الأمم المتحدة

الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ

Distr.
GENERAL

FCCC/CP/1998/7
16 September 1998
ARABIC
Original: ENGLISH

مؤتمر الأطراف*
الدورة الرابعة
بوينس آيرس، ٢-١٣ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٨
البند ٤(ح) و'١' من جدول الأعمال المؤقت

استعراض تنفيذ الالتزامات والأحكام الأخرى للاتفاقية

البحث والرصد المنتظم

تقرير عن استحداث شبكات لمراقبة النظام المناخي

مذكرة من الأمانة

١- طلب مؤتمر الأطراف، في المقرر ٨/م أ-٣ الذي اعتمده في دورته الثالثة، من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية أن تقوم، بمساعدة من الأمانة وبالتشاور مع الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، ببحث مدى كفاية نظم الرقابة وتقديم تقرير عن استنتاجاتها إلى مؤتمر الأطراف في دورته الرابعة (FCCC/CP/1997/7/Add.1). وتشمل شبكات المراقبة المشار إليها في المقرر النظام العالمي لمراقبة المناخ والنظام العالمي لمراقبة المحيطات والنظام العالمي لمراقبة الأرض.

٢- ونظرت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية، في دورتها الثامنة، في تقرير أعدته المنظمة العالمية للأرصاد الجوية. وأشار التقرير إلى أن المنظمات المشتركة في جدول أعمال المناخ ستعد تقريراً شاملاً عن مدى كفاية نظم المراقبة العالمية، على نحو ما طلبه المقرر ٨/م أ-٣. واعترفت الهيئة الفرعية

* بما في ذلك الدورة التاسعة لكل من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية والهيئة الفرعية للتنفيذ.

بتدهور حالة شبكات مراقبة النظام المناخي وحثت الأطراف على إيلاء أولوية عالية لعكس اتجاه هذا التدهور وإدخال تحسينات (FCCC/SBSTA/1998/6). ودعت الهيئة الفرعية المنظمات المشتركة في جدول أعمال المناخ أيضاً إلى أن تستكمل التقرير الشامل وتتيحه لتنظر فيه خلال دورتها التاسعة.

٣- وبناء على هذا الطلب قامت الأمانة المعنية بالنظام العالمي لمراقبة المناخ في المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، نيابة عن المنظمات المشتركة في جدول أعمال المناخ، بتنسيق عملية إعداد تقرير شامل عن مدى كفاية نظم المراقبة العالمية (FCCC/CP/1998/MISC.2). ويرد في المرفق موجز غير منقح رسمياً للتقرير الشامل.

٤- وقد تود الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية أن تنظر في المعلومات المقدمة في المرفق، وتعرب عن تقديرها للمنظمات المشتركة في جدول أعمال المناخ لإعداد هذا التقرير وتنظر، حسب الاقتضاء، في تأييد بعض أو كل التوصيات الواردة فيه وتقدم بناء على ذلك تقريراً إلى مؤتمر الأطراف الرابع.

٥- وقد تود الهيئة الفرعية أيضاً أن تدعو المنظمات المشتركة في جدول أعمال المناخ إلى إطلاع الهيئة باستمرار على التطورات المتعلقة بشبكات المراقبة، وخاصة الصعوبات المصادفة فيما يتصل بجملة أمور منها احتياجات البلدان النامية.

المرفق

تقرير عن مدى كفاية نظم المراقبة العالمية

موجز تنفيذي

مقدمة

أثار احتمال تغير المناخ العالمي بفعل تأثير الإنسان قلقاً واسع النطاق في السنوات الأخيرة. وأدى احتمال تغير المناخ بفعل الإنسان، هذا إلى رد فعل عالمي متضافر. وتم التصديق على اتفاقية إطارية بشأن تغير المناخ دخلت حيز النفاذ.

ويمكن لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغيره مما يسمى "غازات الدفيئة" الأخرى في الغلاف الجوي أن تغير توازن الإشعاع العالمي تاركة آثاراً في المناخ العالمي. ويتطلب إثبات وقوع هذا التأثير البشري اكتشاف المؤشر نظرا للتغيرات الطبيعية التي تميز النظام المناخي. ويتطلب إسداء مشورة موثوق بها علمياً بشأن تطور المناخ في المستقبل وتوفير معلومات توجه استراتيجيات التخفيف والتكيف لمعالجة الآثار المحتملة لتغير المناخ إمدادا متواصلاً ببعض المعلومات القائمة على المراقبة.

وطلبت الدورة الثالثة لمؤتمر الأطراف من الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية أن تقوم، بالتشاور مع الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ، ببحث مدى كفاية نظم المراقبة العالمية وتقديم تقرير عن استنتاجاتها إلى مؤتمر الأطراف في دورته الرابعة (المقرر ٨/م أ-٣).

