# المطلب الثاني
# الإدارة الجيدة للمياه

**أولاً: أهمية إدارة استخدام المياه .**

وتعنى إدارة المياه أن نقوم بعمل تقدير وتقييم للمياه المتاحة في مقابل الاحتياجات المائية. فعلى سبيل المثال تستهلك الزراعة (٨٠%) من المياه في مصر، دون التعدين والصناعة والسياحة والاستخدامات المنزلية، فالإدارة الجيدة للمياه في مصر تعنى أن تتجه المياه لجميع الأنشطة الاقتصادية – بما فيها الزراعة – بشكل مدروس ومخطط له، بما يعنى حسن استخدام المياه وترشيد استهلاكها والمحافظة عليها من الهدر ومن التلوث والبحث في مجال زيادة إمدادات المياه سواء في الداخل أو من خارج مصر.

وتنحصر الطرق التقليدية لزيادة الإمداد بالمياه في:

١. بناء الخزانات على الأنهار.

٢. الوصول للآبار بأعماق أكبر لضخ المياه من الطبقات العميقة.

٣. نقل المياه عبر القنوات أو الأنابيب من مكان لا تستغل فيه إلى مكان يمكن استخدامها فيه بعد دراسة جدوى مسبقة.

٤. حجز مياه السيول الموسمية وتخزينها.

كما يقع ضمن مسئوليات إدارة المياه المحافظة على حصة مصر من مياه النيل ومحاولة زيادتها، وتوفير المياه للتوسعات الزراعية، والتركيز على النوعية أكثر من الاهتمام بزيادة كمية المياه الممكن استخدامها، والأهم من ذلك كله هو الحفاظ على المسطحات المائية من التلوث، بتطبيق القوانين والتشريعات والعقوبات الرادعة لحماية مجارى المياه من التلوث. ولابد من الصيانة الدورية لمحطات وشبكات توزيع المياه وتطهير الترع.

وإدارة المياه تتطلب النظر في العائد والتكلفة في استخدامات المياه فعلى سبيل المثال:

أدت معاهدة السلام الموقعة بين مصر وإسرائيل إلى استفادة إسرائيل من مياه النيل إما بطريقة مباشرة بزراعة أراضٍ في وادى النيل بالمشاركة. أو بطريقة غير مباشرة باستيراد المنتجات الزراعية التي تحتاج إلى مياه كثيرة مثل الطماطم والخيار والزهور مما يتيح لإسرائيل توفير مياهها للاستخدامات الأخرى عالية العائد.

فمن الضرورى التواؤم مع حقائق ومتطلبات العيش في عالم فقير بالماء، وأول متطلبات هذا التوائم هو إدارة المياه المحدودة بحيث لا توجه إلا إلى الأنشطة ذات العائد المجزى الذى يتناسب مع زيادة تكلفة استخراجه أو نقل الجديد منه[1].

ومن الضرورى الترشيد في استخدامات المياه سواء للشرب أو للصناعة أو غيرها.

فاستخدامات مياه الشرب والصناعة تتضمن العديد من السلبيات تشمل الفواقد العالية في شبكات التوزيع واستخدامات مياه الشرب النقية في المصانع الصغيرة والورش ومحطات الوقود، وغسيل السيارات ورش الحدائق الخاصة، وغيرها من الاستخدامات غير الرشيدة، وعدم وجود خطط فنية أو مالية طويلة الأجل للصيانة العلاجية.

وأيضاً القصور الواضح في تعريفة خدمات مياه الشرب والصناعة، وهذه السلبيات تتطلب القيام بالعديد من الخطط والاستثمارات، وهى تتطلب أيضاً حملات توعية لتغيير الفكر والثقافة والموروثات غير الرشيدة وذلك للحفاظ على المياه كماً ونوعاً[2].

**ثانياً: الخطوات الضرورية لترشيد استخدامات المياه**

**١- تدوير مياه الصناعة واستخدام المياه المالحة:**

تعد الصناعة ثانى أكبر قطاعات مستخدمى المياه بمصر، ولذا يجب من الآن وضع أسس وخطط لتوفير المياه لهذا القطاع الحيوى والهام – ولعل تدوير أو إعادة استخدام المياه ذات النوعية المتدنية في أغراض التبريد كأحد أساليب ترشيد استخدام المياه .

