الباب الثانى

"الاحتياجات المائية فى مصر"

obeikandl.com

obeikandl.com

جـدول المحتـويات

الموضوع	الصفحة
جدول المحتويات	٢٢٩
قائمة الجداول	٢٣٢
قائمة الأشكال	٢٣٤
١- مقدمة	٢٣٥
١-١ تمهيد	٢٣٥
١-٢ الاستخدامات المائية الزراعية	٢٣٦
١-٣ مياه الشرب والصناعة	٢٣٧
١-٤ استخدامات المياه للملاحة النهرية	٢٣٧
١-٥ الثروة السمكية واستخداماتها المائية	٢٣٨
١-٦ الاستخدامات المائية لتوليد الطاقة الكهرومائية	٢٣٨
١-٧ الاحتياجات المائية عام ٢٠٢٠م	٢٣٩
٢- الاستخدامات المائية الزراعية	٢٤٠
٢-١ تمهيد	٢٤٠
٢-٢ الرقعة الزراعية	٢٤٠
٢-٢-١ الأراضى القديمة	٢٤٠
٢-٢-٢ الأراضى الجديدة	٢٤٥
٢-٣ الاستهلاك المائى للمحاصيل الزراعية	٢٤٨
٢-٣-١ العوامل التى تؤثر فى الاستهلاك المائى	٢٤٨
٢-٣-٢ تصنيف الأراضى الزراعية تبعاً لاحتياجاتها المائية	٢٤٩
٢-٣-٣ الاستخدامات المائية للمناطق الزراعية	٢٤٩
٢-٤ تأثير تحرير القطاع الزراعى على التركيب المحصولى	٢٥٢
٢-٤-١ التغير فى المساحة المزروعة	٢٥٢
٢-٤-٢ التغير فى المساحة المحصولية	٢٥٦
٢-٤-٣ التغير فى الاستهلاك المائى	٢٥٧

obeikandl.com

الموضوع	الصفحة
٢-٥ استخدام مياه الرى فى ضوء القانون الجديد للعلاقة بين المـــالك والمستأجر	٢٦٦
٢-٦ آثار اتفاقية الجات على التركيب المحصولى والاستهلاك المائى	٢٦٨
٢-٧ ترشيد الاستخدامات المائية فى الزراعة	٢٧١
٢-٧-١ استخدام طرق الرى الحديثة	٢٧١
٢-٧-٢ تقليل مساحات المحاصيل الشرهة للمياه	٢٧٢
٢-٧-٣ تطوير الرى السطحى وتقليل فواقد الشبكة المائية	٢٧٥
٢-٧-٤ تسعير خدمات مياه الرى	٢٧٨
٢-٨ الاحتياجات المائية الزراعية المستقبلية	٢٨٨
٣- مياه الشرب والصناعة	**٢٩١**
٣-١ تمهيد	٢٩١
٣-٢ الاحتياجات الحالية لمياه الشرب	٢٩٢
٣-٣ الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب	٢٩٤
٣-٤ شبكات المياه وضرورة إعادة تأهليها	٢٩٧
٣-٥ الاحتياجات المائية الحالية للصناعة	٢٩٩
٣-٦ الاحتياجات المائية المستقبلية للصناعة	٣٠٠
٣-٧ ترشيد استخدامات مياه الشرب والصناعة	٣٠٠
٣-٧-١ تدوير مياه الصناعة واستخدام المياه المالحة	٣٠١
٣-٧-٢ تعريفة خدمات مياه الشرب والصناعة	٣٠٣
٣-٧-٣ التطوير المؤسسى لخدمات المياه	٣٠٤
٤- استخدامات المياه المائية للملاحة النهرية	**٣٠٦**
٤-١ تمهيد	٣٠٦
٤-٢ أهمية النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية	٣٠٧
٤-٣ الملاحة النهرية فى السياحة والنقل	٣٠٨
٤-٤ المشاكل التى تعترض الحركة الملاحية	٣١١
٤-٥ مقترحات لحل المشاكل الملاحية	٣١٥

obeikandl.com

الموضوع	الصفحة
٥- الثروة السمكية واستخداماتها المائية	٣١٩
٥-١ تمهيد	٣١٩
٥-٢ المصايد السمكية وأهميتها الاقتصادية	٣١٩
٥-٢-١ المصايد البحرية	٣٢٠
٥-٢-٢ مصايد البحيرات	٣٢٠
٥-٢-٣ المياه العذبة	٣٢١
٥-٢-٤ المزارع السمكية بالمحافظات	٣٢١
٥-٢-٥ الأهمية الاقتصادية النسبية للمصايد السمكية	٣٢٣
٥-٣ الثروة السمكية وتطورها الزمنى	٣٢٦
٥-٤ الثروة السمكية وتنميتها ببحيرة السد العالى	٣٢٧
٥-٥ الاحتياجات السكانية المستقبلية من الأسماك	٣٣١
٥-٦ الاحتياجات المائية للثروة السمكية	٣٣٢
٦- الاستخدامات المائية لتوليد الطاقة الكهرومائية	٣٣٣
٦-١ تمهيد	٣٣٣
٦-٢ محطات توليد الطاقة الكهرومائية	٣٣٣
٦-٣ توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام المحطات الصغيرة	٣٣٧
٦-٤ الطلب على الطاقة الكهرومائية	٣٣٨
٦-٥ الاستخدامات المائية لمحطات توليد الكهرباء الحرارية	٣٤٠
٧- الخلاصة	٣٤١
٨- المراجع	٣٤٢

obeikandi.com

قائمــة الجــداول

الجــدول		الصفحة
(٢-١)	التصنيف الطبيعى للأراضى الزراعية (١٩٧٣م)	٢٤١
(٢-٢)	تصنيف الأراضى الزراعية وفقاً للجدارة الإنتاجية لأهم الـــزروع الحقلية (١٠٠٠ فدان) خلال الفترة من ١٩٧٦-١٩٩٥م	٢٤٢
(٢-٣)	التوزيع الجغرافى للرقعة الزراعية المصرية لعام ١٩٩٦م مقارنـــاً بعام ١٩٨٢م (بالفدان)	٢٤٤
(٢-٤)	تطور نصيب الفرد من المساحة (المأهولة والمزروعة)	٢٤٦
(٢-٥)	مساحات التوسع الأفقى (بالألف فدان) خلال الفترة مـــن ١٩٥٢م - ١٩٩٧م	٢٤٧
(٢-٦)	مساحات التوسع الأفقى المقترحـــة فـــى الفـــترة مـــن (١٩٩٧م - ٢٠١٧م)	٢٤٧
(٢-٧)	الاستهلاك المائى (متر مكعب/فدان) لأهم المحاصيل على مســـتوى مناطق ج.م.ع	٢٥٠
(٢-٨)	إجمالى المساحة المزروعة والمساحة المحصولية عام ١٩٩٨	٢٥٢
(٢-٩)	المساحة المزروعة والمحصولية (ألف فدان) على مســـتوى ج.م.ع خلال الفترة من ١٩٨٦م - ١٩٩٤م	٢٥٤
(٢-١٠)	الاستهلاك المائى للتركيب المحصولى على مســـتوى ج.م.ع فـــى الأعوام من ١٩٨٦م-١٩٩٠م -١٩٩٤م (مليون م^{٣})	٢٦٥
(٢-١١)	التغيرات فى إنتاج السلع الزراعية والطلب عليها فى مصر طبقـــاً لسيناريوهات بديلة لتحرير التجارة العالمية	٢٧٠
(٢-١٢)	توزيع التكاليف السنوية للتشغيل والصيانة وإحلال شبكة الرى على القطاعات المستفيدة بأسعار عام ١٩٩١م	٢٨٦
(٢-١٣)	المتوسط السنوى لتكاليف التشغيل والصيانة والإحلال بالجنيه لكـــل ١٠٠٠م^{٣} من مياه الرى	٢٨٨
(٤-١)	تطور حركة السياحة النيلية فى الفترة من ١٩٩٠م - ١٩٩٧م	٣٠٩
(٤-٢)	المنصرف من مياه نهر النيل للبحر (مليون متر مكعب)	٣١٣

obeikandl.com

الجـــدول	الصفحة
(٥-١) الأهمية الاقتصادية للصيد السمكى خلال الفـــترة مـــن ١٩٧٥م – ١٩٩٣م	٣٢٥
(٥-٢) الصيد والقيمة وحجم العمالـــة المرتبطـــة بـــالبحيرات والمـــزارع السمكية خلال الفترة من ١٩٧٥م – ١٩٩٣م	٣٢٥
(٥-٣) كمية وقيمة الإنتاج السمكى وعدد الصيادين بمصـــــايد جمهوريـــة مصر العربية لعام ١٩٩٧	٣٢٨
(٦-١) إجمالى الطاقة الكهرومائية	٣٣٦
(٦-٢) تقديرات الطاقة الكهرومائية والمواقع الممكنـــة لمحطـــات الطاقـــة الصغيرة	٣٣٩
(٧-١) الاحتياجات المائية الحالية ولعام ٢٠٢٠م (مليار متر مكعب سنويا)	٣٤١

obeikandl.com

قائمة الأشكال

الشـــكل		الصفحة
(٣-١)	استخدامات قطاع مياه الشرب خلال عامى ١٩٩٥م و ٢٠٢٠م وحجم مياه الشرب المطلوب تدبيره لاستخدامات عام ٢٠٢٠م	٢٩٥
(٣-٢)	عدد الليالى السياحية واستخدامات قطاع السياحة من مياه الشرب	٢٩٦

obeikandl.com

١ – مقدمة

١-١ تمهيد

يقدم هذا الباب تقييماً للاستخدامات المائية الحالية وحتى عام ٢٠٢٠م لقطاعات الزراعة والشرب والصناعة والسياحة والثروة السمكية والنقل النهري وتوليد الطاقة الكهرومائية، وقد اعتمد هذا التقييم كما هو الحال في الباب الأول على الدراسات والبحوث المنشورة والخطط القومية للقطاعات المختلفة. وجدير بالذكر أن معظم بيانات الاستخدامات المائية، بعكس الموارد، بيانات تقديرية ولا تعتمد على قياسات فعلية، ويعود ذلك أساساً لعدم وجود قياسات دقيقة للمياه المستخدمة فى الزراعة حيث أن الشبكة المائية تعتمد فى تشغيلها على مناسيب المياه وليس على كمياتها، وبالتالى فإن كميات مياه الرى من الصعب معرفتها بدقة معقولة. من ناحية أخرى هناك تعديات من المزارعين على شبكتى الرى والصرف والمخزون الجوفى، واستخدامات غير قانونية من المياه من الصعب تقديرها وحصرها. وهناك أيضا تضارب فى البيانات عن المساحات المزروعة وعن التركيب المحصولى بين الوزارتين المعنيتين وهما وزارتا الموارد المائية والزراعة مما زاد من صعوبة تقدير الاستخدامات المائية فى هذا القطاع الهام. والزراعة هى المستخدم الرئيسى للمياه، وبالتالى عدم دقة بياناتها يؤثر تأثيراً كبيراً على تقديرات كافة الاستخدامات المائية. وينطبق وصف عدم دقة البيانات على قطاعى الشرب والصناعة أيضاً، فليس هناك قاعدة بيانات لاستخداماتهما ولا قياسات دقيقة، ومعظم بياناتهما تقديرية. وقطاع الصناعة بصفة خاصة ليس له خطة قومية واضحة تحدد ملامح نموه واحتياجاته المائية مما يجعل من العسير التنبؤ باحتياجاته المائية المستقبلية. وللتغلب على كل هذه العقبات بُذِلَ جهد كبير فى تنقيح البيانات والرجوع إلى مصادرها وتحليلها وترجيح الأقرب للصحة منها وصولاً لتقديرات مناسبة لاستخداماتنا المائية الحالية والمستقبلية.

١-٢ الاستخدامات المائية الزراعية

تقدم هذه الدراسة مراجعة للمسوحات السابقة للموارد الأرضية فى مصر وصلاحيتها للزراعة وتصنيف هذه الأراضى من النواحى الفيزيقية والإنتاجية وذلك على مستوى كل محافظة من محافظات الجمهورية، ثم تتطرق الدراسة إلى تطور الرقعة الزراعية منذ قيام ثورة ١٩٥٢م وحتى ١٩٩٧م، والتوسعات الزراعية المقترحة حتى عام ٢٠١٧م، وتم أيضا التطرق لأثر الزحف العمرانى على الأراضى ومساحات ونوعية الأراضى الزراعية التى فقدت نتيجة لذلك. ونعرض هنا أيضا مراجعة لتقديرات الاستهلاك المائى للمحاصيل الرئيسية فى مصر، والتركيب المحصولى السائد عام ١٩٩٨م فى محافظات مصر مع تقدير لإجمالى الاستهلاك المائى الزراعى (بخر-نتح)، وأيضاً للاستخدامات المائية الزراعية التى تشمل بجانب الاستهلاك فواقد الرى الحقلى وفواقد نقل المياه عن طريق الشبكة المائية.

وتعرض الدراسة تحليلاً لآثار تحرير القطاع الزراعى على التركيب المحصولى وبالتالى الاستخدامات المائية الزراعية، وأيضا الآثار المتوقعة للقانون الجديد للعلاقة بين المالك والمستأجر على استخدامات مياه الرى، وتم أيضاً عرض وتحليل للدراسات المتوفرة عن الآثار المتوقعة لاتفاقية الجات على التركيب المحصولى والاستخدامات المائية الزراعية. وهذه الآثار مجتمعة من الضرورى أخذها فى الاعتبار فى الخطط المستقبلية للزراعة والمياه فى مصر.

وتعرض الدراسة أيضاً بعض الوسائل الحكومية الحالية أو المخطط لها مستقبلاً لترشيد الاستخدامات المائية الزراعية، منها استخدام طرق الرى الحديثة فى الأراضى الجديدة وفى الحدائق فى الأراضى القديمة، وتقليل مساحات المحاصيل الشرهة للمياه وخاصة الأرز وقصب السكر، وتطوير الرى السطحى فى الأراضى القديمة وتقليل فواقد الشبكة المائية، وأخيراً تسعير خدمات مياه الرى والتى يخطط لتنفيذها مستقبلاً فى بعض المشاريع القومية مثل مشروع

توشكى. وفى هذا الجزء من الدراسة تم بالتحليل استعراض أهداف هذه الوسائل ومدى نجاح الحكومة فى تطبيقها وأهم معوقات التطبيق.

وينتهى هذا الجزء من الدراسة بملخص لاحتياجات القطاع الزراعى من المياه على ضوء خطة الدولة المعلنة لاستصلاح ٣,٤ مليون فدان حتى عام ٢٠١٧م واستناداً إلى مسودة استراتيجية الموارد المائية لوزارة الرى بعد مراجعة أرقامها على ضوء التقارير والدراسات السابقة لنفس الوزارة.

١-٣ مياه الشرب والصناعة

تقدم هذه الدراسة عرضاً للاستخدامات المائية لقطاع الشرب والصناعة عام ١٩٩٥م، ثم تقديراً للزيادة فى هذه الاستخدامات حتى عام ٢٠١٧م. وتتطرق الدراسة للجزئية الهامة الخاصة بالفواقد فى شبكات مياه الشرب، والحاجة الملحة لإعادة تأهيل هذه الشبكات، وينتهى هذا الجزء من الدراسة بأهمية ترشيد الاستخدامات المائية لهذا القطاع ووسائل الترشيد سواءً ما هو قائم منها فعلا أم ما هو مأمول تطبيقه فى القريب العاجل. وتشمل هذه الوسائل تدوير مياه الصناعة واستخدام المياه المالحة فى أغراض التبريد، وتعريفة خدمات مياه الشرب والصناعة، والتطوير المؤسسى لخدمات المياه.

١-٤ استخدامات المياه للملاحة النهرية

والملاحة النهرية من القطاعات المستخدمة للمياه ولكن غير مستهلكة لها، وتستعرض الدراسة أهمية الملاحة النهرية فى مصر وتطورها الزمنى وتنوعها ما بين وسيلة رخيصة للنقل، ووسيلة فعالة للسياحة النيلية. وتم مناقشة مشاكل الملاحة النهرية مع عرض مقترحات لحلها، مع الأخذ فى الاعتبار محدودية الموارد المائية وما تحتاجه الملاحة النهرية من توفير غاطس كاف لها يتعارض مع سياسات الترشيد المائية خاصة فى فترة أقل الاحتياجات أثناء فصل الشتاء.

١-٥ الثروة السمكية واستخدامها المائى

الثروة السمكية أيضاً من القطاعات المستخدمة للمياه، ولكن استهلاكها محدود للغاية ولا يؤخذ غالبا فى الاعتبار فى الميزان المائى. وتعرض الدراسة مصادر الثروة السمكية البحرية والنيلية وفى البحيرات وبحيرة السد العالى، وتطورها الزمنى ومدى الحاجة لتنميتها لمواكبة الاحتياجات المستقبلية. وتتطرق الدراسة إلى أهمية المحافظة على حد أدنى لمياه الصرف الزراعى المهدرة إلى البحيرات الشمالية للمحافظة على الحياة الطبيعية والثروة السمكية، حيث تعتبر هذه البحيرات من أهم مصادر الثروة السمكية فى البلاد.

١-٦ الاستخدامات المائية لتوليد الطاقة الكهرومائية

من أهم الاستخدامات المائية اقتصادياً توليد الطاقة الكهربائية، وهى أيضا صديقة للبيئة بالإضافة إلى أنها رخيصة التكاليف. ويستخدم نهر النيل فى مصر فى توليد الطاقة وذلك منذ عام ١٩٦١م على سد أسوان، ثم السد العالى، ثم قناطر إسنا. وتقدم الدراسة إمكانات نهر النيل فى توليد الطاقة الكهرومائية وكيفية تعظيم الطاقة المنتجة وما هى الخطة المصرية فى هذا المجال سواءً على القناطر المخطط إحلالها مثل قناطر نجع حمادى أم على المنشآت الصغيرة باستخدام محطات توليد كهرباء صغيرة، والدراسات التى تمت فى هذا الشأن. وتتطرق الدراسة أيضاً إلى استخدام مياه النيل فى أغراض تبريد المحطات الحرارية لتوليد الكهرباء، ومشاكل المحطات الواقعة على نهر النيل لانخفاض مناسيب المياه نتيجة لسياسات ترشيد الاستخدامات المائية وتأثير ذلك على تشغيل هذه المحطات.

١-٧ الاحتياجات المائية عام ٢٠٢٠م

تقدم هذه الدراسة فى نهايتها ملخصاً لاحتياجات القطاعات المختلفة من المياه عام ٢٠٢٠م، مع عرض للفروض المستخدمة فى الوصول لهذه التقديرات والبدائل الأخرى المحتملة.

obeikandl.com

٢ – الاستخدامات المائية الزراعية

٢–١ تمهيد

تقدم هذه الدراسة تصنيفا للأراضي الزراعية في مصر من الجوانب الفيزيقية وكذلك الجوانب الإنتاجية، ونتائج هذا التصنيف وتغيرها الزمني خلال العقود الثلاثة الماضية، ثم تتطرق الدراسة إلى تقدير الزحف العمراني على الرقعة الزراعية وكذلك أعمال التبوير والتجريف وآثارها السلبية على فقدان أكثر الأراضي الزراعية جودة وأعلاها إنتاجية. و تستعرض الدراسة جهود الدولة في استصلاح أراضٍ جديدة منذ قيام الثورة عام ١٩٥٢م وحتى نهاية القرن الماضي، ثم خطة الدولة للاستصلاح حتى عام ٢٠١٧م وبما يشمل المشاريع العملاقة مثل ترعة السلام وتوشكى وشرق العوينات. وتتعرض الدراسة بعد ذلك لمفهوم الاستهلاك المائى للمحاصيل الزراعية والعوامل المؤثرة عليه وعلاقة الاستخدام المائى بالاستهلاك المائى والتى تتحكم فيها كفاءات الرى الحقلي ونقل المياه خلال شبكة الرى، ثم تعرض الدراسة الاستخدامات المائية الزراعية لعام ١٩٩٨م والبيانات المستخدمة في حساباتها من تقدير للاستهلاك المائى للمحاصيل المختلفة والتركيب المحصولى وكفاءة الرى الحقلى وشبكة الرى.

٢– ٢ الرقعة الزراعية

٢–٢–١ الأراضى القديمة

قامت وزارة الزراعة (معهد بحوث الأراضي والمياه) خلال الفترة من ١٩٦٥م–١٩٧٣م بإجراء التصنيف الفيزيقي الوحيد للأراضي الزراعية المصرية، حيث تم تقسيم الرقعة الزراعية إلى ست درجات على أساس مواصفات طبيعية وكيميائية محددة لكل درجة مع الأخذ فى الاعتبار مدى

صلاحيتها لإنتاج مختلف المحاصيل. وتتضمن الدرجات من الأولى إلى الرابعة الأراضى الزراعية المنتجة، وتتضمن الدرجة الخامسة الأراضى الاستزراعية أى تلك القابلة للاستزراع. أما الدرجة السادسة فتتضمن الأراضى غير الزراعية أى البور وغير الصالحة للزراعة. وكانت نتائج هذا التصنيف لإجمالى مساحات الأراضى من كل درجة كما هو موضح بالجدول (٢-١).

جدول (٢-١) التصنيف الطبيعى للأراضى الزراعية (١٩٧٣م)

الدرجة	المساحة (فدان)	٪ من الأراضى الزراعية	٪ من مجمل الأراضى
الأولى	٣٦٠٠٠٠	٦,١١	٤,٢
الثانية	٢٦٢٣٠٠٠	٤٤,٧٦	٣١,٧
الثالثة	٢٢٩١٠٠٠	٣٨,٩٤	٢٧,٦
الرابعة	٥٩٩٠٠٠	١٠,١٨	٧,٢
جملة الأراضى الزراعية	**٥٨٨٣٠٠٠**	**١٠٠**	**٧٠,٧**
الخامسة	١٦٦٠٠٠٠	-	٢٠,٠٠
السادسة	٧٧٥٠٠٠	-	٩,٣٠
جملة الأراضى المصنفة	**٨٢٨٤٠٠٠**	-	**١٠٠**

وهناك نوع آخر من التصنيف هو التصنيف الاقتصادى، ويتم فيه ترتيب الأراضى الزراعية وفقا لجدارتها الإنتاجية في إنتاج أهم الزروع الحقلية تبعاً لخمس درجات مختلفة، ويتم إجراء هذا التصنيف دورياً كل خمس سنوات تحت إشراف قسم اقتصاد الأراضى بمعهد بحوث الاقتصاد الزراعى بوزارة الزراعة. وكانت الدورة الأولى لهذا التصنيف خلال الفترة من ١٩٥١م - ١٩٥٥م وآخر الدورات التى تتوفر بياناتها كانت خلال الفترة من ١٩٩٠م-١٩٩٥م. ويوضح الجدول رقم (٢-٢) التصنيف الاقتصادى للأراضى الزراعية المصرية خلال الفترة من ١٩٧٦م - ١٩٩٥م.

جدول (٢-٢) تصنيف الأراضى الزراعية وفقا للجدارة الإنتاجية لأهم الزروع الحقلية(١٠٠٠ فدان) خلال الفترة من ١٩٧٦م-١٩٩٥م

المرتبة الإنتاجية	١٩٧٦م-١٩٨٠م		١٩٨١م-١٩٨٥م	
	المساحة	٪	المساحة	٪
الأولى	٢١٠٤	٣٨,٣	٣١٦٢	٢٥,٨
الثانية	٢١٣٩	٣٩,٠	٢١٠٧	٣٥,٢
الثالثة	٩١٤	١٦,٧	٤٨٧	٨,١
الرابعة	٢٣٣	٤,٣	١٨٠	٣,٠
الخامسة	٩٨	١,٨	٥٦	٠,٩
الإجمالى	**٥٤٨٨**	**١٠٠**	**٥٩٩٢**	**١٠٠**
المرتبة الإنتاجية	**١٩٨٦م-١٩٩٠م**		**١٩٩١م-١٩٩٥م**	
	المساحة	٪	المساحة	٪
الأولى	٧٩١	١٢,٥	٢٤٤٢	٣١,٢٦
الثانية	٢٩٥٩	٤٦,٧	٢٩٢٥	٣٧,٤٤
الثالثة	١٨٢٨	٢٨,٩	١٣٧٨	١٧,٦٤
الرابعة	٥٤٩	٨,٧	٣٣٨	٤,٣٢
الخامسة	٢٠٧	٣,٢	٧٣٠	٩,٣٤
الإجمالى	**٦٣٣٤**	**١٠٠**	**٧٨١٣**	**١٠٠**

ومن الجدول يتضح أنه بالرغم من الزيادة فى المساحة الإجمالية للأراضى الزراعية والتى بلغت حوالى ٨٤٦ ألف فدان فى الفترة من ١٩٧٦م - ١٩٩٠م غير أن مساحة أراضى الدرجة الأولى قد انخفضت مساهمتها من ٣٨,٣% إلى ١٢,٤٩% فقط من إجمالى المساحة الزراعية المتاحة (وهذا يعنى انخفاض الجدارة الإنتاجية لأكثر من خمس الأراضي الزراعية المصرية خلال خمسة عشر عاماً فقط) وعادت هذه النسبة للارتفاع إلى حوالى ٣١,٣% فى الفترة من ١٩٩١م-١٩٩٥م، وذلك فى الوقت الذى ارتفعت فيه نسبة أراضى الرتب الأدنى

من الثانية وحتى الخامسة، وكانت الزيادة أشد وضوحاً في الرتبتين الثالثة (من ٨,١% إلى ١٧,٦%) والخامسة (من١,٨% إلى ٩,٣٤%)، أي أنه بالرغم من زيادة المساحة المزروعة بحوالى ٢٣٢٥ ألف فدان أى ٤٢,٧% من إجمالى المساحة فى هذه الفترة، فإن إجمالى الجدارة الإنتاجية (ممثلة فى حاصل ضرب المساحة لكل مرتبة فى متوسط فئتها الإنتاجية) لم تزد عن ٥,٨% نتيجة لتدهور الإنتاجية. أي أن هناك تدهوراً فى حصيلة إنتاج الأراضي الزراعية يسير بمعدل يفوق الزيادة فى التوسع الأفقى المتمثل في زيادة المساحة المزروعة، وأهم العوامل المؤثرة فى انحسار مساحات الأراضي الزراعية ذات الجدارة الإنتاجية المرتفعة وخاصة الفئة الإنتاجية الأولى تشمل ارتفاع مستوى الماء فى الأرض نتيجة للإسراف فى استخدام المياه وسوء حالة الصرف، وإهدار التركيب الطبيعي والكيميائي للتربة من خلال اتباع دورات زراعية غير ملائمة، وتكثيف الإنتاج الزراعي المجهد للأرض، واستخدام المخصبات الكيميائية والمبيدات الملوثة للبيئة الزراعية، وهناك أيضا التوسع العمرانى على حساب الأراضي الزراعية حيث يتم البناء على الأراضي الزراعية المتاخمة للمدن والقرى والتي تمثل أجود الأراضي الزراعية وأكثرها تمتعا بوسائل الرى وشبكات الكهرباء والخدمات، وكذلك عمليات تبوير الأراضي والتى تعنى ترك زراعة الأرض عمداً رغم صلاحيتها تماماً للإنتاج الزراعي بغرض استغلالها في أغراض إنتاجية غير زراعية بما يحقق كسباً مادياً سريعاً، وكذلك عمليات تجريف الأرض الزراعية وهى رفع الطبقات العليا من التربة الزراعية لاستخدامها في صناعة مواد البناء، والتى تمثل إهداراً لكل التراكمات التاريخية من طمي وعناصر غذائية. وفى محاولة لمقارنة التوزيع الجغرافي للرقعة الزراعية المصرية لعام ١٩٩٦م بعام ١٩٨٢م، يعرض جدول رقم (٢-٣) مقارنة للمساحات المزروعة فى هذين العامين وبما يشمل التوسعات الأفقية أثناء هذه الفترة.

جدول رقم (٢-٣) التوزيع الجغرافى للرقعة الزراعية المصرية لعام ١٩٩٦م مقارناً بعام ١٩٨٢م (بالفدان)

المحافظة	إجمـــالي الزمام المزروع				التغير ٪
	١٩٨٢م	الهيكل النسبى	١٩٩٦م	الهيكل النسبى	
الإسكندرية	٩١٦٣٨	١,٥٧	٥٨٩٩٨	٠,٧٨	(٣٥,٦)
البحيرة	٧٠٠٩٥٠	١٢,٠٠	٧٥٥٥٩٠	٩,٩٩	٧,٨٠
الغربية	٤١٣٥١٦	٧,٠٩	٣٧٧٦٤٨	٤,٩٩	(٨,٧)
كفر الشيخ	٤٦٣٩٣٧	٧,٩٥	٥٧٠٨٤٩	٧,٥٥	٢٣,٠٠
الدقهلية	٥٧٤٤٥٣	٩,٨٥	٦٢٨٣٠١	٨,٣١	٩,٤٠
دمياط	٨٩٧٧٦	١,٥٤	١٠٦٤٣٦	١,٤١	١٨,٦٠
الشرقية	٦٤١١٢١	١٠,٩٩	٧٣٤٨٣٢	٩,٥٨	١٣,١٠
الإسماعيلية	٧٦٠٥٤	١,٣٠	١٣٩٢٦١	١,٨٤	٨٣,١٠
بورسعيد	–	–	٥٧٠١	٠,٠٨	–
السويس	٧١٥٥	٠,١٢	١٢٧١٥	٠,١٧	٧٧,٧٠
المنوفية	٣٢٤١٥٠	٥,٥٦	٣٠٢٩٢١	٤,٠٠	(٦,٦)
القليوبية	١٨٥٠٦٦	٣,١٧	١٨٩٢٢٨	٢,٥٠	٢,٢٠
القاهرة	٥٨٩٩	٠,١٠	٧٧٣٤	٠,١٠	٣١,١٠
الجيزة	١٧١١٧١	٢,٩٣	١٨٦٢٥٧	٢,٤٦	٨,٨٠
بنى سويف	٢٤٨٥١١	٤,٢٦	٢٦٣٣١٧	٣,٤٨	٦,٠٠
الفيوم	٣٠٣٠٣١	٥,١٩	٣٩٠٣١٠	٥,١٦	٢٨.٨٠
المنيا	٤٦٤٤٨٢	٧,٩٦	٤٤٧٨٤٤	٥,٩٢	(٣,٦٠)
أسيوط	٣٥٧٩٤٨	٦,١٤	٣٢٩٥٨٦	٤,٣٦	(٧,٩)
سوهاج	٢٩٢٢٩٨	٤,٩٩	٢٩٤٥٠٣	٣,٨٩	١,١٠
قنا	٣٢١٢٨٧	٥,٥١	٢٧٩٨٥٣	٣,٧٠	(١٢,٩)
أسوان	١٠٢٤٤٤	١,٧٦	١٢٨٣٨٥	١,٧٠	٢٥,٣
الأقصر	–	–	٢٧٦١٥	٠,٣٧	–
إجمالى الوادى والدلتا	**٥٨٣٣٧٥١**	**١٠٠**	**٦٢٢٧٨٨٤**	**٨٢,٣٤**	**٦,٨**
الوادى الجديد	–	–	٦٣٧٤٤	٠,٨٤	–
مطروح	–	–	١٨٩٣٨٨	٢,٥٠	–
شمال سيناء	–	–	١١٧٥٩٢	١,٥٥	–
جنوب سيناء	–	–	٤٨٢٤	٠,٠٦	–
أراضٍ صحراوية	–	–	٣٧٥٥٧٨	٤,٩٧	–
أراضٍ جديدة	–	–	٩٦٠٠٣٢	١٢,٧	–
إجمالي الجمهورية	**٥٨٣٣٧٥١**	**١٠٠**	**٧٥٦٣٤٩٤**	**١٠٠**	**٢٩,٧**

( ) تغير سلبى

٢-٢-٢ الأراضى الجديدة

تشير البيانات الإحصائية على مدى قرنين من الزمان إلى أن هناك تناقصاً مستمراً لنصيب الفرد من المساحة المأهولة وكذلك من المساحة المزروعة، فمن جدول رقم (٢-٤) يتضح تناقص نصيب الفرد من المساحة المأهولة من ١,٤ فدان في عام ١٨٠٠م إلى ٠,٦ فدان في عام ١٩٠٠م إلى ٠,٤ فدان في عام ١٩٥٠م حتى وصل إلى ٠,٢١ فدان في عام ١٩٩٩م، علماً بأن المساحة المأهولة لم تتجاوز نسبة ٥٪ من المساحة الإجمالية لمصر. وفى نفس الوقت تناقص نصيب الفرد من المساحة المزروعة من فدان واحد في عام ١٨٠٠م إلى ٠,٤ فدان في عام ١٩٠٠م إلى ٠,٣ فدان في عام ١٩٥٠م حتى وصل إلى أقل من ٠,١٣ في عام ١٩٩٩م.

