



Distr.: General
27 September 2010
Arabic
Original: English

الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ



الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية

الدورة الثالثة والثلاثون

كانكون، ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر - ٤ كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠

البند ٨ من جدول الأعمال المؤقت

الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ

تقرير توافي عن العمل الذي نُفذ فعلاً في إطار بند جدول أعمال
الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية المتعلق بالجوانب العلمية
والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ

مذكرة أعدتها الأمانة*

موجز

تقدم هذه المذكرة توفيقاً للعمل الذي اضطلعت به الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في إطار بند جدول أعمالها المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ. وتشمل المذكرة الأنشطة والمناقشات التي جرت منذ اعتماد الهيئة الفرعية لبند جدول الأعمال في دورتها العشرين، بما في ذلك المعلومات المقدمة في حلقات العمل الثماني التي عقدت أثناء الدورات. وقد روعيت أيضاً الآراء ذات الصلة التي عرضتها الأطراف في إطار هذا البند من جدول الأعمال. وتُصنف المعلومات الواردة في هذه المذكرة وفقاً لفترتين من العمل هما: تحديد مسائل وضع الأطر وتقاسم المعلومات بشأنها، وتبادل معلومات تتعلق بقطاعات محددة. وتسَلط المذكرة الضوء على أنشطة التخفيف من آثار تغير المناخ المضطلع بها في المجالات المواضيعية التالية: التخطيط لعملية التخفيف والتدابير والإجراءات المتخذة بشأنها، وإدماج التخفيف في صلب عملية التنمية المستدامة، والتعاون التكنولوجي. وإضافة إلى ذلك، تؤكد المذكرة الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية لإجراءات التخفيف في قطاعات محددة، مثل الزراعة والطاقة والحراجة والصناعة والنقل وإدارة النفايات، والتي تخص تحديداً الغازات من غير ثاني أكسيد الكربون.

* قدمت هذه الوثيقة بعد الموعد المقرر لتقديمها حتى تتمكن الأمانة من جمع كل المعلومات الضرورية.

المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٣	١٤-١مقدمة
٣	١ألف - الولاية
٣	٣-٢باء - نطاق المذكرة
٤	٤جيم - الإجراءات التي يمكن أن تتخذها الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية
٤	١٤-٥دال - الخلفية
٧	٨٧-١٥تانياً - توليف للأنشطة السابقة
٧	٣٩-١٥ألف - تحديد مسائل وضع الأطر وتقاسم المعلومات بشأنها
١٥	٨٧-٤٠باء - تقاسم المعلومات المتعلقة بقطاعات محددة
٣٣	٩٤-٨٨ثالثاً - موجز

أولاً - مقدمة

ألف - الولاية

١- طلبت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية إلى الأمانة في دورتها الثانية والثلاثين إعداد تقرير توليفي عن العمل الذي نُفذ فعلاً في إطار بند جدول الأعمال المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيّر المناخ، وإتاحة التقرير للهيئة الفرعية كي تنظر فيه خلال دورتها الثالثة والثلاثين^(١).

باء - نطاق المذكرة

٢- تقدّم هذه المذكرة توليفاً للعمل الذي اضطلعت به الهيئة الفرعية في إطار بند جدول أعمالها المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيّر المناخ، مع مراعاة المعلومات المقدّمة في إطار هذا البند منذ الدورة العشرين للهيئة الفرعية، ولا سيما في حلقات العمل التي عُقدت أثناء الدورات^(٢) وفي المساهمات الواردة من الأطراف. وقد جرى تحديث بعض هذه المعلومات، وبصفة خاصة من خلال إصدار التقرير التقييمي الرابع الذي أعدته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، وتأخذ المذكرة هذه التحديثات في الحسبان.

٣- وتصنّف هذه المذكرة الأنشطة الواردة تحت هذا البند من جدول الأعمال وفقاً لفترتين من العمل هما: تحديد مسائل وضع الأطر وتقاسم المعلومات بشأنها، وتبادل معلومات تتعلق بقطاعات محدّدة. وتسلّط المذكرة الضوء على أنشطة التخفيف من آثار تغيّر المناخ المضطلع بها في المجالات المواضيعية التالية: التخطيط لعملية التخفيف، والتدابير والإجراءات المتخذة بشأنها، وإدماج التخفيف في صلب عملية التنمية المستدامة، والتعاون التكنولوجي. وإضافة إلى ذلك، تؤكد المذكرة الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية لإجراءات التخفيف في قطاعات محدّدة، مثل الزراعة والطاقة والحراثة والصناعة والنقل وإدارة النفايات، والتي تخص تحديداً الغازات من غير ثاني أكسيد الكربون.

(١) FCCC/SBSTA/2010/6، الفقرة ١٠٣.

(٢) لأغراض التوضيح، حُصص رمز تعريف حلقات العمل المنظّمة في إطار البند المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيّر المناخ من جدول أعمال الهيئة الفرعية (ح ع-١ و ح ع-٢ وما إلى ذلك) (WS-1, WS-2) وذلك لتيسير الإحالة إلى حلقات العمل تلك في النص الرئيسي والأشكال والجداول الواردة في هذه الوثيقة.

جيم - الإجراءات التي يمكن أن تتخذها الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية

٤- قد ترغب الأطراف في أن تنظر في المعلومات الواردة في هذه الوثيقة بهدف تحديد الخطوات التي ستتخذ في المستقبل في إطار هذا البند من جدول الأعمال، حسب الاقتضاء.

دال - الخلفية

٥- نظرت الهيئة الفرعية، في دورتها الثامنة عشرة، في التقرير التقييمي الثالث الذي أعدته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، وطلبت إلى الأمانة تنظيم مشاورات قبل موعد عقد دورتها التاسعة عشرة لتقديم المعلومات وتبادل الخبرات من أجل تيسير استحداث بندين جديدين من بنود جدول الأعمال هما: الجوانب العملية والتقنية والاقتصادية - الاجتماعية لآثار تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه؛ والجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ^(٣). وأثناء تلك المشاورات، نُظِم فريق مناقشة واحد حول موضوع التخفيف من آثار تغير المناخ، وتناول مقدمو العروض الخبرات والتجارب الناجحة والحواسر التي تعترض التنفيذ إلى جانب التطورات التكنولوجية ودوافعها الرئيسية وقضايا أخرى اعتُبر أن من المناسب أن تنظر فيها الهيئة الفرعية.

٦- وطلب مؤتمر الأطراف، في مقرره ١٠/م أ-٩^(٤)، إلى الهيئة الفرعية أن تبدأ عملها بشأن الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ، وأن تركز على "تبادل المعلومات والتجارب والآراء فيما بين الأطراف بشأن الفرص والحلول العملية المتاحة لتيسير تنفيذ الاتفاقية". وطلب المؤتمر إلى الهيئة الفرعية أيضاً أن تقدم تقريراً عن عملها في هذه المجالات إلى مؤتمر الأطراف في دورته الحادية عشرة.

٧- وتيسيراً لنظر الهيئة الفرعية في هذا البند من جدول الأعمال، عقدت الهيئة الفرعية أثناء الدورات ثلاث حلقات عمل بشأن التخفيف من آثار تغير المناخ، حيث عُقدت حلقة عمل واحدة في كل من الدورة العشرين (ح م-١) والدورة الحادية والعشرين (ح م-٢) والدورة الثانية والعشرين (ح م-٣)^(٥). وفي كل حلقة عمل من تلك الحلقات، طلبت الهيئة الفرعية إلى رئيسها مراعاة الآراء والمعلومات ذات الصلة المقدمة من الأطراف^(٦).

(٣) FCCC/SBSTA/2003/10، الفقرة ١٠ (ج).

(٤) FCCC/CP/2003/6/Add.1.

(٥) تُتاح العروض وتقرير الرئيس على المواقع الشبكية التالية:

.WS-1: <http://unfccc.int/cooperation_and_support/items/3403.php>

.WS-2: <http://unfccc.int/meetings/cop_10/in_session_workshops/mitigation/items/3313.php>

.WS-3: <http://unfccc.int/meetings/sb22/in_session_workshops/items/3405.php>

(٦) تظهر طلبات الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في الوثائق FCCC/SBSTA/2003/15، الفقرة ١١ (هـ)، و FCCC/SBSTA/2004/6، الفقرة ١٣، و FCCC/SBSTA/2004/13، الفقرة ٢١. وقد جُمِعَت

٨- وإضافة إلى ذلك دعت الهيئة الفرعية في دورتها الحادية والعشرين الأطراف إلى أن تقدم إلى الأمانة آراءها بشأن الدروس المستخلصة من حلقات العمل المتعلقة بالتخفيف من آثار تغير المناخ والمشار إليها في الفقرة ٧ أعلاه، والخطوات التي ينبغي اتخاذها مستقبلاً في إطار هذا البند من جدول الأعمال^(٧). وعلاوة على ذلك، طلبت الهيئة الفرعية إلى الأمانة في دورتها الثانية والعشرين إعداد تقرير عن المواضيع المعروضة في حلقات العمل تلك، بتوجيه من رئيس الهيئة الفرعية^(٨).

٩- واتفقت الهيئة الفرعية في دورتها الثالثة والعشرين على مواصلة عملها المتعلق بهذا البند من جدول الأعمال وطلبت إلى الأمانة أن تنظم حلقات عمل تتناول المواضيع التالية^(٩):

(أ) الزراعة والحراجة والتنمية الريفية (ح ع-٤، في الدورة الرابعة والعشرين للهيئة الفرعية)؛

(ب) التخطيط والإمضاء الحضريان، بما في ذلك النقل (ح ع-٥، في الدورة السادسة والعشرين للهيئة الفرعية)؛

(ج) الكفاءة في استخدام الطاقة، بما في ذلك استخدامها النهائي في قطاعات الصناعة والمباني السكنية والتجارية (ح ع-٦، في الدورة السادسة والعشرين للهيئة الفرعية)؛

(د) توليد الطاقة، بما في ذلك أنواع الوقود الأحفوري النظيف والطاقة المتجددة (ح ع-٧، في الدورة السادسة والعشرين للهيئة الفرعية)؛

(هـ) الانبعاثات من غير ثاني أكسيد الكربون، بما في ذلك استعادة الميثان واستخدامه (ح ع-٨، في الدورة السابعة والعشرين للهيئة الفرعية).

١٠- وفي الدورة نفسها، دعت الهيئة الفرعية الأطراف إلى أن تقدم إلى الأمانة آراءها في القضايا التي نوقشت أثناء حلقات العمل المشار إليها في الفقرة ٩ أعلاه^(١٠).

الآراء والمعلومات المقدّمة من الأطراف في الوثائق FCCC/SBSTA/2004/Misc.6 و Add.1 و FCCC/SBSTA/2004/Misc.13 و Add.1 و FCCC/SBSTA/2005/Misc.2 و Add.1 و Add.2.

(٧) FCCC/SBSTA/2004/13، الفقرة ٢٢. ترد المساهمات في الوثائق FCCC/SBSTA/2005/Misc.12 و Add.1 و Add.2.

(٨) FCCC/SBSTA/2005/4، الفقرة ٢١. ويمكن الاطلاع على التقرير في الوثيقة FCCC/SBSTA/2005/INF.5.

(٩) FCCC/SBSTA/2005/10، الفقرة ٢٦. وتُتاح العروض وتقرير الرئيس على المواقع الشبكية التالية:

.WS-4: <<http://unfccc.int/meetings/sb24/in-session/items/3647.php>>

.WS-5: <http://unfccc.int/methods_and_science/mitigation/items/3972.php>

.WS-6: <http://unfccc.int/methods_and_science/mitigation/items/3974.php>

.WS-7: <http://unfccc.int/methods_and_science/mitigation/items/3973.php>

.WS-8: <http://unfccc.int/methods_and_science/mitigation/items/4114.php>

١١ - وفي الدورة الرابعة والعشرين للهيئة الفرعية، طلب الرئيس من الأمانة أن تقدم قبل انعقاد الدورة السابعة والعشرين للهيئة الفرعية إسهامات لمداولات الأطراف استناداً إلى ما قدمته الأطراف من معلومات أثناء حلقات العمل المتعلقة بالتخفيف من آثار تغيُّر المناخ^(١١).

١٢ - ودعت الهيئة الفرعية، في دورتها السابعة والعشرين، الأطراف إلى تقديم آرائها عن العمل الذي يمكن الاضطلاع به في المستقبل في إطار هذا البند من جدول الأعمال^(١٢). وأقرت الهيئة الفرعية في دورتها الثامنة والعشرين^(١٣) بأن الأعمال والمفاوضات في إطار خطة عمل بالي تتناول مسألة التخفيف من آثار تغيُّر المناخ^(١٤). واتفقت الهيئة الفرعية على مواصلة العمل المتعلق بالتخفيف من آثار تغيُّر المناخ في دورتها الثانية والثلاثين.

