

التغيرات المناخية والتدهور البيئي: نحو حوكمة مناخية لسياسات التكيف والتخفيف
Climate Change and Environmental Degradation: Towards Climate Governance for
Adaptation and Mitigation Policies

سعيدة كحال*

جامعة محمد الصديق بن يحيى جيجل - الجزائر
saida.kehal@univ-jijel.dz

تاريخ الإرسال: 10/04/2023 تاريخ القبول: 31/05/2023 تاريخ النشر: 10/06/2023

ملخص:

تعتبر ظاهرة التغير المناخي من أهم المشكلات البيئية الناتجة عن تزايد الأنشطة البشرية وزيادة استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة، مما يهدد الأمن العالمي. وأصبحت التغيرات المناخية إلى جانب التدهور البيئي، على نحو متزايد عنصرا بارزا في المناقشات العامة حول القضايا السياسية والاجتماعية والاقتصادية، الذي عرف جدلا واسعا في البداية سرعان ما تلاشى وأصبح هناك توافق علمي واضح الآن يثبت حقيقة أن النظام المناخي يتغير والبيئة في تدهور مستمر. وبات تغير المناخ أمرا لا يمكن تجاهله، فقد صار هذا التغير أشبه بخطر الحروب على البشرية، الأمر الذي يمكن معه القول بأن قضية التغيرات المناخية تشكل خطر على السلم والأمن الدوليين. هنا، تبدأ مرحلة إتباع سياسة جديدة. مما يقتضي تغيير نمط حياتنا وإنتاجنا واستهلاكنا، فمناخ سريع التغيير يحتاج إلى جهود مكلفة ومعقدة للتكيف معه والتخفيف من حدة المشكلة.

كلمات مفتاحية: التغيرات المناخية. التدهور البيئي. الاحتباس الحراري. الموارد الطبيعية. التكنولوجيا.

Abstract:

The abstract should be a summary of the paper and not an introduction, presenting concisely the objectives, results obtained, and their significance. The increase in human activities as well as the rising consumption of non renewable energy sources and as a result the global security is menaced. The increasing climate change and environmental degradation became a prominent element in general debate about the political, economic, and social issues. At first the topic widely debated but the argument was quickly faded as well because now there is a clear scientific consensus proves that the climate is really changing and the environment is constantly deteriorating. Climate change has become a serious problem that cannot be ignored. And its effect on humanity now is similar to the danger of wars since it affects the international peace and security. This is where the new policy phase begins which requires changing our lifestyle, our production and consumption because a rapidly changing climate needs costly and complex efforts to adapt to it and alleviate the problem.

Keywords: climate change, environmental degradation, global warming, natural resources, technology.

مقدمة

يعد النمو الديموغرافي السريع والتنمية الاجتماعية والاقتصادية والزيادة المستمرة في الطلب على المياه والطاقة، هي العوامل المحركة الرئيسية لزيادة الضغوط الناجمة عن انبعاث غازات الدفيئة. ويتمثل المصدر الرئيسي لغازات الدفيئة في حرق الوقود الأحفوري في قطاعي الطاقة والنقل، حيث نشرت اللجنة الدولية للتغيرات المناخية GIEC، تقريرها الرابع عام 2007، الذي وصفت فيه ظاهرة الاحتباس الحراري الناتجة عن سلوك الإنسان بأنها: "لا لبس فيها". والذي أعقبه مؤتمر بالي للمناخ، ففي هذا الاجتماع الدولي، وعلى الرغم من تعارض المصالح، لم يعترض أي بلد على استنتاجات اللجنة الدولية للتغيرات المناخية. مما أظهر أن التغير المناخي ليس بالأمر الذي يحدث بطريقة سلسلة، فهناك عدة آثار مصاحبة لهذا التغير تزداد حدة وسوف تستمر. وهذه كلها أسباب تدعو إلى القلق مما يقتضي ضرورة العمل الجاد والمشارك من أجل تجنب العواقب الكارثية على مناخ كوكب الأرض. حيث تشهد الضغوط الحالية في إطار التغير المناخي تحولاً ملحوظاً، فقد انخفضت التحديات السابقة المتعلقة بالموارد المستنفدة للأوزون بسبب الضوابط التنظيمية الفعالة والتوعية. في حين برزت تحديات بشأن انبعاثات غازات الدفيئة من إنتاج الطاقة والوقود والنقل البري، وإنتاج المعادن وقطاعات التصنيع الأخرى، وأنشطة التخلص من النفايات. ولمعالجة هذه الإشكالية، نطرح التساؤل التالي:

إلى أي مدى تعد ظاهرة التغيرات المناخية والتدهور البيئي نتاجاً للنشاط البشري؟ وكيف يمكن الحد من

هذه ظاهرة والتأقلم معها ؟

وفكنا هذه الإشكالية إلى أسئلة فرعية:

- ما هو الإدراك العام لمشكلة التغيرات المناخية والتدهور البيئي؟
- هل هناك فهم صحيح لدى الجماهير حول قضايا التغيرات المناخية والتدهور البيئي وعواقبها ونتائجها؟
- ما هي العوامل المحركة للتغير المناخي والتدهور البيئي؟

الفرضيات:

وللإجابة على إشكالية البحث، قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

- يعتبر التغير المناخي والتدهور البيئي من الظواهر البيئية الأكثر تدميراً لكوكب الأرض.
- العمل وفق إجراءات التخفيف قد يمنحنا فرصاً أكبر في المستقبل للعمل على استقرار مناخ الأرض، والذي يعد أمر ملح ينبغي تنفيذه على المستوى الذي يحدث فرقاً واضحاً.
- ربما ما نحتاجه في المستقبل لمواجهة التغيرات المناخية هو خليط من سياسات التكيف والتخفيف.

أولاً: التغيرات المناخية

ورد تعريف التغيرات المناخية في الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ على أنه: "التغيرات المناخية التي تعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يؤدي إلى التغير الملاحظ في تكون الغلاف الجوي العالمي، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ، على مدى فترات زمنية متماثلة".¹ وعرفت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC، التغير المناخي بأنه "تغير في حالة المناخ والذي يمكن معرفته عبر تغييرات في المعدل أو المتغيرات في خصائصها والتي تدوم لفترة طويلة، عادة لعقود أو أكثر ويشير إلى أي تغير في المناخ على مر الزمن سواء كان ذلك نتيجة للتغيرات الطبيعية أو الناجمة عن النشاط البشري".²

مع نهاية سبعينيات القرن العشرين أفادت التقارير العلمية أن كوكب الأرض يعاني من ظاهرة السخونة (ارتفاع درجة الحرارة)، ويؤكد الخبراء أن لفعل الإنسان دور كبير في هذه العملية، من خلال دور النشاطات الصناعية وما ينتج عنها من إنبعاثات الغازات السامة في الجو مثل غاز CO₂، SO₂، وتأثيرها في استنزاف طبقة الأوزون في الغلاف الجوي.³ فيؤدي احتراق الوقود المستخرج من الحفريات إلى ملء الجو بغاز CO₂ ويتسبب بالارتفاع التدريجي لحرارة كوكب الأرض، ومن شأن التأثير الدفيئي هذا أن يكون مع حلول القرن الواحد والعشرين قد زاد معدلات درجات الحرارة الكوكبية زيادة تكفي لتحول مناطق الإنتاج الزراعي، وارتفاع مستويات البحر مما يؤدي إلى إغراق المدن الساحلية وإحداث الخلل في الإقتصادات القومية.⁴ ويفيد الخبراء أن معدل زيادة درجة حرارة كوكب الأرض يتراوح ما بين 1,4 إلى 5,8 درجة مئوية. كما يؤكد الخبراء أيضا أن خطر ارتفاع مستوى البحر نتيجة ذوبان الجليد في القطب المتجمد يكون ما بين 20 سنتيمتر و3 أمتار ما يعني أن 3 % من اليابسة (ما يعادل 10 إلى 20% من سكان العالم)، مهددة بأن تغمرها المياه.⁵

