قطرة في المحيط

إدارة المياه الناجحة يجب أن توازن بين الاحتياجات الإنمائية والاعتبارات الاقتصادية

بيتر غلايك

شرعت إثيوبيا في منتصف عام ٢٠١٣ في بناء سد النهضة العظيم على النيل الأزرق بُعيد مصبه إلى السودان ومصر. ويمثل هذا السد الضخم، من وجوه كثيرة، رمزا لتحديات المياه التي يواجهها مليارات الأشخاص حول العالم، وما يرتبط بهذه التحديات من معان وتفسيرات وانعكاسات كثيرة.

فبالنسبة للإثيوبيين، يمثل هذا السد أول محاولة كبيرة للسيطرة على مياه النيل واستخدامها لتحقيق التنمية الاقتصادية في صورة توليد طاقة مائية وربما الإنتاج الزراعي. وبالنسبة للمصريين، يمثل تداخلا محتملا مع نظم واستراتيجيات المياه الخاصة بهم بسبب مخاطر انخفاض تدفقات مياه النيل — الذي يعتبر شريان حياتهم — في المستقبل أو خضوعها للسيطرة السياسية لحكومات ومؤسسات خارج حدودهم. وبالنسبة لبعض المعنيين بسياسات المياه، يمثل السد دليلا ملموسا على أن الجهود الرامية إلى وضع نظام مشترك وشامل لإدارة حوض نهر النيل بالكامل قد فشلت. وبالنسبة لآخرين، يمثل ذلك رمز منهج القرن العشرين لإدارة المياه، أي تأسيس بنية تحتية مركزية واسعة النطاق دون فهم أو معالجة التكاليف البيئية والاجتماعية والسياسية الحقيقية لذلك ودون النظر في خيارات أكثر شمولا وتكاملا لتحقيق التنمية الاقتصادية. وفي الواقع يمثل المشروع بدرجة ما كل ما تقدم.

وطوال العقود القليلة الأخيرة في القرن العشرين، كان للمياه العذبة دور صغير ولكن متنام في الاستراتيجيات الشاملة الرامية إلى الحد من الفقر وتعزيز التنمية الاقتصادية في مختلف بلدان العالم. وكانت السياسات الإنمائية السابقة تركز على التجارة والزراعة والطاقة والنقل والاستراتيجيات الصناعية، دون إيلاء اهتمام يذكر لمسألة المياه. وفي الحالات النادرة التي كان يتم فيها دمج المياه في مناهج التنمية، لم يكن ذلك الدمج يحدث في العادة إلا في سياق إنشاء بنية تحتية كبيرة أو لتلبية احتياجات ملحة مطلوبة لتوفير مياه آمنة وخدمات صرف صحي أساسية.

وقد بدأ الآن ذلك التركيز في التغير، ولكن ببطء فحسب. ففي أوساط الأكاديميين، يوجد إقرار متزايد بأن تحديات المياه ترتبط بصورة وثيقة بالتحديات الأخرى المتعلقة بالموارد والتنمية الاقتصادية. ولكن لا تزال هناك حالة كبيرة من عدم اليقين بشأن أفضل السبل لتنفيذ سياسات إنمائية عملية تتجاوز الحدود المؤسسية والسياسية والجغرافية المتعارف عليها.

وترتبط المياه بكل ما نحرص عليه تقريبا: الصحة البشرية والبيئية، والإنتاج الصناعي والزراعي، والتجارة الدولية، وتغير المناخ، وكل من السياستين المحلية والدولية. وإلى أن نقوم بإدارة المياه بطريقة متكاملة، تظل أمامنا مخاطرة الاستمرار في تفويت فرص اتباع استرايجيات إنمائية أكثر فعالية وكفاءة. ويتضمن بعض هذه الفرص تكنولوجيا جديدة، وأشكالا مختلفة من الإدارة المؤسسية، أو إعادة التفكير في الأدوات الاقتصادية التي نستخدمها في قطاع المياه، بما في ذلك التسعير والدعم والأسواق وآليات التمويل.