١٣ - وبالنظر إلى طابع الأنشطة المضطلع بها حتى الآن في إطار هذا البند من جدول الأعمال فإنها ترد في هذه المذكرة مصنفة حسب الفترتين التاليتين من فترات العمل وهما:

(أ) **تحديد مسائل وضع الأطر وتقاسم المعلومات بشأنها:** بدأت هذه الفترة باعتماد المقرر ١٠/م أ-٩ الذي طلب مؤتمر الأطراف بموجبه من الهيئة الفرعية أن تبدأ عملها بشأن الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيُّر المناخ، وانتهت بمساهمات الأطراف المقدمة بشأن الدروس المستخلصة من حلقات العمل ح ع-١، و ح ع-٢، و ح ع-٣ إضافة إلى آرائها المتعلقة بالعمل في المستقبل في إطار هذا البند من جدول الأعمال^(١٥)؛

(ب) **تبادل معلومات تتعلق بقطاعات محددة:** بدأت هذه الفترة في الدورة الثالثة والعشرين للهيئة الفرعية عندما طُلب من الأمانة تنظيم خمس حلقات عمل مخصصة لقطاعات محددة هي حلقات العمل من ح ع-٤ إلى ح ع-٨.

١٤ - ويُظهر الشكل ١ الجدول الزمني لهاتين الفترتين من العمل، بينما ترد في الفصل الثاني أدناه معلومات إضافية بشأن العمل المضطلع به أثناء كل فترة منهما. ويعرض الإطار ١ البنود الأخرى من جدول أعمال الهيئة الفرعية التي يجري في إطارها النظر في المسائل ذات الصلة بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيُّر المناخ.

(١٠) FCCC/SBSTA/2005/10، الفقرة ٢٩. وقد جُمعت هذه الآراء في الوثيقة FCCC/SBSTA/2007/Misc.20.

(١١) FCCC/SBSTA/2006/5، الفقرة ١٠٩. ويمكن الاطلاع على هذه المساهمات في الوثيقة FCCC/SBSTA/2007/INF.3.

(١٢) FCCC/SBSTA/2007/16، الفقرة ١١١. وقد جُمعت هذه المساهمات في الوثيقتين Add.1 و FCCC/SBSTA/2008/Misc.6.

(١٣) FCCC/SBSTA/2008/6، الفقرتان ١٣٩-١٤٠.

(١٤) المقرر ١/م أ-١٣.

(١٥) FCCC/SBSTA/2005/Misc.12 و Add.1 و Add.2.

ثانياً - توليف للأنشطة السابقة

ألف - تحديد مسائل وضع الأطر وتقاسم المعلومات بشأنها

١- وصف العملية

١٥- في هذه الفترة الأولى من العمل، جرى التفاوض من دورة إلى أخرى على محتوى عمل الهيئة الفرعية المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ. وقد أتاح هذا النهج المرنة اللازمة لتناول بعض المسائل المحددة للتخفيف من آثار تغير المناخ وأسهم في بناء الثقة بين الأطراف.

الإطار ١

الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ في إطار بنود أخرى من جدول أعمال الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية

إضافة إلى العمل الذي اضطلعت به الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في إطار بند جدول أعمالها المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ، تناولت الهيئة الفرعية أيضاً مسائل محددة تتعلق بالتخفيف في إطار بنود أخرى من جدول الأعمال. ويجري حالياً النظر في هذه المسائل في إطار البنود التالية:

(أ) تطوير التكنولوجيات ونقلها (بما في ذلك تكنولوجيات التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه)؛

(ب) خفض الانبعاثات الناتجة عن إزالة الغابات في البلدان النامية: نُهج لحفز العمل؛

(ج) الانبعاثات الناجمة عن الوقود المستخدم في الطيران والنقل البحري الدوليين (في إطار بند جدول الأعمال المعنون "القضايا المنهجية في إطار الاتفاقية")؛

(د) احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في التكوينات الجيولوجية كأنشطة لمشاريع آلية التنمية النظيفة (في إطار بند جدول الأعمال المعنون "القضايا المنهجية في إطار بروتوكول كيوتو")^(١)

(أ) سلّمت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في دورتها الثالثة والعشرين بأن "احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه هو خيار مطروح، ضمن خيارات التخفيف من آثار تغير المناخ من أجل تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي". ويطلب المقرر ١/م إلى-٢ إلى الهيئة الفرعية وضع توصيات حول احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في التكوينات الجيولوجية كأنشطة لمشاريع آلية التنمية النظيفة لكي ينظر فيها مؤتمر الأطراف العامل بوصفه اجتماع الأطراف في بروتوكول كيوتو في دورته الثالثة بغية اتخاذ قرار في الدورة الرابعة لمؤتمر الأطراف/اجتماع الأطراف، وهو ما أفضى في الدورة السابعة والعشرين للهيئة الفرعية إلى إدراج بند من بنود جدول الأعمال يتعلق باحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في التكوينات الجيولوجية كأنشطة لمشاريع آلية التنمية النظيفة.

١٦- وقد عُقدت ثلاث حلقات عمل تتعلق بالتخفيف من آثار تغيُّر المناخ (ح ع-١ و ح ع-٢ و ح ع-٣، انظر الشكل ١) في الفترة بين حزيران/يونيه ٢٠٠٤ وأيار/مايو ٢٠٠٥، وقد ركزت تلك الحلقات على تبادل المعلومات وتقاسم الخبرات فيما يتعلق بطائفة من المسائل الشاملة لعدة قطاعات، مع مراعاة مختلف الظروف الوطنية. وسعت حلقات العمل إلى تقديم لمحة عامة عن الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيُّر المناخ وإلى تمثيل مجموعة واسعة ومتنوعة من وجهات النظر.

١٧- ومع تقدم العمل طلبت الهيئة الفرعية زيادة التركيز على التكنولوجيا، ولا سيما العوامل التي تؤثر في تطوير التكنولوجيات وتعميمها ونشرها والحواجز التي تعترض ذلك. وتناولت كل حلقة عمل المسائل والأولويات التي حددتها الأطراف في مساهماتها ذات الصلة.

١٨- ومن المنظور القطاعي، أظهرت أطراف كثيرة في المساهمات التي قدمتها اهتماماً بمناقشة مسائل التخفيف من آثار تغيُّر المناخ المتعلقة بالطاقة، بما في ذلك الفرص المتاحة للتخفيف من آثار تغيُّر المناخ في قطاع الإمداد بالطاقة (مثل استخدام الطاقة المتجددة والجمع بين الحرارة والطاقة) والفرص المتاحة لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في قطاعات النقل والسكن والصناعة. وشكلت الزراعة أيضاً أولوية للكثير من الأطراف بالنظر إلى أهمية الصلة بين الزراعة والتنمية المستدامة في البلدان النامية. و عولجت أيضاً خيارات التخفيف من آثار تغيُّر المناخ في قطاع النفايات ومن خلال احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه.

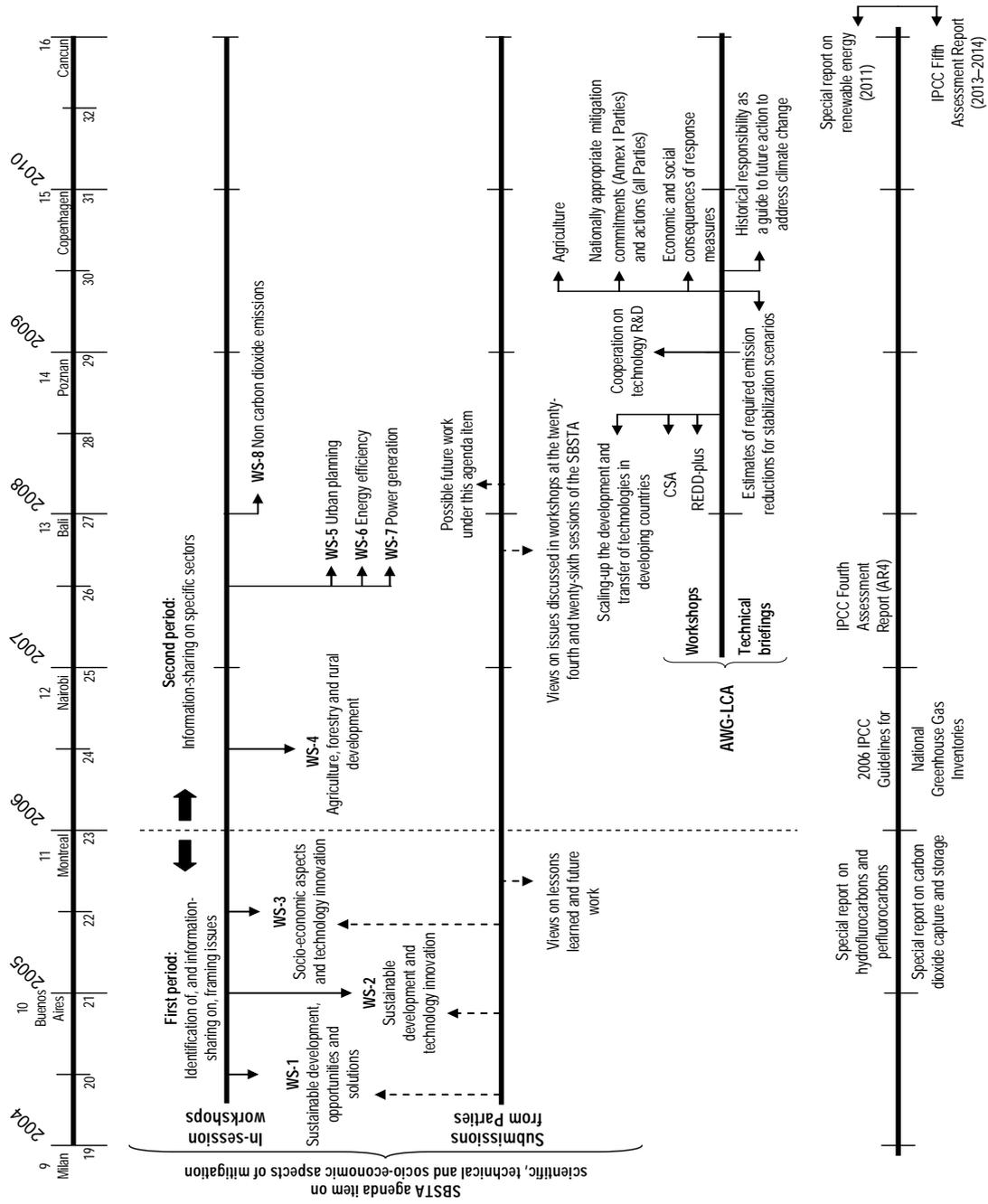
١٩- ويلخص الجدول المسائل الأساسية التي نوقشت في كل حلقة من حلقات العمل التي نُظمت أثناء هذه الفترة الأولى من العمل.

٢- آراء الأطراف بشأن الدروس المستخلصة

٢٠- أكدت معظم الأطراف في مساهماتها أن حلقات العمل قد أتاحت فرصة جيدة للأطراف وللجهات صاحبة المصلحة لتبادل المعلومات والآراء في سياق غير رسمي نسبياً حول المسائل ذات الصلة، وأنها كانت مفيدة في التوصل إلى فهم للفرص والقواسم المشتركة بين الأطراف. وإن الآراء التي أبدتها الجهات الأخرى صاحبة المصلحة في مساهماتها في حلقات العمل، بما في ذلك آراء مؤسسات الأعمال والأوساط الأكاديمية ومراكز الفكر، قد سلّطت الضوء على بعض الأعمال التي تضطلع بها هذه الجهات صاحبة المصلحة، فيما يتعلق بالتخفيف من آثار تغيُّر المناخ.

الشكل ١

الجدول الزمني للأنشطة المتصلة بالبند المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ من جدول أعمال الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية



Abbreviations: AWG-LCA = Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention, CSA = cooperative sectoral approaches, IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change, REDD = reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries, R&D = research and development, SBSTA = Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, WS = workshop.

المسائل الرئيسية التي نوقشت في حلقات العمل الثلاث الأولى المتعلقة بالتخفيف من آثار
تغيُّر المناخ والمعقودة أثناء الدورات

حلقة العمل المواضيع

- ح ع-١ التنمية المستدامة والفرص والحلول من حيث صلتها بالتخفيف من آثار تغيُّر المناخ
العلاقة بين التخفيف من آثار تغيُّر المناخ والأهداف السياسية والإمائية
الأخرى (مثل النمو الاقتصادي والتنمية والعمالة والطاقة والأمن الغذائي والآثار
التبعية)؛ ودراسات الحالة المتعلقة بالتخفيف من آثار تغيُّر المناخ (التكاليف
والفوائد، بما في ذلك الفوائد المشتركة والخيارات المتاحة لخفض التكاليف إلى
الحد الأدنى وتحقيق أقصى قدر من الفوائد)
- ح ع-٢ الفرص والحلول العملية المتاحة للتخفيف من آثار تغيُّر المناخ والتي تسهم في
التنمية المستدامة
الابتكار والتعميم والنشر فيما يخص تكنولوجيا التخفيف من آثار تغيُّر المناخ،
بما في ذلك تحديد الحواجز وإزالتها
- ح ع-٣ الجوانب الاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيُّر المناخ، مثل التكاليف
والفوائد، والفوائد المشتركة، والحد من الفقر، والآثار الاقتصادية، بما في ذلك
الآثار التبعية
- العوامل التي تؤثر في ابتكار تكنولوجيا التخفيف من آثار تغيُّر المناخ وتعميمها
ونشرها، بما في ذلك الجهود التعاونية الدولية وتحديد الحواجز وإزالتها

المصدر: أمانة الاتفاقية الإطارية بشأن تغيُّر المناخ.