ويقوم بتنسيق وتيسير تشغيل نظم المراقبة ذات الصلة عدد من المنظمات الدولية/الحكومية الدولية. وقد أعدت هذه المنظمات وغيرها من الوكالات[1] "جدول أعمال المناخ" الذي يرسم استراتيجية للتعاون الدولي فيما يخص البحوث والخدمات والآثار المناخية، وبالأخص لعمليات المراقبة. ويوجه النظام العالمي لمراقبة المناخ، الذي يشمل الجوانب المناخية للنظام العالمي لمراقبة المحيطات والنظام العالمي لمراقبة الأرض وغيره من نظم المراقبة، الملاحظات المتصلة بالمناخ. وتُجمع هذه الملاحظات عن طريق الجهود التعاونية للمنظمات الوطنية والدولية المعنية. وكان النظام العالمي لمراقبة المناخ، بسبب ولايته الخاصة المتصلة بمعالجة الملاحظات المتعلقة بالمناخ، أول نظام يقدم المساعدة للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية لدى إعداد هذا التقرير لعرضه على الدورة الرابعة لمؤتمر الأطراف.

ولهذا التقرير ثلاثة أهداف هي:

- تحديد عمليات المراقبة الأساسية اللازمة لدعم الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ؛
- تقييم مدى كفاية نظم المراقبة القائمة والمخططة لتلبية الاحتياجات؛

- تقديم توصيات محددة لإدخال تحسينات.

ويختتم التقرير مؤكدا أن الكثير من احتياجات المراقبة معروف وموثق عموما وأن العديد من مكونات المراقبة موجود إلا أنه ينبغي زيادتها وتعزيزها لخدمة الأغراض المناخية. والكثير من التقنيات اللازمة للحصول على القياسات متوفر وفعال التكلفة، لحسن الحظ، وقد تم تحديد هيكل أساسي ملائم لتيسير عمليات المراقبة المتصلة بالمناخ.

إن المطلوب على وجه السرعة حالياً هو التزام من جانب الدول بتوفير تغطية عالمية للمتغيرات الرئيسية، ووقف وعكس اتجاه التدهور في نظم المراقبة القائمة، وتبادل المعلومات بصورة أكثر فعالية. وينبغي إدخال تحسينات محددة على النظم الخاصة بالجو والمحيطات والأرض. ويوصَى كل طرف بالاضطلاع ببرامج مراقبة منهجية وفقاً لخطط وطنية ينبغي أن تضعها طبقا للاستراتيجية الشاملة لعمليات مراقبة المناخ العالمي. وسيؤدي التصدي الفعال لهذا التحدي إلى التقدم سريعاً في تنفيذ نظام فعال لمراقبة المناخ كما يدعم أهداف الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ.

مراقبة مناخ الأرض

حاول المجتمع العلمي الدولي خلال العقود القليلة الماضية أن يفهم مناخ الأرض ويحدد قابليته الذاتية للتغير وأن يتنبأ بتغير المناخ الناجم عن التأثيرات البشرية وتقييمه. واستندت هذه الدراسات بصورة رئيسية إلى تحليلات ونماذج تستخدم البيانات التاريخية المتوفرة. وتم الحصول على هذه البيانات في معظم الأحيان من شبكات المراقبة المنشأة لأغراض غير مناخية. وعلى الرغم من تحقيق الكثير من شبكات المراقبة القائمة لأهدافها المحددة بصورة مرضية (مثل التنبؤات الجوية، أو العمليات الملاحية الجوية والبحرية أو برامج البحث)، أجرى المجتمع العلمي بحوثاً مناخية، وقام الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ على وجه الخصوص بتحديد مواطن الضعف التي تنطوي عليها شبكات المراقبة والتي تحد من فائدتها فيما يخص الأغراض المناخية.

وأجرى النظام العالمي لمراقبة المناخ وغيره من النظم تحليلاً مفصلاً لاحتياجات المراقبة فيما يخص المناخ وقدرة شبكات المراقبة القائمة والمخططة على تلبيتها. وخلص التحليل إلى أن الكثير من البرامج الوطنية والإقليمية والعالمية يوفر حالياً معلومات قائمة على المراقبة هامة ومفيدة بالنسبة للمناخ. وينبغي الاعتراف بهذه البرامج وتشجيعها على مواصلة جهودها.

بيد أن شبكات المراقبة تكشف عن أنواع عدة من العيوب ومواطن الضعف إذا ما قيست في ضوء الاحتياجات الخاصة بالمناخ. وعلى سبيل المثال:

- لم تتحقق تغطية عالمية مرضية فيما يخص الكثير من المتغيرات المناخية الأساسية. وتوجد في شبكات الأرصاد الجوية ثغرات كبيرة فيما يخص عدة قارات وجزء كبير من المحيطات. وقد تم توثيق الانخفاضات الأخيرة في العدد المطلق لعمليات المراقبة السطحية. وهذه الثغرات في التغطية العالمية تؤثر تأثيرا خطيراً في جهود تقييم المناخ ووضع النماذج المناخية.

- تعتبر التغطية الإقليمية غير كافية في الكثير من المناطق. ولا توجد عمليات لمراقبة سطح الأرض والغلاف الجوي العلوي من أنحاء كبيرة من أفريقيا وآسيا وأمريكا الجنوبية. والمثير للسخرية أن هذه الثغرات في التغطية الإقليمية أخطر بطبيعة الحال في المناطق التي يتوقع أن تكون فيها آثار تغير المناخ شديدة للغاية.

