الفصل السادس
الخطط المستقبلية لخدمات مياه الشرب والصرف الصحي

باستعراض المشاكل التي تواجه خدمات مياه الشرب النقية والصرف الصحي ، يتبين أنه على الرغم من الاستثمارات الضخمة التي أنفقت عليها خلال العقدين الأخيرين ، فإن هذه الخدمات ما زالت قاصرة عن تحقيق احتياجات السكان في الريف والحضر. ويتضح ذلك من مؤشرين أساسيين **أولهما :** أن استهلاك الفرد من هذه الخدمات – وعلى الأخص من مياه الشرب– أقل كثيراً من المعدلات المقبولة عالمياً بالنسبة لمجتمعات العالم الثالث ، **وثانيهما:** أن نسبة كبيرة من السكان ما زالت محرومة من هذه الخدمات ، خصوصاً في مجال الصرف الصحي .

وفي عام ١٩٩٧ أعدت وزارة الإسكان والمرافق خطة قومية شاملة تهدف إلى الوصول إلى تغطية كاملة لخدمة مياه الشرب والصرف الصحي في الحضر والريف ، وذلك من خلال أربع خطط خمسية لمدة عشرين عاماً تبدأ في عام ١٩٩٧ وتنتهي في عام ٢٠١٧. وقد أعدت هذه الخطة لكي يصل نصيب الفرد من المياه إلى حوالي ٣٠٠ لتر / يوم في المناطق الحضرية و٢٠٠ لتر/يوم في المناطق الريفية ، وعلى أساس أن التعداد السكاني المنتظر في عام ٢٠١٧ هو ٨٠ مليون نسمة .

وقد اشتملت هذه الخطة على ما يلي :

- الاستفادة القصوى من الإمكانات المتاحة وذلك بتنفيذ أعمال الإحلال والتجديد ، ورفع كفاءة محطات تنقية مياه الشرب ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي الحالية لتخفيض فاقد الإنتاج في المياه إلى نسبة مقبولة لا تتعدى ١٠ ٪ ، وزيادة كفاءة محطات المعالجة إلى حدها الأقصى . وكذلك رفع كفاءة شبكة مواسير التغذية بالمياه وشبكة مواسير الصرف الصحي ، بهدف خفض فاقد تسرب المياه النقية إلى ١٢ ٪ ومنع التسرب من شبكة الصرف الصحي ، حتى لا تختلط مياه الصرف بمياه الشرب بما تحمله من أخطار صحية وبيئية.
- إنشاء محطات تنقية ومحطات معالجة جديدة ، ومد شبكات مياه الشرب والصرف الصحي وذلك لتغطية النقص الحالي في هذه الخدمات ، ومواجهة الامتدادات العمرانية الجديدة في المدن والقرى داخل الوادي والدلتا ، وفي المجتمعات العمرانية الجديدة خارجهما .

وقد قدرت طاقة مياه الشرب في نهاية الخطة بحوالي ١٠ مليارات متر مكعب في العام ، وهذه الكمية تمثل مرتين ونصف الكمية المنتجة في عام ١٩٩٦. كما قدرت طاقة الصرف الصحي بحوالي ٨ مليارات متر مكعب في العام أي ٨٠ ٪ من طاقة مياه الشرب . وقد بلغت القيمة التقديرية للمشروعات الجديدة ومشروعات تجديد المحطات والشبكات الحالية ١١٤ مليار جنيه بواقع ما يزيد على ٢٨ مليار جنيه في كل خطة من الخطط الخمسية الأربع ، أي بحوالي ٥,٦ مليار جنيه في العام الواحد . وهذه الأرقام توضح ضخامة الاستثمارات المطلوبة لخدمات المرافق ، مما يمثل عبئاً كبيراً على الجهات والهيئات التي سوف تقوم بتنفيذ هذه الخطة وتحقيق أهدافها .