المختصر: ح ع = حلقة عمل.

٢١- وقد صُنِّفت الدروس المستخلصة من الآراء المعرب عنها في مساهمات الأطراف
ومن المناقشات التي دارت في حلقات العمل المعقودة أثناء الدورات في مجالين مواضيعيين
هما: الإدماج (إدماج التخفيف من آثار تغيُّر المناخ في صلب عملية التنمية المستدامة)
والتعاون التكنولوجي.

الإدماج (إدماج التخفيف من آثار تغيُّر المناخ في صلب عملية التنمية المستدامة)

٢٢- حدّدت الأطراف وناقشت عدداً من الجوانب الاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من
آثار تغيُّر المناخ، فتناولت الفوائد المشتركة للتنمية المستدامة الناشئة عن خفض انبعاثات غازات

الديفئة. وتشمل هذه الجوانب ما يلي: أمن الطاقة، والإمداد بالكهرباء، والتنمية الاقتصادية، والحد من الفقر، والعمالة، والصحة العامة والفوائد البيئية المحلية، والاحتياجات من التمويل وبناء القدرات، والحوافز أمام تنفيذ خيارات التخفيف على المستويين الوطني والمحلي.

٢٣- وفيما يتعلق بالتحديات التي تواجهها البلدان المتقدمة والنامية على السواء لدى إدماج التخفيف من آثار تغير المناخ في صلب عملية التنمية المستدامة، أشار بعض الأطراف إلى أن الطلب على الطاقة والنقل ما فتئ يتزايد في جميع البلدان، ولا سيما في البلدان النامية. ولا يزال يتعين بناء الكثير من البنى التحتية اللازمة لدعم هذا الطلب، وستؤثر الخيارات التي تعتمد عليها البلدان في الوقت الحالي في التنمية المستدامة على المدى الطويل وفي مستويات الانبعاثات المرتبطة بها (ما يسمى "أثر الارتفاع"). وركزت المناقشات التي دارت في حلقات العمل أيضاً على تحديات أخرى، مثل الأمن الغذائي، والتنمية الاقتصادية، والأهداف البيئية، والآثار التبعية المحتملة، إضافة إلى الحاجة إلى تعزيز القدرات التقنية للبلدان النامية.

التعاون التكنولوجي

٢٤- يؤيد كثير من الأطراف الرأي القائل إن التكنولوجيا تؤدي دوراً أساسياً وإن ثمة حاجة لتغيير تكنولوجي كبير لمعالجة الحجم الهائل لعمليات خفض الانبعاثات اللازمة للتصدي لآثار تغير المناخ. وقد أكدت المناقشات أنه لا يوجد حل تكنولوجي وحيد لمعالجة مسألة تغير المناخ وأن مجموعة النهج المختلطة التي تُعدّ الأصلح لبلد أو إقليم واحد قد لا تكون الأصلح لبلد أو إقليم آخر.

٢٥- وفي هذا السياق، أشارت أطراف كثيرة إلى أنه من أجل تحقيق الاستقرار المناخي، يلزم تطوير وتعميم مجموعة من التكنولوجيات الابتكارية، وتعميم التكنولوجيات الحالية وتطبيقها بمزيد من الكفاءة (بما في ذلك تكنولوجيات كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة). ويمكن لتكنولوجيات خفض الانبعاثات وممارساته الحالية المتاحة في البلدان المتقدمة والنامية على السواء أن تخفض انبعاثات غازات الدفيئة وأن تسهم في التنمية المستدامة إن طبقت على نطاق واسع. وأعربت الأطراف عن آرائها بشأن كيفية التسريع في تعميم التكنولوجيات الجديدة وفي عملية ابتكارها.

٢٦- وأكد بعض الأطراف أهمية التغلب على الحواجز المحلية والدولية التي تعترض التطبيق الواسع للتكنولوجيات والممارسات الحالية، والتي تؤثر في أنشطة البحث والتطوير المتعلقة بهذه التكنولوجيات وفي تعميمها ونشرها. وفي هذا السياق، نوقش دور حقوق الملكية الفكرية.

٢٧- وأشار إلى عدد من الجهات الهامة صاحبة المصلحة، ومن بينها الحكومات والصناعة ومنظمات البحوث، وسلط بعض الأطراف الضوء على الحاجة إلى إقامة شراكات بين الجهات صاحبة المصلحة واتخاذ إجراءات منسقة على الصعيد الوطني وإلى التعاون الدولي. وناقشت الأطراف الدور الذي يمكن أن تؤديه الحكومات في مساعدة الصناعة على التغلب على الحواجز التي تعترض تعميم التكنولوجيا وتطويرها، مع التسليم بأهمية دور القطاع

الخاص في نقل التكنولوجيا. واعتبر بعض الأطراف أن مشاركة الحكومة مناسبة للغاية في حالة التكنولوجيات التي يكون فيها خطر الاستثمار وحجمه كبيرين وفي حالة ضيق الجدول الزمني أو في الحالات التي يكون فيها التعاون الدولي مطلوباً.

٢٨- وأعربت الأطراف عن آرائها بشأن العوامل التي من شأنها أن تسهم في تهيئة أوضاع متكافئة للتعاون التكنولوجي الدولي وذلك على النحو التالي:

(أ) يلزم توافر حوافز للبلدان المصدرة للتكنولوجيا لكي تشارك بالكامل في آليات نقل التكنولوجيا - اقترحت الأطراف نظم حوافز تركز على مجموعة واسعة من الأدوات، مثل قروض التصدير، وخفض الضرائب على الصادرات، والآليات السوقية والسياسات الموازية لتشجيع على إقامة مشاريع مشتركة تتيح إنتاج المعدات في الخارج؛

(ب) يمكن للبلدان المستوردة أن تساهم بطرق مختلفة - أشار بعض الأطراف إلى أن أطر السياسات تؤدي دوراً هاماً في توفير سيناريوهات للاستثمار المستقر والطويل الأجل وفي حفز تطوير تكنولوجيات مراعية للمناخ وتعميمها، وإلى أن قرارات الاستثمار المتخذة على المدى القصير ستؤثر في القدرة على خفض الانبعاثات على المدى الطويل.

٢٩- وبالنظر إلى أن إجراءات التخفيف من آثار تغير المناخ في قطاع الطاقة تهم الكثير من الأطراف، فقد نُوقش دور أنواع الوقود الأحفوري في سياق إجراءات التخفيف في كل من مساهمات الأطراف وعروض حلقات العمل. ورأت بعض الأطراف أن أنواع الوقود الأحفوري ستظل تؤدي دوراً في تلبية الاحتياجات من الطاقة في المستقبل المنظور. ولذلك سيكون من المهم استحداث وتطبيق تكنولوجيات متطورة للوقود الأحفوري تكون فعالة من حيث التكلفة، إضافة إلى تكنولوجيات أخرى لخفض أو احتجاز انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الوقود الأحفوري. وفي هذا السياق، أشارت مجموعة من الأطراف إلى التأثير المحتمل على البلدان المنتجة للنفط إذا أُتخذت تدابير قطاعية وإلى ضرورة استحداث أدوات مناسبة لخفض هذا التأثير.

٣- آراء الأطراف بشأن مقترحات العمل في المستقبل

٣٠- أتاح تحليل مساهمات الأطراف والمناقشات التي دارت في حلقات العمل المعقودة أثناء الدورات إمكانية تجميع المقترحات المقدمة للعمل في المستقبل في إطار المجالات المواضيعية التالية:

(أ) التخطيط لعملية التخفيف من آثار تغير المناخ والتدابير والإجراءات المتخذة بشأنها؛

(ب) الإدماج (إدماج التخفيف من آثار تغير المناخ في صلب عملية التنمية المستدامة)؛

(ج) الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيّر المناخ في قطاعات محددة؛

(د) التعاون التكنولوجي، بما في ذلك في تعميم ونشر التكنولوجيات القائمة، والبحث والتطوير فيما يتعلق بتكنولوجيات (ابتكارية) جديدة ونهج قطاعية محددة والانبعاثات من غير ثاني أكسيد الكربون.

٣١- واعتُبرت الأنشطة المتعلقة بالمنهجيات والبيانات والنمذجة فيما يخص التخفيف من آثار تغيّر المناخ، أنشطة شاملة لعدة قطاعات وبالتالي يمكن إدماجها في هذه المجالات المواضيعية الرئيسية.

عملية التخطيط للتخفيف من آثار تغيّر المناخ والتدابير والإجراءات المتخذة بشأنها

٣٢- أعربت الأطراف عن طائفة واسعة من الآراء فيما يتعلق بالعمل الذي يمكن الاضطلاع به في المستقبل في هذا المجال. واقترح بعض الأطراف تركيز العمل على تكاليف وفوائد التخفيف من آثار تغيّر المناخ في حين أعربت أطراف أخرى عن الحاجة إلى تقديم حلول قوية وإتاحة الفرص للتقليل إلى أدنى حد من الآثار السلبية لتدابير الاستجابة التي تتخذها الأطراف المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية (الأطراف المدرجة في المرفق الأول) على الأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية، بما في ذلك الآثار التبعية السلبية لتدابير التخفيف المحتملة للأطراف المدرجة في المرفق الأول (مثل إلغاء الإعانات وإعادة هيكلة النظم الضريبية وتحسين البواليع واحتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه).

٣٣- وتطرقت بعض الأطراف في مساهماتها إلى دور الآليات السوقية في خفض تكاليف التخفيف والحاجة إلى الاضطلاع بمزيد من العمل التقني لدراسة ما إذا كان ينبغي إدراج مسألة إزالة الغابات في البلدان النامية في استراتيجيات ما بعد عام ٢٠١٢ وبحث كيفية إدراجها.

٣٤- ويشتمل نهج واسع النطاق اقترحه بعض الأعضاء إزاء هذه المسألة على دراسة مسار الانبعاث وتعميم التكنولوجيات وخرائط الطريق إضافة إلى سيناريوهات التخفيف المطلوبة لتجنب التغيّر الخطير في المناخ من أجل تحقيق التآزر ومعالجة التضارب مع أهداف بيئية وإمائية أخرى. وسيشمل هذا النهج أيضاً العمل على وضع إسقاطات الانبعاثات الإقليمية ومدى استدامتها وتحديد إمكانات خيارات وسياسات التخفيف من آثار تغيّر المناخ.

الإدماج (إدماج التخفيف من آثار تغيّر المناخ في صلب عملية التنمية المستدامة)

٣٥- قدمت الأطراف مقترحات مختلفة تتعلق بكيفية دفع العمل قدماً في هذا المجال المحدد، بما في ذلك طريقة وضع أطر سياساتية من أجل إدماج التخفيف من آثار تغيّر المناخ في مجالات السياسات ذات الصلة، مثل:

(أ) الربط بين إجراءات التخفيف والتنمية المستدامة؛

(ب) توضيح الترابط بين التخفيف من انبعاثات غازات الدفيئة والأهداف المجتمعية، والتركيز بدرجة أكبر على النهج التي تفي بأهداف التنمية المستدامة القصيرة والطويلة الأجل على السواء؛

(ج) الاضطلاع بالمزيد من العمل المتعلق بالتنمية المستدامة في قطاعات الحراثة والزراعة والنقل.

الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغيّر المناخ في قطاعات محددة

٣٦- أظهرت بعض الأطراف اهتمامها بالعمل على اعتماد نهج إزاء قطاعات محددة يشعر جميع الأطراف بفوائدها. وتشمل القطاعات المقترحة القطاعات الكثيفة الاستخدام للطاقة، والزراعة، والحراثة (التخفيف من الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات)، والسكن (كفاءة استخدام الطاقة وتصميم المباني "الخضراء")، والتخطيط العمراني وتصميم المناطق الحضرية، والنقل (مصادر وقود النقل البديلة وتكنولوجياته، ومسائل النقل العابر/النقل المتعدد الوسائط والتخطيط)، والبنية التحتية، وانبعاثات غازات الدفيئة من غير ثاني أكسيد الكربون. وفيما يتعلق بالنهج إزاء المسائل القطاعية، اقترح بعض الأطراف التركيز على الطريقة الأفضل لتوجيه قرارات الاستثمار المالي والنظم المالية الابتكارية، في حين دعت أطراف أخرى إلى استكشاف إمكانية اتخاذ إجراءات إقليمية في هذا السياق.

