



Distr.: General  
22 March 2010  
Arabic  
Original: English

# الاتفاقية الإطارية بشأن تغير المناخ



الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية

الدورة الثانية والثلاثون

بون، ٣١ أيار/مايو إلى ٩ حزيران/يونيه ٢٠١٠

البند ٣ من جدول الأعمال المؤقت

برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه

تقرير توليفي عن الجهود المبذولة لتقييم تكاليف ومنافع خيارات  
التكيف، والآراء بشأن الدروس المستفادة والممارسات الجيدة  
والثغرات والاحتياجات

مذكرة مقدمة من الأمانة

موجز

استناداً إلى الورقة التقنية التي تستعرض ما صدر من كتابات تناول التكاليف والمنافع المحتملة للخيارات المتعلقة بالتكيف (FCCC/TP/2009/2)، يقدم هذا التقرير توليفاً للمعلومات الواردة في التقارير المقدمة من الأطراف والمنظمات ذات الصلة، وغير ذلك من المصادر ذات الصلة، بشأن الجهود المبذولة لتقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف. ويقدم التقرير موجزاً للدروس المستفادة والممارسات الجيدة، كما يحدد الثغرات المتبقية والاحتياجات المتصلة بكل من الحاجة إلى تقييمات أشمل للتكاليف والمنافع وبالثغرات المنهجية والاحتياجات التي يصادفها الباحثون والمخططون المعنيون بالتكيف عند إجراء هذه التقييمات.

## المحتويات

الصفحة	الفقرات		
٣	٦-١	.....	أولاً - مقدمة
٣	٢-١	.....	ألف - الولاية
٣	٤-٣	.....	باء - نطاق المذكرة
٤	٦-٥	.....	جيم - المعلومات الأساسية
			ثانياً - الجهود المبذولة، بما فيها الطرائق المستخدمة، لتقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف
٥	٤٣-٧	.....	
٥	١٥-٧	.....	ألف - مقدمة
٧	٢٢-١٦	.....	باء - الطرائق المستخدمة لتقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف
٩	٤٣-٢٣	.....	جيم - تقييمات على مستويات متنوعة وفي قطاعات مختلفة
١٦	٥٤-٤٤	.....	ثالثاً - الدروس المستفادة والممارسات الجيدة والثغرات والاحتياجات
١٦	٤٨-٤٥	.....	ألف - الدروس المستفادة والممارسات الجيدة
١٧	٥٤-٤٩	.....	باء - الثغرات والاحتياجات
١٩	٥٥	.....	رابعاً - القضايا التي يجب مواصلة النظر فيها

## أولاً - مقدمة

## ألف - الولاية

١- طلبت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية، في الاستنتاجات التي توصلت إليها في دورتها الثامنة والعشرين بشأن برنامج عمل نيروبي المتعلق بتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه، إلى الأمانة أن تعد، بحلول دورتها الثانية والثلاثين، تقريراً توليفياً قائماً على التقارير المقدمة من الأطراف والمنظمات ذات الصلة وكذلك من المصادر الأخرى ذات الصلة بشأن الجهود المبذولة، بما فيها الطرائق المستخدمة، لتقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف، فضلاً عن آرائها بشأن الدروس المستفادة والممارسات الجيدة والثغرات والاحتياجات<sup>(١)</sup>.

٢- وفي الدورة نفسها، طلبت الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتكنولوجية إلى الأمانة أن تعد قبل الدورة الحادية والثلاثين للهيئة ورقة تقنية تستعرض فيها ما صدر من كتابات بشأن التكاليف والمنافع المحتملة لخيارات التكيف<sup>(٢)</sup> وأن تنظم، بتوجيه من رئيس الهيئة وقبل الدورة الثانية والثلاثين للهيئة، حلقة عمل تقنية بشأن تكاليف ومنافع خيارات التكيف<sup>(٣)</sup>. وينبغي أن تُعقد حلقة العمل بهدف تيسير عملية تحديد ممارسات وتدابير تكيف مناسبة وتجنب سوء التكيف، مع مراعاة المعلومات الواردة في هذا التقرير التوليفي.

## باء - نطاق المذكرة

٣- تقدم هذه الوثيقة توليفاً للآراء والمعلومات التي قدمتها الأطراف والمنظمات بدعوة من الهيئة. وورد تقريران من طرفين (الاتحاد الروسي، والسويد باسم الجماعة الأوروبية، الاتحاد الأوروبي حالياً، وأعضائها)، يمثلان آراء ٣٢ طرفاً، ومنظمتين غير حكوميتين (الشبكة المناخية للشباب الهندي ومنظمة العمل الدولية في مجال السكان)<sup>(٤)</sup>.

٤- وتشمل مصادر أخرى ذات صلة تنظر فيها هذه الورقة تقييمات أُجريت لمشروع الدراسة الوطنية الاقتصادية والبيئية والإمائية لتغير المناخ الذي وضعته اتفاقية الأمم المتحدة

(١) FCCC/SBSTA/2008/6، الفقرتان ٥١ و ٥٢.

(٢) FCCC/SBSTA/2008/6، الفقرة ٥٠. وترد الورقة التقنية في الوثيقة FCCC/TP/2009/2.

(٣) FCCC/SBSTA/2008/6، الفقرة ٥٣.

(٤) جُمعت التقارير المقدمة من الأطراف في الوثيقة FCCC/SBSTA/2009/Misc.9/Rev.1. والتقارير المقدمة من المنظمات غير الحكومية متاحة على الموقع التالي: <<http://unfccc.int/3689.php>>.

الإطارية بشأن تغير المناخ<sup>(٥)</sup>، والمشروع العالمي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي المسمى "تنمية قدرات واضعي السياسات من أجل التصدي لتغير المناخ"<sup>(٦)</sup>، والدراسات الاقتصادية الإقليمية لتغير المناخ<sup>(٧)</sup>. وأصبحت هذه التقييمات والدراسات متاحة بعد نشر الورقة التقنية المشار إليها في الفقرة ٢ أعلاه بشأن التكاليف والمنافع المحتملة لخيارات التكيف (FCCC/TP/2009/2). والغرض من هذا التقرير التوليقي هو إكمال الورقة التقنية، لا سيما في مجالات الدروس المستفادة والممارسات الجيدة، والثغرات، والاحتياجات. وعلى عكس الورقة التقنية، التي نظرت في التقييمات على الصعيد العالمي والوطني ودون الوطني، تركز هذه الوثيقة على المستوى القطاعي ليعكس ذلك محتوى التقارير المقدمة.

## جيم - المعلومات الأساسية

٥ - الهدف العام من برنامج عمل نيروبي هو مساعدة جميع الأطراف، وبخاصة البلدان النامية، بما فيها أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية، على تحسين فهمها وتقييمها لتأثيرات تغير المناخ والقابلية للتأثر به والتكيف معه، وعلى اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن إجراءات وتدابير تكيف عملية من أجل التصدي لتغير المناخ على أساس علمي وتقني واجتماعي - اقتصادي سليم، مع مراعاة تغيّر المناخ وتقلبه حاضراً ومستقبلاً<sup>(٨)</sup>.

٦ - ويتضمن برنامج عمل نيروبي تسعة مجالات عمل يسعى من خلالها لتحقيق أهدافه. وتُعد هذه الوثيقة في إطار مجال العمل الخامس، المعنون "المعلومات الاجتماعية - الاقتصادية"، الذي يسعى للنهوض بالموضوع الفرعي المبين في الفقرة ٣ (أ) '٥' من مرفق المقرر ٢/م-١١ المعنون "التشجيع على إتاحة المعلومات عن الجوانب الاجتماعية - الاقتصادية لتغير المناخ، وتحسين إدماج المعلومات الاجتماعية - الاقتصادية في تقييمات الآثار والقابلية للتأثر".

