ISSN 1110-0419

سياسات الاستخدام المائى وبعض أنماط ترشيده

يحيى محمد أحمد عثمان ، سامى محمد محمد السيسى
معهد بحوث الاقتصاد الزراعى- مركز البحوث الزراعية- وزارة الزراعة ــ مصر.

الملخص:

تعتبر المياه من القضايا الهامة والحيوية لتحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة ويعتبر نهر النيل المصدر المائى السطحى الوحيد لمصر والذى تأتى مصادره من خارج حدودها وتعتبر الزراعة من أكبر القطاعات المستهلكة للمياه وما يزيد عن ٩٥% من الناتج الزراعى يتحقق من خلال الأراضى الزراعية المروية.

وتتمثل مشكلة الدراسة فى أن مصر تعتبر حالة خاصة من الوجهتين الهيدرولوجية والتنموية لأسباب عديدة منها القحولة السائدة وتدنى معدلات الأمطار وعدم وجود حواجز أو سدود طبيعية لتخزين المياه بين أسوان والبحر المتوسط، فضلا عن عدم التناسق والتناغم بين الأجهزة التنموية فى مجال استخدام المياه وعجز السياسات الزراعية فى مواجهة تلك المشكلة، ومما يزيد الأمر سوءا عدم وجود شعور عام بقيمة المياه فى ظل محدودية هذا المورد الهام.

كما تهدف الدراسة إلى تقدير بعض المؤشرات الاقتصادية لإمكانية إعادة النظر فى نمط التركيب المحصولى خاصة لأهم المحاصيل الزراعية المستهلكة للمياه فى ضوء تقدير عائد وحدة المياه المستخدمة فى كل محصول وتقدير احتياجات إنتاج جنيه/ محصول من المياه وقد تضمن هذا البحث المحاور التالية:

أولا: معالم السياسة المائية فى مصر وأهدافها.
ثانيا: الإطار العام للميزان المائى فى مصر.
ثالثا: التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية واحتياجاته المائية.
رابعا: إمكانية إعادة النظر فى التركيب المحصولى وفقا لمؤشرات الكفاءة الاقتصادية للاحتياجات المائية.
خامسا: سياسات تدعيم الكفاءة الاقتصادية للاستخدامات المائية لأهم المحاصيل فى الزراعة المصرية فى المستقبل.
سادسا: السياسة الزراعية فى مواجهة مشكلة سوء استخدام الموارد المائية.وقد اعتمد البحث على طرق التحليل الاقتصادى الوصفى والكمى فى دراسة عرض الموارد المائية المتاحة وكذلك البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات الحكومية هذا بالإضافة إلى التقارير والبحوث ذات الصلة الوثيقة بموضوع الدراسة.

المقدمة:

تعتبر المياه من القضايا الهامة والحيوية لتحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة منذ قدم التاريخ فى مصر حيث تعتبر دلتا النيل

من أقدم المناطق الزراعية فى العالم منذ عرفت الزراعة فيها منذ أكثر من ٥٠٠٠ سنة، وإذ تعد من أهم القطاعات الإنتاجية فى هيكل الاقتصاد المصرى حتى نهاية الخمسينات وبداية الستينيات بدأت مصر تتجه نحو الاهتمام بالتنمية الصناعية وانخفض بذلك نصيب الزراعة من إجمالى الناتج المحلى من ٣٤.٤% عام ١٩٥٥ إلى ٢٠% عام ١٩٩٠ ثم وصل إلى ما يقرب من ١٥,٦% عام ١٩٩٧ حتى وصل إلى نحو ١٦,٤١% عام ٢٠٠٣ هذا بالإضافة إلى تناقص استيعابها للعمالة من نحو ٣٦,٧% عام ١٩٨١/٨٠ إلى ٢٨,٢% عام ٢٠٠٣/٢٠٠٢ ورغم ذلك مازالت تمثل أهم قطاعات الاقتصاد القومى.

وتتميز مصر بانها منطقة ذات مناخ جاف، تبلغ مساحتها الكلية حوالى مليون كم٢ تقع فى المنطقة شبه الجافة من شمال أفريقيا وغرب اسيا ويبلغ عدد سكانها ٦٨,٦٤٨ مليون نسمة عام ٢٠٠٤ وبمعدل نمو سنوى يبلغ حوالى ٢,٥% ومن المتوقع أن يزداد عدد السكان فى مصر ليبلغ حوالى ٧٤ مليون نسمة عام ٢٠١٠. وتقدر مساحة الأراضى المنزرعة بحوالى ٧,٥٦ مليون فدان (حوالى ٣% من مساحة مصر الكلية) تتمثل فى الشريط الضيق الملاصق لمجرى نهر النيل والدلتا ومن ثم فإن نصيب الفرد بمصر حاليا من الأراضى الزراعية يبلغ حوالى ٠,١٠٨ فدان عام ٢٠٠٣ وهو نصيب ضئيل إذا ما قورن بمثليه فى كثير من دول العالم النامية. ويعتبر نهر النيل المصدر المائى السطحى الوحيد لمصر والذى تأتى مصادره من خارج حدودها، وتعتبر الزراعة من أكبر القطاعات المستهلكة للمياه وما يزيد عن ٩٥% من الناتج الزراعى يتحقق من خلال الأراضى الزراعية المروية.

