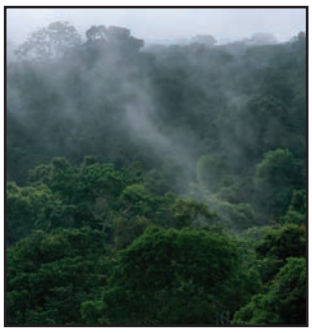
خريطة طريق بالي:

المسائل الرئيسية قيد التفاوض



منشورات الفريق المعني بالبيئة والطاقة

إخلاء المسؤولية

تعكس الآراء المعبّر عنها في هذا التقرير، آراء المحرّر\المحررين، ولا تمثل بالضرورة آراء الأمم المتحدة، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو الدول الأعضاء في الأمم المتحدة.

إقرار

إن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي يشكر الدعم الكريم المقدم من مؤسسة الأمم المتحدة وحكومة النرويج وفنلندا لمشروع « تنمية القدرات لصانعي السياسات» مما مكن من تحضير هذا التقرير.

تم تصميم هذه الوثيقة من قبل ماريان ساحوري.

خريطة طريق بالي:

المسائل الرئيسية قيد التفاوض

المحتويات

مقدمة ٧

خطة عمل بالي: المواضيع الرئيسية في المفاوضات حول تغير المناخ
ملّخص لصانعي السياسات ٩

المفاوضات حول التخفيف من آثار تغيّر المناخ، مع تركيزٍ على الدول النامية ٢٧

السياسات الوطنية وارتباطها بالمفاوضات
حول اتفاق دولي مستقبلي بشأن تغير المناخ ٧٧

التكيّف مع تغيّر المناخ:
التحدّي الجديد للتنمية في العالم النامي ١٢٧

المفاوضات بشأن زيادة التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ
في البلدان النامية ١٦٥

التحديات أمام تكنولوجيا التخفيف:
مجموعة من الاعتبارات لصانعي السياسات الحكومية الوطنية الهادفة إلى
مواجهة تغيّر المناخ ٢١٣

بعض القضايا الرئيسيّة في مجال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة،
مع التركيز على منظورات البلدان النامية ٢٥٩

المقدمة

تساهم جميع قطاعات المجتمع تقريباً في إنبعاثات غازات الدفيئة، كما أنها تتأثر بظاهرة تغيّر المناخ. يتطلب حجم وأثر المشكلة إستجابة منسّقة وفعّالة، على الصعيدين الوطني والدولي، وذلك من أجل دفع المجتمعات نحو مسارات ذات مستويات كاربون منخفضة، ومن اجل إحراز التقدم على صعيد تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية والحد من الفقر.

نظراً إلى حجم وإطار التحدي، سيتعيّن تقييم كل سياسة وقرار استثمار، على ضوء قدرته على تقليص غازات الدفيئة ومساهمته في الإستدامة على المدى البعيد. سيتعيّن أيضاً على واضعي السياسات إيجاد حلول من أجل تحسين، بشكل مباشر، رفاهية الملايين من الفقراء والفئات الضعيفة الذين يتأثرون بشكل سلبي، بآثار تغيّر المناخ.

على الصعيد الدولي، وافقت الحكومات مؤخراً، بموجب عملية اتفاقية الامم المتحدة الإطارية، على زيادة جهودها من أجل محاربة ظاهرة تغيّر المناخ. بموجب خريطة طريق بالي، ستسعى الحكومات إلى التوّصل إلى إتفاق حول عدد من المسائل التطلعية الضرورية من أجل تحقيق مستقبل مناخي آمن، بحلول مؤتمر الأطراف الخامس عشر المنوي إنعقاده في كانون الأول من العام ٢٠٠٩. تشمل "خريطة طريق بالي"، "خطة عمل بالي"، أي مفاوضات اتفاقية الامم المتحدة الإطارية بشان تغيّر المناخ، حول عمل تعاوني طويل الأجل، والتي تركّز على أربعة عناصر مواضعية وهي التكيّف وتخفيف الاثر ونقل ونشر التكنولوجيا، والتمويل.

من اجل المشاركة بفعالية في عملية التفاوض المعقّدة والمثقلة بالتحديات هذه، وتطوير مواقف من أجلها، سيتعين على البلدان النامية، لاسيما البلدان ذات الإقتصاديات المتوسطة إلى صغيرة الحجم، إشراك مختلف واضعي السياسات الحكومية وزيادة التنسيق بينهم في القطاعات الرئيسية، على الصعيد الوطني، كما وغيرهم من الجهات المعنية، مما سيتطلب أيضاً توعية ليس فقط واضعي السياسات في مجال البيئة، إنما أيضاً جميع واضعي السياسات، حول المسائل الرئيسية وعناصر خريطة طريق بالي والأثر الذي قد تخلّفه على مجالاتهم القطاعية. إن تعزيز قدرتهم على تطوير وتطبيق وتقييم خيارات السياسات الوطنية الشاملة لعدة قطاعات، استجابة لتغيّر المناخ والمفاوضات الدولية، قد يشكّل فرصة مهمة لواضعي السياسات من أجل إحراز التقدم نحو الإستدامة.

تحت إشراف مشروع فريق برنامج الأمم المتحدة الإنمائي المعني بالبيئة والطاقة، تحت عنوان "بناء قدرات واضعي السياسات من أجل معالجة تغيّر المناخ"، طلب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، إعداد مجموعة من المستندات تعالج المسائل الرئيسية التي يتم البحث فيها من أجل العناصر الرئيسية الخاصة بخطة عمل بالي، مع التركيز على البلدان النامية. كما أننا أضفنا مستند حول استخدام الاراضي وتغيّر استخدام الاراضي والحراجة، وهو قطاع رئيسي بالنسبة للعديد من البلدان النامية. تم إعداد المستندات من قبل خبراء دوليين رائدين، معظمهم من بلدان نامية، وتمت ترجمة هذه المستندات إلى جميع اللغات المعتمدة في الأمم المتحدة، من أجل تقديم المعلومات لواضعي السياسات من مختلف القطاعات الاقتصادية.

إن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ملتزم ببناء القدرات، ويعتقد أن بإمكانه أن يلعب دوراً رئيسياً في مساعدة البلدان على معالجة تغيّر المناخ بطريقة مستدامة. نأمل أن يتم استعمال مجموعة المستندات هذه بشكل واسع، من قبل مفاوضي البلدان النامية والفرق الوطنية المعنية بتغيّر المناخ، من أجل تزويد واضعي السياسات بالمعلومات خلال هذه المرحلة الدقيقة من المفاوضات الدولية بشأن تغيّر المناخ.

فيرلي فاندويرد

مدير المجموعة المعنية بالبيئة والطاقة
مكتب السياسات الإنمائية
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

خطة عمل بالي:

المواضيع الرئيسية في المفاوضات حول تغير المناخ

ملّخص لصانعي السياسات

أيلول ٢٠٠٨

أهداف المشروع

يسعى مشروع «تعزيز قدرات صانعي السياسات لمواجهة تغيّر المناخ » التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي إلى تعزيز القدرات الوطنية لدى البلدان النامية من أجل تقييم خيارات سياسات لمواجهة تغيّر المناخ في قطاعات وأنشطة اقتصادية مختلفة. سيتمّ تنفيذ هذا المشروع بموازاة عملية «خريطة طريق بالي» ، الموافق عليها في مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ المنعقد في كانون الأول ٢٠٠٧، والتي تشمل «خطة عمل بالي» – مفاوضات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، حول العمل التعاوني الطويل الأجل لمواجهة تغيّر المناخ المبرمج والتي ستختتم في أواخر ٢٠٠٩.

من أجل المشاركة في عملية التفاوض المعّقدة والمثقلة بالتحديات هذه، وتطوير مواقف من أجلها، سيتعيّن على البلدان النامية، لا سيما البلدان ذات الاقتصاديات المتوّسطة إلى صغيرة الحجم، إشراك مختلف صانعي القرارات الحكومية وزيادة التنسيق بينهم في القطاعات الرئيسية، على الصعيد الوطني، وكذلك كما وغيرهم من الجهات المعنية. إن هذا يحّتم نشر التوعية حول المسائل الرئيسية والعناصر التي تتم مناقشتها، وتعزيز القدرة على تطوير وتطبيق وتقييم خيارات السياسات في إطار المفاوضات الدولية.

تتمحور الأهداف الإجمالية للمشروع حول العنصريين التاليين:

- زيادة القدرة الوطنية على تنسيق الآراء الوزارية والمشاركة في عملية اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ والتفاوض بشأن المواقف ضمن مهلة خطة عمل بالي.

- تقييم الاستثمارات والتدفقات المالية لمواجهة تغير المناخ في ثلاثة قطاعات رئيسية و/أو نشاطات اقتصادية كحد أقصى.

سيدعم المشروع هذه الأهداف عبر توسيع قاعدة المعرفة حول المسائل المرتبطة بتغير المناخ وزيادة الوصول إلى هذه المعرفة بحيث يمكن لصانعي السياسات والنواب(البرلمانين) والخبراء التقنيين وغيرهم من الجهات المعنية، المشاركة وتشاطر الخبرات على الأصعدة المحلية ودون الإقليمية والإقليمية والعالمية. بالتالي، سيتم تعزيز الفهم التقني للمسائل الرئيسية المرتبطة بتغير المناخ وتداعياتها الاقتصادية والسياسية في إطار الاتفاقية.

سيكون لتقييم التدفقات المالية دوراً بالغ الأهمية. على الصعيد المحلي، سيساعد هذا التقييم البلدان على، فهم حجم الجهود الوطنية اللازمة من أجل معالجة تغير المناخ في القطاعات الرئيسية والنشاطات الاقتصادية، كما سيساعد على تسهيل إدراج المسائل المرتبطة بتغير المناخ ضمن خطط التنمية والخطط الاقتصادية المحلية. على الصعيد الدولي، سيساعد تقييم التدفقات المالية على زيادة المشاركة الوطنية إلى أقصى حد في المفاوضات الدولية بشأن تغير المناخ، عبر توفير تقديرات أكثر دقة حول الأموال الضرورية من أجل تخفيف الأثر والتكيّف. عبر تزويد معلومات مفيدة خلال النقاش الدولي، قد يساعد تقييم التدفقات المالية على أن تلعب هندسة مالية مناسبة، دور رئيسي في أي عمل تعاوني طويل الأجل.

خريطة طريق بالي

خلال مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ المنعقد في بالي في كانون الأول من العام ٢٠٠٧، وافقت حكومات البلدان متقدمة النمو والبلدان النامية من كافة أنحاء العالم، على زيادة جهودها من أجل مكافحة تغير المناخ واعتمدت «خريطة طريق بالي»، التي تتألف من عدد من القرارات التطلعية التي تمّثل مختلف المسارات اللازمة لتحقيق مستقبل مناخي آمن. تشمل خريطة طريق بالي، خطة عمل بالي التي تحدد المسار لعملية تفاوض جديدة بموجب اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ، مع هدف إنجاز هذه المفاوضات بحلول العام ٢٠٠٩، كما أنها تشمل المفاوضات الحالية الجارية بموجب بروتوكول كيوتو ومهلتها التي تنتهي في العام ٢٠٠٩، التي تركّز على التزامات البلدان المّصنعة بتخفيض الانبعاثات كمياً، فضلاً عن المفاوضات بشأن العمل الجاري المتعلق بالمسائل الرئيسية بما في ذلك نقل التكنولوجيا والتكيّف والحدّ من الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات.

خطة عمل بالي

أطلقت خطة عمل بالي التي تم اعتمادها من قبل مؤتمر الأطراف[١] بموجب القرارا/مؤتمر الأطراف ١٣، عملية شاملة لتمكين التطبيق الكامل والفعّال والمستدام للاتفاقية، من خلال العمل التعاوني الطويل الأجل، الآن وحتى العام ٢٠١٢ وما بعده، بهدف الوصول إلى نتائج موافق عليها واعتماد قرار خلال الدورة الخامسة عشر للمؤتمر المقرر عقدها في كوبنهاجن في كانون الأول من العام ٢٠٠٩. كذلك، قرر مؤتمر الأطراف أن تنّفذ العملية عن طريق هيئة فرعية جديدة هي الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، الذي من المفترض أن ينهي عمله في العام ٢٠٠٩.

تركّز خطة عمل بالي على أربعة عناصر أساسية هي التخفيف والتكيّف والتكنولوجيا والتمويل. وافقت الأطراف أيضاً على أن تعالج المفاوضات حول اتفاق طويل الأجل، مسألة الرؤية المشتركة لعمل تعاوني طويل الأجل، بما في ذلك هدف عالمي طويل الأجل لتخفيض الانبعاثات. فضلاً عن ذلك، يتعيّن أن تعالج المناقشات المستقبلية الإجراءات الوطنية/العالمية المعززة، بما في ذلك أخذ الإجراءات التالية بعين الاعتبار:

- التزامات أو إجراءات التخفيف القابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها، المناسبة على الصعيد المحلي والمتخذة من قبل جميع البلدان المتقدمة النمو، و؛
- إجراءات التخفيف المناسبة على الصعيد المحلي والمتخذة من
- قبل البلدان النامية الأطراف، المدعومة بالتكنولوجيا، والتمويل وبناء القدرات بطريقة قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها.

تشمل المواضيع الأخرى الخاصة بالمناقشات المستقبلية، استعمال النهوج القطاعية والنهوج لتعزيز فعالية كلفة اجراءت التخفيف، بما في ذلك آليات السوق ومسألة خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات في البلدان النامية.

نهج ذات مسارين: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو

تتم معالجة الإجراءات الدولية المستقبلية وفقاً لنهج «ذات مسارين». بموازاة مفاوضات خطة عمل بالي الجارية بموجب اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ (المشار إليها أيضاً بالاتفاقية)، تتم مفاوضات أيضاً بموجب أحكام بروتوكول كيوتو. تعالج أحكام بروتوكول كيوتو أيضاً المسائل الرئيسية التي تتم مناقشتها بموجب خطة عمل بالي وهناك عدة روابط بين العمليتين. على سبيل المثل، بالنسبة لمسألة التخفيف، تناقش حالياً الأطراف في بروتوكول كيوتو الجولة الثانية من الالتزامات لما بعد العام ٢٠١٢، لدى انتهاء الجولة الأولى من الالتزامات. فضلاً عن ذلك، تعمل الأطراف على تحليل الأدوات والقواعد المختلفة للبلدان النامية لبلوغ أهداف التخفيف، وعلى طرق لتعزيز فعالية الأدوات كآليات السوق. يعالج بروتوكول كيوتو أيضاً مسألة التكيّف. تم إنشاء صندوق التكيّف بموجب بروتوكول كيوتو، من أجل تمويل مشاريع التكيّف الملموسة في البلدان النامية. تتابع الأطراف حالياً مناقشاتها من أجل تشغيل هذا الصندوق المهم بشكل فعال.

مسار الاتفاقية (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ)

- يرّكز المسار على العناصر الأساسية الأربعة: التكيّف، التخفيف ونقل ونشر التكنولوجيا والتمويل
- تتم أيضاً مناقشة مسألة خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات
- إجراءات التخفيف المتخذة من قبل البلدان النامية
- التزامات التخفيف المتخذة من قبل البلدان المتقدمة النمو

مسار بروتوكول كيوتو

- الموافقة على أهداف تخفيض الانبعاثات الخاصة بالبلدان النامية بحلول العام ٢٠٠٩. خلال جلستها الثالثة المنعقدة في العام ٢٠٠٧، اطّلعت الأطراف في بروتوكول كيوتو على استنتاجات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التي اعتبرت أنه يتعيّن على الدول النامية أن تلتزم بتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة ٢٥ و٤٠٪ عما كانت عليه في العام ١٩٩٠ بالنسبة لفترة ما بعد العام ٢٠١٢، وذلك من أجل الحدّ من ارتفاع الحرارة العالمي، مع ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة إلى أقصى حد ضمن العشر إلى خمس عشرة سنة المقبلة، قبل انخفاضها ما بعد ذلك.
- طرق لتحقيق الأهداف: آليات السوق، السياسات الوطنية، قضايا المحاسبة، دور استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة، الخ

١ | إن مؤتمر الأطراف هو الهيئة العليا لصنع القرارات التابعة لاتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ

تُعقد اجتماعات الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية والهيئة العاملة على الالتزامات الجديدة بموجب بروتوكول كيوتو، المعروفة باسم الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو، بالتزامن مع بعضها البعض. تشكّل العلاقة المستقبلية بين هذين المسارين (هل سيبقيان منفصلان أم أنه سيتم جمع المناقشات)، مسألة أخرى يتم البحث فيها في المفاوضات.

الطريق إلى كوبنهاجن: التقّدم المحرز حتى الآن

عُقدت **الدورة الأولى للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل** بموجب الاتفاقية، في بانكوك، تايلاند، من ٣١ آذار حتى ٤ نيسان ٢٠٠٨. خلال هذا الاجتماع، وافق الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية بالقيام بعمله، لإحراز التقدم في جميع العناصر الموكلة إليه بموجب خطة عمل بالي، بطريقة متناسقة وشاملة وشفافة، كما حدد ورش عمل معيّنة سيتم عقدها في العام ٢٠٠٨. فضلاً عن ذلك، وافق الفريق على تنظيم عمله في كل دورة لإدراج جميع العناصر، مع الأخذ بعين الاعتبار الترابطات بينها وعمل الهيئات الفرعية التابعة للاتفاقية في إطار خطة عمل بالي.

عُقدت **الدورة الثانية للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل** بموجب الاتفاقية، في بون من ٢ إلى ١٢ حزيران ٢٠٠٨. خلال هذه الدورة، ركّز الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية عمله على فهم مشترك لعناصر خطة عمل بالي. عقد الفريق ثلاث ورش عمل مرّكّزة، حول تعزيز التكيّف ونقل التكنولوجيا والاستثمارات. طرحت الأطراف عدداً من الأفكار والاقتراحات الملموسة حول كيفية معالجة «الرؤية المشتركة»، والتخفيف والتكيّف والتكنولوجيا والتمويل. اختتم الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل دورته عبر دعوة الأطراف إلى تقديم اقتراحات خطية محددة حول العناصر الواردة في المقطع الأول من خطة عمل بالي، التي تحدد المسائل الرئيسية التي يجب معالجتها، مع الأخذ بعين الاعتبار الترابط بين العناصر.

ركّزت **الدورة الثالثة للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل** المنعقدة في أكرا في آب ٢٠٠٨، على متابعة تبادل الآراء وإيضاح العناصر الرئيسية لخطة عمل بالي (القرار ١/ مؤتمر الأطراف ١٣)، بما في ذلك «رؤية مشتركة حول عمل تعاوني طويل الأجل» والتخفيف والتكيّف والتكنولوجيا والتمويل. تم عقد ورشتا عمل حول المسائل التالية:

- النهوج القطاعية التعاونية والإجراءات الخاصة بكل قطاع والنهوج الخاصة بالسياسات؛ و،
- حوافز السياسات حول المسائل المتعلقة بخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات في البلدان النامية، وأهمية المحافظة على الغابات وإدارتها بشكل مستدام، وتعزيز مخزون انبعاثات كربون الغابات في البلدان النامية.

أدّت المناقشات حول مسألة تغيّر المناخ التي تمّت في أكرا، إلى اعتماد استنتاجات حول العمل التعاوني الطويل الأجل وحول برنامج عمل العام ٢٠٠٩ الذي يتعيّن على الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل، القيام به. وافقت الأطراف أيضاً على جمع الأفكار والاقتراحات الخاصة بعناصر خطة عمل بالي بهدف مناقشتها في مؤتمر الأطراف الرابع عشر في كانون الأول ٢٠٠٨، في بوزنان، بولندا.

العمل الجاري بموجب بروتوكول كيوتو

خلال دورته الأخيرة المنعقدة في أكرا بموازاة الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل، ركّز الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو، على الطرق المتاحة أمام البلدان المّصنعة لتحقيق أهداف تخفيض الانبعاثات، في حين تطرّق الممثلون إلى الآليات المرنة (الآليات المرتكزة على السوق بموجب البروتوكول) واستخدام الأراضي وتغير استخدام الأراضي والحراجة. بحثت الأطراف أيضاً في بند مدرج في جدول الأعمال، متعلقّ بـ»المسائل الأخرى « والتي تتكون من: غازات الدفيئة، القطاعات وفئات الموارد، النهوج التي تستهدف الانبعاثات القطاعية، و المسائل المنهجية والآثار الجانبية.

مؤتمر الأمم المتحدة المعني بتغير المناخ في بوزنان (كانون الأول ٢٠٠٨)

ستنعقد الدورات اللاحقة للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل والفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو، بالتزامن مع مؤتمر الأطراف الرابع عشر في بوزنان، بولندا. سيشكّل مؤتمر الأطراف الرابع عشر مرحلة انتقالية مهمة نحو مؤتمر الأطراف الخامس عشر في كوبنهاجن. وافقت البلدان بأنه سيتم في كوبنهاجن التوّصل إلى اتفاق واعد بشأن تغيّر المناخ لاستكمال المرحلة الأولى لبروتوكول كيوتو، التي تنتهي في العام ٢٠١٢. في بوزنان، ستقيّم الدول الأطراف في اتفاقية الأمم الإطارية بشأن تغير المناخ، التقّدم المحرز في العام ٢٠٠٨ كما ستحدد بالتفصيل ما الذي يجب تحقيقه في العام ٢٠٠٩ من أجل التوّصل إلى هذا الاتفاق.

النتائج السياسية الناجمة عن الدورات السابقة لمؤتمر الأطراف

مؤتمر الأطراف (م أ) – ١	الولاية المعتمدة في برلين	أطلقت عملية من أجل اعتماد التزامات أكثر صرامة من قبل البلدان المدرجة في المرفق الأول
م أ – ٢	إعلان جنيف	أحيى زخم مفاوضات بروتوكول كيوتو (تم الاطلاع عليها إنما لم يتم اعتمادها)
م أ – ٣	بروتوكول كيوتو	حدد أهداف ومهل ملزمة قانونياً من أجل خفض انبعاثات غازات الدفيئة للبلدان المدرجة في المرفق الأول
م أ – ٤	خطة عمل بوينس آيرس	حددت برنامج عمل بشأن المسائل بموجب البروتوكول؛ حددت مهلة للإكمال في مؤتمر الأطراف السادس في العام ٢٠٠٠
م أ – ٥	ليس هناك من إعلان	«تبادل للآراء» حول مسائل معيّنة خلال الجزء الرفيع المستوى (يُعتبر على أنه منتصف المرحلة الانتقالية إلى مؤتمر الأطراف السادس)
م أ – ٦ (الجزئين I و II)	اتفاق بون	لم يتم التوّصل إلى اتفاق في الجزء I، لذا تم استكماله في بون وتم التوّصل إلى اتفاق بون في الجزء II (مجموعة من السياسات). خلال الفترة الفاصلة بين الجزء I والجزء II، أعلنت الولايات المتحدة أنها لنّ توّقع على بروتوكول كيوتو
م أ – ٧	اتفاقات مراكش	ترجمت اتفاق بون إلى قرارات تحدد القواعد المفّصلة لتنفيذ البروتوكول واتخذت إجراءات مهمة لتنفيذ الاتفاقية
م أ – ٨	إعلان دلهي بشأن تغيّر المناخ والتنمية المستدامة	يعيد التأكيد على وضع التنمية والقضاء على الفقر كأولويتين مطلقتين في البلدان النامية ويشدد على أهمية التكيّف
م أ – ٩	ليس هناك من إعلان	إدراج الموجز المعّد من قبل الرئيس بشأن مناقشات الطاولة المستديرة، في تقرير الدورة
م أ – ١٠	برنامج عمل بوينس آيرس حول التكيّف وتدابير الاستجابة، حلقة دراسية للخبراء الحكوميين	يدعو إلى اتخاذ إجراءات بشأن مسائل معالجة الآثار الضارة لتغيّر المناخ وتدابير الاستجابة؛ حلقة دراسية بهدف تعزيز تبادل غير رسمي للمعلومات حول التخفيف والتكيّف وحول السياسات والتدابير
م أ – ١١/ مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو الأول	قرارات لإنشاء الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو وإقامة الحوار	بموجب البروتوكول، تم تأليف فريق عامل جديد من أجل مناقشة الالتزامات المستقبلية للبلدان النامية لفترة ما بعد العام ٢٠١٢. بموجب الاتفاقية، تم أيضاً إطلاق حوار حول العمل التعاوني الطويل الأجل من أجل معالجة تغيّر المناخ. اعتمدت الأطراف في بروتوكول كيوتو أيضاً رسمياً «كتاب القواعد» الخاص ببروتوكول كيوتو ١٩٩٧، الذي يحمل اسم «اتفاقات مراكش»، والذي يحدد إطار تنفيذ البروتوكول
م أ – ٢١/ مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو الثاني	خطة عمل نيروبي حول آثار تغير المناخ وقابلية التأثر به والتكيّف معه	تم اعتماد البرنامج من قبل الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية وبالتالي تم إعادة تسميته من قبل مؤتمر الأطراف. تم اعتماد القرارات المتعلقة بالتدفقات المالية وأحرزت عمليتا مونتريال تقدماً
م أ – ٣١/ مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو الثالث	خريطة طريق بالي	تشمل عدداً من القرارات التطلعية التي تمّثل المسارات المختلفة. تشمل خطة عمل بالي، التي تحدد المسار لعملية تفاوض جديدة من أجل معالجة تغير المناخ، مع هدف إنجاز هذه المفاوضات بحلول العام ٢٠٠٩

وثائق المعلومات الأساسية لخطة عمل بالي الخاصة ببرنامج الأمم المتحدة الإنمائي: ملّخصات لصانعي السياسات

من أجل مساعدة صانعي السياسات على فهم المسائل المعّقدة التي تتم مناقشتها في عملية التفاوض، يحتوي القسم التالي على ملّخصات لست وثائق معلومات أساسية تم تحضيرها من قبل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. تتناول الوثائق المسائل الرئيسية الخاصة بالعناصر الأساسية الأربعة التي تتم مناقشتها حالياً في المفاوضات الدولية، أي التخفيف والتكيّف والتكنولوجيا والتمويل، فضلاً عن استخدام الأراضي وتغير استخدام الأراضي والحراجة، كما وتشمل موجز عن خلفية المفاوضات الدولية بشأن كل من هذه المواضيع.

ملّخص لتقرير «مفاوضات حول التخفيف من آثار تغير المناخ، مع التركيز على خيارات الدول النامية»

معّد من قبل هارالد وينكلر Harald Winkler،
مركز بحوث الطاقة، جامعة كيبتاون University of Capetown

لقد شكلّت مسألة تخفيف الأثر، أي تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة، أساس المفاوضات المتعلقة بتغيّر المناخ منذ بدايتها. في حين أن الجولة التالية من المفاوضات، تركّز على ما الذي يمكن للدول النامية فعله على صعيد «تخفيف الأثر»، يبقى الموضوع ذات أهمية كبيرة. أما الأمر المشترك بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو، فهو أن تتخذ جميعها تدابير تخفيف «قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها»، كما دعت إليه خطة عمل بالي. بالنسبة للبلدان النامية، يجب أن تتخذ هذه الإجراءات شكل التزامات بالتخفيض للانبعاثات المطلقة بطريقة تصاعدية جزئية (Bottom-up)، من أجل تحقيق الانخفاضات بالنسبة لخط الأساس الخاص بالانبعاثات، كما يجب أن تكون هذه الإجراءات مدعومة بالتكنولوجيا وأن تحظى بالتمويل. هناك عدد من الاقتراحات المحددة التي يتم البحث فيها من قبل الأطراف وسيتعيّن على صانعي السياسات في البلدان النامية أن يبحثوا بتمّعن في تداعيات النهوج المختلفة على بلدهم.

تم اقتراح مجموعة واسعة من النهوج على صعيد الالتزامات المستقبلية. تعكس هذه النهوج آراء مختلفة بين الحكومات بخصوص المعيار الذي يجب استعماله من أجل البحث في هذه الإجراءات. تكمن المخاوف الرئيسية لدى بعض البلدان في أن تكون أي من الإجراءات الموافق عليها، عادلة، كضمان تكافؤ حصص الانبعاثات لكل فرد. تركّز بعض النهوج على ضرورة ضمان نمو اقتصادي مستمّر، في حين أن الاقتراحات الأخرى تركّز أولاً على النهوج التكنولوجية. يتم التركيز في ما يلي بشكل مقتضب على هذه الاقتراحات، التي بعضاً منها معّقدة ومفّصلة:

- الأهداف المحددة وفقاً لنمط بروتوكول كيوتو: تتخذ هذه الأهداف شكل نسبة تخفيض متفق عليها، بالنسبة لانبعاثات سنوية خلال السنة المرجعية، أي العام ١٩٩٠. يتم احتساب عدد مطلق لأطنان ثاني أكسيد الكربون التي يتعيّن تخفيضها. عبر البدء بانبعاثات كل بلد، يرصد النهج الفوارق الموجودة بين البلدان على صعيد الانبعاثات. هذا النهج هو للبلدان المّصنعة بموجب بروتوكول كيوتو.
- الانبعاثات للفرد الواحد: تنطلق حقوق الفرد الواحد، من الحق العادل لكل شخص باستعمال الغلاف الجوي كمشاعات عالمية. في إطار النهج القائم على الانبعاثات للفرد الواحد، ليس هناك من إشارة إلى مستويات انبعاثات حالية، لكن فقط إلى موازنة عالمية موزعة بإنصاف بين البلدان حسب عدد سكانها. تفضل بعض البلدان النامية النهوج القائمة على الانبعاثات للفرد الواحد. غير أن هذا النهج لا يستقطب اهتمام البلدان التي تحتوي على عدد أقل من السكان والتي تعتبر أن هناك أكثر من بعد واحد للإنصاف.
- الاقتراح البرازيلي: يرتكز نهج تقاسم الأعباء الخاص بالاقتراح البرازيلي على المسؤولية التاريخية على صعيد التغيّر في درجات الحرارة للبلدان الفردية. يكمن فارق رئيسي عن معظم النهوج الأخرى في استعمال معيار الانبعاثات التاريخية التراكمية بدلاً من استعمال معيار الانبعاثات السنوية الحالية. بالنسبة للاقتراح البرازيلي، تكتسب الغازات والقطاعات (الحراجة) المختارة؛ تاريخ نهاية التحليل وتمثيل كيمياء الغلاف الجوي في النموذج، أهمية خاصة. يتطلّب النهج بيانات مهمّة، مما قد يحّد من التطبيق.
- كثافة الانبعاثات: يتطلّب هذا النهج تخفيضات للانبعاثات نسبةً للناتج الاقتصادي (غازات الدفيئة/الناتج الإجمالي المحلي)، وبالتالي، يتيح النهج زيادة الانبعاثات في حال وجود نمو اقتصادي. وفقاً للظروف الوطنية المختلفة، يمكن القيام بالالتزامات كالالتزام بتخفيض نسبي من كثافة انبعاثات كل

بلد. سيكون من الأصعب تحقيق الأهداف المتعلقة بتخفيض كثافة الانبعاثات في حال بقي معدل النمو الاقتصادي أدنى مما هو متوقع، نظراً إلى محدودية القدرة. في حال نجاحه، سيساعد تخفيض الانبعاثات على فصل الانبعاثات عن النمو الاقتصادي. غالباً ما يعتبر هذا النهج أكثر «ليونة » من الأهداف المطلقة بما أنه يقيس الانبعاثات بشكل نسبي.

- سياسات وإجراءات التنمية المستدامة: تقترح سياسات وإجراءات التنمية المستدامة بأنه يتعيّن على البلدان النامية بنفسها تحديد مسارات التنمية الأكثر استدامة، والالتزام بتطبيقها بموجب دعم مالي. ينطلق النهج عبر البحث في أهداف التنمية الخاصة ببلد معيّن على المدى البعيد. من ثم، يتم تحديد السياسات والإجراءات التي قد تجعل مسار التنمية أكثر استدامة. سيقوم كل بلد بتحديد ما الذي يقصده بجعل التنمية أكثر استدامة، لكن عند تسجيل سياسات وإجراءات التنمية المستدامة، سيتعيّن على الأسرة الدولية الموافقة عليها.
- تطوّر آلية التنمية النظيفة: تشكّل آلية التنمية النظيفة الخاصة ببروتوكول كيوتو، طريقة رئيسية بدأت البلدان النامية بموجبها، الالتزام بتخفيف الانبعاثات. إن آلية التنمية النظيفة هي آلية ترتكز على المشاريع، ولا سيما البرنامج الذي يتيح التعاون بين البلدان التي لديها حدوداً للانبعاثات وتلك التي ليس لديها حدوداً لها. بالتالي، يتحوّل التركيز من «مكان التخفيف» إلى من يدفع ثمن التخفيف. إن توسيع نطاق آلية التنمية النظيفة لا يشكّل التزاماً بتخفيض الانبعاثات محلياً، إلا أنه قد يكون نوعاً مهماً من إجراءات التخفيف المناسبة على الصعيد المحلي في البلدان النامية.
- نهج الجدول الثلاثي العالمي: يركّز نهج الجدول الثلاثي العالمي على ثلاثة قطاعات – توليد الكهرباء، الصناعات الكثيفة الاستخدام للطاقة و«القطاعات المحلية» (بما في ذلك القطاع السكاني وقطاع النقل). تم استعمال نهج الجدول الثلاثي أصلاً، بهدف مشاطرة عبء أهداف كيوتو ضمن مجموعة الاتحاد الأوروبي. بحث التقرير في مسألة توسيع هذا النهج القطاعي ليشمل جميع البلدان. بعيداً عن اعتماد نهج قطاعي، يأخذ نهج الجدول الثلاثي بعين الاعتبار الفرص التكنولوجية المتوفرة في قطاعات مختلفة.
- النهوج القطاعية: قد تشير عبارة «النهوج القطاعية» إلى عدّة أمور بما في ذلك، آلية التنمية النظيفة القطاعية ونقاط مرجعية ضمن القطاعات عبر الوطنية ونقل التكنولوجيا في قطاعات محددة ونهج الجدول الثلاثي المرتكز على القطاع والآليات القطاعية الخاصة لمنح القروض. نظراً إلى مختلف أنواع النهوج القطاعية، قد يساعد السؤالان التاليان على التفريق بين النهوج المختلفة: هل يجب تطبيق الاقتراح على الصعيد المحلي الوطني فقط أم على الصعيد عبر وطني؟؛ هل يتم التركيز على اتفاق جديد أم على الجهود التي تبذلها الأطراف؟ بالتالي، ستتركز الجهود القطاعية المحلية والاتفاقات القطاعية عبر الوطنية، على طرفي المجموعة.

تشكّل الموافقة على إجراءات التخفيف القابلة للقياس والتحقق منها والإبلاغ عنها، مكوّناً رئيسياً في خطة عمل بالي كما أنها أساسية بالنسبة للمفاوضات بشأن مستقبل النظام المناخي. في الواقع، إن القابلية للقياس والتحقق والإبلاغ، أساسية لتوازن خطة عمل بالي بما أنها تّطبق على إجراءات التخفيف المناسبة على الصعيد المحلي وعلى نقل التكنولوجيا والتمويل وبناء القدرات على حد سواء. قد يشكّل التركيز على التفاصيل، أي تحديد ما الذي يُقصد بالقابلية للقياس والتحقق والإبلاغ بوضوح، طريقة لإحراز بعض التقدم.

ملّخص عن تقرير «السياسات الوطنية وارتباطها بالمفاوضات حول اتفاق دولي مستقبلي بشأن تغير المناخ»

دينيس تيرباك Dennis Tirpak بالتعاون مع سوجاتا غوبتا، دانيال بيرسزيك Daniel Perczyk وماسابا ثيوي Massamba Thioye

سيتعيّن على صانعي السياسات في البلدان النامية، البحث في أدوات السياسات الوطنية التي سيتعيّن عليهم تطويرها من أجل المساهمة في مكافحة تغير المناخ. في حين أن المناقشات على المستوى الدولي جارية بموجب خريطة طريق بالي، قد يساعد النقاش على المستوى المحلي، الحكومات على البحث في أنواع السياسات التي يجدر بها استعمالها، فضلاً عن كيفية البحث عن موارد مالية داخلية وخارجية وكيفية عكس آرائها في المفاوضات حول اتفاق مستقبلي بشأن تغير المناخ.

يتم استخدام مجموعة واسعة من أدوات السياسات في البلدان النامية، من أجل تحقيق الأهداف الوطنية مثل تخفيف تلوث الهواء المحلي وتقليص الفقر. تهدف معظم هذه السياسات أيضاً إلى تخفيف إنبعاثات غازات الدفيئة. تشمل هذه السياسات والإجراءات والأدوات: الأنظمة والمعايير، والضرائب والأعباء، والرخص القابلة للتداول، والاتفاقات الطوعية، وأدوات نشر المعلومات، والحوافز والإعانات المالية، والبحث والتطوير والتجارة والمساعدة الإنمائية. يمكن تطبيق هذه الأدوات على الصعيد الوطني أو الإقليمي أو المحلي وفقاً للأطر القانونية المتوفرة للبلدان. يمكن إكمال هذه الأدوات بقواعد وإرشادات وآليات إدارية أخرى لتحقيق الأهداف المختلفة. قد تكون هذه الأدوات ملزمة قانوناً أو طوعية، ثابتة أو متغيرة:

- الأنظمة والمعايير: تحدد تكنولوجيات لتخفيض الانبعاثات (معيار تكنولوجي) أو حد أدنى من المتطلبات الخاصة بالتلوث (معيار الأداء)، لتخفيض الإنبعاثات
- الضرائب والأعباء: يتم فرض رسم مالي على أي نشاط غير مرغوب به من قبل مصدر
- الرخص القابلة للتداول: ؛ تعرف أيضاً بالرخص القابلة للتسويق أو بنظم تجارة تخفيض الكربون. تضع هذه الأداة حد لإجمالي الإنبعاثات وفقاً لكل مصدر، وتتطلب من كل مصدر انبعاثات الحصول على الرخص المعادلة لانبعاثاته الفعلية وتسمح بتداول الرخص بين المصادر.
- الاتفاقات الطوعية: ؛ اتفاق بين هيئة حكومية وطرف من القطاع الخاص أو أكثر، لتحقيق الأهداف البيئية أو لتحسين الأداء البيئي بشكل يتخطى التقيد بالالتزامات المنصوص عليها في الأنظمة. ليست كافة الاتفاقات الطوعية، طوعية حقاً، فبعضها يتضمن مكافآت و/أو غرامات مرتبطة بالقيام بالالتزامات أو تحقيقها .
- الحوافز المالية: دفعات مباشرة وتخفيضات ضريبية ودعم للأسعار أو أي حوافز مماثلة تقدمها الحكومة لهيئة معيّنة من أجل اعتماد ممارسة معيّنة أو تنفيذ إجراء معيّن.
- أدوات نشر المعلومات: الإفشاء عن المعلومات المتعلقة بالبيئة عادةً من قبل قطاع الصناعة إلى المستهلكين. تتضمن هذه الأدوات برامج الوسم والتصنيف والتصديق.
- البحث والتطوير: الإنفاق الحكومي المباشر والاستثمار للابتكار في مجال تخفيف الأثر أو وضع البنى التحتية المادية أو الاجتماعية لتخفيض الإنبعاثات. يتضمن البحث والتطوير مكافآت وحوافز للتقدم التكنولوجي.
- السياسات غير المعّدة أساساً لمعالجة تغيّر المناخ: السياسات الأخرى غير المعدة بشكل خاص لتخفيض الإنبعاثات، غير أنه قد يكون لها آثار ملحوظة على المناخ. تشمل هذه السياسات: السياسات تلك التي تركزّ على الفقر، وعلى استخدام الأراضي وتغير استخدام الأراضي، وتزويد الطاقة وتأمينها، والتجارة الدولية، وتلوث الهواء، والإصلاحات الهيكلية والسياسات السكانية. قد توفر هذه السياسات غير المناخية للبلدان، فرصة لتقييم وتطوير استراتيجيات تنمية مستدامة تآزرية.

ينطوي تقييم خيارات السياسات على العديد من التحديات بما أن عملية صنع السياسات في معظم الحكومات تشتمل على خيارات معقّدة، تشمل عدداً كبيراً من الجهات المعنية، بما في ذلك قطاع الصناعة المنظّم، والمزودين، ومنتجي المنتجات التكميلية، ومنظمات العمل، ومجموعات المستهلكين، والمنظمات المعنية بشؤون البيئة. ينطوي خيار أي أداة وتصميمها على احتمال إفادة البعض وإلحاق الضرر بالبعض الآخر. على سبيل المثال، قد تتمكن الشركات الكبيرة من التقيّد بالمعايير العالية، غير أن الشركات الصغيرة أو الجديدة في السوق قد لا تتمكن من التقيّد بها. إن الإجراءات الطوعية التي غالباً ما يفضلها قطاع الصناعة، نظراً إلى مرونتها وكلفتها المتدنية، تعترض عليها في الكثير من الحالات المجموعات المعنية بشؤون البيئة، بسبب غياب المساءلة والتطبيق.

في ما يتعلق بسياسات وإجراءات تخفيف الأثر، قد يشّكل تعزيز التوعية داخل الوزارات والحكومة لتأمين التناسق والتآزر على صعيد صنع السياسات وتطبيقها، خطوة أساسية أولى. لكل بلد عملية معقدة وفريدة خاصة به لصنع السياسات، مهما كان شكل الحكومة. في حين أنه غالباً ما يعي الأفراد منافع الإجراءات التي تنطوي في الوقت ذاته على منافع محلية وعلى منافع على صعيد تغيّر المناخ، قد لا يعي صانعو السياسات الحكومية ذلك.

ثانياً، قد تكون المعلومات غير كافية لوضع سياسة مناسبة، كوضع منحنيات التكلفة الهامشية للتخفيض. قد تعيق المعلومات غير الكافية أو تمنع محاولة تقييم منافع سياسة معيّنة وتكاليف عدم اتخاذ الإجراءات. قد يتطلب تخطي هذا الحاجز التنافس مع برامج وأولويات وطنية أخرى للحصول على موارد الميزانية وإيجاد التمويل من مصادر وحكومات أخرى.

ثالثاً، قد تكون القدرة الوطنية على وضع السيناريوهات المتعلقة بالاقتصاد والطاقة والمناخ، وعلى وضع النماذج المتعلقة بالنزعات المستقبلية وتطوّر المتغيّرات الرئيسية، محدودة في البلدان النامية. قد يسيء هذا الأمر إلى نوعية عملية صنع القرارات، أو يؤدي إلى تقليص نطاق خيارات السياسات. في أسوأ الحالات، قد تكون هذه القدرة غير موجودة، وبالتالي قد يكون التحليل الضروري الذي يساهم في تصميم السياسة غير متوفر أيضاً.

على الرغم من الاعتراف بأن هذه القيود خاصة بعملية صنع السياسات في البلدان النامية، من المعترف به أن تغيّر المناخ يزيد أثر هذه القيود بما أنه يخلق تحديات جديدة. يضيف تغيّر المناخ بعداً إضافياً على الجهود الرامية إلى تعزيز التنمية المستدامة. وذلك، من جهة، لأن الموارد المطلوبة لتقليص الفقر أو تحسين توزيع الدخل، من بين أهداف أخرى، قد تخصص لمعالجة آثار تغيّر المناخ أو لتسهيل سياسات تخفيف الأثر التي قد تكون في الأساس أكثر كلفة كاستعمال بعض تكنولوجيات الطاقة المتجددة ومن جهة أخرى، قد يزيد عدم معرفة طبيعة وحدّة وتردد وتوقيت آثار المناخ بشكل أكيد، الموارد المطلوبة لمعالجة مشاكل التكيّف، وبالتالي يخلق قيود مالية إضافية ويخفف من الفعالية الاقتصادية. بالتالي، من الضروري إيجاد تآزرات بين أهداف التنمية المستدامة والاستجابات لتغيّر المناخ.

دراسات الحالات

تقّدم دراسات الحالات المدرجة في هذا التقرير لمحة حول النهوج المعتمدة من قبل حكومات الدول النامية، والقيود التي تتعرض لها هذه الحكومات. يعطي عدد كبير من دراسات الحالات أمثلة عن حالات تمّ فيها استخدام مجموعة من الأدوات، بشكل ناجح، لتحقيق الأهداف الوطنية. على سبيل المثال، في إطار تشجيع برامج كفاءة استخدام الطاقة، لجأت الصين إلى استخدام الأنظمة، والحوافز المالية، والبحث والتطوير، وأدوات نشر المعلومات لتحقيق هدفها. استخدمت كينيا على فترة زمنية طويلة، ومع دعم من البلدان الأخرى، البحث والتطوير، والحوافز المالية، وأدوات نشر المعلومات لتطوير وتوزيع أفران الطهي المحسّنة، في حين أن الهند استخدمت مجموعة من الأدوات لتشجيع انتشار طاقة الرياح. اعتمدت العديد من دراسات الحالات بشكل شبه تام على الحوافز المالية، كتشجيع استخدام طاقة الرياح في الأرجنتين والمركبات التي تعمل على الغاز الطبيعي في بوليفيا. تتضمن حالة واحدة فقط من دراسات الحالات، وهي حالة برنامج تصنيف كفاءة استخدام الطاقة في البرازيل، مثلاً عن اتفاق طوعي مع قطاع معيّن.

ملّخص عن تقرير «التكيّف مع تغيّر المناخ: التحدّي الجديد للتنمية في العالم النامي»

معّد من قبل د. إي. ليزا. أف. شيبير (Dr. E. Lisa. F. Schipper)
معهد ستوكهولم للبيئة Stockholm Environment Institute
ماريا باز سيغاران, Maria Paz Cigarán , Libélula Communication
Environment and Development, Peru
ود. ماريلين مكينزي هيدجر Dr. Merylyn McKenzie Hedger،
معهد دراسات التنمية في جامعة سوسكس
Institute of Development Studies at the University of Sussex

سيتعيّن على صانعي السياسات في البلدان النامية التفكير في مواقفهم الوطنية حيال مسألة التكيّف الرئيسية، بما أن قرارات مهمة ستتخذ في المرحلة التي تسبق مؤتمر الأطراف الخامس عشر الذي سيُعقد في كوبنهاجن في أواخر العام ٢٠٠٩. حددت خطة عمل بالي الحاجة إلى اتخاذ إجراءات بشأن التكيّف لا سيما ضرورة اتخاذ إجراءات معززة لتوفير الموارد المالية والاستثمار والتكنولوجيا وذلك بهدف دعم الإجراءات الخاصة بالتكيّف.

التكيّف مع تغيّر المناخ مسالة معقّدة ومتعددة الجوانب تنطوي على عدد من التحديات لا سيما في العالم النامي. بدأت تأثيرات تغيّر المناخ تؤثر على البلدان النامية، لا سيما الفقيرة والأكثر قابلية للتأثر، نظراً لمواردها المالية والتكنولوجية والاجتماعية المحدودة، المتوّفرة للتكيّف. يتعرّض ملايين السكان، لاسيما في البلدان النامية، لنقص في المياه وفي المواد الغذائية ولمخاطر متزايدة على الصحة. بالتالي، لإجراءات التكيّف التي تخفف من قابلية التأثر بتغيّر المناخ، أهمية كبيرة، لاسيما في العديد من البلدان التي تواجه حالياً هذه المخاطر. يؤثر تغيّر المناخ أيضاً على التنمية المستدامة للبلدان فضلاً عن قدرتها على تحقيق أهداف الأمم المتحدة الإنمائية للألفية بحلول العام ٢٠١٥.

وفقاً لكافة التقديرات، تكاليف التكيّف التقريبية مرتفعة. قدّرت أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، أنه بحلول العام ٢٠٣٠، ستحتاج البلدان النامية إلى ما بين ٢٨ و٦٧ مليار دولار لتغطية تكاليف التكيّف مع تغيّر المناخ، ما يعادل ٠,٢ إلى ٠,٨ ٪ من تدفقات الاستثمار العالمية أو فقط ٠,٠٦ إلى ٠,٢١٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي المتوقع للعام ٢٠٣٠. وفقاً للبنك الدولي، من المتوقع أن تبلغ التكاليف الإضافية للتكيّف مع تغيّر المناخ المرتقب، في البلدان النامية ١٠ إلى ٤٠ مليار دولار في السنة. على الرغم من الصعوبات وعوامل الريبة في احتساب الأرقام الدقيقة، هناك أمر واضح، إن المبالغ الضرورية للتكيّف مع تغيّر المناخ ستكون مرتفعة وتفوق بكثير المبالغ المتوفرة حالياً من خلال صناديق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ والمصادر الأخرى القائمة حالياً.
يكمن أحد أهم التحديات التي تواجه البحث في مسألة التكيّف، في تحديد «التكيّف» وما الذي يقصد به. يشكّل التكيّف حالياً موضوع العديد من الدراسات التي تقدم مجموعة من التحديدات. تقدم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ نقطة انطلاق من خلال إعطاء تحديد شامل لمصطلح التكيّف: استجابة النظم الطبيعية أو البشرية لتأثيرات تغيّر المناخ الحالية أو المتوّقعة، والتي من شأنها تخفيف الضرر أو استغلال الفرص المفيدة. ينطوي التكيّف بالتالي على عملية استجابة مستدامة ومستمرة للظروف البيئية المتغيّرة والجديدة. نظراً لطبيعته المعّقدة، يصعب تحديد مسألة التكيّف لا سيما على الصعيد العملي والتشغيلي. غير أن بعض النقاط الرئيسية قد توّفر إطاراً مفيداً:

- لا يمكن معالجة التكيّف كمسألة مستقلة، ينطوي التكيّف على تآزرات واضحة مع مسائل مهمة كاستراتيجيات التنمية الاقتصادية وتقليص الفقر وإدارة الكوارث. يُعتبر مسار التنمية المستدامة أساسياً لنجاح عملية التكيّف.
- يجب إدراج التكيّف ضمن خطط التنمية. يشمل هذا الأمر المستويين الدولي والوطني. تتطلب إجراءات تكيّف الناجحة، البحث على المدى البعيد والأخذ بعين الاعتبار مخاطر تغير المناخ على المستوى الإقليمي والوطني وما دون الوطني والمحلي.
- يتطلب التكيّف أيضاً القدرة على التخطيط على المدى القصير والطويل. سيكون هناك حاجة لاستراتيجيات لمعالجة الآثار الطويلة الأجل لتغيّر المناخ، كتلك المتوّقعة من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ. وفي الوقت ذاته، ستكون استراتيجيات للتكيّف على المدى القصير، ضرورية أيضاً، كالاستراتيجيات المعّدة لمواجهة تقلب المناخ على المدى القصير.
- سيتطلب التكيّف تمويلاً كبيراً. تشير كافة التقديرات المتوفرة إلى أن كلفة التكيّف مع تغيّر المناخ في العالم النامي، تبلغ عشرات المليارات من الدولارات. غير أن هناك العديد من الصعوبات والقيود على صعيد تقدير الكلفة الفعلية للتكيّف وفقاً للسيناريوهات المختلفة، وكذلك قدرة البلدان على التمويل الذاتي للتكيّف.

في مفاوضات الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ، مع الوقت تزايد الاعتراف بضرورة اتخاذ جميع البلدان لإجراءات تكيّف، حيث أن تأثيرات تغير المناخ أصبحت واضحة أكثر فأكثر. حتى هذا التاريخ، وفّر الجهد الدولي معلومات وموارد وبناء قدرات مهمة. إلا أن التقدم على صعيد التكيّف قد عانى أيضاً من بعض عوامل الريبة في النظام بحد ذاته. لم يتم تحديد التكيّف صراحة في الاتفاقية، بل تمت الإشارة إليه في السياق الشامل لتغيّر المناخ. سيكون في النهاية لتحديد التكّيف عملياً، تداعيات مهمة على الصعيد السياسي والمالي. قد يؤثر ذلك على مستوى التمويل المتوقع، على ضوء الالتزامات بموجب الاتفاقية. بالتالي، ركّزت معظم المفاوضات الدولية حول التكيّف حتى الآن، على التمويل ولم يتمّكن الأطراف من الاتفاق على كيفية معالجة التمويل.

في حين أدركت كافة البلدان بأنه يتعيّن على البلدان المتقدمة النمو التقيّد بالتزاماتها بموجب الاتفاقية وتقديم الدعم المالي والتكنولوجي، وعلى صعيد بناء القدرات للبلدان النامية، ما زال التقدم المحرز على صعيد هذه المسائل بطيئاً وغير مرض بالنسبة للعديد من البلدان النامية. وقد عبّر العديد منها عن الإحباط جراء التقدم البطيء على صعيد آليات التمويل. بالفعل، تطّلب تشغيل الصناديق الحالية حوالي ثلاث سنوات بعد إنشائها في مراكش في العام ٢٠٠١. تتعلّق العديد من مخاوف هذه البلدان على صعيد تمويل التكيّف بـ:

- المبالغ الصغيرة نسبياً المتوّفرة حالياً لمعالجة التكيّف بموجب الاتفاقية والخوف في حال استمرار النزعة الحالية المتعلقة بإعادة تكوين المبالغ، أن تكون المبالغ غير كافية لتلبية احتياجاتها.
- خبرات البلدان النامية في الوصول إلى والحصول على الدعم من خلال الصناديق القائمة حالياً، ويعود ذلك إلى التصميم المعقد للصناديق وإلى مشاكل متعلقة بتنفيذ التوجيهات.
- الاعتراف بالحاجة إلى تدفقات مالية إضافية لتلبية احتياجات التكيّف

على الصعيد الوطني، يجب أن تأخذ المؤسسات الحكومية (الوزارات، الحكومات والوكالات الإقليمية) والمؤسسات الخاصة والمنظمات غير الحكومية بعين الاعتبار، إدراج مسألة تغيّر المناخ في خططها وميزانياتها على كافة مستويات صنع القرارات، وتنسيق نشاطاتها في ما بينها. سبق وبذلت العديد من البلدان النامية جهوداً في ما يتعلق بمسألة التكيف. قامت معظم البلدان النامية الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ، بوضع البلاغ الوطني الأول الخاص بها، وفي ما يتعلق بأقل البلدان نمواً، بوضع برنامج العمل الوطني للتكيّف. تقوم بعض من هذه البلدان بتحضير البلاغ الوطني الثاني، الذي سيتضمن بعض المعلومات حول الإجراءات التي تسمح بتسهيل التكيّف الملائم مع تغيّر المناخ.

من المحتمل أن يتطلب التكيّف الناجح مع تغيّر المناخ على المستوى الوطني مجموعة من الشروط والعناصر على المستوى الوطني. قد تتضمن بعض العناصر المحتملة لإستراتجية على الصعيد الوطني ما يلي:

- تدابير مؤسسية ملائمة، بما في ذلك قدرة تخطيط منتظمة في إطار تعاون المؤسسات، وسياسات وإجراءات متناسقة وأطر عمل تنظيمية؛
- تنسيق وثيق للنشاطات على المستوى ما دون الوطني والتي قد تتضمن نشاطات تنفذها المنظمات غير الحكومية ومعاهد البحوث والقطاع الخاص والحكومات المحلية وما دون الوطنية؛
- قدرات علمية وتقنية لفهم المشكلة وآثارها على الصعيد الوطني والصعيد ما دون الوطني ووضع نماذج لآثارها الطويلة الأجل، وإعداد أجوبة واستراتجيات تكيّف على صعيد التنفيذ؛
- قدرات على صعيد وضع البرامج والمشاريع؛
- تعزيز توعية المواطنين ومشاركتهم التي تدعم النشاطات الخاصة بمعالجة تغيّر المناخ، وتعطيها الأولوية.

ملّخص عن تقرير «المفاوضات بشأن زيادة التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغير المناخ في البلدان النامية»،

المعّد من قبل إيريك هايتس Erik Haites،
شركة Margaree Consultants, Inc الاستشارية

تم اعتبار التمويل كمسألة رئيسية للمناقشات حول اتفاق بشأن تغير المناخ لما بعد العام ٢٠١٢. لتحقيق تعاون مستقبلي طويل الأجل بهدف معالجة تغير المناخ، ستكون الدول النامية الأطراف، بحاجة إلى مساعدة مالية مهمة من أجل معالجة مسائل التخفيف والتكيّف والتكنولوجيا. بالتالي ستحتاج هذه الدول إلى تقييم الترتيبات الحالية الخاصة بالمساعدة المالية المقّدمة بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو الخاص بها، فضلاً عن الخيارات في المفاوضات الحالية بشأن زيادة التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغير المناخ.

إن المبلغ الدقيق للتدفقات الاستثمارية والمالية اللازمة، غير معروف لكنه قد يصل إلى ملايين الدولارات سنوياً. ستستلزم مواجهة تغيّر المناخ عمليات تحوّل مهمة وزيادة إجمالية في التدفقات الاستثمارية والمالية العالمية. في حين أن التغيرات تبدو ضخمة في المطلق، إلا أنها صغيرة نسبة إلى الاستثمار الإجمالي. **يجب أن تتم حوالي نصف عمليّات التحوّل والزيادة الصافية في التدفقات الاستثمارية والمالية اللازمة لمواجهة تغيّر المناخ، في البلدان النامية. إن استثمارات التخفيف في البلدان النامية هي أكثر فعالية بالقياس إلى التكلفة،** إذ أن نسبة خفض الانبعاثات تكون أكثر لكلّ دولار مستثمر. بشكل عام، من المتوقّع أن تتكبّد البلدان النامية نسبة أكبر من الأضرار على مستوى الناتج المحلي الإجمالي مقارنة بالبلدان المتقدمة النمو. في الواقع تشير العديد من الدراسات إلى أن البلدان النامية، خاصة الأكثر فقراً وتعرّضاً لآثار تغيّر المناخ الضارة، ستحتاج إلى دعم مالي دولي في مجالي التخفيف والتكيّف.

ترصد الاتفاقية وبروتوكول كيوتو الخاص بها مساعدة مالية تقدّمها البلدان المتقدمة النمو الأطراف إلى البلدان النامية الأطراف، كما أنها تحتوي على عدد من الأحكام بمعالجة هذه المسألة. يمكن لهذه المساعدة أن تتمّ من خلال قنوات ثنائية وإقليمية وقنوات أخرى متعددة الأطراف، أو من خلال آلية مالية محدّدة في الاتفاقية. لقد تمّ اختيار مرفق البيئة العالمية ليكون الكيان الذي يُعهد إليه تشغيل آلية الاتفاقية المالية على نحو مستمرّ، على أن يخضع لإعادة الاستعراض والمراجعة مرّة كلّ أربع سنوات. يتعيّن على الدول المتقدمة النمو، تزويد المعلومات بشأن المساعدة الثنائية والمتعددة الأطراف التي تقدّمها ضمن بلاغاتها الوطنية. لقد أدّى بروتوكول كيوتو إلى إنشاء آلية التنمية النظيفة لمساعدة الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول على تحقيق التنمية المستدامة والإسهام في الهدف النهائي للاتفاقية ومساعدة الدول المتقدمة النمو على الوفاء بالتزاماتها في ما يتعلّق بتحديد وخفض الانبعاثات. تتمّ المساهمة بحصّة صغيرة من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الممنوحة لمعظم المشاريع بموجب آلية التنمية النظيفة، في صندوق التكيّف. الذي يهدف إلى مساعدة الدول النامية الأطراف المعرّضة بصفة خاصة لآثار تغيّر المناخ الضارة، على الوفاء بتكاليف التكيّف.

في عمليات التفاوض الحالية الجارية بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو، تم اقتراح عدد من الخيارات من أجل تعزيز التدفقات الاستثمارية والمالية.

- تهدف بعض الخيارات إلى زيادة مساهمات البلدان المتقدمة النمو في الآليات الموجودة بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو.
- تهدف بعض الخيارات الأخرى إلى زيادة مساهمات البلدان المتقدمة النمو في صناديق جديدة ثنائية ومتعددة الأطراف.
- سيتم تمويل بعض الاقتراحات بواسطة مساهمات محددة من البلدان المتقدمة النمو، لا سيما الاقتراحات المتعلقة بصناديق الاتفاقية الخاصة بالتكيّف والتكنولوجيا وآلية التأمين، فضلاً عن آلية مالية بموجب الاتفاقية.
- ترتكز بعض الاقتراحات الأخرى على مساهمات من البلدان المتقدمة النمو والنامية، في حين أن البعض قد يجمع الأموال بالارتكاز على التزامات أكثر صرامة من جانب البلدان المتقدمة النمو.
- تبحث الأطراف أيضاً في الاقتراحات العديدة التي قد تعتمد على مصادر أخرى. تشمل هذه الاقتراحات توسيع نطاق ضريبة الـ٢٪ على آلية التنمية النظيفة ليشمل آليات أخرى في السوق بموجب بروتوكول كيوتو، وضريبة تكيّف دولية على الملاحة الجوية وخطة دولية لخفض الانبعاثات البحرية وقدرة الوصول إلى برامج الطاقة المتجددة في البلدان المتقدمة النمو وضريبة توبين على التحويلات النقدية.

سيشكّل ضمان الموارد المالية الملائمة والممكن التنبؤ بها والمستدامة لأنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي مكوّناً أساسياً لاتفاق ما بعد العام ٢٠١٢. سيستلزم ذلك على الأرجح الاتفاق على مزيج من التدفقات الاستثمارية والمالية، بما في ذلك:

- زيادة التمويل للآلية المالية للاتفاقية. سيؤمن الاستعراض الرابع للآلية المالية المعلومات اللازمة لعملية تجديد الموارد الخامسة

لمرفق البيئة العالمية. يتمّ صرف هذه الأموال على مدى أربع سنوات، إبتداءً من العام ٢٠١١.

- زيادة التشدّد في التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لتعزيز الطلب على الأرصدة من آلية التنمية النظيفة وربما غيرها من الآليات. قد تدعو الحاجة إلى إحداث بعض التغييرات في أنواع المشاريع المؤهلة وآليات تخصيص الأرصدة لزيادة عرض الأرصدة.
- مصادر تمويل جديدة لأنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي. ثمّة خيارات عديدة لتأمين مصادر تمويل جديدة بالمستوى المطلوب. لا بد من تقييمها من جهة قبولها على المستوى السياسي وقدرتها على تأمين التدفقات الاستثمارية والمالية التي يمكن التنبؤ بها بشكل مستدام.

سيؤدي جمع مبالغ إضافية كبيرة لتمويل أنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي إلى طرح قضايا مهمّة على مستوى الإدارة والتوريد، فلا بد من مواجهتها لكي يتمّ استخدام الأموال بشكل فعال.

- الإدارة: يتولى مرفق البيئة العالمية حالياً إدارة صناديق الاتفاقية، بإشراف وتوجيهات مؤتمر الأطراف. يتمّ تشغيل مرفق البيئة العالمية من خلال مجلس المرفق الذي يتمتع بتمثيل ونظام داخلي مختلف عن مؤتمر الأطراف. يتسم صندوق التكيّف بمجلسه الخاص الذي يتمّ انتخابه من قبل مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو[٢] ويخضع لسلطته ولمساءلته. تشمل العديد من الاقتراحات الجديدة، إنشاء صناديق جديدة لأنواع محددة من إجراءات التخفيف واحتياجات التكيّف وتطوير التكنولوجيا ونقلها. يمكن لإنشاء العديد من الصناديق الجديدة أن يبرز الحاجة إلى آلية جامعة قادرة على تنسيق إدارة كافة الصناديق بموجب الاتفاقية. تنطبق قضايا الإدارة على كلّ من الأموال التي يتمّ جمعها والطريقة المعتمدة لصرف هذه الأموال. تتضمّن قضايا الإدارة، المساءلة أمام مؤتمر الأطراف، والتمثيل المتوازن لكافة الأطراف، والشفافية وسهولة الوصول إلى التمويل.

- الصرف الفعال للأموال الدولية: لا شكّ أن صرف المبالغ الضخمة نسبياً على أنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي سيؤدي إلى طرح قضايا مهمّة على مستوى التوريد والتسليم، مثل:
  - الحصّة من الأموال المتوفرة التي ستخصص للتخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي؛
  - ما إذا كانت الأموال ستوزّع بحسب البلد أو نوع المشروع؛
  - ما إذا كانت الأموال ستوزّع على المشاريع الفردية (مثل مرفق البيئة العالمية) أو على «برامج وطنية»؛ و
  - ما إذا كان تأمين الأموال سيتمّ عبر «الوصول المباشر» أوسيكون هنالك شروط لذلك.

ملّخص عن تقرير «تحدي التكنولوجيا»: اعتبارات لصانعي السياسات الحكومية الهادفة لمواجهة تغير المناخ

من قبل مارتينا شدياق Martina Chidiak ودينسي تيرباك Dennis Tirpak.

- **إن تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة إلى مستويات من شأنها أن تمنع تداخل النشاطات البشرية الخطرة مع النظام المناخي،** سيشكّل تحدياً تكنولوجياً رئيسياً. إلا أن الخبر الجيّد الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، هو أن العديد من سيناريوهات التخفيف المتوسطة الأجل (على سبيل المثال، حتى العام ٢٠٣٠)، تقترح أن هناك إمكانية اقتصادية مهمة لتقليص انبعاثات غازات الدفيئة بتكاليف تتراوح من كونها سالبة إلى تكاليف قد تصل إلى ١٠٠ دولار أمريكي لكل طن من ثاني أكسيد الكربون. غير أن تثبيت انبعاثات غازات الدفيئة، على سبيل المثال، على المستويات الحالية بحلول العام ٢٠٣٠ كخطوة أولى، سيستلزم حشد استثمارات وتدفقات مالية إضافية بقيمة ٢٠٠ مليار دولار أمريكي (تخصص معظمها إلى قطاعات تزويد الطاقة والنقل). إن حجم هذه التدفقات الاضافية كبير مقارنة مع الأموال المتوّفرة حالياً، غير أنه محدود نسبة للناتج المحلي الاجمالي والاستثمارات العالمية.

- **إن مزيجاً من التكنولوجيات والممارسات القائمة وتلك الجديدة،** سيكون ضرورياً من أجل تحقيق مستويات التخفيف المناسبة المحددة في سيناريوهات التثبيت المعّدة من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. في حين أن هناك إمكانية اقتصادية مهمة لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة، تختلف تكاليف خيارات التخفيف (التكنولوجيات)، بشكل كبير، كما أن هناك إمكانية كبيرة للتخفيف من دون تكاليف، لا سيما في ما يتعلق بتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني، الذي لا ينطوي على تكاليف (كمنافع صافية)، في حال طّبق، غير أنه يتطّلب إجراءات وسياسات محددة لتخطي عوائق التطبيق.

- **قد تساعد العديد من التكنولوجيات القائمة والناشئة على بلوغ مستويات كربون منخفضة في المستقبل وغيرها من الأهداف،** وكل من هذه التكنولوجيات في مرحلة مختلفة من دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر. لا يتم تطويرها ونشرها بالمعّدل اللازم نظراً إلى عدد من العوائق التكنولوجية والمالية والتجارية والتنظيمية. غير أن البيّنات الأخيرة أشارت إلى أنه نظراً إلى السياسات في بعض البلدان، يزداد الاستثمار في تكنولوجيات الطاقة النظيفة كما ويتم تطوير أدوات وأسواق مالية جديدة في كل أنحاء العالم. تشمل بعض التكنولوجيات الرئيسية:

  - التوليد المتقّدم للطاقة من الوقود الأحفوري: بلغ بشكل عام معّدل فعالية محطات الطاقة التي تعمل على الفحم، ٣٥٪ من العام ١٩٩١ حتى العام ٢٠٠٥، إلا أنه يمكن لأفضل المحطات العاملة أن تحقق معدّل فعالية بنسبة ٤٧٪. بالتالي، فإن فعالية معظم المحطات أدنى بكثير من الامكانية التي تقّدمها التكنولوجيات الأكثر تقدماً.

  - إن تزويد المحطات القائمة بتحسينات أو إنشاء تكنولوجيا توليد جديدة قد تحسّن الفعالية.

  - الكتلة الاحيائية أو الطاقة الاحيائية: إن الكتلة الاحيائية ، أي المواد العضوية التي يتم إنشاؤها وزرعها من أجل استعمال الطاقة، هي مصدر وقود متجدد يمكن تحويله إلى وقود للتدفئة والكهرباء والنقل. تعتمد إمكانية مساهمة الكتلة الاحيائية بشكل كبير في الطلب العالمي على الطاقة، على انتاجها المستدام وفعالياتها المحّسنة في سلسة التزويد وعلى عمليات التحويل الحراري والكيميائي الحيوي.

  - طاقة الرياح: تطوّرت طاقة الرياح بسرعة منذ التسعينيات. ازدادت القدرة المرّكبة العالمية بشكل ملحوظ في العام ٢٠٠٧ مع احتواء أكثر من ٤٠ بلداً على مزارع الرياح. في العام ٢٠٠٧، ازدادت القدرة العالمية بنسبة ٤٠٪، ومن المتوّقع أن تستمّر هذه الزيادة بالارتفاع بمعدّل نمو مزدوج الرقمين.

  - المباني والتجهيزات: تشمل المباني السكنية والتجارية والعامة مجموعة واسعة من التكنولوجيات ، بما في ذلك: العزل، أنظمة تدفئة وتبريد المباني، أنظمة تدفئة المياه، الانارة، التجهيزات ومنتجات المستهلك. إنما غالباً ما يتم تجديد المباني، أي أنه غالباً ما يتم تغيير أنظمة التدفئة والتبريد بعد ١٥ إلى ٢٠ سنة. بالتالي، فإن اختيار أفضل التكنولوجيا المتوّفرة في وقت التجديد، مهم بالنسبة للطلب على الطاقة على المدى البعيد.

  - تكنولوجيات نقل وتوزيع الكهرباء: لا يتم استعمال معظم الكهرباء التي يتم توليدها. تمّثل الخسائر في النقل والتوزيع

٨,٨٪ من نسبة الكهرباء المولّدة في كل أنحاء العالم. غالباً ما تعاني البلدان النامية من نقص في توليد الكهرباء مما يحّتم تقنين الكهرباء في مناطق مختلفة في أوقات محددة من النهار. هناك العديد من الخيارات التكنولوجية المتوفرة أو قيد التطوير من أجل تحسين كفاءة الشبكة.

نظراً إلى أهمية مشكلة تغيّر المناخ، يتعيّن على صانعي السياسات في البلدان النامية البحث في كيفية المساهمة في تقليص معدّل نمو غازات الدفيئة في بلدانهم. يشتمل ذلك على البحث في الظروف الخاصة ببلدانهم واحتياجاتها الخاصة على صعيد التكنولوجيا، و كذلك في طرق لتشجيع ابتكار ونشر التكنولجيات باستعمال التمويل العام والخاص على حد سواء. فضلاً عن ذلك، يتعيّن على صانعي السياسات البحث في كيف يمكن للأسرة الدولية مساعدة بلدانهم من خلال نهج «قائم على مجموعة كاملة»، تتألف من تجهيزات وبرامج وقدرات بشرية معززة ودعم تنظيمي ومؤسساتي وآليات مالية مصممة لكل عنصر.

بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ، تتناقش الأطراف حالياً بشأن طرق لتعزيز الابتكار وتوسيع نشر ونقل وتسويق التكنولوجيات الجديدة، لا سيما في البلدان النامية. يعكس النقاش الدولي الجاري، توافقاً دولياً متزايداً على بعض المسائل المرتبطة بالتكنولوجيا ، في حين أن بعض المسائل الأخرى لا تزال مثيرة للجدل بشكل فائق.

- **يتم التوّصل إلى توافق متزايد حول المسائل المهمة،** كالتكنولوجيات الرئيسية الضرورية من أجل تخفيف الانبعاثات بكلفة متدنية (لا سيما في البلدان النامية وفي قطاع الطاقة)، والعوائق الرئيسية (على صعيد المعلومات والحوافز)، وضرورة تحفيز التعاون التكنولوجي الدولي ووجود ثغرة مهمة في التمويل يجب سدّها.

- **تبقى بعض المسائل الأخرى مثيرة للجدل،** على سبيل المثال: كيف يمكن بأسرع وقت تخفيض مستوى انبعاثات الكربون الناتجة عن الطاقة في العالم، والنهج السياسي الضروري من أجل تسريع تطوير ونشر التكنولوجيا (السياسات الخاصة بالمناخ لوحدها أو أدوات سياسية تكنولوجية إضافية)، وطرق لتحقيق تغيّر مهم في الاستثمارات نحو التكنولوجيات المستدامة بطريقة فعّالة.

- هناك أيضاً نقاش حول **دور حقوق الملكية الفكرية في تطوير ونشر تكنولوجيات مراعية للبيئة** (آليات دولية جديدة لشراء حقوق ملكية فكرية بالنسبة للتكنولوجيات الجديدة وسياسات منح التراخيص أو الحقوق الملكية الفكرية والبراءات الطويلة ألأجل، للمبتكرين من أجل توفير حوافز كافية)

- •فضلاً عن ذلك، هناك نقاش حول الشكل الذي يجب أن **يتخذه التعاون الدولي على صعيد البحث والتطوير والبيان العلمي والنشر** (هل يجب تقرير هذا التعاون في إطار اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ)، ودور وإطار أسواق الكربون وآلية التنمية النظيفة بالنسبة لنقل التكنولوجيا.

قدّمت الأطراف عدداً من الاقتراحات في عروضها السابقة، سيتعيّن على صانعي السياسات البحث فيها على ضوء خبرة بلدهم وظروفه الخاصة. قد تساعد بعض المعايير المفيدة على توجيه جهودهم. من أجل توسيع البحث الخاص بالتكنولوجيا وتعزيز الابتكار، هل يقوم الاقتراح بتشجيع أو عدم تشجيع المؤسسات على القيام ببحوث وتطوير التكنولوجيات المهمة للبلد، وتلبية المتطلبات اللازمة للاستفادة من الاقتراح الجديد.

بالنسبة للمشاكل المتعلقة بنشر وتسويق ونقل التكنولوجيا:

- هل تبرر هذه المشاكل وجود آلية دولية (وبيروقراطيتها) أم أنه يجب معالجتها وفقاً للحالة؟
- هل يمكن تطبيق الاقتراح على جميع البلدان أم على عدد محدود منها فقط؟
- هل سينتج عنه استثمارات اضافية في التكنولوجيا وبناء القدرات؟

بالنسبة للنواحي المالية:

- هل يعالج الاقتراح كل نواحي البحث والتطوير والبيان العلمي والنشر بالشكل المناسب؟
- هل يعالج الاقتراح كل عنصر من «النهج القائمة على مجموعة كاملة»؟

أخيراً، يجب التذكر أنه سيتعيّن على الأسرة الدولية تقرير كيفية الاشراف على والابلاغ عن والتحقق من أي اتفاق من أجل تعزيز البحث والتطوير والبيان العلمي والنشر للتكنولوجيا.

ملّخص عن تقرير «المسائل الرئيسية في المفاوضات حول استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة، مع التركيز على البلدان النامية»

تم إعداده من قبل كارمينزا روبليدو Carmenza Robledo وخيرغن بلايزر Jurgen Blaser, Intercooperation

يشكّل قطاع استخدام الأراضي، بما في ذلك الحراجة والزراعة، مصدراً مهماً لانبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري. ساهم تغيّر استخدام الأراضي، لا سيما إزالة الغابات، بحوالى ٢٠٪ من الانبعاثات الناتجة عن المصادر البشرية بين العام ١٩٨٩ والعام ١٩٩٨. لدى إضافة جميع الانبعاثات الناتجة عن استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة، تتخطى الحصة الـ ٣٠٪. فضلاً عن ذلك، يتمتّع قطاع استخدام الأراضي بإمكانية كبيرة لتخفيف تغيّر المناخ. بالتالي، لطالما تم الاعتراف بدور نشاطات استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة، في تخفيف تغيّر المناخ. تحتوي اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ على التزامات متعلقة بالقطاع وركّز جزء كبير من النقاش الأولي المتعلق باستخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة، على جردات غازات الدفيئة. تمحورت المسائل الرئيسية، حول كيفية جمع البيانات الخاصة بالنشاط (هناك صعوبة خاصة بالنسبة لأكثر البلدان فقراً التي تعاني من مشاكل في الوصول إلى الصور المرسلة من الأقمار الاصطناعية أو الجردات أو البيانات التاريخية)، وكيفية تقدير الانبعاثات وعمليات ازالة الانبعاثات بفعل البالوعات بشكل دقيق، بالارتكاز على هذه المعلومات.

خلال المفاوضات التي أدّت إلى بروتوكول كيوتو في العام ١٩٩٧، ركّزت الكثير من الدول على أهمية إدراج البالوعات والانبعاثات الناتجة عن استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة ضمن الالتزامات المنصوص عليها في البروتوكول، مع مخاوف حول التحديدات والمهل الزمنية والاطار. نتيجة لذلك، تحتوي العديد من مواد البروتوكول على أحكام من أجل إدراج نشاطات استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة، المتخذة من قبل الأطراف، في إطار جهودها الرامية إلى تنفيذ التزاماتها، والمساهمة في تخفيف تغيّر المناخ. تجدر الاشارة إلى أنه في العام ٢٠٠١، وافقت الأطراف على أنه يمكن ادراج نشاطات استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة المحدودة، ضمن النشاطات بموجب آلية التنمية النظيفة (نشاطات التحريج وإعادة التحريج بموجب آلية التنمية النظيفة).

بحث مجتمع الأطراف أولاً في العام ٢٠٠٥، في اقتراح حول «الحدّ من الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية ونهوج من أجل تحفيز الاجراءات بهذا الشأن». منذ بداية العام ٢٠٠٦، ركّزت المناقشات الجارية بموجب عملية اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغيّر المناخ، على: تحديد الدوافع التي تقف وراء إزالة الغابات، المسائل العلمية والتقنية والمنهجية المتعلقة بتقدير والاشراف على الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات، والتكاليف والعوائق التقنية لتطبيق النشاطات الرامية إلى تقليص إزالة الغابات. كما أن الأطراف كانت أيضاً تبحث في مجموعة من النهوج والحوافز الايجابية، وقامت بتحديد منافع وسيئات خيارات التمويل المختلفة.

خلال مؤتمر الأطراف الثالث عشر، تم اعتماد خطة عمل بالي التي تحدد «نهوج السياسات والحوافز الايجابية حول المسائل المتعلقة بالحد من الانبعاثات الناتجة عن إزالة وتدهور الغابات في البلدان النامية، ودور الحفاظ على الغابات وإدارتها بشكل مستدام وتعزيز مخازن الكربون الناتجة عن الغابات في البلدان النامية». فضلاً عن ذلك، تم أيضاً خلال مؤتمر الأطراف الثالث عشر، اعتماد قرار رئيسي آخر من اجل تحفيز الاجراءات، يحدد تفويضاً لعدة عناصر وإجراءات، بما في ذلك تعزيز الجهود القائمة والدعم من أجل بناء القدرات والمساعدة التقنية ونقل التكنولوجيا. في العام ٢٠٠٨، يتم تنفيذ برنامج عمل حول المسائل المنهجية، كإيجاد طرق من أجل قياس تدهور الغابات.

تم التأكيد على أن التفاوض بشأن استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغيّر المناخ و بروتوكول كيوتو الخاص بها، صعبٌ جداً بالنسبة للبلدان المدرجة في المرفق الأول (البلدان المتقدمة النمو) والبلدان غير المدرجة في المرفق الأول (البلدان النامية) على حد سواء. إن الموافقة على إدراج استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة ضمن التزامات التخفيف المتخذة من قبل الأطراف المدرجة في المرفق الأول بعد تحديد أهداف كيوتو، جعلت من الصعب استخدام كامل إمكانية استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة، كوسيلة لتخفيف تغيّر المناخ. يعود ذلك بشكل رئيسي إلى أن استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة كانت تُعتبر خلال المفاوضات السابقة، على أنها وسيلة للتعويض عن الانبعاثات، أي تجنب المسارات المتغيّرة في الاستهلاك والطاقة من قبل المصّدرين الرئيسيين للانبعاثات.

بالارتكاز على الخبرات الأولى في مجال استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة، عّبرت الجهات المعنية المعنية بشكل مباشر في تطبيق نشاطات استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة عن رغبتها في اعتماد طرق أبسط وأكثر توفيراً للكلفة لدعم الهدف الاجمالي للاتفاقية من خلال نشاطات الحراجة.

ترغب بعض البلدان المتقدمة النمو في التمتّع بالمزيد من المرونة من أجل تنفيذ أهدافها، في حين أن بعض البلدان النامية قد تفّضل أسواقاً أكبر لآلية التنمية النظيفة أو غيرها من الأرصدة. بالنسبة لبعض البلدان ألأخرى المتقدمة النمو، تكمن المسألة الرئيسية في خلق حوافز مناسبة.

هناك عدد من المسائل التقنية والمنهجية التي تطوّرت مع المفاوضات. تم تطوير الطرق التقنية والمنهجية الخاصة باحتساب بالكربون بحيث تقيس بدقة إمكانية التخفيف الخاصة بنشاط معيّن من أنشطة استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة. تتعلّق المسائل التقنية والمنهجية بشكل رئيسي بكيفية تحديد خط أساس أو سيناريو مرجعي وكيفية معالجة التسرّب (الذي يُطلق عليه أحياناً اسم «تشرد الانبعاثات»)، والاستمرارية (قد يصدر الكربون الموجود في المخازين في أي وقت، على سبيل المثال، قد تحترق غابة مما يجعل تخفيض الانبعاثات غير دائم) والاضافة (ما هي تخفيضات الانبعاثات الاضافية التي نتجت نتيجة المشروع)، وكيفية الاشراف على تخفيض الانبعاثات أو بالوعات الكربون والابلاغ عنها. قد يتعيّن إعادة تقييم وتكميل هذه المسائل التقنية والمنهجية وفقاً لنشاطات استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة التي تصبح مؤهلة في اتفاق لما بعد العام ٢٠١٢. بشكل خاص، هناك احتمال في أن يصبح الحدّ من الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات و/أو إصلاح الغابات، مؤهلاً.

بالتالي، سيلعب استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة دوراً رئيسياً في أي نظام دولي خاص بتغير المناخ لما بعد العام ٢٠١٢، ينتج عن عمليات التفاوض الحالية الجارية تحت إشراف الأمم المتحدة. هناك حالياً ثلاث عمليات تفاوض رئيسية بموجب اتفاقية الأمم المتحدة بشأن تغير المناخ: الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو والفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية (المناقشات حول خطة عمل بالي الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ) والمناقشات الجارية حول الحد من الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات من قبل إحدى الهيئات الفرعية.

في غالبية العروض المقّدمة من أجل الاجتماع الأول للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، تم اعتبار استخدام ألأراضي وتغير استخدام الأراضي والحراجة على أنه خيار مهم لتخفيف تغير المناخ في البلدان النامية. تركّز إحدى المسائل المهمة التي يجب مناقشتها، على النشاطات التي يجب إدراجها. في العروض المقدمة، تم ذكر النشاطات التالية: الحدّ من الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات، الحفاظ على الغابات، إدارة الغابات بشكل مستدام وتعزيز البالوعات. ذكرت بعض الأطراف أيضاً التحريج وإعادة التحريج فضلاً عن إدارة الغابات. في المناقشات بشأن الحدّ من الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات، كان هناك عدد من العروض تحتوي على اقتراحات خاصة بآليات التمويل.

المفاوضات حول التخفيف من آثار تغيّر المناخ، مع تركيزٍ على الدول النامية

هارالد وينكلر Harald Winkler

مركز بحوث الطاقة

جامعة كايبتاون University of Capetown

تموز ٢٠٠٨

تعزيز قدرات صانعي القرارات: معالجة تغيّر المناخ في القطاعات الرئيسية

يهدف برنامج «تعزيز قدرات صانعي القرارات» الخاص ببرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، إلى تعزيز القدرة الوطنية للبلدان النامية على تطوير خيارات سياسات لمعالجة تغيّر المناخ في عدة قطاعات ونشاطات اقتصادية، مما قد يشكّل مساهمات للمواقف التفاوضية في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. سيتم تنفيذ المشروع بالتوازي مع عملية «خطة عمل بالي» – ستختم مفاوضات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ المتعلقة بالتعاون الطويل الأجل في مجال تغيّر المناخ –في كانون الأول من العام ٢٠٠٩ في مدينة كوبنهاغن Copenhagen خلال الاجتماع الخامس عشر لمؤتمر الأطراف.

يندرج هذا التقرير في إطار مجموعة التقارير تم إعدادها للمشروع، تقّدم معلومات مفصّلة حول العناصر الرئيسية الأربعة الخاصة بخطة عمل بالي، أي تخفيف الأثر، التكيّف، التكنولوجيا والتمويل، فضلاً عن استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة. تشمل التقارير التي تم إعدادها لمشروع الموجزات التنفيذية لصانعي السياسات ووثائق المعلومات ألأساسية وعروض ورشة العمل. سيتم استخدام هذه التقارير خلال ورش العمل الوطنية للتوعية في البلدان المشاركة.

إخلاء المسؤولية

تعكس الآراء المعبّر عنها في هذا التقرير، آراء المحرّر\المحررين، ولا تمثل بالضرورة آراء الأمم المتحدة، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو الدول الأعضاء في الأمم المتحدة.

شكر

إن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومحرر هذا التقرير يشكرون أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وأعضاء فريق برنامج ألأمم المتحدة الإنمائي، وكل من هرنان كالينو Hernan Carlino وإيريك هايتس Erik Haites وديونيس تيرباك Dennis Tirpak وتشاد كابنتر Chad Carpenter وسوزان أولبريتش Suzanne Olbirsch ونايتا أسلانيان Naita Aslanyan للاقتراحات البناءة التي قدموها في إطار إعداد في هذا التقرير.

إن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي يشكر الدعم الكريم المقدم من مؤسسة الأمم المتحدة وحكومة النرويج وفنلندا لمشروع « تنمية القدرات لصانعي السياسات» مما مكن من تحضير هذا التقرير.

تمت ترجمة هذا التقرير للعربية من قبل كاتيا عنيسي كما تمت مراجعة الترجمة من قبل رأفت عاصي.

المحتويات

الأسماء المختصرة ٣١
الوحدات والمقاييس ٣٣

١. المقدّمة ٣٤
١,١ خلفية المفاوضات بشأن تغيّرالمناخ ٣٤
١,٢ خطة عمل بالي ٣٥
٢. القاعدة العلمية للتخفيف والتنمية ٣٦
٣. المفاهيم الأساسية في الاقتراحات الخاصة بالتخفيف ٣٨
٤. لمحة عامة حول خيارات التخفيف الخاصة بالبلدان النامية ٤٤
٤,١ المقاربات المختلفة ٤٤
٤,٢ وصف مفّصل للمقاربات المعتمدة ٤٦
٤,٢,١ الأهداف المحددة وفقاً لنمط بروتوكول كيوتو ٤٦
٤,٢,٢ الانبعاثات للفرد الواحد ٤٧
٤,٢,٣ الاقتراح البرازيلي ٤٨
٤,٢,٤ نهج كثافة الانبعاثات ٤٨
٤,٢,٥ النهج الخاص بسياسات وإجراءات التنمية المستدامة ٤٩
٤,٢,٦ تطوّر آلية التنمية النظيفة ٤٩
٤,٢,٧ نهج الجدول الثلاثي العالمي ٤٩
٤,٢,٨ المقاربات القطاعية ٥٠
٤,٢,٩ استنتاجات ٥١
٥. القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق ٥٣
٥,١ إجراءات التخفيف القابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها التي يجب على البلدان النامية اتخاذها ٥٣
٥,١,١ القابلية للقياس ٥٣
٥,١,٢ القابلية للإبلاغ ٥٤
٥,١,٣ القابلية للتحقق ٥٤
٥,٢ جعل أدوات التحقق قابلة للقياس والتحقق منها والإبلاغ عنها ٥٥
٥,٢,١ جعل التمويل قابلاً للقياس والتحقق منه والإبلاغ عنه ٥٥
٥,٢,٢ التكنولوجيا القابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها ٥٧
٥,٣ القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق، في البلدان المتقدمة النمو ٥٧
٦. الخاتمة ٥٩

البيبليوغرافيا ٦٠

الملاحق
الملحق رقم ١: قرارات مؤتمر الأطراف المتعلقة بتخفيف الأثر ٦٣
الملحق رقم ٢: موجز خيارات معالجة إجراءات تخفيف الأثر في إطار نظام مناخي مستقبلي ٦٥
الملحق رقم ٣: لمحة عن آخر المقترحات الواردة في التقرير التقييمي رقم ٤ للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغّير المناخ ٦٧
الملحق رقم ٤: معجم المصطلحات ٧٣

الرسم البياني

الرسم البياني رقم ١: مستوى الانبعاثات السنوية لكل منطقة، للفرد الواحد ٣٨
الرسم البياني رقم ٢ : الانبعاثات السنوية لكل منطقة، لكل ناتج محلي إجمالي ٣٩

الجداول

الجدول ١: نطاق تخفيضات الانبعاثات اللازمة لبلوغ مستويات التثبيت المختلفة ٣٦
الجدول ٢: المؤشرات المحتملة للمسؤولية والقدرة والامكانية على تخفيف الانبعاث توفقاً لعدة قياسات في عدد من البلدان النامية ٤٠
الجدول ٣: الانبعاثات الصادرة عن المناطق النامية وفقاً لمؤشرات مختلفة ٤١
الجدول ٤: الانبعاثات الناتجة عن البلدان النامية وفقاً لطرق القياس ذاتها، مع استثناء بعض البلدان ٤٢
الجدول ٥: ملّخص عن مقاربات/مدارس التفكير ٤٥
الجدول ٦: الخيارات المختلفة لتحصيل العائدات الإضافية المخصصة لمواجهة التغيرات المناخية ٥٦

Acronyms

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف

Annex I	Annex to the Convention listing industrialised and transitioning countries	مرفق الاتفاقية الذي يعّدد البلدان المصّنعة والبلدان في المرحلة الانتقالية
Annex II	Annex to the Convention, listing mostly OECD countries, with additional commitments to assist developing countries with funding and technology transfer	ملحق الاتفاقية الذي يعّدد البلدان ومعظمها بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والتي عليها التزامات إضافية لمساعدة البلدان النامية عبر التمويل ونقل التكنولوجيا
AR4	Fourth Assessment Report (of the IPCC, see below)	تقرير التقييم الرابع
AWG-KP	Ad hoc Working Group on further commitments of Annex I Parties under the Kyoto Protocol	الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو
AWG-LCA	Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention	الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية
BASIC project	Linking national and international climate policy: capacity building for challenges ahead for Brazil, China, India and South Africa	ربط السياسات الوطنية والدولية الخاصة بالمناخ بناء القدرات للتحديات الموجودة في البرازيل والصين والهند وأفريقيا الجنوبية
CCAP	Center for Clean Air Policy	مركز سياسات الهواء النظيف
CDM	Clean Development Mechanism	آلية التنمية النظيفة
CFL	Compact fluorescent light	مصباح فلوري مدمج
CH_4	Methane	الميثان
CO_2	Carbon dioxide	ثاني أكسيد الكربون
COP	Conference of the Parties to the UNFCCC	مؤتمر الأطراف (في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ)
CMP	Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol	مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف (في بروتوكول كيوتو)
DEAT	Department of Environmental Affairs & Tourism, SA	إدارة الشؤون البيئية والسياحة
DEFRA	Department of Food and Rural Affairs, UK	إدارة الأغذية والشؤون الريفية، المملكة البريطانية
EU	European Union	الاتحاد الأوروبي
FYR	Former Yugoslav Republic of Macedonia	جمهورية مقدونيا اليوغسلافية السابقة
G77	Group of 77, mostly Latin American, African and South Asian countries	مجموعة السبعة والسبعين، ويتألف معظمها من بلدان أميركا اللاتينية وأفريقيا وآسيا الجنوبية
GDP	Gross domestic product	الناتج المحلي الإجمالي
GEREF	Global Efficiency and Renewable Energy Fund (established by the EU)	صندوق كفاءة استخدام الطاقة العالمية والطاقة المتجددة (الذي أنشأه الاتحاد الأوروبي)
GHG	Greenhouse gas	غاز الدفيئة
HDI	Human Development Index	دليل التنمية البشرية

IEA	International Energy Agency	الوكالة الدولية للطاقة
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
LULUCF	Land use, land use change and forestry	استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة
MRV	Measurable, reportable and verifiable	قابلة للقياس وللابلاغ عنها وللتحقق منها
N_2O	Nitrous oxide	أكسيد النيتروز
NAI Parties	Non-Annex I Parties, mostly developing countries	الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول، ومعظمها من البلدان النامية
PAMs	Policies and measures	السياسات والإجراءات
PPP	Purchasing power parity	تعادل القوة الشرائية
QELROs	Quantified emission limitation and reduction objectives, established under the Kyoto Protocol	أهداف تحديد وخفض الانبعاثات كمياً، المحددة بموجب بروتوكول كيوتو
REDD	Reducing emissions from deforestation in developing countries	خفض الانبعاثات الناتجة عن الحراجة في البلدان النامية
RSA	Republic South Africa	جمهورية جنوب إفريقيا
SBI	Subsidiary Bodies on Implementation	الهيئة الفرعية للتنفيذ
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice	الهيئة العلمية للمشورة العلمية والتكنولوجية
SD-PAMs	Sustainable development policies and measures	سياسات وإجراءات التنمية المستدامة
SO_2	Sulphur dioxide	ثاني أكسيد الكبريت
SRES	Special Report on Emission Scenarios of the IPCC	التقرير الخاص عن سيناريوهات الانبعاثات (الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ)
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (the Convention)	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
WG I	Working Group I (of the IPCC, see above), assesses the literature on the physical science basis of climate change	يقيّم الفريق العامل الأول (الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، راجع أعلاه)، المنشورات بخصوص الأساس العلمي لتغيّر المناخ
WG II	Working Group II (of the IPCC, see above), assesses the literature on the impacts, vulnerability and adaptation to climate change	يقيّم الفريق العامل الثاني (الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، راجع أعلاه)، الآثار، وقابلية التأثر والتكيّف مع تغير المناخ
WG III	Working Group III (of the IPCC, see above), assesses the literature on the mitigation of climate change, i.e., reducing GHG emissions	يقيّم الفريق العامل الثالث (الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، راجع أعلاه)، تخفيف أثر تغيّر المناخ، أي خفض انبعاثات غاز الدفيئة
WRI	World Resources Institute	معهد الموارد العالمية

الوحدات والمقاييس

جيغاجول، مليار جول	GJ
جيغاواط	GW
جول، الوحدة المعيارية الدولية لقياس الطاقة، المحددة كنيوتن متر، أم تقريباً الطاقة اللازمة لرفع تفاحة صغيرة إلى علو متر واحد	J
كيلوواط (مقياس الطاقة)	kW
ميجاطن، مليون طن	Mt
ميجاطن ثاني أكسيد الكربون، مليون طن من ثاني أكسيد الكربون	ميجاطن ثاني أكسيد الكربون
ميجاواط، مليون واط	ميجاواط
بيتاجول	بيتاجول
جزء في المليون من حيث الحجم	جزء في المليون من حيث الحجم

١. المقّدمة

يشكّل تغيّر المناخ أحد أكبر التحديات التي تهّدد كوكبنا وسكانه. يُطلق على تقليص انبعاثات غازات الدفيئة عبارة «تخفيف الأثر». تُدعى الاستجابة لتأثيرات تغير المناخ، «التكيّف». إن بعض التكيّف سيكون ضرورياً مهما فعلنا. إلا أننا سنصل إلى مرحلة حيث سيستحيل علينا التكيّف مع هذه المشكلة.

شكّل موضوع «تخفيف الأثر»، أساس المفاوضات المتعلقة بالمناخ منذ بدايتها. في حين أن الدورة التالية من المفاوضات، تركّز على ما الذي يمكن للدول النامية فعله على صعيد «تخفيف الأثر»، يبقى الموضوع ذات صلة كبيرة.

يستعرض القسم الباقي من هذه المقّدمة باقتضاب تاريخ المفاوضات بشأن تغيّر المناخ، التي أختتمت بأحدث الاتفاقات في بالي. يركّز التقرير في ما بعد، على الناحية العلمية التي ترتكز عليها إجراءات تخفيف ألأثر. يقّدم القسم ٣ مفاهيم معلومات أساسية للاقتراحات المتعلقة بتخفيف الأثر، مما ينقلنا إلى المرحلة التالية التي لا تحدد مدارس تفكير مختلفة فحسب، بل أيضاً عدداً من الاقتراحات المحددة. يتم البحث في الموضوع «الساخن» الذي يدور حول كيفية جعل إجراءات تخفيف الأثر» قابلة للقياس، وللإبلاغ عنها وللتحقق منها»، في القسم ٥، قبل الختام ببعض الأسئلة للمناقشة. تجدون في المسرد في الملحق ٤ معلومات حول المصطلحات المستعملة في هذا التقرير.

١,١ خلفية المفاوضات بشأن تغيّر المناخ

تم التفاوض في ريو دي جانيرو في العام ١٩٩٢، على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ، بما في ذلك هدفها النهائي والمبادئ التي يجب أن ترتكز عليها الإجراءات على صعيد تغير المناخ. بالنسبة للدول النامية، تجدر الإشارة إلى أن هدف الاتفاقية المنصوص عليه المادة ٢، لا يشير إلى تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي فحسب، بل يشير أيضاً إلى ضرورة القيام بهذه العملية بطريقة تسمح باستمرار التنمية المستدامة – على الصعيد الايكولوجي ("تكّيف النظم الايكولوجية")، وعلى الصعيد الاجتماعي ("الأمن الغذائي") وبطريقة تسمح بالتنمية الاقتصادية.

تحدد الاتفاقية إطاراً للإجراءات المستقبلية، كما تحدد "قواعد اللعبة" لتمكين المجتمع الدولي من التوافق حول الاجراءات المستقبلية مع تقّدم العلم أو توّفر أدوات وتكنولوجيات جديدة. لقد توفرت المعلومات الجديدة بالفعل، بموجب تقرير التقييم الثاني الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ في العام ١٩٩٥، الذي أدى إلى مفاوضات تفويض برلين، التي قادت بدورها إلى بروتوكول كيوتو.

في كيوتو في العام ١٩٩٧، ووفقاً لمبدأ الإنصاف والمهام المشتركة لكن المتباينة وقدرات كل منها، تم الاتفاق على أن تكون الأطراف المدرجة المرفق الأول في واجهة البلدان التي ستتقيّد بالتزامات تحديد وخفض الانبعاثات كمياً (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ، ١٩٩٧). بالنسبة للبلدان المدرجة في المرفق الأول، تشّكل السياسات والإجراءات وسيلة لتحقيق التزامات تحديد وخفض الانبعاثات كميّاً. يجب رفع تقارير حول التقّدم المحرز، بموجب جردات سنوية وبلاغات وطنية.

في كيوتو، التزمت الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول إعتماد إجراءات تخفيف الأثر النوعية، من دون قياس النتائج. اعتبرت الأطراف أن هذا مناسباً، نظراً إلى أن التنمية تنطوي على زيادة للانبعاثات. هذه البلدان غير ملزمة بإعتماد سياسات وإجراءات محددة بحيث تشكل هذه الأخيرة نوع من الالتزام بحد ذاتها. يتعيّن على البلدان غير المدرجة في المرفق الأول رفع تقارير تحتوي على جردات وطنية فضلاً عن "وصف عام للإجراءات المتخذة أو المنوي اتخاذها" كما يجب أن يخصص التقرير، قسماً لبرامج التخفيف من الأثر.

تم الاتفاق في العام ١٩٩٢، بأنه يتعيّن على الأطراف المدرجة في المرفق الثاني "توفير الموارد المالية لتغطية كامل التكاليف الإضافية المتفق عليها" التي تتكبدها الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للوفاء بالتزاماتها، بما في ذلك على صعيد تخفيف الأثر، كما يتعيّن عليها المساعدة في نقل التكنولوجيا. بموجب المؤتمر الذي عقد في مونتريال في العام ٢٠٠٥، دخل بروتوكول كيوتو حيّز التنفيذ، واتفق الأطراف على إطلاق نهج ذي مسارين. حدّدت عمليّة كيوتو فريق عامل مخصص للتفاوض بشأن الالتزامات الخاصة بالأطراف المدرجة في المرفق الأول لفترات الالتزام اللاحقة، كما هو منصوص عليه في المادة ٣,٩ من البروتوكول. لم يشكّل مسار الاتفاقية عملية تفاوض رسمية، غير أنه حفّز النقاش خلال أربع ورش عمل امتدت على سنتين. نظراً إلى أن أهم الدول المتقدمة النمو لم تصادق على البروتوكول، توّجب البحث في الإجراءات التي يتعيّن على هذه الأطراف اتخاذها بشأن تخفيف الأثر، بموجب الاتفاقية بدلاً من البروتوكول، أي من قبل الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو. (للمحة عامة حول قرارات مؤتمر الأطراف بالنسبة لتخفيف الأثر، راجع المرفق الأول).

١. مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو Rio de Janeiro، ٣-١٤ حزيران من العام ١٩٩٢
٢. عُقد المؤتمر الثالث لأطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في كيوتو، اليابان، من ١ إلى ١١ كانون الأول ١٩٩٧
٣. في الواقع، تشكل السياسات والاجراءات البنود الأول المنصوص عليها في المادة ٢,١ (أ) من بروتوكول
٤. رفع التقاريرمن قبل الأطراف المدرجة في المرفق الأول بموجب المواد ٥ و٧ و٨ من البروتوكول والمادة ١٢,٢ من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
٥. تتطرق المادة ٤,١ ب من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ،إلى برامج التخفيف الخاصة بجميع البلدان
٦. إن المادة ١٢,١ من الاتفاقية الإطارية بشأن تغيّر المناخ، المتعلقة برفع التقارير من قبل جميع الأطراف بما في ذلك البلدان النامية، ترعى من بين أمور أخرى ، ، الجردات والبلاغات الوطنية الخاصة بالبلدان غير المدرجة في المرفق الأول
٧. المواد ٤,٣ و٤,٤ و٤,٥ من الاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ، المواد والمتعلقة بالتمويل ونقل التكنولوجيات.
٨. عُقد كل من مؤتمر الأطراف الحادي عشر ومؤتمر الأطراف الأول العامل بوصفه اجتماع الأطراف من ٢٨ تشرين الثاني إلى ٩ كانون ألأول ٢٠٠٥ في منوتريال، كندا

١،٢ خطة عمل بالي

جاءت خطة عمل بالي[٩] في محاولة للموازنة بين التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول على صعيد التخفيف وتلك الخاصة بالأطراف غير المدرجة في المرفق الأول، وكذلك محاولة لزيادة حسّ الإلحاح من الجهتين. ترد الموازنة في الفقرتين (ب) (i) و(ب) (ii):

(ب) تقرير العمل على الصعيد الوطني\الدولي من أجل تخفيف تغيّر المناخ، بما في ذلك:

(i) بالنسبة لجميع البلدان المتقدمة النمو،الأطراف في الاتفاقية، التزامات أو إجراءات وطنية يمكن قياسها والإبلاغ عنها والتحقق منها، بما في ذلك تحديد وخفض الانبعاثات كمياً، مع ضمان مقارنة الجهود بين هذه البلدان ومع الأخذ بعين الاعتبار الفروقات في ظروفها الوطنية.

(ii) بالنسبة للبلدان النامية، الأطراف في الاتفاقية، إجراءات تخفيف وطنية مناسبة في إطار التنمية المستدامة، مدعومة بموجب التكنولوجيا والتمويل وبناء القدرات، بطريقة قابلة للقياس والإبلاغ عنها وللتحقق منها.

من بين الأولويات الخاصة بالبلدان النامية بموجب خطة عمل بالي، التزام جميع البلدان المتقدمة النمو بما فيها الولايات المتحدة، بأهداف تحديد وخفض الانبعاثات كمياً. تم تحديد ذلك كخيار فقط، في النص النهائي إنما ذكرت قابلية مقارنة الجهود في الفقرة (ب) (i). تنطوي زيادة الجهود بالنسبة للبلدان المتقّدمة النمو، على مشاركة أوسع (بما في ذلك مشاركة الأطراف المدرجة في المرفق الأول والتي لم توّقع على البروتوكول)، وبالنسبة للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، على المزيد من الجهود الصارمة من قبل الأطراف التي وّقعت على بروتوكول كيوتو خلال فترة الالتزام الثانية. بالنسبة لهذه الأطراف، شكّل تخفيض غازات الدفيئة من -٢٥٪ إلى -٤٥٪ بحلول العام ٢٠٢٠، مقارنة بمستوى هذه الغازات المسجّل في العام ١٩٩٠ العلامة المرجعية الرئيسية التي تم التوافق بشأنها. لم يتم حتى الآن الموافقة على هذا التخفيض من الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية.

تنّص الفقرة (ب) (ii) على أن تنطبق قابلية القياس والإبلاغ والتحقق على إجراءات تخفيف الأثر المتّبعة من قبل الدولة النامية، وكذلك على الدعم من خلال التمويل والتكنولوجيا وبناء القدرات. في حين أنه سيظّل هناك عدة تفسيرات حول النص المتفق عليه، أوضح رئيس مجموعة السبعة والسبعين والصين (مجموعة السبعة والسبعين) في تصريحه، خلال الجلسة العامة النهائية، بأنه يجب تطبيق، قابلية القياس والإبلاغ والتحقق على تخفيف الأثر والدعم معاً[١٠]. تؤكّد معظم التفسيرات القانونية، بأن الفاصلة قبل البند الأخير في الفقرة (ب) (ii)، تشير إلى أن القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق، على كامل الفقرة.

بالتالي تعكس هذه الفقرة المقتضبة، تغيّرين مهمّين. أولاً، وافقت البلدان النامية على التفاوض بشأن إجراءات تخفيف أثر قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها. بعبارات أخرى، أصبحت البلدان النامية جاهزة للتفاوض بشأن إجراءات تخفيف الأثر «التي يمكن قياسها»، أو باستعمال المصطلحات الدقيقة، «قابلة للقياس وللإبلاغ وللتحقق». لا يمكن قياس تداعيات الإجراءات على صعيد الانبعاثات فحسب، بل يمكن أيضاً رفع تقارير بشأنها إلى المجتمع الدولي كما يمكن التحقق منها.

ثانياً، يجب أن يكون نقل التكنولوجيا والموارد المالية من قبل البلدان المتقدمة النمو قابلاً للتحقق منه أيضاً. يشكّل هذا تغيّراً ملحوظاً عن الماضي، عندما كان يتم التمويل عبر تقديم مساهمات طوعية إلى الصناديق، ولم يكن من الممكن قياس مقدار التكنولوجيا التي يتم نقلها. في المستقبل، سيتعيّن على التمويل ونقل التكنولوجيا أن يكونا قابلين للقياس والابلاغ عنهما والتحقق منهما.

تشير خطة عمل بالي في المقاطع الرئيسية هذه، إلى البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية بدلاً من الأطراف المدرجة في المرفق الأول والأطراف غير المدرجة في المرفق الأول. بالتالي تبرز إمكانية تحديد ما هو بالمقصود بالفئات الجديدة، مما يعني بشكل رئيسي أن الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو يتطرق إلى إجراءات التخفيف التي يتعيّن على بعض البلدان المتقدّمة النمو اتخاذها، في حين أن الفقرة (ب) (i) تتطرق إلى الالتزامات أو الإجراءات الخاصة بالتخفيف، بما فيها «التزامات تحديد وخفض الانبعاثات كمياً» التي يتعيّن على جميع البلدان المتقّدمة النمو إتخاذها. هذا هو القسم الوحيد الذي يناقش التخفيف بالنسبة لهذه الأطراف المدرجة في المرفق الأول والتي لم توّقع على البروتوكول. ليس هناك من تفريق بين البلدان النامية في خطة عمل بالي، بحيث يفهم جميع أعضاء مجموعة السبعة والسبعين أن اجراءات التنمية الخاصة بهم منصوص عليها في الفقرة (ب) (ii).

من المرّجح أن تبقى الموازنة بين الفقرتين (ب) (i) و(ب) (ii) أساسيةً في وضع اللمسات الأخيرة على النظام المناخي لما بعد العام ٢٠١٢. تبقى المفاوضات بشأن تقليص الانبعاثات في إطار الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، صعبة كما يظهر في خطة العمل للعام ٢٠٠٨ التي لم تنجح في الوصول إلى اتفاق حول ورش عمل بخصوص مسائل التخفيف كالقابلية للقياس والإبلاغ والتحقق، ومقارنة الجهود وغيرها من المسائل. خلال هذه السنة، ستشكل مسألة تخفيف الأثر إحدى البنود الخمسة المدرجة على جدول الأعمال (التخفيف، التكّيف، التمويل، التكنولوجيا والرؤية المشتركة)، التي سيتم البحث فيها جميعاً خلال كل اجتماع للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل في العام ٢٠٠٨.

٩. عُقد كل من مؤتمر الأطراف الثالث عشر ومؤتمر الأطراف الثالث العامل بوصفه اجتماع الأطراف من ٣ إلى ١٤ كانون الأول ٢٠٠٥ في بالي، إندونيسيا

١٠. أشار رئيس الجلسة العامة النهائية في بالي (باكيستان) إلى أن كل ما كانت تطلبه المجموعة «هو أننا جاهزون لأن يكون التخفيف قابلاً للقياس وللابلاغ عنه وللتحقق منه ولكن على ان يطبق ذلك على التمويل والتكنولوجيا». يمكن رؤية التصريح في بث الانترنت الخاص باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ .

٢. الأسس العلمية للتخفيف والتنمية

ترتكز جميع الإجراءات المتخذة بموجب الاتفاقية والبروتوكول الخاص بها، على أفضل المعلومات العلمية المتوّفرة. من المرّجح أن تُعقد ورش العمل الخاصة بالتخفيف المنظمة من قبل الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل، في العام ٢٠٠٩، في حين تتوفر معلومات علمية مهمة، لا سيما من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ. تقيّم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، حالة معرفتنا على صعيد تغيّر المناخ.

في العام ٢٠٠٧، أصدرت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ تقرير التقييم الرابع الخاص بها. وفقاً للفريق العامل الأول هناك توافق علمي شبه أكيد حول أن التغيّر المناخي ناتج عن زيادة انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ وقد بدأت تظهر الآثار. وفقاً لفريق العامل الثاني في جميع القطاعات – الغذاء، المياه، الصحة، الزراعة، وقطاع الطاقة، الخ[11]. يتطرق فريق العامل الثالث إلى مسألة التخفيف (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ ٢٠٠٧ ب).

قيّم تقرير التقييم الرابع الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، مستويات التثبيت المختلفة في المراجع. تقّدم هذه المراجع معلومات واضحة حول إجراءات التخفيف اللازمة من أجل إبقاء مستويات التثبيت منخفضة وبالتالي تجّنب أسوأ تأثيرات لتغير المناخ (جدول ١). إن الآثار محّددة في تقرير الفريق العامل الثاني (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ ٢٠٠٧ أ). لو أردنا تجّنب أسوأ الأضرار وإبقاء مستويات التركيز في أدنى مستوى (٤٥٠ جزء في المليون من حيث الحجم، الذي لن يمنع أيضاً آثار تغّير مناخ)، فمن المطلوب إذاً تخفيض مطلق لانبعاثات غازات الدفيئة من قبل الأطراف المدرجة في المرفق الأول وتخفيض الانبعاثات[12] بشكل نسبي من قبل البلدان المتقدمة النمو. في الواقع، يّطبق نفس نوع الإجراءات على مستوى التركيز المعادل لـ ٥٥٠ جزء في المليون من حيث الحجم أيضاً، إنما مع شروط أقل صرامة – لكن مع آثار أهم على المناخ. فقط على مستوى ٦٥٠ جزء في المليون من حيث الحجم، لن نشهد «انحرافاً عن انبعاثات خط الأساس» اللازمة في البلدان النامية – وحتى العام ٢٠٢٠ فقط– لكن سنشهد آثار مأساوية أهم. (للمزيد

الجدول ١: نطاق تخفيضات الانبعاثات اللازمة لبلوغ مستويات التثبيت المختلفة

فئة السيناريو	المنطقة	٢٠٢٠	٢٠٥٠
A–٤٥٠ جزء في المليون من حيث الحجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون*	البلدان المدرجة في المرفق الأول	–٢٥٪ إلى –٤٠٪	–٨٠٪ إلى ٩٥٪
	البلدان غير المدرجة في المرفق الأول	انحراف مهم عن الخط الأساس في أميركا اللاتينية والشرق الأوسط وآسيا الشرقية وبلدان آسيا المخططة مركزياً	انحراف مهم عن الخط الأساس في جميع المناطق
B–٥٥٠ جزء في المليون من حيث الحجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	البلدان المدرجة في المرفق الأول	–١٠٪ إلى –٣٠٪	–٤٠٪ إلى ٩٠٪
	البلدان غير المدرجة في المرفق الأول	انحراف عن خط الأساس في أميركا اللاتينية والشرق الأوسط وآسيا الشرقية	انحراف عن خط الأساسي في معظم المناطق، لاسيما في أميركا اللاتينية والشرق الأوسط
C–٦٥٠ جزء في المليون من حيث الحجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	البلدان المدرجة في المرفق الأول	٠٪ إلى –٢٥٪	–٣٠٪ إلى –٨٠٪
	البلدان غير المدرجة في المرفق الأول	خط الأساس	انحراف عن خط الأساس في أميركا اللاتينية والشرق الأوسط وآسيا الشرقية

المصدر: تقرير الفريق العامل الثالث التابع للفريق الحكومي المعني بتغيّر المناخ ٢٠٠٧، الفصل ١٣، الإطار ١٣,٧

١١. للمزيد من المعلومات، راجع التقرير المّعد في إطار هذه المجموعات تحت عنوان «التكيّف مع تغيّر المناخ: التحدي الجديد للتنمية في العالم النامي».

١٢. إن مستوى التخفيض التام سيكون أدنى من السنة السابقة، السنة المرجعية، في حين أنه تم تحديد مستويات التخفيض النسبي على انها ستكون أدنى من المستويات المستقبلية المتوقعة. في حال تم توقع زيادة في الانبعاثات، قد يشهد التخفيض النسبي بالرغم من ذلك ارتفاعاً تاماً للانبعاثات المطلقة.

* يرتكز النطاق العام على عدة نهوج لتقسيم حصص الانبعاثات بين المناطق (نهج التركيز والتقارب والنهج المتعدد المراحل والنهج الثلاثي\النهج القائم على جدول ثلاثي والنهج المرتكز على الأهداف المرتبطة بكثافة الانبعاثات من بين غيرها من النهوج). يقّدم كل نهج افتراضات مختلفة حول المسار والجهود الوطنية المحددة وغيرها من العوامل المتغيرة. لم يتم شمول حالات إضافية متطرفة- والتي تتخذ فيها البلدان المدرجة في المرفق الأول جميع إجراءات التخفيضات أو تتخذ البلدان غير المدرجة في المرفق الأول جميع إجراءات التخفيضات). لا تنطوي النطاقات المعروضة في هذا الجدول، على جدوى سياسية كما أن النتائج لا تعكس الفروقات في التكاليف.

** فقط الدراسات التي تهدف إلى بلوغ تثبيت على مستوى ٥٤٠ جزء في المليون من حيث الحجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون تفترض تخطي مفرط مؤقت لهذا المستوى، بحوالي ٥٠ جزء في المليون من حيث الحجم من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (راجع دين ألزين Den Elzen ومينشوسن Meinshausen, 2006

المصدر: تقرير الفريق العامل الثالث التابع للفريق الحكومي المعني بتغيّر المناخ ٢٠٠٧، الفصل ٣، الإطار ٣,٧

من التفاصيل راجع تقرير التقييم الرابع الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، القسم ٣).

وفقاً لتقرير التقييم الرابع يظهر أن «السياسة الخاصة بالمناخ لوحدها لن تحّل مشكلة المناخ» (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ ٢٠٠٧ أ). سياسة التنمية هي على الأقل بنفس الأهمية. ستكون السياسات الخاصة بالتكنولوجيا والصناعة والزراعة والطاقة والمسكن وغيرها من السياسات المتعلقة بمجموعة من المجالات الأخرى، مهمة ولن تعتبر السياسة الخاصة بالمناخ على أنها السياسة البيئية الوحيدة.

نطاق الفارق بين الانبعاثات المسّجلة في العام ١٩٩٠ والانبعاثات المتوقعة في ٢٠٥٠/٢٠٢٠ بالنسبة لمستويات تركيز غازات الدفيئة المختلفة للبلدان المدرجة في المرفق الأول والبلدان غير المدرجة في المرفق الأول كمجموعة*.

بالتالي، إن جعل التنمية أكثر استدامة من خلال تغيير مسارات التنمية، قد يساهم بشكل مهم في تحقيق الأهداف الخاصة بالمناخ. لا يتعيّن علينا اعتبار مسارات التنمية على أنها مسارات محددة، بل على أنها ثمرة قرارات عديدة اتخذتها جهات فاعلة مختلفة في أماكن مختلفة. بشكل ملموس أكثر، يعطي الفريق العامل الثالث بعض الأمثلة عن كيفية تحقيق ذلك:

تتأثر انبعاثات غازات الدفيئة بالنمو الاقتصادي إلا أنها غير مرتبطة به بشكل وثيق: تحدث خيارات السياسات فرقاً.

- تملك القطاعات حيث مستوى الإنتاج الفعّال أدنى بكثير من المستوى الأقصى للإنتاج مع ذات كمية المدخلات – أي القطاعات البعيدة جداً عن حد الإنتاج الخاص بها- فرصاً لاعتماد سياسات مفيدة للجميع، أي سياسات تحرر الموارد وتعزز النمو وتحقق أهداف التنمية المستدامة الأخرى كما تخّفض انبعاثات غازات الدفيئة بالنسبة لخط الأساس.
- تملك القطاعات حيث يكون مستوى الإنتاج قريباً من أفضل مستوى للإنتاج نظراً إلى المدخلات المتوفرة – أي القطاعات الأقرب إلى حد الإنتاج – أيضاً فرصاً لتقليص الانبعاثات عبر تحقيق أهداف التنمية المستدامة الأخرى. غير أنه كلما اقترب القطاع من حد الإنتاج، كلما زادت إمكانية ظهور المقايضات.
- لا تكمن الأهمية في تبني خيار «صائب» في وقت معيّن فحسب، بل أيضاً في استدامة السياسة الأساسية لوقت طويل – أحياناً لعقود عديدة لحصول فعلاً على نتيجة .
- غالباً ما لا يكون قرار سياسات واحد فقط بل مجموعة من القرارات ضرورية من أجل التأثير على مستوى الانبعاثات، مما يثير مسألة التنسيق بين السياسات في القطاعات العديدة وعلى عدة مستويات» (ساثاي ، Sathaye ٢٠٠٧).

إن سياسات التنمية ليست مهمة فحسب، بل من المؤكد أنه لاعتماد نهج تنمية مستدامة على الصعيد المحلي، منافع ثنائية تقلّص أيضاً انبعاثات غازات الدفيئة. يكتسب نهج التخفيف المرتكز على التنمية، أهمية خاصة بالنسبة للبلدان النامية، حيث الفقر والتنمية أهم من السياسة الخاصة بتغّير المناخ.

يعني ذلك أيضاً بأنه يتعيّن إشراك مجموعة أوسع من الجهات الفاعلة في إجراءات التخفيف، لا سيما في إطار التنمية. ضمن الحكومة، لا يجب أن تقوم فقط الأقسام المعنية بالبيئة أو أخصائيو الأرصاد الجوية بالبحث في السياسات الخاصة بالمناخ، بل أيضاً الأقسام المعنية بالطاقة والحراجة والإسكان والشؤون المالية وأي قسم آخر، بما في ذلك الحكومات ما دون الوطنية والمحلية. بالنسبة لمسألة التخفيف، سيكون دور القطاع الخاص بنفس الأهمية، لا سيما في البلدان حيث تنتج معظم الانبعاثات عن النشاط الصناعي. سيتعيّن على المجتمع المدني أن يلعب دوراً مهماً أيضاً في الدعوة إلى وضع سياسة خاصة بالبيئة.

نظراً إلى كل هذه العوامل، قد يتطّلب دور ضباط الارتباط لتغير المناخ في المستقبل تنسيقاً أكبر. سيكون التنسيق ضرورياً من أجل مطابقة السياسات بين مستويات الحكومة، والقطاعات والاقتصاد والمجتمع بشكل أكثر شمولاً. قد يشكّل العمل المنّسق على المستوى الوطني[١٣] قاعدة متينة للبحث في الاقتراحات المختلفة في إطار المفاوضات المتعددة الأطراف.

١٣. للمزيد من المعلومات، راجع التقرير تحت عنوان«السياسات الوطنية وارتباطها بالمفاوضات على اتفاق مستقبلي دولي حول تغير المناخ» الفصلين ٤ و٥

٣. المفاهيم الأساسية في الاقتراحات الخاصة بالتخفيف

كما يتبيّن من القسم الأول، قد تؤدي مفاوضات الاتفاقية إلى قرارات ونصوص شاملة تسمح بعدة تفسيرات. يحدد هذا القسم مفاهيم ومبادئ التخفيف الرئيسية التي يجب فهمها من أجل تقييم اقتراحات الخيارات الخاصة بالتخفيف، قبل تحديد الخيارات المحددة في القسم الرابع.

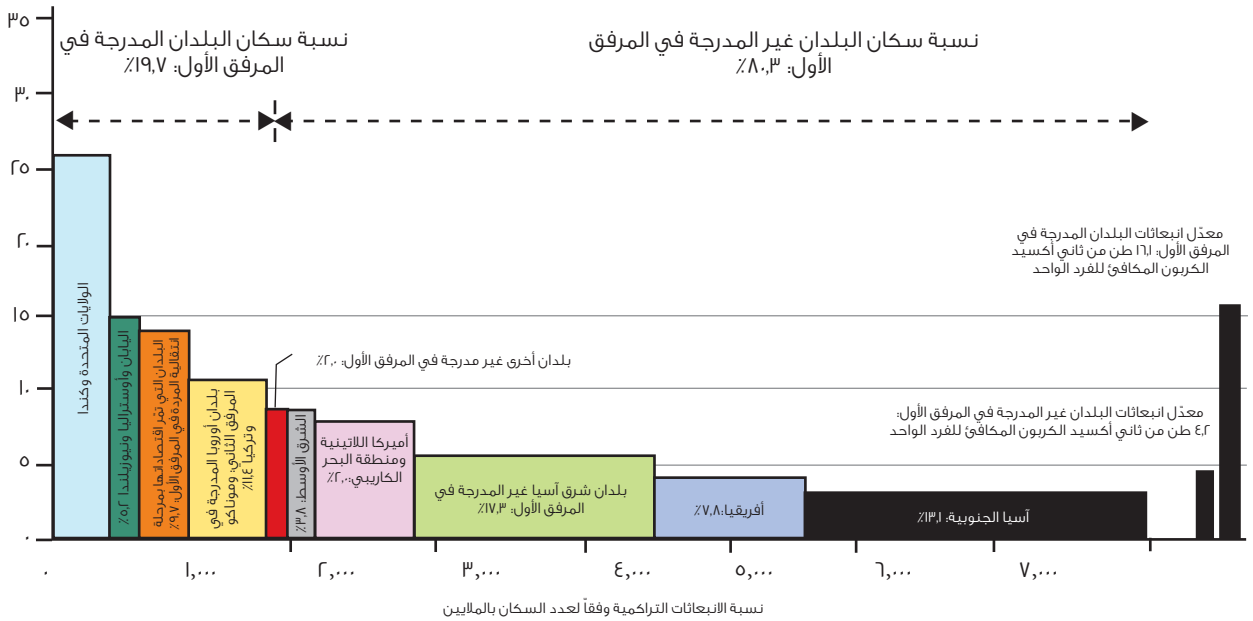
تنّص مبادئ الاتفاقية[١٤] على «أنه يتعيّن على الأطراف أن تحمي النظام المناخي لمنفعة الأجيال البشرية الحاضرة والمقبلة، على أساس الإنصاف ووفقاً لمسؤولياتها المشتركة وإن كانت متباينة، وقدرات كل منها»، وبناء على ذلك، ينبغي أن تأخذ البلدان المتقدمة النمو مكان الصدارة في مكافحة تغير المناخ (المادة ٣,١). تشمل المبادئ الإضافية:

- الحاجات المحددة والظروف الخاصة للبلدان النامية؛
- اعتماد نهج وقائي (أي أنه لا ينبغي التذرّع بالافتقار إلى يقين علمي قاطع كسبب لتأجيل اتخاذ الإجراءات)؛
- حق تعزيز التنمية المستدامة؛
- ونمو اقتصادي مستدام[١٥]

إذا أردنا قياس المسؤولية والقدرة، من المهم معرفة وسيلة القياس المختارة من اجل تحديد هذه المفاهيم. ستختلف النتائج الرقمية لبلد معيّن، في ما لو أخذنا بعين الاعتبار:

- غازات معنية (فقط ثاني أكسيد الكربون أو الغازات الستة المدرجة في بروتوكول كيوتو[١٦])؛
- أي مصادر انبعاثات (الطاقة فقط، أم أيضاً استخدام الأراضي وتغييرّ استخدام الأراضي والحراجة[١٧])

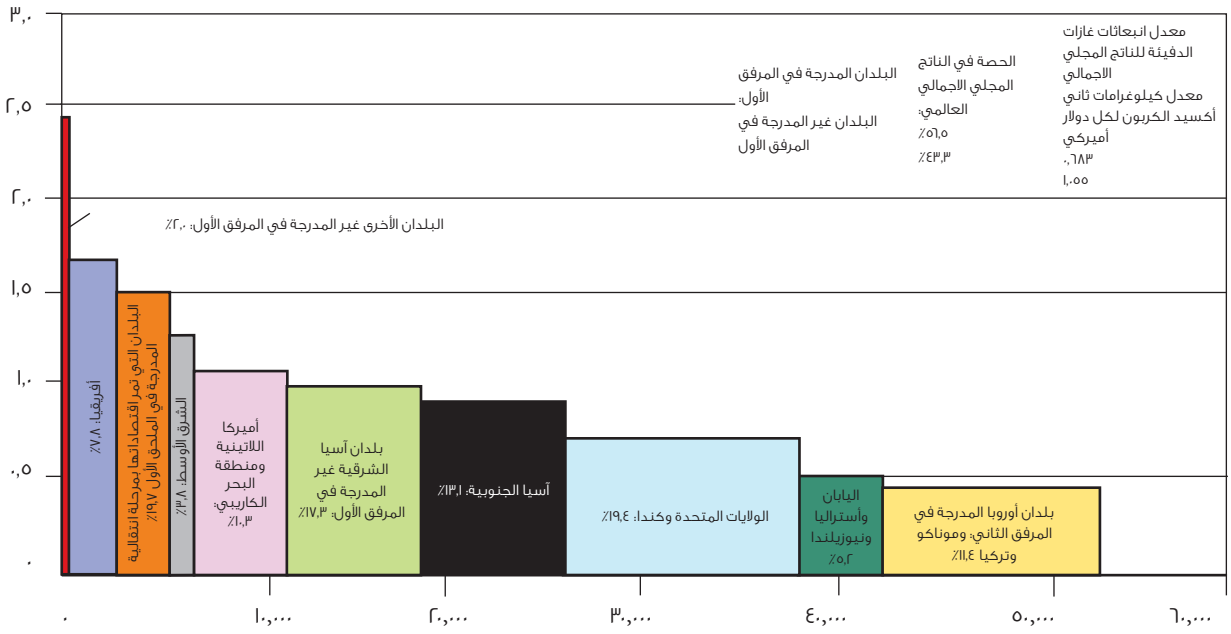
الرسم البياني رقم١: مستوى الانبعاثات السنوية لكل منطقة، للفرد الواحد



ملاحظة: توزيع إنبعاثات غازات الدفيئة الإقليمية للفرد الواحد للعام ٢٠٠٤ (مع الأخذ بعين الاعتبار جميع الغازات المحددة في بروتوكول كيوتو بما في ذلك الناتجة عن استعمال الاراضي)، على سكان مجموعات بلدان مختلفة، وفقاً لنسبة سكان مجموعات البلدان الختلفة. تشير النسب في المربعات إلى حصة منطقة معيّنة من إنبعاثات غازات الدفيئة العالمية.
المصدر: الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، التقرير التجميعي حول تغيّر المناخ

١٤. تحتوي المادة الثالثة من اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ على مجموعة من المبادئ.
١٥. لرؤية كامل النص، راجع المواد ٣,٢ و٣,٣ و٣,٤ و٣,٥ من اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ.
١٦. غازات الدفيئة الستة المدرجة في المرفق أ لبروتوكول كيوتو هي: ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز والهيدروفلوروكربون ومركبات الهيدروكربون المشبع بالفلور وسداسي فلوريد الكبريت.
١٧. راجع التقرير الذي تم نشره في إطار هذه المجموعات حول استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة

الرسم البياني رقم ٢ : الانبعاثات السنوية لكل منطقة، لكل ناتج محلي إجمالي



نسبة الانبعاثات التراكمية لكل ناتج محلي اجمالي للفرد الواحد (٢٠٠٠) بمليارات الدولارات

ملاحظة: توزيع إنبعاثات غازات الدفيئة الإقليمية للعام ٢٠٠٤، (جميع غازات كيوتو بما فيها تلك الناتجة عن استعمال الأراضي) لكل وحدة ناتج إجمالي محلي (مع تعادل القوة الشرائية) وفقاً لتعادل القوة الشرائية للناتج المحلي الإجمالي الخاص بمجموعات البلدان المختلفة. تشير النسب في المربعات إلى حصة منطقة معيّنة من إنبعاثات غازات الدفيئة العالمية.

المصدر: الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، التقرير التجميعي حول تغيّر المناخ

- أي فترة زمنية (انبعاثات سنوية أم تراكمية)؛ و
- على أي مستوى (انبعاثات وطنية أم انبعاثات لكل فرد)

يظهر أحدث تقييم أجرته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، الفوارق (راجع الرسمين البيانيين رقم ١ و٢). ً الرسم البياني الأول الانبعاثات لكل فرد بالنسبة للمناطق المختلفة على المحور العمودي، في حين أن مستوى السكان يرد على المحور الأفقي. يظهر الرسم البياني الثاني الانبعاثات السنوية (للعام ٢٠٠٤). بالنسبة لأفريقيا، إن مستوى الانبعاثات على أساس سنوي أعلى من مستوى الانبعاثات الذي تم احتسابه لكل فرد؛ في حين أنه بالنسبة لجنوب آسيا، مستوى الانبعاثات لكل فرد أدنى. يمكن القيام بهذه المقارنات بالنسبة لمناطق وعناصر قياس أخرى– المهم ما الذي يتم احتسابه. خلال المفاوضات، ستفضل البلدان الإجراءات التي تظهرها في أفضل وضع أو الإجراءات التي تدعم مصالحها.

وجد تقرير التقييم الرابع الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ بأن السيناريوهات المنشورة في التقرير الخاص حول سيناريوهات الانبعاثات (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٠)، أنه وفي غياب إجراءات التخفيف، من المتوّقع زيادة خط أساس انبعاثات غازات الدفيئة العامة من ٩,٧ إلى٣٦,٧ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (٢٥–٩٠٪) بين العام ٢٠٠٠ والعام ٢٠٣٠. يُتوّقع أن ينتج ثلثي إلى ثلاثة أرباع زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المنسوبة إلى استهلاك الطاقة، من البلدان غير المدرجة في المرفق الأول، على أنه من المتوّقع أن يبقى معدّل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل فرد الناتج عن استهلاك الطاقة، أدنى بكثير (٢,٨–٥,١ طن من ثاني أكسيد الكربون (طن من ثاني أكسيد الكربون لكل فرد)، من معّدل البلدان المدرجة في المرفق الأول (٩,٦ إلى ١٥,١ طن من ثاني أكسيد الكربون (طن من ثاني أكسيد الكربون لكل فرد) بحلول العام ٢٠٣٠.

إن هذه المعلومات هي أفضل المعلومات العلمية المتوّفرة حتى الآن. غير أنه في نهاية الأمر، يشكّل تخصيص الانبعاثات وتشاطر الأعباء، مسألة سياسية بامتياز. يقترح البعض أنه بدلاً من ترك مسألة التخصيص هذه إلى مفاوضات السياسة المرفقة بتنازلات متبادلة، قد يكون من الممكن وضع بعض المعايير التحليلية. يمكن تقريب المفاهيم السياسية كالمسؤولية والقدرة المنصوص عليهما في المادة ٣,١ من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، بموجب عناصر قياس تحليلية. فبتلك الطريقة، يمكن تحويل المبادئ إلى معايير رئيسية ستُعتمد في النهوج المختلفة (Ott et al., ٢٠٠٤).

- تم تحديد المسؤولية في الاقتراح البرازيلي، على أنها مرتبطة بشكل مباشر بالمساهمة في زيادة الحرارة (راجع القسم ٤,٢,٣ لمزيد من التفاصيل). يمكن قياس الإجراءات المعقّدة الخاصة بالمسؤولية بشكل منطقي عبر اعتماد معيار الانبعاثات

المتراكمة من ثاني أكسيد الكربون الأحفوري بين العام ١٩٩٠ والعام ٢٠٠٠، كمؤشر مسؤولية. في الفترة الأخيرة نسبياً تم تفادي «معاقبة» البلدان على انبعاثاتها التاريخية، عندما لم تكن العواقب معروفة كثيراً. لكن منذ نشر تقرير التقييم الأول الذي أجرته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ في العام ١٩٩٠، يمكن القول بأن تداعيات الانبعاثات أصبحت معروفة على الصعيد العالمي.

- قد يكون بلد ما مسؤول بشكل كبير عن المساهمة في انبعاثات غازات الدفيئة، غير أنه فقير جداً بحيث لا يمكنه اتخاذ إجراءات تخفيف. لذا، طوّرنا مؤشرات تعكس القدرة. لا يجب بالضرورة ربط الانبعاثات بالتنمية البشرية، لكن في ظل الظروف الاجتماعية الاقتصادية والتكنولوجية، سيكون من الضروري تحديد مستوى معيّن من الانبعاثات لضمان حياة لائقة للفقراء. نأخذ بعين الاعتبار مؤشرين للقدرة، مؤشر التنمية البشرية والناتج المحلي الإجمالي لكل فرد. يمكن التوّقع من البلدان ذات مستويات الدخل الوطني المرتفعة والتي تحتّل مرتبة عالية وفقاً لمؤشر التنمية البشرية، أن تحمل عبء تخفيف أكبر.
- يمكن ربط إمكانية التخفيف بثلاثة عوامل – كثافة الانبعاثات ومستوى الانبعاثات للفرد الواحد ومعدل زيادة الانبعاثات. يشير

الجدول ٢: المؤشرات المحتملة للمسؤولية والقدرة والإمكانية على تخفيف الانبعاثات وفقاً لعدة قياسات[١٨] في عدد من البلدان النامية

		الأرجنتين	البرازيل	الصين	الهند	المكسيك	أفريقيا الجنوبية	كوريا الجنوبية	العالم
مستوى الانبعاثات السنوية	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والطاقة في العام ٢٠٠٤، باستثناء استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، في الميغا طن من ثاني أكسيد الكربون	١٤٦	٣٤٦	٥،٢٠٥	١،١٩٩	٤١٥	٤٢٨	٥٠٧	٢٩،٧٣٤
	الحصة من مجموع الانبعاثات العالمية	٪٠،٥	٪١،٢	٪١٧،٥	٪٤،٠	٪١،٤	٪١،٤	٪١،٧	٪١٠٠
مستوى الانبعاثات السنوية	انبعاثات الغازات الست في العام ٢٠٠٠، بما فيها استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي، في الميغا طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون	٣٤٧	٢،٢٢٢	٤،٩١٥	١،٨٦١	٦٠٩	٤٢٠	٥٢٢	٤١،٣٦٣
	الحصة من مجموع الانبعاثات العالمية	٪٠،٨	٪٥،٤	٪١١،٩	٪٤،٥	٪١،٥	٪١،٠	٪١،٣	٪١٠٠
الحصص للفرد الواحد	انبعاثات الغازات الست للفرد الواحد في العام ٢٠٠٠، بما فيها استخدام ألأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، في الميغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	٩،٤	١٣،١	٣،٩	١،٨	٦،٢	٩،٥	١١،١	٦،٨
حصص الانبعاثات للفرد الواحد	انبعاثات الغازات الست للفرد الواحد في العام ٢٠٠٠، باستثناء استخدام ألأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، في الميغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	٧،٩	٥،٠	٣،٩	١،٩	٥،٢	٩،٥	١١،١	٥،٦
المسؤولية التاريخية	الانبعاثات التراكمية بين العام ١٩٥٠ والعام ٢٠٠٠، فقط إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الطاقة واستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأإاضي والحراجة)، في الميغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	٦٩١٦	٦٨،٣٨٩	١١٠،٦٧٥	١٧،٥٨١	١٣،٦٩٨	١٠،٢٥٠	٧،٨٠٠	١،١١٣،١٢٢
	الحصة من مجموع الانبعاثات العالمية	٪٠،٦	٪٦،١	٪٩،٩	٪١،٦	٪١،٢	٪٠،٩	٪٠،٧	٪١٠٠
القدرة على الدفع	الناتج المحلي الإجمالي/ للفرد الواحد ، تعادل القوة الشرائية للعام ٢٠٠٠ بالدولار، القيمة في العام ٢٠٠٢.	١٠،١٣٤	٧،٤٨٠	٤،٣٧٩	٢،٥٥٥	٨،٧٩٨	٩،٨١٣	١٧،٦٦٢	٧،٦٤٣
امكانية التخفيف من كثافة الانبعاثات	ثاني أكسيد الكربون/الناتج الإجمالي المحلي بالدولار، كلغ ثاني أكسيد الكربون لكل ناتج إجمالي محلي	٣٤٣	٢٦٣	٦١٦	٣٩٩	٤٣٨	٧٨٧	٥٦٣	٥٢١

المصدر: تقريرا معهد الموارد العالمية للعامين ٢٠٠٣ و٢٠٠٥، أداة مؤشرات التحليل المناخي

١٨. الجدول ٢: إن المؤشرات المحتملة للمسؤولية والقدرة والامكانية على تخفيف الانبعاثات في البلدان المختارة بموجب عدة قياسات، هي نسخة محّدثة عن جدول تم إصداره في أعمال سابقة (Winkler et al. 2002b). تضّمن التحليل السابق، معلومات حول تخفيضات الانبعاثات، إلا أنها تعتمد على إفتراضات باطنية وهي غير مشمولة في هذا المستند. يُرجى من القرّاء الرجوع إلى التحليل السابق.

معدّل مرتفع من ثاني أكسيد الكربون/الناتج المحلي الإجمالي، إلى إمكانية أثر كبيرة. كلّما كان الاقتصاد فعّالاً (مستوى منخفض من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة ناتج محلي إجمالي)، كلّما قلت إمكانية التخفيف الإضافية (وفقاً لكلفة معيّنة)، من خلال الفعالية. غير أنه يجب أخذ مستوى الانبعاثات للفرد الواحد، بعين الاعتبار أيضاً. يشير المستوى المرتفع من الانبعاثات للفرد الواحد إلى أنماط استهلاك غير مستدامة، مما يوّفر إمكانية للتخفيف من دون المساس بمستوى التنمية الأساسي، أي بتغيير نمط الحياة. تؤّثر أيضاً الظروف الوطنية كتخصيصات الموارد الطبيعية، على إمكانية التخفيف. أخيراً، يدّل معدل نمو الانبعاثات المطلقة على أن معّدل الزيادة لا يزال مرتفعاً أو أنه بدأ بالانخفاض.

بالطبع، يمكن إدخال العديد من المعايير الأخرى أو السكان لكل كيلومتر مرّبع، أو أشكال مختلفة من المعايير المحددة أعلاه (راجع المعلومات والمنشورات الإضافية المدرجة في المراجع والملحق ٣ أدناه).

إن تقّبل المعايير قد يتأثر وفقاً لكونها تُطّبق على البلدان النامية فقط أو على جميع البلدان.على سبيل المثال، قد تغّطي المعايير التي تطُبّق على جميع البلدان، فترة زمنية للانبعاثات التراكمية أطول من الفترة التي تغطيها المعايير التي تُطبّق على البلدان النامية فقط. كما تم ذكره أدناه، يعتمد إعطاء الأهمية المناسبة لكل معيار من المعايير على إمكانية استعمال آليات السوق للوفاء بالالتزامات. إذا كان من الممكن استعمالها، تصبح بالتالي القدرة على

الجدول ٣: الانبعاثات الصادرة عن المناطق النامية وفقاً لمؤشرات مختلفة

		أفريقيا (جنوب الصحراء الكبرى وأفريقيا الشمالية)[١٩]	البلدان الآسيوية غير المدرجة في المرفق الأول[٢٠]	أميركا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي[٢١]
الانبعاثات التراكمية ١٩٥٠–٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار فقط إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون، الناتجة عن استهلاك الطاقة)	ميغا طن من ثاني أكسيد الكربون	٢١,١٩٧	١٥٧,٠٨٥	٣٣,٧٤٤
	الحصة من مجموع الإنبعاثات العالمية	٢,٧٪	٢٠,٠٪	٤,٣٪
الانبعاثات التراكمية من ١٩٥٠–٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار فقط إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فقط ثاني أكسيد الكربون (الصادرة عن الطاقة والنشاطات المتعلقة باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة)	ميغا طن من ثاني أكسيد الكربون	٦١,٥٥٣	٣٢١,١٠٥	١٣٨,٤٤٧
	الحصة من مجموع الإنبعاثات العالمية	٥,٦٪	٢٩,٢٪	١٢,٦٪
الانبعاثات السنوية في العام ٢٠٠٠ مع الأخذ بعين الاعتبار فقط ثاني أكسيد الكربون (الناتجة عن الطاقة والنشاطات المرتبطة باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة)	ميغا طن من ثاني أكسيد الكربون	٢,٢٧٧	١١,٧٥٨	٣,٦٨١
	الحصة من مجموع الانبعاثات العالمية	٧,٢٪	٣٧,٢٪	١١,٧٪
الانبعاثات السنوية في العام ٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار الغازات الست	ميغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	٣,٢٧١	١٥,٦٩٠	٤,٩١٨
	الحصة من مجموع الإنبعاثات العالمية	٨,٠٪	٣٨,١٪	١٢,٠٪
الانبعاثات للفرد الواحد في العام ٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار الغازات الست	طنات من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد الواحد	٤,٢	٤,٥	٩,٦
	المعّدل العالمي	٦,٨		
كثافة استخدام الكربون في القطاع الاقتصادي في العام ٢٠٠٢	طنات من ثاني أكسيد الكربون/مليار دولار من الناتج المحلي الإجمالي	٤٦٩	٥٦٢	٣٥٤
	المعّدل العالمي	٥٠٧		

المصدر: تقرير معهد الموارد العالمية للعام ٢٠٠٣ ، أداة مؤشرات التحليل المناخي

١٩. تشمل المناطق النامية نفس البلدان المدرجة في الجدول الثاني، باستثناء تلك المردجة في الجدول الرابع: تُستثنى البلدان التالية: أفريقيا الجنوبية من أفريقيا؛ البرازيل والمكسيك من منطقة أميركا اللاتينية والبحر الكاريبي؛ والصين والهند وإندونيسيا وكوريا الجنوبية من بلدان آسيا غير المدرجة في المرفق الأول

٢٠. تشمل منطقة آسيا في هذا الجدول، البلدان التالية غير المدرجة في المرفق الأول: أفغانستان، أرمينيا، أزربيدجان، البحرين، بنغلادش، بوتان، سلطنة بروناي، كمبوديا، الصين، صين تايبيه، جزر كوك، فيجي، جورجيا، الهند، إندونيسيا، إيران، العراق*، اسرائيل، الأردن، كازاخستان، كيريباتي، كوريا (الشمالية)، كوريا الجنوبية)، الكويت، كيرجيستان، لاوس، لبنان، ماليزيا، جزر المالديف، مونغوليا، ميانمار، نورو، النيبال، نيو، عمان، باكستان، بالاو، بابوا غينيا الجديدة، الفيليبين، قطر، ساموا، المملكة العربية السعودية، سنغافورة، جزر السلمون، سريلانكا، سوريا، طاجيكستان، تايلاند، تونغا، تركمنستان، الامارات العربية المتحدة، أزبكستان، فانواتو، فييتنام، اليمن.

٢١. تضم منطقة أميركا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي البلدان التالية غير المدرجة في المرفق الأول: أنتيغا وباربودا، الأرجنتين، الباهاماس، باربادوس، بليز، بوليفيا، البرازيل، تشيلي، كولومبيا، كوستا ريكا، دومينيكا، الجمهورية الدومينيكية، إكوادور، السلفادور، جرينادا، غواتيمالا، غوايانا، هاييتي، هندوراس، جامايكا، المكسيك، نيكاراغوا، باناما، باراغواي، البيرو، سانت كيتس ونيفيس، سانت لوسيا، سانت فينسنت والجرينادين، سورينام، ترينيداد وتوباغو، أوروجواي، فنزويلا.

الدفع معياراً أكثر أهمية وتقّل أهمية إمكانية تخفيض الانبعاثات لأنه ليس من الضروري تخفيض الانبعاثات محلياً.

تستند العديد من الاقتراحات الواردة في المراجع، على مقاييس رقمية أو مؤشرات – سواء أكانت هذه الاقتراحات تشكّل نماذج تنازلية كلية (Top-down Approach) (كالاقتراح البرازيلي المرتكز على الانبعاثات التراكمية التاريخية أو نهوج ترتكز على الانبعاثات للفرد الواحد)، أم نهوج تصاعدية جزئية (Bottom-up Approach) (كالنهوج المرتكزة على كثافة الانبعاثات). يتم البحث في هذه النهوج في القسم الرابع.

يُبيّن الجدول الثاني التداعيات المحتملة للمعايير المختلفة بالنسبة لعدد من البلدان النامية المختارة.. تعتمد المسؤولية التاريخية بشكل أساسي على الانبعاثات التراكمية؛ قد تشّكل الانبعاثات للفرد الواحد مؤشراً آخر للمسؤولية؛ تستخدم القدرة على الدفع معيار الناتج المحلي الإجمالي/للفرد الواحد كمقياس رئيسي؛ في حين أنه يتم قياس كثافة الانبعاثات وفقاً لقياس انبعاثات غازات الدفيئة لكل وحدة ناتج محلي إجمالي. يبيّن الجدول ٢ بموجب قيم عددية، أن هناك أهمية للمؤشرات المستعملة لتقييم المسؤولية والقدرة واحتمال التخفيف في البلدان النامية.

إن للمدة الزمنية (سنوياً أو تراكمياً) أهمية أيضاً: فعلى سبيل المثال، تبلغ حصة أفريقيا الجنوبية، ١,٤٪ من مجموع الانبعاثات العالمية، إذا تم قياسها وفقاً لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون السنوية الصادرة عن استهلاك الطاقة، إلا أن حصتها تبلغ ٠,٩٪ إذا تم قياسها وفقاً للانبعاثات التراكمية؛ بالنسبة للصين، تنخفض حصتها من ١٧,٥٪ إلى ٩,٩٪. بالنسبة للبرازيل ترتفع حصتها إذا أخذ بعين الاعتبار استخدام

الجدول ٤: الانبعاثات الناتجة عن البلدان النامية وفقاً لطرق القياس ذاتها، مع استثناء بعض البلدان[٢٢]

		أفريقيا (جنوب الصحراء الكبرى وأفريقيا الشمالية)	البلدان الآسيوية غير المدرجة في المرفق الأول	أميركا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي
الانبعاثات التراكمية من ١٩٥٠–٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار فقط إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون، (الناتج فقط عن استهلاك الطاقة)	ميغا طن من ثاني أكسيد الكربون	١٠,٩٩٥	٥٥,٠٦٦	١٦,٩٠٤
	الحصة من مجموع الإنبعاثات العالمية	١,٤٪	٧,٠٪	٢,١٪
الانبعاثات التراكمية من ١٩٥٠–٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار فقط ثاني أكسيد الكربون (الناتج عن الطاقة واستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة)	ميغا طن من ثاني أكسيد الكربون	٥١,٣٠٣	١٠٤,٧٦٠	٥٦,٣٦٠
	الحصة من مجموع الإنبعاثات العالمية	٤,٧٪	٩,٥٪	٥,١٪
الانبعاثات السنوية في العام ٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار فقط ثاني أكسيد الكربون (الناتجة عن الطاقة واستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة)	ميغا طن من ثاني أكسيد الكربون	١,٩٢٦	٣,٩٩٨	١,٤٨٩
	الحصة من مجموع الإنبعاثات العالمية	٦,١٪	١٢,٧٪	٤,٧٪
الانبعاثات السنوية في العام ٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار الغازات الست	ميغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	٢,٨٥١	٥,٣٢٧	٢,٠٨٧
	الحصة من مجموع الإنبعاثات العالمية	٦,٩٪	١٢,٩٪	٥,١٪
الانبعاثات للفرد الواحد في العام ٢٠٠٠، مع الأخذ بعين الاعتبار الغازات الست	طنات من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد الواحد	٣,٨	٥,٧	٨,٦
	المعّدل العالمي	٦,٨		
كثافة استخدام الكربون في القطاع الاقتصادي في العام ٢٠٠٢	أطنان ثاني أكسيد الكربون/بملايين الدولارات من الناتج المحلي الإجمالي	٣٥٩	٦١٩	٣٨٦
	المعّدل العالمي	٥٠٧		

المصدر: تقرير معهد الموارد العالمية للعام ٢٠٠٣: أداة مؤشرات تحليل المناخ

بعد استعراض بعض القياسات الرئيسية وكيف تختلف وفقاً للمؤشّر المعتمد، ننتقل إلى اقتراحات محددة للتخفيف في البلدان النامية.

٢٢. البلدان النامية هي ذاتها المذكورة في جدول ٢ باستثناء الدول التالية: أفريقيا الجنوبية من أفريقيا، البرازيل والمكسيك من أمريكا اللاتينية و الكاريبي ، والصين والهند واندونيسيا وكوريا الجنوبية من البلدان الآسيوية غير المدرجة في المرفق الأول.

الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، ١,٢٪ إلى ٥,٤٪ مما يعكس أهمية هذا المصدر في انبعاثات البلد. إن لعدد السكان أهمية أيضاً: ترتفع حصة الهند من ٤,٠٪ إلى ٤,٥٪ من مجموع الانبعاثات العالمية السنوية (وفقاً للغازات والموارد المأخوذة بعين الاعتبار)، لكن إذا قمنا بقياس الانبعاثات وفقاً لمستوى الانبعاثات للفرد الواحد، فستكون انبعاثاتها أقل من المعّدل العالمي بكثير. يمكن استخلاص العديد من المقارنات الأخرى من الجدول ٢ – ومقارنتها بالبلدان الأخرى، بما في ذلك البلدان المدرجة في المرفق الأول. في إطار هذا التقرير، وردت معلومات بشأن عدد محدود من البلدان النامية.

يقّدم الجدول ٣ عدة طرق لقياس الانبعاثات (سنوية، تراكمية، للفرد الواحد) لثلاث مناطق من الدول النامية. تشمل المناطق النامية فقط الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول، التي تم ذكرها في الإشارات المرجعية لكل منطقة. إن الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول والتي لم يتم شمولها في أي من المناطق في الجدولين ٣ و٤ هي التالية: ألبانيا، بيلاروسيا، البوسنة والهرسك، قبرص، مقدونيا (جمهورية مقدونيا اليوغسلافية السابقة)، مالطا، مولدوفا، صربيا والجبل الأسود؛ التي بلغت حصتها مجتمعة، ٠,٥٪ من انبعاثات الغازات الستة في العام ٢٠٠٠. كذلك، لم تؤخذ بعين الاعتبار البلدان التي لا تتوّفر معلومات حولها في أداة مؤشرات تحليل المناخ (تقريرا معهد الموارد العالمية للعامين ٢٠٠٣، ٢٠٠٥).

مرةً أخرى، تبيّن بعض النهوج الفوارق الناتجة عن اقصاء البلدان الكبيرة. إن إقصاء أفريقيا الجنوبية من قارة أفريقيا، يقلّص حصة هذه الأخيرة من ٢,٧٪ إلى ١,٤٪. تزيد الانبعاثات للفرد الواحد في البلدان النامية في آسيا من ٤,٥ طن إلى ٥,٧ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد الواحد، لدى إقصاء الصين والهند وإندونيسيا وكوريا الجنوبية. يزيد مستوى الانبعاثات المطلقة المرتفع، عندما لا نأخذ بعين الاعتبار عدد السكان الكبير في هذه البلدان. إن عدم احتساب البرازيل في أميركا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي تزيد كثافة الانبعاثات من ٣٥٤ إلى ٣٨٦ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي، نظراً إلى أن نظام الطاقة الكهرومائية في البرازيل لم يعد يؤخذ بعين الاعتبار.

٤. لمحة عامة حول خيارات التخفيف الخاصة بالبلدان النامية

٤,١ النهوج المختلفة

تم اقتراح عدد كبير من نهوج التخفيف لهندسة النظام المناخي حتى العام ٢٠١٢ وما بعده، بما في ذلك النهوج التالية:

- توسيع أهداف التخفيض المحددة وفقاً لنمط بروتوكول كيوتو؛
- الضرائب العالمية على الكربون؛
- تخصيص حصص الانبعاثات للفرد الواحد (أسلام Aslam ٢٠٠٢، ميير Meyer ٢٠٠٠، غوبتا وبانداري Gupta & Bhandari ١٩٩٩)؛
- الاقتراح البرازيلي الذي يخصص حصص الانبعاثات وفقاً للمساهمة في تغيّر درجات الحرارة (البرازيل ١٩٩٧؛ La Rovere et al. ٢٠٠٢؛ بينغيلي روزا Pinguelli Rosa وكان ريبيرو Kahn Ribeiro ٢٠٠١؛ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ٢٠٠٢)؛
- تقارب مشترك غير أنه مختلف (Hohne et al. ٢٠٠٦ أ)؛
- كثافة الانبعاثات (Herzog et al. ٢٠٠٦؛ كيم Kim وبومير Baumert ٢٠٠٢؛ تشانغ Chung ٢٠٠٧)؛
- آلية التنمية النظيفة المطبقة على القطاعات (سامانييغو Samaniego وفيغيريس Figueres ٢٠٠٢، ستورك Sterk وويتنبين Wittneben ٢٠٠٦)؛ الاتفاقات المتعلقة بنقل التكنولوجيا (إدموندز Edmonds وفيغيريس Figueres وواين Wise ١٩٩٨)؛
- النهوج القطاعية المختلفة (وارد Ward ٢٠٠٦؛ Schimdt ei al. ٢٠٠٦؛ إيليس Ellis وبارون Baron ٢٠٠٥)؛
- نهج مؤلف من ثلاثة جداول يشمل الإطار العالمي ((Groenenberg et al. ٢٠٠١؛ Den Elzen et al. ٢٠٠٧)؛
- تقارب الأسواق (تانغن Tangen وهاسيلكنيب Hasselknippe ٢٠٠٤؛ Victor et al. ٢٠٠٥)؛
- نهوج صمام الأمان Safety valve approaches (فيليبير Philibert ٢٠٠٢؛ greenhouse development rights (Baer et al. ٢٠٠٧)؛ و
- سياسات وإجراءات التنمية المستدامة Sustainable development policies and measures (Winkler et al. 2002 a; Winkler et al.

لا تشمل اللائحة السابقة بالضرورة جميع الاقتراحات المعروضة في المنشورات العديدة. تشمل المنشورات الكثير من الاقتراحات الأخرى، فضلاً عن تقييم للعديد من الاقتراحات التي ترّكز بشكل خاص على الملاءمة والإنصاف (بير Baer وأثاناسيو Athanasiou ٢٠٠٧). تجمع بعض من هذه النهوج وجهات نظر من الشمال والجنوب، بما فيها الحوار بين الشمال والجنوب (Ott et al. ٢٠٠٤)؛ وهو حوار مستمرحول الإجراءات المستقبلية بين مفاوضين مختارين (CCAP ٢٠٠٧) واقتراح ساو باولو (المشروع الأساسي ٢٠٠٦). قيّم تقرير التقييم الرابع الذي أجرته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ الاقتراحات ويقّدم الجدول ١٣,٢ لمحة عامة موثوقة حول الاقتراحات الأخيرة الخاصة بالاتفاقات الدولية بشأن تغيّرالمناخ، على الأقل إلى حين تاريخ المنشورات المقيّمة (منتصف العام ٢٠٠٦). يرد هذا الجدول في المرفق الثالث.

يصدر عدد قليل نسبياً من هذه الاقتراحات من البلدان النامية وصدر عدد أقل من المجموعات الفرعية لهذه الاقتراحات، من البلدان النامية الأطراف المدرجة في المرفق الأول. يمّثل الاقتراح البرازيلي استثناءً رئيسياً لهذه القاعدة، نظراً إلى أنه تم وضعه قبل بروتوكول كيوتو (البرازيل في العام ١٩٩٧). في تلك الفترة، استلزم الأمر تطوير نهج علمي لتشاطر الأعباء بين الأطراف المدرجة في المرفق الأول، بالإرتكاز على المساهمة في زيادة الحرارة وبالتالي المسؤولية على صعيد التخفيف. عبر التركيز على المسؤولية، استند الاقتراح البرازيلي بشكل كبير على الإنصاف ، كما ارتكز بشكل كبير على المعطيات العلمية، بما أن العامل الرئيسي لتحديد التغيّر في درجات الحرارة هو الانبعاثات التراكمية، وليس الانبعاثات السنوية.

لفهم تعددية الاقتراحات، قد يكون هناك أمران مفيدان. أولاً، قد يكون من المفيد البحث في النهوج العريضة والأساسية في إطار مفاهيمي أبسط. تتم هذه العملية في باقي هذا القسم. يُخصص الجزء الثاني لتطوير بعض الاقتراحات، على الأقل بطريقة مفّصلة أكثر ضمن القسم ٤,٢ أدناه.

هناك عدة طرق للتطرق إلى مختلف أنواع الهندسة الواردة في الاقتراحات المتنوّعة، والمعروضة أعلاه والمطوّرة بالتفصيل في القسم ٤,٢ أدناه. رُفع تقرير (تم تحضيره من قبل المملكة المتحدة وأفريقيا الجنوبية) خلال مناقشة وزارية غير رسمية عُقدت في السويد (قسم الشؤون البيئية والسياحة وقسم الأغذية والشؤون الريفية ٢٠٠٧)، وحددّ هذا التقرير مدارس أو نهوج التفكير الأربعة التالية (راجع الجدول ٥ للحصول على لمحة عامة):

- الغلاف الجوي أولاً
- الإنصاف أولاً
- التنمية أولاً
- التكنولوجيا أولاً

من خلال مراجعة مجموعة من الاقتراحات، أظهر الموجز لصانعي القرارات الخاص بتقرير التقييم الرابع، المعد من قبل الفريق العامل الثالث أنه تم الاتفاق بشكل كبير، على أن «الاتفاقات الناجحة مفيدة للبيئة وموفرة للكلفة وتشمل الاعتبارات الخاصة بالتوزيع والإنصاف، كما أنه يمكن تحقيقها على الصعيد المؤسسي» (الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧).

بالتالي، يمكن تطوير بعض المعايير من أجل تقييم مختلف مدارس التفكير حول هندسة النظام المناخي.

من غير المرّجح أن يتم اعتماد نهج «واحد» بكامله. بما أنه ليس هناك من لائحة عناصر واحدة ونهائية، ليس هناك من نهج شامل. في الواقع، يبدو أنه من غير المرّجح كثيراً أن يتم اعتماد أي نهج شامل واحد يقترحه أياً كان «كما هو» من قبل الجميع. بدلاً من ذلك، سيكون من المفيد أكثر، التفكير بعدد من النهوج المدمجة.

سيتعيّن على المفاوضين دمج عدة نهوج مع التوفيق بعناية بين العناصر الأساسية والمصالح/المنافع. بالتالي، يتحوّل التركيز إلى مجموعة من النهوج قد يتم التوافق عليها – أو بعبارة أخرى، مجموعة من النهوج تقع ضمن الاتفاق السياسي. بعد خطة عمل بالي، نشأت العناصر الأساسية لاتفاق حول النهوج. إن التوازن بين التكيّف والتخفيف يُعكس بوضوح. يندرج قيام جميع البلدان

الجدول ٥: ملّخص عن مقاربات/مدارس التفكير

	الغلاف الجوي أولاً	الإنصاف أولاً	التنمية أولاً	التكنولوجيا أولاً
الهدف	تثبيت تركيزات غازات الدفيئة	ضمان توزيع أعباء التخفيف بشكل منصف (المساهمات التاريخية)	جعل التنمية أكثر استدامة	تنمية ونقل تكنولوجيات منخفضة الكربون
الصرامة	الاتفاق على «مستوى تركيز غازات دفيئة «آمن» أم أهداف ومهل زمنية لتقليص غازات الدفيئة العالمية	الاتفاق على مستوى تركيز غازات دفيئة «آمن»	لا تشكّل الصرامة ميزة فارقة	تحديد الأهداف على صعيد نقل التكنولوجيا أم المساهمة في موازنة البحث والتطوير
الالتزامات المرتبطة بمستويات غازات الدفيئة المحددة كمياً	تُحتسب موازنة الكربون ويتم توزيعها بين البلدان وفقاً للامكانية الحالية والمستقبلية لتخفيض الانبعاثات - حوافز ضمن أسواق الكربون لحثها على الالتحاق بالنظام - «إطلاق» المشاركة في مراحل مختلفة	يتم توزيع ميزانية الكربون بين البلدان وفقاً للمسؤولية التاريخية. - «تشجيع» على المشاركة، لكن عادةً في مرحلة لاحقة لمرحلة نهج «الغلاف الجوي أولاً» - أهمية أسواق الكربون مع تدفقات كبيرة للبلدان النامية	لا تشكّل الهدف الأساسي، تعتمد المساهمات على عدد وطموح السياسات المطبقة على صعيد التنمية المستدامة . –ليس فقط أسواق الكربون	بالتالي، ما من التزامات محددة كمياً وبالتالي محدودة أم غياب أسواق كربون
التغطية	جميع غازات الدفيئة، بما فيها تلك الصادرة عن استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة والنقل الدولي، ٨٠التي تمثّل ٪ من الانبعاثات العالمية. شمل ٢٠ إلى ٣٠ بلد على الأقل من البلدان الرئيسية المصّدرة للانبعاثات	جميع غازات الدفيئة، بما فيها تلك الصادرة عن استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة والنقل الدولي. شمل جميع البلدان.	من المرّجح ألا تغطي التنمية جميع الغازات والقطاعات	عدة اتفاقات حول نقل التكنولوجيا لتغطية جميع القطاعات. من غير المرّجح أن تغطي التكنولوجيا جميع الغازات والقطاعات.
السياسات والإجراءات	وضع سياسات وإجراءات التنمية المستدامة للبلدان قبل التشجيع على الحراجة واستهلاك الطاقة منخفض الكربون، والنقل على سبيل المثال	وضع سياسات وإجراءات التنمية المستدامة للبلدان قبل التشجيع على الحراجة واستهلاك الطاقة منخفض الكربون، والنقل على سبيل المثال	سيتعيّن على البلدان ألأكثر ثراءً أن تموّل وضع ثمن تطبيق سياسات وإجراءات التنمية المستدامة في البلدان النامية، كتطبيق معايير كفاءة استخدام الطاقة قد تشكّل لائحة بسياسات الممارسات الجيدة أم أفضلها، معلومات	معايير كفاءة استخدام الطاقة (منّسقة) وأهداف خاصة بمصادر الطاقة المتجددة
السياسات والإجراءات	وضع سياسات وإجراءات التنمية المستدامة للبلدان قبل التشجيع على الحراجة واستهلاك الطاقة منخفض الكربون، والنقل على سبيل المثال	وضع سياسات وإجراءات التنمية المستدامة للبلدان قبل التشجيع على الحراجة واستهلاك الطاقة منخفض الكربون، والنقل على سبيل المثال	سيتعيّن على البلدان ألأكثر ثراءً أن تموّل وضع ثمن تطبيق سياسات وإجراءات التنمية المستدامة في البلدان النامية، كتطبيق معايير كفاءة استخدام الطاقة قد تشكّل لائحة بسياسات الممارسات الجيدة أم أفضلها، معلومات	معايير كفاءة استخدام الطاقة (منّسقة) وأهداف خاصة بمصادر الطاقة المتجددة
بحث وتطوير التكنولوجيا البرهان النشر النقل	لا تشّكل ميزة فارقة	لا إلزام بنقل اضافي للتكنولوجيا	التمويل ونقل التكنولوجيا للبلدان النامية	التعاون بين البلدان المتقدمة من الناحية التكنولوجية لزيادة تنمية ونقل ونشر التكنولوجيات
التكيّف الصحة البشرية النظم الايكولوجية الزراعة/الحراجة توفير المياه المناطق الساحلية البنى التحتية الظواهر الشديدة	يتم تمويلها عن طريق اقتطاعات من آليات الأسواق. لا تشكل ميزة فارقة نظراً لأنها لا تركز على الوقاية	التعويض عن التكاليف الناتجة عن ألأضرار وفقاً للمسؤولية التاريخية	مموّلة أيضاً بموجب سياسات وإجراءات التنمية المستدامة	ليست ميزة فارقة

	الغلاف الجوي أولاً	الإنصاف أولاً	التنمية أولاً	التكنولوجيا أولاً
إجراءات الاستجابة	يتم تمويلها عن طريق اقتطاعات من آليات الأسواق. لا تشكل ميزة فارقة نظراً لأنها لا تركز على الوقاية	تساعد أهم البلدان المصدرة لغازات الدفيئة تاريخياً، البلدان المتأثرة بهذه الإنبعاثات على التكيّف مع الانتقال	تسمح سياسات وإجراءات التنمية المستدامة المصممة وفقاً للحالة، التنوّع	يمكن توجيه الجهود نحو تكنولوجيا تساهم في التنوّع
المشاركة والتقيّد	يجب شمل البلدان الرئيسية المصّدرة لغازات الدفيئة العشرين إلى الثلاثين قبل أم في بداية الاتفاق	تحديد معيار للمسؤولية التاريخية من أجل التشجيع على المشاركة	مشاركة كبيرة، درجة عالية من التنسيق الدولي وتبادل المعلومات	عدة اتفاقات متعلقة بالتكنولوجيا مع مشاركة مختلفة

ملاحظة: تشير الكلمات المنضدة باللون الأسود إلى ميزة فارقة لنهج ما

المصدر: إدارة الشؤون البيئية والسياحة وإدارة الأغذية والشؤون الريفية، المملكة المتحدة ٢٠٠٧. سيناريوهات للسياسة المستقبلية الدولية الخاصة بتغيّر المناخ

المتقدمة النمو بتخفيضات أكبر واتخاذ البلدان النامية للإجراءات، في إطار جدول الأعمال، وكذلك كل الجهود المشابهة. إن اهمية وسائل التطبيق، لا سيما التمويل والتكنولوجيا، مبيّنة في خطة عمل بالي[٢٣]. للتحول من خطة عمل بالي إلى اتفاق كوبنهاجن، سيتعيّن تطوير تفاصيل العناصر الأساسية الأربع والرؤية المشتركة. في هذه المفاوضات، قد تكتسب النهوج الخاصة على صعيد مستقبل النظام المناخي، أهمية كبرى.

٤,٢ وصف مفّصل للنهوج المعتمدة

تم اقتراح مجموعة واسعة من النهوج على صعيد الالتزامات المستقبلية – تم اقتراح معظمها بشكل غير رسمي أو ضمن المنشورات الجامعية، لكن لم يتم المصادقة رسمياً سوى على البعض منها.لا يلخص هذا القسم جميع النهوج لكنه يركز على بعض أنواع النهوج المحددة. إن هذا التقرير المقتضب لا يسمح بشرح جميع النهوج؛ ينصح القارئ بالعودة إلى مسوح النهوج المدرجة في التقارير الإضافية (راجع البيبليوغرافيا أدناه).

ستقوم جهات مختلفة بتصنيف الاقتراحات المختلفة بعدة طرق. تم اختيار الاقتراحات المذكورة في هذا التقرير المقتضب لتعكس آراء مدارس التفكير المختلفة. يمكن تحديد النهج الذي يضع "الغلاف الجوي أولاً"، عبر تعميم أهداف كيوتو على مجموعة أوسع من البلدان (راجع القسم ٤,٢,١). قد يعني وضع نهج «التنمية أولاً»، عدة أمور، ويُعكس على الأقل أمرين منها هما – الحقوق العادلة لكل شخص والمسؤولية التاريخية – وذلك في النهوج القائمة على الانبعاثات للفرد الواحد والاقتراح البرازيلي (٤,٢,٢ و٤,٢,٣).

يعتقد البعض الآخر بأن الحق في التنمية (المستدامة) هو مسألة إنصاف أيضاً. في الواقع، الإنصاف لا يرتبط بالتخفيف فقط، بل أيضاً بالتكيف والتمويل ونقل التكنولوجيا. قد تشمل النهوج المحددة التي تضع التنمية أولاً، الناتج المحلي الإجمالي كأداة لقياس التنمية في أهداف الكثافة (٤,٢,٤)، أو قد تبدأ من سياسات التنمية المستدامة بشكل صريح (٤,٢,٥) أو قد ترتكز على نواحي التنمية الخاصة بآلية التنمية النظيفة (٤,٢,٦). من المرّجح أن تضع النهوج القطاعية التكنولوجيا أولاً، في حين أن النهج العالمي القائم على ثلاثة جداول يصّنف المعايير لثلاثة قطاعات فقط (٤,٢,٧ و٤,٢,٧).

٤,٢,١ الأهداف المحددة وفقاً لنمط بروتوكول كيوتو

تتخذ الأهداف المحددة وفقاً لنمط بروتوكول كيوتو شكل نسبة تخفيض متفق عليها، بالنسبة للانبعاثات السنوية خلال السنة المرجعية ، أي العام ١٩٩٠. يتم احتساب عدد مطلق لأطنان ثاني أكسيد الكربون التي يتعيّن تخفيضها. عبر البدء بانبعاثات كل بلد، يعترف هذا النهج بالفوارق الموجودة بين البلدان على صعيد الانبعاثات. بالنسبة للعديد من البلدان المدرجة في المرفق الأول، يكمن التحدي، في العودة إلى مستوى انبعاثات السنة المرجعية، بدلاً من بلوغ التخفيض الذي تم التفاوض بشأنه. بالأرقام، غالباً ما تكون زيادة الانبعاثات منذ العام ١٩٩٠ أكبر من النسب المسجّلة في المرفق باء للبروتوكول.

تحتوي كل من الاتفاقية والبروتوكول على آليات لإدراج المزيد من البلدان في المرفق الأول بموجب التزامات طوعية من الأطراف أو قرار صادر عن مؤتمر الأطراف يهدف إلى تعديل المرفق الأول (Depledge ٢٠٠٢). يمكن استعمال هذه الطرق لزيادة عدد البلدان التي تعتمد هذا النوع من الأهداف. يعتمد هذا النهج بشكل مباشر على المؤسسات والأطر المعروفة، بما فيها آلية التنمية النظيفة وآليات مرنة أخرى ونظام الإبلاغ والمراقبة.

٢٣. القرار ١/مؤتمر الأطراف ١٣، خطة عمل بالي.