(٥) المعلومات المتعلقة بمشروع الاتفاقية الإطارية المتعلق بالدراسة الوطنية الاقتصادية والبيئية والإنمائية لتغير المناخ متاحة على الموقع التالي: <<http://unfccc.int/2807.php>>.

(٦) المعلومات المتعلقة بمشروع صندوق الأمم المتحدة الإنمائي متاحة على الموقع التالي: <[www.undpcc.org](http://www.undpcc.org)>.

(٧) عادة ما يُشار إلى الدراسات الاقتصادية الإقليمية لتغير المناخ باسم 'تقارير ستيرن المصغرة' لأن العديد منها مستوحاة من نشر استعراض ستيرن. وفي الوقت الحاضر، تُجرى دراسات اقتصادية إقليمية لتغير المناخ في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وأفريقيا.

(٨) المقرر ٢/م-١١، المرفق، الفقرة ١.

## ثانياً - الجهود المبذولة، بما فيها الطرائق المستخدمة، لتقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف

### ألف - مقدمة

٧- يشكل تقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف جزءاً هاماً من تخطيط التكيف، إذ يسمح لصانعي القرار باتخاذ قرارات مستنيرة عند انتقاء الخيارات. ويتمثل النهج المعتاد في مقارنة التكاليف المقدرة لخيارات التكيف بالمنافع المتوقعة والاكتفاء بانتقاء تلك الخيارات التي يزيد فيها صافي القيمة الحالية للمنافع عن صافي القيمة الحالية للتكاليف. وتكاليف التكيف حسب التعريف الوارد في التقرير التقييمي الرابع للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ هي "تكاليف تخطيط تدابير التكيف والتحضير لها وتسييرها وتنفيذها، بما في ذلك تكاليف الانتقال"، في حين تُعرّف المنافع على أنها "تكاليف ما اجْتُنِب من أضرار أو ما تراكم من منافع عقب اعتماد تدابير التكيف وتنفيذها"<sup>(٩)</sup>. وبما أن تدابير التكيف لا تزيل دائماً التأثيرات تماماً، فإن تكاليف أي أضرار متبقية بعد تنفيذ خيارات التكيف يجب أيضاً أن تُراعى عند انتقاء خيار من الخيارات.

٨- ورغم أن التحليل الذي يقارن بين التكلفة والمنفعة يُستخدم على نطاق واسع لتخصيص النفقات العامة، فإنه ينطوي على نواحي قصور عندما يُطبَّق في سياق التكيف. ومن الصعب الاعتماد حصراً على ذلك النهج، خصوصاً بسبب المسائل المتصلة بتقييم التأثيرات غير النقدية (مثل الوفاة). وفي بعض الحالات، يمكن تحقيق المزيد باستخدام نهج قائم على فعالية التكاليف، أي انتقاء الخيارات ذات التكلفة الدنيا لتحقيق هدف مادي معين لتوريد الخدمات الرئيسية. وعلى سبيل المثال، حدّد نيو وتوفالو تعزيز الإمداد بالمياه وتخزينها على أنه أولوية التكيف في إطار مشروع تكيف المحيط الهادئ مع تغير المناخ باستخدام هذا النهج<sup>(١٠)</sup>. والهدف هنا لا يتمثل في إيجاد خيارات بديلة للتكيف قد تسفر عن زيادة منفعة التكيف، بل إيجاد تلك الخيارات التي تكفل مياهاً كافية من حيث النوعية والكمية للمجتمعات المحلية القابلة للتأثر.

٩- وفي حالات أخرى، قد يكون من الأنسب اعتماد نهج قائم على المخاطر تُنتقى فيه خيارات التكيف التي تنطوي على قد مقبول من المخاطر بأقل تكلفة. ويقترح الاتحاد

(٩) Parry ML, Canziani OF, Palutikof JP, van der Linden PJ and Hanson CE (eds.). 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge and New York: Cambridge University Press

(١٠) المعلومات المتعلقة بمشروع تكيف المحيط الهادئ لتغير المناخ متاحة على الموقع التالي: [www.sprep.org/climate\\_change/PACC/index.asp](http://www.sprep.org/climate_change/PACC/index.asp).

الأوروبي في تقريره أن نهج إدارة المخاطر، بما فيها النهج المرحلية أو النهج القائمة على خيارات لا يُندم عليها أو خيارات مجدية من جميع النواحي، قد يساعد على مواجهة عدم اليقين. وأخيراً، يمكن في بعض الحالات اعتماد تحليل متعدد المعايير لمراعاة عدم إمكانية قياس أو تحديد تكلفة جميع الجوانب. وفي التحليل المتعدد المعايير، يُحدد عدد من الأهداف ويُعطى وزن مرجح لكل هدف. وباستخدام هذا الترجيح، يُحصل على درجة إجمالية لكل خيار من خيارات التكيف، ويُنتقى الخيار الذي يحصل على أعلى درجة.

١٠- وبغض النظر عن النهج الذي يجري اتقاؤه، فإن من الواجب أخذ الآثار التوزيعية في الحسبان. وبعبارة أخرى، يجب أن ينظر التقييم في مسألة أي القطاعات أو الفئات أو المجتمعات المحلية ستتحمل تكلفة خيار التكيف قيد النظر وأياً سيشتمع بمنافعه.

١١- ورغم أنه من غير المرجح أن يستند تفضيل خيار على آخر من خيارات التكيف إلى تقييم بحث للتكاليف والمنافع، فقد تبين أن تحليلاً للتكاليف والمنافع، وإن كان غير تام، يوفر معلومات هامة ومفيدة لصانع القرار.

١٢- ويقوم العديد من البلدان والمناطق حالياً بتقييم تكاليف تأثيرات تغير المناخ، ولكن ليس بالضرورة تكاليف التكيف من أجل التصدي لتلك التأثيرات. فمشروع "إسقاط التأثيرات الاقتصادية لتغير المناخ في الاتحاد الأوروبي قطاعياً باتباع نهج التحليل التصاعدي، الذي أشرف على إدارته مركز البحوث المشترك للمفوضية الأوروبية في عام ٢٠٠٩، قيّم تأثيرات تغير المناخ على الزراعة، وفيضان الأنهار، والنظم الساحلية، والسياحة، وصحة الإنسان التي يمكن أن تحدث في أوروبا من دون التكيف. ووفقاً لتقديرات هذا المشروع، إذا شهد العالم اليوم المناخ المتوقع لثمانينيات هذا القرن، كان الضرر السنوي يلحقه تغير المناخ باقتصاد الاتحاد الأوروبي كخسارة في الناتج المحلي الإجمالي يقدر بمبلغ يتراوح بين ٢٠ مليار يورو (في سيناريو ارتفاع درجة الحرارة ٢,٥ درجة مئوية) و٦٥ مليار يورو (في سيناريو ارتفاع ٥,٤ درجات مئوية وارتفاع كبير في مستوى سطح البحر)<sup>(١١)</sup>.

١٣- وستكون التكاليف الاقتصادية النسبية (كنسبة مئوية مكافئة من الناتج المحلي الإجمالي)<sup>(١٢)</sup> لتغير المناخ أعلى في مناطق أخرى مثل أفريقيا، القابلة للتأثر الشديد والتي لديها قدرة متدنية على التكيف. وهناك درجة عالية من عدم اليقين الذي يحيط بهذه التكاليف، غير أن نماذج إجمالية تشير إلى أن صافي التكاليف الاقتصادية الرئيسية لتغير المناخ يمكن أن تكون مكافئة لما يتراوح بين ١,٥ و٣ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي كل سنة اعتباراً من عام ٢٠٣٠ في أفريقيا.

