

Distr.
GENERAL

E/CN.17/1997/9
4 Februray 1997
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



اللجنة المعنية بالتنمية المستدامة
الدورة الخامسة
٧ - ٢٥ نيسان/أبريل ١٩٩٧

تقييم شامل لموارد المياه العذبة في العالم

تقرير الأمين العام

"إن الإدارة الشمولية للمياه العذبة باعتبارها موردا محدودا قابلا للعطب، ودمج خطط وبرامج المياه القطاعية ضمن إطار السياسة الاقتصادية والاجتماعية الوطنية يتسمان بأهمية قصوى بالنسبة للعمل في التسعينات وما بعدها".

"إن الإدارة المتكاملة لموارد المياه تقوم على إدراك أن الماء يشكل جزءا لا يتجزأ من النظام الإيكولوجي وموردا طبيعيا وسلعة اجتماعية واقتصادية تتحدد طبيعة استخدامها على أساس كميتها ونوعيتها. ولهذه الغاية تتعين حماية موارد المياه مع مراعاة عمل النظم الإيكولوجية المائية واستمرار توافر هذا المورد من أجل تلبية احتياجات الأنشطة البشرية للمياه والتوفيق بينها".

من جدول أعمال القرن ٢١، الفصل ١٨، الفقرتين ٦-١٨ و ٨-١٨، بصيغته التي اعتمدها مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، في حزيران/يونيه ١٩٩٢.



المحتويات

<u>الصفحة</u>	<u>الفقرات</u>	
٤	٧٦ - ١	موجز
٨	٧١ - ٧٧	مقدمة
١١	٧٩ - ٣٧	أولا - إمدادات موارد المياه العذبة في العالم وتوافرها واستعمالها
١١	٣٧ - ٣٧	ألف - توافر الماء
١٣	٤١ - ٣٨	باء - استعمالات المياه
١٨	٤٣ - ٤٣	جيم - شح المياه
١٨	٥٨ - ٤٤	دال - حالات إجهاد الموارد المائية المتسببة عن الإنسان
١٨	٤٥ - ٤٤	١ - الكم
٢٠	٥٠ - ٤٦	٢ - آثار الطلب على الماء
٢٣	٥٨ - ٥١	٣ - مسائل تلوث المياه
٢٦	٦٦ - ٥٩	هاء - تعرض الصحة البشرية للخطر بسبب مشاكل المياه
٢٦	٦٤ - ٥٩	١ - إمدادات المياه والمرافق الصحية والصحة
٢٧	٦٦ - ٦٥	٢ - آثار الملوثات الأخرى على الصحة
٣٠	٦٨ - ٦٧	واو - إجهاد الموارد البرية
		زاي - مدى إجهاد موارد المياه بسبب شحها والتوزيع الجغرافي للإجهاد
٣٢	٧١ - ٦٩	
٣٤	٧٣ - ٧٧	حاء - القدرة على مواجهة الحالة حسب مستويات الدخل
٣٥	٧٩ - ٧٤	طاء - إمكانية تعرض المياه العذبة للخطر
٣٥	٧٥	١ - بلدان ذات دخل مرتفع وإجهاد مائي منخفض
٣٥	٧٦	٢ - بلدان ذات دخل مرتفع وإجهاد مائي عال
٣٥	٧٨ - ٧٧	٣ - بلدان ذات دخل منخفض وإجهاد مائي منخفض
٣٦	٧٩	٤ - بلدان ذات دخل منخفض وإجهاد مائي مرتفع
٣٦	٩٦ - ٨٠	ثانيا - تحديات الماء - الاحتمالات لـ ٢٠ سنة قادمة
٣٦	٨٣ - ٨١	ألف - القوى الدافعة إلى التغيير
٤٠	٩٦ - ٨٤	باء - الاحتمالات والتحديات المقبلة
٤٧	٩١ - ٨٨	١ - الاحتياجات من الماء للإنتاج الغذائي
٤٧	٩٣ - ٩٢	٢ - إمدادات المياه والمرافق الصحية والصحة

المحتويات (تابع)

الصفحة	المقرات	
٤٣	٩٦ - ٩٤	٢ - ماذا سيحدث؟
٤٤	١٧٧ - ٩٧	ثالثا - النتائج، والخيارات في مجال السياسة
٤٤	١٢٩ - ٩٧	ألف - عناصر لاستراتيجية للمياه: اعتبارات عامة
٤٥	١٠٨ - ١٠١	١ - توفير الماء لزيادة الإنتاج الغذائي
		٢ - الحادة إلى مضاعفة إمكانية الحصول على مياه الشرب والمرافق الصحية
٤٧	١١٢ - ١٠٩	٣ - يجب الحد من تلوث المياه لحماية الصحة البشرية وسائر البيئة
٤٧	١١٤ - ١١٣	٤ - الحاجة إلى التعاون ظاهرة بجلاء فيما يتعلق بالمياه العابرة للحدود
٤٨	١١٧ - ١١٥	٥ - الحاجة إلى اعتبار الماء موردا ذا قيمة اقتصادية
٤٩	١٢٢ - ١١٨	٦ - بناء القدرة البشرية والمؤسسية على حل مشاكلنا المائية
٥٠	١٢٥ - ١٢٣	٧ - إمكانية الحصول على البيانات الموثوقة غير كافية حاليا
٥٠	١٢٩ - ١٢٦	باء - وضع الاستراتيجية
٥٢	١٣٥ - ١٣٠	جيم - خيارات السياسة لثقات البلدان
٥٣	١٥٥ - ١٣٦	١ - البلدان ذات الدخل المرتفع والإجهاد المائي المنخفض
٥٣	١٤٢ - ١٤١	٢ - البلدان ذات الدخل المرتفع والإجهاد المائي المرتفع
٥٤	١٤٥ - ١٤٣	٣ - البلدان ذات الدخل المنخفض والإجهاد المائي المنخفض
٥٤	١٤٩ - ١٤٦	٤ - البلدان ذات الدخل المنخفض والإجهاد المائي العالي
٥٤	١٥٥ - ١٥٠	دال - التدابير: توصيات
٥٦	١٧٧ - ١٥٦	

موجز

- ١ - يظهر من التقييم الذي يقدمه هذا التقرير أن الطرق الحالية لاستعمال المياه في بلدان عديدة، نامية ومتقدمة النمو على السواء، كثيرا ما تكون غير قابلة للإدامة. فهناك أدلة واضحة مقنعة على أن العالم يواجه سلسلة مشاكل متناقمة تتعلق بكمية المياه ونوعيتها على الصعيدين المحلي والإقليمي، وذلك في الغالب نتيجة لسوء تخصيص استعمال المياه، والإسراف في استخدام هذا المورد، والافتقار إلى تدابير إدارية وافية بالغرض. وقد أخذت حالات انكماش الموارد المائية وتردي نوعيتها تضعف إحدى قواعد الموارد التي يقوم عليها المجتمع البشري.
- ٢ - واستعمال المياه آخذ في التزايد بأكثر من ضعف معدل الزيادة السكانية خلال هذه القرن، وقد أصبح عدد من المناطق يعاني بالفعل من نقص مزمع في المياه. ويعيش ما يقرب من ثلث سكان العالم في بلدان تعاني من إجهاد مائي متوسط إلى مرتفع ناجم جزئيا من تزايد الطلب بسبب تنامي السكان والأنشطة البشرية. وبحلول عام ٢٠٢٥، يمكن أن يصبح ثلثا سكان العالم عرضة لظروف الإجهاد المائي.
- ٣ - وتسبب حالات نقص المياه وتلوثها مشاكل صحية عامة واسعة الانتشار، تحُد من التنمية الاقتصادية والزراعية وتلحق الضرر بعدد كبير من النظم الإيكولوجية. وربما تضع الإمدادات الغذائية العالمية في مهيب الخطر، وتؤدي إلى ركود اقتصادي في مناطق عديدة من العالم. ويمكن أن تكون النتيجة سلسلة من الأزمات المائية المحلية والإقليمية تترتب عليها آثار عالمية.
- ٤ - ويخلص هذا التقرير إلى أن الناس في بعض الحالات اتخذوا تدابير للحد من الطلب والتلوث، مما يخفف من وطأة إجهاد المياه. غير أن ثمة حاجة أساسية إلى تدابير أوسع نطاقا وأكثر دواما إلى حد كبير لوقف العديد من الاتجاهات غير القابلة للإدامة. ويقدم هذا التقرير خيارات في إطار السياسات العامة ترمي إلى زيادة فهم الكيفية التي يمكن بها الوصول إلى استخدام للمياه بمستويات قابلة للدوام، وتلبي مع ذلك عددا كبيرا من الاحتياجات من بينها الري الزراعي والتنمية الصناعية والاستعمال المنزلي والمياه اللازمة للمحافظة على النظم الإيكولوجية الطبيعية.
- ٥ - هناك زيادة مطردة في عدد المناطق في العالم التي تتجاوز فيها الاحتياجات البشرية إمدادات المياه المحلية، ويؤدي إجهاد المياه الناجم عن ذلك إلى الحد من التنمية، ولا سيما تنمية المجتمعات الفقيرة. وبسبب الفقر في الغالب، لا يحصل خمس جميع السكان على الأقل على مياه مأمونة للشرب، كما يفترق أكثر من نصف البشرية إلى المرافق الصحية الكافية. وفي أية لحظة من اللحظات يعاني ما يقدر بنصف السكان في البلدان النامية من أمراض ذات صلة بالماء والغذاء ناجمة إما بصورة مباشرة عن الإصابة بها أو بصورة غير مباشرة عن حيويات حاملة للمرض تتكاثر في الماء والغذاء.

٦ - وقد ارتفع الطلب على المياه إلى حد جعل عددا من الأنهار الكبيرة يتناقص في الحجم كلما سار نحو المصب، وينجم عن ذلك أن المستعملين في أسفل النهر يواجهون نقصا في المياه وأن النظم الإيكولوجية تعاني سواء في الأنهار أو في المناطق الساحلية القريبة. ويجري إفراغ العديد من الموارد المائية الباطنية، المعروفة على وجه الإجمال بالمياه الجوفية، بأسرع مما تستطيع الطبيعة تعويضها.

٧ - وهناك عدد متنام من الأنهار والبحيرات ومكامن المياه الجوفية في العالم يصاب بتلوث شديد بسبب الفضلات البشرية والنفايات الصناعية والزراعية. وهذا التلوث لا يؤثر فقط على نوعية المياه العذبة، بل ينساب الكثير منه إلى محيطات العالم، مما يشكل خطرا على الأحياء البحرية. فالحالة الصحية للمحيطات في المستقبل تتوقف بشدة على الكيفية التي تدار بها نظم المياه العذبة.

٨ - إن كميات المياه الهائلة المسحوبة بالإضافة إلى الأحمال الثقيلة من التلوث تسببت بالفعل في إلحاق أضرار على نطاقات واسعة بعدد من النظم الإيكولوجية. وقد نجم عن ذلك آثار عديدة ضارة بالصحة، بسبب تناول الناس أطعمة من نظم إيكولوجية ملوثة. وترد تقارير عن حدوث توقف في التكاثر وموت في أنواع مختلفة من الحياة البرية، وخاصة في المستويات العليا من السلسلة الغذائية في مناطق عديدة من العالم. وإلى جانب ذلك، فإن المطالب البشرية المتصاعدة ستلقي بضغط متزايدة على النظم الإيكولوجية. فكلما زاد سحب المياه للاستعمالات البشرية، تشتد الحاجة إلى التأكد من بقاء كميات كافية من المياه للمستنقعات والبحيرات والأنهار والمناطق الساحلية لضمان عمل النظم الإيكولوجية بصورة صحية.

٩ - ومع ذلك، فهناك بقع مشرقة جديدة بالملاحظة. فقد طرأت بعض التحسينات الهامة على نوعية المياه، وخاصة عندما يشتد ضغط المواطنين من أجل القيام بعمليات تنظيف، وتستجيب الحكومات والصناعة لذلك الضغط. وبدأ أكثر البلدان المتقدمة النمو في معالجة جزء متزايد من مياه مجاري بلدياتها، وأخذ عدد من صناعاتها يقلل من تصريفاته من العديد من المواد السمية. وبذلك طرأت تحسينات على صحة بعض أنواع الحياة البرية. وتضاءلت الأخطار على الصحة البشرية.

١٠ - كما أجرى بعض البلدان تخفيضات كبيرة في كميات المياه اللازمة للري والأغراض الصناعية والبلدية وذلك باستخدام نظم إدارية للمياه أكثر فعالية وتكنولوجيات محسنة. وكانت البواعث على هذه التحسينات في العادة هي حالات العجز في المياه والزيادات في أسعارها. ويؤدي تحسين إدارة مياه الري إلى التقليل من التسرب وتجمع المياه في برك وهو ما له أثر حميد على انتقال الأمراض عن طريق الحشرات كالمالاريا وداء المنشقات.

١١ - ولكن الأغلب هو أن هذه المكاسب لم توقف سواء الاتجاه العام نحو حدوث حالات عجز في المياه ولا الانحدار على نطاق واسع في نوعية المياه. ويظهر من عدد من الدراسات التي أجرتها وكالات الأمم المتحدة أن بلدانا عديدة تفتقر إلى القدرة على إجراء تقييمات شاملة للموارد المائية تشمل ليس فحسب كميات المياه ونوعيتها بل أيضا العوامل الأخرى مثل التغيرات في السكان والتنمية الصناعية. فهناك حاجة

إلى أن تعزز البلدان قدراتها في هذا الصدد كي تتمكن من مواجهة الضغوط الحالية والمتقبلة على مواردها المائية بفعالية أكبر.

١٢ - وهناك قوى تغييرية عاتية يمكن أن تزيد مشاكل المياه سوءاً ما لم تتخذ تدابير. ومن هذه القوى عدد السكان في العالم الذي يبلغ الآن ٥,٧ بليون نسمة، ويتجه إلى بلوغ ٨,٣ بليون نسمة بحلول عام ٢٠٢٥. وسيكون جزء كبير من هذه الزيادة في المناطق الحضرية المتنامية بسرعة في البلدان النامية، والتي يعاني كثير منها منذ الآن من ضغوط شديدة على المياه.

١٣ - وسوف تتمثل قوة دافعة أخرى في تزايد استهلاك الأغذية والسلع الصناعية التي يستخدم الماء في إنتاجها. فالري يستوعب حالياً ٧٠ في المائة من المياه المأخوذة من البحيرات والأنهار والمصادر الجوفية، وستنشأ ضغوط لاستخدام مزيد من المياه لإنتاج الأغذية للأعداد المتزايدة من السكان. وسيضطر عدد متزايد من البلدان التي تعاني من نقص في المياه إلى أن تقرر اختياراتها بصدد كميات المياه التي تخصصها لإنتاج الأغذية بالقياس إلى الاستعمالات الأخرى. وقد تجد أن الموارد المائية المحدودة يمكن أن تستثمر بربح أكبر في إنتاج سلع تصدر لشراء الأغذية، بدلاً من محاولة زراعة جميع أغذيتها محلياً. وستواجه البلدان أيضاً طلبات متزايدة على إمدادات المياه من أجل التنمية الصناعية وتوليد الطاقة الكهربائية والملاحة والترويح والاستعمال المنزلي. وما لم تظل التنمية ضمن حدود الإمدادات المائية، فقد تنشأ حالات عجز تعوق التنمية الاقتصادية.

١٤ - وسيستمر تلوث المياه في الزيادة ما لم تبذل جهود أكبر لمنع وزيادة معالجة مياه البواليع واستخدام أشكال من الإنتاج الصناعي أكثر نظافة وكفاءة في استخدام الماء. وهذا يعني استعمال مواد أقل سمية والحد من إطلاق المواد المحتملة الضرر المستخدمة في الزراعة والصناعة والمنازل في البيئة.

١٥ - وبسبب التنافس المتزايد بين الطلبات على مورد محدود، فهناك تصور آخذ في الاتساع يرى الماء كسلعة اقتصادية وبضاعة يتاجر بها. وكلما ازدادت المطالب البشرية، ازداد ثمن الماء وربما أسعار الأغذية، مما يلقي عبئاً أشد وطأة على الطبقات الفقيرة من سكان العالم. وكثيراً ما يهمل المخططون الاقتصاديون تضمين حساباتهم كمية الماء التي ستلزم لبعض أشكال التنمية، ولا سيما إنتاج الأغذية، لعام ٢٠٢٥.

١٦ - وتحتاج البلدان، التي كثيراً ما تعمل في مجموعات إقليمية ومع مؤسسات دولية مثل الأمم المتحدة، إلى وضع مجموعة واسعة من استراتيجيات المياه استناداً إلى أفضل المعلومات المتاحة. فثمة حاجة إلى استخدام الماء بكفاءة أكبر، وإلى الحد من التلوث، وإتاحة الإمكانيات لحصول الناس على مياه الشرب الآمنة والمرافق الصحية، والعمل على إيجاد نظام تجاري عالمي تستطيع فيه البلدان التي يعوزها الماء الكافي لزراعة كل ما تحتاجه من غذاء الحصول على الغذاء الذي يزرع في المناطق الفنية بالمياه. وتدعو الحاجة إلى اتخاذ تدابير منسقة على المستوى المحلي والوطني والدولي. وتشمل هذه التدابير إدخال الماء في

التحليلات الاقتصادية من أجل تغيير أنماط استهلاك الماء والحد من الطلب عليه. وسيكون التخفيف من حدة الفقر مرتبطا بصورة وثيقة بنجاح سياسات الماء.

١٧ - وهناك حوالي ٣٠٠ حوض من أحواض الأنهار الرئيسية وكثير من مكامن المياه الجوفية تعبر الحدود الوطنية. فمن الأمور الأساسية أن تجد البلدان المشاطئة طرقا للتعاون في تنمية وإدارة هذه المصادر المائية العابرة للحدود، إذا كانت تريد بلوغ الحد الأقصى من الفوائد المشتركة من استخدام هذا المورد.

١٨ - وتوجد تكنولوجيات عديدة للحد من استعمال الماء. ففي بعض البلدان، تجري الآن معالجة مياه البواليع واستخدامها في الري. وقام عدد من الصناعات باستنباط أو اعتماد طرائق تقنية وتكنولوجيات لإدارة المياه تحد من استخدام المياه إلى حد كبير. ويمكن أن يصبح الري أكثر كفاءة بكثير بإيصال الماء إلى النباتات مباشرة، وأن يصمم ويصان بطريقة تتلافى أو تقلل إلى الحد الأدنى من الآثار الجانبية الضارة مثل الإشباع المفرط بالماء وتمليح التربة. ويمكن بالتحويل إلى محاصيل تلزمها كميات أقل من الماء وتنظيم مواسم الزراعة جعلها متتابعة ومتناوبة التقليل إلى حد كبير من استخدام المياه أيضا.

١٩ - وترتبط كميات المياه المتوفرة ونوعيتها ارتباطا مباشرا بأنشطة كالتحريج والزراعة والتطورات الحضرية والاستراتيجيات الصناعية. ولجعل استخدام الماء أكثر قابلية للإدامة، ينبغي للمخططين على جميع المستويات أن يفهموا المسائل المائية، وأن يجعلوها جزءا أساسيا من خططهم الإنمائية. ويجب أن تكون الإدارة الحكيمة لكل من كمية المياه ونوعيتها جزءا أساسيا من السياسات الصحية والاقتصادية والاجتماعية.

٢٠ - ويجب أن تعتمد إدارة المياه نهجا متكاملا، يأخذ في الاعتبار طائفة كبيرة من العوامل والاحتياجات الإيكولوجية والاقتصادية والاجتماعية. وينبغي أن يشمل صنع القرار مشاركة شعبية كاملة بجميع قطاعات المجتمع. فكون المرأة في البلدان النامية هي الجالبة الرئيسية للماء للاستعمالات المنزلية، يجعل من الأهمية بمكان إشراكها على جميع المستويات في عملية صنع القرار.

٢١ - ومن المهم في صنع القرارات المتعلقة بإدارة الموارد المائية توفر تخطيط وتنسيق شاملين، ولكن من المفيد أيضا تفويض أكبر قسط ممكن من المسؤولية لأدنى المستويات المناسبة. فهذا من شأنه أن يكفل مشاركة عدد أكبر من الناس ذوي المصلحة في نجاح المشاريع المائية.

٢٢ - وينبغي اعتبار المياه المستخدمة في التنمية رأسمال طبيعي، وسلعة اقتصادية، ويمكن أن يساعد السوق في تقرير المجالات التي تستعمل فيها خدماته على أفضل وجه لتوليد الثروة. ومن المهم كفاءة ألا تؤدي الطريقة التي تُنمى بها الموارد المائية إلى زيادة حدة الفقر.

٢٣ - وبالنظر إلى طول فترة التخطيط لمشاريع الموارد المائية الكبيرة وتصميمها وإنشائها، فمن الأمور الحاسمة الأهمية أن يشرع صانعو القرار في وضع الخطط استناداً إلى أفضل البيانات المتاحة. وليس من قبيل المبالغة القول إن مشاريع الموارد المائية اللازمة لتلبية احتياجات المجتمعات والاقتصادات في سنة ٢٠٢٥ يجب أن يُشرع في تنفيذها أو أن تكون في مرحلة متقدمة من التخطيط خلال السنوات القليلة القادمة. ومما له أهمية أساسية التخطيط للمشاريع الجديدة وتصميمها بطرق تتلافى الأخطاء الماضية التي نجم عنها إفراط في استخدام المياه وانحطاط في نوعيتها.

٢٤ - ويواجه العالم تحديات عديدة بسبب استخدام البيئة كمصدر للموارد الطبيعية ويمكن تلقي فيه النفايات. فمن الواجب اعتبار الماء إحدى القضايا الرئيسية التي تواجه العالم. فهو مهم كأهمية التغيرات الجوية وإزالة الأحراج وحماية التنوع البيولوجي والتصحر، التي ترتبط جميعها بإدارة الماء. وهناك اتجاهات سلبية عديدة يتطلب وقفها سنوات، ولذلك فمن الملجأ الشروع على الفور في اتخاذ التدابير اللازمة لوقفها.

٢٥ - إن جميع الناس يحتاجون إلى الحصول على كميات كافية من الماء النقي لأغراض أساسية مثل الشرب والمرافق الصحية وحفظ الصحة. وفي المقابل، تترتب على الذين يستعملون الماء مسؤولية التأكد من أن الماء يستخدم بحكمة ولا تتعرض نوعيته للتدني.

٢٦ - وسيكون من الأساسي رصد التقدم في معالجة قضايا المياه وتقديم تقارير عنه. وفيما يلي بعض المؤشرات التي تقاس بها فعالية إدارة المياه:

(أ) الصحة البشرية، التي لها ترابط مباشر بالأمراض التي تنقلها الحشرات والمياه وبإمدادات المياه والمرافق الصحية.

(ب) الصحة البيئية، التي ترتبط باستخدام المياه وتصريفات التلوث.

(ج) إنتاج الأغذية، وارتباطه بالتغذية وتوافر المياه بتكاليف مناسبة.

مقدمة

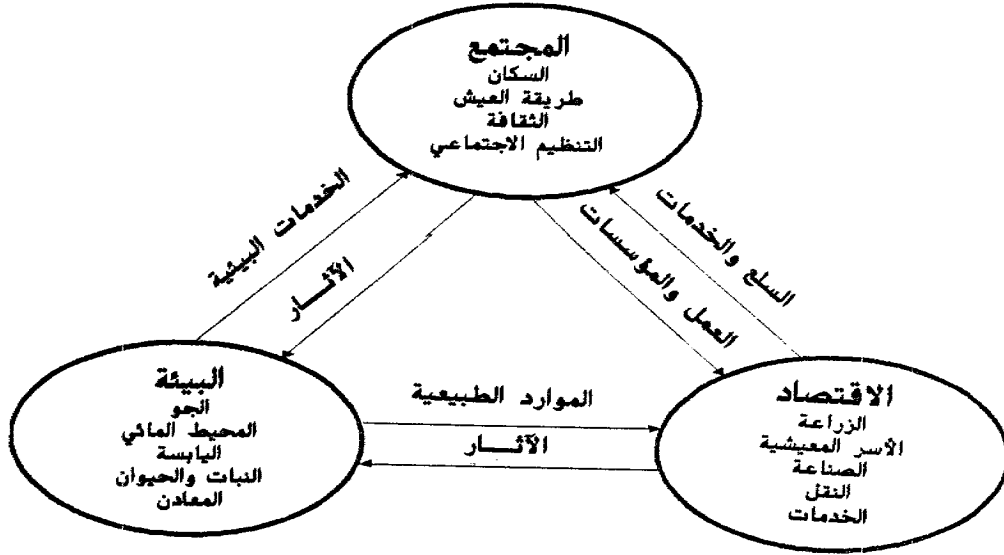
٢٧ - يواجه عدد متزايد من المناطق ضغوطاً متزايدة على الماء لأن أعداداً متزايدة من الناس تلوث الماء وتطلب مزيداً منه لكافة الاستعمالات، فالماء رغم كل شيء مورد متجدد ولكنه محدود. وبالتالي تعاني تلك المناطق من حالات شح في المياه متنسبة عن عدم التكيف حسب كمية الماء التي يتيحها في العادة هطول الأمطار والثلوج.

