

الادارة المتكاملة لموارد المياه

حامد عساف



1. مقدمة

هذه المبادئ التي عُرفت أولاً بمبادئ دبلن المائية، في إشارة إلى المؤتمر الدولي حول المياه والبيئة في العاصمة الأيرلندية دبلن عام 1992، تم تنقيتها ودمجها لاحقاً في جدول الأعمال الذي أقره مؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية في ريو دي جانيرو عام 1992 (Agrawal et al., 2000). وبتشديدها على ثلاثية الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية والاستدامة البيئية، ما زالت مبادئ دبلن - ريو المائية مستمرة في تحديد الموضوع المركزي للإدارة المعاصرة للموارد المائية. ويعرّف هذا الفصل نموذج الإدارة المتكاملة للموارد المائية ومبادئ دبلن-ريو التي تشكل أساساً لها، ويقدم أطراً راسخاً لتنفيذها مع تركيز على مسائل الموارد المائية في المنطقة العربية.

2. نشوء نموذج الإدارة المتكاملة للموارد المائية

خطت إدارة الموارد المائية خطوات كبيرة عززها فهم أفضل للعمليات الطبيعية التي تسير الدورة المائية، وتحسن في جمع البيانات وتحليلها، وتقديم في صناعة الانشاء مما مكن من تطوير بنية تحتية واسعة ومعقدة. وقد شهدت أميركا الشمالية وأوروبا تطوير مشاريع بنى تحتية مائية ضخمة حتى ستينات القرن العشرين، أدت إلى دعم خطط ري كبيرة ونمو مدني عززه وصول أكبر إلى المياه وحماية أفضل من الفيضانات. لكن تحولاً في الموقف الثقافي نحو حماية الطبيعة، وازدياد القلق المتعلق بحقوق الإنسان والحق في امتلاك الأرض بالنسبة إلى مجتمعات أصلية تستوطن مناطق متأثرة، وارتفاعاً في عدد الكوارث والحوادث البيئية ألهم حركة بيئية قوية في السبعينات والثمانينات جابهت السياسات الانمائية الحكومية. هذه التطورات أجبرت حكومات غربية كثيرة على تغيير سياساتها المتعلقة بتطوير الموارد المائية، من تلك التي تركز بشكل حصري تقريباً على النمو الاقتصادي إلى تلك التي تكافح لتحقيق عدالة اجتماعية واستدامة. ويشمل مفهوم الاستدامة تحقيق تنمية اجتماعية - اقتصادية مثلى للموارد الطبيعية، مع الحفاظ على قدرتها على الاستمرار لاستعمالها من قبل الأجيال المقبلة وصون خدماتها البيئية والتوازن البيولوجي الطبيعي. ونتيجة لهذه التحولات المثيرة في السياسة، توقف انشاء السدود الكبيرة تماماً وأُخرجت سدود عدة من الخدمة للمساعدة في إحياء تجمعات سمكية، مثل السلمون شمال غرب الولايات المتحدة. وتمتلك وكالة حماية البيئة الأميركية سلطة حق نقض مشاريع تتعلق بالموارد المائية، وقد مارسها مرات عدة لتجميد خطط تتعلق بمشاريع مائية كبرى. وقد

يوصف الماء دائماً في الأدب الشعبي والمعرفة العامة بأنه مادة نفيسة لا تقدر بثمن ومن دونها لما وجدت الحياة على الأرض. ومع ذلك فهي المادة ذاتها التي يتبرم كثيرون من تسديد ثمنها ويقومون، عن قصد أو من غير قصد، بتبديدها وتلويثها وإظهار قلة اهتمام بدورها البارز في الحفاظ على الحياة. والحصة الأكبر من استهلاكنا للمياه تذهب، من دون انتباه، في إنتاج الغذاء والعمليات الصناعية، أو ببساطة كناقل للنفايات. ولن يتم توزيع الفوائد الناتجة من موارد المياه بالتساوي بين مختلف قطاعات المجتمع أو بين الأجيال المتعاقبة، إذا لم تتم حماية الموارد الحالية لاستعمالها في المستقبل. والوتيرة السريعة لتطوير موارد المياه في العقود القليلة الماضية ألقت بثقلها على البيئة من حيث ازدياد التلوث وتدمير الأراضي الرطبة واستنزاف المخزونات السمكية وتعريض الحياة البحرية للخطر في مصبات الأنهار.

ومما يزيد تفاقم هذه القضايا المعقدة المتعلقة باستعمال المياه شح المياه في المناطق شبه الجافة والجافة في المنطقة العربية. وفي ظل هذه الأوضاع، تصبح المياه العامل الأكثر حسماً بالنسبة إلى التنمية الاجتماعية - الاقتصادية. ومع الارتفاع الملحوظ في الطلب، قد تكون للتنمية المائية تأثيرات سلبية على الأوضاع البيئية. لقد كان شح المياه قاعدة الحياة في المنطقة العربية منذ آلاف السنين. فالمنطقة مهد أقدم الحضارات التي تكيفت مع هذه الأحوال الطبيعية القاسية، من خلال تطوير شبكات ري كفوءة تخفض النتح المصحوب بالتبخر وتحافظ على توزيع موارد المياه على نحو قابل للاستمرار ومنصف. وقد شهد نظام القنوات تحت سطح الأرض والساقية والبرامج التقليدية لتوزيع المياه بعض عمليات التجديد التي دامت حتى يومنا هذا (Jagannathan et al., 2009). لكن الارتفاع الهائل في عدد السكان في مطلع القرن العشرين فاق التوسع في امدادات المياه الذي أحدثته الاستثمارات في البنية التحتية للمياه. هذه الأوضاع أوقعت بسرعة الكثير من البلدان العربية في فقر مائي من شأنه، إن لم يتم التعامل معه في الوقت المناسب، أن يعيق النمو ويفاقم الفقر ويزيد أكثر عدم الاستقرار في المنطقة.

وعلى أترأزمات كبرى سببها الجفاف في عدة بلدان نامية في أفريقيا وآسيا وأدت إلى سوء تغذية ومجاعة، أجرى المجتمع الدولي، استجابة لها، تقييماً حاسماً للحديث حول تنمية موارد المياه، واجتمع في قمتين هامتين لتقديم المبادئ الرئيسية للإدارة المتكاملة لموارد المياه.



مبنية على منهج تشاركي، يشمل المستخدمين والمخططين وصانعي السياسة على جميع المستويات.

- **المبدأ الثالث:** تؤدي النساء دوراً محورياً في تأمين المياه وإدارتها وحمايتها.

- **المبدأ الرابع:** للمياه قيمة اقتصادية في جميع استعمالاتها التنافسية، ويجب اعتبارها سلعة اقتصادية.

يشدد المبدأ الأول على الدور الرئيسي للمياه العذبة في الحفاظ على جميع أشكال الحياة وضرورتها للتنمية

وُضعت قواعد تنظيمية أكثر تشدداً في أميركا الشمالية وأوروبا لوقف تلوث الموارد المائية السطحية والجوفية.

وكما ذكر سابقاً، حرضت كوارث مدمرة كبرى متعلقة بالجفاف على بذل جهود عالمية لتطوير مبادئ دبلن-ريو المائية، التي تحدد بالتفصيل منهجاً شمولياً لإدارة متكاملة للموارد المائية على النحو الآتي (Slanes and Gonzalez-Villarreal, 1999):

- **المبدأ الأول:** المياه العذبة مورد محدود وسريع التأثير، وهو ضروري للحفاظ على الحياة والتنمية والبيئة.

- **المبدأ الثاني:** يجب أن تكون تنمية المياه وإدارتها

الاقتصادي والتنمية لقطاع المياه في البلدان المتقدمة، أقر البنك الدولي، مع ذلك، بأن وضع الادارة المتكاملة للموارد المائية قيد الممارسة يعترضه كثير من الصعوبات حتى في البلدان المتقدمة جداً. وفي مقدم هذه العقبات ادخال غير كاف للقضايا البيئية في سياسات قطاعية أخرى، ومقاييس لنوعية المياه غير شاملة، وهياكل تسعيرية للمياه غير وافية تحوز على القيمة الاقتصادية والبيئية التامة للمياه، وانعدام التقدم في تحسين كفاءة المياه، وادارة لينة للطلب على المياه، واصرار على الاعانات في القطاع الزراعي (World Bank, 2004).

وكمدافع عنيد عن الادارة المتكاملة للموارد المائية، قادت الشراكة العالمية للمياه جهوداً لترجمة مفاهيم الادارة المتكاملة للموارد المائية الى إطار مفهوم عملي يمكن تكييفه في مختلف أوضاع البلدان. الأجزاء الآتية ستعتمد على هذه الجهود كما نشرت في (Agarwal et al. 2000)، لمناقشة مجموعة تحديات الادارة المتكاملة للموارد المائية وميزاتها ومنهجيات تنفيذها.

