حان وقت العمل

الدكتور راجيندرا باتشوري هو أحد الخبراء العالميين البارزين في مجال التغيرات المناخية. وقد ذكر في حديثه إلى محرري مجلة الوكالة الدولية للطاقة الذرّيةجيوڤانى ڤيرلينى وريتو كن أنّ العالم يحتاج الآن إلى العمل من أجل تجنب العواقب الكارثية على مناخ كوكب الأرض.

سؤال : لقد أصبحت ظاهرة التغيرات المناخية – على نحوٍ متزايد – عنصراً بارزاً في المناقشات العامة حول القضايا السياسية والاجتماعية والاقتصادية. ومع ذلك مازال هناك جدل بشأن أسباب هذه الظاهرة ومداها. ما هو الدليل على أنّ هناك تغيرات مناخية، والى أي مدى تُعد هذه الظاهرة نتاجاً للنشاط البشري؟

راجيندرا باتشوري: لقد تلاشى الجدل الذي ظهر في البداية والذي كان مُبرراً إلى حد ما بسبب عدم وجود دليل. وهناك توافق علمي واضح الآن يثبت حقيقة أنّ النظام المناخي يتغير.

لقد أوضحنا في تقرير التقويم الرابع (AR4) أنّ من المرجح جداً أنّ التغيرات المناخية التي حدثت على مدى نصف القرن الماضي هي نتيجة للنشاط البشري. وأعتقد أنّ لدينا دليلاً مقنعاً على الأساس الذي يمكن أن يعمل العالم بموجبه.

ويتضح مدى ظاهرة الاحتباس الحراري إذا نظر المرء إلى متغيرين ظهرا خلال القرن العشرين، إذا كان متوسط الاحترار العالمي 0.74 درجة مئوية، وكان مدى ارتفاع مستوى سطح البحر 17 سنتيمتراً. إلى جانب ذلك ازدادت أحداث سقوط الأمطار الغزيرة والموجات الحارة والجفاف والفيضانات. إنّ التغيّر المناخي ليس بالأمر الذي يحدث بطريقة سلسة، فهناك عدة آثار مصاحبة لهذا التغيّر تزداد حدة وسوف تستمر. وهذه كلها أسباب تدعو إلى القلق.

سؤال : عادةً ما يشار إلى ثاني أكسيد الكربون على أنّه المتهم الرئيسي في إحداث التغيرات المناخية فهل هذا صحيح؟ وما هي المصادر الأساسية لثاني أكسيد الكربون وغازات الدفيئة الأخرى؟

ر.ب: من الواضح أنّ ثاني أكسيد الكربون هو أهم أنواع غازات الدفيئة وأكثرها تأثيراً. ولكن هناك أيضاً غازات أخرى – أحدها الميثان – تُسهم في إحداث التغيّرات المناخية.

بالنسبة لثاني أكسيد الكربون فإنّ معظمه ناتج عن حرق الوقود الأحفوري والوقود بشكلٍ عام، لكن هناك مصادر أخرى أيضاً أحدها هو إزالة الغابات. وإذا نظرنا إلى إجراءات التخفيف من هذه الظاهرة فإنّ أهم المجالات التي يمكن أن نحدث فيها فارقاً هي الانبعاثات ذات الصلة بحرق الوقود الأحفوري.

سؤال : إنّ نُهُج معالجة مشكلة التغيّرات المناخية وتأثيراتها غالباً ما تقسّم إلى مسارين وهما: التخفيف والتكيف، ولكن يبدو أنكم في عملكم ترون أنّ التكيف ليس الحل الصحيح للمشكلة، بل أنّه – في أحسن الأحوال – حل هامشي. وذلك يعني أنّ نهج التخفيف من الظاهرة ما زال على طاولة الدراسة. ولكن ما هو مدى الإجراءات اللازمة لتخفيف آثار التغيّرات التي تحدث لمناخ كوكب الأرض؟ ما هي التكلفة، وهل يمكننا القول بأنّ الإجراءات المقترحة سوف تنتج عنها قيمة مقابل التكلفة؟

ر.ب: فيما يتعلق بآثار التغيّرات المناخية نحن نحتاج للتأكد من أنّنا نتكيف معها، لأنّه حتى إذا استطعنا تثبيت تركيز غازات الدفيئة على ما هي عليه حالياً، فسوف تستمر التغيّرات المناخية ويستمر الشعور بآثارها المناخية على مدى عقود عدة.