٢٨ - وقد ارتفعت صيحات القلق مما يترتب على مشاكل المياه من آثار عالمية منذ مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية المعقود في ستوكهولم في عام ١٩٧٢. وكان ذلك القلق محور اهتمام عدد من الاجتماعات، منها مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالمياه المعقود في مار دل بلاتا، الأرجنتين، في عام ١٩٧٧، والمشاورة العالمية المعنية بتوفير المياه المأمونة والمرافق الصحية للتسعينات المعقودة في نيودلهي، الهند، في عام ١٩٩٠، والمؤتمر الدولي المعني بالمياه والبيئة: قضايا التنمية للقرن الحادي والعشرين، دبلن، أيرلندا، ومؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، البرازيل، المعقودان في عام ١٩٩٢. وبعد ذلك، جاء المؤتمر الوزاري المعني بمياه الشرب والمرافق الصحية البيئية المعقود في نورديوك، هولندا، في عام ١٩٩٤، مؤكدا لهذه المخاوف. ومنذ عهد أقرب، لاحظت لجنة الموارد الطبيعية مع الجزع أن حوالي ٨٠ بلدا تشمل ٤٠ في المائة من سكان العالم تعاني بالفعل من نقص خطير في المياه وأن شح الموارد المائية أصبح، في كثير من الحالات، العامل المقيد للتنمية الاقتصادية والاجتماعية. ولاحظت أيضا أن تلوث المياه المتزايد على الدوام أصبح مشكلة رئيسية في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك المناطق الساحلية. ولاحظت اللجنة المعنية بالتنمية المستدامة، في دورتها الثانية في عام ١٩٩٤، أن بلدانا عديدة تواجه تدهورا سريعا في نوعية المياه ونقصا خطيرا في توفرها وانخفاضاً في توافر المياه العذبة مما يؤثر بشدة على الصحة البشرية والنظم الإيكولوجية والتنمية الاقتصادية.

٢٩ - وطلبت اللجنة المعنية بالتنمية المستدامة هذا التقييم الشامل لموارد المياه العذبة في العالم، الذي سيقدّم إليها في دورتها الخامسة، وإلى الجمعية العامة في دورتها الاستثنائية في عام ١٩٩٧. وقد قام بإعداد هذا التقييم عدد من مؤسسات الأمم المتحدة، وإدارة تنسيق السياسات والتنمية المستدامة بالأمانة العامة للأمم المتحدة، وإدارة خدمات الدعم والإدارة من أجل التنمية بالأمانة العامة للأمم المتحدة، ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو)، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)، والبنك الدولي، ومنظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، التي عملت متعاونة مع معهد ستوكهولم للبيئة، وبمشورة خبراء ذوي اختصاص في طائفة كبيرة من المواضيع. وإن الدعم المقدم إلى هذا المشروع من حكومات السويد والنرويج والدانمرك وهولندا وكندا هو محل اعتراف مقترن بالتقدير الخالص.

٣٠ - وقد استرشدت التوصيات الواردة في هذا التقرير بمضامين تقارير من مؤتمرات سابقة، وخاصة تقرير مؤتمر دبلن المعني بالمياه (A/CONF.151/PC/112، المرفق الثاني) والفصل ١٨ من جدول أعمال القرن ٢١^{٥٧}. وتم أيضا تقييم معلومات أقرب عهدا، ولا سيما فيما يتعلق بتوافر المياه واستعمالها.

٣١ - ويلقي هذا التقييم نظرة شاملة على المشاكل الرئيسية المتعلقة بكمية ونوعية المياه بقصد مساعدة الناس على تفهم الحاجة الملحة الداعية إلى معالجة هذه المسائل قبل أن يستفحل خطرهما. وبالرغم من القيود التي تكتنفه من نواح عدة، فإن المعلومات المتاحة فيه توفر الأساس لفهم واسع للمشاكل التي تواجه مناطق مختلفة من العالم، ولطبيعة وحجم الآثار العالمية التي تنجم عن عدم معالجة هذه المشاكل.



الشكل ١ - يؤدي الماء أدوارا مركبة عديدة في الأنشطة البشرية والنظم الطبيعية. وبالتالي، فالنموذج الشامل يجب أن تكون له علاقة باستعمال الماء من نواح عديدة مختلفة. ويصف التقييم التفاعل البشري ضمن الإطار الاقتصادي والاجتماعي والبيئي. ويحاول توضيح الكيفية التي تتفاعل بها النظم من خلال الصلات العالمية المختلفة مثل المؤثرات الثقافية، والآثار البيئية، والحكم والتجارة العالميين، مبينا أن النظم الاجتماعي - الإيكولوجي نظام مركب ذو صلات ضمن النظم الفرعية المختلفة وفيها بينها.

أولا - إمدادات موارد المياه العذبة في العالم وتوافرها واستعمالها

٣٢ - الماء العذب واحد من أهم العناصر الأساسية التي تقوم عليها الحياة البشرية والنمو الاقتصادي والتنمية. ولا يمكن الاستعاضة عنه لأغراض الشرب وحفظ الصحة والإنتاج الغذائي والمسامك والصناعة وتوليد الطاقة الكهرمائية والملاحة والاستجمام وأنشطة أخرى كثيرة. والماء ذو أهمية حاسمة أيضا لعمل الطبيعة الصحي الذي يقوم عليه المجتمع البشري.

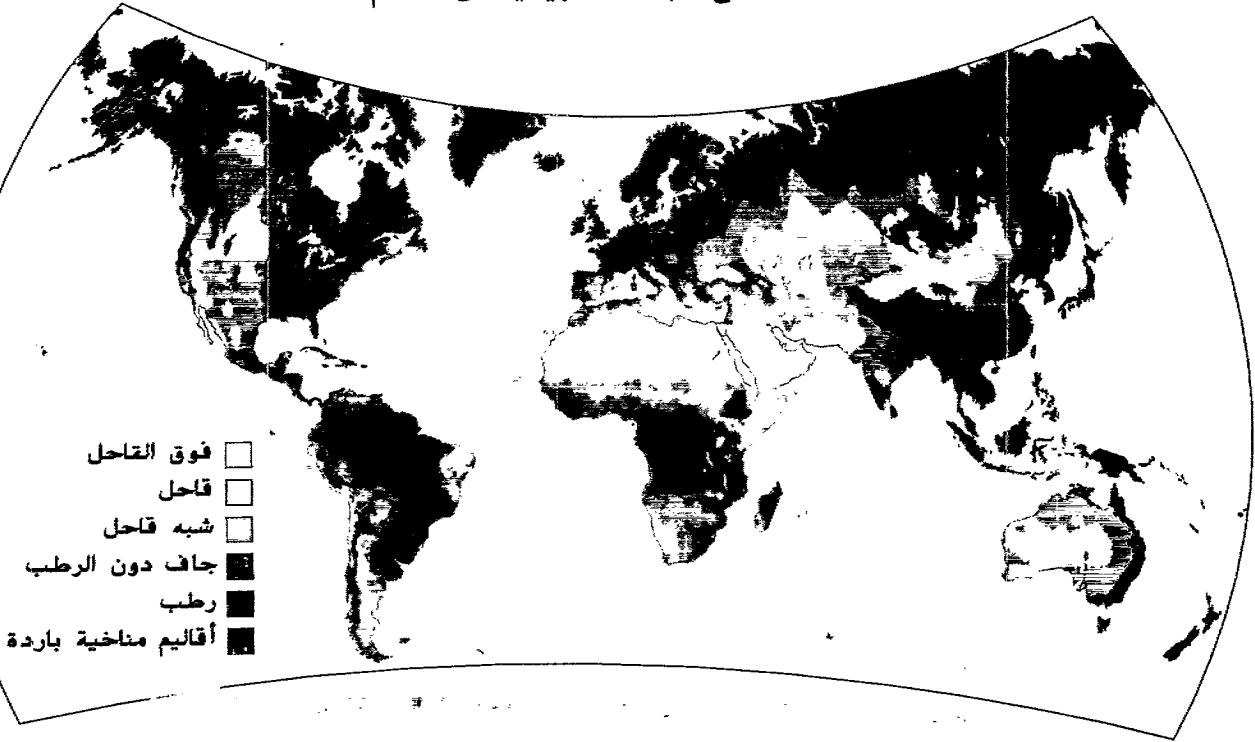
ألف - توافر الماء

٣٣ - كثير من الناس يتصور العالم كوكبا أزرق، لأن ٧٠ في المائة منه مغطى بالماء. والواقع أن ٩٧,٥ في المائة من مجموع المياه على الأرض ماء مالح، فلا يبقى سوى ٢,٥ في المائة من المجموع ماء عذبا. وما يقرب من ٧٠ في المائة من ذلك الماء العذب متجمد في القطبين الجليديين لأنتاركتيكا وغرينلاند. ومعظم الباقي موجود كرطوبة في التربة أو يستقر في المكامن الجوفية العميقة كمياه جوفية غير متاحة للاستعمال البشري. وبذلك، فإن أقل من واحد في المائة من الماء العذب في العالم، أو حوالي ٠,٠٠٧ في المائة من جميع الماء على الأرض، متاح بيسر للاستعمالات البشرية المباشرة. وهذا الماء هو الموجود في البحيرات والأنهار والمستودعات وتلك المصادر الجوفية القريبة من السطح قربا يكفي لسحبها بتكلفة مناسبة. وهذه الكمية فحسب هي التي تتجدد بانتظام بفعل هطول الأمطار والثلوج، ولذلك فهي متاحة بصورة مستدامة.

٣٤ - إن قدرا كبيرا من التساقط البالغ زهاء ١١٠ ٠٠٠ كيلومتر مكعب الذي يسقط على القارات كل سنة يعود بخارا إلى الجو أو تمتصه النباتات. كما أن ما يقرب من ٧٠٠ ٤٢ كيلومتر مكعب من الماء الذي يسقط على الأرض ينساب عبر انهار العالم. (وهذه بالتقريب هي كمية الماء المخزون الآن في البعض من أكبر نظم البحيرات في العالم - بحيرة بايكال في الاتحاد الروسي، وبحيرة تنجانيقا وبحيرة فيكتوريا - مجتمعة). ولو قسم مجموع المياه المتدفقة في أنهار العالم على سكان العالم (عام ١٩٩٥)، فإن خارج القسمة يبلغ ما متوسطه ٧ ٣٠٠ متر مكعب من الماء للشخص الواحد في السنة. وبسبب النمو السكاني العالمي، يمثل هذا انخفاضا قدره ٢٧ في المائة لكل شخص عن عام ١٩٧٠.

٣٥ - إن موارد المياه العذبة موزعة بصورة تتفاوت تفاوتا كبيرا: فعند أحد الطرفين توجد الصحاري، حيث يكاد المطر لا يسقط، وعند الطرف الآخر توجد أشد المناطق رطوبة، التي يمكن أن تستقبل امتارا عدة من مياه الأمطار في السنة. ويكون معظم التدفق المائي في عدد محدود من الأنهار: الأمازون يحمل ١٦ في المائة من الصرف السطحي في العالم، بينما يحمل حوض نهر الكونغو - زائير ثلث التدفق النهري في كل أفريقيا. أما المناطق القاحلة وشبه القاحلة في العالم، التي تشكل ٤٠ في المائة من الكتلة البرية، فتستقبل ٢ في المائة فقط من الصرف السطحي العالمي.

المناطق الجافة طبيعياً من العالم



إدارة الإعلام
 قسم رسم الخرائط

المصدر: أطلس التصحر في العالم لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة

الخريطة رقم الأمم المتحدة
 ٢٩٧٢.١
 كانون الثاني/يناير ١٩٩٧

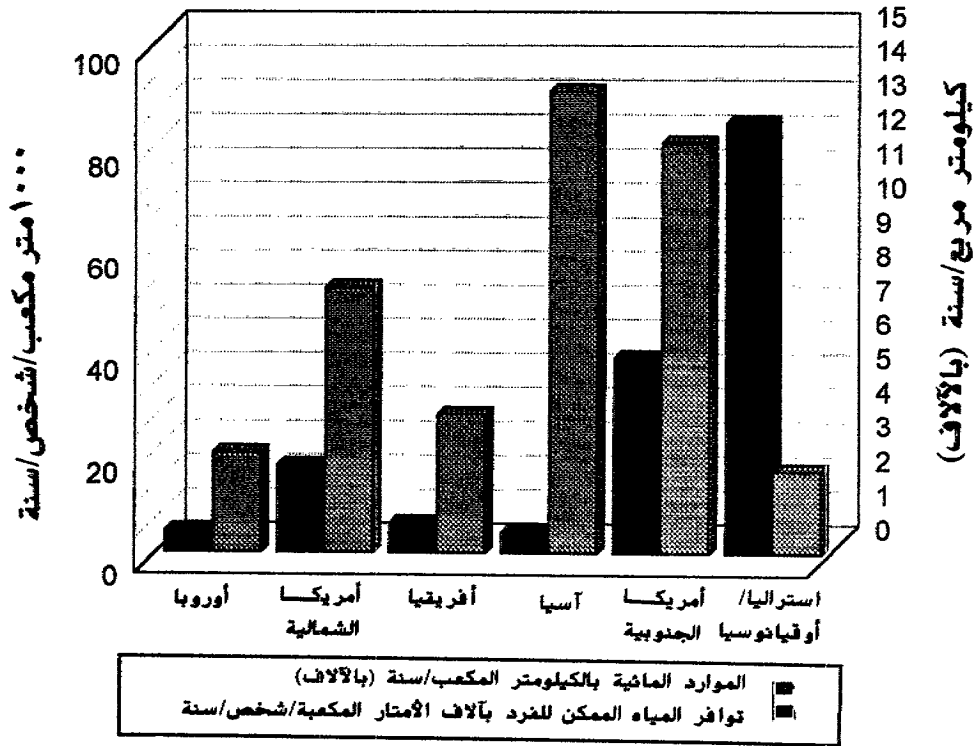
الشكل ٢ : توجد في المناطق الجافة طبيعياً في العالم قيود على نمط التنمية الذي يمكن أن يكون متاحاً استناداً إلى توافر الموارد المائية، وخاصة للزراعة.

٣٦ - وحتى في تلك الأجزاء من العالم التي توجد فيها تدفقات نهرية كبيرة، يمكن أن يوجد قدر كبير من التباين من ناحية الأوقات والأماكن التي يتوفر فيها الماء. فمعظم تدفق المياه السنوي يمكن أن يأتي على شكل فيضانات تعقب ذوبان الثلوج أو الأمطار الغزيرة، وما لم يُحْبَس الماء في خزانات، فإنه يتدفق إلى البحر، محدثاً أحياناً فيضانات موسمية. وفي أوقات تالية من السنة، قد تعاني هذه المناطق ذاتها حالات من الجفاف. وثمة عامل رئيسي آخر في توافر المياه هو معدل البخر والنتج، أي فقدان الماء من الأرض إلى الجو بالتبخر من التربة والسطوح المائية، والنتج من النباتات. فمثلاً، تستقبل السويد وبوتسوانا نفس الكمية من التساقط تقريباً كل سنة، ولكن المناخ في السويد رطب بينما المناخ في بوتسوانا شبه قاحل لأن قدراً كبيراً من مياهه تمتصه حرارة الشمس. وثمة عامل هام إضافي هو أن قدراً كبيراً من الصرف السطحي المتاح في العالم يحدث في مناطق بعيدة عن المستوطنات البشرية، ويتطلب نقل الماء عبر مسافات طويلة نفقات باهظة.

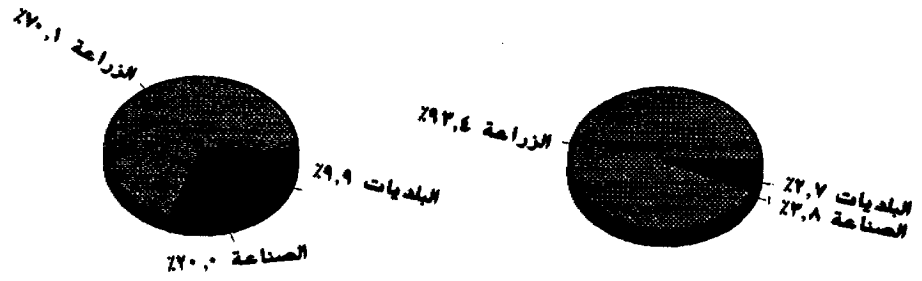
٣٧ - يقدر الخبراء كمية الماء العذب المتاحة بيسر للاستعمال البشري بحوالي ٩٠٠٠ كيلومتر مكعب في السنة. ويضيفون ٣٥٠٠ كيلومتر مكعب أخرى من الماء تحتجزها وتخزنها السدود والمستودعات. أما الماء المتبقي فالتحكم فيه للأغراض البشرية عالي التكاليف بصورة متزايدة بسبب التضاريس والمسافات والآثار البيئية. ويستخدم البشر حالياً حوالي نصف الـ ١٢٥٠٠ كيلومتر مكعب من الماء المتاحة بيسر. وبالنظر إلى الزيادة السكانية المتوقعة البالغة زهاء ٥٠ في المائة في الـ ٥٠ سنة القادمة، مضافاً إليها الزيادات المتوقعة في الطلب نتيجة للنمو الاقتصادي والتغيرات في طرق المعيشة، فإن هذا لا يدع مجالاً كبيراً للتوسع في الاستهلاك. فلا بد من إبقاء الماء في الأنهار للمحافظة على وجود نظم إيكولوجية صحية، بما فيها المسامك. ويتطلب الاستجمام والملاحة وتوليد القوة الكهربائية الاحتفاظ بمقادير كافية من الماء. وعند فحص صورة الماء العالمية على المستوى القطري، يتبين أن بعض البلدان ما زال يملك مقادير كبيرة من الماء للفرد، بينما أخذت بلدان أخرى تواجه بالفعل صعوبات جديدة. والزيادات المقبلة في الطلب بسبب النمو السكاني وازدياد الأنشطة الاقتصادية سيكون لها حتماً تأثير إضافي على موارد الماء المتاحة.

باء - استعمالات المياه

٣٨ - أخذ عدد من التدابير البشرية - منها بناء السدود والقنوات، وصرف المستنقعات وإزالة الغابات وغيرها من الغطاء النباتي - يغير من تدفق المياه في أجزاء من العالم. فالأشجار والنباتات الأخرى تلتطف من تدفق المياه التي تسقط على الأرض، وتستهلك بعضها وتطلق بعضه الآخر في الجو، حيث يمكن أن تنشأ عنه أمطار أخرى.



الشكل ٣ - متوسط الصرف السطحي السنوي - تتفاوت كميات الماء العذب، تفاوتاً حاداً فيما بين القارات. ويحدد حجم السكان مقدار الماء الذي يمكن أن يكون متوافراً لكل شخص. فبالرغم من أن آسيا تملك أضخم تدفق نهري في العالم، ففيها بلايين من الناس، ولذلك فالمتوفر من الماء للشخص الواحد هو الأقل بين جميع القارات. ويبين الصرف السطحي العالي للفرد في أستراليا/أوقيانوسيا أنه بالرغم من أن قسماً كبيراً من أستراليا جاف جداً، فكثافة السكان منخفضة جداً، ويحدث هطول أمطار غزيرة جداً في أجزاء من البلاد وفي جزر المحيط الهادئ.

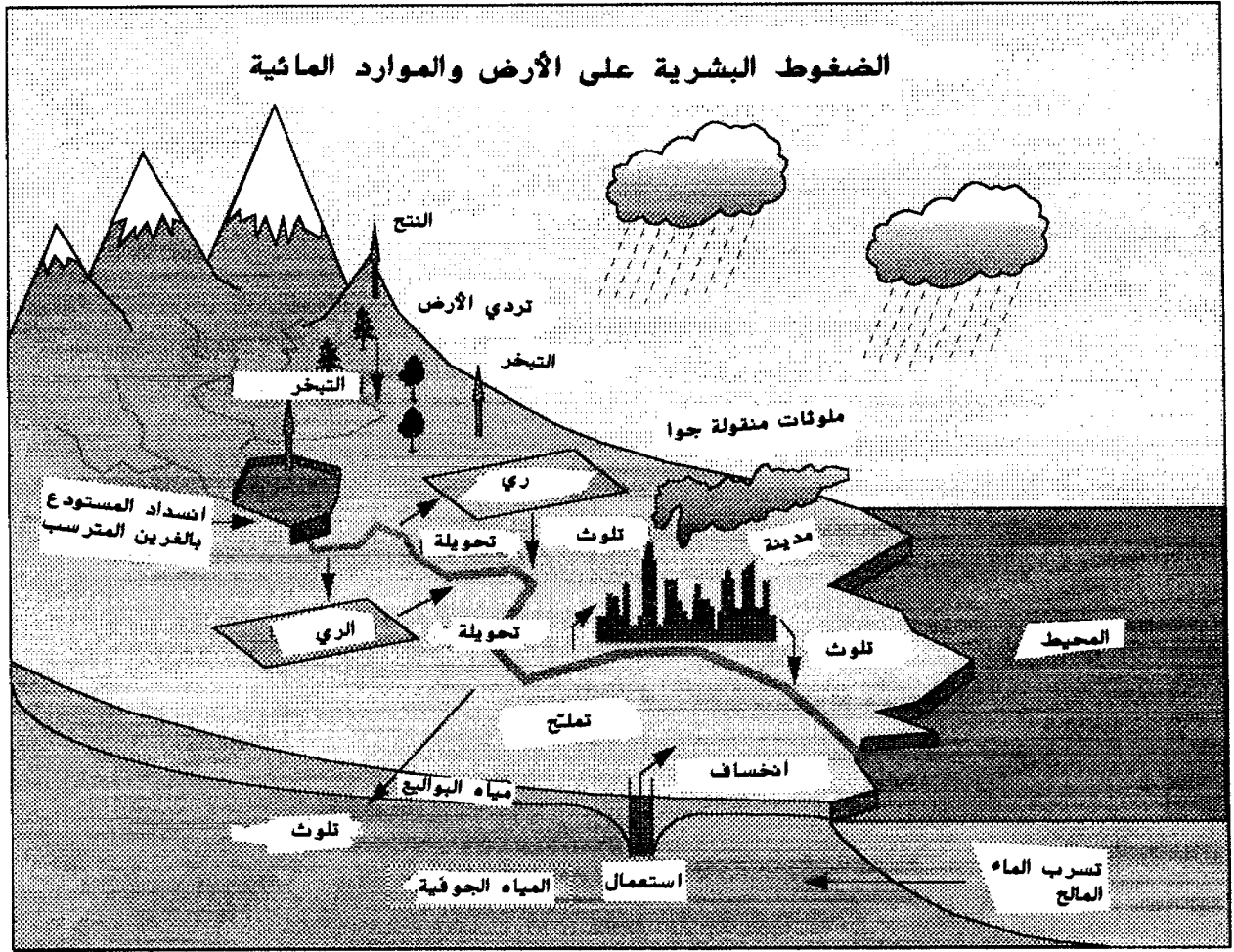


الشكل 4 - السحب والاستهلاك الحاليان من الماء حسب القطاع.

٣٩ - ويتفاعل البشر مع الدورة المائية على أصعدة عديدة. فنحن نستعمل المياه السطحية والمياه الجوفية. والتلوث لا يفسد الماء فوق وتحت سطح الأرض فحسب، بل يغير أيضا من التركيب الكيميائي للماء في الجو. فتصريف النفايات من مجموعة واسعة من المصادر، منها المركبات الآلية والمنازل والمكاتب والصناعات مضافا إليها المواد الكيميائية والفضلات الحيوانية من الإنتاج الزراعي، تكون صرفا سطحية ملوثا يتسرب بعضه إلى المياه الجوفية. وتؤثر التغيرات في المناظر الطبيعية على الصرف السطحي ونوعية كل من المياه السطحية والمياه الجوفية.

٤٠ - ويستهلك جزء من المياه المسحوبة من الأنهار والسيول والبحيرات والخزانات والمياه الجوفية ولا يعاد فيما بعد كمياه متاحة للاستعمال. ويشمل هذا الاستهلاك الماء الذي تستخدمه النباتات في بناء الأنسجة النباتية أو تطلقه في الهواء أثناء عملية البخر والتنج. ويشمل أيضا الماء الذي يتبخر من الأرض أو الخزانات، والماء الذي لا يعاد إلى مصادر المياه من الإنتاج الصناعي أو الاستعمال المجتمعي. وتتصل الأشكال الرئيسية لسحب المياه واستهلاكها بالزراعة والصناعة والاستعمال المنزلي. وأغلب المياه التي تسحبها الصناعات والبلديات يستعمل ثم يعاد بعد أن تكون نوعيته في أحيان كثيرة قد فسدت إلى البحيرات والأنهار أو سواها من مجاري المياه. أما المياه المسحوبة للري فيستهلك جزء منها في عملية إنتاج المحاصيل، ويلزم الجزء الآخر لفصل التربة من الأملاح. على أن أغلب أنواع الري لا تتصف بالكفاءة ويعود حوالي ٦٠ في المائة من المياه المسحوبة إلى أحواض الأنهار والمياه الجوفية.