وتوضح المؤشرات الرئيسية للسكان والموارد المائية المتاحة انخفاض متوسط نصيب الفرد من المياه العذبة فى مصر والذى أصبح لا يتعدى حوالى ٨٤٠ لتر عام ٢٠٠٠ والتنمية الزراعية المستدامة تتطلب صياغة وتحديد السياسات الملائمة المتعلقة باستخدام أهم عناصر الإنتاج الزراعى وهى الأرض والموارد المائية. وهناك العديد من القضايا الهامة التى تحتاج لمزيد من الدراسات فى إطار قضية الموارد المائية فى مصر وسوف يتناول هذا البحث دراسة سياسات الاستخدام المائى وبعض أنماط ترشيدها.

مشكلة الدراسة:

تمثل الموارد المائية العنصر الأساسى والمحور الرئيسى للتنمية الزراعية فى مصر خاصة مع التزايد المستمر فى أعداد السكان وتنامى احتياجاتهم. وتعتبر مصر حالة خاصة من الوجهين الهيدورلوجية والتنموية لأسباب عديدة منها القحولة السائدة وتدنى معدلات الأمطار حيث يصعب الاعتماد عليها كمورد مائى تنموى فى مناطق هطولها، وعدم وجود حواجز وسدود طبيعية لتخزين المياه بين أسوان والبحر المتوسط، بالإضافة الي محدودية نصيب مصر من المياة الوافدة ، مما اظهر ضرورة البحث عن وسائل استخدام الترشيد لمياة الري بصورة جيدة.

أهداف الدراسة:

تستهدف الدراسة تقدير بعض المؤشرات الاقتصادية لإمكانية أعادة النظر فى نمط التركيب المحصولى خاصة لأهم المحاصيل الزراعية المستهلكة للمياه فى ضوء تقدير عائد وحدة المياه المستخدمة فى كل محصول وتقدير احتياجات إنتاجية الجنيه/ محصول من المياه وينقسم البحث إلى المحاور التالية:

أولا: معالم السياسة المائية فى مصر وأهدافها.

ثانيا: الإطار العام للميزان المائى فى مصر.

ثالثا: التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية واحتياجاته المائية.

رابعا: إمكانية أعادة النظر فى التركيب المحصولى وفقا لمؤشرات الكفاءة الاقتصادية للاحتياجات المائية.

خامسا: سياسات تدعيم الكفاءة الاقتصادية للاستخدامات المائية لأهم المحاصيل فى الزراعة المصرية فى المستقبل.

سادسا: السياسة الزراعية فى مواجهة مشكلة سوء استخدام الموارد المائية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تعتمد الدراسة على طرق التحليل الاقتصادى الوصفى والكمى فى دراسة عرض الموارد المائية المتاحة كما اعتمد أيضا على بعض المؤشرات الاقتصادية كأحد الأساليب العملية لاتخاذ القرارات، والتى تتعلق بتخصيص الموارد المحدودة بأفضل طريقة ممكنة، على أوجه الأنشطة المختلفة التى تتنافس فيما بينها على تلك الموارد وذلك من أجل تعظيم الدالة الاستهدافية فى ظل القيود المواردية والتنظيمية والتسويقية. وقد اعتمد البحث على البيانات الثانوية Secondary data وغير المنشورة من الجهات الحكومية هذا بالإضافة إلى البحوث والتقارير ذات الصلة الوثيقة بموضوع الدراسة.

أولا: معالم السياسة المائية فى مصر وأهدافها

أدى تشييد السد العالى بأسوان إلى إمكانية تخزين طاقة مائية للحياة تصل إلى ١٣٠ مليار م٣ وهى تزيد عن متوسط التدفق المائى السنوى لنهر النيل الذى يقدر بحوالى ٨٤ مليار م٣ يبلغ نصيب مصر فيه سنويا طبقا لاتفاقية مصر والسودان عام ١٩٥٩ حوالى ٥٥,٥ مليار م٣، وعلى الرغم من ذلك فإن سنوات الجفاف التى تعرضت لها جنوب أفريقيا أدت لانخفاض تدفق مياه النيل فى بحيرة ناصر[١] وما يقرب من حوالى ٢٠,٥ مليار م٣ من حصة مصر من مياه النيل يصرفها السد العالى سنويا- تعتبر غير متاحة لاستغلالها فى إنتاج المحاصيل الزراعية لعدة أسباب.

- صرف ما يقرب من ١٢,٤ مليار م٣ من مياه النيل فى البحر للحفاظ على توازن الملوحة فى الدلتا.
- ٢,٥ مليار م٣ مخصصة لمياه الصرف الزراعى (اللازم للحفاظ على توازن ملوحة التربة وغسلها من الأملاح).