أزمة مياه

تتخذ التحديات في مجال المياه اليوم أشكالا كثيرة. ففي بعض أجزاء العالم، تظل المشكلة هي عدم كفاية الحصول على مياه مأمونة وصرف صحي، وهي بؤرة التركيز الأساسية للجهود في مجال المياه في أهداف الأمم المتحدة الإنمائية للألفية الثالثة. وفي مناطق أخرى، يوجد تنافس متزايد على موارد مياه محدودة بين المستخدمين الزراعيين والصناعيين والمحليين والبيئيين. وقد أدى عدم التوافق بين الحدود السياسية وحدود مستجمعات المياه لفترات طويلة إلى تعقيد الإدارة الفعالة لنظم المياه، وفي أجزاء كثيرة من العالم، تشهد هذه التحديات السياسية حاليا تدهورا لا تحسنا، مما يزيد من مخاطر نشوب صراعات. وأخيرا، تؤثر تغيرات المناخ بصورة متزايدة على إتاحة المياه وجودتها والطلب عليها بصورة تفوق استعدادات معظم القائمين على إدارة المياه، وتوجد حاجة إلى بذل مزيد من الجهود لتحديد المخاطر والفرص المتعلقة بالمناخ (راجع الخريطة).

ومع اقترابنا من عام ٢٠١٥ وهو التاريخ المستهدف لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة، يكون الوقت مناسبا لإعادة تقييم التقدم المحرز والأولويات. ففي قطاع المياه، توجد بالفعل عدة أوجه قصور ظاهرة. وعلى المستوى الأساسي جدا، تظل هناك فجوات غير مقبولة في معارفنا بسبب حالات عدم الاتساق وحالات عدم اليقين في قياس وتقييم مدى توافر خدمات المياه الأساسية. وسيكون أمرا رائعا أن نعرف على وجه الدقة مقدار ونوعية المياه المتاحة فعليا والتي يستخدمها كل شخص في العالم، إلا أن هذه البيانات غير متوافرة.

وعلى الجانب الإيجابي، تفيد تقارير الوكالات الدولية بأنه قد تم إحراز تقدم كبير في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة فيما يتعلق بالحصول على مياه مأمونة، وإن كان لا يزال هناك مئات الملايين من الأشخاص لا يحصلون على هذه المياه بالقدر الكافي. وفي المقابل، أقر حتى المراقبون المتفائلون بعدم إحراز تقدم بوجه عام في بلوغ النسب المستهدفة في الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة فيما يتعلق بالحصول على خدمات كافية في الصرف الصحي، وبعدم تلبية الاحتياجات فيما يتعلق بالمياه المأمونة على مستوى المناطق، وخصوصا في أجزاء من إفريقيا وآسيا. ويتعين بذل جهود جديدة وموسعة لتلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية إلى خدمات المياه الجوهرية، بصورة قطعية، للقضاء على انتشار الأمراض والوفيات المتصلة بالمياه والتي يمكن منعها.

التأقلم مع تغير المناخ ضرورة مطلقة في إدارة المياه وينبغي أن يبدأ الآن.

ونظرا للدور الحيوي الذي تضطلع به المياه في خدمة كل من الاحتياجات البشرية والبيئية، يوجد تنافس متزايد بين هذه القطاعات على موارد المياه التي تتناقص باستمرار. فالأنهار الكبرى، مثل كولورادو والنيل والأصفر والغانج، تُستخدم بإفراط أو تعاني من تلوث شديد بصورة متزايدة. ويتم استخراج موارد المياه الجوفية في الهند وشمال إفريقيا والمناطق الوسطى في الولايات المتحدة وأجزاء من الصين والشرق الأوسط بوتيرة أسرع من الوتيرة التي تعيد الطبيعة ملأها بها. وتشير بعض التقديرات، إلى أن ٣٠ إلى ٤٠٪ من الإنتاج الزراعي يعتمد على موارد مياه غير قابلة للاستمرار. وتُعنى دراسات أعدت مؤخرا لتحديد وتقييم أهم القيود المتعلقة بالمياه بالنسبة لنظم المياه المتجددة وغير المتجددة والبيئية بتسليط الضوء على ضرورة تحسين إدارة المياه (Gleick and Palaniappan, 2010).

