المَرْكَزُ الدِيمُقرَاطِي العَرَبِي
Democratic Arab Center
Strategic, Political & Economic studies

التنمية المستدامة
ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ

الأستاذ الدكتور
ساجد احميد عبل الركابي

الطبعة الأولى: 2020

رقم التسجيل: VR. 3373-6363 . B

المركز الديمقراطي العربي الأستاذ الدكتور ساجد احميد عبل الركابي

Sustainable development and combating environmental pollution and climate change

Germany: Berlin 10315
Gensinger- Str: 112
http: // democraticac.doc

المركز الديمقراطي العربي

Democratic Arab Center
Strategic, Political & Economic studies

التنمية المستدامة

ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ

Sustainable Development and Combating Environmental Pollution

المؤلف: الأستاذ الدكتور ساجد احميد عبل الركابي

إخراج فني : بن قيطة بلال

الطبعة الأولى : 2020

رئيس المركز : أ. عمار شرعان

المؤلف: الأستاذ الدكتور ساجد احميد عبل الركابي

عنوان الكتاب: التنمية المستدامة ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ

إخراج فني : بن قيطة بلال

رقـــم تسجيل الكتاب: VR. 3373-6363. B

الطبعة : الأولى 2020

الناشر: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية و السياسية و الاقتصادية.برلين _ألمانيا

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن مسبق خطي من الناشر.

جميع حقوق الطبع محفوظة: للمركز الديمقراطي العربي برلين – ألمانيا. 2018

All rights reserved No part of this book may by reproducted. Stored in a retrieval System or tansmited in any form or by any meas without prior Permission in writing of the publishe

المركز الديمقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية

Germany:
Berlin 10315 Gensinger.Str: 112
Tel: 0049-Code Germany
54884375 -030
91499898 -030
86450098 -030
mobiltelefon : 00491742783717
E-mail: book@democraticac.de

مُلخص

التنمية المستدامة ومواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ (أضحت الحاجة الملحة لإصلاح أضرار الحضارة والتقدم الصناعي والتكنولوجي ضرورة من ضرورات استمرار الوجود الإنساني وحياة البشرية وهي تتعرض إلى التهديد ومواجهة النتائج الكارثية لهذا التقدم من خلال استنفاد موارد الكوكب والإحترار العالمي وتغيّر المناخ والأعاصير والفيضانات وخسارة مليارات الأطنان المترية من جليد القارتين القطبيتين الشمالية والجنوبية، فضلاً عن تآكل طبقة الأوزون وغازات الدفيئة وازدياد انبعاثاتها الملوثة للغلاف الجوي، مع تحمض المحيطات وتلوثها والجفاف والتصحر وتجريد الغابات وإزالة الغطاء النباتي والأحراج، وتلك النتائج والظواهر أثرت بشكل كبير على حياة البشرية والكائنات الحية الأخرى فضلاً عن النباتات والشُعب المرجانية والموجودات المادية الثقافية والحضارية. لقد أكد الأمين العام للأمم المتحدة أنطونيو غوتيريش هذه الحقيقة في كلمته أمام مؤتمر الأمم المتحدة الرابع والعشرين لأطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ(COP24) في كاتوفيتشي/بولندا (3 ديسمبر/كانون الأول 2018)، وأعلن بمرارة: (نحن في ورطة كبيرة)، وإن إضاعة هذه الفرصة (المؤتمر) لإيقاف تغير المناخ (لن يكون الأمر غير أخلاقي فحسب بل سيكون انتحاراً). وذلك تأكيد لعمق الأزمة الإنسانية الناتجة عن تلوث البيئة العالمي وتغير المناخ، تستوجب الحلول العملية والعلمية الناجعة من جميع الدول والحكومات والأفراد والشعوب والشركات والمنظمات غير الحكومية والتي تتركز في (التنمية المستدامة) التي جعلها الأمين العام للأمم المتحدة أسلوباً واقعياً ومشروعاً مهماً وعالمياً للتحول نحو الاقتصاد الأخضر ومعالجة الانبعاثات الكبيرة للغازات المسببة للاحترار العالمي وتآكل طبقة الأوزون والتحول نحو التكنولوجيا النظيفة والصديقة للبيئة . تعتمد الدراسة فرضية علمية مفادها: أنَّ التنمية المستدامة هي البرنامج الشامل ذو الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتكنولوجية لمواجهة التلوث البيئي وتغير المناخ والحد من آثاره وتقليل درجة الاحترار العالمي وخفض الانبعاثات الضارة للغازات التي تهدد الحياة البشرية والكائنات الحية، وهي منظومة تعتمد على الجهود المحلية والوطنية والدولية والمنظمات غير الحكومية والشركات والأفراد، وتستلزم الإرادة السياسية والتمويل المناسب لمعالجة الأضرار التي تهدد الشعوب والدول والأفراد في حياتها ووجودها فضلاً عن الكائنات الحية والموجودات المادية على الكرة الأرضية. إلا أن هذا المشروع الكوني – الإنساني يواجه صعوبات ويعاني البطء في حركته ولا زالت نتائجه التي تظهرها مؤشرات التنمية المستدامة لا توازي ازدياد آثار التلوث البيئي العالمي وتغير المناخ، وهو ما قرع جرس إنذاره الأمين العام للأمم المتحدة في قمة بولندا للمناخ 2018 .قامت الدراسة على هيكلية ثلاثية الفصول، اهتم الفصل الأول بمفاهيم التلوث وظواهره، كقاعدة علمية أساسية لاستيضاح ما سيتم تناوله في الفصل الثاني، الذي اهتم بعرض تأثيرات التلوث البيئي وتغير المناخ، وتلك التأثيرات المختلفة على صحة الإنسان البدنية والنفسية والعقلية، فضلاً عن الهجرة والنزوح الداخلي والخارجي والتأثيرات على الكائنات الحية، ومن ثم دراسة التأثيرات الاقتصادية (الخسارة والضرر). ويأتي الفصل الثالث لدراسة (التنمية المستدامة وتلوث البيئة) كونها المشروع الأممي لمواجهة تأثيرات التلوث وتغيرات المناخ المختلفة والحد منها، وذلك عن طريق تحليل ماهية التنمية المستدامة من خلال التعاريف المعطاة لها، وأبعادها، وأهدافها ومبادئها وخصائصها ومتطلباتها ومؤشراتها، ومن ثم دراسة المؤتمرات الدولية وخطط التنمية المستدامة. ومن خلال تحليل ما تقدم من فصول ودراستها بعناوينها المترابطة مع ظاهرة التلوث البيئي والتغير المناخي العالمي، يمكن تلمس واقع التنمية المستدامة وقدراتها ونتائجها والعوامل المؤثرة في نتائجها في مواجهة التلوث البيئي وتغير المناخ، والتطلع لتكون هذه الدراسة خطوة مضافة في طريق حماية الحياة الإنسانية والموجودات البيئية من كائنات حية وتراث طبيعي ومادي وحضاري من التأثيرات المفزعة للتلوث البيئي وتغير المناخ

Abstract

(Sustainable Development and Confronting Environmental Pollution and Climate Change)

In order to sustain human existence and protect it from disastrous threats, it is so important to reform the consequences of industrial and technological progress. These consequences are represented by the consumption of the resources of the planet, global heat, climate change, hurricanes, floods, loss of billions of metric tons of the ice of Northern and Southern Poles, ozone stratum corrosion and warm gases in addition to the increase in the pollutant emissions, ocean acidification and pollution, aridity, desertification, forest stripping, and removal of plant cover. These consequences badly effected on the life of people, plants, coral reef and other cultural beings. The Secretary-General of The United Nations, Antonio Guterres confirmed this fact in his speech to the Twenty-Fourth United Nations Conference of the parties of The United Nation Frame Agreement for climate change COP24 in Katowice, Poland (3 December 2018). He bitterly announced, "We are in a predicament", and "if we lose this opportunity (the conference) to stop climate change, it will be immoral as well as committing suicide". This shows the depth of the human crisis resulting from the international environmental pollution and climate change. This also needs practical and scientific solutions from countries, governments, individuals, people, companies and non-governmental organizations through sustainable development, which Secretary-General of the United Nations considered a realistic way and important international project to transform to green economy and to treat the massive emission of gases giving rise to global heat and the erosion of ozone, and to transform to clean technology.

The study supposes that sustainable development is an overall program of economic, social, environmental and technological sides to confront environmental pollution and climate change, and to decrease its effects, decrease global heat, and reduce harmful gas emissions that threaten human and animal life. It is a set depending on local, national and international efforts, non-governmental organizations, companies and individuals. It also needs a governmental will and sufficient financing in order to treat the harms that threaten people, countries and individuals and materials on earth. But this humanistic global project faces difficulties and is slow in its movement. Moreover, its results that are shown by the sustainable development indicators do not parallel the increase in the effects of the global pollution and climate change.

That is what the Secretary-General alarmed about in Poland Climate Summit 2018. The study consists of three chapters. The first chapter is about pollution and its aspects as a scientific background to the second chapter, which deals with the effects of environmental pollution and climate change and their effects on physical, psychological and mental health in addition to the internal and external migration and the effects on organisms. The economic effects (loss and harm) are also studied in this chapter. The third chapter studies the sustainable development and environmental pollution because they are the international project to confront the effects of pollution and different climate changes, and how to decrease them by analyzing the nature of sustainable development through its definitions, aspect, aims, principles, characteristics, requirements and indicators. Then through studying the international conferences and plans of sustainable development. By the analyses of these chapters and their relationship to the environmental pollution and global climate change, the capacity of the state of sustainable development to confront environmental pollution and climate change. The results of this confrontation are also shown. This study looks forward to be a further step in the way to protect human life, organisms, natural, physical and cultural heritage from the horrific effects of environmental pollution and climate change.

المقدمة

أضحت الحاجة الملحة لإصلاح أضرار الحضارة والتقدم الصناعي والتكنولوجي ضرورة من ضرورات استمرار الوجود الإنساني وحياة البشرية وهي تتعرض إلى التهديد ومواجهة النتائج الكارثية لهذا التقدم من خلال استنفاد موارد الكوكب والاحترار العالمي وتغيّر المناخ والأعاصير والفيضانات وخسارة مليارات الأطنان المترية من جليد القارتين القطبيتين الشمالية والجنوبية (انتاركتيكا)، فضلاً عن تآكل طبقة الأوزون وغازات الدفيئة وازدياد انبعاثاتها الملوثة للغلاف الجوي، مع تحمض المحيطات وتلوثها والجفاف والتصحر وتجريد الغابات وإزالة الغطاء النباتي والأحراج، وتلك النتائج والظواهر أثرت بشكل كبير على حياة البشرية والكائنات الحية الأخرى فضلاً عن النباتات والشعب المرجانية والموجودات المادية الثقافية والحضارية.

لقد أكد الأمين العام للأمم المتحدة أنطونيو غوتيريش هذه الحقيقة في كلمته أمام مؤتمر الأمم المتحدة الرابع والعشرين لأطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ (COP24) في كاتوفيتشي/بولندا (3 ديسمبر/كانون الأول 2018)، وأعلن بمرارة: "نحن في ورطة كبيرة"، واستمر في حديثه قائلاً: "نحن في ورطة عميقة مع تغير المناخ، إن تغير المناخ يعمل بشكل أسرع مما نحن عليه ويجب علينا اللحاق به عاجلاً وليس آجلاً قبل أن يفوت الأوان، بالنسبة للكثيرين، الناس، المناطق حتى الدول هذه هي بالفعل مسألة حياة وموت". وأضاف "من الصعب المبالغة في وصف مدى إلحاح وضعنا، حتى ونحن نرى الفوضى التي تحدثها الآثار المدمرة لتغير المناخ بأنحاء العالم. وما زلنا لا نفعل ما يكفي ولا نتحرك بالسرعة الكافية لمنع الآثار المناخية الكارثية والتي لا يمكن عكس مسارها ولا نفعل ما يكفي للاستفادة من الفرص الاجتماعية والاقتصادية والبيئية الهائلة للعمل المناخي"[1]. ويعود الأمين العام ليحذر من الفشل ونتائجه بقوله: "إذا فشلنا، سوف يستمر ذوبان القطب الشمالي والقطب الجنوبي، والشعاب المرجانية سوف تبيض ثم تموت، والمحيطات سوف ترتفع، وسوف يموت المزيد من الناس من تلوث الهواء، وسوف يُعاني ندرة المياه نسبة كبيرة من الإنسانية، وسوف ترتفع تكلفة الكوارث"[2].

وقدّم الأمين العام الحل الذي تحتاج إليه البشرية بقوله: "نحن بحاجة إلى تحويل كامل لاقتصاد الطاقة العالمي، وكذلك كيفية إدارة موارد الأراضي والغابات، نحن بحاجة إلى احتضان تنمية مستدامة منخفضة الكربون ومقاومة للمناخ". و"إن الطريقة التي يتم بها ذلك هي إما تحبسنا لمستقبل ذي انبعاثات عالية أو توجهنا نحو التنمية المستدامة منخفضة الانبعاثات. تحتاج الحكومات والمستثمرون إلى المراهنة على الاقتصاد الأخضر، وليس على اللون الرمادي. وهذا يعني تبنّي أسعار الكربون والقضاء على إعانات الوقود الأحفوري الضارة والاستثمار في التكنولوجيا النظيفة".

ويؤكد من جديد "ولدينا أيضاً مسؤولية جماعية لمساعدة أكثر المجتمعات والبلدان ضعفاً مثل الدول الجزرية الصغيرة وأقل البلدان نموا – من خلال دعم التكيف والمرونة". وتحتاج التنمية المستدامة الإرادة السياسية، لذلك يذكر غوتيريش بحزم: "ما نحتاجه هو المزيد من الإرادة السياسية وقيادة بعيدة النظر. هذا هو التحدي الذي سيحكم على قادة هذا الجيل".

وكرر القول: "لكن هذا الطموح يجب أن يبدأ هنا، الآن، في كاتوفيتشي، مدفوعاً بالحكومات والقادة الذين يدركون أن موروثاتهم ورفاه الأجيال القادمة هي على المحك، لا يمكننا أن نفشل في كاتوفيتشي. قد يقول بعضهم أنه سيكون من الصعب التفاوض. أنا أعلم أنه ليس بالأمر السهل، إنه يتطلب إرادة سياسية قوية للتوصل إلى حل وسط". ويختم غوتيريش كلمته بالقول: "تغير المناخ هو القضية الوحيدة الأكثر أهمية التي نواجهها، إنه يؤثر على جميع خططنا للتنمية المستدامة وعالم

---

1. United Nations, Secretary General; Katowice, Poland; Secretary General Remarks at the opening of the COP24. 03 December 2018. https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2018-12-03/secretary-general-remarks-opening-cop-24.
2. Ibid.

آمن ومزدهر. لذا من الصعب أن نفهم لماذا نحن لا نزال نتحرك بشكل جماعي ببطء – وحتى في الاتجاه الخاطئ يخبرنا التقرير الخاص للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ أنه لا يزال لدينا الوقت للحد من ارتفاع درجة الحرارة. لكن هذا الوقت ينفد"[1]. وفي تحد للمندوبين والوزراء للتغلب على تفضيلاتهم الوطنية والعمل "معاً" و"إنهاء المهمة" بطموح كبير "على جميع الجبهات". خلص السيد غوتيريش إلى القول: "إن إضاعة هذه الفرصة في كاتوفيتشي من شأنه أن يعرض فرصتنا الأفضل لإيقاف تغير المناخ السريع. لن يكون الأمر غير أخلاقي فحسب، بل سيكون انتحاراً"[2].

إن تأكيد الأمين العام للأمم المتحدة على عدم إضاعة الفرصة ويعني ذلك أنه أمر (غير أخلاقي) وسيكون (انتحاراً)، هو تأكيد لعمق الأزمة الإنسانية الناتجة عن تلوث البيئة العالمي وتغير المناخ والتحذيرات من مخاطر كارثية إن لم تجد الأطراف الدولية في الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ حلولاً قد تم ذكرها وتأكيدها وتركيزها ضمن إطار زمني ما بين 2020 و 2030 وحتى عام 2050، إذ لا زال الأمر ممكناً لتجنب تلك الأخطار ومحاولة خفض درجة حرارة الأرض التي ارتفعت إلى (2) درجة مئوية بالمقارنة بفترة ما قبل الصناعة.

لذلك فإن (الورطة الكبيرة) التي حذّر من نتائجها الأمين العام للأمم المتحدة، تستوجب الحلول العملية والعلمية الناجعة من جميع الدول والحكومات والأفراد والشعوب والشركات والمنظمات غير الحكومية والتي تتركز في (التنمية المستدامة) التي جعلها الأمين العام للأمم المتحدة أسلوباً واقعياً ومشروعاً مهماً وعالمياً للتحول نحو الاقتصاد الأخضر ومعالجة الانبعاثات الكبيرة للغازات المسببة للاحترار العالمي وتآكل طبقة الأوزون والتحول نحو التكنولوجيا النظيفة والصديقة للبيئة.

وعلى ضوء ما تقدم، فإن الدراسة تعتمد فرضية علمية مفادها: أنَّ التنمية المستدامة هي البرنامج الشامل ذو الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتكنولوجية لمواجهة التلوث البيئي وتغير المناخ والحد من آثاره وتقليل درجة الاحترار العالمي وخفض الانبعاثات الضارة للغازات التي تهدد الحياة البشرية والكائنات الحية، وهي منظومة تعتمد على الجهود المحلية والوطنية والدولية والمنظمات غير الحكومية والشركات والأفراد، وتستلزم الإرادة السياسية والتمويل المناسب لمعالجة الأضرار التي تهدد الشعوب والدول والأفراد في حياتها ووجودها فضلاً عن الكائنات الحية والموجودات المادية على الكرة الأرضية. إلا أن هذا المشروع الكوني – الإنساني يواجه صعوبات ويعاني البطء في حركته ولا زالت نتائجه التي تظهرها مؤشرات التنمية المستدامة لا توازي ازدياد آثار التلوث البيئي العالمي وتغير المناخ، وهو ما قرع جرس إنذاره الأمين العام للأمم المتحدة أنطونيو غوتيريش بقوله: "نحن في ورطة كبيرة" في قمة بولندا للمناخ 2018.

وفي ضوء ذلك فإن الدراسة قد قامت على هيكلية ثلاثية الفصول، اهتم الفصل الأول بمفاهيم التلوث وظواهره، كقاعدة علمية أساسية لاستيضاح ما يتم تناوله في الفصل الثاني، الذي اهتم بعرض تأثيرات التلوث البيئي وتغير المناخ، وتلك التأثيرات المختلفة على صحة الإنسان البدنية والنفسية والعقلية، فضلاً عن الهجرة والنزوح الداخلي والخارجي والتأثيرات على الكائنات الحية، ومن ثم دراسة التأثيرات الاقتصادية (الخسارة والضرر). ويأتي الفصل الثالث لدراسة (التنمية المستدامة وتلوث البيئة) كونها المشروع الأممي لمواجهة تأثيرات التلوث وتغيرات المناخ المختلفة والحد منها، وذلك عن طريق تحليل ماهية التنمية المستدامة من خلال التعاريف المعطاة لها، وأبعادها، وأهدافها ومبادئها وخصائصها ومتطلباتها ومؤشراتها، ومن ثم دراسة المؤتمرات الدولية وخطط التنمية المستدامة.

---

1. UN. Secretary General: Ibid.
2. NU News: Failing to agree on climate action would not only be immoral "but" suicidal; UN chief tells COP24. https://news.un.org/en/story/2018/12/1028311

كذلك: أخبار الأمم المتحدة: (4 رسائل لقادة العالم في مؤتمر الأمم المتحدة للمناخ في 3 كانون الأول/ديسمبر 2018)
https://news.un.org/ar/story/2018/12/1022711

ومن خلال تحليل ما تقدم من فصول ودراستها بعناوينها المترابطة مع ظاهرة التلوث البيئي والتغير المناخي العالمي، يمكن تلمس واقع التنمية المستدامة وقدراتها ونتائجها والعوامل المؤثرة في نتائجها في مواجهة التلوث البيئي وتغير المناخ، والتطلع لتكون هذه الدراسة خطوة مضافة في طريق حماية الحياة الإنسانية والموجودات البيئية من كائنات حية وتراث طبيعي ومادي وحضاري من التأثيرات المفزعة للتلوث البيئي وتغير المناخ.

والله ولي التوفيق

الفصل الأول

مفاهيم تلوث البيئة

The Concepts of Environmental Pollution

يرتبط مصير الإنسانية وتطورها بالبيئة سلباً وإيجاباً، فهي الوسط والمحيط الذي يعيش فيه الإنسان ويمارس نشاطاته الحياتية المختلفة، وتقترن كل فعالياته الحيوية الصحية، الجسمية والعقلية والنفسية بالوسط البيئي، من الهواء الذي يتنفسه والماء الذي يشربه والطعام الذي يتناوله والأصوات والمناظر التي يسمعها ويراها، وهي جميعاً مؤثرة في نموه وتقدمه وصحته ومرضه ومصادر كسب عيشه ورزقه والمسكن الذي يؤويه.

تبعاً لذلك، فإن تحليل بيئة الإنسان التي تؤثر نسب تلوثها في حياته، يتطلب معرفة مفاهيم مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالبيئة والتلوث وأنواعه وعناصره وظواهر وأضحت متكررة الحدوث وذات انعكاسات مهمة على حياة الشعوب ومستقبلها بل تتقرر بموجبها مصيرها، وأدت بالفعل إلى نتائج مهمة على صعيد العلاقات الدولية والأمن الدولي عموماً والبيئي على وجه الخصوص.

لذلك فإن الاهتمام بموضوع تلوث البيئة بات دولياً، عقدت من أجله مؤتمرات واتفاقيات ومعاهدات ومبادرات ومشاريع توليها الدول منفردة فضلاً عن المنظمات الدولية العالمية كالأمم المتحدة أو الإقليمية كالإتحاد الأوربي والاتحاد الأفريقي وجامعة الدول العربية، مع جهود كبيرة للمنظمات المتخصصة كمنظمة الصحة العالمية، ومنظمة الأغذية والزراعة والمنظمة الدولية للهجرة وبرنامج الأغذية العالمي ومفوضية الأمم المتحدة لعلوم المحيطات، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وغيرها.

ولم يتوقف الأمر عند المنظمات الدولية ومؤتمراتها ومعاهداتها وقراراتها، بل انتقل إلى الدول فوضعت مواداً ونصوصاً مهمة تهتم بالبيئة وحمايتها في دساتيرها وقوانين البيئة وبذلت جهوداً كبيرة في مكافحة التلوث والحد من آثاره ونتائجه السلبية الخطيرة والمدمرة بعد أن تلمست تلك الدول وشعوبها التأثيرات الخطيرة للتغير المناخي الذي تسببت به النسب الكبيرة من التلوث في البيئات الثلاث الهواء والماء والتربة، وتولد تبعاً لذلك وعياً وإدراكاً أن التلوث لم يعد محصوراً في نطاق الدولة وإقليمها الجغرافي وحيزها المكاني، وإنما يتمدد ويتسع عبر الحدود ويتراكم ويتزايد ليؤدي إلى تهتّك وتآكل الدرع الواقي للأرض في غلافها الجوي ليسمح باختراقه بالأشعة الكونية الضارة التي تنتج ظواهر مدمرة لم تألفها البشرية حتى عصر الصناعة، ومن ثم فإن الأوضاع الاجتماعية والنفسية والاقتصادية وكذلك السياسية، لم تعد تتحمل تكاليف إضافية متزايدة ومتضاعفة في المستقبل، لا سيما وأن كل مؤشرات الدراسات والبحوث العلمية للمراكز المتخصصة وتجاربها وملاحظاتها لتطور الأوضاع البيئية في العالم تحذر من عواقب وخيمة وكارثية ستواجهها الشعوب والدول وخاصة الدول النامية والأقل نمواً وا لجزيرية والتي تواجه أوضاعاً صعبة تهدد وجودها وكيانها وحياة شعوبها بالفيضانات والأعاصير والأمراض الفتاكة والجفاف والتصحر وتدمير بيئتها البحرية وأساليب عيشها وكسب رزقها وأصبحت مصائرها تحت رحمة الظروف المناخية السيئة التي نتجت عن التلوث الكيميائي والفيزيائي والبيولوجي في الهواء والماء والتربة. إن تلك النتائج والتأثيرات الكارثية تتعدى الإنسان إلى الكائنات الحية من الحيوانات والنباتات في الأرض والبحر.

إن دراسة تلوث البيئة يستلزم البحث في مفاهيم أساسية، في مجال التلوث البيئي، وهذه المفاهيم توضح أبعاد الموضوع من خلال مبحثين:

المبحث الأول: التلوث البيئي.

المبحث الثاني: ظواهر التلوث البيئي.

المبحث الأول

التلوث البيئي

Environmental Pollution

في مجال التلوث البيئي لا بد من دراسة وتحليل مفاهيم البيئية والنظام الإيكولوجي والتلوث وعناصره وأنواعه كمدخل لدراسة أبعاد التلوث البيئي والتنمية المستدامة ونتائجهما في الفصلين اللاحقين، ويتجسد التلوث البيئي من ناحية المفاهيم في المصطلحات الآتية.

أولاً: النظام الإيكولوجي.

ثانياً: البيئة.

ثالثاً: المفهوم القانوني للبيئة.

رابعاً: التلوث.

خامساً: المفهوم القانوني للتلوث.

سادساً: عناصر التلوث.

سابعاً: التدهور البيئي.

ثامناً: أنواع التلوث.

أولاً: النظام الإيكولوجي *Ecosystem*

استُخدِمَ المعنى الواسع للبيئة، كطريقة للتعامل مع المحيط الذي يعيش فيه الإنسان، وبدأت تأخذ شكلها الحالي في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، وازدهرت في القرن العشرين[1].

إن أول من صاغ مفهوم (ايكولوجيا - Ecology) عام 1858، هو العالم هنري ثورو، إلا أنه لم يحدد المعنى والأبعاد، وأعقبه العالم الألماني آرنست هيجل ليضع أول صياغة لعلم الإيكولوجيا بدمج الكلمتين اليونانيتين (Oikos) ومعناها المسكن والمنزل والمكان، و(Logos) ومعناها العلم الدراسة وعرفها بأنها "العلم الذي يدرس علاقات الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه" و"علم دراسة علاقة الأحياء بمحيطها الخارجي"، بمعنى آخر (علم دراسة الأحياء في مواطنها الطبيعية).

إن هذه العلاقة تتسع لتشمل كل ظروف البقاء، وقد تكون مخلوقات أخرى وجمادات، أطرافاً فيها فالإيكولوجيا تركز في العلاقات المتبادلة بين العناصر العضوية وغير العضوية في البيئة، ويطلق عليها مصطلح (النظام الإيكولوجي) Ecosystem[2].

(النظام الإيكولوجي) الذي وضعه عالم الإيكولوجيا البريطاني آرثر تانسيلي لأول مرة عام 1935، يعني دراسة العلاقات بين عناصر البيئة الحية وغير الحية، لذلك يُعرف النظام الإيكولوجي بأنه: "مصفوفة العلاقات التفاعلية التكاملية داخل وحدة بيئية معينة بين مكوناتها الطبيعية غير العضوية (غير الحية) ومكوناتها العضوية (الحية) وفق نظام دقيق ومتوازن من خلال دينامية ذاتية تحكمها النواميس الكونية الإلهية التي تضبط حركتها وتفاعلها بما يعطي للنظام القدرة على إعالة الحياة". ومن ثم يطلق على النظم الإيكولوجية (نظم إعالة الحياة)(Life Support systems)[3].

---

1. د. رجاء وحيد دويدري: البيئة مفهومها العلمي المعاصر وعمقها الفكري التراثي، دار الفكر، دمشق، 2004، ص25.
2. الموسوعة البيئية، النظام الإيكولوجي. http://www.bee2ah.com
3. د. زين الدين عبد المقصود: البيئة والإنسان، دراسة في مشكلات الإنسان مع بيئته، منشأة المعارف، الاسكندرية، ط/2، 1997، ص95.

ينقسم النظام الإيكولوجي من حيث طبيعة عناصر العلاقات فيه إلى قسمين:

أ. **النظام الإيكولوجي الطبيعي**: ويقصد به علاقات الكائنات الحية البرية نباتية وحيوانية مع عناصر بيئتها غير الحية.

ب. **النظام الإيكولوجي البشري**: ويقصد به علاقة الإنسان مع بيئته، بما تضم من عناصر حية وغير حية[1].

تتكون عناصر النظام الإيكولوجي من أربع مجموعات، متباينة الخصائص والوظائف:

أ. مجموعة العناصر غير الحية، وتشمل كل عناصر البيئة الطبيعية غير الحية، مثل الماء والهواء وحرارة الشمس وضوئها والتربة والصخور، بما تضمه من معادن ومصادر وقود وغيرها. ويطلق عليها (المجموعة الأساس)، لأنها تضم مقومات الحياة الأساسية[2].

ب. مجموعة العناصر الحية المنتجة: وتتمثل في الكائنات الحية النباتية، وهي ذاتية التغذية لأنها تصنع غذائها بنفسها من عناصر المجموعة الأولى، ويطلق عليها (مجموعة المنتجات).

ت. مجموعة العناصر الحية المستهلكة: وتتضمن الكائنات الحية الحيوانية التي تعتمد في غذائها على غيرها، ومن ثم يطلق عليها (مجموعة المستهلكات)، وتشتمل هذه المجموعة على الحيوانية آكلة العشب، والحيوانات آكلة اللحوم. فضلاً عن الإنسان الذي يعد عنصراً مهماً ومتفرداً داخل هذه المجموعة لما يتمتع به من قدرات تأثيرية هائلة في كل عناصر النظام سواء كانت تأثيرات بنائية أم تدميرية فالنظام كله خلق مسخراً ومذللاً له.

ث. مجموعة العناصر الحية المجهرية: وتتضمن كل من الفطريات والبكتيريا، تقوم الفطريات بتحليل المواد العضوية النباتية الميتة، وتقوم البكتيريا بتحليل المواد العضوية الحيوانية الميتة إلى أصولها الأولى، ويطلق على هذه المجموعة (مجموعة المحلّلات أو المفسّخات)[3].

تُرجم مصطلح الإيكولوجيا إلى اللغة العربية إلى مصطلح (علم البيئة) وظهرت هذه الكلمة في أواخر القرن التاسع عشر، وفي اللغة العلمية الانكليزية (Environment) للدلالة على مجموعة الظروف الخارجية المحيطة والمؤثرة في نمو حياة الكائنات الحية وتنميتها، ويستخدم للدلالة على الوسط أو المحيط أو المكان، الذي به يعيش الكائن الحي ويؤثر في حياته[4].

هكذا اتسع علم البيئة وتشعب باستعمال التقنيات والدراسات المختلفة في مجالات علمية ومتعددة، إذ أنَّ له جذور في علم الديموغرافيا والفيزيولوجيا وعلم العادات وعلم المتغيرات والظواهر الجوية، وعلم المناخ، وعلم المحيطات وعلم المياه، وعلوم الكيمياء الحياتية والكيمياء العضوية وغيرها[5].

ثانياً: البيئة *Environment*

يذهب علماء الطبيعة إلى وضع تعريف علمي لمفهوم البيئة على أنها: "مجموعة الظروف والعوامل الخارجية التي تعيشها الكائنات الحية، وتؤثر في العمليات الحيوية التي تقوم فيها، وأن النظام البيئي هو المساحة الطبيعية، وما تحتويه من كائنات حية ومواد غير حية، في تفاعلها بعضها مع بعض مع الظروف البيئية، وما تولده من تبادل بين الأطر الحية وغير الحية. ومن أمثلة النظم البيئية: الغابة والنهر والبحيرة والبحر"[6].

و(البيئة) في الاصطلاح تعني أيضاً: "النظم الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها الإنسان والكائنات الحية ويستمدون منها زادهم ويؤدون فيها نشاطهم". وتعني في المفهوم الفني: هي مجموعة الظروف والموارد والتفاعلات التي تجتمع في

1. المصدر السابق، ص66.
2. ويطلق عليها (مجموعة الثوابت) لأن ما يستهلك منها عن طريق المجموعة الثانية والثالثة يعوّض من خلال المجموعة الرابعة (المحللات). د. زين الدين عبد المقصود: المصدر السابق، ص66.
3. ما يميز هذه المجموعة هو قدرتها على الحياة في أي مكان على سطح الأرض حتى لو كان خالياً من الأوكسجين لتقوم بدورها في تحليل أي مواد عضوية ميتة في أي موقع، وذلك لضمان تحليل كل هذه المواد العضوية الميتة. المصدر السابق، ص67.
4. د. رجاء وحيد دويدري: مصدر سابق، ص25.
5. المصدر السابق، ص26 – 27.
6. د. رجاء وحيد دويدري: مصدر سابق، ص27.

الحيز الذي توجد فيه الحياة، أما الموارد فتشمل: الأرض وما يتصل بها من صخور ومياه وأشجار... إلخ. والظروف تشمل حالة المناخ من حرارة ورطوبة وضوء، والأحوال الكونية مثل الجاذبية الأرضية[1].

والبيئة أيضاً، هي المجال الذي يعيش فيه الإنسان ويحصل منه على الموارد اللازمة لإشباع حاجاته فيه ويتأثر به، وهي الإطار الذي يجمع العناصر الطبيعية والبيولوجية والحضارية والتاريخية، إذ يعيش بها ككائن بشري مع الكائنات الأخرى من نبات وحيوان وجماد في كيان طبيعي ومتناسق يسوده التجانس وعدم التنافر، والبقاء لكل عنصر من عناصر هذه البيئة، وهذا هو التوازن الطبيعي الذي خلقه الله عز وجل[2].

وهكذا يمكن النظر إلى البيئة بمفهومها الواسع، على أنها كل ما يحيط بالإنسان من ماء وهواء وتربة وصحاري، ويشمل ذلك الكائنات الحية وغير الحية، وعلى ذلك فإن بيئة الإنسان هي الإطار أو المحيط أو الوسط الذي يحيا ويعيش فيه ويتفاعل وإياه، أي يؤثر ويتأثر به[3].

ومن ثم فإن الإنسان هو أحد الأنواع الكثيرة التي تشكل النسق البيئي العام، فهو دون شك العنصر الأساس في قضايا البيئة، نظراً لما يتميز به من صفات – كالثقافة والتكنولوجيا – توجهان سلوكه: أما في اتجاه استهلاك متزايد للموارد البيئية يترتب عليه استنزاف للطاقات الموجودة وتلوث البيئة، وأما في اتجاه ترشيد للاستهلاك ينجم عنه تنمية مستدامة وبيئة سليمة[4].

إن إدراك تأثير الإنسان كعنصر أساس في قضايا البيئة، سلباً أم إيجاباً، يمكن تلمسه بوضوح إذا ما أدركنا عنصري المفهوم العام للبيئة، وهما العنصر الطبيعي والعنصر الصناعي. ويشتمل العنصر الطبيعي على كل مظاهر الوجود المادي المحيط بالإنسان، والذي لا دخل لإرادة الإنسان فيه، وهو ما يطلق عليه بالبيئة الطبيعية، والعنصر الطبيعي يشتمل أيضاً على العناصر الحية، ومن أهمها الإنسان، والعناصر غير الحية مثل الهواء والتربة والماء.

أما العنصر الصناعي أو المستحدث فيشتمل على كل الأنشطة الإنسانية في البيئة الطبيعية سواء أكانت وسائل أم أدوات ابتكرها الإنسان للسيطرة عليها، أم ما أنشأه من منشآت فيها، أم ما وضعه من نظم اجتماعية وسياسية وثقافية واقتصادية، لتنظم علاقته بها[5].

ثالثاً: المفهوم القانوني للبيئة *The Legal Concept of Environment*

شكك العديد من الفقهاء في إمكانية وضع تعريف محدد وواضح للبيئة، من الجانب القانوني خاصةً، بعدّها قيمة من القيم التي يسعى القانون للحفاظ عليها.

وعلى الرغم من غموض مفهوم البيئة، والصعوبات التي تحيط بتعريفها، إلا أن الأمر لا يخلو من محاولات تشريعية تتناول (البيئة) بالتعريف وتحديد مفهومها بعدّها موضوعاً للحماية القانونية. ويمكن تلمس التعريف القانوني للمصطلح من خلال قوانين البيئة، فقد أعطى قانون البيئة التونسي رقم (91) لسنة 1983، في المادة الثانية، تعريفاً للبيئة على أنها: "المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من مواد وما يحيط به من هواء وماء وتربة، وما يقيمه الإنسان من منشآت".

---

1. د. طارق إبراهيم الدسوقي عطية: الأمن البيئي. النظام القانوني لحماية البيئة. دار الجامعة الجديدة، 2009، ص 104 – 105.
2. المصدر السابق، ص105.
3. ترافس واجنر: البيئة من حولنا. دليل لفهم التلوث وآثاره، ترجمة دكتور محمد صابر. الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية، القاهرة، (د.ت) ص19. يرى البعض الآخر أن التعريف الأقرب للبيئة عموماً هو: "المحيط الذي يعيش فيه الإنسان والكائنات الحية يتكون من عناصر الماء والهواء والأرض". حارث حازم أيوب، فراس عباس فاضل البياتي: التلوث البيئي معوقاً للتنمية ومهدداً للسكان.
http://www.mrape.uobaghdad.edu.iq/uploads/magazen%20pdf/Ai%20Adad%203/14.pdf.
4. د. صالح بن محمد الصغير: الاتجاهات والأطر النظرية لعلم الاجتماع البيئي ودورها في الأبحاث البيئية (دراسة نظرية) كلية الآداب، جامعة الملك سعود، 1421هـ
http://www.repository.ksu.sa/jspui/bitsreem/123456789/8162/1/Alass.
5. د. خالد السيد المتولي محمد: نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها في ضوء أحكام القانون الدولي، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005، ص15.

كذلك فعل المشرع المصري في القانون رقم (4) لسنة 1994 إذ تبنى تعريفاً للبيئة على أنها: "المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من مواد وما يحيط به من هواء وماء وتربة، وما يقيمه الإنسان من منشآت".

وعرّف قانون حماية البيئة الأردني رقم (12) لسنة 1995 في المادة الثانية، (البيئة) تعريفاً واسعاً على أنها: "المحيط الذي تعيش فيه الأحياء من إنسان وحيوان ونبات ويشمل الماء والهواء والأرض وما يؤثر على ذلك المحيط".

وجاء في (قانون حماية البيئة ومكافحة التلوث) في سلطنة عُمان، رقم 114 لسنة 2001 في المادة الأولى تعريف البيئة بأنها: "الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويشمل الكائنات الحية من إنسان وحيوان ونبات وما يحيط به من هواء وماء وتربة، ومن مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو إشعاعات، وما يقيمه الإنسان من منشآت ثابتة أو غير ثابتة".

والبيئة في قانون البيئة اللبناني رقم (444) لسنة 2002 في المادة (2/أ): "المحيط الطبيعي أي: الفيزيائي، الكيميائي، والبيولوجي، والاجتماعي الذي تعيش الكائنات الحية كافة، ونظم التفاعل داخل المحيط وداخل الكائنات وبين المحيط والكائنات". وكذا فعل قانون البيئة السوري رقم (50) لسنة 2002 في تحديده لمصطلح (البيئة): "المحيط الذي تعيش فيه الأحياء من إنسان وحيوان ونبات ويشمل الماء والهواء والأرض وما يؤثر على ذلك المحيط". (المادة/1) وقانون حماية البيئة القطري رقم (30) لسنة 2002 الذي عرف البيئة بأنها: "المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية من إنسان وحيوان ونبات وكل ما يحيط بها من هواء وماء وتربة وما يحتويه من مواد صلبة أو سائلة أو غازية أو إشعاعات، وما يقيمه الإنسان من منشآت وما يستحدثه من صناعات أو ابتكارات". (المادة/1)

وأخيراً، عرف قانون (حماية وتحسين البيئة) العراقي رقم (27) لسنة 2009 في المادة الثانية، البيئة على أنها: "المحيط بجميع عناصره التي تعيش فيه الكائنات الحية والتأثيرات الناجمة عن نشاطات الإنسان الاقتصادية والاجتماعية والثقافية".

على المستوى الدولي عرفت منظمة اليونسكو التابعة للأمم المتحدة عام 1967 البيئة تعريفاً واسعاً على أنها: "هي الجزء الذي يُؤثّر فيه ويتكيّف له"[1]، وبناءً على ما تقدم، يمكن القول بوجود عنصرين أساسيين، يدخلان في تعريف البيئة المحمية بالقانون، بصفة عامة سواء في القانون الوطني للدولة، أم قواعد القانون الدولي للبيئة:

1. العنصر الأول: وهو كل ما يحيط بالإنسان من عناصر طبيعية والتي لا دخل للإنسان في وجودها مثل الماء، والهواء والتربة، والبحار والمحيطات والأشكال الطبيعية التي تمثل تراثاً طبيعياً للإنسانية التي تأتي من تكوينات صخرية أو جبلية أو رملية وتمثل قيمة ثقافية عالمية وأيضاً النباتات والحيوانات وما إلى ذلك[2].
2. العنصر الثاني: يتمثل في البيئة الصناعية التي أسهم الإنسان بتدخله في البيئة الطبيعية وقام بإنشاء الصناعات الثقيلة مثل صناعة الطائرات وسفن الفضاء والصناعات النووية، وقد يماً أنشأ الإنسان ومازال مناطق التراث الثقافي الإنساني من آثار، ونقوش وتماثيل ومعابد وصور زيتية نادرة تمثل قيمة جمالية استثنائية. لذلك فإن التعريف القانوني للبيئة يُعد من التعاريف المرنة والمتطورة نظراً لكثرة عناصر البيئة المحمية قانوناً سواء أكانت طبيعية أم من صنع الإنسان. فضلاً عن تعدد أنواع التلوث واتساع مضمونه على المستوى الوطني والإقليمي والدولي الأمر الذي حدا بتشريعات بعض الدول بالتوسع في تعريف البيئة حتى يأتي تعريف شامل وجامع لكل عناصر البيئة التي يمكن أن تتعرض للتلوث[3].

رابعاً: التلوث *Pollution*

التلو ث بوصفه تعبيراً شائعاً يعني تدهور الحال أو الوسط بإدخال مادة ملوثة أو مكدّرة، وهو الإدخال المباشر أو غير المباشر لمادة ملوثة في وسط محدد.

1. مصطفى فاضل السويعدي: المسؤولية عن نقل النفايات الخطرة في ضوء اتفاقية بازل 1989. رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة الحكمة، بيروت، 2016، ص9.
2. د. صالح محمد محمود بدر الدين: الالتزام الدولي بحماية البيئة من التلوث. دار النهضة العربية، القاهرة، (د-ت)، ص20-21.
3. المصدر السابق، ص21.

جاء في وثائق منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية لأوربا، تحديدٌ لمفهوم التلوث و"هو إدخال الإنسان مباشرة أو بطريقة غير مباشرة، لمواد أو لطاقة في البيئة والذي يستتبع نتائج ضارة، على نحو يعرض الصحة الإنسانية للخطر، ويضر بالموارد الحيوية والنظم البيئية، وينال من قيمة التمتع بالبيئة، أو يعوق الاستخدامات الأخرى المشروعة للوسط"[1].

ويطلق مصطلح التلوث على التغييرات غير المرغوبة التي تحيط بالإنسان كلياً، أو جزئياً كنتيجة لأنشطة الإنسان من خلال تأثيرات مباشرة أو غير مباشرة من المكونات الطبيعية والكيميائية والبيولوجية للبيئة ما قد يؤثر على الإنسان ونوعية الحياة التي يعيشها، وهو بذلك يعني أي تغير كمي أو نوعي في مكونات البيئة الحية وغير الحية، والتي لا تستطيع الأنظمة البيئية استيعابه دون أن يختل توازنها[2].

يعرّف العالم البيئي (Odum) التلوث البيئي على أنه: "أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي مميز، يؤدي إلى تأثير ضار في الهواء أو الماء أو الأرض، أو يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك يؤدي إلى الإضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة للتأثير في حالة الموارد المتجددة"[3].

ويعرف البنك الدولي التلوث بأنه "كل ما يؤدي نتيجة التكنولوجيا المستخدمة إلى إضافة مادة غريبة إلى الهواء أو الماء أو الغلاف الأرضي في شكل كمي، يؤدي إلى التأثير في نوعية الموارد، وعدم ملاءمتها وفقدانها خواصها، أو تؤثر في استقرار استخدام تلك الموارد"[4].

أما الدكتورة رجاء دويدري فترى التلوث على أنه عبارة عن عملية تغيير في مكونات عناصر البيئة الحية من نبات وحيوان وإنسان، وكذلك كل ما يؤثر في تركيب العناصر الطبيعية غير الحية من مثال الهواء والبحار والبحيرات، ويؤدي إلى تغيير في صفاتها الفيزيائية أو الكيميائية، ومن ثم إلى اختلال في النظام البيئي، مما يؤثر فيما لدى الإنسان من مقتنيات ثقافية وحضارية"[5].

فضلاً عما تقدم فإن هناك معاني أخرى للتلوث لدى علماء الكيمياء والطبيعة وعلم الحيوان وممن يهتمون بالدراسات التجريبية البحتة، قد تتفق مع بعضها في السياق العام، إلا أنها تختلف في تفاصيل وجزئيات ظاهرة التلوث من زوايا متعددة. فقد يراه بعضهم على أنه: "تدمير أو تشويه النقاء الطبيعي لكائنات حية أو لجمادات بفعل عوامل خارجية منقولة عن طريق الجو أو المياه أو التربة".

ويراه بعضهم الآخر من زاوية تأثير التكنولوجيا، فيؤكد أن التلوث هو "كل ما يؤدي بنتيجة التكنولوجيا المستخدمة إلى إضافة مادة غريبة إلى الهواء أو الماء أو الغلاف الجوي في شكل كمي يؤدي إلى التأثير على نوعية الموارد، وعدم ملاءمتها وفقدانها لخواصها، أو تؤثر على استقرار تلك الموارد"، وفي مجال التغيير الكيميائي والفيزيائي والبيولوجي، فإن التلوث هو تغيير في هذه الخواص يؤدي إلى تأثير ضار على الهواء أو الماء أو الأرض، أو يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك إلى الإضرار بالعملية الإنتاجية كنتيجة للتأثير على حالة الموارد المتجددة"[6].

ومما تقدم يبيّن أنَّ مفهوم التلوث هو إفساد للطبيعة بعناصرها المختلفة الحية وغير الحية وإحداث تغيير وخلل في الحركة التوافقية التي تتم بها مجموعة العناصر المكونة للنظام الإيكولوجي، نتيجة تحرك مُدخلات (نفايات الإنتاج والاستهلاك) تجاه هذا النظام بأحجام وأنواع تفوق قدرة التنقية الذاتية في النظام على استيعابها خاصة إذا كانت مواد سامة

1. د. أحمد عبد الكريم سلامة: قانون حماية البيئة (مكافحة التلوث – تنمية الموارد الطبيعية) دار النهضة العربية، القاهرة، 2002 – 2003، ص75 – 78.
2. مصطفى السويعدي: مصدر سابق، ص10.
3. نقلاً عن: د. رجاء وحيد دويدري: مصدر سابق، ص195.
4. نقلاً عن: د. رجاء دويدري: المصدر السابق، ص196.
5. المصدر السابق، ص196.
6. د. داود عبد الرزاق الباز: الأساس الدستوري لحماية البيئة من التلوث، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006، ص48 – 50، كذلك، د. صالح بدر الدين: مصدر سابق، ص23 – 25، د. طارق الدسوقي: مصدر سابق، ص173 – 175، وليد خليف جبارة الطائي: التلوث البيئي والاقتصاد الأخضر، وزارة المالية، الدائرة الاقتصادية، بغداد، 2012، ص3.

أو معقدة يصعب التعامل معها مما يؤدي إلى الإخلال بالحركة التوافقية بين عناصره وما يصاحب ذلك من أخطار عديدة تهدد وتضر بالأحياء وغير الأحياء، وهو بذلك "إفساد المكونات البيئية إذ تتحول هذه المكونات من عناصر مفيدة إلى عناصر ضارة (ملوثات) مما يفقدها الكثير من دورها في صنع الحياة"، فعنصر ثاني أوكسيد الكربون يعد عنصراً مهماً من عناصر الهواء في صنع الحياة ولكنه يتحول إلى ملوث إذا ما زاد أو قل عن المعدل الآمن الذي قدره الله سبحانه وتعالى، إذ مع أي تغير في نسبته يحدث الكثير من الأضرار لمظاهر الحياة وهي المشكلة التي يعاني منها العالم المعاصر نتيجة الزيادة الواضحة في نسبته والخشية من استمرار الزيادة، وما ذكر حول ثاني أوكسيد الكربون، يصدق أيضاً على غيره من عناصر البيئة[1].

وهكذا يعني التلوث التغيير السلبي في نقاوة الهواء والماء والتربة بنسبة امتزاجها مع المواد الكيميائية المتنوعة وخاصة الفضلات الصناعية التي يطرحها الإنسان فيها ويطلق على أي تغيير في الخصائص الأساسية للبيئات الثلاث تلوثاً[2].

خامساً: المفهوم القانوني للتلوث *The Legal Concept of Pollution*

وردت لمفهوم التلوث العديد من التعاريف في الإعلانات والاتفاقيات وفي بعض التشريعات الداخلية الوطنية، وفي الدراسات الفقهية في هذا الشأن[3].

وتعبير تعريف التلوث الذي جاء في توصية مجلس التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، في 4 تشرين الثاني/نوفمبر 1974، من أشمل التعاريف لظاهرة التلوث، إذ جاء في التوصية أن التلوث هو: "إدخال الإنسان في البيئة بطريقة مباشرة أو غير مباشرة مواد أو طاقة من شأنها إحداث نتائج ضارة تعرّض صحة الإنسان للخطر، أو تضر بالمصادر الحيوية أو النظم البيئية، أو تخل بالاستمتاع بالوسط الطبيعي، أو تعرقل الاستعمالات الأخرى المشروعة للبيئة"[4].

ونجد هذا التعريف مع تعديلات وإضافات طفيفة في النصوص القانونية كافة التي تتناول التلوث أو تحدد ماهيته سواء بصفة عامة أم عندما تعالج نوعاً معيناً من التلوث البيئي مثل التلوث النهري أو البحري أو الهوائي[5].

فقد عرّفت اتفاقية ستوكهولم 1972 التلوث بأنه: "أي خلل في أنظمة الماء أو الهواء أو التربة أو الغذاء، يؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الكائنات الحية ويلحق ضرراً بالممتلكات الاقتصادية"[6].

ويذهب بعضهم إلى أن التعاريف التي وردت في الإعلانات، وبعض التشريعات الداخلية وفي الدراسات الفقيهة المعنية بتلوث البيئة المائية، لا تخرج جميعها عن معنى: "إدخال الإنسان لأي مواد أو طاقة بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى المياه بطريقة تؤدي إلى إحداث آثار ضارة بصحة البشر أو سلامتهم أو تضر باستخدام المياه لأي غرض غير مفيد أو بصيانة البيئة على الأخص ما يتصل بضمان سلامة الحيوانات والنباتات والموارد الطبيعية الأخرى، وكذلك الحفاظ على نوعية الحياة ووسائل الترويح[7].

وبناءً على ما تقدم، فإن المحظور بمقتضى القانون الدولي، هو إدخال الإنسان في البيئة لأي مواد، أو طاقة خارجة عن مكوناتها تؤدي إلى حدوث أو احتمال حدوث آثار ضارة بالصحة البشرية والبيئية[8].

أما التشريعات المحلية الوطنية، فإن تعريف التلوث قد أخذ صيغ متعددة ولكنها لا تختلف كثيراً عن ما ورد في القانون الدولي الخاص بالبيئة وحمايتها، ومن أمثلة ذلك: عرّف المشرع الليبي في المادة الأولى من القانون رقم (7) لسنة 1982 بشأن

1. د. زين الدين عبد المقصود: مصدر سابق، ص189.
2. عبد الهادي يحيى الصائغ، أروى شاذل طاقة: التلوث البيئي، جامعة الموصل، 2002، ص248.
3. د. خالد السيد المتولي محمد: مصدر سابق، ص18.
4. المصدر السابق، ص18.
5. المصدر السابق، ص19.
6. نقلاً عن: مصطفى السويعدي: مصدر سابق، ص11.
7. د. خالد السيد المتولي محمد: مصدر سابق، ص22.
8. د. خالد السيد المتولي محمد: المصدر السابق، ص22.

حماية البيئة، التلوث بأنه: "حدوث أية حالة أو ظرف ينشأ عنه تعرض صحة الإنسان أو سلامة البيئة للخطر، نتيجة لتلوث الهواء أو مياه البحر أو المصادر المائية أو التربة أو اختلال توازن الكائنات الحية، بما في ذلك الضوضاء والضجيج والاهتزازات والروائح الكريهة وأية ملوثات أخرى تكون ناتجة عن الأنشطة والأعمال التي يمارسها الشخص الطبيعي أو المصنوع". وفي قانون البيئة التونسي رقم (91) لسنة 1983 وفي المادة الثانية ورد التلوث بمعنى: "إدخال أية مادة ملوثة في المحيط بصفة مباشرة سواء أكانت بيولوجية أم كيميائية أم مادية".

فيما عرّفت المادة الأولى من القانون رقم (4) لسنة 1994 بشأن البيئة المصري، أن تلوث البيئة يعني: "أي تغيير في خواص البيئة، مما يؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالكائنات الحية أو المنشآت، أو يؤثر على ممارسات الإنسان لحياته الطبيعية".

وأورد قانون حماية البيئة ومكافحة التلوث العُماني (ملوثات البيئة) وهي "المواد الصلبة أو السائلة أو الغازية أو الأدخنة أو الأبخرة أو الروائح أو الضوضاء أو الإشعاع أو الحرارة أو الاهتزازات وكل ما يؤدي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى التلوث البيئي".

وأورد قانون حماية البيئة القطري معنى التلوث في المادة (1) على أنه: "كل تغيير كمي أو كيفي بفعل الملوثات في الصفات الفيزيائية أو الكيميائية أو الحيوية لعنصر أو أكثر من عناصر أكثر من عناصر البيئة وينتج عنها أضرار تهدد صحة الإنسان أو حياته والأحياء أو صحة وسلامة الموارد الطبيعية".

وأخيراً تناول (قانون حماية وتحسين البيئة العراقية) رقم 27 لسنة 2009 في المادة (2/ثانياً) تلوث البيئة: "وجود أي من الملوثات المؤثرة في البيئة بكمية أو تركيز أو صفة غير طبيعية تؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالإنسان أو الكائنات الحية الأخرى أو التي توجد فيها. إن التعاريف التي أوردتها القوانين الوضعية تؤكد فكرة التغيير الطارئ على البيئة بفعل دخول مواد غريبة عليها، بما يخل بالتوازن الفطري القائم بين مكوناتها وهذا الإخلال يتمثل في إلحاق الضرر بالإنسان والكائنات الحية الأخرى[1].

سادساً: عناصر التلوث *The Elements of Pollution*

إن التغيير في البيئة والذي ينتج عنه التلوث يشمل عناصر أساسية، لكي يكون التلوث معتبراً من الناحية القانونية، وهذه العناصر هي:

أ. إدخال مواد ملوثة في الوسط البيئي (فعل الإفساد)

فالتلوث يتحقق بسبب إدخال م واد (صلبة أو سائلة أو غازية) أو طاقة، وأياً كان شكلها كالحرارة أو الإشعاع، في الوسط البيئي، وتسمى بالملوثات Polluters، وهي عبارة عن مواد أو طاقة تدخل في البيئة فتحدث اضطرابات في الأنظمة البيئية المختلفة وتسبب أضراراً تصيب الكائنات الحية[2].

ب. حدوث تغيير ضار في البيئة:

سواء أكانت تلك البيئة أو الوسط الطبيعي والحيوي، ماء أم هواء أم تربة، وهذا التغيير تبدأ معالمه بحدوث اختلال بالتوازن الفطري أو الطبيعي القائم بين عناصر ومكونات البيئة، باختفاء بعضها، أو قلة حجمها أو نسبتها، بالمقارنة ببعضها الآخر، وبحالتها الأولى، أو بالتأثير على نوعية أو خواص تلك العناصر[3].

إن حدوث التغيير غير المرغوب فيه، في الخواص الطبيعية أو الكيميائية أو البيولوجية للوسط البيئي المعني قد يكون:

1. د. أحمد عبد الكريم سلامة: مصدر سابق، ص79.
2. د. طارق الدسوقي عطية: مصدر سابق، ص184. غالباً ما تنتشر المواد الملوثة على اختلاف أشكالها بنسبة أو بأخرى في البيئة، وتتفاعل مع بعضها مسببة التلوث، الذي تتمدد درجة خطورته ومدى ضرره بالنظر إلى طبيعة المادة الملوثة ودرجة تركيزها في الوسط البيئي.
3. د. أحمد عبد الكريم سلامة: مصدر سابق، ص 81 – 82.

1. تغيير الكيف (النوع) فقد يشكل التغيير في كيفية الأشياء، أو نوعيتها تلوثاً ضاراً بالبيئة، فغازات الكاربون التي زادت نسبتها في أجواء المدن بصورة واضحة من جراء التقدم الصناعي، ليست إلا تغييراً كيفياً طرأ على مادة الكاربون فحولها إلى الحالة الغازية الضارة، وينطبق الوصف ذاته على الإشعاع الذري الذي ينبعث من المتفجرات النووية يقوم على أساس تفتيت الذرة أو انشطارها، وتغيير تركيب المادة التي كانت تجمعها، والمبيدات الحشرية تتكون في الحقيقة من مركبات صناعية غريبة عن البيئة الطبيعية، رغم أن عناصرها الأولية موجودة في الطبيعة أصلاً ولكن بصورة أخرى[1].
2. تغير في الكم: يمكن أن ينشأ عن تغيير كمية بعض المواد في مجال معين نوع من التلوثات الأخرى، فزيادة كمية ثاني أوكسيد الكربون أو نقص كمية الأوكسجين في الجو بمقدار معين يعد تلوثاً ضاراً بالإنسان والكثير من الكائنات الحية. كما أن اجتثاث المزروعات وإزالة الغابات وتقليص المساحات الخضراء، يُعد من أهم أسباب التغيير في مكونات الهواء، وزيادة في كمية الإصلاح في التربة الزراعية، أو نقص العناصر الغذائية كوجه من وجوه التلوث الذي يضعف من إنتاجها[2].
3. تغيير في المكان: مثل نقل النفط من أماكن وجود في باطن الأرض أو تحت قاع البحر، وإلقائه ومخلفاته في مياه البحار والأنهار يؤدي إلى تلوث المياه، وجلب الأذى لمختلف الكائنات الحية التي تعيش فيه.
4. تغيير في الزمان: وجود المياه في الأراضي الزراعية في غير أوقات الري يُعد تلوثاً ضاراً بمزروعاتها، وبث الطاقة الحرارية في فصل الصيف إذ ترتفع درجة الحرارة طبيعياً يمثل تلوثاً ضاراً بالبيئة، وقد يكون مفيداً أو ضرورياً إذا ما حدث في الشتاء البارد[3].

وتجدر ملاحظة وجود ثلاثة أنواع للفعل الضار بالبيئة من حيث كثافة الأضرار بالبيئة، وهي فعل يترتب عليه ضرر شديد، وآخر يترتب عليه ضرر جسيم بالبيئة وثالث يترتب عليه ضرر عادي بالبيئة، ومن حيث كمية الأضرار بالبيئة فهناك ضرر ثابت في الزمن أي ضرر لا يتزايد مع مرور الزمن وآخر متزايد، أما من حيث نوع الأضرار بالبيئة فهناك ضرر قائم وحال بالبيئة، لا ضرر مستقبل، وضرر آخر غير قائم ولا حال بالبيئة ولكنه ضرر محتمل الوقوع في المستقبل (ضرر احتمالي)[4].

إن حدوث التغيير في البيئة لا يكفي في حد ذاته، للقول بتوافر حالة تلوث بيئي، وإنما ينبغي لذلك أن تؤدي هذه التغييرات أو يحتمل أن تؤدي إلى آثار ضارة تصيب النظام البيئي أو الموارد الحيوية أو تعرض صحة الإنسان للخطر أو تنال من قيم التمتع بالبيئة أو تعوّق الاستخدامات الأخرى المشروعة للوسط البيئي الطبيعي، غير أنه لا يلزم أن تكون الآثار الضارة قد وقعت بالفعل، بل يكفي أن يكون هناك احتمال بحدوثها في المستقبل[5].

ت. أن يكون التلوث أو التغيير الضار بفعل الإنسان المباشر أو غير المباشر:

أي أن الأنشطة البشرية كالتصنيع ووسائل النقل، إفراغ النفايات والمخلفات الضارة أو السامة في البيئة، كعوادم السيارات وأدخنة المصانع، المبيدات الكيميائية والتفجيرات النووية. وعلى ذلك فإن كان التلوث أو التغيير يحدث بفعل عوامل طبيعية، لا دخل للإنسان فيها، كالزلازل والبراكين والفيضانات والعواصف تؤدي في حالة وقوعها إلى التأثير على التوازن البيئي، وتهدر بعض المكونات الطبيعية للبيئة ومسببة تلوثها، فلا محل لها، من حيث المبدأ، في التنظيم القانوني للتلوث، لذلك استُبعدت من نطاق المسؤولية الحالات التي لا يكون فيها سبب التلوث خارج عن إرادة الإنسان[6].

---

1. د. طارق الدسوقي عطية: مصدر سابق، ص186.
2. د. طارق إبراهيم الدسوقي: المصدر السابق، ص186 – 187.
3. المصدر السابق، ص187 – 188.
4. د. احمد محمد حشيش: المفهوم القانوني للبيئة في ضوء أسلمة القانون المعاصر، دار الفكر، الاسكندرية، 2001، ص156– 162.
5. د. طارق إبراهيم الدسوقي عطية: مصدر سابق، ص187 – 188.
6. د. احمد عبد الكريم سلامة: مصدر سابق، ص82، كذلك: د. طارق إبراهيم الدسوقي: المصدر السابق، ص189.

سابعاً: التدهور البيئي *The Environmental Degradation*

يقصد بالتدهور البيئي هو استنزاف الموارد الطبيعية في العالم: الأرض والهواء والماء والتربة، وما إلى ذلك. ويحدث بسبب الجرائم التي يرتكبها البشر ضد الطبيعة، فيقوم الأفراد بالتخلص من النفايات التي تلوث البيئة بمعدلات تزيد على معدل التحلل والتبديد للنفايات، وهي تبالغ في استغلال الموارد المتجددة مثل التربة الزراعية، وأشجار الغابات، ومصائد المحيطات، وما إلى ذلك بمعدلات تفوق قدرة الطبيعة على تجديد نفسها. ولذلك فقد تقلصت قدرة البيئة على تحمل الآثار السلبية الناجمة عن الأنشطة البشرية وأصبح التدهور البيئي قضية مهددة. بالنسبة لمعظم المستثمرين، فإن الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية هو أكثر ربحية على المدى القصير، بسبب الوسائل الرخيصة للتخلص من النفايات، وتجنب تكاليف معالجة النفايات واستبعاد الخسائر الاقتصادية في حسابات التكلفة. ومع ذلك، ستستنزف الموارد الطبيعية على المدى البعيد وستكون الخسائر غير قابلة للإلغاء[1].

ويختلف مفهوم التدهور البيئي عن التلوث، وإن اشترك معه في النتائج، فالتلوث يقتضي تغيير في خواص البيئة مما يؤدي إلى الإضرار بالإنسان، والتغيير يعني خلل في مكونات البيئة مما يؤثر في توازنها ومن ثم يضر بحياة الإنسان، أما تدهور البيئة فلا يؤدي إلى تغيير في مكوناتها الطبيعية بل فقط يقلل من قيمة هذه الخواص، ومع مرور الزمن وزيادة عوامل التدهور يمكن أن يؤدي إلى استنزاف لمواردها بما يضر بالإنسان وبالآثار التي شيدها[2].

يمنع التدهور البيئي الأفراد من تحقيق احتياجاتهم الأساسية: السلامة والأمن الفيزيولوجي، بسبب استنزاف الموارد الطبيعية مثل الهواء والتربة والماء وغيرها، مما يقلل من احتمال حصول الأفراد على طعام نظيف ومياه نظيفة و/أو هواء جيد النوعية، فضلاً عن ذلك فإن الانتشار السريع للأمراض وتعطل النظم الأيكولوجية الطبيعية لا يوفر بيئة آمنة للناس للعيش بسبب ارتفاع خطر الإصابة بالأمراض أو الكوارث الطبيعية، ومن ثم لم يتم الوفاء باحتياجات السلامة والأمن، وإن حدث خلل في أي منهما يحاول الأفراد القضاء عليه، لذلك سيتردد الأفراد في الخضوع لأي جهد نحو الإصلاح السياسي أو الاقتصادي أو الاجتماعي أو الثقافي ما لم يتم الوفاء باحتياجاتهم الأساسية واستدامتها، وعلى الرغم من أن البلدان النامية تتقدم وأن هناك نمواً اقتصادياً متزايداً، لا تُعطي اهتماماً كبيراً للتنمية المستدامة، ومن ثم فإن التدهور البيئي آخذ في الارتفاع والاتساع، وكشفت الدراسة الأولية التي أجراها البنك الدولي عن تقييم تكلفة التدهور البيئي في الشرق الأوسط في عام 2004، أن مستويات التلوث لم تنخفض منذ عام 1999، ومع ذلك لم يتم إصدار الأرقام النهائية[3].

ثامناً: أنواع التلوث *Types of Pollution*

يقسم العلماء تلوث البيئة إلى أنواع عدّة، استناداً إلى معايير مختلفة، إلا أن ظاهرة التلوث ظاهرة عامة ومترابطة لا تتجزأ، ووجود أنواع للتلوث البيئي لا يعني البتة وجود انفصال بين هذه الأنواع أو اختلاف فيما بينها، بل على العكس تماماً، إذ هناك تداخل بين الأنواع المختلفة للتلوث البيئي والترابط فيما بينها، إن أبرز هذه الأنواع حسب المعايير العلمية المعتمدة لتصنيف التلوث هي:

1. أنواع التلوث بالنظر إلى طبيعته

يقسم التلوث استناداً إلى طبيعته أو بالنظر إلى نوع المادة الملوثة إلى أنواع عدّة:

أ. التلوث الحيوي أو البيولوجي Biological Pollution

---

1. Dr. Salah M. El-Haggar: Sustainable Development and Environmental Reform.
https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/environmental-degradation.

2. د. سيد محمدين: حقوق الإنسان واستراتيجيات حماية البيئة. دراسات عربية في الحماية التشريعية والأمنية للبيئة الطبيعية. الوكالة العربية للصحافة والنشر والإعلان، القاهرة، 2006، ص40 – 41. كذلك: د. هدى حامد قشقوش: التلوث بالإشعاع النووي في نطاق التلوث الجنائي، دار النهضة العربية، القاهرة، (د-ت)، ص100.

3. Dr. Salah M. El-Haggar: op.cit.

وهي أقدم الملوثات التي ترافق تأريخها مع تاريخ الكائنات الحية، مرئية أو غير مرئية، نباتية أو حيوانية، في الوسط البيئي كالماء أو الهواء أو التربة، كالبكتيريا والفطريات وحبوب اللقاح وغيرها، وتظهر أما على شكل مواد منحلة أو مؤلفة من ذرات، وأما على شكل أجسام حية تتطور من شكل إلى آخر في دورة متجددة باستمرار. وينجم التلوث البيولوجي عادة عن الرواسب المدنية الناتجة عن الأنشطة الصناعية أو الزراعية أو المنزلية، وعن النفايات المختلفة عن الصناعات التي تعالج مواد عضوية وما شابه ذلك.

يسبب التلوث البيولوجي أضراراً وأمراضاً للإنسان والحيوان والنبات إذا وجدت في مكان أو زمان غير مناسب، كتفشي أمراض الحساسية والكوليرا[1].

ب. التلوث الكيميائي Chemical Pollution

وهو من أشد أنواع التلوث خطراً، لازدياد المواد الكيميائية في عصرنا الحاضر وتنوعها بدرجة كبيرة فضلاً عن انتشارها الكبير في جميع مناطق العالم، واختراقها لكل الحواجز، وقد تتحد بعض هذه الكيميائيات مع بعضها مكونة مركبات أكثر سُمّية وأشد خطورة على حياة الكائنات الحية. ومن أهم المركبات الكيميائية الملوثة للبيئة والضارة بصحة الإنسان وسلامة البيئة، الغازات المتصاعدة من المصانع والسيارات، ومركبات الزئبق ومركبات الكادميوم، والزرنيخ ومركبات السيانيد والمبيدات الحشرية والمخصبات والأسمدة الكيميائية والنفط وغيرها. وتشكل هذه المواد أما نفايات لأنشطة صناعية أو نواتج للاحتراق، أو النفايات النووية والمعادن الثقيلة أو جزيئات كيميائية، يستخدمها الإنسان في أنشطته المختلفة الزراعية أو الخدمية فضلاً عن النشاط الصناعي والتكنولوجي وازدياد استخدام المواد الكيميائية شديدة الخطورة على صحة الإنسان[2].

ج. التلوث الفيزيائي Physical Pollution

ويتضمن أنواع الملوثات كافة التي لا تنتمي إلى أي من فئتي الملوثات السابقة، وأهمها التلوث الضوضائي والحراري والإشعاعي.

*** التلوث الضوضائي Noise Pollution**

يُعد الضوضاء أحد مصادر تلوث البيئة إذ إنها تفسد طبيعة الهواء وتحوله من هواء هادئ مفيد إلى هواء مزعج ضار، لما للضوضاء من أخطار مرضية نفسية وجسمانية تصيب الإنسان، إذ إن الضوضاء عبارة عن موجات صوتية تنتقل عبر الهواء. وأصبحت الضوضاء في الوقت الحاضر مشكلة بيئية خطرة في المدن والمناطق الصناعية لتزايد استعمال مصادر الضوضاء المختلفة من آلات ومعدات ومركبات وغيرها[3].

*** التلوث الحراري Thermal Pollution**

ينجم عن ارتفاع درجة حرارة المياه الناجمة عن عملية التبريد في المنشآت الصناعية.

*** التلوث الكهربائي Electrical Pollution**

وهذا النوع من التلوث ناتج عن الموجات الكهرومغناطيسية التي تنتشر في الجو المحيط بنا، وناجمة عن وجود محطات الراديو والتلفاز وشبكات الضغط العالي لنقل الكهرباء، ومن الهواتف. الموجات الكهرومغناطيسية تؤثر تأثيراً سيئاً على الجهاز العصبي للإنسان وعلى عمل المخ، وتؤدي إلى الأرق والتعب والصداع والشعور بالألم[4].

---

1. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص191، د. رجاء دويدري: مصدر سابق، ص201، د. عبد الرحمن العيسوي: شرح قانون البيئة من المنظور النفسي والتربوي، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006، ص24.
2. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص192، كذلك: د. رجاء دويدري: مصدر سابق، ص201.
3. د. زين الدين عبد المقصود: مصدر سابق، ص228. تقاس الضوضاء بوحدة قياسية خاصة تسمى (ديسيبل Decibel) وتتدرج بين واحد ديسيبل إلى أكثر من (200) ديسيبل إن شدة الصوت (الضوضاء) تبلغ 75 ديسيبل هي مقبولة وإذا زادت عن (75) تصبح الضوضاء خطرة ومسببة لكثير من الأمراض. المصدر السابق، ص229.
4. د. عبد الرحمن العيسوي: مصدر سابق، ص31.

د. التلوث الإشعاعي Radioactive Pollution

ويعني تسرب مواد مشعة إلى أحد مكونات البيئة من ماء أو هواء أو تربة. وتنقسم المواد المشعة إلى قسمين: إشعاعات ذات طبيعة موجية (كهرومغناطيسية) كأشعة جاما وأشعة أكس الشائعة في الاستخدامات العلمية، ولهذا النوع من المواد المشعة قدرة عالية على اختراق أنسجة الجسم أو مواد أخرى لمسافة بعيدة.

وإشعاعات ذات طبيعة جسمية: كأشعة ألفا وأشعة بيتا، ولهذا النوع من المواد المشعة قدرة أقل على اختراق جسم الإنسان من النوع الأول، إلا أن استنشاق غبار يحتوي مادة تشع ألفا أو بيتا، من شأنه أن يحدث ضرراً بليغاً على الخلايا التي تمتصه[1].

ويتعرض الإنسان إلى أنواع التلوث الإشعاعي من خلال الكشف الطبي بالأشعة أو من خلال تعرضه للأشعة الكونية أو من تعرضه لآثار حوادث المفاعلات النووية والتجارب والانفجارات النووية، كما حدث في مفاعل تشيرنوبل في روسيا[2]، أو من خلال التعرض للحروب التي تستخدم السلاح النووي. ويؤدي الغبار النووي إلى تلويث الأرض وكل عناصر البيئة، ويدخل هذا الغبار في سلاسل الغذاء، ويصيب المياه الجوفية[3].

يُعدَّ التلوث الإشعاعي من أخطر أنواع التلوث البيئي في عصرنا الحاضر، إذ إنه لا يُرى ولا يُشم ولا يُحس، ويتسلل الإشعاع في يسر وسهولة إلى الكائنات الحية دون مقاومة، ودون ما يدل على تواجده، ودون أن يترك أثراً في بادئ الأمر، وعند وصول المادة المشعة إلى خلايا الجسم تُحدث أضراراً ظاهرة وباطنة، تودي بحياة الإنسان[4].

2. أنواع التلوث بالنظر إلى مصدره

من حيث المصدر، ينقسم التلوث البيئي إلى نوعين:

أ. التلوث الطبيعي Natural Pollution

وهو الذي ينتج من مكونات البيئة ذاتها دون تدخل الإنسان، كالغازات، والأتربة التي تقذفها البراكين، وأكاسيد النتروجين التي تتكون في الهواء، نتيجة التفريغ الكهربائي وحبوب اللقاح لبعض النباتات الزهرية[5]. وتسهم بعض الظواهر المناخية كالرياح والأمطار في إحداث بعض صور التلوث الطبيعي، يصعب مراقبة هذا النوع من التلوث أو السيطرة عليه تماماً وهو موجود منذ قديم الزمن، ودون أن يشكل ظاهرة مقلقة للإنسان[6].

ب. التلوث الصناعي Industrial Pollution

أي الملوثات المستخدمة، التي تتكون نتيجة ما استخدمه الإنسان في البيئة من تقنيات وما ابتكره من اكتشافات من مثال التفجيرات النووية ووسائل النقل وما ينتج من النفايات الصناعية وكل ما تخلفه أنشطة الإنسان الصناعية والزراعية والخدمية والترفيهية، وفي استخداماته المتزايدة لمظاهر التقنية ومبتكراتها المختلفة والتي أصبحت مسؤولة عن بروز مشكلة التلوث في العصر الحاضر، وبلوغها درجة خطيرة تهدد حياة وبقاء الإنسان على سطح الأرض[7].

---

1. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص191 – 192.
2. مفاعل تشيرنوبل: مفاعل نووي في أوكرانيا بالقرب من مدينة كييف بالاتحاد السوفيتي السابق شهد أكبر كارثة نووية في 26 نيسان 1986، إذ وقع انفجار فيه أدى إلى انطلاق ما يوازي (8) طن من الوقود النووي على شكل سحابة كثيفة من الإشعاع النووي لمسافة (1650) كم لتصل إلى الدول الاسكندنافية (السويد والنرويج والدنمارك وفنلندا) وسجلت نسبة عالية من التلوث الإشعاعي بلغ في بعض المناطق ما بين (5 - 10) أمثال المستوى العادي، وتسببت الكارثة بوفاة (8000) شخص. أنظر: مصطفى فاضل السويعدي: مصدر سابق، ص13. كذلك: د. زين الدين عبد المقصود: مصدر سابق، ص205.
3. د. عبد الرحمن العيسوي: مصدر سابق، ص30.
4. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص192.
5. د. رجاء دويدري: مصدر سابق، ص200.
6. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص193.
7. المصدر السابق، ص194. كذلك: د. رجاء دويدري: مصدر سابق، ص201.

ويعد الإنسان السبب الرئيس والأساس في إحداث عملية التلوث في البيئة وظهور جميع الملوثات بأنواعها المختلفة فالإنسان يتكاثر ويصنع ويستخدم هذه المواد ومما يزيد من خطورة تلك المواد الكيميائية أن كثيراً منها شديد الثبات ولا تتحلل أو تتفكك تحت الظروف الطبيعية المعتادة ولذلك يبقى أثر هذه المواد الضار أمداً طويلاً، كما أن لهذه المواد قدرتها على إصابة الإنسان بكثير من الأمراض كالسرطان والتشوهات الجنينية وتليف الكبد وتلف الكلى[1].

3. أنواع التلوث بالنظر إلى نطاقه الجغرافي

أ. التلوث المحلي Local Pollution

هو التلوث الذي لا تتعدى آثاره الحيز الإقليمي لمكان مصدره، أي أنه تلوث محصور، سواء من حيث المصدر أم من حيث الآثار، في منطقة معينة أو إقليم معين أو مكان محدد كمصنع أو غابة أو بحيرة[2].

ب. التلوث بعيد المدى Transfrontier Pollution

وهو تلوث يكون مصدره العضوي موجوداً كلياً أو جزئياً في منطقة تخضع للاختصاص الوطني للدولة، ويحدث آثاره الضارة في منطقة تخضع للاختصاص الوطني لدولة أخرى[3].

4. أنواع التلوث بالنظر إلى القابلية على التحلل

تندرج في هذا المجال ملوثات قابلة للتحلل العضوي ومنها غاز ثاني أوكسيد الكربون ومركبات النترات. وملوثات أخرى غير قابلة للتحلل العضوي كالمخلفات المعدنية والمخلفات الصناعية. وتعد الصناعات التحويلية من المصادر الهامة للملوثات السامة وهي المصدر الرئيس للملوثات غير القابلة للتحلل العضوي بفعل الأنظمة البيئية، وهناك صناعات تحويلية تنتج ملوثات قابلة للتحلل العضوي كالصناعات الغذائية، إلا أن الجزء الأكبر من ملوثات الصناعة التحويلية هي ملوثات غير قابلة للتحلل، مما يؤدي إلى تزايد مشكلات التلوث البيئي[4].

5. أنواع التلوث بالنظر إلى آثاره على البيئة

ليست كل أنواع التلوث على مستوى أو درجة واحدة من الخطورة والتأثير ويمكن التمييز بين ثلاثة مستويات من الأخطار أو الآثار على البيئة أو على الإنسان وصحته أو على الكائنات الحية.

أ. التلوث المقبول (المعقول) غير الخطر Acceptable (Reasonable) Not Dangerous Pollution

لا تخلو منطقة من مناطق الكرة الأرضية منه، إذ لا توجد بيئة خالية تماماً منه، لأنها قد تأخذ أي شكل من أشكال التلوث البيئي جراء النشاط البشري والحياتي اليومي[5].

وهو على درجة محددة من درجات التلوث ولا تصاحبه أي مشاكل أو أخطار على البيئة والإنسان، والكائنات الحية، كالأكياس البلاستيكية والعلب والزجاجات الفارغة، التي لا ينتج عنها تلوث ملحوظ وإذا نتج، فبالإمكان معالجته بسهولة[6].

ب. التلوث الخطر Dangerous Pollution

هذا النوع من التلوث يمثل مرحلة متقدمة، تتعدى فيه كمية ونوعية الملوثات خط الأمان البيئي الحرج وتبدأ في التأثير السلبي على العناصر البيئية الطبيعية أو البشرية بشتى أشكالها، وهذه الدرجة من التلوث تبرز بشكل واضح في الدول الصناعية، حيث الملوثات الصناعية والمنتجات الحديثة والنشاط التعديني والتوسع الهائل في استخدام المصادر المختلفة

1. د. هشام محمد قرشي: التلوث الصناعي.. مخاطره .. ميكانيكيته .. كيفية مواجهته، المغرب، 2012.
http://repostory.nauss.edu.sa/bitstr/eam/handle/123456789/55935/pdf.

2. د. طارق إبراهيم: المصدر السابق، ص194.
3. المصدر السابق، ص195.
4. د. رجاء دويدري: مصدر سابق، ص202.
5. وليد خليف الطائي: مصدر سابق، ص4.
6. مصطفى السويعدي: مصدر سابق، ص213. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص195.

للطاقة الملوثة كأساس في عملياتها الصناعية أو التشغيلية، كما أن لانبعاث غازات المصانع، وعوادم السيارات في المدن الكبيرة والمزدحمة بالحركة المرورية، المواد الكيميائية المستخدمة في الإنتاج الزراعي، ويمثل النفط المتسرب من البواخر الناقلة للنفط عنصراً مهماً في هذا النوع الخطر من التلوث[1].

ج. التلوث المدمر Destructive Pollution

هو أعلى درجات التلوث وأخطرها، إذ تتعدى فيه الملوثات الحد الخطر لتصل إلى الخط القاتل أو المدمر، وفيه ينهار النظام الأيكولوجي ويصبح غير قادر على العطاء، لاختلال التوازن البيئي بشكل جذري، ومن أمثلته: الانفجارات النووية، كما حدث في مفاعل تشيرنوبل عام 1986، والذي نتج عنه أكثر من (10) مليون يعانون من الأمراض المختلفة الناجمة عن التلوث أو الإشعاع كالسرطان، إصابة الرئة، الربو، التسمم الفوري، التخلف العقلي، التشوه الخلقي... إلخ[2].

كذلك الحال بالنسبة لحرق آبار النفط إبان حرب الخليج عام 1991، الذي نتج عنها آثار ونتائج بيئية خطرة ومدمرة[3].

6. أنواع التلوث بالنظر إلى نوع البيئة التي يحدث فيها

تنقسم الأوساط البيئية القابلة بطبيعتها إلى التلوث إلى أربعة أقسام، هواء، ماء، تربة، بحار، وبناءَ على ذلك ينقسم التلوث بالنظر إلى الوسط البيئي الذي يحدث فيه إلى ثلاثة أنواع رئيسة: تلوث الهواء (الجو)، تلوث المياه، تلوث التربة.

أ. تلوث الغلاف الجوي (الهواء) Atmospheric Pollution

عرف المجلس الأوربي في إعلانه الصادر في 8/آذار/1968 تلوث الهواء أو التلوث الجوي بأنه: "وجود مواد غريبة في الهواء أو حدوث تغيير مهم في نسبة المواد المكونة له، ويترتب عليها حدوث نتائج ضارة أو تسبب مضايقات وإزعاجات"[4].

يُعد التلوث الهوائي من أخطر أنواع التلوث للاعتبارات الآتية:

* لا تستطيع الكائنات الحية أن تستغني عن الهواء وخاصة الإنسان للحظات معدودات.
* أنه من الصعب تفادي الهواء الملوث، فليس للإنسان أي خيار في أن يستنشق هواءَ معيناً ويترك الآخر، فهو مفروض على الإنسان في استمرار حياته.
* يستنشق الإنسان كميات كبيرة جداً، إذ يقدر ما يستنشقه الفرد حوالي (230) قدم مكعب من الهواء يومياً، ويمكن تصور مقدار ما يدخل من ملوثات في الهواء المستنشق إذا كان القدم المكعب الواحد يحتوي على حوالي ألف مليون (مليار) جُسيم[5].

أما مصادر الملوثات الجوية فمنها مصادر طبيعية كالمقذوفات البركانية، الغبار، الأتربة التي تثيرها الرياح، ما ينجم عن حرائق الغابات، الجراثيم الفطرية وحبوب اللقاح. ومنها مصادر بشرية تنتج عن أنشطة الإنسان من أمثال مخلفات الوقود، عوادم وسائل النقل، نواتج المصانع، فالصناعة من أكبر مصادر الملوثات الهوائية إذا ما كانت تعتمد الوقود الأحفوري أو الحفري (الفحم، النفط، الغاز الطبيعي) كمصدر رئيس للطاقة إذ ينطلق منها – عادة – عند احتراقها كميات كبيرة جداً من الغازات والجسيمات التي تعمل من خلال تراكمها في الغلاف الجوي على تغيير (إفساد) تركيبة الهواء، بما يؤدي إلى حدوث

1. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص195 – 196. وليد خليف الطائي: مصدر سابق، ص4.
2. مصطفى السويعدي: مصدر سابق، ص13. وليد خليف الطائي: مصدر سابق، ص4.
3. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص197.
4. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص199. د. رجاء دويدري: مصدر سابق، ص202. ويعرف التلوث الهوائي: "خلل في النظام الإيكولوجي الهوائي نتيجة إطلاق كميات كبيرة من العناصر الغازية والصلبة مما يؤدي إلى حدوث تغيير كبير في خصائص وحجم عناصر الهواء فيتحول الكثير منها من عناصر مفيدة وصانعة للحياة إلى عناصر ضارة (ملوثات) تحدث الكثير من الأضرار والمخاطر تصل إلى حد الموت والهلاك للكائنات الحية وتدميراً وتخريباً للمكونات غير الحية". د. زين الدين عبد المقصود: مصدر سابق، ص199.
5. د. زين الدين عبد المقصود: المصدر السابق، ص198.

خلل في نظامه الإيكولوجي ليصبح معه الهواء مصدراً لكثير من المخاطر والمضار التي باتت تهدد كل مظاهر الحياة الحية وغير الحية[1].

لعب الوقود الأحفوري (الحفري) Fossil Fuels، (الفحم والنفط والغاز) دوراً مهيمناً في أنظمة الطاقة العالمية، وكانت الطاقة الأحفورية محركاً أساسياً للثورة الصناعية والتقدم التكنولوجي والاجتماعي والاقتصادي والإنمائي الذي تبعه. لعبت الطاقة دوراً إيجابياً بقوة في التغيير العالمي. ويظهر التطور الاستهلاكي العالمي من الوقود الأحفوري من عام (1800) فصاعداً. بشكل عام نرى أن الاستهلاك العالمي للطاقة الأحفورية قد زاد أكثر من (1300) ضعفاً. كان الفحم هو المصدر الأحفوري الأول والوحيد حتى عام 1860، عندما بدأ استهلاك النفط الخام، وبدأ إنتاج الغاز الطبيعي بعد بضعة عقود، في 1880 – 1890 ، ثم شهد القرن العشرين تنوعاً كبيراً في استهلاك الطاقة الأحفورية، إذ انخفض الفحم من (96%) من إجمالي الإنتاج في عام (1900) إلى أقل من (30%) في عام (2000)، واليوم يعد النفط الخام أكبر مصدر للطاقة، إذ يمثل (39%) من الطاقة الأحفورية يليها الفحم والغاز الطبيعي بنسبة (23%) و(28%) على التوالي[2].

وفي الولايات المتحدة، يعد حرق الوقود الأحفوري لتوليد الكهرباء أكبر مصدر للتلوث الحراري، إذ ينتج حوالي ملياري طن من ثاني أوكسيد الكربون كل عام، أما محطات الطاقة التي تعمل بالفحم فهي أكبر الملوثين[3].

الوقود الأحفوري يخزن الطاقة في الروابط بين الذرات التي تشكل جزيئاتها، وحرق الوقود يفكك تلك السندات. وهذا يطلق الطاقة التي جاءت أصلاً من الشمس، إن حرق الوقود الأحفوري يخلق ثاني أوكسيد الكربون وغيره من غازات الاحتباس الحراري، وهذه يمكن أن تسهم في تغيير المناخ والاحترار العالمي، ولهذا السبب حذر العديد من العلماء من أن الناس يجب أن يتوقفوا عن استخدام الوقود الأحفوري من خلال استخدام البدائل، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية التي لا تنتج غازات الدفيئة[4].

ويوضح الجدول رقم (1) بعض المكونات الأساسية للهواء ونسبة ما تسببه كل من الأنشطة البشرية والعوامل الطبيعية من ملوثات[5].

الجدول رقم (1)

بعض المكونات الأساسية للهواء ونسبة ما تسببه كل من الأنشطة البشرية والعوامل الطبيعية من ملوثات

بعض ملوثات الهواء الأساسية	من الأنشطة البشرية %	من العوامل الطبيعية %
ثاني أوكسيد الكبريت	70 (الاحتراق)	30
أول أوكسيد الكربون	60 (السيارات)	40
ثاني أوكسيد الكربون	20	80
أكاسيد النتروجين	5	95
الغبار والدخان	20	80
الأمونيا	40	60
ثاني كبريتيد الهيدروجين	50	50

1. د. رجاء دويدري: مصدر سابق، ص202. د. زين الدين عبد المقصود: مصدر سابق، ص199 – 200.

2. Hannah Ritchie, Max Roser: Fossil Fuels.
https://ourworldindat9.org/fossil-fuels

3. Amanda MacMillan: Global Warming. March 11, 2016.
https://www.nrdc.org/stories/global-warming-101#warming.

4. Sarah Zielinski; where fossil fuels come from. Sep 20, 2018.
https://www.sciencenewsforstudents.org/article/explainer-where-fossil-fuels-come.

5. طلعت إبراهيم الأعوج: التلوث الهوائي والبيئة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، 1999، ص166، نقلاً عن: د. رجاء دويدري: المصدر السابق، ص203.
فضلاً عن الغازات المذكورة أعلاه فإن هناك تلوثاً للهواء برابع أثيل الرصاص ورابع مثيل الرصاص وهو أشد مشتقات الرصاص ضرراً وناتج عن زيادة استعمال الرصاص، كذلك الاميانت، وغاز الفلور وتعتبر مركبات (الكلور والفلور والكربونات مسؤولة حالياً عن الثقب في طبقة الأوزون في الجو)، د. رجاء دويدري: المصدر السابق، ص207 – 208.

ب.تلوث المياه Water Pollution

ويقصد بالتلوث المائي: "إحداث تلف أو فساد لنوعية المياه مما يؤدي إلى حدوث خلل في نظامها الإيكولوجي بصورة أو بأخرى بما يقلل من قدرتها على أداء دورها الطبيعي، إذ تصبح ضارة أو مؤذية عند استخدامها أو تفقد الكثير من قيمتها الاقتصادية وبصفة خاصة مواردها السمكية وغيرها من الأحياء المائية"، يتمثل التلوث المائي في أبعاد عدّة هي:

استنزاف كميات كبيرة من الأوكسجين الذائب في الماء، وتدهور الأحياء المائية النباتية (العوالق أو الهوام) وزيادة نسبة المواد الكيميائية والميكروبات والفيروسات مما يجعل استخدام المياه محفوفاً بالمخاطر[1].