لذلك تواصلت الجهود المبذولة للتوسع الزراعي الأفقي عبر العقود الخمسة الماضية على النحو الموضح بالجدول رقم (٢-٥). وبالنظر إلى ما تم التوسع فيه من أراضٍ مستصلحة والتى بلغت حوالي ٩١٢٠٠٠ فدان أى ما يقرب من مليون فدان فى الفترة من ١٩٥٢-١٩٧٨م، أصبحت المساحة المزروعة فى حدود ٦٧٩٥٣٠٠ فدان، والمساحة الإجمالية التى أضيفت إلى الرقعة الزراعية فى تخوم الوادى والدلتا حتى ١٩٩٨م، تبلغ ٢٥٤٥٧٣٠ فداناً لتصبح المساحة المزروعة حتى هذا العام ٨٤٢٩٠٣٠ فداناً. من ناحية أخرى تشير الإحصائيات الزراعية أنه نتيجة للزحف العمرانى والتجريف حدث نقص فى مساحة الأراضي الزراعية قبل ١٩٩٠م بلغ نحو ١٧٦١٠٠ فدان بمتوسط سنوى ١٢٦٠٠ فدان، وبلغ النقص فى الأراضى الزراعية نتيجة للتوسع العمراني والتجريف فى الفترة ١٩٩٠م - ١٩٩٦م نحو ٢٨٦٠٠٠ فدان إضافية. أى أن إجمالى النقص فى الأراضى الزراعية حتى عام ١٩٩٦م كان حوالى ٦٠٠٠٠٠ - ٨٠٠٠٠٠ فدان ، لتصبح الرقعة المزروعة فى حدود ٧,٨ مليون فدان شاملة مساحات الزراعات المطرية. ولكن فى نفس الوقت وحسب بيانات

وزارة الزراعة لعام ٢٠٠٠م (نشرة قطاع الشئون الاقتصادية) أن المساحة الزراعية فى الوادى والدلتا فقط تزيد عن ٨ مليون فدان، فهناك تضارب كبير فى الأرقام فى نفس الوزارة وبين الوزارات ومن الصعب معرفة المساحة الزراعية الحقيقية فى مصر قبل القيام بحصر دقيق لها.

جدول (٢-٤) تطور نصيب الفرد من المساحة (المأهولة والمزروعة)

السنة	عدد السكان (بالمليون)	المساحة المأهولة (بالمليون فدان)	المساحة المزروعة (بالمليون فدان)	نصيب الفرد من المساحة المأهولة (فدان)	نصيب الفرد من المساحة المزروعة (فدان)
١٨٠٠م	٣	٤,٢	١,٣	١,٤	١
١٩٠٠م	١١,٢	٦,٦	٤,٧	٠,٦	٠,٤
١٩٥٠م	١٩	٧,٣	٥,٢	٠,٤	٠,٣
١٩٩٧م	٦٢	١٢,٥	٧,٨	٠,٢١	٠,١٣

المصدر : مجلس الوزراء – مصر والقرن الحادى والعشرون – القاهرة ١٩٩٧م

وقد شملت استراتيجية التوسع الأفقى لاستصلاح الأراضي بجمهورية مصر العربية للعقدين القادمين من ١٩٩٧م حتى ٢٠١٧م، استصلاح نحو ٣,٤ مليون فدان بمعدل سنوى يزيد عن ١٥٠٠٠٠ فدان موزعة على مختلف مناطق الجمهورية باستخدام مصادر المياه المتاحة سواء من النيل أو المياه الجوفية أو إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والصرف الصحى بعد معالجتها، مع تطبيق أساليب وطرق الرى المتطور كما هو مبين فى الجدول رقم (٢-٦).

جدول(٢-٥) مساحات التوسع الأفقى (بالألف فدان) خلال الفترة من ١٩٥٢م - ١٩٩٧م

المنطقة	١٩٧٨/٥٢م	١٩٨٢/٧٨م	١٩٨٧/٨٢م	١٩٩٢/٨٧م	١٩٩٧/٩٢م	الإجمالى
شرق الدلتا	١٠١٧٦١	٦٠٠١٠	٣٥٣٣٠	٩٧٦٠٠٠	٢٤٩١٠٠	٥٤٣٨٠١
وسط الدلتا	١٧٢٩٩٠	١٦٠٠	١٢٧٧٠	٤٨٦٨٥	٢٣٠٠٠	٢٥٩٠٤٥
غرب الدلتا	٤١٠٥٤٠	٤٦٩٢٠	١١١٣٨٣	٣٨٢٧٧٥	١٣٣٠٠٠	١,٠٨٤٦١٨
مصر الوسطى	٨٩٤٦٥	-	٤٩٠٠	٣٩٦٥٠	٢١٠٠٠	١٥٥٠١٥
مصر العليا	٧٨٩٤٤	٣٨٥٠	٩٦٩٧	٢٣٩٠٠	٢٥٣٠٠	١٥١٦٩١
الوادى الجديد	٤٥٩٠٠	٣٩٠٠	٤٦٧٠	٢٦٠٤٠	٤٠٠٠	٨٤٥١٠
سيناء وشرق القناة	١٢٤٠٠	٧٠٠٠	١١٠٥٠	٢٣٢١٠٠	٤٥٠٠	٢٦٧٠٥٠
الإجمالى	٩١٢٠٠٠	١٢٣٢٨٠	١٨٩٨٠٠	٨٥٠٧٥٠	٤٦٩٩٠	٢٥٤٥٧٣٠

جدول (٢-٦) مساحات التوسع الأفقى المقترحة فى الفترة (من ١٩٩٧م-٢٠١٧م)

المنطقة	المساحة المقترحة (فدان)
١- شبه جزيرة سيناء (٧٢٧٠٠٠فدان)	٤٠٠٠٠٠ فدان شمال سيناء ٧٧٠٠٠ فدان وسط وجنوب سيناء ٢٥٠٠٠٠ فدان وسط سيناء
٢- باقى مناطق شمال مصر (١٢٧٤٥٠٠فدان)	٤٧٧٥٠٠ فدان بمناطق شرق الدلتا ١٤٠٠٠٠ فدان بمناطق وسط الدلتا ٤٠٤٠٠٠ فدان بمناطق غرب الدلتا ومطروح ١٠٥٠٠٠ فدان بمناطق شمال الصعيد ١٤٨٠٠٠ فدان بمناطق الساحل الشمالى الغربى
٣- محافظات جنوب الصعيد (١٥١٣٠٠٠ فدان)	٤٤٥٠٠٠ فدان جنوب الوادى ٥٠٠٠٠٠ فدان ترعة الشيخ زايد ٥٠٨٠٠٠ فدان بمحافظات الصعيد ٦٠٠٠٠ فدان حلايب وشلاتين

obeikandl.com

٢-٣ الاستهلاك المائى للمحاصيل الزراعية

يعرف الاستهلاك المائى للمحصول بأنه كميه الماء التى يحتاجها محصول ما لمقابلة احتياجات البخر والنتح طوال فترة نموه لكى لا يكون نمو النبات محدداً بنقص الماء، ويعبر عن الاحتياج المائى للنبات بمقدار البخر- نتح Evapotranspiration الحادث خلال فترة نمو المحصول أو مقدار الاستهلاك المائي Consumptive Use ، رغم وجود اختلاف بين التعبيرين، حيث أن البخر- نتح هو مجموع المياه المتسربة على هيئة بخار ماء من ثغور النباتات أو المسافات البينية لخلايا نسيج الأوراق، والمياه التى تفقد على هيئة بخار من سطح التربة أو من سطح النباتات مباشرة، بينما الاستهلاك المائي هو مجموع البخر- نتح مضافاً إليه كمية المياه المستخدمة في بناء الأنسجة والخلايا، وتساوى الأخيرة حوالى ٥٪ من الاستهلاك المائي، ولذلك يمكن القول إن الاستهلاك المائى يعادل البخر- نتح بإهمال الفرق بينهما.

٢-٣-١ العوامل التى تؤثر فى الاستهلاك المائى

عوامل مناخية: وهى العوامل الأساسية المؤثرة، وهى عموماً تختلف من منطقة إلى أخرى ومن موسم إلى آخر، وأهم هذه العوامل هى درجة الحرارة ودرجة الرطوبة وسرعة الرياح ودرجة سطوع الشمس. ويرتبط ازدياد الاستهلاك المائى بزيادة الارتفاع فى درجات الحرارة والنقص فى معدل الرطوبة وطول الفترات المشمسة وزيادة سرعة الرياح.

عوامل نباتية : نوع المحصول وموعد الزراعة وطول فترة النمو والجذور ومدى تشعبها ومساحة سطح ورق النبات.

عوامل متعلقة بالتربة والمياه : وهى تتعلق أساساً بطبيعة التربة وقوامها ودرجة نفاذيتها ومستوى الماء الأرضى ودرجة ملوحة مياه الرى والمياه الجوفية وملوحة التربة.

٢-٣-٢ تصنيف الأرض الزراعية تبعاً لاحتياجاتها المائية

لأن الزراعة تعتبر المستهلك الرئيسي للمياه إذ تستهلك نحو ٨٥٪ من إجمالى استخدام المياه في مصر، فإن التقدير الصحيح لحجم المياه المستخدمة في الزراعة وتوزيعها على مدار العام يمثل الأساس لحسن إدارة المياه المنصرفة من خزان السد العالى. ولدراسة الاحتياجات المائية لمصر تم تقسيم الجمهورية من حيث ظروف المناخ والبيئة إلى ثلاث مناطق، وعلى الرغم من أنه قد يكون هناك تباين ملحوظ داخل كل منطقة من هذه المناطق إلا أنه تسهيلاً للدراسة اعتبرت كل منطقة من هذه المناطق تمثل وحدة متشابهة. وهذه المناطق هي:

أ. منطقة الدلتا (الإسكندرية – الغربية – كفر الشيخ – الدقهلية – دمياط – الشرقية – الإسماعيلية – بورسعيد – السويس – المنوفية – القليوبية – القاهرة – البحيرة).

ب. منطقة مصر الوسطى (الجيزة – الفيوم – بنى سويف – المنيا)

ج. منطقة مصر العليا (أسيوط – سوهاج – قنا – أسوان)

ويقدم جدول (٢-٧) الاستهلاك المائي خلال فصول السنة لمعظم المحاصيل الرئيسية في مناطق جمهورية مصر العربية، وذلك حسب تقديرات معهد بحوث الأراضي والمياه التابع لوزارة الزراعة، ومعهد بحوث إدارة المياه وطرق الرى التابع للمركز القومي لبحوث المياه.

٢-٣-٣ الاستخدامات المائية للمناطق الزراعية

هى كميات مياه الرى المطلوب صرفها للمنطقة الزراعية عند منشأ الرى المغذى لها بما يكفى ويغطى الاحتياجات المائية الحقلية الشهرية أو السنوية المزروعة في المنطقة طبقا للتركيب المحصولى المطبق بها وأيضاً بما يتناسب مع حالة شبكة الرى الفرعية والرئيسية في المنطقة وفواقد النقل والتوصيل بها. وتعتمد هذه الكميات على كفاءة الري الحقلي وكفاءة النقل والتوصيل حسب التعريفين التاليين:

جدول (٢-٧) الاستهلاك المائى (متر مكعب/فدان) لأهم المحاصيل على مستوى مناطق ج.م.ع

الموسم	المحصول	مصر الشمالية	مصر الوسطى	مصر العليا	متوسط
شتوى	قمح	١٦٠٨,٦	١٩٩٦,٧	٢١٩٢	١٨١٢
	فول	١٢٨١	١٥٦٧,٨	١٨٢٧	١٨٧٤
	برسيم مستديم	٢٢٦٤,٦	١٠٩٢	٣٠١٢	٢٣٥٨
	برسيم تحرشى	٨٧٧,٨	٢٨٣٩	١١٨٨	١٣٢٧
	كتان	١٤٠٧	١٥٢٢	١٥٥٠	١٣٨١
	شعير	١٤٠٨	١٨٠٠	٢١٥٤	١٧٨٧
	حمص	١٠١٢	١١٠٥	١٢٧٠	١١٣٠
	عدس	١٣٣٦	١٥٠٣,٦	١٦١٧	١٤٨٥
	بنجر السكر	٢٥٣٨	–	–	٢٥٣٨
	طماطم	١٦٢٠	١٧٤٠	١٨٦٠	١٧٤٠
	خضر	١٣٦٠,٨	١٦,٨	١٦٠٨	١٦٩١
صيفى	قطن	٢٨١٨	٣٥٤١	٣٨٨٦	٤٠١١
	أرز	٤٦٩١	٤٦٩١	٥٣٨٥	٤٢٢٠
	ذرة	٢٤٢٠	٢٤١٢	٢٨٠٥	٣٠٢٨
	فول صويا	٢٠٢٠	٢٥٨٧	٢٩٧٥	٢٨٩٥
	ذرة رفيعة	٢٣٣٨	٢٥٤٥	٢٧٥١	٢٤٩٣
	عباد الشمس	٢٣١٤	٢٦٤٥	٣١٤٩	٢٧٠٣
	سمسم	٢٠٤٧	٢٢٥٥	٢٥٩٣	٢٢٩٩
	بصل	١٩٢٥	٢٣٤٣	٢٣٤٣	٢٢٠٤
	ذرة صفراء	٢٣٣٨	٢٥٤٥	٢٧٥١	٢٣٦٦
	بطاطس	١٤٤٥	١٥٣٥	١٦٢٥	١٥٣٥
	طماطم	٢١٧٥	٢٢٤٥	٢٣١٥	٢٢٤٥
	ألفا ألفا	٤٢٤٠	٤٦٣٥	٤٦٣٥	٤٥٠٣
نيلى	ذرة	٢٢٥١,٢	٢٣٦٠	٢٣٤٣	٣٠٢٨
	ذرة رفيعة	٢١٧٨	٢٢٥٦	٢٦٢٥	٢٤٩٣
	طماطم	١٨٦٥	٢٠٠٢	٢١٤٠	٢٠٠٠
	خضر أخرى	١٥٤١	١٦٠٤	١٨٠٠	١٦٥٠
دائم	نخيل البلح	٤٠١٥	٤١٤١	٥٣٨٠	٤٥١٢

obeikandl.com

أ. كفاءة التطبيق : وهى النسبة المئوية لكميات مياه الرى التى اختزنت في منطقة جذور النبات إلى كمية مياه الرى التى أعطيت عند الحقل، وهى تتراوح ما بين ٧٢-٧٥٪ لمناطق مصر المختلفة.

ب. كفاءة النقل والتوصيل : وهى النسبة المئوية لكمية المياه عند الحقل إلى كمية المياه المنصرفة عند أول شبكة الرى المغذية، وهى تختلف من ٧٥-٩٥٪ ما بين خارج الوادى والوجه البحرى.

والقيم المتوسطة لكفاءة الري الحقلي والنقل والتوصيل لكل منطقة تبلغ حوالى ٦٠٪، ٦٥٪، ٧٠٪، ٥٤٪ للمناطق الأربع على الترتيب. و يوضح الجدول رقم (٢-٨) إجمالي المساحات المزروعة والمساحات المحصولية لعام ١٩٩٨م على مستوى مناطق الجمهورية، حيث بلغ إجمالي المساحة المزروعة حوالى ٧,٧٦١,١٣٣ فداناً، بينما بلغ إجمالى المساحة المحصولية ١٣,٨٥٨,٧٦٥٥ فداناً. وتمثل نسبة إجمالي المساحة المزروعة داخل حدود الوادى القديم بالنسبة للمساحة المزروعة الكلية للجمهورية حوالى ٨١٪، بينما تمثل نسبة إجمالي المساحة المزروعة خارج حدود الوادى ١٩٪، وتمثل نسبة إجمالي المساحة المحصولية داخل حدود الوادى القديم بالنسبة للمساحة المحصولية الكلية للجمهورية ٨٥٪، ونسبة إجمالى المساحة المحصولية خارج حدود الوادى ١٥٪. وتقدر الاستخدامات الزراعية للمياه فى الدلتا والوادى عام ١٩٩٨م بحوالى ٦٠ مليار متر مكعب من المياه سنويا، والاستهلاك المائى فى حدود ٣٧,٥ مليار متر مكعب.

جدول (٢-٨) إجمالى المساحة المزروعة والمساحة المحصولية عام ١٩٩٨م

الموسم المناطق	إجمالى الشتوى	إجمالى الصيفى	إجمالى النيلى	إجمالى المعمرات	إجمالى المساحة المحصولية	إجمالى المساحة المزروعة
داخل الوادى						
وجه بحرى	٣٥٠٠٠٦٢	٢٦٦١٣٤٥	٢٦٩٣٧٨	٩٩٩٠٧٤	٧٤٢٩٨٥٩	٣٩٦٤١٩٤
مصر الوسطى	١٠٩٩٧٧٩	٧٩٨٢٥٥	٣٠٥٨١٤	٢٤٣٦٨٠	٢٤٤٧٥٢٨	١٢٣٢١٢٥
مصر العليا	٨٠١٦٤١	٦٢٦٦٦١	٦٠٤٧٤	٣٤٥٩٢٩	١٨٣٤٧٠٥	١٠٩٨٨٨٣
الإجمالى	**٥٤٠١٤٨٢**	**٤٠٨٦٢٦١**	**٦٣٥٦٦٦**	**١٥٨٨٦٨٣**	**١١٧١٢٠٩٢**	**٦٢٩٥٢٠٢**
خارج الوادى						
الوادى الجديد	٥٤٠٠٠	١٨٢٢٥	١٠٤٠٤	١٩٣١٤	١٠١٩٤٣	٧٣٣١٤
مطروح	١٣٨٤٣٧	٤٨٤٤٦	–	٧٢١٣٨	٢٥٩٠٢١	٢١٠٥٧٥
البحر الأحمر	٨١٣٣	–	–	٥١٦٧	١٣٣٠٠	١٣٣٠٠
شمال سيناء	٣٩٦٩٥	٣٩٨٨	١٨٣٥	١١٧٨٦٧	١٦٣٣٨٥	١٥٧٥٦٢
جنوب سيناء	٦٣٠	٦٨	–	٥٨٢٨	٦٥٢٦	٦٤٥٨
النوبارية	٣٦٣٣٢٦	٣٤٤٩١٤	٢٠٦٩٩	٣٠٥٦٣٦	١٠٣٤٥٧٥	٦٦١٩٦٢
الأراضى الجديدة	٣١٧٨٩٠	١٩٧١٩٠	٦٤٠٤	٤٦٣٢٩	٥٦٧٨١٣	٣٣٥٧٦٠
الإجمالى	**٩٢٢١١١**	**٦١٢٨٣١**	**٣٩٣٤٢**	**٥٧٢٢٧٩**	**٢١٤٦٥٦٣**	**١٤٦٥٩٣١**
إجمالى الجمهورية	**٦٣٢٣٥٩٣**	**٤٦٩٩٠٩٢**	**٦٧٥٠٠٨**	**٢١٦٠٩٦٢**	**١٣٨٥٨٦٥٥**	**٧٧٦١١٣٣**

المصدر: نشرة قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى - يونيو ١٩٩٩م

٢-٤ تأثير تحرير القطاع الزراعى على التركيب المحصولى

٢-٤-١ التغير فى المساحة المزروعة

لاشك أن برنامج الإصلاح الاقتصادي الذى بدأته وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي فى منتصف الثمانينات أعطى فرصة جيدة لتغيير الحوافز التى تواجه المزارعين، ومن ثم أدى إلى تعديلات فى الأسعار النسبية فى قطاع الزراعة. وبديهي أن تلك التغيرات تؤثر بدورها على القرارات الإنتاجية للمزارع المصرى ومن ثم التركيب المحصولى والناتج الزراعى على المستوى القومى (Fletcher, 1996) . ولإيضاح ذلك نعرض هنا مقارنة بين التراكيب

المحصولية خلال فترتين زمنيتين، الأولى من ١٩٨٦م-١٩٩٠م كبداية لفترة التحرر الاقتصادي، والثانية خلال ١٩٩٠م-١٩٩٤م والتى شهدت تحررا كبيرا في السياسات الزراعية. ويقدم الجدول رقم (٢-٩) المساحة المزروعة على مستوى المناطق الرئيسية في ج. م. ع (مصر الشمالية ، مصر الوسطى، مصر العليا)، وكذلك التركيب المحصولى (شتوى، صيفى، نيلى، مستديم) بالإضافة إلى الكثافة المحصولية في أعوام ١٩٨٦م، ١٩٩٠م، ١٩٩٤م على التوالى. وتشير النتائج الواردة بالجدول إلى أن المساحة المزروعة فى عام ١٩٨٦م كانت حوالى ٣,٦٨٥، ١,٢٥٢، ١,٠٦٦ مليون فدان فى مصر الشمالية (منطقة الدلتا) ومصر الوسطى ومصر العليا على التوالى، وذلك بإجمالي قدره ٦,٠٠٤ مليون فدان على المستوى القومي. وفى عام ١٩٩٠م أظهرت المساحة المزروعة زيادة قدرها ٤,٦٪، ٥,٥٠٪، ٦,٤٪ على مستوى المناطق الثلاث مقابل زيادة قدرها ١٥,٢٪ على المستوى القومى. ويلاحظ ارتفاع النسبة على المستوى القومي لأنها تشمل بالإضافة إلى المناطق الثلاث محافظات الحدود والأراضي الجديدة. وخلال الفترة (١٩٨٦م-١٩٩٤م) كاملة، كانت هناك زيادة لا تذكر فى المساحة المزروعة فى مصر الشمالية (٠,٨٣٪)، فى حين تناقصت المساحة المزروعة فى مصر الوسطى ومصر العليا بحوالي ٥,٣٪، ٢,٦٪ على التوالي، إلا أنه على المستوى القومى كانت هناك زيادة قدرها ١٩,٣٪، وربما يرجع التناقص فى المساحة المزروعة فى الدلتا إلى تأثير عمليات التحضر والتحول فى استخدام الأراضى لأغراض غير زراعية.

ويتضح من الجدول أيضا أن المساحة المحصولية فى عام ١٩٨٦م بلغت حوالى ٧,٠٢٦ مليون فدان فى مصر الشمالية، ٢,٣٣٢ مليون فدان فى مصر الوسطى، ١,٧٨٠ مليون فدان فى مصر العليا وذلك بإجمالي ١١,١٣٨ مليون فدان على المستوى القومى. وتتوزع تلك المساحة المحصولية على العروات المختلفة على النحو التالى:

جدول (٢-٩) المساحة المزروعة والمحصولية (ألف فدان) على مستوى ج.م.ع خلال الفترة من ١٩٨٦م – ١٩٩٤م

عام	الموسم	المنطقة					إجمالى
		مصر الشمالية	مصر الوسطى	مصر العليا	المحافظات الصحراوية	الأراضى الجديدة	
١٩٨٦م	شتوى	٣٢٢٨	١٠٥٠	٧٥١	–	–	٥٠٢٩
	صيفى	٣٠٨٠	٨٠٩	٨٩٥	–	–	٤٧٨٤
	نيلى	٣٣٥	٣٧٤	٨٦	–	–	٧٩٥
	بساتين	٣٨٣	٩٩	٤٨	–	–	٥٣٠
المساحة المحصولية		٧٠٢٦	٢٣٣٢	١٧٨٠	–	–	١١١٣٨
أ. المساحة المزروعة		٣٦٨٥	١٢٥٢	١٠٦٦	–	–	٦٠٠٣,٥١
١٩٩٠م	شتوى	٣٣٨٢	١١٠٢	٨٠٠	٢٠٦	١٠٢	٥٥٩٢
	صيفى	٣٢٢٨	٨٥٥	٩٣٧	٣٢	–	٥٠٥٢
	نيلى	٢٤٧	٣٢٨	٩٣	٤	–	٦٧٢
	بساتين	٤١٤	٩٩	٥٢	٨٢	٢٢٠	٨٦٧
المساحة المحصولية		٧٢٧١	٢٣٨٤	١٨٨٢	٣٢٤	٣٢٢	١٢١٨٣
ب.المساحة المزروعة		٣٨٥٣	١٣٢١	١١٣٤	٢٨٨	٣٢١	٦٩١٧
١٩٩٤م	شتوى	٣٣٣٦	١٠٣٦	٧٤٥	٢٧٧	٤٦٢	٥٨٥٦
	صيفى	٣٣٥٠	٩٣٢	٩٣٣	٢٨	٣٢٣	٥٥٦٦
	نيلى	٢١٠	٢٧٧	٥٩	٣	٢١	٥٧٠
	بساتين	٣٨٩	٩٧	٥١	١٦٧	٣٠٠	١٠٠٤
المساحة المحصولية		٧٢٨٥	٢٣٤٢	١٧٨٨	٤٧٥	١١٠٦	١٢٩٩٦
جـ.المساحة المزروعة		٣٧١٦	١١٨٦	١٠٣٨	٤٥٢	٧٧٣	٧١٦٥

أ- العروة الشتوية: تكون مساحة حاصلاتها حول ٤٥,٥٪ فى المناطق الثلاث.

ب- العروة الصيفية: تتراوح مساحة حاصلاتها بين ٤٤٪ في مصر الشمالية، ٣٤,٧٪ فى مصر الوسطى، ٥٠٪ فى مصر العليا بمتوسط ٤٣٪ على المستوى القومى.

جـ- العروة النيلية: تتراوح مساحة حاصلاتها بين ٤,٨٪ في مصر الشمالية، ١٦٪ فى مصر الوسطى، و٥٪ فى مصر العليا بمتوسط ٧٪ على المستوى القومى.

د- بلغت الكثافة المحصولية على المستوى القومى ١,٨٥ تقريبا.

وفى عام ١٩٩٠م يلاحظ التغيرات الآتية مقارنة بعام ١٩٨٦م:

أ- زيادة المساحة المحصولية بحوالى ٣,٥٪ ، ٢,٢٠٪ ، ٥,٨٪ فى المناطق الثلاث على التوالى مقابل ٩,٤٪ زيادة على المستوى القومى.

ب- زيادة فى مساحة الحاصلات الشتوية قدرها ٤,٨٪، ٥٪، ٦,٧٪ على مستوى المناطق الثلاث على التوالى مقابل ١١,٢٪ زيادة على المستوى القومى.

جـ- زيادة فى مساحة الحاصلات الصيفية قدرها ٤,٨٪، ٥,٦٪، ٤,٧٪ للمناطق الثلاث على التوالى مقابل ٥,٦٪ على المستوى القومى.

د- تناقص مساحة الحاصلات النيلية على المستوى القومى عدا مصر العليا.

هـ- تناقص الكثافة المحصولية على المستوى القومى بحوالى ٥,١% من قيمتها عام ١٩٨٦م حيث قدرت بحوالى ١,٧٦ في عام ١٩٩٠م.

وفى عام ١٩٩٤م بعد ٨ سنوات من التحرر يمكن رصد ما يلى من التغيرات مقارنة بعام ١٩٨٦م:

أ. زيادة فى المساحة المحصولية تتراوح بين ٠,٤٪ فى مصر الوسطى وحوالى ٣,٧٪ فى مصر الشمالية مقابل زيادة قدرها ١٦,٧٪ على المستوى القومى.

ب. زيادة فى الكثافة المحصولية تقدر بحوالى ٢,٨٤٪، ٦,٠٣٪، ٣,١٤٪ على مستوى المناطق الثلاث على التوالي فى حين تناقصت على المستوى القومى بنسبة ٢,٢٠٪ مقارنة بعام ١٩٨٦م.

٢-٤-٢ التغير فى المساحة المحصولية

وتشمل التغيرات عام ١٩٩٠م على مستوى أهم المحاصيل الفردية (Fletcher 1996, Mahdy 1997):

أ – زيادة فى مساحة القمح تتراوح بين ٣,٣٠٪ فى مصر العليا وحوالى ٥٢,١٪ فى مصر الشمالية بمتوسط ٦٢% على المستوى القومى.

ب – زيادة فى مساحة الذرة الشامية تتراوح بين ٣٥,٥٪ فى مصر الوسطى وحوالى ٥٨,٨% فى مصر العليا مقابل ٣٧,٩٪ على المستوى القومى.

جـ– زيادة فى مساحة الأرز قدرها ٢,٥٪ فى الدلتا، ١٦,١٪ في مصر الوسطى مقابل ٢,٨٪ على المستوى القومى.

د– تناقص مساحة القطن بنسبة ٤,٤٠٪، ٥,٥٠٪ ، ١٤,٢٪ في المناطق الثلاث على التوالى مقابل ٥,٩٪ على المستوى القومى.

هـ– زيادة مساحة قصب السكر بحوالى ٤,٢٪ في مصر الوسطى، ٢,٢٠٪ في مصر العليا، بينما تناقصت بنسبة ٤١٪ في مصر الشمالية، وهذا يشير إلى ثبات مساحة القصب تقريباً خلال الفترة من ١٩٨٦م-١٩٩٠م.

ويمكن حصر التغيرات عام ١٩٩٤ مقارنة بعام ١٩٨٦م فيما يلى:

أ – زيادة فى مساحة القمح تتراوح بين ١٥,٦٪ فى مصر العليا وحوالى ٧٠,٦٪ فى مصر الوسطى مقابل زيادة قدرها ٧٥٪ على المستوى القومى.

ب – زيادة فى مساحة الذرة الشامية تتراوح بين ٣٩,٤٪ فى مصر الشمالية وحوالى ٧٦٪ فى مصر العليا مقابل ٥٦٪ على المستوى القومى.

obeikandl.com

جـ – زيادة فى مساحة الأرز بحوالى ٣٤,٨٪ فى مصر الشمالية و١٣٤,٧٪ فى مصر الوسطى مقابل ٣٦,٧٪ على المستوى القومى.

د – مساحة القطن تناقصت بحوالى ٢٤,٩٪، ٣٦,٩٪، ٧٢,٧٪ فى المناطق الثلاث على التوالى مقابل تناقص قدره ٣٣,٦٪ على المستوى القومى.

هـ – مساحة قصب السكر أظهرت زيادة قدرها ٣٦,٩٪ فى مصر الوسطى وحوالى ١٤٪ فى مصر العليا مقابل ١٤٪ على المستوى القومى.

ومن الممكن إيجاز التغيرات فى التركيب المحصولى خلال الفترة (١٩٨٦م-١٩٩٤م) فيما يلى (Mahdy 1997) :

أ- خلال المرحلة الأولى ١٩٨٦م-١٩٩٠م ترجع الزيادة فى المساحة المحصولية بصفة أساسية إلى زيادة المساحة المزروعة وبينما تأثير الكثافة المحصولية كان سلبياً.

ب- نفس النتيجة تنطبق على فترة التحرر الكاملة ١٩٨٦م-١٩٩٤م.

جـ- خلال المرحلة الثانية للتحرر ١٩٩٠م- ١٩٩٤م ساهمت زيادة الرقعة المزروعة بحوالى ٥٣% من الزيادة فى المساحة المحصولية خلال الفترة المذكورة، بينما ساهمت الزيادة فى الكثافة المحصولية بحوالى ٤٥%، والباقى وقدره ٣% يمثل تأثيراً مشتركاً لكلا المتغيرين.

٢-٤-٣ التغير فى الاستهلاك المائى

مصر الشمالية:

يوضح الجدول رقم (٢-١٠) أنه فى عام ١٩٨٦م قدر الاستهلاك المائى الكلى للمساحة المحصولية بحوالى ١٦,٦٣٢ مليار متر مكعب وبما يمثل حوالى

٥٢,٨٪ من نظيره على المستوى القومى. ومن أهم الملامح التى تميز الاستهلاك المائى فى هذا العام ما يلى:

أ – يمثل الاستهلاك المائي لمحاصيل العروة الشتوية ٢٨,٣٪ مقابل ٥٨,٢٪ للحاصلات الصيفية وحوالى ٤,٣٪ للحاصلات النيلية وحوالى ٩,٢٪ للبساتين.

ب – بالنسبة للمحاصيل المختلفة يلاحظ أن الاستهلاك المائي للأرز يمثل ٢٢,٤% يليه القطن ١٦,٣% ثم البرسيم ١٤,٤% والذرة ١١,٤%، والقمح ٥,١%.

وفى عام ١٩٩٠م قدر الاستهلاك المائي الكلى للمساحة المحصولية بحوالي ١٧,١٢٤ مليار متر مكعب بزيادة قدرها ٣٪ عن نظيره فى عام ١٩٨٦م مع استخلاص ما يلى:

أ- لم يحدث تغير كبير فى الأهمية النسبية للمواسم الثلاثة (شتوى، صيفى، نيلى).

ب- زاد الاستهلاك المائي للحاصلات الشتوية ، مقارنا بعام ١٩٨٦م، بحوالى ٢,١% مقابل ٤,٤٠% زيادة فى الاستهلاك المائي للحاصلات الصيفية، وحوالى ٨% زيادة فى الاستهلاك المائي للبساتين، بينما تناقص الاستهلاك المائى للحاصلات النيلية بحوالى ٢٢%.