III. القضايا التي يجب أن تعالجها الادارة المتكاملة للموارد المائية

إن ادارة الموارد المائية هي عمل دقيق يوازن بين تلبية الطلب والحفاظ على استمرار الموارد لاستعمالها في المستقبل من دون تعريض سلامة البيئة للخطر. وتشكل تلبية الطلبات الأساسية للبشر الهدف الأول لاستخدام الموارد المائية. وعلى رغم أن مجتمعات متقدمة عدة حققت شبه كمال في تلبية هذه المطالب، فإن بلداناً نامية عدة ما زالت متخلفة في تأمين الحصول على مياه نظيفة للشرب والخدمات الصحية. وهناك أيضاً تباينات كبيرة بين قطاعات اقتصادية - اجتماعية مختلفة، حيث الأثرياء يحصلون على مياه نظيفة منخفضة الأسعار بينما على الفقراء أن يرضوا بامدادات مائية عالية الأسعار وغير جديرة بالثقة وقد تكون ملوثة.

وفي البلدان شبه الجافة والجافة، تشكل المياه عاملاً حاسماً في الحفاظ على قطاع زراعي قابل للاستمرار لا ينتج فقط الغذاء، ولكن أيضاً يشغل شريحة كبيرة من السكان. وموجات الحر الطويلة يمكن أن تؤدي الى ضعف المحاصيل وخسارة المواشي مما قد يتسبب بنزوح السكان وأوبئة ونزاعات وسوء تغذية وحتى مجاعة في بلدان حيث شرائح كبيرة من السكان تزاوّل نشاطات زراعية ورعوية لكسب رزقها. وعلى سبيل المثال، ادخلت موجات جفاف طويلة في ثمانينات القرن العشرين

الاجتماعية - الاقتصادية. وعلى رغم وفرة الموارد المائية العذبة في اجزاء معينة من العالم، فهي موجودة بكمية طبيعية محدودة ويمكن أن تتأثر سلباً بالنشاطات البشرية التي لا تجعلها غير ملائمة للاستهلاك البشري فحسب، وانما تخل أيضاً بالتوازن الايكولوجي. هذا المبدأ يدعو الناس ضمناً الى اتخاذ اجراء لحماية هذه الموارد الحيوية والحفاظ عليها.

ويعترف المبدأ الثاني بأهمية اشراك جميع المعنيين في عملية ادارة الموارد المائية. وعدم القيام بذلك، من خلال ثني الجمهور عن المشاركة في صنع القرار وتقييد المساءلة وتهميش الفقراء، من شأنه أن يؤدي الى عدم توازن في توزيع المياه وخدماتها.

ويسلط المبدأ الثالث الضوء على ورطة كثير من النساء، خصوصاً الفتيات، في البلدان الفقيرة المتخلفة، اللواتي تشغلن باستمرار نشاطات مضيعة تتعلق ب جلب المياه، قد تتطلب السير عدة كيلومترات كل يوم. والفتيات الصغيرات قد يخسرن فرصهن التعليمية والانمائية نتيجة لذلك. وتحسين خدمات المياه وتوصيلها يحرر النساء ويسهل عليهن الاقبال على التعلم وممارسة نشاطات منتجة أكثر.

ويشدد المبدأ الرابع على القيمة الاقتصادية للمياه التي يوجد اتجاه الى اغفالها أثناء وضع سياسات تتعلق بادارة المياه في بعض البلدان، ما يؤدي الى مبالغة في الاستغلال وفقدان الانتاجية. وتحديد سعر للمياه قد يكون مسألة مثيرة للنزاع في بعض البلدان بسبب اعتبارات ثقافية ودينية. لكن وضع سياسات تسعيرية مناسبة يمكن أن ينقل الى المستهلكين القيمة الحقيقية للمياه ويحفز المستخدمين على التعامل معها على هذا الأساس، ما يدفعهم الى زيادة انتاجيتهم وترشيد استعمالهم لها.

وعلى رغم الموافقة على هذه المبادئ عالياً، فهي لا توفر إلا مخططاً عاماً للادارة المتكاملة للموارد المائية، من دون أن تقدم تعريفاً واضحاً للطريقة التي يمكن أن تنفذ بها. وهناك اتفاق عام على أن ادارة الموارد المائية يجب أن تحقق توازناً بين الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية والاستدامة البيئية. وقد تبنى البنك الدولي هذا النهج في ورقة عن سياسة ادارة الموارد المائية نُشرت عام 1993، وأعاد تأكيد التزامه بالادارة المتكاملة للموارد المائية في منشور حديث يحدد الاستراتيجية (World Bank, 2004). ومستشهداً بتحليل أجرته منظمة التعاون



البلدان الواقعة جنوب الصحراء الأفريقية في نوبات مجاعة متعددة قتلت مئات آلاف الأشخاص.

واضافة الى الحفاظ على الحاجات الحياتية الأساسية والزراعة، فالمياه عنصر رئيسي في معظم القطاعات الصناعية، بما في ذلك انتاج الطاقة وصنع الغذاء والصناعة الثقيلة. وعلى العموم، تعيق الامدادات المائية غير الكافية التنمية الاجتماعية -الاقتصادية وقد تؤدي الأوضاع المائية المقيدة بشكل كبير الى تراجع عام في المجتمعات.

ويمثل تقلب التساقطات وتوزيعها المتفاوت تحديات لتوفير امدادات مائية مأمونة ووقاية من الفيضانات. فعلى سبيل المثال، على رغم أن لبنان لديه توازن مائي ايجابي شامل، فان مدنه الساحلية المكتظة بالسكان، وخصوصاً بيروت التي تؤوي نصف عدد سكان لبنان، لديها موارد مائية غير كافية لتلبية الطلبات البلدية. وعدم قدرة بلدية بيروت على تلبية طلب زبائنها أدى الى تكاثر السحب غير المشروع للمياه من الخزان الجوفي الساحلي المحلي لرغد الطلب، ما أدى الى تسرب خطير لمياه البحر الى هذا الخزان (Saadeh, 2008).

وكمثال على الصعوبات في ادارة خطر حدوث فيضانات في مناطق جافة تشهد هطولاً مطرياً متقطعاً، تتعرض مدن كبرى في المملكة العربية السعودية لعواصف مطرية نادرة لكنها بالغة الشدة مثل تلك التي عانت منها جدة في أواخر عام 2009. ومما فاقم كارثة جدة عدم قدرة شبكة تصريف مياه الأمطار على الاستيعاب. ويُروى أن مصممي البنية التحتية افترضوا أن المنطقة تشهد مستويات هطول متدنية جداً وأهملوا التحسب لحوادث هطول بالغ الشدة.

التي يمكن أن يتآمر بها النمو السريع لتدمير صحة النظم الأيكولوجية وتشثيث مصادر رزق قاطنيها. وهي تؤكد أيضاً التباين في القوة بين سكان المدن وسكان الأرياف في ادارة الموارد المائية.

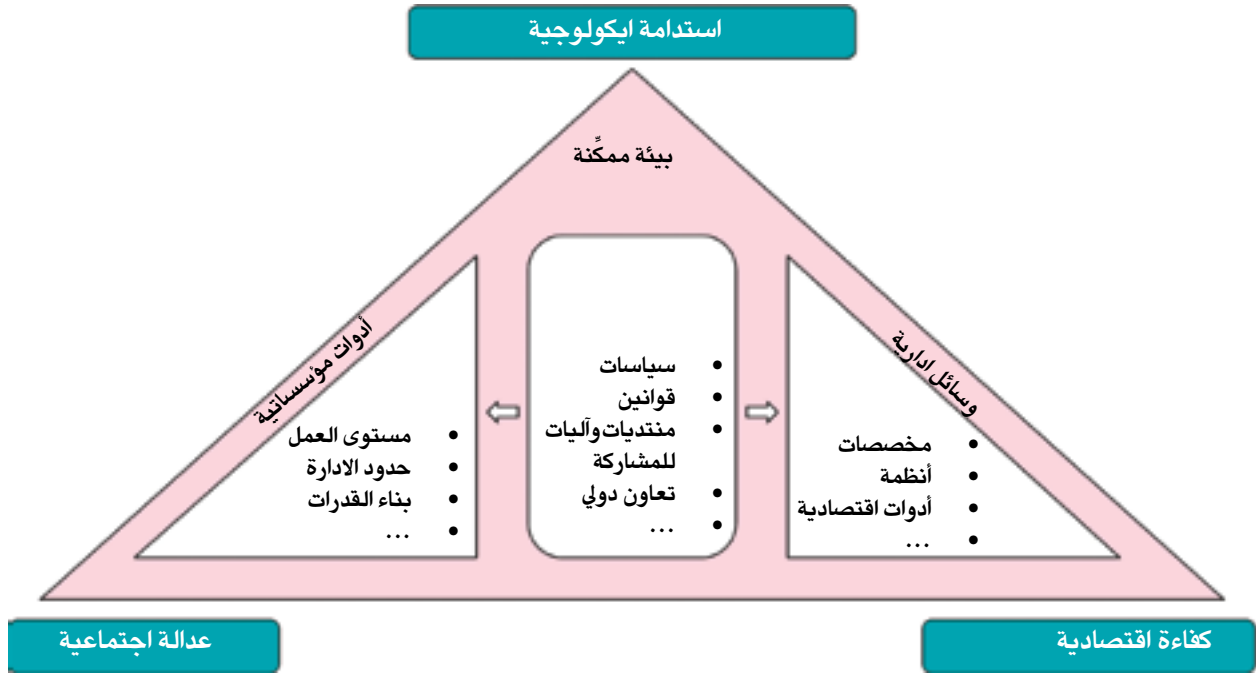
IV. تنفيذ الادارة المتكاملة للموارد المائية