ينتج تلوث الماء من مصادر عدّة مختلفة ومتداخلة بعضها مع بعض وتشمل:

* **التلوث الناتج عن سقوط الأمطار** على سطح الأرض وإذابتها الكثير من الأملاح المعدنية وما قد يكون في التربة من مخصبات زراعية أو مبيدات حشرية عشبية، إذ تحمل معها هذه المواد وتلقي بها في المجاري المائية، كالأنهار والبحيرات.
* **التلوث الناتج عن مياه الصرف الصناعي**، فالصناعة تميل إلى التركز بالقرب من المسطحات المائية لاعتبارات كثيرة منها الاستفادة من النقل المائي الرخيص في تصدير منتجاتها أو استيراد ما تحتاجه من مواد خام ومصادر للطاقة، فضلاً عن سهولة الحصول على المياه اللازمة لعمليات التصنيع من ناحية، وتبريد الآلات من ناحية أخرى إذ تستهلك الصناعة اللازمة لعمليات التصنيع كميات كبيرة من المياه. لقد استغلت العلاقة ما بين الصناعة والمسطحات المائية أسوأ استغلال، إذ اتخذت هذه المسطحات كمستودعات آمنة للتخلص من نفايات المصانع السائلة والصلبة على أن تلك المسطحات قادرة على استيعاب النفايات دون أي ضرر في نظامها الإيكولوجي. إن هذه المخلفات تشمل: المواد الكيميائية، والمياه الساخنة والتلوث الأخير ويدعى (التلوث الحراري) يغير حرارة الماء ويتعارض مع استهلاك الأسماك للأوكسجين[2].
* **التلوث الناجم عن مياه الصرف الزراعي**، والناجم عن استخدام مكثف لأنواع المخصبات والمبيدات، وهذه المواد لها آثار سُمّية هائلة في الإنسان والحيوان، إذ إن هذه المركبات الكيميائية شديدة التحمل والتي تحتفظ بوجودها في البيئات المائية لفترات طويلة مما يساعد على اختزالها وتراكمها في أجسام الأحياء البحرية إلى الحد الذي يشكل خطورة بالغة على حياة الإنسان الذي يستهلكها[3].
* **التلوث الناجم عن مياه الصرف الصحي**

تمثل مياه المجاري الصحية مصدراً خطراً من مصادر التلوث المائي، إذ تلجأ معظم المستوطنات الحضرية إلى التخلص من مياه مجاريها بطرحها في البحار والمحيطات أو الأنهار التي تطل عليها[4].

تحتوي هذه المياه على كميات كبيرة من المنظفات الصناعية، وعلى أنواع كثيرة من البكتريا والفيروسات محدثة (تلويثاً ميكروبياً) يؤثر على صحة الإنسان وإنتاجه الزراعي الذي يعتمد على مثل هذه المياه الملوثة[5].

* **المطر الحمضي Acid Rain**

مياه المطر مياه نقية وهي الخاصية التي تجعل من مياه الأمطار صالح لسقاية النباتات والحيوانات والإنسان، ومن المعروف أن الأس الهيدروجيني (PH) للمطر العادي يبلغ (5,6) ولكن هذه الخاصية قد تغيرت كثيراً منذ النصف الثاني من القرن العشرين مع اطلاق الملوثات الهوائية، إذ يقل الأس الهيدروجيني عن هذا المعدل كثيراً ليبلغ في كثير من المناطق

1. د. زين الدين عبد المقصود: مصدر سابق، ص235.
2. د. رجاء دويدري: مصدر سابق، 252. د. زين الدين عبد المقصود: مصدر سابق، ص239 – 240.
3. د. رجاء دويدري: المصدر السابق، 252. د. زين الدين عبد المقصود: المصدر السابق، ص244.
4. د. زين الدين عبد المقصود: المصدر السابق، ص243.
5. د. رجاء دويدري: مصدر سابق، ص252.

الصناعية (4) فقط، وهو معدل يجعل من مياه الأمطار عالية الحموضة. وهنا برز مصطلح (المطر الحمضي) ليعبر عن الحموضة المتزايدة لمياه الأمطار ومما يزيد من خطورة المطر الحمضي في إحداث التلوث المائي اتساع دائرته لتشمل مساحات واسعة وكبيرة وخاصة في شمال غرب أوربا وشمال شرق أمريكا الشمالية وشمال شرق آسيا (اليابان وكوريا)[1].

الرواسب الحامضية هي مطر أو ثلج حموضتها عالية وهي تعدّ من الملوثات الثانوية، ويعد ثاني أوكسيد الكبريت (SO_2) مصدر الأمطار الحمضية وهي من الملوثات الأولية في الأماكن ذات الرواسب التي تحتوي ثاني أوكسيد النتروجين (NO_2).

المطر والثلج الحمضي يضران بالمنظومات البيئية التي في الماء والتي على اليابسة، فالعديد من الغابات والبحيرات في أرجاء أوربا وشمال أمريكا تضررت بشكل كبير بسبب الأمطار الحمضية التي تضر بالنبات وتؤدي إلى اصفرار أوراقها وتتضرر النباتات بسبب عمليات كيميائية تحدث في التربة بسبب المطر الحمضي، وهذه العمليات تؤدي إلى تقليص العناصر المغذية واطلاق المعادن (وخاصة الألمنيوم)، أي أن المياه في التربة والتي تكون غنية بالمعادن تتجه إلى البحيرات والأنهار وتصيب النباتات والأحياء المائية والأسماك وكائنات أخرى تعيش في الماء.

يتكون المطر الحمضي بشكل رئيس من انبعاث كل من غاز ثاني أوكسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين إلى الجو والناتجة عن احتراق الوقود كـ(الفحم والبترول والغاز الطبيعي)، إذ تتحد هذه الغازات مع بخار الماء وتنتج والتفاعلات الآتية: فثاني أوكسيد الكربون يتفاعل مع الماء ليكون حمض الكربونيك، ويتفاعل ثاني أوكسيد الكبريتيد مع الماء ليكون حمض الكبريتيك، وتتفاعل أكاسيد النتروجين مع الماء لتكون حمض النتريك، ويتفاعل الكلور مع الماء ليكون حمض الهيدروكلوريك[2].

تؤثر الأمطار الحمضية على الإنسان والنبات وعناصر البيئة كافة، فتتسبب في إصابة الإنسان بأمراض الربو والسعال والصداع وتهيج الحلق والعينين، وحسب نتائج الأبحاث الطبية التي أجريت في مختبر (بروك هامن) للأمراض الوبائية في أمريكا، فإن الأمطار الحمضية مسؤولة عن ما يتراوح بين (750) إلى (1200) حالة وفاة سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية، كما أن لها تأثيرات غير مباشرة على الإنسان، إذ تترسب السموم الموجودة في الأمطار الحمضية داخل ثمار النباتات والخضروات ولحوم الحيوانات التي تغذت على أعشاب امتصت مياه حمضية.

كما أن للأمطار الحمضية أضراراً على المباني والبنية التحتية، فهي تصيب أنابيب مياه الشرب وتؤدي إلى اطلاق معادن ضارة من الأنابيب إلى الماء، وتضر أيضاً بالمباني والتماثيل وتسبب تآكلها وهكذا تضرر البنتاون في أثينا، وتاج محل في الهند.

الرواسب الحمضية لا تعرف الحدود بين المدن فالرياح تحمل أكاسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين آلاف الكيلومترات بعيداً عن مصدر التلوث، وعلى سبيل المثال، تعاني الأراضي الإسكندنافية من الأمطار الحمضية الناتجة من الصناعات البريطانية[3].

*** المواد المشعة والخطرة**

تعاني المياه من التلوث الإشعاعي نتيجة التجارب الذرية والتسرب الذي يحدث من محطات القوى النووية سواء في أثناء التشغيل أو نتيجة خلل أو احتراق للمفاعلات النووية وسقوط الأمطار المحملة بالإشعاعات النووية كما حدث لمفاعل

1. د. زين الدين عبد المقصود: مصدر سابق، ص245 – 246.
2. ظاهرة المطر الحمضي:

http://www.uobabytlon.edu.iq/uobcoleges/ad-downloads/5-30581-53.doc.

3. المطر الحمضي:

http://cms.eduction.gov.il/NR/rdonlyers/7867B35B-DA63-412A

كذلك: أمجد قاسم: تأثير الأمطار الحامضية. http://al3loom.com/?p=13680

تشيرنوبل. وزاد خطر التلوث المائي بالمواد المشعة نتيجة زيادة الاتجاه لدفن النفايات الخطرة في أعماق البحار والمحيطات وخاصة في المياه الإقليمية للدول النامية[1].

* **النفط**

يعد النفط من أكثر مصادر التلوث المائي انتشاراً وتأثيراً، وعادة ما يتسرب النفط إلى المسطحات المائية، إما بطريقة لا إرادية (غير متعمدة)، أو بطريقة متعمدة، وتتمثل مصادر النفط التي تسهم في تلوث المسطحات المائية في الآتي:

- حوادث انفجار ناقلات النفط.
- حوادث انفجار الآبار النفطية البحرية.
- حوادث الخلل في عمليتي الشحن والتفريغ.
- مياه الموازنة في ناقلات النفط المحملة ببقايا نفط في خزانات الناقلة.
- مخلفات سفن الشحن والناقلات[2].

يلوث النفط الماء من خلال تأثيرات عدة هي:

- الانتشار الكبير فوق سطح الماء وحجب الضوء، بحكم أن النفط الخام مادة سوداء، وأنه قادر على الانتشار فوق سطح الماء في طبقة رقيقة جداً (يستطيع غالون نفط أن يكون طبقة رقيقة من النفط تغطي مساحة تبلغ (1500) متر مربع)، هذه الطبقة النفطية السوداء تكون عازلة تمنع التبادل الغازي بين الهواء والماء مما يقلل من قدرة الماء على امتصاص الأوكسجين، كما تحجب معظم ضوء الشمس من الوصول إلى المياه التحتية مما يؤثر على نمو الأحياء المائية والنباتية وبصفة خاصة الهوام أو العوالق النباتية ذات الأهمية الكبيرة في السلسلة الغذائية وأثر هذا على الأحياء المائية الحيوانية الأسماك خاصة[3].
- زيادة نشاط البكتيريا واستنزاف الأوكسجين: النفط مادة عضوية ووجوده في الماء يؤدي إلى زيادة نشاط البكتيريا (الأوكسجينية) التي تقوم بتحليل أو تفسيخ هذه المواد العضوية إلى عناصرها الأولى، وتستهلك خلال العملية كميات كبيرة من الأوكسجين المذاب في الماء ويؤثر على حجم الثروة السمكية التي تعتمد في كثافتها على مدى توفر الأوكسجين.
- تكوين كرات النفط: لأن النفط يتسم بكثافة أقل من الماء فإنه يطفو فوق سطح الماء ومع حركة الأمواج كثيراً ما يتجمع بعض النفط على هيئة كرات نفطية صغيرة سوداء تتجاذبها حركة الأمواج نحو الشواطئ مما يحدث إفساداً لرمال هذه الشواطئ ومياهها، مما يقلل من قيمتها السياحية[4].

* **تحمّض المحيط Ocean Acidification**

تحمّض المحيطات أو زيادة حموضة المحيطات هو اسم يُطلق على التناقص الجاري للأس الهيدروجيني (PH) للمحيطات نتيجة زيادة امتصاص المحيطات للانبعاثات ذات المصدر البشري لثنائي أوكسيد الكربون من الغلاف الجوي، لقد امتصت محيطات العالم حوالي ثلث كمية ثاني أوكسيد الكربون التي أطلقها البشر في الهواء فضلاً عن أكاسيد الكبريت والنتروجين، وهي نتاج الصناعات المختلفة القائمة على حرق الوقود الأحفوري ومحطات توليد الطاقة العاملة على الفحم

1. طرحت إحدى السفن الإيطالية (2200) طن من النفايات المشعة في مياه ليبيا الإقليمية، وإلقاء (300) طن من المواد الخطرة في الشواطئ اللبنانية، د. زين الدين عبد المقصود: المصدر السابق، ص247.
2. د. زين الدين عبد المقصود: المصدر السابق، ص235 – 238.
3. المصدر السابق، ص238 – 239.
4. المصدر السابق، ص239.

الحجري والوقود الثقيل ووسائط النقل وغيرها، وهذه الغازات التي يتم إطلاقها في الغلاف الغازي تذوب في مياه الأمطار ومياه البحار والمحيطات، فغاز ثاني أوكسيد الكربون يذوب في الماء ويتشكل حامض الكربونيك الذي يتسبب في حموضة المياه[1].

لأكثر من 200 عام، أو مذ بدأت الثورة الصناعية ازداد تركيز ثاني أوكسيد الكربون (CO_2) في الغلاف الجوي فانخفض الرقم الهيدروجيني لمياه المحيطات السطحية بنسبة (0,1) وحدة حموضة، ومقياس الأس الهيدروجيني مثل مقياس ريختر، هو لوغاريتمي، لذا فإن هذا التغيير يمثل زيادة بنسبة (30%) تقريباً في الحموضة[2]. ويحدث تحمّض المحيطات الحالي بسرعة أكبر بعشر مرات من أي شيء حدث خلال آخر (300) مليون سنة، مما يهدد قدرة أنظمة المحيطات على التكيف مع التغييرات في كيمياء المحيطات بسبب ثاني أوكسيد الكربون.

إن زيادة حرارة المحيطات وفقدان الأوكسجين يتزامنان مع تحمض المحيطات ويشكلان (الثلاثي القاتل) لضغوط تغير المناخ على البيئة البحرية. ويحمل تحمض المحيطات القدرة على تغيير النظم الأيكولوجية البحرية والتأثير على العديد من المنافع المتصلة بالمحيطات للمجتمع مثل الحماية الساحلية أو توفير الغذاء والدخل[3].

وتؤثر الحموضة على الشُعَب المرجانية التي فُقد خُمسها في العالم، وأن نحو (35%) منها معرض للزوال خلال السنوات القادمة، إذ تسببت ظاهرة تحمض المحيطات في ابيضاض الشعاب المرجانية نتيجة تفاعل حامض الكربونيك مع الكالسيوم المكون الرئيس لهياكلها، مما يؤدي إلى إصابتها بالضعف والموت، وهذه الظاهرة تصيب فضلاً عن هذه الشعاب المرجانية، كثيراً من الكائنات البحرية كـ(بلح البحر) و(نجوم البحر) التي يمكن أن تنقرض إذا بقي تركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون مرتفعاً في الغلاف الجوي[4].

وتجدر الإشارة إلى أن مجموعات الشعاب المرجانية تتشكل من هياكل الحجر الجيري لآلاف الحيوانات الصغيرة: إنها البوليبات Polyps، هذه اللافقاريات تقوم ببناء شعاب في مياه المحيطات الدافئة (لا تقل عن 20 درجة مئوية) وقليلة العمق (أقل من 70 متر). تغطي الشعاب المرجانية مساحة إجمالية قدرها (617000) كم2، (40%) منها تقع في المحيط الهادئ والمسمى (حاجز الشعاب المرجانية الكبير)، وهو موقع يتميز بجماله الرائع ويقع قبالة الساحل الشمالي الشرقي لأستراليا. يبلغ طوله 2100كم، ويمثل أكبر منظومة بيئية للشعاب المرجانية في العالم، ويغطي مساحة (344400) كيلو متر مربع، ويضم (2900) من الشعاب المرجانية المفردة و(400) نوع من المرجان و1500 نوع من الأسماك وعدة آلاف من الرخويات، ويُعد أهم الموائل لأنواع مهددة بالانقراض مثل الألموم (بقرة البحر) والسلاحف الخضراء ضخمة الرأس، وأُدرِج الموقع على قائمة التراث العالمي الطبيعي عام 1981[5].

تشترك البوليبات وهي آلاف من الحيوانات الصغيرة والدقيقة في تكوين مستعمرة واحدة يختلف شكلها باختلاف نوع المرجان الذي هو الحيوان المسؤول عن تكون الشعاب، وتعيش هذه البوليبات في تكافل مع الطحالب الخضراء من نوع الروزانتلي، هذه الطحالب تزود البوليبات بالسكريات الناجمة عن عملية التمثيل الضوئي، والتي بدورها توفر ثاني أوكسيد الكربون الذي تحتاج إليه الطحالب.

---

1. تحمض المحيطات. تحمض المحيطات - https://ar.n.wikipedeia.org/wiki

2. Ocean Acidification
https://www.noaa.gov/education/resource-collections/ocean-coasts-education-resources/ocean-acidification

3. تحمض المحيطات
https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/ocean-acidification.

4. أمجد قاسم: تحمض المحيطات يتهدد البيئة البحرية في العالم (موقع الجزيرة الإخباري) 2015/2/15.
https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2015/2/15

5. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو): دراسات حالات عن تغير المناخ والتراث العالمي،2013، ص31-32.

والشعاب المرجانية فيه تظل في حالة نمو مستمر لا تتوقف، وهذا النمو يكون رأسياً وأفقياً إذ تبدأ في النمو الرأسي لتصل قرب سطح الماء، ثم بعدها تتجه في النمو الأفقي ليزداد عرضها وتحتل مساحة من قاع البحر. تعد البيئة المرجانية ملجأ للتنوع البيولوجي لـ(4000) نوع من الأسماك بصفة خاصة، ما يجعلها في المرتبة الثانية بعد الغابات الاستوائية في ما يخص التنوع البيولوجي. وتُعد مكاناً لتفقيس الصغار وحمايتها للعديد من الأسماك. ومنذ بداية الثمانينات ظهر خطر جديد يهدد الشعاب، فعلى امتداد مساحات واسعة، أخذت الشعاب المرجانية تفقد ألوانها الزاهية لتصطبغ بشيء من الاصفرار أو الابيضاض، ففي الخليج العربي أو شمال منطقة البحر الكاريبي، انقرضت المجموعات القديمة التي يصل عمرها إلى أكثر من (1000) سنة، بسبب الخلل الذي أصاب التعايش بين الطحالب ومضيفها وأدى إلى موت البوليبات كنتاج مهم من نتائج تحمض المحيطات[1].

ج. تلوث الأرض (التربة) Soil Pollution

يقصد به إدخال مواد غريبة في التربة بحيث تُغير في تركيبها الطبيعي، بتأثير عوامل كيميائية أو فيزيائية أو بيولوجية من شأنها القضاء على الكائنات الحية التي تستوطن التربة وتسهم في عملية التحلل للمواد العضوية التي تمنح التربة قيمتها وصحتها وقدرتها على الإنتاج. ومصادر تلوث التربة عديدة ومتنوعة، منها التلوث الكيميائي الناشئ عن الإسراف في استخدام المخصبات الكيميائية والمبيدات الحشرية وكذلك التلوث بالنفايات سواء أكانت نفايات صناعية أم نفايات منزلية، كما تتلوث التربة بالأمطار الحمضية والمواد المشعة وكل ما يلوث التربة يلوث أيضاً الماء والهواء[2].

* إن الخطر الأكبر الذي يعرض التربة للتلوث، عن طريق دفن النفايات النووية والصناعية في الأرض، إذ تعمل الدول الصناعية والمتقدمة منها تحديداً التي تمتلك التكنولوجيا النووية والصناعية التي تريد التخلص من نفاياتها عبر دفنها في دول أخرى، وغالباً ما تكون مستعمرة أو فقيرة لا يمكنها أن تعترض على ذلك أو أنها تقبل الأمر لفساد حكوماتها[3].
* الانتشار العشوائي لمواقع طمر النفايات واتساعها بذات الوقت أدى إلى تلوث التربة نتيجة المواد السُمية التي تحتويها وتفسخ المواد العضوية وتسربها إلى التربة، مما يفقد الأرض صلاحيتها للاستخدام، وكذلك الأراضي والمناطق القريبة منها، لأنها تصبح موطن للأمراض والأخطار الصحية الجسيمة التي يمكن أن تولدها.
* السياسات الحكومية الخاطئة في الكثير من الدول النامية والفقيرة اتجاه اعتماد الاستدامة البيئية وتخضير الأرض والحفاظ عليها من التصحر، الذي يُعد بحد ذاته تلوثاً بيئياً لأنه يعني إخراج الأرض من كونها أراضي زراعية إلى أراضٍ صحراوية[4].
* الممارسات الزراعية غير المستدامة من قبل الفلاحين أو الشركات الزراعية باستعمال المبيدات الزراعية الثقيلة والأسمدة الكيميائية التي تحدث أضراراً مختلفة للتربة بمرور الزمن والاستخدام.
* النمو السيء للعديد من أنواع المزروعات الضارة التي تمتص القيمة الغذائية للتربة دون فائدة تذكر لهذه المزروعات في الجانب الزراعي الإنتاجي مما يفقد التربة لخواصها ويجعلها غير صالحة للزراعة على المدى الطويل وبما يقودها لأن تكون أراضي صحراوية[5].

---

1. لوبيك شوفو: المخاطر الطبيعية في العالم، ترجمة مارك عبود، المجلة العربية، الرياض، 1436هـ/2015م، ص52 – 53.
كذلك: الشعاب المرجانية ... وأهميتها للبيئة البحرية.
http://www.feedo.net/environment/ecology/CoralReefs.htm

2. د. طارق إبراهيم: مصدر سابق، ص205.
3. وليد خليف الطائي: مصدر سابق، ص 10 – 11.
4. بلغت مساحة الأراضي المتصحرة في العالم لعام (2010) حوالي (8,83) مليون هكتار وأشارت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة في تقارير لها أنه يختفي كل عام (16) هكتار من الغابات بسبب التجريف لإنشاء الطرق والبناء والتجارة بالأخشاب (بما يعادل مساحة اليونان). وليد الطائي: المصدر السابق، ص11.
5. وليد الطائي: المصدر السابق، ص11.

المبحث الثاني

ظواهر التلوث البيئي

Environmental Pollution Phenomena

ما تقدم يمثل تحليلاً للنظام الأيكولوجي والبيئة والتلوث الذي يؤثر في البيئات الثلاث الهواء والماء والأرض، ويؤثر على الإنسان والكائنات الحية والنباتات تأثيراً سلبياً وكبيراً، فضلاً عن خطورته الجسيمة على وجود الإنسان وحياته والكائنات الأخرى. ويتعاظم ذلك التأثير بازدياد حدوث الظواهر البيئية المتكررة كالفيضانات والأعاصير واحترار الأرض، وتتمثل أهم تلك الظواهر في:

أولاً: تأثيرات غازات الدفيئة (غازات الصوبة الخضراء)

ثانياً: تآكل طبقة الأوزون

ثالثاً: الاحتباس الحراري (الاحترار العالمي)

رابعاً: ظاهرة النينو

خامساً: تغير المناخ

أولاً: تأثيرات غازات الدفيئة (غازات الصوبة الخضراء)*The Impacts of Greenhouse Gases*

عرفت الفقرة (5) من المادة (1) من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 1992، مصطلح (غازات الدفيئة) تلك العناصر الغازية المكونة للغلاف الجوي، الطبيعية والبشرية، المصدر معاً، التي تمتص الأشعة دون الحمراء وتُعيد بث هذه الأشعة. وهي غازات توجد في الغلاف الجوي تتميز بقدرتها على امتصاص الأشعة التي تفقدها الأرض (الأشعة تحت الحمراء) فتقلل ضياع الحرارة من الأرض إلى الفضاء، مما يساعد على تسخين جو الأرض وتسهم في ظاهرة الاحتباس الحراري والاحترار العالمي.

إن المشكلة الأساسية تكمن في تزايد غازات الاحتباس الحراري وأهمها:

غاز ثاني أوكسيد الكربون (CO_2)

وهو الناتج عن احتراق مليارات الأطنان من الوقود سواء من المنشآت الصناعية أم محطات الطاقة أم وسائل المواصلات، إذ ينطلق كل عام ما يزيد عن (20) مليار طن من (CO_2)، وهي تمثل (0,07%) من كمية الغاز الموجود طبيعياً في الهواء[1].

وثاني أوكسيد الكربون هو غاز عديم اللون عديم الرائحة تنتجه جميع الحيوانات عندما يتفاعل الأوكسجين الذي تستنشقها مع الأطعمة الغنية بالكربون التي تتناولها، ويتم إطلاق ثاني أوكسيد الكربون أيضاً عند حرق المواد العضوية (بما في ذلك الوقود الاحفوري مثل الغاز والنفط). يعمل ثاني أوكسيد الكربون كغازات دفيئة، يحبس الحرارة في الغلاف الجوي للأرض. وتقوم النباتات بتحويل ثاني أوكسيد الكربون إلى أوكسجين أثناء عملية التمثيل الضوئي، وهي العملية التي تستخدمها لصنع طعامها[2].

بخار الماء:

وينتج من عمليات التبخر للماء.

أكسيد النتروز أو النتروجين (N2O)

الميثان (CH4) وينتج من الثروة الحيوانية.

الأوزون (O3).

1. غازات الدفيئة. غازات – دفيئة https://ar.m.wikipedia.org/wiki

2. Sarah Zielinski: op.cit

الكلور فلور كربون (CFCs)

كانت تستخدم في تبريد الثلاجات، وأصبح استخدام الكلور فلور كربون (CFCs) أو (FCKW) في الثلاجات ممنوعاً في معظم دول أوربا طبقاً لاقتراحات البرلمان الأوربي، لثبوت تفاعلات تلك الغازات مع الأوزون في طبقات الجو العليا وتؤدي إلى تحلل الأوزون مما يعمل على اتساع نضوب الأوزون أو (ثقب الأوزون) ووجود غاز الأوزون في طبقات الجو العليا ضروري لحماية الكائنات الحية على الأرض من التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية، فغاز الأوزون يمتص قدراً كبيراً منها ويمنعها من الوصول إلى الأرض. أضافت الأنشطة البشرية للعصر الصناعي وعن طريق حرق الوقود الأحفوري وإزالة الغابات.

غازات الدفيئة في الغلاف الجوي[1]:

غاز ثاني أوكسيد الكربون.
بخار الماء.
اكسوسيد النتروز.
الميثان.
الأوزون.
الكلورفلوركربون.

بلغ إجمالي انبعاثات الكربون في العالم (9,776) مليار طن أو جيجا طن (Gt) من الكربون. إن حرق الفحم مسؤول حالياً عن (42%) من انبعاثات الكربون العالمية، والوقود السائل (النفط بالدرجة الأولى) هو مصدر (33%) احتراق الغاز الطبيعي (19%)، مع (6%) من إنتاج الإسمنت وحرق الغاز، والجدير بالذكر أن الزيادة الواضحة لانبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون في السنوات 2014 – 2015 – 2016، بلغت حوالي (33) مليار طن (33) جيجا طن من ثاني أوكسيد الكربون، ويوضح ذلك جزئياً تباطؤ النمو الاقتصادي العالم (مع انخفاض معدل النمو الاقتصادي في الصين) ويعكس أيضاً على استثمارات الطاقة الجديدة في الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية والريحية)، التي هيمنت على القدرة الإنتاجية الإضافية للطاقة في السنوات الأخيرة[2].

وفي مجال نسبة إسهام الدول في انبعاثات الكربون في العالم فإن الدول الخمس الأكثر إطلاقاً بنسبة (60%) من انبعاثات الكربون في العالم هي الصين، والولايات المتحدة هي الأسوأ، بنسبة (30%) في المئة و(15%) في المئة على التوالي والاتحاد الأوربي (11%)، وتسهم الهند بنسبة (7%) في المئة، وتضيف روسيا (5%) في المئة، واليابان بنسبة (4%) في المئة وبقية العالم (30%) في المئة، الصين هي أكبر باعث في العالم لثاني أوكسيد الكربون، وقد وصلت إلى هذا المستوى في السنوات القليلة الماضية، على الرغم من بناء محطات الفحم والوقود الأخرى لتحسين مستوى معيشة سكانها، ولكن وعلى أساس كل فرد، فإن الولايات المتحدة هي أسوأ مرتكب للجريمة، في عام 2014 أطلقت (16,2) طن متري من ثاني أوكسيد الكربون لكل شخص، وكانت كندا التالية، عند (15,1) طن متري، وكانت الصين في المترتبة السادسة، إذ كانت لا تتجاوز (7,5) طن متري لكل شخص.

أما الولايات المتحدة الأمريكية فإنها تطلق غازات الاحتباس الحراري لفترة أطول من الدول الأخرى ومنذ عام (1850)، فأسهمت بـ(8) مليارات طن متري من غاز ثاني أوكسيد الكربون، وهو يمثل ثلث إجمالي غازات الدفيئة، ورغم أن هذه الانبعاثات تتساقط، إلا أن (20) في المئة منها سيبقى في الغلاف الجوي لعشرات آلاف السنين، من جانب آخر تسهم أكبر (1000) شركة في العالم بنسبة (12) في المئة من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في عام 2013، وكانت لدى (89) في المئة

1. غازات الدفيئة: مصدر سابق.
2. Jonathan M. Harris, Others: The Economics of Global Climate Change. 2017. Global Development and Environment Institute. Tufts University. P4. http://www.ase.tufts.edu/gdae/education-materials/modules/The-Economics-of-Global-Climate-Change.pdf.

من هذه الشركات خططاً لخفض هذه الانبعاثات ولكن لا يمكن الوصول إلى هدف الأمم المتحدة البالغ درجتين مئويتين، وحتى الآن فإن (14) في المئة من الشركات لديها أهداف تتوافق مع الهدف الأممي[1].

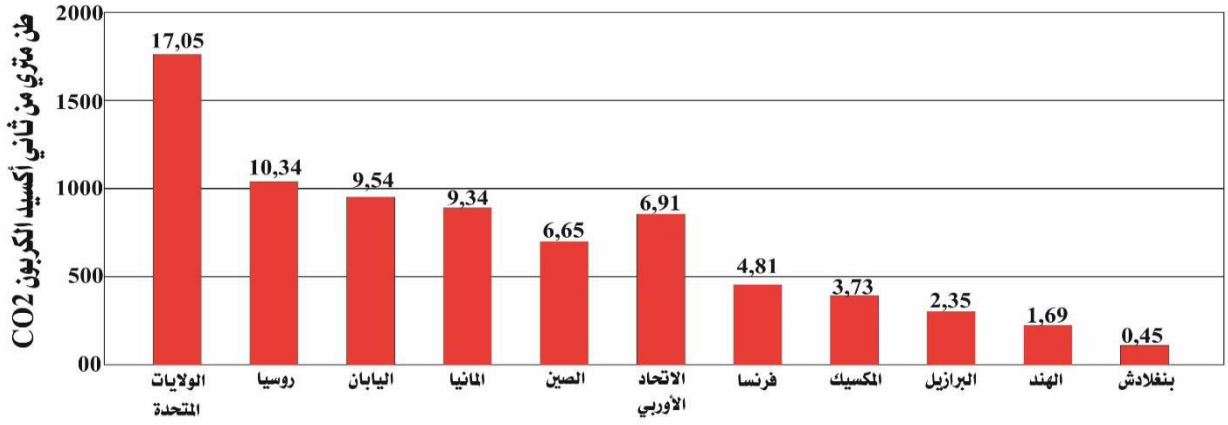
وعلى العموم يمكن القول، إن ما ينتج كل سنة عن الأنشطة البشرية يقدر بنحو (6,3) مليار طن من ثاني أوكسيد الكربون ولا تستطيع الغابات والمحيطات امتصاصه، ويتسبب التطور الذي تشهده التربية المكثفة للحيوانات المجترة، بحدوث تصاعد في نسبة انبعاثات الميثان، كما يتسبب الازدياد في نسبة ثاني أوكسيد الكربون في الغلاف الجوي فضلاً عن غازات الدفيئة الأخرى، في جعل هذا التوازن الهش في خطر، ولن يُحتفظ بالإشعاع الشمسي بطريقة أفضل، يتسبب ذلك بحدوث ارتفاع في درجات الحرارة على سطح الأرض، ففي غضون قرن واحد ازدادت انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة (50%) وارتفع في الوقت عينه متوسط درجة الحرارة من (0.6) درجة مئوية إلى (0,9) درجة مئوية، ويؤكد علماء المناخ أن عقد التسعينات من القرن الماضي كان الأشد حرارة في القرن العشرين[2].

ومن المهم النظر في نصيب الفرد من الانبعاثات، إذ إن نصيب الفرد من الانبعاثات أعلى بكثير في البلدان المتقدمة، ويلاحظ أيضاً أن أعلى المعدلات هي في بلدان الخليج، مثل قطر (40 طن من ثاني أوكسيد الكربون لكل شخص)، والكويت (34 طناً لكل شخص) والإمارات العربية المتحدة (22 طناً لكل شخص). الولايات المتحدة لديها أعلى معدل بين الدول الكبرى، مع (17) طناً متريا من انبعاثات CO_2 للشخص الواحد، والدول الأخرى ذات الانبعاثات العالية هي أستراليا، إذ يبلغ نصيب الفرد فيها (16,7) طناً، في حين يبلغ نصيب كندا (14,6) وروسيا (عشرة أطنان) لكل شخص، والصين التي ارتفعت نسبة انبعاثات الفرد فيها إلى (6,6) طن لكل شخص، في حين أن معظم البلدان النامية لديها معدلات منخفضة للفرد، وعادة ما تكون أقل من (2 طن) من ثاني أوكسيد الكربون للفرد[3].

أما منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا فإنها تسهم بحوالي (7%) فقط من إجمالي (32) جيجا طن سنوياً من انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في العالم. وتسهم الدول العربية بحوالي (5%) فقط من إجمالي الانبعاثات الغازية الملوثة للبيئة[4].

رسم بياني انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل شخص حسب البلد[5]

British Petroleum, Energy Charting Tool 2015



1. Kimberly Amadeo: Climate Change Facts and Effect on the Economy. https://www.thebalance.com/economic-impact-of-climate-change-3305682.

2. لويك شوفو: مصدر سابق، ص15

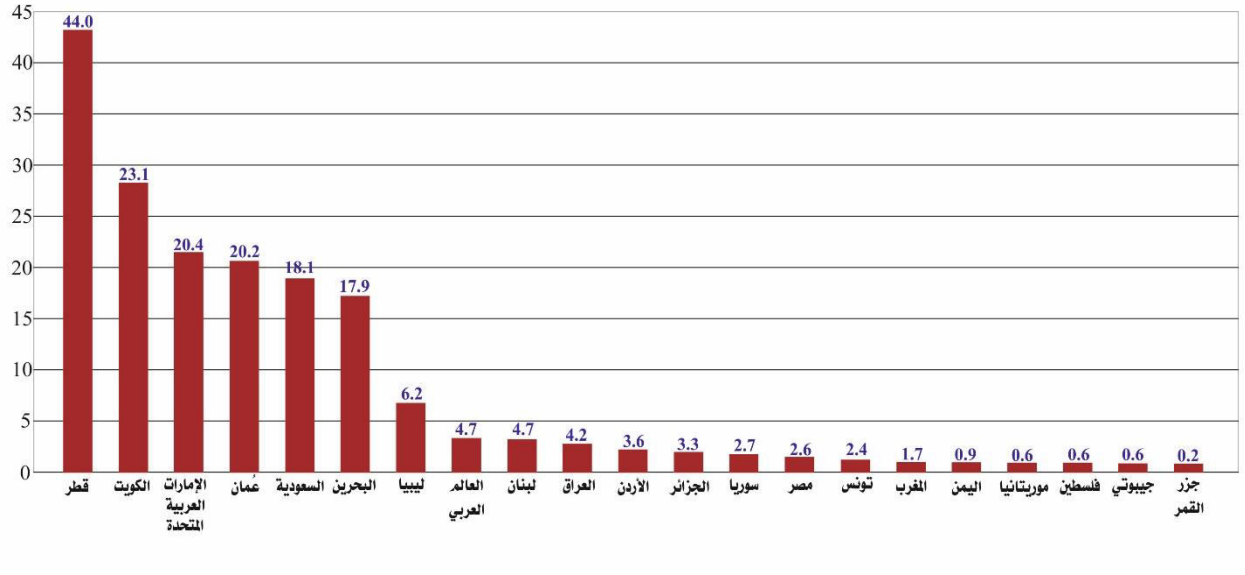
3. Jonathan M. Harris, Others: op.cit, p.p.7-8.

4. اتحاد المصارف العربية: مصدر سابق، ص7-8.

5. Jonathan: Ibid, P7.

رسم بياني

نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الدول العربية 2011 (طن)[1]



ثانياً: تآكل طبقة الأوزون *The Erosion of Ozone Layer*

طبقة الأوزون الجوي فوق الطبقة المتاخمة للكوكب، كما عرفتها اتفاقية فينا لحماية طبقة الأوزون 1985 (فقرة (1) المادة 1).

تشكل طبقة الأوزون الدرع الواقي للإنسان وجميع الكائنات الحية من أضرار الأشعة فوق البنفسجية قصيرة الموجة الآتية من الشمس، فطبقة الأوزون تتميز بقدرتها على امتصاص هذا النوع من الأشعة التي إذا نفذت إلى الأرض فإنها قد تقضي على الحياة فوق سطحها، أو على الأقل تلحق بالإنسان وجميع الكائنات الحية أضراراً فادحة تجعل الحياة معها مستحيلة. وطبقة الأوزون إحدى طبقات الغلاف الجوي أو الهوائي المحيط بالأرض الذي يتكون في جملته من مجموعة من الغازات بنسب متجانسة، تجعله يحافظ على بقاء الأرض والحياة فوقها في حالتها الطبيعية.

يتألف هذا الغلاف الجوي من طبقات:

- **الطبقة السُفلى، طبقة التروبوسفير Troposphere**

تمتد هذه الطبقة من سطح الأرض حتى ارتفاع يتراوح من (8) إلى (15) كيلومتر، وهي الطبقة التي يعيش فيها الإنسان والكائنات الحية الأخرى، إذ تحتوي على حوالي (85%) من كتلة هواء الغلاف الجوي كله، وعلى الرغم من أن معظم المركبات الكيميائية والملوثات التي تؤدي إلى تدهور طبقة الأوزون في طبقة التروبوسفير، فإن حركة الهواء مستمرة إلى الأعلى تنقل هذه المركبات والملوثات إلى طبقة الستراتوسفير التي تحتوي على غاز الأوزون، والواقعة فوق طبقة التروبوسفير.

- **طبقة الستراتوسفير (الأوزون) ثلاثي الأوكسجين (O3) Stratosphere**

هي الطبقة التي تعلو طبقة التروبوسفير، إذ تمتد ما بين (15) إلى (50) كيلومتر فوق سطح الأرض وتحتوي على (15%) من كتلة الغلاف الجوي المحيط بالأرض، وتختلف هذه الطبقة عن الأولى في أنها تمتص الطاقة الشمسية التي توجد بالأشعة فوق البنفسجية قصيرة الموجة، ونتيجة لامتصاص هذه الطبقة لبعض أشعة الشمس فإنها تكون أكثر دفئاً من سابقتها[2]. وغاز

1. المصدر: البنك الدولي 2015، نقلاً عن: اتحاد المصارف العربية: مصدر سابق، ص8.
2. د. محمد عبد الرحمن الدسوقي: الالتزام الدولي بحماية طبقة الأوزون في القانون الدولي، دار النهضة العربية، القاهرة، 2002، ص17 – 21. تجدر الإشارة إلى أن (أوزون) كلمة يونانية تعني (رائحة).

الأوزون هو أحد الغازات الموجودة في الطبيعة، ويمتاز بلونه الأزرق وباحتوائه على ثلاث ذرات من الأوكسجين ويرمز له بالرمز (O3) في الصيغة الكيميائية ويتميز بلونه الشفاف. كما تبلغ نسبته (1%) من مليون في الغلاف الجوي لاحتوائه على مواد سامة وضارة، ويؤدي تواجده في الطبقة السفلى إلى إلحاق الضرر بالجسم على عكس وجوده في طبقات الجو العليا، إذ يسبب ضعفاً في الرئتين، ومن ثم تحطم الخلايا، كما أنه يقضي على البوليمرات والمطاط، وخصوصاً إطارات السيارات، وتوجد العديد من الأسباب التي تؤدي إلى تواجده في طبقات الأرض السفلى ولعل أهمها تلوث الهواء بعوادم السيارات وأدخنة المصانع الكبرى[1].

- **طبقة الميزوسفير Mesosphere**

طبقة علوية حرارية تبدأ من ارتفاع (80) كيلومتر تقريباً فوق مستوى سطح البحر إلى أعلى (120) كيلومتر[2].

إن هدم طبقة الأوزون الحامية للكرة الأرضية وسكانها أو تآكلها، يحدث عن طريق حدوث تفاعلات عدة تسببها وجود أكاسيد النتروجين ومنها أول أكسيد النتروجين، وثاني أكسيد النتروجين، اللذان ينطلقان من بعض أنواع الطائرات التي تطير بمستوى طبقة الأوزون، وكذلك ظاهرة الاحتباس الحراري التي تسببها انبعاثات المصانع ومركبات (الكلورفلوروكربون) المستخدمة في أجهزة التبريد، والمواد المستخدمة في تركيب العطور والمبيدات الحشرية والأدوية أيضاً، وبعض المذيبات المستخدمة في عمليات تنظيف الأجزاء الميكانيكية والدوائر الإلكترونية، ومنها البروميد المثيل، وهو غاز عديم اللون والرائحة، ويستخدم كمبيد حشري لمقاومة الآفات الزراعية، مما تسهم تلك العوامل في حدوث ثقب في طبقة الأوزون وتترتب أضرار فادحة من استنزاف طبقة الأوزون، وزيادة الأشعة فوق البنفسجية، ويؤديان إلى تكوّن السحابة السوداء (الضباب الدخاني) التي يمكن أن تبقى معلقة في الجو لأيام عدة مما يؤدي إلى إحداث نسبة وفيات عالية لما ينتج عنها من أضرار في وظائف التنفس والاختناق، فضلاً عن أن اختراق الأشعة فوق البنفسجية لطبقة الأرض وبكميات كبيرة يضعف من كفاءة جهاز المناعة ويجعله أكثر عرضة للإصابة بالفيروسات أو البكتيريا، ومع زيادة التآكل يلحق بالعين أضراراً كبيرة ينتج عنها الإصابة بالمياه البيضاء (أو المياه الزرقاء). مع زيادة في إصابات الإنسان بالسرطانات الجلدية التي من المتوقع أن تصل على مستوى العالم إلى (300) ألف حالة سنوياً، ذلك يترافق مع أضرار كبيرة في المنتجات الزراعية وحياة الكائنات الحية الأخرى[3].

ثالثاً: الاحتباس الحراري (الاحترار العالمي) *Global Warming*

وتسمى الظاهرة أيضاً بالدفء الكوني، وهي أحد أهم المظاهر المتصلة بإفساد البيئة، وهذا ما يطلق عليه بظاهرة البيوت الزجاجية إذ تحتجز الحرارة التي تحملها أشعة الشمس بفعل غازات الاحتباس الحراري كالميثان وأوكسيد الكربون مع استحالة خروج الإشعاع الذي يعكسه سطح الأرض، الأمر الذي يحدث ارتفاع في درجات الحرارة إلى معدل يفوق معدلها في المحيط الجوي بفعل الاحتباس الحراري (الدفء الكوني)، فمن المتوقع أن ترتفع درجات حرارة الأرض خلال المائة عام المقبلة ما بين (1 - 6) درجات مئوية من (1990 – 2090) وهو ارتفاع لا سابق له منذ عشرة آلاف سنة[4].

وعلى مدى السنوات الخمسين الماضية، ازداد متوسط درجة الحرارة العالمية بأسرع معدل في التاريخ المسجل، ويرى الخبراء أن هذا الاتجاه يتسارع، فقد حدثت ومنذ عام (2000)، 16 سنة سخونة في سجل وكالة الطيران والفضاء الأمريكية (ناسا) التي استمرت (134) عاما، ويحدث الاحترار العالمي عندما يجتمع ثاني أوكسيد الكربون (CO_2) وغيره من ملوثات

1. مريانا قمصية: ما هو غاز الأوزون. 8/ أغسطس 2017. ما هو غاز الأوزون. https://mawdoo3.com
2. د. محمد عبد الرحمن الدسوقي: مصدر سابق، ص17 – 21.
3. مروة الأسدي: طبقة الأوزون ... تعرف عليها عن قرب
https:/m.annabaa.org/Arabic/environment/14444.
4. فايق حسن جاسم الشجيري: البيئة والأمن الدولي. (النبأ) العدد (72) تشرين الأول، 2004، ص5.
https://annabaa.org/nabahome/nba72/beea.htm?

الهواء وغازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي ويمتص أشعة الشمس، وأشعة الشمس التي ارتدت من سطح الأرض، عادة ما ينطلق هذا الإشعاع إلى الفضاء ولكن هذه الملوثات التي يمكن أن تستمر لسنوات إلى قرون في الغلاف الجوي، تحبس الحرارة وتسبب ارتفاع حرارة الكوكب[1].

إن ظاهرة الاحتباس الحراري تشير إلى أن الجو يحتوي حالياً على (380) جزءاً من المليون من غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي يعد الغاز الأساس المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري مقارنة بنسبة الـ(275) جزءاً بالمليون التي كانت موجودة في الجو قبل الثورة الصناعية.

وتسهم غازات أخرى غير ثاني أوكسيد الكربون (CO_2) في هذه الظاهرة كغاز الميثان الذي يتكون من تفاعلات ميكروبية في حقول الأرز وتربية الحيوانات المجترة ومن حرق الكتلة الحيوية (الأشجار والنباتات ومخلفات الحيوانات)، كما ينتج من مياه المستنقعات الآسنة، فضلاً عن غاز أكسيد النيروز (يتكون أيضاً من تفاعلات ميكروبية تحدث في المياه والتربة) ومجموعة غازات الكلورفلوروكربون (التي تسبب تآكل طبقة الأوزون) وأخيراً غاز الأوزون الذي يتكون في طبقات الجو السفلى[2].

تتم عملية ارتفاع حرارة الأرض أو ما يسمى بالدفء والاحترار العالمي عبر مراحل:

- يصل الإشعاع الشمسي إلى الغلاف الجوي للأرض، ينعكس بعضه في الفضاء.
- يتم امتصاص ما تبقى من طاقة الشمس من خلال الأرض والمحيطات، وتسخين الأرض.
- تشع الحرارة من الأرض نحو الفضاء.
- يتم حصر بعض هذه الحرارة بواسطة غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، مما يحافظ على الأرض دافئة بما فيه الكفاية للحفاظ على الحياة.
- تؤدي الأنشطة البشرية مثل حرق الوقود الأحفوري والزراعة وتطهير الأراضي إلى زيادة كمية غازات الدفيئة التي تطلق في الغلاف الجوي.
- هذا يحبس الحرارة الزائدة، ويسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض[3].

إن ارتفاع درجات الحرارة في الكرة الأرضية يؤدي إلى زيادة موجات الحرارة الأطول والأكثر سخونة، وموجات الجفاف المتكررة، وهطول الأمطار الغزيرة، والأعاصير الأكثر قوة.

في عام 2015، على سبيل المثال، قال العلماء إن الجفاف المستمر في كاليفورنيا – أسوأ حالة نقص مياه في الولاية خلال 120 عام. فقد تم تكثيفه بنسبة 15% إلى 20% بسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض. وقالوا أيضاً أن احتمالات حدوث حالات جفاف مماثلة تحدث في المستقبل تضاعفت تقريباً خلال القرن الماضي.

لذلك فإن الاحترار العالمي يمكن أن يتحول، على سبيل المثال. إلى عاصفة من الفئة (3) إلى عاصفة من الفئة (4) الأكثر خطورة. وإن العلماء وجدوا أن تواتر الأعاصير في شمال الأطلسي قد ازداد منذ أوائل الثمانينات، فضلاً عن عدد العواصف التي تصل إلى الفئتين 4 و5 في عام 2005، وضرب إعصار كاترينا – الإعصار الأكثر تكلفة في تاريخ الولايات المتحدة – نيو اورلينز ثم كان إعصار ساندي وهو ثاني أكثر كلفة قد ضرب الساحل الشرقي في عام 2012.

1. Amanda Macmillan: op. cit.
2. د. محمود محمد فواز، د. سرحان احمد عبد اللطيف سليمان: دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وآثارها على التنمية المستدامة في مصر. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، عدد يونيو 2015. https://www.researchgate.net/profile/Dr.soliman/publication/283516139-
3. Australian Government Department of the Environment and Energy: Greenhouse effect. http://www.environment.gov.au/cilmate-change/climate-science-data/climatescience/greenhouse-effect

وفي إشارة مثيرة للقلق، تسببت موجات الحرارة الشديدة في خسارة القارة القطبية الجنوبية حوال (134) مليار طن متري من الجليد سنوياً منذ عام 2002[1].

وفي عام 2017، كان القطب الشمالي يحتوي على (448000) ميل مربع من الجليد البحري أقل من المعتاد فيذوب الجليد أكثر من المعتاد في الصيف ولكن لا يستعيد كتلته في الشتاء. ووجدت دراسة أجريت عام 2018، أن المحيط المتجمد الشمالي فقد (95) في المئة من الجليد الأقدم والأسمك. هذا الجليد هو الصمغ الذي يحافظ على القطب الشمالي المتجمد في فصل الصيف. ويتوقع العلماء أنه بحلول عام (2050) لن يكون هناك ثلج في القطب الشمالي في الصيف، والمحيط الذي يحل محلها سيستوعب المزيد من الحرارة، فالقطب الشمالي يسخن أسرع من بقية المنطقة. إن ذوبان الجليد يضع المياه العذبة في المعادلة لأنه أقل كثافة من الماء المالح، فلا تغرق كما ينبغي وتبقى على سطح المحيط مما يبطئ (الحزام الناقل) للمحيط الذي يجلب الماء الاستوائي إلى شواطئ بريطانيا وشمال أوربا، ومع تباطؤ تلك المنطقة لأنها تقع على نفس خط العرض في نيوفاوندلاند Newfoundland في أمريكا الشمالية. إن تباطؤ الحزام الناقل لتيار الخليج بنسبة 15% منذ عام 2008 وهو الآن الأضعف في آخر (1600) سنة، نتيجة لذلك يبرد المحيط جنوب جرينلاد Greenland ويدفئ على طول ساحل الأطلسي الأمريكي. وعندما تبقى جرينلاد أكثر برودة في الصيف فإنها تسمح للهواء الدافئ من الجنوب بالدخول إلى أوربا، وقد أسهم ذلك في إحداث موجة حر أوربية عام 2015. وحدث الشيء ذاته بالقرب من القطب الجنوبي، إذ تمنع المياه العذبة الناتجة عن ذوبان الأنهار الجليدية المياه المالحة الباردة من الغرق في قاع المحيط، فيَسخّن الماء الدافئ صفائح الجليد من تحتها ويؤدي إلى حلقة تغذية مرتدة من شأنها أن تذوّب المزيد من الأنهار الجليدية بشكل أسرع، لذلك تذوب القمم الجليدية في انتاركتيكا Antarctica (القطب الجنوبي) بمقدار (1,6) متر في السنة.

وقبل عام 1992 كانت تذوب بمعدل (3,8) سم فقط في السنة. ويتم تجميد ما بين 60 و90 في المئة من المياه العذبة في العالم في الصفائح الجليدية في انتاركتيكا، وإن ذاب كل شيء، فإنه سيزيد مستويات البحر بمقدار (200) قدم. وحتى الآن أدى ذوبان الصفائح الجليدية القطبية إلى زيادة مستويات البحار (8,9) بوصة في المائة العام الماضية[2]. وترتفع بشكل أسرع بكثير مما كانت عليه في الأعوام السبعة والعشرين الماضية، إذ إن معدل التغيير آخذ في الازدياد، إذ ارتفعت مستويات البحار بحوالي (11,4) من البوصة بين عامي 2000 و2010، وارتفعت بمقدار (7,8) من البوصة الواحدة بعد عامي 2010 و2015 وبهذا المعدل الأحدث فإنه بحلول عام 2020 سيزداد (13,4) بوصة في خمس سنوات فقط، كما في الجدول:

جدول رقم (2) ارتفاع مستويات البحار (1880 – 2020)[3]

السنة	الزيادة التراكمية (بوصة)	الزيادة في العقد عشر سنوات (بوصة)
1880	صفر	صفر
1890	0.4	7/16
1900	1.1	11/16
1910	1.3	3/16
1920	1.9	11/16

1. Amanda MacMillan: Global Warming. March, 11, 2016. https://www.nrdc.org/stories/global-warming-101#warming
2. Kimberly Amadeo: Op. cit.
3. Kimberly Amadeo: Rising Levels and Their impact on the Economy and you, January, 14, 2019. https://www.thebalance.com/sea-level-rise-and-climate-change-4158037

1930	2.1	3/16
1940	2.6	9/16
1950	3.6	ما يقرب من بوصة واحدة
1960	4.5	ما يقرب من بوصة واحدة
1970	4.7	3/16
1980	5.6	ما يقرب من بوصة واحدة
1990	6.2	11/16
2000	6.9	11/16
2010	8.1	13/16
2015	8.9	7/8 في خمس سنوات
2020	9.9	13/4

ويتوقع العلماء أنه بحلول عام 2033 سيؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر إلى غمر (4000) ميل من كابلات الألياف البصرية التي توفر خدمات الإنترنت والهاتف وبحلول عام 2038، ستصبح (170) مدينة وبلدة ساحلية أمريكية مغمورة بشكل مزمن وسيشاهدون (10) في المئة من مناطقهم وقد غمرتها الفيضانات على الأقل مرتين في الشهر، وبحلول عام 2100، ستشهد أكثر من نصف المجتمعات على طول الساحل الشرقي وساحل الخليج الفيضانات. ووجدت دراسة أخرى، أنه وبحلول عام 2045، ستغمر المياه (300) ألف عقار ساحلي تبلغ قيمة هذه العقارات (136) مليار دولار، وبحلول عام 2100 سيرتفع هذا الرقم إلى تريليوني دولار، وستشمل مخاطر الفيضانات منازل وممتلكات في ميامي، نيويورك، ومنطقة خليج سان فرانسيسكو. كذلك ستواجه أستراليا ارتفاع مستويات البحار وقد يصل إلى ستة أقدام بحلول عام 2100[1].

رابعاً: ظاهرة النينو *El Nino Phenomenon*

ظاهرة النينو هي ظاهرة طبيعية مناخية تصيب المحيط الهادئ، كل أربعة إلى اثني عشر عاماً، إذ ترتفع درجة حرارة المياه السطحية بشكل كبير، وبشكل خاص في الفترة ما بين نهاية فصلي الصيف والخريف، مما يؤدي إلى توليد كتل وتيارات مائية دافئة في المناطق المدارية الواقعة على خط الاستواء بين الساحل الشرقي لقارة آسيا، والساحل الغربي لقارة أمريكا الجنوبية، والساحل الشمالي الشرقي لقارة أستراليا.

تتحرك هذه الكتل المائية الدافئة بالاتجاه الشرقي نحو سواحل الإكوادور، والبيرو في أمريكا اللاتينية، ومن ثم حدوث تغيرات مناخية وبيئية كبيرة في مختلف أنحاء العالم. ظاهرة النينو ظاهرة جديدة، إذ إن العلماء لم يستطيعوا تحديد السبب الحقيقي لها، أو وضع مخطط يظهر التناوب الذي تتكرر فيها، ومن ثم عدم التنبؤ بها قبل حدوثها لاتخاذ التدابير اللازمة للحد من نتائجها السلبية.

تعود سبب التسمية إلى الصيادين في الإكوادور والبيرو، إذ استخدموا مصطلح (نينو) أي الطفل المقدس، للتعبير عن الاضطرابات المناخية في المنطقة، مع ميلاد السيد المسيح.

تحدث الظاهرة نتيجة:

- التسخين: يؤدي وجود التيارات الساخنة في المحيط الهادئ إلى حدوث تغيرات في درجة حرارة المياه وحدوث ظاهرة النينو.

1. Kemberly Amadeo. Ibid

- الثلوج: يؤدي تساقط الثلوج بغزارة على القارة الآسيوية في فصل الشتاء اضطراباً حرارياً في فترة ذوبان الثلوج خلال فصل الصيف واختلال حركة التيارات المائية الدافئة القريبة من المحيط الهادئ.
- عوامل أخرى مثل تغير دوران الأرض والعواصف الشمسية.

ينتج عن ظاهرة النينو ظواهر خطيرة:

* ظاهرة التطرف الحراري وهو تفاوت في درجات الحرارة ما بين انخفاضها بشكل شديد في مناطق معينة مثل شرق آسيا، وارتفاعها في مناطق أخرى، مثل القارة الأوربية.
* ظاهرة الفيضانات في مدن عدّة في العالم، والجفاف في مدن أخرى.
* ظاهرة الأعاصير في المحيط الهادئ والهدوء الاستوائي في المحيط الأطلسي.
* ظاهرة انتشار الأمراض.

سجلت أول ظاهرة للنينو، ما بين عامي 1997 و1998، إذ تسببت التيارات الدافئة بحدوث موجة عالية من الجفاف وانتشار الحرائق في أستراليا وإندونيسيا وحدثت آخر ظاهرة للنينو ما بين عامي 2009 و2010، تسببت في حدوث جفاف هائل في الفلبين وأستراليا والأكوادور، وهطول أمطار غزيرة في الولايات المتحدة الأمريكية، وجنوب شرق آسيا وأدى إلى حدوث عواصف ثلجية شديدة. ثم بدأت بوادر عودة الظاهرة إلى المحيط الهادئ في عام 2015، بارتفاع شديد في درجة حرارة المياه السطحية في المنطقة المدارية شرق المحيط، كما تراجعت قوة الرياح الغربية بشكل كبير وملحوظ، مما أدى إلى حدوث اضطرابات مناخية وأعاصير في السواحل الشرقية للصين تسببت بخسائر في الأرواح وخسائر اقتصادية[1].

لقد حذرت منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (FAO) في بيان لها من أن أقوى ظواهر (النينو) المناخية التي شوهدت خلال العقود الماضية سببت فشلاً متكرراً للمحاصيل، وأهلكت قطعان الماشية، ودفعت بنحو (10,2) ملايين شخص في جميع أنحاء إثيوبيا، إلى براثن الجوع وانعدام الأمن الغذائي، في وقت أظهرت فيه عن خطة استجابة لحالات الطوارئ بغية حماية الثروة الحيوانية على وجه السرعة واستئناف إنتاج المحاصيل في إثيوبيا الواقعة بمنطقة القرن الأفريقي. فضلاً عن تأثير الظاهرة على مواسم الزراعة في أوربا الوسطى – هايتي. كما واجهت إثيوبيا واحداً من أكثر الأعوام جفافاً كما كانت أندونيسيا وبابوا غينيا الجديدة من موجة جفاف شديدة.

كما أن ظاهرة النينو كانت قد سببت كثرة الأعاصير والعواصف في مناطق مختلفة من العالم، وأصدرت دائرة الأرصاد الجوية الأسترالية تحذيراً من موجات جفاف متوقعة على المنطقة بسبب حالة النينو[2]. إذ أن نتائجها كارثية، إذ تسببت في الفترة 1997 – 1998، بفيضانات وموجات حر وأعاصير وحرائق خلفت (25000) ضحية في العالم، فضلاً عن الحرائق التي اجتاحت إندونيسيا، ماتوغرسو في البرازيل وأستراليا، في البيرو والأكوادور فقد قُدّرت الخسائر الزراعية والمادية بـ(96) مليار دولار، وانخفضت محاصيل زيت النخيل في إندونيسيا إلى النصف وكذا محصول الصيد في البيرو[3].

---

1. غادة الحلايقة: ما هو ظاهرة النينو، 20 مارس 2018.
https://mawdoo3.com-ماهي-ظاهرة-النينو
كذلك: د. منعم نصيف جاسم المزروعي، فراس عبد الجبار الربيعي: ظاهرة النينو وتأثيرها على مناخ العراق. مجلة جامعة تكريت للعلوم، المجلد (19) العدد (4) نيسان 2012، ص450 – 467.
https://www.researchgate.net/publication/315642727

2. ظاهرة النينو وتاثيرها على العالم. 2016/2/11
https://arabic.euronews.com/2016/02/11/el-nino-is-causing-havoc-in-central-asia-and-africa

3. لوييك شوفو: مصدر سابق، ص54 – 55.

خامساً: تغير المناخ *Climate Change*

يُقصد بمصطلح (تغير المناخ) بالتغيير في المناخ يُعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغير الغلاف الجوي العالمي، والذي يلاحظ، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ، على مدى فترات زمنية متماثلة، ذلك ما عرفته الفقرة (2) من المادة (1) من اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ 1992.

وتغير المناخ هو في الأصل ظاهرة طبيعية تحدث كل عدة آلاف من السنين، ولكن نظراً للنشاطات البشرية المتزايدة أدى ذلك إلى اتساع حدوث تغير المناخ، ويشير تعريف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، إلى أن الإنسان يُعد الفاعل الرئيس في ذلك فضلاً عن العوامل الطبيعية، وبمعنى آخر فإن التغير المناخي عبارة عن تغيرات في الخصائص المناخية للكرة الأرضية نتيجة للزيادات الحالية في تركيز الغازات المتولدة عن عمليات الاحتراق في الغلاف الجوي، بسبب الأنشطة البشرية التي ترفع من حرارة الجو. إن من أهم التغيرات المناخية: ارتفاع حرارة الجو، اختلاف في كمية وأوقات سقوط الأمطار، وما يتبع ذلك من تغير في الدورة المائية وعملياتها المختلفة.

عدَّ فريق العمل الحكومي الدولي لتغير المناخ (GIEC) التغيرات المناخية: "كل أشكال التغيرات التي يمكن التعبير عنها بوصف إحصائي، التي يمكن أن تستمر لعقود متوالية، الناتجة عن النشاط الإنساني، أو الناتجة عن التفاعلات الداخلية لمكونات النظام المناخي". ويضيف هذا التعريف خاصية استمرارية ظاهرة التغيرات المناخية، التي وإن كانت أسبابها آنية إلا أن استمرار آثارها السلبية سيكون لأجيال قادمة[1].

إن تغير المناخ يمثل تهديداً حقيقياً للتنمية العالمية وللجهود الرامية إلى القضاء على الفقر، وبدون اتخاذ إجراءات عاجلة، يمكن أن يؤدي تأثيرات تغير المناخ إلى دفع (100) مليون شخص إضافي إلى الفقر بحلول عام 2030، وتعاني البلدان والمجتمعات في جميع أنحاء العالم بالفعل من آثار تغير المناخ المتزايدة – بما في ذلك الجفاف والفيضانات والكوارث الطبيعية الأكثر كثافة وتواتراً وارتفاع مستوى سطح البحر – على المناطق الأكثر فقراً والأكثر تعرضاً هي الأكثر تضرراً. ومع مرور كل عام تتزايد مخاطر تغير المناخ دون هوادة، إذ إن تغير المناخ لن يجعل من الصعب إطعام (10) مليار نسمة بحلول عام 2050 وحسب، بل إن تأثيره قد أصبح بالفعل محسوساً في شكل انخفاض المحاصيل وغالب الظواهر الجوية المتطرفة التي تؤثر على المحاصيل والماشية[2].

لقد أكد البيان المؤقت عن حالة المناخ في عام 2018 للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) يتضمن تفاصيل بشأن آثار تغير المناخ تستند إلى إسهامات مجموعة كبيرة من شركاء الأمم المتحدة وأبرز النقاط في البيان بشأن حالة المناخ:

1. **درجات الحرارة**: شهدت بداية عام 2018 ظاهرة النينو بأوضاع ضعيفة استمرت حتى آذار/مارس وبحلول تشرين الأول/أكتوبر، وأشارت درجات حرارة سطح البحر في شرقي المحيط الهادئ المداري إلى العودة إلى أوضاع ظاهرة النينو، على الرغم من أن الغلاف الجوي لا يتجاوب حتى الآن، وإذا أخذت أوضاع ظاهرة النينو في التطور، فيرجح أن يكون عام 2019 أكثر حرارةً من عام 2018.
2. **غازات الاحتباس الحراري**: في عام 2017 بلغت تركيزات ثاني أوكسيد الكربون والميثان وأوكسيد النتروز أرقاماً عالية جديدة، وفقاً لما جاء في نشرة غازات الاحتباس الحراري للمنظمة (WMO).
3. المحيطات: تمتص المحيطات أكثر من (90%) من الطاقة التي تحتجزها غازات الاحتباس الحراري، و25% من انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون الناجمة عن أنشطة بشرية، مما يزيد حرارة المحيطات وتحمضها، وكان المحتوى الحراري

1. د. محمود محمد فواز، د. سرحان احمد: مصدر سابق، ص3 – 4.

2. World Bank: Climate Change. Oct O2, 2018.
https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange/overview

للمحيطات، في كل فترة ثلاثة أشهر حتى أيلول/سبتمبر 2018، أعلى رقم مسجل أو ثاني أعلى رقم مسجل، وكان المتوسط العالمي لمستوى سطح البحر في الفترة كانون ثاني/يناير – تموز/يوليو2018، أعلى من مستواه في نفس الفترة في 2017 بما يتراوح بين 2 و3مم.

4. **الجليد البحري**: كانت رقعة الجليد البحري في المنطقة القطبية الشمالية أقل بكثير من المتوسط طوال 2018، وكانت ذروة الانخفاض في الشهرين الأولين من العام، وبلغت الرقعة مساحتها القصوى السنوية في منتصف آذار/مارس، وكانت ثالث أقل مساحة مسجلة، وبلغت مساحتها الدنيا في أيلول/سبتمبر وكانت سادس أقل مساحة مسجلة، مما يعني أن أقل المساحات في السنوات الـ(12) الماضية، وكانت رقعة الجليد البحري في المنطقة القطبية الجنوبية هي أيضاً أقل بكثير من المتوسط طوال 2018 ، وبلغت الرقعة مساحتها الدنيا في أواخر شباط/فبراير، وصُنفت ضمن أقل مساحتين.

5. الطقس المتطرف، وتمثل ذلك في:

* **العواصف المدارية**: وكان عدد الأعاصير المدارية أعلى من المتوسط في جميع الأحواض الأربعة في نصف الكرة الشمالي، إذ أبلغ عن 70 إعصاراً في 20 تشرين الثاني/نوفمبر قياسا بالمتوسط وطويل الأمد البالغ 53، مما أسفر عن خسائر كثيرة. وكا ان الحوض الواقع في شمال شرقي المحيط الهادئ نشطاً بشكل خاص، إذ كانت الأعاصير المتراكمة فيه هي الأعلى منذ بداية السجلات الساتلية الموثوقة. وأقوى الأعاصير، كانا إعصارين مداريين هما Manghhut في الفلبين ومنطقة هونغ كونغ الإدارية الخاصة والصين، والإعصار Yutu الذي جلب الدمار في جزر ماريانا.

* **الفيضانات والأمطار**: في آب/أغسطس عانت ولاية كيرالا الواقعة جنوب غربي الهند ويلات أسوأ فيضان شهدته منذ عشرينات القرن العشرين ونزح جراءه أكثر من (1,4) مليون شخص من ديارهم وتضرر به ما يربو على (5,4) مليون شخص، كذلك فيضانات في غرب اليابان حزيران/يونيو وبداية تموز/يوليو، وألحقت الفيضانات الضرر بمناطق كثيرة في شرقي أفريقيا آذار/مارس، ونيسان/أبريل وتشمل مناطق كينيا والصومال اللذين سبق أن عانيا من جفاف حاد، وأثيوبيا وشمالي ووسط تنزانيا.

* **موجات الحرارة والجفاف**: شهدت أنحاء كثيرة في أوربا موجة حرارة وجفاف غير عادية خلال ربيع وصيف 2018، مما أدى إلى اندلاع حرائق البراري في إسكندنافيا. وفي تموز/يوليو وآب/أغسطس سُجل العديد من درجات الحرارة القياسية العالية شمالي الدائرة القطبية الشمالية، ودرجات حرارة مرتفعة ممتدة قياسية في هلسنكي (فنلندا) وألمانيا وفرنسا والمملكة المتحدة وإيرلندا وإسبانيا والبرتغال واستمرت بشكل خاص أوضاع جافة في ألمانيا والجمهورية التشيكية وغربي بولندا، وهولندا وبلجيكا وأنحاء في فرنسا، وشهد نهر الراين تدفقات ماء منخفضة شبه قياسية في منتصف تشرين الأول/أكتوبر، مما عطّل النقل النهري بشكل كبير، وشهد شرقي أستراليا جفافاً مهماً خلال 2018، وشهدت كل من اليابان وجمهورية كوريا درجات حرارة قياسية جديدة (41,1) درجة مئوية و(41,0) درجة مئوية على التوالي، وأبلغت عُمان عن أعلى درجات حرارة دنيا ليلية معروفة قدرها (42,6) درجة مئوية في حزيران/يونيو، كما شهدت درجة حرارة قياسية جديدة قدرها (51,3) درجة مئوية في تموز/يوليو.

* **البرد والثلج**: ألمت بأوربا واحدة من أهم موجات البرودة في السنوات الأخيرة في أواخر شباط/فبراير وأوائل آذار/مارس.

* حرائق البراري: اندلعت في أثينا (اليونان) حرائق براري كبرى في 23 تموز/يوليو أسفرت عن خسائر في الأرواح وشهدت كولومبيا البريطانية في كندا أرقاماً قياسية جديدة في معظم المناطق المحروقة في موسم الحرائق للعام الثاني على التوالي. وعانت كاليفورنيا حرائق براري مدمرة، وكان حريق Campfire في تشرين الثاني/نوفمبر أكثر الحرائق إزهاقاً للأرواح منذ أكثر من قرن في الولايات المتحدة (80 قتيلاً و1202 مفقود).

* **الآثار الأخرى**: ويتضمن البيان تفاصيل عن آثار تغير المناخ استناداً إلى إسهامات منظمة الأغذية والزراعة (FAO) والمنظمة الدولية للهجرة (IOM) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ولجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات (UNESCO-IOC) ومفوضية الأمم المتحدة لشؤون اللاجئين (UNHCR) وبرنامج الأغذية العالمي (WFP) وتتسع هذه الباقة في البيان النهائي الذي صدر في آذار/مارس 2019، ومن هذه الآثار تعرض قطاعات الزراعة للظواهر المناخية المتطرفة والتأثير في إنتاجها وارتفاع معدلات الجوع في العالم، وبلغ عدد النازحين داخلياً (17,7) مليون وكان (2,3) مليون شخص نزحوا بسبب كوارث تتصل بظواهر الطقس والمناخ حتى أيلول/سبتمبر 2018[1].

1. المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) بيان صحفي (علامات تغير المناخ وآثاره تتواصل في عام 2018) 2018/11/29.
https://public.wmo.int/ar/media.

الفصل الثاني :تأثيرات التلوث البيئي وتغير المناخ

The Effects of Environmental Pollution And Climate Change

في العقد الأخير من القرن العشرين والعقد الأول من القرن الحادي والعشرين ظهرت للوجود بإلحاح قضية التلوث العالمي للبيئة نتيجة النشاطات البشرية واستخدام الطاقة وحرق الوقود الأحفوري (الفحم والغاز والنفط) والممارسات الخاطئة في استغلال المياه والبحار والتربة، وما نتج عن ذلك من آثار خطيرة على وجود الكائنات الحية والإنسان وحياتهما، فاستنهضت تلك النتائج الجهود الوطنية والإقليمية والدولية من خلال الإعلانات الدولية الصادرة عن المؤتمرات الخاصة بحماية البيئات الثلاث، الهواء والماء والتربة، فضلاً عن الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والتشريعات الوطنية في الدول، لإنقاذ البيئة من التدهور وحمايتها قدر الإمكان، بعد أن باتت الشعوب والدول وخاصة الصغيرة والنامية مهددة في حياتها وقد وصلت تلك التأثيرات إلى مستويات غير مسبوقة. ومصداق ذلك مؤشر التلوث البيئي 2019 والذي أظهر مستويات التلوث في (294) مدينة ومنطقة في (98) دولة في القارات المختلفة (كما هو موضح في مؤشرات التلوث للمدن في العالم 2019)، وأفرزت نتائج التلوث دولاً ومدناً عديدة تجاوزت مستويات التلوث العالية فيها (90) نقطة أو درجة، لعشرين مدينة أكثرها في آسيا وأفريقيا[1].

وتصدرت الهند لائحة أكثر المدن تلوثاً التي أصدرتها منظمة (Green Pace India) إذ بلغت (139) بلدة ومدينة تتجاوز مستويات تلوث الهواء معايير الجودة للهواء الوطنية، التي لم يتم تضمينها في البرنامج الوطني للهواء النظيف (NCAP)[2]، وفي تقرير آخر حول الأماكن الأكثر تلوثاً في الأرض صدر عن (Black Smith Institute)، وتمثلت في (10) أسوأ الأماكن تلوثاً، وأشار التقرير إلى تشيرنوبل في أوكرانيا وهو الموقع الذي شهد أسوأ حادث نووي في العالم عام 1986، ويذكر التقرير: "العيش في مدينة ذات تلوث خطير يشبه العيش تحت حكم الإعدام"، إذا لم يكن الضرر ناتجاً عن التسمم الفوري، فإن السرطانات والتهابات الرئة والتأخر في النمو هي نتائج محتملة، وهناك بعض البلدان يقترب العمر المتوقع من معدلات القرون الوسطى إذ تكون عيوب الولادة هي القاعدة وليس الاستثناء"[3].

وهذه الأماكن العشر الأسوأ تلوثاً، كما أوردها التقرير هي:

1	تشيرنوبل – Chernobyl / أوكرانيا : شهد كارثة التسرب الإشعاعي من مفاعل تشيرنوبل عام 1986
2	دزيرجينسك – Dzerzhinsk / روسيا
3	هينا – Haina / جمهورية الدومينيكان : وتلوثها الشديد بالرصاص
4	كابوي – Kabwe / زامبيا
5	لا اورويا – La Oroya / بيرو
6	ليفين – Lifen / الصين : المنطقة التي تختنق بسبب تلوث الهواء الصناعي
7	مياو سو – Maiuu Suu / قرغيزستان
8	نوريلسك – Norilsk / روسيا
9	رانيبت – Ranipet / الهند
10	رودنايا بريستان – Rudnaya Pristan / دالينغورسك - Dalnegornsk - روسيا[4]

1. ينظر مؤشرات تلوث المدن في العالم.

2. (National Clean Air Programme) Vishwa Mohan. TNN. Green pace calls out govt for omitting 139 highly polluted towns and cities from its NCAP.23.07.2019. https://www.google.com/aimp/s/m.economictimes.com/news/environment/pollution/greenpace-calls-out-govt-for-omittino-139-highly-polluted-towns-and-cities-from-its-ncapamp-articleshow/67758755.com.

3. Larry West: The Most Polluted Places on Earth Report raises alarm about global: Pollution and Points to solutions. February 4. 2019. https://www.thoughtco.com/worst-polluted-places-on-earth-1204101.

4. Larry West: Ibid.

أما مؤشر التلوث 2019، فإنه أدرج (183) مدينة بلغ مستوى التلوث فيها أكثر من (50) درجة، فيما بلغ مستوى التلوث أقل من (50) درجة في (111) مدينة[1]، كما تضمن المؤشر أيضاً، المدن العربية ومستوى التلوث فيها، إذ بلغ أكثر من (50) درجة في (12) مدينة، وثلاث مدن أقل من هذا المستوى[2]، وتمثل الهند أكثر الدول تلوثاً في مدنها، إذ بلغ عددها (52) مدينة، تليها الولايات المتحدة الأمريكية (39) مدينة، والصين وألمانيا وأوكرانيا ورومانيا، والمملكة المتحدة، وإيطاليا، والفلبين وروسيا، والبرازيل، وبولندا، وعدد المدن الملوثة فيها (5)، و(4) مدن ملوثة في المكسيك وإندونيسيا وجنوب أفريقيا وفرنسا، و(3) مدن ملوثة في تركيا والسعودية وبلغاريا وباكستان وإسبانيا والإمارات.

وسجلت مستويات التلوث في (9) مدن استرالية و(10) كندية أقل من (50) درجة، وأظهر المؤشر مدينة هلسنكي (فنلندا) أنها أقل مدن العالم تلوثاً وأكثرها نظافة بيئية، تليها مدينة كانبيرا (أستراليا) وريكيافيك (ايسلندا)، ولبينغتون (نيوزيلندا) وزيورخ في (سويسرا).

مؤشر تلوث المدن حسب القارات 2019

القارة	عدد الدول	عدد المدن		مجموع المدن
		مستوى تلوث أكثر من (50)	مستوى تلوث أقل من (50)	
آسيا	28	94	11	105
أوربا	43	48	44	92
أمريكا الجنوبية (اللاتينية)	12	15	4	19
أفريقيا	10	13	1	14
أمريكا الشمالية (كندا، الولايات المتحدة، المكسيك)	3	13	40	53
أستراليا + نيوزيلندا	2	-	11	11
المجموع	98	183	111	294

مؤشر تلوث المدن العربية 2019

المرتبة	المدينة/الدولة	مؤشر التلوث	المرتبة	المدينة/الدولة	مؤشر التلوث
8	القاهرة / مصر	93.73	111	الجبيل / السعودية	66.01
20	بيروت / لبنان	90.47	114	الجزائر / الجزائر	65.45
51	الإسكندرية / مصر	80.16	166	الشارقة / الإمارات	54.68
52	الدار البيضاء / المغرب	79.84	175	دبي / الإمارات	52.50
80	جدة / السعودية	72.73	191	أبو ظبي / الإمارات	47.52
85	الرياض / السعودية	71.23	201	يافا / فلسطين المحتلة	43.66
89	تونس / تونس	70.53	216	مسقط / عُمان	39.54
104	الدوحة / قطر	66.84			

1. مؤشر تلوث المدن حسب القارات 2019.
2. مؤشر تلوث المدن العربية 2019.

المبحث الأول

تأثيرات التلوث على البشر والكائنات الحية

The Effects of Pollution
On Humans and Living Organisms

تظهر تأثيرات تلوث البيئة وتغير المناخ على البشرية بصورة كبيرة وواضحة سواء في جانب الصحة البدنية أم الصحة النفسية والعقلية للإنسان، فضلاً عن الأزمات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والسياسية الناتجة عن الهجرات الجماعية الداخلية والدولية التي تتسبب عن الكوارث البيئية الناتجة عن الاحترار العالمي وتغير المناخ والآثار الكارثية الناتجة عن ذلك متمثلة في الجفاف والتصحر والأعاصير والفيضانات والزلازل والأوبئة التي أصابت البيئات الثلاث التي يعيش فيها الإنسان، الهواء والماء والأرض.

ولا يقتصر ذلك التأثير الكبير والمفزع أحياناً على البشر وصحتهم ووجودهم وحقهم في الحياة والبقاء والعيش الكريم، بل يتعداه إلى الكائنات الحية التي تعيش في المحيطات والبحار والأنهار فضلاً عن البيئة الأرضية والبرية وتدهور التربة فضلاً عن زوال الغطاء النباتي والغابات والأحراش، طالما أن تلك الكائنات شريكة للإنسان في البيئة وتعيش فيها وتتأثر بالمتغيرات السلبية الناتجة من التلوث والتغير المناخي.

أولاً: التأثيرات على الصحة البدنية للإنسان

تتمثل تلك التأثيرات في الصحة البدنية في الأوبئة والأمراض التي تصيب الأجهزة الحيوية للجسد البشري من خلال تأثيرات التلوث البيئي وتغير المناخ على وظائف تلك الأجهزة عن طريق تنفس الهواء وتناول الطعام والماء، وتأثيرات الإشعاعات والضوضاء، وتظهر تلك التأثيرات واضحة في التقارير التي تصدرها المنظمات الدولية المتخصصة عن التدهور البيئي العالمي وآثاره المدمرة على الصحة البشرية، ومن هذه التقارير:

1. تقرير بعنوان (العلاقة بين تغير المناخ والصحة) الصادر عن منظمة الصحة العالمية في حزيران/يونيو 2016[1]، وأوردت فيه المنظمة معلومات مهمة عن تأثير تغير المناخ على الصحة البشرية، فذكرت: على مدى السنوات الخمسين الماضية تسببت الأنشطة البشرية وبخاصة حرق الوقود الأحفوري، في انبعاث ثاني أوكسيد الكربون وغيره من غازات الدفيئة، بكميات تكفي للتأثير في المناخ العالمي، والتغيرات التي تطرأ على المناخ تنتج آثاراً ضارة[2].

وتطرح مخاطر صحية عديدة من احتمال الوفاة بسبب درجات الحرارة القصوى إلى التغير الحاصل في أنماط الأمراض المعدية[3].

وخلال المئة سنة الماضية ارتفعت درجة حرارة العالم بمقدار (0.75) درجة سلسيوس تقريبا، وعلى مدى العقود الثلاثة الماضية يُسارع معدل الاحترار العالمي أكثر من أي عقد منذ 1850[4]، ومستويات سطح البحر آخذة في الارتفاع والأنهار الجليدية آخذة في الذوبان. كما أن أنماط الهطول آخذة في التغير والظواهر الجوية المتطرفة تزداد شدة وتوتراً. ومن المرجح أن تكون الآثار الصحية المترتبة على تغير المناخ سلبية إلى حد بعيد إجمالاً، ويؤثر تغير المناخ على المحددات الاجتماعية والبيئية للصحة – الهواء النظيف والمياه المأمونة الصالحة للشرب والغذاء الكافي والمأوى الآمن.

---

1. منظمة الصحة العالمية: مركز وسائل الإعلام.
http://www.who.int/mediacenter/factsheets/fs266/ar

2. مصطلح (الآثار الضارة لتغير المناخ) يعني التغيرات التي تطرأ على البيئة الطبيعية أو الحيوية من جراء تغير المناخ التي لها آثار ضارة كبيرة على تكوين أو مرونة أو إنتاجية النظم الإيكولوجية الطبيعية والمُسيرة أو على النظم الاجتماعية – الاقتصادية أو على صحة الإنسان ورفاهه. "اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 1992"، فقرة (1) المادة (1).

3. عشر حقائق عن تغير المناخ، منظمة الصحة العالمية
http://www.who.int/features/factfiles/climate-change/facts/ar

4. United Kingdom Government Met Office. Hard CRUT3 annual time series. Hadley Research Center. 2008.

ومن هذه الآثار الناتجة عن التغير المناخي هو الحر الشديد وارتفاع درجات حرارة الجو، وهذا يُسهم مباشرة في حدوث الوفيات التي تنجم عن الأمراض القلبية الوعائية و الأمراض التنفسية، وخصوصاً بين المسنين، فعلى سبيل المثال سُجل أكثر من (70000) وفاة إضافية أثناء موجة الحر التي حدثت في صيف عام 2003 في أوربا[1]. والحر الشديد يرفع مستوى حبوب اللقاح (الطلع) وسائر المواد الموجودة في الهواء والمسببة للحساسية، ويمكن أن يتسبب ذلك في الإصابة بالربو، وهو مرض يعاني منه (300) مليون شخص تقريباً.

الكوارث الطبيعية وتغير أنماط سقوط المطر، هو أيضاً أحد نتائج تغير المناخ، فمنذ الستينات من القرن العشرين زاد عدد ما تم الإبلاغ عنه من الكوارث الطبيعية ذات الصلة بالأحوال الجوية أكثر من ثلاث مرات على الصعيد العالمي، وفي كل عام تتسبب هذه الكوارث في أكثر من (60000) وفاة معظمها في البلدان النامية، وسبب ارتفاع مستويات سطح البحر، والظواهر الجوية المتطرفة، في تدمير المنازل والمرافق الطبية وسائر الخدمات الضرورية ويعيش أكثر من نصف سكان العالم على مسافة لا تتجاوز (60) كيلومترا من البحر. وقد يضطر الناس إلى الانتقال إلى أماكن أخرى ما يزيد من مخاطر حدوث مجموعة من الآثار الصحية تتراوح بين الاضطرابات النفسية والأمراض السارية. ومن المرجح أن التغير المتزايد في أنماط سقوط المطر يؤثر في إمدادات المياه العذبة. ويمكن أن يلحق نقص المياه النقية الضرر بالتصحح (التصريف الصحيح ومعاملة المياه الثقيلة والفضلات) وأن يزيد من مخاطر الإصابة بالإسهال الذي يودي سنوياً بحياة (60000) طفل دون سن الخامسة.

وفي الأحوال الشديدة تؤدي ندرة المياه إلى الجفاف والمجاعة، ومن المرجح أن تغير المناخ بحلول التسعينات من القرن الحادي والعشرين، سيزيد المساحة المتضررة من الجفاف وسيضاعف معدل توتر نوبات الجفاف الشديدة وسيزيد متوسط مدتها ست مرات[2].

أما الفيضانات فهي تزداد تواتراً وشدّة، وهي تتسبب في تلوث إمدادات المياه العذبة وتزيد مخاطر الإصابة بالأمراض الم نقولة بالمياه وتهيئ أرضاً خصبة للحشرات الناقلة للأمراض مثل البعوض. ومن المرجح أن يتسبب ارتفاع درجات الحرارة وتغيّر أنماط هطول الأمطار في انخفاض إنتاج الأغذية الأساسية بمقدار (50%) في كثير من أشد المناطق فقراً في بعض البلدان الأفريقية بحلول عام 2020[3]. وسيؤ دي ذلك إلى زيادة معدل انتشار سوء التغذية ونقص التغذية، وهما يتسببان حالياً في (3.1) مليون وفاة سنوياً.

أما (أنماط العدوى) كأحد نتائج التغير المناخي، فمن المرجح أن تتسبب تغيرات المناخ في إطالة فصول انتقال الأمراض المهمة المحمولة بالنواقل، وفي تغيير نطاقها ا لجغرافي، والملاريا من هذه الأمراض التي تتأثر تأثراً قوياً بتغير المناخ، فالملاريا التي ينقلها بعوض الأنوفلية Anopheles، تودي سنوياً بحياة (800.000) شخص تقريباً، ومعظمهم من الأطفال الأفارقة دون سن الخامسة، وبعوض الزاعجة Aedes، الذي ينقل حمى الضنك Dengue Fever، هو الآخر شديد الحساسية للظروف المناخية، وتشير الدراسات إلى أن تغير المناخ يمكن أن يعرض ملياري شخص آخر إلى انتقال حمى الضنك بحلول 2080[4].

والجدير بالذكر أن الملاريا تودي بحياة (3000) شخص يومياً في العالم، ويمكن لهذا المرض الفتاك (2000) صحية إضافية يومياً في نهاية القرن الحادي والعشرين، وذلك لاتساع رقعة انتشار ناقله (بعوض الأنوفيليس)[5].

3. Robine JM. Et al. Death toll exceeded 70.000 in Europe during the summer of 2003. Les Competes Rendus/série Biologies, 2008, 331: 171– 78.

2. Arnell NW. Climate Change and global water resources: SRES emissions and socio-economic scenarios. Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions, 2004, 14:31-52.

3. منظمة الصحة العالمية: عشر حقائق عن تغير المناخ: مصدر سابق.

4. المصدر سابق.

5. لوبيك شوفو: مصدر سابق، ص17.

إن الفقر، وسوء التغذية، والأوضاع الصحية المتردية، والمتفاقمة في المناطق الاستوائية بسبب المناخ الحار واكتظاظ المدن بالسكان، يعزز من انتشار الأوبئة، ومنها الكوليرا، وهو مرض ينتقل عن طريق المياه الملوثة بالنفايات، الذي يشهد زيادة حادة جداً منذ عام 1990 ، في أمريكا الجنوبية وشرق أفريقيا وجنوبها وكذلك في آسيا. وكذلك السُل، الذي عاد بقوة في أوربا، ولا سيما في الأحياء الفقيرة في المدن الكبيرة، وقد تفاقمت هذه الظاهرة بسبب ظهور سلالات مقاومة للمضادات الحيوية بشكل متزايد.

وإن أي مساحات واسعة من المياه الراكدة (خزانات السدود وقنوات الري، وحقول الأرز) من شأنها أيضاً تعزيز تكوين الالتهابات الطفيلية الخطيرة كتلك التي تصيب أكثر من (200) مليون شخص في العالم. وإنّ إزالة الغابات قد يكون لها أيضاً عواقب سيئة بالنسبة إلى السكان الذين يعيشون على أراض كانت تشغلها الغابات سابقاً، إذ يتزايد البعوض الناقل للملاريا، الحمى الصفراء أو حمى الضنك، في وقت تشكل ظاهرة الاحتباس الحراري عاملاً مساعداً على تكاثر هذه الحشرات، التي تشهد موائلها امتداداً متزايداً. و قد أشير مؤخراً إلى حالات من الملاريا في مرتفعات كينيا، على ارتفاع لم تُلحظ فيه مسبقاً.

إن زيادة متوسط الحرارة بـ(1) أو (2) درجة مئوية يمكن أن يزيد من توسع مناطق انتشار البعوض لتمتد نحو الشمال، ومنذ سبعينات القرن العشرين ظهرت أوبئة فيروسية غير معروفة سابقاً، كفيروس الإيبولا Ebola Virus، والذي يسبب حمى نزيفية مميتة، وظهر أولاً عام 1975، في جمهورية الكونغو[1].

الفيروسات الأخرى المسؤولة سابقاً عن إصابات متقطعة ومحددة المكان، شهدت مؤخراً تفشياً مفاجئاً بعيداً عن مناطقها الأصلية، ومن ثم فإن الفيروس الأفريقي الأصلي المسمى (غرب النيل) (WNV) قد ضرب الولايات المتحدة عام 2002، ما تسبب في (287) حالة وفاة. ومن نتائج التغيرات في البيئة (إزالة الغابات، احتلال الأراضي الجديدة) أو في السلوك (تجارة لحوم الحيوانات الأدغال)، أنها وضعت الجنس البشري في اتصال بـ(خزانات) من الفيروسات لم يسبق له قط أن احتك بها.

فضلاً عن تأثير وسائل تنقل السكان على تفشي الأمراض، ومنها الطائرات التي تحمل ناقل الفيروس (البعوض) أو حامل فيروس (بشر أو حيوانات) التي تعمل في ما بعد على انتشار سريع وواسع لهذه الأمراض الجديدة، وهكذا فإن فايروس نقص المناعة البشرية المسبب لمرض الأيدز (متلازمة نقص المناعة المكتسبة - Aids)، والذي كان متواجداً بشكل متقطع في الشمبانزي، قد أصاب صيادين أفارقة كانوا يصطادون لحوم حيوانات الأدغال، تلا ذلك تسارع انتشار هذا الوباء منذ عام 1981 ، مع تطور التبادلات بين القارات، ليقضي لاحقاً على أكثر من (20) مليون شخص، وهناك نحو (44) مليون شخص من حاملي الفيروس، الثلثان منهم في جنوب الصحراء الكبرى لأفريقيا. وفي عام 2002، اسفر ظهور أنفلونزا الطيور عن تدمير المئات من مزارع الدجاج في جنوب شرق آسيا، وإذا ثبت (هناك عدد قليل من الضحايا اليوم) انتقال الفيروس إلى البشر فقد يتسبب في الملايين من الوفيات[2].

لذلك فإن من الأخطار الكبرى التي تحدق بصحة الإنسان في جميع أنحاء العالم هو تغير المناخ واستنفاد طبقة الأوزون الستراتوسفيري، ونقص التنوع البيولوجي والتغيرات الطارئة على النظم الهيدرولوجية وإمدادات المياه العذبة وتدهور التربة وأشكال الإجهاد الممارس على نُظم إنتاج الأغذية[3].

لقد أفادت الدكتورة مارغريت تشان، المديرة العامة لمنظمة الصحة العالمية، بأن تغير المناخ سيؤثر تأثيراً سيئاً للغاية على بعض من أهم المحددات الأساسية للصحة، وهي الغذاء والهواء والماء، وأن المناطق التي تمتلك بنية تحتية صحية هشة

1. المصدر السابق، ص90.
2. لوييك شوفو: مصدر سابق، ص91.
3. http://www.who.int/globalchange/environment/ar.

– والتي تقع معظمها في البلدان النامية – ستكون أقل المناطق قدرة على التكيف مع الأوضاع الجديدة إذا لم تتلق المساعدة اللازمة للتأهب والاستجابة[1].

وتؤكد الدكتورة تشان أن: "البيئة الملوثة تُعد بيئة قاتلة، وخاصة للأطفال الصغار"، "لأن أعضاء الأطفال ونظم المناعة لديهم، وأجسادهم الصغيرة ومخارج الهواء لديهم، تجعلهم عُرضة بشكل خاص للهواء والمياه الملوثة".

