



Distr.  
GENERAL

FCCC/SBSTA/2008/9  
10 September 2008

ARABIC  
Original: ENGLISH

## الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ



الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية  
الدورة التاسعة والعشرون  
بوزنان، ١-١٠ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٨

البند ٣ من جدول الأعمال المؤقت  
برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ  
والقابلية للتأثر به والتكيف معه

تقرير عن حلقة العمل المتعلقة بوضع نماذج المناخ وسيناريوهات  
واشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى في إطار برنامج عمل نيروبي  
المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه

مذكرة أعدتها الأمانة

موجز

تقدّم هذه المذكرة موجزاً لحلقة العمل المعقودة أثناء الدورة بشأن وضع نماذج المناخ وسيناريوهات واشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى في إطار برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه. وقد عُقدت حلقة العمل في بون، بألمانيا، في ٧ حزيران/يونيه ٢٠٠٨ أثناء الدورة الثامنة والعشرين لكل من الهيئتين الفرعيتين. وركّزت المناقشات في حلقة العمل على فرص تطبيق نتائج نماذج المناخ والبيانات المتعلقة باشتقاق النماذج على المستويات الأدنى لوضع سيناريوهات مناخية إقليمية ودون إقليمية، كما ركزت على التجارب المتاحة في هذا المجال، وعلى تحسين إمكانية إتاحة وتطبيق هذه النتائج والبيانات ووضعها في متناول واضعي السياسات. وتتضمن هذه المذكرة أيضاً معلومات عن الثغرات والاحتياجات التي حددها المشاركون في مجال العمل المتعلق بوضع نماذج المناخ وسيناريوهات واشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى، كما تتضمن قائمة بالتوصيات والقضايا التي تحتاج إلى متابعة ومواصلة النظر فيها.

## المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٣	٦ - ١	أولاً - مقدمة .....
٣	١	ألف - الولاية .....
٣	٣ - ٢	باء - نطاق المذكرة .....
٣	٤	جيم - الإجراءات التي يمكن أن تتخذها الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية .....
٤	٦ - ٥	دال - الخلفية .....
٤	١٤ - ٧	ثانياً - المداولات .....
٥	٤١ - ١٥	ثالثاً - تحليل القضايا التي بُحثت في حلقة العمل .....
٥	٣١ - ١٥	ألف - وضع سيناريوهات مناخية إقليمية ودون إقليمية وتحسين الوصول إلى نتائج نماذج المناخ وتطبيقها .....
٩	٤١ - ٣٢	باء - زيادة إمكانية إتاحة وتطبيق نتائج نماذج المناخ والبيانات المتعلقة باشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى ووضعها في متناول واضعي السياسات على جميع المستويات .....
١١	٤٣ - ٤٢	رابعاً - موجز التوصيات .....
١٣	٤٨ - ٤٤	خامساً - مسائل للمتابعة ومواصلة النظر فيها .....
١٣	٤٦ - ٤٤	ألف - الأنشطة ذات الصلة التي يمكن الاضطلاع بها لمعالجة توصيات حلقة العمل .....
١٤	٤٨ - ٤٧	باء - الخطوات المقبلة التي يمكن اتخاذها في إطار برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه .....

## أولاً - مقدمة

### ألف - الولاية

١ - طلبت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية (الهيئة الفرعية)، في دورتها الخامسة والعشرين، إلى الأمانة أن تقوم، بتوجيه من رئيس الهيئة الفرعية، بتنظيم حلقة عمل تعقد أثناء دورتها الثامنة والعشرين، للمضي قُدماً في النظر في سبل التشجيع على إعداد معلومات وبيانات عن التغيرات المناخية المرتقبة والحصول على تلك المعلومات والبيانات واستخدامها، على أن يشارك في حلقة العمل هذه خبراء من الأطراف وممثلون عن الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ وغيره من المنظمات المعنية، مع مراعاة المساهمات المقدمة في إطار هذا المجال من العمل<sup>(١)</sup>. كما طلبت الهيئة الفرعية إلى الأمانة أن تعد تقريراً عن حلقة العمل هذه وتقديمه لها بحلول موعد انعقاد دورتها التاسعة والعشرين.

### باء - نطاق المذكرة

٢ - تقدّم هذه الوثيقة معلومات عن حلقة العمل المشار إليها أعلاه. وهي تستند إلى المناقشات التي دارت في حلقة العمل والعروض المقدمة فيها، بما في ذلك معلومات عن الخطوات المقبلة التي يمكن اتخاذها في إطار برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه.

٣ - وبناءً على طلب الهيئة الفرعية<sup>(٢)</sup>، تتضمن هذه الوثيقة معلومات عن جملة أمور منها ما يلي:

- (أ) تحليل للقضايا التي جرى تناولها في حلقة العمل، بما في ذلك الوضع الحالي والدروس المستفادة؛
- (ب) موجز عن الثغرات والاحتياجات المحددة (بما في ذلك أية احتياجات متصلة بالقدرات)، والفرص المتاحة (بما في ذلك التآزر الممكن بين الأنشطة)، والحوافز والمعوقات؛
- (ج) موجز للتوصيات.

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

٤ - قد تود الهيئة الفرعية النظر في هذا التقرير في دورتها التاسعة والعشرين كجزء من مناقشتها العامة بشأن نتائج الأنشطة التي أنجزت في إطار برنامج عمل نيروبي.

---

(١) FCCC/SBSTA/2006/11، الفقرة ٤٣.

(٢) FCCC/SBSTA/2006/11، الفقرة ٢٤.