وعندما اخترعت البشرية مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCS) الحاوية عناصر الكربون والهيدروجين والفلور والكلور، وكذلك الهالونات فإنها ابتدعت مركبات شديدة الاستقرار تحوي الكلورين أو الفلورين أو البرومين. والواقع أنها كانت مستقرة إلى حد بعيد أنها لم تتفاعل في طبقات الجو الدنيا الأمر الذي أتاح لجزء منها أن ينجرف تدريجيا نحو الأعلى ليصل إلى طبقة الأوزون، هناك تفككت تحت تأثير الأشعة فوق البنفسجية الواردة من الشمس لتطلق الكلورين والمركبات الكيماوية الأخرى،⁶ التي تعمل عمل مادة حافزة أو وسيطة في تدمير الأوزون، فكل ذرة من ذرات الكلورين تستطيع على سبيل المثال القضاء على حوالي (100.000) ذرة أوزون وسيطا قبل أن يتم إزاحتها من طبقة الستراتوسفير. وأخذ ثقب الأوزون ذو عمق شديد بالظهور فوق منطقة القطب الجنوبي كل عام، ليبيد عمليا كل الأوزون الموجود في حزم كثيفة ضمن طبقة الأوزون، وقد أدى ذلك إلى زيادات كبيرة في كثافة الأشعة فوق البنفسجية عالية الطاقة عند سطح الأرض.⁷ وتضعف الأشعة فوق البنفسجية عالية الطاقة أنظمة المناعة، وتسبب حالات الماء الأزرق في العين وسرطانات الجلد، كما أنها تؤدي

إلى الإضرار بنمو المحاصيل وتدني إنتاجية النباتات المغمورة والمعلقة في مياه البحار، الأمر الذي يؤدي إلى خلل سلسلة الغذاء في البحار والمحيطات.⁸

ثانياً: الإطار العام لظاهرة التدهور البيئي

إن علامات النجاح في عملية التنمية توجد في الكثير من الأمور: وفيات الأطفال متناقصة، معدلات الأعمار متصاعدة، نسبة راشدي العالم القادرين على القراءة والكتابة في تزايد مستمر، نسبة التعليم لدى الأطفال في المدارس تتزايد، والإنتاج الكوكبي للغذاء يزيد أسرع من نمو السكان، إلا أن جملة السيرورات التي جلبت هذه المكاسب ذاتها تطلق تيارات لا يستطيع الكوكب أن يتحملها طويلاً. وهذه التيارات أو النزعات قسمت تقليدياً إلى: إخفاقات تنموية من جهة وإخفاقات في إدارة بيئتنا الإنسانية من جهة ثانية.⁹

وعلى امتداد العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين بات التفكير بمشكلات معينة على أنها كوكبية أمراً مألوفاً وروتينياً، فالتدهور البيئي المتمثل بتلوث الهواء، المطر الحمضي، التصحر المداري، إهتراء طبقة الأوزون، يؤثر في الكرة الأرضية كلها مما لا يبقى أي معنى بنظر أنصار البيئة لما هو أقل من اعتماد مقاربة كوكبية إزاء هذه المشكلات.¹⁰ فبرزت القضايا البيئية كنقطة محورية للسياسة والاهتمام الدوليين، واحتلت موقعا متقدما على جدول الأعمال الدولي لجيل كامل من الزعماء السياسيين، والمسؤولين الحكوميين، والعلماء والصناعيين والمواطنين.¹¹ وأدى الانتشار الواسع للتصنيع خاصة لدى الدول الصناعية ذات المسؤولية الكبيرة في التلوث البيئي من خلال إطلاق غاز CO₂، CFC، SO₂، حيث يؤثر على طبقة الأثوسفير (L'atmosphère)، والغابات والبحار، مما ينعكس سلباً على صحة الأفراد في الدول الفقيرة.¹² بالإضافة إلى النمو السكاني السريع وما يخلفه من آثار كارثية على البيئة بالخصوص لدى المجتمعات الفقيرة. وهذا التحليل والنقاش الذي يربط علاقة السكان بالبيئة ليس بالجديد، فهو ظهر مع تحليلات توماس روبرت مالتوس (Thomas Robert Malthus) في مقالته: عن مبدأ السكان - Essay on the principle of population، سنة 1778.¹³

لقد تعرضت مناطق كاملة من هذا العالم إلى أضرار بيئية شديدة واستغلال لا يمكن أن يدوم. فمن المؤكد لدى الدول أن نتائج التدهور البيئي تظهر بسبب التصرفات والطرق القاسية في التعامل مع البيئة وإهمال السكان لكيفية التكيف والتألف معها¹⁴ وما إن خلت السنوات المتأخرة من القرن العشرين حتى كانت هذه الآثار قد غدت عالمية حقاً، من خلال التلوث العابر للحدود القومية وأزمة استغلال الممتلكات العالمية المشاعة. وهي تطرح تحديات تقنية وسياسية معقدة.¹⁵ وكان ثمة قدر متزايد من الإدراك في الحكومات القومية والمؤسسات المتعددة الأطراف لحقيقة استحالة فصل قضايا التنمية عن مسائل البيئة، ومن شأن التدهور البيئي أن يقوض التنمية الاقتصادية. فيبقى الفقر سبباً ونتيجة رئيسيين لجملة المشكلات البيئية الكوكبية.¹⁶ وبتضاعف النشاط الاقتصادي والزيادة السكانية والتدهور البيئي قامت هذه التغيرات المترابطة بشبك الاقتصاد الكوكبي مع البيئة الكوكبية بأساليب جديدة، فالبيئة والاقتصاد أصبحا أكثر تداخلاً باطراد على الصعد المحلية والإقليمية والقومية والكوكبية في نسيج متلاحم الخيوط من الأسباب والنتائج. وبات فيه هذا العالم الصناعي مستهلكاً سلفاً جزءاً

كبيراً من رأس مال كوكب الأرض البيئي، ولعل غياب التكافؤ هذا هو إشكال الكوكب البيئي الرئيسي، وهو في الوقت نفسه إشكاله التنموي الرئيسي. لكن يبقى من الصعب القيام بمشروع عالمي لوضع حد للحسابات والمصالح الخاصة وكذلك من أجل وفرة الأراضي المنتجة والحد من التدهور البيئي، وتعزيز التنمية، وتغييرات أنماط الاستهلاك والمبادلات التجارية.¹⁷

ومن هنا، فإن عبارة "القضايا البيئية العالمية"، تشمل مجموعة واسعة من أنواع المشاكل والقضايا التي تطرح تحديات مختلفة أمام أولئك الذي يرغبون بتطوير استجابات وردود فعالة لها. ومع أن لهذه القضايا بعض السمات المشتركة فإن لكل منها خصوصيتها بحيث تحتاج إلى تحليل خاص بها.¹⁸ لكن يبقى من الصعب عرض التدهور البيئي والتغير المناخي والعلاقة بين البيئة والتنمية الاقتصادية رغم الاجتهادات العلمية في إبراز وتحليل الكوارث البيئية المعقدة من تصحر وتلوث واستنزاف طبقة الأوزون... الخ، بالموازاة مع الكارثة الاقتصادية - الاجتماعية: التخلف والفقر.¹⁹

ثالثاً: العوامل المحركة للتغير المناخي والتدهور البيئي

1. الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية:

أ. التهديدات المائية:

تمثل نسبة المياه العذبة المتاحة للاستخدام على الأرض 0,007% من الاحتياطي العام للمياه العذبة، ما يعادل (40.000 كم³). ويستهلك الفرد سنوياً كمية قدرها (3.800 كم³) من المياه العذبة. ويشهد الضغط على الموارد المائية تزايداً مستمراً بسبب الزيادة السكانية والتصنيع، فمنذ 1950 عدد السكان تضاعف لكن منسوب المياه في تناقص مستمر. وهناك تسعة دول تستحوذ على 60% من احتياطي المياه العذبة: البرازيل - روسيا - الو م أ - كندا - الصين - اندونيسيا - الهند - كولومبيا - البيرو.