مقدار مياه الصرف الزراعى التى يتم فقدها فى الصحراء (ما يقرب من ٠,٥ مليار م٣ فى الفيوم). واستنزاف بعض المحاصيل للمياه (٥,٢ مليار م٣)[٢].

ويرجع إعداد السياسات المائية فى مصر إلى عام ١٩٣٣ عندما وضعت السياسة لإمكانية استخدام المياه الإضافية الناتجة عن التعلية الثانية لخزان أسوان القديم. كما بدأت مصر فى وضع السياسات المائية لفترات متعددة منذ إنشاء السد العالى بأسوان عام ١٩٦٨، ومع بداية عام ١٩٩٠ تبنت سياسة مائية طويلة المدى حتى عام ٢٠٠٠، كما صرح وزير الأشغال العامة والموارد المائية فى عام ١٩٩٧ بأتباع سياسة مائية مرحلية (أو متوسطة المدى) تشمل الفترة ١٩٩٨-٢٠١٧ تتضمن أربع خطط خمسية وهى سياسة ديناميكية يعاد تحديثها كل خمس سنوات لأخذ المتغيرات السنوية فى الاعتبار لمواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين[٣].

أهم معالم السياسة المائية المقترحة لمستقبل مصر هى:

١- نصيب مصر من مياه النيل المحدد يقدر بحوالى ٥٥,٥ مليار م٣/ السنة كان من المتوقع أن تحصل مصر على ٢ مليار م٣ إضافيا بعد محاولات إتمام قناة جونجلى فى عام ٢٠٠٠. الذى تم تنفيذ أكثر من ٧٠% منه وتوقفت لظروف سياسة وهى الحرب فى جنوب السودان وسوف تؤدى بعد إتمام تنفيذها إلى إضافة ٢ مليار متر مكعب لكل من مصر والسودان.

٢- محاولة تقليل الفاقد من مياه النيل المنصرفة فى البحر المقدر بحوالى (١٢,٤ مليار م٣/ السنة). فمن المتوقع زيادة إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى من ٤,٥ مليار م٣ عام ٢٠٠٠ إلى ٧ مليار م٣ عام ٢٠٠٥ إلى ٩ مليار عام ٢٠١٧.

٣- المياه الجوفية المتاحة من خزانات الوادى والدلتا من المتوقع زيادتها من٤,٨ مليارم٣ عام ٢٠٠٠ إلى ٤,٩مليار م٣عام ٢٠٠٥ ثم ٥,٩مليار م٣عام ٢٠١٧ كما ستزداد مساهمة المياه الجوفية من الخزانات العميقة فى الصحراء الغربية من ٠,٦مليار م٣ إلى ٢,٥ مليار م٣. ثم إلى ٣,٢ مليار م٣ خلال نفس السنوات.

٤- انخفاض كمية المياه العذبة المنصرفة فى البحر خلال فترة السدة السنوية اللازمة للملاحة من ١,٨ مليار م٣ إلى ٠,٣ مليار م٣ عام ٢٠٠٥.

٥- الاهتمام بتحسين وتطوير إدارة الطلب على المياه فى مختلف القطاعات المستهلكة وعلى مستوى المزرعة سيؤدى لتوفير مليار م٣ من المياه سنويا عام ٢٠٠٠ والذى سوف يصل إلى ٣,٥ مليار عام ٢٠١٧.

٦- أن سياسة مصر خلال القرن الجديد هى استصلاح واستزراع ٣,٤ مليون فدان حتى عام ٢٠١٧- للوفاء بالاحتياجات الغذائية للمواطنين. حيث من المقرر زراعة ١,٢ مليون فدان بوادى النيل والدلتا والحواف، ٥٤٠ ألف فدان بالصحراء الغربية، ٦٢٠ ألف فدان بشمال وغرب قناة السويس (شمال سيناء- غرب القناة)، ٥٤٠ ألف فدان بتوشكى، ٢٥٠ ألف فدان بالساحل الشمالى، ٢٥٠ ألف فدان بسيناء وتلك المساحات بحاجة إلى نحو ٢٠,٤ مليار متر مكعب للوفاء بمياه الرى اللازمة لها وتم تقدير هذه الكميات على أساس أن الفدان يحتاج إلى ٥٢٠٠ متر مكعب بأراضى الوجه البحرى، ٧٠٠٠ م٣ بالوجه القبلى مع اعتبار استخدام الرى بالرش أو التنقيط، وعدم زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه بشكل كبير مثل قصب السكر[٤].