جـ- حدثت زيادة في الاستهلاك المائى للأرز في عام ١٩٩٠م تقدر بحوالى ٢,٦% مقارنة بعام ١٩٨٦م وذلك مقابل زيادة قدرها ٥٢% في الاستهلاك المائى للقمح، ٣٥,٦% في حالة الذرة، بينما نقص الاستهلاك المائى للبرسيم والقطن والقصب بحوالى ١٤%، ٤,٤٠%، ٤١% على التوالى.

أما عام ١٩٩٤م قدر الاستهلاك المائى للتركيب المحصولى السائد بحوالى ١٧,٥٤ مليار متر مكعب، أى بزيادة قدرها ٥,٥٠٪ عن نظيره فى عام ١٩٨٦م، ويلاحظ ما يلى:

أ- الاستهلاك المائى للحاصلات الشتوية يمثل حوالى ٢٧,٦٪ من الاستهلاك المائى الكلى مقابل ٦٠,٨٪ للحاصلات الصيفية وحوالى ٢,٧٪ للحاصلات النيلية، وحوالى ٨,٩٪ للبساتين.

ب- حدثت زيادة فى الاستهلاك المائى للحاصلات الشتوية تقدر بحوالى ٣٪ مقارنة بنظيرتها عام ١٩٨٦م وذلك مقابل زيادة قدرها ١٠,١٪ فى الاستهلاك المائى للحاصلات الصيفية فى حين تناقص الاستهلاك المائى للحاصلات النيلية بحوالى ٣٣٪ عن عام ١٩٨٦م.

جـ- زيادة فى الاستهلاك المائى لكل من القمح والذرة والأرز بحوالى ٤٨,٤٪، ٣٩,٤٪، ٣٤,٨٪ عن عام ١٩٨٦م على التوالى.

د- نقص الاستهلاك المائى لكل من القطن والبرسيم بحوالى ٢٥,٠٪، ٨,٩٪ عن عام ١٩٨٦م على التوالى.

مصر الوسطى

فى عام ١٩٨٦م بلغ الاستهلاك المائى الكلى للمساحة المحصولية حوالى ٥,٨٧ مليار متر مكعب وبما يمثل حوالى ١٨,٦٪ من نظيره على المستوى القومى، وأهم ما يميز هذا الاستهلاك ما يلى:

أ- تختص الحاصلات الشتوية بحوالى ٣٢,٩٪ مقابل ٤٣,٨٪ للحاصلات الصيفية و١٦,٣٪ للحاصلات النيلية وحوالى ٧,٠٪ للبساتين.

ب- الاستهلاك المائى للبرسيم يأتى فى المقدمة ويمثل ١٤,٧% من جملة الاستهلاك المائى لمصر الوسطى ويليه الذرة ١٣,٥% والقطن ١٢% والقمح ٦,٨% ثم قصب السكر ٤,٦%.

وفى عام ١٩٩٠م قدر الاستهلاك المائى بحوالى ٦,١ مليار متر مكعب بزيادة قدرها ٣,١٪ عن نظيره عام ١٩٨٦م، وكان أهم ما يميزه:

أ - تزايد نصيب الحاصلات الشتوية من الاستهلاك المائى الكلى بحوالى ٦,٢% مقابل زيادة قدرها ٥,٩% فى الاستهلاك المائى للحاصلات الصيفية.

ب- تناقص الاستهلاك المائى للحاصلات النيلية بحوالى ٩,٢%.

جـ- زيادة الاستهلاك المائى للقمح بحوالى ٥١,٨% مقابل زيادة قدرها ٣٢,٥% في حالة الذرة و ١٦,١% فى حالة الأرز وحوالى ٤,٢% فى حالة القصب.

د- حدث نقص فى الاستهلاك المائى للقطن قدر بحوالى ٥,٥٠% ، ولم يحدث تغير فى الاستهلاك المائى للبرسيم.

وفى عام ١٩٩٤م زاد الاستهلاك المائى الكلى إلى حوالى ٥,٩٨٥ مليار متر مكعب، أى بزيادة قدرها ٢٪ عن عام ١٩٨٦م مع إمكانية استقراء الملامح الآتية :

أ- زيادة فى الاستهلاك المائى للحاصلات الصيفية قدرها ١٦,٢٪، فى حين نقص الاستهلاك المائى لكل من الحاصلات الشتوية والحاصلات النيلية بحوالى ٢,٤٪، ٢٥,٧٪ على التوالى.

ب- زيادة فى الاستهلاك المائى للقمح والذرة والأرز بحوالى ٧٠,٧٪، ٦٣,٩٪، ٣٤,٧٪ على التوالى.

جـ- نقص فى الاستهلاك المائى للبرسيم والقطن يقدر بحوالى ١١,٨٪، ٢٧,٦٪ على التوالى.

مصر العليا

فى عام ١٩٨٦م قدر الاستهلاك المائى الكلى بحوالى ٦,٨٧ مليار متر مكعب وبما يمثل حوالى ٢١,٨٪ من نظيره على المستوى القومي، وأهم ملامحه ما يلى:

أ- تختص الحاصلات الشتوية بحوالى ٢٥,٦٪ من هذا الاستهلاك مقابل ٦٦,٩٪ للحاصلات الصيفية، وحوالى ٣,٨٪ للحاصلات النيلية وحوالى ٣,٧٪ للبساتين.

ب- يمثل الاستهلاك المائى للقصب حوالى ٣٥,٠٪ يليه القمح ١٠,٧٪، القطن ٩٪، البرسيم ٧,٧٪، والذرة ٧,١٪.

وفى عام ١٩٩٠م، قدر الاستهلاك المائى بحوالى ٧,٢٣ مليار متر مكعب لكافة المحاصيل بزيادة قدرها ٥,٣٪ عن نظيره فى عام ١٩٨٦م، وأهم ما يميزه:

أ - حدثت زيادة فى الاستهلاك المائى للحاصلات الشتوية بحوالى ٦,٦٠٪ وللحاصلات الصيفية بحوالى ٤٪ مقابل ١٣,٩٪ للحاصلات النيلية.

ب- حدثت زيادة فى الاستهلاك المائى لكل من القصب بنسبة ٢٪ والذرة الشامية ٥٨,٨٪، والقمح ٣٣,٣٪.

جـ- حدث نقص فى الاستهلاك المائى للقطن بنسبة ١٤٪ وللبرسيم ١٥٪.

obeikandl.com

وقد قدر الاستهلاك المائى الكلى فى عام ١٩٩٤م بحوالى ٧,١ مليار متر مكعب أى بزيادة قدرها ٢,٩٪ عن عام ١٩٨٦م مع إمكانية استقراء الملامح الرئيسية التالية:

أ- لم يحدث تغير يذكر فى الاستهلاك المائى للحاصلات الشتوية.

ب- زيادة الاستهلاك المائى للحاصلات الصيفية بحوالى ٥,٧٪ عن عام ١٩٨٦م.

جـ- نقص الاستهلاك المائى للحاصلات النيلية بحوالى ٣٠٪ مقارنة بعام ١٩٨٦م.

د- زيادة فى الاستهلاك المائى للقمح ١٥,٦٪ والبرسيم ٠,٥٪ والذرة ٦٧,٥٪ والقصب ١٤٪ عن عام ١٩٨٦م.

هـ- نقص فى الاستهلاك المائى للقطن بدرجة كبيرة وصلت إلى حوالى ٧٥٪ عن عام ١٩٨٦م.

المستوى القومى

فى عام ١٩٨٦م قدر الاستهلاك المائى الكلى بحوالى ٣١,٥٣ مليار متر مكعب بالملامح الآتية:

أ- يمثل الاستهلاك المائى للحاصلات الشتوية حوالى ٣٠,٤٪ مقابل ٥٥,٨٪ للحاصلات الصيفية، ٦,٣٪ للحاصلات النيلية، وحوالى ٧,٥ ٪ للبساتين.

ب- يمثل الاستهلاك المائى للبرسيم حوالى ١٤,٠٪ و يليه الأرز بنسبة ١٣,٥٪ ثم القطن بنسبة ١٣,٤٪ والذرة بنسبة ١٠,٨٪ والقمح بنسبة ٦,٩٪.

obeikandl.com

وفى عام ١٩٩٠م قدر الاستهلاك المائى الكلى للتركيب المحصولى السائد بحوالى ٣٤,٦٧ مليار متر مكعب بزيادة قدرها ١٠ ٪ عن عام ١٩٨٦م، وكانت أهم ملامحه ما يلى:

أ - زاد الاستهلاك المائى للحاصلات الشتوية بحوالى ١٠٪ وللحاصلات الصيفية بحوالى ٥٪ فى حين تناقص الاستهلاك المائى للحاصلات النيلية بحوالى ١٠,٩٪.

ب- زاد الاستهلاك المائى للقمح بحوالى ٦٢٪ وللذرة بحوالى ٣٧,٩٪ وللأرز بحوالى ٢,٨٪.

جـ- نقص الاستهلاك المائى للبرسيم بحوالى ١١٪ وللقطن بحوالى ٦٪، بينما بقى الاستهلاك المائى للقصب تقريباً بدون تغير.

وقد قدر الاستهلاك المائى الكلى فى عام ١٩٩٤م بحوالى ٣٧,٣٦١ مليار متر مكعب، أى بزيادة قدرها ١٨,٥٪ عن عام ١٩٨٦م، وقد لوحظ ما يلى:

أ - زيادة فى الاستهلاك المائى للحاصلات الشتوية والحاصلات الصيفية تقدر بحوالى ١٥,٧٪، ١٥,٥٪ على الترتيب.

ب- نقص الاستهلاك المائى للحاصلات النيلية بحوالى ٢٦٪.

جـ- زيادة الاستهلاك المائى بحوالى ٧٥٪ للقمح و ٥٥,١٪ للذرة، ٣٦,٧٪ للأرز وحوالى ١١٥ ٪ للقصب.

د- نقص الاستهلاك المائى للقطن والبرسيم بحوالى ٣١,٦٪، ٤٪ على التوالى.

ومن التحليل السابق يتضح أن الاستهلاك المائى الإجمالى للحاصلات الزراعية فى الأراضى القديمة زاد من ٢٩,٣٧ مليار متر مكعب فى عام

١٩٨٦م (بداية التحرر فى القطاع الزراعى) إلى حوالى ٣٠,٥٩ مليار م^{٣} فى عام ١٩٩٤م، أى بزيادة قدرها ٤,١٪، من جهة أخرى معظم تلك الزيادة ترجع إلى الزيادة فى الاستهلاك المائى لمحاصيل أربعة هى الأرز (١,٣٨ ملياراً)، الذرة (١,٤٢ ملياراً)، القمح (٠,٨١ ملياراً)، القصب (٠,٣٦ ملياراً) بإجمالي ٣,٩٧ مليار متر مكعب، وفى نفس الوقت حدث نقص فى الاستهلاك المائى لمحاصيل القطن (١,٣١ ملياراً) والبرسيم (١,٢٥ ملياراً) والخضروات (٠,١٩ ملياراً) بإجمالي ٢,٧٥ مليار متر مكعب. ويمكن تفسير تغير الاستهلاك المائى الزراعى خلال الفترة ١٩٨٦م – ١٩٩٤م للأسباب التالية:

أ – ترجع الزيادة فى الاستهلاك المائى الكلى فى المرحلة الأولى من التحرر فى القطاع الزراعى بصفة أساسية إلى الزيادة الملحوظة فى المساحة المزروعة، وأن الإحلال بين المحاصيل كان لصالح محاصيل ذات استهلاك مائى أقل.

ب– فى المرحلة الثانية للتحرر فى قطاع الزراعة بدأت تتضح ملامح الإحلال بين المحاصيل وأصبح هذا العامل هو المؤثر الرئيسى على الزيادة فى الاستهلاك المائى الكلى خلال الفترة ١٩٩٠م–١٩٩٤م.

جـ – خلال الفترة الكاملة للتحرر في قطاع الزراعة (١٩٨٦م–١٩٩٤م) ساهم التغير أو الزيادة في المساحات المزروعة بحوالى ٦٠٪ من التغير في الاستهلاك المائى الكلى مقابل حوالى ٤٠٪ نتيجة الإحلال بين المحاصيل.

جدول (٢-١٠) الاستهلاك المائى للتركيب المحصولى على مستوى ج.م.ع فى أعوام ١٩٨٦م، ١٩٩٠م، ١٩٩٤م (مليون م٣)

الموسم	مصر الشمالية			مصر الوسطى			مصر العليا			المستوى القومى		
	١٩٨٦م	١٩٩٠م	١٩٩٤م	١٩٨٦م	١٩٩٠م	١٩٩٤م	١٩٨٦م	١٩٩٠م	١٩٩٤م	١٩٨٦م	١٩٩٠م	١٩٩٤م
شتوى	٤٧٠٥	٤٨٠٦	٤٨٤٧	١٩٣٣	٢٠٥٢	١٨٨٦	١٧٦١	١٨٧٧	١٧٦٥	٩٥٦٨	١٠٥٢٢	١١٠٧٤١
صيفى	٩٦٨١	١٠١٠٢	١٠٦٥٨	٢٥٦٨	٢٧٢٠	٢٩٨٥	٤٥٩٥	٤٧٧٨	٤٨٥٧	١٧٥٧٧	١٨٤٥٨	٢٠٢٩٦
نيلى	٧٠٩	٥٥٦	٤٧٤	٩٥٩	٨٧١	٧١٣	٢٥٩	٢٩٦	١٧٤	١٩٩٩	١٧٨٠	١٤٦٨
البساتين	١٥٣٧	١٦٦٠	١٥٦١	٤١١	٤٠٨	٤٠٠	٢٥٥	٢٨٠	٢٧٢	٢٣٨٧	٣٩٠٩	٤٥٢٣
المجموع	١٦٦٣٢	١٧١٢٤	١٧٥٤٠	٥٨٧١	٦٠٥١	٥٩٨٥	٦٨٧٠	٧٢٣١	٧٠٧٦	٣١٥٣٠	٣٤٦٧٠	٣٧٣٦١

obeikandl.com

٢-٥ استخدام مياه الرى فى ضوء القانون الجديد للعلاقة بين المالك والمستأجر

فى عام ١٩٩٢م أصدرت الحكومة المصرية القانون رقم ٩٦ الذى يعتبر تحريراً للعلاقة بين المالك والمستأجر للأرض الزراعية على أن يتم تحرير تلك العلاقة خلال ٥ سنوات، وفى أكتوبر ١٩٩٧م تم التنفيذ الكامل للقانون. وكما هو معروف فإن القانون القديم (١٧٨ لسنة ١٩٥٢م) كان لا يربط بين القيمة الايجارية والقيمة الاقتصادية للناتج من الأرض الزراعية، وبغض النظر عن الطريقة التى تم بها تعويض المستأجرين، الذين تحولوا إلى معدمين أو ذوى حيازات ضئيلة نتيجة لصدور هذا القانون الجديد، فإن السؤال المطروح هو مدى الأثر المتوقع للقانون على استخدامات مياه الرى. وبديهى أن مثل هذا الأثر سوف يعتمد بصفة أساسية على تأثير هذا القانون على هيكل التركيب المحصولى وإمكانية التحول من محاصيل أقل استهلاكا للمياه إلى محاصيل أكثر استهلاكاً للمياه بهدف تحقيق أعلى ربحية ممكنة تغطى ولو جزءاً من الزيادة فى إيجار الأراضى الزراعية. وقد قام فريق من مشروع إصلاح السياسات الزراعية APRP بوزارة الزراعة بعد عامين من تطبيق القانون بدراسة حول هذا القانون (Sharaf et.al,1999)، وقد غطت الدراسة ٦ محافظات هى القليوبية والمنوفية والبحيرة والفيوم وأسيوط وسوهاج، وكان من أهم نتائجها حول الجزئية الخاصة بالتغير فى التركيب المحصولى ما يلى:-

- عقب تطبيق القانون مباشرة حدث ارتفاع فى القيمة الإيجارية إلى حوالى ١٥٠٠ جنيه/فدان، بعد ذلك بدأت العلاقة فى الاستقرار حيث تناقصت القيمة الإيجارية إلى مستوى ١٠٠٠ جنيه / فدان، ويرجع ذلك إلى هجرة المستأجرين للأرض لعدم قدرتهم على الدفع.

- تطبيق القانون ليس له أثر ملحوظ على التركيب المحصولى ونمـــط الإنتـــاج الزراعى للمستأجرين فى معظم المناطق التى تضمنتها الدراسة، ومن ثـــم لا يوجد تأثير ظاهر على استخدام المياه من هذه المجموعة من المزارعين.

- رجحت الدراسة عدم وجود تأثير سريع للقانون على الـــتركيب المحصولـــى لواحد أو أكثر من العوامل الآتية:-

أ - إن المزارع فى قراره الإنتاجي يتأثر لحد كبير بمـــا يزرعـــه الجـــيران خاصة فى حالة الأرز.

ب- سيادة الزراعة التقليدية فى الزراعة المصرية نظراً لمقاومـــة المـــزارع المصرى للتغير والمستحدث وكذلك عـــدم إلمامـــه بالأســـلوب الإنتـــاجي والتسويقى للحاصلات غير التقليدية وبالتالى عـــدم رغبتـــه فـــى تحمـــل المخاطرة.

جـــ- هذا لا يمنع حدوث بعض التحول (الفيـــوم والدقهليـــة) إلـــى زراعـــة الخضروات خاصة فى القرى المجاورة للمدن أو المجاورة لقرى لها خبرة فى هذا المجال.

د- فى محافظة سوهاج تحول بعض المستأجرين إلى زراعة الفول الســـودانى كمحصول مربح، كما أظهرت تلك المجموعة رغبتها فى زراعة بعـــض المحاصيل غير التقليدية بهدف الربح.

هـــ- فى أسيوط اتجه بعض المستأجرين إلـــى زراعـــة النباتـــات الطبيـــة والعطرية كوسيلة لتغطية الزيادة فى القيمة الإيجارية.

ز- فى البحيرة تحول المزارعون إلى زراعة الخضر وبنجر السكر.

٢-٦ آثار اتفاقية الجات على التركيب المحصولى والاستهلاك المائى

تشير الدراسات المتعلقة بالآثار المحتملة لاتفاقية الجات إلى تباين تلك الآثار فيما بين القوى الاقتصادية وكذلك على مستوى الدول منفردة. وعلى الرغم من تفاوت النتائج المتحصل عليها بين الدراسات، إلا أن هناك إجماعاً إلى حد كبير حول عدد من المؤشرات (صيام ١٩٩٤م) أهمها أن مجموعة الدول الصناعية الكبرى والمتقدمة سوف تستقطب الشطر الأكبر من المكاسب المتحققة، الأمر الذى يترتب عليه تأكيد الريادة الاقتصادية لهذه المجموعة للاقتصاد العالمى لفترات طويلة قادمة، وعلى ذلك فإن الاتفاقية تميل لصالح القوى التجارية الكبرى ولا تلبى قواعد التجارة العادلة وتنمية الاقتصاد العالمى على أسس متكافئة. وتعمل الاتفاقية لصالح الدول المصدرة، بمعنى أن الدول الأكثر تصديراً سوف تكون أكثر قدرة على تحقيق المكاسب فى التجارة العالمية، وأن الدول المستوردة بدرجة صافية net importer للغذاء سوف تكون أكثر تضرراً من الاتفاقية. وفيما يتعلق بمصر فإن عدداً من الدراسات حددت الآثار الكمية للاتفاقية فى شكل عدة سيناريوهات، وعلى الرغم من أن السيناريوهات المطروحة تتفق فى نتائجها من حيث الاتجاه (الأثر السلبى) فإن الخسائر تختلف من حيث المقدار، وبصفة عامة تتراوح الخسائر في هذه السيناريوهات بين ١٨٠ مليون دولار وحوالى ٢٣٦ مليون دولار سنوياً.

وقد أشار صيام (١٩٩٤م) إلى أن نتائج نموذج المحاكاة للتجارة العالمية SWOPSIM المتعلقة بحجم التغيرات المتوقعة فى الأسعار العالمية للسلع الزراعية فى ظل تحرير التجارة العالمية مقارنة بفترة الأساس ١٩٨٤-١٩٨٦م تشير إلى أنه فى حالة التحرير الكامل سوف تزيد الأسعار العالمية فى المتوسط بحوالى ١٦٪، وعلى المستوى السلعى من المتوقع حدوث زيادة كبيرة فى أسعار المنتجات اللبنية تقدر بحوالى ٨١٪، يليها السكر ٤٠٪، والقمح ٢٠٪، والأرز ١٥٪، بينما يتوقع حدوث زيادة طفيفة فى سعر القطن في حدود ٤٪. وأشار سالم (١٩٩٤م) إلى أن الزيادة المتوقعة فى الأسعار العالمية والناجمة عن تحرير

التجارة سوف يكون لها آثار إيجابية بالنسبة للإنتاجية الزراعية، حيث يشجع ارتفاع الأسعار الزراعية على تبنى تكنولوجيا حديثة لزيادة الإنتاجية الزراعية ومن ثم انخفاض الأسعار فى المستقبل. ويتفق مع هذا الرأى أبو على (١٩٩٤م) حيث أشار إلى أن ارتفاع السعر العالمى للقمح سوف ينعكس على سعره المحلى فى إطار السياسة الاقتصادية الحالية، وهذا بدوره يؤدى إلى مزيد من إقبال المزارعين على زراعته مما يؤدى إلى زيادة نسبة الإنتاج المحلى إلى الاستهلاك وبالتالى خفض كمية واردات القمح. وجدير بالذكر أن دولاً كثيرة كانت مستوردة للقمح وعندما تحسنت سياساتها الاقتصادية اكتفت ذاتياً بل أصبحت مصدرة للقمح ومن هذه الدول الهند والصين. ويتفق أبو منذور (١٩٩٤م) مع أبى على فى الرأى حيث أشار إلى أن تضرر مصر من الارتفاع فى أسعار المحاصيل الغذائية الأساسية بعد تنفيذ الاتفاقية يمكن أن يوفر لمصر الفرصة لتحسين الميزة النسبية لبعض المنتجات وخاصة القمح إذا ما تكامل الارتفاع فى الأسعار مع النهوض بالإنتاجية.

ويوضح جدول (٢-١١) النسبة المئوية للتغيرات المتوقعة فى إنتاج السلع الزراعية والطلب عليها فى مصر طبقاً لثلاثة سيناريوهات لتحرير التجارة العالمية باستخدام نموذج SWOPSIM :

- زيادة فى إنتاج القطن تتراوح بين ٢,٤٪ وحوالى ٢٠,٦٪.
- زيادة فى إنتاج القمح تتراوح بين ١,٩٪ وحوالى ٦,٣٪.
- زيادة فى إنتاج السكر بدرجة طفيفة تقدر بحوالى ١,٣٪
- زيادة فى إنتاج الأرز قد تصل إلى ١٥,٥٪

والسيناريوهات الثلاثة لتحرير التجارة العالمية تم صياغتها على النحو التالى:

سيناريو ١: يفترض أن الدول النامية تحتفظ بسياساتها التى تقوم على حماية جزئية لأسواقها المحلية من المتغيرات فى السعر العالمى، الناشئة عن تحرير اقتصاديات السوق الصناعية مع افتراض أن تغير السعر

العالمى دولاراً واحداً يؤدى إلى تغير السعر بالدولة النامية نصف دولار (معامل التحويل السعرى = ٠,٥).

سيناريو ٢: افتراض أن تغير السعر العالمى ينعكس بأكمله على السعر بالدولة النامية (معامل التحويل السعرى=١)

سيناريو ٣: افتراض تحقيق التحرير الكامل فى كل من الدول النامية والصناعية، أى إلغاء كافة صور الدعم والضرائب بالنسبة للمنتجين والمستهلكين، ومعامل التحويل السعرى=١.

ومن هذه السيناريوهات الثلاثة يتضح أن هناك زيادة متوقعة فى زراعة المحاصيل الشرهة للمياه مثل الأرز وقصب السكر، وأيضاً زيادة فى زراعات القطن مما سيؤدى بصفة عامة إلى زيادة فى الاستخدامات المائية الزراعية.

جدول (٢-١١) التغيرات فى إنتاج السلع الزراعية والطلب عليها فى مصر طبقا لسيناريوهات بديلة لتحرير التجارة العالمية

السلعة	التغيرات فى الإنتاج (٪)			التغيرات فى الطلب (٪)		
	سيناريو ١	سيناريو ٢	سيناريو ٣	سيناريو ١	سيناريو ٢	سيناريو ٣
اللحوم	١,٣	٢,٣	-١٦,٧	-١,١	-١,٨	٦,٦
منتجات الألبان	١,٧	٣,١	٢,٦	-٤,١	-٧,٣	-٧,٣
القمح	٤,١	٦,٣	١,٩	-٣,٠	-٤,٥	-٩,٣
الذرة	١,٨	٢,٨	-١,٥	-٥,٠	-٧,٤	-٢١,٤
الأرز	٢,٧	٣,١	١٥,٥	-١,٢	-١,٣	-٨,٠
الزيوت	٠,١	٠,٢	-١,١٠	-٠,١	-	-٢,٤
السكر	٢,٤	٣,٢	١,٣	-١,١٠	-١,٤	-٢,٤
القطن	٢,٤	٣,٢	٢٠,٦	-١,٦	-٢,٢٠	-١١,٥
متوسط	١,٥	٢,٤	-٦,١	-١,٦	-٢,٥	-١,٤

obeikandl.com

٢-٧ ترشيد الاستخدامات المائية فى الزراعة

لقد فاقت الاستخدامات المائية في مصر الموارد المتاحة وذلك منذ سنوات طويلة، وقامت الحكومة وما زالت تقوم بتعويض العجز في الموارد عن طريق تدوير عوادم وفواقد الاستخدامات، وترشيد الاستخدامات. ومع الزيادة السكانية والتوسعات الزراعية يزداد العجز المائى وتزداد معه الحاجة لمزيد من الترشيد وإعادة الاستخدام. وتوجد وسائل عديدة تبنتها الحكومة خلال الفترات الماضية وأخرى تنادى بها ولم تدخل بعد حيز التطبيق. ونستعرض هنا عدة وسائل منها استخدام طرق الرى الحديثة في الأراضى الجديدة وفى زراعات البساتين بالوادى والدلتا، وتقليل مساحات المحاصيل الشرهة للمياه، وتطوير الرى السطحى السائد فى الوادى والدلتا، واستعاضة بعض أو كل تكاليف الرى.

٢-٧-١ استخدام طرق الرى الحديثة

طرق الرى السطحى هى السائدة في الوادى والدلتا منذ قديم الأزل وحتى الآن، وهى بالفعل تتناسب مع نوعية التربة الثقيلة للوادى والدلتا وتتواءم مع ما اعتاد عليه المزارعون منذ مئات السنين والشبكة المائية القائمة تم تخطيطها وتصميمها بما يتناسب مع متطلبات الرى بالراحة. والرى السطحى فواقده عالية مقارنة بطرق الرى الحديثة، ويتم التغلب على ذلك من خلال تدوير فواقد المياه ومياه الصرف الزراعى، ولكن معظم الأراضى الجديدة ذات طبيعة رملية، تقل معها كفاءة الرى السطحى، بالإضافة إلى أن معظم هذه الأراضى على حواف الدلتا والوادى مما يصعب معه إعادة تدوير فواقد الاستخدام، ولذلك حرصت الحكومة في العقود الثلاثة الماضية على استخدام طرق الرى الحديثة في الأراضى الجديدة وإلزام المزارعين بذلك. وكانت الحكومة تقوم باستصلاح الأراضى وتنفيذ شبكة الرى وتركيب طرق الرى الحديثة فى الأراضى المستصلحة، ولكن كانت وما زالت هناك مخالفات عديدة من المزارعين من خلال إزالة النقاطات أو الرشاشات وتحويل طرق الرى الحديثة إلى الرى

السطحى وذلك لأسباب عديدة منها تكاليف الصيانة العالية نسبيا، وعدم تناسب طرق الرى الحديثة مع بعض المحاصيل المربحة مثل الأرز. وهذه المخالفات أدت إلى مشاكل عديدة منها عدم وصول المياه إلى بقية المنتفعين، وإهدار الميله وإهدار الأموال التى أنفقت على نظم الرى الحديثة. وهناك حاجة ملحة لمراجعة أوضاع الرى في معظم الأراضى الجديدة وتقييم أسباب التحول من طرق الرى الحديثة إلى السطحى ومحاولة معالجة هذه الأسباب مع وضوح اللوائح المنظمة والمعالجة لأوجه القصور الحالى – إن وجدت – في القوانين المنظمة لذلك وخاصة قانون الرى والصرف رقم ١٢ لسنة ١٩٨٤.

من ناحية أخرى تخطط الحكومة لإحلال الرى بالتنقيط بدلا من الرى السطحى فى رى الحدائق فى الدلتا والوادى والتى تزيد مساحتها عن ٠,٥ مليون فدان، وقد يكون العائق هو من سيقوم بتحمل تكاليف تطوير طرق الرى، وما هو الحافز لدى ملاك الحدائق للقيام بذلك، وتتوقع وزارة الموارد المائية والرى أن تحويل الرى فى الحدائق إلى رى بالتنقيط قد يوفر ما يصل إلى ٠,٧٥ مليار متر مكعب من المياه سنوياً.

٢-٧-٢ تقليل مساحات المحاصيل الشرهة للمياه

تتمثل المحاصيل الشرهة للمياه فى محصولين رئيسيين هما قصب السكر والأرز، وزراعة قصب السكر تنتشر في صعيد مصر بمساحة إجمالية تقل عن نصف مليون فدان، ويستخدم معظم إنتاجه فى تشغيل مصانع السكر الوطنية، ويستهلك فدان قصب السكر حوالى ٩٠٠٠ متر مكعب سنويا، نظرا لكونه محصولاً دائماً، وبما يعادل ثلاث مرات استهلاك بنجر السكر مثلا (٣٠٠٠ متر مكعب سنويا). وهناك صعوبات حالية لتحويل زراعات قصب السكر إلى بنجر السكر نتيجة لأن معظم مصانع السكر القائمة يعتمد على قصب السكر في إنتاجه، وأيضاً لأن محصول القصب من المحاصيل التقليدية في صعيد مصر واعتاد على زراعته المزارعون هناك لعقود عديدة، أما بنجر السكر فهو

محصول شتوى يزرع في شمال الدلتا لتناسب ظروفها المناخية مع متطلبات نمو هذا المحصول. وقد يتمثل الحل فى تطوير نظم الرى لمحصول القصب لتقليل مقننه المائى، وبالتالى فواقد استخداماته المائية، مع تقليل المساحات تدريجيا وبما يتناسب مع العمر الافتراضى للمصانع الحالية واستبدالها تدريجيا بمصانع أخرى لاستخراج السكر من البنجر. وهناك أيضاً زراعات الموز والتى تستهلك كميات كبيرة من المياه، وقد زادت مساحة هذه الزراعات زيادة كبيرة حتى فى الأراضى المستصلحة ذات الطبيعة الرملية، وبالفعل قد تنبهت الحكومة للزيادة التى طرأت حديثاً فى زراعة هذا المحصول، والاهتمام بترشيد استخداماته المائية.

ويمثل محصول الأرز مشكلة حقيقية يعيشها المسئولون عن إدارة شبكة الرى سنويا، فهناك قانون رقم ٧١ لسنة ١٩٥٣م اختص بتنظيم زراعة الأرز، معطياً وزارة الرى صلاحية تحديد مناطق زراعة الأرز، وتوقيع غرامة مالية تتراوح بين ٢٥-٣٥ جنيها على كل فدان مخالف. ثم صدر قانون رقم ٣١ لسنة ١٩٦١م والذى ينص على أن يكون لوزير الرى تحديد مناطق زراعة الأرز وتحديد نسبة زراعة الأرز في كل منطقة مع رفع غرامة الأرز إلى ٣٥- ٥٠ جنيها للفدان المخالف. وكان من المعتاد أن تتم زراعة الأرز فى المناطق الساحلية لتقليل تداخل مياه البحر في المخزون الجوفى بالدلتا، وكانت المساحة الإجمالية المقررة لزراعات الأرز بعد بناء السد العالى تبلغ حوالى ٧٠٠ ألف فدان، ولم تكن هناك زيادة كبيرة حتى عام ١٩٨٨م حيث كانت المساحة أقل من مليون فدان، ولكن مع تحرير أسعار المحاصيل الزراعية أصبح الأرز أحد أهم المحاصيل المربحة للمزارعين فزادت المساحات المزروعة تدريجيا إلى ١,٣٠ مليون فدان عام ١٩٩٢م، ثم ١,٦ مليون فدان عام ١٩٩٧م، وهناك تضارب حول مساحات هذا المحصول خلال السنتين الماضيتين ما بين ١,٦ إلى ٢ مليون فدان. وبالرغم من أن الخطة المائية للدولة للتوسع فى مساحة ٣,٤ مليون فدان حتى عام ٢٠١٧م تركز على تقليل مساحات الأرز إلى ٩٠٠ ألف فدان، إلا أنها

تغيرت إلى زراعة سلالات جديدة مبكرة النضج ذات استهلاك مائى أقل وإنتاجية أعلى، وأصبحت مخالفات زراعة الأرز صورية حيث يتم إسقاطها سنويا، آخرها العام الماضى وكانت تبلغ ٣٨ مليون جنيه.

