حقائق عن الموارد المائية

ملخص التقرير ٢ للأمم المتحدة لتنمية المياه في العالم

تم إعداد الملخص بمعرفة

GreenFacts
حقائق حول الصحة و البيئة

الماء شريان الحياة لبقاء البشر وسلامتهم، ومهم للعديد من القطاعات الاقتصادية. ومع ذلك، تتعرض الموارد لتوزيع غير منتظم من حيث المكان والزمان، وتخضع للضغط بفعل النشاط الإنساني.

كيف يمكن إدارة الموارد المائية بشكل مستدام مع تلبية الطلب الآخذ في الازدياد؟

GreenFacts ©

مقدمة: الضغوط الواقعة على الموارد المائية

يعمل النشاط الإنساني وقوى الطبيعة حول العالم على تقليل الموارد المائية المتاحة. وبالرغم من تنامي الوعي العام بمدى الاحتياج إلى إدارة الماء وحمايته بشكل أفضل على مدار العقد الماضي، إلا أن المعايير الاقتصادية والاعتبارات السياسية لا تزال توجِّه سياسة إدارة الماء على سائر المستويات. وقلما تحظى العلوم وأفضل الممارسات باهتمامٍ كافٍ.

يكمن السبب الرئيسي في تزايد الضغوط على الموارد المائية في النشاط الإنساني متمثلاً في التوسع الحضري ونمو عدد السكان وارتفاع مستويات المعيشة واحتدام التنافس على الماء وكذلك التلوث. وتزيد حدة الضغط بفعل تغير المناخ واختلاف الظروف الطبيعية.

ومع ذلك، يجري إحراز بعض التقدم لعلاج هذه المشكلة؛ فيعكف المسؤولون على تقييم جودة الماء وكميته بشكل متواصل مع تنسيق الجهود المعنية بالتدبير عبر الحدود.

أين يتوفر الماء على سطح الأرض، وما أشكال توفره؟

يوجد الماء في العالم بحكم الطبيعة في أشكال متباينة بأماكن مختلفة: في الهواء، وعلى سطح الأرض وبجوفها، وفي المحيطات.

يمثل الماء العذب 2.5 % من الماء الموجود بالأرض، إلا أن معظمه متجمد في أنهار الجليد والأغطية الجليدية. أما النسبة المتبقية غير المتجمدة من الماء العذب، فتوجد بشكل رئيسي تحت سطح الأرض، في حين يوجد مقدارٌ ضئيلٌ منه فوق سطح الأرض، أو عالقًا بالهواء.

بالنظر في كيفية انتقال الماء خلال الدورة الخاصة به على الأرض، نستطيع فهم طريقة تفاعله مع البيئة والمقدار المتاح منه لاستخدام الإنسان.

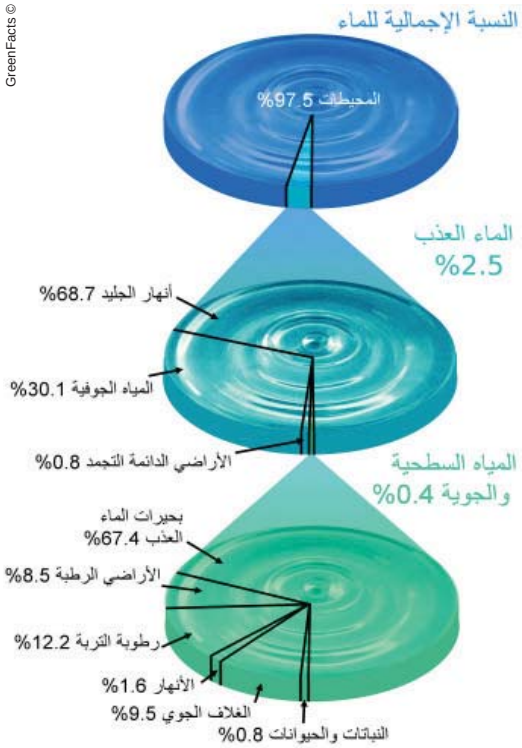
تساقط الماء - مطر أو ثلج أو ندى أو ما شابه – يلعب تساقط الماء دورًا رئيسيًا في تجديد الموارد المائية وتحديد الظروف المناخية المحلية والتنوع الحيوي. واعتمادًا على الظروف المحلية، قد يعمل تساقط الماء على تغذية الأنهار والبحيرات بالماء، أو تزويد ما ينفد من المياه الجوفية، أو قد يعود إلى الهواء بواسطة التبخر.

