تغير المناخ والاقتصاد

ناتاليا تاميريزا
Natalia Tamirisa

إن سياسات تخفيض انبعاثات غاز الدفيئة لا تقتضى عرقلة الاقتصاد

يطرح التصدى لتغير المناخ والدمار الاقتصادى الذى يحتمل أن يأتى به مشكلة عويصة بالنسبة لصناع السياسات. إذ أن المنافع التى ستنتج عن الإجراء السياسى غير مؤكدة، وتعود أساسا على الأجيال القادمة، فى حين تنطوى تكاليف السياسات على خطر أن تكون فورية وباهظة بدرجة أكبر وفى الوقت نفسه، فإن تكاليف التقاعس عن العمل، لا يمكن إصلاحها، وربما تكون كارثية، ويحتمل أن تضر البلدان الأفقر بشكل أكثر قسوة مما تصيب به البلدان المتقدمة. وفضلا عن هذا، فإنه حتى لو توقفت فورا انبعاثات غازات الدفيئة، التى تتراكم فى الجو، وتعمل على احترار المناخ، فإن درجات الحرارة ستظل ترتفع لعدة عقود نظرا لأن الانبعاثات قد تراكمت بالفعل.

ولهذه الأسباب، يتزايد اعتراف صناع السياسات الاقتصادية بأنه ينبغى اعتماد السياسات اللازمة لتخفيف الاحترار العالمى، من خلال العمل على إبطاء وعكس اتجاه نمو انبعاثات غاز الدفيئة، والتكيف مع آثار الانبعاثات التى حدثت فعلا والتى ستحدث فى العقود القادمة. وهم يقرون بأن سياسات التخفيف بصفة خاصة يمكن أن تكون لها آثار سريعة واسعة النطاق.

ولإلقاء الضوء على الكيفية التى تؤثر بها سياسات التخفيف على اقتصادات البلدان، قام صندوق النقد الدولى مؤخرا بإجراء دراسة لمقارنة تصميمات السياسات البديلة – مثل فرض ضرائب على انبعاثات غاز الدفيئة، وتداول تراخيص الانبعاثات، وخطط هجينة تضم عناصر من كلا السياستين. وتفيد الأنباء الباعثة على التشجيع بأن التحليل يظهر أن تغير المناخ يمكن التصدى له بدون الإضرار بالاستقرار والنمو الاقتصادى الكلى أو وضع أعباء غير ضرورية على البلدان الأقل قدرة على تحمل تكاليف السياسات. وبتعبير آخر، إذا كانت السياسات جيدة التصميم، فإن تكاليفها الاقتصادية لابد أن تكون فى المتناول ويمكن تدبرها.

سفوح جبال مار الثلجية فى جزيرة انفرس فى القارة القطبية الجنوبية

الأضرار الاقتصادية المحتملة

تشير السيناريوهات الخاصة بأنشطة الأعمال المعتادة إلى وجود خطر جسيم من تغير المناخ العالمى تغيرا هائلا بحلول نهاية القرن. وتشير تقديرات الهيئة الحكومية الدولية (IPCC, 2007) المعنية بتغير المناخ إلى أن درجات الحرارة العالمية، فى ظل غياب سياسات للحد من الانبعاثات، ستزيد بنسبة ٢,٨ درجة سلسيوس فى المتوسط بحلول عام ٢١٠٠ (وتتراوح الزيادة وفقا لأفضل التكهنات، فى مختلف السيناريوهات الواردة فى التقرير الخاص بسيناريوهات الانبعاثات، ما بين ١,٨ درجة مئوية إلى ٤ درجات مئوية). ولا يمكن غض الطريق عن احتمال حدوث زيادات على درجات الحرارة المرتفعة. ويوضح نيكولاس شتيرن (٢٠٠٨) إلى أنه إذا استقرت تركيزات الأنشطة المعتادة لغازات الدفيئة عند ٧٥٠ جزءا فى المليون من مكافئات ثانى أوكسيد الكربون أو أكثر بنهاية القرن، وفقا لما تشير إليه أحدث سيناريوهات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، فهناك فرصة بنسبة لا تقل عن ٥٠ فى المائة من حدوث زيادة فى درجات الحرارة العالمية بأكثر من ٥٠ درجة سيليوس، مع إمكان حدوث عواقب كارثية على كوكب الأرض.

