درجات الحرارة المتزايدة، مخاطر متزايدة

قاع بحيرة جفت مياهها في مقاطعة هوبى بالصين

موهان موناسينغ
Mohan Munasinghe

أخذ الاحترار العالمي يقتضى ثمن الباهظ بالفعل. ففي دارفور، حيث توفي مئات ألوف عديدة من الناس في السنوات الأخيرة من جراء النزاعات الداخلية، فاقم تغير المناخ من نقص المياه والأراضي (بسبب التصحر المتنامي)، وقوض الزراعة، وغذى النزاع حول تلك الموارد النزرة فيما بين الفقراء. وفي الناحية المقابلة من الكرة الأرضية، يتعرض الكثير من جزر المحيط الهادئ (وجزر المالديف)، التي كثيرا ما لا ترتفع عن سطح البحر بأكثر من سنيتمترات قليلة، لحظر أن تغمرها البحار الآخذة في الارتفاع. وفي الشمال البعيد، يؤثر ذوبان جليد البحر على الحياة البرية القطبية ويقوض ما للشعوب المحلية من مصادر رزق محفوفة بالمخاطر بالفعل.

وتبرز هذه النذر الكئيبة لتغير المناخ الحاجة إلى تفهم أفضل للظاهرة ومعالجة عواقبها. ويقول آخر تقرير للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ التابع للأمم المتحدة إن الاحترار العالمي حقيقة وإن من المؤكد تقريبا أنه حدث بسبب أن أنشطة البشر حديثة العهد زادت من انبعاثات غازات الدفيئة. كما يبين أن تغير المناخ (الذي يتصف بزيادة درجات الحرارة، وارتفاع مستوى سطح البحر، وحدوث تغييرات في هطول الأمطار) سيستمر ويشتد في المستقبل المنظور (أنظر الإطار ١)، مع احتمال حدوث عواقب كارثية بالنسبة للكوكب وسكانه.

وستكون الجماعات الأكثر تعرضا للتضرر هي الفقراء والمسنين والأطفال، بما في ذلك من يعيشون منهم فى البلدان الغنية. وستكون أكثر الأقاليم تضررا هى القطب الشمالي، وأفريقيا جنوب الصحراء، والجزر الصغيرة، ودلتا الأنهار الكبرى الآسيوية. وستربط أشد المخاطر بالمناطق الساحلية المنخفضة وموارد المياه في المناطق المدارية وشبه المدارية الجافة، والزراعة في الأقاليم المنخفضة الارتفاع، والنظم الإيكولوجية الرئيسية (مثل الشعاب المرجانية)، وصحة البشر في المناطق الفقيرة. وعلاوة على ذلك، فستزيد وقائع الطقس السيء بالغة الحدة، وبخاصة الأعاصير المدارية والموجات الحارة. ويترتب على ذلك أن تصبح آفاق إنجاز الكثير من الأهداف الإنمائية الثمانية للألفية بحلول عام ٢٠١٥– والتي تشمل الحد من الفقر، وإنجاز صحة وتعليم أفضل، والمساواة بين الجنسين، وإنقاذ البيئة– أبعد منالا بكثير.

«من شأن جعل التنمية أكثر استدامة أن يساعد فى التصدي لتغير المناخ»

فكيف يمكن فصم عرى هذه الحلقة المدمرة؟ يكمن أفضل أمل في رسم استراتيجيات تعالج تغير المناخ وتحقيق التنمية المستدامة في نفس الوقت. ويرجع ذلك إلى أن القضيتين مترابطتان بدرجة كبيرة: فتغير المناخ يؤثر على الآفاق المرتقبة للتنمية ومسارات التنمية تحدد مستقبل المناخ. وعلى الصعيد العالمي، يتعين على البلدان أن تعمل بطريقة متضافرة لإعادة صياغة الأنشطة البشرية على مستوى لم يسبق له مثيل، رغم أنه من أسف، أن الاتجاهات الراهنة ليست كلها واعدة (أنظر الإطار ٢). بيد أن التوقعات على الصعيد الوطني قد تكون باعثة على الأمل بدرجة أكبر، بالنظر إلى الطرائق العملية القائمة الآن من أجل

إدماج الاستجابات لتغير المناخ في استراتيجيات التنمية المستدامة. وحقيقة، أن هذه الأدوات لابد أن تساعد على تبديد شواغل الكثيرين من صناع السياسات بأن معالجة تغير المناخ قد تحول مسار الموارد المطلوبة بشدة لمعالجة مشاكل التنمية الأكثر إلحاحا، مثل النمو والفقر والأمن الغذائى واعتلال الصحة والبطالة والتضخم.