أنهار الجليد تخزن الماء على هيئة ثلج وجليد، وتذوب منه كميات متفاوتة المقدار لتتجمع في مجاري المياه المحلية بحسب فصل السنة، إلا أن العديد منها آخذ في النقصان بفعل تغير المناخ.

أحواض الأنهار عبارة عن "وحدة طبيعية" مفيدة لتدبير الموارد المائية، و العديد منها مشترك بين أكثر من بلد. ويعد حوض نهر الأمازون ونهر الكونغو (زائير) أكبر حوضين للأنهار. يتباين جريان الأنهار تباينًا شديدًا من فصل لآخر، ومن منطقة مناخية لأخرى. ونظرًا لتخزين كميات كبيرة من الماء بالبحيرات، فإنه يمكن عن طريقها تقليل الفروق الموسمية في مقدار الماء المتدفق في الأنهار ومجاري المياه.

الأراضي الرطبة – بما في ذلك المستنقعات و البِرَك والسبخات البحرية والبحيرات الضحلة – تغطي 6% من سطح الأرض على مستوى العالم، وتلعب دورًا جوهريًا في الأنظمة البيئية والموارد المائية المحلية. وتجدر الإشارة إلى أن كثيرًا منها تعرض للتدمير، إلا أن ما تبقى لا يزال من الممكن أن يلعب دورًا مهمًا في الوقاية من الفيضانات وتعزيز جريان الأنهار.

يوجد تقريبًا كل الماء العذب غير المتجمد تحت سطح الأرض علي هيئة **مياه جوفية** تكون في العادة ذات جودة عالية، وتُستخرج غالبًا لاستخدامها في الشرب والزراعة بالمناطق ذات المناخ الجاف. وتعتبر المياه الجوفية موردًا متجددًا، ما دامت لا تُستخرج بكميات أكبر مما يمكن للطبيعة تعويضه؛ ولكن في العديد من المناطق الجافة، لا تتجدد المياه الجوفية، أو يحدث ذلك ببطء شديد. وجديرٌ بالذكر أن عددًا قليلاً من البلدان يقوم بقياس جودة المياه الجوفية، أو معدل استغلالها؛ مما يجعل تدبيرها أمرًا صعبًا.



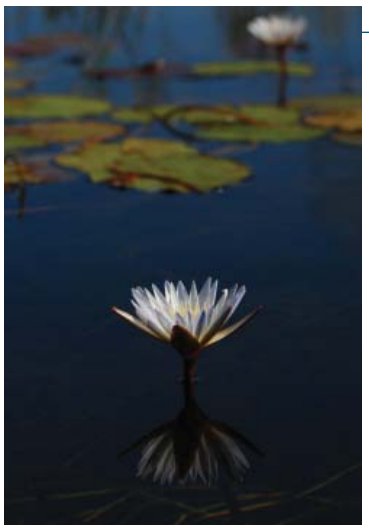
توزيع الماء في العالم

© SeaWIFS, NASA/Goddard Space Flight Center, ORBIMAGE

يوجد أكثر من ثلثي الماء العذب في العالم على شكل متجمد في أنهار الجليد والأغطية الجليدية، ولكن يأخذ الكثير منها في النقصان بفعل تغير المناخ

GreenFacts ©

رسم تخطيطي لمكونات دورة الماء في الوضع الحالي


© Daniele Sangermani

ما مقدار توفر الماء العذب بمختلف البلدان ؟

يمكن تقدير كمية الماء العذب المتاح للاستخدام في بلد ما في سنة معينة - وذلك دون تجاوز معدل تجدده - مع الأخذ في الاعتبار كمية الماء المتساقط، وجريان الماء داخل البلد وخارجه، وكمية الماء المشتركة مع بلدان أخرى.

يختلف متوسط الكمية المتوفرة لكل شخص بدءًا مما يقل عن ٥٠ متر مكعب سنويًا في بعض مناطق الشرق الأوسط إلى أكثر من ١٠٠ ٠٠٠ متر مكعب سنويًا في المناطق الرطبة وغير المأهولة بالسكان.