استراتيجيات متكاملة

تمثل المياه ضرورة لا غنى عنها لتلبية الاحتياجات الغذائية لسكان العالم الآخذين في النمو. ويؤول ٧٠٪ من المياه التي يستخدمها البشر إلى الزراعة. إلا أن للمياه أهمية حيوية أيضا للوظائف البيئية الأساسية التي تدعم الإنسان، بما في ذلك إنتاج مصائد الأسماك؛ والمعالجة الطبيعية لجودة المياه؛ وسلامة الأنهار والبحيرات والأحراش. ويجب الاستعاضة عن سياسات المياه السائدة في القرن العشرين التي تعطي أولوية لقطاع على آخر، أو تهمل احتياجات النظم البيئية باستراتيجيات أكثر تكاملا تعظم الاستخدام الإنتاجي للمياه مع الحد بقدر الإمكان من الآثار السلبية المترتبة على ذلك الاستخدام. ويتطلب هذا النهج الجديد في جملة أمور وضع وإنفاذ حدود إلزامية دنيا للمياه لدعم سلامة النظم البيئية، وتحسين كفاءة استخدام المياه وإنتاجيته، وتوسيع نظم معالجة المياه وإعادة استخدامها، ووضع نظم متكاملة لإدارة المياه السطحية والجوفية بدلا من مواصلة التعامل مع مصادر المياه هذه باعتبارها مصادر غير مترابطة ومستقلة. وهو يعني أيضا السعي لإيجاد مصادر مبتكرة للإمداد، مثل تجميع مياه الأمطار، وتحلية المياه، وإعادة استخدام المياه المستعملة، وغير ذلك من مصادر إمداد المياه.

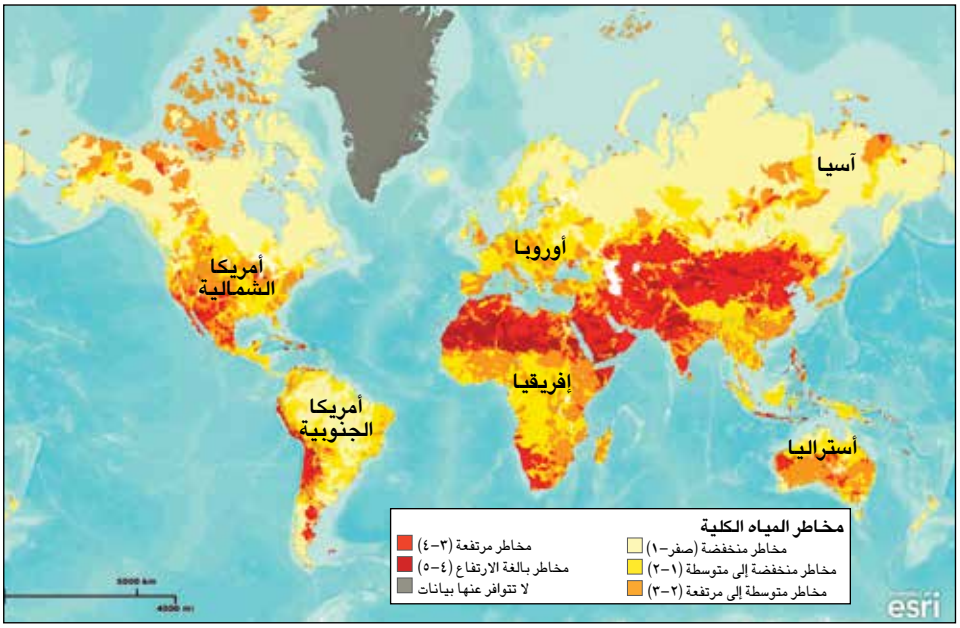
التعاون بدلا من التناحر

هناك تاريخ طويل من الصراعات على موارد المياه العذبة، يعود إلى ٤٥٠٠ عام في بلاد ما بين النهرين قديما. ويمثل تاريخ الصراع على المياه الذي أعده معهد المحيط الهادئ قائمة شاملة بالصراعات على المياه، بما في ذلك طبيعة النزاعات على المياه، وأماكنها، وأطرافها، والاستراتيجيات اللازمة للحد منها. وتحُلّ معظم الصراعات المحتملة على المياه سلميا، من خلال مفاوضات واتفاقات تعاونية. والمهمة التي يتعين الاضطلاع بها هي إتاحة عدد أكبر من الأدوات الدولية لتشجيع التعاون في مجال المياه، ولكن أيضا معالجة الصلات المتنامية بين عدم كفاية أو نجاح الاستراتيجيات الإنمائية ومخاطر نشوب صراعات إقليمية ودون وطنية ومحلية على المياه. ويمكن أن يساعد المجتمع الدولي على الحد من مخاطر نشوب صراعات على المياه مثل الصراعات على الأنهار الدولية المشتركة وذلك بتشجيع المفاوضات والاتفاقات بين الأطراف التي تتقاسم حوض مياه والمساعدة على توفير البيانات والدعم العلمي لإدارة المياه. إلا أن الصراع الحالي بشأن سد النهضة العظيم على النيل يسلط الضوء على صعوبة التوصل إلى اتفاقات شاملة بشأن أحواض الأنهار المشتركة عند عدم اتفاق أصحاب المصالح المتنافسة. ولكن الأصعب من ذلك، وضع أدوات وآليات مفيدة لحل كل من النزاعات دون الوطنية المتزايدة، التي يعود جذور كثير منها إلى التنافس العرقي والاقتصادي والاجتماعي، وعدم الاتفاق على طريقة تخصيص موارد مياه شحيحة على مستخدمين مختلفين.