نوع الالتزام بالتخفيف	تحتسب الحصص على صعيد التخفيض (أقل من ١٠٠٪) أم على أنها حدّ (أكثر من ١٠٠٪) للانبعاثات بالنسبة للسنة المرجعية، مما ينتج أطنان من حصص ثاني أكسيد الكربون. يمكن اعتماد آليات مرنة.
المشاركة	جميع البلدان التي توافق على الالتزامات المحددة في المرفق باء لبروتوكول كيوتو
الاحتياجات على صعيد المؤسسات	توجد مؤسساتي، لكن سيتعيّن على البلدان الجديدة تأليف مؤسسات للمراقبة والإبلاغ والتحقق بموجب المواد ٥، ٧ و٨ من البروتوكول. على الصعيد الدولي، يتعيّن على عدد كافٍ من الأطراف التصديق على التعديل.
الطبيعة القانونية (الطوعية/الملزمة)	تصبح ملزمة، ما أن يوّقع الطرف على القيام بالتزام ويتم التصديق عليه.
إجراءات المساءلة	أحكام مراقبة التقيّد بالاهداف المحددة بموجب بروتوكول كيوتو
الحساسية تجاه الظروف الوطنية	محدودة، بالرغم من أن الفوارق في النسب معقولة
التوقيت	فترات الالتزام، الفترة الأولى تمتد على خمس سنوات، قد تستغرق الفترات المستقبلية وقتاً أطول

الأسئلة:

- هل سيكون بلدك جاهزاً للقيام بمثل هذا النوع من الالتزام بالتخفيف؟ ما هي تداعيات مثل هذا النهج على بلدك؟
- هل هناك قدرة مؤسسية في بلدك لتمكينه من تطبيق هذا النهج؟
- هل يمكن القول بأن الأهداف المحددة وفقاً لنمط بروتوكول كيوتو «أصعب» من غيرها من الالتزامات بالتخفيف؟
- هل سيشكل «الحد من الزيادة» (أي الأهداف المحددة وفقاً لنمط بروتوكول كيوتو)، مع زيادات مهمة للانبعاثات تتخطى مستويات السنة المرجعية، التزام بالتخفيف مقبول بالنسبة للبلدان النامية؟

٤،٢،٢ الانبعاثات للفرد الواحد

تنطلق حقوق الفرد الواحد، من الحق العادل لكل شخص باستعمال الغلاف الجوي كمشاعات عالمية. في إطار النهج القائم على الانبعاثات للفرد الواحد، ليس هناك من إشارة إلى مستويات انبعاثات حالية، لكن فقط إلى موازنة عالمية موزعة بإنصاف بين البلدان حسب عدد سكانها. شجّع مركز العلم والبيئة النهوج القائمة على الانبعاثات للفرد الواحد منذ مرحلة مبكرة، (أغاروال Agarwal وناراين Narain ١٩٩١)، كما ويضم بشكل خاص تخصيص حصة لحقوق الانبعاثات المستدامة الأساسية (أغاروال Agarwal). بالتالي، تختلف أهداف الانبعاثات المطلقة المقاسة بأطنان ثاني أكسيد الكربون، بشكل جذري عن الأهداف المحددة وفقاً لنمط كيوتو.

يمكن التداول بحصص الانبعاثات في معظم الاقتراحات القائمة على الانبعاثات للفرد الواحد، مما يدّر منافع للبلدان الكثيفة السكان ذات المستويات المتدنية من الانبعاثات للفرد الواحد. تجدر الإشارة إلى أن الهند والصين صرّحتا في مؤتمر الأطراف ٨ في نيو دلهي، بأنهما لن تبحثا في أي نهج غير النهج القائم على الانبعاثات للفرد الواحد (فاجبايي Vajpayee ٢٠٠٢). هذا النهج لا يجذب كثيراً البلدان التي تملك أعداداً أقل من السكان، والتي تعتبر بأن هناك أكثر من بعد واحد للإنصاف.

تفضل بعض البلدان النامية النهوج القائمة على الانبعاثات للفرد الواحد. في حين أن عدداً كبيراً من المنشورات يصيغ أنظمة مناخية وفقاً لهذا المبدأ، تميل الأطراف إلى التركيز على المبدأ الأساسي، أي أن المفاوضات لم تبحث رسمياً بعد بهندسة ترتكز على الانبعاثات للفرد الواحد. على سبيل المثال، أفاد رئيس الوزراء الهندي في مؤتمر الأطراف الثامن الذي عُقد في دلهي إلى «أننا لا نؤمن بأنه يمكن لروح الديمقراطية أن تدعم أي معيار غير معيار الحق العادل للأفراد للحصول على الموارد البيئية العالمية» (فاجبايي Vajpayee ٢٠٠٢). يتمحور النقاش الأساسي المرتكز على الإنصاف حول أنه يجب أن يكون لكل شخص الحق ذاته باستعمال القدرة الاستيعابية للغلاف الجوي.

تنطلق نهوج أخرى مرتكزة على الانبعاثات للفرد الواحد، من المستويات الحالية لكنها تتطلّب تقارب حول الانبعاثات المتكافئة للفرد الواحد لفترة زمنية (على سبيل المثال ميير Meyer ٢٠٠٠). يحدث هذا التقارب في إطار تقليص عام للانبعاثات العالمية، مع تحديد موازنة انبعاثات عالمية من أجل بلوغ مستوى معيّن من تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي. يؤدي مزيج التقليص والتقارب إلى مسارات من الانبعاثات، تعطي أرقاماً مطلقة لحصص الانبعاثات على مدى فترة زمنية، على سبيل المثال حتى العام ٢١٠٠.

يشكل نهج «تقارب مشترك غير أنه متابين» شكلاً آخر لهذا النهج (Höhne et al. ٢٠٠٦a)، يكمن التغيير الرئيسي في تقارب لاحق على مستوى الانبعاثات في البلدان النامية. تتقارب حصص انبعاثات البلدان المدرجة في المرفق الأول على مستوى منخفض، إلا أن تقارب مستوى انبعاثات البلدان غير المدرجة في المرفق الأول لا تبدأ سوى في وقت لاحق، عندما يفوق مستوى انبعاثاتها للفرد الواحد، المعّدل العالمي. قبل ذلك، يمكن للبلدان النامية اتخاذ إجراءات طوعية.

نوع الالتزام بالتخفيف	يحصل كل بلد على ترخيص بالإنبعاثات، اي الحق بإصدار طنات ثاني أكسيد الكربون بدلاً من ان يكون ملزماً بنسبة تخفيض معيّنة. الحقوق قابلة للتداول.
المشاركة	من المحتمل أن تشارك جميع البلدان
إحتياجات على صعيد المؤسسات	تعتمد على تصميم النظام؛ من المحتمل أن تحصل الدول الأمم على حصص وفقاً لعدد سكانها
الطبيعة القانونية (طوعية/ملزمة)	يمكن أن تكون إما طوعية أم ملزمة
إجراءات المساءلة:	سيتعيّن تحديد عواقب تخطي الحصص للفرد الواحد
الحساسية تجاه الظروف الوطنية	تختلف وفقاً لعدد السكان، لكن ليس هناك من فوارق أخرى، كتخصيصات الموارد
التوقيت	هدف طويل الأمد؛ تتقارب الانبعاثات للفرد الواحد مع مرور الزمن

الأسئلة:

- هل تشّكل الانبعاثات للفرد الواحد مبدأ مفيداً لتحديد الإنصاف؟ ما هي الأبعاد الأخرى للإنصاف؟
- هل سيكون بلدك مستعداً للقيام بالتزامات التخفيف وفقاً لقاعدة الانبعاثات للفرد الواحد؟ ما هي تداعيات مثل هذا النهج على بلدك؟
- هل هناك قدرة مؤسسية في بلدك لتمكينه من تطبيق هذا النهج؟

٤,٢,٣ الاقتراح البرازيلي

يرتكز نهج تقاسم الأعباء الخاص بالاقتراح البرازيلي (البرازيل ١٩٩٧) على المسؤولية التاريخية على صعيد التغيّر في درجات الحرارة للبلدان الفردية. ينسب الاقتراح البرازيلي الأصلي إلى البلدان المدرجة في المرفق الأول مسؤولية تخفيض اجمالي الانبعاثات بحلول العام ٢٠٢٠ بنسبة ٣٠٪ من المستويات المسجّلة للعام ١٩٩٠. في حين أن الاشتقاق المفّصل لتخفيضات الانبعاثات القائم على هذا النهج، يتخطى إطار هذا التقرير، يكمن فارق رئيسي عن معظم النهوج الأخرى في استعمال معيار الانبعاثات التاريخية التراكمية بدلاً من استعمال معيار الانبعاثات السنوية الحالية (La Rovere et al ٢٠٠٠).

كما هو الحال بالنسبة للنهوج الأخرى، تكتسب العوامل المفّصلة المستخدمة، أهمية كبرى – إذ إنها ستحدد صرامة إجراءات التخفيف الخاصة بالبلدان المعينة. بالنسبة للاقتراح البرازيلي، تكتسب الغازات والقطاعات (الحراجة) المختارة؛ تاريخ نهاية التحليل وتمثيل كيمياء الغلاف الجوي في النموذج، أهمية خاصة. يتطلّب النهج بيانات مهمّة، مما قد يحّد من التطبيق.

لقد تم توسيع النهج بحيث يصبح برنامجاً عالمياً يُشرك البلدان النامية أيضاً (على سبيل المثال، اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛ بينغيلي روزا Pinguelli Rosa وكان ريبيرو Kahn Ribeiro ٢٠٠١). يشكّل الاقتراح، النهج الوحيد من أجل نظام مناخي مستقبلي يتم اقتراحه رسمياً لأطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

نوع الالتزام بالتخفيف	تخفيض الانبعاثات وفقاً للمسؤولية التاريخية في تغيّر درجة الحرارة الحالي
المشاركة:	أولاً، البلدان المدرجة في المرفق الأول فقط، لكن من المحتمل مشاركة جميع البلدان
الاحتياجات على صعيد المؤسسات:	الاحتياجات على صعيد البيانات، راجع النص
الطبيعة القانونية (طوعية/ملزمة)	يمكن أن تكون إما طوعية أم ملزمة
إجراءات المساءلة	يجب تحديدها؛ تمحور الاقتراح الأصلي حول المساهمة في صندوق التنمية النظيفة
الحساسية تجاه الظروف الوطنية	المسؤولية التاريخية مهمة للبعض؛ لكن ليس هناك من تعديلات صريحة لاخذها بعين الاعتبار
التوقيت	مقاربة على المدى طويل، مع الأخذ بعين الاعتبار أثار غازات الدفيئة في الغلاف الجوي على المدى الطويل

أسئلة:

- هل هناك من بيانات متوّفرة في بلدك من أجل احتساب المسؤولية التاريخية؟ هل هناك من قدرة مؤسسية في بلدك لتطبيق هذا النهج؟
- هل تشّكل المسؤولية التاريخية معياراً مفيداً للمساهمة في التزامات التخفيف؟
- متى يتعيّن علينا البدء باحتساب الانبعاثات التاريخية التراكمية؟ منذ العام ١٩٩٠؟ ١٩٥٠؟ ١٨٦٠؟

٤,٢,٤ نهج كثافة الانبعاثات

يتطلّب نهج كثافة الانبعاثات تخفيضات للانبعاثات نسبة للناتج الاقتصادي (غازات الدفيئة/الناتج الإجمالي المحلي). بالتالي، يتيح النهج بزيادة الانبعاثات في حال وجود نمو اقتصادي. وفقاً للظروف الوطنية المختلفة، يمكن القيام بالالتزامات كالالتزام بتخفيض نسبي من كثافة انبعاثات كل بلد. سيكون من الأصعب تحقيق الأهداف المتعلقة بتخفيض كثافة الانبعاثات في حال بقي معدل النمو الاقتصادي أدنى مما هو متوقع، نظراً إلى محدودية القدرة. في حال نجاحها، سيساعد تقليص الانبعاثات على فصل الانبعاثات عن النمو الاقتصادي. غالباً ما يعتبر هذا النهج أكثر "ليونة" من الأهداف المطلقة بما أنه يقيس الانبعاثات بشكل نسبي، ولكن هذا لا يمكن معرفته بدون تحديد الصرامة لكلا النهجين (KEI ٢٠٠٢، إيليرمن Ellerman ووينغ Wing ٢٠٠٣؛ كيم Kim وبومير Baumert ٢٠٠٢). لقد أجري حديثاً مراجعة للأهداف المتعلقة بالكثافة (Herzog et al ٢٠٠٦).

نوع الالتزام بالتخفيف	يرتكز التخفيض على الانبعاثات لكل لوحدة الناتج الاقتصادي (طنات من ثاني أكسيد الكربون/الناتج المحلي الإجمالي بالدولار الأميركي)
المشاركة:	يلائم البلدان النامية، بما أنه يأخذ بعين الاعتبار النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي). هذه المقاربة معتمدة أيضاً على الصعيد المحلي من قبل بعض البلدان المتقدمة النمو.
الاحتياجات على صعيد المؤسسات	يتطلّب تقييماً للناتج المحلي الإجمالي، كما وللانبعاثات.
الطبيعة القانونية (طوعية/ملزمة)	يمكن أن يكون إما طوعياً أم ملزماً
إجراءات المساءلة:	يجب وضع إجراءات لمراقبة التقيّد بالأهداف، في حال عدم بلوغ الأهداف المتعلق بكثافة الانبعاثات. نهج متغيّر: هدف تقيّد أكثر ضعفاً وهدف بيع أقوى.أ
الحساسية تجاه الظروف الوطنية:	يعتمد على التغيّر في الناتج المحلي الإجمالي؛ لا يمكنه التكيّف بشكل صريح مع ظروف الأخرى
التوقيت	قد يكون طوعياً بالنسبة للبلدان النامية أولاً، لكنه سيصبح الزامياً لاحقاً.

الأسئلة

- هل سيكون بلدك مستعداً لاعتماد الهدف المتعلق بكثافة الانبعاثات؟
- هل هناك قدرة مؤسسية في بلدك تمّكنه من تطبيق هذا النهج؟
- نظراً إلى أن معدّل الانبعاثات يرتفع بارتفاع الناتج المحي

الإجمالي، هل هذا النهج مقبول بالنسبة للبلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية على حدٍّ سواء؟

- كيف يمكن قياس الناتج المحلي الإجمالي في بلدك والإبلاغ عنه والتحقق منه؟
-

٤,٢,٥ النهج الخاص بسياسات وإجراءات التنمية المستدامة

يساور بعض البلدان القلق حول الإنصاف على صعيد الانبعاثات للفرد الواحد (راجع المقطع ٤,٢,٢ أعلاه)، في حين أن البعض الآخر يؤمن بأن أخذ المسؤولية بعين الاعتبار يشكّل أساس الصفقة العادلة (راجع المقطع ٤,٢,٣)، في حين أنه بالنسبة للبعض الآخر أيضاً، يرتبط الإنصاف ببعد التنمية. يعتمد هذا النهج على المادة الثانية من الاتفاقية، في ما يخص أن حماية المناخ يجب أن تتم بطريقة «تسمح للتنمية الاقتصادية بالاستمرار بطريقة مستدامة».

على صعيد شامل، يعتبر هذا النهج بأن التنمية المستدامة في البلدان النامية، بما في ذلك أبعادها البيئية والاجتماعية، ضرورية من أجل إيجاد حل عادل، نظراً إلى أن البلدان المتقدمة النمو أنجزت عملية التصنيع الخاصة بها من دون قيود على الكربون. في بدايات الحوار الخاص بالاتفاقية، اقترحت جمهورية أفريقيا الجنوبية نهج سياسات وإجراءات التنمية المستدامة (جمهورية أفريقيا الجنوبية ٢٠٠٦ ب).

تقترح سياسات وإجراءات التنمية المستدامة بأنه يتعيّن على البلدان النامية بنفسها تحديد مسارات التنمية الأكثر استدامة ، والالتزام بتطبيقها بموجب دعم مالي (جمهورية أفريقيا الجنوبية ٢٠٠٦ أ؛ Winkler et al ٢٠٠٢ أ). لقد تم التعبير عن محفز مماثل في تقرير "أهداف التنمية البشرية المرفقة بانبعاثات منخفضة" (Pan ٢٠٠٢). يمكن العثور على مناقشة مفصّلة حول السياسات الوطنية في التقرير المحّضر من قبل Tirpak,et. Al: السياسات الوطنية وارتباطها بالمفاوضات حول اتفاق دولي مستقبلي بشأن تغيّر المناخ"، الذي تم نشره في إطار هذه المجموعة من التقارير.

ينطلق النهج عبر البحث في أهداف التنمية الخاصة ببلد معيّن على المدى البعيد. من ثم، يتم تحديد السياسات والإجراءات التي قد تجعل مسار التنمية أكثر استدامة. تهدف سياسات وإجراءات التنمية المستدامة هذه إلى شمل السياسات والإجراءات الواسعة النطاق، وليس البرامج فقط كما هو الحال في آلية التنمية النظيفة. سيقوم كل بلد بتحديد ما الذي يقصده بجعل التنمية أكثر استدامة، لكن عند تسجيل سياسات وإجراءات التنمية المستدامة، سيتعيّن على الأسرة الدولية الموافقة على أن السياسة تشّكل تنمية مستدامة.

قد يعتمد تمويل سياسات وإجراءات التنمية المستدامة على الالتزامات القائمة بموجب المادة ٤,١(ب) من الاتفاقية والمادة العاشرة من بروتوكول كيوتو، إلا أنه بما أن هذه السياسات والإجراءات موّجهة نحو التنمية، قد يمكنها أيضاً حشد التمويل المالي المحلي والدولي. أي أنه يمكن حشد التمويل الخاص بالمسائل المناخية و غير المناخية على حد سواء بهدف تطبيق سياسات وإجراءات التنمية المستدامة.

يمكن مراقبة التقدّم المحرز على صعيد تحقيق كلاً من أهداف التنمية المستدامة المحلية والمنافع الثانوية على المناخ، عن طريق المؤسسات الوطنية، إلا أنه يمكن مراجعته أيضاً على الصعيد الدولي. حددّت الأعمال الأخيرة أربعة نهوج واسعة لقياس المنافع (Zinkler et al. ٢٠٠٨). قد يكون لنهج سياسات وإجراءات التنمية المستدامة نقطة ضعف محتملة، وهي أن الناتج البيئي غير أكيد، إذ إنه يعتمد بشكل كامل على عدد ومدى السياسات المطّبقة.

نوع الالتزام بالتخفيف	التعهّد بتطبيق سياسات التنمية المستدامة، والإبلاغ عنها بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. يقيس تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة على أنها منافع ثانوية للإجراءات المركّزة على التنمية المستدامة على الصعيد المحلي. خطوة مؤقتة مفيدة.
المشاركة	البلدان النامية فقط
الاحتياجات على صعيد المؤسسات	يعتمد هذا النهج على قدرة الوطنية للتنمية. قد يتطلّب النظام المتعدد الجهات، قرار صادرة عن مؤتمر الأطرف وسجّلاً خاصاً بسياسات وإجراءات التنمية المستدامة على الأقل، ومن المحتمل أنه قد يشكّل ملحقاً للاتفاقية.
الطبيعة القانونية (طوعية/ملزمة)	طوعي
إجراءات المساءلة	سيتعيّن تطوير المقاربات لتقييم المنافع على صعيد انخفاض الانبعاثات والتنمية المستدامة على الصعيد المحليّ. لا يخضع للتقيّد.أ
الحساسية تجاه الظروف الوطنية	مدرج ضمن هذه القاربة نظراً إلى أن البلدان تحدد أهدافها الخاصة على صعيد التنمية.
التوقيت	يمكن تطبيقه في المدى القصير؛ قد يستمّر في المدى البعيد بالنسبة للبلدان الأقل نمواً

أسئلة:

- هل سيكون بلدك مستعداً للتعهد بتطبيق سياسات وإجراءات التنمية المستدامة؟
- هل يجب حصر تمويل سياسات وإجراءات التنمية المستدامة، باستثمار القطاع العام فقط، أم أنه يجب ربطها بأسواق الكربون؟
- كيف يمكننا أن نعرف في ما إذا كانت سياسات وإجراءات التنمية المستدامة تخفف الانبعاثات، بشكل كافٍ؟
- كيف يمكننا أن نعرف أن انخفاض الانبعاثات كان بسبب السياسة المطّبقة؟

٤,٢,٦ تطوّر آلية التنمية النظيفة

تشكّل آلية التنمية النظيفة طريقة رئيسية بدأت البلدان النامية الالتزام بموجبها بتخفيف الانبعاثات. إن آلية التنمية النظيفة هي آلية ترتكز على المشاريع، ولا سيما البرنامج الذي يتيح التعاون بين البلدان التي لديها حدوداً للانبعاثات وتلك التي ليس لديها حدوداً لها. كما هو الحال بالنسبة لآليات السوق الأخرى، يتحوّل التركيز من "مكان التخفيف" إلى من يدفع ثمن التخفيف. إن توسيع نطاق آلية التنمية النظيفة لا يشكّل

التزاماً بتخفيض الانبعاثات محلياً، إلا أنه قد يكون نوعاً مهماً من إجراءات التخفيف المناسبة في البلدان النامية.

إن آلية التنمية النظيفة تتطوّر لتتخطى كونها للمشاريع فقط، بل لتصبح آلية تنمية نظيفة برنامجية. إن آلية التنمية النظيفة البرنامجية موافق عيها من حيث المبدأ، ويتم حاليا تعديل وثائق المشاريع ووضع الآليات أخرى. بالتالي، فإنه من المرّجح جداً، أن تتحوّل آلية التنمية النظيفة من المشاريع إلى البرامج.

يمكن أيضاً توسيع نطاق آلية التنمية النظيفة لتشمل عدة قطاعات. يقترح نهج آلية التنمية النظيفة القطاعية، زيادة تدريجية مباشرة لتشمل بعض القطاعات الاقتصادية أو الجغرافية المحددة، (على سبيل المثال، المدن) (سامانييغو Samaniego وفيغوريس Figueres ٢٠٠٢؛ ستيرك Sterk وويتنيبين Wittneben ٢٠٠٦). يمكن أن يوّسع نطاق آلية التنمية النظيفة المرتكزة على المشاريع لتشمل القطاعات الوطنية، كالاسمنت أو الطاقة. من بين جميع النهوج التي تم ذكرها أعلاه، يعتمد هذا النهج بشكل مباشر على آلية التنمية النظيفة. قد يوّسع النهج الهندسة الحالية لآلية التنمية النظيفة بحيث يمكنها تغطية قطاع بكامله.

أخيراً، تشّكل «آلية التنمية النظيفة الخاصة بالسياسات»، احتمالاً. في العديد من النواحي، قد تكون آلية التنمية النظيفة الخاصة بالسياسات، مشابهة لسياسات وإجراءات التنمية المستدامة، باستثناء أن الأولى سيتم تمويلها من سوق الكربون، في حين أن الثانية تعتمد على تمويل واستثمارات القطاع العام.

نوع الالتزام بالتخفيف	ليس هناك من التزامات جديدة، إلا أنه يتم توسيع هندسة آلية التنمية النظيفة بحيث تحسين عملية التخفيف في البلدان النامية
المشاركة	البلدان النامية
الاحتياجات على صعيد المؤسسات	يستعمل هذا النهج مؤسسات آلية التنمية النظيفة القائمة، مع التوّسع إلى آلية تنمية برنامجية ومن المحتمل قطاعية
الطبيعة القانونية (طوعية/ملزمة)	طوعي، بين المشاركين في المشروع. الأطراف في بروتوكول كيوتو فقط.
إجراءات المساءلة	إجراءات تصديق ومراقبة وتحقق على صعيد المشروع. لا يخضع لإجراءات التحقق من التقيّد بالأهداف على الصعيد الوطني.
الحساسية تجاه الظروف الوطنية	تختار البلدان المشاريع التي ستوافق عليها وإذا ما كانت هذه الأخيرة ستساهم في التنمية المستدامة
التوقيت	فوري. لا تتوّفر آلية التنمية النظيفة إلى الأطراف الملتزمة بالأهداف المحددة بموجب بروتوكول كيوتو

أسئلة

- هل سيكون بلدك مستعداً لتوسيع نطاق آلية التنمية النظيفة لتشمل نطاقات أخرى؟
- هل هناك قدرة مؤسسية في بلدك لتمكينه من تطبيق هذا النهج؟
- في أي أبعاد يمكن لآلية التنمية النظيفة أن تتطوّر بشكل أفضل – برامج، قطاعات، سياسة؟ أم مجموعة منها؟

٤,٢,٧ نهج الجدول الثلاثي العالمي

يرّكز نهج الجدول الثلاثي العالمي على ثلاثة قطاعات – توليد الكهرباء، الصناعات الكثيفة الاستخدام للطاقة و"القطاعات المحلية" (بما في ذلك القطاع السكاني وقطاع النقل). تم استعمال نهج الجدول الثلاثي أصلاً، بهدف مشاطرة عبء أهداف كيوتو ضمن مجموعة الاتحاد الأوروبي (Phylipsen et al. ١٩٩٨). بحث التقرير في مسألة توسيع هذا النهج القطاعي ليشمل جميع البلدان (Groenenberg et al. ٢٠٠١).

بعيداً عن اعتماد نهج قطاعي، يأخذ نهج الجدول الثلاثي بعين الاعتبارالفرص التكنولوجية المتوفرة في قطاعات مختلفة. بالنسبة للقطاعات المحلية، نفترض التقارب لبلوغ انبعاثات متساوية للفرد الواحد، بينما يتم وضع معّدلات تحسّن الكفاءة بالنسبة للصناعات الكثيفة الاستخدام للطاقة. يتم جمع الأهداف القطاعية بحيث تشكّل هدفاً وطنياً. إن الحسابات التي تنطوي عليها هذه العملية، معّقدة ولا يمكن الإبلاغ عنها بسهولة. يتم تحديد الأهداف النهائية وفقاً للانبعاثات الوطنية المطلقة، إلا أنها قد تتراوح بين التخفيضات المهمة (-٣٠٪) و"حدود للنمو" (+٢٠٠). تم اختبار نهج الجدول الثلاثي مؤخراً كطريقة لتخصيص تخفيضات انبعاثات غازات الدفيئة المستقبلية بين البلدان بموجب نظام مناخي لما بعد ٢٠١٢ (Den Elzen et al. ٢٠٠٨). يتم تجزئة حصص الانبعاثات وفقاً للقطاعات ويسمح النهج بصراحة للبلدان النامية بمشاركة لاحقة.

أسئلة:

- ما هي أهمية القطاعات الثلاثة في الجدول الثلاثي، على صعيد انبعاثات غازات الدفيئة الوطنية التي يصدرها بلدك؟
- هل سيكون بلدك جاهزاً لاعتماد نهج جدول ثلاثي عالمي؟
- هل هناك قدرة مؤسسية في بلدك تمّكنه من تطبيق هذا النهج؟

٤,٢,٨ النهوج القطاعية

تشمل خطة عمل بالي، كأحد خيارات التخفيف، "نهوج قطاعية تعاونية وإجراءات خاصة بكل قطاع، بهدف تعزيز تطبيق المادة الرابعة من المقطع ١ (ت) من الاتفاقية[٢٤]. قد تشير عبارة «النهوج القطاعية» إلى عدّة أمور (Akimoto et al. ٢٠٠٨؛ Den Elzen et al. ٢٠٠٨؛ Höhne et al. ٢٠٠٦ ت؛ وارد Ward ٢٠٠٦؛ إيليس Ellis وبارون Baron ٢٠٠٥؛ Schmidt et al. ٢٠٠٦)، بما في ذلك، آلية التنمية النظيفة القطاعية ونقاط مرجعية ضمن القطاعات عبر الوطنية ونقل التكنولوجيا في قطاعات محددة ونهج الجدول الثلاثي المرتكز على القطاع والآليات القطاعية الخاصة لمنح القروض. كُلّفت الأمانة العامة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، في حزيران من العام ٢٠٠٨، بتحضير تقرير من أجل تحديد هذا المصطلح بشكل أفضل.

نظراً إلى مختلف أنواع النهوج القطاعية، قد يساعد السؤالان التاليان على التفريق بين النهوج المختلفة:

- هل يجب تطبيق الاقتراح على الصعيد المحلي الوطني فقط أم على الصعيد عبر وطني؟

- هل يتم التركيز على اتفاق جديد أم على الجهود التي تبذلها الأطراف؟

بالتالي، ستتركز الجهود القطاعية المحلية والاتفاقات القطاعية عبر الوطنية، عند طرفي المجموعة.

وفقاً لخطة عمل بالي، ستكون الجهود القطاعية المحلية أقرب إلى إجراءات التخفيف المناسبة على الصعيد المحلي، في حين أنه من المرّجح أن تعادل الاتفاقات القطاعية الوطنية، التزامات التخفيف – على الأقل بالنسبة للقطاعات المعنية. بغض النظر عن التفسيرات، من الواضح أن النهوج القطاعية مرتبطة بشكل وثيق بالتكنولوجيا في إطار خطة عمل بالي[٢٥].

أبدت البلدان النامية مخاوفها بشأن الاتفاقات القطاعية عبر الوطنية، كالقيام بالتزامات من دون معرفة مبادئ الإنصاف والمسؤولية المشتركة لكن المتباينة. بالنسبة للبلدان المدرجة في المرفق الأول، ينّص بروتوكول كيوتو على سياسات وإجراءات (التي يُطّبق العديد منها على الصعيد القطاعي)، من أجل تحقيق الحدود الوطنية أو التزامات تحديد وخفض الانبعاثات كمياً[٢٦]. غير أنه يبدو بأنه هناك توافق، مهما كان الاتفاق المتعدد الجهات، على أن الجهود القطاعية مهمة في التطبيق على الصعيد المحلي. في حال تم تطويرها بالشكل الملائم، قد تشكّل النهوج القطاعية أداة مفيدة للتخفيف.

قد يشكّل نهج خطوط الأساس القطاعية لمنح القروض، نسخة أخيرة لهذا النهج الذي قد يثير اهتمام البلدان النامية (Ward et al. ٢٠٠٨). سيتم تطبيق هذا النهج على الصعيد المحلي في البلدان النامية، على أن تشيرعبارة "من دون الخسارة" إلى أن تخطي نقطة مرجعية محددة، يسمح لبلد معيّن بالتداول بفائض تخفيضات الانبعاثات، لكن ليس هنالك عقوبات في حال عدم بلوغ أي هدف قطاعي محدد، بل مع تحفيز للحث على تخطي النقطة المرجعية. فضلاً عن منفعة "عدم الخسارة"، قد يكون هذا النهج مغرياً نظراً إلى تركيزه على الحوافز وعلى كونه طوعياً.

نوع الالتزام بالتخفيف	أنواع مختلفة: نقاط مرجعية للتكنولوجيات، خطوط أساس لمنح القروض، أسواق مزدوجة، حوافز للصناعات
المشاركة	القطاعات في جميع البلدان المشاركة. ليس على الصعيد الاقتصادي
الاحتياجات على صعيد المؤسسات	مشاركة القطاعات المتعددة، ومن المحتمل مشاركة المنظمات التي تعمل في قطاعات محدّدة على الصعيد الدولي
الطبيعة القانونية (طوعية/ملزمة)	ستكون الجهود القطاعية طوعية (أم في إطار السعي وراء هدف ملزم محدد بشكل منفصل)؛ قد تكون الاتفاقات القطاعية عبر الوطنية، ملزمة
إجراءات المساءلة	وفقاً للقطاع
الحساسية تجاه الظروف الوطنية	تختار البلدان في أي من القطاعات ستشارك. غير أنه قد يتضمّن معايير عالمية في بعض القطاعات
التوقيت	على المدى المتوّسط

أسئلة:

- ما هي القطاعات التي تشكل مصادر رئيسية للانبعاثات في بلدك؟ هل سيكون بلدك مستعداً لاعتماد اتفاق قطاعي عبر وطني في هذه القطاعات؟
- ما هي تداعيات مثل هذا النهج على بلدك؟
- هل هناك قدرة مؤسسية في هذه القطاعات لتطبيق هذا النهج؟
- ما هي أشكال النهوج القطاعية التي من المحتمل أن تساعد بشكل أكبر في هذه المفاوضات؟
- كيف يمكن للنظام المتعدد الجهات مساعدة البلدان والصناعات على صعيد الجهود القطاعية؟

٤،٢،٩ استنتاجات

في هذا التقرير المقتضب، يستحيل وصف جميع الاقتراحات. نظراً إلى مختلف مدارس التفكير، تم البحث في بعض أمثلة الاقتراحات التي تضع الغلاف الجوي والإنصاف والتنمية والتكنولوجيا أولاً، على التوالي. خلال دراسة هذه الاقتراحات، سيتعيّن على صانعي القرارات في البلدان النامية، أخذ التداعيات على بلدهم بعين الاعتبار. قد تؤدي مناقشة الأسئلة المطروحة لكل نهج أيضاً، إلى صياغة اقتراحات جديدة، تجمع عناصر الاقتراحات القائمة، وربما حتى اقتراحات جديدة. تجدون في المرفق ٢ موجزاً عن خيارات معالجة إجراءات التخفيف.

٢٤. النهوج القطاعية في المقطع ا.ب (١٧) من القرار ١ الصادر عن مؤتمر الأطراف الثالث عشر

٢٥. المقطع ب (١٧)، النهوج القطاعية التعاونية والاجراءات الخاصة بكل قطاع، بهدف تعزيز تطبيق المادة الرابعة من المقطع ١(ت) من الاتفاقية. تشير المادة ٤،١ إلى التطوير والتطبيق والنقل، بما في ذلك نقل التكنولوجيات».

٢٦. في الواقع، إن السياسات والإجراءات مدرجة في أول بند من المادة ٢،١ (أ) من البروتوكول.

ترتبط معظم لكن ليس كل النهوج التي تم وصفها في هذا التقرير، بالتزامات تخفيف الانبعاثات. تركّز النهوج المخصصة للبلدان النامية فقط (كسياسات وإجراءات التنمية المستدامة أو آلية التنمية النظيفة) بشكل خاص، على إجراءات التخفيف المناسبة على الصعيد المحلي، وفقاً لمقطع ب (ii) من خطة عمل بالي. تجدر الإشارة إلى أن للأطراف المدرجة في المرفق الثاني أيضاً، التزامات على صعيد التمويل وبتعاون تكنولوجي محتمل. تسمح النهوج التي تستعمل آليات السوق، للأطراف، أن تدفع للتخفيف في مجال آخر، وفي هذه الحالة، قد يصبح احتمال تخفيض الانبعاثات المحلية، اعتباراً أقل أهمية وقد تكتسب القدرة على الدفع أهمية أكبر بالنسبة للإنصاف.

في هذا الصدد، يكتسب السؤال عن كيفية جعل إجراءات التخفيف والدعم على حد سواء قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها، أهمية كبرى. يدرس التقرير القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق في القسم التالي.

٥. القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق

تشكّل إجراءات التخفيف القابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها، مكوّناً رئيسياً في خطة عمل بالي، كما أنه من المرّجح أن تكون أساسية خلال المفاوضات بشأن مستقبل النظام المناخي. إن القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق ضرورية في قياس إجراءات التخفيف، والتوازن بين التزامات/أهداف تحديد وخفض الانبعاثات كمياً والإجراءات النوعية. فضلاً عن ذلك، يتم حالياً تطبيق القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق، على طرق التطبيق ونقل التكنولوجيا والتمويل. إن ذلك أساسي للتوفيق بين العمل الخاص بتغير المناخ والدعم.

سيتعيّن البحث في ثلاثة أسئلة خلال التفاوض بشأن المقاطع ا(ب) (i) و(ب) (ii) من خطة عمل بالي:

- كيف يمكن جعل التزامات جميع البلدان المتقدمة النمو باتخاذ إجراءات قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها، قابلة للمقارنة على أفضل وجه؟
- ما هو المقصود بالقابلية للقياس والإبلاغ والتحقق في ما يتعلق بدعم البلدان المتقدمة النمو للبلدان النامية عبر نقل التكنولوجيا والتمويل وبناء القدرات؟
- ما هو المقصود بالقابلية للقياس والإبلاغ والتحقق في ما يتعلق بإجراءات التخفيف المناسبة المتخذة من البلدان النامية على الصعيد الوطني؟

في حين أن هناك مقطعان فرعيان، تبرز ثلاثة أسئلة رئيسية نظراً إلى أنه يُفهم من المقطع (ب) (i) أن عبارة القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق الواردة تتطبق على إجراءات التخفيف كما تنطبق على الدعم. يستعرض باقي هذا القسم كل من هذه المكونات.

٥,١ إجراءات التخفيف القابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها التي يجب على البلدان النامية اتخاذها

تتطبق القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق على إجراءات التخفيف المناسبة على الصعيد المحلي كما تنطبق على التكنولوجيا والتمويل وبناء القدرات. نظراً إلى أن النقاش حول عبارة القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق، يأخذ منحىً سياسياً، قد يشكّل التركيز على التفاصيل، أي تحديد ما الذي يُقصد بالقابلية للقياس والإبلاغ والتحقق بشكل واضح، طريقة لإحراز التقدم في هذا الصدد.

٥,١,١ القابلية للقياس

تشكّل إمكانية القياس، نقطة الانطلاق الأساسية لأي نوع من إجراءات التخفيف. تفرض عملية القياس من الناحية العملية، التساؤل عن ما يمكن قياسه. على سبيل المثال، قد يتطلب تعزيز استعمال الطاقة المتجددة، قانوناً وطنياً وأنظمة وقوانين تقسيم المناطق وعقود واستثمارات، الخ. يمكن قياس هذه الجهود المختلفة، إلا أنه في النهاية، الناتج على صعيد الكهرباء المولّدة وتخفيض الانبعاثات، هو الذي يجب قياسه.

تتوفر طرق لقياس منافع النهوج التصاعدية الجزئية المختلفة، حيث تستعمل دراسات حالات وتطوير نماذج وطنية؛ أما الطرق الأخرى، كنماذج التخصيص أو التحليل المقارن، تناسب أكثر النهوج التنازلية الكلية (Winkler et al. ٢٠٠٨). سيكون من المفيد جداً بالنسبة للبلدان النامية، أن تَقيّم على حدٍ سواء، منافع بعض السياسات والإجراءات، في ما يتعلق بالتنمية المستدامة على الصعيد المحلي والمنافع الثانوية على صعيد المناخ. يمكن تطوير هذه الطرق بشكل أفضل من قبل مجموعة من الخبراء.

تلتزم جميع البلدان بتطوير جردات انبعاثات غازات الدفيئة والإزالات عبر البواليع[٢٧] وتحديثها بشكل دوري ونشرها وإبلاغها إلى مؤتمر الأطراف. يصعب التفكير بنظام قياس لن يعتمد على هذه المعطيات الأساسية، أي حالة الانبعاثات في بلد معيّن. يجب أن تكون وحدة القياس بطن مكافئ ثاني أكسيد الكربون. من بين الأسئلة الرئيسية، كيفية الإبلاغ عن هذه الجردات من قبل البلدان النامية؟ ربما سيتعيّن عليها الإبلاغ أقل مما يتعيّن على البلدان المدرجة في المرفق الأول ، إنما من المهم ، تحديد النزعات على المدى الطويل. تقيس الجردات الانبعاثات وليس التخفيضات.

إذا طبّقت البلدان النامية إجراءات تخفيف أحادية (على سبيل المثال، آلية التنمية النظيفة وأيضاً غيرها من السياسات والإجراءات أو الاستثمار في تكنولوجيات نظيفة)، فكيف يمكن قياس التخفيضات؟

لن تعكس التغيرات في الجردات، التخفيف الذي يحظى بدعم متعدد الجهات فحسب، بل أيضاً الإجراءات الأحادية. ستتطلب القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق، فصل رصد الإجراءات الممولة محلياً عن تلك التي تستفيد من دعم دولي. ستعكس التغيرات في الجردات، الانخفاضات فقط، إذا أخذت جميع الإجراءات بعين الاعتبار. سيتم التطرق إلى مسألة معرفة إذا ما كان يجب البحث في الجردات، في القسم المخصص للتحقق.

قد تشّكل الجردات الوطنية مع هوامش في أسفل الصفحات»، خياراً آخر. ستسمح الهوامش بوصف الإجراءات المتّخذة من أجل تخفيض الانبعاثات، ما قد يسمح للبلدان النامية بالإبلاغ عن إجراءاتها بشكل أكبر، وبالتالي تحصل على الاعتراف بالإجراءات المتخذة.

٢٧. المادة ٤,١ (أ) من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

ربما يتعيّن على البلدان النامية البدء بجردات للقطاعات حيث تتوفّر أفضل المعلومات، مما سيسمح بتعزيز القدرات البشرية والمؤسسية، مع تحسين التغطية مع مرور الزمن.

من الضروري تحديد خطوط أساس وطنية من أجل قياس «الانحرافات عن خط الأساس»، والاعتراف بالتخفيف على صعيد الانبعاثات. تشكّل الخبرة المكتسبة من آلية التنمية النظيفة على صعيد تحديد خطوط أساس للمشاريع، قاعدة قيّمة للانتقال إلى نطاقات أكبر. لقد سبق وبدأت آلية التنمية النظيفة بالتطوّر لتشمل البرامج، وقد تتضمن النقاشات لما بعد العام ٢٠١٢، تطوّراً أكبر، مع احتمال التغطية على المستوى القطاعي. تشير الخبرة المكتسبة من آلية التنمية النظيفة إلى أنه سيتعيّن التساؤل عما إذا ما كان يتعيّن على خطوط الأساس الوطنية أن تشمل الأحكام الخاصة بإزالة الطلب[٢٨]، وإقصاء السياسات الوطنية، أم لا؟ سيدور الهدف الطويل الأجل في هذا السياق، حول توجيه الإجراءات القابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها، نحو إجراءات قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها مرتكزة على الجردات، بالنسبة لكل الإجراءات.

أسئلة:

- ما هي الخبرة العملية المتوفرة لبلدك من أجل قياس الانبعاثات والنشاطات التي تولّد هذه الانبعاثات؟
- ما هي المؤسسات اللازمة من أجل القياس بشكل فعّال؟

٥,١,٢ القابلية للإبلاغ

تملك جميع الأطراف التزامات بموجب الاتفاقية[٢٩]. بدلاً من إضافة أحكام جديدة حول الإبلاغ، يمكن تحسين الأحكام القائمة، بموجب طرق جديدة ومحسنة. قد يكون هنالك توسيع بسيط للشرط القائم المفروض حول الإبلاغ، وهو الطلب من البلدان النامية بالإبلاغ عن انبعاثات غازات الدفيئة، بشكل منتظم أكثر. قد يبقى الإبلاغ عن هذه الجردات أقل تكراراً من البلاغات السنوية من قبل الأطراف المدرجة في المرفق الأول، على سبيل المثال كل سنتين أو ثلاث.

تشّكل البلاغات الوطنية وسيلة واضحة للإبلاغ عن الإجراءات المتخذة، غير أنها تُعتبر مثقلة. يمكننا البحث بصيغة أخرى أخرى للإبلاغ. بالنسبة لسياسات وإجراءات التنمية المستدامة على سبيل المثال، تم اقتراح وضع سجّل جديد لتدوين إجراءات التخفيف المتخذة بشكل طوعي من قبل البلدان النامية. يمكن تطوير إجراء جديد من أجل الإبلاغ عن تنفيذ سياسات وإجراءات التنمية المستدامة. يمكن تطوير مثل هذا الإجراء من قبل فريق خبراء.

سيشمل الإبلاغ إجراءات التخفيف الأحادية وتلك المطّبقة بموجب دعم دولي (تمويل ونقل تكنولوجيا قابلين للقياس والإبلاغ عنهما والتحقق منهما). قد يكون الهدف مختلفاً، إذ إن الإبلاغ عن الإجراءات الأحادية قد يهدف إلى الاعتراف بالإجراءات المتخذة من قبل البلدان النامية، وإعطاء صورة شاملة عن الإجراءات المتخذة من قبل بلد معيّن، في حين أنه سيتم الإبلاغ عن الإجراءات المدعومة دولياً من أجل جعل التحقق ممكناً.

أسئلة:

- هل يجب أن تستّمر البلدان النامية في الإبلاغ عن إجراءاتها عن طريق البلاغات الوطنية؟ وبخلاف ذلك، ما هي الحلول البديلة؟ وإذا كانت هذه هي الحالة، ما الذي يجب تحسينه؟
- هل يتعيّن على البلدان النامية التبليغ بشكل منتظم عن جرداتها الوطنية؟

٥,١,٣ القابلية للتحقق

إن الأسئلة العامة التي تبرز حول التحقق، هي التالي: ما الذي يمكن التحقق منه، وكيف ومن قبل من. إذا كان المقصود أن تكون الانبعاثات حقيقية، وعلى المدى البعيد وقابلة لقياس، فالتحقق منها إذاً أساسي.

من المرّجح أن جعل إجراءات التخفيف المتخذة من قبل البلدان النامية، قابلة للتحقق منها، سينطوي على تحديات كبيرة. هل يجب أن يتم التحقق على الصعيد الوطني أو الدولي؟ وهل ستكون مجموعة من الاثنين وسيلة ممكنة ومفيدة؟

بموجب كل الترتيبات، ستكون قدرة مؤسسات البلدان النامية، على القياس والتحقق من الإجراءات المتخذة، مهّمة. على سبيل المثال، يجب أن نعتمد على القدرة الوطنية للقياس والتحقق من توفيرات الطاقة (أمثلة من الهند وأفريقيا الجنوبية وغيرها من البلدان). يتم البحث في الفارق بين التوفيرات النظرية والحقيقية على صعيد الكهرباء، كما يتم الإبلاغ عنها إلى الوكالات الوطنية أو غيرها من الأطراف التي تموّل جزءاً من الاستثمار. إن تحويل التوفيرات في الطاقة إلى توفيرات في الانبعاثات قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها، يتطلّب عامل انبعاثات فقط، وقد تم وضع معيار فعّال لعوامل انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بالكهرباء الناتجة عن الشبكة، على سبيل المثال، في إطار آلية التنمية النظيفة (ACM ٠٠٠٢).

بشكل أكثر شمولاً، يمكن للقابلية للقياس والإبلاغ والتحقق أن تعتمد على الخبرة المكتسبة من آلية التنمية النظيفة في التحقق من تخفيضات الانبعاثات في البلدان النامية. ألّفت البلدان وعيّنت هيئات وطنية تملك خبرة في الموافقة على المشاريع الخاصة بالتخفيف والبحث في تداعياتها على التنمية المستدامة. يمكننا الاعتماد على عملية التحقق، والقدرة المؤسسية للهيئات التشغيلية المعيّنة، من أجل التحقق على مستوى يتخطى نطاق المشروع.

٢٨. هناك إزالة طلب في حالات الفقر. إذا قدّم مشروع تخفيف خدمة معيّنة لم تكن موجودة سابقاً. قد يشكل خط الأساس ذات الصلة، الخدمة المقدمة مع تكنولوجيا تقليدية، وليس الحالة الحالية لخدمة معيّنة. على سبيل المثال، إذا تم تركيب غلايات مياه تعمل على الطاقة الشمسية، يمكن مقارنة ذلك بغلايات المياه الكهربائية، بدلاً من الغياب التام للمياه المغلية.

٢٩. المادة ١٢,١ من اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية بشأن تغير المناخ

من المرّجح أن تضمن القدرة المؤسسية تنفيذ السياسات المراعية للبيئة في البلدان النامية، أكثر من أي اتفاق دولي آخر. يشكّل الدعم العام الشامل ضمن بلد معيّن، عاملاً مهماً آخر. يتعيّن على عملية المراجعة الدولية الرامية إلى جعل إجراءات التخفيف قابلة للتحقق منها، أن تعتمد على هذه الأبعاد. بالنسبة لإجراءات التخفيف التي تحظى بدعم دولي، يشكّل الإبلاغ عن كيفية إنفاق الأموال، ممارسة شائعة.

إذا كانت إجراءات التخفيف في البلدان النامية تحظى بتمويل وطني فقط، ولا تشتمل على نقل للتكنولوجيا، إذاً لم يجب التحقق منها على الصعيد الدولي؟ يتمحور التوازن الذي تم التوّصل إليه في بالي وفي ما يتعلق بالمقطع (ب) (ii)، إلى أن التمويل ونقل التكنولوجيا مرتبطان ببعضهما البعض، وبالتالي، يمكن حصر إطار إجراءات التخفيف القابلة للقياس والتحقق منها والإبلاغ عنها، بتلك التي تحظى بدعم دولي. من المرّجح أن يُترك هذا الأمر لقرار البلدان النامية المعنية.

إن احد الخيارات لمعالجة موضوع التحقق من إجراءات التخفيف المتخذة من قبل البلدان النامية هو أن يتم التحقق دولياً من الإجراءات التي تحظى بدعم مالي دولي (على سبيل المثال، عبر استعمال آليات سوق الكربون أو الإبلاغ عن الأموال العامة التي تم إنفاقها)، لكن التحقق من الإجراءات الأحادية، فيتم محلياً (على سبيل المثال إجراءات ، كفاءة الطاقة التي لا تحظى بإعانات حكومية)، والإبلاغ عنها عن طريق أداة بموجب الاتفاقية.

يشكّل التحقق من قبل النظراء، خياراً آخر يمكن أخذه بعين الاعتبار. يمكن أن يبدأ التحقق عبر المؤسسات الوطنية، وقد يكون التحقق من قبل بلدان نامية أخرى مقبولاً أكثر. يمكن استخلاص دروس مفيدة من نماذج آليات التحقق من قبل النظراء، كما هو الحال على سبيل المثال في الاتحاد الأفريقي أو منظمة التجارة الدولية. سيفرّق هذا النهج عملية التحقق من بلاغات البلدان النامية، عن عملية التحقق المعمقة الخاصة بالبلاغات الوطنية للأطراف المدرجة في المرفق الأول.

على المدى البعيد، سيكون من الضروري العمل على وضع نظام حيث تكون جميع الانبعاثات وتخفيضات الانبعاثات قابلة للقياس والتحقق منها والإبلاغ عنها. بما أننا نعمل على «تعاون طويل الأجل»، يجب علينا أن نبدأ عبر الحفاظ على مثل هذا النظام في أذهاننا.

أسئلة:

- كيف يمكننا العمل على وضع نظام حيث يمكن التحقق من جميع إجراءات تخفيض الانبعاثات المتخذة من قبل البلدان النامية؟ كيف يمكن لنظام معيّن التطوّر مع الوقت؟
- ما هي العناصر المستخلصة من الخبرة الوطنية والدولية على صعيد التحقق والاعتماد، التي يمكن أن تشّكل عناصر أساسية مفيدة؟

٥,٢ جعل أدوات ا لتنفيذ قابلة للقياس والتحقق منها والإبلاغ عنها

كما تم ذكره في القسم ١,٢، إن جعل أدوات التطبيق (نقل التكنولوجيا والتمويل) قابلة للقياس والتحقق منها والإبلاغ عنها، أساسي لتوازن خطة عمل بالي. تنتظر البلدان النامية من البلدان المتقدمة النمو أن تنّفذ التزاماتها بتقديم الدعم القابل للقياس والتحقق منه والإبلاغ عنه، على صعيد التكنولوجيا والتمويل وتعزيز القدرات، في إطار خارطة طريق بالي.

٥,٢,١ جعل التمويل قابلاً للقياس والتحقق منه والإبلاغ عنه

تتألف نقطة انطلاق التمويل، وكما هو الحال بالنسبة لغيرها، من الاتفاقية التي وافقت الأطراف المدرجة في المرفق الثاني (أي الأطراف المدرجة في المرفق الأول والتي عليها أيضاً التزامات لمساعدة الدول النامية الأطراف بالدعم المالي والتكنولوجي) بموجبها، على توفير الموارد المالية الملائمة لتغطية كامل التكاليف الإضافية المتفق عليها التي تتكبدها الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للنهوض بالوفاء بالتزاماتها، بما في ذلك على صعيد تخفيف الأثر، والتكيّف والإبلاغ (المادة ٤,٣)، كما يتعيّن عليها دعم التكيّف في البلدان سريعة التأثر (المادة ٤,٤) والمساعدة في نقل التكنولوجيا، بما في ذلك تشجيع وتمويل نقل التكنولوجيا وتسهيل الوصول إلى التكنولوجيا وتقديم الدعم من أجل بناء القدرات المرتبطة بالتكنولوجيا الداخلية (المادة ٤,٥).

كما كنا نتوقع، يشكّل «التمويل» أحد العناصر الأساسية في خطة عمل بالي. بغياب التمويل، لن يمكن تحقيق الكثير على صعيد تخفيف الأثر والتكيّف والتكنولوجيا. إنما المشكلة هي كيفية ضمان حدوث هذا التمويل. تتعلّق هذه المسألة جزئياً بزيادة التمويل، إنما أيضاً بشكل رئيسي، بجعله قابلاً للقياس والتحقق منه والإبلاغ عنه.

يبدو من الواضح أن التمويل الحالي أقل بكثير من مستوى التمويل اللازم حالياً والذي سيكون لازماً في المستقبل. بحلول العام ٢٠٣٠، ستكون البلدان النامية بحاجة إلى مبالغ تتراوح بين ٢٨ إلى ٦٧ مليار دولار سنوياً، لتمويل التكيّف. بحلول العام ٢٠٣٠، سنكون أيضاً بحاجة إلى مبالغ تتراوح بين ٢٠٠ إلى ٢١٠ مليارات دولار سنوياً، للاستثمار في إجراءات تخفيف الأثر. من أين قد تأتي هذه الأموال؟

قد يكون الحلّ الأبسط في صيغة إلزامية لجمع الأموال. يتمحور خيار سبق وتم اقتراحه في إطار الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، في أن تخصص البلدان المتقدمة النمو، ٠,٥٪ من ناتجها المحلي الإجمالي لدعم تغيّر المناخ في البلدان النامية.

إلا أن هناك مجموعة من المصادر المحتملة التي قد تقدم الموارد المالية اللازمة من أجل تحقيق هدف معيّن. قدمت الأمانة العامة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، مجموعة من الخيارات في تقرير حول التمويل والتدفقات المالية (راجع أيضاً التقرير الذي تم إعداده ضمن هذه المجموعة من التقارير حول الاستثمار والتدفقات المالية، تحت عنوان «المفاوضات بشأن الاستثمارات والتدفقات المالية الإضافية اللازمة من أجل معالجة تغيّر المناخ في البلدان النامية» المعّد من قبل إيريك هايتس Erik Haites).

يتم البحث في بعض الخيارات الأخرى في الجدول ٦ أدناه، كبيع الحصص بالمزاد العلني. تقترح المفوضية الأوروبية تعديل التوجيه المتعلق بالتداول بحصص الانبعاثات، وبالتالي زيادة بيع الحصص في المزاد العلني؛ مما سيوّلد ٥٠ مليار يورو في العام ٢٠٢٠، ويخصص

على الأقل ٢٠٪ للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (على سبيل المثال، عن طريق الصندوق العالمي لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة) كما يخّفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية.

يتضمن اقتراح قانون Liebermann-Warner ليبرمان–وارنر المرفوع إلى مجلس الشيوخ الأميركي (S. ٢١٩١)، أحكاماً للبيع بالمزاد العلني لنسبة ٢,٥٪ من حصص الانبعاثات المخصصة للحراجة. وفي حال صدقت تقديرات وكالة حماية البيئة، التي تعتبر بأن مبلغاً أكثر من ١٠٠ مليار دولار سينتج من البيع بالمزاد العلني، فقد يولّد ذلك ٢,٨ مليار دولار في العام ٢٠٢٠، فضلاً عن ١,٨ عائدات إضافية بنسبة ٪ مليون دولار ناتجة عن عن الآلية المحلية «للحد من والتداول ب»

الخاصة بالتكيّف والأمن الدولي، مما يولّد حوالي ملياري دولار في العام ٢٠٢٠. لم يتم التصويت على اقتراح القانون، إنما يمكن أن يتم رفعه مجدداً في المستقبل.

إن ما يمكن قياسه في كل من هذه الخيارات، هو اليورو أو الدولار، – ستشكّل الأموال وحدة قياس التمويل القابل للقياس والإبلاغ والتحقق. قد يكون الإبلاغ محدّداً، وفقاً لمصدر التمويل. تميل الأسواق، سواء أكانت أسواق كربون أو غيرها من الأسواق، في جميع الأحوال، إلى رصد التدفقات المالية، على الرغم من أنه يجب وضع قواعد أسواق صارمة. يكمن سؤال رئيسي في كيفية رصد الاستثمارات الإضافية في القطاع العام.

الجدول رقم ٦: الخيارات المختلفة لتحصيل العائدات الإضافية المخصصة لمواجهة التغيرات المناخية

الملاحظات	العائدات	الخيار
فرض ضريبة مشابهة للضريبة بنسبة ٢٪ المفروضة على حصص العائدات الناتجة عن آلية التنمية النظيفة، على التحويلات الدولية لوحدات تخفيض الإنبعاثات ووحدات الكميّات المخصصة ووحدات الإمتصاص	١٠ إلى ٥٠ مليون دولار	معدّل سنوي في الفترة ما بين العام ٢٠٠٨ والعام ٢٠١٠
	وفقاً لحجم أسواق الكربون ما بعد العام ٢٠١٢	تتطلب كافة التقديرات للفترة ما بعد العام ٢٠١٢ إفتراضات حول موضوع الالتزامات المستقبلية
البيع بالمزاد العلني لحصص الإنبعاثات الخاصة بالتنقل الدولي الجوي والبحري	١٠ إلى ٢٥ مليون دولار	زيادة المعدّل السنوي للتنقل الجوي بين العام ٢٠١٠ إلى العام ٢٠٣٠
	١٠ إلى ١٥ مليون دولار	زيادة المعدّل السنوي للتنقل البحري في الفترة الممتدة بين العام ٢٠١٠ إلى العام ٢٠٣٠
ضريبة على النقل الجوي الدولي	١٠ إلى ١٥ مليون دولار	على قاعدة ضريبة بقيمة ٦,٥$ لكل الراكب في كل سفرة
أموال إستثمار في إحتياطي العملات الأجنبية	صناديق بقيمة ٢٠٠ مليار دولار	تخصيص طوعي بنسبة حتى ٥٪ من إحتياطي العملات الخارجية في صندوق للاستثمار في مشاريع التكيّف، يحددها المستثمرون لتنويع الإستثمارات في إحتياطي العملات الخارجية
النفاذ إلى برامج طاقة متجددة في البلدان المتقدمة النمو	٥٠٠ مليون دولار	مشاريع الطاقة المتجددة المؤهلة في البلدان النامية للحصول على شهادات يمكن استخدامها للتقيد بالالتزامات في إطار برامج الطاقة المتجددة في البلدان المتقدمة النمو إلى حدّ معيّن كحد الـ ٥٪.
تحويل الديون إلى مشاريع طاقة نظيفة	بحث إضافي	يفاوض الدائنون للوصول إلى اتفاق يلغي جزء من الدين الخارجي المستحق، مقابل التزام الحكومة المدينة باستثمار الدين الملغى في مشاريع طاقة نظيفة على الصعيد المحلي
ضريبة توبين	١٥ إلى ٢٠ مليون دولار	ضريبة بنسبة ٠,٠١٪ على العمليات النقدية لتحصيل العائدات لأغراض الاتفاقية
هبات حقوق سحب خاصة	١٨ مليار دولار بشكل أولي	تشكّل حقوق السحب الخاصة شكلاً من العملات الدولية الحكومية التي يقدمها صندوق النقد الدولي لتشكيل نوع من السيولة الإضاقية للبلدان الأعضاء. يمكن منح بعض حقوق السحب الخاصة التي الصادرة، لتحصيل العائدات لأغراض الاتفاقية

المصدر: إتفاقية الأمم المتحدة الغطارية بشأن تغيّر المناخ، ٢٠٠٧. تقرير حول تحليل الإستثمار والتدفقات المالية القائمة والمحتملة المتعلّقة بتطوير استجابة دولية فعّالة ومناسبة للتغيّرات المناخية.

كما هو الحال بالنسبة لتخفيف الأثر في البلدان النامية، فمن المرجّح أن التحقق هو المجال الأكثر صعوبة.من يتحقق من التدفقات المالية؟

كيف يمكن إخضاع الأموال إلى الرقابة الدولية، لا سيما إذا ما تم جمعها على المستوى الوطني؟

تثير هذه الأسئلة مشاكل إدارة التمويل الإضافي، الذي من الواضح أنه مطلوب. يجب أن ينطوي المبدأ التوجيهي على شراكة متعادلة بين المانحين والمستفيدين، فضلاً عن غيرها من المبادئ الأكثر تحديداً التي تم التفاوض بشأنها مؤخراً، بما في ذلك مبدأ الصوت الواحد لكل بلد والشفافية ونهج التعلّم بالممارسة وتمويل كافة تكاليف المشاريع وغياب ازدواجية مصادر أخرى. سيكون الأفضل، استخدام هيكليات التمويل القائمة بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشان تغيّر المناخ وبروتوكول كيوتو، كالصندوق الخاص بالتكيّف.

٥،٢،٢ التكنولوجيا القابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها

يشكّل نقل التكنولوجيا القابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها، الجزء الثاني من طرق تنفيذ إجراءات تخفيف الأثر في البلدان النامية.

قد يكون جعل تمويل التكنولوجيا قابلاً للقياس والإبلاغ عنه والتحقق منه، الحل الأسهل. قد يكون من الضروري التمييز بين مختلف أنواع الدعم المالي، وفقاً للمراحل التكنولوجية المحددّة بشكل أشمل، وهي :

- تمويل لنشر أشمل للتكنولوجيا القائمة
- رأس مال المجازفة من أجل تسويق التكنولوجيا الناشئة
- الاستثمار العام والخاص في البحث والتطوير على المدى البعيد من أجل تطوير تكنولوجيات جديدة

وبالتالي، فإن ما يجب قياسه على صعيد التكنولوجيا هو أوسع من نطاق نقل التكنولوجيا (إذا ما كانت كلفة نقل التكنولوجيا أكثر ارتفاعاً من السعر الاعتيادي ومع انبعاثات أقل) ويتضمن أيضاً نشر التكنولوجيا عبر التسويق، فضلاً عن البحث والتطوير على المدى الطويل. لا تنطوي القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق على نقل التكنولوجيا فقط، بل على توليد تكنولوجيات جديدة أيضاً.

كيفما يتم تحديد التكنولوجيا، من المرجّح أن تكون هنالك حاجة لآلية مؤسسية ضرورية لمعالجة المسائل التكنولوجية ولجعل التكنولوجيا قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها «قد تساعد المؤشرات على قياس نقل التكنولوجيا والإبلاغ عنه والتحقق منه» يجب أن يساعد العمل في الهيئة الفرعية للتنفيذ والهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية على مؤشرات الأداء، في معالجة موضوع القياس.

ستوفّر المؤشرات أيضاً شكلاً مفيداً للإبلاغ. لا يجب فقط التحقق من البحث والتطوير على المدى الطويل، بل أيضاً من النقل الفعّال للتكنولوجيا. ترد معلومات مفيدة حول التكنولوجيا وتغيّر المناخ، في تقرير تحت عنوان:» التحدي التكنولوجي: اعتبارات للحكومات الوطنية واتفاقي دولي»، تم إعداده من مارتينا شدياق Martina Chidiak ودينيس تيرباك Dennis Tirpak.،يجب أن يشمل القياس أيضاً نقل التكنولوجيا بموجب آلية التنمية النظيفة.

في جميع الأحوال، سيكون تمويل التكنولوجيا قابلاً للقياس والإبلاغ عنه والتحقق منه. لكن على المستوى المتعدد الجهات، لا يعطي الاستثمار في نقل التكنولوجيا الحق بالحصول على رصيد كربون (إلا إذا أردنا إعادة فتح النقاش حول النسبة بين الإجراءات الداخلية والخارجية).

وتكمن المسألة الأكثر صعوبة، في تحديد كمية الدعم التكنولوجي عندما لا يكون هذا الدعم مالياً. إن النواحي المهمة المتعلقة بنقل التكنولوجياً، كالوصول التفضيلي والبحث والتطوير التعاوني الذي يأخذ شكل الموارد البشرية وبناء القدرات المؤسسية المحلية لتطبيق التكنولوجيا، تشكّل بعض أشكال الدعم الأقل ملموسة.

٥،٣ القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق، في البلدان المتقدمة النمو

بعد أخذ القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق، في البلدان النامية بعين الاعتبار، بالنسبة لإجراءات تخفيف الأثر (القسم ٥،١) والدعم (٥،٢) على حد سواء، نبحث في هذا القسم ماذا تعني القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق بالنسبة للبلدان المتقدمة النمو. نظراً إلى أن هذا التقرير مخصص لصانعي القرارات في البلدان النامية، تتم معالجة هذه المسألة المعقدة باقتضاب.

في خارطة طريق بالي، يتم التفاوض بشأن التزامات التخفيف المتخذة من قبل البلدان المتقدمة النمو ضمن فريق العمل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو وفريق العمل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية في المقطع ١.(ب)(i). يجب أن تكون الالتزامات الإضافية للأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو، قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها وفقاً للمواد رقم ٥ و٧ و٨. ولضمان مقارنة الجهود مع التزامات أو إجراءات تخفيف الأثر المتخذة من قبل البلدان المتقدمة النمو، بما في ذلك التزامات تحديد وخفض الانبعاثات كمياً، بموجب الاتفاقية، سيكون تطبيق الإجراءات ذاتها فيما يخص القابلية للقياس والإبلاغ والتحقق بسيطاً جداً.

بماذا يمكن مقارنة الإجراء المتخذ؟ إذا ما قامت أحدى البلدان المتقدمة النمو « بالتزامات أو اتخذت إجراءات تخفيف الأثر بما في ذلك التزامات تحديد وخفض الانبعاثات كمياً،» بموجب المقطع (ب)(i)، بماذا يجب مقارنة هذا الأمر؟ في إطار المفاوضات ذات المسارين، يتمحور أحد

الاقتراحات حول المقارنة بمسار البروتوكول أي المفاوضات بموجب فريق العمل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو بدأت هذه المفاوضات منذ العام ٢٠٠٦. أدت هذه المفاوضات إلى خطة عمل تتضمن المراحل الأساسية التالية: (أ) تحليل إمكانيات تخفيف الأثر ونطاقات أهدافها التخفيض من الانبعاثات الخاصة بالبلدان المدرجة في المرفق الأول؛ (ب) تحليل الطرق الممكنة من اجل تنفيذ الالتزامات بتخفيف الأثر؛ و(ت) وأخذ التزامات إضافية للأطراف المدرجة في المرفق الأول، بعين الاعتبار؛ وحتى هذه المرحلة، لا تزال المفاوضات تتمحور حول الطرق[٣٠]. ويوفر النطاق الممتد بين -٢٥٪ إلى -٤٠٪ المتوقع للعام ٢٠٢٠ بالنسبة لمستوى العام ١٩٩٠ للأطراف المدرجة في المرفق الأول كمجموعة[٣١]، خيار مقارنة ممكن. سيتعين على فريق العمل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية العمل أكثر على كيفية يمكن مقارنة مثل هذا النطاق بالجهود المبذولة بموجب الاتفاقية.

يمكن بالفعل، إجراء التحسينات على هذا النظام سيكون قياس مقارنة الجهود أبسط، إذا ما تمت مقارنة التزامات الحد من الانبعاثات وتخفيضها كميّاً بالاعتماد على نظام التقيّد. الخيار الآخر هو أخذ النتائج بعين الاعتبار، خاصةً أن نطاق تخفيضات الانبعاثات للأطراف المدرجة في المرفق الأول يمتد من -٢٥٪ إلى -٤٠٪ المتوقع للعام ٢٠٢٠ بالنسبة لمستوى العام ١٩٩٠.

في ما يتعلق بالإبلاغ، تبقى البلاغات الوطنية للدول المدرجة في المرفق الأول[٣٢]، هي الأساس. تساعد التحسينات التي يتم القيام بها على إجراءات الإبلاغ هذه في تعزيز ممارسات أفضل.

يمكن أن تعزز طرق التحقق الأعمال القائمة حول القياس (بما في ذلك، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ[٣٣] وآيزو ومعهد الموارد العالمية والمجلس العالمي للأعمال التجارية من اجل التنمية المستدامة،الخ[٣٤]...) مع التركيز على القياس على صعيد المنشآت وبناء القدرات المحلية لتنفيذ إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ للإبلاغ عن الجردات المحلية.

٣٠. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ \الفريق العامل المخصص لزيادة الالتزامات الاطراف المدرجة في المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو\٢٠٠٦\٤، التقرير الخاص للفريق العامل المخصص لزيادة الالتزامات الاطراف المدرجة في المدرجة في المرفق الأول في دورته الثانية.

٣١. خلال القسم الأول من الدورة الرابعة، إعترف الفريق العامل المخصص بأن مساهمة فريق العمل الثالث لتقرير التقييم الرابع يشير إلى أن تحقيق أدنى المستويات المقيّمة من قبل الهيئة الدولية الحكومية المعنية بتغيّر المناخ حتى اليوم والحد من الضرر المحتمل سيحتم على الاطراف المدرجة في المرفق الأول كمجموعة تقليص الإنبعاثات بحلول العام ٢٠٢٠ من ٢٥٪ إلى ٤٠٪ أقل من المستويات المسجلة للعام ١٩٩٠، من خلال وسائل يمكن ان تتوفر لهذه الاطراف، لكي تبلغ أهداف تخفيض الإنبعاثات الخاصة بها» للنص الكامل راجع تقرير اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ،الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الاطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو\٢٠٠٧\٥.

٣٢. المواد ٥، ٧ و٨ من بروتوكول كيوتو والمادة ١٢،٢ (أ) و (ب) من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ

٣٣. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٦.إرشادات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ حول الجردات الخاصة بإنبعاثات غازات الدفيئة الوطنية. إغليستون أتش. أس. Eggleston H.S وبوينديا ل. Buendia L وميوا ك. Miwa K ونغارا ت. Ngara T وتنابي ك. Tanabe K) كوانغاوا Kanagawa، اليابان معهد استراتيجيات البيئية العالمي. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/ public/2006gl/index.htm

٣٤. معهد الموارد العالمية والمجلس العالمي للأعمال التجارية من اجل التنمية المستدامة ٢٠٠٧. بروتوكول غازات الدفيئة، معيار مؤسسي للتدقيق والإبلاغ ، نسخة منقّحة، واشنطن، والمجلس العالمي للأعمال التجارية من اجل التنمية المستدامة و معهد الموارد العالمية، http://www.ghgprotocol.org

٦. الخاتمة

تعددت التحديات على الطريق من بالي إلى كوبينهاجن. ويشكّل التوازن بين التخفيف والتكيّف أحد أهم هذه التحديات. يجب أن يكون كل من الإنصاف والمسؤوليات المشتركة إنما المتباينة أساسياً لكن هنالك حاجة لاتخاذ جميع البلدان المزيد من الإجراءات الطارئة.

الأمر المشترك، هو أن كل من البلدان النامية والمتقدمة النمو تتخذ إجراءات تخفيف أثر قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها. بالنسبة للبلدان المتقدمة النمو، سيتمثل هذا الأمر بالتزامات تخفيض مطلق لانبعاثات غازات الدفيئة قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها وتشكل تلبية أحد التزامات الحد من الانبعاثات والتخفيض منها عنصر قياس رئيسي للجهد المبذول. بالنسبة للبلدان النامية، يجب تطوير إجراءات التخفيف بطريقة تصاعدية جزئية لتلبية التزامات التخفيض المتعلقة بانبعاثات خط الأساس. وتحظى هذه البلدان بدعم مالي وتكنولوجي.

يحتوي هذا التقرير على مجموعة من الاقتراحات المحددة. سيتعين عل مفاوضي البلدان النامية، البحث بعناية بتداعيات النهوج المختلفة على بلدهم. سبق ووضعت أسئلة مفصلة عن كل من هذه النهوج المحددة وذلك في الفقرتين ٤ و٥. يتعين التفكير بشكل اكبر بالأسئلة العامة التالية:

- ما هي أبعاد الإنصاف وكيف يجب التطرق إليها في إطار هذا النقاش؟ ما هي النهوج التي تعتبر منصفة ولمَ؟
- أي من «المدارس الفكرية» بنظرك هي الأكثر منطقية؟ هل تضع الغلاف الجوي أم الإنصاف أم التنمية أم التكنولوجيا أولاً؟ أم مجموعة من هذه العناصر الأربعة؟
- ما هي إجراءات التخفيف المناسبة على الصعيد الوطني في إطار التنمية المستدامة التي ستحظى بأفضل دعم في بلدك؟
- كيف يمكن استغلال المنافع الثانوية المرتبطة بجعل التنمية أكثر استدامة، ضمن نظام مناخي متعدد الجهات؟
- ما هي الحوافز الايجابية التي يمكن وضعها من أجل تحفيز إجراءات البلدان النامية؟ كيف يمكننا ضمان استعمال التدفقات المالية من أجل تلبية احتياجات التخفيف واحتياجات التكيّف على حد سواء في البلدان النامية، ومساعدتها على تحقيق أهدافها على صعيد التنمية؟
- كيف يمكن للنظام المتعدد الجهات در المنافع وتعزيز الأهداف الوطنية للبلدان النامية، مع درّ منافع ثنائية على تخفيف أثر تغير المناخ؟
- هل من الواقعي توّقع إجراء ذات حجم وتوجيه مناسبين لتطوير ونشر تكنولوجيات تخفيف الأثر، لا سيما في قطاع الطاقة، في غياب قيود على الكربون؟
- ما هو التحليل الإضافي اللازم من أجل مساعدة بلدك على اتخاذ إجراءات تخفيف مناسبة على الصعيد الوطني؟

البيبليوغرافيا

- للمزيد من القراءات
- دراسة المقاربات: للمزيد من المعلومات حول مقاربات التعهدات المستقبلية، ينصح بمراجعة مركز Pew center
- الذي يحتوي على موجز من صفحة واحدة ويتضمن أكثر من ٤٠ إقتراح. يوفر Baumert et al (٢٠٠٢) تحليل أكثر تعمقاً في المقاربات المهمة ويحتوي على فصل تعريف ممتاز يقدم العناصر الأساسية لاي إقتراح. للمزيد من الموجزات حول أنواع التعهدات للمرحلة ما بعد ٢٠١٢ راجع Höhne & Lahme (٢٠٠٥) و Boeters et al (٢٠٠٧) قضلاً عن الموقع الإلكتروني التالي، www.fiacc.net.
- المعيار: يوفر Höhne et al (٢٠٠٦) موجزاً مفيداً حول العمل الداعم للعوامل.
- ترد المقاربات المحددة في المراجع المذكورة في هذه الوثيقة، راجع المراجع أدناه.

Agarwal, A 2000. Making the Kyoto Protocol work: ecological and economic effectiveness, and equity in the climate regime. New Delhi, Centre for Science and Environment.

Agarwal, A & Narain, S 1991. Global Warming in an Unequal World, a case of environmental colonialism. Delhi, India, Centre for Science and Environment (CSE).

Akimoto, K, Sano, F, Oda, J, Homma, T, Rout, U K & Tomoda, T 2008. Global emission reduction toward low-carbon society by sectoral intensity target scheme. Kyoto, Research Institute of Innovative Technology for the Earth (RITE).

Aslam, M A 2002. Equal per capita entitlements: A key to global participation on climate change? in K Baumert, O Blanchard, S Llosa and J F Perkaus (Eds). Building on the Kyoto Protocol: Options for protecting the climate. Washington DC, World Resources Institute: 175-202.

Baer, P & Athanasiou, T 2007. Frameworks & proposals: A brief, adequacy and equity-based evaluation of some prominent climate policy frameworks and proposals. Global Issues Papers no. 30, June. Berlin, Heinrich Böll Stiftung.

Baer, P, Athanasiou, T & Kartha, S 2007. The greenhouse development rights framework: Rationales, mechanisms, and initial calculations. Berkeley, EcoEquity & Christian Aid. www.ecoequity. org/docs/TheGDRsFramework.pdf. Access 23 April 2007.

Baer, P, Harte, J, Haya, B, Herzog, A V, Holdren, J, Hultman, N E, Kammen, D M, Norgaard, R B & Raymond, L 2000. Equity and Greenhouse Gas Responsibility. Science 289 (2287.12 Discussion paper 2003-2 :). 1 August 2003.

BASIC Project 2006. The Sao Paolo proposal for an agreement on future international climate policy. www.basic-project.net Accessed on 12 May 2008.

Baumert, K, Blanchard, O, Llosa, S & Perkaus, J F (Eds) 2002. Building on the Kyoto Protocol: Options for protecting the climate. Washington DC, World Resources Institute. http://climate.wri .org/pubs_pdf.cfm?PubID=3762. Access July 2008.

Bodansky, D, Chou, S & Jorge-Tresolini, C 2004. International climate efforts beyond 2012. Arlington, Pew Center on Global Climate Change. www.pewclimate.org/international/ about. Accessed on 3 May 2008.

Bode, S 2004. Equal Emissions per capita over time. European Environment 14 (5): 300-316.

Boeters, S, Den Elzen, M, Manders, A J G, Veenendaal, P J J & Verweij, G 2007. Post-2012 Climate Policy Scenarios. MNP Report 500114006/2007. Bilthoven, Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP).

Bosi, M & Ellis, J 2005. Exploring options for sectoral crediting mechanisms. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development & International Energy Agency.

Brazil 1997. Proposed elements of a protocol to the UNFCCC, presented by Brazil in response to the Berlin mandate, FCCC/AGBM/1997/MISC.1/Add.3. Bonn, UNFCCC.

CAN, C A N 2003. Preventing dangerous climate change. Milan, Italy, Climate Action Network. http://www.climnet.org. Access July 2008.

CCAP (Center for Clean Air Policy) 2007. A post-2012 package: Developing country climate change strategy. DRAFT July 16. Washington, D. C.

Chung, R K 2007. A CER discounting scheme could save climate change regime after 2012. Climate Policy 7 (2): 171–176. http://www.earthscanjournals.com/cp/007/02/default.htm. Access 13 November 2007.

Claussen, E & McNeilly, L 1998. Equity and Global Climate Change, The Complex Elements of Global Fairness. PEW Centre on Global Climate Change, Arlington.

DEAT & DEFRA (Department of Food and Rural Affairs, UK & Department of Environmental Affairs & Tourism, SA) 2007. Scenarios for future international climate change policy: Discussion paper presented at the Midnight Sun Dialogue on Climate Change, Riksgränsen, Sweden, 11 – 14 June 2007.

Den Elzen, M, Höhne, N, Lucas, P L, Moltmann, S & Kuramochi, T 2007. The Triptych approach revisited: A staged sectoral approach for climate mitigation. MNP Report 500114008/2007. Bilthoven, Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP).

Den Elzen, M, Höhne, N & Moltmann, S 2008. The Triptych approach revisited: A staged sectoral approach for climate mitigation Climate Policy 36 (3): 1107-1124.

Depledge, J 2002. Continuing Kyoto: Extending absolute emission caps to developing countries. in K Baumert, O Blanchard, S Llosa and J F Perkaus (Eds). Building on the Kyoto Protocol: Options for protecting the climate. Washington DC, World Resources Institute: 31-60.

Edmonds, J & Wise, M 1998. Building backstop technologies and policies to implement the Framework Convention on Climate Change. Washington DC, Pacific Northwest National Laboratory.

Ellerman, A D & Wing, I S 2003. Absolute versus intensity-based emission caps. Climate Policy 3 (S2): S7-S20.

Ellis, J & Baron, R 2005. Sectoral crediting mechanisms: An initial assessment of electricity and aluminium. COM/ENV/EPOC/IEA/SLT(2005)8. Paris, International Energy Agency & Organisation for Economic Co-operation and Development.

GCI 2005. GCI Briefing: Contraction & Convergence. Global Commons Institute. April, 2006.

Groenenberg, H, Phylipsen, D & Blok, K 2001. Differentiating the burden world-wide: Global burden differentiation of GHG emissions reductions based on the Triptych approach - a preliminary assessment. Energy Policy 29: 1007-1030.

Gupta, S & Bhandari, P M 1999. An effective allocation criterion for CO2 emissions. Energy Policy (27): 727-736.

Herzog, T, Baumert, K & Pershing, J 2006. Target: Intensity. An analysis of greenhouse gas intensity targets Washington DC, World Resources Institute. www.wri.org/publication/ target-intensity Accessed 8 May 2008.

Höhne, N, Den Elzen, M & Weiss, M 2006a. Common but differentiated commitments (CDC): a new conceptual approach to long-term climate policy. Climate Policy 6 (2): 181-200.

Höhne, N, den Elzen, M G J & Weiss, M 2006b. Common but differentiated convergence (CDC), a new conceptual approach to long-term climate policy. Climate Policy (accepted).

Höhne, N & Lahme, E 2005. Types of future commitments under the UNFCCC and the Kyoto Protocol post-2012. Gland, Switzerland, Worldwide Fund for Nature.

Höhne, N, Moltmann, S, Lahme, E, Worrell, E & Graus, W 2006c. CO2 emission reduction potential under a sectoral approach post 2012. For the Netherlands Environmental Assessment Agency (MNP), No. DM70210. Cologne, Ecofys.

Höhne, N, Phylipsen, D & Moltmann, S 2006d. Factors underpinning future action. Cologne, Ecofys. http://www.fiacc.net/data/Factors_underpinning_future_action.pdf. Access July 2008.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 2000. Special Report on Emissions Scenarios. A special report of Working Group III of the IPCC. Cambridge University Press.

IPCC 2007a. Climate Change 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.

IPCC 2007b. Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.

IPCC 2007c. Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Summary for policy makers. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.

KEI (Korea Environment Institute) 2002. Expert meeting on climate change and sustainable development. Seoul, Korea.

Kim, Y-G & Baumert, K 2002. Reducing uncertainty through dual-intensity targets. in K Baumert, O Blanchard, S Llosa and J F Perkaus (Eds). Building on the Kyoto Protocol: Options for protecting the climate. Washington DC, World Resources Institute: 109-134.

La Rovere, E L, Valente de Macedo, L & Baumert, K 2002. The Brazilian Proposal on relative responsibility for global warming. in K Baumert, O Blanchard, S Llosa and J F Perkaus (Eds). Building on the Kyoto Protocol: Options for protecting the climate. Washington DC, World Resources Institute: 157-174.

Meyer, A 2000. Contraction & convergence: The global solution to climate change. Bristol, Green Books & Schumacher Society.

Müller, B 1999. Justice in Global Warming Negotiations - How to achieve a procedurally fair compromis. Oxford, Osford Institute for Energy Studies.

Ott, H E, Winkler, H, Brouns, B, Kartha, S, Mace, M, Huq, S, Kameyama, Y, Sari, A P, Pan, J, Sokona, Y, Bhandari, P M, Kassenberg, A, La Rovere, E L & Rahman, A 2004. South-North dialogue on equity in the greenhouse. A proposal for an adequate and equitable global climate agreement. S. Eschborn, Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. www.south-north-dialogue. net. Access July 2008.

Pan, J 2002. Understanding human development potentials and demands for greenhouse gas emissions: with empirical analysis using time series and cross-sectional data. Beijing, Chinese Academy of Social Sciences.

Philibert, C 2002. Fixed targets versus more flexible architecture. Revised draft note. OECD / IEA project for the Annex I Expert Group on the UNFCCC. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development/ International Energy Agency.

Phylipsen, D, Bode, J W, Blok, K, Merkus, H & Metz, B 1998. A Triptych approach to burden differentiation: GHG emissions in the European bubble. Energy Policy 26 (12): 929-943.

Pinguelli Rosa, L & Kahn Ribeiro, S 2001. The present, past, and future contributions to global warming of CO2 emissions from fuels: A key for negotiation in the climate convention. Climatic Change 48 (289-308).

Rose, A, Stevens, B, Edmonds, J & Wise, M 1998. International Equity and differentiation in Global Warming policy. Environmental & Resource Economics 12 (1): 25-51.

RSA 2006a. Dialogue working paper 18: Submission from South Africa: Sustainable Development Policies and Measures. Pretoria, Department of Environmental Affairs & Tourism.

RSA 2006b. Sustainable Development Policies and Measures: A strategic approach for enhancing the climate regime post-2012. Presented at the 2nd Workshop of the Dialogue on long-term cooperative action to address climate change by enhancing implementation of the Convention, Nairobi, Kenya. 15-16 November Pretoria, Department of Environmental Affairs & Tourism.

Samaniego, J & Figueres, C 2002. Evolving to a sector-based Clean Development Mechanism. in K Baumert, O Blanchard, S Llosa and J F Perkaus (Eds). Building on the Kyoto Protocol: Options for protecting the climate. Washington DC, World Resources Institute: 89-108.

Sathaye, J, Najam, A, Cocklin, C, Heller, T, Lecocq, F, Llanes-Regueiro, J, Pan, J, Petschel-Held, G, Rayner, S, Robinson, J, Schaeffer, R, Sokona, Y, Swart, R & Winkler, H 2007. Sustainable development and mitigation. Chapter 12. in B Metz, O D Davidson, P Bosch, R Dave and L M Meyer (Eds). Climate Change 2007: Mitigation, Contribution of Working Group III to the IPCC Fourth Assessment Report, Cambridge University Press.

Schmidt, J, Helme, N, Lee, J & Houdashelt, M 2006. Sector-based approach to the post-2012 climate change policy architecture. Washington DC, Center for Clean Air Policy.

Stavins, R N 2001. Economic Analysis of Global Climate Change Policy: A Primer. in E Claussen, V A Cochran and D P Davis (Eds). Climate Change: Science, Strategies, and Solutions. Boston. Brill 18 Discussion paper 2003-2: draft ver. 1 August 2003 Publishing.

Sterk, W & Wittneben, B 2006. Enhancing the Clean Development Mechanism through sectoral approaches: Definitions, applications and ways forward. International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics 6: 271 – 287.

Tangen, K & Hasselknippe, H 2004. Converging markets. Paper under the FNI / CRIEPI / HWWA / CASS post-2012 policy scenarios project. Polhøgda, Fridtjof Nansen Institute. http://www.fni. no/post2012/040121_Market%20convergence%20scenario.pdf. Access August 2007.

Tangen, K & Hasselknippe, H 2005. Converging Markets. International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics. 5: 47-64.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) 1997. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Bonn, UNFCCC Secretariat. http://unfccc.int/resource/convkp.html. Access July 2008.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) 2002. Scientific and methodological assessment of contributions to climate change. Report of the expert meeting. Note by the secretariat. FCCC/SBSTA/2002/INF.14 (related to proposal by Brazil). New Delhi.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) 2007. Report on the analysis of existing and potential investment and financial flows relevant to the development of an effective and appropriate international response to climate change. Dialogue working paper 8. Bonn. http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/finacial_mechanism/financial_mecha nism_gef/application/pdf/dialogue_working_paper_8.pdf. Access August 2007.

USEPA 2002. International analysis of methane and nitrous oxide abatement opportunities: Report to Energy Modelling Forum, Working Group 21. Washington, D.C., USA, United States Environmental Protection Agency.

Vajpayee, S A B 2002. Speech of India's Prime Minister at the High Level Segment of the Eighth Session of Conference of the Parties to the UN Framework Convention on Climate Change. 30 October. New Delhi. http://unfccc.int/cop8/latest/ind_pm3010.pdf. Access 2008.

Victor, D G, House, J & Joy, S 2005. A Madisonian approach to climate policy Science 309: 1820-1821.

Ward, M 2006. Climate policy solutions: A sectoral approach. Wellington, Global Climate Change Consultancy.

Ward, M, Hagemann, M, Höhne, N, Jung, M, O'Sullivan, R, Streck, C & Winkler, H 2008. The role of sector no-lose targets in scaling up finance for climate change mitigation activities in developing countries. Prepared for the International Climate Division, Department of Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), United Kingdom. Auckland, GtripleC, ClimateFocus, Ecofys.

Wicke, L 2005. Beyond Kyoto - A New Global Climate Certificate System. Heidelberg, Germany, Springer Verlag.

Winkler, H, Höhne, N & Den Elzen, M 2008 Methods for quantifying the benefits of sustainable development policies and measures (SD-PAMs). Climate Policy 8 (2): 119–134.

Winkler, H, Howells, M & Baumert, K 2007. Sustainable development policies and measures: institutional issues and electrical efficiency in South Africa. Climate Policy 7 (3): 212–229.

Winkler, H, Spalding-Fecher, R, Mwakasonda, S & Davidson, O 2002a. Sustainable development policies and measures: starting from development to tackle climate change. in K Baumert, O Blanchard, S Llosa and J F Perkaus (Eds). Building on the Kyoto Protocol: Options for protecting the climate. Washington DC, World Resources Institute: 61-87.

Winkler, H, Spalding-Fecher, R & Tyani, L 2002b. Comparing developing countries under potential carbon allocation schemes. Climate Policy 2 (4): 303-318.

WRI (World Resources Institute) 2003. Climate Analysis Indicators Tool (CAIT). Washington DC. http://cait.wri.org. Access July 2008.

WRI (World Resources Institute) 2005. Climate Analysis Indicators Tool (CAIT), version 3.0. Washington DC. http://cait.wri.org/. Access July 2008.

الملاحق

الملحق رقم ا. قرارات مؤتمر الأطراف المتعلقة بتخفيف الأثر

دورة	المقررات	الإجراءات
مؤتمر الأطراف ١٣ (بالي، ٢٠٠٧)	المقرر رقم ١\ مؤتمر الأطراف ١٣	خطة عمل بالي
	المقرر رقم ٣\ مؤتمر الأطراف ١٣	تطوير التكنولوجيات ونقلها في إطار الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
	المقرر رقم ٤\ مؤتمر الأطراف ١٣	تطوير التكنولوجيات ونقلها في إطار الهيئة الفرعية للتنفيذ
	المقرر رقم ٥\ مؤتمر الأطراف ١٣	التقرير التقييمي الرابع المقدم من الفريق الحكومي الدولي المعني بتغيّر المناخ
مؤتمر الأطراف ١٢ (نايروبي، ٢٠٠٦)	المقرر رقم ٢\ مؤتمر الأطراف ١٢	استعراض الآلية المالية
	المقرر رقم ٦\ مؤتمر الأطراف ١٢	مواصلة الأنشطة المنفّذة تنفيذاً مشتركاً في المرحلة التجريبية
مؤتمر الأطراف ١١ (مونتريال، ٢٠٠٥)	المقرر رقم ١٢\ مؤتمر الأطراف ١١	الميزانية البرنامجية لفترة السنتين ٢٠٠٦ – ٢٠٠٧
مؤتمر الأطراف ١٠ (بوينوس آيرس، ٢٠٠٤)	المقرر رقم ٧\ مؤتمر الأطراف ١٠	حالة تنفيذ برنامج عمل نيودلهي بشأن المادة من الاتفاقية وسبل تعزيزه
مؤتمر الأطراف ٩ (ميلانو، ٢٠٠٣)	المقرر رقم ٢\ مؤتمر الأطراف ٩	عملية التجميع والتوليف للبلاغات الوطنية الأولية
	المقرر رقم ١٠\ مؤتمر الأطراف ٩	الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية–الاقتصادية لآثار تغيّر المناخ والقابلية للتأثر به والتكيّف معه، والجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية–الاقتصادية للتخفيف من وطأة آثار تغيّر المناخ
مؤتمر الأطراف ٨ (نيودلهي، ٢٠٠٢)	المقرر رقم ١\ مؤتمر الأطراف ٨	إعلان دلهي الوزاري بشأن تغيّر المناخ والتنمية المستدامة
	المقرر رقم٢\ مؤتمر الأطراف ٨	عملية التجميع والتوليف الرابعة للبلاغات الوطنية الأولية الواردة من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية
	المقرر رقم٣\ مؤتمر الأطراف ٨	فريق الخبراء الإستشاري المعني بالبلاغات الوطنية المقدمة من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية
مؤتمر الأطراف ٧ (ماراكيش، ٢٠٠١)	المقرر رقم ٢\ مؤتمر الأطراف ٧	بناء القدرات في البلدان النامية (الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول)
	المقرر رقم ٤\ مؤتمر الأطراف ٧	تطوير التكنولوجيات ونقلها (المقرران ٤\ م أ–٤ و ٩\ م أ–٥)
مؤتمر الأطراف ٦ الجزء الثاني (بون، ٢٠٠١)	المقرر رقم ٥\ مؤتمر الأطراف ٦	اتفاقات بون بشأن تنفيذ خطة عمل بوينس آيرس
مؤتمر الأطراف ٦ (هايغ، ٢٠٠٠)	المقرر رقم ١\ مؤتمر الأطراف ٦	تنفيذ خطة عمل بوينس آيرس

دورة	المقررات	الإجراءات
مؤتمر الأطراف ٤ (بوينوس آيرس،١٩٩٨)	المقرر رقم ١\ مؤتمر الأطراف ٤	خطة عمل بوينس آيرس
	المقرر رقم ١٤\ مؤتمر الأطراف ٤	تطوير التكنولوجيات ونقلها
	المقرر رقم ١١\ مؤتمر الأطراف ٤	البلاغات الوطنية الأولية من المقدمة من الأطراف المدرجة في المرفق الأول من الاتفاقية
مؤتمر الأطراف ٣ (كيوتو،١٩٩٧)	المقرر رقم ١\ مؤتمر الأطراف ٣	اعتماد برتوكول كيوتو لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن بتغيّر المناخ
	المقرر رقم ٩\ مؤتمر الأطراف ٣	تطوير ونقل التكنولوجيات
	المقرر رقم١٣\ مؤتمر الأطراف ٣	تقسيم العمل بين الهيئة الفرعية للتنفيذ و الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
مؤتمر الأطراف ٢ (جينيف،١٩٩٦)	المقرر رقم٩\ مؤتمر الأطراف ٢	البلاغات الوطنية الأولية المقدمة من الأطراف المدرجة في المرفق الأول بالاتفاقية: المبادئ التوجيهية المتعلقة بها وجدولها الزمني وعملية النظر فيها
	الإجراءات الأخرى التي اتخذها مؤتمر الأطراف	إعلان جينيف الوزاري
مؤتمر الأطراف ١ (برلين،١٩٩٥)	المقرر رقم٢\ مؤتمر الأطراف ١	استعراض البلاغات الأولى من الأطراف المدرجة في المرفق الأول بالاتفاقية
	المقرر رقم٤\ مؤتمر الأطراف ١	القضايا المنهجية
	المقرر رقم٥\ مؤتمر الأطراف ١	الأنشطة المنفّذة تنفيذاً مشتركاً في إطار المرحلة التجريبية

الملحق رقم ٢: موجز خيارات معالجة إجراءات تخفيف الأثر في إطار نظام مناخي مستقبلي

خيارات التخفيف المقترحة	نوع التزام بالتحفيف	المشاركة	الاحتياجات على صعيد المؤسسات	الطبيعة القانونية (طوعية\ملزمة)	إجراءات المساءلة	الحساسية تجاه الظروف الوطنية	التوقيت
الأهداف المحددة وفقاً لنمط بروتوكول	تُحتسب الخصص على صعيد التخفيض (أقل من ١٠٠٪) أم على أنها حدّ (أكثر من ١٠٠٪) للانبعاثات بالنسبة للسنة المرجعية، مما ينتج أطنان من حصص ثاني أكسيد الكربون. يمكن اعتماد آليات مرنة.	جميع البلدان التي توافق على الالتزامات المحددة في المرفق باء لبروتوكول كيوتو	توجد مؤسسات، لكن سيتعيّن على البلدان الجديدة تأليف مؤسسات للمراقبة والإبلاغ والتحقق بموجب المواد ٥، ٧ و٨ من البروتوكول. على الصعيد الدولي، يتعيّن على عدد كافٍ من الأطراف التصديق على التعديل.	تصبح ملزمة، ما أن يوّقع الطرف على القيام بالتزام ويتم التصديق عليه.	أحكام مراقبة التقيّد بالاهداف المحددة بموجب بروتوكول كيوتو	محدودة، بالرغم من أن الفوارق في النسب معقولة	فترات الالتزام، الفترة الأولى تمتد على خمس سنوات، قد تستغرق الفترات المستقبلية وقتاً أطول
نهج الإنبعاثات للفرد الواحد	يحصل كل بلد على ترخيص بالإنبعاثات، اي الحق بإصدار طنات ثاني أكسيد الكربون بدلاً من ان يكون ملزماً بنسبة تخفيض معيّنة. الحقوق قابلة للتداول.	من المحتمل أن تشارك جميع البلدان.	تعتمد على تصميم النظام؛ من المحتمل أن تحصل الدول الأمم على حصص وفقاً لعدد سكانها	يمكن أن تكون إما طوعية أم ملزمة	سيتعيّن تحديد عواقب تخطي الحصص للفرد الواحد	تختلف وفقاً لعدد السكان، لكن ليس هناك من فوارق أخرى، كتخصيصات الموارد	هدف طويل الأمد؛ تتقارب الانبعاثات للفرد الواحد مع مرور الزمن
الإقتراح البرازيلي	تخفيض الانبعاثات وفقاً للمسؤولية التاريخية في تغيّر درجة الحرارة الحالي	أولاً، البلدان المدرجة في المرفق الأول فقط، لكن من المحتمل مشاركة جميع البلدان	الاحتياجات على صعيد البيانات، راجع النص حول البيانات. راجع النص.	يمكن أن تكون إما طوعية أم ملزمة	يجب تحديدها؛ تمحور الاقتراح الأصلي حول المساهمة في صندوق التنمية النظيفة	المسؤولية التاريخية مهمة للبعض؛ لكن ليس هناك من تعديلات صريحة لاخذها بعين الاعتبار	مقاربة على المدى طويل، مع الأخذ بعين الاعتبار أثار غازات الدفيئة في الغلاف الجوي على المدى الطويل
نهج كثافة الإنبعاثات	يرتكز التخفيض على الانبعاثات لكل لوحدة الناتج الاقتصادي (طنات من ثاني أكسيد الكربون/الناتج المحلي الإجمالي بالدولار الأميركي)	يلائم البلدان النامية، بما أنه يأخذ بعين الاعتبار النمو الاقتصادي (الناتج المحلي الإجمالي). هذه المقاربة معتمدة أيضاً على الصعيد المحلي من قبل بعض البلدان المتقدمة النمو	يتطلب تقييماً للناتج الإجمالي المحلي كما وللإنبعاثات	يمكن أن تكون طوعية أم ملزمة	يجب وضع إجراءات لمراقبة التقيّد بالأهداف، في حال عدم بلوغ الأهداف المتعلق بكثافة الانبعاثات. نهج متغيّر: هدف تقيّد أكثر ضعفاً وهدف بيع أقوى.	يعتمد على التغيّر في الناتج المحلي الإجمالي؛ لا يمكنه التكيّف بشكل صريح مع ظروف الأخرى	قد يكون طوعياً بالنسبة للبلدان النامية أولاً، لكنه سيصبح الزامياً لاحقاً.

خيارات التخفيف المقترحة	نوع التزام بالتخفيف	المشاركة	الاحتياجات على صعيد المؤسسات	الطبيعة القانونية (طوعية\ملزمة)	إجراءات المساءلة	الحساسية تجاه الظروف الوطني	التوقيت
النهج الخاص بالسياسات وتدابير التنمية المستدامة	التعهّد بتطبيق سياسات التنمية المستدامة، والإبلاغ عنها بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. يقيس تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة على أنها منافع ثانوية للإجراءات المركّزة على التنمية المستدامة على الصعيد المحلي. خطوة مؤقتة مفيدة.	البلدان النامية فقط	يعتمد هذا النهج على قدرة الوطنية للتنمية. قد يتطلّب النظام المتعدد الجهات، قرار صادرة عن مؤتمر الأطرف وسجّلاً خاصاً بسياسات وإجراءات التنمية المستدامة على الأقل، ومن المحتمل أنه قد يشكّل ملحقاً للاتفاقية.	طوعية	سيتعيّن تطوير المقاربات لتقييم المنافع على صعيد انخفاض الانبعاثات والتنمية المستدامة على الصعيد المحليّ. لا يخضع للتقيّد.	مدرج ضمن هذه القاربة نظراً إلى أن البلدان تحدد أهدافها الخاصة على صعيد التنمية.	يمكن تطبيقه في المدى القصير؛ قد يستمّر في المدى البعيد بالنسبة للبلدان الأقل نمواً
تطوّر ألية التنمية النظيفة	ليس هناك من التزامات جديدة، إلا أنه يتم توسيع هندسة آلية التنمية النظيفة بحيث تحسين عملية التخفيف في البلدان النامية	البلدان النامية	يستعمل هذا النهج مؤسسات آلية التنمية النظيفة القائمة، مع التوّسع إلى آلية تنمية برنامجية ومن المحتمل قطاعية	طوعي، بين المشاركين في المشروع. الأطراف في بروتوكول كيوتو فقط.	إجراءات تصديق ومراقبة وتحقق على صعيد المشروع. لا يخضع لإجراءات التحقق من التقيّد بالأهداف على الصعيد الوطني.	تختار البلدان المشاريع التي ستوافق عليها وإذا ما كانت هذه الأخيرة ستساهم في التنمية المستدامة	فوري. لا تتوّفر آلية التنمية النظيفة إلى الأطراف الملتزمة بالأهداف المحددة بموجب بروتوكول كيوتو
المقاربات القطاعية	أنواع مختلفة: نقاط مرجعية للتكنولوجيات، خطوط أساس لمنح القروض، أسواق مزدوجة، حوافز للصناعات	القطاعات في جميع البلدان المشاركة. ليس على الصعيد الاقتصادي.	مشاركة القطاعات المتعددة، ومن المحتمل مشاركة المنظمات التي تعمل في قطاعات محدّدة على الصعيد الدولي	ستكون الجهود القطاعية طوعية (أم في إطار السعي وراء هدف ملزم محدد بشكل منفصل)؛ قد تكون الاتفاقات القطاعية عبر الوطنية، ملزمة.	وفقاً للقطاع	قد تختار البلدان في أي من القطاعات ستشارك. غير أنه قد يتضمّن معايير عالمية في بعض القطاعات.	على المدى المتوّسط

الملحق رقم ٣. لمحة عن آخر المقترحات الواردة في التقرير التقييمي رقم ٤ للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ

يحمل الفصل ١٣ من مساهمة الفريق العامل III في التقرير التقييمي رقم ٤ للهئية الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، عنوان «السياسات والأدوات ووالتدابير التعاونية.» تجدون في ما يلي جدول مفيد من هذا الفصل، يلخّص آخر الاقتراحات للوصول إلى اتفاقات دولية بشأن تغيّرالمناخ الدولية.

لمحة عن آخر المقترحات للوصول إلى اتفاقات دولية بشأن تغيّرالمناخ :

الإسم (المرجع)	
الأهداف الخاصة بالإنبعاثات الوطنية التداول بحصص الإنبعاثات	
الأنظمة المتعددة المراحل	
نظم متعددة المراحل مع تخفيضات متغيرة: Gupta, 1998; Berk and den Elzen, 2001; Blanchard et al., 2003; Criqui et al., 2003; Gupta, 2003a; Höhne et al., 2003; Höhne et al., 2005; Michaelowa et al., 2005b; den Elzen and Meinshausen, 2006, den Elzen et al., 2006a	تشارك البلدان في النظام، في مراحل مختلفة ومع أنواع مختلفة من الأهداف مرتبطة بالمراحل؛ تنتقل البلدان بين المراحل وفقاً للمؤشرات»؛ يحدد الإقتراح الصرامة في المراحل المختلفة.
التفريق بين مجموعات البلدان:	تشارك البلدان في النظام في مراحل مختلفة ومع أنواع مختلفة للأهداف الخاصة بالمراحل.
تقارب الأسواق	سيناريو ذات أنظمة محليّة للتداول بحصص الإنبعاثات التي تتقارب لتلتقي في نظام سوق عالمي، لفترة ما بعد ٢٠١٢.
هندسة السياسة ذات شقوق	تلتزم جميع البلدان ذات الإيرادات الأعلى من الحدّ المحدد المتفق عليه، أهداف مختلفة (حصص إنبعاثات ثابتة أم على صعيد الزيادة)؛ أهداف طويلة الأجل (مرنة لكن صارمة)؛ قصيرة الأجل (متينة لكن معتدلة) وأدوات السياسات القائمة على السوق، على سبيل المثال التداول بحصص بالإنبعاثات.
طرق التخصيص	
تكافىء تخصيص حصص الإنبعاثات للفرد الواحد	تحصل جميع البلدان على حصص إنبعاثات وفقاً لعدد سكانها
التقليص والتقارب: GCI 2005	الإتفاق على إنبعاثات العالمية الذي يؤدي إلى مستوى معيّن من تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي على المدى البعيد (تقليص).تحدد أهداف الإنبعاثات لكل البلدان الفردية بحيث تتقارب حصص الإنبعاثات للفرد الواحد (تقارب).
الاحتياجات الأساسية على صعيد الإنبعاثات أم الحد الأدنى من الإنبعاثات Aslam, 2002; Pan, 2005	حصص إنبعاثات وفقاً لتقييم الإنبعاثات الضرورية لتلبية الاحتياجات البشرية الأساسية .
تعديل تخصيص الإنبعاثات للفرد الواحد: Gupta and Bhandari, 1999	تكافىء تخصيص حصص إنبعاثات للفرد الواحد مع تعديلات باستخدام حصص الإنبعاثات لكل وحدة ناتج إجمالي محلي بالنسبة إلى معدل الإنبعاثات الصادرة عن البلدان المدرجة في المرفق الأول.
تكافىء الإنبعاثات للفرد الواحد مع الوقت : (Bode 2004)	تكافىء الحصص لجميع البلدان، بالإرتكاز على (١) تقارب الإنبعاثات للفرد الواحد(٢) معدل الإنبعاثات للفرد الواحد خلال فترة التقارب.
التقارب المشترك إنما المتغيّر	تتقارب حصص الإنبعاثات للفرد الواحد في البلدان المدرجة في المرفق الأول على مستويات متدنية خلال فترة محددة، وكذلك تتقارب إنبعاثات البلدان غير المدرجة في المرفق الأول على المستوى ذاته في الإطار الزمني ذاته، لكن عندما تبلغ مستوى الإنبعاثات للفرد الواحد الخاص بها، نسبة محددة من المعدل العام. تتعهد البلدان الأخرى طوعياً بتلبية أهداف « لا خسارة فيها».
السلائف	موجبات تخفيض الإنبعاثات وفق الإنبعاثات الحالية.
سجلا التفضيلات الدولية المرتكز على تقنية التسوية	تعبر البلدان عن تفضيلها للتخصيص خصص الغنبعاثات للفرد الواحد، أم للتخصيص الحصص وفقاً للإنبعاثات الوطنية الحالية.

المواصفات	الإسم (المرجع)		
المسؤولية التاريخية: الإقتراح البرازيلي UNFCCC, 1997b; Rose et al., 1998; Meira Filho and Gonzales Miguez, 2000; Pinguelli Rosa et al., 2001; den Elzen and Schaeffer, 2002; La Rovere et al., 2002; Andronova and Schlesinger, 2004; Pinguelli et al., 2004; Trudinger and Enting, 2005; den Elzen and Lucas, 2005, den Elzen et al., 2005c; Höhne and Blok, 2005; Rive et al., 2006	تختلف إلتزامات التخفيض بين البلدان وفقاً لمسؤولية كل من هذه البلدان في تغيّر المناخ، أي مساهمتهم في زيادة المعدل العالمي لحرارة الأرض خلال فترة معيّنة من الزمن.		
القدرة على الدفع: Jacoby et al., 1998; Lecoq and Crassous, 2003	تكون المشاركة بمستوى أعلى من حدّ الرفاهية. تخفيضات الإنبعاثات وفقاً للقدرة على الدفع (الرفاهية).		
تكاليف التخفيف المتكافئة: Rose et al., 1998; Babiker and Eckhaus, 2002	تتغيّر التزامات التخفيض بين البلدان بحيث يتكبّد كافة المشاركون خسائر الرفاهية ذاتها.		
المقاربة الثلاثية : Blok et al., 1997; den Elzen and Berk, 2004; Höhne et al., 2005	أهداف إنبعاثات وطنية قائمة على إعتبارات قطاعية: يرتفع توليد الكهرباء والإنتاج الصناعي مع التحسينات على صعيد الكفاءة في كافة البلدان،» تتقارب الإنبعاثات الناتجة عن القطاعات المحلية على مستوى متكافىء من الإنبعاثات للفرد الواحد. يتم بعدها إعتماد مستويات وطنية للإنبعاثات لكل قطاع.		
تتقارب حصص الإنبعاثات القائمة للفرد الواحد في سبع قطاعات على مستويات الإنبعاثات ذاتها وفقاً لإمكانيات التخفيض في هذه القطاعات. تشارك البلدان فقط عندما تتخطى حدّ الإنبعاثات للفرد الواحد.	التقارب المتعدد القطاعات Sijm et al., 2001		
مقاربة متعددة المعايير: Ringius et al., 1998; Helm and Simonis, 2001; Ringius et al., 2002	ترتكز موجبات تخفيض الإنبعاثات القائمة على صيغة تتضمن عدّة متغيرات، مثل عدد السكان والناتج المحلي الإجمالي وغيرها من المعايير.		
أنواع بديلة من أهداف الإنبعاثات لبعض البلدان			
الأهداف الديناميكية: Hargrave et al., 1998; Lutter, 2000; Müller et al., 2001; Bouille and Girardin, 2002; Chan-Woo, 2002; Lisowski, 2002; Ellerman and Wing, 2003; Höhne et al., 2003; Müller and Müller-Fürstenberger, 2003; Jotzo and Pezzey, 2005; Philibert, 2005b; Pizer, 2005b; Kolstad, 2006	يتم التعبير عن الأهداف تحت شكل متغيّرات ديناميكية– بما في ذلك وفقاً للناتج المحلي الإجمالي (أهداف كثافة) أو متغيّرات الإنتاج المادية (كالإنبعاثات لكل طن من الصلب المنتج).		
يتم تحديد هدفا إنبعاثات: (١) هدف بيع أقل اهمية، يسمح ببيع حصصالإنبعاثات في الحالة إذا إنخفضت الإنبعاثات الوطنية إلى مستوى معين؛ (٢) هدف شراء ذات أهمية أكبر، يتطلب شراء حصص الإنبعاثات في حال تخطي مستوى معين.	الأهداف المزدوجة، نطاق الأهداف أو ممر الأهداف		
أهداف المزدوجة وأهداف الكثافة Kim and Baumert, 2002	يمكن بيع حصص الإنبعاثات عند بلوغ الهدف بينما في الحال عدم بلوغ الهدف، لن يكون من الضروري شراء حقوق الإنبعاثات الضرورية. تتم التخصيصات على مستوى العمل المعتاد أو على مستوى أقل من العمل المعتاد. توفر الهيكلية حوافز لمشاركة البلدان غير المتهيئة للقيام بالتزامات كاملة إنما المهتمة بالإنضمام إلى نظام التبادل الدولي.		
اهداف ذات مسار واحد، غير ملزمة ولا خسارة فيها.	تركيبة من أهداف الكثافة والأهداف المزدوجة.		
أهداف الزيادة ، حدود التخصيصات، تخصيصات محدودة	تشجيع مشاركة البلدان النامية الرئيسية من خلال تخصيصات محدودة بالنسبة لإنبعاثاتها المحتملة ضمن العمل المعتاد. للحرص على إنتفاع الغلاف الجوي، يمكن إيداع جزء من كل رخصة تم بيعها في المصرف وإزالتها نهائياً.		

المواصفات	الإسم (المرجع)
أهداف المرتبطة الإجراءات	التزام بتخفيض مستويات إنبعاثات غازات الدفيئة إلى ما دون مستويات الإنبعاثات المتوقعة بحلول تاريخ محدد بموجد «إجراءات » يتم اتخاذ ها محلياً أو من خلال عمليات شراء حقوق الإنبعاثات.
أهداف ملزمة مرنة	إطارلتحقيق أهداف الإنبعاثات المحددة وفقاً لنمط نظام وفقاً لمخطط منظمة التجارة العالمية ومجموعة الاتفاق العام بشأن التعريفات الجمركية والتجارة حول الحواجز الجمركية وغير الجمركية؛ يتم التفاوض على الأهداف من خلال دورات تفاوض.
تعديل نظام التداول بحصص الإنبعاثات أو أنظمة بديلة للتداول بحصص الإنبعاثات	
السعر الثابت، صمام الأمان أو النظام الهجين للتداول بالحصص:	نظام هجين يجمع الضرائب والتداول بحصص الإنبعاثات: بعد التخصيص الأولي، يتم بيع كمية غير محددة من حقوق الإنبعاثات الإضافية بسعر ثابت.
مسؤولية الشاري: Victor, 2001b	إذا لم يقلص بائع الرخصة إنبعاثاته كما وعد، يمكن للشاري المطالبة بقرض الإنبعاثات. يكون التنفيذ موثوقاً أكثر بما إن الشراى يتعاملون مع البلدان المتقدمة النمو حيث الإجراءات القانونية أكثر صرامة
الأنظمة المحلية، الأنظمة الهجينة للتداول بحصص الإنبعاثات	هناك نوعان فقط رخص الإنبعاثات الصالحة في بلد المنشأ.(١) تمكّن الرخص الطويلة الأجل صاحب الرخصة من إصدار طن من الكربون سنوياً على فترة طويلة ويتم توزيع الرخص مرة واحدة.(٢) تسمح الرخص السنوية بإصدار طن من الكربون خلال سنة. تم إصدار عدد غير محدد من هذه الرخص في سعر ثابت (الحد من السعر). يعتمد لتقيّد على إحدى هاتين الرخصتين.
صندوق الشراء حقوق الإنبعاثات	تساهم البلدان في صندوق دولي لشراء\التخلي عن وحدات تخفيض الإنبعاثات. تستطيع البلدان بيع وحدات التخفيضات ما دون مستويات العمل المعتاد الخاص بها.
الرخص الطويلة الأجل:	يمكن استعمال الرخص الطويلة الأجل مرّة واحدة في أي وقت ما بين العام ٢٠١٠ والعام ٢٠٧٠.ووفقاً لوقت الإنبعاثا.ت يتم اهلاك الرخص بنسبة ١٪ سنوياً نتيجة إنحلال ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي الجوي. تسمح الرخص بإنبعاث طن من الكربون في العام ٢٠٧٠ و ١,٠١ طن من الكربون في العام ٢٠٦٩ و١,٠١٦ (١,٧١) طن في العام ٢٠١٠.

المواصفات	الإسم (المرجع)
المقاربات القطاعية	
آلية قطاعية خاصة بالتنمية النظيفة، آلية قطاعية خاصة بمنح قروض الإنبعاثات: Philibert and Pershing, 2001; Samaniego and Figueres, 2002; Bosi ;and Ellis, 2005; Ellis and Baron, 2005 Sterk and Wittneben, 2005	مخططات قطاعية لمنح قروض إنبعاثات وفقاً لتخفيضات الإنبعاثات ما دون خط الأساس. يمكن بيع حقوق الإنبعاثات التي لم يتم استعمالها.
نهج الإلتزام وفقاً لكل قطاع: Schmidt et al., 2006	ضعت البلدان المدرجة في المرفق الأول أهداف إنبعاثات حيث تعهّدت البلدان النامية العشر ذات المستويات الأعلى الإنبعاثات ، بتلبية أهداف طوعية « لا خسارة فيها» لتقليص بإنبعاثات غازات الدفيئة في قطاع الكهرباء والقطاعات الصناعية الرئيسية. يتم التمييز بين القطاعات بالإرتكاز على ظروف وطنية ويقوم الخبراء بتطوير نقاط مرجعية لكثافة الإنبعاثات والطاقة الخاصة بكل قطاع، كما وتحظى بدعم من قبل مجموعة تمويل ومساعدة التكنولوجيا.
حدود الغنبعاثات للشركات المتعددة الجنسية Sussman et al., 2004	نظام تثبيت والحد من الإنبعاثات مرفق بعمليات الشركات المشتركة في البلدان النامية والمتقدمة التمو.
بروتوكول لحماية مخزون الكربون : WBGU, 2003	بروتوكول لحماية مخزونات الكربون بالإرتكاز على نظام عالمي من « موجبات عدم الإستعمال» لتشاطر تكاليف الاستخدام غير الملوّث لمخزونات الكربون في كافة الدول.
أهداف غير ملزمة خاصة بإزالة الغابات ا الإستوائية	Persson and Azar, ٢٠٠٤تعهدات غير ملزمة خاصة بالإنبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات حيث بموجبها قد تولّد المعدلات المحفّضة لإزالة الغابات حقوق إنبعاثات.
السياسات والإجراءات	
ضريبة مفروضة على إنبعاثات الكربون Cooper, 1998; Nordhaus, 1998; Cooper, 2001; Nordhaus, 2001; Newell and Pizer, 2003	توافق كافة البلدان على ضريبة دولية مشتركة على إنبعاثات غازات الدفيئة؛ تقترح العديد من الإقتراحات البدء بضريبة على الكربون تقتصر على الإنبعاثات الناجة عن إحتراق الوقود الأحفوري.
المسار المزدوج Kameyama, 2003	تختار البلدان إما أهداف غير الملزمة لتخفيض الإنبعاثات القائمة على لائحة سياسات وإجراءات أم حدود الزامية على الإنبعاثات التي تسمح بالتداول الدولي بالإنبعاثات.
مشروع مارشال الخاص بالمناخ Schelling, 1997, 2002	تدعم المساهمات المالية من قيل البلدان المتقدمة الإنماء المراعي للمناخ؛ المشابه لمشروع مارشال من حيث الحجم والرقابة.

المواصفات	الإسم (المرجع)
تكنولوجيا	
البحث والتطوير في التكنولوجيا Edmonds and Wise, 1999; Barrett, 2003	تحسين وتطوير بحث وتطوير تكنولوجيا
معايير كفاءة الطاقة: Barrett, 2003; Ninomiya, 2003	إتفاق دولي حول معايير كفاءة الطاقة في الصناعات الكثيفة الاستهلاك للطاقة.
بروتوكول دعم التكنولوجيا Edmonds and Wise, 1998	يجب ألا تؤثر محطات توليد الكهرباء الجديدة التي يتم تركيبها بعد العام ٢٠٢٠ على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون . يجب أن تمتص محطات الوقود التركيبية الجديدة، ثاني أكسيد الكربون . تشارك البلدان غير المدرجة في المرفق الأول عند بلوغها في العام ٢٠٢٠ معدل الناتج المحلي الإجمالي الخاص بالبلدان المدرجة في المرفق الأول .
تكنولوجيا تكافىء تخفيف اثر تغيّر المناخ: Newell and Wilson, 2005	حوافز أو جوائز مغرية تستهدف البحث والتطوير والبرهان المطبقين.
إجراءات موجّهة نحو النمو	
سياسات وإجراءات موجهة نحو التنمية المستدامة Winkler et al., 2002b; Baumert et al., 2005b	تدرج البلدان في خطط التنمية الخاصة بها، سياسات وإجراءات لتخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة (على سبيل المثال تنمية برامج الكهربة الريفية القائمة على الطاقة المتجددة أو نظم النقل العام بدلاً من السيارات الفردية)
أهداف التنمية البشرية مع مستوى إنبعاثات متدن .Pan, 2005	تتضمن العناصر: تحديد أهداف التنمية\الحاجات البشرية الأساسية ؛ التزامات الطوعية باعتماد مسارات تنمية ذات إنبعاثات متدنية عن طريق تخفيضات إنبعاثات لا يندم عليها في البلدان النامية، منوطة بالتمويل والوهن الإجباري عن الإنبعاثات فوق مستوى الحاجات البشرية الأساسية ؛ مراجعة الأهداف والإلتزامات؛ ضريبة دولية على الكربون
التكيّف	
أداة الإستجابة للأثر الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ Müller, 2002	أداة جديدة للإستجابة مع الأثر، خاصة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ للإغاثة وإعادة التأهيل واستعادة القدرة على العمل في حالات الكوارث
تأمين على التكيّف؛ ممول من قبل الضرائب الإضافية على االتداول بالإنبعاثات .Jaeger, 2003	قد يُستعمل جزء من الإيرادات الناتجة عن بيع رخص الإنبعاثات لتمويل التأمينات
التمويل	
تدفقات الاستثمارات المراعية للبيئة Sussman and Helme, 2004	تتم الاستثمارات من خلال وكالات ائتمانات التصدير شرط أن تكون المشاريع مراعية للمناخ.
التزامات التمويل الكميّة Dasgupta and Kelkar, 2003	تأخذ البلدان المدرجة في المرفق الأول على عاتقها التزامات تمويل كميّة ـ على سبيل المثال المعبّر عنها كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ـ فضلاً عن أهداف خاصة بتخفيض الإنبعاثات.

المواصفات	الإسم (المرجع)
عملية التفاوض وهيكلية المعاهدة	
مقاربة منطلقة من القاعدة أو المقاربة المتعددة الجوانب، التعهد (مع استعراض) والاستعراض: Reinstein, 2004; Yamaguchi and Sekine, 2006	يكوّن كل بلد اقتراحه الأولي الخاص المتعلق بما هو قادر على التعهد به. تتراكم الإجراءات الفردية واحدة . يتم استعراض الأثر الجماعي للإقتراحات بشكل دوري للتأكد من ملاءمتها ويتم إقامة دورات إضافية من الاقتراحات إذا ما كان ذلك ضرورياً.
مقاربة المحفظة Benedick, 2001	محفظة تتضمن: سياسات تخفيض الإنبعاثات، بحث \ تطوير حكومي، معايير تكنولوجيا ونقل التكنولوجيا
إطار عمل مرن PEW, 2005	محفظة تتضمن: أهداف طموحة طويلة الأجل ، تكيّف، أهداف، سياسات، تبادل وتعاون تكنولوجي
أوركيسترا من المعاهدات Sugiyama et al., 2003	نظام من المعاهدات المنفصلة بين البلدان ذات التطلعات المشتركة (أسواق إنبعاثات، تكنولوجيا الإنبعاثات المعدومة، والتنمية على صعيد المناخ) وبين كافة أطراف إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ (المراقبة، المعلومات، التمويل).
مقاربة دراسة الحالة: Hahn, 1998	دراسات حالة للإجراءات متعددة المنسّقة والضريبة على الإنبعاثات ورخص بالإنبعاثات القابلة للتداول والأنظمة الهجينة في البلدان الصناعية للتعلّم بالممارسة.

الملحق رقم ٤: معجم المصطلحات

المصطلح	التحديد
التكيّف	تأقلم النظم الطبيعية أو البشرية مع البيئة الجديدة أو المتغيّرة. ويشير التكيف مع تغير المناخ إلى تأقلم النظم الطبيعية والبشرية استجابة إلى المثيرات المناخية الفعلية أو المتوقعة أو تأثيراتها. وهي عملية تخفف من الأضرار أو تستغل الفرصة المفيدة.ويمكن تمييز أنواع مختلفة من التكيف، منها التكيف التحسبي والتفاعلي، والتكيف الخاص والعام والتكيف الذاتي والمخطط.
الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو	تنص المادة رقم ٣ من المقطع رقم ٩، على أنه يتوجب على مؤتمر اجتماع الأطراف درس تعهدات مستقبلية للأطراف المدرجة في المرفق ا على الاقل سبع سنوات قبل نهاية فترة التعهد الأولى. وبموجب هذا الحكم قام اجتماع الأطراف في جلسته الأولى التي عقدت في مونتريال من ٢٨ تشرين الثاني إلى ١٠ كانون الاول ٢٠٠٥، بإنشاء الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو.
الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية	في جلسته الثالثة عشر، وبموجب قراره رقم ١ مؤتمر الأطراف ١٣، أطلق مؤتمر الأطراف عملية شاملة لتمكين التنفيذ الكامل الفعّال والمستدام للإتفاقية من خلال عمل تعاوني طويل الأجل، في الوقت الراهن وإلى وما بعد العام ٢٠١٢، بهدف الوصول إلى نتيجة متفق عليها ولتبني قرار في جلستها الخامسة عشر. من المقرر أن تتم قيادة العملية بموجب هيئة ثانوية بموجب الاتفاقية والفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية الذي يجب أن تنهي عملها في العام ٢٠٠٩ وأن تقدم نتائج عملها إلة مؤتمر الأطراف ليتم إعتماده في الجلسة الخامسة عشر لمؤتمر الأطراف .
خطة عمل بالي	بلغ المؤتمر في مؤتمر الأمم المتحدة لتغيّر المناخ ذروته في تبني خطة طريق بالي التي تتكون من عدد من المقررات التطلعية التي تمثل مسارات متعددة ضرورية لبلوغ مستقبل مناخي آمن. تتضمن خارطة طريق بالي، خطة عمل بالي التي ترسم مسار عملية التفاوض الجديدة المصممة لمعالجة تغيّر المناخ، وتهدف إلى تنفيذ هذا الأمر بحلول العام ٢٠٠٩. كذلك تتضمن مفاوضات الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو وأجلها المحدد في العام ٢٠٠٩، وإطلاق صندوق التكيّف، نطاق ومحتوى استعراض المادة رقم ٩ لبروتوكول كيوتو، فضلاً عن قرارات حول نقل التكنولوجيا وتخفيض الإنبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات.
خط الأساس	خط الأساس(أو المرجعية) هو أي بيانات يقاس بها التغيّر. وقد يكون ذلك «خط أساس حالي» وهو يمثل في هذه الحالة الظروف الحالية التي يمكن رصدها. وقد يكون أيضاً «خط أساس مستقبلي»، وهو مجموعة مستقبلية مسقطة من الظروف التي لا تشمل عامل المصلحة. ويمكن أن تنشأ خطوط أساس متعددة عن التفسيرات البديلة للظروف المرجعية.
الولاية المعتمدة في برلين	تم التوصل إلى اتفاق في برلين في العام ١٩٩٥ في ألمانيا في مؤتمر للأطراف الأول لإتفاقية المناخ، والتي وافقت فيه البلدن المصنعة على إعتماد الأهداف والجداول الزمنية لتخفيضات والتحديدات الكميّة لإنبعاثات غازات الدفيئة.
بناء القدرات	تطوير المهارات الفنيّة والقدرات المؤسسية.
آلية التنمية النظيفة	طبقاً للمادة رقم ١٢ من بروتوكول كيوتو، ترمي آلية التنمية النظيفة إلى تحقيق هدفين: هما (١) مساعدة الأطراف غير المدرجون في المرفق رقم الأول على تحقيق التنمية المستدامة ووالمشاركة في بلوغ الهدف النهائي للاتفاقية، و(٢)مساعدة الأطراف المدرجين في المرفق الأول على الإمتثال لالتزاماتها التي أخذتها على نفسها بشأن الحد الكمي لانبعاثاتها وتخفيضها. يمكن للمستثمرين (الحكومات أو الصناعات) الحصول من الأطراف المدرجين في المرفق باء على وحدات تخفيض الانبعاثات المعتمدة في مشاريع آلية التنمية النظيفة التي يتم تنفيذها في بها في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول التي تحدّ من إنبعاثات غازات الدفيئة أو تخفضها عند إعتمادها من الكيانات التشغيلية المعينة من قبل مؤتمر الأطراف ١اجتماع الأطراف . المدرجة في المرفق باء. وتستخدم حصة من عوائد أنشاطة المشروعات الذي المعتمدة لتغطية النفقات الإدارية ومساعدة الأطراف من البلدان النامية الشديدة التأثر على وجه الخصوص بالتأثيرات الضارة لتغيّر المناخ على الوفاء تكاليف التكيّف.
المناخ	المناخ بمعناه الضيّق يعرف عادة بأنه «معدّل الطقس» أو بمزيد من الدقّة، الوصف الإحصائي للطقس من حيث متوسط وتقلبية المقادير ذات الصلة على مدى فترة تتراوح بين شهور وآلاف وملايين السنوات. والفترة المعتادة هي ٣٠ عاماً حسب تعريف المنظمة العالمية للأرصاد الجوية.
تغيّر المناخ	يشير تغيّر المناخ إلى تغيّر مهم إحصائياً سواء في متوسط حالة المناخ أو في تقلبيته وهويمتد لفترة طويلة (تبلغ عقوداً أو أكثر في العادة) وقد يعزى تغيّر المناخ إلى عمليات داخلية طبيعية أو تأثيرات خارجية أو إلى تغيرات بشرية المنشأ مستمرة في تكوين الغلاف الجوي أو استخدام الأراضي. ويلاحظ أن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ تعرف «تغيّر المناخ» في المادة ا بأنه «تغيّر في المناخ يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغيّر في تكوين الغلاف الجوي العالمي والذي يلاحظ، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ، على مدى فترات زمنية متماثلة.» وهكذا تفرق الاتفاقية بين «تغيّر المناخ» الذي يعزى إلى أنشطة بشرية تفضي إلى تغيير تكون الغلاف الجوي و«تقلبية المناخ» التي تعزى إلى أسباب طبيعية.
مؤتمر الأطراف بوصفه إجتماع الأطراف	يشكّل مؤتمر الأطراف الهيئة العليا للإتفاقية، وهو بمثابة إجتماع لأطراف بروتوكول كيوتو. يتم عقد جلسات مؤتمر الأطراف وإجتماع الأطراف في الفترة ذاتها لتخفيض التكاليف وتحسين التنسيق ما بين الإتفاقية والبروتوكول.
إزالة الغابات	تحويل الغابات إلى أراض غير حراجية. ولمزيد من المعلومات عن مصطلح الغابة وما يتصل به من مصطلحات مثل الحراجة وإعادة التحريج وإزالة الغابات، يمكن الرجوع إلى التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ حول تغيّر استخدام الأراضي والحراجة (الهيئة الحكومية المعنية بتغيّر المناخ، ٢٠٠٠ ب)

المصطلح	التحديد
إنبعاثات	في سياق تغيّر المناخ، تشير الإنبعاثات إلى إطلاق غازات الدفيئة و\أو سلائفها والأهباء الجوية في الغلاف الجوي في منطقة معيّنة وعلى مدى فترة زمنية محددة.
كفاءة الطاقة	نسبة ناتج الطاقة إلى مدخلاتها في عملية أو نظام التحويل.
كثافة الطاقة	نسبة استهلاك الطاقة إلى الناتج الإقتصادي أو المادي. وكثافة الطاقة، على الصعيد الوطني، وهي نسبة الاستهلاك المحلّي الإجمالي للطاقة الأولية أو استهلاك الطاقة النهائية إلى الناتج المحلي الإجمالي أو الناتج المادي.
صندوق الكفاءة العالمية الطاقة المتجددة (أنشأه الإتحاد الأوروبي)	الإتحاد الأوروبي كصندوق جديد لتعزيز الإستثمارات في تكنولوجيات الطاقة المتجددة.
غازات الدفيئة	الغاز الجوي والذي يمتص الإشعاع عند أطوال موجية محددة في نطاق طيف الإشعاع تحت الأحمر الذي يبتعثة سطح الأرض والغلاف الجوي والسحب. وكذلك يصدر الغاز إشعاعات دون الحمراء من مستوى تكون فيه درجة الحرارة أبرد من السطح.الأثر الصافي هو حبس محلي لجزء من الطاقة التي تم امتصاصها وميل إلى إحترار سطح الأرض. غازات الدفيئة الرئيسية في الغلاف الجوي هي بخار الماء وثاني أكسيد الكربون واكسيد النيتروز والميثان والاوزون.
الوكالة الدولية للطاقة	محفل الطاقة يتخذ من باريس مقراً له وأنشيء سنة ١٩٧٤. وهو يتصل بمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الإقتصادي لتمكين البلدان الأعضاء من اتحاذ تدابير مشتركة في مواجهة حالات الطوارىء في ما يتعلق بإمدادات النفط، وتقاسم المعلومات عن الطاقة وتنسيق سياساتهم في مجال الطاقة والتعاون في وضع برامج لترشيد الطاقة.
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ	تم إنشاؤها في العام ١٩٨٨ من قبل منظمة الارصاد الجوية العالية وبرنامج البيئة الخاص بالأمم المتحدة، تقوم الهيئة بدراسة على صعيد العالم، للمنشورات العلمية والتقنية وتنشر تقارير التقييم المعترف بها دولياً كمصادر المعلومات الموجودة الأكثر مصداقية حول تغيّر المناخ. كذلك تعمل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ على المنهجيات والأستجابات للمطالب المحددة من الهيئات الثانوية للاتفاقية. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ مستقلة عن الاتفاقية.
استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة	قطاع جردة إنبعاثات غازات الدفيئة يغطي إنبعاثات وإزالات غازات الدفيئة الناتجة عن نشاطات استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الاراضي بفعل الإنسان المباشر.
تخفيف الأثر	تدخل بشري لتخفيض مصادر غازات الدفيئة أو لتعزيز بواليعها.
أهداف الحد من وتخفيض الإنبعاثات الكمّية ، القائمة بموجب بروتوكول كيوتو.	الأهداف الملزمة قانوناً والجداول الزمنية بموجب بروتوكول كيوتو للحد من إنبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن البلدان المتقدمة النمو أو تخفيضها.
الطاقة المتجددة\الطاقات المتجددة	مصادر الطاقة المستدامة، خلال إطار زمني قصير بالنسبة إلى الدورات الطبيعية للارض، وهي مصادر تشمل التكنولوجيات غير الكربونية، مثل الطاقة الشمسية والطاقة الكهرمائية والرياح، فضلاً عن التكنولوجيات المتعادلة الكربون ، مثل الكتلة الإحيائية.
موارد	الموارد هي تلك الوقائع التي تتسم بخصائص جيولوجية و\أو اقتصادية أقل يقيناً ولكنها تعتبر ممكنة الاستعادة مع التكنولوجيات والتطورات الاقتصادية المتوقعة.
البالوعة	أي نشاط أو عملية أو آلية تزيل أحد غازات الدفيئة أو الأهباء الجوية أو سلائف غازات الدفيئة أو الأهباء الجوية من الغلاف الجوي.
مصدر	أي عملية أو نشاط أو آلية تطلق في الغلاف الجوي غازاً من غازات الدفيئة أو هباء جوياً أو أحد سلائف غازات الدفيئة أو الأهباء الجوية.
التقرير الخاص حول سيناريوهات الانبعاثات (الخاصة بالهيئة الدولية الحكومية المعنية بتغيّر المناخ)	السيناريوهات وسيناريوهات عدد السكان المتعلقة بها والناتج الإجمالي المحلي والإنبعاثات المرفقة بالتقرير الخاص حول سيناريوهات الانبعاثات (Nakićenović et al., 2000) وسيناريوهات تغيّر المناخ الناتج عنها وارتفاع منسوب سطح البحر. تمثل أربع عائلات من السيناريوهات الاقتصادية والاجتماعية مستقبلات العالم في بعدين مختلفين: تركيز على المخاوف الاقتصادية مقابل المخاوف البيئية وأنماط النمو العالمي مقابل أنماط النمو الإقليمي
التنمية المستدامة	التنمية التي تلبي الاحتياجات الحالية من غير إضرار بقدرة أجيال المستقبل على تلبية احتياجاتها.
إجراءات وسياسات التنمية المستدامة	إجراءات وسياسات التنمية المستدامة، مقاربة لحماية المناخ ترتكز على أولويات التنمية المستدامة.
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ	اعتمدت الاتفاقية في ٩ مايو ١٩٩ في نيويورك ووقع عليها أكثر من ١٥٠ بلد والمجموعة الأوروبية، وذلك في قمة الأرض التي عقدت في ريو دي جانيرو في عام ١٩٩٢. والهدف النهائي للاتفاقية هو «تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يمنع التدخل الخطير من جانب الإنسان في النظام المناخي.» وتحتوي الاتفاقية على التزامات لجميع الأطراف . وبموجب الاتفاقية، يرمي الأطراف المدرجون في المرفق الأول إلى العودة بانبعاثات غازات الدفيئة التي لا تخضع لرقابة بروتوكول مونتريال إلى مستويات عام ١٩٩٠ بحلول عام ٢٠٠٠. بدأ سريان الاتفاقية في مارس ١٩٩٤.

السياسات الوطنية وارتباطها بالمفاوضات حول اتفاق دولي مستقبلي بشأن تغير المناخ

النسخة النهائية

دينيس تيرباك Dennis Tirpak

بالتعاون مع

سوجاتا غوبتا Sujata Gupta

دانيال بيرسزيك Daniel Perczyk

وماسابا ثيوي Massamba Thioye

تموز ٢٠٠٨

تعزيز قدرات صانعي السياسات: معالجة تغيّر المناخ في القطاعات الرئيسية

يهدف مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، المعروف بـ» تعزيز قدرات صانعي السياسات»، إلى تعزيز القدرة الوطنية للبلدان النامية على تطوير خيارات سياسات من أجل معالجة تغيّر المناخ في مختلف القطاعات والنشاطات الاقتصادية مما قد يشكّل مدخلاً للمواقف التفاوضية بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. سيتم تنفيذ المشروع بالتوازي مع عملية «خطة عمل بالي» – من المتوقع أن تُختتم مفاوضات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، المتعلقة بالتعاون الطويل الأجل في مجال تغيّر المناخ، في كانون الأول من العام ٢٠٠٩ في كوبينهاغن، خلال المؤتمر الخامس عشر للأطراف.

يندرج هذا التقرير في إطار مجموعة من التقارير تم إعدادها للمشروع، تقّدم معلومات مفّصلة حول العناصر الرئيسية الأربعة الخاصة بخطة عمل بالي، أي تخفيف الأثر والتكيّف والتكنولوجيا والتمويل، فضلاً عن إستخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة. تشمل التقارير التي تم إعدادها للمشروع، موجزات تنفيذية لصانعي السياسات ووثائق المعلومات الأساسية وعروض ورش العمل. سيتم استخدام هذه التقارير خلال ورش العمل الوطنية للتوعية في البلدان المشاركة.

إخلاء المسؤولية

تعكس الآراء المعّبر عنها في هذا التقرير، آراء مؤلفي هذا التقرير، ولا تمّثل بالضرورة آراء الأمم المتحدة، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو الدول الأعضاء في الأمم المتحدة.

شكر

إن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومحرري هذا التقرير يشكرون أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وأعضاء فريق عمل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وكل من أريك مارتينو Eric Martinot، هيرنان كارلينو Hernan Carlino، أريك هايتس Erik Haites، هيرالد وينكلر Herald Winkler، شاد كاربنتر Chad Carpenter، نايرا اسلانيان Naira Aslanyan وسوزان ألبريتش Susanne Olbrisch، للاقتراحات البنّاءة التي قدموها في إطار إعداد هذا التقرير.

كما يقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الشكر لمؤسسة الأمم المتحدة وحكومات النرويج وفنلندا لمساهمتها في المشروع الذي يحمل عنوان:»تعزيز قدرات صانعي السياسات»، مما مكن من تحضير هذا التقرير.

تمت ترجمة هذا التقرير للعربية من قبل كاتيا عنيسي كما تمت مراجعة الترجمة من قبل رأفت عاصي.

المحتويات

الأسماء المختصرة ٨١
الوحدات والمقاييس ٨٣
١. **موجز لصانعي السياسات** ٨٤

٢. **المقدمة** ٨٥
٣. **أنواع السياسات والإجراءات والأدوات** ٨٦
٤. **تقييم واختيار أدوات السياسات** ٨٧
٥. **المناخ الوطني والأدوات المتعلقة به** ٨٨
٥,١ الأنظمة والمعايير ٨٨
٥,٢ الضرائب والأعباء ٨٩
٥,٣ الحوافز المالية ٩٠
٥,٤ الاتفاقات الطوعية ٩١
٥,٥ أدوات لنشر المعلومات ٩٢
٥,٦ الرخص القابلة للتداول ٩٣
٥,٧ البحث والتطوير ٩٤
٥,٨ السياسات غير المناخية والأولويات الوطنية الأخرى ٩٥
٥,٨,١ التفاعلات/الترابطات مع السياسة الوطنية ٩٥
٥,٨,٢ المؤسسات ٩٧
٦. **تقييم أدوات السياسات** ٩٨
٧. **العلاقة بين السياسات الوطنية واتفاق دولي مستقبلي بشأن تغيّر المناخ** ١٠٠
٨. **عملية صنع السياسات** ١٠٢

الملحق ١: آسيا ١٠٣
١,١ السياسة الخاصة بالطاقة المتجددة/الطاقة الريحية طاقة الرياح في الهند ١٠٤
١,١,١ لمحة تاريخية ١٠٤
١,١,٢ هدف السياسة ١٠٤
١,١,٣ ما هي أدوات السياسات المستخدمة/التي تم استخدامها وجب إصدارها لتحقيق هذا الهدف؟ ١٠٤
١,١,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق أي الهدف ١٠٥
١,١,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟ ١٠٥
١,١,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة ١٠٥
١,٢ سياسات كفاءة الطاقة في الصين ١٠٦
١,١,٢ لمحة تاريخية ١٠٦
١,٢,٢ هدف السياسة ١٠٦
١,٢,٣ ما هي أدوات السياسات المستخدمة/التي سيتم استخدامها من أجل تحقيق الهدف؟ ١٠٧
١,٢,٤ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟ ١٠٧
١,٢,٥ العوامل الرئيسية الضرورية لتحقيق الهدف ١٠٨
١,٢,٦ لائحة القوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة ١٠٨

الملحق ٢. أميركا الجنوبية ١١٢
٢,١ الغاز الطبيعي للمركبات في بوليفيا ١١٢
٢,١,١ لمحة تاريخية ١١٢
٢,١,٢ أهداف السياسة ١١٢
٢,١,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها\المستخدمة لتحقيق الهدف؟ ١١٢

٢,١,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف ١١٣
٢,١,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟ ١١٣
٢,١,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة ١١٣
٢,٢ الكهرباء المولّدة من الطاقة الريحية طاقة الرياح في الأرجنتين ١١٣
٢,٢,١ لمحة تاريخية ١١٣
٢,٢,٢ هدف السياسة ١١٤
٢,٢,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها \ المستخدمة / التي وجب إصدارها لتحقيق الهدف؟ ١١٤
٢,٢,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف ١١٤
٢,٢,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟ ١١٥
٢,٢,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة ١١٥
٢,٣ برنامج تصنيف كفاءة الطاقة في البرازيل ١١٥
٢,٣,١ لمحة تاريخية ١١٥
٢,٣,٢ هدف السياسة ١١٦
٢,٣,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها \ المستخدمة التي وجب إصدارها لتحقيق الهدف؟ ١١٦
٢,٣,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف ١١٦
٢,٣,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟ ١١٦
٢,٣,٦ لأئحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة ١١٦

الملحق رقم ٣ ١١٧
٣,١ سياسة نشر الأفران الموفرة للطاقة في كينيا ١١٧
٣,١,١ لمحة تاريخية ١١٧
٣,١,٢ هدف السياسة ١١٧
٣,١,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها لتحقيق الهدف؟ ١١٧
٣,١,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف ١١٨
٣,١,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟ ١١٨
٣,١,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة ١١٨
٣,٢ ترويج الإنارة الموفرة للطاقة في إطار عملية كهربة السيبيغال السينيغال الريفية ١١٨
٣,٢,١ لمحة تاريخية ١١٨
٣,٢,٢ أهداف السياسة ١١٩
٣,٢,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها\ التي وجب إصدارهاالمستخدمة لتحقيق الهدف؟ ١١٩
٣,٢,٤ ما هي العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف؟ ١١٩
٣,٢,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟ ١١٩
٣,٣ سياسة تطوير الطاقة المتجددة في السينيغال
٣,٣,١ لمحة تاريخية ١١٩
٣,٣,٢ هدف السياسة ١١٩
٣,٣,٣ ما هي أدوات السياسة التي تم استخدامها لتحقيق الهدف؟ ١٢٠
٣,٣,٤ العوامل الرئيسية المطططلوبة لتحقيق الهدف ١٢٠
٣,٣,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟ ١٢٠
٣,٣,٦ لائحة بالقوانين والانظمة والقواعد ذات الصلة ١٢١

الملحق رقم ٤: معجم مصطلحات تغيّر المناخ ١٢٢

Acronyms

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف

ABINEE	Brazilian Electrical and Electronics Industry Association	الجمعية البرازيلية لأصحاب الصناعات الكهربائية والإلكترونية
ADB	Asian Development Bank	مصرف التنمية الأسيوي
Annex I Parties	Annex to the Convention listing industrialised and transitioning countries	الأطراف المدرجة في المرفق الأول ويشمل هذا المرفق للاتفاقية البلدان المصنّعة والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية
Annex II Parties	Annex to the Convention, mostly OECD countries, with additional commitments to assist developing countries with funding and technology transfer	الأطراف المدرجة في المرفق الثاني، ويشمل هذا المرفق للاتفاقية بشكل رئيسي، بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، التي عليها التزامات إضافية بمساعدة البلدان النامية في ما يتعلق بالتمويل ونقل التكنولوجيا
Annex B Parties	Developed Country Parties to the Kyoto Protocol	الأطراف المدرجة في المرفق «ب»، وهي البلدان المتقدمة النمو الأطراف في بروتوكول كيوتو
ASER	Senegalese Rural Electrification Agency	وكالة الكهرباء الريفية السينيغالية
BAU	Business as Usual	العمل المعتاد
CDM	Clean Development Mechanism	آلية التنمية النظيفة
CFLs	Compact Fluorescent Light Bulbs	المصابيح الفلورية المدمجة
CGLP	China Green Lights Program	البرنامج الصيني للطاقة الكهربائية المراعية للبعد البيئي
CH_4	Methane	ميثان
CMP	Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol	مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو
CNG	Compressed Natural Gas	غاز طبيعي مضغوط
CO_2	Carbon Dioxide	ثاني أكسيد الكربون
C-WET	Centre for Wind Energy Technologies	المركز المعني بتكنولوجيا طاقة الرياح
ENRE	National Electricity Regulatory Board of Brazil	المجلس الوطني التنظيمي البرازيلي المعني بالكهرباء
ESCOs	Energy Service Companies	شركات تزود خدمات متعلقة بالطاقة
ETS	Emissions Trading Scheme	خطة التجارة بالانبعاثات
EU	European Union	الإتحاد الأوروبي
GDP	Gross Domestic Product	الناتج المحلي الإجمالي
GHG	Greenhouses Gases	غازات الدفيئة
GOI	Government of India	حكومة الهند
H_2O	Water Vapor	بخار الماء
HFCs	Hydrofluorocarbons	مركبات الهيدروفلوروكربون
IEA	International Energy Agency	الوكالة الدولية للطاقة
ILBs	Incandescent Light Bulbs	المصابيح الضوئية المتوهجة
INMETRO	National Institute of Metrology, Standardization and Industrial Quality of Brazil	المعهد الوطني لعلم القياسات وتوحيد المقاييس والنوعية الصناعية في البرازيل
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
IPPs	Independent Power Producers	منتجو الطاقة الكهربائية المستقلون
KP	Kyoto Protocol	بروتوكول كيوتو
LED	Light Emitting Diodes	الديودات الباعثة للضوء
LPG	Liquefied Petroleum Gas	غاز نفطي مسيّل

MDIC	Ministry of Development, Industry and Foreign Trade of Brazil	وزارة التنمية والصناعة والتجارة الخارجية البرازيلية
MNES	Ministry of Non-Conventional Energy Sources	وزارة موارد الطاقة غير التقليدية
MNRE	Ministry of New and Renewable Energy	وزارة الطاقة الجديدة والمتجددة
N_2O	Nitrous Oxide	أكسيد النيتروز
NDRC	National Development and Reform Commission	اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح
NGO	Non Governmental Organization	المنظمات غير الحكومية
NGV	Natural Gas for Vehicles	الغاز الطبيعي للمركبات
O_3	Ozone	الأوزون
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
PBE	Brazilian Labelling Program	برنامج التصنيف البرازيلي
PFCs	Perfluorocarbons	مركبات الهيدروكربون المشبع بالفلور
PPP	Public/Private Partnership	الشراكة بين القطاع العام والقطاع الخاص
PRC	People's Republic of China's	جمهورية الصين الشعبية
PROCEL	National Electricity Conservation Program	البرنامج الوطني للحفاظ على الكهرباء
SELO PROCEL	Sub-program of the National Electricity Conservation Program	البرنامج الفرعي التابع للبرنامج الوطني للحفاظ على الكهرباء
SENELEC	National Electricity Company of Senegal	شركة الكهرباء السينيغالية الوطنية
PV	Photovoltaic	فولطاضوئية
R&D	Research and Development	البحث والتطوير
RD&D	Research, Development and Demonstration	البحث والتطوير والبيان العملي
SDPAMs	Sustainable Development Policies and Measures	السياسات والإجراءات الخاصة بالتنمية المستدامة
SENELEC	Senegal National Electricity Company	شركة الكهرباء الوطنية السينيغالية
SERCs	State Electricity Regulatory Commission	لجنة الدولة التنظيمية المعنية بالكهرباء
SEPA	State Environmental Protection Agency	وكالة الدولة المعنية بحماية البيئة
SF_6	Sulphur Hexafluoride	سداسي فلوريد الكبريت
SSA	Sub-Saharan Africa	دول إفريقيا جنوب الصحراء
TA	Technical Assistance	المساعدة التقنية
ToR	Terms of reference	الأسس المرجعية
TSP	Total Suspended Particulates	مجموع الجزيئات المعلقة
UNDP	United Nations Development Programme	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
UNEP	United Nations Environment Programme	برنامج الأمم المتحدة البيئي
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ
VAs	Voluntary Agreements	الاتفاقات الطوعية
WG I	Working Group I (of the IPCC, see above), assesses the literature on the physical science basis of climate change	الفريق العامل الأول (التابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، راجع أعلاه) يقوم بتقييم المنشورات حول مبادئ علم الفيزياء الخاصة بتغيّر المناخ

WG II	Working Group II (of the IPCC, see above), assesses the literature on the impacts, vulnerability and adaptation to climate change	الفريق العامل الثاني التابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، راجع أعلاه) يقوم بتقييم المنشورات حول تأثيرات وسرعة التأثر والتكيّف مع تغيّر المناخ
WG III	Working Group III (of the IPCC, see above), assesses the literature on the mitigation of climate change, i.e. reducing GHG emissions	الفريق العامل الثالث التابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، راجع أعلاه) يقوم بتقييم المنشورات حول تخفيف أثر تغيّر المناخ أي تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة

الوحدات والمقاييس

GW	Giga-Watts (power measurement) = 10^9 Watts	جيجاوات (مقياس التيار)= $١٠^{٩}$ وات
GWh	Giga-watt hours	جيجاوات بالساعة
K euros	K = 1 thousand euros	كيلو يورو = ألف يورو
kW	Kilo-Watts (power measurement) = 1,000 Watts	كيلووات(مقياس التيار)=١,٠٠٠ وات
kWh	Kilowatt-hours	كيلووات بالساعة
MW	Mega-Watts (power measurement) = 10^6 Watts	ميجاوات (مقياس التيار) = $١٠^{٦}$ وات
MWh	Megawatt-hours	ميغاوات بالساعة
W	Watt = 1 joule of energy per second	وات= ١ (جول) سعرة حرارية في الثانية

ا. موجز لصانعي السياسات

يتم استخدام مجموعة واسعة من أدوات السياسات في البلدان النامية، من أجل تحقيق الأهداف الوطنية مثل تخفيف تلوث الهواء المحلي وتقليص الفقر. تهدف معظم هذه السياسات أيضاً إلى تخفيف إنبعاثات غازات الدفيئة. يستعرض هذا التقرير كافة أدوات السياسات، لا سيما السياسات الأكثر استعمالاً في البلدان النامية. وهي، وفقاً لدراسات الحالات المدرجة في هذا التقرير:الأنظمة، والحوافز المالية، والبحث والتطوير وأدوات نشر المعلومات. بالفعل، تشكل الحوافر المالية خيار السياسة المستخدمة في جميع الحالات، باستثناء حالة واحدة. ووفقاً لما هو متوقع، تستخدم البلدان الكبيرة كالصين والهند مجموعة معقدة من السياسات لتحقيق الأهداف، فيما تميل البلدان الصغيرة إلى اعتماد أهداف مركّزة وسياسات أقل تعقيداً. وقد يكون للسياسات غير المناخية المعتمدة في الدول النامية آثاراً ملحوظة على إنبعاثات غازات الدفيئة. بالتالي، يجب أن يتضّمن أي بحث حول طرق الحد من هذه الانبعاثات، مثل هذه السياسات. يبدو أن عدداً من العوامل، بما في ذلك الإرادة السياسية والتمويل المناسب والقدرة المؤسسية والمعلومات، تؤثّر على مدى تطبيق الدول النامية للسياسات التي تحدّ من زيادة إنبعاثات غازات الدفيئة

٢. المقدمة

يهدف هذا التقرير بشكل رئيسي إلى مساعدة صانعي السياسات، لاسيما في الدول النامية، على دراسة أدوات السياسات الوطنية الضرورية للمساهمة في مكافحة تغيّر المناخ، وعلى فهم كيفية تحديد هذه الاحتياجات من أجل الحصول على موارد التمويل الداخلية والخارجية وكيفية ترجمة هذه الاحتياجات في المفاوضات حول اتفاق مستقبلي بشأن تغيّر المناخ. سيتم استعمال هذا التقرير في إطار مجموعة من ورش العمل التي سيقوم برنامج الأمم المتحدة بتنظيمها في الدول النامية بهدف تعزيز قدرتها على التجاوب مع تغيّر المناخ.

يرّكز هذا التقرير على الأدوات والتجارب في مجال القطاعات الفرعية الخاصة بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، إلا أنه يمكن استخلاص عبر للقطاعات الأخرى. لقد ارتكز هذا التقرير بشكل رئيسي على الفصل ١١٣ لتقرير الفريق العامل الثالث التابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، إلا أنه أُكمل بدراسات حالات، ترّكز على تجارب البلدان النامية التي تمّ في أغلب الأحيان تطبيقها لأسباب غير متعلقّة بتغيّر المناخ. تمّ مقارنة السياسات الموضوعة منذ أكثر من عقد مع الحالات التي لا تزال في مرحلة تجريبية. يتضمن هذا التقرير أمثلة عن حالات ناجحة وحالات فاشلة، بما أنه يمكن استخلاص العبر منها. كذلك تتضمن أجزاء التقرير المختلفة، أسئلة تساعد القارىء على التفكير في الظروف الخاصة ببلده. يوفر القسم الأخير لمحة حول الارتباط بين السياسات الوطنية والمفاوضات الحالية حول اتفاق مستقبلي بشأن تغيّر المناخ.

تحدد اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، بشكل واضح مسؤوليات كافة البلدان من ناحية وضع سياساتها الوطنية. وفقاً للمادة ٤ من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، تلتزم كافة الأطراف في الاتفاقية، مع الأخذ بعين الاعتبار مسؤولياتها المشتركة إنما المختلفة وأولوياتها وأهدافها وظروفها الخاصة، على الصعيد الوطني والإقليمي، بصياغة برامج وطنية، وإقليمية إذا دعت الحاجة، وتطبيقها ونشرها وتحديثها بشكل منتظم، تتضمن إجراءات لتخفيف أثر تغيّر المناخ، من خلال معالجة إنبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن الأنشطة البشرية، وذلك وفقاً للمصادر وإزالة هذه الإنبعاثات بفعل البالوعات.

وفقاً للمادتين ٤,٣ و٤,٥ من الاتفاقية، يتعيّن على البلدان المتقدمة النمو تأمين موارد مالية جديدة وإضافية لتغطية التكاليف المتفق عليها التي تتكبدها البلدان النامية للتقيّد بالتزاماتها بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. ينطوي ذلك على تطبيق إجراءات تخفيف أثر تغيّر المناخ من خلال معالجة الإنبعاثات الناتجة عن الأنشطة البشرية وفقاً للمصادر، مثل احتراق الوقود الأحفوري والإزالة بفعل البالوعات (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ١٩٩٢).

فضلاً عن ذلك، تنص المادة ١١,٥ على أنه يمكن للبلدان النامية أن تستفيد من الموارد المالية المتعلقة بتطبيق الاتفاقية من خلال قنوات ثنائية الأطراف وقنوات إقليمية وأخرى متعددة الأطراف. يحدد بروتوكول كيوتو أيضاً آلية جديدة، وهي «آلية التنمية النظيفة»، بموجب المادة ١٢، من أجل مساعدة البلدان النامية، الأطراف في الاتفاقية، على تحقيق أهداف التنمية المستدامة الخاصة بها، ومساعدة البلدان المتقدمة النمو (المدرجة في المرفق ب) على التقيّد بالتزامات الحدّ من الانبعاثات وتخفيضها كمياً بموجب البروتوكول (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ١٩٩٨).

١. Gupta, S., D. A. Tirpak, N. Burger, J. Gupta, N. Höhne, A. I. Boncheva, G. M. Kanoan, C. Kolstad, J. A. Kruger, A. Michaelowa, S. Murase, J. Pershing, T. Saijo, A. Sari, 2007: Policies, Instruments and Co-operative Arrangements. In Climate change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O. R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

٣. أنواع السياسات والإجراءات والأدوات

يتوفر أمام الحكومات الوطنية مجموعة من السياسات والإجراءات والأدوات للحد من إنبعاثات غازات الدفيئة، بما في ذلك الأنظمة، والمعايير، والضرائب والأعباء، والرخص القابلة للتداول، والاتفاقات الطوعية، وأدوات نشر المعلومات، والحوافز والإعانات المالية، والبحث والتطوير، والتجارة والمساعدة الإنمائية. تجدون في الإطار رقم ا تعريفاً مقتضباً لكل من هذه الأدوات. يمكن تطبيق هذه الأدوات على الصعيد الوطني أو الإقليمي أو المحلي وفقاً للأطر القانونية المتوفرة للبلدان. يمكن إكمال هذه الأدوات بقواعد وإرشادات وآليات إدارية أخرى لتحقيق الأهداف المختلفة. قد تكون هذه الأدوات ملزمة قانوناً أو طوعية، ثابتة أو متغيرة.

الإطار رقم ا: تعريفات لبعض أدوات السياسات الرامية إلى تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة

الأنظمة والمعايير	تحدد تكنولوجيات لتخفيض الانبعاثات (معيار تكنولوجي) أو حد أدنى من المتطلبات الخاصة بالتلوث (معيار الأداء)، لتخفيض الإنبعاثات.
الضرائب والأعباء	يتم فرض رسم مالي على أي نشاط غير مرغوب به من قبل مصدر.
الرخص القابلة للتداول	تعرف أيضاً بالرخص القابلة للتسويق أو بنظم تجارة تخفيض الكربون. تضع هذه الأداة حداً لإجمالي الإنبعاثات وفقاً لكل مصدر، وتتطلب من كل مصدر انبعاثات الحصول على الرخص المعادلة لإنبعاثاته الفعلية وتسمح بتداول الرخص بين المصادر.
الاتفاقات الطوعية	اتفاق بين هيئة حكومية وطرف من القطاع الخاص أو أكثر، لتحقيق الأهداف البيئية أو لتحسين الأداء البيئي بشكل يتخطى التقيد بالالتزامات المنصوص عليها في الأنظمة. ليست كافة الاتفاقات الطوعية، طوعية حقاً، فبعضها يتضمن مكافآت و/أو غرامات مرتبطة بالقيام بالالتزامات أو تحقيقها.
الحوافز المالية	دفعات مباشرة وتخفيضات ضريبية ودعم للأسعار أو أي حوافز مماثلة تقدمها الحكومة لهيئة معيّنة من أجل اعتماد ممارسة معيّنة أو تنفيذ إجراء معيّن.
أدوات نشر المعلومات	الافشاء عن المعلومات المتعلقة بالبيئة عادةً من قبل قطاع الصناعة إلى المستهلكين. تتضمن هذه الأدوات برامج الوسم والتصنيف والتصديق.
البحث والتطوير	الإنفاق الحكومي المباشر والاستثمار للابتكار في مجال تخفيف الأثر أو وضع البنى التحتية المادية أو الاجتماعية لتخفيض الإنبعاثات. يتضمن البحث والتطوير مكافآت وحوافز للتقدم التكنولوجي.
السياسات غير المعّدة أساساً لمعالجة تغيّر المناخ	السياسات الأخرى غير المعدة بشكل خاص لتخفيض الإنبعاثات، غير أنه قد يكون لها آثار ملحوظة على المناخ.

ملاحظة: تم تعريف الأدوات أعلاه والتي تتحكم بشكل مباشر بإنبعاثات غازات الدفيئة؛ يمكن أيضاً استعمال الأدوات لإدارة النشاطات التي تؤدي بشكل غير مباشر إلى إنبعاثات غازات الدفيئة، مثل استهلاك الطاقة.

أسئلة

- أي أدوات سياسات تم استعمالها في بلدك لتحقيق الأهداف البيئية أو تلك المتعلقة بالطاقة أو غيرها من الأهداف المماثلة؟ هل حققت نجاحاً؟
- ما هي الأسباب الثلاثة الرئيسية التي تقف وراء نجاح أو فشل هذه السياسات؟
- برأيك، ما هو المطلوب لتأمين نجاح أكثر انتشاراً ؟

٤. تقييم واختيار أدوات السياسات

نطوي عملية صنع السياسات في معظم الحكومات على خيارات معقّدة، تشمل عدداً كبيراً من الجهات المعنية، بما في ذلك قطاع الصناعة المنظّم، والمزودين، ومنتجي المنتجات التكميلية، ومنظمات العمل، ومجموعات المستهلكين، والمنظمات المعنية بشؤون البيئة. ينطوي خيار أي أداة وتصميمها على احتمال إفادة البعض وإلحاق الضرر بالبعض الآخر. على سبيل المثال، قد تتمكن الشركات الكبيرة من التقيّد بالمعايير العالية، غير أن الشركات الصغيرة أو الجديدة في السوق قد لا تتمكن من التقيّد بها. في أغلب الحالات، إن الإجراءات الطوعية التي غالباً ما يفضلها قطاع، نظراً إلى مرونتها وكلفتها المتدنية، تعترض عليها في الكثير من الحالات المجموعات المعنية بشؤون البيئة، بسبب غياب المساءلة والتطبيق.

عند صياغة سياسة محلية بشأن المناخ، قد يكون اعتماد مجموعة من الأدوات أفضل من اعتماد أداة واحدة. فضلاً عن ذلك، يجب أن تأخذ عملية تصميم الأدوات بعين الاعتبار كيفية تفاعل هذه الأدوات مع المؤسسات والأنظمة القائمة في قطاعات أخرى من المجتمع. عند مقارنة الأدوات، من المهم تحديد مستويات الصرامة المختلفة. بالنسبة لجميع الأدوات التي تم مناقشتها في هذا التقرير، يمكن تحديد الصرامة على مستويات مختلفة. مع الوقت، يجب مراقبة جميع هذه الأدوات وتعديلها وتنفيذها. فضلاً عن ذلك، قد تكون أداة ما مناسبة في بلد، غير أنها قد لا تناسب بلداً آخر ذي ظروف اقتصادية ومعايير اجتماعية ومؤسسات مختلفة.

تحدد الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، أربعة معايير رئيسية يمكن تقييم أدوات السياسات البيئية على أساسها:

- الفعالية البيئية: أي إلى أي مدى تحقق السياسة هدفها البيئي أو تحقق نتائج إيجابية على صعيد البيئة. تهدف أدوات السياسات البيئية بشكل رئيسي إلى تقليص الآثار السلبية للأنشطة البشرية على البيئة. يمكن اعتبار أن للسياسات التي تحقق أهدافا نوعية معيّنة على صعيد البيئة بشكل أفضل من غيرها من السياسات، فعالية بيئية أكبر. تعتمد الفعالية البيئية للسياسات على التصميم والتطبيق والمشاركة والصرامة والتقيّد. في حين قد تشّكل حماية المناخ الهدف الرئيسي، قد تنطوي سياسة معيّنة على منافع بيئية واجتماعية أخرى.
- الفعالية في الكلفة: أي إلى أي مدى تحقق السياسة أهدافها بكلفة أدنى للمجتمع. هناك عدة مكونات للكلفة، بما في ذلك التكاليف المباشرة المرتبطة بإدارة السياسة وتطبيقها والتكاليف الاجتماعية غير المباشرة والتي يصعب قياسها. يمكن تعزيز نسبة الكلفة إلى الفعالية، من خلال الحدّ من إنشاء مؤسسات جديدة والاحتفاظ بإجراءات تطبيق بسيطة قدر الإمكان، مع الحفاظ على نزاهة النهج.
- الاعتبارات المتعلقة بالتوزيع: أي إلى أي مدى تعتبر السياسة على أنها عادلة ومنصفة، وهل تتضمن عواقب على التوزيع. نادراً ما توّزع السياسات المنافع والتكاليف البيئية بشكل متساوٍ بين الجهات المعنية. حتى عندما تحقق السياسة الهدف البيئي بأدنى كلفة، قد تواجه معارضة سياسية إذا ما أثّرت أو نفعت بشكل غير متساوٍ بعض المجموعات ضمن المجتمع دون غيرها، أو عبر الأجيال. غير أنه تختلف النظرة إلى المساواة والعدالة وفقاً للخلفية الحضارية.
- الجدوى المؤسسية: أي إلى أي مدى يمكن اعتبار الأداة على أنها شرعية، وموافق عليها ويتم اعتمادها وتطبيقها. للسياسات البيئية التي تتكيّف بشكل جيّد مع القيود المؤسسية القائمة، جدوى مؤسسية كبيرة؛ إلا أن الوقائع المؤسسية قد تقيّد قرارات السياسات البيئية. قد لا تنجح السياسات غير المقبولة من قبل مجموعة واسعة من الجهات المعنية والمدعومة من قبل المؤسسات، لا سيما النظام القانوني. من بين الاعتبارات المهمة الأخرى، الرأسمال البشري، البنية التحتية البيروقراطية، فضلاً عن الثقافة والتقاليد المهيمنة. بالتالي، يكون أسلوب صنع القرارات الخاص بكل بلد نتيجة إرثه السياسي الفريد.

في معظم الأحيان، تستخدم الحكومات معايير تقييم أخرى مثل «هل تلبي السياسة إستراتجية التنمية المستدامة الخاصة بنا؟» «هل ستساهم في تقليص الفقر؟» و «هل ستساهم في توفير فرص عمل جديدة، وتشّجع إطلاق قطاع جديد؟» قد تدخل معظم هذه المعايير ضمن أحد المعايير الأربعة المذكورة أعلاه. يمكن استخدام هذه المعايير قبل اختيار سياسة معيّنة، أو لاحقاً، لتقييم نتائج سياسة معيّنة.

تقّدم دراسات الحالات المدرجة في الملاحق لمحة حول النهوج المعتمدة من قبل الحكومات، والقيود التي تتعرض لها الحكومات، غير أنها لا تدّعي تقييم المعايير التي ارتكزت عليها الحكومات لاتخاذ قراراتها. إلا أن عدداً كبيراً من دراسات الحالات يعطي أمثلة عن حالات تمّ (ويتم) فيها استخدام مجموعة من الأدوات، بشكل ناجح، لتحقيق الأهداف الوطنية. على سبيل المثال، في إطار تشجيع برامج كفاءة استخدام الطاقة، لجأت الصين إلى استخدام الأنظمة، والحوافز المالية، والبحث والتطوير، وأدوات نشر المعلومات لتحقيق هدفها. في أفريقيا، استخدمت كينيا على فترة زمنية طويلة، ومع دعم من البلدان الأخرى، البحث والتطوير، والحوافز المالية، وأدوات نشر المعلومات لتطوير وتوزيع أفران الطهي المحسّنة. وكذلك استخدمت الهند مجموعة من الأدوات لتشجيع انتشار طاقة الرياح. اعتمدت العديد من دراسات الحالات بشكل شبه تام على الحوافز المالية، كتشجيع استخدام طاقة الرياح في الأرجنتين والمركبات التي تعمل على الغاز الطبيعي في بوليفيا. تتضمن حالة واحدة فقط من دراسات الحالات، وهي حالة برنامج تصنيف كفاءة استخدام الطاقة في البرازيل، مثلاً عن اتفاق طوعي مع قطاع معيّن (للمزيد من المعلومات حول تفاعل السياسات راجع القسم ٨,٥)

أسئلة

- كيف تُتخذ القرارات الخاصة بالسياسات في بلدك؟
- ما هي المعايير المستخدمة لاتخاذ القرارات، وكيف يتمّ تقييمها؟
- كيف يمكن تحسين عملية صنع السياسات، وما هو الدعم التقني والمالي الضروري لتحقيق هذا التحسين؟
- ما هي التدابير المؤسسية التي قد تساهم في تحسين تصميم السياسات وصنع القرارات المتعلقة بتغيّر المناخ؟

٥. المناخ الوطني والأدوات المتعلقة به

تتطلب معالجة تغيّر المناخ إجراءات تتراوح من إجراءات تكنولوجية بحتة (مثل تغيير الوقود المستعمل) وإجراءات سلوكية بحتة (مثل تخفيضات عدد الكيلومترات التي تقطعها المركبات) وصولاً إلى مجموعة من الإجراءات التكنولوجية والسلوكية. غالباً ما يتطلب تطبيق هذه الإجراءات اعتماد شكل من أشكال أدوات السياسات المعروضة أدناه.

٥,١ الأنظمة والمعايير

إن المعايير التنظيمية هي من أشكال التنظيم البيئي الأكثر شيوعاً، وتغطي مجموعة واسعة ومتنوعة من النهوج. تحدد الأنظمة بدقة الإجراء الذي يجب على الفرد أو الشركة اتخاذه لتحقيق الأهداف البيئية. قد يتضمن هذا الأمر تحديد التكنولوجيات أو المنتجات التي يجب استعمالها أو عدم استعمالها، والمعايير العامة للأداء، فضلاً عن تحديد السلوك المقبول وغير المقبول. الميزة الأولية للمعيار التنظيمي هي أنه يمكن تصميمه وفقاً لاحتياجات قطاع أو شركة معيّنة، مع الأخذ بعين بالاعتبار الظروف المعيّنة لهذا القطاع أو هذه الشركة. هناك صلة مباشرة بين المتطلبات التنظيمية والنتائج على صعيد البيئة، مما يوفر درجة من التأكيد.

هناك فئتان واسعتان من المعايير التنظيمية وهي المعايير المتعلقة بالتكنولوجيا والمعايير المتعلقة بالأداء. تنّص المعايير المتعلقة بالتكنولوجيا على استعمال تكنولوجيات معيّنة لمكافحة التلوث أو طرق إنتاج معيّنة، بينما تنّص المعايير المتعلقة بالأداء على نتائج محددة على صعيد البيئة لكل وحدة إنتاج. على سبيل المثال، قد ينّص معيار تكنولوجي على طرق محددة لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في محطة كهرباء. تتضمن المعايير المتعلقة بالتكنولوجيا نصّاً، يحدد التكنولوجيا أو المعدات التي يتعيّن على الملوث استخدامها. يتم استخدام معايير التكنولوجيا على أفضل وجه، عندما يكون للملوّث بعض الخيارات للتحكمّ بالإنبعاثات، وبالتالي، يمكن للجهات المنّظمة تحديد الإجراءات التكنولوجية التي يتعيّن على الشركة اتخاذها للتحكّم بالتلوّث. إن الاحتياجات على صعيد المعلومات بالنسبة لمعايير التكنولوجيا كبيرة؛ إذ يجب أن تتمّتع الجهة المنّظمة بمعلومات وافرة حول تكاليف وخيارات تخفيض التلوّث المتاحة لكل شركة. تسجل خسائر على صعيد فعالية الكلفة عندما لا تتمتّع الجهات المنّظمة بمعلومات كافية. يمكن تطبيق المعايير المتعلقة بالتكنولوجيا بشكل موّحد على مختلف الشركات، بدلاً من تصميم المعيار وفقاً لظروف كل شركة. يؤدي ذلك إلى رفع التكاليف من دون تحسين الفعالية البيئية، ويشكّل هذا الأمر أحد سيئات المعايير التنظيمية.