إنّ التقديرات الكمية لتوافر المياه أو استهلاكها لا تعبّر عن التحدي الكامل الذي تمثله الاحتياجات من المياه، ونوعية المياه المتوافرة بعيدة تماماً عن أن تكون كافية، فملايين البشر لا سبيل لهم للحصول على مياه نقية، ويفتقرون تماماً للصرف الصحي، ويعاني الكثير من البشر من أمراض جلدية وباطنية خطيرة تؤدي إلى الموت خاصة في إفريقيا بسبب تلوث المياه أو شحتها التي ترتبط بمعضلة الاختيار بين المصلحة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية.²⁰ ففي البلدان النامية تلقى نسبة 90 في المئة من مياه المجاري، ونسبة قدرها 70 بالمئة من النفايات الصناعية دون أن تعالج في المسطحات المائية، مما يؤدي إلى تلوث إمدادات المياه العذبة الصالحة للاستخدام. ويحدث استنزاف وتلويث شديداً لأكثر من نصف أنهار العالم الرئيسية نتيجة للمجاري، وتفرغ المواد الكيماوية، وتسرب النفط، والسيخ من المناجم والسيخ الزراعي، وغير ذلك من الملوثات. وشحة المياه الناتجة عن ذلك لها تأثيرات كبيرة على جوانب كثيرة من جوانب صحة الإنسان والزراعة والتنوع البيولوجي،²¹ وهذا يفترض ضغوطاً كبيرة على العلاقات:

- داخل البلدان وبينها.

- سكان الريف وسكان الحضر.
 - بين المصالح المتعلقة بمناخ الأنهار ومصباتها مما يؤثر على بقاء الناس على قيد الحياة وعلى سبل عيشهم.
 - بين المستخدمين الزراعيين والصناعيين واستخدام المنازل.
 - بين احتياجات الإنسان ومتطلبات أن تكون البيئة صحية.
- وتستخدم الزراعة ثلثي المياه العذبة المتاحة، فمثلا ما بين عامي 1950 و1984 استهلكت الزراعة ما يقارب 38 بالمئة من احتياطي المياه العذبة.²² يؤكد علماء الجغرافيا حول ما يعرف ب: حرب المياه- guerre de l'eau، بحيث يصبح الماء هدف النزاعات السياسية والعسكرية، وإشكالية ندرة المياه تعطي للدول وسيلة للضغط في إطار النزاعات الواسعة جدا أو الداخلية.²³
- ب. القضاء على الغطاء النباتي والتنوع البيولوجي:**

مع نهاية القرن العشرين أصبحت الغابات تتعرض لخطر شديد، وبالأخص غابات الأمازون باعتبارها رئة الكوكب وإرث مشترك للإنسانية. وتمس عملية قطع الغابات على الأخص دول الجنوب: البرازيل- الأرجنتين- اندونيسيا- المكسيك- نيجيريا.... ففي الحالة البرازيلية ما يعادل ما بين 25.000 و30.000 كم² يتم القضاء عليها كل سنة، وفقد الأمازون 653.000 كم².²⁴ سنويا يجري تدمير أكثر من أحد عشر مليونا من هكتارات الغابات حول العالم، ويعتبر التصحر أو تدهور التربة من بين أكثر المشاكل استعصاء على الحل وأكثر فداحة من حيث التكلفة بما في ذلك تملحها بسبب نظم الري سيئة التخطيط، والتحات الناجم عن إزالة الغابات والزراعة وملوثات المعادن الثقيلة وغيرها من الملوثات الصناعية، مما يحد من القدرة على تلبية الطلب على الأغذية الزراعية.²⁵

وتدهور التربة يؤثر على حياة الإنسان بأشكال رئيسية ثلاثة:²⁶

- 1- يقلل من نسبة نصيب الفرد من توافر الأرض الزراعية والإنتاجية الزراعية، فقد أدى الضغط على الأرض الصالحة للزراعة النابع جزئيا من تدهور التربة إلى خفض نصيب الفرد من الأرض الزراعية.
- 2- يقلل العلف المتاح للماشية.
- 3- يحيل الناس إلى لاجئين بيئيين يبحثون عن أرض أكثر خصوبة.

وحسب ما سبق هناك عدة أسباب لعملية القضاء على الغابات لكن يبقى السبب الرئيسي هو استعماله كوقود، ما يعادل 80 بالمائة من الإنتاج العام للخشب فقط 2 بالمئة من الخشب توجه لتباع في السوق الدولية لتلبية طلبات الدول الغنية، حيث تتعرض الغابات للاستغلال والتآكل مما يؤدي إلى التصحر بسبب النمو السكاني المتزايد.²⁷

ويشير التنوع البيولوجي إلى تنوع أشكال الحياة على الكوكب، كما أنه عامل مهم في إمدادات العالم من الأدوية والغذاء، ويقدر إدوارد ويلسون Edward o Wilson - العالم البيولوجي بجامعة هارفارد- أن النسيج الغني

الحياة الذي يكون الأنظمة البيئية للأرض يجري تمزيقه بمعدل 50 ألف نوع من أنواع الكائنات الحية في العام، إذ يجري القضاء على الغابات الاستوائية الماطرة وغيرها من الأنظمة البيئية بفعل التوسع في الزراعة والمستوطنات البشرية، وبفعل تحويل مجاري الأنهار والتلوث. وعلى النطاق العالمي أصبحت بحيرات المياه العذبة ومجاري الأنهار وغابات المانغروف الساحلية والشعب المرجانية والغابات الماطرة المعتدلة من بين الأنظمة البيولوجية الأكثر عرضة للخطر، وأخذت ثلاثة أرباع أنواع الطيور في العالم، وما يقرب ربع الـ 4.600 نوع من الثدييات تصبح مهددة بالانقراض.²⁸ أما أندونيسيا فهي ثاني أكبر دولة هامة عندما يتعلق الأمر بالتنوع البيولوجي، كما أنّ الحياة البرية فيها مهددة بصورة لا مثيل لها. وتضم قائمتها الرسمية للأنواع المعرضة للخطر 126 نوع من الطيور، و63 نوعا من الثدييات، و21 نوعا من الزواحف. ورغم أن هذه الدولة لا تملك سوى أقل بقليل من واحد بالمئة من مساحة الأراضي على الأرض، إلا أن لديها ما يقرب من 12 بالمئة من الثدييات، 16 من الزواحف والبرمائيات، و17 بالمئة من جميع أنواع الطيور في العالم. ويجري فقدان أنواع الكائنات الحية في أندونيسيا بمعدل نوع واحد كل يوم، يدفع تجاه ذلك صناعة قطع الأخشاب وأعداد البشر المتزايدة بما يقرب ثلاث ملايين شخص كل عام، أما روسيا الممتدة من بحر البلطيق إلى المحيط الهادي، فلا زال لديها مناطق شاسعة ذات الأنظمة البيئية التي لم تمس بصورة رئيسية الغابات الشمالية والمناطق شبه القطبية في سيبيريا. ووفقا لما يقوله نورمان مايرز Norman Myres، المشتتار البيئي البريطاني - فإن سيبيريا تفقد أربعة ملايين هكتار من الغابات كل عام - أي ما يعادل ضعف معدل الزحرجة في منطقة الأمازون البرازيلية تقريبا، ووقعت بعض أقسام سيبيريا فريسة لتجارة الأخشاب الذي لا يخضع لأية رقابة أمام تسابق الشركات المحلية والأجنبية على تصدير الأخشاب.²⁹