فاستخدام مياه البحر أو المياه الضاربة في الملوحة أو مياه الصرف الزراعي في أغراض التبريد أو الغسيل الذى لا يحتاج إلى نوعية غالية من المياه ، وتدوير أو إعادة استخدام مياه الصناعة له آثار إيجابية عديدة، منها تخفيض حجم المياه المستخدمة في الصناعة إلى النصف أو أقل نتيجة لتدوير المياه وتخفيض الفاقد في شبكة التوزيع ، وتخفيض حجم الاستثمارات في التوسع وصيانة شبكة التوزيع (إلا أن هناك آثاراً سلبية يجب تجنبها أو التغلب عليها)،مثل الآثار البيئية السلبية المتوقعة والاستثمارات العالية للتخلص من مياه الصناعة بعد تدويرها وتردى نوعيتها، والاستثمارات المطلوبة لإنشاء نظام لمعالجة مياه الصناعة وإعادة تدويرها).

---

(١) انظر ص١٣،من ص٢٧ : ٣٣، رشدى سعيد وآخرون، أزمة المياه فى الوطن العربى، دار الأمين للطباعة، القاهرة ، ٢٠٠٣م.

(٢) محمد نصر الدين علام، المياه والأرض الزراعية فى مصر، منتدى العالم الثالث، المكتبة الأكاديمية، القاهرة٢٠٠١، ص٥٧٨.

**٢- تطوير شبكات مياه الشرب وإعادة تأهيلها:**

إن شبكات توزيع مياه الشرب في مصر شهدت تطوراً كبيراً خلال العقود الثلاثة الماضية كنتيجة طبيعية للتطور الملحوظ في مساحات المدن والزيادة المطردة في أعداد السكان، إلا أن هذا التطوير لم يشمل أعمال الصيانة للشبكة القديمة، فقد إكتفت الهيئة القومية لمياه الشرب بالصيانة العلاجية، ولم تعر اهتماماً كبيراً للصيانة الوقائية مما أدى إلى زيادة فواقد الشبكة، ومصادر فواقد شبكة مياه الشرب مختلفة ومتعددة وهى تتضمن فواقد التسرب من الشبكة سواء لسوء حالة المواسير أو التردى في حالة التوصيلات بأنواعها المختلفة، وتشمل أيضا الوصلات غير القانونية على الشبكة، مع الأخذ في الاعتبار عدم دقة عدادات المياه، سواء الموجودة بالمنازل أو الموجودة بمخارج محطات التنقية.

ولا توجد أية بيانات فعلية لتحديد حجم أو نسبة فواقد الشبكة سواء على المستوى القومى أو على المستوى المحلى، ولكن أغلب التقديرات تتراوح بين (٤٠:٥٠%) من حجم الماء المنتج. وإعادة تأهيل الشبكات لتقليل هذه الكمية، يتضمن استبدال الخطوط القديمة بالشبكة، وتغيير العدادات بمحطات التنقية، وحملة قومية لمعايرة إعادة تشغيل عدادات المياه لدى المستخدمين، والسيطرة على الوصلات والاستخدامات غير القانونية لمياه الشرب وليس واضحا لنا أية خطة قومية في هذا المجال يشمل كيفية التمويل والتنفيذ. مع تطوير وتحديث تعريفة استخدامات مياه الشرب والصناعة وقد فُرضت هذه التعريفة للمشاركة في تكاليف الصيانة والتشغيل من أجل تحسين نوعية المياه. وبما يضمن التحفيز على ترشيد الاستهلاك وعلى توفير التمويل اللازم للتشغيل والصيانة[١].

**ثالثاً: تطوير قطاع الزراعة:**

ويعد قطاع الزراعة المروية أكثر الأنشطة استخداماً للمياه وأقلها من حيث العائد الذى يأتى منها ولذا فإن المجابهة ستكون على حساب هذا القطاع في المقام الأول والذى ينبغى التفكير في تطويره لكى يستهلك ماء أقل. وأن ينتج عائد أكبر لكل وحدة ماء تستخدم فيه.