قد يحدد معيار الأداء الإنبعاثات ببعض غرامات ثاني أكسيد الكربون لكل كيلووات ساعة من الكهرباء المولّدة، أو قد يتطلب مثلاً أن تعمل أجهزة التبريد بمستوى معيّن من الفعالية. قد يحدد معيار تكنولوجي لا يمكن تحقيقه، الحدّ المطلوب لفعالية جهاز التبريد ما فوق الجدوى التكنولوجية بقليل، ويعلن بأن هذا الحدّ المطلوب لن يدخل حيز التنفيذ إلا بعد عدد سنوات من الإعلان. غالباً ما توّفر معايير الأداء مرونة أكبر من تلك التي توّفرها معايير التكنولوجيا. تكون التكاليف عادةً أدنى عندما يحق للشركة اختيار طريقة تحقيق هدف معيّن على صعيد البيئة. توّسع معايير الأداء خيارات التقيّد إلى أكثر من تكنولوجيا واحدة مطلوب اعتمادها، وقد تشتمل على تغييرات في العملية، وتخفيض الإنتاج، وتغيير الوقود أو غيرها من المدخلات واختيار تكنولوجيات بديلة. على الرغم من المرونة المتزايدة، تتطلب معايير الأداء أيضا جهات منّظمة مطلّعة ومتجاوبة.

أحد مشاكل المعايير التنظيمية هي أن هذه المعايير لا تقّدم حوافز للملوّثين لحثهم على تطوير تكنولوجيات أكثر فعالية. فضلاً عن ذلك، قد لا تتشجع الشركات على إيجاد تكنولوجيات أكثر فعالية خوفاً من أن أن تزداد المعايير صرامة في وقت لاحق. أخيراً، وعلى الرغم من أنه من الممكن فرض بعض التغيير التكنولوجي من خلال الشروط التكنولوجية، يصعب على الجهات المنّظمة القيام بهذا التغيير بما أنها في معظم الأحيان لا تملك القدرة على النفاذ إلى بيانات الشركات لتحديد كمية التغيير الممكن بكلفة اقتصادية معقولة، مما يؤدي إلى احتمال فرض شروط إما مكلفة و شديدة الصرامة أو ضعيفة وغير طموحة.

على الرغم من أنه تم اعتماد عدد محدود من المعايير التنظيمية فقط لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة، تم اعتماد معايير تقلّص هذه الغازات، كمنفعة ثانوية. على سبيل المثال، تم استعمال المعايير بشكل كثيف، لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في أكثر من ٥٠ دولة (تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ب١-٢٠٠١). تشمل التطبيقات المتعلقة بتحسين كفاءة استخدام الطاقة، معايير خاصة لتوفير استهلاك الوقود بالسيارات، ومعايير خاصة بالأجهزة المنزلية وقوانين خاصة بالبناء١. تم اعتماد معايير لتخفيف الميثان والإنبعاثات الأخرى من مدافن النفايات الصلبة في أوروبا والولايات المتحدة وغيرها من البلدان. غالباً ما يحرّك وضع هذه المعايير عوامل متعددة، بما في ذلك تخفيض إنبعاثات المركبات العضوية المتطايرة، وتحسين السلامة من خلال تخفيض احتمال الانفجار وتخفيف الروائح بالنسبة للمجتمعات المحلية.

٢. راجع دراسة الحالة الخاصة بالصين.

٣. قامت الصين في محاولة منها لتخفيف إنبعاثات غازات الدفيئة بوضع أهداف كميّة ملزمة للعام ٢٠١٠ (راجع الملحق١ I القسم ١,٢ للمزيد من التفاصيل)؛ تقليص استهلاك الطاقة لكل ١٠,٠٠٠– يان من الناتج الإجمالي المحلي من ١,٢٢ مكافئ طن الفحم في العام ٢٠٠٥ إلى أقل من طن واحد، أي تخفيض بنسبة ٢٠٪؛ زيادة حصة الطاقة المتجددة في تزويد الطاقة الأولية بنسبة ١٠٪ (مقابل نسبة ٧٪ في العام ٢٠٠٥)؛ استخراج ١٠ مليار متر مكعب من ميثان الطبقة الفحمية وإعادة مستوى انبعاثات أكسيد النيتروز الناتج عن العمليات الصناعية إلى المستوى الذي كان عليه في العام ٢٠٠٥؛ زيادة معدل تغطية الغابات بنسبة ٢٠٪ وزيادة بالوعة الكربون بخمسين مليون طن بالنسبة للمستوى الذي كانت عليه في العام ٢٠٠٥.

في العديد من الحالات، تكتفي البلدان بإصدار القوانين التي تفرض على القطاعات القيام ببعض الأمور[٤]. على سبيل المثال، تم وضع أهداف للوصول إلى حصص أو كميات معيّنة من الطاقات المتجددة في ٥٨ بلداً، من بينها ١٣ دولة نامية، ومن بينها ٣٦ قامت بتطوير سياسات التعرفة المفروضة على إمدادات الطاقة المتجددة، وكذلك قام ٤٤ بلداً ودولة ومقاطعة بإصدار معايير أداء خاصة بالطاقة المتجددة، وكذلك تم فرض قوانين متعلّقة بمزج الوقود الإحيائي في ١١ بلداً نامياً في أميركا اللاتينية وأسيا (برنامج الأمم المتحدة البيئي ٢٠٠٧)

إذا ما كانت المعايير التنظيمية أو الأدوات الاقتصادية أفضل بالنسبة للبلدان النامية، فهذا أمر يحتاج للمناقشة. تعتبر وجهة نظر شائعة أن معايير التكنولوجيا قد تكون مناسبة بشكل أكبر لبناء القدرات الأساسية على تقليص الإنبعاثات لأن برامج الحوافز الاقتصادية تتطلّب قدرات مؤسساتية أكبر وأكثر تحديداً، واحتياجات مراقبة أكثر صرامة، وقد تتطلب أن تكون اقتصاديات الأسواق الكاملة النمو فعّالة (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠١). يقترح بعض المؤلفين إلى أنه قد يتعيّن اعتماد إستراتيجية انتقالية للبلدان النامية، يتم بموجبها إدخال معايير التكنولوجيا أولاً ومن ثم معايير الأداء وأخيراً، الأدوات الاقتصادية.

تعرض دراسات الحالات المدرجة في الملاحق، مجموعة معقدة من النهوج المستعملة من قبل حكومات البلدان النامية. في بعض الأحيان، تنص القوانين على الهدف وعلى الطرق لتحقيق الهدف. وفي حالات أخرى، تفوّض بعض الوزارات الحكومية بتطبيق القانون عن طريق تصميم وإصدار الأنظمة. تجدر الإشارة إلى أن جميع دراسات الحالات استعملت بعض أشكال الحوافز المالية لتشجيع قطاع معيّن أو لتشجيع المستهلكين على تغيير سلوكهم. كانت النتائج سيئة في الحالات التي تم فيها تصميم الحوافز بشكل غير مناسب إما بسبب المعلومات المحدودة و/أو في حال عدم تقييم الحوافز أو مراجعتها. يصعب استخلاص أي استنتاج حول ما إذا كانت البلدان ذات اقتصاديات الأسواق الكاملة النمو تحسن أم تسيء استعمال الأدوات المالية أو الأنظمة، حيث أنه قد تم عرض الحالتين في دراسات الحالات.

أسئلة

- هل في بلدك أنظمة أو معايير لتحسين كفاءة استخدام الطاقة أو الطاقة المتجددة؟
- في حالة الطاقة المتجددة، ما هي مجموعة القوانين الوطنية والدولية والمحلية المطلوبة ؟
- هل تشّجع سياسات الاستثمار المعتمدة في بلدك، الاستثمار في الطاقة المتجددة أو في إجراءات كفاءة استخدام الطاقة، أم أنها تحده؟
- ما الذي يجب تغييره بالتحديد وما هي الإجراءات الجديدة الضرورية لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة أو الطاقات المتجددة؟
- ما هو نوع المساعدة الضروري لزيادة أو إدخال إجراءات كفاءة استخدام الطاقة والطاقة المتجددة؟

٥,٢ الضرائب والأعباء

غالباً ما تفرض الحكومات الضرائب لجمع الإيرادات للمنفعة العامة، أو لعدم تشجيع استهلاك المواد التي تعتبر على أنها سيئة أو التي قد تؤدي إلى تكاليف مجتمعية على المدى البعيد. إن ضريبة الإنبعاثات المفروضة على إنبعاثات غازات الدفيئة تتطلب من الأفراد المصدرين للإنبعاثات دفع رسم، عبء أو ضريبة[٣] لكل طن من إنبعاثات غازات الدفيئة التي يتم إطلاقها في الغلاف الجوي. على مصّدر الإنبعاثات دفع هذه الضريبة أو الرسم لكل وحدة، بغض النظر عن تخفيض الانبعاثات الذي حققه. يقوم كل مصّدر للانبعاثات بتقييم كلفة ضبط الانبعاثات مقابل كلفة إصدار الانبعاثات ودفع الضريبة؛ في النهاية، يتعهد الملوثون بتخفيض الانبعاثات، الأقل كلفة من دفع الضريبة، إلا أنهم لا يقومون بالتخفيضات التي قد تكون أكثر كلفة (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠١، القسم ٦,٢,٢,٢). يتم فرض ضرائب وأعباء أكبر على المنتجات المرتبطة بشكل وثيق بالإنبعاثات، كالطاقة واستخدام الطرقات.

قد تؤثر أيضاً الضرائب والرسوم المفروضة على الواردات والصادرات على الإنبعاثات من خلال الحد من توفر المنتجات والأجهزة المراعية لغازات الدفيئة في البلدان المختلفة. في العام ٢٠٠٧، اجتمع وزراء التجارة في عدد من البلدان للمرة الأولى، في بالي لمناقشة ما يمكن فعله لدعم اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، من خلال بذل الجهود لإزالة الرسوم الجمركية على الواردات التي تّحد من تدفق البضائع التي قد تخّفض إنبعاثات غازات الدفيئة.

تقّدم الضريبة على الإنبعاثات بعض الضمانات في ما يتعلق بالكلفة الهامشية لضبط التلوث، ولكنها لا تضمن مستوى معيّن من الانبعاثات. مع الوقت، يجب تعديل الضريبة على الإنبعاثات لتتلاءم والظروف المتغيّرة، كوجود معاهدة دولية، معدل التضخم، التقدم التكنولوجي ومصادر إنبعاثات جديدة. على سبيل المثال، انخفضت قيمة الأعباء الثابتة المفروضة على الإنبعاثات في الاقتصاديات التي تمر في مرحلة انتقالية في أوروبا الشرقية، نتيجة معدّل التضخم المرتفع خلال العقد المنصرم. للابتكار والاختراع عادةً أثر معاكس، فهما يقلصان كلفة تخفيض الانبعاثات ويزيدان مستوى التخفيضات المحققة. إذا كانت الضريبة معدّة لتحقيق حد معيّن من الإنبعاثات، فيجب بالتالي زيادة معدل الضريبة للتعويض عن أثر مصادر الانبعاثات الجديدة.

٤. لا يتم التفريق هنا بين المصطلحات التالية: الضرائب، الرسوم والأعباء . في الواقع، قد تودع الإيرادات الناتجة عن الضرائب في صناديق الحكومة العامة بينما تخصص الإيرادات الناتجة عن الأعباء والرسوم لأغراض محددة.

يتم فرض معظم الضرائب المتعلقة بالبيئة ذات التداعيات على إنبعاثات غازات الدفيئة في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، على منتجات الطاقة (١٥٠ ضريبة) والمركبات الآلية (١٢٥ ضريبة) بدلاً من أن يتم فرضها على إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل مباشر. فضلاً عن ذلك، يتم فرض عدد كبير من الضرائب المتعلقة بالنفايات في العديد من البلدان (حوالي ٥٠ ككل) إما على منتجات معيّنة قد تسبب مشاكل معيّنة على صعيد إدارة النفايات (حوالي ٣٥ ضريبة)، أو على الأشكال المختلفة لتصريف النفايات، أي على الإحراق و/أو دفن القمامة (١٥ ضريبة ككل). تشكل الضرائب على وقود المحركات، حصّة مهمة من إجمالي الإيرادات الناتجة عن الضرائب المتعلقة بالبيئة. تمّ إدخال هذه الضرائب منذ عدة عقود، اساساً كوسيلة لجمع الإيرادات أو للدفع لبرامج بناء الطرقات.

بغض النظر عن هذا الأمر، إن الضرائب قد تؤثر على الأسعار التي يواجهها مستخدمو السيارات، وبالتالي لديها آثار بيئية واجتماعية. قد تؤثر هذه الضرائب على حجم السيارات وعلى مدى استعمال هذه السيارات من قبل المستهلكين، إلا أنه لديها آثار مالية سلبية غير متناسبة على السائقين، كالمقيمين في المناطق الريفية، ذوي الدخل المتدني والذين يعتمدون على السيارات للتنقل إلى مكان عملهم. في بعض البلدان، يؤثر البنزين والديزل اللذين يحظيان بدعم حكومي، على اختيار المستهلك لسيارته وعلى عادات القيادة، غالباً على حساب البيئة. إن دراسة الحالة التي تتضمن مثلاً عن استخدام الضريبة، تتعلق بدولة بوليفيا، التي قامت بتطبيق سياسة للحفاظ على سعر متفاوت ثابت (على أساس تخفيض الضريبة) بين البنزين والغاز الطبيعي للمركبات. منذ العام ١٩٩٢، تم ربط سعر الغاز الطبيعي للمركبات بسعر البنزين بنسبة ٥٠٪ تقريباً من سعر البيع بالتجزئة، كطريقة لتشجيع المستهلكين على تعديل مركباتهم بحيث تصبح تعمل على الغاز الطبيعي.(لمزيد من المعلومات يرجى مراجعة ملحق ٢ القسم٢,١)

فرض عدد من بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، كالنرويج والمملكة المتحّدة، ضرائب على ثاني أكسيد الكربون. لفرض ضريبة على الإنبعاثات المحلية، يتعيّن على الحكومات أخذ عدد من المسائل بعين الاعتبار، كالمستوى الذي يجب تحديد الضريبة عليه، لاسيما في حال وجود ضرائب مفروضة سابقاً (كالضرائب الموجودة على الطاقة) أو التشوهات الأخرى (كالإعانات المالية لدعم بعض الصناعات أو الوقود). كما يجب أيضاً الأخذ بعين الاعتبار كيفية استعمال الضرائب، أي إذا ما يتم إيداع هذه الضرائب مباشرة في الخزينة العامة، أو يتم استعمالها للتعويض عن ضرائب أخرى (إي أثر الأرباح المزدوجة)، أو إذا ما يتم تحويلها عبر الحدود الوطنية إلى هيئة دولية معيّنة أو تخصيصها لمشاريع تخفيض الانبعاثات كالمشاريع المتعلقة بالطاقة المتجددة، أو تخصيصها للفئات الأكثر تضرراً إما نتيجة تكاليف تخفيض الإنبعاثات أو من جراء الضرر الناتج عن تغيّر المناخ. كما يجب الأخذ بعين الاعتبار النقطة التي يجب فرض الضريبة انطلاقاً منها. يمكن فرض ضريبة على البنزين عند المضخّة وجبايتها مباشرة من المستهلكين، أو فرضها على إنتاج النفط بالجملة وتحصيلها من شركات النفط. غالباً ما يتحمل الفقراء بشكل غير متناسب الضرائب المفروضة على الإنبعاثات أو الطاقة، مما يُحدث عواقب سلبية على توزيع الضريبة. في البلدان النامية قد لا تكون المؤسسات متطوّرة بشكل كاف لجباية رسوم الإنبعاثات من مجموعة واسعة من المصادر المتفرقة (راجع المناقشة حول المؤسسات في الصين مرفق ا القسم ١,٢).

أسئلة

- هل يفرض بلدك ضريبة على الطاقة، بما في ذلك على البنزين؟ لماذا تم وضعها؟ هل تمّ تغييرها منذ أن تم وضعها؟ كيف يتم تحصيلها وكيف يتم استعمال الإيرادات؟
- هل يفرض بلدك ضريبة على السيارات أو رسوم على استعمال الطرقات؟ لماذا تم وضعها وكيف تم تحديدها؟
- ما هي المعلومات والمساعدة الضرورية في حال أراد بلدك وضع ضريبة على الطاقة أو على المنتجات التي تستخدم الطاقة؟

٥,٣ الحوافز المالية

قد تشكّل الإعانات المالية المباشرة وغير المباشرة أدوات سياسة بيئية مهمة، إلا أنه لها تداعيات مهمة على الأسواق، وقد تزيد أو تقلص الإنبعاثات وفقاً لطبيعتها. قد تأخذ الحوافز المالية لتقليص الإنبعاثات أشكالاً متعددة، من دعم للبحث والتطوير وصولاً إلى الإعفاءات الضريبية على الاستثمار، والقروض ذات معدلات الفائدة المتدنية، وبرامج الحسومات، ودعم الأسعار، كالتعرفة المفروضة على إمدادات الطاقة المتجددة. من بين الإعانات التي تزيد من الإنبعاثات، دعم إنتاج واستهلاك الوقود الأحفوري. تميل الإعانات إلى تطوير القطاع المدعوم على حساب القطاع غير المدعوم. إذا كان القطاع المدعوم يشكّل مصدراً لإنبعاثات غازات الدفيئة، قد تؤدي الإعانات إلى زيادة الإنبعاثات. تؤدي الإعانات المقدمة لقطاع الوقود الأحفوري إلى استهلاك مبالغ فيه لهذا الوقود، مما يزيد الإنبعاثات. قد تؤدي الإعانات المقدمة لقطاع الزراعة إلى توسّع قطاع الزراعة ليشمل الأراضي الهامشية، مما يزيد الإنبعاثات. على خلاف ذلك، إن الحوافز لتشجيع انتشار التكنولوجيات الجديدة، كتلك الخاصة بالطاقات المتجددة أو الطاقة النووية، قد تشّجع على تخفيض الإنبعاثات.

من أبرز ميزات الإعانات، هو أنها لديها آثار إيجابية من حيث التوزيع على الصعيد السياسي (راجع على سبيل المثال حالة السينيغال في الملحق ٣، القسم ٣,٢ حيث يتم دعم توزيع المصابيح الفلورية المدمجة في القرى الريفية). غالباً ما يتم توزيع تكاليف الإعانات على الاقتصاد بمجمله، في حين أن المنافع مركّزة بشكل أكبر، مما يعني أنه قد يكون من الأسهل تطبيق الإعانات من الناحية السياسية منه من تطبيق الأدوات التنظيمية الأخرى. إلا أنه يصعب إزالة أو تخفيض الإعانات، في حال كان ذلك مرغوباً به.

يشكّل دعم الأسعار المرتبط بإنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة٤، إحدى الحوافز الأكثر فعالية لتشجيع تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة. يتم عادة تحديد دعم الأسعار على مستويات مغرية، وقد أدى هذا الدعم إلى تطوير الطاقة المتجددة بشكل ملحوظ في بلدان

منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. تفرض الحوافز على منتجي الطاقة الكهربائية، شراء الكهرباء بأسعار تفضيلية. في أوروبا، تم تحديد أسعار معيّنة تشتري على أساسها المنشآت طاقة الكهرباء المتجددة، وتُعرف بالتعرفة المفروضة على إمدادات الطاقة المتجددة٥. لقد أظهرت هذه التعرفات فعاليتها في تشجيع تطوير المصادر المتجددة للكهرباء وتوسيع القطاع وخلق فرص عمل جديدة. طالما تشكل الطاقات المتجددة جزءاً صغيراً نسبياً من إجمالي الإنتاج الكهربائي، سيشهد المستهلكون زيادة قليلة في أسعار الكهرباء، كما هي الحال في ألمانيا. بالتالي، تتمتع الحوافز بخصائص مغرية من حيث الفعالية البيئية والتداعيات على صعيد التوزيع، والجدوى المؤسسية.

في الهند (راجع دراسة الحالة في الملحق ا، القسم ا,ا)، تتضمن الحوافز التي تقدمها الحكومة:

- نسبة اهلاك معجّل قدرها ٨٠٪ لتكاليف مشاريع طاقة الرياح (في المراحل الأولية، تم السماح باهلاك بنسبة ١٠٠٪)؛
- امتيازات أو إعفاء كامل من الرسوم الجمركية المفروضة على بعض مكونات توربينات الرياح المستوردة؛
- إعفاء ضريبي لمدة عشرة سنوات متتالية كحد أقصى، ضمن مهلة ١٥ سنة من التشغيل؛ و
- قروض ميسّرة متوفرة من خلال الوكالات الحكومية.

ينص قانون الكهرباء في الهند للعام ٢٠٠٣، أنه يتعيّن على كافة الهيئات التنظيمية للطاقة على مستوى الدولة الحرص على أن يؤمن موزعي الكهرباء، نسبة مئوية دنيا من الإنتاج الكهربائي من مصادر الطاقة المتجددة. تمكّنت الهند، نتيجة هذه الإجراءات وغيرها من الإجراءات، من تطوير صناعة يمكنها منافسة أكبر الشركات في العالم. تكمن المشكلة الأساسية لبعض الحوافز المالية في فعالية الكلفة، نظراً إلى أنه غالباً ما تتوّفر للمجتمع طرق لتوفير الطاقة بسعر أدنى بكثير. فضلاً عن ذلك، إذا ما حدد قانون وطني التعرفة المفروضة على إمدادات الطاقة (أو الإعانة) بسعر متدن للغاية، كما هو مبيّن في دراسة حالة طاقة الرياح في الأرجنتين (راجع الملحق ٢، القسم ٢,٢)، لن تنجح هذه الأداة في تشجيع تركيب توربينات الرياح. غالباً ما يعتبر مستوى الإعانات في البلدان النامية والبلدان ذات الإقتصادات التي تمر في مرحلة إنتقالية، أعلى من المستوى الذي هو عليه في البلدان الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. تشكّل أسعار الطاقة المنزلية المتدنية التي تهدف إلى مساعدة الفقراء، والتي غالباً ما تستفيد منها الفئات ذات استخدام الطاقة الكثيف، مثالاً على ذلك، مما يؤدي إلى زيادة الاستهلاك وتأجيل الاستثمار في التكنولوجيات التي تهدف إلى زيادة كفاءة استخدام الطاقة. في الهند، تهدف عادةً إعانات الكاز (الكيروسين) والغاز النفطي المسيّل إلى تحويل الاستهلاك من الكتل الإحيائية إلى الأنواع الحديثة من الوقود ، وإلى تقليص إزالة الغابات، وتحسين نوعية الهواء الداخلي لاسيما في المناطق الريفية الفقيرة. لكن في الواقع، تستفيد من هذه الإعانات بشكل رئيسي، الفئات ذات النفقات المرتفعة التي تقطن المدن، وبالتالي لهذه الإعانات أثر محدود على استعمال الكتل الإحيائية. في جمهورية الدومينيكان، يستفيد في الواقع من الإعانات المخصصة لغاز الطبخ، أصحاب السيارات التي تعمل على الغاز الطبيعي.٦

مؤخراً، دفعت أسعار النفط العالمية المرتفعة، بعض البلدان إلى إعادة النظر في سياسات الطاقة الوطنية، بما في ذلك في الإعانات لدعم البنزين. شهدت بعض الدول النامية إضرابات من قبل سائقي الشاحنات والمجموعات الأخرى التي دعت الحكومات إلى تخفيض الضرائب أو التعويض عن المجموعات ذات الإستهلاك الكبير. شهدت أيضاً بعض الدول النامية التي تحاول تخفيض الإعانات المخصصة لدعم البنزين، بعض الاحتجاجات. يجب أن تجري المحاولات لإزالة/زيادة الإعانات بحذر، في غياب منتجات بديلة وخطة طويلة الأجل للطاقة.

أسئلة

- هل يتم دعم الوقود الأحفوري في بلدك؟
- هل اجريت محاولات لتخفيض الإعانات، وما كانت النتيجة؟ ما هي الدروس التي يمكن استنتاجها من هذه التجربة؟
- هل ستكون المعلومات المستخلصة من تجارب الغير، مفيدة لحكومتك؟
- هل تقّدم حكومتك أي حوافز مالية لتشجيع الطاقة المتجددة؟ أي أشكال من الحوافز المالية من المرجّح أن تلاقي نجاحاً؟ ما الذي تحتاجه حكومتك لكي يحقق برنامج الحوافز المالية نجاحاً؟

٥,٤ الاتفاقات الطوعية

الاتفاقات الطوعية هي اتفاقات بين هيئة حكومية وطرف خاص أو أكثر لتحقيق أهداف بيئية أو لتحسين الأداء البيئي، بحيث يتخطى التقيّد بالالتزامات المنصوص عليها في الانظّمة. غالباً ما تكون الاتفاقات الطوعية مفضلة من قبل القطاع، ويمكن استعمالها عندما تواجه الأدوات الأخرى معارضة سياسية قوية. قد تأخذ الاتفاقات الطوعية أشكالاً متعددة مع مستويات صرامة مختلفة، وفي حين أن كافة الاتفاقات الطوعية هي "طوعية"، قد ينطوي بعضها على حوافز

٥. وفقاً للبلاغات من مكتب برنامج الأمم المتحدة البيئي في باريس، تم تقدير نمو قطاع الطاقة المتجددة إلى ٥٠مليار$ في العام ٢٠٠٧، ويعود ذلك بشكل رئيسي إلى الإجراءات المالية والتنظيمية في بعض البلدان.

٦. يسمح « قانون الالتزام بشراء الطاقة المتجددة» في ألمانيا للزبائن، بالحصول على تعرفات تفضيلية للكهرباء المولدة على الطاقة الشمسية، وفقا لطبيعة وحجم المنشأة. بموجب بنية التعرفة الجديدة التي تم إدخالها في العام ٢٠٠٤، قد يبلغ التعويض الأساسي للأنظمة الأرضية ٤٥,٧ سنتاً من اليورو لكل ساعة كيلووات. تحصل التجهيزات الفولطاضوئية المرّكبة على المباني، على معدلات أعلى تصل إلى أكثر من ٥٧,٤ سنتاً يورو لكل ساعة كيلووات. في أيار ٢٠٠٨، قررت الحكومة تخفيض الإعانات الممنوحة للأنظمة الفولطاضوئية الشمسية المرّكبة على الأسطح بشكل سنوي، بنسبة ٨٪ ابتداءً من العام ٢٠٠٩ حتى العام ٢٠١٠، ومن ثم بنسبة ٩٪ سنوياً ابتداءً من العام ٢٠١١ وهكذا دواليك. حالياً، تخضع هذه الإعانات إلى تخفيض بنسبة ٥٪ سنوياً.

٧. بحسب مارينو إنشاوتيغي Marino Inchaustegui، وزير المالية السابق في جمهورية الدومينيكان.

للمشاركة (مكافآت أوغرامات). قد توافق الشركات على تخفيض الإنبعاثات بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال إدخال تغييرات في تصميم المنتج.

إن منافع الاتفاقات الطوعية قد تكون مهمة بالنسبة للشركات الفردية والمجتمعات. قد تستفيد المؤسسات من تكاليف قانونية متدنية وتحسّن سمعتها وعلاقاتها مع المجتمع والمساهمين في حين تستفيد المجتمعات بقدر ما تترجم الشركات الأهداف إلى ممارسات ملموسة وتقنع الشركات الأخرى على حذو حذوها. إن المفاوضات لتطوير الاتفاقات الطوعية، غالباً ما تساهم في نشر التوعية حول مسائل تغيّر المناخ وإجراءات تخفيف الآثار المحتملة داخل القطاع، وإقامة حوار بين الصناعة والحكومة، وفي حثّ الصناعات على اعتماد أفضل الممارسات.

تختلف الآراء بشكل كبير حول الفعالية البيئية للاتفاقات الطوعية. تعتقد بعض الحكومات وبعض القطاعات أن الاتفاقات الطوعية تخفّض إنبعاثات غازات الدفيئة بفعالية. أدّت الاتفاقات الطوعية في هولندا إلى تحسين كفاءة استخدام الطاقة أكثر مما كانت لتتحسن في غياب مثل هذه الاتفاقات. أي كمعدل، يمكن أن ننسب ربع إلى نصف التوفير في الطاقة في قطاع الصناعة الهولندية، إلى سياسة تعتمد على مزيج من الاتفاقات وإجراءات الدعم.

يشكك البعض بفعالية الاتفاقات الطوعية في تخفيض الانبعاثات. في حين تعترف تقييمات مستقلة للاتفاقات الطوعية بحصول تحسين في مستوى الانبعاثات المطلقة نتيجة الاستثمارات في التكنولوجيات النظيفة، تشير هذه التقييمات الى تحسّن محدود مقارنة بسيناريوهات العمل المعتاد، بما أن هذه الاستثمارات كانت من المحتمل أن تحصل في جميع الأحوال.

إن أفضل الاتفاقات الطوعية تتضمن هدف واضح وسيناريو أساس، ومشاركة طرف ثالث في تصميم الاتفاق، ووصف للأطراف والتزاماتها، وتحديد للعلاقة مع الإطار القانوني والتنظيمي، واحكام رسمية متعلقة بالمراقبة ورفع التقارير والتحقق المستقل من النتائج على مستوى المعامل (المصانع)، وبيان واضح للمسؤوليات التي سيتعيّن تمويلها من قبل الصناعة، والتزامات من قبل الشركات الفردية بدلاً من التزامات من قبل القطاع، وأحكام متعلقة بالحوافز والعقوبات في حال عدم التقيّد. بينما تفرض الاتفاقات تكاليف متدنية على الصناعة، تتطلب من الموارد الحكومية أن تكون فعّالة. قد تناسب الاتفاقات الطوعية العادات الحضارية لبعض البلدان أكثر مما قد تناسب بلدان أخرى. على سبيل المثال، لليابان تاريخ من التعاون بين الحكومة والقطاع الصناعي، مما يسهّل عمل البرامج " الطوعية".
يعرض برنامج التصنيف البرازيلي المبيّن في الملحق ٢، القسم ٢,٣، اتفاقاً طوعياً وأداة لنشر المعلومات في الوقت ذاته. يهدف إلى توفير معلومات للمستهلكين لتسهيل ترشيد استهلاك الكهرباء في المعدات المنزلية، واختيار أدوات أكثر فعالية على صعيد استهلاك الطاقة، وتحسين استعمال هذه المعدات بشكل يسمح بتوفير تكاليف الطاقة. إن المشاركة في البرنامج، طوعية ويتم فقط اختبار المعدات المصنّعة من قبل المصنّعين والمنشآت الراغبة في الإشتراك في برنامج التصنيف البرازيلي. على أساس نتيجة الاختبارات التي تمت، تم تحديد مقياس لتصنيف المعدات، وتتم هذه الاختبارات بشكل دوري لتحديث المقياس. قد تستلم هذه المعدات التي تم اختبارها وتصنيفها والتي برهنت على أفضل أداء في فئتها، شهادة كفاءة في استخدام الطاقة، يتم منحها إلى أفضل المنتجات على أساس استهلاك الطاقة. يساهم كذلك البرنامج الفرعي التابع للبرنامج الوطني لحفظ الكهرباء في تطبيق برنامج التصنيف البرازيلي، من خلال وضع بنية تحتية للقياس.

تضّمن البرنامج البرازيلي عدداً من العناصر المشار إليها أعلاه التي من شأنها ضمان اتفاقية طوعية ناجحة، كإطار تنظيمي مناسب وترتيبات مؤسساتية ملائمة بين المؤسسات الحكومية والشركات، وموارد اقتصادية وتقنية، بما في ذلك الاستثمار في المختبرات لقياس الأداء، والتقيّد بالمعايير المطلوبة، وخطة نشر، وبناء قدرات.

أسئلة

- ٠هل ستتناسب الاتفاقات الطوعية مع السياسة البيئية القائمة في بلدك وهل ستشكّل طريقة لتوعية القطاع حول تغيّر المناخ وفرص تحسين كفاءة استخدام الطاقة؟
- في هذه الحالة، ما هو القطاع الصناعي الذي قد يشكل تجربة لاتفاق طوعي بشأنه؟ وما هي عناصر هذا الاتفاق الرئيسية؟
- ما هي المتطلبات لإطلاق مثل هذا النشاط والحفاظ عليه في بلدك؟

٥,٥ أدوات لنشر المعلومات

هناك مجموعة من الأدوات (التلفاز، الصحف، الإنترنت، ورش العمل والمنتديات الثقافية) بإمكانها نقل معلومات إلى الجمهور بشأن تغيّر المناخ والمنافع المحلية للنشاطات المختلفة والطرق الممكنة التي قد تساهم في تخفيض الإنبعاثات. قد تساعد أدوات نشر معلومات معيّنة. كمتطلبات الكشف عن المعلومات للجمهور وحملات التوعية/التثقيف ـ المستهلكين على اتخاذ الخيارات التي قد تؤدي إلى تحسين نوعية البيئة أو إلى توفير في استعمال الطاقة. تشكّل برامج تصنيف المنتجات الاستهلاكية وبرامج كشف المعلومات الخاصة بالشركات أو حملات نشر التوعية، مثالاً عن أدوات نشر المعلومات. من بين الأدوات الأكثر استعمالاً، الوسومات التي تشير إلى نوع الوقود المستهلك من قبل السيارات والوسومات التي تشير إلى نوع الطاقة المستهلكة وكلفتها بالنسبة لمختلف الأدوات الكهربائية.

يمكن استعمال أدوات نشر المعلومات لتحسين فعالية أدوات أخرى. إن هذه الأدوات مفضلة في القطاع الصناعي، نظراً لعدم فرضها أي غرامات على الممارسات التي تلحق ضرراً بالبيئة. فضلاً عن ذلك، قد تكون هذه الأدوات أقل كلفة من الأدوات الأخرى، غير أنه يصعب قياس الفعالية البيئية أو فعالية الكلفة، العائدة لأدوات نشر المعلومات (راجع في الملاحق، دراسات الحالات في البرازيل وكينيا والصين، الأمثلة

حول كيفية استخدام مختلف البلدان لأدوات نشر المعلومات).

أسئلة

- هل تم استخدام أدوات نشر المعلومات في بلدك لتوعية الجمهور ونقل معلومات للجمهور حول الآثار البيئية أو استهلاك الطاقة والتكاليف؟
- هل تعتقد أن برامج التصنيف لبعض القطاعات قد تكون مفيدة في بلدك؟
- ما هي المساعدة التي سيحتاجها بلدك لهذه الغاية؟

٥,٦ الرخص القابلة للتداول

تم أو يتم تطبيق الرخص القابلة للتداول في عدد من بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. لا يتطرّق هذا التقرير بالتفصيل إلى هذه الأنظمة، نظراً إلى أن عدداً محدوداً نسبياً من البلدان النامية، تدرس حاليا امكانية استعمال هذه الأداة. إلا أنه إذا كانت هذه الأنظمة تسمح بإدخال تعويضات الإنبعاثات كتلك الناتجة عن مشاريع آلية التنمية النظيفة في الدول النامية، فخصائص تصميم هذه الأنظمة قد تكون ذات أهمية بالنسبة للبلدان النامية. باختصار، وجدت بعض التحليلات الموثقة في تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ ٢٠٠٧، أن النهوج على صعيد الاقتصاد بمجمله أفضل من التغطية القطاعية لأنها توّزع التكاليف الهامشية بشكل متساوٍ على صعيد الإقتصاد بمجمله. كذلك وجدت هذه التحليلات أن هنالك توفير ملحوظ على صعيد الكلفة لبرنامج مطبق على صعيد الاقتصاد بمجمله ، مقارنة ببرنامج مطّبق على صعيد قطاع معيّن ومرفق بسياسات غير مرتكزة على السوق في الولايات المتحدة والإتحاد الأوروبي.

قد يتم تخصيص الرخص بشكل مباشر لمصدري الإنبعاثات كالمنشآت الصناعية المستخدمة للطاقة أو لمصنعي ومعالجي الوقود أو إلى مزيج من الاثنين (نظام هجين). هناك خياران أساسيان للتوزيع الأولي للرخص: التوزيع المجاني للرخص للملوثين الحاليين، أو المزادات. توفر المزادات مصدر إيرادات من شأنه ان يعالج مشكلة عدم المساواة الناتجة عن سياسة الكربون، ومن خلال خلق فرص متساوية للداخلين الجدد، وتفادي احتمال الأرباح الاستثنائية المتعلّقة بمصادر الإنبعاثات إذا ما تم توزيع الرخص مجاناً. قد تستخدم الإيرادات الحكومية الناتجة عن المزادات، لمعالجة مسألة الإنصاف من خلال تخفيض الضرائب، أو غيرها من التوزيعات إلى العائلات الفقيرة. مؤخراً، أشارت ألمانيا إلى أنها ستستخدم جزءاً من إيرادات مزاداتها لتمويل مشاريع التكيّف في الدول النامية.

على الرغم من أن نهج الرخص القابلة للتداول قد تضمن انخفاض الإنبعاثات بنسبة معيّنة، إلا أنها لا تضمن سعراً ثابتاً. يمكن معالجة عدم ثبات السعر بواسطة آلية « السعر الثابت» أو آلية «صمام الأمان»، مما يضمن قيام الحكومة ببيع الرخص الإضافية إذا بلغ سعر السوق للرخص حداً معيّناً. يمكن تفسير ذلك، نظراً إلى أن إنبعاثات غازات الدفيئة تشكل مصدر قلق بما أنها تتراكم مع الوقت في الغلاف الجوي. وبالتالي، قد يكون هناك مخاوف أقل في ما يتعلق بزيادات ثاني أكسيد الكربون على المدى القصير، طالما أن المسار الإجمالي لإنبعاثات ثاني أكسيد الكربون في تراجع على المدى البعيد. وفيما لم يحدد أي مخطط اتجار برخص إطلاق الإنبعاثات، سعراً ثابتاً، قد يكون لمثل هذا النهج تداعيات على المدى البعيد، على سعر تعويضات الإنبعاثات (للمزيد من المعلومات حول أنظمة الاتجار برخص إطلاق الإنبعاثات، بما في ذلك أنواع الأهداف المختلفة، والأحكام الخاصة بالحسم وبالاقتراض والتطبيق ومخطط الإتحاد الأوروبي للاتجار برخص إطلاق الإنبعاثات، راجع تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ للعام ٢٠٠٧).

حصلت عدة تجارب متعلقة بالرخص القابلة للتداول لمكافحة التلوث بشكل تقليدي، في البلدان النامية والإقتصادات التي تمر في مرحلة إنتقالية. على سبيل المثال، بيّنت التجربة التي حصلت في سانتياغو في التشيلي، والمتعلقة بالرخص القابلة للتداول الخاصة بمجموع الجزئيات المعلقة، أن سوق الرخص غير متطوّر بشكل كافٍ، نظراً إلى تكاليف عمليات الصفقات المرتفعة، وعدم الثبات، والتطبيق غير الملائم، غير أنها بيّنت أيضاً أن هذا النظام حسّن المعلومات المتوفرة حول جردات الانبعاثات التاريخية، وزاد المرونة في معالجة ظروف السوق المتغيّرة. أشار العديد من المحللين إلى ضرورة تعزيز قدرات المراقبة والتطبيق من أجل تطبيق برامج تقليدية لمكافحة التلوث في معظم البلدان النامية.

تسمح كافة أنظمة الرخص القابلة للتداول الموضوعة أو قيد الوضع في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ببعض أشكال التعويضات لأرصدة الانبعاثات الناتجة إما عن المشاريع المحلية إما عن الآليات الدولية كآلية التنمية النظيفة لبروتوكول كيوتو. بموجب آلية التنمية النظيفة، هناك أكثر من ٣٠٠٠ مشروع قيد التنفيذ، من بينها ١٠٩٠ مشروعاً مسجّلاً.[٧] إلا أن هناك توزيع غير متساوٍ لمشاريع آلية التنمية النظيفة وفقاً للنوع والوقود والبلد، كما هو مبيّن في تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ ٢٠٠٧. حدد كل من أليس Ellis و كامل Kamel (٢٠٠٧) عدداً من الحواجز التي تعيق مشاريع آلية التنمية النظيفة، بما في ذلك:

- الحواجز على المستوى الوطني غير المتعلقة بآلية التنمية النظيفة بشكل خاص، كالسياسة أو الإطار القانوني الذي يعمل على أساسه مشروع آلية التنمية النظيفة، كالأنظمة المتعلقة بالكهرباء والتي تقيّد الانتاج من قبل منتجي الكهرباء المستقلين؛
- الحواجز على المستوى الوطني المتعلقة بآلية التنمية النظيفة، كالقدرة/الكفاءة المؤسسية أو نقص الوعي حول قدرات آلية التنمية النظيفة. على سبيل المثال، إن تأخر الدول المضيفة في الموافقة على مشاريع آلية التنمية النظيفة قد يقلص الإهتمام بتطوير مشاريع آلية التنمية النظيفة؛
- المسائل المتعلقة بالمشروع، بما في ذلك توفر (أو عدم توفر)

٨. اعتبارا من ٢٤ حزيران، راجع www.unfccc.int

التمويل الأساسي للمشروع، أو أي مخاطر أخرى متعلقة بالبلد أو المشروع التي تجعل أداء المشروع غير أكيد؛

- الحواجز على المستوى الدولي مثل القيود على أهلية المشروع (على سبيل المثال، تلك المتعلقة بمشاريع استخدام الأراضي والحراجة)، والارشادات والقرارات المتوفرة (على سبيل المثال في ما يتعلق بشمل مشاريع احتجاز الكربون وتخزينه).

قد تبرز الحواجز أمام تطوير مشاريع آلية التنمية النظيفة في مراحل مختلفة من دورة هذه المشاريع. إن الأهمية النسبية للحواجز المعيّنة تختلف بين بلد وآخر، ومع الوقت. هناك مجموعة من العوامل من شأنها ضمان تطوير نشاط متعلق بآلية التنمية النظيفة في بلد معيّن، من بينها وجود فرص مغرية لآلية التنمية النظيفة، ومناخ استثمار إيجابي، وسياسة وإطار تشريعي ملائمين (بشكل عام، وبشكل خاص بالنسبة إلى آلية التنمية النظيفة). يمكن تقليص بعض الحواجز التي تعيق تطوير مشاريع آلية التنمية النظيفة، بشكل بسيط وغير مكلف نسبياً. وذلك عن طريق إجراءات متعلقة بآلية التنمية النظيفة، كوضع عملية بسيطة وشفافة وفي الوقت المناسب للموافقة على مشاريع آلية التنمية النظيفة، وسياسة واضحة متعلقة بالمسائل الخاصة بآلية التنمية النظيفة، كملكية أرصدة انبعاثات آلية التنمية النظيفة أو أهلية بعض أنواع المشاريع، على المستوى الوطني. كذلك قد تساعد إجراءات عامة أخرى على تقليص الحواجز، بما في ذلك، تقليص القيود المتعلقة بالمشاركة/الملكية المفروضة على الاستثمار والملكية الأجنبية، في القطاعات التي قد تستقطب استثمارات في آلية التنمية النظيفة.

أسئلة

- هل في بلدك إطار قانوني وعملية واضحة لمشاريع آلية التنمية النظيفة؟
- إذا لم يكن بلدك قادراً على تطوير مشاريع آلية التنمية النظيفة، ما هي المسائل المحلية الأساسية التي يجب توضيحها؟
- هل من إجراءات محددة فورية يستطيع المجلس التنفيذي الخاص بآلية التنمية النظيفة أن يتخذها لتسهيل تطوير مشاريع آلية التنمية النظيفة في بلدك؟
- ما هي الخطوات الإضافية التي يمكن معالجتها من خلال المفاوضات لتسهيل تطوير المشاريع؟

٥,٧ البحث والتطوير

مما لا شك فيه أن هنالك حاجة للبحث والتطوير لتغيير مسار إنبعاثات الطاقة. تشير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، إلى أنه يمكن تحقيق نطاق المستويات المقيّمة لتثبيت غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، عن طريق نشر مجموعة من التكنولوجيات المتوفرة حالياً والتي من المتوقع أن يتم تسويقها في العقود اللاحقة. إلا أن الهيئة أشارت أيضاً إلى ضرورة الاستثمار في نشر التكنولوجيات التي تحّد من إنبعاثات غازات الدفيئة، على الصعيد العالمي، وفي تحسين التكنولوجيات عن طريق البحث والتطوير والبيان العملي على صعيد القطاعين العام والخاص، لتحقيق أهداف التثبيت وتخفيض الكلفة. كلما كانت مستويات التثبيت متدنية، لا سيما المستويات التي تعادل ٥٥٠ جزء في المليون من ثاني أكسيد الكربون المكافئ أو أقل، كلما اشتدت الحاجة لجهود أكثر فعالية على صعيد البحث والتطوير والبيان العملي، ولاستثمارات أكثر فعالية في التكنولوجيات الجديدة خلال العقود القليلة المقبلة. أما بالنسبة للتكنولوجيات ذات المخاطر المرتفعة، فمن الواضح أنه ستبرز حاجة لدعم حكومي.

تستخدم حكومات بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي التي تجري معظم الأبحاث حول الطاقة، عدداً من الأدوات لدعم البحث والتطوير، كالمنح والعقود والإعفاءات الضريبية والشراكات بين القطاعين العام والخاص. بلغ التمويل الإجمالي من قبل القطاع العام، لتكنولوجيات الطاقة في بلدان الوكالة الدولية للطاقة في الفترة الزمنية الممتدة بين ١٩٨٧ إلى ٢٠٠٢ ، ٢٩١ مليار دولار أمريكي وقد تم تخصيص ٥٠٪ من هذا المبلغ للانصهار والانشطار النووي، و ١٢,٣ ٪ للوقود الأحفوري و٧,٧٪ لتكنولوجيات الطاقة المتجددة. انخفض التمويل إثر الصدمة النفطية في السبعينات، وقد بقي ثابتاً مذذاك حتى بعد التصديق على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. تعتمد قدرة الدول النامية على اعتماد برامج البحث والتطوير، على حجم إقتصاداتها ووضع مؤسساتها، إلا أن قدرتها عادةً محدودة نسبةً لغيرها من البلدان.

اعتمد العديد من البلدان البحث والتطوير التكنولوجي كسياسة وطنية لتشجيع تطوير التكنولوجيات المبتكرة أو لمساعدة الصناعات المحلية على أن تصبح تنافسية. اختارت البلدان التعاون مع بعضها البعض بهدف تشاطر التكاليف والمخاطر، وتفادي الازدواجية، و الوصول للمنشآت، وتحسين القدرات المحلية، ودعم أهداف اقتصادية وسياسية محددة، وتنسيق المعايير، وتسريع عملية معرفة السوق، وبناء الشهرة. إلا أن التعاون قد يزيد من تكاليف الصفقات، وقد يتطلب تنسيقاً واسعاً ويزيد المخاوف حول حقوق الملكية الفكرية، ويستبعد المسارات التكنولوجية الأخرى. غير أن التعاون قد يسمح بتخفيف التوّتر حول حقوق الملكية الفكرية، إذا ما شاركت البلدان النامية منذ البداية كشركاء متساوين في برنامج البحث والتطوير.

قام محللون بدراسة عدة خيارات سياسات لتشجيع الطاقات المتجددة. وقد أشاروا إلى أن الإعانات المخصصة لدعم البحث، تشكّل طريقة مكلفة لتخفيض الانبعاثات، في غياب أسعار أكثر ارتفاعاً. تشكّل التجربة الدنمركية على صعيد تكنولوجية الرياح مثالاً على ذلك. في هذه الحالة، بالرغم من الدعم الملحوظ للبحث والتطوير في مجال طاقة الرياح خلال الثمانينات، شهدت طاقة الرياح ازدهاراً في الدنمرك فقط عندما تم إدخال التعرفات المفروضة على إمدادات الطاقة المتجددة، وعندما تم تبسيط إجراءات البناء وعندما أُعطيت الأولوية للكهرباء الخضراء. اعتبرت تحاليل أخرى أن القدرة على جمع رؤوس الأموال والمخاطرة قد لعبت دوراً أكبر في التوسّع الأخير الذي شهده القطاع الفولطاضوئي، من الدور الذي لعبته العوامل الأخرى كالتعلم بالتجربة.

أسئلة

- هل تدعم حكومتك أي برامج بحث وتطوير تهدف إلى تطوير أو نشر تكنولوجيات تخفيف اثر إنبعاثات غازات الدفيئة؟ إذا كان كذلك، ما هي القطاعات والتكنولوجيات التي تحظى باهتمام خاص؟
- ما الوسائل التي تستخدمها حكومتك لتشاطر المعلومات والنتائج مع الحكومات الأخرى؟
- ماذا الذي تحتاجه حكومتك للمشاركة في برنامج دولي تعاوني؟

٥,٨ السياسات غير المناخية والأولويات الوطنية الأخرى

قد يكون لعدد من الأولويات والسياسات الوطنية غير المناخية تأثيراً مهماً على إنبعاثات غازات الدفيئة. من بين هذه السياسات والأولويات، تلك التي تركزّ على الفقر، وعلى استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي، وتزويد الطاقة وتأمينها، والتجارة الدولية، وتلوث الهواء، والإصلاحات الهيكلية والسياسات السكانية. قد توفر هذه السياسات غير المناخية للبلدان، فرصة لتقييم وتطوير استراتيجيات تنمية مستدامة تآزرية في وقت أصبحت فيه الموارد البشرية والمالية محدودة في الدول النامية.

على سبيل المثال، يحّد الفقر من قدرة الفئات سريعة التأثر على الانتعاش ويعرّضها بشكل أكبر إلى الآثار المحتملة لتغيّر المناخ، كما قد يؤدي بالمجتمعات إلى اتخاذ إجراءات قد تزيد من الإنبعاثات. إذا كان من الممكن تقليص الفقر من دون زيادة الإنبعاثات، ستعتبر استراتيجية تقليص الفقر وسيلة لتخفيض الانبعاثات وتحسين القدرة على الانتعاش. تكمن مكامن التآزر في الطاقات المتجددة والحراجة. تشكل دراسة الحالة المتعلقة بأفران الطهي الفعالة في كينيا (المرفق ٣,١) مثالاً على كيفية استفادة المناخ من الجهود الرامية إلى تحسين معيشة الفقراء والحد من تلوث الهواء المحلي وتقليص استهلاك الخشب.

قد تؤدي سياسات استخدام الأراضي (أو النقص في هذه السياسات) سواء كانت أرضية (زراعة، حراجة، طبيعة)، مائية (الأراضي الرطبة) أو مدنية، إلى زيادة الانبعاثات. قد يؤدي إدراج المخاوف المتعلقة بتغيّر المناخ ضمن إطار مخاوف السكان المحليين إلى تآزرات مهمة. على سبيل المثال، في هولندا، يتم حالياً تنفيذ برنامج مهم لفهم كيف يمكن الربط بين التخطيط المكاني والسياسة الخاصة بمعالجة تغيّر المناخ. قد يكون لسياسات مكافحة تلوث الهواء الإقليمية والمحلية والداخلية (مكافحة الأمطار الحمضية) منافع ثانوية على تغيّر المناخ.

أخيراً، يشكّل استهلاك الموارد الطبيعية أحد أكبر مصادر الانبعاثات في العالم. يؤثر عدد السكان العالمي ومستويات الدخل، على استهلاك الموارد الطبيعية، لاسيما على استهلاك الطاقة والأغذية والألياف، وبالتالي قد يؤثر أيضاً على انبعاثات غازات الدفيئة. تختلف أنماط الاستهلاك بشكل ملحوظ بين البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو. تشير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ (٢٠٠٧) إلى أن التغيّرات في أنماط العيش والسلوك قد تساهم في تخفيف اثر تغيّر المناخ في كافة القطاعات وأنماط العيش، وإلى أن أنماط الاستهلاك التي ترّكز على حفظ الموارد قد تساهم في تطوير اقتصاد ذات انبعاثات كربون منخفضة، مستداماً ومنصفاً في الوقت ذاته. كذلك تشير الهيئة إلى أن ممارسات الإدارة وبرامج التعليم والتدريب وأدوات الإدارة الصناعية، قد تؤثّر على أنماط الاستهلاك.

٥,٨,١ التفاعلات/الترابطات مع السياسة الوطنية

من غير المحتمل أن تكون الأدوات الفردية كافية لمعالجة العديد من المشاكل البيئية، بما في ذلك تخفيف اثر تغيّر المناخ، غير أنه من المتحمل أن تتطلب معالجة هذه المشاكل مجموعة من السياسات (راجع تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، ٢٠٠١). لكن تطبيق أداتين أو عدة أدوات قد يحدّ من الفعالية الاقتصادية ويزيد الكلفة الإدارية. إنما عملياً، هناك إخفاقات في السوق تدفع إلى اعتماد مجموعة من الأدوات. نلاحظ على سبيل المثال، أن التزايد السريع في الاستثمارات في الطاقة المتجددة نتج بشكل رئيسي عن مجموعة من الأنظمة والحوافز المالية المبيّنة في الإطار رقم ٢. تجدر الإشارة أيضاً إلى أن اللوائح المدرجة في الإطار رقم ٢ تتضمن مجموعة من الأنظمة والمعايير والقواعد على مستويات مختلفة من الحكم. إن تكامل السياسات العامودي ضروري لتخطي العديد من الحواجز على صعيد التطبيق كما هو مبيّن في الجدول رقم ١ وفي دراسات الحالات التي تشير إلى البلدان النامية التي تعتمد سياسات متعددة.

الإطار رقم ٢: أمثلة عن المعايير والأنظمة والقواعد والحوافز المالية المستخدمة في بعض البلدان لتشجيع نشر تكنولوجيات الطاقة المتجددة

الأنظمة، المعايير والقواعد
المعايير المتعلقة بأداء الطاقة المتجددة
معايير الأداء الخاصة بالمنشآت الجديدة
متطلبات شراء الطاقة الخضراء
المعايير المتعلقة بالترابط
القواعد المتعلقة بالقياس الصافي
القواعد الخاصة بالكشف عن الإنتاج
الترخيص للمتعهد
الشهادة الخاصة بالمعدات
القوانين الخاصة بالوصول إلى الطاقة الشمسية/التوجيهات/القوانين المتعلقة بتحديد المناطق/رخص البناء

الحوافز المالية
التعرفة المفروضة على إمدادات الطاقة المتجددة
الحسومات
برامج المنح
برامج القروض
السندات
حوافز الإنتاج
البرامج الحكومية المتعلقة بالشراء
الاستثمارات في الأسهم، بما في ذلك رأس مال المحاصة
برامج التأمين

المصدر:مستوحى من الموقع الالكتروني الخاص بـ DSIRE http://dsireusa.org/Index.cfm?EE=0&RE=1

الجدول رقم ١: نماذج عن سياسات تشجيع الطاقة المتجددة في بعض البلدان النامية

البلد	التعرفة المفروضة على إمدادات الطاقة المتجددة	معيار خاص بمجموعة من الطاقات المتجددة	إعانات لرأس المال أو المنح أو الحسومات	الإعفاءات من الضريبة على الاستثمار وغيرها من التخفيضات الضريبية	الشهادات القابلة للتداول الخاصة بالطاقة المتجددة	الدفعات الخاصة بإنتاج الطاقة أو التخفيضات الضريبية	القياس الصافي	القروض أو التمويل المقدّم من قبل القطاع العام للاستثمار	المناقصات التنافسية المطروحة من قبل القطاع العام
الأرجنتين			X			X			
البرازيل	X							X	
الصين	X		X	X	X			X	X
لاميتلوغ				X					
الهند	(*)	(*)	X	X	X			X	X
أندونيسيا	X								
المكسيك							X	X	
المغرب									
نيكاراغوا	X			X					
الفيليبين				X	X			X	
سريلانكا	X								
تايلند	X	X	X				X		
تركيا	X		X						
فيتنام									

المصدر: إريك مارتينو Eric Martinot

يتطلب تطبيق أدوات فعّالة على الصعيد البيئي والاقتصادي احتياجات عديدة. أولاً، هناك حاجة لحسن فهم المشاكل البيئية التي يجب معالجتها. عملياً، قد تكون العديد من المسائل البيئية معقّدة. قد تؤثر ضريبة معيّنة على إجمالي الطلب على منتج معيّن، وعلى الخيار بين مجموعة مختلفة من المنتجات، إلا أن فرض الضريبة قد لا يلائم مثلاً معالجة كيفية استعمال منتج معيّن ومتى يتم استعماله. بالتالي، قد تبرز الحاجة إلى أدوات أخرى. ثانياً، يجب فهم الروابط مع السياسات الأخرى. فضلاً عن التنسيق بين السياسات البيئية المختلفة، من الضروري التنسيق مع السياسات الأخرى ذات الصلة وضمان التناسق بين أهداف السياسات. ثالثاً، يجب فهم التفاعلات بين الأدوات المختلفة، بشكل جيد. وفي هذا السياق، وبالاعتماد على تصاميمها، قد توّفر أدوات وضع النماذج بعض المعلومات عن التفاعلات بين السياسات. أخيراً، من الضروري تبادل المعلومات بين الوزارات لتطبيق سياسات ملائمة. (للمزيد من المعلومات حول الظروف التي تدعو إلى تطبيق مجموعة من السياسات، راجع تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ للعام ٢٠٠٧).

٥,٨,٢ المؤسسات

تشير بعض دراسات الحالات إلى الحاجة إلى مؤسسات تعمل بشكل جيد و/أو في حال غيابها، تبرز الحاجة إلى الإصلاح. كانت هذه هي حالة السينيغال، التي عندما واجهت الحاجة إلى ضرورة تأمين نفاذ أكبر للفقراء إلى الكهرباء، أصدرت قوانين جديدة حررت قطاع الكهرباء، وشكّلت لجنة لوضع الأنظمة وأنشأت وكالة الكهرباء الريفية السينيغالية، المسؤولة عن تطبيق سياسة الكهربة الريفية وسمحت بعقد شراكات بين القطاعين الخاص والعام. تقوم بلدان أخرى كالصين التي تضم مؤسسات مركزية، بإعادة تنظيم المؤسسات المثقلة بالأعباء، وتقليص حجمها وتشجيع اللامركزية. في هذه الحالة، إن القدرات المؤسسية على مستوى المقاطعات والمحافظات، ضعيفة جداً. تعترف الصين بهذه المشكلة. لتحسين النظام، تم تحويل مكتب الطاقة التابع للجنة الوطنية للتطوير والإصلاح إلى مكتب حكومي للطاقة في آذار ٢٠٠٨ .

إن الدروس المستفادة من دراسات الحالة ومن غيرها من الدراسات هو أنه إذا كانت السياسات الوطنية مصممة بشكل ملائم ومطّبقة بشكل فعّال، تبرز الحاجة إلى مؤسسات تتمتع بقدرات عالية. تبيّن دراسات الحالة الحاجة إلى تعزيز القدرات المؤسسية على الصعيدين المركزي والمحلي، في معظم البلدان النامية من أجل ضمان حسن تطبيق السياسات.

أسئلة

- هل يمكنك تحديد السياسات الوطنية غير المناخية التي قد يكون لها أكبر تأثير على انبعاثات غازات الدفيئة في بلدك؟
- هل من طريقة لقياس آثار أي تغيّر محتمل في السياسات خلال السنوات العشرة إلى العشرين القادمة. ماذا يتطلب تطبيق مثل هذه السياسات؟
- نظرا لمعرفتك للسياسات في بلدك ووفقاً لدراسات الحالة المدرجة في الملاحق، ما هي السياسات والمؤسسات والتمويل وغيرها من الترتيبات الإضافية على الصعيد المحلي والوطني أو على صعيد الدولة، الضرورية لتشجيع استعمال الطاقة المتجددة/تحسين كفاءة استخدام الطاقة في بلدك؟

٦. تقييم أدوات السياسات

إن تقييم الأدوات على أساس المعايير التي قمنا بمناقشتها، ينطوي على تحديات لسببين. أولاً، على المحترفين أن يكونوا قادرين على مقارنة الأدوات المحتملة على أساس كل من المعايير التقييمية. إلا أنه، قد يصعب في العديد من الحالات تصنيف الأدوات بشكل موضوعي. على سبيل المثال، يصعب بشكل خاص تصنيف أدوات السياسات البيئية على أساس آثارها المحفزة للتكنولوجيا، كذلك تقييم الاعتبارات المتعلقة بالتوزيع في بعض الحالات. ثانياً، على صانعي السياسات تحديد الأهمية التي يجب إيلاؤها لكل معيار. خذ أداتين ذات فعالية بيئية متساوية، قابلتين للتنفيذ على الصعيد المؤسساتي، إلا أنه لإحداهما تداعيات سلبية على صعيد التوزيع في حين أن فعالية الأخرى أدنى على صعيد الكلفة. لاختيار أداة بدلاً من الأخرى، يجب تقييم أهمية التوزيع النسبية مقابل فعالية الكلفة. إن تحديد أهمية هذين المعيارين هو أمر غير موضوعي ويعود لصانعي السياسات اتخاذ القرار بهذا الشأن.

ملاحظة: يتم التقييم بناء على افتراض أن الأدوات تمّثل أفضل الممارسات العملية بدلاً من كونها مثالية. يرتكز هذا التقييم أولاً على التجارب والمنشورات العائدة للدول المتقدمة النمو بما أن المقالات التي تمّت مراجعتها من قبل النظراء والتي تتطرق إلى فعالية الأدوات في غيرها من البلدان، كانت محدودة. قد تختلف قابلية التطبيق بشكل كبير في بلدان وقطاعات وظروف محددة، لا سيما في الدول النامية والدول التي يمّر اقتصادها بمرحلة انتقالية. يمكن تعزيز الفعالية البيئية ونسبة الفعالية إلى الكلفة عندما يتم استعمال عدة أدوات بشكل استراتيجي وتكييفها وفقاً للظروف المحليّة.

الجدول ٢: الأدوات الوطنية الخاصة بالسياسة البيئية والمعيار التقييمي

	الفعالية البيئية	نسبة الفعالية إلى الكلفة	اعتبارات متعلقة بالتوزيع	الجدوى المؤسسية
الأنظمة والمواصفات	يتم تحديد مستوى الانبعاثات بشكل مباشر، بالرغم من وجود استثناءات. تعتمد على التأجيل والتقيّد	تعتمد على التصميم وغالبا ما يؤدي التطبيق الموّحد إلى تكاليف تقيّد إجمالية أكثر ارتفاعاً,	تعتمد على المستويات المطّبقة عليها. قد تتضرر منها الجهات الفاعلة الصغيرة أو الجديدة	تعتمد على القدرة التقنية؛ مفضلة من قبل الهيئات التنظيمية في الدول التي لا تعمل أسواقها بشكل جيد
الضرائب والأعباء	تعتمد على قدرة وضع الضريبة على مستوى يؤدي إلى تغيّر في السلوك.	تكون أفضل في حال التطبيق الواسع. تنطوي على تكاليف إدارية مرتفعة عندما تكون المؤسسات ضعيفة.	ذات أثر تراجعي. يمكن أن يتم تحسينها مع إعادة تدوير الإيرادات	غالباً ما لا تكون مفضلة على الصعيد السياسي؛ قد يصعب تطبيقها في حال كانت المؤسسات غير متطوّرة بشكل كاف.
الرخص القابلة للتداول	تعتمد على حدود الانبعاثات والمشاركة والتقيّد.	تنخفض مع المشاركة المحدودة والعدد المحدود للقطاعات	تعتمد على التخصيص الأولي للرخصة. قد تشكل صعوبات لمصدري الانبعاثات الصغار	تتطلب أسواق تعمل بشكل ملائم ومؤسسات تكميلية
الاتفاقات الطوعية	تعتمد على تصميم البرنامج، بما في ذلك تحديد أهداف واضحة وسيناريو الأساس ومشاركة الأطراف الثالثة في التصميم والمراجعة، وأحكام متعلقة بالمراقبة.	تعتمد على مدى ومرونة الحوافز الحكومية والمكافآت والغرامات.	ينتفع منها المشاركون فقط.	غالبا ما تكون مفضلة من قبل القطاع السياسي. تتطلب فريق عمل إداري كبير.
الإعانات والحوافز الأخرى	تعتمد على تصميم البرنامج. نتيجة ليست أكيدة كنتيجة الأنظمة والمعايير	تعتمد على مستوى البرنامج وتصميمه. قد تشوه السوق.	تنفع بعض المشاركين، ومن المحتمل أن تستفيد منها أطراف ليست بحاجة إليها.	مفضلة من قبل المستفيدين. قد يعترض عليها البعض. قد يصعب إزالتها
البحث والتطوير	تعتمد على التمويل الثابت؛ عندما تكون التكنولوجيات متطورة والسياسات جاهزة للتنفيذ. قد يكون لها منافع كبيرة على المدى البعيد.	تعتمد على تصميم البرنامج ودرجة المخاطر	يستفيد منها في البدء بعض المشاركين ؛ من المحتمل سوء تخصيص الأموال	تتطلب العديد من السياسات المختلفة. تعتمد على قدرة البحث والتمويل على المدى البعيد
سياسات نشر	تعتمد على كيفية استعمال المستهلكين للمعلومات؛ تكون أكثر فعالية إذا اقترنت بسياسات أخرى	كلفة متدنية محتملة غير أنها تعتمد على تصميم البرنامج	قد تكون أقل فعالية بالنسبة لبعض الفئات (كذوي الدخل المحدود) التي تعاني من نقص في الوصول إلى المعلومات	تعتمد على تعاون مجموعات ذات مصالح خاصة

المصدر: تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ للعام ٢٠٠٧

غير أنه من الممكن القيام باستنتاجات عامة حول كل من هذه الأدوات وفقاً للمعايير التي تم اختيارها. على سبيل المثال، يُعتقد عادةً أن الأدوات المرتكزة على السوق هي أكثر فعالية من ناحية الكلفة من الأنظمة والمعايير.غير أن هذا الاعتقاد يفترض بشكل ضمني أن البلد يتمتّع بمؤسسات تعمل بشكل ملائم، إذ إن غياب مثل هذه المؤسسات قد تزيد كلفة تطبيق الأدوات المرتكزة على السوق. يلّخص الجدول رقم ٢، المأخوذ من تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ للعام ٢٠٠٧، الأدوات السبع المعروضة في هذا الفصل والمعايير الأربعة.

٧. العلاقة بين السياسات الوطنية واتفاق دولي مستقبلي بشأن تغيّر المناخ

يبيّن تقريرا الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ للعامين ٢٠٠١ و٢٠٠٧، بشكل واضح الحاجة لاتفاق دولي، نظراً للطبيعة العالمية للمشكلة ويشيران إلى أنه ما من بلد مسؤول لوحده عن إصدار أكثر من حوالي ٢٠٪ من الانبعاثات العالمية، مما يعني أن الحلول الناجحة تتطلّب مشاركة العديد من البلدان. فضلاً عن ذلك، يشير التقريران أيضاً إلى أنه ما من قطاع مسؤول لوحده عن إصدار أكثر من حوالي ٢٥٪ من الانبعاثات العالمية (إن القطاع المسؤول عن إصدار أكبر نسبة انبعاثات هو قطاع توليد الكهرباء وإنتاج الحرارة، مع نسبة ٢٤٪ من إجمالي انبعاثات الغازات الستة)، بالتالي، لن يُطلب من قطاع معيّن اتخاذ إجراءات لوحده فقط.

تشير المنشورات الحديثة إلى وجود ثغرات في الاتفاقات الدولية القائمة في ما يتعلّق بمعالجة مسألة تغيّر المناخ. في الواقع، ما من تقييمات تؤكّد أن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ أو برتوكول كيوتو التابع لها، نجحا أم أنهما سينجحان في حلّ مشكلة المناخ بشكل تام، من دون أي تغييرات. كما يشير اسمها، تم تصميم اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ كإطار عمل واسع. كذلك تمّ اعتبار فترة التزام بروتوكول كيوتو الأولى الممتدة من العام ٢٠٠٨ إلى العام ٢٠١٠ على أنها خطوة أولية مفضّلة. تتضمن كل من الاتفاقية وبروتوكول كيوتو أحكام لاتخاذ المزيد من الخطوات إذا دعت الحاجة.

تم ذكر عدد من الثغرات في الاتفاقات القائمة، لاسيما الثغرات التالية:

- نظراً إلى غياب هدف صريح على المدى الطويل، تفتقر البلدان إلى توجيه واضح في ما يتعلق بالسياسات الوطنية والدولية[٨].
- إن الأهداف ليست صارمة بشكل كافٍ
- لا تتضمن الاتفاقات مشاركة عدد مناسب من البلدان النامية والمتقدمة النمو
- الاتفاقيات مرتفعة الكلفة
- لا تتضمن الاتفاقات أحكام صارمة على صعيد التقيّد
- لا تشّجع الاتفاقات بشكل مناسب تطوير و/أو نقل التكنولوجيا

من أجل معالجة هذه الثغرات في الفترة الزمنية ما بعد العام ٢٠١٢، اجتمع الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن بتغيّر المناخ والأطراف في بروتوكول كيوتو في بالي، في أندونيسيا من ٣ إلى ١٤ كانون الأول ٢٠٠٧. اتفق المفاوضون على عملية تمتد على سنتين لوضع اللمسات الأخيرة على نظام مناخي للفترة ما بعد العام ٢٠١٢، وذلك بحلول كانون الأول ٢٠٠٩ [٩]. يتضمن قرار مؤتمر الأطراف ١٣/١ لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ حول خطة عمل بالي، العناصر الرئيسية التي تم اعتمادها بالتوافق في ١٥ كانون الأول (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ للعام ٢٠٠٧).

توفر خطة عمل بالي فرصة لتعزيز الاستجابة لمسألة تغيّر المناخ على الصعيد العالمي. تميّز الخطة بين مسؤوليات كل من البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو على صعيد إجراءات تخفيف الآثار[١٠]. قد تتضمن الإجراءات التي تتخذها البلدان المتقدمة النمو، التزامات أو إجراءات وطنية ملائمة لتخفيف الآثار، قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها، بما في ذلك، أهداف كميّة للحد من الانبعاثات وتخفيضها، مع ضمان إمكانية مقارنة الجهود بين البلدان ، ومع الأخذ بعين الاعتبار الفروقات بينها على صعيد الظروف الوطنية؛ فيما تشمل مسؤوليات البلدان النامية، اتخاذ إجراءات وطنية ملائمة لتخفيف آثار تغيّر المناخ في إطار التنمية المستدامة، تحظى بدعم على صعيد التكنولوجيا والتمويل وبناء القدرات، وذلك بطريقة قابلة للقياس والإبلاغ عنها والتحقق منها.

ستشكل كل من العناصر الرئيسية (أي تخفيف الأثر، التكييف، نقل التكنولوجيا والتمويل) تحدياً للمفاوضين خلال السنوات المقبلة، إلا أن إيجاد وسيلة لتخفيض مستوى ومعدلات زيادة الإنبعاثات، وتحسين فعالية كلفة إجراءات تخفيف الآثار، وضمان موارد مالية مستدامة ويمكن توقعها لتخفيف الآثار، سيشكّل بالتحديد مهمة أساسية. [١١]

يشير تحليل للموارد المالية والاستثمار الضرورين لإجراءات تخفيف الأثر والتكيّف، أجرته الأمانة العامة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، إلى ضرورة إحداث تغيّرات ملحوظة في الأنماط الحالية للاستثمار والتدفقات المالية الصادرة عن القطاعين الخاص والعام (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ للعام ٢٠٠٧ ب). يُقدر الاستثمار والتدفقات المالية الإضافية الضرورية في العام ٢٠٣٠ لمعالجة تغيّر المناخ، بـ٠,٣ إلى ٠,٥ ٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي و١,١ إلى ١,٧٪ من الاستثمار الدولي. تشكل هذه النسبة جزءاً صغيراً من مجموع الناتج المحلي الإجمالي العالمي، لكنها تشكّل مبلغاً كبيراً نسبةً للموارد المالية المتوفرة حالياً من القطاعين العام والخاص من أجل معالجة مسألة تغيّر المناخ. من المتوقع أن يزداد إجمالي الاستثمار في

٩. يشير تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ أنه وبموجب مستويات تثبيت متدنية أو متوسطة لغازات الدفيئة، أي ما يعادل ٤٥٠ جزء من المليون للكربون المكافئ.

١٠. سيتعيّن تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة الصادرة من البلدان المتقدمة النمو بشكل كبير خلال هذا القرن، أي بنسبة ٢٥ إلى ٤٠٪ بحلول العام ٢٠٢٠ وأن انحراف مهم عن خط الأساس سيطلب من أميركا اللاتينية والشرق الأوسط وآسيا الشرقية والبلدان الآسيوية المخططة مركزياً بحلول العام ٢٠٢٠.

١١. سترتكز هذه العملية على عمل الفريق المخصص المعني بالقيام بالمزيد من التعهدات للأطراف المدرجة في الملحق رقم ا بموجب بروتوكول كيوتو و على «حوار» لدراسة تعاون طويل الأجل بموجب الاتفاقية ، كما تم إقراره في مؤتمر الأطراف الحادي عشر الذي عُقد في مونتريال في كانون الأول ٢٠٠٥. إن الهدف الأساسي للعمليتين كان تبادل المعلومات والافكار في ما يتعلق بمتابعة بروتوكول كيوتو.

الموجودات المادية بثلاثة أضعاف في الفترة ما بين العام ٢٠٠٠ والعام ٢٠٣٠. نتيجة النمو الاقتصادي السريع، ستحصل معظم هذه الاستثمارات في البلدان النامية عن طريق استخدام أموال مولّدة داخلياً وعن طريق الاستثمار الخارجي المباشر وسوق الكربون وغيرها من الآليات المالية المتعلقة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. على غرار التحاليل العالمية، قد تختلف الظروف بين بلد وآخر.[١٢]

ما من شكّ أن هناك حاجة لاستثمارات إضافية. إلا أن المعضلة التي واجهتها المفاوضات حول تغيّر المناخ منذ العام ١٩٩٢ تكمن في كيفية التفريق بين احتياجات التنمية والكلفة الإضافية لمعالجة تغيّر المناخ. ما هي المبالغ التي يتعيّن على المجتمع الدولي دفعها وتلك التي يترتب على البلدان النامية دفعها، بما أنها تخدم مصلحتها على صعيد التنمية الوطنية والاقتصاد؟ يمكن حلّ هذه المعضلة من خلال تحديد مفاوضي الدول النامية لكيفية مساهمة هذه الأخيرة في الجهود الدولية عبر تغيير مسار إنبعاثاتها، كما هو مبيّن في تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ للعام ٢٠٠٧، وذلك عن طريق اعتماد السياسات الوطنية أو تعديلها، في حال توفّر المساعدة المالية والتكنولوجية الإضافية. فضلاً عن ذلك، إن أخذ وضع السياسات الوطنية في البلدان النامية بعين الاعتبار، يشكّل خطوة مفيدة، حتى بغض النظر عن كيفية تطبيق مثل هذه المعلومات في سياق المفاوضات.

أخيراً، يجب اخذ مفهوم إضافي بعين الاعتبار، وهو مفهوم سياسات وإجراءات التنمية المستدامة، كمساهمة في الجهد الدولي. تكمن الفكرة الرئيسية وراء هذا المفهوم في أنه في العديد من الحالات، قد تشكّل معالجة أهداف التنمية المستدامة في البلدان النامية الطريقة الأكثر فعالية لتحفيز تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة. في معظم الحالات، ليس من الضروري أن ترتكز سياسات وإجراءات التنمية المستدامة، على حدود للإنبعاثات أو على سعر للكربون. يمكن أن يتمحور هدف هذه السياسات والإجراءات مباشرة وبشكل كامل، حول تحقيق أهداف التنمية المستدامة في البلد المضيف. انتقد البعض صعوبة تقييم منافع هذه الإجراءات كمياً، إلا أنه إذا تم تحديد الرابط بين تخفيض الانبعاثات وسياسات التنمية المستدامة بشكل واضح، فإن ذلك قد يسمح بتخطي أحد العوائق خلال المفاوضات.[١٤]

١٢. راجع التقرير المعد من قبل هارالد وينكلر Harald Winkler والذي يندرج ضمن هذه المجموعة، بعنوان «مفاوضات تخفيف اثر تغيّر المناخ مع التركيز على خيارات التخفيف للبلدا النامية».

١٣. راجع قرار مؤتمر الأطراف ١/١٣ للنص الكامل (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ للعام ٢٠٠٧ أ)

١٤. للمزيد من التفاصيل حول حاجات وخيارات الاستثمار لزيادة التمويل في البلدان النامية، راجع التقرير المعدّ من قبل أريك هايتس Erik Haites الذي يندرج ضمن هذه المجموعة من التقارير، بعنوان مفاوضات حول الإستثمار والتدفقات المالية الإضافية من أجل معالجة تغيّر المناخ في البلدان النامية.

٨. عملية صنع السياسات

لكل بلد عملية معقدة وفريدة خاصة به لصنع السياسات، مهما كان شكل الحكومة. في حين أنه غالباً ما يعي الأفراد منافع الإجراءات التي تنطوي في الوقت ذاته على منافع محلية وعلى منافع على صعيد تغيّر المناخ، قد لا يعي صانعو السياسات ذلك. بالتالي، في ما يتعلق بسياسات وإجراءات تخفيف الأثر، فإن خطوة أساسية أولى تتضمن تعزيز التوعية داخل الوزارات والحكومة لتأمين التناسق والتآزر على صعيد صنع السياسات وتطبيقها.

ثانياً، حتى عند الاعتراف بمشكلة معيّنة، قد تكون المعلومات غير كافية لوضع سياسة مناسبة، كوضع منحنيات التكلفة الهامشية للتخفيض. قد تعيق المعلومات غير الكافية أو تمنع محاولة تقييم منافع سياسة معيّنة وتكاليف عدم اتخاذ الإجراءات. قد يتطلب تخطي هذا الحاجز التنافس مع برامج وأولويات وطنية أخرى للحصول على موارد الميزانية أوإيجاد التمويل من مصادر وحكومات أخرى.

ثالثاً، قد تكون القدرة الوطنية على وضع السيناريوهات المتعلقة بالاقتصاد والطاقة والمناخ، وعلى وضع النماذج المتعلقة بالنزعات المستقبلية وتطوّر المتغيّرات الرئيسية، محدودة في البلدان النامية. قد يسيء هذا الأمر إلى نوعية عملية صنع القرارات، أو يؤدي إلى تقليص نطاق خيارات السياسات. في أسوأ الحالات، قد تكون هذه القدرة غير موجودة، وبالتالي قد يكون التحليل الضروري الذي يساهم في تصميم السياسة غير متوفر أيضاً.

على الرغم من الاعتراف بأن هذه القيود خاصة بعملية صنع السياسات في البلدان النامية، من المعترف به أن تغيّر المناخ يزيد أثر هذه القيود بما أنه يخلق تحديات جديدة. يضيف تغيّر المناخ بعداً إضافياً على الجهود الرامية إلى تعزيز التنمية المستدامة. وذلك، من جهة، لأن الموارد المطلوبة لتقليص الفقر أو تحسين توزيع الدخل، من بين أهداف أخرى، قد تخصص لمعالجة آثار تغيّر المناخ أو لتسهيل سياسات تخفيف الأثر التي قد تكون في الأساس أكثر كلفة كاستعمال بعض تكنولوجيات الطاقة المتجددة ومن جهة أخرى، قد يزيد عدم معرفة طبيعة وحدّة وتردد وتوقيت آثار المناخ بشكل أكيد، الموارد المطلوبة لمعالجة مشاكل التكيّف، وبالتالي يخلق قيود مالية إضافية ويخفف من الفعالية الإقتصادية. بالتالي، من الضروري إيجاد تآزر بين أهداف التنمية المستدامة والاستجابات لتغيّر المناخ.

بشكل عام، هناك توترات في البلدان النامية بين النمو الاقتصادي، والتنمية، والمحافظة على البيئة، وتقليص الفقر، أو تأمين الطاقة، من بين غيرها من الأهداف المهمة. على هذا الصعيد، قد تعتبر سياسات تخفيف الأثر على أنها تحسّن فعالية وأمان الاقتصاد بشكل عام، على سبيل المثال من خلال تقليص الحاجة إلى النفط المستورد. لكن هذه ليست دائماً الحالة، إذ أن هذه السياسات قد تعتبر كتحويل غير ضروري للموارد الرئيسية.

أسئلة

- هل الترتيبات المؤسسية وعملية صنع السياسات في بلدك مناسبة على المدى القصير(السنوات القليلة القادمة) لمعالجة مجموعة المسائل التي يجب معالجتها؟
- كيف يمكن قياس القيود المشار إليها أعلاه وكيف يمكن قياس الاحتياجات كمياً لتبرير التمويل وبناء القدرات؟
- ما هي آثار هذه القيود عند تحديد المواقف الوطنية في المفاوضات؟
- ما هي آثار هذه القيود على صعيد تحديد الأولويات على صعيد القطاعات/التخطيط/تطوير السياسات/ الفرص؟
- ما الذي بوسعك القيام به شخصياً للتغلب على هذه القيود؟

ملحق

Ellis J. and S. Kamel 2007. Overcoming Barriers to Clean Development Mechanism Projects, OECD, COM/ENV/EPOC/IEA/SLT(2007)3, Paris.

IPCC 2001. Climate Change 2001: Mitigation, Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, [Bert Metz, Ogunlade Davidson, Rob Swart and Jiahua Pan (Eds.)], Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC 2007. Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O. R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

UNEP 2007. Global Trends in Sustainable energy Investment 2007, UNEP, Paris 2007.

UNFCCC, 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change. http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf.

UNFCCC, 1998. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf.

UNFCCC, 2007. Bali Action Plan. Decision adopted by COP 13 and CMP 3. December 2007. http://unfccc.int/files/meetings/cop_13/application/pdf/cp_bali_action.pdf.

UNFCCC, 2007b. Investment and Financial Flows to Address Climate Change. http://unfccc.int/cooperation_and_support/financial_mechanism/items/4053.php.

Internet websites with Information on National Policies. International energy Agency: http://www.iea.org/textbase/pm/index_effi.asp.

World Resources Institute: http://cait.wri.org/sdpams/search.php.

الملحق ١: آسيا

١,١ السياسة الخاصة بالطاقة المتجددة/طاقة الرياح في الهند

١,١,١ لمحة تاريخية

تتمتع الهند بموارد وافرة من الطاقة المتجددة ـ أي الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والكتل الإحيائية والطاقة الكهرمائية الصغيرة. وتسعى حكومة الهند بشكل فعّال لتطوير هذه الطاقات. بموجب مبادرة " الكهرباء للجميع بحلول العام ٢٠١٢"، تتوقع الحكومة تزويد الكهرباء للجميع بحلول العام ٢٠١٢. حتى الآن، يتمّتع فقط ٥٦٪ من الأسر، بنفاذٍ إلى الكهرباء.

تشكّل الهند ثالث أكبر مستخدم للكهرباء في آسيا بعد جمهورية الصين الشعبية واليابان. في ٣١ كانون الأول ٢٠٠٦ ، بلغت قدرة توليد الكهرباء التي تم تركيبها في الهند ١٢٧،٧٥٣ ميجاوات. توفر المحطات الحرارية لتوليد الكهرباء، لا سيما تلك التي تعمل على الفحم، ٦٦٪ من الطاقة الإنتاجية التي تم تركيبها وتشكّل الطاقة الكهرمائية ٢٦٪، في حين تؤمن المحطات التي تعمل على النفط والغاز والمحطات التي تعمل على الطاقة المتجددة والمحطات النووية نسبة الثماني بالمئة المتبقية.[١٥]

مع نمو قطاع الكهرباء في الهند، أصبحت الهند تعتمد بشكل متزايد على الوقود الأحفوري. مع الارتفاعات المتواصلة والمستدامة في أسعار النفط والغاز في السنوات الأخيرة، والتوقعات حول النقص في الوقود الأحفوري في المستقبل، أدى تأمين تزويد الطاقة في الهند إلى مخاوف متزايدة. كذلك ازدادت المخاوف البيئية نتيجة الاستخدام المفرط للوقود الأحفوري. في هذا السياق، تحتاج الهند بشكل طارئ إلى دراسة احتمال تطوير طاقة مستدامة، وقد بدأت حكومة الهند بالعمل بشكل فعّال على تشجيع استخدام موارد الطاقة المتجددة.

من بين موارد الطاقة المتجددة المتوفرة في الهند، تشكّل طاقة الرياح مورداً واعداً للمزيد من التطور. بلغ إجمالي قدرة الطاقة في الهند أكثر من ٤٥،٠٠٠ ميجاوات، والقدرة التقنية لطاقة الرياح ٣٠٠،٠٠٠ميجاوات. إعتباراً من شهر أيلول ٢٠٠٧، بلغت قدرة طاقة الرياح في الهند أكثر من ٧٢٠٠ ميجاوات، وبالتالي، احتلت الهند المرتبة الرابعة في العالم، بعد ألمانيا والولايات المتحدة وإسبانيا، من حيث توليد طاقة الرياح. فيما حددّت الخطة الخمسية العاشرة (٢٠٠٢–٢٠٠٧) زيادة قدرة طاقة الرياح بـ ٢،٢٠٠ ، قد تم تأمين أكثر من ٥،٤٠٠ ميجاوات فعلياً.[١٦]

قدّمت حكومة الهند إجراءات دعم لزيادة مساهمات الطاقة المتجددة في البلد. أصدرت كذلك مبادئ توجيهية لسياسات حكومات الولايات، لكي تضع هذه الأخيرة سياسات من أجل تشجيع مشاريع الطاقة المتجددة، والمحافظة عليها. تتضمن التدابير المتوفرة لتشجيع مشاريع الطاقة المتجددة، مجموعة واسعة من الحوافز المالية والضريبية، بما في ذلك قروض ميسّرة وتسهيلات في الرسوم الجمركية، وإعفاءات من ضريبة الإنتاج المحلي وإعفاءات ضريبية ومنافع على صعيد معدلات الهلاك المعّجلة.

١,١,٢ هدف السياسة

لدعم تطوير الطاقة المتجددة، قامت الحكومة بتحديد هدف وطني، وهو زيادة قدرة الإنتاج من الطاقة المتجددة بنسبة ١٠٪ للفترة الممتدة بين العام ٢٠٠٢ إلى العام ٢٠١٢.

١,١,٣ ما هي أدوات السياسات المستخدمة/التي وجب إصدارها لتحقيق هذا الهدف؟

تشجّع حكومة الهند بشكل فعّال تطوير موارد الطاقة المتجددة. بدأت جهود حكومة الهند الرامية إلى تشجيع الطاقة المتجددة في بداية الثمانينات، إثر الصدمة النفطية الأولى والثانية. شكّلت حكومة الهند لجنة لموارد الطاقة الإضافية في ١٩٨١، ومديرية موارد الطاقة غير التقليدية في ١٩٨٢. من ثم تحوّلت مديرية موارد الطاقة غير التقليدية في العام ١٩٩٢ إلى وزارة موارد الطاقة غير التقليدية، ثم تم إعادة تسميتها في العام ٢٠٠٦ بوزارة الطاقة الجديدة والمتجددة. تتضمن السياسة الوطنية للكهرباء التي وضعتها وزارة الطاقة في العام ٢٠٠٥، دافعاً مهماً لتطوير موارد الطاقة المتجددة. تشكّل وزارة الطاقة الجديدة والمتجددة الوزارة الرئيسية ضمن الحكومة، بالنسبة لجميع المسائل المتعلقة بالطاقة الجديدة والمتجددة.

تكمن مهامها الرئيسية في:

- صنع السياسات وتخطيطها؛
- صياغة البرامج وتطبيقها؛
- البحث والتطوير؛
- تطوير التكنولوجيات وتسويقها؛
- تشجيع المشاريع النموذجية؛ و
- تطبيق الحوافز الضريبية والمالية.

١٥. للمزيد من التفاصيل، راجع التقرير المعدّ من قبل هارالد وينكلر والذي يشكل جزءاً من هذه السلسلة بعنوان مفاوضات تخفيف اثر تغيّر المناخ مع التركيز على خيارات البلدان النامية.

١٦. وزارة الطاقة للعام ٢٠٠٧ . تقرير الفريق العامل في خطة الطاقة الحادية عشر (٢٠٠٧–٢٠١٢). نيو دلهي.

١٧. التقرير السنوي لوزارة الطاقة الجديدة والمتجددة ٢٠٠٦–٢٠٠٧. نيو دلهي.

قامت وزارة موارد الطاقة غير التقليدية (حالياً وزارة الطاقة الجديدة والمتجددة) بإنشاء مركز تكنولوجيا الرياح في شيناي، كمؤسسة بحث وتطوير مستقلة تابعة للحكومة، وكمركز تنسيق تقني لتطوير طاقة الرياح في الهند. يزوّد المركز خدمات تقنية للمطورين، بما في ذلك تقييم موارد الرياح للمشاريع، وخدمات اختبار وتصديق للمعدات وخدمات تدريب وبناء القدرات. يزيد التقدم التكنولوجي تدريجياً الاستدامة التجارية لمشاريع طاقة الرياح.

شجّعت الحوافز المالية والضريبية المقدّمة من قبل حكومة الهند ومن قبل حكومات الولايات، على تطوير مشاريع طاقة الرياح. تتضمن الحوافز التي تقدمها الحكومة:

- هلاك معّجل بنسبة ٨٠٪ لتكاليف مشاريع طاقة الرياح (قد تم السماح في المراحل الأولية بهلاك معّجل بمعّدل ١٠٠٪)؛
- تسهيلات أو إعفاء كامل من الرسوم الجمركية المفروضة على بعض المكونات المستوردة لتوربينات الرياح ؛
- إعفاءات ضريبية لمدة ١٠ سنوات متتالية كحد أقصى ضمن ١٥ سنة من التشغيل، وهذا الأمر متوفر لمشاريع البنى التحتية؛
- قروض ميسّرة تقّدمها الوكالات الحكومية بما في ذلك، الوكالة الهندية لتطوير الطاقة المتجددة، الشركة المحدودة المسؤولية لتمويل الطاقة، و شركة الكهربة الريفية المحدودة المسؤولية.

ينص قانون الكهرباء في الهند للعام ٢٠٠٣، أنه يتعيّن على كافة اللجان التنظيمية للطاقة على مستوى الدولة الحرص على أن يؤمن موزعو الكهرباء، نسبة مئوية دنيا من الإنتاج الكهربائي من مصادر الطاقة المتجددة. تضمن تقييم الخطة الخمسية العاشرة التوصيات التالية لقطاع الطاقة المتجددة:

دراسة هيكليات بديلة للإعانة تشجع المنشآت على إدراج طاقة الرياح والطاقة الكهرومائية الصغيرة والتوليد المشترك للطاقة، الخ ضمن أنظمتها.

- وضع حد للإعانات الرامية إلى دعم رؤوس الأموال المخصصة لإنشاء قدرة على إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة، واستبدالها بدعم للطاقة المتجددة المولّدة.
- يتعيّن على اللجان المنظمة للكهرباء فرض شراء الطاقة من الموارد المتجددة كما هو منصوص عليه في قانون الكهرباء.
- تحسين التنسيق والتآزر بين برامج وزارة الطاقة الجديدة والمتجددة والبرامج المماثلة لغيرها من الوزارات المركزية وحكومات الولايات.

١,١,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف

دعمت عناصر متعددة توليد الكهرباء القائم على طاقة الرياح في الهند.من الناحية التقنية، أجرت الحكومة دراسات واسعة لتحديد خرائط طاقة الرياح في أوساط الثمانينات. فضلاً عن تقديم الدعم للسياسات، قامت الحكومة بإنشاء الوكالة الوطنية لتطوير الطاقة المتجددة، من أجل تخصيص الأموال لمشاريع الطاقة المتجددة. اعتمدت مشاريع طاقة الرياح بشكل كبير على هذه الوكالة. كما قامت الحكومة بإنشاء مركز لتكنولوجيات طاقة الرياح من أجل تغطية البحث والتطوير وتحديث التكنولوجيا والاختبار والتصديق وتوحيد المقاييس، بالتعاون مع صناعة توربينات الرياح. شجّع الدعم التقني والنمو السريع في القطاع نتيجة السياسات المختلفة، القطاع المحلي على التعاون مع الشركات الأجنبية وعلى بناء قدرة محليّة للتصنيع.

١,١,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟

أدت السياسات والأدوات وتكييفها وتعديلها المستمرّ، إلى تسويق تكنولوجيا الكهرباء المولدة بطاقة الرياح في البلد. يتم حالياً تصنيع توربينات الرياح بقدرة ميجاوات واحد أو أكثر في البلد. تمحوّر التطور الرئيسي في السياسات، حول التحوّل من زيادة القدرة إلى "حوافز مرتكزة على التوليد". تلى نمو القدرات الأولي، خمود في زيادة القدرات. غير أن أدوات السياسات الدولية كآلية التنمية النظيفة، ساهمت في نمو توليد الكهرباء القائم على طاقة الرياح في البلد. لا يزال القطاع يستفيد من السياسات الوطنية وتلك الموضوعة على مستوى الولايات من أجل تشجيع الطاقة المتجددة. على سبيل المثال، يتم حالياً تطوير نماذج عمل مبتكرة، تطوّر بموجبها شركات تتمتّع بقدرات تقنية، مشاريع يتم بيعها للمستثمرين من القطاع الخاص. تستمر الشركة التقنية في تشغيل وصيانة مزارع الرياح طوال عقد الصيانة.

١,١,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة

قانون الكهرباء للعام ٢٠٠٣

قسم ٨٦ (١)،» يتعيّن على هيئة الدولة القيام بالمهام التالية...(ه)؛ تشجيع التوليد المشترك وتوليد الكهرباء من موارد الطاقة المتجددة عن طريق تقديم إجراءات مناسبة للربط بشبكة الكهرباء وبيع الكهرباء لأي فرد، كما تفرض على موّزع الكهرباء في منطقة معيّنة، شراء نسبة من إجمالي الكهرباء المعّدة للاستهلاك، من الكهرباء الموّلدة من الطاقة المتجددة.

السياسة الوطنية الخاصة بالكهرباء للعام ٢٠٠٥

تنص هذه السياسة على زيادة حصّة الكهرباء الموّلدة من الموارد غير التقليدية، بشكل تدريجي؛ يتعيّن على شركات توزيع الكهرباء الشراء عن طريق عملية تنافسية لتقديم العروض. باعتبار أن التكنولوجيات غير التقليدية تحتاج لبعض الوقت قبل أن تنافس الموارد التقليدية لناحية السعر، قد تحدد اللجنة تفاوت مناسب في الأسعار لتشجيع هذه التكنولوجيات.

سياسة التعرفة للعام ٢٠٠٦

تتضمن سياسة التعرفة التي تم وضعها في كانون الثاني من العام ٢٠٠٦ الأحكام التالية:

- بموجب أحكام القسم ٨٦ (١) (ه) من قانون الكهرباء، يتعيّن على اللجنة المختصّة تحديد نسبة دنيا لشراء الطاقة من مثل هذه المصادر، مع الأخذ بعين الاعتبار توّفر هذه الموارد في المنطقة وأثرها على تعرفة البيع بالتجزئة. يجب تطبيق نسب شراء الطاقة هذه كي تحدد هيئة الدولة المعنية بتنظيم قطاع الكهرباء، التعرفة في الأول من نيسان ٢٠٠٦ كحد أقصى.
- قد تحتاج التكنولوجيات غير التقليدية بعض الوقت قبل أن يصبح بإمكانها منافسة موارد الطاقة التقليدية من ناحية كلفة الكهرباء. بالتالي، يجب أن يتم تزويدها من قبل شركات التوزيع، بتعرفات تفضيلية تحددها الهيئات المختصة.
- يتم التزويد من قبل شركات التوزيع المرّخص لها، بالنسبة للاحتياجات المستقبلية، وبقدر الإمكان، على أساس عملية تقديم عروض تنافسية بموجب القسم ٦٣ من القانون، يقّدم بموجبها المزودون الطاقة من موارد الطاقة غير التقليدية ذاتها. على المدى البعيد، يتعيّن على هذه التكنولوجيات أن تصبح قادرة على منافسة الموارد الأخرى من ناحية الكلفة.
- يتعيّن على اللجنة المركزية ضمن فترة ثلاثة أشهر، وضع التوجيهات الخاصة بتحديد سعر الكهرباء غير المولّدة من قبل الشركات، لا سيما تلك المولّدة من موارد غير تقليدية، والتي يجب التقيّد بها في الحالات التي لا يتم فيها تزويد الكهرباء عن طريق عمليات تقديم العروض غير التنافسية.

السياسات الوطنية للكهربة الريفية، للعام ٢٠٠٦

- تتضمن الأهداف تأمين وصول الكهرباء لكافة الأسر بحلول العام ٢٠٠٩ ، وتأمين كهرباء ذات جودة، وموثوقة وبأسعار معقولة، واستهلاك حيوي أدنى بنسبة وحدة واحدة لكل أسرة في اليوم الواحد بحلول العام ٢٠١٢ .
- في القرى والمساكن التي لا يمكن ربطها بشبكة الكهرباء أو التي يكون ربطها مكلفاً، يمكن الاعتماد على حلول خارج نطاق الشبكات، قائمة على أنظمة مستقلة لتزويد الكهرباء. وفي الحالات التي لا يمكن فيها اعتماد هذه الأنظمة، وكان الحل البديل الوحيد استعمال تكنولوجيات الإضاءة المعزولة كالفولطاضوئية الشمسية، يمكن اللجوء إلى هذه التكنولوجيات. إلا أنه لن يتم اعتبار مثل هذه القرى النائية كقرى مزوّدة بالكهرباء.
- يتعيّن على حكومة الدولة ، ضمن فترة ستة أشهر، تحضير خطة كهربة ريفية والإعلان عنها، تحدد خريطة وتفاصيل آلية تزويد الكهرباء يمكن ربط هذه الخطة ودمجها ضمن خطط التنمية على صعيد المقاطعات ، ويجب تبليغ هذه الخطة إلى الهيئة المختصة.
- يجب على غرامابانشايات إصدار الشهادة الأولى في الوقت الذي تصبح فيه القرية جاهزة للتصريح بأنها مزودة بالكهرباء. ومن ثم، يتعيّن على غرامابانشايات التأكيد على كهربة القرى بتاريخ ٣١ آذار من كل سنة.

١,٢ سياسات كفاءة الطاقة في الصين

١,١,٢ لمحة تاريخية

تحوي جمهورية الصين الشعبية أكبر عدد من السكان في العالم وتسجّل من بين أعلى معّدلات النمو في العالم. إلا أن، العديد من سكانها يعيشون في الفقر. تهدف الحكومة إلى القضاء على الفقر عن طريق النمو الاقتصادي المستمر. تعتبر الصين ثاني أكبر مستهلك للطاقة في العالم وسيؤدي زيادة نموها في المستقبل إلى زيادة الاحتياجات على صعيد الطاقة بشكل ملحوظ، مما سيجعلها المستهلك الأكبر للطاقة بحلول العام ٢٠١٥.

تعيق قلة موارد الطاقة ذات النوعية العالية في الصين، قدرتها على التزويد. يصّعب توزيع الموارد غير المتوازن، تأمين تزويد مستمر وثابت وقد أدى نمط النمو الاقتصادي وبنية الطاقة غير المنطقية وتكنولوجيا الطاقة غير المرضية والإدارة غير الملائمة نسبياً، إلى استهلاك أكبر للطاقة لكل وحدة ناتج إجمالي محلي للمنتجات الرئيسية المستهلكة للطاقة. بالتالي، تتفاقم مشكلة التزويد المحدود نتيجة كثرة استخدام الطاقة ، فإن تلبية الطلب المتزايد على الطاقة من خلال زيادة تزويد الطاقة فقط، ينطوي على تحديدات، ومن المعترف به أنه من الضروري العمل على تخفيض كثافة الطاقة.

في السنوات الماضية، تم وضع مجموعة من البرامج لمعالجة مشكلة ضعف كفاءة الطاقة، مثل ١٠ برامج لحفظ الطاقة، تحديد المؤسسات الألف الأكثر استخداماً للطاقة، إقفال محطات توليد الكهرباء والمنشآت الصناعية غير الموفرة للطاقة، تحديد جداول لتوزيع توليد الكهرباء على أساس كفاءة الطاقة، إدارة كفاءة الطاقة من ناحية الطلب، مبادرة الفحم النظيف، استخدام الميثان من الطبقة الفحمية والنفايات الفحمية، تشجيع الإضاءة الخضراء، تأمين كفاءة الطاقة في النقل وإدارة البيئة في الأرياف والمدن وبرامج تصنيف كفاءة الطاقة وإصدار الشهادات.

١,٢,٢ هدف السياسة

حددت الصين كهدف، زيادة ناتجها الإجمالي المحلي بأربعة أضعاف بحلول العام ٢٠٢٠ (ابتداءً من العام ٢٠٠٢)، وذلك بزيادة استهلاك الطاقة فقط بضعفين. بالرغم من أنه لا يتعيّن عليها الالتزام بهدف كمي ملزم بتخفيض انبعاثاتها خلال الفترة الأولى لبروتوكول كيوتو، كونها غير مدرجة في المرفق الأول للاتفاقية، حدد البرنامج الوطني لمعالجة تغيّر المناخ الأهداف الكمية الإلزامية التالية، في محاولة لتخفيف انبعاثات غازات الدفيئة:

- تخفيض استهلاك الطاقة لكل ١٠,٠٠٠ يان (Yaun) من الناتج الإجمالي المحلي من ١,٢٢ طن من الكربون المكافئ المعياري في العام ٢٠٠٥ إلى ما دون طن واحد، أي تخفيض بنسبة ٢٠٪.
- زيادة حصة الطاقة المتجددة في تزويد الطاقة الأولية لتبلغ ١٠٪ (مقابل ٧٪ في العام ٢٠٠٥)
- استخراج ١٠ مليار متر مكعب من الميثان من الطبقة الفحمية
- تخفيض إنبعاثات أكسيد النيتروز من العمليات الصناعية لتبلغ

المستوى الذي كانت عليه في العام ٢٠٠٥

- زيادة نسبة التغطية الحرجية إلى ٢٠٪
- زيادة بالوعة الكربون بخمسين مليون طن، فوق المستوى الذي كانت عليه في العام ٢٠٠٥

١,٢,٣ ما هي أدوات السياسات المستخدمة/التي سيتم استخدامها من أجل تحقيق الهدف؟

في أوائل الثمانينات، اعتمدت الصين مبدأ " تشجيع التنمية والحفاظ على البيئة، مع إيلاء الأولوية إلى الحفاظ على البيئة، فأعطت الأولوية للحفاظ على الطاقة والموارد في السياسة الخاصة بالطاقة والصناعة. في أواخر الثمانينات، بدأت جمهورية الصين الشعبية بايلاء المزيد من الأهمية لأنماط النمو وتكييف البنية الاقتصادية بهدف تقليص استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد، ولتشجيع الإنتاج النظيف ولتخفيف التلوث الصناعي. تم وضع مجموعة من السياسات المعّدة للقطاعات بهدف تسريع النمو في الصناعات فوق الثانوية (الذي لا يستهلك عادة الكثير من الطاقة)، وتحسين كفاءة الطاقة في الصناعات الثانوية، وعدم تشجيع التوسع السريع للصناعات المستهلكة للطاقة بشكل كثيف. من ثم، أصدرت هيئة الدولة والوزارات المختصة مجموعة من القواعد الخاصة بالحفاظ على الطاقة والموارد. تم وضع نظام لإدارة الحفاظ على الطاقة والموارد على ثلاثة مستويات، أي على الصعيد المركزي والمحلي والمؤسساتي. كما وضعت اللجنة معايير وبرامج تصنيف ومنح شهادات تؤكد كفاءة الطاقة، وأدرجت "كفاءة الطاقة" كشرط في عقود التزويد. في العام ١٩٩٧، تم إصدار قانون الحفاظ على الطاقة دعماً لهذه الجهود. تم تعديل القانون في العام ٢٠٠٧ لتعزيز أحكامه. تجدون في القسم الأخير، بعض السياسات والإجراءات التي تم اعتمادها.

وعند منعطف القرن الواحد والعشرين، استجابت الصين للإجهاد على الموارد الطبيعية بوضع "الإستراتيجية الخضراء" التي سعت إلى:

- تحسين التخطيط الإجمالي للنمو الاقتصادي الإقليمي، لاسيما في ما يتعلق بالكفاءة على صعيد استخدام الأراضي والمياه وموارد الطاقة و قدرة الاستجابة لتغير المناخ
- تحسين التكنولوجيات وممارسات الإدارة من خلال تشجيع الكفاءة في استخدام الموارد
- استبدال الأجهزة القديمة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة والموارد
- دراسة مصادر جديدة لاعتمادها كموارد بديلة (كالطاقة النظيفة والمتجددة ومواد البناء الموّفرة للطاقة).

في أيار العام ١٩٩٦، وضعت لجنة الدولة للتخطيط ولجنة الدولة للاقتصاد والتجارة ولجنة الدولة للعلوم والتكنولوجيا معاً الخطوط العريضة للسياسات الخاصة بالتكنولوجيات التي تحافظ على الطاقة في جمهورية الصين الشعبية، مما أدّى إلى وضع أهداف على صعيد توفير الطاقة بالنسبة لمختلف قطاعات الاقتصاد، وقد أوصت بـ١٠٦ تكنولوجيا موّفرة للطاقة للتكيّف على نطاق واسع، وأدخلت سياسات شجّعت تطوير أسواق الخدمات التكنولوجية المتعلقة بالحفاظ على الطاقة، وبإعادة هيكلة أنظمة إدارة الطاقة في الشركات وخصخصة منشآت الطاقة.

في تشرين الثاني من العام ٢٠٠٦، زادت وزارة المالية الضرائب على صادرات المنتجات الصناعية ذات الاستهلاك الكثيف للطاقة. تضمنت هذه الزيادة، ضريبة بنسبة ١٥ ٪ على تصدير النحاس والنيكل والألومينيوم وغيرها من المعادن وضريبة بنسبة ١٠٪ على المنتجات الفولاذية الأولية وضريبة بنسبة ٥٪ على النفط والفحم وفحم الكوك. في الوقت ذاته، تم تخفيض الرسوم المفروضة على ٢٦ منتج طاقة وموارد مستوردة، بما في ذلك الفحم والنفط والألومينيوم من ٣– ٦٪ إلى ٠–٣٪. تهدف هذه التغيرات في الرسوم والضرائب على عدم تشجيع صادرات المنتجات المستهلكة للطاقة بكثافة، وعلى الحفاظ على الطاقة. تم وضعها عندما بدأت الأسعار الدولية المرتفعة بتشجيع الاستثمارات الكبيرة في القطاعات المستهلكة للطاقة بكثافة، لا سيما النحاس والألومينيوم والفولاذ.

اعترفت الصين أن التكنولوجيات الموّفرة للطاقة هي السبيل الوحيد لتحقيق أهداف التنمية والنمو الاقتصادي، مع تفادي النقص في الطاقة ومكافحة تغيّر المناخ العالمي. في العام ٢٠٠٦، تم إصدار الخطوط العريضة الخاصة بالخطة الوطنية لتطوير العلوم والتكنولوجيا على المدى المتوّسط والبعيد (٢٠٠٦–٢٠٢٠). حددت هذه الأخيرة الابتكار كإستراتيجية وطنية جديدة، تقوم الصين من أجل تحقيقها بـ:

- استثمار أكثر من ٢,٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي في البحث والتطوير
- الحرص على أن تتخطى حصة العلوم والتكنولوجيا في النمو الاقتصادي، نسبة ٦٠٪
- تقليص نسبة اعتمادها على التكنولوجيات الأجنبية لما دون ٣٠٪.

١,٢,٤ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟

بدأت كثافة استهلاك الطاقة بالانخفاض مؤخراً، لكن بمعدل أقل من الهدف السنوي المحدد بـ ٤٪. ويعود ذلك بشكل رئيسي إلى التعديلات التي تم إدخالها على بنية الاقتصاد وإلى زيادة الإنتاجية وإلى التقدم التكنولوجي والى اعتماد طرق تسمح بتحسين كفاءة استخدام الطاقة.

في الفترة الممتدة بين العام ١٩٩١ إلى ٢٠٠٥، بلغ معدل نمو الناتج الإجمالي المحلي السنوي ١٠,٢٪ وكان مرفقاً بمعدل نمو استهلاك الطاقة بنسبة ٥,٦٪. أدى ذلك إلى مرونة في استهلاك الطاقة بنسبة ٠,٥٥. من بين الأمثلة الأخرى على الإجراءات الرامية إلى تحسين كفاءة استهلاك الطاقة، الأمثلة التالية: بحلول كانون الأول ٢٠٠٧، كانت الصين قد عمدت إلى إقفال ٥٥٣ محطة صغيرة لتوليد الكهرباء (ذات قدرة متوسطة تبلغ ٢٣ ميجاوات)، ومحطة توليد كهرباء غير فعالة، أي ما

يعادل ١٤,٣٨ جيجاوات أو زيادة نسبتها ٤٣,٨ ٪ بالنسبة إلى الهدف المحدد للعام ٢٠٠٧. تم استبدال المحطات القديمة المولّدة للكهرباء بمحطات أكبر وأكثر فعالية. يشكّل إدخال برامج وسم تشير إلى كفاءة الطاقة الجديدة، المماثلة لبرنامج US ENERGY STAR بهدف تشجيع المستهلكين على استخدام أجهزة ومعدات أكثر كفاءة من حيث الطاقة، مثالاً آخر. تجدون في الملحق أمثلة إضافية.

١,٢,٥ العوامل الرئيسية الضرورية لتحقيق الهدف

حققت الصين تقدماً محلوظاً على صعيد كثافة وكفاءة استعمال الطاقة. إلا أن هذا التقدم لا يزال دون الهدف الطموح المحدد، وهناك مجال لتحقيق المزيد من التقدم في المجالات التالية:

- على صعيد التناسق: يتم وضع العديد من السياسات والأنظمة على عدة مراحل من قبل وكالات حكومية مختلفة، لأغراض مختلفة مع التركيز على مجالات معيّنة.قد لا تتناسق هذه السياسات والأنظمة مع بعضها البعض.على سبيل المثال، إن السياسة الرامية إلى تشجيع التكنولوجيات الموّفرة للطاقة، قد تقّلص الاعتماد على التكنولوجيات الأجنبية.
- على صعيد التنسيق: يتم وضع السياسات الضريبية والمالية والبيئية من قبل وزارة المالية والبنك المركزي ووكالة الدولة لحماية البيئية، على التوالي. تشرف اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح على عمليات قطاع الطاقة وعلى الموافقة على المشاريع الكبرى. تلعب كل من الوزارات الخدمية ذات الصلة (كوزارة البناء ووزارة العلوم والتكنولوجيا ووزارة الزراعة) دورها الخاص. يبدو أن هناك حاجة لتعزيز التنسيق بين هذه الوكالات الحكومية.
- على صعيد الترتيبات المؤسسية: تم إعادة تنظيم الحكومة المركزية وتقليص حجمها، وتم تطبيق اللامركزية على صعيد تطوير الطاقة والحفاظ عليها وقد أوكلت هذه المهام للوكالات المختلفة، التي يدعي العديد منها أنها مثقلة بالأعباء. إن القدرات المؤسسية على صعيد المقاطعات وعلى مستوى الأقاليم ضعيفة جداً. تعترف الصين بهذه المشكلة، وبهدف تعزيز النظام، تم تحويل مكتب الطاقة التابع للجنة الوطنية للتنمية والإصلاح، إلى مكتب الدولة للطاقة في آذار ٢٠٠٨. إلا أنه لا تزال هناك حاجة كبيرة لتعزيز القدرات المؤسسية على الصعيد المركزي والمحلي، من أجل حسن تطبيق هذه السياسات.
- على صعيد إجراءات التطبيق: ركّزت العديد من السياسات في الصين على تحديد الخطوط العريضة والأهداف العامة. يجب العمل على إجراءات التطبيق بالتفصيل بهدف تنفيذ هذه السياسات. على سبيل المثال، يجب وضع الإجراءات اللازمة لقياس وفورات الطاقة ومراقبتها وتحديد الاحتياجات على صعيد تخفيف التلوّث، بشكل تلقائي، لضمان منح الحوافز الضريبية بشكل فعلي (كالإعانات والامتيازات الضريبية والسماح بالهلاك المعّجل). كما يتعيّن وضع نظام معايير كفاءة الطاقة والتصنيف لإزالة المعدات غير الموّفرة للطاقة. يتم بناء ٢ مليار متر مربع تقريباً في الصين سنوياً ، مما يشكّل نصف المجموع العالمي. استنادا إلى ذلك، ستقوم الصين ببناء ٢٠ إلى ٣٠ مليار متر مربع من الآن حتى العام ٢٠٢٠. رغم إصدار عدد من أنظمة ومعايير البناء، فقط ٤٪ من الـ ٤٠ مليار متر مربع من المباني المشادة، تأخذ بعين الاعتبار مسألة تحسين كفاءة الطاقة، بشكل رئيسي باعتماد أنظمة تدفئة وتبريد موّفرة للطاقة. هناك حاجة لتحسين تطبيق القوانين والأنظمة والقواعد الحالية.
- على صعيد دعم تطوير آلية السوق: تُطبّق حالياً معظم السياسات في الصين عبر وسائل إدارية (كتحديد ضرورة الحفاظ على الطاقة للمقاطعات والشركات الصناعية الكبيرة، وربط نتائج الحفاظ على الطاقة بتقييم أداء المسؤولين المحليين). لم تبذل جهود كافية لحثّ الشركات على المشاركة طوعياً في الحفاظ على الطاقة والحد من التلوث (مما قد يشجّع أيضاً تنافسية هذه الشركات وربحيتها على المدى الطويل)، ولتشجيع المؤسسات المالية والمصارف المحليّة على الاستثمار في الحفاظ على الطاقة (بالرغم من أن العديد من مشاريع الحفاظ على الطاقة تحقق عائدات مرتفعة ضمن فترة قصيرة نسبياً)، ولتشجيع تطوير الشركات المحلية التي تقّدم خدمات متعلقة بالطاقة.

١,٢,٦ لائحة القوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة

تخفيض كثافة الطاقة الإلزامية

تتضمن الخطة الخمسية الحادية عشر للتنمية ، برنامج رئيسي لتحسين كفاءة استخدام الطاقة على صعيد البلد، بما في ذلك هدف تخفيض استعمال الطاقة بنسبة ٢٠٪ بالنسبة إلى المستوى الذي كان عليه في العام ٢٠٠٥ بحلول العام ٢٠١٠. يندرج هذا الهدف لتخفيض استهلاك الطاقة ضمن هدف أوسع بزيادة الناتج المحلي الإجمالي لكل فرد بأربعة أضعاف، مع زيادة استهلاك الطاقة بضعفين فقط في الفترة الممتدة بين العام ٢٠٠٠ والعام ٢٠٢٠. حددت الحكومة هدف التخفيض للمقاطعات والقطاعات الصناعية١. ويعتبر اليوم تحسين كفاءة استخدام الطاقة من بين المعايير الأكثر أهمية المستعملة لتقييم أداء المسؤولين المحليين. إن التقدم المحرز حتى اليوم لا يزال ما دون معدل التخفيض السنوي المتوّقع بنسبة ٤٪.

١٨. يقّدم مصرف التنمية الآسيوي المساعدة التقنية إلى اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح لدراسة إمكانية اعتماد آليات مبتكرة لتحسين كفاءة الطاقة في إطار النظام الإقليمي تي. أي. 6392-6392TA-: دعم تطبيق مبادرة كفاءة الطاقة في البلدان النامية الأعضاء.

البرامج العشر للحفاظ على الطاقة

- في العام ٢٠٠٤، أطلقت اللجنة الوطنية للتطوير والإصلاح خطة للحفاظ على الطاقة على المدى المتوسط والبعيد، على مرحلتين: من العام ٢٠٠٥ إلى ٢٠١٠ ومن العام ٢٠١٠ إلى ٢٠٢٠. تم تحديد أهداف للحفاظ على الطاقة وخطط للتطبيق في هذه الخطة. تم اقتراح إجراءات رئيسية وإجراءات سياسات شاملة. حدد المشروع البرامج العشر الرئيسية التالية للحفاظ على الطاقة:
- تحسين المراجل الصناعية التي تعمل على الفحم (الأفران). تملك الصين ٥٠٠٠٠٠ مرجل من الحجم المتوسط والصغير، ويبلغ معدّل فعالية هذه الأجهزة حوالي ٦٥٪. تم التخطيط لثلاثة إجراءات من أجل زيادة الكفاءة بنسبة ٥ و ٢ نقاط مئوية على التوالي: (I) استخدام فحم ذات نوعية جيدة؛ (II) تجديد المراجل والأفران باستخدام التقنيات المتطورة كاحتراق على قاعدة مميّعة ودوارة واحتراق الفحم المسحوق؛ و(III) وضع نظام إدارة وتشغيل علمي.
- التوليد المشترك على صعيد المقاطعات: قد تحّسن الأنظمة المشتركة للكهرباء والتدفئة من الكفاءة بنسبة ٣٠٪ مقارنة بالإنتاج المستقل للتدفئة أو الكهرباء. إذ إن التدفئة المركزية توّفر الطاقة بنسبة ٥٠٪ أكثر من أجهزة التدفئة الصغيرة. في الخطة الخمسية الحادية عشر، سيتم التركيز على مسألة الحمل الحراري وعلى الإجراءات التي يجب اتخاذها والتي تتضمن: ((I تركيب وحدات توليد مشترك موّفرة للطاقة بشكل كبير ذات قدرة ٣٠٠ ميجاوات؛ (II) إنشاء وحدات الضغط الخلفي؛ (III) تطوير أنظمة تدفئة مركزية في المناطق التي يكون فيها الطلب على التدفئة محدوداً؛ (IV) وضع أنظمة مشتركة للكهرباء والتدفئة في المدن الصغيرة والمتوسطة الحجم؛ (V) تحويل أجهزة التدفئة الصغيرة التي تعمل على الفحم لاستعمالها لتزويد التدفئة غير المركزية. يكمن الهدف في تغطية ٤٠٪ من أنظمة تزويد التدفئة المركزية في المدن بحلول العام ٢٠١٠.
- الحرارة المتبقية واستعمال الضغط. ستقوم شركات الحديد والفولاذ باستعمال تبريد فحم الكوك وتوليد الطاقة الكهربائية من النفايات الناتجة عن الأفران العالية وتجديد جميع الأفران العالية التي تعمل على الغاز لتوليد الكهرباء وتطبيق محول استرداد الغاز.
- الحفاظ على النفط واستبداله. اتخذت تدابير محددة بهذا الشأن، لا سيما: استبدال زيت الوقود (الوقود الخفيف) بفحم نظيف ونفط الكوك والغاز الطبيعي في قطاعات الكهرباء والنفط وصناعة الكيمياء النفطية وعلم المعادن وصناعة مواد البناء والنقل؛ تسريع تطوير نقل الكهرباء الغربي– الشرقي لاستبدال الوحدات الصغيرة الحارقة للنفط؛ تطبيق سياسات وأنظمة متعلقة باستخدام الوقود وإجراءات الحفاظ على النفط؛ تطبيق سياسة السيارات النظيفة؛ تشجيع المركبات الهجينة؛ تشجيع الحافلات وسيارات الأجرة العاملة على الغاز الطبيعي المضغوط في المدن وتسريع تشجيع استخدام الميثانول والكحول كوقود؛ زيادة مشاريع تسييل الفحم؛ وتطوير أنواع الوقود البديلة.
- الحفاظ على الطاقة لأنظمة المحركات الكهربائية. تعمل حالياً المحركات الكهربائية ذات قدرة ٤٢٠ مليون كيلووات، التي تستهلك ٦٠٪ من إجمالي الكهرباء، بمعّدل كفاءة أقل بـ ١٠ إلى ٣٠٪ من معّدل الكفاءة في بلدان أخرى. خلال الخطة الخمسية الحادية عشر، سيعمم البلد استعمال محركات كهربائية موّفرة للكهرباء والمحركات المستخدمة للمغناطيس الأرضي النادر الذي يوفر الطاقة بشكل دائم، ويطلق تجديد تلقائي وتشغيل توربينات الرياح ومضخات موّفرة للطاقة ويشجّع استعمال المحركات ذات سرعات متغيرة والأنظمة الأوتوماتيكية للتحكم.
- استعمال نظام الطاقة على أفضل وجه. إطلاق برنامج لاستعمال نظام الطاقة على أفضل وجه في الصناعات الرئيسية، لا سيما في الصناعة المعدنية والكيمياء النفطية والصناعات الكيميائية.
- الحفاظ على الطاقة في المباني. ستعتمد الصين معايير صارمة تسمح بتوفير الطاقة بنسبة ٥٠٪ في المباني السكنية والمباني العامة، وتسرّع إصلاح نظام تزويد الحرارة وتعزز جهودها الرامية إلى نشر تكنولوجيا موّفرة للطاقة والمنتجات المتعلقة بها.
- الإنارة الخضراء: تُستعمل نسبة ١٣٪ من إجمالي الكهرباء في الصين للإنارة. يمكن توفير بين ٧٠ إلى ٨٠٪ من الطاقة الكهربائية باستبدال المصابيح الوهاجة العادية بمصابيح فلورية موّفرة للطاقة ، كذلك يمكن توفير بين ٢٠ إلى ٣٠٪ من الطاقة الكهربائية باستبدال البلاست الكهرمغناطية التقليدية ببلاست إلكترونية، ويمكن توفير ٩٠٪ من الطاقة الكهربائية المستعملة في إشارات المرور من خلال استبدال المصابيح الوهّاجة بالثنائيات الباعثة للضوء.
- الحفاظ على الطاقة في الوكالات الحكومية. يزداد استهلاك الطاقة في المؤسسات الحكومية والعامة بشكل سريع، وقد أصبحت النفقات المتعلقة بالطاقة مرتفعة نسبياً. من بين الإجراءات المستعملة لكفاءة استخدام الطاقة: إعادة بناء وترميم المباني وأنظمة التدفئة والتبريد وأنظمة الإنارة، وفقاً لمعايير البناء الموّفرة للطاقة، وتزويد منتجات موّفرة للطاقة وشراء مركبات موّفرة للوقود.
- نظام مراقبة الحفاظ على الطاقة والخدمات التقنية. وضع وتحسين قدرات مراكز مراقبة توفير الطاقة ا في المقاطعات وفي الصناعات الرئيسية المستهلكة للطاقة، عن طريق تحديث أجهزة المراقبة وتحسين تدريب الموظفين وتعميم إدارة الطاقة التعاقدية. تزوّد هذه المراكز مجموعة من الخدمات، بما في ذلك التشخيص والتصميم والتمويل والترميم والتشغيل والإدارة للشركات والهيئات الحكومية والمدارس.

البرنامج المعد للشركات الألف الأكثر استهلاكاً للطاقة

في العام ٢٠٠٦، أطلقت اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح برنامجاً مهماً لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في الشركات الألف الأكثر استهلاكاً للطاقة،[١٨] والتي بلغت حصتها ٣٣٪ من إجمالي استخدام الطاقة و٤٧٪ من استخدام الطاقة في القطاع الصناعي في العام ٢٠٠٣. بموجب «البرنامج المعّد للشركات الألف» وقّعت كل من هذه الشركات اتفاقية للحفاظ على الطاقة مع الحكومة المحليّة، تحدد فيها هدف توفير الطاقة للعام ٢٠١٠. سيتم الإشراف على استخدام الطاقة في كل من هذه الشركات ومراقبته. يتم استخدام معايير محلية ودولية متطورة لتحديد الأهداف المتعلقة باستهلاك المنتجات المَصنعة، للطاقة. سيتم تقديم حوافز لتشجيع الشركات على تخطي أهدافها. تم تحديد أهداف إجمالية وفردية للشركات الألف في العام ٢٠٠٦.

إيقاف محطات الكهرباء غير الموّفرة للطاقة

في أوائل العام ٢٠٠٧، أصدرت لجنة الدولة أمراً بإيقاف محطات الكهرباء الصغيرة غير الموّفرة للطاقة ذات قدرة ٥٠ جيجا وات ، مما يشكّل ٨٪ من إجمالي قدرة الإنتاج الكهربائي في الصين. يمكن بناء وحدات توليد كهرباء كبيرة وموّفرة للطاقة تعمل على الفحم، فقط عندما يتم إيقاف الوحدات القديمة والصغيرة عن العمل بشكل كامل. يمكن تقديم تعويضات (قد تصل إلى منح منافع اقتصادية على ثلاث سنوات) لتسهيل وتسريع عملية الإقفال. بحلول العام ٢٠١٠، سيتم إيقاف المحطات ذات قدرة ٤٠ جيجاوات والتي تعمل على الفحم والمحطات ذات قدرة ١٠ جيجاوات والتي تعمل على النفط قبل نهاية حياتها التصميمية. فضلاً عن ذلك، بحلول العام ٢٠١٠، سيتم إيقاف المحطات التي تعمل على الفحم وذات قدرة أقل من ٥٠ ميجاوات والمحطات التي تتراوح قدرتها بين ٥٠ و١٠ ميجاوات، والعاملة منذ أكثر من عشرين سنة. كذلك تم استهداف مولدات ذات وحدة استهلاك فحم أعلى بنسبة ١٠٪ من المعدل الإقليمي أو ١٥٪ من المعدل الوطني ليتم إقفالها.

جدول توزيع توليد الكهرباء الموّفرة للطاقة

يسمح نظام توزيع توليد الكهرباء الحالي بساعات الاستخدام ذاتها للمنشآت الكبيرة الموّفرة للطاقة والمنشآت الصغيرة الأقل توفيراً للطاقة والتي تعمل على الفحم، مما يؤدي إلى هدر كبير الطاقة. وبما إن للمحطات الجديدة المركبة والعاملة على الفحم ذات قدرة ٣٠٠ ميجاوات قدرة على توفير الطاقة قريبة من المعايير الدولية، بالتالي يجب استعمال هذه المنشآت إلى أقصى حد لتقليص استهلاك الفحم. طوّرت اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح مبادرة لتنفيذ نظام توزيع جديد موّفر للطاقة ومراعي للبيئة٢، يستعمل الطاقة المتجددة إلى أقصى حد ويعطي الأولوية للطاقة النووية ويصنّف الوحدات المُستخدمة للفحم وفقاً لاستهلاكها الهامشي للوقود. عند تنفيذ هذا النظام بشكل تام، سيسمح بتقليص استهلاك الفحم بشكل ملحوظ وانبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن قطاع الكهرباء السريع التوسّع. تمت الموافقة على الخطوط العريضة لتنفيذ نظام التوزيع الجديد في آب ٢٠٠٧. تم اختيار خمس مقاطعات لاختبار هذا النظام الجديد وهي:مقاطعات غوانغدونغ، غيزو، هينان، جيانغسو، وسيشوان.

إقفال المنشآت الصناعية غير الموفرة للطاقة

أعلنت اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح في أوائل العام ٢٠٠٧، أنها ستقوم بإقفال العديد من المنشآت الصناعية غير الموفرة للطاقة والتي تصنّع مجموعة من المنتجات، بما في ذلك الإسمنت، والألومينيوم، والسبائك الحديدة، وفحم الكوك وكربيد الكالسيوم، والفولاذ.

- سيتم إقفال كافة منشآت الإسمنت ذات قدرة إنتاج سنوية أقل من ٢٠٠٠٠٠ طن بحلول نهاية العام ٢٠٠٨، وسيتم التخلص من ٢٥٠ ميجاطن من الإسمنت القديم بحلول العام ٢٠٢٠.
- في قطاع الفولاذ، سيتم تقليص قدرة إنتاج الحديد الخام بـ١٠٠ ميجا طن، وقدرة إنتاج الفولاذ بـ ٥٥ ميجا طن بحلول العام ٢٠١٠.
- حددت اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح حصص للتقليص على صعيد المقاطعات وعلى الصعيد الإقليمي، ويطلب من المسؤولين قي المقاطعات التوقيع على اتفاقات مع الحكومة المركزية، يتم مساءلتهم بموجبها عن الأهداف المحددة لهم. قد يتم اتخاذ إجراءات تأديبية بحق المسؤولين الذين لم يتقيدوا بهذه الاتفاقات.

تعزيز كفاءة الطاقة من قبل المستهلك

أطلق قانون الحفظ على الطاقة للعام ١٩٩٧، مجموعة من البرامج لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني والصناعات والمنتجات الاستهلاكية. حددت جمهورية الصين الشعبية معايير كفاءة للعديد من الأجهزة المستهلكة للطاقة، كما حددت معايير كفاءة خاصة بالبناء في المناطق ذات الطلب المرتفع على التدفئة والتبريد. كذلك قامت جمهورية الصين الشعبية بتشجيع تحسين[١٩] استخدام كفاءة الطاقة من قبل المستهلكين من خلال سياسة حكومية خاصة بالشراء. في العام ٢٠٠٤، قامت وزارة المالية بالتعاون مع اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح بتعديل السياسة الوطنية للشراء، لتتضمن تفضيل شراء المنتجات المصنّفة على أنها موفرة للطاقة، في إطار عمليات الشراء من قبل القطاع العام. بدأ البرنامج في العام ٢٠٠٥، وبحلول العام ٢٠٠٦ تمّ تطبيقه على كافة مستويات

١٩. يوفّر مصرف التنمية الآسيوي المساعدة الاستشارية التقنية للجنة الوطنية للتطوير والإصلاح في ما يتعلق بهيكلة وتنفيذ النظام المقترح لجدولة وتوزيع التوليد الكفؤ من حيث الطاقة.

٢٠. يعمل مصرف التنمية الآسيوي على عمليتي قرض في غوانغدونغ وشاندونغ لمساعدة جمهورية الصين الشعبية على تحسين الطلب على كفاءة الطاقة.

الحكم، المركزية، الإقليمية، والمحلية. في حزيران ٢٠٠٧، أمر مجلس الدولة ألا يتم ضبط وحدات التكييف في المباني المكتبية على درجة حرارة أقل من ٢٦ درجة مئوية.

التخلي التدريجي عن المصابيح الوهّاجة

في العام ١٩٩٦، تم إطلاق برنامج الإنارة المراعية للبيئة في الصين لنشر التوعية حول تكنولوجيات الإنارة الموفرة للطاقة. ساهم البرنامج في زيادة إنتاج واستعمال تكنولوجيات الإنارة الموفرة للطاقة. بحلول العام ٢٠١٧، ستكون جمهورية الصين الشعبية قد تخلت بشكل تدريجي عن المصابيح الوهّاجة من خلال برنامج تم إطلاقه من قبل مرفق البيئة العالمية.

توفير الطاقة في النقل

لا يعتبر قطاع النقل حالياً مستخدماً مهماً للطاقة في الصين ولكن، ستزداد حصته على المدى الطويل. ضاعفت الزيادة في عدد المركبات من استهلاك النفط في السنوات العشرين الماضية، مما حول الصين من بلد مصدّر للنفط إلى مستورد كبير للنفط. تتضمن إجراءات تحسين كفاءة الطاقة وتخفيض الانبعاثات في قطاع النقل ما يلي:

- الاستثمار في البنية التحتية للنقل، الموفرة للطاقة. قامت الصين بتطبيق خطة كبيرة لبناء وترميم السكك الحديدية للقطارات السريعة، التي ستكون موفرة للطاقة وأقل تلويثاً وأقل عرضة للظواهر المناخية الشديدة والتي من الممكن أن تحل مكان العديد من مركبات نقل الركاب وشحن البضائع على الطرقات.
- فرض معايير توفير الوقود. تعتبر المعايير الخاصة بتوفير الوقود في الصين أكثر صرامة من تلك المعتمدة في أستراليا وكندا وكاليفورنيا والولايات المتحدة (إنما أقل صرامة من تلك المعتمدة في الإتحاد الأوروبي واليابان). سيتم تطبيق المعايير المتعلقة بالمركبات على مرحلتين (بين العام ٢٠٠٥ والعام ٢٠٠٦ وبين العام ٢٠٠٨ والعام ٢٠٠٩) وذلك على كافة فئات المركبات.
- تشجيع استعمال وسائل النقل العامة. أقامت وزارة الإنشاءات «يوم من دون استعمال السيارة» في ٢٢ أيلول ٢٠٠٧ لتشجيع السكان على التنقل بواسطة وسائل النقل العامة. تم بناء السكك الحديدية الخفيفة والقطارات الأرضية في المدن، وتم دعم التعرفات لتعميم استعمال أنظمة النقل المشترك.
- استخدام أنواع الوقود البديلة. تم إدخال نسبة ٢٠٪ من الإيثانول في ست مقاطعات.
- تطوير تكنولوجيات نقل جديدة. يتم دراسة إمكانية فرض ضريبة على إنبعاثات الغاز الناتجة عن السيارات، تخصص لتمويل تكنولوجيات نقل نظيفة.

توفير الطاقة على صعيد الوحدات السكنية في المدن و التدفئة في المقاطعات

أدركت جمهورية الصين الشعبية أن اعتماد تكنولوجيات موفرة للطاقة في المباني، يشكّل وسيلة واعدة لتخفيف توسع النقص في الطاقة ولتقليص إنبعاثات غازات الدفيئة. بدأت الصين باختبار وفورات الطاقة في المباني في أوائل الثمانينات. تم إصدار عدد من المعايير والأنظمة والحوافز ذات الصلة، والقواعد الإدارية. وتدعو الخطة الخمسية الحادية عشر (٢٠٠٦–٢٠١٠) للتنمية، إلى تحقيق ٥٠٪ من وفورات الطاقة في المباني الجديدة على الصعيد الوطني وحتى ٦٥٪ في المباني المشيّدة في البلديات الأربع الرئيسية (أي بكين، شانغهاي، تيانجين وشونغكينغ). في أوائل العام ٢٠٠٦، أصدرت الحكومة معايير متعلقة بالتصميم لحفظ الطاقة في المباني المدنية لتشجيع المتعهدين على استخدام مواد موفرة للطاقة، واعتماد تكنولوجيات موفرة للطاقة للتدفئة والتبريد والتهوية والإنارة في المباني العامة.

الملحق ٢. أميركا الجنوبية

٢,١ الغاز الطبيعي للمركبات في بوليفيا

٢,١,١ لمحة تاريخية

خلال العقد الماضي، شهدت بوليفيا زيادات كبيرة في احتياطي وإنتاج وصادرات الغاز. في السنوات القليلة الأخيرة، تبع هذه العملية زيادة في الأسعار العالمية للغاز الطبيعي، فضلاً عن زيادة ملحوظة في الضريبة المفروضة من قبل الحكومة على قطاع الهيدروكربونات. حوّلت مجموعة هذه العوامل قطاع الغاز الطبيعي البوليفي، فأصبح اليوم يشكّل ليس فقط المكوّن الرئيسي لصادرات البلد (٤٣٪ من إجمالي الصادرات في العام ٢٠٠٦) بل أصبح مصدراً مهماً لإيرادات الحكومة (حوالي ٢٧٪ من إجمالي الإيرادات في العام ٢٠٠٦).

بالتالي، اكتسب قطاع الهيدروكربونات أهمية متزايدة. من ناحية المساهمة في النمو، شكلت الصناعة والزراعة والنقل والمواصلات، القطاعات الاقتصادية الرئيسية في بوليفيا منذ العام ١٩٩٠.

على الرغم من هذا الاتجاه الإيجابي، لا تزال بوليفيا تعاني من توفر غير متوازن في الوقود الأحفوري. فيما يملك البلد احتياطي مهم من الغاز الطبيعي، يتم استيراد ٣٠٪ من الديزل المُستهلك. كونها من بين بلدان أميركا الجنوبية ذات الناتج المحلي الإجمالي المنخفض، وكون الدخل الفردي الحالي يساوي أقل من ربع المعدل في بلدان أميركا اللاتينية الأخرى، كان ولا يزال تخفيض الواردات عبر استبدالها بمنتجات محلية، أولوية لكافة الحكومات البوليفية. فضلاً عن ذلك، هنالك هدف في زيادة فائض البنزين المحلي للتمكن من تصديره، بما أن القيمة لكل وحدة طاقة متداولة هي أكبر بكثير بالنسبة للوقود السائل (مرتين أو ثلاث مرّات) مما هي عليه للغاز الطبيعي. يشكّل استبدال البنزين بالغاز الطبيعي المضغوط تكنولوجيا معروفة في المنطقة. يملك بلدان مجاوران (الأرجنتين والبرازيل) أكبر عدد مركبات تعمل على الغاز الطبيعي في العالم (أكثر من ١,٣ مليون سيارة في كل بلد).

تستفيد بوليفيا حالياً من استبدال البنزين بالغاز الطبيعي المضغوط بعدّة طرق لاسيما من ناحية تقليص واردات الوقود واستخدام وقود يملكه البلد بوفرة، وتخفيف التلوث.

هناك عدة جهات فاعلة على صعيد سلسلة إنتاج الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات وهي: الحكومة، ومحطات التوزيع، وموزعو ومنتجو وناقلو الغاز الطبيعي، والمنشآت الصغيرة لتحويل المركبات، والمستهلكون.

إن وزارة الطاقة والهيدروكربونات هي الجهة الفاعلة الرئيسية، بما أنها مسؤولة عن صنع السياسات وتطبيقها، بينما تنظّم مفوضية الهيدروكربونات محطات توزيع الغاز الطبيعي ومنشآت الاستبدال.

٢,١,٢ أهداف السياسة

كان هدف السياسة تعزيز استبدال الوقود السائل في المركبات بالغاز الطبيعي. كانت الأداة الوحيدة المستخدمة من قبل الحكومة، تحديد ضريبة مختلفة وسعر مختلف للغاز الطبيعي والبنزين في العام ١٩٩٢. ومنذ ذلك الوقت، لم يطرأ أي تغيير في السياسة أو في الضريبة. لم تتضمن السياسة المطبّقة هدفاً كميّاً بما أنه لم يكن الهدف واضحاً منذ البداية (١٩٩٢) من ناحية الاستبدال الفعلي.

٢,١,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها\ المستخدمة لتحقيق الهدف؟

كانت السياسة قائمة على سعر تفضيلي محدد (على أساس تخفيض الضريبة) بين البنزين والغاز الطبيعي. منذ العام ١٩٩٢، تم ربط سعر الغاز الطبيعي بسعر البنزين بحوالي ٥٠٪ من سعر البيع بالتجزئة.

الجدول ٣: العلاقة بين سعر الغاز الطبيعي (بالمتر المكعب المعياري) والبنزين (باللتر) بسعر البيع بالتجزئة[٢٠]

٢٠٠٧	٢٠٠٦	٢٠٠٥	٢٠٠٤	٢٠٠٣	٢٠٠٢	٢٠٠١	٢٠٠٠	١٩٩٩	١٩٩٨	١٩٩٧	١٩٩٦	١٩٩٥	١٩٩٤
٠,٤٤	٠,٤٤	٠,٤٤	٠,٤٩	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠

٢٠. المصدر: وزارة الطاقة والهيدروكربونات

هناك قواعد تقنية ترعى كيفية عمل منتجي الغاز الطبيعي ومنشآت الاستبدال والموزعين، محددة المعايير كمستوى الضغط ومعايير السلامة في محطات الغاز الطبيعي والسيارات (لاسيما بالنسبة للأسطوانات) وإجراءات للقياس.

٢,١,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف

- الفرق بين سعر البنزين وسعر الغاز الطبيعي هو الحافز الوحيد لحمل مالكي السيارات إلى تحويل سياراتهم كي تعمل على الغاز الطبيعي. يرسل فرق متواصل في الأسعار (على عدة سنوات) إشارة واضحة لمالكي السيارات ولمالكي محطات الغاز الطبيعي. تجدر الإشارة إلى أن هذا النشاط (الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات) يتطلب توازناً دقيقاً بين الطلب (السيارات المعدلة) والعرض (محطات الغاز الطبيعي).
- يتطلب نشاط تجاري متعلق بالغاز الطبيعي المستخدم في المركبات، استثماراً ملحوظاً في المحطة. يتم ضغط الغاز الطبيعي تحت ضغط ٢٥٠ بار. يجب أن يكون الفرق بين سعر الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات (الذي يسدده أصحاب السيارات) وكلفة الغاز الطبيعي (التي تتحملها المحطات) عالياً بشكل كافي لاسترداد الاستثمار.
- إن فترة استرداد الاستثمار في ما يتعلق بتحويل السيارات، هي بحدود ٨ أشهر. بالرغم من هذه الفترة القصيرة، يجب توفير خطوط اعتماد خاصة بما إن أصحاب السيارات لا يتمتعون بنفاذ إلى المؤسسات المالية (المصارف، بطاقات الائتمان).

فضلاً عن ذلك، قام القطاع الخاص بوضع خطة حوافز إضافية لتحويل المركبات كي تعمل بالغاز الطبيعي. منذ العام ٢٠٠١، تقوم شراكة بين شركات خاصة، تحمل اسم فيريا ديل غاز Feria del Gas، وتتضمن ترانسريديس Transredes (شركة توزيع غاز) وسيرغاس Sergas وهي محطات توزيع ومنشآت استبدال، بإعادة تسديد حتى ٨٠٪ من كلفة الاستبدال للمستخدمين النهائيين، وذلك بشكل عيني (الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات). لم يتم تقديم أي حوافز حكومية أو قروض للموزعين. إن التدخل الحكومي الوحيد هو على صعيد الضريبة وسعر الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات والبنزين.

٢,١,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟

- يعادل اليوم حجم مبيعات الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات ٤٠٪ من حجم مبيعات البنزين.
- تم تحويل حوالي ٩٠٠٠٠ مركبة من أمجموع ٥٥٠٠٠٠ مركبة.
- على المدى القريب، يتم الاستبدال بشكل رئيسي من البنزين إلى الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات، ولكن عند شراء المستهلكين مركبة جديدة، يتم التغيير من الديزل إلى الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات (إن مركبات الأجرة في سانتا كروز التي كانت تعمل ٩٥ ٪ منها على الديزل، أصبحت اليوم محولة بنسبة ٩٥٪ من مركبات تستخدم البنزين إلى مركبات مستخدمة للغاز الطبيعي)، ويتحمل صاحب السيارة تكاليف التحويل.

٢,١,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة

القانون الوطني المتعلق بالهيدروكربونات، القرار رقم ١٢٠\١٩٩٢الصادرر عن مديرية الطاقة

- حدد هدف السياسة: استبدال الوقود السائل بالغاز الطبيعي في المركبات
- حدد القواعد الخاصة بمحطات الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات، بما في ذلك السعر التفضيلي بين الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات والبنزين.

القانون الوطني رقم:٣٠٥٨

في العام ٢٠٠٥، تم تغيير الإطار المؤسساتي للغاز والنفط بشكل كامل، وتم تحويله إلى نظام ذات مستوى عالٍ من التدخل الحكومي. تنص السياسة العامة على ضرورة استخدام الهيدروكربونات لتشجيع تنمية شاملة مستدامة ومنصفة، وتأمين تزويد السوق المحلي بالهيدروكربونات، وتشجيع زيادة الاستهلاك في كافة قطاعات المجتمع، وتطوير الصناعة في الأراضي الوطنية، وتشجيع تصدير الفائض بحيث يخدم مصلحة الدولة. كما تتضمن السياسة أحكاماً متعلقة بالغاز الطبيعي المستخدم في المركبات، فتنص على إعفاءات ضريبية (رسوم جمركية وضريبة على القيمة المضافة) بالنسبة للواردات من المواد والتجهيزات الخاصة بقطاع الغاز الطبيعي المستخدم في المركبات.

٢,٢ الكهرباء المولّدة من طاقة الرياح في الأرجنتين

٢,٢,١ لمحة تاريخية

تزايد الطلب على الكهرباء في الأرجنتين بشكل مستمر خلال العقد الماضي على الرغم من التراجع الاقتصادي في أواخر التسعينات، كما هو مبيّن في الجدول رقم ٤. غير أنه من الصعب تحديد كلفة الكهرباء في الأرجنتين. تتدخل الحكومة بشكل كبير، فتحدد أسعار الغاز الطبيعي للمنتجين، تستورد الغاز الطبيعي والوقود السائل، وتحدد قواعد مختلفة لأسعار الكهرباء. هناك مستويان من الأسعار. في المستوى الأول، يتم تحديد السعر على أساس كلفة الوحدة الأكثر كلفة المستخدمة للغاز الطبيعي. يشمل هذا المستوى الوحدات المائية، والنووية والحرارية، ووحدات الرياح المستخدمة للغاز الطبيعي. يطبق المستوى الثاني على الوحدات المستخدمة للوقود السائلة.

نتيجة هذه التدخلات الحكومية، فإن سعر الكهرباء منخفض، وبالتالي إن استثمار القطاع الخاص في الإنتاج، محدود. يشهد إنتاج الغاز الطبيعي تراجعاً. من جهة أخرى، شهد استهلاك الغاز زيادة سنوية بنسبة ٥٪ منذ العام ٢٠٠٣. يزداد الأمر تعقيداً بما إن تزويد الغاز من البلدان المجاورة غير ثابت نظراً للمشاكل السياسية.

الجدول رقم ٤: إنتاج الكهرباء في الأرجنتين (جيجاوات في الساعة)

١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨	١٩٩٩	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥
٦٩,٨٢٩	٧٢,٩٩٨	٧٤,١٣٧	٨٠,٧١٠	٨٨,٩٤٣	٩٠,٠٨٨	٨٤,٤٢٠	٩١,٩٩٦	١٠٠,٢٦١	١٠٥,٧٥٠

المصدر: أمانة الطاقة

موارد طاقة الرياح

تملك الأرجنتين طاقة رياح كبيرة. وفقاً للمركز الإقليمي لطاقة الرياح الذي قام ببحوث واسعة حول طاقة الرياح وبإعداد جرد على الصعيدين المحلي والوطني، يمكن تقدير القدرة التقنية للطاقة الريحية لتوليد الكهرباء بحوالي ٥٠,٠٠٠ ميجاوات.

تعتبر بعض المناطق، لاسيما باتاغونيا، في الجنوب، من أفضل المواقع في العالم لإنتاج الكهرباء بطاقة الرياح. تظهر البيانات المتوفرة من وحدات الكهرباء العاملة في كومودورو ريفادافيا Comodoro Rivadavia (مقاطعة شوبوت Chubut) أن سرعة الريح المتوسطة تفوق ١١ متر في الثانية، وأن نسبة عوامل الحمل تبلغ بحدود ٤٠٪.

الشبكة الوطنية

وفقاً للمعلومات المزودة من أمانة الطاقة، يبلغ إجمالي قدرة إنتاج الطاقة الكهربائية في العام ٢٠٠٦ في الأرجنتين ٢٥٦٧٨ ميجاوات. تشكّل الكهرباء المائية ٣٩٪ من مجموع القدرة الإنتاجية، فيما تساهم المنشآت الحرارية (المستخدمة للوقود الأحفوري) بنسبة ٥٧٪ والكهرباء النووية بنسبة ٤٪. تبلغ قدرة إنتاج طاقة الرياح للكهرباء ٢٧ ميجاوات (أي ٠,١ من المجموع).

المؤسسات ذات الصلة

تحدد أمانة الطاقة السياسات والأنظمة، في حين أن الإدارة المركزية لتنظيم الكهرباء ENRE مسؤولة عن تطبيق الأنظمة ومراقبة سوق الكهرباء. إن شركة CAMMESA مسؤولة عن اتخاذ القرارات المتعلقة بالتوزيع وتحدد أسعار البيع بالجملة وتدير العمليات في أسواق الكهرباء.

٢,٢,٢ هدف السياسة

تهدف السياسة الوطنية، المنصوص عليها في القانون الوطني رقم ٢٥٠١٩ (للعام ١٩٩٨) إلى تشجيع تركيب محطات إضافية لتوليد الكهرباء بطاقة الرياح لم يتم تحديد أي هدف كمي (بشكل مطلق أو كنسبة من قدرة الإنتاج الإجمالية).

٢,٢,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها/ التي وجب إصدارها لتحقيق الهدف؟

أعلن القانون المذكور أعلاه أن توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح يخدم المصلحة الوطنية، وقد وضع إعانات وشروط ضريبية محددة لهذه النشاطات. لم يتضمن القانون أي أهداف كمّية يجب تحقيقها من خلال تطبيق الإطار الجديد.

فضلاً عن ذلك، أكّد القانون الوطني رقم ٢٦١٩٠ (للعام ٢٠٠٦) هدف القانون السابق، ووسّع تطبيقه ليشمل موارد متجددة أخرى (كالموارد المائية الصغيرة، وغازات مدافن القمامة، والغاز الإحيائي، والكتل الإحيائية، والطاقة الحرارية الأرضية) وحدّث قيمة الإعانات. في العام ٢٠٠٦، نصّ القانون على أنه بحلول العام ٢٠١٦، يجب أن يتم إنتاج ٨٪ من الاستهلاك الوطني للكهرباء من الموارد المتجددة.

٢,٢,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف

في هذه الحالة، يمكن تحديد أربعة حواجز أعاقت تطوير برنامج ناجح لتوليد الكهرباء بطاقة الرياح في الأرجنتين، وهي:

- المعلومات حول توفر الموارد
- استرداد رأس المال على المدى الطويل
- كلفة الإنتاج
- عدم استقرار الإطار الضريبي

يتعلّق الحاجز الأول بطبيعة الموارد بحد ذاتها: فهي متجددة ويصعب تحديدها من حيث الكمية (يصعب توقعها). كان يتعيّن على القانون وضع أحكام لتعزيز البحث من أجل تحديد كمية موارد الرياح المتوفرة وخصائص موارد الرياح في الأرجنتين.

الحاجز الثاني مشترك لكافة مشاريع الطاقة المتجددة. عند مقارنته بمشاريع توليد الكهرباء من الوقود الأحفوري، تبدو التكاليف الرأسمالية أكثر ارتفاعاً، فيما تبقى التكاليف المتغيّرة متدنية جداً. بالتالي، تواجه مشاريع الطاقة المتجددة في الأرجنتين قيوداً، لاسيما على صعيد الوصول النفاذ إلى التمويل. الفترة المطلوبة لاسترداد الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة أطول من الفترة المطلوبة لاسترداد الاستثمار في مشاريع الوقود الأحفوري.

في العام ١٩٩٨، كانت تكاليف إنتاج الكهرباء بطاقة الرياح أعلى من أسعار بيع الكهرباء بالجملة (ولا تزال) في السوق الوطني. كان الفرق يساوي حوالي ٠,٠٣$ لكل كيلوات في الساعة. إن قيمة الإعانات المحددة في القانون الوطني رقم ٢٥٠١٩، بلغت ٠,٠١$ لكل كيلوات في الساعة (ما يعادل ٠,٠١$ لكل كيلوات في الساعة)، فقط حوالي ثلث الكلفة التفاضلية. لم يتحسن الوضع في العام ٢٠٠٦ مع القانون الوطني رقم ٢٦١٩٠. على الرغم من أنه تمت زيادة قيمة الإعانات إلى ٠,٠١٥ $ لكل كيلوات في الساعة، عادلت القيمة الفعلية ٠,٠٠٥$ لكل كيلوات في الساعة فقط، بسبب خفض سعر صرف البيزو الأرجنتيني؛ أي قيمة أدنى من القيمة التي كانت عليها الإعانات قبل التكيف.

أخيراً، يتعلق الحاجز الأخير بالحاجز الثاني، نظراً لفترة الاسترداد الأطول لرأس المال، إن هذه الأنواع من المشاريع تتأثر بشكل كبير بالضرائب المتغيّرة وبالبيئة الضريبية. قد منح كل من القانونين ١٥

سنة من الاستقرار الضريبي لمشاريع طاقة الرياح.

تجدر الإشارة إلى أن استيراد التجهيزات لا يشكل حاجزاً. إن الرسوم الجمركية ليست مرتفعة، فتبلغ الرسوم الجمركية الأكثر ارتفاعاً نسبة ١٥٪.

٢,٢,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟

هناك عدم تناسق أساسي بين السياسة وتطبيقها. نتيجة لذلك، إن السياسة ليست فعّالة. ارتفعت قدرة إنتاج الكهرباء الريحية من ١٢ ميجاوات (١٩٩٧) إلى ٢٨ ميجاوات (١٩٩٨). قدّمت الأدوات المتوفرة بموجب القانون حلاً غير فعّال بالنسبة لاثنين من الحواجز، في حين لم تعالج الحواجز الأخرى. من الواضح أن الإعانات المقدمة لا تكفي لتغطية الفرق بين تكاليف إنتاج الكهرباء بطاقة الرياح وسعر السوق. يمكن استنتاج عدم توافق بين الهدف المعلن عنه والأدوات المقدّمة.

٢,٢,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة

القانون الوطني رقم ٢٥٠١٩

يعلن القانون رقم ٢٥٠١٩ أن توليد الكهرباء من موارد الرياح أو الطاقة الشمسية يخدم المصلحة الوطنية. يقدم القانون منافع ضريبة: يمكن تأجيل دفع الضريبة على القيمة المضافة المفروضة على الاستثمار حتى ١٥ سنة، أي ١٥ سنة من الاستقرار الضريبي. كما يضع القانون إعانات بقيمة $٠,٠١ لكل كيلووات في الساعة تم إنتاجها، لمدة ١٥ سنة. يتم الحصول على الموارد الضرورية للإعانات من رسم مدرج في تعرفة الكهرباء.

القانون الوطني رقم ٢٦١٩٠

يعلن هذا القانون أن توليد الكهرباء من الموارد المتجددة وكذلك والبحث المتعلق بتجهيزات الطاقة المتجددة وتصنيعها، يخدمان المصلحة الوطنية. يحدد هذا القانون هدفاً كميّاً: بحلول العام ٢٠١٦، يجب أن يتم إنتاج ٨٪ من الاستهلاك الوطني للكهرباء من الموارد المتجددة. يحدد القانون مصادر الطاقة المتجددة على النحو التالي: الكهرباء الريحية، والطاقة الشمسية، الطاقة الحرارية الأرضية، الطاقة الكهرمائية (أقل من ٣٠ ميجاوات)، الطاقة المدّية الجزرية، والكتل الإحيائية، غازات مدافن القمامة، والغاز الإحيائي. يوفر هذا القانون منافع ضريبية لمدة عشرة سنوات: بالنسبة للضريبة على الدخل والضريبة على القيمة المضافة. كما يحدد إعانات: لكافة الموارد المتجددة (باستثناء الطاقة الشمسية)، بقيمة $٠,٠٠٥ لكل كيلووات في الساعة تم إنتاجها، وذلك لمدة ١٥ سنة. في ما يتعلق بالطاقة الشمسية، تبلغ قيمة الإعانات $٠,٣ لكل كيلووات ساعة. تمت المحافظة على الإجراءات المحددة في القانون رقم ٢٥٠١٩ للحصول على الموارد الخاصة بالإعانات.

٢,٣ برنامج تصنيف كفاءة الطاقة في البرازيل

٢,٣,١ لمحة تاريخية

مع ١٩٠ مليون نسمة، للبرازيل أكبر عدد سكان في أميركا اللاتينية. يملك البلد موارد متجددة مهمة جداً، وعمد على تطبيق سياسات لزيادة إشراك الطاقات المتجددة في إنتاج الطاقة.

كان للبرازيل في الماضي إنتاج واحتياطي نفطي محدود. إن أثر واردات الوقود على الأسعار المحلية– بسبب ارتفاع أسعار الوقود– وعلى الميزان التجاري، دفع البلد إلى تطبيق برنامج إيثانول إحيائي واسع النطاق، وإلى تعزيز نظام كهربائي قائم على الطاقة الكهرمائية في أوائل الثمانينات. نتيجة لذلك، أصبح نظام الطاقة البرازيلي اليوم من أحد الأنظمة الأكثر فعالية في العالم من حيث إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة طاقة يتم تزويدها.

كما أن البرازيل من أحد أكبر منتجي الكهرباء المائية في العالم، ففي العام ٢٠٠٦ كانت البرازيل ثالث منتج في العالم بعد الصين وكندا، مع ١١,٥٪ من إجمالي الإنتاج العالمي للكهرباء المائية. يبيّن الجدول رقم ٥ الإنتاج السنوي للكهرباء المائية في البرازيل (من العام ١٩٦٥ إلى العام ٢٠٠٥) لكل تيراوات في الساعة.

تجدر الإشارة إلى أنه في العام ٢٠٠٥، بلغ إنتاج الكهرباء المائية ٨٥٪ من إجمالي إنتاج الكهرباء. إلا انه بسبب خصائصه، أصبح النظام معرضاً لعوامل طبيعية (كالجفاف). تشكل أزمة العامين ٢٠٠١ و٢٠٠٢، عندما اضطرت الحكومة إلى تطبيق خطط تموين شديدة الصرامة، مثالاً على مدى تأثر النظام بالظروف المناخية.

منذ أوائل الثمانينات، قامت الحكومة البرازيلية بتطبيق برامج مختلفة لكفاءة الطاقة. شاركت المؤسسات التالية في هذه البرامج:

- ELETROBRAS (الحكومة هي المساهم الرئيسي)
- INMETRO (المعهد الوطني للقياس، ووضع المعايير والنوعية الصناعية، التابع لوزارة التنمية والصناعة والتجارة الخارجية)

الجدول رقم ٥: قيمة الإنتاج السنوي للكهرباء المائية في البرازيل

١٩٦٥	١٩٧٥	١٩٨٥	١٩٩٥	٢٠٠٥
٢٤,٠	٧٢,٣	١٧٨,٤	٢٥٣,٩	٣٣٧,٥

المصدر: British Petroleum Statistical Review of World Energy 2007

٢,٣,٢ هدف السياسة

- كان هدف PROCEL (البرنامج الوطني لحفظ الطاقة الكهربائية) دمج إجراءات حفظ الطاقة الكهربائية في البلد.
- تم خلق علامة PROCEL (وهو برنامج فرعي لـ PROCEL) للفت انتباه المستهلكين إلى التجهيزات والمعدات المتوفرة في السوق المحلية، والتي تسمح بتحقيق أكبر وفورات للطاقة في فئتها. فضلاً عن ذلك، تشجع العلامة على إنتاج وتسويق منتجات أكثر فعالية من حيث كفاءة استخدام الطاقة، مع تقليص الآثار البيئية إلى أدنى حد في البرازيل.

٢,٣,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها\ التي وجب إصدارها لتحقيق الهدف؟

في العام ١٩٨٤، على أساس بروتوكول (اتفاق طوعي) ابرم بين الحكومة (MDIC) والقطاع الصناعي (ABINEE الجمعية البرازيلية لأصحاب الصناعات الكهربائية والإلكترونية) تم إنشاء برنامج التصنيف البرازيلي. تقوم INMETRO بتنسيق البرنامج.

تم وضع البرنامج الوطني لحفظ الكهرباء PROCEL الذي تقوم بتنسيقه اليوم ELETROBRAS ، في العام ١٩٨٥.

يتضمن البرنامج عدة برامج فرعية تتعلق بكفاءة استخدام الطاقة الكهربائية: تقييم الإجراءات المتعلقة بكفاءة الطاقة، كفاءة الطاقة في المباني، كفاءة الطاقة في المرافق العامة، إدارة الطاقة الخاصة بالبلديات، كفاءة الطاقة الصناعية، كفاءة الطاقة في الإنارة العامة وكفاءة الطاقة في التصحاح البيئي.

يعتبر برنامج SELO PROCEL لذي وضع في العام ١٩٩٣مع برنامج التصنيف البرازيلي مسؤول عن النتائج الملموسة التي تم تحقيقها .

يهدف برنامج التصنيف البرازيلي إلى توفير معلومات للمستهلكين لتسهيل استهلاك الكهرباء في الأدوات المنزلية على أفضل وجه، واختيار المعدات الموفرة للطاقة وتحسين استخدام هذه الأدوات، مما يسمح بتوفير التكاليف المتعلقة بالطاقة. إن المشاركة في هذا البرنامج طوعية، ويتم اختبار فقط الأدوات التي تمّ تصنيعها من قبل المصنعين والمنشآت الراغبة في المشاركة في برنامج التصنيف البرازيلي. بالاستناد إلى نتيجة الاختبارات، تم وضع مقياس لتصنيف الأدوات، ويتم إعادة هذه الاختبارات بشكل دوري لتحديث المقياس.

قد تحصل أيضاً المعدات التي خضعت للاختبار والتي تم تصنيفها على أنها حققت أفضل أداء ضمن فئتها، على شهادة كفاءة الطاقة (SELO PROCEL)، يتم منحها لأفضل المنتجات من حيث الاستهلاك المحدد للطاقة. ساهم ايضاً برنامج SELO PROCEL في تطبيق برنامج التصنيف البرازيلي من خلال وضع بنية للقياس.

أخيراً، في العام ٢٠٠١، شكّل القانون رقم ١٠،٢٩٥ مرحلة مهمة. يحدد القانون « المستويات القصوى لاستهلاك الطاقة أو المستويات الدنيا لكفاءة الطاقة بالنسبة للآلات والأجهزة المستخدمة للطاقة والتي يتم بيعها وتصنيعها في البرازيل». تم تحديد مستويات الأداء للمحركات الكهربائية والمصابيح الفلورية. هناك اقتراحات بالنسبة للأجهزة الأخرى. يحدد القانون مستويات أداء ملزمة وبالتالي، يختلف عن برامج التصنيف الطوعية (برنامج التصنيف البرازيلي و SELO PROCEL).

٢,٣,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف

يعود نجاح البرنامج إلى مجموعة من العناصر، بما في ذلك إلى:

- إطار تنظيمي مناسب
- تدابير مؤسسية ملائمة :
  - بين المؤسسات الحكومية والهيئات (INMETROو Eletrobra وغيرها)
  - بين الحكومة والقطاع المحدد، على أساس اتفاقات طوعية.
- موارد إقتصادية وتقنية، بما في ذلك الاستثمار في المختبرات لقياس الأداء والتقيّد بالمعايير المطلوبة.
- النشر وبناء والقدرات.

٢,٣,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟

أدى تطبيق برنامج PROCEL في العام ٢٠٠٦ إلى النتائج التالية:

- وفورات بنسبة ٢٩،٠ جيجاوات على صعيد استهلاك الطاقة
- وفورات على صعيد الأدوات المنزلية، بما في ذلك الإنارة المنزلية والتكييف والبرادات والمحركات الكهربائية وتجهيزات الطاقة الشمسية.

٢,٣,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة

القرار رقم ١٨٧٧ للعام ١٩٨٥. إنشاء البرنامج الوطني لحفظ الطاقة PROCEL المرسوم تاريخ ٨ كانون الأول للعام ١٩٩٣. إنشاء العلامة المتعلقة بالطاقة.

أنشأ هذا المرسوم العلامة الخضراء لكفاءة الطاقة التي ترمي إلى تحديد التجهيزات التي تحقق المستويات الأمثل من كفاءة الطاقة .

القانون رقم ١٠،٢٩٥، للعام ٢٠٠١، السياسة الوطنية للاستخدام الرشيد للطاقة على السلطة التنفيذية تحديد المستويات القصوى لاستهلاك الطاقة أو الحد الأدنى من كفاءة الطاقة، في ما يتعلق بالآلات والمعدات الاستهلاكية والطاقة المصنّعة أو المسوّقة في البلد، بالاستناد إلى مؤشرات تقنية ذات صلة. سيتم تحديد المستويات المشار إليها بالاستناد إلى القيم التي يمكن تحقيقها على الصعيد التقني والاقتصادي.

الملحق رقم ٣

٣,١ سياسة نشر الأفران الموفرة للطاقة في كينيا

٣,١,١ لمحة تاريخية

ما زالت بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، باستثناء أفريقيا الجنوبية، تعتمد بشكل كبير على الخشب لتلبية احتياجاتها الأساسية من الطاقة. تم تقدير حصة الوقود الخشبي (الحطب) ما بين ٦١٪ و٨٦٪ من الاستهلاك الأولي للطاقة، مع نسبة كبيرة (٧٤٪ إلى ٩٧٪) يتم استهلاكها من قبل الأسر. يتم استخدام الخشب إلى حدّ كبير في العديد من هذه البلدان كوقود في الصناعات المنزلية، مثلاً لإعداد الخبز وعمليات صهر المعادن وأفران تجفيف الطوب الخ. تشكّل إدارة موارد الوقود الخشبي والطلب عليه، مسألة رئيسية يجب أخذها بعين الاعتبار في السياسات والاستراتيجيات الخاصة بالطاقة في أفريقيا.

فضلاً عن ذلك، يعتبر إنتاج الوقود الخشبي أحد الأسباب المؤدية لتدهور الغابات وإزالة الغابات في العديد من الدول الأفريقية، لاسيما في المناطق المحيطة بالمدن الكبرى (أي نداجيمنا في تشاد). بالفعل، تعود الحصة الأكبر من إجمالي إزالات الغابات، إلى استهلاك الوقود الخشبي الذي يمثل حوالي ٩٢٪ من إجمالي استهلاك الخشب في أفريقيا، مما يساهم في زيادة انبعاثات غازات الدفيئة. بالتالي، يشكل استخدام الوقود الخشبي مسألة بيئية محلية ودولية كبرى في أفريقيا، ويجب إدراجها ضمن سياسات إدارة الحراجة والمحافظة على البيئة. يشكّل الوقود الخشبي في كينيا، الطاقة الأساسية لمعظم الأسر والشركات الصناعية الصغيرة. تم التأكيد على هذا الأمر في مسح حول الطاقة في العام ٢٠٠٠، الذي أشار إلى أن الكتلة الإحيائية تشكّل أكثر من ٦٨٪ من استهلاك كينيا المباشر للطاقة. كما أظهر المسح أن ٨٩٪ من الأسر في المناطق الريفية تعتمد على الوقود الخشبي فيما ٨٢٪ من الأسر في المدن تعتمد على الفحم لتلبية احتياجاتها من الطاقة.

في معظم بلدان أفريقيا جنوب الصحراء، تكرّس النساء أغلبية وقتهن لجمع الوقود الخشبي وللطبخ. كذلك يشارك الأولاد في المناطق الريفية في عملية جمع الوقود الخشبي التي قد تأخذ معظم الوقت وفقاً للمناطق. ركّزت العديد من الجهود في كينيا على تشجيع زراعة الأشجار السريعة النمو لتزويد الوقود الخشبي. في العام ٢٠٠٠، تم تزويد ٨٤٪ من الوقود الخشبي المستهلك من هذه المزارع مقابل ٤٧٪ في الثمانينات. في العام ٢٠٠٧، تمكنت ٨٥٪ من الأسر من الوصول إلى الوقود الخشبي ضمن نطاق ٤ كيلومترات من منازلهم، مما يشير إلى أن المزيد من الأشخاص أصبحوا قادرين على الوصول إلى الوقود الخشبي على مقربة من بيوتهم. غير أنه نتيجة التحضر المتواصل للبلدان، طرأ تغيّر في استخدام الوقود الخشبي والفحم. سيلعب الفحم دوراً أكبر في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في البلد.

في هذا السياق، برزت الحاجة إلى برنامج لكفاءة استخدام الطاقة للتخفيف من الأثر السلبي للطلب المتزايد على الفحم.

اعترف التقرير رقم ٤ للعام ٢٠٠٤ المتعلق بالطاقة في كينيا والذي يعكس سياسة الحكومة على صعيد الطاقة، أن الوقود الخشبي سيبقى المصدر الأولي للطاقة للسنوات المقبلة. نتيجة ذلك، تم تحديد إستراتيجيات وسياسات لتطوير واستثمار الكتلة الإحيائية، بما في ذلك تشجيع الأفران الموفرة للطاقة، وتشجيع الدراسات والأبحاث حول تحسين الأفران من حيث كفاءة استخدام الطاقة.

٣,١,٢ هدف السياسة

تهدف السياسة إلى تعزيز نشر الأفران الموفرة للطاقة لاسيما من خلال نشاطات البحث والتطوير التي تزيد كفاءة الأفران من ناحية استخدام الطاقة، وتخفض سعرها، وتسهّل بالتالي حصول السكان الفقراء في المناطق الريفية والمدن على هذه الأفران. إن الهدف هو زيادة استعمال أفران الفحم من ٤٧٪ إلى ١٠٠٪ بحلول العام ٢٠٢٠.

٣,١,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها لتحقيق الهدف؟

تشكّل نشاطات البحث والتطوير أهم أدوات السياسات المستخدمة لتشجيع استخدام الأفران ذات النوعية العالية، الموفرة للطاقة وذات الكلفة المتدنية. تشمل نشاطات البحث أيضاً تطوير إستراتيجية ملائمة لتوزيع الأفران. بالفعل، إن فرن السيراميك الكيني، الموفر للطاقة، هو نتيجة البحث حول تصميم الفرن ومواد الفرن وعملية إنتاج الفرن بهدف زيادة النوعية وتقليص الكلفة. تم إطلاق البرنامج في السبعينات واستمر خلال الثمانينات مع دعم من الوكالة الألمانية للتعاون التقني.

في كينيا، لا يتم دعم إنتاج ونشر الأفران التجارية الموفرة للطاقة بشكل مباشر. في البدء، كانت الأفران باهظة الثمن (تقريباً ١٥$ للفرن) ولم يكن إنتاج الأفران خاضع لعملية تأمين ومراقبة الجودة. بالتالي، لم تكن هذه الأفران تثير اهتمام الفئات الفقيرة. أدّت الدراسات والأبحاث منذ اوائل الثمانينات وخبرة المصنعين والمنافسة، إلى ابتكارات في المواد المستعملة وفي عملية الإنتاج، وبالتالي إلى تحسين جودة الأفران وزيادة الخيارات وإلى تخفيض الأسعار.

في حين تمّ تطبيق برنامج نشر الأفران الموفرة للطاقة من دون إعانات مباشرة، تم تقديم أشكال أخرى من الإعانات. تم توفير دورات تدريبية مجانية ونقل نتائج الأبحاث مجاناً إلى المصنعين من قبل عدد من المنظمات. كما تم توفير الدعم بشكل قروض ذات معدلات

فائدة متدنية لشراء معدات موفرة للطاقة لإنتاج الأفران ولتصميم ووضع برامج لنشر التوعية حول أداء المنتج الجديد، من قبل Winrock International [٣]. كان هذا الدعم ضرورياً لتسهيل نشر التكنولوجيا الجديدة لدى الفئات ذات الدخل المتدني.

٣,١,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف

بموجب الفصل ١٠٣ من قانون الطاقة رقم ١٢ للعام ٢٠٠٦، تمّ تفويض وزير الطاقة بتشجيع تطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة، بما في ذلك الكتلة الإحيائية، والديزل الإحيائي، والفحم، والوقود الخشبي، والغاز الإحيائي، والطاقة الشمسية وطاقة الرياح. يتضمن ذلك، توفير إطار ملائم لإنتاج تكنولوجيات الطاقة المتجددة وتوزيعها وتسويقها الفعّال والمستدام. أجرت الوزارة دراسة حول الوقود الخشبي في العام ٢٠٠٠، وتنوي إجراء دراسة أخرى في ٢٠٠٩/٢٠١٠ لتحديد أثر إجراءات السياسة التي تمّ تطبيقها خلال السنوات العشرة الماضية، على إعادة التوازن بين العرض والطلب على الوقود الخشبي.