كيف يستطيع البشر أن يتصدوا للمشكلة

تتمثل الطريقتان المحددتان اللتان يستطيع البشر أن يستجيبوا بهما لتغير المناخ في التكيف والتخفيف. ويحاول التكيف أن يقلل من إمكانية تعرض البشر والنظم الطبيعية للتضرر من ضغوط تغير المناخ، في حين يهدف التخفيف إلى تقليل انبعاثات غازات الدفيئة، أو حتى القضاء عليها.

استجابات التكيف. يتعين تكثيف الجهود المبذولة للتكيف، بالنظر إلى إنه من المحتمل أن يتجاوز تغير المناخ الطويل الأجل وغير المكبوح ما للنظم الطبيعية والمطوعة (الزراعية) والبشرية من قدرة على التكيف. وتميل الكائنات العضوية الطبيعية والنظم الإيكولوجية إلى التكيف بشكل مستقل ذاتيا (مثلا، هجرة الحيوانات مع تغير الموائل، وتغييرات دورة النمو في النباتات)، ولكن الكثير منها قد لا تبقى حية إذا ما كان معدل ارتفاع درجات الحرارة سريعا جدا. والبشر قادرون على التكيف المخطط مسبقا (أو التكيف الاستباقى) رغم أن التدابير التفاعلية تعتبر ضرورية دائما. وهناك طرائق تكيف مجربة– بما في ذلك بناء الحواجز ضد ارتفاع مستوى البحر، واستحداث محاصيل مقاومة للحرارة أو الجفاف، وتوسيع التغطية التأمينية ضد المخاطر– ولكن يتعين نشر العلم بها على نطاق أوسع وتنفيذها بواسطة الحكومات ودوائر الأعمال والمجتمع المدني. خذ عندك المناطق الساحلية المهددة بالفيضانات والعواصف مع ارتفاع درجات الحرارة. فمع الإنفاق المستمر على حماية السواحل، فإن زهاء ٥٥– ٩٠ مليون نسمة سيتضررون سنويا من جراء احترار يبلغ درجتين مئويتين. بيد أنه يمكن تخفيض هذا العدد بشكل جذري (إلى ٢– ١٠ ملايين نسمة) بواسطة زيادة الإنفاق السنوي على حماية السواحل بشكل هامشى ليضاهى معدلات نمو الناتج المحلى الإجمالى.

استجابات التخفيف. يتعين بالمثل تحسين جهود التخفيف الراهنة– التي تهدف في المقام الأول إلى تقليل كثافة انبعاثات استخدام الطاقة وزيادة امتصاص ثاني أكسيد الكربون بواسطة زراعة الغابات. وسيسفر ذلك عن انخفاض تركيزات غازات الدفيئة، إلى جانب منافع أخرى مثل تحسن الصحة وانخفاض الطلب على الطاقة مما يفضي إلى درجة أكبر من أمن الطاقة، وزيادة توافر الطاقة من أجل المناطق الفقيرة والريفية. ونحن نعرف، عند هذه النقطة، الخيارات التكنولوجية وخيارات السياسات التي يمكن أن تثبت من تركيزات غازات الدفيئة في نطاق ٤٥٠– ٥٥٠ جزء من المليون من الحجم خلال المائة سنة المقبلة. وقد يصل متوسط تكلفة تدابير التخفيف من أجل إنجاز هدف ٥٥٠ جزء من المليون من الحجم إلى حوالي ١,٣ بالمائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي بحلول عام ٢٠٥٠ (وهو ما يعادل انخفاضا سنويا في الناتج المحلي الإجمالي بأقل من ٠,١ بالمائة سنويا حتى عام ٢٠٥٠)، وإن كانت تكلفة التثبيت عند مستوى ٤٥٠

«رغم أن نصيب الفرد من الانبعاثات فى الدول النامية سيظل أقل بكثير منه فى البلدان الصناعية حتى المستقبل المنظور، فإن إجمالي الانبعاثات فى البلدان الأكثر اكتظاظا بالسكان سيصبح له شأنه بشكل متزايد.»

الإطار ١

الحقائق العلمية

تمخض الجدل العام على مدى عقود حول الاحترار العالمي عما لا يزيد عن القليل من العلم والكثير من التخمين. غير أن علماء العالم تمكنوا من إعلان رأيهم في السنوات الأخيرة، فأعرب الكثير من كبار العلماء في العالم في تقرير التقييم الرابع لعام ٢٠٠٧ الصادر عن الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ– الذي أنشأته الأمم المتحدة قبل ٢٠ عاما لتوفير استعراض له حجيته لمعلومات تغير المناخ– عن رأي موحد. ولقد كانت رسالتهم داعية للاكتئاب.