يحيط نطاق واسع من أوجه عدم اليقين بأية تقدير للأضرار الاقتصادية الناجمة عن تغير المناخ. إلا أن الضرر يمكن أن يكون كبيرا عند درجة أعلى من الاحترار. وفى دراسة قام بها نيكولاس ستيرن بالمملكة المتحدة، يقدر أن الخسارة فى نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى فى عام ٢٢٠٠، وفقا للسيناريو المناخى الأساسى الخاص به (مع ارتفاع نسبى فى الانبعاثات، وإدراج الآثار السوقية، وغير السوقية وأخطار الكوارث) تتراوح بين ٣ فى المائة و ٣٥ فى المائة (مع فترة ثقة تبلغ ٩٠ فى المائة)، مع تقدير أساسى يبلغ ١٥ فى المائة (الشكل ١، الإطار ١). ومن الصعب تقدير الضرر الناشئ عن تغير المناخ بدقة، لعدة أسباب. وينبع عدم اليقين بشأن الخسائر الناجمة عن تغير المناخ من عدة مصادر. أولا، أن المعرفة العلمية عن العمليات الفيزيائية والبيئية التى يجرى على أساسها تغير ما زالت قيد التشكيل. فعلى سبيل المثال، ليس من الواضح مدى السرعة التى يتم بموجبها تراكم غازات الدفيئة فى الجو، ومدى حساسية المناخ والنظم الاحيائية للزيادات فى درجة تركز تلك الغازات، وأين هى «نقاط التحول» التى بعدها تقع الأحداث المناخية الكارثية – مثل انصهار الغطاء الجليدى أو الأراضى دائمة التجمد فى غرب القارة القطبية الجنوبية، أو التغير فى أنماط الرياح الموسمية، أو الانقلاب العكسى للدوران المدفوع بالتباين الحرارى والملحى فى الأطلنطى – وثانيا، من الصعب تقدير المدى الذى سيستطيع الناس به التكيف مع الظروف المناخية الجديدة. وثالثا، من الصعب تحديد قيمة حالية للدمار الذى ستتكبده الأجيال القادمة.

وفضلا عن ذلك، فإن التقديرات المنخفضة للدمار العالمى تخفى تباينا كبيرا فيما بين البلدان (الشكل ١، الإطار٢) وتغير المناخ سيتم الإحساس به مبكرا، وعلى نحو أكثر حدة من قبل البلدان الأقل نموا، على الأقل بالنسبة لحجم اقتصاداتها. إذ أن هذه الاقتصادات أكثر اعتمادا على القطاعات الأكثر حساسية للمناخ (مثل الزراعة والغابات وصيد الأسماك والسياحة)، وسكانها أقل صحة وأكثر تعرضا لمخاطر التغير فى البيئة، وتقدم خدمات عامة أقل، تميل أيضا إلى أن تكون أقل جودة. أما الأقاليم التى يرجح أن تلحق أشد الأضرار بها نتيجة لتغير المناخ فتضم أفريقيا، وجنوب وجنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية. وأوروبا والهند معرضتان لمخاطر كارثية نتيجة للتغير فى أنماط الرياح الموسمية، والانقلاب العكسى للدوران المدفوع بالتباين الحرارى والملحى فى الأطلنطى، على التوالى وعلى النقيض من ذلك، فإن الصين وأمريكا الشمالية، والبلدان الآسيوية المتقدمة والاقتصادات التى تمر بمرحلة انتقال (وخاصة روسيا) أقل تعرضا للمخاطر بل قد تستفيد بدرجات منخفضة من الاحترار (من غلات محصولية أفضل مثلا).

تسهيل التكيف

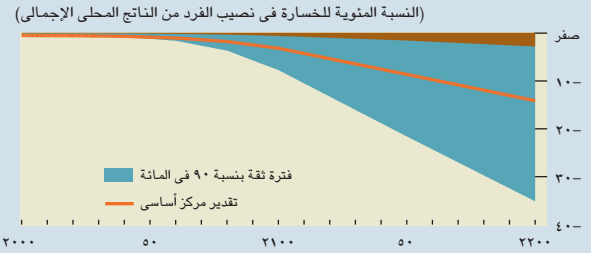
ومن الناحية التاريخية، فقد أظهرت المجتمعات بالطبع، قدرة على التكيف مع تغير الظروف البيئية، ويمكن توقع أن يقوم الأفراد والشركات بتعديل سلوكهم وفقا للتغيرات فى الأحوال المناخية – مثل زيادة زراعة المحاصيل المقاومة للجفاف والابتعاد عن المناطق الساحلية المعرضة للفيضانات والعواصف المتزايدة والأعاصير. ولكن على الحكومات أيضا أن تتدخل فى عملية التكيف نظرا لاحتمالات عدم فاعلية الأسواق (عدم قدرة الأسر والشركات فرادى على إدراج الفوائد الاجتماعية الكاملة فى عمليات اتخاذ القرار الخاصة بهم)، والحاجة إلى الخدمات والسلع العامة لدعم عملية التكيف، أو القيود على قدرة القطاع الخاص على التكيف – فى البلدان الفقيرة مثلا.

والتحليلات الكمية لتكاليف التكيف شحيحة، إلا أن الدراسات التى تركز على التكاليف الخاصة بالقطاع العام تبين أن التكيف قد يلقى بأعباء ثقيلة على الموازنات الحكومية، خاصة فى البلدان النامية ذات القدرة الضعيفة على التكيف، والتى يحتمل أن تتعرض للتأثر بشدة نتيجة لتغير المناخ. وتبين تقديرات التكلفة للبلدان النامية أنها قد تبلغ عشرات المليارات من الدولارات سنويا، وهو ما يناهز تقديرات التكلفة للبلدان المتقدمة. هذا، فضلا عن أن التقديرات يرجح أن تكون منخفضة لأنها لا تأخذ فى الحسبان بعض التكاليف المحتملة، مثل تلك الناشئة عن ازدياد التذبذب فى أنماط الطقس.