سوف تتطلب منا ندرة المياه الآخذة في الازدياد في بعض أجزاء من العالم أن نتعامل بشكلٍ جد مختلف مع إدارة الموارد المائية. إنّ أثر التغيّرات

المناخية على الزراعة سوف يتطلب تغييراً في الممارسات الزراعية من خلال تطوير سلالات نباتية جديدة يمكن أن تقاوم ظروف الجفاف ودرجات الحرارة المرتفعة وما إلى ذلك.

سوف يصبح التكيف أمراً أساسياً ولكن بعد نقطة معينة سوف نجد أنّ الإجراءات التي نحتاجها من أجل التكيف ستتجاوز قدرتنا على ذلك. إنّ ما نحتاجه في المستقبل هو خليط من سياسات التكيف والتخفيف.

لم نقم بعمل ما يكفي، بل وربما نكون قد أضعنا المزيد من الوقت في الوصول بإجراءات التخفيف إلى المستوى المطلوب. والدليل على ذلك يتمثل في حقيقة أنّه بالرغم من خروج الاتفاق الإطاري للأمم المتحدة بشأن التغيّرات المناخية إلى حيز الوجود في عام 1992، فقد استغرق إنجاز برتوكول كيوتو خمس سنوات أخرى، بل واستغرق عشر سنوات للتصديق عليه. لقد أضاع العالم بالفعل الكثير من الوقت. هناك بعض الدول لم تنضم إلى بروتوكول كيوتو، بل وحتى الدول التي صدّقت على البروتوكول لم تقترب من تحقيق الأهداف التي تم وضعها. وبوجه عام فإن استجابتنا للتحدي المتمثل في نهج التخفيف كانت ضعيفة للغاية. ويأمل المرء أن تتحسن الأمور حتى تتسنى لنا تدنية آثار التغيّرات المناخية، وإلا سوف تكون لها عواقب خطيرة على كل الكائنات الحية.

سؤال : ما هو الجدول الزمني المُعد للتحرك ؟ ومتى سنرى النتائج الأولى، وما مدى أهمية القيام بإجراءات التخفيف الآن؟

ر.ب : إنّه لأمر مهم أن تبدأ إجراءات التخفيف الآن، لأنّ ذلك سوف يمنحنا فرصاً أكبر في المستقبل للعمل على استقرار مناخ الأرض. وإذا ما أخرنا بدء تلك الإجراءات، فإنّ ذلك يقلل من خياراتنا المستقبلية. إنّ اتخاذ إجراءات التخفيف هو أمر مُلح وينبغي تنفيذه على المستوى الذي يُحدث فرقاً واضحاً.

ومع ذلك دعني أضيف أنّ طبيعة الحالة التي يستمر عليها هذا النظام تجعل من عدم المحتمل رؤية آثار واضحة للحد من التغيّرات المناخية على مدى عشرات السنين. إلا أنّه إذا لم نبادر بالعمل الآن فإنّ العوامل المختلفة للتغيّرات المناخية سوف تتحول إلى الأسوأ في المستقبل، وهذا أمر ينبغي أن نعمل كل ما في وسعنا لتحاشيه.

سوف يصبح التكيف أمراً أساسياً ولكن بعد نقطة معينة سوف نجد أنّ الإجراءات التي نحتاجها من أجل التكيف ستتجاوز قدرتنا على ذلك. إنّ ما نحتاجه في المستقبل هو خليط من سياسات التكيف والتخفيف. دكتور راجيندرا باتشوري رئيس الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.

تصوير : ريتو كن/الوكالة الدولية للطاقة الذرّية

سؤال : ما هي التكنولوجيات التي يمكن أن تساعد على خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وفي أي مجال يمكن أن يركّز المجتمع الدولي اهتمامه؟ وما الدور الذي يمكن أن تلعبه الطاقة النووية في جهود خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون؟

ر.ب : لقد أثبتنا بشكلٍ واضح جداً أنّ كل التكنولوجيات المطلوبة لإجراءات التخفيف الصارمة إما أن تكون متاحة حالياً أو أنّها على وشك أن تكون متداولة تجارياً في وقت قريب جداً.

وتشمل تلك التكنولوجيات زيادة الكفاءة في إمدادات الطاقة، على سبيل المثال في توليد الطاقة وفي تصميم المباني وفي النقل العام. وفي كل هذه المجالات يكون لدينا نطاق من الخيارات التي يمكن تبنّيها وتوظيفها إذا ما توفر لدينا الخليط الصحيح من السياسات. وهذه نقطة حاسمة، حيث إنّ التكنولوجيات لا تعمل من تلقاء نفسها ولن تنجح ما لم نضع لها الإطار الصحيح لتتحرك في الاتجاه الصحيح.