اهداف السياسة المائية فى مصر:

وتهدف السياسة المائية المقترحة لمواجهة التحديات فى القرن الواحد والعشرين إلى تحقيق ما يلى:

- رفع الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد المائية، وتتمثل هذه الكفاءة فى النسبة بين المنافع الاقتصادية لتبنى اختيار استراتيجى بعينة فى مجال الاستخدام المائى وتكاليف تطبيقه، ولا تقتصر المنافع الاقتصادية على الدخل المباشر فقط ولكنها تشمل كل الآثار المترتبة فى الاقتصاد القومى وقد أشارت أحدى دراسات البنك الدولى مع مصر فى هذا المجال إلى أن نفقة الفرصة البديلة للمياه تقدر بحوالى ٢٠ جنيه لكل١٠٠٠ م٣.
- تحقيق الاستمرارية فى عرض مياه نهر النيل، وتعنى أن الاستراتيجية الناجحة يجب أن تضمن على الأقل نفس مستوى الاستخدام المائى لكل الأجيال القادمة والتى ربما يكون لديها الإمكانيات لتنمية وتطوير مصادر أخرى.
- الحد من تلوث نوعية المياه السطحية والجوفية.
- تحديد وتعريف مصادر جديدة للمياه.
- التحكم فى الطلب على المياه، حيث أن تنمية الموارد المائية لا يكفى الطلب طويل المدى على المياه[٥].

ثانيا: الإطار العام للميزان المائى فى مصر

إن أغلب موارد مصر المائية فى الوقت الحاضر قد استنزفت Exhausted وأصبح من الواضح أن المياه وليس الأرض هى القيد الرئيسى على التوسع فى إجمالى المساحة الزراعية فى مصر والتى ستساهم فى الحد من الفجوة الغذائية القومية[٦]. الأمر الذى يتطلب تحليل خصائص الميزان المصرى بجانبيه المصادر المائية (العرض) والاستخدامات المائية (الطلب) حتى يتسنى لمتخذى القرار تبنى الاستراتيجيات الملائمة لحسن إدارة الطلب على المياه وتحقيق الاستخدام الأمثل والأفضل للموارد المائية المتاحة.

١- مصادر الموارد المائية (العرض):

تنحصر مصادر الموارد المائية التقليدية لمصر فى ثلاث مصادر رئيسية هى:

أ- حصة مصر من مياه نهر النيل:

يعتبر نهر النيل المصدر الرئيسى للمياه السطحية فى مصر وقد تحدد نصيبها من هذه المياه بمقدار ٥٥,٥ مليار م٣ سنويا وفقا لاتفاقية عام ١٩٥٩ مع السودان والتى لم تنضم إليها باقى دول حوض نهر النيل حتى الآن (تسع دول أفريقية) وهذا الوضع يجعل مصر فى موقف بالغ الصعوبة وأكثر تعرضا لتحديات المستقبل المتمثلة فى اتجاه بعض دول الحوض إلى زيادة استغلالها لمياه النيل من ناحية ومدى كفاية نصيب مصر الثابت فى مواجهة زيادة السكان من ناحية أخرى[٧]. ويعتبر المد العالى بأسوان المدخل الوحيد لهذا المصدر المائى الذى يساهم بحوالى ٩٥% من إجمالى عرض الموارد المائية فى مصر[٨].

ب- المياه الجوفية المتجددة وغير المتجددة:

تتوافر لدى مصر خزانات المياه الجوفية المتجددة والتى تتوزع بين خزان وادى النيل (يحتوى على حوالى ٢٠٠ مليار م٣) وإقليم الدلتا (يحتوى على ما يقرب من ٣٠٠ مليار م٣)[٩] وهذه المياه جزء من موارد مياه نهر النيل وهى متجددة مما يتسرب إلى خزانها من مياه الصرف الزراعى والرشح من شبكات الرى، ومياه النيل وعلى الرغم من ضخامة المخزون فى هذا الخزان المائى الجوفى المتجدد، سيظل المسموح بسحبه فى نطاق معدلات شحن الخزان بمياه جديدة للمحافظة على التوازن المائى للخزان[١٠]، بالإضافة إلى دور هذا الخزان فى حماية النطاقات الشمالية من الدلتا من دخول مياه البحر المالحة إلى اراضيها. ويقدر ما يحسب من مياه هذا المصدر المائى بحوالى ٤,٨ مليار م٣[١١] عام ١٩٩٧ وسوف يصل إلى ٥,٧ مليار م٣ عام ٢٠١٧ ولا يسمح باستنزاف مياه هذه الخزانات إلا عند حدوث قحط لفترة زمنية طويلة، لذلك ينظر لهذه المياه على إنها ذات قيمة استراتيجية[١٢] أما خزانات المياه الجوفية الغير متجددة فى مصر والممتدة تحت الصحراء الشرقية والغربية وشبه جزيرة سيناء فأهمها وأشهرها خزان الحجر الرملى النوبى فى الصحراء الغربية والذى يمتد فى إقليم شمال شرق أفريقيا. ويشمل أراضى (مصر- السودان- ليبيا- تشاد). ويعتبر هذا الخزان من أهم مصادر المياه الجوفية العذبة فى مصر الغير متاحة للاستخدام نظرا لتوافر المياه به على عمق كبير وعدم تجددها وارتفاع تكاليف طلمبات رفع وضخ المياه منه[١٣]. وقد أدت دراسات الاستشعار إلى تطوير هذا الخزان فى منطقة الوادى الجديد وإمكانية سحب ما يقرب من ٠,٦ مليار م٣ سنويا من مياهه بمعدلات اقتصادية لاستخدامها فى الرى على نطاق واسع فى الجزء الجنوبى الغربى من مصر (منطقة العوينات)[١٤] وهذه المياه تكفى لرى مساحة تقدر بحوالى ١٥٠ ألف فدان منها ٤٣ ألف فدان تمت زراعتها بالفعل[١٥]. ومن المتوقع أن يزداد معدل السحب السنوى من المياه الجوفية غير المتجددة فى مصر مستقبلا إلى حوالى ٢,٥ مليار م٣/ السنة كحد أمن اقتصادى لهذا السحب[١٧]. وتقدر أحدى الدراسات مخزون المياه الجوفية غير المتجددة الذى يتواجد على أعماق متفاوتة فى منطقة الصحراء الغربية بحوالى ٤٠٠٠٠ مليار م٣[١٨].