قد احتفظت الأمم المتحدة بقاعدة بيانات حسب البلد تضم هذه التقديرات على مدار عقود عديدة. ويمكن الرجوع إلى قاعدة البيانات هذه عبر موقع: *www.fao.org/nr/aquastat/*.

رغم أن قاعدة البيانات تمثل أداة مرجعية عامة، إلا أنها تشوبها بعض العيوب. فتشير الأرقام الواردة بها إلى الحد الأقصى للكمية النظرية المتوفرة لبلد ما، وقد تكون هذه القيمة مبالغ فيها. فضلاً عن ذلك، قد يحجب المتوسط السنوي والوطني الاختلافات المحلية والموسمية.

ما أوجه تأثير الأنشطة الإنسانية على الموارد المائية؟

تواجه الموارد المائية مجموعة من التهديدات الخطيرة التي تنجم في مجملها بصفة أساسية عن النشاط الإنساني. وتشمل التلوث وتغير المناخ والتوسع الحضري والتغييرات التي تطرأ على المناظر الطبيعية كقطع الأشجار. ولكل تهديدٍ من هذه التهديدات أثره الخاص الذي يقع في العادة على الأنظمة البيئية مباشرةً، ثم يؤثر بدوره على الموارد المائية.

قد تؤدي بعض الأنشطة، مثل: الزراعة وقطع الغابات وإنشاء الطرق والتعدين إلى إخراج كميات هائلة من التربة والجسيمات العالقة التي ينتهي بها المطاف في الأنهار (الترسيب)، وذلك إذا لم تخضع لتدبير ملائم. وبذلك تتعرض الأنظمة البيئية المائية للخلل، وتفسد جودة الماء، وتتعرقل حركة الشحن الداخلية.

قد يؤدي التلوث إلى الإضرار بالموارد المائية، ومن ثمَّ الأنظمة البيئية المائية. وتشمل الملوثات الأشد خطرًا – على سبيل المثال – المواد العضوية والكائنات الحية المسببة للأمراض المنتشرة في مياه الصرف، والأسمدة المخصبة والمبيدات الحشرية المنتقلة من الأراضي الزراعية، والمطر الحمضي الناجم عن تلوث الهواء، والمعادن الثقيلة الناتجة عن الأنشطة التعدينية والصناعية.

وقد كان لاستخراج كميات ضخمة من الماء من المسطحات المائية والمياه الجوفية على حدٍ سواء تأثيرات فادحة، ومن أبرز الأمثلة على ذلك النقصان الشديد في حجم بحر الأورال وبحيرة تشاد. ومع ذلك لا يجرى اتخاذ الإجراءات الكافية لمعالجة الأسباب التي منها الممارسات السيئة في إدارة الماء وقطع الأشجار. وفي العقود الأخيرة، قد زاد استخراج الماء من المصادر الجوفية بكميات كبيرة، علمًا بأن الفوائد الناتجة عن استخراج المياه الجوفية غالبًا ما تكون قصيرة الأجل، في حين قد تظل النتائج السلبية – كانخفاض مستويات المياه واستنزاف الموارد – لآجال طويلة.

ومن الواضح أن تغير المناخ يعمل على زيادة الضغوط الحالية كما في المناطق التي تعاني بالفعل من نقص في الموارد المائية. فأنهار الجليد الممتدة عبر السهول والجبال تناقصت - ولا زالت – بسرعة أكبر في السنوات الأخيرة. ومن المحتمل أن تقع حوادث جوية شديدة بفعل ظاهرة الاحتباس الحراري، مثل: العواصف والفيضانات، بمعدل أكثر تكرارًا، وتأثير أشد وطأة. ومع ذلك، استنادًا إلى المعطيات الحالية، ليس بوسع العلماء سوى التقدم بتنبؤات عامة حول تأثير تغير المناخ على الموارد المائية.

© UNEP/GRID-Sioux Falls

بحر الأورال: انخفض مقدار تحويل الأنهار للريّ بدرجة كبيرة.