- لا تتسم عمليات مراقبة متغيرات مختارة في معظم الأحيان بصحة أو دقة تكفي لاستخدامها بصورة موثوقة كمؤشرات لتغير المناخ. وكثيراً ما أُجريت تغييرات في مواقع المحطات وتقنياتها أو في طرق المراقبة دون إيلاء اعتبار كبير لأثر ذلك على السجلات المناخية. ويصعب، إن لم يستحيل، إزالة ما يترتب على ذلك من ميل أو انحراف في الأجهزة بعد وقوع الحدث.

- لا يتم في معظم الأحيان تبادل مجموعات البيانات الرئيسية بفعالية على الرغم من جمعها. ولهذه المشكلة أسباب كثيرة وتجري حاليا معالجتها على مستويات مختلفة. غير أن الحاصل، بالنسبة للمناخ، هو أن مجموعات البيانات العالمية أو الإقليمية التي يمكن أن تكون قيّمة غير متاحة في معظم الأحيان لمجتمعات المستعملين.

وإذا لم تعالج مواطن الضعف هذه وما يماثلها فستؤثر تأثيراً شديداً في قدرة المجتمع العلمي على توفير المعلومات الأساسية لتوجيه عمليات تقييم تغير المناخ في المستقبل وبالأخص على دعم عمل الاتفاقية.

الأهداف والاحتياجات والتنفيذ

الأهداف

هناك عدة أهداف مترابطة يجب أن تحققها برامج المراقبة لتوفير أساس حقيقي للدراسات والتقييمات المناخية بصورة عامة ولدعم قضايا محددة تواجه الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ. وهذه الأهداف هي:

١- مراقبة وتحديد خصائص المناخ الحالي، بما في ذلك تغيراته وما يرتبط بها من ظواهر حادة؛

٢- الحصول على معلومات مفيدة لاستشعار تغير المناخ وتحديد معدل التغير والمساعدة في تحديد أسباب التغير؛

٣- توفير عمليات مراقبة لتحديد حالات استعجال التغيرات المناخية الناجمة عن تغير تركزات غازات الدفيئة وغير ذلك من الأسباب البشرية؛

٤- توفير عمليات مراقبة للتحقق من سلامة النماذج والمساعدة على التنبؤ بالمناخ في المستقبل؛

٥- المساهمة بعمليات المراقبة في فهم وتحديد حجم آثار تغير المناخ على الأنشطة البشرية والنظم الطبيعية.

الاحتياجات

من أجل مراقبة المناخ وتحديد خصائصه، يجب الاعتراف بأن النظام المناخي نظام عالمي أساساً ويشمل تفاعلات بين كافة مكوناته (الأرض والبحر والجليد والهواء). ومن ثم تولى الأهمية لمجموعات البيانات العالمية الشاملة لتحديد المؤشرات الهامة لتغيرات المناخ وتخفيض درجة عدم اليقين إلى أقصى حد. وتتطلب البيانات ذات السجلات المتواصلة التي تعطي فترات طويلة اهتماما خاصاً. وبما أن الغلاف الجوي أساسي بالنسبة للمناخ فمن اللازم تحديد خصائص حالة الغلاف الجوي الثلاثية الأبعاد وأحوال الأرصاد الجوية على سطح الأرض. ويعد الضغط السطحي العالمي والمجالات الحرارية العالية الجودة والمتسقة زمنياً ومكانياً عوامل أساسية. وتكتسي ظروف سطح البحر بما في ذلك الجليد البحري أهمية. ويمثل المحيط مكاملا للتغير، فيكبت ويُضعف التقلبات عالية التردد لفائدة مؤشرات مناخية تتغير ببطء. وتشمل الاحتياجات البحرية مجالات سنوية للتغير العالمي لمستوى سطح البحر، ومحطات لتسجيل التسلسلات الزمنية تحتوي على سجلات تغطي فترات طويلة وعالية الجودة، وعدداً محدوداً من المقاطع المتكررة والعالية الجودة لكل عمق المحيط، وعمليات محسنة لأخذ عينات من الطبقة المحيطية العليا. وثمة حاجة إلى قياسات دورة الكربون في المحيط لكن ذلك يشكل تحدياً كبيراً. ويستلزم تحديد خصائص سطح الأرض معلومات عن متغيرات الدورة المائية بما في ذلك الغلاف الجليدي.

ويتطلب الكشف عن تغير المناخ وتمييزه تحديد تغيرات مناخية هامة احصائياً في ضوء التغيرات الطبيعية وأسبابها على التوالي. ويستلزم ذلك إيلاء اهتمام خاص لنوعية وشمول مجموعات البيانات وطرق التجهيز. ويتطلب التشديد الحالي على أنماط التغير المتسقة (الأنماط الافتراضية مقابل الأنماط المقاسة) نظاماً متكاملاً من المكونات يعمل كل واحد منها بطريقة محددة سلفاً.