مثل هذا التطوير يحتاج إلى التخلى عن طرق ومحاصيل الزراعة التقليدية التي خبرها الناس منذ قديم الزمان، وتبنى طرق ومحاصيل جديدة مبنية على تطبيقات العلم الحديث. ويحتاج الانتقال إلى هذه الزراعة العلمية إلى بنية تحتية لا يبدو أن أيًّا من دول المنطقة – عدا إسرائيل – تملكها لذا حدث لديها تغيير في الزراعة والانتقال بها إلى الزراعة العلمية بمساندة مراكز البحوث المتميزة، وعن طريق حزمة من السياسات الاقتصادية لتشجيع هذا الانتقال، ويأتى في

(١) المرجع السابق

مقدمة هذه السياسات تسعير الماء المستخدم في الزراعة وقد قلت كمية المياه المستخدمة في الزراعة في إسرائيل من (٧٩%) عام (١٩٨٩) إلى (٦٨%) عام (١٩٩٦م).

وفى هذه الفترة زاد العائد من الزراعة لكل وحدة ماء تستخدم فيها زيادة كبيرة حتى أصبح يساوى ثمانية أضعاف عائد نفس الوحدة من الماء في مصر (بلد الزراعة العريق).

كما اقتصر الإنتاج الزراعي في إسرائيل على منتجات التصدير، ذات التقنية العالية (كالبذور والنباتات المهجنة)، وذهب أغلبه بالفعل للتصدير، وأصبحت الزراعة التي لم تكن تسهم في جملة الناتج الإجمالى في إسرائيل بأكثر من (٢%) أصبحت مسئولة عن (٩%) من جملة الصادرات . وأدى التحول إلى هذا النوع من الزراعة العلمية المتقدمة إلى إعادة توزيع خارطة العمالة والتي لم يعد يعمل بها أكثر من (٣%) من جملة القوى العاملة بها، أما باقى العمالة فقد انتقلت للعمل في قطاعى الخدمات والصناعة.

كل هذه التطورات أدت إلى زيادة الدخل القومى الإجمالى لإسرائيل الذى يبلغ عدد سكانها (عام ٢٠٠٣) أقل من (٦مليون) نسمة فأصبح (٩٢مليار دولار) بما يفوق الدخل القومى لدول الشام العربية الأربع مضافاً إليها مصر، والتي يبلغ عدد سكانها أكثر من ٨٠ مليون نسمة ٢٠٠٣م و بأكثر من (١٠ مليارات دولار)، وقد أسهم في هذا التطوير، الدعم الذى يناله البحث العلمى ومراكزه المتميزة من داخل إسرائيل ومن خارجها)[1]. (والآن وقد وصل تعداد سكان مصر إلى ٩٢مليون نسمة تقريباً لعام ٢٠١٧م).

وفى إطار إدارة استخدام المياه في مصر، الانتقال لعملية تحديث شاملة والانتقال لعصر الزراعة العلمية المتقدمة لتعظيم العائد من وحدة الماء وتوفير الماء والحفاظ عليه من التلوث.

لذا قامت وزارة الأشغال العامة والموارد المائية، بمشروع تطوير الرى وقد تم تمويل المشروع عن طريق قرض من البنك الدولي ولقد شمل المشروع إحدى عشر منطقة موزعة على مستوى الجمهورية بإجمالى مساحة قدرها ٤٠ ألف فدان وكانت الأهداف الرئيسة للمشروع تتلخص في الآتى:

١) تطوير كفاءة نظام الرى باستخدام الرى الدائم بدلاً من الرى بالمناوبة.

٢) تحقيق التوزيع العادل للمياه الرى تتساوى فيه منطقة التناول للمياه (أي عند بداية الترع أو مصدر المياه) ومنطقة النهاية في تلك الأرض.

٣) التغلب على مشكلة نقص المياه.

---

(١) رشدى سعيد وآخرون، أزمة المياه فى الوطن العربى، مرجع سابق، ص ٣٥.

٤) حماية التربة وبالتالي تقليل تكاليف صيانتها.

٥) زيادة إنتاجية الأراضى الزراعية وبالتالي زيادة دخل الفلاح[١].