ما الذي نعرفه. كانت تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي لأكثر من ١٠٠٠ عام ثابتة عند حوالي ٢٨٠ جزءا في المليون بحسب الحجم، ولكن هذه التركيزات ارتفعت في أعقاب الثورة الصناعية بسرعة وتجاوزت ٣٨٠ جزءا. ونتيجة لذلك– وبمساعدة غازات دفيئة أخرى أقل شأنا، مثل الميثان وأكسيد النيتروز– احتر سطح الكوكب على مدار مائة سنة الماضية بمتوسط ٠,٧٥ درجة مئوية، والمعدل آخذ في التسارع. ومن بين الشواهد الأخرى لتغير المناخ العالمي ذلك الارتفاع المنتظم في متوسط مستوى البحر (حوالي ١٦ سنتيمترا خلال القرن الماضي)، وذوبان الجليد في المناطق والجليديات القطبية، والأضرار المتزايدة التي تتسبب فيها الأحداث الجوية البالغة الحدة، وقلة سقوط الأمطار في المناطق الجافة وزيادة سقوطها في المناطق الرطبة، والتحول الهام في الدورات الإيكولوجية وسلوك الحيوانات.

ويتوقع الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ أن تقرب تركيزات ثاني أكسيد الكربون بحلول عام ٢١٠٠، مع غياب إلى أي جهد جاد لكبح الانبعاثات، من ضعف مستواها قبل الثورة الصناعية (٥٥٠ جزء في المليون)، وأن يزاد متوسط درجات الحرارة العالمية بحوالي ٣ درجات مئوية فوق المستويات الراهنة (يتراوح النطاق بين ١,١ إلى ٦,٤ درجة مئوية) وأن يرتفع متوسط مستوى البحر بمقدار ٣٥– ٤٠ سنتيمترا. وسيزداد سوء الأحوال المتطرفة للمناخ وسقوط الأمطار، وسيتسارع ذوبان الجليد بسبب درجة الاحترار الأكبر في المناطق القطبية. وحتى لو تم تقليص الانبعاثات بشدة، فإن الفريق يقدر بأن درجات الحرارة سترتفع على الأقل بمقدار ١,٥ درجة مئوية بحلول عام ٢١٠٠.

ما الذي لا نعرفه؟ يواصل الفريق العمل بشأن بعض الثغرات الهامة في معارفنا. فمثلا، فإن المستوى الذي تصبح فيه تركيزات غازات الدفيئة خطرة ليس مؤكدا من الناحية العلمية، على الرغم من إصدار الاتحاد الأوروبي حكما قيما بأن عتبة الخطر التي يمكن تحملها تبلغ درجتين مئويتين (تقابل ٤٥٠– ٥٠٠ جزء في المليون). ويتمثل أحد المؤشرات الرئيسية، الذي يتعين تحديده بشكل أدق، في حساسية المناخ لتركيزات غازات الدفيئة. كما يتعين زيادة دقة تقدير التكاليف الاقتصادية لهذه الآثار، وبخاصة حيث أن الكثير منها سيحدث في المستقبل البعيد. ونظرا إلى الفجوات الزمنية ، التى كثيرا ما تنطوي على عقود بل وقرون، فإن من الصعب التنبؤ بنتائج كارثية من قبيل ذوبان الجليد القطبي أو التغييرات في دوران المحيطات.

جزء من المليون من الحجم قد تتجاوز ٣ بالمائة من الناتج المحلى الإجمالى في عام ٢٠٥٠.

فكيف يمكن أن يحدث هذا التخفيف؟ إحدى الطرق الرئيسية لذلك تتحقق من خلال آليات المرونة في معاهدة كيوتو لعام ١٩٩٧ لمكافحة الاحترار العالمي– مثل آلية التنمية النظيفة، والتنفيذ المشترك، والاتجار في تصاريح الانبعاثات– وهو ما يسمح للبلدان الصناعية بأن تنقل جزءا من التزاماتها بتخفيض الانبعاثات بموجب معاهدة كيوتو إلى بلدان أخرى في مقابل مدفوعات. انظر في مشروع آلية التنمية النظيفة ينفذ في بلدا نام حيث قد تبلغ التكلفة الإضافية لزرع غابة لامتصاص الكربون ١٠ دولارات فقط لكل طن من الكربون. ويتم قيد الكربون الممتص لحساب بلد صناعي ويخصم من التزامات البلد الصناعي بالتخفيف بموجب بروتوكول كيوتو– والتي قد تنطوي فى غير ذلك على إعادة تجهيز محطة قائمة لتوطيد الكهرباء بتكلفة تبلغ ٥٠ دولارا للطن من الكربون. وستكون هذه العملية كفئة لأن التخفيف يتم مقابل أقل تكلفة. وفضلا عن ذلك، فإن تحويل المال من بلد غني إلى بلد فقير مسألة عادلة، شريطة أن يحصل البلد الفقير على أكثر من الحد الأدنى المدفوع البالغ ١٠ دولارات للطن (لتغطية التكلفة)– أي أنه سيتقاسم مبلغ ٤٠ دولارا الموفر. وقد تراوحت مستويات التعويض الحديثة العهد ما بين ٥ إلى ١٠ دولارات للطن في البلدان النامية إلى زهاء ٥٠ دولارا في أوروبا.