ويأتي على رأس مشكلات المياه هذه ذات الطابع التقليدي الأكبر، تهديد جديد معقد يواجهه القائمون على تخطيط وإدارة المياه في القرن الحادي والعشرين، وهو التأثير المتزايد لتغيرات المناخ على موارد ونظم المياه. فمع تسارع وتيرة التغيرات المناخية، ستتبدل معدلات التبخر، والطلب على المياه، وأنماط سقوط الأمطار، وظروف سقوط الثلوج وذوبانها، والأنهار الجليدية، وتواتر العواصف وشدتها، ومستوى البحر. وفي حين وضع القائمون على إدارة المياه أدوات لمعالجة التغير الطبيعي للمناخ، فإن بعض التهديدات الجديدة ستكون إما مختلفة في صميم طبيعتها أو تخرج عن نطاق الحدود التي نقوم حاليا بتخطيطها وتصميمها وبنائها. ومن ثم، يمكن أن يثبت أن الاستراتيجيات الراهنة لمعالجة آثار الفيضانات والجفاف، في حالة بعض المناطق أو نظم المياه، غير مساوية لمهمة إدارة الحدود الجديدة التي تفرضها التغيرات المناخية. ويمثل التأقلم مع تغير المناخ ضرورة مطلقة في إدارة المياه وينبغي أن يبدأ الآن. وفي إطار ذلك العمل، يجب أن تكون الجهود الجديدة الرامية إلى فهم تغيرات المناخ الحتمية، ثم التأقلم معها، جزءا من أي استراتيجية طويلة الأجل لتحسين سياساتنا ومناهجنا الإنمائية.

اقتصاديات الحق في المياه

ثمة مناهج كثيرة لإدارة موارد المياه، بما في ذلك تشييد وتشغيل بنية تحتية واسعة النطاق في صورة سدود وقنوات مياه ومحطات مركزية لمعالجة المياه وتوزيعها؛ وفرض تنظيمات ومعايير لمتابعة جودة



المصدر: World Resources Institute/Aqueduct, http://aqueduct.wri.org/atlas.

المياه أو تصميم أجهزة لاستخدام المياه؛ ووضع استراتيجيات تثقيفية لتشجيع السياسات والسلوكيات الجديدة المتعلقة بالمياه؛ واستخدام الأدوات المتنوعة للاقتصاديات والأسواق.

ولا خلاف على الدور الذي تسهم به الاقتصاديات الذكية لمعالجة مشكلات المياه، إلا أن الاقتصاديات وحدها لا تقدم إلا جزءا من الإجابة. ويستخدم مزيج معقد من الاستراتيجيات في مختلف بلدان العالم، ولكل دوره. وكما أنه لا توجد أزمة مياه واحدة، لا يوجد أيضا حل واحد. ويمثل ذلك مشكلة للممولين ودعاة التنمية وشركات التكنولوجيا وشركات رأس المال المخاطر والمانحين المحتملين أو المستثمرين الساعين إلى إيجاد حلول سريعة يمكن توسيع نطاقها وتدر عائدا كبيرا.