التعاون التكنولوجي

٣٧- اقترح بعض الأطراف مواصلة المناقشة المتعلقة بتطوير تكنولوجيات التخفيف من آثار تغيّر المناخ وتعميمها ونقلها ونشرها، بما في ذلك دور التعاون الدولي وأطر سياسات الدفع والجذب في تحقيق اختراق كبير للسوق فيما يخص التكنولوجيات ذات الصلة الخفيفة أو العديمة الكربون.

٣٨- واعتبر بعض الأطراف أيضاً مسألة الحواجز التي تعترض تعميم التكنولوجيات القائمة ونشرها، إضافة إلى الفرص المتاحة للتغلب على هذه الحواجز، هي مجال من مجالات العمل في المستقبل. واقترح بعض الأطراف، فيما يتعلق بالتكنولوجيات القائمة، أن تكون مسألة دور أفضل التكنولوجيات المتاحة حالياً في خفض الانبعاثات وتفادي استمرار استخدام البنية التحتية غير الفعالة مجالاً مناسباً لمزيد من المناقشة وللعمل في المستقبل.

٣٩- وفيما يتعلق بالبحث والتطوير في مجال التكنولوجيات الجديدة (الابتكارية)، اقترح بعض الأطراف الاضطلاع بالمزيد من العمل لتناول مسائل مثل تحديد الاحتياجات من البحوث، وتكنولوجيات معينة مثل تكنولوجيات احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه في التكوينات الجيولوجية، والتكنولوجيا الأحيائية والتكنولوجيات الدقيقة. وأعرب بعض الأطراف عن رأي مفاده أنه يمكن الاضطلاع بمزيد من العمل فيما يتعلق بمسائل أخرى

يشمل تحليل دور الجهات المعنية صاحبة المصلحة، أي الحكومات والقطاع الخاص وآليات التعاون الدولي، فضلاً عن المشاركة الفعالة للبلدان النامية في مجال التعاون التكنولوجي.

باء - تقاسم المعلومات المتعلقة بقطاعات محددة

١- وصف العملية

٤٠- واصلت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية عملها في إطار هذا البند من جدول الأعمال على أساس الآراء التي أعربت عنها الأطراف أثناء فترة العمل الأولى. وأظهرت الأطراف اهتمامها بدراسة المواضيع والقطاعات كل على حدة، حيث اعتُبرت حلقات العمل المعقودة أثناء الدورات وسيلة متفقاً عليها لتركيز المناقشة. ونُظمت خمس حلقات عمل أثناء الدورات في الفترة الممتدة من أيار/مايو ٢٠٠٦ إلى كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٧ (ح ع - ٤ إلى ح ع - ٨).

٤١- وأوصت الهيئة الفرعية بأن تتناول كل حلقة من حلقات العمل المقترحة الجوانب التالية، على أن يُراعى العمل الجاري في إطار بند جدول الأعمال المتعلق بتطوير التكنولوجيات ونقلها، بما في ذلك أعمال فريق الخبراء المعني بنقل التكنولوجيات:

(أ) التكنولوجيات المتاحة والناشئة حالياً، بما في ذلك التكنولوجيات الصغيرة النطاق للتخفيف من آثار تغير المناخ وما يترتب بها من إمكانات لخفض الانبعاثات، والفرص وأفضل الممارسات المتاحة للتغلب على الحواجز التي تعترض ابتكار هذه التكنولوجيات وتعميمها ونقلها ونشرها، والعوامل التي تشجع على ذلك، بما فيها التمويل الابتكاري؛

(ب) الجهود التعاونية الدولية الرامية إلى النهوض بابتكار التكنولوجيات وتعميمها ونقلها ونشرها، والفرص المتاحة لتعزيز هذا التعاون؛

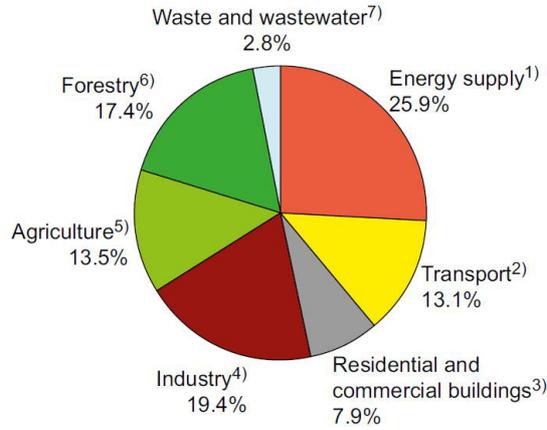
(ج) الجوانب الاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ، مثل التكاليف والفوائد المرتبطة بذلك، والفوائد المشتركة، والآثار التبعية، والممارسات عميمة الفائدة التي تسهم في تحقيق التنمية المستدامة؛

(د) الجوانب الشاملة لعدة قطاعات، والأساليب والأدوات المستخدمة من أجل تقييم الفرص المتاحة للتخفيف.

٤٢- وتظهر المعلومات الواردة في التقرير التقييمي الرابع أن هناك فروقاً هامة بين القطاعات من حيث مساهمة كل قطاع في الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة، وإمكانات التخفيف من آثار تغير المناخ، والتكنولوجيات المتاحة للتخفيف، والتوزيع الجغرافي وأهميته. ويُبين الشكل ٢ توزيع الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة حسب القطاع في عام ٢٠٠٤، وترد في الإطار ٢ مناقشة تتعلق بتعريف القطاعات في مختلف السياقات.

الشكل ٢

الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة حسب القطاع في عام ٢٠٠٤



Source: Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

¹ Excluding refineries, coke ovens, etc., which are included under industry.

² Including international transport (bunkers); excluding fisheries and off-road agricultural and forestry vehicles and machinery.

³ Including traditional use of biomass.

⁴ Including refineries, coke ovens, etc.

⁵ Including burning of agricultural waste and savannas (non carbon dioxide (CO₂) emissions); CO₂ emissions and removals from agricultural soils were not estimated.

⁶ Data include CO₂ emissions from deforestation, from decay (decomposition) of above-ground biomass that remains after logging and deforestation, and from peat fires and decay of drained peat soils.

⁷ Includes methane emissions from landfill, methane and nitrous oxide emissions from wastewater, and CO₂ emissions from waste incineration (fossil carbon only).

٤٣ - وقد اشتمل العمل المضطلع به في فترة العمل الثانية على تقاسم المعلومات المتعلقة بخيارات التخفيف من آثار تغير المناخ في قطاعات محددة. وتظهر في الفروع التالية من هذه الوثيقة المعلومات التي قدمتها الأطراف في حلقات العمل المتعلقة بالتخفيف المعقودة أثناء الدورات^(١٦). وتُدعم هذه المعلومات بالبيانات المستقاة من التقرير التقييمي الرابع الذي صدرت الفروع المختلفة منه أثناء فترة تنظيم تلك الحلقات.

(١٦) إن الأمثلة ودراسات الحالة الواردة في الأطر مستقاة من العروض المقدمة في حلقات العمل. وقد أخذت في الاعتبار أحدث البيانات المتاحة في حالة البيانات والأشكال المستخدمة في العروض والمستقاة من المنشورات التي جرى تحديثها بصورة دورية.

الإطار ٢

تعريف القطاعات

استُخدم مفهوم "القطاعات" في مجموعة واسعة من السياقات واختلف تعريفه من أجل زيادة فائدته لغرض معين. ولا تتضمن الاتفاقية تعداداً مفصلاً للقطاعات، لكن الفقرة ١ (ج) من المادة ٤ منها تشير إلى "جميع القطاعات ذات الصلة، بما في ذلك قطاعات الطاقة والنقل والصناعة والزراعة والحراجة وإدارة النفايات".

ويذكر المرفق ألف لبروتوكول كيوتو القطاعات وفئات المصادر مصنفةً في الفئات التالية: (أ) الطاقة (بما في ذلك صناعات الطاقة والنقل والصناعات التحويلية والبناء تحت عنوان "احتراق الوقود" والوقود الصلب والنفط والغاز الطبيعي تحت عنوان "انبعاثات الوقود الهارب")؛ (ب) العمليات الصناعية (بما في ذلك المنتجات الفلزية والصناعة الكيميائية وإنتاج المعادن وإنتاج المركبات الكربونية الهالوجينية وسادس فلوريد الكبريت ومجالات إنتاج أخرى واستهلاك المركبات الكربونية الهالوجينية وسادس فلوريد الكبريت)؛ (ج) استخدام المذيبات ومنتجات أخرى؛ (د) الزراعة (بما في ذلك التخمير المعوي، وإدارة السماد الطبيعي، وزراعة الأرز، والتربة الزراعية، والإحراق الواجب للسفناء والإحراق الميداني للنفايات الزراعية)؛ والنفايات (بما في ذلك تصريف النفايات الصلبة على الأرض ومعالجة المياه المستعملة وحرق النفايات).

وحدد التقرير التقييمي الرابع الذي أعدته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ القطاعات التي تُسهم بأكبر قدر من انبعاثات غازات الدفيئة وذلك من أجل تقييم خيارات وتكاليف التخفيف من آثار تغير المناخ على المدى القصير والمتوسط في هذه القطاعات، والسياسات اللازمة لتحقيق عملية التخفيف من آثار تغير المناخ، والحوافز التي تعترض عملية التخفيف، والعلاقة مع سياسات التكيف والسياسات الأخرى التي تؤثر في انبعاثات غازات الدفيئة. وهذه القطاعات هي إمدادات الطاقة والنقل وبنيتها التحتية، والمباني السكنية والتجارية، والصناعة، والزراعة، والحراجة، وإدارة النفايات.

وقد نظرت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية في معظم القطاعات المحددة في التقرير التقييمي الرابع في حلقات العمل المعقودة أثناء الدورات خلال فترة الأنشطة الثانية. بيد أن بعض مسائل التخفيف من آثار تغير المناخ هي مسائل مشتركة بين مختلف القطاعات، ويمكن أن يعتبر النهج المحدد إزاء هذه المسائل أيضاً نهجاً "قطاعياً" إلى حد ما. فعلى سبيل المثال، تصنّف فئات كفاءة استخدام الطاقة مجموعةً من خيارات التخفيف التي يتعين تطبيقها في كل قطاع تقريباً من القطاعات التي تتوفر فيها إمكانية خفض انبعاثات غازات الدفيئة. والمثال الآخر المناسب على ذلك هو انبعاثات غاز الميثان والغازات المفلورة (مركبات الهيدروفلورو كربون ومركبات الهيدروكربون المشبع بالفلور وسادس فلوريد الكبريت) التي تنشأ عن مجموعة واسعة من المصادر الصناعية وغير الصناعية.

٤٤ - وكما ذُكر في الفقرة ١٢ أعلاه فقد أقرت الهيئة الفرعية في دورتها الثامنة والعشرين بأن الأعمال والمفاوضات الجارية في إطار خطة عمل بالي تتناول مسألة التخفيف من آثار تغير المناخ. وبوجه خاص، عقد الفريق العامل المخصص المعني بالعمل التعاوني الطويل الأجل بموجب الاتفاقية عدة حلقات عمل لها أهميتها بالنسبة إلى الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ. وتظهر المعلومات المستمدة من حلقات العمل تلك كيفية تطور تصورات الأطراف مع مرور الوقت فيما يتعلق بجميع المواضيع ذات الصلة التي نوقشت في إطار بند جدول أعمال الهيئة الفرعية المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ.

٢ - الإمداد بالطاقة

٤٥ - ناقشت الأطراف في مناسبات عدة المسائل المتعلقة بالفرص المتاحة للتخفيف من آثار تغير المناخ في قطاع الإمداد بالطاقة في سياق بند جدول أعمال الهيئة الفرعية المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ:

(أ) شملت حلقات العمل ح ع-١ وح ع-٢ وح ع-٣ عدداً من العروض التي تتناول هذه المسائل؛

(ب) ركزت حلقة العمل ح ع-٧ تحديداً على مسائل الإمداد بالطاقة.

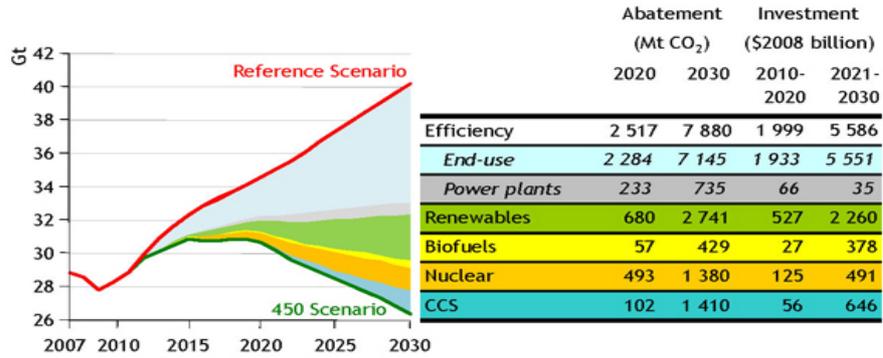
٤٦ - وقد ناقشت الأطراف إمكانات التخفيف من آثار تغير المناخ في قطاع الإمداد بالطاقة، مسلطة الضوء على عدد من التحديات التي يتعين مواجهتها. وتشمل الاحتياجات المحددة زيادة استخدام برامج كفاءة الطاقة، واستحداث نُظم لإمدادات كهرباء منخفضة الكربون، وتطوير مجموعة من التكنولوجيات المناسبة، والنهوض بالتعاون الدولي على نطاق عالمي. ويلخص الإطار ٣ المعلومات المقدمة من وكالة الطاقة الدولية فيما يتعلق بإسقاطات استخدام الطاقة وإمكانية الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ذات الصلة بالطاقة.