كما ذكر سابقاً، فإن مبادئ دبلن-ريوهي مجرد خطوط توجيهية تترك مجالاً كبيراً للتفسير والتنفيذ. والأجزاء الآتية مبنية على الاطار المقبول على نطاق واسع الذي اقترحه الشراكة العالمية للمياه، والمبين في الشكل 1. وقد تم ترتيب الأهداف الرئيسية الثلاثة للادارة المتكاملة للموارد المائية، وهي الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية والاستدامة الأيكولوجية لتحيط بمثلث يمثل عناصر التنفيذ من أجل التشديد على أهمية ابقائها متحدة في جميع قرارات وطرق التنفيذ. ويشدد الهدف الأول على ضرورة الارتقاء باستخدام المياه الى الدرجة القصوى خصوصاً في ظل أوضاع شح المياه. ولتجنب جعل جماعات أقل تأثراً وفقيرة في وضع

ان التغيرات الديموغرافية والاجتماعية -الاقتصادية تؤثر كثيراً في الطلب على المياه ونوعية المياه والأوضاع الأيكولوجية. ويتحول المزيد من السكان العرب الى العيش في المدن وما زالوا يتوسعون بمعدلات هي من الأعلى في العالم. وقد سبب التمدن زيادة في إجمالي الطلب والطلب للفرد. كما أخل الزحف المدني على الأراضي الزراعية والأراضي الرطبة وتجمعات المياه بالتوازن الأيكولوجي لهذه النظم الأيكولوجية وزاد تعرضها للتلوث الصناعي والبلدي. والإبادة شبه الكاملة للأسماك في بحيرة المنزلة في مصر نتيجة دخول كميات كبيرة من مياه الصرف غير المعالجة اليها من القاهرة (Abbassy et al., 2003) هي مثال صارخ على الطريقة

الادارة المتكاملة للموارد المائية الصادرة في اطار الشراكة العالمية للمياه

الشكل 1



المصدر: Agarwal et al., 2000

لدعم نشاطاتها والجهات المؤثرة فيها. وهي تحتاج الى ثقافة تسهل وتشجع تواصل ومشاركة جميع المعنيين، خصوصاً الجماعات المهمشة التي تميل الى أن تكون الأكثر تأثراً بها ومع ذلك لديها أدنى فرصة للتعبير عن رأيها حول القرارات المتعلقة بإدارة الموارد المائية.

أ. دور الحكومات في الادارة المتكاملة للموارد المائية

مراعاة للطبيعة العامة للمياه، تؤدي الحكومات دوراً رئيسياً في ادارتها. ومن المتوقع أن تحافظ الحكومات على أدوارها في وضع السياسات المائية وتطوير الامدادات المائية ومكافحة الفيضانات والبت في النزاعات بواسطة التحكيم. وتركز الحوكمة المائية المعاصرة على أن يكون للحكومات دور أقل في توفير الخدمات المائية، مع الحفاظ على دور تنظيمي. والقطاع الخاص الذي تراقبه وتشرف عليه أنظمة شفافة بإمكانه أن يقدم خدمات مائية أكثر كفاءة وموثوقية ومساءلة. وفي حالات حيث على الحكومات أن تأخذ دور مقدمي الخدمات، يجب عليها أن تتبع منهجاً شاملاً يفصل بين الهيئات التنظيمية والهيئات المقدمة للخدمات للحفاظ على الشفافية والمساءلة.

غير مؤات نتيجة انعدام التمثيل أو القدرة على دفع المال مقابل الخدمات، يدعو الهدف الثاني الى مخصصات أو تعويضات خاصة لهذه الجماعات. وعلى أي استراتيجية أو أداة تنفيذية أن تحترم القواعد التي حددها الهدف الثالث.

وتم تنظيم عناصر إطار الشراكة العالمية للمياه الخاص بالادارة المتكاملة للموارد المائية تحت ثلاثة عناوين رئيسية: "البيئة الممكنة" و"الأدوار المؤسسية" و"الوسائل الادارية" (Agarwal et al., 2000). ويمثل العنصر الأول ملخصاً للسياسات والتشريعات والأنظمة المتوافرة للجهات المعنية. ويحدد العنصر الثاني أدوار مختلف اللاعبين والمعنيين في المؤسسات. ويشكل العنصر الثالث مجموعة واسعة من الأدوات الخاصة بالتنظيم والارتقاء بالوضع الاقتصادي والمراقبة.

٧. البيئة الممكنة للادارة المتكاملة للموارد المائية

تحتاج الادارة المتكاملة للموارد المائية الى نظام من السياسات والقوانين والأنظمة والبرامج والآليات

الحقوق الأساسية للملكية ولتسهيل حسم المنازعات وإقامة أسواق كفوءة للمياه. كما يجب أن يحدد إجراءات وقائية ضد احتكار الخدمات المائية (Agarwal et al., 2000).

ج. أدوار ومسؤوليات في تطوير واستثمار الموارد المائية

لا يوجد عموماً وصف جيد للتحديد للاختلاف بين مساهمة السلطات الحكومية والقطاع الخاص في تطوير واستثمار الموارد المائية. لكن من المتوقع أن تكون الحكومات مسؤولة عموماً عن تطوير وإدارة البنية التحتية التي توفر سلماً وخدمات عامة مثل مرافق التخزين والتحويل لإدارة تقلب المياه، والتوزيع المتفاوت، والحماية من الفيضانات وموجات الجفاف الطويلة. وإضافة إلى ذلك، يكون لمشاريع البنية التحتية، مثل السدود، عمر طويل وأوقات طويلة لاسترداد الكلفة، ولذلك من الصعب أن تجتذب أموالاً من القطاع الخاص لتمويل انشائها.

وعلى العكس، فإن الخدمات المائية البلدية، مثل تقديم الخدمات المائية وتجميع مياه الصرف ومعالجتها، حيث الفوائد الفردية محددة جيداً، يمكن أن يتم تطويرها وإدارتها بكفاءة أكثر من قبل مستثمرين من القطاع الخاص. لكن تخصيص المرافق الحكومية لا يؤدي بالضرورة إلى تحسين الخدمات وجعلها أكثر كفاءة من حيث الكلفة. أما الفساد والسياسات المائية غير المرنة والتدخلات السياسية والافتقار إلى المعلومات فيمكن أن يعرقل الخدمات المائية أو حتى يؤدي إلى فشلها. وعلاوة على ذلك، فإن عدم وجود تشريع أو آليات مناسبة لحماية الفقراء من أسعار المياه التي لا يستطيعون احتمالها قد يخلق تباينات كبيرة في الحصول على خدمات المرافق.

د. التنسيق بين القطاعات ومستخدمي مجتمعات المياه والخزانات الجوفية الوطنية

تؤدي المياه دوراً مهماً في مختلف القطاعات بما في ذلك الطاقة والسكن والسياحة والتجارة. ونتيجة لذلك، يجب أن يشمل التخطيط الشامل للموارد المائية مختلف الوزارات لضمان توزيع أمثل للموارد المائية، وتنسيق الانفاق الحكومي على تطوير هذه الموارد، وتجنب السياسات المتناقضة. فعلى سبيل المثال، على الوزراء المسؤولين عن التنمية المدنية والري وحماية البيئة أن ينسقوا سياساتهم ونشاطاتهم لضمان توزيع اجتماعي-اقتصادي وبيئي أمثل للموارد المائية. وفي بعض البلدان،

ويجب على الأنظمة أن تأخذ في الاعتبار على وجه التحديد نصوصاً خاصة لتخفيف أو منع الأثر السلبي لسياسات التنمية المائية وتسعير المياه على الفقراء. وهذا مهم خصوصاً في المدن الكبرى التي نمت بشكل كبير في العقود الماضية نتيجة هجرة سكان الأرياف والمشردين إلى ضواحيها الفقيرة أو أحياء البؤس فيها. كواحدة من أكبر المدن في العالم، تمثل القاهرة كيف أن النمو العشوائي تجاوز تطوير البنية التحتية للإمدادات المائية، ما يجعل كثيراً من الناس لا يحصلون على مياه عذبة أو خدمات صحية. وإلى درجة أقل، توسعت بيروت خلال العقود الثلاثة الماضية نتيجة انتقال مئات الآلاف إلى أجزاء من المدينة كانت غير مسكونة أصلاً وتعاني من سوء الخدمات، للهروب من مآسي الاحتلال والتدمير الاسرائيلي للأجزاء الشرقية والجنوبية من البلاد.

وأيد البعض إقامة أسواق للمياه كآلية فعالة لتحقيق استخدام أمثل للموارد المائية. ومن المتوقع أن تحول الأسواق استخدام المياه من قطاعات منخفضة القيمة إلى قطاعات عالية القيمة. وفي الممارسة، فإن الحصول على المعلومات بشكل غير كاف أو متفاوت، وسوء تحديد الحقوق المائية، وخطر حدوث احتكار، واستبعاد الفقراء، والاستخفاف بالقيم الاجتماعية والبيئية للمياه أو إهمالها تماماً، من شأنه أن يخلق أوضاعاً غير مؤاتية لأسواق المياه. ومن المتوقع من الحكومات أن تطور وتنفذ أنظمة تضبط هذه الأوضاع السلبية لتسهيل إيجاد أسواق ناجحة للمياه.