إن تفاصيل المتطلبات اللازمة لتحديد استعجال التغيرات المناخية الناجم عن مكونات الغلاف الجوي تعتمد على المكون المعني. ويساهم عدم التيقن من كمية وتوزيع مكونات الغلاف الجوي إسهاماً كبيراً في عدم التيقن من إمكانية مساهمتها فعلياً في الاحترار العالمي. ويجب أن تقاس كافة عناصر التبادل الاشعاعي، بما في ذلك تركز الأوزون، على أساس طويل الأجل ومستمر. وقد تبين مؤخراً أن الهباء الجوي يقوم بدور رئيسي في التبادل الاشعاعي وهناك حاجة الآن إلى تقديرات عالمية موثوق بها. ويعتبر استخدام النماذج لوضع تنبؤات تستند إلى سيناريوهات مختلفة لظاهرة الدفيئة استراتيجية مقبولة لتقييم تغير المناخ. وتعتمد درجة عدم تيقنها جزئياً على سلامة النموذج، بينما يعتمد ذلك بدوره اعتماداً كبيراً على افتراضات النموذج وعمليات وضع المعايير. وتلزم مجموعات بيانات شاملة لإثبات سلامة النموذج واختبار عمليات وضع المعايير. وتكتسي دراسات العمليات أهمية بالغة بالنسبة لوضع النماذج وتعزيز الثقة باسقاطاتها. وفيما يخص دورات الكربون هناك حاجة إلى تحسين الرصد في كافة مجالات النظام المناخي - الأرض والمحيطات والغلاف الجوي.

ولفهم وقياس آثار تغير المناخ على الأنشطة البشرية والنظم الطبيعية يجب مراقبة مجموعة من المتغيرات بصورة منهجية. ونظراً لكثرة آثار تغير المناخ الممكنة على سطح الأرض وتنوع المنتجات التي تكتسي قيمة لمجتمعات المستعملين، تم تصنيف المتغيرات الأرضية حسب الأولويات. ويشمل ذلك قياسات غطاء الأرض واستخدامها، والمتغيرات المائية والخصائص الأحيائية المادية للنباتات والمتغيرات الكيميائية الأرضية الأحيائية. وتخرج بعض عمليات المراقبة عن نطاق نظم المراقبة العالمية (مثل الاصابة بالأمراض أو تفاصيل التغير في التنوع الاحيائي)، لذلك يجري تعزيز التنسيق مع المجموعات المعنية.

التنفيذ

تقع المسؤولية عن ضمان استجابة عمليات المراقبة لهذه المجموعة من المتطلبات على عاتق شتى الوكالات والبرامج الوطنية. وللعمل بفعالية ينبغي تجميع مكونات نظام المراقبة طبقاً لاستراتيجية منسقة دولياً. وقد أعد عدد من المنظمات الدولية "برنامج عمل المناخ" بهدف رئيسي هو الحصول على عمليات مراقبة مكرسة للنظام المناخي. وعينت النظام العالمي لمراقبة المناخ بوصفه البرنامج المنسق لعمليات المراقبة. وأنشأت عدة منظمات دولية[٢] النظام العالمي لمراقبة المناخ لوضع نهج شامل لعمليات مراقبة المناخ. وقام هذا النظام بتوثيق الاحتياجات عن طريق حوار واسع النطاق مع المجتمع العلمي وقيَّم قدرة نظم المراقبة الحالية والمرتقبة على تلبيتها عن طريقة التشاور مع البرامج المناسبة. واستناداً إلى النتائج قدم هذا النظام عن طريق المنظمات التي ترعاه توصيات لمعالجة القضايا الحاسمة ومواطن الضعف.

ويستند النظام العالمي لمراقبة المناخ إلى أنشطة المراقبة التشغيلية والبحثية القائمة عن طريق الشراكات، ولا يوصي بوحدات جديدة للمراقبة إلا عند الضرورة. وتقوم فرادى الدول بتشغيل وحدات المراقبة الفردية، التي تشمل النظام العالمي لمراقبة المناخ، عن طريق الالتزامات بالعمل في إطار النظام العالمي لمراقبة المناخ. وفي دول كثيرة يوجد بالفعل أساس للمساهمة في النظام العالمي لمراقبة المناخ. ويلزم الآن التزام بمواصلة وتحسين تشغيل الشبكات الموجود، ودعم الزيادات والتحسينات المناسبة. وستتطلب مشاركة بعض الدول مواقع أو شبكات جديدة للمراقبة. وينبغي تحديد مساعدة مالية لبعضها كي تشارك في القيام بعمليات مراقبة منهجية وتستفيد من الجهود الناجمة عن ذلك.

التوصيات

استناداً إلى تحليل عمليات المراقبة والتقييم اللازمة لنظم المراقبة الحالية والمقبلة تم وضع توصيات ممكنة التطبيق وفعالة التكلفة لإدخال تحسينات. أولاً، يُقترح ثلاث توصيات عامة، عالجتها الدول الأطراف للاتفاقية بصورة فعالة جداً في إطار عمل متضافر. ثانياً، هناك توصيات محددة قد تعالجها فرادى الدول على نحو أفضل عن طريق أنشطة الوكالات الوطنية المناسبة، تركز على عناصر بعينها في نظم المراقبة. ومن المتوقع أن يوفر تنفيذ هذه التوصيات للأجيال الحالية والمقبلة الملاحظات والبيانات اللازمة لدعم الاحتياجات الناشئة للاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ.

التوصيات العامة

من الأساسي أن تستمر الدول الأطراف في الاتفاقية في إيلاء أولوية عالية للحصول على ملاحظات لخفض درجة عدم اليقين وتقليل الآثار الضارة لتغير المناخ. ولكي تكون الملاحظات فعالة ينبغي أن يتم جمعها وتبادلها طبقاً لاستراتيجية عامة. وينبغي للأطراف أن تشجع وتدعم إعداد خطط وطنية محددة تستند إلى الخطط الشاملة التي يضعها النظام العالمي لمراقبة المناخ وبرامج شركائه. وينبغي أن تتضمن الخطط الوطنية التزامات باتخاذ إجراءات محددة للتنفيذ.