٤١ - وبالإضافة إلى إمدادات المياه اللازمة للاستعمالات المنزلية والبلدية وري المحاصيل وإنتاج الطاقة والصناعة، تحتاج أيضا الملاحاة والاستجمام إلى توفر تدانقات كافية في الأنهار والمحافظلة على مناسيب المياه في البحيرات والخزانات. ويُنظر أحيانا إلى الاحتفاظ بمياه لأداء النظم الإيكولوجية وظيبتها بصورة صحية على أنه أقل أهمية بكثير من توفير جميع المياه التي يحتاج إليها البشر. بيد أنه نشأ في السنوات الأخيرة إدراك للحاجة إلى المحافظة على صحة النظام الإيكولوجي لا لأسباب أخلاقية فحسب، بل للفوائد العملية للغاية، التي تسمى أحيانا خدمات النظام الإيكولوجي، التي يؤديها للإنسان. ومن هذه الخدمات إنتاج الغذاء، والتقليل من أخطار الفيضانات والتنقية من الملوثات الضارة. وقد حدث تقدم كبير في فهم احتياجات النظم الإيكولوجية المائية إلى الماء العذب. وأصبحت هذه الاحتياجات مقبولة الآن بوصفها مبررات مشروعة تدعو إلى توفير الماء، مما أدى بعدد متزايد من صانعي القرار إلى إعطاء أولوية لهذه التدفقات "البيئية" بجانب استعمال الماء للأنشطة الاقتصادية.



الشكل 5 - في الدورة المائية، تبخر الشمس الماء الذي يصعد إلى الجو بصورة دائمة، ويعود جزء منه إلى الأرض في صور أمطار وثلوج. ويتبخر جزء من ذلك التساقط بسرعة عاكدا إلى الجو. وينصرف بعضه إلى البحيرات والأنهار ليبدأ رحلة العودة إلى البحر. ويتسرب جزء منه في التربة ليصبح رطوبة فيها أو مياه جوفية. وفي الظروف الطبيعية، تجد المياه الجوفية طريقها بالتدرج عائدة إلى المياه السطحية وتشكل المصدر الرئيسي للتدفق النهري المعول عليه. وتُدخِل النباتات بعض رطوبة التربة والمياه الجوفية في انسجتها، وتطلق بعضها في الجو أثناء عملية النتج.

جيم - شح المياه

يحدث شح المياه عندما تكون كمية الماء المسحوبة من البحيرات أو الأنهار أو المياه الجوفية كبيرة إلى درجة لا تعود إمدادات الماء عندها كافية لإشباع جميع الاحتياجات البشرية أو احتياجات النظم الإيكولوجية، مما يسبب زيادة في التنافس بين الطلبات الممكنة. ويرجح أن تحدث حالات شح المياه في وقت أبكر في المناطق التي يكون توافر الماء للفرد فيها متدنيا في الأصل، ويكون النمو السكاني فيها مرتفعا. وتصبح أكثر خطورة إذا كان الطلب على الماء للفرد آخذا في الارتفاع بسبب حدوث تغييرات في أنماط الاستهلاك.

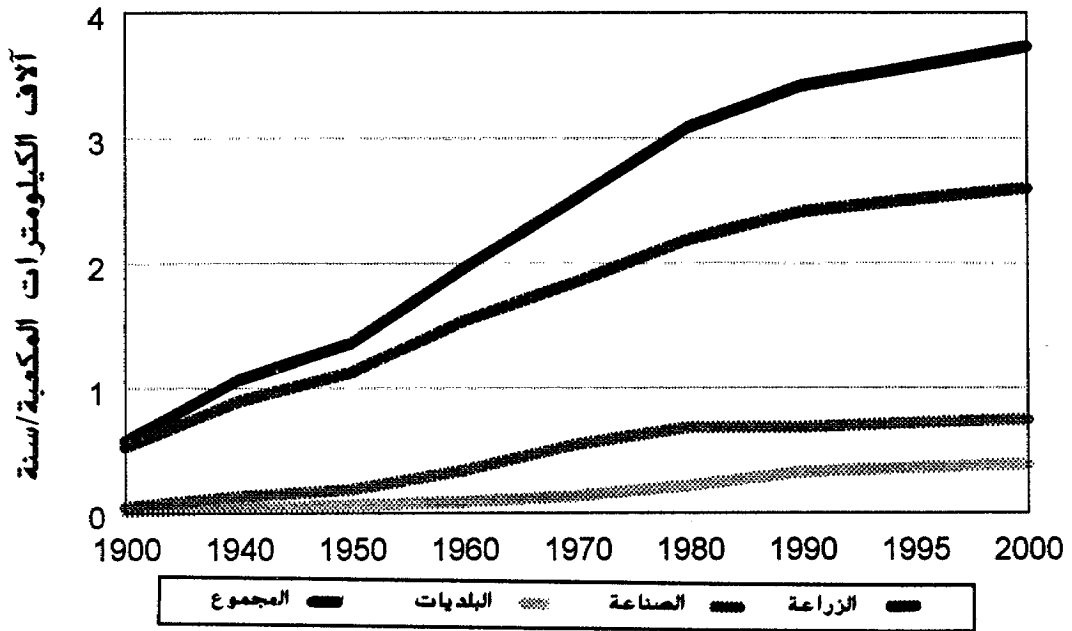
٤٧ - ازداد السحب العالمي من الماء لإشباع الحاجات زيادة متسارعة في هذا القرن. ففيما بين عامي ١٩٠٠ و ١٩٩٥، تضاعف سحب الماء بمعامل يزيد على ست مرات، أي أكثر من ضعف معدل نمو السكان. وهذا النمو السريع في الطلب على الماء يرجع إلى تزايد الاعتماد على الري تحقيا للأمن الغذائي، ونمو الاستعمالات الصناعية وتزايد الاستعمال للفرد للأغراض المنزلية.

٤٨ - وتسبب الزيادة في الطلب إجهادا مائيا في مناطق عديدة من العالم، حتى في بعض المناطق الرطبة حيث يسبب ارتفاع الطلب أو التلوث إفراطا في استغلال المورد المحلي. إذ يعيش الآن حوالي ٤٦٠ مليون نسمة، أي أكثر من ٨ في المائة من سكان العالم، في بلدان تفرط في استخدام مواردها المائية إلى حد يحيز اعتبارها بلدانا ذات مياه مجهددة إجهادا عاليا. ويعيش ربع آخر من سكان العالم في بلدان يشتد فيها استخدام الماء إلى درجة ترشح موارد مياهاها للتعرض لحالات إجهاد شديد.

دال - حالات إجهاد الموارد المائية المتسببة عن الإنسان

١ - الكم

٤٤ - تستهلك الزراعة المروية حوالي ٧٠ في المائة من المياه المسحوبة، ويرتفع الرقم إلى ٩٠ في المائة في المناطق المدارية الجافة. فالزراعة تستأثر بالقدر الأكبر بكثير من الاستعمال الاستهلاكي للمياه، حيث يمثل ٨٧ في المائة من المجموع. ويزرع أغلب الغذاء تقليديا في أراضي ترويتها الأمطار، حيث تعتمد الزراعة على رطوبة التربة المستمدة من هطول الأمطار، ولكن بالنظر إلى ارتفاع الطلب على الغذاء، يجري استكمال ذلك بصورة متزايدة بالري، باستخدام مياه مسحوبة من البحيرات والأنهار ومكامن المياه الجوفية. وتسلم الزراعة المروية بحوالي ٤٠ في المائة من الإنتاج الغذائي العالمي وذلك من ١٧ في المائة فقط من الأرض المزروعة. ويتطلب جزء كبير من الزيادة الضخمة في الإنتاج الغذائي في العقود الأخيرة، بما في ذلك الثورة الخضراء، أنواعا من النباتات عالية الغلة، مضافا إليها المخصبات ووسائل مكافحة الآفات، ويعتمد على الري لكفالة توافر الماء الكافي في الوقت المناسب من أجل النمو العالي الخصوبة. وقد ازدادت كميات المياه المسحوبة للري بنسبة تزيد على ٦٠ في المائة منذ عام ١٩٦٠.



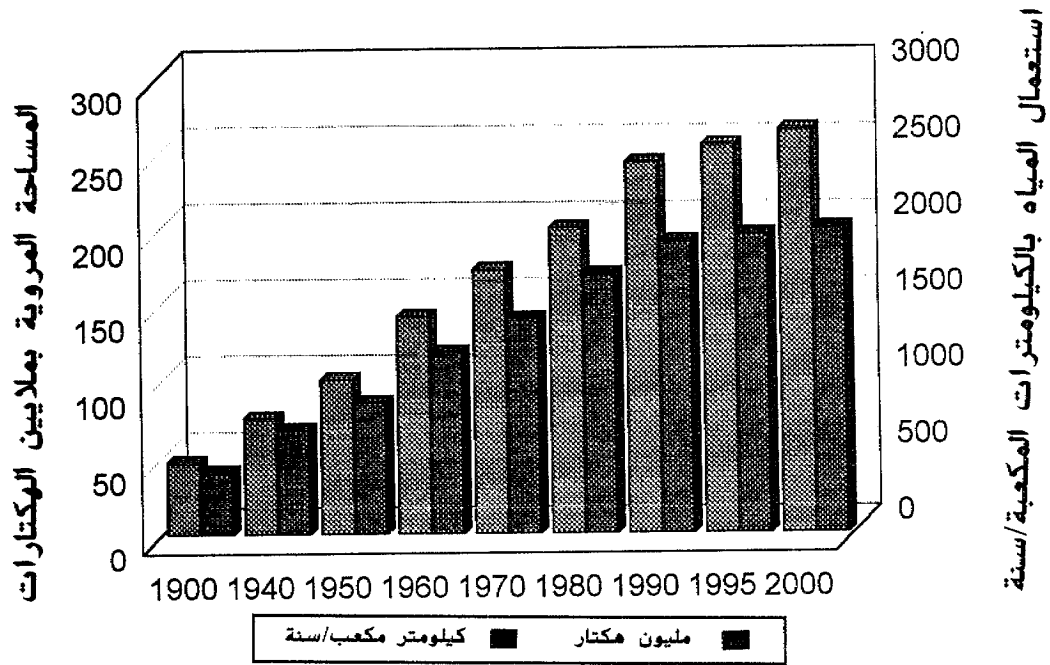
الشكل ٦ - الكميات المسحوبة من الماء عالميا حسب القطاع، ١٩٤٠-٢٠٠٠.

٤٥ - وقد كانت الزيادة في مساحة الأرض المروية حتى أواخر السبعينات تفوق معدل النمو السكاني. ومنذ ذلك الحين، أخذت مساحة الأرض المروية تتزايد بمعدل يقل عن معدل زيادة السكان، وذلك بسبب المساحة المحدودة من الأراضي الإضافية المناسبة للري، وتزايد حالات شح المياه، وفقدان بعض المناطق المروية بسبب تردي التربة بما فيه التملح. بيد أن مجموع الناتج الزراعي ظل متقدما على النمو السكاني، بسبب الزيادات في الإنتاجية. ويستطيع العالم أن ينتج في الوقت الحاضر ما يكفي من الغذاء لكل إنسان، غير أن ما يقدر بـ ٨٤٠ مليون نسمة لا يحصلون على الغذاء الكافي لإقائتهم، وتعوزهم القدرة على العيش بصورة منتجة عاملة لعدم استطاعتهم شراء الغذاء الكافي. وبتزايد عدد الأفراد الذين يجب إقائتهم، سوف تزداد صعوبة إنتاج ما يكفي من الغذاء بأسعار يقدر عليها السكان. وفي مناطق عديدة، وخاصة المناطق القاحلة وشبه القاحلة، ستصبح كميات المياه المتاحة للري محدودة ومكلفة بصورة متزايدة.

٢ - آثار الطلب على الماء

٤٦ - في بعض المناطق، تبلغ الكميات المسحوبة حدا يجعل تدفق الأنهار يتناقص باقترابه من المصب، وبعض البحيرات تنكمش.

٤٧ - وتوفر المياه الجوفية احتياجات ثلث سكان العالم، وهي مصدر الماء الرئيسي أو الوحيد لسكان الأرياف في أنحاء كثيرة من العالم كما تشكل بصورة متزايدة مصدر المياه الرئيسي للري. وهناك إفراط شديد في استخدام المصادر الجوفية في عدد من المناطق، حيث يضخ الماء بأسرع مما تقدر الطبيعة على تعويضه. ويتوقع أن يزداد الإفراط في استخدام المياه الجوفية خلال الثلاثين سنة القادمة. وقد أدى الإفراط في ضخ المياه الجوفية إلى انخفاض مناسيب المياه عشرات الأمتار في بعض الأماكن، مما زاد صعوبة وتكاليف استمرار حصول السكان على الماء. وفي عدد من المناطق، أدى استنزاف المياه إلى اضطراب الناس إلى استخدام مياه جوفية أقل جودة، يحتوي بعضها على ملوثات طبيعية. ويمكن أن يكون للإفراط في استخدام المياه الجوفية تأثير خطر على التدفق الأساسي للأديار، وخاصة أثناء فترات الجفاف، حيث يكون ذلك التدفق ذا أهمية حيوية للنظم الإيكولوجية المائية.



الشكل ٧ - مقدار الأرض المروية في العالم والمياه المستهلكة لغرض الري - تمثل الأعمدة الداكنة اللون كمية المياه المستهلكة، بينما تمثل الأعمدة الفاتحة اللون مقدار الأرض المروية.

بحر آرال

في عام ١٩٦٠، كان بحر آرال رابع أكبر جسم مائي داخلي في العالم. ومنذ ذلك الحين أخذ ينكمش حتى بلغ أقل من نصف حجمه الأصلي بسبب الانقطاع التام تقريبا للاندساب الآتي إليه من نهري آمو داريا وسير داريا نتيجة لكثافة سحب المياه لأغراض الري. وقد أدى جفاف آرال إلى فقدان صناعة صيد الأسماك فيه، وتدمير نظامه الإيكولوجي ودلتاته، وتذرية الأملاح من قاعه المكشوف، وهي أملاح سامة للإنسان وضارة للمحاصيل، وإضعاف الاقتصاد. وقد أدى الاستعمال العشوائي للمياه للأغراض غير الزراعية، وممارسات الري غير المتصفاة بالكفاءة، والإفراط في استعمال المواد الكيميائية في زراعة محصولي القطن والأرز، والافتقار إلى الصرف المناسب، أدت إلى الإشباع المفرط بالماء وتملح التربة وتلويث المياه الجوفية وانصباب مياه الصرف إلى الأنهار والبحر. وأدى تلوث المياه من النفايات الحضرية والصناعية إلى زيادة المشاكل سوءا. ومن أجل تحقيق الاستقرار البيئي لحوض بحر آرال وإنهاض اقتصاده، شرعت حكومات الدول المشاطئة المستقلة الخمس في تنفيذ برنامج كبير ومركب يهدف إلى مساعدتها على التعاون واعتماد سياسات إنمائية إقليمية قابلة للإدامة، وإلى توفير إطار لسياسات اقتصادية كلية وقطاعية مختارة على المستوى الوطني من أجل تحقيق تنمية مستدامة للأراضي والمياه وغيرها من الموارد الطبيعية.

٤٨ - ويُعاد ملء الكثير من مكامن المياه الجوفية بصورة منتظمة بفعل الأمطار وذوبان الثلوج. غير أن بعض خزانات المياه الجوفية التي ملئت في أحوال مناخية مختلفة، قبل آلاف السنين في كثير من الحالات، تعرف بالخزانات الأحفورية، وإذا ما استنفدت فإن تملأها الطبيعة من جديد لوقت طويل جدا أو إلى الأبد.

٤٩ - وفي بعض الحالات، يؤدي استنفاد المياه الجوفية إلى انخساف الأرض الكائنة فوق مكامن المياه. وقد جرى تسجيل انهيارات أرضية بسبب السحب الكثيف للماء في بلدان عديدة، منها المكسيك والولايات المتحدة الأمريكية واليابان والصين وتايلند، حيث غارت الأرض مسافة تتراوح بين متر وعشرة أمتار.

٥٠ - ويؤدي الإفراط في استغلال مكامن المياه الجوفية بالقرب من السواحل إلى دخول المياه من المحيط، مما يلوث المياه العذبة بالملح. وتندرج الجزر الصغيرة في فئة خاصة لأن الماء العذب بالنسبة للعديد منها يمثل موردا سريع العطب. فإذا حدث إفراط في سحب المياه العذبة، فإن ذلك يؤدي إلى تسرب الماء المالح. وقد اضطر السكان في بعض الجزر الصغيرة إلى التحول إلى بدائل كثيرة التكاليف، منها نزع ملوحة الماء واستيراد المياه بالناقلات الصهريجية.

٣ - مسائل تلوث المياه

٥١ - اعتاد الناس لآلاف السنين استخدام الماء كبالوعة مريحة يلتقون فيها بفضلاتهم. ويأتي التلوث من مصادر عديدة، منها مياه المجاري غير المعالجة، وتصريفات المواد الكيميائية، وتسربات واندلاقات النفط، وإلقاء النفايات في المناجم القديمة والحفر. والمواد الكيميائية الزراعية التي تجرفها المياه أو ترشح في التربة من المزارع. وفي مجالات عدة، تتفوق كميات وأنواع النفايات المصروفة على قدرة الطبيعة على تحليلها إلى عناصر أقل ضررا. ويتلف التلوث كميات كبيرة من المياه لا يمكن بعده استخدامها، أو في أحسن الأحوال يمكن استخدامها في أغراض محدودة للغاية.

٥٢ - ومن المسلم به أن إتلاف نوعية المياه بالقرب من المراكز الحضرية الكبيرة يمثل مشكلة كبرى. وفي أنحاء عديدة من العالم، انحطت نوعية المياه إلى درجة تجعلها غير صالحة حتى للأغراض الصناعية. وحتى عندما تبدو مستويات بعض الملوثات منخفضة، يمكن أن تشكل خطرا بتراكمها في السلسلة الغذائية المائية، فتؤثر على صحة هذه المخلوقات وتهدد صحة الناس الذين يأكلون غذاء من حياة برية ملوثة. والمياه الجوفية إذا ما أصابها التلوث فإنه يصعب تطهيرها منه لأن سرعة الانسياب تكون في العادة بطيئة.

٥٣ - ومن بين المشاكل الرئيسية التي يسببها تلوث المياه ما يرد وصفه فيما يلي مباشرة:

(أ) يمثل الماء الملوث الذي يشربه الناس بدون معالجة كافية أحد الأسباب الرئيسية للأمراض البشرية. فالكائنات المجهرية التي توجد في فضلات الإنسان والحيوان تشمل طائفة كبيرة من البكتيريا والفيروسات والأوليات وغيرها من الكائنات التي تسبب أمراضا عديدة. وتوجد هذه في جميع الفضلات المصروفة دون استثناء، حتى تلك التي يلفظها معظم معالم معالجة مياه المجاري. والنتيجة هي أن من الضروري معالجة مياه الشرب منعا لانتشار الأمراض؛

(ب) تسارع نمو الطحالب التي يخصبها الفوسفور والنتروجين الموجودان في تصريفات عديدة، منها فضلات الإنسان والحيوان، ومواد التنظيف والمياه المنسابة الحاملة للمخصبات. فهذان العنصران، عندما يصرفان في الماء، يعملان كمادتين مغذيتين فيزيدان إلى حد كبير من سرعة العملية المسماة بتراكم المغذيات. ويؤدي نمو الطحالب الزائد إلى تدني ما يحتويه الماء من الأكسجين، الأمر الذي يفضي إلى اختناق بعض أشكال الحياة المائية. ويمكن أيضا أن يعطي طعما كريها لمياه الشرب. وقد أخذت عملية تراكم المغذيات، التي لوحظت لأول مرة في العديد من بحيرات أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية في الخمسينات، تؤدي إلى انحطاط نوعية المياه في جميع القارات. فتصريف المغذيات في المحيطات، يمكن أن يزيد من عدد الازهار الطحلبية السامة، التي تعرف أحيانا بالتيارات الحمراء، والتي قد تجعل الغذاء البحري غير صالح للأكل؛

(ج) أخذت النترات المنطلقة من المخصبات وفضلات الإنسان والماشية تلوث المياه الجوفية في كثير من المناطق. وارتفاع مستويات النترات في مياه الشرب يقلل من قدرة الهيموغلوبين على حمل الأكسجين في الدم، وهو ما يمكن أن يشكل خطرا على صحة الرضع. وقد ورد في دراسة أجرتها الأمم المتحدة أن التلوث بالنترات يحتمل أن يكون واحدة من أخطر مشاكل نوعية المياه في أوروبا وأمريكا الشمالية في العقد القادم، وسيصبح مشكلة ذات خطر في بلدان أخرى، مثل الهند والبرازيل إذا ما استمرت الاتجاهات الحالية؛

(د) إن بعض المواد الكيميائية التجارية التي يزيد عددها على ١٠٠٠٠٠ مادة في العالم، إضافة إلى عدد من النواتج الجانبية من النفايات الكيميائية، معروف أو مشتبه في أنها تسبب آثارا ضارة بالإنسان والنبات والحيوان. وهناك طائفة من المركبات، تعرف بالملوثات العضوية الدائمة، وتشمل مواد معروفة جيدا مثل البايغنيولات الكثيرة الكلور PCBs ومادة الدي دي تي DDT، سببت الكثير من المشاكل بسبب سُمِّيَتها، واستمرارها في البيئة مدة طويلة جدا وتراكمها في السلسلة الغذائية. وقد وزعت هذه المركبات وغيرها من المواد الكيميائية العضوية المعالجة بالكلور على نطاقات شاسعة بفعل التيارات الهوائية والمحيطية إلى حد أنها توجد في أنسجة جسم الإنسان والحياة البرية في كل مكان؛

(هـ) توجد المعادن الثقيلة بصورة طبيعية في التربة والماء، غير أن إنتاجها على نطاق عالمي واستخدامها في الصناعة والزراعة والتعدين اطلق كميات كبيرة منها في البيئة. والمعادن التي تشير أشد القلق على صحة الإنسان هي الرصاص والزرنيخ والكاديوم. وهناك معادن كثيرة أخرى، مثل النحاس والفضة والسيلينيوم والزنك والكروم، شديدة السمية أيضا للحياة المائية. ويمثل تلوث الماء الناجم عن إنتاج المعادن واستخدامها، بما في ذلك إطلاق الأحماض من نفايات المناجم، مشكلة في العديد من مناطق التعدين وتجهيز المعادن في العالم. وتوجد أيضا مستويات عالية من بعض المعادن، مثل الرصاص والزرنيخ، حول مدن عديدة، وتحملها تيارات الهواء من مسابك المعادن ومحطات توليد القوة التي تستخدم الفحم كوقود.

٥٤ - من الناحية النظرية، يمكن إزالة جميع الملوثات تقريبا من الماء. ولكن إزالة التلوث من الماء، عمليا، وخاصة في حالة السواد السامة، باهظة التكاليف وتتطلب تقنيات معقدة.

٥٥ - وتتفاوت مشاكل تلوث المياه في شدتها حول العالم، وذلك حسب الكثافات السكانية، وأنواع ومقادير التنمية الصناعية والزراعية، وعدد وكفاءة النظم المستخدمة في معالجة الفضلات. ومن العسير تحديد حجم التلوث في العالم بسبب عدم توافر المعلومات في عدد كبير من البلدان. وهناك تقديرات تقول إن ٩٠ في المائة من المياه القذرة في البلدان النامية، التي تعوزها في أحيان كثيرة الموارد اللازمة لبناء وصيانة نظم معالجة مياه المجاري، تصرف بدون معالجة. وانتهت دراسة أجرتها الأمم المتحدة إلى أن كل مياه المجاري المنزلية والنفايات الصناعية في أمريكا اللاتينية تصرف بالفعل بدون معالجة إلى أقرب الأنهار. وفي معظم المناطق، تكون أحجام مياه المجاري المنزلية أكبر بكثير من أحجام التصريفات الصناعية. وهناك نتائج مماثلة بالنسبة لغرب أفريقيا، حيث وجدت أيضا مؤشرات على أن مكامن المياه الجوفية

الضحلة تتعرض للتلوث بسبب نز الغضلات البشرية. وفي غربي آسيا، كانت الملوحة التي يسببها اتساع نطاق الري هي المشكلة الرئيسية في نوعية المياه، ولو أن مشاكل أخرى متعلقة بنوعية المياه قد لا تكون ظاهرة نظرا للافتقار إلى برامج الرصد. وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، هناك أيضا بالإضافة إلى الغضلات المنزلية والصناعية مقادير هائلة من الرواسب في الأنهار ناجمة عن التآكل الشديد في أعالي الأنهار حيث تتعرض مساحات كبيرة من الأرض للتحات بسبب إزالة الغابات.