سوف تكون هناك حاجة إلى مبادرة سياسية مهمة لفرض ضريبة على الكربون حيث إنّه في هذه الحالة فقط يمكن نشر واستخدام التكنولوجيات المناسبة على نحو صحيح. كما نحتاج أيضاً إلى وضع خليط من السياسات يرتبط بالتنظيمات الخاصة بالمباني والإنشاءات والتصميم وتخصيص الموارد لخيارات النقل العام. إنّنا بحاجة إلى الإجراءات السياسية والبحوث والتطوير وأيضاً مبادرات لنشر التكنولوجيا.

تقرير التقويم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ: بعض التوقعات

- من المحتمل أن ترتفع درجة الحرارة ما بين 1.8 و4 درجات مئوية؛
- ومن الممكن أن ترتفع درجة الحرارة ما بين 1.1 و6.4 درجات مئوية؛
- ومن المرجح جداً أن يرتفع مستوى سطح البحر بمعدل 28–43 سنتيمتراً؛
- وستختفي ثلوج بحر القطب الشمالي صيفاً في النصف الثاني من القرن؛
- ومن المرجح جداً زيادة الموجات الحارة؛
- ومن المرجح زيادة حدة العواصف الاستوائية.

تـــوقعـــات المنـــاخ

جـائـــزة لاثنيـــــن

جائزة نوبل للسلام 2007

تقاسم كل من الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيـــر المنـــاخ (IPCC) ونائب الرئيس الأمريكي الأسبق آل جور جائزة نوبل للـــسلام لعام 2007، وذلك "لجهودهما في تعزيز ونشر المعرفة حـــول التغيّـــرات المناخية بفعل الأنشطة البشرية ووضع أساس للإجراءات اللازم اتخاذهـــا لمكافحة تلك التغيّرات".

يعتمد تقويم الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ على مراجعة نظراء للأدبيات العلمية والفنية، في حين يُعد التقارير فريق من المـــؤلفين من جميع أنحاء العالم، وهم خبراء معروفون في مجالاتهم. ويمثل هؤلاء العلماء التخصصات العلمية ذات الصلة كما يمثلون وجهات نظـــر علميـــة متباينة. لقد أدّت الخبرة العالمية الواسعة وطبيعة فريق الهيئة الحكوميـــة الدولية المعنية بتغير المناخ المتعددة التخصصات، فضلاً عن شفافية هذه العملية، إلى إضفاء قيمة عظمى على هذه الهيئة.

تم إنشاء الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ في 1988 بهدف التصدي للقلق المتنامي بشأن مخاطر التغيّـــرات المناخيـــة بفعل الأنشطة البشرية. وقد طلبت الجمعية العامة للأمم المتحدة إلى المنظمة العالمية للأرصـــاد الجويـــة (WMO) وبرنـــامج الأمـــم المتحدة للبيئة (UNEP) – وهما منظمتا الأمم المتحدة الأكثر ارتباطاً بهذه القضية – إنشاء هذه الهيئة لتقـــديم المـــشورة الـــسياسية المتوازنة والموضوعية.

تم تقديم أول تقرير للتقويم والذي صدر عام 1990 إلى الجمعية العامة للأمم المتحدة، والتي استجابت من خلال الاعتراف الرسمي بأنّ التغيّرات المناخية تتطلب تحركاً عالمياً، وبدأت المفاوضات التي أدّت إلى إقرار الاتفاق الإطاري للأمم المتحدة حول التغيّرات المناخيـــة عام 1992.

سؤال : ما هي أهمية الاتفاق الذي تم التوصل إليه في بالي؟ وما الذي يمكـــن أن نتوقعـــه مـــن خارطة طريق بالي؟

ر.ب : لقد مثّلت بالي خطـــوة للأمـــام حيـــث توصلت الأطراف إلى مقـــصد واضـــح لخفـــض الانبعاثات بدرجة كبيرة ووضعوا خطـــة لاتفـــاق جديد يتم استعراضها أثناء المؤتمر الخامس عـــشر الذي سوف يعقد في كوبنهاجن فـــي عـــام 2009. أعتقد أنّ من المهم جداً أن يكون الاتفاق الذي سيتم تفعيله بعد عام 2012 متيناً وقوياً بالقـــدر الكـــافي ليحدث فرقاً في خفض انبعاثات غازات الـــصوبة الزجاجية.