فضلاً عن ذلك، سيتم معالجة مسألة البيانات غير الملائمة حول تطوير أسواق الأفران الموفّرة للطاقة، عن طريق إجراء مسح. كذلك ستتم معالجة الإطار القانوني والتنظيمي لتطوير الوقود الخشبي ولوضع آلية فعّالة للتنسيق بين الجهات المعنية المختلفة، كما هو مبيّن في تقييم متكامل للدراسة المتعلقة بسياسة الطاقة[٢١]، تمّ بناءً على طلب وزارة التخطيط والتنمية الوطنية، في قطاع الطاقة المستهلكة من قبل الأسر. يشير التقييم إلى ثغرات في سياسة الطاقة الخاصة بالأسر، ويتضمن توصيات إلا أنه لا يحدد نشاطات واضحة متعلّقة بالتوصيات.

٣,١,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟

يمكن شراء الأفران الكينية الموفرة للطاقة اليوم بأحجام وأشكال مختلفة. انخفضت أسعار هذه الأفران لتعادل من دولار إلى ٣ دولار أمريكي.[٢٢] ، وقد فتح هذا الانخفاض أبواب السوق لهذه الأفران، فيتم بيع أكثر من ١٣,٠٠٠ فرن موفّر للطاقة كل شهر في كينيا، ويتم استخدام أكثر من ٧٠٠,٠٠٠ فرن موفّر للطاقة في البلد.

نتيجةً لذلك، يشارك اليوم أكثر من ٢٠٠ شركة، ومؤسسة تجارية من أحجام مختلفة، وشركات من القطاع غير الرسمي في إنتاج هذه الأفران. يتم استخدام الفرن الكيني الموّفر للطاقة من قبل أكثر من ٥٠٪ من الأسر في المدن، ومن قبل أكثر من ١٥٪ من الأسر في المناطق الريفية.

إن وفورات الفحم الناتجة عن الأفران الموفرة للطاقة، تقلّص النفقات المتعلقة بالطاقة المتكبدة من قبل المستخدمين الذين ينتمون عادة إلى الفئات ذات الدخل المنخفض.

٣,١,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة

أصدر البرلمان قانون الطاقة رقم ١٢ في العام ٢٠٠٦. يفوض القسم ٦ من هذا القانون، اللجنة المنظمة للطاقة. بموجب القانون، يحق لهذه اللجنة تقديم الاقتراحات إلى الوزير حول الأنظمة الضرورية لقطاع الطاقة، لاسيما فيما يتعلق بالفحم.

٣,٢ ترويج الإنارة الموفرة للطاقة في إطار عملية كهربة السينيغال الريفية

٣,٢,١ لمحة تاريخية

يبقى الوصول إلى الطاقة الحديثة في المناطق الريفية في بلدان أفريقيا جنوب الصحراء، مسألة معقّدة ذات قيود متعددة تتعلق بالدخل المتدني للسكان، وتشتت المساكن وارتفاع أسعار الطاقة على الصعيد الدولي. يتفاقم هذا الوضع في البلدان التي تفتقر إلى موارد الطاقة. لا تشكل الكهرباء استثناءً لهذه القاعدة. مع نسبة ٣٥,٥٪ من السكان الذين تصلهم الكهرباء، تملك أفريقيا المعدل الأدنى من الكهربة في العالم قيد النمو[٢٣]. إذا ما تم احتساب بلدان إفريقيا جنوب الصحراء فقط، فإن نسبة الأسر التي تصل إليها الكهرباء هي ٢٦,٣٪. إلا أن الفرو قات داخل بلدان جنوب الصحراء أكبر بين المناطق الحضرية والمناطق الريفية، حيث تبلغ نسبة الكهربة في المناطق الريفية أقل من ٥٪ بشكل عام.

في السينيغال، تميّز الوضع قبل إصلاح قطاع الطاقة بـ:

- نسبة ضعيفة من الكهربة الريفية :٥٪ في العام ١٩٩٨
- جهة فاعلة واحدة: الحكومة التي تدعم الوصول إلى الكهرباء
- حل تقني واحد للمشغل الوطني: الربط بالشبكة
- فائدة تجارية محدودة للمشغل الوطني في سياق نظام تعرفة لا تسمح فيه الإعانات بعكس الكلفة الفعلية للكهرباء، لاسيما في المناطق الريفية.

في أواخر التسعينات، بفضل مكافحة الفقر ومخاوف المجتمع الدولي، تم إصدار قوانين جديدة نصّت على إصلاح قطاع الطاقة. تم إصدار قوانين جديدة حررت قطاع الطاقة، وسمحت بتشكيل هيئة لوضع الأنظمة وإنشاء وكالة الكهربة الريفية السينيغالية المسؤولة عن تطبيق سياسة الكهربة الريفية.

٢٢. الطاقة للأسر لتحسين الصحّة وسبل العيش، Winrock International، راجع: http://www.winrock.org/publications.asp
٢٣. كينيا:تقييم متكامل لسياسة الطاقة، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، آب ٢٠٠٦
٢٤. Walubengo, D. ١٩٩٥: تسويق الأفران المحسّنة: حالة كينيا سيراميك جيكو Kenya Ceramic Jiko. في صور الأفران: تقارير حول الأفران المحسنة والتقليدية في أفريقيا
٢٥. مصرف التنمية الأفريقي ومركز التنمية التابع لبلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، دراسات اقتصادية حول أفريقيا، ٢٠٠٥-٢٠٠٦

في إطار هذه البيئة الجديدة، تمّ تطوير برنامج كفاءة استخدام الطاقة كجزء مهم من إستراتيجية الكهربة الريفية التي وضعتها الحكومة السينيغالية. يهدف البرنامج إلى تشجيع استخدام الأجهزة الموفرة للطاقة كالمصابيح الفلورية المدمجة عوضاً عن المصابيح المتوهجة في الأسر التي حصلت على الكهرباء مؤخراً في المناطق الريفية. سيتم تنفيذ البرنامج في إطار خطة كهربة ريفية على الصعيد الوطني وتحت أشراف وكالة الكهربة الريفية السينيغالية. إن وكالة الكهربة الريفية السينيغالية مسؤولة عن تنفيذ خطة الكهربة الريفية الوطنية التي تتضمن برنامج شراكة بين القطاعين العام والخاص، والإشراف عليها. لأغراض الخطة، تم تقسيم السينيغال إلى ١٢ امتيازاً جغرافياً. يتم إلزام كل امتياز إلى مستثمر/مشغّل عن طريق مناقصة دولية تنافسية. قامت وكالة الكهربة الريفية السينيغالية بتحضير عقود نموذجية لتحديد إطار نشاطات أصحاب الامتياز. يقوم صاحب الامتياز بشراء وتركيب المصابيح الفلورية المدمجة المدعومة من قبل وكالة الكهربة الريفية السينيغالية.

٣,٢,٢ أهداف السياسة

تهدف الإجراءات المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة إلى تقليص استهلاك الطاقة في الأسر التي حصلت مؤخراً على الكهرباء في المناطق الريفية، للخدمة ذاتها التي يقدمها مشغّلو الكهرباء. سيؤدي هذا الأمر إلى زيادة نفاذ السكان في المناطق الريفية إلى الكهرباء. إن الهدف هو زيادة النفاذ إلى الكهرباء في المناطق الريفية في السينيغال من ١٦٪ إلى ٥٠٪ بحلول العام ٢٠١٢.

٣,٢,٣ ما هي أدوات السياسات التي تم استخدامها\ التي وجب إصدارها لتحقيق الهدف؟

حصل تغيير جذري مقارنة بنماذج التعرفة التقليدية. تم إدخال نظام تعرفة جديد لمستهلكي الطاقة الصغار، يرتكز على سعر ثابت مرخّص به من قبل اللجنة المسؤولة عن الأنظمة. إن مستهلكي الطاقة الصغار هم الذين يستهلكون الكهرباء بشكل رئيسي من خلال الإنارة، والذين لا يستعملون كأجهزة كهربائية سوى جهاز الراديو. بالفعل، تم تحديد التعرفة لهؤلاء المستخدمين، على أساس استعمالهم لجهاز راديو أو لا وعدد نقاط الإنارة في الأسرة. يسدد المستهلكون رسماً يعادل مستوى معيّناً من الخدمة عوضاً عن تسديد كلفة الطاقة المُستهلكة. يعزز هذا الأمر تطبيق إجراءات كفاءة الطاقة.

٣,٢,٤ ما هي العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف؟

يكمن العامل الرئيسي الذي يؤثر على نجاح هذا البرنامج في ضمان أن استخدام المصابيح الفلورية المدمجة سيكون مستداماً. لهذا الغرض، سيتم تركيب أجهزة للحدّ من التيار يتم معايرتها وفقاً لمستوى الخدمة الذي تم شراؤه. وعليه، لا يشجع المستهلك على استعمال المصابيح المتوهّجة أو إضافة تجهيزات أخرى. إن مشغّل الكهرباء ملزم بتأمين المصباح الفلوري المدمج بناءً على طلب العميل، بعد استرداد المصباح القديم.

هناك حاجة إلى شبكة محلية من الموزعين لجمع المصابيح الفلورية المدمجة وتركيبها واستبدالها. يجب أن تكون المصابيح الفلورية المدمجة التي سيتم تركيبها ذات نوعية جيّدة. يجب تحديد خصائص المصابيح الفلورية المدمجة، مع تحديد دقيق لميزاتها في ما يتعلق بالعمر التشغيلي والقدرة على العمل في إطار قدرة فولطية متقلبة.

يجب استشارة الجهات المعنية المحلية لتعزيز التوعية لدى السكان المعنيين بالمشروع في المناطق الريفية. إن مشاركتهم ضرورية لنجاح المشروع.

٣,٢,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟

سيسهل برنامج كفاءة الطاقة هذا، تطبيق برنامج الكهربة الريفية. سيسمح بإيصال الكهرباء إلى المزيد من السكان ويقلص الحاجة إلى تزويد كهربائي جديد إضافي. تم توقيع عقد من قبل مشغّل لكهربة امتياز سان لويس/داجانا/بودور Saint Louis/Dagana/ Podor. بموجب هذا العقد، يتعهد المشغّل بإيصال الكهرباء إلى ١٦٤٠٠ أسرة، أي ما يعادل ١١٤٦٠٠ مصباح فلوري مدمج. إذا ما استمرت وكالة الكهربة الريفية بدعم تركيب الأجهزة الداخلية كما هو مخطط له، من المتوقع أن يلاقي هذا البرنامج نجاحاً. أبدى مشغلون آخرون إهتماماً في التوقيع على عقود للحصول على الامتيازات الأخرى. إن دعم وكالة الكهربة الريفية السينيغالية، لشراء المصابيح الفلورية المدمجة، يقلّص استثمار المشغّل كما يقلّص مخاطر الاستثمار.

٣,٢,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة

إن وكالة الكهربة الريفية السينيغالية هي هيئة عامة مستقلة، تم إنشاؤها في العام ١٩٩٨ بموجب القانون رقم ٩٨-٢٩ الذي يرعى إصلاح قطاع الكهرباء في السينيغال، من أجل تأمين المساعدة التقنية والمالية للكهربة الريفية في السينيغال.

٣,٣ سياسة تطوير الطاقة المتجددة في السينيغال

٣,٣,١ لمحة تاريخية

فيما يرتكز تقريباً ١٠٠٪ من الطاقة الحديثة المولّدة في السينيغال على الوقود الأحفوري، يفتقر البلد إلى موارد الطاقة التقليدية. يؤثر استيراد الوقود الاحفوري لإنتاج الطاقة الحديثة بشكل سلبي على توفر العملات الصعبة وعلى إيرادات التصدير. كما يزيد هذا الأمر أيضاً من ضعف البلد حيال ارتفاع سعر النفط. يدعو هذا الوضع إلى تنويع مسار توليد الطاقة الحديثة الذي يشكل اليوم الهدف الرئيسي للإستراتيجية السينيغالية للطاقة.

تم تقدير زيادة الطلب الفعلي على الكهرباء في السينيغال، بأكثر من ٧٪ في السنة. تسعى الحكومة إلى زيادة الوصول إلى الكهرباء في المناطق الريفية من النسبة الحالية، أي ١٦٪ إلى ٥٠٪ بحلول العام ٢٠١٢. بما أن الشعب السينيغالي يعتبر النفاذ إلى الطاقة الحديثة حقاً من حقوق الإنسان، سيؤدي هذا الأمر إلى زيادة ملحوظة في الطلب

على الكهرباء الأمر الذي ستلاقي الحكومة صعوبة في تلبيته.

يتمتع السينيغال بقدرة واسعة على توليد الكهرباء من موارد الطاقة المتجددة. فهناك قدرة كبيرة لطاقة الرياح في المناطق الساحلية الشمالية فضلاً عن قدرة مهمة للطاقة الشمسية والكتلة الإحيائية. مما يلمّح إلى ضرورة تطوير الطاقة المتجددة بما أن هذه المصادر متوفرة محلياً وآمنة وغير معرّضة لاضطرابات خارجية أو لارتفاع الأسعار. إلا أن نجاح هذا الخيار يتوقف إلى حد كبير على وجود سياسة تتضمن كافة الأدوات الضرورية لتحقيق أهدافها. كان هناك حاجة لسياسة وطنية خاصة بالطاقة المتجددة في السينيغال للحرص على أنه يتم استغلال موارد الطاقة الوطنية بشكل ملائم. بالخصوص، هنالك حاجة لنظام طاقة– تندرج ضمنه الطاقة المتجددة وطاقة الوقود الاحفوري بشكل متكامل، ويتم استعماله بفعالية لتلبية الاحتياجات الأكثر ملائمة– وذلك لتأمين الطاقة الحديثة الضرورية لتنمية البلد.

٣,٣,٢ هدف السياسة

تهدف السياسة إلى تعزيز سوق الكهرباء وزيادة الوصول إلى الطاقة الحديثة وحماية البيئة العالمية وتنويع مصادر توليد الكهرباء من خلال تطوير الاستثمار العام والخاص في إنتاج الكهرباء من الموارد المتجددة. لهذا الغرض، تم وضع وتطبيق إطار تنظيمي جذّاب.

٣,٣,٣ ما هي أدوات السياسة التي تم استخدامها لتحقيق الهدف؟

تم تحديث القوانين القائمة حالياً المتعلقة بشراء وكلفة الطاقة المتجددة في قطاع الكهرباء (القانون رقم ٩٨–٢٩ بتاريخ ١٤ نيسان ١٩٩٨ والقانون رقم ٢٠٠٢–٠١ بتاريخ ١٠ كانون الثاني ٢٠٠٢). تُلزم القوانين المُحدّثة مشغّل الشبكة، أي شركة الكهرباء الوطنية التي تملكها الدولة، بشراء وتسديد كلفة الكهرباء المولّدة من الموارد المتجددة. كذلك يضمن القانون شراء الكهرباء من منتجين مستقلين للكهرباء يستخدمون الموارد المتجددة، ويضع نظاماً وطنياً للإعانات لتغطية فارق الكلفة بين المناطق المختلفة. لا تتغيّر الإعانة باختلاف الموارد المتجددة. الشبكة ملك للدولة. كما أنشأ القانون المحدّث وزارة للوقود الإحيائية والطاقة المتجددة، مسؤولة عن تطبيقه.

إن القانون الخاص بشراء وكلفة الطاقة المتجددة هو الأداة المستخدمة من قبل الحكومة السينيغالية لتطوير لطاقة المتجددة واستخدامها لتطوير قطاع الكهرباء. سيسمح إطار قانوني مؤلف من قوانين وأنظمة، للجهات المعنية المختلفة، بلعب دورها في إطار بيئة جذّابة وسليمة. يحدد هذا القانون التزامات الشركات التي تشغّل شبكة الكهرباء، بشراء الكهرباء المولّدة من الموارد المتجددة وبتسديد سعرها. يطبق هذا القانون على الموارد التالية:

- محطات الطاقة الكهرمائية الصغيرة والصغيرة جداً
- مزارع الرياح
- توليد الكهرباء القائم على الطاقة الشمسية
- استرجاع الحرارة من حرق القمامة
- توليد الكهرباء القائم على الكتلة الإحيائية المتجددة

٣,٣,٤ العوامل الرئيسية المطلوبة لتحقيق الهدف

في معظم الحالات، إن استخدام الموارد المتجددة ليس تنافسياً من حيث الكلفة مقارنة بتوليد الطاقة التقليدية القائم على الوقود الاحفوري. بالتالي، يتعيّن على الحكومة السينيغالية تطوير بيئة جذّابة عن طريق إدخال آليات دعم مالية وضريبية ضمن الإطار القانوني والتنظيمي للسماح لتكنولوجيات الطاقة المتجددة بمنافسة التكنولوجيات القائمة على الوقود الاحفوري.

لتطوير ونشر الفلطاضوئيات الشمسية في مشاريع الكهربة الريفية، يجب تقييم التكنولوجيا الأكثر ملائمة لمنطقة معيّنة. يعني ذلك انه في أوقات النقص في الكهرباء، يجب أن يرتكز الخيار الأكثر ملائمة لتلبية احتياجات معينة من الطاقة، على معايير اقتصادية وعلى توفر تزويد الطاقة. على سبيل المثال، في حال طلب مرتفع على الطاقة، يجب تلبية الطلب على الكهرباء للإنارة من قبل مستهلكي الكهرباء الصغار في القرى، من خلال مصادر الكهرباء خارج الشبكة؛ فيما يجب تلبية احتياجات القطاع الصناعي من الشبكة بما أنه ليس من السهل تلبية احتياجات هذا القطاع من الطاقة الفولطاضوئية الشمسية. هذه هي خطوة أولى تسمح بتلبية كل نوع من أنواع الطلب بنوع الموارد ذات النوعية المطلوبة.

يجب تطبيق القانون بشكل ملائم كي يكون المستثمرون على ثقة بأن استثمارهم مربح. لهذا الغرض، يجب تعزيز ودعم اللجنة التنظيمية للكهرباء.

يجب اعتماد نهج متكامل لتحديد السياسة وتطبيقها. وإلا، إذا لم يتم أخذ أحد العوامل الرئيسية بعين الاعتبار لتحقيق هدف السياسة، رغم اتخاذ إجراءات مهمة، من شأن ذلك أن يؤثر سلباً على النتائج. يجب تحديد العوامل الرئيسية والجهات المعنية اللازمة لضمان التطبيق، لكل مرحلة من مراحل العملية.

يجب تقييم السياسة بشكل دوري لتحديد الإجراءات التصحيحية الضرورية لتحسين فعالية هذه السياسة.

لتوسيع نطاق البرنامج، يمكن استخدام إيرادات آلية التنمية النظيفة كحافز لزيادة جاذبية المشاريع المستخدمة للطاقة المتجددة. إلا أنه لا يزال هناك بعض الحواجز التي تعيق تطور آلية التنمية النظيفة في السينيغال (كعدم مشاركة المؤسسات المالية المحلية في عملية بناء القدرات الخاصة بآلية التنمية النظيفة، والنقص في البيانات الرسمية المتوفرة للجمهور لعرض وتقييم أهلية مشاريع آلية التنمية النظيفة).

٣,٣,٥ ما كانت نتيجة السياسات والأدوات التي تم إدخالها؟

هناك مشروعان قيد التطوير نتيجة هذا القانون. الأول هو مشروع لتوليد الكهرباء باستخدام الكتلة الإحيائية للبردي، وهي نبتة مائية غازية متوفرة بكثرة في نهر السينيغال. تحتل هذه النبتة السهول الفيضانية وتقلّص الأراضي المزروعة المتوفرة في المناطق

المروية وتعيق الملاحة في النهر وتؤمن مسكناً للطيور اللاحمة. إذاً، سيساهم هذا المشروع أيضاً في التنمية المستدامة إذ أنه يجب حصد هذه النبتة، مما يسمح بتأمين وظائف للسكان المحليين. في المرحلة الأولى، يسعى المستثمر إلى إنشاء محطة كهربائية من ١٢ ميجاوات وإضافة وحدتين بقدرة ١٢ ميجاوات في المرحلة الثانية. تم إجراء دراسات الجدوى، وإذا ما أبرم مقترحو المشروع العقد مع شركة الكهرباء، سيتم إطلاق المشروع.

المشروع الثاني هو مشروع تطوير مزرعة رياح في سانت لويس، في المنطقة الساحلية الشمالية في السينيغال. وبفضل الإعانات المقدمة من قبل منطقة ميدي-بيرينيه Midi-Pyrénées ووكالة التنمية الفرنسية، وهي الوكالة الفرنسية للتعاون الثنائي، تجري منطقة سانت لويس الدراسات التمهيدية لإقامة حديقة رياح بقدرة ٥٠ كيجاوات. سيتم تنفيذ هذا المشروع على مرحلتين، مرحلة تجريبية من ١٥ ميجاوات ومرحلة تكميلية من ٣٥ ميجاوات. تُقدر كلفة المرحلة الأولى بحوالي ١٦٥٠٠ كيلو يورو. سيبلغ صافي الكهرباء التي يمكن إنتاجها سنوياً ٢٨٧٧٥ ميجاوات لكل ساعة. سيتم توفير التدريب على تشغيل وصيانة الحدائق الريحية في إطار المشروع.

أبدت منطقة سانت لويس اهتمامها الواضح بحدائق الرياح هذه. تم توقيع عقد يتضمن تنازل طويل الأجل عن الأرض لاستضافة هذه الحديقة. تبدي الحكومة السينيغالية حالياً اهتماماً في تنفيذ هذا المشروع من خلال وزارة الطاقة. يبدو أن الوزارة قد أولت الأولوية لهذا المشروع في لائحة مشاريع إنتاج الطاقة. تم تقديم المشروع من قبل القطاع الوطني الخاص خلال ورشة عمل المجلس الوطني لأرباب العمل، كمثل عن مشروع طاقة متجددة يمكن تنفيذه على المدى القصير. اقترحت شركة الكهرباء الوطنية السينيغالية مشروع عقد لبيع الكهرباء.

كان هناك حاجز قانوني يعيق تنفيذ هذا المشروع، يتعين توضيحه. أراد أساسا اتحاد الشركات التي هي وراء هذا المشروع، الحصول على الكهرباء لاستخدامات الشركات الخاصة ودفع رسوم لشركة الكهرباء لنقل الكهرباء في خطوط الاتحاد. في القوانين والأنظمة المرعية الإجراء في السينيغال، إن مفهوم الإنتاج الذاتي غير متوفر. بالتالي، تم اعتبار المشروع على انه يبيع الطاقة للشركات في الاتحاد بينما تحتكر شركة الكهرباء الوطنية السينيغالية البيع والتوزيع، إحتكاراً لا تنوي التخلي عنه لصالح المنتجين الذاتيين. يبدو النهج الجديد لمُنتج الطاقة المستقل في سياق الإطار التنظيمي الجديد لإنتاج وبيع الطاقة المتجددة، أكثر ملائمة لشركة الكهرباء الوطنية السينيغالية وستزيل الحاجز الذي يعيق تنفيذ هذا المشروع. يتعيّن على الشركات بيع كامل إنتاجها للشبكة وشراء الكهرباء من الشبكة.

٣,٣,٦ لائحة بالقوانين والأنظمة والقواعد ذات الصلة

القانون رقم ٩٨-٩٢ بتاريخ ١٤ نيسان ١٩٩٨

القانون رقم ٢٠٠٢-٠١، بتاريخ ١٠ كانون الثاني ٢٠٠٣

حتى هذا التاريخ تم تحديد قانون واحد كأداة لتحقيق هذه السياسة. إنه القانون المتعلق بشراء وكلفة الطاقة المتجددة.

يجب عدم الخلط بين الأتفاقات الطوعية، والإجراءات الطوعية المتخذة من قبل الحكومات دون الوطنية، والشركات، والمنظمات غير الحكومية، وغيرها من الهيئات المستقلة عن الهيئات الحكومية.

الملحق رقم ٤: **معجم مصطلحات تغيّر المناخ**

المصطلح	التعريف
مكافحة	يشير إلى تخفيض درجة أو كثافة إنبعاثات غازات الدفيئة.
تكيّف	تأقلم النظم الطبيعية أو البشرية مع البيئة الجديدة أو المتغيّرة. ويشير التكيف مع تغير المناخ إلى تأقلم النظم الطبيعية والبشرية استجابة إلى المثيرات المناخية الفعلية أو المتوقعة أو تأثيراتها، وهي عملية تخفف من الأضرار أو تستغل الفرصة المفيدة. ويمكن تمييز أنواع مختلفة من التكيف، منها التكيف التحسبي والتفاعلي، والتكيف الخاص والعام والتكيف الذاتي والمخطط.
إنبعاثات بشرية المنشأ	انبعاثات غازات الدفيئة وسلائف غازات الدفيئة والهباء الجوية المقترنة بالأنشطة البشرية. ويشمل ذلك إحراق الوقود الأحفوري للحصول على الطاقة، وإزالة الغابات والتغيرات في استخدام الأراضي التي تسفر عن زيادة صافية في الانبعاثات.
الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو	تنص المادة ٣، الفقرة ٩ من بروتوكول كيوتو أنه يتعيّن على مؤتمر الأطراف العامل بوصفة اجتماع الأطراف، زيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق ا، على الأقل سبع سنوات قبل نهاية فترة الالتزام الأولى. بموجب هذا النص، قام مؤتمر الأطراف العامل بوصفة اجتماع الأطراف خلال دورته الأولى المنعقدة في مونتريال من ٢٨ تشرين الثاني إلى ١٠ كانون الأول ٢٠٠٥ بإنشاء الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو.
خطة عمل بالي	مؤتمر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، المنعقد في بالي. أدى المؤتمر إلى اعتماد خريطة طريق بالي التي تتألف من مجموعة من القرارات تمثل المسارات المختلفة الضرورية للتوصل إلى مناخ آمن في المستقبل. تتضمن خريطة طريق بالي خطة عمل بالي التي تحدد مسار عملية تفاوض جديدة معدّة لمعالجة تغيّر المناخ، بهدف انجازها بحلول ٢٠٠٩. كما تتضمن مفاوضات الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو والمهلة لانجازها في ٢٠٠٩، إطلاق صندوق التكيّف، وإطار ومضمون مراجعة المادة ٩ لبروتوكول كيوتو كما وقرارات حول نقل التكنولوجيا وتخفيض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات.
وقود الكتلة الإحيائية أو الوقود الحيوي	الوقود الذي يتم إنتاجه من المواد العضوية الجافة أو الزيوت القابلة للاحتراق المستخرجة من النباتات. يعتبر هذا الوقود متجدداً طالما يمكن الاحتفاظ وإعادة زرع النباتات التي تنتجها، كالوقود الخشبي والوقود الناتج عن الكحول المستخرجة من السكر المخمر والزيوت المستخرجة من فول الصويا. ويخفف استعمال هذا الوقود كبديل عن الوقود الأحفوري من إنبعاثات غازات الدفيئة بما أن النباتات والتي هي مصدر الوقود تحبس ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي.
بناء القدرات	تحسين قدرات الموظفين ذوي المهارات، كذلك القدرات التقنية والمؤسسية
آلية التنمية النظيفة	طبقاً للمادة ١٢ من بروتوكول كيوتو، ترمي آلية التنمية النظيفة إلى تحقيق هدفين، هما ا) مساعدة الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول على تحقيق التنمية المستدامة والمشاركة في بلوغ الهدف النهائي للاتفاقية، و ٢) مساعدة الأطراف المدرجة في المرفق الأول على التقيّد بالتزاماتها الكميّة بالحد من انبعاثاتها وتخفيضها. ويمكن للمستثمرين (الحكومات أو الصناعات) الحصول من الأطراف المدرجة في المرفق باء على وحدات تخفيض الانبعاثات من مشاريع آلية التنمية النظيفة التي يتم تنفيذها في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول والتي تحد من انبعاثات الغازات الدفيئة أو تخفضها، عند اعتمادها من قبل الهيئات التشغيلية المعيّنة من قبل مؤتمر الأطراف/اجتماع الأطراف. تستعمل حصة من عائدات نشاطات المشاريع المعتمدة لتغطية المصاريف الإدارية ولمساعدة البلدان النامية المعرّضة بشكل خاص إلى الآثار السلبية لتغيّر المناخ، على تغطية تكاليف التكيّف.

المصطلح	التعريف
المناخ	المناخ بمعناه الضيّق، يعرف عادة بأنه متوسط الطقس، أو على نحو أدق بأنه الوصف الإحصائي لمتوسط وتقلبية الكميات ذات الصلة خلال فترة زمنية تتراوح بين أشهر وآلاف أو ملايين السنين. هذه الكيات هي، في أغلب الأحيان، من متغيرات سطح الأرض مثل درجات الحرارة، والهطول، والرياح. إن المناخ، بمعناه الأوسع هو حالة من حالات نظام المناخ تشمل وصفاً إحصائياً. إن الفترة التقليدية لتحديد متوسط هذه المتغيّرات هي ٣٠ عاماً، حددتها المنظمة العالمية للأرصاد الجويّة WMO.
تغير المناخ	مصطلح تغيّر المناخ يشير إلى تغيّر في حالة المناخ يمكن تحديده (عن طريق استخدام اختبارات إحصائية مثلاً) بتغيّرات في متوسط خصائصه و/تقلبها، ويدوم لفترة متطاولة تدوم عموماً عقوداً أو فترات أطول من ذلك. وقد يعزى تغيّر المناخ إلى عمليات داخلية طبيعية أو تأثيرات خارجية، أو تغييرات مستمرة بشرية المنشأ في تركيب الغلاف الجوي واستخدام الأراضي. تجدر الإشارة إلى أن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ تعرّفه في المادة الأولى منها بأنه «التغيّر في المناخ الذي يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يغيّر من تكوين الغلاف الجوي للعالم والذي يكون إضافة إلى التقلبية في المناخ الطبيعي الملاحظة خلال فترات زمنية مماثلة». وعلى ذلك فإن الاتفاقية الإطارية تميّز بين تغيّر المناخ الذي يعزى إلى الأنشطة البشرية التي تغيّر تكوين الغلاف الجوي و«تقلبية المناخ التي تعزى إلى أسباب طبيعية.
التوليد المشترك	استخدام مخلفات الحرارة الناتجة عن التوليد الكهربائي، مثل العادم المتخلف عن توربينات الغاز، للأغراض الصناعية أو التدفئة المحلية.
إزالة الغابات	تحويل الغابات إلى أراضي غير حرجية.
إدارة الطلب	السياسات والبرامج التي يتم تصميمها لغرض معيّن من أجل التأثير على طلب المستهلكين على السلع و/أو الخدمات. فمثلاً في قطاع الطاقة، يشير المصطلح إلى السياسات والبرامج الرامية إلى تقليص طلب المستهلك على الكهرباء وغيرها من مصادر الطاقة. تساعد على تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة.
الانبعاثات	في سياق تغيّر المناخ، تشير الانبعاثات إلى انبعاثات غازات الدفيئة وسلائف غازات الدفيئة والهباء الجوي في منطقة معيّنة وخلال فترة معيّنة.
كفاءة الطاقة	نسبة ناتج الطاقة على مدخلاتها في عملية أو نظام التحويل.
الوقود الأحفوري	أنواع الوقود الكربونية الناتجة عن ترسبات الكربون، بما في ذلك الفحم والنفط والغاز الطبيعي.
غازات الدفيئة	غازات الدفيئة هي تلك المكونات الغازية الطبيعية والبشرية المنشأ، التي يتألف منها الغلاف الجوي والتي تمتص الإشعاع بأطوال موجية محددة في نطاق طيف الإشعاع تحت الأحمر الذي ينبعث من سطح الأرض والسحب. تبعث هذه الغازات بدورها الإشعاع تحت الأحمر من مستوى تكون فيها الحرارة أقل من درجة الحرارة على سطح الأرض. يؤدي ذلك إلى احتباس جزء من الطاقة الممتصة والى ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض. إن غازات الدفيئة الرئيسة في الغلاف الجوي هي بخار الماء وثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز والميثان والأوزون.
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ	أن هذه الهيئة التي تمّ إنشاؤها في العام ١٩٨٨ من قبل المنظمة العالمية للأرصاد الجويّة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، تقوم بمسح للمنشورات العلمية والتقنية الصادرة عالمياً، وتصدر تقارير تقييميه معترف بها بأنها من بين مصادر المعلومات حول تغيّر المناخ الأكثر موثوقية. كما تعمل الهيئة على المناهج، وتجيب إلى طلبات معيّنة مقدمة من الهيئات الفرعية للاتفاقية. إن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، مستقلة عن الاتفاقية.
تخفيف الأثر	تدخل بشري لتخفيض مصادر غازات الدفيئة أو لتعزيز بواليعها
الموارد المتجددة/الطاقات المتجددة	موارد الطاقة المستدامة، خلال إطار زمني قصير بالنسبة إلى الدورات الطبيعية للأرض، وهي موارد تشمل التكنولوجيات غير الكربونية كالطاقة الشمسية والطاقة الكهرمائية وطاقة الرياح، فضلاً عن التكنولوجيات المتعادلة الكربون، كالكتلة الإحيائية.

المصطلح	التعريف
البحث والتطوير والبيان العملي	أعمال البحث العلمي/الفني وإعداد عمليات إنتاجية أو منتجات جديدة مقترنة بتحليلات وتدابير تزود المستخدمين المحتملين بمعلومات عن استخدام المنتج الجديد أو العملية الجديدة، والبيانات العملية وجدوى تطبيق هذه العمليات من خلال منشآت نموذجية وغيرها من التطبيقات السابقة للمرحلة التجارية.
الموارد	الموارد هي تلك الظواهر التي تتميّز بخصائص جيولوجية و/أو اقتصادية أقل يقيناً، ولكنها تعتبر انه يمكن استردادها بفضل التطورات التكنولوجية والاقتصادية المتوقعة.
بالوعة	أي نشاط أو عملية أو آلية تزيل أحد غازات الدفيئة أو سلائف غازات الدفيئة أو الهباء الجوي من الغلاف الجوي.
مصدر	أي عملية أو نشاط أو آلية تطلق في الغلاف الجوي غازاً من غازات الدفيئة أو أحد سلائف غازات الدفيئة أو الهباء الجوي.
إعانة	مبلغ يدفع مباشرة من الحكومة إلى أي هيئة، أو تخفيض في الضرائب المفروضة على هذه الهيئة، لتنفيذ ممارسة ترغب الحكومة في تشجيعها. يمكن تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة بتقليص الإعانات القائمة التي تساعد على رفع الإنبعاثات، كإعانات استخدام الوقود الأحفوري، أو عن طريق تقديم إعانات للممارسات التي تخفض الإنبعاثات أو تعزز البواليع (مواد عازلة في المباني أو زرع الأشجار).
التنمية المستدامة	التنمية التي تلبي الاحتياجات الحالية بدون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها.
الإجراءات الطوعية	إجراءات لتخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة تعتمدها الشركات وغيرها من الجهات الفاعلة في غياب الإجراءات الحكومية الملزمة. تساهم الإجراءات الطوعية في توفر إنتاج منتجات مراعية للبيئة أو تشجع المستهلكين على اخذ القيم البيئية بعين الاعتبار في خيارات الشراء.
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ	اعتمدت الاتفاقية في ٩ أيار ١٩٩٢ في نيويورك ووقع عليها في قمة الأرض التي عقدت في عام ١٩٩٢ في ريو دى جانيرو أكثر من ١٥٠ بلداً والجماعة الأوروبية. إن هدف الاتفاقية النهائي هو «تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يمنع التدخلات البشرية المنشأ الخطيرة في النظام المناخي». تتضمن التزامات لجميع الأطراف. بموجب الاتفاقية، تتعهد الأطراف المدرجة في المرفق الأول، بالعودة بانبعاثات غازات الدفيئة التي لا ينظمها بروتوكول مونتريال، إلى مستوى عام ١٩٩٠ بحلول العام ٢٠٠٠. دخلت الاتفاقية حيز التنفيذ في آذار ١٩٩٤.

التكيّف مع تغيّر المناخ:
التحدّي الجديد للتنمية في العالم النامي

النسخة النهائية

د. إي. ليزا. أف. شيبير Dr. E. Lisa. F. Schipper
معهد ستوكهولم للبيئة – مركز آسيا Stockholm Environment Institute

ماريا باز سيغاران Maria Paz Cigarán
ليبلولا للاتصال والبيئة والتنمية – البيرو
Libélula Communication, Environment and Development, Peru

د. ماريلين مكينزي هيدجر Dr. Merylyn McKenzie Hedger
معهد دراسات التنمية في جامعة سوسكس
Institute of Development Studies at the University of Sussex

تموز ٢٠٠٨

تعزيز قدرات صانعي السياسات: معالجة تغيّر المناخ في القطاعات الرئيسية

يهدف مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، المعروف بـ" تعزيز قدرات صانعي السياسات"، إلى تعزيز القدرة الوطنية للبلدان النامية على تطوير خيارات سياسات من أجل معالجة تغيّر المناخ في مختلف القطاعات والنشاطات الاقتصادية، مما قد يشكّل مدخلاً للمواقف التفاوضية بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. سيتم تنفيذ المشروع بالتوازي مع عملية "خطة عمل بالي" – ستُختتم مفاوضات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، المتعلقة بالتعاون الطويل الأجل في مجال تغيّر المناخ، في كانون الأول من العام ٢٠٠٩ في كوبينهاغن، خلال المؤتمر الخامس عشر للأطراف.

يندرج هذا التقرير في إطار مجموعة من التقارير تم إعدادها للمشروع، تقّدم معلومات مفّصلة حول العناصر الرئيسية الأربعة الخاصة بخطة عمل بالي، أي تخفيف الأثر والتكيّف والتكنولوجيا والتمويل، فضلاً عن استخدام الأراضي وتغيّر استخدام الأراضي والحراجة. تشمل التقارير التي تم إعدادها للمشروع، موجزات تنفيذية لصانعي السياسات ووثائق المعلومات الأساسية وعروض ورش العمل. سيتم استخدام هذه التقارير خلال ورش العمل الوطنية للتوعية في البلدان المشاركة.

إخلاء المسؤولية

تعكس الآراء المعّبر عنها في هذا التقرير، آراء محررّ/محرري هذا التقرير، ولا تمّثل بالضرورة آراء الأمم المتحدة، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو الدول الأعضاء في الأمم المتحدة.

تنويه

إن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومحرر هذا التقرير يشكرون أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وأعضاء فريق عمل الإستراتجية الدولية للحد من الكوارث التابعة للأمم المتحدة، وموظفي برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وكل من هيرنان كارلينو Hernan Carlino وشاد كاربنتر Chad Carpenter وسوزان ألبريتش Susanne Olbrisch ونايرا اسلانيان Naira Aslanyan، للاقتراحات البنّاءة التي قدموها في إطار إعداد هذا التقرير.

يستند هذا التقرير بشكل رئيسي على الورقة التي تم نشرها مؤخراً من قبل أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ بعنوان «آثار تغيّر المناخ في البلدان النامية ومدى قابليتها للتأثر به والتكيّف معه».

تمت ترجمة هذا التقرير للعربية من قبل كاتيا عنيسي كما تمت مراجعة الترجمة من قبل رأفت عاصي.

المحتويات

الأسماء المختصرة ١٣١

١. المقدمة ١٣٣

٢. ما هو التكيّف؟ ١٣٤
٢,١ التكيّف والتنمية ١٣٤
٢,٢ التكيّف وتقليص خطر الكوارث ١٣٥
٢,٣ بيانات التكيّف والمناخ ١٣٥
٢,٤ التكيّف والتمويل ١٣٥

٣. التكيّف في إطار مفاوضات الأمم المتحدة حول المناخ ١٣٧
٣,١ المراحل الأساسية الخاصة بالعملية ١٣٧
٣,١,١ المناقشات الأولية ١٣٧
٣,١,٢ مؤتمر الأطراف السابع (٢٠٠١) ١٣٧
٣,١,٣ فرق الخبراء التابعة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ، المساهمة في التكيّف ١٤٠
٣,١,٤ مؤتمر الأطراف رقم ١٠ (٢٠٠٤)، مؤتمر الأطراف رقم ١١ (٢٠٠٥) ومؤتمر الأطراف رقم ١٢ (٢٠٠٦) ١٤٠
٣,١,٥ مؤتمر الاطراف رقم ١٣ (٢٠٠٧) وخطة عمل بالي ١٤١
٣,٢ مفاوضات حول التكيّف: الخطوط العريضة للنقاش ١٤١

٤. تحدي التكيّف على المستوى الوطني ١٤٤
٤,١ كيفية معالجة مسألة التكيّف على المستوى الوطني ١٤٤
٤,٢ تقييم التقدم المحرز في بلدك ١٤٥
٤,٣ تحديد خيارات التكيّف وتحديد الأولويات والتخطيط للتكيّف وإدراجه في إطار السياسة الوطنية والتخطيط في بلدك ١٤٥
٤,٤ الترتيبات المؤسسية المطلوبة لتخطيط التكيّف وتنفيذه: ما الأدوار التي يجب أن تضطلع بها الجهات المعنية المختلفة؟ كيف يمكنك ضمان مشاركة القطاع العام والخاص ومشاركة المجتمع؟ ١٥٠
٤,٥ الحاجة إلى تحفيز الاستثمارات: دور المؤسسات العامة والخاصة ١٥١
٤,٦ تحديد الموارد المطلوبة لتنفيذ التكيّف ١٥١
٤,٧ التكنولوجيا وسيلة للتكيّف ١٥١
٤,٨ القدرات العلمية والتقنية الجديدة والمحسّنة ١٥٢
٤,٩ دعم المؤسسات لتنفيذ التكيّف ١٥٣
٤,١٠ نشر التوعية والمشاركة ١٥٣

٥. الخاتمة: الرسائل والنقاط الرئيسية للمزيد من البحث ١٥٤
المراجع ١٥٥
التوصيات بقراءة مراجع إضافية ١٥٥
الملاحق ١٥٧
الملحق رقم ١: الآثار والقابلية للتأثر ١٥٧
الملحق رقم ٢: قرارات متعلقة بالتكيّف بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بشأن تغيّر المناخ وبروتوكول كيوتو ١٥٩
الملحق رقم ٣: دليل موارد المعلومات ١٦٢

الجداول

الجدول رقم ١: مصادر تمويل التكيّف بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو ١٣٩
الجدول رقم ٢: فرق الخبراء المعنية بالتكيّف ١٤٠
الجدول رقم ٣: التقييمات المطلوبة كأساس لتحديد خيارت التكيّف ١٤٦
الجدول رقم ٤: الأدوار والمسؤوليات المحتملة للجهات المعنية ١٥٠

الرسوم البيانية

الرسم البياني رقم١: تطوير الأدوات المالية للتكيّف بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة تغيّر المناخ ومرفق البيئة العالمية ١٣٨
الرسم البياني رقم٢: النشاطات المتعلقة بصياغة استراتيجية خاصة بالتكيّف ١٤٨

الإطارات

الإطار رقم ١: لمحة عن مواقف وآراء البلدان النامية والمتقدمة النمو حول التكيّف ١٤٢
الاطار رقم ٢: أمثلة عن إجراءات التكيّف ١٤٤
الإطار رقم ٣: خيارات التكيّف بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ ١٤٩
الإطار رقم ٤: تكنولوجيا التكيّف في المناطق الساحلية: الحماية، التراجع و الاحتواء ١٥٢

Acronyms

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف

AAUs	Assigned Amount Units	وحدات الكميّة المخصصة
ABD	Asian Development Bank	مصرف التنمية الآسيوي
AfDB	African Development Bank	مصرف التنمية الأفريقي
ALM	Adaptation Learning Mechanism	آليّة تعلّم التكيّف
Annex I Parties	Annex to the Convention listing industrialized and transitioning countries	الأطراف المدرجة في المرفق الأول ويشمل هذا المرفق للاتفاقية، البلدان المصنّعة والبلدان التي تمر اقتصادياتها بمرحلة انتقالية
Annex II Parties	Annex to the Convention, mostly OECD countries, with additional commitments to assist developing countries with funding and technology transfer	الأطراف المدرجة في المرفق الثاني، ويشمل هذا المرفق للاتفاقية بشكل رئيسي، بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، التي قامت بالتزامات إضافية بمساعدة البلدان النامية في ما يتعلق بالتمويل ونقل التكنولوجيا
AOSIS	Alliance of Small Island States	تحالف الدول الجزرية الصغيرة
APF	Adaptation Policy Framework	إطار سياسات التكيّف
AR4	Fourth Assessment Report (of the IPCC, see below)	تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
AWG-LCA	Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention	الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية
BAP	Bali Action Plan	خطة عمل بالي
CBA	Cost Benefit Analysis	تحليل نسبة الكلفة إلى الفائدة
CDM	Clean Development Mechanism	آلية التنمية النظيفة
CEA	Cost Effectiveness Analysis	تحليل نسبة الكلفة إلى الفعالية
CEC	Commission of the European Countries	مفوضية البلدان الأوروبية
CGE	Consultative Group of Experts on National Communications from Parties not included in Annex I	فريق الخبراء الاستشاري المعني بالبلاغات الوطنية للأطراف غير المدرجة في المرفق الأول
COP	Conference of Parties (to the UNFCCC)	مؤتمر الأطراف (في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ)
CMP	Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol	مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو
CRMA	Climate Risk Management and Adaptation	إدارة المخاطر المتعلقة بتغير المناخ والتكيّف
DEFRA	Department of Environment, Food and Rural Affairs of the UK	إدارة البيئة والغذاء والشؤون الريفية في المملكة المتحدة
EC	European Commission	المفوضية الأوروبية
EGTT	Expert Group on Technology Transfer	فريق الخبراء المعني بنقل التكنولوجيا
ETF	Environmental Transformation Fund	صندوق التحوُّل البيئي

EU	European Union	الإتحاد الأوروبي
GDP	Gross domestic product	الناتج المحلي الإجمالي
GEF	Global Environment Facility	مرفق البيئة العالمية
GIS	Geographic Information System	نظام المعلومات الجغرافية
HDR	Human Development Report	تقرير التنمية البشرية
IATAL	International Air Travel Adaptation Levy	الضريبة على النقل الجوي الدولي المخصصة للتكيّف
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
LDC	Least Developed Countries	أقل البلدان نمواً
LDCF	Least Developed Countries Fund	الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً
LEG	Least Developed Countries Expert Group	فريق الخبراء المعني بأقل البلدان نمواً
MCA	Multi-Criteria Analysis	تحليل متعدد المعايير
MDBs	Multilateral Development Banks	المصارف الإنمائية المتعددة الأطراف
MDGs	Millennium Development Goals	الأهداف الإنمائية للألفية
NAPAs	National Adaptation Programs of Action	برامج العمل الوطنية للتكيف
NGO	Non-Governmental Organization	منظمة غير حكومية
NWP	Nairobi Work Program	برنامج عمل نيروبي
ODA	Overseas Development Assistance	المساعدة الإنمائية الخارجية
REDD	Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries	تخفيض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية
SBI	Subsidiary Body for Implementation	الهيئة الفرعية للتنفيذ
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice	الهيئة الفرعية المعنية بالمشورة العلمية والتكنولوجية
SCCF	Special Climate Change Fund	الصندوق الخاص لتغير المناخ
SIDS	Small Island Developing States	الدول الجزرية الصغيرة النامية
SNC	Second National Communication	البلاغ الوطني الثاني
SPA	Strategic Priority for Adaptation	الأولوية الإستراتجية الخاصة بالتكيّف
UKCIP	UK Climate Impacts Programme	برنامج المملكة المتحدة الخاص بتأثيرات تغّير المناخ
UNDP	United Nations Development Programme	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
UNGA	United Nations General Assembly	الجمعية العامة للأمم المتحدة
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (the Convention)	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ

ا. المقدمة

المناخ العالمي في تغيّر: لقد بدأت تظهر التأثيرات المرتبطة بتراكم غازات الدفيئة في الغلاف الجوي بفعل النشاطات البشرية، أي التغيرات في متوسط الحرارة التغيرات في أوقات الفصول وتزايد كثافة أحداث الطقس المتطرفة، وهذه التأثيرات تحدث حالياً وستتفاقم في المستقبل. يتعرّض ملايين السكان، لاسيما في البلدان النامية، لنقص في المياه وفي المواد الغذائية ولمخاطر متزايدة على الصحة. بالتالي، لإجراءات التكيّف التي تخفف من قابلية التأثر بتغيّر المناخ، أهمية كبيرة، لاسيما في العديد من البلدان التي تواجه حالياً هذه المخاطر.

تتوقع الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، آثاراً جدّية لتغيّر المناخ في كافة القطاعات وعلى مستويات مختلفة. بحلول العام ٢٠٢٠، قد يتعرض بحدود ٢٥٠ مليون شخص في أفريقيا إلى مخاطر متزايدة على صعيد الإجهاد المائي. و من بين التأثيرات الأخرى، مخاطر متزايدة على صعيد الفيضانات وانحسار الأنهر الجليدية وارتفاع مستوى البحر مما يؤدي إلى غمر السواحل في العالم وغمر بعض الدول الجزرية الصغيرة بشكل كامل، وتزايد حدّة وتكرار الأعاصير المدارية (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ ٢٠٠٧). في العام ٢٠٠٧، استنتجت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، إن التأثيرات والتغيرات الحتمية الناتجة عن تغيّر المناخ ستتخطى القدرة الحالية على المواجهة وسيتوجب على المجتمع والنظم الإيكولوجية تطبيق إجراءات تكيّف.

وفقاً لكافة التقديرات، تكاليف التكيّف التقريبية مرتفعة. قدّرت أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، أنه بحلول العام ٢٠٣٠، ستحتاج البلدان النامية إلى ما بين ٢٨ و٦٧ مليار دولار لتغطية تكاليف التكيّف مع تغيّر المناخ[١]، ما يعادل ٠,٢ إلى ٠,٨ ٪ من تدفقات الاستثمار العالمية أو فقط ٠,٠٦ إلى ٠,٢١٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي المتوقع للعام ٢٠٣٠. من المتوقع أن تبلغ التكاليف الإضافية للتكيّف مع تغيّر المناخ المرتقب، في البلدان النامية ١٠ إلى ٤٠ مليار دولار في السنة (البنك الدولي ٢٠٠٦). فضلاً عن ذلك، وفقاً لتقرير ستيرن بشأن الآثار الاقتصادية لتغير المناخ، في حال عدم اتخاذ أي إجراء لتخفيف أثر تغيّر المناخ، ستعادل تكاليف الضرر الإجمالي خسارة بنسبة ٥٪ على الأقل من الناتج المحلي الإجمالي العالمي سنوياً، وستتكبد معظم البلدان النامية خسائر أكبر (تقرير ستيرن، ٢٠٠٧). يشكّل التمويل العالمي الحالي للتكيّف جزءاً من المبلغ المطلوب.

التكيّف مع تغيّر المناخ مسالة معقّدة ومتعددة الجوانب تنطوي على عدد من التحديات لا سيما في العالم النامي. بدأت تأثيرات تغيّر المناخ تؤثر سلباً على البلدان النامية، لا سيما الفقيرة والأكثر ضعفاً منها، نظراً لمواردها المالية والتكنولوجية والاجتماعية المحدودة، المتوّفرة للتكيّف. كما يؤثر تغيّر المناخ على التنمية المستدامة للبلدان فضلاً عن قدرتها على تحقيق أهداف الأمم المتحدة الإنمائية للألفية بحلول العام ٢٠١٥. حذّر تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧\٢٠٠٨ من أن تحقيق عدد من الأهداف الإنمائية للألفية، لا سيما تقليص الفقر، مهدد بعوامل خمس لتغيّر المناخ، بشرية المنشأ، وهي: انخفاض الإنتاجية في القطاع الزراعي، انعدام الأمن المتزايد على صعيد توّفر المياه، والتعرض للظواهر الشديدة وإنهيار النظام الإيكولوجي والمخاطر الصحية المتزايدة (تقرير التنمية البشرية المعّد من قبل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ٢٠٠٧).

تتطلب استراتيجيات التكيّف الناجحة العمل على مستويات مختلفة: على صعيد المجتمع، الصعيد الوطني، الإقليمي و/ أو الدولي. هناك توافق متزايد على الصعيد العلمي والاقتصادي والسياسي والاجتماعي بأن إجراءات التكيّف ستتطلب تفكير على المدى البعيد والأخذ بعين الاعتبار مخاطر تغيّر المناخ على المستوى الإقليمي (بين الدول) والوطني وما دون الوطني والمحلي. تتطلب هذه الإجراءات مجموعة من العناصر كتقييم قابلية التأثر بتغيّر المناخ، التكنولوجيات الملائمة، وتقييم القدرات، والممارسات المحلية للتصّدي لتغيّر المناخ والإجراءات الحكومية.

لا يمكن معالجة أوجه التكيّف المتعددة في تقرير واحد. بالتالي، سينحصر هذا التقرير بمعالجة الأوجه الرئيسية لهذه المسائل، وبتزويد صانعي السياسات بنقطة انطلاق، بما في ذلك معلومات مرجعية وأسئلة للمزيد من البحث في هذا الموضوع. يركّز هذا التقرير على:

- الخطوط العريضة لمسألة التكيّف، وارتباطها بالمسائل المهمة الأخرى؛
- البحث في مسألة التكيّف في إطار المفاوضات الدولية الحالية، بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ، بما في ذلك المسائل المتعلقة بتمويل التكيّف؛
- تحدي التعامل مع مسألة التكيّف على كل مستوى من المستويات في البلد: المستوى الاجتماعي، المحلي، الإقليمي، القطاعي والوطني.

إن المسائل المتعلقة بالتمويل أساسية لمعالجة التكيّف، ويركّز هذا التقرير على العديد من هذه النواحي الرئيسية. تجدون المزيد من المعلومات حول مسألة تمويل إجراءات التكيّف في تقرير منفصل يندرج في إطار هذه المجموعة من التقارير.[٢]

١. http://unfccc.int/4053.php
٢. «مفاوضات حول الاستثمار والتدفقات المالية الإضافية لمعالجة تغيّر المناخ في البلدان النامية»، إيريك هايتس Erik Haites, Margaree Consultants, Inc.

٢. ما هو التكيّف؟

لتكيّف مع تغيّر المناخ مسألة معقّدة تنطوي على العديد من التحديات. بالفعل، يكمن أحد أهم التحديات في تحديد التكيّف وفهم النطاق الكامل لتداعياته. يشكّل التكيّف حالياً موضوع عدد من الدراسات التي تقدم مجموعة من التحديدات. تقدم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ نقطة انطلاق من خلال إعطاء تحديد شامل لمصطلح التكيّف: استجابة النظم الطبيعية أو البشرية لتأثيرات تغيّر المناخ الحالية أو المتوّقعة، والتي من شأنها تخفيف الضرر أو استغلال الفرص المفيدة. إلا أنه يصعب أكثر فأكثر تحديد التكيّف على الصعيد العملي والتشغيلي. للمساهمة في تحديد التكيّف، يمكن تحديد بعض النقاط الرئيسية لتوفير إطار مفيد لفهم طبيعة التكيّف المعقّدة.

ينطوي التكيّف على عملية تعديل مستدامة ودائمة استجابةً للظروف البيئية المتغيّرة والجديدة. على الرغم من أنه لطالما تكيّفت البشرية مع محيطها، إلا أن التكيّف الاستباقي المخطط لم يظهر سوى مؤخراً استجابة لتأثيرات تغيّر المناخ، البشري المنشأ في العالم. اعترف صانعو السياسات بأن العالم يواجه خطر فوري وحقيقي، وأن التكيّف مع التغيّر أمر ضروري. تم تحديد التكيّف كاستجابة ملائمة، إذ أنه مرتبط بدعم عمليات الإنماء، وقد يسهّل استمرارية وتحسين سبل العيش القائمة.

سيؤثر تغيّر المناخ على كافة أوجه المجتمع والبيئة والاقتصاد، مما يعني أنه يتعيّن تكييف السلوك وسبل العيش والبنى التحتية والقوانين والسياسات والمؤسسات، استجابة للظواهر المناخية السابقة أوالمرتقبة. يمكن أن تشمل إجراءات التكيف هذه، زيادة مرونة المؤسسات وأنظمة الإدارة لمعالجة بعض التغيرات المستقبلية غير الأكيدة، أو قد ترتكز على التأثيرات السابقة وعلى التهديدات و/أو التغيرات المرتقبة. يتطلب التكيّف المخطط له بحثاً في كيفية عمل هذه النظم على المدى القصير، المتوسط والبعيد.

يتضمن الملحق رقم ا لمحة عن تأثيرات تغيّر المناخ والقابلية للتأثر به.

٢,١ التكيّف والتنمية

يرتبط التكيّف بشكل وثيق بالتنمية وهذه العلاقة أساسية للتخفيف من قابلية التأثر بتغيّر المناخ. إن النمو الاقتصادي أمر أساسي بالنسبة للبلدان النامية لتحسين الصحة وسبل العيش الاقتصادية ونوعية حياة سكّانها. كما أنه من الضروري تعزيز قدرة البلدان النامية على التكيّف مع التأثيرات السلبية لتغيّر المناخ. غير أن التنمية من دون اتخاذ أي إجراءات تكيّف غالباً ما تكون غير كافية للتكيّف مع تغيّر المناخ. بالفعل، قد تعيق بعض أبعاد التنمية عملية التكيّف، عبر التركيز على النمو على حساب زيادة التعرّض والحساسية تجاه تغيّر المناخ. هناك أيضاً خطر بألا تتلاءم جهود التنمية مع التغيرات المستقبلية في المناخ، مما يؤدي إلى سوء تكيّف أي عملية تبدو في الأساس كاستجابة لخطر ما إلا أنها في النهاية تؤدي إلى تفاقم القابلية للتأثر بهذا الخطر.

تؤثر كافة أهداف التنمية المدرجة ضمن الأهداف الإنمائية للألفية على مدى قابلية تأثر أي فرد، مجموعة أو مجتمع بتغيّر المناخ. توافق الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ على أنه " يمكن للتنمية المستدامة تقليص قابلية التأثر بتغيّر المناخ" (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ ٢٠٠٧). في الوقت ذاته، يشكّل تغيّر المناخ تهديداً مباشراً للتنمية المستدامة. تكمن إحدى المسائل الرئيسية وراء تزايد تفضيل إجراءات التكيّف، في الاعتقاد بأن التكيّف مرتبط بشكل أساسي بالتنمية المستدامة ويجب أن يندرج ضمن عملية التنمية والتخطيط.

ستكون معظم عمليات التنمية المستدامة والمنصفة قادرة على سدّ" النقص في التكيّف" ، أي الثغرة بين التكيّف الممكن من دون مشاريع أو سياسات إضافية وبين المستوى المطلوب لتفادي آثار تغيّر المناخ الضّارة (بورتون، ٢٠٠٤). يصف النقص في التكيّف الجهود الإضافية الضرورية لإدارة تأثيرات تغيّر المناخ من أجل التعويض عن الإخفاقات في إدارة تقلب المناخ الحالي، مما يظهر كبر الثغرة. في الواقع، يشكّل هذا النقص عنصراً مركزياً يجمع التكيّف والتنمية المستدامة في الوقت ذاته. تُعنى إجراءات التكيّف بالتنمية البشرية لأن العوامل التي تعوق وتسهّل التكيّف غالباً ما تكون العوامل ذاتها التي تعوق أو تسهّل التنمية البشرية. في حين يبقى البعض على قيد الحياة في ظلّ الظروف الصعبة بوجود الأنماط المناخية الحالية، قد تدفع زيادة تأثيرات تغيّر المناخ، النظام إلى حد معيّن تستحيل فيه للحياة.

ي**مكن إيجاد الجهود الرامية إلى إدراج التكيّف في خطط التنمية الوطنية (كما هو الحال في بنغلادش والكاريبي) ومشاريع التنمية (من قبل المنظمات غير الحكومية والمؤسسات التي تقوم ببحوث حول الإجراءات) وفي وكالات المعونة في البلدان مثل الدنمارك والمملكة المتحدة وألمانيا والنرويج.** ما زال هذا العمل في مراحله الأولية، مع نتائج قليلة يمكن الاستناد عليها لتقييم مستويات النجاح. غير أنه حتى في البلدان الأكثر تأثراً بتغيّر المناخ، لا تزال مسألة تغيّر المناخ لا تتصدر الأولوية، مع عدم وضوح كيفية إدراج مسألة تغيّر المناخ في التخطيط.

هنالك ناحية أخرى لإدراج التكيّف ضمن عملية التنمية، متعلقة بنهوج التكيّف المختلفة بين القطاعات، بحيث قد يعتمد قطاع مقاربة لا تتلاءم والمقاربة المعتمدة من قبل قطاع آخر. على سبيل المثال، في حال قرر المسؤولون عن إدارة الطاقة إنشاء سدود كهرمائية جديدة، في حين يدعو المسؤولون عن القطاع الزراعي إلى زيادة الريّ ، قد يكون لذلك تداعيات سلبية على المزارعين الذين قد يصبح تزويدهم بالمياه غير موثوق به.

أخيراً، من المهم فهم التكيّف كعملية ودراسة كيفيّة تطبيقها بتمّعن. بشكل خاص، التفكير في التكيّف كعملية يفسّر لماذا قد يتعيّن في المستقبل تعديل الإجراءات التي يجب اعتمادها حالياً، استجابة للتغيرات، بما في ذلك البيئية والاجتماعية والسياسية والمالية. يفسّر تحديد إطار التكيّف بهذه الطريقة لم لا يشكّل التكيّف

نتيجة ملموسة يمكن أن يتم قياسها بشكل كامل في أي وقت من الأوقات، بل هو هدف متطور.

٢,٢ التكيّف وتقليص خطر الكوارث

غالباً ما يتم الربط بين التكيّف وتقليص خطر الكوارث على الصعيد النظري والعملي. قد يبدو أن هذين النهجين يعملان معاً كجزء من مجموعة من التقنيات المعّدة لتقليص خطر الكوارث. **إنما عملياً، يتم دعم النهجين من قبل مجموعات مختلفة من المؤسسات والأفراد والمنهجيات والسياسات.** من بين الفوارق الأخرى، التطوير الفكري للمجالات وتطبيق إجراءات تقليص المخاطر، مما يؤدي إلى عدم توافق السياسات واستثمارات مزدوجة ومقاربات منافسة لمعالجة المشكلة ذاتها.

مؤخراً، ركّز الحوار بين مجموعات تقليص خطر الكوارث ومجموعات التكيّف مع تغيّر المناخ على تعزيز الروابط وبذل المزيد من الجهود لمشاطرة الخبرات وللتعاون على الصعيد النظري والعملي. نتج هذا الاهتمام المشترك جزئياً عن الاعتراف بأن تقليص خطر الكوارث يتطلب مقاربة أكثر شمولية من المقاربات التي تم تطبيقها حتى الآن.

يعترف هذا التقارب في الجهود بأنه لا تقليص خطر الكوارث ولا التكيّف مع تغيّر المناخ معني فقط بالكوارث وتغيّر المناخ ، بل معني أيضاً بكافة العوامل الاجتماعية والمادية والاقتصادية التي تؤثر على حجم الخطر والتي تتأثر به. بالتالي، تم توسيع دورة إدارة الكوارث لإدراج الدروس المستخلصة من تأثيرات الكوارث، ضمن التخطيط مع زيادة التركيز على إدخال تغييرات جذرية لتقليص الخطر بدلاً من التركيز على إعادة الظروف إلى ما كانت عليه قبل وقوع الكارثة، كما هي غالباً الحال عندما تكون إدارة الكوارث محدودة بجهود الإغاثة البشرية.

٢,٣ بيانات التكيّف والمناخ

ينطوي التخطيط الناجح للتكيّف على العديد من التحديات، من بين هذه التحديات الحاجة إلى المعلومات المتعلقة بتأثيرات تغيّر المناخ وآثارها الثانوية. يضيف كل من تقلّب وتغيّر المناخ طابع عدم يقين على عملية صنع القرارات، إلا أن طبيعة الظواهر غير الأكيدة تزيد من تعقيد عملية التكيّف المخطط لها,

يطغى عدم اليقين على جميع النهوج الرامية إلى فهم التأثيرات المحتملة لتغير المناخ. تنطوي المحاولات لتخطي عوامل عدم اليقين، على تصميم استراتيجيات للتكيّف يمكنها مواجهة مجموعة من النتائج المستقبلية على صعيد المناخ. غير أنه يصعب تخيّل خيار تكيّف يعالج في الوقت ذاته، ظروفاً أكثر جفافاً ورطوبة – من المرّجح أن تحتاج هذه المسائل إلى استراتيجيات مختلفة.

إن إجراءات التكيّف المعروفة بالمربحة أو بـ"من دون ندم"، هي تلك التي تفوق منافعها، تكاليفها. غالباً ما تعالج هذه الإجراءات التكيّف، وتلبي حاجات أخرى في الوقت ذاته. لا تتعارض هذه الإجراءات مع أهداف التنمية، كما لا تؤدي إلى ظروف قد تزيد القابلية للتأثر بتغيّر المناخ على المدى القصير والمتوسط. يمكن وضع هذه الإجراءات من دون معلومات دقيقة حول المناخ.

قد لا تكون بيانات المناخ دائماً ضرورية لضمان إجراءات التكيّف. على سبيل المثال، إذا توّقعت السيناريوهات المستقبلية استمرار نزعة سابقة، لن يكون هناك حاجة لبيانات مفصّلة حول المناخ لتبرير إجراءات التكيّف. تجدر الإشارة إلى أنه في هذه الحالة، يجب أن لا يحول عدم توّفر المعلومات، دون اتخاذ مثل هذه الإجراءات.

٢,٤ التكيّف والتمويل

سيحتاج التكيّف إلى تمويل كبير. كما تمّت الإشارة سابقاً، وفقاً لجميع التقديرات الدلالية المتوفّرة، تُقّدر تكاليف التكيّف مع تغيّر المناخ في العالم النامي، بعشرات المليارات. غير أنه هناك العديد من الصعوبات والقيود تعيق تحديد تكاليف التكيّف بدقة، وفقاً لسيناريوهات مختلفة، وكذلك قدرة البلدان على التمويل الذاتي للتكيّف. تتضمن هذه الصعوبات والقيود:

١. **فوارق في القدرة على التكيّف:** تشكّل القدرة على التكيف إحدى القيود الرئيسية على صعيد تحديد كلفة التكيّف. إن القدرة على التكيّف هي بشكل رئيسي القدرة على التكيّف مع الإجهادات كتغيّر المناخ. لا تتوقع هذه القدرة ما هي التكييفات التي ستحصل، بل تشير إلى القدرة المختلفة للمجتمعات على التكيّف بمفردها مع تغيّر المناخ أو الإجهادات الأخرى.

٢. (**تطبيق معظم إجراءات التكيّف لا يتم فقط لغرض التكيّف مع تغيّر المناخ:** تنطوي معظم النشاطات التي يجب تنفيذها للتكيّف مع تغيّر المناخ، على منافع حتى في حال عدم تغيّر المناخ. على سبيل المثال، يمكن تبرير التحسينات في إدارة النظم الإيكولوجية لتخفيف الإجهادات التي تتعرض لها هذه النظم أو إجراءات حفظ المياه، من دون أخذ تغيّر المناخ بعين الاعتبار. يوّفر تغيّر المناخ سبباً إضافياً لإحداث هذه التغييرات بما أن منافع التكيّف أكبر، عند اتخاذ تغيّر المناخ بعين الاعتبار. بالفعل، فإن الحاجة لإجراءات التكيّف لا تعتمد على مستويات محددة لتركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، وبالتالي على تغيّر المناخ المرتبط بهذه السيناريوهات. قد يكون من المبرر اتخاذ إجراءات لتوفير استهلاك المياه أو تخفيف الضرر الذي تتعرض له الشعب المرجانية، مهما كان السيناريو المفترض.

٣. **عدم اليقين المرتبط بأي من المنهجيات المتوفرة لتقدير تكاليف التكيّف:** تتضمن معظم مناهج تقدير تكاليف التكيّف عدد من العوامل غير الأكيدة. على سبيل المثال، إن المعلومات المتوّفرة لاستعمال النهج الجزئي التصاعدي بشكل كامل، الذي ينطوي على تقدير تكاليف إجراءات تكيّف معيّنة حول العالم، ليست كاملة وشاملة. قد تنطوي المناهج الأخرى، على عوامل غير أكيدة، بما أن الافتراضات المطلوبة قد تؤدي إلى تقديرات مختلفة.

٤. **وجود نقص في التكيّف:** في العديد من الأماكن، قد لا تكون عمليات البناء و تصاميمه مكيّفة بشكل كافٍ لمواجهة تغيّر المناخ الحالي، بما في ذلك تقلّبه وظواهره الشديدة. إن الخسائر المتزايدة الناتجة عن الظواهر المناخية الشديدة كالفيضانات والجفاف والأعاصير المدارية وغيرها من العواصف، هي خير دليل على وجود نقص في التكيّف وعلى حجم هذا النقص. خلال السنوات الخمسين الماضية، تزايدت هذه الخسائر بشكل سريع.

إن عدم استعمال مواد قادرة على مقاومة تغيّر المناخ في بناء المستوطنات البشرية الحالية والمتزايدة، هو السبب الرئيسي وراء النقص في التكيّف. تمّ التطرّق إلى هذا الموضوع في القسم ٢,١ من هذا التقرير.

فضلاً عن الصعوبات في تقدير الكلفة العالمية للتكيّف مع تغيّر المناخ، تؤثر مجالات أخرى من عدم اليقين أو النقص في الوضوح، على مستوى التمويل المتوفر. على سبيل المثال، إن غياب تحديد تشغيلي لمصطلح التكيّف، معترف به عالمياً قد يؤّثر على مستوى التمويل المتوقع، على ضوء الالتزامات بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. كما أن هنالك أسئلة حول كيفية إيصال تمويل التكيّف وحول كيفية رصد فعالية هذا التمويل.

فضلاً عن ذلك، هنالك أسئلة حول كيفية تغطية التكاليف المختلفة في إطار السيناريوهات المختلفة للتنمية. في حين سيغّطي إدراج إجراءات التكيّف ضمن سيناريو سياسة التنمية المستدامة، بعض التكاليف المرتقبة، قد تنتج بعض تكاليف التكيّف من الإجراءات التي تعالج التكيّف وحده.

على الرغم من صعوبات وعوامل عدم اليقين، هناك أمر واضح: إن المبالغ الضرورية للتكيّف مع تغيّر المناخ ستكون مرتفعة وتفوق بكثير المبالغ المتوفرة حالياً من خلال صناديق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ والمصادر الأخرى المتوفرة حالياً. هناك عدد من الاقتراحات المختلفة تم تقديمها مؤخراً لعملية التفاوض الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ او تمت مناقشتها في منتديات أخرى ذات صلة، تركّز على طرق زيادة مستوى تمويل التكيّف. للمزيد من المعلومات حول هذه الاقتراحات، راجع تقرير منفصل حول تمويل التكيّف تم إعداده في إطار هذه المجموعة من التقارير[٣].

أسئلة:

- ما هي أولويات التنمية الرئيسية في بلدك. لأي من هذه الأولويات قد يكون التكيّف ضرورياً؟ ما هي الخطوات الأولى لإدراج التكيّف ضمن هذه الأولويات؟
- في أي قطاعات ترى من الممكن تطبيق خيارات "مربحة للجميع" تشجّع التكيّف وتفيد الأولويات الوطنية الأخرى من خلال النشاطات ذاتها؟
- برأيك ما هي محددات البيانات الرئيسية لتقييم القابلية للتأثر بتغير المناخ وتحديد خيارات التكيّف في بلدك؟
- هل أنت مشارك في أو مطلع على إطار عمل هيوجو لبناء قدرة الأمم والمجتمعات على مواجهة الكوارث؟[٤] هل في بلدك إستراتجية منسّقة متعلقة بتغيّر المناخ والحد من أخطار الكوارث؟
- ما هي خبرة بلدك في تطوير ودراسة التمويل المطلوب للمشاريع؟ ما هي برأيك العناصر المهمة التي يجب أخذها بعين الاعتبار؟

توفّر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ المشار إليها بالاتفاقية، أساس لعمل دولي لتخفيف أثر تغيّر المناخ وللتكيّف مع تأثيراته. دخلت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ حيّز التنفيذ في العام ١٩٩٤ ، وهي تضمّ اليوم ١٩١ طرفاً (دولاً أعضاء). التزمت الأطراف بموجب هذه الاتفاقية بـ: إطلاق استراتجيات وطنية للتكيّف مع التأثيرات المرتقبة، بما في ذلك توفير الدعم التكنولوجي والمالي للبلدان النامية من قبل البلدان المتقدمة النمو والتعاون في التحضير للتكيّف مع تأثيرات تغيّر المناخ. كما تشير الاتفاقية إلى مسألة التكيّف في العديد من موادها.

فضلاً عن ذلك، اتخذت الهيئة العليا للاتفاقية، أي مؤتمر الأطراف، خلال السنوات الماضية، العديد من القرارات المتعلقة بالتكيّف، على مرّ السنين. تتعلق هذه القرارات بالدعم والتمويل الذي يتعيّن على البلدان المتقدمة النمو الأطراف تقديمهما لمساعدة البلدان النامية على تقييم التأثر والقابلية للتأثر والتكيّف وبناء القدرات والتدريب والتعليم والتوعية، وتنفيذ نشاطات تكيّف ملموسة، وتعزيز نقل التكنولوجيا، وتبادل الخبرات من خلال ورشات عمل إقليمية. يتم معالجة التكيّف أيضاً من خلال العمل المستمّر المتعلق بالبلاغات الوطنية، والبحث والرصد النظامي والتوجيه لمرفق البيئة العالمية.

٣. إن جهود الحد من أخطار الكوارث مرتكزة على إطار عمل هيوجو ٢٠٠٥–٢٠١٥ : بناء قدرة الأمم والمجتمعات على مواجهة الكوارث؛ وافقت عليه ١٦٨ حكومة في هيوغو، كوبي، اليابان في العام ٢٠٠٥. يهدف الإطار إلى " الحد الملحوظ من الخسائر الناتجة عن الكوارث، في الأرواح وفي الموجودات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للمجتمعات والبلدان." وفي سياق نص إطار عمل هيوجو، وافقت الحكومات على دمج التكيّف مع تغيّر المناخ والحد من خطر الكوارث.

٤. «مفاوضات حول الاستثمارات والتدفقات المالية الإضافية لمعالجة تغيّر لمناخ في البلدان النامية»، إعداد إيريك هايتس.

٣. التكيّف في إطار مفاوضات الأمم المتحدة حول المناخ

٣,١ المراحل الأساسية الخاصة بالعملية

على الرغم من أن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ركّزت بشكل رئيسي في البداية على تخفيف الأثر، من المعترف به اليوم أن التكيّف مكوّنٌ مهمّ للاستجابة لتغيّر المناخ. أشار تقرير التقييم الرابع للعام ٢٠٠٧ للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، بوضوح إلى أن الانبعاثات التاريخية التراكمية قد "سببت" مستوىً معيّناً من ارتفاع الحرارة وأن تأثيرات هذا الارتفاع في الحرارة أصبحت ملموسة. بالتالي، تضاعفت الجهود لفهم كيفية تحسين القدرة على التكيّف وكيفية دعم التكيّف خلال السنوات القليلة الماضية.

٣,١,١ المناقشات الأولية

عندما تم اعتماد اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ في ريو في العام ١٩٩٢، كان قد تم فقط إنجاز تقرير التقييم الأول للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، وعلى الرغم من أنه قد تم تحديد طبيعة مشكلة تغيّر المناخ بشكل واضح، كانت لا تزال هناك بعض العوامل غير الأكيدة. في حين كان معروفاً أن النشاطات البشرية قد أدت بشكل ملحوظ إلى زيادة تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي وستبرز آثار تغيّر المناخ وستتم معالجتها مستقبلاً . ركّزت الاتفاقية على تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة (في البلدان المصنعة)، بهدف تخفيف سبب المشكلة لتقليص آثارها إلى أقصى حد ممكن وتسهيل إدارتها. اعتبرت القدرة على التكيّف على أنها خاصة بالنظم الإيكولوجية والمجتمعات، وبالتالي لا تتطلب سياسة صريحة [٥]. فضلاً عن ذلك، إعْتبر التكيّف في ذلك الوقت، على أنه حلّ إنهزامي يعكس عدم التمّكن من التصدي لتحدي تخفيف الأثر.

وافق أطراف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، في الدورة الأولى لمؤتمر الأطراف في العام ١٩٩٥، على إنشاء فريق متخصص [٦] لمعالجة تخفيف الأثر والتفاوض على ما أصبح لاحقاً بروتوكول كيوتو. تم إعتبارالتكيّف أولوية ثانوية على المدى الطويل، ودارت المناقشات حول الموضوع في إطار المفاوضات، على التوجيه الخاص بآلية تمويل الاتفاقية، والمفاوضات حول الإرشادات والدعم في ما يتعلق بتحضير البلاغات الوطنية [٧].

تتعهد البلدان المتقدمة النمو بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ بمساعدة البلدان النامية في تغطية تكاليف التكيّف مع الآثار الضارة لتغيّر المناخ. يتم تحقيق هذه المساعدة بشكل أولي من خلال آلية تمويل الاتفاقية، التي يتم تشغيلها حالياً من قبل مرفق البيئة العالمية والتي تتم مراجعتها كل أربع سنوات. يقّدم مؤتمر الإطراف التوجيه إلى آلية التمويل، ويتعيّن على هذه الأخيرة رفع التقارير بهذا الشأن إلى مؤتمر الأطراف، الذي يقرر بدوره سياسات تغيّر المناخ وأولويات البرامج ومعايير الأهلية للحصول على التمويل، المرتكزة عادة على نصيحة من الهيئة الفرعية للتنفيذ التابعة للاتفاقية.

منذ المراحل الأولية للاتفاقية، تم الاعتراف بأن البلدان النامية تحتاج للدعم المالي والتكنولوجي لتقييم قابليتها للتأثر بتغيّر المناخ ولتطوير خطط للتكيّف مع هذه التأثيرات، خلال إعداد هذه البلدان لبلاغاتها الوطنية. وافق الأطراف على أنه يجب أن يتم تنفيذ التكيّف في إطار استراتيجيات قصيرة، متوسطة وطويلة الأجل وقد أعدّت الأطراف نهجاً من ثلاث مراحل لتمويل التكيّف في البلدان النامية:

- تشمل المرحلتان I و II التخطيط وتقييمات القابلية للتأثر بتغير المناخ وتطوير خيارات السياسات وبناء القدرات على التكيّف؛ و
- تتضمن المرحلة III، الإجراءات الفعلية لتسهيل التكيّف الملائم.

طلب مؤتمر الأطراف من مرفق البيئة العالمية تأمين تغطية كافة التكاليف المتعلقة بنشاطات التكيّف في إطار صياغة البلاغات الوطنية. راجع الرسم البياني رقم ا للمزيد من المعلومات حول تطوير الأدوات المالية للتمويل بموجب اتفاقية الأمم المتحدة لإطارية بشأن تغيّر المناخ ومرفق البيئة العالمية.

٣,١,٢ مؤتمر الأطراف السابع (٢٠٠١)

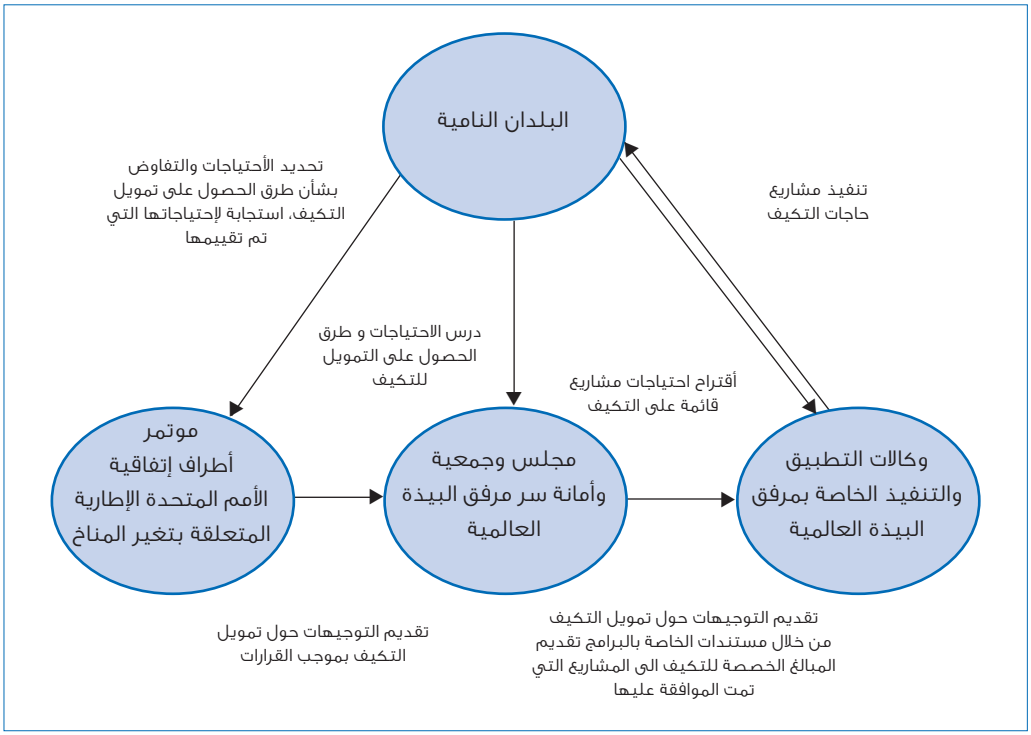
خلال مؤتمر الأطراف السابع في العام ٢٠٠١، أحرز الأطراف تقدماً ملحوظاً على صعيد مسألة التكيّف.

تبنى مؤتمر الأطراف قراراً مخصصاً لمسألة التكيّف (القرار رقم ٥/مؤتمر الأطراف السابع)، يحدد ١٤ نشاطاً متعلقاً بالتكيّف بحاجة للدعم ولمزيد من العمل. تضمنت هذه النشاطات: تحسين التدريب التقني في ما يتعلق بتأثيرات تغيّر المناخ المتكاملة، وتقييمات قابلية التأثر بتغير المناخ والتكيّف، وتعزيز نقل تكنولوجيات التكيّف، ووضع برامج تكيّف تجريبية؛ و دعم شبكات رصد ومراقبة نظامية وأنظمة التحذير المسبق في البلدان النامية.

اعترافا باحتياجات **أقل البلدان نمواً** ، تبنّى مؤتمر الأطراف برنامج عمل لمعالجة احتياجات البلدان الأقل نمواً (القرارات رقم ٢٨/مؤتمر الأطراف رقم ٧ ورقم ٨٢٩/مؤتمر الإطراف رقم ٧). تضمنّ برنامج العمل هذا، على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

٥. الوثاق الرسمية للجمعية العامة للأمم المتحدة، ١٩٩٠، المقطع ١٤.
٦. أصبح هذا الفريق لاحقاً معروفاً بالفريق المخصص المعني بالولاية المعتمدة في برلين
٧. على أطراف الاتفاقية تقديم تقارير وطنية حول التنفيذ. يختلف مضمون البلاغات الوطنية وتاريخ تقديم هذه البلاغات، بين الأطراف المدرجة في المرفق ا (البلدان المتقدمة النمو) والبلدان غير المدرجة في المرفق ا (البلدان النامية).يتعلق هذا المرجع بمناقشات حول البلاغات الوطنية للبلدان غير المدرجة في المرفق.

الرسم البياني رقم١: تطوير الأدوات المالية للتكيّف بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ومرفق البيئة العالمية



المصدر: مقتبس عن موهنر Mohner وكلين Klein (٢٠٠٧)

- وضع عملية لتطوير **برامج العمل الوطني للتكيّف** التي تحدد من خلالها أقل البلدان نمواً، النشاطات ذات الأولوية التي تلّبي احتياجاتها الملّحة والفورية على صعيد التكيّف، من خلال تقييم وفقاً لنهج جزئي تصاعدي، يشمل الجهات المعنية المتعددة.
- تأليف **فريق الخبراء المعني بأقل البلدان نمواً** لتوفير المشورة إلى هذه البلدان في تحضير برامج العمل الوطنية للتكيّف، وتنفيذها.

كذلك أنشأ مؤتمر الأطراف صندوقين خاصيّن بموجب الاتفاقية لدعم التكيّف بهدف تعزيز الدعم الذي يوفره صندوق ائتمان مرفق البيئة العالمية [٨]. (راجع الجدول رقم ١):

- تم إنشاء الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً لدعم برنامج العمل المذكور أعلاه الذي يساعد حالياً أقل البلدان نمواً على تحضير برامج العمل الوطنية للتكيّف وتنفيذها، من بين أمور أخرى.
- تم إنشاء الصندوق الخاص لتغيّر المناخ لتمويل مشاريع مرتبطة بالتكيّف ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات، والطاقة، والنقل، والصناعة، والزراعة، والحراجة، وإدارة النفايات، والتنوّع الاقتصادي.

يجب أن يكمّل هذا الصندوق آليات التمويل الأخرى لتنفيذ الاتفاقية.

كذلك أنشأ الأطراف صندوق التكيّف [٩] بموجب بروتوكول كيوتو لتمويل مشاريع وبرامج التكيّف الملموسة في البلدان النامية، الإطراف في بروتوكول كيوتو. بخلاف غيرها من الصناديق في الاتفاقية التي تعتمد بشكل رئيسي على مساهمات الجهات المانحة، يجب أن يتم تمويل هذا الصندوق بواسطة ٢٪ من عائدات نشاطات مشاريع آلية التنمية النظيفة. غير أنه يمكن لهذا الصندوق الحصول على مساهمات من مصادر أخرى. نظراً لوسائل التمويل المبتكرة الخاصة به، وبما أن بروتوكول كيوتو لم يدخل حيز التنفيذ سوى في العام ٢٠٠٥، لم يتم تشغيل صندوق التكيّف بالكامل إلا في العام ٢٠٠٧.

يتميّز صندوق التكيّف بنظام إدارة مبتكر، بما أنه تتم إدارته من قبل "هيئة صندوق التكيّف" التي :

- تتميّز بتمثيل حكومي وفقاً للتوزيع الإقليمي للأمم المتحدة، وبتمثيل لأغلبية البلدان النامية؛
- يتم انتخابها مباشرة من قبل الهيئة العليا لبروتوكول كيوتو،

٨. تتوفر معلومات حول آلية تمويل الاتفاقية، وصندوق أقل البلدان نموا: والصندوق الخاص بتغيّر المناخ وصندوق التكيّف في الموقع الالكتروني التالي: http://unfccc.int/2807.php :

٩. للمزيد من المعلومات حول هذا الصندوق، الرجاء مراجعة http://unfccc.int/cooperation_and_support/financial_mechanism/items/3659.php http://www.adaptation-fund.org/home.html

وهي مؤتمر الأطراف بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو، وتحاسب أمامها.

عُقد أول اجتماعين لهيئة صندوق التكيّف في بون في آذار وحزيران ٢٠٠٨. انتخب الأعضاء رئيساً ونائب رئيس للعام ٢٠٠٨–٢٠٠٩. وافقت الهيئة على: دور ومسؤوليات أمانة سر صندوق التكيّف[١٠]، وخطة عمل وميزانية العام ٢٠٠٨، ومشروع الترتيبات القانونية لأمانة سر صندوق التكيّف. وضعت الهيئة من دون أن تكمل، القواعد الإجرائية الخاصة بالهيئة، السياسات والتوجيهات التشغيلية المؤقتة للأطراف للحصول على الموارد من الصندوق، نظام الصندوق القانوني، تحويل تخفيضات الانبعاثات التي سبق وتم اعتمادها، إلى نقد، دور ومسؤوليات المؤتمن، مسؤوليات الهيئات المسؤولة عن التطبيق والتنفيذ[١١].باختصار أصبح صندوق التكيّف للتو تشغيلياً.

تتوفر المزيد من المعلومات حول صندوق التكيّف والصناديق الأخرى في تقرير منفصل تم إعداده في إطار هذه المجموعة من التقارير، بعنوان: مفاوضات حول الاستثمارات والتدفقات المالية الإضافية لمعالجة تغيّر المناخ في البلدان النامية."

- يقدم فريق الخبراء الاستشاري حول البلاغات الوطنية من الأطراف غير المدرجة في المرفق ١، الذي تم تشكيله في مؤتمر الأطراف رقم ٥، المشورة والدعم التقني في ما يتعلق بالأدوات والمنهجيات والعملية للقيام بتقييمات التكيّف والقابلية للتأثر في إطار البلاغات الوطنية؛ و
- يشكّل فريق الخبراء المعني بنقل التكنولوجيا، الذي تم تأليفه في مؤتمر الأطراف رقم ٧، واجهة بينية بين التخطيط والتنفيذ، من خلال تقديم التوجيهات حول مصادر التمويل والدعم للمشاريع التجريبية، في مجال التنمية ونقل التكنولوجيات الخاصة بالتكيّف المراعية للبيئة.

الجدول رقم ١: مصادر تمويل التكيّف بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو

الصناديق	المرجعية القانونية بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو	الإدارة	مستوى الأموال الحالي
الأولوية الإستراتيجية المتعلقة بالتكيّف لصندوق ائتمان مرفق البيئة العالمية	المادة ١١ من الاتفاقية: آلية التمويل الخاصة بالاتفاقية	مجلس مرفق البيئة العالمية	٥٠ مليون $ (مرفق البيئة العالمية ٤، ٢٠٠٧–٢٠١٠)
الصندوق الخاص لتغيّر المناخ	المادة ١١ من الاتفاقية: آلية التمويل الخاصة بالاتفاقية	مجلس الصندوق الخاص لتغيّر المناخ (مرفق البيئة العالمية)	٧٤ مليون $ (حتى آذار ٢٠٠٨)
الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً	المادة ١١ من الاتفاقية: آلية التمويل الخاصة بالاتفاقية	مجلس الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً(مرفق البيئة العالمية)	١٧٣ مليون $ ملتزم بها (حتى آذار ٢٠٠٨).
صندوق التكيّف	المادة ١٢,٨ من بروتوكول كيوتو: آلية التنمية النظيفة	هيئة صندوق التكيّف (مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف)	وفقاً لنوعية وسعر تخفيضات الانبعاثات التي سبق اعتمادها (حتى العام ٢٠١٢). تقريباً بين ٨٠ إلى ٣٠٠ مليون $ في السنة

١٠. استثناء مقطع واحد بين قوسين.
١١. هيئة صندوق التكيّف، ٢٠٠٨.

٣,١,٣ فرق الخبراء التابعة لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ، المساهمة في التكيّف

فضلاً عن فريق خبراء الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً، يساهم فريقي خبراء تم تشكيلهما بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ، في التكيّف (راجع الجدول رقم ٢).

الجدول رقم ٢: فرق الخبراء المعنية بالتكيّف

فريق الخبراء	المرجعية القانونية المعتمدة	الوضع	للمزيد من المعلومات
فريق خبراء الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً	تقديم المشورة حول تحضير وتنفيذ إستراتجية تطبيق برامج العمل الوطنية للتكيف	تم تمديد الولاية في العام ٢٠٠٧ لثلاث سنوات إضافية. سيراجع مؤتمر الأطراف التقدم المحرز خلال مؤتمر الأطراف رقم ١٦ (٢٠١٠)	http://unfccc.int/2666.php
فريق خبراء نقل التكنولوجيا	تحسين تنفيذ المادة ٤,٥ من الاتفاقية؛ تشجيع نشاطات نقل التكنولوجيا بموجب الاتفاقية؛ إصدار توصيات الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية والهيئة الفرعية للتنفيذ.	تم تجديد الولاية في العام ٢٠٠٧، لخمس سنوات إضافية. تم تحضير خطة عمل والاتفاق عليها في حزيران ٢٠٠٨.	http://unfccc.int/1126.php
فريق الخبراء الاستشاري المعني بالبلاغات الوطنية من البلدان الأطراف غير المدرجة في المرفق رقم ١	ولاية جديدة: تحسين عملية تحضير البلاغات الوطنية الثانية واللاحقة من خلال توفير المشورة التقنية والدعم .	متوقف مؤقتاً لم يتم تجديد ولاية فريق الخبراء هذا منذ مؤتمر الأطراف رقم ١٣ في العام ٢٠٠٧. ويتم التفاوض على وضعه.	http://unfccc.int/2608.php

٣,١,٤ مؤتمر الأطراف رقم ١٠ (٢٠٠٤)، مؤتمر الأطراف رقم ١١ (٢٠٠٥) ومؤتمر الأطراف رقم ١٢ (٢٠٠٦)

بحلول مؤتمر الأطراف رقم ١٠، اعترف الأطراف أنه يجب أخذ التكيّف بعين الاعتبار، كما هو الحال بالنسبة لتخفيف الأثر. بموجب قراره رقم ١/مؤتمر الأطراف رقم ١٠ (المعروف ببرنامج عمل بوينوس آيريس حول التكيّف وإجراءات الاستجابة)، وضع مؤتمر الأطراف مسارين تكميليين للتكيّف:

- تطوير برنامج عمل حول الأوجه العلمية والتقنية والاقتصادية– الاجتماعية الخاصة بالقابلية للتأثر والتكيّف، المعروف ببرنامج عمل نيروبي حول أثر تغيّر المناخ وقابلية التأثر به والتكيّف معه ؛ و
- اعتماد إجراءات ملموسة للتنفيذ، لتطوير المعلومات والمنهجيات ونشاطات التكيّف الملموسة ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات.

- يتضمن برنامج عمل نيروبي الذي أُطلق في العام ٢٠٠٥ هدفاً مزدوجاً:
- مساعدة البلدان، لاسيما البلدان النامية بما في ذلك أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية، على تحسين فهمها وتقييمها للتأثيرات والقابلية للتأثر والتكيّف؛ و
- مساعدة البلدان على اتخاذ قرارات مطلعة حول إجراءات التكيّف العملية للاستجابة لتغيّر المناخ، على أسس علمية وتقنية واجتماعية – اقتصادية سليمة، مع الأخذ بعين الاعتبار تغير المناخ وتقلبه حالياً ومستقبلاً.

تم تحديد النشاطات الأولية لأول سنتين. تم تنظيم ثلاث ورش عمل إقليمية واجتماع خبراء للدول الجزرية الصغيرة النامية قبل مؤتمر

١٢. تجدون المزيد من المعلومات حول ورش العمل هذه على موقع اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ : http://unfccc.int/3582.php

الأطراف رقم ١٣ لتسهيل تبادل المعلومات والتقييمات المتكاملة للمساعدة في تحديد الحاجات والمخاوف[١٢] على صعيد التكيّف. في المرحلة الأولى، عززت هذه النشاطات القدرة على فهم وتنفيذ إجراءات التكيّف الفعّالة والعملية ذات الأولوية، على الأصعدة الدولية والإقليمية والقطاعية والمحلية.

في الدورة الثامنة والعشرين للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية التابعة للاتفاقية في حزيران ٢٠٠٨، اتفق الأطراف على النشاطات للمرحلة الثانية من برنامج عمل نيروبي، التي سيتم تنفيذها حتى نهاية العام ٢٠١٠. يشكّل البرنامج إطار عمل دولي تنفذه الأطراف ومنظمات حكومية دولية وغير حكومية والقطاع الخاص والمجتمعات وغيرها من الجهات المعنية. يتمحور البرنامج حول تسعة مجالات عمل، يعتبر كل منها أساسي لتعزيز قدرة البلدان على التكيّف ومتوافق مع المواضيع الفرعية المتعلقة بالإجراءات، للقرار رقم ٢/مؤتمر الأطراف رقم ١١[١٣].

تجدون في الملحق ٢، لائحة كاملة بالمواد والقرارات المتعلقة بالتكيّف، بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وبروتوكول كيوتو.

٣,١,٥ مؤتمر الأطراف رقم ١٣ (٢٠٠٧) وخطة عمل بالي

في جلسته الأخيرة المنعقدة في بالي (مؤتمر الأطراف ١٣)، تبنى مؤتمر الأطراف قراراً بعنوان خطة عمل بالي، يحدد خريطة مسار عملية تفاوض جديدة معّدة لمعالجة تغيّر المناخ، بهدف إكمال هذه العملية بحلول العام ٢٠٠٩. كذلك حدد القرار الحاجة إلى تحسين الإجراءات الخاصة بالتكيّف. ستعالج خطة عمل بالي بشكل خاص، مسألة الإجراءات المحسّنة لتقديم الموارد المالية والاستثمار والتكنولوجيا لدعم إجراءات التكيّف.

لإجراء العملية، تم إنشاء هيئة فرعية بموجب الاتفاقية باسم الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية. اجتمع الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية للمرة الأولى في بانكوك في نيسان ٢٠٠٨. اتفق الأطراف على برنامج عمل ينّظم المفاوضات الممتدة على مدى سنتين حول اتفاق طويل الأجل. نظراً للترابطات الوثيقة بين المسائل، وافق الأطراف كذلك على مناقشة العناصر الرئيسية الخمسة كلها– التكيّف، تخفيف الأثر، التكنولوجيا، التمويل ورؤية مشتركة لإجراءات التعاون الطويل الأجل– بالتزامن في كل من الدورات في العام ٢٠٠٨. فضلاً عن ذلك، ستعالج كل دورة مواضيع محددة مندرجة ضمن هذه العناصر.

في الاجتماع الثاني للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية في حزيران ٢٠٠٨، تم اعتبار التكيّف في ورشة عمل عُقدت خلال الدورة حول" تطوير التكيّف من خلال التمويل والتكنولوجيا". ونتيجة لهذه المناقشات، تم تحديد المسائل ضمن أربع مجموعات من فئات التكيّف التي قد تشكّل مسارات مناقشة مستقبلية:

- التخطيط الوطني للتكيّف
- تفعيل وزيادة حجم التمويل والدعم التكنولوجي
- تحسين تشاطر المعرفة
- الأطر المؤسسية للتكيّف

في الاجتماع الرابع للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، الذي سيعقد في بوزنان بالتزامن مع مؤتمر الأطراف رقم ١٤، سيتم تخصيص ورشة عمل خاصة لإدارة المخاطر واستراتيجيات الحد من المخاطر، بما في ذلك تشاطر المخاطر وآليات المخاطر مثل التأمين.

٣,٢ مفاوضات حول التكيّف: الخطوط العريضة للنقاش

مع الوقت، أدركت البلدان بشكل متزايد الحاجة لاتخاذ إجراءات تكيّف، حيث أن تأثيرات تغيّر المناخ أصبحت واضحة أكثر فأكثر. حتى هذا التاريخ، وفّر الجهد الدولي معلومات وموارد وبناء قدرات مهمة. إلا أن التقدم على صعيد التكيّف قد عانى أيضاً من بعض الغموض الخاص بالنظام بحد ذاته. لم يتم تحديد التكيّف صراحة في الاتفاقية، بل تم الإشارة إليه في السياق الشامل لتغيّر المناخ.

سيكون في النهاية لتحديد التكّيف عملياً، تداعيات مهمة على الصعيد السياسي والمالي. قد يؤثر ذلك على مستوى التمويل المتوقع، على ضوء الالتزامات بموجب الاتفاقية. بالتالي، ركّزت معظم المفاوضات الدولية حول التكيّف حتى الآن، على التمويل ولم يتمّكن الأطراف من الاتفاق على كيفية معالجة التمويل. (راجع الإطار رقم ١).

في حين أدركت كافة البلدان بأنه يتعيّن على البلدان المتقدمة النمو التقيّد بالتزاماتها بموجب الاتفاقية وتقديم الدعم المالي والتكنولوجي، وعلى صعيد بناء القدرات للبلدان النامية، ما زال التقدم المحرز على صعيد هذه المسائل بطيئاً وغير مرضٍ بالنسبة للعديد من البلدان النامية. وقد عبّر العديد منها عن الإحباط جراء التقدم البطيء على صعيد آليات التمويل. بالفعل، تطّلب تشغيل الصندوقين (الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً والصندوق الخاص لتغيّر المناخ) حوالي ثلاث سنوات بعد إنشائهما في مراكش في العام ٢٠٠١. تتعلّق العديد من مخاوف هذه البلدان على صعيد تمويل التكيّف بـ:

- المبالغ الصغيرة نسبياً المتوّفرة حالياً لمعالجة التكيّف بموجب

١٢. المجالات هي: المناهج والأدوات؛ البيانات والمراقبات؛ وضع النماذج المناخية؛ السيناريوهات وتقليص الحجم؛ المخاطر المتعلقة بالمناخ والظواهر المناخية الشديدة؛ المعلومات الاجتماعية–الاقتصادية؛ ممارسات وتخطيط التكيّف؛ تكنولوجيات البحث الخاصة بالتكيّف، والتنوع الاقتصادي. للمزيد من المعلومات حول برنامج عمل نيروبي، راجع http://unfccc.int/3633.php | http://www.wmo.ch/pages/prog/wcp/cca/documents/nwp_en_070523.pdf | http://unfccc.int/files/adaptation/sbsta_agenda_item_adaptation/application/pdf/ids_pledge_1dec.pdf

١٣.

الإطار رقم ا: لمحة عن مواقف وآراء البلدان النامية والمتقدمة النمو حول التكيّف

توفّر هذه اللائحة لمحة عامة عن المواقف والآراء حول مسألة التكيّف. هناك فروقات بين البلدان ومجموعات البلدان.

المخاوف المشتركة

- الحاجة إلى تحوّل منهجي من دراسات حول آثار تغيّر المناخ، إلى فهم متزايد لكيفية تحقيق التكيّف
- كيفية البحث في احتياجات التكيّف وتحديد الأولويات
- الأدوار النسبية لكل من إجراءات التكيّف وإجراءات تخفيف الأثر
- عدم وضوح العلاقة بين إجراءات التكيّف مع تغيّر المناخ، وكيفية إدراجها في التنمية لاسيما في ما يتعلق بالمساعدة المالية
- ما هي مؤسسات وآليات التمويل المستخدمة لمنح الأموال على المستويين الوطني والدولي

البلدان المتقدمة النمو

- من المعترف به أن هناك حاجة لتلبية الالتزامات، وتقديم المساعدة المالية لتغطية تكاليف التأثيرات الناتجة عن مخزونات غازات الدفيئة المتراكمة عبر التاريخ.
- تم إثارة مسائل متعلقة بتأثيرات تغيّر المناخ المحتملة خلال المناقشات حول الدعم للدراسات داخل البلد وحول إشراك البلدان النامية بشكل مباشر في تخفيف الأثر.
- يجب أن تعمل آلية التمويل بشكل فّعال بالنسبة إلى دافعي الضرائب في هذه البلدان
- يجب إدراج مسألة تغير المناخ ضمن نشاطات المساعدة الإنمائية الخارجية
- لا يجب زيادة عدد الصناديق الجديدة المنشأة بموجب الاتفاقية
- يجب أن يكون هناك حداً أدنى من الشروط للحصول على التمويل

البلدان النامية

- إن مسائل العدالة والإنصاف حول ضرر تغيّر المناخ في البلدان القابلة للتأثر بسبب الانبعاثات من الدول المتقدمة النمو "الغنية"، هي من بين المخاوف الرئيسيةّ
- يتعيّن على البلدان المتقدمة النمو التقيّد بالتزاماتها بموجب الاتفاقية، في ما يتعلق بالتمويل والتكنولوجيا وبناء القدرات
- يجب أن يغطي تمويل التكيّف، التكاليف الإضافية لتغيّر المناخ ويجب عدم تحويل التزامات المساعدة الإنمائية الخارجية القائمة حالياً (كذلك، يجب عدم إضافة شروط جديدة إلى المساعدة الإنمائية الخارجية).
- يجب أن تتسم إدارة آليات التمويل بالشفافية وأن تتضمن تمثيلاً منصفاً ومتوازناً لكافة الأطراف، وأن تعمل تحت إشراف مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف. يجب أن توفر سهولة "الوصول المباشر" للتمويل وأن تحرص على أن يتم إشراك الدول المستفيدة في كافة المراحل. هنالك حاجة لمصادر التمويل " التي يمكن التنبؤ بها" وليس فقط المزيد من التمويل.
- جب أن يتم توفير الدعم من خلال أدوات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ بدلاً من أن يتم من خلال الجهود المتفرّقة خارج هذه الأدوات.
- يجب إنشاء مؤسسات جديدة كلجنة التكيّف أو هيئة خبراء مثل الهيئة التي تعنى بنقل التكنولوجيا في إطار الاتفاقية

الاتفاقية والخوف في حال استمرار النزعة الحالية المتعلقة بإعادة تكوين المبالغ، أن تكون المبالغ غير كافية لتلبية احتياجاتها.

- خبرات البلدان النامية في النفاذ إلى والحصول على الدعم من خلال الصناديق القائمة حالياً، ويعود ذلك إلى التصميم المعقد للصناديق وإلى مشاكل متعلقة بتنفيذ التوجيهات.
- الاعتراف بالحاجة إلى تدفقات مالية إضافية لتلبية احتياجات التكيّف (راجع أيضاً تقرير ستيرن (٢٠٠٨) و اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (٢٠٠٧))

بالإضافة إلى مستويات التمويل، ركّز جزء من النقاش حول تمويل التكيّف على كيفية منحه وكيفية رصد فعاليته.

لا تزال الحاجة إلى إجراءات دولية منسّقة، تحصل على الاهتمام في إطار عملية اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. لدى البلدان النامية شعورا بالإلحاح، كما هو مبيّن في اجتماعات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ في حزيران ٢٠٠٨، حيث قدّمت تسع بلدان نامية مختلفة عروضاً حول التكيّف باسمها أو باسم مجموعات إقليمية (تحالف الدول الجزرية الصغيرة، أقل البلدان نمواً)

أسئلة

ما كانت الرسائل الرئيسية لوفد أو لوزير بلدك في مؤتمر الأطراف رقم ١٣ في بالي (٢٠٠٧)؟

- ما هو موقف بلدك التفاوضي حول التكيّف؟ هل هناك حاجة لتغييره؟
- ما هو موقف الفريق الإقليمي الذي ينتمي إليه بلدك، من التكيّف؟ هل توافق على هذا الموقف؟
- هل تم تمثيل بلدك أو إشراكه في أي فريق خبراء بموجب الاتفاقية؟
- هل شارك بلدك في ورش العمل الإقليمية في ما يتعلق بتنفيذ إجراءات التكيّف و/أو ورش العمل المتعلقة بخطة عمل نيروبي؟
- ما هي تجربة بلدك في تلقي الدعم من آليات تمويل التكيّف؟
- ما هو موقف بلدك من التوجيهات الخاصة بالآلية المالية و/أو صندوق التكيّف؟ ما الذي يجب التشديد عليه؟ ما هي الحجج التي قد تقدمها لتمكين بلدك من الحصول على المساعدة التمويلية الملّحة في ما يتعلق بالتكيّف؟
- هل أنت على علم بالإرشادات المتعلقة بتحضير البلاغات الوطنية المتعلقة بقابلية التأثر بتغير المناخ وباختيار خيارات التكيّف الخاصة ببلدك؟ هل شاركت في تحضير البلاغ الوطني الخاص ببلدك؟
- كيف يمكن استعمال برنامج عمل نيروبي والعمل الذي يقوم به فريق الخبراء بموجب الاتفاقية، لدعم التكيّف في بلدك؟
- ما هي المسائل المرتبطة بالتكيّف التي تعتقد أنه يجب التركيز عليها بشكل أكبر في النظام المناخي المستقبلي؟

٤. تحدي التكيّف على المستوى الوطني

٤,١ كيفية معالجة مسألة التكيّف على المستوى الوطني

يتطلب التكيّف مع تغيّر المناخ تعديلات على كافة المستويات في البلد: على صعيد المجتمع، على الصعيد المحلي، الإقليمي، القطاعي والوطني. على الرغم من أن خيار تدخلات التكيّف يتوقف على الظروف الوطنية وعلى الأولويات الداخلية، يجب أن يتم تحديده بموجب المفاوضات والجهود الدولية كما يجب أن يؤثر عليها.

يجب أن تأخذ المؤسسات الحكومية (الوزارات، الحكومات والوكالات الإقليمية) والمؤسسات الخاصة والمنظمات غير الحكومية بعين الاعتبار، إدراج مسألة تغيّر المناخ في خططها وميزانياتها على كافة مستويات صنع القرارات، وتنسيق نشاطاتها في ما بينها. على المستوى المحلي، يمكن أن تقوم المجتمعات ببناء قدرتها على المرونة والتكيف، باعتماد التكنولوجيات الملائمة باستخدام المعرفة التقليدية على أفضل وجه، وبتنويع سبل العيش لمعالجة المخاطر المرتبطة بتغيّر المناخ.

لا يمكن معالجة التكيّف كمسألة مستقلة بما إن تأثيرات تغيّر المناخ ستعيق كافة جهود التنمية. يعتبر التآزر والتعاون بين الأهداف المتعددة للتنمية المستدامة، وتقليص الفقر والحد من مخاطر الكوارث وسياسات التكيّف، ضرورياً. كما يجب تنفيذ الاستراتيجيات المحلية بالتآزر مع التدخلات الوطنية للحكومة. بالتالي، لتصميم خطط واستراتيجيات التكيّف، أهمية كبيرة.

لا تحصل تأثيرات تغير المناخ بشكل منعزل؛ قد تتأثر القطاعات بشكل مباشر أو غير مباشر بتغيّر المناخ، وقد يؤدي تغيّر في قطاع ما، إلى معادلة تأثيرات تغيّر المناخ في قطاع آخر. إن مسألة التكيّف مع تغيّر المناخ هي مسألة متقاطعة المجالات، بالتالي لا يجب البحث فيها بالارتكاز على قطاع واحد، بل على أساس قطاعات متعددة ومتقاطعة. كمرحلة أولى، تكمن الطريقة الأسهل في تحليل القابلية التأثر وخيارات التكيّف على المستوى الوطني وفقاً لكل قطاع، ثم ربطه بالمسائل الأخرى ذات الصلة (أي التنمية وتقليص الفقر والحد من المخاطر). يكمن نهج آخر، وهو مفيد بشكل خاص للتقييمات على المستوى المجتمعي، في تحليل القابلية للتأثر وخيارات التكيّف وفقاً للمخاطر. إلا أنه قد يكون مجتمع واحد في بعض الأحيان مهدد بأكثر من خطر واحد، وبالتالي قد تبرز الحاجة لتحليل مخاطر متعددة.

يتطلب التكيّف أيضاً القدرة على التخطيط على المدى القصير والطويل على حد سواء. يجب أن تعالج الاستراتيجيات تأثيرات تغيّر المناخ على المدى القصير والطويل، كالتأثيرات المتوّقعة من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ. في الوقت ذاته، قد تكون الاستراتيجيات للتعديلات على المدى القصير، ضرورية أيضاً، كتلك المعّدة لتقلبات المناخ على المدى القصير.

بغض النظر عن المجال، القطاع أو المؤسسة، يجب أخذ بعض المسائل الأساسية بعين الاعتبار، من أجل تنفيذ التكيّف بفعاليةّ. تجدون في ما يلي، وصف لهذه المسائل.

الإطار رقم ٢: أمثلة عن إجراءات التكيّف

تتعلّق إجراءات التكيّف القطاعي، بالإجراءات الخاصة بكل قطاع الذي قد يتأثر بتغيّر المناخ. على سبيل المثال، في القطاع الزراعي، قد تدعو كمية الأمطار المنخفضة والتبخّر الشديد إلى تمديد فترات الرّي؛ وفي ما يتعلق بالمناطق الساحلية، قد يتطلب ارتفاع مستوى البحر تحسين الحماية الساحلية كإعادة التحريج. غالباً ما قد تتطلب إجراءات التكيّف في قطاع معيّن، تعزيز سياسة قائمة مسبقاً، من خلال التركيز على أهمية إدراج اعتبارات تغيّر المناخ على المدى البعيد، والآليات المحلية القائمة للتصدي لتغير المناخ، ضمن خطط التنمية الوطنية.

ترتبط خيارات التكّيّف المتعددة القطاعات، بإدارة الموارد الطبيعية في القطاعات المختلفة، كالإدارة المتكاملة للمياه أو المناطق الساحلية أو أحواض النهر.

كذلك تغطي الإجراءات متقاطعة القطاعات، قطاعات متعددة وقد تتضمن: تحسينات أنظمة الاتصالات والمراقبة النظامية، والعلوم والبحث والتطوير والابتكارات التكنولوجية كتطوير أصناف مزروعات مقاومة للجفاف أو تكنولوجيات جديدة لمكافحة تسرب المياه المالحة؛ والتعليم والتدريب للمساعدة على بناء القدرات بين الجهات المعنية؛ وحملات توعية لتحسين فهم الجهات المعنية والجمهور لتغيّر المناخ والتكيّف؛ تعزيز أو إحداث تغيير في القطاع الضريبي كخيارات تأمين جديدة، وإجراءات لإدارة المخاطر/الكوارث كخطط الطوارئ.
المصدر: تغيّر المناخ: التأثيرات، القابلية للتأثر والتكيّف في البلدان النامية. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (٢٠٠٧)

٤,٢ تقييم التقدم المحرز في بلدك

كطرف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وبروتوكول كيوتو، من المحتمل جداً أن يكون قد سبق وتم تنفيذ بعض جهود التكيّف في بلدك، بدعم في معظم الحالات، من التعاون الدولي. قامت معظم البلدان النامية الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ، بوضع البلاغ الوطني الأول الخاص بها، وفي ما يتعلق بأقل البلدان نمواً، بوضع برنامج العمل الوطني للتكيّف. تقوم بعض هذه البلدان بتحضير البلاغ الوطني الثاني، الذي وفقاً لتوجيهات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ [١٤]، سيتضمن بعض المعلومات حول الإجراءات التي تسهل التكيّف الملائم مع تغيّر المناخ. قد تتضمن بعض هذه المعلومات ما يلي:

- الأنظمة البشرية، القطاعات و/أو المجالات الأكثر تعرضاً لتغيّر المناخ
- القيود الرئيسية التي تعيق تقييم القابلية للتأثر والتكيّف، أي القيود على الصعيد المنهجي، التقني، المؤسساتي والمالي
- القابلية للتأثر بتقلب المناخ الحالي وبتغيّرات المناخ المستقبلية
- الصعوبات أو الحواجز التي تعيق التكيّف في المجالات أو القطاعات الرئيسية
- فرص وأولويات التكيّف مع تغيّر المناخ

طوّرت وتطوّر بعض الدول مشاريع تكيّف، تمويلها بعض المصادر كالبرنامج الخاص بالمساعدة والصندوق الخاص لتغيّر المناخ ونشاطات تعاون ثنائية ومتعددة الأطراف[١٥]. ويشكل ضباط الارتباط الوطني[١٦] لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ أو لمرفق البيئة العالمية، مصدر معلومات حول المشاريع.

ما أن تتوفر المعلومات الأساسية هذه، يتعيّن عليك تحديد القطاعات أو المجالات الرئيسية في بلدك، ومن هي أو من يجب أن تكون الجهات الفاعلة. يمكن تنظيم ورشة عمل بهدف توفير تبادل الخبرات والمعلومات والآراء حول أهمية التكيّف مع تغيّر المناخ. يجب أن تسعى ورشة العمل إلى جمع المعلومات التالية:

- ما هي القطاعات أو المجالات الأكثر تعرضاً لتغيّر المناخ ؟
- من هي الجهات الفاعلة الرئيسية، وما الذي تفعله على صعيد التكيّف؟
- ما الذي تم فعله، وما هي الاحتياجات التي تم تحديدها؟
- ما الذي يتم تنفيذه في الوقت الراهن؟ هل هناك من تآزر وتعاون مع ما يمكن فعله في القطاع/المجال في بلدك؟
- ما الذي يجب القيام به لتسهيل التكيّف في القطاع/المجال في بلدك؟

٤,٣ تحديد خيارات التكيّف وتحديد الأولويات والتخطيط للتكيّف وإدراجه في إطار السياسة الوطنية والتخطيط في بلدك

سيحتاج التكيّف إلى مجموعة متنوعة من الأجوبة والموارد الشاملة لتجنّب المزيد من الضرر. سيحتاج كذلك إلى التوفيق بين المقايضات والجهود الخاصة بالتنمية المستدامة وتقليص الفقر، والحد من مخاطر الكوارث. يجب تطبيق تحليل نسبة الكلفة إلى المنافع، بالنسبة لإجراءات التكيّف المختلفة، المعّدة لمعالجة المخاطر المختلفة، من بين معايير أخرى، لاختيار السياسات والإجراءات التي يجب تنفيذها أو تعديلها.

مما لا شك فيه، أن الفقر والوصول إلى الموارد والصحة والتعليم وكافة الأهداف الإنمائية الأخرى التي تندرج ضمن الأهداف الإنمائية للألفية، تؤثر على مدى قابلية تأثر أي فرد بتغيّر المناخ. بالتالي، يجب أخذ المسائل التالية بعين الاعتبار، من أجل تحديد الأولويات على صعيد التكيّف:

- ما هي قابلية أدوات وعمليات التخطيط الوطني، للتأثر بتغيّر المناخ؟ هل أن تحقيق الأهداف الإنمائية الوطنية، مهددة بتغيّر المناخ؟ كيف يجب تصحيح الاستراتجيات والخطط لمعالجة تأثيرات تغيّر المناخ المحتملة؟
- هل تعتبر أطر السياسات الوطنية، الإقليمية، القطاعية و/أو المحلية، تغيّر المناخ، على أنه خطر؟ ما هي التغييرات التي يجب القيام بها في السياسات، للاستجابة إلى تأثيرات تغيّر المناخ الحالية والمرتقبة؟

ما هي الخطوات لتقييم القابلية للتأثر، وتحديد خيارات التكيّف وتحديد أولوياتها ووضع خطط التكيّف وإدراجها ضمن إطار السياسة الوطنية؟ قد تختلف المراحل العملية المطلوبة للقيام بالنشاطات الرئيسية لعملية التكيّف داخل كل منطقة أو بلد أو مجتمع. إلا أن هناك عدد من الأطر التي قد تستخدمها البلدان لتوجيه عملية التكيّف.

١٥. يشير القرار رقم ١٧/مؤتمر الأطراف رقم ٨ والقرار رقم ٨/مؤتمر الأطراف رقم ١١ بشكل محدد إلى البلاغات الوطنية الثانية. راجع http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/2816.php راجع ايضاً "تقرير حول تغيّر المناخ. دليل المستخدم للتوجيهات حول البلاغات الوطنية من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول" (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ ٢٠٠٣)

١٦. اراجع تمويل التكيّف http://unfccc.int/2807.php. راجع http://maindb.unfccc.int/public/nfp.pl

١٧. «التكيّف مع تغير المناخ: المخاطر، عدم اليقين وصنع القرارات « التقرير التقني لبرنامج المملكة المتحدة الخاص بتأثيرات تغيّر المناخ، أيار ٢٠٠٣، راجع http://www.ukcip.org.uk/images/stories/Pub_pdfs/Risk.pdf. تتوفر أيضاً نسخة على الإنترنت: http://www.ukcip.org.uk/index.php?option=com_content&task=view&id=147&Itemid=297.

١٨. "آثار تغيّر المناخ وإدارة المخاطر: دليل للشركات والحكومات» Australian Greenhouse Office in the Department of the Environment and Heritage, 2006 . راجع http://www.climatechange.gov.au/impacts/publications/pubs/risk-management.pdf.

قد يوفّر إطار سياسات التكيف الخاص ببرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والتوجيهات كتلك الخاصة بوضع برنامج العمل الوطني للتكيّف، مجموعة من الإجراءات العملية والخطوات التي يجب اتخاذها بهدف تحقيق التكيّف. فضلاً عن ذلك، يتضمن كل من إطار القرارات المتعلقة بالمخاطر، لبرنامج المملكة المتحدة الخاص بتأثيرات تغير المناخ [١٧] ودليل التكيّف الصادر عن الحكومة الاسترالية والمعّد للشركات والحكومة[١٨] ، وصف لخطوات عملية التكيّف وتوجيه مفصّل حول كيفية تنفيذ كل خطوة، ومؤشرات حول مصادر المعلومات والبيانات التي تدعم الخطوات ذات الصلة.

سيرّكز هذا التقرير على إطار سياسات التكيّف الذي يتضمن مبدأً مهماً يجب أخذه بعين الاعتبار خلال العملية:" تكتسب كل من إستراتجية التكيّف والعملية التي يتم تنفيذ التكيّف بموجبها ، نفس الأهمية." يجب اعتبار التكيّف على أنه عملية تعلّم. فضلاً عن ذلك، يعتبر إشراك الجهات المعنية مهماً لتعميم التكيّف على كافة المستويات. أحد التحديات التي تفرضها تغيّرات المناخ، هي الحاجة الملّحة لتصميم وتنفيذ نشاطات منسّقة بين مختلف الجهات المعنية وعلى كافة الأصعدة (الدولية، الوطنية، الإقليمية، المحلية والمجتمعية).

ا. تطوير تقييمات القابلية للتأثر والتكيّف لتحديد أولويات سياسات وإجراءات التكيّف

تهدف تقييمات القابلية للتأثر والتكيّف، إلى دعم تطوير السياسات التي تحد من المخاطر المرتبطة بتغيّر المناخ ، بالارتكاز على أدوات تجمع ما بين البيانات الكميّة والبيانات النوعيّة. قد تتضمن نهوج بسيطة قائمة على بيانات مسح للأسر، ومقابلات مع الجهات المعنية، ونماذج معقّدة تتطلب معلومات شاملة. ترتكز التقييمات عادة على معرفة التأثيرات المادية لتغيّر المناخ، وتسعى إلى فهم الديناميكيات الاجتماعية والاقتصادية لهذه التأثيرات، والحلول الممكنة. توفّر هذه التقييمات لمحة جيّدة عن أين وكيف يكون التكيّف مفيداً أو ضرورياً. يجب أن تشكّل تقييمات القابلية للتأثر والتكيّف، أساساً لتحديد أولويات إجراءات وسياسات التكيّف.

الجدول رقم ٣: التقييمات المطلوبة لارتكاز تحديد خيارات التكيّف عليها:

تقييم الظروف الاجتماعية – الاقتصادية المتغيّرة	تقييم مخاطر تغيّر المناخ المستقبلية	تقييم مخاطر تغيّر المناخ الحالية	تقييم القابلية للتأثر
١. وضع حدود الدراسة	١. اختيار منهجية	١. إعداد النماذج النظرية	١. تنظيم تقييم القابلية للتأثر: تحديد التعريفات والأطر والأهداف والموافقة عليها
٢. تطوير المؤشرات واستخدامها	٢. جمع المعلومات حول تغيّر المناخ المستقبلي (سيناريوهات الانبعاثات و تغيّرات المناخ المتوقعة من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ)	٢. تحديد خصائص تقلب المناخ والظواهر المناخية الشديدة والمخاطر	٢. تحديد المجموعات القابلة للتأثر من ناحية التعرّض وحدود التقييمات
٣. تحديد خصائص الظروف الاجتماعية– الاقتصادية الحالية	٣. القيام بتجارب حساسية	٣. تقييم للآثار (باستعمال مناهج كميّة ونوعيّة)	٣. تقييم الحساسية (القابلية الحالية للتأثر للنظام المختار والمجموعة القابلة للتأثر) والقدرة على التكيّف
٤. دراسة بعض الخصائص (الديموغرافيا، الاقتصاد، استخدام الموارد الطبيعية، الحكم، السياسة والثقافة)	٤. اختيار آفاق التخطيط والسياسات	٤. تحديد معايير تقييم المخاطر	٤. تقييم القابلية للتأثر في المستقبل
٥. تحديد خصائص إجراءات التكيّف الحالية	٥. إعداد سيناريوهات مناخية	٥. تقييم مخاطر تغيّر المناخ الحالية	٥. ربط نتائج تقييم القابلية للتأثر، بسياسة التكيّف
٦. تحديد خصائص الظروف الاجتماعية – الاقتصادية المتغيّرة باستخدام السيناريوهات والتوقعات بالتغيّرات الاجتماعية – الاقتصادية	٦. تقييم مخاطر تغيّر المناخ	٦. تحديد خط أساس مخاطر تغيّر المناخ	
	٧. إدارة المخاطر المتعلقة بتغير المناخ		

المصدر: مستند على إطار سياسات التكيّف، التقارير التقنية، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

ما هي كمية المعلومات المطلوبة؟ يحدد إطار سياسات التكيّف أربع تقييمات رئيسية يجب القيام بها بهدف تحديد خيارات التكيّف: القابلية للتأثر، مخاطر تغيّر المناخ الحالية، مخاطر تغيّر المناخ المستقبلية، والظروف الاجتماعية–الاقتصادية الحالية والمتغيّرة. يبيّن الجدول رقم ٣ أدناه، الإجراءات التي يجب اتخاذها في هذه التقييمات:

في حال الحاجة إلى تكيّف طارئ وفوري، يمكن اللجوء إلى نهج مختلف كالمستخدم لبرامج العمل الوطنية للتكيّف. تستخدم برامج العمل الوطنية للتكيّف المعلومات المتوّفرة؛ ما من حاجة لبحوث جديدة. يركّز مثل هذا النهج على تعزيز القدرة على التكيّف مع تقلب المناخ، مما يساعد في معالجة الآثار الضّارة لتغيّر المناخ. يجب أخذ استراتيجيات التصدي لتغير المناخ القائمة حالياً بعين الاعتبار، والاعتماد عليها لتحديد النشاطات الأولوية عوضاً عن التركيز على وضع النماذج القائمة على السيناريوهات لتقييم قابلية التأثر بتغير المناخ في المستقبل والسياسة الطويلة الأجل على مستوى الدولة. تنطوي الخطوات بموجب هذا النهج على: تلخيص للمعلومات المتوفرة؛ تقييم تشاركي للقابلية للتأثر بتقلب المناخ الحالي وبالظواهر المناخية الشديدة الحالية والمجالات حيث قد تتفاقم المخاطر نتيجة تغيّر المناخ؛ وتحديد إجراءات التكيّف الرئيسية. إلا أنه تجدر الإشارة إلى أن ذلك لا يشّكل إلا خطوة أولى في إستراتيجية التكيّف، بما إن سيناريوهات تغيّر المناخ ستستمر بفرض التحديات أمام البلدان الأكثر تعرضاً لتغير المناخ.

٢. تحديد خيارات التكيّف لمعالجة القابلية للتأثر وتحسين القدرة على التكيّف وتحديد الأولويات

يجب أن تستخدم عملية تحديد خيارات التكيّف مصادر مختلفة: معلومات علمية وتقنية (أي الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ و اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ) تجارب البلدان (من خلال، مثلاً، برنامج عمل نيروبي)؛ الخبرات المحلية؛ استراتيجيات التصّدي لتغير المناخ والمعرفة التقليدية.

ما أن يتم تحديد كافة الخيارات، يجب تحديد الأولويات (أولاً، في مجلس الوزراء ثم بمشاركة الجهات المعنية). يجب تحديد الأولويات لتحديد المشاكل الحالية والمستقبلية التي يجب حلها أولاً (أي على المستوى القطاعي و/أو الوطني) وما هي خيارات التكيّف التي يجب استخدامها لمعالجة هذه المشاكل. في ما يلي، بعض الأمثلة عن المعايير التي يمكن اعتمادها: مستوى قابلية التأثر الحالية والمستقبلية، ونسبة السكان و/أو الفقراء الذين سيستفيدون، الجدوى التقنية والمؤسسية، التوافق مع الأولويات الوطنية، القدرة على التكرار، الاستدامة، نسبة المنافع إلى الكلفة، ونسبة الفعالية إلى الكلفة والحواجز التي يجب تخطيها.

وفقاً لإطار سياسات التكيّف، هناك أربع منهجيات رئيسية، مفيدة بشكل خاص لعملية تحديد الأولويات. وهي:

- تحليل نسبة المنافع إلى الكلفة
- تحليل نسبة الفعالية إلى الكلفة
- التحليل المتعدد المعايير
- آراء الخبراء

يسهل تطبيق المناهج الرسمية لتحديد الأولويات على إجراءات التكيّف التي تتخذ شكل مشاريع. في حالة الإجراءات الشاملة لعدة قطاعات، كبناء القدرات المؤسسية ووضع القوانين، قد يكون من الضروري استخدام مناهج غير رسمية، نوعية وغير موضوعية.

٣. تخطيط التكيّف: وضع إستراتيجية التكيّف

وفقاً لإطار سياسات التكيّف، تتألف إستراتيجية التكيّف من خطة تحتوي على الإجراءات التي تم اختيارها لتنفيذها، وجدول زمني وطرق التنفيذ. في ما يلي، النشاطات الخمسة المختلفة التي تندرج ضمن عملية وضع إستراتيجية التكيّف (راجع الرسم ٢):

- تلخيص التقييمات والدراسات
- تصميم إستراتيجية التكيّف
- صياغة خيارات التكيف للسياسات والإجراءات
- تحديد الأولويات واختيار سياسات وإجراءات التكيّف
- وضع إستراتيجية التكيّف

خلال عملية صياغة إستراتيجية التكيّف واعتمادها، من المهم إشراك الجهات المعنية على كافة المستويات (من المستوى الوطني إلى المحلي)، ليس فقط للحصول على موافقة الجمهور على هذه الإستراتيجية، بل أيضا لإدراج المعرفة المحلية والتقليدية والأولويات في هذا التمرين. فضلاً عن ذلك، من المهم وضع آليات مراقبة وتقييم لإستراتيجية التكيّف وتنفيذ هذه الآليات.

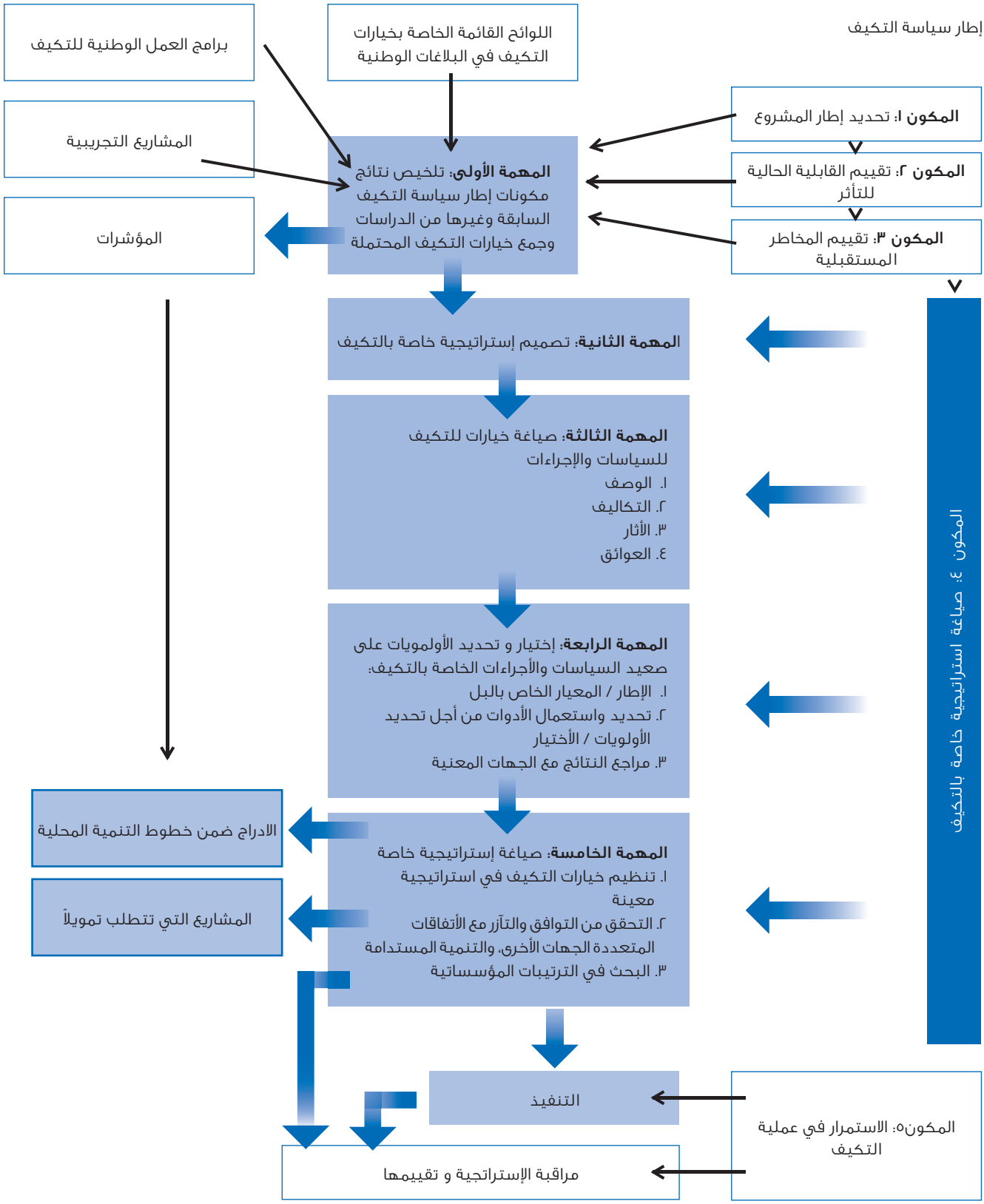
٤. إدراج تخطيط التكيّف ضمن أطر السياسات الوطنية والتخطيط الوطني: إدراج التكيّف ضمن التنمية

سيكون التكيّف مع تغيّر المناخ فعّال من حيث الكلفة، إذا تم " إدراجه" ضمن عمليات التنمية. يوفر إطار سياسات التكيّف الخطوات الأساسية لإدراج تخطيط التكيّف ضمن السياسات الوطنية والتخطيط الوطني:

تعريف حدود النظام ونقاط الدخول، مما يعني تحديد حجم ونوع التدخّل. كذلك يجب تحديد النقطة الأنسب للتدخل الخاص بالتكيّف، قد ينطوي نهج تنازلي كلي على تغيّرات في السياسات والتدابير على مستوى الاستراتيجيات والبرامج وعلى المستوى التشغيلي. في ما يتعلق بالإجراءات المتعلقة بالمجتمعات، يمكن أن تشّكل الأسر نقاط الدخول.

- وصف الإطار الاجتماعي–الاقتصادي وتحديد الفرص
- تحليل الحواجز الاجتماعية–الاقتصادية (كالقوانين على المستوى الوطني أو المؤسسات الاجتماعية على المستوى المحلي)
- تحديد الشركاء ومنفذي التغيير

الرسم البياني ٢: النشاطات التي تنطوي عليها صياغة إستراتجية خاصة بالتكيّف



المصدر: إطار سياسة التكيّف، الورقة التقنية الثامنة: صياغة إستراتجية خاصة بالتكيّف، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

يجب أن تكون السياسات والأدوات الوطنية قادرة على الاستجابة لطلبات الحكومات والمجتمعات المحلية واستباقها، بالاعتماد على الدراسات والعمليات التي تم تطويرها. قد يكون من المفيد تحديد إذا ما كانت الأهداف الوطنية "قابلة للتأثر" بتغيّر المناخ وفي هذه الحالة، ما هي السياسات والأهداف والإجراءات والأدوات التي يجب تطويرها أو تعديلها وما هي العمليات التي يجب وضعها للتطبيق الفعلي على المستويات المحلية.

تشّكل ضرورة تقييم الطريقة التي يتم بها تخصيص الميزانية الوطنية لبرامج تقليص الفقر، مثالاً على ذلك. في حال عدم القيام بتقييمات لقابلية التأثر بتغيّر المناخ على الصعيد الإقليمي، سيستمر تخصيص الميزانية الوطنية بالطريقة التقليدية، من دون الأخذ بعين الاعتبار ضرورة معالجة المخاطر الجديدة لضمان استدامة الاستثمارات المخصصة لمعالجة الفقر، أي أنه لا يجب أن يتم تخصيص الموارد فقط للتغذية أو للبنية التحتية المائية، بل للتنوع الاقتصادي للمجتمعات الزراعية (الأكثر تعرضاً لتغيّر المناخ)، مما قد يمكّن المجتمعات من الاستجابة بشكل ملائم لتغيّر المناخ.

يشكّل تحليل أهداف إطار الاقتصاد الكلي أي نمو الناتج المحلي الإجمالي، مثالاً آخر. إذا لم يتم الاعتراف بأن تغيّر المناخ يفرض تهديدات جديدة، لن تكون إجراءات تجنب الخسائر، أولوية، كتطبيق أو تعزيز أنظمة مراقبة المحيطات والأرصاد الجوية المائية؛ تطوير سيناريوهات تغيّر المناخ لتوجيه الاستثمارات والاستراتيجيات المعنية بالفقر؛ تنفيذ التوجيهات المتعلقة بالاستثمارات العامة المراعية للمناخ، وبناء القدرات في الحكومات المحلية للتعامل مع التحديات الجديدة لتغيّر المناخ.

يوفر الإطار رقم ٣ معلومات حول عدد من الخيارات بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية، التي قد تكون مفيدة للعملية.

الإطار رقم ٣: خيارات التكيّف بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ:

- يوفّر برنامج عمل نيروبي معلومات تساعد كافة البلدان على تحسين فهمها وتقييمها لآثار تغيّر المناخ، واتخاذ قرارات مطلعة حول إجراءات وتدابير التكيّف العملية

- قامت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بتطوير قاعدة بيانات لاستراتيجيات محلية للتصدي لتغير المناخ، بهدف تسهيل نقل استراتيجيات التصدي المعتمدة، والمعرفة من المجتمعات التي تكيفت مع مخاطر أو ظروف مناخية معيّنة، إلى مجتمعات قد تكون بدأت تتعرض لمثل هذه الظروف، نتيجة تغيّر المناخ.ا

- تساهم آلية تعلّم التكيّف، وهي منبر لتشاطر معرفة، في تنفيذ برنامج عمل نيروبي الذي يهدف إلى زيادة قدرة البلدان على التكيّف مع تغيّر المناخ، مع التركيز على تبادل الخبرات.٢

- عُقدت ورش عمل تغطي مسائل التكيّف من قبل هيئات فرعية مختلفة:
خلال العام ٢٠٠٦–٢٠٠٧ ، ساعدت مجموعة من ورش العمل واجتماعات الخبراء وفقاً للقرار رقم ١/مؤتمر الأطراف رقم ١٠، على تسهيل تبادل المعلومات والتقييمات المتكاملة لمساعدة الأطراف على تحديد احتياجاتها ومخاوفها على صعيد التكيّف.

- كذلك عقد الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، ورشة عمل ركّزت على " تعزيز التكيف من خلال التمويل والتكنولوجيا، بما في ذلك برامج العمل الوطنية للتكيّف".
توفر برامج العمل الوطنية للتكيّف وسيلة مهمة لتحديد الأولويات على صعيد احتياجات التكيّف الطارئة لأقل البلدان نمواً. يتم تطويرها بالاعتماد على معلومات متوّفرة ومعلومات مزوّدة من قبل المجتمعات لتحديد مشاريع التكيّف المطلوبة، لتمكين هذه البلدان من التصّدي للآثار الفورية لتغيّر المناخ.

٤,٤ الترتيبات المؤسسية المطلوبة لتخطيط التكيّف وتنفيذه: ما الأدوار التي يجب أن تضطلع بها الجهات المعنية المختلفة؟ كيف يمكنك ضمان مشاركة القطاع العام والخاص ومشاركة المجتمع؟

نظراً لكون التكيّف مسألة تقاطعية تشمل عدة قطاعات، هناك ضرورة لإشراك الجهات المعنية في عملية وضع خطط واستراتيجيات التكيّف. يتطلّب تغيّر المناخ مشاركة واسعة، بما أنه قد تبرز ضرورة إلى إدخال تغييرات هيكلية وتغيرات في النماذج الفكرية.

يتعيّن على مجموعة واسعة من القطاعات التكيّف مع تغير المناخ، ولذلك تداعيات ملحوظة على وضع السياسات وعلى الشركات والمجتمعات. سيّطبق التكيّف بشكل رئيسي على المستوى المحلي، ومن قبل الجهات المعنية في القطاعين الخاص العام. عندها سيكون من المفيد وصف كيفية توزيع الأدوار والمسؤوليات حالياً، مع الأخذ بعين الاعتبار أنها ستتغير مع الوقت مع تطوير سياسات جديدة أو تعديلها (راجع الجدول رقم ٤). من الضروري ضمان مشاركة واسعة مستمرة ومنسّقة لمختلف الجهات المعنية.

الجدول رقم ٤: الأدوار والمسؤوليات المحتملة للجهات المعنية ٣

المؤسسة	الأدوار والمسؤوليات المحتملة
الحكومات الوطنية ووزاراتها: الاقتصاد والمالية والزراعة والصحّة والتعليم والإسكان.	التنظيم، إدخال أدوات اقتصادية وتحديد أُطر إدارة الأداء. تحديد السياسات والمعايير والأنظمة الملائمة، وتصميم التوجيهات والتمويل الملائم إذا دعت الحاجة. إصدار توجيهات لمقاومة تغيّر المناخ لتبرير الاستثمار الإضافي أو لضمان استدامة الاستثمارات.
الحكومات المحليّة	ستعتمد العديد من التغييرات التي يجب إدخالها على صعيد المباني والنقل وغيرها من المسائل، على السلطات المحليّة. تقوم هذه الحكومات بجمع مخاوف اقتصادية واجتماعية وبيئية، ولها إمكانية ربط إجراءاتها الخاصة مع إجراءات الغير، من خلال استراتيجيات خاصة بالمجتمعات المحلية.
القطاع الخاص	هناك العديد من الأدوار وفقاً للمنظمة وحجمها وغرضها. إلا أن المسائل الرئيسية المتعلقة بالتكيّف والتي يجب أن يتم أخذها بعين الاعتبار من كافة الجهات، هي التالية: • نشر التوعية داخل المنظمة • التحضير للخسارة والفرص • استخدام الأدوات المتوفرة للتدقيق في الآثار • المساهمة في الاستثمارات المستدامة وسدّ الثغرات على صعيد التنمية
المنظمات العلمية والأكاديمية	• من النظريات إلى التطبيق • توفير بحث مرّكز على السياسات • توفير المعلومات لصانعي القرارات
وكالات تشجيع الاستثمار	ضمان استثمارات مقاومة لتغير المناخ وتشجيع الاستثمارات لسد الثغرات على صعيد التنمية
وكالات تقليص الفقر	معالجة آثار تغيّر المناخ في إطار الإجراءات الأولية الخاصة بها
المجتمع المعني بالحد من المخاطر	معالجة آثار تغيّر المناخ في إطار المخاطر

٤,٥ الحاجة إلى تحفيز الاستثمارات: دور المؤسسات العامة والخاصة

يجب إدراج التكيّف ضمن تخطيط الاستثمار، سواء العام أو الخاص. يجب أن تتضمن دراسات الجدوى، تقييمات المخاطر التي تأخذ تغيّر المناخ بعين الاعتبار، بهدف تعزيز بناء بنية تحتية متينة تكون قادرة على التصّدي لتقلب المناخ الشديد ولمواجهة الظواهر المناخية كالنينيو. فضلاً عن تجّنب الكوارث، يمكن أيضاً لتطوير بنية تحتية على مستوى المجتمع المحلي، استباق الإجهاد المستقبلية، مثلاً، يمكن أن يساعد تجميع وتخزين المياه على المساعدة في تقليص القابلية للتأثر بتغير المناخ وتحسين القدرة على مواجهة مواسم الجفاف.

بالتالي، هناك حاجة إلى البحث في الهيكل الحكومي المطلوب لضمان إدراج تغيّر المناخ ضمن التخطيط للتنمية وخطط تقليص الفقر. هل سيكون تشكيل لجنة مشتركة بين الوزارات، مفيداً لإعطاء الأولوية الوطنية للتكيّف ومعالجة أبعاده الدولية؟

يأتي جزء كبير من الاستثمارات من القطاع الخاص، ويفوق المبلغ المالي الضروري لمعالجة استراتجيات التكيّف، قدرات الحكومات. بالتالي، يتعيّن على الحكومات وضع سياسات وحوافز وأنظمة لتوجيه مبادرة القطاع الخاص نحو تعزيز التكيّف. قد تُحسّن مجموعة من السياسات المرتكزة على السوق والسياسات العامة، تشاطر المخاطر، عن طريق: خطط تأمين مبتكرة وإدارة محسّنة للموارد الطبيعية وإنشاء أسواق بيئية وبنية تحتية مقاومة لتغير المناخ وإقامة شراكات بين القطاع الخاص العام.

إن الاستثمار مطلوب في قطاعات مختلفة حيث هناك حاجة إلى التمويل من قبل القطاعين الخاص والعام

- على صعيد البنية التحتية: تسلم البلدان المتقدمة النمو أن تجّنب الكوارث أقل كلفة من الاستثمار في مشاريع إعادة الإعمار. بالتالي، أصبح تشجيع الحكومات على الاستثمار في البنية التحتية يُشكل إستراتجية مهمة. بالتالي، يجب أخذ تغيّر المناخ بعين الاعتبار لدى تصميم مباني جديدة، من أجل تجّنب ظروف سكنية غير ملائمة. قد يشّكل تطوير بنية تحتية ملائمة، طريقة فعّالة لتحسين إدارة مخاطر الكوارث.

- على صعيد مكافحة النقص في المياه: يجب أن يتم استخدام أحدث التقنيات في أنظمة الري، ويجب إعادة تدوير المياه وإعادة استعمالها في المنازل والمكاتب والمدن والشركات والنشاطات الزراعية. كذلك يجب المحافظة على المياه. يتطلب هذا الأمر تحسين معايير نوعية المياه ومعالجة المياه الرمادية والصناعية قبل طرحها في البحار والمستنقعات والأنهر. فضلاً عن ذلك، يمكن تنفيذ خطط الدفع مقابل الخدمات البيئية، بهدف حماية وحفظ المياه في مستجمعات المياه العليا، حيث يمكن أيضا تطوير مشاريع إعادة التحريج.

- على صعيد الزراعة: تمت بعض الاستثمارات في البلدان حيث النشاطات الزراعية أساسية وحيث يعمل المزارعون في بيئات مجهدة مائيا تعتمد على مياه الأمطار، لتطوير أنظمة حصاد مائي تسمح بحفظ مياه المطر. بالإضافة إلى ذلك، ما زال البحث حول تطوير أصناف محاصيل جديدة مستمراً في بعض المناطق، مما يعزز بدوره ممارسات الإدارة المحسّنة وأنظمة الريّ الجديدة والاستخدام المقلّص للأسمدة. بالتالي، إن الاستثمار في نقل التكنولوجيا أساسي أيضا للتكيّف في قطاع الزراعة.

يجب أن يلعب قطاع التأمين دوراً مهماً في التكيّف، بما إن نشاطه يتطلب أن يتطور تدريجياً للتصدي للأنواع الجديدة من المخاطر التي يفرضها تغيّر المناخ. يغطي حالياً التأمين حوالي ٤٪ من الخسائر في أكثر البلدان فقراً في العالم، لا سيما لأن كلفة منتجات التأمين تفوق قدرة الفقراء، أو غير مصممة لتغطية احتياجاتهم. تم تصميم التأمين بشكل رئيسي، لتقديم الإغاثة بعد وقوع الخسائر. غير أنه قد يمكن أيضا تصميم نهوج وخطط ائتمان لتشجيع الجهود الإستباقية لتخفيض قابلية التأثر أو المخاطر. هناك حاجة إلى آليات تشاطر مخاطر مبتكرة، للاستجابة للتحديات الجديدة التي تفرضها الآثار الضارة لتغيّر المناخ، بما في ذلك خسارة التنوع الإحيائي وتدهور الأراضي.

٤,٦ تحديد الموارد المطلوبة لتنفيذ التكيّف

تحتاج البلدان النامية للمساعدة وللموارد الدولية لدعم التكيّف في إطار التخطيط الوطني للتنمية المستدامة وبناء القدرات ونقل التكنولوجيا والتمويل. كما أن هنالك حاجة لتخطيط تنظيمي وبناء قدرات لتقليص خطر الكوارث وزيادة قدرة المجتمعات المحلية على التصدي لظواهر المناخ الأكثر تكراراً وحدة، كالأعاصير والجفاف والفيضانات. كما تم ذكره سابقاً، وفقاً للتقديرات الحالية، يبلغ التمويل الإضافي المطلوب للتكيّف في البلدان النامية، عشرات المليارات من الدولارات سنوياً. غير أنه وعلى الصعيد الوطني، يجب القيام بالكثير لتحديد المبلغ المطلوب للتكيّف مع تغيّر المناخ ولتحديد كيفية تخصيص هذه الموارد.

٤,٧ التكنولوجيا وسيلة للتكيّف

غالباً ما سيتم استخدام أشكال مختلفة من التكنولوجيا، كأنظمة الري الجديدة أو خطط التأمين. يمكن استخدام مجموعة من التكنولوجيات معاً، كما في أنظمة الإنذار المسبق التي تشمل أدوات قياس ومعرفة ومهارات يمكن أن تنشر التوعية وتحفّز الإجراءات الملائمة (راجع الإطار رقم ٤ للمزيد من المعلومات حول تكنولوجيات التكيّف في المناطق الساحلية).

الإطار رقم ٤: تكنولوجيا التكيّف في المناطق الساحلية: الحماية، التراجع والأجهزة

يشكل ارتفاع مستوى البحر والفيضانات والعواصف، تهديداً للمدن الساحلية كما وتسبب خسارة في المحاصيل والأراضي وتلحق ضرراً بالمستوطنات البشرية. بالتالي، ينطوي تغيّر المناخ على تحد كبير بالنسبة للبلدان النامية والمتقدمة النمو التي تقع تحت مستوى البحر. تواجه بعض البلدان المتقدمة النمو تحديات كبيرة على صعيد خطر الارتفاع الحاد لمستوى البحر، وقد بدأت بالاستثمار في إنشاء بنية تحتية ملائمة كالحواجز الصخرية والسدود. لقد توسعت العديد من المدن وانتقلت إلى المناطق الساحلية، مما يعني أن عدداً أكبر من السكان معرّض حالياً لآثار تغيّر المناخ.

مع تغيّر المناخ، ستصبح المناطق الساحلية أكثر خطورة. بالتالي، تعتبر تكنولوجيات التكيّف التي تأخذ المناطق الساحلية بعين الاعتبار، ضرورية. هناك ثلاث استراتيجيات للتكيّف في هذه الحالة: الحماية، التراجع والاحتواء. يتم تحديد كل من هذه الاستراتيجيات في الجدول أدناه.

تجدر الإشارة إلى أن المعلومات ضرورية. يجب جمع المعلومات لمعرفة الظروف الحالية للمناطق الساحلية. يمكن جمع هذه المعلومات عبر المراقبة عبر الأقمار الاصطناعية والمقترنة بالتجربة البشرية في هذه المجالات. قد يكون نظام المعلومات الجغرافية الذي يجمع البيانات الناتجة عن مصادر مختلفة ويعرضها في خرائط، مفيداً جداً. إذا ما تم تطبيقه في المناطق الساحلية، قد يبيّن نظام المعلومات الجغرافية المناطق التي قد تتأثر بسيناريوهات ارتفاع مستوى البحر.

تكنولوجيات التكيّف في المناطق الساحلية

الحماية	التراجع	الاحتواء
• الحواجز الصخرية، جدران بحرية، حواجز مدّية، حواجز أمواج • ترميم أو إنشاء كثبان أو أراضي رطبة، صيانة الشواطئ • خيارات الشعوب الأصلية، كبناء جدران من الخشب أو من الحجارة أو أوراق جوز الهند والتحريج	• إنشاء مناطق تراجع • تغيير مكان المباني المهددة • وضع حد لتطوير المباني في المناطق المعرّضة • إنشاء مصدّات في المرتفعات • تطبيق حقوق ارتفاق	• أنظمة الإنذار والإخلاء المبكر • تأمين ضد المخاطر • ممارسات زراعية جديدة كاستعمال محاصيل مقاومة للملح • وضع قوانين بناء جديدة • تحسين تصريف المياه • أنظمة إزالة ملوحة الماء

المصدر: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ، تكنولوجيات التكيّف مع تغيّر المناخ، ٢٠٠٦

تتوفر الآن العديد من هذه التكنولوجيات وهي مستخدمة بشكل واسع. لطالما تعرّضت المجتمعات البشرية إلى ظواهر مناخية شديدة. بالتالي، من الممكن التكيّف إلى حدّ معيّن عن طريق تعديل أو تطوير التكنولوجيات الموجودة.

مهما كان مستوى التكنولوجيا، يمكن أن يكون تطبيقها بحاجة للتكرار للوصول لأفضل نتائج ممكنة . على الرغم من توفر وتطبيق العديد من هذه التكنولوجيات، فهي غالباً ما تحتاج للمزيد من الاستثمار لتصبح أكثر فعالية. لقد تم نقل التكنولوجيا بشكل أساسي لأغراض تخفيف الأثر في قطاع الطاقة، وقد تضمن ذلك نقل الأفكار أو الأجهزة من البلدان المتقدمة النمو إلى البلدان النامية. خلافاً لتخفيف الأثر، الذي يشكل نهجاً جديداً نسبياً، يعتبر التكيّف بشكل عام، عملية متواصلة تُطّبق فيها العديد من التكنولوجيات، حتى في بعض أقل البلدان نمواً.

فضلاً عن ذلك، وبدل أن يكون التكيّف مركزاً في قطاع واحد، سيّطبق على جميع القطاعات الاجتماعية–الاقتصادية، بما في ذلك المياه والصحة والزراعة والبنية التحتية. لكل من هذه القطاعات تحدياتها، وسيُشرك التكيّف أيضاً الجهات المعنية من مجموعات مختلفة.

كذلك من المحتمل أن تتطّلب إجراءات التكيّف مستوى أقل من رؤوس ألاموال وأن يسهل تطبيقها في التدخلات الصغيرة. بالتالي، من المتوقع أن تكون هذه الإجراءات أكثر مرونة وقابلية للتكيف مع الظروف المحلية، مما يعني أنه بالإضافة إلى كونها مقبولة اجتماعيا وقانونياً، يمكن جعل هذه الإجراءات فعالة من حيث الكلفة. يتعيّن على صانعي السياسات، الحرص على ألا تفاقم أشكال التكيّف الجديدة التفاوت، بل أن تساهم في تقليص الفقر.

٤,٨ القدرات العلمية والتقنية الجديدة والمعززة

هناك حاجة للمعلومات والبحث بهدف اتخاذ القرارات الصائبة. غير أن العديد من البلدان تفتقر إلى المعلومات. يتطلب تغيّر المناخ، تطوير وإدارة ملائمة للمعلومات. لهذا الغرض، يجب تعزيز البحث الذي يدور حول السياسات. يجب بناء قدرات تقنية وعلمية جديدة ومحسّنة (على صعيد المعدات والبرمجيات والدراية)، لرفع تحديات التكيّف. بعض

القدرات الرئيسية هي: أنظمة مراقبة المناخ والمحيطات والهيدرولوجيا (علم المياه(؛ تطوير سيناريوهات تغيّر المناخ وتطبيقها على المناطق الإقليمية والمحلية؛ القيام بتقييمات للقابلية للتأثر والتكيّف ذات الصلة بالسياسات.

يجب الاعتماد على تقييمات القابلية للتأثر والتكيّف كأساس لتحديد أولويات سياسات وإجراءات التكيّف. أن بعض التحديات المتعلقة بتقييمات القابلية للتأثر، تكمن في عدم توفر البيانات لتحديد آثار تغيّر المناخ. بشكل عام، يتوفر عدد محدود من محطات الأرصاد الجوية المائية في البلدان النامية، وفي بعض الحالات، لم يتم جمع البيانات سوى حديثاً. تجابه البلدان الجبلية تحدياً إضافياً؛ إذ إن تضاريسها لا تسمح باستنتاج الكثير حول البيانات الخاصة بمتوّسط الظروف المناخية لمنطقة ما، بما أنها تحتوي على قمم ترتفع آلاف الأمتار فوق سطح البحر نزولاً إلى وديان عميقة، مما يعني أن تحسين أنظمة المراقبة التنظيمية يجب أن يشكّل أولوية على الصعيد الوطني، ويجب تعزيز الاستثمارات لهذه الغاية. لن يولّد هذا الأمر فقط معلومات لتنبوءات جوية أفضل على المدى القريب، بل سيساعد على تقليص عدم يقين في نماذج الدوران العام والمستخدمة لتطوير سيناريوهات تغيّر المناخ، والتي يتم تقليصه لتتناسب مع النطاقات الوطنية والمحليّة وذلك من أجل تقييم القابلية للتأثر.

٤,٩ دعم المؤسسات لتنفيذ التكيّف

فضلاً عن المبالغ الممنوحة على المستوى الدولي، في ما يتعلق بتنفيذ وتمويل التكيّف وإقامة شبكات إقليمية وتنفيذ مشاريع تكيّف، يجب التركيز على دور مصارف التنمية العالمية والإقليمية وغيرها من المؤسسات. تجدون في الملحق رقم ٣، المزيد من موارد المعلومات حول مبادرات هذه المصارف والمؤسسات وغيرها من المبادرات.

٤,١٠ نشر التوعية والمشاركة

يزداد الوعي على الصعيد العالمي حول المخاطر التي يفرضها تغيّر المناخ. غير أنه لا يزال هناك الكثير من العمل الذي يجب القيام به، لاسيما في البلدان النامية حيث لا يزال يتعيّن على صانعي القرارات وواضعي السياسات والجمهور بشكل عام، فهم أهمية إدراج المخاوف المتعلقة بتغيّر المناخ ضمن عملياتهم اليومية وسياساتهم وبرامجهم ومشاريعهم. يجب على كافة قطاعات المجتمع تقريباً – من الشركات وصولاً إلى منظمات المساعدة الإنسانية والمدارس– المساهمة على هذا الصعيد لتعزيز التوعية وإشراك المجتمع في العملية التي تؤدي إلى التكيّف مع تغيّر المناخ. في النهاية، يحتاج العالم إلى تغيّر في السلوك من خلال التعليم وحملات إعلام الجمهور والأنظمة. في هذا الإطار، تلعب المنظمات غير الحكومية ووسائل الإعلام التي تتمتع بخبرة على صعيد التأثير السياسي والمشاركة وعملية الإدماج، دوراً مهماً.

التخطيط الوطني

- ما هي القطاعات/المجالات الرئيسية التي تم لأجلها تحديد خيارات تكيّف، في البلاغات الوطنية الخاصة ببلدك و/أو برامج العمل الوطنية للتكيّف، وهل تتوافق مع أولويات التنمية الوطنية؟
- بنظرك، ما هي القطاعات/المجالات التي يجب أن تعطى الأولوية على صعيد التكيّف؟
- ما هي الأطر المؤسسية الوطنية لتنسيق تغيّر المناخ في بلدك؟ هل هناك فريق معيّن مسؤول عن تنسيق الإجراءات والمواقف بشأن التكيّف؟ من هي الجهات المعنية التي تشارك في هذا الإطار المؤسسي؟
- من هي الجهات المعنية الرئيسية التي تلعب دوراً في تعزيز إجراءات التكيّف في بلدك؟ من هي الجهات التي يجب إشراكها بشكل أكبر؟ كيف ستعزز نشر التوعية ؟

الموارد والتمويل

- ما هو مستوى التمويل الذي يحتاج إليه بلدك لتلبية احتياجاته الوطنية على صعيد التكيّف؟
- إلى أي مجالات أو نشاطات سيتم تخصيص هذه الموارد؟
- ما هي المعايير التي يجب استخدامها لتخصيص الموارد؟
- كيف يجب تحديد أولويات خيارات التكيّف؟ ما هي المعايير التي يجب استخدامها؟
- هل يمكن استخدام هذه المعايير لتخصيص الموارد من خلال صناديق دولية؟

الروابط على المستويين الدولي والوطني

- ما هي أنواع الشبكات والآليات والمنابر على المستوى الدولي، التي قد تكون مفيدة لتنفيذ التكيّف على المستوى الوطني؟
- هل يجب تعديل أدوات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (أي البلاغات الوطنية، خطة عمل نيروبي)؟
- ما الذي يجب القيام به ليتصدّر تغيّر المناخ جدول الأعمال الدولي؟
- ما هي السياسات والحوافز التي يجب اتخاذها على المستوى الوطني والدولي ليستقطب جزء مهم من موارد التمويل الإضافية الضرورية للتكيّف ، المزيد من التدفقات التجارية ؟

٥. الخاتمة: الرسائل والنقاط الرئيسية للمزيد من البحث

تواجه البلدان النامية تحديات عديدة، نتيجة آثار تغيّر المناخ والحاجة للتكيّف معه. تم عرض التحديات الرئيسية في هذا التقرير، كما وتم طرح أسئلة مفصّلة في العديد من الأقسام لتشّكل نقطة انطلاق للنقاش. قد يرغب صانعو السياسات والمفاوضون في البلدان النامية، بأخذ هذه الأسئلة بعين الاعتبار لدى تطوير وتنقيح سياسات التكيّف الخاصة بهم، وكذلك اثناء مواقفهم التفاوضية في إطار عملية تغيّر المناخ الدولية. قد تساعد أيضاً النقاط والأسئلة التالية على توفير إطار مفيد للمزيد من البحث:

ما هو التكيّف؟

من بين أهم التحديات المرتبطة بالتكيّف، تحديد معنى مصطلح "التكيّف" وفهمه. ونظراً لطبيعته "الواسعة النطاق"، يشكّل التكيّف موضوعاً صعب التحديد، لاسيما من حيث التمويل والتشغيل. غير أن بعض الرسائل الرئيسية قد توفّر إطاراً مفيداً لفهم التكيّف:

- **التكيّف ليس مسألة مستقلة.** ينطوي التكيّف على تآزرات واضحة مع مسائل مهمة كاستراتيجيات التنمية الاقتصادية وتقليص الفقر وإدارة الكوارث. يُعتبر مسار التنمية المستدامة أساسياً لنجاح عملية التكيّف.
- **يجب إدراج التكيّف ضمن خطط التنمية.** يشمل هذا الأمر المستويين الدولي والوطني. تتطلب إجراءات التكيّف الناجحة، الأخذ بعين الاعتبار مخاطر تغير المناخ على المستوى الإقليمي والوطني وما دون الوطني والمحلي.
- **يتطلب التكيّف أيضاً القدرة على التخطيط على المدى القصير والطويل.** سيكون هناك حاجة لاستراتيجيات لمعالجة الآثار الطويلة الأجل لتغيّر المناخ، كتلك المتوّقعة من قبل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ. وفي الوقت ذاته، ستكون استراتيجيات التكيّف على المدى القصير، ضرورية أيضاً، كالاستراتيجيات المعّدة لمواجهة تقلب المناخ على المدى القصير.
- **سيتطلب التكيّف تمويلاً كبيراً.** تشير كافة التقديرات المتوفرة إلى أن كلفة التكيّف مع تغيّر المناخ في العالم النامي، تبلغ عشرات المليارات من الدولارات. غير أن هناك العديد من الصعوبات والقيود على صعيد تقدير الكلفة الفعلية للتكيّف وفقاً للسيناريوهات المختلفة، وكذلك قدرة البلدان على التمويل الذاتي للتكيّف.

التكيّف في مفاوضات الأمم المتحدة حول المناخ: الخطوات المقبلة المحتملة

ستتخذ قرارات مهمة في المرحلة السابقة لمؤتمر الأطراف الخامس عشر الذي سيُعقد في كوبينهاغن في أواخر العام ٢٠٠٩، كيف يستطيع بلدك تطوير إستراتيجية وطنية للمشاركة بشكل ناجح في مناقشات خطة عمل بالي الخاصة بالتكيّف؟ قد تتضمن هذه الإستراتيجية ما يلي:

- فهم المسائل لتحديد المواقف والاستراتيجيات، فضلاً عن معرفة مواقف البلدان الأخرى.
- معرفة قابلية التأثر الأساسية الخاصة ببلدك وخيارات التكيّف والأولويات والاحتياجات على صعيد الدعم، بما في ذلك على صعيد التمويل وبناء القدرات ونقل التكنولوجيا.
- معرفة التجارب والعمليات المحلية والوطنية وما دون الوطنية والجهات الفاعلة التي تعاملت مع التكيّف مع تغيّر المناخ، فضلاً عن تجربة البلد في ما يتعلق بموارد ومبادرات التكيّف الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ.

قد تكون الأسئلة التالية مفيدة عند تطوير أو تنقيح المواقف الوطنية:

- إلى أي مدى ستؤثّر آثار تغيّر المناخ، على النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية في بلدك، وما هو المبلغ الذي يجب على بلدك استثماره لتقليص هذه الآثار إلى أقصى حد؟
- ما هي الآليات التي يجب وضعها على المستويين الوطني والدولي، لتوفير وسائل فعّالة للتكيّف مع تغيّر المناخ بما في ذلك التمويل؟
- ما هي المسائل المرتبطة بالتكيّف التي يجب التشديد عليها في نظام تغيّر مناخ مستقبلي؟ هل الأدوات والعمليات والمنابر الحالية المتوّفرة من خلال اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ، كافية أو يجب تغييرها في نظام تغيّر مناخ مستقبلي؟

التكيّف على المستوى الوطني: العناصر المحتملة:

من المحتمل أن يتطلب التكيّف الناجح مع تغيّر المناخ على المستوى الوطني مجموعة من الشروط والعناصر على المستوى الوطني. قد تتضمن بعض العناصر المحتملة لإستراتيجية على الصعيد الوطني ما يلي:

- تدابير مؤسسية ملائمة، بما في ذلك قدرة تخطيط منتظمة في إطار تعاون المؤسسات، وسياسات وإجراءات متناسقة وأطر قانونية،
- تنسيق وثيق للنشاطات على المستوى ما دون الوطني والتي قد تتضمن نشاطات تنفذها منظمات غير حكومية ومعاهد بحوث والقطاع الخاص وحكومات محلية وما دون وطنية؛
- قدرات علمية وتقنية لفهم المشكلة وآثارها على الصعيد الوطني والصعيد ما دون الوطني ووضع نماذج لآثارها الطويلة الأجل، وإعداد أجوبة واستراتيجيات تكيّف على صعيد التنفيذ؛
- قدرات على صعيد وضع البرامج والمشاريع؛
- تعزيز توعية المواطنين ومشاركتهم التي تدعم النشاطات الخاصة بمعالجة تغيّر المناخ، وتعطيها الأولوية.

المراجع

Adaptation Fund Board, AFB/B.2/16. The Adaptation Fund, June 19, 2008.
http://www.adaptation-fund.org/images/Report_of_the_Second_Meeting_of_the_Adaptation_Fund_Board_06.19.08.pdf. Access July 2008.

Adaptation Working Group, 2008. Submission to GLOBE Brasilia. G8+5 Legislators Forum.

DEFRA, 2005. Adaptation Policy Framework, a consultation by the Department for Environment, Food and Rural Affairs.

IPCC, 2007. Fourth Assessment Report. Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat. Geneva, Switzerland. http://www.ipcc.ch.

Klein, R.J.T., S. Huq, F. Denton, T.E. Downing, R.G. Richels, J.B. Robinson, F.L. Toth (2007) 'Inter-relationships between adaptation and mitigation' Chapter 18 in M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (eds.) Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment.

Möhner, Annett/Klein, Richard J.T. (2007). The Global Environment Facility. Funding for Adaptation or Adapting to Funds?

OECD, 2008. Economic aspects of Adaptation to Climate Change: Costs, benefits and policy instruments.

Oxford Institute for Energy Studies, 2008. Benito Mueller. International Adaptation Finance: The Need for an Innovative and Strategic Approach.
Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press: Cambridge, UK.

Stern, Nicholas, 2007. The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Stern, Nicholas, 2008. Key elements of a global deal on climate change.

UNDP, 2007. Human Development Report, 2007/2008.

UNFCCC Secretariat, 2008. Technologies for adaptation to climate change.

UNFCCC Secretariat, 2007. Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries.

UNFCCC Secretariat, 2007. Analysis of existing and potential investment and financial flows relevant to the development of an effective and appropriate international response to climate change.

World Bank, 2006. Clean Energy and Development: Towards an Investment Framework. DC2006-0002, World Bank, Washington, DC, USA.

التوصيات بقراءة منشورات إضافية

نظرية التكيّف والمفاهيم المتعلقة بها

Adger, W.N., S. Agrawala, M. Mirza, C. Conde, K. O'Brien, J. Puhlin, R. Pulwarty, B. Smit, K. Takahashi (2007) 'Chapter 17: Assessment of Adaptation Practices, Options, Constraints and Capacity', IPCC Working Group II contribution to the Fourth Assessment Report, Cambridge University Press: Cambridge.

Burton, I., B. Challenger, S. Huq, R. Klein, G. Yohe (2007) 'Chapter 18: Adaptation to Climate Change in the Context of Sustainable Development and Equity', IPCC Working Group II contribution to the Fourth Assessment Report, Cambridge University Press: Cambridge.

Smit, B., I. Burton, R.J.T. Klein, R. Street (1999) 'The Science of Adaptation: A Framework for Assessment' Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 4 (3-4) 199-213.

التكيّف بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ

Burton, I., E. Diringer, J. Smith (2006) 'Adaptation to Climate Change: International Policy Options' Pew Center on Global Climate Change Research: Arlington, VA. http://www.climate-adaptation.info/wp-content/uploads/2007/08/pew_adaptation.pdf

Harmeling, S., C. Bals (2008) 'Adaptation to climate change–where do we go from Bali? An analysis of the COP13 and the key issues on the road to a new climate change treaty' Germanwatch: Bonn.

Lim, B., E. Spanger-Siegfried, I. Burton, M. Malone, S. Huq (2005). 'Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures'. A Project by the UNDP and GEF, Cambridge University Press: New York.

Linnerooth-Bayer, J. M.J. Mace, R. Verheyen (2003) 'Insurance-Related Actions and Risk Assessment in the Context of the UNFCCC' Paper commissioned by the UNFCCC Secretariat for the UNFCCC Workshop on Insurance-Related Actions to Address the Specific Needs and Concerns of Developing Country Parties Arising from the Adverse Effects of Climate Change and from the Impact of the Implementation of Response Measures', 14-15 May 2003, Bonn.

Yamin, F., J. Depeldge (2004) The International Climate Change Regime: A Guide to Rules Institutions and Procedures, Cambridge University Press: Cambridge.

التكيّف والتنمية

Agrawala, S. (ed.) (2005) 'Bridge over Troubled Waters—Linking Climate Change and Development', Organisation for Economic Cooperation and Development: Paris.

Burton, I. (2000) 'Adaptation to Climate Change and Variability in the Context of Sustainable Development' in Gómez-Echeverri, L. (ed.) Climate Change and Development, Yale School of Forestry and Environmental Studies & UNDP: New Haven and New York.

Burton, I., M. van Aalst (1999) 'Come Hell or High Water - Integrating Climate Change and Adaptation into Bank Work' World Bank Environment Department, Environment Department Papers No. 72, World Bank: Washington, D.C.

Huq, S., A. Rahman, M. Konate, Y. Sokona and H. Reid (2003) 'Mainstreaming Adaptation to Climate Change in Least Developed Countries' IIED: London.

Klein, R.J.T., S. Huq, J.B. Smith (2003) Climate Change, Adaptive Capacity and Development Imperial College Press: London.

McGray, H., Hammill, A., Bradley, R. with Schipper, E.L., Parry, J.E. (2007) 'Weathering the Storm: Options for Framing Adaptation and Development' World Resources Institute (WRI) Report, WRI: Washington, D.C. http://pdf.wri.org/weathering_the_storm.pdf.

Sperling, F. (ed.) (2003) 'Poverty and Climate Change: Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation' Inter-agency report by the African Development Bank (AfDB), Asian Development Bank (ADB), Department for International Development (DFID, UK), Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ, Germany), Directorate-General for Development European Commission (EC), Ministry of Foreign Affairs - Development Cooperation (DGIS, The Netherlands), Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Environment Program (UNEP), and the World Bank.