## دال - الخلفية

- ٥- إن الهدف الإجمالي من برنامج عمل نيروبي هو مساعدة جميع الأطراف، وبخاصة البلدان النامية، بما فيها أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية، على تحسين فهمها وتقديرها لتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه، وعلى اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن إجراءات وتدابير التكيف العملية من أجل التصدي لتغير المناخ على أساس علمي وتقني واجتماعي - اقتصادي سليم، مع مراعاة تعبير المناخ وتقلبه في الحاضر والمستقبل<sup>(٣)</sup>.
- ٦- وتجري الأنشطة ذات الصلة بوضع نماذج المناخ وسيناريوهات واشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى، المدرجة في إطار برنامج عمل نيروبي، بما يتماشى والهدف المنصوص عليه في مرفق المقرر ٢/م أ-١١ والمتمثل في إحراز تقدم على صعيد الموضوع الفرعي (أ) ٣` الوارد في الفقرة ٣، وهو "التشجيع على إيجاد معلومات وبيانات عن التغير المتوقع في المناخ، وعلى الوصول إليها واستخدامها".

## ثانياً - المداولات

- ٧- نظّمت الأمانة حلقة العمل المتعلقة بوضع نماذج المناخ وسيناريوهات واشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى، في ٧ حزيران/يونيه ٢٠٠٨ في بون، بألمانيا، أثناء الدورة الثامنة والعشرين لكل من الهيئتين الفرعيتين. وترأست السيدة هيلين بلوم حلقة العمل بوصفها رئيسة للهيئة الفرعية.
- ٨- وشارك في حلقة العمل أكثر من ١٠٠ ممثل من الأطراف والمنظمات الحكومية الدولية والمنظمات غير الحكومية المعنية، ووكالات وهيئات منشأة تابعة للأمم المتحدة، فضلاً عن خبراء وممارسين أفراد.
- ٩- وبناء على طلب الهيئة الفرعية، استرشدت المناقشات في حلقة العمل بالمعلومات المقدمة من الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ وغيره من المنظمات الدولية والإقليمية والوطنية المعنية، ومن المراكز المعنية بوضع النماذج والوكالات التي تعنى بالسبل الكفيلة بالمساهمة في وضع نماذج المناخ وسيناريوهات واشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى<sup>(٤)</sup>. وفي جلسة الافتتاح، ذكرت الرئيسة المندوبين بهدف برنامج عمل نيروبي، وبالولاية المسندة إلى حلقة العمل، والنتائج المتوخاة منها.
- ١٠- ولقد قُسمت المناقشات في حلقة العمل إلى جزأين. وركز الجزء الأول على وضع السيناريوهات المناخية الإقليمية ودون الإقليمية وبحث السبل الكفيلة بتحسين الوصول إلى نتائج نماذج المناخ وتطبيقها. أما الجزء الثاني فركز على تحليل إمكانية توافر وتطبيق نتائج نماذج المناخ والبيانات المتعلقة باشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى ووضعها في متناول واضعي السياسات.

(٣) المقرر ٢/م أ-١١، الفقرة ١ من المرفق.

(٤) المعلومات الواردة من المنظمات المعنية مجمعة في الوثيقة FCCC/SBSTA/2007/Misc.24 و Add.1.

والوثائق المعروضة على الإنترنت متاحة على الموقع <<http://unfccc.int/4377.php>>.

١١- وفي الجزء الأول، طُرحت المسائل الرئيسية في شكل عروض عامة قدمها البرنامج العالمي لبحوث المناخ وفرقة العمل التابعة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ والمكلفة بدعم البيانات وإعداد السيناريوهات لأغراض تحليل الأثر والمناخ. ثم قدمت الأطراف عروضاً موجزة عن تجاربها الوطنية في مجال تطبيق نتائج نماذج المناخ والبيانات المتعلقة باشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى بغية وضع سيناريوهات مناخية إقليمية ودون إقليمية، كما قدمت أربع منظمات عروضاً عن أنشطتها في مجال وضع النماذج الإقليمية وما يتصل بذلك من أنشطة بناء القدرات.

١٢- وفي المناقشات التي أعقبت ذلك، ركّز المشاركون على الموضوعين التاليين: (١) تحديد الثغرات والاحتياجات، بما في ذلك في بناء القدرات ووضع سيناريوهات مناخية إقليمية ودون إقليمية لأغراض التكيف؛ (٢) الإجراءات التي يمكن أن تتخذها المنظمات وشركاء برنامج عمل نيروبي لسد الثغرات التي حُدّدت، ومساعدة الأطراف على تحسين فرص الوصول إلى نتائج النماذج وتطبيقها.

١٣- أما في الجزء الثاني، فعرض ممثل من برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الخصائص الرئيسية للمعلومات المناخية المتصلة بالسياسات، والعراقيل والثغرات القائمة حالياً في تطبيق المعلومات المناخية في سبيل تسهيل عملية اتخاذ قرارات التكيف. وتبع ذلك تقديم الأطراف عروضاً موجزة عن تجاربها في مجال إدماج نتائج نماذج المناخ في عملية اتخاذ القرارات. وفي المناقشات التي تلت ذلك، بحث المشاركون الخطوات العملية الكفيلة بتحسين المعلومات المناخية من حيث أهميتها واستخدامها فضلاً عن جعل البيانات ذات الصلة متاحة أكثر لوضعي السياسات على جميع المستويات.

١٤- وبالإضافة إلى ذلك، قدّم المشاركون معلومات عن القضايا والثغرات والاحتياجات والتوصيات ذات الأولوية، وتبادلوا طوال المناقشات المعلومات بشأن تجاربهم وممارساتهم الجيدة ومصادر خبرتهم. كما تبادلوا المعلومات المتعلقة بالطرق التي يمكن أن يستجيبوا بها للتوصيات (بما في ذلك تقديم تعهدات بشأن أنشطة المتابعة).