2. الأخطار الصناعية وانبعاثات غازات الدفيئة:

يرجع العامل الأكبر في ظاهرة الاحتباس الحراري إلى زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو منذ سبعينيات القرن التاسع عشر بسبب الثورة الصناعية. وتعتبر مستويات تركيز ثاني أكسيد الكربون في الجو الآن أعلى مما عليه في أي وقت.

لقد كانت الكارثة المدنية النووية في أوجها سنوات السبعينيات والثمانينيات، خاصة بعد حادثة المركز الأمريكي - la central Américaine de three mile Island سنة 1979، وانفجار المفاعل النووي في تشرنوبل عام 1986، وانفجار المصنع الكيميائي في بهوبال عام 1984. ونادى أغلب علماء البيئة بوضع حد للمراكز النووية.³⁰

لكن بالمقارنة مع البترول والفحم يرى الكثيرون أن التجارب النووية هي مورد للطاقة النظيفة، ففي فرنسا أربعون بالمئة من الطاقة يتم تغطيتها من الطاقة النووية، والنقاشات بشأن إغلاق المراكز النووية هي عمليا خامدة.³¹

ويمكن ذكر أهم الغازات الصناعية المسببة للاحتباس الحراري وهي:

- غاز ثاني أكسيد الكربون CO₂، يدخل غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي قادمًا من احتراق الوقود الأحفوري (الفحم - الغاز الطبيعي - النفط)، والنفايات الصلبة، والأشجار والمنتجات الخشبية، وأيضًا نتيجة بعض التفاعلات الكيميائية (مثل صناعة الاسمنت). وتتم إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي وعزله جراء امتصاص النباتات له كجزء من دورة التكوين البيولوجية.
- غاز الميثان CH₄، ينبعث غاز الميثان أثناء إنتاج ونقل الفحم والغاز الطبيعي والنفط. وتنتج انبعاثات الميثان أيضًا عن الثروة الحيوانية والممارسات الزراعية الأخرى، وعن تحلل المخلفات العضوية الموجودة في المدافن البلدية للمخلفات الصلبة.
- غاز أكسيد النيتروجين N₂O، ينبعث أكسيد النيتروجين أثناء الأنشطة الزراعية والصناعية، وكذلك أثناء احتراق الوقود الأحفوري والمخلفات الصلبة.
- الغازات المفلورة Fluorinated gases، تعتبر كل من مركبات الهيدروفلوروكربون والمركبات الفلوروكربونية المشبعة، وسادس فلوريد الكبريت، وثلاثي فلوريد النترجين، مركبات اصطناعية تمثل غازات دفيئة قوية تنبعث عن العديد من العمليات الصناعية: ففي بعض الأحيان تستخدم الغازات المفلورة كبداية للمواد المستنفدة للأوزون ozone-depleting substances، في طبقة الستراتوسفير (على سبيل المثال، مركبات الكلوروفلوروكربون، ومركبات الهيدروكلوروفلوروكربون، والهالونات).

قد تبقى كل هذه الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي لفترات مختلفة، وتتراوح من بضعة إلى آلاف السنين. لكنها جميعها تظل في الغلاف الجوي لفترة طويلة كافية لأن تختلط معًا بشكل جيد، ما يعني أن الكمية التي يتم قياسها في الغلاف الجوي هي نفسها تقريبًا في أنحاء العالم، بغض النظر عن مصدر الانبعاثات.

رابعًا: التأقلم مع تأثيرات التغير المناخي: إجراءات التخفيف والتكيف

التأقلم هو عملية تكيف في النظم الطبيعية أو البشرية استجابة لمحفزات مناخية فعلية أو متوقعة أو استجابة لتأثيراتها، يخفف من الأذى أو يستغل الفرص المفيدة. تسعى التدابير المتخذة من أجل التكيف مع التغيرات المناخية إلى توفير الحماية لمئات الملايين من الأشخاص الذين سيصبحون أكثر عرضة لخطر التغير المناخي من خلال ارتفاع منسوب مياه البحر والظروف الجوية القاسية. ويشير التخفيف من آثار التغيرات المناخية إلى الاستراتيجيات والبرامج والسياسات التي يتم تنفيذها بهدف التقليل من حجم انبعاثات الغازات التي تسبب الاحتباس الحراري على الصعيد العالمي. والاستراتيجيات المتبعة من أجل التقليل من الغازات المسببة للاحتباس الحراري على الصعيد العلمي (GHG)، تشمل كفاءات استخدام الطاقة، البدء باستخدام مصادر الطاقة البديلة أو المتجددة على نطاق واسع، والبدء باستخدام الحوافز المالية كأسواق الكربون وتغييرات الاستهلاك.

1. إطار التأقلم مع التغيرات المناخية:

نتيجة لجملة المظاهر السلبية السابقة التي تعانيها البيئة، ذهب الكثيرون لإعادة النظر في النمو وبعض نتائجه، أمثال خبراء نادي روما - club de Rome ثم تقرير Meadows، سنة 1972، نادوا بضرورة وقف النمو

لاستحالة استمراريته بسبب تدهور الموارد المتوفرة واستنزافها، ورفعوا شعار (croissance zéro)، ونددوا بالنمو الديمغرافي مقارنة بالموارد المتوفرة والتمدن.³² وتحضيراً لمؤتمر ستوكهولم تم إصدار تقريراً حول إستراتيجية المحافظة العالمية - la stratégie de la conservation mondiale، التي تبني رؤية شاملة لديناميكية التدهور البيئي وعلاقته بالمجتمعات، ويؤكدون بأن المحافظة على الطبيعة الهدف منها إشباع الحاجات الإنسانية.³² يرتكز المفهوم الأساسي للتأقلم على قدرة النظام الاجتماعي أو البيئي على امتصاص الاضطرابات مع الحفاظ على نفس بنيته الأساسية وطرق أدائه بالإضافة إلى حفاظه على قدرته الذاتية في التنظيم والتكيف مع أي ضغط أو تغيير والتأقلم لا يعني هنا المقاومة للحفاظ على وضعية معينة تحت تأثير التغيرات المناخية. فالتأقلم بالنسبة للأنظمة الاجتماعية المتداخلة والمعقدة هو العمل على تحول المجتمعات والاقتصاد إلى وضع أفضل من نظام مناخي متقلب.³³

ويدور الإطار العام للتأقلم مع التغيرات المناخية حول أربعة عناصر أساسية مترابطة ضمن نسق متكامل:³⁴

- **التنوع:** تعد مختلف مكونات التنوع من زراعة وصناعة وتجارة وغيرها هي ما يضمن للمجتمعات وسائل وإمكانيات التكيف للتخفيف من التقلبات ودعم الاستدامة والإنتاجية. فالتنوع يعزز قدرة الأنظمة البيئية والاقتصادية على التطور مع الحفاظ على تحكها في هياكلها ويؤدي إلى تقوية أدائها.
- **البنية التحتية:** وتشمل الوسط الطبيعي كالغطاء النباتي وشبكة المياه وموارد الطاقة... بالإضافة إلى البنية غير الطبيعية كالطرق والسدود وخزانات المياه والمباني. فالتدبير المستدام والمناسب للبنية التحتية واستخدام التقنيات الملائمة للتخفيف من آثار التغيرات المناخية يقلل من نقاط الضعف والهشاشة في النظام البيئي.
- **القدرة على التنظيم الذاتي:** والذي له أهمية بارزة في عملية التكيف وإعادة هيكلة الأنظمة واسترجاع حيويتها بعد التعرض للاضطرابات، وتظهر قيمة التنظيم الذاتي من خلال التدبير التشاركي لبناء وتقوية القدرات.
- **القدرة على التعلم:** كآلية أساسية للتكيف من خلال الاستخدام الأمثل للمعلومات والتكنولوجيا والمعارف والتجارب.