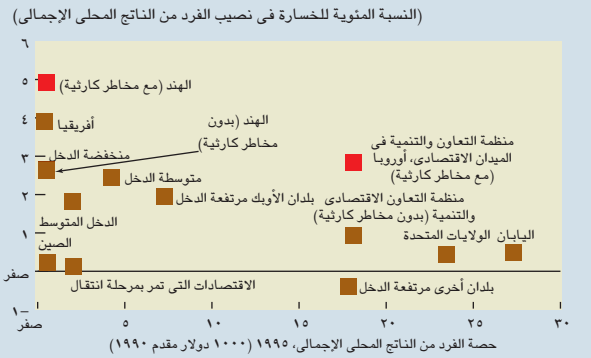
الشكل ١

ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع التكاليف

هناك قدر كبير من عدم التيقن بشأن أثر الارتفاعات فى درجة الحرارة على الاقتصاد العالمى، والتى ترتفع كلما بعد وقت التقدير فى المستقبل...[١]



... إلا أنه من الواضح أن الخسائر تقع بشكل غير متناسب على الاقتصادات الناشئة والنامية.[٢]



المصادر: Stern (2007), Nord haus & Boyer (2000)

(١) تقديرات نقاط الشكل من تقرير ستيرن عن السيناريو الأساسى لتغير المناخ. ويفترض السيناريو زيادات فى درجات الحرارة تبلغ ٣,٩ درجة مئوية بحلول عام ٢١٠٠. والتقديرات تغطى الآثار السوقية وغير السوقية، ومخاطر الكوارث.

(٢) أثر احترار يقدر بـ ٢,٥ درجة مئوية. خط الارتداد لا يتضمن سوى مشاهدات بدون مخاطر كارثية. للحصول على معلومات على تكوينات مجموعات البلدان انظر نورد هاوس وبوير (٢٠٠٠).

وتتضمن أفضل الطرق لتحسين قدرة بلد ما على التكيف مع تغير المناخ ما يلى:

التنمية الاقتصادية والمؤسسية: تساعد التنمية البلدان على التنويع بعيدا عن القطاعات الأكثر تعرضا للمخاطر، كما تحسن فرص الحصول على الخدمات الصحية والتعليمية، والمياه، وتقلل الفقر. كذلك تدعم المؤسسات جيدة النوعية قدرات البلدان على التصدى لتغير المناخ.

التأمين الذاتى المالى: يجب أن تسمح الموازنات الحكومية بالإنفاق على مصروفات التكيف، كما ينبغى تقوية شبكات الأمان، وخاصة فى البلدان التى ستتأثر بشدة. وقد يحتاج الأمر إلى التمويل الخارجى لمساعدة البلدان الأفقر التى تقصر مواردها المحلية كثيرا عما هو مطلوب – وعلى هذه الجبهة بذلت الأمم المتحدة جهودا لتوفير هذا التمويل، وهى خطوة فى الاتجاه السليم.

اختيار السياسات الخاصة بنظام سعر الصرف، وسوق العمل والقطاع المالى: وهذه الاختيارات يمكن أن تشجع المنشآت والأشخاص على التكيف مع الصدمات المفاجئة

(مثل الأحداث الجوية المتطرفة) التى يرجح أن تصاحب تغير المناخ. ونظام سعر الصرف المرن وإصلاحات السوق المالية وسوق العمل التى تجعل رأس المال والعمل أكثر قابلية للتكيف قد تساعد على تخفيض التكلفة الاقتصادية الكلية للصدمات الجوية المتطرفة. ومثل هذه الصدمات عادة ما تدمر الاستثمارات الرأسمالية وتحدث اضطرابات فى الإنتاج، ويقتضى التكيف معها نقل الأشخاص ورأس المال، فيما بين القطاعات وفى داخلها. وكثير من هذه السياسات يمكن تنفيذها بسرعة معقولة وبتكلفة قليلة على الموازنة.

الأسواق المالية. هذه الأسواق يمكن أن تخفض التكاليف الاقتصادية الكلية للتكيف مع تغير المناخ من خلال توليد الإشارات السعرية التى تخلق حوافز للناس كى ينتقلوا إلى المناطق ذات المخاطر الأقل، وإعادة تخصيص رأس المال لقطاعات ومناطق إنتاجية جديدة (انظر «إضفاء الخضرة على الأسواق» فى هذا العدد). كما تساعد قدرة الأسواق المالية على تنويع التكاليف، وتوزيع المخاطر على أولئك الذين يرحبون بها أشد الترحيب ولديهم القدرة على تحملها، على تخفيض التكاليف الاجتماعية للتكيف.

الحد من انبعاثات غازات الدفيئة

إلا أن التكيف وحده لا يكفى. إذ أنه لكى يتم تخفيف الآثار الناشئة عن الاحترار العالمى، يجب تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة. وإذا ما تم وضع سعر لانبعاثات غازات الدفيئة يتناسب مع الدمار الذى تسببه، سيتوافر حافز لدى كل من المستهلكين ومنشآت الأعمال للتحول من إنتاج واستهلاك السلع التى تؤدى إلى إنتاج كميات ضخمة من الانبعاثات إلى خلق سلع وتكنولوجيات نظيفة. وهذا السعر الخاص بانبعاثات غاز الدفيئة غالبا ما يطلق عليه سعر الكربون، ويعكس حقيقة أنه من بين كل غازات الدفيئة يعتبر غاز ثانى أكسيد الكربون المساهم الرئيسى فى المشاكل المناخية.