٥٦ - ومشاكل تلوث المياه في بلدان نامية عديدة إنما هي صورة للمشاكل التي تعاني منها بالفعل البلدان المتقدمة النمو في أوروبا وأمريكا الشمالية. فمنذ بضعة عقود بلغ تلوث بعض الأنهار في الدول الغنية حدا جعل النيران تشب على سطوحها المغطاة بالطفافات النفطية. وهذه وقائع سجلتها الوثائق في كل من كندا والولايات المتحدة. وبسبب الضغط الشعبي في الغالب، فرضت قيود على كثير من التلوث الشديد، وتجري الآن عمليات تطهير، بتكاليف عالية جدا في أحيان كثيرة يتحملها الجيل الحالي.

٥٧ - ومع أن قسما كبيرا من التلوث في العالم يخرج مباشرة من أنابيب التصريف والمجارير، أو ينجراف من مناطق صناعية وبلدية وزراعية ملوثة بفعل هطول الأمطار وذوبان الثلوج، فإن مقدارا كبيرا من التلوث ينقل عبر مسافات طويلة بفعل العوامل الجوية. فمنذ بضعة عقود اكتشف الباحثون أن إطلاق عشرات الملايين من الأطنان في السنة من الكبريت والنتروجين سبب سقاطات كبريتية ونتريكية. ويؤثر هذا المطر الحمضي على مناطق كبيرة من العالم منها أجزاء من أوروبا وأمريكا الشمالية وأمريكا اللاتينية والهند وآسيا. وقتل أجزاء من النظم الإيكولوجية، ويمكن أن يشكل خطرا على صحة الإنسان بإذابته المعادن وجرفها في الماء. وبالإضافة إلى الأحماض، هناك نقل ريحي بعيد المدى لطائفة كبيرة من الكيماويات والمعادن من مصادر كالصناعات والمركبات الآلية ومحطات توليد القوة والمسابك والمحارق. ويشكل استخدام مبيدات الآفات مصدرا هاما آخر لأن بعض الكيماويات يتبخر في الجو، بينما يلتصق البعض الآخر بذرات الغبار الدقيقة، وفي كلتا الحالتين يمكن أن تحمل هذه الكيماويات عندئذ مسافات كبيرة بفعل التيارات الهوائية. وفي بعض الأحيان، تتراكم الملوثات في السلسلة الغذائية وتنتقل إلى الأفراد الذين يعتمدون على الأغذية غير المجهزة. وقد تبين من اختبارات أجريت للبن الثدي من نساء في بعض المناطق الشمالية، حيث الصناعة قليلة والزراعة غير موجودة، أن مستويات مادة البايضنيلات الكثيرة الكلور PCBs وبعض مبيدات الآفات تبلغ أربعة إلى عشرة أضعاف مستوياتها لدى النساء اللاتي يعشن على بعد مئات من الكيلومترات إلى الجنوب.

٥٨ - ولما كان معظم البحيرات والأنهار تنصرف في النهاية إلى البحار، فإن تصريفات نفايات المياه العذبة لها تأثير أيضا على النظم الإيكولوجية الساحلية وحتى التي في أعماق البحار. فحوالي ٨٠ في المائة من التلوث البحري ناجم عن أنشطة بشرية على اليابسة. ولن تكون مياه المحيطات نقية مطلقا ما لم تفرض قيود على التلوث الآتي من مصادر على اليابسة.

هـ - تعرض الصحة البشرية للخطر بسبب مشاكل المياه

١ - إمدادات المياه والمرافق الصحية والصحة

٥٩ - إن ضرورة توفير مياه شرب مأمونة ومرافق صحية والحد من تلوث المياه تستتبع مسائل أساسية متعلقة بالعدالة وحماية الصحة البشرية. وقد شدد على هذين الاعتبارين مؤتمر مار دل بلاتا لعام ١٩٧٧. وفي عام ١٩٨٠، أعلنت الجمعية العامة في قرارها ١٨/٢٥ الفترة ١٩٨١-١٩٩٠ عقدا دوليا لتوفير مياه الشرب والمرافق الصحية، تضطلع الدول الأعضاء خلاله بالتزام تحقيق تحسن كبير في معايير ومستويات الخدمات في مجال توفير مياه الشرب والمرافق الصحية بحلول عام ١٩٩٠. وظلت هذه المسألة محل اهتمام في مؤتمرات حكومية دولية مثل المشاورة العالمية المعنية بتوفير المياه المأمونة والمرافق الصحية المعقودة في نيودلهي في عام ١٩٩٠ ومؤتمر نورديك لعام ١٩٩٤.

٦٠ - وخلال العقدين الماضيين، قدمت هذه الخدمات الأساسية إلى ملايين من الناس في جميع أنحاء العالم، مما أنقذ أعدادا كبيرة من الأرواح وحد من الإصابة بالأمراض. غير أن معدل توفير هذه الخدمات لم يواكب معدل نمو السكان، وما زال ٢٠ في المائة من سكان العالم يفتقرون إلى المياه المأمونة بينما تعوز ٥٠ في المائة المرافق الصحية المناسبة. وتعيش الغالبية العظمى من هؤلاء الناس في البلدان النامية. وهذا الافتقار إلى مياه الشرب المأمونة والمرافق الصحية مرتبط ارتباطا مباشرا بالفقر وأحيانا بعدم قدرة الحكومات على الاستثمار في هذه النظم. وفي عدد من المناطق لا يستطيع الفقراء الحصول على الماء المنقول بالأنابيب، ويتعين عليهم شراؤه من الباعة، ولذلك فهم يدفعون ثمنا للماء أكثر مما يدفع الأغنياء.

٦١ - ويضيق مقدار كبير من مياه الشرب المعالجة دون مبرر. فهناك تقديرات تشير إلى أن حوالي نصف الماء الذي تنقله شبكات إمدادات مياه الشرب في العالم النامي يضيع بسبب التسرب والوصلات غير القانونية والتخريب المتعمد. وهذا يحرم مشغلي شبكات إمدادات المياه من أموال كان في إمكانهم استخدامها في صيانة الخدمة وتوسيعها. ويقدر البنك الدولي أنه يلزم استثمار حوالي ٦٠٠ بليون دولار في جميع أنحاء العالم في إصلاح وتحسين شبكات إيصال المياه.

٦٢ - وللصحة البشرية اتصال وثيق بمياه الشرب المأمونة والمرافق الصحية، وبالإدارة السليمة للأراضي والموارد المائية، وخاصة في سياق مشاريع تنمية موارد المياه. ففي أي وقت من الأوقات، يعاني ما يقدر بنصف سكان البلدان النامية من أمراض ذات صلة بالماء أو بالغذاء ناشئة إما بصورة مباشرة من الإصابة من خلال استهلاك الماء أو الغذاء الملوث، وإما بصورة غير مباشرة من جراء حيويات ناقلة للأمراض، كالبعوض، تتكاثر في الماء. وأكثر هذه الأمراض انتشارا وأشدّها أثرا على حالة الصحة البشرية الإسهال والملاريا وداء المنشقات وحمى الضنك والإصابة بالديدان المعوية والعمى النهري. وهناك حوالي بليون نسمة، وفقا لتقديرات منظمة الصحة العالمية، معرضون للإصابة بالملاريا وحدها، مع وجود ١٠٠ مليون شخص مصابين في أي وقت ووفاة ما بين مليون ومليون شخص سنويا.

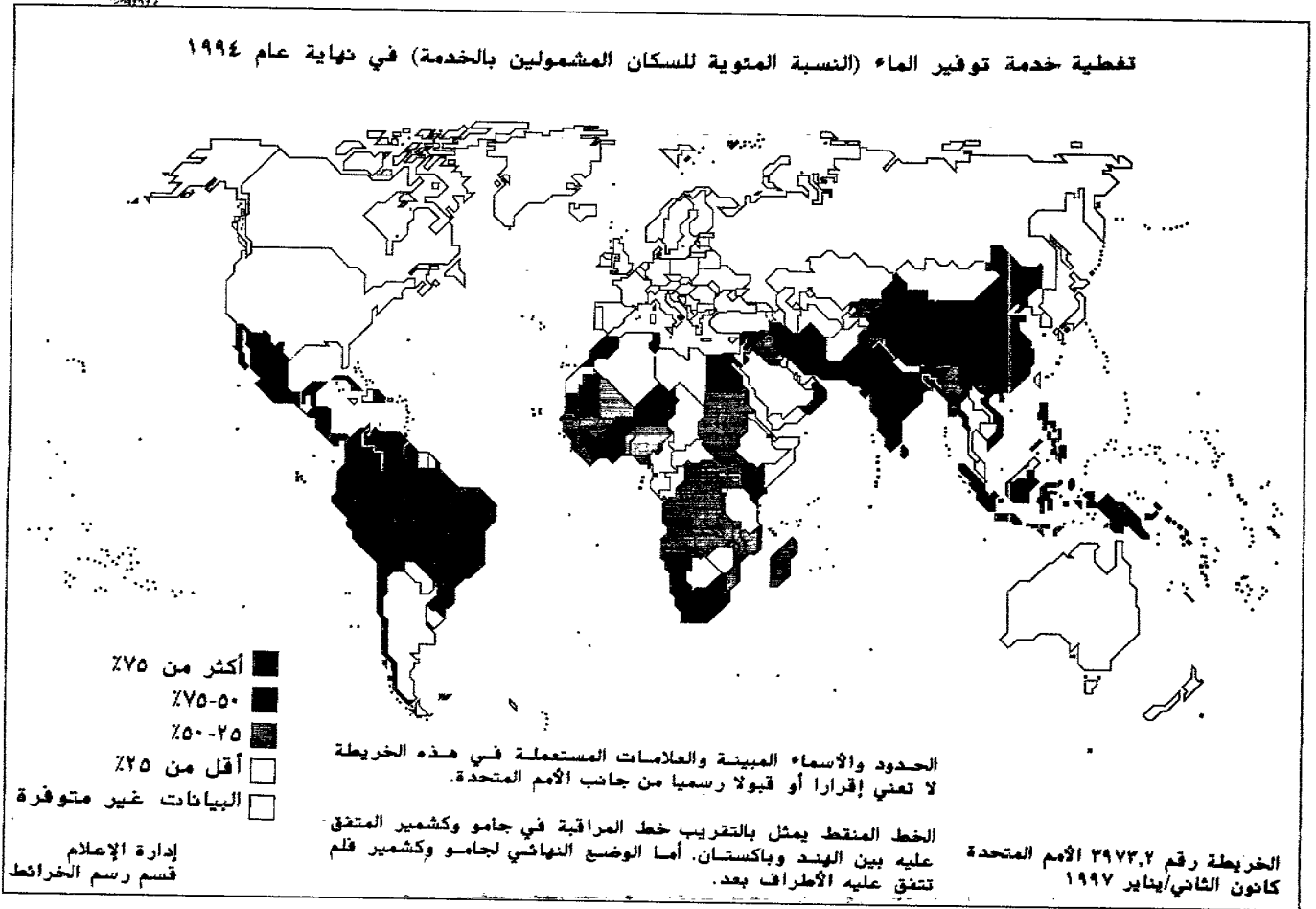
٦٣ - وتقدر منظمة الصحة العالمية أن ما يبلغ أكثر من خمسة ملايين شخص يموتون كل سنة من أمراض تسببها فقط مياه الشرب غير المأمونة والافتقار إلى المرافق الصحية والماء اللازم لحفظ الصحة. فتوفير مياه الشرب المأمونة والمرافق الصحية يمكن أن يقلل من معدلي الإصابة بالأمراض والوفيات إلى الربع، حسب نوع المرض. وهذه الخسارة ليست مأساة إنسانية وحسب، بل تعني أن هؤلاء الأشخاص أقل اقتداراً على أن يعيشوا حياة منتجة، الأمر الذي يضعف التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وقد بدأ تغشي الكوليرا، وهي أحد الأمراض التي ينقلها الماء، في بيرو قبل بضع سنين وانتشرت إلى أرجاء عديدة من أمريكا اللاتينية، حيث أدت إلى وفاة مئات الأشخاص وكلفت مئات الملايين من الدولارات في شكل إيرادات مفقودة.

٦٤ - وهناك آثار اقتصادية أخرى تسببها رداءة شبكات إمدادات المياه. فالنساء هن اللاتي يقمن بجلب المياه في الغالب، وخاصة في البلدان النامية، وتوفير الشبكات الأساسية لإمدادات مياه الشرب يمكن أيضاً أن يخفض النفقات السنوية التي تزيد على ١٠ ملايين شخص/سنة من الجهد الذي تبذله النساء والإناث من الأطفال في حمل الماء من مصادره البعيدة. فإعادة تخصيص الوقت المنفق في هذا العمل غير المنتج من شأنها أن تساعد في تخفيف حدة الفقر.

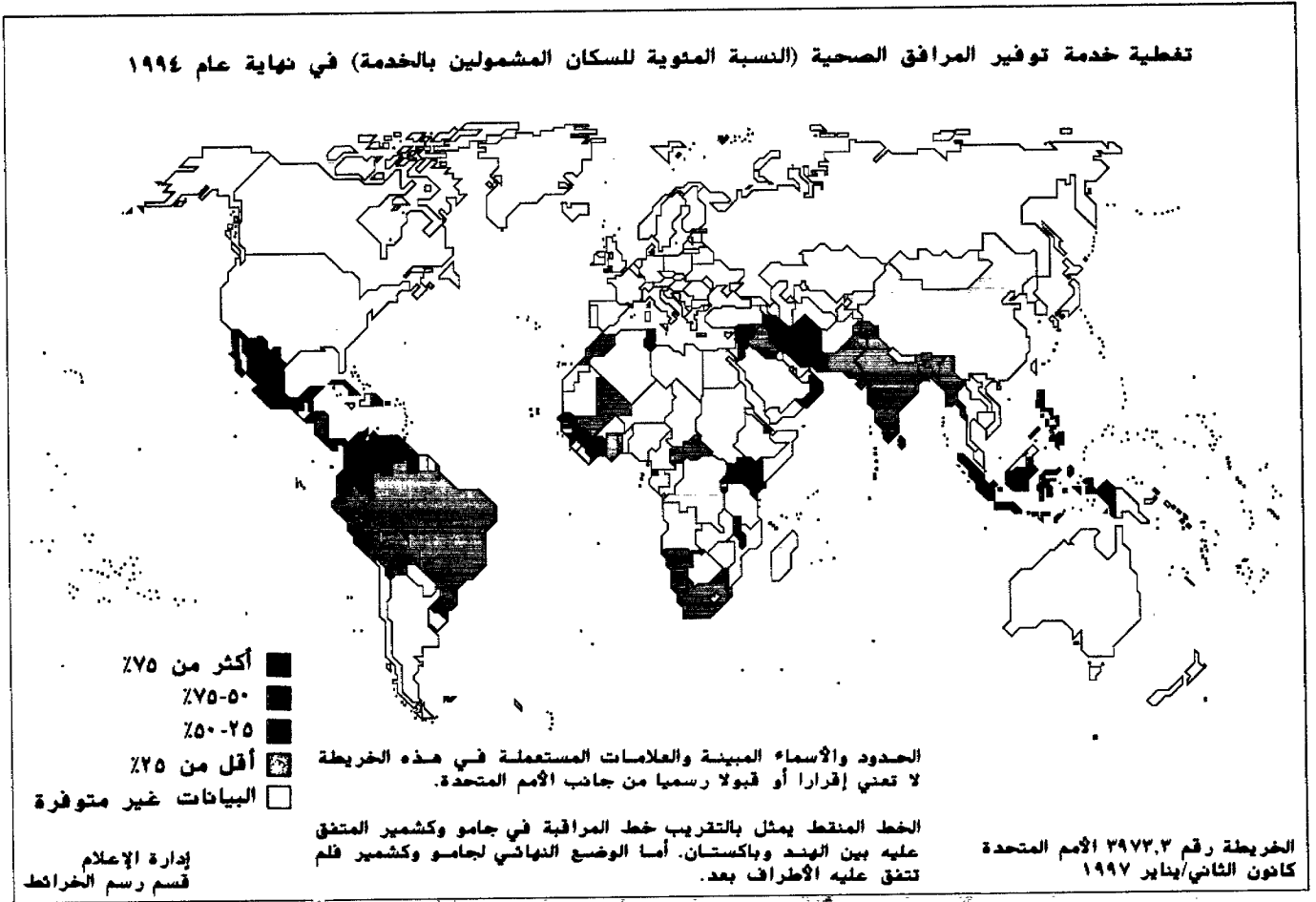
٢ - آثار الملوثات الأخرى على الصحة

٦٥ - وجد أن لتعرض الإنسان لمستويات عالية من بعض الكيماويات والمعادن الثقيلة صلة بعدد من الأمراض من بينها السرطان وتلف الجهاز العصبي والعيوب الخلقية. ومن الممكن أن تتراكم الملوثات في السلسلة الغذائية إلى الحد الذي يسبب ضرراً للأفراد، كما هو الحال في مرض التسمم الزئبقي الذي يسببه تناول غذاء بحري ملوث بالزئبق من التصريفات الصناعية. وليس في الإمكان حالياً تحديد مقادير الآثار التراكمية بدقة للتعرض الطويل الأمد لمجموعة من الكيماويات بتركيزات تبدو منخفضة. فالدراسات التي أجريت في أمريكا الشمالية توحى بوجود صلة بين تعرض الجنين لمستويات عالية من بعض أشكال الكلور العضوي وانخفاض القدرة على التعلم لدى الأطفال. وهناك أيضاً أدلة ذات إيجاعات من دراسات الحياة البرية تشير إلى أن الإنسان قد يكون عرضة للخطر من عدد من الآثار غير الملحوظة مثل حدوث اضطرابات في نظام الغدد الصماء من جراء تدخل مواد اصطناعية في التوازن الكيماوي الطبيعي للجسم.

٦٦ - وقد أمكن تسجيل الآثار الكيماوية السمية بوضوح أكبر في الحياة البرية. وتشمل هذه الآثار السرطان والموت واستدقاق قشور البيض وتناقص أعداد القاطنات وندمان نجاح التفقيس وشذوذ السلوك وحدوث تغيرات في نمو الأعضاء والعقم والعيوب الخلقية وطائفة من الأمراض الأخرى. وهناك أيضاً آثار أقل وضوحاً على كيمياء الجسم، منها حدوث اضطرابات في الغدة الدرقية والكبد ونظام الغدد الصماء. ويظهر أن لبعض أشكال الكلور العضوي القدرة على محاكاة أو وقف العمل الطبيعي للهرمونات، فتعترض العمليات الجسدية الطبيعية، بما فيها النمو الجنسي الطبيعي.



الشكل ٨ - تغطية خدمة توفير الماء (النسبة المئوية للسكان المشمولين بالخدمة) في نهاية عام ١٩٩٤.



الشكل ٩ - تغطية خدمة توفير المرافق الصحية (النسبة المئوية للسكان المشمولين بالخدمة) في نهاية عام ١٩٩٤.

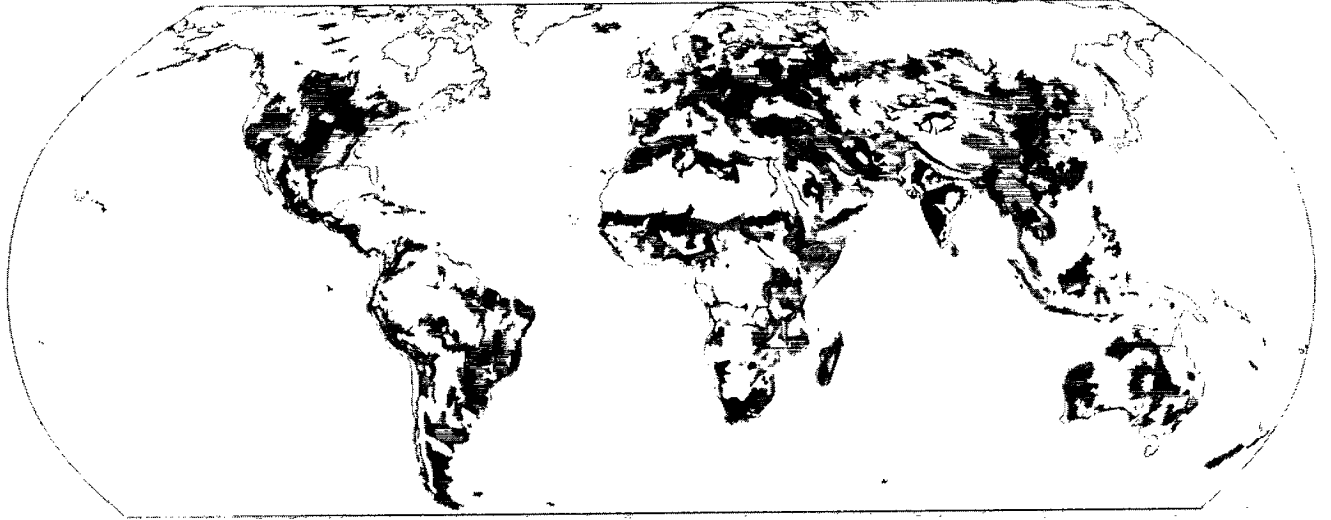
واو - إجهاد الموارد البرية

٦٧ - إن الضغوط الواقعة على الماء والأرض مترابطة بصورة وثيقة، فمنذ آلاف السنين والناس يسحبون الماء من الأنهار والآبار لري الأراضي الجافة لزراعة مزيد من الغذاء. ومنذ آلاف السنين أيضا ونظم الصرف غير الوافية بالفرض تسبب الإشباع المخرط بالماء وتملح التربة. والتملح يحدث عندما يتبخر الماء من الأرض، تاركاً وراءه الأملاح الطبيعية التي كانت موجودة في الماء. ويقدر أن حوالي ٧٠ في المائة من الـ ٢٥٠ مليون هكتار من الأراضي المروية في العالم مصابة بالتملح إلى حد يقلل كثيرا من إنتاج المحاصيل. ويصاب بالتملح كل سنة مليون ونصف مليون هكتار آخر. والبلدان الأكثر تأثرا تقع بصورة رئيسية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة.

٦٨ - إن سوء إدارة التربة والموارد المائية تؤدي أيضا إلى تفاقم التدهور الذي يسببه الماء. وهذا يفرغ الأرض من التربة والعناصر المغذية، ويزيد تلوث الماء في صورة دقائق ترابية كثيرا ما تحمل معها كيماويات زراعية. وعندما تصل الدقائق الترابية المحمولة إلى سد، فإنها كثيرا ما تهبط إلى قاع الخزان، فتقتل بالتدريج من كمية الماء التي يتسع لها. وقد سببت هذه العملية خسائر كبيرة في سعة الخزانات في عدد من أحواض الأنهار.

يغطي حوض مري - دارلنغ سبغ أستراليا، ويرجع إليه الفضل في نصف إجمالي الإنتاج الزراعي في البلد. ونظرا لازدياد الطلبات على الماء، انشئت خزانات لزيادة الإمدادات المتاحة لكل من الولايات. وفي السنوات الأخيرة، اقترب الاستعمال من غلة الحوض المستدامة ككل، وازداد الضغط من أجل تقاسم المورد بين الولايات. وفي عام ١٩٨٥، تشكلت لجنة الحوض وفي عام ١٩٨٩، تم التوصل إلى اتفاق بصدد التقاسم. وكانت المسألة التالية التي تطلبت حلا هي ملوحة التربة التي كان من الممكن أن تشمل ٩٥ في المائة من مجموع المساحة المروية خلال ٥٠ سنة. وكانت الولايات الثلاث الواقعة في أعالي النهر هي المستفيدة الأولى من تحويل مجرى الماء، بينما كان الضرر المتسبب عن الملوحة على أشده في الولاية الواقعة أسفل النهر. فتم التوصل إلى اتفاق بصدد تمويل مشترك لتدابير علاجية وبدأ التأزر، مدفوعا في الأساس من مستوى المجتمعات المحلية. وقد مضى على بدء العمل أربع سنوات حتى الآن، وما زالت روح التأزر مستمرة كبرهان على نجاح الإدارة المتكاملة للمياه.

شدة تحات التربة



منخفض
متوسط
شديد
شديد جدا

إدارة الإعلام
قسم رسم الخرائط

المصدر: أطلس التصحر في العالم لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة

الخريطة رقم الأمم المتحدة
كاخون الثاني/يناير ١٩٩٧

الشكل ١٠ - خريطة تبين تحات التربة

زاي - مدى إجهاد موارد المياه بسبب شحها والتوزيع الجغرافي للإجهاد

٦٩ - تمشيا مع مفهوم شح المياه الذي سبق تعريفه، تستخدم نسبة سحب المياه إلى توافرها على أساس سنوي كمقياس للإجهاد.