جـ- الأمطار:

تتراوح كميات الأمطار التى تسقط فى مصر بين صفر فى المناطق الصحراوية وحوالى ٢٠٠ ملم/ السنة فى إقليم الساحل الشمالى. وفى أفضل الظروف تتساقط الأمطار بكميات كبيرة مرة كل سنتين او ثلاث سنوات نظرا لطبيعة المناخ الحار صيفا فى مصر[١٨]. ولا يزيد إجمالى مياه الأمطار فى مصر على ١,٤ مليار م٣/ السنة[١٩] وهى تمثل نسبة ضئيلة جدا من الموارد المائية بمصر ولا تدخل ضمن حسابات التخطيط المستقبلى للميزان المائى القومى لعدم استقرارها وتقلباتها السنوية.

أما عن مصادر الموارد المائية غير التقليدية فى مصر تتمثل فيما يلى:

أ- إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى:

تتراوح كمية مياه الصرف الزراعى المنصرفة سنويا فى البحر بين ١٢-١٤ مليار م٣ وتتوقف كمياتها على نمط التركيب المحصولى، وكفاءة الرى، والكمية المتوفرة فى أسوان[٢٠].

وقد بدأت مصر فى السنوات الأخيرة فى التوسع فى إعادة استخدام قدر من مياه الصرف الزراعى وحدها أو بعد خلطها بنسبة معينة مع مياه النيل العذبة لمعالجة درجة الملوحة بها. واستخدامها فى الرى وقدرت هذه الكمية بحوالى ٤,٥ مليار م٣ عام ١٩٩٧. وقد يصل إلى ٧ مليار م٣ سنويا بنهاية عام ٢٠٠٥ بزيادة قدرها ٢,٥ مليار م٣ سنوى وعلى الرغم من أن تحسين كفاءة الرى الحقلى والعام سيؤديان لتقليل كمية مياه الصرف الزراعى وزيادة درجة ملوحتها، إلا أن التوسع فى مشروعات إعادة استخدام هذه المياه لا يتعارض مع مشروعات تطوير الرى لأن الأولى تظهر نتائجها فورا أما تطوير الرى سيتم تدريجيا ويستغرق فترة زمنية غير قصيرة حتى يتم تعميمه، كما أن نقص مياه الصرف الزراعى نتيجة التطور سيصاحبه زيادة كمية المياه العذبة المتاحة، وبالتالى يظل الرصيد المائى فى حالة اتزان من الناحية الكمية ولكن مع تحسن نوعيته. ولكن أخطر ما يهدد إمكانيات إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى فى الرى هو تلوثها بمياه الصرف الصحى والصناعى الغير معالج أثناء مرورها فى المصارف الخاصة بها المكشوفة خاصة فى المناطق السكنية والمراكز الصناعية[٢١].

وتهدف السياسة المائية فى الوقت الحاضر إلى التوسع تدريجيا فى كمية إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى فى إقليم الدلتا لتزيد من حوالى ٧ مليار م٣ عام ٢٠٠٥[٢٢]، ٩ مليار عام ٢٠١٧.

ب- إعادة استخدام مياه الصرف الصحى المعالجة:

تستخدم هذه المياه فى الرى ولمصر خبرة طويلة فى هذا المجال منذ بدأت فى استزراع أراضى الجبل الأصفر فى عام ١٩١٥، ويخصص هذا المصدر المائى بصفة خاصة للزراعة الصحراوية التى تقدر بحوالى ٢٥٠٠ فدان[٢٣]. وتشير إحدى الدراسات إلى أن ما يقرب من ١,١ مليار م٣ من مياه الصرف الصحى المعالجة تم توفيرها من إقليم القاهرة الكبرى عام ٢٠٠٠ وهى تكفى لزراعة ورى حوالى ٤٠٠ ألف فدان، الأمر الذى يتطلب مزيد من الدراسات والبحوث لدراسة مدى صلاحية وملائمة هذه المياه لرى المحاصيل الزراعية[٢٤].