الإطار ٣

إسقاطات وكالة الطاقة الدولية

تشير بيانات وكالة الطاقة الدولية إلى أن استخدام الطاقة على المستوى العالمي انخفض في عام ٢٠٠٩ نتيجة للأزمة المالية والاقتصادية وانخفضت تبعاً لذلك انبعاثات غازات الدفيئة المتصلة بالطاقة. بيد أن التوقعات تظهر أن استخدام الطاقة سيستأنف بسرعة إتجاهه التصاعدي على المدى الطويل حالما يتحقق الانتعاش الاقتصادي ما لم تحدث تغييرات جريئة في السياسات الوطنية للطاقة. ويُظهر الشكل الوارد أدناه المستوى المطلوب للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ذات الصلة بالطاقة بما يتفق مع سيناريو ٤٥٠ جزءاً من المليون.

الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ذات الصلة بالطاقة على المستوى العالمي في إطار سيناريو ٤٥٠ جزءاً من المليون



Source: International Energy Agency, 2009. *World Energy Outlook*.

Abbreviation: CCS = carbon dioxide capture and storage.

وتشير توقعات وكالة الطاقة الدولية إلى أن الطلب العالمي على الكهرباء سيتزايد بمعدل سنوي قدره ٢,٥ في المائة حتى عام ٢٠٣٠ وستتركز نسبة ٨٠ في المائة من هذا النمو في البلدان التي ليست أعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

٤٧- واتفقت أطراف كثيرة على ضرورة التحول إلى مصادر الطاقة منخفضة الكربون على الرغم من وجود وجهات نظر عديدة مختلفة بشأن أفضل وسيلة لتحقيق هذا الهدف. وعلى المستوى العالمي، لا يزال الفحم يشكل المصدر الرئيسي للطاقة في قطاع توليد الكهرباء، وتظهر الإسقاطات أن حصته في مزيج الطاقة المولدة للكهرباء ستزيد ما لم تعمل السياسات الوطنية للطاقة على زيادة تعزيز المصادر البديلة. وتشمل المصادر البديلة التي اقترحتها الأطراف: الطاقة الكهرومائية الصغيرة والكبيرة، ومصادر الطاقة المتجددة غير الكهرومائية (الطاقة الريحية والشمسية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الأحيائية والهيدروجين والطاقة المدية وما إلى ذلك) والطاقة الذرية. ويلخص الإطار ٤ الأهداف التي حددها الاتحاد الأوروبي فيما يتعلق باستخدام الطاقة المتجددة وخفض انبعاثات غازات الدفيئة.

٤٨- وأشارت الأطراف إلى ضرورة النظر في المراحل المختلفة التي تمر بها التكنولوجيات المختلفة لتوليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها في دورة حياة التكنولوجيا. واتفقت الأطراف على أن ثمة تكنولوجيات من مثل تكنولوجيات الطاقة الكهرومائية والطاقة الريحية تعرف نمواً سنوياً مطرداً في قدرتها على توليد الكهرباء، في حين توجد تكنولوجيات أخرى، مثل تكنولوجيا طاقة المد والجزر أو الجيل الثاني من الوقود الأحيائي، لا تزال في المراحل المبكرة من دورة

حياة التكنولوجيا^(١٧). فالأولى تتطلب شروط منافسة متكافئة وأطراً مؤسسية وسياساتية محددة تحديداً واضحاً لمواصلة نشرها، ولا سيما في البلدان النامية. وفيما يتعلق بالتكنولوجيات الأخيرة، تُعدّ زيادة الاستثمار في البحث والتطوير والتعاون الدولي أساسية، وكذا الحوافز المناسبة على مستوى السياسة الوطنية.

٤٩- وكان ثمة اتفاق واسع على أن تطوير التكنولوجيات التي من شأنها أن تؤدي إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة من مصادر الوقود الأحفوري (تكنولوجيات الفحم النظيفة، واحتجاز الكربون وتخزينه، وما إليها) يتطلب بذل المزيد من الجهود على مستوى البحث والتطوير.

الإطار ٤

هدف الاتحاد الأوروبي '٢٠-١٠'

يحدد التوجيه الجديد للاتحاد الأوروبي المتعلق بالطاقة المتجددة أهدافاً طموحة لجميع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي: إذ يسعى الاتحاد الأوروبي إلى أن تأتي نسبة ٢٠ في المائة من طاقته من مصادر متجددة بحلول عام ٢٠٢٠، بحيث تأتي نسبة ١٠ في المائة من الطاقة المستخدمة في قطاع النقل تحديداً من مصادر الطاقة المتجددة. كما يعزز التوجيه الإطار القانوني لتشجيع استخدام الكهرباء المتجددة؛ ويتطلب بوضع خطط عمل وطنية تحدد مسارات لتنمية مصادر الطاقة المتجددة، بما في ذلك الطاقة الأحيائية؛ ويستحدث آليات للتعاون من أجل المساعدة على تحقيق الأهداف على نحو فعال من حيث التكلفة؛ ويرسي معايير الاستدامة للوقود الأحيائي. وينبغي أن تنفذ الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي هذا التوجيه بحلول كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠.

ويُعدّ تحقيق نسبة ٢٠ في المائة من الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة واحداً من ثلاثة أهداف رئيسية مترابطة حددها الاتحاد الأوروبي لعام ٢٠٢٠، إلى جانب خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة ٢٠ في المائة (أو ٣٠ في المائة رهناً بالتزامات مماثلة من جانب أطراف أخرى) وتحقيق تحسين بنسبة ٢٠ في المائة في كفاءة استخدام الطاقة في التطبيقات المنزلية والصناعية.

(١٧) ركزت الأطراف المناقشة على الأوضاع المختلفة لتكنولوجيات الطاقة المتجددة على طول امتداد منحني دورة حياة التكنولوجيا. واتفقت الأطراف على أنه حتى تكنولوجيات الطاقة المتجددة الأكثر تطوراً لا تزال تواجه ارتفاع كلفتها مقارنة بتكنولوجيات الوقود الأحفوري، وخاصة في البلدان النامية.

٣- النقل وبنية التحتية

٥٠- ناقشت الأطراف مواضيع شتى تتصل بإجراءات التخفيف في قطاع النقل:

(أ) تضمنت حلقتا العمل ٢ و٣ عروضاً عن تنويع استخدام الوقود (الهيدروجين والوقود الأحيائي)؛

(ب) كانت هناك مناقشات في حلقة العمل ٥ عن جملة أمور منها القضايا المتصلة بالنقل الحضري والكفاءة في استخدام الوقود وتنويع الوقود. كما تضمنت حلقة العمل عرضاً عن الانبعاثات الناجمة عن الطيران؛

(ج) تضمنت العروض المقدمة في حلقة العمل ٧ معلومات عن إنتاج واستخدام الجليين الأول والثاني من الوقود الأحيائي لأغراض النقل.

٥١- وأقر على نطاق واسع بضرورة أن يشمل التخطيط الحضري النقل الحضري بوصفه مجالاً رئيسياً، وتعزيز وسائل النقل العام وبدائل النقل بالمركبات المزودة بمحرك، مثل المشي وركوب الدراجات الهوائية. وحددت الأطراف أسباباً مختلفة لزيادة استخدام السيارات في المناطق الحضرية، وهي: عدم كفاية التخطيط الحضري؛ ورداءة النقل العمومي؛ والإعانات المخصصة للوقود الأحفوري؛ وفقدان جودة الحياة الحضرية. وللتصدي لهذا الاتجاه، يمكن تطبيق سياسات وتدابير مختلفة (حسب السياق) من أجل تحسين النقل الحضري إلى الحد الأمثل، وبالتالي خفض انبعاثات غازات الدفيئة.

٥٢- وتركز بعض هذه السياسات والتدابير على مراقبة السيارات، مثل: التخطيط للنقل الحضري؛ وإعطاء أولوية للاستثمار في النقل العمومي؛ والتنمية العمرانية الملائمة القائمة على الكثافة السكانية العالية والاستخدام المختلط وانتقاء المواقع الرئيسية؛ وتحديد رسوم استخدام الطرق؛ وفرض ضرائب على الوقود. وثمة سياسات أخرى لها تأثير مباشر على خفض انبعاثات غازات الدفيئة، وهي: برامج الفحص والصيانة؛ ووضع معايير للمركبات وأنواع الوقود الجديدة؛ وبرامج لتحسين الأساطيل الكثيفة الاستخدام؛ وتقديم حوافز ضريبية لتشجيع استخدام السيارات وأنواع الوقود النظيفين؛ وتنقيف السائقين وموظفي إنفاذ القانون.

٥٣- وكان رأي العديد من الأطراف أنه يلزم بذل مزيد من الجهود في قطاع النقل فيما يتعلق بكفاءة استخدام الوقود وتنويعه. ويعتبر خفض الانبعاثات الناتجة عن استخدام السيارات عملية تهم أصحاب مصلحة متعددين يلعب فيها فاعلون مختلفون أدواراً مختلفة. فمن جهة، يعد دور القطاع الخاص أساسياً في تشجيع التحول إلى وسائط النقل التي تسبب بقدر أقل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وخاصة صناعات المركبات وموردي الوقود البديل. ومن جهة أخرى، يتوقع من الحكومات أن تطبق التدابير المالية اللازمة التي من شأنها أن تشجع صناعات السيارات على إنتاج سيارات أكثر كفاءة في استخدام الوقود، ومنتجي بدائل الوقود الأحفوري على إمداد السوق وسائقي السيارات ليشتروا مركبات ذات كفاءة

في استهلاك الوقود أو مركبات هجينة (أو تعمل بوقود بديل). وأخيراً وليس آخراً، كان هناك اتفاق على أن سلوك المستهلكين يلعب دوراً أساسياً؛ وبالتالي فإن برامج توعية المستهلكين ينبغي أن تركز على قضايا مثل وضع علامات على المنتجات السليمة بيئياً، وتشجيع طرق القيادة التي تقلل من استهلاك الوقود وانبعاثات غازات الدفيئة.

٥٤ - ووفقاً لآخر التقديرات، يمثل إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الطيران والنقل البحري الدوليين حوالي ٤ في المائة من الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة. لكن ثبت أن زيادة انبعاثات غازات الدفيئة من هذين القطاعين هي أحد الاتجاهات الأكثر استعصاء على التغيير. ويمكن أن تصل حصة هذين القطاعين من الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة إلى ٦-٨ في المائة بحلول عام ٢٠٢٠.

٥٥ - وفي سياق المفاوضات الجارية في إطار منظمة الطيران المدني الدولي (الإيكاو)، اتفقت دول تمثل ٩٣ في المائة من حركة النقل الجوي التجاري العالمي على مواصلة خفض أثر السفر جواً على تغير المناخ، حيث حددت هدفاً يتمثل في تحسين كفاءة استخدام الوقود في أنحاء العالم بنسبة ٢ في المائة سنوياً حتى عام ٢٠٥٠، وحددت للطائرات معياراً عالمياً لانبعاثات الكربون. كما تنظر الإيكاو في إمكانية اعتماد تدابير قائمة على آليات السوق وتدابير تنظيمية في الآن نفسه. وفيما يتعلق بالتدابير التنظيمية الممكنة، تتضمن الخيارات المختلفة المقترحة ما يلي: فرض حدود قصوى على حركة الطائرات؛ وإدارة الفترات الزمنية الفاصلة؛ وتحسين التنبؤات الجوية؛ والإبلاغ بشفافية عن انبعاثات الكربون؛ وبرامج التثقيف والتدريب.

٥٦ - ولمعالجة مسألة الحد من انبعاثات غازات الدفيئة الناشئة عن عمليات النقل البحري وخفضها، وضعت المنظمة البحرية الدولية خطة عمل تتضمن تدابير تقنية (مؤشر جديد للتصميم المراعي لكفاءة استخدام الطاقة في النقل البحري) وتدابير تشغيلية (مؤشر تشغيلي منقح لكفاءة استخدام الطاقة وخطة منقحة لإدارة استخدام الطاقة في السفن). كما تقوم المنظمة البحرية الدولية بدراسة مختلف التدابير القائمة على آليات السوق التي يمكن أن تسهم في الجهود الحالية الرامية إلى كبح انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن النقل البحري.

٤ - المباني السكنية والتجارية

٥٧ - جرى النقاش حول تدابير التخفيف في قطاع البناء أساساً في إطار حلقة العمل ٥.