٧٠ - لوحظ أن إجهاد الماء يمكن أن يبدأ عندما يزيد استهلاك المياه العذبة على ١٠ في المائة من موارد المياه العذبة القابلة للتجدد، ويصبح ذلك أكثر وضوحا عندما يتخطى مستوى الاستهلاك ٢٠ في المائة. وفي المتوسط، ليس في مقدور أي بلد أن يمسك إلا حوالي ثلث التدفق السنوي من المياه في أنهاره باستخدام السدود والخزانات وأنابيب السحب. وثمة قيد آخر ينشأ من تزايد عدم قبول الآثار الاجتماعية والبيئية للسدود الكبيرة. فأقرب مصادر الماء وأكثرها ملاءمة من الناحية الاقتصادية تستخدم أولا، وتزداد أكثر فأكثر تكاليف استغلال المصادر البعيدة عن أماكن الحاجة إليها. وثمة قيد ثالث على استخدام المياه منشؤه أنه حالما تتجاوز المقادير المسحوبة حدودا معينة، تتفاوت من موقع إلى آخر، فإن مناسيب البحيرات والأنهار تهبط إلى حد تتضرر عنده الاستعمالات الأخرى.

٧١ - ويميز هذا التقرير بين أربع حالات من إجهاد المياه استنادا إلى الكمية المستخدمة من الماء العذب المتاح (يرد رقم كل حالة بين قوسين بعد ذكر اسمها):

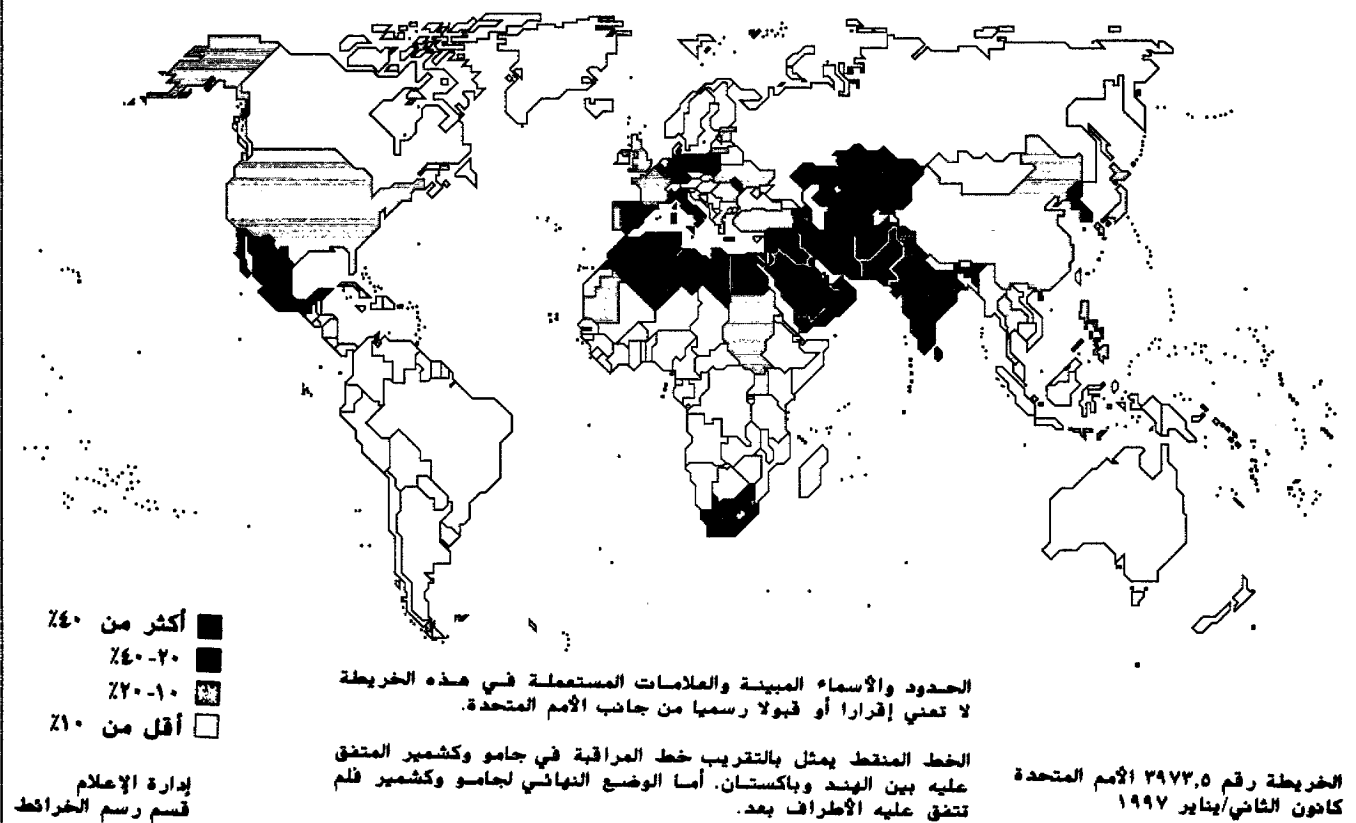
(أ) إجهاد المياه المنخفض (١) - البلدان التي تستخدم أقل من ١٠ في المائة من مائها العذب المتاح لا تواجه في العادة ضغوطا شديدة على مواردها المتاحة؛

(ب) إجهاد المياه المعتدل (٢) - الاستعمال الذي يتراوح بين ١٠ و ٢٠ في المائة من المياه المتاحة يشير عموما إلى أن توفر المياه أخذ يصبح عاملا مقيدا، وأنه يلزم بذل جهود واستثمارات كبيرة لزيادة الإمدادات وتقليل الطلب؛

(ج) إجهاد المياه المتوسط إلى المرتفع (٣) - عندما تبلغ كميات الماء المسحوبة ٢٠ إلى ٤٠ في المائة من المياه المتاحة، تدعو الضرورة إلى إدارة لكل من العرض والطلب لكفالة بقاء الاستعمالات قابلة للإدامة. وستكون ثمة حاجة إلى التوفيق بين الاستعمالات البشرية المتنافسة، وسوف تتطلب النظم الإيكولوجية المائية اهتماما خاصا لضمان توافر تدفقات مائية كافية لها. والبلدان النامية، بوجه خاص، سوف تحتاج إلى استثمارات كبيرة لتحسين كفاءة استخدام المياه، ويمكن أن يصبح ذلك الجزء من الناتج القومي الإجمالي المخصص لإدارة الموارد المائية كبيرا؛

(د) إجهاد المياه المرتفع (٤) - استعمال ما يزيد على ٤٠ في المائة من الماء المتاح يشير إلى وجود شح خطير في المياه، وإلى اعتماد متزايد في العادة على إزالة الملوحة واستعمال المياه الجوفية بأسرع مما تعوض. وهذا يعني وجود حاجة ملحة إلى إدارة شديدة للعرض والطلب. فأنماط الاستعمال والكميات المسحوبة الحالية قد لا تكون قابلة للإدامة، ويمكن أن يصبح شح الماء العامل المتقيد للنمو الاقتصادي.

المسحوب من الماء كنسبة مئوية من المتوافر منه - ١٩٩٥



الشكل ١١ - تبين هذه الخريطة كميات سحب الماء كنسبة مئوية من المياه المتوافرة. والحسابات مبنية على أساس كل من الموارد المائية الداخلية والمياه المتاحة من مصادر أعالي الأنهار في الأحواض الدولية. وتعتمد بلدان كثيرة من التي ترتفع فيها معدلات سحب المياه اعتماداً شديداً أيضاً على المياه الخارجية. وبالنظر إلى أن البيانات المستخدمة في إعداد هذه الخريطة جمعت على صعيد قطري، فهناك بعض التناقضات الظاهرية. فمثلاً، لا يظهر أن منطقة الساحل تعاني من إجهاد مائي مرتفع، بالرغم من أنها منطقة جافة. ويرجع هذا إلى أن عدداً من البلدان في المناطق الجافة تملك موارد مائية غزيرة نسبياً في جزء من البلد، كأن يكون ذلك في نهر كبير واحد، مثل النيل أو النيجر. وقد تكون فيها أيضاً أمطار غزيرة في جزء من السنة. بيد أن البلدان الفقيرة في هذه الفئة تفتقر إلى الموارد المالية والتقنية التي تمكنها من تجميع مياه الأمطار أو نقل الماء إلى العديد من سكانها. وحتى البلدان الغنية بالمياه يمكن أن تعاني من حالات تفاوت هائل داخلياً.

حاء - القدرة على مواجهة الحالة حسب مستويات الدخل

٧٢ - إن قدرة البلدان على مواجهة حالات شح المياه، بما فيها آثار التلوث، تتوقف على عدد من العوامل. ويستخدم هذا التقرير مستويات الدخل كمقياس تقريبي لقدرة مختلف مجموعات البلدان على معالجة المسائل المائية. وبوجه عام، تكون البلدان ذات الدخل الفردي المرتفع أقدر من البلدان ذات الدخل المنخفض على الاستجابة لشح المياه. نظرا إلى أن الموارد المالية والأفراد ذوي المهارات اللازمين للإدارة والتنمية متوفرون بسهولة أكبر. ويواجه العديد من البلدان النامية، بسبب انخفاض مستويات دخلها، صعوبات شديدة في إنشاء الهياكل الأساسية اللازمة للاستفادة الكاملة من مواردها المائية.

٧٣ - وقد صنف البنك الدولي البلدان أربع فئات، حسب متوسط الناتج القومي الإجمالي السنوي للفرد، بدولارات الولايات المتحدة:

- ١ - دخل منخفض - دخل الفرد أقل من ٧٩٥ دولارا
- ٢ - دخل متوسط منخفض - دخل الفرد ٧٩٦ إلى ٨٩٥ دولارا
- ٣ - دخل متوسط مرتفع - دخل الفرد ٨٩٦ إلى ٩٥٥ دولارا
- ٤ - دخل مرتفع - دخل الفرد أكثر من ٩٥٦ دولارا

فئة الإجهاد المائي: النسبة بين الكميات المسحوبة والمتوافرة (السكان بملايين التسمات)

الكميات المسحوبة/المتوافرة، ١٩٩٥					
المجموع	٤ (أكثر من ٤٠ في المائة)	٣ (٢٠-٤٠ في المائة)	٢ (١٠-٢٠ في المائة)	١ (أقل من ١٠ في المائة)	
٢ ٢٦٧,٨٤	٢٢٨,٠٧	٩٥٧,٧٠	١ ٢٦٥,٨٩	٨٠٦,١٨	١
١ ١٣١,٥٩	١٣٧,٩١	١٦٥,٢٢	٢٨٥,٩٥	٥٤٢,٤٠	٢
٤٧٢,٧٩	٦٢,٤٤	١٣٧,٣٠	١٣,١٠	٢٥٨,٩٥	٣
٨٢٢,٨٤	١٩,٧٤	١٨١,٢٥	٥١٤,٤١	١٠٨,٤٤	٤
٥ ٦٩٦,٠٦	٤٥٩,١٦	١ ٤٤١,٥٨	٢ ٠٧٩,٣٥	١ ٧١٥,٩٧	المجموع

ملاحظة: تبين هذه الشبكة كيفية توزيع سكان العالم البالغ عددهم ٥,٧ بليون نسمة في عام ١٩٩٥ من ناحية استعمالهم للماء العذب المتاح وحسب دخلهم مقيسا بالناتج القومي الإجمالي. إن أكثر من نصف العالم يندرج في فئة الدخل المنخفض، وما يزيد على ثلث هؤلاء السكان يوجدون في بلدان تواجه الآن إجهادا مائيا مرتفعا متوسطا إلى مرتفع. ويعيش ٣٩ في المائة آخرون في بلدان ذات إجهاد مائي معتدل. وإلى جانب ذلك، يوجد خمس سكان العالم في فئة الدخل المتوسط المنخفض. ويعيش ٢٧ في المائة من هؤلاء في بلدان ذات إجهاد مائي مرتفع متوسط إلى مرتفع، و ٢٥ في المائة في بلدان ذات إجهاد مائي معتدل. ومن الممكن أن تتحول حالات نقص المياه إلى عتية كأداء في وجه التنمية الاقتصادية والاجتماعية في كثير من البلدان الفقيرة إلا إذا أديرت الموارد المائية بصورة تهدف إلى تحقيق الكفاءة والإنصاف.

طاء - إمكانية تعرض المياه العذبة للخطر

٧٤ - عند اجتماع إجهاد المياه ومستويات الدخل معا تكون النتيجة سلسلة من الفئات تبين إمكانية تعرض بلدان ومناطق مختلفة لمشاكل ناشئة عن شح المياه. ويمكن تفريع كل من تلك الفئات إلى عدد من الفئات المتخصصة، حسب حالات إجهاد الماء والقدرة المالية على مواجهة الحالة. ولأغراض التوضيح، يبين هذا التقرير الآثار المترتبة على أربع فئات رئيسية.

١ - بلدان ذات دخل مرتفع وإجهاد مائي منخفض

٧٥ - المشكلة الرئيسية التي تواجه هذه البلدان هي تلوث المياه وليس ندرتها، بالرغم من أن بعض البلدان الكبيرة تشتمل على مناطق فقيرة بالمياه. وهي تملك الموارد المالية اللازمة لمعالجة المشاكل الإقليمية المتعلقة بإمدادات المياه، وكثيرا ما يكون ذلك بواسطة تحويل مجاري المياه.

٢ - بلدان ذات دخل مرتفع وإجهاد مائي عال

٧٦ - تشمل هذه الفئة عددا من البلدان التي تملك كميات من المياه كبيرة إلى حد ما، ولكنها تواجه حالات إجهاد نتيجة لاستمرار الإفراط في استعمال مواردها المائية وتلوثها، الأمر الذي سوف يسبب مشكلات مثل انضاب المياه الجوفية في مستقبل قريب. بيد أن بلدانا أخرى استنفدت بالفعل معظم مواردها المائية المتاحة. والإمكانيات لدى هذه البلدان صغيرة، إن وجدت، لزيادة كميات المياه المخصصة للاستعمالات البشرية بالوسائل التقليدية دون إلحاق أضرار بالنظم الإيكولوجية المائية، أو استنزاف مكامن المياه الجوفية بصورة خطيرة.

٣ - بلدان ذات دخل منخفض وإجهاد مائي منخفض

٧٧ - هناك أنواع مختلفة عديدة من البلدان ضمن هذه المجموعة. فهناك بلدان ذات دخل منخفض تواجه إجهادا مائيا منخفضا لأن لديها موارد مائية وفيرة، ولا سيما في البلدان الرطبة المدارية، وبلدان كبيرة فيها منطقة مدارية. وتعاني معظم هذه البلدان أو مناطقها الرطبة من كثرة الماء الزائد في صورة فيضانات تحدث خلال فصل ماطر قصير أو موسم الرياح الموسمية، مسببة أضرارا للمباني والهياكل والزراعة. ولما كانت هذه البلدان فقيرة، فإنها كثيرا ما تعاني من عدم كفاية إمدادات مياه الشرب والمرافق الصحية.

٧٨ - وهناك فئة أخرى، تشمل جزءا كبيرا من أفريقيا جنوبي الصحراء الكبرى وبعض بلدان في مناطق قاحلة وشبه قاحلة، تتميز بأن فيها مياها قليلة وإجهادا مائيا قليلا لأن الناس أفقر من أن يسحبوا الكثير من هذا المورد. وبوجه عام، تعاني هذه المجموعة من البلدان من عدم كفاية قدرتها على استغلال مواردها المائية بسبب عدم كفاية الموارد المالية والخبرة التقنية والدعم المؤسسي لديها. وبسبب هذه القيود، هناك

نقص في إمدادات المياه اللازمة والمرافق الصحية ومعالجة مياه المجاري. وفي الحالات التي يوجد فيها نمو سكاني أو اقتصادي مرتفع، يرجح أن تكون هناك زيادة في الطلب على الماء. وإذا لم يخضع ذلك الطلب لإدارة جيدة، فقد يزعج بالبلد في وضع يعرضه لخطر شديد.

٤ - بلدان ذات دخل منخفض وإجهاد مائي مرتفع

٧٩ - تتألف هذه الفئة من بلدان ذات دخل منخفض تستخدم مواردها المائية بكثافة الآن، لغرض ري المزارع في كثير من الأحيان. وهي تعاني أيضا من عدم وجود ضوابط للتلوث. ويندرج في هذه الفئة عدد من البلدان في المناطق القاحلة أو شبه القاحلة من أفريقيا وآسيا. وهذه البلدان هي الأشد اضطرابا على تحقيق التنمية في المستقبل لأنه لا توجد لديها لا المياه الزائدة ولا الموارد المالية اللازمة لتحويل التنمية عن الري المكثف وتوجيهها إلى قطاعات أخرى من شأنها أن توجد العمالة وتولد الدخل الذي تشتري به الغذاء من البلدان الغنية بالمياه.

ثانيا - تحديات الماء - الاحتمالات لـ ٢٠ سنة قادمة

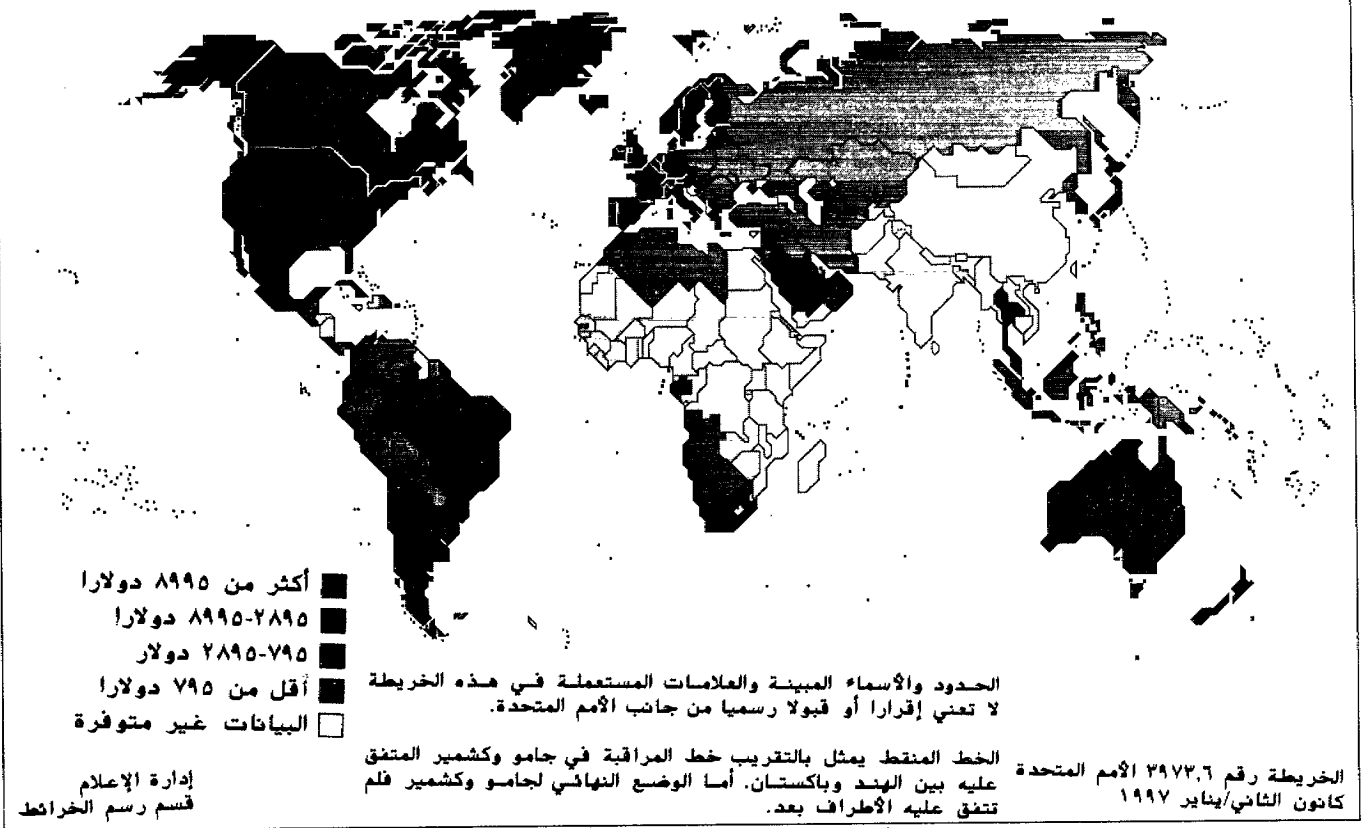
٨٠ - في هذا الجزء، يستخلص هذا التقرير عددا من الاحتمالات فيما يتعلق بالأنماط المقبلة لاستعمال الماء، استنادا إلى الاتجاهات الحالية. فهو ينظر إلى الأمام مسافة ٣٠ سنة ابتداء من عام ١٩٩٥، وهي عمر جيل، متفحفا القوى الرئيسية التي ستؤثر على استعمال المياه وتتأثر به. ومن العسير تقديم صورة مفصلة للعالم سنة ٢٠٢٥ بسبب عوامل كثيرة يحوطها الشك والغموض في التطورات السياسية والاقتصادية. غير أن من الممكن النظر إلى الأمام، وإعطاء بعض التحليلات العامة.

ألف - القوى الدافعة إلى التغيير

٨١ - إن استعمال الماء في عام ٢٠٢٥ سوف تحدد شكله قوى دافعة رئيسية عدة يمكن وصفها على النحو التالي:

(أ) إن عدد السكان سيؤثر على مقدار الماء اللازم لطائفة واسعة من الاحتياجات، بما فيها إنتاج الغذاء والتنمية الصناعية والاستعمال المنزلي. فإسقاط منتصف المدة الذي وضعتة الأمم المتحدة هو أن سكان العالم سيزداد عددهم من ٥,٧ بليون نسمة في عام ١٩٩٥ إلى حوالي ٨,٣ بليون نسمة في عام ٢٠٢٥، أي بزيادة قدرها ٢,٦ بليون نسمة. وسيكون جزء كبير من الزيادة السكانية في المناطق الحضرية المتوسعة بسرعة في البلدان النامية، التي يعاني العديد منها حاليا من إجهاد مائي شديد.

النتاج القومي الإجمالي للفرد في عام ١٩٩٤



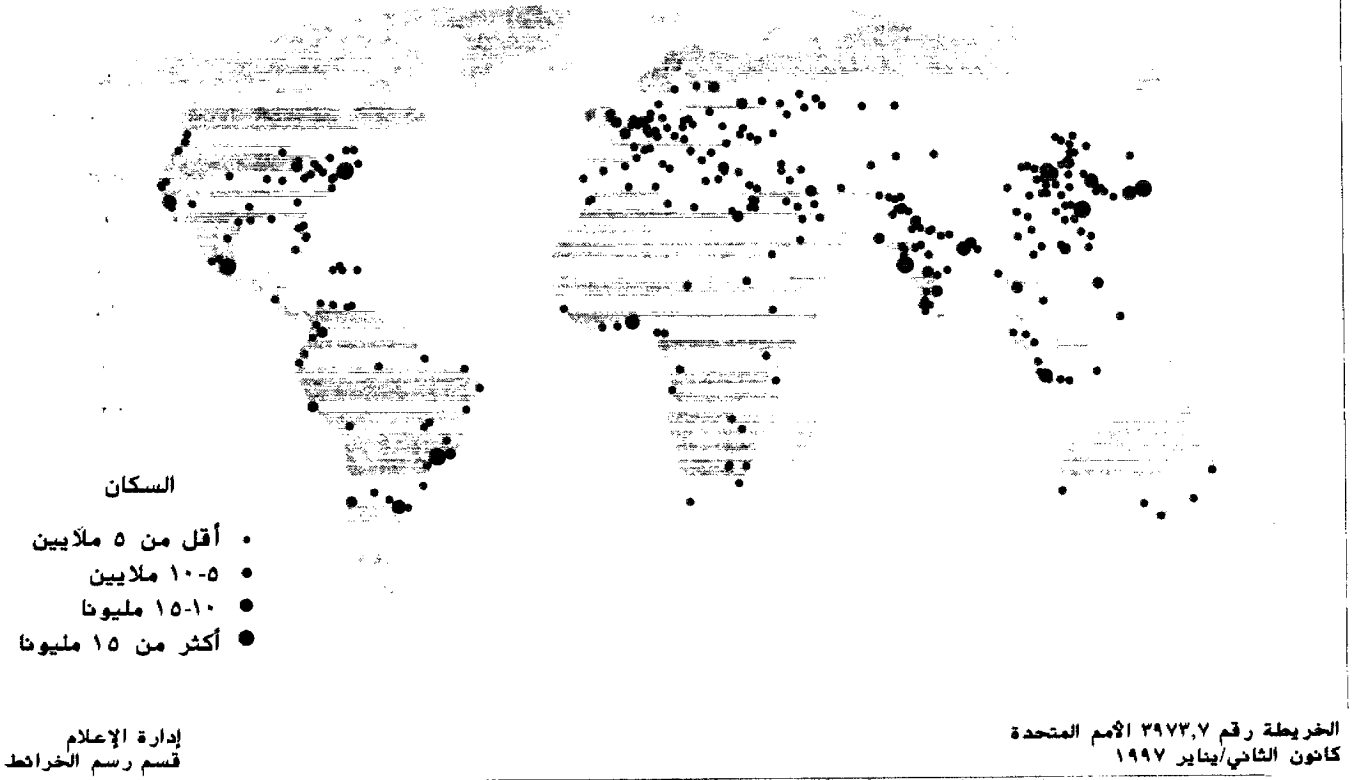
الشكل ١٢ - الناتج القومي الإجمالي للفرد في عام ١٩٩٤ استنادا إلى أرقام من البنك الدولي.