وينبغي للأطراف أن تخصص الموارد المالية والبشرية اللازمة كي تدعم، منفردة ومجتمعة، أنشطة المراقبة التي تضطلع بها المنظمات الدولية المعنية. وحيثما تكون شبكات المراقبة القائمة غير كافية أو منعدمة، ينبغي للأطراف أن تساهم في تطويرها عن طريق آليات التمويل المناسبة.

وينبغي للأطراف أن تطلب تقارير منتظمة عن حالة نظام المراقبة وتنفيذه. ويمكن أن تقوم أمانة النظام العالمي لمراقبة المناخ بتنسيق هذه التقارير نيابة عن البرامج المشتركة وبمشاركة الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية.

وقد تكون عمليات المراقبة بشأن الكثير من المتغيرات الهامة جارية، إلا أنه لا يتم في معظم الأحيان تقاسم ما تسفر عنه من بيانات بصورة فعالة. إن الاتفاقية الاطارية بشأن تغير المناخ تلزم الأطراف بتبادل البيانات المناخية وإعداد محفوظات عن البيانات المناخية. وينبغي للأطراف أن تعيد تأكيد التزامها بهذا المبدأ وتدعم على وجه الخصوص الجهود الرامية إلى إزالة الحواجز التي تعوق تبادل المعلومات المناخية.

وتشير التقييمات المنهجية لأداء نظم المراقبة الحالية إلى عدم كفاية تغطية عدد من المناطق الجغرافية. وعلى سبيل المثال يُفتقر في معظم الأحيان إلى عمليات مراقبة جوية وأرضية في مناطق شاسعة من أفريقيا وأمريكا الجنوبية وبعض أنحاء آسيا. ولمعالجة أوجه القصور هذه وما يشابهها يجب بذل جهود متضافرة في مجال بناء القدرات. ويشكل تشجيع تنمية وتعزيز القدرات والطاقات المحلية أحد مبادئ الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ وبروتوكول كيوتو. وينبغي للأطراف أن تعيد تأكيد دعمها لبناء القدرات عن طريق البرامج الملائمة للوكالات الدولية وغير ذلك من الآليات، حسب الاقتضاء.

التوصية ١

ينبغي لكل طرف أن يضطلع ببرامج للمراقبة المنهجية بما يشمل إعداد خطط وطنية محددة تستند إلى الخطط الشاملة التي يضعها النظام العالمي لمراقبة المناخ وبرامج شركائه. وينبغي أن تتضمن الخطط الوطنية التزامات باتخاذ إجراءات محددة للتنفيذ مع عرضها واستعراضها على فترات منتظمة في دورات مؤتمر الأطراف.

التوصية ٢

ينبغي للأطراف أن تتبادل مع الدول الأخرى ومع المنظمات الدولية المختصة البيانات اللازمة لتلبية الأهداف المناخية واحتياجات الاتفاقية الإطارية لتغير المناخ. وينبغي لها أن تتخذ خطوات فعالة لإزالة أية حواجز داخلية تعوق هذا التبادل.

التوصية ٣

ينبغي للأطراف أن تدعم بنشاط تنمية القدرات لتمكين البلدان من جمع واستخدام الملاحظات لتلبية الاحتياجات المحلية والإقليمية. ويمكن لبرامج بناء القدرات التابعة للمنظمات الدولية المختصة أن تساعد البلدان على احتياز المعلومات المناخية واستخدامها. وينبغي للأطراف أن تعيد النظر، إذا لزم الأمر، في أولويات آليات التمويل التي تدعم الاتفاقية الإطارية.

توصيات محددة

بالنظر إلى تعقيد قضية المناخ، تتألف نظم المراقبة من عدد كبير من فرادى المكونات التي يجب ادماجها في نظام مركب فعال. ويتطلب ذلك التقيد بمجموعة من المبادئ التوجيهية التي تضمن سلامة الشبكات الطويلة الأجل فيما يخص مختلف المكونات. وينبغي رصد أداء الشبكات باستمرار لضمان مراقبة الجودة. وتشكل عمليات المراقبة من الفضاء مساهمة هامة تماماً في نظم المراقبة العالمية لكنها تثير أيضاً قضايا محددة يجري معالجتها بالتعاون مع وكالات الفضاء. وبالتحديد تقوم المنظمات الدولية ووكالات الفضاء حالياً بوضع استراتيجية عالمية متكاملة للمراقبة من أجل تعزيز التنسيق وتجنب الازدواجية وتلافي الثغرات وتوفير آلية من أجل استمرارية القياسات المناخية الحاسمة من الفضاء على المدى الطويل.

وتيسيراً للأمور، يمكن مناقشة نظم المراقبة العالمية من حيث ثلاثة مكونات رئيسية: الغلاف الجوي والمحيطات والأرض. وقد وصل كل واحد من هذه المكونات إلى مرحلة مختلفة تماماً من مراحل التطور. إن المناقشة التالية للنظم والتوصيات المحددة هي على سبيل الإيضاح. وللحصول على التفاصيل ينبغي الرجوع إلى التقرير الأساسي.