٥٨ - ووفقاً لبرنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، موئل الأمم المتحدة، كان ٥٠ في المائة من سكان العالم يعيشون بالفعل في مناطق حضرية عام ٢٠٠٧، إضافة إلى أن نسبة السكان الحضريين في البلدان النامية تزداد بوتيرة سريعة. وفي هذا السياق، يصبح التخطيط والتنمية الحضريان قضية ذات أهمية متزايدة بسبب أثر الأنشطة الحضرية على تغير المناخ. وإضافة إلى هذا، تواجه المدن تحديات وضغوطاً أخرى، وهو ما يستدعي اعتماد نهج شامل.

فالمدن الجيدة التخطيط تُصمَّم بطريقة تُحدِّد من الحاجة إلى النقل وتقلل إلى أقصى حد البنية التحتية اللازمة لتزويد السكان الحضريين بالخدمات الأساسية التي يحتاجونها.

٥٩- وقد اقترحت الأطراف مجموعة واسعة من الأنشطة التي يتعين أخذها في الاعتبار في سياق نُهج التخفيف في مختلف المجالات المرتبطة بالتخطيط والتنمية الحضريين، مثل قطاع البناء، والنقل الحضري، والانبعثات من المركبات، وإدارة النفايات. وفيما يتعلق بكل واحد من هذه المجالات، تلاقى الأطراف على رأي مفاده أن الحلول التكنولوجية للتخفيف من تغير المناخ متاحة في البلدان المتقدمة، لكنها لا تستخدم على نطاق واسع بما يكفي لتوليد أثر كبير. وعلاوة على ذلك، تحتاج البلدان النامية إلى دعم تقني ومالي لتكون قادرة على تطبيق استراتيجيات تخفيف فعالة في سياق التخطيط الحضري.

٦٠- وقد وُضعت مبادرات مختلفة على مستوى المدن، مثل مفهوم المدينة المستدامة، في جميع أنحاء العالم من أجل معالجة جميع هذه المجالات بطريقة شاملة. وركزت مبادرات أخرى على مجالات محددة (مثل إدارة النفايات أو استهلاك الطاقة) من المجالات التي أصبحت إشكالية على نحو خاص بالنسبة لمدينة تعيش ظروفًا استثنائية أو نتيجة لروتين العمل كالمعتاد.

٦١- واتفقت الأطراف على أن الفرص المتاحة في قطاع البناء تركز أساساً على تدابير كفاءة استخدام الطاقة، مثل تلك التي تطبق على مواد بناء من قبيل أنسجة البناء أو المواد العازلة؛ وعلى تحقيق وفورات في شبكات توزيع الطاقة (شبكات التدفئة والتوزيع المركزية، والشبكات المدججة للطاقة والتدفئة والتبريد في البنايات، وما إليها)؛ وأجهزة التحكم، مثل تلك المستخدمة لأغراض التحكم بدرجة الحرارة والرطوبة، أو النظم الآلية في البنايات؛ وأجهزة الإنارة الاقتصادية. واتفقت الأطراف على رأي مفاده أن الحلول الفعالة الموجودة (المراوح وأجهزة استرداد حرارة العوادم، والمضخات الحرارية، والإنارة العالية الكفاءة، وما إلى ذلك) متاحة بالفعل لكنها لم تجد طريقها إلى السوق بعد، ولا سيما في البلدان النامية. وينبغي أن تيسر الجهود الرامية إلى تحسين التكنولوجيات الموجودة جنباً إلى جنب مع زيادة تمويل أنشطة البحث والتطوير من أجل الوصول إلى تكنولوجيات وحلول جديدة.

٦٢- كما ناقشت الأطراف فرص تطبيق بعض تكنولوجيات الطاقة المتجددة في قطاع البناء، مثل تكنولوجيا الخلايا الضوئية الشمسية لتوليد الطاقة، وتكنولوجيا الطاقة الشمسية الحرارية لتسخين المياه، وإنتاج الطاقة من الكتلة الأحيائية لتوليد الكهرباء والتدفئة المركزية.

٥- الصناعة

٦٣- تُعدّ إجراءات التخفيف في الصناعات القائمة على الاستخدام الكثيف للطاقة موضوعاً واسعاً يشمل العديد من المسائل المختلفة (كفاءة استخدام الطاقة، والتحول إلى أنواع أخرى من الوقود، واسترداد الطاقة، والطاقة المتجددة للأغراض الصناعية، وتغيير المواد الخام أو المنتجات، وكفاءة استخدام المواد، وانبعثات غازات الدفيئة من غير ثاني أكسيد

الكربون، واحتجاز وتخزين ثاني أكسيد الكربون، وما إلى ذلك). وقد ناقشت الأطراف هذه القضايا في مناسبات مختلفة في إطار بند جدول أعمال الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية المتعلقة بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ^(١٨):

(أ) تضمنت العروض التي قدمت أثناء حلقات العمل ١ و ٢ و ٣ معلومات عن كفاءة استخدام الطاقة في الصناعة وعن قطاعات محددة، مثل صناعة الحديد والصلب؛

(ب) قُدمت عروض ذات صلة بالموضوع خلال حلقة العمل ٦.

٦٤ - ووفقاً لتقديرات الوكالة الدولية للطاقة، فإن كفاءة الاستخدام النهائي للطاقة (بما في ذلك الاستخدام الصناعي) ستكون أكبر مساهم في الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢٠٣٠، إذ ستمثل أكثر من نصف مجموع الوفورات التي تتحقق في إطار السيناريو البديل (٤٥٠ جزء من المليون) مقارنةً بسيناريو خط الأساس (المرجع). وإضافة إلى ذلك، ينبغي أن تكون السياسات والتدابير المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة، بسبب ما تنطوي عليه من إمكانات تخفيف، جزءاً أساسياً من الخطط الحكومية للطاقة، نظراً لمساهمتها في أمن الطاقة وفي خفض تكاليف الطاقة ذات الصلة.

٦٥ - وبصورة عامة، يمكن تجميع السياسات والتدابير المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة في ثلاثة مجالات: قطاع البناء، وقطاع النقل، وكفاءة استخدام الطاقة في قطاع الصناعة. وترد في الفقرتين ٥٣ و ٦١ أعلاه لمحة عامة عن المناقشات التي جرت بين الأطراف فيما يتعلق بتدابير كفاءة استخدام الطاقة في المباني وشبكات النقل الحضري في سياق التخطيط الحضري.

٦٦ - وتُعدّ القطاعات الصناعية مسؤولة عن ثلث استخدام الطاقة الأولية في العالم وعن خمسي الانبعاثات العالمية من ثاني أكسيد الكربون ذات الصلة بالطاقة. ويمكن لكفاءة استخدام الطاقة في الصناعة أن تساهم مساهمة كبيرة في الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بطريقتين مترابطتين. فمن جهة، تدعو بعض الأطراف إلى تطبيق تدابير في قطاعات محددة كثيفة الاستخدام للطاقة. ووفقاً للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، تمثل هذه القطاعات (الحديد والصلب، والمعادن غير الحديدية، والمواد الكيميائية والأسمدة، وتكرير البترول، والإسمنت، وعجينة الورق والورق) حوالي ٨٥ في المائة من استهلاك الطاقة في القطاعات الصناعية في معظم البلدان.

(١٨) إضافة إلى المناقشات التي جرت في إطار الهيئة الفرعية، تناول الفقرة الفرعية (١)(ب) ٤ من خطة عمل بالي المسألة ذات الصلة بالنهج التعاونية القطاعية والإجراءات الخاصة بقطاعات محددة. وقد نُظمت في آب/أغسطس ٢٠٠٨ حلقة عمل بشأن هذه المسألة في إطار الفريق العامل المخصص المعني بالعمل التعاوني الطويل الأجل. عوَجِب الاتفاقية <http://unfccc.int/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/items/4491.php>.

٦٧- ومن جهة أخرى، يمكن للتدابير المتعلقة بكفاءة استخدام الطاقة عبر القطاعات أن تسهم إسهاماً كبيراً في تحقيق مزيد من التخفيضات في استهلاك الطاقة، مع مراعاة أن الصناعات غير كثيفة الاستخدام للطاقة مسؤولة، وفقاً للوكالة الدولية للطاقة، عما يعادل ٣٠ في المائة من استخدام الطاقة في قطاع الصناعة. وتتعلق هذه التدابير بأمر مشترك مثل أنظمة الهواء المضغوط، والإنارة، والمضخات، والمراوح.

٦- الزراعة

٦٨- ناقشت الأطراف في مناسبات شتى إجراءات التخفيف في إطار الأنشطة الزراعية في سياق بند جدول أعمال الهيئة الفرعية المتعلقة بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ^(١٩).

(أ) ففي حلقات العمل ١ و ٢ و ٣، ناقشت الزراعة باعتبارها مجالاً من مجالات يحظيان بالأولوية لدى الأطراف (إلى جانب الطاقة)؛

(ب) جرت مناقشة ذات صلة في حلقة العمل ٤؛

(ج) تضمنت العروض التي قدمت أثناء حلقة العمل ٨ معلومات عن نُهج التخفيف من انبعاثات غازات الدفيئة في قطاع الزراعة.

٦٩- وتسهم الزراعة بنسبة ١٠-١٢ في المائة من الإجمالي السنوي العالمي لانبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ. وبين عامي ١٩٩٠ و ٢٠٠٥، زادت الانبعاثات من هذا القطاع بنحو ١٧ في المائة، ويتوقع أن تزيد هذه الانبعاثات كذلك في العقود المقبلة، بسبب الزيادة المتوقعة في الطلب على الغذاء والتغيرات في النظم الغذائية مع استمرار نمو سكان العالم^(٢٠).

٧٠- وتعتبر الأنشطة الزراعية مسؤولة عن انبعاث كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز إلى الغلاف الجوي. وعلى الصعيد العالمي، تتمثل المصادر الرئيسية لانبعاثات غازات الدفيئة من غير ثاني أكسيد الكربون الناشئة من قطاع الزراعة في التربة (انبعاثات أكسيد النيتروز، أساساً بسبب الأسمدة المحتوية على الآزوت)، والتخمير المعوي (انبعاثات الميثان)، وإدارة السماد الطبيعي (انبعاثات الميثان وأكسيد النيتروز) وزراعة الأرز (انبعاثات الميثان).

(١٩) وإضافة إلى المناقشات التي جرت في إطار الهيئة الفرعية، نُظمت في نيسان/أبريل ٢٠٠٩ حلقة عمل أثناء الدورة في إطار فريق العمل التعاوني، بشأن فرص وتحديات التخفيف في القطاع الزراعي <http://unfccc.int/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/items/4815.php>.

(٢٠) نشرت أمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨ ورقة تقنية عن تحديات وفرص التخفيف من آثار تغير المناخ في القطاع الزراعي (FCCC/TP/2008/8)، وهي تتضمن معلومات مفصلة عن هذه المسألة.

٧١- وناقشت الأطراف عدداً من خيارات التخفيف في قطاع الزراعة، مع مراعاة أوجه الترابط بين جهود التخفيف وإجراءات التكيف في هذا القطاع. وعرضت الأطراف وجهات نظرها بشأن **ممارسات الإدارة الزراعية** الرامية إلى الحد من انبعاثات الميثان (مثل الأراضي الزراعية وحقول الأرز والحراثة الزراعية)، وكذلك إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (مثل إصلاح الأراضي الشديدة التدهور، ومراكمه كربون التربة، وتحسين إدارة الغطاء النباتي) وناقشت نهجاً تشمل مثلًا تحليل دورة حياة الأنشطة الزراعية واستخدام الأسمدة استخداماً أكثر كفاءة.

٧٢- وقد نوقشت خيارات التخفيف التي تعالج **الانبعاثات الناتجة عن الماشية**، ولا سيما انبعاثات الميثان من الحيوانات المجترّة، بما في ذلك تحسين كفاءة تحويل الأعلاف وزيادة الإنتاجية والربح والتقليل من النفايات في قطاع المواشي. كما جرى التفكير في حقيقة أنه ما كل خيار من خيارات التخفيف في هذا المجال قابل للتطبيق على الصعيد الوطني بسبب عوامل مثل الأنظمة المحلية أو نوع الماشية.

٧٣- كما نوقشت الخيارات المتاحة **لإنتاج الطاقة الأحيائية**، مثل مراحل الغاز الحيوي، من المخلفات الزراعية.

٧٤- وعرضت الأطراف وجهات نظرها بشأن التحديات والحوجز التي تحول دون تنفيذ إجراءات التخفيف في القطاع الزراعي، بما في ذلك الافتقار إلى الموارد المالية اللازمة لتطوير ونقل التكنولوجيات السليمة بيئياً^(٢١). ويعرض الإطار ٥ معلومات قدمتها الصين عن مختلف المبادرات المتخذة للتخفيف من انبعاثات غازات الدفيئة الناشئة من قطاع الزراعة في هذا البلد.