ب. تشريع مائي لتسهيل الإدارة المتكاملة للموارد المائية

يحدد التشريع سلطات ومسؤوليات وحقوق مختلف المعنيين في إدارة الموارد المائية. وبالتحديد فهو يعطي السلطة للحكومة كي تبادر إلى تنفيذ وفرض أنظمة المياه. كما يوضح الدور الذي يتوجب على مختلف المعنيين ممارسته، ويحدد القواعد لإدارة الموارد المائية. ويجب أن تؤخذ في الاعتبار مسائل عدة عند تطوير تشريع جديد أو تحديث تشريع قائم. كما يجب أن توضع موضع التنفيذ سياسة وطنية للموارد المائية مؤيدة للإدارة المتكاملة للموارد المائية لارساء الأرضية لتطوير تشريع فعال. ويجب أن تتطرق السياسة لقطاع المياه والقطاعات غير المائية في تحديد أولويات لتحقيق تنمية اجتماعية - اقتصادية وحماية بيئية مثلى. ويجب أن تشجع المشاركة من قبل جميع المعنيين، وخصوصاً من خلال وضع نصوص خاصة للجماعات الأقل هيمنة. وعلى التشريع أن يحدد بوضوح الحقوق المائية لحماية

شأنه أن يضر في المدى البعيد بمصالح جميع الأطراف، ليس فقط في ما يتعلق بالموارد المائية المتنازع عليها، لكن بمجمل نشاطاتها المشتركة مثل التجارة والسياحة والتبادل الثقافي. والأطراف المستقلة المؤثرة، مثل البنك الدولي بتأثيره الدولي الواسع على تمويل المشاريع المائية، يمكن أن تؤدي دوراً مهماً في حل القضايا المثيرة للنزاع بين البلدان الواقعة على ضفاف الأنهار.

VI. وسائل إدارة المياه

يقدم أغاروال رؤية موسعة للطرق والمناهج الراسخة التي يمكن استخدامها في إدارة الموارد المائية. وهي تشمل مجموعة واسعة من الوسائل التي تستعمل في تقييم الموارد المائية والأنظمة والإدارة الاقتصادية وحل النزاعات والاتصالات والتكنولوجيا الجديدة. ويغطي هذا الجزء جزئياً بعض هذه الطرق (Agarwal et al., 2000).

أ. تقييم الموارد المائية

يشمل تقييم الموارد المائية الحصول على معلومات حول توزيعها المكاني - الزمني، والنوعية، والخدمات الاجتماعية والبيئية، بالإضافة إلى تحديد الطلب في قطاعات مختلفة، والخيارات الانمائية المحتملة، وقضايا النزاع المحتملة. وتختلف قائمة المعلومات المهمة وفقاً لتركيز التنمية.

وتطوير قاعدة معلومات شرط مهم لاجراء تقييم موثوق للموارد المائية. وتشكل هذه المهمة تحدياً، خصوصاً في البلدان العربية إذا أخذنا في الاعتبار الفجوات الجوهرية في المعلومات التي تراكمت مع مرور السنين، وفي الدرجة الأولى نتيجة تحديد أولويات أدنى لجمع البيانات وتحليلها. ويصف إيفانز (Evans et al., 2004) الشرق الأوسط بأنه من المناطق الأكثر "ضالة بالبيانات" في العالم. هذا النقص عقد على الأخص كثيراً من الجهود البحثية والانمائية المائية في المنطقة العربية. ومن الضروري أن تستثمر البلدان العربية في مراقبة المعلومات المتعلقة بالمياه وجمع البيانات الخاصة بها.

إن فهم وإدارة الملباسات الاجتماعية والبيئية لتطوير الموارد المائية هما في صلب الإدارة المتكاملة للموارد المائية. وهناك تحسن عام في المنطقة العربية في ما يتعلق بأهمية هذه القضايا التي يدفعها في الدرجة الأولى ضغط جماهيري ومطالبات كثيرة من الجهات الممولة الدولية، مثل البنك الدولي، بإجراء تقييمات شاملة للأثر البيئي للمشاريع المائية كشرط للموافقة عليها.

قد يؤدي جوم من التنافس المعوق لبلوغ الهدف بين مختلف الوزراء إلى إدارة غير مستدامة للموارد المائية.

إن الطبيعة الديناميكية للمياه كسائل يجري ضمن مجمع مائي أو خزان جوفي، تجعل التعاون بين مختلف المستخدمين أمراً حاسماً جداً بالنسبة إلى استعمالها المستدام. ويجب على مستخدمي الموارد المائية في مجمع مياه أو خزان جوفي أن ينسقوا نشاطاتهم لضمان توزيع عادل ومستدام لهذه الموارد وتخفيف النزاعات المحتملة. وتمثل الإدارة المتكاملة لجمع مياه أو خزان جوفي نموذجاً ناجحاً لإدارة مجمعات المياه أو الخزانات الجوفية الواقعة داخل أرض وطنية واحدة. فعلى سبيل المثال، نجحت مصلحة نهر الليطاني في لبنان في تأمين تمويل دولي جوهري في خمسينات القرن العشرين لتطوير الامكانيات الكهربائية للجزء العلوي من الحوض. وكان النظام الكهربائي للمصلحة مفيداً في التنمية الاجتماعية - الاقتصادية للبلاد، إذ وفر أكثر من 70 في المئة من إجمالي حاجة البلاد للكهرباء حتى أواسط سبعينات القرن العشرين. وعلى رغم أن المصلحة واجهت صعوبات جوهرية نتيجة الافتقار إلى تمويل ومسائل إدارية وطول مدة الاحتلال والحرب الأهلية، فهي تخطط حالياً مشاريع أساسية للإمدادات المائية والري.

هـ. إدارة المياه عبر الحدود الوطنية

كما ذكر سابقاً، للإدارة المتكاملة لمجمعات المياه والخزانات الجوفية حسنة في تنسيق الجهود على المستوى الوطني. لكن ما إن تعبر المياه الحدود الوطنية حتى تبرز السيادة الوطنية كعقبة رئيسية لتعاون منتج. وعلى رغم وجود قوانين مائية دولية لحل النزاعات بين البلدان الواقعة على ضفاف الأنهار، فإن هذه البلدان غير ملزمة بالتقيد بها وقد تختار عدم التقيد في حال صدور قرارات محتملة قد تقوض امتيازاتها الراهنة. ويؤكد زيتون وآلان (Zeitoun and Allan 2008) أن توازن القوة عامل حاسم في إدارة المياه عبر الحدود. وعلى رغم الافتقار إلى اتفاقية ملزمة، توفر بعض المبادرات، مثل مبادرة حوض النيل، منتدى للبلدان الواقعة على ضفاف الأنهار لتنسيق الجهود وتبادل المعلومات والخبرة التقنية. وعلى رغم أن المبادرة نجحت في الحفاظ على أوضاع سلمية في حوض النيل، فهي مع ذلك لم تكن ناجحة في مساعدة البلدان الضفية للاتفاق على معاهدة نهائية.

وعلى رغم هذه العقبات، على البلدان الواقعة على ضفاف الأنهار أن تناضل للتوصل إلى اتفاقيات تسهل الإدارة المستدامة للموارد المائية المشتركة. وعدم القيام بذلك من



مياه الصرف الصحي. وفي ظروف معينة، خصوصاً أثناء التعامل مع أزمات وشيكة، قد تكون الأنظمة التنفيذية فعالة وكفوءة. فعلى سبيل المثال، جمد الأردن منح تراخيص لحفر الآبار ووضع حداً للآبار القائمة في حوض عمان - الزرقاء في محاولة لوقف الهبوط المثير في مستويات المياه الجوفية وتدهور نوعية المياه. وعلى رغم المقاومة العنيدة التي يبديها مالكو الأراضي الأقوياء، فرضت الحكومة غرامات باهظة وعقوبات بالسجن لتنفيذ الأنظمة. ومما يثير الاهتمام، أن الزيادة الملحوظة في أسعار وقود الديزل، التي تعاظمت وتيرتها منذ أواسط التسعينات الى عام 2007، فضلاً عن الرفع التدريجي لاعانات الوقود من قبل الحكومة، كبحت أكثر استخراج المياه (Assaf, 2009).

إن تثبيت حقوق المياه هو طريقة تنظيمية مباشرة أخرى تم تطبيقها بنجاح في الولايات المتحدة وأستراليا لتوزيع المياه لاستخدامات ذات قيمة أعلى. لكن لا يتم تقبل تنظيم حقوق المياه عموماً بشكل مؤاتٍ ولا تُنظم حسب

وهناك أدلة متزايدة، ترتبط عموماً بتغير المناخ، وتتعلق بتزايد تكرار حوادث فيضانات شديدة (مثل المملكة العربية السعودية والجزائر) وموجات جفاف طويلة (مثل سورية وشمال أفريقيا) ونشوب أعمال عنف تتعلق بشح الموارد المائية (مثل دارفور). وفي ضوء الغموض الكبير والعواقب الوخيمة لهذه الأحداث، من الأفضل التعامل معها من خلال منهج لإدارة المخاطر يربط الاستثمار في الإجراءات التخفيفية بفوائد تخفيض خسارة الأرواح والضرر المادي.