(١١) Ciscar JC (ed.). 2009. *Climate Change Impacts in Europe. Final Report of the PESETA Research Project*. Available at <<http://peseta.jrc.ec.europa.eu>>

(١٢) تشمل هذه التكاليف كلاً من التكاليف السوقية وغير السوقية، ولكن يُعبّر عنها كقيمة مكافئة لنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي.

١٤ - ويستنتج التقرير الذي قدمته لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي في عام ٢٠٠٩ بشأن اقتصاد تغير المناخ في تلك المنطقة أن التكاليف الاقتصادية كبيرة وأنها تتزايد مع مرور الوقت. وكمتابعة للدراسة، سيُجرى تحليل اقتصادي لخيارات التكيف<sup>(١٣)</sup>.

١٥ - والعديد من الدراسات التي تركز فعلاً على تكاليف التكيف، بدلاً من تكاليف التأثيرات، لا تقيّم منافع التكيف أو التأثيرات المتبقية، حتى من الناحية الكمية. وقبل التوسع في تناول الجهود المبذولة لتقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف على مستويات وفي قطاعات مختلفة (في الفصل الثاني، جيم أدناه)، ستنظر هذه الوثيقة في الطرائق المستخدمة في الفرع التالي.

## باء - الطرائق المستخدمة لتقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف

١٦ - عند تقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف، يمكن لمخططي التكيف أن ينظروا إما في التكاليف والمنافع الاقتصادية أو في التكاليف والمنافع المالية. وتنظر التقييمات الاقتصادية في التكاليف والمنافع على نطاق أوسع للاقتصاد الوطني ككل. وعلى عكس ذلك، تُقيّم التكاليف المالية عموماً داخل إطار الميزانية لكل من الخيارات قيد النظر. فعلى سبيل المثال، أبلغ الاتحاد الروسي، في تقريره، عن تقييمه للتكاليف المالية التي تترتب على تعزيز المراقبة المنهجية في البلد. ونظر في كفاءة خدمات أرصاده الجوية المائية بتقييم تكاليف إنتاج بيانات الأرصاد الجوية المائية ذات الصلة ومنافعه من حيث تجنب الضرر بواسطة التدابير التحضيرية التي أمكن اتخاذها بفضل توفر تنبؤات عالية النوعية وفي الوقت المناسب.

١٧ - وإلى جانب التقييمات المالية والاقتصادية، يعتبر التقييم الاجتماعي مهماً حاسمة في أي تقييم لتكاليف ومنافع خيارات التكيف لأن تأثيرات تغير المناخ غالباً ما يكون لها أثر في المجتمعات المحلية والجماعات الضعيفة أشد نسبياً مما في غيرها. ويدعو الاتحاد الأوروبي، في تقريره، صانعي القرار إلى مراعاة الاعتبارات البيئية والاقتصادية والاجتماعية عموماً، بما في ذلك المحافظة على القيم الثقافية وكفالة الإنصاف والاستدامة الطويلة الأجل.

١٨ - وأما تقييمات تكاليف التكيف الموجودة فتقع عموماً في مجموعتين واسعتين: تلك التي تعتمد نهجاً (غالباً ما تُطبق على الصعيدين العالمي والإقليمي وأحياناً على الصعيد الوطني) وتلك التي تستخدم نهجاً مفصلاً بدرجة أكبر يرمي تدريجياً إلى تقييم النهج الإجمالي (غالباً ما تُطبق على الصعيدين الوطني ودون الوطني). والنهج الإجمالي أبسط الاثنان ويعتمد على

(١٣) لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي. ٢٠٠٩. *Economics of Climate*

*Change in Latin America and the Caribbean. Summary*، متاح في الموقع

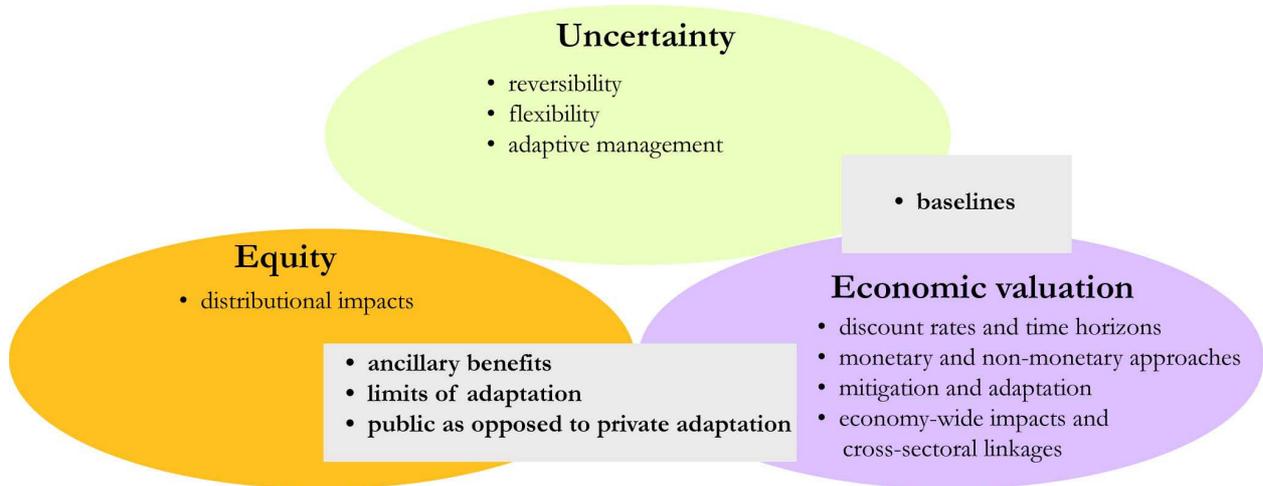
<[www.cepal.org/publicaciones/xml/3/38133/02\\_Economics\\_of\\_Climate\\_Change\\_-\\_Summary\\_](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/38133/02_Economics_of_Climate_Change_-_Summary_)

.2009.pdf>

عدد من الافتراضات التي يصعب إثباتها، حتى بتقدير مستوى استثمار "حساس للمناخ" ثم تطبيق "هامش ربح" لمراعاة التكاليف الإضافية لتغير المناخ. ويؤدي النهج المفصل إلى تقييمات أدق على الصعيد القطاعي. ولكن المخططين والممارسين يواجهون، عند تنفيذهم لهذا النهج، قدرًا كبيراً من عدم اليقين بشأن التطورات المقبلة في الاقتصاد ككل والتأثيرات التي يجتمل أن يحدثها تغير المناخ.

١٩- وفي أي تقييم، ينبغي مراعاة عدد من المسائل المنهجية التي يمكن جمعها في إطار المواضيع العامة المتمثلة في عدم اليقين، والتقييم الاقتصادي، والإنصاف، على النحو المبين في الشكل الوارد أدناه.

### المسائل المنهجية الرئيسية التي ينطوي عليها تقييم تكاليف ومنافع التكيف



المصدر: FCCC/TP/2009/2. يُرجع إلى الفصل الثالث من الورقة التقنية للاطلاع على المناقشة المفصلة للمفاهيم الواردة في الشكل.

٢٠- وكما ذكر الاتحاد الأوروبي، ينبغي لأي تقييم أن يعكس تلك المسائل بشفافية، بما فيها اختيار معدل الخصم المستخدم في التقييم، وحالات عدم اليقين المحيطة بالمتغيرات المناخية، وطريقة معاملة الضرر المتبقي والآثار الخارجية (مثلاً المنافع الإضافية والتكاليف الإضافية على مختلف المستويات)، والنهج المتبقي. وذلك يسهل إجراء مقارنة بين خيارات التكيف في سياق مخصصات الميزانية العام.