الإطار ٥

تعزيز التنمية الريفية والتخفيف من انبعاثات غازات الدفيئة في الصين

يعيش حوالي ٧٠ في المائة من سكان الصين في المناطق الريفية، وقد كان قطاع الزراعة مسؤولاً عمّا نسبته ١٧ في المائة من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة في هذا البلد في عام ١٩٩٤. وفي عام ٢٠٠٤، كان لدى الصين ما نسبته ١٩ في المائة من المساحة المخصصة لزراعة الأرز في العالم، وكانت مسؤولة عن ٣٠ في المائة من استخدام السماد الآزوتي في العالم، وتمتلك ٥٠ في المائة من قطعان الخنازير في العالم.

(٢١) ناقشت الأطراف أيضاً مسألة وجود تحديات وحوجز تحول دون تنفيذ إجراءات التخفيف في قطاع الزراعة وذلك في حلقة العمل المنظمة أثناء الدورة في إطار فريق العمل التعاوني المشار إليه في الحاشية ١٩ أعلاه. وصنفت الأطراف هذه التحديات والحوجز ضمن الفئات التالية: (أ) العلمية/التقنية (مثل ارتفاع التكاليف وقلة توافر التقنيات وارتفاع مستوى عدم اليقين في تقديرات الانبعاثات)، (ب) الاجتماعية (مثل الحاجة إلى زيادة إنتاج الغذاء)، (ج) البيئية (مثل خطر فقدان مخزونات الكربون بسبب التغيرات في استخدام الأراضي)، (د) الاقتصادية (مثل إخفاقات السوق، والإخلال بالتنافسية)، (هـ) الشاملة (مثل الحاجة إلى تعزيز التعاون الدولي). وتقدم الورقة التقنية عن التحديات والفرص في مجال التخفيف من آثار تغير المناخ في القطاع الزراعي (FCCC/TP/2008/8) معلومات عن التحديات والحوجز المرتبطة بأنواع مختلفة من الماشية والمحاصيل.

وقد اتخذت الحكومة الصينية عددا من المبادرات لتحسين مستوى معيشة المزارعين، حيث تسهم بعض من هذه المبادرات في خفض انبعاثات غازات الدفيئة الناشئة من قطاع الزراعة. وهذه التدابير هي:

(أ) بناء مراحل للغاز الأحيائي: إذ بحلول نهاية عام ٢٠٠٥، كان هناك ١٧ مليون مرحلة للغاز الأحيائي يستخدمها ١٠ في المائة من سكان الأرياف في الصين؛

(ب) وضع برنامج تسميد دقيق: فمنذ عام ٢٠٠٥، تم تدريب ٥٠ مليون مزارع من أجل زيادة كفاءة ممارسات التسميد وخفض انبعاثات أكسيد النيتروز من قطاع الزراعة؛

(ج) ممارسة أساليب الحراثة المحافظة من أجل زيادة إنتاجية الأراضي وتقليل فقدان مخزونات الكربون بسبب سوء الإدارة.

وترى الحكومة الصينية أنه من الأهمية بمكان الاضطلاع بمزيد من العمل من أجل نشر تكنولوجيات إنتاج متطورة؛ وزيادة بوالبع الكربون، وتوسيع استخدام المخلفات الزراعية لإنتاج الطاقة الأحيائية؛ واستخدام آليات السوق مثل مشاريع آلية التنمية النظيفة من أجل دعم بناء مراحل للغاز الأحيائي.

٧- الحراثة

٧٥- جرت مناقشة تدابير التخفيف في قطاع الحراثة أساساً في حلقة العمل ٤^(٢٢).

٧٦- واتفقت الأطراف على أن قطاع الحراثة هو قطاع هام من حيث مساهمته في الاقتصادات الوطنية والمحلية، ولا سيما في البلدان النامية. فللنظم الإيكولوجية للغابات دور بيئي فريد لأنها مسؤولة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وعمليات إزالتها في الآن نفسه. ويضاف إلى ذلك أن الأنشطة احتجاز الكربون، من خلال حماية المناطق الحرجية، منافع مشتركة هامة من حيث تحسين جودة المياه، وتقليص خطر فقدان التنوع البيولوجي، والسيطرة على الفيضانات، ومكافحة تدهور الأراضي والتصحر. ويقدم الإطار ٦ بيانات أساسية عن قطاع الحراثة مستقاة من تقرير التقييم الرابع.

(٢٢) إضافة إلى المناقشات التي جرت في إطار الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية، نُظمت حقة عمل أثناء الدورة في إطار فريق العمل التعاوني بشأن النهج السياسية والحوافز الإيجابية المتعلقة بالمسائل ذات الصلة بخفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها في البلدان النامية ودور تدابير حفظ الغابات وإدارتها المستدامة وتعزيز مخزونات الكربون في الغابات في البلدان النامية
<http://unfccc.int/meetings/ad_hoc_working_groups/lca/items/4480.php>.

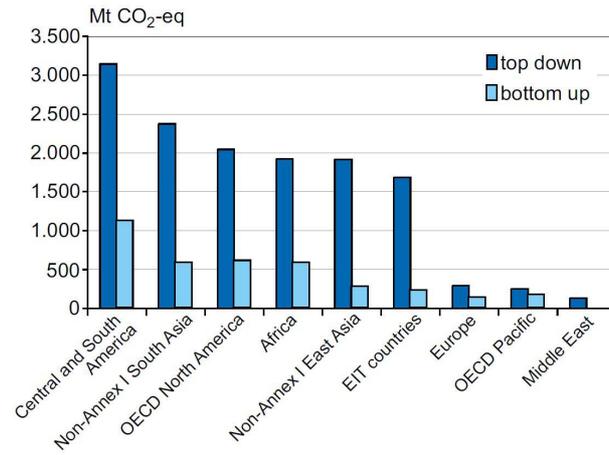
الإطار ٦

بيانات عن قطاع الحراجة أعدتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ

وفقاً لتقرير التقييم الرابع الذي أعدته الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، يمثل الغطاء الحرجي العالمي حوالي ٣٠ في المائة من مساحة اليابسة في العالم. وفي الفترة الممتدة بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٠٥، بلغ صافي الخسائر من الغابات ٧,٣ ملايين هكتار/سنة، وسُجِّل أكبر الخسائر في أمريكا الجنوبية وأفريقيا وجنوب شرق آسيا.

ونظراً لتعدد النظم الحرجية وصعوبة جمع بيانات دقيقة، يمكن لاستخدام النماذج المختلفة أن يفضي إلى تقديرات مختلفة جداً لإمكانات التخفيف في هذا القطاع. ويوضح الشكل أدناه كيف يمكن أن تؤدي النماذج التنازلية والتصاعدية لتحليل إمكانات التخفيف حسب المنطقة إلى نتائج مختلفة جداً.

مقارنة بين نتائج الإمكانات الاقتصادية للتخفيف في قطاع الحراجة عام ٢٠٣٠، استناداً إلى النماذج العالمية التنازلية مقارنة بنتائج النمذجة الإقليمية



المصدر: تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.

ملاحظة: تقوم المقارنة على سعر كربون لا يتجاوز ١٠٠ دولار/طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون.

المختصرات: EIT: اقتصاد يمر بمرحلة انتقالية، OECD: منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي

٧٧- ويمكن تصنيف ما ناقشته الأطراف من خيارات لخفض الانبعاثات حسب المصادر و/أو زيادة عمليات إزالتها بواسطة البوابع في قطاع الحراجة إلى أربع فئات عامة:

(أ) المحافظة على المناطق الحرجية أو زيادتها؛

(ب) المحافظة على كثافة الكربون على مستوى الموقع أو زيادتها؛

- (ج) المحافظة على كثافة الكربون على مستوى الوسط الطبيعي أو زيادتها؛
 (د) زيادة مخزونات الكربون خارج الموقع في شكل منتجات خشبية وتعزيز الاستعاضة عن المنتجات وأنواع الوقود.

٧٨- واتفق العديد من الأطراف على أنه يمكن تحقيق أكبر المكاسب على المدى القصير من خلال أنشطة التخفيف الرامية إلى تجنب الانبعاثات (الحد من إزالة الغابات أو تدهورها، والحماية من الحرائق، والحد من حرق المخلفات الحرجية، وما إلى ذلك)، في حين ستجني أكبر فائدة مستمرة من أنشطة التخفيف على المدى الطويل من خلال اتباع استراتيجية للإدارة المستدامة للغابات تهدف إلى الحفاظ على مخزونات كربون الغابات أو زيادتها.

٧٩- وناقشت الأطراف إجراءات التخفيف الممكنة في قطاع الحراجة واعتُبر أن لعدد من هذه الخيارات أهميتها. وكان هناك اعتراف واسع النطاق بأن الإدارة المستدامة للغابات هي أحد المجالات الأساسية (بما في ذلك تعزيز إعادة التحريج والتحريج والحد من إزالة الغابات). وثمة قضايا أساسية أخرى تشمل: إعادة تأهيل الأراضي الخثية والمحافظة عليها؛ والسيطرة على حرائق الغابات لزيادة كربون التربة؛ وتطوير تكنولوجيات التحكم في مصادر/ بواليع غازات الدفيئة عن طريق الحفظ؛ والإدارة الفعالة للنظم الايكولوجية الأرضية.

٨- إدارة النفايات

٨٠- ناقشت الأطراف في مناسبات شتى قطاع إدارة النفايات في إطار بند جدول أعمال الهيئة الفرعية المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ، ولا سيما في سياق العروض المقدمة في حلقات العمل ٢ و ٣ و ٥ و ٨.

٨١- ويُنظر إلى إدارة النفايات على أنها قضية أساسية، نظراً لارتفاع معدل تزايد سكان المناطق الحضرية (ولا سيما في البلدان النامية)، ولتزايد حصة الفرد من النفايات، وهو ما يرسى الأسس لتطبيق سياسات للإدارة المتكاملة للنفايات (إعادة التدوير، وإدارة النفايات والتخلص منها بطريقة سليمة بيئياً، واستخدام المجاري المائية الداخلية لنقل النفايات، وما إليها). ويلخص الإطار ٧ الرسائل الأساسية لدراسة حالة قُدمت في حلقة العمل ٥.

٩- الانبعاثات من غير ثاني أكسيد الكربون

٨٢- نوقشت إجراءات التخفيف التي تعالج انبعاثات الغازات من غير ثاني أكسيد الكربون وذلك في مختلف حلقات العمل التي نظمت في إطار بند جدول أعمال الهيئة الفرعية المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ:

(أ) ركزت العروض المقدمة في حلقات العمل ١ و ٢ و ٣ تحديداً على الأنشطة الزراعية وإدارة النفايات؛

(ب) حلقة العمل ٨.

٨٣- وما فتئت الانبعاثات البشرية المنشأ من الغازات غير ثاني أكسيد الكربون تشكل أحد العوامل الهامة المساهمة في تعزيز ظاهرة الدفينة منذ ما قبل الفترة الصناعية. وقد بينت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ في تقرير التقييم الرابع أن هذه الغازات قد شكلت ما نسبته ٣,٣ في المائة من الإجمالي العالمي لانبعاثات غازات الدفينة عام ٢٠٠٤ معبراً عنها بمكافئ ثاني أكسيد الكربون (انظر الشكل ٣).

٨٤- وتأتي انبعاثات الميثان من مجموعة واسعة من المصادر، هي: الوقود الأحفوري؛ وإدارة النفايات (الاحتراق، ودفن القمامة، ومعالجة مياه الصرف الصحي)؛ والممارسات الزراعية (زراعة الأرز، وإدارة السماد الطبيعي، والتخمير المعوي)، والطاقة الأحيائية (حرق الكتلة الحيوية، واحتراق الوقود الأحيائي).

الإطار ٧

تجربة مدينة ليل في إدارة النفايات

في عام ١٩٩٨، شهدت مدينة ليل الكبرى (١,١ مليون نسمة) مشكلة خطيرة تتعلق بالمرمّات التي تحرق نفاياتها المتزلية. فقد أُوقف العمل في المرمّات الثلاثة بسبب ارتفاع مستوى إلقاء الديوكسين. وكان ينبغي إيجاد حلول قبل بناء وتشغيل مرّمد جديد أكثر كفاءة.

واقترحت هيئة موانئ ليل أن يستخدم المجتمع الحضري المجاري المائية لنقل جزء من النفايات المتزلية التي كان ينبغي إرسالها إلى محطة لدفن القمامة في المنطقة. وبدأ تشغيل هذا النظام في حزيران/يونيه ١٩٩٩. فقد كانت النفايات توضع في ٢٠ حاوية مكشوفة، وتحمل في صنادل وتنقل عبر ممر مائي إلى محطة دفن القمامة. وفي الفترة الممتدة بين حزيران/يونيه ١٩٩٩ وكانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٢، تم نقل أكثر من ٤٠٠ ٥٥ حاوية بواسطة الصنادل. وحتى بعد كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٢، عندما بدأ التشغيل الكامل للمرّمد الجديد، تواصل استخدام هذا النظام لنقل جزء من النفايات (٢٥ ٠٠٠ حاوية في الفترة بين عامي ٢٠٠٣ و٢٠٠٦).