حـ- تحلية مياه البحر:

هذا المصدر المائى فى مصر يعتبر غير اقتصادى وغير عملى فى الوقت الحاضر نظرا لارتفاع تكلفته، وتوافر مصادر المياه العذبة البديلة، وتوجد بعض العمليات الصغيرة لتحلية مياه البحر تجرى فى بعض المناطق الساحلية النائية لغرض مياه الشرب. ولكن قد تتغير النظرة لهذا المصدر المائى فى المستقبل بفضل التطور التكنولوجى وتحت ضغط تزايد الطلب على المياه العذبة وندرتها[٢٥].

٢- استخدامات الموارد المائية (الطلب):

يبلغ إجمالى احتياجات القطاعات المستهلكة للمياه فى مصر عام ٢٠٠٠ حوالى ٦٩,٤ مليار م٣/ السنة وتشمل القطاعات التالية:

أ- قطاع الزراعة:

وتمثل الاحتياجات المائية اللازمة للرى فى القطاع الزراعى الجزء الأكبر من إجمالى الطلب على المياه فى مصر حيث يخصص لها حوالى ٥٢,١٣ مليار م٣ عام ٢٠٠٠ أى ما يقرب من ٧٦,٥٥% من إجمالى الاستهلاك المائى القومى وهذه الكمية تشتمل على مقدار الفاقد السنوى من المياه المقدر بحوالى ٢ مليار م٣ الناتج عن البخر من نظام الرى السائد فى الزراعة[٢٦] والذى يتمثل فى نظام الرى السطحى الذى مازال يستخدم فى الأراضى الزراعية القديمة فى مصر وهو يستهلك كميات كبيرة من المياه كما أنه يتطلب شبكة للصرف بكفاءة أعلى تكلفة عن نظم الرى الأخرى، ويطبق نظام الرى السطحى فى أكثر من ٩٠% الأراضى الزراعية فى مصر[٢٧]. ولذلك لم تخصص وزارة الأشغال العامة والموارد المائية أى تخصصات مائية للرى فى الأراضى الجديدة فى إطار سياسة استصلاح الأراضى إلا إذا تم استخدام أساليب ونظم الرى الحديثة[٢٨].

ب- قطاع المنازل:

وقدرت احتياجاته المائية بحوالى ٤,٥ مليار م٣ عام ٢٠٠٠ وتتوقف الزيادة المستقبلية لاحتياجات هذا القطاع على معدلات النمو السكانى وارتفاع مستوى المعيشة بصفة عامة وكفاءة شبكات التوزيع المائى لتقليل فواقد التوزيع والتى تقدر حاليا بحوالى ٥٠% ومن المتوقع ثبات الاستهلاك المائى أو إنخفاض لهذا القطاع عام ٢٠١٧ مع إنخفاض الفاقد إلى ٢٠%[٢٩].

حـ- قطاع الصناعة:

لا يوجد فى الوقت الحاضر حصر دقيق لاحتياجات قطاع الصناعة من المياه وقدرت هذه الاحتياجات بناءا على الدراسات المسحية التى تمت بحوالى ٤ مليار م٣ عام ٢٠٠٠ ويتوقف حجم الاستهلاك المائى فى الصناعة مستقبلا على معدلات النمو المخططة لمختلف الصناعات الفرعية ومشروعات التوسع الصناعى.

د- مياه الملاحة:

يوفر السد العالى باسوان المياه اللازمة لمواجهة احتياجات مختلف القطاعات المستهلكة السابق ذكرها بشكل يكفى للحفاظ على عمق المياه فى مجرى النيل لأغراض الملاحة طول العام باستثناء فترة السدة الشتوية حيث تنخفض الاحتياجات المائية للرى ويقل منسوب المياه مما يلزم بصرف كميات إضافية من المياه تقدر بحوالى ١,٨ مليار م٣ سنويا للحفاظ على منسوب المياه اللازم للملاحة وتذهب هذه المياه جميعها فى البحر كمياه عذبة دون الاستفادة منها ومن المتوقع ان تنخفض هذه المياه إلى حوالى ٠,٣ مليار م٣ عام ٢٠٠٥ وذلك من خلال تحكم أفضل فى مستوى المياه مع إمكانية تخزينها فى البحيرات الشمالية[٣٠]. ويلاحظ أن إجمالى الموارد المائية المتاحة فعليا للاستخدام فى مصر تقدر بحوالى ٥٥,٥ مليار م٣ عام ٢٠٠٠ فى حين أن إجمالى المياه اللازمة لمختلف القطاعات بلغ ما يقرب من ٦٩,٤ مليار م٣ وهذه الفجوة بين عرض وطلب الموارد المائية فى مصر يتم تغطيتها من المصادر المائية الأخرى المكملة لحصة مصر من مياه نهر النيل كما يتضح من بيانات الميزان المائى الموضحة بالجدول رقم (١) والذى يحقق فائضا قدره ٥,٦ مليار م٣/ السنة.