(ب) وسيتناوت حجم الأثر الذي سيحدثه شعب معين حسب مقدار وأنماط استهلاك الموارد الطبيعية والتلوث. وتبعاً لنوع التكنولوجيات المستخدمة، يمكن أن يزداد أو ينقص الأثر المتأتي من نوع معين من الاستهلاك عن مستوياته في الوقت الحاضر. فمثلاً، إذا ازداد إنتاج الغذاء بزيادة كمية الري، باستخدام نفس المزيغ من التكنولوجيات المستخدمة اليوم، فإن استعمال الماء سوف يزداد. والشيء ذاته ينطبق على التنمية الصناعية المستمرة. فقد أظهرت دراسة أجرتها منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) أن الاتجاهات الحالية سوف تؤدي إلى ارتفاع مقدار الماء المستخدم في الصناعة بحلول عام ٢٠٢٥ إلى أكثر من ضعفه في عام ١٩٩٥، مع ازدياد كمية التلوث الصناعي إلى أكثر من أربعة أضعافه، ما لم تحدث تغييرات. وإذا استخدمت تكنولوجيات أكثر كفاءة في استعمال الماء، فإن هذا سيخفف من الإسراف، وبالتالي يقلل كمية الماء التي يلزم أخذها من مصادر مختلفة لإنتاج كمية معينة من الغذاء أو الناتج الصناعي، وتوجد في القطاعين الزراعي والصناعي حالياً أمثلة عديدة على إدخال تغييرات تكنولوجية قللت كلاً من كمية الماء المستعمل وكمية التلوث المنطلق دون التقليل من الإنتاج. وهناك أمثلة عديدة على الصعيد المحلي على تركيب معدات ذات كفاءة في استعمال الماء، وهناك محاولات لتدريب مزيد من الأفراد على الاستعمال الآمن للمواد الخطرة للتقليل من الكمية الملقاة في القنوات المائية أو المصارف المؤدية إلى القنوات المائية.

(ج) السياسات التجارية - سيأتي جزء كبير من الزيادة في الطلب العالمي على الغذاء من العالم النامي القاحل وشبه القاحل، حيث توجد معدلات عالية من النمو السكاني. فكثير من هذه البلدان سيهدد من العسیر إبقاء الزيادات في الإنتاج الغذائي مواكبة للزيادات في الطلب، وسيكون الماء عاملاً مقيداً. وربما تضطر البلدان إلى الاختيار بين استخدام مواردها المائية الشحيحة للمحافظة على الاكتفاء الذاتي في الأغذية، واستخدام الماء في إنتاج منتجات ذات قيمة عالية يمكن تصديرها لدفع ثمن الواردات الغذائية.

٨٢ - وسيكون معظم السكان الجدد في العالم النامي، وستنتقل بلدانه من كونها حضرية بنسبة ٣٧ في المائة في عام ١٩٩٥ إلى نسبة ٥٦ في المائة في عام ٢٠٢٥. وفي الوقت ذاته، سيكون هناك مزيد من التنمية الصناعية. وهذه الاتجاهات سوف تأخذ كلاً من الأفراد وإمدادات المياه من الزراعة، موجدة حاجة ملحة للمزيد من المرافق الصحية الحضرية. والزراعة المحيطة بالمناطق الحضرية آخذة أيضاً في الزيادة. وفي عام ١٩٩٥، كان في العالم ٣٢١ مدينة يزيد عدد سكان كل منها على مليون نسمة، منها ١٥ مدينة ضخمة يتراوح عدد سكان كل منها بين ١٠ ملايين و ٢٠ مليون نسمة. ويتنبأ بأن عدد المدن الضخمة سيتضاعف خلال الـ ٢٠ سنة القادمة. وبالرغم من ذلك، سيزيد عدد الفقراء الريفيين في عام ٢٠٢٥. وإذا أرادت المناطق ذات المعدلات العالية من الامتداد الحضري المحافظة على المستويات الحالية لإمدادات المياه والمرافق الصحية، فقد يعني هذا إنفاق استثمارات تزيد على ١ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام ٢٠٢٥.

المدن الكبيرة في العالم



الشكل ١٣ - تبين هذه الخريطة مواقع المدن الكبيرة.

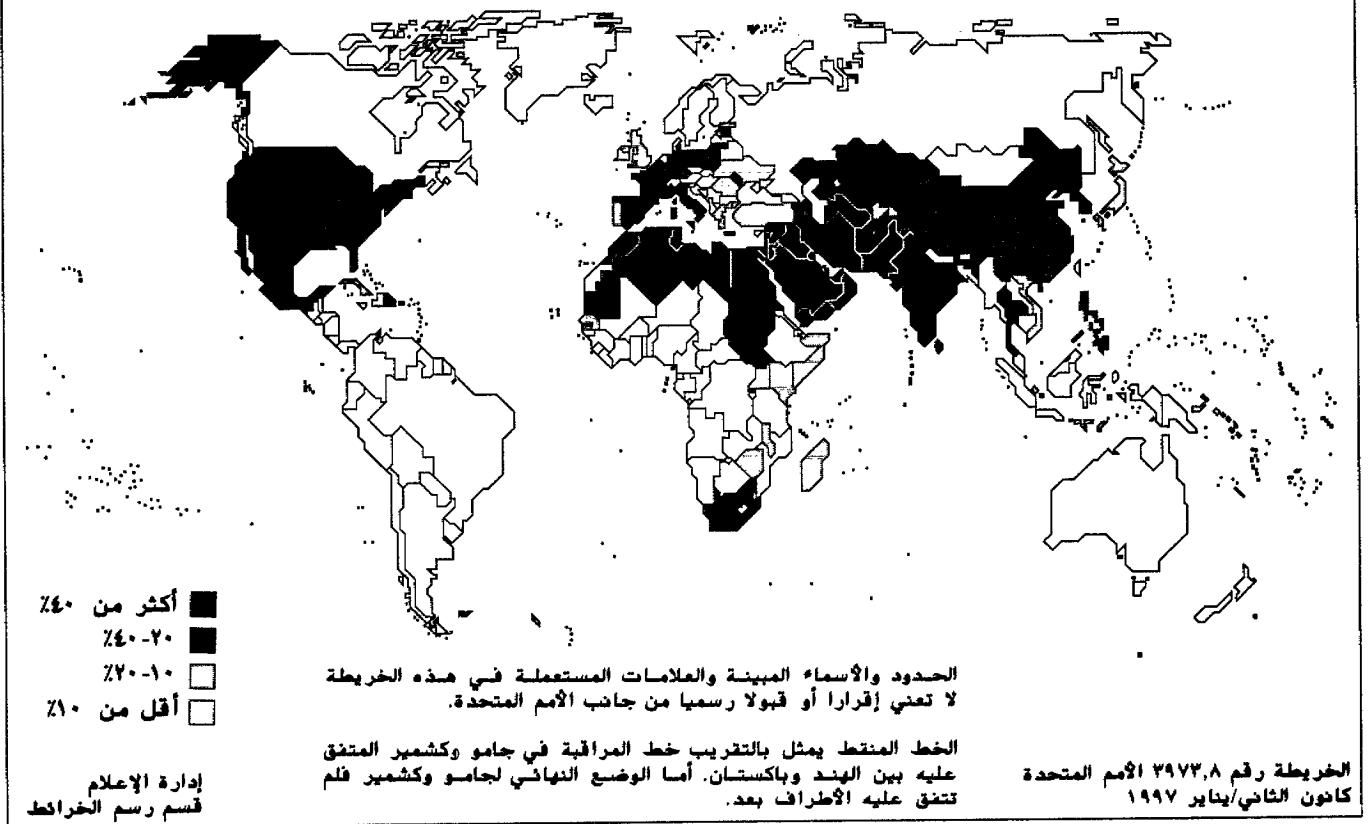
٨٣ - وهناك عامل محتمل آخر يمكن أن يؤثر على توافر المياه. فوفقاً للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، أخذ إطلاق غازات مثل ثاني أكسيد الكربون يزيد من قدرة الجو على احتباس الحرارة. ويحذر الفريق من أن هذا قد يسبب زيادات في درجات الحرارة وتغيرات في التساقط وارتفاعاً في منسوب البحر، وسيصحب ذلك آثار متفاوتة على توافر المياه العذبة في العالم أجمع. وما زالت النماذج الحاسوبية لأنماط المناخية الممكنة في المستقبل بعيدة عن الدقة التي تكفي للتنبؤ بالتغيرات على الصعيد المحلي أو على صعيد الأحواض الصغيرة. وتنبئ المؤشرات الحالية بأنه إذا كان التغير المناخي تدريجياً فإن الآثار ستكون ثانوية لا غير بحلول عام ٢٠٢٥، مع حدوث آثار إيجابية بالنسبة لبعض البلدان، وآثار سلبية بالنسبة لأغلبها. ويتنبأ بأن آثار التغير المناخي ستقوى بصورة متزايدة خلال العقود التالية لسنة ٢٠٢٥.

باء - الاحتمالات والتحديات المقبلة

٨٤ - رغم الغموض الشديد الذي يحيط بالاحتياجات المائية في المستقبل، من الواضح أن جميع القطاعات ستكون لها احتياجات متعاظمة، بل هي تواجه منذ الآن ضغوطاً في مناطق عديدة من العالم. وبالنظر إلى الاتجاهات الراهنة، قد يتعرض ما يصل إلى ثلثي سكان العالم في عام ٢٠٢٥ لإجهاد مائي يتراوح بين المعتدل والمرتفع، وقد يواجه ما يقرب من نصف العالم صعوبات واضحة في معالجة تلك الحالة بسبب عدم كفاية الموارد المائية. وحيث أن العديد من البلدان التي تواجه حالياً إجهاداً مائياً معتدلاً إلى مرتفع، وكذلك البلدان المعرضة لخطر الانتقال إلى فئات الإجهاد المرتفع بحلول ٢٠٢٥ تنتمي إلى المجموعات ذات الدخل المنخفض، فمن الواضح أن الموارد المائية يمكن أن تصبح عاملاً مقيداً للتنمية في عدد من البلدان. ولأسباب سبق توضيحها في هذا التقرير، ستزداد أيضاً صعوبة وتكلفة تحقيق زيادات بيسر في إمدادات المياه التي يمكن التعويل عليها ببناء المزيد من السدود وإنشاء الخزانات. وستنشأ حاجة إلى تعديل أنماط الاستهلاك، وإلى تصميم وإنشاء مشاريع إمدادات المياه بطريقة تشرك في التخطيط كلا من السكان الذين يمكن أن يعانون والسكان المستنيرين، وكفالة توزيع الفوائد بصورة عادلة. وستكون إدارة الطلب بمثابة أداة أساسية من أدوات السياسة.

٨٥ - إن كثيراً من التنبؤات الاقتصادية لا تأخذ في الحسبان حالياً كمية الماء اللازمة لتحقيق أهدافها، وأن الماء قد يصبح عاملاً مقيداً، وإن بعض أنماط التنمية الحالية المعتمدة على كثافة استخدام المياه سوف تتناقض قابليتها للتطبيق.

السحب من الماء كنسبة مئوية من المتوافر منه - ٢٠٢٥



الشكل ١٤ - تبين هذه الخريطة أثر النمو السكاني المتوقع على استعمال المياه بحلول عام ٢٠٢٥. وهي مؤسسة على إسقاط الأمم المتحدة السكاني لمنتصف المدة وتفترض أن معدل الاستهلاك الحالي للفرد لن يتغير. ولا تأخذ في الاعتبار الزيادات المحتملة في أنماط استهلاك المياه مع النمو الاقتصادي أو التحسينات في كفاءة استخدام المياه.

٨٦ - مع تزايد احتمال حدوث إجهاد مائي، سوف تنشأ حاجة إلى زيادة إدارة الطلب بغية بلوغ الحد الأقصى بالفوائد الاجتماعية - الاقتصادية العائدة من المستعملين المتنافسين للمياه. ويجب أن تكون إدارة الماء كذلك أكثر حصافة مما كانت في الماضي لتفادي زيادة تردي المناطق الزراعية بسبب مؤثرات مثل التملح والتعرية المائية والإشباع المفرط بالماء. فسوف تترتب آثار شديدة على الإخفاق في حماية القدرة على زراعة الغذاء. ولتفادي حدوث مثل هذه المشاكل، يتعين على البلدان، ولا سيما التي تعاني من شح الماء، أن تأخذ في الاعتبار الإستقطات في قطاعات مثل السكان والتوسع الحضري والتنمية الاقتصادية والزراعية وأن تضع استراتيجيات وسياسات للمياه.

٨٧ - وأحد الاتجاهات التي يحددها هذا التقرير أنه بزيادة شح الماء بالقياس إلى الطلب واشتداد المنافسة بين مختلف المستعملين، سوف يتوقف توفر الماء كسلعة مجانية ويصبح في بعض الحالات سلعة أساسية يُتجرُّ بها. وهناك تغير يجري في دور الحكومات - انتقال من دور توفير الماء بتكلفة منخفضة جدا إلى دور يتمثل في تنظيم أسواق الماء. ومع تعاضل المنافسة على الماء المتاح بين المستعملين، مثل البلديات والصناعات ومحطات توليد الطاقة الكهرمائية ومنشآت الري، سيرتفع سعر الماء. وفي حين أن هذا سيسمح للسوق بأن يختار استعمال المياه ذا القيمة الأعلى من الناحية الاقتصادية، فإنه سيسبب بصورة شبه مؤكدة زيادات في سعر الماء، وهذا يعني أن بعض المستعملين سيكون في مقدورهم المزايدة على غيرهم للحصول على الماء المتاح. وهذا ينطوي على إمكانية فرض صعوبات على بعض المستعملين، وسوف تقتضي الضرورة ضمان حصول كل مستعمل على كمية أساسية من الماء المتاح بتكلفة معقولة.

١ - الاحتياجات من الماء للإنتاج الغذائي

٨٨ - تشير التنبؤات المتعلقة بالسكان في العالم إلى أنه في غضون ٣٠ سنة سيكون هناك ما يقرب من ٥٠ في المائة من السكان فوق ما كان في عام ١٩٩٥ في حاجة إلى إطعام. ويتنبأ بأن قسما كبيرا من نمو السكان في المستقبل سيكون في المناطق القاحلة وشبه القاحلة. وفي هذه المناطق يكون إنتاج المحاصيل المروية بالأمطار غير مضمون بسبب قصر موسم الأمطار وعدم انتظام سقوطها وتكرار حدوث سنوات الجفاف وارتفاع نسبة تبخر الأمطار التي تسقط فعلا وتكون قشرة أرضية صلبة والتربات المعرضة للتصحّر. ففي أفريقيا جنوبي الصحراء الكبرى، حيث يعتمد أكثر من ٩٥ في المائة من المزارعين على الزراعة المروية بالأمطار، لم يرتفع إنتاج الحبوب للفرد طيلة العقدين الماضيين، وما زال دون ما يلزم لإطعام السكان.

٨٩ - وقد وضع عدد من التقديرات لكمية الماء اللازمة لإنتاج ما يكفي من الغذاء لتزويد كل شخص في العالم بغذاء صحي. فكانت التقديرات متراوحة بين زيادة الماء بنسبة ٥٠ في المائة و ١٠٠ في المائة من أجل إنتاج الغذاء على امتداد ٣٠ سنة. فمعظم الزيادة في إنتاج الغذاء لا بد وأن يأتي من أراض مروية. وقد استنتج بعض التقديرات أنه بحلول عام ٢٠٢٥ ستدعو الحاجة إلى استخدام جميع المياه التي يمكن الحصول عليها بصورة اقتصادية في العالم لتلبية احتياجات الزراعة والصناعة والمنازل والاحتفاظ

بمستويات مناسبة للبحيرات وتدفقات كافية في الأنهار. فإذا دعت الحاجة إلى مزيد من الماء، فسوف يلزم إنشاء مشاريع ذات تكاليف أعلى مثل السدود والتحويلات ذات التكلفة العالية لجلب الماء من مصادر نائية عن المنطقة.

٩٠ - ومع تزايد شح الماء، ستمكن البلديات والصناعات من عرض ثمن أعلى مما يعرضه معظم المزارعين، وهذا سيؤدي إلى ارتفاع تكلفة الماء. وإذا ما حولت تكلفة الماء إلى المستهلك، فإن أسعار الأغذية سترتفع. وإذا تعين على المزارعين أن يستوعبوا الزيادة في التكلفة، فإن المزارعين الأقل اقتداراً الذين يزرعون منتجات قليلة القيمة نسبياً قد يضطرون إلى التوقف عن العمل. ومع أن استخدام التسعير كأداة لتوزيع الموارد المائية فعال في المدى الطويل، فإن تنفيذ سياسات التسعير يقتضي أن تؤخذ في الاعتبار الآثار الاقتصادية والاجتماعية الممكنة على الفقراء حول المناطق الحضرية وفي الأرياف.

٩١ - ولما كان إنتاج الغذاء مرتبطاً بصورة وثيقة بنوعية الأرض، فإن الإدارة السليمة للري أمر أساسي لمنع حدوث تردّد في التربة بسبب التملح والإشباع المفرط بالمياه، على سبيل المثال. ومع أن تركيب شبكة مناسبة من مصارف المياه سيحمي رأس المال الطبيعي هذا، فقد يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الري.

٢ - إمدادات المياه والمرافق الصحية والصحة

٩٢ - إن المناطق الأكثر تعرضاً لحالات نقص المياه على الصعيد المحلي تشمل تلك المناطق التي تواجه حالياً صعوبات في الحصول على الماء، وتتميز بنمو سكاني سريع وتوسع حضري غير خاضع لضوابط ومشاكل مالية وتفتقر إلى أيدٍ عاملة ماهرة. وحتى لو حافظ العالم على السرعة التي حققها في التسعينات في تنمية إمدادات المياه، فإن ذلك لن يكفي لضمان حصول كل فرد على مياه الشرب المأمونة بحلول عام ٢٠٢٥. وهذا التحدي يتميز بخطورة خاصة في أفريقيا. وتحقيق تطوير المرافق الصحية يتسم حتى بصعوبة أشد. فإذا أُريد تزويد كل فرد بالمرافق الصحية بحلول عام ٢٠٢٥، فإن هذا يعني تقديم هذه الخدمات لأكثر من ٥ بلايين شخص خلال ٣٠ سنة.

٩٣ - إن استمرار إهمال الحاجة إلى معالجة مياه المجاري والأضرار المتأتية من تلوث المياه سيؤدي إلى زيادة مشاكل الصحة العامة وإلحاق مزيد من الضرر بالنظم الإيكولوجية، بما فيها المحيطات، وإلى إضاعة الغرض لاستعادة ومعالجة مياه المجاري لاستعمالات أخرى كالري.

٣ - ماذا سيحدث؟

٩٤ - تبين التحليلات أنه في حالة عدم تغير كثير من النهج الحالية في إدارة المياه سيتزايد إجهاد الماء. وبازدياد حالات شح المياه، سينشأ احتمال قيام نزاع أكبر على الماء في الأنهار العابرة للحدود التي يزيد عددها على ٣٠٠ وكذلك في العديد من مكامن المياه الجوفية. وهذا يبين أهمية التعاون بشأن النظم النهرية

المشتركة بين البلدان. وسيكون مما له أهمية حاسمة وضع ترتيبات لتقاسم المياه ترمي إلى إتاحة الحد الأقصى من الفائدة لجميع المستعملين.

٩٥ - وحيث أنه يلزم في العادة ما لا يقل عن عشر سنوات لانتقال حتى مشروع متواضع في مجال الموارد المائية من مرحلة التخطيط حتى الإتمام، وأكثر من ذلك للمشاريع الكبيرة، فمما له أهمية حاسمة لصانعي القرار أن يقوموا من فورهم بوضع وتنفيذ سياسات وبرامج للمياه استناداً إلى أفضل البيانات المتوفرة.

٩٦ - ويقدم الجزء الختامي (أدناه) مقترحات بشأن وضع استراتيجيات للمياه على الصعيد العالمي والإقليمي والوطني.

ثالثاً - النتائج والخيارات في مجال السياسة

ألف - عناصر لاستراتيجية للمياه: اعتبارات عامة

٩٧ - بالرغم من أن العديد من أنماط استعمال الماء والعادات المسببة للتلوث حالياً تدفع العالم نحو الوقوع في سلسلة من أزمات الماء على الصعيدين المحلي والإقليمي، فإن البشرية لم تصل بعد نقطة اللاعودة. فهناك العديد من التدابير العملية الفعالة من حيث التكاليف التي يمكن أن تخفف الضغط على الموارد المائية. وهي تمثل مجموعة من فرص الاستثمار الحاسمة الأهمية التي لا يستطيع أحد تجاهلها.

٩٨ - إن من الأهمية البالغة أن تعطى الموارد المائية أولوية عالية في التخطيط. وهناك بعض الجهود الوطنية التي تبشر بخير في مجال وضع السياسات المائية، ولكن هذه الجهود يجب توسيع نطاقها وتعزيزها. ويجب على الحكومات أن تحد من تجزئة المسؤوليات المؤسسية فيما يتعلق بقضايا المياه. كما يتعين عليها أن تدرج الموارد المائية في التحليل الاقتصادي.

٩٩ - ومن العناصر الحاسمة في التخطيط توافر المعلومات المتعلقة بحالة الموارد المائية. فخلال العقود الأخيرة، تدنت في الواقع مقدرة بلدان عديدة على تقييم الموارد المائية بسبب التقليل من شبكات القياس وتخفيض ملاك الموظفين فيها.

١٠٠ - وحيث أنه يلزم وقت لتغيير أنماط إنمائية عديدة غير قابلة للإدامة، فإن التدابير الملحة والحاسمة يجب أن تبدأ الآن. فقد اثبتت التجربة أن عواقب التخاذل، من حيث المعاناة الإنسانية، والتمزق الاجتماعي، والفرص الاقتصادية المضاعة وتكلفة إزالة الأضرار التي تلحق بالموارد وبالبيئة ترجح في العادة على الموارد البشرية والمالية اللازمة لمباشرة السير على درب التنمية المستدامة. ويكون كثير من المشاكل ذا طابع محلي وإقليمي، وتكون التدابير في المقام الأول مسؤولية وطنية (وإقليمية). ومع ذلك، فإن من قبيل الوهم الخادع

الاعتقاد أن أي شيء لا يرقى إلى درجة الالتزام العالمي سيوفر الوسائل المؤدية إلى الاستدامة. ولأن بعض أزمات الماء قد تكون حادة جدا، فإن للعالم بأسره مصلحة في تفاديها.

١ - توفير الماء لزيادة الإنتاج الغذائي

١٠١ - إن كلا من الحاجة إلى الغذاء والطلب عليه آخذان في الزيادة بصورة مطردة بسبب الزيادات المطردة في عدد السكان. وتستخدم كمية كبيرة من الإنتاج العالمي من الحبوب لغرض إنتاج اللحوم في البلدان المتقدمة النمو، وبازدياد الغذاء في البلدان النامية كمالات وتوازنا، يتوقع أن يزداد الطلب على البروتينات الحيوانية. وهذا الطلب المتنامي على اللحوم يعني أن الحاجة ستدعو إلى مزيد من المياه لإن إنتاج اللحوم يتطلب من الماء أكثر مما يتطلبه الغذاء النباتي.

١٠٢ - وقد أخذ شح الماء في مناطق عديدة يؤدي إلى قيود شديدة على التوسع في الإنتاج الزراعي، وبذلك يزيد الضغط من أجل تدخلات من جانب السياسات المائية ومن أجل ممارسات أكثر كفاءة في استخدام الماء. ولأنه لم يبق إلا القليل في العالم كله من الأرض الجديدة ذات النوعية المناسبة لاستخدامها في الإنتاج، وحيث أن التكاليف البيئية لتحويل استعمال الأراضي عالية، فإن الجزء الأكبر من الاحتياجات من الغذاء في المستقبل يجب أن يأتي من خلال زيادة إنتاجية الأراضي الزراعية الحالية. ويشكل استخدام الماء من خلال أشكال الري المختلفة، مضافا إليه استخدام محاصيل محسنة جينيا والاستعمال المدروس لنظامي إدارة الآفات وتغذية النباتات عوامل رئيسية في تحقيق الزيادة الإنتاجية الزراعية المطلوبة لإطعام العالم. وتستطيع البلدان أن تحسن كفاءة استخدام الماء لغرض الري بأساليب مثل تبطين القنوات واستخدام طرق أكثر كفاءة في تزويد النباتات بالماء. بيد أنه يجب توجيه الانتباه إلى حقيقة أن استخدام الماء في حوض النهر بكامله يمكن أن يكون عالي الكفاءة حتى وإن كانت مشاريع الري الفردية داخل الحوض مفتقرة إلى الكفاءة، وفي هذه الحالة لا بد وأن تؤدي محاولة زيادة كفاءة الري في أحد المشاريع إلى زيادة شح الماء في مشاريع الري أسفل النهر. وفي مثل هذه الحالات، يجب محاولة تحقيق وفورات في المياه باستخدام خليط من المحاصيل أقل حاجة إلى الماء وبنقل فترة زراعة المحاصيل إلى فصل تقل فيه شدة التبخر.