فهناك فاقد من المياه كبير في الزراعة يبلغ (٤٣,٧) مليار م٣ وهناك فاقد (١٦) مليار م٣ في الصناعة وفى الاستخدامات المنزلية ، فاقد حوالى (٣) مليار م٣ في عملية البخر، إذاً هناك فاقد كبير، فهل من بديل ، كأن يكون هناك نظام علمى هندسي لإدارة استخدام المياه بالإضافة إلى دور الجمعيات والأحزاب والنقابات والمدارس والكتب والمجتمع ككل[٢].

وعند تطوير عملية الرى، فإن هذا يعنى بدوره، التخطيط من أجل الاستغلال الأمثل لكل عناصر الزراعة، للحصول على أعلى دخل، فتطوير عملية الرى لها عدة أهداف، حتى أن بعض هذه الأهداف قد تتعارض مع بعضها البعض، وبالتالي فإن وضع خطة بعينها يعتمد على الأهمية النسبية لكل هدف، فإذا كان الهدف هو تحقيق أعلى ربحية – فهذا يعنى أن المشروع سيقلل من اعتماده على عنصر العمالة.

بينما في مشروع آخر نجد أن (توفير فرص للعمالة) أهم من تحقيق أعلى ربح، وهذا يحدث في البلاد النامية بصفة خاصة.

لذلك عند تطوير نظام الرى فإنه تتم المواءمة بين الأهداف المختلفة، فإذا كان الهدف هو تعظيم الربح، فيتم توظيف (كافة الموارد بما فيها المياه في عملية الرى لتحقيق ذلك الهدف)، فمثلاً (لأن نوعية التربة تختلف من موقع لآخر في نفس المنطقة)، هنا يكون القرار المتخذ حسب نوعية التربة، هو نوع المحصول الذى يجب زراعته، ومعرفة ما هي كمية المياه اللازمة، وما هي طريقة الرى ووقت الرى وكمية السماد، ومدى توافر كلٍ من عنصرى العمل والميكنة.

وذلك من أجل تحقيق أكبر كمية من المحصول، كما يجب أيضاً أن يكون (تقليل كمية المياه المستخدمة) هو هدف في ذاته، يتم لتحقيقه عقد مقارنة بين المحاصيل المختلفة التي تخطط الدولة لزراعتها ونختار أقلهما استهلاكاً للمياه وأيضاً في اتخاذ قرار بشأن ماذا تصدر الدولة من

(1) Water resources projects & their economics through solved questions &problems .Associated professor D.r eng abdel Azim. Faculty of engineering. Zagazig University zagazig- Egypt - el sharqawy print – hahia 2003, p.173.

انظر الملاحق، الملحق الخامس.

(٢) أمين عبد الخالق، أزمة المياه فى الوطن العربى ، دار الأمين ، القاهرة ، ٢٠٠٣، ص٤١

محاصيل زراعية، وماذا تستورد من الخارج، بناء على كم المياه المستخدمة في زراعة كلٍ منها[1].

فغياب دراسة الأولويات في استعمالات المياه، في الرى وغيره من الأنشطة يعد إدارة غير رشيدة لموارد المياه في مصر.

**رابعاً: بعض مظاهر عدم الحفاظ على المياه النقية**

١- تعترف وزارة الرى أن المهدر من المياه يزيد عن (٤٠%) ومع ذلك فهى لا تعالج الأسباب والذى تعود إلى نظام الرى نفسه ومشاكله، مثل ضبط أرانيك الترع - وتطهيرها - التحكم في بوابات المساقى والترع الفرعية.

أيضا التراخى في القضاء على نبات ورد النيل الذى يهدر كثيراً من المياه عن طريق البخر.

٢- ومثل نقل كميات كبيرة من المياه (بعد تنقيتها وتحليتها) وتحويلها إلى مياه صالحة للشرب بتكلفة كبيرة لمسافة طويلة تصل لـ(٣٠٠) كم بالساحل الشمالي، وذلك لزرع حدائق وملء حمامات السباحة لعشرات من القرى السياحية التي لا يستخدمها أصحابها لأكثر من شهرين في السنة - مع أن هناك مياهاً جوفية تتدفق في واحة سيوة - بل تتلف الأراضى الزراعية بها في غياب نظام كفأ للصرف - وحيث توجد عشرات من هذه القرى، بأقل من بعد الإسكندرية عنها، كما توجد قرب العلمين حيث تتجمع عشرات أخرى من هذه القرى - آبار مياه حفرتها شركات البترول منذ (٢٥ عاماً) وتتدفق فيها المياه بغزارة في الصحراء دون أية فائدة اليوم .