UNFCCC (UN Framework Convention on Climate Change) (2008) 'Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries' UNFCCC: Bonn.

التكيّف وتقليص خطر الكوارث

Schipper, L., M. Pelling (2006) 'Disaster Risk, Climate Change and International Development: Scope for, and Challenges to, Integration', Special issue of Disasters, 30 (1): 19-38.

Soussan, J., I. Burton (2002) 'Adapt and Thrive: Combining Adaptation to Climate Change, Disaster Mitigation, and Natural Resources Management in a New Approach to the Reduction of Vulnerability and Poverty', Paper presented at the UNDP Expert Group Meeting, 'Integrating Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change', Havana, Cuba, 17-19 June 2002, UNDP: Havana. http://www.climate-adaptation.info/wp-content/uploads/2008/05/undp_book1.pdf.

Sperling, F., F. Szekely (2005) 'Disaster Risk Management in a Changing Climate' World Bank: Washington DC.http://www.climate-adaptation.info/wp-content/uploads/2007/08/varg-drmcc-fns-fs_-2005-full.pdf.

تقارير أخرى

Climate Proofing: A Risk-Based Approach to Adaptation: by the Asian Development Bank: http://www.adb.org/Documents/Reports/Climate-Proofing/climate-proofing.pdf.

Final report of workshop on Climate Change, Humanitarian Disasters, and International Development: Linking Vulnerability, Risk Reduction and Response Capacity, Oslo, April 2007: http://www.climate-adaptation.info/wp-content/uploads/2007/08/final_workshop_report_03-07-07.pdf.

IPCC WGII Summary for Policymakers of the IPCC Fourth Assessment Report volume on Impacts, Adaptation and Vulnerability. http://www.ipcc.ch/SPM13apr07.pdf.

Climate Change Adaptation, Institute for Development Studies (UK), 'In Focus', Issue 2, November 2007. http://www.ids.ac.uk/UserFiles/File/publications/in_focus/InFocus2.0ClimateChangeAdaptation.pdf

الملاحق

الملحق رقم ١: الآثار والقابلية للتأثر

يؤكد العلم اليوم أن النشاطات البشرية تساهم في تغيّر المناخ (الفريق العامل الأول، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، ٢٠٠٧) وقد بدأنا نرى الآثار في كافة القطاعات– المواد الغذاء، المياه، الصحة، الزراعة والطاقة (الفريق العامل الثاني، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، ٢٠٠٧). يتوقع تقرير التقييم الرابع ٢٠٠٧ للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ إحترار بحوالي ٠,٢ درجة مئوية كل عقد، خلال العقدين القادمين، مما سيؤدي إلى مشاكل اقتصادية واجتماعية وبيئية جدّية، ويزيد الفقر ويقلّص التنمية، مؤثراً بشكل سلبي على كافة البلدان، لاسيما العالم النامي. وبالتالي، إن الاعتراف بآثار تغيّر المناخ الحالية والمستقبلية مسألة رئيسية في أي إستراتيجية تكيّف. ووفقاً لتقرير التنمية البشرية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ٢٠٠٧–٢٠٠٨) التقرير إلى سيناريوهات تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، يؤثر تغيّر المناخ على أنظمة وقطاعات مختلفة من المجتمع وسيستمر بالتأثير عليها على النحو التالي:

١. الأنظمة الإيكولوجية والتنوع الإحيائي

- بدأ تغيّر المناخ بتحويل الأنظمة الإيكولوجية. مع زيادة الحرارة بحدود ٢,٥ درجة مئوية، قد تنقرض ما بين ٢٠ إلى ٣٠٪ من الأنواع.
- كذلك تتأذى الأنظمة الإيكولوجية البحرية بسبب تراكم ثاني أكسيد الكربون الذي يؤثر على الأرصدة السمكية، لاسيما في المدن الساحلية الرئيسية والدول الجزرية الصغيرة. سيؤثر هذا الأمر أيضاً على سلع وخدمات التنوع الإحيائي والنظام الإيكولوجي كأمن المياه والأمن الغذائي.

٢. الزراعة والأمن الغذائي

- إن المنطقة الأفريقية مهددة بسبب انخفاض غلة المحاصيل، مما يؤثر على الأمن الغذائي للسكان الذين يعانون من سوء التغذية ومما يهدد الاعتماد على النشاط الزراعي لتوفير الأمن الغذائي.
- سيؤثر تغيّر المناخ على هطول الأمطار ودرجات الحرارة وتوفر المياه لأغراض زراعية. ستتأثر بشكل رئيسي دول أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وسيتهدد الأمن الغذائي، كذلك مناطق أخرى من العالم كاميركا اللاتينية وبعض مناطق في آسيا. من المتوقع بحلول العام ٢٠٨٠، أن يعاني حوالي ٦٠٠ مليون نسمة من سوء التغذية.

٣. ارتفاع مستوى سطح البحر والتعرض للكوارث الجوية

- قد يرتفع مستوى سطح البحر بشكل سريع نتيجة تحلل الغطاء الجليدي المتسارع. قد يتسبب ارتفاع الحرارة الأرضية بنسبة ٣ إلى ٤ درجات مئوية بالتشرد الدائم أو المؤقت لـ ٣٣٠ مليون نسمة نتيجة الفيضانات، ويهدد حوالي ٤ مليون كلم مربع من الأرض حيث يعيش ٥٪ من سكان العالم. سيؤثر هذا الأمر على ملايين من الناس في البلدان النامية وفي المدن الساحلية الكبيرة في البلدان المتقدمة النمو.
- خلال المواسم الرطبة ستشتد الفيضانات نتيجة الأنهر الجليدية الذائبة، مما يهدد توفر المياه لسدس سكان العالم، لاسيما المنطقة الإندية في أميركا الجنوبية وبعض المناطق في الصين وشبة القارة الهندية.

٤. الصحة البشرية

- ستظهر الآثار الرئيسية على الظروف الصحية لاسيما في البلدان النامية نظراً للفقر والقدرة المحدودة على الوصول إلى أنظمة الصحة العامة.
- قد يعاني ٢٠٠ إلى ٤٠٠ مليون شخص من الملا ريا التي تعتبر مسؤولة عن وفاة حوالي مليون شخص في السنة. من الممكن إيجاد حالات إصابات بحمى الضنك على ارتفاعات غير اعتيادية في اميريكا اللاتينية وبعض أجزاء آسيا. قد يفاقم تغيّر المناخ هذا الوضع.

٥. القطاعات، المستوطنات والمجتمع

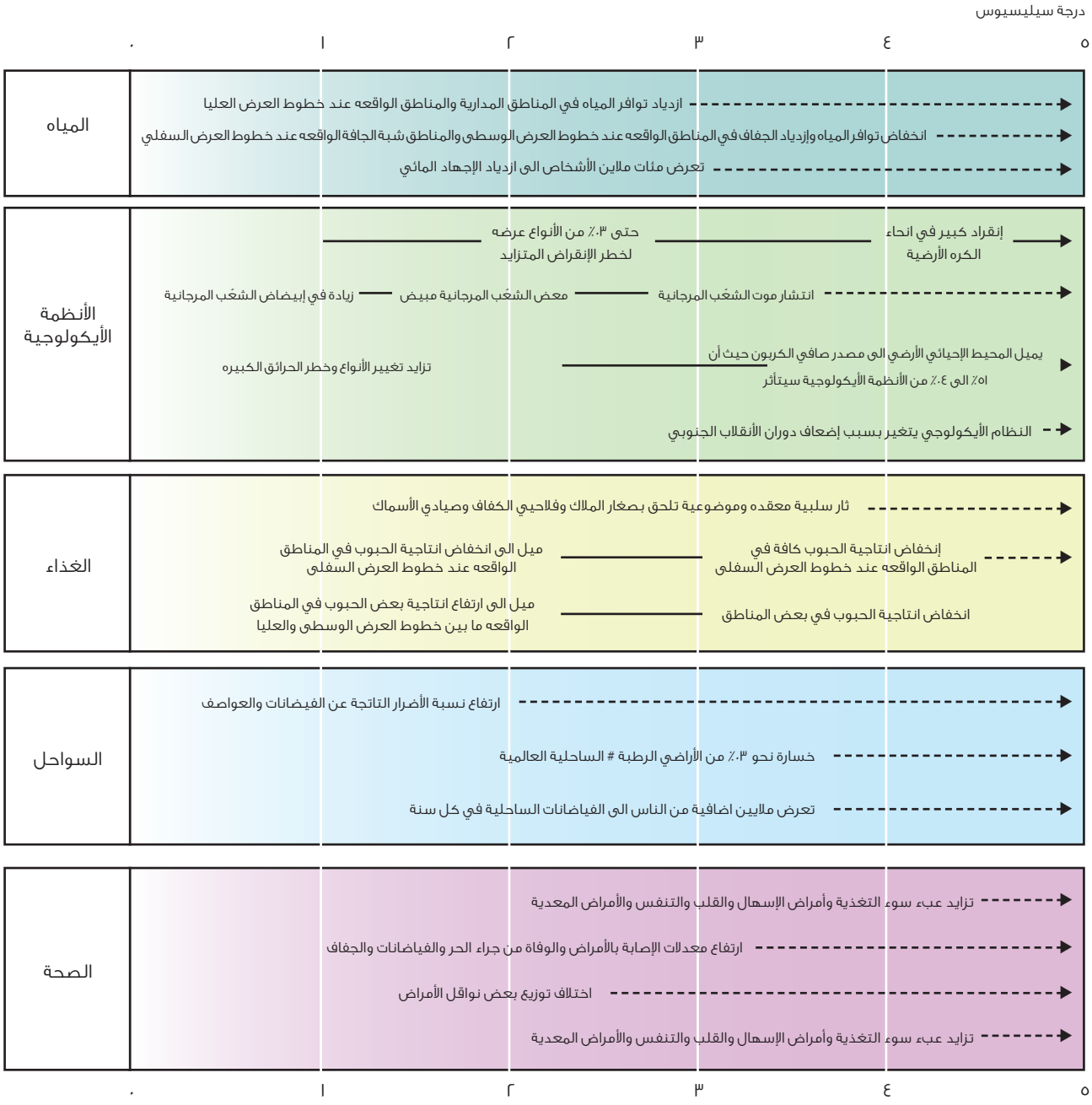
- تعتبر الصناعات والمستوطنات والمجتمعات الواقعة في السواحل وفي السهول الفيضانية أو في المناطق حيث تحصل الظواهر المناخية الشديدة والتي تعتمد إقتصاداتها على مصادر حساسة من حيث المناخ، الأكثر تأثراً بتغيّر المناخ.

مع زيادة درجة الحرارة، ستتفاقم الأضرار الناتجة عن تغيّر المناخ بشكل غير متناسب (استعراض ستيرن، ٢٠٠٦). مع ارتفاع درجة الحرارة (راجع الرسم البياني أدناه)، ستزداد إمكانية مواجهة تغيرات حادّة وواسعة النطاق، مما سيؤدي إلى اضطرابات إقليمية وهجرة وصراعات

ستعاني البلدان الأكثر فقراً والمواطنون الأكثر تأثراً، من الآثار المبكرة والأكثر ضرراً، على الرغم من أنهم من أقل المساهمين في المشكلة وحتى لو بذلت الجهود الجديّة فوراً لتخفيف الانبعاثات. وإذا ما تطلعنا نحو المستقبل، ما من بلد، مهما كانت ثروته أو نفوذه، سيكون من آثار الاحتباس الحراري.

أمثلة على الأثار المرتبطة بتغير متوسط درجات الحراره العالمية

تختلف الأثار بحسب مدى التكييف، وبنسبة تغيير درجات الحراره، المسار الإجتماعي – الإقتصادي
التغيير السنوي في متوسط درجات الحراره العالمية في الفتره ١٩٨٠ – ١٩٩٩ (درجة مئويه) /



المصدر: تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ

الملحق رقم ٢:

قرارات متعلقة بالتكيّف بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وبروتوكول كيوتو قرارات مؤتمر الأطراف

المسألة	القرارات	الأحكام
برنامج عمل نيروبي حول آثار تغيّر المناخ، وقابلية ألتأثر والتكيّف معه	القرار رقم ١/مؤتمر الأطراف رقم ١٠ القرار رقم ٢/مؤتمر الأطراف رقم ١١	برنامج عمل بوينوس آيريس حول إجراءات التكيّف و الاستجابة برنامج عمل على خمس سنوات للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية حول آثار، قابلية التأثر والتكيّف مع تغيّر المناخ
البلاغات الوطنية للبلدان غير المدرجة في المرفق رقم ١	القرار رقم ١٠/مؤتمر الأطراف رقم ٢ القرار رقم ٨/مؤتمر الأطراف رقم ٥ القرار رقم ١٣/مؤتمر الأطراف رقم ٧	ضرورة إدراج معلومات حول السياسات لتنفيذ إجراءات التكيّف واستراتيجيات الاستجابة لتغيّر المناخ، وحول الاحتياجات التكنولوجية لتسهيل التكيّف المناسب ضمن البلاغات الوطنية. تشكيل فريق خبراء استشاري حول البلاغات الوطنية للبلدان غير المدرجة في المرفق رقم١. على فريق الخبراء الاستشاري العمل مع فريق الخبراء الخاص بأقل البلدان نمواً حول مسائل التكيّف.
البلاغات الوطنية للبلدان المدرجة في المرفق رقم ١	القرار رقم ٢/مؤتمر الأطراف رقم ١ القرار رقم ٤/مؤتمر الأطراف رقم ١ القرار رقم ٩\مؤتمر الأطراف رقم ٢ القرار رقم ٤\مؤتمر الأطراف رقم ٥	ضرورة استعمال التوجيهات التقنية الصادرة من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، لتقييم الآثار والتكيّفات ضرورة ادراج معلومات حول الآثار المرتقبة لتغيّر المناخ، وحول الإجراءات التي تم إتخاذها لتنفيذ المادة ١.٤ المتعلقة بالتكيّف ضمن البلاغات الوطنية. ضرورة رفع تقرير حول تكاليف التكيّف
نقل التكنولوجيا	القرار رقم ٣١/مؤتمر الأطراف رقم ١ القرار رقم ٧/مؤتمر الأطراف رقم ٢ القرار رقم ٩/مؤتمر الأطراف رقم ٣ القرار رقم ٤/مؤتمر الأطراف رقم ٤ القرار رقم ٤/مؤتمر الأطراف رقم ٧ القرار رقم ٣/مؤتمر الأطراف رقم ٣١ القرار رقم ٤/مؤتمر الأطراف رقم ٣١	تطوير التكنولوجيات للتكيّف مع تغيّر المناخ . جمع ونشر المعلومات حول تكنولوجيات التكيّف. أمانة السر مسؤولة عن جمع ونشر المعلومات، والتكنولوجيات، والدراية المتعلقة بالتكيّف، وعن تسريع تطوير منهجيات تكيّف. الأدوات لتقييم استراتجيات التكيّف المختلفة.
التوجيه المتعلق بالآلية المالية (مرفق البيئة العالمية)	القرار رقم ١١/مؤتمر الأطراف رقم ١ القرار رقم ٢/مؤتمر الأطراف رقم ٤ القرار رقم ٦/مؤتمر الأطراف رقم ٧	تحديد المراحل الثلاث لتمويل التكيّف يوفر مرفق البيئة العالمية التمويل لنشاطات المرحلتين الاولى والثانية. تطوير مشاريع تجريبية لإظهار كيفية عكس تخطيط التكيّف والتقييم في المشاريع
بناء القدرات	القرار رقم ٢/مؤتمر الأطراف رقم ٧ القرار رقم ٣/مؤتمر الأطراف رقم ٧ القرار رقم ٥/مؤتمر الأطراف رقم ٢١	بناء القدرات لتنفيذ إجراءات التكيّف بناء القدرات لتقييم التكيّف وقابلية التأثر وبرامج العمل الوطنية للتكيّف
الآثار الضارة	القرار رقم ٣/مؤتمر الأطراف رقم ٣ القرار رقم ١/مؤتمر الأطراف رقم ٤ القرار رقم ٥/مؤتمر الأطراف رقم ٤ القرار رقم ٢١/مؤتمر الأطراف رقم ٥ القرار رقم ٥/مؤتمر الأطراف رقم ٧ القرار رقم ١/مؤتمر الأطراف رقم ١٠	قرار بالبدء بعملية للبحث في المادتين ٨.٤ و٩.٤. على العملية تحديد الآثار الضارة، وآثار تنفيذ إجراءات الاستجابة، وإحتياجات البلدان النامية الناتجة عن هذه الآثار، وتحديد الإجراءات التي يجب إتخاذها لمعالجة الآثار الضارة. تم اعتماد خطة عمل بوينس آيريس للبحث في الآثار الضارة من بين أمور أخرى، خلال مؤتمر الأطراف رقم ٦ برنامج العمل للفترة الممتدة بين مؤتمر الأطراف رقم ٤ إلى مؤتمر الأطراف رقم ٦ قرار في بحث المادتين ٨.٤ و٩.٤ خلال مؤتمر الأطراف رقم ٦ وما بعد: • قرار ينص على أنه يتعيّن على مرفق البيئة العالمية وغيرها من المصادر المتعددة والثنائية الجوانب العمل على تقييمات قابلية التأثر أوالتكيّف والتدريب وبناء القدرات ونقل التكنولوجيا ذات الصلة بالآثار الضارة. • يتعيّن على صندوق التكيّف والصندوق الخاص لتغيّر المناخ تمويل تنفيذ نشاطات التكيّف حيث تتوفر معلومات كافية لضمان مثل هذه النشاطات. • يجب أن تدعم الاتفاقية عملية إعداد خطط العمل الوطني للتكيّف. • إنشاء الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً • طلبات تنظيم ورش العمل

المسألة	القرارات	الأحكام
التمويل بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ	القرار رقم ٧/مؤتمر الأطراف رقم ٧ القرار رقم ٧٢/مؤتمر الأطراف رقم ٧ القرار رقم ٨/مؤتمر الأطراف رقم ٨ القرار رقم ٦/مؤتمر الأطراف رقم ٩ القرار رقم ٥/مؤتمر الأطراف رقم ٩ القرار رقم ١/مؤتمر الأطراف رقم ٢١	إنشاء الصندوق الخاص لتغيّر المناخ لتمويل نشاطات وبرامج وإجراءات التكيّف إنشاء الصندوق الخاص لأقل البلدان نمواً لتمويل برامج العمل الوطنية للتكيّف تقديم التوصيات حول الصندوق لأقل البلدان نمواً لتسريع صرف الاموال لإعداد خطط العمل الوطنية للتكيّف المزيد من التوصيات حول الصندوق الخاص لتغيّر المناخ
التمويل بموجب بروتوكول كيوتو	القرار رقم ١/٠مؤتمر الأطراف رقم ٧	إقامة صندوق تكيّف لتمويل مشاريع وبرامج التكيّف الملموسة في البلدان النامية، الأطراف في البروتوكول تمويل الصندوق من جزء من عائدات نشاطات آلية التنمية النظيفة
أقل البلدان نمواً	القرار رقم ٨٢/مؤتمر الأطراف رقم ٧ القرار رقم ٩٢/مؤتمر الأطراف رقم ٧ القرار رقم ٩/مؤتمر الأطراف رقم ٨ القرار رقم ٤/مؤتمر الأطراف رقم ١٠ القرار رقم ٣/مؤتمر الأطراف رقم ١١ القرار رقم ٤/مؤتمر الأطراف رقم١١ القرار رقم ٨/مؤتمر الأطراف رقم٣١	توصيات لاعداد خطط العمل الوطنية للتكيّف تشكيل فريق الخبراء المعني باقل البلدان نمواً لتقديم المشورة حول إعداد برامج العمل الوطني للتكيّف وحول جهود التكيّف الاخرى المتعلقة باقل لبلدان نمواً. عمل فريق الخبراء المعني باقل البلدان نمواً تمديد ولاية فريق الخبراء المعني باقل البلدان نمواً توصيات إضافية حول تشغيل الصندوق الخاص بأقل البلدان نمواً
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ	القرار رقم ١/٠مؤتمر الأطراف رقم٩ القرار رقم ٥/مؤتمر الأطراف رقم٣١	دراسة الأوجه العلمية والتقنية والاجتماعية–الاقتصادية للآثار وتغيّر المناخ والضعف والتكيّف مع تغيّر المناخ في إطار تقرير التقييم النهائي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ. تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ.
مسائل متفرقة	القرار رقم ٦/مؤتمر الأطراف رقم١ القرار رقم ٣١/مؤتمر الأطراف رقم ٣	تقييم تكنولوجيا التكيّف من قبل الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية. تقييم شمولية وفعالية إجراءات التكيّف من قبل الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية والهيئة الفرعية للتنفيذ
	القرار رقم ٧/مؤتمر الأطراف رقم ٤	إدراج التكيّف ضمن برنامج العمل حول بروتوكول كيوتو، تحديد حصة الايرادات الناتجة من آلية التنمية النظيفة من قبل آلية التنمية النظيفة
	القرار رقم ١١/مؤتمر الأطراف رقم ٨	برنامج عمل دلهي حول المادة رقم ٦: دراسة الروابط بين تنفيذ برنامج العمل هذا وتنفيذ إجراءات وسياسات التكيّف مع تغيّر المناخ
	القرار رقم ١/مؤتمر الأطراف رقم١١	حوار حول إجراءات التعاون الطويلة الأجل لمعالجة تغيّر المناخ من خلال تحسين تنفيذ الاتفاقية
	القرار رقم ١/مؤتمر الأطراف رقم٣١	خطة عمل بالي (تحسين إجراءات التكيّف)

قرارات اجتماع الأطراف (بروتوكول كيوتو) حول المسائل المتعلقة بالتكيّف

المسائل	القرارات	الإجراءات
صندوق التكيّف	القرار رقم ٨٢/اجتماع الأطراف رقم ١ القرار رقم ٥/اجتماع الأطراف رقم ٢ القرار رقم ١/اجتماع الأطراف رقم ٣	توصيات أولية لأي هيئة مسؤولة عن تشغيل الآلية المالية للإتفاقية، لتشغيل صندوق التكيّف تفاصيل وتوصيات حول تصميم صندوق التكيّف تشغيل صندوق التكيّف
الإستعراض الثاني لبروتوكول كيوتو	القرار رقم ٧/اجتماع الأطراف رقم ٢ القرار رقم ٤/اجتماع الأطراف رقم ٣	مراجعة لتحسين تنفيذ البروتوكول وتطوير التكيّف

المواقع الإلكترونية

- أساسيات التكيّف، يوفّر لمحة عن العلاقة بين آثار تغيّر المناخ والتنمية، بما في ذلك الآثار وفقاً للقطاعات (على سبيل المثال، تدهور الأراضي، الصحة، الخ...) فضلاً عن الآثار التي تؤثر سلباً على تحقيق أهداف التنمية للألفية
http://www.undp.org/climatechange/adapt/basics1.html

- تعريفات التكيّف، مركزاً على المصطلحات الأكثر استعمالاً
http://www.undp.org/climatechange/adapt/definitions.html

- آلية تعلّم التكيّف، مشروع تعاوني لتشاطر المعرفة، يوفّر مجموعة من دراسات الحالة وقاعدة بيانات لمظاهر التكيّف للبلدان الفردية www.adaptationlearning.net

- قاعدة بيانات حول مظاهر تكيّف البلدان، أداة مطورة من قبل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بضيافة آلية تعلّم التكيّف، توفّر معلومات حول تغيّر المناخ والمبادرات الوطنية في أكثر من ٤٠ بلداً نامياً. http://www.adaptationlearning.net/profiles

- برنامج دعم البلاغات الوطنية، يديره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة البيئي بشكل مشترك، يوفّر الدعم لأكثر من ١٣٠ بلد نامي خلال إعدادهم للبلاغات الوطنية الثانية (أو الثالثة) لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. يوفر برنامج دعم البلاغات الوطنية إلى جانب وكالات التنفيذ، توصيات تقنية وعلى صعيد السياسات حول تقييم قابلية التأثر والتكيّف، وحول ربط مخاطر المناخ بأولويات التنمية الوطنية.
http://ncsp.undp.org

- المكتبة الإلكترونية للبيئة والطاقة، مجموعة واسعة من المنشورات المتعلقة بمواضيع تغيّر المناخ والطاقة والبيئة.
http://www.energyandenvironment.undp.org/undp/index.cfm?module=Library&page=DocumentList&LibraryID=8&AreaID=440

- درس تدريبي على الانترنت حول تغيّر المناخ، تدريب لمدة ثلاث ساعات يتضمن ثلاث دروس: علم تغيّر المناخ، الاستجابة العالمية مع تغيّر المناخ، وتغيّر المناخ وجهود التنمية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. سيتم إطلاقه في أواخر العام ٢٠٠٨.

مصارف التنمية العالمية والإقليمية

- اعتمد البنك الدولي نهجاً للتنمية يرتكز على إدارة مخاطر المناخ، تدعو للتنمية المقاومة لتقلب المناخ الحالي ولتغيّر المناخ المرتقب. يزيد البنك تعاونه على صعيد الجهود الخاصة بالتكيّف مع غيرها من مصارف التنمية المتعددة الأطراف كما يعمل مع المؤسسة المالية الدولية على استكشاف طرق لإشراك القطاع الخاص.

- لمصرف التنمية الأفريقي بعض الخبرة في تصميم إجراءات معيّنة لإدارة مخاطر المناخ والتكيّف. تدمج مقاربة إدارة مخاطر المناخ والتكيّف– وهي الإستراتجية الأكثر فعالية لمعالجة تغيّر المناخ وفقاً لخبراء مجموعة المصارف– إدارة تقلب المناخ الحالي والظواهر الشديدة مع التكيّف مع تغيّر المناخ. ستقيم الإستراتجية ملاءمة أدوات التمويل وغيرها من الأدوات. كما ستقيم قدرة المصرف على الحصول على تمويل خارجي كالتمويل من قبل مرفق البيئة العالمية/ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ، وتدرس فرص إنشاء أو النفاذ إلى آليات تمويل جديدة خارجية وداخلية.

- يعمل مصرف التنمية الآسيوي مع شركاء من مختلف أنحاء آسيا ومنطقة المحيط الهادئ لتطوير المعرفة حول آثار تغيّر المناخ وإجراءات التكيّف، منذ حوالي عقد. يتم تدعيم هذه الجهود من خلال برامج قائمة على المدى الطويل لدعم التحضّر والاستجابة مع الكوارث، والعلاقات المثمرة مع الشركاء في التنمية – من وكالات حكومية، وجامعات، مراكز البحوث، والمؤسسات الراعية للبيئة، ومنظمات المجتمع المدني، ووكالات تنمية متعددة وثنائية الأطراف. كما يتمتع مصرف التنمية الآسيوي بنفاذ مباشر إلى صناديق التكيّف مع تغيّر المناخ التي يديرها مرفق البيئة العالمية.

راجع

١. http://maindb.unfccc.int/public/adaptation
٢. للمزيد من المعلومات حول آلية تعلّم التكيّف راجع http://www.adaptationlearning.net
٣. بالارتكاز على «إطار سياسات التكيّف» إدارة البيئة والمواد الغذائية والشؤون الريفية في المملكة المتحدة، ٢٠٠٥

الملحق رقم ٣:

دليل موارد المعلومات المنشورات

- Bo Lim, et al., Adaptation Policy Frameworks (APF) for Climate Change, United Nations Development Programme:2004.(http://www.undp.org/climatechange/adapt/apf.html#about).

- Frankel-Reed, Jennifer and Nick Brooks, Proposed Framework for Monitoring and Evaluation Framework of Adaptation to Climate Change, United Nations Development Programme, 2008.

- Lu, Xianfu and Nick Brooks, Quality Standards for Climate Change Adaptation, United Nations Development Programme: 2008.

- Nick Brooks, et al., Operational Guidance for Climate Change Adaptation:Technical Papers for Six Priority Thematic Areas, United Nations Development Programme: 2008.

- United Nations Development Programme, Briefing Note: Adaptation to Climate Change: Doing Development Differently, United Nations Development Programme: 2007.(http://www.undp.org/climatechange/adapt/downloads/UNDPAdaptationBrief_Nov07.pdf).

- United Nations Development Programme, Climate Change Adaptation: Knowledge Needs Survey, United Nations Development Programme: 2007.http://www.energyandenvironment.undp.org/undp/index.cfm?module=Library&page=Document&DocumentID=6508.

- United Nations Development Programme, Climate Risk Profiles, United Nations Development Programme: 2008.

- United Nations Development Programme, Hot Spot Analysis from Vulnerability and Hazard Data, United Nations Development Programme: 2007.

- United Nations Development Programme, Human Development Report 2007/08 – Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World, United Nations Development Programme: 2007. http://www.energyandenvironment.undp.org/undp/index.cfm?module=Library&page=Document&DocumentID=6505.

المفاوضات بشأن زيادة التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ في البلدان النامية

إيريك هايتس

شركة الاستشارية Margaree Consultants, Inc

تورونتو

تموز ٢٠٠٨

تعزيز قدرات صانعي السياسات: معالجة تغيّر المناخ في القطاعات الرئيسية

يسعى مشروع «تعزيز قدرات صانعي السياسات» التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي إلى تعزيز القدرات الوطنية لدى البلدان النامية من أجل تطوير خيارات سياسات لمواجهة تغيّر المناخ في قطاعات وأنشطة اقتصادية مختلفة، يمكن الاستعانة بها في المفاوضات المرتبطة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. سيتمّ تنفيذ هذا المشروع بموازاة «خطة عمل بالي» – المفاوضات المرتبطة بالاتفاقية حول العمل التعاوني الطويل الأجل لمواجهة تغيّر المناخ المبرمج انعقادها في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩ في كوبنهاجن أثناء مؤتمر الأطراف الخامس عشر.

هذا التقرير هو جزء من سلسلة تقارير معدّة خصّيصاً للمشروع بغية تقديم معلومات معمّقة عن العناصر الأساسية الأربعة لخطة عمل بالي – التخفيف، التكيّف، التكنولوجيا والتمويل – بالإضافة إلى استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة. كما تتضمّن مواد المشروع موجزات تنفيذية لصانعي السياسات، ومستندات للإحاطة بالمعلومات الأساسية وعروض خاصة بورش العمل. سيتمّ استخدام هذه المواد ضمن إطار ورش العمل الوطنية الهادفة إلى التوعية في البلدان المشاركة.

إخلاء المسؤولية

إن الآراء الواردة في هذا التقرير هي ملك لمؤلفها، وهي لا تعبّر بالضرورة عن أفكار منظمة الأمم المتحدة، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، أو الدول الأعضاء فيها.

شكر

يتوجّه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مع المؤلف بالشكر إلى أمانة سرّ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وموظّفي برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بالإضافة إلى كلّ من جون دريكساج ويان كابن وبينيتو مولر وهيرنان كارلينو ودينيس تيرباك وتشاد كاربنتر وسوزان أولبريش ونايرا أسلانيان، على الاقتراحات البنّاءة التي قدّموها لهذا البحث.

كما يقدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الشكر لمؤسسة الأمم المتحدة وحكومات النرويج وفنلندا لمساهمتها في المشروع الذي يحمل عنوان « تعزيز قدرات صانعي السياسات» مما مكن من تحضير هذا التقرير.

تمت ترجمة هذا التقرير للعربية من قبل غادة حيدر كما تمت مراجعة الترجمة من قبل رأفت عاصي.

المحتويات

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف ١٦٨
الوحدات والمقاييس ١٦٩
١. مقدّمة ١٧٠
١,١ غاية البحث ونطاقه ١٧٠
١,٢ خلفيّة البحث ١٧٠
٢. التقديرات بشأن التدفقات الاستثمارية والمالية اللازمة لمواجهة تغيّر المناخ ١٧٢
٢,١ التخفيف ١٧٢
٢,٢ التكيّف ١٧٤
٢,٣ مصادر التدفقات الاستثمارية والمالية ١٧٥
٣. آليات التمويل المتوفّرة للاتفاقية وبروتوكول كيوتو ١٧٧
٣,١ الآلية المالية بموجب الاتفاقية ١٧٧
٣,١,١ المخصصات والتمويل المشترك لصندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني وتخصيص موارد مرفق البيئة العالمية لأنشطة تغيّر المناخ ١٧٨
٣,١,٢ الأموال الصناديق الخاصة ١٧٨
٣,١,٣ موجز ١٨٠
٣,٢ آليات كيوتو ١٨٠
٣,٢,١ طريقة توزّعتوزيع مشاريع آلية التنمية النظيفة بحسب النوع ١٨١
٣,٢,٢ طريقة توزّعتوزيع مشاريع آلية التنمية النظيفة بحسب البلد المضيف ١٨٤
٣,٢,٣ إستثمارات وإيرادات مشاريع آلية التنمية النظيفة ١٨٤
٣,٢,٤ موجز ١٨٥
٣,٣ صندوق التكيّف ١٨٥
٤. الخيارات المتاحة لتعزيز التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية إلى البلدان النامية ١٨٧
٤,١ مقدّمة ١٨٧
٤,٢ زيادة نطاق الآليات الموجودة ١٨٨
٤,٢,١ صناديق الاتفاقية ١٨٨
٤,٢,٢ آلية التنمية النظيفة وغيرها من آليات تخصيص الأرصدة ١٨٨
٤,٢,٣ صندوق التكيّف ١٨٩
٤,٣ زيادة مساهمات البلدان المتقدمة النمو ١٩٠
٤,٣,١ صناديق جديدة ثنائية ومتعددة الأطراف ١٩٠
٤,٣,٢ اقتراحات مموّلة بواسطة مساهمات محددة من البلدان المتقدمة النمو ١٩٠
٤,٤ زيادة التشدّد في التزامات البلدان المتقدمة النمو ١٩٢
٤,٤,١ بيع وحدات الكمية المسندة ١٩٢
٤,٤,٢ إجراءات التخفيف الملائمة على المستوى الوطني ١٩٢
٤,٥ مصادر تمويل أخرى ١٩٣
٤,٦ موجز ١٩٦
٥. إدارة التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية ١٩٨
٦. الصرف الفعال للأموال الدولية ١٩٩
٧. الإستنتاجات ٢٠١
المراجع ٢٠٢
المرفقات ٢٠٤
المرفق ١: مقرّرات مؤتمر الأطراف ٢٠٤
المرفق ١,١ مقررات مؤتمر الأطراف (م أ) بشأن الآليات المالية ٢٠٤
المرفق ١,٢ مقررات مؤتمر الأطراف (م أ) ومؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو بشأن صندوق التكيّف بشأن الآليات المالية (م أ إ) ٢٠٥
المرفق ١,٣ مقررات مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو بشأن آلية التنمية النظيفة ٢٠٦
المرفق ٢: معجم المصطلحات ٢٠٧

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف

Acronyms

ADB	مصرف التنمية الآسيوي
Annex I Parties	مجموعة الأطراف المدرجة في المرفق الأول الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ
Annex II Parties	مجموعة الأطراف المدرجة في المرفق الثاني الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ
AOSIS	تحالف الدول الجزرية الصغيرة
CCS	احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه
CDM	آلية التنمية النظيفة
CERs	الأرصدة الممنوحة لعمليات تخفيض الانبعاثات الناتجة عن أحد مشاريع آلية التنمية النظيفة (ما يعادل ١ طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
CMP	مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو
CO_2	ثاني أكسيد الكربون
COP	مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، وهو الهيئة العليا للاتفاقية
CTF	صندوق التكنولوجيا النظيفة
DIVA	التحليل التفاعلي الرقمي لقابلية التأثّر
DOE	الكيان التشغيلي المعتمد
ERU	وحدة تخفيض الانبعاثات، وهي الأرصدة الممنوحة لعمليات تخفيض الانبعاثات الناتجة عن مشروع تنفيذ مشترك (ما يعادل ١ طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
GEF	مرفق البيئة العالمية، وهو عبارة عن آلية مالية للاتفاقية
IATAL	ضريبة التكيّف الدولية على الملاحة الجوية
IET	الاتجار الدولي في الانبعاثات
IMERS	الخطة الدولية لخفض الانبعاثات البحرية
IMF	صندوق النقد الدولي
IMO	المنظمة البحرية الدولية
IPCC	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
JI	التنفيذ المشترك
LDC	أقلّ البلدان نمواً
LDCF	الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نموّاً
LULUCF	استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة
MDGs	الأهداف الإنمائية للألفية
MOU	مذكّرة تفاهم
NAMA	إجراءات التخفيف الملائمة على المستوى الوطني

NAPA	خطط العمل الوطنية للتكيّف
NAI Parties	الأطراف التي صدقت على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ والتي لم تُدرج في المرفق الأول.
NGO	البلدان النامية
ODA	المساعدة الإنمائية الخارجية
RAF	إطار تخصيص الموارد
RD&D	البحث والتطوير والبيان العملي
REDD	خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية
RMU	وحدة إزالة، نوع من الوحدات القابلة للتداول ترتكز على أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة مثل إعادة التحريج
SCCF	الصندوق الخاص لتغيّر المناخ، وهو صندوق تمّ إنشاؤه بموجب الاتفاقية من أجل تمويل مشاريع التكيّف والتعاون التكنولوجي في البلدان النامية
SCF	الصندوق الاستراتيجي للمناخ
SD-PAMs	سياسات وإجراءات التنمية المستدامة
SDRs	حقوق السحب الخاصة
SIDS	الدول الجزرية الصغيرة النامية
UNFCCC	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (الاتفاقية)

الوحدات والمقاييس

AAUs	وحدات الكمية المسندة (تساوي ا طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)
CO_2-eq	مكافئ ثاني أكسيد الكربون
CO_2-eq/yr	مكافئ ثاني أكسيد الكربون في السنة
Gt	جيجا طن، مليار طنّ
Mt	ميجا طن، مليون طن
tCO_2	طن من ثاني أكسيد الكربون

١. المقدمة

١,١ غاة البحث ونطاقه

يهدف هذا التقرير إلى مساعدة البلدان النامية في تقييم خياراتها في المفاوضات بشأن التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية الإضافية لمواجهة تغيّر المناخ في البلدان النامية.

لا يتناول هذا التقرير السياسات الوطنية المرتبطة بالتدفقات الاستثمارية والمالية الرامية إلى مواجهة تغيّر المناخ في البلدان النامية. ثمّة التقرير آخر منفصل ضمن هذه السلسلة – بعنوان «السياسات الوطنية وارتباطها بالمفاوضات المعنية باتفاقية دولية مستقبلية بشأن تغيّر المناخ»[١] – يتناول هذه المسألة. كما أن هنالك أيضاً مبادئ توجيهية منفصلة يمكن للدول النامية استخدامها لتقييم احتياجاتها الوطنية. يمكن الحصول على معلومات عن المصطلحات المستخدمة في هذا التقرير من معجم المصطلحات في المرفق ٢.

يشمل هذا التقرير:

- تقديرات بشأن التدفقات الاستثمارية والمالية اللازمة لمواجهة تغيّر المناخ
- آليات تمويل الاتقافية وبروتوكول كيوتو
- الخيارات المتاحة لتعزيز التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية إلى الدول النامية
- إدارة التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية
- الصرف الفعّال للأموال الدولية

٢,١ خلفيّة البحث

ترصد اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (الاتفاقية) مع بروتوكول كيوتو نوعاً من المساعدة المالية تقدّمها الأطراف من البلدان المتقدّمة النموّ إلى الأطراف من البلدان النامية. تضطلع الأطراف من البلدان المتقدمة النمو (الأطراف المدرجة في المرفق الثاني)، الملتزمة بتأمين موارد مالية جديدة وإضافية لمساعدة الأطراف من البلدان النامية، بالتزاماتها وفقاً للاتفاقية (المادة ٣,٤) وبروتوكول كيوتو (المادة ٢,١١)[٢]. يمكن توفير هذه المساعدة المالية من خلال «آلية مالية»، تنصّ عليها المادة ١١ من الاتفاقية، أو من خلال قنوات ثنائية وإقليمية وقنوات أخرى متعددة الأطراف[٣].

لقد تمّ اختيار مرفق البيئة العالمية ليكون الكيان الذي يُعهد إليه تشغيل آلية الاتفاقية المالية بشكل مؤقّت في العام ١٩٩٠[٤]. تكون الآلية المالية مسؤولة أمام مؤتمر الأطراف الذي يقرّر سياساتها وأولوياتها البرنامجية ومعايير الأهلية للتمويل. تمّ عقد مذكّرة تفاهم بين مؤتمر الأطراف ومجلس مرفق البيئة العالمية في العام ١٩٩٦[٥]. بعد عملية الاستعراض (المراجعة) الأولى للآلية المالية، قرّر مؤتمر الأطراف منح مرفق البيئة العالمية وضعه على نحو مستمرّ، على أن يخضع لإعادة الاستعراض مرّة كلّ أربع سنوات[٦].

وقد أنشأت الأطراف صندوقين خاصين بموجب الاتفاقية، يخضعان لإدارة مرفق البيئة العالمية، وهما: الصندوق الخاص لتغيّر المناخ والصندوق الخاص لأقلّ البلدان نموّاً (يُرجى مراجعة القسم ٢,١,٣).[٧] تمّ إنشاء صندوق التكيّف بموجب بروتوكول كيوتو لمساعدة البلدان النامية الأطراف في البروتوكول المعرضة بصفة خاصة لآثار تغيّر المناخ الضارة على الوفاء بتكاليف التكيّف[٨]. تتمّ المساهمة «بنصيب من العوائد» بقيمة ٢٪ من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الممنوحة لمعظم مشاريع آلية التنمية النظيفة في صندوق التكيّف. الكيان التشغيلي للصندوق هو مجلس صندوق التكيّف الذي يعمل من خلال أمانة سرّ وهيئة أمناء. لقد تمّ اختيار مرفق البيئة العالمية والبنك الدولي لتولّي مهمّة أمانة السر وهيئة الأمناء على التوالي بشكل مؤقّت[٩]. يخضع المجلس لسلطة مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو ويتبع

١. يُرجى مراجعة البحث الذي أعدّه كلّ من دينيس تيرباك وسوجاتا قوبتا ودانيال بيرتشيك وماسامبا ذيوي.
٢. تنصّ المادة ٣,٤ من الاتفاقية على أن تقوم البلدان المتقدمة النمو الأطراف بتوفير موارد مالية جديدة وإضافية لتغطية التكاليف الكاملة المتفق عليها التي تتكبّدها البلدان النامية الأطراف في إعداد البلاغات الوطنية وتغطية كافة التكاليف الإضافية للإجراءات التنفيذية الواردة في المادة ١,٤. وتنصّ المادة ٤,٤ على أن تقوم البلدان المتقدمة النمو الأطراف بمساعدة البلدان النامية الأطراف المعرّضة بصفة خاصة في تغطية تكاليف التكيّف. وتلزم المادة ٥,٤ البلدان المتقدمة النمو الأطراف باتخاذ جميع الخطوات الممكنة عملياً بتعزيز وتيسير وتمويل نقل التكنولوجيات السليمة بيئياً والدراية الفنية، أو إتاحة الوصول إليها.
٣. يُفترض بالبلدان الأطراف إدراج هذا النوع من المساعدة المالية في بلاغاتها الوطنية.
٤. المقرر ٩/م أ – ١.
٥. المقرر ١٢/م أ – ٢.
٦. المرفق الملحق بالمقرر ٣/م أ – ٤.
٧. المقرر ٧/م أ – ٧.
٨. المادة ٨,١٢ من بروتوكول كيوتو والمقرران ١٠/م أ – ٧ و٢٨/م أ
٩. المقرر ١/م أ – ٣.

توجيهاته لتطوير الأولويات الإستراتيجية والسياسات والمبادئ التوجيهية واتخاذ القرارات بشأن المشاريع وتطوير النظام الداخلي. يتمّ تناول الدعم المالي حالياً ضمن عمليتي مفاوضات. أحدهما هو الاستعراض الرابع للآلية المالية، الذي من المقرّر إنجازه من قبل مؤتمر الأطراف خلال دورته الخامسة عشرة (٢٠٠٩). لقد اعتمد مؤتمر الأطراف أهدافاً ومنهجية لاستعراض الآلية المالية.[١٠] سيزوّد الاستعراض الرابع المعلومات اللازمة لعملية تجديد موارد مرفق البيئة العالمية الخامسة. أمّا العملية الثانية فهي الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل والذي تمّ تشكيله بموجب خطة عمل بالي. تشمل ولايته وتفويضه العمل المكثّف من أجل تأمين الموارد المالية والاستثمارات لدعم إجراءات التخفيف والتكيف والتعاون التكنولوجي. من المتوقّع أيضاً أن تتمّ هذه العملية خلال الدورة الخامسة عشرة لمؤتمر الأطراف في العام ٢٠٠٩.

سيأخذ الجزء المالي من خطة عمل بالي بعين الاعتبار، على سبيل المثال وليس الحصر:

- تحسين الوصول إلى موارد مالية ملائمة ومتوقعة ومستدامة، وتأمين مصادر تمويل جديدة وإضافية للبلدان النامية الأطراف؛
- حوافز إيجابية للبلدان النامية الأطراف من أجل تعزيز تنفيذ إستراتيجيات تخفيف وإجراءات تكيّف وطنية؛
- سبل تمويل مبتكرة من أجل مساعدة البلدان النامية الأطراف، المعرضة بصفة خاصة لآثار تغيّر المناخ الضارة على الوفاء بتكاليف التكيّف؛
- حوافز لتنفيذ إجراءات تكيّف تستند إلى سياسات التنمية المستدامة؛
- تعبئة التمويل والاستثمار في كلا القطاعين العام والخاص؛ و
- الدعم المالي والفني لبناء القدرات في مجال تقييم تكاليف التكيّف في البلدان النامية.

للحصول على لمحة عامة عن مقررات مؤتمر الأطراف ومؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو، يُرجى مراجعة المرفق ا الملحق بهذا التقرير.

١٠. المقرر ٦/م أ – ١٣.

٢. التقديرات بشأن التدفقات الاستثمارية والمالية اللازمة لمواجهة تغيّر المناخ

في العام ٢٠٠٧، أعدّت أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ تقريراً حول «التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ».[١١] يغطي هذا التقرير التخفيف والتكيّف في قطاعات مختلفة على مدى الفترة الممتدة حتى العام ٢٠٣٠. كما يحدّد التقرير الاستثمار على أنه التكلفة الأولية (رأس المال) لأصل مادي يدوم عمره لأكثر من سنة واحدة، مثل التكلفة الأولية لوحدة توليد طاقة باستخدام الغاز أو نظام تزويد المياه.

التدفق الاستثماري هو نوع من النفقة المستمرّة المرتبطة بتخفيف تغيّر المناخ أو التكيّف معه، والتي لا تشتمل على أصول مادية، مثل الأبحاث أو الرعاية الصحية. لا يمكن اعتبار هذه التدفقات الاستثمارية والمالية وكأنها تكاليف عملية مواجهة تغيّر المناخ؛ فالتغيرات في التكاليف التشغيلية للاستثمارات لا تؤخذ بعين الاعتبار كما أن الأضرار الناتجة عن تغيّر المناخ لا تُقدّر.

يتم تقدير إجمالي التدفقات الاستثمارية والمالية ذات الصلة لسيناريو مرجعي وسيناريو تخفيف على حدّ سواء. السيناريوهان هما عبارة عن مركّب لمصادر مختلفة تشمل الانبعاثات المرتبطة بالطاقة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن المعالجة الصناعية وانبعاثات غازات غير ثاني أكسيد الكربون وبواليع الزراعة والغابات. تشير المقارنة بين هذين السيناريوهين إلى التدفقات الاستثمارية والمالية اللازمة لمواجهة تغيّر المناخ.

ستستلزم مواجهة تغيّر المناخ عمليّات تحوّل مهمّة وزيادة إجمالية صافية في التدفقات الاستثمارية والمالية العالمية. في حين أن التغيّرات تبدو ضخمة في المطلق، إلاّ أنها صغيرة نسبة إلى الاستثمار الإجمالي. معظم التغيّرات والاستثمارات الإضافية ستتمّ على الأرجح من قبل المؤسسات والأسر، مع العلم أن ذلك سيستلزم سياسات وحوافز حكومية. كما سيكون هنالك ضرورة لتدفقات استثمارية ومالية إضافية في القطاع العام، خاصة من أجل التكيّف.

حوالي نصف عمليّات التحوّل والزيادة الصافية في التدفقات الاستثمارية والمالية اللازمة لمواجهة تغيّر المناخ تحدث في البلدان النامية. إن استثمارات التخفيف في البلدان النامية هي أكثر فعالية بالقياس إلى التكلفة، إذ أن نسبة خفض الانبعاثات تكون أكثر لكلّ دولار مستثمر. بشكل عام، من المتوقّع أن تتكبّد البلدان النامية نسبة أكبر من الأضرار على مستوى الناتج المحلي الإجمالي مقارنة بالبلدان المتقدمة النمو.

يشير تقرير الاتفاقية وعدد من الدراسات الأخرى إلى أن البلدان النامية، خاصة الأكثر فقراً وتعرّضاً لآثار تغيّر المناخ الضارة، ستحتاج إلى دعم مالي دولي في مجالي التخفيف والتكيّف.

التدفقات الاستثمارية والمالية المتوقّعة عن الاحتياجات الإنمائية. فالاستثمارات في قطاع الطاقة، على سبيل المثال، لا تؤدي إلى خفض عدد الأشخاص العاجزين عن الوصول إلى خدمات الطاقة الحديثة. إن تحليل الاتفاقية لا يتناول بشكل منهجي بلداناً نامية منفردة أو مجموعات بلدان نامية. غير أن البيانات تشير إلى أن المساعدة الإنمائية الرسمية تلعب دوراً أكبر في أقلّ البلدان نمواً منه في البلدان النامية الأخرى.

١,٢ التخفيف

تعتمد التدفقات الاستثمارية والمالية في مجال التخفيف على مقدار التخفيضات في الانبعاثات. يفترض السيناريو المرجعي في تقرير الاتفاقية أن الانبعاثات العالمية سترتفع من ٣٨,٨٧ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في العام ٢٠٠٠ إلى ٦١,٥٢ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في العام ٢٠٢٠؛ أي بنسبة زيادة تقارب ١,٥٪ في العام.[١٢] معظم هذه الزيادة تتمّ في البلدان النامية. أمّا بموجب سيناريو التخفيف، فستبلغ الانبعاثات العالمية ذروتها في العام ٢٠١٥ إذ ستبلغ ٤١,٨١ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، لتتراجع بعد ذلك وتصل إلى ٢٩,١١ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في العام ٢٠٣٠؛ أي ٢٥٪ أقلّ من انبعاثات العام ٢٠٠٠.

يعود انخفاض نسبة الانبعاثات في سيناريو التخفيف إلى تغيّرات جوهرية في العرض والطلب على الطاقة وتحويل الغابات والزراعة من مصادر إلى بواليع. يتوقّع انخفاض الطلب على الطاقة بنسبة حوالي ١٥٪ في العام ٢٠٣٠ نظراً إلى التطبيق الجاد لتدابير كفاءة الطاقة من قبل مستهلكي الطاقة – الصناعة، المباني والنقل – والمنشآت الكهربائية. إن القدرة على توليد الطاقة الكهربائية ستكون أقلّ بنسبة ١٠٪ في العام ٢٠٣٠ ومزيج المصادر المستخدمة سيكون أقلّ كثافة من حيث الانبعاثات الكربونية. أمّا الغابات فستتحوّل من مصادر انبعاثات إلى بواليع كبيرة.

يمكن الإطلاع على التغيّرات في التدفقات الاستثمارية والمالية للعام ٢٠٣٠ للتخفيف من تغيّر المناخ في الجدول ١. يُقدّر صافي التغيّرات في التدفقات الاستثمارية والمالية السنوية للعام ٢٠٣٠ للتخفيف من تغيّر المناخ بحوالي ٢٠٠ – ٢١٠ مليار دولار أميركي عالمياً، منها حوالي ٧٥ مليار دولار يتوقع حدوثها في البلدان النامية. كما هو وارد أعلاه، يتضمّن صافي الزيادات تراجعاً في الاستثمارات في مجال إمدادات الوقود الأحفوري وعمليّات تحويل ضخمة في الاستثمارات من أجل توليد الطاقة الكهربائية.

١١. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، ٢٠٠٧.

١٢. يتوافق السيناريو المرجعي وسيناريو التخفيف المستخدمين في الاتفاقية مع سيناريوهات «مستقبل الطاقة في العالم» – الوكالة الدولية للطاقة، ٢٠٠٦؛ التوقّعات بشأن الانبعاثات الأخرى غير ثاني أكسيد الكربون من وكالة حماية البيئة الأميركية حتى العام ٢٠٢٠ (وكالة حماية البيئة الأميركية، ٢٠٠٦) وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن المعالجة الصناعية من المجلس العالمي للأعمال من أجل التنمية المستدامة (٢٠٠٢)؛ لمزيد من التفاصيل، يرجى مراجعة الاتفاقية، ٢٠٠٧، الفصل الثاني، ص. ٢٢ والجدول ٥، ص. ٢١٦.

ستتراجع الاستثمارات السنوية في إمدادات الوقود الأحفوري والبنى التحتية ذات الصلة مع حلول العام ٢٠٣٠ بقيمة حوالي ٦٠ مليون دولار أميركي نظراً إلى زيادة كفاءة الطاقة. غير أن استهلاك الوقود الأحفوري على المستوى العالمي سيكون أكثر بنسبة ٣٠٪ منه في العام ٢٠٠٠.

ستظهر الحاجة إلى عمليّات تحويل كبيرة في الاستثمارات في مجال الإمدادات الكهربائية. يتوقّع أن يؤدي التخفيف إلى خفض الاستثمارات في مجال توليد الطاقة ونقلها وتوزيعها باستخدام الوقود الأحفوري بقيمة ١٥٦ مليار دولار أميركي في العام ٢٠٣٠. يجب تحويل معظم هذه القيمة، أي حوالي ١٤٨ مليار دولار، إلى مصادر الطاقة المتجدّدة والطاقة النووية واحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه. إن الاستثمار حالياً في قطاع الطاقة هو بمعظمه محلي (حوالي ٧٠٪) مع قدر كبير من الاستثمار المباشر الأجنبي الدولي والاقتراض الدولي في بعض المناطق. إن تحويل الاستثمارات المحلية إلى بدائل أكثر مراعاة للبيئة قد يستلزم سياسات و/أو حوافز مالية وطنية.

تستلزم زيادة كفاءة الطاقة استثمارات إضافية في المعدّات الكهربائية ومعدات الوقود الأحفوري في مجالي الصناعة والبناء. كما يُتوقّع حدوث بعض الاستثمارات في احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في قطاع الصناعة. يؤدي تحسين الكفاءة في استخدام المركبات، بما في ذلك السيارات الهجينة، إلى ارتفاع مستوى كفاءة الطاقة في قطاع النقل. تستلزم إجراءات خفض انبعاثات الغازات الأخرى غير ثاني أكسيد الكربون والنفايات (المطامر ومحطات معالجة المياه العادمة) استثمارات صغيرة. في الختام، يتوقّع أن يتضاعف الإنفاق السنوي على البحث والتطوير والبيان العملي في مجال الطاقة. معظم البحوث تجري حالياً في بضعة بلدان نامية؛ يصعب توقّع حصّة البلدان النامية من البحوث التي ستجرى في العام ٢٠٣٠.

يقدر أن يكون للبلدان النامية أكثر بقليل من نصف الاستثمارات الإضافية في إمدادات الطاقة وتوليد الطاقة الكهربائية والصناعة ، ممّا يعكس النمو الاقتصادي السريع المتوقّع لهذه البلدان وفرص خفض الانبعاثات الفعالة بالقياس إلى التكلفة فيها. أمّا الحصص للمباني والنقل فهي أقلّ نظراً إلى تمركز المباني مع أنظمة التدفئة

الجدول ١: التغيّرات في التدفقات الاستثمارية والمالية السنوية للعام ٢٠٣٠ للتخفيف من تغيّر المناخ

	عالمياً (مليار دولار أميركي ٢٠٠٥)	حصّة الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول (٪)
إمدادات الوقود الأحفوري	٥٩ (–)	٥٠إلى ٥٥٪
إمدادات الكهرباء	٧ (–)	٥٠إلى ٥٥٪
توليد الطاقة ونقلها وتوزيعها باستخدام الوقود الأحفوري	١٥٦ (–)	٥٠إلى ٥٥٪
مصادر الطاقة المتجدّدة والطاقة النووية واحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه	١٤٨	٥٠إلى ٥٥٪
الصناعة	٣٦	٥٠إلى ٥٥٪
البناء	٥١	٢٥إلى ٣٠٪
النفايات	٠٫٩	٦٦إلى ٧٠٪
النقل	٨٨	٤٠إلى ٤٥٪
الحراجة	٢١	حوالي ١٠٠٪
الزراعة	٣٥	٣٥إلى ٤٠٪
البحث والتطوير والبيان العملي في مجال الطاقة	٣٥–٤٥	–
صافي التغيّرات	٢٠٠–٢١٠	٣٥إلى ٤٠٪

ملاحظات: الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول: الأطراف التي صادقت على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ والتي لم تُدرج في المرفق الأول، البلدان النامية.

المصدر: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ٢٠٠٧. التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ، الجداول ٩–١٦، ٩–٢٦ و٩–٣٦، ص. ٣٧١ و٤٧١.

و/أو التبريد والسيارات إنما يتمركز في البلدان المتقدمة النمو.

يتيح قطاع الزراعة الفرص لخفض انبعاثات أكسيد النيتروز (N_2O) من التربة (استخدام الأسمدة) وإدارة الزبل بالإضافة إلى انبعاثات الميثان من الحيوانات وإدارة الزبل وزراعة الأرزّ. يُتوقّع أن تبلغ التكلفة السنوية لهذه التدابير حوالي ٢٠ مليار دولار في العام ٢٠٣٠، مع تمركز معظمها (١٣ مليار دولار) في البلدان النامية. توفّر الحراجة الزراعية الإمكانية لزيادة بواليع الكربون؛ يلزم لتوسيع الحراجة الزراعية بمساحة ١٩ مليون هكتار في العام استثماراً سنوياً بقيمة حوالي ١٥ مليار دولار، مع تمركز معظم هذه الاستثمارات في البلدان النامية.

تؤدي إزالة الغابات وتدهورها حالياً إلى انبعاثات قدرها ٥،٨ جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة عالمياً، كلّها من البلدان النامية. تُقدّر تكلفة عملية وقف هذه الانبعاثات بحوالي ١٢ مليار دولار في السنة. كما يمكن زيادة مخزون كربون الغابات في البلدان النامية. تُقدّر التكلفة السنوية لهذه التدابير بحوالي ٨ مليار دولار في السنة. كما يمكن زيادة مخزون كربون الغابات عبر تحريج وإعادة تحريج الأراضي المنظّفة، إلاّ أن إمكانية ذلك قليلة نسبياً وحجم الاستثمار السنوي الضروري هو أقلّ من ٠،٥ مليار دولار سنوياً.

٢،٢ التكيّف

يصعب تقدير التكلفة العالمية للتكيّف مع تغيّر المناخ، وذلك يعود بشكل رئيسي إلى أن إجراءات التكيّف ستكون واسعة الانتشار ومتغايرة العناصر. لا بدّ من المزيد من التحليل لتكاليف التكيّف على المستويين القطاعي والإقليمي لدعم عملية تطوير استجابة دولية فعالة وملائمة لمواجهة آثار تغيّر المناخ الضارة. ولكن من الواضح أن الحاجة تدعو إلى تدفقات استثمارية ومالية جديدة وإضافية للتكيّف مع تغيّر المناخ. استنادا إلى الدراسات والأبحاث في هذا المجال، تمكّنت أمانة سرّ الاتفاقية من جمع تقديرات جزئية حول التدفقات الاستثمارية والمالية لتكيّف قطاعات الزراعة والحراجة ومصائد الأسماك، وإمدادات المياه، والصحة البشرية، وحماية السواحل، والبنى التحتية. إن تقديرات الاتفاقية هي تقديرات جزئية لعدد محدود من القطاعات؛ لذا فهي لا تمثّل التكلفة الإضافية الكاملة للتكيّف.

بما أن تقديرات الاتفاقية بشأن التدفقات الاستثمارية والمالية للتكيّف في العام ٢٠٣٠ مستنتجة من البحوث والدراسات المتوفرة، فهي تستند بالتالي إلى سيناريو مختلف لكلّ قطاع.[١٣] فبالنسبة إلى إمدادات المياه والمناطق الساحلية، تكاليف التكيّف هي التكاليف الرأسمالية المصمّمة للمناخ المتوقع خلال حياة المنشأة، ٢٠٥٠ و٢٠٨٠ على التوالي.

وفقاً لتقديرات الاتفاقية، تُقدّر قيمة التدفقات الاستثمارية والمالية الإضافية اللازمة للتكيّف مع تغيّر المناخ في قطاعات محدّدة بحوالي ٤٩ إلى ١٧١ مليار دولار عالمياً في العام ٢٠٣٠، مع ٢٨ إلى ٦٧ مليار دولار منها في البلدان النامية. ثمّة تقديرات أخرى حديثة لتكاليف التكيّف في البلدان النامية، ومنها: البنك الدولي (٩ – ٤١ مليار دولار)،[١٤] معهد أكسفورد لدراسات الطاقة (٢ – ١٧ مليار دولار)،[١٥] أوكسفام (أكثر من ٥٠ مليار دولار)[١٦] وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٨٦ مليار دولار).[١٧] في حين أن هذه التقديرات تختلف من حيث نطاقها ونهجها، ولا يمكن بالتالي المقارنة بينها بشكل مباشر، فهي تظهر كلّها حاجة البلدان النامية إلى عشرات مليارات الدولارات سنوياً للتكيّف مع تغيّر المناخ.

يمكن الإطلاع على التقديرات بشأن التدفقات الاستثمارية والمالية الإضافية اللازمة للتكيّف مع تغيّر المناخ للعام ٢٠٣٠ في الجدول ٢.

من المتوقّع أن يحتاج قطاع الزراعة والحراجة ومصائد الأسماك استثمارات إضافية بقيمة ١١ مليار دولار سنوياً في رؤوس أموال جديدة ضمن مجالات مثل أنظمة الريّ والمعدّات اللازمة للمحاصيل وممارسات الصيد الجديدة، وعملية نقل مرافق المعالجة وتغييرها. كما ستدعو الحاجة إلى ٣ مليارات دولار إضافية سنوياً للبحوث وأنشطة الإرشاد لتسهيل التكيّف. سيكون حوالي نصف مجموع المطلوبات ستكون للبلدان النامية.

تبلغ تكلفة رأس المال الأولية لبنية إمدادات المياه[١٨] التحتية اللازمة لتلبية احتياجات النمو السكاني والاقتصادي المتوقّع في العام ٢٠٣٠، مع الأخذ بعين الاعتبار المناخ المرتقب في العام ٢٠٥٠، حوالي ٨٠٠ مليار دولار. أكثر بقليل من ٢٥٪ من هذه القيمة – أي ٢٢٥ مليار دولار – قد تمّ عزوها إلى تغيّر المناخ. يؤدّي توزيع تكلفة رأس المال على مدى عمر المرفق البالغ ٢٠ سنة إلى تحديد التكلفة السنوية للتكيّف بحوالي ١١ مليار دولار.[١٩] حوالي ٨٥٪ من الاستثمارات الإضافية ستكون في البلدان النامية.

١٣. سيكون الفرق في درجات الحرارة وتساقط الأمطار وارتفاع مستوى البحر بين السيناريو المرجعي وسيناريو التخفيف ضئيلاً للغاية في العام ٢٠٣٠.

١٤. البنك الدولي، ٢٠٠٦، الجدول K.1. الاحتياجات الراهنة، استنادا إلى حصّة الاستثمار المتوقّع أن تكون حساسة للمناخ.

١٥. مولر وهيبورن، ٢٠٠٦، ص. ١٤. الاحتياجات الراهنة، استنادا إلى استقراءات خطط العمل الوطنية للتكيّف في أقلّ البلدان نموّاً.

١٦. أوكسفام ٢٠٠٧، ص. ٣. الاحتياجات الراهنة، استنادا إلى استقراءات خطط العمل الوطنية للتكيّف.

١٧. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ٢٠٠٧. الاحتياجات في العام ٢٠١٥.

١٨. إن النموذج المستخدم لتطوير التقديرات بشأن إمدادات المياه قد أخذ بعين الاعتبار التغيّرات في الطلب الناجمة عن النمو السكاني والاقتصادي والتغيرات في العرض الناجمة عن تغيّر المناخ المرتقب. تتضمن التقديرات الواردة في الاتفاقية إمدادات المياه ولكن من دون ذكر نوعية المياه، أو الحماية من الفيضانات، أو عدم تلبية احتياجات الري أو أنظمة توزيع المياه. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ٢٠٠٧، الفصل ٢،٤،٥، ص. ١٠٥.

١٩. لا تتضمّن التقديرات تكلفة المرافق الصحية أو إدارة مياه العواصف أو الحماية من الفيضانات. كما أنها لا تشمل تكلفة تحقيق الغاية ١٠ من الأهداف الإنمائية للألفية – تخفيض نسبة الأشخاص الذين لا يمكنهم الحصول على مياه الشرب المأمونة أو الصرف الصحي إلى النصف مع حلول العام ٢٠١٥ – ممّا يستلزم نفقة سنوية بقيمة ١٠ مليار دولار سنوياً على مدى هذه الفترة.

الجدول ٢: التغيّرات في التدفقات الاستثمارية والمالية السنوية للعام ٢٠٣٠ للتكيّف مع تغيّر المناخ

	عالمياً (مليار دولار أميركي ٢٠٠٥)	البلدان النامية (٪)
الزراعة	١٤	٥٠٪
إمدادات المياه	١١	٨٥٪
الصحة البشرية	٥	١٠٠٪
حماية السواحل	١١	٤٥٪
البنى التحتية	٨ إلى ١٣٠	٢٥ إلى ٣٥٪
المجموع	٤٩ إلى ١٧١	٣٥ إلى ٦٠٪

المصدر: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ٢٠٠٧. التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ، الجدول ٩-٦٥، ص. ١٧٧.

تُقدّر تكلفة التكيّف في مجال الصحة البشرية بصفتها تكلفة حالات الإسهال وسوء التغذية والمالاريا الإضافية الناجمة عن تغيّر المناخ في البلدان النامية. تُقدّر هذه التكلفة بحوالي ٥ مليار دولار في السنة للعام ٢٠٣٠، مع تمركز كامل هذه القيمة في البلدان النامية.

لقد تمّ تقدير الاستثمارات الإضافية اللازمة لحماية السواحل بواسطة نموذج التحليل التفاعلي الرقمي لقابلية التأثّر، وهو يقوم بتحليل خيارات التكيّف لأكثر من ١٢٠٠٠ جزء من السواحل في العالم. لقد تمّ اعتماد هذا النموذج مع حالات ارتفاع في مستوى البحر ومن دونها. وهو يرصد تكاليف تغذية الشواطئ وصيانتها، وتكاليف بناء السدود، وتكاليف خسارة الأراضي وعدد ضحايا الفيضانات والخسائر الناجمة عنها. وحدها تكاليف تغذية الشواطئ وبناء السدود قد حُسبت كتكاليف تكيّف مع تغيّر المناخ. قُدّر حجم الاستثمارات السنوية للعام ٢٠٣٠ بحوالي ١١ مليار دولار، منها ٥ مليار في البلدان النامية.[٢٠]

يمكن للبنى التحتية، مثل المباني والطرق، أن تتضرّر من جرّاء الظواهر المناخية الشديدة أو الفيضانات أو غيرها من الآثار الناجمة عن تغيّر المناخ. يمكن تكييف البنى التحتية الجديدة مع آثار المناخ المرتقب. لتقدير تكلفة تكيّف البنى التحتية الجديدة، قُدّرت حصّة البنى التحتية المعرّضة لآثار تغيّر المناخ الضارة بحسب المناطق واستناداً إلى البيانات التاريخية للأضرار التي نجمت عن أيّة ظواهر مناخية شديدة حلّت بكلّ منطقة. من المتوقّع أن يؤدّي تكييف البنى التحتية الجديدة المعرّضة مع آثار تغيّر المناخ المحتملة إلى زيادة تكلفة رأس المال بحوالي ٥٪ إلى ٢٠٪. تُقدّر تكلفة تكيّف البنى التحتية في العام ٢٠٣٠ بحوالي ٨ إلى ١٣٠ مليار دولار عالمياً، منها ٢ إلى ٤١ مليار دولار في البلدان النامية.

٣,٢ مصادر التدفقات الاستثمارية والمالية

تبلغ قيمة التدفقات الاستثمارية والمالية الإضافية اللازمة للتخفيف من تغيّر المناخ والتكيّف معه للعام ٢٠٣٠ حوالي ٢٤٩ إلى ٣٨١ مليار دولار (الدولار ٢٠٠٥). على الرغم من أن هذا الرقم قد يبدو كبيراً في المطلق، إلاّ أنه لا يشكّل سوى ١,١٪ إلى ١,٧٪ من الاستثمارات الإجمالية المرتقبة للعام ٢٠٣٠. إن مصادر التدفقات الاستثمارية والمالية المستقبليّة ليست متوفرة من النماذج الاقتصادية المستخدمة. يمكن الإطلاع على مصادر الاستثمارات للعام ٢٠٠٠ في الجدول ٣.

تتمّ معظم الاستثمارات (٦٠٪) من قبل الشركات في حين أن الحصّة المتبقية تعود إلى الأسر (٢٦٪) والحكومات (١٤٪). تشمل استثمارات الأسر المركبات والسيارات، والمنازل، والمزارع ومشاريع الأعمال الصغيرة، ويتمّ تمويلها كلّها من قبل المالك.[٢١] أمّا استثمارات الشركات، فهي مموّلة بواسطة استثمارات مباشرة أجنبية (٣٧٪)، مصادر محلية (٣٥٪) وقروض أجنبية (٢٨٪). يتمّ تمويل استثمارات الحكومات بشكل رئيسي عبر مصادر محلية (٩١٪) مع بعض القروض الأجنبية (٨٪) والمساعدة الإنمائية الرسمية (١٪). تؤمّن المساعدة الإنمائية الرسمية للأصول المادية الجديدة ٣٠٪ من استثمارات الحكومات في أقلّ البلدان نموّاً. تعكس الحصص الكبيرة للاستثمارات المباشرة الأجنبية (٢٢٪) والقروض الأجنبية (١٨٪) من الاستثمارات العالمية أهمية الأسواق والمؤسسات المالية الدولية في مواجهة تغيّر المناخ.

٢٠. تُعتبر خسائر الفيضانات وخسارة الأراضي من الأضرار الناجمة عن تغيّر المناخ. عملياً، لا بدّ لتكاليف التكيّف أن تتضاعف أثناء الاستجابة لهذه الأضرار؛ فهذه التكاليف لا تعكس الواقع.

٢١. يمكن للأسرة اقتراض الأموال من المؤسسات المالية، إلاّ أن المؤسسة المالية تحصل على المال من ودائع الأسر والشركات. لا تسمح البيانات المتوفرة بتتبّع مصادر التمويل المحلّي.

الجدول ٣: مصادر الاستثمارات في العام ٢٠٠٠

		القيمة (مليار دولار ٢٠٠٠)	الحصّة من المجموع (نسبة مئوية)
الأسر	مجموع الاستثمارات	١,١٨٤	٪٢٦
الشركات	الأموال المحلية	١,٤٢٩	٪٢١
	الاستثمارات الأجنبية المباشرة	١,٥٤٠	٪٢٢
	القروض الأجنبية	١,١٥٦	٪١٧
	مجموع الاستثمارات	٤,١٢٥	٪٦٠
الحكومات	الأموال المحلية	٨٥٠	٪١٢
	القروض الأجنبية	٧١	٪١
	المساعدة الإنمائية الرسمية	١٦	٠
	مجموع الاستثمارات	٩٣٧	٪١٤
المجموع	الأموال المحلية	٤,٠٩٣	٪٦٠
	الاستثمارات الأجنبية المباشرة	١,٥٤٠	٪٢٢
	القروض الأجنبية	١,٢٢٦	٪١٨
	المساعدة الإنمائية الرسمية	١٦	٠
	مجموع الاستثمارات	٦,٨٧٥	٪١٠٠

ملاحظة: استثمارات المساعدة الإنمائية الرسمية فقط؛ المساعدة الإنمائية الرسمية للأصول المادية الجديدة التي يمتدّ عمرها لأكثر من سنة واحدة. أمّا مجموع المساعدة الإنمائية الرسمية فهو أكبر بكثير.

المصدر: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ٢٠٠٧. التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ، الجدول ٣-٣، ص. ٣١.

يُتوقّع أن يتمّ تمويل معظم الاستثمارات وعمليّات التمويل اللازمة للتخفيف من تغيّر المناخ والتكيّف معه عبر الشركات، على الرغم من أن ذلك قد يستلزم سياسات وحوافز حكومية؛ فعلى سبيل المثال، غالباً ما تعود ملكية المرافق الكهربائية إلى الحكومة أو شركات خاصة خاضعة لإشراف الدولة؛ وتغيير مزيج أنماط التوليد المعتمدة في هذه المرافق يستلزم بالتالي سياسات حكومية. كما يجدر بأصحاب المرافق القيام باستثمارات إضافية من أجل تعزيز كفاءة الطاقة في الصناعة والبناء إذ أن ذلك من شأنه أن يؤدي إلى عائدات كبيرة، غير أنه لا بدّ من سياسات معيّنة لمواجهة حواجز السوق. على الرغم من أن الأسر هي التي ستتحمّل التكلفة الأولية الكبرى للمركبات الفعّالة من حيث الطاقة، فلا بدّ من سياسات تحفز المصنّعين على إنتاج مركبات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة.

من المتوقّع أن يكون للحكومات دور أكبر في تأمين الأموال الإضافية اللازمة للتكيّف. في حين أن معظم الاستثمارات الإضافية اللازمة للزراعة والحراجة ومصائد الأسماك سيتمّ تأمينها من قبل الأسر والشركات، سيتمّ تمويل جزء كبير من أنشطة البحوث والإرشاد الإضافية من قبل الحكومات. أمّا الرعاية الصحية فتعتمد على مزيج من التمويل العام والخاص الذي قد يتمايز بشكل كبير من بلد إلى آخر. تعود ملكية معظم البنى التحتية إلى جهات خاصة، إلاّ أن بعض السياسات الحكومية قد تكون ضرورية لضمان ملاءمة المرافق الجديدة مع المناخ المستقبلي.

أسئلة:

- ما هي تدابير التخفيف الرئيسية للحدّ من الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة؟ ما هو تأثيرها على التدفقات الاستثمارية المستقبلية؟ ما هو تأثيرها على الاستثمارات التي تقوم بها مختلف الكيانات – الأسر، الشركات، الحكومات؟ ما هو تأثيرها على الاستثمارات في البلدان النامية؟ ما هو الدور أو الأدوار التي ستضطلع بها الحكومات؟
- أيّ نوع من تدابير التكيّف سيكون ضرورياً للتعامل مع آثار تغيّر المناخ؟ ما هي التكاليف المتوقّعة لهذه التدابير؟ ما هو تأثيرها على الاستثمارات التي تقوم بها مختلف الكيانات؟ ما حصّة استثمارات التكيّف التي يُتوقّع حدوثها في البلدان النامية؟
- ما هي التدفقات الاستثمارية السنوية في بلدكم؟ ما هي خيارات التخفيف الرئيسية المتاحة في بلدكم؟ ما هي التغيّرات على صعيد التدفقات الاستثمارية والمالية التي قد تنجم عن تنفيذ هذه الخيارات؟ ما هي خيارات التكيّف الرئيسيّة المتاحة في بلدكم؟ ما هي التغيّرات على صعيد التدفقات الاستثمارية والمالية التي قد تنجم عن تنفيذ هذه الخيارات؟

٣. آليات التمويل المتوفّرة للاتفاقية وبروتوكول كيوتو

ترصد الاتفاقية وبروتوكول كيوتو الخاص بها مساعدة مالية تقدّمها البلدان المتقدمة النمو الأطراف إلى البلدان النامية الأطراف. يمكن لهذه المساعدة أن تتمّ من خلال قنوات ثنائية وإقليمية وقنوات أخرى متعددة الأطراف، أو من خلال آلية مالية محدّدة في المادة ١١ من الاتفاقية. لقد تمّ اختيار مرفق البيئة العالمية ليكون الكيان الذي يُعهد إليه تشغيل آلية الاتفاقية المالية على نحو مستمرّ، على أن يخضع لإعادة الاستعراض مرّة كلّ أربع سنوات.

يتوقّع من الأطراف المدرجة في المرفق الثاني تزويد المعلومات بشأن المساعدة الثنائية والمتعددة الأطراف التي تقدّمها ضمن بلاغاتها الوطنية. نظراً إلى الفجوات والتضاربات في نهوج الإبلاغ في البلاغات الوطنية الثالثة والرابعة، لا يمكن حساب المساعدة المالية التي تقدّمها الأطراف المدرجة في المرفق الثاني من خلال هذا النوع من القنوات.

لقد أدّى بروتوكول كيوتو إلى إنشاء آلية التنمية النظيفة لمساعدة الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول على تحقيق التنمية المستدامة والإسهام في الهدف النهائي للاتفاقية ومساعدة الأطراف المدرجة في المرفق الأول على الوفاء بالتزاماتها في ما يتعلّق بتحديد وخفض الانبعاثات.[٢٢] توفّر آلية التنمية النظيفة المساعدة المالية لمشاريع التخفيف في الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول من خلال منح وحدات خفض انبعاثات مصدقة لعمليات خفض الانبعاثات أو الإزالة التي يتمّ إنجازها. تتمّ المساهمة بحصّة صغيرة (٢٪) من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الممنوحة لمعظم المشاريع في صندوق التكيّف. يساعد صندوق التكيّف البلدان النامية الأطراف المعرّضة بصفة خاصة لآثار تغيّر المناخ الضارة على الوفاء بتكاليف التكيّف.

١١,٣ لآلية المالية بموجب الاتفاقية[٢٣]

يتلقّى مرفق البيئة العالمية التوجيهات من مؤتمر الأطراف بشأن السياسات والأولويات البرنامجية ومعايير الأهلية للتمويل. لقد قدّم مؤتمر الأطراف توجيهات عامة حول كيفية تشغيل الآلية المالية، بالإضافة إلى توجيهات خاصة بشأن:

- دعم البلاغات الوطنية الخاصة بالأطراف غير المدرجة في المرفق الأول؛
- بناء القدرات؛
- التوعية العامة (أنشطة المادة ٦)؛
- تطوير التكنولوجيا ونقلها؛
- دعم التكيّف؛
- دعم الأنشطة المشار إليها في المادة ٤، الفقرة ٨(ح) من الاتفاقية؛
- دعم التخفيف.

يتمّ تجديد موارد مرفق البيئة العالمية مرّة كلّ أربع سنوات. يتّفق المانحون على القيمة الإجمالية لعملية التجديد، ثم يتمّ حساب مساهمة كلّ بلد استناداً إلى حصّة أساسية من الأعباء محدّدة سلفاً.[٢٤] قبل كلّ عملية تجديد للموارد، يقوم مؤتمر الأطراف بتقييم الأموال اللازمة لمساعدة البلدان النامية على الوفاء بالتزاماتها بموجب الاتفاقية على مدى الدورة اللاحقة. لقد بدأ الاستعراض الرابع للآلية المالية خلال الدورة الثالثة عشرة لمؤتمر الأطراف (كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٧) على أن ينتهي خلال الدورة الخامسة عشرة (كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٩). وهو سيزوّد المعلومات اللازمة لعملية تجديد موارد مرفق البيئة العالمية الخامسة.

١,١,٣ المخصصات والتمويل المشترك لصندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني وتخصيص موارد مرفق البيئة العالمية لأنشطة تغيّر المناخ

يمكن الإطلاع على الأموال المقدّمة إلى صندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني للمرحلة التجريبية وعمليات تجديد الموارد الأربع الأولى في الجدول ٤. يفوق المبلغ الإجمالي ٣,٣ مليار دولار. لقد استخدم مرفق البيئة العالمية هذه الأموال من أجل دعم مشاريع أمّنت ما يزيد عن ١٤,٣ مليار دولار من التمويل المشترك.

٢٢. بروتوكول كيوتو، المادة ١٢، الفقرة ٢.
٢٣. لمزيد من التفاصيل، يُرجى مراجعة http://unfccc.int/cooperation_and_support/financial_mechanism/items.٢٨٠٧.php
٢٤. مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٥أ.

الجدول ٤: المخصصات والتمويل المشترك لصندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني (مليون دولار أميركي)

مرحلة مرفق البيئة العالمية	هبة مرفق البيئة العالمية	التمويل المشترك
المرحلة التجريبية (١٩٩١ – ١٩٩٤)	٢٨٠,٦٠	٢,٤٠٢,٨٩
المرحلة ١ (١٩٩٥ – ١٩٩٨)	٥٠٧,٠٠	٢,٣٢٢,١٠
المرحلة ٢ (١٩٩٩ – ٢٠٠٢)	٦٦٧,٢٠	٣,٤٠٣,٤٠
المرحلة ٣ (٢٠٠٣ – ٢٠٠٦)	٨٨١,٨٠	٤,٦٠٩,٦٩
المرحلة ٤ (٢٠٠٧ – ٢٠١٠)	٩٩٠,٠٠	
منها في النصف الأول من العام ٢٠٠٧	٧٦,٣٥	١,٦٥١,٨٢
المجموع	٣,٣٢٦,٦٠	١٤,٣٨٩,٩٠

المصدر: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ٢٠٠٧. التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ، الجدول ٧–٥٦، ص. ١٦٤.

مكن الإطلاع على مخصصات موارد مرفق البيئة العالمية لأنشطة تغيّر المناخ في الجدول ٥. لقد تمّ تخصيص معظم هذه الموارد لمشاريع تخفيف طويلة الأجل، مثل مشاريع مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والتكنولوجيات التي تؤدي إلى درجة انبعاث قليلة لغازات الدفيئة.

من الخصائص الرئيسية لصندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني شرط وفاء المشاريع بالتكاليف الإضافية المتفق عليها لتحقيق منافع بيئية عالمية. يستوفي العديد من إجراءات التخفيف هذا الشرط؛ إذ يُعتبر الحدّ من تغيّر المناخ منفعة عالمية ويمكن حسب التكاليف الإضافية من خلال مقارنة إجراء التخفيف بتكلفة البديل التقليدي الاعتيادي. في المقابل، فمنافع تدابير التكيّف – خفض الأضرار الناجمة عن آثار تغيّر المناخ – أكثر ميلاً لأن تكون محلية وقد يصعب تقدير تكاليفها الإضافية.

في العام ٢٠٠٥، اعتمد مجلس مرفق البيئة العالمية إطار تخصيص الموارد من أجل تعزيز إمكانية التنبّؤ بطريقة تخصيص موارده وشفافيتها.[٢٥] تحدّد الموارد التي يمكن لكلّ بلد مؤهّل أن يتوقّعها من مرفق البيئة العالمية منذ بداية فترة إعادة تجديد الموارد التي تدوم لأربع سنوات، مع إمكانية التحديث في منتصف هذه الفترة. يتلقّى كلّ بلد حداً أدنى من المخصصات بقيمة مليون دولار، مع حدّ أقصى يبلغ ١٥٪ من الموارد المتوفّرة. ضمن نطاق هذا الهامش، يُستخدم مؤشر منافع ومؤشر أداء مرفق البيئة العالمية لتحديد الموارد المخصّصة لكلّ بلد.[٢٦]

يُستخدم مؤشر المنافع لقياس إمكانية بلد ما على إنتاج منافع بيئية عالمية (خفض الانبعاثات) في حين أن مؤشر الأداء يُستخدم لقياس قدرات البلد وسياساته وممارساته المرتبطة بالتنفيذ الناجح لمشاريع مرفق البيئة العالمية.

لقد طلب مؤتمر الأطراف من مرفق البيئة العالمية تأمين معلومات عن التطبيق الأولي لإطار تخصيص الموارد على عملية تخصيص الموارد في فترة إعادة تجديد الموارد الرابعة وعن آثار التمويل المتوفر للبلدان النامية على تنفيذ التزاماتها بموجب الاتفاقية.[٢٧] ثم طلب مؤتمر الأطراف من مرفق البيئة العالمية الإبلاغ عن الموارد المتوفرة لكلّ بلد من البلدان النامية الأطراف من خلال التنفيذ الأولي لإطار تخصيص الموارد، بما في ذلك لائحة بأنشطة تغيّر المناخ المموّلة بواسطة هذه الموارد.[٢٨]

٢,١,٣ الصناديق الخاصة

يموّل الصندوق الخاص لتغيّر المناخ الأنشطة والبرامج والتدابير المرتبطة بتغيّر المناخ والمكمّلة لتلك المموّلة بواسطة مركز تغيّر المناخ في مرفق البيئة العالمية وقنوات التمويل الثنائية والمتعددة

٢٥. لا يغيّر إطار تخصيص الموارد دورة مشروع مرفق البيئة العالمية. فالبلدان تظلّ بحاجة إلى العمل مع الوكالة القائمة بالتنفيذ التابعة لمرفق البيئة العالمية من أجل تطوير وإعداد المفاهيم للاستعراض والمعالجة والإدراج ضمن برنامج عمل.

٢٦. من المرجّح أن تتلقى الصين والهند وجمهورية روسيا الاتحادية أكبر مبلغ بموجب صيغة إطار تخصيص الموارد، يتبعها البرازيل والمكسيك وجنوب أفريقيا، ثم مجموعة من البلدان تضمّ الأرجنتين ومصر وإندونيسيا والجمهورية الإسلامية الإيرانية وكازاخستان وماليزيا وباكستان ورومانيا وتايلند وتركيا وأوكرانيا وفنزويلا (مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٥ب).

٢٧. المقرر ٥/م أ – ١١.

٢٨. المقرر ٣/م أ – ١٢.

الجدول ٥: مخصصات موارد صندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني لأنشطة تغيّر المناخ (مليون دولار أميركي)

	المرحلة التجريبية	المرحلة ١	المرحلة ٢	المرحلة ٣	المرحلة ٤	المجموع	الحصّة
البرنامج التشغيلي ٥: كفاءة الطاقة	٧٠,٦	١٢٨,٦	٢٠٠,١	٢٨٦,٧	٣٣,٨	٧١٩,٨	٪٢٩,٨
البرنامج التشغيلي ٦: مصادر الطاقة المتجددة	١٠٨,٨	١٩١,٣	٢٥١,٨	٢٩٩,٢	١٠,٠	٨٦١,١	٪٣٥,٧
البرنامج التشغيلي ٧: تكنولوجيا الطاقة التي تؤدي إلى درجة انبعاث قليلة لغازات الدفيئة	١٠,١	٩٨,٤	٩٨,٦	١١١,١		٣١٨,٢	٪١٣,٢
البرنامج التشغيلي ١١: النقل المستدام			٤٦,٤	٨٢,٢	٣٢,٠	١٦٠,٦	٪٦,٧
الأنشطة التمكينية	٢٠,٢	٤٦,٥	٤٥,٣	٧٣,٩		١٨٥,٩	٪٧,٧
تدابير الاستجابة القصيرة الأجل	٧٠,٨	٤٢,٢	٢٥,١	٣,٧		١٤١,٨	٪٥,٩
النهج الإستراتيجي التجريبي للتكيّف				٢٥,٠		٢٥,٠	٪١,٠
المجموع	٢٨٠,٥	٥٠٧,٠	٦٦٧,٣	٨٨١,٨	٧٥,٨	٢,٤١٢,٤	٪١٠٠,٠

المصدر: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ ٢٠٠٧. التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ، الجدول ٨–٥٨، ص. ١٦٧.

الأطراف، في المجالات التالية:

١. التكيّف،
٢. نقل التكنولوجيا،
٣. الطاقة والنقل والصناعة والزراعة والحراجة وإدارة النفايات؛ و
٤. أنشطة لمساعدة البلدان النامية التي يعتمد اقتصادها إلى حدّ كبير على الدخول الناجمة عن إنتاج ومعالجة وتصدير و/أو استهلاك الوقود الأحفوري والمنتجات ذات الصلة الشديدة الاستهلاك للطاقة على تنويع اقتصاداتها.[٢٩]

ابتداء من آذار/ مارس ٢٠٠٨، بلغ مجموع التعهّدات بالتبرّع إلى الصندوق الخاص لتغيّر المناخ ٩٠ مليون دولار، وقد تمّ استلام ٧٤ مليون دولار منها.[٣٠] ومن هذا المبلغ، تمّ التعهّد بـ٦٠ مليون دولار لبرنامج التكيّف و١٤ مليون دولار لبرنامج نقل التكنولوجيا. ابتداء من آذار/ مارس ٢٠٠٨، تمّت الموافقة على تسعة مشاريع تكيّف بتمويل من الصندوق بقيمة ٣٣,٥ مليون دولار وثمّة ثمانية مشاريع تكيّف أخرى بقيمة ٤٥,٤ مليون دولار في انتظار الموافقة.[٣١] لذا، يُطلب من المانحين الاستعجال في الإسهام بمزيد من التبرّعات إلى برنامج التكيّف التابع للصندوق الخاص لتغيّر المناخ.

أمّا الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً فهو مصمّم لدعم المشاريع التي تحاول تلبية الاحتياجات الطارئة والمباشرة لأقلّ البلدان نموّاً كما هي محدّدة في خطط عملها الوطنية للتكيّف. يساهم هذا الصندوق في تعزيز القدرة التكيفية لمواجهة آثار تغيّر المناخ الضارة.

إن القطاعات ذات الأولوية المتوقّع أن تحظى بمعظم الاهتمام في خطط العمل الوطنية للتكيّف هي تلك المرتبطة بالموارد المائية والأمن الغذائي والزراعة والصحة والتأهّب للكوارث وإدارة المخاطر والبنى التحتية وإدارة الموارد الطبيعية. كما يمكن للتكيّف المجتمعي أن يشكّل قضية متداخلة القطاعات.

ابتداء من آذار/مارس ٢٠٠٨، تمّ التعهّد بالتبرّع بـ١٧٣ مليون دولار وقد دفع منها ٩٢ مليون دولار.[٣٢] في الوقت نفسه، تمّ تخصيص أموال لـ ٤٦ من أصل ٤٩ بلداً من أقلّ البلدان نموّاً لإعداد خطط عملها الوطنية

٢٩. مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٤.
٣٠. مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٨أ.
٣١. مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٨ب.
٣٢. مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٨أ.

للتكيّف، مع الإشارة إلى أن ٢٩ بلداً قد أنجز خطة عمله.[٣٣] بالإضافة إلى ذلك، تمّت الموافقة على ١٠ مشاريع تنفيذية لخطط العمل الوطنية للتكيّف، وهي تشتمل على تمويل من قبل الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نموّاً بقيمة ٢٩,٦ مليون دولار.

٣,١,٣ موجز

يمكن الإيجاز بأن آلية الاتفاقية المالية تعتمد على الإسهامات الطوعية للأطراف المدرجة في المرفق الثاني الطوعية. ثمّة حصّة أساسية من الأعباء محدّدة سلفاً لصندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني، ولكن ليس للصندوق الخاص لتغيّر المناخ أو الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نموّاً. يؤمّن مؤتمر الأطراف المعلومات الأساسية لعملية تجديد موارد صندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني من خلال استعراضه للآلية المالية، ولكن لا يمكنه سوى دعم نداءات الإسهام في الصندوقين عندما تدعو الحاجة إلى ذلك. يتمّ العمل حالياً على الاستعراض الرابع للآلية المالية، الذي سيؤمّن المعلومات الأساسية لعملية تجديد موارد مرفق البيئة العالمية الخامسة، ويتوقّع إنجازه في مؤتمر الأطراف، خلال دورته الخامسة عشرة في العام ٢٠٠٩. يحتاج الصندوق الخاص لتغيّر المناخ إلى المزيد من الإسهامات لدعم المشاريع التي تمّ تسليمها.

لقد تمّ تخصيص معظم الإسهامات المقدّمة إلى صندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني إلى مشاريع التخفيف الطويلة الأجل. يسهل أكثر على إجراءات التخفيف أن تستوفي شرط مرفق البيئة العالمية القاضي بإنتاج منافع بيئية عالمية. غير أن مبلغاً صغيراً من المال قد خصّص لنهج إستراتيجي تجريبي للتكيّف. يحدّد إطار تخصيص الموارد الأموال المتوفرة لكلّ بلد مؤهّل. قد تدعو الضرورة إلى عملية تخصيص شفافة نظراً إلى محدودية الأموال المتوفرة، ولكن الأموال المخصّصة لبلد معيّن قد لا تكون كافية لدعم التزاماته بموجب الاتفاقية مثل الالتزام بإعداد البلاغات الوطنية.

يعود مصدر معظم تمويل التكيّف إلى الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نموّاً والصندوق الخاص لتغيّر المناخ. يدعم الأول احتياجات التكيّف المباشرة لأقلّ البلدان نموّاً. في حين يدعم برنامج التكيّف التابع للصندوق الثاني مشاريع التكيّف في كافة البلدان النامية، بما في ذلك أقلّ البلدان نمواً. برنامج نقل التكنولوجيا التابع للصندوق الخاص لتغيّر المناخ هو الآلية الوحيدة التي تدعم التعاون التكنولوجي. يؤمّن مؤتمر الأطراف الإرشادات بانتظام إلى مرفق البيئة العالمية بشأن تخصيص الأموال وأوجه استخدامها.

أسئلة:

- هل يؤدي تحديد حصة الأعباء، مثل الطريقة المستخدمة من قبل صندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني، إلى جمع قدر أكبر من الإسهامات مقارنة بالإسهامات الطوعية؟
- هل تؤمّن الأموال المتوفرة حالياً الدعم الكافي للتخفيف؟ للتكيّف؟ لنقل التكنولوجيا؟
- ما هي حصّة التكاليف الإجمالية التي يجب تغطيتها بواسطة صناديق الاتفاقية في حالة إجراءات التخفيف؟ إجراءات التكيّف؟ نقل التكنولوجيا؟
- هل يجدر بكافة المساعدات الثنائية والمتعددة الأطراف الخاصة بتغيّر المناخ والمقدّمة من قبل الأطراف المدرجة في المرفق الثاني المرور عبر صناديق الاتفاقية؟

٢,٣ آليات كيوتو

لقد حدّد بروتوكول كيوتو التزامات بالحدّ من الانبعاثات للبلدان المتقدمة النمو الأطراف المدرجة في المرفق باء،[٣٤] للفترة الممتدة بين ٢٠٠٨ و٢٠١٢، مع إرساء ثلاث آليات – آلية التنمية النظيفة،[٣٥] التنفيذ المشترك،[٣٦] والاتجار الدولي في الانبعاثات – التي يمكن استخدامها للمساعدة على الوفاء بهذه الالتزامات.

تخطّط معظم الأطراف المدرجة في المرفق باء لاستخدام أنظمة اتجار محلية في الانبعاثات من أجل تنظيم انبعاثات المولدات الكهربائية التي تعمل باستخدام الوقود الأحفوري ومصادر الانبعاثات الكبيرة الصناعية للمساعدة على الوفاء بالتزاماتها بموجب بروتوكول

٣٣. مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٨ب.

٣٤. الأطراف المدرجة في المرفق باء الملحق ببروتوكول كيوتو.

٣٥. يُرجى مراجعة http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/٢٧١٨.php أو http://cdm.unfccc.int/index.html.

٣٦. يُرجى مراجعة http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/joint_implementation/items/١٦٧٤.php أو http://ji.unfccc.int/index.html.

٣٧. يؤدّي نظام الاتجار في الانبعاثات إلى تنظيم مجموع الانبعاثات بحسب مصادر محدّدة. تضع الحكومة حدّاً لمجموع الانبعاثات لكلّ مصدر خلال كلّ فترة وفاء بالالتزامات وتوزيع رخص إطلاق الانبعاثات على أساس هذا الحدّ. يجدر بكل مصدر قياس انبعاثاته الفعلية بشكل دقيق خلال هذه الفترة. عند نهاية الفترة، يجدر بكلّ مصدر تحويل عدد من الرخص يوازي انبعاثاته الفعلية للوفاء بالالتزامات. في حالة الوفاء الكلي بالالتزامات، لا يمكن لمجموع انبعاثات المصادر المحدّدة أن يفوق الحدّ العام. يشجّع الاتجار في الانبعاثات المصادر المشاركة على تنفيذ تدابير خفض الانبعاثات الأقلّ تكلفة. تسمح بعض أنظمة الاتجار للمصادر غير المشمولة بالنظام باكتساب الأرصدة على عمليات خفض الانبعاثات التي تنفّذها. يمكن استخدام هذه الأرصدة من قبل المشاركين في النظام للوفاء بالالتزامات.

كيوتو.[٣٧] لقد بدأ العمل بأنظمة الاتجار في الانبعاثات في كلّ من دول الإتحاد الأوروبي والنرويج.[٣٨] تقتصر المشاركة في التنفيذ المشترك والاتجار الدولي في الانبعاثات على الأطراف المدرجة في المرفق باء.

تمكّن آلية التنمية النظيفة مشاريع التخفيف في بلد طرف غير مدرج في المرفق الأول من إنتاج وحدات خفض انبعاثات مصدقة.[٣٩] تسمح معظم أنظمة الاتجار المحلية في الانبعاثات للشركات المشاركة باستخدام وحدات خفض الانبعاثات المصدقة من أجل الوفاء بالالتزامات.[٤٠] يتمّ تحويل هذه الوحدات إلى الحكومة التي تستطيع استخدامها للوفاء بالتزاماتها بموجب بروتوكول كيوتو. تلجأ بعض الحكومات المدرجة في المرفق باء أيضاً إلى شراء وحدات خفض الانبعاثات المصدقة مباشرة للمساعدة على وفائها بالتزاماتها بموجب بروتوكول كيوتو. لقد تمّ إطلاق آلية التنمية النظيفة في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠١، وتمّ تسجيل أوّل مشروع في هذا الإطار بعد حوالي ثلاث سنوات، وتمّ منح وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الأولى في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٥.

تخضع آلية التنمية النظيفة لإشراف المجلس التنفيذي ولسلطة وتوجيهات مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو.[٤١] يجدر بكلّ مشروع ضمن آلية التنمية النظيفة استخدام منهجية تحظى بموافقة المجلس التنفيذي لآلية التنمية النظيفة ومصادق عليها من قبل كيان تشغيلي معتمد.[٤٢] لذا، يستلزم أيّ مشروع ضمن آلية التنمية النظيفة بعض التكاليف (المصادقة على المشروع) قبل أن يتمّ تسجيله، بالإضافة إلى تكاليف أخرى (مصادقة خفض الانبعاثات) قبل منح وحدات خفض الانبعاثات المصدقة.[٤٣]

١,٢,٣ طريقة توزيع مشاريع آلية التنمية النظيفة بحسب النوع

مع نهاية شهر آذار/مارس ٢٠٠٨، بلغ عدد المشاريع المقدّمة إلى آلية التنمية النظيفة في انتظار الموافقة ٣١٨٨ مشروعاً، منها ٩٧٨ مشروعاً مسجلاً.[٤٤] يُتوقّع أن تؤدي هذه المشاريع إلى خفض الانبعاثات بـ٤٦٤ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. يظهر الرسم البياني ا طريقة توزيع هذه المشاريع ونسب خفض الانبعاثات المتوقّعة بحسب نوع المشروع.

أكثر من نصف المشاريع هي مشاريع خاصة بمصادر الطاقة المتجددة – الطاقة المائية، الكتل الإحيائية، طاقة الرياح، الطاقة الشمسية والطاقة الحرارية الأرضية – غير أنها لا تشكّل سوى ٣٠٪ من عمليات الخفض المرتقبة. في المقابل، أقلّ من ٥٪ من المشاريع تتضمّن إتلافاً للمركبات الكربونية الفلورية الهيدرولوجية، وأكسيد النيتروز، وميثان الطبقة الفحمية، والمركبات الكربونية الفلورية المشبعة، مع العلم أنها تمثّل أكثر من ٤٠٪ من التخفيضات في الانبعاثات المرتقبة.

٣٨. بالإضافة إلى ذلك، بدأ العمل بخطط الاتجار في الانبعاثات في كلّ من سويسرا ونيوزيلندا في شهر كانون الثاني/يناير ٢٠٠٨.

٣٩. يمكن لمشاريع التحريج وإعادة التحريج المنفذة بموجب آلية التنمية النظيفة أن تؤدّي إلى وحدات خفض انبعاثات مصدقة مؤقتة أو طويلة الأجل، فيكون عمرها محدوداً. لتسهيل طريقة العرض، ستشمل وحدات خفض الانبعاثات المصدقة تلك المؤقتة والطويلة الأجل ما لم تتمّ الإشارة صراحة إلى غير ذلك.

٤٠. ولكن ليس وحدات خفض الانبعاثات المصدقة المؤقتة أو الطويلة الأجل.

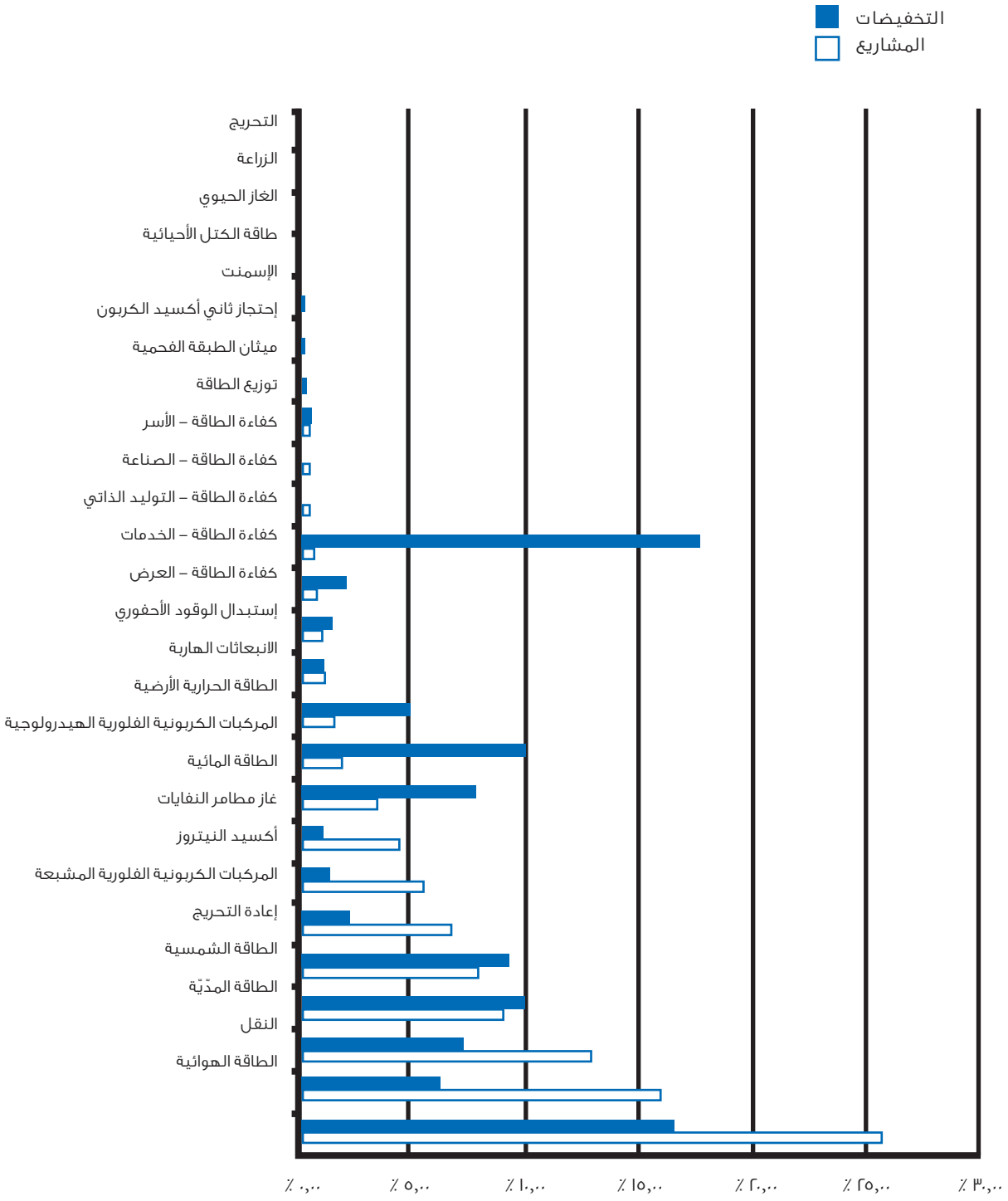
٤١. المرفق الملحق بالمقرر ١٧/م أ – ٧ والمقرر ٣/م أ – ا.

٤٢. تتمّ المصادقة على الكيانات التشغيلية المعتمدة من قبل المجلس التنفيذي لآلية التنمية النظيفة.

٤٣. يؤدي هذا المقاربة لمنح وحدات خفض الانبعاثات المصدقة إلى تعزيز السلامة البيئية

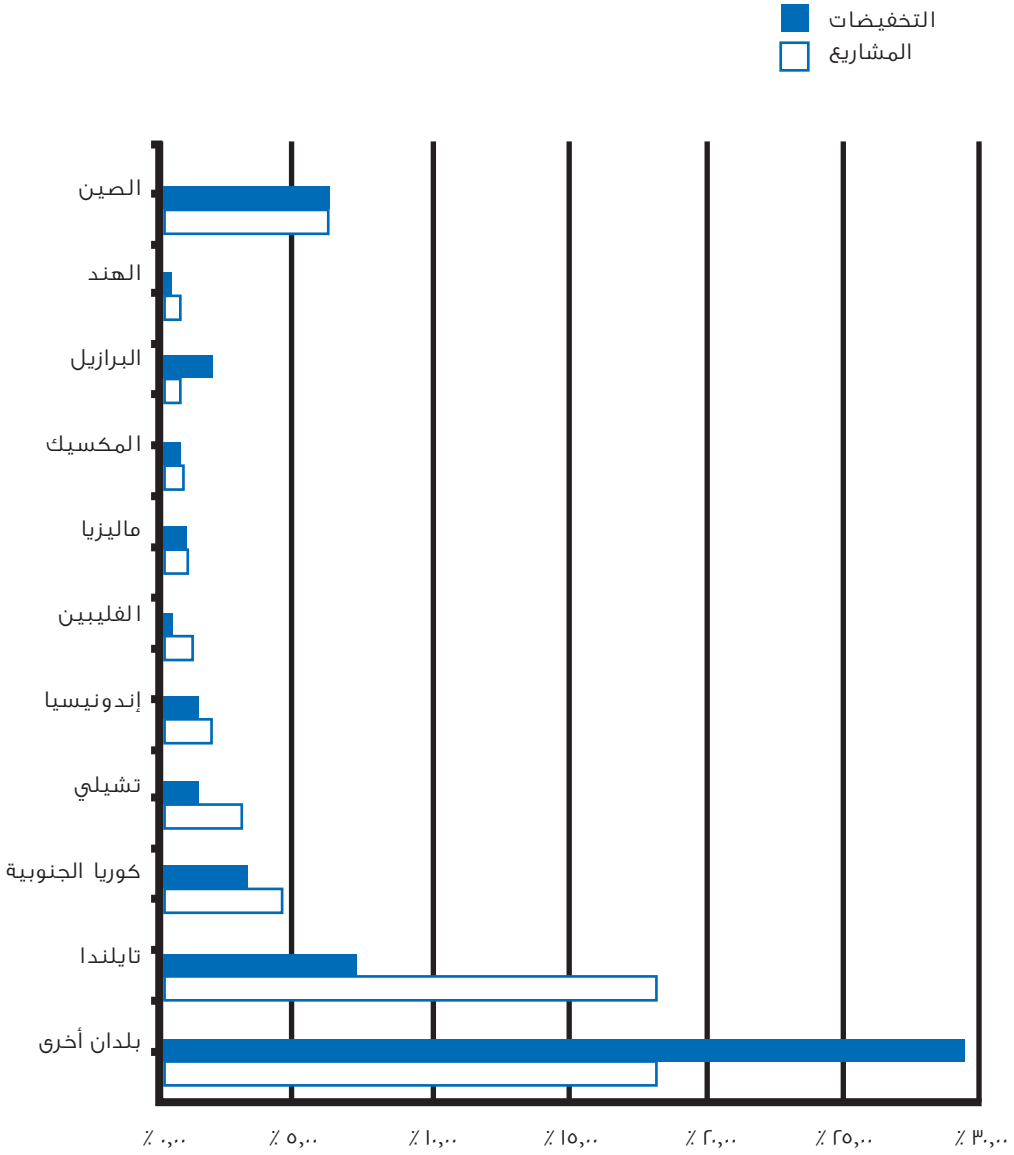
٤٤. فينهان، ٢٠٠٨. كجزء من عملية المصادقة، يجب نشر وثيقة تصميم المشروع للتعليق عليها. يُعتبر المشروع الذي يكون قد بلغ هذه المرحلة في انتظار الموافقة.

الرسم البياني ا : طريقة توزيع مشاريع آلية التنمية النظيفة بحسب النوع



المصدر : فينهان ٢٠٠٨. مشاريع آلية التنمية النظيفة التي تنتظر الموافقة.

الرسم البياني ٢ : طريقة توزيع مشاريع آلية التنمية النظيف بحسب البلد المضيف



المصدر: فينهان ٢٠٠٨. مشاريع آلية التنمية النظيفة التي تنتظر الموافقة.

٢,٢,٣ طريقة توزيع مشاريع آلية التنمية النظيفة بحسب البلد المضيف

ثمّة ثمانية وستون بلداً يمتلكون على الأقلّ مشروعاً واحداً من مشاريع آلية التنمية النظيفة بانتظار الموافقة.[٤٥] بحلول نهاية آذار/مارس ٢٠٠٨، كان هنالك عدّة بلدان مع مشروع واحد بانتظار الموافقة، في حين أن الصين لديها أكثر من ١١٠٠ مشروع، ممّا يمثّل أكثر من ٥٥٪ من مجموع التخفيضات في الانبعاثات المتوقّعة. يظهر الرسم البياني ٢ البلدان الأخرى المضيفة لحصّة كبيرة نسبياً من المشاريع أو من التخفيضات في الانبعاثات المرتقبة. البلدان العشر التي تمتلك أكبر عدد من المشاريع هي الصين، والهند، والبرازيل، والمكسيك، وماليزيا، والفلبين، وإندونيسيا، وتشيلي، وكوريا الجنوبية وتايلند.

٣,٢,٣ استثمارات وإيرادات مشاريع آلية التنمية النظيفة

للمساعدة على تحمّل تكاليف تنفيذ مشروع آلية التنمية النظيفة، غالباً ما يوافق مقترحو المشروع على بيع بعض وحدات خفض الانبعاثات المصدقة المتوقعة قبل تنفيذ المشروع. يشير كابور وأمبروزي (٢٠٠٨) إلى أن التداول بوحدات خفض الانبعاثات المصدقة من المشاريع عند مرحلة مبكرة من الإعداد التنظيمي والتشغيلي قد بلغ حوالي ٨ – ١٠ يورو خلال العام ٢٠٠٧، في حين أن المشاريع المسجّلة قد جذبت أسعاراً تراوحت بين ١١ و١٣ يورو. تعكس الأسعار المتدنية خطر ألاّ يتمّ تسجيل المشروع المقترح أو ألاّ يؤدي إلى التخفيضات في الانبعاثات المتوقعة منه.[٤٦] أمّا المشاريع التي تنمّ عن استدامة كبيرة ومنافع جماعية (مثل المشاريع المصدقة بموجب Gold Standard) فهي قد تأتي بقيمة إضافية بين ١ – ١,٥ يورو.

بحسب كابور وأمبروزي (٢٠٠٨)، بلغ مجموع مبيعات مقترحي مشاريع آلية التنمية النظيفة ٥٥١ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون ما قيمته ٧,٤٢٦ مليون دولار خلال العام ٢٠٠٧، بسعر وسطي قدره ١٣,٦٠ دولار (٩,٩٠ يورو) لكلّ طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. مع تزايد كمية وحدات خفض الانبعاثات المصدقة، تمّ بيع بعض هذه الوحدات من قبل مقترحي المشاريع أو الكيانات التي تعاقدت لبيعها. كان هذا النوع من الصفقات الفورية يعود بسعر يقارب ١٦,٥٠ يورو للطن الواحد من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.[٤٧] لقد شهد العام الماضي نمواً كبيراً بنسبة عشرة أضعاف للسوق الثانوية لوحدات خفض الانبعاثات المصدقة. يضمن البائعون في هذه السوق تسليم الكمية المحدّدة من الوحدات في التاريخ المتّفق عليه. ترتكز الضمانة على الوحدات الناجمة عن مشروع معيّن أو مجموعة من المشاريع، وتُعزّز بكفالة مصرف مرموق. خلال العام ٢٠٠٧، بلغ مجموع صفقات السوق الثانوية ٢٤٠ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بقيمة ٥,٥٤١ مليون دولار، وبسعر وسطي يبلغ ٢٢,٧٠ دولار (١٦,٧٠ يورو) للطن الواحد من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

بحسب تقديرات الاتفاقية، أكثر من ٢٦,٤ مليار دولار سيتمّ استثمارها في مشاريع آلية التنمية النظيفة التي كانت بانتظار الموافقة في العام ٢٠٠٦,[٤٨] أكثر من ٨٠٪ من الاستثمارات قد خصّص لمشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. حوالي نصف مجموعه الاستثمارات هي عبارة عن رؤوس أموال مستثمرة في مشاريع من جانب واحد تقوم بها بلدان مضيفة مقترحة.[٤٩] بحسب كابور وأمبروزي (٢٠٠٨)، لقد أدت آلية التنمية النظيفة في العام ٢٠٠٧ إلى استثمارات بقيمة ٣٣ مليار دولار (٢٤ مليار يورو) في مجال الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة.

على الرغم من أن آلية التنمية النظيفة ليست متخصّصة بشكل صريح بنقل التكنولوجيا، فهي تساهم فيها من خلال تمويل المشاريع التي تستخدم تقنيات غير متوفرة حالياً في البلدان المضيفة. حوالي ٣٩٪ من كافة مشاريع آلية التنمية النظيفة التي تشكّل ٦٤٪ من التخفيضات في الانبعاثات السنوية تدّعي أنها تشمل نقل تكنولوجيا.[٥٠] يتضمّن نقل التكنولوجيا عادة نقل المعارف والمعدّات في حين يشكّل استيراد المعدات معظم عملية النقل الباقية. يشيع نقل التكنولوجيا أكثر للمشاريع الكبرى والمشاريع التي تتضمّن مشاركين أجانب. تتغاير عناصر عملية نقل التكنولوجيا إلى حدّ كبير عبر مختلف أنواع المشاريع. يمكن للبلد المضيف أن يكون له تأثير كبير على انتشار نقل التكنولوجيا.

يتمّ تشغيل آلية التنمية النظيفة بشكل يتلاءم مع عدد المشاريع المقترحة وأنواعها. فعلى مدى فترة حياتها القصيرة، كان قسم من إدارتها يرزح تحت الضغط بسبب عدد المشاريع الهائل. لقد حاول مجلس الآلية التنفيذي التصدّي لهذه المشاكل عند بروزها. في أوائل العام ٢٠٠٨، شملت هذه الضغوطات محدودية قدرات الهيئات التشغيلية المعتمدة، درجة تعقيد ووتيرة تغيّر الأنظمة، وعدم الثبات في تناول المشاريع المقترحة ممّا أدّى إلى التأخّر وزيادة التكاليف.[٥١] وقد تمّ التداول باقتراحات لتغيير أو القضاء على شرط الإضافية والانتقال من المشاريع الفردية إلى مبادرات خفض الانبعاثات الأوسع نطاقاً.[٥٢] كما أن ثمّة اقتراح آخر يقضي بتوسيع آلية التنمية النظيفة لتشمل احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه وإتلاف مركبات

٤٥. فينهان، ٢٠٠٨.

٤٦. يكون السعر في كلّ عقد رهناً أيضاً بكيفية توزيع المخاطر بين المشتري والبائع من خلال بنود جزائية أو شروط باستبدال وحدات خفض الانبعاثات المصدقة التي لم يكن بالإمكان منحها.

٤٧. في السوق الفوري، يتمّ نقل وحدات خفض الانبعاثات المصدقة إلى سجل حسابات الشاري في غضون يوم أو يومين.

٤٨. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، ٢٠٠٧، ص. ١٤٠–١٤١.

٤٩. المشاريع من جانب واحد هي المشاريع التي يتحمّل فيها مقترح المشروع في البلد النامي كافة التكاليف قبل بيع وحدات خفض الانبعاثات المصدقة.

٥٠. ٢٠٠٧.

٥١. Capoor and Ambrosi، ٢٠٠٨، ص. ٥–٦.

٥٢. يشترط بروتوكول كيوتو أن تكون التخفيضات في الانبعاثات في إطار آلية التنمية النظيفة «علاوة على أيّ تخفيضات يمكن أن تحدث في غياب النشاط المعتمد للمشروع». لقد طوّر المجلس التنفيذي لآلية التنمية النظيفة أداة لمساعدة مقترحي المشروع على إثبات إضافية مشاريعهم. غير أن تقييم الإضافية غالباً ما يتضمّن إعطاء الرأي، لذا فهو يبقى شرطاً مثيراً للجدل. لقد تمّ اقتراح تعريف بعض أنواع المشاريع، مثل مشاريع طاقة الرياح، كمشاريع إضافية أو مشاريع تعتمد علامات مرجعية محددة للانبعاثات الأساسية لأنواع مشاريع معيّنة كبديل لعملية تقييم إضافية المشاريع الفردية.

الكربون الفلورية الهيدروجينية في المعامل الجديدة وخفض إزالة الغابات والتدهور في البلدان النامية.

إن وجهة الاستخدام الأساسية لوحدات خفض الانبعاثات المصدقة هي المساعدة على الوفاء بالتزامات خفض الانبعاثات لدى الأطراف المدرجة في المرفق باء لبروتوكول كيوتو. تقتصر هذه الالتزامات حالياً على الفترة الممتدة بين ٢٠٠٨ و٢٠١٢. ما لم وحتى يتمّ الاتفاق على التزامات ما بعد العام ٢٠١٢ من قبل البلدان المتقدمة النمو، لا يمكن الجزم بشأن سوق وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الناجمة عن تخفيضات ما بعد العام ٢٠١٢ في الانبعاثات.[٥٣] بحسب الاتفاقية، تختلف التقديرات بشأن الطلب المحتمل لفترة ما بعد العام ٢٠١٢ إلى حدّ كبير.[٥٤] تتراوح التقديرات الدنيا للطلب بين ٥ و٢٥ مليار دولار في السنة (أي ما يمثّل شراء ٤٠٠ – ٦٠٠ ميجا طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة)؛ وهي قيمة مقاربة جداً لأوضاع السوق الحالية. أمّا التقديرات العليا، فتشير إلى طلب سنوي بقيمة حوالي ١٠٠ مليار دولار مع ٤,٠٠٠ – ٦,٠٠٠ ميجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في السنة، ممّا يتطلّب التزامات جريئة من قبل كافة الأطراف المدرجة في المرفق الأول، وعدم وجود أيّ التزام من أيّ نوع من قبل أيّ من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول، ووحدات خفض انبعاثات مصدقة لجزء كبير من التخفيضات المحتملة من كافة المصادر الموجودة وبعض الفئات الجديدة منها.

٤,٢,٣ موجز

يمكن الإيجاز بأن آلية التنمية النظيفة قد نمت بشكل سريع وهي تشكّل اليوم سوقاً بارزة ومصدراً للاستثمارات في الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة في البلدان النامية. على الرغم من أن عدد البلدان المضيفة يتنامى، فنشاط آلية التنمية النظيفة ينحصر في عدد قليل من البلدان.

لقد تمّ تصميم آلية التنمية النظيفة كآلية استجابة للموافقة على المشاريع المقترحة بشكل فردي. يتمتّع المجلس التنفيذي بسلطات واسعة للتكليف بالمساعدة عند الضرورة وتغيير إجراءاته الإدارية. لقد شكّلت الزيادة السريعة في عدد المشاريع ضغطاً كبيراً على عمل الآلية ولا يزال هذا الضغط موجوداً على الرغم من التغيّرات التي قام بها المجلس التنفيذي. يمكن أيضاً لمؤتمر الأطراف تغيير إجراءات آلية التنمية النظيفة، وذلك في معرض التوجيهات السنوية التي يقدّمها إلى المجلس التنفيذي.

إن منح الموافقة لكلّ مشروع على حده هو أمر مكلف ومرهق وبطيء. لقد تمّ اقتراح عدد من التغييرات بشأن إدارة آلية التنمية النظيفة وذلك من أجل الحدّ من الأعباء الإدارية للمشاريع الفردية أو السماح بالموافقة على عدد أكبر من التخفيضات بموجب قرار واحد، مثل آلية التنمية النظيفة القطاعية. لقد أدى نجاح آلية التنمية النظيفة إلى اقتراحات بشأن توسيع نطاقها لتشمل فئات جديدة من التخفيضات في الانبعاثات.

يؤدي غياب الالتزامات لفترة ما بعد العام ٢٠١٢ لدى البلدان المتقدمة النمو إلى خلق حالة من الشكّ بالنسبة إلى آلية التنمية النظيفة. لا شكّ أن مدى طموح وحجم هذه الالتزامات سيشكّل عاملاً محدداً أساسياً بالنسبة إلى الطلب في المستقبل. سيستلزم جزء كبير من الطلب في فترة ما بعد العام ٢٠١٢ أرصدة تمنح من خلال جزء كبير من التخفيضات المحتملة في الانبعاثات من كافة فئات المصادر الموجودة والجديدة. ممّا قد يستلزم بدوره آليات جديدة بالإضافة إلى الأنواع الحالية لمشاريع آلية التنمية النظيفة.

أسئلة:

- ما هو تأثير عملية التفاوض بشأن اتفاقية لما بعد العام ٢٠١٢ على آلية التنمية النظيفة؟
- كيف يمكن تحسين آلية التنمية النظيفة؟

٣,٣ صندوق التكيّف

لقد تمّ إنشاء صندوق التكيّف بموجب بروتوكول كيوتو لتمويل مشاريع وبرامج التكيّف الملموسة في البلدان النامية الأطراف في البروتوكول، لاسيما تلك المعرّضة بصورة خاصة لآثار تغيّر المناخ الضارة. يعمل صندوق التكيّف بإشراف وإدارة مجلس صندوق التكيّف، تحت سلطة وتوجيهات مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو. وهو يعمل من خلال أمانة سرّ – مرفق البيئة العالمية – وهيئة أمناء – البنك الدولي – وذلك بشكل مؤقّت.

يتمّ تمويل صندوق التكيّف من خلال حصّة من عائدات مشاريع آلية التنمية النظيفة وغيرها من مصادر التمويل. تبلغ نسبة الحصّة من العائدات ٢٪ من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الممنوحة لمشاريع آلية التنمية النظيفة مع إعفاءات لبعض أنواع المشاريع.[٥٥] تعتمد الإيرادات التي يتلقّاها صندوق التكيف على كمية الوحدات الممنوحة وسعرها. إذا ما افترضنا قيمة مبيعات سنوية لوحدات خفض الانبعاثات المصدقة بين ٣٠٠ و٤٥٠ مليون دولار بسعر ١٧,٥٠ يورو (هامش ١٠ إلى ٢٥ يورو)، يتلقّى صندوق التكيّف بين ٨٠ و٣٠٠ مليون دولار في السنة للفترة الممتدة بين ٢٠٠٨ و٢٠١٢.[٥٦]

يعتمد تمويل صندوق التكيّف في فترة ما بعد ٢٠١٢ على استمرارية آلية التنمية النظيفة ومستوى الطلب في سوق الكربون. إذا ما افترضنا أن الأسعار نفسها وحصّة ٢٪ من العائدات للتكيّف لا تزال تطبق على فترة ما بعد ٢٠١٢، قد يبلغ مستوى التمويل ١٠٠ إلى ٥٠٠

٥٣. Capoor and Ambrosi، ٢٠٠٨، ص. ٥.
٥٤. إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، ٢٠٠٧، القسم ٧–٤، ص. ١٥٦–١٦٠.
٥٥. Capoor and Ambrosi، ٢٠٠٨، ص. ٥.
٥٦. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، ٢٠٠٧، ص. ١٦٩.

مليون دولار في السنة في العام ٢٠٣٠ في حال انخفاض الطلب على آلية التنمية النظيفة (٥ – ٢٥ مليار دولار مقابل مبيع ٤٠٠ إلى ٦٠٠ ميجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في السنة) وا إلى ٥ مليار دولار في السنة للطلب المرتفع على آلية التنمية النظيفة (١٠٠ مليار دولار مع ٤,٠٠٠ إلى ٦,٠٠٠ ميجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في السنة).

تمّ عقد الاجتماعين الأولين لمجلس صندوق التكيّف في بون في آذار/مارس وحزيران/يونيو من العام ٢٠٠٨. انتخب الأعضاء رئيساً ونائب رئيس للعام ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩. اتفق المجلس على: دور ومسؤوليات أمانة سرّ صندوق التكيّف،[٥٧] خطة العمل والموازنة للعام ٢٠٠٨، ومسودة التدابير القانونية لأمانة سر صندوق التكيّف. لقد باشر المجلس، ولكنه لم يكمل، بوضع النظام الداخلي للمجلس والسياسات التشغيلية المؤقتة والمبادئ التوجيهية للأطراف من أجل الوصول إلى موارد الصندوق، بالإضافة إلى مركز الصندوق القانوني وتحويل وحدات خفض الانبعاثات المصدقة إلى نقود ودور ومسؤوليات هيئة الأمناء ومسؤوليات الكيانات القائمة بالتنفيذ.[٥٨]

يمكن الإيجاز بأن صندوق التكيّف، المموّل بواسطة ضريبة بقيمة ٢٪ على وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الممنوحة لمعظم مشاريع آلية التنمية النظيفة، قد بدأ للتو بالعمل. قد يكون لديه ٨٠ – ٣٠٠ مليون دولار في السنة لمشاريع وبرامج التكيف في البلدان النامية للفترة ٢٠٠٨–٢٠١٢. أمّا لفترة ما بعد العام ٢٠١٢، فيعتمد صندوق التكيف على استمرارية آلية التنمية النظيفة ومستوى الطلب في سوق الكربون.

أسئلة:

- ما هي الأولويات التي يجدر بالمجلس اعتمادها لصرف الأموال؟ كيف يجدر بالأطراف المؤهلة الوصول إلى الصندوق؟

٥٧. باستثناء فقرة واحدة.

٤. الخيارات المتاحة لتعزيز التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية إلى البلدان النامية

٤,١ مقدّمة

لقد خلص تقرير اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ حول التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغير المناخ إلى أن تلبية التدفقات الاستثمارية والمالية الإضافية تستلزم مزيجاً يضمّ:

- التزامات من قبل الأطراف المدرجة في المرفق الثاني بتأمين مساعدة مالية إضافية للبلدان النامية بموجب الاتفاقية؛
- سياسات وطنية ملائمة لتشجيع الاستثمارات الخاصة والاستثمارات الحكومية المحلية في إجراءات التخفيف والتكيّف؛
- تعزيز استخدام الأموال المتوفرة بموجب الاتفاقية ومن مصادر أخرى لتوزيع الخطر على كلّ من المصادر العامة والخاصة؛
- توسيع سوق الكربون من خلال زيادة التشدّد في التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول من أجل زيادة الطلب وآليات إضافية ممكنة من أجل زيادة العرض؛ و
- مصادر جديدة للأموال المرتقبة من أجل تأمين تدفقات مالية خارجية إضافية إلى البلدان النامية للتكيف والتخفيف.
- في حال بقي التمويل المتوفر بموجب آلية الاتفاقية المالية في مستواه الحالي وظلّ يعتمد بشكل أساسي على الإسهامات الطوعية، فلن يكون هذا التمويل كافياً لمواجهة التدفقات المالية المستقبلية اللازمة للتخفيف والتكيّف.

في حال اعتماد سياسات و/أو حوافز ملائمة، يمكن تغطية جزء كبير من التدفقات الاستثمارية والمالية الإضافية اللازمة من خلال المصادر المتوفرة حالياً. يمكن للسياسات الوطنية أن تساعد في استبدال التدفقات الاستثمارية والمالية التي يقوم بها مستثمرون من القطاعين الخاص والعام بخيارات أكثر مراعاة للمناخ وتعزيز استخدام الأموال المتوفرة من خلال توزيع الخطر على المستثمرين من القطاعين الخاص والعام.

غير أن تحسين الآليات والمزج في ما بينها، مثل أسواق الكربون وآلية الاتفاقية المالية والمساعدة الإنمائية الخارجية والسياسات الوطنية وفي بعض الحالات، موارد جديدة وإضافية، سيكون ضرورياً لتعبئة التدفقات الاستثمارية والمالية اللازمة لمواجهة تغيّر المناخ.

يجب توسيع سوق الكربون، الذي يقوم بدور مهم في استبدال التدفقات الاستثمارية الخاصة، بشكل كبير من أجل تلبية الحاجة إلى مزيد من التدفقات الاستثمارية والمالية للتخفيف.

ستدعو الحاجة إلى تمويل خارجي جديد وإضافي للتخفيف من تغير المناخ والتكيّف معه، خاصة لبعض القطاعات في البلدان النامية التي تعتمد على التدفقات الاستثمارية والمالية الحكومية. لقد تمّ اقتراح عدد من الخيارات الأخرى للحصول على أموال إضافية. يمكن لبعض هذه الخيارات، مثل بيع حصة من الكميات المسندة وبيع رخص إطلاق الانبعاثات من المستودعات الدولية، أن تؤدي إلى إيرادات توازي الاحتياجات الإضافية.

يوجز هذا القسم الخيارات التي تمّ اقتراحها من أجل تعزيز التمويل.

هذه الخيارات مصنّفة كما يلي:

- **زيادة نطاق الآليات الموجودة**
  - صناديق الاتفاقية
  - آلية التنمية النظيفة وغيرها من آليات تخصيص الأرصدة الممكنة
  - صندوق التكيّف
- **زيادة مساهمات البلدان المتقدمة النمو**
- **صناديق جديدة ثنائية ومتعددة الأطراف**
  - مبادرة تبريد الأرض
  - المبادرة الدولية لحماية المناخ
  - صندوق الاستثمار النظيف
  - آلية تمويل المناخ العالمي
- **اقتراحات مموّلة بواسطة مساهمات محددة من البلدان المتقدمة النمو**
  - صناديق الاتفاقية الخاصة بالتكيف والتكنولوجيا وآلية التأمين
  - صندوق التكيف وصندوق اكتساب التكنولوجيا المتعدد الأطراف
  - آلية الوفاء بالالتزامات المالية بموجب الاتفاقية
  - ضريبة الكفاءة
- **اقتراحات مموّلة بواسطة مساهمات البلدان المتقدمة النمو والنامية**
  - الصندوق الخاص لتغير المناخ
  - صندوق التكيف المتعدد الأطراف
- **زيادة التشدّد في التزامات البلدان المتقدمة النمو**
  - بيع وحدات الكمية المسندة
  - إجراءات تخفيف ملائمة على الصعيد الوطني
- **مقترحات ممولة بواسطة مساهمات البلدان متقدمة النمو والنامية**
  - الصندوق الخاص لتغير المناخ
  - صندوق التكيف متعدد الأطراف

- **مصادر تمويل أخرى**

توسيع نطاق ضريبة الـ٢٪ على آلية التنمية النظيفة ليشمل آليات أخرى في السوق

- ضريبة التكيّف الدولية على الملاحة الجوية
- الخطة الدولية لخفض الانبعاثات البحرية
- بيع رخص إطلاق الانبعاثات الجوية والبحرية الدولية
- صناديق لاستثمار احتياطات القطع الأجنبي
- قدرة الوصول إلى برامج الطاقة المتجددة في البلدان المتقدمة النمو
- ضريبة توبين (Tobin Tax) على التحويلات النقدية
- حقوق السحب الخاصة المتبرّع بها
- تحويل الدين لتمويل الطاقة النظيفة

٢,٤ زيادة نطاق الآليات الموجودة

يمكن المساهمة بمزيد من الأموال في صندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني، والصندوق الخاص لتغيّر المناخ والصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً. كما أنه يمكن توسيع آلية التنمية النظيفة ممّا يزيد بدوره الدعم لإجراءات التخفيف في البلدان النامية ويجمع المزيد من العائدات لصندوق التكيّف.

١,٢,٤ صناديق الاتفاقية

سيزوّد الاستعراض الرابع للآلية المالية المعلومات اللازمة لعملية تجديد الموارد الخامسة لصندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني. لقد اعتمد مؤتمر الأطراف أهدافاً ومنهجية لاستعراض الآلية المالية. سيكمل مؤتمر الأطراف الاستعراض خلال دورته الخامسة عشرة (٢٠٠٩). تتمّ عملية تجديد الموارد لصندوق مرفق البيئة العالمية ألاستئماني على نحو ثابت مرّة كلّ أربع سنوات، وهي تقوم على أساس صيغة الحصّة الأساسية من الأعباء المحدّدة سلفاً. يمكن لأيّ بلد يشعر أن حصته في عملية تجديد الموارد المقترحة تفوق رغبته في المساهمة المطالبة بخفض القيمة ممّا يؤدي بالتالي إلى خفض مساهمات كافة البلدان.

إن كافة المساهمات التي تتم في الصندوق الخاص لتغير المناخ والصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً هي طوعية وقد تحدث في أيّ وقت من الأوقات. لهذين الصندوقين أدوار محددة تلبي احتياجات معينة للبلدان النامية وليس احتياجاتها العامة من جهة التخفيف والتكيّف. لا يمكن لمؤتمر الأطراف سوى دعم النداءات للمساهمات في الصندوقين عندما تدعو الحاجة. يحتاج الصندوق الخاص لتغيّر المناخ إلى مساهمات إضافية من أجل تمويل المشاريع التي تمّ تسليمها.

أسئلة:

- ما هي الأدوار التي يضطلع بها كلّ من الصندوقين؟ هل من تداخلات أو ثغرات في أدوارهما؟
- هل تتلاءم طرق تجديد الموارد مع أدوارهما؟

٢,٢,٤ آلية التنمية النظيفة وغيرها من آليات تخصيص الأرصدة

يعتمد نطاق آلية التنمية النظيفة على التزامات البلدان المتقدمة النمو، وهو يحدّد مدى الطلب وتوفر تدابير تخفيف مستحقة وفعالة بالقياس إلى تكلفتها في البلدان النامية، الأمر الذي يحدّد العرض. يمكن زيادة العرض من خلال توسيع نطاق إجراءات التخفيف المستحقة، على سبيل المثال لتشمل احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه وخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات وتدهورها في البلدان النامية، ومن خلال توسيع نطاق نهوج تخصيص الأرصدة، على سبيل المثال لتشمل آلية التنمية النظيفة القطاعية أو تخصيص الأرصدة القطاعي.

إن زيادة عدد البلدان ذات الالتزامات و/أو زيادة التشدّد في هذه الالتزامات هي الطريقة الوحيدة لزيادة الطلب. يمكن تخفيف الطلب من خلال فرض قيود على استخدام أرصدة آلية التنمية النظيفة (وحدات خفض الانبعاثات المصدقة) على سبيل المثال بواسطة فرض قيود على البلدان المؤهلة أو أنواع المشاريع. كما يمكن للبلدان المتقدمة النمو تحديد كمية أو أنواع وحدات خفض الانبعاثات المصدقة التي سيتمّ قبولها. يمكن أيضاً فرض شرط استخدام آليات السوق بشكل مكمّل للإجراءات المحلية من قبل البلدان المتقدمة النمو للتخفيف من الطلب على الوحدات.

نظراً إلى حالات الشك التي تؤثر في العرض والطلب المحتملين، فالتقديرات بشأن النطاق المحتمل لآلية التنمية النظيفة تشير إلى هامش كبير. لقد جاء في تقارير الاتفاقية أن سوق ما بعد العام ٢٠١٢ سيتراوح على الأرجح بين ٢٥ و١٠٠ مليار دولار في السنة.[١]

على الرغم من حالة الشك هذه، يبدو أن آلية التنمية النظيفة قد تؤمن جزءاً مهماً من التمويل اللازم لتدابير التخفيف في البلدان النامية. لقد قدّرت الاتفاقية الاستثمارات الإضافية اللازمة للتخفيف في البلدان النامية في العام ٢٠٣٠ بحوالي ١٧٦ مليار دولار.[٢] حوالي ٦٩ مليار دولار منها هي لكفاءة الطاقة مع استرداد مغر من الناحية المالية، وهي قد تستلزم توجيهاً سياسياً ولكنها على الأرجح ستموّل بشكل أساسي بواسطة المستثمرين الخاصين. حوالي ٧٣ مليار دولار هي لمصادر الطاقة المتجددة والطاقة النووية واحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه، التي يؤدي معظمها إلى خفض

١. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧، الرسم البياني

٢. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧، الجدول IX–٦٤، ص. ١٧٥. VII–٣٧، ص. ١٥٨.

٣. بحسب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، (٢٠٠٧، ص. ١٤٠)، تُقدّر عائدات المشاريع المسجلة خلال العام ٢٠٠٦ بحوالي ١ إلى ١,٥ مليار دولار، ومجموع الاستثمارات في هذه المشاريع بحوالي ٧ مليار دولار، أي ما يوازي ٤,٥ إلى ٧ سنوات من العائدات. بالنسبة إلى المشاريع التي هي في انتظار الموافقة خلال العام ٢٠٠٦، فتشير التقديرات إلى ٢ إلى ٢,٥ مليار دولار عائدات و٢٦,٤ مليار استثمارات أو ١٠,٥ إلى ١٣ سنة من العائدات. بحسب كابور وأمبروزي (٢٠٠٨، ص. ١ و٣)، تُقدر قيمة المبيعات الأولية لوحدات خفض الانبعاثات المصدقة بحوالي ٧,٤٣ مليار دولار ومجموع الاستثمارات في مشاريع الطاقة النظيفة (وليس كافة المشاريع) بحوالي ٣٣ مليار دولار، أو ما يقارب ٤,٥ سنة من العائدات. تشير هذه الأرقام إلى أن الاستثمار هو بنفس حجم عائدات المبيعات للفترة الأولية – ٧ أو ١٠ سنوات. ممّا يعني أن مجموع تخفيضات الانبعاثات إذا كان ثابتاً فيكون الاستثمار في المشاريع الجديدة بنفس حجم مجموع المبيعات.

الاستثمارات في طرق توليد الطاقة الاعتيادية. أمّا الرصيد المتبقي فهو لخفض إزالة الغابات وإدارة الغابات والزراعة.

تدعم آلية التنمية النظيفة استثمارات سنوية بنفس حجم السوق تقريباً.[٣] في حال كان سوق ما بعد العام ٢٠١٢ بين ٢٥ و١٠٠ مليار دولار كما هو متوقّع، ستتمكن آلية التنمية النظيفة وغيرها من الآليات المحتملة دعم الاستثمارات اللازمة لمصادر الطاقة المتجددة والانبعاثات الأخرى غير ثاني أكسيد الكربون. في الطرف الأقصى من النطاق، يمكن لآلية التنمية النظيفة أيضاً دعم الاستثمار في احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه وخفض انبعاثات الغابات.

تركز معظم الاقتراحات لتوسيع سوق الكربون الدولية للأطراف غير المدرجة في المرفق الأول على آلية التنمية النظيفة، مع زيادة عرض الأرصدة من البلدان التي لا تملك هدفاً أو ذات الأهداف غير الملزمة. تشمل الاقتراحات توسيع أنواع المشاريع المستحقة بموجب آلية التنمية النظيفة بالإضافة إلى آليات جديدة ممكنة. الاقتراحات لتوسيع أنواع المشاريع:[٤]

- مشاريع إتلاف مركب الكربون الفلوري الهيدروجيني-٢٣ في معامل مركب الهيدروكلورو فلورو كربون- ٢٢؛
- احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه؛
- خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية؛
- سياسات وإجراءات التنمية المستدامة؛
- محطات جديدة لتوليد الطاقة النووية؛
- آلية التنمية النظيفة القطاعية؛ و
- آلية التنمية النظيفة القائمة على السياسات.

ثمّة خيارات أخرى لخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية وسياسات وإجراءات التنمية المستدامة والأهداف القطاعية تقترح حوافز مالية أو حوافز أخرى بدلاً من الأرصدة القابلة للتداول. تعتمد الآلية الملائمة لأيّ خيار على التكلفة الحدية لتخفيضات الانبعاثات ونطاقه نسبة إلى حجم آلية التنمية النظيفة. في حال كانت التكلفة الحدية لتخفيضات الانبعاثات تفوق سعر السوق لوحدات خفض الانبعاثات المصدقة، فلن تكون المشاريع اقتصادية ولن يتمّ تنفيذها حتى ولو كانت مؤهلة لآلية التنمية النظيفة. في حال كانت التكلفة الحدية لتخفيضات الانبعاثات منخفضة نسبة إلى سعر وحدات خفض الانبعاثات المصدقة والنطاق المحتمل كان كبيراً، فذلك قد يؤدي إلى تخفيض سعر الوحدات واستبدال العديد من أنواع مشاريع آلية التنمية النظيفة الأخرى. في كلتا الحالتين، الحوافز المالية والحوافز الأخرى تبقى أفضل من تضمين الخيار في آلية التنمية النظيفة.

لقد تمّ اقتراح العديد من الآليات الجديدة، مثل تحديد الغايات التي لا تتضمن خسارة وتخصيص الأرصدة القطاعي وأهداف خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية. تختلف هذه الآليات عن آلية التنمية النظيفة من جهة إجراءات الموافقة على الهدف و/أو منح الأرصدة القابلة للتداول، أو من جهة أنها تؤدي إلى أرصدة قابلة للتداول لا يمكن استبدالها بالكامل بوحدات خفض انبعاثات مصدقة. تبقى التفاصيل التشغيلية لمعظم هذه الآليات المقترحة بحاجة إلى التطوير. ففي حال موافقة الأطراف على أيّ من هذه الآليات، ستبرز الحاجة إلى طرق عملية لتحديد الانبعاثات الأساسية والتحقق من الانبعاثات الفعلية لتحديد الأرصدة المكتسبة.

أسئلة:

- ما هي الآثار الناجمة عن إضافة أنواع جديدة من إجراءات التخفيف، مثل احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه إلى آلية التنمية النظيفة؟ كيف تتغير هذه الآثار في حال انخفاض (ارتفاع) تكلفة طن ثاني أكسيد الكربون المخفض بالنسبة إلى سعر السوق لوحدات خفض الانبعاثات المصدقة؟
- ما هي الآثار الناجمة عن إضافة أنواع جديدة من المشاريع إلى آلية التنمية النظيفة؟
- ما هي الآثار الناجمة عن تحديد أهلية بلدان مضيفة معينة أو أنواع مشاريع معينة؟
- ما هي أوجه الاختلاف بين آليات تخصيص الأرصدة الأخرى وآلية التنمية النظيفة؟
- ما هو الأثر الناجم عن تحديد شرط إضافي للبلدان المتقدمة النمو؟

٣,٢,٤ صندوق التكيّف

تشكّل حصة من العائدات، حالياً ٢٪ من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الممنوحة لمعظم المشاريع، مصدر الإيرادات الرئيسي لصندوق التكيف. لذا، فإيرادات صندوق التكيف تعتمد بشكل رئيسي على نطاق آلية التنمية النظيفة. في حال بلغت قيمة السوق لوحدات خفض الانبعاثات المصدقة خلال فترة ما بعد ٢٠١٢ بين ٢٥ و١٠٠ مليار دولار في السنة، ستبلغ المساهمة الخاصة بصندوق التكيف ٠,٥ إلى ٢ مليار دولار سنوياً. قد تزيد هذه القيمة من خلال زيادة حصة العائدات من النسبة الحالية البالغة ٢٪. تجدر الإشارة إلى أن الإعفاءات الإضافية من حصة العائدات لمجموعات من البلدان المضيفة لفئات من المشاريع قد تؤدي إلى خفض الإيرادات التي يحصل عليها صندوق التكيف. في ما يلي مناقشة لاقتراحات تقضي بتوسيع مبدأ الحصة من العائدات إلى آليات أخرى.

٤. يتم البحث في معظم هذه الاقتراحات ضمن بنود مختلفة من جدول أعمال مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو أو الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو. يمكن العثور على مواد إضافية في وثائق الاتفاقية لبنود جدول الأعمال أو الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو. كما يمكن العثور على خلفية بعض هذه الاقتراحات في الدراسة: المفاوضات بشأن التخفيف من تغير المناخ مع التركيز على البلدان النامية.

أسئلة:

- كيف يمكن للتغيير في الحصة من العائدات التأثير على صندوق التكيّف؟
- كيف يمكن للتغيير في حجم آلية التنمية النظيفة التأثير على صندوق التكيف؟

٣,٤ زيادة مساهمات البلدان المتقدمة النمو

تعتمد المساعدة المالية بموجب الاتفاقية حالياً على المساهمات الطوعية التي تقدمها البلدان المتقدمة النمو (الأطراف المدرجة في المرفق الثاني) إلى صناديق الاتفاقية أو من خلال المساعدة الثنائية أو المتعددة الأطراف.

١,٣,٤ صناديق جديدة ثنائية ومتعددة الأطراف

يتمّ العمل حالياً على إنشاء صناديق جديدة ثنائية ومتعددة الأطراف مدعومة بواسطة المساهمات الطوعية من أجل مواجهة تغير المناخ.

مبادرة تبريد الأرض. لقد أعلنت اليابان، في إطار مبادرتها لتبريد الأرض، عن إنشاء صندوق بقيمة ١٠ مليار دولار، ولفترة خمس سنوات، لدعم جهود البلدان النامية في التصدّي لتغير المناخ. سيدعم هذا الصندوق سياسات التخفيف من تغير المناخ وسياسات التكيف للبلدان النامية المعرّضة بصورة خاصة لتغير المناخ ودعم قدرة الوصول إلى الطاقة النظيفة.

أسئلة:

- أيّة دول ستكون مؤهلة؟ هل سيكون الدعم على شكل هبات أم قروض؟

المبادرة الدولية لحماية المناخ.[٥] لقد قرّرت ألمانيا استخدام بعض الإيرادات التي تم جمعها من بيع الرخص لخطة الاتجار المحلية في الانبعاثات في المبادرات الوطنية والدولية الخاصة بالمناخ. بلغت قيمة موازنة الجزء الدولي للعام ٢٠٠٨ حوالي ١٢٠ مليون يورو، مع نسبة أقلّ من المخصصات للأعوام اللاحقة. سيتمّ استخدام نصف هذه القيمة لتمويل مشاريع الإمداد بالطاقة المستدامة. ستشمل هذه المشاريع الاستثمارات وبناء القدرات في الاقتصاد المستجدّة والنامية والانتقالية لتحسين كفاءة الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة وتخفيضات المركبات الكربونية الفلورية. أمّا الـ٦٠ مليون يورو الأخرى، فستدعم التكيف مع تغير المناخ وتدابير المحافظة على التنوع البيولوجي المتصل بالمناخ، خاصة من خلال مشاريع ثنائية.

أسئلة:

- لماذا ستنخفض المخصصات المستقبلية عند ارتفاع الحصّة من بيع الرخص؟
- ما هي المبالغ التي ستخصص للاقتصاديات الانتقالية؟
- هل سيكون الدعم على شكل هبات أم قروض؟
- كيف يتمّ تحديد مستوى الدعم لمشروع معيّن؟

صناديق الاستثمار في الأنشطة المناخية. لقد أنشأ البنك الدولي مع مصارف التنمية الإقليمية صناديق استثمار في الأنشطة المناخية – صندوق التكنولوجيا النظيفة والصندوق الاستراتيجي للمناخ. صمّم صندوق التكنولوجيا النظيفة لتعزيز البيان العملي الموسع ونشر ونقل التكنولوجيا المنخفضة الكربون في قطاعي الطاقة والنقل، إلى جانب تعزيز كفاءة الطاقة في قطاعات البناء والصناعة والزراعة. أمّا الصندوق الاستراتيجي للمناخ، فسيؤمن التمويل للنهوج الإنمائية التجريبية الجديدة أو الأنشطة الموسعة التي تستهدف تحدياً معيناً في مجال تغير المناخ من خلال برامج محددة الهدف. كما سيدعم هذا الصندوق تجربة إجراءات وطنية لتعزيز المرونة إزاء تغير المناخ في بعض البلدان المعرّضة بصورة خاصة للآثار الضارة. ثمّة برامج أخرى لا تزال قيد الدراسة، وتشمل: دعم التكنولوجيا الفعالة من حيث الطاقة والقائمة على مصادر الطاقة المتجددة بغية زيادة قدرة الوصول إلى الطاقة «الخضراء» في البلدان المنخفضة الدخل؛ واستثمارات لخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات وتدهورها من خلال الإدارة المستدامة للغابات. الهدف الأولي لهذه الصناديق هو ٥ مليار دولار. ستتمّ إدارة كلّ صندوق بواسطة لجنة مع نسبة تمثيل متساوية للبلدان المانحة والمستفيدة.

أسئلة:

- أيّة بلدان هي المؤهلة؟ ما نوع المشاريع التي سيتمّ تمويلها؟

٢,٣,٤ اقتراحات مموّلة بواسطة مساهمات محددة من البلدان المتقدمة النمو

بعض الاقتراحات الأخيرة تنتقل من المساهمات الطوعية إلى المساهمات المحددة.

صناديق الاتفاقية الخاصة بالتكيف والتكنولوجيا وآلية التأمين.[٦] بحسب اقتراح تحالف الدول الجزرية الصغيرة، يجب إنشاء صندوق تكيف وصندوق تكنولوجيا وآلية تأمين جديدة. يتلقّى الصندوقان الإيرادات من مساهمات إلزامية أو مقرّرة تسدّدها البلدان المتقدمة النمو تتخطى المساعدة الإنمائية الخارجية التقليدية والرسوم المفروضة على أسواق الكربون. يتمّ صرف الأموال كهبات وليس

٥. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimaschutzinitiative_flyer_en.pdf
٦. http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/application/pdf/barbados_on_behalf_of_aosis.pdf

كقروض، مع وجوب إعطاء الدول الجزرية الصغيرة النامية وأقلّ البلدان نمواً الأولوية من جهة الوصول إلى صندوق التكيّف. يركّز صندوق التكنولوجيا على تسريع نموّ تكنولوجيا الطاقة المتجددة. أمّا آلية التأمين، فتؤدي إلى خلق مجموعة من الصناديق لمساعدة الدول الجزرية الصغيرة النامية في إدارة المخاطر المالية الناجمة عن الظواهر المناخية الشديدة.

أسئلة:

- ما هي الصيغة المقترحة للمساهمات المقرّرة؟ كيف يمكن للاقتراح أن يضمن أن الصناديق تأتي إضافة إلى المساعدة الإنمائية الخارجية؟ كيف يمكن تطبيق الأولوية للدول الجزرية الصغيرة النامية وأقلّ البلدان نمواً؟

صندوق التكيّف وصندوق اكتساب التكنولوجيا المتعدد الأطراف.٧ بحسب اقتراح الصين، يجدر بالبلدان المتقدمة النمو المساهمة بـ٠,٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي لتغير المناخ، أي حوالي ١٧٠ مليار دولار في السنة.٨ يتمّ استخدام هذا المال لتعزيز إجراءات التخفيف والتكيف والتعاون التكنولوجي من خلال إنشاء صناديق متخصصة مثل الصندوق المتعدد الأطراف لاكتساب التكنولوجيا.

أسئلة:

- كيف سيتمّ تقسيم المال بين التكيف واكتساب التكنولوجيا؟ هل سيركّز صندوق التكنولوجيا على اكتساب التكنولوجيات المثبتة فعاليتها في مجال التخفيف أو تطوير ونشر التكنولوجيات الجديدة؟
- هل تشكّل الـ٠,٥٪ لتغيّر المناخ مساهمة إلزامية أم طوعية؟ في حال كانت المساعدة الإنمائية الخارجية أقلّ بنسبة ١,٢٪ من الناتج المحلي الإجمالي، كيف يتمّ تحديد المساهمات الإنمائية والمناخية؟

ضريبة الكفاءة. [٩] يقترح أحد تقارير مؤسسة الأمم المتحدة حول «تحقيق إمكانيات كفاءة الطاقة» أن تفرض مجموعة البلدان الثمانية ضريبة صغيرة إضافية (مثلاً ٠,٥ إلى ١٪، سنت واحد لكلّ دولار مبيعات، أو سنت واحد لكلّ وحدة استهلاك) على استهلاك الطاقة من قبل المستخدم النهائي (مثلاً الكهرباء، الغاز الطبيعي وأنواع الوقود المستخدمة في النقل). ستؤدي ضريبة الكفاءة هذه إلى زيادة بقيمة حوالي ٢٠ مليار دولار في السنة في مجموعة البلدان الثمانية (٨ مليار دولار من الكهرباء، ٦ مليار دولار من الغاز الطبيعي، و٦ مليار دولار من النفط) من دون تأثير يُذكر على الظروف الاقتصادية الكلية. يتمّ استثمار الإيرادات في تدابير كفاءة الطاقة مع تخصيص ٢٥٪ على الأقلّ من الإيرادات لسياسات وبرامج ومشاريع تعزيز كفاءة الطاقة في الاقتصاديات النامية والانتقالية.

٣,٣,٤ اقتراحات مموّلة بواسطة مساهمات البلدان المتقدمة النمو والنامية

تقتضي بعض الاقتراحات مساهمة كلّ من البلدان المتقدمة النمو والنامية، على أن تكون البلدان النامية وحدها هي المستفيدة.

الصندوق الخاص لتغير المناخ.[١٠] بحسب اقتراح المكسيك، يجب إنشاء صندوق خاص لتغير المناخ، مع عائدات تبلغ ١٠ مليار دولار في السنة كحد أدنى. يكون الصندوق مفتوحاً لكافة البلدان مع مساهمات سنوية محدّدة بالاستناد إلى معايير متفق عليها مثل انبعاثات غازات الدفيئة، وعدد السكان والناتج المحلي الإجمالي. يمكن لكافة البلدان الأعضاء الاستفادة من الصندوق، مع العلم أنه من المتوقع أن تكون البلدان المتقدمة النمو هي الجهة المساهمة الخالصة في حين تكون البلدان النامية هي الجهة المستفيدة الخالصة. يتمّ توزيع المساهمات على مشاريع التخفيف والتكيف ونقل التكنولوجيا، حسب الاتفاق بين الأعضاء.

أسئلة:

- هل ستكون مشاركة البلدان المتقدمة النمو إلزامية؟ هل سيكون لها أيّة حوافز للانضمام بصفتها الجهة المساهمة الخالصة؟ كيف سيضمن نظام الإدارة قدرة الأعضاء على الاتفاق على نطاق المساهمة وتخصيص المال في ما بين مشاريع التخفيف والتكيّف والتكنولوجيا؟
- هل سيتمّ صرف الأموال إلى البلدان الأعضاء على أساس المشاريع أو على أساس صيغة معينة؟

صندوق التكيّف المتعدد الأطراف.[١١] بحسب اقتراح سويسرا، يجب فرض ضريبة عالمية على ثاني أكسيد الكربون بقيمة ٢ دولار لكلّ

٧. http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/application/pdf/china.pdf

٨. في العام ٢٠٠٦، بلغت قيمة المساعدات الإنمائية الخارجية التي قدمتها بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي حوالي ١٠٤ مليار دولار، أي ٠,٣١٪ من دخلها القومي الإجمالي (وهو تقريباً مثل الناتج المحلي الإجمالي). ممّا يعني أن المساعدة الإنمائية الخارجية يجب أن تكون أكثر من ١٣٠ مليار دولار لتبلغ هدف ٠,٧٪. إزاء نسبة ٠,٥٪، تكون قيمة المساهمة في المشاريع المناخية حوالي ١٧٠ مليار دولار. يفترض هذا الاقتراح ببلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي أن تزيد مساعداتها الإنمائية الخارجية بأربعة أضعاف، الأمر الذي يبدو صعب التحقّق نظراً إلى الإخفاق المستمرّ في إحقاق هدف ٠,٧٪.

٩. مؤسسة الأمم المتحدة، ٢٠٠٧.

١٠. http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/application/pdf/mexico.pdf

١١. http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/application/pdf/switzerland.pdf

طن من ثاني أكسيد الكربون. يجدر بكلّ بلد، باستثناء البلدان التي يقل فيها معدل الانبعاثات لكلّ فرد عن ١,٥ طن من ثاني

أكسيد الكربون فرض وجباية الضريبة وتحويل قسم من الإيرادات إلى الصندوق. يُفترض بالضريبة جمع ما يناهز ٤٨,٥ مليار دولار. يجدر بالبلدان المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة الدخل تحويل ١٥٪، ٣٥٪ و٦٠٪ على التوالي من إيرادات الضريبة التي تمّت جبايتها. أمّا الجزء المتبقي من إيرادات الضريبة (٣٠,١ مليار دولار عالمياً) فيعود إلى الصندوق الوطني الخاص لتغير المناخ في كلّ بلد. يتمّ توزيع

إيرادات الضرائب التي تحوّل إلى صندوق التكيف المتعدد الأطراف (١٨,٤ مليار دولار) بالتساوي بين ركيزة وقائية وركيزة تأمينية.

أسئلة:

- ما هي التدابير التي سيتمّ دعمها من خلال الركيزة الوقائية والركيزة التأمينية؟ أيّة بلدان ستكون مؤهلة للدعم المالي من الركيزة الوقائية والركيزة التأمينية؟
- ما هي الشروط التي سيتمّ فرضها على الصناديق الوطنية الخاصة لتغير المناخ؟

٤,٤ زيادة التشدّد في التزامات البلدان المتقدمة النمو

كما سبق وأشرنا أعلاه، يعتمد نطاق آلية التنمية النظيفة جزئياً على التشدّد في التزامات البلدان المتقدمة النمو. ثمّة اقتراحات أخرى تزيد من التشدد في التزامات البلدان المتقدمة النمو بغية جمع الأموال للتكيف والتخفيف والتعاون التقني.

١,٤,٤ بيع وحدات الكمية المسندة

بحسب اقتراح النرويج، يجب بيع نسبة صغيرة من وحدات الكمية المسندة[١٢] لكلّ بلد ملتزم بخفض الانبعاثات لهدف جمع الإيرادات من أجل التكيف.[١٣] يؤدي هذا الاقتراح إلى زيادة تكلفة الوفاء بالتزامات البلدان المتقدمة النمو بخفض انبعاثاتها الوطنية. يجدر بهذه الالتزامات أن تتخذ شكل حدود كمية لكي يكون بالإمكان بيع حصة من الوحدات.

لقد تمّ اقتراح هدف تخفيض من ٢٥ إلى ٤٠٪ من انبعاثات العام ١٩٩٠ في العام ٢٠٢٠ للبلدان المتقدمة النمو. ممّا يعني أن مجموع الانبعاثات المسموح بها (الكمية المسندة) لهذه البلدان هي ١٠ إلى ١٣ مليار طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في العام. في حال تمّ بيع ٢٪ من هذه الكمية بمعدّل سعر ٢٥ دولار للطن الواحد، يكون مجموع الإيرادات ٥ إلى ٦,٥ مليار دولار في السنة. مع زيادة التشدّد في الالتزامات الوطنية، ستنخفض الإيرادات ما لم يرتفع السعر و/أو تعتمد بلدان إضافية الالتزامات.

يختلف الاقتراح النرويجي عن المبادرة الألمانية الطوعية المشار إليها أعلاه. الاقتراح النرويجي إلزامي لكافة البلدان المتقدمة النمو، ووحدات الكمية المسندة التي سيتمّ بيعها لن تمنح للبلدان. سيتم بيعها من قبل مؤسسة مالية بالنيابة عن صندوق التكيف، وتذهب الإيرادات بشكل مباشر إلى الصندوق. تبيع ألمانيا بعض الرخص لخطتها المحلية للاتجار في الانبعاثات. تعود الإيرادات إلى الحكومة الألمانية التي تقرّر وجهة استخدامها.

تقترح المفوضية الأوروبية الانتقال إلى بيع كافة الرخص في خطط الاتجار في الانبعاثات الخاصة بالاتحاد الأوروبي ابتداءً من العام ٢٠١٣ بالإضافة إلى استخدام الدول الأعضاء لـ٢٠٪ من الإيرادات لغايات "خضراء" محددة، بما في ذلك الإجراءات الدولية لتغير المناخ. قد يشكّل ذلك امتداداً للمبادرة الألمانية لتشمل كافة البلدان الأوروبية. في حال امتدادها إلى كافة البلدان المتقدمة النمو التي تمتلك خطة وطنية للاتجار في الانبعاثات، قد تؤدي إلى جمع ٦ إلى ١٠ مليار دولار في السنة.[١٤]

يستلزم اقتراح الاتحاد الأوروبي، في حال امتداده إلى كافة البلدان المتقدمة النمو، وإذا ما ابتغى العدل، الاتفاق على تصميم الخطة المحلي للاتجار في الانبعاثات، بما في ذلك تغطية حصة الرخص التي يتم بيعها. قد لا تطبق بعض البلدان المتقدمة النمو، مثل روسيا وأوكرانيا، خطة محلية للاتجار في الانبعاثات، لذا فهي قد لا تمتلك أيّة رخص محلية للبيع. تتراوح حصة الانبعاثات الوطنية المشمولة بالخطة المحلية للاتجار في الانبعاثات بشكل كبير بين أقل من ٢٠٪ في بعض البلدان الأوروبية إلى حوالي ٩٠٪ في نيوزيلندا. كما أن حصة الرخص التي يتمّ بيعها تتراوح بشكل كبير، بين صفر في كندا إلى ١٠٠٪ في كافة خطط بلدان الاتحاد الأوروبي مع حلول العام ٢٠٢٠.

أسئلة:

- إذا كانت البلدان المتقدمة النمو تعلم أنه سيتم بيع حصة من الكمية المسندة، ألن تصرّ على التزامات أقلّ تشدداً؟

٢,٤,٤ إجراءات التخفيف الملائمة على المستوى الوطني

بحسب اقتراح جمهورية كوريا، يُفترض بالبلدان النامية تنفيذ إجراءات تخفيف ملائمة على المستوى الوطني مع دعم فني وتمويلي وبناء قدرات من البلدان المتقدمة النمو.[١٥] تؤدي تخفيضات الانبعاثات المثبتة والتي يتمّ تحقيقها من خلال إجراءات تخفيف ملائمة على

١٢. لقد قبلت الأطراف الملتزمة بموجب بروتوكول كيوتو الأهداف الرامية إلى الحدّ من أو خفض الانبعاثات. يُعبّر عن هذه الأهداف كمستويات الانبعاثات المسموح بها أو «الكميات المسندة» على مدى فترة الالتزام ممتدة من ٢٠٠٨ إلى ٢٠١٢. تُقسم الانبعاثات المسموح بها إلى «وحدات كمية مسندة» معادلة لطن متري واحد من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

١٣. http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working _groups/lca/application/pdf/norway.pdf

١٤. مع افتراض أن الالتزامات الوطنية بخفض الانبعاثات تساوي ١٠ مليار طن في السنة للبلدان المتقدمة النمو. مع افتراض أن الالتزامات للبلدان التي تمتلك خطة محلية للاتجار في الانبعاثات تتراوح بين ٦ إلى ١٠ مليار طن. في حال كانت الخطط المحلية للاتجار في الانبعاثات تشمل حوالي ٤٠٪ من المجموع – ٢,٤ إلى ٤,٠ مليار طن في السنة – وتمّ بيع نصف هذه الكمية – ١,٢ إلى ٢,٠ مليار طن – بسعر وسطي بقيمة ٢٥ دولار للطن الواحد، سيتم جمع ٣٠ إلى ٥٠ مليار دولار، ونسبة ٢٠٪ منها توازي ٦ إلى ١٠ مليار دولار.

١٥. http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lcs/text/plain/non-paper_from_korea.txt

المستوى الوطني إلى منح أرصدة قابلة للاستخدام من قبل البلدان المتقدمة النمو للوفاء بالتزاماتها. في الواقع، تُعتبر إجراءات التخفيف الملائمة على المستوى الوطني نوعاً من البيع بالجملة لآلية التنمية النظيفة، كما أن القواعد وطرائق التنفيذ والإجراءات قد تعتمد على تلك الخاصة بآلية التنمية النظيفة. يجدر بالبلدان المتقدمة النمو، إذا ما رغبت في طلب أرصدة ناتجة عن إجراءات التخفيف الملائمة على المستوى الوطني، الالتزام بأهداف أكثر تشدداً. كما هي الحال مع آلية التنمية النظيفة، يمكن جمع حصة من العائدات الناجمة عن بيع أرصدة إجراءات التخفيف من أجل تمويل عملية التكيّف. ما من تقديرات تشير إلى النطاق المحتمل للتخفيضات الناجمة عن إجراءات التخفيف الملائمة على المستوى الوطني.

أسئلة:

- ما الفرق بين إجراءات التخفيف الملائمة على المستوى الوطني وآلية التنمية النظيفة البرنامجية؟ ما الفرق بين هذه الإجراءات وآلية التنمية النظيفة القطاعية؟ هل تكون أرصدة هذه الإجراءات نفسها وحدات خفض انبعاثات مصدقة أم وحدات مختلفة؟
- هل يكون تنفيذ إجراءات التخفيف الملائمة على المستوى الوطني من قبل البلدان النامية طوعياً؟ كيف يمكن ضمان التشدّد في التزامات البلدان المتقدمة النمو؟

٥,٤ مصادر تمويل أخرى

لقد تمّ اقتراح العديد من مصادر التمويل المحتملة التي لا تعتمد بشكل مباشر على مساهمات البلدان المتقدمة النمو.

توسيع نطاق ضريبة الـ٢٪ على آلية التنمية النظيفة ليشمل آليات أخرى في السوق.[١٦] لقد اقترحت بعض البلدان تطبيق حصّة ٢٪ من العائدات التي يتم جمعها من معظم مشاريع آلية التنمية النظيفة من أجل صندوق التكيف على التنفيذ المشترك والاتجار الدولي في الانبعاثات. بحسب تقديرات الاتفاقية، يؤدي تطبيق ضريبة بقيمة ٢٪ على التحويلات الدولية للوحدات بموجب آلية التنفيذ المشترك والاتجار الدولي في الانبعاثات إلى جمع ١٠ إلى ٥٠ مليون دولار في السنة للفترة الممتدة بين ٢٠٠٨ و٢٠١٢.[١٧] يمكن مقارنة هذه القيمة بتقديرات الرسوم المفروضة على آلية التنمية النظيفة التي تشير إلى جمع ٨٠ إلى ٣٠٠ مليون دولار في السنة.

لا تقدّم الاتفاقية أيّ تقدير بشأن فترة ما بعد العام ٢٠١٢ لأن الاتجار في ما بين البلدان ذات الالتزامات يعتمد على عدد البلدان ذات الالتزامات ونوع/أنواع الالتزامات المعتمدة والتشدد النسبي في الالتزامات ومنحنى تكلفة التخفيف لهذه البلدان. تشير التقديرات للفترة ٢٠٠٨–٢٠١٢ إلى أن توسيع نطاق الضريبة سيؤدي إلى زيادة الإيرادات بنسبة ١٠ إلى ٢٠٪. تُقدر المساهمة القصوى لضريبة الـ٢٠٪ على آلية التنمية النظيفة في صندوق التكيف للفترة ما بعد العام ٢٠١٢ بحوالي ٢ مليار دولار في السنة. إستناداً إلى التقديرات للفترة ٢٠٠٨–٢٠١٢، فإن توسيع نطاق الضريبة لتشمل آليات أخرى قد يزيد من الإيرادات لفترة ما بعد ٢٠١٢ بحوالي ٠,٥ مليار دولار في السنة كحد أقصى.

من التطبيقات الأخرى لتوسيع نطاق الحصّة من العائدات تطبيق ضريبة ٢٪ على كافة الوحدات الممنوحة إلى البلدان المتقدمة النمو (وحدات الكمية المسندة ووحدات الإزالة التي هي وحدات ممنوحة مقابل عمليات الإزالة من خلال أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة مثل إعادة التحريج).[١٨] إن كمية وحدات الكمية المسندة الممنوحة هي الكمية المسندة للبلد. يؤدي إسناد الضريبة إلى الوحدات الممنوحة إلى جمع المزيد – كمية وحدات الإزالة – من الإيرادات مقارنة بالاقتراح النرويجي (القسم ١,٤,٤)؛ ٥ إلى ٦,٥ مليار دولار في السنة. يمثّل ذلك ١٠ مرات على الأقل أكثر من الإيرادات التي يتمّ جمعها في حال تطبيق الضريبة فقط على الوحدات المتاجر فيها دولياً. لذا، فمن الضروري فهم ما إذا كانت حصة العائدات تطبق على كافة الوحدات الممنوحة أم فقط على الوحدات المتاجر فيها دولياً. إن تطبيق حصة العائدات على كافة الوحدات الممنوحة لا يمنع الاتجار، ولكنه يجعل الالتزام أكثر تشدداً من خلال قيمة الضريبة. كما أن تطبيق حصة العائدات على الوحدات المتاجر فيها دولياً قد يمنع الاتجار الدولي. غير أنه سيتمّ جمع الضريبة بشكل أساسي من الوحدات الممنوحة في البلدان ذات الالتزامات الأقلّ تشدداً، أي تلك القادرة على تصدير الوحدات.

أسئلة:

- ما هي الخيارات المتاحة لتطبيق حصة العائدات على آلية التنفيذ المشترك والاتجار الدولي في الانبعاثات؟

ضريبة التكيّف الدولية على الملاحة الجوية. يقترح مولر وهيبورن التصدي لمشكلة الانبعاثات الناجمة عن الملاحة الجوية الدولية من خلال فرض ضريبة تكيف دولية على الملاحة الجوية أو خطة اتجار في الانبعاثات مع إيرادات عمليات البيع المرهونة للتكيف (كما هو مبيّن

١٦. وهي تُعتبر من قبل مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو كجزء من عملية استعراض المادة ٩ من بروتوكول كيوتو.

١٧. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ، ٢٠٠٧، الجدول IX–٦٦، ص. ١٨١. يتمّ تحويل كافة وحدات آلية التنمية النظيفة دولياً. النرويج هو البلد الذي اقترح تطبيق الرسم على الوحدات (وحدات الكمية المسندة، وحدات الإزالة، وحدات تخفيض الانبعاثات) الممنوحة لكل بلد، وثمّة مناقشة لهذا الاقتراح أدناه.

١٨. يتمّ تحويل وحدات تخفيض الانبعاثات إلى وحدات كمية مسندة، فلا تطبق حصّة العائدات إلاّ على وحدات الكمية المسندة ووحدات الإزالة. تكون وحدات تخفيض الانبعاثات معفاة إذ أن حصّة العائدات تكون قد جمعت لوحدات الكمية المسندة التي تمّ تحويلها إلى وحدات تخفيض انبعاثات.