الإطار ٢

نظرة سريعة على الجهود العالمية

تعتبر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ لعام ١٩٩٢، التي قبلها ١٩٠ بلدا، الوثيقة المرشدة للأعمال الدولية في هذا الصدد. وتسعى الاتفاقية إلى «تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون تدخل خطير من جانب الإنسان في النظام المناخي».. على أساس الإنصاف، ووفقا لمسؤولياتها [أي الدول] المشتركة، وإن كانت متباينة، وقدرات كل منها». وتشير الاتفاقية إلى أنه «ينبغي أن تتولى البلدان المتقدمة النمو الأطراف زمام القيادة في مكافحة تغير المناخ»، وتعترف «بالاحتياجات المحددة والظروف الخاصة» للبلدان النامية. وفي حين أن الاتفاقية تقر بأن للأطراف «حق تعزيز التنمية المستدامة» فإنها تتذرع بالمبدأ التحوطي القائل بأنه «حيثما توجد تهديدات بحدوث ضرر جسيم أو غير قابل للإصلاح، لا ينبغي التذرع بالافتقار إلى يقين علمي قاطع» كسبب لتأجيل اتخاذ تدابير لمنع تغير المناخ.

وقد وافقت البلدان المشتركة، في محاولة جادة لتنفيذ الاتفاقية، على بروتوكول كيوتو في آخر عام ١٩٩٧ والذي دخل حيز التنفيذ في شباط/ فبراير ٢٠٠٥. وينص البروتوكول على أن تقوم البلدان المدرجة في المرفق الأول (البلدان الصناعية) بالعمل بشكل جماعي على تخفيض انبعاثاتها قبل عام ٢٠١٢ بنسبة ٥ بالمائة من مستوياتها في عام ١٩٩٠، وتعفي البلدان غير المدرجة في المرفق الأول (البلدان النامية) من التخفيضات الإلزامية في الانبعاثات. وقد صدق على هذا الاتفاق حتى الوقت الراهن ١٧٤ بلدا رغم أن الولايات المتحدة (أكبر مبتعث لغازات الدفيئة) رفضته.

ومع ذلك، ارتفعت الانبعاثات العالمية من غازات الدفيئة بأكثر من ٧٠ بالمائة في الفترة من ١٩٧٠ حتى ٢٠٠٤، مع حدوث زيادات كبرى منذ بروتوكول كيوتو. وتحدد خطة الطريق التي اتفق عليها اجتماع الأطراف في الاتفاقية في بالي في كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٧ جدول أعمال وجدولا زمنيا لوضع اتفاق التخفيف اللاحق لبروتوكول كيوتو– إلى جانب مساعدة البلدان الفقيرة على التكيف مع تغير المناخ (بمساعدات مالية وتقنية محسنة)– ولكن المشتركين عجزوا عن الاتفاق على أهداف محددة للتخفيف، وذلك بسبب ممانعة الولايات المتحدة بالدرجة الأولى.

وبالطبع، فإن هذه الجهود المبذولة للتكيف والتخفيف تثير أسئلة عويصة بشأن الإنصاف وتقاسم الأعباء، والتي كثيرا ما تهيمن على الحوار العالمي. وحتى الآن، فإن جل غازات الدفيئة– وبالدرجة الأولى ثاني أكسيد الكربون الناتج من حرق الوقود الأحفوري وإزالة الغابات– نفثته البلدان الغنية (كان متوسط نصيب الفرد من انبعاثات غازات الدفيئة في البلدان الصناعية في عام ٢٠٠٤ أربعة أمثال مثيله في البلدان النامية).

ولكن مع مرور السنين، سيتعين على البلدان النامية أن تضاعف من استخدامها للطاقة (معتمدة بشدة في كثير من الأحيان على الفحم) للتخفيف من حدة الفقر والنهوض بالتنمية. ورغم أن نصيب الفرد من الانبعاثات سيظل أقل في البلدان النامية منه في البلدان الصناعية في المستقبل المنظور، فإن إجمالي الانبعاثات في البلدان الأكثر اكتظاظا بالسكان سيصبح بالغ الأهمية بشكل متزايد. وتقدر وكالة الطاقة الدولية أنه بحلول عام ٢٠١٥، ستحل الصين محل الولايات المتحدة كأكبر بلد فى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وستنتقل الهند من المركز الخامس إلى المركز الثالث. ومما سيزيد الأمور تعقيدا، أن البلدان الفقيرة ستكون أشد المتضررين من تغير المناخ. وفي الوقت الحالي، ينبغي للبلدان النامية أن تركز على التكيف، وبخاصة لحماية فقرائها، في حين أنه ينبغي للبلدان الغنية (الأفضل قدرة من الناحيتين المالية والتقنية) أن تقود جهود التخفيف وأن تساعد البلدان الأفقر أيضا فيما تقوم به من عمل بشأن كل من التكيف والتخفيف. وفي نفس الوقت، يتعين على بلدان متوسطة الدخل أن تنضم إلى جهود التخفيف بمرور الزمن عندما تصبح أكثر ثراء.