١- عمليات المراقبة الجوية

إن المكون الجوي لنظام مراقبة المناخ هو الأكثر تطوراً. والسبب في ذلك هو التعاون الوطني العريق من أجل الحصول على الملاحظات اللازمة للتنبؤ بأحوال الطقس وتبادلها. وتتاح الخواص الحالية للجوانب الدينامية والدينامية الحرارية للنظام المناخي عن طريق شبكة "الرصد العالمي للأحوال الجوية" وهي نظام مركب للمراقبة يشمل سواتل للأرصاد الجوية فضلاً عن نظم عالمية لقياس الهواء السطحي والعلوي.

وعلى الرغم من فعالية شبكة الرصد العالمي للأحوال الجوية بالنسبة لأغراض كثيرة لا تزال هناك صعوبات في توفير تغطية عالمية موثوق بها حقاً وفي الحفاظ على المعايير اللازمة للتطبيقات المناخية. وهناك مناطق كبيرة من الكرة الأرضية لا تخضع لمراقبة كافية وشهدت مناطق كثيرة تدنياً في عدد ونوعية عمليات المراقبة. وفيما يخص عمليات مراقبة الهواء العلوي، انخفض عدد عمليات المراقبة إلى حد ما، لكن عدداً أقل بكثير من مناطق العالم، وخاصة في المناطق المدارية ونصف الكرة الجنوبي، يخضع لتغطية منتظمة.

ولتحقيق أهداف مناخية محددة اختار النظام العالمي لمراقبة المناخ عناصر من شبكة "الرصد العالمي للأحوال الجوية" لتشكل الأساس لشبكة مناخية. وصممت شبكة الهواء العلوي التابعة للنظام العالمي لمراقبة

المناخ والمكونة من زهاء ١٦٠ محطة، والشبكة السطحية للنظام العالمي لمراقبة المناخ، المكونة من زهاء ١ ٠٠٠ محطة، لتشكلا معاً أساس شبكة مناخية عالمية عالية النوعية. وعلى الرغم من الاتفاقات الوطنية لصيانة هذه الشبكات ينطوي تشغيلها الحالي على عيوب. وتشير التقييمات إلى أن أكثر من ٣٥ في المائة من محطات شبكة الهواء العلوي لم توفر كل المراقبات المحددة في الربع الأخير من عام ١٩٩٧. وفيما يخص الشبكة السطحية يجري استعراض أدائها العالمي لكن مناطق كثيرة في العالم تعاني فيما يبدو من ثغرات كبيرة في التغطية. ففي أفريقيا مثلاً لم تنجح ٤٥ من الشبكات المربعة الخماسية الدرجات في توفير تقرير محطة واحد في الشهر في عام ١٩٩٥. كما توجد صعوبات في بعض أنحاء آسيا.

ويوفر نظام رصد الغلاف الجوي العالمي حالياً عمليات مراقبة عالمية وإقليمية مرجعية لمجموعة مختلطة جداً من المكونات الجوية بما فيها غازات الدفيئة دعماً للنظام العالمي لمراقبة المناخ. ويوفر نظام الرصد هذا، إلى جانب عمليات المراقبة بالسواتل، معلومات أيضاً عن تركز الأوزون، وإن كانت الشبكة غير كافية لتوثيق توزيعه في الغلاف الجوي السفلي (التوبوسفير)، وفي الغلاف الجوي الطبقي (الستراتوسفير) لنصف الكرة الجنوبي. وعلى سبيل المثال توجد في أمريكا الجنوبية محطة واحدة فقط لرصد ثاني أكسيد الكربون ولا توجد أية محطة لرصد غاز الميثان أو أكسيد النيتروز أو مركب الكلوروفلوروكربون. وفي أفريقيا توجد محطتان فقط ترصدان بانتظام ثاني أكسيد الكربون بينما توجد محطة واحدة فقط في الاتحاد السوفياتي السابق.

التوصية ٤

ينبغي للبلدان أن تدعم النظم الوطنية لمراقبة الأرصاد الجوية وتعمل، بالأخص، على أن تكون المحطات التي تعد عناصر من شبكات النظام العالمي لمراقبة المناخ القائمة على نظام الرصد العالمي للأحوال الجوية ونظام رصد الغلاف الجوي العالمي جاهزة تماماً للعمل مع الأخذ بأفضل الممارسات. وينبغي توفير الدعم لمساعدة البلدان عند الحاجة. وينبغي زيادة عدد المحطات في شبكات المراقبة المخصصة لمكونات الغلاف الجوي بما في ذلك الأوزون، والهباء الجوي عند تركيبه. وينبغي أن تستمر مهام السواتل المخصصة لمراقبة مكونات الغلاف الجوي وتحديد كميتها.