وأمام الحجم الضخم لهذه المشكلة ، فإن مثل هذه الخطة أو أية خطط أخرى توضع لتغطية احتياجات المجتمعات العمرانية المصرية قديمها وحديثها بمياه الشرب والصرف الصحي، يجب أن تأخذ عدة اعتبارات أساسية نوجزها فيما يلي :

- تطوير نظم محطات مياه الشرب والصرف الصحي لتتواكب مع النظم العالمية الحديثة، بهدف تخفيض تكلفة الإنشاء والتشغيل ، وتقليل المساحة المطلوبة لهذه المحطات . ويمكن في هذا المجال الاعتماد على البحث العلمي في الجامعات ومراكز البحوث المتخصصة في استنباط نظم جديدة ، ورفع كفاءة النظم الحالية . وفي السنوات الأخيرة ، حققت بعض هذه الأبحاث والتجارب نجاحاً كبيراً في هذا المجال من النواحي الفنية والتشغيلية والاقتصادية . ويجب دعم مثل هذه الأبحاث والتوسع فيها ، وعلى الأخص في مجال تطبيق التكنولوجيا الحيوية المتطورة في تنقية المياه والمعالجة الهوائية واللاهوائية في الصرف الصحي ، ذلك لأن الحاجة إلى هذه الأبحاث تتناسب مع ضخامة الاستثمارات المطلوبة لمشروعات المرافق من مياه شرب وصرف صحي .
- توجيه اهتمام خاص إلى استخدام وسائل مبسطة قليلة التكلفة لتنقية مياه الشرب ومعالجة الصرف الصحي في المناطق الريفية الحالية ، وذلك لمحدودية المساحات المتاحة لإقامة محطات التنقية ومحطات المعالجة عليها، وكذلك في المناطق الجديدة النائية التي تتطلب نظما" خاصة في التنقية والمعالجة نظراً لطبيعتها الايكولوجية المختلفة ، وعدم توفر الخبرات الفنية الكافية فيها لتشغيل وصيانة المحطات الكبيرة ، مثل التي تقام عادة في المدن والمراكز الحضرية .

- مراعاة توازن خدمة الصرف الصحي مع خدمة الإمداد بمياه الشرب . فقد أثبتت تجارب مصر خلال العقود الأخيرة أن إقامة نظام للإمداد بمياه الشرب دون أن يصاحبه نظام للصرف الصحي له عواقب وخيمة في مجال البيئة والصحة العامة ، إذ تم إمداد العديد من المدن والقرى بمياه الشرب النقية دون أن يواكب ذلك خدمة موازية للصرف الصحي كما تم شرحه تفصيلياً في الفصل الخامس من هذا الجزء . وقد نتج عن ذلك ارتفاع منسوب المياه الجوفية وتلوثها ، واختلاط مياه الشرب بمياه الصرف الصحي ، وتفشي بعض الأمراض نتيجة للملوثات البيولوجية والعضوية ، و تآكل أساسات المباني وتعرض بعضها – خصوصاً القديمة منها– للانهيار .
- ضرورة التوسع في تصنيع محطات مياه الشرب والصرف الصحي ومواسير الشبكات محلياً حسب المواصفات القياسية العالمية ، وذلك لخفض المكوّن الأجنبي في الاستثمارات اللازمة لإقامة هذه المحطات والشبكات . مع التركيز على تصنيع وحدات مياه صرف صحي مصغرة تعمل أوتوماتيكياً وتشغل مساحات صغيرة ، وكذلك تصنيع وحدات تحلية مياه اقتصادية .
- أهمية استخدام المياه العكرة في ري الحدائق والمتنزهات العامة وذلك توفيراً لتكلفة التنقية، وأيضاً التوسع في استخدام مياه الصرف الصحي بعد المعالجة في ري الحدائق والزراعات الخشبية ، وذلك بإنشاء شبكات خاصة بالمياه العكرة والمياه المعالجة .
- ضرورة إنشاء شبكة من المعامل المركزية بكل المحافظات ، تتولى بصفة دورية فحص واختبار عينات من المياه عند المآخذ لمعرفة خواصها وتحديد وسائل التنقية الملائمة لها ، وعينات من المياه بعد تنقيتها للتأكد من صلاحيتها حسب المواصفات القياسية ، وكذلك عينات من المياه عند

الاستخدام لتحديد مدى اختلاطها بالمياه الجوفية أثناء سيرهما في مواسير شبكات التغذية ، وأن تقوم هذه المعامل بإجراء الاختبارات اللازمة لمياه الآبار قبل وبعد تنقيتها .