إطار للعمل

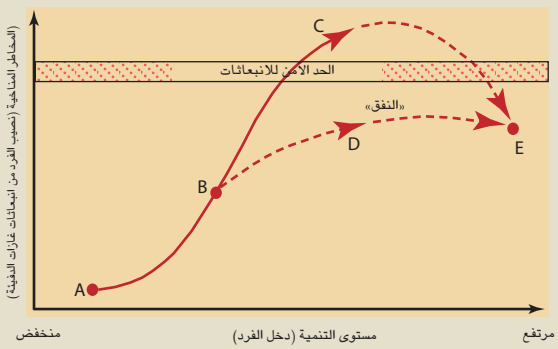
كم ما الذى يقتضيه الأمر حتى يجتذب الاحترار العالمي انتباه صناع السياسات المشغولين على الدوام بمشاكل الحاضر؟ تكمن الإجابة في إقناعهم بإدراج سياسات تغير المناخ في استراتيجيات التنمية المستدامة الوطنية في كل بلد. ومن الأنباء الطيبة أنه قد تم استحداث الكثير من الطرق العملية للقيام بذلك بالضبط وجرى استخدامها على مدار الخمسة عشرة سنة الماضية. ويقدم أحد أطر العمل الواعدة– المعروف باسم «اقتصادات الاستدامة»– بعض الخطوات العملية الأولية للمساعدة في إحداث التحول من السيناريو الخطر لاستمرار الحال على ما هو عليه إلى مستقبل أكثر أمانا وأكثر استدامة. وينبني على ثلاثة مبادئ أساسية:

- أولا، يجب أن يكون الهدف الرئيسي هو جعل التنمية أكثر استدامة. ونهج الخطوة بخطوة هذا له طابع عملي أكبر ويسمح لنا بمعالجة الأولويات العاجلة بدون تأخير لأن إدراك وتنفيذ الكثير من الأنشطة المستدامة أسهل (مثلا، صون الطاقة). وتعرف التنمية المستدامة هنا بأنها عملية مستمرة (وليس غاية نهائية).
- وثانيا، يتعين إيلاء العناصر (أو الذرى) الثلاثة لمثلث التنمية المستدامة معاملة متوازنة. ويعني ذلك موازنة الأبعاد الاجتماعية (الشمول والتمكين والحوكمة) والاقتصادية (النمو، والكفاءة، والاستقرار) والبيئية (التنوع الإحيائى والموارد الطبيعية والتلوث).
- وثالثا، ينبغي للمداولات أن تتجاوز الحدود التقليدية (وتشمل المعارف الأكاديمية، والفضاء والزمن وأصحاب المصلحة). والتحليل متعدد التخصصات ضروري لأن القضايا والحلول تتقاطع عبر نظم المعرفة التقليدية. كما أن مشاكل من قبيل تغير المناخ تغطي الكوكب وتحدث آثارها على مدار قرون، وتهم كل إنسان.

ويمكن أن تساعد هذه المبادئ في توجيه صناع السياسات الذين يحاولون

عبور النفق

يتعين على البلدان النامية أن تتجنب مسار الكربون الكثيف الذى سلكته البلدان الصناعية.



المصدر: Munasinghe (2007).

تشكيل توافق آراء طويل الأجل بشأن التوفيق بين تكاليف التخفيف وطموحات التنمية. وكما يبينه الشكل، فإن المستوى القطرى من المخاطر البيئية (والذي يمثله نصيب الفرد من انبعاثات غازات الدفيئة) يتباين بحسب مستوى البلد من التنمية (الذي يقاس بنصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى). وقد يوجد بلد نامي نمطي على طول المنحنى ألف باء، في حين أن بلدا صناعيا قد يكون على المنحنى جيم.ومن الناحية المثالية، ينبغي للبلدان الصناعية (التي تتجاوز الحدود الآمنة لتغير المناخ «الخطر») أن تخفف منه وأن تتبع مسار النمو جيم هاء مستقبلا بواسطة إعادة هيكلة أنماطها الإنمائية للفصم بين انبعاثات الكربون والنمو الاقتصادي. وتستطيع البلدان النامية أن تتبع سياسات مبتكرة لكي «تشق نفق طريقها» من خلالها (على طول المنحنى باء دال هاء) بواسطة الاستفادة من تجارب العالم الصناعي– وبهذا يقع النفق دون الحد الآمن. وتستطيع بهذه الطريقة أن تواصل التنمية (والنمو) في نفس الوقت بشكل أكثر استدامة، وأن تتبع مسارا للنمو أقل كثافة فى الكربون، وتقلل من تعرضها للتضرر من المناخ.