٢- عمليات مراقبة المحيطات

يشهد المكون البحري لنظام مراقبة المناخ تطوراً سريعاً. وبفضل أنشطة البحث في مجال علم المحيطات المضطلع بها خلال العقود الماضية (مثل برنامج دراسة المحيطات المدارية والغلاف الجوي العالمي "توغا" والتجربة العالمية المتعلقة بحركة المحيطات) في إطار البرنامج العالمي للبحوث المناخية تم تحديد بارامترات المحيطات الحاسمة بالنسبة للنظام المناخي وإيجاد مبرر علمي لها. وتشمل هذه العناصر الرئيسية مستوى البحر وسطح البحر وحرارة وملوحة الطبقة المحيطية العليا وميزانيات وتدفقات الحرارة والزخم والماء والكربون والجليد البحري. وينبغي التركيز بوجه خاص على الحصول على معلومات من المناطق التي توجد بشأنها بيانات قليلة مثل المحيطات الجنوبية والمناطق المغطاة بالجليد وداخل المحيطات التي تؤخذ منها في الوقت الراهن عينات قليلة جداً. ويتمثل المصدر الرئيسي للقلق في أن جزءاً كبيراً من القياسات الأساسية ترد في الوقت الراهن من أنشطة البحث وقد تفتقر إلى التزام طويل الأجل. إن عدد البلدان التي تملك هياكل أساسية تشغيلية مناسبة قليل ومن ثم فإن الالتزامات الطويلة الأجل غير مؤكدة.

ولتوفير المكون المحيطي للنظام العالمي لمراقبة المناخ، يجري استحداث النظام العالمي لمراقبة المحيطات، وهو نظام تشغيلي لمراقبة المحيطات. وسيشمل النظام المقترح مساهمات من النظام العالمي لمراقبة مستوى سطح البحر والنظام العالمي المتكامل لخدمات المحيطات. وستشمل العناصر المناخية المكون المتصل بمستوى سطح البحر والمكون البحري السطحي والمكون المتصل بكل أعماق المحيطات ويستخدم كل واحد مجموعة متوازنة من التقنيات، بما في ذلك السواتل، للتغلب على الصعوبات الكبيرة في أخذ العينات من المحيطات.

وتلزم جهود محددة لصيانة الشبكات الخاصة بمستوى البحر والشبكات البحرية السطحية. وبعد سنوات كثيرة بدأت شبكة النظام العالمي لمراقبة مستوى سطح البحر تتلقى ملاحظات من زهاء ٧٥ في المائة من المواقع المطلوبة. ووفر أخذ العينات من سفن مراقبة متطوعة ملاحظات بشأن سطح المحيطات وطبقاتها العليا لكن التغطية محدودة. وتُجمع حالياً ٨٠ في المائة تقريباً من العينات الموصى بجمعها. ويجري وزع أعداد متزايدة من العوامات المنجرفة السطحية عن طريق اتحادات شركات إقليمية إلا أنه ما زالت هناك حاجة إلى جهود لتحقيق التغطية العالمية الموصى بها. وعلى الرغم من الجهود المبذولة لتعزيز عملية أخذ العينات إقليمياً ما زالت هناك مناطق شاسعة في محيطات نصف الكرة الجنوبي لم تؤخذ منها أية عينات.

ولمعايرة التدفقات المحيطية ينبغي إنشاء عدة محطات مرجعية نموذجية. وقد اقترح عدد أدنى لكن الالتزامات بتنفيذها لم ترد حتى الآن. وينبغي إعداد بيانات مجملة متكررة عن المحيطات لتوفير معلومات عن تغيرات المناخ في المحيطات. وخلال التجربة العالمية المتعلقة بحركة المحيطات تم إعداد الكثير من المقاطع المتكررة إلا أنه لا توجد التزامات ثابتة بمواصلتها.

التوصية ٥

ينبغي للبلدان أن تدعم بفعالية النظم الوطنية لمراقبة المحيطات وتضمن على وجه الخصوص العمل على أن تنفذ قدر المستطاع عناصر شبكات النظام العالمي لمراقبة المناخ والنظام العالمي لمراقبة المحيطات دعماً لعمليات مراقبة مناخ المحيطات. وينبغي توفير الدعم لزيادة عدد عمليات المراقبة السطحية، خاصة في المواقع النائية، وإنشاء محطات مرجعية ومقاطع تكرارية وصيانتها. وينبغي مواصلة المهام المضطلع بها حالياً بواسطة السواتل لمراقبة ارتفاع مستوى سطح البحر وجهد الرياح ودرجات الحرارة.

٣- عمليات مراقبة الأرض

إن المكون المتصل بنظام مراقبة الأرض أقل نضجاً بكثير. وعلى الرغم من الجهد الكبير الذي بذل في السنوات الأخيرة لإنشاء شبكات المراقبة اللازمة لتحديد خصائص المكون الأرضي للنظام المناخي ما زال يتعين إجراء الكثير من البحث والتطوير. وتوفر البرامج الحالية للبرنامج العالمي للبحوث المناخية والبرنامج الدولي للمحيط الأرضي والمحيط الحيوي التوجيه فيما يخص الأولويات التي ينبغي إيلاؤها للمتغيرات الأرضية. وقد تم تحديد العناصر الرئيسية التالية للعمليات المتعلقة بسطح الأرض واستخدام الأراضي: حالة النظام الإيكولوجي؛ ودورة الكربون والدورات الكيميائية الأرضية الأحيائية والغلاف المائي والغلاف الجليدي.