وطبقاً لأحد السيناريوهات التي فحصتها الهيئـــة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، فإنّه إذا كان علينا إحداث توازن في منـــاخ الأرض لتتـــراوح الزيادة في درجات الحرارة ما بين 2 و2.4 درجة مئوية، فلن يكون لدينا سوى سبع سنوات متبقيـــة يمكن خلالها أن نسمح بزيادة الانبعاثات. ويجب أن تنخفض تلك الانبعاثات بعد عام 2015. وبـــالطبع كلما كان الانخفاض أسرع كان أثـــره أكبـــر فـــي الحيلولة دون حدوث آثار التغيرات المناخية فـــي المستقبل .

سؤال : جرى العرف على اعتبار أنّ واحـــدة من أهم القضايا الملحّة المتعلقة بمكافحة التغيّـــرات المناخية تتمثل في السؤال عمن يجب عليه تحمـــل عبء العمل، أهو العالَم المتقدم أم العالَم النامي؟ ما رأيكم في هذه القضية؟

ر.ب : تؤكد اتفاقية الأمم المتحـــدة الإطاريـــة بشأن تغيّر المناخ بوضوح على وجود مـــسؤولية مشتركة ولكن متمايزة. إنّ التغيّرات المناخية هـــي مسؤولية مشتركة لكل الـــدول ولكنهـــا متمـــايزة، تأسيساً على أنّ الدول المتقدمة تُعد مسؤولة بدرجة كبيرة في إحداث تركيزات تلك الغـــازات، وهـــي المسؤولة عن تراكم هذه الانبعاثات في الماضـــي. وبالتالي فإنّ العمل يجب أن يبدأ أولاً من قِبل الدول المتقدمة.

ويُتوقع – بالطبع – أن تقوم الدول النامية أيضاً باتخاذ إجراءات معينة، ولكن على الدول المتقدمة أن تساهم بالتمويل وبنقل التكنولوجيا لمساعدة هذه الدول في إنجاز الأعمال المسندة إليها.

واستطراداً لما قلناه، فإنّ هناك عدة أسباب محلية قد تتطلب من الدول النامية أن تسلك مساراً مختلفاً إلى حد ما. وتتبع تلك الأسباب من حقيقة أنّ هناك منافع مشتركة تنتج عن إجراءات التخفيف، وتشمل أمن الطاقة وانخفاض مـــستوى التلـــوث المحلـــي وإيجاد فرص عمل في المناطق الريفية.

سؤال : ماذا تعتقدون – بصفتكم عالِماً – بشأن إدراك الرأي العام لمشكلة التغيّرات المناخية؟ وهل

هناك فهم صحيح لدى الجماهير حول قضايا مثل التغيّرات المناخية ذاتها وعواقبها ونتائجها؟

ر.ب : أعتقد أنّ الجماهير تتفهم هذه القضية الآن بشكل أفضل مما كان عليه الحال منذ عدة سنوات. ويرجع ذلك بشكلٍ كبير إلى النتائج التي توصل إليها تقرير التقويم الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ ونشرها على نطاق واسع.

لقد بلغ الوعي الجماهيري في الوقت الحالي مستوى غير مسبوق، وذلك يعطينا الثقة للقيام بالتدابير المطلوبة لمعالجة تلك المشكلة.

سؤال : ماذا يمكن أن نتوقع في المستقبل؟ وهل سوف تستطيع البشرية إحراز تقدم في مكافحتها للتغيّرات المناخية؟

ر.ب : آمل أن نمتلك الحكمة والحس لاتخاذ الخطوات الصحيحة، حيث إنّنا إذا لم نفعل ذلك فسوف نواجه تغيّرات حادة في الأحوال المناخية لا يمكن عكسها. وإذا حدثت هذه التغيّرات فإن حجم الضرر سوف يكون هائلاً. وأحد الأمثلة على ذلك ذوبان الصفائح الجليدية في جزيرة جرين لاند وفي غرب أنتركتيكا (القارة القطبية الجنوبية). وإذا ما حدث ذلك فسوف يؤدي إلى ارتفاع في مستوى سطح البحر لعدة أمتار، مما يدمّر أجزاءً كثيرة من العالم ويهدد بقاء بعض المجتمعات. ونعلم كذلك أنّ هناك تهديداً بانقراض السلالات بمعدل يتراوح ما بين 20 و30% إذا ارتفعت درجات الحرارة بمعدل يتراوح بين 1.5 و2.5 درجة مئوية أو أكثر.