## ثالثاً - تحليل للقضايا التي بُحثت في حلقة العمل

### ألف - وضع سيناريوهات مناخية إقليمية ودون إقليمية وتحسين الوصول إلى نتائج نماذج المناخ وتطبيقها

#### ١- وضع سيناريوهات مناخية إقليمية ودون إقليمية

١٥- لقد أدت التطورات في مجال وضع نماذج المناخ وفهم العمليات الطبيعية لنظام المناخ على مر السنين إلى زيادة كبيرة في درجة الثقة في إسقاطات تغير المناخ في المستقبل على النطاق القاري والنطاق الأوسع. بيد أن العروض والمناقشات أكدت وجود قصور في الاستبانة المكانية والزمانية المقترنة بالنتائج المتأتمية من تجارب نماذج المناخ التي أجريت حتى الآن. وهذا الأمر، مقترناً بمسائل متصلة بأوجه عدم اليقين التي تعترى النماذج (انظر الفصل ثالثاً - باء أدناه)، قد أدى إلى وضع قيود على عملية وضع سيناريوهات مناخية إقليمية ودون إقليمية لدعم العمليات المتصلة بالسياسات والمتمثلة في تقدير تأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به.

١٦ - فالاستبانة المكانية غير الدقيقة للنماذج العالمية، وعادة ما تكون من بضع مئات من الكيلومترات، تحدّ من القدرة على وضع سيناريوهات ذات جدوى لتغير المناخ على المستوى القطري. وهذا ينطبق بشكل خاص على الدول الجزرية الصغيرة النامية، لأن بعض الجزر الصغيرة تعامل في النماذج المناخية معاملة المناطق المحيطة. وبالمثل، هناك مجموعة من الفروق المناخية بين بلدان أو أقاليم ذات تضاريس معقدة، مثل الخطوط الساحلية والجبال البركانية، غير ممثلة بوضوح في الاستبانة غير الدقيقة للنماذج العالمية. وثمة حاجة لتوفير بيانات عن النطاقات المكانية الأصغر (الإقليمية والوطنية والمحلية)؛ ومن ثمّ شدد المشاركون من الدول الجزرية الصغيرة النامية على أهمية جعل البيانات المتأتية من نماذج مناخية ذات استبانة مكانية من ٢٥ كيلومتراً أو أكثر متاحة على نطاق واسع حتى يمكن استيعاب الظروف الجغرافية المحلية (مثل الجزر الصغيرة، وتضاريس الجبال، ومستجمعات المياه، والخطوط الساحلية، إلخ). ليتسنى تقدير التأثيرات بصورة واقعية.

١٧ - وقدّم المشاركون معلومات عن بعض الجهود التي يجري بذلها لوضع سيناريوهات إقليمية ودون إقليمية، ومن ذلك ما يلي: النموذج الإقليمي ETA الذي طوّره مركز الأرصاد الجوية ودراسات المناخ Eta/CPTEC، والقائم على أساس نموذج المناخ العالمي المترابط الذي وضعه كل من مركز هادلي لتغير المناخ التابع لمكتب الأرصاد الجوية بالمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وآيرلندا الشمالية (HadCM3) ومعهد ماكس بلانك للأرصاد الجوية (ECHAM4)، وهو يتيح تقدير التأثيرات في قطاعات رئيسية لمستجمعات المياه، أو مقاطعات، أو مناطق في أمريكا الجنوبية وأمريكا الوسطى ومنطقة البحر الكاريبي باستبانة على امتداد ٤٠ كيلومتراً (عرضه ممثل البرازيل)؛ ونموذج دراسات الآثار المناخية الإقليمية (PRECIS)، وهو أداة لتوليد سيناريوهات إقليمية ذات استبانة عالية للمناخ في المستقبل يمكن عرضها على حواسيب شخصية (عرضه ممثلو كوبا، ومركز الجماعة الكاريبية المعني بتغير المناخ، ومركز هادلي لتغير المناخ)؛ ومحاكى الأرض، وهو الحاسوب الأسرع الذي يحسب النتائج باستبانة ٢٠ كيلومتراً، مما يمكن من وضع إسقاطات لظواهر من قبيل الأحوال الجوية البالغة الشدة (كالأعاصير المدارية وموجات الحر) والتغير اليومي في التهطال (عرضه ممثل اليابان)<sup>(٥)</sup>.

١٨ - وقدّم الممثل من فرقة العمل التابعة للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ المكلفة بدعم البيانات والسيناريوهات لأغراض تحليل الأثر والمناخ أمثلة عن سيناريوهات ذات استبانة عالية وضعت انطلاقاً من نماذج مناخية إقليمية لمناطق شتى من العالم، بما في ذلك المبادرات في إطار نظم PRUDENCE (أوروبا)، و CREAS (أمريكا الجنوبية)، و PRECIS (الصين والبرازيل والجنوب الأفريقي)، و CSAG-UCT (أفريقيا)<sup>(٦)</sup>.

١٩ - ويمكن للنماذج المناخية الإقليمية أن تقدم، بإضافة سمات ملتقطة على أساس مستوى استبانة عالية إلى الإسقاطات واسعة النطاق لنماذج الدوران العام في الغلاف الجوي والمحيطات، معلومات مناخية أكثر تفصيلاً، مثل قوة الأحوال الجوية البالغة الشدة (كالأعاصير أو العواصف أو الهطول المكثف للأمطار)، والظواهر البالغة الشدة المفصلة إقليمياً (كموجات الحر أو البرد، أو الجفاف) والاتجاهات المفصلة زمنياً (ككثافة التهطال). وتشكل هذه البيانات عنصراً هاماً في تقدير مدى قابلية بلد من البلدان للتأثر بمؤثرات تغير المناخ.

(٥) للاطلاع على الأنشطة التي عُرضت فيما يخص وضع النماذج، انظر <<http://unfccc.int/4377.php>>.

(٦) لمزيد من المعلومات، انظر <<http://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/ipcc.pdf>>.