ونرى أن مشكلة زراعة الأرز لن تحل إلا من خلال التغلب على أسبابها والتى يمكن إيجازها فيما يلى (علام، ١٩٩٨م):

- العائد المالى العالى لهذا المحصول والذى يزيد بحوالى ٥٠٠ جنيه للفدان الواحد عن محصول القطن، وحوالى ١٠٠٠ جنيه عن محصول الذرة.
- سهولة زراعة محصول الأرز مقارنة بالقطن مثلا المعرض للإصابة والتلف.
- التوسع الكبير الذى حدث في السنوات الماضية في إنشاء المضارب الحكومية والخاصة مما زاد الطلب على المحصول.
- الضرائب المفروضة على الأرز المستورد مما ساعد على زيادة السعر المحلى عن الأسعار العالمية وبالتالى زادت أرباح المحصول.
- عدم وجود ردع كاف من قبل الحكومة لمخالفات المزارعين من اعتداء على مياه الترع والمصارف لتأمين المياه الكافية لزراعة هذا المحصول.
- تقوم الحكومة نفسها وفى مزارعها النموذجية في قلب الصحراء في الوادى الجديد بزراعة الأرز وباستخدام الرى السطحى.
- القانون الحالى لزراعات الأرز يحدد مساحات بعينها لهذا المحصول، تستفيد منه محافظات وتحرم منه محافظات أخرى، وتستفيد منه مراكز وتحرم منه مراكز أخرى في نفس المحافظة مما قد يخل بمبادئ العدل والمساواة التى أقرها الدستور.
- تضارب هذا القانون مع السياسات الزراعية الجديدة من ضمان لحرية المزارعين في زراعة ما يشاءون من محاصيل دون الالتزام بتراكيب محصولية معينة.

وقد نرى الحل في إلغاء الضريبة على الأرز المستورد مما يقلل من السعر المحلى وبالتالى يقلل من إقبال المزارعين على زراعة هذا المحصـــول، ذلـك بالتوازى مع التوسع في زراعة السلالات الجديدة ذات النضج المبكر، وتفعيـل قوانين الرى والصرف الخاصة لمنع اعتداءات المزارعين علـى ميـاه الـترع والمصارف.

٢-٧-٣ تطوير الرى السطحى وتقليل فواقد الشبكة المائية

بدأت فكرة الرى السطحى فى مصر بمشروع EWUP الذى نفذه المركـز القومى لبحوث المياه بدعم من المعونة الأمريكية وذلك خلال الفـترة (١٩٧٧م - ١٩٨٤م) وقام هذا المشروع بتقييم عدة بدائل لتطوير إدارة المياه واسـتخداماتها من خلال عدة مشاريع رائدة تشمل تسوية الليزر للأراضى الزراعية وجدولـة الرى وتطوير إدارة المياه الحقلية مع تحسين وسائل توزيع مياه الرى وتشـكيل روابط مستخدمى المياه على المساقى. وتم الاستفادة من نتائج هـذا المشـروع البحثى في مشروع آخر تنفيذى أطلق عليه مشروع تطوير الرى (IIP) بدأ عـام ١٩٨٤م بدعم من المعونة الأمريكية وقامت بتنفيذه وزارة الـرى فـي مسـاحة حوالى ٣٩٠ ألف فدان في خمس محافظات وهى البحيرة والغربيـة والشـرقية والمنيا وقنا، واستمر هذا المشروع حتى عام ١٩٩٦م، وشمل هـذا المشـروع إحلال وتجديد المنشآت المائية وتبطين بعض قطاعات الترع على الترع الفرعية وتطوير المساقى سواء بتبطينها أو رفعها أو تحويلها إلى مواسير مع رفع ميـاه الرى عند نقطة واحدة في أول المسقى، والتحكم من الخلف، ومع المشروع تـم إنشاء روابط مستخدمى المياه للمشاركة في اختيار البديل الأمثل لتطوير المساقى وللقيام بتشغيل وصيانة المسقى ومحطة الرفع على أول المسقى، وعلى التـوازى تم إنشاء إدارة الإرشاد المائى والتى تتولى تدريب وإرشاد المزارعيـن علـى جدولة الرى والتشغيل والصيانة، وتم تعديل قانون الرى والصـرف، فـأصبح يسمح بقيام روابط مستخدمى المياه وكذلك استرداد الحكومة لتكاليف التطوير من

المزارعين على أقساط تمتد لمدة عشرين عاما وبدون فوائد. وهنـــاك مشـــروع آخر بالتعاون مع البنك الدولى بدأ عام ١٩٩٥م لتطوير الرى في مساحة حوالـــى ٢٥٠ ألف فدان في محافظتى البحيرة وكفر الشيخ. وهناك مشـــروعان آخـــران بدعم من الحكومة الهولندية لتطوير دور روابط مستخدمى المياه وتشـــكيل مـــا يسمى بمجالس المياه Water Boards للمشاركة في تشـــغيل وصيانـــة الـــترع الفرعية، أحد هذين المشروعين في محافظة الفيوم والآخر في عدة محافظات في الوجه البحرى والقبلى، بهدف الوصول للتشكيل الأمثل لهذه المجالس وبما يحقق أهداف إنشائها مع إرساء القواعد القانونية التى تسمح لـــها بممارســـة مهامـــها. وتهدف هذه المشاريع مجتمعة إلى تطوير الرى السطحى بصفة عامة وبما يتمثل في:

- زيادة كفاءة الرى السطحى وتقليل الفواقد المائية.
- عدالة توزيع مياه الرى على المزارعين والاستخدام الأمثل للمياه.
- تقليل تكاليف الرى على المزارعين وزيادة الإنتاجية الزراعية.
- زيادة فعالية المزارعين في صيانة مساقيهم ومشاركتهم فـــي صيانـــة تـــرع التوزيع وبما يرفع من كفاءة النظام المائى وتقليل العبء مـــن علـــى كـــاهل الحكومة.
- سهولة التعامل مع روابط مستخدمى المياه في حالة وجود مشـــاكل مائيـــة أو فنية مقارنة بالتعامل مع كل مزارع على حدة.
- التمهيد لقيام المزارعين بدور أكبر في المستقبل في إدارة المورد المائى علـــى المستوى المحلى وبما لا يتعارض مع سيادة الحكومة على المورد المائى.

وفى دراسة تحليلية لبعض نتائج مشاريع تطوير الرى فى محافظات البحيرة والشرقية والفيوم والمنيا (Allam, 1995)، وجد أن هناك آثارا إيجابية للتطويـــر فى زيادة الإنتاجية الزراعية وعدالة توزيع المياه ما بين المزارعيـــن، وتقليـــل تكاليف الرى، وحل مشاكل نقص المياه فى نهايات الترع. وكانت تكلفة التطويـــر

فى هذه المشاريع حوالى ١٤٠٠ جنيه للفدان فى المتوسط. وكما هو المعتاد في صعوبة التحديث والتطوير لما يقابله من معوقات ومحددات، فإن مشاريع التطوير التى تمت لم تكتمل ثمارها لأسباب عديدة نذكر منها ما يلى (APRP, 1998):

- بطء معدل تنفيذ مشاريع التطوير والذى يعود إلى عدم وجود قاعدة من المقاولين المحليين قادرين على تنفيذ مشاريع التطوير، وكذلك محدودية الكوادر المختصة في وزارة الرى للإشراف على التنفيذ.
- التكاليف العالية للتطوير والتى قد تعود إلى طول وقت التنفيذ ومحدودية المقاولين المختصين، والنوعية الجديدة لأعمال التطوير.
- ضعف برامج المراقبة والمتابعة لمشاريع التطوير.
- عدم وجود تنسيق كاف بين تطوير الترع والمساقى مما يؤثر على فعالية وأهداف التطوير ويؤخر فى جنى فوائده.
- مشاكل تمويل وحدات رفع المياه إلى المسقى مما عطل تشغيل المساقى المتطورة في العديد من المواقع.

من ناحية أخرى لوزارة الموارد المائية والرى ميزانيتها السنوية لصيانة المجارى المائية وتطهيرها من الحشائش وصيانة المنشآت المائية وإحلال المتهالك منها، وذلك لتقليل الفواقد المائية وحل مشكلة اختناقات الشبكة بالإضافة إلى حسن توزيع وإدارة الثروة المائية.

وستؤدى برامج تطوير الرى إلى تقليل فواقد المياه من الترع والمساقى سواء بالبخر أو التسرب إلى المخزون الجوفى أو المصارف. وتقدر فواقد البخر من الشبكة المائية بحوالى ٣ مليار متر مكعب سنويا، وستؤدى مشاريع التطوير فى حالة تعميمها للأراضى الزراعية إلى استقطاب جزء من هذا الفاقد ولكن من الصعب تقديره. من ناحية أخرى تقليل فواقد التسرب يعنى تقليل ما يمكن إعادة استخدامه من المخزون الجوفى فى الدلتا والوادى أو من مياه الصرف الزراعى،

وبالتالى فإن الفائدة الحقيقية للتطوير ليست فى كمية المياه التى يمكن توفيرها بل فى نوعية المياه حيث سيؤدى إلى تقليل الفاقد من المياه العذبة بدلا من إعادة استخدامها بنوعية أقل سواء كمياه جوفية أو مياه صرف، ذلك باستثناء مشاريع التطوير على الشريط الساحلى، حيث أن الفواقد لا يعاد تدويرها لأن مياه الصرف تذهب إلى البحر والمياه الجوفية ذات ملوحة عالية ولا يمكن استخدامها، وبالتالى فإن ما يمكن إنقاذه من الفواقد يعتبر إضافة إلى رصيدنا المائى. وعموما ليست هناك بيانات كافية للاستدلال عن كميات المياه التى يمكن أن يضيفها مشروع التطوير إلى رصيدنا المائى، وخاصة أن معظم مشاريع التطوير تم تنفيذها فى مواقع كانت تعانى شحا مائيا فى نهايات الترع، والتطوير عالج هذا الشح المائى من خلال إنشاء محطات إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى أو المياه الجوفية مع حسن توزيع المياه بين بداية ونهاية المساقى والترع المطورة، وقد حدثت زيادة فى الاستخدامات المائية فى مواقع التطوير بدلا من أن يكون هناك وفر مائى.

٢-٧-٤ تسعير خدمات مياه الرى

تسعير المياه (علام،١٩٩٩م(أ))

إن المناقشات والطروحات حول إمكانية تسعير المياه فى مجالات الشرب والصناعة والزراعة، ليست وليدة الصدفة، والاهتمام بها ليس من منطلق الاهتمام البحثى البحت أو محاولة لزيادة كفاءة الاستخدامات المائية بقدر ما هو نتيجة مباشرة للتوسع المطرد والمستمر الذى حدث لمصر فى علاقاتها مع الجهات والدول المانحة والذى بدأ مع نهاية الثمانينات، وما تطالب به هذه الجهات من ضرورة استنباط شكل من أشكال التسعير لمشاريع المياه، وخاصة تلك المشاريع الممولة من قبل هذه الجهات، وقد استندت الجهات المانحة فى مطلبها هذا إلى أن تسعير المياه ضرورى لزيادة كفاءة الاستخدامات المائية وأيضا لتوفير مورد مالى لصيانة هذه المشاريع واستمرار خدماتها. وكمثال

لإمكانية زيادة كفاءة الاستخدامات المائية، نجد أن تسعير مياه الرى قد يحث المزارعين على تحديث نظم الرى، مما يقلل من استهلاكهم المائى مع زيادة الإنتاجية الزراعية، وبالتالى تزداد كفاءة استخداماتهم. لكن من ناحية أخرى وفى حالة عدم وجود وعى كاف بأبعاد تسعير المياه وآثاره، قد يتزايد سعر المياه إلى الحد الذى تصبح معه الزراعة غير مجدية اقتصاديا، ويتم توجيه المياه إلى استخدامات أخرى قد تبدو أكثر جدوى كالصناعة مثلا، مما يهدد التركيب والأمن الاجتماعى والتنوع الاقتصادى والأمن الغذائى، وكذلك الاستقرار السياسى. ومن الآثار السلبية أيضا لتسعير المياه أنه قد يعطى انطباعا عاما وخاصة فى الأسواق الاقتصادية الحرة بأن المياه (كأى سلعة أخرى) قابلة للتداول نظير سعر تحكمه عوامل السوق من وفرة المعروض وتكاليف خدماتها والطلب عليها. ومن مخاطر التسعير أنه قد يسمح بالمضاربة فى الأسعار، وبالتالى تحكم رأس المال فى المياه وخروج صغار المستثمرين (خاصة فى المجال الزراعى) من السوق وسيطرة كبار المستثمرين عليه وتحكمهم بعد ذلك فى الأسعار وفى استخدامات المياه، وبالتالى فى الأنشطة والتنمية الاقتصادية فى المجتمع. وقد يفهم من مبدأ التسعير أيضا أن المياه مثل أى سلعة أخرى لها قيمتها الاقتصادية القابلة للتداول الدولى وللتصدير والاستيراد، وقد يؤدى هذا المفهوم الاقتصادى للمياه إلى خلق أسواق عالمية وأخرى إقليمية لهذه السلعة الاستراتيجية الهامة والتى أصبحت أهم من البترول، وخاصة فى نطاق النظام العالمى الجديد المسمى بالعولمة والذى يعمل فى حقيقة الأمر حسب رغبات القوى الاقتصادية الكبرى. ومثل هذا التوجه المحتمل لتسعير المياه سينتهى بلا شك إلى خلق أو زيادة الصراعات الإقليمية فى أحواض الأنهار الدولية بين المنبع ودول المصب، وخاصة فى ظل عدم وجود آليات دولية متفق عليها لتحديد حصص المياه، أيا كانت مقاصد تسعير المياه، سواء المعلنة أم الخفية فإنها لن تكون فى صالح مصر أو المنطقة العربية والتى تتصف بندرة مياهها، والأنهار القليلة فى المنطقة تأتى من خارج حدودها.

والتسعير الاقتصادى للمياه بهذا الشكل والمضمون الذى تعرضنا لـــه لـــن يؤدى إلى أى استقرار أو تنمية اقتصادية، سواء فـــى المجتمعـــات المتقدمـــة أم النامية، ولذلك نجد فى المجتمعات المتقدمة الكثير من القيود على نظـــم تســـعير المياه، وذلك بالرغم من أن هذه المجتمعات هى المنادية بتطبيق التسعير عالميـــا. فنجد أن مياه الشرب فى الولايات المتحدة الأمريكية مثلا، وبالرغم مـــن قيـــام شركات قطاع خاص بإدارة شبكاتها فإنه يطبق عليها "تعريفة الخدمات"، حيـــث أن المستهلك يقوم بسداد رسوم استخدام على أساس متوسط تكـــاليف التشـــغيل والصيانة أو هامش هذه التكاليف، والتكاليف غالبا ما تعكس درجة كفاءة شبكات المياه أكثر من ندرة المياه أو وفرتها، فنجد مثلا فى مدينـــة بوســـطن بولايـــة ماساتشوستس والتى بها وفرة مائية كبيرة، حيث تسقط عليها الأمطـــار طـــوال العام، كانت رسوم المياه وحتى الثمانينات، تزيد عن مثيلتها فى مدينـــة توســـان بولاية اريزونا والتى تندر بها المياه نتيجة لطبيعتها شبه الجافة، وهذه الزيادة فى رسوم المياه كانت تعود أساسا لفواقد التسرب العالية فى شـــبكة الميـــاه لمدينـــة بوسطن، وهى شبكة قديمة مقارنة بشبكات المياه الجديدة فى ولاية أريزونا فـــى ذلك الوقت، والتى فواقدها المائية أقل وتحتاج لتكاليف تشـــغيل وصيانـــة أقـــل. ومصر إحدى الدول التى على وعى كامل بهذه التداعيات السلبية لتسعير الميـــاه، وخاصة فى ظل محدودية مواردها المائية المتمثلة أساسا فى حصتـــها المائيـــة الثابتة من نهر النيل، والتى تحددها اتفاقياتها الدولية مع دول الحـــوض وكذلـــك حقوقها التاريخية الثابتة فى استخدام مياه النيل، وقد ظهر ذلك جليا عندما أعلـــن السيد رئيس الجمهورية رفض مصر توصيل مياه النيل لإســـرائيل، حيـــث أن الحصة المائية والمبنية على الحقوق التاريخيـــة ليســـت للتجـــارة أو البيـــع أو المقايضة، بل هى للاستخدامات الوطنية المتعددة، والموارد المائية فـــى مصـــر ثروة وطنية ليست ملكا لأحد ولا تملك ولا تباع ولا تشترى وإنما تقوم الدولـــة بتوفيرها للاستخدامات المختلفة كجزء هام فى المرافق الرئيسية، مع قيام الدولـــة

بمطالبة الأفراد والجهات المستفيدة بالمشاركة فى مصاريف التشغيل والصيانة والدعوة لترشيد الاستهلاك، كما يحدث مثلا فى مياه الشرب والصناعة.

ومصر فى الغالب لا ترفض التسعير من منطلق أهدافه المعلنة من زيادة كفاءة الاستخدامات المائية واستمرارية خدمات المياه، ولكن الرفض كان للتداعيات والآثار السلبية المحتملة لقبول مبدأ أن المياه سلعة اقتصادية وقابلة للتداول والبيع والشراء، والذى يدعم هذا الاعتقاد أن مصر وافقت على بدائل أخرى يتم تطبيقها على المشاريع الممولة من الجهات المانحة مثل استعادة التكلفة أو مشاركة المستخدمين فى التكاليف أو فرض رسوم خدمات، وقد يخيل لغير المتخصصين أن هذه بدائل مسميات مختلفة لتسعير المياه، وهذا غير صحيح، حيث أن تسعير المياه يعنى أن المياه لها قيمة اقتصادية وسعر يتحدد حسب العرض والطلب، بغض النظر عن تكاليف نقل المياه إلى المستفيدين والتى قد تقل أو تزيد عن سعر السوق، بينما رسوم خدمات المياه لا تتعدى تكاليف توفير هذه الخدمات فى حالة قيام الحكومة بها أو تزيد قليلا لتحقيق هامش معقول من الربح فى حالة قيام القطاع الخاص بهذه الخدمات. والتسعير الاقتصادى قد يتغير من شهر إلى شهر ومن موسم إلى آخر ومن عام إلى آخر حسب تداعيات السوق، بينما المشاركة فى التكاليف أو رسوم الخدمات والتى من الممكن تسميتها "تعريفة خدمات مياه" تأتى على شكل رسوم ثابتة لفترات زمنية معقولة وتتغير فقط مع حدوث تغيرات ملموسة فى تكاليف التشغيل والصيانة، وبما لا يؤثر على الاستقرار الاجتماعى والتنمية الاقتصادية.

تعريفة خدمات مياه الرى

تقوم الدولة حاليا ممثلة فى وزارة الموارد المائية والرى بتحمل كافة تكاليف التشغيل والصيانة للشبكة المائية وما تخدمها من أغراض مختلفة من رى وسياحة وشرب وصناعة وتوليد كهرباء ومصايد أسماك. ومع التوسعات الكبيرة للشبكة خلال العقود الأربعة الماضية ومع التوسعات المستقبلية ستمتد الشبكة

شرقا فى أعماق سيناء وغربا إلى مسافات كبيرة على الساحل الشمالى وجنوبا إلى جنوب الوادى وذلك باستثمارات هائلة وتصاعد مستمر فى تكاليف التشغيل والصيانة، ومع تصاعد التكاليف وزيادة الجهود الملقاة على الوزارة المسئولة زادت أهمية توفير موارد مالية إضافية تعين الدولة على التشغيل الأمثل والصيانة الكافية لهذه الشبكة المائية والتى تمثل عصب الحياة فى مصر. وهناك أيضا حاجة للتطوير المؤسسى لإدارة المياه من حيث تقليل مركزية القرار وخصخصة بعض أجزاء الشبكة ولكن سنتطرق إليهما فى أجزاء لاحقة من هذه الدراسة.

واستعاضة تكاليف التشغيل والصيانة بشكل كلى أو جزئى من المستخدمين قد يساهم بشكل كبير فى توفير التمويل اللازم للمحافظة على الشبكة واستدامة أدائها بالشكل المناسب لتطلعات المستخدمين، ويمكن تحقيق ذلك من خلال فرض تعريفة لخدمات المياه تكون على شكل شرائح تصاعدية مع حجم الملكية الزراعية أو نوع المحصول، نظرا لأن كميات المياه المستخدمة فى الدلتا والوادى من الصعب قياسها أو حصرها نظرا لصغر حجم الملكية الزراعية ولعدم الاعتماد فى توزيع المياه فى الشبكة على قياس الكميات بقدر ما تعتمد على التحكم فى مناسيب المياه فى الترع. ولكن من ناحية أخرى يجب مراعاة البعد الاقتصادى والاجتماعى للمزارعين فى الدلتا والوادى فهم من صغار الملاك أو من المستأجرين لحيازات محدودة للغاية ودخلهم يكاد لا يكفى سد متطلباتهم الأساسية، والزراعات ذات هشاشة اقتصادية قد لا تحتمل أى زيادة فى التكاليف. وهذه الزراعات تمثل صلب الأمن الغذائى لمصر وتستوعب الملايين من القوى العاملة، وبدونها سيمثلون عبئا هائلا على الحكومة.

وقد يكون من المناسب ولو بصفة مبدئية فى الأراضى الجديدة فرض تعريفة على مياه الرى بها وخاصة فى المشاريع العملاقة فى سيناء وجنوب الوادى نظرا لأن أراضيها موزعة على مساحات كبيرة لكبار المستثمرين، وأن هذه المزارع وبهذه المساحات أكثر قدرة على تغطية تكاليف نقل مياه الرى

إليها. وتساعد التعريفة أيضا على تحفيزهم على ترشيد استخداماتهم المائية خاصة إذا ما كانت التعريفة على حجم المياه المستخدمة، وقد تكون الخطوة التالية تطبيق التعريفة ولو بشكل مخفض على صغار الملاك بالأراضى الجديدة حيث حجم الحيازات ما بين ٥-٢٠ فدانا وبما يسمح بالمشاركة فى تكاليف نقل المياه إليهم، وتأتى الأراضى القديمة كآخر مرحلة للتطبيق ولكن بعد دراسات متأنية لتأثيرها على إنتاجية المزارع هناك والاستقرار الاجتماعى.

ولتحديد مقدار تعريفة خدمات مياه الرى، لابد من توفر معلومات كافية عن تكاليف نقل مياه الرى إلى المناطق المختلفة من الشبكة. وهناك عدة دراسات متفرقة تم إجراؤها فى مصر خلال الثمانينات والتسعينات لتقدير هذه التكاليف ونعرض فيما يلى ملخصا لها ولأهم نتائجها.

تكاليف خدمات مياه الرى

ينقسم نظام الرى فى مصر إلى خمس مناطق جغرافية هى مصر العليا، مصر الوسطى، والدلتا أو مصر الشمالية (شرق الدلتا، ووسط الدلتا، وغرب الدلتا)، وتقع أراضى شرق الدلتا إلى الشرق من فرع دمياط، وتقع أراضى وسط الدلتا بين فرعى رشيد ودمياط، أما أراضى غرب الدلتا فهى تمتد من فرع رشيد غربا حتى الصحراء الغربية حيث توجد أراضى الاستصلاح الجديدة. من ناحية أخرى تمثل مديريات الرى الوحدات الإدارية لنظام الرى، وتختص بتشغيل وصيانة وإحلال وتأهيل نظام الرى فى نطاق حدودها أو زمامها، وفى داخل كل مديرية تخدم شبكة الرى عددا من الأغراض تشمل الرى، ومياه الشرب، والملاحة، والكهرباء، والسياحة النهرية والترفيه، والنقل النهرى، والثروة السمكية، والحماية من الفيضان. وتقوم وزارة الموارد المائية والرى بإدارة نهر النيل وكافة منشآت الرى والصرف مع المسئولية المباشرة عن تشغيل وصيانة الجزء الحكومى من الشبكة المائية شاملا القنوات والمصارف، أما صيانة جزء الأهالى من النظام والذى يشمل المساقى وما دونها على مستوى الحقل فهى

مسئولية المزارعين أنفسهم. وعند دراسة تكاليف نقل وتوزيع المياه يتطلب الأمر إجراء خطوتين رئيسيتين أولاهما تحديد صافى التكاليف السنوية للتشغيل والصيانة والإحلال للشبكة بصفة عامة، أما الخطوة الثانية فتتمثل فى توزيع تلك التكاليف على القطاعات المستفيدة من المياه فى الأغراض المختلفة السابق الإشارة إليها.

وهناك العديد من الطرق العلمية والمنهجية لتوزيع التكاليف على الأغراض المختلفة التى تخدمها شبكة الرى أهمها طريقة "توزيع التكاليف حسب درجة الاستخدام" ويتم التوزيع فيها طبقا لدرجة الاستخدام مثل سعة الخزان المائى المخصصة لخدمة غرض معين، أو كمية استهلاك المياه لهذا الغرض. وتمثل دراسة (Allam, 1987) تطبيقا عمليا لهذه الطريقة على مستوى منطقتى مصر العليا والوسطى. وهناك طرق أخرى أكثر شيوعا توظف مقياسا ماليا للمنافع مثل الفائدة الصافية للاستخدام أو البديل الأقل تكلفة لتوفير المياه لغرض معين أو أيهما أقل، ويستخدم هذا المقياس المالى فى توزيع تكاليف الشبكة على استخداماتها المختلفة. وقد تم تطبيق هذه الطريقة على شبكة الرى فى مصر لتقدير تكاليف خدمات الرى (Allam et.al. 1994, ISPAN 1993)، وتم تحديد وحساب تكاليف تشغيل وصيانة وتجديد شبكة الرى الرئيسية فى مصر وتوزيع هذه التكاليف على القطاعات المستفيدة من الشبكة من رى وكهرباء وأسماك ومياه شرب وصناعة ونقل نهرى، وتشمل هذه التكاليف تشغيل وصيانة جميع المنشآت ومحطات الطلمبات بداية من السد العالى على النيل الرئيسى والقناطر المقامة عليه ثم الترع الرئيسية ومحطات رفع المياه والمصارف حتى ترع التغذية الفرعية داخل مديريات الرى المختلفة، وبعد تحديد نصيب قطاع الرى من هذه التكاليف، تم توزيعها على مناطق الرى الرئيسية الخمس، وذلك فى ظل عدة سيناريوهات نختار منها هنا ما يلى:

السيناريو الأول: يعكس وضع الشبكة الرئيسية عام ١٩٩١م ويعكس الميزانية الحقيقية التى كان يجرى العمل بها بأبوابها المختلفة لإدارة

وصيانة وتجديد الشبكة طبقا للخطة الخمسية (١٩٨٧/٨٦م - ١٩٩١/٩٠م)، ويوضح جدول (٢-١٢) نتائج هذا السيناريو.

السيناريو الثانى: عبارة عن تكاليف السيناريو الأول مع إضافة تكاليف أخرى تم تقديرها للوصول إلى مستوى الصيانة والتشغيل المطلوبين لتحسين أداء الشبكة، ويوضح جدول (٢-١٢) أيضا نتائج هذا السيناريو.

هذا وقد اعتمدت الدراسة (ISPAN,1993) فى تحديد تكاليف الشبكة المائية وتوزيعها على القطاعات المستفيدة على مجموعة من الافتراضات أهمها:

- **التكاليف الغارقة (Sunk Costs)**: اعتبرت تكاليف المشروعات طويلة العمر الافتراضى Capital Cost والتى مضى عليها وقت طويل مثل السد العالى والترع والمصارف، تكاليف غارقة على أساس أنها سددت ولن تستبدل لعقود عديدة قادمة، وبالتالى لا تضاف لتكاليف التشغيل والصيانة والتجديد. ويعتبر هذا الفرض مناسبا حيث أن هذه الدراسة تتعلق باستعاضة تكاليف مياه الرى وليس من الإنصاف أن تسترد تكاليف المشروعات التى مضى عليها وقت طويل من هذا الجيل من المستخدمين.
- **فترة التخطيط:** تقدير تكاليف شبكة الرى هى عملية مستمرة لابد أن تراجع كل خطة خمسية إلا أن المشروعات المعمرة يعاد جدولتها حسب عمرها الافتراضى فى حدود ٣٠ سنة، وأن معدل الفائدة ١٢٪.
- **الفوائد الاقتصادية غير المباشرة (الثانوية):** اعتبرت فقط الفوائد المباشرة لاستخدام المياه ولم تؤخذ فى الاعتبار الفوائد الاقتصادية الثانوية مثل فوائد الأعمال التى تخدم قطاع الزراعة وذلك طبقا لما هو متبع فى دراسات الهيئات العالمية من اعتبار الفوائد الثانوية تكاليف لا يترتب عليها فوائد إضافية يمكن استخدامها لتحسين شبكة الرى.

- **الأضرار الاقتصادية:** لم يؤخذ فى الاعتبار فى هذه الدراسة أضرار بعض الاستخدامات على الاستخدامات الأخرى مثل تلوث المياه نتيجة استخدام السماد والمبيدات الحشرية فى الزراعة وأيضا الصرف الصناعى والصرف الصحى فى شبكة الرى، وعلى الرغم من أن هذه التكاليف لها أهمية من الناحية البيئية إلا أنه من الصعب حسابها.

جدول (٢-١٢) : توزيع التكاليف السنوية للتشغيل والصيانة وإحلال شبكة الرى على القطاعات المستفيدة بأسعار عام ١٩٩١م

القطاع المستخدم	السيناريو (١)		السيناريو (٢)	
	مليون جنيه	%	مليون جنيه	%
الزراعة	٤٤٤,٨	٨٠,٢	٥٩٥,٢	٧٥,٢
مياه الشرب	١,١٠	٠,٢	١,٢	٠,٢
الملاحة	٢١,٣	٣,٨	٢٨,٨	٣,٦
الكهرباء	٧,٨	١,٤	٢٢,٥	٢,٨
النقل البرى (الجسور)	٦,٥	١,٢	٨,٣	١.١
الأراضى الجديدة	٣٧,٩	٦,٨	٦٨,٦	٨,٧
الثروة السمكية	٠,٩	٠.٢	١,٥	٠,٢
السياحة النهرية والترفيه	٣١,٧	٥,٧	٦٠,٦	٧,٧
الحماية من الفيضان	٣,٠	٠,٥	٥,٠	٠,٦
الإجمالى	٥٥٥	١٠٠	٧٩١,٧	١٠٠

وفيما يتعلق بتحديد تكاليف التشغيل والصيانة والإحلال لشبكة الرى الرئيسية وتوزيع تلك التكاليف على القطاعات المستفيدة، يمكن استخلاص النتائج التالية:

أولا: وفقا للسيناريو الأول قدرت التكاليف السنوية الكلية لتشغيل وصيانة وإحلال الشبكة بحوالى ٥٥٥ مليون جنيه، ووفقا لهذا السيناريو تتوزع التكاليف

المتصلة بواقع ٨٠,٢٪ لقطاع الزراعة الحالية، يليها الأراضى الجديدة بواقع ٦,٨٪، ثم السياحة النهرية والترفيه بواقع ٥,٧٪، والملاحة بواقع ٣,٨٪، والكهرباء بواقع ١,٤٪، والنقل البرى بواقع ١,٢٪، والحماية من الفيضان ٠,٥٪، وأخيرا ٠,٢٪ لكل من قطاع مياه الشرب وقطاع الثروة السمكية.

ووفقا للسيناريو الثانى فإن التكاليف السنوية الكلية لتشغيل وصيانة وإحلال الشبكة تقدر بحوالى ٧٩١,٧ مليون جنيه. وتتوزع التكاليف المتصلة بواقع ٧٥,٢٪ لقطاع الزراعة الحالية، ٨,٧٪ للأراضى الجديدة، ٧,٧٠٪ للسياحة النهرية والترفيه، ٣,٦٪ للملاحة، ٢,٨٪ للكهرباء، ١,١٠٪ للنقل البرى، ٠,٦٪ للحماية من الفيضان، ٠,٢٪ لمياه الشرب، ٠,٢٪ لقطاع الثروة السمكية.