وقد ذكرت النشرة الإخبارية لمنظمة الصحة العالمية في 6 آذار/مارس 2017 (جنيف) في عنوان رئيس "تكلفة البيئة الملوثة: وفاة (1.7) مليون طفل سنوياً حسب تقديرات المنظمة"، تُعزى أكثر من وفاة واحدة بين كل (4) وفيات للأطفال دون سن الخامسة إلى بيئات غير صحية، ففي كل عام تحصد المخاطر البيئية – مثل تلوث الهواء في الأماكن المغلقة والأماكن المفتوحة، ودخان التبغ غير المباشر، والمياه غير المأمونة، وتردي الصرف الصحي، والنظافة غير الكافية – حياة (1.7) مليون طفل دون سن الخامسة، كما ورد في تقريرين جديدين للمنظمة، يكشف الأول (توريث عالم مستدام: الأطلس الخاص بصحة الطفل والبيئة) جزءاً من الأسباب الأكثر شيوعاً لوفيات الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين شهر وخمس سنوات، الإسهال والملاريا والالتهاب الرئوي[2].

إن معاناة الأطفال من تلوث البيئة ونتائجها المختلفة كبيرة، فتأثير تغير المناخ في النظام العالمي لإنتاج الأغذية في الوقت الذي يحتاج فيه هذا النظام بالفعل إلى الاستجابة لتحديات تزايد عدد سكان العالم وتغيرات النظم الغذائية والتوسع الحضري، وهذا ما نتج عنه معاناة الملايين من الأطفال (دون الخامسة من العمر) نقص التغذية في عام 2000 وبحلول عام 2050 وبأعداد كبيرة. وما لم تُتخذ إجراءات للحد من الانبعاثات العالمية، فمن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى تقليص كمية الأغذية المتوفرة عالمياً بنحو الثلث بحلول عام 2050، وإلى انخفاض متوسط توافر الغذاء للفرد الواحد بنسبة (3.2) في المائة (99 سعرة حرارية في اليوم) وإلى نسبة (4) في المائة (14.9 غرام يومياً) للفاكهة والخضار وإلى نسبة (0.7) في المائة (0.5 غرام يومياً) لاستهلاك اللحوم الحمراء[3].

جدول رقم (3)

عدد الأطفال بالملايين دون الخامسة من العمر الذين يعانون نقص التغذية

في عام 2000 وبحلول عام 2050[4]

الإقليم	عام 2010 المناخ المرجعي	من دون تغير المناخ	مع تغير المناخ	العدد الإجمالي للأطفال الذين يعانون نقص التغذية بسبب تغير المناخ 2050 - 2010
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	40.9	37.0	39.3	2.4
جنوب آسيا	77.1	50.4	51.9	1.4
شرق آسيا/ المحيط الهادئ	21.9	7.8	8.2	0.4
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	4.3	1.5	1.8	0.3
الشرق الأوسط / شمال أفريقيا	4.0	1.7	1.9	0.2
أوربا والاتحاد السوفيتي السابق	1.8	1.5	1.6	0.1
العالم	150.0	99.9	104.8	4.8

1. http://www.who.int/features/factfiles/climate-change/ar.
2. http://www.who.int/mediacenter/news/releases/2017/pollution-/child-death/ar.
3. اللجنة الدائمة للتغذية، التابعة للأمم المتحدة (UNSCN): الأنماط الغذائية المستدامة لشعوب وكوكب الأرض بصحة جيدة، آب/أغسطس 2017. ص1.
https://www.unscn.org/uploads/web/document/climate-nutrition-paper/ar.web.pdf.
4. استناداً إلى أنموذج المناخ للمركز الوطني لبحوث الغلاف الجوي وسيناريو الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ A2 (المعهد الدولي سياسات الأغذية 2017). المصدر السابق، ص12.

وقد تسهم هذه التغيرات في حدوث (529000) حالة وفاة إضافية مرتبطة بالمناخ في جميع أنحاء العالم بين عامي 2010 و2050[1]. إن ظاهرة نقص التغذية أضحت شائعة في البلدان الفقيرة التي يتكون سكانها من أهل الريف ويعتاشون على الزراعة، وفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة، فإن (864) مليون نسمة في العالم كانوا يعانون من نقص التغذية في الفترة ما بين (2002 - 2004)، (11) مليوناً منهم في البلدان الصناعية و(834) مليون نسمة في البلدان النامية، وفي هذه البلدان الأخيرة، يولد كل عام أكثر من (20) مليون طفل ناقصي الوزن وأكثر من ملياري شخص يعانون من سوء التغذية وسوء الحالة الفسيولوجية العامة نظراً لأمراض سوء التغذية[2].

إن تعرض قطاعات الزراعة للظواهر المناخية المتطرفة يهدد بنقص المكاسب المتحققة في إنهاء سوء التغذية، وتشير أدلة جديدة إلى ارتفاع معدلات الجوع في العالم بعد فترة ممتدة من الانخفاض، ففي عام 2017، تشير التقديرات إلى زيادة عدد الأشخاص الذين يعانون سوء التغذية ليصل إلى (821) مليوناً، وفقاً لنشرة حالة الأمن الغذائي والتغذية في العالم لعام 2018، الصادرة عن منظمة (FAO) والبرنامج (WFP) والصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD) وصندوق الطفولة ومنظمة الصحة العالمية (WHO). وأفريقيا هي المنطقة التي تؤثر فيها الظواهر المناخية بأكبر درجة على الانعدام الحاد للأمن الغذائي وسوء التغذية الحاد في عام 2017، مما يؤثر على (29) مليون شخص في (24) بلداً[3]. لذلك يذكر تقرير البنك الدولي عن تغير المناخ "لن يجعل تغير المناخ من الصعب إطعام (10) مليار نسمة بحلول عام 2050 فحسب، بل إن تأثيره قد أصبح بالفعل محسوساً في شكل انخفاض المحاصيل وغالب الظواهر الجوية المتطرفة التي تؤثر على المحاصيل والماشية"[4].

وفي تقرير صادر عن منظمة الصحة العالمية (15 آذار/مارس 2016) أعلنت فيه وفاة ما يقدر بـ(12.6) مليون شخص في العالم عام 2012، نتيجة للمعيشة أو العمل في بيئة غير صحية، وهذا يُمثل حالة وفاة واحدة من أصل خمس وفيات على المستوى العالمي، وفقاً لتقديرات منظمة الصحة العالمية، وعوامل الخطر البيئي مثل الهواء والماء وتلوث التربة، التعرض للمواد الكيميائية، تغير المناخ، الأشعة فوق البنفسجية تُسهم في تفشي أكثر من مئة مرض[5].

إن معظم الوفيات المرتبطة بالعوامل البيئية ناجمة عن أمراض غير معدية، وقد تم تسجيل (8.2) مليون حالة وفاة ناجمة عن الأمراض غير المعدية ويمكن أن تُعزى إلى تلوث الهواء منها السكتة الدماغية، وأمراض القلب، والسرطان، والأمراض التنفسية المزمنة وهي تمثل الآن ما يقرب من ثلثي الوفيات المرتبطة بأسباب بيئية.

وتضمنت الطبعة الثانية من التقرير الذي أصدرته منظمة الصحة العالمية الذي حمل عنوان (منع المرض من خلال بيئة سليمة: تقرير العبء المرض الناجم عن البيئة)، إن البلدان ذات الدخل المنخفض أو المتوسط من خلال أقاليم منظمة الصحة العالمية في جنوب شرق آسيا وغرب المحيط الهادئ التي عرفت في 2012، أعلى نسب من الأمراض المرتبطة بالبيئة، وسجلت (7.3) مليون حالة وفاة معظمها بسبب تلوث الهواء في الأماكن المغلقة والهواء الخارجي، وكالآتي:

(3.8) مليون حالة وفاة سنوياً في منطقة جنوب شرق آسيا.

(3.5) مليون حالة وفاة سنوياً في منطقة غرب المحيط الهادئ.

(2.2) مليون حالة وفاة سنوياً في المنطقة الأفريقية.

(1.4) مليون حالة وفاة سنوياً في المنطقة الأوربية.

---

1. المصدر السابق، ص12.
2. لوبيك شوفو: مصدر سابق، ص88.
3. المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)، بيان صحفي 2018/11/29، مصدر سابق.
4. World Bank: Climate Change, Oct, 02, 2018, Op cit.
5. http://www.who.int/quantifying-ehimpacts/publications/PHE-prevention-diseases-infographic-EN.pdf?ua=1.

(854000) مليون حالة وفاة سنوياً في منطقة شرق المتوسط.

(847000) مليون حالة وفاة سنوياً في الأمريكتين[1].

وبالنظر إلى جميع الأمراض والإصابات فإن البلدان ذات المداخيل المنخفضة والمتوسطة تتحمل أكبر عبء للأمراض الناجمة عن البيئة.

إن الأسباب العشرة الرئيسة التي أوردها تقرير منظمة الصحة العالمية، للوفيات الناجمة عن البيئة، بسبب الأمراض غير المعدية:

السكتة الدماغية	2.5 مليون وفاة	أمراض الإسهال	486.000 وفاة
مرض القلب الإقفاري	2.7 مليون وفاة	التهابات الجهاز التنفسي	567.000 وفاة
الإصابات غير المتعمدة	1.7 مليون وفاة	حالات المواليد الصحية	270.000 وفاة
داء السرطان	1.7 مليون وفاة	الملاريا	259.000 وفاة
الأمراض التنفسية المزمنة	1.4 مليون وفاة	الإصابات المتعمدة	246.000 وفاة

أما العوامل المؤدية إلى تلك الأمراض المسببة للوفاة بفعل التلوث فترجع إلى:

- تلوث الهواء: بما فيه تلوثه في الأماكن المغلقة وتلك المفتوحة.
- عدم كفاية إمدادات المياه وخدمات الإصحاح (التصريف الصحي والمعالجة) والنظافة الصحية.
- المواد الكيميائية والعوامل البيولوجية (الإحيائية).
- الإشعاع: الأشعة فوق البنفسجية والمؤذية.
- الضوضاء في المجتمع.
- المخاطر المهنية.
- الممارسات الزراعية بما فيها استخدام المبيدات الحشرية وإعادة استخدام المياه المستعملة.
- البيئات المشيدة بما فيها الإسكان والطرق.
- تغير المناخ[2].

2. من البيئات المهمة التي يعيش فيها الإنسان وتؤثر على بنائه الصحي والنفسي والجسدي، الهواء الذي طاله التلوث بصورة كبيرة، فقد ذكرت منظمة الصحة العالمية في تقرير لها بأنه لا تزال مستويات تلوث الهواء مرتفعة بشكل خطير في أجزاء كثيرة في العالم، وتظهر بيانات المنظمة أن تسعة من أصل عشرة أشخاص يتنفسون هواءً يحتوي على مستويات عالية من الملوثات. وتكشف تقديرات عن معدل ينذر بالخطر لخسائر في الأرواح تبلغ (7) ملايين شخص كل عام بسبب تلوث الهواء (المحيط الخارجي) وتلوث الهواء المنزلي[3].

وينبعث معظم ملوثات الهواء كمنتجات ثانوية لنشاط الإنسان الذي يشمل إنتاج الحرارة والكهرباء وشبكات النقل المفتقرة إلى الكفاءة في استخدام الطاقة وسوء التطور الحضري والصناعة وإحراق النفايات والأدغال والغابات والملوثات التي

1.http://arabic.euronews.com/2016/03/15/unhealthy-environments-kill-126-million-people-annually-who-report

2. منظمة الصحة العالمية، مصدر سابق. http://www.who.int/quantifying-ehimpacts.

3 . تسعة من أصل عشرة أشخاص في جميع أنحاء العالم يتنفسون هواءً ملوثاً، 12 أيار/مايو 2018.

http://www.who.int/phe/ar

(4.3) مليون وفاة بسبب تلوث الهواء في المساكن (الهواء الداخلي) و(3.7) مليون وفاة بسبب تلوث الهواء المحيط (الهواء الطلق) منظمة الصحة العالمية. جمعية الصحة العالمية الثامنة والستون. تقرير الصحة والبيئة: التصدي لأثر تلوث الهواء على الصحة. (10 نيسان/أبريل 2015) ج18/68، ص1.

تتوفر بشأنها البينات الأكثر دلالة على إثارتها للقلق في مجال الصحة العمومية هي المواد الجسيمية الدقيقة (جسيمات لها قطر ايروديناميي يقل عن 2.5 ميكرومتر) والغازات (أول أوكسيد الكربون والأوزون وأكاسيد النيتروجين وثاني أوكسيد الكبريت والمركبات العضوية المتطايرة أساساً) وتضر المواد الجسيمية الدقيقة المنتشرة في الأماكن الداخلية والخارجية بصحة أكبر عدد من الناس من أي من ملوثات الهواء عبر ترسب الجسيمات في المسالك الهوائية والأسناخ الرئوية الأصغر حجماً وتخللها مجرى الدم.

ويمكن أن تضر الجسيمات الممتصة بالوظيفة الرئوية والجهاز القلبي الوعائي في جملة أمور عبر الإجهاد الأكسدي وتبديل كهربية القلب والالتهاب المجموعي مما يؤدي إلى تنشيط الخلايا البطانية والخلل الوظيفي، وتبدل معدل ضغط الدم ونبض القلب بما في ذلك تغير سرعة القلب واضطراب النظم، وعدم ضبط مسالك التخثر والإقفار. ولذلك فإن هذه الجسيمات تتسبب في الأمراض غير السارية وخصوصاً الإقفار واحتشاء عضلة القلب والسكتة الدماغية ومرض الانسداد الرئوي المزمن والسرطانات.

وتعزى حالات الوفاة الناجمة عن تلوث الهواء الطلق إلى أمراض القلب والسكتات الدماغية بنسبة (80%) وإلى أمراض الجهاز التنفسي والسرطانات بنسبة (20%) وفيما يخص تلوث الهواء في المساكن، تعد الأمراض التنفسية الحادة لدى الأطفال وحالات الداء الرئوي المسد المزمن أشد العواقب وخامة وتليها أمراض القلب والسكتات الدماغية[1]. يُسبب تلوث الهواء الداخلي وتلوث الهواء الطلق معاً حوالي خُمس معدلات الوفيات العالمية الناتجة عن السكتة الدماغية ومرض القلب الإقفاري وأكثر من ثلث حالات الوفاة النجمة عن مرض الانسداد الرئوي المزمن[2].

كذلك، فإن احتراق وقود الديزل وحرق الفحم (السببان الرئيسان لتلوث الهواء في المساكن وتلوث الهواء المحيط) هو مصدر المواد المسرطنة، ويمكن عزو ما يناهز (30%) من جميع حالات الوفاة بسبب سرطان الرئة إلى الآثار المشتركة الناشئة عن تلوث الهواء في المساكن وتلوث الهواء المحيط. فضلاً عما تقدم، فإن نصف حالات الوفاة الناجمة عن الالتهاب الرئوي لدى الأطفال دون الخامسة من العمر يمكن عزوها إلى تلوث الهواء في المساكن مما يجعله عاملاً رئيساً يعرض صحة الأطفال للخطر، وأفادت دراسات الجماعات أيضاً بوجود أوجه ترابط كبيرة بين تلوث الهواء وتطور الوظيفة الرئوية والأمراض التنفسية والربو لدى صغار الأطفال، وإن هناك بيانات متسقة تشهد على ارتباط التعرض لتلوث الهواء بحصائل الولادة التي تشمل انخفاض الوزن عند الميلاد والولادة قبل الأوان والمواليد الصغار بالنسبة إلى العمر الحملي، وتجدر الإشارة إلى أن الآثار الناجمة عن التعرض طويل الأجل هي أكبر بكثير من الآثار الملاحظة بالنسبة إلى التعرض قصير الأجل مما يوحي بأن الأضرار لا تنتج عن تفاقم الأمراض الموجودة أصلاً فقط بل تنجم أيضاً عن تطورها، وهو ما يؤدي إلى زيادة حالات الوفيات المبكرة بسبب أمراض القلب والأوعية الدموية والأمراض التنفسية الانسدادية المزمنة وسرطان الرئة[3].

في الحملة العالمية التي قادتها منظمة الصحة العالمية في شراكة مع التحالف من أجل المناخ والهواء النقي، لرفع مستوى الوعي حول تأثير تلوث الهواء على الصحة وبعنوان "تنفس الحياة: حملة عن مخاطر تلوث الهواء – رسوم توضيحية"، أوردت معلومات مهمة في أثر تلوث الهواء، والانبعاثات[4]، منها: يتسبب الهواء الملوث بوفاة (2.2) مليون شخص سنوياً جراء الإصابة السكتة الدماغية، يتسبب الهواء الملوث بوفاة (2) مليون شخص سنوياً جراء الإصابة بأمراض القلب، يتسبب الهواء الملوث بوفاة (1.7) مليون شخص سنوياً جراء الإصابة بأمراض الرئة والسرطان، كذلك ارتفعت معدلات تلوث الهواء في العالم بنسبة (8%) بين عامي 2008 و2013.

1. تقرير الصحة والبيئة: المصدر السابق، ص2.
2. تقرير الصحة والبيئة: المصدر السابق، ص2.
3. المصدر السابق: ص 2-3.
4. مصطلح (الانبعاثات) يعني إطلاق الغازات الدفيئة و/أو سلائفها في الغلاف الجوي على امتداد رقعة محددة وفترة زمنية محددة.

أشارت التقديرات إلى أن تلوث الهواء أوقع (6.5) مليون وفاة عام 2012، ولا تتنفس نسبة (92%) من سكان المدن هواءً مأموناً، ويتعرض أكثر من (80%) من سكان الحضر إلى مستويات نوعية الهواء التي تتجاوز الحدود التي وضعتها منظمة الصحة العالمية، والبلدان منخفضة الدخل هي أكثر عرضة من الناحية التقليدية لارتفاع مستويات تلوث الهواء فيها من البلدان مرتفعة الدخل[1].

وكشف تقرير لمنظمة الصحة العالمية (WHO) عام 2018، أن أكثر من مليوني حالة وفاة تحدث في الهند قبل الأوان كل عام بسبب تلوث الهواء، وهو ما يمثل (25%) من الوفيات العالمية بسبب سوء نوعية الهواء، وأظهر التقرير أن أكثر من طفل واحد من الأطفال الذين ماتوا في الهند كان بسبب تلوث الهواء في عام 2016، إذ تشهد البلاد أكبر عدد من وفيات الأطفال دون سن الخامسة في العالم، ووفقاً للتقرير فإن ما يقرب من (60.987) طفلاً دون الخامسة من العمر ماتوا في الهند في عام 2016، بسبب التعرض لـ(PM2.5) في عام 2016[2]، ومعدل الوفيات لهذه الفئة العمرية هو (50.8) لكل (1000) طفل.

وجاءت نيجيريا مع (47474) حالة وفاة، في المرتبة الثانية من القائمة العالمية تليها باكستان مع (21.136) حالة وفاة، وجمهورية الكونغو الديمقراطية مع (12890) حالة وفاة في هذه الفئة العمرية. وأظهر تقرير منظمة الصحة العالمية صدر عشية أول مؤتمر عالمي على الإطلاق عن تلوث الهواء والصحة، أن الصين شهدت (64545) حالة وفاة في نفس الفئة العمرية التي يمكن أن تكون مرتبطة بالتلوث[3].

ووجد تقرير بعنوان (تلوث الهواء وصحة الطفل: وصف الهواء النقي) في عام 2018، أن عدد الفتيات اللواتي تقل أعمارهن عن خمس سنوات توفين أكثر من الأولاد بسبب التلوث في الهند في عام 2016، فقد توفيت نحو (32.889) فتاة، مقارنة بـ(28.097) فتى.

وشهدت الهند أيضاً في عام 2016، وفاة (4.360) طفلاً في الفئة العمرية (5 – 14) عاماً، وأظهر التقرير أنه في كل من هذه الفئات العمرية توفي أكثر من طفل في الهند بسبب البيئة المحيطة (خارج المنزل) وتلوث الجسيمات (PM2.5) في عام 2016، وتشير تقديرات منظمة الصحة العالمية إلى أن حوالي (93%) من أطفال العالم الذين تقل أعمارهم عن (15) عاماً (1.8) بليون طفل، يتنفسون الهواء السام كل يوم، مما يعرض صحتهم ونموهم لخطر شديد، في عام 2016، وفي جميع أنحاء العالم توفي حوالي (600.000) طفل بسبب التهابات الجهاز التنفسي السفلي الحادة الناجمة عن الهواء الملوث، كما يكشف التقرير الذي يتناول الخسائر الفادحة في تلوث الهواء المنزلي على صحة أطفال العالم، لا سيما في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، إذ إن أكثر من مليوني حالة وفاة تحدث في الهند قبل الأوان بسبب سوء نوعية الهواء كل عام، وتمثل (25) في المائة من الوفيات المرتبطة بالتلوث العالمي[4].

وتجدر الإشارة إلى أن تلويث الهواء لا يقتصر على انبعاثات الصناعة والطاقة واحتراق الوقود الأحفوري فقد تسهم الزراعة بدور كبير في تلويث الهواء، ففي البلدان المتقدمة يسهم القطاع الزراعي بما بين (20 – 25%) من الانبعاثات. لقد

---

1. منظمة الصحة العالمية: الصحة العمومية والمحددات البيئية والاجتماعية للصحة. (تنفس الحياة: حملة عن مخاطر تلوث الهواء – رسوم توضيحية).

2. (PM2.5) تلوث الجسيمات (Particulate Matter) وهي خليط من المواد الصلبة والقطرات السائلة العائمة في الهواء، يتم اطلاق بعض الجسيمات مباشرة من مصدر معين، في حين أن بعضها الآخر من التفاعلات الكيميائية المعقدة في الغلاف الجوي، ويبلغ قطرها (2.5) ميكرومتر وهي صغيرة جداً وتعادل (1/20) من قطر شعرة الإنسان. تتسبب في مشاكل صحية خطيرة إذ تستقر في أعماق أنسجة الرئة، وترتبط بالعديد من الأمراض، من السرطان إلى الربو وحتى التوحد.

Particle Pollution

https://airnow.gov/index.cfm?action=aqibasics.particle.

3. WHO: India records highest number of child deaths due to air pollution in the world. Oct 31, 2018.
https://www.timesnowness.com/health/article/who/307189.

4. WHO: Air Pollution and Child Health: Prescribing clean Air, 2018, P.P. 9,10,11,12.
https://www.who.int/ceh/publications/Advance-copy-oct24-18150-Air-Pollution-and-Child-Health-merged-compressed.pdf?ua=1

كذلك: WHO: India records…Op.cit

أدت زيادة استهلاك اللحوم نظراً لارتفاع مستوى المعيشة، إلى نمو قوي في تربية الحيوانات المجترة (الماشية، الأغنام، ... الخ). في عام 2007 أحصى قطاع الحيوانات في العالم (17) مليار دجاجة، (1.4) مليار رأس من الأبقار، ومليارا من الخنازير، ومليارا من البط. لكن عملية الهضم لدى هذه الحيوانات يرافقها إنتاج كبير من غاز الميثان. كذلك كانت لعملية التوسع في زراعة الأرز في آسيا الأثار عينها (يتأتى عن حقول الأرز مساحات واسعة من المياه الراكدة مما يؤدي إلى تكاثر البكتريا المنتجة للميثان)، فضلاً عن ذلك فإن الأسمدة والمبيدات تؤدي إلى انتشار كميات كبيرة من الجزيئات الكيميائية في الهواء التي يتم العثور عليها في بعض الأحيان بعيداً عن مكان استخدامها.

وقد كشفت تدابير الحفاظ على جودة الهواء في باريس عن وجود جزيئات كيميائية ناجمة على الأرجح عن معالجة البرتقال في جنوب إسبانيا[1].

3. تُعد المياه الصالحة للاستخدام البشري من الضرورات الرئيسة لصحة الإنسان وبقاءه، وتلوث المياه يهدد تلك الحياة سواء أكانت تلك المياه عذبة أم مياه البحار والمحيطات. ولذلك يُعد (الحق في الحياة) من حقوق الإنسان الأساسية ومرتبطة بها، وهو ما أكدته منظمة الصحة العالمية، فقد أصدرت مع مكتب المفوض السامي لحقوق الإنسان التابع للأمم المتحدة منشوراً بعنوان (الحق في الحياة) (صحيفة الوقائع رقم 35)، وتضمن تحليل هذا الحق وما تعانيه الإنسانية في سبيل الحصول عليه والتأكيد على أن "الماء عصب الحياة، ولا غنى عن مياه الشرب المأمونة وخدمات الصرف الصحي على الحياة والصحة فهي أساسية للحفاظ على كرامة الجميع"، ومع ذلك فإن (884) مليون شخص لا يتمتعون بسبل الوصول إلى المصادر المحسنة لمياه الشرب، في حين يفتقر (2.5) مليار شخص إلى مرافق الصرف الصحي المحسنة[2].

وفي حين أن هذه الأرقام تكشف عن وجود حالة تدعو للقلق، فإن الواقع أسوأ بكثير، وذلك لأن ملايين الفقراء المقيمين في مستوطنات عشوائية يسقط ذكرهم من الإحصاءات الرسمية. ويمكن تتبع جذور الأزمة الحالية في المياه والصرف الصحي إلى الفقر وانعدام المساواة وعلاقات القوى غير المتكافئة، وتزداد هذه الأزمة تفاقماً بفعل التحديات الاجتماعية والبيئية: تسارع التحضر وتغير المناخ والتلوث المتزايد واستنفاد الموارد المائية[3].

لقد أدرك المجتمع الدولي بصفة متزايدة أنه، في سبيل التصدي لهذه الأزمة، لا بد من النظر في إمكانيات الحصول على مياه الشرب المأمونة وخدمات الصرف الصحي ضمن إطار يقوم على حقوق الإنسان. وللحق في المياه جوانب رئيسة فهذا الحق يتضمن الحماية من الانقطاعات العشوائية وغير القانونية، وحظر التلويث غير المشروع للموارد المائية، وعدم التمييز في الحصول على مياه الشرب المأمونة وخدمات الصرف الصحي، لا سيما على أساس حالة الأرض والسكن، وعدم إعاقة سُبل الوصول إلى الإمدادات الموجودة من المياه، وخاصة مصادر المياه التقليدية، وضمان عدم تعرض الأمن الشخصي للتهديد عند محاولة الوصول إلى المياه أو مرافق الصرف الصحي خارج المنزل[4].

فضلاً عن ذلك يتضمن الحق في المياه استحقاقات وتشمل الحصول على حد أدنى من كميات مياه الشرب المأمونة للحفاظ على الحياة والصحة، والحصول على مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي في أماكن الاحتجاز، والمشاركة في اتخاذ القرارات المرتبطة بالمياه والصرف الصحي على الصعيد الوطني وصعيد المجتمعات المحلية. كذلك يجب أن تكون إمدادات المياه لكل شخص كافية ومستمرة لتغطية الاستخدامات الشخصية والمنزلية، والتي تشمل المياه لأغراض الشرب، وغسل

1. لوييك شوفو: مصدر سابق، ص25.
2. تشمل المصادر المحسنة لمياه الشرب المصادر المحمية من التلوث الخارجي، ولا سيما المواد الغائطية، غير أن (المحسّنة) لا تعني بالضرورة أن المياه مأمونة بالفعل. ومرافق الصرف الصحي المحسنة هي مرافق تكفل عزل الإفرازات البشرية بصورة صحية عن التلامس البشري. ينظر: منظمة الصحة العالمية بالاشتراك مع مفوضية حقوق الإنسان: الحق في الحياة – صحيفة الوقائع رقم (35) جنيف، ص1.
3. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي: تقرير التنمية البشرية للعام 2006: (ما هو أبعد من الندرة: القوة والفقر وأزمة المياه العالمية) (التصدير) http://www.un.org/ar/esa/hdr/pdf/hdr06/cover-contents.pdf
4. الحق في الحياة: مصدر سابق، ص 1، 8.

الملابس، وإعداد الطعام، والنظافة الصحية الشخصية والمنزلية، ويجب أن تكون المياه المستخدمة في الأغراض الشخصية والمنزلية مأمونة ومقبولة، ويجب تأمين الوصول المادي إلى مرافق المياه والصرف الصحي، وأن تكون تكلفة خدمات المياه في متناول الجميع[1].

تفرض المياه اللازمة للظروف المعيشية مجموعة مختلفة من التحديات، أن المياه لا تنضب من العالم، لكن الملايين من أكثر الشعوب تعرضاً للضرر يعيشون في مناطق إجهاد مائي متزايد على سبيل المثال، يعيش حالياً حوالي (1.4) مليار شخص على أحواض أنهار تفوق معدلات استخدام المياه فيها معدلات إعادة التغذية، والأنهار تنحسر ومناسيب المياه الجوفية تجف والنظم الإيكولوجية المعتمدة على المياه تتدهور بسرعة، وبصراحة شديدة، يعمل العالم على القضاء على واحد من أقيم موارده الطبيعية ومراكمة ديون إيكولوجية غير مستدامة تتوارثها الأجيال المستقبلية[2].

وتجدر ملاحظة، ازدياد كميات المياه العذبة التي سُحبت بواسطة الإنسان منذ عام 1900، ستة أضعاف، في حين أن عدد السكان قد ازداد بنسبة الضعف فقط، والسبب وراء هذا الوضع، الري، إذ يجب استهلاك (1000) طن من الماء للحصول على طن من القمح، وتغطي المناطق المروية الآن (277) مليون هكتار، خمس مرات أكثر منذ قرن مضى، تبلغ هذه الزيادة أوجها في آسيا، إذ يُزرع الأرز فيها وهو نبات نهم للماء، بالنسبة إلى المتوسط العالمي، يميل الري (70%) تقريباً من المياه المستخرجة مقابل (8%) للأغراض المنزلية و(23%) للصناعة، لكن هذه المتوسطات تخفي فوارق كبيرة، ففي أفريقيا، تستهلك الزراعة (88%) من الموارد مقابل (5%) للصناعة، وفي أوربا، الزراعة لا تستحوذ إلا على (33%) فقط مقابل (54%) للصناعة التي تشمل قطاع الطاقة أيضاً[3].

أما تلوث المياه العذبة، ففي البلدان المتقدمة، ظل التلوث الصناعي بواسطة المعادن الثقيلة (الكادميوم، الزنك، الرصاص) والهيدروكربونات، لفترة طويلة، السبب الرئيس للتدهور في نوعية المياه السطحية. وفي أواخر عام 1970، السين والراين أصبحا نهرين ميتين تقريباً. كذلك الحال بالنسبة إلى بلدان الشرق وبلدان نامية: (70%) من أنهار الصين و(75%) من الأنهار البولندية لا تستوفي معايير السلامة لمنظمة الصحة العالمية (على الرغم من وجود درجة عالية من التلوث، إلا أنه يتم دائماً استهلاك مياه نهر فيستلا من سكان المدينة).

أما البلدان الأقل تقدماً فقد ورثت أنشطة تعد من أكبر الملوثات، والتي تمارس في كثير من الأحيان في ظل غياب أي رقابة، ومن دون أن تتعهد هذه البلدان ببذل الجهد اللازم للتخلص من التلوث. من جانب آخر فإن الزراعة حالياً هي أيضاً تهدد نوعية الأنهار في البلاد الصناعية، إذ تحتوي المياه على النترات الناتجة من التسميد المفرط للتربة، وتستخدم المياه في ري الأحواض الكبيرة الخاصة بالزراعة والتربية الحيوانية المكثفة: ففي بريطانيا، كذلك فرنسا وهولندا، ومؤخراً في شمال إسبانيا وكاتالونيا، نتج عن زيادة الزراعات التي تتم خارج التربة، ازدياد نسب المبيدات الحشرية والنباتية، هذه المبيدات تنتشر في المناطق الأوربية كافة، حتى أنها توجد في البحيرات السويسرية الواقعة في أعلى الجبال.

ويؤكد تقرير التنمية البشرية للعام 2006 على تكاليف التنمية البشرية الهائلة لتلوث المياه والحرمان منها والصرف الصحي فيؤدي ذلك إلى آثار مضاعفة، فحوالي (1.8) مليون حالة وفاة للأطفال كل عام نتيجة للإسهال، أي ما يقرب من (4.900) حالة وفاة كل يوم، أو ما يساوي عدد السكان دون الخامسة في نيويورك ولندن مجتمعتين، وهو ما يجعل من المياه غير النظيفة والصرف الصحي السيء مجتمعين ثاني أكبر قاتل للأطفال في العالم، إذ كان معدل الوفيات الناجمة عن الإسهال في عام 2004، ستة أضعاف المتوسط السنوي لوفيات الصراع المسلح في تسعينات القرن التاسع عشر. كذلك يتم

1. المصدر السابق، ص8 – 12.
2. تقرير التنمية البشرية لعام 2006، مصدر سابق، ص5.
3. لوييك شوفو: مصدر سابق، ص33 – 34.

إهدار (443) مليون يوم مدرسي كل عام بسبب الأمراض المتعلقة بالمياه، ويعاني قرابة نصف سكان البلدان النامية من مشكلات صحية يتعرضون لها طيلة الوقت ويرجع السبب إلى العجز عن توفير المياه والصرف الصحي، كما تقضي ملايين النساء ساعات عديدة يومياً في جلب المياه، ويتعرض الملايين من البشر لدورات متعاقبة من الأضرار تتمثل في المرض وضياع فرص التعليم في مرحلة الطفولة مما يؤدي إلى الفقر في مرحلة البلوغ[1].

إن الأزمة في المياه والصرف الصحي هي أزمة للفقراء قبل غيرهم، فاثنان من كل ثلاثة أشخاص تقريباً لا يستطيعون الحصول على المياه النظيفة يعيشون على أقل من دولارين يومياً، فيما يعيش واحد من كل ثلاثة على أقل من دولار يومياً، كما أن هناك أكثر من (660) مليون شخص ممن لا يستطيعون الحصول على الصرف الصحي يعيشون على أقل من دولارين يومياً، وأكثر من (385) مليون شخص يعيشون على أقل من دولار يومياً[2].

في النشرة التي أصدرتها منظمة الصحة العالمية بعنوان (مياه الشرب) في شباط/فبراير 2018، حقائق رئيسة عن مياه الشرب والصرف الصحي وتلوث المياه والأمراض والمخاطر الناتجة عنها:

- (844) مليون شخص يفتقرون حتى إلى خدمات مياه الشرب الأساسية، بما في ذلك (159) مليون شخص يعتمدون على المياه السطحية.
- على الصعيد العالمي، يستخدم ما لا يقل عن ملياري شخص مياه الشرب الملوث بالبراز.
- يمكن أن تنقل المياه الملوثة أمراض مثل الإسهال والزحار والكوليرا والدوسنتاريا والتيفوئيد والتهاب الكبد A، وشلل الأطفال، وتشير التقديرات إلى أن مياه الشرب الملوثة تسبب (502.000) حالة وفاة بالإسهال كل عام.
- بحلول عام 2025، سيعيش نصف سكان العالم في مناطق تعاني من نقص المياه.
- في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل، تفتقر 38% من مرافق الرعاية الصحية إلى مصدر محسّن للمياه، و19% لا تملك مرافق صرف صحي محسّنة، و35% تفتقر إلى الماء والصابون لغسل اليدين.
- إن معالجة المياه العادمة في المناطق الحضرية والصناعية والزراعية بشكل غير كافٍ تعني أن المياه التي يشربها الآلاف ملوثة بشكل خطير أو ملوثة كيميائياً.
- تلوث المياه يتسبب في إصابة (240) مليون شخص بالبلهارسيا، وهو مرض حاد ومزمن تسببه الديدان الطفيلية التي يصاب بها الشخص نتيجة التعرض للمياه المصابة.
- في أنحاء كثيرة من العالم، تحمل الحشرات التي تعيش أو تتكاثر في المياه أمراضاً مثل حمى الضنك وتنقلها، وبعض هذه الحشرات التي تُعرف باسم النواقل، تتكاثر في المياه النظيفة لا في المياه القذرة، ويمكنها أن تستخدم حاويات مياه الشرب المنزلية أماكن لتكاثرها[3].

أما خدمات الصرف الصحي فقد أورد تقرير الصحة العالمية واليونيسيف حول هدف الألفية الإنمائي المتعلق بالمياه والصرف الصحي والنظافة العامة، وجاء بعنوان "افتقار حوالي 2.4 مليار شخص لخدمات الصرف الصحي يقوّض من التحسن في مجال الصحة" 30 حزيران/يونيو 2015. تحذيراً من أن عدم كفاية التقدم في مجال الصرف الصحي يهدد بتقويض بقاء الأطفال والفوائد الصحية المتأتية عن المكاسب التي تحققت في القدرة على الوصول لمياه الشرب المأمونة، فلا يزال هناك

1. المصدر السابق، ص6.
2. المصدر السابق، ص7.
3. منظمة الصحة العالمية. مركز وسائل الإعلام، صحيفة الوقائع (مياه الشرب)
http://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water.

شخص واحد من كل ثلاثة أشخاص، أو (2.4) مليار شخص، في العالم يفتقرون لمرافق الصرف الصحي، منهم (946) مليون شخص يتغوطون في العراء.

وتذكر الدكتورة ماريا نيرا، مديرة دائرة الصحة العامة، والمحددات البيئية والاجتماعية للصحة في منظمة الصحة العالمية "ستبقى جودة إمدادات المياه مهددة وسيستمر موت الأشخاص بسبب الأمراض الناشئة في المياه والأمراض المرتبطة بها حتى يتمكن الجميع من الوصول إلى مرافق الصرف الصحي الكافية".

تُعد القدرة الكافية على الوصول للمياه، والصرف الصحي والنظافة العامة ضرورية جداً للوقاية من (16) مرضاً من أصل (17) من (الأمراض الاستوائية المهملة) وتوفير الرعاية منها، بما فيها التراخوما، والديدان التي تنتقل عبر التربة (الديدان المعوية) والبلهارسيا. وتؤثر الأمراض الاستوائية المهملة على أكثر من (1.5) مليار شخص في (149) دولة، وتتسبب في فقدان البصر، والتشوه، والإعاقة الدائمة والموت. فضلاً عن ذلك، فإن ممارسة التغوط في العراء ترتبط بزيادة خطر التقزم – أو سوء التغذية المزمن – التي تؤثر على (161) مليون طفل حول العالم، مسببة لهم أضراراً إدراكية وجسدية.

وفي ذلك تقول نيرا: "يتطلب تحسين الصحة البشرية تسريع التقدم في مجال الصرف الصحي وخاصة في المناطق الريفية التي تفتقر للخدمات"، فقد يعيش (7) أشخاص من كل (10) لا يستطيعون الوصول لمرافق الصرف الصحي المحسّنة في الأرياف، وينطبق الأمر ذاته على (9) من كل (10) أشخاص يتغوطون في العراء[1].

وفي جانب على قدر كبير من الأهمية في مجال التلوث في البيئة المائية، يمكن الإشارة إلى (تلوث البيئة البحرية)[2]. وهي تلك الآثار في المحيطات والبحار، التي يمكن إدراكها من خلال استعراض الأوجه المختلفة للتلوث كما ورد في تقرير موجز عن الاجتماع البرلماني لعام 2017 في الدورة الحادية والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة بعنوان (التنمية المستدامة. المحيطات وقانون البحار) 3 أيار/مايو 2017.

تضمن التقرير المعنون (عالم الزرقة، الحفاظ على المحيطات وحماية الكوكب وضمان رفاه البشرية في سياق خطة 2040)، الآتي:[3]

في الفقرة (أولاً) – (المحيط وطاقة استيعابه) تم الحديث عن المحيط بالقول: "يسهم المحيط العالمي المترابط والوحيد بحوالي (90) في مائة من المجتمعات الحيوية للأرض وهو يكتسي أهمية، حاسمة بالنسبة للرفاه البشري والتنمية المستدامة، ويعتمد البشر إلى حد كبير على المحيط للحصول على الأوكسجين والأغذية، وبشكل متزايد، للحصول على مياه الشرب".

"ويحصل سكان العالم على (17) في المائة من البروتينات الحيوانية من البحر. وبالنسبة لأشخاص يعيشون في (30) بلداً، معظمها في أفريقيا وآسيا، يوفر المحيط (33) في المائة من استهلاكهم من البروتينات الحيوانية، و(22) من تلك البلدان بلدان متدنية الدخل وتعاني من عجز في الغذاء، وفي المجموع يستخدم (150) بلداً محطات لتحلية المياه من أجل تلبية احتياجات سكانها من المياه. وفي العالم تنتج محطات تحلية المياه أكثر من (22.9) بليون (مليار) غالون أمريكي من المياه يومياً، وينتج المحيط نصف الأوكسجين الموجود في العالم". كذلك "يضطلع المحيط بدور حاسم أيضاً بالنسبة لموارد الكسب المحلية، وكذلك الاقتصاد العالمي، ففي الواقع، ينتقل (75) في المائة من التجارة العالمية من حيث الحجم و(59) في المائة من التجارة العالمية

1. منظمة الصحة العالمية: افتقار حوالي (2.4) مليار لخدمات الصرف الصحي يقوّض من التحسن في مجال الصحة (20 حزيران/يونيو 2015). http://www.who.int/mediacenter/news/releases/2015/jmp-report/ar/

2. يعني (تلوث البيئة البحرية) إدخال الإنسان في البيئة البحرية بما في ذلك مصاب الأنهار، بصورة مباشرة أو غير مباشرة، مواد أو طاقة تنجم عنها أو يُحتمل أن تنجم عنها آثار مؤذية، مثل الأضرار بالموارد الحية والحياة البحرية، وتعريض الصحة البشرية للأخطار وإعاقة الأنشطة البحرية، بما في ذلك صيد الأسماك وغيره من أوجه الاستخدام المشروعة للبحار، والحط من نوعية قابلية مياه البحر للاستعمال، والإقلال من الترويح. الفقرة (4) المادة (1) اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، 1982.

3. الجمعية العامة للأمم المتحدة: الدورة الحادية والسبعون. التنمية المستدامة. المحيطات وقانون البحار. 3 أيار/مايو 2017 http://archive.ipu.org/splz-e/unga17/summary-ar.pdf

من حيث القيمة بحراً. وتعتمد الاتصالات على المحيط، إذ يمر (95) في المائة من الاتصالات بين القارات على الإنترنت عبر كابلات بحرية".

"وفي عام 2015، أسهمت السياحة بـ(9.5) في المائة من الاقتصاد العالمي، وقد تضمنت نصف هذه الأنشطة أسفاراً دولية إلى مناطق ساحلية. وأخيراً يشكل قاع البحار مصدراً عاماً للنفط الخام والقصدير والمغنيسيوم والكبريت والذهب والحصى، ومن المرجح أن تزداد أنشطة التعدين في قاع البحار نظراً لاستنفاد الرواسب البرية".

ويستعرض التقرير ما يتعرض له المحيط من مخاطر التلوث في الفقرات (11، 12، 13، 14، 15) وأهم ما ورد في هذه الفقرات:

الفقرة 11: أصبح المحيط في خطر بسبب الآثار المتراكمة لتغير المناخ، والاستخراج غير المستدام للموارد البحرية الحية، بما في ذلك في صيد الأسماك، والإفراط في الصيد العرضي، والتنمية الساحلية غير المستدامة، والتلوث البحري، بما في ذلك نتيجة للمواد الخطرة والمغذيات الزائدة التي يلقى بها في المحيط والضوضاء تحت سطح البحر.

الفقرة 12: وتتسبب انبعاثات غازات الدفيئة في ارتفاع درجة حرارة المحيطات وارتفاع مستوى حموضتها وفي انخفاض مستوى الأوكسجين. وتسهم هذه الآثار واسعة النطاق في ذوبان الجليد وارتفاع مستوى سطح البحر وفي زيادة حدة الظواهر المناخية القصوى وتواترها، ويؤدي ارتفاع حرارة المحيط إلى تغيير تشكيلة النظم الإيكولوجية البحرية. ونظراً إلى أن الكائنات تتبع درجات الحرارة التي تفضلها إلى مناطق جديدة، تؤدي التفاعلات الجديدة إلى فقدان بعض الأنواع وإلى تدني مستوى التنوع البيولوجي، ويحدث هذا بشكل خاص في خطوط العرض الدنيا، إذ تضطلع النظم الإيكولوجية البحرية بدور حيوي في السلسلة الغذائية البحرية.

الفقرة 13: تؤدي انبعاثات الكربون إلى خفض مستوى الأس الهيدروجيني لمياه البحر، وهي عملية تُعرف باسم تحمض المحيطات، وتشكل البيئة الأكثر حموضة تهديداً على بقاء الأنواع الكلسية، بما فيها المحار والمرجان والعوالق الجبسية، مما يؤدي بدوره إلى اختلال السلسلة الغذائية.

الفقرة 14: وإن التلوث البحري الهائل الناجم عن الأنشطة البشرية في البحر وفي البر، مثل الزراعة وتصريف مياه المجارير وحركة السفن، يتسبب في وجود مناطق ميتة، وهي مناطق يكون فيها مستوى الأوكسجين متدنياً وتختنق فيها معظم الأحياء البحرية وفي تلك المناطق الميتة، تُدمر النظم الإيكولوجية برمتها، في حين يُعد نقص الأوكسجين ظاهرة تحدث طبيعياً، فإن العلماء يعتقدون أن التأثيرات البشرية قد تسببت في ارتفاع هائل في عدد المناطق الميتة في المحيط التي فاق عددها (500) منطقة في عام 2017.

الفقرة 15: وسجلت المصائد الصناعية نمواً سريعاً منذ عام 1945 وهي عموماً لا تُسيّر بشكل سليم، وقد دمر الإفراط في صيد الأسماك الكثير من الأرصدة السمكية.

وفي مجال (الأشكال المتعددة للتلوث) تناول البرلمانيون باستفاضة أشكال التلوث المتعددة ومن بينها:

أ. تلوث الهواء الناجم عن الانبعاثات.

ب. تلوث المياه الناتج عن تسرب الأسمدة إليها (80 في المائة من جميع الملوثات في المحيط) والمياه المستعملة (مياه المجارير) وانسكاب النفط والقمامة البحرية، والتلوث الناجم عن الضوضاء، والضوء، والتلوث الحراري نتيجة تغير المناخ.

ويشكل مبدأ (تغريم الملوِّث) وسيلة مهمة للثني عن التلويث وهو يوفر في الوقت ذاته مورد دخل لتمويل الأعمال الرامية لتنفيذ الهدف (14) من أهداف التنمية المستدامة.

تلك الأخطار التي يواجهها المحيط وما طرحه الاجتماع البرلماني لعام 2017، قد مهّد إلى مؤتمر المحيطات الذي عُقد في مقر الأمم المتحدة في نيويورك في 5 – 9 حزيران/يونيو 2017[1]، الذي من شأنه أن ينعش الجهود المبذولة من أجل تعزيز استدامة المحيطات لما تواجهه من مخاطر شديدة، فالأنشطة التي يقوم بها الإنسان تخلّف آثاراً سلبية بالغة تشمل كل شيء في المحيطات، بدءاً بالموائل البحرية وسلامتها وجودة المياه ودرجة حرارتها، وصحة الكائنات البحرية وعافيتها، وتوافر المأكولات البحرية واستمراريتها – وهذه الأمور بدورها تؤثر في جهود القضاء على الفقر وتعيق تحقيق النمو الاقتصادي وكفالة سبل العيش المستدامة وتوفر فرص العمل، كما تؤثر في الأمن الغذائي على الصعيد العالمي وفي صحة الإنسان ودور المحيطات في تنظيم المناخ.

وأكد المؤتمر على ما يتعرض له المحيط من مخاطر منها، تعرض (30) في المائة من الأرصدة السمكية في العالم للاستغلال المفرط، ويتعرض سكان المناطق الساحلية لضغوط كبيرة بسبب فقدان (20) في المائة من الشعاب المرجانية في العالم وتعرض (20) في المائة منها للتدهور، ويقدر أن النفايات البلاستيكية وحدها تتسبب في هلاك قرابة بليون طائر بحري ومائة ألف من الثدييات البحرية وعدد لا حصر له من الأسماك كل عام.

وينجم نحو (80) من المائة من التلوث البحري من الأنشطة البرية، فضلاً عن ذلك، فإن الفئات الضعيفة كالفقراء والنساء والأطفال وأبناء الشعوب الأصلية وكذا المجتمعات المحلية التي تعيش في الساحل والبلدان الساحلية التي تعتمد اعتماداً كبيراً على المحيطات وموارادها البحرية، من قبيل الدول الجزرية الصغيرة النامية، تتعرض بالفعل لآثار بالغة.

وفي عام 2015، اعتمد 193 دولة من الدول الأعضاء في الأمم المتحدة بالإجماع خطة التنمية المستدامة لعام (2030) وأهداف التنمية المستدامة السبعة عشر الواردة ضمنها – ويركز الهدف (14) من أهداف التنمية المستدامة على الحاجة إلى حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام من أجل تحقيق التنمية المستدامة، بما في ذلك منع التلوث البحري والحد منه بشكل ملموس ومواجهة تحمض المحيطات والحد منه، واتباع أساليب مستدامة في إدارة النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية وحمايتها والحفاظ عليها.

4. تعاني التربة أو الأرض من آثار ونتائج كبيرة للتلوث بمختلف أشكاله وعناصره وأنواعه، وهو ما أكدت عليه منظمة الأغذية والزراعة التابعة لمنظمة الأمم المتحدة (FAO) في تقاريرها ومؤتمراتها والمؤتمرات الدولية الأخرى في أماكن مختلفة من العالم. والتي ذكرت أن التربة تشكل قاعدة الموارد الأساسية التي تستند إليها خدمات النظم الإيكولوجية، وأنها تحتوي أكبر مخزونات التنوع البيولوجي، وأن التأثير السلبي الضار لتلوث التربة الذي يقوّض إنتاجية النظم الإيكولوجية واستدامتها، وعلى التنوع البيولوجي والزراعة والأمن الغذائي ونظافة المياه الجوفية والسطحية، وهي آثار يمكن أن تعيق تحقيق أهداف التنمية المستدامة وخصوصاً الأهداف: (1) القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان، و(2) القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي، و(3) ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية، و(6) ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع، و(12) الاستهلاك والإنتاج المسؤولان، و(13) العمل المناخي، و(15) الحياة في البر.

وإن الأراضي اليابسة، باحتوائها على أكبر مخزونات الكربون النشط بعد المحيطات، تمثل عناصر لا غنى عنها للتخفيف من تغير المناخ والقدرة على مواجهة آثاره، وتلوث الأرض يؤدي إلى انخفاض النشاط البيولوجي للتربة، ويمثل من ثم عاملاً من العوامل التي تسهم في تخفيض قدرتها على العمل كبالوعة كربون، لذلك فإن الوقاية من تلوث التربة والتقليل منه وإدارته بات أمراً حيوياً لحماية الصحة البشرية وسلامة البيئة وتحسين رفاه الإنسان. لذلك فإن ما يثير قلق العالم هو خطر تلوث التربة المتزايد والناجم عن التسربات النفطية، وممارسات التعدين غير المستدامة، وعمليات التخلص أو التصريف

1 . سَمي بمؤتمر (فيجي) نظراً للظروف الاستثنائية التي تمر بها حكومة فيجي جراء الدمار الهائل الذي تسبب فيه إعصار وينتون المداري. http://oceanconference.un.org/ar/about.

والانبعاثات من المواد الكيميائية والمعادن الثقيلة والنفايات التي لا تخضع للتنظيم أو المراقبة، والاستخدام غير السليم للأسمدة ومبيدات الآفات في الإنتاج الزراعي، والتلوث الناجم عن مدافن القمامة والنفايات[1].

لقد أكد تقرير (تلوث التربة: الواقع المخفي) Soil Pollution a Hidden Reality، الصادر عن منظمة الأغذية والزراعة التابع للأمم المتحدة، على أن التصنيع والحروب والتعدين وتكثيف الزراعة تسببت في تلوث التربة في جميع أرجاء الأرض، كما أن نمو المدن أدى إلى استخدام التربة كحوض للكميات المتعاظمة من مخلفات المدن.

وقالت ماريا هيلين سيميدو نائبة المدير العام لمنظمة (FAO) في بداية الندوة العالمية حول تلوث التربة التي عقدت في مقر منظمة الأغذية والزراعة في مقرها في روما (2 أيار/مايو 2018)، أن "تلوث التربة يؤثر على الطعام الذي نأكله والهواء الذي نتنفسه وعلى صحة أنظمتنا الإيكولوجية، إن قدرة التربة على التعامل مع التلوث محدودة، ويجب أن يكون منع تلوث التربة أولوية عالمية قصوى". يذكر التقرير المذكور آنفاً، "أنه مع أن تكثيف الزراعة والإنتاج الصناعي والتحضر تسير بوتيرة متسارعة، إلا أنه لم يتم مطلقاً إجراء تقييم منهجي لحالة تلوث التربة على المستوى العالمي، واقتصرت الدراسات التي أجريت بشكل كبير على الاقتصادات النامية ولذلك فإن هناك ثغرات معلوماتية واسعة تتعلق بطبيعة المشكلة وحجمها".

ويذكر التقرير أيضاً أن تلوث التربة يعني وجود مواد كيميائية وأخرى في التربة لها تأثير سلبي كبير على أي كائنات أو وظائف للتربة وتشمل ملوثات التربة المركبات العضوية وغير العضوية وبعض النفايات العضوية وما يسمى (المواد الكيميائية ذات الاهتمام الناشئ) في التعديلات المضافة إلى التربة.

وتشير حقائق وأرقام حول تلوث التربة وأسبابه قد تناولها تقرير الـ(FAO) مشتملاً على بحوث علمية ومن هذه الحقائق والأرقام الجديرة بالذكر:

- إن إنتاج المواد الكيميائية شهد ازدياداً سريعاً في العقود الأخيرة ومن المتوقع أن يزداد سنوياً بنسبة (3.4) في المائة حتى عام (2030) وستسهم الدول غير المشاركة في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في أوربا في ذلك بصورة أكبر بكثير في المستقبل.
- في عام 2015 انتج قطاع الصناعة الأوربي (319) مليون طن من الكيماويات، ومن بينه (117) مليون طن (متري) عُدَّ خطراً على البيئة.
- في عام 2012، كان الإنتاج العالمي من النفايات البلدية الصلبة يبلغ ما يقارب (1.3) مليار طن سنوياً، ومن المتوقع أن يرتفع هذا الرقم ليبلغ (2.2) مليار طن سنوياً بحلول 2025.
- في العديد من المناطق حول العالم، تبلغ مستويات الملوثات العضوية الثابتة في حليب الأم نسبة أعلى بكثير من المستوى الذ ي يعتبر آمناً، وترتفع معدلاتها أكثر في الهند وفي بعض البلدان الأوربية والأفريقية.
- على مدى العقد الماضي، ازدادت نسبة استخدام مبيدات الآفات في بعض الدول منخفضة ومتوسطة الدخل بشكل ملحوظ، ففي بنغلادش، على سبيل المثال، ارتفعت النسبة أربعة أضعاف، وارتفعت النسبة في رواندا وأثيوبيا أكثر من ستة أضعاف، وارتفعت في السودان أكثر من عشرة أضعاف.

1. جمعية الأمم المتحدة للبية التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة/ الدورة الثالثة/ نيروبي. مشروع قرار لإدارة تلوث التربة لتحقيق التنمية المستدامة، تقترحه مجموعة الدول الأفريقية 4 – 6 كانون الأول/ديسمبر 2017.

https://papersmart.unon.org/resolution/uploads/k1709073a.docx

كذلك: جمعية الأمم المتحدة للبيئة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة/نيروبي 30 كانون الثاني/يناير 2018، إدارة تلوث التربة لتحقيق التنمية المستدامة.

- ازداد الإنتاج العالمي للسماد الطبيعي بنسبة (66) في المائة في الفترة بين عامي 1961 و2016، من 73 طن إلى 124 طن متري، وازدادت كمية السماد الطبيعي المستخدم في التربة من 18 طن إلى 28 طن متري وازدادت في المقابل كمية السماد المتبقي في المراعي من 48 إلى 86 طن متري. ويحتوي السماد الطبيعي على كميات كبيرة من المعادن الثقيلة والكائنات المسببة للأمراض والمضادات الحيوية.
- تحتوي التربة القريبة من الطرق على مستويات عالية من المعادن الثقيلة والهيدروكربونات وغيرها من الملوثات، وهذا يشكل خطراً عند حدوث إنتاج للغذاء في المناطق المجاورة لها أو عند الرعي في تربة الأراضي المجاورة للطرق.
- يوجد حوالي (110) مليون لغم أو غيرها من المواد المتفجرة في 64 دولة في جميع القارات، ويمكن أن يكون لبقايا الحروب عواقب مميتة على المزارعين ويمكنها أن تطلق المعادن الثقيلة نتيجة عملية التجوية.
- يعاني ما يقرب من (80.000) موقع من تلوث التربة في أستراليا لوحدها، وقدرت 16 في المائة من تربة الصين و19 في المائة من تربتها الزراعية أنها ملوثة، وهناك تقريباً ثلاثة ملايين موقع تلوث محتمل في المنطقة الاقتصادية الأوربية وغرب البلقان، وفي الولايات المتحدة الأمريكية يظهر (1300) موقع على قائمة صندوق الأولويات الوطنية للمواقع الملوثة في ذلك البلد[1].
- يلاحظ تقرير (تلوث الترب: الواقع المخفي) عدم وجود أي بيانات علمية تقريباً توضح مصير المواد البلاستيكية في التربة، في حين أن غالبية النفايات الإلكترونية يتم التخلص منها في مكبات النفايات بدلاً من إعادة تدويرها.

وتجدر الإشارة إلى أنه لا يمكن رؤية تلوث التربة أو تقييمه بشكل مباشر، مما يجعل منه خطراً مخفياً له عواقب خطيرة، إذ أنه يؤثر على الأمن الغذائي من خلال إعاقة عملية التمثيل الغذائي في النباتات وبالتالي تخفيض غلال المحاصيل، ويجعل المحاصيل غير آمنة للاستهلاك، كما أن الملوثات تضر مباشرة بالكائنات الحية التي تعيش في التربة وتجعلها أكثر خصوبة[2].

5. تواجه البيئة تلوثاً يشمل البيئات الثلاث، الهواء والماء والتربة، وهو على قدر كبير من الخطر على الصحة البشرية وحياة الكائنات الأخرى من حيوان ونبات، وهو التلوث الإشعاعي أو بالإشعاع، فجميع أنواع التربة تقريباً في نصف الكرة الأرضية الشمالي تحتوي على النويدات المشعة بنسب عالية مقارنة بمستوى الخلفية الإشعاعية، وحتى في المناطق النائية، وذلك نتيجة الاختبارات الجوية للأسلحة النووية والحوادث الإشعاعية مثل حادثة تشيرنوبل عام (1986)[3].

والإشعاع المؤين هو نوع من الطاقة تطلقه ذرات معينة وينتقل على هيئة موجات كهرومغناطيسية (أشعة غاما أو الأشعة السينية) أو على هيئة جسيمات (نيترونات بيتا أو ألفا). وتعد الطاقة الزائدة المنبعثة أثناء هذا التفكك شكلاً من أشكال الإشعاع المؤين، ويطلق على العناصر غير المستقرة التي تتفكك وتنبعث منها الإشعاعات المؤينة اسم النويدات المشعة.

إن للإشعاع مصادر متعددة، ومنها الطبيعي ويتعرض الناس له يومياً، ويأتي من مصادر عديدة بما فيها أكثر من (60) مادة مشعة طبيعية المنشأ وموجودة في التربة والماء والهواء، كغاز الرادون الذي ينطلق من الصخور والتربة، والأشعة الكونية

---

1. منظمة الأغذية والزراعة: تقرير يحذر من الخطر بشأن التربة.
http://www.fao.org/news/story/ar/item/1127347/icode/
FAO: Soil Pollution a Hidden Reality, Rome, 2018.
http://www.fao.org/3/19183EN/i9183en.pdf
كذلك منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO. الندوة العالمية حول تلويث التربة. روما. إيطاليا. 2-4 أيار/مايو 2018
http://www.fao.org/about/meeting/global-symposium-on-soil-plution/about-the-/symposium/ar.
2. منظمة الأغذية والزراعة، تقرير يحذر من الخطر بشأن التربة. المصدر السابق.
3. المصدر السابق.

وخاصة في الارتفاعات الشاهقة، إذ تأتي (80%) من جرعة إشعاع الخلفية التي يتلقاها الإنسان سنوياً في المتوسط، من الأشعة الأرضية والكونية التي تنشأ طبيعياً.

وهناك مصادر بشرية الصنع كمحطات توليد الطاقة النووية فضلاً عن الاستخدامات الطبية للإشعاع في تشخيص الأمراض أو علاج المرضى، ويمكن أن يتعرض الأشخاص الذين يعيشون في المناطق الأقرب إلى محطات الطاقة النووية أن يتعرضوا خ ارجياً للنويدات المشعة الموجودة في إحدى السُحب المشعة أو المترسبة على الأرض. ويمكن أن يصابوا أيضاً بتلوث خارجي من الجسيمات المشعة التي تترسب على الجلد أو الملابس، وبتلوث داخلي عند استنشاق النويدات المشعة أو بلعها أو دخولها إلى مجرى الدم من خلال جرح مفتوح.

يتركز اليود المشع في حالة تسربه إلى البيئة ودخوله جسم الإنسان عن طريق الاستنشاق أو البلع في الغدة الدرقية مما يزيد من الإصابة بسرطان الغدة الدرقية، وقد وجد أن الأطفال أكثر عرضة لخطر الإصابة بسرطان الغدة الدرقية من البالغين، ولا سيما الأطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات والأطفال الذين لا يحتوي غذاؤهم على كمية كافية من اليود[1].

لقد برهنت حوادث الحرائق والتسربات وانفجار المصانع والمفاعلات والمحطات النووية على أنها تمثل خطراً كبيراً، لأنها تتسبب بضرر كبير وتلوث للبيئة، وصحة السكان والاقتصادات الوطنية، وتمثل تكلفة مالية باهظة من حيث الانهيارات التي يتحملها الجمهور، وأياً من المفاعلات النووية التي تبلغ نحو (436) في العالم، وهي ليست بمنأى عن الأخطاء البشرية والكوارث الطبيعية، أو العديد من الحوادث الخطيرة التي يمكن أن تُسبب الكارثة، إذ إن عيش الملايين من الناس بالقرب من المنشآت النووية، يجعلهم في خطر التعرض إليها[2].

لقد أثبتت الحوادث النووية وما نتج عنها من أضرار بشرية ومادية كبيرة، من أن التلوث الإشعاعي يمثل أخطر أنواع التلوث البيئي، فكانت تلك الحوادث في مناطق مختلفة من العالم ومنذ عام 1944، في الاتحاد السوفيتي السابق أعوام (1948، 1957، 1960، 1967، 1970، 1989)، والولايات المتحدة الأمريكية في أعوام (1944، 1955، 1975، 1979)، وكندا عام (1952)، واليابان (1999، 2004، 2011)، وبريطانيا (1957)، وسويسرا (1969)، وفرنسا (1969)، والبرازيل (1987)، وكانت أكثرها شدة وأكبرها ضرراً انفجار مفاعل تشيرنوبل الرابع في أوكرانيا (26 نيسان/أبريل 1986) وحريق محطة فوكوشيما الكهروذرية في اليابان (11 آذار/مارس 2011) على أثر تسونامي تسبب به زلزال ضرب اليابان[3].

ثانياً: التأثيرات على الصحة النفسية والعقلية للإنسان

تمتد آثار التغير المناخي إلى الصحة النفسية والعقلية للإنسان وتؤدي إلى تدهورها وتراجعها بدرجة كبيرة، وتكشف دراسة نُشرت في مجلة الأكاديمية الوطنية للعلوم الأمريكية (PNAS)، أن التعرض قصير الأمد للطقس الأكثر تطرفاً، وارتفاع درجة الحرارة على مدار أعوام عدة وكذلك التعرض للأعاصير المدارية يرتبط بتدهور الصحة العقلية. وباستخدام بيانات الأرصاد الجوية اليومية مقترنة بمعلومات جمعت مما يقرب من مليونين من سكان الولايات المتحدة الأمريكية المختلفة، أخذت منهم بشكل عشوائي عينات على مدار عقد كامل، وجد الفريق البحثي أن الحياة مع درجة حرارة أكثر ارتفاعاً ومعدلات أعلى من هطول الأمطار فاقمت معدلات الإصابة بأمراض الصحة العقلية. لقد استعانت الدراسة في جمع البيانات بالمناطق المدمرة نتيجة إعصار كاترينا الذي وقع في أواخر آب/أغسطس 2005، وأدى إلى واحدة من أسوأ الكوارث في تاريخ الولايات المتحدة، وأثر على ملايين الأفراد في المدن الأمريكية المطلة على ساحل خليج المكسيك.

1. منظمة الأغذية والزراعة، تقرير يحذر من الخطر بشأن تلوث التربة، مصدر سابق.
2. أسماء سعد الدين: تقرير مفصل عن كارثة فوكوشيما. موقع المرسال. 2016/12/4.
https://www.almrsal.com/post/417009
3. أكبر الحوادث الإشعاعية في العالم. صحيفة المستقبل الإلكترونية. http://elmustaqbal.owno.comt238-topic

اعتمدت الدراسة على النتائج المأخوذة عن مركز مراقبة الأمراض والوقاية من المخاطر السلوكية (BRFSS) بين عامي 2002 و2012، فحص الباحثون ثلاثة أنواع من الضغوط البيئية المحتمل أن ينتجها تغير المناخ، وهي التعرض للأحداث المناخية على المدى القصير، الاحترار متعدد السنوات، والتعرض الحاد للكوارث الطبيعية، وأشارت الدراسة إلى ثلاثة عوامل أساسية تحدد السلام النفسية للإنسان، وهي حالة الاجتماعية، والحالة الاقتصادية والحالة البدنية، ومن خلال تهديد هذه المحددات الثلاثة يؤدي التغير المناخي إلى حدوث الاضطرابات النفسية التي بدورها تفاقم الصحة العامة، وتقلل من الإنتاجية، وتقلل من جودة الحياة، إذ تزيد درجات الحرارة المرتفعة من المخاطر على الصحة الجسدية، وتضر بالنشاط الاقتصادي، وتحفز الصراع الاجتماعي، وتسبب الهجرة القسرية.

ويذكر (نيك أوبرادوفيتش) الباحث بمعهد (ماساتشوستس) للتكنولوجيا في جامعة كامبريدج والباحث الرئيس في الدراسة: "إن الكثير من الأشخاص الذين يعانون من أعراض اضطرابات الصحة العقلية نتيجة العوامل المناخية غالباً لا يسعون للعلاج، أو لا يجدون الاهتمام اللائق بحالتهم إذا كانوا قد عانوا من بعض الأعراض وسعوا للعلاج، وأضاف (يرتبط التعرض للأعاصير والفيضانات بأعراض الاكتئاب الحاد فضلاً عن حالة الاضطراب التي تصيب الإنسان بعد تعرضه للصدمة)[1].

وأوضح أن ارتفاع درجة الحرارة والجفاف يزيدان من مخاطر الانتحار، كما يزداد معدل الزيارات إلى المستشفيات النفسية خلال فترات ارتفاع درجات الحرارة، ويعترف الباحث أوبرادوفيتش بعدم تمكن الباحثين في تلك الدراسة من الوقوف على التأثيرات طويلة المدى التي قد يثيرها ارتفاع مستوى سطح البحر على الصحة العقلية، بما في ذلك الهجرة القسرية، وتكاليف معالجة آثار الفيضانات.

واتساقاً مع نتائج دراسة الحالة نشرت دورية (Nature Climate Change) في نيسان/أبريل 2018، دراسة تشير إلى مخاطر ما سمته (الحزن الإيكولوجي – Ecological Grief) الذي عرفته الدراسة على أنه استجابة طبيعية للخسائر البيئية التي قد تصبح أكثر شيوعاً مع تفاقم الآثار المترتبة على التغيرات المناخية، وكان الهدف من الدراسة هو التأكيد على (أن تغير المناخ ليس مجرد مفهوم علمي مجرد، وإنما هو مصدر الكثير من الآلام العاطفية والنفسية غير المعترف بها حتى الآن)[2]. وتورد سوزان كلايتون في دراستها (المخاطر الصحية والعقلية والقدرة على التكيف بين علماء المناخ) رسما بيانياً توضح فيه تكرار استخدام علماء المناخ لـ(16) مفهوماً ومصطلحاً للعاطفة في (42) رسالة، تم تحليلها تعكس الجوانب النفسية للتغير المناخي وآثاره لدى المتخصصين وكانت أعلاها مشاعر الإحباط والقلق فضلاً عن التفاؤل والأمل[3].

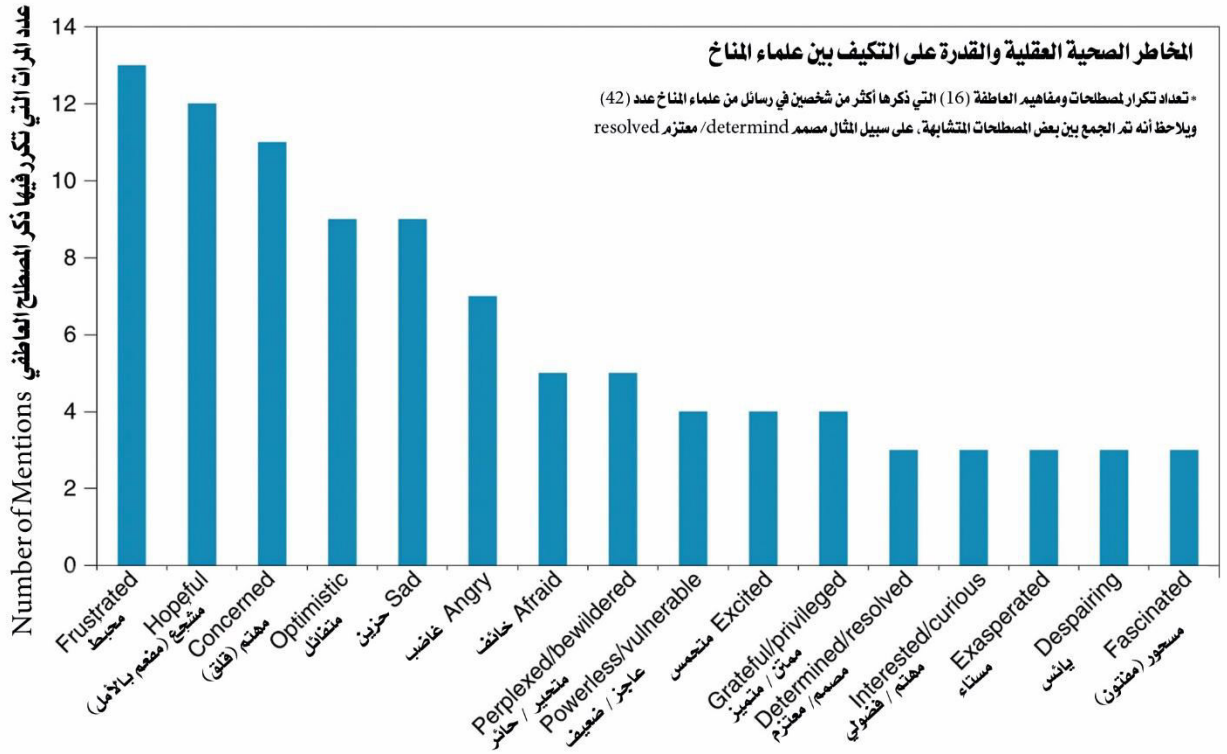
وتدعم نتائج الدراسة الحالية دراسة أخرى نشرت في الدورية ذاتها (NCC) نهاية تموز/يوليو 2018، والتي تشير إلى أن ارتفاع درجات الحرارة يُسهم في زيادة معدلات الانتحار، ويرتبط أيضاً بتدهور الصحة العقلية وارتفاع معدلات الإكتئاب، ووفق الدراسة فإن ارتفاع درجات الحرارة يمكن أن يؤدي إلى زيادة أعداد حالات الانتحار بين (9000 – 40.000) حالة سنوياً في كل من الولايات المتحدة والمكسيك بحلول عام 2050، كما يتسبب في ارتفاع مستويات العدوانية بين الأفراد ويؤدي إلى انتشار أعمال العنف والصراعات بين الجماعات. إن أهم ما يميز الدراسة هو أنها انتهت إلى أن درجات الحرارة المرتفعة قد

1. محمد السعيد: التغير المناخي يضر بالصحة العقلية. 8 نوفمبر 2018. موقع للعلم Scientific American
https://www.scientifcamerican.com/arabic/articles/news/climate-/change-harms-mental-health.

2. محمد السعيد: المصدر السابق. كذلك:
Ashlee Cunsolo & Neville R. Ellis: Ecological Grief as a mental health response to climate change-related loss. Nature Climate Change. Volume 8. Issue4. April, 2018, P275-281.
https://www.nature.com/collections/fbkcclbmbp.

3. Susan Clayton: Mental Health risk and resilience among climate scientists. Nature Climate, Volume 8, Issue 4. April 2018, P260-61.

لا تسبب الموت بسبب سوء الحالة العقلية وحسب، بل تثبت أيضاً أن ارتفاع درجات الحرارة مسبب قوي للاعتلال وانتشار الأمراض[1].



Source: Susan Clayton: Mental health risk and resilience among climate scientists

ولعل من الدراسات النفسية والاجتماعية المهمة في هذا المجال، تلك التي قدمها كل من توماس ج دورتي Thomas J. Doherty، وسوزان كلايتون Susan Clayton بعنوان (الآثار النفسية لتغير المناخ العالمي) The Psychological Effect of Global Climate Change، في مجلة American Psychological، الصادرة عن الجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association، عام 2011، والتي تضمنت ثلاث فئات من الآثار والنتائج النفسية للتغير المناخي وتتمثل في التأثيرات النفسية المباشرة (على سبيل المثال: الآثار الحادة أو المؤلمة للأحداث الجوية المتطرفة والبيئة المتغيرة)، والتأثيرات غير المباشرة (على سبيل المثال: تهديدات مستوى الرفاهية العاطفية على أساس ملاحظة التأثيرات والقلق وعدم اليقين بشأن المخاطر المستقبلية)، فضلاً عن التأثيرات النفسية والاجتماعية (على سبيل المثال: الآثار الاجتماعية والمجتمعية المرتبطة بالحرارة والجفاف والهجرات والصراعات المرتبطة بالمناطق، والتكيف بعد الكوارث)[2].

وفي هذا الصدد فإنه من المحتمل أن يكون لتغير المناخ العالمي آثار سلبية كبيرة على الصحة العقلية وآثار سيشعر بها معظم السكان الضعفاء والذين يعانون من مرض عقلي خطير في السابق. ويمكن عدّ العواقب الموضعية و/أو الفورية، مثل الإصابة أو الإجهاد الناتج عن الحوادث الجوية الأكثر تطرفاً أو المناظر الطبيعية المتدهورة، آثاراً مباشرة وشخصية لتغير المناخ،

1. محمد السعيد: المصدر السابق. كذلك:
Marshall Burke, Felipe Gonzales, Solomon Hasing: Higher Temperatures in crease suicide rates in the United States and Mexico, Nature Climate Change, Volume 8 Issue, 23July 2018, P.723-729.
https://www.nature.com/articles/s41558-018-0222.x.
2. Thomas J. Doherty, Susan Clayton: The Psychological Effects of Global Climate Change. American Psychologist. Vol.66, No.4. 2011, P265.
https://204.14.132.173/pubs/journals/releases/amp-66-4-265.pdf

وقد تكون تلك التأثيرات النفسية لتغير المناخ تدريجية و/أو تراكمية أو تم اختبارها من خلال وسائل الإعلام أو التواصل الاجتماعي[1].

ويفترض مفهوم تغير المناخ ازدياداً في التغيرات المناخية والبيئة المتطرفة بمعدلات لم يسبق لها مثيل، ومن المهم إدراك أن شدة التأثيرات لا ترجع فقط إلى ظواهر الطقس المتطرف أو الأحداث الطبيعية الأخرى التي تنتج عن تغير المناخ العالمي، بل أيضاً إلى التفاعل بين النظم البشرية وهذه الأحداث.

إن التأثيرات الحادة والمباشرة لتغير المناخ تتمثل في إصابات للصحة العقلية المرتبطة بأحداث الطقس الأكثر تكراراً وقوة، والكوارث الطبيعية، والتغيير في البيئات الطبيعية المتدهورة أو المتعطلة، أما التأثيرات غير المباشرة فإنها تشمل العواطف المكثفة المرتبطة بملاحظة تأثيرات تغير المناخ في جميع أنحاء العالم والقلق وعدم اليقين بشأن نطاق المخاطر الحالية والمستقبلية على البشر والأنواع الأحيائية الأخرى. وتشمل التأثيرات النفسية الاجتماعية لتغير المناخ آثاراً واسعة النطاق لقضايا مثل العنف المرتبط بالحرارة، والصراعات حول الموارد والهجرات وتغيير المواقع، فضلاً عن الإجهاد البيئي المزمن والذي تقع آثار التغير المناخي على الفئات التي تتمتع بميزات اقتصادية أقل أو وضع اجتماعي ضعيف مما ينتج عنه آثار سلبية على العدالة الاجتماعية[2].

ومن خلال تحليل الدراسة فإنه بالإمكان التأكيد على أن فكرتها المركزية هي أن تغير المناخ هو ظاهرة نفسية واجتماعية بقدر ما يتعلق بالتنوع البيولوجي والجيوفيزيائي وله تأثيرات تتجاوز البيوفيزيائية، فضلاً عن التأكيد على أن هناك أدلة كافية تستحق الرد على الآثار النفسية لتغير المناخ، وأن هذه التأثيرات تحدث على مستويات متعددة ومتزامنة، وأن على علماء النفس التزاماً أخلاقياً باتخاذ خطوات فورية لتقليل الضرر، والحد من التباينات في التأثيرات المناخية، والتحسين المستمر لتدخلاتهم المتعلقة بالمناخ، ومن ثم تحدد بحث التدخل في حالات الكوارث مجموعات يحتمل أن تكون معرضة لمخاطر نفسية اجتماعية أكبر، بما في ذلك النساء والأطفال والمسنين والفقراء في المناطق الريفية والحضرية والأقليات العرقية الإثنية وأولئك الذين لديهم تاريخ سابق للإعاقة العاطفية وسكان البلدان النامية أكثر من البلدان المتقدمة[3].

وتشمل تأثيرات الكوارث الطبيعية الناجمة عن التغير المناخي، اضطراب الإجهاد الحاد وما بعد الصدمة، الاضطرابات الجسدية، الاكتئاب الشديد ومشاكل أخرى مثل تعاطي المخدرات والكحول، وارتفاع معدلات الانتحار، وارتفاع مخاطر إساءة معاملة الأطفال، تتفاعل هذه مع الآثار غير المباشرة المتمثلة في الاستجابات العاطفية المرتبطة بعرض صور التدهور البيئي أو المعاناة الإنسانية في وسائل الإعلام.

وعلى الرغم من أن تغير المناخ لا يثير ردود فعل قوية لدى بعض الأفراد، إلا أنه يمثل لآخرين مظهراً من مظاهر (الأزمة الإيكولوجية العالمية - Global Ecological Crisis) التي تسبب عدم اليقين والضيق العاطفي، تصفه وسائل الإعلام بـ(القلق الإيكولوجي – Eco-anxiety) حول تغير المناخ وتتمثل أعراضه في نوبات الهلع وفقدان الشهية والتهيج والضعف والأرق، وعلى الرغم من كون هذه الأعراض نادرة، إلا أنها تشبه إلى حد كبير تلك التي تم الإبلاغ عنها في دراسات من قبل أولئك الذين يعيشون بالقرب من مواقع النفايات الخطرة Hazardous Waste Sites، ومن المرجح أن تكون لدى هؤلاء استجابات للإجهاد اللاإرادي والتوعية السلوكية، وتظهر تحديات التمييز عن القلق الطبيعي والقلق بشأن تأثيرات المناخ والذي وصف بـ(القلق البيئي – Environmental anxiety) وهو قلق مهووس ويثير القلق بشأن المخاطر الصحية التي ليست في الواقع مهمة مقارنة بالمخاطر المعروفة جيداً الناتجة عن حوادث السيارات والتدخين. وقد تتفاقم الآثار النفسية

1. Doherty. Ibid. P. 256.
2. Thomas: Ibid. P. 265.
3. Ibid. P. 266.

الناتجة عن ذلك القلق فينتج عواطف اكتئابية والشعور بالذنب واليأس والحزن المرتبط بتغير المناخ والقضايا البيئية العالمية الأخرى[1].

من جانب آخر، فإن هناك علاقة بين الحرارة والعنف، فيتم تمثيل تغير المناخ بشكل ملموس في العقل العام باسم (الاحترار العالمي – Global Warming) بالإضافة إلى التأثيرات الصحية المباشرة على السلوك البشري. وعلى أساس الأبحاث التجريبية والعلاقة الترابطية، أشار أندرسون في عام 2001، إلى وجود علاقة سببية بين الحرارة والعنف، وأن أي زيادة في متوسط درجة الحرارة العالمية من المحتمل أن تصاحبها زيادة في العدوان والعنف، وتشمل التوقعات زيادة في عدد القتلى أو القتل في الولايات المتحدة يبلغ (24.000) كل عام مقابل كل زيادة قدرها درجتين فهرنهايت في المعدل المتوسط. وفي دراسة حديثة، وصف اندرسون وديليسي بعض الآثار المحتملة لتغير المناخ على العنف، ويذكر أن الحرارة يمكن أن يكون لها تأثير فوري على الميول العنيفة، وقد تنجم عنها تأثيرات أكثر فاعلية على المدى الطويل فضلاً عن تأثير الحرارة على نمو الجنين والطفل[2].

وإن تغير المناخ العالمي من المحتمل أن يؤثر على العلاقات بين المجموعات البشرية، فتقلص الموارد ونفادها يمهد الطرق للصراع فيما بينها، حينما تتنافس مجموعتان بشكل مباشر على الموارد الطبيعية المتبقية، أو عندما يدفع التدهور البيئي مجموعة للهجرة خارج أراضيها الخاصة وتصبح مهاجرة إلى منطقة مجموعة أخرى ومن ثم تتنافس على حقوق الفضاء وملكيته، وقد قدرت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ عام 2007، أنه بحلول عام (2030)، سيعيش ما يصل إلى (42%) من سكان العالم في بلدان تفتقر إلى المياه العذبة الكافية لاستخدامها الزراعي والصناعي والمحلي، مما يمهد الطريق للصراع حول كيفية تخصيص إمدادات المياه، لذلك فإن النزاعات العنيفة على المياه منتشرة وعلى نطاق واسع[3].

إن لتغير المناخ تأثير نفسي واجتماعي يهدد الاستقرار الداخلي فضلاً عن التوترات الدولية، ويُعد التقرير الذي أعدته مجموعة أبحاث أكسفورد من التقارير والدراسات المهمة التي تتناول التأثير النفسي- الاجتماعي لتغير المناخ على الاضطرابات المدنية، مشيراً إلى أنه عندما تفشل الحكومات في الحماية الكافية من الكوارث الطبيعية أو تستجيب لتأثيراتها، فقد يفقد الناس الثقة والإيمان بالمؤسسات المدنية فينتج رد فعل عنيف[4]، ويدفع إلى النزوح والرحيل، ويمكن أن يؤدي فقدان الاتصال أو الانتماء إلى منزل الشخص ومكان إقامته إلى تقويض الصحة العقلية.

وفي المجتمعات الحضرية، قد يترافق تغير المناخ مع انخفاض في سلامة المساحات الخضراء، بما في ذلك الحدائق العامة، إذ تنخفض النظم الإيكولوجية، وهناك زيادة في الطلب على الموارد اللازمة للحفاظ عليها، وقد يكون الوصول إلى الطبيعة ذات أهمية خاصة بالنسبة للأشخاص الأكثر ضعفاً، وإذ إن مواطني الأقليات والمواطنين ذوي الحالة الاجتماعية والاقتصادية المنخفضة أقل احتمالاً للعيش بالقرب من المتنزهات، وقد يصعب عليهم الوصول إليها، فمن المحتمل أن يزداد الأثر الجانبي للتدهور البيئي ليس فقط عند التعرض للمخاطر البيئية ولكن الوصول إلى الفوائد البيئية. أما أولئك الذين يعيشون في المناطق الريفية، مثل المزارعين والصيادين، الذين يعتمدون على الموارد الطبيعية من أجل رفاههم الاقتصادي، أو الأشخاص الذين ترتبط هوياتهم بمفهوم معين للمكان، فمن المحتمل أيضاً أن تتأثر تلك المجموعات البشرية بشدة وبشكل مباشر أو غير مباشر بالتغييرات التي تطرأ على النظم الإيكولوجية القائمة.

1. Thomas: Ibid. P. 269.
2. Ibid. P. 270.
3. Ibid. P.p. 270 – 271.
4. Thomas: Ibid. P. 271.

فضلاً عن ذلك، فإن من المحتمل أن يكون لتأثيرات تغير المناخ على الحيوانات والنباتات المحلية تأثير عميق على السكان البشر، إذ إن المجموعات التي تعتمد على تلك الموارد الحياتية، الحيوانية، والنباتية، تعيش حساسية بشكل خاص لهذه الآثار، وهذا ما يمكن تلمس آثاره لدى السكان الأصليين في القطب الشمالي[1].

ثالثاً: التأثيرات في النزوح والهجرة الجماعية الداخلية والدولية

تضمن البيان الصادر عن الفريق العالمي المعني بالهجرة[2]، والذي اجتمع في باريس في 15 تشرين الثاني/نوفمبر 2011، حقائق أفرزها التغير المناخي على البيئة في العالم وأثر ذلك على الهجرة، وأكد الفريق أنه يستشعر العواقب المترتبة على تغير المناخ على الهجرة البشرية والتنمية البشرية، ورغم تزايد الأدلة بأن تغير المناخ قد تسبب في تنقل الأفراد بشكل كبير، لا تزال استجابة المجتمع الدولي – على أفضل تقدير – محدودة.

وتُعد البيئة إحدى العوامل الرئيسة في ديناميكيات الهجرة، سواء أكان ذلك بسبب التأثير المباشر للتدهور البيئي أم الكوارث البيئية على التنقل البشري أو لتأثيرها على الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية، ورغم أنه يصعب عزل التأثير الفعلي للتغير المناخي على الهجرة والاعتماد عليه وحده لتصدير هذا الأثر، يتفق معظم المراقبين أن ذلك من شأنه أن يؤثر على حياة الأشخاص وحقوقهم الإنسانية، لا سيما النساء والفتيات سواء كان ذلك من حيث سُبل كسب العيش أو التوظيف أو الخدمات الصحية أو الإصحاح (مرافق الصرف الصحي)، وغالباً ما تكون الهجرة والنزوح هي استراتيجيات التكيف التي يلجأ إليها الأشخاص أخيراً لاستيعاب هذه التغيرات[3].

ولا يعني هذا أن التفاعل بين الهجرة، والتغير البيئي العالمي غير مهم: فالتغير البيئي العالمي له بالفعل تأثير في الهجرة ولكن بطريقة أكثر تعقيداً مما تدل عليه فرضية السبب والنتيجة السابق. إذ إن هناك خمس فئات كبرى من (قوى الدفع)، ويفيد هذا الإطار بأن الهجرة تحدث بالفعل في معظم أنحاء العالم نتيجة لقوى الدفع هذه، وتتمثل في قوى الدفع الاقتصادية، والسياسية، والاجتماعية، والديموغرافية، والبيئية[4].

وتتمثل قوى الدفع الاقتصادية في فرص العمل والدخل والأجور، الرفاهية، أسعار المنتجين (مثل الزراعة) وأسعار المستهلكين، وقوى الدفع السياسية هي التمييز، الاضطهاد، الحوكمة، الحرية والصراع، انعدام الأمن، الحوافز السياسية فضلاً عن الإكراه المباشر، أما قوى الدفع الاجتماعية فإنها تتمثل في طلب التعليم، والالتزامات نحو الأسرة، والأقارب، أما قوى الدفع الديموغرافية فهي حجم وكثافة السكان وهيكل السكان وانتشار الأمراض، وتتمثل قوى الدفع البيئية في التعرض لمخاطر خدمات الأنظمة البيئية ويشمل، إنتاجية الأرض، الصالحة للسُكنى، وأمن الغذاء، والطاقة والمياه[5].

وهناك بالفعل قرابة (740) مليون مهاجر هجرة داخلية في أعوام 2000 – 2002، و(210) مليون مهاجر هجرة دولية في عام 2010، وسوف يؤثر التغير البيئي على نتائج الهجرة من خلال التأثير على القوى الحالية التي تدفع نحو الهجرة. ويُعد هذا التأثير أكثر وضوحاً في حالة قوى الدفع الاقتصادية والبيئية وأقل وضوحاً في حالة قوى الدفع السياسية[6].

لقد أصبحت الهجرة البيئية من أهم ظواهر القرن الحادي والعشرين والتي تطرح تهديدات أمنية على المستوى الدولي، وترتبط هذه الظاهرة بالعديد من العوامل أهمها التغيرات المناخية والتدهور الإيكولوجي، اللذان يدفعان إلى انتقال

1. Ibid. P. 271.

2. الفريق العالمي المعني بالهجرة هو مجموعة مشتركة بين الوكالات تجمع بين 16 وكالة (14 وكالة تابعة للأمم المتحدة، والبنك الدولي، والمنظمة الدولية للهجرة) لتعزيز استخدام الصكوك الدولية ذات الصلة والقواعد المتعلقة بالهجرة، والتشجيع على اعتماد منهجيات أكثر تماسكاً وشمولاً وتنسيقاً في مسألة الهجرة الدولية.

3. المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين: بيان الفريق العالمي المعني بالهجرة بشأن أثر التغير المناخي على الهجرة. باريس. 15 تشرين الثاني/نوفمبر 2011. https://www.unhcr.org/ar/538700416.pdf.

4. مشروع فورسايت: الهجرة والتغير البيئي العالمي. التحديات المستقبلية والفرص. ملخص تنفيذي. تقرير المشروع النهائي. ص8. Foresight, Government Office Science https://assets.publishing.service.gov.uk/file/287823/12-561

5. فورسايت: المصدر السابق، ص9.

6. المصدر السابق، ص8.

جماعات بشرية من إقليم إلى آخر أو من دولة إلى أخرى، بحثاً عن الاحتياجات الأساسية التي تضمن بقاءهم أو هرباً من تهديدات الكوارث الطبيعية. لذلك تعد الهجرة البيئية من أهم أنواع الهجرة التي طرحت في البيئة العالمية في ظل التغيرات المناخية، وما ينجم عنها، فضلاً عن التدهور البيئي سواء بعوامل طبيعية أم إنسانية، وأصبح هذا النوع من الهجرة من أهم التهديدات الأمنية التي تمس بقاء الإنسان والحفاظ على وجوده[1].

وفي الإطار المعرفي لتحديد ماهية الهجرة البيئية، فإنه لا يوجد هناك اتفاق واضح حول تعريف محدد للهجرة البيئية، وهناك من يطلق عليها الهجرة بسبب تغير المناخ، أيضاً الهجرة الإيكولوجية...الخ، إن فكرة اللاجئين البيئيين كان قد تطرق لها مجموعة من الباحثين والكتّاب، ففي عام 1976 تحدث عنها الباحث براون لستر Brown Lister ليتم تعميمها عام 1986 من قبل الهيناوي El-Hinnawi، في التقرير الأممي للبرنامج البيئي، إذ عرف هذا التقرير اللاجئين البيئيين بأنهم: "الأشخاص الذين أجبروا على مغادرة مساكنهم الأصلية بصفة مؤقتة أو دائمة، بسبب توترات بيئية معتبرة – طبيعية أو مرتبطة بالنشاط الإنساني- والتي تعرض وجودهم للخطر، أو تؤثر فعلياً على نوعية حياتهم". وفي عام 1980 دخل النقاش حول اللاجئين البيئيين إلى الساحة الأكاديمية وذاع في المجال السياسي، وظهرت العديد من التحديات النظرية والقانونية والسياسية للتعامل معه. وتضمنت تبريرات نظرية تعد الهجرة هي نتيجة مجموعة من العوامل، منها البيئية، لذلك فالعوامل البيئية هي جزء من التعددية النسبية المعقدة لظاهرة الهجرة، إلى جانب عوامل اقتصادية واجتماعية، لذلك فإن تعبير اللاجئين البيئيين هو مفهوم بسيط جداً لا يرقى لأن يكون عاملاً محدداً للهجرة.