٢٠- وإذا كان عدد الإسقاطات الإقليمية المتاحة حالياً فيما يخص الكثير من أنحاء العالم آخذ في الزيادة، فإن العديد منها لا يزال في طور الاستكشاف. ولاحظ مشاركون أن نوعية إسقاطات النماذج الإقليمية في الوقت الحاضر كثيراً ما لا تكون كافية لتوفير المعلومات المحددة والمفصلة اللازمة للتخطيط للتكيف، وأنه يتعين بالتالي استخدام النماذج الإقليمية مقترنةً بالنماذج العالمية. وتبقى التحديات قائمة أمام تحسين الإسقاطات المناخية على النطاقين الإقليمي ودون الإقليمي لأغراض التكيف. وفي الوقت ذاته، ونظراً لأن النماذج العالمية تتيح نطاق المناخات المحتملة مستقبلاً، فضلاً عن المدخلات الضرورية (كالظروف الحدودية) لجميع عمليات المحاكاة المناخية الإقليمية ودون الإقليمية، فقد أشار المشاركون مجدداً إلى أهمية زيادة تحسين وصقل النماذج العالمية من أجل تحسين المعلومات المناخية دعماً لاستراتيجيات التكيف.

٢١- وقد لوحظ بشكل عام أنه فيما يخص المنطقة الأفريقية، يوجد القليل من البيانات المتعلقة باشتقاق النماذج على المستويات الأدنى في مقابل عدد محدود من نماذج الدوران العام والسيناريوهات. ووجه المشاركون الاهتمام أيضاً إلى الثغرات في الإسقاطات المناخية الإقليمية ودون الإقليمية في أمريكا الوسطى، ومنطقة البحر الكاريبي، وشبه القارة الهندية، والجزر الصغيرة.

٢٢- وتعتبر بيانات الرصد الدقيقة بمثابة عنصر بالغ الأهمية في عملية وضع النماذج، وهي حيوية أيضاً للتقليل من الثغرات في الإسقاطات المناخية إلى أدنى حد ممكن. وناقش المشاركون القيود المصاحبة لعمليات الرصد القاصرة للنظام المناخي (كالغلاف الجوي، والغلاف الأرضي، والمحيطات، والغلاف الجليدي، والغلاف الحيوي). واعتُبرت زيادة الدعم لمرافق تدوين البيانات بالغة الأهمية بصفة خاصة في منطقة أفريقيا، حيث ذكر بعض المشاركين أن ثمة محطة واحدة فقط معترفاً بها للإبلاغ عن أحوال الطقس في أعالي حوض زامبيزي - وهو إقليم يغطي عدة مناطق مناخية. ويحتاج الأمر إلى ضمان استمرار رصد المناخ الحالي، لا سيما في منطقة أفريقيا. ولاحظ واضعو النماذج كذلك أهمية توحيد عمليات رصد المناخ الحالي.

٢٣- ففي حالة أفريقيا، يجري إنتاج قدر كبير من المعلومات المناخية إما خارج المنطقة أو في عدد صغير جداً من مرافق المنطقة المجهزة تجهيزاً جيداً والمزودة بالعدد الكافي من الموظفين، الأمر الذي يحدث فجوة من حيث التكنولوجيا والمعلومات داخل المنطقة. والتدريب طويل الأمد (في شكل زمالات أو مقررات لشهادة الماجستير) تحتضنها جامعات أفريقية مثلاً مطلوب لتعزيز القدرة على المساهمة ولزيادة القدرات الوطنية على وضع النماذج المناخية واستخدامها. كما اعتُبر أن عدم وجود مراكز للتدريب في كل منطقة من المناطق اللغوية المختلفة في أفريقيا يشكل عقبة أمام بناء القدرات.

٢٤- ووجه مشاركون، ولا سيما من المنطقة الأفريقية، الاهتمام إلى مشكلة عدم كفاية الموارد، مما يعوق نشر البيانات والمعارف المحلية الموجودة. وقد تبين أن استحداث شبكات من الخبراء في المنطقة هو أمر مفيد لتحسين توافر البيانات.

## ٢- تحسين فرص الوصول إلى نتائج نماذج المناخ وتطبيقها

٢٥- بالرغم من الإشارة أثناء حلقة العمل إلى عدة مصادر للبيانات متاحة مجاناً (مثل أرشيف مجموعة البيانات متعددة النماذج WCRP CMIP3<sup>(٧)</sup> ومركز توزيع البيانات التابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ)<sup>(٨)</sup>، فقد دعا المشاركون إلى إتاحة المزيد من البيانات عن طريق إتاحة الوصول إليها للجميع مجاناً، حيث اعتُبرت شحة الموارد اللازمة لشراء البيانات الضرورية عقبة من أكبر العقبات أمام تحسين السيناريوهات المناخية.

٢٦- وتضطلع المراكز الإقليمية بدور رئيسي في إنتاج سيناريوهات مناخية ذات صلة بمختلف المناطق وذلك بتيسير التعاون في المجالات التالية: تبادل التجارب والحلول الخاصة بمناطق محددة، ولا سيما فيما يتعلق بجمع البيانات وتخزينها؛ وتنسيق الجهود في سبيل إدماج نماذج شتى عند وضع السيناريوهات الإقليمية؛ وتقديم المشورة والاستشارة الفنية؛ وتيسير بناء قدرات الخبراء الوطنيين والإقليميين؛ والتعاون مع المنظمات الدولية. وبالتالي فقد ركّز المشاركون على أهمية تعزيز دور المراكز الإقليمية للمساعدة في تدريب الخبراء الوطنيين في المنطقة.