كما أن الإطار يزود صناع السياسات تشكيلة من الأدوات العملية– طرائق جديدة وتقليدية تطبق بشكل ابتكاري. فعلى الصعيد الوطني، تشمل الأدوات نمذجة اقتصادية كلية وقطاعية، وحسابات معدلة بيئيا للدخل الوطنى، وتحليل للفقر، ومصفوفة تأثير العمل. وعلى مستوى المشاريع، تشمل تحليل التكاليف والمنافع، وتحليلا متعدد المعايير، وتقييما بيئيا واجتماعيا.

ومن بين أدوات السياسات المفيدة، التسعير والضرائب والرسوم، والقواعد التنظيمية والمعايير، والضوابط الكمية، والتصاريح القابلة للتداول، والحوافز المالية، والاتفاقات الطوعية، ونشر المعلومات، والبحث والتطوير. وتساعد هذه الأدوات على تحديد وتنفيذ أكثر سياسات المناخ استصوابا التى تحقق «الغُنم للجميع» وتغل مسارات اقتصادية وبيئية واجتماعية مستدامة في نفس الوقت. كما أنها تساعد على حل مشكلة المفاضلة بين الأهداف المتضاربة.

ضمان الأمن الغذائي

من بين أدوات الاقتصاد المستدام، تتفوق مصفوفة تأثيرات العمل بقدرتها على إظهار كيفية تحقيق التكامل بين تغير المناخ والتنمية المستدامة– مما يجعلها أداة مفيدة للغاية في صنع القرارات على المستويات الوطنية والقطاعية ومستوى المشاريع. إذ تحدد وترتب أولويات الكيفية التي تؤثر بها سياسات وأهداف التنمية الوطنية الرئيسية على خيارات التكيف والتخفيف الرئيسية، والعكس بالعكس. وهى تحلل التفاعلات الاقتصادية– البيئية– الاجتماعية الرئيسية لتحديد الحواجز المحتملة أمام جعل التنمية أكثر استدامة. كما تساعد في تحديد السياسات والاستراتيجيات الكلية التي قد تسهل تنفيذ التكيف والتخفيف للتغلب على آثار تغير المناخ.

خذ عندك حالة مصفوفة تأثيرات العمل لعام ٢٠٠٦ بشأن سرى لانكا، على النحو المبين في الجدول ١. وتبين الخلايا التي تبلغ قيمها –٣ و –٢ الآثار المعاكسة بأكثر من غيرها والتي ينبغي أن تكون لها أكبر الأولوية. وعلى العكس، فإن الخلايا التي تبلغ قيمها صفر أو –١ يمكن تجاهلها فعليا لأن الآثار ضئيلة. وانظر في الصف المعنون «الحالة ح–١» حيث يكون للخلية «ح–١/ ٦» قيمة تبلغ –٣ مما يبين أن تغير المناخ سيكون له تأثير سلبي حاد على الموارد المائية في المستقبل. وعندما ننظر إلى أسفل العامود (٦) فإننا نلاحظ أن الخلية «جيم–٦» لها أيضا قيمة تبلغ –٣، بما يوضح أن هذا الافتقار إلى الموارد المائية سيؤثر بحدة على الأمن الغذائي. وبالمثل، فإننا عندما ننظر إلى أسفل العامود (١) فإننا نرى أن تغير المناخ سيكون له أيضا تأثير سلبي مرتفع على الأمن الغذائي من

الجدول ١

تحديد الصلات بين المناخ والتنمية فى سرى لانكا

تساعد مصفوفة تأثيرات العمل على إبراز تأثيرات مخاطر تغير المناخ الرئيسية على الأهداف والسياسات الإنمائية الرئيسية، وتحديد سياسات تحقيق «الغنم للجميع»، وتحل مشكلة المفاضلات.