وفى دراسة حديثة (Perry, 1996) تم تحديث بيانات دراسة ISPAN ووجد أن نصيب الزراعة فى الأراضى القديمة يقدر بحوالى ٧٠-٨١٪ من تكاليف التشغيل والصيانة والإحلال بأسعار ١٩٩٤م وذلك مقابل ٧٥-٨٣٪ فى دراسة ISPAN وبأسعار ١٩٩١م، أى أن الأهمية النسبية للزراعة لم تتغير خلال هذه الفترة الزمنية البسيطة نسبيا بين الدراستين.

ويوضح جدول (٢-١٣) نتائج دراسة ISPAN الخاصة بالمتوسط السنوى لتكاليف الإحلال والصيانة والتشغيل بالجنيه لكل ١٠٠٠ متر مكعب من المياه. وقد وجد أنه وفقا للسيناريو الأول تتراوح تكلفة المياه المستخدمة فى الرى بالأراضى القديمة بين حوالى ٩,٢٣ جنيها فى وسط الدلتا إلى ١١,٢٥ جنيها فى مصر الوسطى لكل ١٠٠٠ متر مكعب من مياه الرى. وفى السيناريو الثانى تتراوح التكلفة ما بين ١٢,٨٦ جنيها فى مصر العليا إلى ١٦,٥٢ جنيها فى شرق الدلتا لكل ١٠٠٠ متر مكعب من المياه.

جدول (٢-١٣) المتوسط السنوى لتكاليف التشغيل والصيانة والإحلال بالجنيه لكل١٠٠٠م^{٣} من مياه الرى

المنطقة	السيناريو	
	(١)	(٢)
مصر العليا	٩,٨٣	١٢,٨٦
مصر الوسطى	١١,٢٥	١٤,١٢
شرق الدلتا	١١,١٢	١٦,٥٢
وسط الدلتا	٩,٢٣	١٤,٢٥
غرب الدلتا	٩,٧٥	١٦,١١
متوسط موحد	١٠,٣٠	١٤,٨٥

٢-٨ الاحتياجات المائية الزراعية المستقبلية

تختلف بيانات مساحات هذه التوسعات بين وزارتى الزراعة والرى، وتتراوح أرقام التوسعات ما بين ٢,٦٨ مليون فدان حسب خطة التوسع السابقة لعام ١٩٨٢م، وبين ٣,٤٠ مليون فدان حسب بيانات مسودة استراتيجية الموارد المائية لمصر حتى ٢٠١٧م (١٩٩٧م)، وبين ٤,٣٠ مليون فدان حسب خطط وزارة الزراعة. ونظرا لارتباط التوسع بالمتوفر من الموارد المائية وبخطة الدولة واستراتيجيتها المائية سنعتمد هنا على ما جاء فى مسودة استراتيجية الموارد المائية حتى عام ٢٠١٧م والتى يمكن تلخيصها فيما يلى:

أ - ١,٢٠ مليون فدان بالوادى والدلتا وشمال سيناء وتشمل مشروع ترعة السلام.

ب - ٠,٥٠ مليون فدان لمشروع توشكى.

جـ - ٠,٦٠ مليون فدان بالصحراء الغربية وسيناء على المياه الجوفية العميقة.

د - ٠,٢٥ مليون فدان بالقاهرة والإسكندرية على مياه الصرف الصحى المعالجة.

هـ – ٠,٦٠ مليون فدان بمصر العليا وغرب الدلتا.

و – ٠,٢٥ مليون فدان بوسط سيناء ، اعتمادا على مياه المرحلة الأولى لقناة جونجلى.

والأراضى الموضحة أعلاه فى (أ ، ب، هـ، و) بمساحة إجمالية مقدارها ٢,٥٥ مليون فدان تعتمد على مياه النيل وتدوير الفواقد من مياه الصرف الزراعى أو مياه جوفية ضحلة. وقد تم الافتراض فى هذا المخطط للتوسع الزراعى، المقنن المائى المقترح من وزارة الرى (مسودة استراتيجية الموارد المائية، ١٩٩٧م) للأراضى الجديدة وهى ٥٢٠٠ متر مكعب للفدان فى الوجه البحرى، و ٧٠٠٠ متر مكعب للفدان بالوجه القبلى والصحراء الغربية، اعتمادا على استخدام طرق الرى الحديثة وعدم زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه.

وجدير بالذكر أن هناك بعض الأراضى الجديدة تربتها ثقيلة وستروى ريا سطحيا كمنطقة سهل الطينة مثلا فى سيناء، وأن المقننات التى اقترحتها نفس الوزارة سابقا لاستخدام نظم الرى الحديثة فى الدلتا وسيناء كانت ٦٠٠٠ متر مكعب للفدان، وتم تصميم ترعة السلام على مقنن مائى ٧٠٠٠ متر مكعب للفدان، وأيضا معظم مياه الرى للتوسعات فى الدلتا والوادى وسيناء ستكون مخلوطة بمياه الصرف وستكون هناك كميات مياه إضافية لاحتياجات غسيل التربة، ويجب أخذها فى الاعتبار فى المقنن المائى، وستزداد احتياجات الغسيل مع زيادة التوسع فى إعادة استخدام مياه الصرف فى الدلتا، والحاجة إلى استخدام مياه صرف ذات ملوحة عالية نسبيا. أما أراضى جنوب الوادى، فهى تختص بظروف مناخية صعبة وتزيد فيها احتياجات الاستهلاك المائى عن منطقة الدلتا بما لا يقل عن ٧٥ ٪. أما مقنن الرى لأراضى جنوب الوادى، فإنه قد تم تصميم وتنفيذ ترعة الشيخ زايد ومحطة الطلمبات على مقنن يزيد عن ١٠٠٠٠ متر مكعب للفدان، وذلك يتناسب مع معدلات البخر – نتح فى هذه المنطقة التى تزيد عن ضعف معدل الاستهلاك فى منطقة الدلتا.

وتقديراتنا للاحتياجات المائية لمشاريع التوسعات الزراعية، على ضوء ما سبق هى:

أ. الأراضى المعتمدة على نهر النيل ستحتاج حوالى ١٩ مليار متر مكعب موزعة على النحو التالى:

- ٧,٨٠ مليار متر مكعب لمساحة ١,٢ مليون فدان بالدلتا والوادى وشمال سيناء، مع الأخذ فى الاعتبار زيادة احتياجات أراضى الوادى عن الدلتا، وأن هناك مساحات تروى ريا سطحيا.
- ٥,٥٠ مليار متر مكعب لمشروع توشكى.
- ٣,٩٠ مليار متر مكعب لمساحة ٠,٦ مليون فدان بمصر العليا وغرب الدلتا.
- ١,٧٥ مليار متر مكعب لمساحة ٠,٢٥ مليون فدان بوسط سيناء.

ب- الأراضى المعتمدة على الصرف الصحى وتبلغ ٢٥٠ ألف فدان تحتاج حوالى ١,٧٥ مليار متر مكعب من المياه.

جـ- الأراضى المعتمدة على المياه الجوفية العميقة بمساحة إجمالية ٦٠٠ ألف فدان بالصحراء الغربية وسيناء ستحتاج حوالى ٤,٨٠ مليار متر مكعب من المياه.

وعليه فإن إجمالى احتياجات المياه للتوسع الزراعى فى مساحة ٣,٤٠ مليون فدان المقترحة فى تقديرنا لن تقل عن ٢٥,٥ مليار متر مكعب سنويا. من ناحية أخرى تبلغ الاستخدامات الزراعية حاليا ٦٠ مليار متر مكعب سنويا، وتعتزم الحكومة تقليص مساحات الأرز وقصب السكر، وإدخال نظم الرى الحديثة فى زراعات الحدائق فى الدلتا والوادى لتقليل استخدامات المياه، وسنفترض هنا أن هذه الخطوات مجتمعة ستنجح فى تقليل الاحتياجات المائية بحوالى ٤ مليار متر مكعب، لتكون فى حدود ٥٦ مليار متر مكعب سنويا، ومع التوسعات الزراعية المقترحة فى ٣,٤ مليون فدان حتى عام ٢٠١٧م، ستزداد احتياجات مياه الرى إلى ما يقرب من ٨١,٥ مليار متر مكعب سنويا.

obeikandl.com

٣ – ميـاه الشـرب والصناعة

٣-١ تمهيد

تمثل مياه الشرب عصب الحياة، ومدى توفر مياه الشرب النقية يمثل أحـد المؤشرات الدولية للتقدم والرقى. وخلال الثلاثة عقود الأخـيرة ومـع الزيـادة المطردة فى عدد السكان والتحول إلى الحضر على حساب الريف، فإن هنـاك زيادة كبيرة فى استهلاك هذا القطاع. وقد دأبت الدولة على بذل جـهود حثيثـة لتوفير مياه الشرب النقية فى جميع محافظات مصر، وذلك لرفع مستوى المعيشة للسكان، وهذه الجهود تشمل مشاريع المياه التى تقوم بها الهيئة القوميـة لميـاه الشرب، وكذلك برنامج الأشغال العامة بالصندوق الاجتماعى للتنمية فى العديـد من قرى محافظات مصر، وما يقوم به مشروع "شروق" فى القرى المصريـة، هذا بالإضافة إلى الجهود المحلية الذاتية وبعض المشروعات الأخرى الممولـة سواء من الحكومة المصرية أو من بعض الجهات الدولية.

ورغم كل هذه الجهود إلا أن الزيادة السكانية الكبيرة وتهالك معظم أجـزاء الشبكة الحالية يلتهم جزءا كبيرا من المياه المتاحة لهذا القطاع، فالفواقد تصـل إلى حوالي ٥٠٪ من مياه القطاع، وهذا يحمل الإدارة القومية للمياه عبئا إضافيـا لتوفير المياه لهذا القطاع، كما أن هذه الفواقد تمثل مشكلة كبيرة خاصة بـالمدن الكبرى لما تسببه من رفع لمنسوب المياه الجوفية وما ينتج عن ذلك من مشـاكل فنية وبيئية واجتماعية واقتصادية. كما أن التحول السريع من الريف إلى الحضر على مستوى الجمهورية، وكذلك إدخال مياه الشرب النقية والصـرف الصحـى للريف، قد أدى إلى زيادة معدلات الاستهلاك زيادة مطردة مما قد يتطلب إعـادة التخطيط بناء على هذه المؤشرات والتى قد تغير من المفهوم الحـالى لتحديـد الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب على مستوى الجمهورية.

وتمثل مياه الصناعة أحد المحاور الرئيسية للنمو الصناعى فـــى مختلـف المجالات، سواء أكانت تدخل ضمن المنتج النهائى أم تدخل فى عمليات الغسيل والتبريد. وبالنظر إلى المعدل الكبير للنمو الأفقـــى للصناعـــة خـــلال العقديـــن الأخيرين (٤-٥ ٪ سنويا) فإنه يمكن إدراك الزيادة الكبـــيرة فـــى الاحتياجـــات المائية لهذا القطاع الحيوى والهام. وهناك اتجاه واضح للنمو المستمر فى هـــذا القطاع، كما أنه من المتوقع أن تكون هناك منافسة كبيرة فى تعظيم قيمة وحـــدة المياه بين هذا القطاع وقطاع الزراعة فى المستقبل المنظور. ويجدر الذكر هنـــا أن الدولة لا تألو جهدا لتوفير الاحتياجات المائية لقطاع الصناعة، والاحتياجـــات المائية للصناعة تشمل كلا من المياه الخام الطبيعية من نـــــهر النيـــل والـــترع والمصارف والتى تستخدم فى الغسيل والتبريد، كما أنها تشتمل أيضا على المياه النقية التى تدخل ضمن المنتج النهائى، هذا بالإضافة إلى مياه الآبار العميقة التى تستغل مباشرة فى تعبئة مياه نقية للشرب.

وفيما يلى نوضح احتياجات مياه الشـــرب والصناعـــة حاليـــا ومســـتقبلا، والوضع الحالى للشبكات المائية والحاجة الملحة لإعادة تأهيلها، كمـــا نتطـــرق لوسائل ترشيد استخدامات مياه الشرب والصناعة.

٣-٢ الاحتياجات الحالية لمياه الشرب

يمكن تصنيف استخدامات مياه الشرب إلى ثلاثة أقسام يمثـــل كـــل منـــها شريحة من المجتمع وبمعدلات مختلفة على النحو التالى:

- الحضر (المدن) ويصل نصيب الفرد فى عواصم المحافظات إلى ٢٥٠ لترا / يوم وفى باقى مدن المحافظات يقل نصيب الفرد إلى ٢١٥ لترا / يوم.
- الريف (القرى) ويكون نصيب الفرد حوالى ١٠٠ لتر / يوم فى القـــرى ذات التعداد الأقل من ١٠٠٠٠ نسمة ، ويزداد نصيب الفرد ليصل إلى ١٢٥ لترا / يوم فى القرى ذات التعداد الأكثر من ١٠٠٠٠ نسمة.

– السياحة ويمكن توصيفها بالليلة السياحية ويكون نصيبها حوالى ٧٥٠ لـــترا / الليلة السياحية.

وهذه الاحتياجات تشمل نسبة الفاقد طبقا للمعايير الموضوعة من قبل الهيئة القومية لمياه الشرب. وبناء على تعداد السكان لعام ١٩٨٦م الصادر عن الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء قامت الهيئة القومية لمياه الشرب والصرف الصحى بعمل المخطط القومى لمياه الشرب، وقد تم حساب النمو السكانى طبقـــا للكـــود المصرى للحضر والريف لكل محافظة، ومن هذا المخطط وجد أن تعداد السكان لعام ١٩٩٥م هو ٤٠,٨ مليون نسمة غير شامل لمحافظات القـــاهرة والـــوادى الجديد والإسكندرية والمنيا وشمال وجنوب سيناء، وقد افترض هنا أن التعـــداد حوالى ٥٩ مليون نسمة شاملا جميع محافظات مصر، وقد وجد أن الاحتياجـــات المائية لمياه الشرب تقدر بحوالى ٢,١٨ مليار مـــتر مكعـــب / الســـنة بـــدون المحافظات الست، وإذا قدر نصيب الفرد فى المتوسط للمحافظات الست بحوالى ٢٠٠ لتر / يوم، فإن إجمالى احتياجات قطاع مياه الشرب لمحافظـــات مصـــر يصل إلى حوالى ٣,٥١ مليار متر مكعب / السنة، ويوضح الشكل رقـــم (٣-١) استخدامات مياه الشرب بمحافظات الجمهورية لعام ١٩٩٥م، وجدير بـــالذكر أن مياه الشرب تتضمن أيضا المياه اللازمة لرى الحدائق العامة والخاصة، وكذلـــك نسبة من مياه الصناعة للصناعات الصغـــيرة والمتوســـطة المنتشـــرة بـــالمدن والقرى.

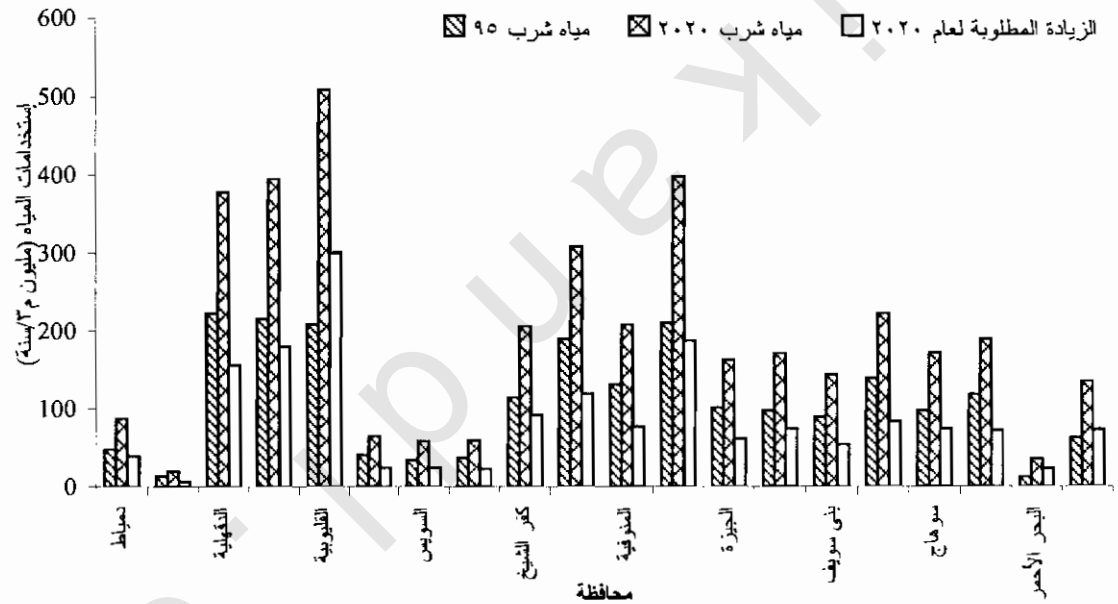
أما بالنسبة لاستخدامات قطاع السياحة فقد تم تقديرها طبقا لعـــدد الليـــالى السياحية، وبناء على الكتيب السنوى الصـــادر عـــن مركـــز الحاســـب الآلـــي والمعلومات بوزارة السياحة الصادر عام ١٩٩٧م كان عدد الليالى السياحية لعام ١٩٩٥م حوالى ٢٠,٤٥ مليون ليله، وبناء على المعايير السابق الإشارة إليـــها، فإنه يمكن تقدير حجم المياه المستخدمة فى القطاع السياحى لعام ١٩٩٥م بحوالى ١٥,٣٤ مليون متر مكعب، ومن هنا يتضح أن استهلاك قطاع الســـياحة يمثـــل نسبة ضئيلة جدا من إجمالى استخدامات قطاع مياه الشرب، وهذه النســـبة هـــى

حوالى ٠,٤٤٪. والشكل رقم (٣-٢) يوضح التغير فى عدد الليالى السياحية خلال الفترة ١٩٨٦-١٩٩٧م.

٣-٣ الاحتياجات المستقبلية لمياه الشرب

بناء على المخطط القومى لمياه الشرب والذى أعدته الهيئة العامة لمياه الشرب والصرف الصحى، فقد تم تقدير تعداد السكان بمصر بدون المحافظات الست بحوالى ٧٣,٠٤ مليون نسمة مع حلول عام ٢٠٢٠م، وقد تم تقدير استخدامات مياه الشرب المتوقعة بحوالى ٣,٩٢ مليار متر مكعب/السنة، وإذا تم استخدام نفس الفروض السابقة وباستخدام الكود المصرى لتقدير النمو السكانى فإنه من المتوقع أن يصبح إجمالى تعداد سكان مصر فى عام ٢٠٢٠م حوالى ١٠٢,٢٧ مليون نسمة، وأمكن تقدير استخدامات قطاع مياه الشرب لعام ٢٠٢٠م بحوالى ٦,٠٥ مليار متر مكعب / السنة. ويوضح الشكل رقم (٣-١) استخدامات مياه الشرب المتوقعة بمحافظات الجمهورية لعام ٢٠٢٠م، وكمية المياه المطلوب تدبيرها لعام ٢٠٢٠م زيادة عن المتوفر لعام ١٩٩٥م.

أما بالنسبة لاستخدامات قطاع السياحة من مياه الشرب، فإنه من الصعب بمكان تقديرها نظرا لعدم وجود مؤشرات أو معايير واضحة سواء بالإيجاب أو السلب بالنسبة للتغير فى عدد الليالى السياحية مع الزمن كما هو واضح من الشكل رقم (٣-٢)، والذى يوضح أيضا أن هناك زيادة تصاعدية خلال الأربع سنوات الأخيرة، إلا أنه طبقا لبيانات الاثنتى عشرة سنه الأخيرة يتضح التغير السريع الذى يمكن حدوثه سواء بالسلب أو الإيجاب، ولذا فإنه من المتوقع ألا تزيد نسبة استخدامات قطاع السياحة لعام ٢٠٢٠م عن مثيلتها لعلم ١٩٩٥م، أى أن الحجم الكلى لاستخدامات السياحة ليس من المتوقع أن يزيد عن حوالى ٢٧ مليون م^{٣} / السنة.



شكل رقم (٣-١) استخدامات قطاع مياه الشرب خلال عامى ١٩٩٥م و ٢٠٢٠م وحجم مياه الشرب المطلوب تدبيره لاستخدامات عام ٢٠٢٠م

شكل رقم (٣-٢) عدد الليالي السياحية واستخدامات قطاع السياحة من مياه الشرب حتى عام ١٩٩٧م

obeikandl.com

٣-٤ شبكات المياه وضرورة إعادة تأهيلها

إن شبكات توزيع مياه الشرب بمصر لها تاريخ طويل يبدأ من بداية القرن العشرين، حيث زاد حجم توزيع مياه الشرب بالمدن الرئيسية بعد أن كان مقصوراً على القصور الملكية وأصحاب الامتيازات الخاصة من المصريين والأجانب. والحقيقة أن هذه الشبكات قد شهدت عدة مراحل من التطور كنتيجة طبيعية للتطور الملحوظ فى مساحة المدن والزيادة المطردة فى عدد السكان وبصفة خاصة خلال العقود الثلاثة الأخيرة، إلا أن هذا التطور لم يشمل أعمال الصيانة للشبكة القديمة، فقد اكتفت الهيئة القومية لمياه الشرب بالصيانة العلاجية ولم تعر اهتماما كبيراً للصيانة الوقائية، ويرجع هذا إلى العديد من الأسباب ومنها عدم توافر الميزانية اللازمة لاستبدال الشبكات القديمة، كذلك عدم توافر الأجهزة الحديثة والأيدي العاملة المدربة لتحديث هذه الشبكات، ولقد اقتصرت الصيانة فقط على عمليات الطوارئ باستبدال المواسير التى تنفجر أو التى تزداد الشكوى من سوء نوعية مياهها، وهذا القصور فى عمليات الصيانة قد أدى بالتالى إلى زيادة فواقد الشبكة. ومصادر فواقد شبكة مياه الشرب مختلفة ومتعددة، وهى تتضمن فواقد التسرب من الشبكة سواء لسوء حالة المواسير أو لتردى حالة التوصيلات بمختلف أنواعها، وتشمل أيضاً الوصلات غير القانونية على الشبكة، مع الأخذ فى الاعتبار عدم دقة عدادات المياه القائمة سواء الموجودة بالمنازل أم الموجودة بمخارج محطات التنقية. وفواقد الشبكة بالتسرب تعنى خسارة لهذا المورد المائى المحدود، كما أنها تعنى خسارة اقتصادية نظراً لما تتكبده الدولة من اعتمادات هائلة لتنقية مياه الشرب وضخها إلى شبكة التوزيع، أما عدم دقة العدادات عند مخارج محطات التنقية فإنه يعنى إما زيادة أو نقصاً فى تقدير فواقد الشبكة، وعدم دقة العدادات بالمنازل يعنى خسارة مادية للمستخدم أو للهيئة.

إن المشكلة الحقيقية تكمن فى عدم وجود بيانات فعلية لتحديد حجم أو نسبة الفواقد من الشبكة سواء على المستوى القومى أو على المستوى المحلى. وعموماً هناك بعض التقديرات لهذه الفواقد، فعند وضع السياسة المائية لمصر (Water Master Plan) عام ١٩٨٠م تم تقدير فواقد شبكات مياه الشرب بحوالى ٣٥-٤٠٪ من حجم الماء المنتج، وفى دراسة قطاع التخطيط بوزارة الموارد المائية والرى عام ١٩٩٠م تم تقدير الفواقد بنحو ٥٠٪ من إجمالى حجم المياه المسحوبة لمحطات التنقية، وهناك تقدير آخر يصل بالفواقد إلى نحو ٦٠٪ فى دراسة "نوعية وكمية المياه" والمنشورة ضمن دراسات برنامج الدراسات الاستراتيجية بالمركز القومى لبحوث المياه عام ١٩٩٢م. إن هذه التقديرات لنسبة الفاقد بشبكة مياه الشرب تستدعى وقفه حقيقية، فهذه النسب تعنى أن الدولة تفقد حوالى ٥٠٪ من الميزانية المعتمدة لتنقية وتوزيع مياه الشرب، كما أن هذا يعنى أيضاً فقدان ٥٠٪ من حجم المياه التى تخصصها الدولة لمياه الشرب، وهذا يوضح مدى الضرورة القصوى لعلاج هذا القصور وأهمية إعادة تأهيل هذه الشبكة للحد من هذه الفواقد مما يعود بالنفع على الدولة، ويعود بالنفع أيضاً على مستخدمى مياه الشرب مع زيادة عدد المستخدمين بنفس كمية المياه الحالية. وإعادة تأهيل الشبكات تتضمن الأعمال التالية:

- استبدال الخطوط القديمة بالشبكة
- تغيير العدادات بمحطات التنقية
- حملة قومية لمعايرة وإعادة تشغيل عدادات المياه لرى المستخدمين
- السيطرة على الوصلات والاستخدامات غير القانونية لمياه الشرب.

وللقيام بهذه الأعمال لابد من إعداد وتوفير ما يلى:

أ. خطة تمويلية قصيرة المدى لتحديث المعدات والآلات للكشف عن مواقع التسرب على مستوى الشبكة، ثم تحديد المواقع الرئيسية للتسرب للبدء فى علاجها.

ب. خطة تمويلية متوسطة المدى لتغيير ومعايرة عدادات المياه بمحطات التنقية.

جـ. خطط تمويلية على المدى المتوسط والطويل لمعايرة وإعادة تشغيل عدادات مستخدمى المياه.

د. إعادة تقييم تعريفة خدمات المياه على جميع مستويات الاستهلاك.

هـ. إعداد وإصدار مجموعة من القوانين ولوائحها التنفيذية للسيطرة على التعدى على شبكات المياه سواء بالوصلات أم بالاستخدامات غير القانونية.

و. إعداد وإقامة حملة قومية متعددة المستويات لنشر الوعى السليم بقيمة المياه وكيفية الحفاظ على كميتها ونوعيتها.

٣-٥ الاحتياجات المائية الحالية للصناعة

تختلف الاستخدامات المائية للصناعة طبقاً لطبيعة النشاط الصناعى، فمياه الشرب النقية يتم استخدامها فى الصناعات الغذائية وفى صناعة الدواء، هذا بالإضافة إلى استخدامات بعض القطاعات الأخرى والتى تحتاج إلى مياه ذات نوعية عالية فى الغسيل مثل صناعة المشروبات الغازية ومصانع الثلج، كما أن الاستخدامات أيضا تتضمن المياه الطبيعية أو الخام سواء مباشرة من نهر النيل أم من الترع والمصارف، وهذه المياه تستخدم فى الغسيل والتبريد لمصانع الصلب والمسابك والفلزات ومحطات الكهرباء ومصانع الكيماويات والأسمنت، كما تشمل الاستخدامات أيضا المياه الجوفية العميقة النقية فى تعبئة مياه الشرب مثل مناطق بلبيس وواحة سيوة، وهكذا يتضح المدى المتسع لنوعية وكمية الاحتياجات المائية لقطاع الصناعة.

obeikandl.com

وبناءً على المسح الشامل الذى تم لإعداد الخطة القومية أو السياسة المائية لمصر عام ١٩٨٠م، فإنه قد تم تقدير حجم المياه المتوقع استخدامه لأغراض الصناعة عام ١٩٩٠ بحوالى ٤,٦ مليار متر مكعب، وكان المتوقع أن يصل إلى حوالى ٦,١ مليار متر مكعب لعام ٢٠٠٠م. ثم قامت الهيئة العامة للصناعة بإجراء مسح شامل لمصانع القطاع العام الكبرى فى عام ١٩٩٠م، وقد اشتملت الدراسة على ٣٢١ مصنعاً كبيراً تمثل حوالى ٩٠٪ من إجمالى مصانع القطاع العام (قطاع الأعمال العام)، وقد أمكن تقدير احتياجات الصناعة لعام (١٩٩٦/٩٥م) بحوالى ٧,٥٣ مليار متر مكعب بعد استبعاد المصانع التى تستخدم مياه الشرب، ويستهلك فعلياً من هذه الكمية حوالى ٠,٤٥ مليار متر مكعب ويعود الباقى إلى النيل والترع والمصارف فى حالة ملوثة.

٣-٦ الاحتياجات المائية المستقبلية للصناعة

نظراً للتطور الكبير والسريع فى النشاط الصناعى وبصفة خاصة للقطاع الخاص، فإن معدل النمو الصناعى المتوقع طبقا لمسودة استراتيجية الموارد المائية لمصر عام ٢٠١٧ م سيكون حوالى ٤-٥٪ سنوياً، ومع تطبيق بعض وسائل ترشيد الاستهلاك، فإنه تم تقدير كمية المياه المطلوبة لأغراض الصناعة بحوالى ١٥,٤٤ مليار متر مكعب لعام ٢٠١٧م، وقد تم تقدير الاستهلاك الفعلى بحوالى ٠,٩٢ مليار متر مكعب سنوياً، ويعود الباقى إمّا إلى شبكة الترع أو بنوعية مترديه إلى شبكات الصرف الصحى أو إلى المصارف.

٣-٧ ترشيد استخدامات مياه الشرب والصناعة

تتضمن استخدامات مياه الشرب والصناعة العديد من السلبيات، ومن أهم هذه السلبيات ما يلى:

أ. فواقد شبكات التوزيع.

ب. استخدام مياه الشرب النقية فى المصانع الصغيرة والورش ومحطات الوقود وغسيل السيارات، ورش الحدائق الخاصة وغير ذلك من الاستخدامات غير المرشدة.

جـ.عدم وجود خطط فنية أو مالية طويلة المدى للصيانة العلاجية.

د. القصور الواضح فى 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. ولعل البنود التالية توضح بعض الخطوات التى يمكن أن تساعد على ترشيد استخدامات مياه الشرب والصناعة.

٣-٧-١ تدوير مياه الصناعة واستخدام المياه المالحة

الصناعة تمثل ثانى أكبر قطاعات مستخدمى المياه بمصر، ولذا من الضرورى وضع أسس وخطط توفير المياه اللازمة لها، وكذلك لابد من وضع أسس ترشيد استهلاكاتها حتى يمكن أن نواكب النهضة المتوقعة لهذا القطاع الحيوى والهام، ولعل تدوير أو إعادة استخدام المياه واستخدام مياه ذات نوعية متدنية من أهم أدوات ترشيد الاستخدام على النحو التالى:

تدوير مياه الصناعة

تدوير أو إعادة استخدام مياه الصناعة له آثار إيجابية وأخرى سلبية، ولابد من أخذ هذه الآثار فى الاعتبار عند تشكيل استراتيجية جديدة لمياه الصناعة، ومن الآثار الإيجابية لإعادة استخدام مياه الصناعة ما يلى:

- تخفيض حجم المياه المستخدمة فى الصناعة إلى النصف أو أقل نتيجة لتدوير المياه مرة أو أكثر.
- تخفيض الفاقد فى شبكة التوزيع.
- تخفيض حجم الاستثمارات فى التوسع وصيانة شبكة التوزيع.

obeikandl.com

ومن الآثار السلبية لإعادة استخدام مياه الصناعة:

- تردى نوعية المياه بعد استخدامها لأكثر من مرة.
- الآثار البيئية السلبية المتوقعة إذا تم صرف مياه الصناعة بعد تدويرها إلى النيل والترع والمصارف مباشرة وبدون معالجة.
- زيادة حجم الاستثمارات من أجل إنشاء نظام صرف خاص بمياه الصناعة، وأيضاً لمعالجة هذه المياه من أسباب التلوث، وكذلك الاستثمارات التى سيتم تخصيصها للتخلص من مخلفات مياه الصناعة بعد تدويرها.
- زيادة حجم الاستثمارات المطلوبة لتخزين وإعادة استخدام مياه الصناعة.

ولذلك فإنه من الضرورى البدء فى دراسات الجدوى الفنية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية لتدوير مياه الصناعة، وذلك حتى يمكن البدء فى تنفيذ هذا الخيار الاستراتيجى فى استخدامات المياه مع تفادى الآثار السلبية المحتملة.

استخدام المياه المالحة فى الصناعة

إن استخدام المياه المالحة فى الصناعة لا يقتصر على المناطق الساحلية حيث توجد البحار، وإنما يشمل أيضاً استخدام المياه الجوفية ذات الملوحة العالية فى مناطق تواجدها، كما يتضمن أيضا مياه الصرف الزراعى بما تحمله من ملوحة عالية نسبياً. والحقيقة أن لاستخدام هذه النوعية عدة أهداف إيجابية منها:

- تشجيع إقامة مشروعات صناعية خارج نطاق الوادى والدلتا على غرار المدينة الصناعية بشمال غرب خليج السويس.
- الاستفادة من المصادر المائية غير التقليدية.
- تقليل الاعتماد على مياه النيل فى التنمية الصناعية.
- نقل التقنيات الحديثة فى استغلال هذه المصادر المائية.
- خفض الاستثمارات الحكومية فى توفير البنية الأساسية لمرفق المياه بمناطق التنمية الصناعية.