٢٧- وقدم الممثل من مركز الجماعة الكاريبية المعني بتغير المناخ عرضاً مفصلاً لمبادرات المركز الرامية إلى تقديم التدريب لأعضائه في مجال تركيب نموذج PRECIS واستخدامه، بما في ذلك مساعدة المؤسسات الإقليمية<sup>(٩)</sup> في تنسيق الجهود التي تبذلها في مجال وضع النماذج. كما يتقاسم المركز تجاربه مع نظرائه في أمريكا الوسطى وذلك بالتعاون مع مركز المياه للمناطق المدارية الرطبة في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي.

٢٨- وأشار بعض مقدمي البيانات إلى أنه من الأمور البالغة الأهمية بالنسبة للمستخدمين إبلاغ احتياجاتهم المحددة بشكل حثيث لأن البيانات والخبرة التي يحتاجون إليها متوفرة بالفعل في بعض الحالات، من خلال المراكز الإقليمية على سبيل المثال. ومن التحديات التي يواجهها مقدمو البيانات أنفسهم التمكن من إتاحة الوصول على نحو أسهل إلى نتائج النماذج، وإيجاد السبل لتوصيل المعارف إلى المستخدمين بمزيد من الفعالية، كتقديمها بأشكال سهلة الاستعمال (مثل عرضها بصور ثلاثية الأبعاد)، وتحديث تلك المعارف في الوقت المناسب. وأبرز المشاركون الأهمية القصوى المتمثلة في عمل واضعي النماذج عن كثب مع الجماعات المستخدمة، ولا سيما في أقل البلدان نمواً، من أجل تحديد أصناف المعلومات المطلوبة ولبناء قدرات المستخدمين على تجميع البيانات والمعلومات وتفسيرها.

٢٩- ونظراً للطائفة الواسعة من الافتراضات التي تقوم عليها النماذج المختلفة، والتناقضات بين الإسقاطات والرصدات، والتفاوت المتأصل في كل من النماذج والنظام المناخي الطبيعي، فقد شدد المشاركون على أهمية فهم سياق البيانات المتأتية من شتى النماذج وما يعترئها من قصور. ولوحظ أن عامل التفاوت يزداد أهمية في النطاقات المكانية الأصغر (مثل الإقليم والبلد). ورغم بذل عدد من الجهود التعاونية الدولية لتقديم تدريب عملي للباحثين

(٧) <[http://www-pcmdi.llnl.gov/ipcc/about\\_ipcc.php](http://www-pcmdi.llnl.gov/ipcc/about_ipcc.php)>

(٨) <<http://www.ipcc-data.org>>

(٩) المعهد الكوبي للأرصاد الجوية، وجامعة جزر الهند الغربية في جامايكا وبربادوس، ومركز الجماعة

الكاريبية المعني بتغير المناخ في بليز.



والممارسين في شتى أنحاء العالم<sup>(١٠)</sup>، فإن ثمة تحديات تظل قائمة أمام تحسين قدرة المستخدمين على تفسير نتائج النماذج المعقدة واستخدامها بفعالية، لا سيما في أوساط أصحاب المصلحة في البلدان الأطراف النامية.

٣٠- وناقش المشاركون القيود المقترنة بتوثيق وتوصيف نماذج المناخ. فهذه النماذج غالباً ما توضع بالصورة المثلى لاستخدامها من قبل العلماء والباحثين في مجال المناخ، وليس لجمهور أوسع من المعنيين بقضايا التكيف، بمن فيهم واضعو السياسات. وقد اعتُبرت اللغة المستعملة أيضاً أحد القيود أمام فهم علم المناخ وتفسير النتائج على الوجه الصحيح. وثمة حاجة لتحسين التوجيه المتاح لاختيار النماذج الأنسب لمتطلبات المستخدمين المحددة، ذلك أنه لا يوجد نموذج مناخي وحيد يمكن تطبيقه بالشكل المناسب على شتى الظروف وعلى مختلف احتياجات المستخدمين (مثل السمة الجغرافية للمنطقة، والموارد المتاحة، والنطاقات الضرورية، إلخ).

٣١- وللمساعدة المستخدمين في اختيار النماذج وتطبيق النتائج، تحدث عدة مشاركين عن القيمة التي ينطوي عليها استحداث منتدى أو محفل تعاوني يمكن للمستخدمين أن يتبادلوا فيه تعقيباتهم على نتائج السيناريوهات، والبيانات المتاحة، والطرائق والأدوات. وأشار بعض المشاركون إلى الأهمية التي يتسم بها محفل كهذا على شبكة الإنترنت يحتضنه الموقع الشبكي لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (في إطار نقل التكنولوجيا وبناء القدرات) لضمان الحيادية وإدراج طائفة واسعة من النماذج.

### باء - زيادة إمكانية إتاحة وتطبيق نتائج نماذج المناخ والبيانات المتعلقة باشتقاق نماذجها على المستويات الأدنى ووضعها في متناول واضعي السياسات على جميع المستويات

٣٢- إن فهم الأمور التي تم عملية وضع السياسات ضروري لزيادة تمكين واضعي السياسات من تطبيق نتائج النماذج والبيانات المتعلقة باشتقاق النماذج على المستويات الأدنى. وقد أقر المشاركون، أثناء الجزء الثاني من حلقة العمل، بأن واضعي السياسات في حاجة إلى معرفة التغير المتوقع (التغيرات)، وأين ومتى يرجح أن تقع هذه التغيرات، وما هو مدى الثقة التي تحظى بها هذه المعلومات.