		المخاطر الرئيسية القطاعات الاقتصادية والنظم الإيكولوجية	(١) الصناعات والسياحة	(٢) البنية الأساسية	(٣) صحة البشر	(٤) المجتمعات المحلية الفقيرة	(٥) الموارد المائية	(٦) الأراضي الرطبة والنظم الإيكولوجية الساحلية	(٧) التنوع الأحيائي (عالم الحيوانات والنباتات)	(٨) إزالة الغابات	(٩) القوى المائية	(١٠) الناتج الزراعي
		ملاحظة: + نافع – ضار ٣ مرتفع ٢ معتدل ١ منخفض صفر لا يوجد تأثير										
(S0)	الحالة (التنوع الطبيعي)		–١	صفر	–٢	–١	–١	–٢	–١	صفر	٢	٢
(S1)	الحالة (+ تأثيرات تغير المناخ)		–٢	–١	–٢	–٢	–٢	–٣	–٢	–١	–١	–١
	الأهداف والسياسات الإنمائية الرئيسية											
(A)	النمو		–١	–١	–١	–١	–١	–٢	–٢	–١	–١	–١
(B)	تخفيف حدة الفقر		–٢	صفر	–١	–١	–١	–٢	–٢	–٢	–١	–١
(C)	الأمن الغذائي		–٣	صفر	–١	–١	–١	–٣	–١	–١	صفر	صفر
(D)	العمالة		–١	صفر	–١	صفر	–١	–٢	–١	–٢	–١	–٢
(E)	التجارة والعولمة		–٢	–١	صفر	صفر	صفر	–١	–١	صفر	–٢	–١
(F)	تخفيض العجز في الموازنة		–١	–١	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	–٢	صفر	–١
(G)	الخصخصة		صفر	١	١	صفر	صفر	١	صفر	صفر	–١	–١

المصدر: Munasinghe (2007).

خلال القطاع الزراعي، على نحو ما يتبين من القيمة –٣ في الخلية (جيم–١). وكل واحدة من هذه الخلايا متصلة بوصف تفصيلي منفصل– فمثلا، فإن الوصف الخاص بالخلية (جيم–١) يصف نواتج جميع المحاصيل الرئيسية في مختلف أنحاء سرى لانكا، في ظل ظروف درجات الحرارة و سقوط الأمطار.

وفي ضوء الأولوية العليا جدا التى والتها لمصفوفة تأثيرات العمل المختلفة للأمن الغذائي والزراعة والمياه، تم الاضطلاع بسرعة بدراسة أكثر تفصيلا لهذه القضية. وتم تطبيق نموذج زراعي ريكاردي لتحديد الكيفية التي اعتمدت بها التغييرات في الماضي في نواتج محاصيل هامة مثل الأرز والشاي والمطاط وجوز الهند على التباين الطبيعى في المناخ (وفي المقام الأول، درجة الحرارة وسقوط الأمطار). وبعد ذلك استخدم نموذج مناخ إقليمي مدرج نزوليا لجعل التوقعات الخاصة بدرجات الحرارة وسقوط الأمطار مخصوصة بسرى لانكا. وبينت النتائج المجمعة لكلا النموذجين أن التأثيرات على زراعة الأرز في المستقبل ستكون سلبية وكبيرة (خسارة زهاء ١٢ بالمائة من الغلة بحلول عام ٢٠٥٠) وستؤثر على الزراع الفقراء في المناطق الجافة حيث الدخول أقل. وفي الوقت نفسه، ستشهد بعض المناطق في المنطقة الرطبة، حيث يزرع الشاي تحقق دخول أعلى ، تحقيق مكاسب (+ ٣,٥ بالمائة في الغلة بحلول عام ٢٠٥٠).

وتثير هذه النتائج عديدا من قضايا السياسات المهمة. فأولا، بالنظر إلى أن الأرز هو الغذاء الأساسي وأن نسبة كبيرة من السكان تعتمد على زراعته الأرز، فإن تدابير التكيف ضرورية لحماية الأمن الغذائي الوطني، وحماية مصادر الرزق، وتقليل مخاطر تضرر فقراء الريف في المنطقة الجافة. وثانيا، فإن تأثيرات تغيير المناخ المختلفة على الزراع الفقراء وأصحاب الأراضي الأغنياء لها تداعيات على توزيع الدخل والإنصاف يقتضى الأمر أن تعالج أيضا. وثالثا، تعتبر تحركات السكان من المناطق الجافة إلى الرطبة خطرا محتملا يتعين على صناع السياسات أن يعالجوه.

تشجيع الطاقة المتجددة

وعلى مستوى المشروع، تم استحداث مصفوفة تأثيرات عمل أخرى لدراسة الصلات التي تقيمها سرى لانكا بين أهداف التخفيف والتنمية. وقد تم تحديد محطات صغيرة للطاقة الكهرومائية كخيار واعد للطاقة المتجددة، وأثار ذلك بدوره مسألة ما هي المواقع التي ينبغي اختيارها لمحطات توليد الطاقة الكهرومائية الصغيرة. وتم الاضطلاع بتحليل متعدد المعايير بغية تقييم المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وتمثلت فائدته في أنه سمح لصناع السياسات بأن ينظروا إلى كل هذه المجالات بطريقة متوازنة– وذلك إلى حد كبير بواسطة القياس الكمى للمفاضلات التي أجريت بين الأهداف المتضاربة التي يصعب مقارنتها بشكل مباشر، وعرضها. وبذلك وفر التحليل المتعدد المعايير معلومات إضافية مفيدة لاستكمال البيانات الاقتصادية المأخوذة من تحليل التكاليف والفوائد.