وقد تم النظر فى كثير من أدوات السياسات بغرض التخفيف، وتتضمن من بين أشياء أخرى، فرض ضرائب على انبعاثات غازات الدفيئة (ضرائب الكربون)، فرض حد أعلى والتبادل، حيث تقيد الحكومة كميات الانبعاثات التى يمكن للمنشآت أن تنتجها ولكنها تسمح للمنشآت بالإتجار فى حقوق إنتاج الانبعاثات الخاصة بها. والسياسات المختلطة التى تتضمن مزيجا من عناصر الضريبة على الكربون وخطط فرض حد أعلى والتبادل.

ما هى أفضل سياسات التخفيف؟ لضرائب الكربون ميزات تفوق خطط فرض حد أعلى والتبادل لما ينتج عنها من أسعار مستقرة للانبعاثات، وهو أمر حاسم للمنشآت التى تتخذ قرارات طويلة الأجل بشأن الاستثمار فى تكنولوجيات الانبعاثات المنخفضة. كما أنها تولد أيضا إيرادات يمكن استخدامها لتعزيز الكفاءة (من خلال تخفيض الضرائب الأخرى) أو حقوق الملكية (من خلال تعويض الجماعات التى لحقتها أضرار بسبب السياسة). وعلى أية حال، ففى ظل ضرائب الكربون، لا تكون كميات تخفيضات الانبعاث مؤكدة، كما قد يكون من الصعب تنفيذ الضرائب من الناحية السياسية. ورغم كل ذلك، فإن هناك طرقا لتخفيض عيوب خطط فرض الحدود العليا والتداول – ما زالت تحت الدراسة، لخلق أداة مختلطة. وعلى سبيل المثال، يمكن تخفيض تذبذب الأسعار من خلال استخدام صمامات أمان تسمح للحكومة ببيع بعض التراخيص المؤقتة إذا ما تجاوزت بعض أسعار «التدخل» المحددة مسبقا. ويمكن للسياسات المختلطة أيضا أن توفر فى نفس الوقت مجالا لتوجيه أسعار الانبعاثات (فى الأجل القصير) ومستويات الانبعاثات (فى الأجل الطويل).

وزن سياسات التخفيف

ما الذى ستكون عليه التكلفة الاقتصادية لأى سياسة معينة للتخفيف بالنسبة للاقتصاد العالمى واقتصادات البلدان فرادى؟ قام صندوق النقد الدولى بفحص هذا السؤال باستخدام نموذج عالمى ديناميكى – وهو صيغة عام ٢٠٠٧ لما أطلق عليه نموذج جى المكعب G-cubed (Mckibbin and Wilcoxen, 1998) model (انظر الإطار)

ضريبة الكربون مع مزيج مختلط بصمام أمان. بدأت عملية وضع النموذج بفحص الآثار الاقتصادية الكلية لسياسة عالمية للتخفيف تتطلب من البلدان أن توافق على سعر مشترك عام للكربون: ضريبة موحدة عالمية على الكربون أو خطة مختلطة تلتزم فيها البلدان بصمام أمان مشترك (مع تحديد سعر التصاريح الإضافية وفقا لسعر ضريبة الكربون). ويفترض أن تطبق جميع البلدان سعرا موحدا للكربون فى عام ٢٠١٣، وأن تقدم التزاما يحظى بالمصداقية بالمحافظة على السعر فى الأجل الطويل، وتعديله إذا لزم الأمر لتحقيق مسار للانبعاثات

لماذا نموذج جى المكعب؟

يلائم نموذج جى المكعب تماما تقييم قدر ما تكشفه آثار سياسات تسعير الكربون بمرور الزمن وفيما بين البلدان المختلفة. ويساعد وضع نموذج للأسعار النسبية على وصف كيف يشجع ارتفاع أسعار الكربون على إحلال تكنولوجيات أكثر نظافة محل التكنولوجيات كثيفة الكربون، وتأثيره على تحرك الإنفاق بعيدا عن السلع كثيفة الانبعاثات، وعلى معدلات التبادل وميزان المدفوعات. وهذا الأخير لا يعكس معدلات التبادل فحسب، بل يعكس أيضا التدفقات الدولية لرأس المال التى لم تلق سوى قليل من التأكيد عليها فى النماذج التى استخدمت لتحليل السياسات المناخية.