وينبغي التركيز بوجه خاص على معالجة كل مجموعة المتغيرات الهيدرولوجية والمتغيرات بالغلاف الجليدي وبدورة الماء (التهطال والتبخر والصرف والتخزين ورطوبة التربة والثلج والجليد).

ويجري حالياً بذل جهود تعاونية مع النظام العالمي لمراقبة الأرض ومن خلال مختلف برامج البحث والتنفيذ لإنشاء شبكات أرضية. وتعتمد الشبكات التي ستتمخض عنها هذه الجهود على الاستفادة الفعالة من الملاحظات الواردة من البرامج الوطنية والدولية التي وضعت أساساً لأغراض غير مناخية، لكن من الممكن أن تسهم مساهمة كبيرة في تلبية الاحتياجات المناخية لو عدلت على النحو المناسب. ويقدم برنامج الموارد الهيدرولوجية والمائية للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية والمركز العالمي لبيانات الصرف والنظام العالمي لمراقبة الدورة الهيدرولوجية والخدمة العالمية لمراقبة الجليديات مساهمات هامة فيما يخص المتغيرات الهيدرولوجية. وتقوم عدد من شبكات النظم الإيكولوجية الوطنية والدولية بتنسيق أنشطتها المتصلة بمراقبة المناخ دعماً للنظام العالمي لمراقبة المناخ والنظام العالمي لمراقبة الأرض.

غير أن هناك أمثلة كثيرة على تدني عمليات المراقبة مؤخراً. فقلت بصورة كبيرة كمية البيانات المقدمة إلى المركز العالمي لبيانات الصرف عقب تبادل أولي للبيانات، بحيث مثّلت التقارير المقدمة في عام ١٩٩٠ أقل من نصف التقارير المقدمة في أوائل الثمانينات. وتم وقف تنفيذ الكثير من برامج مراقبة توازن الكتلة الجليدية. وكانت تغطية البيانات الواردة من السواتل ذات القدرة التحليلية البصرية العالية، وهي حيوية لرصد التغير البشري المصدر للغطاء الأرضي بما في ذلك إزالة الأحراج، أسوأ كثيراً عالمياً في أوائل التسعينات منها في أوائل السبعينات، لسبب رئيسي هو التغييرات في استراتيجيات الاحتياز. كما أدت التغيرات في مدد عبور سواتل الأرصاد الجوية فوق المدارات القطبية إلى تردي سجل المعلومات المناخية الأرضية الطويلة الأجل.

وسيلزم بذل جهد كبير لإنشاء نظم تشغيلية طويلة الأجل يمكن أن توفر المعلومات العالمية المطلوبة بشأن الكثير من المتغيرات الأرضية، بما في ذلك استخدام الأرض والحرائق والجليديات وعدة متغيرات هيدرولوجية أخرى.

التوصية ٦

ينبغي للبلدان أن تدعم بنشاط الشبكات الأرضية الوطنية وعلى الأخص مختلف برامج المراقبة لجمع وتبادل وحفظ المعلومات عن المتغيرات الأرضية طبقاً للأولويات المناخية للنظام العالمي لمراقبة المناخ والنظام العالمي لمراقبة الأرض. ويلزم دعم خاص لتأمين وتوزيع الملاحظات المتصلة بالغلاف المائي والغلاف الجليدي. وينبغي تنسيق الشبكات المخصصة للنظم الإيكولوجية التي تعالج الأثر المناخي وذلك لتوفير قواعد بيانات عالمية وإقليمية. وهناك حاجة خاصة إلى تشجيع انتقال الكثير من الشبكات الأرضية من مجال البحث إلى مجال التشغيل. وينبغي تشجيع البلدان النامية بقوة وتزويدها بالدعم المالي، عند الاقتضاء، لتمكينها من جمع الملاحظات دعماً لنظم الإنذار فيما يخص الظواهر الحادة التي تتفاقم بفعل تغير المناخ، وإجراء الدراسات عن الوهن والآثار، وبذل جهود التنمية المستدامة الوطنية والإقليمية.

الاستنتاجات

تنطوي نظم المراقبة الموجودة على مواطن ضعف كبيرة تحد من فائدتها في معالجة القضايا المناخية وتحقيق أهداف الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ. إن نظم المراقبة الحالية لم تصمم لمعالجة القضايا المناخية، بالإضافة إلى أنها تتدهور في المناطق الحرجة. والكثير من الملاحظات التي يمكن أن تكون مفيدة لا يتم تقاسمها بصورة فعالة. ولدعم أهداف الاتفاقية يجب على الأطراف فيها أن تعلن التزامات أقوى بنظم المراقبة المتواصلة الشاملة. وينبغي أن تتجلى هذه الالتزامات من خلال الوكالات الوطنية والمنظمات الدولية وآليات مثل النظام العالمي لمراقبة المناخ والمكونات المتصلة بالنظام العالمي لمراقبة المحيطات والنظام العالمي لمراقبة الأرض لضمان وضع سجل فعال وطويل الأجل بشأن المناخ وتأمينه للمستقبل.

الحواشي

(١) المنظمات التي ترعى "جدول أعمال المناخ" هي منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ولجنتها الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الصحة العالمية والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية ومجلس العلوم الدولي.

(٢) اللجنة الاوقيانوغرافية الحكومية الدولية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية والمجلس الدولي للاتحادات العلمية.

- - - - -