ب. الطرق التنظيمية

بناء على طريقة التطبيق، يصنف أغاروال الوسائل التنظيمية في ثلاث فئات: الضوابط المباشرة، والوسائل الاقتصادية، والتنظيم الذاتي. الضوابط المباشرة هي تلك التي تطبقها السلطات الحكومية لامتلاء استعمال المياه أو التأثير فيه (Agarwal et al., 2000). وتلجأ الحكومات إلى الأنظمة التنفيذية لتنفيذ قواعد معينة مثل القيود المفروضة على استخراج المياه الجوفية أو التخلص من

خطة لادارة الموارد المائية في أبوظبي

محمد أ. داود

إصلاح استخدام المياه الجوفية

تستهلك الزراعة والغابات ثلثي الموارد المائية الجوفية المتجددة المستخدمة في أبوظبي. وكلا هذين القطاعين لا يستعمل الموارد المائية بفعالية بسبب عمليات الدعم المكثف، بما فيها تلك الداعمة لبناء المزارع، وإصلاح الأراضي، والبنى التحتية للري. كما أن عمليات الدعم للكهرباء وللمدخلات تقلص تكاليف التشغيل، بينما عمليات الدعم للمخرجات تضمن نتائج جيدة. وقد ساهمت هذه السياسات في التطور السريع للري، الذي وصل إلى ذروته في العام 2007.

تعتبر الغابات ظاهرة غريبة في مناخ أبوظبي الصحراوي والقاحل، مع أنها تغطي 300 ألف هكتار من مساحة الأراضي وتشكل مصدر فخر وطني. فبينما توفر موائل هامة في النظام البيئي، يبقى كثير منها في حالة مزرية وتتم صيانتها فقط من خلال الري بالمياه الجوفية المملوحة التي تتوفر بكلفة عالية.

والخيارات الاستراتيجية ثلاثة:

1. عدم التصرف وترك النظام الزراعي يفشل تدريجاً طوال السنوات 20-40 المقبلة؛
2. اتخاذ إجراءات إيجابية لتخفيض الطلب على المياه؛
3. الاستجابة إلى الطلب من القطاع الزراعي بواسطة المياه المحلاة.

ليس عدم التصرف خياراً، إذ قد يكون له نتائج اجتماعية. ووفقاً للخيار الثالث، تستهلك الزراعة رسمياً 11% من كميات المياه المحلاة المنتجة في البلاد. ولكن عملياً هذه النسبة المئوية هي أعلى بكثير. وما من تحاليل اقتصادية أو مالية متوفرة لتقديم تبرير اقتصادي لهذه المقاربة. لكن التحليل الدقيق الذي تلا السابقة التي حققها إصلاح قطاع إنتاج البلح بقيادة الشيخ حمد بن زايد آل نهيان، يمكن استنساخه في أجزاء أخرى من القطاع الزراعي. كخيار آخر، تستطيع الحكومة أن تعتمد سياسات تقديمية لقطاعي الزراعة والطاقة وتطبيق الخيار الثاني. كما يجب تسريع أي برنامج يهدف إلى تقليص الدعم الزراعي. ويجب دعم الخطط التي تشجع الأجناس التي تتحمل الجفاف، ما من شأنه أن يخفف استخدام المياه إلى النصف. أما الطاقة المستهلكة في القطاع الزراعي فأسعارها أقل من المستوى المقبول، فالزراعون يدفعون 14% فقط من كلفة الكهرباء الفعلية، وتبرز أسباب مالية صائبة لزيادة التعريفات لاسترجاع التكاليف. وتشكل التعريفات أداة فعالة. فحسب التجربة العالمية، إن زيادة بنسبة 10% في التعريفات تخفف الطلب بنسبة 4-7%. بالتالي، فإن زيادة تعريفات الطاقة من شأنها أن تجبر المزارعين على زيادة فعالية استخدام المياه واعتماد أنماط زراعة جديدة تستهلك كمية أقل من المياه، مع تفضيل الخضار على محاصيل الحبوب. وبينما

منذ ستينات القرن العشرين، سجل استخدام المياه فورة في أبوظبي نتيجة لسياسات تحريج الصحراء وتوسع الزراعة في الأراضي المحيطة بالواحات التقليدية. كما أن اكتشاف احتياطات كبيرة من المياه الجوفية في لواوين ولوا العين، سمح بتوسيع الزراعة لتشمل المناطق الصحراوية سابقاً. وتم تحريج مسالك صحراوية واسعة وطرق نقل. وطوال الفترة نفسها، ارتفع عدد السكان بشكل كبير ليبلغ 1,5 مليون نسمة حالياً. وبينما وفرت المياه الجوفية في ستينات القرن العشرين مياه الشرب الضرورية، أدت الزيادة اللاحقة في الطلب على الطاقة وعلى المياه إلى بناء محطات كبرى للتوليد المشترك للطاقة الحرارية.

كان للنمو السريع في الاقتصاد الريفي والمديني طوال السنوات الـ 48 الأخيرة أثر عميق على الموارد الطبيعية في أبوظبي. فقد جفت الواحات التقليدية واستنفدت جيوب المياه الجوفية العذبة الصغيرة التي كانت تغذي المجتمعات الريفية والساحلية أساساً لتلبية الطلب الجشع الآتي من القطاع الزراعي. وأدت طبقة المياه الجوفية المترابطة إلى تدفق المزيد من المياه المالحة من المستويات الأدنى في الخزان الجوفي وجانبياً أيضاً من المناطق المجاورة.

في المناطق الشاطئية في الخليج، تهدد عمليات السحب الكثيفة لمياه البحر لأغراض التحلية التنوع البيولوجي للبيئة البحرية وتساهم في زيادة درجات الحرارة لمياه البحر، وهي من الأعلى حالياً في العالم.

هذه الهموم تحظى باهتمام خطة أبوظبي 2030 (Plan Abu Dhabi 2030) التي توفر تصوّراً لعاصمة عالمية تعطي أولوية كبرى للاستدامة البيئية.

لخطة الموارد المائية في أبوظبي ثلاثة أهداف: إعداد تقييم بيئي استراتيجي لدور المياه في الإمارة، تحديد الخطوات الضرورية في قطاع المياه لتصليح الأنظمة البيئية المائية وحمايتها، تعزيز بنية المياه والإدارة البيئية.

بالتالي، تقتضي الخطة توضيح الأهداف الإنمائية والبحث في الخيارات الإنمائية الضرورية لتحقيق هذه الأهداف. وتخضع هذه الأهداف للقيود المفروضة بفعل بيئة أبوظبي، والتكنولوجيا المتوفرة، وتكيف الأمثولات المستخلصة من التجربة العالمية.

والسبل الكفيلة بتحقيق هذه الأهداف كثيرة، فالخطة تقترح مسالك يمكن اتباعها وتحدد الإجراءات التي يجب اتخاذها.

من ناحية التصميم، والتعاقد، والبناء. وفي غياب إدارة للطلب لا خيار إلا في بناء قدرة جديدة. وبحسب الممارسة العالمية الفضلى، فإن لمحطات التناضح العكسي أفضلية من حيث الكلفة والمنافع البيئية على عمليات التقطير الومضي المتعدد المراحل الراجعة حالياً. ومع الميل على الصعيد الوطني إلى اعتماد الطاقة النووية، يقترح أن تكون الاستراتيجية المستقبلية الفورية ردم الفجوة بين العرض والطلب على مراحل صغيرة نسبياً. يمكن تحلية المياه الجوفية المولحة بالتناضح العكسي بنصف كلفة تحلية مياه البحر بالتناضح العكسي. إضافة إلى ذلك، لهذه الطريقة منفعة إضافية في توليد كمية من المياه القلوية المركزة أقل بالنصف أو بثلاثة أرباع وتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة إلى حد كبير عندما يؤخذ توليد الطاقة بعين الاعتبار. لكن هذا الاقتراح سوف يلقي معارضة شرسة بسبب المصالح الخاصة التي احتكرت توليد المياه في منطقة الخليج منذ ستينيات القرن العشرين، ما سيستلزم تحليلاً معمقاً أكبر بكثير مما كان ممكناً في هذه الخطوة. وتشكل سنغافورة وأستراليا مثليين ممتازين للمنافع الاقتصادية والبيئية للتناضح العكسي.

سيكون الإصلاح المؤسسي ضرورياً

لتحقيق التغييرات المقترحة لهذا التقييم الاستراتيجي، لا بد من تطوير البنى المؤسسية لإمارة أبوظبي في إدارة المياه والبيئة. والتوصية الأهم هنا هي إنشاء مجلس للمياه في أبوظبي، يكون مسؤولاً عن التخطيط الاستراتيجي والتنمية عبر المصادر المائية كافة ومستخدميها جميعاً. فالنظام الحالي عبارة عن سلسلة من الإجراءات التي تقوم على تواصل استراتيجي محدود بين مجموعات إدارة نظام الموارد المائية الأساسية ومجموعات المستخدمين. ومن شأن مجلس المياه الجديد أن يضمن سياسات مدمجة ومتناسكة للمياه في المستقبل. ويوفر توجيهاً وإشرافاً مستقلين للتوصل إلى الاستراتيجية الأكثر عقلانية من الناحية الاقتصادية للاستجابة إلى الحاجات إلى المياه عبر مستهلكي المياه كافة، والحرص على أن تكون هذه الحاجات متوازنة في إطار النظرة المستقبلية لتوفير المياه والطاقة الممكنة التي تلبي أهداف السياسة البيئية الوطنية. وفي موازاة ذلك، تبرز الحاجة الفعلية لهيئة ناظمة للبيئة. كما تبرز الحاجة إلى وضع معايير وأنظمة وممارسات مقبولة وكفيلة باستغلال الموارد الطبيعية وضبط التخلص من المياه الأثمة في البيئة وذلك من أجل السيطرة على آثار التطورات الناشئة، بما في ذلك توفير المياه والطاقة. ومن دون إشراف ناظم، سوف يتعرض الاستخدام المستدام للمياه والموارد الطبيعية الأخرى لمزيد من الخطر في المستقبل مع ترد هائل في الرفاه الاقتصادي. كما أنه من الضروري التخطيط لبناء القدرات ولتطوير الموارد البشرية في الإمارة من أجل المراقبة وفرض التطبيق.