٣- نقل مياه النيل إلى سيناء لرى (٤٠٠ ألف فدان) منها (١٢٧) ألف فدان تحتاج إلى رفع المياه بمقدار ( ١١٠ مترات)- مما يزيد من تكلفة رى الفدان بمقدار (٥٠٠جنيه) سنوياً - مع أن سيناء يسقط عليها أمطارلا تقل عن (مليارى م٣ /سنويا) تكفى لرى أكثر من (نصف مليون فدان)، لو أقيم عدد من السدود الحجرية منخفضة التكلفة في الوديان لحجز مياه الأمطار - بدلاً من تركها تتدفق على شكل سيول تتلف الطرق وتهدم القرى ، كما يحدث كل عام تقريبا حتى الوقت الحالي .

وكانت هيئة المساحة الجيولوجية قد قامت خلال السنوات (من ١٩٨٩ : ١٩٩٤م) بدراسة متعمقة لمصادر المياه الجوفية في سيناء - وتبين وجود خزانين جوفيين كبيرين مشتركين بين

(1) D.r ghoneim A .Ghoneim ( Water projects & economics ) faculty of Engineering , zagazig university - egypt 2002 . look pageno., 156.

انظر الملاحق - الملحق السادس.

مصر وإسرائيل، وأن مياههما متجددة ولا شك أن مصدرها الأمطار التي تسقط على جبال سيناء وقد حفروا عدداً كبيراً من الآبار على طول الحدود. ووجدت بها المياه بغزارة ولكنها أُقفلت بعد ذلك وتُركت لإسرائيل تغترف منها – في حين ننقل مياه النيل لرى سيناء بتكاليف باهظة.

٤- نقل مياه النيل إلى صحراء توشكى في مشروع لن يتكلف أقل من (٨٠ مليار جنيه) يضاف إليها تكلفة سنوية لرفع المياه من بحيرة ناصر إلى مناطق الإستزراع تزيد عن (مليار جنيه) وهذا يعنى أن تتكلف الدولة (٣٠٠٠آلاف جنيه)/ سنويا لرى الفدان الواحد ، في المشروع الذى سيُعطى بسعر رمزى لما لا يزيد عن خمسين فرداً من كبار المستثمرين .

وبالتالي فمن الإجراءات العاجلة التي يجب اتخاذها من قبل القائمين على إدارة استخدام المياه:

أ. تحديث خطط وزارة الرى والمسماة (باستراتيجية سنه٢٠٠٠) والتي وضعت منذ أكثر من عشرين عاماً ولم ينفذ غير جزء يسير منها ، وكان المقدر أن توفر (٦ مليار م٣) من المياه محسوبة عند أسوان أي أكثر من (١٠ %) من حصتنا السنوية من مياه النيل . وتوفير التمويل الكافى لتنفيذها دون إضاعة المزيد من الوقت .

ب. إعادة النظر في مشروع توصيل مياه النيل إلى سيناء وإلغاء الجزء الأخير منه (الذى يحتاج إلى رفع المياه ١١٠ مترات) وتوجيه المتوفر من المياه إلى المناطق التي تستصلح في شرق الدلتا .

ج. إعادة النظر في مشروع توشكى ومحاولة تقليل الأضرار المترتبة عليه بقدر الإمكان، كأن يُكتفى مثلا بتقليص حجمه إلى ٢٠% من الحجم المقدر حاليا حتى لا يهدر ما يقرب من مليار جنيه أُنفقت عليه حتى الآن بشكل كامل فيستفاد من الطرق وخط توصيل الكهرباء والجزء الذى تم من ترعة التوصيل حيث إن استصلاح الفدان في توشكى يتكلف (٦٠٠٠آلآف جنيه) في حين أنه في منطقة الصالحية تكلف (أقل من ٤٠٠ جنيه) بما في ذلك بناء القرى والخدمات[١].

(١) انظر من ٥٧: ٦١، رشدى سعيد وآخرون، أزمة المياه فى الوطن العربى، مرجع سابق .