ويلخص الشكل التالي العناصر السابقة لعملية التأقلم كما يلي:

الشكل رقم(01): إطار التأقلم مع التغيرات المناخية



المصدر: محمد جبران، لحسن التايقي، "التأقلم مع التغير المناخي: من المقاربة إلى الممارسة". الاتحاد العالمي لصون الطبيعة- مركز البحر المتوسط للتعاون، مالقا، اسبانيا، مطبعة سولبرينت، 2014، ص 4.
2. المقاربة التشاركية:

يقتضي الوصول إلى بدائل وحلول مستدامة إشراك جميع أصحاب المصلحة في عملية وضع وبناء الاستراتيجيات واتخاذ القرارات. وتتمثل عملية الإشراك في تبادل المعلومات والتشاور والمشاركة الفعالة مما يتطلب تنظيم الأفراد ضمن شبكات كل مجموعة ذات اهتمام مشترك لأجل التعبئة الذاتية حول الأهداف المنشودة للتكيف مع التغيرات المناخية والتدهور البيئي بأفضل الطرق الممكنة والسبل المتاحة ودعم الابتكار. وكون التشاركية تعزز الحوار والتواصل بطريقة منصفة ومتساوية بين الجميع يجعل عملية اتخاذ القرار والوصول إلى حلول جديدة وفعالة بطريقة سهلة وسلسة.

ويلخص الشكل التالي مستويات المشاركة ضمن المقاربة التشاركية لسياسات التخفيف والتكيف مع التغيرات المناخية.

الشكل رقم (02): مستويات المشاركة



المصدر: محمد جبران، لحسن التايقي، "التأقلم مع التغير المناخي: من المقاربة إلى الممارسة". الاتحاد العالمي لصون الطبيعة- مركز البحر المتوسط للتعاون، مالقا، اسبانيا، مطبعة سولبرينت، 2014، ص 10.

3. الحوكمة المناخية:

تشمل الحوكمة المناخية جميع عمليات التخطيط واتخاذ القرارات. وفي هذه العمليات يلعب التسيير الجيد والتنسيق دورا هاما في تعزيز التعاون والحوار بين أصحاب المصلحة والمعنيين. ولأجل ترشيد إستراتيجية تقوية القدرة على التأقلم يجب إعطاء الأولوية لتنظيم المجتمعات المحلية وإشراك المرأة والفئات الاجتماعية الهشة. وأن تعبئة السكان المحليين لا يمكن أن تستمر إلا من خلال تنوع الأنشطة الاقتصادية وتحسين الدخل، مما يقتضي ضرورة تنويع مصادر الدخل وتعزيز الاقتصاد الأخضر، وترتبط مكونات هذه الإستراتيجية في ترشيد إدارة المخاطر البيئية والتغيرات المناخية وارتباط كبير بتوفير بنية تحتية كافية ومستدامة.³⁵

ويتم استخدام عبارة الحوكمة المناخية للتعبير عن عملية إدارة جميع القضايا المتعلقة بالمشاريع والبرامج التي يتم تصميمها بهدف محاربة آثار التغير في المناخ.³⁶ ويشمل ذلك، عملية صنع القرار من أجل توليد وإدارة واستخدام وتقديم التمويل، والمتعلق بالمناخ، وبناء بنية تحتية جديدة ومنخفضة الكربون ومقاومة للتغيرات المناخية، والإشراف على الغابات. ومن شأن وجود حكمانية مناخية جيدة التقليل من مخاطر الفساد، وضمان إنفاق الأموال التي تم تخصيصها لمكافحة التغيرات المناخية على النحو الصحيح.

- التخفيف من آثار التغيرات المناخية ومخاطر الفساد:

وفقا لمكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية OCHA، فإن الكوارث الطبيعية المتعلقة بالمناخ في تزايد مستمر، وقد تصل كلفة بناء بنية تحتية مقاومة للمناخ سواء كانت جدران لحجب الفيضانات أو شبكات لتصريف المياه، أو ملاجئ للحماية من العواصف، إلى أكثر من 100 بليون دولار أمريكي بحلول عام 2030،

ولم تحرز أي بلد من البلدان 12، التي خصصها البنك الدولي على أنها الأكثر عرضة لخطر التعرض للجفاف، أو الفيضانات أو العواصف أو ارتفاع مستويات مياه البحر، أكثر من 3,6 نقطة على مؤشر مدركات الفساد لمنظمة الشفافية الدولية) والذي تتراوح درجاته بين صفر أي فاسد للغاية، و10 أي نضيف جدا). بالتالي، نظرا لكون التمويل المتعلق بالمناخ يأتي من عدد مختلف من المصادر، فإن الاقتدار إلى وجود عملية موحدة لتقديم التقارير، ومعايير مساءلة موحدة، وشفافية في العمل، سيجعل من الصعوبة تتبع التمويل ومقارنة ما تم تمويله، وأثر ذلك على البيئة. بالإضافة إلى أنه لا بد من وجود مبادئ توجيهية لدى المؤسسات المعنية بالمناخ، كما لا بد لتلك المؤسسات أن تتسم بالاستقلالية، وأن تتمتع بالقدرة على رصد اعتمادات الكربون، والتحقق من كونها تمنح فعلا بهدف التقليل من حجم الانبعاثات.³⁷

- تفاقم آثار تغير المناخ عن طريق الفساد:



يتسبب الفساد في تفاقم التأثيرات الناتجة عن التغيرات في جميع أنحاء العالم، مما يجعل الاستجابة للتغيرات المناخية ضعيفة في البلدان التي تتسم بضعف الحاكمية، الأمر الذي سيعرض أرواح الناس وسبل معيشتهم للخطر ووفقا لمؤشرات مدركات الفساد CPI، لمنظمة الشفافية الدولية، فإن البلدان التي تم تحديدها من قبل البنك الدولي باعتبارها الأكثر عرضة لآثار التغيرات المناخية (الجفاف- الفيضانات- العواصف- ارتفاع مستويات البحر) هي البلدان التي يرى الخبراء وجود مستويات مرتفعة من الفساد فيها.

- دور الشفافية في جعل الجهود المبذولة في مجال تغير المناخ الفعالة:

تعد الشفافية والمساءلة في إطار الحوكمة أفضل الضمانات ضد الفساد، فالوصول إلى المعلومة، والمشاركة في صنع السياسات المتعلقة بالتغير المناخي، ستضمن عدم تعرض القرارات للمصالح الخاصة، وتفتي الرشوة والاختلاس والمحسوبية في التعامل مع الجهات ذات التأثير السلبي على البيئة والمناخ. كما أن فتح المجال لمنظمات المجتمع المدني للوصول إلى المعلومات المتعلقة بمشاريع التكيف مع أثر التغيرات المناخية، والحد منها، فإنها ستتمكن من الرقابة والإشراف ومتابعة المشاريع والحد من أثر التغير المناخي والتدهور البيئي.