٢١- واستنتجت الورقة التقنية بشأن التكاليف والمنافع المحتملة لخيارات التكيف أن أخذ مسألة عدم اليقين في الحسبان يقتضي مراعاة مجموعة القيم المحتملة للتأثيرات المادية التي يحدثها تغير المناخ وللتكاليف الاقتصادية المتصلة بتلك التأثيرات. وينبغي توخي الحذر عند وضع تقديرات تكاليف ومنافع التكيف كقيم منفردة.

٢٢- وبالإضافة إلى ما سبق، تشير الورقة التقنية وغيرها من التقييمات الحالية إلى أنه بإمكان مخططي التكيف أن ينظروا في المسائل التالية قبل إجراء تقييمات التكيف:

(أ) **أهداف التقييم.** هل يسعى التقييم إلى تحديد نطاق مسألة التكيف ورفع درجة الوعي (أي التكاليف الإجمالية)، أم أنه يهدف إلى تقديم معلومات كافية للسماح لصانعي القرار بالانتقاء من بين خيارات التكيف (أي التكاليف والمنافع المفصلة)؟

(ب) **نوع خيارات التكيف التي يجب تقييمها.** هل ينبغي أن تركز خيارات التكيف على منع وقوع التأثيرات المادية أو على تقليلها، أم ينبغي أن تركز على تقليل قابلية التأثير؟ وهل ينبغي لخيارات التكيف أن تلبى الأولويات القصيرة الأجل، بما فيها التدابير التي لا ندامة عليها ومواجهة تقلبية المناخ الحالية، أم ينبغي لها أن تستجيب للشواغل الطويلة الأجل، بما فيها تعزيز المرونة إزاء تغير المناخ في المستقبل؟ وعلى سبيل المثال، فإن الدراسات الاقتصادية الإقليمية لتغير المناخ، التي أجريت في كينيا ورواندا، ركزت على استراتيجيات التكيف المتصلة بالتنمية (تسريع التنمية وزيادة الحماية الاجتماعية) والاستراتيجيات الخاصة بتغير المناخ (بناء القدرة على التكيف وتعزيز المرونة)<sup>(١٤)</sup>؛

(ج) **أهداف خيارات التكيف التي يجب تقييمها.** هل الهدف من هذه الخيارات تجنب جميع الأضرار، أم إعادة مستويات الرعاية إلى مستويات ما قبل تغير المناخ، أم الحفاظ على المستويات الحالية للمخاطر، أم الحد منها بتكاليف تتسم بالفعالية وتقع في حدود ميزانيات متفق عليها أو مستويات مقبولة محددة مسبقاً؟ فألمانيا، مثلاً، تقوم حالياً بتقييم مبادئ ومعايير تحديد وتقييم خيارات التكيف التي يتعين إدراجها في خطة عمل التكيف الخاصة بها لعام ٢٠١١. وأحد المبادئ قيد النظر التوصل إلى اتفاق على أن التغيرات التي لا يمكن إرجاعها هي أهم التغيرات التي يجب اجتنابها.

## جيم - تقييمات على مستويات متنوعة وفي قطاعات مختلفة

### ١- عرض عام

٢٣- فيما ركزت التقييمات السابقة لتكاليف ومنافع خيارات التكيف على المستوى العالمي، تركز أعداد متزايدة من الدراسات، لا سيما في البلدان النامية، على الصعيد الوطني

(١٤) التقرير الكامل للدراسات ومواد إضافية متاحان على الموقع التالي: <<http://kenya.cceconomics.org>>

و<<http://rwanda.cceconomics.org>>.

ودون الوطني والقطاعي. وتستخدم التقييمات الوطنية ودون الوطنية مجموعة من الطرائق، بما فيها تحليلات التدفق الاستثماري والمالي، ونماذج التقييم المتكامل، ونماذج التوازن العام القابلة للحساب، ووضع نماذج تقييم التأثير القطاعي<sup>(١٥)</sup>.

٢٤- وخلصت الورقة التقنية إلى أن التقييمات القائمة على الصعيد الوطني تختلف فيما يتعلق بالأطر الزمنية والمقاييس المستخدمة، وأن نتائجها ليست قابلة للمقارنة بسهولة. غير أن الكثير منها يشير إلى تكاليف تكيف عالية، مما يعني أن تكاليف التكيف العالمية المقدرة سابقاً قد تكون جد منخفضة.

٢٥- ومنذ نشر الورقة التقنية، أُجري عدد من التقييمات الجديدة، بما فيها التقييمات التي أُجريت في إطار مشروع الدراسة الوطنية الاقتصادية والبيئية والإنمائية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ، ومشروع تنمية القدرات لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومشروع الدراسات الاقتصادية الإقليمية لتغير المناخ. وتبدأ تقييمات كثيرة على مستوى قطاعي ثم تُجمع بعد ذلك لوضع تقديرات للتكاليف والمنافع على الصعيد الوطني. وفي مشروع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والدراسة الوطنية الاقتصادية والبيئية والإنمائية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ، ركزت الأطراف على قطاعها الأكثر قابلية للتأثر وقدّرت التدفقات الاستثمارية والمالية الإضافية اللازمة في تلك القطاعات للتصدي لتغير المناخ. وحُسبت تكاليف الاستثمار لكل قطاع وقع عليه الاختيار لوضع سيناريو خط أساس، مما يعكس السياسات والخطط الحالية؛ وسيناريو تكيف يعكس تغير التدابير والتدابير الإضافية للتصدي لتأثيرات تغير المناخ. ويمثل الفرق في التكلفة بين سيناريو خط الأساس وسيناريو التكيف الاستثمار المطلوب للتكيف في قطاع محدد.

٢٦- وأعلنت الفلبين، في تقرير دراستها الوطنية الاقتصادية والبيئية والإنمائية، أن عمليات تخطيط التكيف جارية وأن استراتيجيات التكيف توضع حالياً على الصعيد الوطني، وأن هذه العمليات والاستراتيجيات ستُوحّد في نهاية الأمر وتُدمج وتُحدّد تكاليفها. وكجزء من ذلك الجهد، تقيم الفلبين حالياً التدفقات المالية اللازمة للنفقات الوطنية المتصلة بالتكيف، بما فيها نفقات الكوارث الناجمة عن أحداث جوية بالغة الشدة مثل الفيضانات والجفاف.

٢٧- واعترفت إيطاليا، في مساهمتها في التقرير الذي قدمه الاتحاد الأوروبي، بالحاجة إلى مراعاة التفاعلات بين القطاعات وانعكاسات تغير المناخ على الاقتصاد بأكمله، بالإضافة إلى القيام ببساطة بجمع تقديرات قطاعات منفصلة، لتقييم التكاليف الإجمالية للتكيف.

٢٨- ومن حيث انتقاء خيارات التكيف، استنتجت التقييمات التي أُجريت في كينيا ورواندا أن مجموع تكاليف التكيف يتأثر تأثيراً شديداً بالمنطق الذي يقوم على أساسه إدراج المشاكل والخيارات في تعريف 'التكيف مع تغير المناخ' أو استبعادها منه. وفيما تقتض

(١٥) وردت في الورقة التقنية، الفصل الخامس، مناقشة لمواطن قوة تلك المنهجيات ونواحي قصورها.

التقديرات المتدنية أنه لا ينبغي أن تُحسب سوى التكاليف 'الإضافية' اللازمة للتصدي لتغير المناخ في المستقبل والتي تغطي خيارات مثل تحسين الاستثمارات المستقبلية من العوامل المناخية، وتُستخلص التقديرات المرتفعة عندما تحسب تكاليف التنمية السريعة والحماية الاجتماعية في عملية مواجهة القصور الحالي في القدرة على التكيف، أو 'عجز التكيف'، القائم في هذه البلدان، رغم أن هذه التكاليف ناجمة عن تقليبة المناخ القائمة وينبغي أن تغطيها السياسات الإنمائية.