جدول رقم (١): الميزان المائى فى مصر عام ١٩٩٧ والمتوقع عام ٢٠٠٠.
(بالمليار م٣/ السنة)

الموارد المائية المتاحة (العرض)			احتياجات القطاعات المستهلكة (الطلب)*		
المصدر المائى	١٩٩٧	٢٠٠٠	القطاع المستهلك	١٩٩٧	٢٠٠٠
نهر النيل	٥٥,٥	٥٧,٥	الزراعة	٥٣,١	٥٩,٩
المياه الجوفية فى الوادى والدلتا	٤,٨	٤,٩	المنازل	٤,٥	٣,١
المياه الجوفية فى الصحراء	٠,٦	٢,٥	الصناعة	٥,٧	٦,١
إعادة استخدام مياه الصرف الزراعى	٤,٥	٧,٠	الملاحة	١,٨	٠,٣
إعادة استخدام مياه الصرف الصحى المعالجة	٠,٧	١,١			
تحسين إدارة المياه	–	١,٠			
الإجمالى	٦٦,١	٧٤,٠	الإجمالى	٦٥,١	٦٩,٤

المصدر:

١- بيانات عام ١٩٩٧ حسبت من مجلس الشورى "الموارد المائية فى مصر ووسائل تنميتها" التقرير المبدئى للجنة الإنتاج الزراعى واستصلاح الأراضى ١٩٩٧ ص٤١.

٢- بيانات عام ٢٠٠٠ حسبت من:

United Nations & F.A.O, "Land and water Policies in the near east region" Case Studies on: Egypt Jordan and Pakistani, UN, New York, 1994. P.39.

٣- متوسط نصيب الفرد من الموارد المائية المتاحة:

إن استمرار تزايد السكان فى مصر بمعدل سنوى يبلغ حوالى ٢,٥%، مع محدودية الموارد المائية المتاحة للاستخدام أدى إلى التناقص المستمر فى متوسط نصيب الفرد من المياه الذى أصبح لا يتعدى حاليا ما يقرب من ٦٥٠ متر مكعب سنويا عام ٢٠٠٥ ومن المتوقع استمرار هذا التناقص بشكل يمكن أن يؤدى إلى عجز شديد فى الوفاء بالاحتياجات المائية فى أوائل خلال هذا القرن ودخول مصر فى دائرة الفقر المائى كما يشير إلى ذلك جدول رقم (٢).

ثالثا: التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية واحتياجاته المائية

فى ضوء محدودية عرض الموارد المائية المتاحة للاستخدام فى مصر، وتزايد ندرتها خلال القرن الحالى فإن نمط التركيب المحصولى فى الزراعة يجب أن يتناسب مع المتاح من هذه الموارد، ولإعادة النظر فى هذا التركيب المحصولى فإن اساليب التقييم السائدة والتى تعتمد على تقدير العائد من وحدة المساحة (الفدان) يجب أن تتحول إلى تقييم العائد من وحدة المياه (المتر المكعب). ولذلك سيتم تقدير أسلوبين

بديلين كمؤشرات اقتصادية لتغير نمط التركيب المحصولى الذى اصبح من اهم عناصر الاستراتيجية المائية المصرية لمستقبل عرض المياه فى المدى القصير وهما:

- **الأسلوب الأول:** تقدير احتياجات الجنيه/ محصول من الميـاه أى المفاضـلة بـين المحاصيل الزراعية على

جدول رقم (٢): تطور متوسط نصيب الفرد من المياه العذبة فى مصر فـى بعـض السنوات المختارة.

(م٣/ السنة)

السنوات	متوسط نصيب الفرد من المياه
١٩٥٥	٢٥٦١
١٩٧٠	١٦٥٢
١٩٨٩	١٠٤٧
١٩٩٧	٩٠٠
٢٠٠٠	٨٤٠
٢٠٠٥	٦٥٠

المصدر:

١- بيانات عام ١٩٥٥، أخذت من مركز البحوث والدراسات السياسية "مستقبل الميـاه فى مصر رؤية مدرسة الرى المصرية" سلسلة بحوث سياسية رقـم (٩١)، عـام ١٩٩٥، ص٥.

٢- بيانات السنوات ١٩٧٠، ١٩٨٩، ٢٠٠٠ جمعت من مجلـس الشـورى "المـوارد المائية واستخداماتها" التقرير رقم (٩) فبراير عام ١٩٩٢، ص ٤٣-٤٤.

٣- بيانات عام ١٩٩٧، ٢٠٠٥ أخذت من مجلس الشورى "الموارد المائية فى مصـر ووسائل تنميتها" التقرير المبدئى عام ١٩٩٧، ص٤١.

أساس تدنية استهلاك القيمة النقدية للمحصول (جنيه/ محصول) من المياه.