تحديد سعر

ربما تكون الأداة الاقتصادية الأكثر فائدة — والأكثر استعصاء على الفهم — لإدارة المياه هي السعر. وبالنسبة لجميع الموارد الطبيعية (أو فعليا أي سلعة أو خدمة)، يكون وضع سعر مناسب عنصرا أساسيا في كفاءة تخصيص واستخدام الموارد، وتحقيق العدالة، وحماية البيئة، والابتكار. ولكن في حالة المياه، ثبت أن التسعير مسألة شديدة التعقيد وجدلية بوجه خاص. ويكمن جزء من المشكلة في التصور المتناقض بأن المياه سلعة اقتصادية وفي نفس الوقت أحد حقوق الإنسان. وفعليا، أعلنت الأمم المتحدة في فترة متأخرة من عام ٢٠١٠، وبعد عقود من المناقشات والتحليل والجدل، أن الحصول على مياه مأمونة وكافية وعلى صرف صحي حق من حقوق الإنسان الرسمية (الأمم المتحدة). ومع ذلك، أقر نفس ذلك النقاش والجدل بأنه يمكن استخدام التسعير والأسواق والمناهج الاقتصادية الأخرى للمساعدة على إعمال الحق في المياه وتوفير خدمات تتصل بالمياه قابلة للاستمرار.

ولا يلزم أن يكون هناك تناقض بين وجهتي النظر هاتين، على الأقل بالنسبة لمقدار المياه القليل نسبيا اللازم لتلبية الاحتياجات الأساسية ولأن هناك استراتيجيات ناجحة لتوفير المياه والصرف الصحي لفئات السكان الأشد فقرا. ففي بعض المناطق، على سبيل المثال، يمكن توفير خدمات المياه الأساسية بأسعار زهيدة للغاية، أو حتى مجانا، لتحقيق الأهداف الاجتماعية.

وفي حالة مستخدمي المياه الكبار، يمثل التسعير السليم جزءا لا يتجزأ من منهج شامل لإدارة المياه بنجاح. وبالنسبة لمعظم الاستخدامات، غالبا ما تكون المياه مسعرة بأقل كثيرا من قيمتها. وفي سلة مرافق الخدمات التي يشتريها المستهلك العادي، بما في ذلك الطاقة والاتصالات/التليفونات والإنترنت والنقل، كان سعر المياه حتى الآن هو الأرخص عادة. وحتى في الحالات التي تقوم فيها مرافق المياه المتطورة بتوفير خدمات توصيل المياه وخدمات الصرف، نادرا ما يتم تحميل المستهلكين التكلفة الاقتصادية الكاملة لتلك الخدمات، بما في ذلك العوامل الخارجية البيئية — أي التكلفة على البيئة التي يتحملها آخرون — المتصلة بالحصول على المياه أو تصريف المياه المستعملة. ويؤدي عدم تسعير المياه بصورة سليمة إلى انعدام كفاءة الاستخدام، والإفراط في الاستهلاك، وتدهور البيئة، وعدم كفاية الاستثمار للحفاظ على الخدمات وتوسيعها، وتوفير الدعم غير المناسب لبعض المستخدمين على حساب آخرين.

ويقول آخرون أيضا إن رفع أسعار المياه يقترن بمخاطرة الإضرار بصورة غير مناسبة ولا منصفة بالفقراء، الذين يستخدمون في الغالب أقل كميات لتلبية الاحتياجات الأساسية فقط. وهي مخاطرة حقيقية. ويوفر الحق في المياه باعتباره أحد حقوق الإنسان حماية خاصة لمقادير المياه المتواضعة اللازمة للاحتياجات الأساسية الدنيا مثل الشرب والطهي والصرف الصحي والتنظيف؛ ويجب ألا يحرم الفقراء من الخدمات الأساسية بسبب عدم قدرتهم على الدفع. وعلاوة على ذلك، أشارت الدراسات، واحدة تلو الأخرى، أن أكثر الناس فقرا يكونون غالبا على استعداد للدفع مقابل الحصول على خدمات لائقة للمياه أو غالبا ما يدفعون بالفعل، بصورة مباشرة وغير مباشرة، رسوما أعلى من تلك التي تدفعها الشرائح الأغنى في المجتمع؛ ذلك أنهم مرغمون على شراء المياه من بائعي القطاع الخاص، ودفع مبالغ زائدة مقابل الطاقة اللازمة لغلي المياه أو معالجتها، وقضاء ساعات في عمل يقصم الظهر (يقوم به أطفال أو نساء) في جمع مياه مشكوك غالبا في نوعيتها من مصادر بعيدة، أو يمرضون نتيجة تعرضهم لمياه غير مأمونة وملوثة. وهذه «التكاليف» الحقيقية نادرا ما تحتسب ضمن العوامل في الاستراتيجيات أو المناقشات التقليدية المعنية بالتسعير.