وكما هو الحال في جميع دراسات التنمية المستدامة، كانت المؤشرات المختارة حاسمة. وفي حالتنا هذه، كان المؤشر الاقتصادي هو التكلفة، والمؤشر الاجتماعي عدد الناس المعاد توطينهم، والمؤشر البيئي هو الرقم القياسي لخسارة التنوع الإحيائى. وقد تم قياس جميع المؤشرات مقابل طن الكربون الذى يتم تقليله في كل موقع (لأن استخدام الوقود الأحفوري استعيض عنه بالطاقة الكهرومائية المولدة).

فما هي مشاريع القوى المائية التي احتلت أعلى مرتبة؟ كانت هى المشاريع التي وفرت أكثر المسارات توازنا لإدماج التخفيف في أهداف التنمية المستدامة الوطنية. ويبين الجدول ٢ أعلى ١٠ مواقع (من بين ٢٢ موقعا جرت دراستها) استنادا إلى درجاتها المرتفعة بالنسبة إلى معيار استدامة مُؤَلف بسيط يعطي وزنا متساويا للمعايير الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. كما حصل أفضل مشروعين، وهما المشروعان E و V على أعلى الدرجات أيضا بالنسبة للمؤشر الاقتصادي، ولكن المشروع الذي حل في المرتبة الثالثة، المشروع R تمكن من التفوق على المشروع H رغما عن أن هذا المشروع حصل على أعلى الدرجات من الناحية الاقتصادية وحدها.

مكانة أعلى

وفي الأشهر الأخيرة تضافرت ثلاثة تطورات – طرح تقرير التقييم الرابع الصادر عن الفريق الحكومي الدولي المعني بالمناخ، ومنح جائزة نوبل للسلام إلى هذا الفريق وإلى آل جور، ومؤتمر بالي الذي عقد في كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٧ حول اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ– للارتقاء بمكانة تغير المناخ وساعدت على إبراز الصعوبات التي يواجهها صناع السياسات في التغلب على هذا التحدي القوي. ورغما عن وجود توافق آراء متنام على نطاق العالم بشأن الحاجة إلى القيام بعمل مبكر بخصوص تغير المناخ، فلا تزال هناك قضايا عملية مهمة بدون حل، بما في ذلك تقاسم الأعباء والإنصاف.

ورغما عن ذلك، يمكن للمرء أن ينهي كلامه بإشارة متفائلة. فمع أن تغير المناخ والتنمية المستدامة مشكلتان معقدتان ومترابطتان تخلقان تحديا للبشرية، فإنه يمكن حلهما معا بواسطة إدراج تدابير الاستجابة الخاصة بالتكيف والتخفيف تحت العنوان الرئيسي الأعرض لاستراتيجيات التنمية المستدامة. إننا نعرف ما يكفي بالفعل بما يمكننا من اتخاذ الخطوة الأولى مباشرة صوب جعل التنمية أكثر استدامة– بما يؤذن بمستقبل أكثر أمانا وإشراقا. ■

الجدول ٢

تحديد أولوية مشاريع الطاقة الكهرومائية الصغيرة في سرى لانكا

يزود تحليل متعدد المعايير صناع السياسات بوسيلة لاختيار أفضل مشاريع التخفيف التى تجعل التنمية أكثر استدامة.

المؤشر	رتبة المشروع									
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الاستدامة(١)	E	V	R	I	P	J	U	L	H	S
المؤشر الاجتماعى(٢)	L	O	P	Q	R	V	M	I	C	E
المؤشر البيئى(٣)	G	R	I	O	Q	L	E	V	S	T
المؤشر الاقتصادى(٤)	E	V	H	R	I	P	J	U	L	S

المصدر: Munasinghe (2007)

ملحوظة: ترمز فرادى الحروف إلى فرادى المشاريع، والتي رتبت بحسب تأثيرها الاجتماعي والبيئي والاقتصادي

(١) مؤشر الاستدامة مؤشر مركب يعطي وزنا متساويا للمؤشرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية

(٢) مقاس بعدد الناس النازحين

(٣) مقاس بمؤشر مركب لخسارة التنوع الاحيائى

(٤) مقاس بالتكلفة.

موهان موناسينغ، نائب رئيس الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ الذي يتخذ جنيف مقراله ، ورئيس معهد موناسينغ للتنمية القائم في سرى لانكا

المراجع:

Munasinghe, Mohan, 2007, Making Development More Sustainable: Sustainomics Framework and Practical Applications (Colombo, Sri Lanka: MIND Press, Munasinghe Institute for Development); www.mindlanka.org

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007, Synthesis Report—Fourth Assessment (Geneva); www.ipcc.ch