أما التبريرات القانونية فإن مصطلح اللاجئين البيئيين هو مفهوم غير مناسب للتماشي مع القانون الدولي والأخطار الدولية، لأن اللاجئ البيئي يتعارض مع مفهوم اللاجئ الذي يتطلب حماية خاصة كفلها له القانون. فضلاً عن التبريرات السياسية فقد رُفض مفهوم اللاجئين البيئيين، لأن هذا المفهوم يستعمل كذريعة من طرف الدول لإخراجه من سياقه السياسي، مما يسمح للدول من التهرب لتوفير اللجوء، فالهجرة البيئية قد تحفز وتفعل السياسيات المناهضة للهجرة، وهو ما يؤثر بدوره على العوامل السياسية والاقتصادية، وحتى على أداء المؤسسات للتعامل مع ظاهرة الهجرة بشكل كلي.

ويرجع سبب غياب اتفاق حول التعريف إلى صعوبة فصل العوامل البيئية عن غيرها من العوامل الدافعة للهجرة، أيضاً فإن أحد المعوقات هي الخلط بين الهجرة القسرية والهجرة الطوعية. وهي على العموم ظاهرة ترتبط بأسباب بيئية مباشرة وغير مباشرة، التي تتسبب في المغادرة الدائمة للسكان من مناطقهم الأصلية.

أما المنظمة الدولية للهجرة، فقد عرّفت المهاجر أو اللاجئ البيئي بأنه (الشخص أو مجموعة من الأشخاص يجبرون لأسباب تتعلق بتغيرات متلاحقة ومفاجئة في البيئة تؤثر بالسلب على حياتهم وظروف معيشتهم، على ترك منازلهم، ويختارون القيام بذلك بصورة مؤقتة أو دائمة، ويتحركون داخل البلاد وخارجها). وحسب تقرير اليونيسكو فإن عدد المهاجرين لسنة 2012 بلغ حوالي (30) مليون نسمة وتوقع الخبراء أن يصل هذا العدد إلى (200) مليون نسمة بحلول عام 2050[2].

تاريخياً فإن ظاهرة الهجرة البيئية والتي تسببت فيها الكوارث الطبيعية قديمة، وأبرزها التي نتجت عن زلزال لشبونة عام 1755، الذي أدى إلى تدفق العديد من اللاجئين البيئيين[3].

---

1. في كنزة: الهجرة البيئية بين الدواعي الإنسانية والتداعيات الأمنية في أفريقيا. إقليم دارفور أنموذجاً. المركز الديمقراطي العربي، ص1. https://democraticac.de/??=44540
2. في كنزة: المصدر السابق، ص3 – 4.
3. زلزال لشبونة العظيم، وقع في 1 تشرين الثاني/نوفمبر 1755 صباحاً، وهو من أكثر الزلازل فتكاً وتدميراً في التاريخ، قتل ما بين (60.000 – 100.000) إنسان (رغم أن العدد غير مؤكد)، الزلزال أعقبه تسونامي وحرائق مما أدى إلى تدمير شبه كامل لمدينة لشبونة. يقدر الجيولوجيون اليوم زلزال لشبونة قريباً من 9 درجات على مقياس ريختر مع وجود بؤرة في المحيط الأطلسي حوالي 200 كيلومترا بين الغرب والجنوب الغربي من كيب سانت فنسنت، ووصلت الهزات إلى الجزائر العاصمة والعاصمة الإسبانية مدريد وبعض المدن في فرنسا إضافة إلى فاس ومكناس في المغرب. وأعقب الزلزال موجات تسونامي كبيرة ضربت سواحل البرتغال والمغرب وكانت طنجة وسلا من أكثر المدن المغربية تأثراً بهذا التسونامي القوي الذي وصل حتى سواحل إيرلندا وإسكتلندا في شمال أوربا، وقد قتل أيضاً (10.000) ضحية من جراء الزلزال وتسونامي.

والهجرة التي تسببت فيها المجاعة في إيرلندا (1845 - 1852) والتي سُميت بمجاعة البطاطس[1].

ومن الظواهر الطبيعية التي أسهمت تاريخياً في ازدياد الهجرة، ظاهرة (قُصعة الغبار) (Dust Bowl) أو (الثلاثينات القذرة) وهما مصطلحان يطلقان على فترة الثلاثينات من القرن العشرين، إذ سادت المنطقة الوسطى من الولايات المتحدة الأمريكية فترة من الجفاف الحاد امتدت من 1930 حتى عام 1936. وفي بعض المناطق حتى عام 1940، وأدى الجفاف الحاد وعدم استعمال الدورة الزراعية والممارسات الزراعية السيئة إلى تدهور الغطاء النباتي وبنية التربة مما ساعد على انتشار عواصف الغبار، وامتد تأثير هذه الكارثة من تكساس جنوباً إلى كندا شمالاً وتسبب في موجات هجرة كبيرة للفلاحين.

ويظهر دور الدولة هنا في ازدياد موجات الهجرة كعامل مساعد ورئيس فضلاً عن الظروف البيئية والكوارث الطبيعية، وظهرت ذلك جلياً في الولايات المتحدة بعد عملية إفلاس البورصة عام 1929، التي أدت إلى تدهور أوضاع الفلاحين الاقتصادية والتي ترافقت مع ظاهرة (قصعة الغبار)[2].

وكذلك الأمر مع مجاعة إيرلندا، إذ أدت الحكومة البريطانية دوراً في تشجيع هجرة الايرلنديين من خلال توفيرها الممرات الآمنة لهم وتقديم المساعدات للهجرة إلى إنجلترا وإسكتلندا والولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا[3].

في حين عالجت هولندا مشكلة ارتفاع مستوى مياه البحر، فلو لم تتمكن الحكومة فيها من إقامة السواتر الترابية لاضطر الناس للهجرة، وخاصة السيناريوهات التي وضعها باحثون في جامعات أميركية، تشير إلى أن استمرار ارتفاع درجة حرارة الأرض وفق ظاهرة الاحتباس الحراري متأثرة بنسب التلوث المرتفعة، سينعكس على حياة ملايين البشر، ودولة مثل هولندا يمكن أن تختفي تماماً تحت الماء في حال ذوبان ثلوج القطبين، خاصة القطب الجنوبي، ما يعني تهديد حياة نحو 17 مليون شخص[4].

زلزال دولة البرتغال 1755 (22-2-2018)

https://www.almrsal.com/post/610029

محمد سعيد أرباط: عندما ضرب زلزال لشبونة العظيم طنجة وأوقع آلاف الضحايا. 2016/1/26

موقع طنجة 24. https://www.maghress.com/tanja24/16961

أشهر الزلازل في المنطقة: زلزال لشبونة العظيم سنة 1755. موقع طنجة انتر في 26 يناير 2016.

http://www.tanjerinter.com

زلزال لشبونة عام 1755. زلزال- لشبونة -https://ar.m.wikipedia.org/wiki1755

1. مجاعة إيرلندا الكبرى (1845 - 1852) تسببت في مليون وفاة وهجرة مليون، وسُميت أيضاً بمجاعة البطاطس، إذ كان ثلث سكان إيرلندا يعتمد على أكل البطاطس في التغذية بسبب الفقر، وفي هذه الفترة أتلفت أفة زراعية تسمى (اللفحة المتأخرة) (Late Blight Disease) أو الاسم العلمي اللاتيني لهذا المرض، الذي يصيب محصولي البطاطس والطماطم (Phytophthora Infestans). وتضررت إيرلندا وبشكل كبير فتفاقمت الخسائر البشرية بسبب الأمراض والجوع، وبحسب الإحصاءات فإن عدد السكان في عام 1841 كان ثمانية ملايين ونصف وكان يتوقع أن يبلغ سكان إيرلندا ما بين ثمانية إلى تسعة ملايين في عام 1851، إلا أن السجلات أظهرت أن عدد السكان عام 1851 أصبح (6.552.380) مليون أي نقص مليون ونصف خلال هذه الفترة، وشقّت الأمراض طريقها من خلال الأماكن المزدحمة كالملاجئ وأماكن التجمع وحصدت أمراض كالتيفوس والحمى التيفية والسغل والوذمة والحصبة والإسهال والتهاب الجهاز التنفسي والسعال الديكي والعديد من الطفيليات المعوية وكذلك الأنفلونزا والجدري العديد من الأرواح البشرية.

ونتيجة للمجاعة أبحر الآلاف من الايرلنديين للهجرة خارج إيرلندا بواسطة سفن التوابيت Coffin Ships التي كانت تفتقر لأبسط الشروط الصحية ولقي نصف ركاب عشر منها حتفهم.

The History Place -Irish Potato Famine: Coffin Ships. www.historyplace.com

لويجي جوريو: الهجرة بسبب التغيرات المناخية، قضية تهم الدول الغنية أيضاً.

https://www.swissinfo.ch/ara/38304782.

د. سهيلة شندي عوان: موقف الحكومة البريطانية من أزمة المجاعة الايرلندية. 1845 – 1852. مجلة (دراسات في التاريخ والآثار) كلية الآداب. جامعة بغداد، العدد (56) كانون الأول، 2016. ص409-411.

محمد الدموكي: مجاعة إيرلندا الكبرى، مجاعة تسببت في موت مليون شخص، 2018/2/24، موقع بيئة.

https://www.google.com/amp/s/www.ts3a.com/bi2a/amp

2. (قصعة الغبار) وأسبابها الطبيعية والاقتصادية والسياسية.

https://www.history.com/topics/great-depression/dust-bowl

https://ar.m.wikipedia.org/wiki قصعة الغبار

3. د. سهيلة شندي عوان: مصدر سابق، ص410. كذلك: BBC-history-British in depth: The Irish Famine

لويجي جوريو: مصدر سابق، ص2 – www.bbc.co

4. لويجي جوريو: المصدر السابق، ص3. كذلك: لميس العاصي: مناطق مهددة بالغرق بسبب الاحتباس الحراري بينها مدن عربية. 4/أبريل 2018.

https://www.alaraby.co.uk/amp//society/2018/4/4

العلاقة بين الهجرة والنزوح والتغير المناخي والبيئي

تتضح تلك العلاقة من خلال ازدياد الهجرة والنزوح بدفع العوامل الطبيعية المتأثرة بالتلوث البيئي وتغير المناخ أحد نتائجه المهمة، وباتت تلك الظاهرة متكررة في قارات العالم المختلفة، على الرغم من تداخلها مع عوامل أخرى دافعة للهجرة تتعلق بالأشخاص المهاجرين أو النازحين، ومن المظاهر المهمة التي نتجت عن التلوث والتغير المناخي مظهرين رئيسين هما:

1. ذوبان الثلوج وخاصة القطب الجنوبي:

وعلى وفق دراسات الأمم المتحدة فإن احتمالية ذوبان الجبال الجليدية، تعني أن مستويات المياه في البحار والمحيطات سترتفع نحو 66 متراً عن مستواها الحالي. وأشار تقرير نشره موقع البنك الدولي بعنوان (ماذا يحدث في حالة ذوبان ثلوج القطبين؟) إلى أن مدناً عديدة ستكون مهددة إما بالغرق أو الاختفاء تماماً عن الخارطة[1]. إن ذوبان الجليد هو واحد من المظاهر التي عبر فيها التغير المناخي عن نفسه في مساحات الجليد الموجودة بأمريكا الشمالية وأوربا وآسيا، وأوضحت التقارير المناخية في مجلة التغيرات المناخية أن سُمك الجليد يقل بنسبة 10% على مدار سنوات عديدة، وقد يسفر عن هذا تأكل الأراضي بشكل مفاجئ وظهور العديد من الميكروبات الدفيئة وهذا ما أوضحته أبحاث حُررت عام 2016[2].

عرّف العلماء ذوبان الجليد على أنه ظاهرة نقص في سُمك الجليد ويؤكد العلماء أن تلك الظاهرة سيمتد تأثيرها لسنوات ويرجع ذلك إلى لون الجليد، إذ إنه عندما يكون السطح ذا لون فاتح فإن انعكاس أشعة الشمس عليه سيكون أكثر تأثيراً من سطوح المحيطات الداكنة ومن ثم زيادة في التبخر وزيادة في الذوبان وهذا مؤشر خطير[3].

وأشارت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة إلى أن ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير خلال مئة العام الأخيرة، أدى إلى ارتفاع مستوى المياه في البحار والمحيطات بمعدل (15 - 20) سنتيمتراً، بعد تسارع ذوبان الجليد القطبي. وفي عام 1995، نشر الفريق الحكومي الدولي المعني بالتغير المناخي تقريراً ضم توقعات مختلفة عن التغير في مستويات البحار حتى عام 2100، وقدر الفريق حدوث ارتفاع يصل إلى (50) سنتيمتراً، أما الحدود الدنيا فبلغت (15) سنتيمتراً، في حين وصل الحد الأعلى إلى (95) سنتيمتراً، وينتج هذا الارتفاع بشكل أساس عن التمدد الحراري (Thermal Expansion) للمحيطات. وبذلك فإن زيادة درجات الحرارة العالية من (4 – 6) درجات مئوية بحلول عام 2100. يعني ارتفاع مستوى سطح البحر بنحو (88) سنتم، وفقاً لأكثر السيناريوهات تشاؤماً[4].

إن ارتفاع منسوب البحر يؤدي إلى تدهور الظروف المعيشية في دلتا النهر وغيرها من المناطق المنخفضة في العالم المكتظة بالسكان، وقد تسبب حتى الآن في النزوح والتنقل الداخلي في بعض البلدان. وقد يؤدي كذلك ارتفاع مستويات مياه البحر إلى تآكل الأراضي بدرجة كبيرة في بعض الدول الجزرية الصغيرة. ويؤدي ارتفاع منسوب البحار أيضاً إلى جعل المناطق المنخفضة غير صالحة للسُكنى وتؤدي إلى النزوح الدائم للسكان، وهو ما أكده بيان الفريق العالمي المعني بالهجرة بشأن أثر التغير المناخي على الهجرة عام 2011[5].

---

1. لميس العاصي: المصدر السابق.
2. الباحثون المصريون: الآثار الناجمة عن الاحتباس الحراري. تسنيم عبد العزيز.

https://www.google.com/amp/s/www.agyres.com/articles/amp

3. الباحثون المصريون: مصدر سابق.
4. لميس العاصي: المصدر السابق.
5. المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين. بيان الفريق العالمي المعني بالهجرة. مصدر سابق.

ومن الأمور اللافتة للنظر أن أكثر من (150) مليون شخص، معظمهم في آسيا، يعيشون على ارتفاع متر واحد من مستوى سطح البحر، فماذا يحصل في حال ارتفاع مستوى مياه البحار إلى مترين أو (10) أمتار، أو وصولها إلى (66) متراً، بحسب الرقم المتوقع في حال الذوبان الكامل لجليد القطبين[1].

توقع معهد (World Watch) الأمريكي أن ارتفاع مستوى سطح البحر سيهدد (33) مدينة حول العالم، ووفق المعهد، فإن متراً واحداً من الماء يمكن أن يؤدي إلى غرق جزر المالديف ومدن ساحلية مثل الإسكندرية. ووضع المعهد قائمة بالمدن المهددة بالغرق، وهي:

بوينس آيرس في الأرجنتين، وريو دي جانيرو في البرازيل، وشنغهاي وتيانغين في الصين، ومومباي وكولكاتا في الهند، وجاكارتا في إندونيسيا، وطوكيو وأوساكا في اليابان، ولاغوس في نيجيريا، وكراتشي في باكستان، وبانكوك في تايلاند، ونيويورك ولوس إنجليس في الولايات المتحدة الأمريكية. ومن المدن الأمريكية الأخرى التي ستتأثر سلباً في حال ذوبان الثلوج وارتفاع مستويات سطح البحر ولاية فلوريدا التي ستختفي تماماً، فضلاً عن غرق الساحل الأمريكي تحت الماء.

وإن ذوبان الثلوج وارتفاع مستويات المياه سيزيدان المياه في نهري دجلة والفرات ونهر النيل مما يهدد بغداد والبصرة والقاهرة، ومدناً ستبتلعها المياه مثل الإسكندرية وجدة ودُبي. وفي أوربا سيكون الوضع أكثر مأساوية، فمدينة لندن ستغرق، كما ستختفي مدينة البندقية من خريطة إيطاليا، أما الدول المنخفضة، مثل هولندا، فستكون أولى الدول التي ستختفي بمجرد ارتفاع منسوب المياه، والوضع مماثل بالنسبة للدنمارك وبلجيكا. وفي آسيا، فإن مصيراً مشابهاً سيكون نصيب دول ومدن عدة، بحسب تقرير البنك الدولي، فمثلاً ستغرق بنغلادش، وستواجه مدن كبيرة في كل من شرق الصين والهند واليابان المصير ذاته[2].

ومن الناحية الواقعية الفعلية، فإن الكوارث الطبيعية في عام 2012 أجبرت 32 مليون شخص على النزوح من منازلهم، حوالي (98%) من هؤلاء غادروا بيوتهم بسبب عوامل مناخية مثل الفيضانات والأعاصير والحرائق. ومن البلدان الأكثر تضرراً بهذه الظواهر، نجد الصين والهند والباكستان والفليبين ونيجيريا. وفي منطقة شمال شرق الهند لوحدها، أدت الفيضانات المتكررة وموسم الأمطار إلى نزوح (6.9) مليون شخص (حوالي مجموع سكان سويسرا). في الولايات المتحدة الأمريكية، اضطر حوالي (800) ألف شخص لمغادرة منازلهم بسبب إعصار ساندي[3].

ويذكر إيتيان بيغي الخبير والأستاذ في جامعة نوشاتيل أن الدول الفقيرة هي التي يصعب على سكانها، أما لأسباب تقنية أو سياسية، مواجهة التحديات التي تطرحها ظاهرة التغيرات المناخية، ومن وجهة نظر الكثافة السكانية، تعد هذه البلدان في الخط الأمامي، ويكفي التفكير بكل بساطة في الصين وفي ملايين الأشخاص الذين يعيشون على طول الساحل، وبإمكان بعض الكوارث العنيفة أو التي تعرف درجات متتالية من العنف، وكذلك تغير النشاطات الاقتصادية من فضاء إلى فضاء آخر، أن تتسبب في تحركات للسكان في أوربا وفي الولايات المتحدة، وهو ما تم مشاهدته في إعصار كاترينا عام 2005. وشدد ايتيان بيغي على عنصر أساس آخر، وهو ملاحظة أن المناطق الأكثر عرضة للخطر بسبب ارتفاع مستوى البحار، هي أيضاً المناطق التي تشهد زيادة سكانية كبرى. فالمدن الساحلية في الصين وفي أفريقيا، وعلى الرغم من تعرضها للخطر، لا زالت تستهوي الكثير من الناس، وهو أمر غير منطقي وقد يتحول إلى ظاهر خطيرة. فقد يشعر المهاجرون في أغلب الأحيان بخطورة الأوضاع، ولكن ليس في مقدورهم التفكير على المدى الطويل أو المتوسط، لأن ما يهمهم بالدرجة الأولى، هو كيف

1. لميس العاصي: المصدر السابق.
2. لميس العاصي: مصدر سابق.
3. لويجي جوريو: مصدر سابق.

يمكنهم الحصول على قوت لأفراد عائلاتهم في الوقت الحاضر، ولا يولون اهتماماً لمخاطر الغد أو احتمال أن تتحول القناة التي يقيمون على ضفافها إلى سيل عارم بسبب الأعاصير[1].

2. الجفاف والتصحر:

يصاحب تغير المناخ أيضاً الجفاف والتصحر، مما يؤثر على سبل كسب العيش للعائلات، لا سيما الخاصة بمزارعي الكفاف، وقد يؤدي الجفاف في البداية إلى الهجرة الدورية أو المؤقتة، لتتمكن العائلات بذلك من تنويع مصادر الدخل. ومن المحتمل أن ينتقل معظم هؤلاء النازحين لمسافات قصيرة، ثم يعودون متى تسمح لهم الظروف بذلك. ورغم ذلك، هناك بعض الحالات التي قد يمهد فيها النزوح الداخلي قصير المدى الطريق للتحركات الدولية طويلة المدى ويسهم فيها. ومن المحتمل أن تؤدي مثل هذه التحركات إلى زيادة ظاهرة التوسع الحضري والتحديات المصاحبة لها. وفي البلدان النامية والأقل نمواً، غالباً ما يكون هناك نقص في الموارد التي تساعد في التكيف مع العواقب المترتبة على النزوح البشري أو إدارة مثل هذه العواقب[2].

يُقصد بالتصحر تردي الأراضي في المناطق القاحلة، وشبه القاحلة والمناطق الجافة نتيجة عوامل عدة بينها تغير المناخ والأنشطة البشرية. ومن المختصين من يعرف التصحر: "بأنه زحف البيئة الصحراوية على الأرض الخضراء في المناطق الجافة أو شبه الجافة ويتمثل في فقدان الغطاء النباتي لسطح الأرض بفعل عوامل مناخية كالتعرية الريحية أو بفعل الإنسان". أي أن التصحر يحدث تغيراً سلبياً في خصائص البيئة بحيث يخلف ظروفاً تجعلها أقرب إلى البيئة الصحراوية، وتمتاز بمظاهر أهمها:

أ. انحسار الغطاء النباتي.
ب. نشاط الكثبان الرملية الثابتة.
ت. انجراف التربة.
ث. تملح التربة ونقص خصوبتها.
ج. زيادة كمية الغبار العالق في الهواء.

ومظاهر التصحر تتولد من جملة الأسباب الطبيعية والبشرية ومن أبرزها: زيادة نمو السكان في المناطق الجافة والتي تقود إلى زيادة استنزاف الموارد البيئية أو الإفراط في قطع أشجار الغابات لأغراض الطاقة والتجارة والتوسع العمراني لأغراض الاستيطان، فضلاً عن العوامل الطبيعية وتتمثل في ارتفاع درجات الحرارة على مستوى العالم، وتغير توزيع الأمطار مما يهدد المناطق الجافة بالتصحر بفعل عمليات التعرية وزحف الرمال[3].

تجري ظاهرة التصحر على نطاق عالمي لتغير (70%) من جملة الأراضي اليابسة وتبلغ (3.6) بليون هكتار، أي ربع مساحة سطح الأرض وتكسب هذه الظاهرة أهمية في عالم الجنوب، ففي كل عام يكف (21) مليون هكتار عن تقديم أي مردود اقتصادي (إنتاج الغذاء، أو إنتاج المحاصيل التجارية أو إنتاج اللحوم) بسبب انتشار التصحر الذي يهدد العالم بأن يخسر قرابة خُمس التربة السطحية من الأراضي الصالحة للزراعة وخُمس غابات المطر الاستوائية ونحو عشرة آلاف نوع من الأجناس الثابتة والحيوانية[4].

1. لويجي جوريو: المصدر السابق.
2. بيان الفريق العالمي المعني بالهجرة: مصدر سابق.
3. فايق حسن جاسم الشجيري: مصدر سابق، ص3 – 4.
4. المصدر السابق، ص4.

هناك (110) بلد في العالم تتعرض أراضيها الجافة لخطر التصحر، ويواجه أكثر من (135) مليون شخص خطر النزوح عن أراضيه، وتقدر الكلفة الناجمة عن التصحر بـ(42) مليار دولار أميركي سنوياً[1].

لقد أظهرت الدراسات بأن هناك تأثيراً كبيراً لموجات الحر ولفترات الجفاف على الإنتاج الفلاحي، والسبب في ذلك يكمن في عاملين: تضاؤل منتوج بعض النباتات، وتراجع الجهد البدني للإنسان عند ارتفاع درجات الحرار فوق حد معين، وهذا ما يحوّل الإنسان إلى وضع هش[2].

يؤثر التصحر سلباً وبشكل مباشر على أكثر من (250) مليون نسمة، وثمة ما يقارب مليار شخص في أكثر من (100) بلد يتعرضون لخطر التصحر، الذي يطال أعداداً كبيرة من أفقر سكان العالم وأشدهم تهميشاً. وبسبب التصحر، يزداد الفقر ويتراجع مستوى المعيشة مما يؤدي إلى استنزاف الموارد الطبيعية وعواقب خطيرة على المستوى الاجتماعي والبيئي. ومنها النزوح من المناطق الريفية وازدياد الضغط السكاني في المدن[3].

لقد توصلت الأمم المتحدة عام 2012 إلى نتائج مهمة حول تأثير التصحر في الهجرة، وأهمها أن (50) مليون شخص قد يضطرون إلى البحث عن أماكن جديدة للمعيشة ووسائل أخرى لكسب أقواتهم في غضون عشر سنوات بسبب التصحر[4]. وأفادت نتائج الدراسة التي أشرفت عليها الأمم المتحدة عام 2015 أيضاً بأن تدهور التربة الزراعية وانتشار التصحر في مناطق بأفريقيا يكبدان الاقتصاد العالمي خسائر بتريليونات الدولارات سنوياً وتدفع عشرات الملايين إلى النزوح عن ديارهم[5].

ومن أمثلة الهجرة بسبب الجفاف والتصحر، في نهاية الثمانينات وأوائل التسعينات من القرن العشرين نزح قرابة (100.000) شخص خارج كاراكالباكستان، جزئياً بسبب فقدان مصادر العيش المرتبطة بجفاف بحر آرال، بما يمثل (1) من (16) من عدد السكان[6]. أما المكسيك فقد تسبب التصحر في هجرة ما يقارب (600) ألف شخص نسمة[7]. وفي بنغلادش، إذ يجد حوالي (95%) من السكان الذين يقتاتون من الفلاحة أنفسهم عرضة لمخاطر موجات الجفاف التي تتردد بشكل أكثر كثافة[8].

في الملخص التنفيذي (الهجرة والتغير البيئي العالمي. التحديات المستقبلية والفرص) وهو تقرير المشروع النهائي لفورسايت Forsight الذي سبقت الإشارة إليه، كانت الإجابة عن سؤال: (كيف تبدو الهجرة في المستقبل في سياق التغير البيئي؟)، تم استخلاص الموضوعات الرئيسة حول الهجرة في المستقبل في ضوء التغير البيئي وكانت أهم تلك الموضوعات:

1. **تتم الهجرة عادة من أجل تأمين مصادر العيش في ظروف بيئية غير مؤاتية. إذ إن الهجرة هي الاستجابة المعتادة على المستوى الأسري لتنويع مصادر الدخل وتأمين مصادر العيش في وجه ظروف بيئية متدهورة، ومن أمثلة ذلك:**

* بين عامي 2004 و2005 كانت الهجرة في كينيا شكلاً مهماً من أشكال تنويع دخل الأسرة والتي عانت فقر التربة وانخفاض إنتاج المحاصيل الزراعية.
* في فترة سبعينات القرن العشرين، كانت الاستجابة الأولى الشائعة والمنتشرة للجفاف في بوركينا فاسو هي الهجرة قصيرة الأجل من الريف إلى الريف لتنويع مصادر الدخل.

---

1. باسكال معوض: التصحر مشكلة تسبب الفقر والنزوح والهجرة في أكثر من مئة بلد، منشورات الجيش اللبناني. العدد 20. 2/تشرين الأول 2003. التصحر -https://www.lebarmy.gov.lb/ar/content
2. لويجي جوريو: مصدر سابق.
3. باسكال معوض: مصدر سابق.
4. التصحر يتسبب في هجرة السكان وخسائر بتريليونات الدولارات 2015. https://www.google.com/amp/s/reuters.com/article/amp/ara/idARAKCNORF1M520150915.
5. التصحر يتسبب في هجرة السكان 2015/9/6. http://archive.almanar.com.lb/article.php?d=1305698.
6. فورسايت: مصدر سابق، ص10.
7. فني كنزة: مصدر سابق، ص7.
8. لويجي جوريو: مصدر سابق.

* بين أعوام 1996 و2001، كانت الهجرة المرتبطة بالعمل في المرتفعات الأثيوبية، الاستراتيجية الرئيسة للتعامل مع تأثيرات الجفاف.
* في فيتنام تشير الأدلة إلى أن الفيضان يمكن أن يتلف المحاصيل الزراعية ويقوم بدور عامل التحفيز للضغط على مصادر العيش ومن ثم التسبب مباشرة في الهجرة.

لقد ثبت أن الهجرة بعدّها شكلاً من أشكال تنويع مصادر العيش تتم بعد الحوادث البيئية مثل الجفاف والفيضانات، وتتنبأ النماذج المناخية بأن حوادث مثل هذه قد تصبح أكثر تكراراً في بعض المناطق بعد عام 2030 و2060.

2. تزداد الهجرة من الريف إلى المدن في بعض الظروف بسبب التغير البيئي ويصبح الأشخاص المهاجرون إلى المدينة ضعفاء.

ففي بنغلادش تشير الأدلة إلى إن الهجرة من الريف إلى المدن يمكن أن تشكل استراتيجية تعامل من جانب الأسر المتضررة من الحوادث البيئية، إذ أن 22% من الأسر في جزيرة هاتيا على ساحل بنغلادش اتخذت قرار الهجرة إلى المدينة كاستراتيجية للتعامل مع الظروف بعد أعاصير المد، وأن 16% من الأسر لجأوا إلى الهجرة بعد تآكل ضفة النهر. من جانب آخر، فإن ظروف سقوط الأمطار المتدهور في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، تزيد بالفعل من الهجرة من الريف إلى المدن. أما في (مالي) فإنه على النقيض، ففي فترات الجفاف بين 1983 – 1985، أصبح الأشخاص الذين تأثروا بالجفاف أقل قدرة على تكبد تكاليف الهجرة إلى المدينة.

3. قد يرتفع عدد الذين يعيشون في السهول في المناطق الحضرية في شرق آسيا من (18) مليون في عام 2000 إلى (45 - 67) مليون بحلول عام 2060، و:
   * من 4 ملايين عام 2000 إلى 35-59 مليوناً بحلول عام 2060 في جنوب وسط آسيا.
   * من 7 ملايين عام 2000 إلى 30 – 49 مليوناً بحلول عام 2060 في جنوب شرق آسيا.
   * من مليونين عام 2000 إلى 26 – 36 مليوناً بحلول عام 2060 في أفريقيا.
4. يمكن أن يؤثر التغير البيئي على النزوح في المستقبل وعلى الهجرة أيضاً.

فهناك دليل يشير إلى أن التعرض لأخطار مثل الفيضانات والعواصف يشكل مصدراً رئيساً لنزوح السكان سواء أكان بشكل مؤقت أم بشكل دائم في المناطق الساحلية، فقد أدى إعصار كاترينا مثلاً في منطقة نيوأورلينز في عام 2005 إلى نزوح سكان الساحل الشمالي للخليج لشهور ولسنوات في بعض الحالات، وبحلول عام 2010 (باعتبار عام 2005 عاماً أساسياً) انخفض سكان منطقة نيوأورلينز بنسبة 25.4% واستقبلت ولاية تكساس ما يزيد عن (250.000) مهاجر جراء إعصار كاترينا.

5. بما أن خيارات الهجرة أصبحت محدودة للأشخاص، فإنه من المحتمل أن يُحاصروا في الأماكن المعرضة للأخطار البيئية أو يُجبروا على الهجرة بطرق تزيد من ضعفهم. فالخيارات القليلة للهجرة فضلاً عن تهديد التغير البيئي لمصادر دخل الأشخاص يعني أنه من المرجح هجرة هؤلاء بطرق غير مشروعة أو غير منتظمة أو غير آمنة أو غير مخططة أو التعرض للاستغلال[1].

من ذلك كله، فإن للتغير البيئي نتائج كبيرة وعواقب كبيرة ومؤثرة فهو يؤثر بشكل متفاوت على قطاعات السكان المتضررة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية مما يعمل على تفاقم حالات الضعف المتعلقة بنوع الجنس أو العرق أو الصحة أو الوضع الاجتماعي والاقتصادي، وقد يكون له انعكاسات خطيرة على حقوق المرأة والفتيات والأطفال والشباب وكبار

[1]. فورسايت: مصدر سابق، ص9-10.

السن والشعوب الأصلية ورفاه تلك الفئات، وقد ينعكس التغير المناخي وعواقبه على صراعات على الموارد، وهو ما يؤدي بدوره إلى النزوح والهجرة، ويثير كذلك مخاوف تتعلق بالأمن الإنساني تجاه النازحين ومن قد يواجهون أشكالاً جديدة من الضعف، بما في ذلك التمييز أو انتهاك حقوق الإنسان أو المخاطر المتعلقة بتهريب المهاجرين والإتجار بالبشر، والمقيمين في المجتمعات التي تستقبل مثل هؤلاء، وتتأثر النساء والفتيات بمثل هذه المخاطر، لا سيما إذا ما تعلق الأمر بالإتجار بالبشر والاستغلال الجنسي والعمل القسري[1].

وعلى الرغم من النتائج المؤثرة والخطيرة على البشرية من جراء الهجرة بسبب التغير المناخي، فإنه لا يوجد إطار قانوني واضح يحكم وضع اللاجئين أو المهاجرين البيئيين، باختلاف الوضع بالنسبة لقانون اللاجئين، وقانون التغيرات المناخية، أيضاً قانون الأشخاص بدون مأوى وقانون حقوق الإنسان، لأن المهاجر البيئي لا تنطبق عليه المواصفات نفسها التي تتطلب تصنيفه في خانة اللاجئين، ولا يعد بدون مأوى[2]، كالتعريف المُعطى للفظ (لاجئ) الوارد في الفصل الأول (أحكام عامة) في المادة (1) من الاتفاقية الخاصة بوضع اللاجئين عام 1951[3].

وعلى المستوى المحلي فهناك العديد من الدول قد وضعت مجموعة من الإجراءات القانونية التي تخول لها حماية اللاجئين المهاجرين المتضررين من الكوارث الطبيعية. على غرار الولايات المتحدة الأمريكية، لكن هذه الحماية مؤقتة للمتضررين من الكوارث الطبيعية، ولكن لا يتم تطبيقها في كل الحالات مثل ما حدث في فيضانات هايتي عام 2008، فلم تتدخل الولايات المتحدة الأمريكية للمساعدة وتدخلت في إعصار ميتشن في أمريكا الوسطى عام 1998، ومن ثم جعل هذا النوع من الحماية القانونية يفتقد للإلزامية وهو ما ينتج عنه حرية الاختيار في تطبيقه.

وعلى المستوى الإقليمي، كما في الاتحاد الأوربي، إذ نص على تطبيق الحد الأدنى من المعايير لاستقبال المهاجرين البيئيين، مع مراعاة اختلاف قدرات الدول الأعضاء لكن لم يتم تفعيل القانون. وعلى مستوى القانون الدولي، تضم هذه الحماية مجموعة من الدول خاصةً في حالة الجوار وغالباً ما تحكم سلوكيات هذه الدول بالدواعي الإنسانية[4].

يشكل التغير المناخي سبباً رئيساً للهجرة البيئية والتي ينتج عنها تداعيات وتبعات أمنية، أهمها:

* اللا أمن البيئي، إذ يرتبط بانعدام التوازن البشري في ظل اللجوء المناخي، الذي يؤدي بدوره إلى اللأمن الغذائي من جهة، وتهديم النظام الإيكولوجي من جهة أخرى.
* اللا أمن المجتمعي، إذ تظهر معضلة أمن مجتمعي في ظل النزاعات الإثنية والقبلية الناتجة عن حركة الهجرة البيئية.
* المساس بالأمن الدولي من خلال النزاعات الدولية في حالة الهجرة البيئية الخارجية.
* انهيار الأنظمة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية للدول والأقاليم.
* خلق أزمة تنافس على الموارد المحدودة، مما يذكي حدة الصراعات ويتسبب في الوصول إلى نقطة اللاعودة لإيجاد حل لهذا التنافس.
* اللا أمن المجتمعي، الذي يظهر في شكل تزايد نسبة البطالة والفقر والعجز الخدماتي.

1. بيان الفريق المعني بالهجرة: مصدر سابق.
2. فني كنزة: مصدر سابق، ص5.
3. "2- كل شخص يوجد، بنتيجة أحداث وقعت قبل 1 كانون الثاني/يناير 1951، ويسبب خوف له ما يبرره من التعرض للاضطهاد بسبب عرقه أو دينه أو جنسيته أو انتمائه إلى فئة اجتماعية معينة أو آرائه السياسية، خارج بلد جنسيته، ولا يستطيع، أو لا يريد بسبب ذلك الخوف، أن يستظل بحماية ذلك البلد، أو كل شخص لا يملك جنسية، ويوجد خارج بلد إقامته المعتادة السابق نتيجة مثل تلك الأحداث ولا يستطيع، أو لا يريد بسبب الخوف، أن يعود إلى ذلك البلد".
4. المصدر السابق، ص5 – 6. في قمة ستوكهولم عام 1972، تم التركيز على مفهوم التنمية المستدامة واللاجئين البيئيين، ثم مؤتمر ريو 1992 وطوكيو 1995، وجوهانسبرغ 2008، التي ربطت ما بين الهجرة البيئية والتغيرات البيئية والتغيرات المناخية. المصدر السابق، ص8.

* ظهور المجتمعات الموازية والمصغرة داخل الأقاليم، مما يخلق أزمة هوية[1].

ومن أمثلة التبعات الأمنية للهجرة البيئية ما سببته تلك الهجرة في النزاع والصراع المسلح في إقليم دارفور في السودان؛ والتي سُميت بأزمة دارفور ومثلت أحد أشكال الصراع العسكري، المنتظر أن تتزايد وتتفاقم بسبب التغيرات المناخية المتوقعة خلال العقود القادمة. ففي منتصف الثمانينات، أصيب الإقليم بموجة جفاف حادة، أدت إلى انهيار النظام الاجتماعي التقليدي، وإلى انتشار المجاعة بين سكان، وتحوّل المنافسة على مصادر المياه الشحيحة إلى صراع مسلح، وعلى مدار خمسة عشر عاماً، أخذ هذا الصراع شكل مناوشات متفرقة، تصاعدت في 26/شباط/فبراير عام 2003، ولا زالت مستمرة بعد مضي أكثر من خمسة عشر عاماً، وتسببت في أكبر المآسي الإنسانية، فكان مجموع القتلى (300.000) حسب تقدير الأمم المتحدة و(10.000) حسب تقدير الحكومة السودانية وبلغ مجموع المشردين ما بين (2.850.000) إلى (3.000.000) حسب تقدير الأمم المتحدة[2].

لقد تسببت الهجرات البيئية التي قامت بها القبائل في دارفور في العديد من التبعات الأمنية والتي تمثلت في:

* انهيار النظام الاجتماعي التقليدي، وزيادة نسبة الفقر والمجاعة بين السكان.
* زيادة المنافسة على المصادر المائية والموارد المحدودة، مما أدى الإضرار بالنظام الإيكولوجي.
* تفعل الصراعات المسلحة بين الرعاة والمزارعين من جهة، وبين القبائل من جهة أخرى.
* زيادة خروقات حقوق الإنسان، وارتفاع حصيلة ضحايا النزاعات الإثنية[3].

رابعاً: التأثيرات على الكائنات الحية

تتعدد أوجه التأثير على الكائنات الحية من نباتات وحيوانات حسب نوع التلوث ومقدار تلوث البيئة التي يحدث فيها:

أ. تلوث الهواء، ولعل أبرز أوجه تلوث الهواء الأمطار الحمضية التي تتشكل في الهواء إذ تدمر حياة الأسماك في البحيرات والجداول[4]. فالأمطار الحمضية تلوث المياه مع تصريف مياه الأمطار نحو البحيرات والجداول والروافد، وبسببها تفقد العديد من البحيرات مجموعات من الأسماك ويؤثر انخفاض أعداد الأسماك على الطيور والحيوانات الأخرى التي تعتمد على الأسماك في الغذاء[5]. ويمكن أن يتسبب المطر الحمضي في نوبة أو موت فوري في النباتات والحيوانات بتركيزات عالية، وتكون الآثار رهيبة بشكل خاص عند تغيير الأس الهيدروجيني للممرات المائية[6]. والمطر الحمضي هو ترسيب يحتوي على كميات ضارة من أحماض النتريك والكبريتيك. وتتكون هذه الأحماض على الأرض أما كالمطر الرطب (المطر أو الثلج أو الضباب) أو الترسيب الجاف (الغاز والجسيمات) ويتم حمل بعضها بواسطة الرياح لمئات الأميال. يتلف المطر الحمضي

---

1. فني كنزة: مصدر سابق، ص8 – 9.
2. د. أكمل سيد الحكيم: التغيرات المناخية... مصدر تهديد للأمن العالمي.
http://www.siirolline.org/alabwab/derasat(01)/342.htm
الحرب في دارفور، جزء من الحروب الأهلية السودانية.
https://ar.m.wikibedia.org/wiki- الحرب-في-دارفور
3. د. أكمل سيد الحكيم: المصدر السابق. كذلك: فني كنزة: مصدر سابق، ص10.
4. Pollution Effects on Humans, Animals, Plants and the Environment.
https://the-eye.eu/public/books/robot.bolink.org/pollution%20effects%20on%20humans%20.pdf
5. Catherine Armstrong: Pollution's Effects on Animals, April, 24, 2017.
https://sciencing.com/pllutions-effects-animals-5292091.html.
6. Chris Dinesen Rogers: The Effects of Water pollution on plant & animals. September, 26, 2017.
https://sciencing.com/the-effects-of-water-polltuin-on-plants-animals-1363445.html.

الأشجار ويجعل المياه غير مناسبة لبعض الأسماك والحياة البرية الأخرى. لقد ألحقت الأمطار الحمضية أضراراً بالغة ببحيرات وبرك وأنهار وأراضي في ماساتشوستس، مما أدى إلى تضرر الحياة البرية والغابات[1].

ب. وفقاً لـ(Marine Bio.org) أصبح استخدام الكيمياويات الاصطناعية للسيطرة على الآفات وفي المقام الأول الحشرات والأعشاب الضارة والفطريات، جزءاً لا يتجزأ من الزراعة ومكافحة الأمراض بعد الحرب العالمية الثانية، وخاصة DDT وهو مبيد حشري تم تطبيقه على نطاق واسع بين أربعينات وستينات القرن العشرين، بشكل رئيس لتخفيف البعوض، وهو أحد الأمثلة على مادة كيميائية اصطناعية معروفة بأنها مدمرة للغاية للحيوانات. ومع ذلك وبحلول نهاية الستينات من القرن العشرين، كان واضحاً أن مادة الـ(دي. دي. تي) كانت تؤثر على كل من البشر والحيوانات وتم حظرها في العديد من البلدان، إذ تتسبب هذه المادة في فشل الجهاز التناسلي، فضلاً عن التأثيرات العصبية الأكثر شيوعاً لكل من البشر والحيوانات[2].

ت. يتسرب كل عام أكثر من (600) مليون طن من النفط في المحيطات، إذ كانت نسبة 10% من هذه الكتلة تأتي نتيجة تسربات طبيعية من حقول تقع في أعماق البحر ومن تحلل الكائنات الحية، يبقى النشاط البشري هو المسؤول الأكبر عن المخلفات. ويأتي ربع الكمية من تدفقات الأنهار وأكثر من (35%) من الملوثات من عمليات إعادة الشحن المختلفة ونقل النفط (منها 3% فقط لانسكاب النفط) و10% من التبادلات التي تحدث بين الغلاف الجوي وسطح المحيطات، وأخيراً 20% من تلوث السواحل.

انخفض التلوث العرضي، بشكل ملحوظ، من نحو (320.000) طن سنوياً في السبعينات إلى (130.000) طن سنوياً، المتوسط في التسعينات، ومع ذلك فإن الانسكابات الناجمة عن عمليات تنظيف ناقلات النفط لا تبدو أنها انخفضت، ويمكن الحد منها[3].

كذلك تؤثر الانسكابات النفطية على الحياة في المحيطات على الفور، وتتسبب في موت أعداد كبيرة من الأحياء البحرية بسبب سمية النفط، ويلوث النفط الشواطئ والمياه والحياة النباتية، مما يؤثر على الحيوانات بطرق عديدة، ويؤدي إلى انخفاض أو ضعف التكاثر والسرطان والأضرار العصبية وتصبح ظاهرة الإصابة بالمرض من الآثار الشائعة لفترة طويلة بعد تنظيف تسرب النفط.

ومنذ تحطم سفينة توري كانيون جنوب إنجلترا في عام 1967، فإن الانسكابات النفطية في كوارث رهيبة تتكرر، كتلك التي تسببت فيها السفينة إريكا قبالة ساحل بريطانيا الجنوبي، في كانون الأول/ديسمبر 1999، ما أدى إلى إجراء أول تقييم دقيق للأضرار البيئية الناجمة عن التسرب، وإلى إدراك أهمية دور الأمواج العنيفة في تشتيت الملوثات. لقد أدى التلوث إلى نفوق حوالي (61403) من الطيور[4].

وتلاحظ (Marine Bio.org) أنه وبعد تسرب النفط في شركة أكسون فالديز مباشرة، مات أكثر من (100.000) من الطيور البحرية، فضلاً عن أكثر من (1000) من ثعالب البحر، ومن المعروف أن ما لا يقل عن (144) من النسور الصلعاء قد ماتت[5]. ويمكن أن يسبب التلوث الكيميائي (التلوث النفطي كجزء منه) في انحدار في التنوع البيولوجي للضفادع وكتلة الشرغوف، فضلاً عن تأثيرات سلبية على تنمية الكائنات الحية في البحار وزيادة القابلية للإصابة بالأمراض والتأثير على

1. Health & Environmental Effects of Air Pollution Health Effects.
https://www.mass.gov/files/documents/2016/05/v1/health-and-env-effects-air-pollutions.pdf.
2. Catherine Armstrong: Op.cit.
3. لوييك شوفو: مصدر سابق، ص48.
4. المصدر السابق، ص49.
5. Catherine Armstrong: Op.cit..

العمليات الإنجابية والتسبب في تهيج الجهاز الهضمي والكبد والكلى وتلف الجهاز العصبي. ويمكن أن يسبب الزئبق في الماء سلوكاً غير طبيعي ونمواً بطيئاً وتطوراً أقل والموت للأحياء التي تعيش في البيئات المختلفة. كما تسبب الملوثات العضوية الثابتة (POPs) في انحدارات وتشوهات وموت الأسماك، ويسهم الكثير من كلوريد الصوديوم (الملح العادي) في الماء في قتل الحيوانات[1].

ويمكن للنباتات الأرضية والمائية امتصاص الملوثات من المياه (كمصدر غذائي رئيس) ونقلها إلى السلسة الغذائية إلى الحيوانات المستهلكة لها والبشر.

ث. يمكن لثقوب الأوزون في الغلاف الجوي العلوي أن تسمح بالإشعاع فوق البنفسجي المفرط من الشمس للدخول إلى الأرض مسببة أضراراً بالأشجار والنبتات. ويمكن للأوزون الموجود في الطبقة السفلى من الغلاف الجوي أن يمنع تنفس النبات عن طريق سد الثغور (الفتحات في الأوراق) ويؤثر سلباً على معدلات التمثيل الضوئي للنباتات التي ستعوق نمو النبات. ويمكن للأوزون أيضاً أن يحلل الخلايا النباتية مباشرة عن طريق الدخول في الثغور.

فضلاً عن ذلك فإن الأوزون في الطبقة السفلى من الغلاف الجوي قد يتلف أنسجة الرئة للحيوانات[2].

ج. ويمكن أن تسبب تلوث المغذيات (النتروجين، الفوسفات وغيرها) إلى فرط نمو الطحالب السامة التي تأكلها الحيوانات المائية الأخرى، وقد تسبب الموت، وتلوث المغذيات يمكن أن يسبب أمراض الأسماك العديدة وموتها[3].

وهذه النتيجة تؤدي إلى ظاهرة تدعى التشبع أو الإثراء الغذائي (Eutrophication) وهي العملية التي يتم فيها إثراء جسم من الماء في المواد الغذائية الذائبة (مثل الفوسفات) التي تحفز نمو الحياة النباتية المائية مما يؤدي عادة إلى استنزاف الأوكسجين المذاب[4].

إن هذه الظاهرة تتسبب بها (زهور طحينية ضارة) تزهر الطحالب السامة أو الضارة (Harmful algal blooms) وانتشار هذا النوع من الطحالب السامة يؤثر على صحة الحياة البرية والبشر على حد سواء. فعندما تزدهر هذه الطحالب بسبب تلوث المغذيات في الماء، فإنها تنتج السموم التي تسمم الكائنات المائية، مثل الطيور البحرية والأسماك والسلاحف البحرية والثدييات المائية، مثل الدلافين وخراف البحر وأسود البحر. كما تسد أنوع الطحالب الأخرى خياشيم الأسماك واللافقريات المائية، وعندما يصبح الناس معرضين لمياه مليئة بالطحالب أو يستهلكون الأسماك المشبعة بسموم الطحالب، يمكن أن يصابوا بالمرض ويمكن أن يموتوا[5].

توجد هذه الظاهرة في المناطق الميتة عند تصريف مياه الصرف الصحي ومياه الأسمدة، من المزارع وملاعب الغولف ومياه الأسمدة، فتدخل المياه السطحية، وتهدف الأسمدة إلى تعزيز نمو النباتات إلا أنها تشجع أيضاً نمو الطحالب المسؤولة عن الإثراء الغذائي فتسبب موت النباتات المائية التي تغوص إلى القاع، إذ تستخدم البكتريا التي يحللها الأوكسجين في الماء، مما يجعل المياه بيئة غير صالحة للحيوانات المائية، وفي حين أن الأسماك البالغة يمكن أن تنتقل عادة إلى بيئة تحتوي على نسبة أعلى من الأوكسجين، فإن العديد من القشريات والمحار لا يمكن أن تتحرك وتموت بسبب نقص الأوكسجين.

1. Pollution Effects on Human's, Animals, Plants and Environment. Op.cit.
2. Pollution Effects on Human's… Op.cit.
3. Ibid.
4. Definition of Eutrophication.
https://www.merriam.webster.com/dictionary/eutrophication
5. Dawn Walls – Thumma: How Can Water Pollution Affects Animals, Homes and Health? December, 27, 2018.
https://homeguides.sfgate.com/can-water-pollution-79201.html

من هذه المناطق الميتة منطقة في خليج المكسيك، ففي كل صيف تسكب مياه ملوثة في نهر المسيسيبي، وتسهم المياه في خليج المكسيك في تكوين منطقة ميتة مساحتها (8000) ميل مربع، وهي مساحة تقارب حجم ولاية نيو جيرسي، لا يمكن للحياة المائية أن تعيش فيها[1].

ح. رمي النفايات: وغالباً ما تتكون هذه النفايات من البلاستيك أو المعدن أو الزجاج، وهي المواد التي لا تتحلل بسهولة في البيئة، وتدمر القمامة جمال المتنزهات والشواطئ، وهي مميتة للحياة لبرية وخاصة الحيوانات البحرية، إذ تتدفق فضلات الشوارع إلى مصارف العواصف ثم إلى المجاري المائية وينتهي بها المطاف في المحيط والطيور هي عرضة بشكل خاص للتورط لأنها تجمع تلك المواد الضارة لبناء أعشاشها ويمكن للحيوان الذي يبتلع القمامة أن تموت بسبب الجوع أو سوء التغذية إذا كان الجسم الغريب يمنع القناة المعوية للحيوان وتتراكم المواد السامة من القمامة في الأسماك، مما يعرض الناس والحيوانات إلى أعلى السلسلة الغذائية لهذه الملوثات[2].

تمثل ظاهرة النفايات البلاستيكية مشكلة كبيرة في تلوث البيئة، فالأسرة التي تعيش في مدينة لدولة متطورة تنتج نحو (500) كغم، من النفايات كمعدل سنوي، أكثر من نصفها من وسائل التعبئة والتغليف (البقية فضلات طعام)، ولا يمكن إعادة تدوير البلاستيك بسهولة وعند حرقه يطلق ملوثات عضوية مستديمة، وهي لا تتحلل بسهولة فكيس واحد من البلاستيك يستغرق قرناً ليتحلل و(1000) سنة لقارورة من البلاستيك[3]. لقد تعاظم التأثير السيء للنفايات البلاستيكية على الكائنات الحية البحرية وهو ما دعا إلى تناوله في التقرير الموجز عن الاجتماع البرلماني لعام 2017، بعنوان (التنمية المستدامة... المحيطات وقانون البحار) في 3 أيار/مايو 2017[4].

تُظهر دراسات التلوث الناتج عن البلاستيك، أن كل كيلومتر مربع من سطح المحيط ملوث بالبلاستيك، وفي كل عمق من السطح إلى قاع المحيط، ويعاني المحيط من التلوث الناجم عن ملايين الكيلوغرامات من البلاستيك، وحسب التقديرات، يوجد في المحيط عدد يتراوح ما بين (15) تريليون و(50) تريليون قطعة بلاستيكية، ومعدات الصيد المتروكة أو المفقودة أو التي جرى التخلص منها بطريقة أو بأخرى. والقطع البلاستيكية الأكبر حجماً تقتل الأحياء البحرية بسبب علوقها بها أو نتيجة للخنق أو الاختناق أو الجوع بسبب تدني قدرتها على الهضم والتسمم. ومن الحالات التي كانت ضحية للنفايات البلاستيكية، نفوق حوت طيار بالقرب من شواطئ تايلاند الجنوبية بعد أن ابتلع (80) كيساً بلاستيكياً يصل وزنها إلى (8) كيلوغرامات، وتعد تايلاند المطلة على خليج تايلاند من أكثر البلدان استهلاكاً للأكياس البلاستيكية في العالم، وينفق مئات المخلوقات البحرية قبالة سواحلها بسبب التلوث الناتج من البلاستيك.

ويبدو أن الأكياس كانت تمنع الحيوان الثديي من الحصول على أية فوائد من الطعام الذي يتناوله. وبحسب ما ذكر ثامر ونجا واساوات، وهو عالم أحياء محاضر في جامعة (كاسيتسات) في بانكوك. ونُقل عنه قوله أن حوالي (300) حيوان بحري، من ضمنها الحيتان والسلاحف البحرية والدلافين تفارق الحياة كل عام في المياه التايلندية بسبب ابتلاع البلاستيك[5].

وحدث الأمر ذاته في إندونيسيا إذ عُثر على حوت نافق ابتلع (1000) قطعة من البلاستيك بوزن (6) كيلوغرام في معدته، وهو حوت من نوع (العنبر) بطول (31) قدم، بالقرب من جزيرة كابوتا في حديقة واكاتوبي الوطنية، ووجد مسؤولو الحديقة أكياساً وقناني بلاستيكية وصنادل و(115) كوباً بلاستيكياً في معدة الحوت، فضلاً عن كيس يحتوي على أكثر من (1000) قطعة من الخيوط[6].

---

1. Ibid.
2. Bethany Wieman: How Does Pollution Affect All Living Things? December 17, 2018. https://homeguides.sfgate.com/pollution-affect-living-things-79218.html.
3. لوييك شوفو: مصدر سابق، ص86 – 87.
4. الجمعية العامة للأمم المتحدة، الدورة الحادية والسبعون. (التنمية المستدامة – المحيطات وقانون البحار). 3 أيار/مايو 2017، البندان 19 و72 (أ) من جدول الأعمال. https://archive.ipu.org/splz-e/unga17/summary/ar/pdf.
5. نفوق حوت طيار بسبب ابتلاع 80 كيساً بلاستيكياً في خليج تايلاند، 2018/6/2. https://www.google.com/amp/s/arabic.euronews.com/amp/2018/06/02whale-died-in-thailand-after-eating-80-plastic-bags.
6. حوت نافق في اندونيسيا ابتلع 1000 قطعة من البلاستيك بوزن 6كغ. https://arabic.cnn.com/world/article/2018/11/21/indonesia-whale-plastic.

وإن ظلت معدلات التلوث على مسارها الحالي، فإن بعض التقديرات تشير إلى أنه بحلول سنة 2050، قد توجد في المحيط كميات من البلاستيك أكثر من كميات الأسماك من حيث الوزن. إن تلك المواد البلاستيكية عندما تتفكك في مياه المحيط تتحول إلى جزيئات بلاستيكية، وهي جسيمات بلاستيكية صغيرة إلى درجة أنه لا يمكن رؤيتها إلا من خلال المجهر، وتبلع العوالق، التي هي الحلقة الأولى في السلسلة الغذائية البحرية، الجزيئات البلاستيكية وبعد ذلك يأكل السمك العوالق، وفي نهاية المطاف تجد الجزيئات البلاستيكية طريقها إلى الجهاز الهضمي البشري.

وتجدر الإشارة إلى أن آثارها الصحية المحتملة مروعة، إذ إن أكثر من مليار شخص يعتمدون على الأغذية البحرية كمصدر رئيس للبروتينات. أما النوع الثاني من الملوثات البلاستيكية فهي صغيرة جداً تستخدم في معجون الأسنان ومواد التجميل والزينة لا يمكن لمرافق معالجة المياه المستعملة أن تزيلها، ولهذا تصل على حالها إلى المحيط إذ تمتص الملوثات الأخرى مثل زيوت المحركات ومثبطات اللهب ومبيدات الآفات. وبعد ذلك تستهلك الأحياء البحرية تلك الجسيمات شديدة السمية. وهناك ملوثات أخرى للبيئة البحرية، ناتجة عن المعدات الشبحية، وهي المعدات البحرية التي يتخلص منها الصيادون في البحر، وهي من بين الأسباب الرئيسة لاستنفاد الأرصدة السمكية، كما أنها تمثل (10) في المائة من جميع النفايات البحرية.

خ. منذ بدء الثورة الصناعية في أوائل القرن الثامن عشر، ازدادت درجة حمضية المحيطات بنسبة (25%) وتأثر الكائنات البحرية وخ صوصاً أصداف الكائنات بسبب نقص الكالسيوم فيها، وتأثرت الشعاب المرجانية بهذا التطور وفقدت معظمها وتعرضت للتبييض (الموت الأبيض)، وتلك الظاهرة تحدث بسبب دفء المياه وعدم الاتزان في نسبة حموضة المياه وتلوثها[1]. وتعد البيئة المرجانية ملجأً للتنوع البيولوجي لـ(4000) نوع من الأسماك بصفة خاصة، مما يجعلها في المرتبة الثانية بعد الغابات الاستوائية في ما يخص التنوع البيولوجي، كما تعد مكاناً لتفقيس وحماية (الصغار) بالنسبة إلى العديد من الأسماك[2].

د. ومن نتائج الاحتباس الحراري، انقراض أنواع كثيرة من الطيور والنباتات، وقد أكد الخبراء أن نحو (70) نوعاً من الضفادع انقرضت بسبب التغيرات المناخية، كما أن الأخطار تحيط بما بين (100) إلى (200) من أنواع الحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة، وتزداد المخاوف والقلق حول مصير بعض الحيوانات في المناطق الباردة مثل البطريق والدببة القطبية وكيفية تأقلمها مع سرعة ارتفاع حرارة الأرض، فقد تراجعت أعداد (البطريق الإمبراطور) من (300) زوج بالغ إلى تسعة فقط في القطب الغربي فضلاً عن الدببة القطبية التي تراجعت أعدادها وأوزانها[3].

من جهة أخرى لوحظ، ونتيجة للاحتباس الحراري وتعميق تأثيره وانتشاره خلال النظم الحيوية على كوكب الأرض، أن العديد من أنواع النباتات والحيوانات أصبحت تنتشر ناحية الشمال أو بالاتجاه الأعلى نتيجة تذبذب درجات الحرارة، هرباً من خط الاستواء وهو ينبئ بخطر كبير وهو سرعة تغير المناخ والذي بدوره يعمل على تغير النطاق الحراري بشكل ملحوظ وسريع مما يؤثر على أشكال التنوع البيولوجي الخاص بالبيئة. فضلاً عن هجرات الطيور والحشرات التي باتت واضحة، إذ أصبحت الطيور تعد العدة لسباتها الصيفي باكراً عن المعتاد وبأيام وأسابيع وذلك يختلف عما كان يحدث في القرن العشرين. كما أن الحرارة تعمل على انتشار الأمراض والكائنات الدقيقة المُمرضة التي ستسبب بقتل الكثير من النباتات والحيوانات في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية[4].

1. تسنيم عبد العزيز: مصدر سابق، ص3.
2. لوبيك شوفو: مصدر سابق، ص25. كذلك: اوغستين كوليت: دراسات حالات عن تغير المناخ والتراث العالمي: منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة UNESCO واتفاقية التراث العالمي. 2013، ص31 – 34.
3. فاروق أبو طعيمة: تأثير الاحتباس الحراري على الإنسان والبيئة. http://al3loom.com/?p=15294.
4. تسنيم عبد العزيز: مصدر سابق، ص3 – 4.

المبحث الثاني
التأثيرات الاقتصادية للتلوث وتغير المناخ
(الخسارة والضرر)
The Economic Impacts of Pollution and climate change (Loss and Damage)

كشف تقرير (المخاطر العالمية 2016) الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي أن خطر الفشل في الحد من ظاهرة التغير المناخي والتكيف معه يشكل أبرز المخاطر في العام 2016، وهي المرة الأولى التي يتربع فيها خطر بيئي على قائمة المخاطر العالمية منذ البدء في إصدار التقرير العالمي عام 2016 ، ووفقاً للتقرير فقد فاق التغير المناخي خطر أسلحة الدمار الشامل الذي حل في المرتبة الثانية، وخطر أزمة المياه الذي حل في المرتبة الثالثة، كما تفوق على خطر الهجرة القسرية الذي حل في المرتبة الرابعة، وانخفاض أسعار النفط (المرتبة الخامسة)[1].

وذلك قد تأتى من الأحداث المناخية المتطرفة والمدمرة الناتجة عن التلوث وتغير المناخ والاحتباس الحراري، كالانهيارات الطينية في سيراليون، والفيضانات في جنوب آسيا، والعواصف الشديدة التي ضربت الفلبين وخليج المكسيك، مما لفت الانتباه إلى دور المناخ في هذه الكوارث. لقد دفعت سلسلة الأعاصير الأطلسية التي دمرت منطقة الكاريبي بدعوات جديدة لجعل الدول والمجتمعات أكثر قدرة على التكيف مع آثار تغير المناخ، وخاصة لمعالجة (الخسائر والأضرار)، وخاصة في الدول الجزيرية[2].

يتفق العلماء أن البشر يتسببون في التغير المناخي، وترتبط هذه الظاهرة بعدم المساواة في الدخل على المستوى العالمي، فقد توصلت دراسة حديثة إلى أن أغنى مليار شخص (في الدول المتقدمة والصناعية) يتسببون في انبعاث (60%) من غازات الاحتباس الحراري، وأن أفقر ثلاث مليارات تنتج فقط (5%)[3]، لكن الأخيرة تدفع ثمن الخسائر والأضرار الناتجة عن انعكاسات وتأثيرات التلوث وتغير المناخ.

ظهر مصطلح (الخسارة والضرر) Loss and Damage Term لأول مرة في وثيقة الأمم المتحدة (الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ) بالي/اندونيسيا. في الدورة الثالثة عشر 3 – 15 كانون الأول/ديسمبر 2007[4]. في الجزء الثاني، (الإجراءات) وضمن المقررات التي اعتمدها مؤتمر الأطراف، وهي خطة عمل بالي (Bali Action Plan) ويستدعي إجراءات محسّنة بشأن التكيف في جملة أمور هي:

1. التعاون الدولي لدعم تنفيذ إجراءات التكيف على وجه الاستعجال؛
2. استراتيجيات إدارة المخاطر والحد منها، بما في ذلك آليات تقاسم المخاطر وتحويلها مثل التأمين؛
3. استراتيجيات إدارة الكوارث ووسائل التصدي للخسائر والأضرار المتصلة بتغير المناخ في البلدان النامية المعرّضة للآثار السلبية لتغير المناخ؛

---

1. اتحاد المصارف العربية: انعكاسات التغير المناخي على الاقتصاد العالمي والعربي.
http://www.uabonline.org/ar/research/economic/1573160615931.
2. Rachel James, Richard Jones and Emily Boyd: what is loss and damage climate change?
https://www.newsecuritybeat.org/2017/09/loss-damage-climate-change.
3. Kimberly Amadeo: Climate change facts and effect on the economy, January 4, 2019.
https://www.thebalance.com/economic-impact-of-climate-change-3305682.
4. الأمم المتحدة: الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ 3 – 15 كانون الأول/ديسمبر 2007 بالي/اندونيسيا.

4. تنويع الاقتصاد وبناء القدرة على المقاومة[1].

وفي عام 2011 وضع (برنامج العمل المتعلق بالخسائر والأضرار) ضمن الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ بون/ألمانيا 6 – 16 حزيران/يونيو 2011، في (أولاً - مقدمة) في (ألف – الخلفية والولاية) (أنشأ مؤتمر الأطراف، في دورته السادسة عشرة، إطار كانكون المتعلق بالتكيف بهدف تعزيز إجراءات التكيف. وفي الدورة نفسها، واعترافاً بالحاجة إلى تعزيز التعاون والخبرة الدوليين بغية فهم وتقليص الخسائر والأضرار المرتبطة بالتأثيرات الضارة الناجمة عن تغير المناخ بما في ذلك التأثيرات المتعلقة بالظواهر الجوية القاسية والظواهر بطيئة الحدوث، وضع مؤتمر الأطراف، ضمن هذا الإطار، برنامج عمل من أجل النظر في نهج التصدي للخسائر والأضرار الناجمة عن تأثيرات تغير المناخ في البلدان النامية المعرضة بصفة خاصة للتأثيرات الضارة لتغير المناخ)[2].

وبعد ثلاث سنوات في وارسو، تم الاتفاق على آلية وارسو بشأن الخسارة والأضرار عام 2013، (1- ينشئ آلية وارسو الدولية المعنية بالخسائر والأضرار وفقاً لإطار كانكون للتكيف وذلك للتصدي للخسائر والأضرار المرتبطة بتأثيرات تغير المناخ، بما في ذلك الظواهر المناخية القصوى والظواهر بطيئة الحدوث في البلدان النامية المعرضة بصفة خاصة للآثار الضارة المترتبة على تغير المناخ) يشار إليها فيما بعد بآلية وارسو الدولية)، وفي الفقرة (7) يرد (يقرر أيضاً أن تضطلع آلية وارسو الدولية في إطار ممارسة مهامها المحددة بجملة أمور منها (أ. تسيير دعم الإجراءات الرامية إلى التصدي للخسائر والأضرار)[3]. ليُقدم بعد ذلك خطة عمل عام 2014، في الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ 1 – 6 كانون الأول/ديسمبر 2014، ليما/بيرو، أنشأ المؤتمر (إطار كانكون للتكيف: برنامج العمل المتعلق بالخسائر والأضرار).

The Cancun Adaptation Framework: Work Program on loss and damage.

بهدف تعزيز إجراءات التكيف، عن طريق التعاون الدولي، وبحث مسائل التكيف في إطار الاتفاقية بحثاً متسقاً، وعقدت اللجنة اجتماعها الافتتاحي في أيلول/سبتمبر 2012، والذي اتفقت فيه على خطة عمل ثلاثية السنوات[4].

وقد اعتمدت اللجنة الختامية بإطار كانكون للتكيف أيضاً (برنامج عمل نيروبي) بتطبيق النهج والأدوات المراعية للمنظور الجنساني من أجل التكيف (1997)[5]. ثم جاء اتفاق باريس للمناخ 2015، والذي نصت المادة الثانية منه على:

"1 – يرمي هذا الاتفاق، من خلال تحسين تنفيذ الاتفاقية، وبما يشمل هدفها، إلى توطيد الاستجابة العالمية للتهديد الذي يشكله تغير المناخ، في سياق التنمية المستدامة وجهود القضاء على الفقر، بوسائل منها:

أ. الإبقاء على ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية في حدود أقل بكثير من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية ومواصلة الجهود الرامية إلى حصر ارتفاع درجة الحرارة في حد لا يتجاوز 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية، تسليماً بأن ذلك سوف يقلص بصورة كبيرة مخاطر تغير المناخ وآثاره.

ب. تعترف الأطراف بأهمية تجنب الخسائر والأضرار المرتبطة بالآثار الضارة لتغير المناخ وتقليلها والتصدي لها، بما في ذلك الظواهر الجوية القصوى والظواهر بطيئة الحدوث، ودور التنمية المستدامة في الحد من مخاطر الخسائر والأضرار.

1. المقرر 1/م أ -13 (خطة عمل بالي) الفقرة (ج) القرار 1. FCCC/CP/2007/6/Add1. Page 4.
https://www.preventionweb.net/files/8376-BaliA.pdf

2. الأمم المتحدة: الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ 6 – 16 حزيران/يونيو 2011 بون/ألمانيا.

3. الأمم المتحدة: الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ، 11-22 تشرين الثاني/نوفمبر 2013، وارسو/بولندا (آلية وارسو الدولية المعنية بالخسائر والأضرار بتأثيرات تغير المناخ).

4. الأمم المتحدة: الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ 1 – 8 كانون الأول/ديسمبر 2014، ليما/بيرو، تقرير لجنة التكيف (إطار كانكون المتعلق بالتكيف). (كانكون مدينة في المكسيك).

5. برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الجمعية العامة، الدورة الثانية والخمسون 27 كانون الثاني/يناير – 7 شباط/فبراير 1997، نيروبي/كينيا.

2 – تخضع آلية وارسو الدولية المعنية بالخسائر والأضرار المرتبطة بتأثيرات تغير المناخ لسلطة مؤتمر الأطراف العاملة بوصفه اجتماع الأطراف في هذا الاتفاق وتوجيهه ويجوز تعزيزها وتوطيدها وفقاً لما يقرره مؤتمر الأطراف العاملة بوصفه اجتماع الأطراف في هذا الاتفاق)[1].

وعلى وفق حساب الخسارة والضرر التي يتسبب فيها التلوث البيئي وظواهره في تغير المناخ والاحتباس الحراري والأعاصير والفيضانات والجفاف والتصحر وحرائق الغابات، فإن تلك التأثيرات قد وجدت طريقها للاقتصادات العالمية في الولايات المتحدة الأمريكية وأوربا وأستراليا، فضلاً عن آسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية، وكانت معظمها سلبية، وتشير الدراسات المستقبلية إلى تفاقم تلك التأثيرات حتى نهاية القرن ما لم تجد مؤتمرات المناخ العالمية حلولاً لخفض الاحترار العالمي والتقليل من ظواهر تغير المناخ فضلاً عن استخدام الطاقة المتجددة النظيفة كالطاقة الشمسية وقوة الرياح وخفض الانبعاثات لغازات الدفيئة وإنقاذ الشعوب والدول النامية من الظواهر المناخية المدمرة.

تتمثل أوجه التأثير على الاقتصادات العالمية في المظاهر الآتية:

أولاً: الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الكوارث المناخية (الفيضانات والأعاصير)

قالت الأمم المتحدة أن العشرين عاماً الأخيرة شهدت ارتفاعاً ملحوظاً بنسبة (151%) في الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الكوارث المرتبطة بالمناخ، في حين فقد أكثر من مليون وثلاثمائة ألف شخص حياتهم وأصيب وتعرض للتشريد ما يفوق عن (4.4) مليار شخص.

وحسب تقرير (الخسائر الاقتصادية والفقر والكوارث من 1998 - 2017)، فإن البلدان المنكوبة بالكوارث، سجلت خسائر اقتصادية مباشرة قيمتها (2908) مليار دولار أمريكي.

وشهدت الولايات المتحدة الأمريكية أكبر الخسائر الاقتصادية، إذ بلغت (944.8) مليار دولار تتبعها الصين (492) مليار ثم اليابان (376) مليار، الهند (80) مليار، بورتوريكو (72) مليار. وتهيمن أنواع الكوارث المرتبطة بالمناخ على الصورة، إذ تمثل (91%) من إجمالي الكوارث المسجلة في العشرين عاماً الماضية، مع ارتفاع ملحوظ في نسبة الفيضانات (43.4%) والعواصف (28.2%) وهي الظواهر الأكثر حدوثاً وتكراراً، وتضع العواصف والأمطار الغزيرة والفيضانات والزلازل ثلاث دولة أوربية من البلدان العشر التي تكبدت أكبر الخسائر الاقتصادية، إذ خسرت ألمانيا (57.9) مليار دولار، وإيطاليا (56.6) مليار دولار، وفرنسا (48.3) مليار دولار، وتايلاند (52.4) مليار دولار، والمكسيك (46.5) مليار دولار.

وعلق البروفيسور دباراتي جوه سابير، رئيس مكتب الأمم المتحدة للحد من مخاطر الكوارث، قائلاً: "إن الأشخاص في البلدان منخفضة الدخل أكثر عرضة بنسبة ست مرات لفقدان جميع ممتلكاتهم الدنيوية أو تعرضهم للإصابة في حال حدوث كارثة من غيرهم من الدول ذات الدخل المرتفع"[2].

في عام 2002 تسببت فيضانات الصيف لنهري الدانوب والألب في خسارة لمليارات من اليورو، جراء الأضرار التي لحقت بجمهورية التشيك والنمسا وألمانيا[3].

ومن الكوارث التي تسببت بخسائر اقتصادية وأضرار بالغة، كان فيضان نهر المسيسيبي في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2011 وكان الأسوأ، إذ تسببت الثلوج الكثيفة وثلاث عواصف مطرية كبيرة وأعاصير نيسان/أبريل في حدوث فيضانات

---

1. الأمم المتحدة: اتفاق باريس 12 كانون الأول/ديسمبر 2015.

2. الأمم المتحدة: (أخبار الأمم المتحدة): ارتفاع الخسائر الاقتصادية المرتبطة بتغير المناخ بنسبة 151%. 10 تشرين الأول/أكتوبر 2018.
https://news.un.org/ar/story/2018/10/1019072.
كذلك: 3 تريليونات دولار خسائر اقتصادية عالمية بسبب الكوارث. موقع الجزيرة 2018/10/11.
https:/www.google.com/amp/s/www.aljazeera.net/amp/news/ebusiness/13/10/2018.

3. لوييك شوفو: مصدر سابق، ص32.

من نهر أوهايو أيضاً، وقدر سلاح المهندسين في الجيش أن تكلفة إصلاح الأضرار الناجمة عن الفيضان ملياري دولار، وإن نهر المسيسيبي عبر فوق الأراضي الزراعية والمدن في ست ولايات وقد جعل الأضرار الناجمة عن الفيضانات هذه المجتمعات أكثر عرضة للفيضانات في المستقبل، وتلقى الفيلق (8.2) مليار دولار من الكونغرس لتحديد وإصلاح المناطق الأضعف.

وكان فيضان ولاية مسيسيبي عام 1993 هو أكثر فيضانات الولايات المتحدة تكلفة في القرن العشرين، وتسبب بعشرين مليار دولار من الخسائر الاقتصادية، وأكثر من عشرين مليون فدان في تسع ولايات قد غمرت بالمياه، وتم تدمير وإتلاف (50.000) منزل، وغمرت مياه الفيضان (75) بلدة بعضها لم يتم إعادة بنائها، وكان فيضان نهر المسيسيبي عام 1927 أكثر الكوارث فتكا في تاريخ الولايات المتحدة وتسبب في نزوح أكثر من (600) ألف شخص وتوفي (500) شخص بسبب الفيضانات التي غطت مليون فدان مع 30 قدماً من الماء ارتفاعاً، واضطر ما يقرب من 300 ألف أمريكي من أصل أفريقي للعيش في مخيمات اللاجئين لشهور وأثار هجرة جماعية إلى المدن الشمالية.

ويذكر أنه بين عامي 1980 – 2013، عانت الولايات المتحدة من (260) مليار دولار من الأضرار الناجمة عن الفيضانات[1]. في 23 -31 آب/أغسطس 2005 أكثر الأعاصير دموية والأكثر ضرراً من كل الأعاصير المدارية في المحيط الأطلسي خلال موسم الأعاصير في عام 2005، هذه الكارثة الطبيعية هي الأكثر تكلفة إذ تسببت في أضرار تزيد عن (100) مليار دولار، ويعد أحد أعنف خمسة أعاصير في تاريخ الولايات المتحدة الأمريكية، وسابع أكبر أعاصير المحيط الأطلسي عل الإطلاق وقد بلغ عدد الوفيات من الأعاصير التي ضربت الولايات المتحدة عام 2005 حوالي (1833) قتيلاً، مما يجعلها أكثر الأعاصير فتكاً في التاريخ الأمريكي منذ عام 1928، وتكلفة أضرار هذا الإعصار تساوي أربعة أضعاف خسائر إعصار أندرو (Hurricane Andrew) عام 1992.

وفي عام 2017 ألقى إعصار (هارفي) Hurricane Harvey كمية غير مسبوقة من الأمطار على منطقة أكبر من هيوستن Houston (أكبر من ولاية تكساس مساحتها 1.724.544.507 كيلو متر مربع) رابع أكبر مدينة في الولايات المتحدة الأمريكية[2]. وكان إعصار كاترينا Hurricane Karina قد سبقه في إعصار ساندي Hurricane Sandy في 22 – 31 تشرين الأول/أكتوبر 2012، وهو إعصار استوائي أثر على جامايكا وكوبا وجزر البهاما وهايتي وفلوريدا ويهدد الساحل الشرقي للولايات المتحدة، وكندا الشرقية، وتسبب في أضرار بلغت قيمتها نحو (50) مليار دولار وأدى إلى تعطيل الطاقة لما يقرب من (5) ملايين عميل وترك آثاراً دائمة على منطقة واسعة من الخط الساحلي في نيويورك ونيوجيرسي[3].

وبالنسبة لارتفاع مستويات سطح البحر كأحد النتائج الضارة للتغير المناخي، فإنه ما بين عامي 2005 – 2017، تسبب ارتفاع مستوى سطح البحر في ثماني دول ساحلية في خسارة (14.1) مليار دولار، وخسرت نيويورك ونيوجيرسي وكونيتكيت (6.7) مليار دولار من قيمة المنازل.

لقد أدت الفيضانات بالفعل إلى انخفاض أسعار العقارات في المنطقة، ووجدت دراسة أن العقارات المعرضة لخطر ارتفاع مستويات البحار تباع بخصم بنسبة (7%) على العقارات المماثلة. كما أن ارتفاع مستويات البحار يؤدي إلى تفاقم الأضرار الناجمة عن الأعاصير، فقد وقعت عشرون عاصفة الأشد تدميراً في التاريخ بعد عام (2000) ووقت ثلاثة منها في عام 2017 وكان ضررها على الاقتصاد الأمريكي (700) مليار دولار.

1. Report on Climate Change and impacts in the United States, November, 2018. Fourth National Climate Assessment (NCA4), P.47. Global Change. Gov. U.S. Global Change Research Program.
https://nca2018-globalchange.gov/downloads/NCA4-cho1-overview.pdf.
2. Kimberly Amadeo: Floods Effect on the Economy and you, February, 02, 2019.
https://www.thebalance.com/mississippi-river-flooding-3305663.
3. Jonathan M. Harris, Brain Roach, Anne-Marie Codur: The Economics of Global Climate Change, Global Development and Environment Institute. Tufts University. U.S.A. 2017, p.19.

وقد يكون التأثير المستقبلي للأعاصير أسوأ، ويقدر مكتب ميزانية الكونغرس أن (1.2) مليون أمريكي يعيشون في المناطق الساحلية معرضين لخطر الضرر الكبير منها، وتقع معظم هذه المنطقة المكتظة بالسكان على ارتفاع يقل (10) أقدام فوق مستوى سطح البحر، وفقاً للمركز الوطني للأعاصير. ومن شأن العاصفة الذي يبلغ ارتفاعها 23 قدماً إغراق (67%) من الطرق الشريانية السريعة المهمة، وستغطي ما يقرب من نصف أميال السكك الحديدية و29 مطاراً وجميع الموانئ في منطقة ساحل الخليج، وتبذل الحكومات المحلية استثمارات مكلفة في محاولة للتحضير لمثل تلك الأعاصير والعواصف.

من جانب آخر فإن للجيش الأمريكي (1774) موقعاً على ساحل الخليج يبلغ طوله (95471) ميلاً، وهذه المواقع معرضة لخطر الفيضان من ارتفاع مستوى البحر. إن أكثر من (30) موقعاً في الولايات المتحدة القارية تعاني بالفعل من ارتفاع مستوى سطح البحر وسوف تؤثر أحداث الطقس المتطرفة الأكثر قوة وتكراراً على جميع القواعد وخاصة في منطقة المحيط الهادي، وهذه القواعد هي في الغالب محور جهود الإغاثة في حالات الطوارئ[1].

وتتوقع الدراسات المتخصصة ارتفاع منسوب مياه البحر وغمر الفيضانات لمساحات كبيرة ومدن ساحلية كثيرة وتسبب في أضرار اقتصادية كبيرة، وبحلول عام 2033 سيؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر إلى غمر (4000) ميل من كابلات الألياف البصرية التي توفر خدمات الانترنت والهاتف ويتأثر كل شخص بتعطيل هذه الخدمات في نيويورك وميامي وسياتل بالأكثر.

وبحلول عام 2038، ستصبح (170) مدينة وبلدة ساحلية أمريكية (مغمورة بشكل مزمن) بحلول 2100 ستشهد أكثر من نصف المجتمعات على طول الساحل الشرقي وساحل الخليج ظاهرة الفيضانات وارتفاع مستوى سطح البحر.

بحلول عام 2045 وجدت دراسة أخرى أن (300) ألف عقار ساحلي ستغمره المياه (26) مرة في السنة، وتبلغ قيمة هذا العقار (136) مليار دولار، وبحلول عام 2100 سيرتفع هذا الرقم إلى تريليون دولار وستكون المخاطر مع المنازل بصورة أكثر في ميامي ونيويورك ولونغ آيلند، ومنطقة خليج سان فرانسيسكو[2].

في المجال ذاته كشفت نتائج عمليات مسح قامت بها شركات تأمين دولية أن الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الكوارث الطبيعية التي ضربت مختلف مناطق العالم خلال عام 2017، ارتفعت بنحو (60%) مقارنة بما تم تسجيله خلال العام 2016 ، وذكرت شركات تأمين دولية في تقرير نُشر في مدينة زيورخ السويسرية، أن الخسائر الاقتصادية بسبب الكوارث الطبيعية الناجمة عن التغير المناخي في شتى مناطق العالم زادت بأكثر من (60%) عن العام الذي سبقه، بعد أن بلغت قيمتها (306) مليار دولار أمريكي وعزت هذه الشركات هذا الارتفاع لحصول عدد من الكوارث الطبيعية في آسيا وأوربا وأفريقيا، فضلاً عن تعرض الولايات المتحدة الأمريكية لثلاثة أعاصير قوية ضربت الجزء الجنوبي من البلاد، واندلاع حرائق الغابات على نطاق واسع في كاليفورنيا ومناطق متاخمة لها، ووقوع زلزال مدمر بوسط المكسيك ولفت التقرير إلى أن حصيلة القتلى والمفقودين جراء تلك الكوارث الطبيعية تجاوزت (11) ألف ضحية[3].

ثانياً: تأثيرات الجفاف والتصحر الاقتصادية

أصبحت ظاهرة الجفاف والتصحر خطراً حقيقياً يهدد الدول النامية تحديداً، فارتفاع درجة حرارة الأرض يؤثر سلباً على رطوبة التربة، مما يهدد دولاً عديدة بقحط شديد، وظهور مجاعات تمس فئات واسعة من السكان[4].

1. Kimberly Amadeo: Rising Sea levels and Their impact on the Economy and You. January, 14, 2019. https://www.thebalance.com/sea-level-rise-and-climate-change-4158037.
2. Amadeo: Ibid.
3. ارتفاع الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الكوارث الطبيعية في العالم 2017/12/25. https://www.al-sharq.com/article/25/12/2017- ارتفاع - الخسائر
4. التغير المناخي.. حقائق وأرقام مخيفة. موقع الجزيرة الإخباري. 2016/11/6. https://www.aljazeera.net/encyclopedia/events/2016/11/16.

إن للجفاف والتصحر آثاراً ضارة كبيرة، مما دعا البنك الدولي إلى الإشارة في تقريره أن منطقة (أفريقيا جنوب الصحراء) والتي تقع جنوب الصحراء الكبرى، ستشهد نوبات جفاف وحر شديد بحلول ثلاثينيات القرن الحالي، مما يؤدي إلى عدم صلاحية (40%) من الأراضي المستخدمة في زراعة الذرة، وقد يتسبب في خسائر بأراضي السافانا العشبية، مما يهدد سبل الرزق القائمة على الرعي[1]. ويمكن أن يؤدي الجفاف إلى النزوح من الأراضي الجافة، ففي نهاية الثمانينات وأوائل التسعينات من القرن الماضي، نزح قرابة (100.000) شخص خارج لكاراكالباكستان، جزئياً بسبب فقدان مصادر العيش المرتبطة بجفاف بحر آرال، بما يمثل (1) من (16) من عدد السكان[2].

وشهدت أنحاء كثيرة في أوربا موجة حرارة وجفاف غير اعتيادية خلال ربيع وصيف 2018، مما أدى إلى اندلاع حرائق البراري في إسكندنافيا، وفي تموز/يوليو وآب/أغسطس سُجل العديد من درجات الحرارة القياسية العالية شمالي الدائرة القطبية الشمالية ودرجات حرارة مرتفعة ممتدة قياسية، بما في ذلك (25) يوماً متتالياً زادت فيه درجة الحرارة على (25) درجة مئوية في هلسنكي (فنلندا). وشهدت أجزاء من ألمانيا فترات يومية تجاوزت فيها الحرارة (30) درجة مئوية، في حين ارتبطت موجة الحرارة في فرنسا بعدد من الوفيات.

وكانت تلك الفترة حارة وجافة بشكل غير اعتيادي في المملكة المتحدة وإيرلندا، وألمت بإسبانيا والبرتغال موجة حر قصيرة لكن حادة في أوائل آب/أغسطس، واستمرت بشكل خاص أوضاع حادة في ألمانيا وجمهورية التشيك وغربي بولندا وهولندا وبلجيكا وأنحاء في فرنسا، وشهد نهر الراين تدفقات منخفضة شبه قياسية في منتصف تشرين الأول/أكتوبر، مما عطل النقل النهري بشكل كبير. وشهد شرقي أستراليا جفافاً مهماً خلال 2018، لا سيما في نيوساوث وديلز وجنوبي كوينزلاند، كما شهدت أجزاء كبيرة من المنطقة معدل أمطار أقل من نصف المعدل المتوسط للفترة كانون الثاني/ يناير – أيلول/سبتمبر، وعانت أورغواي وشمالي ووسط الأرجنتين جفافاً حاداً في أواخر 2017 وبداية 2018 مما أسفر عن خسائر زراعية فادحة. وشهدت كل من اليابان وجمهورية كوريا درجات حرارة قياسية جديدة (41.1 و41.0 درجة مئوية على التوالي). وأبلغت عُمان عن أعلى حرارة دنيا ليلية معروفة قدرها (42.6) درجة مئوية في تموز/يوليو[3].

أما با لنسبة لظاهرة التصحر، فإنه حتى ثمانينات القرن العشرين، عُدَّ تقدم الصحاري شيئاً حتمياً، وحدد بعض الباحثين رقماً لهذا التقدم وهو (5.5) كم سنوياً، لكن منذ ذلك الحين تم التأكد من أن الصحراء تتقدم وتتراجع وفقاً لكميات الأمطار المتساقطة على مدار السنة، وعمليات الرصد الفضائية التي تمت حديثاً، كتلك التي قام بها القمر الصناعي سبوت Spot (وهو قمر استشعار عن بُعد فرنسي أطلق عام 1991)، تؤكد هذه الحسابات وهي وجود تفاعلات مع التغيرات المناخية، لكنها لا تزال محدودة جداً، فمساحة الأراضي المتصحرة المتبقية ليست أقل مما كانت عليه في الـ(50) سنة السابقة (65) مليون هكتار في جنوب الصحراء قد تحولت إلى صحاري، وربما تكون الزيادة في درجة حرارة المياه السطحية للمحيط الأطلسي، هي المسؤولة عن انخفاض كمية هطول الأمطار في صحراء أفريقيا، وتبقى هذه فرضية حتى التأكد منها.

---

1. التغيرات المناخية تهدد الدول الأكثر فقراً.
https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/climate-changes-threatin-poorer-countries.

2. الهجرة والتغير البيئي العالمي. مصدر سابق، ص10.
كذلك: (آرال) بحر تحول إلى مقبرة السفن. 3حزيران/يونيو 2012.
قبل نصف قرن كانت مدينة (مونياك) الواقعة في لكاراكالباكستان غرب أوزبكستان واحدة من أكبر المدن الساحلية الواقعة على ضفاف بحر آرال وتضم أكبر ميناء لكاراكالباكستان كما كانت تزخر بثروة سمكية كبيرة (160 طناً من الأسماك يومياً) أما اليوم فتفرقت مونياك عن البحر وابتعدت عنه بمسافة تفوق (150) كيلومتر، حدث ذلك بسبب جفاف بحر آرال وهو بحر داخلي يقع في آسيا بين كازاخستان شمالاً وأوزباكستان جنوباً (عرفه العرب باسم بحر خوارزم) ويعد رابع أكبر بحر في العالم. وتبلغ مساحته (68) ألف كيلومتر مربع وتحول إلى صحراء قاحلة بعد جفاف مياهه. إذ بدأ السوفييت في الأربعينات بتنفيذ برنامج عن طريق تحويل مسار نهري (أموداريا في الجنوب وسيرادريا في الشمال شرق البلاد) اللذان يغذيان بحر آرال. بحلول عام 2007 انخفضت مياه بحر آرال إلى 10% من حجمها الأصلي، وتسببت عواصف الغبار السامة التي تمر من قاع البحر الملوث في انتشار العديد من الأمراض المزمنة والحادة للسكان القلائل الذين بقوا في المنطقة.
https://www.google.com/amp/s/www.albayan.ae/editors-choice/varity/2012-06-1.1662306.

3. علامات تغير المناخ وآثاره تتواصل في عام 2018. بيان صحفي 2018/11/29. المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO. مصدر سابق.

وتؤكد معظم الدراسات أن الإنسان هو المسؤول الأساس عن هذه الظاهرة من دون إنكار تأثيرات التغيرات المناخية، ومن ثم فقد لوحظ أن تأثير الجفاف منخفض أو لا يكاد يذكر في المناطق التي تعرف تواجداً قليلاً للإنسان والحيوانات الأليفة، وجميع المناطق ذات النمو السكاني الكبير التي تتعرض لمناخ قاحل، تتأثر بالتصحر[1].

ثالثاً: التكاليف الاقتصادية للهجرة والنزوح

يذكر تقرير البنك الدولي (2018) أنه بحلول عام 2050، يمكن أن يصبح (143) مليون شخص في ثلاث مناطق نامية مهاجرين مناخيين، من الأفراد والأسر وحتى مجتمعات بأكملها مجبرة على البحث عن أماكن أكثر حيوية وأقل عرضة للخطر. ويغادر المهاجرون السواحل المغمورة بالمياه والأراضي الزراعية المنكوبة بالجفاف ومناطق الكوارث الطبيعية الشديدة، ومنذ عام 2008، أدى الطقس المتطرف إلى تشريد (22.5) مليون شخص وفقاً لمفوض الأمم المتحدة السامي لشؤون اللاجئين بحلول عام 2050 سيجبر تغير المناخ (700) مليون شخص على الهجرة.