٢٩- وبالنسبة إلى رواندا، مثلاً، تُقدر الاحتياجات المباشرة (لعام ٢٠١٢) لبناء القدرة على التكيف وتلبية الأولويات المبكرة استعداداً لتغير المناخ في المستقبل بمبلغ ٥٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في السنة، وهي زيادة كبيرة عن المبلغ الحالي المقدر بمبلغ ٨ ملايين دولار من دولارات الولايات المتحدة والمحدد في برنامج عملها الوطني للتكيف. ولكن، إذا أُدرجت فتنا الحماية الاجتماعية والتنمية المعجلة (لمواجهة عجز التكيف الحالي)، أمكن أن تبلغ تكاليف التكيف بالنسبة لرواندا ٣٠٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في السنة.

٣٠- ووفقاً لتقديرات غانا، في تقرير دراستها الوطنية الاقتصادية والبيئية والإنمائية، فإن تنفيذ تدابير التكيف من أجل الحد من تأثيرات تغير المناخ (في الزراعة والصحة والمناطق الساحلية أساساً) سيتطلب حوالي ٧٠٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة بحلول عام ٢٠٢٠. وتعترف غانا بأن تكاليف التكيف المذكورة غير مؤكدة بسبب عدم اليقين الذي يتصل بأي طريقة متاحة بسرعة لتقييم تكاليف التكيف وبوجود عجز في مجال التكيف، وكذلك لأن معظم أنشطة التكيف لن يكون الهدف الوحيد منها هو التكيف مع تغير المناخ.

## ٢- التقييمات القطاعية

٣١- من ناحية التغطية القطاعية، أبلغ الاتحاد الأوروبي أن تكاليف ومنافع خيارات التكيف تُفهم فهماً أفضل في بعض القطاعات (الزراعة وإدارة الموارد المائية وإدارة المناطق الساحلية) منه في أخرى. والتقييمات القطاعية القائمة متنوعة؛ وهي تشمل أطراً زمنية وخيارات تكيف ومستويات تكيف مختلفة، مما يجعل من الصعب مقارنة النتائج بين البلدان.

٣٢- وقّيمت دراسة أجراها المعهد الدولي لبحوث سياسات التغذية<sup>(١٦)</sup> تكاليف التكيف في القطاع الزراعي بالتركيز على سوء تغذية الأطفال. وتشمل خيارات التكيف التي تُنظر فيها البحوث الزراعية، وتوسيع الري وتعزيزه، وتحسين الطرق الريفية. وقدر المعهد الاستثمار

(١٦) International Food Policy Research Institute. 2009. *Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*. Available at <www.ifpri.org/publication/climate-change-impact-agriculture-and-costs-adaptation>

السنوي الإضافي العالمي اللازم لإعادة أعداد سوء تغذية الأطفال إلى الأعداد المتوقعة في سيناريو عدم تغير المناخ بمبلغ ٧,١ مليارات من دولارات الولايات المتحدة في إطار سيناريو أكثر رطوبة و٧,٣ مليارات من دولارات الولايات المتحدة في إطار سيناريو أكثر جفافاً. وتهمين احتياجات أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى على تكاليف التكيف، إذ تشكل حوالي ٤٠ في المائة من المجموع.

٣٣- وفيما اعتبر المعهد الدولي لبحوث سياسات التغذية الري خياراً فعالاً، استنتجت البرازيل، في تقييمها لاقتصاديات تغير المناخ في إطار الدراسات الاقتصادية الإقليمية لتغير المناخ، أن النسبة الإجمالية لمنافع/تكاليف الري أدنى منها في خيارات التكيف الأخرى. وأكثر الخيارات المحددة كفاءة هو التحوير الوراثي، الذي يقتضي استثمار مليار ريال برازيلي (٥٦٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة) سنوياً في البحث<sup>(١٧)</sup>.

٣٤- ومن حيث الموارد المائية، ذكرت هولندا، في مساهمتها في التقرير الذي قدمه الاتحاد الأوروبي، أن تقييمات التكاليف والمنافع غالباً ما يسرت اتخاذ القرارات بشأن استراتيجية حماية البلد من الفيضانات. ويقدر تقييم أجري حديثاً بشأن الحماية من الفيضانات وإدارة مخاطر الفيضانات في هولندا أن تنفيذ مجموعة شاملة من تدابير التكيف سيكلف مبلغاً يتراوح بين ١,٢ و١,٦ مليار يورو في السنة حتى عام ٢٠٥٠، وبين ٠,٩ و١,٥ مليار يورو في السنة خلال الفترة من ٢٠٥٠ إلى ٢٠١٠. وتقوم تقديرات التكاليف المذكورة على تقييمات واحتمالات المخاطر ويُعبر عنها كقيم سوقية. وهي تُضاف إلى التكاليف التي سبق إدراجها في الميزانية لجعل وسائل الحماية من الفيضانات مطابقة للمعايير الحالية للسلامة من الفيضانات.

٣٥- وركز تقييم هولندا على التكيف مع نوع معين من مخاطر الفيضانات، بيد أن تركمانستان لم تنظر، في إطار مشروع البرنامج الإنمائي، إلا في خيارات التكيف التي يمكنها أن تزيل المخاطر العامة لعجز متوقع في المياه قدره ٥,٥ كلم<sup>٣</sup> بحلول عام ٢٠٣٠، وفقاً لنهج قائم على فعالية التكاليف. ويُستخدم في تركمانستان ٩٠ في المائة من إجمالي الموارد المائية للري في الزراعة، بحيث أن خيارات التكيف المقدره تشمل تحسين إدارة الموارد المائية، وزيادة الإنتاج الزراعي إلى الحد الأمثل، وزيادة كفاءة شبكات الري. واحتُسبت التكلفة الإجمالية لخيارات التكيف بمبلغ ١٦,١ مليار دولار من دولارات الولايات المتحدة للفترة من ٢٠٠٩ إلى ٢٠٣٠.

٣٦- ونظرت كوستاريكا، في تقييمها الذي أُجري في إطار البرنامج الإنمائي، في مجموعة أوسع من جوانب الموارد المائية تشمل توليد الطاقة المائية، والمياه المخصصة للاستهلاك

Brazil. 2009. *The Economics of Climate Change in Brazil: Costs and Opportunities. Executive Summary*. Available at [www.economiadoclima.org.br/files/biblioteca/Executive%20Summary.pdf](http://www.economiadoclima.org.br/files/biblioteca/Executive%20Summary.pdf) (١٧)

البشري، والمياه المخصصة للإنتاج الزراعي، وعمليات تصريف المياه، ومكافحة الفيضانات. وتشمل خيارات التكيف المحددة تحسين الهياكل الأساسية لتعزيز كمية المياه ونوعيتها، وتحسين مجاري صرف مياه المطر والصرف الصحي، ومعالجة المياه المستعملة المتزلية والصناعية، وتوعية الجمهور، والإدارة المتكاملة لمستجمعات المياه. وصُنِّت الخيارات كسياسات أو استراتيجيات أو تخطيط أو عمليات. وبينما يُفترض أن المجموعتين الأوليين من الخيارات تنطويان على تكاليف دنيا وأههما جزء من الميزانية العادية، فإن من المتوقع أن تنطوي المجموعتان الثانيةتان على تكاليف هامة في المدى القصير والمتوسط والطويل. وتُقدَّر تكاليف الإجراءات الفورية لتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية بما مجموعه ٨,٤ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة خلال خمسة أعوام. ومن المتوقع أن يبلغ إجمالي تكاليف الهياكل الأساسية ٦,٣ مليار دولار من دولارات الولايات المتحدة بحلول عام ٢٠٣٠.