ورغم هذه الإيجابيات لاستخدام المياه المالحة أو الضاربة للملوحة إلا أن هناك أيضاً عدة آثار سلبية محتملة يجب أخذها فى الاعتبار ومنها:

- الآثار البيئية السلبية المتوقعة عند صرف هذه المياه بعد استخدامها، وكذلك كيفية التخلص منها.
- زيادة حجم الاستثمارات الصناعية لتوفير المصانع الملائمة لاستغلال هذه النوعية من المياه، وهذا يقع على كاهل المستثمرين وليس على الدولة.

ومصادر هذه المياه متاحة بوفرة سواء على سواحل مصر والتى تمتد لأكثر من ٢٠٠٠ كيلو متر من مياه البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر، أو بالصحراء الشرقية وسيناء حيث تتوافر المياه الجوفية عالية الملوحة، إلا أن استغلالها يتطلب دراسات جدوى فنية وبيئية واجتماعية واقتصادية، كما يتطلب زيادة الوعى الجماهيرى بضرورة تغيير نمط الاستغلال والاستهلاك وضرورة استغلال كل المصادر المائية المتاحة الاستغلال الأمثل، كما أنه لابد وأن يتم وضع الضوابط والمحددات لاستغلال هذه الموارد مما يعظم من الإيجابيات ويحد من السلبيات، وذلك لتوفير الاستغلال الأمثل المتكامل، وكذلك لتوفير معاملات التنمية المستديمة.

٣-٧-٢ تعريفة خدمات مياه الشرب والصناعة

تقوم الدولة بتوفير المياه لقطاعى الشرب والصناعة، وتقوم كذلك بإنشاء شبكات التوزيع والصرف لهذين القطاعين كبنية أساسية من المرافق العامة، كما أن الدولة تبنى محطات التنقية اللازمة لمياه الشرب وبعض الصناعات التى تستخدم نفس نوعية مياه الشرب، والدولة تحدد رسوما لاستهلاك هذه المياه للمشاركة فى تكاليف التشغيل والصيانة وبما لا يؤثر على الاستقرار الاجتماعى والتنمية الاقتصادية، وهذه الرسوم يطلق عليها تعريفة خدمات المياه وهى فى نفس الوقت إحدى أدوات ترشيد الاستهلاك خاصة إذا كانت مبنية على شرائح متصاعدة للاستهلاك. ولقد تطورت تعريفة الخدمات تطورا كبيرا خلال العقد

الماضى حتى وصلت إلى الصورة الحالية والمبنية على أساس شرائح الاستهلاك، ولقد تم الأخذ فى الاعتبار عوامل الاستقرار الاجتماعى والاقتصادى ومراعاة ذوى الدخول المحدودة فى وضع هذه التعريفة، وذلك بما يتناسب مع شرائح الدخول المختلفة، وبما يتناسب مع حجم وأغراض الاستهلاك.

٣-٧-٣ التطوير المؤسسى لخدمات المياه

فى منتصف ثمانينات القرن العشرين وجدت الدولة أن تعريفة خدمات مياه الشرب والصناعة لا تتفق مع ما تقوم به الدولة من استثمارات وتكاليف فى أعمال التشغيل والصيانة، ولقد وجدت أيضا أنه كنتيجة لفاقد المياه من مستخدمى المياه، وسوء استخدام المرافق الحالية، والخسائر التى يتكبدها قطاع المياه والصرف الصحى بالإضافة إلى التكاليف العالية للتشغيل وسوء نوعية المياه المنتجة، فإن القطاع لا يؤدى العمل بالكفاءة المطلوبة، ولذا فقد قامت وزارة الإسكان والمرافق آنذاك بالتعاون مع هيئة المعونة الأمريكية لعمل مسح شامل ودراسات جدوى لأعمال القطاع وتشكيل أجهزته وكل ما يتعلق بمشكلات هذا القطاع الحيوى الهام، ويتضمن هذا التعاون أيضا إعداد تقييم شامل وبعيد المدى للاحتياجات القومية لقطاع المياه والصرف الصحى.

ولقد وجدت الدراسات أن اللامركزية بهذا القطاع تهدف إلى تحسين الكفاءة التنظيمية لتحقيق أفضل استغلال للمصادر البشرية الموجودة، وبما أن معظم مشاكل القطاع من العسير الاستجابة لها والسيطرة عليها على بعد من موقع مركزى يقع تحت ضغوط ميزانية محدودة، فإنه من المتوقع أن يحقق نظام الإدارة الذاتية والاكتفاء الذاتى فى العمل بهذا القطاع فوائد كبيرة منها:

- خفض الفاقد من المياه
- زيادة العائد من المياه
- خفض تكاليف التشغيل
- تحسين برامج التشغيل والصيانة

وبناءً على نتائج هذه الدراسات اتفقت الحكومتان المصرية والأمريكية على تنفيذ عدة برامج على مراحل زمنية متدرجة لتدعيم وتحسين خدمات المياه والصرف الصحى بمصر، ولعل من أهم نقاط هذا الاتفاق هو اتخاذ ما يلزم من إجراءات إدارية وقانونية لتدعيم هذا القطاع فيما يلى:-

- إنشاء شركات/هيئات مياه وصرف صحى محلية ومستقلة الإدارة ولها السلطة فى استخدام عائد خدمات المياه والصرف الصحى وتخصيصها لاحتياجات التشغيل التى تقوم بها.
- يجب أن تكون الزيادة فى تعريفة خدمات المياه كافية لأن تغطى تكلفة أعمال التشغيل والصيانة لنظامى المياه والصرف الصحى وكذلك رد الديون وأعمال التطوير والتحسين النمطية، كذلك تقوم الحكومة المصرية بزيادة حجم أعمال التشغيل والصيانة وحجم الاستثمارات المخصصة لهذا القطاع.

obeikandl.com

٤- استخدامات المياه للملاحة النهرية

٤-١ تمهيد

تعد الملاحة النهرية من أقدم وسائل النقل التي استخدمها الإنسان على مر العصور، وقد تطورت بتطور الإنسان وتحضره واستخدامه التكنولوجيا الحديثة، فبعد أن كانت مجرد مراكب شراعية تحركها الرياح أصبحت مراكب نقل عملاقة تستخدم الوقود فى توليد الطاقة لحركتها، وبذلك أمكن زيادة حمولتها وسرعتها. وقد أدى إنشاء السد العالى فى جمهورية مصر العربية إلى تحسين الظروف الملاحية فى نهر النيل على مدار السنة، فقبل إنشاء السد العالى كانت الملاحة النهرية تتعطل أثناء فترة الفيضان وذلك لارتفاع مناسيب المياه بنهر النيل ارتفاعاً كبيراً يؤدى إلى تقليص الخلوص بين سطح المياه وأسفل سقف الكبارى المقامة على النيل. وفى فصل الشتاء كانت تقل التصرفات كثيراً لدرجة أن الوحدات النهرية كانت لا تجد العمق المائى الكافى لإبحارها على امتداد مجرى النهر، وقد أدى السد العالى إلى تنظيم تصرفات نهر النيل بما يسمح بوجود العمق المائى المناسب للملاحة صيفاً وشتاء.

ولقد قامت وزارة الموارد المائية والرى بالتنسيق مع وزارة النقل بتطوير المجرى الملاحى وتحسين ظروفه، حيث تم إنشاء مجموعة كبيرة من الأهوسة ذات الأبعاد الكبيرة والغاطس الكافى لإبحار أعداد كبيرة من وحدات النقل والبواخر السياحية والفنادق العائمة. وقد أدى هذا التطور إلى زيادة كبيرة فى نشاط النقل النهرى خاصة فى نهر النيل والرياح البحيري وترعة النوبارية. وبالرغم من كل هذه الجهود فإن الأمر مازال يتطلب بذل قدر أكبر من الجهد لتطوير المجارى الملاحية وتنظيم الحركة الملاحية بها باستخدام وسائل تكنولوجية أكثر تقدماً لتنظيم حركة الوحدات الملاحية واستكمال تطوير الخطوط الملاحية الهامة مثل فرع دمياط وترعة الإسماعيلية، وربط شبكة النقل النهرى

بالنقل البرى، وكذلك دراسة مشاكل الاختناقات الموجودة فى أجزاء من المجارى المائية كنتيجة طبيعية للتغيرات المورفولوجية للنهر وحركة مواد القاع نتيجة للنحر والترسيب.

٤-٢ أهمية النقل النهرى فى جمهورية مصر العربية

يمتاز النقل النهرى بأنه وسيلة نقل فعالة ورخيصة فى جمهورية مصر العربية، وذلك للأسباب الآتية :-

١.يمكن لوحدات النقل النهرى نقل حمولات أكثر مما تحمله وحدات النقل الأرضى الأخرى، ويمكنها نقل وحدات بأبعاد كبيرة يصعب نقلها بوسائل النقل البرى.

٢.يمكن بناء وتصنيع هذه الوحدات محليا مما يعنى وفراً كبيراً فى العملة الصعبة.

٣.تستهلك الوحدات النهرية وقوداً أقل بكثير مما تستهلكه وحدات النقل الأرضى الأخرى، وتكاليف صيانتها محدودة.

٤.وسيلة نقل آمنة، حيث تنخفض معدلات الحوادث فى أعمال النقل النهرى.

٥.وسيلة جذب سياحى نظراً لتوفر عوامل الجذب السياحى فى نهر النيل وعلى شاطئيه.

٦.توفر إمكانية ربط شبكة النقل الداخلى بشبكة النقل الخارجى ، حيث يمكن ربط الخطوط الملاحية الداخلية بالموانئ الدولية.

وتتكون شبكة الطرق الملاحية بجمهورية مصر العربية من نهر النيل وفرعيه رشيد ودمياط ، وكذلك بعض الترع الرئيسية الكبرى، وذلك على النحو التالى:

- نهر النيل من أسوان وحتى قناطر الدلتا.
- فرعا رشيد ودمياط.

obeikandl.com

- الرياح البحيري وترعة النوبارية.
- ترعتا الخندق الشرقى والمحمودية.
- الرياح المنوفى.
- ترعة بحر شبين وحتى بضعة كيلو مترات بعد مدينة المحلة الكبرى.
- الرياح العباسى والذى يربط بين بحر شبين والرياح التوفيقى وترعة المنصورية.
- ترعة الإسماعيلية.

ويتم حالياً تنفيذ مشاريع طموحة لتطوير بعض المجارى الملاحية الهامة، حيث يجرى حالياً تطوير فرع دمياط ملاحياً لربط نهر النيل بميناء دمياط بالإضافة إلى تطوير ترعة الإسماعيلية لربط نهر النيل بقناة السويس، ومع استكمال هذه المشاريع يتم ربط كامل لشبكة النقل النهرى مع جميع الموانئ على البحرين المتوسط والأحمر مما سيرفع من كفاءة عملية النقل النهرى بدرجة عالية.

٤-٣ الملاحة النهرية فى السياحة والنقل

الملاحة النهرية التى تخدم قطاع السياحة

تعد، وبحق، الملاحة النهرية فى مجال السياحة من أهم الركائز الأساسية لدعم مقومات النشاط السياحى فى مصر، ففى الخمسينات قامت الشركات السياحية بتشغيل وحدات نيلية مثل قاصد خير والسودان ودلتا، وأخذت السياحة النيلية تزداد فى حجمها، وحدثت طفرة كبيرة فى حجم السياحة النيلية بعد عام ١٩٨٨م لتبلغ ٣١٠ وحدة حالياً. ويتضح من الدراسات التى تمت فى مجال السياحة النيلية أن حوالى ٨١٪ من حجم السفن السياحية ذات غاطس أقل من ١,٥ متر، و ١٩٪ من حجم السفن السياحية يزيد الغاطس فيها عن ١,٥متر،

والسفن ذات الغاطس الكبير تواجه مشاكل الاختناقات الملاحية أثناء إبحارها على امتداد مجرى نهر النيل خاصة فى فترة أقل الاحتياجات. وقد تم الاتفاق عام ١٩٩٠م بين وزارات الموارد المائية والرى والنقل والسياحة على عدم الترخيص لأية وحدات سياحية يزيد غاطسها عن ١,٥ متر للإبحار فى نهر النيل أو شبكة النقل النهرى مستقبلاً. ويقدم جدول (٤-١) ملخصاً لحركة الوحدات السياحية النيلية بالأهوسة خلال الفترة من ١٩٩٠م وحتى ١٩٩٧م، ويتضح من هذا الجدول العدد الكبير للوحدات السياحية التي تعبر هويس إسنا مقارنة بهويسى نجع حمادى وأسيوط، وذلك نظراً لأن معظم رحلات السياحة النيلية تتركز فى قطاع النيل أسوان-الأقصر.

جدول (٤-١) تطور حركة السياحة النيلية فى الفترة ١٩٩٠م - ١٩٩٧م

العام	الوحدات السياحية التى عبرت هويس إسنا	الوحدات السياحية التى عبرت هويس نجع حمادى	الوحدات السياحية التى عبرت هويس أسيوط
١٩٩٠م	٦٨٣٤	٤٨٨	٤٧٨
١٩٩١م	٥٣٩٠	٥٠٠	٥٥٦
١٩٩٢م	٧٦٨٠	٧٢٤	٨٣٤
١٩٩٣م	٨٥٢٨	٦١٢	٦٤٢
١٩٩٤م	٨٨٨١	١٩٥	١٦٢
١٩٩٥م	٤٧٥١	٢١١	١٧١
١٩٩٦م	٥٢٧٤	٥٠٥	٣٣٥
١٩٩٧م	٧٩٤٣	٤٠٥	٣٥٧

الملاحة النهرية التى تخدم قطاع نقل البضائع

تقوم الملاحة النهرية بنقل البضائع والمواد الخام ومنتجات مصانع السكر والأسمدة والأحجار والرخام والحبوب من الوجه القبلى. وفى دراسة أجرتها

وزارة النقل تبين أن حجم البضائع المنقولة عن طريق قطاع النقل النهرى وصل إلى ٤,٣ مليون طن عام ١٩٧٩م مقارنة بمقدار ٥ مليون طن حجم المنقولات عن طريق خطوط السكك الحديدية. وتتوقع هذه الدراسة أن يصل حجم المنقولات فى قطاع النقل النهرى إلى حوالى ١٦,٥ مليون طن عام ٢٠٠٠م (كأعلى تقدير) مقارنة بحوالى ١٦,٥ مليون طن حجم النقل المتوقع عن طريق السكك الحديدية فى نفس العام، أى أن الملاحة النهرية لها دور بارز فى الاقتصاد القومى عن طريق نقل البضائع جنباً إلى جنب مع وسائل النقل الأخرى مثل الطرق البرية وخطوط السكك الحديدية.

ومع اهتمام الدولة بإنشاء التجمعات الصناعية فى محافظات الوجه القبلى وتقليل الواردات والاعتماد على الإنتاج المحلى، فإنه من المتوقع زيادة حجم المنتجات والبضائع التى تنقل بين محافظات الجمهورية، ولذلك سوف يكون للنقل النهرى دور كبير فى تنشيط هذه الصناعات وتسويقها بما يتميز به من كونه وسيلة نقل رخيصة وآمنة. وتوجد ثلاث شركات عملاقة تعمل فى مجالى النقل النهرى وهى شركة النيل للنقل النهرى، وشركة النيل للنقل المائى، وشركة السكر، فتمتلك شركة النيل للنقل النهرى حوالى ٢٧٠ وحدة ، كما تمتلك شركة النيل للنقل المائى حوالى ٢٧٠ وحدة و٢٢ رفاصاً، وتمتلك شركة السكر ١٩٩ وحدة و٢٢ رفاصاً، ذلك بالإضافة إلى ٧٠٠ وحدة نقل و٥٣٣ رفاصاً يمتلكها القطاع الخاص، ويتراوح الغاطس المائى لهذه الوحدات بين ١,٦ إلى ١,٨متر، وإن كان معظمها ذا غاطس كبير (١,٨متر)، وأبعاد الوحدات التى تمتلكها الشركات تصل إلى ٤٥متراً طول، و٧,٥متر عرض، وتتراوح سعة الوحدة بين ٣٠٠ إلى ٣٨٠ طناً، وتجد هذه الوحدات صعوبة فى الإبحار أثناء فترة أقل الاحتياجات لعدم توافر الغاطس المائى المطلوب، ولذلك فهى تتوقف أحياناً عن العمل أثناء هذه الفترة، وأحياناً تبحر بحمولة وسرعة أقل من المعتاد، وبالتالى تقل كفاءة واقتصاديات تشغيلها.

٤-٤ المشاكل التى تعترض الحركة الملاحية

انخفاض مناسيب المياه

منذ بناء السد العالى وحتى منتصف الثمانينات لم تكن هناك مشكلة تذكر فى الملاحة، فقد كانت التصرفات المائية فى النهر كافية لمواجهة احتياجات الملاحة خاصة فى فترة أقل الاحتياجات والتى تبلغ فيها السياحة النيلية ذروتها، حيث كان يتم صرف مياه زائدة عن حاجة الرى والاستخدامات الأخرى لرفع مناسيب المياه فى نهر النيل لخدمة الملاحة، وتجد هذه التصرفات طريقها إلى البحر دون استخدام. ولكن مع زيادة الطلب على المياه فى القطاعات الأخرى مثل الزراعة والشرب والصناعة، تم خفض التصرفات المائية لغرض الملاحة النيلية خلال فصل الشتاء، وتقليل فاقد المياه التي كانت تهدر إلى البحر. وقد تطورت عمليات ترشيد المياه تدريجياً إلى أن أصبح قطاع الملاحة غير مستهلك للمياه تقريباً، وانخفضت مناسيب المياه مما يتطلب تطوير المجارى الملاحية لتوفير الغاطس المائى المناسب للملاحة فى ظل التصرفات المنخفضة أثناء فترة أقل الاحتياجات. ويوضح جدول رقم (٤-٢) التطور الذى حدث خلال الفترة من ١٩٧٥م-١٩٩٨م فى تقليل فواقد مياه النيل المنصرفة للبحر. ومن المتوقع مستقبلا أمام محدودية الموارد المائية فى مصر، ومع استمرار الحكومة فى تنفيذ البرامج والخطط الطموحة للتوسع العمرانى والزراعى خارج وادى النيل الضيق، والتوسع فى سياسة ترشيد الاستخدامات المائية لتعظيم الاستفادة من كل قطرة مياه تصرف خلف السد العالى، انخفاض مناسيب المياه فى نهر النيل عما هى عليه الآن، ولذلك لابد من الإسراع فى وضع الحلول والبدائل التي تضمن استمرارية الملاحة النهرية فى المستقبل كجزء أساسى من مقومات الاقتصاد فى مصر.

الغاطس والمجرى الملاحى

بخلاف انخفاض مناسيب المياه فى نهر النيل نتيجة سياسة ترشيد الاستخدامات المائية، فإنه توجد الكثير من المعوقات الأخرى أمام تدفق وسيولة

الملاحة النهرية، وأهم هذه المعوقات يتمثل فى زيادة الغاطس للوحدات النهرية. وقد أثبتت الدراسات المختلفة أن سرعة السفن والوحدات النهرية تقل مع زيادة غاطس هذه الوحدات، وأنه لتحقيق سرعة ١٨كم/ساعة، فإن الغاطس المائى يجب ألا يزيد عن ١,٥متر، و١,٣متر فى حالة أن يكون التصرف خلف أسوان ٦٠، و٥٠ مليون متر مكعب على التوالى. ومن المشاكل الهامة الأخرى التى تعترض الملاحة فى نهر النيل، أن الخط الملاحى غير محدد مما يسبب مشاكل كثيرة أمام الوحدات النهرية المختلفة التى تبحر على امتداد نهر النيل، ذلك بالإضافة إلى أن الوسائل المساعدة على التوجيه والسير فى الخط الملاحى غير كافية حالياً، وتخلو معظم أحباس نهر النيل من هذه الوسائل. وقد أثبتت الدراسات أن نقص الخبرة العملية للعاملين فى مجال الملاحة النهرية له أكبر الأثر على الحركة الملاحية، ففى العقد الأخير تغيرت أنماط التصرفات المائية بالنهر، وكذلك مناسيب المياه وخاصة بعد بناء الأعمال الصناعية الكبيرة مما أدى إلى حدوث تغيرات ملحوظة فى الظروف الهيدروليكية للقطاعات المختلفة من نهر النيل أدت إلى تكون الجزر الغاطسة والظاهرة والتى تمثل مصدراً أساسياً لقلق العاملين فى مجال الملاحة النهرية، وزادت فى الفترة الأخيرة حوادث الملاحة النهرية فبعض المراكب جنحت عن الخط الملاحى واصطدمت بالجزر الغاطسة والبعض توغل فى المناطق التى بها دوامات مائية أو هوائية أدت إلى غرق هذه المراكب.

جدول (٤-٢) المنصرف من مياه نهر النيل للبحر (مليون متر مكعب)

السنة المائية	تصرف أسوان	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيه	الجملة
١٩٧٤/١٩٧٥م	٥٥٧٩٧	٤	٤٠	٧٤٠	١٩٨٠	٩٢٩	٣٩٦				٤١٢٩
١٩٧٥/١٩٧٦م	٥٣٣١٨	٣٣	٢٠	٤٤٦	٢٠٨٤	١٨٠	١٣٢				٢٨٨٥
١٩٧٦/١٩٧٧م	٥٦١٤٠	٥٣١	٣٤٠	١٣٤١	٢٠٦٠	١١٣٠	٤٣٠	١٠٣	٨٤		٦٠١٩
١٩٧٧/١٩٧٨م	٦١٧٨٥	٩٧٣	٧٠٤	٢٠٩١	٣٣٦٥	١١٧٤	١١١٤	١٢٠٣	٩٤٩		١١٥٧٣
١٩٧٨/١٩٧٩م	٥٩٧٣٤	٨٦١	٨٩٥	١٩٦٦	٢٢٢١	٨٩٨	٤٦١	٢٦٢	١٤٤		٧٧٠٨
١٩٧٩/١٩٨٠م	٥٦٧١٠	٣٨٤	٢٨٧	١٤٧٢	٢٢٤٨	١٣٠٩	٣٨٧	٣٥	١٠٥		٦٢٢٧
١٩٨٠/١٩٨١م	٥٦٦٠٠	٢٤٢	٤٤٣	١١١٤	١٩١٦	٨٣٩	٣١٦				٤٨٧٠
١٩٨١/١٩٨٢م	٥٩٠٠٠	٤٣٦	٥٣٢	١٢٧٩	٢٣٨٢	١٤١٢	٥٥٩				٦٥٩٠
١٩٨٢/١٩٨٣م	٥٨٧٣٠	٤٨٥	٦٧٤	١٣٥٤	٢٧٠٢	١٥٨٩	٨٥٦				٧٦٦٠
١٩٨٣/١٩٨٤م	٥٧٠٥٥	١٤١	٣٨٢	٩٢٥	٢٥٤٧	٨٨	٩٥			٢٣٣	٤٤١١
١٩٨٤/١٩٨٥م	٥٦٢٨٢	٦٧٥	٤٣٠	٨٧٥	١٧٥٤	٦٩٥	١٧٩				٤٦٠٨
١٩٨٥/١٩٨٦م	٥٥٥٢٣	١٠٩	١٦٦	٧١١	١٤٦٠	٦٨٧	٣٤				٣١٦٧
١٩٨٦/١٩٨٧م	٥٥٢٦٣	١٠١	٥١٦	٨٦٤	١٤٩٧	٥١٨	١٦٩				٣٦٦٥
١٩٨٧/١٩٨٨م	٥٢٨٨٠	٤		٤٠٤	١٣٨٥	٨٥٧	٣٤				٢٦٨٤
١٩٨٨/١٩٨٩م	٥٣٣٣٥		٧	٤٨٣	١٤٩٩	٧٨٣					٢٧٧٢
١٩٨٩/١٩٩٠م	٥٣٩٩٥			١٩٩	٩٤٥	٦٩٨				٧	١٨٤٩
١٩٩٠/١٩٩١م	٥٣٧٩٥			٠	٧٧٨	٦٨٩	٦٣	١٢			١٥٤١
١٩٩١/١٩٩٢م	٥٤٢٤٥			٧٨٦	١٥٧٧	١٠٠٠	٣١٨			١١٧	٣٧٩٨
١٩٩٢/١٩٩٣م	٥٥٢٩٥	١٨		٤٩٧	٩٣٨	٦٣٢					٢٠٨٥
١٩٩٣/١٩٩٤م	٥٥٤٦٥			١٠	٦٧٣	٤٧٠					١١٥٣
١٩٩٤/١٩٩٥م	٥٥٥٠٠		٢٦٦	٣٠٦	٣٩٣	٧٨	١٥				٩٥٨
١٩٩٥/١٩٩٦م	٥٥٥٠٠				٣٧٠						٢٧٠
١٩٩٦/١٩٩٧م	٥٥٩٧٠				٧١	٤	٣٥				١٠٠
١٩٩٧/١٩٩٨م					٧١	٣١	٦٠				١٦٣

obeikandl.com

مشاكل الملاحة بفرع رشيد

يعتبر فرع رشيد أكبر فرعى النيل، حيث تم استخدامه قبل إنشاء السد العالى كمفيض رئيسى لتمرير مياه الفيضان إلى البحر، وكانت التصرفات تصل إلى ٦٠٠ مليون متر مكعب /يومياً. وبعد إنشاء السد العالى وتخفيض كميات المياه التى كانت تصرف للبحر تدريجيا وصل الأمر إلى أن أصبح فرع رشيد يستخدم كمجرى ملاحى فقط خلال فترة السد الشتوية (شهرى يناير وفبراير)، حيث كانت التصرفات خلال هذه الفترة تصل إلى ٦٠ مليون متر مكعب /يوميا، وكان الاستخدام الرئيسي له يتمثل فى إبحار الوحدات السياحية المتعددة الطوابق، والتى كان يتم استيرادها من الخارج كفنادق عائمة للدخول من البحر المتوسط إلى نهر النيل، ومع تطور عملية إدارة وترشيد المياه وتعديل نظام السدة الشتوية انخفضت كميات المياه التي يتم إلقاؤها فى البحر سنوياً من عدة مليارات إلى ٠,١ مليار متر مكعب، مما أدى إلى توقف الملاحة تقريباً فى فرع رشيد، وانحصرت فى بعض الرحلات غير الآمنة لبعض الوحدات التى يتم تصنيعها فى مصر وإبحارها من شركات تصنيع السفن على نهر النيل إلى القرى السياحية المنتشرة على شاطئ البحر الأحمر. وتتم هذه الرحلات فى فترة الصيف التى يصل فيها تصرف فرع رشيد إلى ٢٠ مليون متر مكعب يومياً. وتقوم وزارة الموارد المائية والرى حالياً بإجراء دراسات لإعادة تشكيل الفرع وخلق مجرى ملاحى يوفر ظروفاً ملاحية آمنة خلال فصل الصيف، وهذه الدراسات مازالت فى مرحلة مبكرة.

الرياح البحيرى وترعة النوبارية

يعتبر الخط الملاحى (الرياح البحيرى وترعة النوبارية) هو الشريان الرئيسى للملاحة النهرية ما بين نهر النيل والبحر المتوسط، إذ تمر به أكثر من ٩٥ ٪ من الوحدات التى تنقل البضائع من الداخل للخارج وبالعكس، ويمتد هذا

الخط من قناطر الدلتا حيث تمر الوحدات من هويس قنطرة فم الرياح البحيري ثم هويس قنطرة حجز الخطاطبة، ثم الأهوسة الأربعة لترعة النوبارية، وتعانى الوحدات الملاحية من انخفاض الغاطس المائي المتوفر في الرياح البحيري وترعة النوبارية خلال شهور أكتوبر، نوفمبر، وديسمبر، ولا توجد معوقات كبيرة للملاحة فى الرياح البحيرى، حيث أن عرض الرياح البحيري يتراوح ما بين ٥٠-٦٠ متراً وأقل عمق مائي في فترة أقل الاحتياجات حوالى ٤ أمتار. أما عن ترعة النوبارية فإن الحبس بين الهويس جناكليس وآخر هويس على الترعة عند بحيرة مريوط يتعرض لانخفاض الغاطس نتيجة الانهيارات بجسور الترع التى تؤدى إلى حدوث اختناقات فى المجرى الملاحى، علاوة على ذلك فإن عرض الترعة يضيق إلى ٢٥ متراً فى القطاع الأخير مع وجود منحنيات حادة بطول الترعة، بالإضافة إلى وجود أربعة أهوسة مما يعوق حركة الملاحة.

ترعة الإسماعيلية

ترعة الإسماعيلية غير ملاحية فى الوقت الحالى، وذلك بسبب أبعاد هويس سرياقوس المحدودة والتى لا تتناسب مع أبعاد الوحدات الملاحية.

٤-٥ مقترحات لحل المشاكل الملاحية

أ- من المتوقع فى المستقبل القريب أن ينخفض التصرف المائى خلف السد العالى خلال فترة أقل الاحتياجات لحوالى ٥٠ إلى ٦٠ مليون متر مكعب فى اليوم، وذلك نتيجة طبيعية لترشيد استخدام الموارد المائية لتوفير المياه الكافية للتوسعات المستقبلية فى كافة قطاعات الدولة من زراعة وصناعة ومياه شرب وخلافه، وخفض التصرفات المائية سيؤدى إلى انخفاض مناسيب المياه بنهر النيل مما يتطلب إعادة النظر فى تطوير السفن الموجودة حالياً، وأخذ ذلك فى الاعتبار فى الوحدات التي سيتم تصنيعها مستقبلاً لتقليل عمق الغاطس، وقد يتطلب ذلك تقليل وزن السفن عن طريق تقليل عدد الأدوار

والكبائن واستخدام مواد بناء خفيفة، مع مراعاة تحقيق المنظر الجمالى الـذى يتناسب مع متطلبات السياحة.

ب – تحديد الخط الملاحى بمجرى نهر النيل، مما يسهل من إجراءات صيانتـه بصفة دورية ومنتظمة لضمان ملاحة آمنة وسريعة.

جـ – أهمية وجود وتنوع وسائل التوجيه مثل الشمندورات والإضـاءة الليليـة وتوفر وسائل الإنقاذ المناسبة، مما يشجع إمكانية الإبحار ليلاً بدلاً من تكدس السفن السياحية على أرصفة المبيت، ويمكن نهر النيل من استيعاب أعـداد أكبر من الوحدات الملاحية، وتساعد وسائل الإنذار قائد الوحدة على التنبـؤ بالمشكلات والعقبات التي تصادفه مما يمكنه من اتخاذ القرار المناسب الـذى يضمن سلامة الوحدة الملاحية.

د – أهمية إنشاء مراكز متابعة تخدم أحباس النهر الملاحية تكون مهمتها تسجين مناسيب المياه باستمرار لتحديد الغاطس المناسب للتحرك، وأن يكـون لـها اتصال بقائدي الوحدات النهرية للوقوف على مشاكلهم أولاً بـأول. ومـن الأنظمة الموجودة حالياً لتبليغ مناسيب المياه بنهر النيل نظام تليمترى، وهـو نظام قادر على إرسال البيانات من خلال خطوط اللاسلكي لتظـهر علـى شاشة الكمبيوتر أمام متخذى القرار، ويمكن الاستفادة بـهذه البيانـات فـى المراكز المقترحة.

هـ – ضرورة تدريب قائدي الوحدات النهرية وكذلك تأهيل كوادر جديدة لـها القدرة على التعامل مع ظروف النهر الحاليـة والمتوقعـة والقـدرة علـى استخدام الأجهزة الحديثة.

و – الاستفادة بدراسة كلية الهندسة – جامعة القاهرة (علام، ١٩٩٩م(ب)) والتى وضعت معايير لإنشاء المراسى النهرية الجديدة والتى تتفق مـع سياسـات توزيع المياه فى المستقبل، مع تقييم الأوضاع الحالية للأرصفـة الموجـودة لتطويرها بما يتماشى مع التغيرات المتوقعة فى مناسـيب الميـاه بالنـهر،

وكذلك ربط هذه الأرصفة بشبكة الطرق البرية التي تساعد على عملية النقل بالمدن المجاورة بسهولة ويسر.