الكثير من المزارعين سيتركون مجال الزراعة، فإنّ النتائج الاجتماعية لذلك تتمّ معالجتها بصورة أفضل من خلال برامج دعم مباشر للدخل تكون شفافة ولا يكون لها تلك النتائج البيئية غير المتوقعة.

استهلاك الأسر المفرط للمياه

تشير التوقعات الأخيرة لشركة أبوظبي للماء والكهرباء (ADWEC) لطلب الذروة على الطاقة إلى أن قدرة التوليد المشتركة القائمة لن تستجيب للطلب على المياه بعد سنة 2012. وسوف تبرز الحاجة إلى قدرة جديدة إلا إذا تمّ تقليص الطلب. وبما أنّ معظم المياه المحلاة يتمّ إنتاجها بواسطة التوليد المشترك للطاقة والمياه، فهذا سوف يؤثر على العرض المستقبلي لمياه الشفة للاستجابة إلى طلب الأسر، والحكومة، والتجارة، والصناعة. ويشير النظر في الموارد الغازية ومصادر الطاقة البديلة إلى أنّ محطات الكهرباء المستقلة بذاتها يمكن أن تقدّم الحل الأكثر مرونة للاستجابة إلى الطلب المستقبلي. وقد اتُخذ قرار باستطلاع إنتاج الطاقة النووية. في هذا القطاع ثلاثة خيارات لتأمين تزويد المياه في المستقبل: تقليص الطلب، زيادة العرض، أو مزيج من الخيارين السابقين.

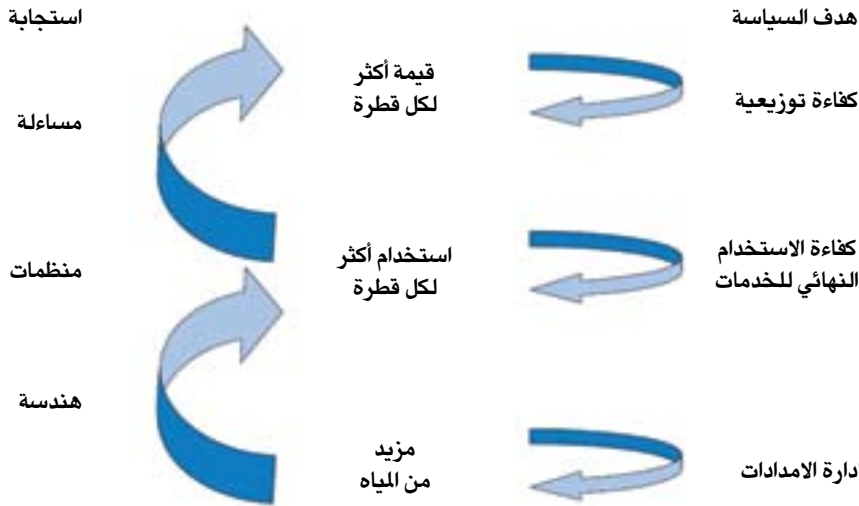
في الوقت الحالي، يضيع 17% فقط من المياه في عملية النقل والتوزيع. وبفضل إدارة عصرية يمكن تخفيض هذه النسبة إلى 10%، لكن الكلفة الهامشية تصبح مرتفعة بشكل متزايد. فالتكنولوجيات الكفيلة بتقليص الخسائر معروفة جيداً وهي تعتمد حالياً في قطاع خدمات المياه في أبوظبي، وهو من القطاعات التي تتمتع بأفضل إدارة وأفضل تنظيم في الشرق الأوسط. ومن ناحية الاستجابة للطلب، من شأن برامج تخفيض التسرب أن توجّل فقط الفجوة بين العرض والطلب من سنة 2012 حتى سنة 2014. بعد ذاك التاريخ، ستزداد الفجوة بين العرض والطلب بسرعة. على غرار الكهرباء، تبين أن تعرفات المياه أداة فعالة لتخفيض الطلب ومفعولها مماثل أيضاً. بالتالي فإنّ زيادة تصاعديّة في تعرفات المياه يمكن أن تخفض الطلب بأكثر من النصف.

ومن النتائج البارزة أنّ نظام تجميع مياه الصرف الصحي فائق الفعالية، وهو على الأرجح أفضل بنسبة 90% من تجميع المياه المنزلية الداخلية. ومن شأن فرض تعرفات المياه أن تؤثر أولاً على استخدام المياه الخارجي للأسر، وكمية قليلة منها يلتقطها نظام الصرف الصحي. بالتالي لن تؤدي الزيادة في التعريفات على المياه بالضرورة إلى انخفاض في مياه الصرف المعالجة، التي تشكل مصدر مياه هاماً لري المساحات الخضراء وللاستخدام اليومي.

أما بالنسبة إلى العرض، فيشار إلى أنّ محطات إنتاج المياه الجديدة تتجه لأن تكون كبيرة ومكلفة جداً، بما يتعدى بليون دولار. ويلزم هذه الاستثمارات الكبيرة حتى ست سنوات لتصل إلى المستوى المطلوب

ادارة المياه تحت الشح التصاعدي

الشكل 2



المصدر: البنك الدولي، 2007

يعاني منها الفقراء. والاعانات المباشرة التي تستهدف المستخدمين الفقراء من خلال تشخيص موثوق هي أفضل من الاعانات الشاملة لأن الأخيرة لا تشجع الاقتصاد في استخدام المياه وقد توفر حماية غير كافية للشريحة الفقيرة. وكبدل أو بالتوازي مع الاعانات، يمكن بفعالية تصميم هيكل رسوم مائية تصاعدي لعاقة الاستخدام المسرف وتوفير الحماية للجماعات الأقل انتفاعاً.

الرسوم المفروضة على التخلص من مياه الصرف تقلص الطلب على المياه وتشجع إعادة استعمال مياه الصرف. وتُفرض على المستخدمين في المدن عادة رسوم لقاء التخلص من مياه الصرف على أساس حجم المياه المستخدمة، مما يشجع الاقتصاد بالمياه. ومما يثير الاهتمام، أنه في الأماكن التي لا تتوافر فيها شبكات مياه صرف وتستعمل الحفر الصحية، كما في قرى صغيرة في لبنان والأردن والأراضي الفلسطينية، يقتصد المستخدمون بالمياه لتجنب دفع رسوم باهظة إلى مشغلين من القطاع الخاص لقاء خدمات التخلص من مياه الصرف. والرسوم المفروضة على نوعية وكمية مياه الصرف الصناعي التي يتم التخلص منها تحفز على الاقتصاد بالمياه وإعادة استعمالها.

VII. مواجهة تحدي الشح التصاعدي

ووفق البنك الدولي، فإن إدارة الموارد المائية في أوضاع

الأصول في معظم البلدان العربية، حيث تعتبر المياه سلعة عامة. وما يثير الاهتمام، أن نظاماً راسخاً لحقوق المياه والاتجار بها، كالنظام المعمول به في المغرب والمبني على الجريدة - وهي قائمة متوفرة عموماً لحقوق المياه التي تُحدد بناءً على ساعات التدفق التام - تمت ممارستها منذ عقود على رغم الأنظمة الأكثر حداثة، التي وضعتها الحكومة والتي تحد من قيام المزارعين ببيع المياه العذبة إلى مستخدمين في المدن (World Bank, 2007).

ويمكن تنظيم الأراضي لضبط استخدام المياه وتخفيض التلوث وتقديم خدمات اجتماعية. والحكومات في بعض البلدان تفرض بشكل روتيني قيوداً على التنمية السكنية والصناعية لمنع تلوث الإمدادات المائية. فعلى سبيل المثال، ضرب الأردن نطاقاً حول مناطق مختارة لمنع تلوث مصادر المياه الجوفية. وحولت مصر النمو المدني عن مدنها الكبرى إلى مناطق صحراوية لتخفيف الضغط على نظم الإمدادات المائية وتخفيض التلوث الناتج من التخلص من مياه الصرف.

وعلى رغم أن الطرق التنظيمية المباشرة هي أكثر انتشاراً، فإن الوسائل الاقتصادية تستعمل بشكل متزايد للتأثير على السلوك الاستهلاكي للمستخدمين وتوفير الأموال لدعم النفقات الإدارية. وفي مقدم هذه الوسائل تحديد أسعار للمياه بغية استرداد عامل كلفة المياه. ويمكن تطبيق الاعانات المالية لتخفيف الضائقة المحتملة التي

على القيمة الاقتصادية للمياه كان محاطاً بالجدل لأن تطبيقه قد يتسبب في إهمال الدور الاجتماعي والبيئي للمياه، خصوصاً في تقليل محتمل لقدرة الجماعات الأقل يسراً على الوصول إلى مياه عذبة وفي تدمير محتمل للموائل الطبيعية.