٣٧- وفيما يتعلق بالمناطق الساحلية، تبين الدراسة الكينية التي أجريت في إطار الدراسات الاقتصادية الإقليمية لتغير المناخ أن التكيف ينطوي على إمكانيات لتحقيق منافع هامة من خلال الحد من التحات والغمر الساحليين. وسيُخفَّض عدد الأشخاص الذين يمكن أن يتأثروا بالفيضانات تخفيضاً كبيراً بدرجة أو درجتين إلى ما يتراوح بين ٢٠٠٠ و ١١٠٠٠ شخص في السنة في عام ٢٠٣٠ حسب سيناريو التكيف. وتُقدر تكلفة التكيف لعام ٢٠٣٠ بما يتراوح بين ٢٨ و ٥٦ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في السنة حسب سيناريو ارتفاع مستوى سطح البحر. ويمكن أن ترتفع هذه التكاليف لتصل إلى ٨٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة بحلول عام ٢٠٥٠ بل إلى أكبر من ذلك فيما بعد إذا استمر تغير المناخ على وتيرته. وتعترف الدراسة بأن بعض الضرر المتبقي سيحدث رغم التكيف. ولكنها تستنتج أن الحماية الساحلية من المتوقع أن تحد كثيراً من التهديد الناجم عن ارتفاع مستوى البحر بتكلفة منخفضة نسبياً، وأن منافع التكيف أكبر بكثير من التكاليف.

٣٨- وتحضيراً لمشروع تكيف المحيط الهادئ مع تغير المناخ، قيّمت ولايات ميكرونيزيا الموحدة تكاليف ومنافع تحسين بعض هياكلها الأساسية للطرق الساحلية في ولاية كوسرا<sup>(١٨)</sup> من العوامل المناخية. ومع مراعاة زيادة متوقعة في سقوط الأمطار نظراً لتغير المناخ، أُعد تصميم طريق محصن من العوامل المناخية يوفر صرفاً معززاً وحُدِّت تكاليفه. وتقدر التكلفة الإضافية للتصميم والتشييد بما يناهز ٥١١٠٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة. ورغم أن التكلفة الرأسمالية ستكون أعلى مما تكون عليه لطريق مشيدة تبعاً للتصميم الجاري به العمل، فإن تكاليف الإصلاح والصيانة وغير ذلك من التكاليف الإضافية ستتدنى بعد حوالي ١٥ عاماً فقط. وبينت تحليلات إضافية أن تحسين الطرق القائمة من عوامل المناخ

(١٨) Federated States of Micronesia. 2006. *Pacific Adaptation to Climate Change*. Federated States of Micronesia, Kosrae State. Report of In-country Consultations. Available at <[www.sprep.org/att/publication/000661\\_Kosrae\\_FSM\\_NationalPACCRReport\\_Final.pdf](http://www.sprep.org/att/publication/000661_Kosrae_FSM_NationalPACCRReport_Final.pdf)>.

أكثر كلفة (٢٤٣ ٠٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة للكيلومتر) من تشييد طرق جديدة محصنة من عوامل المناخ (٧٧ ٠٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة للكيلومتر). ومع ذلك، فحتى التحصين الرجعي من عوامل المناخ ما زال استثماراً فعالاً من حيث التكلفة، مع معدل عائد داخلي قدره ١٣ في المائة.

٣٩- ومن القطاعات التي ستتطلب التكيف القطاع الصحي. فقد قيمت غانا، في الدراسة التي أجرتها في إطار الدراسة الوطنية الاقتصادية والإمناحية والبيئية، طريقة تخفيف عبء محددات ونتائج الصحة الحساسة للمناخ وطريقة الحد من مخاطر الإجهاد الحراري. وتشمل خيارات التكيف التي تُنظر فيها تحسين نظم الرصد المستخدمة لكشف وصول أو وجود أمراض معدية، ونظم الإنذار المستخدمة لإصدار السكان بموجات الحر. وتقدر الدراسة التكلفة الإضافية للتكيف في القطاع الصحي بمبلغ ٣٥٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة بحلول عام ٢٠٢٠ ومبلغ ٣٥٢ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة بحلول عام ٢٠٥٠. وبالإضافة إلى ذلك، قيمت غانا النفقات العامة والخاصة لمعالجة الملاريا، التي تشكل حوالي ٥٠ في المائة من كل الرعاية المقدمة إلى المرضى خارج المستشفيات العامة. وتأتي النفقات الصحية على الملاريا في غانا من كلا القطاعين العام والخاص: ففيما تُستخدم النفقات العامة لتسيير المرافق الصحية التي تعالج الملاريا، تغطي النفقات الخاصة تكلفة العلاج. ويُقدر الاستثمار الإضافي الذي سيكون مطلوباً لمكافحة الملاريا بمبلغ ٦,٧ ملايين دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ٢٠٢٠ ومبلغ ٥٤,٧ ملايين دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ٢٠٥٠. ولا تشمل هذه التقديرات تكاليف إنشاء هياكل أساسية جديدة (مثل المستشفيات الجديدة).

٤٠- وأشارت إيطاليا، في مساهمتها في التقرير الذي قدمه الاتحاد الأوروبي، إلى دراسة<sup>(١٩)</sup> تنظر أيضاً في تكاليف الحد من الإجهاد الحراري. وقالت إن عدة مدن إيطالية اعتمدت، عقب سلسلة من موجات الحر الخطيرة في عام ٢٠٠٣، نظام إنذار خاص بالحرارة/الصحة شبيه بالنظم المنفذة في الولايات المتحدة الأمريكية. وبناء على افتراض أن روما ستشهد موجة حر مكافئة من حيث شدتها لما حدث في عام ٢٠٠٣ وباستخدام تقديرات لفعالية نظام الإنذار الخاص بالحرارة/الصحة في إنقاذ أرواح الأشخاص الذين لا تقل أعمارهم عن ٦٥ عاماً، فإن من شأن استراتيجيات التكيف أن تنقذ أرواح ٨١ شخصاً. وباستخدام التقديرات المتوفرة لقيمة حياة إحصائية، تُقدر منافع اعتماد نظام الإنذار الخاص بالحرارة/الصحة في روما بحوالي ١٣٥ مليون يورو لصيف واحد. وتكلفة تنفيذ نظام الإنذار الخاص بالحرارة/الصحة معروفة، ولكن المؤلفين يشيران إلى أنها ستكون أدنى كثيراً من ١٣٥ مليون يورو.

Carraro C and Sgobbi A. 2008. *Climate Change Impacts and Adaptation Strategies in Italy: An Economic Assessment*. Available at <[www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL2008/NDL2008-006.pdf](http://www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL2008/NDL2008-006.pdf)> (١٩)

٤١ - والتنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية يعدان أحد المجالات التي يكتسب فيها النظر في العوامل الخارجية والقيم غير النقدية أهمية بالغة في تقييم التكاليف والمنافع. ووفقاً للمنظمة الدولية للأراضي الرطبة، مثلاً، أظهرت دراسة شاملة في مالي أن تشييد السدود يجلب حقاً منافع كبيرة إلى المجتمعات المحلية التي تعيش في أعلى المجاري، ولكن هذه السدود تقلص الفرص الإنمائية للمجتمعات المحلية التي تعيش في الأراضي الرطبة في أسفل المجاري التي تقوم عليها السدود، ويعزى ذلك في جانب منه إلى آثارها على النظم الإيكولوجية المحلية. وبعد أن أخذت جميع التكاليف (الحسائر في موائل مصائد الأسماك والأراضي الزراعية) وقدرات تصفية المياه في أسفل المجاري) والمنافع (الري وتوليد الطاقة المائية في أعلى المجاري) المتوقعة في الحسبان، تبين أن بعض السدود تسبب تكلفة اقتصادية صافية<sup>(٢٠)</sup>.