ولا تدخل المنافع النهائية لسياسات التخفيف والناشئة عن انخفاض الانبعاثات فى نموذج جى المكعب، إلا أن هذا لا يعتبر عيبا كبيرا فى التحليل الذى يركز على تكاليف التخفيف خلال ثلاثة عقود تالية لتطبيقها. وعلى امتداد هذا الأفق الزمنى يتوقع أن تكون فوائد السياسات صغيرة، نظرا لبطء تبادل التغذية المرتدة بين التغيرات فى تدفقات الانبعاثات والمناخ. كما أن القصد من عمليات المحاكاة فى نموذج جى المكعب. هو تصوير الآليات الاقتصادية فى أثناء عملها بعد تطبيق سياسات التخفيف ولا ينبغى أن تؤخذ على أنها تنبؤات للاقتصاد الكلى فى الأجل الطويل. وعلى الرغم من عدم إدخال مصادر الطاقة البديلة، مثل الوقود الإحيائى، والطاقة النووية، والطاقة المتجددة، بشكل صريح فى النموذج، إلا أن نواحى الإحلال من الوقود الأحفورى إلى رأس المال، وكذلك نواحى التحسن فى كفاءة الطاقة، يمكن تفسيرها على أنها عمليات تتجه نحو إحلال هذه المصادر. ويفترض أن التكنولوجيات يمكن نقلها فيما بين البلدان.

العالمية يصل إلى ذروته حوالى عام ٢٠٤٠ ويهبط تدريجيا بعد ذلك إلى ٤٠ فى المائة من مستويات عام ٢٠٠٢ بحلول عام ٢١٠٠. وتتسق هذه الصورة إلى حد بعيد مع تثبيت تركزات مكافئات ثانى أكسيد الكربون عند ٥٥٠ جزءا فى المليون لكل وحدة حجم معيارية بحلول عام ٢١٠٠. ولتحقيق هذه الصورة، يتعين رفع سعر الكربون تدريجيا بمرور الوقت حتى يصل سعر الطن إلى ٨٦ دولارا فى عام ٢٠٤٠ (بمعدل سنوى متوسط قدرة ٣ دولار للطن من الكربون). ويتوافق هذا مع زيادة قدرها ٢١ سنتا فى سعر جالون البنزين بحلول عام ٢٠٤٠، وزيادة قدرها ٥٨ دولارا فى سعر طن الفحم القارى.

وعندما واجهت المنشآت ضرورة دفع مقابل لانبعاثاتها من الكربون، بدأت المنشآت فى جميع البلدان فى تغيير التكنولوجيا، بالتحول بعيدا عن المدخلات كثيفة الكربون. وغيرت الأسر أنماط استهلاكها، وابتعدت أيضا عن السلع كثيفة الكربون. وازدادت الأسعار الأعلى للكربون وارتفعت التكلفة بالنسبة للمنشآت، وهبطت الإنتاجية والناتج. كما ينخفض إجمالى الاستثمار نظرا لانخفاض متوسط الناتج الحدى لرأس المال، يتبع الاستهلاك مسار الهبوط فى الدخول الحقيقية. وبقدر تطلع بعض الأسر المعيشية والمنشآت إلى المستقبل، تتصرف فى رد فعل فورى تجاه الأسعار المتوقعة فى المستقبل، وهو ما يجعل السياسة أكثر فعالية. وعلى الرغم من أن مستويات النشاط الحقيقى تقل باستمرار بالنسبة للخط الأساسى، فإن الصدمة ليس لها سوى تأثير مؤقت على معدلات نمو الناتج القومى الإجمالى العالمى: وبمرور الوقت تعود إلى المستويات الأساسية. وتتجه الحسابات الجارية نحو التحسن فى البلدان التى تقلل الانبعاثات بصورة كبيرة، نظرا لأن هبوط الاستثمارات فى هذه البلدان يرجح الهبوط فى المدخرات.

وتختلف التكلفة الإجمالية للتخفيض فيما بين البلدان، حسب درجة كفاءتها فى تخفيض الانبعاثات والقدر الذى تخفضها به. وتبلغ التكلفة أعلى قدر لها فى الصين– وهى حتى الآن أقل الاقتصادات كفاءة فى استخدام الطاقة. (وهى تنتج انبعاثات تزيد بمقدار تسع مرات لكل وحدة من المنتجات عما تنتجه اليابان وخمس مرات أكثر مما تنتجه الولايات المتحدة) والصين يمكن أن تخفض الانبعاثات بأقل قدر ممكن من التكاليف الإضافية من خلال تحسين كفاءة استخدام الأسر المعيشية والمنشآت للطاقة. ويهبط صافى القيمة الحالية لاستهلاك الطاقة فى الصين بنحو ٢ فى المائة عن مستويات الخط الأساسى بحلول عام ٢٠٤٠ (انظر الشكل ٢). وبالنسبة للاقتصادات الأخرى، والعالم ككل، يبلغ الهبوط فى صافى القيمة الحالية للاستهلاك نحو ٠,٦ فى المائة فى نفس الفترة. وإذا ما تم قياس التكلفة بحزمة من السلع المنتجة، تكون أكثر ارتفاعا، مع انخفاض صافى القيمة الحالية للناتج القومى الإجمالى العالمى بنسبة تبلغ نحو ٢ فى المائة فى الخط الأساسى بحلول عام ٢٠٤٠. إلا أنه مع ذلك سيظل الناتج القومى الإجمالى العالمى فى عام ٢٠٤٠ أعلى بما يعادل ٢,٣ أمثاله فى عام ٢٠٠٧. (ركزت الدراسة على الناتج القومى الإجمالى كمقياس للناتج لأن الناتج القومى الإجمالى على النقيض من الناتج المحلى الإجمالى يأخذ فى اعتباره قيمة التحويلات بين البلدان، والتى قد تحدث بصفة خاصة بموجب سياسات فرض الحدود العليا والتبادل.)