١٩. Müller and Hepburn, 2006.

٢٠. يرتكز هذا الاقتراح على «رسم التضامن الدولي» المطبق في فرنسا منذ تموز/يوليو ٢٠٠٦، وهو يفرض ضريبة بقيمة يورو واحد على كافة الرحلات الأوروبية في الدرجة الاقتصادية (١٠ يورو لرحلات درجة رجال الأعمال) و٤ يورو على الرحلات الدولية في الدرجة الاقتصادية (٤٠ يورو لرحلات درجة رجال الأعمال)، ممّا يؤدي إلى جمع إيرادات بقيمة ٢٠٠ مليون يورو في السنة، تكرّس لمكافحة الأوبئة، بما في ذلك تأمين الوصول إلى العلاجات المضادة للفيروسات الرجعية للمصابين بفيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز.

أدناه).[١٩] ضريبة التكيف الدولية على الملاحة الجوية هي عبارة عن رسم يستند إلى الانبعاثات الناجمة عن الملاحة الجوية (لكلّ فرد)، يُفرض على ثمن بطاقة السفر.

بحسب اقتراح مولر وهيبورن، يجب تحديد ضريبة التكيف الدولية على الملاحة الجوية بمعدّل ٥ يورو (٦,٥ ٢٠٠٥ دولار) لكلّ راكب لكلّ رحلة ممّا يؤدي إلى جمع ١٠ مليار يورو (١٣ ٢٠٠٥ مليار دولار) في السنة.[٢٠] من المتوقع أن ينمو قطاع الملاحة الجوية بنسبة تفوق ٤٪ سنوياً على مدى العقد القادم؛ لذا فيُرجّح أن تؤدي هذه الآلية إلى جمع مبالغ متزايدة من الإيرادات مع الوقت. لا يمكن للضريبة المفروضة على بطاقات السفر التصدي للانبعاثات المتصلة بالشحن الجوي.

أسئلة:

- كيف يمكن تطبيق ضريبة التكيف الدولية على الملاحة الجوي؟ كيف سيتمّ استخدام المال؟ من يتحمّل أعباء تكاليف هذه الضريبة؟

الخطة الدولية لخفض الانبعاثات البحرية. ستتضمّن هذه الخطة فرض رسم على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن الشحن البحري الدولي استنادا إلى استخدام الوقود.[٢١] يبلغ مديرو السفن عن استخدام الوقود للرحلات المنتهية خلال الشهر السابق. يتمّ جمع الرسوم من مسددي ثمن الوقود، أي بشكل عام من مستأجري السفن.[٢٢] تغذي هذه الرسوم صندوقاً يتمّ إنشاؤه بموجب المنظمة البحرية الدولية، وتستخدم من أجل:

- تمويل التحسينات في تخفيض انبعاثات غاز الدفيئة في القطاع البحري
- شراء أرصدة ثاني أكسيد الكربون موازية لفائض الانبعاثات الفعلية ضمن حدّ موضوع للانبعاثات؛
- المساهمة في التكيّف مع تغيّر المناخ في البلدان النامية.
- يؤدي رسم بقيمة ١٠ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون إلى جمع حوالي ٣ مليار دولار سنوياً وزيادة تكاليف الشحن بنسبة حوالي ٣٪. وإذا ما افترضنا أن سعر السوق هو ٢٥ دولار لوحدات خفض الانبعاثات المصدقة، يُخصص حوالي نصف الإيرادات إلى للتكيف.

أسئلة:

- من هي الجهة التي ستجبي الإيرادات؟ كيف سيتم استخدام الأموال؟ من يتحمّل أعباء تكاليف هذه الضريبة؟

بيع رخص إطلاق الانبعاثات الجوية والبحرية الدولية. إن انبعاثات غازات الدفيئة المتصلة بالملاحة الجوية والبحرية هي في تزايد متنام وسريع وغير خاضعة للتنظيم. يمكن تنظيم انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن الوقود المستخدم في الملاحة الجوية والبحرية الدولية بموجب نظام مناخي لفترة ما بعد ٢٠١٢، إلى جانب منظمة الطيران المدني الدولي والمنظمة البحرية الدولية.

يمكن وضع خطة اتجار في الانبعاثات للشحن الدولي مشابهة للخطة الدولية لخفض الانبعاثات البحرية. عوضاً عن تسديد رسم ١٠ دولار لكلّ طن من ثاني أكسيد الكربون، يتوجب على مسددي ثمن الوقود تحويل الرخص لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الوقود المستخدم. يؤمن مديرو السفينة و/أو مزودو الوقود بيانات عن استخدام الوقود بشكل منفصل. بحسب تقديرات الاتفاقية، يمكن لبيع رخص بقيمة موازية للانبعاثات البحرية الدولية المتوقعة أن يؤدي إلى جمع إيرادات بقيمة ١٢ مليار دولار في العام ٢٠١٠، على أن ترتفع هذه القيمة إلى ١٣ مليار دولار في العام ٢٠٢٠.[٢٣]

يمكن لمنظمة الطيران المدني الدولي تنفيذ خطة اتجار في الانبعاثات للطيران الدولي. فيتمّ تحديد سقف للانبعاثات في هذا القطاع. يمكن للخطوط الجوية استخدام رخص دولية للطيران أو أيّة وحدات أخرى من بروتوكول كيوبو، مثل وحدات خفض الانبعاثات المصدقة، للامتثال. تتفق البلدان على جمع البيانات بشأن مشتريات الوقود لكل خطوط جوية للرحلات الدولية والتعاون مع إجراءات تعزيز الامتثال. تبلغ كلّ شركة خطوط جوية عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تطلقها (استنادا إلى الوقود المستخدم) وتحوّل الرخص الضرورية والأرصدة سنوياً.[٢٤] بحسب تقديرات الاتفاقية، يمكن لبيع رخص بقيمة موازية للانبعاثات المتوقعة من الطيران الدولي أن يؤدي إلى جمع إيرادات بقيمة ١٠ مليار دولار في العام ٢٠١٠، على أن ترتفع هذه القيمة إلى ١٥ مليار دولار في العام ٢٠٢٠.[٢٥]

يمكن لخطط الاتجار في الانبعاثات للملاحة الدولية البحرية والجوية تأمين معاملة خاصة للبلدان التي تتأثر بالأضرار، مثل الجزر الصغيرة التي تعتمد إلى حد كبير على الملاحة والسياحة الدولية. يختلف

٢١. Stochniol, 2007.

٢٢. يمكن تحديد قيود ورسوم منفصلة على الانبعاثات لمختلف أنواع السفن – السفن الوعائية، ناقلات السوائب والسفن المخصصة للركاب. يخفّف ذلك من التأثير على البلدان النامية إذ أن معظم حركة النقل البحري لديها (عمليات استيراد وتصدير المواد الغذائية) تعتمد على ناقلات السوائب، وهي تنمو بشكل أبطأ من المجموع، فيكون الرسم لهذا النوع من السفن أقلّ من الرسم المفروض على السفن الوعائية.

٢٣. ثمّة تباين بين تقديرات الخطة الدولية لخفض الانبعاثات البحرية والاتفاقية. فبحسب الأولى، ستبلغ الإيرادات حوالي ٣ مليار دولار سنوياً لرسم بقيمة ١٠ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون. أمّا الاتفاقية، فتقدّر الإيرادات بحوالي ١٢ مليار دولار في حال كان سعر الرخصة ٢٣,٦٠ دولار. بهذا السعر، تبلغ الإيرادات المقدّرة بحسب الخطة الدولية لخفض الانبعاثات البحرية حوالي ٧,٥ مليار دولار في السنة.

٢٤. ثمّة انبعاثات أخرى في الجو ذات تأثير ضار على المناخ، ولكن يستحيل رصدها بشكل دقيق بحيث يمكن شملها ضمن خطة اتجار في الانبعاثات.

٢٥. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧، المرفق الرابع، الجدول ٢، ص. ٢٠٤. تكون هذه المبالغ الإجمالية أكثر بحوالي ٦٪ في حال اعتماد السعر ٢٥ دولار.

ذلك عن استثناء كافة البلدان النامية. فاستثناء من هذا النوع يفيد بشكل أساسي عدداً صغيراً من البلدان الثرية نسبياً، مثل سنغافورة ودبي وهونغ كونغ وماليزيا وتايلند. يفترض بشركات الخطوط الجوية والشحن البحري زيادة أسعار خدماتها. سكان البلدان المتقدمة النمو هم الذين يتكبدون التكلفة العليا. في حال استخدام إيرادات البيع للتكيف، تكون البلدان النامية هي الجهة الأكثر استفادة.

أسئلة:

- هل الاتجار في الانبعاثات ممكن تقنياً للملاحة الدولية الجوية والبحرية؟ من يتحمّل أعباء تكاليف الرخص التي تشتريها شركات الخطوط الجوية والنقل البحري؟
- من المستفيد الأكبر من استخدام الأموال؟

صناديق لاستثمار احتياطات القطع الأجنبي.[٢٦] يتم حالياً استثمار معظم احتياطات القطع الأجنبي في سندات الخزينة الحكومية، الأميركية بشكل رئيسي، مع مردود منخفض ومخاطر كبيرة في القطع.[٢٧] يمكن للبلدان تحويل قسم صغير من احتياطات القطع الأجنبي لديها إلى صناديق قادرة على استثمار الأموال في مجال كفاءة الطاقة والطاقات المتجددة وغيرها من تدابير التخفيف. يقوم المستثمر/المستثمرون عندها بتحديد سياسات الصندوق مثل أهلية الاستثمارات والعائدات المستهدفة من الاستثمار. ومع مزيج ملائم من الاستثمارات، يكون بالإمكان المحافظة على قيمة الاحتياطات المساهم بها وتحقيق بعض الإيرادات. يؤمن الصندوق بعض التنويع في استثمارات احتياطات القطع الأجنبي، غير أنها أقلّ سيولة من سندات الخزينة. السيولة مهمة بالنسبة إلى احتياطات القطع الأجنبي، لذا فلا يمكن المساهمة في هذه الصناديق إلا بقسم صغير فقط من المجموع، أي أقلّ من ٥٪. بلغ مجموع احتياطات القطع الأجنبي العالمية في نهاية العام ٢٠٠٤ حوالي ٣,٩٤١ مليار دولار. فالمساهمة بـ٥٪ من الاحتياطات في الصناديق يؤدي إلى رأسمال بقيمة ١٩٧ مليار دولار.

أسئلة:

- ما هي احتياطات القطع الأجنبي في بلدكم؟ كيف يتمّ استثمارها؟
- ما هي حسنات وسيئات استثمار جزء منها في صندوق يؤمن قروضاً بفائدة منخفضة لكفاءة الطاقة والطاقات المتجددة؟

قدرة الوصول إلى برامج الطاقة المتجددة في البلدان المتقدمة النمو.[٢٨] لدى العديد من البلدان المتقدمة النمو برامج ترمي إلى تعزيز الطاقة المتجددة، بما في ذلك التعرفات المفروضة على إمدادات الطاقة المتجددة والالتزامات الخاصة بهذه الطاقة والأهداف مع الشهادات الخاصة بالطاقة المتجددة. من الحوافز لهذه البرامج المنافع البيئية للطاقة المتجددة. ومن الأمثلة على هذه المنافع خفض انبعاثات غاز الدفيئة.

مع الأخذ بعين الاعتبار أن منافع تخفيضات انبعاثات غاز الدفيئة في مجال التخفيف من تغير المناخ لا تعتمد على موقع هذه التخفيضات، يمكن لهذا النوع من البرامج السماح لحصة، لنقل ٥٪، من الطاقة المتجددة أن تتأمن من خلال مصادر في البلدان النامية تستوفي الشروط المحددة في البرامج. تحصل عندها توريدات الطاقة المثبتة التي يتمّ تسليمها من قبل مصادر طاقة متجددة مؤهلة في البلدان النامية على الشهادات. يمكن للهيئات ذات الالتزامات بالتقيّد بموجب برنامج خاص بمصادر الطاقة المتجددة شراء الشهادات لـ٥٪ كحد أقصى من التزامات الامتثال لديها. إن حصة بنسبة ٥٪ من برامج الطاقة المتجددة في البلدان النامية في العام ٢٠٠٥ كانت لتؤمن حوالي ٥٠٠ مليون دولار لتكنولوجيات الطاقة المتجددة في البلدان النامية.

أسئلة:

- أيّ نوع من الطاقة المتجددة يتم إنتاجها في بلدكم؟ ما هي المنافع التي تنجم عنها في ما يتصل بتغير المناخ؟

ضريبة توبين على التحويلات النقدية.[٢٩] لقد اقترح جيمس توبين ضريبة على المعاملات النقدية كطريقة لتعزيز فعالية سياسة الاقتصاد الكلي الوطنية وخفض التدفقات النقدية القصيرة الأجل التي تتسم بالمضاربة. لا يزال النقاش دائراً بشأن أثر هذه الضريبة على التقلّبات في أسعار الصرف، غير أن ثمة توافق على أن يكون معدل الضريبة ٠,١٪ أو أقل للحد من الخسارة في السيولة. على الرغم من أن الضريبة التي تفرض على التحويلات النقدية تكون مقبولة إلى حد كبير نظراً إلى إمكانية تطبيقها تقنياً، فأفضل طريقة لتنفيذها وفرضها لا يزال قيد التداول والبحث. غير أن أبرز الحواجز هو التوافق السياسي العالمي اللازم لاعتمادها بشكل عالمي.

تفترض نيسانكي (٢٠٠٣) أن معدل الضريبة يجب أن يكون منخفضاً

٢٦. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧، المرفق الرابع.

٢٧. «تقدر بعض التحاليل أنه على مستوى العملة المحلية (المرتفعة القيمة) تكون إيرادات هذه الاحتياطات أقرب إلى الصفر. نظراً إلى ارتفاع نسبة الاحتياطات إلى الناتج المحلي الإجمالي في العديد من البلدان الآسيوية، يمكن للاستراتيجيات الاستثمارية الحالية أن تكلف البلدان بين ١,٥ و٢٪ من الناتج المحلي الإجمالي كل سنة.» مصرف التنمية الآسيوي، ٢٠٠٧.

٢٨. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧، المرفق الرابع.

٢٩. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧، المرفق الرابع.

لأسباب سياسية (تحقيق تبنيها على المستوى العالمي) وأسباب تقنية (الحدّ من اضطراب السوق والتهرّب من دفع الضريبة). بحسب تقديرها، تؤدي ضريبة بقيمة ٠,٠١٪ على المعاملات الكبيرة إلى إيرادات بقيمة ١٥–٢٠ مليار دولار للعام ٢٠٠٣.

حقوق السحب الخاصة المتبرّع بها.[٣٠] في العام ٢٠٠٢، اقترح سوروس وشتيغليتز أن يعتمد صندوق النقد الدولي شكلاً جديداً من حقوق السحب الخاصة للوفاء بحصة من التكلفة المقدرة لالتزامات الأهداف الإنمائية للألفية. تُعتبر حقوق السحب الخاصة شكلاً من العملة المشتركة بين الحكومات الصادرة عن صندوق النقد الدولي لتأمين سيولة إضافية للبلدان الأعضاء. بموجب هذا الاقتراح، يخصص

صندوق النقد الدولي حقوق سحب خاصة جديدة لكافة البلدان الأعضاء، وتجعل البلدان المتقدمة النمو التي لا تحتاج إلى السيولة الإضافية حقوق السحب الخاصة الجديدة التي حظيت بها في متناول المنظمات الدولية غير الحكومية المصدقة التي تحولها إلى عملات صعبة وتموّل تنفيذ مشاريع الأهداف الإنمائية للألفية.

يمكن التفكير بتعديل اقتراح سوروس وشتيغليتز لمواجهة التخفيف و/أو التكيف مع تغير المناخ. يمكن تنفيذه عبر مرحلتين. أولاً، يتم الإفراج عن إصدار حق السحب الخاص بقيمة ٢٧ مليار دولار المصادق عليه من قبل صندوق النقد الدولي في العام ١٩٩٧، مع التبرّع بـ١٨ مليار دولار منه. أما المرحلة الثانية فتتضمن إصدارات سنوية لحقوق سحب خاصة، يتم التبرّع بقسم منها للتخفيف و/أو التكيف مع تغير المناخ.

أسئلة:

- لقد تم اقتراح ضريبة توبين وحقوق السحب الخاصة المتبرّع بها لتمويل التنمية الاقتصادية ومكافحة الفقر، هل تدركون الأسباب التي منعت تنفيذ هذين الاقتراحين؟

تحويل الدين لتمويل الطاقة النظيفة.[٣١] يمكن لبرامج تحويل الدين أن تصبح مصدراً جديداً لتمويل مشاريع الطاقة النظيفة (الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة). بموجب برنامج تحويل الدين، يتفاوض الدائنون بشأن اتفاق يتمّ من خلاله إلغاء جزء من الدين الذي يملكونه مقابل التزام حكومة المدين بتحويل المبلغ الملغى إلى العملة المحلية لاستثماره في مشاريع الطاقة النظيفة.

بما أن عائدات عملية تحويل الدين تكون بالعملة المحلية، يمكن استخدامها لتسديد ثمن المنتجات المستوردة. عندما تتوفر مصادر تمويل أخرى لتسديد ثمن تكنولوجيا الطاقة النظيفة المستوردة، تُستخدم عائدات برامج تحويل الدين لتمويل التكاليف المحلية المتكررة.

أسئلة:

- ما هو حجم عجز الدين القائم في بلدكم؟ في أيّة بلدان يقيم الدائنون؟ هل سبق لبلدكم المشاركة في أيّة تحويلات للدين؟

٦,٤ موجز

يبدو واضحاً أن ثمة العديد من الخيارات الممكنة لتعزيز التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية إلى البلدان النامية. لتسهيل خيار البلدان، لاختيار تبني أي من هذه الخيارات والبدائل، فيجدربالبلدان أخذ ما يلي بعين الاعتبار:

- كمية الإيرادات المرجح إنتاجها بالنسبة إلى الحاجة الإجمالية؛
- ما إذا كان الخيار يؤدي إلى صناديق مخصصة للتخفيف أو التكيف أو التعاون التكنولوجي؛
- ما إذا كانت الصناديق بموجب الاتفاقية؛
- ما إذا كانت الصناديق تستند إلى مساهمة محددة؛ و
- ما إذا كانت الصناديق تمرّ عبر موازنات الحكومة، إذ أن ذلك قد يؤثر في المبلغ المساهم به في الصناديق الدولية.

يورد الجدول السادس الخيارات الممكنة التي تمّت مناقشتها مع تبيان المعلومات السابق ذكرها عند توفرها.

أسئلة:

- ما هو أفضل مزيج من الخيارات لتأمين التدفقات المالية والاستثمارية الإضافية المتوقعة اللازمة للتخفيف والتكيف والتعاون التكنولوجي بشكل مستدام؟

٣٠. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧، المرفق الرابع.

الجدول ٦: موجز بالخيارات المتاحة لتعزيز التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية إلى البلدان النامية

	لإيرادات السنوية المتوقعة (مليار دولار)	خاص بالتخفيف أو التكيف أو التكنولوجيا	موجب الاتفاقية	مساهمة محددة	المرور عبر موازنة الحكومة
زيادة نطاق الآليات الموجودة					
مرفق البيئة العالمية ألاستئماني	حالياً ٠,٢٥	لا	نعم	نعم	نعم
الصندوق الخاص لتغيّر المناخ والصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً	حالياً ٠,١٠	تكيّف	نعم	لا	نعم
آلية التنمية النظيفة وغيرها من آليات تخصيص الأرصدة الممكنة	حالياً ٢٥ ٢٥ إلى ١٠٠	تخفيف	نعم	لا	لا
صندوق التكيف	٠,٥٠ إلى ٢	تخفيف	نعم	لا	لا
الصناديق الثنائية والمتعددة الأطراف الجديدة					
مبادرة تبريد الأرض	٢	لا	لا	لا	نعم
المبادرة الدولية لحماية المناخ			لا	نعم	نعم
صناديق الاستثمار في الأنشطة المناخية	١ إلى ٢	لا	لا	لا	نعم
اقتراحات مموّلة بواسطة مساهمات محددة من البلدان المتقدمة النمو					
صناديق الاتفاقية الخاصة بالتكيف والتكنولوجيا وآلية التأمين		لا	نعم	نعم	نعم
صندوق التكيف وصندوق اكتساب التكنولوجيا المتعدد الأطراف	١٧٠	لا	نعم	نعم	نعم
ضريبة الكفاءة	٢٠	تخفيف	لا	نعم	نعم
اقتراحات مموّلة بواسطة مساهمات البلدان المتقدمة النمو والنامية					
الصندوق الخاص لتغير المناخ	١٠	لا	نعم	نعم	نعم
صندوق التكيف المتعدد الأطراف	١٨	تكيّف	نعم	نعم	نعم
زيادة التشدّد في التزامات البلدان المتقدمة النمو					
بيع وحدات الكمية المسندة	٥	تكيّف	نعم	نعم	لا
إجراءات تخفيف ملائمة على الصعيد الوطني		تخفيف	نعم	لا	لا
مصادر تمويل أخرى					
توسيع نطاق ضريبة الـ٢٪ على آلية التنمية النظيفة ليشمل آليات أخرى في السوق	٠,٥ أو ٥	لا	نعم	نعم	لا
ضريبة التكيّف الدولية على الملاحة الجوية	١٣	تكيّف	لا	نعم	لا
الخطة الدولية لخفض الانبعاثات البحرية	٣	لا	لا	نعم	لا
بيع رخص إطلاق الانبعاثات الجوية والبحرية الدولية	٢٠ إلى ٤٠	لا	لا	لا	لا
صناديق لاستثمار احتياطات القطع الأجنبي	حتى ٢٠٠	تخفيف	لا	لا	لا
قدرة الوصول إلى برامج الطاقة المتجددة في البلدان المتقدمة النمو	٠,٥	تخفيف	لا	لا	لا
ضريبة توبين على التحويلات النقدية	١٥ إلى ٢٠	لا	لا	نعم	لا
حقوق السحب الخاصة المتبرّع بها	١٨	لا	لا	لا	لا
تحويل الدين لتمويل الطاقة النظيفة		تخفيف	لا	لا	نعم

٥. إدارة التدفقات الاستثمارية والمالية الدولية

يتولى مرفق البيئة العالمية حالياً إدارة صناديق الاتفاقية، بإشراف وتوجيهات مؤتمر الأطراف. يتمّ تشغيل مرفق البيئة العالمية من خلال مجلس المرفق الذي يتمتع بتمثيل ونظام داخلي مختلف عن مؤتمر الأطراف. إن لصندوق التكيّف مجلسه الخاص الذي يتمّ انتخابه من قبل مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو ويخضع لسلطته ولمساءلته.

تشمل العديد من الاقتراحات الرامية إلى تعزيز الموارد المالية إنشاء صناديق جديدة لأنواع محددة من إجراءات التخفيف واحتياجات التكيّف وتطوير التكنولوجيا ونقلها. يمكن لإنشاء العديد من الصناديق الجديدة أن يبرز الحاجة إلى آلية جامعة قادرة على تنسيق إدارة كافة الصناديق بموجب الاتفاقية. يمكن لإنشاء صناديق جديدة ثنائية ومتعددة الأطراف خارج إطار الاتفاقية أن يؤدي إلى تجزئة الموارد وتخصيصها بشكل غير ملائم. تسمح بعض الاقتراحات الرامية إلى تعزيز التمويل بالمشاركة الطوعية وتقترح إدارة الصندوق من قبل المشاركين.

يمكننا الإيجاز بالقول إن زيادة ملحوظة في الموارد المالية ستؤدي إلى بروز قضايا تتعلّق بإدارة الصناديق والأموال.[٣٢] تنطبق قضايا الإدارة على كلّ من الأموال التي يتمّ جمعها والطريقة المعتمدة لصرف هذه الأموال. تتضمّن قضايا الإدارة المساءلة أمام مؤتمر الأطراف، والتمثيل المتوازن لكافة الأطراف، والشفافية وسهولة الوصول إلى التمويل.

تتضمّن المبادئ المقترحة لجمع وصرف الموارد المالية بموجب الاتفاقية الإنصاف، والمسؤولية المشتركة لكن المتمايزة، ومبدأ «المتسبب في التلوّث هو الذي يدفع»، والملاءمة، والتنبّؤ، والاستدامة، والتمويل الجديد والإضافي، والمنح التمويلية، وتبسيط الوصول، وضمان أولوية الوصول للبلدان الأكثر تعرّضاً. لا شكّ أن الاتفاق على المبادئ الملائمة لكلّ صندوق وتطبيقها بموجب الاتفاقية سيشكّل تحدياً كبيراً.

أسئلة:

- ما هي نقاط القوة/الضعف في نظام الإدارة الحالي لصناديق الاتفاقية وأموالها؟
- ما هي حسنات/سيئات إنشاء صناديق جديدة ذات أهداف ضيّقة نسبياً، مثل صندوق خاص لخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية أو صندوق لتكنولوجيا الطاقة المتجددة؟
- هل يستلزم إنشاء عدة صناديق جديدة إنشاء آلية جامعة لتنسيق إدارتها؟
- ما هي أفضل طريقة لمواجهة قضايا الإدارة؟

٣١. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧، المرفق الرابع.

٣٢. يُرجى مراجعة التقرير عن ورشة العمل الخاصة بالتدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ، ٥ حزيران/يونيو، ٢٠٠٨ http://unfccc.int/resource/docs/2008/awglca2/eng/crp03.pdf.

٦. الصرف الفعال للأموال الدولية

لا شكّ أن صرف المبالغ الضخمة نسبياً على أنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي سيؤدي إلى طرح قضايا مهمّة على مستوى التوريد والتسليم، مثل:

- الحصّة من الأموال المتوفرة التي ستخصص للتخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي؛
- ما إذا كانت الأموال ستوزع بحسب البلد أو نوع المشروع؛
- ما إذا كانت الأموال ستوزع على المشاريع الفردية (مثل مرفق البيئة العالمية) أو على "برامج وطنية"؛ و
- ما إذا كان تأمين الأموال سيتمّ عبر "الوصول المباشر" أوتحت أي شروط.

لا شكّ أن طريقة تخصيص الأموال المتوفرة ستشكّل تحدياً دائماً وأساسياً. فلا بدّ من تخصيص الأموال وتوزيعها بين أنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي. قد يبدو وكأن إنشاء صناديق منفصلة ذات مصادر إيرادات مخصصة يتصدّى لهذه القضية. غير أن تخصيص مصادر الإيرادات إنما هو في الحقيقة تخصيص للصناديق. وفي حال كان لدى صندوق معيّن فائض دائم في حين أن صندوقاً آخر يعجز باستمرار عن تمويل الإجراءات المقترحة، فذلك يشير إلى ضرورة إعادة النظر في تخصيص مصادر الإيرادات.

يشكّل تخصيص الأموال وتوزيعها على أنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي في نهاية الأمر قراراً سياسياً، وهو عائد إلى مؤتمر الأطراف. غير أن وجود آلية جامعة لتنسيق إدارة كافة الصناديق بموجب الاتفاقية من شأنه تأمين النصح والإرشاد لمؤتمر الأطراف.[٣٣]

ضمن إطار هدف محدّد – تخفيف، تكيّف، تعاون تكنولوجي – لا بدّ من تخصيص الأموال وتوزيعها بين مختلف الغايات. قد يتوجّب تقسيم الإنفاق على التخفيف بين أنشطة احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه، وخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية وغيرها من إجراءات التخفيف. وقد يتوجب تقسيم الإنفاق على التكيّف بين تأمين الرعاية الصحية ودعم أنظمة الري وحماية المناطق الساحلية والحدّ من آثار الظواهر المناخية الشديدة، الخ. أمّا الأموال المخصصة للتكنولوجيا فقد يتوجب تقسيمها بين الأبحاث التعاونية ومشاريع البيان العملي ونشر التكنولوجيا المتوفرة، الخ. يشمل كلّ قرار بشأن التخصيص ضمنياً توزيعاً إقليمياً للإنفاق. يشكّل التوزيع حسب المنطقةً الاقليمي للمشاريع قضية دائمة بالنسبة إلى آلية التنمية النظيفة.

كما أن لكلّ قرار بشأن التخصيص بعداً زمنياً ضمنياً. فتخصيص الأموال للأبحاث التكنولوجية يعني توفّر مبالغ أقلّ لنشر التكنولوجيا المتوفرة. فتتمّ التضحية بجهود التخفيف المحتملة الحالية لصالح منافع مستقبلية يُرجى أن تكون أكبر. يجدر بتمويل التدابير التي تحدّ من آثار الظواهر المناخية الشديدة أن تؤدي إلى بعض المدخرات في المستقبل، ولكنها قد تحدّ أيضاً من المبالغ المتوفرة لتلبية احتياجات الرعاية الصحية المباشرة. لا يمكن اجتناب هذه الخيارات الضمنية.

في الأساس، يمكن صرف الأموال المخصصة للتخفيف والتكيف والتعاون التكنولوجي على أساس البلد أو نوع المشروع، أو مزيج من الاثنين. عندما تُصرف الأموال على أساس نوع المشروع، يتوجب على أجهزة الاتفاقية ذات الصلة تحديد الأولويات وبالتالي مواجهة مسألة الإنصاف المناطقي والزمني بشكل ضمني أو صريح. أمّا في حال صرف الأموال على أساس البلد، تتمّ مواجهة مسألة الإنصاف بين المناطق بشكل صريح، وتتمّ إحالة أولويات المشاريع وإنصافها الزمني إلى الحكومة الوطنية. تواجه الحكومات بشكل روتيني قرارات مماثلة. في حال معارضة السكان لهذه القرارات، قد يؤدي ذلك إلى تغيير الحكومة.

قد لا تكون مخصصات بلد معين ملائمة للتخفيف والتعاون التكنولوجي لأن هذه القرارات التمويلية لها عواقب عالمية. قد تكون مخصصات بلد معين للتكيّف ملائمة إذ أن احتياجات التكيف هي محلية وتشكل جزءاً لا يتجزأ من التنمية المستدامة. ولكن لا بدّ من أساس لتحديد مخصصات البلد التي تعكس بشكل عادل احتياجاته.

تبيّن خطة عمل بالي أن البلدان النامية المعرّضة بصورة خاصة لآثار تغيّر المناخ الضارة تشمل أقلّ البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية والبلدان الإفريقية المتضررة من جراء الجفاف والتصحر والفيضانات. قد تدعو الحاجة إلى معايير أكثر تحديداً لأن ثمّة دول جزرية صغيرة نامية ثريّة إلى حدّ ما ولأنه سيتمّ استثناء بعض البلدان المعرّضة الفقيرة نسبياً. إن ردّ الفعل العكسي الذي تبديه عدة بلدان نامية إزاء «المعايير المحددة سلفاً لمخصصات البلدان» من خلال إطار تخصيص الموارد من قبل مرفق البيئة العالمية يشهد على صعوبة وضع معايير من هذا النوع.

بغضّ النظر عن طريقة تخصيص الأموال، يمكن لعملية الصرف أن تتمّ على أساس المشروع أو البرنامج. يسمح النهج القائم على المشروع بمراجعة كلّ مشروع مقترح بشكل دقيق، غير أن ذلك يستغرق وقتاً طويلاً ويؤدي إلى تحمل تكاليف إدارية مرتفعة. أمّا النهج القائم على البرامج فهو يحدّ من التكاليف الإدارية، غير أنه قد يؤمن التمويل لبعض الإجراءات الأقلّ فعالية بالقياس إلى التكلفة.

يجب تغيير طريقة توريد الأموال المتوفرة في حال زيادة نطاق التمويل بشكل كبير. تتمّ الموافقة حالياً على مشاريع التخفيف، سواء من خلال آلية التنمية النظيفة أو صناديق الاتفاقية، على أساس كلّ مشروع على حده. لا شكّ أن هذه العملية مكلفة ومرهقة، لذا فهي تستدعي النداءات لتغيير إدارة آلية التنمية النظيفة. من هذه

٣٣. يُرجى مراجعة التقرير عن ورشة العمل الخاصة بالتدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغيّر المناخ، ٥ حزيران/يونيو، ٢٠٠٨ http://unfccc.int/resource/docs/٢٠٠٨/awglca٢/eng/crp.٣.pdf.

التغييرات تلك التي ترمي إلى الحدّ من الأعباء الإدارية الناجمة عن المشاريع الفردية، والتغييرات مثل آلية التنمية النظيفة القطاعية التي تسمح بالمصادقة على عدد أكبر من التخفيضات بواسطة قرار واحد.

كذلك الأمر بالنسبة إلى التكيّف الذي يتمّ على أساس كلّ مشروع على حده. لا يزال عدد المشاريع صغيراً بسبب محدودية الأموال المتوفرة ونظراً إلى أن قلّة من البلدان قد حدّدت احتياجاتها وأولوياتها في مجال التكيّف. في حال تخصيص الأموال للبلدان، يمكن للمصادقة أن ترتكز على الخطط المقترحة. إذا كانت الأموال تصرف لغايات مختلفة، قد تدعو الحاجة إلى تدابير ملائمة لتقاسم التكاليف. قد تختلف تدابير تقاسم التكاليف لحماية المناطق الساحلية والرعاية الصحية وغيرها من الغايات. غير أن التدابير التي يمكن التنبؤ بها تمكّن الحكومات الوطنية والوكالات الدولية من إعداد وتنفيذ الخطط التطبيقية.

تكمن صعوبة النهج القائم على البرنامج في ضرورة وجود بعض الأسس لدى الوكالات القائمة بالتنفيذ أو الحكومة الوطنية لتحديد الأولويات بالنسبة إلى التدابير التي تنتظر التمويل. تمتلك بعض البلدان خطط عمل وطنية للتكيّف ولكنها لا تحدّد سوى إجراءات التكيف «الطارئة» ولا تعمل على تلبية احتياجات القطاعات/البرنامج. تعتمد بعض البلدان عمليات تقييم الاحتياجات التكنولوجية ولكنها لا تحدد الإجراءات الخاصة أو نطاق الإجراءات اللازمة للتكنولوجيا. بإيجاز، قلّة هي البلدان التي تمتلك حالياً المعلومات اللازمة من أجل دعم نهج قائم على البرامج للتخفيف أو التكيّف أو التعاون التكنولوجي، وذلك على الصعيد الدولي والقطري.

ترتبط قضية الوصول المباشر ارتباطاً وثيقاً ومباشراً بقضية النهج القائم على المشروع أو البرنامج، كما ترتبط بالقدرة على التخطيط للموازنة والمساعدة في وضع الموازنة. بموجب مرفق البيئة العالمية، تستلزم المشاريع وكالة قائمة بالتنفيذ مصادق عليها؛ لا يمكن للبلدان الوصول إلى الأموال مباشرة من مرفق البيئة العالمية. يسمح صندوق التكيّف للبلدان النامية بتسليم مقترحات المشاريع مباشرة. يشكّل موضوع الوصول المباشر إلى الأموال بموجب الاتفاقية قضيّة مهمة بالنسبة للبلدان النامية.[٣٤]

بحسب اقتراح بنغلادش، يجب إنشاء صندوق خاص لتغير المناخ متعدد المانحين من أجل تعزيز التكيّف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره في بنغلادش. يجمع هذا الصندوق المساهمات من مانحين مختلفين من أجل دعم أنشطة التخفيف والتكيّف في البلاد على مدى عدد معيّن من السنوات. يتمّ التفاوض على الأولويات بين بنغلادش والمساهمين في الصندوق. يقوم الصندوق بتعزيز إدارة رادعة ائتمانية والتنسيق بين المانحين وتخفيض تكاليف المعاملات والكفاءة والفعالية بالقياس إلى التكلفة.

أسئلة:

- كيف تتمّ المصادقة على مشاريع التخفيف والتكيّف في الوقت الحالي؟ هل يجب تغيير ذلك في حال توفّر المزيد من الموارد لهذه الغايات؟ لماذا؟
- ما هي الخيارات المتاحة لصرف الأموال؟ أيّ خيار هو الأنسب برأيكم للتخفيف؟ للتكيّف؟ للتكنولوجيا؟ هل تعتقدون أن هنالك خيار يتلاءم بشكل أفضل مع قدرات بلادكم؟

ثمّة رصد في كلّ من الاتفاقية وبروتوكول كيوتو وأيّ اتفاق لفترة ما بعد ٢٠١٢ لمساعدة مالية تقدمها البلدان المتقدمة النمو الأطراف إلى البلدان النامية الأطراف. ستحتاج البلدان النامية الأطراف إلى المساعدة المالية من أجل أنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي. لا يُعرف حجم المساعدة اللازمة لكلّ من هذه الغايات، ولكنه قد يصل إلى عشرات المليارات من الدولارات في السنة.

يمكن لآلية التنمية النظيفة، والآليات الجديدة المحتملة في السوق، تأمين جزء كبير من التمويل اللازم لمصادر الطاقة المتجددة وتدابير تخفيض الانبعاثات الأخرى غير ثاني أكسيد الكربون في البلدان النامية بموجب اتفاق لفترة ما بعد العام ٢٠١٢. لا تزال قدرة آلية التنمية النظيفة البرنامجية على تحفيز مشاريع كفاءة الطاقة غير محددة. قد يكون من المفضّل تأمين الدعم المالي المباشر للتدابير التي تفوق تكلفتها الحدّية سعر وحدات خفض الانبعاثات المصدقة أو تقلّ عنها بشكل كبير، وذلك لتجنب اضطراب السوق.

إن بعض مصادر التمويل الجديدة المحتملة تتلاءم أكثر مع أنشطة التخفيف. وهي تشمل الوصول إلى برامج مصادر الطاقة المتجددة في البلدان المتقدمة النمو، وعمليات تحويل الدين لتمويل الطاقة النظيفة وصناديق استثمار احتياطات القطع الأجنبي (نظراً إلى الحاجة لاكتساب إيرادات من الأموال).

لقد تمّ تخصيص معظم المساهمات في صندوق مرفق البيئة العالمية الاستئماني لتغير المناخ لمشاريع التخفيف الطويلة الأجل. يمكن لإجراءات التخفيف أن تستوفي بسهولة أكبر شرط مرفق البيئة العالمي القاضي بتوريد منافع بيئية عالمية. يحدّد إطار تخصيص الموارد الأموال المتوفرة لكلّ بلد مؤهل، غير أن المبالغ المخصصة لبلد معيّن قد لا تكون كافية للوفاء بالتزاماته بموجب الاتفاقية.

٣٤. يُرجى مراجعة، على سبيل المثال، محاضرة الفلبين بالنيابة عن مجموعة السبعة والسبعين والصين على الموقع http://unfccc.int/files/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/application/pdf/philippines.pdf.

٧. الاستنتاجات

إن معظم التمويل المخصص للتكيّف بموجب الاتفاقية هو عبارة عن مساهمات طوعية للصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً والصندوق الخاص لتغيّر المناخ. يدعم الأول احتياجات التكيّف المباشرة لأقلّ البلدان نمواً. أمّا برنامج الصندوق الخاص لتغيّر المناخ للتكيّف فيدعم مشاريع التكيف في كافة البلدان النامية، بما في ذلك أقلّ البلدان نمواً. يؤمن صندوق التكيّف التمويل لمشاريع وبرامج التكيّف الملموسة في البلدان النامية الأطراف في البروتوكول. وهو مموّل بواسطة حصّة من العائدات بقيمة ٢٪ من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الممنوحة، مع إعفاءات لبعض أنواع المشاريع.

إن برنامج الصندوق الخاص لتغير المناخ لنقل التكنولوجيا هو الآلية الوحيدة التي تدعم التعاون التكنولوجي.

يُرجّح أن تكون الأموال المتوفرة من خلال هذه الآليات أقلّ بكثير من الاحتياجات، خاصة بالنسبة إلى التكيف وربّما التعاون التكنولوجي. لقد تمّ اقتراح العديد من الخيارات لزيادة الدعم المالي الذي تقدّمه البلدان المتقدمة النمو. لا تزال بعض البلدان تعتمد على المساهمات الطوعية، في حين تقترح بلدان أخرى اعتماد مساهمات محدّدة. على الرغم من أن بعض الاقتراحات تركّز على التخفيف، فهي قد تُستخدم أيضاً لتمويل أنشطة التكيّف و/أو التعاون التكنولوجي.

ثمّة مصادر تمويل أخرى محتملة لا تعتمد على مساهمات البلدان المتقدمة النمو. لقد تمّ اقتراح عدد منها، مثل ضريبة توبين وحقوق السحب الخاصة المتبرّع بها، لغايات أخرى، ولكنها لم تُعتمد؛ لذا فاحتمال تنفيذها لتمويل إجراءات تغير المناخ يبدو ضئيلاً. أمّا توسيع نطاق الضريبة على آلية التنمية النظيفة ليشمل آليات أخرى فهو ممكن، غير أن كمية الإيرادات التي يمكن جمعها تبقى رهناً بما إذا كانت الضريبة مطبقة على الوحدات الممنوحة أو تلك المتاجر فيها دولياً. كما يمكن أيضاً جمع الإيرادات من الملاحة الجوية والبحرية الدولية، إمّا من خلال فرض ضريبة أو من خلال تنظيم انبعاثاتها.[٣٥] يمكن لهذه الخيارات أن تؤدي إلى جمع القدر اللازم من الأموال.

سيشكّل ضمان الموارد المالية الملائمة والممكن التنبؤ بها والمستدامة لأنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي مكوّناً أساسياً لاتفاق ما بعد العام ٢٠١٢. سيستلزم ذلك على الأرجح الاتفاق على مزيج من التدفقات الاستثمارية والمالية، بما في ذلك:

- زيادة التمويل للآلية المالية للاتفاقية. سيؤمن الاستعراض الرابع للآلية المالية المعلومات اللازمة لعملية تجديد الموارد الخامسة لمرفق البيئة العالمية. يتمّ صرف هذه الأموال على مدى أربع سنوات، إبتداءً من العام ٢٠١١.
- زيادة التشدّد في التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لتعزيز الطلب على الأرصدة من آلية التنمية النظيفة وربما غيرها من الآليات. قد تدعو الحاجة إلى إحداث بعض التغييرات في أنواع المشاريع المؤهلة وآليات تخصيص الأرصدة وذلك لزيادة تزويد الأرصدة.
- مصادر تمويل جديدة لأنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي. ثمّة خيارات عديدة لتأمين مصادر تمويل جديدة بالمستوى المطلوب. لا بد من تقييمها من جهة قبولها على المستوى السياسي وقدرتها على تأمين التدفقات الاستثمارية والمالية التي يمكن التنبؤ بها بشكل مستدام.

سيؤدي جمع مبالغ إضافية كبيرة لتمويل أنشطة التخفيف والتكيّف والتعاون التكنولوجي إلى طرح قضايا مهمّة على مستوى الإدارة والتوريد، فلا بد من مواجهتها لكي يتمّ استخدام الأموال بشكل فعال.

٣٥. إن انبعاثات الملاحة الجوية والبحرية الدولية هي أكبر وأسرع نمواً من تلك في معظم البلدان. بموجب الاتفاقية، الأطراف مسؤولة عن الانبعاثات التي تحدث ضمن حدود أراضيها؛ لذا فالانبعاثات الناجمة عن الملاحة الجوية والبحرية الدولية هي انبعاثات دولية وليس انبعاثات خاصة بالبلدان المتقدمة النمو أو النامية. إن كافة التدابير المتخذة لجمع الإيرادات استناداً إلى الانبعاثات الناجمة عن الملاحة الجوية والبحرية الدولية ستجمع معظم الإيرادات من سكّان البلدان الصناعية. سيستفيد سكان البلدان النامية من كافة الإيرادات التي يتمّ جمعها تقريباً. إن تدفقات الإيرادات هي طريقة أفضل لمواجهة مبدأ المسؤوليات المشتركة ولكن المتمايزة مقارنة بالجهود الرامية إلى تحصيص «مسؤولية» الانبعاثات الدولية. قد تتضرّر بعض اقتصادات البلدان النامية من التدابير المتخذة لجمع الإيرادات استناداً إلى انبعاثات الملاحة الجوية والبحرية الدولية. يجب أن يكون تصميم التدابير بشكل يحدّ من هذه الأضرار الاقتصادية ممكناً، مثل تنفيذ ضريبة الخطة الدولية لخفض الانبعاثات البحرية بشكل منفصل لمختلف فئات المراكب، أو إرفاقها بتدابير تكيّف اقتصادية.

المراجع

مصرف التنمية الآسيوي، ٢٠٠٧. نحو مصرف آسيوي جديد للتنمية في آسيا جديدة: تقرير فريق الشخصيات البارزة الموجه إلى رئيس مصرف التنمية الآسيوي، مصرف التنمية الآسيوي، مانيلا.

ADB (Asian Development Bank), 2007. Toward a New Asian Development Bank in a New Asia: Report of the Eminent Persons Group to The President of the Asian Development Bank, Asian Development Bank, Manila.

مجلس صندوق التكيّف، ٢٠٠٨. تقرير حول الاجتماع الثاني لمجلس صندوق التكيّف، AFB/B.2/16. صندوق التكيّف، ١٩ حزيران/يونيو، ٢٠٠٨.

Adaptation Fund Board, 2008. Report of the Second Meeting of the Adaptation Fund Board, AFB/B.2/16. The Adaptation Fund, June 19, 2008. http://www.adaptation-fund.org/images/Report_of_the_Second_Meeting_of_the_Adaptation_Fund_Board_06.19.08.pdf. Access July 2008.

كابور، ك. وب. أمبروزي، ٢٠٠٨. الوضع والاتجاهات في سوق الكربون ٢٠٠٨، البنك الدولي، واشنطن، أيار/مايو.

Capoor, K. and P. Ambrosi, 2008. State and Trends of the Carbon Market 2008, World Bank, Washington, D.C., May.http://carbonfinance.org/docs/State___Trends--formatted_06_ May_10 pm.pdf. Access July 2008.

فينهان، ج.، ٢٠٠٨. مشاريع آلية التنمية النظيفة، مركز ريزو التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ١ نيسان/أبريل، ٢٠٠٨.

Fenhann, J., 2008. The CDM Pipeline, UNEP Risø Centre, April 1, 2008. http://cdmpipeline.org/. Access July 2008.

مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٤. البرمجة من أجل تنفيذ الإرشادات إلى الصندوق الخاص لتغير المناخ المعتمدة من قبل مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ في دورته التاسعة. GEF/C.24/12.

GEF, 2004. Programming to implement the guidance for the Special Climate Change Fund adopted by the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change at its Ninth Session. GEF/C.24/12. http://thegef.org/Documents/Council_ Documents/GEF_C24/C.24.12_Summary_FINAL.doc. Access July 2008.

مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٥أ. لمحة عامة عن تقاسم الأعباء لعمليات تجديد موارد مرفق البيئة العالمية، GEF/R.4/14.

GEF, 2005a. Overview of burden-sharing for GEF Replenishments, GEF/R.4/14.

مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٥ب. تنفيذ إطار تخصيص موارد مرفق البيئة العالمية،

GEF, 2005b. Implementing the GEF Resource Allocation Framework, GEF/C.27/5/Rev.1. http://thegef.org/Documents/Council_Documents/GEF_C27/C.27.5.Rev.1_Implementing_the_RAF.pdf. Access July 2008.

مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٨أ. تقرير حول وضع الصناديق الخاصة لتغيّر المناخ ابتداءً من ٤ آذار/مارس، ٢٠٠٨، (تقرير هيئة الأمناء)، GEF/LDCF.SCCF.4/Inf.2، ٢٠ آذار/مارس، ٢٠٠٨.

GEF, 2008a. Status Report on the Climate Change Funds as of March 4, 2008, (Report from the Trustee), GEF/LDCF.SCCF.4/Inf.2, March 20, 2008. http://www.thegef.org/uploadedFiles/Documents/LDCFSCCF_Council_Documents/LDCFSCCF4_April_2008/LDCF.SCCF.4.Inf.2%20Trustee%20Status%20Report%2003.21.08.pdf. Access July 2008.

مرفق البيئة العالمية، ٢٠٠٨ب. تقرير مرحلي حول الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً والصندوق الخاص لتغير المناخ، GEF/LDCF.SCCF/٤.Inf٣، ٢٠ آذار/مارس، ٢٠٠٨.

GEF, 2008b. Progress Report on the Least Developed Countries Fund (LDCF) and the Special Climate Change Fund (SCCF), GEF/LDCF.SCCF.4/Inf.3, March 20, 2008. http://www.thegef.org/uploadedFiles/Documents/LDCFSCCF_Council_Documents/LDCFSCCF4_April_2008/LDCF.SCCF.4.Inf.3%20Progress%20Report%2003.21.08.pdf. Access July 2008.

مولر، بينيتو وكاميرون هيبورن، ٢٠٠٦. ضريبة التكيّف الدولية على الملاحة الجوية – الخطوط العامة لاقتراح ضريبة التكيف الدولية على الملاحة الجوية، معهد أكسفورد لدراسات الطاقة، EV ٣٦، أكسفورد، المملكة المتحدة، تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٦.

Müller, Benito and Cameron Hepburn, 2006. IATAL — an outline proposal for an International Air Travel Adaptation Levy, Oxford Institute for Energy Studies, EV 36, Oxford, UK, October 2006, www.OxfordClimatePolicy.org. Access July 2008.

نيسانكي، م.، ٢٠٠٣. «الإيرادات المحتملة من ضريبة توبين لتمويل التنمية: تقييم نقدي»، كلية الدراسات الشرقية والإفريقية، جامعة لندن، لندن.

Nissanke, M., 2003. “Revenue Potential of the Tobin Tax for Development Finance: A Critical Appraisal,” School of Oriental and African Studies, University of London, London.

أوكسفام، ٢٠٠٧. «تمويل التكيّف: لماذا يجدر بمؤتمر الأمم المتحدة للمناخ في بالي فرض البحث عن مصادر تمويل جديدة.» مذكرات أوكسفام، ٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٧.

Oxfam, 2007. “Financing adaptation: why the UN’s Bali Climate Conference must mandate the search for new funds,” Oxfam Briefing Notes, 4 December 2007. http://www.oxfam.org.uk/resources/policy/climate_change/downloads/bn_bali_adaptation.pdf. Access July 2008.

سيرس، س.، ٢٠٠٧. تحليل نقل التكنولوجيا في مشاريع آلية التنمية النظيفة، أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، بون.

Seres, S., 2007. Analysis of Technology Transfer in CDM Projects, UNFCCC Secretariat, Bonn. http://cdm.unfccc.int/Reference/Reports/TTreport/report1207.pdf. Access July 2008.

سوروس، ج. وج. شتيغليتز، ٢٠٠٢. سوروس عن العولمة، ملحق بشأن اقتراح حقوق السحب الخاصة. نيويورك & لندن.

Soros, G. and J. Stiglitz, 2002. Soros on Globalization, Appendix on special drawing rights proposal. New York & London.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ٢٠٠٧. تقرير التنمية البشرية ٢٠٠٧/٢٠٠٨: محاربة تغيّر المناخ: التضامن الإنساني في عالم منقسم، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، نيويورك.

UNDP, 2007. Human Development Report 2007/2008: Fighting climate change. Human solidarity in a divided world. UNDP, New York. http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/. Access July 2008.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، ٢٠٠٧. التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغير المناخ، اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، بون.

UNFCCC, 2007. Investment and Financial Flows to Address Climate Change, UNFCCC, Bonn.

مؤسسة الأمم المتحدة، ٢٠٠٧. تحقيق إمكانيات كفاءة الطاقة، مؤسسة الأمم المتحدة، واشنطن.

UN Foundation, 2007. Realizing the Potential of Energy Efficiency, UN Foundation, Washington, D.C. http://www.unfoundation.org/files/pdf/2007/Realizing_the_Potential_Energy_Efficiency_full. pdf. Access July 2008.

البنك الدولي، ٢٠٠٦. الطاقة النظيفة والتنمية: نحو إطار للاستثمارات. DC2006-0002، البنك الدولي، واشنطن، الولايات المتحدة الأميركية.

World Bank, 2006. Clean Energy and Development: Towards an Investment Framework. DC2006-0002, World Bank, Washington, DC, USA.

المرفقات

المرفق ا: مقرّرات مؤتمر الأطراف

ا,ا مقررات مؤتمر الأطراف (م أ) بشأن الآليات المالية

الإصدار	المقررات	الأحكام
م أ – ١٣ (بالي، ٢٠٠٧)	المقرّر ٦/م أ – ١٣	الاستعراض الرابع للآلية المالية
	المقرّر ٧/م أ – ١٣	إرشادات إضافية إلى مرفق البيئة العالمية
م أ – ١٢ (نيروبي، ٢٠٠٦)	المقرّر ١/م أ – ١٢	توجيهات إضافية للكيان الذي يُعهد إليه بتشغيل الآلية المالية للاتفاقية، من أجل تشغيل الصندوق الخاص لتغير المناخ
	المقرّر ٢/م أ – ١٢	استعراض الآلية المالية
	المقرّر ٣/م أ – ١٢	إرشادات إضافية إلى مرفق البيئة العالمية
م أ – ١١ (مونتريال، ٢٠٠٥)	المقرّر ٣/م أ – ١١	مزيد من الإرشادات لتشغيل صندوق أقلّ البلدان نمواً
	المقرّر ٥/م أ – ١١	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
م أ – ١٠ (بوينس آيرس، ٢٠٠٤)	المقرّر ٨/م أ – ١٠	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٩/م أ – ١٠	تقييم التمويل اللازم لمساعدة البلدان النامية في الوفاء بالتزاماتها بموجب الاتفاقية
م أ – ٩ (ميلانو، ٢٠٠٣)	المقرّر ٤/م أ – ٩	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٥/م أ – ٩	توجيهات إضافية للكيان الذي يُعهد إليه بتشغيل الآلية المالية للاتفاقية، من أجل تشغيل الصندوق الخاص لتغير المناخ
	المقرّر ٦/م أ – ٩	مزيد من الإرشادات لتشغيل صندوق أقلّ البلدان نمواً
م أ – ٨ (نيودلهي، ٢٠٠٢)	المقرّر ٥/م أ – ٨	استعراض الآلية المالية
	المقرّر ٦/م أ – ٨	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٧/م أ – ٨	توجيهات أولية لكيان يُعهد إليه بتشغيل الآلية المالية للاتفاقية، من أجل تشغيل الصندوق الخاص لتغير المناخ
	المقرّر ٨/م أ – ٨	توجيهات لكيان يُعهد إليه بتشغيل الآلية المالية للاتفاقية، من أجل تشغيل الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً
م أ – ٧ (مراكش، ٢٠٠١)	المقرّر ٤/م أ – ٧	تطوير التكنولوجيات ونقلها (المقرران ٤/م أ – ٤ و٩/ م أ – ٥)
	المقرّر ٥/م أ – ٧	تنفيذ الفقرتين ٨ و٩ من المادة ٤ من الاتفاقية (المقرّر ٣/ م أ – ٣ والفقرة ٣ من المادة ٢، والفقرة ١٤ من المادة ٣ من بروتوكول كيوتو)
	المقرّر ٦/م أ – ٧	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٧/م أ – ٧	التمويل بموجب الاتفاقية
	المقرّر ١٠/م أ – ٧	التمويل بموجب بروتوكول كيوتو
	المقرّر ١٧/م أ – ٧	الطرائق والإجراءات المتعلقة بإنشاء آلية للتنمية النظيفة وفقاً للتعريف الوارد في المادة ١٢ من بروتوكول كيوتو
	المقرّر ٢٧/م أ – ٧	توجيهات لكيان يُعهد إليه بتشغيل الآلية المالية للاتفاقية، من أجل تشغيل الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً
	المقرّر ٢٨/م أ – ٧	المبادئ التوجيهية لإعداد برامج العمل الوطنية للتكيّف

الإصدار	المقررات	الأحكام
م أ – ٥ (بون، ١٩٩٩)	المقرّر ٩/م أ – ٥	تطوير التكنولوجيات ونقلها: حالة العملية الاستشارية
م أ – ٤ (بوينس آيرس، ١٩٩٧)	المقرّر ٢/م أ – ٤	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٣/م أ – ٤	استعراض الآلية المالية
م أ – ٣ (كيوتو، ١٩٩٧)	المقرّر ١١/م أ – ٣	استعراض الآلية المالية
	المقرّر ١٢/م أ – ٣	مرفق مذكرة التفاهم بشأن تحديد التمويل اللازم والمتاح لتنفيذ الاتفاقية
م أ – ٢ (جنيف، ١٩٩٦)	المقرّر ٣/م أ – ٢	أنشطة الأمانة المتعلقة بتقديم الدعم التقني والمالي إلى الأطراف
	المقرّر ١١/م أ – ٢	توفير الإرشاد لمرفق البيئة العالمية
	المقرّر ١٢/م أ – ٢	مذكرة تفاهم بين مؤتمر الأطراف ومجلس مرفق البيئة العالمية
	المقرّر ١٣/م أ – ٢	مذكرة تفاهم بين مؤتمر الأطراف ومجلس مرفق البيئة العالمية: مرفق بشأن تحديد التمويل اللازم والمتوفر لتنفيذ الاتفاقية
م أ – ١ (برلين، ١٩٩٥)	المقرّر ٩/م أ – ١	الإبقاء على الترتيبات المؤقتة المشار إليها في الفقرة ٣ من المادة ٢١ من الاتفاقية
	المقرّر ١٠/م أ – ١	الترتيبات بين مؤتمر الأطراف وكيان أو كيانات تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ١١/م أ – ١	التوجيه الأولي بشأن السياسات والأولويات البرنامجية ومعايير الأهلية لكيان أو كيانات تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ١٢/م أ – ١	تقرير مرفق البيئة العالمية إلى مؤتمر الأطراف بشأن وضع إستراتيجية تشغيلية وبشأن الأنشطة الأولية في مجال تغير المناخ
	المقرّر ١٥/م أ – ١	الإجراءات المالية
	إجراءات أخرى متخذة من قبل مؤتمر الأطراف (ب)	تزويد البلدان النامية الأطراف بالدعم التقني والمالي

المرفق ٢,١ مقررات مؤتمر الأطراف (م أ) ومؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو بشأن صندوق التكيّف بشأن الآليات المالية (م أ إ)

الإصدار	المقررات	الأحكام
م أإ – ٣ (بالي، ٢٠٠٧)	المقرّر ١/م أإ – ٣	نص مسبق: صندوق التكيّف
م أإ – ٢ (نيروبي، ٢٠٠٦)	المقرّر ٥/م أإ – ٢	صندوق التكيّف
م أإ – ١ (مونتريال، ٢٠٠٥)	المقرّر ٨٢/م أإ – ١	تقديم التوجيه الأولي إلى كيان يُعهد إليه بتشغيل الآلية المالية للاتفاقية، من أجل تشغيل صندوق التكيّف
	المقرّر ٣/م أإ – ١	الطرائق والإجراءات المتعلقة بإنشاء آلية للتنمية النظيفة وفقاً للتعريف الوارد في المادة ١٢ من بروتوكول كيوتو، الفقرة ١
م أ – ٧ (مراكش، ٢٠٠١)	المقرّر ١٧/م أ – ٧	الطرائق والإجراءات المتعلقة بإنشاء آلية للتنمية النظيفة وفقاً للتعريف الوارد في المادة ١٢ من بروتوكول كيوتو (يُرجى مراجعة الفقرتين ١٥ و٦٦ من المرفق)
	المقرّر ١٠/م أ – ٧	التمويل بموجب بروتوكول كيوتو
	المقرّر ٥/م أ – ٧	تنفيذ الفقرتين ٨ و٩ من المادة ٤ من الاتفاقية (المقرّر ٣/ م أ – ٣ والفقرة ٣ من المادة ٢، والفقرة ١٤ من المادة ٣ من بروتوكول كيوتو)

المرفق ١,٣ م قررات مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو بشأن آلية التنمية النظيفة

الإصدار	المقررات	الأحكام
م أ – ٣ (بالي، ٢٠٠٧) م أ – ٢ (نيروبي، ٢٠٠٦)	المقرّر ٢/م أ – ٣	مزيد من الإرشادات المتصلة بآلية التنمية النظيفة
	المقرّر ٩/م أ – ٣	آثار التغييرات المحتملة للحدّ المقرّر لأنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج الصغيرة في إطار آلية التنمية النظيفة
م أ – ١(مونتريال، ٢٠٠٥)	المقرّر ١/م أ – ٢	مزيد من الإرشادات المتصلة بآلية التنمية النظيفة
	المقرّر ٢/م أ – ١	مبادئ الآليات وطابعها ونطاقها عملاً بالمواد ٦ و١٢ و١٧ من بروتوكول كيوتو
	المقرّر ٣/م أ – ١	الطرائق والإجراءات المتعلقة بآلية التنمية النظيفة وفقاً للتعريف الوارد في المادة ١٢ من بروتوكول كيوتو
	المقرّر ٤/م أ – ١	الإرشادات المتصلة بآلية التنمية النظيفة
	المقرّر ٥/م أ – ١	طرائق وإجراءات إدراج أنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في فترة الالتزام الأولي لبروتوكول كيوتو
	المقرّر ٦/م أ – ١	الطرائق والإجراءات المبسطة لأنشطة المشاريع الصغيرة للتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في فترة الالتزام الأولي لبروتوكول كيوتو والتدابير اللازمة لتيسير تنفيذ ألأنشطة المشاريع هذه
	المقرّر ٧/م أ – ١	مزيد من الإرشادات المتصلة بآلية التنمية النظيفة
	المقرّر ٨/م أ – ١	الآثار المترتبة على إنشاء مرافق جديدة لمركب الهيدروكلوروفلوروكربون ٢٢ تسعى للحصول على وحدات تخفيض انبعاثات معتمدة من تدمير مركبات الهيدروفلوروكربون ٢٣

المرفق ٢. معجم المصطلحات

المصطلح	التعريف
الاتجار الدولي في الانبعاثات	بحسب الاتجار الدولي في الانبعاثات (المادة ١٧ من بروتوكول كيوتو) يجوز لبلدان المرفق الأول الاتجار في وحدات الكمية المسندة في ما بينها. من خلال الاتجار في الانبعاثات، يمكن تحقيق غاية بيئية (كمية) مع حد أعلى مطلق معيّن للحمولة بأقلّ تكلفة ممكنة. يتمّ تعيين حدّ للانبعاثات لمطلقي الانبعاثات. يحصل المطلقون على شهادات لكمية الانبعاثات المسموح بها. يجدر بالمطلقين الذين يريدون إطلاق كميات تفوق الكميات المسندة الحصول على شهادات إضافية لكلّ وحدة انبعاثات إضافية. يمكن شراؤها من مطلقين آخرين لا يستخدمون كافة الشهادات المسندة إليهم. من خلال آلية الاتجار، يتمّ تحديد سعر سوق لشهادات الانبعاثات وهو يعكس تكاليف عملية خفض الانبعاثات. يمكن لكلّ مطلق انبعاثات تقرير ما إذا كان من الأرخص خفض الانبعاثات من خلال تدابير خفض أو شراء الشهادات للانبعاثات المنتجة.
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ	اعتمدت الاتفاقية في ٩ أيار/مايو ١٩٩٢، في نيويورك، ووقّع عليها أكثر من ١٥٠ بلداً والمجموعة الأوروبية، وذلك في قمّة الأرض التي عقدت في ريو دي جانيرو في العام ١٩٩٢. والهدف النهائي للاتفاقية هو "تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي على مستوى يمنع التدخل الخطير من جانب الإنسان في النظام المناخي". وتحتوي الاتفاقية على التزامات لجميع الأطراف. وبموجب الاتفاقية، ترمي الأطراف المدرجة في المرفق الأول إلى العودة بانبعاثات غازات الدفيئة التي لا تخضع لرقابة بروتوكول مونتريال إلى مستويات العام ١٩٩٠ بحلول العام ٢٠٠٠. وبدأ سريان الاتفاقية في آذار/مارس ١٩٩٤.
احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه	يتمّ احتجاز ثاني أكسيد الكربون بالأصل في النفط والغاز والصناعات الكيميائية. تعمد عدة معامل إلى احتجاز ثاني أكسيد الكربون من غاز المداخن المنبعث من محطة توليد الطاقة من أجل استخدامه في الصناعات الغذائية. غير أنه لا يتمّ احتجاز سوى جزء من ثاني أكسيد الكربون الموجود في بخار غاز المداخن.
إزالة الغابات	تحويل الغابات إلى أراض غير حرجية. ولمزيد من المعلومات عن مصطلح الغابة وما يتصل به من مصطلحات مثل التحريج وإعادة التحريج وإزالة الغابات، يمكن الرجوع إلى التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ حول استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٠).
الاستثمار	الاستثمار من وجهة نظر الاقتصاد المحلي هو شراء معدات رأسمالية، مثل الآلات وأجهزة الكمبيوتر، وبناء رأسمال ثابت، مثل المصانع والطرق والمساكن، تؤدي إلى رفع مستوى المخرجات في المستقبل. أما من وجهة نظر الفرد، الاستثمار هو الإنفاق، عادة على أصول مالية، من أجل زيادة ثروة الفرد المستقبلية.
إطار تخصيص الموارد	في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥، اعتمد مجلس مرفق البيئة العالمية إطار تخصيص الموارد، وهو نظام جديد لتخصيص موارد المرفق إلى البلدان المستفيدة من أجل تعزيز تأثير التمويل الذي يقدمه المرفق على البيئة العالمية. يؤدي هذا الإطار إلى تخصيص الموارد للبلدان إستناداً إلى قدرة كلّ بلد على إنتاج منافع بيئية عالمية وقدرتها وسياساتها وممارساتها لتنفيذ مشاريع المرفق بشكل ناجح. فهو يرتكز بالتالي على نهج المرفق القائم على البلدان وشراكاته مع الوكالات القائمة بالتنفيذ، ويزوّد البلدان بقدرة تنبؤ متزايدة في تخصيص أموال المرفق.
الأطراف المدرجة في المرفق الأول	البلدان الصناعية
الأطراف المدرجة في المرفق الثاني	البلدان الصناعية التي تدفع التكاليف المتكبدة في البلدان النامية
آلية التنمية النظيفة	طبقاً للمادة ١٢ من بروتوكول كيوتو، ترمي آلية التنمية النظيفة إلى تحقيق هدفين، هما (١) مساعدة الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول على تحقيق التنمية المستدامة والمشاركة في بلوغ الهدف النهائي للاتفاقية، و(٢) مساعدة الأطراف المدرجة في المرفق الأول على الامتثال لالتزاماتها التي أخذتها على نفسها بشأن الحدّ الكمي لانبعاثاتها وتخفيضها. ويمكن للمستثمرين (الحكومات أو الصناعات) الحصول من الأطراف المدرجين في المرفق باء على وحدات تخفيض الانبعاثات المعتمدة في مشاريع آلية التنمية النظيفة التي يتمّ تنفيذها في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول التي تحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة أو تخفضها عند اعتمادها من الكيانات التشغيلية المعينة من قبل مؤتمر الأطراف / اجتماع الأطراف. وتُستخدم حصة من عائدات أنشطة المشاريع المعتمدة لتغطية النفقات الإدارية ومساعدة الأطراف من البلدان النامية الشديدة التأثر على وجه الخصوص بالتأثيرات الضارة لتغير المناخ على الوفاء بتكاليف التكيّف.
الانبعاثات	في سياق تغير المناخ، تشير الانبعاثات إلى إطلاق غازات الدفيئة و/أو سلائفها والهباء الجوي في الغلاف الجوي في منطقة معيّنة وعلى مدى فترة زمنية محددة.

المصطلح	التعريف
الأهداف الإنمائية للألفية	تشكّل الأهداف الإنمائية الثمانية للألفية– التي تتراوح من القضاء على الفقر المدقع إلى مكافحة انتشار فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز وتحقيق تعميم التعليم الابتدائي، كلّها بحلول العام ٢٠١٥ – برنامج عمل متفق عليه من قبل كافة بلدان العالم والمؤسسات الإنمائية الرائدة في العالم.
بالوعة	أيّ عملية أو نشاط أو آلية تزيل أحد غازات الدفيئة أو الهباء الجوي أو سلائف غازات الدفيئة أو الأهباء الجوية من الغلاف الجوي.
البحث والتطوير والبيان العملي	أعمال البحث العلمي و/أو الفني وإعداد عمليات إنتاجية أو منتجات جديدة، مقترنة بعمليات تحليل وتدابير تزوّد المستخدمين المحتملين بمعلومات عن استخدام المنتج الجديد أو العملية الجديدة، والبيانات العملية، وجدوى تطبيق هذه المنتجات والعمليات من خلال منشآت تجريبية رائدة وغيرها من التطبيقات السابقة للمرحلة التجارية.
بناء القدرات	تطوير مهارات الموظفين والقدرات الفنية والمؤسسية.
تحالف الدول الجزرية الصغيرة	وهو تحالف يضمّ الدول الجزرية الصغيرة والبلدان الساحلية المنخفضة التي تتشارك في التحديات الإنمائية نفسها والمخاوف بشأن البيئة، خاصة في ما يتصل بتعرّضها للأضرار الناجمة عن تغيّر المناخ العالمي. يعمل هذا التحالف بشكل أساسي كمجموعة ضغط وأداة تفاوض مخصصة للدول الجزرية الصغيرة النامية ضمن منظومة الأمم المتحدة.
التحليل التفاعلي الرقمي لقابلية التأثّر	وهو أداة للتقييم المتكامل للمناطق الساحلية. صمّمت هذه الأداة خصيصاً من أجل استكشاف مدى تعرّض المناطق الساحلية لخطر ارتفاع منسوب سطح البحر. وهي تشمل قاعدة بيانات عالمية للنظام الطبيعي والعوامل الاجتماعية والاقتصادية، والسيناريوهات ذات الصلة، ومجموعة من الطرق الحسابية لتحديد التكيّف مع التأثيرات وواجهة مستخدم بيانية مخصّصة. تشمل العوامل التي تؤخذ بعين الاعتبار تحات التربة والتمليح الناتج عن الفيضانات وخسارة الأراضي الرطبة. هذه الأداة مستوحاة من الاستعراض العالمي للضعف، ولكنها تجسّد تحسناً جوهرياً في ما يتصل بالبيانات والعوامل المأخوذة بعين الاعتبار (بما في ذلك التكيّف) واستخدام التكنولوجيا المعلوماتية.
التخفيف	تدخل بشري لتخفيض مصادر غازات الدفيئة أو لتعزيز بواليعها.
تغيّر المناخ	يشير تغيّر المناخ إلى تغيّر مهمّ إحصائياً سواء في متوسط حالة المناخ أو في تقلبيته؛ وهو يمتد لفترة طويلة (تبلغ عقوداً أو أكثر في العادة). وقد يعزى تغير المناخ إلى عمليات داخلية طبيعية أو تأثيرات خارجية أو إلى تغيرات بشرية المنشأ مستمرّة في تكوين الغلاف الجوي أو استخدام الأراضي. ويُلاحظ أن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ تعرّف «تغير المناخ» في المادة ١ بأنه "تغير في المناخ يُعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي والذي يلاحظ، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ، على مدى فترات زمنية مماثلة." وهكذا تفرّق الاتفاقية بين "تغيّر المناخ" الذي يُعزى إلى أنشطة بشرية تفضي إلى تغيير تكوين الغلاف الجوي و"تقلبية المناخ" التي تُعزى إلى أسباب طبيعية.
التكيّف	تأقلم النظم الطبيعية أو البشرية مع البيئة الجديدة أو المتغيرة. ويشير التكيّف مع تغير المناخ إلى تأقلم النظم الطبيعية والبشرية استجابة إلى المثيرات المناخية الفعلية أو المتوقعة وتأثيراتها، وهي عملية تخفّف من الأضرار أو تستغلّ الفرص المفيدة. ويمكن تمييز أنواع مختلفة من التكيّف، منها التكيّف التحسبي والتفاعلي، والتكيّف الخاص والعام، والتكيّف الذاتي والمخطط.
تنفيذ مشترك	بموجب آلية التنفيذ المشترك (المادة ٦ من بروتوكول كيوتو) يمكن لبلد معين من المرفق الأول أو مؤسسات أو شركات من هذا البلد المشاركة في مشروع للحدّ من الانبعاثات في بلد آخر مدرج في المرفق الأول. يحصل البلد الأول على كمية معينة من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الناجمة عن هذا المشروع.
التنمية المستدامة	التنمية التي تلبّي الاحتياجات الحالية من دون الإضرار بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها.
حقوق السحب الخاصة	حق السحب الخاص هو من الأصول الاحتياطية الدولية، أنشأه صندوق النقد الدولي في العام ١٩٦٩ من أجل تكملة الاحتياطات الرسمية المتوفرة لدى البلدان الأعضاء. يتمّ تخصيص حقوق السحب الخاصة للبلدان الأعضاء بشكل يتناسب مع حصص المساهمة في صندوق النقد الدولي. كما أن هذا الحق يشكل وحدة الحسابات لصندوق النقد الدولي وبعض المنظمات الدولية الأخرى. ترتكز قيمته على سلّة من العملات الدولية الرئيسية.

المصطلح	التعريف
خطة عمل بالي	لقد كانت ذروة مؤتمر الأمم المتحدة بشأن تغيّر المناخ في بالي مع تبنّي خريطة طريق بالي التي تتألّف من عدد من القرارات التطلعية التي تمثّل مختلف المسارات اللازمة لتحقيق مستقبل مناخي آمن. تشمل خريطة طريق بالي خطة عمل بالي التي تحدد المسار لعملية تفاوض جديدة مصممة لمواجهة تغير المناخ، مع هدف إنجاز هذه المفاوضات بحلول العام ٢٠٠٩. كما أنها تشمل مفاوضات الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو ومهلتها التي تنتهي في العام ٢٠٠٩، وإطلاق صندوق التكيّف، واستعراض نطاق ومضمون المادة ٩ من بروتوكول كيوتو، بالإضافة إلى القرارات بشأن نقل التكنولوجيا والحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات.
خطط العمل الوطنية للتكيّف	مستندات يتمّ إعدادها من قبل أقلّ البلدان نمواً، تحدد الاحتياجات الملحّة والمباشرة للتكيّف مع تغيّر المناخ. ثم يتمّ تقديم هذه الخطط إلى مجتمع المانحين الدوليين للحصول على الدعم.
الصندوق الخاص لأقلّ البلدان نمواً	لقد تمّ تأسيس هذا الصندوق من أجل دعم برنامج عمل لمساعدة الأطراف من أقلّ البلدان نمواً على إعداد خطط عمل وطنية للتكيّف وتنفيذها، إلى جانب أمور أخرى. لقد عهد إلى مرفق البيئة العالمية، بوصفه الكيان التشغيلي للآلية المالية، بمهمة تشغيل هذا الصندوق.
الصندوق الخاص لتغير المناخ	لقد تمّ تأسيس الصندوق الخاص لتغير المناخ بموجب الاتفاقية في العام ٢٠٠١ من أجل تمويل المشاريع المتعلّقة بالتكيف ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات، والطاقة والنقل والصناعة والزراعة والحراجة وإدارة النفايات، والتنوّع الاقتصادي. يجدر بهذا الصندوق أن يكمّل آليات التمويل الأخرى من أجل تنفيذ الاتفاقية. لقد عهد إلى مرفق البيئة العالمية، بوصفه الكيان التشغيلي للآلية المالية، بمهمة تشغيل هذا الصندوق. وافق مجلس المرفق على برنامج مقترح يرصد الخطط لاستخدام موارد الصندوق في المستند GEF/C.٢٤/١٢ "البرمجة لتنفيذ الإرشادات المقدمة إلى الصندوق الخاص لتغير المناخ المعتمدة من قبل مؤتمر الأطراف في الاتفاقية في دورته التاسعة".
صندوق النقد الدولي	صندوق النقد الدولي هو منظمة دولية تضمّ ١٨٥ بلداً عضواً. تمّ تأسيسه من أجل تعزيز التعاون النقدي الدولي وتحقيق استقرار النقد والتوصل إلى ترتيبات صرف منظمة؛ كما يسعى الصندوق إلى تعزيز النمو الاقتصادي وتحقيق مستويات توظيف مرتفعة؛ كما يقدم الصندوق مساعدة مالية مؤقتة إلى البلدان لمساعدتها على تسهيل عملية تعديل ميزان مدفوعاتها.
غاز الدفيئة	غاز يمتصّ الإشعاع عند أطوال موجية محدّدة في نطاق طيف الأشعة (الإشعاع دون الأحمر) الذي يبعثه سطح الأرض والسحب. ويعيد الغاز بدوره بثّ الإشعاع دون الأحمر من مستوى تكون درجة الحرارة عنده أقلّ من درجة حرارة السطح. ويتمثل التأثير الصافي في الحبس الموضعي لجزء من الطاقة الممتصة مع نزعة إلى رفع درجة حرارة سطح الأرض. وغازات الدفيئة الرئيسية الموجودة في الغلاف الجوي هي بخار الماء (H_2O) وثاني أكسيد الكربون (CO_2) وأكسيد النيتروز (N_2O) والميثان (CH_4) والأوزون (O_3).
كفاءة الطاقة	نسبة ناتج الطاقة إلى مدخلاتها في عملية أو نظام التحويل.
الكيان التشغيلي المعتمد	الكيان التشغيلي المعتمد بموجب آلية التنمية النظيفة يكون إمّا كياناً قانونياً محلياً أو منظمة دولية مكلفة ومعتمدة بشكل مؤقت إلى حين مصادقة اجتماع الأطراف، من خلال المجلس التنفيذي. لهذا الكيان وظيفتان رئيسيتان: ١. المصادقة وبالتالي طلب تسجيل نشاط معين لمشروع ضمن آلية التنمية النظيفة، يُعتبر صالحاً بعد ٨ أسابيع في حال لم يصدر أيّ طلب بمراجعته. ٢. التحقّق من تخفيضات الانبعاثات الناجمة عن مشروع معين من مشاريع آلية التنمية النظيفة، وتخصيص الأرصدة الملائمة والطلب من المجلس منح وحدات تخفيض انبعاثات مصدقة على هذا الأساس. يُعتبر قرار المنح نهائياً بعد مرور ١٥ يوماً على تقديم الطلب، ما لم يصدر أيّ طلب بالمراجعة.
مؤتمر الأطراف	الهيئة العليا لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وهو يجتمع حالياً مرة في السنة لاستعراض تقدّم الاتفاقية. إن كلمة «مؤتمر» ليست مستخدمة هنا بمعنى «الاجتماع» ولكن «الرابطة»، ممّا يفسّر الاستخدام المتكرر لعبارة «الدورة الرابعة لمؤتمر الأطراف.»
مؤتمر الأطراف العامل صفه اجتماع الأطراف	إن الهيئة العليا للاتفاقية هو مؤتمر الأطراف الذي يعمل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو. يتّعقد دورات مؤتمر الأطراف واجتماع الأطراف خلال الفترة نفسها من أجل خفض التكاليف وتحسين التنسيق بين الاتفاقية والبروتوكول.
مرفق البيئة العالمية	أنشئ مرفق البيئة العالمية في العام ١٩٩١، وهو يساعد البلدان النامية على تمويل المشاريع والبرامج التي من شأنها حماية البيئة العالمية. يدعم المرفق المشاريع المتعلقة بالتنوع الحيوي وتغير المناخ والمياه الدولية وتدهور الأراضي وطبقة الأوزون والملوثات العضوية الثابتة. إنه منظمة مالية مستقلة، تقدم المنح إلى البلدان النامية بناءً على مشاريع من شأنها إفادة البيئة العالمية وتعزيز سبل العيش المستدامة في المجتمعات المحلية.

المصطلح	التعريف
مصادر الطاقة المتجددة، الطاقات المتجددة	مصادر الطاقة المستدامة، خلال إطار زمني قصير بالنسبة إلى الدورات الطبيعية للأرض، وهي مصادر تشمل التكنولوجيات غير الكربونية، مثل الطاقة الشمسية والطاقة الكهرمائية وطاقة الرياح والكتل الإحيائية.
مصرف التنمية الآسيوي	مصرف التنمية الآسيوي هو مؤسسة مالية للتنمية الدولية، يهدف إلى مساعدة البلدان النامية الأعضاء فيه على التخفيف من حدة فقرها وتحسين مستوى عيش مواطنيها. يقع المقرّ الرئيسي للمصرف في مانيلا، وهو قد أنشئ منذ العام ١٩٦٦. تعود ملكيته ويتمّ تمويله من قبل البلدان الأعضاء فيه التي بلغ عددها ٦٧، منها ٤٨ من المنطقة و١٩ من نواح أخرى من العالم. أبرز شركاء مصرف التنمية الأسيوي هي من الحكومات والقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية ووكالات التنمية والمنظمات المجتمعية والمؤسسات.
المناخ	المناخ بمعناه الضيق يعرف عادة بأنه «معدل الطقس» أو، بمزيد من الدقة، الوصف الإحصائي للطقس من حيث متوسط وتقلبية المقادير ذات الصلة على مدى فترة تتراوح بين شهور وآلاف أو ملايين السنوات. وهذه المقادير هي في أغلب الأحوال متغيرات سطحية مثل درجة الحرارة والهطول والرياح. والمناخ بمعناه الأوسع هو حالة النظام المناخي، بما في ذلك وصفه وصفاً إحصائياً. والفترة المعتادة هي ٣٠ عاماً حسب تعريف المنظمة العالمية للأرصاد الجوية.
المنظمات غير الحكومية	المنظمات التي لا تشكّل جزءاً من هيكلية حكومية. وهي تشمل المجموعات البيئية ومؤسسات الأبحاث ومؤسسات الأعمال وجمعيات الحكومات الحضرية والمحلية. تحضر العديد من المنظمات غير الحكومية المحادثات بشأن المناخ كمراقبين. للحصول على الإذن لحضور اجتماعات الاتفاقية، يجدر بالمنظمات غير الحكومية ألا تكون تتوخى الربح.
المنظمة البحرية الدولية	لقد تمّ اعتماد إنشاء المنظمة البحرية الدولية خلال انعقاد المؤتمر في جنيف في العام ١٩٤٨، وقد عقدت المنظمة أولى جلساتها في العام ١٩٥٩. أبرز المهام التي أوكلت إلى المنظمة البحرية الدولية في بادئ الأمر كان تطوير والمحافظة على إطار تنظيمي شامل لعمليات الشحن؛ أما اليوم فتشمل مهامها السلامة والمخاوف البيئية والمسائل القانونية والتعاون الفني والأمن البحري وكفاءة الشحن.
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	تمّ تأسيسها في العام ١٩٨٨ من قبل المنظمة العالمية للأرصاد الدولية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وهي تقوم بمسح لكافة الدراسات والمراجع العلمية والفنية وتنشر التقارير الاستعراضية التي تُعتبر المصادر الأكثر موثوقية للمعلومات في مجال تغير المناخ. كما أن هذه الهيئة تعمل على تطوير المنهجيات وتستجيب لمطالب محددة من قبل الأجهزة التابعة للاتفاقية. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي جهاز مستقل عن الاتفاقية.
وحدات خفض الانبعاثات المصدقة	وحدة يحددها بروتوكول كيوتو وتساوي ١ طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. يتمّ منح هذه الوحدات على تخفيضات الانبعاثات الناجمة عن أنشطة مشاريع آلية التنمية النظيفة. ثمّة نوعان خاصان من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة، يُطلق عليها اسم وحدات خفض الانبعاثات المؤقتة ووحدات خفض الانبعاثات الطويلة الأجل؛ وهي تُمنح لعمليات إزالة الانبعاثات من مشاريع التحريج وإعادة التحريج ضمن آلية التنمية النظيفة.
الوقود الأحفوري	أنواع الوقود الكربونية الناتجة عن ترسبات الكربون، بما في ذلك الفحم والنفط والغاز الطبيعي.

التحديات أمام تكنولوجيا التخفيف:

مجموعة من الاعتبارات لصانعي السياسات الحكومية الوطنية الهادفة إلى مواجهة تغيّر المناخ

مارتينا شدياق ودينيس تيرباك

آب/أغسطس ٢٠٠٨

تعزيز قدرات صانعي السياسات: مواجهة تغيّر المناخ في القطاعات الرئيسيّة

يسعى مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بعنوان «تعزيز قدرات صانعي السياسات» إلى تعزيز القدرات الوطنية لدى البلدان النامية من أجل تطوير خيارات سياسات لمواجهة تغير المناخ في قطاعات وأنشطة اقتصادية مختلفة، يمكن الاستعانة بها في المفاوضات المرتبطة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. سيتمّ العمل على المشروع بشكل مواز لعملية «خطّة عمل بالي» – المفاوضات في ظلّ الاتفاقية بشأن الإجراءات التعاونية الطويلة الأجل المعنية بتغيّر المناخ المقرّر انعقادها في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩ في كوبنهاغن، خلال الدورة الخامسة عشر لمؤتمر الأطراف.

هذا التقرير هو جزء من سلسلة تقارير معدّة خصّيصاً للمشروع بغية تقديم معلومات معمّقة عن العناصر الأساسية الأربعة لخطة عمل بالي – التخفيف، التكيّف، التكنولوجيا والتمويل – بالإضافة إلى استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة. كما تتضمّن مواد المشروع موجزات تنفيذية لصانعي السياسات، ومستندات للإحاطة بالمعلومات الأساسية وعروض خاصة بورش العمل. سيتمّ استخدام هذه المواد ضمن إطار ورش العمل الوطنية الهادفة إلى التوعية في البلدان المشاركة.

إخلاء المسؤولية

إن الآراء الواردة في هذا التقرير هي ملك للمؤلفين ، وهي لا تعبّر بالضرورة عن أفكار منظمة الأمم المتحدة، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، أو الدول الأعضاء فيها.

شكر

يتوجّه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مع المؤلفين بالشكر إلى أمانة سرّ إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وموظّفي برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بالإضافة إلى كلّ من هيرنان كارلينو وإيريك هايتس وتشاد كاربنتر وسوزان أولبريش ونايرا أسلانيان، على الاقتراحات البنّاءة التي قدّموها لهذا البحث.

تمت ترجمة هذا التقرير للعربية من قبل غادة حيدر كما تمت مراجعة الترجمة من قبل رأفت عاصي.

المحتويات

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف ٢١٦

تمهيد ٢١٩

١. مقدّمة ٢٢٠

٢. خيارات التخفيف وتكاليفه ٢٢٢

٣. الاتجاهات السائدة في تمويل التكنولوجيا النظيفة ٢٢٦

٤. التكنولوجيات الأساسية – إستعراضاستعراض القضايا المرتبطة بتطويرها ونشرها في البلدان النامية ٢٣٠

٤,١ دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر ٢٣٠

٤,٢ النشر ٢٣٢

٤,٣ وليد الطاقة باستخدام الوقود الأحفوري ٢٣٣

٤,٤ لكتل الأحيائية والطاقة الأحيائية ٢٣٥

٤,٥ الطاقة الهوائيةطاقة الرياح ٢٣٧

٤,٦ المباني والأدوات المنزلية ٢٣٧

٤,٧ نقل الكهرباء وتوزيعها ٢٣٩

٤,٨ قطاع النقل ٢٤١

٥. بعض القضايا المرتبطة بعقد اتفاقية دولية ٢٤٢

المراجع ٢٤٤

المرفقات ٢٤٦

المرفق ١. تكنولوجيات التخفيف الرئيسية بحسب القطاعات الاقتصادية ٢٤٦

المرفق ٢. مقرّرات مؤتمر الأطراف (م أ) بشأن نقل التكنولوجيا ٢٤٩

المرفق ٣. معجم المصطلحات الخاصة بنقل التكنولوجيا ٢٥٢

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف

Acronyms

Annex I	المرفق الأول الملحق بالاتفاقية والذي يتضمّن البلدان الصناعية والتي تمرّ بمرحلة انتقالية
Annex II	المرفق الثاني الملحق بالاتفاقية والذي يتضمّن بشكل رئيسي البلدان الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، وهو يشمل التزامات إضافية تقضي بمساعدة البلدان النامية من خلال التمويل ونقل التكنولوجيا
AR4	تقرير التقييم الرابع (للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ)
AWG-LCA	الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية
CEO	المدير العام التنفيذي
CER	وحدة خفض الانبعاثات المصدقة
CCS	إحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه
CDM	آلية التنمية النظيفة
CH_4	الميثان
CHP	التوليد المشترك
CO_2	ثاني أكسيد الكربون
COP	مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
CSLF	منتدى القيادات المعني بامتصاص الكربون
DEWI	المعهد الألماني لطاقة الرياح
GHG	غاز الدفيئة
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
EGTT	فريق الخبراء المعني بنقل التكنولوجيا
EU	الاتحاد الأوروبي
H_2	الهيدروجين
HFC	المركبات الهيدروفلوروكربونية
I&F	الاستثمار والتمويل
iCER	وحدة خفض الانبعاثات المصدقة المؤمّنة
IEA	الوكالة الدولية للطاقة
IGCC	دورة التحويل للغاز المتكاملة المركبة
IPCC	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
IPRs	حقوق الملكية الفكرية
JI	التنفيذ المشترك

Km	كيلومتر(كلم)
LDCs	أقلّ البلدان نمواً
LULUCF	إستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة
NEF	تمويل الطاقة الجديدة
Non-Annex I	الأطراف التي صادقت على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ والتي لم تُدرج في المرفق الأول، البلدان النامية
NGCC	الدورة المركبة العاملة باستخدام الغاز الطبيعي
PCC	إحتراق الفحم المسحوق
PV	الفلطيات الضوئية
R&D	البحث والتطوير
RDD&D	البحث والتطوير والبيان العملي والنشر
SBSTA	الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
SRES	التقرير الخاص عن سيناريوهات الانبعاثات (للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ)
SRES A1	سيناريو النمو الاقتصادي المرتفع
SRES A2	سيناريو الاعتماد على الذات والمحافظة على الهويات المحلية
SRES B1	كما في سيناريو النمو الاقتصادي المرتفع، ولكن مع تغير سريع في البنى الاقتصادية في اتجاه اقتصاد قائم على الخدمات والمعلومات.
SRES B2	سيناريو النمو الاقتصادي المتوسط مع نسبة عالية من الكثافة السكانية
tCER	وحدة خفض الانبعاثات المصدقة المؤقتة
T&D	نقل وتوزيع (الكهرباء)
UNDP	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
UNFCCC	إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ
WBCSD	المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة
WGIII	الفريق العامل الثالث ضمن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وهو يقيّم الخيارات للتخفيف من تغيّر المناخ من خلال الحدّ أو منع انبعاثات غازات الدفيئة وتعزيز الأنشطة التي تزيلها من الغلاف الجوي.
WMO	المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

الوحدات والمقاييس

مكافئ ثاني أكسيد الكربون	CO_2-eq
جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون	$GtCO_2$-eq
جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في السنة	$GtCO_2$-eq/yr
جيجا جول، ٩١٠ جول، مليار جول	GJ
جيجا طن، مليار طن	Gt
جيجا واط، (٩١٠ واط)	GW
كيلو واط (وحدة لقياس الكهرباء)	kW
كيلو واطساعة	kWh
كيلوواط حراري	kWth
ميجا طن، ٦١٠ طن، مليون طن	Mt
ميجا طن في السنة	Mt/yr
ميجا واط، ٦١٠ واط، مليون واط	MW
ميجا واط كهربائي	MWe
طن من الكربون	tC
طن من ثاني أكسيد الكربون	tCO_2
طن في الساعة	t/h

تمهيد

يهدف هذا التقرير إلى استعراض الدور الذي يمكن للتكنولوجيات المتوفّرة وتلك قيد التطوير الاضطلاع به في عملية مواجهة تغيّر المناخ. كما أنه يهدف أيضاً إلى مساعدة القارئ على تحديد التكنولوجيات التي تسمح بتلبية احتياجات بلده الإنمائية مع الحدّ من انبعاثات غاز الدفيئة وتقديم المقترحات بشأن مساهمة الاتفاقية الدولية بشأن تغيّر المناخ في إدخال التكنولوجيات الجديدة إلى البلدان النامية.

يقدّم هذا التقرير المعلومات الأساسية لسلسلة من ورش العمل التي سينظمها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في البلدان النامية بهدف تحسين قدرتها على الاستجابة لتغيّر المناخ. وهو يستقي جزءاً كبيراً من البيانات من التقرير الصادر عن الوكالة الدولية للطاقة بعنوان منظورات تكونولوجيا الطاقة: ٢٠٠٨ ومن التقرير الصادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة بعنوان الاتجاهات العالمية في الاستثمارات في الطاقة المستدامة ٢٠٠٨.يلخّص البحث نطاق التحدي التكنولوجي اللازم لمواجهة تغير المناخ وخيارات التخفيف والتكاليف العالمية المحتملة، بالإضافة إلى الاتجاهات في تمويل استثمارات الطاقة المستدامة وحالة مجموعة مختارة من التكنولوجيات التي من المحتمل أن تشكّل موضع اهتمام خاص للبلدان النامية والمواضيع المتعلقة بها.١ لم يكن بالإمكان معالجة كافة التكنولوجيات بشكل شامل ومفصّل؛ لذا، يُنصح القارئ بالرجوع إلى تقرير الوكالة الدولية للطاقة (منظورات تكنولوجيا الطاقة ٢٠٠٨) لمعالجة أشمل للتكنولوجيات. تمّ إدراج عدد من الأسئلة في أجزاء مختلفة من البحث لمساعدة القارئ على التفكير بالظروف السائدة في بلده. كما يطرح القسم الأخير بعض القضايا والخيارات التكنولوجية التي يتمّ بحثها في إطار عملية إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ للتفاوض بشأن اتفاقية جديدة خاصة بتغيّر المناخ.

يضعنا تغيّر المناخ في مواجهة تحد تكنولوجي كبير إذا ما أردنا الحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة وإيصالها إلى مستويات تمنع التداخل البشري المنشأ الخطير مع النظام المناخي. البشرى السارة من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي أن العديد من سيناريوهات التخفيف المتوسطة الأجل (أي حتى العام ٢٠٣٠) تشير إلى وجود إمكانيات اقتصادية قيّمة للحدّ من انبعاثات غاز الدفيئة، وذلك بتكاليف تتراوح من السالبة إلى حوالي ١٠٠ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون. لكن، في حال أردنا تثبيت انبعاثات غاز الدفيئة، مثلاً عند المستويات الحالية بحلول العام ٢٠٣٠ كخطوة أولى، لا بدّ من تعبئة المزيد من التدفقات الاستثمارية والمالية بقيمة ٢٠٠ مليار دولار أميركي (مع تخصيص القسم الأكبر منها لقطاعي الطاقة والنقل). قد تبدو هذه التدفقات الاستثمارية والمالية الإضافية مرتفعة نسبياً مقارنةً بالأموال المتوفرة حالياً، غير أنها منخفضة مقارنة بالناتج المحلي الإجمالي والاستثمارات. تشير آخر البيانات إلى أنه بسبب السياسات المعتمدة في بعض البلدان، ثمّة نموّ في تكنولوجيات الطاقة النظيفة بالإضافة إلى عمليّة تطوير لمنتجات وأسواق مالية جديدة في كافة أنحاء العالم. ثمّة العديد من التكنولوجيات القائمة والجديدة، مثل توليد الطاقة المتقدم باستخدام الوقود الأحفوري، والكتل الأحيائية والطاقة الأحيائية، وطاقة الرياح، والمباني والأدوات المنزلية، وتكنولوجيات نقل الكهرباء وتوزيعها، التي قد تساعد على تخفيض نسب الكربون في المستقبل وغيرها من الأهداف البيئية. لكلّ من هذه التكنولوجيات دورها في مراحل مختلفة من دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر، غير أنها لا تتطوّر وتنتشر بالسرعة المطلوبة بسبب عدد من الحواجز التكنولوجية والمالية والتجارية والتنظيمية. نظراً إلى إلحاح مشكلة تغيّر المناخ، لا بدّ لصانعي السياسات في البلدان النامية من بحث كيفية المساهمة في الحدّ من معدّل ارتفاع انبعاثات غاز الدفيئة في بلدانهم، وبظروف هذه البلدان الفريدة واحتياجاتها التكنولوجية الخاصة، وسبل تشجيع الابتكار ونشر التكنولوجيات بواسطة آليات التمويل العامة والخاصة. كما لا بدّ لهم من بحث أفضل السبل للمساعدة التي يمكن لبلدانهم الحصول عليها من المجتمع الدولي من خلال نهج «السلّة المتكاملة» الذي يشمل المعدات والبرامج والقدرات البشرية المعزّزة والدعم التنظيمي والمؤسسي والآليات المالية المصمّمة لكلّ عنصر من عناصر النهج.

١. في سياق المفاوضات الحالية بشأن تغير المناخ، ثمّة اهتمام كبير بتطوير تكنولوجيات التكيّف. لا يتطرّق هذا البحث لهذا الموضوع بسبب محدودية المراجع والدراسات التي تتناول هذه القضية.

ا. مقدّمة

تشهد المناقشة الدولية لسبل تعزيز وتوسيع عملية تطوير ونقل تكنولوجيا التخفيف والتكيّف المراعية للمناخ زخماً متزايداً في إطار المفاوضات لعقد اتفاقية مناخية لفترة ما بعد العام ٢٠١٢. ينعكس ذلك من خلال الدور الرئيسي الذي أعطي للمسائل المتعلّقة بالتكنولوجيا (خاصة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر، بالإضافة إلى النقل) في جلسات النقاش الماضية للحوار الطويل الأجل ولا يزال يُعطى لها في الجلسات الحالية للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية. تعود أهمية هذه القضايا إلى حدّ كبير إلى التحدّي التكنولوجي الهائل الناجم عن ضرورة تثبيت الانبعاثات عند المستويات الراهنة، بالإضافة إلى أن بناء القدرات ونقل التكنولوجيا وتمويلها هي من الضرورات لمساعدة البلدان النامية على تنفيذ إجراءات التخفيف والتكيّف (يمكن الحصول على معلومات حول المصطلحات المستخدمة في هذ البحث من معجم المصطلحات في المرفق الثالث).

يضعنا تغيّر المناخ في مواجهة تحديات تكنولوجية كبيرة وأساسية. على سبيل المثال، من المتوقّع أن يؤدي تثبيت نسب تركيز مكافئ ثاني أكسيد الكربون ضمن نطاق ٥٣٥ إلى ٥٩٠ جزءاً في المليون إلى ارتفاع في درجة الحرارة بحوالي ٢،٨ إلى ٣،٢ درجة مئوية مقارنة بمستويات ما قبل التصنيع. يستلزم تحقيق هذا المستوى بلوغ الانبعاثات ذروتها في فترة ٢٠١٠ – ٢٠٣٠ (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧أ). كما يجدر بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية (الناجمة بشكل أساسي عن استخدام الطاقة) في العام ٢٠٥٠ أن تكون ضمن نطاق –٣٠ إلى +٥٠٪ من مستويات العام ٢٠٠٠. غير أن ارتفاعاً في درجة الحرارة بـ٣ درجات مئوية قد يكون له آثار كبيرة على المستوى العالمي وفقاً للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧ب. لذا، فثمّة اهتمام كبير بعملية الحدّ من نسب التركيز إلى حوالي ٤٥٠ جزءاً في المليون. ممّا يعني الحاجة إلى الحدّ من الانبعاثات العالمية بين ٥٠ و٨٥٪ بحلول العام ٢٠٥٠. لتحقيق هذا السيناريو، يجدر بالعالم المرور بتحوّلات كبيرة في مجال إنتاج الطاقة واستخدامها.

تجدر الإشارة هنا إلى أن النقاش الدولي الدائر حالياً بشأن بعض القضايا المرتبطة بالتكنولوجيا يعكس إجماعاً دولياً متنامياً، في حين لا تزال المواضيع الأخرى موضع خلاف وجدل. بغية التوصّل إلى توافق دولي على الإجراءات اللازمة لتوسيع إطار تطور التكنولوجيا ونقلها والسبل الضرورية لنشرها بشكل واسع، لا بدّ من تكثيف الحوار وتعميق التحليل لظروف كلّ بلد. (للمحة عامة عن مقررات مؤتمر الأطراف بشأن التكنولوجيا، يُرجى مراجعة المرفق الثاني).

يتمّ التوصّل اليوم أكثر فأكثر إلى إجماع بشأن عدد من القضايا الرئيسية:

- عدد من التكنولوجيات الرئيسية اللازمة لتحقيق التخفيف بتكلفة قليلة (خاصة للبلدان النامية في قطاع الطاقة)؛
- العوائق الرئيسية (المرتبطة بالمعلومات أو الحوافز) التي تعرقل عملية تطوير ونشر تكنولوجيات التخفيف القليلة التكلفة في كلّ من البلدان الصناعية والنامية؛
- الحاجة إلى تحفيز التعاون التكنولوجي الدولي من أجل تسريع عجلة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر والتحويل للتكنولوجيات المراعية للبيئة والفعالة؛
- وجود ثغرة مالية أساسية لا بدّ من سدّها للتوصّل إلى التوسع الضروري لتطوير التكنولوجيا ونقلها. يستلزم ذلك أدوات جديدة ومحسّنة، مصمّمة خصيصاً لهذه الغاية.
- لكن هنالك أيضاً مواضيع مهمّة لا تزال خلافية، على سبيل المثال:
- بأيّة سرعة يمكننا التحوّل إلى طاقة منخفضة الكربون. فلهذه المسألة تأثيرات رئيسية بشأن مدى إلحاح التعاون التكنولوجي الدولي ونطاقه، بالإضافة إلى بعض الامور المقلقة، مثل تحديد ما إذا كان يجدر بنا التركيز على نشر التكنولوجيات المتوفرة أو على بحث وتطوير تكنولوجيات جديدة لا تزال باهظة التكلفة في الوقت الحالي.
- النهج السياسي الضروري لتسريع عجلة تطوير التكنولوجيا ونشرها. بحسب بعض المحلّلين، وحدها السياسات المناخية (مثل الإشعار بتغيّر الأسعار من أسواق الكربون وآليات المشاريع مثل آلية التنمية النظيفة وآلية التنفيذ المشترك) قادرة على تأمين القدر الكافي من الحوافز لتطوير التكنولوجيا ونشرها، في حين يرى آخرون أنه لا بدّ من أدوات سياسية إضافية معنيّة بالتكنولوجيا (مثلاً، معايير أو أهداف الكفاءة، إعانات وأدوات لنشر المعلومات). لكن ثمّة اعتقاد عام بضرورة توفّر سلّة متكاملة من السياسات لتشجيع الابتكار وتعزيز جهود التخفيف الواسعة النطاق.
- الاستثمارات في التكنولوجيا المستدامة. لقد زادت الاستثمارات في بعض البلدان، إلاّ أن ثمّة فجوة كبيرة، كما هو ملاحظ في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ٢٠٠٧، بين الاستثمارات الحالية في البلدان النامية ومستوى التمويل اللازم للحدّ من معدل نمو انبعاثات غاز الدفيئة. لا بدّ من تحوّل كبير في الاستثمارات باتّجاه التكنولوجيات المستدامة، غير أن طريقة تحقيق ذلك بشكل فعّال تبقى موضع بحث وتحليل وجدل سياسي.

- دور حقوق الملكية الفكرية في تطوير ونشر التكنولوجيات المراعية للمناخ. ترى بعض البلدان النامية أن هذه الحقوق تزيد من تكلفة الوصول إلى التكنولوجيا، وتشكّل بالتالي عائقاً أمام اعتماد التكنولوجيات المراعية للمناخ، فتدعو البلدان إلى آليات دولية جديدة لشراء حقوق الملكية الفكرية للتكنولوجيات الرئيسية وسياسات جديدة لإصدار التراخيص. في المقابل، يشدّد ممثلو معظم البلدان الصناعية على الحاجة إلى منح حقوق الملكية الفكرية وبراءات الاختراع للمبتكرين وذلك لتقديم القدر الكافي من الحوافز من أجل تطوير وتسويق التكنولوجيات الجديدة.
- الشكل الذي يجدر بالتعاون الدولي في مجال البحث والتطوير والبيان العملي والنشر اتّخاذه. ثمّة جدل قائم بشأن هذه القضية، خاصة حول ما إذا كان موضوع هذا التعاون وتمويله يدخلان في إطار الاتفاقية.
- دور أسواق الكربون ونطاقها الأقصى وآلية التنمية النظيفة في نقل التكنولوجيا. يرى البعض أن آلية التنمية النظيفة نادراً ما شملت التكنولوجيات الجديدة أو نقل الحلول المبتكرة من الشمال إلى الجنوب، في حين يلاحظ آخرون أن العديد من مشاريع آلية التنمية النظيفة قد تمّ تطويرها بالأساس فقط من قبل البلدان النامية. بالإضافة إلى ذلك، معظم مشاريع آلية التنمية النظيفة قد نُفّذت في عدد محدود من البلدان النامية المتوسطة الدخل والسريعة النمو (الهند والصين والبرازيل). في المقابل، فالبلدان الأكثر قابلية للاستفادة من نقل التكنولوجيا وتأثيرات التنمية المستدامة المرتبطة بآلية التنمية النظيفة، خاصة أقلّ البلدان نمواً، نادراً ما تشارك في هذه الآلية. من المعروف أن آلية التنمية النظيفة قد ساعدت على تعبئة الاستثمارات في التكنولوجيا النظيفة التي لولاها لم تكن لتُنفّذ (على الأقلّ ليس بالدرجة نفسها)، إلا أن مدى قدرتها على سدّ الثغرة المالية لا تزال موضع الجدل.

٢. خيارات التخفيف وتكاليفه

لقد استمرّت انبعاثات غاز الدفيئة بالارتفاع على مدى العقود القليلة الماضية، وهي ستستمر على هذا المنوال ما لم يتمّ تحديث سياسات التخفيف من تغيّر المناخ بشكل كبير. لقد ارتفعت نسبة الانبعاثات بحوالي ٧٠٪ بين العام ١٩٧٠ و٢٠٠٤، وفي ظلّ سيناريو اقتصادي اعتيادي لا يرصد أيّ تغيير – أي في حال عدم تنفيذ أيّة سياسات تخفيف إضافية – يُتوقّع تسجيل زيادة تتراوح بين ٢٥ و٩٠٪ (بمعنى مطلق، ٩,٧–٣٦,٧ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون) للفترة ٢٠٠٠–٢٠٣٠.

سيظلّ القسم الأكبر من انبعاثات غازات الدفيئة الإضافية ينجم عن استخدام الطاقة في البلدان النامية (غير المدرجة في المرفق الأول). بشكل أدقّ، يُتوقّع ارتفاع نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من استخدام الطاقة بحوالي ٤٠–١١٠٪ خلال الفترة ٢٠٠٠–٢٠٣٠، مع حدوث ثلثي هذه الزيادة في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول. ممّا يعكس أهمية التغيير التكنولوجي في هذه البلدان من أجل تثبيت انبعاثات غاز الدفيئة.

لا بدّ من زيادة الاستثمار في تطوير تكنولوجيا الطاقة النظيفة ونشرها. على الرغم من السياسات المناخية، يُتوقّع أن يكون الدعم الحكومي وإنفاق القطاع الخاص على بحث وتطوير مصادر الطاقة الأكثر نظافة منخفضاً مقارنة بالنسب التي تمّ تحقيقها عقب الأزمات النفطية في السبعينيات والثمانينات. يُقدّر التمويل الحكومي الراهن لعمليات البحث والتطوير في مجال الطاقة بنصف ما كان عليه في العام ١٩٨٠.

من المهمّ أيضاً إدخال أدوات تنظيمية واقتصادية من شأنها تأمين حوافز طويلة الأجل لعمليات تطوير التكنولوجيا وبيانها العملي ونشرها.١ يمكن للسياسات التي تحدّد سعراً للكربون، وتكون مرفقة بتدابير تحدّ من الحواجز التي تعوق اعتماد التكنولوجيا، تحفيز الاهتمام بالتخفيف وتنفيذه إلى حدّ كبير. على سبيل المثال، فتحديد سعر الكربون بقيمة ٢٠ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون، وإرفاق ذلك بتدابير خاصة للتصدّي للحواجز التي تعوق اعتماد التكنولوجيا، يشجّع على الحدّ من انبعاثات غاز الدفيئة بحوالي ٩–١٨ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في العام (أي انخفاض بنسبة ١٤–٣٤٪ مقارنة بسيناريو قائم على نمو اقتصادي مرتفع). في حال بلغ سعر الكربون ١٠٠ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون، سيزداد التخفيف ولكن ليس بالنسبة نفسها: قد يبلغ ٢٣–٤٦٪ من التخفيضات في الانبعاثات إستناداً إلى سيناريو الأساس نفسه.

بشكل عام، من المعتقد أنه لا بدّ من المزج بين الممارسات والتكنولوجيات الموجودة والجديدة لبلوغ مستويات التخفيف المتوقعة في سيناريوهات التثبيت ذات الصلة التي تطرحها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (يُرجى مراجعة المرفق الأول لمزيد من التفاصيل حول التكنولوجيات المتوفرة وتلك قيد الإنشاء في مختلف القطاعات، إلى جانب النتائج الخاصة بأهمية بعض تكنولوجيات التخفيف المحدّدة). حتى في حال بقي الدور النسبي للخيارات المتوفرة والجديدة موضع جدل، فقد كشفت عملية مسح جرت مؤخراً لتدابير التخفيف للعام ٢٠٣٠ أن أكثر من ثلثي التدابير القادرة على التخفيف هي متوفرة منذ الآن (فاتنفال، ٢٠٠٨).

في حين أن هنالك إمكانيات اقتصادية كبيرة للحدّ من انبعاثات غاز الدفيئة، فتكاليف مختلف خيارات (تكنولوجيات) التخفيف تتفاوت إلى حدّ كبير. فمن جهة، قد تؤدي خيارات التخفيف إلى عائدات صافية بقيمة ١٥٠ يورو للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون. وفي الجهة المقابلة، قد تؤدي أيضاً إلى تكاليف تناهز ٨٠ يورو للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون (يُرجى مراجعة الرسم البياني ١ أدناه المأخوذ عن شركة فاتنفال، ٢٠٠٨). ممّا يعني أنه يمكن الحدّ من زيادة الانبعاثات ولكن لا بدّ من تقييم التكلفة بشكل دقيق من أجل تفادي أيّة آثار (تكاليف) اقتصادية باهظة.

هنالك أيضاً إمكانية كبيرة للتخفيف من دون تكلفة. ثمّة العديد من فرص التخفيف التي يرتبط معظمها بتحسين كفاءة الطاقة في المباني وتؤدي إلى تكاليف سالبة (أي عائدات صافية) في حال تنفيذها، إلا أنها تستلزم إجراءات وسياسات خاصة لمواجهة الحواجز التي قد تعرقل التنفيذ (مثلاً، حدّ أدنى من المستلزمات التنظيمية للمواد العازلة وكفاءة المعدات). وفقاً لتقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، تؤدي هذه التدابير السالبة التكاليف إلى إمكانية تخفيف تصل إلى ٦ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في السنة. كما أن شركة فاتنفال تقدّر بناءً على عملية المسح التي قامت بها أن حوالي ربع إجمالي إمكانيات التخفيف المحددة للعام ٢٠٣٠ سيؤدي إلى عائدات صافية (يُرجى مراجعة الرسم البياني ١ للحصول على بعض الأمثلة عن التكنولوجيات السالبة التكاليف).

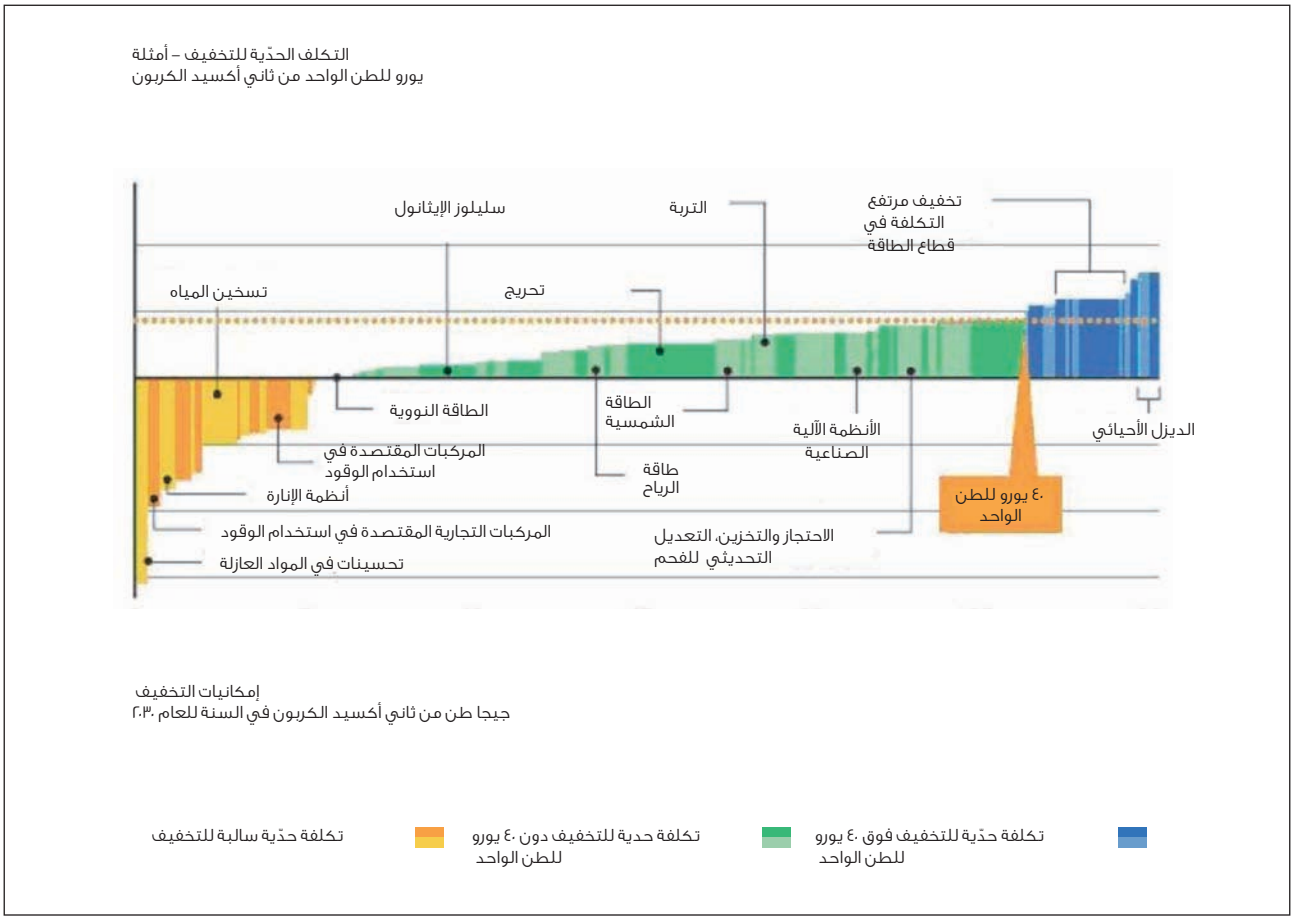
بشكل عام أكثر، لتدابير كفاءة الطاقة دور أساسي في التخفيف وفقاً لمعظم الدراسات. بشكل خاص، تضع تقديرات الوكالة الدولية للطاقة والهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ كفاءة الطاقة على رأس كافة خيارات التخفيف بناءً على الإمكانية الكبيرة

١. ٢ ب. ميتز ومجموعة من المؤلفين ٢٠٠٧، الفصلان ٣ و١٣.

التي تتيحها (يُرجى مراجعة الرسوم في المرفق الأول). كما أن استعراض شتيرن بشأن الآثار الاقتصادية لتغير المناخ يؤكّد على أن كفاءة الطاقة تتيح أفضل خيار على المدى المتوسط (أي حتى العام ٢٠٢٥)، ولكن على المدى الأطول (أي حتى العام ٢٠٥٠)، فخيارات الطاقة المتجددة هي التي تعد بإمكانيات أكبر. كما أن شركة فاتنفال (٢٠٠٨) تبيّن أن تدابير تحسين كفاءة استخدام الكهرباء في ثلاثة قطاعات (الطاقة والصناعة والمباني) تؤدي إلى أهمّ إمكانية تخفيف محدّدة للعام ٢٠٣٠ (٧,٤ جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون، أو ٢٨٪ من إجمالي إمكانيات التخفيف). أمّا على مستوى القطاعات، فتفادي إزالة الغابات هو الذي يشير إلى أكبر الإمكانيات (٦,٧ جيجا طن أو ٢٥٪ من إجمالي إمكانيات التخفيف) (يُرجى مراجعة الرسم البياني ٢ المأخوذ عن شركة فاتنفال، ٢٠٠٨).

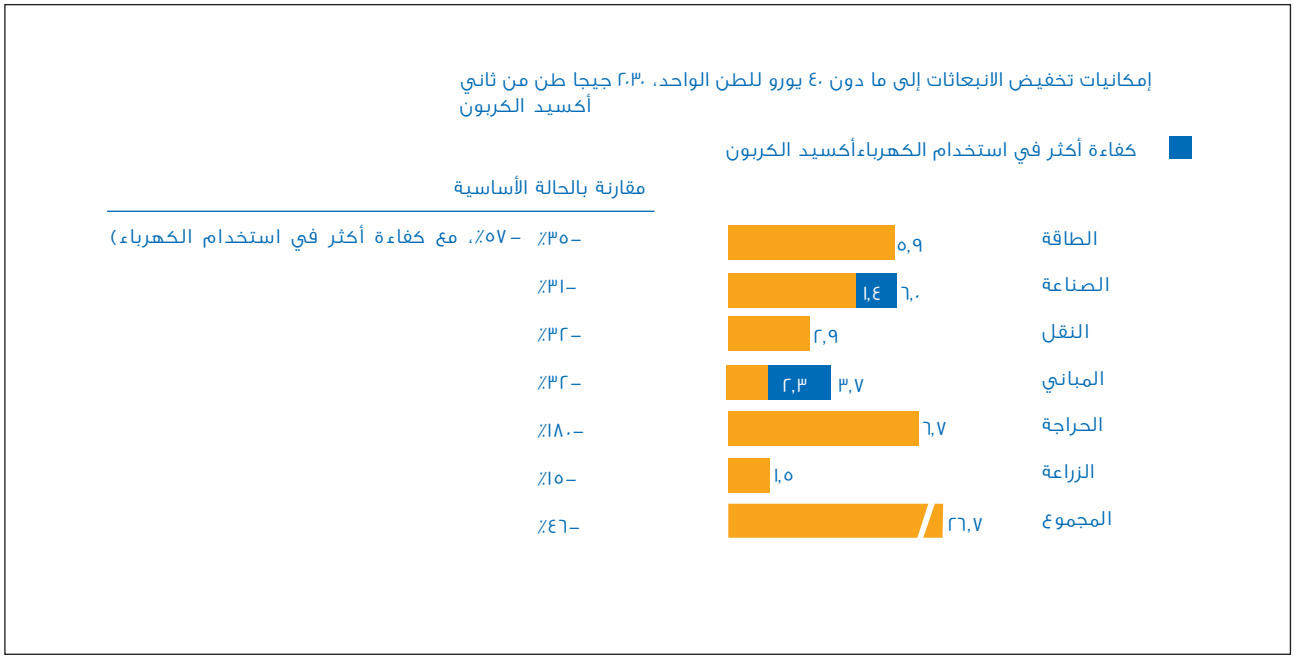
أمّا بالنسبة إلى التوزيع الإقليمي لمجمل إمكانيات التخفيف العالمية، من الواضح أن بعض البلدان النامية ذات الاقتصادات السريعة النمو تقوم بدور مهم. عند تناول إمكانيات التخفيف بتكاليف تقلّ عن ٤٠ يورو للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون (المقدّرة بحوالي ٢٦,٧ جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون)، تشير تقديرات شركة فاتنفال إلى أن الولايات المتحدة وكندا قد تساهم بـ٤,٤ جيجا طن (١٦,٤٪)، والصين بـ٤,٦ (١٧,٢٪)، والبلدان الأوروبية الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بـ٢,٥ (٩,٣٪)، و١,٦ (٥,٩٪) في أوروبا الشرقية (بما في ذلك روسيا)، والبلدان الصناعية الأخرى بـ٢,٥ جيجا طن، وبقيّة العالم بـ١١,١ (٤١٪).

الرسم البياني ١: منحنى تكاليف التخفيف العالمية



المصدر: شركة فاتنفال

الرسم البياني ٢: تخفيضات الانبعاثات المحتملة في كلّ قطاع (بحلول العام ٢٠٣٠)



المصدر: شركة فاتنفال (٢٠٠٨)

بشكل عام أكثر، فحجم جهود وتكاليف التخفيف الضرورية يعتمد على عدد من الخصائص التي ستتّسم بها الاتفاقيات الدولية المستقبلية بشأن تغير المناخ، والتي لا بدّ من تقييمها بشكل دقيق. بدقة أكبر، يمكن القول إن التكاليف سترتفع كلّما زاد طموح هدف التثبيت وقلّ عدد الفرقاء الذين سيشاركون في جهود التخفيف وكلما زاد تحديد نطاق المرونة (مثل خيارات التخفيف المسموح بها ومرونة الآليات المتوفرة، مثل الإتجار بالانبعاثات).

لبلوغ مستويات تثبيت أكثر انخفاضاً، يُفضّل اعتماد خيار مصادر الطاقة المنخفضة الكربون (الطاقة المتجددة، النووية، إلخ.) والتكنولوجيات التي لا تزال غير متوفرة اليوم على مستوى السوق (مثل احتجاز الكربون وتخزينه). في حال إدراج غازات أخرى غير ثاني أكسيد الكربون وخيارات استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، يتمّ التوصّل إلى قدر أكبر من المرونة في التخفيف (وبالتالي قدر أقلّ من التكاليف).

من المقدّر أن تتراوح التكاليف الاقتصادية الكلية التي تتزامن مع تثبيت الانبعاثات بين ٤٤٥ و٧١٠ جزء في المليون من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بين انخفاض بنسبة ٣٪ في الناتج المحلي الإجمالي وارتفاع ضئيل مقارنة بالسيناريو الاقتصادي الاعتيادي الذي لا يرصد أيّ تغيير (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٧أ). غير أن التكاليف الإقليمية قد تختلف بشكل كبير عن المعدّل الإجمالي. يمكن تخفيض الخسارة في الناتج المحلي الإجمالي إلى حدّ كبير في حال إنفاق الإيرادات الناجمة عن ضريبة ما أو بيع التراخيص على البرامج المروّجة للتكنولوجيات المنخفضة الكربون أو تخفيض الضرائب التشويهية الأخرى. وفي حال تمّ إثبات التغيير التكنولوجي المستحثّ (أي الابتكارات المسرّعة نظراً إلى السياسات المناخية)، يمكن عندها للتكاليف أن تكون أقلّ بكثير من التقديرات المتوقّعة. تشير دراسات النمذجة المنسجمة مع تثبيت عند ٥٥٠ جزء في المليون بحلول العام ٢١٠٠، إلى أن التوازن في أسعار الكربون يتراوح بين ٢٠ و٨٠ دولاراً للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون بحلول العام ٢٠٣٠ وبين ٣٠ و١٥٥ دولاراً للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون بحلول العام ٢٠٥٠. في حال أدّت حوافز الأسعار إلى تغيير تكنولوجي، ينخفض عندها توازن أسعار الكربون إلى نطاق ٥ إلى ٦٥ دولاراً بحلول العام ٢٠٣٠ و١٥ إلى ١٣٠ دولاراً للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون بحلول العام ٢٠٥٠.

بغضّ النظر عن التكاليف اللازمة، من الواضح أن ثمّة حاجز أمام تنفيذ التكنولوجيات الأكثر نظافة، وهو توفر التمويل لتغطية تكاليف الإنشاء. على سبيل المثال، غالباً ما تواجه الحلول القائمة على الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة تكاليف تشغيلية منخفضة (أو حتى إيرادات تشغيلية، كما ينعكس من خلال فاتورة طاقة أقلّ قيمة) يقابلها تكاليف رأسمالية مرتفعة مقارنة بالطاقة الاعتيادية أو المصادر الموجودة. ثمّة مجال للتفاؤل في هذا الخصوص كما يظهر في الاتجاهات الأخيرة السائدة في مجال تمويل الطاقة النظيفة (طاقة متجددة + كفاءة) (كما هو مبيّن في القسم التالي).

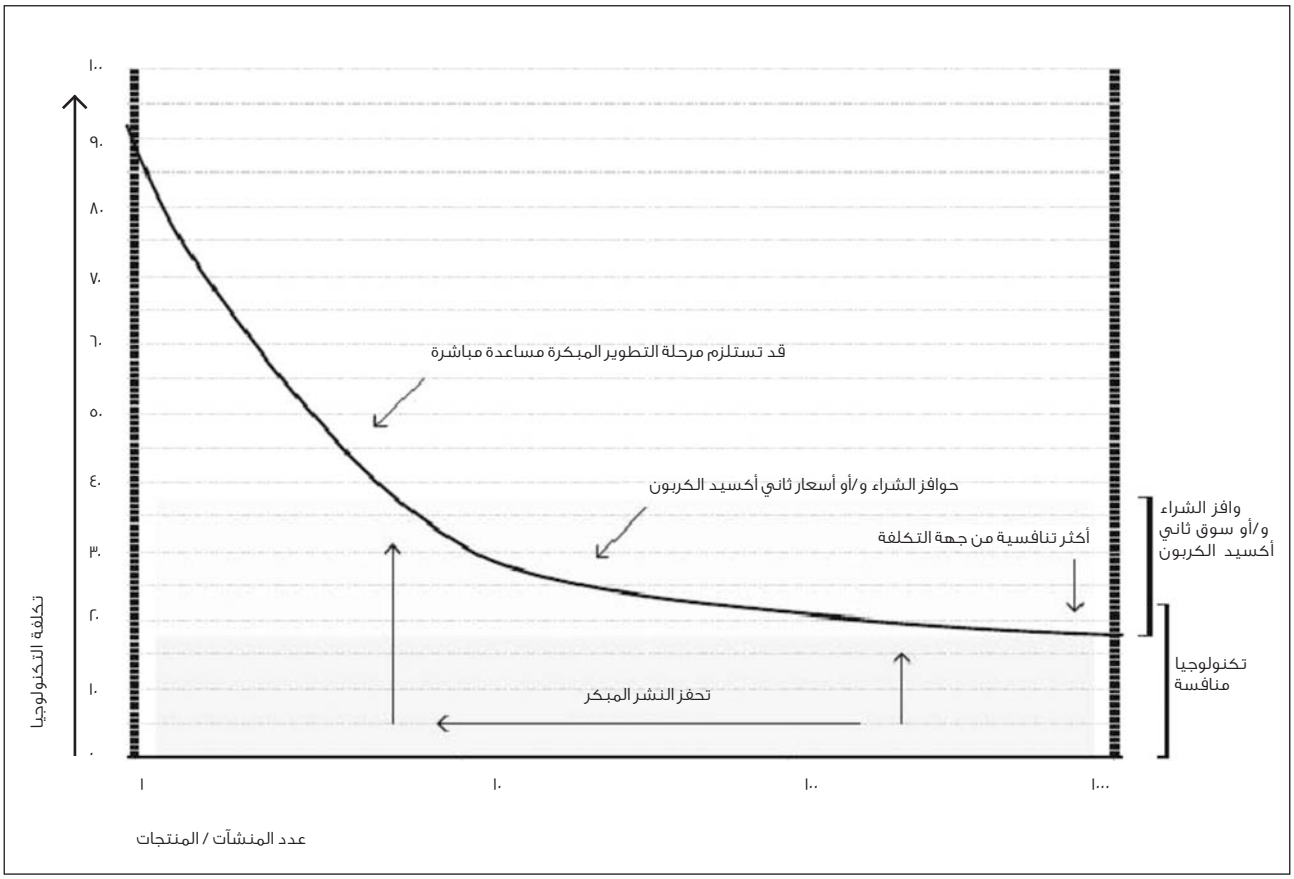
من المهمّ التنبّه إلى أن الحاجات التمويلية والسياسية ستتفاوت عند مختلف مراحل عملية تطوير التكنولوجيا (أي البحث والتطوير والبيان العملي والتطوير التجاري والنشر)، كما هو مبيّن في الرسم البياني ٣ أدناه (المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة، ٢٠٠٧ب واتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧؛ الفصل التاسع). على سبيل المثال، في المراحل المبكرة من التطوير، تكون التدفقات الاستثمارية والمالية مرتفعة، نظراً إلى

ارتفاع تكاليف التكنولوجيا مقارنة بالتكنولوجيات المنافسة، إلى جانب الحاجة إلى جهود كبيرة في مجال البحث والتطوير (الاستثمار). غير أن احتمال توفر التمويل الخاص ضعيف نظراً إلى ارتفاع المخاطر المرجّحة. عند هذه المرحلة، قد يصبح من الضروري الحصول على المساعدة المباشرة (إعانات للبحث والتطوير) بالإضافة إلى تمويل من القطاع الخاص للبيان العملي.

في المقابل، عندما تبلغ التكنولوجيات المرحلة التجارية، ولضمان حدوث النشر في مرحلة مبكرة، لا بدّ من تأمين حوافز الشراء وغيرها من الإشارات التي تحفزها السياسات (مثل أسواق الكربون). في هذه المرحلة، قد تبرز بعض أشكال التمويل من القطاع الخاص (مثل رؤوس أموال المجازفة). لتوسيع نطاق نشر التكنولوجيات المتوفرة، حتى ولو كثرت الآليات المالية (مثلاً تمويل البنوك للمشاريع)، يجب تعزيز حوافز الشراء من أجل تخطّي الحواجز التي تعوق اعتماد التكنولوجيا كلّما تبيّن أن تكلفة هذه التكنولوجيا تفوق البدائل الأخرى الأقلّ مراعاة للمناخ (مثلاً أسعار الكربون التي تحفزها السياسات). مع ارتفاع معدّل الاعتماد (أي مع انتقاله إلى يمين المحور الأفقي في الرسم البياني ٣)، ستنخفض تكاليف التكنولوجيات، ويشيع استخدامها وتختفي الحواجز التي يفرضها انعدام الوصول إلى التمويل. قبل حدوث ذلك، قد تقلّ مصادر التمويل المحلية في حال اعتبار هذه التكنولوجيات عالية المخاطر (أي إذا كانت حديثة ضمن سياق وطني معيّن). يجب تفادي التقليل من قدر الاحتياجات السياسية والمالية عند مرحلة البيان العملي إذ أن العديد من التكنولوجيات التي تستلزم استثمارات كبيرة في البحث والتطوير، تجد أحياناً صعوبة في تخطي الحواجز في هذه المرحلة. كمثال على ذلك، من المهم التنبّه إلى أن التكنولوجيات الواعدة، مثل احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه والتحويل للغاز، لا تزال بحاجة إلى اجتياز مرحلة البيان العملي بنجاح.

من الواضح أكثر فأكثر أن التحديات أمام ملء الثغرات المالية لتوسيع إطار تطوير ونشر التكنولوجيا الأكثر نظافة كبيرة؛ غير أنه يمكن تخطّيها. أولاً، نظراً إلى أن معظم عمليات إعادة تخصيص الاستثمارات والتمويل إنما تكون موضع ترحاب، مثلاً في قطاع الطاقة، بعيداً عن التكنولوجيات الاعتيادية المرتفعة الكربون ولصالح تكنولوجيات أكثر نظافة. ثانياً، نظراً إلى أن احتياجات التمويل الإضافية قد تتوفّر بسهولة. من أجل تثبيت انبعاثات غاز الدفيئة على المستويات الراهنة بحلول العام ٢٠٣٠، لا بدّ من تعبئة إضافية للتدفقات الاستثمارية والمالية بقيمة حوالي ٢٠٠ مليار دولار (مع تخصيص معظمها لقطاعي الطاقة والنقل) (إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشان تغير المناخ ٢٠٠٧). ستكون هذه التدفقات الإضافية

الرسم البياني ٣: تكاليف التكنولوجيا مقارنة بعدد المنشآت/المنتجات



المصدر:اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (٢٠٠٧، الفصل التاسع)

٣. الاتجاهات السائدة في تمويل التكنولوجيا النظيفة

كبيرة نسبياً مقارنة بالأموال المتوفرة حالياً، ولكن منخفضة مقارنة بالناتج المحلي الإجمالي والاستثمارات العالمية. فهي لن تمثّل في الواقع سوى ٠,٣ – ٠,٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي و١,١ – ١,٧ من الاستثمارات العالمية للعام ٢٠٣٠. بالإضافة إلى ذلك، وكما هو مبيّن أدناه، لقد شهدت السنوات الأخيرة الماضية زيادة كبيرة في الأموال والآليات المتوفرة لتمويل تكنولوجيات الطاقة النظيفة.

تظهر الاتجاهات السائدة حالياً أن الاستثمار في تكنولوجيات الطاقة النظيفة ينمو بسرعة وأن المنتجات والأسواق المالية تتطوّر في مختلف أنحاء العالم، (على سبيل المثال، اتساع نطاق وزيادة حجم آليات الاستثمار والتمويل لهذا الهدف). لقد قُدّر حجم الاستثمارات في الطاقة المستدامة[٢] بـ١٤٨,٤ مليار دولار للعام ٢٠٠٧ (زيادة بنسبة ٦٠٪ مقارنة بالسنة السابقة) (برنامج الأمم المتحدة للبيئة / تمويل الطاقة الجديدة ٢٠٠٨). بالإضافة إلى ذلك، تشير التوقعات الحالية إلى أن الاستثمارات السنوية خلال الفترة الممتدة من هذا التاريخ إلى العام ٢٠٣٠ ستبلغ ٤٥٠ مليار دولار للعام ٢٠١٢ و٦٠٠ مليار للعام ٢٠٢٠. إن كلاً من التمويل التقليدي (آليات النظم المالية للمشاريع الواسعة النطاق، الإعانات العامة) والآليات الجديدة (مثل التمويل البالغ الصغر، الصناديق الخضراء العامة والخاصة، إلخ.) وبعض السياسات مثل التنظيمات الجديدة والمبادئ التوجيهية، هي التي تكمن خلف هذه الزيادة الملحوظة في قدرات توليد الطاقة المتجددة. لقد تشكّل مجموع الاستثمارات والتمويل في الطاقة المستدامة بمعظمه من عمليات تمويل بضمان أصول (مشاريع قدرة التوليد) التي بلغت ٨٤,٥ مليار دولار في العام ٢٠٠٧. أمّا الباقي فقد تمّ عزوه إلى الأسواق العامة (٢٣ مليار دولار)، وتمويل البحث والتطوير (الخاص والعام) بقيمة ١٧ مليار دولار ورؤوس أموال المجازفة / الأسهم الخاصة (بقيمة ٩,٨ مليار دولار) والمشاريع الصغيرة النطاق التي بلغت ١٠ مليار في العام ٢٠٠٧. لضمان تحقيق النطاق الضروري للتغيير التكنولوجي (المراعي للبيئة)، لا بدّ من مضاعفة موازنات الحكومات للبحث والتطوير بالإضافة إلى تعزيز الحوافز الخاصة. بما أن القطاع الخاص مسؤول عن معظم الجهود الاستثمارية والمالية المرتبطة بالمناخ (٨٦٪)، لا بدّ من تعديل الحوافز الخاصة للاستثمار بموازاة توسيع الدعم العام للبحث والتطوير بغية توسيع نطاق تطوير ونشر التكنولوجيات النظيفة بشكل ملحوظ.

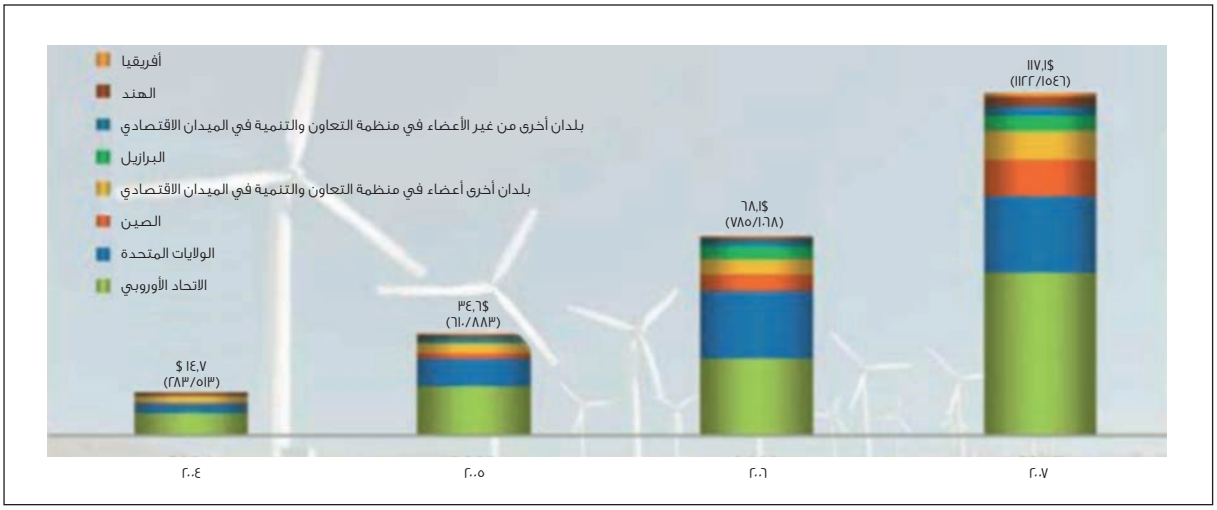
كما أن الاستثمار في البحث والتطوير الذي يستهدف بلوغ التكنولوجيات الحديثة مرحلة التسويق هو أيضاً في ارتفاع، مع مساعدة تمويلية من رؤوس أموال المجازفة والأسهم الخاصة، بالإضافة إلى الأسواق العامة (الأسهم) (برنامج الأمم المتحدة للبيئة / تمويل الطاقة الجديدة، ٢٠٠٨). بالإضافة إلى ذلك، لقد تمكنت شركات تكنولوجيا الطاقة النظيفة في البلدان النامية (خاصة في الهند والصين) من جمع الأموال من الأسواق الرأسمالية الدولية من خلال الأسهم الخاصة (السندات القابلة للتحويل) ومن خلال رؤوس أموال المجازفة والاستثمار المباشر الأجنبي.

أمّا بالنسبة إلى التوزيع الإقليمي، يُعتبر الاتحاد الأوروبي هو الرائد عالمياً في مجال الاستثمار في الطاقة المستدامة (٥٥,٨مليار دولار)، تتبعه الولايات المتحدة (٢٦,٥ مليار دولار). تتلقّى البلدان النامية حالياً حوالي ربع الاستثمارات وعمليات التمويل العالمية المرتبطة بالتخفيف من تغير المناخ (إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧) والاستثمار في الطاقة المستدامة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة / تمويل الطاقة الجديدة، ٢٠٠٨). غير أنها يجب أن تجذب حصّة متزايدة من الاستثمارات العالمية في هذا المجال، وذلك لعدّة أسباب. أولاً، من المتوقع أن تكون الاستثمارات في مجال التخفيف في هذه البلدان فعالة جداً بالقياس إلى تكلفتها (نظراً إلى توفر خيارات تخفيف قليلة التكلفة). من المقدّر أن تؤمّن هذه البلدان ٤٠٪ من الاستثمارات اللازمة حتى ولو أنها ستتمكن في العام ٢٠٣٠ من إنتاج ٦٨٪ من التخفيضات العالمية للانبعاثات. ثانياً، ستحتفظ هذه البلدان بحصة متزايدة من الاستثمارات والقدرات المرتبطة بالطاقة. أمّا السؤال الذي يطرح نفسه فهو ما إذا كانت هذه البلدان ستتمكّن من تمويل الاستثمارات اللازمة من أجل تغطية طلبها على الطاقة مع مصادر طاقة نظيفة.

كما سبق وأشرنا أعلاه، التوقعات جيدة نظراً إلى توفّر التمويل للطاقة النظيفة بشكل متزايد وارتفاع حصة البلدان النامية (على الأقلّ البلدان الكبيرة والسريعة النمو مثل الصين والهند والبرازيل) في الاستثمارات وعمليات التمويل المرتبطة بالطاقة النظيفة. تهدف الاستثمارات الحالية في الطاقة المستدامة بشكل رئيسي إلى قدرات توليد جديدة (٨٤,٥ مليار دولار للعام ٢٠٠٧). في سياق النمو المرتفع للطاقة المتجددة، استطاعت البلدان النامية مضاعفة حصتها الإجمالية من الاستثمارات العالمية في الطاقة المستدامة، فبلغت ٢٢٪ في العام ٢٠٠٧ (١٧٪ منها مركّزة في ثلاثة بلدان: الصين والهند والبرازيل). يمكن تبرير ذلك بشكل أساسي بسبب تلقي الصين تمويل بضمان أصول بقيمة ١٠,٨ مليار، والبرازيل ٦ مليار والهند ٢,٥ مليار. فتكون هذه البلدان الثلاثة قد تلقّت معاً ٢٠٪ من التمويل العالمي بضمان الأصول (المخصص لتوليد الطاقة أو مشاريع إنتاج الوقود الأحيائي). ونظراً إلى تحوّل هذه البلدان إلى فرقاء فاعلين أساسيين كمزودين لتكنولوجيا الطاقة المتجددة (البرازيل بشكل خاص لإنتاج الإيثانول والهند لتربينات الرياح والصين لألواح الطاقة الشمسية)، فهي تجذب أيضاً حصّة مهمّة من الأسواق العامة العالمية واستثمارات الأسهم الخاصة.

٣. يشمل ذلك الاستثمارات في إنتاج الطاقة المتجددة ومشاريع كفاءة الطاقة المموّلة خارجياً والبحث والتطوير والقدرة الإنتاجية للمعدّات ذات الصلة.

الرسم البياني ٤: الاستثمارات الجديدة في الطاقة النظيفة للعام ٢٠٠٧ بحسب المناطق



المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة / تمويل الطاقة الجديدة ٢٠٠٨

لا بدّ من التشديد على مساهمة الآليات الجديدة في تمويل إمكانات التوليد اللامركزي في البلدان النامية (خاصة الفلطيات الضوئية الشمسية المنزلية وتسخين المياه على الطاقة الشمسية والتوليد المشترك للكتل الأحيائية) التي تتيحها عمليات التمويل البالغ الصغر (من قبل مصارف متخصصة، مثل فروع مصرف غرامين Grameen) والبرامج العامة التي تحصل على تمويل دولي من مصارف إنمائية متعددة أو ثنائية الأطراف (مثل الكهربة الريفية على المستوى الوطني، أو برامج الطاقة المتجددة على مستوى البلديات). تساعد هذه التكنولوجيات والبرامج على تعزيز وصول المناطق الريفية الفقيرة والنائية إلى خدمات الطاقة (خارج نطاق الشبكات)، خاصة في البلدان التي تشهد نمواً سريعاً (مثل الصين والبرازيل والهند) وتواجه بالتالي ضغطاً متزايداً من أجل رفع مستويات المعيشة وتلبية الطلب على الطاقة. في بعض الحالات، عمدت البلدان المضيفة أيضاً إلى جمع جزء من الأموال اللازمة من خلال أسواق الكربون (خاصة عبر آلية التنمية النظيفة). كما هو مبيّن أدناه، لا تغطي آلية التنمية النظيفة كافة التكاليف. غير أن التمويل الذي يتمّ جمعه من خلال هذه القناة قد يكون كافياً لتخطي الحواجز أمام الاستثمارات الأخرى (الجديدة). بالإضافة إلى ذلك، تتوقّع عدة بلدان من الآلية توسيع نطاق فرص التمويل المتوفرة لهذه البرامج من خلال خيارات جديدة «لبرامج أنشطة» وقطاعات جديدة.

أمّا بالنسبة إلى التكنولوجيات المفضّلة في اتجاهات الاستثمار والتمويل السائدة، تجدر الإشارة إلى أن الحصة الكبرى خلال السنوات الأخيرة كانت لطاقة الرياح والطاقة الشمسية والوقود الأحيائي. بلغت قيمة الاستثمارات في الأولى ٥٠ مليار دولار، أي ٤٣٪ من الاستثمارات الجديدة للعام ٢٠٠٧. تمّ تركيب حوالي ٦٠٪ من الاستثمارات الجديدة في طاقة الرياح في الولايات المتحدة وإسبانيا وكندا. شكّلت كلّ من طاقة الرياح والشمسية وأنواع الوقود الأحيائي مجتمعة ٨٥٪ من الاستثمارات الجديدة للعام ٢٠٠٧. أمّا رؤوس أموال المجازفة والأسهم الخاصة فتمّ توجيهها بمعظمها إلى تكنولوجيات الطاقة الشمسية في العام ٢٠٠٧، تتبعها كفاءة الطاقة كثاني أهم تكنولوجيا تحصل على هذا النوع من التمويل، ثم الوقود الأحيائي في المرتبة الثالثة. كما تجدر الإشارة أيضاً إلى أن القطاع الوحيد الذي أوشك على الركود في العام ٢٠٠٧ كان قطاع الوقود الأحيائي، وذلك إلى حدّ كبير بسبب المخاوف المرتبطة بتوفر الغذاء وارتفاع أسعار المواد الخام (ممّا أدى إلى جمود في تطبيق سياسات الحد الأدنى من محتوى الوقود الأحيائي في بعض البلدان، مثل المكسيك والصين، وإلى تباطؤ في النمو في بعض البلدان الأخرى، مثل الولايات المتحدة).

على الرغم من التوقعات الجيدة، لا يزال هناك العديد من التحديات:

- **أولاً**، لا بد من الإشارة إلى أن الاستثمار في الطاقة المستدامة لا يزال ضئيلاً. فهو لم يشكّل سوى ٨٪ من الاستثمارات العالمية في البنى التحتية للطاقة و١٪ من الاستثمارات العالمية في الأصول الثابتة.

- **ثانياً**، على الرغم من السياسات التوسعية من أجل تشجيع مصادر الطاقة المتجددة، لا يزال هنالك تفضيل في معظم السياسات للطاقة التقليدية (القائمة على الوقود الأحفوري)؛ بلغت قيمة الإعانات العالمية السنوية للطاقة القائمة على الوقود الأحفوري ١٨٠–٢٠٠ مليار دولار، في حين لم تتجاوز الإعانات الموجهة إلى مصادر الطاقة المتجددة ١٦ مليار دولار.

- **ثالثاً**، لم يتلقّ البحث والتطوير الخاص بالطاقة سوى ٤٪ من التمويل الحكومي للبحث والتطوير (برنامج الأمم المتحدة للبيئة / تمويل الطاقة الجديدة ٢٠٠٨). كما تجدر الإشارة إلى أن التمويل الخاص والعام للبحث والتطوير في مجال مصادر الطاقة المتجددة (الذي بلغ مجموعه ١٦,٩ مليار دولار في العام

٢٠٠٧ وشهد نمواً بنسبة ٣٠٪ خلال السنتين الأخيرتين) يتزايد ولكن بشكل أبطأ من رؤوس أموال المجازفة الموجهة إلى مصادر الطاقة المتجددة (التي زادت بنسبة ١٠٦٪ خلال السنتين الأخيرتين).

- **رابعاً**، في ما يتعلّق بمكوّنات الاستثمار في الطاقة المستدامة، لا يزال هنالك تحدّ قائم وهو زيادة الاستثمارات المرتبطة بكفاءة الطاقة. على الرغم من صعوبة قياس هذه الاستثمارات (إذ أن معظمها يعتمد على التمويل الذاتي من قبل الشركات والأسر)، فلا بدّ من الإشارة إلى أن الاستثمارات في كفاءة الطاقة (الممولة خارجياً) لا تساهم سوى بـ٣,٧٪ من إجمالي الاستثمارات في الطاقة المستدامة. يمكن تبرير ذلك جزئياً بالصعوبات التي تواجه عادة هذا النوع من المشاريع للوصول إلى التمويل التجاري التقليدي (ضيق النطاق، ارتفاع تكاليف المعاملات، صعوبة التحديد، إلخ). في الواقع، يتمّ تمويل كفاءة الطاقة من خلال قنوات أخرى (مثل رؤوس أموال المجازفة، الأسهم الخاصة والأسواق العامة). لقد تضاعفت استثمارات كفاءة الطاقة الممولة خارجياً في أوروبا والولايات المتحدة، ممّا يشير إلى أن الآليات الجديدة باتت متوفرة. أمّا حجم النمو الإضافي في تمويل كفاءة الطاقة، فهو رهن بتوسيع وتمديد البرامج المصممة حديثاً والتي تساعد على تجميع مشاريع كفاءة الطاقة الصغيرة (إما على المستوى الجغرافي، مثلاً البلديات، أو على المستوى القطاعي، مثلاً كفاءة المعدات).

- **أخيراً**، لا يشارك العديد من البلدان النامية في زيادة التمويل لمصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وذلك لأسباب مختلفة، مثل تدني مستويات الاستثمار في قدرة الطاقة، وندرة تطوير مشاريع آلية التنمية النظيفة والافتقار إلى سياسات محدّدة من أجل تعزيز تطبيق مصادر الطاقة النظيفة. كما قد يعود ذلك إلى انعدام المهارات لتعزيز هذا النوع من السياسات العامة أو إلى تحديد مختلف للأولويات.

في كافة الأحوال، لا بدّ من التنبّه إلى أن قطاع مصادر الطاقة المتجددة يقوم بدور متنامٍ في تأمين الطاقة ويتوقّع أن تزداد أهميته مع الوقت. حتى ولو أن مصادر الطاقة المتجددة (باستثناء المصادر المائية الكبيرة) لا تزال تشكّل سوى ٥٪ من الإنتاج والإمكانات التوليدية، فهي قد شكّلت خلال السنيتن الماضيتين أكثر من ٢٠٪ من الإنتاج والإمكانات الجديدة.

يمكن لأسواق الكربون (بما في ذلك آلية التنمية النظيفة وصناديق الكربون) أن تلعب دوراً مهماً في اعتماد البلدان النامية لتكنولوجيات الطاقة المتجددة. لكن لا بدّ من التنبّه إلى أن مشاريع آلية التنمية النظيفة لا تموّل كامل التكاليف وهي مركّزة إلى حدّ كبير، إما على المستوى الجغرافي أو بحسب أنواع المشاريع. وفقاً للأرقام المبيّنة في تقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة / مركز ريزو،[٤] تضمّ الصين والهند أكثر من ثلثي الأرصدة (وحدات تخفيض الانبعاثات المصدقة) المتوقّعة بحلول العام ٢٠١٢، في حين تضمّ أربعة بلدان (أي الصين والهند إلى جانب البرازيل والمكسيك) ثلثي مجموع مشاريع آلية التنمية النظيفة. تحتل الصين موقع الريادة مع نسبة ٤٥٪ من وحدات تخفيض الانبعاثات المصدقة المتوقعة بحلول العام ٢٠١٢، في حين تأتي الهند في المرتبة الثانية مع نسبة ١٧٪، ثم البرازيل بنسبة ١٠٪ والمكسيك بنسبة ٤٪. في ما يرتبط بالمشاريع، تحتل الهند مركز الريادة مع نسبة ٣٣٪ من المشاريع، تتبعها الصين مع نسبة ١٧٪، ثم البرازيل (١٣٪) والمكسيك (١١٪). يعود هذا الاختلاف في المرتبات إلى النطاق النسبي وإمكانيات الاحترار العالمي لمختلف غازات الدفيئة المعنية بمشاريع مختلف البلدان. فالصين على سبيل المثال تنتج حصة كبيرة من أرصدتها من خلال مشاريع المركبات الهيدروفلوروكربونية (وهي واسعة النطاق مع أعلى قدرة احترار عالمي بين كافة غازات الدفيئة).

أمّا بالنسبة إلى أهمية مشاريع كفاءة الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة، فهي ملحوظة بشكل واضح في كلّ من الصين والبرازيل والهند. تملك الصين ١١٥ مشروعاً في مجال الطاقة المتجددة (٥٦ في مجال طاقة الرياح، ٥١ في مجال الطاقة المائية، و٨ في مجال الكتل الأحيائية). أمّا الهند فهي الرائدة في هذه الأنواع من المشاريع؛ لقد طوّر هذا البلد ٧٩ مشروعاً في مجال كفاءة الطاقة و١٩٧ مشروعاً في مجال الطاقة المتجددة (١١١ في الكتل الأحيائية، ٤٠ في طاقة الرياح، ٣٦ في الطاقة المائية ومشروع واحد في مجال الطاقة الشمسية). من جهتها، فقد طوّرت البرازيل مشروعين في مجال كفاءة الطاقة و٧٤ في مجال الطاقة المتجددة (٣٧ في الكتل الأحيائية، و٢٣ في الطاقة المائية و٤ في طاقة الرياح). أمّا المكسيك، فقد طوّر ٣٧ مشروعاً في مجال الطاقة المتجددة: ٥ في طاقة الرياح و٣ في الطاقة المائية و٢٩ في الغاز الأحيائي.

من المتوقّع أن تؤدي آلية التنمية النظيفة إلى تمويل بقيمة ٢٥ مليار دولار سنوياً حتى العام ٢٠١٢ (إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧). من جهتها، فقد جمعت صناديق الكربون الخاصة والعامة حوالي ١٣ مليار دولار في نهاية العام ٢٠٠٧ (برنامج الأمم المتحدة للبيئة / تمويل الطاقة الجديدة ٢٠٠٨). بالإضافة إلى ذلك، وحتى في ظلّ الشك الذي نعيشه قبل التوصل إلى اتفاق لما بعد العام ٢٠١٢، تشجّع (تشتري) بعض المصارف الإنمائية والوكلاء أرصدة

٤. مأخوذة عن مشاريع آلية التنمية النظيفة/التنفيذ المشترك ابتداء من نيسان/أبريل ٢٠٠٨، متوفرة على الموقع www.cd4cdm.org.

تعود إلى ما بعد العام ٢٠١٢، ممّا يؤمّن نوعاً من الاستمرارية لمعاملات سوق الكربون. غير أن معظم المحللين يشيرون إلى ضرورة زيادة مساهمة سوق الكربون بأربعة أضعاف على الأقلّ للتوصل إلى النطاق اللازم من اعتماد التكنولوجيا النظيفة في البلدان النامية.

يمكن النظر إلى التطورات الأخيرة المشار إليها أعلاه على أنها تحمل معها فرصاً جديدة بالإضافة إلى تحديات جديدة للبلدان النامية من أجل توسيع نطاق الاستثمار في تكنولوجيات الطاقة النظيفة (وغيرها من خيارات التخفيف). في ما يرتبط بالفرص، لا بد لهذه البلدان من تحديدها من خلال تقييم مختلف فرص التمويل المتاحة وحيثياتها إلى جانب مدى تلاؤمها مع الاحتياجات والظروف الوطنية. ثمّة فوارق كبيرة في الاحتياجات التكنولوجية والقدرات الوطنية على تحديدها ومواجهتها في مختلف البلدان النامية. ففي حين يبدو أن البلدان الكبيرة والسريعة النمو تستفيد من الاتجاهات الحالية، لا تزال البلدان الأصغر حجماً والأقلّ دخلاً، إلى جانب أقلّ البلدان نمواً، بانتظار الاستفادة من منافع اتّساع الأسواق الاستثمارية والمالية للطاقة المستدامة. أمّا بالنسبة إلى التحديات، فمن المهم للغاية أن تكتسب تكنولوجيات الطاقة النظيفة وغيرها من خيارات التخفيف أهمية أكبر في أولويات التخطيط الطويلة الأجل والإستراتيجيات الاستثمارية العامة/الخاصة. يجدر بالمنظمات والمانحين الدوليين المساعدة من خلال تأمين المساعدة الفنية وبناء القدرات من أجل تعزيز القدرة على المستوى المحلي على مواجهة هذه التحديات في البلدان النامية الأصغر حجماً، خاصة في أقلّ البلدان نمواً، والعثور على المزيج الملائم من الخيارات المالية لتنفيذ الحلول التكنولوجية لاحتياجاتها في مجال الطاقة.

أسئلة:

- هل يقدّم بلدك المنح أو أيّة أشكال تمويل أخرى لدعم البحث التكنولوجي أو تطوير التكنولوجيات أو نشرها؟
- كيف يتمّ تمويل مشاريع بناء الطاقة أو غيرها من البنى التحتية في بلدك: مساعدات إنمائية، قروض حكومية أو خاصة، أسواق الأسهم، رؤوس أموال خاصة، أو غيرها من الأدوات المالية؟
- هل من صناديق لرؤوس أموال المجازفة عاملة في بلدك، أو هل سبق لصناديق رؤوس أموال المجازفة أن أمنت التمويل لشركات جديدة في بلدك؟
- ما هي الحواجز الرئيسية أمام الاستثمارات في بلدك، مثلاً إنشاء صناديق لرؤوس أموال المجازفة أو عرض أسهم جديدة في بلدك؟ ماذا يمكن للمجتمع الدولي القيام به من أجل المساهمة في تحسين المناخ الاستثماري في بلدك؟

تورد الوكالة الدولية للطاقة (٢٠٠٨) أكثر من ٣٠٠ تكنولوجيا أساسية جديدة في مجال الطاقة، يمكن أن تلعب دوراً في تخفيض مستويات الكربون في العالم، ولكنها تعترف بأن هذه اللائحة ليست شاملة. سيركّز هذا القسم على عدد محدود من التكنولوجيات التي قد يكون لها أهمية خاصة بالنسبة للبلدان النامية، مع الإقرار بأن لكل بلد ظروفه واهتماماته التكنولوجية الخاصة والتي قد لا تتطابق مع تلك التي يتناولها هذا القسم. لقد أغفلنا العديد من التكنولوجيات إمّا بسبب ارتفاع تكلفتها (النووية)، أو عدم اكتمال نضجها (الطاقة المحيطية) أو تنوّعها (العمليات الصناعية)؛ ولكننا سنبدأ بلمحة سريعة عن دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر. لا يركّز هذا القسم على السياسات الوطنية لتعزيز البحث والتطوير والبيان العملي أو نشر التكنولوجيات، إذ أن هذا الموضوع وارد في بحث آخر ضمن هذه السلسلة. يُرجى مراجعة تيرباك ومجموعة من المؤلفين (٢٠٠٨).

٤. التكنولوجيات الأساسية – استعراض القضايا المرتبطة بتطويرها ونشرها في البلدان النامية

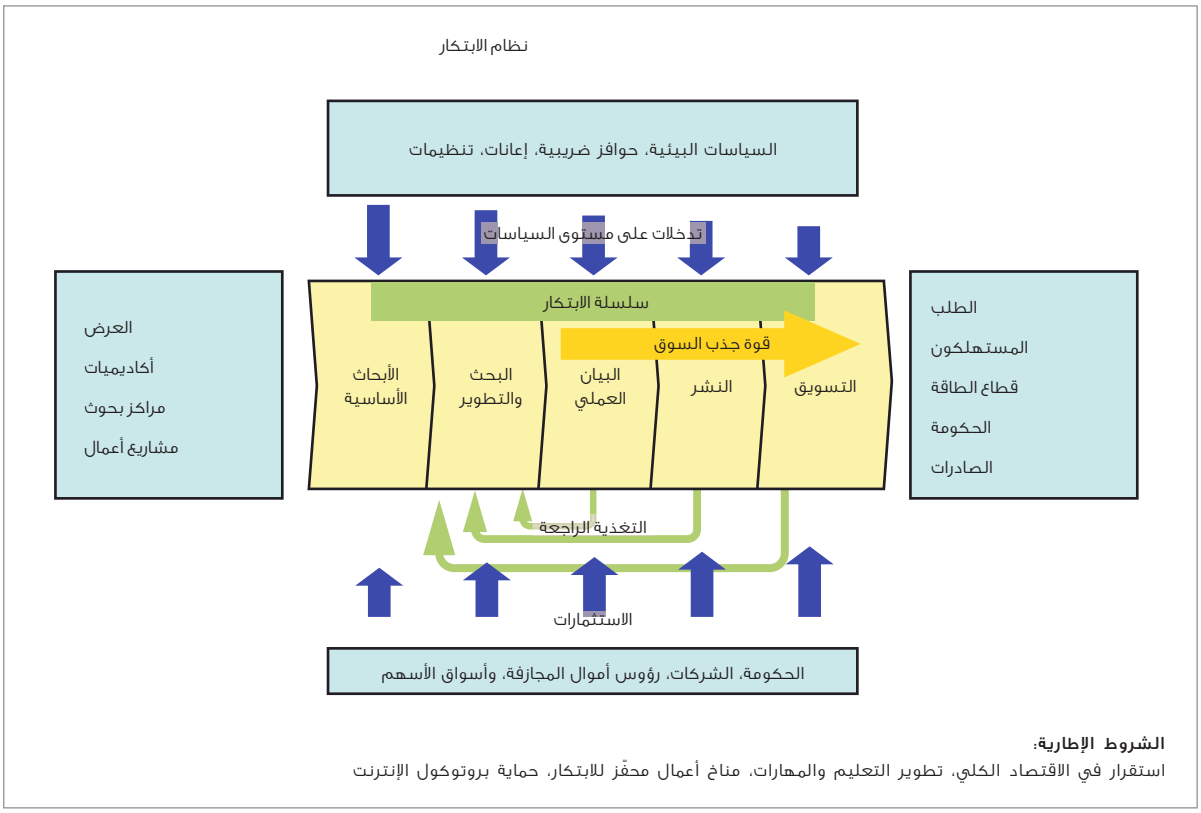
٤,١ دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر

غالباً ما تتمّ الإشارة إلى مختلف مراحل دورة ابتكار التكنولوجيات الجديدة ونشرها كعملية خطية؛ غير أنها في الحقيقة دورة مركّبة، مع عدّة حلقات تغذية راجعة بين السوق ومستخدمي التكنولوجيات ومجتمع البحث والتطوير (يُرجى مراجعة الرسم البياني ٥). في العام ٢٠٠٧، تمّ إنفاق حوالي ١٧ مليار دولار على البحث والتطوير في مجال الطاقة النظيفة وكفاءة الطاقة، مع بلوغ حصّة قطاع المؤسسات الذي يدعم عادة الأبحاث الأكثر ميلاً إلى التطبيقية، حوالي ٩,٨ مليار دولار، وحصّة الحكومات التي تدعم عادة الأبحاث الأساسية، حوالي ٧,١ مليار دولار. شهدت أوروبا مع منطقة الشرق الأوسط أبرز نشاط مؤسسي في مجال البحث التطوير، تتبعها الأمريكيتان وآسيا. أمّا أنماط الإنفاق الحكومي، فهي العكس تماماً، مع استثمار الحكومات الآسيوية (خاصة اليابان والصين والهند) بشكل كبير في البحث والتطوير.

ثمّة العديد من الآليات للتعاون وتبادل المعلومات بشأن بحث وتطوير التكنولوجيا، على الرغم من أن بعض عمليات البحث والتطوير المؤسسية هي خاضعة لملكية خاصة (يُرجى مراجعة الإطار ا).٤ الاتفاقيات التنفيذية الصادرة عن الوكالة الدولية للبيئة هي أبرز هذه الآليات إذ تضمّ أكثر من ٦٠ بلداً من غير الأعضاء في الوكالة.٥ تهدف هذه الاتفاقيات إلى تبادل أفضل الممارسات وبناء القدرات وتسهيل نقل التكنولوجيا.

غير أن ثمّة حدود لهذه الجهود، أي أنه لا يمكن لكافة البلدان النامية المشاركة، كما أن بعض الاتفاقيات أكثر نشاطاً من غيرها إذ يكون النموّ مرتبطاً بالموارد التي تكون البلدان مستعدّة لشمولها ضمن اتفاقية معينة كما قد تكون مساهمة الشركات محدودة. بالإضافة إلى ذلك، قد لا تتناول بعض هذه الاتفاقيات مواضيع ذات أولوية ملحّة

الرسم البياني ٥: دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر والتسويق



المصدر: الوكالة الدولية للبيئة ٢٠٠٨

بالنسبة إلى البلدان النامية فلا يمكن أن تمسك حلقات التغذية الراجعة من العملاء كما هو مبيّن أعلاه.

نظراً إلى العدد الكبير للتكنولوجيات والمشاركين في دورة البحث والتطوير والبيان العملي، يواجه المجتمع الدولي، خاصة عملية اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، تحديات كبيرة في حال رغبته في تسريع عجلة هذه الدورة ونقل المعلومات بين

البلدان. في حال النيّة بإجراء تحسينات من هذا القبيل، لا بدّ من استنادها إلى تجارب البلدان وشركاتها. وهنا لا بدّ من طرح الأسئلة التالية:

أسئلة:

- هل يؤمّن بلدك أيّ دعم للبحث والتطوير والبيان العملي؟ ما هي مجالات البحث والتطوير التي قد تثير اهتمام بلدك بشكل خاص؟
- هل تعني المواضيع المشمولة في الآليات الدولية الموجودة بلدك؟ ما الذي ينقص برأيك؟
- هل الآليات التعاونية الدولية الموجودة شفافة ومفتوحة أمام بلدك؟
- هل سبق لحكومة بلدك أن حاولت المشاركة في آلية من هذا النوع؛ في حال الإجابة بنعم، كيف كانت النتيجة؟
- ما الذي يجب توفّره تحديداً لتعزيز مشاركة البلدان النامية؟ هل

الإطار ١. نماذج لعمليات بحث وتطوير دولية منسّقة وأنشطة لتعزيز التكنولوجيا

- الشراكة الدولية لاقتصاد الهيدروجين: تمّ الإعلان عن هذه الشراكة في نيسان/أبريل ٢٠٠٣، وهي تضمّ ١٥ بلداً إلى جانب الاتحاد الأوروبي؛ تعمل هذه البلدان معاً من أجل تطوير الانتقال العالمي إلى اقتصاد الهيدروجين، وتحقيق هدف تسويق المركبات التي تعمل بخلايا الطاقة بحلول العام ٢٠٢٠. ستعمل هذه الشراكة من أجل تعزيز بحث وتطوير ونشر تكنولوجيات الهيدروجين وخلايا الطاقة وتطوير قواعد ومعايير مشتركة لتنظيم استخدام الهيدروجين. يمكن مراجعة: www.iphe.net.
- منتدى القيادات المعني بامتصاص الكربون: تمّ إطلاق هذه الشراكة الدولة في العام ٢٠٠٣، وهي تهدف إلى تطوير التكنولوجيات لمحطات توليد تعمل باستخدام الفحم، خالية من التلوّث وانبعاثات غازات الدفيئة، قادرة أيضاً على إنتاج الهيدروجين للنقل وتوليد الكهرباء. يمكن مراجعة: www.cslforum.org.
- المنتدى الدولي للجيل الرابع: وهو عبارة عن شراكة متعددة الأطراف تشجّع التعاون الدولي في البحث والتطوير في مجال الجيل التالي من نظم الطاقة النووية الأكثر أماناً وأقلّ تكلفة وأكثر مقاومة للانتشار. يمكن لهذا الجيل الجديد من محطّات توليد الطاقة النووية إنتاج الكهرباء والهيدروجين مع نسبة أقلّ بكثير من النفايات ومن دون انبعاث أيّة ملوّثات للجو أو غازات دفيئة. يمكن مراجعة: http://nuclear.energy.gov/genIV/neGenIV1.html.
- شراكة الطاقة المتجددة والكفاءة في استخدام الطاقة: تشكّلت هذه الشراكة خلال مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، في جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا، في آب/أغسطس ٢٠٠٢. وهي تسعى إلى تسريع وتوسيع السوق العالمية للطاقة المتجددة وتكنولوجيات كفاءة الطاقة. يمكن مراجعة: http://www.reeep.org.
- الاتفاقيات التنفيذية للوكالة الدولية للطاقة: وهو جهد تعاوني لتبادل عملية التطوير والمعلومات عن أكثر من ٤٠ من التكنولوجيات الأساسية في مجال الطاقة بين البلدان المشاركة http://www.iea.org/textbase/techno/index.asp.
- شراكة آسيا والمحيط الهادئ بشأن التنمية النظيفة والمناخ: تمّ إطلاقها في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٦. تهدف هذه الشراكة بين أستراليا والصين والهند واليابان وجمهورية كوريا والولايات المتحدة إلى التركيز على التطوير التكنولوجي المرتبط بتغير المناخ، وتأمين الطاقة وتلوّث الهواء. تمّ تشكيل ثماني فرق عمل عامة/خاصة لتعنى (١) بالطاقة الأحفورية، (٢) الطاقة المتجددة والتوليد اللامركزي من مصادر طاقة متعددة، (٣) توليد الطاقة وتوزيعها، (٤) الفولاذ، (٥) الألمنيوم، (٦) الإسمنت، (٧) تعدين الفحم، و(٨) المباني والأدوات المنزلية. يمكن مراجعة: http://www.asiapacificpartnership.org.

٥. غوبتا، س. د. أ. تيرباك، ى. بروغر، ج. غوبتا، ن. هوني، أ. إ. بونشيفا، ج. م. كانوان، ش. كولشتاد، ج. أ. كروغر، أ. ميكايلوفا، س. مورازي، ج. بيرشينغ، ت. سايجو، أ. ساري. ٢٠٠٧: السياسات والأدوات والتدابير التعاونية. في تغير المناخ ٢٠٠٧: التخفيف. مساهمة الفريق العامل الثالث في تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ب. ميتز، أ. ر. ديفيدسون، ب. ر. بوش، ر. دايف، ل. أ. ماير،جامعة كامبريدج، كامبريدج، المملكة المتحدة ونيويورك، نيويورك، الولايات المتحدة.

من مواضيع معيّنة في مجال البحث والتطوير تكتسب الأولوية بالنسبة إلى بلدك فيجب بالتالي شملها في أيّة اتفاقية دولية مستقبلية، وربما إخضاعها لإشراف عملية الاتفاقية؟

٢,٤ النشر

إن مرحلة النشر من دورة التكنولوجيا هي التي تكون فيها التكنولوجيا قد طبّقت عملياً بشكل ناجح، غير أنها لم تصبح بعد تنافسية تجارياً باستثناء في بعض المجالات المحددة. قد تحتاج إلى دعم حكومي لتخطّي مشكلة التكاليف والحواجز الأخرى. يتراوح هذا النوع من الدعم من تأمين الحوافز المالية إلى إدخال أو إصلاح التنظيمات لتخطّي الحواجز. غالباً ما يستلزم تطوير التكنولوجيا في هذه المرحلة دراسات جدوى فنية واقتصادية، بالإضافة إلى عمليات تقييم بيئية وموافقات تمهيدية من قبل الحكومات المحلية والوطنية، وعمليات تقييم فنية وغيرها من الدراسات التحليلية.

قد يشجّع احتمال إنتاج تكنولوجيا معينة وبيعها في السوق المؤسسات الخاصة على إجراء بحوث تطبيقية وتحسينات في عملية التصنيع. قد تقترح التغذية الراجعة من السوق المزيد من السبل لتحسين التكنولوجيا والتأثير على معدّل الاعتماد النهائي. تختلف هذه العملية، التي غالباً ما يُطلق عليها اسم معدّل التعلّم، وفقاً للتكنولوجيا والبلد. حتى هذا التاريخ، لا تلزم أيّ من الجهود القطاع الخاص بشكل ملائم، وهو الذي يملك القدرة على اجتذاب قدر أكبر من الموارد لمواجهة التحديات، مقروناً بمهارات مختلفة ومتكاملة.