وأقنعت هذه التجربة المجتمع الحضري بأن ينقل عن طريق المجاري المائية كميات كبيرة من النفايات. وفي الترتيب الجديد، أقيمت محطات التدوير على طول القناة، في مناطق الموانئ، وذلك لتكون قادرة على استخدام وسائل نقل مراعية للبيئة. وفي عام ٢٠٠٧، بدأ تشغيل محطتين، تستخدمان النقل عبر المجاري المائية لأكثر من ٢٠٠ ٠٠٠ طن من النفايات في السنة.

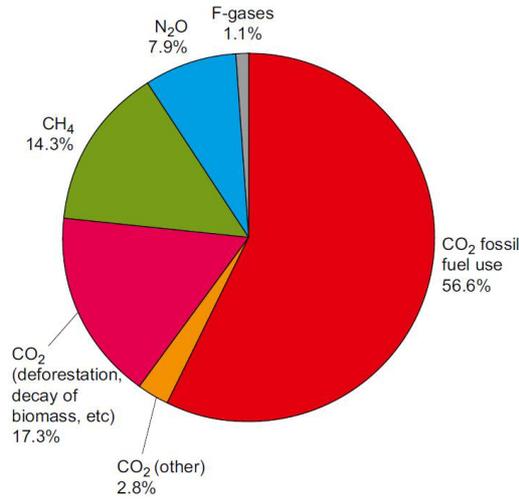
وفي عام ٢٠٠٣، أطلقت هيئة موانئ ليل نظاماً مماثلاً لنقل الزجاج المعاد تدويره من أجل استخدامه لإنتاج زجاج جديد. ومنذ تموز/يوليه ٢٠٠٣، تم نقل أكثر من ١٣ ٠٠٠ حاوية من الزجاج بواسطة الصنادل.

وتبين هذه الأمثلة أن الموانئ الداخلية يمكن أن تكون شريكاً موثوقاً وفعالاً في سياسة التنمية الحضرية، ولا سيما لنقل النفايات، وهي مسألة بالغة الأهمية.

٨٥- وفيما يتعلق بانبعاثات أكسيد النيتروز، يجب أن تؤخذ المصادر التالية في الاعتبار: الزراعة (الأسمدة المحتوية على الآزوت، وإدارة السماد الطبيعي)؛ والصناعة؛ والانبعاثات من المركبات المزودة بمحركات؛ والانبعاثات الناجمة عن وقود الصهاريج؛ وإدارة النفايات.

الشكل رقم ٣

الانبعاثات العالمية من غازات الدفيئة البشرية المنشأ عام ٢٠٠٤



المصدر: تقرير التقييم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.
المختصرات: F-gases = الغازات المفلورة.

٨٦- ويشير مصطلح 'الغازات المفلورة' إلى مجموعة من المواد الكيميائية التي تشمل مركبات الهيدروفلوروكربون والمركبات الكربونية الفلورية المشبعة وسادس فلوريد الكبريت. وتنبعث هذه الغازات من طائفة واسعة من المصادر الصناعية ولها عدد من تطبيقات الاستخدام النهائي. فمركبات الهيدروفلوروكربون على وجه الخصوص تشهد حالياً زيادة حادة في استخدامها لأنها تحل محل المواد المستنفدة لطبقة الأوزون، وهي مواد يجري التخلص منها تدريجياً في إطار بروتوكول مونتريال. ويلخص الإطار ٨ الوضع الراهن لهذه المسألة في إطار بروتوكول مونتريال.

الإطار ٨

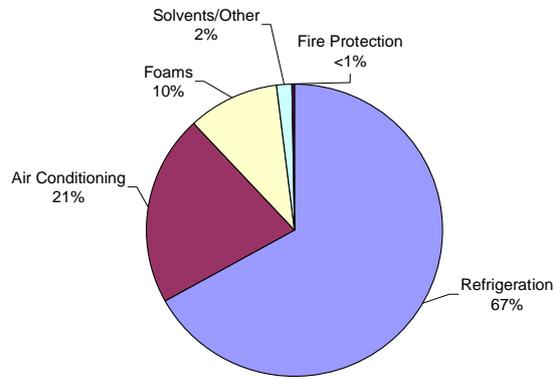
زيادة استخدام مركبات الهيدروفلوروكربون بسبب الإنهاء التدريجي لاستخدام مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون بموجب بروتوكول مونتريال

في عام ١٩٩٢، وضع بروتوكول مونتريال جدولاً زمنياً للإنهاء التدريجي لاستخدام مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون. بيد أن استهلاك هذه المركبات يظل أعلى مما كان متوقعاً، ولا سيما في البلدان النامية.

ونتيجة لذلك، قررت الأطراف في بروتوكول مونتريال عام ٢٠٠٧ وضع جدول زمني جديد وأكثر صرامة للإلغاء التدريجي لاستخدام هذه المركبات، حيث دعت إلى خفض استهلاك البلدان المتقدمة لها بوتيرة أسرع. وينص الجدول الزمني الجديد أيضاً على خفض الاستهلاك بالنسبة للبلدان النامية التي لم يكن مطلوباً منها في السابق إلا تجميد الاستهلاك في عام ٢٠١٦ ووقف استخدام هذه المركبات بحلول عام ٢٠٤٠.

وقد استلزم تنفيذ الضوابط المعجلة على مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون اعتماد البدائل المتاحة، بما في ذلك الهيدروكلوروكربون المشبع بالفلور ومركبات الهيدروفلوروكربون، وهما مجموعتان من الغازات المفلورة المشمولة بالاتفاقية الإطارية وكذلك بروتوكول كيوتو.

ولتحديد الأهمية النسبية لكل قطاع من حيث استهلاك مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون من منظور كمي، يبين الشكل أدناه استهلاك هذه المركبات حسب القطاع قبل اعتماد الجدول الزمني الجديد للإلغاء التدريجي عام ٢٠٠٧.



المصدر: Technology and Economic Assessment Panel. 2007. *Report of the Task Force on HCFC Issues and Emissions Reductions Benefits Arising from Earlier HCFC Phase-out and Other Practical Measures*.

يظهر هذا الشكل أن المخاوف الحالية بشأن زيادة استخدام مركبات الهيدروفلوروكربون تتركز في ثلاثة قطاعات رئيسية هي: التبريد وتكييف الهواء، والرغوات. ويعد استخدام مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون في هذه القطاعات في البلدان النامية أكبر اليوم مما كان عليه في الذروة التاريخية لاستخدامها في البلدان الصناعية، كما أن استخدامها ما زال يتزايد. وهذا يعني أنه سيكون هناك طلب كبير على مركبات الهيدروفلوروكربون وينبغي أن تصبح البديل الأساسي عن مركبات الهيدروكلوروفلوروكربون.

وتبين دراسات مختلفة أنه إذا لم تتخذ إجراءات على الصعيد الدولي للتحكم باستهلاك مركبات الهيدروفلوروكربون في هذه القطاعات، سيزداد تأثير مركبات الهيدروفلوروكربون فيما يتصل بالاحترار العالمي كثيراً مع مرور الزمن بما يتناسب ونمو إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة.

٨٧- وبالنظر إلى الكثرة الشديدة للغازات والمصادر، ترى العديد من الأطراف أن سياسات وإجراءات التخفيف يجب أن تطبق باتباع نهج قطاعي. وكما أوضح بالتفصيل في الفقرة ٧٠ أعلاه، تمثل انبعاثات الغازات من غير ثاني أكسيد الكربون حصة هامة من انبعاثات غازات الدفيئة من قطاع الزراعة، وإجراءات التخفيف تعالجها وفقاً لذلك. وتعالج التكنولوجيات التي ترمي إلى الحد من أثر الوقود الأحفوري على الانبعاثات العالمية من غازات الدفيئة انبعاثات الميثان أيضاً، في حين انخفضت انبعاثات أكسيد النيتروز من المصادر الصناعية نتيجة لضوابط تلوث الهواء. وفيما يتعلق بالغازات المفلورة، تقوم أمانة الاتفاقية الإطارية وأمانة اتفاقية حماية طبقة الأوزون كليهما باستكشاف سبل المضي قدماً من أجل الحد من زيادة استخدام مركبات الهيدروفلوروكربون وغيرها من بدائل المواد المستنفدة للأوزون التي لها إمكانات عالية لزيادة لاحتراق العالمي.

ثالثاً - موجز

٨٨- اتفقت الهيئة الفرعية، في دورتها الثامنة والعشرين، على أن أعمالها السابقة في إطار بند جدول أعمالها المتعلق بالجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ، بما في ذلك تنظيم حلقات عمل أثناء الدورات، قد يسرّ تبادلًا مفيدًا وثريةً للمعلومات ووجهات النظر فيما بين الأطراف والممارسين.

٨٩- وأتاحت فترة العمل الأولى (تحديد قضايا وضع الأطر وتبادل المعلومات بشأنها) للأطراف أن تناقش، في إطار ثلاث حلقات عمل عقدت أثناء الدورة، مجموعة من القضايا الشاملة لعدة قطاعات، مع مراعاة مختلف الظروف الوطنية.

٩٠- وسعت حلقات العمل التي نظمت في هذه الفترة إلى تقديم نظرة عامة واسعة عن الجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ وإلى عرض مجموعة واسعة ومتنوعة من وجهات النظر. وتناولت حلقات العمل القضايا والأولويات التي حددتها الأطراف في تقاريرها ذات الصلة؛ ومن منظور قطاعي، حظي قطاع الطاقة بأكبر قدر من الاهتمام، متبوعاً بالزراعة، ومع تركيز متزايد على التعاون في مجال التكنولوجيا، ولا سيما العوامل التي تؤثر على تطوير التكنولوجيا ونشرها وتعميمها والحوافز التي تعترضها.

٩١- وفي نهاية فترة العمل الأولى، أعربت الأطراف عن آرائها بشأن الدروس المستفادة، التي يمكن تصنيفها في مجالين مواضيعيين: الإدماج (إدماج التخفيف في صلب عملية التنمية المستدامة)؛ والتعاون التكنولوجي. وحددت الأطراف، لكلا المجالين، إدماج القضايا الأساسية وكذلك التحديات والحوافز.

٩٢- وأعربت الأطراف أيضاً عن وجهات نظرها بشأن مقترحات العمل في المستقبل التي يمكن تصنيفها في أربعة مجالات مواضيعية: التخطيط للتخفيف وتدابيره وإجراءاته؛

والإدماج (إدماج التخفيف في صلب عملية التنمية المستدامة)؛ والجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ في قطاعات محددة؛ والتعاون التكنولوجي. وأبدت الأطراف اهتمامها ببحث الموضوعات والقطاعات كل على حدة، حيث اعتُبرت حلقات العمل أثناء الدورات طريقةً متفقاً عليها لتركيز النقاش في فترة العمل الثانية.

٩٣ - وقد عزز العمل الذي أُجُز في الفترة الثانية هذه (تبادل المعلومات بشأن قطاعات محددة) فهم فوائد خيارات التخفيف في قطاعات محددة وحدودها. وقد نظمت خمس حلقات عمل أثناء الدورات - ركزت بعض حلقات العمل على قطاعات معينة حُددت في تقرير التقييم الرابع (مثل الزراعة والحراثة والطاقة)، في حين نوقشت قطاعات أخرى في العروض المقدمة في حلقات العمل التي تناولت موضوعات أوسع (على سبيل المثال الصناعة، وإدارة النفايات، والمباني السكنية والتجارية، والنقل وبنيتها التحتية). وركزت حلقة العمل الأخيرة على الانبعاثات من غير ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن طائفة واسعة من المصادر الزراعية والصناعية المختلفة.

٩٤ - وفي الدورة الثانية والثلاثين للهيئة الفرعية، ناقشت الأطراف مقترحات مختلفة للعمل في إطار هذا البند من جدول الأعمال، واضعة في اعتبارها الفرصة المتاحة للهيئة الفرعية لدعم العمل والمفاوضات فيما يتعلق بالتخفيف في إطار خطة عمل بالي، ومواصلة العمل العلمي والتقني والمنهجي المتعلق بالتخفيف في إطار الهيئة الفرعية. وتتناول هذه المقترحات المجالات المواضيعية والأنشطة التالية: سيناريوهات التخفيف لتجنب حدوث تغيرات مناخية خطيرة؛ والجوانب العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية للتخفيف من آثار تغير المناخ في قطاعات محددة (مثل الزراعة وإمدادات الطاقة واستخدامها)؛ وإجراءات التخفيف على المدى القصير (على سبيل المثال العوامل القوية القصيرة الأجل المستحثة لتغير المناخ)؛ والفضاء الكربوني اللازم لتحقيق التصنيع والتحضير والتحديث، وتعزيز تبادل المعلومات ونشرها. وأعربت الأطراف أيضاً عن وجهات نظرها بشأن الطرائق الممكنة للعمل في المستقبل، بما في ذلك إعداد الورقات التقنية، وتنظيم حلقات العمل، ووضع برامج عمل تتناول قضايا محددة.