١٠٣ - وإلى جانب الأنماط الجديدة من زراعة المحاصيل والري التقليدي في المرحلة الأولى، توجد طرق عديدة أخرى للحماية من الجفاف، منها الري ذو الكفاءة العالية، وجمع المياه، واستغلال مستنقعات الأودية الداخلية، ومشاريع المضخات ذات الرفع المنخفض، وري الزراعة المحيطة بالمناطق الحضرية بمياه المجاري الحضرية المعالجة مضافا إليها استعمال المياه السطحية والمياه الجوفية. وكائنا ما كان الأسلوب المختار، فإنه يعني ضمنا استهلاك ماء يتدفق الآن خلال الطبيعة، بمعنى أن الماء لن يكون متوافرا أسفل النهر لأغراض أخرى.

١٠٤ - وإذا استخدمت مياه المجاريير المعالجة لأغراض الري، فإن ذلك يعني أن كمية الماء العذب التي يمكن استخدامها في أغراض أخرى سوف تزداد. وفي تلك البلدان ذات المياه الشحيحة التي ستصبح مستوردة للمواد الغذائية الأساسية بكثافة بسبب قلة المياه المحلية، يحتمل أن تمثل مياه المجاريير في المستقبل مورد الماء الرئيسي الطويل الأمد للزراعة المروية. كذلك يستطيع جمع المياه، وهو عبارة عن مشاريع صغيرة النطاق لتجميع مياه الأمطار والثلوج الذائبة الجارية فوق سطح الأرض، أن يحسن من رطوبة التربة وإنتاج الغذاء.

١٠٥ - ويمثل نزع ملوحة مياه البحر خياراً لمستعملي الكميات الصغيرة ذات القيمة العالية نسبياً من المياه كالصناعات وأصحاب المنازل الذين يكون دخلهم متوسطاً على الأقل. ولكن حتى مع التقدم التكنولوجي، تعد تكاليف إنتاج القمح بمياه منزوعة الملوحة مانعة من الوجة الاقتصادية.

١٠٦ - وبارتفاع أسعار المياه، سيواجه صغار المزارعين صعوبات متزايدة في المنافسة على موارد المياه الشحيحة. وبالتالي قد تنشأ حاجة إلى مساعدة صغار المزارعين المعتمدين على الري، وخاصة بإقامة شراكات تتيح لهم الحصول على رأس المال والتكنولوجيا والخبرة الفنية والأسواق.

١٠٧ - غير أن هناك حدوداً لمقدار التحسين الذي ستدخله هذه الأساليب على الحالة، وخاصة في البلدان القاحلة. وقد يتعين على البلدان أن تتجه نحو زيادة وارداتها من الأغذية، كما هو الوضع حالياً بالنسبة لعدد من البلدان القاحلة، وخاصة في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وقد تكون لدى بعض البلدان أسباب غير اقتصادية لاتباع نهج يحقق الاكتفاء الذاتي في الأغذية إلى حد كبير. فمن الناحية الاقتصادية، قد تجد من المفيد تحويل نمطها الإنتاجي نحو منتجات أقل اعتماداً على كثرة المياه وأكثر إدراكاً للدخل، سواء في الزراعة أو في القطاع الصناعي. وقد أخذ هذا التحول يحدث بالفعل في عدد من البلدان. ففي إسرائيل، يتميز استخدام المياه في مختلف القطاعات بكفاءة عالية. غير أن توافر المياه محدود إلى درجة أنه أصبح من الضروري بصورة متزايدة تحديد خيارات لتخصيص المياه فيما بين القطاعات المتنافسة على موارد المياه. وفي هذه الحالة، خُفضت الأولوية العالية السابقة التي كانت معطاة للري وأوليت أهمية للمستعملين الحضريين. وفي معظم البلدان سيقتضي هذا التحول تدريب سكان الريف لاكتساب المهارات اللازمة في القطاعات الأخرى من الاقتصاد، وتوفير تدفقات من رأس المال لإيجاد فرص اقتصادية جديدة.

١٠٨ - والعالم في حاجة إلى التحرك في اتجاه تحقيق هدف الأمن الغذائي العالمي. ففي بعض البلدان، يمكن أن يتحقق هذا من خلال الانتقال من الاكتفاء الذاتي الغذائي (القدرة على إنتاج كل الغذاء داخل البلد) إلى الاعتماد الذاتي الغذائي (القدرة على توفير الغذاء من المصادر الوطنية ومن خلال الشراء من السوق الدولية). غير أن مثل هذا التكامل في الاقتصاد العالمي لا يحتمل أن يكون هيناً بدون دراسة سليمة لأحوال السوق العالمية، وللأثر المحتمل على الطبقات الفقيرة من سكان البلدان النامية. ولن يكون في مقدور البلدان أن تحقق مثل هذا الانتقال إلا إذا استطاعت أن تعتمد على الأسواق الزراعية العالمية في أن توفر مصدراً للإمدادات موثوق وكفء بأسعار دولية مستقرة.

٢ - الحاجة إلى مضاعفة إمكانيات الحصول على مياه الشرب والمرافق الصحية

١٠٩ - بدون توفر مياه ذات نوعية مناسبة وبكميات كافية للاستهلاك البشري ولحفظ الصحة الشخصية والمنزلية، سيظل بلايين من الناس يعانون من مرض الإسهال والأمراض المعوية والإصابات بالديدان المعوية وغيرها من الأمراض الناجمة عن البيئات غير الصحية والتخلص من مبرزات الجسم بصورة غير سليمة والمياه الملوثة. ومع أن معظم المعاناة يحدث في البلدان النامية، فإن العالم بأسره ستنااله المعاناة. فالأمراض يمكن أن تنتقل بسهولة عبر مسافات بعيدة. كما أن الركود الاقتصادي الناشئ عن سوء الصحة يؤثر على الاقتصاد العالمي.

١١٠ - وهناك عدد من الأساليب التقنية البسيطة والرخيصة نسبياً لتوفير مياه الشرب والمرافق الصحية. وإذا أُريد لها أن تعمل بنجاح فيجب أن يتم اختيارها بالتشاور مع المستعملين، ويجب أن تستخدم تكنولوجيات يمكن تركيبها وصيانتها على صعيد المجتمعات المحلية. وبالتالي يجب أن تكون مستحبة ومعتدلة التكلفة ومناسبة للمستعملين.

١١١ - ويلزم إعطاء الأولوية العليا لمنطقة أفريقيا وأمريكا اللاتينية وجنوب شرقي آسيا. وتقول التقديرات المجراة قريباً أنه سيلزم ٥٤ بليون دولار بين عام ١٩٩٠ وعام ٢٠٠٠ لتوفير تغطية شاملة في المناطق الحضرية فقط من الأقاليم ذات الحاجة الأشد. وتبلغ الموارد المطلوبة أكثر من ثلاثة أضعاف معدل الإنفاق الحالي. وليس ثمة ما يشير إلى أن هذا المبلغ من المال سيتوفر في المستقبل القريب في شكل إعادة تخصيص للإنفاق الحكومي في داخل الدول، أو للمساعدة الإنمائية من الخارج. ويتبين من التجربة أن تمويلاً إضافياً لشبكات إمدادات المياه والمرافق الصحية يمكن الحصول عليه في كثير من الحالات بتحميل المستعملين ولو مبالغ متواضعة مقابل الماء الذي يسحبونه. ويلزم أن تطبق البلدان إدارة للطلب بدرجة أشد.

١١٢ - وعند صنع القرارات المتعلقة بشبكات إمدادات المياه والمرافق الصحية، يكون إشراك جميع المستعملين أمراً على جانب كبير من الأهمية. فمثلاً، تؤدي النساء بالفعل دوراً حاسماً في توفير المياه وفي القرارات المتعلقة بحفظ الصحة داخل الأسر. فيجب إشراكهن بصورة وثيقة في صنع القرارات وكذلك في تنفيذ برامج توفير المياه والمرافق الصحية.

٣ - يجب الحد من تلوث المياه لحماية الصحة البشرية وسائر البيئة

١١٣ - إن مياه المجاري المتدفقة من المدن والتصريفات الصناعية والتلوث غير معروف المصدر المتأتي من الأنشطة الزراعية والصرف السطحي من المناطق الحضرية، إذا لم تكبح، سوف تظل تلحق الضرر

بالأنهار ومكامن المياه الجوفية والمناطق الساحلية، مما سيكون له آثار مدمرة على مصادر مياهنا العذبة ومحيطاتنا. ومع أن منع التلوث يتطلب أحيانا تكلفة أولية أعلى من تصريف مياه المجاري دون معالجة، فالتجربة تشير إلى أنه أقل تكلفة في المدى البعيد من عمليات التنظيف. فالمياه القذرة، وخاصة ما لم يكن منها شديد التلوث، يمكن استخدامها في أحيان كثيرة لأغراض أخرى، مثل التبريد الصناعي وأحيانا للري. ولتشجيع منع التلوث، من المهم تطبيق "مبدأ الملوث يدفع التكلفة".

١١٤ - ومن المهم البناء على تجارب إدارة نوعية المياه في المناطق المختلفة. فمثلا، توجد في نيجيريا "المبادئ التوجيهية والمعايير الوطنية المؤقتة لنوعية المياه" التي تستخدم في تقرير معايير نوعية المياه. واعتمدت الولايات المتحدة وكندا ضوابط للتصريفات تأخذ في الاعتبار الأثر الذي يلحق بالنظم الإيكولوجية عند مصاب الأنهار، مثل البحيرات الكبرى. وتأخذ كندا في الحسبان الآثار على البيئة البحرية عند تقرير أهداف نوعية المياه بالنسبة للأنهار المتدفقة مباشرة إلى البحار.

٤ - الحاجة إلى التعاون ظاهرة بجلاء فيما يتعلق بالمياه العابرة للحدود

١١٥ - إن بعض أحواض الأنهار الرئيسية التي يزيد عددها على ٣٠٠ حوض في العالم وعددا من مكامن المياه الجوفية الكبيرة العابرة للحدود الوطنية يقع في مناطق أصبحت أو ستصبح قريبا فيها المشاكل الخطيرة المتعلقة بنوعية المياه أو كميتها واضحة تماما. وتوجد حاليا مجموعة كبيرة من الاتفاقات المياه العابرة للحدود، تتعلق بالأنهار والبحيرات والأجسام المائية الأخرى. ومع أن عددا من هذه الاتفاقات يتعلق بأحواض الأنهار، فإن معظمها يتعلق بمحطات مياه معينة واستعمالات المياه وتدابير ضبط وتنظيم تدفقات المياه. ويتعلق عدد قليل منها بالتلوث. وفي عام ١٩٩٥، جرى التوقيع على بروتوكول من قبل رؤساء الحكومات الثماني الأعضاء في الجماعة الإنمائية للجنوب الأفريقي بشأن المجاري المائية المشتركة في تلك المنطقة. وقد أقرت الدول الأعضاء بأن عدم تنمية الموارد المائية بصورة مستدامة قد يعوق الإنتاجية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية في المنطقة. ويعزز الاتفاق الاستعمال المنصف لموارد المياه المشتركة، بما في ذلك وضع خطط متكاملة لتنمية موارد المياه. وأدت خطة عمل الراين إلى تحقيق أهداف كبح التلوث التي ستحسن نوعية المياه إلى حد يتيح لأنواع حساسة إمكانية الحياة من جديد في نهر الراين. وتهدف الخطة أيضا إلى الحد من تلويث بحر الشمال. وقد أدت معاهدة مياه الحدود لعام ١٩٠٩ بين كندا والولايات المتحدة إلى إبرام سلسلة من الاتفاقات بصدد اقتسام المياه والسيطرة على التلوث، وخاصة في البحيرات الكبرى.

١١٦ - وقد أكدت بلدان عدة الحاجة إلى إبرام صك قانوني شامل بشأن الأجسام المائية الدولية. واعتمدت لجنة القانون الدولي مشاريع مواد لقانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية^(٣) في عام ١٩٩٤. وتوصي اللجنة بأن تُعد الجمعية العامة اتفاقية استنادا إلى مشاريع المواد.

١١٧ - وقد حدد هذا التقرير، شأنه شأن تقارير أخرى عديدة قبله، حوض النهر بوصفه الوحدة المنطقية لإدارة المياه، بالنظر إلى أن أي نشاط في جزء واحد من الحوض سيؤثر على الأنشطة في الأجزاء الأخرى منه، وخاصة في أسفل النهر. ولذلك، فهناك حاجة واضحة إلى التعاون في إدارة المجاري المائية الدولية والعبارة للحدود لتحقيق أقصى الفوائد المشتركة لجميع البلدان المشاطئة.

٥ - الحاجة إلى اعتبار الماء موردا ذا قيمة اقتصادية

١١٨ - للماء قيمة اقتصادية وينبغي اعتباره سلعة اقتصادية فضلا عن اعتباره سلعة اجتماعية. ولاستعمال الماء، شأنه شأن أية سلعة أساسية قيمة، تكلفة سواء من ناحية تنميته أو فرصه الفائتة. إن تكلفة استعمال أو إساءة استعمال الماء لا تزول، بل يدفعها إما المستعمل أو المجتمع المحلي عموما أو من خلال استنزاف رأس المال الطبيعي القائم. وبازياد الطلبات على الماء، تزداد أهمية التأكد من أن الماء يوجه إلى الاستعمالات الاقتصادية ذات القيمة العالية. ومن المهم التأكد من وجود تدوين لحسابات التكلفة الكاملة، واسترداد للتكلفة الكاملة لتوفير الماء، وأن المستعملين يدفعون ثمن الماء المستعمل للأغراض الاقتصادية.

١١٩ - وفي الوقت ذاته، يجب أن يوفر التخطيط للمياه الاحتياجات البشرية والبيئية الأساسية من الماء، وإلا فقد تحدث حالات نقص تفرض تكاليف على المجتمع في شكل آثار صحية وخسائر في الأداء الاقتصادي على السواء. ومن الأمثلة على ذلك البرازيل، التي تقوم بتطبيق برامج إصلاح اجتماعي، تشمل برامج في قطاع المياه. وما زال البلد في حاجة إلى تسوية بعض القضايا الخلافية، ولكن الاتجاه هو إلى الاعتراف بالماء كسلعة اقتصادية في الوقت الذي يَشْدُدُ فيه أيضا على أن توفير الماء للاستهلاك البشري يجب أن يعطى أولوية عليا.

١٢٠ - وهناك حاجة في بلدان عديدة إلى بدء أو مواصلة تغيير دور الحكومة من كونها مقدمة لخدمات الماء إلى كونها مهيئة ومنظمة لبيئة تسمح بمشاركة المجتمعات المحلية والقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية في توفير خدمات توفير المياه والمرافق الصحية وكذلك في تنمية المياه واستعمالها في قطاعات أخرى من الاقتصاد. وتقوم أوغندا بتنفيذ إصلاحات مائية وهي آخذة في الابتعاد عن النظام المركزي إلى نظام تشارك فيه المجتمعات المحلية مشاركة فعالة في صنع القرار وتكون اختيارات الحل للخدمات المائية مرتبطة باعتدال التكاليف والاحتياجات المحلية. وبالتالي فإن خطة عمل المياه وقانون المياه الموضوعين حديثا يرميان إلى تيسير قيام إدارة للموارد المائية متمسة بالمرونة والترابط على جميع المستويات في المجتمع.

١٢١ - إن إدخال استعمال آليات أسواق الماء والتسعير يمكن أن يشجع القطاع الخاص على أداء دور متزايد الأهمية في توفير الموارد المالية اللازمة والمهارة الإدارية المطلوبة لتنمية الموارد واستخدامها بنجاح. وتحتاج الحكومات إلى سن قوانين ولوائح للتشغيل المنصف والكفء لأسواق الماء. وحيثما اعتبرت الإعانات المالية أو تحويلات الدخل لازمة لاعتبارات اجتماعية أو وطنية أخرى، ينبغي تحديد أهداف هذه

الإعانات أو التحويلات بصورة جيدة وينبغي ألا يقع عبء الإعانة على المرافق العامة أو الخاصة التي تقدم الخدمة.

١٢٢ - ومن الأمور الأساسية أن يشمل التخطيط الاقتصادي فكرة اعتبار الماء رأسمال طبيعي يمكن استنزاف خدماته، كما يحدث عند استهلاك المياه الجوفية أو تلويث الموارد المائية. إذ لا يمكن استعادة تلك الخدمات إلا بتكلفة عالية. وفي المدى الطويل، يؤدي عدم إدراج حالة الموارد المائية في التحليل الاقتصادي، وخاصة في تحليل الاقتصاد الكلي، إلى استثمارات لا ضرورة لها ومسرقة وعالية التكاليف في تنمية إمدادات المياه، وإلى سوء توزيع الموارد المائية بين الاستعمالات المتنافسة، وفي بعض الحالات إلى الانهيار الفعلي للمشاريع.

٦ - بناء القدرة البشرية والمؤسسية على حل مشاكلنا المائية

١٢٣ - يمثل بناء القدرات خطوة أساسية في إعداد استراتيجيات المياه المستدامة. وذلك يشمل التثقيف ورفع مستوى الوعي وإنشاء إطار قانوني ومؤسسات وبيئة تمكن الناس من اتخاذ قرارات مستنيرة تحقيقاً للفائدة الطويلة الأجل لمجتمعهم. ويلزم إدخال النساء والشباب والمنظمات غير الحكومية والسكان الأصليين في استراتيجيات بناء القدرات، حيث أن لهم أهمية أساسية في بناء مستقبل المياه المستدامة.

١٢٤ - وإذا كان للناس، وخاصة في البلدان الفقيرة والشحيحة الماء، أن يضعوا حلولاً لمشاكل مثل كيفية تحقيق الأمن الغذائي، فيجب تثقيفهم وتزويدهم بالمعلومات التي ستساعدهم على صنع القرارات. والعالم في حاجة إلى مزيد من الأشخاص المدربين جيداً، وإلى مزيد من النساء بصورة خاصة، لتقييم وتنمية إمدادات المياه العذبة، وإدارة المشاريع المائية من أجل الاستعمال المستدام. وينبغي أن يهدف بناء القدرات إلى إعطاء المهنيين ذوي الخلفيات المختلفة والعاملين في القطاعات المختلفة المهارات اللازمة للاشتراك الفعال في الحوار المشترك بين القطاعات أثناء التخطيط لمشاريع موارد المياه وتصميمها وإنشائها. وهناك حاجة أيضاً لإنشاء مؤسسات جديدة قادرة، أو تعزيز قدرة المؤسسات القائمة، على الإدارة المتكاملة للمياه وبناء شبكات تربط بين المؤسسات ذات الخبرة الفنية في الأراضي ونوعية المياه وكمية المياه.

١٢٥ - وستحتاج حكومات عديدة إلى إعطاء أولوية عالية للجهود التي تبذلها لبناء القدرات بهدف بناء المؤسسات وسن التشريعات وتنمية الموارد البشرية. ويلزم دعم الجهود الوطنية في هذا الصدد من قبل وكالات الدعم الخارجي الدولية والإقليمية والوطنية، ومن قبل المجتمع غير الحكومي، بما فيه القطاع الخاص.

٧ - إمكانية الحصول على البيانات الموثوقة غير كافية حالياً

١٢٦ - إن التقييم والإدارة الفعالين للموارد المائية غير ممكنين بدون معلومات كافية، بما فيها المعلومات الهيدرولوجية، والبيانات المتعلقة باستعمال الماء ونوعيته، والبيانات الديمغرافية (الموزعة حسب الجنس

حيث يكون مناسباً)، وفن الحراجه وإدارة الأراضي، والقدرة على تقييم البيانات. وهناك حاجة إلى نظم معلومات متنق عليها ومنسقة وطنياً ودولياً توفر البيانات اللازمة لصنع القرارات، بالإضافة إلى طرق موحدة لتحليل المعلومات.

١٢٧ - والوضع الأمثل هو أن يشكل حوض النهر أو مستجمع الأمطار الوحدة الجغرافية لجمع البيانات وتحليلها. ومع أن بعض البلدان تملك بيانات هيدرولوجية متوفرة، على صعيد أحواض الأنهار في العادة، فيكاد لا يوجد بلد يملك بيانات اجتماعية - اقتصادية مصنفة على مثل ذلك المستوى.

١٢٨ - إن تجربة التقييم الحالي تبين أن القدرة على توفير بيانات دقيقة متعلقة بكمية ونوعية المياه منتقدة إلى حد بعيد في معظم البلدان. فلسنوات عديدة، كانت قدرة المكاتب الهيدرولوجية في كثير من البلدان النامية، وخاصة في أفريقيا، آخذة في الانخفاض فيما يتعلق بتشغيل الشبكات الهيدرولوجية وصيانتها وتوسيعها. ولا يملك سوى القليل من البلدان النامية، إن وجد، قدرة يُعتد بها على رصد نوعية المياه، يمكن أن تعطي معلومات هامة من منظور صحي. ومن الصعب للغاية الحصول على معلومات موثوقة منهجية عن إدارة موارد المياه والري في أغلب البلدان النامية. وتوجد أيضاً بيانات هزيلة عن التدهور في نوعية الأراضي المرتبط باستعمال المياه. وحتى البلدان المتقدمة النمو أخذت تقلل من نظم الرصد البيئي لديها كجزء من التخفيضات العامة في الميزانيات في السنوات الأخيرة. ورغم المشاكل في إيجاد الموارد اللازمة لجمع البيانات، فقد توفرت بعض الدلائل المشجعة. فجزء من بروتوكول الجماعة الإنمائية للجنوب الأفريقي بشأن موارد المياه، كان ثمة اتفاق على إنشاء قطاع للمياه يعالج التخطيط المتكامل للمياه وتنمية أحواض الأنهار المشتركة. وتدعو سياسة المياه الوطنية في الهند إلى إقامة نظام معلومات وطني موحد يشتمل على وحدات متعددة التخصصات من أجل إدارة المياه.

١٢٩ - وهناك حاجة ماسة إلى دعم من وكالات الدعم الخارجي الدولية والإقليمية والوطنية. ويمثل برنامج النظام العالمي لمراقبة الدورة الهيدرولوجية، الذي وضعته المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بدعم من البنك الدولي ومانحين آخرين، خطوة أولى هامة فيما يتعلق بتعزيز الشبكات الهيدرولوجية. ويقدم برنامج المياه المشترك بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة الصحة العالمية والنظام العالمي للرصد البيئي دعماً دولياً لرصد نوعية المياه. ويقوم البرنامج العالمي لرصد إمدادات مياه الشرب المشترك بين منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسيف) بجمع وتحليل المعلومات التي تغطي إمدادات مياه الشرب والمرافق الصحية في البلدان النامية. ويقوم برنامج المنظومة الإحصائية لمياه الريف (AQUASTAT) التابع لمنظمة الأغذية والزراعة بجمع المعلومات عن استعمال المياه في الريف في البلدان المشتركة، وإتاحتها في شكل معياري. ويشمل البرنامج الهيدرولوجي الدولي التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) برنامج فريندز FREIENDS (نظام التدفق من مجموعات بيانات التجارب والشبكات الدولية) الذي يركز بشدة على إدارة الموارد المائية. وبالرغم من هذه البرامج الهامة، ما تزال جهود الدعم الدولي بشأن إدارة المعلومات مبعثرة وناقصة.

باء - وضع الاستراتيجية

١٣٠ - صيغت توصيات عمل هامة بصدد مسائل المياه العالمية في اجتماعات مختلفة، ابتداءً من مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالمياه لعام ١٩٧٧ المعقود في مار دل بلاتا، والمشاورة العالمية المعنية بتوفير المياه المأمونة والمرافق الصحية للتسعينات المعقودة في نيودلهي، الهند، عام ١٩٩٠، إلى المؤتمر الدولي المعني بالمياه والبيئة المعقود في دبلن، ومؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، المعقودين في عام ١٩٩٢. وقدم المؤتمر الوزاري بشأن مياه الشرب والمرافق الصحية البيئية المعقود في نورديوك، واللجنة المعنية بالتنمية المستدامة في دورتها الثانية، وكلاهما في عام ١٩٩٤، توصيات أخرى. وتحقق تقدم جدير بالتنويه في بعض الأماكن في اتجاه تنفيذ هذه التوصيات، انطوى على منجزات هامة موجهة نحو تحقيق ارتفاع بموارد المياه يتميز بمزيد من الإنصاف والكفاءة. غير أننا، بوجه عام، ما زلنا بعيدين عن تحقيق هدف التنمية المستدامة.