ويتناول الجدول التالي العناصر الأساسية التي اعتمدها التشريع الإطاري المتعلق بتغير المناخ الذي تم

تلخيصه من الاختصاصي الأول في مجال الحوكمة في البنك الدولي نيكولاس مينزيس N. Menzies

أسئلة وأمثلة	العنصر
<p>هل ينص القانون على مستهدفات خفض الانبعاثات بحلول ٢٠٥٠؟ وهل يشير القانون إلى الوصول بمعدل الانبعاثات إلى صفر بالصافي بوصف ذلك أحد المستهدفات المثالية التي يتعين تحقيقها في عام ٢٠٥٠ أو قبل ذلك؟ وهل يحدد القانون الأهداف المرجوة من التكيف؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • تنص قوانين المناخ في شيلي (مشروع القانون) والدنمارك، وفرنسا، وألمانيا على مستهدفات خفض معدلات الانبعاثات إلى صفر في عام ٢٠٥٠، كما تنص القوانين على ذلك في النرويج، والسويد (٢٠٤٥)، والمملكة المتحدة، والقوانين التنفيذية في كوستاريكا، وفيجي، وجزر مارشال. • أصدرت سنغافورة تشريعا بشأن مستهدف أعمال التكيف على المدى الطويل لزيادة قدرات تحلية المياه بمقدار ١٠ أضعاف. وذلك لتلبية ٣٠٪ من احتياجات المياه على المدى الطويل بحلول عام ٢٠٦٠. ويحدد القانون في المكسيك هدفاً رفيع المستوى لتقليص نقاط الضعف التي يعاني منها السكان والنظم الإيكولوجية في مواجهة الآثار السلبية لتغير المناخ. 	<p></p> <p>١</p> <p>المستهدفات طويلة الأجل</p>
<p>هل ينص القانون على مستهدفات خفض الانبعاثات بحلول ٢٠٣٠؟ وهل ينص القانون على آلية لترجمة هذه المستهدفات إلى إجراءات عمل (على سبيل المثال، موازنات مالية لخفض انبعاثات الكربون وتحقيق المستهدفات القطاعية)؟ وهل يتضمن القانون آلية لزيادة مستوى الطموح في خفض الانبعاثات بصورة دورية (وهل يتضمن على الأقل بنداً لمنع التراجع فيما تحقق من إنجازات)؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • أصدرت المكسيك تشريعا بشأن مستهدف خفض الانبعاثات في عام ٢٠٣٠ ويمثل المستهدف في تحقيق معدل خفض بنسبة ٢٢ - ٣٦٪ أقل من الوضع المعتاد، وحددت الدنمارك مستهدف الخفض بنسبة ٧٠٪ أقل من مستويات عام ١٩٩٠ بحلول عام ٢٠٣٠. • يجري استخدام نهج خاص بوضع موازنات مالية للحد من انبعاثات الكربون تحقيقاً للمستهدفات المتوسطة التي تم وضعها بصورة مسبقة على نحو جيد في التشريعات الصادرة في فرنسا ونيوزيلندا والمملكة المتحدة. • لا يسمح القانون في المكسيك بتغيير مستهدفات خفض الانبعاثات إلا إذا كانت تعمل على زيادة سقف الطموح الخاص بمعدلات الخفض. • تحدد القوانين الإطارية في فرنسا وألمانيا والمكسيك مستهدفات قطاعية محددة. 	<p></p> <p>٢</p> <p>المستهدفات متوسطة الأجل والقطاعية</p>
<p>هل يتطلب القانون إجراء تقييمات لمخاطر تغير المناخ ونقاط الضعف في مواجهة هذا التغير؟ وهل يتطلب القانون نشر هذه التقييمات؟ وهل يتطلب القانون تحديثات دورية لتقييمات المخاطر ونقاط الضعف بما يتماشى مع الأداة والعلوم الجيدة؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • يتطلب القانون في المملكة المتحدة إجراء تقييمات للمخاطر على مدى خمس سنوات وخطط للتكيف، كما ينص على إجراء تقييمات مستقلة للمخاطر وخطط الحد منها. • لدى فرنسا تشريع يلزم أصحاب الأصول وشركات إدارة الأصول برفع تقارير بشأن تغيرات المناخ. 	<p></p> <p>٣</p> <p>تقييم المخاطر ونقاط الضعف</p>
<p>هل يلزم القانون بإعداد استراتيجيات وخطط بشأن إزالة الكربون والتكيف مع تغير المناخ؟ وهل ينص القانون على نمج الاستراتيجيات والخطط في أدوات التخطيط الوطنية القائمة، على سبيل المثال خطط التنمية، والخطط القطاعية، والإجراءات السنوية الخاصة بإعداد الموازنة العامة للدولة؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • يتطلب القانون في أيرلندا إعداد خطة وطنية للتخفيف من الانبعاثات في عام ٢٠٥٠، على أن يتم تحديثها كل خمس سنوات بناء على مشاورات يتم إجراؤها على المستوى الوطني. • يفرض القانون في كينيا الأمين العام لمجلس الوزراء لوضع خطة عمل وطنية بشأن تغير المناخ، ويجري تحديثها كل خمس سنوات، كما تتم مراجعة التنفيذ كل سنتين. 	<p></p> <p>٤</p> <p>الخطط والاستراتيجيات بشأن تغير المناخ</p>
<p>هل يقضي القانون بوضع أدوات خاصة بسياسات إزالة الكربون (على سبيل المثال، تسعير الكربون، والمعلومات ذات الصلة، واللوائح والضوابط والتنظيم، والإنفاق العام، والإجراءات على مستوى المالية العامة)؟ وهل يقضي القانون بوضع أدوات خاصة بسياسات التكيف (على سبيل المثال، المعلومات ذات الصلة، واللوائح والضوابط والتنظيم، والإنفاق العام، والإجراءات على مستوى المالية العامة)؟ وهل من الواضح على عاتق من تقع مسؤولية إعداد كل أداة من أدوات السياسات الخاصة بإزالة الكربون والتكيف، ومتى يتم ذلك؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • يسمح القانون في المكسيك للحكومة بفرض ضرائب على انبعاثات الكربون وتطبيق برنامج لتبادل الانبعاثات. وينص القانون في فرنسا على فرض ضريبة على انبعاثات الكربون ومعايير الأداء الخاصة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون. • يركز القانون في المملكة المتحدة على عمليات تحديد السياسات وتطبيقها (على سبيل المثال، الموازنات المالية للحد من انبعاثات الكربون) وليس فرض أدوات سياسات محددة بصورة مسبقة، والحكومة مكلفة بوضع الخطوط العريضة للسياسات الرئيسية في تقريرها بشأن الإجراءات المقترحة لتوفير الموازنة المالية للحد من انبعاثات الكربون. 	<p></p> <p>٥</p> <p>أدوات السياسات</p>
<p>هل يكفل القانون حصول الحكومة على مشورة الخبراء المستقلين؟ وهل تعطي المشورة المقدمة من الخبراء أنشطة إزالة الكربون والتكيف؟ وهل مشورة الخبراء مطلوبة في عمليات تحديد المستهدفات، ووضع السياسات، والتقييم؟ وهل الحكومة مطالبة بالعمل وفق هذه المشورة؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • تنص القوانين على إنشاء لجنة معنية بتغير المناخ في المملكة المتحدة، ومجلس استشاري بشأن تغير المناخ في أيرلندا، ومجلس استشاري بشأن تغير المناخ والمعهد الوطني للنظم الإيكولوجية وتغير المناخ في المكسيك، ولجنة الخبراء في فرنسا للتحويل في استخدام مصادر الطاقة. وتنص اللوائح التنظيمية على إنشاء المجلس العلمي في كوستاريكا بشأن تغير المناخ. 	<p></p> <p>٦</p> <p>مشورة الخبراء المستقلين</p>