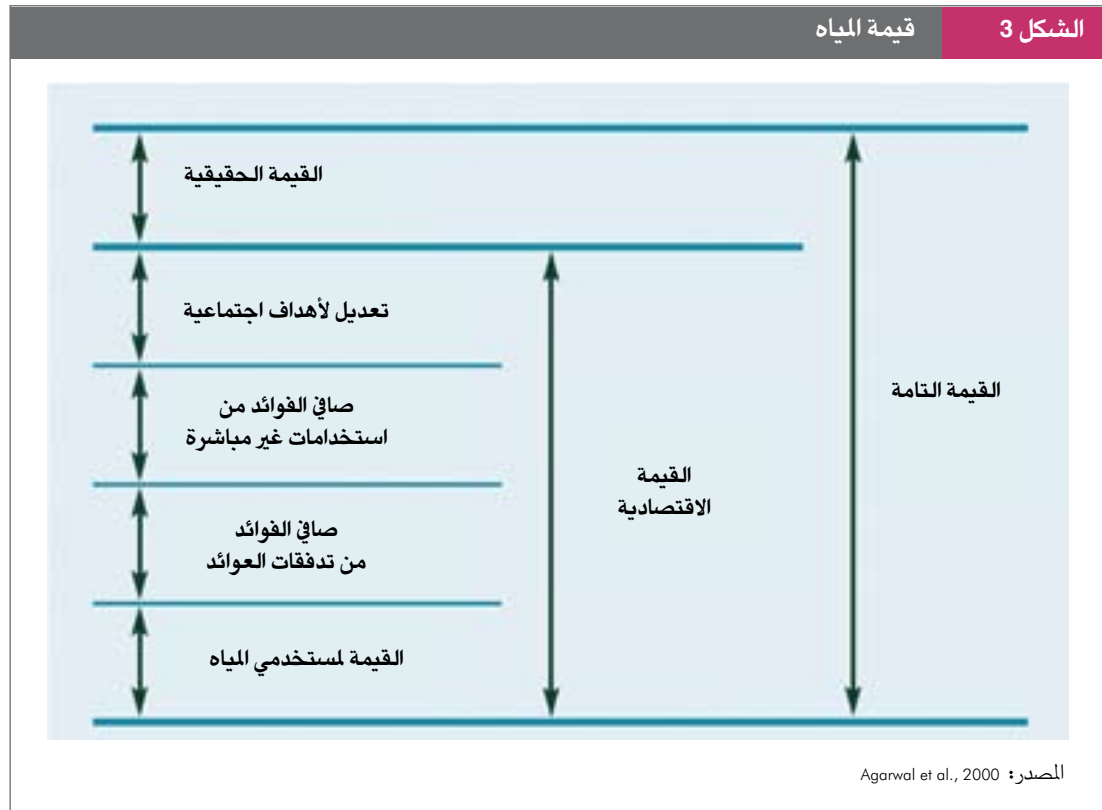
ولحسم هذا الإبهام المعقد، يجب التمييز بين "تحديد قيمة" للمياه و"فرض سعرها" (Agarwal et al., 2000). وتتعلق قيمة المياه بفائدتها لمستخدميها وبوجودها هي. ويمكن تجسيد الفائدة على اعتبار اقتصادي، أي مادي، وهي تتكون من قيمتها لمستخدميها المباشرين وغير المباشرين، وصافي الفوائد من العائد، والتدفقات غير المستعملة، والفوائد لأهداف اجتماعية مثل مساعدة الفقراء (الشكل 3). وفهم المكونات المختلفة لقيمة المياه ضروري لوضع سياسات وإجراءات للارتقاء باستخدامات المياه إلى الحد الأقصى.

وتتميزاً عن قيمتها، تتعلق الكلفة الكاملة للمياه بكلفة استخدامها. وهذا لا يشمل فقط النفقات الرأسمالية والتكاليف التشغيلية والصيانة لاستخراجها ومعالجتها وتحويلها وتوزيعها، ومعالجة النفايات، لكن يشمل أيضاً التكاليف التي تملئها الفرص، مثل الفوائد المحققة

الشح تمر عبر ثلاث مراحل من التغييرات في السياسة والاستجابة (الشكل 2). أولاً، سيكون التشديد على تأمين إمدادات مائية من موارد تتمتع بأدنى كلفة تطوير. لقد تم تحقيق ذلك بشكل كبير في بلدان عربية تفتخر بأن لديها أعلى نسبة من المياه المخزنة لكل مورد مائي متجدد (World Bank, 2007). وعندما تم تطوير موارد مائية يمكن احتمالها أكثر، تحول التشديد إلى تطوير وتقوية منظمات مسؤولة عن خدمة المستخدمين للارتقاء باستخدام المياه إلى درجة قصوى على مستوى المستخدم. ومع تزايد الشح، هناك حاجة أكثر إلحاحاً لاستنباط سياسات لتحقيق توزيع أكثر كفاءة للمياه على المستخدمين. هذه المهمة الأخيرة والأكثر تحدياً تتطلب نظاماً مؤسسياً شفافاً يضمن المساءلة ويخلق جواً من الثقة والأمان بين المستخدمين وصانعي السياسة.

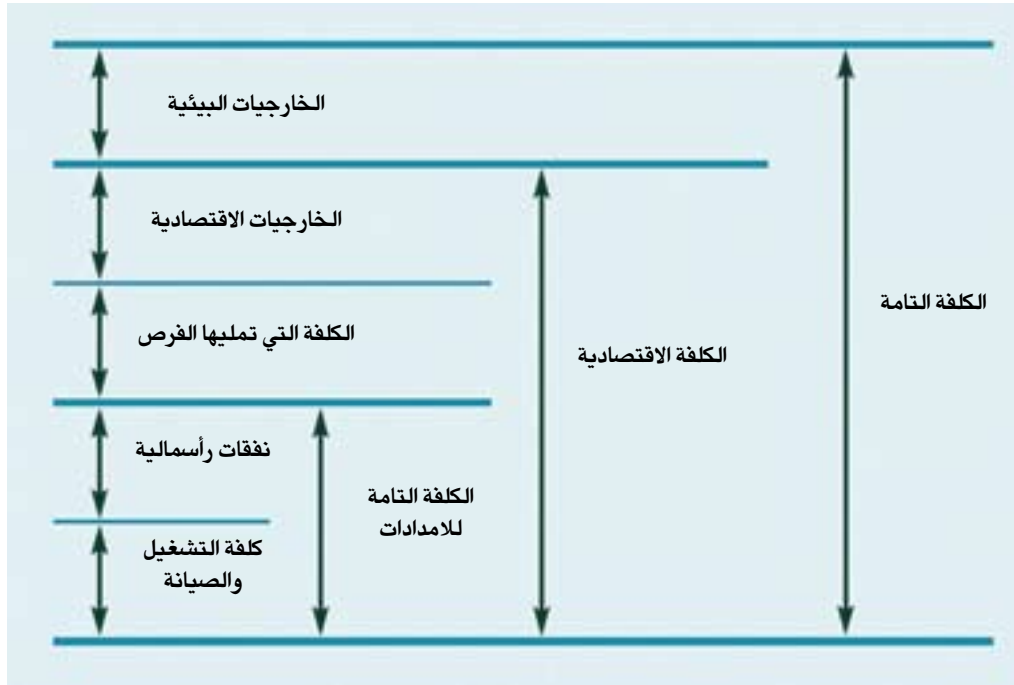
VIII. المياه كسلعة اقتصادية

إن التشديد على المياه كسلعة اقتصادية يعكس حقيقة عملية بأن قابلية الخدمات المائية للتطبيق مالياً تستوجب استرداداً تاماً للكلفة. وتوفير خدمات مائية بأدنى من كلفتها الحقيقية يشجع الاستخدام الإسرف ويفرض على المجتمع تكاليف مائية تملئها الفرص. والتشديد



الكلفة التامة للمياه

الشكل 3



المصدر: Agarwal et al., 2000

المميز وممارسات الري غير الكفوءة ألقت بثقلها على توافر ونوعية الموارد المائية في الحوض (World Bank, 2004). ويمول البنك الدولي مشروعا مدته 10 سنوات من شأنه أن يحث على تحول مثير في الاقتصاد الريفي ليصبح أقل اعتماداً على المياه. وهذا يتحقق من خلال توحيد إدارة الموارد الأرضية والمائية، وتقوية الأطر القانونية والمؤسسية، وادخال معدات وطرق ري حديثة لتحسين الكفاءة الزراعية والانتاجية المائية، وإعادة تأهيل البنية التحتية الخاصة بتحويل الخزونات المائية لتخفيض الخسائر وتحسين الكفاءة، وتسهيل مشاركة الجمهور في صنع القرارات، وبناء القدرات في نظم إدارة المعلومات ودعم القرارات (World Bank, 2004).