٤٢ - وعلى غرار ذلك، استنتجت دراسة دولية لاقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي أن استراتيجية تكيف فعالة من حيث التكلفة تأخذ في الحسبان الاستثمارات بوجه عام في الهياكل الأساسية الإيكولوجية، مثل قدرة الطبيعة على توفير المياه العذبة، وتنظيم المناخ، وتكون التربة، ومكافحة التحات، وإدارة المخاطر الطبيعية. فمثلاً، حد الاستثمار في إعادة مستنقعات المنغروف في فييت نام وحمايتها كثيراً من احتمال وقوع ضرر من العواصف، والفيضانات الساحلية والداخلية، والانهيئات الأرضية. وأما غرس وحماية ما يناهز ١٢ ٠٠٠ هكتار من مستنقعات المنغروف فقد بلغت تكلفته ١,١ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة ولكنه أدى إلى وفورات في الإنفاق السنوي على صيانة السدود بلغت ٧,٣ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة<sup>(٢١)</sup>.

٤٣ - وفيما يتعلق بالبيانات والمراقبة المنتظمة كنشاط شامل لعدة قطاعات، أشار الاتحاد الروسي في تقريره إلى تقييم متعدد السنوات لتكاليف ومنافع توفير المعلومات المتعلقة بالأرصاء الجوية المائية. فتحديث خدمة روشيدروميت (خدمة الاتحاد الروسي للأرصاء الجوية المائية والرصد البيئي)، الذي يشمل استحداث نظام رصد لتحسين نوعية التنبؤات الجوية والمناخية وتوسيع استخدام المنتجات المصممة حسب احتياجات المستعملين، كلف ٨٠ مليون دولار من دولارات الولايات المتحدة. والمنفعة الاقتصادية المتأتية من تحسين التنبؤات الجوية والمناخية الطويلة الأجل يمكن أن تقدر بمبلغ يتجاوز ٧ مليارات دولار من دولارات الولايات المتحدة في السنة.

(٢٠) Zwartz L, van Beukering P, Kone B and Wymenga E (eds.). 2005. *The Niger, a Lifeline: Effective Water Management in the Upper Niger Basin*. Available at <[www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=KYnlSeF0qE8%3d&tabid=56](http://www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=KYnlSeF0qE8%3d&tabid=56)>.

(٢١) المعلومات المتعلقة باقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي متاحة على الموقع <[www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)>.

## ثالثاً - الدروس المستفادة والممارسات الجيدة والثغرات والاحتياجات

٤٤ - رغم أن الدراسات الوطنية والقطاعية المختلفة التي تناولها هذا التقرير استندت إلى أطر منهجية مختلفة وأسفرت عن نتائج متباينة، قيّدت قابليتها للمقارنة، فإنها تضيف معارف هامة في هذا المجال وتسمح بتحديد الدروس المستفادة والممارسات الجيدة والثغرات والاحتياجات في تقييم خيارات التكيف. ومع ذلك، فإن استنتاج الورقة التقنية لا يزال صالحاً رغم نشر التقييمات الجديدة في إطار مشاريع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والدراسات الاقتصادية الإقليمية لتغير المناخ والدراسات الوطنية الاقتصادية والبيئية والإنمائية لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ، وهذا الاستنتاج هو: توجد حاجة إلى تحليل أكثر دقة وتفصيلاً للتكاليف والمنافع الاقتصادية لخيارات التكيف. ولا تزال ثمة ثغرات هامة في المعارف، وهناك مجال كبير لتحسين التقييم الاقتصادي لخيارات التكيف.

## ألف - الدروس المستفادة والممارسات الجيدة

٤٥ - أُجريت تقييمات خيارات التكيف السابقة على صعيد واحد (مثلاً الصعيد العالمي أو الوطني)، بيد أن الدراسات تعترف بفوائد النظر في مستويات ونهج متعددة. وتُجرى حالياً دراسة البنك الدولي "اقتصاديات التكيف مع تغير المناخ"، مثلاً، على الصعيدين العالمي والوطني<sup>(٢٢)</sup>. وبالمثل، اعتمدت الدراسات الرواندية والكينية ثلاثة من مستويات التجميع ومجموعات من الطرائق والنماذج: (١) التحليل الاقتصادي التراكمي التنازلي؛ (٢) تقييم الآثار القطاعية تقيماً تصاعدياً، وتقدير تكاليف ومنافع التكيف، عند الإمكان؛ (٣) التقييمات المحلية، باستخدام الدراسات الإفرادية لاختبار صلاحية التقييمات الوطنية أو توفير المعلومات بشأن قابلية التأثير وسبل العيش لكل من التأثيرات والتكيف، مع التركيز على المجالات التي يمكن، فيما عدا ذلك، أن يغفلها تقييم إجمالي أو اقتصادي.

٤٦ - وقد أثبتت أشكال الجمع بين المستويات والطرائق على هذا النحو فائدتها في بناء قاعدة أدلة شاملة لصانعي السياسات. فهي تمكن الدراسات من الإحالة في التقييمات الإجمالية المستمدة من النماذج إلى الدراسات الاقتصادية والتجارب المحلية الوطنية والقطاعية، واستخدام المعلومات التكميلية من النهج المختلفة للتحليل المتكرر، حيث تُستخدم المعلومات المأخوذة من طريقة ما في طريقة أخرى.

٤٧ - وإلى جانب اختيار الطرائق والمستويات، تشير دراسات أخرى إلى الحاجة إلى التوافق السياسي بشأن معايير ومستويات عدم اليقين التي يجب اختيارها لتُدرج في التقييم. فعلى سبيل المثال، أبرز تقييم أُجري في عام ٢٠٠٦ للتكاليف والمنافع الإضافية المتصلة

(٢٢) <[www.worldbank.org/eacc](http://www.worldbank.org/eacc)> لم يمكن النظر في التقارير الوطنية في هذا التقرير لأنها لم تكن متاحة عند كتابته.

بخيارات التكيف في هولندا أن تحليل العلاقة بين التكلفة والمنفعة يقتضي توافق الآراء، إلى حد ما على الأقل، بشأن اليقين (عدم اليقين) فيما يتعلق بوقوع التأثيرات المناخية، إذ إن احتمالات مختلفة قد تسفر عن استنتاجات مختلفة اختلافاً ملموساً بشأن أفضل خيار يجب تنفيذه<sup>(٢٣)</sup>. وعندما تكون حالات عدم اليقين كثيرة، يوصي مخططو وممارسو التكيف بتحديث منتظم لسيناريوهات المناخ واستشارة خبراء السيناريوهات لزيادة تحليل العواقب. وبالإضافة إلى ذلك، تلاحظ الدراسة احتمال وجود قيم أخرى بالإضافة إلى القيم الاقتصادية، مثل المنظر الطبيعي والقيم الطبيعية والثقافية والاجتماعية. ويجب أن يُجري المجتمع ككل تقييماً نهائياً لخيارات التكيف، مع النظر في جميع هذه الجوانب المتعلقة بالتكلفة والمنفعة في عملية شفافة وقائمة على المشاركة.