١٣١ - إن نتائج هذا التقرير تبرز بشكل مشير أهمية تطبيق مفهوم الإدارة الشمولية للمياه العذبة بوصفها مورداً محدوداً وقابلاً للتضرر، وإدماج الخطط والبرامج القطاعية للمياه ضمن إطار السياسة الاقتصادية والاجتماعية الوطنية.

١٣٢ - ومن خلال سلسلة من الاجتماعات، وخاصة مؤتمر دبلن المعني بالمياه، برزت مجموعة مبادئ، وردت فيما بعد في الفصل ١٨ من جدول أعمال القرن ٢١، تتعلق بالتخطيط للمياه وإدارتها وأخذت تحوز قبولا على نطاق واسع.

مبادئ دبلن للمياه

- المبدأ رقم ١ - المياه العذبة مورد محدود ومعرض للخطر، ضروري لاستمرار الحياة والتنمية والبيئة
المبدأ رقم ٢ - ينبغي أن تستند تنمية المياه وإدارتها إلى نهج تشاركي يضم مستخدمي المياه ومخططيها وواضعي سياساتها من جميع المستويات
المبدأ رقم ٣ - تؤدي المرأة دوراً رئيسياً في توفير المياه وإدارتها وحمايتها
المبدأ رقم ٤ - للماء قيمة اقتصادية في جميع استخداماته المتنافسة وينبغي التسليم بأنه سلعة اقتصادية

١٣٣ - إن مفهوم اعتبار الماء سلعة اقتصادية في حاجة إلى تنفيذ مع مراعاة توفير المياه لتلبية الحاجات الأساسية.

١٣٤ - وقد تحقق بعض التقدم الهام في عدد من البلدان في هذا الصدد. بيد أن الحاجة تدعو إلى وجود التزام أكبر بكثير بتنفيذ هذه التوصيات على نطاق عالمي لتحقيق الاستدامة.

١٣٥ - وينبغي على الحكومات أن تدمج هذه المبادئ الهامة في تخطيطها الاجتماعي والاقتصادي والبيئي.

جيم - خيارات السياسة لثبات البلدان

١٣٦ - بالنظر إلى اتجاهات راهنة عديدة، ثمة تخوف من أن يجد عدد متزايد من بلدان الدخل المنخفض نفسه في مواجهة إجهاد مائي. وقد يشهد بعض البلدان أيضا نموا اقتصاديا ينقلها إلى فئات ذات دخل أعلى، متيحاً لها الإمكانيات المالية اللازمة لوضع استراتيجيات مائية مناسبة. وخليق بالملاحظة أن بعض إسقاطات النمو الاقتصادي التي يستخدمها المخططون لا تضع في الحسبان الماء كعامل مقيد ممكن في التنمية الاقتصادية المستقبلية.

١٣٧ - وبتزايد الضغوط على الماء، سيتزايد أيضا عدد المشاكل التي يجب على البلدان حلها. فلكي لا ينتقل بلد من البلدان إلى مركز ذي إجهاد مائي أعلى ربما يكون مقترنا بأثار اقتصادية خطيرة، ينبغي اتخاذ تدابير معينة، معظمها مستعجل إذا أراد البلد ألا يعاني من تدن في صحته البشرية والاقتصادية والبيئية.

١٣٨ - إن عامل وجود كميات صغيرة نسبيا من الماء للفرد لا يحول دون التنمية، ولكنه يعطيها شكلا معيناً بدون شك. وهناك أمثلة على بلدان أخذت تكييف نفسها وفقا لهذه المسألة مستخدمة التكنولوجيا واستراتيجيات اقتصادية لتعويض في حدود إمكانياتها.

١٣٩ - إن جميع البلدان في حاجة إلى تنفيذ التوصيات الواردة في إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية^(٣) وفي الفصل ١٨ من جدول أعمال القرن ٢١ في إطار سياساتها الخاصة بإدارة المياه. وعليها أيضا أن تشجع إدارة الطلب ومبادئ التسعير، على النحو الذي ورد بيانه أعلاه.

١٤٠ - وسيكون من المهم، في وقت أصبحت فيه أموال المساعدة الإنمائية محدودة، التركيز على مساعدة السكان الذين يعانون من الافتقار إلى المال ليتمكنوا من الاستفادة من مواردهم المائية. وينبغي أن يتم هذا بطريقة تعين التنمية الاقتصادية والاجتماعية بدون إفراط في استغلال المياه والموارد الطبيعية الأخرى. وبعد تهيئة ما يسد الاحتياجات البشرية الأساسية، يلزم أن تركز مشاريع التنمية في معظم البلدان على استعمال الماء بكفاءة لأغراض المنتجات ذات القيمة العالية نسبيا.

١ - البلدان ذات الدخل المرتفع والإجهاد المائي المنخفض

١٤١ - إن الحد من التلوث والسيطرة عليه هما التحدي الرئيسي المتعلق بالمياه الذي يواجه معظم بلدان هذه الفئة. ويحتاج الكثير منها أيضا إلى النظر في مسألة تسعير الماء، لأن توفر الماء بكثرة لا يعني أنه يجب أن يكون مجانيا. فلا بد من تغطية تكاليف تنمية المياه وتوزيعها إما من المرافق العامة أو الخاصة. وقد توجد في بعض بلدان هذه الفئة، إذا كانت ظروفها مواتية من حيث الأرض والمناخ، إمكانيات كبيرة

لزيادة إنتاجها الغذائي من الزراعة المروية والمستوية بالأمطار، وتستطيع القيام بدور على جانب من الأهمية في تزويد الأسواق العالمية بالأغذية.

١٤٢ - وبسبب الطابع المتوسط الذي يتميز به توافر الماء واستعماله، يشتمل بعض البلدان الكبيرة المصنفة في هذه الفئة مع ذلك على مناطق قاحلة وشبه قاحلة يجب اعتبارها ذات إجهاد مائي شديد وقابلية عالية للجفاف. في مثل هذه المناطق، أخذت إجراءات إدارة الطلب وأسواق حقوق الماء تكتسب أهمية حاسمة.

٢ - البلدان ذات الدخل المرتفع والإجهاد المائي المرتفع

١٤٣ - بالنسبة لتلك البلدان التي يكون توفر الماء للفرد فيها متدنياً، يكون تخصيص المياه للاستعمالات ذات القيمة الأعلى أمراً ضرورياً. وتكون سياسات إدارة الطلب وتخصيص المياه المصممة بحيث تحقق الحد الأعلى من القيمة الاجتماعية - الاقتصادية للماء ذات أهمية قصوى، ومثل ذلك السيطرة على التلوث. وقد أخذت أسواق الماء التي يُتجر فيها بحقوق وتصاريح المياه تؤدي بالفعل دوراً على جانب من الأهمية في تخصيص الماء، وستظل الحاجة قائمة إلى استمرارها في أداء دور متزايد الأهمية. وبازدياد كفاءة التخصيص، يحتمل أن تتناقص أهمية الزراعة المروية، ويبدو أن بلداناً أخرى في هذه الفئة ستأخذ في الاعتماد بصورة متزايدة على السوق العالمية للحصول على المنتجات الزراعية.

١٤٤ - وتدعو الحاجة إلى تفتيش استنزاف مكامن المياه الجوفية وتسرب مياه البحر إليها. فحماية المياه السطحية والجوفية من التلوث أمر أساسي. والتوصية هنا هي أن تولي جميع بلدان هذه الفئة اهتماماً عاجلاً لرصد التلوث والسيطرة عليه من خلال تدابير اقتصادية وتنظيمية لكل من المياه السطحية والجوفية.

١٤٥ - وستشكل معالجة مياه المجاري وإعادة استعمالها آليتين أساسيتين للسيطرة على التلوث وزيادة إمدادات المياه. فمثلاً، تقوم إسرائيل بالفعل بتدوير وإعادة استعمال ثلثي المياه المصروفة بعد استخدامها في المناطق الحضرية والصناعة.

٣ - البلدان ذات الدخل المنخفض والإجهاد المائي المنخفض

١٤٦ - ما كان من بلدان هذه الفئة مُحْبَبُوا بسخاء بالأرض والموارد المائية قد تتوفر له الفرصة لزيادة إنتاجه الزراعي وصادراته إلى السوق العالمية سواء من الزراعة المروية أو المستوية بالأمطار. أما البلدان التي يكون فيها الماء شحيحاً نسبياً، ومستويات التبخر عالية، فربما يكون خير ما تفعله هو أن توجه إنتاجها الزراعي نحو المنتجات ذات القيمة العالية والحاجة القليلة إلى الماء. وبعض البلدان الفقيرة تعوزها الإمكانية الكافية للوصول إلى الماء القليل الذي تملكه، ومن الممكن أن تكون المساعدة الإنمائية ذات عون لها في استخدام تلك المياه استخداماً حقيقياً.

١٤٧ - وبوجه عام، تعاني كل من البلدان الغنية بالمياه والفقيرة بالمياه ذوات الدخل المنخفضة من نقص في المرافق الصحية ومعالجة مياه المجاري. وكثيرا ما يكون تلوث المياه بالفضلات البشرية أو الحيوانية مشكلة قائمة بالفعل، والحاجة تستدعي اتخاذ تدابير الآن لتحسين السيطرة على التلوث وزيادة المعالجة لحماية صحة الإنسان والنظم الإيكولوجية.

١٤٨ - وقد يكون قبول صناعات شديدة التلوث مع قليل من المراقبة أو بدون مراقبة على تصريفاتها أمرا مغريا استنادا إلى اعتبارات النمو الاقتصادي القصير الأجل. بيد أنه تبين أن التكاليف الكلية الطويلة الأجل لإزالة الأضرار البيئية الناجمة عن مثل تلك القرارات أعلى في كثير من الحالات من إنشاء صناعات قليلة التلوث منذ البداية.

١٤٩ - ويجدر ببلدان هذه الفئة أن تعطي أولوية عالية للاستثمارات الموجهة إلى معالجة مياه المجاري وإعادة استعمالها، وأن تقوم بصياغة وتنفيذ سياسات لرصد التلوث والسيطرة عليه.

٤ - البلدان ذات الدخل المنخفض والإجهاد المائي العالي

١٥٠ - إذا لم تتخذ تدابير ملائمة بين وقتنا هذا وعام ٢٠٢٥، فإن عدد السكان في هذه الفئة قد ينمو إلى حد كبير. وستصبح الموارد المائية عاملا رئيسيا مقيدا للتنمية الاجتماعية - الاقتصادية ما لم تتخذ إجراءات مبكرة تجاه إعادة تشكيل أنماط الإنتاج والاستهلاك بحيث تبتعد عن الاستعمالات المسرفة وذات القيمة المنخفضة والاعتماد الشديد على الماء. وهناك من الدلائل ما يشير إلى أن بعض البلدان أخذ بالفعل يصل إلى مَحْتَمَقِ إنمائي من هذا النوع. وأن تحقيق الاستعمال المستدام للموارد المائية بالنسبة لمعظم بلدان هذه الفئة سوف يتطلب نقصان استعمال الماء للفرد بتزايد عدد السكان.

١٥١ - وبالنظر إلى نسبة استعمال الماء العالية إلى توافره، سوف يقتضي نمو السكان والتنمية الاقتصادية المستقبلية إجراء تغييرات في استعمال المياه لصالح إنتاج المنتجات ذات القيمة العالية. وحسب الاتجاهات الحالية، سيصبح كثير من هذه البلدان أقل اكتفاء ذاتيا في إنتاج الغذاء، وسيتمتع عليها الاعتماد على السوق العالمية للحصول على واردات غذائية. وسيحتاج التحول الاقتصادي في هذه البلدان إلى أن ترافقه برامج دعم اجتماعي تشمل تعليم وتدريب القوة العاملة لتمكينها من مواجهة مطالب مجتمع يتجه إلى التصنيع بصورة متزايدة.

١٥٢ - وينبغي على بلدان هذه الفئة أن تعطي الأولوية العليا لصياغة إجراءات اقتصادية وتنظيمية تهدف إلى زيادة كفاءة الري وتحقيق الوضع الأمثل لتوزيع الماء بين مختلف المستعملين. وهي تحتاج، بوجه خاص، أن تولي عنايتها لتوليد ما قد يلزم من عملات أجنبية لشراء الواردات الغذائية.

١٥٣ - وينبغي على البلدان أن تزيد من معالجة مياه المجاري وإعادة استعمالها، وأن تكافح التلوث المتولد عن الكيماويات الزراعية من خلال إدارة الأراضي وإجراءات متكاملة لإدارة الآفات.

١٥٤ - وقد تحتاج هذه البلدان إلى اعتماد الاستراتيجيات التالية:

(أ) تنشئة الهياكل الأساسية التعليمية والإعلامية اللازمة لرفع مستوى مهارات القوة العاملة التي يتطلبها التحول الصناعي الذي تدعو الحاجة إلى قيامه؛

(ب) التحول إلى زراعة محاصيل أعلى قيمة وأقل حاجة إلى كثرة الماء، وتنشئة الصناعات الزراعية المتصلة بها من أجل تجهيز مزيد من المنتجات، معززة بذلك من عنصر القيمة المضافة في بلدانها.

١٥٥ - وللتمكن من الخروج من هذه الفئة خلال الـ ٣٠ سنة المقبلة، ستلزم مساعدة من المجتمع الدولي من أجل توليد الموارد المالية من أجل التحول الاقتصادي المطلوب.

دال - التدابير: توصيات

١٥٦ - يوصى باتخاذ التدابير التالية التي تستند بعض أجزائها إلى المناقشة الواردة في الأجزاء السابقة من هذا التقرير، مع وضع المبادئ القائمة والتوصيات الواردة في الفصل ١٨ من جدول أعمال القرن ٢١ موضع الاعتبار:

١٥٧ - إدارة كمية ونوعية المياه معا بطريقة متكاملة وشاملة، مع مراعاة آثار التدابير الإدارية على أعلى النهر وأسفل النهر، والعلاقات الإقليمية والقطاعية والإنصاف الاجتماعي.

١٥٨ - إقامة الاستراتيجيات المتعلقة بالتنمية المستدامة للموارد المائية على أساس عملية تشاركية تشمل جميع جوانب إدارة المياه العذبة.

١٥٩ - توفير إمكانية منصفة للحصول على الماء النظيف لجميع الناس وإدراج الصحة البشرية وحالة البيئة بوصفها مؤشرات على إدارة الموارد المائية.

١٦٠ - وضع استراتيجيات للمياه قابلة للإدامة تلبي الاحتياجات البشرية الأساسية، وحاجات حفظ النظم الإيكولوجية، بطرق تتسجم مع الأهداف الاجتماعية - الاقتصادية لمختلف المجتمعات.

١٦١ - وضع سياسات وخطط وافية للمياه وعلى الصعيدين الوطني والإقليمي، وتطوير تكنولوجيات مائية فعالة من حيث التكاليف. ويجب إدماج إدارة المياه في تخطيط الأراضي والتخطيط الاجتماعي والاقتصادي، بما في ذلك تخطيط استخدام الأرض واستغلال موارد الأحراج وحماية المناطق الساحلية من الأنشطة القائمة على البر. فاستعمال الأراض والمياه مترابط بصورة وثيقة.

١٦٢ - إدماج المياه في تحليل التخطيط الاقتصادي. والتسليم بأن المياه والبيئة رأسمال أساسي. وهذا يعني إدراج قيمة المياه في نظام الحسابات القومية لكل دولة. ويجب أن تبين الحسابات الخسائر الاقتصادية المتسببة عن تردي نوعية الموارد المائية.

١٦٣ - إدماج القطاع الخاص في عملية تنمية المياه. فمع أنه يجب أن تتاح للسكان إمكانية الحصول على الماء لسد الاحتياجات الأساسية بتكلفة مقبولة، فإن القطاع الخاص يمكن أن يؤدي دوراً مفيداً في كفاءة تسعير المياه المستخدمة في عدد من الاستعمالات الصناعية والزراعية بصورة تناسب قيمتها للمجتمع.

١٦٤ - تكوين الخبرة الفنية اللازمة في مجال القضايا المائية بين ظهراني مستعملي الماء وصانعي القرار على جميع المستويات، لزيادة قدرتهم بذلك على معالجة المسائل المعقدة في إدارة المياه. فهناك حاجة لأفراد ذوي خبرة فنية في الهيدرولوجيا ونوعية المياه وقانون المياه وحل المنازعات على المياه، وأفراد يستطيعون تحديد أفضل التكنولوجيات المائية والمساعدة على تنفيذها. ومن الأمور الأساسية أيضاً تكوين خبرة فنية في معالجة الجوانب الاجتماعية - الاقتصادية لإدارة المياه، مثل تسعير المياه ودور القطاع الخاص في توفير الماء والمرافق الصحية.

١٦٥ - تسحين القدرات الوطنية لتقييم الموارد المائية وشبكات قياسها وإقامة نظم معلومات لموارد المياه تمكن اسكان من فهم الخيارات المتاحة من أجل التنمية المستدامة الحضرية والصناعية والمحلية والزراعية المقترنة بحفظ البيئة.

١٦٦ - إيلاء الاهتمام إلى الدور الذي يؤديه كل من الجنسين في إدارة الموارد المائية. ففي جزء كبير من العالم، تؤدي المرأة دوراً رئيسياً في جلب الماء وتقرير كيفية استعماله. فينبغي أن تكون شريكة في عملية صنع القرار فيما يتعلق بمشاريع المياه ومشاريع الصناعة واستعمال الأراضي التي تؤثر على نوعية المياه وكميتها.

١٦٧ - تعجيل أو بدء التدابير التي تؤدي إلى اتفاقات أو برامج عالمية أو دولية أو إقليمية للتصدي لما يلي:

(أ) توفير مياه الشرب المأمونة والمرافق الصحية البيئية؛

(ب) منع الاستعمالات غير الجائزة للمواد التوكسينية، وخاصة الملوثات العضوية الدائمة.

١٦٨ - زيادة سرعة التدابير المضطلع بها في إطار البرامج والاتفاقيات والاتفاقات القائمة في اتجاه:

(أ) مكافحة التصحر والجفاف بتوحيد إدارة الأرض والمياه بصورة أفضل؛

(ب) حماية التنوع الأحيائي المتصل بالمياه العذبة وإدامة استعماله؛

(ج) حماية المناطق الساحلية والمحيطات من الأنشطة المضطلع بها على البر.

١٦٩ - وضع نماذج من التعاون ترمي إلى زيادة الفوائد المتأتية من تنمية أحواض الأنهار ومكان المياه الجوفية العابرة للحدود إلى الحد الأقصى الممكن.

١٧٠ - زيادة سرعة تنفيذ الأنشطة المتصلة بالمياه المنصوص عليها في خطط العمل المعتمدة في:

(أ) المؤتمر العالمي المعني بالتنمية المستدامة للدول النامية الجزرية الصغيرة، بربادوس، ١٩٩٤^(٦)؛

(ب) المؤتمر الدولي للسكان والتنمية، القاهرة، ١٩٩٤^(٧)؛

(ج) المؤتمر العالمي الرابع المعني بالمرأة، بيجينغ، ١٩٩٥^(٨)؛

(د) مؤتمر الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل الثاني)، استنبول، ١٩٩٦^(٩).

١٧١ - في إطار خطة عمل مؤتمر القمة العالمي للأغذية، المعتمدة من قبل مؤتمر القمة العالمي للأغذية في روما في عام ١٩٩٦، دراسة الأنشطة المتصلة بالمياه والهادفة إلى تأمين الحصول على الغذاء وتقديم تقرير عنها.

١٧٢ - تطوير إطار مؤسسي وتنظيمي لكفالة وجود أسواق مياه عاملة وحماية حقوق المياه.

١٧٣ - إنشاء شبكة عالمية للمعلومات المتصلة بالمياه، ضمن المؤسسات القائمة، وخاصة مؤسسات منظومة الأمم المتحدة، لتجميع المعلومات مع إيلاء اهتمام خاص بنوعية المياه وكميتها واستعمالها. وينبغي أن تقوم المؤسسات أيضا بإجراء تقييمات منتظمة للمياه على الصعيدين العالمي والإقليمي. وينبغي تنفيذ برامج معلومات عن المياه على الصعيد الوطني، وينبغي أن تقترح المؤسسات الدولية نماذج لكفالة التساوق بين

بيانات البلدان الفردية. وهناك حاجة إلى إجراء استعراض دوري ويوصى بأن تجري اللجنة المعنية بالتنمية المستدامة تقييمات دورية للمياه العذبة على صعيد عالمي باستخدام شبكة الخبراء الحالية.

١٧٤ - البناء على الترتيبات التعاونية الدولية مثل الشراكة العالمية في المياه والمجلس التعاوني للمياه والمرافق الصحية على الصعيد العالمي والمجلس العالمي للمياه، وتعزيز التعاون مع المنظمات غير الحكومية.

١٧٥ - إقامة شراكات أكاديمية بين الشمال والجنوب لتطوير القدرة البحثية في طائفة واسعة من المسائل المتصلة بالمياه، بما فيها مسائل الكمية والنوعية والمسائل المتصلة بمساعدة السكان على تفهم قيمة الماء كرأس مال طبيعي.

١٧٦ - إقامة شراكات مع القطاع الخاص والصناعات للاستفادة من خبرتها الفنية في تحقيق فوائد متبادلة في قطاع الماء.

١٧٧ - بالنظر إلى جدية الوضع وإمكانية حدوث أزمات في المستقبل، توجد حاجة ملحة إلى الشروع في العمل الآن. ويجب على المجتمع الدولي أن يعمل جاهداً من أجل إيجاد وضع لا يحدث فيه إضعاف لقاعدة الموارد الطبيعية. فيجب حماية الأرض والماء من التردّي الطويل الأجل الذي يشكل خطراً على الإنتاج الغذائي والنظم الإيكولوجية المائية والصحة البشرية والتنوع الأحيائي. وتدعو الحاجة إلى تخفيض استعمال الماء لكل وحدة من الإنتاج، وذلك باستعمال تكنولوجيات ذات كفاءة من حيث استعمال المياه. ويتعين تخفيض التلوث بصورة حادة، ويجب الامتناع بتاتا عن إطلاق المواد التوكسينية الدائمة التي تتراكم في السلسلة الغذائية في البيئة. ويتعين أن يصبح استعمال الماء في الزراعة على جانب كبير من الكفاءة، بحيث يُضمن توفر الغذاء الكافي لكل فرد. كما تدعو الحاجة إلى تحديد أهداف سياسية مقبولة عموماً على أساس التقاسم المنصف للفوائد المتأتية من استعمال الماء.

من أجل تحقيق هذا المستقبل، تدعو الضرورة أن تتخذ الحكومات الخطوات اللازمة للتوصل إلى توافق عالمي في الآراء علاوة على ما هو وارد في المبادئ والاتفاقات الحالية بشأن موارد المياه العذبة في العالم. وينبغي أن يأخذ هذا التوافق في الآراء في الاعتبار العوامل التي تقدم بيانها في هذا التقرير.

الحواشي

(١) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢، المجلد الأول، القرارات التي اعتمدها المؤتمر (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.93.I.8 والتصويب)، القرار ١، المرفق الثاني.

(٢) انظر الوثائق الرسمية للجمعية العامة، الدورة التاسعة والأربعون، الملحق رقم ١٠ (A/49/10)، الفصل الثالث، الفرع دال.

(٣) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣ - ١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢، المجلد الأول، القرارات التي اعتمدها المؤتمر (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.93.I.8 والتصويب)، القرار ١، المرفق الأول.

(٤) انظر تقرير المؤتمر العالمي المعني بالتنمية المستدامة للدول النامية الجزرية الصغيرة، بريدجتاون، بربادوس، ٢٥ نيسان/أبريل - ٦ أيار/مايو ١٩٩٤ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.94.I.18 والتصويبات)، الفصل الأول، القرار ١، المرفق الثاني (برنامج عمل للتنمية المستدامة للدول النامية الجزرية الصغيرة).

(٥) انظر تقرير المؤتمر الدولي للسكان والتنمية، القاهرة، ٥-١٣ أيلول/سبتمبر ١٩٩٤ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.95.XIII.18)، الفصل الأول، القرار ١، المرفق (برنامج عمل المؤتمر الدولي للسكان والتنمية).

(٦) انظر تقرير المؤتمر العالمي الرابع المعني بالمرأة، بيجينغ، ٤ - ١٥ أيلول/سبتمبر ١٩٩٥ (A/CONF.177/20 و Add.1)، الفصل الأول، القرار ١، المرفق الثاني (منهاج عمل).

(٧) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل الثاني)، استنبول، ٣ - ١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٦ (A/CONF.165/14)، الفصل الأول، القرار ١، المرفق الثاني (جدول أعمال الموئل).