ولذلك فإن التسعير السليم للمياه يتطلب مراعاة مجموعة معقدة من المتطلبات كعوامل لضمان تلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية، واحترام حق الإنسان في المياه، وتغطية تكاليف البنية التحتية السليمة وتكاليف التشغيل والصيانة لخدمات المياه، وإرسال الإشارات السليمة للأسواق والمستهلكين. وينبغي أن تقوم هيئات المياه والمنظمات الحكومية الدولية والمرافق الخدمية بالتوسع في الدراسات التي أجريت مؤخرا عن التصميم المبتكر لأسعار المرافق الخدمية الذي يشجع الاستخدام الكفء للمياه مع الاستمرار في دعم ملاءة المرفق واستراتيجيات التمويل واعتبارات العدالة، وأن تقوم بنشر هذه الدراسات على نطاق أوسع (Donnelly and Christian-Smith, 2013).

أسواق للمياه

توجد أسواق عالمية ضخمة لجميع أنواع السلع والخدمات، ونتيجة لذلك، حاول بعض الاقتصاديين الإقناع بأن إنشاء سوق للمياه يمكن

أيضا أن يكون منطقيا. وهناك اهتمام متزايد بقدرة وقيود تلك السوق فيما يتعلق بحل مشكلات المياه، لا سيما ندرة المياه على المستوى المحلي أو بصفة مؤقتة. إلا أن أسواق المياه — باستثناء «المياه الافتراضية» التي نعرض لها بالنقاش أدناه — ستظل دائما محدودة ومحلية ومثيرة للجدل إلى أقصى حد.

ورغم أن المياه من عدة وجوه هي موردنا الطبيعي الأهم، والذي لا يقدر بثمن، والبالغ الحيوية للبقاء على قيد الحياة، فإنه ليس ذا قيمة كبيرة في اقتصاد السوق. ويتمثل أكبر حاجز أمام إنشاء أسواق شاملة وواسعة النطاق للمياه في انخفاض تكلفتها، حتى عند تسعيرها بصورة مناسبة وكاملة، مقارنة بارتفاع تكاليف نقلها من مكان إلى آخر. ونظرا لأن المياه ثقيلة للغاية (اللتر الواحد يزن كيلوغراما)، يكون نقلها مرتفع التكلفة إلا إذا تم بتسخير الجاذبية الأرضية. وليس من قبيل المصادفة أن تكون أولى عمليات نقل المياه على نطاق واسع من أحد مستجمعات المياه إلى آخر أو من إحدى المناطق إلى أخرى كلها نظما تستند إلى الجاذبية الأرضية، مثل نظم الري القديمة المستخدمة في ممالك ما بين النهرين ووادي الإندوس وقنوات المياه الأكثر تطورا في روما القديمة.

وتفتقر المقترحات المقدمة من أصحاب المشاريع من القطاع الخاص لتسويق المياه ونقلها من مناطق غنية بالمياه إلى مناطق شحيحة في المياه إلى الواقعية بدرجة كبيرة لسبب بسيط هو تكاليف الطاقة المترتبة على ذلك. فما لم يكن صافي متطلبات الطاقة لأي نظام مائي صفرا أو منخفضا لأنه يعتمد على الجاذبية الأرضية، فسرعان ما تصبح المياه غير اقتصادية مقارنة بتكاليف النظم المتطورة لتحلية المياه التي توفر مياها موثوقة ومرتفعة الجودة. وعلى الرغم من ارتفاع تكاليف تحلية المياه، فإنها أكثر تنافسية من نقل المياه عبر مسافات طويلة. وعندما تضاف إلى هذا المزيج معارضة السكان المحلين لنقل المياه إلى مستخدمين في أماكن بعيدة، مثلما هي حال مقترحات نقل المياه في كندا وغيرها من البلدان، والمشكلات القانونية التي تثيرها القوانين والسياسات المعنية بحقوق المياه للسكان المحليين، فإنه لا يرجح أبدا إنشاء أسواق واسعة النطاق للمياه — عدا المياه المعبأة في زجاجات المطروحة للبيع التجاري، والتي لها انعكاساتها الاقتصادية والبيئية والسياسية الخاصة (Gleick, 2010).