٣٣- ولما كانت عملية وضع سياسات التكيف تنطوي على تدابير تكيف ضمن آفاق تخطيط متفاوتة، فهي تتطلب استخلاص نتائج نماذج في الأطر الزمنية المناسبة وباستبانة زمنية ملائمة (يومية أو شهرياً أو سنوياً أو كل عشر سنوات مثلاً). ولاحظ مشاركون أن الآفاق الزمنية الطويلة لإسقاطات نموذج المناخ العالمي المتاحة على نطاق واسع - حتى ستينات أو ثمانينات القرن الحادي والعشرين أو العام المائة بعد الألفين - تعوق أيضاً المحاولات الرامية إلى جعل واضعي السياسات يتخذون إجراءات فورية للتكيف، وشددوا على الفائدة من إتاحة سيناريوهات

---

(١٠) من الأمثلة على التعاون الدولي الذي أشير إليه في حلقة العمل الأنشطة التدريبية التي قامت بها إسبانيا والبرازيل والبنك الدولي وتناولت وضع واستخدام نماذج إقليمية لتغير المناخ في أمريكا الجنوبية وأمريكا الوسطى، والمبادرات التي قامت بها المملكة المتحدة عن طريق برنامج PRECIS، والأنشطة التدريبية التي قامت بها اليابان بشأن تطبيق نموذج محاكي الأرض. ولمزيد من المعلومات عن الفرص التدريبية المقدمة، انظر <<http://unfccc.int/4377.php>>.

مناخية ذات آفاق زمنية أقصر (حتى ثلاثينات القرن الحالي مثلاً). وهذه السيناريوهات مهمة لزيادة إمكانية تطبيق المعلومات المناخية في عمليات تقدير التأثيرات والقابلية للتأثر في قطاعات رئيسية.

٣٤- وقد تتوفر لنتائج نماذج المناخ والبيانات المتعلقة باشتقاق نماذجه على المستويات الأدنى إمكانية أكبر للتطبيق إذا أخذ البعد الجغرافي بعين الاعتبار. ومن المرجح أن تكون المعلومات المناخية ذات أهمية أكبر بالنسبة لوضعي السياسات إذا كانت تبين النطاق الإداري أو الجغرافي (مثل الدولة، المقاطعة، الحوض النهري، إلخ).

٣٥- وعرض المشاركون عدداً من الأدوات لجعل نتائج نماذج المناخ متاحة بيسر لطائفة واسعة من ممارسي التكيف، بمن فيهم صانعو القرارات. ومن هذه الأدوات أداة وضع خرائط المناخ<sup>(١١)</sup>، التي تتيح وضع إسقاطات مناخية لمساحة محدودة مصورة بثلاثة أبعاد. بيد أن الأمر يحتاج إلى إدخال تحسينات إضافية في مجال تقديم المعلومات المتصلة باتخاذ القرارات في مجال التكيف ونشر تلك المعلومات في شكل مناسب لاحتياجات المستخدمين.

٣٦- وأبرز العديد من المشاركين الحاجة إلى الجمع بين الأوساط العلمية في مجال المناخ والممارسين في مجال التكيف، بمن فيهم صانعو القرارات، من أجل تحديد المتطلبات والبارامترات لأنشطة وضع النماذج حتى تكون نتائج النماذج أكثر صلة بعمليات تقدير التأثيرات والقابلية للتأثر في قطاعات رئيسية. ومن شأن ذلك أن يؤدي أيضاً إلى زيادة الدعم للتخطيط للتكيف على جميع المستويات.

#### معالجة أوجه عدم اليقين

٣٧- بعد أن لاحظ المشاركون أن مدى إبلاغ المستخدمين بأوجه عدم اليقين المرتبطة بالمعلومات المناخية قد يؤثر في مصداقية نتائج النماذج، ناقشوا بإسهاب كيفية أخذ عنصر عدم اليقين في الحسبان عند إدماج السيناريوهات المناخية في عملية صنع القرارات.

٣٨- وكرر الممثل من البرنامج العالمي لبحوث المناخ قوله إنه يجري الاضطلاع ببحوث ترمي إلى تقليص أوجه عدم اليقين العلمي، مثل أوجه عدم اليقين فيما يخص استقرار الغطاء الجليدي وأثره على منسوب مياه البحر، ولاحظ أن الارتفاع الحالي في منسوب مياه البحر قريب من المستوى الأعلى المتوقع في إسقاطات الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ وأنه يتسارع. واقترح عدة مشاركين اعتماد مجموعة من السيناريوهات أو مجموعات كبيرة متعددة النماذج من أجل تقليص نطاق عدم اليقين وتحديد المدى الذي بلغه ضمن النماذج وغيرها جميعاً. على أن هذا النهج قد يتطلب موارد مكثفة وربما احتاج إلى كفاءة عالية لتفسير النتائج.

٣٩- ولو حظ أنه يمكن التخطيط لبعض تدابير التكيف دون الحاجة إلى نماذج معقدة وأن السيناريوهات ذات الاستبانة العالية لن تكفي وحدها لتسهيل عملية اتخاذ القرارات من أجل التكيف. ودعا عدة مشاركين إلى الأخذ بنهج تقدير المخاطر (ويشار إليه أيضاً باسم نهج إدارة المخاطر أو النهج القائم على أساس تحديد المخاطر)، وهو

نُهج منظم لإدارة المخاطر الراهنة والمستقبلية المرتبطة بكامل طيف التأثيرات المتصلة بالمناخ. وهذا النهج لا يتطلب بالضرورة سيناريوهات مناخية ذات استبانة عالية. وبينما سلّم المشاركون بأن هذا الخيار عملي، فقد اتفقوا عموماً على أهمية استكمال استخدام طائفة من النماذج من أجل فهم بعض العوامل الطبيعية التي تنطوي عليها وتحديد مجموعة كاملة من النتائج. وسلّط بعض علماء المناخ الضوء على اتجاه ظهر مؤخراً يتمثل في تشكيل العلم حول مسائل تأثيرات تغير المناخ والتكيف معها وتخفيفها، باستعمال إطار إدارة المخاطر.

٤٠- وبما أن عدم اليقين متأصل في سيناريوهات المناخ وأن عملية وضع سيناريوهات إقليمية لا تزال في بدايتها، فقد أكد المشاركون مجدداً على أهمية تمكّن المستخدمين من إصدار أحكام قيمة. ويتطلب ذلك مشاركة الخبراء مشاركة أكبر في تفسير النتائج والتقليل إلى أدنى حد ممكن من سوء فهم التقنيات وتطبيقها. ويظل التحدي القائم، لا سيما في البلدان الأطراف النامية، يتمثل في تعزيز الخبرة المحلية في هذا الصدد.