٤٨ - وأخيراً، فإن من المهم التمييز بين إجراءات التكيف لفترات زمنية مختلفة. فالدراسات اللتان أحرهما كينيا ورواندا، مثلاً، تناولتا أولاً آثاراً تقلبية المناخ الحالية وأي عجز في التكيف، لا سيما في سياق قابلية التأثير الفوري (٢٠١٢)؛ وتناولتا ثانياً، خيارات التكيف لصنع السياسات على المدى القصير، وفقاً لجدول زمني لعام ٢٠٣٠، وأخيراً، تناولتا الجوانب طويلة الأجل (٢٠٣٠-٢٠٥٠). وهذا التفريق الزمني ضروري لتسجيل جميع التأثيرات، ومراعاة الأعمار الطويلة المعنية (مثلاً للهياكل الأساسية)، والنظر فيما إذا كانت الإجراءات القصيرة الأجل تزيد أو تقلل القدرة على التكيف في المستقبل أو تضر بإمكانيات المرونة والخيارات المختلفة في المستقبل.

## باء - الثغرات والاحتياجات

٤٩ - ما زال هناك عدد من الثغرات والاحتياجات، ليس فيما يتعلق بالحاجة إلى مزيد من التقييمات لتكاليف ومنافع خيارات التكيف فحسب، إذ يوجد أيضاً ثغرات وللاحتياجات منهجية يصادفها الباحثون والمخططون في مجال التكيف عند إجراء هذه التقييمات.

٥٠ - وفيما يتعلق بالحاجة إلى زيادة عدد التقييمات وتبادل المعارف المطلوبة، توجز الورقة البيضاء للاتحاد الأوروبي بشأن التكيف مع تغير المناخ<sup>(٢٤)</sup> الجهود الجارية لتحسين نشر المعارف المتعلقة بالطرائق والنهج الواجب اتباعها لتحديد تكاليف ومنافع خيارات التكيف. ويشمل ذلك إنشاء مركز تبادل أوروبي كأداة لتكنولوجيا المعلومات وبيانات بشأن تأثيرات تغير المناخ، وقابلية التأثير، وأفضل الممارسات المتعلقة بالتكيف، بما في ذلك تكلفة ومنافع

(٢٣) التقرير الكامل متاح على الموقع <<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500102003.pdf>>.

(٢٤) European Commission. 2009. *Adapting to Climate Change: Towards a European Framework for Action*. Available at

<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:EN:PDF>>.

تدابير التكيف. ووفقاً للورقة البيضاء، سيكفل الاتحاد الأوروبي توفير الموارد المناسبة لإجراءات التكيف التي تتسم بالكفاءة والفعالية من حيث التكاليف.

٥١ - وهناك أيضاً مزيد من التقييمات الجارية على الصعيد الوطني في الاتحاد الأوروبي. فقد استنتجت فنلندا، في تقييم استراتيجية تكيفها الوطني لعام ٢٠٠٥<sup>(٢٥)</sup>، أن متوسط مستوى التكيف في فنلندا ما زال منخفضاً نسبياً (المستوى ٢، على سلم درجات يتراوح بين ١ و ٥، حيث خمسة هي أعلى مستوى). ويعني المستوى ٢ أن هناك اعترافاً إلى حد ما بالحاجة إلى اتخاذ تدابير للتكيف، وأن تأثيرات تغير المناخ معروفة إلى حد ما، وأن تدابير للتكيف قد حُدِّدت، وأن خططاً قد وُضعت لتنفيذها، وأن بعضها قد بدأ تنفيذه. وتدعو الدراسة إلى إجراء تحقيق في نسبة التكلفة إلى المنفعة وفي فعالية التكاليف لتدابير التكيف، لدعم صنع القرار. وبالمثل، ستقوم إسبانيا، كجزء من برنامج العمل الثاني للاستراتيجية الإسبانية للتكيف مع تغير المناخ، بتقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف، بما في ذلك تكاليف عدم اتخاذ أي إجراءات، في عدد من القطاعات ذات الأولوية وعلى نطاقات مختلفة. أما المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وآيرلندا الشمالية فستستكمل، بحلول منتصف ٢٠١٢، تحليلاً اقتصادياً لخيارات التكيف كجزء من تقييم لمخاطر تغير المناخ. ومن المتوقع أن تقدم الدراسة قيمة نقدية للمنافع المحتملة لخيارات التكيف عند الإمكان.

٥٢ - وفيما يتعلق بالصعوبات المنهجية التي تواجه التقييمات، ذكرت إيطاليا عدداً من الثغرات في المعلومات التي أسفرت عن بحس تقدير التكاليف الإجمالية لتغير المناخ في البلد. وتشمل هذه الثغرات عدم توفر إسقاطات دقيقة بشأن التأثيرات المادية المحتملة لتغير المناخ، لا سيما على الصعيدين الوطني والإقليمي، وصعوبات ترجمة التأثيرات المادية إلى قيم نقدية، خاصة بالنسبة إلى السلع والخدمات البيئية غير السوقية، مثل التنوع البيولوجي أو التراث الثقافي. وأشارت إيطاليا إلى أن هناك حاجة إلى نماذج مناخية متكاملة تسمح باشتقاق سيناريوهات تغير المناخ العالمي على المستويات الأدنى، وأن تحليلات التأثيرات ينبغي لها أن تركز على التأثيرات المقبلة لتغير المناخ بدلاً من تقييم الأحداث الماضية.

٥٣ - وأشار تقرير المنظمة الدولية للعمل السكاني، إلى ثغرات في تغطية بعض القطاعات والمجالات في تقييمات التكيف. وأبرز أهمية النظر في السياسات والتدابير التي تعالج الاتجاهات الديموغرافية، بما فيها التدخلات الرامية إلى كبح معدل النمو السكاني.

(٢٥) Ministry of Agriculture and Forestry (Finland). 2009. *Evaluation of the Implementation of Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change 2009*. Available at <[www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2009/51EsnGZYQ/Adaptation\\_Strategy\\_evaluation.pdf](http://www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2009/51EsnGZYQ/Adaptation_Strategy_evaluation.pdf)>

٥٤ - وأما التقييمات الوطنية الحديثة كافة فلا تغطي إلا مجموعة مختارة من القطاعات ولا تشمل التفاعل بين القطاعات. لذلك، هناك حاجة إلى دراسات أشمل ومتعددة الجوانب لتقييم مجموع تكاليف التكيف.

#### رابعاً - القضايا التي يجب مواصلة النظر فيها

٥٥ - نظراً إلى المعلومات الواردة في هذه الوثيقة واستنتاجات الورقة التقنية، فإن من الواضح أن المعارف المتعلقة بتكاليف ومنافع خيارات التكيف ما زالت في مرحلة التطور وأن هناك حاجة إلى دراسة عدد من المواضيع التي يجب مواصلة النظر فيها. وقد ترغب الأطراف في النظر في ما يلي:

(أ) زيادة قاعدة الأدلة في تقييمات التكاليف والمنافع: كيف يمكن التشجيع على إجراء المزيد من التقييمات، لا سيما التقييمات الشاملة والمتعددة الجوانب؟

(ب) تعزيز الفهم المنهجي لتقييمات التكاليف والمنافع:

'١' كيف يمكن الجمع بين النهج على نحو أفضل وتعزيز المنهجيات بغية تحسين صلاحية وقيمة تقييمات التكاليف والمنافع لصانعي القرار؟

'٢' كيف تؤثر الأهداف والأطر الزمنية المختلفة للتكيف في انتقاء وتصميم ونتائج عمليات تقييم تكاليف ومنافع خيارات التكيف؟

(ج) تعزيز فهم الدور المحتمل لتقييمات التكاليف والمنافع في عملية تخطيط التكيف وتنفيذه بشكل عام: إلى أي حد يمكن لتقييمات التكاليف والمنافع أن تيسر تحديد تدابير وممارسات تكيف مناسبة، وأن تساعد في تجنب سوء التكيف؟