الجدول ١: أنواع التدخّلات اللازمة لمواجهة بعض العوائق المحلية للابتكار التكنولوجي ونشر التكنولوجيات

	الثغرة/الحاجة التي يتمّ سدّها	المنافع
البحث التطبيقي والتطوير تمويل بواسطة منح، مفتوح و/أو موجّه إلى تكنولوجيات لها الأولوية	النقص في دعم البحث التطبيقي للتكنولوجيات التي يبلغ التمويل الخاص فيها الحدّ الأدنى بسبب حواجز الابتكار الكلاسيكية	أفكار جديدة من قاعدة المعارف العلمية المحلية مطبقة ومطوّرة من جهة الإمكانية التجارية
معجّلات التكنولوجيا تصميم وتمويل المشاريع لتقييم الأداء التكنولوجي، مثل الاختبارات والتجارب الميدانية	عدم اليقين ولشك حيال التكاليف الفعلية والأداء، وافتقار المستخدم النهائي إلى الوعي	تخفيض المخاطر و/أو التكاليف التكنولوجية من خلال الجمع والنشر المستقلّين للبيانات الخاصة بالأداء والعبر المستخلصة
خدمات حاضنة لمشاريع الأعمال استشارات إستراتيجية وتطويرية لبدء مشاريع الأعمال	الافتقار إلى التمويل الأساسي ومهارات الأعمال الأولية في بدء عملية البحث / تطوير التكنولوجيا – «الفجوة الثقافية» بين البحث والقطاع الخاص	فرص الاستثمار والشراكة الناجمة عن وضع دراسة جدوى متينة، وتعزيز القدرات الإدارية وإلزام السوق
إنشاء المؤسسات إنشاء شركات ومؤسسات جديدة منخفضة الكربون من خلال الجمع بين المهارات والموارد الأساسية	إن هيكليات السوق والقصور الذاتي وعدم تحديد قيمة للكربون تعوق تطوّر مشاريع تخفيض الكربون الجديدة أو المنتجات والخدمات المؤسسية الجديدة	إنشاء مؤسسات ومشاريع أعمال جديدة سريعة النمو من أجل تلبية وتحفيز الطلب في السوق. تطوير القدرات التجارية والفنية المحلية
التمويل في المرحلة المبكرة للمشاريع المنخفضة الكربون استثمارات مشتركة، قروض أو ضمانات مخاطر لمساعدة مشاريع الأعمال القابلة للاستمرارية على جذب تمويل القطاع الخاص	الافتقار إلى التمويل (عادة في الجولة الأولى أو الثانية) للمشاريع المنخفضة الكربون في المراحل المبكرة، نظراً إلى حواجز الابتكار التقليدية المقرونة بالمخاطر المقدّرة لسوق/ سياسات الكربون المنخفض	تعزيز الوصول إلى رؤوس الأموال بالنسبة إلى مشاريع الأعمال الجديدة التي تعد بإمكانيات تجارية تعزيز استثمارات القطاع الخاص من خلال بيان الإيرادات المحتملة للمستثمرين
نشر تكنولوجيات كفاءة الطاقة الموجودة استشارات وموارد (مثلاً قروض من دون فائدة) لدعم المنظمات في عملية تخفيض الانبعاثات	إن النقص في الوعي والمعلومات وهيكليات السوق يحدّ من اعتماد تكنولوجيات كفاءة الطاقة التنافسيّة من حيث التكلفة أو التكنولوجيات المنخفضة الكربون	تحسين استخدام موارد الطاقة من خلال تمكين المنظمات من تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة والاقتصاد في التكاليف؛ تحفيز المزيد من الاستثمارات من المنظمات التي تحظى بالدعم
بناء المهارات / القدرات تصميم وإدارة البرامج التدريبية	النقص في القدرة على تركيب وصيانة وتمويل وتطوير التكنولوجيات الحديثة المنخفضة الكربون	نموّ في قدرات مشاريع الأعمال وقدرات الموظفين للسماح باعتماد أسرع للتكنولوجيات المنخفضة الكربون، الموجودة والحديثة
السياسة الوطنية وإشارات السوق التحاليل والتوصيات للسياسة الوطنية ومشاريع الأعمال	الافتقار إلى التحليل المستقل والموضوعي الذي يمكنه الاستناد مباشرة إلى التجربة العملية لتزويد الحكومة المحلية والسوق بالمعلومات اللازمة	تعزيز السياسة وجو السوق لدعم عملية تطوير الاقتصاد المنخفض الكربون

المصدر: إبتكار التكنولوجيا المنخفضة الكربون ومراكز النشر، صندق الكربون الاستئماني، www.carbontrust.co.uk

أبرز الحواجز أمام نشر التكنولوجيا هي: المعلومات (المعلومات المقنعة بشأن منتج جديد معيّن)، التمويل (للحدّ من التكاليف مقارنة بالتكنولوجيات الأخرى والتكاليف المطلقة)، القدرة على إدخال أو استخدام التكنولوجيا، تكاليف المعاملات، الأنظمة الكثيرة أو غير الملائمة، بما في ذلك السياسات الاستثمارية والأسواق غير التنافسية. لا بدّ من تصميم الجهود للتصدّي لهذه الحواجز بشكل يتناسب مع التكنولوجيات الفردية من خلال مبادرات خاصة بالبلد الراغب في نشر تكنولوجيا معيّنة ومن قبل البلد المزوّد لهذه التكنولوجيا.٦

غير أن البلدان النامية، وحتى بعد اتخاذها الخطوات لمواجهة الحواجز الوطنية، غالباً ما تصطدم بالعوائق التي تمنع نشر التكنولوجيات. أحد العناصر التي تصعب عملية نشر التكنولوجيات في البلدان النامية هو العلاقة القائمة بين التكنولوجيا الجديدة وحجم موارد هذه البلدان ونطاقها. في معظم الحالات، تعكس التكنولوجيات مزيج الموارد المتاحة (خاصة رأس المال والعمل والقدرات التكنولوجية بالإضافة إلى نطاق الإنتاج) ضمن بلد معيّن، مع العلم أن هذا المزيج قد لا يتلاءم جيداً مع التكنولوجيا التي سيتم نشرها (يُرجى مراجعة الجدول ١). يواجه المجتمع الدولي مع الحكومات الوطنية تحدياً في هذا الصدد، وهو تحديد السبل لتخطي هذه الحواجز.

أسئلة:

- نظراً إلى أدوار كلّ من قطاع الصناعة والحكومات، هل يجدر بالمجتمع الدولي تعزيز دورة تعلّم البحث والتطوير والبيان العملي؟ في حال الإجابة بنعم، كيف؟
- ما هي الحواجز التي يمكن لجهد دولي التصدّي لها في بلدك؟
- ما هي الآليات الأنسب لمواجهة كلّ حاجز في بلدك؟
- هل يمكن لآلية دولية جديدة أن تشكل وسيلة لمساعدة بلدك على تخطي الحواجز؟ في حال الإجابة بنعم، أيّ دور يمكنها الاضطلاع به؟

٣,٤ توليد الطاقة باستخدام الوقود الأحفوري

بشكل عام، ٤٠٪ من إنتاج الكهرباء في العالم يأتي من الفحم، و٢٠٪ من الغاز الطبيعي والجزء المتبقي بشكل أساسي من الطاقة النووية والمائية. تتفاوت هذه النسبة بحسب البلدان، فتستخدم كلّ من دولة جنوب أفريقيا وبولندا الفحم لحوالي ٩٠٪ من إنتاج الكهرباء، والصين ٨٠٪ والولايات المتحدة ٥٠٪. أمّا روسيا فتستخدم الغاز الطبيعي لحوالي ٥٠٪ من إنتاجها.

بلغ متوسط كفاءة محطات توليد الطاقة الكهربائية التي تعمل على الفحم حوالي ٣٥٪ بين العام ١٩٩٢ و٢٠٠٥ عالمياً، غير أن أفضل المحطات أداءً يمكنها الوصول إلى ٤٧٪. لذا، فكفاءة معظم المحطات تقلّ إلى حدّ كبير عن الإمكانات التي توفرها التكنولوجيات الحديثة. يمكن تحسين مستويات الكفاءة من خلال تحديث المحطات الموجودة أو تركيب تكنولوجيا توليد جديدة.

يشكّل احتراق الفحم المسحوق تقريباً كافة إمكانات العالم، ولكن كفاءة العديد من المحطات القديمة والأصغر حجماً التي تعتمد على احتراق الفحم المسحوق تقلّ عن ٣٠٪. لذا فقد شكّل تحسين الكفاءة هدفاً رئيسياً للعديد من المنشآت؛ على سبيل المثال، يمكن من خلال تركيب التكنولوجيا دون الحرجة لاحتراق الفحم المسحوق، بلوغ نسب كفاءة بين ٣٥ و٣٦٪. يمكن للمحطات الجديدة فوق الحرجة، التي أصبحت شائعة في أوروبا واليابان، تحقيق مستويات كفاءة بين ٤٢ و٤٥٪ (يُرجى مراجعة الجدول ٢). كما أن هنالك أيضاً مجال مهمّ لتحسين مستويات كفاءة المحطات العاملة على الغاز، اولاً من خلال استبدال تكنولوجيا دورة البخار القديمة التي تستخدم الغاز بمحطات توليد مركبة الدورات وأكثر كفاءة. تختلف التكلفة بحسب عمر المحطة؛ فكلّما كانت محطة التوليد أحدث عهداً، قلّت تكلفة التعديل والتحديث. على سبيل المثال، ولأن عمر معظم المحطات العاملة على الفحم في الصين أقلّ من ١٥ سنة، تخطّط الدولة لتعزيز العديد من المنشآت بمحطات التوليد فوق الحرجة.

هنالك أيضاً تكنولوجيات حديثة أكثر كفاءة، مثل محطات توليد الطاقة فوق الحرجة الفائقة التي انتشرت في عدد محدود من البلدان. لا يزال تخفيض تكلفة هذه التكنولوجيا يشكّل تحدياً، ولكن من المتوقّع إحراز تقدم في علم المعادن ومشاكل المراقبة والتحكم خلال السنوات القليلة القادمة. لا شكّ أن أنواع الفولاذ الجديدة ستحدّ من مشاكل التأكل كما أن معدات المراقبة الجديدة ستسمح لهذه المحطات الجديدة بمزيد من المرونة.

التوليد المشترك هو الاستغلال المتزامن للحرارة والكهرباء من مصدر واحد. يتراوح حجم محطات التوليد المشترك من ١ إلى ٥٠٠ ميجا واط، وهي قد تحقّق مستويات كفاءة من ٧٥ إلى ٨٠٪ باستخدام إمّا الفحم أو الغاز الطبيعي. تتمتّع معظم البلدان بإمكانية كبيرة لتوسيع استخدام التوليد المشترك، ولكن لا بد لها من مواجهة بعض التحديات، مثل العثور على المنشآت الملائمة لاستخدام الحرارة في الصناعات الكيميائية وتصنيع الأغذية/الأخشاب والصناعات التكريرية، وحلّ قضايا الترابط وتوفير إطار تنظيمي ملائم يؤمن رسوم الخروج ورسوم الدعم.

هنالك بالطبع تكنولوجيات أخرى جديدة تمتلك الإمكانات للمساهمة بشكل كبير في إنتاج الكهرباء في المستقبل مثل خلايا الطاقة.

٦. للاطلاع على لائحة الاتفاقيات التنفيذية الصادرة عن الوكالة الدولية للبيئة، يمكن زيارة الموقع http://www.iea.org/Textbase/techno/index.asp.

٧. يُرجى مراجعة دراسات الحالات في بحث تيرباك بعنوان: السياسات الوطنية وارتباطاتها بالمفاوضات بشأن اتفاقية دولية مستقبلية معنية بتغيّر المناخ التي تشكّل جزءاً من هذه السلسلة.

الجدول ٢: موجز لأداء مختلف محطات توليد الطاقة التي تعتمد على استخدام الوقود الأحفوري

نوع محطة التوليد		إحتراق الفحم المسحوق	إحتراق الفحم المسحوق	إحتراق الفحم المسحوق	إحتراق الفحم المسحوق	الدورة المركبة العاملة باستخدام الغاز الطبيعي	دورة التحويل للغاز المتكاملة المركبة
الوقود		فحم الأنتراسيت	فحم الأنتراسيت	فحم الأنتراسيت	فحم الأنتراسيت	الغاز الطبيعي	فحم الأنتراسيت
دورة البخار		دون الحرجة	فوق الحرجة نموذجية	فوق الحرجة فائقة (أفضل نوع متوفر)	فوق الحرجة (AD700) فائقة	إعادة تسخين ثلاثية الضغط	إعادة تسخين ثلاثية الضغط
ظروف البخار		١٨٠ بار ٥٤٠ درجة م ٥٤٠ درجة م	٢٥٠ بار ٥٦٠ درجة م ٥٦٠ درجة م	٣٠٠ بار ٦٠٠ درجة م ٦٢٠ درجة م	٣٥٠ بار ٧٠٠ درجة م ٧٠٠ درجة م	١٢٤ بار ٥٦٦ درجة م ٥٦٦ درجة م	١٢٤ بار ٥١٣ درجة م ٥١٣ درجة م
الإنتاج الإجمالي	ميجاواط	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
الطاقة الإضافية	ميجاواط	٤٢	٤٢	٤٤	٤٣	١١	٦٧
الإنتاج الصافي	ميجاواط	٤٥٨	٤٥٨	٤٥٦	٤٥٧	٤٨٩	٤٣٣
الكفاءة الإجمالية	٪	٤٣,٩	٤٥,٩	٤٧,٦	٤٩,٩	٥٩,٣	٥٥٠,٩
الكفاءة الصافية	٪	٤٠,٢	٤٢	٤٣,٤	٤٥,٦	٥٨,١	٤٤,١
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	طن في الساعة	٣٨١	٣٦٤	٣٥٢	٣٣٥	١٧٠	٣٢١
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون نسبة للكهرباء المنتجة	طن/ ميجا واط ساعة صافي	٠,٨٣	٠,٨٠	٠,٧٧	٠,٧٣	٠,٣٥	٠,٧٤

المصدر: الوكالة الدولية للطاقة ٢٠٠٨

على الرغم من إنتاج آلاف النظم كلّ سنة، لا بدّ من إجراء المزيد من البحث والتطوير قبل أن تصبح هذه النظم جاهزة للنشر الواسع النطاق.

كما أن تكنولوجيا احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه، وهي عبارة عن مجموعة من النظم لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون من مصادر كبيرة ثابتة، تلعب دوراً مهماً في قطاع توليد الطاقة من الوقود الأحفوري. تُستخدم هذه التكنولوجيا الإضافية في مجال النفط والغاز لتعزيز عملية استخراج النفط، غير أن التحدي يكمن في إثبات إمكانية نشرها بتكلفة اقتصادية معقولة. يتمّ العمل حالياً على عدّة عمليات ما قبل الاحتراق أو بعده لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون، ثم نقله وحقنه في مستودعات جيولوجية عميقة. من المرجّح أن تضيف أكثر تكنولوجيات الاحتجاز فعالية بالقياس إلى التكلفة ٢٥ إلى ٥٠ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون الذي يتم تجنبه ممّا يؤدي إلى خسارة في الكهرباء المولّدة. كما أن تكلفة النقل قد تؤدي إلى زيادة بقيمة ١٠–١٥ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون. إن توقّعات التكلفة المستقبلية هي رهن بنوع التكنولوجيات المستخدمة، وطريق تطبيقها، ومدى سرعة تراجع التكلفة نتيجة للبحث والتطوير والبيان العملي وجذب السوق وتكاليف الوقود. على نطاق أصغر، ثمّة العديد من الجهود التي تبذل لبيان فعالية تكنولوجيات أخرى لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون مثل استخدام الطحالب. لا يُتوقع لهذه التكنولوجيات أن تلعب دوراً بارزاً في قطاع الطاقة، ولكنها قد تجد أسواقاً متخصصة لها في منشآت صناعية أخرى. كما أنها قد تكون أكثر قابلية للتكيّف مع احتياجات البلدان النامية.

لقد تمّ الإعلان عن عدد من المبادرات المرتبطة بتكنولوجيا احتجاز الكربون وتخزينه في كلّ من الجزائر وأستراليا وكندا والاتحاد الأوروبي والنرويج والولايات المتحدة، كما أعربت كلّ من الصين وجنوب أفريقيا عن اهتمامها بهذه التكنولوجيا. غير أن عدداً من الحواجز القانونية والتنظيمية والبيئية والمالية والفنية لا تزال بحاجة إلى التذليل قبل التمكّن من نشر هذه التكنولوجيا على نطاق واسع. إن منتدى القيادات المعني بامتصاص الكربون، المذكور في الخانة ١ والذي يضمّ ٢١ بلداً بالإضافة إلى مفوضية الاتحاد الأوروبي، هو أكبر منتدى للتنسيق الدولي لأنشطة احتجاز الكربون وتخزينه. وهو يهدف إلى نشر هذه التكنولوجيات على نطاق واسع والتصدّي لأيّة حواجز تمنع هذا الانتشار.

أسئلة:

- أيّ مزيج من الفحم والنفط والغاز والماء والطاقة النووية وغيرها من المصادر يُستخدم في بلدك لإنتاج الكهرباء؟ ما هو معدّل عمر وكفاءة هذه المنشآت؟
- ما هي الخطط التي تعتمدها المرافق العامة في بلدك لزيادة إنتاج الكهرباء؟ ما الأهمّ برأيك، تحديث أو استبدال محطات توليد الطاقة التي تعمل على الفحم والغاز؟ ما نوع المساعدة الدولية اللازمة لبلدك (فنية، قانونية/تنظيمية، أو مالية)؟
- هل يهتمّ بلدك بالمشاركة في اتحاد للبحث والتطوير يتناول تكنولوجيات توليد الطاقة باستخدام الوقود الأحفوري؟
- هل يمكنك تخيّل وقت خلال السنوات العشر – الخمس عشرة القادمة قد يهتم فيه بلدك بتنفيذ مشروع خاص باحتجاز الكربون وتخزينه؟ هل يهتمّ بلدك بالمشاركة في جهود البحث والتطوير التعاونية، مثل منتدى القيادات المعني بامتصاص الكربون، لمواكبة أيّ تطوّر في هذا المجال؟

٤,٤ الكتل الأحيائية والطاقة الأحيائية

الكتل الأحيائية – وهي مادة عضوية، تُزرع وتُجمع للاستخدام في مجال الطاقة – هي مصدر من مصادر الوقود المتجددة، يمكن تحويلها لتأمين الحرارة والكهرباء والوقود المستخدم في النقل. يُقدّر إجمالي استهلاك الكتل الأحيائية بحوالي ١٠٪ من الاستهلاك العالمي للطاقة الأولية، مع حوالي نسبة ثلثين مستهلكة في البلدان النامية كوقود تقليدي للطهي والتدفئة. تعتمد بعض البلدان، مثل نيبال، على الكتل الأحيائية التقليدية لتلبية ٩٠٪ من إجمالي الطلب على الطاقة. مع ارتفاع عدد السكان في المناطق الحضرية، ونظراً إلى تزايد الطلب على المواقد الفعالة، مثل محولات الغاز الأحيائي الصغيرة، وعلى أنواع الوقود السائلة المستمدّة من الكتل الأحيائية، مثل جل (هلام) الإيثانول، يُتوقّع زيادة فعالية الكتل الأحيائية الصغيرة في العقود القادمة.

على نطاق أكبر، يتمّ استهلاك الكتل الأحيائية لتأمين الحرارة والطاقة والوقود المستخدم في النقل. أمّا مدى قدرة الكتل الأحيائية على المساهمة بشكل مهم في تلبية الطلب العالمي على الطاقة، فيبقى رهناً باستدامة إنتاجها وتحسين فعاليتها في سلسلة العرض والإمداد، وعمليات التحويل الحرارية–الكيميائية والأحيائية–الكيميائية الجديدة.

يمكن استخدام الكتل الأحيائية بطرق عديدة:

- يمكن إضافة الكتل الأحيائية إلى الفحم في الغلاّيات (المراجل) التقليدية العاملة على الفحم لإنتاج الكهرباء، ممّا يساهم في خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. لقد تمّ إثبات نجاح طريقة الإشعال المشترك في أكثر من ١٥٠ منشأة في مختلف أنحاء العالم. وهي قد تشكّل خياراً جذاباً للمناطق التي تتمتّع بقدرة وصول إلى كلّ من الفحم والكتل الأحيائية، إذ أنها تخفض تكاليف الاستثمار للغلاّيات الجديدة وتسمح بدرجات أعلى من الكفاءة مقارنة بالمنشآت التي تعتمد فقط على الكتل الأحيائية، كما تحدّ من المخاطر المرتبطة بإمدادات الكتل الأحيائية وتستلزم مكاناً أقلّ للتخزين.
- كما يمكن تحويل الكتل الأحيائية إلى غازعلى درجات حرارة مرتفعة باستخدام الأكسيجين بشكل مقيد من أجل إنتاج الميثان وغيرها من الغازات الاصطناعية. يمكن استخدام الغاز في المحرّكات والتربينات الغازية والغلايات ذات الإشعال المشترك. تنتشر الوحدات الصغيرة للبيان العملي للكتل الأحيائية الصلبة التي تمّ تحويلها إلى الغاز، لكن لا بدّ من

الجدول ٣: حجم المحطات النموذجي والكفاءة والتكاليف الرأسمالية لبعض تكنولوجيات تحويل الطاقة الأحيائية

	القدرة النموذجية	صافي الكفاء	التكاليف الاستثمارية
الهضم اللاهوائي	١٠ ميجا واط كهربائي	١٠–١٥٪ كهرباء ٦٠–٧٠٪ حرارة	
غاز المطامر (الأحيائي)	٢٠٠ كيلوواط كهربائي إلى ٢ ميجا واط كهربائي	١٠–١٥٪ كهرباء	
الاحتراق لإنتاج الحرارة	٥٠–٥٠٠ كيلوواط حراري سكني ١–٥ ميجا واط حراري صناعي	١٠–٢٠٪ إشعال مباشر ٤٠–٥٠٪ مواقد ٧٠–٩٠٪ أفران	١٠٠ يورو/كيلوواط حراري للمواقد ٣٠٠–٨٠٠ يورو/كيلوواط حراري للأفران
الاحتراق لإنتاج الطاقة	١٠–١٠٠ ميجا واط كهربائي	٢٠–٤٠٪ كهربائي	١٦٠٠–٢٥٠٠ يورو/كيلوواط
الاحتراق للتوليد المشترك	٠٫١–١ ميجا واط كهربائي ١–٥٠ ميجا واط كهربائي	كهربائي٦٠–٩٠٪ إجمالي ٨٠–١٠٠٪ إجمالي	٢٧٠٠–٣٥٠٠ يورو/كيلوواط كهربائي ٢٥٠٠–٣٠٠٠ يورو/كيلوواط
الإشعال المشترك مع الفحم	< ١٠٠ ميجا واط كهربائي للمحطات الجديدة	الطاقة٣٠–٤٠٪–٥٠–١٠٠ ميجا واط كهربائي للمحطات الموجودة	١٠٠–١٠٠٠ يورو/كيلوواط كهربائي + تكاليف محطة توليد
التحويل للغاز لإنتاج الحرارة	٥٠–٥٠٠ كيلوواط حراري	٨٠–٩٠٪	٧٠٠–٨٠٠ يورو/كيلوواط حراري
دورة التحويل للغاز المتكاملة المركبة للكتل الأحيائية لإنتاج الطاقة	١٠–٥٠ ميجا واط كهربائي للبيان العملي ٣٠–٢٠٠ ميجا واط كهربائي للمستقبل	٤٠–٥٠٪ وما فوق	٣٥٠٠–٥٠٠٠ يورو/كيلوواط كهربائي ١٠٠٠–٢٠٠٠ يورو/كيلوواط كهربائي للمستقبل
التحويل للغاز للتوليد المشترك باستخدام محرّكات الغاز	٠٫١–١ ميجا واط كهربائي	٦٠–٨٠٪ إجمالي	١٠٠٠–٣٠٠٠ يورو/كيلوواط كهربائي
الانحلال الحراري لإنتاج النفط الأحيائي	١٠ طن في الساعة للبيان العملي ١٠٠ طن في الساعة للمستقبل	٦٠–٧٠٪ حوالي ٨٥٪	٧٠٠ يورو/كيلوواط حراري لـ١٠ ميجاواط حراري على وشك أن يصبح تجارياً

المصدر: إستناداً إلى الوكالة الدولية للطاقة، الطاقة الأحيائية، ٢٠٠٧

تخفيض تكاليف الاستثمار والتشغيل للتمكّن من اكتساب حصّة كبيرة في السوق.

- يمكن أيضاً استخدام الكتل الأحيائية في محطات التوليد المشترك لإنتاج كلّ من الحرارة والكهرباء. على الرغم من أن تكلفة إنشاء محطات التوليد المشترك تفوق تلك الخاصة ببناء محطات منفصلة للكهرباء والحرارة، فتشغيل هذا النوع من المحطات يكون أقلّ كلفة إذ يستلزم كمية أقلّ من الوقود، كما أن عمرها يكون عادة أطول.
- يمكن أيضاً تحويل الكتل الأحيائية لإنتاج الإيثانول ووقود الديزل الأحيائي. لقد نشط استخدام قصب السكر والحبوب في السنوات الأخيرة إذ أن عدداً من البلدان المتقدمة النمو قد حدّدت أهدافاً تقضي باستخدام الإيثانول والديزل الأحيائي كبدائل/مكمّلات للبنزين الاعتيادي. لكن لا يزال هنالك العديد من العوائق التي يجب تذليلها، فلا يمكن الجزم بشأن مساهمة الوقود الأحيائي السائل في مجال الطاقة على المستوى العالمي. ثمّة بحوث مهمّة جارية بشأن كيفية الحدّ من تكاليف الوقود الأحيائي من خلال استخدام جيل ثان من التكنولوجيات التي تعتمد على تشكيلة أكبر من المواد السليولوزية، وقد تصبح مهمّة يوماً ما بالنسبة للبلدان النامية. سيعتمد نجاح تطوير الجيل الثاني من تكنولوجيات الوقود الأحيائي على عدد كبير من العوامل، منها: مستوى الدعم المالي العام والخاص، السياسات التي تشجّع على إنتاجها واستخدامها، البيان العملي واختبار ما قبل التسويق، فهم أفضل للموارد المحتملة وتحاليل للتكاليف الاجتماعية والبيئية وغيرها.

يقدّم الجدول ٣ معلومات حول حجم المحطات النموذجي والكفاءة والتكاليف الرأسمالية لبعض تكنولوجيات تحويل الطاقة الأحيائية. ثمّة توقّعات مختلفة للوقود الأحيائي تتعلّق بتوفّر الأرض في المستقبل ومعدل تحسّن غلّة المحاصيل والمستلزمات البيئية والتقديرات بشأن المحاصيل المتوفرة والمخلّفات الحرجية. مقارنة بالفحم والغاز، تُعتبر الكتل الأحيائية أصعب من جهة التخزين والمعالجة والاحتراق بشكل فعّال. تتفاوت تكاليف الإنتاج بحسب حجم المنطقة التي يجب حصادها، وأنواع المحاصيل والتربة، ومدى قرب الأرض من الطرق ومستلزمات التخزين. يمكن للمصانع الكبيرة أن تحقق وفورات حجم، ولكن ذلك قد يُقابل بتكاليف النقل اللازمة لضمان الكميات الضرورية من المواد. في بعض البلدان، يتمّ زرع أنواع المحاصيل غير الغذائية (الأعشاب) وحصادها لتأمين مصدر للطاقة. يستلزم مصنع معالجة تجاري كبير بقدرة ٤٠٠ طن في السنة مواداً أولية من العشب يتم إحضارها من دائرة بقطر١٠٠ كلم لضمان تشغيله على مدار الساعة، سبعة أيام في الأسبوع. لكن ما من سبب يمنع المصانع الكبيرة العاملة على الكتل الأحيائية من تطوير سلسلات إمداد ملائمة. ثمّة حوالي ٤٠٠ جيجا واط من معدات إنتاج الحرارة التي تستهلك ٣٠٠ ميجا طن في السنة من الكتل الأحيائية تعمل في كافة أنحاء العالم.

أسئلة:

- هل ثمّة منشآت تجارية تعمل على الكتل الأحيائية في بلدك؟ في حال الإجابة بنعم، ما الذي تنتجه وما مدى حجمها؟
- هل سبق لبلدك أن أجرى تقييماً لقدرة الكتل الأحيائية على تلبية جزء من طلبه على الطاقة؟ أيّ نوع من منشآت الكتل الأحيائية يهمّ بلدك في ظلّ قدراته وإمكانياته التكنولوجية؟
- أيّ نوع من الحواجز موجودة حالياً أمام توسيع نطاق استخدامالكتل الأحيائية في بلدك؟ هل يهتمّ بلدك بالانضمام إلى اتحاد دولي للبحث والتطوير في مجال الكتل الأحيائية؟

٥,٤ طاقة الرياح

لقد شهدت طاقة الرياح نمواً سريعاً منذ التسعينيات. بلغت قدرة المنشآت العالمية ٩٤ جيجا واط في العام ٢٠٠٧، مع امتلاك أكثر من ٤٠ بلداً لمحطات توليد باستخدام طاقة الرياح. في العام ٢٠٠٧، زادت القدرة العالمية بنسبة ٤٠٪ أو ما يقارب ٢٠ جيجاواط، بقيادة كلّ من الصين وإسبانيا والولايات المتحدة. تمّ تخصيص ٣٩ مليار دولار لبناء محطّات جديدة تستغلّ طاقة الرياح في حين تمّ جمع ١١,٣ مليار دولار في الأسواق العامة.٧ تقع بعض أكبر الصناعات في الهند والصين. يأتي معظم هذا الزخم، خاصة في الولايات المتحدة، من «معايير الأداء للطاقة المتجددة»، أي إلزام المنشآت بشراء حدّ أدنى من الطاقة المتجددة.٨

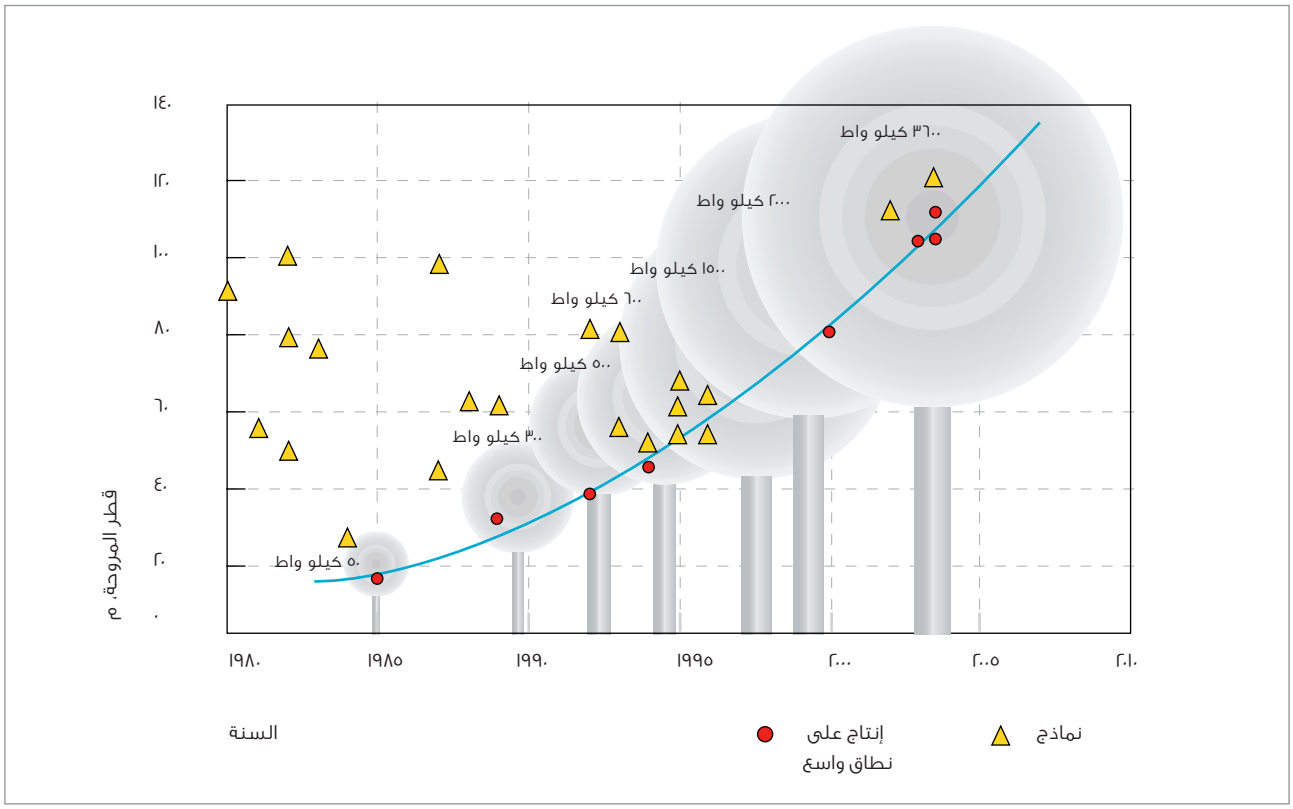
من المتوقّع أن يستمرّ معدّل النموّ بأرقام ثنائية. لقد انخفضت التكاليف بعامل أربعة منذ الثمانينيات كنتيجة لزيادة أحجام التربينات وتعزيز القدرة التصنيعيّة وغيرها من التطورات التكنولوجية. لا تحتاج تربينات الرياح إلى الوقود، وهي لا تؤدي إلى أيّة انبعاثاتتُذكر من ثاني أكسيد الكربون، كما يمكن تركيبها بسرعة نسبياً. غير أن أسعار التربينات قد ارتفعت منذ العام ٢٠٠٥ نتيجة لارتفاع أسعار السلع.

تعتمد الطاقة المولّدة بواسطة تربينات الرياح بشكل رئيسي على أحوال الرياح في الموقع، وارتفاع التربينة ومدى فعاليتها. كان حجم التربينات يتضاعف تقريباً كلّ خمس سنوات، علماً أنه لا يُتوقّع لهذه

٨. لقد تمّ دعم هذا المجموع بواسطة الطرح الأولي للاكتتاب العام لشركة Iberenova الذي بلغ ٧,٢ مليار دولار، شكّل ٦٠٪ من المجموع الذي تمّ جمعه في السوق العام.

٩. يُرجى مراجعة دراسات الحالات التي تناولت تجارب طاقة الرياح في الهند، والسنيغال والأرجنتين في البحث الذي أعدّه تيرباك بعنوان: السياسات الوطنية وارتباطاتها بالمفاوضات بشأن اتفاقية دولية مستقبلية معنية بتغيّر المناخ التي تشكّل جزءاً من هذه السلسلة.

الرسم البياني ٦: تطوّر حجم تربينات الرياح، من العام ١٩٨٠ حتى العام ٢٠٠٥



المصدر: المعهد الألماني لطاقة الرياح، ٢٠٠٦ في الوكالة الدولية للطاقة ٢٠٠٨أ

الجدول ٤: تركيبة التكاليف لمنشأة رياح ساحلية نموذجية متوسطة الحجم

	الحصّة النموذجية من التكاليف الأخرى	الحصّة من التكلفة الإجمالية
	٪	٪
(التربينة (تسليم المصنع	٧٤–٨٢	–
الأساسات	١–٦	٢٠–٢٥
التجهيزات الكهربائية	١–٩	١٠–١٥
التوصيل بالشبكة	٢–٩	٣٥–٤٥
الاستشارات	١–٣	٥–١٠
الأرض	١–٣	٥–١٠
التكاليف المالية	١–٥	٥–١٠
بناء الطرق	١–٥	٥–١٠

المصدر: الوكالة الدولية للطاقة ٢٠٠٨

الزيادة بالاستمرار. أكبر التربينات الهوائية اليوم هي وحدات بقدرة ٥–٦ ميجا واط، مع مروحة يصل قطرها إلى ١٢٦ متراً. في سعيها إلى إيجاد مواقع جيدة، تتّجه العديد من البلدان اليوم إلى مواقع بحرية، قادرة على إنتاج كمية أكبر من الطاقة بـ ٥٠٪ مقارنة بالمواقع الأرضية الداخلية. غير أن هذه المواقع البحرية تطرح العديد من التحديات، خاصة الظروف المناخية القاسية والتنافس مع المستخدمين البحريين الآخرين، والتأثيرات البيئية وتوصيلات الشبكات وارتفاع التكاليف نظراً إلى الحاجة لتمتين الأساسات (يُرجى مراجعة الرسم البياني ٦).

تتراوح تكلفة الطاقة الكهربائية التي يتمّ توليدها بين ٠,٠٨٩ إلى ١٣,٥ دولار للكيلوواط ساعة في المواقع التي تنخفض فيها معدلات سرعة الرياح و٠,٠٦٥ إلى ٩,٤ دولار للكيلوواط في الساعة في المواقع التي ترتفع فيها معدلات سرعة الرياح. يُتوقّع أن تستمر هذه التكلفة بالانخفاض حتى بلوغ ٠,٠٥–٦ دولار للكيلوواط في الساعة على مدى السنوات الخمس – السبع القادمة. يبيّن الجدول ٤ تركيبة التكلفة الاستثمارية لمحطات طاقة الرياح الساحلية.

ثمّة أعداد كبيرة من مبادرات البحث والتطوير التي تهدف إلى تحسين تكنولوجيات طاقة الرياح. من الأمثلة على هذه الجهود:

- زيادة حجم التربينات إلى ٨–١٠ ميجا واط وجعلها أخف وزناً، وأكثر موثوقيةً وأكثر مقاومة للإجهاد
- تخفيض أو إلغاء الحاجة إلى صندوق ناقل الحركة
- تطوير مراوح ذكية
- تحسين التوصيلات الشبكية الداخلية ونظم التحكم بالتشغيل
- الاستمرار في تخفيض التكلفة
- الحدّ من التأثيرات البيئية
- أسئلة:
- هل يملك بلدك حالياً محطة توليد بطاقة الرياح؟ في حال الإجابة بنعم، هل يمكنك وصف التجربة؟
- هل سبق لبلدك القيام بمسح لإمكانات طاقة الرياح ودراسات جدوى لإنشاء محطات توليد بطاقة الرياح؟ ما هي الحواجز الرئيسية التي تعرقل إدخال طاقة الرياح وكيف يمكن للمجتمع الدولي المساعدة من أجل تخطّي هذه المشاكل؟
- لنفترض أن المجتمع الدولي عرض دعم التكاليف الرأسمالية المرتبطة بتركيب محطة توليد على طاقة الرياح في بلدك بما يصل إلى ١٠٪، هل سيكون ذلك كافياً لتشجيع إدخال طاقة الرياح إليه؟

٦,٤ المباني والأدوات المنزلية

تشمل المباني السكنية والتجارية والعامة مجموعة واسعة من التكنولوجيات، بما في ذلك: العزل ونظم التدفئة والتبريد، ونظم تسخين المياه، والإنارة، والمعدّات والمنتجات الاستهلاكية. خلافاً للمنتجات الاستهلاكية، يمكن للمباني أن تدوم لعقود من الزمن، أو حتى لقرون. غير أن المباني غالباً ما تخضع للترميم – فيتمّ تغيير نظم التبريد والتدفئة بعد ١٥ إلى ٢٠ سنة، في حين أن الأدوات والمعدات المنزلية تُستبدل كل ٥ إلى ١٥ سنة. لذا فاختيار أفضل التكنولوجيات المتوفرة في وقت التجديد والترميم مهم جداً بالنسبة إلى الطلب على الطاقة على المدى الطويل.

لقد لاحظت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (٢٠٠٧) وجود فرص كبيرة لتخفيض الانبعاثات من قطاع المباني وذلك بتكلفة منخفضة نسبياً من خلال استخدام التكنولوجيات الموجودة. العديد من هذه التكنولوجيات هي اقتصادية بناءً على تكاليف دورة الحياة، غير أن الحواجز غير الاقتصادية تعوق دخولها إلى العديد من البلدان. على الرغم من ذلك، تشهد العديد من البلدان النامية ازدهاراً في البناء الحضري، ومع ارتفاع مستويات الدخل، هنالك ارتفاع في الطلب على الأدوات المستهلكة للطاقة.

ثمّة العديد من الأمثلة على التدابير المقتصدة في استخدام الطاقة. يمكن للمنازل المصمّمة بشكل يخوّلها الاستفادة من الطاقة الشمسية السالبة الحد من أو إلغاء الحاجة إلى مكيفات الهواء. كما أن وحدات التبريد التبخرية تكون فعالة في المناخات الحارة والجافة وتكلّف حوالي نصف قيمة تركيب مكيفات الهواء المركزية. لقد تحسّن الأداء الحراري للنوافذ بشكل كبير من خلال استخدام الطبقات المتعددة الألواح الزجاجية، والطلاءات الضعيفة الإشعاع والأطر المنخفضة النفاذية. يمكن للنظم الحرارية الشمسية لتسخين المياه، مثل تلك المستخدمة في الصين، الحدّ من الطلب على الطاقة في العديد من البلدان وذلك بتكلفة معقولة جداً. كما أشارت التقديرات إلى توفّر إمكانات فنية لـ ٣٠ إلى ٦٠٪ من التحسينات الإضافية في كفاءة الأدوات المنزلية في استخدام الطاقة.

لقد اعتمدت البلدان بشكل أساسي على المعايير الخاصة بالأدوات المنزلية وبرامج الوسم والتنظيمات الخاصة بالبناء من أجل تقليص الطلب على الطاقة الكهربائية في قطاع المباني والأدوات المنزلية. لقد أدّت هذه الجهود إلى نتائج مختلطة، خاصة في البلدان السريعة النمو والتي تضعف فيها إمكانيات تطبيق القوانين. بناءً عليه، يشكّل قطاع البناء والأدوات المنزلية تحدياً خاصاً، لا يعتمد فقط على توفّر التكنولوجيات، ولكن أيضاً على إدخال السياسات الحكومية الحسنة التصميم والتطبيق.

أسئلة:

- هل من تكنولوجيات لم يتمكن بلدك من الوصول إليها في قطاع البناء والأدوات المنزلية؟
- ما هي الحواجز التي يواجهها بلدك في تعزيز التكنولوجيات الجديدة؟
- هل تعتبر أن نشر التكنولوجيات في هذا القطاع هو مسألة محلية، أو أن المجتمع الدولي قادر على تقديم المساعدة بشكل من الأشكال؟ في حال الإجابة بنعم، كيف؟

٧,٤ نقل الكهرباء وتوزيعها

كمية كبيرة من الطاقة الكهربائية التي يتمّ توليدها لا تُستخدم أبداً. فالخسائر الناجمة عن عمليتي النقل والتوزيع تشكّل ٨,٨٪ من الطاقة الكهربائية المولّدة في مختلف أنحاء العالم. ترتفع هذه الخسائر بشكل ملحوظ في البلدان النامية ٥–٢٥٪)، وذلك من جهة

الجدول ٥: متوسّط الفوارق بين البلدانفي الاستخدام المباشر في محطات توليد الطاقة وخسائر النقل والتوزيع (نسب من الإنتاج الإجمالي للكهرباء للعام ٢٠٠٥)

محطة التوليد [٪]	[٪] الاستخدام المباشر في	[٪] خسائر النقل والتوزيع	[٪] التخزين الضخي	المجموع
الهند	٦,٩	٢٥,٠	٠,٠	٣١,٩
المكسيك	٥,٠	١٦,٢	٠,٠	٢١,١
البرازيل	٣,٤	١٦,٦	٠,٠	٢٠,٠
روسيا	٦,٩	١١,٨	٠,٦–	١٨,١
الصين	٨,٠	٦,٧	٠,٠	١٤,٧
الاتحاد الأوروبي – ٢٧	٥,٣	٦,٧	٠,٤	١٢,٥
الولايات المتحدة	٤,٨	٦,٢	٠,٢	١١,٢
كندا	٣,٢	٧,٣	٠,٠	١٠,٥
اليابان	٣,٧	٤,٦	٠,٣	٨,٧
العالم	٥,٣	٨,٨	٠,٢	١٤,٣

ملاحظة: تشمل خسائر النقل والتوزيع الخسائر التجارية والفنية. يُقصد بالخسائر التجارية الاستخدام غير الخاضع للقياس.
المصدر: الوكالة الدولية للطاقة ٢٠٠٨

بسبب التوصيلات غير الشرعية (يُرجى مراجعة الجدول ٥).

يحاول معظم مديري الشبكات نقل الكهرباء لأقصر مسافة ممكنة. في العديد من البلدان الكبيرة، تتألّف الشبكة من سلسلة شبكات، غالباً ذات خصائص مختلفة، حتى لا يكون بالإمكان تعزيز الطلب على الكهرباء في جزء من البلاد بواسطة التزويد من الجزء الآخر. للتعامل مع الطلب المتفاوت، تستخدم المنشآت في البلدان المتقدمة النمو محطات التوليد التي تعمل على التربينات الغازية وتقلّ تكلفتها الرأسمالية من أجل تأمين إمداد مرن. غير أن البلدان النامية غالباً ما تعاني من الانقطاعات في إنتاج الكهرباء، وهي تعمد إلى حلّها من خلال تقنين التيار الكهربائي في مختلف المناطق وفي أوقات محددة من اليوم. في بعض البلدان، مثل الهند، ثمّة شريحة كبيرة من السكان الذين لا تصلهم الكهرباء؛ لذا فتوسيع الشبكة هو من الأولويات الملحّة. يمكن تكبّد خسائر إضافية، ٣٪، في النظم بسبب الحاجة إلى تحويل الطاقة الكهربائية إلى درجات أدنى من القوة الفلطية.

إن التكاليف الرأسمالية لنظم النقل والتوزيع توازي في حجمها الاستثمارات في محطات الإنتاج. قد تشكّل تكاليف النقل والتوزيع بالنسبة إلى مستخدمي القوة الفلطية المنخفضة حوالي ٥–١٠٪ من سعر الكهرباء التي يتمّ تسليمها. تقسّم هذه التكاليف في معظم البلدان على نحو متناسب بين كافة العملاء لصالح المقيمين في المناطق النائية.

ثمّة العديد من الخيارات التكنولوجية المتوفرة أو قيد الإنشاء لتحسين كفاءة الشبكات:

- يمكن للمنشآت زيادة استخدام الخطوط العالية الفلطية. تشكّل خسائر خطوط التيار المتناوب العالية الفلطية ١٥٪ لكلّ ١٠٠٠ كلم بقوة ٣٨٠ كيلوواط و٨٪ لكل ١٠٠٠ كلم بقوة ٧٥٠ كيلوواط.
- لقد أصبح بالإمكان نقل طاقة التيار المباشر بقوة فلطية أكبر وعلى مدى مسافات أطول ومع خسائر نقل متدنية – ٣٪ لكل ١٠٠٠ كلم. تستلزم هذه النظم مساحة أقلّ من الأرض، كما أنها أسهل للمراقبة ويمكن دمجها بسهولة اليوم مع شبكات التيار المتناوب.
- المحوّلات الجديدة متوفّرة؛ فإذا ما استخدمت لاستبدال المحوّلات التي تعود إلى ٣٠ سنة، سيتمّ تخفيض خسائر المحولات بنسبة ٩٠٪.
- كما أن خيارات التخزين تتوسع اليوم لتتخطى الاستخدام التقليدي لنظم التخزين الضخي المائي. ثمّة بحوث جارية لتحسين استخدام المكثفات الفائقة والبطاريات ونظم التخزين الجوفي لطاقة الهواء المضغوط.

أسئلة:

- لنفترض أن ثمّة حاجة إلى توسيع نطاق توفر الكهرباء في المناطق الفقيرة، وتعزيز قدرة الاعتماد على الإمداد بالطاقة الكهربائية في القاع الصناعي في بلدك؛ ما هي الحواجز التي تعوق النقل والتوزيع والتي لا بد من تخطّيها لتلبية هذه الاحتياجات؟

- كيف يمكن للمجتمع الدولي المساعدة على تخطّي هذه الحواجز؟ ما هي أفضل السبل لكي يكتسب مشغلو المرافق في بلدك المعلومات والخبرة والتكنولوجيا اللازمة لتحسين نظم النقل والتوزيع التي يعتمدونها؟

٨,٤ قطاع النقل

يستهلك قطاع النقل حوالي نصف النفط المستهلك في العالم وهو مسؤول عن حوالي ٢٥٪ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة. منذ العام ١٩٩٠، ارتفعت نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن قطاع النقل في العالم بحوالي ٣٦٪. وفقاً للوكالة الدولية للطاقة ٢٠٠٨، من المتوقّع أن يزيد استخدام الطاقة للنقل بأكثر من ٥٠٪ بحلول العام ٢٠٣٠، مع حدوث جزء كبير من هذه الزيادة في البلدان النامية. يُتوقّع أن تأتي الزيادة الأسرع من النقل الجوي والشحن البري والمركبات الخفيفة. ثمّة عاملان يؤثران في زيادة الانبعاثات، هما حجم التنقّل والتغيّرات في كفاءة نمط التنقّل، حيث عملت زيادة الكفاءة على معادلة أثر زيادة حجم التنقل بشكل جزئي في السنوات الأخيرة.

يُعتبر تحسين مستوى توفير الوقود في المركبات الخفيفة من أهم التدابير وأكثرها كفاءة من حيث التكلفة لتوفير الطاقة. في حال وجود سياسات قوية، يمكن للتكنولوجيات المتوفرة الحدّ من استخدام الطاقة في الكيلومتر الواحد للمركبات الجديدة بما يصل إلى ٣٠٪ خلال السنوات الخمس عشرة القادمة. ثمّة العديد من الخيارات لتحسين مستويات الكفاءة وتخفيض الانبعاثات، مثل: زيادة استخدام الوقود الأحيائي، خاصة من قصب السكر، تحسين نوعية الدفع والديناميكا الهوائية والإطارات والتجهيزات المساعدة، التهجين، واعتماد المواد الخفيفة الوزن. أمّا التكنولوجيات الأخرى مثل خلايا الطاقة وتخزين الكهرباء ضمن المركبة (البطاريات والمكثفات الفائقة وتخزين الهيدروجين)، فهي لم تنضج بعد وقد تستغرق بعض الوقت قبل أن تصبح جاهزة للنشر الواسع النطاق.
بالإضافة إلى ذلك، يمكن التأثير إلى حد كبير على استخدام الطاقة، ولكن ديناميكيات النموّ في المدن مركّبة ومعقّدة، وما قد ينجح في إحدى المدن قد لا يناسب مدينة أخرى. غير أن ثمّة عناصر عديدة تبدو مهمّة: التخطيط الحضري القوي، الاستثمارات في النقل العام والبنى التحتية غير الآلية والسياسات للثني عن استخدام السيارات (رسوم الازدحام وتعرفات استخدام الطرق).

نظراً إلى طبيعة هذا البحث، لا يمكننا تغطية كافة التكنولوجيات الصاعدة أو مختلف وسائل النقل (الشاحنات، الوسائل البحرية والجوية) بشكل معمّق. غير أن هذا القطاع يُعتبر حيوياً بالنسبة إلى معظم البلدان النامية حيث ترتفع حدّة مشاكل النقل والازدحام بسرعة كبيرة. نورد أدناه بعض الأسئلة للقارئ علّها تدفعه إلى مزيد من التفكير بهذه المسألة.

أسئلة:

- هل يعتمد بلدك نظام لحفظ البيانات عن المركبات الآلية؟
- هل يمتلك بلدك خطة خاصة بقطاع النقل وهل يشجّع المدن على تطوير خطط تنمية متكاملة للمدن/قطاع النقل؟ هل من معايير للكفاءة أو غيرها من التدابير السياسية لتشجيع الاعتماد على المركبات المقتصدة في استخدام الطاقة؟
- في حال اعتماد بلدك للإعانات للتعويض عن ارتفاع سعر البنزين، هل عمد إلى تكييف هذه الإعانات على ضوء السعر الجديد للبنزين؟
- كيف يمكن للمجتمع الدولي المساعدة على تشجيع اعتماد نظام نقل أكثر كفاءة في بلدك؟

٥. بعض القضايا المرتبطة بعقد اتفاقية دولية

لقد قدّمت الأقسام السابقة بعض المعلومات عن دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر، بما في ذلك أدوار الصناعات والحكومة، والاتجاهات السائدة في تمويل التكنولوجيات المستدامة، بما فيها بعض آليات التمويل، وحالة بعض التكنولوجيات الرئيسيّة. في المنتدى السياسي لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، يحاول الأطراف جاهدين العثور على السبل التي من شأنها تعزيز الابتكار وتوسيع نطاق نشر ونقل وتسويق التكنولوجيات الجديدة، خاصة في البلدان النامية. لقد قدّم الأطراف «مقترحات» مختلفة في الطلبات الخاصة بالجلسة الثانية للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية وخلال ورش العمل التي قام بها فريق الخبراء المعني بنقل التكنولوجيا في العام ٢٠٠٨. ثمّة أمثلة على هذه «المقترحات» واردة في الإطار ٢، ولكنها ليست كاملة.

قد يرغب القارئ في التفكير بهذه المقترحات على ضوء التجربة الراهنة التي يعيشها بلده في مجال تطوير ونشر التكنولوجيا. من دون الدخول في حيثيّات كلّ اقتراح، قد يكون من المفيد التفكير بالمعايير التي قد ترشدنا في قراءة اللائحة الواردة في الخانة ٢ و/أو أيّة أفكار إضافية. لكن لا بدّ من التنبّه إلى ضرورة اعتماد نهج «السلّة المتكاملة»، أي عدم الاكتفاء بالمعدّات والتجهيزات، ولكن أيضاً البرامج والقدرات البشرية والموارد المالية والمساعدة في تطوير إطار تنظيمي وومؤسسي ملائم. لا بدّ لنهج من هذا النوع تناول أيضاً مختلف المراحل التكنولوجية: تحديث المعدّات الموجودة؛ توسيع نطاق نشر التكنولوجيات المراعية للمناخ الموجودة وتطوير التكنولوجيات الجديدة وتجربتها. تواجه كلّ من هذه المراحل حواجزها الخاصة التي قد تستلزم حلولاً مالية مختلفة. في الختام، لا بدّ للمجتمع الدولي من تحديد كيفية المراقبة والإبلاغ والتحقّق من أيّ اتفاقية لتعزيز البحث والتطوير والبيان العملي والنشر التكنولوجي. لا يشمل هذا البحث مناقشة شاملة للخيارات المتداولة، غير أن القارئ قد يرغب في مراجعة FCCC/SBSTA/2008/INF.2 لمزيد من المعلومات.[١٠]

بناءً على إطار دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر (عوضاً عن الهيكلية الواردة في الإطار ٢)، نطرح الأسئلة التالية المرتبطة بمعايير التقييم وذلك للبحث فيها وتداولها:

أ. توسيع نطاق البحث والتطوير والبيان العملي وتعزيز الابتكار

- هل سيشجّع المقترح المؤسسات أو يثنيها عن القيام بالبحث والتطوير؟
- هل التكنولوجيات المقترحة مهمّة بالنسبة إلى بلدك؟
- هل يمكن تطبيق المقترح على كافة التكنولوجيات أو فقط على بضع منها؟
- ماذا يُفترض بحكومة بلدك القيام به في حال أرادت الاستفادة من المقترح الجديد؟
- كيف يمكن لحكومة بلدك أو صناعتك الاستفادة من المقترح؟
- هل يمكن تمويل المقترح وتقييمه وتنفيذه، وكيف؟
- هل يمكن للاقتراح مساعدة الصناعة في بلدك؟

ب. نشر التكنولوجيا وتسويقها ونقلها

- هل المشكلة التي يجب مواجهتها مشكلة حقيقة في بلدك؟
- هل تستحق المشكلة آلية دولية (مع كافة الأمور البيروقراطية التي ترافق مثل هذه الآلية) أم يُفضّل مواجهتها على قاعدة تناول كلّ حالة على حدة؟
- هل يمكن تنفيذ المقترح لصالح كافة البلدان أم فقط بضع منها؟
- هل سيمنع المقترح أو يشجّع مشاركة الصناعات في البلدان المتقدمة النمو والنامية؟
- هل سيؤدي المقترح إلى المزيد من الاستثمارات في التكنولوجيات وبناء القدرات في بلدك؟
- هل يمكن تقييم المقترح؟

ج. تمويل التكنولوجيا

- هل يلبي المقترح المالي حاجة محددة وما هي فرص نجاحه في حال تنفيذه؟
- هل يتناول المقترح الاحتياجات المالية لكل جزء من دورة البحث والتطوير والبيان العملي والنشر، وهل يتلاءم الحلّ المقترح مع كلّ جزء من الدورة؟
- هل يتناول المقترح المالي كلّ عنصر من "نهج السلّة المتكاملة" وهل يتلاءم الحلّ المقترح مع كلّ من هذه العناصر؟
- هل يمكن تقييم المقترح المالي ومراقبته؟

١٠. FCCC/SBSTA/2008/INF.2 – دفتر الشروط المقترح للإبلاغ عن مؤشرات الأداء وعن خيارات التمويل المستقبلية لتعزيز نقل التكنولوجيا (SBSTA: الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية)

الإطار ٢. مقترحات الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ

١. **التدابير المؤسسية لآلية جديدة ومعزّزةللبحث والتطوير والبيان العملي والنشر ونقل التكنولوجيات ضمن اتفاقية** دولية مستقبلية: إنشاء جهاز جديد، تقضي ولايته باعتماد المبادرات لإجراءات معززة بشأن، على سبيل المثال:

- التراخيص الإلزامية
- شراء براءات الاختراع
- التمويل ضمن إطار الاتفاقية لنقل التكنولوجيا
- الأحكام التحفيزية لنقل التكنولوجيا
- تمويل أنشطة التعاون التكنولوجي
- المزيد من التحديد للاحتياجات التكنولوجية الوطنية والإقليمية
- تطوير المؤشرات وسبل المراقبة والتحقق والإبلاغ لأنشطة نقل التكنولجيا وتأثيراتها

٢. **مبادرات سياسية جديدة (منسقة على المستوى الدولي)**

- نهوج محدّدة قائمة على أساس التكنولوجيات أو القطاعات. بهذا الخصوص، لا بدّ من تحديد الأطراف المهتمين بتكنولوجيات معيّنة أو المبادرات القطاعية للتعاون التكنولوجي (البحث والتطوير والبيان العملي والنشر) أو تلك المرتبطة بآليات قائمة على أساس المشاريع
- المعايير التكنولوجية وتلك الخاصة بالكفاءة
- تحديد التكنولوجيات المتقدمة التي يجب التركيز عليها في التعاون التكنولوجي المتعدد الأطراف
- إنشاء مراكز امتياز (مراكز تدريب عال) لتعزيز تطوير التكنولوجيا ونشرها، ونقل المعلومات والمشاركة في التعاون التكنولوجي الدولي.
- آليات نشر المعلومات (الوطنية والدولية)

الآليات المالية الجديدة

- صندوق متعدد الأطراف (للتمويل العام) يهدف إلى شراء الشهادات من أجل دعم نشر التكنولوجيات الموجودة وتأمين الحوافز المالية لنقل التكنولوجيا ودعم التعاون التكنولوجي وتشجيع أنشطة بناء القدرات.
- مبادرة رؤوس أموال المجازفة (تمويل خاص)

المراجع

Climate Change 2007. Impacts, Adaptation and Vulnerability Contribution of Working Group II to the AR4 of the IPCC [M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, N.Y., USA.

تغيّر المناخ ٢٠٠٧. التأثيرات، والتكيّف وقابلية التأثر. مساهمة الفريق العامل الثاني في تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. [م.ل. باري، أ. ف. كانزياني، ج. ب. بالوتيكوف، ب. ج. فان دير ليندن وس. إ. هانسون]، جامعة كامبريدج، كامبريدج، المملكة المتحدة ونيويورك، نيويورك، الولايات المتحدة.

Climate Change 2007. Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report (AR4) of the IPCC [B. Metz, O. R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

تغيّر المناخ ٢٠٠٧. التخفيف. مساهمة الفريق العامل الثالث في تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. [ب. ميتز، أ. ر. ديفيدسون، ب. ر. بوش، ر. دايف، ل. أ. ماير]، جامعة كامبريدج، كامبريدج، المملكة المتحدة ونيويورك، نيويورك، الولايات المتحدة.

DEWI, Deutsches Windenergie-Institut GmbH 2006. DEWI website: www.dewi.de. Access August 2008.

المعهد الألماني للطاقة الهوائية ٢٠٠٦.

Gupta, S., D. A. Tirpak, N. Burger, J. Gupta, N. Höhne, A. I. Boncheva, G. M. Kanoan, C. Kolstad, J. A. Kruger, A. Michaelowa, S. Murase, J. Pershing, T. Saijo, A. Sari, 2007. Policies, Instruments and Co-operative Arrangements. In Climate change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the AR4 of the IPCC [B. Metz, O. R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

غوبتا، س. د. أ. تيرباك، ى. بروغر، ج. غوبتا، ن. هوني، أ. إ. بونشيفا، ج. م. كانوان، ش. كولشتاد، ج. أ. كروغر، أ. ميكايلوفا، س. مورازي، ج. بيرشينغ، ت. سايجو، أ. ساري، ٢٠٠٧: السياسات والأدوات والتدابير التعاونية. في تغير المناخ ٢٠٠٧: التخفيف. مساهمة الفريق العامل الثالث في تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ب. ميتز، أ. ر. ديفيدسون، ب. ر. بوش، ر. دايف، ل. أ. ماير، جامعة كامبريدج، كامبريدج، المملكة المتحدة ونيويورك، نيويورك، الولايات المتحدة.

IEA 2007. Potential Contribution of Bioenergy to the Worlds Future Energy Demand, OECD/IEA Bioenergy, Paris. Available from: http://www.ieabioenergy.com.

الوكالة الدولية للطاقة ٢٠٠٧. المساهمة المحتملة للطاقة الأحيائية في الطلب العالمي المستقبلي على الطاقة، منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي/الوكالة الدولية للطاقة الأحيائية، باريس.

IEA (List of Implementing Agreements): http://www.iea.org/Textbase/techno/index.asp.Access August 2008.

الوكالة الدولية للطاقة (لائحة بالاتفاقيات التنفيذية)

IPCC 2007a: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report (AR4) of the IPCC [B. Metz, O. R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧أ: تغير المناخ: ٢٠٠٧: التخفيف. مساهمة الفريق العامل الثالث في تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. [ب. ميتز، أ. ر. ديفيدسون، ب. ر. بوش، ر. دايف، ل. أ. ماير]، جامعة كامبريدج، كامبريدج، المملكة المتحدة ونيويورك، نيويورك، الولايات المتحدة.

IPCC 2007b: Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation and Vulnerability Contribution of Working Group II to the AR4 of the IPCC [M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, N.Y., USA.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧ب: تغير المناخ: ٢٠٠٧ – التأثيرات، والتكيّف والقابلية للتأثر. مساهمة الفريق العامل الثاني في تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. [م.ل. باري، أ. ف. كانزياني، ج. ب. بالوتيكوف، ب. ج. فان دير ليندن وس. إ. هانسون]، جامعة كامبريدج، كامبريدج، المملكة المتحدة ونيويورك، نيويورك، الولايات المتحدة.

Stern N. (editor) (2006):The Stern Review Report:The Economics of Climate Change, London, HM Treasury. Availablefromhttp://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm.Also available from Cambridge University Press.

شتيرن ن. (٢٠٠٦): تقريرإستعراض شتيرن: الآثار الاقتصادية لتغير المناخ، لندن، وزارة الاقتصاد والمالية. متوفر أيضاً في منشورات جامعة كامبريدج.

Tirpak, D. in collaboration with Sujata Gupta, Daniel Perczyk, and Massamba Thioye 2008. National policies and their linkages to negotiations over a future international climate change agreement, UNDP, 2008.

تيرباك، د. بالتعاون مع سوجاتا غوبتا، دانيال برتشيك وماسامبا ذيوي ٢٠٠٨. السياسات الوطنية وارتباطاتها بالمفاوضات بشأن اتفاقية دولية مستقبلية معنية بتغيّر المناخ، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ٢٠٠٨.

UNEP/NEF 2008. Global Trends in Sustainable Energy Investment 2008, UNEP SEFI, New Energy Finance. Available from http://sefi.unep.org/english/globaltrends.html.Access August 2008.

برنامج الأمم المتحدة للبيئة / تمويل الطاقة الجديدة ٢٠٠٨. الاتجاهات العالمية السائدة في الاستثمار في الطاقة المستدامة ٢٠٠٨، الإطار الاستراتيجي للبيئة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تمويل الطاقة الجديدة.

UNFCCC 2007. Investment and Financial Flows to Address Climate Change, Published by UNFCCC, Bonn. Available from www.unfccc.int.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ، ٢٠٠٧. التدفقات الاستثمارية والمالية لمواجهة تغير المناخ، اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، بون.

Vattenfall 2008. “The Climate Threat. Can Humanity Rise to the Greatest Challenge of Our Times?”. Available from www.vattenfall.com. Access August 2008.

فاتنفال ٢٠٠٨. «الخطر المناخي. هل يمكن للبشرية مواجهة أكبر تحد في التاريخ؟»

World Business Council for Sustainable Development 2007. Investing in a Low-Carbon Energy Future in the Developing World, WBCSD. Available from www.wbcsd.org.

المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة ٢٠٠٧. الاستثمار في مستقبل يعتمد على الطاقة المنخفضة الكربون في العالم النامي، المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة.

المرفقات

المرفق ا. تكنولوجيات التخفيف الرئيسية بحسب القطاعات الاقتصادية

كما هو مبيّن أدناه، تشير الدراسات المتوفرة إلى عدد من القطاعات (الطاقة، المباني والصناعة) والتكنولوجيات المرتبطة بها (كفاءة الطاقة، إحتجاز الكربون وتخزينه، ومصادر الطاقة المتجددة) بصفتها الأدوات الرئيسيّة المساهمة في التخفيف من انبعاثات غاز الدفيئة على المدى المتوسط والطويل.

تشير الأعمدة في الرسم أعلاه إلى تركيبة تخفيضات الانبعاثات التي تمّ إنجازها في مختلف النماذج. يختصّ عمل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ بتخفيضات الانبعاثات في العام ٢٠٢٠، في حين

الجدول أ: تكنولوجيات التخفيف الرئيسيّة بحسب القطاعات

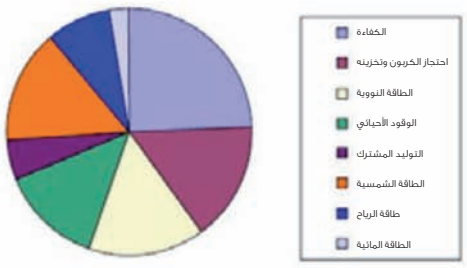
القطاع	التكنولوجيات الموجودة	التكنولوجيات الجديدة (التي ستكون متوفرة بحلول العام ٢٠٣٠)
الطاقة (الإمداد بالطاقة)	تحسين الإمداد وكفاءة التوزيع إستبدال الوقود (من الفحم إلى الغاز) الطاقة النووية الحرارة والطاقة المتجددة التوليد المشترك إحتجاز الكربون وتخزينه (التطبيقات المبكرة)	إحتجاز الكربون وتخزينه لمحطات توليد الطاقة الكهربائية التي تستخدم الغاز والكتل الأحيائية والفحم الطاقة النووية المتطورة مصادر الطاقة المتجددة المتطوّرة (الطاقة المدّيّة، الطاقة الشمسية المركزة، إلخ.)
النقل	مركبات مقتصدة في استخدام الوقود مركبات هجينة أنواع الوقود الأحيائي التحوّل النمطي من النقل على الطرق إلى النقل بالسكك الحديدة إستخدام الأراضي والتخطيط للنقل	وقود أحيائي من الجيل الثاني مركبات كهربائية وهجينة متطوّرة
المباني	الإنارة المقتصدة في استخدام الطاقة أدوات/أنظمة تدفئة/تبريد مقتصدة في استخدام الطاقة تحسين مواقد الطهي والمواد العازلة تصميم يسمح بالاستفادة من الطاقة الشمسية السالبة والموجبة	تصميم متكامل يشمل تكنولوجيات مثل العدّادات الذكية الفلطيات الضوئية الشمسية المضمنة في المباني
الصناعة	الاستخدام النهائي للمعدّات الكهربائية المقتصدة في استخدام الطاقة إسترداد الحرارة والطاقة إعادة تدوير المواد ضبط انبعاثات الغازات الأخرى غير ثاني أكسيد الكربون تكنولوجيات ذات عمليات محددة	كفاءة الطاقة المتطورة إحتجاز الكربون وتخزينه لإنتاج الإسمنت وغاز النشادر (الأمونيا) والحديد الأقطاب الخاملة لإنتاج الألمنيوم

القطاع	التكنولوجيات الموجودة	التكنولوجيات الجديدة (التي ستكون متوفرة بحلول العام ٢٠٣٠)
الحراجة	إزالة الغابات – إعادة التحريج إدارة الغابات تخفيض إزالة الغابات إدارة منتجات المحاصيل إستخدام منتجات الحراجة للطاقة الأحيائية	تحسين أصناف الأشجار لتعزيز الكتل الأحيائية وامتصاص الكربون تحسين تكنولوجيات الاستشعار عن بعد لتحليل إمكانات الامتصاص ورسم خرائط تغيير استخدام الأراضي
إدارة النفايات	إسترداد ميثان المطامر؛ حرق النفايات مع استرداد الطاقة؛ تحويل النفايات العضوية إلى سماد؛ معالجة المياه العادمة؛ إعادة التدوير وتقليل النفايات إلى أدنى حدّ	الأغطية الأحيائية والمصافي الأحيائية لتعزيز تأكسد الميثان إلى أقصى حدّ
الزراعة	تحسين إدارة المحاصيل والمراعي لزيادة تخزين الكربون في التربة؛ ترميم التربة المزروعة الخثّة والأراضي المتدهورة؛ تحسين تقنيات زراعة الأرز وإدارة الزبل لتخفيض انبعاثات الميثان؛ تحسين تقنيات استخدام أسمدة النيتروجين لتخفيض انبعاثات أكسيد النيتروز؛ تخصيص محاصيل لإنتاج الطاقة لاستبدال الوقود الأحفوري؛ كفاءة الطاقة	تحسين غلة المحاصيل.

المصدر: الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (٢٠٠٧أ)، الفصل ١٣

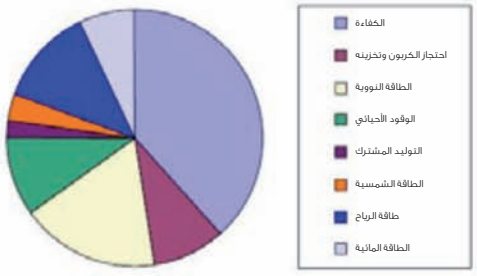
الرسم البياني أ: التقديرات الواردة في استعراض شتيرن بشأن إمكانات التخفيف لمختلف التكنولوجيات

المساهمات في إزالة الكربون للعام ٢٠٥٠



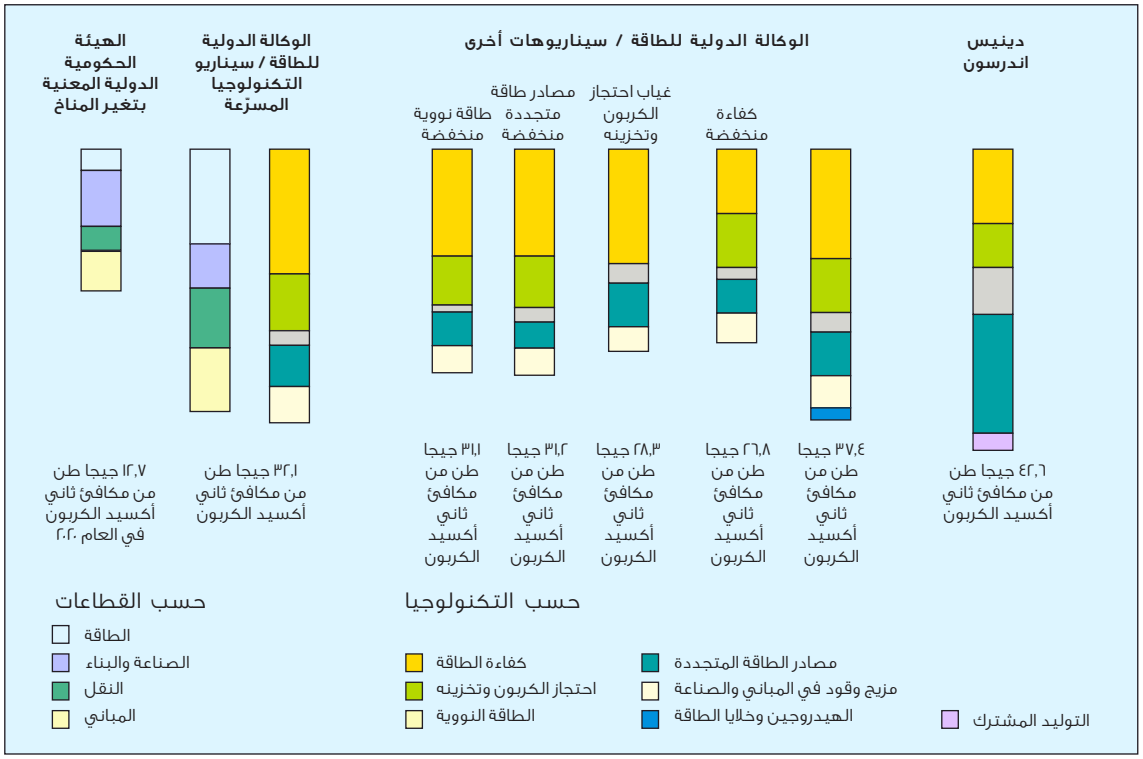
إزالة ٤٣ جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون

المساهمات في إزالة الكربون للعام ٢٠٢٥



إزالة ١١ جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون

الرسم البياني ب: التقديرات الواردة في استعراض شتيرن (دينيس أندرسون) بشأن التخفيف مع المقارنة بين الوكالة الدولية للطاقة والهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ: مصادر الوقود الأحفوري المرتبطة بتخفيض الانبعاثات في العام ٢٠٥٠



مصدر الرسم البياني أ وب: إستعراض شتيرن،[11] الفصل التاسع

أن البيانات الأخرى تختصّ بتخفيضات الانبعاثات للعام ٢٠٥٠. كما أن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ قد قدّرت حدوث بعض التخفيضات في الانبعاثات من قطاعات لا ترتبط بالطاقة.

لقد استعرضت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ دراسات حول مدى إمكانية تخفيض الانبعاثات في قطاعات الطاقة والصناعة والبناء والنقل والمباني. فتبيّن أنه مقابل تكلفة تقلّ عن ٢٥ دولار للطن الواحد من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، يمكن تخفيض الانبعاثات بحوالي ١٠,٨ – ١٤,٧ جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في العام ٢٠٢٠. تتطابق التخفيضات المبيّنة في الرسم مع النقطة الوسطية تقريباً من هذا النطاق المدى.

يحدّد تقرير الوكالة الدولية للطاقة بشأن منظورات تكنولوجيا الطاقة مجموعة من السيناريوهات المحتملة لتخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة بحلول العام ٢٠٥٠، استناداً إلى تكلفة حدّية تبلغ ٢٥ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون في العام ٢٠٥٠، والاستثمار في البحث والتطوير في مجال تكنولوجيات جديدة. سيناريو التكنولوجيا المسرّعة هو السيناريو المركزي؛ أمّا السيناريوهات الأخرى فتطلق افتراضات مختلفة، مثل نجاح تكنولوجيا احتجاز الكربون وتخزينه والقدرة على تحسين كفاءة الطاقة. تتراوح التخفيضات الإجمالية للانبعاثات بين ٢٧ و٣٧ جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة. في كافة السيناريوهات، ترى الوكالة الدولية للطاقة أن كثافة ثاني أكسيد الكربون في توليد الطاقة سيوازي نصف المستويات الراهنة بحلول العام ٢٠٥٠. غير أن التقدّم يتدنى بشكل كبير في قطاع النقل في كافة السيناريوهات، باستثناء سيناريو TECH PLUS بسبب ارتفاع تكلفة التخفيضات في هذا القطاع. لتحقيق المزيد من التخفيضات بعد العام ٢٠٥٠، لا بدّ من إزالة الكربون من قطاع النقل.

11. ان. شتيرن (محرّر) (٢٠٠٦): تقرير إستعراض شتيرن: الآثار الاقتصادية لتغير المناخ، لندن، وزارة الاقتصاد والمالية.

المرفق ٢. مقرّرات مؤتمر الأطراف (م أ) بشأن نقل التكنولوجيا

الإصدار	المقررات	الأحكام
م أ – ١٣ (بالي، ٢٠٠٧)	المقرّر ١/م أ – ١٣	خطة عمل بالي
	المقرّر ٢/م أ – ١٣	خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية: نهج لتحفيز العمل
	المقرّر ٣/م أ – ١٣	تطوير التكنولوجيات ونقلها في إطار الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
	المقرّر ٤/م أ – ١٣	تطوير التكنولوجيات ونقلها في إطار الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
	المقرّر ٦/م أ – ١٣	الاستعراض الرابع للآلية المالية
	المقرّر ٩/م أ – ١٣	برنامج عمل نيودلهي المعدّل المتعلق بالمادة ٦ من الاتفاقية
	المقرّر ١٣/م أ – ١٣	الميزانية البرنامجية لفترة السنتين ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩
م أ – ١٢ (نيروبي، ٢٠٠٦)	المقرّر ٣/م أ – ١٢	إرشادات إضافية إلى مرفق البيئة العالمية
	المقرّر ٤/م أ – ١٢	بناء القدرات بموجب الاتفاقية
	المقرّر ٥/م أ – ١٢	تطوير التكنولوجيات ونقلها
م أ – ١١ (مونتريال، ٢٠٠٥)	المقرّر ١/م أ – ١١	الحوار بشأن العمل التعاوني الطويل الأجل للتصدّي لتغير المناخ من خلال تعزيز تنفيذ الاتفاقية
	المقرّر ٢/م أ – ١١	برنامج العمل للسنوات الخمس للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية بشأن آثار تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيّف معه
	المقرّر ٥/م أ – ١١	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٦/م أ – ١١	تطوير التكنولوجيات ونقلها
	المقرّر ١٢/م أ – ١١	الميزانية البرنامجية لفترة السنتين ٢٠٠٦ – ٢٠٠٧
م أ – ١٠ (بوينس آيرس، ٢٠٠٤)	المقرّر ١/م أ – ١٠	برنامج عمل بوينس آيرس بشأن تدابير التكيّف والاستجابة
	المقرّر ٦/م أ – ١٠	تطوير التكنولوجيات ونقلها
	المقرّر ١٢/م أ – ١٠	الإرشادات المتصلة بآلية التنمية النظيفة
	مسودة المقرّر –/م أ – ١	الطرائق والإجراءات المبسّطة لأنشطة المشاريع الصغيرة للتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في فترة الالتزام الأولي لبروتوكول كيوتو والتدابير اللازمة لتيسير تنفيذ أنشطة المشاريع هذه
م أ – ٩ (ميلانو، ٢٠٠٣)	المقرّر ٣/م أ – ٩	تقرير مرفق البيئة العالمية المقدّم إلى مؤتمر الأطراف
	المقرّر ٤/م أ – ٩	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٥/م أ – ٩	توجيهات إضافية للكيان الذي يُعهد إليه بتشغيل الآلية المالية للاتفاقية، من أجل تشغيل الصندوق الخاص لتغير المناخ
	المقرّر ١٦/م أ – ٩	الميزانية البرنامجية لفترة السنتين ٢٠٠٤ – ٢٠٠٥
	المقرّر ١٩/م أ – ٩	الطرائق والإجراءات اللازمة للاضطلاع بأنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في فترة الالتزام الأولي لبروتوكول كيوتو

الإصدار	المقررات	الأحكام
م أ – ٨ (نيودلهي، ٢٠٠٢)	المقرّر ١/م أ – ٨	إعلان دلهي الوزاري بشأن تغير المناخ والتنمية المستدامة
	المقرّر ٣/م أ – ٨	فريق الخبراء الاستشاري المعني بالبلاغات الوطنية المقدمة من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية
	المقرّر ٦/م أ – ٨	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٧/م أ – ٨	توجيهات أولية لكيان يُعهد إليه بتشغيل الآلية المالية للاتفاقية، من أجل تشغيل الصندوق الخاص لتغير المناخ
	المقرّر ١٠/م أ – ٨	تطوير التكنولوجيات ونقلها
	المقرّر ١١/م أ – ٨	برنامج عمل نيودلهي بشأن المادة ٦ من الاتفاقية
	المقرّر ١٢/م أ – ٨	العلاقة بين الجهود المبذولة لحماية طبقة الأوزون في الغلاف الجوي العلوي والجهود المبذولة لصون النظام المناخي العالمي: القضايا المتصلة بالمركبات الهيدروفلوروكربونية والمركبات الكربونية المشبعة بالفلور
	المقرّر ١٣/م أ – ٨	التعاون مع الاتفاقيات الأخرى
م أ – ٧ (مراكش، ٢٠٠١)	المقرّر ٢/م أ – ٧	بناء القدرات في البلدان النامية (الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول)
	المقرّر ٣/م أ – ٧	بناء القدرات في البلدان التي تمرّ اقتصاداتها بمرحلة انتقالية
	المقرّر ٤/م أ – ٧	تطوير التكنولوجيات ونقلها (المقرران ٤/م أ – ٤ و٩/ م أ – ٥)
	المقرّر ٥/م أ – ٧	تنفيذ الفقرتين ٨ و٩ من المادة ٤ من الاتفاقية (المقرّر ٣/ م أ – ٣ والفقرة ٣ من المادة ٢، والفقرة ١٤ من المادة ٣ من بروتوكول كيوتو)
	مسودة المقرّر –/م أإ – ١	المسائل المتصلة بالفقرة ١٤ من المادة ٣، من بروتوكول كيوتو
	المقرّر ١٤/م أ – ٧	أثر المشاريع المنفردة على الانبعاثات في فترة الالتزام
م أ – ٦ (لاهاي، ٢٠٠٠)	المقرّر ١/م أ – ٦	تنفيذ خطة عمل بوينس آيرس
م أ – ٥ (بون، ١٩٩٩)	المقرّر ٩/م أ – ٥	تطوير التكنولوجيات ونقلها: حالة العملية الاستشارية
	المقرّر ١٠/م أ – ٥	بناء القدرات في البلدان النامية (الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول)
	المقرّر ١٢/م أ – ٥	تنفيذ الفقرتين ٨ و٩ من المادة ٤ من الاتفاقية والمسائل المتصلة بالفقرة ١٤ من المادة ٣، من بروتوكول كيوتو
	المقرّر ١٧/م أ – ٥	العلاقة بين الجهود المبذولة لحماية طبقة الأوزون في الغلاف الجوي العلوي والجهود المبذولة لصون النظام المناخي العالمي

الإصدار	المقررات	الأحكام
م أ – ٤ (بوينس آيرس، ١٩٩٨)	المقرّر ١/م أ – ٤	خطة عمل بوينس آيرس
	المقرّر ٢/م أ – ٤	توجيهات إضافية لكيان تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ٣/م أ – ٤	إستعراض الآلية المالية
	المقرّر ٤/م أ – ٤	تطوير التكنولوجيات ونقلها
	المقرّر ٥/م أ – ٤	تنفيذ الفقرتين ٨ و٩ من المادة ٤ من الاتفاقية (المقرّر ٣/ م أ – ٣ والفقرة ٣ من المادة ٢، والفقرة ١٤ من المادة ٣ من بروتوكول كيوتو)
	المقرّر ١١/م أ – ٤	البلاغات الوطنية المقدمة من الأطراف المدرجة في المرفق الأول بالاتفاقية
	المقرّر ١٣/م أ – ٤	العلاقة بين الجهود المبذولة لحماية طبقة الأوزون في الغلاف الجوي العلوي والجهود المبذولة لصون النظام المناخي العالمي: القضايا المتصلة بالمركبات الهيدروفلوروكربونية والمركبات الكربونية المشبعة بالفلور
م أ – ٣ (كيوتو، ١٩٩٧)	المقرّر ٣/م أ – ٣	تنفيذ الفقرتين ٨ و٩ من المادة ٤ من الاتفاقية
	المقرّر ٩/م أ – ٣	تطوير التكنولوجيات ونقلها
	المقرّر ١٣/م أ – ٣	تقسيم العمل بين الهيئة الفرعية للتنفيذ والهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
	المقرّر ١٥/م أ – ٣	الميزانية البرنامجية لفترة السنتين ١٩٩٨ – ١٩٩٩
	بروتوكول كيوتو الملحق بالاتفاقية	المواد ٢، ٣، ١٠، ١١
م أ – ٢ (جنيف، ١٩٩٦)	المقرّر ٧/م أ – ٢	تطوير التكنولوجيات ونقلها
	المقرّر ٩/م أ – ٢	البلاغات المقدمة من الأطراف المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية: المبادئ التوجيهية المتعلقة بها وجدولها الزمني وعملية النظر فيها
	المقرّر ١٠/م أ – ٢	البلاغات المقدمة من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية: المبادئ التوجيهية المتعلقة بها وتيسيرها وعملية النظر فيها
	المقرّر ١٢/م أ – ٢	مذكرة تفاهم بين مؤتمر الأطراف ومجلس مرفق البيئة العالمية
	القرار ١/م أ – ٢	الإعراب عن الامتنان لحكومة سويسرا
	إجراءات أخرى متخذة من قبل مؤتمر الأطراف	إعلان جنيف الوزاري
م أ – ١ (برلين، ١٩٩٥)	المقرّر ١/م أ – ١	الولاية المعتمدة في برلين: إستعراض مدى كفاية المادة ٤، الفقرة ٢(أ) و(ب) من الاتفاقية، بما في ذلك المقترحات المتعلّقة بالبروتوكول والمقررات الخاصة بالمتابعة
	المقرّر ٢/م أ – ١	إستعراض البلاغات الأولى المقدمة من الأطراف المدرجة في المرفق الأول بالاتفاقية
	المقرّر ٦/م أ – ١	الهيئتان الفرعيتان المنشأتان بموجب الاتفاقية
	المقرّر ١١/م أ – ١	التوجيه الأولي بشأن السياسات والأولويات البرنامجية ومعايير الأهلية لكيان أو كيانات تشغيل الآلية المالية
	المقرّر ١٣/م أ – ١	نقل التكنولوجيا

المرفق ٣. معجم المصطلحات الخاصة بنقل التكنولوجيا

المصطلح	التعريف
إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ	إعتمدت الاتفاقية في ٩ أيار/مايو ١٩٩٢، في نيويورك، ووقّع عليها أكثر من ١٥٠ بلداً والمجموعة الأوروبية، وذلك في قمّة الأرض التي عقدت في ريو دي جانيرو في العام ١٩٩٢. والهدف النهائي للاتفاقية هو «تثبيت تراكيزغازات الدفيئة في الغلاف الجوي على مستوى يمنع التدخل الخطير من جانب الإنسان في النظام المناخي». وتحتوي الاتفاقية على التزامات لجميع الأطراف. وبموجب الاتفاقية، ترمي الأطراف المدرجة في المرفق الأول إلى العودة بانبعاثات غازات الدفيئة التي لا تخضع لرقابة بروتوكول مونتريال إلى مستويات العام ١٩٩٠ بحلول العام ٢٠٠٠. وبدأ سريان الاتفاقية في آذار/مارس ١٩٩٤.
إحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه	يتمّ احتجاز ثاني أكسيد الكربون بالأصل في النفط والغاز والصناعات الكيميائية. تعمد عدة معامل إلى احتجاز ثاني أكسيد الكربون من غاز المداخن المنبعث من محطات توليد الطاقة من أجل استخدامه في الصناعات الغذائية. غير أنه لا يتمّ احتجاز سوى جزء من ثاني أكسيد الكربون الموجود في بخار غاز المداخن.
إحتراق الفحم المسحوق	بشكل عام، يمكن تصنيف نظم الاحتراق والتحويل ضمن إحدى الفئتين التاليتين: (١) التكنولوجيات التجارية الراهنة أو (٢) التكنولوجيات التجارية الصاعدة. معظم المنتجات الثانوية لعملية احتراق الفحم المنتجة والمستخدمة إنما تنجم عن تكنولوجيات تجارية حالية، أبرزها وأكثرها شيوعاً احتراق الفحم المسحوق والإشعال الحلوزنيوالإشعال الوقادي
إزالة الغابات	تحويل الغابات إلى أراض غير حراجية. ولمزيد من المعلومات عن مصطلح الغابة وما يتصل به من مصطلحات مثل التحريج وإعادة التحريج وإزالة الغابات، يمكن الرجوع إلى التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ حول استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٠).
الاستثمار	الاستثمار من وجهة نظر الاقتصاد المحلي هو شراء معدات رأسمالية، مثل الآلات وأجهزة الكمبيوتر، وبناء رأسمال ثابت، مثل المصانع والطرق والمساكن، تؤدي إلى رفع مستوى المخرجات في المستقبل. أما من وجهة نظر الفرد، الاستثمار هو الإنفاق، عادة على أصول مالية، من أجل زيادة ثروة الفرد المستقبلية.
إعادة التحريج	تحويل مباشر ومن صنع الإنسان للأراضي التي لم يتم تشجيرها إلى غابات من خلال الغرس أو نشر البذور و/أو تعزيز بشري المنشأ لموارد البذور الطبيعية، على أرض تمّ تحريجها في السابق ليُعاد تحويلها لاحقاً إلى أرض غير حرجية (إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ).
آلية التنمية النظيفة	طبقاً للمادة ١٢ من بروتوكول كيوتو، ترمي آلية التنمية النظيفة إلى تحقيق هدفين، هما (١) مساعدة الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول على تحقيق التنمية المستدامة والمشاركة في بلوغ الهدف النهائي للاتفاقية، و(٢) مساعدة الأطراف المدرجة في المرفق الأول على الامتثال للتزاماتها التي أخذتها على نفسها بشأن الحدّ الكمي لانبعاثاتها وتخفيضها. ويمكن للمستثمرين (الحكومات أو الصناعات) الحصول من الأطراف المدرجين في المرفق باء على وحدات تخفيض الانبعاثات المعتمدة في مشاريع آلية التنمية النظيفة التي يتمّ تنفيذها في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول التي تحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة أو تخفضها عند اعتمادها من الكيانات التشغيلية المعينة من قبل مؤتمر الأطراف / إجتماع الأطراف. وتُستخدم حصة من عائدات أنشطة المشاريع المعتمدة لتغطية النفقات الإدارية ومساعدة الأطراف من البلدان النامية الشديدة التأثر على وجه الخصوص بالتأثيرات الضارة لتغير المناخ على الوفاء بتكاليف التكيّف.
الانبعاثات	في سياق تغير المناخ، تشير الانبعاثات إلى إطلاق غازات الدفيئة و/أو سلائفها والأهباء الجوية في الغلاف الجوي في منطقة معيّنة وعلى مدى فترة زمنية محددة.
البحث والتطوير والبيان العملي	أعمال البحث العلمي و/أو الفني وإعداد عمليات إنتاجية أو منتجات جديدة، مقترنة بعمليات تحليل وتدابير تزوّد المستخدمين المحتملين بمعلومات عن استخدام المنتج الجديد أو العملية الجديدة، والبيانات العملية، وجدوى تطبيق هذه المنتجات والعمليات من خلال منشآت تجريبية رائدة وغيرها من التطبيقات السابقة للمرحلة التجارية.

المصطلح	التعريف
برنامج الأمم المتحدة للبيئة	وهو الجهة المسؤولة ضمن منظومة الأمم المتحدة عن القضايا البيئية على المستويين العالمي والإقليمي. تقضي ولايتها بتنسيق عملية تطوير الإجماع على السياسات البيئية من خلال استعراض وتقييم البيئة العالمية بشكل مستمرّ وتسليط الضوء على المشاكل والقضايا البارزة وطرحها أمام الحكومات والمجتمع الدولي لاتخاذ الإجراءات المناسبة بشأنها.
بناء القدرات	تطوير مهارات الموظفين والقدرات الفنية والمؤسسية.
التحريج	تحويل مباشر ومن صنع الإنسان للأراضي التي لم يتم تشجيرها لفترة ٥٠ سنة على الأقل إلى غابات من خلال الغرس أو نشر البذور و/أو تعزيز بشري المنشأ لموارد البذور الطبيعية.
التخفيف	تدخل بشري لتخفيض مصادر غازات الدفيئة أو لتعزيز بواليعها.
تغيّر المناخ	يشير تغيّر المناخ إلى تغيّر مهمّ إحصائياً سواء في متوسط حالة المناخ أو في تقلبيته؛ وهو يمتد لفترة طويلة (تبلغ عقوداً أو أكثر في العادة). وقد يعزى تغير المناخ إلى عمليات داخلية طبيعية أو تأثيرات خارجية أو إلى تغيرات بشرية المنشأ مستمرّة في تكوين الغلاف الجوي أو استخدام الأراضي. ويُلاحظ أن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ تعرّف «تغير المناخ» في المادة ١ بأنه «تغير في المناخ يُعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي والذي يلاحظ، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ، على مدى فترات زمنية مماثلة.» وهكذا تفرّق الاتفاقية بين «تغيّر المناخ» الذي يُعزى إلى أنشطة بشرية تفضي إلى تغيير تكوين الغلاف الجوي و«تقلبية المناخ» التي تُعزى إلى أسباب طبيعية.
تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	يقضي النشاط الأساسي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بتقديم، ضمن مهل منتظمة، تقارير تقييمية عن وضع المعارف المختصة بتغير المناخ. أحدث هذه التقارير هو «تغير المناخ ٢٠٠٧»، وهو تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.
التقرير الخاص عن سيناريوهات الانبعاثات (للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ)	السنياريوهات والسكان المرتبطون بها، الناتج المحلي الإجمالي وسيناريوهات الانبعاثات المتصلة بالتقرير الخاص عن سيناريوهات الانبعاثات (ناكيتشيفونيتش مع مجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٠)، وتغيّر المناخ الناجم عنها وسيناريوهات ارتفاع مستوى سطح البحر. ثمّة أربع عائلات من السيناريوهات الاجتماعية والاقتصادية (سيناريو النمو الاقتصادي المرتفع A١، سيناريو الاعتماد على الذات والمحافظة على الهويات المحلية A٢، سيناريو النمو الاقتصادي المرتفع، لكن مع تغير سريع في البنى الاقتصادية في اتجاه اقتصاد قائم على الخدمات والمعلومات B١ وسيناريو النمو الاقتصادي المتوسط مع نسبة عالية من الكثافة السكانية B٢)، وهي تمثّل تصورات مستقبليّة مختلفة للعالم من خلال منظورين متمايزين: التركيز على المشاكل الاقتصادية مقابل البيئية، والنماذج الإنمائية العالمية مقابل الإقليمية.
التكيّف	تأقلم النظم الطبيعية أو البشرية مع البيئة الجديدة أو المتغيرة. ويشير التكيّف مع تغير المناخ إلى تأقلم النظم الطبيعية والبشرية استجابة إلى المثيرات المناخية الفعلية أو المتوقعة وتأثيراتها، وهي عملية تخفّف من الأضرار أو تستغلّ الفرص المفيدة. ويمكن تمييز أنواع مختلفة من التكيّف، منها التكيّف ألتحسبي والتفاعلي، والتكيّف الخاص والعام، والتكيّف الذاتي والمخطط.
تمويل الطاقة الجديدة	وهي جهة تزوّد المستثمرين في الطاقة المتجددة والتكنولوجيا المنخفضة الكربون وأسواق الكربون بالمعلومات والأبحاث، وتعمل في مختلف قطاعات الطاقة المتجددة والتكنولوجيا المنخفضة الكربون، مثل طاقة الرياحوالطاقة الشمسية والوقود الأحيائي والكتل الأحيائية وكفاءة الطاقة، بالإضافة إلى أسواق الكربون.
التنمية المستدامة	التنمية التي تلبّي الاحتياجات الحالية من دون الإضرار بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها.

المصطلح	التعريف
التوليد المشترك	التوليد المتزامن للحرارة والطاقة (عادة الكهرباء) ضمن عملية واحدة. من خلال استخدام دورة تبريد امتصاصية، يمكن أيضاً وضع خطط للتوليد الثلاثي أو التوليد المشترك. التوليد المشترك هو طريقة بالغة الفعالية لاستخدام كل من الوقود الأحفوري والمتجدد، لذا فهو قد يساهم بشكل كبير في تحقيق أهداف الطاقة المستدامة، مع إضفاء منافع بيئية واقتصادية واجتماعية وتأمين إمداد الطاقة.
حقوق الملكية الفكرية	وهي بمدلولها الواسع الحقوق الممنوحة لمبتكري ومالكي الأعمال الناجمة عن إبداع فكري بشري. يمكن لهذه الأعمال أن تكون في المجال الصناعي أو العلمي أو الأدبي أو الفني. قد تكون بشكل براءة اختراع، مخطوط، سلسلة برامج أو إسم تجاري، إلخ. بشكل عام، يهدف قانون حقوق الملكية الفكرية إلى منح صاحب العمل نوعاً من التحكّم باستخدام عمله، إذ أن حرية الآخرين في نسخ العمل أو الاختراع يحرم المخترع من المكافأة أو الحافز. بالنسبة إلى بعض حقوق الملكية الفكرية، ضمان الحماية هو ما يشجّع صاحب العمل على جعله في متناول الآخرين. يحافظ هذا القانون على نوع من التوازن (في معظم الحالات) من خلال منح الحقوق لفترة محدودة من الوقت. تستلزم بعض الحقوق التسجيل، كما في براءات الاختراع، في حين أن بعض الحقوق الأخرى تنشأ آلياً عند صدور العمل كما في حقوق الطبع.
خط الأساس	خط الأساس (أو المرجعية) هو أيّة بيانات يُقاس بها التغيير. وقد يكون ذلك «خط أساسي حالي» يمثل الظروف الحالية التي يمكن رصدها. وقد يكون أيضاً «خط أساس مستقبلي»، وهو مجموعة مسقطة من الظروف التي لا تشمل عامل المصلحة. يمكن أن تنشأ خطوط أساس متعددة عن التفسيرات البديلة للظروف المرجعية.
دورة التحويل للغاز المتكاملة المركبة	العملية التي يتمّ فيها تحويل وقود قليل القيمة، مثل الفحم أو كوك النفط أو وقود القطرانأو الكتل الأحيائية أو النفايات المنزلية، إلى غاز غني بالهيدروجين وقليل القيمة الحرارية عبر عملية تسمى التحويل للغاز. ثم يُستخدم الغاز كوقود أولي لتربينة غازية. يمكن النظر إلى هذه الدورة على أنها الاحتراق عبر مرحلتين لمادة أولية بديلة. أولاً، يتمّ احتراق المادة الأولية بشكل جزئي ضمن مفاعل أو مغوّز. ثم تكتمل عملية الاحتراق في التربينة الغازية.
الدورة المركبة العاملة باستخدام الغاز الطبيعي	وهي تكنولوجيا متطورة لتوليد الطاقة، تسمح بتحسين كفاءة الغاز الطبيعي كوقود. معظم محطات توليد الطاقة الجديدة العاملة على الغاز في أميركا الشمالية وأوروبا هي من هذا النوع. يقوم مولّد قائم على تربينة غازية بتوليد الكهرباء في حين تُستخدم الحرارة المهدورة لصنع البخار وتوليد المزيد من الكهرباء عبر تربينة بخارية.
سيناريو	وصف معقول، ومبسّط في كثير من الأحيان، للكيفية التي قد يتطوّر بها المستقبل، يستند إلى مجموعة افتراضات مترابطة ومتسقة داخلياً بخصوص القوى المحركة والعلاقات الرئيسية. قد تُستمد السيناريوهات من الإسقاطات ولكنها تستند في كثير من الأحيان إلى معلومات إضافية من مصادر أخرى، وتقترن في بعض الأحيان بالوقائع المنظورة.
سيناريو الاعتماد على الذات والمحافظة على الهويات المحلية (SRES A٢)	وهو يصف عالماً فائق التمايز. الموضوع الكامن هو الاعتماد على الذات والمحافظة على الهويات المحلية. تتلاقى أنماط الخصوبة بين المناطق بشكل بطيء ممّا يؤدي إلى الاستمرار في النمو السكاني. تكون التنمية الاقتصادية بشكل أساسي إقليمية المنحى والنمو الاقتصادي للفرد والتغيير التكنولوجي أكثر تفككاً وبطئا من السيناريوهات الأخرى.
سيناريو التغير السريع في البنى الاقتصادية في اتجاه اقتصاد قائم على الخدمات والمعلومات (SRES B١)	وهو يصف عالماً متحداً، مع كثافة سكانية تبلغ ذروتها في منتصف القرن لتتراجع بعدها كما في سيناريو A١، ولكن مع تغيّر سريع في البنى الاقتصادية في اتجاه اقتصاد قائم على الخدمات والمعلومات، مع تخفيضات في كثافة المواد وإدخال التكنولوجيات النظيفة والمقتصدة في استخدام الموارد. يتمّ التركيز على الحلول العالمية للاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، بما في ذلك تحسين الإنصاف، لكن من دون مبادرات مناخية إضافية.
سيناريو النمو الاقتصادي المتوسط مع نسبة عالية من الكثافة السكانية (SRES B٢)	وهو يصف عالماً يتمّ التركيز فيه على الحلول المحلية للاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. إنه عالم يشهد زيادة مستمرّة في الكثافة السكانية، ولكن بمعدّل أقلّ من سيناريو A٢، ومستويات متوسطة من التنمية الاقتصادية، وتغيرات تكنولوجية أقلّ سرعة وأكثر تنوعاً من السيناريوهين B١ وA١. في حين أن هذا السيناريو موجّه أيضاً نحو حماية البيئة والإنصاف الاجتماعي، فهو يركّز على المستويات المحلية والإقليمية.

المصطلح	التعريف
سيناريو النمو الاقتصادي المرتفع (SRES A1)	وهو يصف عالماً مستقبلياً سريع النمو الاقتصادي، مع كثافة سكانية تبلغ ذروتها في منتصف القرن لتتراجع بعدها، وإدخال سريع لتكنولوجيات جديدة وأكثر فعالية. أبرز المواضيع الكامنة هي التقارب والالتقاء بين المناطق، بناء القدرات وتعزيز التفاعل الثقافي والاجتماعي، مع تراجع كبير في الفوارق الإقليمية من جهة الدخل الفردي.
الفريق العامل الثالث ضمن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	وهو يقيّم الخيارات للتخفيف من تغير المناخ من خلال الحدّ أو تفادي انبعاثات غاز الدفيئة وتعزيز الأنشطة التي تزيلها من الغلاف الجوي.
الفلطيات الضوئية	أي التحويل المباشر لأشعة الشمس – نور الشمس – إلى طاقة كهربائية من خلال تفاعل الضوء مع الإلكترونات ضمن جهاز أو خلية نصف موصلة.
الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية	خلال دورته الثالثة عشر، أطلق مؤتمر الأطراف، بموجب المقرّر ١/م أ – ٣١، عملية متكاملة للسماح بالتنفيذ الكامل والفعال والمستدام للاتفاقية من خلال إجراءات تعاونية طويلة الأجل، في الوقت الحالي ووصولاً إلى العام ٢١٠٢ وما بعده، بغية التوصّل إلى نتيجة متفق عليها واعتماد مقرّر في دورته الخامسة عشرة. قرّر مؤتمر الأطراف إدارة العملية من قبل هيئة فرعية بموجب الاتفاقية، الفريق العامل المخصص المعني ويقدّم نتائج هذا العمل٢٠٠٩بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، الذي ينجز عمله في العام إلى مؤتمر الأطراف لاعتمادها خلال الدورة الخامسة عشرة.
القطاع	جزء أو قسم من الاقتصاد (مثلاً قطاع الصناعة، قطاع الخدمات) أو البيئة (مثلاً الموارد المائية، الحراجة)
كفاءة الطاقة	نسبة ناتج الطاقة إلى مدخلاتها في عملية أو نظام التحويل.
المالية	العلم الذي يصف إدارة الأموال والمعاملات المصرفية والقروض والاستثمارات والأصول.
المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة	وهو اتحاد عالمي، يترأسه مدير عام تنفيذي ويضمّ حوالي ٢٠٠ شركة تعمل حصرياً في مجال التنمية المستدامة.
مصادر الطاقة المتجددة، الطاقات المتجددة	مصادر الطاقة المستدامة، خلال إطار زمني قصير بالنسبة إلى الدورات الطبيعية للأرض، وهي مصادر تشمل التكنولوجيات غير الكربونية، مثل الطاقة الشمسية والطاقة الكهرمائية وطاقة الرياح والكتل الأحيائية.
المناخ	المناخ بمعناه الضيق يعرف عادة بأنه «معدل الطقس» أو، بمزيد من الدقة، الوصف الإحصائي للطقس من حيث متوسط وتقلبية المقادير ذات الصلة على مدى فترة تتراوح بين شهور وآلاف أو ملايين السنوات. وهذه المقادير هي في أغلب الأحوال متغيرات سطحية مثل درجة الحرارة والهطول والرياح. والمناخ بمعناه الأوسع هو حالة النظام المناخي، بما في ذلك وصفه وصفاً إحصائياً. والفترة المعتادة هي ٣٠ عاماً حسب تعريف المنظمة العالمية للأرصاد الجوية.
نقل التكنولوجيا	نقل المهارات والمعدات والمنتجات إلى الحكومات أو المنظمات أو الفرقاء المعنيين الآخرين. كما أن نقل التكنولوجيا يشير أيضاً إلى تكييفها بغية استخدامها في سياق ثقافي واجتماعي واقتصادي وبيئي معين.
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	تمّ تأسيسها في العام ١٩٨٨ من قبل المنظمة العالمية للأرصاد الدولية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وهي تقوم بمسح لكافة الدراسات والمراجع العلمية والفنية وتنشر التقارير الاستعراضية التي تُعتبر المصادر الأكثر موثوقية للمعلومات في مجال تغير المناخ. كما أن هذه الهيئة تعمل على تطوير المنهجيات وتستجيب لمطالب محددة من قبل الأجهزة البتابعة للاتفاقية. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي جهاز مستقل عن الاتفاقية.

المصطلح	التعريف
وحدات خفض الانبعاثات المصدقة	وحدة يحددها بروتوكول كيوتو وتساوي ١ طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.يتمّ منح هذه الوحدات على تخفيضات الانبعاثات الناجمة عن أنشطة مشاريع آلية التنمية النظيفة. ثمّة نوعان خاصان من وحدات خفض الانبعاثات المصدقة، يُطلق عليها اسم وحدات خفض الانبعاثات المؤقتة ووحدات خفض الانبعاثات الطويلة الأجل؛ وهي تُمنح لعمليات إزالة الانبعاثات من مشاريع التحريج وإعادة التحريج ضمن آلية التنمية النظيفة.
الوقود الأحفوري	أنواع الوقود الكربونية الناتجة عن ترسبات الكربون، بما في ذلك الفحم والنفط والغاز الطبيعي.
الوقود الأحيائي أو وقود الكتل الأحيائية	الوقود الذي يتمّ إنتاجه من المواد العضوية الجافة أو الزيوت القابلة للاحتراق المستخرجة من النباتات. يُعتبر هذا الوقود متجدداً طالما تتمّ المحافظة على النباتات التي تنتجه أو إعادة غرسها. ومن الأمثلة على الوقود الأحفوري الحطب والكحول المتخمّرة من السكر والزيوت القابلة للاحتراق المستخرجة من الصويا. يُستخدم هذا الوقود مكان الوقود الأحفوري للحدّ من انبعاثات غاز الدفيئة إذ أن النباتات التي تشكّل مصادر الوقود تحتجز ثاني أكسيد الكربون من الجو.
الوكالة الدولية للطاقة	منتدى للطاقة، يتخذ من باريس مقراً له. أنشئ في العام ١٩٧٤. وهو يتصل بمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي لتمكين البلدان الأعضاء من اتخاذ تدابير مشتركة في مواجهة حالات الطوارئ في ما يتعلق بإمدادات النفط، وتقاسم المعلومات عن الطاقة وتنسيق سياساتهم في مجال الطاقة والتعاون في وضع برامج لترشيد الطاقة.

بعض القضايا الرئيسيّة في مجال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، مع التركيز على منظورات البلدان النامية

كارمنزا روبليدو ويورغن بليزر

Intercooperation، برن، سويسرا

مراجعة

جايانت ساتاي

أيلول/سبتمبر ٢٠٠٨

تعزيز قدرات صانعي السياسات: مواجهة تغيّر المناخ في القطاعات الرئيسيّة

يسعى مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بعنوان « تعزيز قدرات صانعي السياسات» إلى تعزيز القدرات الوطنية لدى البلدان النامية من أجل تطوير خيارات سياسات لمواجهة تغير المناخ في قطاعات وأنشطة اقتصادية مختلفة، يمكن الاستعانة بها في المفاوضات المرتبطة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ. سيتمّ العمل على المشروع بشكل مواز لعملية «خطّة عمل بالي» – المفاوضات في ظلّ الاتفاقية بشأن الإجراءات التعاونية الطويلة الأجل المعنية بتغيّر المناخ المقرّر انعقادها في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩ في كوبنهاغن، خلال الدورة الخامسة عشرة لمؤتمر الأطراف.

هذا التقرير هو جزء من سلسلة تقارير معدّة خصّيصاً للمشروع بغية تقديم معلومات معمّقة عن العناصر الأساسية الأربعة لخطة عمل بالي – التخفيف، التكيّف، التكنولوجيا والتمويل – بالإضافة إلى استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة. كما تتضمّن مواد المشروع موجزات تنفيذية لصانعي السياسات، ومستندات للإحاطة بالمعلومات الأساسية وعروض خاصة بورش العمل. سيتمّ استخدام هذه المواد ضمن إطار ورش العمل الوطنية الهادفة إلى التوعية في البلدان المشاركة.

إخلاء المسؤولية

إن الآراء الواردة في هذا التقرير هي ملك للمؤلفين، وهي لا تعبّر بالضرورة عن أفكار منظمة الأمم المتحدة، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، أو الدول الأعضاء فيها.

شكر

يتوجّه برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مع المؤلفين بالشكر إلى أمانة سرّ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ وموظّفي برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، بالإضافة إلى كلّ من ماريا غوتيريز وهيرنان كارلينو وتشاد كاربنتر وسوزان أولبريش ونايرا أسلانيان، على الاقتراحات البنّاءة التي قدّموها لهذا البحث.

كما يقرّ البرنامج بالدعم السخّي الذي قدّمته مؤسسة الأمم المتحدة وكلّ من حكومتي النرويج وفنلندا لمشروع «تعزيز قدرات صانعي السياسات»، الأمر الذي سمح بإعداد هذا التقرير.

تمت ترجمة هذا التقرير للعربية من قبل غادة حيدر كما تمت مراجعة الترجمة من قبل رأفت عاصي.

المحتويات

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف ٢٦٣
الوحدات والمقايس ٢٦٥

١. مقدّمة ٢٦٦

٢. أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو ٢٦٧
٢,١ المعالم المرحلية ٢٦٧
٢,١,١ النقاشات الأولية ٢٦٧
٢,١,٢ تبنّي بروتوكول كيوتو (١٩٩٧) ٢٦٧
٢,١,٣ مؤتمر الأطراف السابع (٢٠٠١) ٢٦٨
٢,٢ أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في الأطراف المدرجة في المرفق الأول ٢٦٩
٢,٢,١ قواعد المحاسبة ٢٦٩
٢,٢,٢ مستلزمات إعداد التقارير ٢٧٠
٢,٣ أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول ٢٧١
٢,٤ العبر المستخلصة من المفاوضات الخاصة باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة ٢٧٣

٣. القضايا والمتطلبات التقنية والمنهجية لخيارات استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة المستقبلية ٢٧٥
٣,١ مجمّعات الكربون ٢٧٥
٣,٢ خط الأساس أو السيناريو المرجعي ٢٧٦
٣,٣ التسرّب ٢٧٧
٣,٤ الديمومة ٢٧٨
٣,٥ الإضافية ٢٧٩
٣,٦ الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية لأنشطة التخفيف ٢٧٩
٣,٧ الرصد والإبلاغ ٢٨٠

٤. خيارات التخفيف في قطاع الحراجة مع التركيز على البلدان النامية ٢٨١
٤,١ الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها ٢٨٤
٤,٢ إدارة الأحراج ٢٨٨
٤,٣ إستعادة الأحراج ٢٨٨
٤,٤ التحريج وإعادة التحريج ٢٩٠
٤,٥ الإبدال واستخدام الوقود الأحيائي الحرجي ٢٩١

٥. لمحة عامة عن الخيارات السياسية المتاحة ٢٩٣
٥,١ الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو ٢٩٣
٥,٢ الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية ٢٩٣
٥,٣ النقاش الدائم في إطار الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية بشأن الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها ٢٩٤
٥,٤ الأدوات والنهوج السياسية ٢٩٥
٥,٥ خيارات التمويل ٢٩٦

٦. الاستنتاجات ٣٠٠
المزيد من القراءات التي يُنصح بها ٣٠٠

٧. المراجع ٣٠٢

المرفقات

المرفق ا: بعض التعاريف الرئيسية في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة ٣٠٧
المرفق ٢: تعاريف إزالة الأحراج وتدهورها ٣٠٨
المرفق٣: المعلومات التي تقدمها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن آلية الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأشجار وتدهورها ٣١٠
المرفق٤: مسار المقررات الخاصة بالتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة وخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الأحراج في البلدان النامية ٣١١
المرفق٥: من مصطلح «استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة» إلى مصطلح «الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي» ٣١٢
المرفق٦: معجم المصطلحات ٣١٣

الجداول

الجدول ا: جدول مقارنة للانبعاثات والإزالات الناجمة عن استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة ٢٦٩
الجدول ٢: خيارات التخفيف في قطاع الحراجة ٢٨١
الجدول ٣: التقديرات الخاصة بخسارة الكربون من جرّاء إزالة الأحراج ٢٨٥
الجدول ٤: إزالة الأحراج وتدهورها وفقاً للعوامل الباعثة المباشرة في التسعينيات ٢٨٦
الجدول ٥: النطاق المتوقّع للمناطق الحرجية المتدهورة بحسب الفئات في آسيا المدارية وأميركا المدارية وأفريقيا المدارية (مليون هكتار) في العام ٢٠٠٠ ٢٨٩
الجدول ٦: القضايا التي تتمّ مناقشتها حالياً ٢٩٤
الجدول ٧: الجوانب الرئيسية الإيجابية والسلبية لمختلف الأدوات السياسية ٢٩٥
الجدول ٨: بعض الاقتراحات لآليات التمويل الخاصة بأنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها ٢٩٧

الرسوم البيانية

الرسم البياني ا: مجمّعات الكربون في الغابات ٢٧٥
الرسم البياني ٢: لمحة عامة مصورة عن خيارات التخفيف في إدارة الأحراج ٢٨٣

الإطارات

الإطار ا: بعض التعاريف الرئيسية الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ في مجال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة ٢٦٨
الإطار ٢: طريقة مقاربة الغابات في أحد الأطراف المدرجة في المرفق الأول: سويسرا ٢٧١

المختصرات الإنكليزية وبعض التعاريف

Acronyms

AFOLU	الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي
Annex I	المرفق الأول الملحق بالاتفاقية الذي يتضمّن البلدان الصناعية والتي تمرّ بمرحلة انتقالي
Annex II	المرفق الثاني الملحق بالاتفاقية الذي يتضمّن بشكل رئيسي البلدان الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، وهو يشمل التزامات إضافية تقضي بمساعدة البلدان النامية من خلال التمويل ونقل التكنولوجيا
AR4	تقرير التقييم الرابع (للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ)
A/R	التحريج وإعادة التحريج
ARWG	الفريق العامل المعني بالتحريج / إعادة التحريج
ARD	التحريج وإعادة التحريج وإزالة الأحراج (كشرط للبلدان المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو)
AWG-KP	الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوت
AWG-LCA	الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية
BAP	خطّة عمل بالي
CDM	آلية التنمية النظيفة
CDM A/R	أنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج بموجب آلية التنمية النظيفة
CER	وحدة خفض انبعاثات مصدقة
tCER	وحدة خفض انبعاثات مصدقة مؤقتة
lCER	وحدة خفض انبعاثات مصدقة طويلة الأجل
CERT	الحساب الائتماني المشترك للمحافظة على الغابات
CH_4	الميثان
CO_2	ثاني أكسيد الكربون
COP	مؤتمر الأطراف
CMP	مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو (المعروف أيضاً باختصار COP/MOP)
CPF	الشراكة التعاونية في مجال الغابات؛ وهي تضمّ ١٤ عضواً: مركز البحوث الحرجية الدولية (CIFOR)، منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة – الفاو (FAO)، المنظمة الدولية للأخشاب المدارية (ITTO)، الاتحاد الدولي لمنظمات البحوث الحرجية (IUFRO)، أمانة سرّ اتفاقية التنوّع البيولوجي (CBD)، أمانة سر مرفق البيئة العالمية (GEF)، أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (UNCCD)، أمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ (UNFCCC)، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، المركز الدولي للأبحاث في مجال الحراجة الزراعية (ICRAF)، البنك الدولي، والاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة (IUCN). تدعم أمانة سرّ منتدى الأمم المتحدة المعني بالغابات (UNFF) عمل الشراكة التعاونية في مجال الغابات.
DD	إزالة الأحراج وتدهورها

ENCOFOR	الإطار البيئي والمجتمعي لتصميم مشاريع التحريج وإعادة التحريج وإعادة التغطية بالنباتات ضمن آلية التنمية النظيفة
EU ETS	نظام الاتحاد الأوروبي للاتجار بالانبعاثات
FAO	منظمة الأغذية والزراعة – الفاو
FCPF	مرفق الشراكة للحد من انبعاثات كربون الغابات
GEF	مرفق البيئة العالمية
GFP	الشراكة العالمية بشأن الغابات
GHG	غازات الدفيئة
GPG	توجيهات الممارسات السليمة
Ha	هكتار
HFC	المركبات الهيدروفلوروكربونية
HWP	منتجات الخشب المقطوع
IFRT	الصندوق الدولي للمحافظة على الغابات
IPCC	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ
ITTA	الاتفاق الدولي للأخشاب المدارية
ITTO	المنظمة الدولية للأخشاب المدارية
JI	التنفيذ المشترك
KP	بروتوكول كيوتو
LCA	تحليل دورة الحياة
LULUCF	استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة
MRV	قابل للقياس والإبلاغ والتحقّق
N_2O	أكسيد النيتروز
NAI	الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول، معظمها من البلدان النامية
NFP	البرنامج الوطني للغابات
NLBI	صكوك غير ملزمة قانونياً
NTFP	منتجات حرجية غير خشبية
ODA	المساعدة الإنمائية الرسمية
OECD	منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي
PES	الدفع لقاء الخدمات البيئية
PFC	مركبات الهيدروكربون المشبع بالفلور
REDD	الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها

SBSTA	لهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
SFM	الإدارة المستدامة للأحراج
TARAM	أداة لمنهجيات التحريج وإعادة التحريج المصدقة
UNDP	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
UNFCCC	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ
UNFF	منتدى الأمم المتحدة المعني بالغابات
WGI	الفريق العامل الأول ضمن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وهو يقيّم الجوانب العلمية لتغيّر المناخ
WGII	الفريق العامل الثاني ضمن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وهو يقيّم التأثيرات والتكيّف وسرعة التأثر بتغير المناخ
WGIII	الفريق العامل الثالث ضمن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وهو يقيّم الخيارات للتخفيف من تغيّر المناخ من خلال، على سبيل المثال، الحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة
WMO	المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

الوحدات والمقاييس

GtC	جيجا طن من الكربون
$GtCO_2$	جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون
$MtCO_2$	ميجا طن من ثاني أكسيد الكربون: مليار طن من ثاني أكسيد الكربون
tC	طن من الكربون
tCO_2	طن من ثاني أكسيد الكربون

ا. مقدّمة

يُنظر إلى تغيّر المناخ اليوم على أنه أبرز التحديات التي واجهها العالم. لقد أكّدت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ في تقرير التقييم الرابع أن هنالك «براهين جديدة وأكثر قوة تثبت أن معظم الاحترار الملاحظ على مدى السنوات الخمسين الأخيرة إنما يعود إلى أنشطة بشرية المصدر» (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٧). كما استخلصت الهيئة في تقريرها أن العالم سيشهد ارتفاعاً في درجة الحرارة بمعدّل ٣ درجات مئوية خلال هذا القرن في حال استمرار ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة بمعدّلها الحالي والسماح لها ببلوغ ضعف المستويات التي كانت عليها قبل الثورة الصناعية. من المرجّح أن تأتي العواقب، حتى في الطرف الأدنى لمدى الانبعاثات الذي تقدّره الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، خطيرة للغاية.

يُعتبر قطاع استخدام الأراضي، بما في ذلك الحراجة والزراعة، من المصادر المهمّة لانبعاثات غازات الدفيئة البشريّة المصدر. لقد ساهم تغيير استخدام الأراضي، خاصة إزالة الأحراج، في حوالي ٢٠٪ من انبعاثات غازات الدفيئة من مصادر بشرية بين العام ١٩٨٩ و١٩٩٨ (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٠ و٢٠٠٧ج). عند إضافة كافة الانبعاثات من قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة[ا]، تصل النسبة إلى ما فوق ٣٠٪. كما أن قطاع استخدام الأراضي يتضمّن إمكانات هائلة في مجال التخفيف من تغيّر المناخ.

لطالما تمّ الإقرار بدور أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في التخفيف من تغيّر المناخ. تعترف اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ بأهمية هذا الدور في تحقيق هدف تثبيت نسبة تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، كما أنها تتضمّن التزامات مرتبطة بهذا القطاع. بالإضافة إلى ذلك، تشترط عدّة مواد من بروتوكول كيوتو إدراج أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة من قبل الأطراف كجزء من جهودها التنفيذية ومساهمتها في التخفيف من تغيّر المناخ.

لذا، فقطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة سيلعب دوراً رئيسياً في أيّ نظام دولي لمكافحة تغير المناخ في فترة ما بعد ٢٠١٢ ينبثق عن المفاوضات الجارية حالياً ضمن الأمم المتحدة. لقد كانت ذروة مؤتمر الأمم المتحدة بشأن تغيّر المناخ في كانون الأول / ديسمبر ٢٠٠٧ مع تبنّي خريطة طريق بالي التي تتألّف من عدد من القرارات التطلعية التي تمثّل مختلف المسارات اللازمة لتحقيق مستقبل مناخي آمن. تشمل خريطة طريق بالي خطة عمل بالي التي تحدد المسار لعملية تفاوض جديدة مصممة لمواجهة تغير المناخ، مع هدف إنجاز هذه المفاوضات بحلول العام ٢٠٠٩. كما أنها تشمل المفاوضات الجارية حالياً بموجب بروتوكول كيوتو ومهلتها التي تنتهي في العام ٢٠٠٩، مع التركيز على زيادة التزامات البلدان الصناعية بشأن خفض الانبعاثات.

يستعرض هذا البحث القضايا الرئيسيّة والتحديات التي طرأت أثناء النقاشات بشأن استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيويتو المرفق بها. وهو يتضمّن:

لمحة عامة عن أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، مع بيان التحديات في المفاوضات الماضية والحالية؛

- استعراضاً للبيانات والمعلومات الخاصة بخيارات التخفيف الرئيسية في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، مع التركيز بشكل خاص على الحراجة؛
- موجزاً بقضايا استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة الرئيسية التي يتمّ التفاوض حالياً بشأنها.

تتقاطع أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة مع العديد من القطاعات الاقتصادية والإنمائية. لذا، فهي لا تُعتبر مهمّة فقط من منظور تغيّر المناخ، ولكن أيضاً على ضوء سياسات التنمية الأوسع نطاقاً، بما في ذلك الأمن الغذائي وتوليد الطاقة وإنتاج الخشب.

ا. يَستخدم مصطلح «استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة» في هذه الوثيقة إذ أن كافة مقررات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ترتكز على هذا المصطلح. لقد اقترحت المبادئ التوجيهية الصادرة في العام ٢٠٠٦ عن الهيئة بشأن القوائم الوطنية لجرد غازات الدفيئة استخدام مصطلح جديد وهو الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي. لهذا المصطلح المعنى نفسه مثل استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في المبادئ التوجيهية الصادرة عن الهيئة بشأن الممارسات السليمة للعام ٢٠٠٠. ولكنه يشمل قطاعي الزراعة واستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة (يُرجى مراجعة المرفق الخامس، «من مصطلح استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة إلى مصطلح الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي»).

٢. أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو

إن أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة ضرورية لتحقيق الهدف العام للاتفاقية القاضي بتجنب "التدخّل الخطير" في النظام المناخي العالمي. كما يُستشف من أحكام الاتفاقية، يستلزم ذلك تطبيق سياسات "تغطي جميع مصادر ومصارف (بواليع) وخزانات غازات الدفيئة" (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ١٩٩٢، المادة ٣,٣). تتناول الاتفاقية خمسة قطاعات تُعتبر مصادر للانبعاثات البشرية المنشأ: العمليات الصناعية، الطاقة، الزراعة، النفايات واستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

إن التزامات الأطراف بتخفيف تغير المناخ محددة في المادة ٤. وهي تأخذ بعين الاعتبار مسؤوليات الأطراف المشتركة ولكن المتمايزة وأولوياتها الإنمائية وأهدافها وظروفها الوطنية والإقليمية. كما تشير المادة ٤ إلى الالتزامات المرتبطة بقطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، مثل وضع قوائم وطنية لجرد الانبعاثات البشرية المنشأ من مصادر جميع غازات الدفيئة وإزالة المصارف لهذه الغازات "واستكمالها دورياً، ونشرها وإتاحتها" (الفقرة ١(أ)). تتضمّن المادة أيضاً الالتزامات بشأن تعزيز الإدارة المستدامة والعمل والتعاون على حفظ وتعزيز مصارف وخزانات جميع غازات الدفيئة، بما في ذلك الكتل الأحيائية والغابات والمحيطات، فضلاً عن النظم الإيكولوجية الأخرى البرية والساحلية والبحرية (الفقرة ١(د)).

٢,١ المعالم المرحلية

٢,١,١ النقاشات الأولية

تركّزت معظم النقاشات الأولية المتصلة باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، بموجب الاتفاقية، على قوائم جرد غازات الدفيئة. أبرز الشواغل في هذا الصدد كانت كيفية جمع البيانات الخاصة بنشاط ما (مع صعوبة خاصة للبلدان الأكثر فقراً بسبب مشكلة الوصول إلى التصوير بالأقمار الصناعية أو القوائم أو البيانات التاريخية) وكيفية، استناداً إلى هذه المعلومات، تقدير الانبعاثات والإزالات بواسطة البواليع بشكل دقيق. في معرض المفاوضات التي قادت إلى بروتوكول كيوتو في العام ١٩٩٧، سلّطت العديد من البلدان الضوء على أهمية إدراج البواليع والانبعاثات الناجمة عن قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة ضمن التزامات البروتوكول، فتمّ التباحث بشأن التعاريف والتوقيت والنطاق. غير أن المسائل المرتبطة باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة قد اعتُبرت معقّدة للغاية، كما أن الافتقار إلى البراهين والإثباتات العلمية قد زاد من الصعوبات خلال المفاوضات.

٢,١,٢ تبنّي بروتوكول كيوتو (١٩٩٧)

بموجب بروتوكول كيوتو، وافقت الأطراف المدرجة في المرفق الأول[٢] على الأهداف الكمّيّة المتعلقة بالحدّ من الانبعاثات وخفضها، علماً أن أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة مرشّحة للمساهمة في تحقيق هذه الأهداف. لذا، فلا بدّ للأطراف المدرجة في المرفق الأول من الإبلاغ وتحديد كمية الانبعاثات والإزالات بحسب البواليع في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة كجزء من إمكانية تحقيقها للأهداف الكمية. لقد تم إدراج بعض أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة المحتملة في فقرتين من المادة ٣ من بروتوكول كيوتو، مع معالجات منهجية وتبليغيّة مختلفة:

- تشير المادة ٣,٣ إلى التحريج وإعادة التحريج وقطع الأحراج، وهي إلزامية لكافة الأطراف المدرجة في المرفق الأول.
- تشير المادة ٤,٣ إلى أنشطة طوعية إضافية ترتبط بتغيرات في انبعاثات غازات الدفيئة بحسب المصادر والإزالات بحسب البواليع في التربة الزراعية وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

بنهاية العام ٢٠٠٦، سيتوجّب على الأطراف ذات الالتزامات بموجب البروتوكول اتخاذ القرار بشأن أيّة أنشطة من بين تلك الواردة في المادة ٤,٣ ستُبلغ عنها بشأن التزاماتها بالتخفيف.

لقد أضافت هذه الأحكام عدداً من الأسئلة الجديدة والقضايا للنقاش، إذ توجّب على الأطراف التفكير بعمق أكبر بالأنشطة المؤهلة للإبلاغ وأيّها الأكثر مساهمة في تحقيق أهداف خفض الانبعاثات وتحديد آليات الإبلاغ. نتيجة لذلك، طلبت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية المنبثقة عن الاتفاقية خلال دورتها الثامنة في العام ١٩٩٨ من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إعداد تقرير عن الآثار العلمية والتقنية الناجمة عن امتصاص الكربون في أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

يبحث هذا التقرير الخاص الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ حول استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، والذي نشر في العام ٢٠٠٠، في كيفية تدفّق الكربون بين الغلاف الجوي و«المجمّعات أو الخزّانات» الخمسة المختلفة (الكتلة الأحيائية فوق الأرض، الكتلة الأحيائية تحت الأرض، القمامة، الحطب (الخشب الميت) وكربون التربة العضوي) وكيفية تغيّر مخزونات الكربون مع مرور الوقت (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٠). على الرغم من أن التقرير الخاص الصادر عن هذه الهيئة

٢. يتطابق التمييز بين الأطراف المدرجة في المرفق الأول (أي البلدان المتقدمة النمو) والأطراف غير المدرجة في المرفق الأول (أي البلدان النامية) مع الاتفاقية. بموجب بروتوكول كيوتو، تظهر البلدان ذات الالتزامات الكمية بالحدّ من أو خفض الانبعاثات (٣٨ بلداً متقدم النمو وذي اقتصاد انتقالي) في المرفق باء (ب). على مدى السنوات، تمّ استخدام المصطلحين للدلالة على المعنى نفسه. في هذه الوثيقة، عند الإشارة إلى البلدان المدرجة في المرفق باء (ب) من بروتوكول كيوتو، سيتمّ استخدام مصطلح «الأطراف المدرجة في المرفق الأول». أمّا الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول، فهي لا تملك التزامات كمّية بالحدّ من أو خفض الانبعاثات بموجب البروتوكول وليست بالتالي مدرجة في المرفق باء (ب).

يوضح العديد من المسائل، لا تزال هنالك بعض الشكوك حيال إمكانات التخفيف الحقيقية وحدود الأنشطة الواردة في المادة ٤,٣.

٣,١,٢ مؤتمر الأطراف السابع (٢٠٠١)

لقد شكّلت اتفاقات مراكش، التي تمّ تبنّيها خلال مؤتمر الأطراف السابع، نوعاً من "الدستور" لبروتوكول كيوتو. تزوّد هذه الاتفاقات تعريفاً للغابات مع تحديدات لمساحات الغابات ونطاقها (يُرجى مراجعة الإطار ١). يُطلب من كلّ طرف تعريف الحدود الوطنية التي سيتمّ استخدامها خلال فترة الالتزام الأولى (٢٠٠٨ – ٢٠١٢). لهذا القرار الذي يُتّخذ داخلياً من قبل كلّ طرف أثر كبير على إمكانات التخفيف لكلّ بلد. فعلى الرغم من احتمال وجود أنظمة إيكولوجية مختلفة ضمن البلد الواحد، لا بدّ للتعريف أن يكون واحداً لكامل البلد بالنسبة إلى بروتوكول كيوتو.

لنأخذ مثالاً على ذلك بلداً يضمّ نظامين إيكولوجيين رئيسيين: سافانا وغابات رطبة، مع مستوى معين من التدهور في الغطاء الشجري، بدأ قبل العام ١٩٩٠. يؤدي تعريف حدود الغابات (الغطاء الحرجي، ارتفاع الأشجار والمساحة الدنيا) إلى جعل الأراضي مؤهّلة بشكل أو بآخر لمشاريع آلية التنمية النظيفة المستقبلية. لقد شكّل هذا الشرط، مع مستلزمات أخرى مشابهة تمّ التوافق عليها في اتفاقات مراكش على مدى السنوات، تحدياً بالنسبة إلى صانعي السياسات في كافة البلدان الأطراف.[٣]

كما أن اتفاقات مراكش تحدّ أيضاً أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة المؤهلة في آلية التنمية النظيفة بالتحريج وإعادة التحريج.[٤] تسمح آلية التنمية النظيفة، وهي إحدى الآليات الثلاث المرنة التي يتضمّنها بروتوكول كيوتو، لمشاريع خفض الانبعاثات (أو إزالة الانبعاثات) في البلدان النامية باكتساب أرصدة وحدات خفض انبعاثات مصدقة. يمكن الاتجار بهذه الوحدات وبيعها واستخدامها من قبل البلدان الصناعية وذلك لتلبية جزء من أهداف خفض الانبعاثات الخاصة بها بموجب بروتوكول كيوتو. بما أن آلية التنمية النظيفة كانت آلية جديدة في السوق، فقد أثارت عملية تحديد أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة الكثير من الجدل والنقاش بين الأطراف.

بموجب اتفاقات مراكش، تمّ تحديد العدد الإجمالي للأرصدة التي يمكن لأيّ طرف مدرج في المرفق الأول المطالبة به من أنشطة مشاريع تحريج/ إعادة تحريج في إطار آلية التنمية النظيفة بـ١٪ من إجمالي انبعاثات هذا الطرف في العام ١٩٩٠ مضروباً بخمسة.[٥] تنطبق هذه الاتفاقات على فترة الالتزام الأولى للبروتوكول (٢٠٠٨ – ٢٠١٢).

الإطار ١: بعض التعاريف الرئيسيّة الخاصة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في مجال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة

الغابة أو الحرج هي بقعة أرض تتراوح مساحتها الدنيا بين ٠,٠٥ و هكتار واحد، وتكون ذات غطاء تاجي شجري (أو ما يعادل مستوى كثافة النباتات) يزيد على ١٠–٣٠٪، ويمكن أن تبلغ فيها الأشجار ارتفاعاً يتراوح حده الأدنى بين مترين و٥ أمتار عند النضج في موضعها الأصلي. قد يكون الحرج عبارة عن تشكيلات حرجية كثيفة تغطّي فيها الأشجار المختلفة من حيث الارتفاع والنبت نسبة كبيرة من الأرض أو غابة غير كثيفة. وتندرج في تعريف الحرج الشجيرات الشابة وكافة المزارع التي لم تبلغ بعد كثافة تاجية تتراوح بين ١٠ و٣٠ ٪، أو ارتفاعاً شجرياً يتراوح بين مترين و٥ أمتار، شأنها شأن المناطق التي تشكل عادة جزءاً من المنطقة الحرجية والتي هي غير مشجرة مؤقتاً نتيجة لتدخّل بشري، مثل قطع الأشجار أو لأسباب طبيعية، ولكن من المتوقّع أن تعود وتتحوّل مجدداً إلى أحراج؛

التحريج هو عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض لم يتمّ تشجيرها لمدّة ٥٠ عاماً على الأقل إلى أراض حرجية عن طريق الغرس وزرع البذور و/أو تدخّل الإنسان في تعزيز مصادر البذور الطبيعية.

إعادة التحريج هي عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض غير حرجية إلى أراض حرجية عن طريق الغرس وزرع البذور و/أو تدخّل الإنسان في تعزيز مصادر البذور الطبيعية، وذلك في أراض كانت حرجية ولكنها حوّلت إلى أراض غير حرجية. وتكون أنشطة التحريج في فترة الالتزام الأولى مقصورة على إعادة تحريج الأراضي التي لم يكن يوجد فيها أحراج في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٩.

المصدر: FCCC/CP/2001/13

٣. من المستلزمات الأخرى المهمّة بالنسبة إلى الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول الحاجة إلى إنشاء سلطة وطنية معتمدة وطلب تحديد كيفية تناول التنمية المستدامة في / من أجل آلية التنمية النظيفة.

٤. يشير مصطلحا التحريج وإعادة التحريج إلى تعزيز البواليع من خلال غرس الأشجار في أراض غير حرجية وهي أنشطة مؤهلة ضمن آلية التنمية النظيفة. تخضع عمليتا التحريج وإعادة التحريج ضمن آلية التنمية النظيفة، في ما يتعلّق بالأهلية والطرائق والإجراءات، لعدد من المقررات كما هو مبيّن في المرفق ٤، «مسار المقررات الخاصة بالتحريج وإعادة التحريج ضمن آلية التنمية النظيفة وخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الأحراج في البلدان النامية».

٥. على الرغم من إدخال حدّ أقصى لمجموع أنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج ضمن آلية التنمية النظيفة، لم يتمّ تسليم حتى هذا التاريخ سوى عدد قليل من المشاريع؛ لذا، فحدّ ١٪ لن يتحقّق على الأرجح حتى نهاية فترة الالتزام الأولى.

الجدول ١: جدول مقارنة للانبعاثات والإزالات الناجمة عن استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة

البلد	السنة	إجمالي الانبعاثات*	الانبعاثات الناجمة عن تغيير استخدام الأراضي والحراجة	الإزالات الناجمة عن تغيير استخدام الأراضي والحراجة	صافي الانبعاثات
أ	١٩٩٠	١٠٠	٢٥	٥٠	٧٥
	٢٠١٠	٩٥	٢٥	٢٥	٩٥
ب	١٩٩٠	١٠٠	٠	٢٥	٧٥
	٢٠١٠	١٢٠	٠	٢٥	٩٥

* إجمالي الانبعاثات هي تلك الناتجة عن مصادر أخرى غير قطاع تغيير استخدام الأراضي والحراجة

المصدر: وارد، ٢٠٠٤

لقد بحث مؤتمر الأطراف للمرّة الأولى باقتراح حول «خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج في البلدان النامية ونهوج تحفيز اتخاذ الإجراءات» (الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها) في العام ٢٠٠٥. منذ بدايات العام ٢٠٠٦، ركّزت النقاشات في إطار عملية الاتفاقية على: تحديد العوامل التي تؤدي لإزالة الأحراج؛ القضايا العلمية والتقنية والمنهجية المرتبطة بتقدير ورصد الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج؛ والتكاليف والحواجز التقنية التي تعوق تنفيذ الأنشطة الهادفة إلى الحدّ من إزالة الأحراج. كما تتباحث الأطراف منذ ذلك الحين بشأن مجموعة من النهوج السياسية والحوافز الإيجابية، إلى جانب التداول بشأن حسنات وسيئات مختلف الخيارات المالية.

خلال مؤتمر الأطراف الثالث عشر، تمّ تبني خطّة عمل بالي التي تنصّ على "نهوج سياسية وحوافز إيجابية بشأن المسائل المرتبطة بالحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها في البلدان النامية؛ ودور عملية الحفظ والإدارة المستدامة للغابات وتعزيز مخزونات كربون الغابات في البلدان النامية". كما شهد هذا المؤتمر أيضاً اتخاذ قرار مهمّ آخر لتحفيز العمل، وهو يمنح تفويضاً للعديد من العناصر والإجراءات، بما في ذلك تعزيز إضافي للجهود المستمرّة ودعم عملية بناء القدرات والمساعدة التقنية ونقل التكنولوجيا. في العام ٢٠٠٨، تمّت المباشرة ببرنامج عمل يتناول بعض القضايا المنهجية، مثل إيجاد الطرق لقياس تدهور الغابات.

٢,٢ أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في الأطراف المدرجة في المرفق الأول

يجب على الأطراف المدرجة في المرفق الأول أن تستوفي عدداً من الشروط، أبرزها تلك المرتبطة بنظام الحسابات والإبلاغ. بموجب بروتوكول كيوتو، يُفترض بالبلدان المدرجة في المرفق الأول تحديد الأراضي التي تمّ تحريجها وإعادة تحريجها وإزالة الأحراج منها على مدى الفترة الممتدة بين ١٩٩٠–٢٠٠٥، وحساب صافي الانبعاثات والإزالات من كلّ من هذه الأراضي بشكل منفصل خلال فترة الالتزام.

١,٢,٢ قواعد المحاسبة

لا بدّ من اعتماد تعاريف ومعايير واضحة على المستوى الوطني وذلك لضمان احتساب ورصد أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة بالشكل الصحيح، بما أن ثمّة قواعد مختلفة تُطبّق على مختلف الأنشطة. يتمّ احتساب الانبعاثات والإزالات الناجمة عن أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة وفقاً لقاعدتين أساسيتين:

- محاسبة الصافي الإجمالي: لا يؤخذ بعين الاعتبار سوى التغيرات في مخزون الكربون الناجمة عن الفرق بين الانبعاثات والإزالات في فترة الالتزام، ولا يعقد المقارنات مع سنة الأساس.
- محاسبة الصافي الصافي: يتم مقارنة الانبعاثات والإزالات المتّصلة بنشاط معيّن خلال فترة الالتزام مع الانبعاثات والإزالات المسجّلة خلال سنة الأساس. ينشأ الرصيد عندما يمكن قياس بالوعة كربون صافية من خلال المقارنة بين الفترتين المختلفتين.

تظهر الأمثلة الواردة في الجدول ١ كيف يمكن لخفض في الإزالات الناجمة عن قطاع تغيير استخدام الأراضي والحراجة بالنسبة إلى بلد أ وبسبب تغيير في التصنيف العمري للغابة النامية أن يعني مثلاً ارتفاعاً كبيراً في صافي الانبعاثات حتى ولو في ظلّ انخفاض في إجمالي الانبعاثات (وارد، ٢٠٠٤). بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأيّ اتفاق بشأن تحديد نهج المحاسبة الذي سيتمّ استخدامه عند الإبلاغ عن أنشطة التخفيف في الحراجة أن يؤثّر إلى حدّ كبير في القرارات المتعلّقة بإدارة الأحراج.[٦]

٦. تشكّل طريقة المساءلة بشأن التغييرات في مخزونات الكربون مع الوقت أحد أبرز الجوانب في قضية معالجة تخفيضات الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها في أيّ نظام تخفيف لفترة ما بعد ٢٠١٢ (يُرجى مراجعة الفصلين ٣ و٥).

خلال فترة الالتزام الأولى لبروتوكول كيوتو (٢٠٠٨ – ٢٠١٢)، يجب إتباع قاعدة محاسبة الصافي الإجمالي بالتحريج وإعادة التحريج وإزالة الأحراج وإدارتها، في حين تُطبّق قاعدة محاسبة الصافي الصافي على إعادة التغطية بالنباتات وإدارة الأراضي الزراعية والمراعي.

لقد تمّ تطبيق محاسبة الصافي الإجمالي على إدارة الأحراج لفترة الالتزام الأولى لأن محاسبة الصافي الصافي قد اعتُبرت غير مواتية للبلدان التي يتوقّع فيها تراجع بواليع الكربون مع الوقت بسبب الإشباع. في الوقت نفسه، تمّ تحديد حدّ أقصى للأرصدة لإدارة الأحراج، وذلك لاجتناب إنتاج الأرصدة الناجمة عن التأثيرات غير المباشرة والطبيعية إلى جانب التغييرات في الإدارة البشرية السابقة للعام ١٩٩٠ التي قد تكون نتجت عن تطبيق محاسبة الصافي الإجمالي.

خلال مؤتمر الأطراف السادس (الجزء الثاني) في العام ٢٠٠١، تمّ وضع حدّ أقصى لأنشطة الحراجة بنسبة ١٥٪ من الإزالات المتوقّعة، أو ٣٪ من انبعاثات سنة الأساس. لم تؤخذ التأثيرات الطبيعية وغير المباشرة بعين الاعتبار لأنشطة المادة ٣,٣، ولكن لا بدّ من المحاسبة على إزالة الأحراج على المستوى الوطني كنشاط مناقض للتحريج وإعادة التحريج.

٢,٢,٢ مستلزمات إعداد التقارير

يُعتبر إعداد التقارير(التبليغ) من المستلزمات الأخرى المهمّة للأطراف المدرجة في المرفق الأول. وفقاً للمادة ١,٤ من الاتفاقية، يجدر بالأطراف المدرجة في المرفق الأول تقديم قوائم جرد وطنية سنوية بانبعاثات وإزالات غازات الدفيئة إلى الاتفاقية مع إخضاعها للاستعراض السنوي. تتبع هذه القوائم نسقاً موحداً ويجدر بها الاشتمال على الانبعاثات والإزالات من ستّة قطاعات، بما في ذلك قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

بالنسبة إلى استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، تستند عملية إعداد التقارير بموجب الاتفاقية على المنهجيات الواردة في المبادئ التوجيهية الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ والمبادئ التوجيهية لهذه الهيئة بشأن الممارسات السليمة للعام ٢٠٠٣ بالنسبة إلى استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.[٧] يتم تقديم البيانات الخاصة باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في فئات استخدام الأراضي الست المحددة (أي إدارة الأحراج، إدارة المروج الطبيعية، الخ.). يجب الإبلاغ في كلّ فئة من فئات استخدام الأراضي عن التغيرات في مخزونات الكربون. كما أن بروتوكول كيوتو يفرض بيانات إضافية غير تلك التي يتمّ الإبلاغ عنها بموجب الاتفاقية. لقد تمّت الموافقة على هذه المعلومات و للمتطلبات الإضافية خلال المفاوضات في إطار بروتوكول كيوتو. هنالك أيضاً وصف للمتطلبات والمنهجيات الإضافية لقياس وتقدير والإبلاغ عن الأنشطة الواردة في المادتين ٣,٣ و٤,٣ في المبادئ التوجيهية بشأن الممارسات السلمية في استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

مع نهاية العام ٢٠٠٦، توجّب على الأطراف تقديم المعلومات الإضافية عن التعريف الذي ستعتمده للغابة على المستوى الوطني – أي الحدود والمقاييس الدنيا. كما توجب عليها وضع قائمة بأنشطة المادة ٤,٣ التي قد تختارها لإعداد تقرير عنها، ومعلومات عن نظام الرصد الوطني المرتبط بالأنشطة المختارة، ومعلومات حول كيفية تطبيق التعاريف على الظروف الوطنية، وبيان المعايير لتحديد المناطق المؤهلة لنشاط معيّن.

خلال فترة الالتزام الأولى لبروتوكول كيوتو، يجب إعداد تقارير بمعلومات مكانية إضافية حول وحدات الأراضي الخاضعة لأنشطة المادتين ٣,٣ و٤,٣، بالإضافة إلى معلومات حول الطرق والنهوج المعتمدة لتقدير الانبعاثات والإزالات. يجب أيضاً أن تقدم الأطراف المعلومات التي تبرهن أن أنشطة المادتين ٣,٣ و٤,٣ هي بشرية المصدر وقد حدثت منذ العام ١٩٩٠.

يتمّ التمييز بشكل واضح بين التقديرات الخاصة بانبعاثات وإزالات غازات الدفيئة للمادتين ٣,٣ و٤,٣ والانبعاثات البشرية المصدر الناجمة عن قطاع الطاقة والعمليات الصناعية والزراعة والنفايات والمذيبات وغيرها من المنتجات مع استخدام جداول تجميعية مخصصة لإعداد التقارير. يجب إثبات عدم وجود أي تداخل بين أنشطة المادتين ٣,٣ و٤,٣، وتوثيق أيّة شكوك بشأن تقديرات الانبعاثات والإزالات (الهيئة الحكومية الدولية المعنيّة بتغيّر المناخ ٢٠٠٣).

ثمّة مناقشة للخيارات المتاحة لاستخدام الأنشطة السابق ذكرها للتخفيف من تغير المناخ في نظام خاص بفترة ما بعد ٢٠١٢ في الفصل ٥ من هذه الوثيقة.

٧. على أساس تجربة استخدام المبادئ التوجيهية الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن إعداد التقارير للعام ١٩٩٦، وبناءً على طلب من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية، أعدّت الهيئة الحكومية مبادئها التوجيهية بشأن الممارسات السليمة في استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، وتمّت المصادقة عليها في العام ٢٠٠٣. كان يُفترض بهذه المبادئ التوجيهية تقديم إرشاد منهجي واضح لاختيار أفضل للطرق، وتيسير عملية تحديد مصادر أهم انبعاثات غازات الدفيئة، وتوفير الطرق لسلاسل زمنية ثابتة تسمح بتحسين النوعية وضبطها مع مرور الوقت، وتيسير عملية الاستعراض. يمكن الإطلاع على هذه المواد بلغات متعددة على الموقع http://www.ipcc.ch/ipccreports/methodology-reports.htm.

الإطار ٢: طريقة تناول الغابات في أحد الأطراف المدرجة في المرفق الأول: سويسرا

لقد أعلمت سويسرا أمانة سر الاتفاقية في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦ أنها ستحسب إدارة الأحراج كبالوعة كربون وفقاً للمادة ٤,٣ من بروتوكول كيوتو. تمتلك سويسرا حدّاً أقصى بقيمة ١,٨٣ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة من جرّاء إدارة الأحراج. تشكّل هذه النسبة ٤٠٪ من إجمالي التزامات سويسرا بصفتها طرفاً مدرجاً في المرفق الأول. على الرغم من هذه الإمكانية، ثمّة صعوبات تتعلّق بالمحاسبة: (١) ارتفاع تكاليف معاملات التقييم والرصد والإبلاغ، وعدم تحمّلها إلاّ من قبل مالكي الغابات الكبيرة، وهم أقلية في سويسرا؛ (٢) ارتفاع نسبة خطر طرح الرياح، وبالتالي إنتاج مصدر لانبعاثات غازات الدفيئة بسبب العوامل المناخية، خاصة إذا ما أخذنا بعين الاعتبار المحاسبة الأطول أجلاً ما بعد العام ٢٠١٢؛ (٣) للحدّ من هذا الخطر، لا بدّ من تدخلات في مجال الحراجة من شأنها في النهاية الحدّ من قدرات الغابات الامتصاصية؛ و(٤) قد تدعو الحاجة أخيراً إلى تدابير تكيّف لتجديد الأحراج وربّما الحدّ من القدرة الامتصاصية.

لقد بلغ معدّل ثاني أكسيد الكربون الذي امتصّته الغابات السويسرية بين العام ١٩٩٠ و١٩٩٩ حوالي ٢,٧ مليون طن بسبب تدنّي مستوى قطع الخشب. منذ ذلك الحين، تشهد سويسرا ارتفاعاً بارزاً في قطع الخشب بسبب ارتفاع الطلب على الأخشاب والطاقة الخشبية، ولكن أيضاً نظراً إلى تراجع وتيرة وحدّة العواصف التي تقود إلى زيادة طرح الرياح والكوارث الناجمة عن الحشرات. لا يمكن الحسم بعد بشأن قدرات الغابات السويسرية الامتصاصية المتوقعة للفترة بين ٢٠٠٨ و ٢٠١٢.

تبلغ قدرة الغابات السويسرية التخفيفية أقصى درجاتها عندما (١) يستقرّ أو يرتفع الحجم الدائم (خزّان الكربون)؛ (٢) يتمّ استخدام الزيادة السنوية الدورية في الكربون (امتصاص الكربون) بالكامل؛ (٣) يُستخدم الخشب المقطوع مع تأثيرات طويلة الأجل (الإسكان، الأثاث، الخ.)؛ و(٤) عند نهاية دورة الإنتاج، يُستخدم الخشب كمصدر للطاقة.

في ما يتعلّق بالغابات في مفاوضات ما بعد العام ٢٠١٢، من الضروري لسويسرا تبسيط طرق التقييم لإدارة الأحراج وأخذ الرابط المفقود بين بواليع الكربون وبدائله بعين الاعتبار، مثلاً من خلال المحاسبة على منتجات الخشب المقطوع التي قد تشجع التدابير في مجال الحراجة من دون فقدان قيمة الغابة كبالوعة للكربون.

٣,٢ أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول

وفقاً للمادة ٤ من الاتفاقية، يجدر بكلّ من الأطراف المدرجة وغير المدرجة في المرفق الأول الإبلاغ عن انبعاثاتها الناجمة عن استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة كجزء من بلاغاتها الوطنية. يجب تقديم المعلومات من خلال استخدام نسق موحد للتقارير وبشكل يتوافق مع التوجيهات الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.

يصعب على العديد من الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول تقديم المعلومات بشأن استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة ضمن بلاغاتها الوطنية. لذا، فالنقص في المعلومات الثابتة يشكّل مدعاة للقلق. ومن الشواغل الأخرى: أ) حقيقة أن المرونة التي تتضمنها توجيهات الهيئة الحكومية الدولية تسمح للأطراف باستخدام طرق مختلفة تؤدي إلى نتائج مختلفة؛ ب) لا تقدّم الأطراف دائماً معلومات متكافئة نظراً إلى اختلاف الطرق المستخدمة؛ (ج) عدم تمتّع المعلومات المقدّمة والطرق المستخدمة دائماً بالشفافية المطلوبة (يصحّ ذلك خاصة عند إعادة حساب القوائم مع الوقت)؛ ود) نظراً إلى أن الإبلاغ ليس إلزامياً إلاّ في ما يرتبط بثلاثة أنواع من غازات الدفيئة (ثاني أكسيد الكربون، الميثان وأكسيد النيتروز)، تكون المعلومات بشأن انبعاثات غازات الدفيئة الثلاثة الأخرى (المركبات الهيدروفلوروكربونية، مركبات الهيدروكربون المشبع بالفلور، وسداسي فلوريد الكبريت) غير كافية.

في ما يرتبط بإستراتيجية التخفيف، آلية التنمية النظيفة هي الآلية الوحيدة المرنة التي تسمح للأطراف غير المدرجة في المرفق الأول بمساعدة٨ الأطراف المدرجة في المرفق الأول في جهودها لتحقيق غاياتها من جهة خفض انبعاثات غازات الدفيئة بموجب بروتوكول كيوتو. أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة المضمنة في آلية التنمية النظيفة هي التحريج وإعادة التحريج كما هي محددة في الإطار ١. في حين أن إجراءات آلية التنمية النظيفة للقطاعات الخمسة الأخرى كانت قد تمّت الموافقة عليها قبل العام ٢٠٠٣، لم يتمّ الإقرار بالقواعد والإجراءات التي ترعى أعمال التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة لفترة الالتزام الأولى إلاّ في العام ٢٠٠٤ (يُرجى مراجعة لائحة المقررات ذات الصلة في المرفق الرابع). لذا، لم يتمكن الفرقاء المعنيون بقطاع الحراجة في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول إلاّ ابتداءً من العام ٢٠٠٥ من المباشرة بمشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة وفقاً لقواعد محدّدة. هذا ما يفسر جزئياً «تأخّر» مشاريع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة مقارنة بمشاريع القطاعات الأخرى المؤهلة ضمن آلية التنمية النظيفة.

٨. تعبير «مساعدة الأطراف المدرجة في المرفق الأول» هو المستخدم حرفياً في المادة ١٢ من بروتوكول كيوتو.

تنظّم أهمّ عناصر قواعد وإجراءات مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة:

- حجم السوق لمشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، المحدود خلال فترة الالتزام الأولى (٢٠٠٨–٢٠١٢) بنسبة ١٪ من الانبعاثات لكلّ بلد مدرج في المرفق الأول في العام ١٩٩٠، مضروباً بخمسة؛[٩]
- الأنشطة المؤهلة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة لآلية التنمية النظيفة حتى العام ٢٠١٢، التي تقتصر على التحريج وإعادة التحريج. كما أن أنشطة الطاقة الحيوية هي أيضاً مؤهلة حتى العام ٢٠١٢ طالما يتمّ تنفيذها باستخدام منهجية مصادق عليها ومع أخذ كافة التوضيحات المقدّمة من قبل المجلس التنفيذي لآلية التنمية النظيفة بهذا الشأن بعين الاعتبار. إن إدارة الأحراج وخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج لا تُعتبر أنشطة حراجة مؤهلة في إطار آلية التنمية النظيفة؛
- الاتفاق على طرائق وإجراءات مشاريع آلية التنمية النظيفة في الحراجة وعملية اقتراح المنهجيات المناسبة وحصولها على الموافقة؛
- تعريف المشاريع الصغيرة النطاق ومنهجيتها المبسّطة الأولى؛ و
- خطّ الأساس ومنهجيات الرصد لآلية التنمية النظيفة، التي يجب تقديمها من قبل مصممي المشاريع والموافقة عليها من قبل المجلس التنفيذي لآلية التنمية النظيفة.

نظراً إلى الخبرة المحدودة في أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة مقارنة بمشاريع هذه الآلية في القطاعات الأخرى، لا يزال الوقت مبكراً لإجراء تقييم دقيق لآثار هذه الأنشطة من جهة التخفيف من حدة الفقر أو المساهمة الصافية ضمن مجموعة إجراءات التخفيف في العالم.[١٠] حتى في حالة نشاط سوق الكربون، لا يبدأ نموّه الحقيقي سوى في العام ٢٠٠٨، مع بداية فترة الالتزام الأولى. لكن لا بدّ لنا مع ذلك من الإشارة إلى بعض الملاحظات.[١١]

تم وضع الأنظمة للتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة بشكل جيد، وهذا يؤدي إلى خلق تكاليف إضافية مقارنة بعمليات التحريج التقليدية؛ على سبيل المثال، لهدف تقييم إمكانات الكربون، لا بد من تطوير منهجيات جديدة ومركّبة في مرحلة تصميم المشروع، كما لا بد من اشتمال دورة المشروع على عدد من الجهات الفاعلة والخطوات غير المعروفة بشكل جيد على المستوى المحلي. تتطلب مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، على الأقلّ في البداية، مستوى عالياً من المعارف بشأن الطرائق والإجراءات والمنهجيات المتّفق عليها دولياً. نظراً إلى أن هذه المعارف تكاد لا تتوفّر في العديد من البلدان النامية، غالباً ما تدعو الحاجة إلى الاستعانة بالخبرة الدولية، ممّا يزيد من تكاليف التحضير للمشاريع. يجب دفع الجزء الأكبر من هذه التكاليف قبل استلام دفعات آلية التنمية النظيفة. بسبب الظروف المذكورة أعلاه، لا تستطيع العديد من البلدان النامية بعد استخدام أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، حتى ولو كان هذا الخيار يجذبها.[١٢]

لقد أثارت أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة نوعاً جديداً من الاهتمام بغرس الأشجار، خاصة في المناطق التي تعاني من تدهور خطير. قد تشكّل هذه الأنشطة فرصة جديدة لقطاع الغابات، إذ قد تفسح المجال أمام تشجيع الأنشطة الطويلة الأجل مثل إعادة تحريج الغابات أو غرس الأشجار. غير أن قطاع الغابات يتجاوب بشكل بطيء للغاية في العديد من البلدان مع الفرص التي تقدّمها آلية التنمية النظيفة، وغالباً ما يتمّ اقتراح أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة من دون أيّ اعتبار لاستراتيجيات الحراجة المتوفّرة. تفسح أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، خاصة تلك الصغيرة النطاق، المجال أمام الأشخاص الفقراء للمشاركة، خاصة من خلال تشجيع الحراجة المجتمعية التي قد يكون لها تأثير إنمائي كبير في المناطق الريفية. غير أنه قد ثبت أن مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة الصغيرة النطاق هي خارج متناول المجتمعات المحلية، نظراً إلى درجة تعقيد تصميمها والمستلزمات القانونية من جهة حقوق ملكية الأرض ومجمعات الكربون وأرصدة الكربون وتكاليف المعاملات اللازمة في مرحلة إعداد المشروع. لذا، فمعظم مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة القائمة حالياً قد استهدفت إمّا مناطق إعادة تحريج ملك عام أو مزارع حرجية ملك خاص.

كما أن استثناء وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الناجمة عن مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة من نظام الاتحاد الأوروبي للاتجار بالانبعاثات يشير أيضاً إلى قيود كبيرة في فرص السوق لأنشطة التخفيف ضمن قطاع الحراجة في البلدان النامية.

يمكننا الاستخلاص بأن أنشطة التخفيف في قطاع الحراجة بموجب آلية التنمية النظيفة قد كانت محدودة حتى هذا التاريخ. تشمل الفرص لزيادة الأنشطة تبسيط الإجراءات، وتطوير حالة من التأكيد

٩. «لفترة الالتزام الأولى، لا يجوز أن تتخطى الإضافات الإجمالية للكمية المخصصة لأحد الأطراف من أنشطة مشاريع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة بموجب المادة ١٢ نسبة ١٪ من انبعاثات سنة الأساس لهذا الطرف، مضروبة بخمسة» (FCCC/CP/2001/13، المقرّر ١١/ م أ – ٧).

١٠. يعود السبب في ذلك بشكل رئيسي إلى عدم توافق الأطراف على كيفية التعامل مع أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة وليس إلى التأخير في التنفيذ.

١١. ترتكز هذه الملاحظات على خبرة المؤلفين في مجال أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في أميركا اللاتينية وآسيا وأفريقيا.

١٢. لقد واجهت بعض وكالات التنمية الثنائية والمتعددة الأطراف هذا الواقع وهي تموّل حالياً بناء القدرات لإعداد مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، خاصة من خلال ورشات العمل وتطوير الأدوات والمشاريع النموذجية.

واليقين بشأن الالتزامات المستقبلية، والحدّ من تكاليف المعاملات، وبناء الثقة والقدرات بين المشترين المحتملين والمستثمرين والمشاركين في المشاريع (روبليدو ومجموعة من المؤلفين ٢٠٠٨).

٤,٢ العبر المستخلصة من المفاوضات الخاصة باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة

لقد تبيّن أن التفاوض بشأن استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في إطار الاتفاقية وبروتوكول كيوتو صعب للغاية بالنسبة إلى كلّ من الأطراف المدرجة وغير المدرجة في المرفق الأول. في حين أن السنوات السابقة كانت لا تزال تشهد قدراً كبيراً من الشك العلمي بشأن إمكانات أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في التخفيف من تغير المناخ، تمّ تحقيق تطوّر ملحوظ خلال السنوات الأخيرة عبر الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، بما في ذلك نشر إرشادات الممارسات السليمة في العام ٢٠٠٣ والمبادئ التوجيهية الخاصة بالهيئة الحكومية للعام ٢٠٠٦. بالإضافة إلى عمل هذه الهيئة، ثمّة العديد من الأدوات المتوفرة لتصميم مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، وذلك أيضاً في البلدان النامية (مثلاً، حزمة أدوات الإطار البيئي والمجتمعي أو أداة المنهجيات المصدقة للتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة[١٣]). غير أن هنالك بعض القضايا المهمّة التي تطرح علامات استفهام بشأن إمكانات مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة. وهي ترتبط بـ:

- مسائل تقنية ذات صلة فقط بأنشطة الحراجة (حساب الكربون، التسرّب، معالجة الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية، الخ. يُرجى مراجعة القسم التالي لمزيد من المعلومات)؛
- الافتقار إلى المعلومات الدقيقة في العديد من البلدان النامية؛
- الارتباط بقضايا إنمائية أخرى حيوية نظراً إلى الآثار البيئية والاجتماعية الأوسع نطاقاً؛
- إحساس عام بتدني مستوى الإدارة في قطاع الحراجة، خاصة في البلدان النامية؛
- بحسب بعض الأطراف، يمكن استخدام خيارات التخفيف من خلال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة لتأخير تخفيضات الانبعاثات في قطاعي الطاقة والنقل. لقد أثر ذلك سلباً في كيفية النظر إلى أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في المفاوضات الخاصة بتغير المناخ مع مرور الوقت.

استناداً إلى الخبرات والتجارب الأولى مع أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، عبّر الفرقاء المعنيون المشاركون بشكل مباشر بهذا النوع من الأنشطة، سواء كانوا من الأطراف المدرجة أو غير المدرجة في المرفق الأول، عن رغبتهم في طرق أكثر بساطة أو فعالية بالقياس إلى التكلفة من أجل دعم الهدف العام للاتفاقية من خلال أنشطة تتعلّق بالحراجة. ترغب بعض الأطراف المدرجة في المرفق الأول في المزيد من المرونة لبلوغ غاياتها، في حين تفضّل بعض البلدان النامية أسواقاً أكبر لآلية التنمية النظيفة أو الأرصدة الأخرى. بالنسبة إلى الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول، ترتبط هذه المسألة بخلق الحوافز الملائمة. تقدّم المفاوضات بشأن اتفاقية لفترة ما بعد ٢٠١٢ الفرصة لإعادة تقييم الإجراءات وتوسيع لائحة أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة المؤهلة، وتبسيط طريقة إدراج هذه الأنشطة في نظام تغير المناخ المستقبلي.

إن إتمام الموافقة على مساهمة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول بالتخفيضات بعد تحديد غايات بروتوكول كيوتو قد أدّى إلى عرقلة استخدام كامل إمكانات هذا القطاع كوسيلة للتخفيف من تغير المناخ. لقد حدث ذلك بشكل رئيسي بسبب النظر إلى استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة خلال المفاوضات السابقة على أنها طريقة لمعادلة الانبعاثات، أي تفادي تغيير مسارات الطاقة والاستهلاك لمصادر الانبعاثات الرئيسية. لا شكّ أن نظام التخفيف لفترة ما بعد العام ٢٠١٢ سيستلزم الاشتمال على مجموعة أوسع من الأنشطة المؤهلة في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول، بما في ذلك الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي.

يشرح الفصل ٥ المفاوضات الجارية حالياً وكيفية تضمين أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في العمليات الجارية.

أسئلة:

- كيف يتم أخذ أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة بعين الاعتبار في البلاغات الوطنية و/أو قوائم جرد غازات الدفيئة في بلدك؟
- هل سبق لبلدك المشاركة في المفاوضات الخاصة بأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة؟ في حال الإجابة بنعم، كيف تجري عملية تحديد المواقف واستراتيجيات التفاوض في بلدك بشأن استخدام الأراضي وتغيير استخدام

١٣. يمكن الإطلاع على أدوات الإطار البيئي والمجتمعي لتصميم مشاريع التحريج وإعادة التحريج وإعادة التغطية بالنباتات ضمن آلية التنمية النظيفة على الموقع http://www.joanneum.at/encofor/tools/tool_demonstration/Tools.htm. أمّا أداة منهجيات التحريج وإعادة التحريج المصدقة، فيمكن الإطلاع عليها عبر الموقع http://carbonfinance.org/Router.cfm?Page=BioCF&FID=9708&Item ID=970&ft=DocLib&catalogID=40526.

الأراضي والحراجة في إطار الاتفاقية؟

- ما هو تقييمك لمشاركة الممثلين عن قطاع الحراجة في بلدك في مفاوضات الاتفاقية؟
- ما هي العبر المستخلصة من قبل بلدك خلال هذه المفاوضات؟
- ما هي الحوافز اللازمة لتعزيز العمل على أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في بلدك؟
- استناداً إلى الأسئلة أعلاه، هل تعتبر أن استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة هو قطاع رئيسي لبلدك في المفاوضات المستقبلية؟ في حال الإجابة بنعم، يُرجى مناقشة نوع الدعم الذي سيحتاج إليه بلدك لكي يكون على أتمّ الاستعداد لعملية التفاوض.

٣. القضايا والمتطلبات التقنية والمنهجية لخيارات استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة المستقبلية

كما هو مشار إليه في القسمين ٣,٢ و٤,٢، ثمّة العديد من القضايا التقنية والمنهجية التي تطوّرت مع تقدم المفاوضات. لقد تمّ تطوير القضايا والمتطلبات التقنية والمنهجية لحساب الكربون من أجل تحديد إمكانات التخفيف بشكل دقيق وكمي لنشاط معيّن في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة. ترتبط القضايا التقنية والمنهجية بشكل رئيسي بكيفية تحديد خط أساس أو سيناريو مرجعي، وكيفية معالجة التسرّب والديمومة والإضافية، وكيفية رصد والإبلاغ عن تخفيضات الانبعاثات أو بواليع الكربون (يُرجى مراجعة معجم المصطلحات في المرفق ٢). قد تحتاج هذه القضايا التقنية والمنهجية – بشكل عام – إلى إعادة تقييم وتكملة وفقاً لأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة التي تصبح مؤهلة ضمن اتفاقية فترة ما بعد ٢٠١٢. بشكل خاص ثمّة احتمال بأن يصبح خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها و/أو استعادة الغابات من الأنشطة المؤهلة.

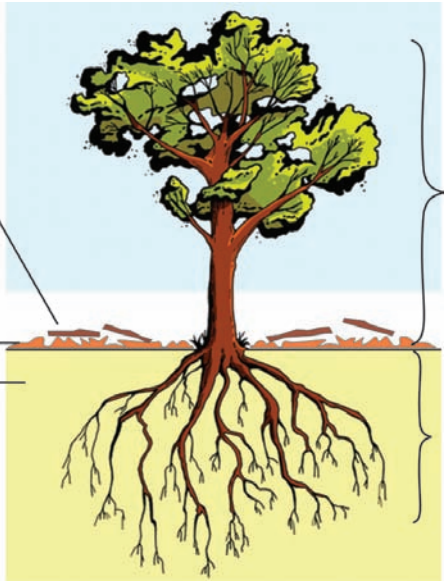
١,٣ مجمعات الكربون

يمكن العثور على الكربون في أنشطة التخفيف في قطاع الحراجة وقياسه في خمسة مجمّعات أو خزّانات. وهي:

- الكتل الأحيائية تحت الأرض؛
- الكتل الأحيائية فوق الأرض؛
- القمامة؛
- الحطب؛
- كربون التربة العضوي (يُرجى مراجعة الرسم البياني ١).

يجب في أفضل الحالات جمع البيانات عن التغيرات في مخزونات الكربون في كافة المجمّعات الخمسة؛ غير أن القيام بذلك بطريقة دقيقة وفعالة بالقياس إلى التكلفة يظل يشكّل تحدياً رئيسياً. من أجل تيسير حساب هذه التغيّرات، تمّ تطوير النماذج والطرق الحسابية، خاصة للمجمّعين الأولين. غير أن المعلومات الأساسية عن مخزونات الكربون والتغيرات في هذه المخزونات في كلّ مجمّع لا تزال نادرة و/أو غير دقيقة، خاصة في البلدان النامية. لذا، فقد توافقت الأطراف في بروتوكول كيوتو على السماح للمشاركين في أنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة بعدم الإبلاغ عن مجمّع أو أكثر للكربون، على ألاّ يكون المجمّع المستثنى مصدراً صافياً لانبعاثات غازات الدفيئة (المقرّر ١٩/ م أ – ٩، الذي اعتمد لاحقاً من قبل الأطراف في بروتوكول كيوتو كالمقرّر ٥/ م إ أ – ١).