وبناءً على هذه التوقعات أرى أنّ من المهم للمجتمع البشرى أن يتخذ خطوات عاجلة أولها: التكيف مع التغيّرات المناخية والتخفيف من انبعاثات غازات الدفيئة وذلك هو الأهم. وإذا لم نفعل ذلك فكأنّنا نبحث عن المتاعب، وأتمنى أن يكون لدى المجتمع البشري من الحكمة والاستنارة ما يجعله يتخذ الخطوات الصحيحة.

دكتور راجيندرا باتشوري رئيس الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ.
الموقع: www.ipcc.ch

للاستماع إلى هذا الحديث يمكنكم زيارة موقع www.iaea.org/podcasts

المساعدة على طول الطريق

وافقت 187 دولة على ما أُطلق عليه خارطة طريق بالي وهي إطار لاتفاق جديد لخفض الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة، وذلك أثناء فعاليات المؤتمر المعني بتغيّر المناخ الذي استغرق أسبوعين في الفترة من 3 إلى 15 كانون الأول/ديسمبر 2007 وعقد في بالي- إندونيسيا .

وقد طالبت الدول بالقيام بعمل مستمر لمواجهة الآثار السلبية للتغيّرات المناخية. ويشمل ذلك تطبيق طرائق لخفض انبعاثات غازات الدفيئة، وتحديد التكنولوجيا الصديقة للمناخ وتعميمها وتخصيص التمويل اللازم للقيام بمزيد من إجراءات تخفيف آثار التغيّرات المناخية والتكيف معها. وقد جمع مؤتمر بالي الذي تم تنظيمه من خلال الاتفاق الإطاري للأمم المتحدة حول التغيّرات المناخية بين وفد ممثلين حكوميين رفيع المستوى ومراقبين من منظمات حكومية دولية ومنظمات غير حكومية.

وقد مثّلت الوكالة الدولية للطاقة الذريّة الأمم المتحدة أثناء المؤتمر كمراقب وكانت كذلك مصدراً مهماً للمعلومات أثناء المحادثات حول مختلف القضايا. وتقوم الوكالة من خلال مختبراتها وقسمي الطاقة النووية والعلوم النووية وتطبيقاتها بالدعم والمساهمة في دراسات التغيّر المناخي وإعداد التقويمات حول تخفيف انبعاثات غازات الدفيئة. كما أكدت الوكالة موقفها بأنّ الطاقة النووية يمكن أن تلعب دوراً مهماً في الاستراتيجيات المستقبلية لخفض الانبعاثات.

وقد قال هانس هولجر روجنر رئيس قسم التخطيط والدراسات الاقتصادية بالوكالة "إنّه في سياق مناقشات الأمم المتحدة للتغيّرات المناخية قدّمنا الطاقة النووية كخيار ينطوي على إمكانية هائلة لخفض انبعاثات الكربون في المستقبل". كما أضاف " تمثل الطاقة النووية خياراً للطاقة خالياً من الكربون نسبياً لكن تحيط بها بعض الصعوبات مثل التمويل والتخلص من النفايات والقبول السياسي".

كما استضافت الوكالة أيضاً حدثاً فرعياً في بالي حول كيفية مساعدة الوكالة للدول الأعضاء في تطوير برامجها في مجال الطاقة النووية السلمية. وتحت عنوان "مخططات الطاقة النووية ومساعدة الوكالة للدول النامية المهتمة بهذا المجال"، تطرقت المحاضرة سريعاً إلى تطبيق البرامج النووية في الدول المهتمة ببدء تنفيذ برنامج للطاقة النووية. وقد شاركت الوكالة الوطنية الإندونيسية للطاقة النووية (BATAN) أيضاً في هذا الحدث الفرعي وقدمت عرضاً حول تطور برنامج إندونيسيا للطاقة النووية. وقد حضر الحدث الذي نظمته الوكالة الدولية للطاقة الذريّة ما يربو على 120 فرداً.

تمثل محادثات بالي الحلقة الأولى من سلسلة اجتماعات يُزمَع تنظيمها على مدى العامين القادمين. وتأمل الأطراف أن تكون المناقشات هي الخطوات الأولى نحو الموافقة على بروتوكول كيوتو (الذي يتضمن التزامات على الدول الصناعية بخفض الانبعاثات) ونتوقع حل العديد من القضايا المثيرة للنزاع لاحقاً .

تم تحديد عام 2009 ليكون الموعد النهائي لإنهاء المفاوضات، مع خطة لتفعيل اتفاق جديد بحلول عام 2013. وينتهي العمل ببرتوكول كيوتو عام 2012.

خارطة طريق بالي