العنصر	أسئلة وأمثلة
 <p>٧</p> <p>آلية التنسيق</p>	<p>هل يجيز القانون لهيئة ما القيام بدور تنسيق استجابة الحكومة لتغير المناخ؟ وهل يتناول القانون أنشطة إزالة الكربون والتكيف؟ وهل هناك سلطة عليا تتبعها الهيئة المعنية بالتنسيق؟ وهل يشير القانون إلى دور الحكومات الوطنية/الولائية (على المستوى دون الوطني)؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • ينص القانون الإطار في كولومبيا بشأن تغير المناخ على إنشاء لجنة قطاعية مشتركة معنية بتغير المناخ. وينص القانون في كينيا على إنشاء مجلس وطني بشأن تغير المناخ يرأسه رئيس الدولة. وينص القانون في المكسيك على إنشاء لجنة وزارية مشتركة معنية بتغير المناخ بوصفها آلية مشتركة بين الوزارات الاتحادية (الفدرالية)، كما ينص على إنشاء المجلس الاستشاري المعني بتغير المناخ وبشارك في هذا المجلس الحكومات الولائية والبلديات وممثلون عن البرلمان (الكونغرس) المكسيكي. • يخول قانون التخفيف من آثار تغير المناخ في بلغاريا لوزير البيئة والمياه قيادة نشاط تنسيق العمل المناخي مع الوزراء في مجلس الوزراء الذين يقومون بدور تنسيقي.
 <p>٨</p> <p>مشاركة أصحاب المصلحة</p>	<p>هل ينشئ القانون آلية للتعامل مع القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني والجمهور؟ وهل هناك نطاق اختصاص وهدف وهيكل تنظيمي واضح، وهل المشاركة شاملة للجميع؟ وهل يتناول القانون أنشطة إزالة الكربون والتكيف؟ وهل يتطلب القانون مشاركة الجمهور في صياغة وتنفيذ السياسات والخطط الرئيسية، فضلا عن مراجعة تقارير المتابعة والرصد؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • تنص القوانين على إنشاء جمعية المواطنين المعنية بتغير المناخ في إيرلندا والمجلس الوطني المعني بتغير المناخ في كولومبيا وهناك مرسوم ينص على إنشاء المجلس الاستشاري للمواطنين والمجلس الاستشاري للمواطنين المعني بتغير المناخ في كوستاريكا. وينص القانون في بيلو على مشاركة أصحاب المصلحة من الشعوب الأصلية.
 <p>٩</p> <p>الحكومات الولائية/الإقليمية (على المستوى دون الوطني)</p>	<p>هل يتطلب القانون من الحكومات الولائية/الإقليمية (على المستوى دون الوطني) تحديد المستهدفات وإعداد الخطط وإعداد التقارير بشأن التنفيذ؟ وهل ينص القانون الإطار على وسائل وحوافز لإزالة الكربون والتكيف من تغير المناخ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • يلزم القانون في المكسيك الولايات والبلديات بإعداد برامج إزالة الكربون والتكيف على المستوى المحلي. وفي كولومبيا يلزم القانون السلطات الإقليمية والبلدية والإقليمية وسلطات المناطق بإدماج إدارة تغير المناخ في خطط التنمية وإدارة الأراضي الخاصة بها.
 <p>١٠</p> <p>تنفيذ التمويل</p>	<p>هل يتطلب القانون من الحكومة الوطنية التصدي لمخاطر تغير المناخ وتحقيق أهداف السياسات عند إعداد أدوات إدارة المالية العامة الخاصة بها؟ وهل يتطلب القانون نشر معلومات عن المالية العامة والمناخ؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • تربط القوانين في فرنسا، وألمانيا، والسويد دورة سياسات المناخ بعملية إجراءات الموازنة السنوية، وتنص القوانين في بنغلاديش وكينيا والمكسيك على إنشاء صناديق لتغير المناخ لجذب وتوجيه التمويل العام والخاص والوطني والدولي.
 <p>١١</p> <p>القياس، وإعداد التقارير، والتحقق</p>	<p>هل يحدد القانون المعلومات التي سيتم جمعها، ويمنح الحكومة السلطة لجمعها، ويتطلب إعداد تقارير وتقييمات عن التقدم المحرز بصورة دورية وإتاحة المعلومات للجمهور؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • ينص القانون في المكسيك على إعداد سجل ومنهجيات ونظام للرصد والمتابعة وإعداد التقارير وأعمال التحقق بشأن الانبعاثات، كما ينص على إعداد تقرير وطني سنوي عن تغير المناخ. وينص القانون المكسيكي أيضا على تقييم السياسات المناخية الوطنية مرة كل عامين على الأقل.
 <p>١٢</p> <p>الرقابة</p>	<p>هل ينص القانون على الرقابة البرلمانية على الإجراءات التنفيذية (وعدم التحرك وعدم اتخاذ أي إجراءات) بشأن المناخ، وهل على السلطة التنفيذية وضع جدول زمني للتقارير المرحلية بشأن سير العمل أمام البرلمان؟ وهل تشمل الرقابة والمساءلة إزالة الكربون والتكيف؟ وهل هناك أحكام تنظم التقييم الدوري المستقل للتقدم المحرز في تنفيذ القانون؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • في كولومبيا يتطلب القانون من رئيس الدولة أن يقدم إلى الكونغرس تقريرا موحدا عن التقدم الذي أحرزته البلاد فيما يتعلق بالوفاء بمساهمتها الوطنية لمكافحة تغير المناخ بموجب اتفاق باريس قبل عام من موعد رفع التقرير إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. ويتطلب القانون في المملكة المتحدة من الوزير المختص تقديم تقرير سنوي إلى البرلمان عن الانبعاثات، بما في ذلك الاستجابة للتقييم المقدم من الجهة الاستشارية العلمية المستقلة بشأن موقف التنفيذ والتقدم المطلوب في سير العمل.

المصدر: البنك الدولي، الحوكمة: تحقيق النمو العادل وتوفير التمويل وبناء المؤسسات. دليل البنك الدولي المرجعي بشأن تغير المناخ، واشنطن، 2020، ص 8.

الخاتمة

بناء على التوقعات المطروحة في مجال التغير المناخي والتدهور البيئي، يظهر أن قدرة المجتمعات على التكيف مع التغيرات المناخية الحالية والمستقبلية تتوقف على مستوى الثروة في المجتمع والتعلم وقوة المؤسسات والرشادة في التسيير والقدرة على الوصول إلى التكنولوجيا الحديثة. وانطلاقاً من الفرضية محل الدراسة توصلنا إلى أن إدارة عملية التكيف تتم من خلال مستويين هما:

- بناء القدرات، ويتضمن توفير المعلومات والبنى المؤسسية والقدرات البشرية ووضع المعايير لقياس مدى فهم المخاطر المتوقعة والقدرة على وضع التدابير المناسبة لمواجهتها. كذلك قدرات المؤسسات البحثية على إعداد الدراسات واقتراح أفضل أساليب العمل لمواجهة التغيرات المناخية أو الآثار الناتجة عنها.
- توجيه وإدارة عمليات التكيف والمقدرة على التعامل الجيد والرشيد مع الحلول التقنية المقترحة ولا ينبغي تعليق آمال كبيرة على عملية التكيف مع التغيرات المناخية لوجود محددات طبيعية تحول دون ذلك. كما أنه ليس من السهل حساب تكاليف التكيف بدقة بسبب عوامل عدم اليقين بما سيحدث، وتوقعات التطور التكنولوجي السريعة، وصعوبة حساب التكلفة والعائد المستقبلية.