٤١- وإذا لاحظ المشاركون أن ضمان تطبيق البيانات المتعلقة باشتقاق النماذج المناخية على المستويات الأدنى تطبيقاً مناسباً في الدراسات التي تبحث في التأثيرات يتطلب مزيداً من التفاعل الذي يتجاوز نطاق حلقات العمل، فقد شدّدوا على أهمية تعزيز الحوار فيما بين أصحاب المصلحة، بما في ذلك السلطات المحلية، والباحثون، ومقدمو البيانات، والقطاع الخاص، في مجال وضع وتقييم نتائج البيانات المتعلقة بالسيناريوهات. ومن شأن ذلك أن يساعد على تحديد الاحتياجات والمشاكل، وقد يساهم في إدماج علم المناخ بمزيد من الفعالية في سياسات التكيف.

#### رابعاً - موجز التوصيات

٤٢- كانت الثغرات والاحتياجات والقيود التي حُدّدت في حلقة العمل هذه متسقة مع الاستنتاجات التي توصلت إليها حلقة العمل السابقة بشأن حالة أنشطة وضع النماذج<sup>(١٢)</sup>. ولمعالجة الثغرات التي تشوب عملية وضع السيناريوهات المناخية الإقليمية ودون الإقليمية وتحسين سبل الوصول إلى نتائج نماذج المناخ وتطبيقها، اقترح المشاركون اتخاذ الإجراءات التالية:

(أ) تعزيز عملية إعداد المعلومات المناخية الأكثر صلة بالتكيف، بما في ذلك ما يلي:

١- تحسين وصقل النماذج المناخية العالمية؛

٢- إتاحة نتائج النماذج بدرجات استبانة مكانية أعلى (٢٥ كيلومتراً أو أكثر) من أجل بيان سمات الجزر الصغيرة والخصائص الجغرافية (مثل التضاريس والخطوط الساحلية، إلخ)؛

٣- إتاحة نتائج النماذج ضمن آفاق زمنية أقصر ونطاقات زمنية مختلفة من أجل توفير معلومات عن مختلف الأطر الزمنية المطلوبة لتدابير التكيف المختلفة؛

---

(١٢) انظر الوثيقة FCCC/SBI/2002/9 للاطلاع على تقرير حلقة العمل بشأن حالة أنشطة وضع النماذج لتقييم الآثار الضارة لتغير المناخ والآثار المترتبة على تنفيذ تدابير الاستجابة.

- ٤' تحسين الإسقاطات المناخية بشأن النطاقات الإقليمية ودون الإقليمية من أجل تحسين نوعية تدابير التكيف على المستوى القطري فضلاً عن التخطيط القطاعي؛
- (ب) تحسين رصد النظام المناخي، ولا سيما في منطقة أفريقيا، لضمان استمرار الرصد وتقليل الثغرات في الإسقاطات المناخية إلى أدنى حد ممكن؛
- (ج) تدعيم شبكات الخبراء الإقليميين والوطنيين من أجل زيادة توافر البيانات والتعاون على المستويين الإقليمي والقطري؛
- (د) التشجيع على إتاحة وصول الجميع إلى البيانات المتأتمية من عمليات الرصد ومن النماذج أو تسهيل الوصول إليها، وتقديمها في أشكال سهلة الاستعمال من أجل إتاحة البيانات اللازمة للباحثين في مختلف أنحاء العالم؛
- (هـ) تعزيز الدعم المقدم لنشر المعارف و/أو البيانات المحلية الموجودة من أجل تقليص الثغرات في البيانات وضمان الاستمرارية في الإسقاطات؛
- (و) تعزيز القدرات الوطنية في مجال وضع وتطبيق نماذج المناخ عن طريق تشجيع توفير الفرص التدريبية طويلة الأمد (مثل الزمالات وبرامج شهادات الماجستير) لتضييق الهوة التقنية والمعلوماتية؛
- (ز) التشجيع على تقديم الإرشادات والمعلومات بشأن نماذج المناخ وطرق اشتقاق النماذج على المستويات الأدنى والبيانات التي تنتج عنها بلغات أخرى غير الإنكليزية من أجل التقليل إلى أدنى حد ممكن من إساءة فهم وتفسير البيانات؛
- (ح) تحسين الإرشادات بشأن اختيار النماذج الأنسب لاحتياجات المستخدمين وظروفهم من أجل التقليل إلى أدنى حد ممكن من إساءة تفسير النتائج؛
- (ط) إيجاد منتدى تعاوني لتسهيل تبادل الممارسات الجيدة والتفاعل في التعقيب على البيانات والطرائق والأدوات المتاحة؛
- (ي) تعزيز دور المراكز الإقليمية للتشجيع على تبادل المعارف ونقلها بصورة فعالة، والتعاون في وضع السيناريوهات باستخدام شتى النماذج، وبناء القدرات على المستويين الإقليمي والوطني.
- ٤٣ - ولزيادة إمكانية إتاحة وتطبيق نتائج نماذج المناخ والبيانات المتعلقة باشتقاق النماذج على المستويات الأدنى لاستخدامها من قبل واضعي السياسات على جميع المستويات، أوصى المشاركون باتخاذ الإجراءات التالية:
- (أ) تعزيز الحوار بين واضعي سياسات التكيف وواضعي النماذج بغية تسهيل إتاحة المعلومات المحددة والمفصلة المطلوبة في عملية وضع سياسات التكيف؛

(ب) توفير ونشر المعلومات المناخية الأكثر أهمية لواقعي سياسات التكيف (مثل الأطر الزمنية والتغطية الجغرافية الأكثر أهمية) وتقديمها في أشكال يسهل استخدامها؛