هذا النص عبارة عن ملخص موثوق به مُعد بمعرفة منظمة GreenFacts للتقرير ٢ للأمم المتحدة لتنمية المياه، وبالأخص الفصل الرابع: حالة المورد. يمكن الحصول على إصدار ويب من هذا الملخص إلى جانب ملخص آخر أكبر طولاً وأكثر تفصيلاً عبر موقع www.greenfacts.org/en/water-resources/

كيف يمكن تلبية الطلب المتنامي على الماء؟

© Daniele Sangermani

تستلزم تلبية الطلب المتواصل والمتزايد على الماء جهودًا هدفها تعويض التغير الطبيعي، وتحسين الجودة والكمية المتوفرة.

مياه الأمطار قد تجمعت على مدار آلاف السنين في مناطق متعددة من العالم. واليوم، يُستخدم هذا الأسلوب في آسيا لتعويض موارد المياه الجوفية المتناقصة، ويتميز بانخفاض تكلفته نسبيًا، وكذلك السماح للمجتمعات المحلية بتطوير الهياكل المطلوبة وصيانتها ذاتيًا.

تحويل المياه السطحية إلى جوف الأرض يمكن أن يساعد على تقليل الفاقد الناتج عن التبخر، وتعويض الفروق في تدفق الماء، وتحسين جودته. وتُطبق هذه الإستراتيجية في منطقة الشرق الأوسط والبحر المتوسط.

السدود والخزانات تم بناؤها لتخزين الماء بغرض الريّ والشرب. علاوة على ذلك، يمكن للسدود توفير الطاقة والمساعدة في التحكم في الفيضانات، ولكن قد ينجم عنها تأثيرات اجتماعية وبيئية غير مرغوب فيها.

نقل الماء فيما بين أحواض الأنهار يمكن أيضًا أن يخفف من وطأة نقص المياه. فالصين - على سبيل المثال – لديها قنوات كبرى تصل بين أحواض الأنهار، وتخطط لعمل المزيد. غير أنه يتعين مراقبة تأثير مثل هذه المشاريع على الأشخاص والبيئة عن كثب.

يجرى الآن **إعادة استخدام** مياه الصرف لأغراض مختلفة في العديد من البلدان، خاصةً في منطقة الشرق الأوسط، ومن المتوقع أن يزيد الإقبال على هذا النهج. وعالميًا، يستخدم الماء غير الصالح للشرب في الريّ والتبريد الصناعي. وتتجه المدن أيضًا نحو إعادة استخدام الماء بغرض دعم إمدادات مياه الشرب بالاستفادة من التقدم المحرز في مجال معالجة المياه.

المياه المحلاة – ماء البحر أو مصادر المياه المالحة الأخرى المحولة إلى ماء عذب – تُستخدم في المدن والصناعات، ولا سيما في الشرق الأوسط. قد انخفضت تكلفة هذا الأسلوب انخفاضًا شديدًا، غير أنه يتركز اعتماده على الطاقة المتولدة من الوقود الحفري، وينشأ عنه مشاكل متعلقة بإدارة المخلفات وتغير المناخ.

كيف يمكن تنمية الموارد المائية بشكل مستدام؟

يعد الاستخدام المستدام للموارد المائية أحد اهم التحديات نظرًا للعوامل العديدة المتدخلة في هذا الشأن، بما في ذلك التغيرات المناخية، والتغير الطبيعي للموارد، إضافةً إلى الضغوط الناجمة عن النشاط الإنساني.

ولا زالت معظم السياسات المائية في الوقت الحالي تخضع لتوجيه مسائل اقتصادية وسياسية قصيرة المدى لا تأخذ في الاعتبار العلم والإدارة الجيدة. حيث يلزم توفير حلول حديثة وتمويل إضافي، فضلاً عن المزيد من البيانات حول الموارد المائية، خاصةً في البلدان النامية.

لتقييم حالة الموارد المائية، يتعين علينا الإدراك التام للأدوار التي تضطلع بها الأجزاء المختلفة المكونة لدورة الماء، كالمطر، والماء الذائب من أنهار الجليد، وغيرها. وإلا يبقى من الصعب تطوير استراتيجيات ملائمة للحماية والتخفيف من آثار المشكلة.