الرسم البياني ١: مجمّعات الكربون في الغابات



المصدر: روبليدو ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٨

٢,٣ خط الأساس أو السيناريو المرجعي

لقد تمّ تحديد مفهوم خطّ الأساس بشكل يضمن شمول أنشطة هذه المشاريع في آليتين من آليات بروتوكول كيوتو التعاونية: التنفيذ المشترك (المادة ٦) وآلية التنمية النظيفة (المادة ١٢).[١٤]

سيناريو خط الأساس هو مصطلح محدد لآلية التنمية النظيفة. وهو يتصل بمجموع التغيرات التي كانت لتطرأ على مخزونات الكربون في مجمعات الكربون ضمن منطقة معيّنة في حال عدم وجود نشاط مشروع محدد من مشاريع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

بالنسبة إلى مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، تمّت الموافقة على ثلاثة نهوج لتقدير خط الأساس[١٥]:

١. التغيرات في المخزونات الحالية أو السابقة (التاريخية) من الكربون، حسب الاقتضاء، والموجودة في مجمعات الكربون ضمن حدود المشروع؛
٢. التغيرات في مخزونات الكربون الموجودة في مجمعات الكربون ضمن حدود المشروع في حالة استخدام الأراضي استخداماً يمثّل مسار عمل مبشر بفوائد اقتصادية، ومع وضع الحواجز التي تعترض الاستثمار في الاعتبار؛
٣. التغيرات في مخزونات الكربون الموجودة في مجمعات الكربون ضمن حدود المشروع في حالات الاستخدام الأرجح للأراضي وقت بدء المشروع.

بحلول آب/أغسطس ٢٠٠٨، أكثر من ٩٠٪ من منهجيات التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة المعتمدة قد اختارت النهج (أ) "المخزونات السابقة".

وفقاً للطرائق والإجراءات الحالية لآلية التنمية النظيفة، يجب أن تحدد مشاريع الحراجة خط أساس للأنشطة المؤهلة ضمن حدود المشروع (المستوى المحلي). الاستثناء الوحيد هو "آلية التنمية النظيفة البرنامجية" التي تمّ الاتفاق عليها خلال مؤتمر الأطراف الحادي عشر في العام ٢٠٠٥. تعمل بعض البلدان حالياً على أنشطة تحريج وإعادة تحريج في إطار آلية التنمية النظيفة البرنامجية (مثلاً في باكستان)، ولكن ما من خبرة كافية في مجال الفرص والحدود الخاصة بهذا النهج. يؤدي الانتقال إلى خطوط أساس مناطقية إلى تغيير أساسي في هذه الطرائق والإجراءات الخاصة بأنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة ولا بدّ من الموافقة عليها من قبل الأطراف في بروتوكول كيوتو.

النقاشات بشأن خط الأساس في نظام ما بعد العام ٢٠١٢ (خاصة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها):

تشكّل خطوط الأساس جزءاً رئيسياً من أيّ تدبير يهدف إلى الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها إذ أنها تؤمّن المرجع الضروري الذي يمكن تقييم الأداء على أساسه. لتقدير خطّ الأساس في أنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، يجب أخذ مسألتين بعين الاعتبار أثناء عملية التحليل: نطاق ووقت السيناريو.

- في ما يرتبط بنطاق خطّ الأساس / السيناريو المرجعي، ثمّة مستويات ثلاث لا بدّ من أخذها بعين الاعتبار: المستوى المحلي والمناطقي والوطني. تتّصل خطوط الأساس المحلية والمناطقية بأنشطة مشاريع، في حين أن خطوط الأساس الوطنية ترتكز على إمكانية استخدام السياسات الوطنية بشكل أساسي للحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة. غير أنه من الممكن توقّع مزيج بين هذه النهوج حيث يمكن استخدام خطوط الأساس الوطنية كمرجع لتخفيضات الانبعاثات في أنشطة المشاريع على المستوى المحلّي. بغضّ النظر عمّا إذا كان خط الأساس مطوّراً على المستوى الوطني أو مستوى المشروع، من المهمّ أن تكون الطرق المستخدمة ثابتة عبر البلدان ومتحفظة إلى حد ما في افتراضاتها ونتائجها، نظراً إلى مجالات الشكّ الواسعة السائدة في تقييمها.
- في ما يرتبط بالفترة الزمنية، ثمّة نهجان محتملان: أخذ الاتجاهات السابقة فقط بعين الاعتبار أو كلّ من الاتجاهات السابقة والمستقبلية. يتوافق النهج الأول أكثر مع البلدان التي شهدت ارتفاعاً في معدلات إزالة الأحراج في السابق، إذ أنها الأكثر قدرة على الادّعاء بتخفيضات الانبعاثات في المستقبل (مثلاً في حوض الكونغو في أفريقيا). أما النهج الثاني فهو يتوافق أكثر مع البلدان التي شهدت انخفاضاً في معدلات إزالة الأحراج في السابق ولكنها مهددة بأن تشهد ارتفاعاً في معدلات إزالة الأحراج في المستقبل.

ثمّة نقاش آخر قائم حالياً بشأن مدى ملاءمة خطوط الأساس على مستوى المشاريع للحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها. يرى بعض الباحثين أن خط الأساس المناطقي قد يساهم في تعزيز شفافية التقديرات ودقّتها، إلى جانب الحدّ من تكاليف المعاملات (ساتاي وأندراسكو، ٢٠٠٧). تشير معظم التحليلات الراهنة التي تتناول خطوط الأساس المناطقية إلى تفادي أنشطة

١٤. خطّ الأساس في إطار التنفيذ المشترك وآلية التنمية النظيفة: «خط الأساس هو السيناريو الذي يمثّل الانبعاثات البشرية المصدر بواسطة المصادر أو الإزالات البشرية المصدر بواسطة البواليع لغازات الدفيئة التي تحدث في حال عدم وجود المشاريع المقترحة». (المقرران ١٦/م أ – ٧ و١٧/م أ – ٧).

١٥. يرجى مراجعة المقرّر ٥/م أ إ – ١، المادة ٢٢.

إزالة الأحراج؛ ما من خبرة متوفرة تقريباً للحدّ من تدهور الغابات، وبالتالي أنشطة استعادة الغابات.

في إطار النقاش الجاري حالياً بشأن الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، يبرز مصطلحان من دون أيّ تعريف محدّد لهما: خط الأساس والسيناريو المرجعي. لم يتمّ تعريف مصطلح «خط الأساس» في هذا السياق. ترتكز المفاوضات حالياً بشكل رئيسي على التجربة التي تمّت عبر آلية التنمية النظيفة. كما أن مصطلح «السيناريو المرجعي» لم يلق بعد أيّ تعريف محدّد؛ وذلك في كلّ من الاتفاقية وبروتوكول كيوتو. يبدو أن السيناريو المرجعي يركّز على البيانات السابقة (التاريخية) ويستنتج على أساسها البيانات المستقبلية، على غرار أحد النهوج الثلاثة المحددة لآلية التنمية النظيفة (النهج ٢أ: الانبعاثات الموجودة حالياً أو السابقة حسب الاقتضاء، في المقرر ٥/م أ إ – ا).

ثمّة سؤال آخر مهمّ حول خط الأساس / السيناريو المرجعي يرتبط بنهوج تقدير انبعاثات غازات الدفيئة. كما هو ملاحظ في الجدول ا، يمكن للفارق بين إجمالي وصافي الانبعاثات أن يكون كبيراً. يجدر بأيّ قرار بشأن إجمالي أو صافي الانبعاثات أن يأخذ بعين الاعتبار مجموعة الانعكاسات الخاصة لكلّ من خياري المحاسبة. فالانعكاسات المتصلة بهذين الخيارين المختلفين لا تزال غير واضحة في المفاوضات ولا بدّ من تناولها بشكل حذر في الدورات المقبلة قبل اتخاذ أيّ قرار.
من المهم التذكير بضرورة رصد كافة تخفيضات الانبعاثات وبواليعها على مدى مرور الزمن. تقارير الرصد هي التي تقدّم المعلومات النهائية عن التغيرات في مخزونات الكربون. لذا، فخط الأساس هو مجرّد مؤشر لتخفيضات أو إزالات الانبعاثات المتوقّعة من نشاط تخفيف معيّن.

أسئلة:

- كيف تقيّم توفّر البيانات في بلدك؟ هل من بيانات بشأن معدلات إزالة الأحراج وتدهورها عبر الزمن؟ هل من بيانات بشأن غطاء الأرض للعام ١٩٩٩ا، ٢٠٠٠ أو بيانات حالية؟
- بالنسبة إلى الفترة الزمنية المأخوذة بعين الاعتبار عند تحديد خط الأساس / السيناريو المرجعي، ما هو النهج الأكثر دقّة بالنسبة إلى بلدك (فقط الاتجاهات السابقة، أو كلّ من الاتجاهات السابقة والمستقبلية)؟
- ما هو الخيار الأفضل لبلدك: خط أساس لكلّ مشروع، أو خط أساس على مستوى المنطقة (مثلاً منطقة إيكولوجية) أو خط أساس وطني؟ هل يكون جوابك واحداً لكلّ خيار تخفيف (أي إعادة التحريج، التحريج، الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، استعادة الغابات، الخ)؟

٣,٣ التسرّب

في أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، تمّ تعريف التسرّب بالزيادة في انبعاثات غازات الدفيئة من المصادر، التي تحدث خارج حدود نشاط مشروع التحريج أو إعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة والتي يمكن قياسها ويمكن أن تُعزى إلى الأنشطة المرتقبة (المقرّر ٥/م أ إ – ا). يجدر بمنهجيات التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة أن تتضمن إجراءات لمواجهة وتقدير التسرّب عند الضرورة في خط الأساس ولقياس التسرّبات في عملية الرصد. نظراً إلى صعوبة تحديد حدود النظام لتقدير حدوث أمر ما «خارج حدود المشروع»، فقد تعاملت منهجيات التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة المعتمدة مع التسرّبات من خلال تحديد انتقال الأشخاص أو المنتجات بسبب نشاط المشروع المقترح. استناداً إلى هذا النوع من التحليل، تقترح المنهجيات منطقة لإدارة التسرب حيث تتم مواجهة إمكانية انتقال الأشخاص أو الأنشطة.١٦ لقد تمّ تطوير أدوات خاصة لتقدير التسرّب بناءً على هذا النهج من قبل الفريق العامل المعني بالتحريج / إعادة التحريج.

في معرض النقاش بشأن الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، يستخدم البعض مصطلح "انتقال الانبعاثات" للدلالة على التسرّبات. بما أن مصطلح «انتقال الانبعاثات» لم يلق أيّ تعريف حتى الآن في أيّ من المقررات الموجودة، ما من فرق واضح بين «انتقال الانبعاثات» و«التسرّبات».

يتمحور النقاش الرئيسي الخاص بالتسرّب حول الاختلافات بشأن كيفية مواجهته، وفقاً لطبيعة النهج الذي يجب استخدامه، سواء كان وطنياً أو دون الوطني. بشكل عام، يميل النقاش بشأن التسرّب إلى تقبّل أنه في حال التمكّن من وضع خط أساس / سيناريو مرجعي ونظام رصد دقيقين ووطنيين على المستوى الوطني، ستختفي مخاطر التسرّب غير المأخوذ بعين الاعتبار. يرتكز ذلك على فكرة أنه في حال حدوث أيّ انتقال للأنشطة أو المجتمعات المحلية بسبب نشاط للحدّ من إزالة الأحراج وتدهورها، ستعكس قوائم الجرد الوطنية هذا الأمر. لذا، فسيُفترض أخذ الانبعاثات الناجمة عن الانتقال بعين الاعتبار في حساب الانبعاثات الصافية للقطاع في بلد معيّن.

١٦. لمنهجيات التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، يُرجى زيارة الموقع http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/approved_ar.html.

يرى أنصار النهج دون الوطني (بما في ذلك احتمال أنشطة مشاريع على المستوى المحلي) أن الخبرة الجيدة قد اكتُسبت من خلال معالجة التسرّب في أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، ويمكن استخدامها كأساس لمواجهة التسرّب المحتمل في أيّ مشروع يهدف إلى الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها.

أمّا بالنسبة إلى النقاط المشتركة لأنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة وأنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، فمن الجوانب الرئيسية للنقاش بشأن التسرّب هو كيفية تعريف مصطلح "خارج الحدود". هل يُقصد بذلك أيّ انتقال لانبعاثات غازات الدفيئة ضمن المنطقة أو البلد أو أيضاً على المستوى الدولي؟

تحلّل بعض المنشورات إمكانات التسرب الدولي في قطاع الحراجة. وفقاً لبعض المؤلفين، يمكن للاتجار الدولي بالخشب / استغلال الخشب أن يتأثر بشكل كبير بالأنشطة التي تهدف إلى التخفيف من تغير المناخ (ساتاي وأندراسكو، ٢٠٠٧أ). لقد تزايد هذا الخوف بعد العام ٢٠٠٥، حين بدأ النقاش بشأن مسألة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، إذ أن البعض يرى أن خطر التسربات الدولية الناجمة عن أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها يمكن أن يكون مرتفعاً لدرجة تسمح باستبدال الانبعاثات المخفضة في بلد ما بالانبعاثات في بلد آخر.

لم يتمّ البحث في التسرّب الدولي لأيّ قطاع آخر في إطار التخفيف بعد، على الرغم من أن معدلات التسرب الدولي في بعض القطاعات مثل الطاقة أو النقل قد تكون حتى أكثر ارتفاعاً ممّا هي عليه في قطاع الحراجة. ثمّة أسباب مختلفة لذلك، ولكن قد تكون أهمها أن تحديد كميات التسرب الدولي ورصده يؤديان إلى آثار تقنية وقانونية خطيرة، مثلاً في ما يرتبط بالمسؤوليات الدولية، وتنفيذهما بالتالي صعب للغاية.

أسئلة:

- ما هي أبرز مخاطر التسرّب في بلدك؟
- هل تعتقد أن هذه المخاطر قابلة للتخفيض/المعالجة على المستوى المحلي أو أنه من الضروري تحديد الإجراءات والمنهجيات على المستوى الوطني؟
- كيف سيكون موقف بلدك في حال التفاوض بشأن التسرّبات الدولية في قطاع الحراجة في المستقبل؟ هل تعتقد أنه يجدر أيضاً مواجهة التسرّب الدولي في القطاعات الأخرى؟

٤,٣ الديمومة

ترتبط مسألة الديمومة بإمكانية انبعاث الكربون في الخزانات في أيّ وقت، ممّا يجعل تخفيضات الانبعاثات غير دائمة. تتّصل الديمومة بالفترة الزمنية التي يبقى خلالها الكربون في المحيط الحيوي. نظراً إلى مختلف المخاطر، بما في ذلك الحرائق والآفات الزراعية، يمكن للكربون أن ينبعث داخل الغلاف الجوي، ممّا يؤدي إلى الحدّ من تأثير التخفيف لتغير المناخ لمشروع معين. لقد أوضحت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أن خفض الانبعاثات القصير الأجل يمتلك تأثيراً إيجابياً وقصير الأجل على مسألة تخفيف تغير المناخ. لكن، لا بدّ من تعزيز تأثير دائم ومستمرّ على الغلاف الجوي. ترتبط الأمور المقلقة الخاصة بالديمومة فقط بالأطراف غير المدرجة في المرفق الأول التي لا تمتلك أيّة التزامات، إذ يجب على البلدان ذات الالتزامات الإبلاغ بانتظام عن تقدمها في مسألة الانبعاثات الناجمة عن قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة. في حال تدهور حرج ما أو نشوب حريق ما، سيتمّ تضمين هذه الانبعاثات بشكل آلي في قوائم الجرد الوطنية.

تشمل المقترحات للتعامل مع عدم الديمومة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في المستقبل (أ) استخدام الأرصدة المؤقتة؛[١٧] (ب) نقل الأرصدة والخصميات من فترة التزام إلى أخرى؛ (ج) الحد من الحوافز المالية المستقبلية لأخذ بعين الاعتبار الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج فوق المستوى المتفق عليه؛ و(د) عبر الاحتفاظ الإلزامي بحصّة من تخفيضات الانبعاثات. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر بعض الأطراف إدارة الأحراج كسبيل لتعزيز ديمومة تخفيضات الانبعاثات.

لمعالجة مسألة الديمومة أهمية خاصة في حال موافقة الأطراف على آلية من آليات السوق للحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها. في حالة أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، أضافت مسألة الديمومة المزيد من الضغط على تكاليف المعاملات؛ كما أن التجربة قد أظهرت أن الأرصدة المؤقتة أقلّ كلفة من تلك الدائمة. لذا، فإمكانية تحقيق الديمومة في أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها ستكون رهناً بما إذا كان النهج قائماً على صندوق ما أو على السوق.

أسئلة:

- أيّ اقتراح لمعالجة مسألة الديمومة هو الأكثر ملاءمة مع ظروف بلدك؟

١٧. تنتهي صلاحية الأرصدة المؤقتة في نهاية فترة الالتزام التالية لتلك الفترة التي منحت فيها ؛ أمّا الأرصدة الطويلة الأجل فتظل صالحة حتى نهاية فترة إصدار الأرصدة، أي لما يصل إلى ٦٠ عاماً كحدّ أقصى.

٥,٣ الإضافية

الإضافية١٨ هي حاصل انبعاثات غازات الدفيئة المخفّضة من خلال المشروع (سيناريو المشروع)، مخصوماً منها تلك الانبعاثات التي كانت لتحدث من دون وجود المشروع (خط الأساس)، ومخصوماً منها التسرّب الناجم عن المشروع. يُستخدم هذا المصطلح ضمن آلية التنمية النظيفة ولا يُطبق بالتالي إلا على أنشطة المشاريع التي يتمّ تنفيذها في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول. يتمّ حالياً تقدير ورصد الإضافية باستخدام منهجيات التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة المعتمدة.

بما أن المفاوضات الحالية بشأن أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها تتمّ في إطار الاتفاقية، ولا تزال حلول التمويل لهذه الأنشطة موضوع نقاش، فلا يزال السؤال حول ما إذا كان يجدر بهذه الأنشطة أن تكون إضافية أم لا مفتوحاً. ينطبق الأمر نفسه في حالات خيارات التخفيف الأخرى غير المدرجة في أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، مثل استعادة الأحراج.

أسئلة:

- ما هي الظروف التي تحتّم أن تكون أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة إضافية (مثلاً فقط للمشاريع أو للأنشطة الوطنية أيضاً)؟
- ما هو تأثير التشريعات والقوانين الوطنية على إضافية أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في بلدك (مثلاً هل من قانون للمحافظة على الأحراج)؟
- ما هي مشاريع الحراجة الأخرى في بلدك التي قد تؤثر في إضافية أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة (مثلاً إنفاذ القوانين المتعلقة بالغابات وإدارتها)؟
- ماذا عن البرامج في القطاعات الأخرى (مثلاً مشاريع البنى التحتية التي تؤثر في الغابات والأحراج الطبيعية)؟

٦,٣ الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية لأنشطة التخفيف

حتى هذا التاريخ، لم يتمّ تناول الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية إلاّ في أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة. وفقاً للمقرّر ٥/ م أ إ – ١، يجدر بمقترحي المشروع ضمان عدم وجود أية إمكانية لآثار سلبية، بيئية أو اجتماعية أو اقتصادية. في حال تم تحديد تأثير من هذا النوع، يجدر بمقترحي المشروع تحديد كيفية الحدّ من هذا التأثير. بالإضافة إلى ذلك، يتمّ إدراج إمكانيات هذه الآثار السلبية لاحقاً ضمن عملية الرصد. يتمّ تحديد "الآثار السلبية المحتملة" من قبل البلد المضيف حيث يتمّ تنفيذ نشاط مشروع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة.

أمّا الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية الإيجابية (أو ما يُعرف بالمنافع المشتركة)، فلا ترصدها الطرائق والإجراءات، ولا يجدر بالتالي الإبلاغ عنها.

في البلدان المدرجة في المرفق الأول، لا تخضع الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية المرتبطة بأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة أو أنشطة القطاعات الأخرى لأحكام بروتوكول كيوتو. بالإضافة إلى ذلك، فمشاريع آلية التنمية النظيفة خارج إطار التحريج وإعادة التحريج لا تأخذ الآثار الاجتماعية بعين الاعتبار. ممّا يعني مثلاً أن العديد من الآثار السلبية المحتملة لأنشطة مشاريع الوقود الأحيائي لا تؤخذ بعين الاعتبار أو تتمّ معالجتها أو رصدها. وهذا يشكّل مدعاة للقلق، خاصة عند مناقشة إمكانية استعمال الوقود الأحيائي كبديل (يُرجى مراجعة الفصل ٤ لمزيد من المعلومات عن الوقود الأحيائي كخيار تخفيف).

أسئلة:

- كيف يتمّ تحديد "الآثار السلبية المحتملة" حالياً في بلدك؟
- هل ترى حاجة إلى تحديد المنافع المشتركة ورصدها؟
- هل تعتقد أنه يجدر مناقشة الآثار والمنافع الاجتماعية والاقتصادية و/أو البيئية لأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة الأخرى غير أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة؟

١٨. تعريف الإضافية، وفقاً للمقرّر ١٧/م أ – ٧، الفقرة ٤٣: يُعتبر نشاط مشروع من مشاريع آلية التنمية النظيفة إضافياً إذا خفضت انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ حسب المصادر، دون تلك التي كانت ستحدث في غياب نشاط المشروع المسجل من مشاريع آلية التنمية النظيفة.

٧,٣ الرصد والإبلاغ

يجب رصد عملية صيانة الخزانات (المجمعات) بانتظام، والتحقّق منها في إطار آلية التنمية النظيفة. يجب الإبلاغ عن هذه البيانات بشكل ثابت لكي يتمّ التوصّل إلى حساب كمي وواضح لتخفيضات الانبعاثات العالمية. لذا، فلا بدّ من طرق فعالة يمكن الوثوق بها لتقييم حجم تخفيضات الانبعاثات بشكل دقيق مع مرور الوقت. تتوفّر هذه الطرق، غير أن تكلفتها باهظة. تظهر التجربة في أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة أن تكاليف الرصد قد تكون مرتفعة للغاية (في بعض الحالات ٢٥٪ من تكاليف المشروع الإجمالية). لقد قامت البلدان المدرجة في المرفق الأول بإشارات مماثلة بشأن تكاليف الرصد والإبلاغ. لا بدّ من الاتفاق على متطلبات الرصد والإبلاغ بشكل يسمح بالتحديد الكمي لتخفيضات الانبعاثات مع الوقت، مع جعل التكنولوجيات وبناء القدرات في الوقت نفسه في متناول البلدان النامية.

أسئلة:

- ما هي أنشطة الحراجة التي يتمّ رصدها في بلدك؟ (بالنسبة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، منتدى الأمم المتحدة المعني بالغابات، منظمة الزراعة والأغذية، أو غيرها)؟
- هل من أوجه تآزر قادرة على تخفيض تكاليف الرصد في أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة؟
- كيف يمكن تبسيط متطلبات الرصد والإبلاغ؟

٤. خيارات التخفيف في قطاع الحراجة مع التركيز على البلدان النامية

بغية فهم كامل إمكانات قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في التخفيف من تغير المناخ، يوجز هذا الفصل مختلف الخيارات بطريقة منهجية. وهي مفتوحة كلها أمام التداول والبحث في أيّ نظام لتغير المناخ لفترة ما بعد العام ٢٠١٢. في تقرير التقييم الرابع، خلصت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى أن أنشطة التخفيف المرتبطة بالحراجة قادرة على خفض الانبعاثات من المصادر وتعزيز إزالات ثاني أكسيد الكربون بواسطة البواليع بشكل كبير، وذلك بتكلفة متدنية، كما يمكن تصميمها بشكل يضمن خلق أوجه تآزر مع التكيّف والتنمية المستدامة. يجب أخذ خيارات التخفيف بواسطة الحراجة بعين الاعتبار كخيار مباشر يمكن تطبيقه على مدى السنوات العشرين أو الثلاثين القادمة. غير أن إمكانات التخفيف على المدى الطويل لهذه الخيارات لا يزال غير واضح. ستؤثر التغيرات العالمية في عملية التخفيف من الكربون في قطاع الحراجة، ولكن لا يمكن التوقّع بحجم هذا التأثير أو اتجاهه على مدى فترة أطول من الزمن. قد تؤثر التغيرات العالمية في نمو الأشجار ومعدلات التحلّل ومنطقة ونوع وحدّة الكوارث الطبيعية، وأنماط استخدام الأراضي وغيرها من العمليات الإيكولوجية.

يمكن للحراجة أن تساهم بشكل كبير في مجموعة حلول تخفيف قليلة التكلفة، تؤمن أوجه تآزر مع التكيف والتنمية المستدامة. غير أن هذه الفرص لا تُستغلّ كما ينبغي في السياق المؤسسي الحالي، ولم يتمّ تحقيق سوى جزء ضئيل من هذه الإمكانات حتى هذا التاريخ (بشكل رئيسي عبر أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة).

تشمل خيارات التكيف عبر قطاع الحراجة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، تعزيز بواليع الكربون من خلال تعزيز معدل الامتصاص في الأحراج الموجودة والجديدة، تأمين الوقود الخشبي كبديل عن الوقود الأحفوري، وتأمين المنتجات الخشبية للمواد الأكثر استهلاكاً للطاقة. يمكن لخيارات التخفيف عبر قطاع الحراجة، إذا ما صممت ونفذت بالشكل الملائم، أن تؤدي إلى منافع مشتركة هائلة من جهة فرص العمل وتأمين الدخل والتنوع البيولوجي والمحافظة على مستجمعات المياه وتأمين الأخشاب والألياف، بالإضافة إلى الخدمات الجمالية والثقافية والترفيهية. يورد الجدول ٢ تصنيفاً بسيطاً لخيارات التخفيف في قطاع الحراجة.[١٩] تمّ تحديد نهج إدارة الأحراج الملائم لكلّ خيار تخفيف. التأثيرات المشتركة للحد من إزالة الأحراج وتدهورها والتحريج وإدارة الأحراج والحراجة الزراعية والطاقة الحيوية قادرة على الارتفاع من اليوم وحتى العام ٢٠٣٠ وما بعد ذلك. لذا، فكلّها مهمة وضرورية عند مناقشة تنفيذ خطة عمل بالي.

تختلف إمكانات تخفيف الكربون من خلال الحد من إزالة الأحراج وتعزيز إدارة الأحراج والتحريج والحراجة الزراعية إلى حدّ كبير بحسب النشاط والمناطق وحدود النظام والمدى الزمني الذي تتمّ مقارنة الخيارات خلاله (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧ج، تقرير التقييم الرابع (AR٤)، الفريق العامل الثالث).

الجدول ٢: خيارات التخفيف في قطاع الحراجة

خيارات التخفيف (العامة)	خيارات التخفيف في الاتفاقية أو بروتوكول كيوتو (استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة)	خيارات إدارة الأحراج
الحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة	الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها	الإدارة المستدامة للغابات والأحراج (الطبيعية)
		إلزام الغابات والأحراج بأنشطة الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها
امتصاص الكربون	التحريج	الغرس والحراجة والحراجة الزراعية والأنظمة الزراعية–الحرجية–الرعوية
	إعادة التحريج	
	تعزيز البواليع من خلال استعادة الغابات (ما من تعريف واضح بعد)	في المناطق الحرجية: تعزيز، غرس وتجديد طبيعي موجّه للحراجة
استبدال الكربون	الاستبدال بواسطة منتجات الخشب المقطوع: استخدام المنتجات الحرجية للكهرباء والوقود	مزارع حرجية للوقود الأحيائي، استخدام مستدام للمنتجات الخشبية

١٩. من المفهوم أن خيارات التخفيف هذه تأخذ كافة مجمعات الكربون الخمسة بعين الاعتبار، بما في ذلك كربون التربة العضوي.

لتحقيق إمكانات التخفيف لا بد من قدرات مؤسسية ورأسمال استثماري وبحوث وتطوير ونقل للمعلومات، إلى جانب سياسات وحوافز ملائمة وتعاون دولي.[٢٠] في إطار خيارات التخفيف القاضية بالحدّ من الانبعاثات وتعزيز امتصاص الكربون، ثمّة أربعة خيارات لإدارة الأحراج[٢١] لا بد من أخذها بعين الاعتبار، وهي:

- الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها؛
- إدارة الأحراج (الاستخدام المستدام للأحراج الموجودة)؛
- استعادة الأحراج (استعادة الأجزاء المتدهورة من غابة مستخدمة بشكل مستدام)؛

التحريج وإعادة التحريج[٢٢] (استعادة مخزونات الكربون المفقودة إلى غابة مستخدمة بشكل مستدام).

يجسّد الرسم البياني ٢ الرابط بين مختلف خيارات إدارة الأحراج. تجدر الإشارة إلى أنه يُقصد بعملية تدهور الأحراج فقدان مخزونات الكربون الموجودة عبر الاستخدام غير المستدام للموارد الحرجية. تظل الأحراج المتدهورة تُعتبر مناطق حرجية ولا يتمّ تسليمها إلى أيّة عملية تغيير لاستخدام الأرض. غير أن معظم مخزونات الكربون الموجودة تُفقد ضمن المناطق الحرجية بسبب الإفراط في قطع الأخشاب والوقود الخشبي وغيرها من المنتجات الحرجية. يُعبّر عن عملية مواجهة تدهور الأحراج من خلال تعزيز البواليع هنا بمصطلح «استعادة الغابات».

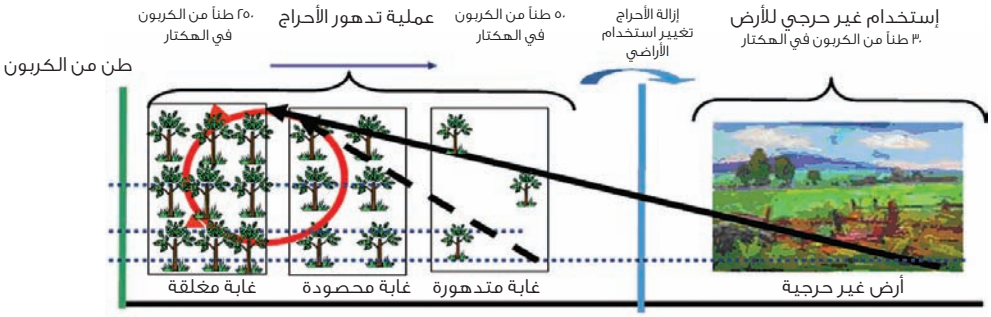
إن تقييم إمكانات أيّ من خيارات التخفيف هذه في قطاع الحراجة يجب أن تشمل الإطار السياسي العام للقطاع. من المهمّ جداً إجراء تحليل لتأثيرات خيارات التخفيف على توفر ونوعية المنتجات والخدمات الحرجية والأهداف الإنمائية العامة لبلد ما. يمكن للعمليات والاتفاقيات الدولية، مثل الصك غير الملزم قانونا بشأن جميع أنواع الغابات الصادر عن منتدى الأمم المتحدة المعني بالغابات في العام ٢٠٠٧، أو الاتفاق الدولي للأخشاب المدارية في العام ٢٠٠٦ أن تؤثر بشكل عميق في الاستخدام المستقبلي للموارد الحرجية. كما أن برامج التعاون العالمية والإقليمية، مثل تلك الخاصة بالشراكة التعاونية في مجال الغابات، وإنفاذ القوانين المتعلقة بالغابات وإدارتها، والشراكة العالمية بشأن الغابات، ومبادرتي البنك الدولي والمزيد من النهوج المخصصة للحد من إزالة الانبعاثات الناجمة عن الأحراج وتدهورها، مثل مرفق الشراكة للحد من انبعاثات كربون الغابات التابع للبنك الدولي أو مبادرة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها الخاصة بمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ستحدّد ملامح مستقبل جدول أعمال أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في فترة ما بعد ٢٠١٢. كما أن للتشريعات الوطنية والبرامج الناجمة عن نهوج البرنامج الوطني للغابات التي تحدد الأهداف والاستراتيجيات لإدارة الأحراج على المستوى الوطني و/أو دون الوطني على مدى عقود قادمة دور لا يقلّ أهمية.

٢٠. ثمّة العديد من الجهود المبذولة حالياً لتأمين نقل التكنولوجيا والمعلومات. من أبرز النهوج الشاملة في هذا الصدد بحلول منتصف العام ٢٠٠٨ هو وضع خطة READINESS لمرفق الشراكة للحد من انبعاثات كربون الغابات. أكثر من ٢٠ بلداً هي بصدد إعداد خطط مماثلة وهي تحظى بدعم مالي كبير من المجتمع الدولي عبر هذا المرفق.

٢١. من العناصر الأخرى المهمة في السياق العام لخيارات التخفيف في قطاع الحراجة هي: كيفية تناول مراقبة تأثير التخفيض؟ كيفية تناول «الحراجة الزراعية الرائدة»؟ كيفية تناول التآزر بين أنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها والتكيّف؟ كيفية تناول إمكانات المنتجات الخشبية كبدائل؟

٢٢. في أحدث التقارير الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ وأمانة السر، تمّ إدراج «الحراجة الزراعية» في القطاع الزراعي. غير أنه لا بد من التوضيح بأن العديد من مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة إنما تشجع أنظمة الحراجة الزراعية.

الرسم البياني ٢: لمحة عامة مصورة عن خيارات التخفيف في إدارة الأحراج



الإدارة المستدامة للغابات (للمحافظة أو الأخشاب أو الاستخدام المتعدد): المحافظة على مخزون كربون مرتفع نسبياً على مدى فترة زمنية معيّنة؛ يُطبق هذا المبدأ على سبيل المثال في غابة إنتاجية، تتم إدارتها وفقاً لمعايير المردود المستدام. تتمّ المحافظة على مخزون كربون متوسّط الحجم على مدى فترة تناوبية، مثلاً ٣٠ عاماً.

استعادة الأحراج المتدهورة (لاستعادة مختلف أنواع المنتجات والخدمات): تحدث معظم انبعاثات الكربون من قطاع الحراجة عبر عمليات تدهور الأحراج. لذا، فاستعادة مجمعات الكربون المفقودة استناداً إلى ممارسات حراجية أقرب إلى الطبيعة، وإعادتها إلى أحراج تخضع للإدارة على أساس المردود المستدام أو غابات محمية هي من الخيارات الرئيسية لتعزيز بواليع غازات الدفيئة.

التحريج وإعادة التحريج (من مناطق غير حرجية إلى أحراج): غرس أحراج جديدة أو أراض غير حرجية وإعادتها إلى حرج كامل لتخزين الكربون (مثلاً من خلال أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة). يتمّ إنشاء الأحراج بشكل اصطناعي ويمكنها أن تتضمن عمليات غرس كثيفة للأشجار الغريبة (غير المحلية) أو أنظمة حراجة زراعية.

المصدر: تجميع المؤلفين

أسئلة:

- هل يشارك بلدك في عمليات دولية أخرى تتخذ القرارات بشأن الاستخدام المستقبلي للموارد الحرجية؟ أيّة عمليات؟
- هل يمكنك وصف الإطار السياسي لقطاع الحراجة في بلدك؟
- على أيّ مستوى يتم اتخاذ القرارات بشأن استخدام الموارد الحرجية وإدارتها في بلدك؟
- ما هي خيارات إدارة الأحراج الأكثر فعالية كخيار تخفيف في بلدك؟

١,٤ الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها

على المدى القصير، يمكن لمنافع التخفيف من الكربون الناجمة عن الحدّ من إزالة الأحراج أن تكون أهمّ من منافع التحريج. يعود ذلك إلى أن إزالة الأحراج هي المصدر الأهم الوحيد، إذ بلغ صافي خسارة المناطق الحرجية حوالي ٧,٣ مليون هكتار سنوياً بين العام ٢٠٠٠ و٢٠٠٥. إزالة الأحراج، كما يُعرّف عنها في الاتفاقية، هي عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أرض حرجية إلى أراض غير حرجية. ما من تعريف متفق عليه بعد لتدهور الأحراج في الاتفاقية. أحدث التعاريف الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ هي: فقدان طويل الأجل وبشري المصدر (يدوم لعدد س من السنوات أو أكثر) لنسبة ص٪ على الأقلّ من مخزونات كربون الأحراج (والقيم الحرجية) منذ التاريخ ت وغير موصوف كإزالة للأحراج أو نشاط مختار بموجب المادة ٤,٣ من بروتوكول كيوتو.[٢٣]

تشكّل إزالة الأحراج (بما في ذلك تغيير استخدام الأراضي) وتدهورها مصادر الانبعاثات الرئيسية في العديد من البلدان النامية (شتيرن، ٢٠٠٧). تشير الأرقام الأخيرة الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية في العام ٢٠٠٧ إلى أن تغيير استخدام الأراضي قد ساهم في أكثر من ٢٠٪ من انبعاثات الكربون العالمية، مع الإشارة إلى أن إزالة الأحراج المدارية تشكّل الجزء الأكبر منها. تختلف التقديرات بشأن حصتها من إجمالي الانبعاثات العالمية البشرية المصدر وفقاً لمصدر النشاط ونوعه (شلامادينغر ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٧). تتسبّب إزالة الأحراج في كميات كبيرة من انبعاثات غازات الدفيئة – حوالي ٧,٦ مليار طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة في العام ٢٠٠٠، حوالي ١٥ إلى ٢٠٪ من مجموع انبعاثات غازات الدفيئة (باومرت ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٥). بحسب تقديرات هافتون (٢٠٠٥أ)، لقد أدت التحويلات الحرجية وإزالة الأحراج والزراعة المتنقلة مجتمعة إلى انبعاثات كربون موازية لـ ١٥ – ٣٥٪ من انبعاثات الوقود الأحفوري في التسعينيات. على الرغم من ارتفاع درجة عدم اليقين بشأن هذه الأرقام، غير أنها تبرز ضرورة إدراج جهود مكافحة إزالة الأحراج ضمن مفاوضات المناخ.

في بعض الحالات، يمكن تأخير إزالة الأحراج وتدهورها أو الحدّ منها من خلال الحماية الكاملة للأحراج (سواريس–فيلو ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٦)، عبر ممارسات الإدارة المستدامة للغابات أو عبر تأمين عائدات اقتصادية من المنتجات الحرجية غير الخشبية واستخدامات الأراضي التي لا تتضمن أيّة إزالة للأشجار. تؤدي حماية الأحراج من كافة أعمال الحصد والقطع إلى المحافظة على أو زيادة مخزونات الكربون، ولكن أيضاً إلى الحدّ من إمدادات الخشب والأرض التي لا بد منها لتلبية حاجات مجتمعية أخرى. يُعتبر الحدّ من إزالة الأحراج وتدهورها خيار التخفيف الحرجي ذا التأثير الأوسع والأكثر مباشرة على مخزون الكربون في المدى القصير لكلّ هكتار سنوياً وعالمياً. تعتمد تكاليف التخفيف الناجم عن الحدّ من إزالة الأحراج على أسباب هذه الإزالة (زراعة تجارية، زراعة للاستهلاك المعيشي، استخراج الخشب)، والعائدات المقرونة من الاستخدام غير الحرجي للأراضي، والعائدات من الاستخدامات الحرجية البديلة الممكنة، وأيّ تعويض يُدفع للفرد أو الشركة المالكة.

وفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، بلغ معدل إزالة الأشجار في التسعينيات ١٢,٩ مليون هكتار سنوياً، مع انبعاثات بقيمة ٥,٨ جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة (الفاو، ٢٠٠٦ والهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٧ج). تحدث كافة أعمال إزالة الأحراج تقريباً في البلدان النامية الواقعة في المناطق المدارية وشبه المدارية. لا شكّ أن الأرقام الخاصة بتدهور الغابات تختلف عن تلك المفضّلة أدناه. بحسب تقديرات المنظمة الدولية للأخشاب المدارية (٢٠٠٢)، تبلغ درجة الأحراج المتدهورة في المناطق المدارية حوالي ٨٥٠ مليار هكتار، أي ما يتوافق مع ٤٠٪ من إجمالي الأراضي الحرجية في هذه المناطق. لتحديد إمكانات التخفيف لأنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها حتى العام ٢٠٣٠ (الاتفاقية ٢٠٠٧أ)، تمّ الاستناد فقط على الأرقام الصادرة عن الفاو. إن المناطق التي تشهد أعلى نسبة انبعاثات من جرّاء إزالة الأحراج وتدهورها هي الواقعة في المناطق الرطبة وشبه الرطبة، خاصة في أفريقيا وآسيا وأميركا اللاتينية. أمّا في المناطق المعتدلة والشمالية، فالأحراج هي إما مستقرّة أو متنامية.

يلخّص الجدول ٣ البيانات الموجودة عن فقدان الكربون من جراء إزالة الأحراج. وهو يعطي توصيفاً جيداً لنطاق انبعاثات الكربون الناجمة عن استخدام مختلف نهوج التقييم. وهذا هو تحديداً نوع البيانات التي تؤدي بالعديد من المفاوضين والعلماء إلى التساؤل عن جدوى تنفيذ أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها على النطاق الوطني عندما تكون البيانات على هذه الدرجة من التشتت والضعف. غير أن التقنيات تشهد اليوم تحسناً سريعاً،

٢٣. يُرجى مراجعة المرفق ا للإطلاع على بعض التعاريف الرئيسيّة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

مثلاً عبر الجهود الكبيرة لبرامج نقل التكنولوجيا، مثل مرفق الشراكة للحد من انبعاثات كربون الغابات التابع للبنك الدولي أو مبادرة الأمم المتحدة للحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها والعمل على تحسين نظام رصد الغابات عبر الاستشعار عن بعد من خلال العديد من أعضاء الشراكة التعاونية في مجال الغابات وهيئات أخرى.

الجدول ٣: التقديرات الخاصة بخسارة الكربون من جرّاء إزالة الأحراج

(من مؤلفين مختلفين؛ تُقاس خسارة الكربون لصالح الغلاف الجوي بجيجا طن من الكربون في السنة / جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة)

المنطقة	فيرنسايد (٢٠٠٠) ١٩٨١–١٩٩٠	مالي وغريس (٢٠٠٠) ١٩٨٠–١٩٩٥	هافتون (٢٠٠٣) التسعينيات	ديفرايز ومجموعة من المؤلفين (٢٠٠٢)	آشارد ومجموعة من المؤلفين (٢٠٠٤) التسعينيات
أميركا	٠,٩٤ (٣,٤٥)	٠,٩٤ (٣,٤٥)	٠,٧٥ (٢,٧٥)	٠,٤٣ (١,٥٨)	٠,٤٤ (١,٦١)
أفريقيا	٠,٤٢ (١,٥٤)	٠,٣٦ (١,٣٢)	٠,٣٥ (١,٢٨)	٠,١٢ (٠,٤٤)	٠,١٦ (٠,٥٩)
آسيا	٠,٦٦ (٢,٤٢)	١,٠٨ (٣,٩٦)	١,٠٩ (٤,٠٠)	٠,٣٥ (١,٢٨)	٠,٣٩ (١,٤٣)
المجموع	٢ (٧,٣٣)	٢,٤ (٨,٨)	٢,٢ (٨,٠٦)	٠,٩١ (٣,٣٣)	٠,٩٩ (٣,٦٣)

المصدر: مقتبس من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧ب

كما أشرنا سابقاً، تختلف العوامل الباعثة على إزالة الأحراج وتدهورها بشكل كبير وفقاً للأنشطة والمناطق وحدود النظام والنطاق الزمني. بحسب تقرير أعدته الأمانة العامة للاتفاقية (بليزر وروبليدو، ٢٠٠٧)، تمّ تحديد إمكانات التخفيف لأنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها بشكل كمي استناداً إلى تحليل التكاليف البديلة لمختلف بدائل الاستخدام. اعتمد هذا التحليل على نهج مبسّط لتوصيف العوامل الباعثة التالية على إزالة الأحراج وتدهورها (يُرجى مراجعة الجدول ٤):

- زراعة تجارية (أسواق وطنية ودولية)
  - محاصيل تجارية؛
  - تربية المواشي (نطاق واسع)؛
- راعة للاستهلاك المعيشي؛
  - زراعة صغيرة النطاق / زراعة متنقلة / زراعة القطع والحرق؛
  - جمع الوقود الخشبي والمنتجات الحرجية غير الخشبية للاستخدام المحلي، خاصة من قبل العائلات
- استخراج الخشب؛
  - أخشاب تجارية (شرعية وغير شرعية) للأسواق الوطنية والدولية؛
  - الوقود الخشبي المتاجر به (التجاري على المستوى الوطني ودون الوطني).

الجدول ٤: إزالة الأحراج وتدهورها وفقاً للعوامل الباعثة المباشرة في التسعينيات

العوامل الباعثة المباشرة الرئيسيّة	إزالة الأحراج وتدهورها (٪ من المجموع)	المساحة المعرّضة لإزالة الأحراج وتدهورها (مليون هكتار-ا)
١. الزراعة التجارية		
١,١ المحاصيل التجارية	٢٠	٢,٦
١,٢ تربية المواشي (نطاق واسع)	١٢	١,٦
٢. الزراعة للاستهلاك المعيشي		
٢,١ زراعة صغيرة النطاق / زراعة متنقلة	٤٢	٥,٥
٢,٢ جمع الوقود الخشبي والمنتجات الحرجية غير الخشبية للاستخدام المحلي	٦	٠,٧٥
٣. استخراج الخشب		
٣,١ أخشاب تجارية (شرعية وغير شرعية)	١٤	١,٨
٣,٢ وقود خشبي / فحم (متاجر به)	٥	٠,٧
المجموع	١٠٠	١٢,٩

المصدر: استناداً إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ ٢٠٠٧ و٢٠٠٧أ؛ وبليزر وروبليدو ٢٠٠٧
قاعدة البيانات المستخدمة: FAO-FRA 2000 و2005

يصعب جداً حساب تكلفة تنفيذ أنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها وهذا ما يفسّر الفروقات الشاسعة بين مختلف التقديرات. عند استخدام التكلفة البديلة للعوامل الباعثة المباشرة كأساس لعملية الحساب، وفي حال وجوب خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها إلى الصفر بحلول العام ٢٠٣٠، سيكون هنالك حاجة إلى حدّ أدنى من الاستثمار بقيمة ١٢,٢ مليار دولار[٢٤] في السنة للتعويض عن التكاليف البديلة لإزالة الأحراج وتدهورها (الاتفاقية ٢٠٠٧أ). وفقاً لهذه العملية الحسابية، يمكن لسعر وسطي بقيمة ٢,٨٠ دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون أن يغطي تكلفة الفرصة البديلة لإزالة الأحراج وتدهورها على مساحة ٨,٥ مليون دولار سنوياً. ممّا يعني خفض الانبعاثات بحوالي ٣,٧٦ طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة (٦٥٪ من الانبعاثات). لهذا السيناريو، يمكن لسعر بقيمة ٢,٨٠ دولار للطن الواحدة من ثاني أكسيد الكربون أن يحسن الظروف المعيشية في العديد من المناطق، إذ أن هذا السعر أعلى من التكلفة البديلة لإزالة الأحراج وتدهورها بسبب الفقر. يعتمد هذا التحسن على عوامل عديدة، خاصة على تكاليف الإدارة والمعاملات لأنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها والظروف الخاصة بكلّ منطقة (الظروف الاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية وقدرة الوصول إلى البنى التحتية، الخ) (الاتفاقية ٢٠٠٧أ).

عند تطبيق أعلى تكلفة حدية لوقف إزالة الأحراج نهائياً على عمليات إزالة الأحراج المتوقعة من أجل تقدير تكلفة الحدّ من إزالة الأحراج، تتراوح الأسعار بين ١١ و٧٧ دولار أميركي للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون (باستثناء تكاليف المعاملات) (ساتاي ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٧). يؤدي تطبيق هذه الأسعار (على الانبعاثات المرتقبة من جرّاء فقدان أحراج رئيسيّة في كل منطقة) إلى تكلفة بقيمة ٢٥ إلى ١٨٥ مليار دولار سنوياً لوقف إزالة الأحراج (الاتفاقية ٢٠٠٧أ وترانينز ٢٠٠٧).

يواجه التنفيذ الفعال لأنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها عدداً من المشاكل المنهجية. أبرزها – كما هي ملخّصة في التحليل الوارد في الفصل ٣ – كالتالي:

- "التسرّب" أو "الانتقال". أي إمكانية انتقال انبعاثات الكربون التي تمّ تفاديها في موقع معين بكلّ بساطة إلى موقع آخر (وهي مشكلة حقيقية لأي نهج تخفيف لانبعاثات الكربون). يشكّل تفادي الانتقال تبريراً لتبني إطار وطني لتنفيذ أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها بدلاً من، أو بالإضافة إلى، نهج قائم على المشاريع، لأن حساب أرصدة الكربون على المستوى الوطني يأخذ بعين الاعتبار التسرّب المحلّي.

٢٤. مليار دولار = ١٠٠٠ مليون دولار

- الديمومة. بسبب إمكانية تدمير الأحراج بسبب الحرائق أو الكوارث الطبيعية الأخرى، أو من جرّاء ارتفاع الضغوط على الأراضي الحرجية، ما من ضمانة لديمومة خزان الكربون وامتصاص ثاني أكسيد الكربون، ممّا يؤدي إلى قيام جدل بشأن ما إذا كان يُفترض بأرصدة الكربون الخاصة بأنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها أن تكون مؤقتة أو دائمة. لكن حسبما يظهر واتسون ونوبل ومجموعة من المؤلفين ٢٠٠٠، في القسم ٢،٦،٣،٢، حتى الخفض لمرة واحدة في معدلات إزالة الأحراج سيكون له أثر دائم على معدلات الكربون في الغلاف الجوي، ما لم يتمّ تخطّي المعدّل الأساس لإزالة الأحراج.

- وضع خط أساس/ سيناريوهات مرجعية. لا ترتبط هذه المسألة فقط بقضايا منهجية خاصة بقياس خط الأساس أو السيناريوهات المرجعية، ولكن أيضاً بتحديدها بالشكل الملائم، إذ أن وضع مستويات أساس معزّزة يفيد كلاً من المزودين والمشترين لأرصدة الكربون الناجمة. لذا، فالبلدان التي اختارت في الماضي مواجهة معدلات إزالة الأحراج يجب ألاّ تعاقب بسبب هذا الشكل من «الإجراءات المبكرة».

- الدور النسبي للآليات المالية المستندة إلى آليات السوق وغيرالمستندة إلى آليات السوق. على الرغم من أن النهوج التي تستند على آليات السوق ستلعب دوراً مهماً في أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، تواجه العديد من البلدان النامية احتياجات كبيرة لبناء القدرات الضرورية والتي يكاد لا يتوفر التمويل لها. لذا فلا بد من إنشاء نظام يضمن التشارك العادل للمنافع الناجمة عن بيع الأرصدة الناتجة عن أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها. كما هنالك أيضاً مسائل سياسية ترتبط بفكرة أن سوق الكربون قد يفرض قيوداً على الاستقلالية الوطنية في تحديد سياسات استخدام الأراضي وإدارة الأحراج.

لا بد من تقييم الحسنات النسبية لأطر وطنية أو لأطر قائمة على المشاريع لأنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، أو لمزيج من النهجين، وذلك بغية تطوير نظام تنفيذي شامل وفعال. كما لا بدّ من تحديد دور كلّ من الأرصدة المؤقتة والدائمة، إلى جانب المسائل المنهجية المتصلة بوضع خط أساس أو سيناريوهات مرجعية.

أسئلة:

- كيف يتمّ تقييم إمكانات خفض الانبعاثات لأنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها في بلدك؟
- ما هي الاحتياجات من حيث القدرات في بلدك لتطوير نهج وطني وقائم على أساس المشاريع لأنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها؟
- ما هي المؤسسات التي يمكن استخدامها أو التي لا بد من تطويرها لضمان التشارك العادل في المنافع الناجمة عن أرصدة الكربون المكتسبة من جرّاء أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها؟
- ما هو خط الأساس / السيناريو المرجعي، وما هو تقييمك له في سياق بلدك: انبعاثات صافية أو إجمالية؟
- يُرجى مناقشة وتقييم: سيناريو الأساس الوطني، السيناريو دون الوطني والقائم على المشروع. ما هي الفرص والمخاطر؟
- هل سبق لبلدك أن اتخذ أيّة إجراءات مبكرة لمواجهة أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها؟

٢,٤ إدارة الأحراج [٢٥]

إدارة الأحراج كما هي معرّفة في الاتفاقية هي مجموعة من الممارسات للإشراف على الأحراج واستخدامها بهدف أداء الوظائف الإيكولوجية (بما في ذلك التنوّع البيولوجي) والاقتصادية والاجتماعية ذات الصلة للأحراج بطريقة مستدامة.

تشمل أنشطة إدارة الأحراج التدخلات في مجال الحراجة التي تعزز زيادة نسبة الأصناف المرغوب فيها وكثافة الأشجار والبنية الحجمية، أي بالنسبة إلى الأخشاب، تعزيز الحجم الأقصى من المخزون القابل للاستخدام وبالتالي حجم الكربون الذي لا يمكن تحريره في الغلاف الجوي. كما أنها تشمل أيضاً أنظمة الحصاد والقطع التي تحافظ على غطاء حرجي جزئي، وتحدّ من الخسائر في المادة العضوية الميتة أو كربون التربة من خلال الحدّ من تحات التربة، وتجنب أنشطة القطع والحرق وغيرها من الأنشطة التي تؤدي إلى نسب كبيرة من الانبعاثات. تؤدي إعادة الغرس أو تعزيز التجدد الطبيعي بعد الحصاد أو أية مشكلة طبيعية إلى تسريع نمو الأشجار والحدّ من خسائر الكربون. تشكل الاعتبارات الاقتصادية القيد الرئيسي لأن الاحتفاظ بالكربون الإضافي في موقعه الأصلي يؤخر عائدات الحصاد (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧ج). يمكن لاستخدام الأسمدة أو تصريف التربة الحرجية (خاصة في الأراضي الرطبة) أن يؤثر سلباً في التوازن الكربوني العام؛ لذا فلا بد من الحدّ منه إلى أقصى الدرجات. غير أن التصريف المعتدل قد يؤدي إلى زيادة تراكم الكربون الرطب (مينكينين ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٢). التغيرات في مخزون الكربون على مستوى الموقع الطبيعي هي حصيلة التغيرات في مختلف المجمعات، ولا بدّ من تقييم تأثيرات إدارة الأحراج على مخزونات الكربون على مستوى الموقع الطبيعي. إن زيادة طول الدورات التناوبية للحصاد قد يؤدي إلى زيادة بعض مجمعات الكربون (مثلاً جذوع الأشجار) وتراجع غيرها (مثلاً منتجات الخشب المقطوع) (كورتز ومجموعة من المؤلفين ١٩٩٨).

الفرضية الأساسية هي أن المناطق الحرجية الإنتاجية لن تتغير مع حلول العام ٢٠٣٠. إن الأساس المعتمد لتقدير تكلفة تحقيق ذلك هو تقرير فريق الخبراء في المنظمة الدولية للأخشاب المدارية حول تقدير التكاليف لتحقيق هدف المنظمة القاضي بالإدارة المستدامة للأحراج.[٢٦] صدر هذا التقرير في العام ١٩٩٥، استناداً إلى تحليل بواسطة معايير ومؤشرات خاصة بإدارة الأحراج المستدامة. بحسب التقرير، تبلغ تكاليف الإدارة المستدامة لكافة الغابات الإنتاجية المدارية في البلدان الأعضاء في المنظمة الدولية للأخشاب المدارية (حوالي ٣٥٠ مليون هكتار) حوالي ٦,٢٥ مليار دولار أميركي. إذا ما أخذنا القيم الحالية (٢٠٠٧) بعين الاعتبار وطبقنا نسبة انخفاض بقيمة ٥٪، ستوازي هذه القيمة حوالي ١٢ دولاراً لكلّ هكتار بحلول العام ٢٠٣٠.

بالنسبة إلى البلدان المدارية وشبه المدارية غير المدرجة في المرفق الأول، تُقدّر تكلفة تحقيق إدارة مستدامة للأحراج بحوالي ٧,٣ مليار دولار. أمّا بالنسبة إلى الأحراج المعتدلة والشمالية غير المدرجة في المرفق الأول والتي تمتلك الإمكانات لزيادة مخزونات الكربون من خلال إدارة الأحراج بقيمة ٢٠ دولار لكلّ هكتار–١ (بحسب وايتمان، ٢٠٠٦)، يمكن تقدير مليار دولار إضافي كتكلفة لإدارة الأحراج في هذه البلدان.

على المدى الطويل، ستؤدي إستراتيجية إدارة الأحراج المستدامة الهادفة إلى المحافظة على أو زيادة مخزونات كربون الغابات مع إنتاج مردود سنوي مستدام من الأخشاب أو الألياف أو الطاقة، إلى منافع تخفيفية مستدامة ومهمّة. تستلزم معظم أنشطة التخفيف استثمارات مقدّمة مع منافع ومنافع مشتركة تتراكم على مرّ سنوات أو عقود عديدة.

أسئلة:

- كيف يتمّ تقييم إمكانات التخفيف لإدارة الأحراج في بلدك؟
- أيهما الأنسب لبلدك: نهج وطني أو نهج قائم على أساس المشاريع؟
- ما هو خط الأساس / السيناريو المرجعي، وكيف يمكنك تقييمه في سياق بلدك: انبعاثات صافية أم إجمالية؟
- هل من برامج قائمة أو مرتقبة في مجال إدارة الأحراج (المستدامة) في بلدك؟

٣,٤ استعادة الأحراج

استعادة الأحراج هي مزيج يجمع بين غرس الأشجار وعملية تجدد طبيعية يتم حثها بشرياً ضمن منطقة حرجية متدهورة، فقدت معظم مخزونها من الكربون.[٢٧] استعادة الأحراج إذن هي إستراتيجية تطبّق في المناطق الحرجية المتدهورة. وهي تهدف إلى تعزيز وتسريع العمليات الطبيعية لتجدد الأحراج (بما في ذلك مخزونات الكربون) بغية استعادة الأصناف المرغوب فيها وقدرات النمو للنظام الإيكولوجي للغابة. في ما يرتبط بالتخفيف من تغير المناخ، تصبح استعادة الأحراج أداة تكميلية لخفض الانبعاثات الناجمة عن الحدّ من تدهور الأحراج. يمكن محاولة خفض أكبر قدر ممكن من

٢٥. يرتكز هذا القسم على التقرير الذي أعدّه بليزر وروبليدو لأمانة سر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، والذي تمّ استخدامه كمرجع أساسي «لورقة المعلومات الأساسية الخاصة بتحليل التدفقات الاستثمارية والمالية المتوفرة والمخطط لها، ذات الصلة بتطوير استجابة فعالة وملائمة لتغير المناخ» (الاتفاقية، ٢٠٠٧أ).

٢٦. يُرجى زيارة الموقع http://www.itto.or.jp.

٢٧. في سياق إدارة الأحراج، يُقصد بتدهور الأحراج خفض إمكاناتها لتقديم المنتجات والخدمات. تشمل «الإمكانات» المحافظة على بنية النظام الإيكولوجي والوظائف ومخزونات الكربون (المنظمة الدولية للأخشاب المدارية، ٢٠٠٢أ).

الانبعاثات الناجمة عن التدهور. في المناطق التي لا تنجح فيها هذه الإستراتيجية بالكامل، والتي سبق أن تعرّضت للتدهور، قد تدعو الحاجة إلى استعادة المنطقة الحرجية. في ظل الظروف الحالية، ثمّة مساحات هائلة من الأحراج المتدهورة التي يمكن استعادتها مع تحسين الظروف المعيشية العامة (بما في ذلك التنوع البيولوجي والدخل على المدى الطويل والمستوى الصحي).

يمكن تلخيص إمكانات استعادة الأحراج كما يلي:

- تشكّل استعادة الأحراج قضية مهمة بالنسبة إلى كافة البلدان غير المدرجة في المرفق الأول والتي تفكّر في أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها؛
- من المَقدّر أن تشمل إمكانات استعادة الأحراج حوالي ٨٥٠ مليون هكتار؛
- إذا ما أخذنا بعين الاعتبار مخزون كربوني وسطي بقيمة ٣٠ طن من الكربون لكلّ هكتار في مجمعات الكربون (كتل أحيائية فوق الأرض وتحتها) في الأحراج المتدهورة، تصل هذه القيمة إلى ٢٥ جيجا طن من الكربون في المناطق المدارية؛
- في حال بلوغ مخزونات الكربون أقصى مستوياتها، سيبلغ المجموع في هذه الـ٨٥٠ مليون هكتار حوالي ٥٧ جيجا طن من الكربون؛
- تكون بالتالي أقصى استعادة لمخزون الكربون من خلال استعادة الأحراج المتدهورة حوالي ٣٢ جيجا طن من الكربون.

إذا ما افترضنا سعراً بقيمة ١٢ دولاراً أميركياً للطن الواحد من الكربون، كما تدفع اليوم بعض مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، سيكون هنالك تكلفة محتملة إضافية بحوالي ٣٨ مليار دولار لم يتم شمولها في أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة خلال فترة الالتزام الأولى. غير أن هذا النشاط صالح للأخذ بعين الاعتبار في نظام التخفيف لفترة ما بعد العام ٢٠١٢.

أسئلة:

- كيف يتمّ تقييم إمكانات الامتصاص من خلال استعادة الأحراج في بلدك؟
- أيهما الأنسب لبلدك: نهج وطني أو نهج قائم على أساس المشاريع؟
- ما هو خط الأساس / السيناريو المرجعي، وكيف يمكنك تقييمه في سياق بلدك: انبعاثات صافية أم إجمالية؟
- هل من برامج قائمة أو مرتقبة في مجال استعادة الأحراج في بلدك؟

الجدول ٥: النطاق المتوقّع للمناطق الحرجية المتدهورة بحسب الفئات في آسيا المدارية وأميركا المدارية وأفريقيا المدارية (مليون هكتار) في العام ٢٠٠٠*

	آسيا (١٧ بلداً)	أميركا (٢٣ بلداً)	أفريقيا (٣٧ بلداً)	المجموع
أحراج أولية وثانوية متدهورة	١٤٥	١٨٠	١٧٥	٥٠٠
مناطق حرجية متدهورة	١٢٥	١٥٥	٧٠	٣٥٠
المجموع	٢٧٠	٣٣٥	٢٤٥	٨٥٠

المصدر: بليزر وروبليدو، ٢٠٠٧، استناداً إلى بليزر وسابوغال (٢٠٠٢)؛ المبادئ التوجيهية للمنظمة الدولية للأخشاب المدارية الخاصة باستعادة الأحراج وإدارة الغابات الثانوية.

تقديرات المؤلفين. استناداً إلى الفاو (١٩٨٢، ١٩٩٠، ١٩٩٥، ٢٠٠١)؛ سيبس (١٩٩٧)؛ وادسورذ (١٩٩٧)؛ معهد الموارد المالية – البنك الدولي (٢٠٠٠). في أميركا المدارية، ثمّة حوالي ٣٨ مليون هكتار من الأراضي المصنفة كأحراج ثانوية. بالنسبة إلى المناطق الأخرى، لا يمكن التمييز بين الأحراج الأولية والثانوية المتدهورة.

٤,٤ التحريج وإعادة التحريج

التحريج، كما يُعرّف عنه في علوم الحراجة التقليدية، هو عملية غرس الأشجار في أرض غير حرجية (تحريج) أو أرض حرجية من دون أشجار في العام ١٩٩٠ (إعادة التحريج).[٢٨] كما سبق وأشرنا أعلاه، لهذين المصطلحين تعريف محدّد، وهما مستخدمان على هذا الأساس في مصطلح «التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة». يشير كلا المصطلحان، في سياق استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، إلى غرس الأشجار في أرض تُعتبر غير حرجية.

بشكل عام، تمّت معظم مبادرات التحريج وإعادة التحريج من قبل القطاع الخاص لمشاريع مثل الحراجة التجارية، أو من قبل الحكومات، خاصة لحماية التربة ومستجمعات المياه. تختلف الدوافع التي تؤثر في التحريج وإعادة التحريج وفقاً للمنطقة، وذلك حتى ضمن البلد نفسه.

يُعتبر استخدام الحراجة الزراعية من الأشكال الخاصة للتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة. يُقصد بالحراجة الزراعية غرس الأشجار بين أو حول المحاصيل أو في المراعي كوسيلة للمحافظة على الأرض أو تعزيز إنتاجيتها. في نواح عديدة من العالم، تكون أنظمة الحراجة الزراعية الصغيرة الحجم عبارة عن أنظمة غنية بالأشجار والأصناف، تنتج منتجات غير خشبية وخشبية للاستخدام المنزلي والبيع في السوق. يمكن لهذه الأنظمة امتصاص كميات كبيرة من الكربون التي تحتجز في المحيط الحيوي مع مرور الزمن. على الرغم من أن الأنظمة الفردية قد تكون محدودة الحجم، فأنظمة الملكيات الصغيرة تراكم على أساس كلّ منطقة كميات كبيرة من الكربون، توازي أو تفوق كمية الكربون المخزن في الأحراج المتدهورة. إن قدرتها على تلبية احتياجات المالك وفي الوقت نفسه تخزين كميات كبيرة من الكربون تجعل منها مشاريع قابلة للبقاء، من فئة أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، مع هدفها المزدوج الذي يقضي بخفض الانبعاثات وتحقيق التنمية المستدامة. لا تزال هذه المشاريع المرتكزة على مفاهيم الحراجة الزراعية بحاجة إلى مزيد من الصقل، خاصة في ما يرتبط بالجمع بين مختلف النهوج وتقبّل نهج حسابي للكربون على مستوى الموقع الطبيعي.

لقد توقّع ساتاي ومجموعة من المؤلفين (٢٠٠٦) المنافع الناجمة عن المناطق المزروعة المحتملة والإزالات بواسطة البواليع (بما في ذلك غرس الغابات وأنظمة الحراجة الزراعية) عبر عدد من السيناريوهات للعام ٢١٠٠، ثم عمدوا إلى مقارنتها بسيناريو مرجعي. في العام ٢٠٥٠، يتراوح نطاق الأراضي المزروعة بين ٥٢ و١٩٢ مليون هكتار، في حين تتراوح منافع الكربون بين ١٨ و٩٤ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون. وفقاً للمؤلفين أنفسهم، تتراوح تكاليف إنشاء الأحراج بين ٦٥٤ دولار للهكتار الواحد و١٥٨٠ دولار للهكتار الواحد (ORNL ١٩٩٥). استناداً إلى هذا النطاق، تُقدّر قيمة الاستثمار الأولي اللازم للتخفيف بقيمة ١٨ إلى ٩٤ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون عبر أنشطة التحريج وإعادة التحريج لمساحات تبلغ ٥٢–١٩٢ مليون هكتار بحوالي ٣٤ إلى ٣٠٣ مليار دولار. أمّا تقديرات تقرير التقييم الرابع للفريق العامل الثالث ضمن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التي تشير إلى إمكانات تخفيف من خلال التحريج بحلول العام ٢٠٣٠ بقيمة ١,٦١٨ إلى ٤,٠٤٥ ميجا طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة، أقلّ بكثير من تقديرات ساتاي وباقي المؤلفين (٢٠٠٦). باستخدام نسبة مشابهة بين الكربون الممتص والهكتارات المزروعة، يشير تقرير التقييم الرابع للفريق العامل الثالث ضمن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ إلى الحاجة إلى ٤,٦–٨,٢ مليون هكتار. ومع تكلفة إنشائية بين ٦٥٤ و١٥٨٠ دولار للهكتار الواحد، ستصل القيمة إلى ٣ – ١٢,٩ أو ٠,١ – ٠,٥ مليار دولار في السنة، على مدى حوالي ٢٥ سنة.

أسئلة:

- كيف يتمّ تقييم إمكانات الامتصاص من خلال أنشطة التحريج وإعادة التحريج في بلدك؟
- أيهما الأنسب لبلدك: نهج وطني أو نهج قائم على أساس المشاريع؟
- ما هو خط الأساس / السيناريو المرجعي، وكيف يمكنك تقييمه في سياق بلدك: انبعاثات صافية أم إجمالية؟
- هل يوجد في بلدك برامج لزراعة الأشجار وما هي الغاية منها؟
- ما هي الأنشطة التي تبدو لك واعدة في نظام مناخي لفترة ما بعد العام ٢٠١٢ في مجال استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة؟

٢٨. لقد عرفت الوكالة الأوروبية للبيئة مؤخراً المزارع الحرجية على أنها شجيرات حرجية، يتمّ إنشاؤها من خلال غرس و/أو نشر البذور في عملية التحريج أو إعادة التحريج. وهي تكون مؤلّفة إمّا: أ) من أصناف مدخلة (كلها شجيرات مغروسة)، أو ب) شجيرات تخضع لإدارة مكثّفة من أصناف أصلية تستوفي كافة المعايير التالية: صنف أو اثنين في كلّ مزرعة، فئة عمرية متجانسة ومسافات منتظمة بين الغرسات. وهي تستثني الشجيرات التي تم إنشاؤها كمزارع ولكنها أُهملت لفترة من الزمن؛ تُعتبر هذه كمزارع شبه طبيعية.

٥,٤ الإبدال واستخدام الوقود الأحيائي الحرجي[٢٩]

تشمل خيارات التخفيف في قطاع الحراجة تمديد احتجاز الكربون في منتجات الخشب المقطوع، وإبدال المنتجات وإنتاج الكتل الأحيائية للطاقة الأحيائية. يُزال هذا الكربون من الغلاف الجوي فيصبح متوفراً لتلبية احتياجات المجتمع من جهة الأخشاب والألياف والطاقة. يمكن للكتل الأحيائية من الحراجة أن تساهم في ١٢ إلى ٧٤ إكزا جول (Exajoule=١٠١٨ J) في السنة كطاقة مستهلكة، مع إمكانية تخفيف تناهز ٠,٤ – ٤,٤ جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة، وفقاً لفرضية إمكانية استبدال الفحم أو الغاز في محطات توليد الطاقة بالكتل الأحيائية (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ٢٠٠٧ تقرير التقييم الرابع، الفريق العامل الثالث).

يُقصد بالوقود الأحيائي الحرجي إمّا حاملات الطاقة المشتقة من الكتل الأحيائية النباتية سواء كانت معالجة أو غير معالجة، مثل زراعة نبتة الجاتروفا أو غيرها من الأشجار والشجيرات الحرجية، أو ما يُعرف بالجيل الثاني من الوقود الأحيائي – أي الوقود الأحيائي المشتق من مواد سليولوزية، خاصة من الخشب. الإيثانول الأحيائي والديزل الأحيائي هما من أبرز أشكال الوقود الأحيائي والأكثر شيوعاً. بالنسبة إلى قطاع الحراجة، يُعتبر إبدال الخشب واستخراج الإيثانول من الخشب (وقود أحيائي من الجيل الثاني) واستخراج الديزل الأحيائي من الزيوت النباتية من الأشجار والأدغال (مثلاً زيت النخيل أو زيت الجاتروفا) من أهم الخيارات.

لقد شهد الاستخدام التجاري للكتل الأحيائية مؤخراً من أجل توليد الطاقة الأحيائية انتعاشاً بسبب ارتفاع أسعار النفط والسياسات التي أطلقتها الحكومات لتشجيع مصادر الطاقة المتجددة. على مدى السنوات القليلة الماضية، ارتفعت نسبة المساحات المزروعة لأغراض إنتاج الوقود الأحيائي بشكل كبير في مختلف أنحاء العالم، خاصة بفول الصويا وزيت النخيل. ينتج هذا الأخير كمية أكبر من الزيت لكل هكتار مقارنة بالبذور الزيتية الأخرى، كما يمكن مزجه مباشرة مع الديزل المشتقّ من النفط، ممّا يؤدي إلى خلق وقود أكثر نظافة. تنتج ماليزيا وإندونيسيا ٨٥٪ من إنتاج زيت النخيل في العالم (كاريري ٢٠٠٦).

سيؤدي ارتفاع الطلب على إنتاج الوقود الأحيائي خارج الأحراج، مثل زيت النخيل، إلى إلحاق الضرر بالتنوّع البيولوجي، ما لم يتعاون المنتجون والسياسيون معاً لحماية أكبر قدر ممكن من الأحراج المتبقية. حتى ولو أقرينا بإمكانات التخفيف المهمّة التي تمتلكها المحاصيل الزراعية، فلا بد من أخذ بعض الجوانب بعين الاعتبار عند تقييم المنافع العامة للتنمية المستدامة:

١. الآثار المحتملة على إزالة الأحراج

نظراً إلى أن مزارع زيت النخيل غالباً ما يتمّ إنشاؤها بعد قطع الأشجار واستحطاب الأحراج الطبيعية، ثم حرقها لتمهيد الأرض للزراعة، فقد تؤدي زيادة المساحات المخصصة لزراعة زيت النخيل إلى تهديد الغابات المدارية المتبقية في بعض البلدان النامية تهديداً خطيراً. بالإضافة إلى ذلك، إن جزءاً كبيراً من البلدان المنتجة لزيت التخيل في جنوب شرق آسيا تتألّف من أراض رطبة، كانت بالأصل عبارة عن غابات مطيرة. تتعرّض أراضي غابات المطيرة الرطبة للتدمير السريع من خلال إزالة الأحراج وتصريف التربة من أجل إنشاء مزارع جديدة (بشكل رئيسي لإنتاج زيت النخيل وعجين لب الخشب).

في المناطق الأخرى (مثل أميركا اللاتينية)، يتمّ قطع الأشجار وتمهيد الأحراج لتوسيع المساحات المزروعة بفول الصويا. على الرغم من اقتصار سوق فول الصويا في الماضي على الغذاء وعلف الحيوانات، فثمّة اهتمام متزايد حيال استخدام هذا المحصول لإنتاج الديزل الأحيائي.

٢. الآثار المحتملة على الأمن الغذائي

ثمّة مخاوف خطيرة بشأن آثار إنتاج الوقود الأحيائي على أسعار المواد الغذائية وبالتالي على الأمن الغذائي العالمي. يرتكز هذا القلق على حقيقة أن إنتاج المحاصيل من أجل توليد الوقود الأحيائي يزيد من المنافسة على الأراضي المتوفرة والإنتاج الغذائي. وبما أن الأراضي المتوفرة تشكّل سلعة محدودة، سيكون لأسعار السوق والتغيرات في الطلب على منتج حرجي معين أثر كبير على القرارات بشأن المحاصيل التي سيتمّ إنتاجها و/أو السوق التي ستُعرض فيها (بسكيت ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٧).

في حال، على سبيل المثال، ارتفع الطلب على بذور الجاتروفا بسبب ازدهار سوق الديزل الأحيائي، ستصبح مزارع الجاتروفا، التي تتمّ عادة على الأراضي البور، قطاعاً تنافسياً للأراضي الزراعية (فون براون وباشوري، ٢٠٠٦). أمّا الأثر على سوق الأغذية العالمي فقد تبيّنت ملامحه خلال الفصل الأول من العام ٢٠٠٨. من شأن أيّ ضغط إضافي على سوق الأغذية زيادة المشاكل الاجتماعية والتفاوت الاجتماعي في مختلف أنحاء العالم.

٢٩. يُدرج الوقود الأحيائي عادة ضمن قطاع الطاقة. يهدف هذا القسم القصير إلى عرض القضية إذ أنها ذات صلة بالنسبة إلى صانعي السياسات في قطاع الحراجة. ليس المقصود هنا عرضاً أو تحليلاً كاملاً وشاملاً لإمكانات ومصاعب استخدام الوقود الأحيائي كوسيلة للتخفيف من تغير المناخ.

٣. الآثار البيئية المتكاملة للوقود الأحيائي

بالإضافة إلى توازن غازات الدفيئة، لا بد من فهم مختلف الآثار

البيئيّة عند أيّة مناقشة لإمكانية استخدام الوقود الأحيائي. فقد تمّ تضمين الآثار من جهة تدهور التربة واستنفاد الموارد وتراجع التنوع البيولوجي والتسمم البيئي وتلوث الهواء وتلوّث المياه في دراسة مع استخدام إطار تحليل دورة الحياة من قبل زاه ومجموعة من المؤلفين (٢٠٠٧). وفقاً لهذا التقرير، تتخطى كافة أنواع الوقود

الأحيائي حتى هذا التاريخ العلامات المرجعية البيئية الخاصة بالوقود الأحفوري. في حال الرغبة في المحافظة على المصداقية البيئية للاتفاقية، لا بدّ من ضمان فهم أفضل للآثار المحتملة الحقيقية التي قد تنجم عن احتياجات الوقود الأحيائي قبل تشجيع قيام برامج وقود أحيائي ضخمة كوسيلة للتخفيف.

أسئلة:

- هل تمتلك أيّة معلومات عن إمكانات محاصيل الوقود الأحيائي في بلدك؟
- هل ثمّة برنامج قائم في بلدك لدعم إنتاج الوقود الأحيائي؟
- هل يُشكّل تعزيز الوقود الأحيائي الحرجي أولوية في بلدك؟
- هل تدرك حجم الآثار البيئية و/أو الاجتماعية الناجمة عن إنتاج الوقود الأحيائي الحرجي في بلدك؟

٥. لمحة عامة عن الخيارات السياسية المتاحة

هنالك ثلاث عمليات تفاوض رئيسية جارية حالياً في إطار الاتفاقية: الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو، والفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية والنقاشات الدائمة التي تتمّ في إطار الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية. في مؤتمر الأطراف الخامس عشر في العام ٢٠٠٩، يجدر بهذه النقاشات الالتقاء والإجماع على اتفاق ثابت لتحديد نظام تخفيف لفترة ما بعد ٢٠١٢.

يستعرض هذا القسم طريقة النظر إلى قضايا استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في عمليات التفاوض الدائمة. ثم نتابع مع تحليل أكثر عمقاً للخيارات السياسية المرتبطة بالحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الحراج وتدهورها، إلى جانب خيارات التخفيف الأخرى في قطاع الحراجة.

١,٥ الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو[٣٠]

تقرّ المادة ٩,٣ من بروتوكول كيوتو بضرورة النظر في الالتزامات المستقبلية للأطراف المدرجة في المرفق الأول على الأقلّ قبل سبع سنوات من انتهاء فترة الالتزام الأولى. لقد تمّ إنشاء الفريق العامل المخصص لزيادة التزامات الأطراف المدرجة في المرفق الأول لبروتوكول كيوتو لتحقيق هذا الهدف. يجب أن تكون النتائج جاهزة ليتمّ تبنّيها من قبل مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو في أبكر وقت ممكن لضمان عدم وجود أيّة فجوة بين فترة الالتزام الأولى والثانية لبروتوكول كيوتو. في إطار عملية التفاوض هذه، ثمّة أجندة خاصة بقطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، إذ تخضع كافة الأنشطة المضمّنة في المادة ٣ من البروتوكول للنقاش. يتمّ النظر في القضايا التالية:

- النهج القائم على أساس النشاط استناداً إلى المادة ٣,٣ و٤,٣ من بروتوكول كيوتو؛
- النهج القائم على أساس الأرض استناداً إلى الإبلاغ بموجب الاتفاقية؛
- منتجات الخشب المقطوع.

بالإضافة إلى ذلك، ثمّة أنشطة أخرى محتملة مدرجة ضمن النقاشات، مثل إدارة الأراضي الرطبة واستعادة الأحراج وتدهورها. من العناصر الرئيسيّة في هذا النقاش إمكانية أو الحاجة إلى استخدام معاملات الخصم للحد من حجم استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة من أجل تقيّد الأطراف المدرجة في المرفق الأول والعديد من الجوانب القانونية. يجدر باستنتاجات وقرارات هذه العملية التأثير على مستلزمات الرصد والإبلاغ لأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في البلدان المدرجة في المرفق الأول.

٢,٥ الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية [٣١]

لقد تم إنشاء الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية من أجل إدارة العملية الشاملة وذلك للسماح بالتنفيذ الكامل والفعال والمستدام للاتفاقية من خلال إجراءات تعاونية طويلة الأجل، الآن وحتى ما بعد العام ٢٠١٢، كما تمّ الاتفاق عليه في خطة عمل بالي (المقرّر ١/م أ – ١٣). بالنسبة إلى الأحراج، تتضمن خطة عمل بالي في الفقرة ١(ب)(٣):

نهوج سياسية وحوافز إيجابية بشأن القضايا المرتبطة بالحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها في البلدان النامية؛ ودور المحافظة والإدارة المستدامة للأحراج وتعزيز مخزونات كربون الغابات في البلدان النامية؛

في معظم الوثائق المقدّمة إلى الاجتماع الأول للفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية، تمّ ذكر قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة كخيار مهمّ لتخفيف تغير المناخ.[٣٢] أبرز القضايا المطروحة للنقاش هي:

- ما هي الأنشطة التي سيتمّ تضمينها. في الوثائق المقدّمة، تم ذكر الأنشطة التالية عند مناقشة خيارات التخفيف في البلدان النامية: الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، المحافظة على الأحراج، الإدارة المستدامة للأحراج وتعزيزات البواليع. كما ذكرت بعض الأطراف التحريج وإعادة التحريج إلى جانب إدارة الأحراج.
- عواقب الإبلاغ عن التخفيضات القابلة للقياس والتحقّق وتعزيزات المخزونات.
- الحاجة إلى الثبات في العمل الجاري حالياً في إطار الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية

٣٠. يجب التنبّه إلى أن وحدها الأطراف التي سبق أن صادقت على بروتوكول كيوتو تشارك في هذه المفاوضات؛ وهي الأطراف العاملة بوصفها اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو.
٣١. تشارك كافة الأطراف المصادقة على الاتفاقية في هذه المفاوضات (تميّز هذه العملية بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية).
٣٢. يمكن الإطلاع على هذه الوثائق عبر الموقع http://unfccc.int/dpcumentation/documents/items/3595.php#beg.

٣,٥ النقاش الدائم في إطار الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية بشأن الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها

تماشياً مع أحكام المقرّر ٢/م أ – ١٣، باشرت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية برنامج عمل خاص بالقضايا المنهجية المرتبطة بمجموعة من النهوج السياسية والحوافز الإيجابية لأنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها. طُلب من الأطراف تقديم آرائهم عن القضايا المنهجية البارزة، بما في ذلك: تقييمات التغيرات في الغطاء الحرجي ومخزونات الكربون وانبعاثات غازات الدفيئة ذات الصلة؛ التغيّرات الإضافية جرّاء الإدارة المستدامة للأحراج؛ البيان العملي لتخفيضات الانبعاثات الناجمة عن تدهور الأحراج؛ آثار النهوج الوطنية ودون الوطنية، بما في ذلك انتقال الانبعاثات؛ الخيارات المتاحة لتقييم فعالية وكفاءة الإجراءات. ثمة رابط واضح بين هذه العملية وعمل الفريق العامل المخصص المعني بإجراءات التعاون الطويل الأجل بموجب الاتفاقية. لذا فمن المهم للغاية التزام صانعي السياسات الثبات في مواقفهم عند المشاركة في هذين العمليتين. تشير الوثائق المقدّمة من قبل الأطراف إلى الأولويات المطروحة للنقاش (يُرجى مراجعة الجدول ٦).

الجدول ٦: القضايا التي تتمّ مناقشتها حالياً

القضايا	النقاش
الأنشطة التي يجب تناولها	ترغب بعض الأطراف في التركيز على إزالة الأحراج وتدهورها إذ تعتبر أن أيّ نشاط آخر محتمل سيضفي جواً من عدم اليقين على النقاش. كما ترغب بعض الأطراف الأخرى في تناول عملية المحافظة والإدارة المستدامة للأحراج و/أو تعزيز البواليع.
التعاريف	لتعريف الحرج أو الغابة تأثير كبير على عملية الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، وكذلك على إمكانات كافة خيارات التخفيف الأخرى في قطاع الحراجة. من الضروري توضيح أيّ تعريف سيتمّ استخدامه. تسلّط بعض الأطراف الضوء على ضرورة وجود تعريف يتلاءم مع مختلف الظروف الوطنية ومختلف أنواع الأنظمة الإيكولوجية ضمن بلد معين. كما لا بدّ أيضاً من توضيح تعاريف مصطلحات أخرى في سياق التخفيف من تغيّر المناخ، مثل التدهور والإدارة المستدامة للأحراج والمحافظة.
النهوج الوطنية ودون الوطنية	تفضّل بعض الأطراف النهوج الوطنية، في حين تسلّط أطراف أخرى الضوء على ضرورة إدراج نهوج دون وطنية أيضاً مع درجة معينة من المرونة. أمّا القضايا التي يمكن مناقشتها فهي معالجة انتقال الانبعاثات ومستلزمات الرصد والدقّة ومعالجة الشكوك.
السيناريو المرجعي أو خط الأساس	يبدو السيناريو المرجعي وكأنه مرتبط بالبيانات التاريخية، في حين يبدو خط الأساس مشتملاً على اتجاهات مستقبلية إلى جانب البيانات التاريخية. يبدو السيناريو المرجعي كخيار أكثر ملاءمة للبلدان التي ارتفعت فيها معدلات إزالة الأحراج في الماضي، في حين يتناسب خط الأساس مع البلدان التي يُتوقّع أن تشهد ارتفاعاً في معدلات إزالة الأحراج في المستقبل.
شروط القابلية للقياس والإبلاغ والتحقّق	تتمّ مناقشة هذه المسألة في إطار مستلزمات الرصد. يشير النقاش في الوثائق المقدّمة إلى مدى ملاءمة تقنيات التصوير بالأقمار الصناعية وقدراتها في البلدان النامية و/أو إمكانية استخدام أدوات الرصد الأخرى ومعلومات متوفّرة (مثلاً قوائم الجرد، الزيارات الميدانية، الخ).
آلية التمويل	وهي ترتبط بإمكانية وجود آلية سوق و/أو إنشاء صندوق لتعويضات أنشطة الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها كحوافز رئيسيّة لهذه الأنشطة (يُرجى مراجعة الجدول ٨ لمزيد من المعلومات المفصّلة عن الآليات التي تمّت مناقشتها).
فعالية الدعم المقدّم من قبل بلدان المرفق الأول	في الوثائق المقدّمة، تشير الأطراف إلى ضرورة توضيح معايير الدعم وكمية الموارد المستثمرة وطريقة لتقييم مدى فعالية هذا الدعم.

٤,٥ الأدوات والنهوج السياسية

لا بدّ لنا، في معرض النقاش بشأن الأدوات والنهوج السياسية، من التمييز بين عنصرين: نوع الأدوات السياسية التي يمكن استخدامها لمعالجة انبعاثات غازات الدفيئة من جرّاء إزالة الأحراج وتدهورها؛ ومستوى تطبيق هذه الأداة – على المستوى المحلي أو على مستوى المناطق أو على المستوى الوطني (يُرجى مراجعة تيرباك ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٨). أيّ نوع من الأدوات يمكن استخدامه لتكييف خيارات التخفيف الحرجية، بما في ذلك الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، وإدراجها ضمن نظام مخصص لفترة ما بعد ٢٠١٢؟ في إطار الاتفاقية، ووفقاً للعمليات الجارية والمشار إليها أعلاه، يمكننا تحديد ثلاثة خيارات لها حسنات وسيئات مختلفة (يُرجى مراجعة الجدول ٦):

- آلية التنمية النظيفة: وحدها أعمال التحريج وإعادة التحريج مؤهلة اليوم ضمن قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، في إطار آلية التنمية النظيفة. يمكن للآلية أن تحصل على أنشطة مؤهلة أخرى في نظام ما بعد ٢٠١٢ من قطاع الحراجة. نظراً إلى أن آلية التنمية النظيفة تقوم على أساس المشاريع، سيكون مستوى التحرّك محلياً بشكل أساسي. يمكن استخدام نهج وطني في حالة تطوير آلية تنمية نظيفة قطاعية خاصة بالحراجة. يعتمد التمويل على سوق تخفيضات الانبعاثات بما أن آلية التنمية النظيفة هي من آليات السوق. أبرز قضية في ظلّ هذا السيناريو هي مدى ملاءمة الطرائق والإجراءات مع أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة كما هي واردة في المقرّر ٥/م أ إ – ا.
- آلية تعاونية جديدة في إطار بروتوكول كيوتو: يرصد هذا الحلّ البديل إدخال آلية جديدة ضمن بروتوكول كيوتو.[٣٣] في هذه الحالة، يكون للأطراف هامش مرونة أكبر للموافقة على التعاريف الخاصة بأنشطة الحراجة إذ أنه لا يمكن وضع تعاريف خاصة إلاّ لهذه الآلية الجديدة. بالإضافة غلى ذلك، سيتمتّع الأطراف بالحرية لتقرير مستوى تطبيق كلّ خيار تخفيف. كما أن الاتفاق على الطرائق والإجراءات يعتمد على هندسة الآلية. ولكن وحدها الأطراف التي صادقت على بروتوكول كيوتو ستكون مؤهلة للمشاركة في هذا النوع من الآليات.
- بروتوكول جديد: تفسح هذه الحالة المجال أمام أكبر عدد من الإمكانيات لتحديد الالتزامات (الطوعية أو الإلزامية) وتحديد الأنشطة والآليات والطرائق والإجراءات. كما أن كافة الأطراف الأعضاء في الاتفاقية ستتمكن من المشاركة في برتوكول

الجدول ٧: الجوانب الرئيسية الإيجابية والسلبية لمختلف الأدوات السياسية

الخيارات	الحسنات	السيئات
نشاط مؤهل في إطار آلية التنمية النظيفة	• قدرة آلية التنمية النظيفة المثبتة على تأمين الحوافز للتحرّك واتخاذ الإجراءات • وجود إطار مؤسسي جاهز	• احتمال عدم التوصّل إلى اتفاق سياسي • عوائق تقنية • اقتصارها على الإجراءات القائمة على أساس المشاريع • عدم اليقين بشأن اعتماد السعر الدولي للكربون كدافع أساسي للتحرّك
آلية جديدة بموجب بروتوكول كيوتو	• قدرة سوق غازات الدفيئة على تأمين الحوافز لاتخاذ الإجراءات • المرونة ضمن حدود بروتوكول كيوتو	• قد يؤدي الجدل إلى درجة أقلّ من المرونة في التصميم • حواجز تقنية كما بالنسبة إلى آلية التنمية النظيفة
بروتوكول ثان	• مرن بشكل يسمح بتكييف أمور تتخطى تغير المناخ (مثلاً التنوّع البيولوجي)	• ما من إطار مؤسسي جاهز • غياب الوضوح بشأن الطرائق والإجراءات • وجوب التفاوض بشأن العديد من القضايا قبل التمكّن من اتخاذ الإجراءات

المصدر: فورنر، بليزر وروبليدو (٢٠٠٦)، مع بعض التغييرات.

٣٣. ثمّة آليات مرنة محددة ضمن بروتوكول كيوتو. تحدّد المادة ٦ آلية التنفيذ المشترك، كما تحدد المادة آلية التنمية النظيفة والمادة ٧ آلية الاتجار الدولي بالانبعاثات. لمزيد من المعلومات: http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kparabic.pdf.

جديد. غير أنه سيتحتّم عندها التفاوض بشأن قضايا كثيرة. يجب تناول أي بروتوكول جديد محتمل من منظور أوسع، مع أخذ كافة قطاعات التخفيف بعين الاعتبار.

في ما يتعلّق بالحوافز الإيجابية، تمّ التطرّق إلى الخيارات التالية في الوثائق المقدّمة: التنظيم المباشر (مثلاً السياسات الوطنية)، الضرائب والإعانات، تحويل المدفوعات والاتجار بالتراخيص. في حين يتمّ تحديد الضرائب والإعانات على المستوى الوطني، يمكن الاتفاق أيضاً على تنظيم تحويل المدفوعات والاتجار بالتراخيص على المستوى الدولي. ثمّة منشورات تحلّل حسنات وسيئات كلّ من هذه الحوافز (مثلاً كايموفيتز وآنجلسن ١٩٩٨، فون آمسبر ١٩٩٨، ليلي ومجموعة من المؤلفين ٢٠٠٠، إسباك ٢٠٠٦، فورنر ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٦). من الاستنتاجات العامة المشتركة هي أن الحافز لا يكون أفضل أو أسوأ بحدّ نفسه، ولكن نجاحه رهن بالإطار المؤسسي العام إلى جانب إمكانات فرض تطبيق الاتفاقات المؤسسية على مستويات مختلفة ورصد النتائج.

أسئلة:

- ما هي الأدوات السياسية التي تمّ استخدامها في بلدك في قطاع الحراجة؟ هل من تقييم متوفر لهذه السياسات؟
- ما هي آليات التحفيز التي تمّ استخدامها في بلدك في قطاع الحراجة؟ هل من تقييم متوفّر لهذه الأدوات؟

٥,٥ خيارات التمويل

ثمّة توافق عام على أنه يجب أن تشتمل كلّ آلية تهدف إلى تعزيز خيارات التخفيف في قطاع الحراجة في البلدان النامية أن تشتمل على تأمين الموارد المالية الجديدة والإضافية. غير أن المواقف تختلف حيال مصدر هذه الموارد ونوع الآلية التي يجب التوافق عليها. تتضمّن العديد من الوثائق المقدّمة اقتراحات بشأن آليات التمويل لأنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها (يُرجى مراجعة الجدول ٧). لم تتمّ بعد مناقشة مدى إمكانية تضمين الاقتراحات خيارات أخرى من قطاع الحراجة. نورد أدناه القضايا والنقاط الرئيسيّة التي تمّ تناولها في معرض النقاشات الخاصة بأنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها:

- تشمل مصادر التمويل الممكنة: المساعدة الإنمائية الرسمية/ إنشاء عدد من الصناديق، المصادر المتعددة الأطراف، الشراكات الخاصة والعامة، الدفع لقاء الخدمات البيئية وآليات السوق؛
- إن الموارد المالية غير السوقية هي مقبولة لدى معظم الأطراف، ولكن التمويل بشكل عام سيكون محدوداً. تيسّر النهوج المستندة إلى آليات السوق مشاركة القطاع الخاص وهي أكثر قابلية لتكون طويلة الأجل ومستدامة؛
- إن النهوج التي من شأنها مكافأة الإجراءات الخاصة بالحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها يجب أن تكون واسعة وتشتمل على العديد من البدائل والخيارات.
- ثمّة حاجة إلى المزيد من الآليات المالية الخلاقة، إلى جانب تعزيز الدعم الموجود.
- لا بدّ من التمويل المقدّم لبناء القدرات المؤسسية والتقنية ونقل التكنولوجيا والأنشطة التجريبية.
- يستلزم تنفيذ الإجراءات على الأرض تمويلاً طويل الأجل ومستداماً.
- من المهم أن تصل المكافآت أو/و التعويضات إلى الجهات الفاعلة على الأرض.
- سيكون لإدارة الموارد الحرجية دور أساسي في كافة خيارات التخفيف في قطاع الحراجة.
- يجب تأمين التمويل لتخفيضات الانبعاثات القابلة للبيان العملي والناجمة عن الحدّ من إزالة الأحراج.
- ثمّة قلق بشأن أن تؤدي النهوج المستندة إلى آليات السوق إلى خفض قيمة سعر أرصد الكربون الموجودة (مع العلم أن البعض يعتقد أنه في وسع كربون الغابات إغراق السوق).
- يجب مقابلة عرض الأرصدة الجديدة بطلب جديد ينشأ جرّاء تعميق التزامات التخفيض لدى الأطراف المدرجة في المرفق الأول.
- يجب أن تضمن أية آلية تمويلية ديمومة تخفيضات الانبعاثات و/أو تعزيزات البواليع.

أسئلة:

- ما هي حسنات وتحديات آليات السوق في بلدك؟ ما هي حسنات وسيئات الصناديق؟ أيّة خيارات تمويلية تبدو الأكثر ملاءمة؟
- هل من آليات تمويل مقدّم لأنشطة الحراجة في بلدك؟
- هل من نوع آخر من الضرائب والإعانات المستخدمة في قطاع الحراجة في بلدك؟

الجدول ٨: بعض الاقتراحات لآليات التمويل الخاصة بأنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها

نوع الآلية	الخصائص
آلية الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها	• الإبلاغ عن التخفيضات الإجمالية لانبعاثات الكربون وتخفيضات الانبعاثات غير الكربونية فقط في المناطق الحرجية الموجودة على المستوى الوطني. • آلية سوق (مستوى أعلى من الدقة والقيمة) و/أو حوافز غير سوقية (مستوى أدنى من الدقة والقيمة). • نهوج سياسية طوعية. • تخفيضات إجمالية لانبعاثات غازات الدفيئة مقابل سيناريو مرجعي (يُعتبر رهناً بمعدل الانبعاثات وعامل تعديل إنمائي) لفترة مرجعية. • قائمة على المستوى الوطني. ولكنها قابلة للتنفيذ بشكل تآزري مع أنشطة التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة المستندة على أساس المشاريع.
الصندوق الخاص بتثبيت أنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها	• الإبلاغ عن انبعاثات الكربون والإزالات والانبعاثات غير الكربونية في البلدان المشاركة في آلية الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها والتي تسعى إلى المحافظة وتثبيت المناطق الحرجية الموجودة على أساس وطني. يُفترض بها أن تكون مفيدة بشكل خاص للبلدان التي تنخفض فيها معدلات إزالة الأحراج وتدهورها وللمحافظة على الأحراج. • تمويل جديد وإضافي مثل: • ضريبة على وحدات خفض الانبعاثات (شبيهة بتلك المفروضة على وحدات خفض الانبعاثات المصدقة الصادرة في إطار آلية التنمية النظيفة). • ضريبة على المنشآت والخدمات التي تكثر فيها انبعاثات الكربون. • مساعدة إنمائية رسمية جديدة وإضافية.
الصندوق الخاص بتمكين أنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها	• مجموعة صناديق ذات هدف خاص مصمّمة لتحضير ودعم البلدان النامية التي تحاول المشاركة في الآليات أعلاه، بما في ذلك عبر الأنشطة التجريبية. يُفترض بها خلق القدرات في بعض البلدان النامية لكي تتمكن من المشاركة في نظام خاص بالحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها. • الوسيلة: موارد مالية جديدة وإضافية. • ثلاثة مسارات طوعية: آليات غير سوقية (أو قائمة على الصناديق)؛ آليات تستند على السوق؛ وأداة لتثبيت آلية الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها • يتمّ تناول آلية الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها فقط بموجب الاتفاقية. لذا، فما من آلية تهدف إلى الوفاء بالتزامات البلدان المدرجة في المرفق الأول. • مرتبط بإزالة الأحراج التي تمّ تفاديها أو «المحافظة». • يستند على التخفيضات الطوعية التي تقوم بها البلدان النامية. • يسعى إلى حوافز إيجابية لصافي تخفيضات الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج في البلدان النامية. • يجدر بالحوافز أن تشمل تأمين موارد مالية جديدة وإضافية، ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات وتعزيز القدرات المحلية. • حوافز مالية تؤمنها البلدان المدرجة في المرفق الأول المشاركة طوعاً.
الصندوق الخاص بتمكين أنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها (تتمّة)	• الوسيلة: سياسات وتدابير عامة وطنية جديدة وموجودة. • لا يتمّ النظر إلاّ في النتائج بعد التدخّل. • تُحسب التخفيضات استناداً إلى مقارنة بين معدل الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج لفترة زمنية سابقة ومعدل الانبعاثات المرجعي. • يمكن للبلدان إنشاء الأرصدة. يتم تحويل الأرصدة إلى حوافز مالية صادرة عن الشركاء من البلدان المتقدمة النمو وفقاً لالتزاماتها بموجب الاتفاقية. • تكون عندها البلدان النامية: إما مستعدة لبداية سريعة أو بحاجة إلى بناء القدرات. • خطة مرتكزة على تعاريف البلد الفردية لمفهوم إزالة الأحراج.
قرض للإجراءات المبكرة	يمكن للإجراءات المبكرة في مجال الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها أن تكون مؤهلة للإقراض

نوع الآلية	الخصائص
الصندوق الخاص بكربون إزالة الأحراج الذي تمّ تفاديها	• ملاحظة: أوجه شبه عديدة مع الصندوق الخاص بتثبيت أنشطة الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها • يهدف إلى تأمين الموارد لتنفيذ أنشطة خاصة تحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج و/أو المحافظة على معدلات إزالة أحراج منخفضة. • يمكن تمويل هذا الصندوق من خلال: ° الإسهامات الطوعية ° ضريبة معينة على وحدات خفض الانبعاثات أو وحدات الكميات المخصصة (شبيهة بوحدات خفض الانبعاثات المصدقة). ° ضريبة على المنشآت والخدمات الغنية بالكربون في البلدان المدرجة في المرفق الأول • أدوات لتجديد موارد الصندوق تستند إلى مبدأ «المتسبب في التلوّث هو الذي يدفع».
الصندوق الخاص بالتمكين	• يهدف إلى دعم عملية بناء القدرات والأنشطة التجريبية. • يجب تحديد مصادر تجديد الموارد ولا بد من مساعدة إنمائية رسمية إضافية.
آلية قائمة على السوق	• تشتمل على آلية التنمية النظيفة وغيرها من آليات السوق ومقرونة بطلب ملائم (مثلاً من خلال زيادة التزامات التخفيض لدى البلدان المدرجة في المرفق الأول).
خطة استعدادية لنظام ما بعد ٢٠١٢	• تقييم التطبيق الوطني لسياسات مكافحة إزالة الأحراج • أنشطة لتحسين الرصد والقدرة على الإبلاغ اللازمة للحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها. • عملية لتحديد خطوط الأساس أو السيناريوهات المرجعية، بما في ذلك استباق الاتجاهات المستقبلية. • الحوافز الإيجابية، بما في ذلك: ° التمويل الطوعي ° مثل خلال مرحلة الأنشطة المنفذة بشكل مشترك. ° مصادر تمويل ودعم أخرى.
خطّة تحفيز المحافظة على الغابات	• ملاحظة: توضع بموجب الاتفاقية وترتبط بآلية الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها • حسابات ائتمانية مشتركة للمحافظة على الغابات • قد تسعى المجتمعات الراغبة في المحافظة على بعض المناطق الحرجية أو إدارتها بشكل مستدام إلى التمويل لإنشاء حساب ائتماني مشترك للمحافظة على الغابات • إن مصادر التمويل لهذا النوع من الحسابات هي: ° الصندوق الخاص لتغير المناخ ° المساعدة الإنمائية الرسمية الثنائية ° رعاية الشركات ° مساهمات من منظمات غير حكومية ° مساهمات حكومية (بما في ذلك عبر تحويل الدين وغيرها من التدابير المماثلة).

نوع الآلية	الخصائص
آلية مالية للتعويض عن عمليات الحفظ	• تهدف إلى تعويض البلدان لقاء المحافظة وزيادة الأحراج كمجمعات للكربون نتيجة لتدابير حفظ فعالة وتعزيز/تحسين الغطاء الحرجي مع أنظمة رصد قابلة للتحقق. ° الإضافية: إن اقتراح التعويض لقاء الحفظ مصمّم ليكون خارج إطار آلية التنمية النظيفة الواردة في بروتوكول كيوتو، لذا فلا داعي لإثبات الإضافية. ° خطّ الأساس: تقييم الزيادة/الانخفاض ككسب أو خسارة مقارنة بسنة أساس / سنة سقف(على سبيل المثال العام ١٩٩٠). ° ثمّة حاجة إلى دعم البلدان غير المدرجة في المرفق الأول في وفائها بالتزاماتها التقنية والمنهجية للرصد والإبلاغ. ° التحقّق: من خلال عمليات التفتيش المستقلة. • تقترح آلية مالية جديدة مرتبطة بزيادات للكربون يمكن التحقق منها من خلال المساعدة الإنمائية الرسمية ومرفق البيئة العالمي أو تعزيز الصندوق الخاص للتكيف مع تغير المناخ وجعله متاحاً لهذا النوع من الحوافز. • توجيه بناء القدرات من خلال الاتفاقية. • تدفق الحوافز الضريبية مقابل مشروع وطني واحد. • قرار البلد المستضيف بشأن توزيع الحوافز بين المجتمعات المشاركة، بما في ذلك الاستثمار في مزيد من أنشطة الحفظ في الغابات أوغيرها من المناطق الحرجية.
شهادات المحافظة على الغابات	• عند إنشاء الحساب الائتماني المشترك للمحافظة على الغابات، يمكن للمجتمعات التقدّم لحصول على شهادات محافظة على الغابات. • تستند هذه الشهادات على تقدير كمية انبعاثات غازات الدفيئة التي تمّ خفضها من خلال المشروع ضمن فترة زمنية محددة. • يستند هذا التقدير على الاتجاهات السائدة في الانبعاثات مقارنة بالإجراءات المحتملة للحدّ من هذه الانبعاثات.
الصندوق الدولي للمحافظة على الغابات	• يأتي التمويل من أجل سداد هذه الشهادات عبر صندوق دولي للمحافظة على الغابات يتمّ إنشاؤه بموجب الاتفاقية. يتمّ السداد بعد تنفيذ المشروع. • يمكن للمجتمعات المحلية أن تودع هذه الشهادات المسدّدة في حسابها المشترك أو استخدام المال كما تراه مناسباً. • يجب تبسيط إجراءات التقييم والتدقيق إلى أقصى حد ممكن من أجل الحدّ من تكاليف المعاملات. • لا يمكن سداد الشهادات إلاّ بواسطة الصندوق الدولي للمحافظة على الغابات. لا يمكن بيعها أو تحويلها أو مقايضتها.

المصدر: الوثائق المقدّمة من قبل الأطراف

٦. الاستنتاجات

لا شكّ أن قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة مركّب ولكنه بالغ الأهمية، لا بدّ أن يلعب دوراً حيوياً في أيّ نظام تخفيف لفترة ما بعد ٢٠١٢. لا أحد يدّعي أن النظام الحالي لإدراج أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة كخيار تخفيف في إطار الاتفاقية وبروتوكول كيوتو هو نظام مثالي. ولكنه حصيلة مفاوضات معقّدة ركّزت في البدء على قطاعات أخرى غير هذا القطاع. أمّا اليوم، وبفضل فهم أفضل بكثير للمشاكل المتصلة بالمحاسبة وإجراءات التقيد والتنفيذ، بات بالإمكان تحسين الإطار القائم بموجب اتفاقية مناخية لفترة ما بعد ٢٠١٢.

لقد سلّطت هذه الدراسة الضوء على مجموعة من القضايا والاقتراحات، فلا بدّ للأطراف غير المدرجة في المرفق الأول من التفكير جيداً بآثار إدراج مختلف خيارات التخفيف في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة. قد يكون من المفيد تكرار بعض النقاط للحثّ على مزيد من التفكير استعداداً لاتخاذ المواقف في ما يتعلّق باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة:

- في حين أن قطاع استخدام الأراضي، بما في ذلك الحراجة، هو مصدر مهم لانبعاثات غازات الدفيئة البشرية المصدر، غير أنه يتمتع بإمكانات كبيرة للتخفيف من تغير المناخ. يمكن لأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، بما فيها الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها واستعادة الأحراج وإدارتها، في التخفيف من تغير المناخ من خلال تخفيضات انبعاثات غازات الدفيئة والإزالات بواسطة البواليع. وحده هذا القطاع قادر على تقديم هاتين الإمكانيتين للتخفيف من تغير المناخ – إذ أن كافة القطاعات الأخرى لا تساهم إلاّ من خلال خفض الانبعاثات.

- يتمتّع العديد من أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة بإمكانية أن تكون تدابير تكيف ملائمة وفعالة بالقياس إلى تكلفتها، إذ تحدّ من الضعف العام للأنظمة الاجتماعية والأنظمة الإيكولوجية لتغير المناخ. تلعب الحراجة بشكل خاص دوراً مهماً في هذا الصدد. فالإدارة المستدامة لـ٣٠٪ من الأراضي في العالم، التي تشكّل الغطاء الحرجي، لا تساهم فقط في التخفيف من تغير المناخ أو كتدبير تكييف فعال، وإنما أيضاً تعود بمنافع عديدة جانبية، بيئية واجتماعية واقتصادية. توضح هذه الصورة الشاملة أهمية تناول خيارات الحراجة ومجمل القطاع للتخفيف بشكل ثابت ومتماسك وكجزء من مفهوم التنمية الأوسع (يُرجى مراجعة بلير، ت. والفريق المعني بالمناخ، ٢٠٠٨).

في هذا الصدد لا بدّ من إيراد ملاحظتين إضافيتين:

- يجب تصميم خيارات التخفيف في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة كنهوج تكميلية لخيارات التخفيف في القطاعات الأخرى. لا يجدر بها تكريس أنماط انبعاثات غير مستدامة؛

- يجب استناد خيارات التخفيف في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة إلى طرق مساءلة دقيقة وعملية. يتمّ حالياً إدراج خطط أكثر تكاملاً ضمن إطار مفاوضات الاتفاقية التي تهدف إلى تيسير إدراج أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة ضمن نظام التخفيف لفترة ما بعد ٢٠١٢ (الفريق المعني بالكربون الأرضي، ٢٠٠٨).

- يجب أن يتضمّن أيّ نظام تخفيف لفترة ما بعد ٢٠١٢ قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة بشكل يسمح باستخدام أقصى إمكانات التخفيف. ممّا يعني ضرورة التوافق على القرارات العامة والطرائق والإجراءات المفضّلة التي تسمح بالقيام بحد أقصى من الأنشطة في كافة البلدان مع ضمان المصداقية البيئية للاتفاقية.

- يجب على كافة الأطراف السعي إلى فهم الدور المحتمل ومختلف القيود في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة فهماً كاملاً، مع التشديد على قطاع الحراجة بشكل خاص. يساعد ذلك على ضمان إمكانية تطبيق المقررات الدولية على المستوى المحلي بتكلفة معقولة.

- سيكون للاتفاقية وبروتوكول كيوتو الملحق بها وأيّ نوع من الاتفاقيات الخاصة بنظام لفترة ما بعد ٢٠١٢ تأثير على إدارة استخدام الأراضي والأحراج في كافة أنحاء العالم، خاصة في البلدان النامية. من الأمور المهمّة التي يجدر بصانعي السياسات أخذها بعين الاعتبار هي الحاجة إلى الإدارة الفعالة لقطاع الغابات من أجل التوصّل إلى دور مهمّ وذي معنى للقطاع في التخفيف من تغير المناخ.

- مع تزايد الاهتمام بخيارات التخفيف للغابات، خاصة من خلال النقاش الجاري بشأن آلية الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، من المتوقّع أن تكون البلدان التي توضح أوجه حيازة الغابات والكربون وتواجه بشكل فعال الممارسات غير الشرعية في الحراجة واستخدام الأراضي، هي الأكثر حظاً في الاستفادة الفورية من حوافز التخفيف المستقبلية في الغابات. إن الاستثمار المرتبط بتغير المناخ في قطاع الحراجة هو من المشاريع الطويلة الأجل. فهو يستلزم جواً من الأمان من جهة استخدام الأراضي والتزامات طويلة الأجل من قبل الفرقاء المعنيين.

- قد تحتاج الأطراف المتفاوضة في إطار الاتفاقية إلى توضيح إمكاناتها التخفيفية في أنشطة استخدام الأراضي وتغيير

استخدام الأراضي والحراجة، بما في ذلك كافة خيارات استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة المحتملة. فذلك إذا ما اقترن بفهم واضح لإمكانات ومكان الضعف في قطاع الحراجة واستخدام الأراضي على المستويين الوطني ودون الوطني، قد يشكّل الأساس لمشاركتها في المفاوضات.

- قد تحتاج الأطراف أيضاً إلى تنسيق سياساتها القطاعية الوطنية عند تحديد كيفية استخدام أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة كخيار تخفيف. يمكن لأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة أن تؤثر على التخطيط لاستخدام الأراضي (مثلاً مدى جاهزية الأحراج للإدارة المستدامة؛ أو ما إذا كانت الأراضي المتوفرة ستستخدم لإنتاج الوقود الأحيائي أو المحاصيل الغذائية). يجب عكس أولويات البلد في السياسات القطاعية والمشتركة بين القطاعات التي تسمح بتنفيذ ملائم لأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

٧. المراجع

المزيد من القراءات التي يُنصح بها

لقد تمّ إطلاق التقرير حول مبادرة «التصدي للأزمة المناخية» في تشيبا، اليابان، في ٢٠ آذار/مارس ٢٠٠٨، في إطار التحضير للقاء المجموعة الخماسية في تموز/يوليو ٢٠٠٨. يهدف هذا التقرير إلى بناء دعم سياسي حاسم بين الفرقاء الأساسيين – الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي والصين والهند واليابان وروسيا – لاتفاقية إطارية دولية بشأن تغير المناخ واستراتيجيات لتنفيذها لاحقاً تؤدي إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة بما يتوافق مع تلك التي ينادي بها مختلف العلماء. وقد تمّ إرفاق هذا التقرير بعدد من الوثائق الإعلامية لمجموعة من الخبراء، أكثرها صلة بموضوع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة الوثيقة عن "الوقود الأحيائي المستدام" من تأليف ريتشارد هيب، "رويال سوسايتي" ، والأخرى عن "الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها في البلدان غير المدرجة في المرفق الأول" من تأليف رومان بيرار، IDDRI. يمكن تحميل التقرير الأساسي كملف pdf بالإنكليزية أو اليابانية أو الصينية، عبر الموقع: www.theclimategroup.org/index.php/special_projects/breaking_the_climate_deadlock/.

هنالك أيضاً تقرير شتيرن الذي يقدّم معلومات أساسية قيّمة عن تأثير تغيّر المناخ على الاقتصاد العالمي. يركّز هذا التقرير على ثلاثة عناصر سياسية، هي تسعير الكربون والسياسة التكنولوجية وكفاءة الطاقة، مع تحديد إطار لإدراج قطاع الحراجة كخيار تخفيف فعال اقتصادياً. شتيرن، ن. ٢٠٠٦. استعراض شتيرن: الآثار الاقتصادية لتغير المناخ، لندن، الحكومة البريطانية – الدائرة الاقتصادية www.sternreview.org.uk.

وللاطلاع على المنظور الخاص بمجموعة أوسع من الفرقاء المعنيين من المجتمع المدني بشأن القضايا المرتبطة بالأحراج والكربون، يمكن مراجعة الوثيقة التالية: غريفيث، ت.أ، ٢٠٠٧: الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج: تجنب إزالة الأحراج وحقوق الشعوب الأصلية والمجتمعات المحلية. برنامج سكان الغابات Forest Peoples Programme.
www.fern.org/media/documents/document_4074_4075.pdf.
تقدّم معظم المراجع الواردة أدناه معلومات قيّمة عن مختلف القضايا المطروحة في هذا التقرير.

Aukland, L., P. Moura-Costa, S. Bass, S. Huq, N. Landell-Mills, R. Tipper and R. Carr, 2002. Colocando los cimientos para el MDL. Preparando al sector uso de la tierra. Una guía rápida a los MDL." IIED, London.

آوكلاند، ل.، ب. مورا–كوستا، س. باس، س. هوك، ى. لانديل–ميلز، ر. تريبر ور. كار ٢٠٠٢. "وضع الأسس لآلية التنمية النظيفة. تحضير قطاع استخدام الأراضي. دليل سريع عن آلية التنمية النظيفة". IIED، لندن.

Blair, T. and the Climate Group, 2008. Breaking the Climate Deadlock A Global Deal for Our Low-Carbon Future. Report submitted to the G8 Hokkaido Toyako Summit June 2008.

بلير، ت. والفريق المعني بالمناخ، ٢٠٠٨. التصدي للأزمة المناخية: صفقة عالمية لمستقبل قليل الكربون. تقرير مقدّم إلى المجموعة الخماسية – قمّة هوكايدو تويا‌كو، حزيران/يونيو ٢٠٠٨.

Baumert et al., 2005. Navigating the Numbers. Greenhouse Gas Data and International Climate. World Resources Institute, Washington DC.

باومرت ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٥. استعراض الأرقام. البيانات الخاصة بغازات الدفيئة وتغيّر المناخ. معهد الموارد العالمية، واشنطن.

Blaser, J. and C. Robledo, 2007. Initial Analysis on the Mitigation Potential in the Forestry Sector. Report prepared for the Secretariat of the UNFCCC. August 2007. http://unfccc.int/files/cooperation_and_sup port/financial_mechanism/application/pdf/blaser.pdf.

بليزر، ي. وك. روبليدو، ٢٠٠٧. تحليل أولي لإمكانات التخفيف في قطاع الحراجة. تقرير معدّ لأمانة سرّ الاتفاقية. آب/أغسطس ٢٠٠٧.

Carrere, R., 2006 (Coord). Oil palm from cosmetics to Biodiesel Colonization lives on. World Rain Forest movement. ISBN ٩٩٧٤ – ٧٩٦٩ – ٧ – ٠.

كاريري، ر.، ٢٠٠٦. زيت النخيل: من مستحضرات التجميل إلى الوقود الأحيائي. تيار غابات المطيرة في العالم.

FAO 2006. Global Forest Resource Assessment 2005. Progress toward sustainable forest management. FAO Forestry Paper 147. FAO, Rome.

الفاو ٢٠٠٦. تقييم حالة الموارد الحرجية في العالم – ٢٠٠٥. التقدّم نحو إدارة مستدامة للأحراج. وثيقة الفاو عن قطاع الحراجة، ص. ١٤٧.

Forner, C., J. Blaser, F. Jotzo, C. Robledo. 2006. Keeping the forest for the climate's sake: avoiding deforestation in developing countries under the UNFCCC. Climate Policy 6, 2006.

فورنر، ك.، ي. بليزر، ف. يوتزو، ك. روبليدو. ٢٠٠٦. المحافظة على الغابات رحمة بالمناخ: اجتناب إزالة الأحراج في البلدان النامية بموجب الاتفاقية.

Houghton, R. A., K. T. Lawrence, J. L. Hackler, S. Brown, 2001. The spatial distribution of forest biomass in the Brazilian Amazon: a comparison of estimates. Global Change Biology 7(7): 731–746. doi:10.1046/j.1365-2486.2001.00426.x.

هافتون، ر. أ.، ك. ت. لورنس، ج. ل. هاكلر، س. براون، ٢٠٠١. التوزيع المكاني للكتل الأحيائية الحرجية في غابات الأمازون البرازيلية: مقارنة وتقديرات.

Houghton, R.A., 2005. Aboveground Forest Biomass and the Global Carbon Balance. Global Change Biology 11 (6), 945–958 doi:10.1111/j.1365-2486.2005.00955.x.

هافتون، ر. أ.، ٢٠٠٥. الكتل الأحيائية الحرجية فوق الأرض وتوازن الكربون العالمي.

Houghton, R.A., 2005a. Tropical deforestation as a source of GHG emissions. In: Moutinho, P., Schwartzman, S. (Eds.), Tropical Deforestation and Climate Change. Amazon Institute for Environmental Research and Environmental Defense, Belém, Brazil, pp. 13–22.

هافتون، ر. أ.، ٢٠٠٥أ. إزالة الأحراج المدارية كمصدر لانبعاثات غازات الدفيئة.

IPCC, 2007a. Climate Change, 2007: The Physical Science Basis: Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٧أ. تغير المناخ، ٢٠٠٧: الجوانب العلمية لتغيّر المناخ: مساهمة الفريق العامل الأول في تقرير التقييم الرابع.

Kauppi, P., R.J. Sedjo, M. Apps, C. Cerri, T. Fujimori, H. Janzen, O. Krankina, W. Makundi, G. Marland, O. Masera, G.J. Nabuurs, W. Razali, and N.H. Ravindranath, 2001. Technical and economic potential of options to enhance, maintain and manage biological carbon reservoirs and geo-engineering. In Mitigation 2001. The IPCC Third Assessment Report, [Metz, B., et al., (eds.)], Cambridge, Cambridge University Press.

كاوبي، ب.، ر.ج. سيديو، ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠١. الإمكانات التقنية والاقتصادية لتعزيز وحفظ وإدارة خزانات الكربون الحيوية والهندسة الجيولوجية.

Jinxun, L., Changhui, P., Apps, M., Danga, Q., Banfield, E. and Kurz, W. 1998. Forest Ecology and Management. Volume 169, Issues 1-2, 15 September 2002. Pp. 103-114.

ينكسون، ل.، تشانغي، ب.، ومجموعة من المؤلفين ١٩٩٨. النظام الإيكولوجي للغابات وإدارتها. المجلد ١٦٩، العددان ١–٢، ١٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢. ص. ١٠٣–١١٤.

Minkkinen K., R. Korhonen, I. Savolainen, J. Laine, 2002. Carbon balance and radiative forcing of Finnish peatlands 1900-2100: The impact of forestry drainage. Global Change Biology 8(8): 785–799. doi:10.1046/j.1365-2486.2002.00504.x.

مينكينن ك.، ر. كورهونن، ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٢. توازن الكربون والقسر الإشعاعي في الأراضي الفنلندية الرطبة ١٩٠٠–٢١٠٠: آثار تصريف الأحراج.

Madlener, R., C. Robledo, B. Muys, B. Héctor and J. Domac, 2003. A sustainability framework for enhancing the long-term success of LULUCF projects? CEPE, working paper 29. ETH Zentrum, Zürich.

مادلينر، ر.، ك. روبليدو، ب. مايز، ب. هيكتور وي. دوماك، ٢٠٠٣. إطار استدامة لتعزيز نجاح مشاريع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة على المدى الطويل.

Nabuurs, J., O. Masera (coordinating lead authors). 2007. Chapter 9, Forestry. IPCC Fourth Assessment Report. In IPCC, 2007: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz et al (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter9.pdf.

نابوروس، ي.، ع. ماسيرا. ٢٠٠٧. الفصل ٩، الحراجة. تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. تغير المناخ، ٢٠٠٧: خيارات التخفيف: مساهمة الفريق العامل الثالث في تقرير التقييم الرابع

Niles J.O., S. Brown, J. Pretty, A. S. Ball et J. Fay, 2002. Potential carbon mitigation and income in developing countries from changes in use and management of agricultural and forest lands. Contribution to the Special Theme Issue 'Carbon, biodiversity, conservation and income: an analysis of a free-market approach to land-use change and forestry in developing and developed countries'. The Royal Society, 10.1098/rsta.2002.1023.

نايلز، ج.أ.، س. براون، ج. بريتي، أ. س. بال، ج. فاي، ٢٠٠٢: إمكانات التخفيف من الكربون وإنتاج الدخول في البلدان النامية من خلال التغييرات في استخدام وإدارة الأراضي الزراعية والحرجية.

IPCC, 2007b. Climate Change, 2007: Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policymakers.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٧ب. تغير المناخ، ٢٠٠٧: التأثيرات والتكيّف وسرعة التأثر بتغير المناخ: مساهمة الفريق العامل الثاني في تقرير التقييم الرابع.

IPCC, 2007c. Climate Change, 2007: Mitigation Options: Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Chapter 9 – Forestry. Final draft.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٧ج. تغير المناخ، ٢٠٠٧: خيارات التخفيف من تغيّر المناخ: مساهمة الفريق العامل الثالث في تقرير التقييم الرابع.

IPCC, 2003, Edited by Jim Penman, Michael Gytarsky, Taka Hiraishi, Thelma Krug, Dina Kruger, Riitta Pipatti, Leandro Buendia, Kyoko Miwa, Todd Ngara, Kiyoto Tanabe and Fabian Wagner. Good Practice Guidance for Land-Use, Land-Use Change and Forestry.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٣. توجيهات الممارسات السليمة الخاصة بقطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

IPCC, 2001. Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Houghton, J.T., Y. Ding, D.J. Griggs, M. Nouguer, P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell, and C.a. Johnson (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, USA.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠١. تقرير التقييم الثالث.

IPCC, 2000. Land Use, Land-use Change and Forestry: Special Report to the IPCC. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom.

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٠. استخدام الأراضي، تغيير استخدام الأراضي والحراجة: تقرير خاص.

ITTO, 2002. ITTO Yokohama Action Plan 2002 – 2006. Yokohama, Japan.

المنظمة الدولية للأخشاب المدارية، ٢٠٠٢. خطّة عمل يوكوهاما ٢٠٠٢. يوكوهاما، اليابان.

ITTO, 2002a. ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests. Prepared by Juergen Blaser (Intercooperation) and Cesar Sabogal (CIFOR). ITTO Policy Development Series No. 13. Yokohama. Japan.

المنظمة الدولية للأخشاب المدارية، ٢٠٠٢أ. المبادئ التوجيهية لاستعادة وإدارة وإعادة تأهيل الغابات المدارية المتدهورة والثانوية.

Jung, M., 2003. The role of forestry sinks in the CDM – Analysing the effects of policy decisions on the carbon market. HWWA Discussion paper 241. Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv. Hamburg Institute of International Economics. Hamburg, Germany.

يونغ، م.، ٢٠٠٣. دور البواليع الحرجية في آلية التنمية النظيفة – تحليل آثار القرارات السياسية المعنية بسوق الكربون.

Peskett, L., Slater, R., Stevens, C & Dufey, A. . (2007) Biofuels, agriculture and poverty reduction. ODI Report.
بيسكيت، ل.، سلايتر، ر.، ستيفنس، ك ودافي، آ (٢٠٠٧) الوقود الأحيائي والزراعة ومكافحة الفقر.

Robledo, C., Blaser, J., Byrne, S., Schmidt, K. (2008). Climate Change and Governance in the Forest Sector: An overview of the issues on forests and climate change with specific consideration of sector governance, tenure and access for local stakeholders. Rights and Resources Initiative. In press.

Robledo, C. and O. Masera, 2007. Developments in UNFCCC/IPCC discussions regarding reducing emissions from forest degradation and deforestation and implications for tropical forests and tropical timber producers. Presented at the XLII Session of the International Tropical Timber Council. Paper No. 9. Port Moresby, Papua New Guinea.
روبليدو، ك. وع. ماسيرا، ٢٠٠٧. التطوّرات في نقاشات الاتفاقية/الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ حول الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها، وآثار ذلك على الغابات المدارية ومنتجي الأخشاب المداريين.

Robledo, C., M. Kanninen, L. Pedroni, 2005. Tropical forests and adaptation to climate change: in search of synergies. CIFOR, Bogor, Indonesia. 186p. ISBN: 979-24-4604-4.
روبليدو، ك.، م. كانينن، ل. بيدروني، ٢٠٠٥. الغابات المدارية والتكيّف مع تغير المناخ: البحث عن حلول تآزرية.

Robledo, C. and C. Forner, 2005. Adaptation of forest ecosystems and the forest sector to climate change. Forest and Climate Change Working Paper 2. FAO. Rome.
روبليدو، ك. وك. فورنر، ٢٠٠٥. تكيف النظم الإيكولوجية للغابات وقطاع الأحراج مع تغير المناخ.

Robledo, C. and C. Forner, 2004. Introducción a la adaptación de los ecosistemas forestales y del sector forestal. Elaborado para la FAO, Borrador para comentarios.
روبليدو، ك. وك. فورنر، ٢٠٠٤. مقدّمة إلى تكيف النظم الإيكولوجية للغابات وقطاع الأحراج مع تغير المناخ .

Robledo, C. and R. Tippmann, 2004. Opportunities and challenges for the timber industry to participate in CDM activities. Prepared for the FAO advisory committee on paper and wood products. (In print).
روبليدو، ك. ور. تريبمان، ٢٠٠٤. الفرص والتحديات التي تواجهها صناعة الأخشاب في المشاركة في أنشطة آلية التنمية النظيفة.

Sathaye, J.A., W. Makundi, L. Dale, and P. Chan. (Accepted in print 2007)?. GHG Mitigation Potential, Costs and Benefits in Global Forests: A Dynamic Partial Equilibrium Approach. Energy Journal, (forthcoming).
ساتاي، ج، و. ماكوندي، ل. دايل، وب. تشان. إمكانات وتكاليف ومنافع التخفيف من غازات الدفيئة في الأحراج العالمية:نهج ديناميكي يعتمد على التوازن الجزئي.

Sathaye, J. and K. Andrasko, 2007. “Special issue on estimation of baselines and leakage in carbon mitigation forestry projects.” Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 12(6): 963-970.
ساتاي، ج. وك. أندراسكو، ٢٠٠٧. ”قضايا خاصة بشأن تقدير خطوط الأساس والتسرّب في مشاريع التخفيف من كربون الغابات.“

Sathaye, J. and K. Andrasko, 2007a. “Land use change and forestry climate project regional baselines: A review.” Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 12(6): 971-1000.
ساتاي، ج. وك. أندراسكو، ٢٠٠٧أ. ”خطوط الأساس الإقليمية للمشاريع المناخية في قطاع تغيير استخدام الأراضي والحراجة: إستعراض.“

Scherr, S., A. Khare and A. White, 2003. Current status and future potential of markets for ecosystem services of tropical forest. Report prepared for ITTO. Forest Trends, Washington.
شير، س، أ. وأ. وايت، ٢٠٠٣. الوضع الحالي وإمكانات الأسواق المستقبلية لخدمات النظام الإيكولوجي للغابات المدارية.

Schlamadinger, B. et al., 2007. A synopsis of land-use, land use change and forestry (LULUCF) under the Kyoto Protocol and Marrakech Accords. Environmental Science and Policy 10 (2007): 271-282.
شلامادينغر، ب. ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٧. موجز عن قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في إطار بروتوكول كيوتو واتفاقات مراكش.

Shin, S., 2003. Kyoto-Protocoll, Wettbewerb- und WTO-Handelssystem. HWWA Discussion paper 215. Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv. Hamburg Institute of International Economics. Hamburg, Germany.
شين، س.، ٢٠٠٣. بروتوكول كيوتو، التنافس والنظام التجاري لمنظمة التجارة العالمية.

Soares-Filho, B.S., D.C. Nepstad, L.M. Curran, G.C. Cerqueira, R.A. Garcia, C.A. Ramos, E. Voll, A. McDonald, P. Lefebvre and P. Schlesinger, 2006. Modelling conservation in the Amazon basin. Nature 440, 520-523.
سواريس–فيلو، ب.س. ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٦. نمذجة الحفظ في حوض الأمازون.

Terrestrial Carbon Group, 2008. How to Include Terrestrial Carbon in Developing Nations in the Overall Climate Change Solution. http://www.terrestrialcarbon.org. July 2008.
الفريق المعني بالكربون الأرضي، ٢٠٠٨. كيفية إدراج الكربون الأرضي في البلدان النامية في الحلول العامة لتغير المناخ.

Stern, N., 2007. The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge, Uk: Cambridge University Press.
شتيرن، ن.، ٢٠٠٧. استعراض شتيرن: الآثار الاقتصادية لتغير المناخ. كامبريدج، المملكة المتحدة: منشورات جامعة كامبريدج.

Trines, E., N. Hohne, M. Jung, M. Skutsch, A. Petsonk, G. Silva-Chavez, P. Smith, G.? Nabuurs Gert-Jan., P. Verweij, B. Schlamadinger, 2006. Integrating agriculture, forestry and other land use in future climate regimes. Climate change. Scientific assessment and policy analysis. Report 500102002.

تراينز، أ ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٦. إدراج الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي في الأنظمة المناخية المستقبلية.

Trienes, 2007. Investment flows and finance schemes in the forestry sector, with particular reference to developing countries' needs. A report for the Secretariat of the UNFCCC.

تريينس، ٢٠٠٧. التدفقات الاستثمارية والخطط المالية في قطاع الحراجة، مع تركيز خاص على احتياجات البلدان النامية.

UNCTAD, 1994. International Tropical Timber Agreement.

مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، ١٩٩٤. الاتفاق الدولي للأخشاب المدارية

UNFCCC, 2007. Report on the analysis of existing and potential investment and financial flows relevant to the development of an effective and appropriate international response to climate change. Dialogue on long-term cooperative action to address climate change by enhancing implementation of the Convention. Fourth Workshop. Vienna, August 2007. Dialogue Paper 8.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧. تقرير حول تحليل التدفقات الاستثمارية والمالية الموجودة والمحتملة ذات الصلة بتطوير استجابة دولية فعالة وملائمة لتغير المناخ.

UNFCCC, 2007a. Background paper on Analysis of existing and planned investment and financial flows relevant to the development of an effective and appropriate international response to climate change.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٧أ. مذكرة المعلومات الأساسية للتقرير حول تحليل التدفقات الاستثمارية والمالية الموجودة والمحتملة ذات الصلة بتطوير استجابة دولية فعالة وملائمة لتغير المناخ.

UNFCCC,2006b.Background paper for the workshop on reducing emissions from deforestation in developing countries. Working paper No.1 (a) (2006). http://unfccc.int/files/methods_and_science/lulucf/application/pdf/part_i_scientific_issues.pdf.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٦ب. مذكرة المعلومات الأساسية لورشة العمل حول الحدّ من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج في البلدان النامية.

UNFCCC 2006c. Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its Twenty-Fifth Session, held at Nairobi from 6 to 14 November 2006. FCCC/SBSTA/2006/11 http://unfccc.int/resource/docs/2006/sbsta/eng/11.pdf

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٦ج. تقرير الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في دورتها الخامسة والعشرين المنعقدة في نيروبي من ٦ إلى ١٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٦.

UNFCCC 2006d. Report of the Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005. Addendum Part two?. FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.3. http://unfccc.int/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a03.pdf#page=3.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٦د. تقرير مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو في دورته الأولى المنعقدة في مونتريال من ٢٨ إلى ١٠ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥.

UNFCCC, 2005. Report of the Conference of the Parties on its Tenth Session, FCCC/CP/2004/10.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٥. تقرير مؤتمر الأطراف في دورته العاشرة.

UNFCCC, 2004. Report of the Conference of the Parties on its Ninth Session, FCCC/CP/2003/6.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٤. تقرير مؤتمر الأطراف في دورته التاسعة.

UNFCCC, 2003. Estimation, reporting and accounting of harvested wood products. FCCC/TP/2003/7.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٣. تقدير والإبلاغ عن ومحاسبة منتجات الخشب المقطوع.

UNFCCC, 2002. Report of the Conference of the Parties on its Eighth Session and Delhi Declaration, FCCC/CP/2002.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠٢. تقرير مؤتمر الأطراف في دورته الثامنة وإعلان دلهي.

UNFCCC, 2001. Marrakech Accords, FCCC/CP/2001/13/.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ٢٠٠١. اتفاقات مراكش.

UNFCCC, 1992: United Nations Framework Convention on Climate Change.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ١٩٩٢.

Ward, M. 2004. Where to with LULUCF? First, how did we get to here? http:// homepages.paradise.net.nz/murrayw3/documents/pdf/Where%20to%20with%20LULUCF.pdf.

وارد، م. ٢٠٠٤. قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة: إلى أين؟ ولكن أولاً، كيف وصلنا إلى هذه النقطة؟

Von Braun, J. & Pachauri, R.K. 2006. The promises and challenges of biofuels fort he poor in developing countries. http://www.ifpri.org/pubs/books/ar2005/ar05eab.pdf.

فون براون، ي وباشوري، ر.ك. ٢٠٠٦. وعود وتحديات الوقود الأحيائي بالنسبة إلى الفقراء في البلدان النامية.

Watson, R., I. Noble, B. Bolinet et al. (2000). IPCC Special Report on Land Use, Land-Use Change and Forestry. Cambridge, IPCC: 377.

واتسون، ر.، إ. نوبل، ب. بولينى ومجموعة من المؤلفين. (٢٠٠٠). تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ الخاص باستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة.

Winkler, H., 2008. Climate change mitigation negotiations, with an emphasis on options for developing countries. UNDP.

وينكلر، ه.، ٢٠٠٨. المفاوضات بشأن التخفيف من تغير المناخ، مع التركيز على الخيارات المتاحة للبلدان النامية.

Wright, E. and J. Erickson, 2003. "Incorporating catastrophes into integrated assessment: Science, impacts and adaptation." Climate Change 57: 265 – 286. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

رايت، إ وي إيريكسون، ٢٠٠٣. "إدراج الكوارث في التقييم المتكامل: العلم والآثار والتكييف."

Zah, R., R. Hischier, et al., 2007. Ökobilanz von Energieprodukten: Ökologische Bewertung von Biotreibstoffen. Bern, Bundesamt für Energie, Bundesamt für Umwelt, Bundesamt für Landwirtschaft: 206.

زاه، ر.، ر. هيشييه ومجموعة من المؤلفين، ٢٠٠٧. التوازن البيئي لمنتجات الطاقة: تقديرات إيكولوجية للوقود الأحيائي.

المرفق ا. بعض التعاريف الرئيسية في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة

يحدد بروتوكول كيوتو أنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة التي ي يجب أخذها بعين الاعتبار بموجب المادة ٣,٣، والأنشطة الإضافية الطوعية بموجب المادة ٤,٣. كما أنه يدرج المستلزمات الأساسية لهذه الأنشطة: يجدر بها أن تكون بشريّة المنشأ وأن تكون قد تمّت بعد ٣١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٩. تمّ تبني تعريف واضح للأنشطة الواردة في المادتين ٣,٣ و٤,٣ خلال الدورة السابعة لمؤتمر الأطراف التي انعقدت في مراكش. تقدّم المقررات المعتمدة، التي تشكّل جزءاً ممّا يُعرف باسم «اتفاقات مراكش»، تعريفاً لمصطلح «الغابة» أو «الحرج». (المقرر ١١/م أ – ٧). وفقاً لهذا المقرّر

الغابة أو الحرج هي بقعة أرض تتراوح مساحتها الدنيا بين ٠,٠٥ و هكتار واحد، وتكون ذات غطاء تاجي شجري (أو ما يعادل مستوى كثافة النباتات) يزيد على ١٠–٣٠٪، ويمكن أن تبلغ فيها الأشجار ارتفاعاً يتراوح حده الأدنى بين مترين و٥ أمتار عند النضج في موضعها الأصلي. قد يكون الحرج عبارة عن تشكيلات حرجية كثيفة تغطّي فيها الأشجار المختلفة من حيث الارتفاع والنبت نسبة كبيرة من الأرض أو غابة غير كثيفة. وتندرج في تعريف الحرج الشجيرات الشابة وكافة المزارع التي لم تبلغ بعد كثافة تاجية تتراوح بين ١٠ و٣٠ ٪، أو ارتفاعاً شجرياً يتراوح بين مترين و٥ أمتار، شأنها شأن المناطق التي تشكل عادة جزءاً من المنطقة الحرجية والتي هي غير مشجرة مؤقتاً نتيجة لتدخّل بشري، مثل قطع الأشجار أو لأسباب طبيعية، ولكن من المتوقّع أن تعود وتتحوّل مجدداً إلى أحراج؛

التحريج هو عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض لم يتمّ تشجيرها لمدّة ٥٠ عاماً على الأقل إلى أراض حرجية عن طريق الغرس وزرع البذور و/أو تدخّل الإنسان في تعزيز مصادر البذور الطبيعية.

إعادة التحريج هي عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض غير حرجية إلى أراض حرجية عن طريق الغرس وزرع البذور و/أو تدخّل الإنسان في تعزيز مصادر البذور الطبيعية، وذلك في أراض كانت حرجية ولكنها حوّلت إلى أراض غير حرجية. وتكون أنشطة التحريج في فترة الالتزام الأولى مقصورة على إعادة تحريج الأراضي التي لم يكن يوجد فيها أحراج في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٩.

إزالة الأحراج هي عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض حرجية إلى أراض غير حرجية.

تجديد الغطاء النباتي هو نشاط مصدره المباشر الإنسان لزيادة مخزونات الكربون في المواقع، عن طريق زرع نباتات تغطي مساحة لا تقلّ عن ٠,٠٥ هكتار ولا ينطبق عليها تعريفا التحريج وإعادة التحريج الواردان هنا.

إدارة الأحراج هي مجموعة الممارسات للإشراف على الأحراج واستخدامها بهدف أداء الوظائف الإيكولوجية (بما في ذلك التنوّع البيولوجي) والاقتصادية والاجتماعية ذات الصلة بالأحراج بطريقة مستدامة.

إدارة الأراضي الزراعية هي مجموعة الممارسات في الأراضي التي تنبت فيها المحاصيل الزراعية أو الأراضي المتروكة بائرة أو غير المستخدمة مؤقتاً لإنتاج المحاصيل.

إدارة المراعي هي مجموعة الممارسات في الأراضي المستخدمة لإنتاج الماشية بهدف التحكّم في مقدار ونوع ما يتمّ إنتاجه من نباتات وماشية.

كما هو وارد في اتفاقات مراكش، مع نهاية العام ٢٠٠٦، يجدر بكلّ طرف مدرج في المرفق الأول وذي التزامات بموجب بروتوكول كيوتو اختيار تعريف وطني للحرج واتخاذ القرار بشأن الأنشطة الإضافية التي سيتمّ اختيارها على المستوى الوطني. يجدر بالطرف توثيق كيفية تطبيق التعاريف لكلّ نشاط على الظروف الوطنية وتعداد المعايير التي تحدّد النشاط الذي سيتمّ تخصيص كلّ أرض له، وذلك من أجل الحدّ من أو تفادي أيّ تشابك في فئات الأراضي.

قد تختلف المساحة المرشّحة لكلّ نشاط وفقاً للتعريف المختار. على سبيل المثال، قد يؤدي اختيار أعلى نطاق من القيم إلى خفض المساحات المؤهلة للتحريج وإعادة التحريج. في الوقت نفسه، تؤدي تحديدات مقاييس الأحراج إلى التمييز بين تجديد الغطاء النباتي والتحريج وإعادة التحريج في البلدان التي تختار نشاط تجديد الغطاء النباتي. يمكن الإبلاغ عن إنتاج أيّ غطاء حرجي لا يتناسب مع التعريف المعتمد من قبل البلد لمصطلح "الحرج" تحت بند "تجديد الغطاء النباتي". يمكن لمعايير أخرى أن تؤثر في المساحة المؤهلة لنشاط معيّن. تجدر الإشارة هنا إلى أهمية مفهوم "بشري المصدر" و"شروط الأسبقية و/أو الهرمية" بين الأنشطة المختارة من المادة ٤,٣.

ثمّة تعاريف مختلفة لمصطلحي "إزالة الأحراج" و"تدهور الأحراج". قد يعود الاختلاف إلى الأهداف المحددة التي تمّ وضع التعريف لخدمتها (يُرجى مراجعة المرفق ٢). لكن، في سياق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، لا بدّ لنا من التنبّه إلى أن التعاريف يجب أن تخدم الهدف النهائي للاتفاقية، وهو تثبيت تراكيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من جانب الإنسان في النظام المناخي. كما أن المادة ٢ من الاتفاقية تضيف أنه ينبغي بلوغ هذا المستوى في إطار فترة زمنية كافية تتيح للنظم الإيكولوجية أن تتكيّف بصورة طبيعيّة مع تغير المناخ، وتضمن عدم تعرّض إنتاج الأغذية للخطر، وتسمح بالمضيّ قدماً في التنمية الاقتصادية على نحو مستدام (نص الاتفاقية).

المرفق ٢. تعاريف إزالة الأحراج وتدهورها

المصادر: المنظمة الدولية للأخشاب المدارية، ٢٠٠٥؛ الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٣؛ فاو، ٢٠٠٤؛ المقرّر ١١/م أ – ٧، FCCC/CP/٢٠٠١/١٣/Add.١

الحرج أو الغابة	
الاتفاقية/بروتوكول كيوتو	تُعرّف الأحراج في اتفاقات مراكش كما يلي: الحرج هو بقعة أرض تتراوح مساحتها الدنيا بين ٠,٠٥ و هكتار واحد، وتكون ذات غطاء تاجي شجري (أو ما يعادل مستوى كثافة النباتات) يزيد على ١٠–٣٠٪، ويمكن أن تبلغ فيها الأشجار ارتفاعاً يتراوح حده الأدنى بين مترين و٥ أمتار عند النضج في موضعها الأصلي. قد يكون الحرج عبارة عن تشكيلات حرجية كثيفة تغطّي فيها الأشجار المختلفة من حيث الارتفاع والنبت نسبة كبيرة من الأرض أو غابة غير كثيفة. وتندرج في تعريف الحرج الشجيرات الشابة وكافة المزارع التي لم تبلغ بعد كثافة تاجية تتراوح بين ١٠ و٣٠ ٪، أو ارتفاعاً شجرياً يتراوح بين مترين و٥ أمتار، شأنها شأن المناطق التي تشكل عادة جزءاً من المنطقة الحرجية والتي هي غير مشجرة مؤقتاً نتيجة لتدخّل بشري، مثل قطع الأشجار أو لأسباب طبيعية، ولكن من المتوقّع أن تعود وتتحوّل مجدداً إلى أحراج. ملاحظة: وفقاً لطرائق وإجراءات التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة، كان على كلّ بلد مدرج في المرفق الأول أن يقدّم تعريفه لمصطلح "حرج" لفترة الالتزام الأولى ضمن النطاقات المحددة في اتفاقات مراكش(المقرر ٥/م أ إ – ١).
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	الأرض الحرجية: تشمل هذه الفئة كافة الأراضي التي تتضمّن غطاء نباتياً حرجياً، وتتوافق مع التحديدات المستخدمة لتعريف الأرض الحرجية في كافة قوائم الجرد الوطنية لغازات الدفيئة، وهي تُقسم على المستوى الوطني إلى أراض خاضعة وأراض غير خاضعة للإدارة، إلى جانب تقسيمها وفقاً لنوع نظامها الإيكولوجي كما هو محدّد في المبادئ التوجيهية الصادرة عن الهيئة (بما أن لمصطلح إدارة الأحراج معنى خاصاً في إطار اتفاقات مراكش، قد تدعو الحاجة إلى تقسيم الأحراج كما هو مشار إليه في الفصل ٤ من توجيهات الهيئة للممارسات السليمة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة). كما تشمل هذه الفئة النظم التي تحتوي على غطاء نباتي دون الحدّ المطلوب ولكن يُتوقع منها أن تتخطاه في المستقبل. بالإضافة إلى ذلك، تستخدم توجيهات الهيئة للممارسات السليمة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة تعريف "الحرج" المتفق عليها كجزء من اتفاقات مراكش.
الفاو (تقييم حالة الموارد الحرجية في العالم – ٢٠٠٥)	أرض تمتدّ على أكثر من نصف هكتار مع أشجار أعلى من خمسة أمتار وغطاء شجري يتجاوز ١٠٪، أو أشجار تستطيع الوصول إلى هذه العتبات في الموقع. ولا يشمل ذلك الأراضي التي يكون استخدامها الأساسي استخداماً زراعياً أو حضرياً. الملاحظات التفسيرية: ١. تتحدّد الغابة بوجود الأشجار وأيضاً بعدم سيادة استخدامات أخرى للأراضي. وينبغي أن تستطيع الأشجار أن تصل إلى ارتفاع خمسة أمتار على الأقلّ في الموقع. وأما المساحات الخاضعة لإعادة التشجير والتي لم يصل الغطاء الشجري فيها إلى ١٠٪ ولم تصل ارتفاعات الأشجار فيها إلى خمسة أمتار بعد فهي مدرجة هنا باعتبارها مساحات خالية مؤقتاً، بسبب التدخلات البشرية والأسباب الطبيعية، والمتوقع لها أن تعيد إحياء نفسها. ٢. تشمل مساحات الخيزران والنخيل بشرط أن يكون الارتفاع والغطاء الشجري مستوفيين للمعايير السابقة. ٣. تشمل الطرق في الغابات، وفواصل الحرائق وغيرها من المساحات الصغيرة المفتوحة؛ الغابات الواقعة في متنزهات وطنية وفي محتجزات طبيعية وغيرها من المساحات المحمية مثل تلك التي لها أهمية نوعية إما علمية أو تاريخية أو ثقافية أو روحية. ٤. تشمل مصدات الرياح والأحزمة الواقية والممرات المشجرة التي تزيد مساحتها عن ٠,٥ هكتار وعرضها أكثر من ٢٠ متراً ٥. الأشجار المزروعة أساساً لاستخدامها كغابات أو للأغراض الوقائية، مثل زراعات آجام المطاط وأشجار الفلين. ٦. يخرج عن ذلك: الأشجار في شبكات الإنتاج الزراعي، مثلاً في زراعات الفواكه ونظم الزراعة المختلطة بالغابات. كما أن التعريف يستبعد الأشجار الموجودة في الحدائق والمتنزهات في المدن.
المنظمة الدولية للأخشاب المدارية	تورد المنظمة تعاريف لعدة مصطلحات ذات صلة: أملاك حرجية دائمة: أراض، سواء عامة أو خاصة، يحميها القانون ويحفظ غطاءها الحرجي بشكل دائم. وهي تشمل الأراضي المخصصة لإنتاج الأخشاب وغيرها من المنتجات الحرجية، ولحماية التربة والمياه، وللمحافظة على التنوع البيولوجي، بالإضافة إلى الأراضي المستخدمة لأداء مزيج من هذه الوظائف. الغابة المزروعة: غابة أنشئت من خلال الغرس وزرع البذور. الغابة الأولية: غابة لم يسبق لها الخضوع لأيّ تدخل بشري، أو يكون تأثرها بالصيد والحصاد وقطع الأشجار قليلاً لدرجة أن بنيتها الطبيعية ووظائفها لم تتعرض لأيّة تغييرات تتخطى القدرة المرنة للنظام الإيكولوجي. أملاك حرجية دائمة إنتاجية: الأملاك الحرجية الدائمة المخصصة لإنتاج الأخشاب و/أو استخدامات استخراجية أخرى المناطق المحمية: منطقة برية أو بحرية مخصصة لحماية والمحافظة على التنوع البيولوجي وموارد طبيعية وثقافية، وتتمّ إدارتها عبر وسائل قانونية أو أدوات أخرى فعالية. أملاك حرجية دائمة وقائية: الأملاك الحرجية الدائمة يُحظر فيها إنتاج الأخشاب (أو أيّة استخدامات استخراجية أخرى)

تدهور الأحراج	
الاتفاقية/بروتوكول كيوتو	غير متوفرة بعد. لكن خلال الدورة الثامنة والعشرين للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية (حزيران/يونيو ٢٠٠٨)، تقدّم العديد من الأطراف بوثائق مع توصيات لاعتماد تعريف ملائم. لقد ركّزت معظم هذه التوصيات على استخدام أو تعديل تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	١. خسارة يتسبب بها الإنسان بشكل مباشر للقيم الحرجية (خاصة الكربون). قد تتميز على الأرجح بانخفاض في الغطاء الحرجي التاجي. ٢. تغيرات ضمن الغابة، تؤثر سلباً في بنية أو وظيفة النبات والموقع، وبالتالي تراجع القدرة على تأمين منتجات و/أو خدمات. ٣. نشاط يقوم به الإنسان مباشرة يؤدي إلى انخفاض طويل الأمد لمخزونات كربون الغابات.
الفاو	فاو ٢٠٠٠: انخفاض في الغطاء أو المخزون الحرجي ضمن غابة ما بسبب قطع الأشجار أو الحرائق أو طرح الرياح أو غيرها من الأحداث، على أن يظل الغطاء الحرجي فوق ١٠٪. بمعنى عام أكثر، تدهور الغابات هو انخفاض طويل الأجل في القدرة العامة للغابة على تقديم الفوائد، بما في ذلك الخشب والتنوع البيولوجي وأشكال أخرى من المنتجات أو الخدمات. تقييم الموارد الحرجية العالمية ٢٠٠٠: تغيرات ضمن غابة ما، تؤثر سلباً في بنية أو وظيفة النبات أو الموقع وتخفض بالتالي القدرة على تقديم المنتجات و/أو الخدمات.
برنامج الأمم المتحدة للبيئة / اتفاقية التنوع البيولوجي / الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية ٢٠٠١	الغابة المتدهورة هي غابة ثانوية، فقدت، من جرّاء أنشطة بشرية، البنية والوظائف والأصناف التي تميّز عادة أيّة غابة طبيعية في هذا الموقع.
المنظمة الدولية للأخشاب المدارية	تراجع في قدرة الغابة على تأمين المنتجات والخدمات. تشمل القدرة المحافظة على بنية ووظائف النظام الإيكولوجي.
الاتفاقية/بروتوكول كيوتو	هي عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض حرجية إلى أراض غير حرجية.
الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	هي عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض حرجية إلى أراض غير حرجية.
الفاو (تقييم حالة الموارد الحرجية في العالم – ٢٠٠٥)	هي تحويل الغابة إلى استعمال آخر للأراضي، أو انخفاض طويل الأجل للغطاء الشجري التاجي إلى نسبة تقل عن ١٠ في المائة، التي هي عتبة الحد الأدنى. الملاحظات التفسيرية ١. تعني إزالة الغابات فقدان الغطاء الحرجي لفترة طويلة، أو إلى الأبد، وتحويل الأراضي إلى استخدامات أخرى. ولا يمكن أن ينشأ هذا الفقدان ويستمر إلا نتيجة للأضرار المستمرة الطبيعية أو التي يتسبب فيها الإنسان. ٢. تشمل عمليات إزالة الغابات تحويل مناطق الغابات إلى مناطق للزراعة أو الرعي وإقامة خزانات المياه والتوسع العمراني. ٣. يستبعد هذا المصطلح بصورة محددة المناطق التي أزيلت منها الأشجار نتيجة للحصاد أو القطع، والمناطق التي يتوقع أن تتجدد فيها الغابات طبيعيا أو بمساعدة تدابير الزراعة المختلطة بالغابات، فالغابات تتجدد عادة، وان كانت تنتقل في أغلب الأحوال إلى وضع ثانوي مختلف، ما لم يتبع القطع إزالة ما تبقى من الأشجار لاستخدام الأراضي في أغراض أخرى، أو الإبقاء على الوضع بعد القطع بسبب الاضطرابات المستمرة . أما في مناطق الزراعة المتنقلة، فتبدو الغابات وأراضي الراحة الحرجية والأراضي الزراعية في شكل دينامي، حيث تتتابع عمليات إزالة الغابات وتجددها في الرقع الصغيرة في كثير من الأحيان. وتيسيراً للإبلاغ عن هذه المساحات، تستخدم عادة التغييرات الصافية التي تحدث على مساحة واسعة من الأراضي. ٤. كما يشمل مصطلح إزالة الغابات أيضا المناطق التي توثر فيها، على سبيل المثال، الاضطرابات، أو الإفراط في الاستغلال، أو التغيير في الظروف البيئية، إلى درجة لا تستطيع معها أن تحتفظ بغطاء شجري يزيد على ١٠ في المائة.

المرفق ٣. المعلومات التي تقدمها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن القضايا المتعلقة باستخدامات الأراضي وتغيير استخدامات الأراضي والحراجة

يقضي النشاط الرئيسي للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بتقديم تقارير تقييم بانتظام حول المعلومات المتوفرة عن تغير المناخ. وقد تمّ إنجاز التقييم الأخير، وهو تقرير التقييم الرابع، في العام ٢٠٠٧.

تصدر الهيئة أيضاً تقارير خاصة وتقارير منهجية وأوراق فنية ومواد داعمة، وذلك غالباً استجابة لطلب مؤتمر الأطراف في الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ أو أيّة اتفاقية بيئية أخرى.
إلى جانب المعلومات الواردة في تقارير التقييم الأربعة، أصدرت الهيئة مواداً أخرى تركز على قضايا استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة:

- التقرير الخاص حول استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة (٢٠٠٠)
- الورقة الفنية بشأن تغير المناخ والتنوع البيولوجي (٢٠٠٢)
- التقارير المنهجية
- المبادئ التوجيهية لقوائم الجرد الوطنية لغازات الدفيئة (٢٠٠٦، ١٩٩٦، ١٩٩٤)
- دليل الممارسات السليمة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة (٢٠٠٣)
- تعاريف وخيارات منهجية لجرد الانبعاثات الناجمة عن تدهور الغابات البشري المصدر وإزالة الغطاء النباتي (٢٠٠٣).

تتضمّن المبادئ التوجيهية الصادرة عن الهيئة منهجيات شاملة تنطبق على فئات مختلفة من استخدامات الأراضي، وتمثيل ثابت للأراضي بالإضافة إلى منهجيات لانبعاثات الست فئات من الأراضي الناجمة عن المواشي والزبل وإدارة التربة، إلى جانب الانبعاثات الناجمة عن تطبيقات الجير واليوريا. أخيراً، تتناول المبادئ التوجيهية أيضاً منتجات الخشب المقطوع. في المبادئ التوجيهية الأخيرة (٢٠٠٦)، بذلت الهيئة جهداً في ما يلي:

- تعزيز التكامل بين الزراعة واستخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة؛
- استخدام الأرض الخاضعة للإدارة كوسيلة لتحديد الانبعاثات البشرية المنشأ بواسطة المصادر والإزالات بواسطة البواليع؛
- تعزيز الفئات الاختيارية السابقة وضمان الثبات والتماسك مع مفهوم الأرض الخاضعة للإدارة كوسيلة لتحديد الانبعاثات البشرية المنشأ بواسطة المصادر والإزالات بواسطة البواليع؛
- تأمين إرشاد مفصّل لإدراج منتجات الخشب المقطوع في قوائم جرد غازات الدفيئة باستخدام أيّ من النهوج التي تتمّ مناقشتها حالياً في إطار عملية الاتفاقية؛
- إدراج الطرق لتقدير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن تغيير استخدام الأراضي الرطبة.

على الرغم من أن الهيئة قد أصدرت مواداً قيّمة حول استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، لا يزال هذا القطاع يشكّل بنداً معقداً لأيّة عملية تفاوض. ما هي إذن الصعوبات التي تعترض استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة عند التخفيف من تغير المناخ؟ حتى في ظلّ وجود توافق عام على أهمية القطاع كمصدر وبالوعة في الوقت نفسه، فثمّة أسئلة لا تزال مفتوحة بشأن القدرة على استنباط وسائل عملية لإدراج محاسبة البواليع بشكل منصف يحافظ على المصداقية البيئية لأيّة اتفاقية. هنالك قضيتان رئيسيتان في هذا الصدد نظراً إلى ارتباطهما بجو من عدم اليقين: البيانات واحتمال عدم ديمومة الإزالات بواسطة البواليع.

يُعتبر العمل السابق من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ جوهرياً لمعالجة قضايا أخرى ترتبط بطريقة فهم الانبعاثات والبواليع الناجمة عن قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة والإبلاغ عنها في التدابير الحالية والمفاوضات المستقبلية. أبرز هذه القضايا:

- هل يجب النظر إلى إزالات ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي كأرصدة مقابل الخصومات الناجمة عن الانبعاثات؟
- ما هي حسنات وسيئات استخدام نهج صافي الصافي أو صافي الإجمالي، وما هي انعكاسات كل نهج في إطار المحاسبة على كل التزام بالخفض في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة؟
- هل يُعتبر خفض الانبعاثات في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة أهلاً لزيادة الأرصدة مثل زيادة الإزالات؟
- كيف يجدر تناول الانبعاثات الناجمة عن استخدام الأراضي (من دون أيّ تغيير في استخدامها) في أيّة اتفاقية مستقبلية؟

المرفق ٤. مسار المقررات الخاصة بالتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة وخفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الأحراج في البلدان النامية

تخضع الأهلية والطرائق والإجراءات الخاصة بأنشطة الحراجة في إطار آلية التنمية النظيفة لأحكام المقررات التالية:

- «اتفاقات مراكش»، مؤتمر الأطراف السابع، ٢٠٠١ (FCCC/CP/2001/13)
  - المقرّر ١١/م أ – ٧: «استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأرض والحراجة»
  - المقرّر ١٧/م أ – ٧: « الطرائق والإجراءات المتعلقة بإنشاء آلية للتنمية النظيفة وفقاً للتعريف الوارد في المادة ١٢ من بروتوكول كيوتو

- مؤتمر الأطراف (م أ) – ٩، ٢٠٠٣ (FCCC/CP/2003/6)
  - المقرّر ١٩/ م أ – ٩: «طرائق وإجراءات إدراج أنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في فترة الالتزام الأولى لبروتوكول كيوتو»

- م أ – ١٠، ٢٠٠٤ (FCCC/CP/2004/10)
  - المقرّر ١٣/م أ – ١٠: «إدراج الطرائق والإجراءات اللازمة للاضطلاع بأنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في المبادئ التوجيهية المتعلقة بالمادتين ٧ و٨ من بروتوكول كيوتو.»
  - المقرّر ١٤/م أ – ١٠: «الطرائق والإجراءات المبسّطة لأنشطة المشاريع الصغيرة للتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في فترة الالتزام الأولى لبروتوكول كيوتو والتدابير اللازمة لتيسير تنفيذ أنشطة المشاريع هذه.»
  - المقرّر ١٥/م أ – ١٠: «إرشادات الممارسات الجيدة في ما يتعلق بأنشطة استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة في إطار الفقرتين ٣ و٤ من المادة ٣ من بروتوكول كيوتو.»

- م أ – ١١ و م أ إ – ١، ٢٠٠٥ (FCCC/CP/2005/10)

لقد تبنى م أ إ مقررين من المقررات المذكورة أعلاه، خلال دورته الأولى المنعقدة في مونتريال، كندا، في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، فأُعيد ترقيمها كما يلي:

- المقرّر ٥/م أ إ – ١: «طرائق وإجراءات إدراج أنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في فترة الالتزام الأولي لبروتوكول كيوتو»
- المقرّر ٦/م أ إ – ١: « الطرائق والإجراءات المبسطة لأنشطة المشاريع الصغيرة للتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة في فترة الالتزام الأولى لبروتوكول كيوتو والتدابير اللازمة لتيسير تنفيذ أنشطة المشاريع هذه»

- م أ – ١٢ و م أ إ – ٢
  - ما من مقررات مهمّة بالنسبة إلى الحد من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الأحراج وتدهورها أو أنشطة التحريج وإعادة التحريج

- م أ – ١٣ و م أ إ – ٣
  - المقرّر ١/م أ– ١٣: «خطّة عمل بالي»
  - المقرّر ٢/م أ – ١٣: «خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية: نهج لحفز العمل.»
  - المقرّر ١/م أ إ – ٣: «صندوق التكيّف»
  - المقرّر ٩/م أ إ – ٣: «آثار التغييرات المحتملة للحدّ المقرّر لأنشطة مشاريع التحريج الصغيرة في إطار آلية التنمية النظيفة.»

المرفق ٥. من مصطلح «استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة» إلى مصطلح «الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي»

تاريخ المداولات ضمن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ:

- مراجعة المبادئ التوجيهية الخاصة بالهيئة للعام ١٩٩٦ – تغيير استخدام الأراضي والحراجة
  - تحديد المصادر الرئيسية المحتملة لاستخدام الأراضي
- دليل الممارسات السليمة للعام ٢٠٠٠ لإدارة حالات عدم اليقين
  - تعريف غازات الدفيئة وتطبيقها على الزراعة
- التوجيهات الخاصة بالممارسات السليمة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة
  - توسيع التوجيهات لتشمل كافة مجمعات الكربون
  - توجيهات بشأن تمثيل الأراضي
- المبادئ التوجيهية للهيئة للعام ٢٠٠٦ بشأن قوائم الجرد الوطنية لغازات الدفيئة
  - حالياً (الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي)
  - مماثلة للدليل الخاصة بالممارسات السليمة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، ولكن مع إدراج الزراعة في هذا القطاع
  - قيم معيارية موسّعة وبعض الطرق المحسّنة
  - موجز عن كيفية الانتقال من مصطلح "استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة" إلى مصطلح "الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي"
- استمرار النهج المنهجي الأساسي من المبادئ التوجيهية للعام ١٩٩٦، إلى دليل الممارسات السليمة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة، وصولاً إلى المبادئ التوجيهية للعام ٢٠٠٦ الخاصة بالزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي
  - التغيرات في المخزون: الإبلاغ عن الانبعاثات والإزالات

١. المدخلات (مثلاً النمو) – المخرجات (مثلاً الحصاد، التلف)

٢. المخزون الإجمالي في النهاية مخصوماً منه المخزون الإجمالي في البداية

- دليل الممارسات السليمة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة وتلك الخاصة بالزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي تأخذ بعين الاعتبار كافة مجمعات الكربون
  - oتحسين الاكتمال يعني دقّة وثقة أكبر في النتائج وزيادة الحاجة إلى البيانات
- المبادئ التوجيهية الخاصة بالزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي للعام ٢٠٠٦ تحافظ على البنية الأساسية والتعاريف والطرق نفسها مثل التوجيهات الخاصة بالممارسات السليمة في قطاع استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة
- تحسين الإرشاد في بعض المجالات
- تعزيز البيانات وتحسينها
- إدراج الزراعة يخفف من احتمالات الازدواجية أو الإغفالات في الحسابات، ونوع من التبسيط للفئات
- المحافظة على كافة المعلومات اللازمة
- ارتباط بين دليل استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة وبين دليل الزراعة والحراجة والاستخدامات الأخرى للأراضي
- مستلزمات الجهود والبيانات تشابه تلك في دليل استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة
- يمكن تحميل المبادئ التوجيهية الخاصة بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بكافة اللغات الرسمية المعتمدة في الأمم المتحدة عبر الموقع: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp

المرفق ٦. معجم المصطلحات

يورد هذا القسم التعاريف الخاصة بالتخفيف كما ترد في مقررات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

إدارة الأحراج هي مجموعة الممارسات للإشراف على الأحراج واستخدامها بهدف أداء الوظائف الإيكولوجية (بما في ذلك التنوّع البيولوجي) والاقتصادية والاجتماعية ذات الصلة بالأحراج بطريقة مستدامة.

إدارة الأراضي الزراعية هي مجموعة الممارسات في الأراضي التي تنبت فيها المحاصيل الزراعية أو الأراضي المتروكة بور أو غير المستخدمة مؤقتاً لإنتاج المحاصيل.

إدارة المراعي هي مجموعة الممارسات في الأراضي المستخدمة لإنتاج الماشية بهدف التحكّم في مقدار ونوع ما يتمّ إنتاجه من نباتات وماشية.

إزالة الأحراج هي عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض حرجية إلى أراض غير حرجية.

إعادة التحريج هي عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض غير حرجية إلى أراض حرجية عن طريق الغرس وزرع البذور و/أو تدخّل الإنسان في تعزيز مصادر البذور الطبيعية، وذلك في أراض كانت حرجية ولكنها حوّلت إلى أراض غير حرجية. وتكون أنشطة التحريج في فترة الالتزام الأولى مقصورة على إعادة تحريج الأراضي التي لم يكن يوجد فيها أحراج في ٣١ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٩.

أنشطة المشاريع الصغيرة للتحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة هي تلك الأنشطة التي يتوقّع أن تؤدي إلى حجم صاف لإزالة غازات الدفيئة البشرية المنشأ بواسطة المصارف يقلّ عن ٨ كيلو طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً والتي يضعها أو ينفذها المجتمعات والأفراد ذوو الدخل المحدود وفقاً لما يقرّره الطرف المضيف. وإذا ما أدى نشاط مشروع صغير للتحريج أو إعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة إلى حجم صاف لإزالة غازات الدفيئة البشرية المنشأ بواسطة المصارف يزيد على ٨ كيلو طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً، لا يُمنح ثمن الفائض في عملية الإزالة وحدات تخفيض معتمد مؤقتة أو وحدات تخفيض معتمد طويلة الأجل.

تجديد الغطاء النباتي هو نشاط مصدره المباشر الإنسان لزيادة مخزونات الكربون في المواقع، عن طريق زرع نباتات تغطي مساحة لا تقلّ عن ٠,٠٥ هكتار ولا ينطبق عليها تعريفا التحريج وإعادة التحريج الواردان هنا.

التحريج هو عملية يقوم بها الإنسان مباشرة لتحويل أراض لم يتمّ تشجيرها لمدّة ٥٠ عاماً على الأقل إلى أراض حرجية عن طريق الغرس وزرع البذور و/أو تدخّل الإنسان في تعزيز مصادر البذور الطبيعية.

التسرّب هو الزيادة في انبعاثات غازات الدفيئة من المصادر، التي تحدث خارج حدود نشاط مشروع التحريج أو إعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة والتي يمكن قياسها ويمكن أن تعزى إلى نشاط مشروع التحريج أو إعادة التحريج.

حدود المشروع تصف الخطوط الجغرافية لنشاط مشروع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة الذي يتحكم به المشاركون في المشروع. قد يتضمن نشاط المشروع أكثر من مساحة منفصلة من الأرض.

الحرج هو بقعة أرض تتراوح مساحتها الدنيا بين ٠,٠٥ و هكتار واحد، وتكون ذات غطاء تاجي شجري (أو ما يعادل مستوى كثافة النباتات) يزيد على ١٠-٣٠٪، ويمكن أن تبلغ فيها الأشجار ارتفاعاً يتراوح حده الأدنى بين مترين و٥ أمتار عند النضج في موضعها الأصلي. قد يكون الحرج عبارة عن تشكيلات حرجية كثيفة تغطّي فيها الأشجار المختلفة من حيث الارتفاع والنبت نسبة كبيرة من الأرض أو غابة غير كثيفة. وتندرج في تعريف الحرج الشجيرات الشابة وكافة المزارع التي لم تبلغ بعد كثافة تاجية تتراوح بين ١٠ و٣٠ ٪، أو ارتفاعاً شجرياً يتراوح بين مترين و٥ أمتار، شأنها شأن المناطق التي تشكل عادة جزءاً من المنطقة الحرجية والتي هي غير مشجرة مؤقتاً نتيجة لتدخّل بشري، مثل قطع الأشجار أو لأسباب طبيعية، ولكن من المتوقّع أن تعود وتتحوّل مجدداً إلى أحراج.

صافي إزالة غازات الدفيئة البشرية المنشأ بواسطة المصارف هو الصافي الفعلي لإزالة غازات الدفيئة بواسطة المصارف مخصوماً منه صافي خطّ الأساس لعمليات إزالة غازات الدفيئة بواسطة المصارف مخصوماً منه التسرب.

صافي خط الأساس لعمليات إزالة غازات الدفيئة بواسطة المصارف هو مجموع التغيرات في مخزونات الكربون الموجودة في مجمعات الكربون داخل حدود المشروع التي كانت ستحدث في حالة عدم وجود نشاط مشروع التحريج أو إعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة.

الصافي الفعلي لعمليات إزالة غازات الدفيئة بواسطة المصارف هو مجموع التغيرات التي يمكن التحقق منها في مخزونات الكربون الموجودة في مجمعات الكربون داخل حدود المشروع، بعد طرح الزيادة في انبعاثات غازات الدفيئة، محسوبة بما يعادلها من ثاني

أكسيد الكربون من المصادر التي تزيد نتيجة لتنفيذ نشاط مشروع التحريج أو إعادة التحريج، مع تجنب الحساب المزدوج، داخل حدود المشروع، وهي التغيرات التي تعزى إلى نشاط مشروع التحريج أو إعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة.

مجمعات الكربون وهي مجمعات الكربون المشار إليها في الملحق المرفق بالمقرّر ٥/ م أ إ – ١ (طرائق وإجراءات إدراج أنشطة مشاريع التحريج وإعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة) وهي: الكتل الأحيائية فوق الأرض، الكتل الأحيائية تحت الأرض، القمامة، الحطب وكربون التربة العضوي.

وحدات التخفيض المعتمد الطويلة الأجل هي تخفيضات معتمدة للانبعاثات تمنح لنشاط مشروع للتحريج أو إعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة وتنتهي في نهاية فترة اعتماد نشاط مشروع التحريج أو إعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة التي مُنحت بشأنها.

وحدات التخفيض المعتمد المؤقتة هي تخفيضات معتمدة للانبعاثات تمنح لنشاط مشروع للتحريج أو إعادة التحريج في إطار آلية التنمية النظيفة وتنتهي في نهاية فترة الالتزام التالية لتلك الفترة التي منحت فيها.

For further information:

Veerle Vandeweerd
Director
UNDP Environment & Energy Group
304 East 45th Street
Room FF-982
New York, NY 10017
Email: veerle.vandeweerd@undp.org
Phone: +1 (212) 906 5020

© Copyright United Nations Development Programme, October 2008. All rights reserved.