ويلاحظ أن إجمالى تكاليف التخفيف فى نموذج جى المكعب أكثر ارتفاعا عنه فى كثير من الدراسات الأخرى (انظر على سبيل المثال برنامج الولايات المتحدة لدراسة تغير المناخ لعام ٢٠٠٧)، ولكن فى نطاق التقديرات التى أوردها فى تقريره الفريق الحكومى الدولى المعنى بتغير المناخ (٢٠٠٧). ويرجع السبب الرئيسى لارتفاع التقديرات إلى أن تلك الدراسة تفترض نموا قويا نسبيا فى الخط الأساسى للانبعاثات وتستخدم افتراضات متحفظة بشأن مدى توافر ما يطلق عليه تكنولوجيات المصَدّ الخلفى، التى تسمح بإنتاج المنتج بدون أى انبعاثات لغاز الدفيئة.

سياسة فرض حد أعلى والتبادل. وبعد ذلك، قارنت الدراسة آثار السياسات القائمة على أساس الأسعار بآثار السياسة العالمية التى تتطلب من البلدان الاتفاق على تخصيص مبدئى لحقوق الانبعاثات والتجارة الدولية فى هذه الحقوق. ويحصل كل اقتصاد على حقوقه بالانبعاثات لكل عام ابتداء من عام ٢٠١٣ فصاعدا، تتناسب مع حصته فى الانبعاثات العالمية فى عام ٢٠١٢. ويمكن الإتجار فى تصاريح الانبعاثات دوليا، وهو ما يحدد لها سعرا دوليا مشتركا. وتشترى الاقتصادات ذات التكاليف الإضافية (الحدية) للتخفيف – أى تكاليف زيادة التخفيض الإضافى للانبعاثات – تصاريح من الاقتصادات ذات التكاليف الحدية الأقل للتخفيف، لتعويضها عن الاضطلاع بتخفيض أكثر مما يتطلبه نصيبها من الانبعاثات. وهكذا، فإن مسارات الانبعاثات الفعلية للاقتصادات فرادى تختلف عن المخصصات المبدئية للتصاريح، بينما يتسق مسار الانبعاثات العالمية مع الصورة المستهدفة.

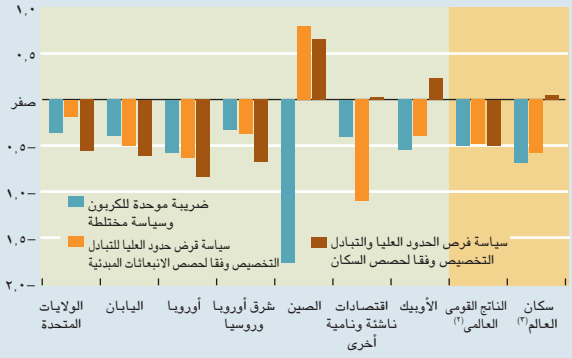
بالنسبة لمعظم الاقتصادات، تكون التحويلات صغيرة بينما تكون آثار سياسة فرض حد أعلى والتبادل على الاقتصاد الكلى مماثلة لتلك التى تنشأ عن ضريبة الكربون والسياسة المختلطة. وبالنسبة إلى الصين (وهى دولة متلقية)، فإن الاقتصادات الناشئة والنامية الأخرى (الدافعة)، والاقتصادات فى منظمة الأقطار المصدرة للبترول (متلقية)، تبلغ التحويلات ١٠ فى المائة ، ٢ فى المائة و ١ فى المائة من الناتج القومى الإجمالى على التوالى، بحلول عام ٢٠٤٠. وتتلقى الصين أضخم التحويلات لأنها غير كفؤة نسبيا فى استخدام الطاقة ويمكن أن تقلل الانبعاثات بتكاليف أدنى كثيرا عن الاقتصادات الأخرى. وتشترى الاقتصادات المتقدمة، وكذلك الاقتصادات الناشئة والنامية الأخرى: حقوق الانبعاثات من الصين بسبب الارتفاع الشديد فى تكلفة تخفيض الانبعاثات فى تلك البلدان. والتكلفة بالنسبة للاقتصادات التى تدفع التحويلات (أوروبا، اليابان، روسيا، وغيرها من الاقتصادات الناشئة والنامية) أكثر ارتفاعا بموجب خطة فرض الحدود العليا والتبادل عما هى عليه بموجب سياسة ضريبة الكربون والسياسة المختلطة، فى حين أن التكاليف أكثر انخفاضا بالنسبة للاقتصادات المتلقية للتحويلات (الصين، دول الأوبيك، والولايات المتحدة). تتسم النتائج المتعلقة

الشكل ٢

تكاليف تخفيض انبعاثات الكربون

يمكن أن تكون التكاليف العالمية(١) للتخفيف معتدلة فيما بين عام ٢٠١٣ وعام ٢٠٤٠، ولكنها ستتباين حسب البلد السياسة.