ز – يعتبر توسيع وتعميق ترعة الإسماعيلية أحد المشاريع العملاقة فى مجال استصلاح الأراضى، إذ يهدف المشروع إلى زيادة زمام الترعة من ٣٨٠ ألف فدان إلى ٨٥٠ ألف فدان، وليكون المشروع متعدد الفوائد، فقد رأت الدولة استغلال المشروع فى خلق شريان ملاحى جديد سيكون فى المستقبل القريب أهم خط ملاحى فى مصر، نظراً لأن له مجموعة من المزايا لعل أهمها:

- قصر طول الخط الملاحى حيث أن طول الخط الملاحى بين نهر النيل عند قناطر فم ترعة الإسماعيلية ونهاية الخط الملاحى عند قناة السويس يصل إلى ١٢٨ كيلو متراً فقط.
- سيربط الخط الملاحى بين مجموعة من المدن الهامة مثل القاهرة والإسماعيلية والسويس وبورسعيد بالإضافة إلى محافظتى شمال وجنوب سيناء.
- يعتبر الخط الملاحى أسهل وأقصر الطرق للوصول إلى البحرين المتوسط والأحمر.
- سينحصر إجمالى الأهوسة على طول الخط فى أهوسة قناطر الفم والمنير والصالحية وهويس نهاية الترعة على بحيرة التمساح، وجميع هذه الأهوسة بأبعاد ١١٦ × ١٦متراً.
- إن عمق المياه داخل الترعة كبير على مدار السنة مما سيساعد على رفع كفاءة وتشغيل الخط الملاحى، وتجرى حالياً مجموعة من الأعمال الهامة للانتهاء من إعداد الخط الملاحى، وتتمثل فى الآتى:-
  - إزالة قناطر وهويس سيرياقوس.
  - إزالة قناطر وهويس بلبيس.

-توسيع وتعميق الحبس الأخير من الترعة من ك ٧٦ إلى ك ١١١.

ح – تطوير فرع دمياط ليصبح مجرى ملاحياً بين القاهرة ودمياط، ويشمل تطوير فرع دمياط الآتى:

- إنشاء هويس ملاحى جديد عند قناطر الدلتا.
- إنشاء هويس ملاحى جديد عند قنطرة زفتى.
- إنشاء هدار ثابت بهويس من أمام المنصورة.
- إنشاء عدة موانئ عند بنها، زفتى، ميت غمر والمنصورة.
- إعادة تأهيل ميناء أثر النبى فى غرب القاهرة.
- تطهير المجرى وإنشاء الأعمال الصناعية بغرض تهذيب النهر.

ومن أهم مزايا هذا الخط أنه سيمكن من رفع كفاءة ميناء دمياط الجديد، ويعتبر خطاً ملاحياً ذا كفاءة عالية نظراً لوجود أعماق مياه كافية داخل فرع دمياط خاصة بعد استكمال مشروع ترعة السلام.

ط- تشترك جهات عديدة فى تشغيل الحركة الملاحية مثل وزارات النقل والأشغال والبيئة والصحة والداخلية بالإضافة إلى شركات النقل والسياحة والنقل المائى وغيرها، ومن الضرورى زيادة التنسيق بين هذه الجهات المختلفة للارتقاء بعملية النقل النهرى، ويمكن أن يتم ذلك من خلال تكوين لجنة دائمة تضم ممثلى هذه الجهات لمراجعة الأنشطة الملاحية المختلفة ووضع الخطط اللازمة لها.

٥- الثروة السمكية واستخداماتها المائية

٥-١ تمهيد

تعتبر الأسماك من أهم السلع الغذائية عالية الفائدة والتى تمد الإنسان بالعناصر الغذائية اللازمة مما يعود على الأفراد بالصحة والقوة، وهذا يؤثر بالطبع فى زيادة الإنتاج وزيادة الدخل القومى والحد من زيادة أسعار اللحوم بوجه عام. وقد شهد الإنتاج السمكى والمحافظة على الثروة السمكية للبلاد توسعا ملحوظاً فى السنوات الأخيرة، والثروة السمكية أحد الأنشطة الرئيسية المستخدمة للمياه سواء العذبة فيها أم المالحة، فنجد جزءاً كبيراً من الثروة السمكية فى البلاد يعتمد على مياه الصرف الزراعى التى تصل إلى مناطق الصيد فى أقصى نهاية نظام الرى والصرف فى مصر والممثلة فى مجموعة من البحيرات الساحلية المستخدمة فى الإنتاج السمكى، وهى تبدأ من ناحية الشرق ببحيرة المنزلة ثم البرلس ثم بحيرة إدكو ثم بحيرة مريوط، وتحتاج هذه البحيرات للاستزادة بالمياه لمواجهة فواقد البخر من أسطحها المائية الكبيرة على الرغم من أعماقها المائية المحدودة وللمحافظة على درجة ملوحتها المناسبة للأسماك المتوفرة بها. ويضاف إلى هذه البحيرات، المزارع السمكية التي يكثر وجودها بالقرب من السواحل الشمالية والشرقية للبلاد، وجدير بالذكر بأنه لا يتم تزويد البحيرات أو المزارع السمكية بمياه عذبة من نهر النيل أو شبكة الرى، ولكن يصرف لها فقط مياه الصرف الزراعى والصحى وهى متوفرة خلال جميع أشهر السنة.

٥-٢ المصايد السمكية وأهميتها الاقتصادية

تزيد مساحة المصايد السمكية المصرية عن ١٣ مليون فدان أى ما قد يناهز ١٥٠٪ من الأرض المزروعة فى مصر، وعلى الرغم من ذلك لا يتجاوز الإنتاج السمكى منها ٤٥٧ ألف طن عام ١٩٩٧م (كتاب الجهاز المركزى للتعبئة

العامة والإحصاء، إحصاءات الإنتاج السمكى فى جمهورية مصر العربية ١٩٩٧م، ديسمبر ١٩٩٨م). ويتكون قطاع المصايد السمكية فى مصر من:

٥-٢-١ المصايد البحرية

وهى مصايد البحر المتوسط والبحر الأحمر وأعالى البحار، وتبلغ مساحة هذه المصايد ما يزيد عن ١١ مليون فدان، ورغم هذا فإنتاجها ما زال ضئيلاً بالنسبة لهذه المساحات الشاسعة، ونقدم فيما يلى وصفاً مختصراً لها:

- **البحر المتوسط:** وتشمل مناطق صيد المكس وأبى قير بمحافظة الإسكندرية ومناطق بورسعيد وعزبة البرج بمحافظة دمياط وبلطيم بكفر الشيخ ورشيد والمعدية بمحافظة البحيرة ومطروح والعريش بمحافظة شمال سيناء، وتبلغ المساحة الصالحة للصيد ٦,٨ مليون فدان وطول الشواطئ ألف كيلو متر.
- **البحر الأحمر:** وتشمل مناطق صيد داخل وخارج خليج السويس بمحافظة السويس والطور ودهب بمحافظة جنوب سيناء والغردقة بمحافظة البحر الأحمر وتبلغ المساحة الصالحة للصيد ٤,٤ مليون فدان وطول الشواطئ ألف كيلو متر.
- **أعالى البحار:** تم تصفية أسطول أعالي البحار سنة ١٩٨٥م.

٥-٢-٢ مصايد البحيرات

- **المنزلة:** وتشمل مناطق القابوطى بمحافظة بورسعيد وغيط النصارى بمحافظة دمياط وتبلغ مساحتها حوالى ٣٢٣ ألف فدان.
- **البرلس:** وتشمل منطقة صيد بلطيم بمحافظة كفر الشيخ وتبلغ مساحتها حوالى ١٣٦ ألف فدان.

- **البردويل:** وتشمل مناطق صيد العريش وبئر العبد بشمال سيناء وتبلغ مساحتها حوالى ١٥٥ ألف فدان.

- **إدكو:** وتشمل منطقة صيد إدكو بمحافظة البحيرة وتبلغ مساحتها حوالى ١٧ ألف فدان.

- **ملاحة بور فؤاد:** وتشمل ملاحة بور فؤاد بمحافظة بورسعيد وتبلغ مساحتها حوالى ٢٥ ألف فدان.

- **قارون:** وتشمل منطقة صيد قارون وتبلغ مساحتها حوالى ٥٥ ألف فدان.

- **منخفض الريان ٣,١:** وتشمل مناطق صيد منخفض الريان ٣,١ بمحافظة الفيوم.

- **مريوط:** وتشمل منطقة صيد مريوط بمحافظة الإسكندرية وتبلغ مساحتها حوالى ١٦ ألف فدان.

- **البحيرات المرة:** وتشمل منطقة صيد البحيرات المرة والتمساح التابعة لمحافظة الإسماعيلية وتبلغ مساحتها حوالى ٧٦ ألف فدان.

- **السد العالى:** وتشمل منطقة صيد بحيرة السد العالى بمحافظة أسوان وهى أكبر مسطح مائى من المياه العذبة إذ يبلغ مساحته ١,٢ مليون فدان.

٥-٢-٣ المياه العذبة

وتشمل نهر النيل وفرعيه والترع والمصارف بمساحة إجمالية تبلغ حوالى ١٧٨ ألف فدان.

٥-٢-٤ المزارع السمكية بالمحافظات

تعتبر المزارع السمكية حالياً المصدر الرئيسى الثالث للأسماك (من ناحية الدخل) بعد المياه البحرية والبحيرات ويعقد عليها الآمال لسد الفجوة السمكية فى مصر. وقد تطورت تربية الأسماك فى مصر تطوراً سريعاً منذ سنة ١٩٧٠م

obeikandl.com

حتى بلغت مساحة الأراضى المستغلة للاستزراع السمكى ما يقارب ٢٥٠ ألف فدان وذلك فى الأراضى البور غير الصالحة للزراعة، ومعظم هذه الأراضى تقع بجوار البحيرات الشمالية والسواحل الشمالية للبحر الأبيض المتوسط. وتنقسم المزارع السمكية المصرية حسب نوعية المياه إلى:

- مزارع المياه العذبة: هذا النوع من الاستزراع السمكى محظور من قبل وزارة الموارد المائية والرى، وتعتبر من أفضل أنواع التربية حيث أن الأسماك التى تصلح للتربية فى هذه المزارع متوفرة وتعطى نمواً أفضل.

- مزارع المياه الشروب (خليط من المياه المالحة و المياه العذبة): تنتشر هذه المزارع فى المناطق الشمالية فى محافظات البحيرة والإسكندرية ودمياط وبورسعيد والشرقية والدقهلية خاصة على جوانب بحيرات المنزلة والبرلس وإدكو ومريوط.

- مزارع مياه الصرف: وتنتشر هذه المزارع أيضا بجانب بحيرات نهاية الوى مثل المنزلة والبرلس وإدكو ومريوط وتستمد مياهها من المصارف التى تصرف على هذه البحيرات.

- مزارع المياه المالحة: وهى تلك المزارع التى تعتمد على مياه البحر وهى منتشرة على ساحل البحر الأبيض المتوسط بين بحيرة المنزلة والبحر الأبيض المتوسط وشمال بحيرة البرلس والساحل الشمالى بجوار دمياط، والأمل معقود على هذا النوع من المزارع السمكية للتنمية المستقبلية فى سواحل البحر الأحمر وسيناء والساحل الشمالى.

- مزارع حقول الأرز: يعتبر إنتاج الأسماك فى حقول الأرز إنتاجاً موسمياً ويتم تسويق فائض الإنتاج من مزارع الأرز فى محافظات إنتاج الأسماك عن حاجة المزارعين وذلك بغرض ضمان ربحية مناسبة للمزارعين.

٥-٢-٥ الأهمية الاقتصادية النسبية للمصايد السمكية

يلخص الجدول (٥-١) والجدول (٥-٢) النتائج المستنبطة من البيانات المجمعة للفترة من عام ١٩٧٥م إلى عام ١٩٩٣م عن الأهمية الاقتصادية النسبية لكل من الثروة السمكية بالمياه البحرية والبحيرات الشمالية والنيل بفرعيه والمزارع السمكية وكمية وقيمة الإنتاج السمكى ونسبته المئوية وكذلك حجم العمالة بالنسبة لبحيرات المنزلة والبرلس وإدكو والمزارع السمكية المجاورة لكل منها. ومن جدول (٥-١) وجدول (٥-٢) يمكن استنتاج الآتى:

- المتوسط السنوى لصيد الأسماك من جميع المصايد السمكية والمزارع السمكية فى الفترة من ١٩٧٥م إلى ١٩٩٣م كان حوالى ١٩٠,٧ ألف طن، وكان نصيب مصايد البحيرات حوالى ١٠٠,٢ ألف طن وهو يمثل حوالى ٥٢,٥٪، بينما نصيب المصايد البحرية حوالى ٤٢,٣ ألف طن والتى تمثل ٢٢,٢٪، ونصيب المصايد النيلية حوالى ٢٦,٧ ألف طن وتمثل ١٤٪، وأخيراً تشارك المزارع السمكية بحوالى ٢١,٥ ألف طن أى بما يوازى ١١,٣٪.

- المتوسط السنوى للدخل الكلى (بأسعار ١٩٩٦م) من جميع المصايد السمكية والمزارع السمكية فى الفترة من ١٩٧٥م إلى ١٩٩٣م كان حوالى ٦٧١,٢ مليون جنيه مصرى، وكانت مشاركة مصايد البحيرات تبلغ ٣٤٠,٢ مليون جنيه مصرى والتى تمثل حوالى ٥٠,٧٪، وكان نصيب المصايد البحرية حوالى ١٨٤,٤ مليون جنيه مصرى وتمثل حوالى ٢٧,٥ ٪، ونصيب المصايد النيلية ٦٧،١ مليون جنيه مصرى بما يمثل حوالى ١٠٪، بينما نصيب المزارع السمكية ٧٩,٥ مليون جنيه مصرى والتى تمثل ١١,٨٪.

- متوسط حجم العمالة فى المصايد السمكية المصرية كان حوالى ١٤٠,٩ ألف صياد، منهم حوالى ٥٢,٩ ألف صياد بنسبة ٣٧,٥٪ يعملون فى مصايد

البحيرات، ويعمل ٤٧,٦ ألف صياد بما يوازى ٣٣,٨٪ فى المصايد البحرية، ويعمل ٤٠,٤ ألف صياد بما يمثل ٢٨,٧٪ فى المصايد النيلية.

- الإنتاج السمكى من المزارع السمكية كان فقط ١٢,٧% مقارنة بالإنتاج السمكى من المصايد السمكية فى جمهورية مصر العربية، بينما كان الدخل الكلى من المزارع السمكية حوالى ١٣,٤% من الدخل الناتج من المصايد السمكية.

- الصيد السمكى من مصايد بحيرة المنزلة يمثل حوالى ٢٣,٩ % من جملة الصيد السمكى من جميع المصايد فى جمهورية مصر العربية فى حين أن الدخل الناتج منها يمثل حوالى ٢٣,٧%. ويمثل عدد الصيادين فى نفس البحيرة ٨,٨٠ % من جملة الصيادين فى المصايد المصرية. أما الإنتاج السمكى من المزارع السمكية المجاورة لبحيرة المنزلة فهو حوالى ٥٧,٢% من جملة الإنتاج السمكى من المزارع السمكية فى مصر، وينتج عنها دخل مقداره حوالى ٦٠,١% من جملة الدخل من جميع المزارع السمكية فى مصر.

- الصيد السمكى من مصايد بحيرة البرلس يمثل حوالى ١١,٨% من جملة الصيد السمكى من جميع المصايد فى جمهورية مصر العربية فى حين أن الدخل الناتج منها يمثل حوالى ١٥,٣%، بينما يمثل عدد الصيادين فى نفس البحيرة ١٠,٢% من جملة الصيادين فى المصايد المصرية. أما الإنتاج السمكى من المزارع السمكية المجاورة لبحيرة البرلس فهو حوالى ٢٦,٥% من جملة الإنتاج السمكى من المزارع السمكية فى مصر وينتج عنها دخل مقداره حوالى ٢١,٥% من جملة الدخل من جميع المزارع السمكية فى مصر.

- الصيد السمكى من مصايد بحيرة إدكو يمثل حوالى ٢,٢٠ % من جملة الصيد السمكى من جميع المصايد فى جمهورية مصر العربية فى حين أن

الدخل الناتج منها يمثل حوالى ٢,٩%، بينما يمثل عدد الصيادين فى نفس البحيرة ٢,٨% من جملة الصيادين فى المصايد المصرية. أما الإنتاج السمكى من المزارع السمكية المجاورة لبحيرة إدكو فهو حوالى ٦% من جملة الإنتاج السمكى من المزارع السمكية فى مصر وينتج عنها دخل مقداره حوالى ٦,٥% من جملة الدخل من جميع المزارع السمكية فى مصر.

جدول (٥-١) الأهمية الاقتصادية للصيد السمكى خلال الفترة من ١٩٧٥م - ١٩٩٣م

البند		الصيد البحرى	الصيد من البحيرات	الصيد من النيل	الصيد من المزارع	الإجمالى
المتوسط السنوى للصيد	ألف طن	٤٢,٣	١٠٠,٢	٢٦,٧	٢١,٥	١٩٠,٧
	٪	٢٢,٢	٥٢,٥	١٤,٠	١١,٣	١٠٠
المتوسط السنوى للدخل	مليون جنيه	١٨٤,٤	٣٤٠,٢	٦٧,١	٧٩,٥	٦٧١,٢
	٪	٢٧,٥	٥٠,٧	١٠,٠	١١,٨	١٠٠,٠
متوسط حجم العمالة	ألف صياد	٤٧,٦	٥٢,٩	٤٠,٤	-	١٤٠,٩
	٪	٣٣,٨	٣٧,٥	٢٨,٧	-	١٠٠,٠

جدول (٥-٢) الصيد والقيمة وحجم العمالة المرتبطة بالبحيرات والمزارع السمكية خلال الفترة من ١٩٧٥م -١٩٩٣م

مصدر الصيد	المتوسط السنوى للصيد		المتوسط السنوى للدخل		متوسط حجم العمالة	
	ألف طن	٪	مليون جنيه	٪	ألف صياد	٪
بحيرة المنزلة	٤٠,٤	٢٣,٩	١٤٠,١	٢٣,٧	١٢,٤	٠٨,٨
المزارع السمكية المجاورة	١٢,٣	٥٧,٢	٤٧,٨	٦٠,١	-	-
بحيرة البرلس	١٩,٩	١١,٨	٩٠,٥	١٥,٣	١٤,٤	١٠,٢
المزارع السمكية المجاورة	٥,٧	٢٦,٥	١٧,١	٢١,٥	-	-
بحيرة إدكو	٣,٨	٠٢,٢	١٧,١	٢,٩	٣,٩	٢,٨
المزارع السمكية المجاورة	١,٣	٦,٠	٥,٠	٦,٥	-	-
إجمالى الصيد السمكى	١٦٩,٢	١٠٠,٠	٥٩١,٧	١٠٠	١٤٠,٩	١٠٠,٠
إجمالى المزارع السمكية	٢١,٥	١٠٠,٠	٧٩,٥	١٠٠	-	-

٥-٣ الثروة السمكية وتطورها الزمنى

بتحليل البيانات المتوفرة عن الثروة السمكية فى الفترة من ١٩٧٥م إلى ١٩٩٣م، أوضح (El-Sherif, 1996) الآتى:

- بالنسبة للمصايد البحرية فإن صيد الأسماك قد زاد بنسبة ١٠٪ سنويا وزادت قيمة الصيد السمكى (حسب الأسعار الحالية) بنسبة ٢٧٪ سنوياً، كما زاد عدد الصيادين بنسبة ٨,٥٪ سنوياً.
- أما بالنسبة لمصايد البحيرات فإن صيد الأسماك منها قد زاد بنسبة ٥,٣٪ سنوياً وزادت قيمة الصيد السمكى (حسب الأسعار الحالية) بنسبة ٢٢٪ سنوياً ، كما زاد عدد الصيادين بنسبة ٤,٦ ٪ سنوياً.
- أكثر مصايد البحيرات أهمية هى بحيرة المنزلة وقد زاد صيد الأسماك منها بنسبة ٦,٢% سنوياً وزادت قيمة الصيد السمكى (حسب الأسعار الحالية) بنسبة ٢٣,٣% سنوياً، كما زاد عدد الصيادين بنسبة ٤,٦% سنوياً.
- ثانى أكثر مصايد البحيرات أهمية هى بحيرة البرلس وقد زاد صيد الأسماك منها بنسبة ١٤,١٪ سنوياً وزادت قيمة الصيد السمكى (حسب الأسعار الحالية) بنسبة ٣١,٢٪ سنوياً وزاد عدد الصيادين بنسبة ٧,٣٪ سنوياً.
- البحيرة الثالثة من حيث الأهمية هى بحيرة إدكو، وقد زاد صيد السمك منها بنسبة ١٦,٨٪ سنوياً وزادت قيمة الصيد السمكى (حسب الأسعار الحالية) بنسبة ٣٣,٩٪ سنوياً.

- وبالنسبة للثروة السمكية الموجودة فى النيل وفرعيه فقد زاد صيد الأسماك بنسبة ٤,٨% سنوياً وزادت قيمة الصيد السمكى (حسب الأسعار المحلية) بنسبة ١٩,٩% سنوياً، كما زاد عدد الصيادين بنسبة ٣,٩% سنوياً.

- وبالنسبة لجميع المزارع السمكية فإن صيد الأسماك قد زاد فيها بنسبة ٣٥,٣% سنوياً وزادت قيمة الصيد السمكى (حسب الأسعار المحلية) بنسبة ٥٠,٢% سنوياً.

ويقدر الإنتاج السمكى فى جمهورية مصر العربية عام ١٩٩٧م بحوالى ٤٥٧ ألف طن، يبلغ إنتاج المياه البحرية ١١٠ ألف طن، والبحيرات ١٩٦ ألف طن، ونهر النيل ٧٨ ألف طن، كما يقدر إنتاج المزارع السمكية بحوالى ٦٦ ألف طن، أما حقول الأرز فإنتاجها لا يتجاوز ٧ آلاف طن. وبالنسبة لقيمة هذا الإنتاج فتقدر بحوالى ٣,١٥ مليون جنيه مصرى، وإنتاج المياه البحرية يقدر بحوالى ٠,٧٣ مليون جنيه مصرى، أما إنتاج البحيرات فيقدر بحوالى ١,٤ مليون جنيه مصري، وبالنسبة لإنتاج نهر النيل فتقدر قيمته بحوالى ٠,٤٦ مليون جنيه مصرى، وتقدر قيمة الإنتاج السمكى من المزارع السمكية بـ٠,٥٣ مليون جنيه مصرى، أما قيمة الإنتاج من حقول الأرز فتقدر بحوالى ٠,٠٣ مليون جنيه مصرى. وبالنسبة لحجم العمالة فى المصايد السمكية المختلفة فتتراوح بين ٨٩٩٨٩ صياداً فى المياه البحرية و٦٥٢٧١ صياداً بمصايد البحيرات و ٤١٢٨ صياداً بمصايد المياه العذبة. أما المزارع السمكية وحقول الأرز فتعتبر العمالة بها قليلة جداً إذا ما قورنت بالمصايد الأخرى كما أنها تعتبر عمالة موسمية. ويوضح الجدول (٥-٣) كمية وقيمة الإنتاج السمكى وعدد الصيادين فى جمهورية مصر العربية لعام ١٩٩٧م.

٥-٤ الثروة السمكية وتنميتها ببحيرة السد العالى

تعتبر بحيرة ناصر واحدة من أكبر البحيرات الصناعية في العالم كما أنها تعتبر ثاني أكبر بحيرة صناعية فى قارة إفريقيا بعد بحيرة فولتا الموجودة في غانا، ويبلغ طولها ٥٠٠ كم بين خطى عرض ٥٨/ ٢٣° شمالا و٢٧/ ٢٠° شمالا (عبد الدايم، ١٩٩٥م)، ويتراوح عرضها بين ٢ كم – ٤٠ كم وبقيمة متوسطة مقدارها ١٢ كم، ومن ناحية العمق فإنه يتراوح بين ١٠م - ٩٠م ويختلف ذلك

باختلاف مناسيب المياه وخاصة وقت الفيضان. وتنقسم هذه البحيرة إلى قسمين، الأول يمتد داخل الحدود المصرية بطول يصل إلى حوالى ٣٥٠ كم من السد العالي ويسمى الجزء الشمالي للبحيرة أو بحيرة السد العالى، والثاني يمتد داخل الحدود السودانية بطول يصل إلى ١٥٠ كم من الحدود المصرية ويسمى الجزء الجنوبي أو بحيرة النوبة، وتبلغ مساحة بحيرة السد العالي ١,٢ مليون فدان في المتوسط، وتتكون من مجرى رئيسي يحده من الشرق والغرب مجموعة كبيرة من الخيران يبلغ عدد الهام منها ٥٨ خوراً، وتشكل الأخوار حوالى ٣٠٪ من مساحة البحيرة (إبراهيم، ١٩٩٥م).

جدول (٥-٣) كمية وقيمة الإنتاج السمكى وعدد الصيادين بمصايد جمهورية مصر العربية لعام ١٩٩٧

المصايد	الكمية بالطن			القيمة بالألف جنيه			عدد الصيادين		
	الكمية	٪	٪	القيمة	٪	٪	العدد	٪	٪
البحر المتوسط	٥٢٢٧٤٨	٤٧,٩	١١,٥	٣٨٢٥٧٨	٥٢,٣	١٢,٢	٥٨٣٩٢	٦٤,٩	٢٩,٧
البحر الأحمر	٥٧٤١٧	٥٢,١	١٢,٦	٣٤٨٨٩١	٤٧,٧	١١,١	٣١٥٩٧	٣٥,١	٦,١
جملة المياه البحرية	١١٠١٦٥	١٠٠,٠	٢٤,١	٧٣١٤٦٩	١٠٠,٠	٢٣,٣	٨٩٩٨٩	١٠٠,٠	٤٥,٨
المنزلة	٦٣٠٩٨	٣٢,٣	١٣,٨	٤٧٦٩٤٢	٣٤,٣	١٥,٢	٨٣٤٩	١٢,٨	٤,٢
البرلس	٥٨٧٤٦	٣٠,٠	١٢,٩	٤٢٩٨٦٢	٣٠,٩	١٣,٧	٢٢٢٠٠	٣٤,٠	١١,٣
البردويل	٢٢٣٠	١,١٠	٠,٥	١٨٣٥٥	١,٣	٠,٦	٣٢٨٢	٥,٠	١,٧
إدكو	١٠٧٨٤	٥,٥٠	٢,٤	٧٤٣٢٧	٥,٣	٢,٤	٣٨٥٥	٥,٩	٢,٠
ملاحة بور فؤاد	١٥٤	٠,١	٠,٠٠	١٩١٤	٠,١	٠,١	٠	٠,٠	٠,٠
قارون	٩٠٦	٠,٥	٠,٢	٨٨٤٠	٠,٦	٠,٣	١٩٠٥	٧,٥	٢,٥
منخفض الريان	٨٧٦	٠,٤	٠,٢	٦٥٣٠	٠,٥	٠,٢	٤٤٤	٠,٧	٠,٢
مريوط	٤٤٨٩	٢,٣	١,٠	٢٨٠٨٦	٢,٠	٠,٩	٣٧٢٣	٥,٧	١,٩
البحيرات المرة والتمساح	١٧٢٢	٠,٩	٠,٤	١٢٠٨٨	٠,٩	٠,٤	٢٤٨١	٣,٨	١,٣
السد العالى	٥٢٦٢٧	٢٦,٩	١١,٥	٣٣٢٢٩٧١	٢٤,٠	١٠,٦	١٦٠٣٢	٢٤,٦	٨,٢
جملة البحيرات	١٩٥٦٣٢	١٠٠,٠	٤٢,٨	١٣٨٩٩١٥	١٠٠,٠	٤٤,٢	٦٥٢٧١	١٠٠,٠	٣٣,٢
المياه العذبة	٧٧٧٨٥	–	١٧,٠	٤٥٩٦٦٦	–	١٤,٦	٤١٢٨٦	–	٢١,٠
المزارع السمكية	٦٦٥٦٣	–	١٤,٦	٥٢٩٧٣٢	–	١٦,٨	–	–	–
حقول الأرز	٦٨٩١	–	١,٥	٣٤٤٥٥	–	١,١	–	–	–
الجملة العمومية	٤٥٧٠٣٦	–	١٠٠,٠	٣١٤٥٢٣٧	–	١٠٠,٠	١٩٦٥٤٦	–	١٠٠,٠

وتعتبر الثروة السمكية فى بحيرة ناصر ذات وضع خاص إذ إنها لا تستهلك المياه فى البحيرة – التى تعتبر الاحتياطى الاستراتيجى للمياه فى مصر – ولكن فقط تستخدمها. وتتميز هذه البحيرة بعدة مميزات هامة من وجهة نظر الصيد السمكى والتى من أهمها أن المياه موجودة طول العام، إضافة إلى نوعية المياه الفائقة الجودة مما يجعل الأسماك الموجودة بها آمنة من التلوث إلى حد كبير. والميزة الأخرى التى تتمتع بها البحيرة هى المسطح الشاسع إضافة إلى أن مياه هذه البحيرة تحتوى على نسب عالية من الفسفور والنيتروجين والطحالب وهى المكونات الأساسية فى السلسلة الغذائية (المعتصم، ١٩٩٥م). وتلعب المتغيرات البيئية وتذبذب منسوب المياه دورا مباشرا وغير مباشر في إنتاجية البحيرة من الأسماك. وقد شهد الإنتاج السمكي للبحيرة تذبذباً كبيراً منذ إنشائها حيث كان حوالي ٧٥٠ طناً عام ١٩٦٦م، وارتفع إلى ٣٤٢٠٠ طن عام ١٩٨١م، ثم اتجه إلى الانخفاض اعتبارا من عام ١٩٨٢م لتناقص المناسيب في البحيرة ليصل إلى أقل حد له في عام ١٩٨٩م وهو حوالي ١٥٦٥٠ طناً فقط (الجمل وآخرون، ١٩٩٥م)، ثم بدأ الإنتاج في الارتفاع مرة أخرى نتيجة ارتفاع مناسيب المياه فى البحيرة حتى بلغ ٢٦١٠٨ طن عام ١٩٩٣م والذي يمثل حوالى ٨٪ من جملة الإنتاج السمكى فى جمهورية مصر العربية لذلك العام، ثم أخذ هذا الإنتاج في التزايد التدريجى حتى وصل إلى ٥٢٦٢٧ طناً عام ١٩٩٧م وبما يمثل ١١,٥٪ من جملة الإنتاج السمكى فى هذا العام. وقد أمكن تصنيف البحيرة إلى قطاعات ثلاثة هى القطاع الشمالى حيث يساهم بحوالى ٢٢٪ من إجمالى إنتاج البحيرة والقطاع الأوسط ٧٥٪ والقطاع الجنوبي بحوالى ٣٪ فقط (برانية وآخرون، ١٩٩٥م). وتمثل الأخوار الجانب الأكبر من الإنتاج السمكى بالبحيرة نظراً لانخفاض الأعماق وتوافر الغذاء الطبيعى علاوة على ركود المياه بها وعدم تأثرها بدرجة كبيرة بالتقلبات الجوية، الأمر الذى يجعلها مناطق جذب للأسماك.

ولذلك فإن معظم الإنتاج يتم الحصول عليه من حوالي ٣٠٪ من المساحة الكلية للبحيرة ويتبقى باقي مساحة البحيرة التى تمثل حوالي ٧٠٪ دون استغلال. وقد قدر الخبراء أنه يمكن الحصول على حوالي ٨٠ ألف طن من الأسماك من البحيرة إذا تم وضع ضوابط للصيد وإمداد البحيرة بصفة دائمة بذريعة إضافية (أبو زيد، ١٩٩٥م). وعموما فإن إدارة وتنظيم مصايد البحيرة على أساس علمي بهدف الحصول على أقصى إنتاج يتطلب تضافر جميع الجهود من كافة الأجهزة والهيئات المنوط بها تنمية الثروة السمكية، ويتطلب توطين الصيادين وتحسين مستوى معيشتهم، ولكن يجب أن تكون هذه المجتمعات بعيدا عن البحيرة لتجنب مخاطر تلويثها.

وتعتبر مصايد البحيرات المصدر الرئيسى للثروة السمكية فى مصر، ووجد أنها تساهم خلال الفترة من ١٩٧٥ – ١٩٩٣م بما لا يقل عن ٥٢% من إجمالي صيد السمك، وبحوالى ٥١% من قيمة الدخل الكلى من الصيد السمكى، كما أن مصايد البحيرات يعمل بها أكثر من ٣٧% من العمالة الدائمة فى قطاع الثروة السمكية بالإضافة إلى عمالة موسمية مساوية لنفس الرقم تقريباً. ومصايد بحيرات المنزلة والبرلس وإدكو تشارك بحوالى ٣٤% من إجمالي صيد السمك، وبحوالى ٣٧% من قيمة الدخل الكلى من الصيد السمكى ويعمل بها حوالى ٢٢% من إجمالي عدد الصيادين فى مصر. وعلى الرغم من أن معدل النمو السنوى للإنتاج السمكى من المزارع السمكية فى مصر يكاد يجاوز ٣٥%، فإنها تشارك بحوالى ١١% فقط من إجمالي صيد السمك فى مصر، وبالنسبة للمزارع السمكية المجاورة لهذه البحيرات الثلاث فهى المسئولة عن إنتاج ٩٠% من الصيد السمكى من المزارع السمكية وتشارك بما يزيد عن ٨٠% من قيمة الدخل الكلى للمزارع السمكية.