X. وضع الادارة المتكاملة للموارد المائية في المنطقة العربية

استعرض وجدي وأبو زيد عدة دراسات لمركز البيئة والتنمية في المنطقة العربية وأوروبا (سيدياري) تفحصت التقدم في اعتماد الادارة المتكاملة للموارد المائية من قبل البلدان العربية. واستغرقت الدراسات الفترة الممتدة من عام 2000 الى عام 2006. وأشارت

من استخدامات محتملة أخرى - فضلاً عن العوامل الخارجية الاقتصادية والبيئية (الشكل 4). ويقضي تشغيل الخدمات المائية المتعقل اقتصادياً بأن تسترد الكلفة التامة. والفشل في تحقيق هذا الهدف يؤدي الى فشل عمليات التشغيل بصورة خاصة، أو في حالة المرافق الحكومية، الى تحويل الدفعات من الاحتياطات الحكومية. هذه هي القاعدة في معظم البلدان العربية حيث المياه مدعومة الى حد بعيد. وفي البلدان الخليجية على سبيل المثال، تباع المياه المحلاة مقابل جزء ضئيل من كلفتها. ومياه الري في معظم البلدان العربية مدعومة الى حد بعيد، تقيداً بالسياسات العامة التي يحفزها تحقيق اكتفاء ذاتي في الغذاء ودعم السكان الذي يعملون في الزراعة.

IX. دراسة حالة - مشروع الموارد المائية في حوض صنعاء

يواجه حوض صنعاء، موطن رأسمال اليمن، استغلالاً مفرطاً لموارده المائية السطحية والجوفية. والافتقار المطلق الى الاشراف على أعمال الحفر والتلوث غير

الأدوار والمسؤوليات لدى معاهد مختلفة، وأوامر غامضة وحكمية سيئة وتمويل ضعيف. وأشارت الدراسة أيضاً إلى نواقص في مستويات تدريب الموظفين وموضوعيته.

ومن دون تحديد البلدان بالإسم، أشارت الدراسة إلى أنه من أصل البلدان الثمانية التي تناولتها، لدى ثلاثة منها خطة عمل تتعلق بالادارة المتكاملة للموارد المائية، وتتولى أربعة تطوير خطة، وبلد واحد ليست لديه خطط في هذا الشأن إطلاقاً.

XI. خلاصة وتوصيات

قدم هذا الفصل رؤية عامة للادارة المتكاملة للموارد المائية، مشدداً على الكفاءة الاقتصادية والعدالة الاجتماعية والاستدامة البيئية. وقد بحث التحديات في تنفيذ الادارة المتكاملة للموارد المائية خصوصاً في التعامل مع شح المياه والقضايا الاجتماعية والبيئية. وقدم الفصل إطاراً تنفيذياً للادارة المتكاملة للموارد المائية كما اقترحت الشراكة العالمية للمياه مع تركيز على المنطقة العربية.

الشح مدفوعاً بأسباب طبيعية، وارتفاع الطلب، وتغير المناخ، هي التحديات المائية الأكثر إلحاحاً للبلدان العربية. وقد تجاوزت المنطقة العربية مناطق أخرى في العالم في تطوير بنية تحتية تتعلق بالموارد المائية المتجددة. والبلدان العربية التي تواجه ارتفاعاً في الطلب يتجاوز الامدادات المائية التي يمكن احتمالها، عليها أن تتخذ اجراء قوياً لتقوية القدرة المؤسسية والأجهزة التنظيمية والمساءلة في تخطيط الموارد المائية. ويجب اعتماد منهج أكثر تكاملاً يشمل قطاعات أخرى غير مائية لجعل توزيع المياه أولوية وتحقيق الكفاءة، مع توفير الحماية للفقراء والحفاظ على الاستدامة البيئية.

الدراسة الأولى في عام 2000 إلى أن البلدان العربية بدأت مع نهاية القرن العشرين تفكر جدياً بخيارات الطلب على المياه بعد أن تعرضت لنواقص مائية خطيرة قد لا يمكن ادارتها من خلال تطوير الموارد المائية القليلة المتبقية غير المستثمرة. ولم تكن المسائل المتعلقة بنوعية المياه والبيئة قد عولجت بشكل ملائم. وأشارت دراسة لاحقة أجراها (سيداري) عام 2003 إلى تحسن في ادراك ودعم الادارة المتكاملة للموارد المائية على مستوى صنع السياسة، فضلاً عن ازدياد مشاركة المعنيين من خلال تشكيل لجان ومجالس وطنية للمياه (تونس وليبيا)، وجمعيات مستخدمي المياه (مصر) وتطوير سلطات الادارة المتكاملة للأحواض (الجزائر) (Wagdy and Abu Zeid, 2006).

في عام 2006، أجرت سيداري دراسة مسحية أكثر اتقاناً بناء على استبيان صممه المعهد الهيدروليكي الدنماركي بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب). يتناول الاستبيان وضع الادارة المتكاملة للموارد المائية في بلد ما، بما في ذلك توافر ونضج السياسات والتشريعات والأنظمة المائية الوطنية، والأطر والقدرات والقيود المؤسسية، وادراك الادارة المتكاملة للموارد المائية لدى مختلف المعنيين (Wagdy and Abu Zeid, 2006). وأشارت الاستجابات للاستبيان إلى أن لدى جميع البلدان العربية سياسات وقوانين وتشريعات مائية وطنية تدعم مشاركة الجمهور، وتعتبر المياه ملكية عامة، ولا تفرق على أساس الجنس.

وعلى رغم دمج الادارة المتكاملة للموارد المائية في التشريعات المائية، أظهرت الدراسة ثقة أقل بفعالية الأنظمة المائية. وينسب هذا بالدرجة الأولى إلى عدم الوعي لدى المستخدمين والرسميين بالاضافة إلى ضعف القدرة المؤسسية، وبدرجة أقل، تعقيد الأنظمة وضعف تنفيذ العقوبات.

ونظرت الدراسة أيضاً في العناصر الرئيسية للقدرة المؤسسية على تنفيذ الادارة المتكاملة للموارد المائية. واعتبر ضعف المراقبة والتراخي في استرداد التكاليف العيب الأكبر. وإلى درجة أقل، تبين من تقييم تخطيط الموارد وحمايتها والمحافظة عليها أن ذلك غير كاف. ومن الجانب الايجابي، اعتبر استنباط السياسة، وجمع البيانات وادارتها، وإلى درجة أقل تقييم الموارد المائية والتقييم البيئي وصوغ التشريعات، مرضياً. وتم تحديد عوامل متعددة تعيق تطوير مؤسسات صحية لادارة الموارد المائية، وهي تشتمل على معدات غير ملائمة، وتداخل في

المراجع

- Abbassy, M.S., Ibrahim, H.Z., and Abdel-Kader, H.M. (2003). "Persistent Organochlorine Pollutants in the Aquatic Ecosystem of Lake Manzala, Egypt." *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 70, 6, 2003:1158-1164.
- Agarwal, A., delos Angeles, M.S., S., Bhatia, R., Chéret, I., Davila-Poblete, S., Falkenmark, M., Gonzalez-Villarreal, F., Jonch-Clausen, T., Ait Kadi, M., Kindler, J., Rees, J., Roberts, P., Rogers, P., Solanes, M., and Wright, A. (2000). "Integrated Water Resources Management." Global Water Partnership/Technical Advisory Committee (GWP/TAC) Background Papers, NO. 4. Global Water Partnership, Stockholm.
- Assaf, H. (2009). "A hydro-economic model for managing groundwater resources in semi-arid regions." In *Water Resources Management V* (ed. C.A. Brebbia). WIT Transactions on Ecology and the Environment, Volume 125, WIT Press, Southampton.
- Evans, J.P., Smith, R.B., and Oglesby, R.J. (2004). "Middle East climate simulation and dominant precipitation processes." *International Journal of Climatology*, 24, 13, 2004: 1671-1694.
- Jagannathan, N.V., Mohamed, A.S., and Perry, C.J. (2009). "Introduction: Beyond WRM-Unbundling Water Management in MNA Countries." In *Water in the Arab world: Management Perspectives and Innovations - Middle East and North Africa* (eds. N. Vijay Jagannathan, A.S. Mohamed, A. Kremer). The World Bank, Washington, D.C.
- Saadeh, M. (2008). "Seawater Intrusion in Greater Beirut, Lebanon." In *Climatic Changes and Water Resources in the Middle East and North Africa* (Eds. F. Zereini and H. Hötzl). Springer Berlin Heidelberg.
- Solanes, M. and Gonzalez-Villarreal, F. (1999). "The Dublin Principles for Water as Reflected in a Comparative Assessment of Institutional and Legal Arrangements for Integrated Water Resources Management." Global Water Partnership-Technical Advisory Committee (GWP/TAC) Background Papers. NO. 3. Global Water Partnership/Swedish International Development Cooperation Agency, Stockholm.
- Wagdy, A. and AbuZeid, K., (2006). "Challenges of implementing IWRM in the Arab region." Paper presented at the 4th World Water Forum, Mexico, March 2006.
- World Bank (2007). *Making the Most of Scarcity: Accountability for Better Water Management in the Middle East and North Africa*. The World Bank, Washington, D.C.
- World Bank (2004). *Water Resources Sector Strategy: Strategic Directions for World Bank Engagement*. International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Washington, D.C.
- Zeitoun, M. and Allan, J.A. (2008). "Applying hegemony and power theory to transboundary water analysis." *Water Policy*, 10, S2, 2008: 3-12.