كذلك يتم في هذه المعامل الاختبارات الدورية على مياه الصرف المعالجة للتأكد من صلاحيتها لإعادة الاستخدام في الري واختبارات الحمأة قبل استخدامها كسماد عضوي في الزراعة .

ويمكن أن تتبع هذه المعامل معملا" مركزيا" قوميا" وأن تمتد خدماتها لتشغل كل عناصر البيئة من مياه جوفية وتلوث هواء وضوضاء وغيرها . كما يمكن أن تكون عنصراً هاماً من عناصر منظومة حماية البيئة في مصر .

اتضح مما سبق أن مشروعات المرافق تتطلب استثمارات ضخمة تصل إلى ٥,٦ مليار جنيه سنوياً ، وربما تزيد على ذلك ، مما يمثل عبئاً ضخماً على الدولة في حالة قيامها بتمويل مشروعات مياه الشرب والصرف الصحي بمفردها . وقد اعتمد في الماضي على القروض الأجنبية لتغطية جزء من تكلفة مشروعات المرافق . لذا فإنه يجب تنويع مصادر التمويل ، وقد يسمح للبنوك التجارية وللقطاع الخاص بالمساهمة في استثمارات مشروعات المرافق وتشغيلها ، مع وضع الضوابط الضرورية لكي تصل هذه الخدمة إلى مستخدميها بأسعار مناسبة .

ونظراً لمحدودية كميات المياه فإن الخطط المستقبلية للمرافق يجب أن تشمل تطوير مصادر مياه الشرب ، وذلك على النحو التالي :

- المياه الجوفية:

يجب التوسع في استخدام المياه الجوفية نظراً للميزة النسبية لهذه المياه ، والسابق الإشارة إليها . وتعتبر المياه الجوفية مصدراً حيوياً للمياه في

مصر ، ويستغل منها حالياً ٤,٤٥ مليار م ٣ ، ويمكن زيادة السحب منها ليصل إلى ٧ مليارات متر مكعب سنوياً، على أن يتم ذلك بناء على أسس علمية سليمة بالنسبة للتصميم والتنفيذ والتشغيل .

- ***استغلال مياه البحر:***

لا يستغل أسلوب تحلية مياه البحر بدرجة فعّالة ، وذلك بسبب ارتفاع التكلفة ، حيث إن المتر المكعب يتكلف ما يزيد على خمسة جنيهات ، كما أن ما ينتج من المياه حالياً بأسلوب التحلية حوالي ٢٥٠٠٠ م ٣ سنوياً ، و أمام تحديات نقص الموارد المائية يلزم أن يتم التوسع في استخدام هذا المصدر ، مع استخدام التكنولوجيا الحديثة لتحلية مياه البحر، بما في ذلك إنشاء محطات التحلية التي تعمل بالطاقة النووية . وتستخدم هذه الطريقة في تغذية المناطق الساحلية المطلة على البحر المتوسط شمالاً والبحر الأحمر شرقاً .

كذلك يلزم التوجه الى تحلية مياه الآبار التي تزيد ملوحتها على ١٠٠٠ جزء في المليون بواسطة وحدات تحلية مصغرة ، وبذلك يمكن الاستفادة بدرجة كبيرة من الآبار في مناطق شمال الدلتا وسيناء ومنطقة البحر الأحمر .

- ***مياه السيول والأمطار:***

يلزم عمل الدراسات اللازمة لنظم الاستفادة من مياه السيول والأمطار في مناطق سيناء والساحل الشمالي ومناطق الصعيد المعرضة للسيول ، وذلك بتجميعها وشحنها في باطن الأرض لتغذية الخزانات الجوفية في هذه المناطق .