ذلك يعني أن تلك الكوارث قد قضت على سبل العيش وكسب الرزق ووضعت هؤلاء المهاجرين ضمن عداد الفقراء عديمي الدخل، كما أنها رتبت أوضاعاً جديدة تفوق مقدرة الاقتصادات النامية على تحمل أعباءها في إعادة التوطين للمهاجرين وتوفير وسائل العيش والصحة والبناء ومعالجة الأضرار في الممتلكات والتعويضات، وبذلك فإن تغير المناخ يمثل تهديداً حقيقياً للتنمية العالمية وللجهود الرامية إلى القضاء على الفقر ومن الممكن أن تدفع تلك الأوضاع والهجرة، (100) مليون شخص إضافي إلى الفقر بحلول عام 2030[2]. لذلك وافقت البلدان المتقدمة على دفع (100) مليار دولار سنوياً بحلول عام 2020 لمساعدة البلدان الفقيرة الأكثر تضرراً من تغير المناخي، ويشمل ذلك إعادة توطين المجتمعات التي ضربتها الفيضانات والجفاف وحماية إمدادات المياه، وتوافق الدول على تقديم (30) مليا دولار على مدى السنوات الثلاث المقبلة[3].

رابعاً: التأثيرات على قطاعات والفعاليات الاقتصادية

تتمثل تلك التأثيرات الضارة للاقتصادات الدولية بسبب التلوث والتغير المناخي ومظاهره العديدة:

1. **للتغيرات المناخية تأثيرات كبيرة على إنتاج الغذاء حول العالم**، فقد يؤدي الإجهاد الحراري والجفاف وأحداث الفيضانات إلى انخفاض إنتاجية المحاصيل وإنتاجية الثروة الحيوانية، ومن المحتمل أن تشهد المناطق المتأثرة بالفعل بالجفاف، مثل أستراليا والساحل في أفريقيا انخفاضات في المياه المتاحة للري، في خطوط العرض المتوسطة إلى العالية، من المتوقع أن تزداد غلة محاصيل الحبوب قليلاً، تبعاً لمعدلات الاحترار المحلية ونوع المحصول. في خطوط العرض الأدنى، من المتوقع أن تنخفض غلات المحاصيل من الحبوب، ومن المرجح حدوث أكبر انخفاض في غلة المحاصيل في المناطق الجافة والمدارية، في بعض البلدان الأفريقية، على سبيل المثال، يمكن أن تنخفض محاصيل القمح بنسبة تصل إلى 35% بحلول عام 2050[4].

شدد تقرير أصدرته مجموعة من الخبراء (31/ آذار/مارس 2014) حول التغيرات المناخية على أن تأثيراتها أصبحت أمراً واقعاً في جميع القارات وفي كل المحيطات، وبإمكان الظواهر المناخية الأكثر قسوة أن تضر بالتنوع البيئي للنباتات والحيوانات وأن تقلص بشكل كبير من المحصول الزراعي وأن تعمل على تفاقم الأوضاع الصحية.

إن تغير المناخ يشمل الأبعاد الأربعة للأمن الغذائي من توافر الغذاء، وقدرة الوصول إليه، وقدرة استخدامه، واستقراره، وبالمقياس الكمي لتوافر الغذاء فإن زيادة تركيزات ثاني أوكسيد الكربون في الأجواء يتوقع أن تنعكس على إنتاجية العديد من المحاصيل الزراعية، ومن شأن تغير المناخ أن يزيد من حدة تقلبات الإنتاج الزراعي على امتداد جميع المناطق، مع

1. لوبيك شوفو: مصدر سابق، ص66 – 67.

2. World Bank: Climate Change, 2018. Op.cit.

3. Kimberly Amadeo: Climate Change Facts, Op.cit

4. United State Environment Protection Agency (EPA): International Climate Impacts. https://19january2017snapshot.epa.gov.

التفاقم في تردي الأحداث الحارة، في حين ستتعرض أفقر المناطق إلى أعلى درجات عدم الاستقرار في الإنتاج الغذائي، ومن المقدر أن تواكب أسعار المواد الغذائية الارتفاع المعتدل في درجات الحرارة بزيادات طفيفة في عام 2050[1].

ثم ستتبدل الصورة نتيجة الزيادات اللاحقة في درجات الحرارة، مما سيترتب عليه تناقص محسوس في طاقة الإنتاج الزراعي لدى البلدان النامية، وفيما سيستتبع ارتفاعات أعلى في الأسعار، ومن ناحية أخرى فإن تغير المناخ يحتمل أن ينطوي في ظروف مأمونة المواد الغذائية مع تزايد ضغوط الأطراف المنقولة والوافدة عبر الحاضنات والماء وتلك المحمولة بواسطة الغذاء ذاته. وقد يترتب على ذلك هبوط كبير في الإنتاجية الزراعية، وفي إنتاجية الأيدي العاملة وقد يفضي إلى تفاقم الفقرة وزيادة معدلات الوفيات[2].

2. **يؤثر تغير المناخ على العديد من المصائد حول العالم**، وقد أدت زيادة درجات حرارة المحيطات إلى تحول بعض الأنواع البحرية إلى المياه الباردة خارج نطاقها الطبيعي، فضلاً عن تحميض المحيطات التي دمرت البيئة البحرية للأسماك وطبيعة المصائد فأصبحت غير ملائمة، خاصة أن مصائد الأسماك مهمة بالنسبة للإمدادات الغذائية والاقتصاد في العديد من البلدان، وعلى سبيل المثال، يعتمد أكثر من (40) مليون شخص على الأسماك التي يتم صيدها في دلتا نهر الميكونغ السفلي في آسيا، والتي تعد أكبر مصيّد للمياه العذبة في العالم. وقد تؤثر التخفيضات المتوقعة في تدفقات المياه والزيادات في مستوي سطح البحر تأثيراً سلبياً على نوعية المياه وأنواع الأسماك في مناطق مثل هذه، مما يؤثر على الإمدادات الغذائية للمجتمعات التي تعتمد على هذه الموارد[3].

فضلاً عن ذلك فإن أكثر من ثلاثمائة مليون شخص يعتمدون في كسب أرزاقهم على مصائد الأسماك وتربية الأحياء المائية ويخسر العالم ما بين (50 - 100) مليار دولار سنوياً بسبب إساءة استخدام مصائد الأسماك في المحيطات[4].

3. **انخفاض الناتج المحلي الإجمالي العالمي**: قام علماء من جامعة ستانفورد Stanford University بحساب مقدار تكاليف الاحترار العالمي التي ستكلف الاقتصاد العالمي إذا التزمت دول العالم باتفاق المناخ في باريس 2015، وارتفعت درجات الحرارة بنسبة (2.5) في المائة فقط، فإن الناتج المحلي الإجمالي العالمي سينخفض بنسبة (25%) وإذا لم يتم القيام بأي شيء، سترتفع درجات الحرارة بمقدار (4) درجات مئوية بحلول عام 2100، وسيتراجع الناتج المحلي الإجمالي بنسبة تزيد عن (30%) عن مستويات عام 2010، وهذا أسوأ من الكساد العظيم في ثلاثينات القرن العشرين، إذ انخفضت التجارة العالمية بنسبة (25%) والفرق الوحيد هو أنه سيكون دائماً، وقد قدّر تقرير التوظيف والتوقعات الاجتماعية لعام 2018، أن تغير المناخ يهدد (1.2) مليار وظيفة، والصناعات الأكثر تعرضاً للخطر هي الزراعة ومصائد الأسماك والغابات[5].

ويرى الباحثون جوناثان هاريس، وبريان روتش وآن ماري كودر في حسابهم لمقدار الضرر على الناتج المحلي الإجمالي العالمي، أنه: باستخدام النتائج من النماذج الاقتصادية الرسمية، فإنه إذا لم نتصرف، فستكون التكاليف الإجمالية ومخاطر تغير المناخ معادلة لخسارة ما لا يقل عن (5%) من الناتج الإجمالي العالمي كل عام، من الآن وإلى الأبد. وإذا تم الأخذ بالنطاق الأوسع من المخاطر والتأثيرات في الاعتبار، فقد ترتفع تقديرات الضرر إلى (20%) من الناتج المحلي الإجمالي أو أكثر. وعلى النقيض من ذلك، فإن تكاليف العمل- تخفيض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري لتجنب أسوأ آثار تغير المناخ – يمكن أن تقتصر على نحو (1%) من الناتج المحلي الإجمالي العالمي سنوياً[6].

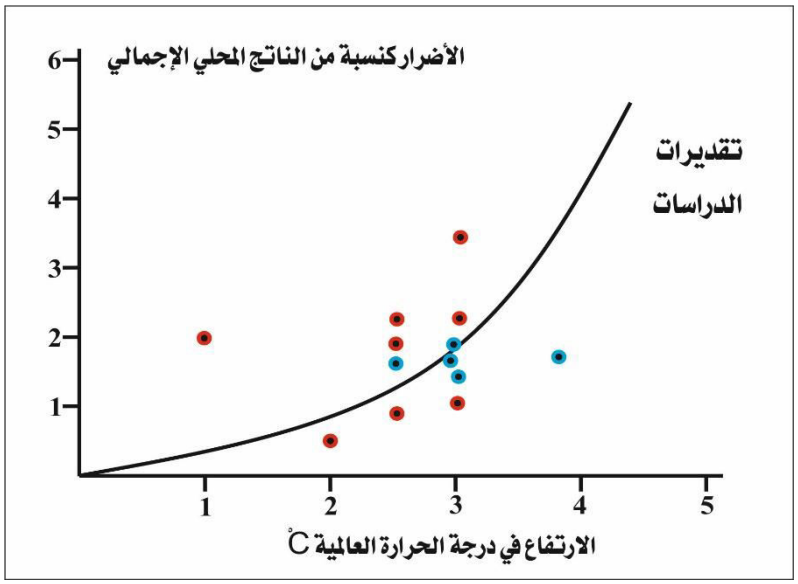
1. د. محمود محمد فواز: مصدر سابق، ص1-2.
2. د. محمود محمد فواز: مصدر سابق، ص1-2.
3. EPA-International Climate Impacts: Op.cit.
4. التغير المناخي- حقائق وأرقام مخفية: موقع الجزيرة الإخباري، مصدر سابق.
5. Kimberly Amadeo: Climate Change. Op.cit.
6. Jonathan M. Harris, Others: Op.cit.

في المجال ذاته يذكر توم كومباس مشاهد الاحترار العالمي ودرجاته المئوية ومقدار خسائر الدخل، فعند (4) درجات مئوية من الاحترار العالمي، على سبيل المثال، تبلغ الخسائر في الدخل للاقتصاد العالمي أكثر من (23) تريليون دولار أمريكي في السنة، أو ما يعادل ذلك من ضرر اقتصادي في ثلاث أو أربع أزمات مالية عالمية لعام 2008، وتمثل هذه الأضرار ما يقرب من ثلث الناتج المحلي الإجمالي الحالي وحوالي (7%) أو أكثر من إجمال الناتج المحلي المتوقع عام 2100. وعند (3) درجات مئوية تكون الخسائر أكثر من (9.5) تريليون دولار. لذلك تتأثر البلدان في جنوب شرق آسيا وأفريقيا بشدة في جميع الزيادات في درجة الحرارة.

إنّ الخسائر في الناتج المحلي الإجمالي هي دراماتيكية، فالفقدان على سبيل المثال، عند 4 درجات مئوية لكمبوديا وسريلانكا ونيكاراغوا أكثر من (17%)، أندونيسيا (19%)، الهند (14%)، تايلند (17%)، سنغافورة (16%)، الفلبين (20%)، وتتراوح الخسائر في معظم أنحاء أفريقيا من (18%) إلى أكثر من (26%) من الناتج المحلي الإجمالي[1].

ويقدر صندوق النقد الدولي أن مقابل ارتفاع درجة حرارة الأرض (3) درجات مئوية ينخفض معدل الناتج المحلي الإجمالي بنحو (2%) على المدى الطويل، ومن المرتقب أن يضعف التغير المناخي النشاط الاقتصادي العالمي نتيجة الأضرار المترتبة على قطاعات اقتصادية حيوية مثل الزراعة والسياحة، والأضرار في الممتلكات والبنى التحتية وارتفاع تكاليف التأمين وضعف الإنتاجية، والتهجير[2].

رسم بياني: تأثير التغير المناخي على الناتج المحلي الإجمالي العالمي[3]



فضلاً عن كبح النمو الاقتصادي، يزيد التغير المناخي من تفاقم العديد من المخاطر مثل أزمة المياه، ونقص الغذاء، ورفع معدلات المخاطر الأمنية والاجتماعية، ومن المرجح زيادة الطلب على الطاقة للتبريد والتدفئة لمواجهة التقلب المناخي فيؤدي إلى ارتفاع تكاليف الطاقة ومزيد من ارتفاع نسبة التضخم. كما يؤثر الاحتباس الحراري والتغير المناخي على القطاع السياحي في بعض الدول، فجاذبية المقاصد السياحية تعتمد بدرجة كبيرة على المناخ، والتغير المناخي، من جانب آخر، يمثل أخطر

1. Tom Kompas: U.S. $23 trillion will be lost if temperatures rise four degrees by 2100. https://m.phys.org/news/2018-8-trillion-lost-temperatures-degrees.html.

2. اتحاد المصارف العربية: انعكاسات التغير المناخي على الاقتصاد العالمي والعربي، مصدر سابق، ص2 – 3.

3. صندوق النقد الدولي 2016 نقلاً عن المصدر السابق، ص3.

التحديات التي تواجه قطاع التأمين، ومن المتوقع أن يؤدي ارتفاع أقساط التأمين في المناطق الأكثر عرضة لمخاطر التغير المناخي إلى ارتفاع تكاليف الأعمال، مما يؤثر سلباً على بيئة الأعمال ويُضعف الاستثمار والنشاط الاقتصادي[1].

تجدر الإشارة إلى أن تغير المناخ سوف يكون أكثر حدة على اقتصادات الدول النامية التي تعتمد بشكل أساس على قطاع الزراعة والسياحة، وتشير تقديرات البنك الدولي أن الدول النامية ستتحمل حوالي 75 – 80% من تكاليف الأضرار التي تنجم عن تغير المناخ فاقتصادات هذه الدول هي أكثر هشاشة وأكثر عرضة لمخاطر التغير المناخي، إذ سيكون ثمن ارتفاع حرارة الأرض درجتين مئويتين انخفاض إجمالي الناتج المحلي بحوالي 4% - 5% بالنسبة لأفريقيا وجنوب آسيا، مقارنة بـ1% في الدول المتقدمة[2].

4. **التكلفة الاجتماعية للكربون:** يعاني كل بلد في العالم من الأضرار المستقبلية من كل طن جديد من ثاني أوكسيد الكربون الذي يضخ في الغلاف الجوي، وهو ما قدّره العلماء لأول مرة للتعبير عن هذا النوع من المعاناة وقد يكون ما وجدوه مفاجأة وهو أن التكاليف الاقتصادية المستقبلية داخل حدود الولايات المتحدة الأمريكية هي ثاني أغلى تكاليف في العالم بعد الهند.

إن التكلفة الاجتماعية للكاربون هي عملية حسابية معقدة تضع السعر على الأضرار المستقبلية الناجمة عن انبعاثات اليوم الواحد، والتي يتم التعبير عنها بالدولار/يوم. يتم استخدام هذا الأسلوب من قبل الاقتصاديين لاقتراح كم ينبغي أن يكون الناس على استعداد لدفعه الآن لتجنب الأضرار المناخية للأجيال القادمة، إن قيمتها غير مؤكدة بطبيعتها وتعتمد على العديد من العوامل العلمية والاقتصادية. وتقر الدراسة التي نُشرت في المجلة العلمية Nature Climate Change، التكاليف المستقبلية لكل بلد على أساس جميع الطرق التي يؤثر بها تغير المناخ على الاقتصادات، مثل ارتفاع تكاليف الصحة والطاقة. والأضرار التي تلحق بالممتلكات والزراعة. وتؤكد النتائج عدم المساواة في الأضرار المناخية، وتظهر الدراسة كيف يقارن نصيب كل بلد من الضرر العالمي بنصيبه من انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون العالمية. نصيب الولايات المتحدة من الضرر العالمي، حوالي (12%) وفقاً للدراسة، هو أقل قليلاً من حصتها في الانبعاثات العالمية، لكن حصة الهند من الضرر أعلى أربع مرات من مساهمتها، في حين حصة الصين من الانبعاثات أكبر أربع مرات من حصتها من الأضرار المقدرة.

ووفقاً للتقديرات، فإن هذه البلدان إذا ما نظرت فقط في التأثير الاقتصادي الحالي داخل حدودها، فستبدو أنها لا تملك حافزاً كبيراً لخفض انبعاثاتها، لكن الآثار على المدى الطويل قادمة وبالنسبة للولايات المتحدة فإن إدارة أوباما كانت قد حددت متوسط التكلفة الاجتماعية للكربون عند حوالي (42) دولار للطن المتري لعام 2020، ويستند ذلك إلى حسابات الأضرار العالمية الناتجة عن كل طن من انبعاثات الولايات المتحدة، في حين ذكرت الأرقام بأن إدارة ترامب قد حددته بـ(3) دولار للطن، بالنظر فقط إلى التأثير داخل حدود الولايات المتحدة، وتقدر الدراسة الجديدة أن التكلفة الاجتماعية لانبعاثات الكربون تقارب (48) دولار للطن[3].

5. **في دراسة أجرتها الأمم المتحدة،** فإن إجمالي الخسائر العالمية من الأصول المالية نتيجة الكوارث الطبيعية تبلغ نحو (327) مليار دولار سنوياً في (117) من الدول الغنية والنامية[4].

وبالنسبة لأثر تغير المناخ على القطاع المالي، فإن المخاطر المرتبطة بالمناخ والتي تؤثر على الاستقرار المالي يجري تصنيفها من قبل صندوق النقد الدولي بشكل عام كمخاطر جدية ومخاطر تحول، تشمل المخاطر الجدية تلك المرتبطة بقطاعات

1. المصدر السابق، ص3.
2. اتحاد المصارف العربية: المصدر السابق، ص3 – 4.
3. Stacy Morford: Climate Change will cost U.S. More in Economic Damage Than Any other country but one. Sep 24, 2018. https://insideclimatnews.org/author/stacy-morford.
4. موقع الجزيرة الإخباري: التغير المناخي.. حقائق وأرقام مخيفة. مصدر سابق.

التأمين وإعادة التأمين بسبب زيادة التكاليف وتواتر الكوارث الطبيعية المرتبطة بتغير المناخ على الالتزامات (زيادة في تعويضات الممتلكات والضحايا) والأصول (خسائر الاستثمار في العقارات أو ملكية الشركات التي تتأثر بأحداث مرتبطة بتغير المناخ). والمطلوب تحديد قيمة هذه المخاطر المعروفة بشكل أدق. من جهة أخرى فإن مخاطر التحول هي المخاطر المالية المحتملة الناجمة عن خسارة الاستثمارات لقيمتها (على سبيل المثال احتياطات الفحم) كنتيجة لمكافحة تغير المناخ أو تحوّل أولويات المستهلكين والمستثمرين إلى المنتجات والتكنولوجيا الصديقة للبيئة، وبالرغم من وجود جدل متزايد حول كيفية تهيئة الأسواق المالية للتحول إلى اقتصادات ذات مستويات انبعاثات أقل وتتضمن القضايا الأساسية تشجيع الإفصاح والمراقبة الفعالة لإنتاج الشركات للكربون، وتطوير واعتماد أدوات مالية تشجع تخفيض وضبط المخاطر المرتبطة بتغير المناخ، وضمان توجيه الاستثمارات نحو التكنولوجيا ذات المستويات المنخفضة من الانبعاثات. وبحسب البنك الدولي، ارتفعت الخسائر والأضرار المرتبطة بالمناخ من (50) مليار دولار سنوياً في الثمانينات إلى نحو (200) مليار دولار خلال العقد الماضي، وأظهرت دراسة قامت بها كلية لندن للاقتصاد في نيسان/أبريل 2016، أن ارتفاع درجات الحرارة والتداعيات السلبية المترتبة سيؤدي إلى تباطؤ النمو الاقتصادي العالمي وتقويض أداء الأسهم والسندات، وأن أصولاً مالية غير مصرفية تقدر قيمتها بتريليونات الدولارات في أنحاء العالم قد تتأثر سلبياً بظاهرة الاحتباس الحراري. ويشير السيناريو الرئيس في الدراسة إلى أنه لم يتجاوز الارتفاع في درجة الحرارة درجتين مئويتين بحلول 2100، فإن إجمالي قيمة الأصول المالية الحالية التي قد يلحق بها الضرر سيبلغ (1.7) تريليون دولار، لكن إذا ارتفعت درجة الحرارة نصف درجة مئوية إضافية بحلول نهاية القرن، فإن حوالي (2.5) تريليون دولار من الأصول ستكون مهددة[1].

ووفقاً لمجلس الاستقرار المالي (FSB)[2]، فإن الأصول المالية العالمية غير المصرفية تبلغ قيمتها نحو (143) تريليون دولار، ومن المتوقع وصول نسبة الأصول المالية المعرضة للخطر إلى (0.5%) من إجمالي الأصول المالية بحسب أكثر المشاهد (السيناريوهات) تفاؤلاً في الدراسة، وإلى (17%) بحسب أكثرها تشاؤماً، أي ما يعادل (24) تريليون دولار[3].

وفي الولايات المتحدة الأمريكية فإن تغير المناخ سيكلف الاقتصاد الأمريكي (500) مليار دولار سنوياً بحلول نهاية هذا القرن مما سيضر بكل شيء من صحة الإنسان إلى البنية التحتية والإنتاج الزراعي. ويقدر التقرير الحكومي الفيدرالي أنه بحلول العام (2090) ستصل خسائر الولايات المتحدة سنوياً إلى قرابة (500) مليار دولار، نتيجة تعرض القطاعات الاقتصادية لكوارث تغير المناخ مثل الوفيات في اليد العاملة والناتجة عن تردي جودة الهواء والإنهاك الحراري بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتلوث الهواء لمستويات عالية، كما يحذر من كوارث طبيعية وبيئية أشد وأطول أمداً يثيرها، ولو جزئياً، الاحتباس الحراري عالمياً.

وذكر التقرير في الجزء الثاني من التقييم الوطني الرابع بشأن المناخ (مع استمرار زيادة الانبعاثات بمعدلات تاريخية، فمن المتوقع أن تصل الخسائر السنوية في بعض القطاعات الاقتصادية إلى مئات المليارات من الدولار بحلول نهاية هذا القرن وهو أكثر من الناتج المحلي الإجمالي الحالي في العديد من الولايات الأمريكية)[4].

وفي أستراليا توقع مجلس المناخ الأسترالي أن يخسر العالم تريليون دولار جراء المخاطر، التي تهدد الشعاب المرجانية، بينها (750) مليون دولار في أستراليا وحدها تتمثل في عائدات سياحية، وتوقع المجلس أن يفقد (10) آلاف أسترالي وظائفهم

1. اتحاد المصارف العربية: انعكاسات التغير المناخي على الاقتصاد العالمي والعربي. مصدر سابق، ص6 – 7.

2. مجلس الاستقرار المالي Financial Stability Board مقره بازل سويسرا، تم إنشاؤه عام 2009، وهو جهة دولية تراقب وتقدم التوصيات بشأن النظام المالي العالمي. ويقوم المجلس بهذا الدور من خلال التنسيق بين عمل الهيئات المالية المحلية وهيئات وضع المعايير الدولية، في جهودها الرامية إلى وضع سياسات تنظيمية وإشرافية قوية وغيرها من السياسات المتعلقة بالقطاع المالي. https://www.gleif.org/ar/about/governance/Financial-Stability-board-fsb.

3. اتحاد المصارف العربية: المصدر السابق، ص7.

4. 500 مليار سنوياً خسائر أمريكية وعالمية متوقعة من التغير المناخي، 25 تشرين الثاني/نوفمبر 2018.
https://amp.arabic.arabianbusiness.com/amp/article-listing/abar/energy/354136-500

من بين (70) ألفاً يعملون بالمنطقة، التي تجذب مليون سائح سنوياً وتدر (7) مليارات دولار دخلاً لأستراليا في العام، وهي المشهورة بمنطقة الحاجز المرجاني العظيم الذي يتعرض لمخاطر بسبب ظاهرة تبييض الشعاب المرجانية، والناجمة عن تغير المناخ بسبب ارتفاع درجات الحرارة[1].

6. ارتفاع مستويات الفقر:

سيفقد الملايين ممن يعيشون في المناطق الساحلية المكتظة بالسكان وفي الدول الجزيرية مساكنهم مع ارتفاع مستوى سطح البحر. ويواجه الفقراء في أفريقيا وآسيا وغيرها من المناطق آفاق إخفاقات المحاصيل وما ينجم عن ذلك من مآسي، وانخفاض إنتاجية قطاعات الزراعة، وازدياد الجوع وسوء التغذية والوقوع فريسة للمرض. إن عبء معظم آثار تغير المناخ سيقع على عاتق البلدان النامية، حتى في أثناء بذلها الجهود للتغلب على الفقر ودفع مسيرة النمو الاقتصادي إلى الأمام، وبالنسبة لتلك البلدان يشكل تغير المناخ خطراً ينذر بكل من: تعميق نقاط الضعف والمعاناة، والقضاء على المكاسب التي تحققت بعد عناء طويل، والتقويض الجدي لآفاق عملية التنمية، كما تزداد صعوبة الوفاء بالأهداف الإنمائية للألفية الجديدة، وضمان المستقبل المأمون والمستدام بعد العام 2015[2].

ومع تخطي عدد الجياع المليار شخص عام 2009 لأول مرة في التاريخ حسب منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، ومع وجود ذلك العدد الكبير من أوضاع الفقر والجوع، ما زال تحقيق النمو وتخفيف حدة الفقر الأولوية الأكثر أهمية بالنسبة للبلدان النامية ولكن تغير المناخ يجعل ذلك التحدي أكثر تعقيداً[3].

إذ يعيش ما يقرب من (1.4) مليار شخص، أي ما يقرب من خُمس سكان العالم، تحت مقياس الفقر المدقع للبنك الدولي، ويحصلون على أقل من (1.25) دولار أمريكي في اليوم، وتعتمد العديد من المجموعات ذات الدخل المنخفض على الموارد والخدمات العامة مثل المياه، الطاقة والنقل، يمكن أن تؤثر الأحداث المتطرفة على هذه الموارد والخدمات وتعطلها، وأحياناً ما تكون بعيدة عن الاستبدال أو الإصلاح. ولا يستطيع الكثير من الناس في البلدان ذات الدخل المنخفض أن يتحملوا أو يمكنهم الوصول إلى آليات التكيف مثل تكييف الهواء أو التدفئة أو التأمين ضد الكوارث، وهذا النقص في القدرة على التكيف يجعل فقراء العالم معرضين بشكل خاص لآثار التطرف المناخي مما يؤدي إلى تفاقم الأوضاع القائمة للفقر وعدم المساواة مما يؤدي إلى مزيد من الفقر[4]. وحسب البنك الدول فإن الكوارث الطبيعية تدفع نحو (26) مليون شخص إلى الفقر كل عام وتسبب خسائر تزيد على خمسمائة مليار دولار (تقرير 2016) وحسب البنك الدولي أيضاً واستناداً إلى دراسة عالمية أجريت على (1.2) مليون شخص في (89) بلداً، فإن رواتب (26) مليون شخص تحت عتبة (1.9) دولار (1.75) يورو يومياً، وهو مقياس معتمد لمستوى الفقر[5].

خامساً: التأثيرات على الاقتصاد العربي

أفاد التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية لعام 2009، أن الدول العربية سوف تتأثر بشكل متفاوت بتداعيات التغير المناخي، والدول العربية التي تقع على سواحل البحار والمحيطات هي الأكثر تأثراً بتداعيات التغير المناخي، فحوالي 12% من الأراضي الزراعية في دلتا النيل في مصر، والتي تعد من أخصب الأراضي الزراعية هي في خطر من ارتفاع مستويات البحار متراً واحداً، وتزداد هذه النسبة إلى 25% مقابل ارتفاع مستويات البحار 3 أمتار، وفي لبنان بدأت مساحات الغابات

1. 750 مليون دولار خسائر أستراليا بسبب التغير المناخي، 22 نيسان/أبريل 2017
https:/www.alaraby.com.uk/amp/economy/2017/4/12/750-
2. روبرت ب. زوليك: رئيس مجموعة البنك الدولي (توطئة). في البنك الدولي للإنشاء والتعمير، البنك الدولي، التنمية وتغير المناخ، تقرير عن التنمية في العالم 2010. www.worldbank.org
3. المصدر السابق، ص1.
4. EPA: International Climate Change: Op.cit.
5. موقع الجزيرة الإخباري: التغير المناخي، مصدر سابق.

بالتقلص من 36% إلى 14% من إجمالي مساحة البلاد، وفي الأردن تتفاقم مشكلة مياه الشرب بسبب نقص الأمطار مما يضع المملكة ضمن أفقر الدول مائياً عالمياً، كما أن العاصمة الموريتانية نواكشوط مهددة بالغرق من مياه المحيط وبالتصحر المتزايد، أما في اليمن فقد تقلصت مساحة الرعي بسبب زحف البحر وزيادة ملوحة التربة، أما كلفة الأضرار بالاقتصادات العربية، فإنها ستصل إلى أكثر من (80) مليار دولار في العام 2040 ويقع على الاقتصاد اللبناني نحو (26) مليار دولار من هذه الأعباء.

في مصر، وفي مقابل ارتفاع مستويات البحار متراً واحداً، يكون أكثر من 6% من الناتج المحلي الإجمالي المصري في خطر، وهذه النسبة ترتفع إلى أكثر من 12% مقابل ارتفاع مستويات البحار (3) أمتار. وقطر وتونس والإمارات معرضة أيضاً إذ إن أكثر من 25 من الناتج المحلي الإجمالي لكل منها في خطر مقابل ارتفاع مستويات البحار متراً واحداً، وهذه النسبة ترتفع إلى حوالي 30% - 50% مقابل ارتفاع مستويات البحار (3) أمتار، وتجدر الإشارة إلى أن النظام الزراعي السائد في معظم الدول العربية يعتمد على الأمطار، لذلك فإن الإنتاجية الزراعية والأمن الغذائي يرتبطان بالتقلبات السنوية للمتساقطات نتيجة التغير المناخي[1].

ومن الدول العربية التي أصابها الضرر الكبير من التلوث والتغير المناخي، مصر والعراق، إذ إن مصر هي إحدى الدول الأكثر تضرراً من الآثار الناجمة عن تغير المناخ وتشكل هذا الآثار المتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة، وتغير أنماط سقوط الأمطار، وارتفاع مستويات البحار، وازدياد تواتر الكوارث ذات الصلة بالمناخ، مما يشكل مخاطر على الزراعة والأرض الزراعية وإمدادات المياه والأمن الغذائي. وبلغت كمية غازات الاحتباس الحراري في مصر نحو (197) مليون طن مكافئ من ثاني أكسيد الكربون عام 2014، وأن هناك احتمالاً بفقدان ما بين 12% إلى 15% من مساحة الأراضي الزراعية عالية الجودة في الإنتاج في منطقة الدلتا، وسوف تفقد نتيجة للغرق أو التملح مع ارتفاع منسوب سطح البحر بحوالي نصف متر فقط، وتعد السواحل الشمالية لمصر وهي أكثر مناطق مصر انخفاضاً وهي تغطي مساحة حوالي 10% - 15% من الدلتا، ومن المتوقع أن التغيرات المناخية سوف تؤثر سلباً على إنتاج المحاصيل الحقلية وكذلك نسبة الاكتفاء الذاتي[2].

أما العراق فإنه يعاني ظواهر طبيعية تسبب فيها التغير المناخي والتلوث وسوء الاستخدام والاستغلال وبذلك يواجه العراق العديد من التحديات الرئيسة ومنها تغير المناخ الذي يمكن تلمس العديد من آثاره على الاقتصاد على وجه الخصوص في قطاعي المياه والزراعة. والعراق من الدول الأكثر عرضة لتغير المناخ بسبب موقعه الجغرافي وخصائصه المناخية والهيدرولوجية (دورة المياه في الطبيعة)، فالعراق يقع ضمن المنطقة الجافة وشبه الجافة، وهي منطقة قاحلة يسود بها المناخ القاري، البارد شتاءً والحار في فصل الصيف والذي يتميز بقلة الأمطار وبندرة المياه، ومع ذلك فإن مناطق منابع النهرين وروافدهما تشهد تساقطاً كثيفاً للثلوج والأمطار في أشهر الشتاء خاصة تشرين الثاني، أما في أشهر الربيع آذار فإن ذوبان الثلوج في المرتفعات التركية وبدرجة أدنى الإيرانية يشكل مجمل الجريان السطحي للنهرين والروافد إذ تتدفق المياه من المنابع وحتى المصب في الخليج، أي أنها تقع ضمن الحدود السياسية لعدد من البلدان. لقد أظهرت نتائج التنبؤ المستقبلي للنماذج الرياضية المعتمدة من قبل الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ والتابع للأمم المتحدة (IPCC) صورة متشائمة لهطول الأمطار والثلوج في المرتفعات التركية ومن ثم للتدفقات في نهري دجلة والفرات ومن المتوقع وفقها أن ينخفض هطول الأمطار والثلوج بين (10) إلى (60) وهذه بدورها تترجم إلى تراجع مماثل في تدفق نهري دجلة والفرات. ويتوقع أن ينخفض تدفق نهر الفرات بنسبة 29% إلى 37%، والإشارة إلى أن هناك احتمالاً باختفاء الهلال الخصيب بأكمله بحلول نهاية هذا القرن.

1. اتحاد المصارف العربية: مصدر سابق.
2. ينظر تفاصيل تلك الآثار في: د. محمود محمد فواز د. سرحان أحمد عبد اللطيف: مصدر سابق، ص16 – 17.

لقد تعاظم التأثير السلبي لتغير المناخ على العراق بسبب التدخل الفض للإنسان في الدورة الطبيعية للمياه في حوضي نهري دجلة والفرات، كما تغيرت وتشوهت الطبيعة الهيدرولوجية لهما نتيجة لإجراءات السيطرة على المياه وتخزينها بواسطة سلسلة السدود الكبرى التي أنشأت على مجاري النهرين وروافدهما في جميع دول الحوض خلال العقود الثلاثة الماضية[1].

ومن المشاكل البيئية التي تتعرض لها بيئة العراق، مشكلة التصحر إذ تقدر المساحات المهددة بالتصحر ما يقارب (401) ألف هكتار أي ما يشكل (92%) من إجمالي مساحة العراق، وأدت هذه الظاهرة إلى نتائج اقتصادية وخيمة أهمها أنها أدت إلى خسارة العراق لأكثر من ثلثي محاصيله الحقلية، وتخفيض نصيب الفرد من الأراضي الزراعية ومن ثم انخفاض الإنتاجية وهو الأمر الذي من شأنه أن يحدث انخفاضاً في حصة الفرد من المواد الغذائية. ولعل من المشاكل المهمة التي لوثت بيئة العرق هي مشكلة المبيدات والأسمدة الزراعية، إذ ازدادت وتنوعت الكميات المستخدمة منها في السنوات الأخيرة حتى بلغت عام 2009 أكثر من (500) ألف طن متري من المبيدات الصلبة والسائلة فضلاً عن ما تقوم به الأنشطة الصناعية من تلويث للمياه، وتشير الإحصاءات إلى أن 27% من تصريف المياه الصناعية تذهب إلى مياه الأنهار والمتبقي يذهب إلى الأراضي الزراعية وشبكات المجاري[2]. وفضلاً عن مشكلة المياه والأمن المائي والتصحر فإن آثار التغير المناخي ازدادت تأثيراتها على الغطاء النباتي، ففي ظل افتراض متوسط درجات الحرارة سوف تزيد في العراق بنسبة (1%) وانخفاض معدلات هطول الأمطار بنسبة (2.4%) بحلول عام 2020، فمن الممكن توقع انخفاض الغطاء النباتي بمعدل (8%) في جميع الأراضي الزراعية في العراق مما يفرض مشكلات اقتصادية واجتماعية خطيرة ويؤدي إلى ارتفاع معدلات الفقر والحرمان كما ترصدها الدراسات والإحصاءات الحديثة[3].

أما تكاليف التدهور البيئي، فإن دراسات لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام (2000) قد قدرت تكاليف تنظيف البيئة العراقية قرابة (18) مليار دولار ولا يشمل ذلك الخدمات والبنية التحتية، ويقدر البنك المركزي العراقي تكاليف منشآت ومعالجات الصرف الصحي في العراق بـ(14) مليار دولار، أما تكاليف التدهور والتلوث الناجم عن الفعاليات والعمليات العسكرية (كذخائر اليورانيوم المنضب) والمركبات والآليات العسكرية فهي أيضاً لم يتم تقديرها لحد الآن، أما تكلفة تدهور الأراضي الزراعية فإن تكلفة تدهور الهكتار الواحد بسبب التعرية والتصحر تصل إلى (3) آلاف دولار، وكلفة ضبط الملوحة تصل إلى (4) آلاف دولار للهكتار الواحد[4].

1. د. حسن الجنابي: العراق والتكيف مع التغيرات المناخية، 17 حزيران 2013.
العراق-والتكيف- مع-التغيرات-المناخية/https://www.azzaman.com

2. د.عقيل حميد جابر حلو، د. عبد الرسول جابر إبراهيم: الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي، المخاطر، والتكاليف، والمعالجات. العراق حالة دراسية. مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية. المجلد (15) العدد (1) لسنة 2013، ص58 - 62.
https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&ald=83290

3. د. عاطف لافي السعدون، د. حسن لطيف الزبيدي، د. حيدر نعمة بخيت: التنمية والتغير المناخي في العراق. مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، العدد (26) حزيران 2017.
https://www.iasj.net/iasj?fulltext&ald=128294

4. د. عقيل حميد جابر حلو، د. عبد الرسول جابر إبراهيم: مصدر سابق، ص62.

الآثار المحتملة لتغير المناخ[1]

نوع التأثير	ارتفاع درجات الحرارة النهائية إلى درجات الحرارة للمرحلة ما قبل الفترة الصناعية				
	(١) درجة مئوية	(٢) درجة مئوية	(٣) درجة مئوية	(٤) درجة مئوية	(٥) درجة مئوية
إمدادات المياه العذبة	تختفي الأنهار الجليدية في جبال الأنديز، مما يهدد إمدادات المياه لخمسين مليون شخص	انخفاض إمدادات المياه المحتملة بنسبة (٢٠-٣٠٪) في بعض المناطق (جنوب أفريقيا والبحر الأبيض المتوسط)	جفاف خطير في جنوب أوربا كل ١٠ سنوات، ويعاني (١-٤) مليار شخص آخر من نقص المياه	انخفاض إمدادات المياه المحتملة من (٣٠-٥٠٪) في جنوب أفريقيا والبحر الأبيض المتوسط	قد تختفي الأنهار الجليدية الكبيرة في جبال الهملايا، مما يؤثر على ربع سكان الصين
الغذاء والزراعة	زيادة متواضعة في الغلة في مناطق درجات الحرارة	الانخفاض في غلات المحاصيل في المناطق الاستوائية (٥-١٠٪ في أفريقيا)	يصبح (١٥٠-٥٥٠) مليون شخص عرضة لخطر الجوع بصورة أكبر، ومن المرجح أن تصل إلى الذروة عند خطوط العرض الأعلى	انخفاض الغلة بنسبة (١٥-٣٥٪) في أفريقيا، وبعض المنطق بأكملها من الإنتاج الزراعي	زيادة في حموضة المحيط ربما تقلل المخزونات السمكية فيها
صحة الإنسان	يموت ما لا يقل عن (٣٠٠,٠٠٠) كل عام من الأمراض المتصلة بالمناخ وانخفاض في وفيات فصل الشتاء في خطوط العرض العالية	(٤٠-٦٠) مليون شخص معرضون أكثر للإصابة بمرض الملاريا في أفريقيا	يموت أكثر من (١-٣) مليون شخص سنوياً بسبب سوء التغذية	يصل عدد الأشخاص الذين يتعرضون للملاريا في أفريقيا إلى (٨٠) مليون	زيادة أخرى من الأمراض وأعباء كبيرة على خدمات الرعاية الصحية
المناطق الساحلية	زيادة في الضرر الناجم عن الفيضانات الساحلية	يتعرض (١٠) مليون شخص للفيضانات الساحلية	يتعرض (١٧٠) مليون شخص للفيضانات الساحلية	يتعرض (٣٠٠) مليون شخص للفيضانات الساحلية	ارتفاع مستوى سطح البحر يهدد المدن الكبرى نيويورك وطوكيو ولندن
النظام البيئي	ما لا يقل عن ١٠٪ من أنواع الأراضي تواجه خطر الاندثار لزيادة خطر الحرائق	(١٥-٤٠٪) من الأنواع أو الأصناف الأحيائية قد تواجه خطر الانقراض	(٢٠-٥٠٪) من الأنواع الأحيائية قد تواجه الانقراض، وربما بداية انهيار غابة الأمازون	خسارة نصف أعشاب التندرا الموجودة في القطب الشمالي وفقدان واسع النطاق للشعاب المرجانية	انقراضات كبيرة للكائنات الحية في جميع أنحاء العالم

١. المصدر: الهيئة الحكومية الوطنية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2007) نقلاً عن: Source: IPCC, 2007. Quote from: Jonathan M. Harris, others: Op.cit. P.16.

الفصل الثالث
التنمية المستدامة وتلوث البيئة
The Sustainable Development And Environmental Pollution

يؤشر مدير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) آكيم شتايز، حالة البيئة السيئة في ظل التقدم الاقتصادي والتكنولوجي، بقوله: "وتظهر مؤشراتنا البيئية أن تقدمنا اليوم يأتي على حساب أولادنا، ففي تغير المناخ وتضاؤل التنوع البيولوجي، واستنفاد موارد الأراضي والمياه العذبة، مخاطر جسيمة على الجنس البشري، تتطلب تحولاً فورياً وجذرياً في أنماط الإنتاج والاستهلاك"[1].

برز مفهوم التنمية بعد الحرب العالمية الثانية وحصول مجتمعات العالم الثالث على استقلالها السياسي، حينما بدأت الدول الرأسمالية الكبرى تروج للفكر التنموي التقليدي الذي يؤكد على معاناة دول العالم الثالث من الفقر والجهل هو نتاج تخلفها، وليس لاستعمارها لسنوات طويلة، ومن ثم طرح ذلك الفكر مفهوم التنمية كأداة لتجاوز حالة التخلف واللحاق بالدول المتقدمة[2].

لذلك فإن مفهوم التنمية اقتصر طوال القرن الماضي على المفهوم الاقتصادي، فقد كان من المتوقع أن يكون لهذا آثاره سواء الإيجابية أم السلبية. وفي خضم التزايد السكاني الهائل الذي رافق التطور التكنولوجي المتسارع، المحكوم برغبة النمو الاقتصادي المضطرد، فإن كل ما تحقق من نمو كان على حساب ذلك المخزون الهائل من الموارد الطبيعية والطاقة، الذي استخدمته الدول الصناعية واستنزفته لتحقيق المزيد من النمو الاقتصادي. إن التنمية التي حدثت خلال العقود الماضية وحققت تقدماً اقتصادياً هائلاً، كان على حساب القاعدة الأساسية للموارد الطبيعية في المجال الحيوي للكرة الأرضية، فبدأت تظهر بوادر انهيار قاعدة الموارد الأساسية وتدهورها التي تمثل رأس المال المستخدم في جهود التنمية[3].

وإذ كانت التنمية هي إحدى الوسائل للارتقاء بالإنسان، فإن ما حدث هو العكس تماماً، إذ أصبحت التنمية هي إحدى الوسائل التي أسهمت في استنفاد موارد البيئة وإيقاع الضرر بها بل وإحداث التلوث فيها، وهي تنمية تفيد الاقتصاد أكثر منها البيئة أو الإنسان فهي (تنمية اقتصادية) وليست (تنمية بيئية) تستفيد من موارد البيئة وتسخرها لخدمة الاقتصاد، مما أدى إلى بروز مشكلات كثيرة[4].

وذلك دفع منفذي الأنموذج التنموي الاقتصادي التقليدي للدعوة إلى أنموذج تنموي بديل مستدام يعمل على تحقيق الانسجام بين تحقيق الأهداف التنموية من جهة وحماية البيئة واستدامتها من جهة أخرى، ومن ثم فإن التنمية المستدامة (المتواصلة) هي أنموذج تنموي بديل عن أنموذج التنمية السابق، الذي كان يهدف إلى زيادة رفاهية الإنسان بالدرجة الأولى ويتيح من الناحية الاقتصادية إقامة الأسواق وفتح أبواب العمل، ومن الناحية الاجتماعية تضمن دمج المهمشين في تيار المجتمع، ومن الناحية السياسية منح كل إنسان رجلاً كان أم امرأة، صوتاً وقدرة على الاختيار لتحديد مسار مستقبله بما يلبي احتياجات الحاضر دون التأثير على قدرة الأجيال القادمة في تلبية حاجاتها الخاصة بها في المستقبل[5].

---

1. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNPD) أدلة التنمية البشرية ومؤشراتها، التحديث الإحصائي لعام 2018، مدير البرنامج (حالة التنمية البشرية في العالم في عام 2018).
2. مفهوم التنمية المستدامة، ص1. https://www.seo-ar.net
3. د. محسن عبد الحميد توفيق، د. كمال فريد سعد، د. سمير إبراهيم غبور: التنمية المتواصلة والبيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم/إدارة العلوم. تونس، 1992، ص11-13.
4. التنمية المستدامة Sustainable Development. https://political-encyclopedia.org/dictionary
5. و. م. أدامز: مستقبل الاستدامة: إعادة التفكير بالبيئة والتنمية في القرن الواحد والعشرين. الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN) 29 – 31 كانون الثاني، 2006، ص8-9.

ويقدم العقد الأول من القرن الواحد والعشرين فرصة لإعادة التفكير بالنماذج السائدة للتنمية العالمية، إذ إن أنموذج التنمية السائد المبني على تحقيق رغبات المستهلكين بدون حدود أدى إلى زيادة مفرطة في الاستهلاك، إلا أن التوسع الفعلي في الوصول العالمي لأنظمة تزويد البضائع يعني بأن المستهلكين في الدول يستمرون في تدفق المصادر على أنه وافر، ولا يطورون أي حس بحدود الاستهلاك، فلا يظهر الناس في الاقتصادات الصناعية، سواء كمستهلكين أم كمواطنين، أي وعي بأن أنظمة الإنتاج مختلة أو محددة من ناحية علم البيئة، ويعد الإيمان بفرصة الاستهلاك بدون حدود في عالم محدود من ناحية علم البيئة قوة دفع قوية تزيد من المخاطر العالمية[1].

وفي ضوء ما تقدم، تكتمل دراسة التنمية المستدامة أو المتواصلة وقدرتها على مواجهة التلوث البيئي وتغير المناخ، والنتائج الكارثية المترتبة عليها، من خلال تحليل المفاهيم والتعاريف المعطاة للتنمية المستدامة (المتواصلة)، ومكوناتها وأبعادها ومبادئها فضلاً عن أهدافها وخصائصها ومقاييسها ومتطلبات تحقيقها ومؤشراتها مع النقد والتحليل لمديات القدرات التي تتيحها التنمية المستدامة في تحقيق أهدافها وأغراضها بعد استعراض أبرز المحطات الدولية التي تطور من خلالها مفهوم التنمية السياسية وتبلور خططها عبر المؤتمرات الدولية ومقررات المنظمات الدولية وعلى وجه الخصوص الجمعية العامة للأمم المتحدة والمنظمات الدولية التابعة للأمم المتحدة المعنية بالغذاء والصحة والبيئة.

المبحث الأول

ماهية التنمية المستدامة (المتواصلة)

What is The Sustainable Development?

يمكن تحديد ماهية التنمية المستدامة وتحليل عناصرها من خلال دراسة المفهوم ذاته وتحليله، وجوهر هذا المفهوم ومضمونه، فضلاً عن تحليل أبعاد التنمية المستدامة الأربعة: البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي والبشري، والبعد البيئي الإيكولوجي، ومن ثم البعد التكنولوجي.

وفي هذا المبحث دراسة لأهم أهداف التنمية المستدامة ومبادئها وخصائصها، وما تحتاجه التنمية المستدامة من متطلبات لتحقيقها، ثم تحديد مؤشرات تحقيق التنمية المستدامة على الصعيد المحلي والوطني والدولي.

أولاً: مفهوم التنمية المستدامة (المتواصلة)

يعود مصطلح التنمية لغةً، إلى النماء وهو الزيادة، ونمى، ما ينمى، تنمياً ونُمياً ونماءً: زاد وكثُر وربما قالوا ينمو نُمواً. والنامي مثل ا لنبات والشجر ونحوه والصامت كالحجر والجبل ونحوه، والأشياء كلها على وجه الأرض نامٍ وصامت[2].

أما المستدام والمستدامة لُغةً، فتعود إلى دام الشيء يدوم ويُدام ودوماً ودواماً وديمومة، وإدامة واستدامة: تأنى فيه، وقيل طلب دوامه. ومستديم بمعنى مُنتظر، واستدامة الأمر الأناة، واستدامتها: التأني المبالغ في الأمر. أما المداومة على الأمر فتعني المواظبة عليه، والدّيّوم: الدائم منه. واستدام الرجل غريمه: رفق به. أما قولهم مادام فمعناه الدوّام لأن (ما) اسم موصول بـ(دام) ولا يستعمل إلا ظرفاً كما تستعمل المصادر ظروفاً[3].

وفي جميع المصطلحين التنمية والاستدامة، فإنهما يعطيان معنى النماء أو النمو والزيادة المتأنية والدائمة من حيث الزمان والمكان وهي لا تختلف كثيراً عن ما يصطلح عليها في المفهوم العام اقتصادياً وبيئياً، وتجدر الملاحظة أن لفظ (المستدامة) يعطي ذات المعنى لـ(المتواصلة) والتي كانت ولازالت متداولة لدى المتخصصين في مجال الاقتصاد والبيئة

1. د. محمد رجائي الطحلاوي: العلاقة بين البيئة والتنمية. مجلة أسيوط للدراسات البيئية، العدد الخامس والثلاثون، (يناير-2011)، ص103.
2. أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم (ابن منظور) الأفريقي المغربي: لسان العرب، دار صادر، بيروت، 2003، ج15، ص341.
3. المصدر السابق: ج12، ص212.

والاجتماع والسياسة فضلاً عن ترجمة الوثائق الدولية وخاصة وثيقة (مستقبلنا المشترك) عام 1987، فالمتواصلة تعني أيضاً الدوام والاستمرار المقترن بالتنمية والنماء والزيادة.

من الناحية الاصطلاحية، فإن مصطلح الاستدامة Sustainable يعود إلى علم الإيكولوجي Ecology، إذ استخدمت الاستدامة للتعبير عن تشكل النظم الديناميكية وتطورها التي تكون عرضة – نتيجة لديناميكيتها – إلى تغيرات هيكلية تؤدي إلى حدوث تغير في خصائصها وعناصرها وعلاقة هذه العناصر بعضها ببعض. وفي المفهوم التنموي استعمل مصطلح الاستدامة للتعبير عن طبيعة العلاقة بين علم الاقتصاد Economy وعلم الإيكولوجي Ecology لاشتقاق العلمين من الأصل الإغريقي ذاته، إذ يبدأ كلاهما بالجذر Eco ويعني باللغة العربية (البيت) أو (المنزل)، والمعنى العام لمصطلح Ecology هو دراسة مكونات البيت، أما مصطلح Economy فيعني إدارة مكونات البيت.

والبيت أو المنزل من الناحية الافتراضية هنا يعني المدينة أو الإقليم أو حتى الكرة الأرضية والبيئة، لذلك فإن الاستدامة تكون مفهوماً يتناول بالدراسة والتحليل العلاقة بين أنواع مكونات المدينة وخصائصها، أو الإقليم أو الكرة الأرضية أو البيئة وبين هذه المكونات[1].

تتعدد التعاريف المُعطاة للتنمية المستدامة حسب زاوية النظر إليها من قبل الباحثين والمتخصصين وظروف استخدام المصطلح وغاياته. ورد مفهوم التنمية المستدامة (المتواصلة) لأول مرة في تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية (مستقبلنا المشترك) عام 1987 ، وعرّفها التقرير على أنها: "تلك التنمية التي تفي باحتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة على الوفاء باحتياجاتها"[2].

أما التعريف الذي تبنته منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) (FAO) عام 1989 للتنمية المستدامة فهو: "التنمية المستدامة هي إدارة قاعدة الموارد الطبيعية وحمايتها، وتوجيه عملية التغير البيولوجي والتقني والمؤسسي بطريقة تضمن استمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية. إن تلك التنمية المستدامة في الزراعة والغابات والمصادر السمكية، تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية ولا تضر بالبيئة وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية"[3].

وفي مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (قمة الأرض) ريو دي جانيرو (1992)، تضمن المبدأ (3) مضمون التنمية المستدامة بالنص "يجب إعمال الحق في التنمية على نحو يكفل الوفاء بشكل منصف بالاحتياجات الإنمائية والبيئية للأجيال الحالية والمقبلة"[4].

وأورد المؤتمر الدولي للتنمية المستدامة في جوهانسبرغ 2002، في إعلان جوهانسبرغ بشأن التنمية المستدامة، بعنوان (من جذورنا إلى المستقبل) ما يشبه التعريف والتحديد للمصطلح بالتزام شعوب العالم المجتمعين في المؤتمر "بإقامة مجتمع عالمي إنساني ومنصف وعطوف يدرك ضرورة كفالة الكرامة الإنسانية للجميع"، وبناءً على ذلك تقع على عاتقهم "مسؤولية جماعية بتعزيز وتقوية أركان التنمية المستدامة المترابطة والمتداعمة وهي التنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة، على الصُعُد المحلي والوطني والإقليمي والعالمي"[5].

عرّف قاموس ويبستر Webster هذه التنمية على أنها "تلك التنمية التي تستخدم الموارد الطبيعية دون أن تسمح باستنزافها أو تدميرها جزئياً أو كلياً".

1. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: التنمية المستديمة. فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009، ص23.
2. الجمعية العامة للأمم المتحدة: تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، الفصل الثاني (نحو تنمية متواصلة) النسخة العربية، A/42/427، ص39.
3. نقلاً عن: مفهوم التنمية المستدامة: مصدر سابق، كذلك: التنمية المستدامة: مصدر سابق.
4. مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (قمة الأرض) ريو دي جانيرو 3-14 حزيران/يونيو 1992، (المبدأ الثالث).
5. الفقرتان (2) و(5) من إعلان جوهانسبرغ، 2002.

وعرّفها وليم رولكزهاوس W. Ruckelshaus مدير حماية البيئة الأمريكية على أنها: "تلك العملية التي تقر بضرورة تحقيق نمو اقتصادي يتلائم مع قدرات البيئة، وذلك من منطلق أن التنمية الاقتصادية والمحافظة على البيئة هما عمليات متكاملة وليس متناقضة، بمعنى أن التنمية المستدامة المتواصلة تسعى إلى تحسين نوعية حياة الإنسان، ولكن ليس على حساب البيئة، وهي في معناها العام لا تخرج عن كونها عملية استخدام الموارد الطبيعية وبالذات في حالة الموارد غير المتجددة، أما بالنسبة للموارد المتجددة فإنه يجب الترشيد في استخدامها ومحاولة البحث عن بدائل لهذه الموارد لتستخدم رديفاً لها لمحاولة الإبقاء عليها أطول فترة زمنية ممكنة"[1].

وفي السياق ذاته، الذي يقصر التعريف على الجوانب المادية للتنمية المستدامة، يؤكد الباحثون على ضرورة استخدام الموارد الطبيعية المتجددة بطريقة لا تؤدي إلى فنائها أو تدهورها، أو تؤدي إلى تناقص جدواها (المتجددة). بالنسبة للأجيال المقبلة مع المحافظة على رصيد ثابت بطريقة فعالة أو غير متناقص من الموارد الطبيعية مثل التربة والمياه الجوفية والكتلة البيولوجية.

فيما عرّف (دوغلاس موشيت) التنمية المستدامة عام 2000 بأنها ضرورة إنجاز الحق في التنمية بحيث تتحقق الحاجات التنموية على نحو متساوٍ لأجيال الحاضر والمستقبل.

أما التعاريف الاقتصادية للتنمية المستدامة فإن بعضها يركز على الإدارة المثلى للموارد الطبيعية بالتركيز على الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية بشرط المحافظة على خدمات الموارد الطبيعية ونوعيتها[2].

ووفقاً لأحد التعاريف للتنمية المستدامة، فتعرّفها بأنها التنمية التي تُلبي احتياجات البشر في الوقت الحالي ودون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تحقيق أهدافها، وتركز على النمو الاقتصادي المتكامل المستدام والإشراف البيئي والمسؤولية الاجتماعية[3]. وتوسع التعريف ليشمل عند بعض الباحثين تحقيق التحول السريع في القاعدة التكنولوجية للحضارة الصناعية، والإشارة إلى الحاجة إلى التكنولوجيا الجديدة تكون أنظف وأكفأ وأقدر على إنقاذ الموارد الطبيعية، حتى يتسنى الحد من التلوث، والمساعدة على تحقيق استقرار المناخ، واستيعاب النمو في عدد السكان وفي النشاط الاقتصادي[4].

وتحمل تعاريف التنمية المستدامة عنصر الإنصاف والعدالة، إنصاف الأجيال البشرية القادمة والتي لم تولد ولم تؤخذ مصالحها في الاعتبار عند وضع التحليلات الاقتصادية ولا تراعي قوى السوق هذه المصالح، وإنصاف من يعيشون اليوم والذين لا يجدون فرصاً متساوية للحصول على الموارد الطبيعية أو على الخيرات الاجتماعية والاقتصادية إلى عدالة التوزيع لتجنب حالات عدم المساواة المجحفة بين الناس[5].

ومن خلال التعاريف يمكن القول أن هذا النوع من التنمية قد تضمنت بعدين جديدين للتنمية بالمفهوم التقليدي، وهما:

1. البعد النوعي لمفهوم التنمية ليشمل النوعية البيئية وعلاقتها بنوعية الحياة.
2. البعد الزمني للتنمية لتشمل التنمية على الأجل الطويل (الأجيال القادمة) استناداً للأساس المستدام[6].

لقد أوضح أستاذ الحماية والتنمية في جامعة كامبريدج، المملكة المتحدة (و. م. أدامز) جوهر التنمية المستدامة من خلال تأشير أبرز مضامينها في (مستقبل الاستدامة) بالأفكار الرئيسة الآتية:

1. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: مصدر سابق، ص25-26.
2. د. نبيل جعفر عبد الرضا: في مواجهة التخلف، شركة الغدير للطباعة، البصرة، 2013، ص91.
3. مفهوم التنمية المستدامة: مصدر سابق، ص2.
4. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص92.
5. د. نبيل جعفر عبد الرضا، المصدر السابق، ص 92 – 93.
6. المصدر السابق، ص93.

1. بحسب أنموذج التنمية التقليدي، تعرف (الحياة الجيدة) من خلال نظرة اقتصادية ضيقة، فيما يتعلق بالنفاذ إلى السلع والخدمات، وهذه المعادلة لا تكفي، فهناك أيضاً حاجة للتركيز على تحقيق الاستدامة وليس الغاية.
2. تحتاج الاستدامة إلى أن تصبح أساس فهم جديد لطموح الإنسان وإنجازاته. إن مقياس الاستدامة ذو العلاقة هو (إنتاج سلامة الإنسان) وليس بالضرورة السلع المادية، لكل وحدة استخراج من الطبيعة أو عبء ملقى عليها.
3. العنصر الأساس هنا هو الصلة بين سلامة الإنسان والأمن، وهو ليس أساسياً الآن في التطوير في خيارات التنمية الاجتماعية والاقتصادية، التي تفصل بين الخطورة السياسية والاقتصادية في النقاش العام، وتُهمش النوعية والخطورة البيئية، ومن ثم يتم التعامل مع الاستهلاك المادي والأمن السياسي على أساس أنها قضايا منفصلة وأكثر أهمية من قضايا نوعية الحياة.
4. الاستدامة هي الطريق التي تسمح للإنسانية جمعاء بالمحافظة على نوعية الحياة وتوسيعها من خلال تنوع الحياة.
5. إن أهمية الأجيال القادمة مفهوم أساس في الاستدامة، المساواة ضمن الجيل الواحد (تحقيق احتياجات البشر الآن) يحتاج إلى صلة مباشرة مع تحقيق الاحتياجات الأساسية لسكان العالم في المستقبل (المساواة بين الأجيال).
6. للدول أهمية أساسية في مستقبل الكوكب: المساواة في التمتع بالمزايا في استعمال مصادر الأرض ضمن الجيل الواحد وبين الأجيال.

وفي ضوء ما تقدم يمكن تلمس مكونات مفهوم التنمية المستدامة ضمن سبعة مفاهيم رئيسة وهي[1]:

1. الاعتماد المتبادل: ينبغي فهم كيفية وجود علاقات مترابطة بين البيئة والاقتصاد على جميع المستويات من المستوى المحلي إلى المستوى العالمي.
2. المواطنة والإشراف: يتعين على كل فرد تحمّل المسؤوليات داخل المجتمع لضمان أن يصبح العالم مكاناً أفضل.
3. احتياجات الأجيال القادمة وحقوقها: فهم الاحتياجات الأساسية للمجتمع والآثار المترتبة على الإجراءات المتخذة اليوم لتلبية احتياجات الأجيال القادمة.
4. التنوع: احترام وتقدير الاختلافات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية.
5. جودة الحياة: الاعتراف بأن تحقيق المساواة والعدالة على مستوى العالم عناصر أساسية للاستدامة وهي أيضاً احتياجات أساسية يجب تلبيتها في جميع أنحاء العالم.
6. عدم اليقين والاحتياطات: الاعتراف بالمناهج المختلفة لتحقيق الاستدامة والتغير المستمر للأوضاع والاعتراف بأساليب التعليم المستدامة والمرنة.
7. التغيير المستدام: فهم أن الموارد محدودة وهو ما قد يؤدي إلى تأثير سلبي على أساليب حياة البشر[2].

ثانياً: أبعاد التنمية المستدامة:

لا ترتكز التنمية المستدامة على الجانب البيئي فقط، بل تشمل الجوانب الاقتصادية والاجتماعية، فهي تنمية بأبعاد ثلاثة مترابطة ومتداخلة ومتكاملة في إطار تفاعلي (الأشكال 1، 2، 3)، تتسم بالضبط والتنظيم والترشيد للموارد ويمكن التعامل مع هذه الأبعاد على أنها منظومات فرعية لمنظومة التنمية المستدامة، إذ تتكون كل منظومة فرعية من هذه المنظومات من عدد من المنظومات الفرعية الأخرى[3].

فضلاً عن تلك الأبعاد الثلاثة الرئيسة، أضاف بعض المتخصصين بعداً رابعاً مهماً ومؤثراً وقاسماً مشتركاً بين الأبعاد الثلاثة، ألا وهو البعد التكنولوجي وسيتم تناول تلك الأبعاد من زوايا متعددة، وكالآتي:

1. و. م. أدامز: مصدر سابق، ص12
2. التنمية المستدامة: مصدر سابق، ص2.
3. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: مصدر سابق، ص39.

أ. البَعد الاقتصادي:

تهدف التنمية المستدامة للبلدان الغنية إلى إجراء تخفيضات متواصلة في مستويات استهلاك الطاقة والموارد الطبيعية والتي تصل إلى أضعاف أضعافها في الدول الغنية مقارنة بالدول الفقيرة[1].

وتشمل:

- النمو الاقتصادي المستدام.
- كفاءة رأس المال.
- إشباع الحاجات الأساسية.
- العدالة الاقتصادية[2].

وفي الوقت ذاته يرى آخرون، أن البَعد الاقتصادي هو في حقيقته أبعاد اقتصادية تتمثل في:

1. حصة الاستهلاك الفردي من الموارد الطبيعية.

على مستوى نصيب الفرد من الموارد الطبيعية في العالم، يستغل سكان البلدان الصناعية أضعاف ما يستخدمه سكان البلدان النامية، فاستهلاك الطاقة الناتجة عن النفط والغاز والفحم في الولايات المتحدة الأمريكية أعلى منه في الهند بحوالي (33) مرة، وفي بلدان منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية أعلى بعشر مرات في المتوسط بالقياس إلى مثله في الدول النامية مجتمعة[3].

2. إيقاف تبديد الموارد:

إجراء تخفيضات متواصلة في مستويات الاستهلاك المبددة للطاقة والموارد الطبيعية بالنسبة للبلدان الغنية من خلال تحسين مستوى الكفاءة وإحداث تغيير جذري في أسلوب الحياة. فضلاً عن قيام تلك البلدان بتغيير أنماط الاستهلاك التي تهدد التنوع البيولوجي في البلدان الأخرى دون ضرورة كاستهلاك الدول المتقدمة للمنتجات الحيوانية المهددة بالانقراض[4].

3. مسؤولية البلدان المتقدمة عن التلوث ومعالجته.

4. التنمية المستدامة في البلدان الفقيرة.

تكريس الموارد الطبيعية لأغراض التحسين المستمر في مستويات المعيشة وهو أمر ضروري وحاسم بالنسبة لأكثر من (20%) من سكان العالم المعدمين في الوقت الحالي.

5. المساواة في توزيع الموارد:

جعل فرص الحصول على الموارد والمنتجات والخدمات فيما بين جميع الأفراد داخل المجتمع أقرب إلى المساواة، فالفرص غير متساوية في الحصول على التعليم والخدمات الاجتماعية وعلى الأراضي والموارد الطبيعية الأخرى وعلى حرية الاختيار والحقوق الأساسية الأخرى، ويسهم ذلك في تنشيط التنمية والنمو الاقتصادي الضروريين لتحسين مستويات المعيشة وهي مسؤولية البلدان الفقيرة والغنية.

6. الحد من التفاوت في المداخيل:

التنمية المستدامة تعني الحد من التفاوت المتنامي في الدخل وفي فرص الحصول على الرعاية الصحية في البلدان المتقدمة والغنية والبلدان النامية والفقيرة، وسياسية تحسين فرص الحصول على الأراضي والتعليم وغير ذلك من الخدمات

---

1. مفهوم التنمية المستدامة: مصدر سابق، ص4.
2. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: مصدر سابق، ص39.
3. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص 96 – 97.
4. في إندونيسيا أزيلت الغابات بنسبة (20%) تقريباً خلال المدة (1990 - 2008) وفي الفلبين إذ يقارب متوسط دخل الفرد فيها نظيره في إندونيسيا، بلغ معدل إعادة التشجير (15%) خلال المدة ذاتها. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص97.

الاجتماعية أدت دوراً حاسماً في تحفيز التنمية السريعة والنمو في اقتصادات النمور الآسيوية مثل ماليزيا وكوريا الجنوبية وتايوان.

7. تقليص الإنفاق العسكري[1].

ب. البُعد الاجتماعي والبشري:

تتضمن التنمية المستدامة تنمية بشرية تهدف إلى تحسين مستوى الرعاية الصحية والتعليم، فضلاً عن عنصر المشاركة إذ تؤكد تعاريف التنمية المستدامة على أن التنمية ينبغي أن تكون بالمشاركة بحيث يشارك الناس في صنع القرارات التنموية التي تؤثر في حياتهم، فالإنسان يشكل محور تعاريف التنمية المستدامة فضلاً عن عنصر العدالة أو الإنصاف والمساواة للأجيال المقبلة والأجيال والبشر الذين يعيشون اليوم. علاوة على تقديم القروض للقطاعات الاقتصادية غير الرسمية وتحسين فرص التعليم، والرعاية الصحية بالنسبة للمرأة[2]، ويمكن لبعضهم أن يشير إلى هذا البعد من خلال منظومة اجتماعية تشتمل على:

- المساواة في التوزيع.
- الحراك الاجتماعي.
- المشاركة الشعبية.
- التنوع الثقافي.
- استدامة المؤسسات[3].

وفي البعد الاجتماعي تتمثل أبعاداً بشرية أهمها:

1. تثبيت النمو الديموغرافي

العمل على تحقيق تقدم كبير في سبيل تثبيت نمو السكان، فالنمو السريع يحدث ضغوطاً حادة على المواد الطبيعية وعلى قدرة الحكومات على توفير الخدمات.

2. أهمية توزيع السكان

توسيع المناطق الحضرية، ولا سيما تطور المدن الكبيرة لها عواقب بيئية ضخمة. فالمدن تسبب تركيز النفايات والمواد الملوثة وتسهم في تدهور أوضاعها وخطورتها على الناس وتدمر النظم الطبيعية المحيطة بها، فالمدن هي مصدر للتلوث، لذلك فإن التنمية المستدامة تعني النهوض بالتنمية الريفية النشيطة للمساعدة على إبطاء حركة الهجرة إلى المدن فضلاً عن اعتماد الإصلاح الزراعي واعتماد تكنولوجيا تؤدي إلى التقليص من الآثار البيئية للتحضر إلى الحد الأدنى[4].

3. الاستخدام الكامل للموارد البشرية

بتحسين التعليم والخدمات الصحية ومحاربة الجوع، وإيصال الخدمات الأساسية إلى الذين يعيشون في فقر مدقع أو في المناطق النائية، لذلك فالتنمية المستدامة تعني إعادة توجيه الموارد أو إعادة تخصيصها لضمان الوفاء بالاحتياجات البشرية الأساسية مثل تعلم القراءة والكتابة، وتوفير الرعاية الصحية، والمياه النظيفة، فضلاً عن تحسين الرفاه الاجتماعي وحماية التنوع الثقافي والاستثمار في رأس المال البشري.

1. المصدر السابق، ص97 – 100.
2. مفهوم التنمية المستدامة: مصدر سابق، ص4.
3. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: مصدر سابق، ص40.
4. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص100.

4. **الصحة والتعليم**

التنمية البشرية تتفاعل تفاعلاً قوياً مع الأبعاد الأخرى للتنمية المستدامة، من ذلك مثلاً أن السكان الأصحاء الذين يحصلون على التغذية الجيدة اللازمة للعمل ووجود قوة العمل حسنة التعليم، أمر يساعد على التنمية الاقتصادية. ومن شأن التعليم أن يساعد المزارعين وغيرهم من سكان الريف على حماية الغابات وموارد التربة والتنوع البيولوجي بشكل أفضل.

5. **أهمية دور المرأة**

من شأن الاستثمار في صحة المرأة وتعليمها أن يعود على القابلية للاستدامة بمزايا متعددة.

6. **الأسلوب الديمقراطي في الحكم**

تحتاج التنمية المستدامة على المستوى السياسي إلى المشاركة الشعبية السياسية في التخطيط لهذه القرارات وتنفيذها، وذلك لسبب عملي هو أن جهود التنمية التي لا تشترك فيها الجمعيات المحلية كثيراً ما يصيبها الإخفاق[1].

ت. **البَعد البيئي الإيكولوجي**

ويشتمل البَعد البيئي منظومة متنوعة أهمها:

- النظم الإيكولوجية.
- الطاقة.
- التنوع البيولوجي.
- الإنتاجية البيولوجية.
- القدرة على التكيف[2].

تتعرض عناصر تلك المنظومة ومكوناتها بفعل التقدم الصناعي والتلوث والتغير المناخي لمخاطر جسيمة تسعى التنمية المستدامة لمعالجتها وإصلاحها ويتمثل ذلك في:

1. **إتلاف التربة وتدمير الغطاء النباتي والمصائد**: لكي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي مراعاة الأبعاد البيئية ذات الصلة بالمحافظة على التربة والغطاء النباتي ومنع الصيد الجائر والمحافظة على الثروة السمكية باستخدام كل السبل المتاحة.
2. **حماية الموارد الطبيعية**: التنمية تحتاج إلى حماية الموارد الطبيعية اللازمة لإنتاج المواد الغذائية والوقود مع التوسع في الإنتاج لتلبية احتياجات السكان الآخذين في التزايد.
3. **صيانة المياه**: بوضع حد للاستخدامات المبددة وتحسين كفاءة المياه، وتحسين نوعية المياه وقصر المسحوبات من المياه السطحية على معدل لا يحدث اضطرابات في النظم الإيكولوجية التي تعتمد على هذه المياه، وقصر المسحوبات من المياه الجوفية على معدل تجددها.
4. **تقليص ملاجئ الأنواع البيولوجية**: صيانة ثراء الأرض في التنوع البيولوجي للأجيال المقبلة، بإبطاء عمليات الانقراض وتدمير الملاجئ والنظم الإيكولوجية بدرجة كبيرة، وإن أمكن وقفها.
5. **حماية المناخ من الاحتباس الحراري**: عدم المخاطرة بإجراء تغييرات كبيرة في البيئة العالمية، بزيادة مستوى سطح البحر، أو تغيير أنماط سقوط الأمطار والغطاء النباتي، أو زيادة الأشعة فوق البنفسجية، يكون من شأنها إحداث تغيير في

1. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص 101 – 102.
2. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: مصدر سابق، ص4.

الفرص المتاحة للأجيال القادمة للحيلولة دون زعزعة استقرار المناخ، أو النظم الجغرافية والبيولوجية أو تدمير طبقة الأوزون الحامية للأرض من جراء أفعال الإنسان[1].

وبناءً على ما تقدم فإن التنمية المستدامة تهدف إلى تحقيق الأهداف البيئية:

- الاستخدام الأمثل للموارد الناضبة: بمعنى حفظ الأصول الطبيعية بحيث نترك للأجيال القادمة بيئة مماثلة، إذ إنه لا توجد بدائل لتلك الموارد الناضبة.
- مراعاة القدرة المحدودة للبيئة على استيعاب النفايات.
- التحديد الدقيق للكمية التي ينبغي استخدامها من كل مورد من الموارد الناضبة، ويعتمد ذلك على تحديد قيمتها الاقتصادية الحقيقية، وتحديد سعر مناسب لها بناءً على تلك القيمة.
- والهدف الأمثل للتنمية المستدامة هو التوفيق بين التنمية الاقتصادية والمحافظة على البيئة مع مراعاة حقوق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية خاصة الناضبة منها[2].

ث. البُعد التكنولوجي

وهو بُعد مشترك في الأبعاد الثلاثة، الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وعامل مؤثر مهم في التنمية المستدامة، والتي تتمثل في:

1. **استعمال تكنولوجيات أنظف في المرافق الصناعية.**

ويتمثل الهدف في عمليات أو نظم تكنولوجية تتسبب في نفايات أو ملوثات أقل في المقام الأول، وتعيد تدوير النفايات داخلياً، وتعمل مع النظم الطبيعية وتساندها.

2. **الأخذ بالتكنولوجيا المُحسّنة.**
3. **المحروقات والاحتباس الحراري**

استخدام المحروقات يستدعي اهتماماً خاصاً فالمحروقات يجري استخدامها وإحراقها وطرح نفاياتها داخل البيئة فتصبح مصدراً لتلوث الهواء في المناطق العمرانية وللأمطار الحمضية التي تصيب مناطق كبيرة والاحتباس الحراري الذي يهدد بتغير المناخ، ومن ثم الحاجة إلى معالجتها وخفض الانبعاثات الناتجة عنها وفق نظم صناعية تكنولوجية مُحسّنة.

4. **الحد من انبعاثات الغازات**

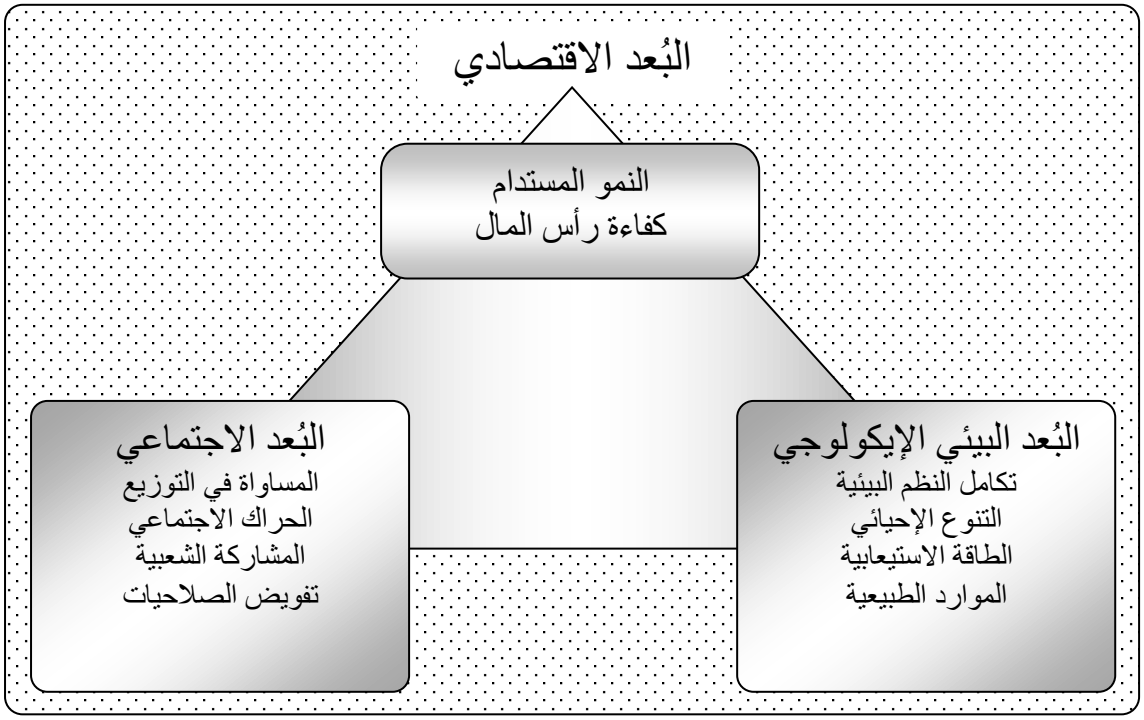
ترمي التنمية المستدامة إلى الحد من المعدل العالمي لزيادة انبعاثات الغازات الحرارية من خلال الحد بصورة كبيرة من استخدام المحروقات وإيجاد مصادر أخرى للطاقة لإمداد المجتمعات الصناعية. فالتنمية المستدامة تعني استخدام المحروقات بأكفأ ما يستطاع في جميع البلدان[3].

5. **الحيلولة دون تدهور طبقة الأوزون**

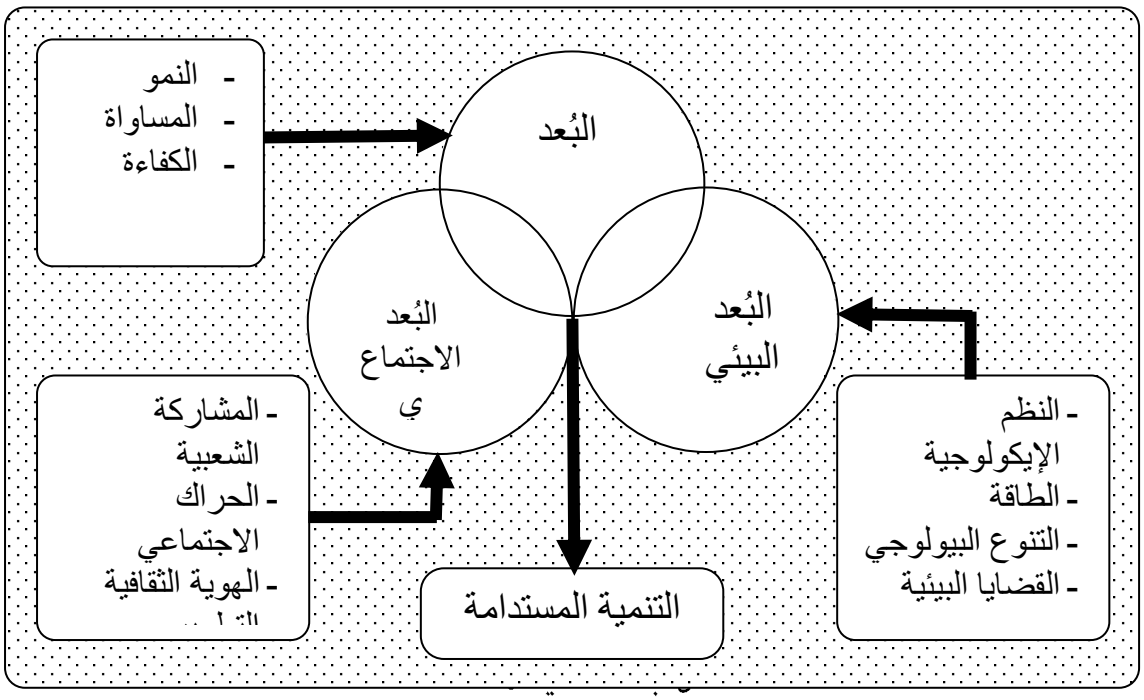
التنمية المستدامة تعني أيضاً الحيلولة دون تدهور طبقة الأوزون الحامية للأرض، وتمثل الإجراءات التي اتخذت لمعالجة هذه المشكلة سابقة مشجعة كاتفاقية كيوتو التي جاءت للمطالبة بالتخلص التدريجي من المواد الكيميائية المهددة للأوزون وتوضح. أن التعاون الدولي لمعالجة مخاطر البيئة العالمية هو أمر مستطاع. وفي ضوء ما سبق، يحتاج تحقيق هدف التنمية

1. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص 103 و104 و105.
2. مفهوم التنمية المستدامة: مصدر سابق، ص4.
3. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص 105 – 107.

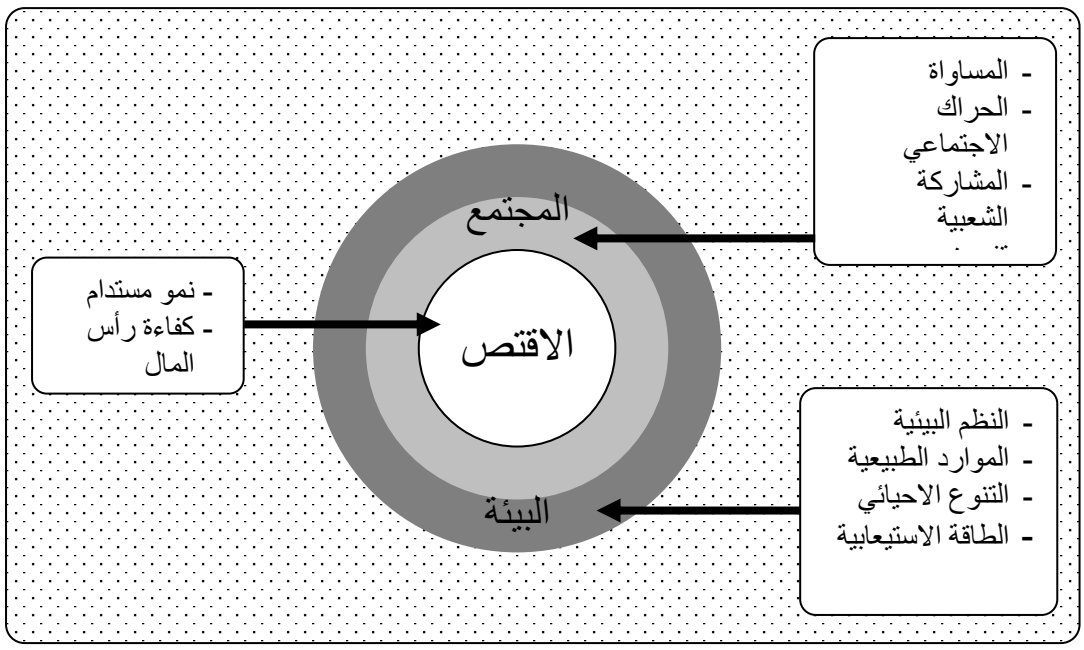
المستدامة إلى إحراز تقدم متزامن في أربعة أبعاد عل الأقل، هي الأبعاد الاقتصادية والبشرية (الاجتماعية) والبيئية والتكنولوجية[1].



ترابط أبعاد عملية التنمية المستدامة[2]



1. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص 107.
2. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: مصدر سابق، ص41.
3. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجد ابو زنط: مصدر سابق، ص42.



تكامل أبعاد التنمية المستدامة[1]

ونتفق مع الدكتور عثمان محمد غنيم والدكتورة ماجدة أبو زنط في أن أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة الرئيسة تنطوي على ضرورة إجراء تغييرات رئيسة وضرورية في المجتمع لتقوم على قاعدة صلبة تستند إليها وهي تعتمد على واقع مخزون رأس المال الذي يديمها، ولا يقصد برأس المال بمفهومه التقليدي المعروف بوصفه أحد عناصر الإنتاج ومكوناته، إنما رأس المال الذي يشمل كل معطيات ومقدرات المجتمع ويعكس محتويات أبعاد هذه التنمية ومكوناتها، ويقسم إلى خمسة أنواع كما في الشكل رقم (4) وهي:

أ. رأس المال النقدي Financial Capital وهو رأس المال المادي أو النقدي.

ب. رأس المال الطبيعي Natural Capital ويعني الموارد الطبيعية والنظم البيئية.

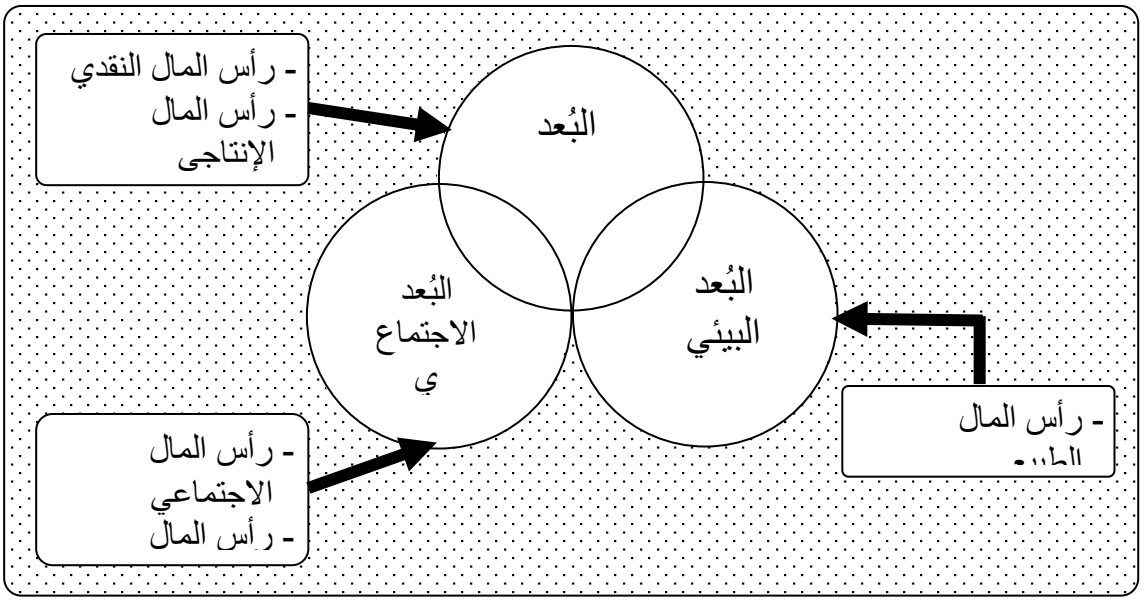
ت. رأس المال الإنتاجي Produced Capital ويشمل الأصول المادية القادرة على إنتاج السلع والخدمات.

ث. رأس المال البشري Human Capital ويقصد به القدرات الإنتاجية للأفراد سواء الموروثة أو المكتسبة.

ج. رأس المال الاجتماعي Social Capital ويشمل الثقافة الاجتماعية السائدة بكل قيمها وعاداتها وتقاليدها[2].

ولتحقيق التنمية المستدامة فإنه لا بد من التحول من تكنولوجيا تكثيف المواد إلى تكثيف تكنولوجيا المعلومات، أي التحول من الاعتماد على رأس المال الإنتاجي إلى الاعتماد على رأس المال البشري ورأس المال الاجتماعي، ومن ثم فإن التنمية المستدامة يمكن أن تحدث فقط إذا تم الإنتاج بطرق ووسائل تعمل على صيانة وزيادة مخزون رأس المال بأنواعه الخمسة، ولذا فإن العمليات الاقتصادية الأساسية لا بد أن يضاف إليها عملية رابعة هي صيانة الموارد[3].

1. المصدر السابق، ص43
2. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة ابو زنط: المصدر السابق، ص40.
3. المصدر السابق، ص44 – 45.



أبعاد التنمية المستدامة وأنواع رأس المال[1]

ثالثاً: أهداف التنمية المستدامة

أهداف التنمية المستدامة، هي مجموعة من الأهداف التي وضعتها الأمم المتحدة والتي تعرف أيضاً باسم الأجندة العالمية 2030، وهي رؤية ودعوة عالمية للعمل من أجل القضاء على الفقر وحماية كوكب الأرض وضمان تمتع جميع الشعوب بالسلام والازدهار بحلول عام 2030، فقد تبنت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة جدول أعمال (2030) للتنمية المستدامة في قمة التنمية المستدامة التي انعقدت في نيويورك في 25 أيلول/سبتمبر 2015، وقد أدرجت الوثيقة النهائية لمرحلة ما بعد العمليات (2015) 17 هدف تنمية مستدامة (SDG) و169 هدفاً لاحقاً، تدخل حيز التنفيذ في الأول من كانون الثاني/يناير 2016، كما ذكر الأمين العام للأمم المتحدة، سوف (توجه القرارات التي نتخذها خلال السنوات الـ(15) القادمة)[2].

إن ما يميز هذه الاتفاقية عن غيرها، موافقة جميع الدول الأعضاء بمنظمة الأمم المتحدة (193 دولة)، فضلاً عن مئات الآلاف من الجهات أصحاب العلاقة، على رؤية بعيدة المدى للمستقبل الجماعي للبشرية. وأتت هذه الأهداف السبعة عشر كالأهداف المستقبلية التالية التي يطمح العالم لتحقيقها بعد الأهداف الإنمائية للألفية (2000 - 2015)، كما تشمل أربعة مواضيع رئيسة وهي المواضيع البيئية، والاجتماعية والاقتصادية والشراكات، وهذه الأصول تشمل (169) غاية و(233) مؤشراً[3].

وقبل توضيح أهداف التنمية المستدامة المدرجة في أجندة 2030 العالمية، لا بد من الإشارة إلى أن الأهداف العامة والجوهرية للتنمية المستدامة والتي ذكرتها (الموسوعة السياسية) في تعريفها لمفهوم التنمية المستدامة، تكمن في وضع إستراتيجية شاملة لتلبية احتياجات التنمية في الدول المعنية ولا بد أن تكون مخططة ومدروسة بشكل جيد، ويمكن بلورة أهدافها بالآتي:

1. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة ابو زنط: المصدر السابق، ص44.
2. تحويل عالمنا: جدول أعمال 2030 للتنمية المستدامة. https://nsdsguidelines.paris21.org/ar/node/685.
3. أهداف التنمية المستدامة. https://fcsa.gov.ae/ar-ae/pages/SDGs/the-global-goals.aspx?

1. اعتماد استراتيجيات جديدة تركز اعتماد الآليات القابلة للاستدامة وأعداد سياسات وطنية لتبني وخلق بيئة ابتكارية أهم جوانبها التركيز على تعزيز وتطوير البحث العلمي والمعارف وتكنولوجيا المعلوماتية والاتصالات، التي تعد عنصراً أساسياً لنجاح التنمية المستدامة.
2. تنمية القدرات العلمية والتكنولوجية، وتشجيع الابتكار ودعمه لترسيخ التنافسية وزيادة النمو الاقتصادي وتحسين الأداء المؤسساتي من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة.
3. تنظيم استخدام الطبيعة والعمل على اكتشاف البدائل ذات الكُلف الواطئة.
4. وضع الخطط اللازمة لتحويل المجتمع المعلوماتي وإدماج التكنولوجيات الجديدة في خطط واستراتيجيات التنمية الاجتماعية والاقتصادية.
5. تطوير البرامج الوطنية لحفظ الطاقة[1].