(انحراف الاستهلاك عن الخط الأساسى، نسبة مئوية)



المصدر: تقديرات موظفى صندوق النقد الدولى

(١) تم قياس التكلفة بواسطة صافى القيمة الحالية للفرق بين مسار الاستهلاك فى تجربة السياسة ومسار الاستهلاك فى الخط الأساسى، مقسومة على صافى القيمة الحالية لمسار الاستهلاك فى الخط الأساسى. ومعدل الخصم على مر الزمن، وفيما بين المناطق ثابت عند ٢,٢ فى المائة، ويمثل الفرق بين الفائدة العالمية للأجل الطويل، ومعدلات نمو الناتج القومى الإجمالى. ويتغير صافى القيمة الحالية لإجماليات الاستهلاك بمرور الوقت.

(٢) مرجحا بحصص الناتج القومى الإجمالى لعام ٢٠١٣

(٣) مرجحا بحصص السكان فى عام ٢٠١٣

وهو ما يوحى بأن هناك مجالا كبيرا لتحقيق مكاسب فى الكفاءة والقدرة على بيع حقوق الانبعاثات.

باتجاه وحجم التحويلات درجة تأثر عاليه بالافتراضات الخاصة بتكاليف التخفيض التراكمية فى كل اقتصاد على حدة.

وعلى الرغم من أن معظم الدراسات تتنبأ بأن الاقتصادات المتقدمة – وخاصة أوروبا الغربية واليابان – سيتعين عليها أن تدفع مقابل تراخيص الانبعاثات، فليس هناك توافق فى الرأى بشأن التحويلات الدولية بالنسبة لاقتصادات الأسواق الناشئة. وتتمتع هذه البلدان باحتمالات نمو مرتفعة، مما يعنى ضمنا ارتفاع الطلب فى المستقبل على حقوق الانبعاثات، ولكنها أيضا تنفث كمية ضخمة من انبعاثات ثانى أكسيد الكربون لكل وحدة من الناتج، وهو ما يوحى بأن هناك مجالا كبيرا لتحقيق مكاسب فى الكفاءة والقدرة على بيع حقوق الانبعاثات.

قواعد التخصيص البديلة. يتمتع نمط التحويلات الدولية والآثار الاقتصادية الكلية لخطط فرض حدود عليا والتبادل بحساسية شديدة لكيفية تخصيص حقوق الانبعاثات. ولنفترض أن كل بلد ستتلقى حقوق انبعاث ليس طبقا لحصتها المبدئية من الانبعاثات، ولكن طبقا لحصتها من سكان العالم سنويا ابتداء من عام ٢٠١٣ فصاعدا. إن ذلك سيغير نمط التجارة الدولية فى التصاريح؛ وسيغير الآثار على الاقتصاد الكلى، مع بقاء الاقتصادات الناشئة والنامية الأخرى التى تبيع التصاريح وتتلقى التحويلات، التى تبلغ نسبتها ١ فى المائة من الناتج المحلى الإجمالى، وهو ما يؤدى إلى تخفيض تكلفة التخفيف لتلك البلدان.

مبادئ إرشادية

ما هى الدروس التى يمكن استخلاصها لصناع السياسات الذين يحاولون احتواء الآثار العكسية المحتملة على الاقتصاد الكلى نتيجة للتخفيف؟

يجب فى سياسات تسعير الكربون أن

● **تكون طويلة الأجل وذات مصداقية.** من المهم تحديد مسار زمنى للارتفاع المطرد لأسعار الكربون، يصدقه الناس والمنشآت ويعتقدون به. ولهذا فإن الأمر لا يقتضى أن تكون الأسعار العالمية للكربون كبيرة – أى، لنقل زيادة مبدئية بمقدار سنت واحد فى سعر جالون البنزين ترتفع بمقدار سنت واحد إضافى كل سنتين. وهذه الزيادات التدريجية، إذا ما بدأت مبكرا، ستسمح بتوزيع تكلفة التصحيح على فترة زمنية أطول.

● **تتطلب من كل فئات البلدان – سواء المتقدمة، والناشئة والنامية – أن تبدأ فى تسعير الانبعاثات الخاصة بها.** وأى إطار للسياسات لا يتضمن الاقتصادات الناشئة والنامية (وخاصة الاقتصادات الكبرى سريعة النمو مثل البرازيل والصين والهند وروسيا)على نحو ما (على سبيل المثال مع بعض التريث أو مع أهداف أقل صرامة مبدئيا) سيكون باهظ التكلفة ويتعذر الدفاع عنه سياسيا، نظرا لأن ٧٠ فى المائة من إجمالى الانبعاثات فى خلال السنوات الخمسين القادمة يقدر أن تأتى من هذه الاقتصادات وغيرها من الاقتصادات الناشئة والنامية.