بالتالي، يصبح التكيف أمراً أساسياً ولكن بعد نقطة معينة سوف نجد أن الإجراءات التي نحتاجها من أجل التكيف ستتجاوز قدراتنا على ذلك. إن ما نحتاجه في المستقبل هو خليط من سياسات التكيف والتخفيف. بالتالي أصبح من المهم اتخاذ إجراءات التخفيف من انبعاثات غازات الدفيئة بجدية، لأن ذلك سيمنح فرصاً أكبر في المستقبل للعمل على استقرار المناخ على كوكب الأرض.

التوصيات:

- من خلال النتائج التي توصلنا لها من هذه الدراسة، يمكن لنا تقديم التوصيات التالية:
- ضرورة زيادة الوعي البيئي بمخاطر التغير المناخي.
- تفعيل دور منظمات المجتمع المدني والمنظمات غير الحكومية فيما يتعلق بامتنال الدول لنظام حماية المناخ والحد من التدهور البيئي، وتفعيل آليات المساءلة والرقابة، ومراقبة جدوى التشريعات الوطنية والمطالبة بها إن لم تكن موجودة.
- ضرورة التزام الدول بتنظيم الأنشطة المخالفة للتنظيم القانوني الدولي لحماية المناخ وبناء القدرات اللازمة.
- ينبغي للبلدان أن تنظر في تحديد الأهداف الوطنية طويلة الأجل للتكيف من خلال تشريعاتها الإطارية المتعلقة بتغير المناخ.
- ضرورة العمل وفق إجراءات التخفيف والتكيف معاً للحد من أثر التغيرات المناخية.
- تكيف المدن من أجل المرونة المناخية ضرورة وواجب على الجميع يتحتم على الفرد والدولة والمجتمع الدولي التعامل معه بجدية.

الهوامش:

¹ علالي. أ،(وآخرون)، "التغير المناخي 2007: التقرير التجميعي". تقييم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC، جامعة كامبريدج، نيويورك، 2007.

²Justine Faure, Yannick Prost, **Relations Internationales: histoire, questions régionales, enjeux**. Paris: Ellipses,2008, p.529

³ فرانك جي. لتشنر، جون بولي، مرجع سابق، ص 645.

⁴Justine Faure, Yannick Prost,op.Cit,p.530

⁵Ibid; pp.529-530

⁶ جون بيليس، ستيف سميث، مرجع سابق، ص 683.

⁷ فرانك جي، لتشنر، جون بولي، مرجع سابق، ص 645.

⁸Justine Faure, Yannick Prost, op.Cit, p. 533

⁹اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، مستقبلنا المشترك.(تر: محمد كامل عارف)، الكويت:المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، 1990، ص 22.

¹⁰فرانك جي لتشنر، جون بولي، العولمة الطوفان أم الإنقاذ؟: الجوانب الثقافية والسياسية والاقتصادية، (تر: فاضل جتكر)، بيروت: المنظمة العربية للترجمة، 2004، ص 646.

¹¹جون بيليس، ستيف سميث، عولمة السياسة العالمية.ترجمة ونشر: مركز الخليج للأبحاث، دبي، 2004، ص 553.

¹² Paul Ehrlich, « **population and sustainable development** ». Environmental Awareness, vol 17, N°02, 1994, p.5

¹³ Pierre de senarcleans, **La Mondialisation Théories: enjeux et débat**.2 édition, paris: Armand colin, 1998, pp.143-144

¹⁴T.F.Homer dixon, « **on the threshold: Environmental changes as causes of Acute conflit** ». International security, ,Vol.16, N°2, 1991, p.79

¹⁵ جون بيليس، ستيف سميث، مرجع سابق، ص ص 653 - 655.

¹⁶ فرانك جي. لتشنر، جون بولي، مرجع سابق، ص 646.

¹⁷ Paul Ehrlich,(et al),« **Food security, population and Environment** ». population and development Review, vol.19, N°1, 1993, PP.1-3

¹⁸ جون بيليس، ستيف سميث، مرجع سابق، ص 655.

¹⁹خالد السيد حسين، التغيرات المناخية والأهداف العالمية للتنمية المستدامة. القاهرة: مكتبة جزيرة الورد، 2021، ص 13.

²⁰ أمارتيا سن (وآخرون)، أمن الإنسان الآن. ترجمة ومراجعة: شركة تايبكس، نيويورك: شركة كومنيكيشن ديفلوبمنت إنكوربوريتد ، 2003، ص 15.

²¹ Justine Faure, yannick prost, op.Cit, p.533

²² Ibid;p.534

²³ Ibid; p.532

²⁴ أمارتيا سن (وآخرون)، مرجع سابق، ص 17.

²⁵ عبد الله عطوي، السكان والتنمية البشرية. بيروت: دار النهضة العربية ، 2004، ص 425

* اللاجئون البيئيون - environmental refugees، يشير هذا المفهوم إلى تشرّد السكان نتيجة لتدهور البيئة الذي يرجع إلى الكوارث الطبيعية أو الحروب أو الاستغلال المفرط. وهو ليس ظاهرة حديثة، ولكن الجديد هو إمكانية حدوث تحركات كبيرة للناس نتيجة لمزيج من النقص الكبير للموارد وتدمير البيئة تدميرا شاملا إضافة إلى النمو السكاني الكبير، للمزيد حول هذا المفهوم أنظر:

- lonergan steve, « **rol of environmental degradation in population displacement** », environmental change and security project report, N° 4, Washington, D.C : the woodrow wilson center, 1998, pp. 5-10

- N. nyers, « **environmental refugees in Global warming world** », bioscience, vol. 43, N°11, 1993, pp. 752-761

²⁶ Justine Faure, Yannick Prost, op.Cit, pp.532-533

²⁷ ليستر. آر. براون (وآخرون)، **أوضاع العالم 1997**. (تر: علي حسين حجاج)، عمان: الدار الأهلية للنشر والتوزيع، 1999، ص 4.

²⁸ نفس المرجع ، ص ص 44 - 46.

²⁹ Justine Faure-yannick Prost, op.Cit,P.535

³⁰ Idem.

³¹veyret yuette, **développement durable: approches plurielles**. paris: Hatier, 2005, p.21

³² Idem.

³³ منظمة الصحة العالمية، **الصحة والبيئة وتغير المناخ**. جمعية الصحة العالمية الثانية والسبعون، ج 72 / 16، أبريل 2019، ص ص 6 - 7.

³⁴ خالد السيد حسين، **التغيرات المناخية والأهداف العالمية للتنمية المستدامة**. القاهرة: مكتبة جزيرة الورد، 2021، ص ص 139 - 144.

³⁵ فاليري ماسون ديلموت، (وآخرون)، **تغير المناخ والأراضي: ملخص لصانعي السياسات**. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2020، ص ص 29 - 31.

³⁶Yues Sciamia , **Le changement climatique**. Larousse, 2015,P.112

³⁷ راجيندرا باتشوري، " **حان وقت العمل**". مجلة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، 2(49)، مارس 2008، ص ص 12 - 13.