أما أهداف التنمية المستدامة المدرجة في وثيقة (الأجندة العالمية 2030) فهي:

الهدف (1): القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان.

الهدف (2): القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المُحسّنة وتعزيز الزراعة المستدامة.

الهدف (3): ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار.

الهدف (4): ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع.

الهدف (5): تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل من النساء والفتيات.

الهدف (6): ضمان توافر الحياة وخدمات الصرف الصحي للجميع.

الهدف (7): ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

الهدف (8): تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل والمستدام، والعمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع.

الهدف (9): إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل والمستدام للجميع، وتشجيع الابتكار.

الهدف (10): الحد من انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.

الهدف (11): جعل وجود المستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على العمود ومستدامة.

الهدف (12): ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.

الهدف (13): اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره.

الهدف (14): حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام لتحقيق التنمية المستدامة.

الهدف (15): حماية النظم الإيكولوجية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات على نحو مستدام، ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي، وعكس مساره، ووقف فقدان التنوع البيولوجي.

الهدف (16): السلام والعدل والمؤسسات.

الهدف (17): تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة[2].

رابعاً: مبادئ التنمية المستدامة

تفهم العلاقة بين النمو من جهة والبيئة بما تحويه من موارد من جهة أخرى، على أنها علاقة تكاملية وليست علاقة تنافرية أو صراع، فتحقيق النمو الاقتصادي يعتمد على حماية البيئة ويحتاج الموارد، وإذا ما كانت هذه الموارد مدمرة أو

1. التنمية المستدامة Sustainable Development مصدر سابق، ص5.
2. الأمم المتحدة: أهداف التنمية المستدامة.
https://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/sustainable-development-goals.

مستنزفة فإنه لا يمكن أن يتحقق النمو بالكم والكيف الذي نريد، كذلك فإن المحافظة على الموارد واستغلالها بشكل عقلاني يسهم في حصول النمو الاقتصادي، وهذا يعني أن الجهود الموجهة لحماية البيئة تعزز من حماية التنمية واستمراريتها، وهذه العلاقة بين النمو والبيئة هي التي حددت المبادئ الأساسية التي قام عليها مفهوم التنمية المستدامة ومحتواها وأهم هذه المبادئ:

أ. استخدام أسلوب النظم في إعداد وتنفيذ خطط التنمية المستدامة:

إن أسلوب النظم والمنظومات Systems approach شرط أساسي لإعداد وتنفيذ خطط التنمية المستدامة، من منطلق أن البيئة الإنسانية لأي مجتمع بشقيها البيئي والبشري ما هي إلا نظام فرعي صغير من النظام الكوني ككل، وإن أي تغيير يطرأ على محتوى وعناصر أي نظام فرعي مهما كان حجمه ينعكس ويؤثر تأثيراً مباشراً في عناصر ومحتويات النظم الفرعية الأخرى، ومن ثم النظام الكلي للأرض، لذلك تعمل التنمية المستدامة من خلال هذا الأسلوب على ضمان تحقيق توازن النظم الفرعية برتبها وأحجامها المختلفة وبشكل يفضي في النهاية إلى ضمان توازن بيئة الأرض عامة[1].

ب. المشاركة الشعبية:

فالتنمية المستدامة عبارة عن ميثاق يقر بمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في اتخاذ قرارات جماعية من خلال الحوار، خاصة في مجال تخطيط التنمية المستدامة ووضع السياسات وتنفيذها، فالتنمية المستدامة تبدأ في المستوى المكاني المحلي، أي مستوى التجمعات السكانية سواء أكانت مدناً أم قرى وهذا يعني أنها تنمية من أسفل يتطلب تحقيقها توفير شكل مناسب من أشكال اللامركزية التي تُمكّن الهيئات الرسمية والشعبية والأهلية والسكان بشكل عام من المشاركة في خطوات إعداد وتنفيذ ومتابعة خططها[2].

إن الأسباب التي جعلت من التنمية المستدامة تنمية من أسفل - تبدأ من المستوى المكاني المحلي فالإقليمي فالوطني – تكمن في الدور المتعاظم للحكومات المحلية والمجالس البلدية والقروية التي تصدر عشرات القرارات التي تخدم حاجات المجتمع المحلي وأولوياته، وتعمل على تشكيله وفق نمط معين، ويكمن هذا الدور في:

- تستطيع هذه الحكومات أو المجالس المحلية الحد من الزيادة في ارتفاع درجة حرارة الأرض من خلال إيجاد أنماط فعالة لاستخدامات الأرض وتحسين نظم المواصلات والترانزيت وتطوير برامج خاصة بترشيد استهلاك الطاقة.
- الحكومات المحلية مسؤولة عن إدارة ومعالجة النفايات البيئية والتجارية والصناعية.
- يقع ضمن مسؤولياتها الحد من انبعاث كلوروفلور الكاربون المسؤول عن تدهور طبقة الأوزون من خلال عدم تشجيع السكان على استخدام الموارد والبضائع التي تحتوي على هذه المادة أو منع استهلاك مثل هذه المواد والبضائع.
- هذه الهيئات معنية بتخفيض استهلاك مشتقات النفط من خلال إيجاد أنماط استخدام أرض تعمل على تقصير مسافة رحلة العمل اليومية وتشجيع السكان على استخدام وسائط النقل العام والاستثمار في نظم المواصلات وإنشاء شبكات من طرق النقل الفعالة، ويعمل ذلك على تحقيق الازدهار المحلي من خلال تقليل كلفة التنقل للسكان وتلوث الهواء[3].

ت. معدلات استغلال الموارد يجب أن لا تتجاوز معدلات تجددها في الطبيعة.

ث. الملوثات والنفايات الناجمة عن نشاطات الإنسان يجب أن لا تزيد من معدلات القدرة البيئية على التخلص منها وإعادة تمثيلها.

1. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة ابو زنط: مصدر سابق، ص30.
2. المصدر السابق، ص31.
3. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة ابو زنط: المصدر السابق، ص32.

ج. الموارد الطبيعية يجب استغلالها بعقلانية.

ح. التحول من استخدام الموارد غير المتجددة إلى الموارد المتجددة.

خ. استخدام الموارد المحلية المتاحة بدل جلب الموارد من مناطق بعيدة.

د. إنتاج البضائع التي يمكن أن يعاد تدويرها وتصنيعها من جديد بدل البضائع التي تنفد نتيجة الاستهلاك.

ذ. المساواة في توزيع عوائد النمو والتنمية مكانياً وطبقياً[1].

إن المُثُل والمبادئ التي تكمن وراء التنمية المستدامة تشمل مفاهيم واسعة كالمساواة بين الأجيال والعدالة بين الجنسين والسلام والتسامح والحد من الفقر وحفظ وصيانة البيئة، والحفاظ على الموارد الطبيعية والعدالة الاجتماعية[2].

إحتوى إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية 1992 (جدول أعمال القرن 21) وفي البيان الرسمي غير الملزم، على (27) مبدأ من المبادئ الرئيسة للتنمية المستدامة وأهمها:

المبدأ (1): "يقع البشر في صميم الاهتمامات المتعلقة بالتنمية المستدامة، ويحق لهم أن يحيوا حياة صحية ومنتجة في وئام مع الطبيعة".

المبدأ (2): "تملك الدول وفقاً لميثاق الأمم المتحدة ومبادئ القانون الدولي، الحق السيادي في استغلال مواردها وفقاً لسياساتها البيئية والإنمائية، وهي مسؤولة عن ضمان أن لا تُسبب الأنشطة التي تدخل في نطاق ولايتها أو سيطرتها أضراراً بيئية لدولٍ أخرى أو لمناطق واقعة خارج حدود ولايتها الوطنية".

المبدأ (3): "يجب إعمال الحق في التنمية على نحو يكفل الوفاء بشكل منصف بالاحتياجات الإنمائية والبيئية للأجيال الحالية والمقبلة".

المبدأ (4): "من أجل تحقيق تنمية مستدامة، يجب أن تكون حماية البيئة جزءاً لا يتجزأ من عملية التنمية ولا يمكن النظر فيها بمعزل عنها".

المبدأ (5): "تتعاون جميع الدول وجميع الشعوب في المهمة الأساسية المتمثلة في استئصال شأفة الفقر، كشرط لا غنى عنه للتنمية المستدامة، بغرض الحد من أوجه التفاوت في مستويات المعيشة وتلبية احتياجات غالبية شعوب العالم على أفضل وجه".

المبدأ (6): "تمنح أولوية خاصة لحالة البلدان النامية واحتياجاتها الخاصة، لا سيما أقل البلدان نمواً وأضعفها بيئياً".

المبدأ (7): "تتعاون الدول، بروح من المشاركة العالمية، في حفظ وحماية واستعادة صحة وسلامة النظام الإيكولوجي للأرض".

المبدأ (8): "من أجل تحقيق التنمية المستدامة والارتقاء بنوعية الحياة لجميع الشعوب، ينبغي أن تعمل الدول على الحد من أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة وإزالتها وتشجيع السياسات الديموغرافية الملائمة".

المبدأ (9): ينبغي أن تتعاون الدول في تعزيز بناء القدرة الذاتية على التنمية المستدامة بتحسين التفاهم العلمي عن طريق تبادل المعارف العلمية والتكنولوجية، وبتعزيز تطوير التكنولوجيات وتكييفها ونشرها ونقلها، بما في ذلك التكنولوجيات الجديدة والابتكارية.

المبدأ (10): "تعالج قضايا البيئة على أفضل وجه بمشاركة جميع المواطنين المعنيين، على المستوى المناسب، وتوفر لكل فرد فرصة مناسبة، على الصعيد الوطني". سواء أكانت تلك المشاركة على صعيد الوصول للمعلومات المتعلقة بالبيئة، أم عمليات صنع القرار مع تشجيع توعية الجمهور ومشاركة بإتاحة المعلومات على نطاق واسع وكفالة فرص الوصول بفعالية إلى الإجراءات القضائية والإدارية بما في ذلك التعويض وسُبل الإنصاف.

1. المصدر السابق، ص33.
2. التنمية المستدامة: مصدر سابق، ص5.

المبدأ (11): تسن الدول تشريعات فعالة بشأن البيئة، وينبغي أن تعكس المعايير البيئية والأهداف والأولويات الإدارية السياق البيئي والإنمائي الذي تنطبق عليه. والمعايير التي تطبقها بعض البلدان قد تكون غير ملائمة وتترتب عليها تكاليف اقتصادية واجتماعية لا مسوّغ لها بالنسبة لبلدان أخرى، لا سيما البلدان النامية.

المبدأ (12): "ينبغي أن تتعاون الدول على تشجيع قيام نظام اقتصادي دولي داعم ومنفتح يؤدي إلى النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة في جميع البلدان، وتحسين معالجة مشاكل تدهور البيئة".

المبدأ (13): "تضع الدول قانوناً وطنياً بشأن المسؤولية والتعويض فيما يتعلق بضمان التلوث وغيره من الأضرار البيئية".

المبدأ (14): ينبغي أن تتعاون الدول بفعالية في الثني عن تحويل ونقل أي أنشطة ومواد تسبب تدهوراً شديداً للبيئة أو يتبين أنها ضارة بصحة الإنسان إلى دول أخرى، أو منع هذا التحويل والنقل.

المبدأ (15): من أجل حماية البيئة، تأخذ الدول، على نطاق واسع، بالنهج الوقائي، حسب قدراتها، وفي حالة ظهور خطر حدوث ضرر جسيم أو لا سبيل إلى عكس اتجاهه، لا يستخدم الافتقار إلى التيقن العلمي الكامل سبباً لتأجيل اتخاذ تدابير فعالة من حيث التكلفة لمنع تدهور البيئة.

المبدأ (16): ينبغي أن تسعى السلطات الوطنية إلى تشجيع استيعاب التكاليف البيئية داخلياً، واستخدام الأدوات الاقتصادية، آخذة في الحسبان النهج القاضي بأن يكون المسؤول عن التلوث هو الذي يتحمل، من حيث المبدأ، تكلفة التلوث، مع إيلاء المراعاة الواجبة للصالح العام، ودون الإخلال بالتجارة والاستثمار الدوليين.

المبدأ (17): يضطلع بتقييم الأثر البيئي، كأداة وطنية، للأنشطة التي يحتمل أن تكون لها آثار سلبية كبيرة على البيئة، والتي تكون مرهونة بقرار لإحدى السلطات الوطنية المختصة.

المبدأ (18):تقوم الدول بإخطار الدول الأخرى على الفور بأي كوارث طبيعية أو غيرها من حالات الطوارئ التي يحتمل أن تسفر عن آثار ضارة مفاجئة على بيئة تلك الدول. ويبذل المجتمع الدولي كل جهد ممكن لمساعدة الدول المنكوبة على هذا النحو.

المبدأ (19): تقدم الدول إخطاراً مسبقاً وفي حينه ومعلومات ذات صلة بشأن الأنشطة التي قد تخلف أثراً بيئياً سلبياً كبيراً عبر الحدود إلى الدول التي يحتمل أن تتأثر بهذه الأنشطة، وتتشاور مع تلك الدول في مرحلة مبكرة وبحسن نية.

المبدأ (20): "للمرأة دور حيوي في إدارة وتنمية البيئة، ولذلك فإن مشاركتها الكاملة أمر أساس لتحقيق التنمية المستدامة".

المبدأ (21): "ينبغي تعبئة شباب العالم بقدراتهم الإبداعية ومُثلهم وشجاعتهم من أجل إقامة مشاركة عالمية لتحقيق التنمية المستدامة وضمان مستقبل أفضل للجميع".

المبدأ (22): "للسكان الأصليين ومجتمعاتهم والمجتمعات المحلية الأخرى دور حيوي في إدارة وتنمية البيئة بسبب ما لديهم من معارف وممارسات تقليدية".

المبدأ (23): "توفر الحماية للبيئة والموارد الطبيعية للشعوب الواقعة تحت الاضطهاد والسيطرة والاحتلال".

المبدأ (24): "إن الحرب بحكم طبيعتها، تدمر التنمية المستدامة، ولذلك يجب أن تحترم الدول القانون الدولي الذي يوفر الحماية للبيئة وقت النزاع المسلح وأن تتعاون في زيادة تطويره، عند اللزوم".

المبدأ (25): "السلم والتنمية وحماية البيئة أمور مترابطة لا تتجزأ".

المبدأ (26): "على الدول أن تفض منازعاتها البيئية سلمياً وبالوسائل الملائمة وفقاً لميثاق الأمم المتحدة".

المبدأ (27): "تتعاون الدول والشعوب، بحسن نية وبروح من المشاركة، في تحقيق هذا الإعلان وفي زيادة تطوير القانون الدولي في ميدان التنمية المستدامة".

خامساً: خصائص التنمية المستدامة

إن عملية التنمية المستدامة عملية شاملة ومتواصلة ومستمرة ومتعددة الجوانب وتسعى لتحقيق أهداف اجتماعية واقتصادية وبشرية وبيئية، لذلك فإن خصائصها شاملة ومتعددة وتتمثل في أنها:

1. تنمية يعد البعد الزمني فيها هو الأساس، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة، تعتمد على تقدير إمكانات الحاضر، ويتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن التنبؤ خلالها بالمتغيرات.
2. تنمية تراعي حق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية للمجال الحيوي لكوكب الأرض.
3. تنمية تضع تلبية الاحتياجات الأساسية للفرد من البشر في المقام الأول.

فأولويتها الأولى هي تلبية الحاجات الأساسية للفقراء من الغذاء، والمسكن، والملبس، وحق العمل والتعليم والخدمات الصحية، وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياتهم المادية والاجتماعية. فالمجتمعات الفقيرة في وسط عالم غني هي مجتمعات لا تملك سوى استنزاف مواردها الطبيعية لضمان الحياة، وهو ما يهدد سلامة البيئة، وهذه المجتمعات المحرومة هي مجتمعات مهددة دائماً بالأزمات والانفجارات[1].

4. تنمية تراعي الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية سواء عناصره ومركباته الأساسية كالهواء والماء والتربة والموارد الطبيعية ومصادر الطاقة أو العمليات الحيوية في المحيط الحيوي، مثل دورات الماء، والغازات، والعناصر والمركبات. لذلك هي تنمية تشترط عدم استنزاف قاعدة الموارد الطبيعية في المحيط الحيوي أو تلويثها بما يتعدى حدود طاقتها القصوى على التنقية الذاتية، كما تشترط الحفاظ على العمليات الدورية الصغرى والكبرى في المحيط الحيوي، والتي يتم عن طريقها انتقال المواد والعناصر وتنقيتها بما يضمن استمرار الحياة.
5. تنمية متكاملة يعد الجانب البشري فيها وتنميته هو أولى أهدافها لذلك هي تراعي الحفاظ على القيم الاجتماعية، والاستقرار النفسي والروحي للفرد والمجتمع، وحق الفرد والمجتمع في الحرية وممارسة الديمقراطية وفي المساواة والعدل[2].
6. تنمية لا تقوم بتبسيط المنظومات البيئية لسهولة التحكم فيها. فهي تراعي المحافظة على التنوع الوراثي للكائنات بجميع أنواعها النباتية والحيوانية، وتحافظ على تعدد العناصر والمركبات المكونة للمنظومات الإيكولوجية.
7. تنمية تقوم على التنسيق والتكامل بين سياسات استخدام الموارد، واتجاهات الاستثمارات، والاختيار التكنولوجي، والشكل المؤسسي، بما يجعلها جميعاً تعمل بتناغم وانسجام داخل المنظومات البيئية بما يحافظ عليها، ويحقق التنمية المستدامة المنشودة[3].

وعلى وفق تلك الخصائص للتنمية المستدامة ومن ثم أبعادها فإن للاستدامة أنماطاً تمثل مكونات التنمية المستدامة وتتمثل في:

أ. الاستدامة المؤسسية: وتُعنى بالمؤسسات الحكومية وإلى أي مدى تتصف تلك المؤسسات بالهياكل التنظيمية القادرة على أداء دورها في خدمة مجتمعاتها وحتى يمكن أن تؤدي دورها في تحقيق التنمية المستدامة، بجانب دور المنظمات غير الحكومية ومؤسسات المجتمع المدني وإلى أي مدى يكون لتلك المؤسسات دور في تنمية مجتمعاتها، وبجانب المؤسسات الحكومية وغير الحكومية، وما مدى مشاركة القطاع الخاص متمثلاً في الشركات العاملة في المجالات المختلفة في خدمة المجتمع المحيط وخدمة أهداف التنمية بتلك المجتمعات.

1. د. محسن عبد الحميد توفيق وآخران: مصدر سابق، ص13.
2. المصدر السابق، ص14.
3. المصدر السابق، ص14.

ب. الاستدامة الاقتصادية: توصف التنمية بالاستدامة الاقتصادية عندما تتضمن السياسات التي تكفل استمرار الأنشطة الاقتصادية بالمجتمع وأداء الدور المتنظر منها، وتكون في نفس الوقت سليمة من الناحية الإيكولوجية[1].

ت. الاستدامة البيئية: ويقصد بها قدرة البيئة على مواصلة العمل بصورة سليمة، ويتمثل هدف الاستدامة البيئية في التقليل إلى أدنى حد من التدهور البيئي، وتتطلب الاستدامة تغذيته بشكل طبيعي، أي أن تكون الطبيعة قادرة على تجديد التوازن البيئي، ويتحقق ذلك بدمج الاعتبارات البيئية عند التخطيط للتنمية حتى لا يتم الحاق الأضرار برأس المال الطبيعي كحد أدنى.

ث. البشرية المستدامة: وتبرز أهمية العلاقة بمدى ارتباط التنمية البشرية بمفهوم التنمية المستدامة من خلال الحاجة لإيجاد توازن بين السكان من جهة وبين الموارد المتاحة من جهة أخرى، لضمان حياة ومستوى معيشة أفضل للأجيال القادمة التي تحتاج إلى ربط قضايا البيئة بالتنمية بشكل محدد ومستمر إذ أنه لا وجود لتنمية مستدامة بدون تنمية بشرية[2].

سادساً: متطلبات تحقيق التنمية المستدامة

يتطلب تحقيق التنمية المستدامة مجموعة من الأنظمة الثابتة التي يجب أن تتمثل في واقع الحياة الإنسانية وأبرزها:

1. نظام اجتماعي يقدم الحلول للتنمية غير المتناغمة ويقدم المقترحات الممكنة لديمومة وتصعيد فعاليات المشاركة للنوع الاجتماعي.
2. نظام سياسي يؤمّن المشاركة الفعالة للمواطن في عملية صنع القرار وفي مختلف مستويات الحياة والفعاليات الإدارية والاجتماعية.
3. نظام اقتصادي يستطيع من خلال مقدرته على إحداث فوائض إنتاجية على أساس الاعتماد الذاتي والاستدامة.
4. نظام إنتاجي – وإداري وطني ودولي يراعي فيها الأنماط المستدامة للتجارة والتمويل[3].

مما تقدم تظهر لنا التنمية المستدامة على أنها نهج حياة، وأسلوب معيشة، وفلسفة تقوم على التفكير بطريقة شمولية تكاملية من خلال استخدام أسلوب النظم الكلية والفرعية، وما يربطها من علاقات وتفاعلات وما يترتب عليها من نتائج وعمليات تغذية راجعة في التعامل مع مشكلات المجتمعات الإنسانية، ذلك أن وضع حل لكل مشكلة على انفراد غير كاف، ولم يؤدِ إلى تحقيق أهداف التنمية في كثير من المجتمعات في ظل مفاهيم التنمية المختلفة كما حدث في عقود التنمية الماضية. إن تطبيق فلسفة التنمية المستدامة يعني أن البشر بوصفهم سكاناً وصُنّاع قرار بتغيير طرق التعامل مع الأشياء في بيئاتهم المحلية، والسير في ثلاثة اتجاهات رئيسة هي: المحافظة على البيئة، وتحقيق نمو اقتصادي معقول، وتحقيق العدالة الاجتماعية. والسير في هذه الاتجاهات بشكل متوازٍ ومتوازن وعقلاني سيقود إلى تحسين مستويات المعيشة وضمان حياة جيدة للبشرية اليوم وللأجيال القادمة[4].

سابعاً: مؤشرات التنمية المستدامة

منذ عقد التسعينات من القرن العشرين جرت محاولات لتطوير مؤشرات لقياس مدى التقدم والإنجاز الذي تحقق في مجال التنمية المستدامة، وكان أبرزها المؤشرات التي وضعتها لجنة التنمية المستدامة في الأمم المتحدة، إذ اقترحت (59) مؤشراً في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والمؤسسية منها[5]:

1. د. محسن عبد الحميد توفيق وآخران: مصدر سابق، ص5.
2. مفهوم التنمية المستدامة: مصدر سابق، ص 5 – 6.
3. التنمية المستدامة: المصدر السابق، ص6.
4. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: مصدر سابق، ص33.
5. نقلاً عن: د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص 108 – 109.

1. **المؤشرات الاقتصادية، وتتضمن:**

أ. نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

ب. حصة الاستثمار الإجمالي من الناتج المحلي الإجمالي.

ت. صادرات السلع والخدمات كنسبة مئوية من واردات السلع والخدمات.

ث. نصيب الفرد السنوي من استهلاك الطاقة.

ج. رصيد الحساب الجاري كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي.

ح. نسبة الدَين إلى الناتج المحلي الإجمالي.

خ. مجموع المساعدات الإنمائية الرسمية المقدمة أو المستلمة.

2. **المؤشرات الاجتماعية، وتتضمن:**

أ. مكافحة الفقر، وفيها ثلاثة مؤشرات هي:

- معدل البطالة.
- مؤشر الفقر البشري
- عدد السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر.

ب. معدل النمو السكاني.

ت. التعليم والتدريب الذي يتضمن:

- معدل الإلمام بالقراءة والكتابة بين البالغين.
- البنية الاجمالية للالتحاق بالمدارس الثانوية.

ث. حماية صحة الإنسان، يتكون من ثلاثة مؤشرات:

- متوسط العمر المتوقع عند الولادة.
- عدد السكان الذين يحصلون على المياه الآمنة.
- عدد السكان الذي لا يحصلون على الخدمات الصحية.

ج. تعزيز التنمية المستدامة من خلال مؤشر نسبة السكان في المناطق الحضرية.

3. **المؤشرات البيئية مثل:**

أ. انبعاثات غازات الدفيئة وتتضمن:

- انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون.
- انبعاث غاز الميثان.
- استنزاف طبقة الأوزون.

ب. حماية نوعية موارد المياه العذبة وإمداداتها، وتتضمن:

- نسبة الموارد المتجددة إلى السكان.
- نسبة استخدام المياه إلى الاحتياطات المتجددة.

ت. تعزيز الزراعة والتنمية الريفية المستدامة، وتتضمن المؤشرات:

- نصيب الفرد من الأراضي الزراعية.

- نصيب الفرد من الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي المزروعة بصورة دائمة.
- استخدام الأسمدة.

ث. مكافحة إزالة الغابات والتصحر، ويتمثل في:

- التغير في مساحات الغابات.
- نسبة التصحر.

4. المؤشرات المؤسسية، وتتضمن:

أ. الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة.

ب. تطبيق المعاهدات الدولية الخاصة بالاستدامة.

ت. الحصول على المعلومات ويتمثل بالآتي: عدد أجهزة الراديو والتلفزيون لكل 1000 شخص، وعدد الصحف اليومية لكل 1000 شخص، عدد الحواسيب الشخصية لكل 1000 شخص، عدد خطوط الهاتف الرئيسة لكل 1000 شخص، عدد مستخدمي الإنترنت لكل 1000 شخص.

ث. العلم والتكنولوجيا، وتتضمن: عدد العلماء والمهندسين في البحث والتطوير لكل مليون نسمة، الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي.

المبحث الثاني
المؤتمرات الدولية وخطط التنمية المستدامة
International Conferences And Sustainable Development Plans

دخلت الأطر النظرية العلمية السابقة للتنمية المستدامة حيز الواقع العملي الدولي نظراً للحاجة الإنسانية الماسة لتبنيها لمعالجة الوقائع البيئية الخطيرة التي أفرزها التقدم الصناعي والتكنولوجي واستنفاد موارد البيئة وازدياد وتائر الظواهر الطبيعية والكوارث من ذوبان الجليد وارتفاع مستويات البحر وتحمض المحيطات وازدياد انبعاثات الغازات الدفيئة وظاهرة تأثر طبقة الأوزون وتغير المناخ، وانعكاس النتائج السلبية على شعوب الدول النامية والأدنى نمواً وتهديد كيان الدول الجزيرية ووجودها، فضلاً عن انقراض أنواع الكثيرة من الكائنات الحية، وازدياد واتساع ظاهرة التصحر وقطع الغابات والفيضانات، وهو ما استدعى التفكير العملي في معالجة تلك الظواهر والحد من ارتفاع درجة حرارة الأرض أو التقليل التدريجي من آثارها في خطط وضعتها الأمم المتحدة ومنظمة الصحة العالمية والأرصاد الجوية والهيئات والمنظمات الحكومية وغير الحكومية والشخصيات والشركات تؤتي ثمارها – كما هو منتظر ومؤمل – سنة 2030، وفي مدى أكبر سنة 2050.

وذلك يمكن دراسته من خلال أبرز المحطات التي بدأ المجتمع الدولي سيره منها ابتداءً من إعلان مؤتمر ستوكهولم للتنمية البشرية عام 1972.

أولاً: إعلان الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية (إعلان ستوكهولم 1972)[1]:

تسجل حماية البيئة ظهوراً لافتاً منذ انعقاد مؤتمر ستوكهولم الخاص بالبيئة البشرية عام 1972، والذي شكّل البداية الفعلية لـ(عولمة التفكير البيئي) وبداية الوعي الجماعي بحتمية حماية البيئة وصيانتها[2].

وهكذا باتت العلاقة بين حقوق الإنسان والصحة وحماية البيئة واضحة على الأقل منذ المؤتمر الدولي الأول بشأن البيئة البشرية في ستوكهولم، فوضع إعلام ستوكهولم 1972، بهدف إلهام الشعوب وإرشادها للمحافظة على البيئة وتعزيزها، فنصت الفقرة الأولى من الديباجة: "الإنسان هو في الوقت نفسه، مخلوق بيئته ومحدد شكلها، فهي تؤمن له عناصر وجوده المادي وتتيح له فرصة النمو الفكري والاجتماعي والروحي، وخلال التطور الطويل والقاسي للجنس البشري على هذا الكوكب، ثم الوصول الآن إلى مرحلة اكتسب فيها الإنسان عبر التقدم السريع للعلم والتكنولوجيا، القدرة على تحويل بيئته بأساليب لا تحصى وعلى نطاق لم يسبق له مثيل، وكلا الجانبين من بيئة الإنسان، الطبيعي والاصطناعي، هما ضروريان لرفاهيته وللتمتع بحقوق الإنسان الأساسية، وحتى بالحق في الحياة".

ويمكن القول أن تطور القانون الدولي البيئي قد تطور كفرع مستقل عن القانون الدولي العام في هذا المؤتمر بموازاة ارتفاع الوعي البيئي في العالم المتقدم في أوائل السبعينات من القرن العشرين[3].

يمثل إعلان ستوكهولم أول استعراض دقيق للأثر البشري الشامل على البيئة، فيما يشكل محاول لصياغة نظرة عامة وأساسية على الأسلوب الذي ينتج التصدي لتحدي الحفاظ على البيئة البشرية وتعزيزها[4].

صدر عن المؤتمر إعلان اشتمل ستة وعشرين مبدأً و109 توصية تشكل خطة عمل تلتزم الدول والمنظمات المتخصصة باتباعها، تتعلق بحماية وتحسين البيئة العالمية. لذلك فإن ستوكهولم يمثل تجسيداً للخطوات الأولى للسير في طريق التعاون الدولي لحماية البيئة، ويكشف عن أهمية التعاون لمواجهة التلوث على الصعيد الدولي، وقد أعيد التأكيد على المبادئ السابقة في قرار صدر عن الجمعية العامة للأمم المتحدة بشان حقوق الدول وواجباتها الاقتصادية عام 1974، ومما ورد في المادة (30) منه "إن حماية البيئة والمحافظة عليها والارتقاء بها من أجل الأجيال الحاضرة والمقبلة مسؤولية تقع على جميع الدول، وعليها مسؤولية أن لا تكون النشاطات التي تجري داخل نطاق ولايتها أو إشرافها مصدر ضرر لبيئة الدول الأخرى، أو بيئة المناطق الواقعة خارج حدود ولايتها الوطنية وينبغي على جميع الدول التعاون في استحداث قواعد وأنظمة دولية في ميدان حماية البيئة"[5]، وهو جوهر المبدأ (21) من إعلان ستوكهولم الذي نص على: "للدول وفقاً لميثاق الأمم المتحدة ومبادئ القانون الدولي، حق سيادي في استثمار مواردها طبقاً لسياستها البيئية الخاصة، وهي تتحمل مسؤولية ضمان أن الأنشطة المضطلع بها داخل حدود ولايتها أو تحت رقابتها لا تضر بيئة دول أخرى أو بيئة مناطق تقع خارج حدود الولاية الوطنية".

لقد وجدت التنمية المستدامة (المتواصلة) جذرها الأول في مؤتمر الأمم المتحدة بشأن البيئة البشرية وإعلان ستوكهولم سواء في ديباجة الإعلان أو مبادئه بعد أن تزايد الاهتمام من قبل الشعوب والحكومات والمتخصصين بالآثار السلبية التي تنتج عن التلوث البيئي وكانت الكثير منها كارثية، على الرغم من الجهود الدولية والوطنية في محاولة علاج المشكلة أو الظاهرة، فقد تضمنت الفقرة الرابعة من الديباجة (المقدمة): "في البلدان النامية معظم المشاكل البيئية ناتجة عن نقص

1. عقد المؤتمر في ستوكهولم/ السويد 5 – 16 حزيران/يونيو 1972. الجلسة العامة 1621.
2. شكراني الحسين: من مؤتمر ستوكهولم 1972 إلى ريو 20+ لعام 2012. مدخل إلى تقييم السياسات البيئية العالمية. مجلة (بحوث اقتصادية عربية) الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية بالتعاون مع مركز دراسات الوحدة العربية. العددان 63 – 64/ صيف- خريف 2013، ص148.
3. المصدر السابق، 149.
4. غونتر هاندل: إعلان مؤتمر الأمم المتحدة بشأن البيئة البشرية (إعلان ستوكهولم) 1972 وإعلان ريو بشأن البيئة والتنمية 1992. http://legal.un.org/avl/pdf/ha/dunche/dunche-a.pdf
5. سناء نصر الله: الحماية القانونية للبيئة من التلوث في ضوء القانون الدولي الإنساني. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الحقوق، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر، 2010 – 2011، ص97 – 98.

التنمية، لذلك يجب أن توجه البلدان النامية جهودها نحو التنمية، مع مراعاة أولويات وضرورة صونها للبيئة وتحسينها، وللغرض نفسه، ينبغي على البلدان الصناعية بذل الجهود لتقليص الفجوة بينها والبلدان النامية، وفي البلدان الصناعية ترتبط المشكلات البيئية عموماً بالتطور الصناعي والتكنولوجي". ويؤشر إعلان تأثير النمو السكاني على البيئة، في الفقرة (5): "يمثل النمو الطبيعي للسكان باستمرار مشاكل للحفاظ على البيئة، وينبغي اعتماد سياسات وتدابير ملائمة، حسب الاقتضاء لمواجهة هذه المشاكل".

وإذا كانت التنمية المستدامة والمتواصلة تسعى إلى خلق التوزان بين النمو الاقتصادي والتطور العلمي والتكنولوجي وحماية البيئة والإضرار بها، فقد أكد الإعلان على هذه المسألة الحساسة المتعلقة بالعواقب البيئية للأفعال البشرية، أما من خلال الجهل أو اللامبالاة، لذلك "يجب على الإنسان استخدام المعرفة لبناء بيئة أفضل، بالتعاون مع الطبيعة، وأصبح الدفاع عن البيئة البشرية وتحسينها للأجيال الحاضرة والمقبلة هدفاً حتمياً للبشرية – وهو هدف يجب متابعته مع الأهداف الأساسية والثابتة للسلام والتنمية الاقتصادية والاجتماعية في جميع أنحاء العالم وتحقيق الانسجام معها". ولتحقيق هذا الهدف البيئي، سيتطلب قبول المسؤولية من جانب الأفراد والمجتمعات والمشروعات والمؤسسات على كل المستويات، لتشارك جميعها في الجهود المشتركة، وتتحمل الحكومات المحلية والوطنية العبء الأكبر للسياسة البيئية واسعة النطاق والإجراءات داخل ولاياتها ومناطقها، فضلاً عن الحاجة إلى التعاون الدولي من أجل جمع الموارد لدعم البلدان النامية في الاضطلاع بمسؤولياتها في هذا المجال، فيكون هناك تعاونٌ مكثفٌ بين الأمم والشعوب والمنظمات الدولية من أجل المصلحة المشتركة، لذلك دعا المؤتمر الحكومات والشعوب إلى بذل الجهود المشتركة للحفاظ على البيئة البشرية وتحسينها، بما يعود بالنفع على جميع الناس وعلى الأجيال القادمة". (الفقرتان 6، 7) ويمكن تلمس عناصر التنمية المستدامة في مبادئ إعلان ستوكهولم وأهمها:

المبدأ (1): للإنسان الحق الأساس في الحرية والمساواة وظروف الحياة الملائمة، في بيئة ذات جودة تسمح بحياة كريمة ورفاهية، وهو يتحمل مسؤولية جليلة عن حماية البيئة وتحسينها للأجيال الحالية والمقبلة.

المبدأ (2): يجب حماية الموارد الطبيعية للأرض، بما في ذلك الهواء والماء والأرض والنباتات والحيوانات وخاصة العينات التمثيلية للنظم الإيكولوجية الطبيعية، لصالح الأجيال الحالية والمقبلة من خلال التخطيط الدقيق أو الإدارة، حسب الاقتضاء.

المبدأ (3): يجب الحفاظ على قدرة الأرض على إنتاج موارد حيوية قابلة للتجديد واستعادتها أو تحسينها حيثما أمكن ذلك عملياً.

المبدأ (4): يقع على عاتق الإنسان مسؤولية خاصة في حماية وإدارة تراث الحياة البرية وموائلها والتي أصبحت الآن معرضة بشدة لمزيج من العوامل الضارة.

المبدأ (5): يجب استخدام موارد الأرض غير المتجددة بطريقة تحمي من خطر استنفادها المستقبلي ولضمان تقاسم المنافع من هذه الوظيفة بين جميع البشر.

المبدأ (8): التنمية الاقتصادية والاجتماعية ضرورية لضمان بيئة عمل ومعيشة مؤاتية للإنسان لتهيئة الظروف الضرورية على الأرض لتحسين نوعية الحياة.

المبدأ (9): إن أوجه القصور البيئية الناتجة عن ظروف التخلف والكوارث الطبيعية تثير مشاكل خطير ويمكن علاجها على أفضل وجه بالتنمية المتسارعة من خلال نقل كميات كبيرة من المساعدة المالية والتكنولوجية كتكملة للجهد المحلي للبلدان النامية ومثل هذه المساعدة قد تكون مطلوبة في الوقت المناسب.

المبدأ (10): بالنسبة للبلدان النامية، يعد استقرار الأسعار والأرباح الكافية للسلع الأولية والمواد الخام من الأمور الضرورية للإدارة البيئية، إذ يجب مراعاة العوامل الاقتصادية والعمليات الإيكولوجية.

إن هذا المبدأ كنتيجة لما سبق من المبادئ التي يؤشر أساس التوازن الذي تنشده التنمية المستدامة وتأتي المبادئ اللاحقة لتمثل الخطوات العملية وإجراءات تحقيق ذلك التوازن ونجاح عملية الاستدامة، ففي المبدأ (11) ورد: "ينبغي للسياسات البيئية لجميع الدول أن تعزز ولا تؤثر سلباً على إمكانات التنمية المالية أو المستقبلية للبلدان النامية، ولا ينبغي أن تعوق تحقيق ذلك تحسين الظروف المعيشية للجميع".

ويؤكد المبدأ (12) على أنه "ينبغي إتاحة الموارد للحفاظ على البيئة وتحسينها مع مراعاة الظروف والمتطلبات الخاصة للبلدان النامية، وإتاحة المساعدة التقنية والمالية الدولية الإضافية لهذه الدول لتحقيق هذا الغرض"، ويأتي المبدأ (13) ليتضمن "الإدارة الأكثر عقلانية للموارد لتحسين البيئة باعتماد الدول لمنهج متكامل ومنسق لتخطيط تنميتها لضمان أن تكون متوافقة مع حماية البيئة وتحسينها لصالح سكانها".

ويشكل التخطيط العقلاني أداةً أساسية للتوفيق بين أي تعارض بين احتياجات التنمية والحاجة إلى حماية البيئة وتحسينها، (المبدأ 14)، وهذا التخطيط يجب تطبيقه على المستوطنات البشرية والتوسع الحضري بهدف تجنب الآثار الضارة على البيئة والحصول على أقصى الفوائد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للجميع (المبدأ 15) كما ينبغي تطبيق السياسات الديمغرافية التي لا تخل بمقومات الإنسان الأساسية والتي تعدها الحكومات المعنية مناسبة في تلك المناطق والتي من المحتمل أن يكون لمعدل النمو السكاني فيها أو التركيزات السكانية المفرطة آثاراً ضارة على واقع البيئة البشرية وتعرقل التنمية (المبدأ 16).

ويتضمن المبدأ (17) تكليف المؤسسات الوطنية المناسبة بمهمة تخطيط أو إدارة أو التحكم في الموارد البيئية للدول بهدف تحسين الجودة البيئية، ويستكمل المبدأ (18) ذلك في تحقيق غاية الجودة البيئية، بوجوب تطبيق العلم والتكنولوجيا كجزء من المساهمات في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، في تحديد وتجنب السيطرة على المخاطر البيئية وحل المشاكل البيئية وللخير العام للبشرية، ويأتي الرأي العام المستنير والسلوك المسؤول من قبل الأفراد والمؤسسات والمجتمعات ليلعب دوراً مهماً في حماية البيئة وتحسينها (المبدأ 19)، فضلاً عن تشجيع البحث العلمي والتطوير في سياق المشكلات البيئية، الوطنية ومتعددة الجنسيات، وفي جميع البلدان، وخاصة البلدان النامية، ووجوب دعم ومساعدة التدفق الحر للمعلومات العلمية الحديثة، ونقل الخبرة لتسهيل حل المشكلات البيئية مع إتاحة التكنولوجيا البيئية للبلدان النامية بشروط من شأنها أن تشجع نشرها على نطاق واسع دون أن تشكل عبئاً اقتصادياً على البلدان النامية (المبدأ 20).

وفي الوقت الذي أكد في المبدأ (21) على حرص الدول على عدم إلحاق أضرار بالدول الأخرى نتيجة استغلال مواردها الخاصة وفق سياساتها البيئية، فإن المبدأ (22) يدعو الدول للتعاون على تطوير القانون الدولي فيما يتعلق بالمسؤولية والتعويض لضحايا التلوث وغيره من الأضرار البيئية الناجمة عن أنشطة تدخل في نطاق اختصاص هذه الدول أو تحت سيطرتها على مناطق خارجة عن ولايتها الوطنية.

ونشأت على وفق ما تقدم قاعدة (الملوث الدافع) أو (الملوث يدفع) كنتيجة مهمة للمسؤولية الدولية عن الأضرار المترتبة أو الناتجة عن التلوث البيئي بأنواعه كافة، أما المبدأ (24) فقد أكد على "ينبغي التعامل مع المسائل الدولية المتعلقة بحماية البيئة وتحسينها بروح تعاونية من جانب جميع البلدان، كبيرها وصغيرها، على قدم المساواة..."، ويدعو المبدأ (25) إلى ضمان الدول لقيام المنظمات الدولية بدور منسق وفعال وديناميكي لحماية البيئة وتحسينها، ويختم الإعلان بمبدأه (26) التأكيد على تجنيب الإنسان وبيئته آثار الأسلحة النووية وجميع وسائل الدمار الشامل الأخرى وضرورة السعي للتوصل إلى اتفاق سريع بشأن القضاء على هذه الأسلحة وتدميرها بالكامل.

إن ما ميّز مؤتمر ستوكهولم هو تأسيسه وإعلانه عن أحكامه البيئية الشاملة، كما تضمن إحداث برنامج الأمم المتحدة للبيئة الـ(يونيب) (United Nations Environment Program - UNEP) بقصد التنسيق والتقييم والتدبير للقضايا البيئية العالمية، وبهذا فهو جهاز دولي خاص للنشاطات المتعلقة بالبيئة يكون تابعاً للأمم المتحدة، ولقد دعم الـ(يونيب) الشراكة الشمولية والشراكة البيئية وكان وراء التوصل إلى اتفاقيات بيئية متعددة، لذلك يمكن القول أن مؤتمر ستوكهولم كان قد عبّر عن قيمة اجتماعية جديرة بالاحترام في إطار القانون الدولي البيئي[1].

ثانياً: تقرير بروندتلاند 1987 (برنامج عالمي من أجل التغيير)

غرو هارلم بروندتلاند هي رئيسة وزراء النرويج التي تولت رئاسة اللجنة الخاصة بالبيئة والمشاكل العالمية حتى عام 2000 وما بعدها، بتكليف من الجمعية العامة للأمم المتحدة في قرارها 161/38 في 19 كانون الأول/ديسمبر 1983، لتقترح استراتيجيات لتحقيق التنمية القابلة للاستمرار وأعطيت اسم (اللجنة العالمية للبيئة والتنمية)[2]. وقد أحالت اللجنة تقريرها إلى الجمعية العامة بعنوان (مستقبلنا المشترك) (Our Common Future) مشفوعاً بمشروع قرار لإحالته إلى الجمعية العامة لأجل النظر فيه واعتماده، وتذكر رئيسة اللجنة السيدة بروندتلاند، أن الجمعية العامة للأمم المتحدة قد وجهت دعوة عاجلة من أجل تحقيق الأهداف والغايات المهمة الأربع الآتية:

1. لاقتراح استراتيجيات بيئية طويلة الأجل لتحقيق التنمية المتواصلة (المستدامة) بحلول عام 2000 واستمرارها بعد ذلك؛
2. للتوصية بطرق تحويل الاهتمام بالبيئة إلى مزيد من التعاون فيما بين البلدان النامية وفيما بين البلدان التي بلغت مراحل مختلفة من التنمية الاقتصادية والاجتماعية للتوصل إلى تحقيق أهداف الدعم المشتركة والمتبادلة التي تأخذ العلاقات المتبادلة بين الشعوب والموارد والبيئة والتنمية في الاعتبار؛
3. لدراسة الطرق والوسائل التي يستطيع المجتمع الدولي أن يتناول بها المسائل البيئية بمزيد من الفعالية؛
4. للمساعدة في تحديد الملامح المشتركة للقضايا البيئية طويلة الأجل والجهود اللازمة لتناول مشاكل حماية البيئة وتعزيزها بنجاح في برنامج عمل طويل الأجل بشأن الأعمال الواجب تأديتها خلال العقود القادمة لتحقيق الأهداف التي يصبو إليها المجتمع الدولي. وتذكر رئيسة اللجنة، وكتراث دولي للاهتمام بالبيئة والتنمية المستدامة "جمع مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية لعام 1972 البلدان الصناعية والبلدان النامية لوضع حدود (حقوق) الأسرة البشرية من أجل توفير بيئة صحية ومنتجة، وأعقب هذا المؤتمر سلسلة من المؤتمرات المماثلة: بشأن حقوق الشعوب في أغذية ملائمة، وفي مساكن صحية، وفي مياه صالحة للشرب، وفي الحصول على أساليب تنظيم الأسرة"[3].

وتؤكد أيضاً أن العقد الحالي يتميز بالتهرب من المشاكل الاجتماعية والبيئية ويسترعي العلماء النظر إلى المشاكل العاجلة والمعقدة التي تخص بقاء البشرية على قيد الحياة: (تزايد سخونة الكرة الأرضية، وتهديد طبقة الأوزون للأرض، وزحف الصحارى على الأرض) وقد أصبح التدهور البيئي – الذي كان ينظر إليه أول الأمر كمشكلة تخص الدول الغنية فقط وكأثر جانبي للثراء الصناعي قضية حياة أو موت بالنسبة للبلدان النامية.

وهنا يجري التركيز على طرفي المعادلة العالمية الصعبة، البيئة والتنمية، بالقول: "ولكن (البيئة) هي المكان الذي نعيش فيه جميعاً، و(التنمية) هي ما نحاول جميعاً عمله لمحاولة تحسين نصيبنا في هذا المكان، فالاثنان مرتبطان ولا يقبلان التجزئة". ويتم وفق ما تقدم تداول القضايا الحاسمة الكثيرة المرتبطة بالبقاء، إلى التنمية غير المتكافئة، والفقر، وزيادة

1. شكراني الحسني: مصدر سابق، ص150.
2. الأمم المتحدة: الجمعية العامة، الدورة الثانية والأربعون، 4 آب 1987. التنمية والتعاون الاقتصادي الدولي: البيئة، تقرير اللجنة العالمية بالبيئة والتنمية (النسخة العربية) A/42/427. مذكرة الأمين العام، ص1-2.
3. المصدر السابق، مقدمة الرئيس، ص11، 13.

السكان، والتي تفرض ضغوطاً لم يسبق لها مثيل على الأراضي والمياه والموارد الطبيعية للكرة الأرضية، ولا يقتصر ذلك على البلدان النامية وحسب، فالدوامة الهابطة للفقر والتدهور البيئي تبديد للفرص وللموارد، وهي بوجه خاص تبديد للموارد البشرية، وكانت هذه الروابط بين الفقر وعدم التكافؤ والتدهور البيئي الموضوع الرئيس لتحليلات اللجنة وتوصياتها[1].

لقد تناول الفصل الأول (مستقبل مهدد) من التقرير أفكاراً رئيسة ومهمة في فقراته التي بلغت (54) ويمكن، خدمة لموضوع التنمية المستدامة، تأشير أهمها لتكون منطلقاً فيما بعد للمؤتمرات الدولية والمشاريع والقرارات الأممية المتعلقة بالبيئة والتنمية ومن أهمها:

1. الكرة الأرضية واحدة أما العالم فليس كذلك، ونعتمد جميعاً على مجال حيوي واحد لمواصلة حياتنا، ومع ذلك فكل مجتمع، وكل بلد، يكافح من أجل البقاء والرفاهية، بصرف النظر عن تأثير ذلك على الآخرين، ويستهلك البعض موارد الكرة الأرضية، بمعدل لن يترك شيئاً كثيراً للأجيال المقبلة، ويستهلك بعضهم، الأكثر عدداً، أقل من القليل ويعيش مهدداً بالجوع والحرمان، والمرض والموت المبكر[2].
2. وتنشأ أوجه الفشل التي يلزم إصلاحها من الفقر ومن الأسلوب قصير النظر الذي سعينا به كثيراً لتحقيق الرفاهية، وتقع أرجاء كثيرة من العالم في دوامة مفزعة تتجه إلى أسفل: فيضطر الفقراء إلى استخدام الموارد البيئية استخداماً مفرطاً للحصول على قوتهم اليومي، وفرط استخدامهم للموارد يزيد من فقرهم مما يزيد صعوبة حصولهم على قوتهم اليومي ويجعل حياتهم أكثر عناءَ وبعداً عن الاستقرار، والرفاهية التي تم بلوغها في بعض مناطق العالم معرضة للزوال إذ قامت استناداً إلى ممارسات زراعية وحراجية وصناعية فوائدها ومزاياها قصيرة الأجل[3].
3. تواجه مناطق كثيرة اليوم خطر إلحاق ضرر لا يمكن إصلاحه بالبيئة البشرية وتهديد دائم لتطور الإنسان[4].
4. وفي (الأعراض والأسباب) التي ذكرها التقرير فإن التوتر البيئي ينتج عن زيادة الطلب على الموارد النادرة وعن التلوث الناجم عن ارتفاع مستويات معيشة الموسرين نسبياً، ولكن الفقر نفسه يلوث البيئة ويوجد توتراً بيئياً بطريقة أخرى. فالفقراء والجياع سيقضون كثيراً على بيئتهم المباشرة للبقاء على قيد الحياة، فسيقطعون أشجار الغابات، وستفرط ماشيتهم في استهلاك المراعي، وسيفرطون في استعمال الأراضي الحدية، وسينزحون بأعداد متزايدة إلى المدن المكدسة، والأثر التركيبي لهذه التغييرات بعيد لدرجة يصبح معها الفقر نفسه آفة عالمية كبيرة.
5. من جهة أخرى، وحيثما أدى النمو الاقتصادي إلى تحسين مستويات المعيشة، تحقق ذلك بطرق ستلحق الضرر بالعالم في المدى الطويل، واعتمد قدر كبير من التحسن في الماضي على استخدام كميات متزايدة من المواد الأولية، والطاقة، والمواد الكيميائية، والساينثيتيكية (الاصطناعية)[5]، وعلى إيجاد تلوث لم يحسب حسابه كما يجب، لإبرازه في تكاليف عمليات الإنتاج، وأسفرت هذه الاتجاهات عن آثار غير متوقعة على البيئة، وعلى ذلك تنشأ التحديات البيئية الحالية من عدم التطوير وتخلق آثاراً غير مقصودة عن بعض أشكال النمو الاقتصادي[6].

---

1. المصدر السابق، ص13 – 14.
2. المصدر السابق، الفصل الأول، الفقرة (1)، ص19.
3. تقرير اللجنة العالمية، المصدر السابق، فقرة (3)، ص19.
4. المصدر السابق، فقرة (4)، ص19.
5. المواد الساينثيتيكية (Synthetic Materials) منتجات اصطناعية مصنوعة من مواد كيميائية أو مواد اصطناعية بدلاً من مواد طبيعية، بطرق كيميائية صناعية وبعملية البلمرة وتشتمل على مركبات صناعية، وعقاقير صناعية فضلاً عن مواد صناعية (بلاستيك، الياف اصطناعية، مطاط صناعي).

https://www.quora.com/what-is-synthetic-material.
https://www.vocabulary.com/dictionary/synthetic.
https://www.colinsdictionary.com/amp/english/synthetic.

6. المصدر السابق، أولاً الأعراض والأسباب، الفقرتان (8) و(9)، ص20 – 21.

6. إن من بين أهم الأسباب الذي ذكرها التقرير كان (الفقر)، فالعالم يضم جياعاً أكثر من أي وقت مضى في تاريخ البشرية، وعددهم في تزايد مستمر، ما بين الملايين الذين لا يحصلون على السعرات الحرارية الكافية لمنع توقف النمو والتعرض لمخاطر صحية جسيمة، والملايين الذين يعيشون في أكواخ وعشش، والذين لا تتوفر لديهم المياه العذبة ووسائل الإصحاح (الصرف الصحي)، والتعرض للأمراض وأعداد الفقراء تتزايد والضحايا تتضاعف[1].
7. تعتمد معظم بلدان العالم على زيادة حصائل صادراتها عن طريق المنتجات الزراعية الاستوائية المعرضة للتقلبات أو انخفاض معدلات التبادل التجاري، وكثيراً ما لا يتحقق التوسع إلا نتيجة للتوتر البيئي. ولكن يعترض تنويع الطرق الذي سيخفف الفقر والتوتر البيئي الشروط غير المؤاتية لنقل التكنولوجيا بالحمائية وتراجع التدفقات المالية، إلى هذه البلدان التي تحتاج احتياجاً كبيراً إلى التمويل الدولي.
8. وداخل البلدان، تفاقم الفقر نتيجة لسوء توزيع الأراضي وغيرها من الثروات. وإساءة الزيادة السريعة في السكان إلى القدرة على رفع مستويات المعيشة، ودفعت هذه العوامل إلى زيادة الاحتياج إلى استخدام الأرض الجيدة تجارياً وزراعة محاصيل للتصدير، في حين أن مزارعين كثيرين يعيشون عند حد الكفاف للأراضي الفقيرة وحرمتهم من أي أمل في المشاركة في الحياة الاقتصادية لبلدانهم.
9. وتنعكس هذه الضغوط بزيادة وقوع الكوارث ويتألف معظم ضحايا هذه الكوارث من المعدمين في الأمم الفقيرة، إذ تبين أن المزارعين الذين يعيشون عند حد الكفاف يعرضون أراضيهم للجفاف والفيضانات بتسوية المناطق الحدية، وإن الفقراء يزيدون من تعرضهم لجميع الكوارث بالمعيشة على سفوح الجبال والشواطئ غير المحمية التي أصبحت الأراضي الوحيدة المتاحة لأكواخهم. ويمكن ملاحظة أن التوتر البيئي والكوارث الإنمائية واضحة جداً في البلدان الواقعة جنوب الصحراء في أفريقيا[2].
10. فضلاً عن (الفقر) فإن (النمو) من ضمن الأعراض والأسباب، وفيه يذكر التقرير: في بعض أرجاء العالم، خاصة منذ أواسط الخمسينات، حسّن، النمو والتنمية كثيراً من مستويات المعيشة ونوعية الحياة، ولما كانت منتجات وتكنولوجيا كثيرة مما استخدم في هذا التحسين شديد الاعتماد على المواد الأولية والطاقة فقد أدت إلى قدر كبير من التلوث.

وخلال القرن الماضي تضاعف استعمال الوقود الحجري إلى ثلاثة أضعاف تقريباً وزاد الإنتاج الصناعي أكثر من خمسين ضعفاً، ونضغط الآن كل عام عشرات السنوات من النمو الصناعي – والإضرار بالبيئة- اللذين كانا أساس الاقتصاد الأوربي في فترة ما قبل الحرب.

كذلك تنشأ التوترات البيئية أيضاً من تعدد الأشكال التقليدية للإنتاج، فلقد زاد اقتلاع الأشجار في السنوات المئة الماضية لتحل محلها الزراعة المستوطنة أكثر من أي عهد مضى وزاد التدخل في حركة المياه بدرجة كبيرة، وأصبحت السدود الضخمة التي أقيمت معظمها بعد عام 1950 تحجز تدفق مياه الأنهار.
11. يمكن إدراك تأثير نمو مستويات الدخل وزيادتها من توزيع الاستهلاك العالمي لمجموعة من المنتجات شديدة الاعتماد على الموارد، فتستخدم أكثر البلدان الصناعية المترفة معظم معادن العالم ووقوده، وحتى في حالة المنتجات الغذائية، توجد اختلافات حادة، خاصة من المنتجات الأشد اعتماداً على الموارد[3].
12. (البقاء على قيد الحياة) من أعراض توترات البيئة وأسبابها، فازدياد درجة الاحتياجات العالمية إلى الموارد الطبيعية وتعقيداتها مع زيادة معدلات السكان والإنتاج، وعلى الرغم من أن الطبيعة ثمينة ولكنها رقيقة ومتوازنة بدقة، وتوجد

1. المصدر السابق، (1 – الفقر) الفقرتان (10) و(11)، ص21.
2. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، ص23.
3. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، الفقرة (2 - النمو)، المصدر السابق، ص 24 – 25.

عتبات لا يمكن تخطيها دون تعريض الكيان الأساس للنظام للخطر، ويؤكد التقرير: "ونحن قريبون اليوم من كثير من هذه العتبات، ولذلك ينبغي أن نتذكر دائماً احتمال تعريض استمرار الحياة على الأرض للخطر، وفضلاً عن ذلك فإن السرعة التي تحدث بها التغيرات في الموارد لا تعطينا متسعاً من الوقت لاستباق الآثار غير المتوقعة ومنع حدوثها".

ومن التهديدات المباشرة لأنظمة دعم الحياة زيادة استخدام الموارد، والآثار الناتجة عن (الغازات الدفيئة)، كذلك استنفاد طبقة الأوزون المحيطة بالغلاف الجوي نتيجة للغازات المنطلقة من إنتاج الرغويات واستخدام غازات التبريد والأيروسولات Aerosols (هباء جوي)[1]، وقد يؤدي إلى إصابة صحة الإنسان والمواشي وبعض أشكال الحياة.

ومن المظاهر الأخرى التي تنتج عن الممارسات البشرية لديمومة البقاء على الحياة، الممارسات المختلفة للتخلص من الفضلات التوكسينية، كفضلات الصناعات الكيميائية، على مخاطر غير مقبولة، وتظل الفضلات المشعة المتخلفة عن الصناعات النووية خطيرة لمئات السنين.

ويأتي التصحر، كأبرز أمثلة التهديدات الكبرى لحرمة الأنظمة البيئية الإقليمية، وهذه الظاهرة التي تصبح من خلالها الأراضي القاحلة وشبه القاحلة غير منتجة اقتصاديا، فضلاً عن اقتلاع الأشجار، ويشمل التصحر تفاعلاً معقداً بين البشر والأرض والمناخ، وتتدهور كل سنة ستة ملايين هكتار من الأراضي التي تصبح أشبه بالصحارى، وخلال ثلاثة عقود ستبلغ هذه المساحة مساحة تضاهي تقريباً مساحة المملكة العربية السعودية، ويتم القضاء أيضاً على أكثر من (11) مليون هكتار من الغابات الاستوائية سنوياً، وستبلغ مساحة ما سيقضى عليه خلال ثلاثين عاما مساحة الهند تقريباً[2].

13. ويؤدي القضاء على الغابات والأراضي البرية إلى انقراض السلالات النباتية والحيوانية كما أنه يحد بشدة من التنوع الوراثي للأنظمة البيئية العالمية.

وتعد أخطار كثيرة ناتجة عن أنشطتنا الإنتاجية والتكنولوجيات التي نستخدمها في الحدود الوطنية، كما يذكر التقرير، فكثير منها تمثل أخطاراً عالية، ورغم ميل الأنشطة المرتبة لهذه الآثار إلى الاقتصاد وإلى الاقتصار على بعض البلدان، فإنها تشمل الجميع، الأغنياء والفقراء، الذين يستفيدون من الأنشطة المسببة لها والذين لا يستفيدون منها. ومعظم المعرضين للأخطار يكون تأثيرهم ضئيلاً في عملية اتخاذ القرار بشأن العمليات التي تحكم الأنشطة المسببة لها. في الوقت ذاته، فليس متاحاً سوى وقت قليل للإجراءات التصحيحية، وفي بعض الأحوال الاقتراب فعلاً من تجاوز الحدود الحاسمة للعتبات[3].

14. وفي (الأزمة الاقتصادية) بعدّها من الأعراض والأسباب المهمة التي ذكرها التقرير فيذكر ملاحظة مهمة جديرة بإلقاء الضوء عليها، فيذكر النص: "وسابقاً كانت تدهور اهتماماتنا الرئيسة حول آثار التنمية على البيئة، أما اليوم فيلزم أن نهتم أيضاً بالطرق التي يمكن بها لتدهور البيئة أن يضاءل أو أن يقضي على التنمية الاقتصادية، فتدهور البيئة يُفتت إمكانية التنمية، في مجال بعد الآخر، وأبرزت بشدة الأزمة البيئية والإنمائية للثمانينات هذه العلاقة الأساسية". وهكذا تحملت أفقر الشعوب في العالم العبء الأكبر للتكيف الاقتصادي العالمي، وكانت النتيجة زيادة كبيرة في البؤس البشري وفرط استغلال الأرض والموارد الطبيعية لضمان البقاء على قيد الحياة في الأجل القصير[4].

15. يتمثل الجوهر الأساس للتقرير وغايته الكبيرة في المناهج الجدية للبيئة والتنمية، إنجاز المهمتين الصعبتين وهما الحفاظ على التوازن البيئي وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ويذكر التقرير في هذا المجال: "عدم تنظيم البيئة وعدم

---

1. هباء أو أهباء جوية مكونة من مواد صلبة غير غازية عضوية ولا عضوية وفي العناصر المعدنية ومن قطيرات وخثرات حمضية وهيدروكربونية ودخان من مختلف الأصناف والأحجام تصل أقطارها كثيراً عن (100) ميكرومتر ويقدر تركيزها في الغلاف الجوي فوق اليابسة بحوالي 10 آلاف جسيمة/سم3 وسطياً.

https://ar.m.wikipedia.org/wiki-هباء-جوي

2. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، مصدر سابق، الفقرة (3 – البقاء على قيد الحياة)، ص27 – 28.
3. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، المصدر السابق، ص 29.
4. المصدر السابق، الفقرة (4 – الأزمة الاقتصادية)، ص30.

مواصلة التنمية يهددان جميع البلدان. والبيئة والتنمية ليسا تحديين منفصلين؛ إنهما مرتبطان ارتباطاً لا يقبل التجزئة، والتنمية لا يمكن أن تستمر على قاعدة موارد بيئية متدهورة، كما لا يمكن حماية البيئة عندما لا تضع التنمية في حساباتها تكاليف تخريب البيئة، ولا يمكن معالجة كل من هاتين المشكلتين على حدة بمؤسسات وسياسات جزئية، إنهما مرتبطتان في شبكة معقدة من الأسباب والنتائج"[1].

16. من هذه الأسباب والنتائج التي ذكرها التقرير:

أولاً: التوترات البيئية مترابطة، فاقتلاع الأشجار مثلاً، بزيادة جريان المياه، يُعجل من تفتت التربة وتغرين الأنهار والبحيرات، وتلوث الهواء وحمضيته يلعبان دورهما في قتل الغابات والبحيرات.

ثانياً: التوترات البيئية وأنماط التنمية الاقتصادية مترابطان، وبذلك تكمن السياسات الزراعية وراء ما يحدث للأرض، والمياه، وتدهور الغابات، وسياسات الطاقة وراء الغازات الدفيئة التي تجوب العالم والتحمض واقتلاع الأشجار للحصول على الوقود الخشبي في بلدان نامية كثيرة، وتهدد جميع هذه التوترات التنمية الاقتصادية، وعلى ضوء ذلك ينبغي الجمع بين الاقتصاد والبيئة تماماً في عمليات اتخاذ القرار وسن القوانين، ليس لمجرد حماية البيئة وإنما لحماية التنمية وتعزيزها أيضاً، فالاقتصاد ليس إنتاجاً للثروة فحسب، والبيئة ليست حماية للطبيعة فحسب، إنهما مسؤولان بنفس القدر عن تحسين البشرية جمعاء.

ثالثاً: المشاكل الإنمائية الاقتصادية مرتبطة بعوامل اجتماعية وسياسية كثيرة، فمثلاً تعود الزيادة السريعة للسكان التي تؤثر تأثيراً عميقاً على البيئة والتنمية في مناطق كثيرة، جزئياً إلى عوامل مثل وضع المرأة في المجتمع وقيم ثقافية أخرى، كذلك قد يزيد التوتر البيئي وعدم اتساق التنمية الضغوط الاجتماعية، لذلك ينبغي أن تتضمن النهج الجديدة برامج للتنمية الاجتماعية، خاصة لتحسين وضع المرأة في المجتمع، وحماية المجموعات المعرّضة، وتشجيع المشاركة المحلية في اتخاذ القرار.

وأخيراً، لا تقل الجوانب النظامية أهمية داخل البلدان فقط وإنما فيما بينها أيضاً، فقد أصبحت الحدود الوطنية شفافة لدرجة أن التفرقة التقليدية بين الشؤون المحلية والوطنية والدولية أصبحت لا معنى لها، فالأنظمة البيئية لا تراعي الحدود الوطنية، كما تعمل روابط بيئية – اقتصادية كثيرة أيضاً على نطاق عالمي.

17. ركزت ممارسات تنظيم البيئة بدرجة كبيرة على إصلاح الضرر بعد وقوعه، وستتطلب القدرة على استباق الضرر البيئي ومنعه، تناول البعد البيئي للسياسات في ذات الوقت الذي يتم تناول أبعاد السياسات الاقتصادية، والتجارية، والزراعية وسياسات الطاقة وما إلى ذلك[2].

18. يذكر التقرير أيضاً في مجال المناهج الجديدة للبيئة والتنمية: "فالمطلوب هو نهج جديد تهدف منه جميع الدول إلى نوع من التنمية يجمع بين الإنتاج والمحافظة على الموارد وتعزيزها، ويربط بين توفير قاعدة ملائمة للحياة للجميع والوصول المتكافئ إلى الموارد.

19. والنهج الحقيقي العملي الذي يقدمه التقرير يرتبط بمفهوم (التنمية المتواصلة) أو (التنمية المستدامة) كإطار للجمع بين السياسات البيئية والاستراتيجيات الإنمائية مع أخذ كلمة (الإنمائية) هنا بأوسع معانيها. ويعتقد كثير أن المقصود بالجمع بين البيئة والتنمية يخص عمليات التغيير الاقتصادي والاجتماعي في العالم الثالث فقط. ولكن هذا الجمع مطلوب في جميع البلدان، الغنية والفقيرة، فالتنمية المتواصلة تتطلب تغييرات في السياسات المحلية والدولية لجميع الدول.

1. المصدر السابق، الفقرة (ثانياً: مناهج جديدة للبيئة والتنمية)، ص32.
2. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، المصدر السابق، ص 33 – 34.

إن التنمية المتواصلة (المستدامة) تسعى إلى تحقيق احتياجات وتطلعات الحاضر دون الإخلال بالقدرة على تحقيق احتياجات وتطلعات المستقبل، والنمو الاقتصادي يؤدي إلى الإضرار بالبيئة نتيجة لزيادة الضغط على الموارد البيئية، ولكن سيراعي واضعو السياسات بالضرورة، انطلاقاً من مفهوم التنمية المتواصلة (المستدامة)، ربط الاقتصادات النامية ربطاً وثيقاً بجذورها البيئية وحماية هذه الجذور ورعايتها لدعم النمو طويل الأجل، فحماية البيئة جزء لا يتجزأ بذلك من مفهوم التنمية المتواصلة، وهي مركز اهتمام المشاكل البيئية أكثر منها عارضاً من أعراضها، وتجدر ملاحظة أنه لا يوجد نموذج فريد للتنمية المتواصلة نظراً لاختلاف الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والظروف البيئية لكل بلد، وينبغي النظر إلى التنمية المتواصلة كهدف عالمي، فلا يستطيع أي بلد أن يتطور في عزلة عن بقية البلدان، لذلك يتطلب تحقيقها توجيها جديداً للعلاقات الدولية، وتغييرات بعيدة المدى لإيجاد تدفقات تجارية ورأسمالية وتكنولوجية أكثر إنصافاً وأفضل اتساقاً للمقتضيات البيئية.

ويتم التأكيد في الفقرة (54) على أن التقرير هو نداء أمل، وهو أمل مشروط بإيجاد عهد جديد من التعاون الدولي القائم على فرضية حق كل إنسان - سواء أكان موجوداً أم كان سيوجد في المستقبل - في حياة كريمة[1].

إن أهمية التقرير تكمن في أنه أول جهد دولي متخصص في التنمية المستدامة، فاعلان ستوكهولم أشر بداية ذلك الاهتمام بالبيئة والنتائج الضارة بتلوثها ومهّد السبيل لبلورة الجهود الدولية باتجاه علاج تلك الأضرار من خلال التنمية المستدامة بخلق التوازن ما بين التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة وإصلاح الأضرار الناتجة عن استغلال الموارد واستنفادها، فضلاً عن تلوث البيئة، لذلك أدرج التقرير في فصله الثاني عنواناً بهذا الشأن (نحو تنمية متواصلة).

1. **تعريف التنمية المتواصلة (المُستدامة):**

هي التي تفي باحتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة على الوفاء باحتياجاتها، وتشمل مفهومين أساسيين:

* مفهوم (الاحتياجات)، خاصة الاحتياجات الأساسية للفقراء في العالم الذي ينبغي إيلائه أولوية عليا.
* مفهوم القيود التي يفرضها التنظيم التكنولوجي والاجتماعي على قدرة البيئة على الوفاء باحتياجات الحاضر والمستقبل.

2. تبعاً لذلك ينبغي تحديد أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية من حيث الاستمرارية في كل البلدان المتقدمة أو النامية، سوقية المنحى أو المخططة مركزياً.
3. تقتضي التنمية تحولاً تدريجياً للاقتصاد والمجتمع، ويمكن نظرياً سلوك طريق التنمية المتواصلة من الناحية المادية حتى في ظل الأوضاع الاجتماعية والسياسية الصارمة[2].
4. إن الهدف الرئيس للتنمية هو إشباع احتياجات الإنسان وتطلعاته، ولا تستوفي حالياً الاحتياجات الأساسية لأعداد كبيرة من البشرية في البلدان النامية – الأغذية، الملبوسات، والمأوى والعمل – كما أنهم يتطلعون إلى حقهم في الحصول، فضلاً عن احتياجاتهم الأساسية إلى نوعية أفضل من الحياة، وسيكون العالم الذي يتفشى فيه الفقر والظلم دائماً مرتعاً خصباً للأزمات البيئية وغيرها من الأزمات، فالتنمية المتواصلة تتطلب الوفاء بالاحتياجات الأساسية للجميع، وتوفير فرص للجميع لتحقيق ما يتطلعون إليه من حياة أفضل[3].

1. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، المصدر السابق، ص 35 – 36.
2. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، الفصل الثاني (نحو تنمية متواصلة) المصدر السابق، ص 39.
3. المصدر السابق، ص4.

5. تتطلب التنمية المتواصلة تعزيز القيم التي تشجع المستويات الاستهلاكية الداخلة في حدود إمكانيات البيئة والتي يمكن للجميع أن يتطلعوا إليها بطريقة معقولة.

6. تتطلب التنمية المتواصلة أن تفي المجتمعات باحتياجات الإنسان بزيادة الطاقة الإنتاجية وكفالة فرص متكافئة للجميع في نفس الوقت.

7. لا يمكن تحقيق التنمية المتواصلة إلا إذا اتسعت التطورات السكانية الإنتاجية المتغيرة للأنظمة البيئية.

8. يتطلب النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية بالطبع إجراء تغييرات في النظام البيئي الطبيعي. فلا يمكن الاحتفاظ بالنظم البيئية دون تغيير في كل مكان، أما ما يتعلق بالموارد غير المتجددة مثل المعادن والزيوت، فيترتب على استخدامها تخفيض المخزون المتاح للأجيال المقبلة ومن ثم، فإن التنمية المتواصلة تتطلب معدلات استهلاك الموارد غير المتجددة كلما قل احتمال وجود بدائل في المستقبل.

9. تميل التنمية إلى تبسيط النظم البيئية وإلى تخفيض تنوع السلالات، والسلالات لن تتجدد بعد اندثارها، وقد يحد الكثير اندثار السلالات النباتية والحيوانية من خيارات الأجيال المقبلة، وعلى ذلك تتطلب التنمية المتواصلة حفظ السلالات النباتية والحيوانية.

10. السلع المسماة سلعاً حرة مثل الهواء والماء موارد أيضاً، ولا تتحول المواد الخام وطاقات الإنتاج المجهزة إلى منتجات مفيدة إلا جزئياً، أما الباقي فتبقى على هيئة فضلات، وتتطلب التنمية المتواصلة تقليل التأثير العكسي الواقع على نوعية الهواء والمياه وغيرهما من العناصر الطبيعية للإبقاء على حرمة النظم البيئية إجمالاً.

11. فالتنمية المتواصلة أساساً عملية تغيير ينسجم فيها استغلال الموارد، واتجاه الاستثمارات، وتوجيه التنمية التكنولوجية، وتغير المؤسسات وتشجع فيها الطاقات الحاضرة والمستقبلية للوفاء باحتياجات وتطلعات البشر[1].

12. ينبغي على العالم أن يضع بسرعة استراتيجيات تتيح للدول الابتعاد عن أساليبها الحالية للنمو والتنمية الهدامة في أحيان كثيرة والانتقال إلى سبل التنمية المتواصلة[2].

13. تشمل الأهداف الحيوية للسياسات البيئية والاقتصادية النابعة من مفهوم التنمية المتواصلة، ما يلي[3]:

أ. إنعاش النمو.

ب. تغيير نوعية النمو.

ت. إشباع الاحتياجات الأساسية للإنسان.

ث. كفالة مستوى متوازن من السكان.

1. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، المصدر السابق، ص 41 – 43.
2. المصدر السابق، فقرة (ثالثاً: الضرورات الاستراتيجية)، ص46.
3. تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، المصدر السابق، ص 46 – 47.

ج. المحافظة على قاعدة الموارد وتعزيزها.

ح. إعادة توجيه التكنولوجيا والسيطرة على المخاطر.

خ. الجمع بين البيئة والاقتصاد عند اتخاذ القرار.

ثالثاً: مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (قمة الأرض)

ريو دي جانيرو 3 – 14 حزيران/يونيو 1992

تمثلت المخرجات الرئيسة للمؤتمر في (إعلان ريو) بشأن البيئة والتنمية الذي تبنته الدول الأعضاء في الأمم المتحدة كافة وتضمن (27) مبدأ يجب الاستناد إليها في إدارة الكرة الأرضية بعدّها دار الإنسانية، من أجل المحافظة على البيئة[1]، فضلاً عن جدول أعمال القرن الحادي والعشرين أو ما سُمي بـ(أجندة 21) (برنامج عمل يتألف من 40 فصلاً) وبيان مبادئ الغابات، وهو يؤكد على ضرورة التركيز على تمكين أكثر للحاجة من استعمال الموارد التي تحتاجها البشرية للمعيشة والتنمية كمّاً وإدارة لهذه الموارد، ويلاحظ التداخل القائم بين حقوق الإنسان والبيئة، وقد طالبت (الأجندة 21) من الدول المشاركة تطوير حيز التنفيذ، ودعت الأجندة إلى إنشاء لجنة التنمية المستدامة لتكون بمثابة لجنة فنية للمجلس الاقتصادي والاجتماعي للأمم المتحدة لضمان المتابعة الفعالة للمؤتمر، وتعزيز التعاون الدولي ودراسة مدى التقدم في تنفيذ جدول أعمال القرن الحادي والعشرين على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية والدولية[2].

إن أهم ما يثير الاهتمام في جدول أعمال القرن 21، هو الارتباط المحوري بين مختلف المواضيع البيئية المثارة، فنجد أن الإنسان هو أما الفاعل المباشر أو هو في إطار حماية البيئة أو الهدف من الحماية البيئية، وفي كلا الحالين يكون القانون الدولي قد كرّس الحق بالبيئة كحق من حقوق الإنسان أما بالمشاركة المباشرة أو بالحماية غير المباشرة من خلال حماية البيئة التي يتفاعل في إطارها[3].

لقد ناقش المؤتمر عدداً من مشروعات الاتفاقيات الدولية، ووقعت أكثر من (15) دولة على اتفاقيتين منها فقط هما:

1. اتفاقية مناخ الأرض وتتناول التغيير ات المناخية وسخونة الأرض وسُبل مواجهتها خاصة عن طريق تخفيض غاز ثاني أوكسيد الكربون وأكسيد الأزوت والكبريت المنبعثة في الجو.
2. اتفاقية التنوع الحيوي التي تهدف إلى حماية الكائنات الحية الحيوانية والنباتية المهددة بالانقراض.

ويستهل الإعلان مبادئه بالتأكيد على حق الإنسان ببيئة سليمة وصحية ونظيفة من التلوث في المبدأ الأول بالنص: "يقع البشر في صميم الاهتمامات المتعلقة بالتنمية المستدامة، ويحق لهم أن يحيوا حياة صحية ومنتجة في وئام مع الطبيعة"، ويؤكد المبدأ على الارتباط الوثيق بين التنمية المستدامة والمتواصلة والحياة الصحية والمنتجة التي لا تتعارض مع الطبيعة دون استنزافها واستنفاد مواردها على وفق الوئام والانسجام وعدم التعارض ما بين النمو والتنمية في المجالات الإنسانية الاقتصادية والاجتماعية وإدامة موارد الطبيعة وتجددها وتطورها.

إن هذا التوافق مع الطبيعة ومواردها يسمح باستغلالها من كل دولة وفقاً لسياساتها البيئية والإنمائية مع ضمان عدم تسبب ذلك بأضرار لبيئة دول أخرى أو مناطق خارج حدود ولايتها الوطنية (المبدأ 2): "تملك الدول، وفقاً لميثاق الأمم المتحدة ومبادئ القانون الدولي، الحق السيادي في استغلال مواردها وفقاً لسياساتها البيئية والإنمائية، وهي مسؤولة عن

---

1. سناء نصر الله: مصدر سابق، ص99. شكراني الحسين: مصدر سابق، ص152.
2. المعهد الدولي للتنمية المستدامة: نشرة مفاوضات من أجل الأرض، المجلد 27، العدد الثامن، 19 أكتوبر 2011، ص3.
http://www.iisd.ca/uncsd/prepa/
3. د. ميشال موسى: الخطة الوطنية لحقوق الإنسان، سلسلة الدراسات الخلفية، مجلس النواب، لجنة حقوق الإنسان النيابية، بيروت، 20 تشرين الثاني، 2008، ص10.

ضمان أن لا تسبب الأنشطة التي تدخل في نطاق ولايتها أو سيطرتها أضراراً لبيئة دول أخرى، أو مناطق واقعة خارج حدود ولايتها الوطنية". وهذا المبدأ يؤسس لفكرة المسؤولية الدولية عن الأضرار التي تنتج عن تلوث البيئة في إقليم أو منطقة في دولة أخرى، والاتجاه نحو تشريع قواعد قانونية دولية في هذا المجال تسهم في الحد من النتائج السلبية لاستخدام الموارد في عمليات النمو الصناعي والتكنولوجي وتأثيراتها على البيئات الثلاث الهواء والماء والتربة.

أما المبدأ (3) فقد نص على أنه: "يجب إعمال الحق في التنمية على نحو يكفل الوفاء بشكل منصف بالاحتياجات الإنمائية والبيئية للأجيال الحالية والمقبلة"، وهو عماد ومرتكز التنمية المستدامة أو المتواصلة في خلق عملية توازن بين حق التنمية لمواجهة الاحتياجات الإنسانية المتجددة وضرورات التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وإنماءها والحفاظ على البيئة لتلبية حاجات ومتطلبات الأجيال الحالية والمقبلة وهو دعوة لعدم استنفاد الموارد والعمل على صونها وتجديد مصادرها.

لذلك يأتي المبدأ (4) ليحدد على وجه الدقة واجب الحماية البيئية بالنص على أنه: "من أجل تحقيق تنمية مستدامة، يجب أن تكون حماية البيئة جزءاً لا يتجزأ من عملية التنمية ولا يمكن النظر فيها بمعزل عنها". وتندرج المبادئ الأخرى في صلب شروط التنمية المستدامة بمختلف جوانبها، فتعاون الدول والشعوب في استئصال شأفة الفقر هو شرط لا غنى عنه للتنمية المستدامة للحد من أوجه التفاوت في مستويات المعيشة وتلبية احتياجات غالبية شعوب العالم على وجه أفضل. المبدأ (5)

وتُمنح الأولوية الخاصة للبلدان النامية واحتياجاتها الخاصة، لا سيما أقل البلدان نمواً وأضعفها بيئياً. المبدأ (6) فضلاً عن تعاون الدول في حفظ وحماية واستعادة صحة وسلامة النظام الإيكولوجي للأرض، بالنظر إلى الإسهامات المختلفة في التدهور العالمي للبيئة مما يرتب مسؤوليات مشتركة وإن كانت متباينة. المبدأ(7)

وينبغي أن تعمل الدول على الحد من أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة وإزالتها وتشجيع السياسات الديمغرافية الملائمة من أجل تحقيق التنمية المستدامة والارتقاء بنوعية الحياة لجميع الشعوب. المبدأ (8)

وتتعاون الدول في تعزيز بناء القدرة الذاتية على التنمية المستدامة بتحسين التفاهم العلمي عن طريق تبادل المعارف العلمية والتكنولوجية وتعزيزها وتطويرها وتكييفها ونشرها ونقلها بما في ذلك التكنولوجيات الجديدة والابتكارية. المبدأ (9)

مع المشاركة لجميع المواطنين المعنيين وتوفير الفرصة المناسبة لكل فرد عل الصعيد الوطني للوصول إلى ما في حوزة السلطات العامة من معلومات متعلقة بالبيئة لمعالجة قضايا البيئة على أفضل وجه، فضلاً عن قيام الدول بتيسير وتشجيع توعية الجمهور ومشاركته عن طريق إتاحة المعلومات على نطاق واسع وكفالة فرص الوصول بفعالية إلى الإجراءات القضائية والإدارية بما في ذلك التعويض وسُبل الانتصاف. المبدأ (10)

إن ما تقدم يجد له أساساً في أرض الواقع من خلال قيام الدول بسن التشريعات الفعالة بشأن البيئة تعكس المعايير البيئية والأهداف والأولويات الإدارية السياق البيئي والإنمائي الذي تنطبق عليه. المبدأ (11)

وعلى الصعيد الدولي تتعاون الدول على تشجيع قيام نظام اقتصادي دولي داعم ومنفتح يؤدي إلى النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة في جميع البلدان، وتحسين معالجة مشاكل تدهور البيئة. المبدأ (12)

وتضع مبادئ ريو حجر الأساس القانوني الوطني للمسؤولية والتعويض فيما يتعلق بضحايا التلوث وغيره من الأضرار البيئية سواء كانت تلك المسؤولية مدنية أم جنائية، وتستكمل تلك المسؤولية إطارها الدولي عن طريق تعاون الدول وعلى وجه السرعة وبتصميم كبير في زيادة تطوير القانون الدولي بشأن المسؤولية والتعويض عن الآثار السلبية للأضرار البيئية التي تلحق بمناطق خارج ولايتها من جراء أنشطة تدخل في نطاق ولايتها أو سيطرتها. المبدأ (13)

وهو إجراء رادع على الصعيد الوطني والدولي للحد من التلوث وآثاره بالتزام الأفراد والجماعات والشركات والمؤسسات والدول بواجباتهم تجاه حفظ البيئة وحمايتها فتأسس مبدأ (الملوث يدفع) أو (الملوث الدافع)، واعتمد أساساً قانونياً ملزماً في معظم القوانين الوطنية البيئية المعنية بحماية البيئة، والاتفاقيات والمعاهدات الدولية الخاصة بأنواع التلوث وأشكاله كافة في الهواء والمياه والتربة.

وهو ما تضمنه المبدأ (16) بضرورة سعي السلطات لتشجيع استيعاب التكاليف البيئية واستخدام الأدوات الاقتصادية بالأخذ بالحسبان النهج القاضي بأن يكون (المسؤول عن التلوث هو الذي يتحمل من حيث المبدأ تكلفة التلوث) مع مراعاة الصالح العام ودون الإخلال بالتجارة والاستثمار الدوليين. ولا يقتصر الأمر على الجانب الواقعي ومعالجة أضرار التلوث، بل إن (إعلان ريو) تبنى النهج الوقائي بالنسبة للدول وحسب قدراتها لحماية البيئة (المبدأ 15) واحتوت المبادئ (17 و18 و19) إجراءات تقييم الأثر البيئي كأداة وطنية للأنشطة المقترحة التي يحتل أن تكون لها آثار سلبية كبيرة على البيئة، فضلاً عن قيام الدول بإخطار الدول الأخرى على الفور بأي كوارث طبيعية أو غيرها من حالات الطوارئ التي يحتمل أن تسفر عن آثار ضارة مفاجئة على بيئة تلك الدول، وتقدم الدول إخطاراً مسبقاً ومعلومات ذات صلة بشأن الأنشطة التي قد تخلف أثراً بيئياً سلبياً كبيراً عبر الحدود إلى الدول التي يحتمل أن تتأثر بهذه الأنشطة مع التشاور مع تلك الدول في مرحلة مبكرة وبحسن نية.

وتجدر ملاحظة أن (إعلان ريو) لم يهمل دور المرأة ووصفه بالحيوي في إدارة وتنمية البيئة ومشاركتها أمر أساس في تحقيق التنمية المستدامة (المبدأ 20)، فضلاً عن الشباب وضرورة تعبئة قدراتهم الإبداعية ومثلهم وشجاعتهم لتحقيق مشاركة عالمية لتحقيق التنمية المستدامة وضمان مستقبل أفضل للجميع وهو ما يمثل الجانب الإنساني الاجتماعي بالتفاعل مع الجوانب العلمية والتكنولوجية والقانونية في إنجاز مهام وشروط التنمية المستدامة (المبدأ 21). يستكمل الجانب الاجتماعي أبعاده بشمول السكان الأصليين ومجتمعاتهم والمجتمعات المحلية الأخرى بدور حيوي في إدارة وتنمية البيئة بسبب معارفهم وممارساتهم التقليدية وضرورة اعتراف الدول بهويتهم وثقافتهم ومصالحهم ودعمها وتمكينهم من المشاركة بفعالية في تحقيق التنمية المستدامة (المبدأ 22)، يولي الإعلان اهتمامه بالإنجاز الواقعي للجانب الاجتماعي الحيوي للتنمية المستدامة من خلال توفير الحماية للبيئة والموارد الطبيعية للشعوب الواقعة تحت الاضطهاد والسيطرة والاحتلال (المبدأ 23)، وهو أمر حيوي في ترصين حقوق الشعوب في ثرواتهم ومواردهم وحمايتها من الاستنزاف والاستغلال غير المشروع من قبل السلطات الحكومية للأنظمة الشمولية التي تمارس الاضطهاد ولا تحترم حقوق الإنسان وتنتهك حرياته الأساسية فضلاً عن سلطات الاحتلال الأجنبية وهي ضمانة قانونية دولية ملزمة لهذا النوع من السلطات تجاه بيئة تلك الشعوب، والمجتمعات.

وتأتي المبادئ (24 و25 و26) لتؤكد على حماية البيئة من أضرار النزاعات المسلحة والحروب، ويصف الإعلان الحرب بأنها بحكم طبيعتها تدمر التنمية المستدامة لذلك يجب احترام قواعد القانون الدولي لحماية البيئة وقت النزاع المسلح والتأكيد على أن السلم والتنمية وحماية البيئة أمور مترابطة لا تتجزأ، فضلاً عن توجيه الدول لفض جميع المنازعات البيئية سلمياً وبالوسائل الملائمة وفقاً لميثاق الأمم المتحدة.

اختتم الإعلان مبادئه بتأكيد تعاون الدول والشعوب بحس نية وبروح من المشاركة في تحقيق مبادئ الإعلان وزيادة تطوير القانون الدولي في ميدان التنمية المستدامة (المبدأ 27)، إدراكاً من المجتمع الدولي لأهمية تحقيق التنمية المستدامة وآثارها الكبيرة في حماية البيئة والتقليل من الآثار الضارة لتلوثها وتدميرها بسبب التطورات العلمية والتكنولوجية والصناعية واستنفاد مواردها عن طريق التعاون الدولي من قبل الدول وحكوماتها وشعوبها وزيادة إسهاماتها في هذا المجال وخاصة الدول الصناعية والبلدان الغنية تجاه إنقاذ وتنمية البلدان النامية وشعوبها التي تتحمل وزر تلك الاستخدامات الواسعة

للبيئة واستنفادها مع عدم امتلاكها للخبرات الكافية لإصلاحها فضلاً عن الموارد المالية الكبيرة لدفع التكاليف الباهظة لإصلاح الأضرار التي تصيب بيئاتها.

رابعاً: إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية لسنة 2000[1]

نص الإعلان في المادة (1) (أولاً: القيم والمبادئ) على: "احترام الطبيعة، يجب توخي الحذر في إدارة جميع أنواع الكائنات الحية والموارد الطبيعية، وفقاً لمبادئ التنمية المستدامة، فبذلك وحده يمكن الحفاظ على الثروات التي لا تعد ولا تحصى التي توفرها لنا الطبيعة ونقلها إلى ذريتنا. ويجب تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية غير المستدامة، وذلك لصالح رفاهنا في المستقبل ورفاهية ذريتنا".

وكانت الفقرة (رابعاً) من المادة ذاتها بعنوان (حماية بيئتنا المشتركة) تضمنت الآتي: "يجب أن نبذل قصارى جهودنا لتحرير البشرية جمعاء، وقبل أي شيء تحرير أبنائنا وأحفادنا، من خطر العيش على كوكب أفسدته الأنشطة البشرية على نحو لا رجعة فيه، ولم تعد موارده تكفي لإشباع حاجاتهم".

ونتيجة لما سبق فإن الإعلان أكمل مواجهة ذلك، "لذلك نقرر أن نطبق في جميع أنشطتنا البيئية أخلاقيات جديدة لحفظ الطبيعة ورعايتها"، وقرر الإعلان كخطوة أولى ضمان بدء نفاذ بروتوكول كيوتو[2]، والشروع في الخفض المطلوب لانبعاثات الغازات الدفيئة، والجهود الجماعية لإدارة الغابات بأنواعها وبتنفيذ اتفاقية التنوع البيولوجي الأحيائي واتفاقية مكافحة التصحر ووقف الاستغلال غير المحتمل لموارد المياه والتعاون لخفض عدد الكوارث الطبيعية وآثارها، والكوارث التي يتسبب بها الإنسان.

خامساً: مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة (إعلان جوهانسبرغ)

26 آب/أغسطس – 4 أيلول/سبتمبر 2002

جاءت قمة جوهانسبرغ لتكمل وتؤكد وتتابع ما تم في قمة ريو 1992، في إعلانها الذي أكد على الالتزامات السابقة في إطار التنمية المستدامة، كما وأنها أبرزت التزامات جديدة أكثر تطوراً وكلها تعبر عن إرادة الدول بتكريس حق الإنسان بالتنمية المستدامة على ما يتضمنه ذلك من ضرورة التركيز على البيئة كمكون أساس في هذه التنمية المنشودة.