والاستثناء الوحيد هو كميات المياه الضخمة المستخدمة لإنتاج سلع أولية سوقية، مثل المنتجات الغذائية التي تنقل حول العالم. وفي السنوات الأخيرة، أصبحت هذه المياه تسمى المياه الافتراضية (Allan, 1998). وإذا جرى تسعير المياه بصورة سليمة في نقطة نشوئها، وهو ما يعني احتساب التكاليف البيئية والاجتماعية الكاملة المترتبة على الحصول على المياه واستخدامها من ضمن العوامل، فيمكن في هذه الحالة أن تكون التجارة العالمية في السلع والخدمات وسيلة مناسبة وقابلة للاستمرار للتجارة في المياه بطريقة غير مباشرة. وحتى اليوم، يفتقر نحو ٢٠ بلدا إلى الموارد الطبيعية الكافية من المياه العذبة لزراعة جميع الأغذية التي يستهلكها. ولذلك فإن الغذاء الذي يزرع في مناطق العالم الأغنى بالمياه وينقل إلى المناطق الشحيحة في المياه هو شكل من أشكال التجارة في المياه. وتمثل هذه الأدوات الاقتصادية المبتكرة عناصر مهمة لأي مستقبل قابل للاستمرار للمياه.

المضي بأقصى سرعة

أفادت المناهج التقليدية للعثور على المياه وتطويرها وإيصالها واستخدامها كثيرا من الأشخاص على مدى القرنين الماضيين. ولكن توجد ضرورة لوضع استراتيجيات جديدة لتلبية ما تبقى من احتياجات للمياه وخدماتها ومعالجة قضايا معقدة جديدة، مثل آثار تغيرات المناخ والصراعات المتصلة بالموارد.

ولا يزال من الضروري إنشاء بنية تحتية تقليدية جديدة في أجزاء كثيرة من العالم، بما في ذلك نظم واسعة النطاق للتخزين والمعالجة والتوزيع.

شلال تيس إيسات في النيل الأزرق، بالقرب من بحيرة تانا، إثيوبيا.

ومثلما يتضح في حوض نهر النيل، يظل الضغط والطلب على تلك البنية التحتية كبيرين. ولكن يجب إقامة هذه المشاريع الكبيرة استنادا إلى معايير بيئية واجتماعية وثقافية ومجتمعية أعلى تضع حدا للخلخلات السكانية وتحمي مصائد الأسماك وتدفقات المياه من مصباتها، وتحترم المبادئ الدولية لتقاسم المياه. ولم يتضح بعد ما إذا كانت هذه المبادئ والمعايير ستطبق بصورة كافية.

ويتعين علينا أيضا وضع منهج «هادئ المسار» يستخدم مصادر المياه غير التقليدية مثل المياه المستعملة المعالجة، ويركز على تلبية الطلب على المياه من خلال تحسين كفاءة وإنتاجية استخدام المياه، ويطبق مناهج اقتصادية مبتكرة مثل التسعير الذكي والأسواق المناسبة للمياه والمياه الافتراضية، ويتضمن تحسين المؤسسات التي تعمل على وضع نظم إقليمية متكامل لإدارة وتخطيط المياه (Gleick, 2003). والأهم من هذا وذاك، أن الاستماع إلى طائفة من الأصوات والشواغل، وقبول فكرة أن التحديات القائمة في مجالات المياه والطاقة والغذاء والمناخ هي قضايا متكاملة، يمكن أن يتيحا أخيرا التوصل إلى حلول لمشكلات المياه العالمية التي نواجهها. ■

بيتر غلايك هو رئيس معهد المحيط الهادئ في أوكلاند، كاليفورنيا، وهو محرر سلسلة المياه في العالم، وعضو في الأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية.

المراجع:

Allan, J.A, 1998, "Virtual Water: A Strategic Resource Global Solutions to Regional Deficits," Groundwater, *Vol. 36, No. 4 (July), pp. 545–46.*

Donnelly, Kristina, and Juliet Christian-Smith, 2013, "An Overview of 'the New Normal' and Water Rate Basics" (Oakland, California: Pacific Institute).

Gleick, Peter H., 2003, "Global Freshwater Resources: Soft-Path Solutions for the 21st Century," Science, *Vol. 302, No. 5650 (November 28), pp. 1524–28.*

———, *2010,* Bottled and Sold: The Story Behind Our Obsession with Bottled Water *(Washington: Island Press).*

———, *and Meena Palaniappan, 2010, "Peak Water: Conceptual and Practical Limits to Freshwater Withdrawal and Use,"* Proceedings of the National Academy of Sciences *(PNAS), Vol. 107, No. 25, pp. 11155–62.*

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, International Decade for Action "Water for Life" 2005–2015, Human Right to Water and Sanitation, "Human Right to Water."