قد تؤدي جودة الماء المتدنية والاستخدام غير المستدام للموارد المائية إلى تقليص التنمية الاقتصادية المحلية، والإضرار بالصحة، والتأثير على سبل العيش؛ لذا يجري الشروع في تبني ممارسات أكثر استدامة.

عند إدارة الموارد المائية، ينبغي توجيه المزيد من الاهتمام لزيادة الموارد الطبيعية الموجودة، وتقليل الطلب والحد من الفاقد.

وقد تمثلت الاستجابة التقليدية للطلب المتزايد علي الماء في تخزين المياه السطحية في الخزانات، وتحويل مجراها إلى المناطق الجافة واستخراج المياه الجوفية. والآن، يزداد دعم هذه الطرق عن طريق إعادة استخدام الماء وتحلية ماء البحر وتجميع ماء المطر. بل هناك مناطق بعينها بالغت في استغلال موارد المياه الجوفية غير المتجددة بشكل مفرط.

تعمل بعض البلدان وفقًا لبرامج تهدف لتقليل الطلب والحد من الفاقد عبر أنظمة توزيع المياه على المدن، ولكن يلزم بذل المزيد من الجهود في هذا الصدد. إلا أن ذلك سيتضمن إدخال تغييرات على السلوك، مما يتطلب التزامًا تعليميًا وسياسيًا. ولا تقتصر جدوى الجهود المبذولة للحفاظ على الماء وتقليل الطلب على المناطق التي تعاني من نقصٍ في الإمدادات، بل تثمر فوائد اقتصادية أيضًا في المناطق المائلة للرطوبة.

يزيد الإقبال على تبني طرق تتسم باللامركزية لإدارة الموارد المائية تركز على أحواض الأنهار عبر الحدود. فتبادل المعلومات بين البلدان التي تشترك في أحواض الأنهار من شأنه أن يثمر عن فوائد اقتصادية وبيئية على حدٍ سواء.

استنتاجات حول الموارد المائية

تتعرض مواردنا المائية لضغوط، ولا تزال ثمة حاجة لمعلومات أكثر موثوقية فيما يتعلق بجودة المياه المتوفرة وكميتها، ومدى تغير هذا التوفر باختلاف الزمان والمكان. تؤثر الأنشطة الإنسانية على دورة الماء بطرق عدة يجب فهمها وتحديد حجمها لإدارة الموارد المائية على نحو مسؤول ومستدام.

وقد اتضح أن:

- التغيرات المناخية تؤثر على توفر الماء.
- التلوث وعمليات تحويل الماء وعدم التحقق من وفرة الماء كل ذلك يهدد النمو الاقتصادي والبيئة والصحة.
- المياه الجوفية تتعرض غالبًا للاستغلال الزائد والتلوث.
- لزيادة إمدادات الماء، يجرى الآن دعم الطرق التقليدية - مثل تجميع ماء المطر - بتقنيات أحدث مثل تحلية ماء البحر وإعادة استخدام الماء.
- من اللازم توفير الدعم السياسي لتحسين جمع المعلومات التي يمكن عن طريقها اتخاذ القرار على نحو أفضل فيما يتعلق بتدبير الماء واستخدامه.

مسرد المصطلحات

التنوع الحيوي – يعكس التنوع الحيوي عدد الكائنات الحية وتنوعها وتوفرها. ويتضمن التنوع داخل النوع الواحد (التنوع الجيني)، والتنوع فيما بين الأنواع (تنوع الأنواع)، والتنوع فيما بين الأنظمة البيئية (تنوع الأنظمة البيئية).

تغير المناخ – يُعرَّف وفقًا لاتفاقية الأمم المتحدة المعنية بتغير المناخ على أنه" تغيير يعتري المناخ يُعزى بطريق مباشر أو غير مباشر إلى النشاط الإنساني الذي يغير تكوين الغلاف الجوي العالمي، ويُلاحظ على فترات زمنية متساوية إلى جانب التقلب المناخي الطبيعي."

النظام البيئي – عبارة عن وحدة بيئية مكونة من نظام معقد من التفاعلات التي تتم بين المجتمعات الحية (النباتات والحيونات والفطريات والكائنات الحية الدقيقة)، والبيئة التي تحيى فيها. ولا توجد حدود ثابتة للأنظمة البيئية؛ فالنظام البيئي قد يكون بحيرة واحدة أو مستجمع مياه أو منطقة بأكملها.