ومن إيجابيات إعلان جوهانسبرغ عام 2002 الربط بين التنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة، علماً بأن التفاعل بين هذه القضايا يشكل ركائز للتنمية المستدامة[3]، وقد جاء ذلك في (الإطار المؤسسي للتنمية المستدامة) (الجزء الحادي عشر) وفي فقرته (أ- الأهداف) وتمثلت تلك الأهداف:

"أ. تعزيز الالتزامات بالتمية المستدامة؛

ب. تكامل العناصر الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة بشكل متوازن"

وقد أكد الإعلان بشأن التنمية المستدامة على ذلك بالنص في مقدمته: "5- وبناء على ذلك، تقع على عاتقنا مسؤولية جماعية بتعزيز أركان التنمية المستدامة المترابطة والمتداعمة وتقويتها، وهي التنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة على الصعد المحلي والوطني والإقليمي والدولي".

---

1. عناوين فقرات الإعلان كالآتي: ثانياً: السلم والأمن ونزع السلاح، ثالثاً: التنمية والقضاء على الفقر، رابعاً: حماية بيئتنا المشتركة، خامساً: الإنسان والديمقراطية والحكم الرشيد، سادساً: حماية المستضعفين، سابعاً: تلبية الاحتياجات الخاصة لأفريقيا، ثامناً: تعزيز الأمم المتحدة.
2. بروتوكول كيوتو (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ) 1997 وشمل تعهدات ملزمة قانوناً، فضلاً عن التعهدات الواردة في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 1992، ووافقت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية ومعظم البلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية، على تخفيض انبعاثاتها بنسبة (50%) بالمئة على الأقل دون مستويات عام 1990، خلال الفترة (2008 - 2012)، شكراني الحسين: مصدر سابق، ص158 – 159.
3. شكراني الحسين: المصدر السابق، ص160.

إن تحليل نصوص تقرير مؤتمر جوهانسبرغ وخطة تنفيذ نتائج المؤتمر توضح المساعي الدولية نحو تبني التنمية المستدامة للبلدان النامية وإصلاح ما يمكن إصلاحه من أضرار التقدم الصناعي والتكنولوجي العالمي للبيئة، ففي عنوان (التحديات التي تواجهنا) وفي فقرات مختلفة من هذا المجال تتضح أسس وركائز ومبادئ التنمية المستدامة، وكالآتي:

الفقرة (11) "إننا نسلم بأن القضاء على الفقر وتغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وإدارتها من أجل التنمية الاقتصادية والاجتماعية هي أهداف شاملة ومتطلبات أساسية لتنمية مستدامة". في هذه الفقرة يتم التأكيد على الأهداف الرئيسة للتنمية المستدامة وهي في حقيقتها نتائج لعقود من الاستنزاف للموارد الطبيعية والطاقات البشرية، وهذه الأهداف هي نقطة الانطلاق نحو مستقبل آمن للأجيال الحاضرة والقادمة، وتتمثل تلك الأهداف والغايات التي يسعى إليها المؤتمرون:

* القضاء على الفقر.
* تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة.
* حماية الموارد الطبيعية وإدارتها.

الفقرة (12): "والهوة العميقة التي تقسم المجتمع البشري إلى أغنياء وفقراء والفجوة المتزايدة الاتساع بين العالمين المتقدم النمو والنامي تشكلان تهديداً كبيراً للازدهار والأمن والاستقرار على مستوى العالم". إن هذا التشخيص للواقع الاقتصادي والاجتماعي الدولي هو نتاج ما سبق من عمليات النمو الاقتصادي أحادي الجانب لدول صناعية كبرى ومتقدمة استنفدت الموارد وراكمت الثروات على حساب دول وشعوب نامية تعاني من نتائج هذا الاستغلال وتتحمل تبعات الأضرار التي أصابت البيئة والطبيعة واستنزفت مواردها كافة، وهو ما تم التعبير عنه بجلاء ووضوح في الفقرة (13): "ولا تزال البيئة العالمية تعاني التدهور، تناقص التنوع البيولوجي مستمر، وكذلك استنفاد الأرصدة السمكية، والتصحر يُتلف مساحات متزايدة من الأراضي الخصبة، والآثار الضارة لتغير المناخ باتت واضحة، وتزايد حدوث الكوارث الطبيعية وما يترتب عليها من دمار، وأضحت البلدان النامية أضعف حالاً، ولا يزال تلوث الهواء والمياه والبحار يحرم ملايين الأشخاص من العيش الكريم".

إن ما سبق من أحوال وظروف ونتائج قد تفاقمت على حساب شعوب الدول النامية وأساليب معيشتها وحياتها في ظل ظروف العولمة التي يغلب على تطوراتها السريعة حسابات الأرباح والغنائم الاقتصادية لصالح القوى المتقدمة اقتصادياً وعلمياً، وقد تناولته الفقرة (14): "وقد أضافت العولمة بُعداً جديداً إلى هذه التضحيات، فتكامل الأسواق السريع وحركية رؤوس الأموال والزيادات المهمة في تدفقات الاستثمارات حول العالم طرحت تحديات وفرصاً جديدة بالنسبة لتحقيق التنمية المستدامة. بيد أن فوائد العولمة وتكاليفها موزعة بشكل متفاوت، والبلدان النامية تواجه صعوبات خاصة في مجابهة هذا التحدي"[1].

يتضمن التقرير أيضاً تعهد الدول الأطراف المشاركة في المؤتمر الالتزام بإنجاز متطلبات التنمية المستدامة في عنوان واضح ضمن فقرات إعلان جوهانسبرغ (التزامنا بالتنمية المستدامة)، وفي الفقرة (16): "إننا مصممون على كفالة استخدام تنوعنا الثري، الذي هو مصدر قوتنا الجماعية، لإقامة شراكة بناءة من أجل التغيير ومن أجل تحقيق الهدف المشترك المتمثل في التنمية المستدامة". ويعتمد هذا التصميم على التضامن الذي تحدد الفقرة (17) ملامحه بالنص: "وإقراراً بأهمية بناء التضامن الإنساني، نحث على تشجيع الحوار والتعاون فيما بين حضارات العالم وشعوبه وذلك بغض النظر عن العنصر وأوجه

1. تقرير مؤتمر القمة العالمي لتنمية المستدامة. جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا 26 آب/أغسطس – 4 أيلول/سبتمبر 2002. ص3 (النسخة العربية) https://www.preventionweb/files/resolutions/N026369/pdf

الإعاقة والدين، واللغة والثقافة والتقاليد". وذلك يحصل باعتماد الوسائل والموارد لمواجهة واقع العالم النامي ومعاناته، فذكرت الفقرة (21): "ونقر بأن المجتمع العالمي يمتلك الوسائل والموارد اللازمة لمجابهة تحديات القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة التي تواجه البشرية جمعاء، وسنتخذ معاً خطوات إضافية لكفالة استخدام هذه الموارد المتاحة لفائدة البشرية".

وإن كان ما تقدم يمثل مبادئ مهمة وأطر عمل وأهدافاً وغايات سامية في تحقيق وإنجاز التنمية المستدامة التي جرى عقد المؤتمر من أجلها، فإن المؤتمر قد نتج عنه خطة تنفيذ لنتائج القمة، أدرجت في مرفق خاص بذلك، وقد ذكرت (المقدمة) في الفقرة (أولاً) من هذه الخطة وفي البند (2) الآتي: "وستواصل هذه الخطة المُعدّة لتنفيذ نتائج مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، وسوف تؤدي هذه الجهود أيضاً إلى تعزيز تكامل عناصر التنمية المستدامة الثلاثة – التنمية الاقتصادية، والتنمية الاجتماعية، وحماية البيئة- بعدّها دعائم معززة.

وسيظل استئصال شأفة الفقر وتغيير الأنماط غير المستدامة للإنتاج والاستهلاك، وحماية الموارد الطبيعية وإدارتها، التي تشكل أساس التنمية الاقتصادية والاجتماعية، هي الأهداف العامة والمطالب الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة".

وتحدد الخطة الأسس والشروط العملية للتنمية المستدامة وهو ما تناولته الفقرتان (4) و(5) وهي الحكم الرشيد والسلام والأمن واحترام حقوق الإنسان وحرياته الأساسية، ويجد تبرير ذلك بالقول: "يشكل انتشار ممارسات الحكم الرشيد داخل كل بلد، وعلى الصعيد الدولي، شرطاً أساسياً للتنمية المستدامة" وتتضح آثار الحكم الرشيد على مستويين هما:

1. على الصعيد الداخلي: ويتمثل الحكم الرشيد بالقواعد الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة وهي:
   أ. السياسات البيئية السليمة والسياسات الاجتماعية والاقتصادية الصائبة؛
   ب. والمؤسسات الديمقراطية المستجيبة لاحتياجات الناس؛
   ت. وسيادة حكم القانون؛
   ث. وتدابير مكافحة الفساد؛
   ج.والمساواة بين الجنسين؛
   ح.وتهيئة بيئة تمكين للاستثمار.
2. على الصعيد الدولي فإن العناصر الخارجية للدول المتقدمة اقتصادياً وعلمياً وتكنولوجياً هي حاسمة في تحديد أو فشل الجهود الوطنية التي تبذلها البلدان النامية.

فضلاً عن الحكم الرشيد فإن "السلام والأمن والاستقرار واحترام حقوق الإنسان والحريات الأساسية بما فيها الحق في التنمية واحترام التنوع الثقافي عناصر أساسية في تحقيق التنمية المستدامة وضمان استفادة الجميع منها".

لقد تم تصميم خطة جوهانسبرغ للتنفيذ كإطار عمل لتنفيذ الالتزامات المتفق عليها في الأساس بمؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية وتتضمن فصولاً حول:

أ. القضاء على الفقر، إذ يمثل استئصال شأفة الفقر التحدي الأكبر الذي يواجهه العالم اليوم، وهو شرط لا غنى عنه لتحقيق التنمية المستدامة، خاصة في البلدان النامية (الفقرة (7) من الخطة).

ب. تغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدامة، فلا بد من تغييرات جذرية في الطريقة التي تنتج بها المجتمعات وتستهلك من أجل تحقيق تنمية مستدامة عالمياً (الفقرة (14)).

ت. حماية وإدارة قاعدة الموارد الطبيعية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية.

فالأنشطة البشرية تؤثر تأثيراً متزايداً في سلامة النظم الإيكولوجية التي توفر الموارد والخدمات الأساسية لرفاه البشر وازدهار الأنشطة الاقتصادية، ولا بد من إدارة قاعدة الموارد الطبيعية بطريقة مستدامة ومتكاملة لتحقيق التنمية المستدامة.

وفي هذا الخصوص، يلزم تغيير الاتجاه السائد فيما يتصل بتردي الموارد الطبيعية بأسرع ما يمكن، وتنفيذ استراتيجيات يتضمن الأهداف المعتمدة على المستويات الوطنية والإقليمية إن أمكن، لحماية النظم الإيكولوجية وتحقيق الإدارة المتكاملة للأراضي والموارد الحية، مع تعزيز القدرات الإقليمية والوطنية المحلية، ويشمل هذا اتخاذ إجراءات على جميع المستويات، على النحو الموضح في الخطة التي تبناها المؤتمر (الفقرة (24)).

ث. التنمية المستدامة في عالم يتحول إلى العولمة.

ج. الصحة والتنمية المستدامة، وقد ورد في إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية أن البشر صميم التنمية المستدامة، وإن من حقهم أن يحيوا حياة صحية ومنتجة في وئام مع الطبيعة. الفقرة (53)

ح. التنمية المستدامة للدول الجزرية الصغيرة النامية.

خ. التنمية المستدامة لأفريقيا[1].

سادساً: قمة نيويورك لعام .2005

14 – 16 أيلول/سبتمبر 2005.

أشار قرار الجمعية العامة (60/أ) في 20 أيلول/سبتمبر 2005، إلى نتائج القمة العالمية لعام 2005، في الفقرة (أولاً) (القيم والمبادئ) وتضمنت تأكيد رؤساء الدول والحكومات المشاركة في اجتماع قمة نيويورك على القيم الأساسية المشتركة وهي "الحرية، والمساواة، والتضامن، والتسامح، واحترام حقوق الإنسان، واحترام الطبيعة، والاشتراك في المسؤولية" كقيم أساسية في مجال العلاقات الدولية، والتأكيد على: "أن التنمية هدف مركزي في حد ذاته وأن التنمية المستدامة تمثل في جوانبها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، عنصراً رئيساً للإطار العام لأنشطة الأمم المتحدة". فضلاً عن تأكيد الطابع العالمي لجميع حقوق الإنسان وتكاملها وترابطها وتعاضدها.

وفي مجال "التنمية المستدامة: إدارة وحماية بيئتنا المشتركة"، ذكرت الفقرة (48): "كما ستعمل هذه الجهود على تعزيز تكامل العناصر الثلاثة للتنمية المستدامة – التنمية الاقتصادية، والتنمية الاجتماعية، والحماية البيئية – بعدّها دعامات مترابطة يعزز بعضها بعضاً، والقضاء على الفقر وتغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك التي لا يمكن إدامتها وحماية وإدارة قاعدة الموارد الطبيعية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية هي أهداف أساسية واشتراطات جوهرية لتحقيق التنمية المستدامة".

ويمكن ملاحظة أن قمة نيويورك قد بحثت وأكدت ما سبق أن أكدته وتناولته قمة جوهانسبرغ عام 2002، فضلاً عن قمة وإعلان ريو 1992، فيما يتعلق بالتنمية المستدامة التي أضحت محور الاهتمام الدولي باتجاه تحقيق هدفين استراتيجيين وهما:

أولاً: مواجهة الآثار الضارة الناتجة عن التقدم الصناعي والتكنولوجي وسياسات الدول المتقدمة الاقتصادية والتي أثرت كثيراً في البيئة العالمية وتسببت في تلويثها وكان من نتائجها انبعاثات الغازات الدفيئة والاحتباس الحراري وتلوث البيئات الثلاث والنظام الإيكولوجي والوجود الأحيائي للكائنات الحية الحيوانية والنباتية والظواهر المناخية والكوارث الطبيعية التي تجتاح الكرة الأرضية واستنفاد الموارد الطبيعية.

ثانياً: إدراك حجم الأضرار وتكاليف التقدم الصناعي الباهظة وأثمانه على البلدان النامية وشعوبها التي تهدد وجودها وثرواتها وخاصة الدول الجزيرية ومناطق في أفريقيا وآسيا وتعرضها إلى الكوارث الطبيعية والتصحر والفيضانات والتلوث فضلاً عن معاناتها من الفقر والمديونية وضعف اقتصاداتها وهشاشته وعدم مقدرتها على تلبية الاحتياجات الإنسانية الضرورية لشعوبها.

1. تقرير مؤتمر جوهانسبرغ، المصدر السابق، الصفحات: 4، 9، 10، 16، 26، 49، 51، 55، 57.

سابعاً: مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو +20)

20 – 22 حزيران/يونيو 2012

قبل انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في ريو دي جانيرو/البرازيل في حزيران 2012، صدرت وثيقة عن منظمة الصحة العالمية (المجلس التنفيذي، في 19 كانون الثاني/يناير 2012[1]، ترمي إلى مساعدة الدول الأعضاء على اتخاذ مواقف قوية بشأن الصحة في سياق مؤتمر (ريو +20)، وتضمنت الفقرة (2) من وثيقة الصحة العالمية: "ويتيح مؤتمر (ريو +20) فرصة مهمة لإعادة النظر في العلاقات بين الصحة والتنمية المستدامة وإعادة العلاقات بينهما مع إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية لعام 1992، وخطة تنفيذ جوهانسبرغ لعام 2002، وتتألف العلاقة بين الصحة والتنمية من ثلاثة عناصر، ألا وهي:

1. تحسين الصحة البشرية يسهم في تحقيق التنمية المستدامة والحد من الفقر؛
2. أن الصحة قد تكون أحد المجالات الرئيسة المستفيدة من الاستثمار في مجال التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر؛
3. أن مؤشرات الصحة توفر أداة قو ية لقياس التقدم المُحرز في الدعامات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية التي ترتكز عليها التنمية المستدامة.

وفي الفقرة (12) جاء: "البيئة الصحية شرط أساسي للتمتع بصحة جيدة، ويمكن أن يؤدي الحد من بعض مخاطر تلوث الهواء والماء والمواد الكيميائية إلى منع تحمّل نمو ما يصل إلى ربع إجمالي عبء الأمراض السارية وغير السارية، ومنع وقوع نسبة كبيرة من وفيات الأطفال". وفي مجال الصحة بوصفها حصيلة متأتية من جميع السياسات: قياس التقدم المحرز والأثر، ذكرت الفقرة (18): "يستدعي إحراز تقدم قابل للقياس من أجل تحقيق التنمية المستدامة تحديد معالم تدمج أبعاده الاقتصادية والبيئية والاجتماعية، واستحداث جيل جديد من المقاييس لرصد ما يُحقق من إنجازات، ويجب أن تشكل هذه التدابير جزءاً لا يتجزأ من أي مجموعة جديدة من الأهداف العالمية التي توضع لمتابعة ما يُحقق من الأهداف الإنمائية بعد عام 2015".

أما المنظمة العالمية للأرصاد الجوية[2]، فقد استبقت مؤتمر (ريو +20) فوجهت رسالة إلى المؤتمر في 10 أيار/مايو 2012، لحث ممثلي المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجية (NMHSs) على تشجيع وفودهم الوطنية في مؤتمر ريو +20 على دعم برامج ومبادرة المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) وكذلك استخدام الصندوق الأخضر لتمويل البنية الأساسية في الإعلان النهائي لمؤتمر (ريو +20) وفي الصفحة الأولى وتحت عنوان (مواجهة التحديات) ذكرت الرسالة: "إن الزيادة السكانية والتصنيع والعولمة وزيادة الطلب على الغذاء وتوليد الطاقة والأنشطة البشرية كلها تمارس الضغوط على الموارد الطبيعية المحدودة في كوكبنا، ومن المرجح أن تغير المناخ والتدهور البيئي يضعان مزيداً من الضغوط على نظمنا الإيكولوجية. والتنمية المستدامة – التي تعرّفها اللجنة العالمية للبيئة والتنمية على أنها "تلبية احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها" – تبشر بمستقبل أفضل للجميع. ومؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة الذي سيُعقد في البرازيل في الفترة 20 – 22 حزيران/يونيو 2012، يهدف إلى تأمين تجديد الالتزام السياسي بالتنمية المستدامة، وتقييم التقدم المُحرز حتى الآن في تحقيق أهداف جدول أعمال القرن الحادي والعشرين، والتصدي للتحديات الجديدة والناشئة[3].

---

1. منظمة الصحة العالمية. المجلس التنفيذي، الدورة الثلاثون بعد المائة. البند 6 – 16 من جدول الأعمال م.ت 36/130، 19 كانون الثاني/يناير 2012. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf-files/EB130/B6-ar.pdf

2. الرسالة رقم (SG/CER/Rio+20) مؤتمر ريو +20: توقعات المنظمة العالمية للأرصاد الجوية WMO.
https://www.wmo.int/edistrib-exped/grp-ptc/-ar/2011-2017-PR-6640-SG.CER-Rio%.2B20-ar.pdf

3. المصدر السابق، ص 1 – 2.

وفي مجال (تعزيز بناء القدرات في البلدان النامية) فقد أكدت الرسالة: "على أنه توجد حالياً فجوة كبيرة بين الاحتياجات إلى الخدمات المناخية وتقديمها، لا سيما البلدان/المناطق شديدة التأثر بالمناخ، وقد خلصت فرقة العمل الرفيعة المستوى إلى أن زهاء (70) بلداً نامياً لديها خدمات مناخية ضعيفة جداً وشبه منعدمة، ولا توجد فيها من ثم معلومات كافية لدعم الأولويات الإنمائية الوطنية مما يعرّض تلك البلدان للآثار السلبية للأوضاع الجوية/المناخية المتطرفة، مما يسفر عن انخفاض في الناتج المحلي الإجمالي وعن انتكاسات أخرى"[1].

عُقد مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو +20) في العاصمة البرازيلية، ريو دي جانيرو في الفترة 20 – 22 حزيران/يونيو 2012، ليؤكد من خلاله رؤساء الدول والحكومات والممثلين رفيعي المستوى المجتمعين الالتزام بالتنمية المستدامة وبتشجيع بناء مستقبل مستدام اقتصادياً واجتماعياً وبيئياً لصالح كوكب الأرض والأجيال الحالية والمقبلة[2].

تضمنت الوثيقة الختامية للمؤتمر التي حملت عنوان (المستقبل الذي نصبوا إليه)(The Future we Want) (283) فقرة بعناوين مختلفة تصب في موضوع المؤتمر: التنمية المستدامة.

ففي (أولاً: رؤيتنا المشتركة) جاء القضاء على الفقر كأعظم التحديات التي يواجهها العالم في الوقت الراهن وأحد الشروط اللازمة للتنمية المستدامة، كالتزام للعمل عاجلاً على تخليص البشرية من ربقة الفقر والجوع، ومن ثم الإقرار بالحاجة إلى مواصلة تعميم مراعاة التنمية المستدامة في المستويات كافة من خلال تحقيق التكامل بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والإقرار بالصلات المتبادلة بينها، وصولاً إلى تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها جميعاً.

إن الأطراف المشاركة في المؤتمر تدرك الأهداف الكبرى للتنمية المستدامة وشروطها الأساسية وهي:

* القضاء على الفقر؛
* وتغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدامة؛
* وتشجيع أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة؛
* وحماية قاعدة الموارد الطبيعية اللازمة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية وإدارتها.

وتذكر الوثيقة الختامية للمؤتمر في مجال (تعزيز التكامل والتنفيذ والاتساق) في تقييم التقدم المُحرز حتى الآن في تنفيذ نتائج مؤتمرات القمة الرئيسة المعنية بالتنمية المستدامة وسد الفجوات المتبقية والتصدي للتحديات الجديدة والناشئة، أدرك المؤتمرون أن السنوات العشرين التي مضت منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية في عام 1992، قد شهدت تقدماً متفاوتاً، بما في ذلك مجالي التنمية المستدامة والقضاء على الفقر، والتشديد على ضرورة إحراز تقدم في تنفيذ الالتزامات المقطوعة سابقاً، والحاجة إلى تعجيل التقدم المُحرز في سد الثغرات الإنمائية بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية، واغتنام الفرص المتاحة لتحقيق التنمية المستدامة واستحداث فرص جديدة عن طريق النمو الاقتصادي وتنويع الاقتصاد، والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة. لذلك يتم التأكيد على استمرار الحاجة إلى المشاركة الكاملة والفعالة لجميع البلدان في عملية صنع القرارات على الصعيد العالمي، ولا سيما البلدان النامية.

تتضمن الوثيقة أيضاً، وفي مجال التقييم للجهود المبذولة السابقة الاعتراف بأن "التقدم المُحرز منذ عام 1992 لم يكن كافياً في بعض النواحي وندرك ما حصل من انتكاسات في تحقيق التكامل بين أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة، والتي زاد من خطورتها ما شاب قطاعات المال والاقتصاد والأغذية والطاقة من أزمات متعددة هددت قدرة جميع البلدان على تحقيق التنمية المستدامة، ولا سيما البلدان النامية" (الفقرة -20).

1. المصدر السابق، ص3.
2. الأمم المتحدة: ريو +20 مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة. ريو دي جانيرو، البرازيل، 20 – 22 حزيران/يونيو 2012، الوثيقة الختامية (المستقبل الذي نصبو إليه) A/con2016/L.1/arabic

ومن ثم فإن النتائج والآثار التي انعكست على العالم وعدم بلوغ الجهود الدولية غاياتها الكاملة من إنجاز متطلبات التنمية المستدامة قد نتج عنه أن المؤتمرين يعلنون "ويقلق بالنا شديد القلق أن فرداً واحداً من كل خمسة أفراد في هذا الكوكب، أي ما يفوق بليون شخص، ما زال يعيش في الفقر المدقع، وأن فرداً واحداً من كل سبعة أفراد، أي (14) في المائة، يعاني نقص التغذية، هذا مع استمرار الأخطار التي تمثلها تحديات الصحة العامة في كل مكان، ومن ضمنها الجوائح والأوبئة، ونعترف بأننا، بالنظر إلى توقعات ارتفاع عدد سكان العالم إلى ما يتعدى تسعة بلايين نسمة بحلول العام 2050، وتمركز ما يقدر بثلثي هذا العدد في المدن، نحتاج إلى زيادة الجهود المبذولة من أجل تحقيق التنمية المستدامة، ولا سيما في مجال القضاء على الفقر والجوع والأمراض التي يمكن تجنبها"، (الفقرة - 21).

وتذكر الوثيقة أن الحكومات قد عززت التزامها بالتنمية المستدامة منذ اعتماد جدول أعمال القرن 21 عن طريق سن تشريعات وإقامة مؤسسات وإبرام اتفاقات والتزامات دولية وإقليمية ودون إقليمية وتنفيذها. أما تغير المناخ فهو، حسب وثيقة المؤتمر، يمثل أزمة شاملة ومستمرة وآثارها السلبية تثير القلق لتأثيرها بحكم نطاقها وخطورتها على البلدان كافة، وتقوّض قدرة البلدان كافة، ولا سيما البلدان النامية على تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية وتهدد استمرارية الأمم وبقاءها، لذلك تم التأكيد على أن مكافحة تغير المناخ تتطلب عملاً عاجلاً وطموحاً، وفقاً لمبادئ وأحكام اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. ويتم التسليم بأن كل بلد يواجه تحديات محددة في سبيل تحقيق التنمية المستدامة والتشديد على التحديات الخاصة التي تواجه البلدان الأشد ضعفاً ولا سيما البلدان الأفريقية، وأقل البلدان نمواً، والبلدان النامية غير الساحلية، والدول الجزرية الصغيرة النامية وكذلك التحديات المحددة التي تواجه البلدان متوسطة الدخل. (الفقرة -32)

فضلاً عما تقدم، فإن المؤتمرين قد أكدوا تسليمهم "بأن كوكب الأرض ونظمه الإيكولوجية هي بيتنا وأن أمنا الأرض تعبير شائع في عدد من البلدان والمناطق، ونلاحظ أن بعض البلدان تعترف بحقوق الطبيعة في سياق تعزيز التنمية المستدامة، ونعرب عن اقتناعنا بأنه لتحقيق توازن عادل بين الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للأجيال الحاضرة والمقبلة، يلزم تعزيز الوئام مع الطبيعية"، ومن ثم الدعوة إلى اتباع نُهج شمولية ومتكاملة في التنمية المستدامة تسترشد بها الإنسانية من أجل العيش في وئام مع الطبيعة وتفضي إلى بذل جهود لاستعادة عافية النظام الإيكولوجي للأرض وسلامته. (الفقرتان – 39 و40) ويلي ذلك الاعتراف بالتنوع الطبيعي والثقافي للعالم والإقرار بأن الثقافات والحضارات كافة، يمكنها أن تسهم في التنمية المستدامة تبعاً للتحديات الكبيرة التي تواجه العالم. (الفقرة - 41)

وضع مؤتمر (ريو +20) فكرة (الاقتصاد الأخضر) في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر فهو من الأدوات المهمة المتاحة لتحقيق التنمية المستدامة وينبغي له (أن يسهم في القضاء على الفقر وفي تحقيق النمو الاقتصادي المطّرد، وتعزيز الاندماج الاجتماعي، وتحسين رفاه الإنسان، وخلق فرص العمل وتوفير العمل اللائق للجميع، مع الحرص في الوقت ذاته على استمرار النظم الإيكولوجية لكوكب الأرض في تأدية وظائفها على نحو سليم) (الفقرة 56)، ويتم الاسترشاد بمبادئ ريو كافة وبجدول أعمال القرن 21 وخطة جوهانسبرغ التنفيذية، ويتم وصفها وفقاً لهذه المبادئ، وأن تسهم تلك السياسات في تحقيق ما يتصل بهذا الموضوع من أهداف إنمائية متفق عليها دولياً، بما فيها الأهداف الإنمائية للألفية، ومن الضروري أيضاً، أن يُراعى في سياسات الاقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر:

1. أن تكون متسقة مع القانون الدولي؛
2. أن تحترم السيادة الوطنية لكل بلد على موارده الطبيعية، مع مراعاة ظروفه الوطنية وأهدافه ومسؤولياته وأولوياته وحيزه السياساتي في ما يتعلق بالأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة؛
3. أن تكون مدعومة ببيئة مؤاتية ومؤسسات تؤدي وظائفها بشكل جيد على جميع المستويات؛
4. أن تُعزز النمو الاقتصادي المطّرد والشامل للجميع؛

5. أن تراعي احتياجات البلدان النامية؛
6. أن تعزز التعاون الدولي، بما في ذلك توفير الموارد المالية للبلدان النامية وبناء قدراتها ونقل التكنولوجيا؛
7. أن تتجنب فعلياً المشروطية غير المبررة للمساعدة الإنمائية الرسمية والتمويل؛
8. أن لا تشكل وسيلة للتمييز التعسفي أو غير المبرر، أو تقييداً مُقنّعاً للتجارة الدولية؛
9. أن تُسهم في سد الفجوات التكنولوجية بين البلدان متقدمة النمو والبلدان النامية وفي الحد من التبعية التكنولوجية للبلدان النامية؛
10. أن تعزز رفاه الشعوب الأصلية ومجتمعاتها، وسائر المجتمعات المحلية والتقليدية، والأقليات العرقية.
11. أن تعزز رفاه النساء والأطفال والشباب وذوي الإعاقة وصغار الملاك ومزارعي الكفاف والصيادين والعاملين في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وأن تحسّن أسباب رزق الفئات الفقيرة والضعيفة وتساعد على تمكينها، وبالأخص في البلدان النامية.
12. أن تعبئ كامل طاقات المرأة والرجل وتكمل تساويهما في المشاركة؛
13. أن تعزز الأنشطة الإنتاجية التي تسهم في القضاء على الفقر في البلدان النامية؛
14. أن تعالج الشواغل المتصلة بعدم المساواة، وتعزز الإدماج الاجتماعي، بما في ذلك وضع الحدود الدنيا للحماية الاجتماعية؛
15. أن تشجع اتباع أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة.
16. أن تشكل امتداداً للجهود الرامية إلى إيجاد نهج إنمائية منصفة وشاملة للجميع للتغلب على الفقر وعدم المساواة. (الفقرة - 58)

وتستكمل وثيقة (المستقبل الذي نصبو إليه) الصادرة عن (ريو +20) الحديث عند الاقتصاد الأخضر بأنه سيعزز القدرة على إدارة الموارد الطبيعية على نحو مستدام، وسيزيد من كفاءة استخدام الموارد ويُقلل من الهدر بفضل انخفاض الآثار السلبية على البيئة ، والإدراك بأن إجراءات عاجلة حيال أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة حيثما كانت يظل عنصراً أساسياً لمعالجة قضية الاستدامة البيئية، وتعزيز حفظ التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية واستغلالها استغلالاً مستداماً، وتجدّد الموارد الطبيعية، وتعزيز النمو العالمي المُطّرد والمنصف والشامل للجميع. فضلاً عما تقدم، فإن المؤتمرين يسلّمون بأهمية تقييم العوامل الاجتماعية والبيئية والاقتصادية بكامل نطاقها، والتشجيع على دمجها في عمليات صنع القرار متى سمحت الظروف والأحوال الوطنية. (الفقرات 60، 61، 63)

ويدرك المؤتمرون الدور بالغ الأهمية للتكنولوجيا وأهمية تشجيع الابتكار، وبخاصة في البلدان النامية، ودعوة الحكومات، حسب الاقتضاء، إلى تهيئة أطر تمكينية تشجع الأخذ بالتكنولوجيا السليمة بيئياً، والبحث والتطوير، والابتكار، تحقيقاً لأغراض من بينها دعم الاقتصاد الأخضر وما يقابلها من معارف، وتطوير التكنولوجيات ونقلها ونشرها، ولا سيما في البلدان النامية وذلك بشروط مؤاتية، تشمل الشروط التساهلية والتفضيلية على النحو الذي تم الاتفاق عليه بين جميع الأطراف، وضرورة دعم الجهود التي تبذلها البلدان النامية التي تختار سياسات الاقتصاد الأخضر في سياق التنمية والقضاء على الفقر، وذلك عن طريق مدها بالمساعدة التقنية والتكنولوجية.

ويبقى للإطار المؤسسي للتنمية المستدامة أهمية كبيرة في تعزيز التنمية المستدامة، يستجيب على نحو منسق وفعال للتحديات الراهنة والمقبلة ويسد بكفاءة الثغرات الحالية التي تعتري تنفيذ جدول إكمال التنمية المستدامة وينبغي أن يدمج الإطار المؤسسي للتنمية المستدامة الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة (البَعد الاقتصادي والبَعد الاجتماعي والبَعد البيئي) (فقرة - 75).

إن تعزيز الإدارة البيئية على الصعيد الدولي في سياق الإطار المؤسسي للتنمية المستدامة هو أمر ضروري، بغية تحسين التكامل المتوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة، وكذلك تحسين التنسيق داخل منظومة الأمم المتحدة، والالتزام بتعزيز الدور المنوط ببرنامج الأمم المتحدة للبيئة بوصفه السلطة البيئية العالمية الرائدة التي تحدد جدول الأعمال البيئي العالمي، وتشجع على تنفيذ البَعد البيئي للتنمية المستدامة بصورة منسقة داخل منظومة الأمم المتحدة، وتضطلع بدور النصير الرسمي لقضايا البيئة العالمية. فضلاً عن إدراك ضرورة إيلاء الاعتبار الواجب للتنمية المستدامة من جانب برامج منظومة الأمم المتحدة وصناديقها ووكالاتها المتخصصة، وسائر الكيانات ذات الصلة من قبيل المؤسسات المالية الدولية ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد) وفقاً للولايات المنوطة بكل منها.

وإن البَعد الإقليمي للتنمية المستدامة له أهمية، فالأطر الإقليمية يمكنها أن تُكمّل وتُيسّر ترجمة سياسات التنمية المستدامة بفعالية إلى واقع ملموس على المستوى الوطني، وتشجيع السلطات الإقليمية والوطنية ودون الوطنية المحلية، حسب الاقتضاء، على إعداد استراتيجيات للتنمية المستدامة واستخدامها، بعدّها أدوات سياسية لتوجيه عملية صنع القرار وتحقيق التنمية على جميع المستويات. وذلك يجدي نفعاً وفاعلية بكفالة التزام سياسي طويل الأجل بالتنمية المستدامة مع مراعاة الظروف والأولويات الوطنية، ويجري تشجيع جميع البلدان على اتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة. وفي مجال القضاء على الفقر، يسلّم أطراف المؤتمر بأنه في حين لم يتبق على عام 2015، وهو التاريخ المستهدف لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية سوى ثلاث سنوات، فإن بعض المناطق شهدت تقدماً في الحد من الفقر، إلا أن هذا التقدم كان متبايناً ولا يزال عدد الناس الذين يعيشون في فقر ومعظمهم من النساء والأطفال الذين يشكلون أكثر الفئات تضرراً، يتزايد في بعض البلدان، وبخاصة في أقل البلدان نمواً ولاسيما في أفريقيا.

أما الأمن الغذائي والتغذية والزراعة المستدامة، فيجري التأكيد على ضرورة تشجيع وتعزيز ودعم زراعة أكثر استدامة تشمل المحاصيل والمواشي وا لحراجة ومصائد الأسماك وتربية الأحياء المائية، تُسهم في تحسين الأمن الغذائي والقضاء على الفقر وتتوافر فيها مقومات الاستمرار من الناحية الاقتصادية وتكفل في الوقت نفسه الحفاظ على الأراضي والمياه والموارد الجينية النباتية والحيوانية والتنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية وتعزز القدرة على التكيف مع تغير المناخ والكوارث الطبيعية. والتسليم بضرورة الحفاظ على العمليات الإيكولوجية الطبيعية التي تدعم نظم إنتاج الأغذية. كذلك التشديد على الدور الحاسم الذي تؤديه النظم الإيكولوجية البحرية الصحية ومصائد الأسماك المستدامة وتربية الأحياء المائية المستدامة في كفالة الأمن الغذائي والتغذية، وفي توفير سُبل كسب الرزق لملايين الناس.

وفي مجال المياه والصرف الصحي، فيجري التسليم بأهمية المياه بعدّها عنصراً جوهرياً من عناصر التنمية المستدامة، إذ إنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعدد من التحديات العالمية الرئيسة. ولذلك فإن إدراج المياه في التنمية المستدامة يجري تأكيد أهميته والتشديد على ما للمياه والصرف الصحي من أهمية بالغة ضمن الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة. وفي هذا المجال فإن للنظم الإيكولوجية دوراً رئيساً في الحفاظ على المياه من حيث كميتها ونوعيتها، ويجري تأييد ما يتخذ من إجراءات ضمن الحدود الوطنية لكل بلد بهدف حماية هذه النظم الإيكولوجية وإدارتها بما يضمن الاستدامة، ومن خلال مؤتمر (ريو +20) يجري التشديد على ضرورة اتخاذ التدابير اللازمة لمعالجة آثار الفيضانات وموجات الجفاف، وندرة المياه، والعناية بمسألة تحقيق التوازن بين المتاح من إمدادات المياه والطلب على المياه، بما في ذلك عند الاقتضاء الالتجاء إلى موارد المياه غير التقليدية، وحشد الموارد المالية، والاستثمار في البنى التحتية اللازمة لتقديم الخدمات المتعلقة بالمياه والصرف الصحي، بما يتلائم والأولويات الوطنية. ويؤكد المؤتمر أيضاً، على ضرورة اتخاذ التدابير اللازمة لتحقيق انخفاض كبير في تلوث المياه وتحسين نوعيتها، وتحقيق تحسن كبير في أعمال معالجة المياه المستعملة، ورفع كفاءة استخدام المياه وتقليص الفاقد منها، ولتحقيق هذا الغرض، يتم التأكد على ضرورة المساعدة الدولية والتعاون الدولي.

وفي مجال الطاقة فإنها تلعب دوراً حاسماً في التنمية، إذ إن الحصول على خدمات الطاقة الحديثة المستدامة يسهم في القضاء على الفقر وإنقاذ الأرواح البشرية وتحسين الصحة ويساعد على تلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية، لذلك فإن تلبية الاحتياجات الإنمائية يتم من خلال زيادة استخدام مصادر الطاقة المتجددة وغيرها من التكنولوجيات منخفضة الانبعاثات، وزيادة كفاءة استخدام الطاقة، وزيادة الاعتماد على تكنولوجيات الطاقة المتطورة، بما في ذلك تكنولوجيات الوقود الاحفوري الأنظف، والاستخدام المستدام لموارد الطاقة التقليدية، ومن ثم فإن تحسين كفاءة استخدام الطاقة، وزيادة حصة تكنولوجيا الطاقة المتجددة والتكنولوجيا الأنظف والفعالة من حيث الطاقة هي أمور مهمة لتحقيق التنمية المستدامة، كما أوردت الفقرة (128) من الوثيقة.

ويأتي دور السياحة المستدامة، كأحد الموضوعات المهمة للمؤتمر، إذ يؤكد المؤتمرون أن السياحة، إذا أتيح لها حسن التخطيط والإدارة، فإن بمقدورها أن تسهم إسهاماً كبيراً في أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة، وأن لها صلات وثيقة بالقطاعات الأخرى، وبإمكانها أن تخلق فرصاً للعمل اللائق وفرصاً للنشاط التجاري، فضلاً عن الحاجة إلى دعم أنشطة السياحة المستدامة وبناء القدرات ذات الصلة التي تشيع الوعي البيئي، وتحفظ البيئة وتحميها، وتحترم الحياة البرية، والغطاء النباتي والتنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية والتنوع الثقافي، وتحسن مستوى رفاهية المجتمعات المحلية وسبل عيشها من خلال دعم اقتصاداتها المحلية والبيئة البشرية والطبيعية ككل. (الفقرة 130)

النقل المستدام هو جانب مهم أيضاً، إذ أن النقل والتنقل أمران محوريان في التنمية المستدامة، فالنقل المستدام يعزز النمو الاقتصادي ويزيد من سهولة التنقل يكفل رفع مستوى التكامل الاقتصادي مع احترام البيئة في الوقت ذاته، لذلك يؤيد المؤتمر استحداث شبكات للنقل المستدام، بما في ذلك شبكات للنقل متعدد الوسائل تتسم بالكفاءة في استخدام الطاقة، ولا سيما شبكات النقل العام الجماعي، والمركبات التي تسير بالوقود النظيف فضلاً عن تحسين شبكات النقل في المناطق الريفية. (الفقرتان 132، 133)

أما المدن والمستوطنات البشرية المستدامة، فقد أولاها المؤتمر أهمية إذ يدرك أطرافه أن المدن إذا أُحسن تخطيطها وتطويرها، بما في ذلك من خلال الأخذ بنُهُج متكاملة في تخطيطها وإدارتها، صارت مهداً للمجتمعات تتحقق لها الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، لذلك فإن من المسائل المهمة تعزيز سياسات التنمية المستدامة التي تدعم خدمات الإسكان والخدمات الاجتماعية الشاملة للجميع، وتوفير بيئة عيش مأمونة وصحية للجميع، ولا سيما الأطفال والشباب والنساء والمسنين والمعاقين، وتوفير النقل والطاقة المستدامتين والميسورتين، وتحسين المساحات الخضراء والآمنة في المدن وحمايتها وإحيائها، وتوفير مياه الشرب ومرافق الصرف الصحي المأمونة والنقية، وتوفير نوعية هواء صحية، وخلق فرص للعمل اللائق، ورفع مستوى التخطيط الحضري، وتحسين أحوال الأحياء الفقيرة. فضلاً عن تأييد الإدارة المستدامة للنفايات باتباع النهج الثلاثي (القائم على التخفيض، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير) والتشديد على أهمية مراعاة اعتبارات الحد من مخاطر الكوارث والقدرة على التكيف ومخاطر المناخ في التخطيط الحضري والاعتراف بالجهود التي تبذلها المدن لتحقيق التوازن مع المناطق الريفية في مجال التنمية. (الفقرتان 134، 135)

وفي مجال الصحة والسكان فإن المؤتمرين يسلّمون بأن الصحة شرط مسبق للأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة ونتيجة من نتائجها ومؤشر عليها، كما لا يمكن تحقيق أهداف التنمية المستدامة إلا في ظل عدم ارتفاع معدل انتشار الأمراض الموهنة المعدية وغير المعدية، وحيثما يتمكن السكان من الوصول إلى حالة من الرفاه البدني والعقلي والاجتماعي. فضلاً عما تقدم فإن التغطية الصحية الشاملة هي على قدر كبير من الأهمية لتعزيز الصحة والتماسك الاجتماعي والتنمية البشرية والاقتصادية المستدامة. (الفقرتان 138، 139) ويمكن ملاحظة أن مؤتمر (ريو +20) قد أولى عناية خاصة وفائقة للمحيطات والبحار وشملها بالفقرات (158 – 177) وتمثل ذلك في الطروحات التالية:

(158): إدراك أن المحيطات والبحار والمناطق الساحلية تشكل عنصراً متكاملاً وأساسياً في النظام الإيكولوجي للأرض، ولها أهمية بالغة في الحفاظ عليه، وأن القانون الدولي يوفر، على النحو المبيّن في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار، الإطار القانوني لحفظ المحيطات ومواردها ولاستغلالها على نحو مستدام، والتأكيد على أهمية حفظ المحيطات والبحار ومواردها واستغلالها على نحو مستدام تحقيقاً للتنمية المستدامة.

وتورد الفقرة، التزام الأطراف المشاركة في المؤتمر بحماية المحيطات والنظم الإيكولوجية البحرية وإعادة حالتها وإنتاجيتها وقدراتها على الصمود إلى سابق عهدها، وبالحفاظ على تنوعها البيولوجي بما يتيح حفظها للأجيال الحالية والمقبلة واستغلالها بشكل مستدام، وبتطبيق نُهج النظم الإيكولوجية والنهج الوقائي في إدارة الأنشطة المؤثرة في البيئة البحرية على نحو فعال بما يتفق مع القانون الدولي، بهدف تحقيق الأبعاد الثلاثة للتنمية.

(159): إدراك أهمية اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار في دفع عجلة التنمية المستدامة، وأن الغالبية العظمى من الدول قد اعتمدتها.

(160): إدراك أهمية بناء قدرات البلدان النامية بحيث يتسنى لها الاستفادة من حفظ المحيطات والبحار ومواردها واستغلالها على نحو مستدام.

(161): تأييد العملية المنتظمة للإبلاغ عن حالة البيئة البحرية وتقييمها على الصعيد العالمي، بما يشمل الجوانب الاجتماعية والاقتصادية.

(162): إدراك أهمية حفظ التنوع البيولوجي البحري في المناطق الواقعة خارج نطاق الولاية الوطنية واستغلاله على نحو مستدام.

(163): صحة المحيطات والتنوع البيولوجي البحري يتأثران سلباً بالتلوث البحري، بما في ذلك الحطام البحري، ولا سيما اللدائن والملوثات العضوية الثابتة والفلزات الثقيلة والمركبات النيتروجينية، وهو تلوث ناجم عن عدد من المصادر البحرية والبرية، بما يشمل النقل البحري وجريان المياه فوق سطح الأرض، والالتزام باتخاذ إجراءات للحد من حدوث هذا التلوث ومن آثاره على النظم الإيكولوجية البحرية، بسبل منها التنفيذ الفعال للاتفاقيات ذات الصلة المعتمدة في إطار المنظمة البحرية الدولية، والالتزام باتخاذ إجراءات على نحو يحقق بحلول عام 2025 واستناداً إلى البيانات العلمية التي جرى جمعها، تخفيضات كبيرة في الحطام البحري منعاً لإلحاق الضرر بالبيئة الساحلية والبحرية.

(164): إحاطة المؤتمر علماً بالخطر الشديد الذي يحيق بالنظم الإيكولوجية والموارد البحرية من الأنواع الدخيلة التوسعية، والالتزام بتنفيذ تدابير لمنع دخول الأنواع الدخيلة التوسعية والسيطرة على تأثيرها البيئي الضار.

(165): إحاطة المؤتمر علماً، بأن ارتفاع مستوى سطح البحر وتحاتّ السواحل يشكلان تهديدين خطيرين لكثير من المناطق الساحلية والجزر، لا سيما في البلدان النامية، ودعوة المجتمع الدولي، إلى تعزيز جهوده لمواجهة هذين التحديين.

(166): دعم بحوث علوم البحار، ورصد ومراقبة تحمض المحيطات، ولا سيما النظم الإيكولوجية الهشة، بسبل منها تعزيز التعاون الدولي في هذا الصدد.

(167): القلق إزاء الآثار البيئية المحتملة لتخصيب المحيطات ومعالجة هذه المسألة بأقصى درجات الحذر، بما يتفق مع النهج الوقائي[1].

1. تخصيب المحيطات: أحد أكثر الأفكار بساطة التي تم اختبارها فعلياً على نطاق صغير لإنقاذ الكوكب، وهو تحفيز العوالق وهي الطحالب ونباتات متناهية الصغر في المحيطات بزيادة إمداد المواد الغذائية. أجريت لغاية الآن العديد من التجارب لدراسة تأثيرات تخصيب المحيط بالحديد، ويجري أحدث هذه التجارب في فصل الربيع 2019، تجربة لوهافيكس Lohafex، الهندية – الألمانية، ووزعت سفينة الأبحاث بولارستيرن Polarstern التي عمل على متنها 48 عالماً، ستة أطنان من محلول الحديد على مساحة (300) كيلومتر مربع من المحيط الجنوبي، وتظهر النتائج لغاية الآن أن التخصيب بالحديد يحفز نمو طحلب مذهل في الطبقة العليا للمياه، وسيكون من الممكن أيضاً إضافة مخصبات الفسفور والنيتروجين. ينظر: كلايف كوكسون: تخصيب البحار يفجر محيطاً لفرص التجارة، موقع (الاقتصادية) جريدة العرب الاقتصادية الدولية الإلكترونية. 14 أبريل 2019. http://www.aleqt.com/2009/6/10/article-238474.html

(168): تكثيف الجهود لتحقيق هدف عام 2015، على النحو المتفق عليه في خطة جوهانسبرغ التنفيذية والمتمثل في الحفاظ على الأرصدة السمكية أو إعادتها إلى المستويات التي يمكن أن تنتج أقصى غلة مستدامة بصورة عاجلة، والاستعجال بالتدابير اللازمة للحفاظ عليها، في إطار السعي إلى تحقيق هذه الأهداف في أقرب وقت ممكن وفقاً لما تحدده خصائصها البيولوجية. الالتزام أيضاً بتعزيز العمل على إدارة الصيد العرضي والمرتجع، والآثار الضارة بالنظام الإيكولوجي نتيجة لأنشطة مصائد الأسماك، بما في ذلك القضاء على ممارسات الصيد المدمرة، والالتزام كذلك بتعزيز الإجراءات الهادفة إلى حماية النظم الإيكولوجية البحرية الهشة من الآثار الضارة الكبيرة بسبل منها الاستخدام الفعال لتقييمات الأثر.

(169): وتم التأكيد على حث الدول الأطراف في اتفاق عام 1995 المتعلق بتنفيذ ما تضمنته اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار من أحكام بشأن حفظ وإدارة الأرصدة السمكية متداخلة المناطق والأرصدة السمكية كثيرة الارتحال على أن تنفذ الاتفاق المذكور تنفيذاً كاملاً.

(170): الاعتراف بأن الصيد غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم يحرم بلدان كثيرة من مورد طبيعي أساسي وما زال يشكل تهد يداً مستمراً لتنميتها المستدامة، والالتزام مجدداً بالقضاء على الصيد غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم على النحو الوارد في خطة جوهانسبرغ التنفيذية.

(171): دعوة الدول التي وقعت على اتفاق منظمة الأغذية والزراعة بشأن التدابير التي تتخذها دولة الميناء لمنع الصيد غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم وردعه والقضاء عليه، إلى التعجيل بإجراءات التصديق عليه لإتاحة بدء نفاذه في وقت مبكر.

(172): إدراك ضرورة تقيّد المنظمات الإقليمية لإدارة مصائد الأسماك بالشفافية والمساءلة في إدارة مصائد الأسماك.

(173): تأكيد الالتزام بخطة جوهانسبرغ التنفيذية لإلغاء الإعانات التي تسهم في الصيد غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم وفي الإفراط في قدرات الصيد، مع مراعاة أهمية هذا القطاع بالنسبة للبلدان النامية.

(174): الحث على أن يتم بحلول عام 2014، تحديد وتعميم الاستراتيجيات الهادفة إلى الاستمرار في مساعدة البلدان النامية، ولا سيما أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية، على تطوير قدراتها الوطنية للحفاظ على مصائد الأسماك المستدامة وإدارتها على نحو مستدام.

(175): الالتزام بمراعاة ضرورة كفالة فرص الوصول إلى مصائد الأسماك، لكل من صيادي الكفاف، وصغار الصيادين، والصيادين الحرفيين، والنساء العاملات في مجال صيد الأسماك، والشعوب الأصلية ومجتمعاتها، ولا سيما في البلدان النامية، وعلى وجه الخصوص في الدول الجزرية الصغيرة النامية ومراعاة أهمية إتاحة فرص الوصول إلى الأسواق.

(176): الإ قرار أيضاً بما للشعاب المرجانية من إسهامات اقتصادية واجتماعية وبيئية مهمة، ولا سيما بالنسبة للدول الجزرية وغيرها من الدول الساحلية، وبالتأثر الشديد للشعاب المرجانية وغابات المانغروف[1]، بعوامل عدّة، منها تغير المناخ، وتحمض المحيطات، والإفراط في الصيد، والممارسات الضارة في مجال صيد الأسماك والتلوث. ومن ثم تأييد التعاون الدولي من أجل الحفاظ على الشعاب المرجانية، والنظم البيئية لغابات المانغروف والاستفادة من منافعها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

(177): التأكيد مجدداً على أهمية تدابير الحفظ القائمة على أساس المناطق، بما في ذلك إقامة مناطق بحرية محمية بطريقة تتماشى مع القانون الدولي وتستند إلى أفضل المعلومات العلمية المتاحة.

1. غابات المانغروف Mangrove: (الآيكة الساحلية) وصف لنباتات تعيش في البيئات الشاطئية المالحة، والمانغروف مصطلح بيئي يستخدم ليشمل كلاً من الشجيرات والأشجار من ذوات الفلقتين والفلقة الواحدة، والتي توجد في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية الضحلة الواقعة تحت تأثير المد البحري.

فضلاً عما تقدم فإن (ريو +20) أولى الرعاية والاهتمام بالدول الجزيرة الصغيرة النامية لأنها تمثل حالة خاصة من حالات التنمية المستدامة بالنظر إلى نقاط ضعفها الخاصة والفريدة من نوعها وتعرضها للتحديات البيئية العالمية والصدمات الاقتصادية الخارجية ومجموعة كبيرة من الآثار الناجمة عن تغير المناخ والكوارث الطبيعية المحتمل أن يزداد عددها وشدتها (الفقرة – 178)، فضلاً عن البلدان الأخرى الأقل نمواً والبلدان النامية غير الساحلية وأفريقياً التي ما زالت تواجه تحديات كبيرة تعوّق تحقيق التنمية المستدامة. (الفقرات 181، 182، 183، 184)

ولعل من القضايا الجوهرية التي أكد مؤتمر (ريو +20) الالتزام بمعالجتها قضية (الحد من أخطار الكوارث) واعتماد إطار عمل هيوغو للفترة من 2005 – 2015،[1] وبناء قدرة الدول والمجتمعات على الصمود في مواجهة الكوارث. (الفقرة 186)

ويُعد (تغير المناخ) أخطر ظاهرة بيئية نتجت عن التلوث البيئي الذي أفرزته التطورات الصناعية والتكنولوجية والنمو المفرط في اقتصادات الدول المتقدمة، وأخذ حيزاً كبيراً من الاهتمامات الدولية وكان موضوعاً رئيساً في (ريو +20)، إذ أكدت أطراف المؤتمر (إن تغير المناخ هو أحد أكبر تحديات العصر) وأعربوا عن الجزع الشديد إزاء استمرار ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة على الصعيد العالمي، والقلق البالغ إزاء كون جميع البلدان ولا سيما البلدان النامية، معرضة للآثار السلبية لتغير المناخ، وكونها تعاني بالفعل من آثار متزايدة تشمل الجفاف المستمر والظواهر الجوية شديدة الحدة وارتفاع مستوى سطح البحر والتحات الساحلي وتحمض المحيطات، وهو ما يؤدي إلى زيادة تهديد الأمن الغذائي والجهود المبذولة للقضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة، لذلك فإن التكيف مع تغير المناخ يشكل أولوية عالمية آنية وملحة.

فضلاً عن أن المؤتمر أكد على أن الطابع العالمي لتغير المناخ يتطلب أوسع قدر ممكن من التعاون من البلدان جميعها ومشاركتها في استجابة دولية فعالة وملائمة بغية التعجيل بالحد من انبعاثات غازات الدفيئة. (الفقرتان 190، 191)

ومن الناحية الواقعية، فإن (ريو +20) أظهر القلق البالغ إزاء الفجوة الكبيرة بين الأثر الإجمالي لتعهدات الأطراف المتعلقة بتخفيض حدة الانبعاثات السنوية العالمية لغازات الاحتباس الحراري بحلول عام 2020، والمسارات الإجمالية للانبعاثات التي من شأنها أن تمكن من إبقاء نسبة الزيادة في متوسط درجات الحرارة العالمية دون درجتين مئويتين أو فوق مستويات ما قبل المرحلة الصناعية بـ(1.5) درجة مئوية. (الفقرة 191)

ومن الموضوعات التي شغلت حيزاً من (ريو +20) الغابات والتنوع البيولوجي والتصحر وتدهور الأراضي والجفاف والجبال والمواد الكيميائية والنفايات والتعدين (الفقرات 193، 223، 227، 228)، فضلاً عن التأكيد على موضوع (الاستهلاك والإنتاج المستدامان) (الفقرات 224 - 226) وأهمية (التعليم) وتشجيع الدول الأعضاء على تعزيز الوعي بالتنمية المستدامة في أوساط الشباب بوسائل منها تعزيز برامج التعليم غير النظامي وفقاً لأهداف عقد الأمم المتحدة للتعليم من أجل التنمية المستدامة 2005 – 2014، (الفقرات 229 - 235)، ومن الضرورات الاجتماعية والإنسانية التي أكدت عليها فقرات الوثيقة الختامية للمؤتمر (المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة) (الفقرات 236 - 244)، وأكد المؤتمر على أن أهداف التنمية المستدامة ينبغي أن تكون ذات توجه عملي، وموضوعة بصيغة موجزة يسهل التعريف بها، ومحدودة العدد، وطموحة وذات طابع عالمي، وقابلة للتطبيق الشامل في جميع البلدان مع مراعاة الحقائق والقدرات ومستويات التنمية الوطنية المختلفة، واحترام السياسات والأولويات الوطنية (الفقرات 245 - 251)، أما (وسائل التنفيذ) فإنها وسائل التنفيذ المحددة في جدول أعمال القرن 21 وبرنامج مواصلة تنفيذ جدول أعمال القرن 21، وخطة جوهانسبرغ التنفيذية، وتوافق آراء مونتيري المنبثق عن

1. الأمم المتحدة: الاستراتيجية الدولية للحد من الكوارث: ملخص إطار عمل هيوغو في الفترة ما بين (2005 - 2015) بناء قدرة الأمم والمجتمعات على مجابهة الكوارث.

المؤتمر الدولي لتمويل التنمية وإعلان الدوحة بشأن تمويل التنمية، هي وسائل لا غنى عنها من أجل ترجمة الالتزامات التي تم التعهد بها في ميدان التنمية المستدامة ترجمة كاملة وفعالة إلى نتائج ملموسة في ذلك الميدان. (الفقرة 254)

إن تنفيذ برامج التنمية المستدامة وعمل وسائل التنفيذ تتأثر بالشؤون المالية فللتمويل أهمية في زيادة نسبة النشاط والإنجاز والتنفيذ، لذلك فإن (ريو +20) يهيب بجميع الدول أن تعطي أولوية للتنمية المستدامة في تخصيص الموارد وفقاً للأولويات والاحتياجات الوطنية، مع إدراك الأهمية البالغة لتعزيز الدعم المالي من جميع المصادر من أجل التنمية المستدامة لجميع البلدان، ولا سيما البلدان النامية، والتسليم بأهمية الآليات المالية الدولية والإقليمية والوطنية، بما فيها الآليات التي يمكن للسلطات دون الوطنية والمحلية الاستعانة بها، في تنفيذ برامج التنمية المستدامة، والدعوة إلى تعزيز تلك الآليات وإعمالها، فضلاً عن دعوة المؤسسات المالية الدولية، في إطار الولاية الخاصة بكل منها، إلى مواصلة تقديم الموارد المالية، بطرق منها إيجاد آليات معينة لتعزيز التنمية المستدامة والقضاء على الفقر في البلدان النامية، والتأكيد على أن مكافحة الفساد والتدفقات المالية غير المشروعة على الصعيدين الوطني والدولي مسألة ذات أولوية، وأن الفساد يمثل عائقاً خطيراً أمام تعبئة الموارد وتخصيصها بصورة فعالة ويحوّل الموارد عن الأنشطة التي تعتبر حيوية في القضاء على الفقر ومكافحة الجوع وتحقيق التنمية المستدامة. (الفقرات 253 – 268)

ولا يكفي التمويل المالي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة، بل لا بد من (التكنولوجيا) وأهمية نقلها، إلى البلدان النامية وتمكين جميع البلدان من الوصول إلى التكنولوجيات السليمة بيئياً وما يستمد من معارف عامة ومتخصصة ومن خبرات، وأهمية تعزيز القدرات الوطنية والعلمية والتكنولوجية في خدمة التنمية المستدامة (الفقرات 269 – 276) وضرورة تعزيز بناء القدرات لخدمة التنمية المستدامة والدعوة إلى توطيد التعاون التقني والعلمي بما في ذلك التعاون بين الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي، والتأكيد على أهمية تنمية الموارد البشرية من خلال التدريب وتبادل التجارب والخبرات ونقل المعارف وتقديم المساعدة التقنية لبناء القدرات، وهو ما يستتبع تقوية القدرة المؤسسية ويشمل تخطيط القدرات وإدارتها ورصدها.

ومن ثم دعوة جميع الوكالات المعنية التابعة لمنظومة الأمم المتحدة وغيرها من المنظمات الدولية المعنية إلى تقديم الدعم إلى البلدان النامية، وبخاصة أقل الدول نمواً، من أجل بناء القدرات لتطوير الاقتصادات بحيث تُحسِن استغلال الموارد وتستوعب الجميع. (الفقرات 277 - 280)

ولا بد أخيراً من إسهام التجارة في التنمية المستدامة فالتجارة الدولية محرك للتنمية والنمو الاقتصادي المطرد، والتأكيد من جديد أيضاً على أن إقامة نظام تجاري شامل وقائم على قواعد ومنفتح وغير تمييزي ومنصف ومتعدد الأطراف فضلاً عن تحرير التجارة على نحو فعال يمكن أن يؤدي دوراً حاسماً في حفز النمو الاقتصادي والتنمية في جميع أنحاء العالم بما يعود بالنفع على جميع البلدان التي تمر بأي من مراحل التنمية في طريقها نحو تحقيق التنمية المستدامة، وفي ذلك يبقى التركيز منصباً على إحراز تقدم في التصدي لمجموعة من القضايا المهمة منها الإعانات المشوهة للتجارة وتجارة السلع والخدمات البيئية. (281- 282)

ثامناً: (خطة التنمية المستدامة لعام 2030) 2015.

وهي الخطة التي تضمنها قرار الجمعية للأمم المتحدة في 21 تشرين الأول/أكتوبر 2015، بعنوان (تحويل عالمنا: خطة التنمية المستدامة لعام 2030).

(Transforming our world: The 2030 Agenda For Sustainable Development)

ورد في (الديباجة): "تمثل هذه الخطة برنامج عمل لأجل الناس وكوكب الأرض ولأجل الازدهار. وهي تهدف أيضاً إلى تعزيز السلام العالمي في جو من الحرية أفسح، ونحن ندرك أن القضاء على الفقر بجميع صوره وأبعاده، بما في ذلك الفقر المدقع، هو أكبر تحد يواجه العالم، وهو شرط لا غنى عنه لتحقيق التنمية المستدامة". ويجري تأكيد الدول الأطراف على تنفيذ الخطة: "ولقد عقدنا العزم على تحرير الجنس البشري من طغيان الفقر والعوز وعلى تضميد جراح كوكبنا وحفظه، ونحن مصممون على اتخاذ الخطوات الجريئة المفضية إلى التحول التي تلزم بصورة ملحة للانتقال بالعالم نحو مسار قوامه الاستدامة والقدرة على الصمود، ونتعهد ونحن مقبلون على هذه المرحلة الجماعية، بأن لا يخلف الركب أحداً وراءه".

وتوضح الديباجة مضمون الخطة على العموم ليأتي تفصيلها لاحقاً، بالنص: "وتبرهن أهداف التنمية المستدامة، البالغ عددها 17 هدفاً، وغاياتها، البالغ عددها 169 غاية، التي ستعلن عنها اليوم على اتساع نطاق هذه الخطة العالمية ومدى طموحها. فالمنشود من هذه الأهداف والغايات هو مواصلة مسيرة الأهداف الإنمائية للألفية وإنجاز مالم يتحقق في إطارها، كذلك يقصد بها إعمال حقوق الإنسان الواجبة للجميع وتحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين النساء والفتيات كافة، وهي أهداف وغايات متكاملة غير قابلة للتجزئة تحقق التوازن بين الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد البيئي".

إ ن المدة الزمنية التي تسعى الخطة إلى تحقيق التنمية المستدامة عملياً هي خمس عشرة سنة حتى 2030 وفي "مجالات ذات أهمية جوهرية للبشرية ولكوكب الأرض".

تستهدف الخطة الموضوعات كما وردت في الديباجة وهي خمس:

(الناس) بالتصميم على إنهاء الفقر والجوع وتفعيل طاقات البشر الكامنة في إطار الكرامة والمساواة وفي ظل مناخ صحي.

(الكوكب) التصميم على حماية كوكب الأرض من التدهور بطرق تتوخى الاستدامة في الاستهلاك والإنتاج وإدارة موارده بصورة مستدامة واتخاذ إجراءات عاجلة بشأن تغير المناخ لدعم احتياجات الأجيال الحالية والمقبلة.

(الازدهار) التصميم على كفالة تمتع جميع الناس بحياة الرخاء التي تلبي طموحاتهم، وتحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي في انسجام مع الطبيعة.

(السلام) التصميم على تشجيع قيام مجتمعات يسودها السلام والعدل تخلو من الخوف ومن العنف، فلا سبيل إلى تحقيق التنمية المستدامة دون سلام، ولا إلى إرساء السلام دون تنمية مستدامة.

(الشراكة) التصميم على حشد الوسائل اللازمة لتنفيذ الخطة من خلال تنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة على أساس روح التضامن العالمي المعزز.

أما (مقدمة) الإعلان فإنها تؤكد التزام رؤساء الدول والحكومات المجتمعين في مقر الأمم المتحدة في نيويورك بالعمل دون كلل من أجل تنفيذ هذه الخطة بالكامل بحلول عام 2030، وإدراك "أن القضاء على الفقر بجميع صوره وأبعاده بما في ذلك الفقر المدقع، هو أكبر تحد يواجه العالم وشرط لا غنى عنه لتحقيق التنمية المستدامة". والتزام المؤتمرين "بتحقيق التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة – الاقتصادي والاجتماعي والبيئي- على نحو متوازن متكامل".

وتؤكد مقدمة الإعلان على أن "هذه الخطة لم يسبق لها مثيل من حيث النطاق والأهمية. فهي تحظى بقبول جميع البلدان وتسري على الجميع، مع اختلاف الواقع المعيش في كل بلد واختلاف قدرات البلدان ومستويات تنميتها، ومع احترام السياسات والأولويات الوطنية، فهذه أهداف وغايات عالمية تشمل العالم أجمع، ببلدانه متقدمة النمو والنامية على حد سواء، وهي متكاملة غير قابلة للتجزئة تحقق التوازن بين أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة".

وتضمنت (الرؤية) التي تميزت بها الخط والتي ذكرتها الفقرة (9): "ونحن نصبو إلى عالم يتمتع فيه كل بلد بالنمو الاقتصادي المطّرد والمستدام الذي يشمل الجميع، وتتوافر فيه فرص العمل الكريم للجميع، عالم تكون فيه أنماط الاستهلاك والإنتاج وأوجه استعمال كل الموارد الطبيعية – من الهواء إلى الأرض ومن الأنهار والبحيرات وطبقات المياه الجوفية إلى المحيطات والبحار – أنماطاً وأوجه استعمال مستدامة، عالم تكون فيه الديمقراطية والحكم الرشيد وسيادة القانون وتوافر بيئة مؤاتية على الصعيدين الوطني والدولي أموراً أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، بما في ذلك النمو الاقتصادي المطّرد والشامل، والتنمية الاجتماعية، وحماية البيئة، والقضاء على الفقر والجوع. عالم تكون فيه التكنولوجيا في تطويرها وتطبيقها مراعية للمناخ ومحترمة للتنوع البيولوجي وقادرة على الصمود، عالم تعيش فيه الإنسانية في وئام مع الطبيعة وتُحمى فيه البرية وسائر الكائنات الحية.

لقد اعترفت الأطراف الدولية في مبادئ والتزامات الخطة "أن القضاء على الفقر بجميع صوره وأبعاده، ومكافحة انعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها، وحفظ كوكب الأرض، وتحقيق النمو الاقتصادي المطرد والشامل والمستدام، وتعزيز الإدماج الاجتماعي، أمور مترابطة يتصل بعضها ببعض"، في مجال التنمية المستدامة، وتلك المبادئ والالتزامات ضرورية لما يواجهه العالم اليوم، من استنفاد للموارد الطبيعية، والآثار الضارة للتدهور البيئي، بما في ذلك التصحر والجفاف وتدهور الأراضي وندرة المياه العذبة وفقدان التنوع البيولوجي، التي تضاف إلى قائمة التحديات التي تواجهها البشرية وتؤدي إلى تفاقمها، ويشكل تغير المناخ واحداً من أكبر التحديات في هذا العصر وتقوّض آثاره قدرة البلدان كافة على تحقيق التنمية المستدامة، فالزيادات في درجة الحرارة العالمية وارتفاع مستوى سطح البحر وتحمض المحيطات وغيرها من الآثار المترتبة على تغير المناخ تخلف آثاراً خطيرة على المناطق الساحلية والبلدان الساحلية المنخفضة، بما في ذلك الكثير من أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية. والخطر يهدد بقاء الكثير من المجتمعات وبقاء النظم البيولوجية التي تدعم كوكب الأرض. (الفقرة - 14)

إن ما تطرحه الخطة هو إجراء عملي تم إدراكه من قبل المجتمع الدولي في ضوء تقييم المنجز من الأهداف الإنمائية للألفية وقد مر عليها حوالي (15) عاماً، وهي كما تذكر الفقرة (16): "أهداف وفرت إطاراً مهماً للتنمية، وأحرز من خلالها تقدماً كبيراً في عدد من المجالات. لكن وتيرة التقدم كانت متفاوتة، ولا سيما في أفريقيا وأقل البلدان نمواً والبلدان النامية غير الساحلية والدول الجزيرية النامية، ولا يزال بعض تلك الأهداف بعيداً عن المسار الصحيح". وعلى ذلك فإن هذا (الإطار) المعلن يتجاوز نطاقه بكثير نطاق الأهداف الإنمائية للألفية، فإلى جانب الأولويات الإنمائية القائمة مثل القضاء على الفقر والاهتمام بالصحة والتعليم والأمن الغذائي والتغذية، "يحدد هذا الإطار طائفة واسعة من الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية".

ومن ثم فإن (الخطة الجديدة) تسعى إلى إرساء(17) هدفاً من أهداف التنمية المستدامة و(169) غاية مرتبطة بها، وهي أهداف وغايات متكاملة وغير قابلة للتجزئة. "ولم يسبق قط لزعماء العالم أن تعهدوا بالعمل معاً وبذل المساعي المشتركة بشأن خطة سياساتية بهذا القدر من الاتساع وعلى هذا النطاق العالمي"، باتجاه السير نحو التنمية المستدامة. ويبدأ سريان أهداف وغايات الخطة الجديدة في 1 كانون الثاني/يناير 2016. وسيسترشد بها في اتخاذ القرارات على مدى السنوات الخمس عشر المقبلة، والعمل على تنفيذها في جميع البلدان وعلى الصعيدين الإقليمي والعالمي، مع مراعاة الواقع المعيش في كل بلد وقدراته ومستوى تنميته واحترام السياسات والأولويات الوطنية. (الفقرة 21)

أما (وسائل التنفيذ) فقد أوردتها الفقرة (39) بالنص على (إن اتساع نطاق الخطة الجديدة وطموحها يقتضيان إنعاش الشراكة العالمية لكفالة تنفيذها) وستعمل بروح التضامن العالمي مع الفئات الأشد فقراً والأشخاص الذين يعيشون في أوضاع هشة، وتيسيرها الانخراط العالمي المكثف في دعم تنفيذ جميع الأهداف والغايات، بمشاركة الحكومات والقطاع الخاص

والمجتمع المدني ومنظومة الأمم المتحدة وغيرها من الجهات الفاعلة، وتعبئة جميع الموارد المتاحة. فضلاً عن ذلك فإن كل بلد يتحمل المسؤولية الرئيسة عن تحقيق تنميته الاقتصادية والاجتماعية. كما أن للقطاع الخاص دور مهم على تنوع مؤسساته الممتدة من المؤسسات بالغة الصغر إلى الشركات متعددة الجنسيات مروراً بالتعاونيات، ودور منظمات المجتمع المدني والمنظمات الخيرية.

ومن الناحية المالية، فإن التمويل العام الدولي يقوم بدور مهم في دعم جهود البلدان من أجل تعبئة الموارد العامة على الصعيد المحلي، ولا سيما في البلدان الأفقر والأشد ضعفاً التي تعاني من ندرة الموارد المحلية، ومن الغايات المهمة للتمويل العام الدولي، بما فيه المساعدة الإنمائية الرسمية، تحفيز حشد موارد إضافية من المصادر الأخرى، عامة وخاصة.

ويأتي هنا الاعتراف بأهمية دعم المؤسسات المالية الدولية وفقاً لولاياتها، للهامش السياساتي للبلدان كل واحد منها على حدة، ولا سيما البلدان النامية.

ويتم الاعتراف بالدور الأساس الذي تضطلع به البرلمانات الوطنية من خلال سن التشريعات واعتماد الميزانيات ودورها في كفالة المساءلة عن فعالية تنفيذ هذه الالتزامات، ويتم التأكيد على الدور المهم لمنظومة الأمم المتحدة وما تحظى به من ميزة نسبية في دعم بلوغ أهداف التنمية المستدامة وتحقيقها بما ينبغي أن يتوافر لها من موارد كافية وأن تتحلى به من نجاعة وانسجام وكفاءة وفعالية. (الفقرة - 46)

أهداف التنمية المستدامة وغاياتها

على الرغم من الاختلاف في النُهج والرؤى والنماذج والأدوات المتاحة لكل بلد، وفق ظروفه وأولوياته الوطنية، في سعيه إلى تحقيق التنمية المستدامة، يجري التأكيد على "أن كوكب الأرض ونظمه الإيكولوجية هي بيتنا المشترك وأن (أمنا الأرض) تعبير شائع في عدد من البلدان والمناطق"، كما تضمنته وثيقة (ريو +20) عام 2012، في الفقرة (39).

ويتم التأكيد هنا على أهداف التنمية المستدامة وغاياتها المرتبطة بالبيئة كبعد ثالث للتنمية المستدامة المرتبط بالبعدين الاقتصادي والاجتماعي، وهي:

الهدف (6): ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة.

6 – 1: تحقيق هدف حصول الجميع بشكل منصف على مياه الشرب المأمونة وميسورة التكلفة بحلول عام 2030.

6 – 2: تحقيق حصول الجميع على خدمات الصرف الصحي والنظافة الصحية ووضع نهاية للتغوط في العراء، وإيلاء اهتمام خاص لاحتياجات النساء والفتيات ومن يعيشون في ظل أوضاع هشة، بحلول عام 2030.

6 – 3: تحسين نوعية المياه عن طريق الحد من التلوث ووقف إلقاء النفايات والمواد الكيميائية والمواد الخطرة وتقليل تسربها إلى أدنى حد، وخفض نسبة مياه المجاري غير المعالجة إلى النصف، وزيادة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام المأمون بنسبة كبيرة على الصعيد العالمي، بحلول عام 2030.

6 – 4: زيادة كفاءة استخدام المياه في جميع القطاعات زيادة كبيرة وضمان سحب المياه العذبة وإمداداتها على نحو مستدام من أجل معالجة شح المياه، والحد بدرجة كبيرة من عدد الأشخاص الذين يعانون من ندرة المياه، بحلول عام 2030.

6 – 5: تنفيذ الإدارة المتكاملة لموارد المياه على جميع المستويات، بما في ذلك من خلال التعاون العابر للحدود حسب الاقتضاء، بحلول 2030.

6 – 6: حماية النظم الإيكولوجية المتصلة بالمياه، وترميمها بما في ذلك الجبال والغابات والأراضي الرطبة والأنهار ومستودعات المياه الجوفية والبحيرات، بحلول عام 2030.

الهدف (7): ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

7 – أ: تعزيز التعاون الدولي من أجل تيسير الوصول إلى بحوث وتكنولوجيا الطاقة النظيفة، بما في ذلك تلك المتعلقة بالطاقة المتجددة، والكفاءة في استخدام الطاقة وتكنولوجيا الوقود الأحفوري المتقدمة والأنظف، وتشجيع الاستثمار في البَنى التحتية للطاقة وتكنولوجيا الطاقة النظيفة، بحلول عام 2030.

7 – ب: توسيع نطاق البَنى التحتية وتحسين مستوى التكنولوجيا من أجل تقديم خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة للجميع في البلدان النامية، وبخاصة في أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية والبلدان النامية غير الساحلية، وفقاً لبرامج الدعم الخاصة بكل منها على حدة، بحلول عام 2030.

الهدف (8): تعزيز النمو الاقتصادي المُطّرد والشامل للجميع والمستدام، والعمالة الكاملة والمنتجة، وتوفير العمل اللائق للجميع.

8 – 1: الحفاظ على النمو الاقتصادي الفردي وفقاً للظروف الوطنية، وبخاصة على نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (7%) على الأقل سنوياً في أقل البلدان نمواً.

8 – 4: تحسين الكفاءة في استخدام الموارد العالمية في مجال الاستهلاك والإنتاج، تدريجياً، حتى عام 2030، والسعي إلى فصل النمو الاقتصادي عن التدهور البيئي، وفقاً للإطار العشري للبرامج المتعلقة بأنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة، مع اضطلاع البلدان متقدمة النمو بدور الريادة.

8 – 9: وضع وتنفيذ سياسات تهدف إلى تعزيز السياحة المستدامة التي توفر فرص العمل وتعزز الثقافة والمنتجات المحلية بحلول عام 2030.

الهدف (9): إ قامة بُنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار.

9 – 4: تحسين البَنى التحتية وتحديث الصناعات بحلول عام 2030 من أجل تحقيق استدامتها، مع زيادة كفاءة استخدام الموارد وزيادة اعتماد التكنولوجيات والعمليات الصناعية النظيفة والسليمة بيئياً، ومع قيام جميع البلدان باتخاذ إجراءات وفقاً لقدراتها.

9 – أ: تيسير تطوير البنى التحتية المستدامة والقادرة على الصمود في البلدان النامية من خلال تحسين الدعم المالي والتكنولوجي والتقني المقدم للبلدان الأفريقية، وأقل البلدان نمواً، والبلدان النامية غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية.

الهدف (11): جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة.

11 – 4: تعزيز الجهود الرامية إلى حماية وصون التراث الثقافي والطبيعي العالمي.

11 – 5: التقليل إلى درجة كبيرة من عدد الوفيات وعدد الأشخاص المتضررين، وتحقيق انخفاض كبيرة في الخسائر الاقتصادية المباشرة المتصلة بالناتج المحلي الإجمالي العالمي التي تحدث بسبب الكوارث، بما في ذلك الكوارث المتصلة بالمياه، مع التركيز على حماية الفقراء والأشخاص الذين يعيشون في ظل أوضاع هشة، بحلول عام 2030.

11 – 6: الحد من الأثر البيئي السلبي الفردي للمدن، بما في ذلك عن طريق إيلاء اهتمام خاص لنوعية الهواء وإدارة نفايات البلديات وغيرها، بحلول عام 2030.

11 – 7: توفير سبل استفادة الجميع من مساحات خضراء وأماكن عامة، آمنة وشاملة للجميع ويمكن الوصول إليها، ولا سيما بالنسبة للنساء والأطفال وكبار السن والأشخاص ذوي الإعاقة بحلول عام 2030.

11 – أ: دعم الروابط الإيجابية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بين المناطق الحضرية والمناطق المحيطة بالمناطق الحضرية والمناطق الريفية، من خلال تعزيز التنمية الوطنية والإقليمية.

الهدف (12): ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.

12 – 1: تنفيذ الإطار العشري للبرامج المتعلقة بأنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة.

12 – 2: تحقيق الإدارة المستدامة والاستخدام الكفوء للموارد الطبيعية، بحلول عام 2030.

12 – 4: تحقيق الإدارة السليمة بيئياً للموارد الكيميائية وجميع النفايات طوال دورة عمرها، وفقاً للأطر الدولية المتفق عليها، والحد بدرجة كبيرة من إطلاقها في الهواء والماء والتربة من أجل التقليل إلى أدنى حد من آثارها الضارة على صحة الإنسان والبيئة، بحلول عام 2030.

12 – 5: الحد بدرجة كبيرة من إنتاج النفايات، من خلال المنع والتخفيض وإعادة التدوير وإعادة الاستعمال، بحلول 2030.

12 – 6: تشجيع الشركات، ولا سيما الشركات الكبيرة وعبر الوطنية، على اعتماد ممارسات مستدامة، وإدارج معلومات الاستدامة في دورة تقديم تقاريرها.

12 – 8: ضمان أن تتوافر للناس في كل مكان المعلومات ذات الصلة والوعي بالتنمية المستدامة وأنماط العيش في وئام مع الطبيعة بحلول عام 2030.

12 – أ: دعم البلدان النامية لتعزيز قدراتها العملية والتكنولوجية للمضي قُدماً نحو تحقيق أنماط الاستهلاك والإنتاج الأكثر استدامة.

12 – ب: وضع وتنفيذ أدوات لرصد تأثيرات السياحة المستدامة، التي توفر العمل وتعزز الثقافة والمنتجات المحلية الأكثر استدامة.

12 – ج: ترشيد إعانات الوقود الأحفوري غير المتسمة بالكفاءة والتي تشجع على الاستهلاك المسرف، عن طريق القضاء على تشوهات الأسواق، وفقاً للظروف الوطنية بما في ذلك عن طريق إعادة هيكلة الضرائب والتخلص بالتدريج من الإعانات الضارة، حيثما وجدت، لإظهار آثارها البيئية، على أن تراعى في تلك السياسات على نحو كامل الاحتياجات والظروف الخاصة للبلدان النامية، والتقليل إلى أدنى حد من الآثار الضارة التي قد تنال من تنميتها، وعلى نحو يكفل حماية الفقراء والمجتمعات المحلية المتضررة.

الهدف (13): اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره.

13 – 1: تعزيز القدرة على الصمود في مواجهة الأخطار المرتبطة بالمناخ والكوارث الطبيعية في جميع البلدان، وتعزيز القدرة على التكيف معها.

13 – 2: إدماج التدابير المتعلقة بتغير المناخ في السياسات والاستراتيجيات والتخطيط على الصعيد الوطني.

13 – 3: تحسين التعليم وإذكاء الوعي والقدرات البشرية والمؤسسية للتخفيف من تغير المناخ، والتكيف معه، والحد من أثره والإنذار المبكر به.

13 – أ: تنفيذ ما تعهدت به الأطراف من البلدان المتقدمة النمو في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ من التزام بهدف التعبئة المشتركة لمبلغ قدره (100) بليون (مليار) دولار سنوياً بحلول عام 2020، من جميع المصادر لتلبية احتياجات البلدان النامية، في سياق إجراءات التخفيف المجدية وشفافية التنفيذ، وجعل الصندوق الأخضر للمناخ في حالة تشغيل كامل عن طريق تزويده برأس المال في أقرب وقت ممكن.

13 – ب: تعزيز آليات تحسين مستوى قدرات التخطيط والإدارة الفعالين المتعلقين بتغير المناخ في أقل البلدان نمواً، والدول الجزرية الصغيرة النامية، بما في ذلك التركيز على النساء والشباب والمجتمعات المحلية والمهمشة.

الهدف (14): حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدامة لتحقيق التنمية المستدامة.

14 – 1: منع التلوث البحري بجميع أنواعه والحد منه بدرجة كبيرة، ولا سيما من الأنشطة البرية، بما في ذلك الحطام البحري، وتلوث المغذيات بحلول عام 2025.

14 – 2: إدارة النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية على نحو مستدام وحمايتها، من أجل تجنب حدوث آثار سلبية كبيرة، بما في ذلك عن طريق تعزيز قدراتها على الصمود، واتخاذ الإجراءات اللازمة لإعادتها إلى ما كانت عليه من أجل تحقيق الصحة والإنتاجية للمحيطات، بحلول عام 2020.

14 – 3: تقليل تحمض المحيطات إلى أدنى حد ومعالجة آثاره، بما في ذلك من خلال تعزيز التعاون العلمي على جميع المستويات.

14 – 4: تنظيم الصيد على نحو فعال، وإنهاء الصيد المفرط والصيد غير القانوني وغير المبلغ عنه وغير المنظم وممارسات الصيد المدمرة، وتنفيذ خطط إدارة قائمة على العلم، من أجل إعادة الأرصدة السمكية إلى ما كانت عليه في أقرب وقت ممكن، لتصل على الأقل إلى المستويات التي يمكن أن تتيح إنتاج أقصى غلة مستدامة وفقاً لما تحدده خصائصها البيولوجية، بحلول عام 2020.

14 – 5: حفظ (10%) على الأقل من المناطق الساحلية والبحرية، بما يتسق مع القانون الوطني واستناداً إلى أفضل المعلومات العلمية المتاحة، بحلول عام 2020.

14 – 6: حظر بعض الإعانات المقدمة لمصائد الأسماك التي تسهم في الإفراط في قدرات الصيد وفي صيد الأسماك، وإلغاء الإعانات التي تسهم في صيد الأسماك غير المشروع وغير المبلغ عنه وغير المنظم، والإحجام عن استحداث إعانات جديدة من هذا القبيل، مع التسليم بأن المعاملة الخاصة والتفضيلية الملائمة والفعالة للبلدان النامية وأقل البلدان نمواً ينبغي أن تكون جزءاً لا يتجزأ من مفاوضات منظمة التجارة العالمية بشأن الإعانات لمصائد الأسماك، بحلول عام 2020.

14 – 17 : زيادة الفوائد الاقتصادية التي تتحقق للدول الجزرية الصغيرة النامية وأقل البلدان نمواً من الاستخدام المستدامة للموارد البحرية، بما في ذلك من خلال الإدارة المستدامة لمصائد الأسماك، وتربية الأحياء المائية، والسياحة، بحلول عام 2030.

14 – أ: زيادة المعارف العلمية، وتطوير قدرات البحث، ونقل التكنولوجيا البحرية، مع مراعاة معايير اللجنة الاوقيانوغرافية الحكومية الدولية ومبادئها التوجيهية المتعلقة بنقل التكنولوجيا البحرية، من أجل تحسين صحة المحيطات، وتعزيز إسهام التنوع البيولوجي البحري في تنمية البلدان النامية، ولا سيما الدول الجزرية الصغيرة النامية وأقل البلدان نمواً.

14 – ب: توفير إمكانية وصول صغار الصيادين الحرفيين إلى الموارد البحرية والأسواق.

14 – ج: تعزيز حفظ المحيطات ومواردها واستخدامها استخداماً مستداماً عن طريق تنفيذ القانون الدولي بصيغته الواردة في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار التي تضع الإطار القانوني لحفظ المحيطات ومواردها واستخدامها على نحو مستدام، وتشير إلى ذلك الفقرة (158) من وثيقة (المستقبل الذي نصبو إليه)[1].

الهدف (15): حماية النظم الإيكولوجية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات على نحو مستدام، ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره، ووقف فقدان التنوع البيولوجي.

15 – 1: ضمان حفظ وترميم النظم الإيكولوجية البرية والنظم الإيكولوجية للمياه العذبة الداخلية وخدماتها، ولا سيما الغابات والأراضي الرطبة والجبال والأراضي الجافة، وضمان استخدامها على نحو مستدام، وذلك وفقاً للالتزامات بموجب الاتفاقيات الدولية، بحلول عام 2020.

1. فقرة (المحيطات والبحار) في وثيقة (المستقبل الذي نصبو إليه) مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، ريو دي جانيرو/ البرازيل، مؤتمر (ريو +20) 20 – 22 حزيران/يونيو 2012.

15 – 2: تعزيز تنفيذ الإدارة المستدامة لجميع أنواع الغابات، ووقف إزالة الغابات، وترميم الغابات المتدهورة وتحقيق زيادة كبيرة في نسبة زرع الغابات وإعادتها على الصعيد العالمي، بحلول عام 2020.

15 – 3: مكافحة التصحر، وترميم الأراضي والتربة المتدهورة، بما في ذلك الأراضي المتضررة من التصحر والجفاف والفيضانات، والسعي إلى تحقيق عالم خال من ظاهرة تدهور الأراضي، بحلول عام 2030.

15 – 4: ضمان حفظ النظم الإيكولوجية الجبلية، بما في ذلك تنوعها البيولوجي، من أجل تعزيز قدرتها على توفير المنافع التي لا غنى عنها لتحقيق التنمية المستدامة، بحلول عام 2030.

15 – 5: اتخاذ إجراءات عاجلة ومهمة للحد من تدهور الموائل الطبيعية، ووقف فقدان التنوع البيولوجي، والقيام بحلول عام 2020، بحماية الأنواع المهددة ومنع انقراضها.

15 – 6: تعزيز التقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية، وتعزيز السبل المناسبة للوصول إلى تلك الموارد، على النحو المتفق عليه دولياً.

15 – 7: اتخاذ إجراءات عاجلة لوقف الصيد غير المشروع للأنواع المحمية من النباتات والحيوانات والإتجار بها، والتصدي لمنتجات الأحياء البرية غير المشروعة، على مستويي العرض والطلب على السواء.

15 – 8: اتخاذ تدابير لمنع إدخال الأنواع الغريبة الغازية إلى النظم الإيكولوجية للأراضي والمياه وتقليل أثر ذلك إلى حد كبير، ومراقبة الأنواع ذات الأولوية أو القضاء عليها، بحلول عام 2020.

15 – 9: إدماج قيم النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي في عمليات التخطيط الوطني والمحلي، والعمليات الإنمائية، واستراتيجيات الحد من الفقر، والحسابات، بحلول عام 2020.

15 – أ: حشد الموارد المالية من جميع المصادر وزيادتها زيادة كبيرة بغرض حفظ التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية واستخدامها استخداماً مستداماً.

15 – ب: حشد موارد كبيرة من جميع المصادر وعلى جميع المستويات بغرض تمويل الإدارة المستدامة للغابات وتوفير ما يكفي من الحوافز للبلدان النامية لتعزيز تلك الإدارة، بما في ذلك حفظ الغابات وإعادة زرعها.

15 – ج: تعزيز الدعم العالمي للجهود الرامية إلى مكافحة الصيد غير المشروع للأنواع المحمية والإتجار بها، وذلك بوسائل تشمل زيادة قدرات المجتمعات المحلية على السعي إلى الحصول على فرص سبل كسب الرزق المستدامة.

الهدف (17): تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة؛ الشؤون المالية.

17 – 1: تعزيز تعبئة الموارد المحلية، بوسائل تشمل تقديم الدعم الدولي إلى البلدان النامية، لتحسين القدرات المحلية في مجال تحصيل الضرائب وغيرها من الإيرادات.

17 – 2 : قيام البلدان متقدمة النمو بتنفيذ التزاماتها في مجال المساعدة الإنمائية الرسمية تنفيذاً كاملاً، بما في ذلك التزام العديد من تلك البلدان ببلوغ هدف تخصيص نسبة (0.7%) من دخلها القومي الإجمالي للمساعدة الإنمائية الرسمية المقدمة إلى البلدان النامية، وتخصيص نسبة تتراوح بين (0.15%) و(0.20%) من الدخل القومي الإجمالي للمساعدة الإنمائية الرسمية لأقل البلدان نمواً، ويشجع مقدمو المساعدة الإنمائية على النظر في إمكانية رسم هدف يتمثل في تخصيص (0.20%) على الأقل من الناتج القومي الإجمالي للمساعدة الإنمائية الرسمية لأقل البلدان نمواً.