(ج) مواصلة بذل الجهود الرامية إلى تحديد مقدار عدم اليقين ضمن النماذج وفيما بينها وتقليص أوجه عدم اليقين هذه من أجل زيادة دقة الإسقاطات؛

(د) تعزيز البحوث بشأن النظم المناخية الفيزيائية - الأحيائية والفيزيائية بغية تقليص أوجه عدم اليقين العلمي المصاحبة للإسقاطات المناخية ومن ثم تحسين نوعية السيناريوهات وزيادة ثقة متخذي القرارات بالمعلومات المناخية؛

(هـ) تحسين عرض أوجه عدم اليقين والإبلاغ بها لضمان مصداقية نتائج النماذج والبيانات المناخية، ولزيادة احتمالات تطبيقها؛

(و) تعزيز قدرة أصحاب المصلحة (مثل واضعي السياسات على جميع المستويات، والممارسين في مجال التكيف، والباحثين، إلخ)، ولا سيما في البلدان الأطراف النامية، ليتمكنوا من تحليل وتفسير المعلومات المناخية الموجودة وتطبيق النتائج على تدابير التكيف.

## خامساً - مسائل للمتابعة ومواصلة النظر فيها

### ألف - الأنشطة ذات الصلة التي يمكن الاضطلاع بها لمعالجة توصيات حلقة العمل

٤٤ - أعلن ممثل البرازيل عن نشاط تدريبي سيجري في تموز/يوليه ٢٠٠٨ في البرازيل بالتعاون مع حكومة إسبانيا، والشبكة الإيبيرية - الأمريكية للمكاتب المعنية بتغير المناخ، واللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، تتناول استخدام نموذج Eta/CPTec وتفسير النتائج لتطبيقها في المجالات الرئيسية (مثل الزراعة والصحة).

٤٥ - ويعمل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي على إعداد تعهد باتخاذ إجراءين لمعالجة الثغرات وتلبية الاحتياجات التي حُددت في حلقة العمل. ووجه ممثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الاهتمام إلى مجالات الأنشطة المتنوعة التي يضطلع بها البرنامج في مجال التكيف والتي تشمل الدعم التقني والمالي للأطراف غير المدرجة في المرفق الأول للاتفاقية بغية تحسين سبل الوصول إلى نتائج نماذج المناخ وتطبيقها لوضع سيناريوهات مناخية ذات صلة بوضع سياسات وبرامج ومشاريع التكيف على المستويات الوطني والقطاعي والمجتمعي.

٤٦ - وأطلع ممثل مركز هادلي لتغير المناخ المندوبين على سلسلة من حلقات العمل التي تتناول مسألة وضع نماذج المناخ لدعم الجهود التي تبذلها البلدان الأطراف النامية للوفاء بالتزاماتها بموجب الاتفاقية وبروتوكول كيوتو الملحق بها. وسترکز حلقة العمل المقبلة بشأن نموذج PRECIS، المقرر عقدها في آب/أغسطس ٢٠٠٨ في جامعة ريدينغ، بالمملكة المتحدة، على الأدوات والطرائق التي استحدثت في الآونة الأخيرة لدعم برنامج عمل نيروبي. وستجمع حلقة العمل هذه بين شتى أصحاب المصلحة وفريق من العلماء متعدد التخصصات يعكف على بحث

قضايا تغير المناخ وذلك لوضع نماذج مناخية إقليمية عالية الاستبانة، وتحليل البيانات، وتصوير النتائج وتفسيرها (بما في ذلك أوجه عدم اليقين)، فضلاً عن استخدام البيانات المناخية في النماذج التطبيقية.

### باء - الخطوات المقبلة التي يمكن اتخاذها في إطار برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه

٤٧- يمكن للأطراف والمنظمات ذات الصلة وغيرها من أصحاب المصلحة المشاركين في إطار برنامج عمل نيروبي الاضطلاع بالأنشطة الموصى بها المذكورة في الفقرتين ٤٢ و ٤٣ أعلاه من أجل سد الثغرات وتلبية الاحتياجات وتخطي الحواجز والقيود والإفادة من الفرص المتاحة في مجال وضع النماذج المناخية والسيناريوهات واشتقاق النماذج على المستويات الأدنى في إطار برنامج عمل نيروبي.

٤٨- كما يمكن للتوصيات التي تمخضت عنها حلقة العمل أن تكون أيضاً بمثابة مساهمة في التقرير الموجز عن المرحلة الأولى لبرنامج عمل نيروبي، وهو التقرير الذي سيجمع النتائج التي أسفرت عنها عملية تنفيذ برنامج عمل نيروبي عن الفترة الممتدة حتى موعد انعقاد الدورة الثامنة والعشرين للهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية. كما يمكن للنتائج التي أسفرت عنها حلقة العمل أن تكون بمثابة إسهام في حلقة العمل التقنية بشأن الطرق التي يمكن بها للمراكز والشبكات الإقليمية التي تضطلع بعمل ذي صلة بتغير المناخ أن تتعاون فيما بينها<sup>(١٣)</sup>، عملاً بطلب الهيئة الفرعية في دورتها الثامنة والعشرين بأن يُنظر في حلقة العمل التقنية في المسائل ذات الصلة بالموضوع الفرعي (أ) ٣٤، "التشجيع على إيجاد معلومات وبيانات عن التغير المتوقع في المناخ، وعلى الوصول إليها واستخدامها"<sup>(١٤)</sup>. وقد تقرر عقد حلقة العمل هذه قبل الدورة الثانية والثلاثين للهيئة الفرعية.

— — — —

---

(١٣) FCCC/SBSTA/2008/6، الفقرة ٣٢.

(١٤) FCCC/SBSTA/2008/6، الفقرة ٤٥.