الماء العذب – هو الماء غير المالح الذي يوجد - على سبيل المثال - في البحيرات ومجارى المياه والأنهار، وليس المحيطات. يأتي الماء العذب في جميع صوره من تساقط بخار الماء المنتشر في الغلاف الجوي على البحيرات الداخلية والأنهار ومستجمعات المياه الجوفية مباشرة، أو بعد ذوبان الثلج أو الجليد.

نهر الجليد – كتلة متحركة من الجليد تتكون على الأرض من تراكم قطع الثلج، وتنساب على نحو منحدر أو خارجي بفعل الجاذبية وضغط وزنها.

المياه الجوفية – الماء الموجود تحت سطح الأرض في المسافات المتخللة بين جزيئات التربة وبين أسطح الصخور.

الاستدامة – خاصية أو حالة يمكن من خلالها تلبية احتياجات السكان الحاليين المحليين دون التأثير على قدرة الأجيال القادمة أو السكان في المستقبل في أماكن أخرى على تلبية احتياجاتهم وتحقيق طموحاتهم.

دورة الماء – العملية التي ينتقل الماء عن طريقها على نحو متسلسل من الهواء (التكثف) إلى الأرض (التساقط)، ثم العودة إلى الغلاف الجوي (التبخر). ويُشار إليها أيضًا بالدورة المائية. ويمكن عبر استخدام الإنسان للماء تحويل مسار دورة الماء من خلال الريّ أو تشييد السدود مثلاً.

المحرر المسؤول: Jacques Wirtgen, GreenFacts asbl/vzw, Rue des Palais 44 Paleizenstraat, 1030 Brussels, Belgium ■ المفهوم والتصميم: beëlzePub ■ مطبوع على ورق معاد استخدامه ١٠٠%

حقائق عن هذه النشرة

تقدم هذه النشرة ملخصًا موثوقًا به من إعداد منظمة GreenFacts للتقرير الثاني للأمم المتحدة عن تنمية المياه في العالم "المياه، مورد مشترك" (٢٠٠٦). ويغطي هذا الملخص بالأخص الفصل الرابع من التقرير الذي يتناول "حالة المورد".

ويعد تقرير تنمية المياه في العالم (WWDR) مراجعة شاملة تُجرى كل ثلاث سنوات لتقديم صورة رسمية لحالة موارد الماء العذب في العالم. ويمثل تعهدًا مشتركًا بين ٢٤ وكالة بالاشتراك مع الحكومات وأصحاب المصالح الآخرين، وبالتنسيق مع البرنامج العالمي لتقييم المياه الخاص بلجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية.

يقدم التقرير صورة شاملة لموارد الماء العذب في جميع المناطق ومعظم بلدان العالم، ويتناول مجموعة من القضايا الرئيسية؛ بما في ذلك نمو السكان والتوسع الحضري، وتغير الأنظمة البيئية، وإنتاج الطعام، والصحة، والصناعة والطاقة، إضافةً إلى إدارة المخاطر، وتقييم المياه ودفع تكلفتها، وزيادة المعرفة والقدرة.

يمكن الحصول على هذا الملخص بالإضافة إلى آخر أكثر تفصيلاً عبر موقع
www.greenfacts.org/en/water-resources/

تم إعداد هذا الملخص بمعرفة:

منظمة GreenFacts عبارة عن منظمة مستقلة غير ربحية تقوم بنشر ملخصات موثوق بها عبر الإنترنت لوثائق توافق الآراء العلمية من إعداد الجهات الدولية، مثل: الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، وتقييم الألفية للأنظمة البيئية لمنظمة الصحة العالمية. وتتم مراجعة جميع الملخصات التي تعدها منظمة GreenFacts من قِبَل خبراء مستقلين.

بدعم من:

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development and Cooperation SDC

EWP European Water Partnership

THE CLUB OF ROME
BRUSSELS-EU CHAPTER COR-EU

Jeunesses Scientifiques de Belgique

PRO-NATURA INTERNATIONAL

SUEZ

ALSTOM

Texts © GreenFacts asbl/vzw – يُسمح بإعادة النسخ؛ يرجى الاتصال بمنظمة GreenFacts لمعرفة الشروط.