17 – 3: حشد موارد مالية إضافية من مصادر متعددة من أجل البلدان النامية.

17 – 4: مساعدة البلدان النامية في تحقيق القدرة على تحمل الديون على المدى الطويل من خلال تنسيق السياسات الرامية إلى تعزيز التمويل بديون وتخفيض أعباء الديون وإعادة هيكلتها، وحسب الاقتضاء، ومعالجة مسألة الديون الخارجية للبلدان الفقيرة المثقلة بها لإخراجها من حالة المديونية الحرجة.

17 – 5: اعتماد نظام لتشجيع الاستثمار لأقل البلدان نمواً وتنفيذها.

التكنولوجيا

17 – 6: تعزيز التعاون الإقليمي والدولي بين الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي فيما يتعلق بالعلوم والتكنولوجيا والابتكار والوصول إليها.

17 – 7 : تعزيز تطوير تكنولوجيات سليمة بيئياً ونقلها ونشرها وتعميمها في البلدان النامية بشروط مؤاتية، بما في ذلك الشروط التساهلية والتفضيلية، وذلك على النحو المتفق عليه.

17 – 8: التفعيل الكامل لبنك التكنولوجيا وآلية بناء القدرات في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار لصالح أقل البلدان نمواً بحلول عام 2017، وتعزيز استخدام التكنولوجيات التمكينية، ولا سيما تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

بناء القدرات

17 – 9: تعزيز الدعم الدولي لتنفيذ بناء القدرات في البلدان النامية تنفيذاً فعالاً ومحدد الأهداف من أجل دعم الخطط الوطنية الرامية إلى تنفيذ جميع أهداف التنمية المستدامة، بوسائل تشمل التعاون بين الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي.

يتضمن الهدف (17) ضمن وسائل التنفيذ أيضاً (التجارة)، والمسائل العامة، بضمنها اتساق السياسات والمؤسسات وشراكات أصحاب المصلحة المتعددين، والبيانات والرصد والمساءلة.

تاسعاً: المؤشر الدولي لأهداف التنمية المستدامة

ثمة توافق عالمي لا يشمل أهداف التنمية المستدامة فحسب، بل وحقيقة أن هذه الأهداف تمثل برنامجاً عالمياً معقداً بالنسبة للحكومات. ولا ريب أنه ليس من السهل تحقيق التنمية الاقتصادية أو الاندماج الاجتماعي أو الاستدامة البيئية، غير أن تحقيق الثلاثة جميعها سيتطلب، وبوجود استراتيجيات استثمارية يجب أن تمتد لـ(15) سنة إن لم يكن أكثر، أن تحدد الحكومات توجهات جديدة أو نهجاً جديداً، لتصميم وتنفيذ سياسة يتعدد أصحاب المصلحة فيها.

على سبيل المثال، لا تتطلب مشكلة تغير المناخ التي تُعد إحدى هذه الأهداف الـ(17)، حلاً أقل من إجراء إصلاح جذري لأنظمة الطاقة العالمية في السنوات الـ(20 - 40) القادمة، ولذا يمكن التأكيد على أن أهداف التنمية المستدامة ليست أعمالاً تجارية كما جرت عليه العادة[1].

بالاستناد إلى الفحص الدقيق للبيانات المتاحة لتتبع أهداف التنمية المستدامة، وضع الخبراء في مؤسسة برتلسمان وشبكة حلول التنمية المستدامة مؤشر أهداف التنمية المستدامة ولوحات المعلومات بطريقة تثقيفية ومستبصرة ومثيرة لاهتمام الجمهور، وأينما كان ذلك ممكناً، باستخدام مقاييس أهداف التنمية المستدامة الرسمية وسد ثغرات البيانات المفقودة باستخدام متغيرات، نشرتها مصادر موثوقة. ومؤشر الأهداف ولوحات المعلومات المقترحة ليست أدوات رسمية أقرتها أي من الحكومات أو حتى الأمم المتحدة، وإن العمل هو مكمل وداعم للعملية الرسمية الخاصة بمقاييس التنمية المستدامة التي تقودها الدول الأعضاء في الأمم المتحدة بدعم من شعبة الإحصاءات التابعة للأمم، المتحدة وقد وضع مؤشر أهداف التنمية المستدامة وللمرة الأولى نظام مؤشرات خاص بالحالة الأولية لأهداف التنمية المستدامة لعام 2015، على المستوى القطري والذي من شأنه أن يساعد على ترتيب أولويات الأعمال المبكرة فيها وفهم تحديات التنفيذ الرئيسة وتحديد الثغرات التي يجب سدها لتحقيق أهداف التنمية المستدامة بحلول عام 2030.

1. آرت دي جيوس رئيس مؤسسة (برتلسمان) وجيفري دي ساكس مدير (شبكة حلول التنمية المستدامة). في جيفري زاكس وآخرون: مؤشر أهداف التنمية المستدامة ولوحات المعلومات. التقرير العالمي. نيويورك: مؤسسة برتلسمان وشبكة حلول التنمية المستدامة، 2016، ص8.

قامت مؤسسة برتلسمان وشبكة حلول التنمية المستدامة بتصميم نظم مؤشرات مختلفة خاصة بكل هدف من أهداف التنمية المستدامة لتشير إلى ترتيب الدولة على طيف من (0 - 100) من (الأسوأ) (النتيجة -0) إلى (الأفضل) (النتيجة - 100)[1].

تحدد أهداف التنمية المستدامة الغايات الـ(17) الطموحة والتي أقرها جميع أعضاء الأمم المتحدة في أيلول/سبتمبر 2015، وهي تشمل أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة – التنمية الاقتصادية والإندماج الاجتماعي والاستدامة البيئية، مدعومة بالحكم الرشيد. وقد شرعت اللجنة الإحصائية للأمم المتحدة في استحداث إطار المقياس العالمي لأهداف التنمية المستدامة الـ(17) والغايات الـ(169)، وأقرت اللجنة مجموعة أولية تتكون من (231) مقياساً، بالاستناد إلى عمل فريق الخبراء المشترك بين الوكالات في مجال أهداف التنمية المستدامة.

وقد انتهى عمل الفريق لاحقاً بتقسيم هذه المقاييس إلى ثلاث درجات، تشمل الدرجة الأولى (98) مقياساً (40%)، تم الاتفاق على منهجيتها، في الإحصاء وتتوافر لها البيانات العالمية بانتظام، وتشمل الدرجة الثانية (50) مقياساً (21%) تتضح منهجيتها في الإحصاء ولا تتوافر لها البيانات دوماً، في حين تشمل الدرجة الثالثة على (78) مقياساً (32%) لم يتم تحديد معاييرها أو منهجيتها بعد وتفتقر إلى البيانات.

يتيح هذا التقرير معلومات أولية على المستوى القطري لمؤشر أهداف التنمية المستدامة ولوحات المعلومات الخاصة بما يشمل (149) دولة من أصل (193) دولة عضواً في الأمم المتحدة وبما يكفي من البيانات، والتقرير لا يعد من أدوات الرصد الرسمية لهذه الأهداف وسيتمحور التركيز على تحديد نظم قياس (سريعة) ومناسبة بالاستناد إلى مؤشرات أهداف التنمية المستدامة أينما كان ذلك ممكناً، لتمكين الدول من إجراء تقييم شامل للحالة التي هم عليها عام 2016، من حيث تحقيقهم لأهداف التنمية المستدامة وتحديد أولويات العمل المبكر. يستند مؤشر أهداف التنمية المستدامة إلى مجموعة من المقاييس الخاصة بكل هدف من الأهداف الـ(17) والتي تستخدم بيانات تم نشرها بالفعل، وتُدرج المقاييس التي توفر بيانات لما لا يقل عن 80% من جميع الدول التي يزيد عدد سكانها على المليون نسمة، ويستخدم المؤشر وحيثما أمكن، مقاييس رسمية اقترحها فريق عمل الخبراء المشترك بين الوكالات والمختص بأهداف التنمية المستدامة[2].

ملخص النتائج:

يُظهر مؤشر أهداف التنمية المستدامة في الجدول (1)، نتيجة الدولة في أي من أهداف التنمية المستدامة الـ(17) الفردية ومؤشر أهدافها الكلية على أنها تدل على ترتيب الدولة بين أسوأ الحالات (0) وأفضلها (100). فعلى سبيل المثال تدل نتيجة السويد التي بلغت (84.5) على المؤشر العام أن السويد قد أحرزت تقدماً نحو أفضل نتيجة ممكنة في أهداف التنمية المستدامة الـ(17) جميعها.

وتتربع ثلاث دول إسكندنافية وهي (السويد، والدنمارك، والنرويج) على رأس قائمة مؤشر أهداف التنمية المستدامة، وهذا يعني أن هذه الدول الثلاث هي الأقرب إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة المنشودة لعام 2030. غير أنها لا تزال تسجل نتيجة أقل بكثير من الدرجة القصوى التي تبلغ (100). ولذا فإن هذه الدول الأفضل أداءً لم تنجز واجباتها على النحو المطلوب وفقاً لما بينته لوحات معلومات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. فعلى سبيل المثال، تحتاج هذه الدول إلى تحويل أنظمة الطاقة لديها من أنظمة مولدة لطاقة أولية ترتفع فيها نسبة الكربون إلى أخرى تنخفض فيها تلك النسبة لتتمكن من تحقيق الهدفين الـ(7) والـ(13) من أهداف التنمية المستدامة. وبشكل عام يظهر كل مؤشر أهداف التنمية المستدامة ولوحات معلومات الأهداف أن حتى الدول ذات الدخل المرتفع الكثيرة بعيدة تماماً عن تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وهو أمر ليس بالمستغرب، إذ تشمل التنمية المستدامة ثلاث ركائز – التنمية الاقتصادية، والاندماج الاجتماعي

1. المصدر السابق، ص9.
2. جيفري زاكس وآخرون: المصدر السابق، ص13.

والاستدامة البيئية – مدعومة بالحكم الرشيد، ومن الممكن أن تكون الدولة الغنية (ذات دخل مرتفع) ولكن حجم اللامساواة والممارسات فيها كبير للغاية. وهذه النتائج وحدها تؤكد مسألة أن أهداف التنمية المستدامة أهداف عالمية الامتداد وقابلة للتطبيق على كل دولة من دول العالم. وكذلك هو الأمر من ناحية أخرى، في الدول الأشد فقراً في العالم والتي عادة ما تكون في أسفل المؤشر، وليس هذا مستغرباً بالنظر إلى حقيقة أن عدداً من أهداف التنمية المستدامة تدعو إلى القضاء على الفقر المدقع (الهدف – 1) والجوع (الهدف – 2) وتوفير الرعاية الصحية للجميع (الهدف - 3) وفرص التعليم (الهدف – 4) والمياه الصالحة والصرف الصحي (الهدف - 6) وخدمات الطاقة الحديثة (الهدف - 7) وفرص العمل الكريم (الهدف – 8) والبنية التحتية المستدامة (الهدف - 9) والتي تظل جمعيها تحديات مهمة للكثير من دول العالم الفقيرة[1].

جدول رقم (4)

مؤشر أهداف التنمية المستدامة[2]

ت	الدولة	الدرجة	ت	الدولة	الدرجة
1	السويد	84.5	31	ليتوانيا	72.1
2	الدنمارك	83.9	32	مالطا	72.0
3	النرويج	82.3	33	بلغاريا	71.8
4	فنلندا	81.0	34	البرتغال	71.5
5	سويسرا	80.9	35	إيطاليا	70.9
6	ألمانيا	80.5	36	كرواتيا	70.7
7	النمسا	79.1	37	اليونان	69.9
8	هولندا	78.9	38	بولندا	69.8
9	أيسلندا	78.4	39	صربيا	68.3
10	المملكة المتحدة	78.1	40	أورغواي	68.0
11	فرنسا	77.9	41	رومانيا	67.5
12	بلجيكا	77.4	42	تشيلي	67.2
13	كندا	76.8	43	الأرجنتين	66.8
14	إيرلندا	76.7	44	مولدافيا	66.6
15	جمهورية التشيك	76.7	45	قبرص	66.5
16	لوكسمبورغ	76.7	46	أوكرانيا	66.4
17	سلوفينيا	76.6	47	روسيا الاتحادية	66.4
18	اليابان	75.0	48	تركيا	66.1
19	سنغافورة	74.6	49	قطر	65.8
20	أستراليا	74.5	50	أرمينيا	65.4
21	إستونيا	74.5	51	تونس	65.1
22	نيوزلندا	74.0	52	البرازيل	64.4
23	روسيا البيضاء	73.5	53	كوستاريكا	64.2
24	هنغاريا	73.4	54	كازاخستان	63.9
25	الولايات المتحدة	72.7	55	الإمارات العربية المتحدة	63.6
26	جمهورية سلوفاكيا	72.7	56	المكسيك	63.4
27	جمهورية كوريا الجنوبية	72.7	57	جورجيا	63.3
28	لاتفيا	72.5	58	مقدونيا	62.8
29	إسرائيل	72.3	59	الأردن	62.7
30	إسبانيا	72.2	60	الجبل الأسود	62.5

1. جيفري زاكس وآخرون: المصدر السابق، ص14 - 15.
2. المصدر حسابات المؤلفين، في: جيفري زاكس وآخرون: مؤشر أهداف التنمية المستدامة ولوحة المعلومات، التقرير العالمي، نيويورك، مؤسسة برتلسمان وشبكة حلول التنمية المستدامة، 2016، ص16 – 17.

http://sdgindex.org/assets/files/SDGindex-AR-V2.pdf

ت	الدولة	الدرجة	ت	الدولة	الدرجة
61	تايلاند	62.2	91	كولومبيا	57.2
62	جمهورية فنزويلا	61.8	92	جمهورية الدومنيكيان	57.1
63	ماليزيا	61.7	93	الغابون	56.2
64	المغرب	61.6	94	السلفادور	55.6
65	أذربيجان	61.3	95	الفلبين	55.5
66	جمهورية مصر العربية	60.9	96	الرأس الأخضر (كاب فيردي)	55.5
67	جمهورية قرغيزستان	60.9	97	سريلانكا	54.8
68	ألبانيا	60.8	98	إندونيسيا	54.4
69	موريشيوس	60.7	99	جنوب أفريقيا	53.8
70	بنما	60.7	100	الكويت	52.5
71	الإكوادور	60.7	101	غويانا	52.4
72	طاجيكستان	60.2	102	هندوراس	51.8
73	البوسنة والهرسك	59.9	103	نيبال	51.5
74	سلطنة عُمان	59.9	104	غانا	51.4
75	بارغواي	59.3	105	العراق	50.9
76	الصين	59.1	106	غواتيمالا	50.0
77	جامايكا	59.1	107	لاوس	49.9
78	ترينيداد وتوباغو	59.1	108	ناميبيا	49.9
79	الجمهورية الإسلامية الإيرانية	58.5	109	زيمبابوي	48.6
80	بوتسوانا	58.4	110	الهند	48.4
81	البيرو	58.4	111	جمهورية الكونغو	47.2
82	بوتان	58.2	112	الكاميرون	46.3
83	الجزائر	58.1	113	ليسوتو	45.9
84	منغوليا	58.1	114	السنغال	45.8
85	السعودية	58.0	115	الباكستان	45.7
86	لبنان	58.0	116	سوازيلاند	45.1
87	سورينام	58.0	117	ميانمار	44.5
88	فيتنام	57.6	118	بنغلادش	44.4
89	بوليفيا	57.5	119	كمبوديا	44.4
90	نيكاراغوا	57.4	120	كينيا	44.0

ت	الدولة	الدرجة	ت	الدولة	الدرجة
121	أنغولا	44.0	136	غامبيا	37.8
122	رواندا	44.0	137	الجمهورية اليمنية	37.3
123	أوغندا	43.6	138	سيراليون	36.9
124	ساحل العاج	43.5	139	أفغانستان	36.5
125	أثيوبيا	43.1	140	مدغشقر	36.2
126	تنزانيا	43.0	141	نيجيريا	36.1
127	السودان	42.2	142	غينيا	35.9
128	بوروندي	42.0	143	بوركينا فاسو	35.6
129	توغو	40.9	144	هايتي	34.4
130	بنين	40.0	145	تشاد	31.8
131	مالاوي	39.8	146	النيجر	31.4
132	موريتانيا	39.6	147	جمهورية الكونغو الديمقراطي	31.3
133	موزمبيق	39.5	148	ليبيريا	30.5
134	زامبيا	38.4	149	جمهورية أفريقيا الوسطى	26.1
135	مالي	38.2			

مما تقدم، وعلى ضوء دراسة التنمية المستدامة وتحليلها كاستراتيجية عالمية شاملة في مواجهة تلوث البيئة وتغير المناخ والعواقب والنتائج المدمرة لمستقبل الأرض والبشرية، فإنه يمكن نقد هذه الخطة الاستراتيجية المثالية التي بدأ المحيط الدولي وفي مقدمتها الدول الصناعية والغنية ترسمها لتفادي نتائج العصر الصناعي والأجيال المتعاقبة للتكنولوجيا الحديثة واستنفاد موارد الأرض وتلويث بيئاته الثلاث، قد وجه لها النقد بعد قياس مؤشراتها ونتائجها المتحققة على أرض الواقع وطبيعة الالتزامات الدولية الملقاة على الدول المتقدمة إزاء الدول النامية والأقل نمواً والتي دفعت شعوبها أثماناً باهظة ومكلفة للتلوث وتغير المناخ، وفي ذلك يذكر (و. م. أدامز) أستاذ الحماية والتنمية في جامعة كامبريدج (المملكة المتحدة) وفي دراسته (مستقبل الاستدامة: إعادة التفكير بالبيئة والتنمية في القرن الواحد والعشرين) نقده للتنمية المستدامة في مفاصل مختلفة منها:

1. ا لتساؤل عن مدى وضوح مفهوم التنمية المستدامة، فيقول: "إن عبارة التنمية المستدامة تحمل في طياتها عدداً كبيراً من الأفكار والمعاني، فقد عالجت مبادرة (مستقبلنا المشترك) 1987، عدداً كبيراً من القضايا البيئية ضمن إطار اقتصادي وسياسي مما عزز مفهوم الاستدامة على ساحة النقاش الدولية المختصة بالتنمية، أما مؤتمر ريو 1992 فقد تمحور حول التغيير العالمي ومسائل التنوع البيئي واستنزاف المصادر والتغير المناخي. أما القمة العالمية للتنمية المستدامة فقد وضعت الفقر على رأس الأجندة مما عكس أهداف التنمية للألفية التي تم الاتفاق عليها في قمة الأمم المتحدة الألفية في أيلول 2000 وكانت الاستدامة هي إحدى الأهداف الثمانية المرتبطة بثماني عشرة غاية، وثمانية وأربعين مؤشراً لاستخدامها كمقياس للتحسن في حياة البشر. وقد اتفق المحللون بأن أحد أسباب القبول الواسع لفكرة التنمية المستدامة هي معناها الواسع والمرن إذ يمكن استخدام المفهوم للتعبير عن عدد كبير من الأفكار المتشعبة والرؤى المتنوعة حول كيفية إدارة العلاقة بين الاقتصاد والبيئة، وكان تعريف برندتلاند 1987 للاستدامة أنيقاً ولكنه لم يكن دقيقاً إذ إن المفهوم كان شمولياً ومثيراً ومرناً ولكنه لم يكن بالقدر الكافي من الوضوح. إن فكرة التنمية المستدامة قد تجمع البشر ولكن ليس بالضرورة أن تساعدهم على الاتفاق على أهداف مشتركة، وبذلك يمكن أن يقودنا الوصف لكل شيء على أنه تنمية مستدامة إلى انعدام معناها[1].
2. مشكلة التنازلات وما يقابلها من مكاسب وفوائد وأرباح

ففي الحياة العملية تسمح قرارات التنمية التي تتخذها الحكومات والقطاعات التجارية بالتنازلات مقابل المكاسب والفوائد وتضع الاقتصاد في المرتبة الأولى على حساب أبعاد الاستدامة الأخرى، ويعدّ هذا من أهم الأسباب وراء التدهور البيئي المستمر والحائل دون تحقيق التنمية لأهداف المساواة المطلوبة[2].

3. مشكلة المقاييس

لا توجد طريقة متفق عليها لتعريف مدى تحقيق الاستدامة في أي برنامج سياسي، فالاستدامة والتنمية المستدامة مفاهيم أخلاقية تعبر عن نتائج مرجوة لقرارات اقتصادية واجتماعية، ومن ثم فإن كلمة (مستدام) تطبق بشكل فضفاض على السياسات للتعبير عن هذا الهدف المرجو، أو لإعطاء الفكرة بأن اختيار السياسة (أكثر خضرة) مما كان يمكن أن يكون عليه، وفي جميع الأماكن يتم تجاهل خطاب التنمية المستدامة في القرارات الواقعية، وفي كثير من الأحيان، تُبنى التنمية

1. و. م. آدامز: مستقبل الاستدامة. إعادة التفكير بالبيئة والتنمية في القرن الواحد والعشرين. الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN). تقرير اجتماع المفكرين 29-31 كانون الثاني/يناير 2006، ص4.
2. المصدر السابق، ص4.

المستدامة على أنها تنمية كالعادة، مع انحناء بسيط بحرج باتجاه الرغبة في الاستدامة، ومن ثم يصبح موضوع المبدأ المهم ضحية الرغبة في تحديد الأهداف وقياس التقدم[1].

والواقع الإنساني والبيئي يشير إلى أن استهلاك المصادر الحية كمواد أولية وكمغطس للفضلات عالٍ وينمو، وأن نتائج هذه التغيرات سلبية في معظم الأحيان حول العالم في تأثيرها على المحيط الحيوي، كما أن النشاطات الإنسانية زادت من سرعة الانقراض (الخلفية) إلى ما بين (100) و(10.000) مرة، وفي ذلك يمكن القول أن البشرية في إحدى أعظم فترات الانقراض في التاريخ الجيولوجي، والرسالة ليست أفضل فيما يخص الفقر، ويوضح تقرير الألفية بأن مستوى الفقر مازال عالياً، فضلاً عن عدم المساواة في ازدياد[2]، وكالآتي:

- يعيش (1.1) بليون (مليار) شخص على أقل من دولار واحد في اليوم، (70%) يعيشون في المناطق الريفية إذ يعتمدون بشكل كبير على خدمات الأنظمة البيئية.
- ازدادت نسبة عدم المساواة على مدى العقد الماضي، خلال التسعينات من القرن الماضي، شهدت 21 دولة تراجعاً في تصنيفها على مؤشر التنمية.
- عانى أكثر من (85) مليون شخص من قلة التغذية بين الأعوام (2000 - 2002) وهذا الرقم زاد (37) مليوناً عن الفترة ما بين (1997 - 1999).
- تراجع إنتاج الطعام للفرد في شبه الصحراء الأفريقية.
- ما يزال حوال (1.1) بليون (مليار) شخص يعانون من ضعف وصول المصادر المائية الصحية إليهم، وأكثر من (2.6) بليون (مليار) يعانون من ضعف وصول الصرف الصحي المُحسّن إليهم.
- يؤشر شح المياه على حوالي بليون (مليار) إلى بليوني (مليارين) شخص حول العالم.
- تنحرف التحسنات العالمي في مستويات الفقر بسبب النمو الاقتصادي المتسارع في الهند والصين، أما الفقر في الأماكن الأخرى (وخصوصاً في شبه الصحراء الأفريقي) فما يزال مدقعاً ومستمراً[3].

وعلى الرغم من القلق الكبير الذي دام عقوداً حول الاستدامة، وهو قلق يصبح أكثر وأكثر جزءاً من الاتجاه العام للنقاش العالمي، يستمر الاستيلاء البشري على الطبيعة في جميع أنحاء العالم تقريباً وبدون رقيب، وما زالت مشكلة الفقر متأصلة بشكل عميق، (إن آثار الجيل الحالي على الفقراء وعلى الأجيال القادمة خطير جداً)[4]، واتساقاً مع ما تقدم، فإن تقرير التنمية البشرية 2007 – 2008، يذكر: "يرغم تغير المناخ الإنسانية على اتخاذ خيارات صعبة، وما يزال من الممكن تجنب انتكاس التنمية البشرية في القرن الواحد والعشرين، إضافة إلى تفادي مخاطر هائلة من الممكن أن تواجه الأجيال القادمة، لكن يتوجب علينا المباشرة في اتخاذ الخطوات اللازمة وبشكل عاجل، لكن هذا تماماً ما ينقصنا حالياً، ورغم أن الحكومات قد تلجأ إلى شعارات (أزمة الأمن العالمي) عند الحديث عن مشكلة تغير المناخ إلا أن أفعالهم – وقلة أفعالهم – بخصوص إصلاح سياسات الطاقة تدل على موقف آخر"[5].

1. المصدر السابق، ص5.
2. المصدر السابق، ص5.
3. آدامز: المصدر السابق، ص7.
4. المصدر السابق، ص8.
5. تقرير (التنمية البشرية 2007 – 2008) محاربة تغير المناخ، التضامن الإنساني في العالم منقسم، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) ص13.
https://www.un.org/ar/millenneumgoals/pdf/HDR-20072008-AR-complete.pdf

ويركز التقرير على مسؤولية الدول الأغنى لأنها (المسؤولة عن هذه المشكلة، وعدم المساهمة والتفرج في حين تتقوض آمال وطموحات الدول الفقيرة بسبب زيادة التعرض للمخاطر والمشاكل التي ستصاحب تغير المناخ، إن تغير المناخ مشكلة تؤثر على أجيال عدة)[1].

وعلى الرغم من أهمية المؤتمرات التي تبنت التنمية المستدامة كاستراتيجية لمواجهة التلوث والتغير المناخي، فإن عليها مآخذ فيما حققته من نتائج واقعية لمواجهة المشاكل البيئية والاقتصادية والاجتماعية المتفاقمة، فعلى الرغم من أن مؤتمر الأرض وأجندته (ريو 1992) قد نبهت الإنسانية جميعها إلى المخاطر المحدقة بها من جراء تبني محاولات التنمية دون إدراك عواقب أضرارها بالبيئات، وعقدت الآمال على تبني ما عُرف (أعمدة حكمة البقاء السبعة) وهي:

أولاً: الاهتمام بسكان الأرض بتعزيز مسؤولياتهم تجاه الوجود ونشر التعليم والتدريب بينهم والعناية بالمرأة وصيانة الحريات الإنسانية، ودعم المنظمات الحكومية والاتجاهات الحرفية وإدارة الأعمال التنموية

ثانياً: الاستخدام الكفوء للموارد الطبيعية.

ثالثاً: حق الإنسانية في امتلاك الأغلفة الرئيسة للكرة الأرضية وهي الغلاف الجوي والمائي والصخري والبيولوجي.

رابعاً: الحرص على إقامة مستوطنات بشرية تحقق الاحتياجات الإنسانية الأساسية ومواجهة تحديات النمو.

خامساً: الإدارة الجيدة للكيميائيات والفضلات الصناعية والتخلص من الملوثات السامة والمشعة المدمرة للنظم البيئية ومواجهة ظاهرة غازات الدفيئة والرقابة على الصناعة والزراعة وتوظيف التقنيات الحيوية للمحافظة على البيئة وكائناتها.

سادساً: إدخال تغييرات شاملة في أنماط استهلاك الموارد الطبيعية ومواجهة مشكلات التغيرات الديموغرافية والحد من الفقر.

سابعاً: إعادة تنظيم التنمية في المجتمعات البشرية على أسس جديدة تعمل على خفض التلوث ومواكبة نمو السكان مع رفاهيتهم.

غير أن هذه التوصيات السبعة ضرب بها عرض الحائط من قبل الدول الصناعية الرئيسة، وحرصت الولايات المتحدة على التأكيد بأن معدلات النمو الاقتصادي التي تحقق الرفاه للمواطن الأمريكي لن توضع عليها أية قيود ورفضت معاهدة التنوع البيئي – الحيوي التي وقعتها (158) دولة وطويت معاهدة الدفء الكوني الرامية لخفض انبعاث ثاني أوكسيد الكربون[2].

لقد أدت قمة الأرض إلى الجزم بأنه لا يمكن التعامل بشكل منفصل مع الأوضاع البيئية وجهود التنمية وبلورت صور الصراع المستقبلي حول: الأخطار المهددة للبيئة كالتلوث وانكماش مساحات الغابات والتصحر والتغيرات المناخية، وتتبادل دول الشمال والجنوب الاتهام بشان المسؤولية عن هذه الأخطار، فضلاً عن التنبه للتغيرات المناخية من خلال الأبحاث والدراسات التي أجرتها المؤسسات العلمية في الدول المتقدمة وأدى إلى ظهور ما يعرف بتأثير الصوبة الخضراء، انعكس في موجات الجفاف وزيادة التصحر وتراجع المساحات الخضراء والفيضانات المدمرة والأمطار العنيفة، وينكر مستهلكو الطاقة الكبار ومنتجوها مسؤولية احتراق الوقود عن ارتفاع درجة حرارة الأرض. من جانب آخر ظهر صراع الدول الغنية والفقيرة للعيان من خلال تبادل الاتهامات حول الإضرار بالبيئة العالمية فالجنوب يتهم الشمال بدفع كميات كبيرة من غاز ثاني أوكسيد الكربون بسبب التنمية الصناعية دون النظر لأخطارها على البيئة بل واستنزاف الموارد الطبيعية حتى في الجنوب من أجل رفاهية عدد سكان محدود (70% من المصادر الطبيعية لمصلحة ربع سكان الأرض) والنتيجة ثقل الديون وأعبائها على الدول الفقيرة.

---

1. المصدر السابق، ص14.
2. د. عيسى علي إبراهيم، د. فتحي عبد العزيز ابو راضي: جغرافية التنمية والبيئة، دار النهضة العربية، بيروت، 2004، ص320 – 323.

وتتهم دول الشمال الدول النامية في الجنوب بزيادة التكاثر السكاني والاستهلاك المتزايد للفلزات والنفط وتدمير الأراضي الزراعية والقضاء على الغابات ومن ثم فإن الشعوب الغنية ليست مستعدة للتضحية برفاهيتها وهو أمر سيحول دون تقديم معونات للشعوب الفقيرة[1].

ومن ثم فإنه وبعد انقضاء عشر سنوات على مؤتمر ريو 1992، وانعقاد مؤتمر جوهانسبرغ عام 2002، حول الانشغالات نفسها، لم ينجح المؤتمر في حمل الدول المتقدمة على تنفيذ الوعود المتفق عليها خلال قمة الأرض 1992[2].

وهذا يؤكد ما ذهب إليه الأمين العام لمنظمة الأمم المتحدة أنطونيو غوتيرش في قمة كاتوفيتشي للمناخ في بولندا 2018 بقوله: "ما نحتاجه هو المزيد من الإدارة السياسية وقيادة بعيدة النظر، وهذا هو التحدي الذي سيحكم على قادة هذا الجيل". وتأكيده الأمر ذاته: "لكن هذا الطموح يجب أن يبدأ هنا، في كاتوفيتشي، مدفوعاً بالحكومات والقادة الذين يدركون أن موروثاتهم ورفاه الأجيال القادمة هم على المحك، أنا أعلم أنه ليس بالأمر السهل، إنه يتطلب إرادة سياسية قوية للتوصل إلى حل وسط"[3].

وهو أمر، ظهر جلياً في تأثيرات ونتائج إعلان الرئيس الأمريكي دونالد ترامب انسحاب الولايات المتحدة من اتفاق باريس للمناخ 2015، في الأول من حزيران 2017، ويمكن دراسة بيان الرئيس الأمريكي وأبرز الأفكار التي بررها لقراره ومن ثم دراسة الآثار المحتملة لهذا القرار.

إن أبرز ما جاء في بيان الرئيس الأميركي[4]، الآتي: "

1. كرئيس، لا يمكنني وضع أي اعتبار أخر قبل رفاهية المواطنين الأمريكيين، يمثل اتفاق باريس للمناخ ببساطة أحدث مثال على إبرام واشنطن لاتفاق يحرم الولايات المتحدة من المنفعة الحصرية للبلدان الأخرى، مما يترك العمال الأمريكيين – الذين أحبهم – ودافعو الضرائب لاستيعاب التكلفة من حيث الوظائف المفقودة، وانخفاض الأجور، المصانع مغلقة، وتقلصت إلى حد كبير الإنتاج الاقتصادي.
2. ابتداءً من اليوم، ستتوقف الولايات المتحدة عن تنفيذ اتفاق باريس غير الملزم والأعباء المالية والاقتصادية القاسية التي يفرضها الاتفاق على بلدنا، ويشمل ذلك إنهاء تنفيذ المساهمة المحدودة وطنياً، والأهم من ذلك، صندوق المناخ الأخضر الذي يكلف الولايات المتحدة ثروة هائلة.
3. الامتثال لشروط اتفاق باريس والقيود المفروضة على الطاقة التي فرضتها الولايات المتحدة قد يكلف أمريكا ما يصل إلى (2.7) مليون وظيفة ضائعة بحلول عام 2025، وهذا يشمل (440.000) وظيفة تصنيع أقل – وليس ما نحتاج إليه- بما في ذلك وظائف السيارات والمزيد من الهلاك للصناعات الأمريكية الحيوية التي يعتمد عليها عدد لا يحصى من المجتمعات، إنهم يعتمدون على الكثير وسنمنحهم القليل.
4. إن التكلفة التي يتحملها الاقتصاد في هذا الوقت ستقترب من (3) تريليونات دولار من الناتج المحلي الإجمالي المفقود و(6.5) مليون وظيفة صناعية، في حين أن دخل الأسر سيكون أقل بمقدار (7000) دولار وفي كثير من الحالات أسوأ بكثير من ذلك.

1. د. عيسى علي إبراهيم: المصدر السابق، ص323 – 324.
2. د. نبيل جعفر عبد الرضا: مصدر سابق، ص91.

3. Secretary-General Remakes. 03 December 2018. Op.cit.
4. Statement by President Trump on the Paris Climate Accord.
Accord. Energy & Environment. Issued on June, 1, 2017. Whit House.
https://www.whitehouse.gov/briefings-statement-president-trump-paris-climat-accord.

5. لا يمكنني أن أؤيد اتفاقاً يعاقب الولايات المتحدة – وهو ما نفعله – رائدة العالم في حماية البيئة، مع عدم فرض أي التزامات ذات مغزى على رواد العالم الملوثين.
6. إن اتفاق باريس غير عادل للغاية، وعلى أعلى مستوى للولايات المتحدة.
7. صفق بقية العالم عندما وقعنا على اتفاقية باريس، لقد كانوا سعداء جداً، لسبب بسيط هو أنه وضع بلدنا، الولايات المتحدة الأمريكية، التي نحبها جميعاً، في وضع اقتصادي كبير للغاية، وسنجد صعوبة بالغة في التنافس مع دول أخرى من أجزاء أخرى من العالم.
8. يمثل الاتفاق إعادة توزيع هائلة لثروات الولايات المتحدة على البلدان الأخرى.
9. سنعود إلى الصفقة، وسوف نجعلها جيدة، ولن نغلق مصانعنا ولن نفقد وظائفنا.
10. إن صفقة باريس تعوّق الولايات المتحدة، مع تمكين بعض من أكبر الدول الملوثة في العالم.
11. مهمتي كرئيس هي أن أبذل قصارى جهدي لإعطاء أميركا مكاناً متكافئاً وإنشاء الهياكل الاقتصادية والتنظيمية والضريبية التي تجعل من أمريكا أكثر دول العالم ازدهاراً وإنتاجية وبأعلى مستويات المعيشة وأعلى مستوياتها، معيار حماية البيئة.
12. في أي نقطة تهبط أمريكا؟ في أي مرحلة يبدؤون في الضحك علينا كدولة، لا نريد قادة آخرين وبلدان أخرى يضحكون علينا بعد الآن، ولن يكون كذلك.
13. بالإضافة إلى القيود الشديدة المفروضة على الطاقة التي فرضها اتفاق باريس فإنه يتضمن خطة أخرى لإعادة توزيع الثروة من الولايات المتحدة من خلال ما يسمى (صندوق المناخ الأخضر) – وهو اسم جميل – يدعو الدول المتقدمة إلى إرسال (100) مليار دولار إلى البلدان النامية جميعها، لذا سندفع المليارات والمليارات والمليارات من الدولارات، والعديد من ا لبلدان الأخرى لم تنفق أي شيء، والكثير منها لن يدفع أبداً سنتاً واحداً.
14. لا يمكن للمدن التي تعاني من ضائقة مالية توظيف ما يكفي من ضباط الشرطة أو إصلاح البنية التحتية الحيوية، الملايين من مواطنينا عاطلون من العمل. ومع ذلك بموجب اتفاق باريس، سيتم إرسال مليارات الدولارات التي يجب استثمارها هنا في أمريكا إلى البلدان التي أخذت مصانعنا ووظائفنا بعيداً عنا.
15. إن انسحابنا من الاتفاق يمثل إعادة تأكيد لسيادة الولايات المتحدة ومن شأن اتفاق باريس أن يقوّض اقتصادنا، ويعرقل أعمالنا، ويضعف سيادتنا، ويفرض مخاطر قانونية غير مقبولة، ويضعنا في وضع غير مؤاتٍ ودائم كبلدان العالم الأخرى، حان الوقت للخروج من اتفاق باريس، لقد حان الوقت لجعل أمريكا عظيمة مرة أخرى."

ويذكر داميان كارينكتن Damian Carrington الآثار والنتائج المتوقعة لقرار الولايات المتحدة الأمريكية الانسحاب من اتفاق باريس للمناخ، بطرح تساؤل كبير: هل سيؤدي قرار دونالد ترامب بانسحاب الولايات المتحدة من اتفاقية باريس بشأن تغير المناخ إلى دفع العالم إلى كارثة ملتهبة؟

ويجيب على ذلك بالقول: "إن الوحدة الاستثنائية لباقي دول العالم (196) دولة في مواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري، المتحالفة مع الاقتصاد الأخضر المزدهر، مدفوعة بتراجع تكاليف الطاقة المتجددة، هي أسباب قوية للتفكير في ذلك". ومن ثم فإن مردودات القرار قد تأتي من عوامل عديدة واحتمالات مختلفة، لعل أهمها:

كانت الولايات المتحدة ممولاً رئيساً لبرامج المساعدات المناخية، والتي كانت حيوية في كسب الدول النامية التي تعد ظاهرة الاحتباس الحراري بمثابة أزمة تسببت فيها الدول الصناعية، مليارات الدولارات يجب أن تسهم بها أغنى الأمم. وبهذا القرار قد تُغري الولايات المتحدة (المارقة)، والمصدرة للسلع المصنعة بالطاقة (القذرة)، الدول الأخرى لإضعاف التزاماتها

المناخية من أجل التنافس، على الرغم من عدم وجود ما يدل على ذلك في الوقت الحالي. وبدلاً من ذلك، يمكن لدول أخرى معاقبة الولايات المتحدة بفرض ضريبة ثقيلة على صادراتها، ولكن ذلك سيؤدي إلى الانتقام، مع عواقب لا يمكن التنبؤ بها.

من جانب آخر، فإن تسوية انخفاض انبعاثات الكربون في الولايات المتحدة – إن لم يتم تعويضها من قبل دول أخرى – سوف تبطئ التقدم وقد تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض بمقدار عُشر الدرجة أو اثنين، وهذا يمكن أن يكون كافياً لدفع الدول الأكثر ضعفاً لتكون تحت (أمواج المحيطات المتصاعدة)، ويبقى الانسحاب الأمريكي لا يزال يجلب بلا شك مخاطر على بقية العالم[1].

ويعني انسحاب الولايات المتحدة الأمريكية – ثاني أكبر منتج للغازات المسببة للاحتباس الحراري بنسبة تقارب (15%) من جملة الانبعاثات، من هذا الاتفاق التراجع عن التعهدات التي التزمت بها إدارة أوباما والمتمثلة أساساً في العمل على خفض انبعاثات الغازات المسببة للدفيئة بنسبة تتراوح بين (26%) و(28%) عما كانت عليه عام 2005، وذلك بحلول عام 2025. ولذلك فإن كمية الغازات المسببة للدفيئة سترتفع بحوالي ثلاثة مليارات طن مكافئ من غاز ثاني أوكسيد الكربون بحلول عام 2030، بسبب عدم التزام الولايات المتحدة باتفاق باريس وهو ما سيؤدي إلى ارتفاع في معدل درجات الحرارة على الأرض بحوالي (0.3) درجة مئوية من ارتفاع إجمالي بثلاث درجات متوقعة من طرف العلماء في نهاية القرن الحالي، وفي كل الحالات تجمع التوقعات على أن هذا الانسحاب سيزيد من صعوبة الوصول إلى الأهداف التي حددها الاتفاق للحد من ارتفاع معدل درجات الحرارة على الأرض.

وإن للانسحاب انعكاسات غير مباشرة على المناخ في المستقبل من خلال انسحاب دول أخرى من الاتفاق فيما يشبه كرة الثلج خاصة دولاً من الحجم الثقيل كالصين والهند والبرازيل وإندونيسيا والفلبين، وقد يؤدي إلى انهيار الاتفاق، فضلاً عن أن الانسحاب سيدفع بعض الدول التي لم توقع بعد على الاتفاق مثل روسيا إلى الإحجام عن ذلك في المستقبل.

من جانب آخر، ستشمل التداعيات السلبية لانسحاب الولايات المتحدة الجوانب المالية لاتفاق باريس، فالاتفاق ينص على أن تقدم الدول المتقدمة مساعدات اقتصادية للدول النامية في حدود (100 مليار) دولار سنوياً بداية من عام 2020، منها ثلاثة مليارات دولار ستدفعها الولايات المتحدة لتشجيع هذه الدول على المضي قدماً في الحد من انبعاثات الغازات المسببة للدفيئة، وتعوّل الكثير من الدول مثل الهند وإندونيسيا والفلبين والبرازيل على هذه المساعدات للمضي قُدُماً في تطبيق اتفاق باريس، وبعضها قد يعيد النظر في التزاماتها إزاء هذا الاتفاق في صورة عدم حصولها على المساعدات الموعودة[2].

لقد كان الهدف من اتفاق باريس هو التزام المجتمع الدولي بمكافحة ارتفاع درجات الحرارة بالتناغم، ورحيل ثاني أكبر ملوث للأرض يمثل ضربة كبرى. لقد مثّل خطاب الرئيس التأكيد الأكثر جرأة والأكثر شمولية على مبدأ السياسة الخارجية (أميركا أولاً) منذ توليه منصبه وتعهد بتحويل تعاطف البلاد إلى الداخل ورفض المساعدة المالية لضبط التلوث في الدول النامية لصالح تقديم المساعدة للمدن الأمريكية التي تكافح من أجل توظيف ضباط الشرطة[3].

---

1. Damian Carrington: The Paris Deal Pullout is more damaging to the climate. 1 June 2017, The Guardian.
http://www.thegardian.com/environment/2017/june/01/donald-trump-paris-climate-deal-pullout-us-impact

2. آثار انسحاب أمريكا من اتفاق باريس للمناخ، موقع الجزيرة الإخباري، 2017/6/11.
https://www.aljazeera.net/news/scienceandtechnology/2017/6/11

3. Michael D. Shear: Trump will withdraw U.S. from Paris climate agreement. June 1, 2017, New York Times.
https://www.nytimes.com/2017/06/01/climat/trump-paris-climate-agreement.html

كذلك:

Oliver Milman; David Smith and Damian Corrington: Donald Trump confirms US will quit Paris climate agreement. The Guardian, Journal, 2017.
https://www.theguardian.com/environment/2017/June/01/donald-trump-confirms-us-will-quit-paris-climate-deal

ما اتخذته الإدارة الأمريكية من قرار الانسحاب من اتفاق باريس للمناخ، يُظهر أحد أهم التناقضات التي ظهرت أثناء تحقيق مفهوم التنمية المستدامة كذلك على مفارقته المنطقية الداخلية، وهي عدم التوافق الواقعي بين المصالح القومية والبشرية العامة[1].

ويتم نقد مفهوم التنمية المستدامة من موقف المشروع على نطاق الكوكب وفقاً للاتجاهات الآتية:

- خطأ مصطلح (التنمية المستدامة) إذ إنه يحتوي على التناقض المنطقي الداخلي.
- عدم وجود النظام الموحد لتصورات التنمية المستدامة، ووجود التنوع الذي يخلق مصاعب كثيرة في التحقيق.
- ثمة وجهة نظر تقول بأن تحقيق مفهوم التنمية المستدامة لن يأتي بفائدة لكل البشرية بل لقسم معين منها فقط.
- إن مفهوم التنمية المستدامة يستهدف بلوغ النظام العالمي العادل والموزون. ولكن عند ذلك ينبغي عدم النسيان بأن (العدالة) و(التوازن) يختلف تصورهما لدى مختلف البلدان والعلماء والسياسيين. وقضية استعداد البشرية أجمعها وعناصرها من الشعوب على التكامل والتي تشترط التحويل الجذري في الأنظمة السياسية والاقتصادية هامة جداً، فهي تعود بجذورها إلى أعماق التاريخ وتخص أسس الانفتاح الحضاري والتطوري لدى الممثلين الحاليين وتشمل قضايا الثقافة والوعي الذاتي الأخلاقي والعقلية ومسؤولية الإنسان بحد ذاته[2].

وأهم نقد وجّه لمفهوم التنمية المستدامة هو عدم وجود الآليات النظامية المضمونة تنظيمياً ومالياً لتحقيقه، وحتى قبل إجراء حسابات معينة يوجد عمل ضخم وشاق الذي يحتاج إلى تمويل مالي هائل، لكن مفهوم التنمية المستدامة يسكت عن مصادر وآليات هذا التمويل وذلك هو جوهر خلله وضعفه في الوقت الراهن حين آن الأوان للانتقال من المناقشات والشعارات إلى العمل وذلك لأن الوقت لإنقاذ العالم يصبح أقل وأقل[3].

إن محاولات تحقيق مفهوم التنمية المستدامة لم تكلل بالنجاح الذي كان بمقدوره أن يصبح حلاً للمشكلات العالمية وإخراج العالم المعاصر من الأزمة الحضارية الشاملة.

بل العكس صحيح، فقد اصطدمت تلك المحاولات بالمشكلات التي غدت غير قابلة للحل كلياً أو جزئياً على الأقل من خلال الموقف مفهوم واستراتيجية التنمية المستدامة، وبعد مضي أكثر من عقدين ونصف من السنين منذ أن اتخذت المؤسسات العالمية وبصورة رسمية مسار التنمية المستدامة، لم يتم وضع الأنموذج الاقتصادي الموحد والسياسة البيئية والاجتماعية.

ومن أبرز المشكلات المنتشرة والجديرة بالملاحظة في تحقيق استراتيجية التنمية المستدامة أيضاً يتم التركيز على إبراز القضايا السكانية والتغلب على الفقر ومشكلة البيئة[4].

ويبرز السؤال حينذاك: لماذا تعثرت خطط الأمم المتحدة للتنمية؟

فالإحصاءات الرسمية المتداولة في أوساط الأمم المتحدة تشير، إلى أن عدد الأشخاص الذين يعيشون في فقر مدقع انخفض في العالم إلى أكثر من النصف خلال العقدين الأخيرين، إذ تؤكد أن عددهم عند نهاية القرن الماضي كان (1900) مليون شخص (أكثر من ربع سكان العالم) وعند نهاية (2015) أصبح (836) مليوناً فقط. وحين انعقد في نيويورك في (1 أيلول/سبتمبر عام 2015) مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، وشرع في تقييم نتائج الخطة الأولى للتنمية المستدامة

1. نقد مفهوم التنمية المستدامة، موقع (Planetary Project)
http://ar.planetaryproject.com/planetaryproject/critical

2. نقد مفهوم التنمية المستدامة: المصدر السابق.
3. المصدر السابق.
4. المصدر السابق.

ووضع تفاصيل الخطة، الثانية، بدأت أهداف تلك الخطة الطموحة إلى درجة تكاد تلامس حدود اللا معقول، وفي ضوء المسيرة المتعرجة للأمم المتحدة في مجال تحقيق التنمية، خصوصاً في ضوء ما يجري اليوم من صراعات، تفرض التعامل بحذر مع الأرقام المتداولة وتدفع إلى التساؤل حول ما إذا كان الفضل في ما تحقق من نجاح في تخفيض عدد الفقراء في العالم، (بافتراض صحة الأرقام الأممية المتداولة) يعود إلى جهود ونجاعة سياسات المؤسسات الأممية العاملة في المجالات التنموية، أم إلى أسباب أخرى لا علاقة لها بالأمم المتحدة أو مؤسساتها بها[1].

وفي عالم أحادي القطبية تتسارع فيه معدلات العولمة، تظهر الحاجة إلى نظام اقتصادي عالمي جديد، وتصحيح الخلل الكامن في شرط التبادل الدولي، واستحالة إلزام الدول المتقدمة بالوفاء بوعودها، خصوصاً ما يتعلق منها بنسبة المعونة المتفق عليها، ومن ثم اتجه الحديث نحو كيفية الاستفادة من آليات العولمة لعلاج مظاهر التخلف لا جذوره وأسبابه، وفي هذا السياق، بدأت منظومة الأمم المتحدة تتحدث عن تنمية مستدامة "تلبي احتياجات الحاضر من دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة"، وراحت تنظم مؤتمرات عالمية كبرى لوضع خطط لهذا الغرض، كان آخرها خطة نيويورك التي يفترض أن تنتهي في 2030.

إن الأهداف السبعة عشر للخطة تبدو غارقة في الرومانسية، (القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان)، الهدف (1)، و(القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي) الهدف (2)، و(تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار...الخ) الهدف (3)، وتحدث الهدف العاشر عن (الحد من التباين داخل البلدان وفي ما بينها) ولكن كيف وبأي وسيلة؟ ولا أحد يعرف بالضبط. صحيح أن في العالم الثالث دولاً تمكنت حكوماتها بالفعل من تهيئة شروط التنمية، ومن ثم نجحت في تقليل نسبة الفقر في بلادها وفي تحسين الوضع الإنساني لشعوبها، في مقدمتها الصين التي تمثل وحدها خمس سكان العالم، ولذلك يمكن إدراك أن الفضل في خفض أعداد الفقراء في العالم يعود إلى جهود هذه الدول والحكومات وليس إلى خطط الأمم المتحدة في مجال (التنمية المستدامة)، ولأن معظم دول العالم الثالث الأخرى لم تتمكن بعد من تهيئة شروط التنمية، فستبقى فيها أعداد غفيرة من الفقراء المعدمين الذين سيزيد عددهم باستمرار.

ومن ثم يمكن القول أن التنمية المستدامة لن تحقق أهدافها المشروعة على المستوى الكوني إلا إذا توفر شرطان:

1. حكومات ممثلة لشعوبها تتسم بالكفاءة ونظافة اليد، وهو ما فشلت معظم دول العالم الثالث أو النامي في تحقيقه حتى الآن.
2. نظام فعال للأمن الجماعي، ببعديه السياسي – الأمني والاقتصادي- والاجتماعي، وهو ما فشلت الأمم المتحدة في تحقيقه ولن يكون في مقدورها تحقيقه إلا بإصلاح جذري لمؤسساتها لم تتوافر شروطه الموضوعية بعد[2].

1. حسن نافعة: لماذا تعثرت خطط الأمم المتحدة للتنمية المستدامة؟ 15 أغسطس 2018، صحيفة (الحياة).
http://www.alhayat.com/article/4598145

2. المصدر السابق.

الخاتمة

حينما أدركت الدول والشعوب مآل استنفاد الموارد الطبيعية وما نتج عن التلوث من آثار ونتائج انعكست على الإنسان في صحة بدنه وعقله ونفسه والكائنات الحية من حيوانات، فضلاً عن النباتات والموجودات المادية الحضارية والثقافية والمنشآت التي تخدم الإنسان في حياته ورفاهه وتلبية حاجاته، وتعالت الدعوات لإعادة النظر في مسار النمو والتنمية الاقتصادية والتقدم الصناعي واستخدام التكنولوجيا ومخلفاتها الكيميائية والفيزيائية والإشعاعية، التي أدت إلى كوارث طبيعية كان أبرزها تغيرات المناخ، الاحترار العالمي، الانبعاثات الكبيرة لغازات الدفيئة وتآكل طبقة الأوزون والتصحر وانحسار المناطق الخضراء والغابات والأعاصير وذوبان الجليد في القطبين الشمالي والجنوبي، وارتفاع مستويات البحار وتحمض المحيطات والأمطار الحامضية فضلاً عن الفيضانات وتهديد المناطق الجزرية بالغرق والزوال، وما ينتج عن ذلك من جوع وفقر وأمراض وكوارث بيئية دفعت البشرية أثمانها الباهظة بملايين الوفيات وانتشار واسع للأوبئة والأمراض الخطيرة، والتسبب في هجرات جماعية داخل الدول وخارجها وتهديد الأمن الدولي ونشوب الصراعات والحروب في مناطق عديدة من العالم.

إن هذه الآثار لم تكن مقتصرة على الدول الفقيرة والنامية والأدنى نمواً والمناطق الجزرية، بل شملت آثارها الدول الصناعية المتقدمة والغنية إلا أن هذه الدول التي يشكل سكانها (30%) من سكان العالم ويستهلكون (70%) من موارد الأرض ويتسببون بنسبة عالية من الانبعاثات السامة لثاني أوكسيد الكربون وغيرها منه غازات الصوبة الخضراء (الدفيئة) بقيت تتحكم في إدارة موارد الكوكب وتؤثر في السياسات البيئية والاقتصادية والاجتماعية وتحدد مساراتها وتوجيهها، فكانت وراء الدعوات إلى تبنت مفهوم (التنمية المستدامة) التي وضع أسسها العلمية كبار الخبراء والعلماء ومراكز البحث العلمي في الاختصاصات كافة لمعالجة ما آلت إليه الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتدهورة، ليس للعلاج الجذري للظاهرة المناخية ومشكلات التلوث البيئي في بيئاته الثلاثة، على المستوى البعيد وحسب، وإنما لوقف التدهور وتقليل الأضرار قدر الإمكان بعد ما بلغت درجات الاحترار العالمي مستويات غير مسبوقة منذ ظهور عصر الصناعة مما يهدد مستقبل الحياة على ظهر كوكب الأرض على الأقل.

لقد كان مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية البشرية في عاصمة السويد، ستوكهولم عام 1972، نقطة الانطلاق نحو التنمية لعمق المشكلة البيئية وضرورات التوازن ما بين التقدم الاقتصادي والعلمي والتكنولوجي الصناعي وما بين الأوضاع الاجتماعية والموارد البيئية، ثم تبلور الجهد الرسمي للأمم المتحدة في تقرير بروندتلاند (برنامج عالمي من أجل التغيير) لعام 1987، لتحقيق الأهداف والغايات المهمة الأربعة، واقتراح استراتيجيات بيئية طويلة الأمد لتحقيق التنمية المتواصلة (المستدامة) بحلول عام 2000 والتوصية بطرق تحويل الاهتمام بالبيئة إلى مزيد من التعاون فيما بين البلدان النامية والبلدان التي بلغت مراحل مختلفة من التنمية الاقتصادية والاجتماعية لتحقيق أهداف الدعم المشتركة، ثم دراسة الطرق والوسائل للمجتمع الدولي ليتناول بها المسائل البيئية طويلة الأجل والجهود اللازمة لتناول مشاكل حماية البيئة وتعزيزها.

ويتعزز سير التنمية المستدامة ويتأسس بمؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (مؤتمر الأرض) في ريو دي جانيرو في حزيران 1992، لتبدأ مرحلة جديدة ارتأت الأمم المتحدة والدول المتقدمة فضلاً عن النامية أن تبذل الجهود في تحقيق التنمية المستدامة وعلى ضوءها تم وضع الأهداف السبعة عشر وغاياتها، وكان في مقدمتها معالجة أوضاع الفقر، والأوضاع الصحية السيئة، وتلوث المياه، ونقص المياه العذبة والصرف الصحي واستخدام التقنيات التكنولوجية ذات الأضرار القليلة وتحسين مستويات استخدام الطاقة، ومعالجة آثار استخدام الوقود الاحفوري وانبعاثات الغازات، وترشيد استخدام الموارد الطبيعية وعدم استنفادها، والعناية بالغابات ومكافحة التصحر وتلوث المحيطات والبحار، فضلاً عن دعم الدول النامية والأقل نمواً والدول الجزيرية، ثم توالت المؤتمرات الدولية وخطط التنمية المستدامة ومعالجة أزمة تغير المناخ وتآكل طبقة

الأوزون والاحترار العالمي، وتمثلت تلك المظاهر الدولية في إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية لسنة (2000)، ومؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة (إعلان جوهانسبرغ) أيلول 2002، والقمة العالمية لعام 2005 في نيويورك، ومؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو +20) حزيران 2012، والأخير، يمثل وقفة دولية مهمة في مجال التنمية المستدامة وشروطها الأساسية المتمثلة في القضاء على الفقر، وتغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج غير المستدامة، وتشجيع أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة، وحماية قاعدة الموارد الطبيعية اللازمة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية وإدارتها، ثم جاءت (خطة التنمية المستدامة لعام 2030) وهي كما ذكرت ديباجتها، برنامج عمل لأجل الناس وكوكب الأرض ولأجل الازدهار وتعزيز السلام العالمي في جو من الحرية أفسح، إدراك ضرورة القضاء على الفقر وعدّه شرطاً لا غنى عنه لتحقيق التنمية المستدامة، وتضمنت الخطة أهدافاً تسعى إلى تحقيقها وهي ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة وضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة وتعزيز النمو الاقتصادي المُطّرد الشامل للجميع والسياحة المستدامة، وجعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة، وضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة، فضلاً عن حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام، وحماية النظم الإيكولوجية البحرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات ومكافحة التصحر ووقف تدهور الأراضي وعكس مساره ووقف فقدان التنوع البيولوجي، مع تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة.

إن هذه المؤتمرات والنشاطات العلمية والدولية والخطط الموضوعة لإصلاح ما يمكن إصلاحه وتحقيق التنمية المستدامة ترافقت مع مؤتمرات ونشاطات أخرى لنتائج موضوعات بيئية خطيرة في المحيطات والبحار والتلوث في التربة والهواء، وطبقة الأوزون وتغير المناخ ومعالجة النفايات النووية والكيميائية ومعالجة الإشعاعات، لتأخذ حيزاً كبيراً من الاهتمام حتى كاد أن يكون عقد المؤتمرات دورياً ومتتابعاً ليؤشر خطورة الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وهي تمثل الأبعاد الثلاثة المهمة للتنمية المستدامة التي (تلبي احتياجات الحاضر من دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة).

ومن الناحية النظرية فإن خطط التنمية المستدامة ومشاريعها متنوعة ومتعددة الجوانب، وعلى الرغم من شموليتها وطموحاتها العالية، إلا أنها بقيت مرهونة في قيمة انجازاتها وتحقيق أهدافها ونتائجها الايجابية بالواقع الدولي والعلاقات غير المتكافئة بين الدول الصناعية المتقدمة والغنية وتمثل بثقلها السكاني أقل من ثلث سكان الأرض، والدول الفقيرة والنامية ودون النامية التي تمثل ثلثي سكان الأرض والتي استنفدت مواردها ودفعت أثماناً باهظة في مواجهة أزمات تغير المناخ وانبعاثات غازات الصناعات في الدول الصناعية واستخدام الطاقة الملوثة للبيئة والوقود الأحفوري، وهو ما جعل مصير نجاح مشاريع وخطط التنمية المستدامة، متعددة الأهداف والغايات أو فشلها، مرهون بإرادة تلك الدول، ولعل اتفاق باريس للمناخ عام 2015، يمثل هذه الحقيقة في الإقرار بتحمل الدول الغنية والصناعية لمسؤوليتها في تقليل انبعاثاتها الغازية الملوثة للبيئة والمسببة للاحترار العالمي، فضلاً عن مسؤوليتها عن تمويل الدول النامية والجزرية والشعوب المتضررة من التلوث البيئي وتغير المناخ بما سمي (صندوق المناخ الأخضر) بتخصيص (100) مليار دولار تدفع للدول المتضررة حتى عام 2030، وعلى الرغم من أهمية الاتفاق فإن الولايات المتحدة تنصلت من الالتزام بالتعهدات الدولية التي تضمنها بخفض الانبعاثات والسيطرة على استخدام الطاقة وآثارها فضلاً عن التمويل المالي مما يهدد الاتفاق برمته كما يتوقع بعض المختصين بهذا الشأن.

وإذ ا كان التزام الدول الصناعية وصاحبة أكبر حصة من الانبعاثات للغازات السامة والملوثة بالبيئة ناتجاً عن الاعتراف بالتقصير وأن تقدمها العلمي قد أنتج أضرار كبيرة تهدد مصير البشرية، أو أنها باتت تدرك أن هذا التلوث ونتائجه قد امتدت إلى دولها وشعوبها ومن ثم فهي مطالبة بالحفاظ على حياة شعوبها وصحتها ومستويات المعيشة التي تنعم بها فضلاً عن

تغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج، التحول نحو استخدام الطاقة النظيفة التي تتواءم مع الطبيعة والبيئة، فإن الحالين كلاهما يعتمد على الإرادة السياسية لتلك الدول، وأكد الأمين العام للأمم المتحدة في مؤتمر قمة المناخ في بولندا 2019، تلك الإرادات المختلفة في الرؤى والمصالح والأهداف التي تسعى إلى تحقيق تنمية عالمية مستدامة تتسق مع مصالحها دون أن تكون الكلفة التي تدفعها كبيرة، ومن ثم تعثرت خطط التنمية المستدامة وبقيت مؤشراتها تتكرر في ذات المنوال في تبوء الدول الأوربية المراكز الأولى في تحقيق مؤشرات التنمية المستدامة بالمقارنة مع الدول الأخرى في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية والتي تراوح مكانتها ورصيدها في مؤشرات التنمية في الحدود الوسطى، وغالباً تكون في الحدود الدنيا.

ولا يمكن من جانب آخر، أن نضع اللوم كله على الدول الصناعية والمتقدمة الغنية دون أن يكون للدول المسماة بالنامية ودون النامية والفقيرة حصة ودور في تعثر إن لم يكن فشل خطط التنمية المستدامة فيها، فالأمر يتوقف أيضا على الإدارة السياسية لأنظمتها السياسية وقدراتها القانونية والإدارية وتسخير طاقاتها ومواردها المادية الاقتصادية فضلاً عن الموارد البشرية بما يرفع من مستويات الأداء الحكومي وتقديم الخدمات ومعالجة أوضاع الفقر والمجاعة والتصحر وتفشي الأمراض والأوبئة ونقص المياه العذبة وتحسين خدمات الصرف الصحي والتعليم ومشاركة المرأة فضلاً عن الحكم الرشيد، وهي في حقيقة الأمر مفقودة في معظم هذه الدول التي تعاني من تفشي الفساد الإداري والسياسي وتخلف بُناها الاقتصادية والعلمية وتفاقم مشكلاتها الاجتماعية فضلاً عن الصراع السياسي والاجتماعي والحروب الأهلية والنزاعات المتفشية فيها، مع تسخير مواردها واستغلالها استغلالاً سيئاً يستنفد أرصدة الموارد الطبيعية ويزيد من وتائر التلوث والاضمحلال، ومن ثم مواجهة أوضاع الجوع والفقر المدقع وموجات الهجرة والنزوح الداخلي والدولي.

لذلك يمكن القول إن (التنمية المستدامة) وإن كانت في أهدافها وغاياتها مثالية وطموحة إلا أنها الوسيلة الوحيدة لوقف تدهور البيئة واستنفاد الموارد ومعالجة أوضاع الفقر والمجاعات والأوبئة، لا يمكن الاستغناء عنها وهي تستلزم قدرات وطنية ودولية هائلة وتتطلب شراكات وطنية ودولية حكومية وغير حكومية تشمل الشركات والأفراد والمجموعات والتكتلات الاقتصادية ويستلزم تحقيقها عقوداً طويلة من السنين لمعالجة ما خلفته الثورة الصناعية واستخدام التكنولوجيات والطاقة المعتمدة على الوسائل التقليدية والوقود الأحفوري فضلاً عن عهود استعمارية طويلة عانت منها شعوب الدول النامية والفقيرة.

المصادر والمراجع

المصادر العربية

أولاً: القرآن الكريم

ثانياً: الكتب

1. أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم (ابن منظور) الأفريقي المصري: لسان العرب، الجزء 12، الجزء15، دار صادر، بيروت، 2003.
2. د. أحمد عبد الكريم سلامة: قانون حماية البيئة (مكافحة التلوث – تنمية الموارد الطبيعية) دار النهضة العربية، القاهرة، 2002 – 2003.
3. د. أحمد محمد حشيش: المفهوم القانوني للبيئة في ضوء أسلمة القانون المعاصر، دار الفكر، الإسكندرية، 2001.
4. ترافس واجنر: البيئة من حولنا، دليل لفهم التلوث وآثاره، ترجمة دكتور محمد جابر، الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية، القاهرة، (د. ت).
5. د. خالد السيد المتولي محمد: نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها في ضوء أحكام القانون الدولي، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005.
6. د. داود عبد الرزاق الباز: الأساس الدستوري لحماية البيئة من التلوث، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006.
7. د. رجاء وحيد دويدري: البيئة مفهومها العلمي المعاصر وعمقها الفكري التراثي، دار الفكر، دمشق، 2004.
8. د. زين الدين عبد المقصود: البيئة والإنسان، دراسة في مشكلات الإنسان مع بيئة، منشأة المعارف، الإسكندرية، ط/2، 1997.
9. د. سيد محمدين: حقوق الإنسان واستراتيجيات حماية البيئة، دراسات عربية في الحماية التشريعية والأمنية للبيئة الطبيعية، الوكالة العربية للصحافة والنشر والإعلام، القاهرة، 2006.
10. د. صالح بن محمد الصغير: الاتجاهات والأطر النظرية لعلم الاجتماع البيئي ودورها في الأبحاث البيئية (دراسة نظرية) كلية الآداب، جامعة الملك سعود، 1421هـ
11. د. صالح محمد محمود بدر الدين: الالتزام الدولي بحماية البيئة من التلوث، دار النهضة العربية، القاهرة، (د.ت).
12. د. طارق إبراهيم الدسوقي عطية: الأمن البيئي، النظام القانوني لحماية البيئة، دار الجامعة الجديدة، 2009.
13. د. عبد الرحمن العيسوي: شرح قانون البيئة من المنظور النفسي والتربوي، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2005.
14. عبد الهادي يحيى الصائغ، أروى شاذل طاقة: التلوث البيئي، جامعة الموصل، 2002.
15. د. عثمان محمد غنيم، د. ماجدة أبو زنط: التنمية المستديمة، فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
16. د. عيسى علي إبراهيم، فتحي عبد العزيز أبو راضي: جغرافية التنمية والبيئة، دار النهضة العربية، بيروت، 2004.
17. د. محسن عبد الحميد توفيق، كمال فريد سعد، د. سمير إبراهيم غبور: التنمية المتواصلة والبيئة في الوطن العربي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، إدارة العلوم، تونس، 1992.
18. د. محمد عبد الرحمن الدسوقي: الالتزام الدولي بحماية طبقة الأوزون في القانون الدولي، دار النهضة العربية، القاهرة، 2002.
19. د. نبيل جعفر عبد الرضا: في مواجهة التخلف، شركة الغدير للطباعة، البصرة، 2013.

20. د. هدى حامد قشقوش: التلوث بالإشعاع النووي في نطاق التلوث الجنائي، دار النهضة العربية، القاهرة، (د. ت).

ثالثاً: الرسائل العلمية الجامعية

1. سناء نصر الله: الحماية القانونية للبيئة من التلوث في ضوء القانون الدولي الإنساني، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الحقوق، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر، 2010 – 2011.
2. مصطفى فاضل السويعدي: المسؤولية الدولية عن نقل النفايات الخطرة في ضوء اتفاقية بازل 1989، رسالة ماجستير منشورة، كلية جامعة الحكمة، بيروت، 2016.

رابعاً: البحوث والدراسات المنشورة في الدوريات العلمية ومواقع الإنترنت

1. اتحاد المصارف العربية: انعكاسات التغير المناخي على الاقتصاد العالمي والعربي.
2. آرت دي جيوس، جيفري دي ساكس وآخرون، مؤشر أهداف التنمية المستدامة ولوحات المعلومات، التقرير العالمي، مؤسسة برتسلمان وشبكة حلول التنمية المستدامة، نيويورك، 2016.
3. أسماء سعد الدين: تقرير مفصل عن كارثة فوكوشيما، (موقع المرسال)، 2016/12/4.
4. د. أكمل عبد الحكيم: التغيرات المناخية... مصدر تهديد للأمن العالمي.
5. أمجد سمير: تحمّض المحيطات يتهدد البيئة البحرية في العالم، (الجزيرة) 2015/2/15.
6. أمجد سمير: تأثير الأمطار الحامضية.
7. أوغستين كوليت: دراسات حالات عن تغير المناخ والتراث العالمي، اليونسكو، 2013.
8. باسكال معوّض: التصحر مشكلة تسبب الفقر والنزوح والهجرة في اكثر من مئة بلد، منشورات الجيش اللبناني، العدد، 22/تشرين الأول 2003.
9. تسنيم عبد العزيز: الباحثون المصريون، الآثار الناجمة عن الاحتباس الحراري.
10. حارث حازم أيوب: فراس عباس فاضل البياتي: التلوث البيئي معوقاً للتنمية ومهدداً للسكان.
11. د. حسن الجنابي: العراق والتكيف مع التغيرات المناخية، 17 حزيران 2013.
12. حسن نافعة: لماذا تعثرت خطط الأمم المتحدة للتنمية، 15 أغسطس 2018، صحيفة (الحياة).
13. د. سهيلة شندي عوان: موقف الحكومة البريطانية من أزمة المجاعة الايرلندية 1845 – 1852، مجلة (دراسات في التاريخ والآثار) كلية الآداب، جامعة بغداد، العدد (56)، كانون الأول، 2016.
14. شكراني الحسين: من مؤتمر ستوكهولم 1972 إلى ريو +20 لعام 2012.، مدخل إلى تقييم السياسات البيئية العالمية، مجلة (بحوث اقتصادية عربية) الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية بالتعاون مع مركز دراسات الوحدة العربية، العددان 63 – 64/ صيف – خريف 2013.
15. أ. د. عاطف لافي السعدون، د. حسن لطيف الزبيدي، د. حيدر نعمة بخيت: التنمية والتغير المناخي في العراق، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، العدد (26) حزيران 2017.
16. د. عقيل حميد جابر حلو، د. عبد الرسول جابر إبراهيم: الآثار الاقتصادية للتلوث البيئي، المخاطر، والتكاليف، والمعالجات، العراق حالة دراسية، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية، مجلد (15) العدد (1) لسنة 2013.
17. غادة الحلايقة: ما هي ظاهرة النينو، 20 مارس 2018.
18. غونتر هاندل: إعلان مؤتمر الأمم المتحدة بشأن البيئة البشرية (إعلان ستوكهولم) 1972، وإعلان ريو بشأن البيئة والتنمية 1992.
19. فاروق أبو طعيمة: تأثير الاحتباس الحراري على الإنسان والبيئة.

20. فايق حسن جاسم الشجيري: البيئة والأمن الدولي، (النبأ) العدد (72) تشرين الأول 2004.
21. فني كنزة: الهجرة البيئية بين الدواعي الإنسانية والتداعيات الأمنية في أفريقيا، إقليم دارفور أنموذجاً، المركز الديمقراطي العربي.
22. كلايف كوكسن: تخصيب البحار يفجر محيطاً لغرف التجارة، موقع (الاقتصادية)، جريدة العرب الاقتصادية الدولية الإلكترونية، 14 أبريل 2019.
23. لميس العاصي: مناطق مهددة بالغرق بسبب الاحتباس الحراري بينها مدن عربية، 4 أبريل 2018.
24. لويجي جوريو: الهجرة بسبب التغيرات المناخية قضية تهم الدول الغنية أيضاً.
25. لوييك شوفو: المخاطر الطبيعية في العالم، ترجمة مارك عبود، المجلة العربية، الرياض، 1436هـ/2015م.
26. محمد السعيد: التغير المناخي يضر بالصحة العقلية، 8 نوفمبر 2011. (موقع المعلم).
27. محمد الدموكي: مجاعة إيرلندا الكبرى، مجاعة تسببت في موت مليون شخص، 2018/2/24، موقع (بيئة).
28. د. محمد رجائي الطحلاوي: العلاقة بين البيئة والتنمية، مجلة (أسيوط)، للدراسات البيئية، العدد الخامس والثلاثون (يناير 2011).
29. محمد سعيد ارباط: عندما ضرب زلزال لشبونة العظيم طنجة وأوقع آلاف الضحايا 2016/1/26.
www.maghress.com
30. د. محمود محمد فواز، د. سرحان أحمد عبد اللطيف سليمان: دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وآثارها على التنمية المستدامة في مصر، المجلة للاقتصاد الزراعي، عدد يونيو 2015.
31. مروة الأسدي: طبقة الأوزون.. جلد الأرض.. تعرف عليها عن قرب.
32. مريانا قميصة: ما هو غاز الأوزون، 8 أغسطس 2017.
33. د. منعم نصيف جاسم المزروعي، فراس عبد الجبار الربيعي: ظاهرة النينو وتأثيرها على مناخ العراق، مجلة جامعة تكريت للعلوم، المجلد (19)، العدد (4) نيسان 2012.
34. د. ميشال موسى: الخطة الوطنية لحقوق الإنسان، سلسلة الدراسات الخلفية، مجلس النواب، لجنة حقوق الإنسان النيابية، بيروت، 20 تشرين الثاني 2008.
35. د. هشام محمد قرشي: التلوث الصناعي، مخاطره ... ميكانيكيته، كيفية مواجهته، (المغرب 2012).
36. وليد خليف جبارة الطائي: التلوث البيئي والاقتصاد الأخضر... وزارة المالية، الدائرة الاقتصادية، بغداد، 2012.
37. و. م. أدامز: مستقبل الاستدامة، إعادة التفكير بالبيئة والتنمية في القرن الواحد والعشرين، الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN) 29 – 31 كانون الثاني 2006.

خامساً: المؤتمرات والاتفاقيات الدولية وبرامج البيئة العالمية

1. مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية ، ستوكهولم/السويد 1972.
2. مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (قمة الأرض) ريو دي جانيرو/البرازيل 3 – 14 حزيران/يونيو 1992.
3. مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبرغ/جنوب أفريقيا 26 آب/أغسطس – 4أيلول/سبتمبر 2002.
4. القمة العالمية لعام 2005 نيويورك/الولايات المتحدة الأمريكية 14 – 16 أيلول/سبتمبر 2005.
5. مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو +20) ريو دي جانيرو/ البرازيل 20 – 22 حزيران/يونيو 2012.
6. مؤتمر الأمم المتحدة: مؤتمر فيجي (المحيطات) 5 – 9 حزيران/يونيو 2017 نيويورك/الولايات المتحدة الأمريكية.
7. الاتفاقية الخاصة بوضع اللاجئين 1951 نيويورك/الولايات المتحدة الأمريكية.

8. اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار 1982.
9. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 1997 (بروتوكول كيتو).
10. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 2007 بالي/إندونيسيا.
11. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 2011 بون/ألمانيا.
12. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 2013 وارسو/بولندا.
13. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 2014 ليما/بيرو.
14. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 2015 باريس/فرنسا.
15. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 2018 كاتوفيتشي/بولندا.
16. (برنامج عالمي من أجل التغيير) تقرير بروندتلاند 1987 (مستقبلنا المشترك) 1987 اللجنة العالمية للبيئة والتنمية/النرويج.
17. برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الجمعية العامة، الدورة الثانية والخمسون. 27 كانون الثاني/يناير – 7 شباط/فبراير 1997، نيروبي/كينيا.

سادساً: تقارير البيئة والتلوث وتغير المناخ وآثارها

1. آثار انسحاب أميركا من اتفاق باريس للمناخ، موقع الجزيرة الإخباري 2017/6/11.
2. (آرال) بحر يتحول إلى مقبرة السفن، 3 حزيران/يونيو 2012.
3. ارتفاع الخسائر الاقتصادية المرتبطة بتغير المناخ بنسبة 151%، 10 تشرين الأول/أكتوبر 2018، الأمم المتحدة (أخبار الأمم المتحدة).
4. ارتفاع الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الكوارث الطبيعية في العالم 2017/12/25.
5. ارتفاع الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الكوارث الطبيعية 2018/10/10. Arab48.com
6. أشهر الزلازل في المنطقة: زلزال لشبونة العظيم سنة 1755، 26/يناير2016. (موقع طنجة انتر).
7. أكبر الحوادث الإشعاعية في العالم، (المستقبل الإلكترونية).
8. التصحر يتسبب في هجرة السكان وخسائر بتريليونات الدولارات 2015. (reuters.com)
9. التصحر يتسبب في هجرة السكان 2015/9/6. (almanar.com)
10. التغير المناخي... حقائق وأرقام مخيفة. (الجزيرة) 2016/11/6.
11. التغيرات المناخية تهدد الدول الأكثر فقراً. (scientificamerican.com)
12. التنمية المستدامة Sustainable Development. (Political encyclopedia)
13. التنمية وتغير المناخ، تقرير عن التنمية في العالم 2010. (البنك الدولي للإنشاء والتعمير)
14. الحرب في دارفور: جزء من الحروب الأهلية السودانية. (Wikipedia)
15. الشعاب المرجانية، وأهميتها للبيئة البحرية. (Feedo.net)
16. المطر الحمضي. (cms.eduction)
17. تحمض المحيطات. (wikipedia)
18. تحمض المحيطات. (iucn.org)
19. زلزال دولة البرتغال 1775، 2018/2/22. (almersal.com)
20. ظاهرة المطر الحمضي. (uobabylon.edu)

21. ظاهرة النينو وتأثيرها على العالم 2016/2/11. (Euronews)
22. علامات تغير المناخ وآثاره تتواصل في عام 2018، 2018/11/29. (بيان صحفي) المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO).
23. غازات الدفيئة. (wikipedia)
24. (قصعة الغبار) وأسبابها الطبيعية والاقتصادية والسياسية. (history)
25. قصعة الغبار. (wikipedia)
26. ما هي المواد السانثيتكية. (quora.com)
27. مجلس الاستقرار المالي. (gleif-org)
28. مشروع فورسايت: الهجرة والتغير البيئي العالمي، التحديات المستقبلية والفرص. ملخص تنفيذي. تقرير المشروع النهائي، Foresight Government Office Science.
29. مفهوم التنمية المستدامة. (seo-ar)
30. (500) مليار سنوياً خسائر أمريكية وعالمية متوقعة من التغير المناخي. 25 تشرين الثاني/نوفمبر 2018. (arabian business)
31. نشرة مفاوضات من أجل الأرض، المجلد 27، العدد الثامن، 19 أكتوبر 2011. (المعهد الدولي للتنمية المستدامة)
32. نقد مفهوم التنمية المستدامة. (Planetary Project)
33. هباء جوي. (Wikipedia.org)

سابعاً: وثائق المنظمات الدولية الخاصة بالبيئة (النسخة العربية)

1. الأمم المتحدة: الجمعية العامة، الدورة الثانية والأربعون 4 آب/أغسطس 1987، تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية. (التنمية والتعاون الدولي: البيئة)
2. الأمم المتحدة: (المستقبل الذي نصبو إليه) الوثيقة الختامية لمؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو+20) ريو دي جانيرو/البرازيل 20 – 22حزيران/يونيو 2012.
3. الأمم المتحدة: قرار الجمعية العامة في 21 تشرين الأول/أكتوبر 2015 (خطة التنمية المستدامة لعام 2030) 2015.
4. الأمم المتحدة، الجمعية العامة: الدورة الحادية والسبعون، التنمية المستدامة- المحيطات وقانون البحار، 3 أيار/مايو 2017.
5. الأمم المتحدة: أهداف التنمية المستدامة.
6. الأمم المتحدة، الجمعية العامة: تقرير اللجنة العالمية المعنية بالبيئة والتنمية، الفصل الثاني (نحو تنمية متواصلة).
7. منظمة الصحة العالمية (WHO): عشر حقائق عن تغير المناخ.
8. منظمة الصحة العالمية: التغير المناخي.
9. منظمة الصحة العالمية: الصحة العمومية والمحددات البيئية والاجتماعية للصحة. (تنفس الحياة: حملة عن مخاطر تلوث الهواء، رسوم توضيحية)
10. منظمة الصحة العالمية: مركز وسائل الإعلام، صحائف الوقائع (مياه الشرب).
11. منظمة الصحة العالمية: المجلس التنفيذي، الدورة الثلاثون بعد المائة. البند 6-16 من جدول الأعمال، م.ت 36/130، 19 كانون الثاني/يناير 2012.

12. منظمة الصحة العالمية: جمعية الصحة العالمية الثامنة والستون، تقرير الصحة والبيئة، التصدي لأثر تلوث الهواء على الصحة، ج18/68. (10 نيسان/ابريل 2015)
13. منظمة الصحة العالمية: افتقار حوالي (2.2) مليار لخدمات الصرف الصحي يقوّض من التحسن في مجال الصحة. (30 حزيران/يونيو 2015)
14. منظمة الصحة العالمية: العلاقة بين تغير المناخ والصحة، حزيران/يونيو 2016.
15. منظمة الصحة العالمية: منع المرض من خلال بيئة سليمة، تقرير العبء، المرض الناجم عن البيئة، ط2016/2.
16. منظمة الصحة العالمية: تكلفة البيئة الملوثة، وفاة 1.7 مليون طفل سنوياً حسب تقديرات المنظمة (6 آذار/مارس 2017) جنيف.
17. منظمة الصحة العالمية بالاشتراك مع مفوضية حقوق الإنسان، الحق في مياه صحية (الوقائع) رقم (35) جنيف.
18. منظمة الصحة العالمية: تسعة من أصل عشرة أشخاص في جميع أنحاء العالم يتنفسون هواءً ملوثاً، 12 أيار/مايو 2018.
19. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)، دراسات حالات عن تغير المناخ والتراث العالمي 2013.
20. منظمة الأغذية والزراعة، تقرير يحذر من الخطر بشأن التربة.
21. منظمة الأغذية والزراعة، الندوة العالمية حول تلوث التربة، روما/إيطاليا 2 – 4 أيار/مايو 2018.
22. جمعية الأمم المتحدة للبيئة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، الدورة الثالثة، نيروبي، مشروع قرار لإدارة تلوث التربة لتحقيق التنمية المستدامة، تقترحه مجموعة الدول الأفريقية 4 – 6 كانون الأول/ديسمبر 2017.
23. جمعية الأمم المتحدة للبيئة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) إدارة تلوث التربة لتحقيق التنمية المستدامة، نيروبي، 30 كانون الثاني/يناير 2018.
24. المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين، بيان الفريق العالمي المعني بالهجرة، باريس 15 تشرين الثاني/نوفمبر 2011.
25. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية للعام 2006.
26. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) تقرير التنمية البشرية 2007 – 2008. (ما هو أبعد من الندرة: القوة والفقر وأزمة المياه العالمية)
27. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) أدلة التنمية البشرية ومؤشراتها، التحديث الإحصائي لعام 2018.
28. المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) الرسالة رقم (SG/CER/RO+20) مؤتمر ريو+20، توقعات المنظمة 2017.
29. المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، بيان صحفي (علامات تغير المناخ وآثاره تتواصل في عام 2018) 2018/11/29.
30. اللجنة الدائمة للتغذية التابعة للأمم المتحدة (UNSCN) الأنماط الغذائية المستدامة لشعوب وكوكب بصحة جيدة، آب/أغسطس 2017.

English Reference

A- Research and Studies published in scientific Journals and websites:

1. Amanda Mac Millan: Global Warming. March 11, 2016.
2. Arnell NW: Climate Change and Global Water Resources. 2004.
3. Ashlee Counsolo & Neville R. Ellis: Ecological grief as a mental health response to climate change – related loss. Nature climate change. Volume 8 issue, 4 April 2018.
4. Bethany Wieman: How Does Pollution Affect All living Things? December 17, 2018.
5. Catherine Armstrong: Pollution's Effects on Animals. April 24, 2017.

6. Chris Dinesen Rogers: The Effects of water Pollution on plants & animals. September 26, 2017.
7. Dawn Walls – Thumma: How can water pollution Affect Animals, Homes and Health? December 27, 2018.
8. Damian Carrington: The Paris Deal Pullout is more damaging to the Climate. The Guardian. June 1, 2017.
9. Hannah Ritchie, Max Roser: Fossil fuels.
10. Jim Donnelly: The Irish famine. 2011-02-17, BBC-History. British in-depth.
11. Jonathan M. Harris, Others: The Economics of global climate change, 2017. Global Development and Environment Institute. Tufts University.
12. Kimberly Amandeo: Rising levels and Their impact on the Economy and You. January 14, 2019.
13. Kimberly Amadeo: Climate Change Facts and Effect on the Economy. April 18, 2019.
14. Larry West: The Most Polluted Places Earth Report Raises Alarm About Global Pollution and Points to Solutions. February 4, 2019.
15. Marshall Burke, Felipe Gonzáles, Solomon Hasing: Higher Temperatures Increase Suicide Rates in the United States and Mexico, Nature climate change, volume 8 issue, 23 July 2018.
16. Michael D. Shear: Trump will Withdraw U.S. from Paris Climate Agreement. June 1, 2017, New York Times.
17. Oliver Mitman, David Smith and Damian Carrington: Donald Trump Confirms US will quit Paris Climate Agreement. The Guardian, June 1, 2017.
18. Rachel James, Richard Jones and Emily Boyd: What is loss and Damage Climate Change? New Security beat, September 2017.
19. Robine JM, et al: Death Toll Exceeded 70,000 Europe During the Summer of 2003.
20. Dr. Salah M. El-Haggar: Sustainable Development and Environmental Regorm, 2007.
21. Sarah Zielinski: Where Fossil Fuels Come From. Sep 20, 2018.
22. Stacy Morford: Climate Change Will Cost U.S. More in Economic Damage Than Any Other Country but On. Sep 24, 2018.
23. Susan Clayton: Mental Health Risk and Resilience Among Climate Scientists, Nature Climate Change, Volume 8 issue, 4 April 2018.
24. Thomas D. Doherty, Susan Clayton: The Psychological Impacts of Global Change. American Psychological list, vol. 66, no 4, 2011.
25. Tom Kompas: U.S. $23 Trillion Will be Lost if Temperatures Rise Four Degrees By 2100. phys. org, August 2018.
26. Vishwa Mohan, TNN: Greenpace Calls Out for Omitting 139 Highly Pollution Towns and Cities From its NCAP. Economic Times. Jan 30, 2019.

B- Reports of Environment, Pollution and Climate Change Their Impacts.

1. Definition of Eutrophication. Merriam Webster Dictionary.
2. Greenhouse Effect. Australian Government Department of the Environment and Energy.
3. Health & Environmental Effects of Air Pollution Commonwealth of Massachusetts, Department of Environmental Protection. August 2015.
4. Ocean acidification. National oceanic and atmospheric administration. U.S.A. gov.
5. Paricle Pollution (PM), Air Now gov, January 31, 2017.
6. Pollution Effects on Humans, Animals, Plants and Environment.
7. Pollution Index 2019. Numbeo.com

8. Report on Climate Change and Its Impacted in The United State. U.S. global Change Research Program. November 2018.
9. Synthetic Material (vocabulary.com)
10. Synthetic (Colinsdictionary.com)

C- The International Organizations Documents About Environment (English version)

1. Food and Agriculture Organization (FAO). Soil Pollution Hidden Reality, Rome, 2018.
2. United Nations, Secretary General: Katowice, Poland: Secretary General Remarks at the Opening of the COP24, 03 December 2018.
3. U.N. News: Failing of Agree on Climate Action Would "not only immoral "but "suicidal": UN chief tells cop24.
4. United States Environmental Protection (EPA) International Climate Impacts. January 2017.
5. Whitehouse. US. Government. Statement by President Trump on the Paris Climate Accord. Energy & Environment. Issued on June 1, 2017.
6. World Bank: Climate Change. Oct 02, 2018.
7. World Health Organization (WHO) Prevention Diseases.
8. World Health Organization (WHO) India Records Highest Number of Child Deaths Due to Air Pollution in The World. Oct 31, 2018.
9. World Health Organization (WHO) Air Pollution and Child Health: Prescribing Clean Air, 2018.

المحتويات

الموضوع	الصفحة
الملخص العربي	03
Abstract	04
المقدمة	05
الفصل الأول – مفاهيم تلوث البيئة	08
المبحث الأول: التلوث البيئي	09
أولاً: النظام الإيكولوجي	09
ثانياً: البيئة	10
ثالثاً: المفهوم القانوني للبيئة	11
رابعاً: التلوث	12
خامساً: المفهوم القانوني للتلوث	14
سادساً: عناصر التلوث	15
سابعاً: التدهور البيئي	17
ثامناً: أنواع التلوث	17
المبحث الثاني: ظواهر التلوث البيئي	28
أولاً: تأثيرات غازات الدفيئة	28
ثانياً: تآكل طبقة الأوزون	31
ثالثاً: الاحتباس الحراري	32
رابعاً: ظاهرة النينيو	35
خامساً: تغيّر المناخ	37
الفصل الثاني - تأثيرات التلوث البيئي وتغيّر المناخ	40
المبحث الأول: تأثيرات التلوث على البشر والكائنات الحية	42
أولاً: التأثيرات على الصحة البدنية للإنسان	42
ثانياً: التأثيرات على الصحة النفسية والعقلية للإنسان	58
ثالثاً: التأثيرات في النزوح والهجرة الجماعية الداخلية والدولية	63
رابعا: التأثيرات على الكائنات الحية	72
المبحث الثاني: التأثيرات الاقتصادية للتلوث وتغيّر المناخ	77
أولاً: الخسائر الاقتصادية الناجمة عن الكوارث المناخية (الفيضانات والأعاصير)	79
ثانياً: تأثيرات الجفاف والتصحر الاقتصادية	81
ثالثاً: التكاليف الاقتصادية للهجرة والنزوح	83
رابعاً: التأثيرات على القطاعات والفعاليات الاقتصادية	83
خامساً: التأثيرات على الاقتصاد العربي	88

الموضوع	الصفحة
الفصل الثالث – التنمية المستدامة وتلوث البيئة	92
المبحث الأول: ماهية التنمية المستدامة (المتواصلة)	93
أولاً: مفهوم التنمية المستدامة (المتواصلة)	93
ثانياً: أبعاد التنمية المستدامة	96
ثالثاً: أهداف التنمية المستدامة	103
رابعاً: مبادئ التنمية المستدامة	104
خامساً: خصائص التنمية المستدامة	108
سادساً: متطلبات تحقيق التنمية المستدامة	109
سابعاً: مؤشرات التنمية المستدامة	109
المبحث الثاني: المؤتمرات الدولية وخطط التنمية المستدامة	111
أولاً: إعلان الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية (إعلان ستوكهولم 1972)	112
ثانياً: (برنامج عالمي من أجل التغيير) تقرير بروندتلاند 1987	115
ثالثاً: مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية (قمة الأرض) ريو دي جانيرو 1992	122
رابعاً: إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية لسنة 2000	125
خامساً: مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة (إعلان جوهانسبرغ) 2002	125
سادساً: قمة نيويورك العالمية لعام 2005	128
سابعاً: مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو+ 20) 2012	129
ثامناً: (خطة التنمية المستدامة لعام 2030) 2015	138
تاسعاً: المؤشر الدولي لأهداف التنمية المستدامة	146
الخاتمة	158
المصادر	161
المحتويات	169