٥-٥ الاحتياجات السكانية المستقبلية من الأسماك

يبلغ عدد سكان مصر عام ٢٠٠٠م حوالى ٦٥ مليون نسمة، وعلى اعتبار أن النصيب المستهدف لكل فرد هو حوالى ١٠كجم / فرد / سنة، بذلك تكون الثروة السمكية المطلوب توفرها ٦٥٠ ألف طن. من ناحية أخرى نجد أن الثروة السمكية التى تم تقديرها لعام ٢٠٠٠ م وتحت الظروف السائدة لا تتجاوز ٣٩٦,١ ألف طن من كل من المصايد البحرية المقدر أن تشارك بحوالى ١١٨,٥ ألف طن (ما يعادل حوالى ٢٩,٩% من المتوقع الكلى) بينما تشارك مصايد البحيرات بحوالى ١٧٣ ألف طن (ما يعادل ٤٣,٧%). ومن المقدر أن تشارك بحيرة المنزلة بحوالى ٦١,٧ ألف طن (ما يعادل ١٥,٦%) بينما تشارك بحيرة البرلس بحوالى ٥١ ألف طن (ما يعادل ١٢,٩%) وتشارك بحيرة إدكو بحوالى ٨,٨ ألف طن (ما يعادل ٢,٢%). والمصايد النيلية تشارك بحوالى ٥٩,٨ ألف طن (حوالى ١٥,١%)، بينما تم تقدير أن المزارع السمكية تنتج ٤٤,٨ ألف طن (حوالى ١١,٣%)، منها ٩٠% من المزارع السمكية الموجودة بجانب البحيرات الثلاث المشار إليها (المنزلة – البرلس – إدكو). ولذلك فإن الثروة السمكية للبلاد من جميع المصايد والمزارع السمكية وتحت الظروف السائدة تغطى فقط ٦١% من الاحتياجات السمكية المتوقعة لعام ٢٠٠٠م، ومع معدل الزيادة السكانية الحالية فإنه من المتوقع أن يصل عدد سكان مصر فى عام ٢٠٢٠م إلى حوالى ٩٥ مليون نسمة، ومن المتوقع أن يصل متوسط استهلاك الفرد فى سنه ٢٠٠٧م إلى المتوسط العالمى وهو ١٣ كجم/فرد/سنة، وذلك طبقاً لتوقعات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (١٩٩٥م). وبذلك يتضح أن الاحتياجات السمكية قد تصل إلى حوالى ١,٢٤ مليون طن، وبذلك تزداد الفجوة ما بين الاحتياجات والكميات المتوفرة محليا، مما يتطلب تخطيطا من الآن لتنمية الثروة السمكية لمواجهة الاحتياجات المستقبلية.

٥-٦ الاحتياجات المائية للثروة السمكية

تلعب مياه الصرف الزراعى دوراً مهماً فى المحيط البيئى لمنطقة شمال الدلتا فى جمهورية مصر العربية، فأولا تؤثر مياه الصرف الزراعى على نوعية المياه الموجودة فى البحيرات الشمالية حيث ينتهى بها المطاف وتؤثر على الاتزان الايكولوجى بها، ثانياً نجد أن مياه الصرف الزراعى ضرورية لإمداد الحياة السمكية والمزارع السمكية الموجودة على طول الساحل الشمالى للدلتا باحتياجاتها المائية اللازمة لتجديد مياه البحيرات. ولتقدير كمية المياه التى يمكن توفيرها من كمية مياه الصرف المنصرفة إلى البحيرات أو البحر المتوسط فإنه يجب معرفة الكمية المطلوبة للمحافظة على الحياة الايكولوجية المتواصلة بمنطقة شمال الدلتا، وهذه الكمية يجب أن تفى ببعض المتطلبات والتى من أهمها:

- حماية الحياة السمكية
- المحافظة على المصبات الساحلية ونوعية المياه بها وايكولوجياتها
- تجنب انتشار الأمراض والأوبئة فى حالة ركود المياه نتيجة قلة التصرفات

وقد أوضح (Emam and Ibrahim, 1996) أن كمية المياه الفعلية التى تنتجها المزارع السمكية الدائمة والمزارع السمكية الانتقالية (التى يتم إنشاؤها بغرض استصلاح الأراضى) فى حدود ٢ مليار متر مكعب فى السنة غير أن الاستهلاك الفعلى للمياه هو حوالى ١,١مليار متر مكعب فى السنة، كما أوضحا فى نفس الدراسة أن كمية مياه الصرف المطلوبة لتواصل نفس كمية الإنتاج السمكى هى حوالى ٨,٣٢ مليار متر مكعب من مياه الصرف المنصرفة إلى البحر وإلى البحيرات الشمالية. ومن الجدير بالذكر هنا أنه يجب أن يصاحب تقليل أى كمية مياه صرف مراعاة عدم زيادة نسبة الملوثات الموجودة فى نظام الصرف وذلك لضمان، على الأقل، ثبات الوضع الحالى وعدم الوصول إلى وضع بيئى وإيكولوجى لا يسمح بنمو الثروة السمكية وتواجدها.

٦- الاستخدامات المائية لتوليد الطاقة الكهرومائية

٦-١ تمهيد

يبلغ طول نهر النيل ما بين السد العالى وحتى البحر المتوسط حوالي ١٢٠٠ كيلومتر، كما يتراوح منسوب المياه أمام السد العالى فى السنة العادية ما بين ١٦٥ متراً و١٧٥ متراً وبمتوسط ١٧٠ متراً فوق منسوب سطح البحر. والطاقة المائية الكلية لنهر النيل التى يمكن الاستفادة منها نظريا باستغلال فرق المنسوب ما بين أمام السد العالى والبحر المتوسط، وهو ما يقدر بحوالى ١٧٠ متراً، والتصرف السنوى للمياه خلف السد العالى، والذى يبلغ ٥٥,٥ مليار متر مكعب مع الأخذ فى الاعتبار الفواقد المختلفة على طول المجرى، تقدر بحوالى ٢٠ ألف جيجا وات/ ساعة فى السنة. ويقوم السد العالى وخزان أسوان بإنتاج أكثر من ٥٠٪ من هذه الطاقة تقريبا، وباقى الكمية يمكن توليدها من الناحية النظرية من باقى القناطر والحجوزات على مجرى النهر وفرعيه والترع والرياحات، حيث تنخفض مناسيب المياه تدريجيا من منسوب ٨٠ متراً خلف خزان أسوان لتصل لمنسوب صفر في نهاية الشبكة عند البحر المتوسط. وفيما يلي عرض لمحطات توليد الطاقة الكهرومائية على نهر النيل والتى تم تنفيذها أو التى ما زالت تحت الدراسة والمزمع تنفيذها فى المستقبل القريب.

٦-٢ محطات توليد الطاقة الكهرومائية

محطة توليد كهرباء السد العالى

السد العالى مشروع متعدد الأغراض، تمتد أغراضه لتشمل الرى والشرب والصناعة وتوليد الكهرباء وتحسين الملاحة والوقاية من الفيضانات العالية. وتضم محطة كهرباء السد العالى ١٢ توربينة قدرة كل منها ١٧٥ كيلو وات، تنتج طاقة كهربائية سنوية تصل إلى ١٠ آلاف جيجا وات/ساعة. والتوربينات

من طراز فرانسيس متصلة اتصالا مباشراً بمولد كهربائي وتعمل بكفاءة تحت ضاغط مائي يتراوح بين ٣٥ إلى ٧٧ متراً. وإلى جانب محطة توليد الكهرباء توجد محطة محولات لرفع ضغط التيار الناتج من ٧٥ إلى ٥٠٠ ألف فولت لنقله إلى الشبكة الموحدة، وكذلك إلى ١٢٢ ألف فولت للتوزيع المحلي في المنطقة.

محطة توليد كهرباء أسوان

كان استغلال مساقط المياه من الخزان لتوليد الكهرباء واستخدام الطاقة المتولدة فى إنتاج الأسمدة الآزوتية حلما يراود البلاد منذ التعلية الأولى لسد أسوان، وقد تم تنفيذ المشروع وتشغيل وحدته الكهربائية الأولى في يناير عام ١٩٦٠ م، ثم تتابع تنفيذ باقى وحداته إلى أن تمت الوحدة الأخيرة فى أبريل عام ١٩٦١م. وتقع محطة توليد الكهرباء فى الجانب الغربى للنيل وعلى مسافة حوالي ٥٠٠ متر أمام سد أسوان، وتتكون المحطة من سبع وحدات رئيسية ووحدتين مساعدتين من توربينات رأسية من طراز كابلن تتصل اتصالاً مباشراً بمولداتها الكهربائية على ضغط ١١ ألف فولت، ويتصل كل مولد رئيسى بمحول كهربائى قدرته ١٤٥ ألف فولت-أمبير لرفع الضغط من ١١ ألف فولت إلى ١٣٢ ألف فولت. وبإتمام تنفيذ هذا المشروع أمكن الحصول على طاقة كهربائية قدرها ١٩٠٠ جيجا وات/ساعة، استغل منها حوالي ١٥٠٠ جيجا وات/ساعة في مصنع كيما للسماد في أسوان، أما باقي الطاقة فقد استغلت في إدارة محطات طلمبات الري في المحافظة. وفيما بين عامي ١٩٨١م-١٩٨٥م أنشئت محطة توليد كهرباء أسوان الثانية وتقدر الطاقة الكهربائية الناتجة من المحطة بحوالي ٥٤ جيجا وات/ساعة سنويا.

الموازنات المائية بين السد العالى وخزان أسوان

لرفع كفاءة استخدام الطاقة الكهرومائية المتولدة من خزان أسوان تقوم وزارة الكهرباء بالتنسيق مع وزارة الموارد المائية والرى لاستغلال السعة

التخزينية الكبيرة داخل حبس النهر بين السد العالي وخزان أسوان لزيادة كميات الكهرباء المتولدة أثناء فترة الليل حيث تبلغ الاحتياجات للطاقة ذروتها. وتقوم وزارة الموارد المائية والري يوميا بتحديد التصرف الكلى المطلوب إطلاقه من السد العالي لسد احتياجات الرى والشرب والصناعة وتقوم وزارة الكهرباء بصرف أكبر قدر ممكن من هذا التصرف من خلال توربينات السد العالي خلال فترة الذروة مع الاحتفاظ بتصرف ثابت خلف أسوان يضمن ثبات المناسيب والتصرفات داخل مجرى النهر على مدار اليوم لتفادى حدوث تذبذبات في مناسيب المياه خلف أسوان مما قد يؤثر على سلامة المجرى أو أعمال الموازنات على مآخذ الترع الرئيسية من نهر النيل.

محطة كهرباء إسنا الجديدة

يقع مشروع إسنا الجديدة ومحطة توليد الكهرباء خلف القناطر القديمة بمسافة ١٢٠٠ متر، ومن أهم الأسباب والعوامل الرئيسية التي أدت لإنشاء قناطر إسنا الجديدة الاستفادة من فرق التوازن بين أمام وخلف القناطر في توليد الطاقة الكهربائية. ويتم توليد الكهرباء عن طريق ٦ توربينات كبسولية متصلة مباشرة بالمولدات الكهربائية، ويتم نقل الطاقة المولدة إلى الشبكة الكهربائية عن طريق ثلاث دوائر خط هوائي جهد ١٣٢ كيلو فولت إلى محطة المفاتيح الجديدة ومنها عن طريق خط هوائي ثنائي الدائرة جهد ١٣٢ كيلو فولت إلى محطة إسنا القديمة. وتقدر الطاقة الكهربائية الناتجة من المحطة بحوالي ٦٣٤ جيجا وات/ساعة سنويا.

محطات توليد كهرباء تحت الدراسة

نظرا لأن إنشاء محطات الكهرباء بالسد العالي وخزان أسوان وقناطر إسنا الجديدة قد أدى إلى الحصول على طاقة كهربائية عالية تساهم مساهمة فعالة في قطار التنمية فى جمهورية مصر العربية، فقد أغرى ذلك المسئولين بوزارتي الري والكهرباء على الاستمرار فى سياسة توليد الطاقة الكهرومائية، حيث قامت

الوزارتان بدراسة توليد الكهرباء من قناطر نجع حمادى الجديدة (تمت الدراسة وجارى طرح العملية للتنفيذ)، وقناطر أسيوط الجديدة (تحت الدراسة)، وقنطرة هوارة عدلان بالفيوم.

إجمالي الطاقة الكهرومائية

تقدر كمية الطاقة الكهرومائية المولدة سنويا من الأعمال الصناعية على مجرى نهر النيل كالسد العالي وخزان أسوان وقناطر إسنا الجديدة بحوالي ١٢٥٨٨ جيجا وات/ساعة، وستزداد هذه الكمية بمقدار ٤٦٠ جيجا وات/ساعة بحلول عام ٢٠٠٦ م، وذلك بعد الانتهاء من إنشاء قناطر نجع حمادى الجديدة ليصبح إجمالي الطاقة الكهرومائية المولدة سنويا بمقدار ١٣٠٤٨ جيجا وات / ساعة، وعليه فإن كمية الطاقة الكهرومائية المولدة في الوقت الحالي تعادل ٦٣% تقريبا من أقصى طاقة كهرومائية نظرية يمكن الحصول عليها فى مصر من نهر النيل، والتى تقدر بحوالى ٢٠٠٠٠ جيجا وات/ساعة. ويوضح الجدول رقم (٦-١) إجمالى الطاقة الكهرومائية المولدة سنويا من الأعمال الصناعية الكبرى على مجرى نهر النيل.

جدول (٦-١) إجمالى الطاقة الكهرومائية

العمل الصناعى	الطاقة الكهرومائية المولدة سنويا جيجا وات/ساعة
السد العالى	١٠٠٠٠
خزان أسوان	١٩٥٤
إسنا الجديدة	٦٣٤
نجع حمادى	٤٦٠ *
الإجمالى	١٣٠٤٨

*ستبدأ فى التشغيل عام ٢٠٠٦م

٦-٣ توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام المحطات الصغيرة

فى دراسة أجرتها الجمعية السويدية للتعاون الفنى (SWECO) بالاشتراك مع قطاع الخزانات بوزارة الموارد المائية والرى من عام ١٩٨١م وحتى ١٩٨٦م حول إمكانية توليد الطاقة الكهرومائية باستخدام المحطات الصغيرة Mini Hydropower Stations على القناطر النيلية الموجودة بمنطقة الدلتا وكذلك مآخذ الترع والقناطر الموجودة على المصارف فى الوجهين القبلى والبحرى، تبين أنه يمكن توليد الطاقة الكهرومائية فى المواقع الآتية:

- قناطر فم فرع دمياط
- قناطر فم فرع رشيد
- قنطرة فم الرياح الناصري
- قناطر حجز زفتى
- قناطر فارسكور
- القناطر على مصرف ديروط

وقد تبين من الدراسة أيضا أنه من أجل تعظيم كمية الطاقة الكهرومائية التي يمكن الحصول عليها من فروقات التوازن الصغيرة نسبيا على القناطر والمآخذ والحجوزات على الأعمال الصناعية، فإن أنسب التوربينات هي Open Turbine Runner، والتي تستغل الطاقة الحركية الشديدة لاندفاع المياه بشدة من أسفل البوابات الموجودة بالقناطر والمآخذ على النيل والترع والمصارف في توليد الكهرباء. وقد وجد أنه باستخدام هذا النوع من التوربينات والمعروفة أيضا بمسمى Bottom Jet Type، يمكن توليد طاقة كهرومائية سنويا تقدر بحوالى ٤٠٠ جيجا وات /ساعة. والمواقع التي يمكن تركيب هذا النوع من التوربينات عليها وكذلك الطاقة الكهرومائية التي يمكن توليدها موضحة في الجدول رقم (٦-٢). وقد قامت هيئة المحطات المائية التابعة لوزارة الكهرباء والطاقة بالتعاون مع وزارة الموارد المائية والري بالبدء فعليا في تنفيذ محطات الطاقة الكهرومائية

obeikandl.com

الصغيرة لتوليد الكهرباء، ومن تلك المحطات الجاري تنفيذها حاليا محطة كهرباء قنطرة هوارة عدلان بالفيوم والتي من المتوقع أن تنتج طاقة كهرومائية سنوية في حدود ٢,٥ جيجا وات/ساعة، معتمدة في ذلك على فرق التوازن على القنطرة والذي يتراوح ما بين ١,٣٧- ٢,٠٠ متر.

من ناحية أخرى، وفى بحث أجرته كلية الهندسة بجامعة أسيوط عام ١٩٩٠م حول استخدام الطاقة المائية في تشغيل طلمبات الري، تبين أنه يمكن تصميم طلمبة للرى تستغل الطاقة الهيدروليكية المتاحة على طول مجرى النيل وفرعيه والترع والمصارف، من خلال فرق مناسيب المياه أمام وخلف أكثر من ١٠ آلاف هدار. ويتراوح فارق منسوب المياه خلف الهدارات من نصف متر إلى مترين في شبكتي الري والصرف، وتم اقتراح جهاز يتكون من توربينة صغيرة يركب معها على نفس المحور طلمبة طاردة مركزية، وذلك لتبادل الطاقة الهيدروليكية التي يمكن استغلالها في إدارة التوربينة، وبالتالي إدارة الطلمبة.

٦-٤ الطلب على الطاقة الكهربائية

مع النهضة الصناعية والزراعية التي تشهدها مصر في الوقت الحالي، ومع الزيادة المطردة في النمو السكاني فقد ازداد الطلب بشدة على الطاقة الكهربائية سواء المولدة من المحطات الحرارية أم المحطات المائية. وقد قامت وزارة الكهرباء والطاقة في عام ١٩٨٢م بدراسة الزيادة في الطلب على الطاقة الكهربائية، والتي أثبتت أن الزيادة السنوية ستكون بمعدل ١٢,٥ ٪، وأن الحاجة إلى الطاقة الكهربائية السنوية ستزداد إلى ١٠٠ ألف جيجا وات/ ساعة مع حلول عام ٢٠٠٠ م. وجدير بالذكر أن أقصى كمية طاقة كهرومائية يمكن الحصول عليها سنويا في حدود ٢٠ ألف جيجا وات/ساعة أي ما يعادل ٢٠٪ من كمية الطاقة المطلوبة عام ٢٠٠٠م.

جدول رقم (٦-٢) تقديرات الطاقة الكهرومائية والمواقع الممكنة لمحطات الطاقة الصغيرة

اسم العمل الصناعى	الضاغط المائى المتوسط (متر)	متوسط التصرف متر مكعب/ثانية	عدد الفتحات	عرض الفتحة(متر)	عدد التوربينات الصغيرة	السعة الإجمالية الممكنة (ك. وات)	الطاقة الكهرومائية التى يمكن إنتاجها سنويا (جيجا وات/ساعة)
مأخذ ترعة المنصورية	١,٣٧	٧٣	–	–	٣	٥٠٠	٢,٥٠
مأخذ الرياح العباسى	١,٥٣	١٥٠	١١	٥	٦	١٠٠٠	٥,٠٠
مأخذ الرياح المنوفى	١,٣٠	٢٠١	٦	٥	٦	١٠٠٠	٤,٥٠
مأخذ الرياح الناصرى	١,٧٧	٣١	٦	٥	٢	٣٨٠	٢,٠٠
مأخذ ترعة الباجورية	١,٨٤	٤٢	–	–	٢	٤٠٠	٢,٠٠
مأخذ ترعة القارنين	١,٣١	٩٢	–	–	٤	٧٥٠	٣,٨٠
مأخذ الرياح التوفيقى	٢,٢٥	١٥٥	٦	٥	٦	١٢٠٠	٧,٠٠
قناطر جمجرة	٢,٠٦	٦١	–	–	٤	٧٥٠	٣,٨٠
مأخذ البحر اليوسفي	١,٦٧	١٣٨	–	–	٦	١٢٠٠	٦,٠٠
مأخذ ترعة الإبراهيمية	١,٦٧	١٣٣	–	–	٦	١٢٠٠	٦,٠٠
قناطر اللاهون	١,٨٥	٤٩	–	–	٣	٦٠٠	٣,٠٠
قناطر السكة الحديد	١,٨٦	١٢	–	–	١	١٥٠	٠,٨٠
هدار هباب	٢,٥٥	١٣	–	–	١	١٨٠	٠,٩٠
ترعة أصفون	٢,٠٠	١٦	–	–	١	١٥٠	٠,٨٠
ترعة الكلابية	٢,٠٦	٣٩	–	–	٢	٣٨٠	١,٥٠
قناطر انفينا	٣,١٢	–	٤٦	٨	٧	١٠٠٠	٤,٠٠
قناطر دمياط	٣,٣٠	٢٩٣	٣٤	٨	١٤	٦٥٠٠	٣٧,٠٠
قناطر رشيد	٣,٤٩	٢٦٨	٤٦	٨	١٠	٤٦٠٠	٢٦,٠٠
قناطر زفتى	٤,٠٨	٦١	٥٠	٥	٤	١٦٠٠	٨,٠٠
قناطر نجع حمادى	٤,٠٠	١٥١٥	١٠٠	٦	٤٠	٢٤٠٠٠	١٥٨,٠٠
قناطر أسيوط	٤,٠٠	١٢١٥	١١٠	٥	٣٦	١٨٠٠٠	١١٨,٠٠
الإجمالى	–	–	–	–	١٦٤	٦٥٥٤٠	٤٠٠,٦٠

obeikandl.com

٦-٥ الاستخدامات المائية لمحطات توليد الكهرباء الحرارية

توجد العديد من محطات توليد الكهرباء الحرارية مقامة على نهر النيل لاستخدام مياهه في أغراض التبريد، وتعود المياه مرة ثانية إلى النيل. وقد أدت ظاهرة النحر المستمرة لقاع نهر النيل والتي تزايدت بعد إنشاء السد العالي إلى انخفاض مناسيب المياه، وضاعف هذا الأثر سياسات ترشيد المياه التي تتبعها وزارة الموارد المائية والري لتوفير المياه اللازمة للمشاريع القومية لاستصلاح الأراضي. وقد تسبب انخفاض مناسيب المياه بنهر النيل إلى تعرض بعض محطات توليد الكهرباء الحرارية للتوقف الجزئي أثناء فترة السدة الشتوية، والتي أثناءها يكون منسوب مآخذ مياه التبريد لهذه المحطات أعلى من منسوب مياه النيل، ومن أهم هذه المحطات محطتا كهرباء الوليدية والكريمات. وفى الثلاث سنوات الأخيرة ١٩٩٦م – ١٩٩٩م انخفضت مناسيب المياه أمام المحطات عن المناسيب التصميمية، مما أدى إلى إيقاف العمل فى هذه المحطات في فترة أقل الاحتياجات. وقد أظهرت الدراسات أنه من الممكن إجراء بعض الحلول الميكانيكية للتغلب على مشاكل انخفاض مناسيب مياه النيل، دون الحاجة لصرف مياه إضافية من السد العالى.

٧- الخلاصة

يقدم جدول (٧-١) ملخصاً للاحتياجات المائية لعام ٢٠٠٠م ولعلم ٢٠٢٠م وذلك تبعاً للدراسات التى تم عرضها فى الفصول السابقة. وجدير بالذكر أن تقديرات الشرب والصناعة لعام ٢٠٠٠م تم حسابها من تقديرات عام ١٩٩٥م المتوفرة لدينا، وذلك بالأخذ فى الاعتبار الزيادة السكانية خلال الفترة بينهما. وقد تم فرض أن ترشيد استخدامات المياه فى الشرب والصناعة وإعادة الاستخدام وإعادة تأهيل الشبكات سيؤدى إلى خفض معدل الاستخدامات المائية للشرب والصناعة عام ٢٠٢٠م من ٦ ، ١٥,٤٤ مليار متر مكعب سنوياً إلى ٤ ، ٩,٥ مليار متر مكعب سنوياً، على الترتيب.

ويوضح الجدول أنه حسب تقديراتنا للاستخدامات المائية، فإننا سنحتاج إلى حوالى ٢٣ مليار متر مكعب من المياه الإضافية سنوياً لكى نستطيع الوفاء بالزيادة المستقبلية فى الاحتياجات لعام ٢٠٢٠م. وتوفير هذا الكم الكبير من المياه خلال هذه الفترة الوجيزة (٢٠ عاماً) من الصعوبة بمكان وسنناقش هذه الاحتمالية فى عرضنا للميزان المائى الحالى والمستقبلى لمصر فى الباب القادم.

جدول (٧-١) الاحتياجات المائية الحالية ولعام ٢٠٢٠م (مليار متر مكعب سنوياً)

القطاع	الاحتياجات لعام ٢٠٠٠م	الاحتياجات لعام ٢٠٢٠م
الشرب والسياحة	٣,٨	٤,٠
الصناعة	٨,٠	٩,٥
الملاحة	٠,٢	–
الثروة السمكية	–	–
الطاقة الكهرومائية	–	–
الزراعة	٦٠,٠	٨١,٥
الإجمالى	**٧٢,٠**	**٩٥,٠**

obeikandl.com

٨- المراجـع

- أحمد عبد الوهاب برانية وآخرون، "ملخص دراسة خطـــط ومشـــروعات التنمية حول بحيرة ناصر"، الندوة الفنية عن تنمية منطقة بحيرة نـــاصر – الآفاق والمحاذير، وزارة الموارد المائية والرى، أسوان، ١٩٩٥م.
- الجهاز المركزى للتعبئة العامة و الإحصاء – إحصائيات الإنتاج الســـمكى فى جمهورية مصر العربية (١٩٧٥م- ١٩٩٧م)، ١٩٩٨م – القاهرة.
- الهيئة القومية لمياه الشرب "الخطة القومية لتوفير مياه الشرب"، القـــاهرة، ١٩٩٦م.
- الكتيبات السنوية الصادرة عن مركز الحاسب الآلى والمعلومـــات بـــوزارة السياحة لأعوام ١٩٩٤ – ١٩٩٧م.
- الهيئة القومية لمياه الشرب، "مشروع الدعم التنظيمى لقطاع الإمداد بالميـــاه والصرف الصحى- أسس إعداد تقييم الاحتياجات القومية لميـــاه الشـــرب والصرف الصحى" ، فبراير ١٩٩١م.
- المركز القومى لبحوث المياه، "رؤية الاحتياجات المســـتقبلية لاســـتخدامات مياه الشرب والصناعة حتى عام ٢٠٢٥م" ، برنامج البحوث الاســـتراتيجية، إبريل ١٩٩٥م.
- جمال صيام، "الجات وأوضاع السلع الاستراتيجية الزراعية المصرية، ندوة اتفاقية الجات والزراعة المصرية، النادى الزراعى بالدقى، القاهرة، يوليـــو ١٩٩٤م، عدد خاص من المجلة المصرية للاقتصاد الزراعـــــى، سبتمبر ١٩٩٤م.
- سلطان أبو على، "الجات ١٩٩٤ وأثرها على الزراعة المصريـــة"، نـــدوة اتفاقية الجات والزراعة المصرية، النادى الزراعى بالدقى، القاهرة، يوليـــو

obeikandl.com

١٩٩٤م، عدد خاص من المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، سبتمبر ١٩٩٤م.

- عزت عوض إبراهيم، "تنمية الثروة السمكية ببحيرة السد العالي"، الندوة الفنية عن تنمية منطقة بحيرة ناصر – الآفاق والمحاذير، وزارة الموارد المائية والرى، أسوان، ١٩٩٥م.
- محمد أبو مندور، "اتفاقية الجات: الفرص والتحديات"، ندوة اتفاقية الجات والزراعة المصرية، النادى الزراعى بالدقى، القاهرة، يوليو ١٩٩٤، عدد خاص من المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، سبتمبر، ١٩٩٤م.
- محمد المعتصم، "هيدروليجية بحيرة ناصر وحساسيتها للتلوث"، الندوة الفنية عن تنمية منطقة بحيرة ناصر – الآفاق والمحاذير، وزارة الموارد المائية والرى، أسوان، ١٩٩٥م.
- محمد حمدى سالم، "اتفاقية الجات والزراعة العربية"، ندوة اتفاقية الجات والزراعة المصرية، النادى الزراعى بالدقى، القاهرة، يوليو ١٩٩٤م، عدد خاص من المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، سبتمبر ١٩٩٤م.
- محمد صفوت عبد الدايم، "التأثير البيئى لصرف الأراضى الزراعية في منطقة بحيرة ناصر"، الندوة الفنية عن تنمية منطقة بحيرة ناصر – الآفاق والمحاذير، وزارة الموارد المائية والرى، أسوان، ١٩٩٥م.
- محمد نصر علام، "مخالفات زراعة الأرز ..حدوته مصرية"، الأهرام الاقتصادى، ٦ ديسمبر ١٩٩٨م.
- محمد نصر علام، "لا لتسعير المياه.. نعم للخصخصة"، جريدة الأهرام، ٢٢ فبراير ١٩٩٩م(أ).

- محمد نصر علام، "المخطط العام التأشيرى للسياحة النيلية فى القطاع أسوان - القاهرة"، تقرير نهائى، كلية الهندسة – جامعة القاهرة، أكتوبر ١٩٩٩م (ب).
- مجلس الوزراء، "مصر والقرن الحادى والعشرون"، القاهرة، ١٩٩٧م.
- محمود أبو زيد، "تنمية وتعمير شواطئ بحيرة السد العالى"، الندوة الفنية عن تنمية منطقة بحيرة ناصر – الآفاق والمحاذير، وزارة الموارد المائية والرى، أسوان، ١٩٩٥م.
- محمود الجمل وآخرون، "خطط ومشروعات التنمية الحالية حول بحيرة السد العالي"، الندوة الفنية عن تنمية منطقة بحيرة ناصر – الآفاق والمحاذير، وزارة الموارد المائية والرى، أسوان، ١٩٩٥م.
- وزارة الموارد المائية والرى، "مسودة إستراتيجية الموارد المائية لمصر حتى عام ٢٠١٧م"، القاهرة، أكتوبر ١٩٩٧م.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى، القطاع الاقتصادى، نشرة الاقتصاد الزراعى، أعداد مختلفة.

- Allam, M.N., "Analysis of surface Irrigation Improvement in Egypt," J. of Egyptian Society of Engineers, Vol. (34). No.1, 1995.
- Allam, M.N, 1.M.Elassiouti and P.Riley,"Irrigation Water cost in Egypt," Water International, Vol. 19, 1994.
- Allam, M.N, "Allocation Model for Irrigation Water Cost: case study of the Nile Valley in Egypt, "Water Resources Bulletin, Vol. 23, No 2, 1987.
- APRP- Water Policy Reform Project- "Egypt's Irrigation Improvement Program: 1. Performance Assessment," Ministry of Water Resources and Irrigation, Egypt, 1998.

obeikandl.com

- El - Sherif, R., "The effect of water conservation on fish production in the Northern lakes," National Water Research Center, Ministry of Water Resources and Irrigation, Cairo, Egypt, 1996.
- Emam, E. and Ibrahim, K., "Minimum Nile Drainage Needs for Sustainable Estuarine Ecosystem, "National Water Research Center, Ministry of Water Resources and Irrigation, Cairo, Egypt, 1996.
- Fletcher, L.B. (ed.), "Egypt's Agriculture in a Reform Era," Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1996.
- Hussain, Z. and D.Seckler, "Crop Substitution for More Efficient Water Use in Egypt," Working Paper No.1-4, Strategic Research Program, NWRC/WRI, 1994.
- ISPAN, "Irrigation Water Cost Recovery in Egypt: Determination of Water Costs," An Applied study prepared for the USAID Mission to Egypt by the Irrigation Support Project for Asia and the Near East, January 1993.
- Mahdy, E.H, "Decomposition of Policy Reforms Impact on Crop Choices, Productivity, and Production," Egyptian J. of Agri. Economics, Vol. 7, No.1, March 1997.
- Mahdy, E.H. M. Rock, and M. El-Kady, "The Impact of Economic Liberalization in Egyptian Agriculture on Consumptive Use of Water," Water Resources Strategic Research Activity (WRSR), Publication Series No. 19, NWRC/MPWWR, 1996.
- Perry, C.J," Alternative Approaches to cost sharing for Water Service to Agriculture in Egypt," International Irrigation Management Institute (IIMI), Research Report No.2, 1996.
- Peter Hazell, Nicostrato, Gamal Siam, and Ibrahim Soliman. "Effects of Deregulating The Agricultural Production Sector on Food Availability and Resource Use in Egypt," International Food Policy Research Institute, Washington D.C.,1994.

- Abu-zeid M. and Rady A., "Egypt's Water Resources Management and Policies," Comprehensive Water Resources Management Policy Workshop, The World Bank, Washington D.C., June 1991.
- Sharaf, M., et. al., "Land Tenure Study Phase II," RDI Unit/APRP, Report No. 66, March 1999.

obeikandl.com