● **وضع سعر عام عالمى للانبعاثات.** وسيكفل هذا تخفيض الانبعاثات حيث تكون تكلفة القيام بذلك أقل. ويرجح أن تتمكن الاقتصادات الناشئة والنامية من تخفيض الانبعاثات بتكلفة أرخص كثيرا مما تتكلفه البلدان المتقدمة. فعلى سبيل المثال، إذا تمكنت الصين والهند من الحصول على تكنولوجيات مماثلة لتلك المتاحة فى اليابان وأوربا، فإنهما يستطيعان تخفيض الانبعاثات لديهما بدرجة مثيرة عن طريق تحسين الكفاءة التى تستخدمان بها الطاقة، وتخفيض اعتمادهما على الفحم. والفرق فى التكاليف قد يكون كبيرا – إذ ستنخفض التكاليف بالنسبة للعالم فى مجموعه، بنسبة ٥٠ فى المائة إذا ما أصبحت أسعار الكربون مشتركة بين البلدان. وسيتعين على البلدان أن تعمل على تحقيق التجانس فى سعر ضريبة الكربون، وأن تنسق أسعار الإطلاق لصمام الأمان بموجب السياسة المختلطة، أو السماح بالإتجار دوليا فى تصاريح الانبعاثات بموجب خطة فرض الحدود العليا والتبادل.

● **تكون مرنة بدرجة تكفى لاستيعاب التذبذبات الاقتصادية الدورية.** فى فترات الطلب المرتفع، سيكون قيام المنشآت بتخفيض انبعاثاتها أكثر تكلفة، بينما يصدق العكس عندما يكون الطلب منخفضا. لابد أن تكون تكاليف التخفيض أقل إذا ما استطاعت المنشآت تغيير انبعاثاتها فى أثناء دورة الأعمال. إذ أن هذا سيسمح بتحقيق مستوى متوسط معين من الانبعاثات فى الأجل المتوسط. وعلى النقيض من ضريبة الكربون والسياسات المختلطة، ثبت أن سياسة فرض الحدود العليا والتبادل تقييدية فى فترات النمو المرتفع نظرا لزيادة الطلب والأسعار الخاصة بتصاريح الانبعاثات، إلا إذا وضعت أحكام للسيطرة على تذبذب الأسعار.

● **تؤدى إلى توزيع تكاليف التخفيف بشكل منصف بين البلدان.** سيفرض بعض سياسات التخفيف مثل الضريبة الموحدة، ونظام فرض الحدود العليا والتبادل التى يتم بمقتضاها تخصيص التصاريح على أساس حصة البلدان من الانبعاثات، أو السياسة المختلطة – تكاليف مرتفعة على بعض اقتصادات الأسواق الناشئة أو النامية. وقد يتطلب الأمر إجراء تحويلات ضخمة عبر الحدود لتشجيعها على المشاركة ومساعدتها على التصدى للآثار السلبية. ومن ثم يستثير استخدام التعديلات فى الضرائب الحدودية البلدان على الانضمام رد فعل حمائى يقلل من جهود التخفيف.

وبالإضافة لهذا، قد تحتاج البلدان إلى إكمال تسعير الكربون بسياسات مالية واقتصادية كلية ملائمة. فعلى سبيل المثال، فإنه بموجب النظام العالمى لفرض الحدود العليا والتبادل، قد تكون التحويلات من البلدان الصناعية (التى تقوم بشراء التصاريح) إلى الاقتصادات الناشئة والنامية (التى تبيعها) ضخمة. وتقلل هذه التحويلات تكاليف سياسات تسعير الكربون للبلدان الناشئة والنامية، وتشجعها على المشاركة. ومع ذلك، فإن التحويلات قد تتسبب أيضا فى إحداث زيادة كبيرة فى أسعار الصرف الحقيقية فى البلدان المتلقية، مما قد يجعل بعض قطاعات الاقتصاد أقل قدرة على المنافسة. ويمكن تقليل هذه الآثار على الاقتصاد الكلى إذا ادخرت البلدان المتلقية شريحة من هذه التدفقات وواصلت تحسين بيئة الأعمال، والسماح حسب ما يقضى به نظام أسعار الصرف الخاص بها بحدوث الارتفاع فى أسعار الصرف على الأقل جزئيا من خلال سعر الصرف الاسمى، وليس من خلال التضخم. ■

ناتاليا تاميريزا تشغل منصب نائب رئيس شعبة بدائرة البحوث، صندوق النقد الدولى.

المراجع:

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007, Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, *ed. by B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, and L.A. Meyer (Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press).*

International Monetary Fund, 2008, "Climate Change and the Global Economy," World Economic Outlook, *April (Washington).*

McKibbin, Warwick J., and Peter J. Wilcoxen, 1998, "The Theoretical and Empirical Structure of the G-Cubed Model," Economic Modelling, *Vol. 16 (January), pp. 123–48.*

Nordhaus, William, and Joseph Boyer, 2000, Warming the World: Economic Models of Global Warming *(Cambridge, Massachusetts: MIT Press).*

Stern, Nicholas, and others, 2007, The Economics of Climate Change: The Stern Review *(Cambridge: Cambridge University Press).*

U.S. Climate Change Science Program *(US CCSP), 2007, Scenarios of Greenhouse Gas Emissions and Atmospheric Concentrations and Review of Integrated Scenario Development and Application, Synthesis and Assessment Product 2.1 (Washington: Department of Energy).*