- **الأسلوب الثانى:** تقدير عائد كل متر مكعب من المياه لكل محصول من الجنيهـات- أى اختيار المحاصيل على اساس تعظيم القيمة المضافة من الجنيهات لكـل متـر مكعب من المياه المستخدمة فى إنتاج المحصول

حيث يلاحظ ان ما يزيد عن ٩٥% من الناتج الزراعى المصرى يتحقق مـن الزراعة المروية ويستخدم نظام الرى السطحى فى غالبية الأراضى القديمة فـى وادى النيل والدلتا، وما يقرب من ٢٥-٣٠% من عرض مياه الـرى يخصـص لمحصـول الأرز وقصب السكر باعتباريهما من أكثر المحاصيل الزراعية اسـتهلاكا للميـاه. وإذا كانت تعتبر محاصيل مربحة من وجهة نظر المزارعين الا انها محاصيل مكلفـة مـن وجهة النظر الاجتماعية فى اطار توفير المياه اللازمة للرى مجانا للمزارعين والجدول رقم (٣) يشير الى نمط التركيب المحصولى فى الاراضى القديمة واحتياجاتـه المائيـة عام ٢٠٠٣ حيث يلاحظ ان الكثافة المحصولية مرتفعة جدا وقد تصـل الـى ٢٠٠% بينما تقدر بحوالى ١٥٠% فى الأراضى الجديدة، ويرجع ذلك لـنقص الميـاه وتـأخر اساليب الإنتاج وانخفاض خصوبة التربة بهذه الاراضى. ويعتبـر البرسـيم والقمـح

والبقوليات وبنجر السكر من أهم المحاصيل الشتوية، بينما يعتبر الأرز والقطن وقصب السكر من أهم المحاصيل الصيفية. ومن حيث إجمالى الاستهلاك المائى السنوى للمحصول فى عام ٢٠٠٣ يعتبر البرسيم المستديم أكثر المحاصيل الشتوية استهلاكا للمياه (٦,٤ مليار م٣/ السنة) ثم القمح (٤,٤ مليار م٣/ السنة) ثم الخضر الشتوية (٩٥٤ مليون م٣/ السنة) ثم البرسيم التحريش (٦٢٧,٤ مليون م٣/ السنة) يليه الفول البلدى (٣٥٧,١ مليون م٣/ السنة) بينما تعتبر البقوليات بشكل عام (الحلبة- الحمص- الترمس- العدس) أقل المحاصيل الشتوية استهلاكا للمياه. وبالنسبة للمحاصيل الصيفية فأكثرها استهلاكا للمياه هو الأرز (١٣,٣ مليار م٣/ السنة) ثم الذرة الشامية الصيفى (٥,٠١ مليار م٣/ السنة) يليها الذرة الرفيعة الصيفى (١,٤٩٧ مليار م٣/ السنة) يليها الخضر الصيفية (١,٣٩٧ مليار م٣/ السنة).

أما على مستوى التركيب المحصولى ككل فنجد أن أكثر المحاصيل استهلاكا للمياه سنويا هو الأرز ثم الذرة الشامية الصيفى يليها محصول البرسيم المستديم ثم القمح والقطن يليها قصب السكر ويتوقف هذا الترتيب على متوسط السقن المائى اللازم لكل فدان/ محصول والمساحة المنزرعة لكل محصول. أما من حيث متوسط المقنن المائى اللازم للفدان المحصولى فى الزراعة المصرية عام ٢٠٠٣ فإن محصول قصب السكر يحتل المركز الأول (٩٧٩٦ م٣/ فدان) يليه محصول الأرز (٨٨١٣ م٣/ فدان) بينما يحتل القطن المركز الثالث (٣٥٢٨ م٣/ فدان) وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٣).

أسلوب التقدير الأول: (احتياجات الجنيه/محصول من المياه):

وفقا لهذا المؤشر الاقتصادى يتضح من بيانات الجدول رقم (٤) أن:

- إنتاج جنيه واحد من الفول البلدى يحتاج إلى ٠,٧٦ م٣ مياه، بينما إنتاج جنيه واحد من فول الصويا يحتاج إلى ١,٣٥ م٣ مياه.
- إنتاج جنيه واحد من القطن يحتاج إلى ٠,٩٤ م٣ مياه فى حين أن إنتاج جنيه من الكتان يحتاج إلى ١,٨٩ م٣ مياه بالنسبة لإنتاج الألياف، ١,٠١ م٣ مياه بالنسبة لإنتاج البذور.
- إنتاج جنيه من بنجر السكر يحتاج إلى ٠,٩٩ م٣ مياه بينما يحتاج إنتاج جنيه من محصول قصب السكر إلى ١,٨٨ م٣ مياه.
- إنتاج جنيه من محصول القمح يحتاج إلى ٠,٨٢ م٣ مياه أما إنتاج جنيه من محصول الذرة الشامية الصيفى يحتاج إلى ١,٢٩ م٣ مياه باعتبارها أقرب بديل للقمح كسلعة غذائية رئيسية فى حين أن إنتاج جنيه واحد من محصول البرسيم المستديم يحتاج إلى ما يقرب من ٠,٨٣ م٣ مياه باعتباره المحصول المنافس الأول لمحصول القمح من حيث المساحة المنزرعة فى هيكل المحاصيل الشتوية.
- كما أن إنتاج جنيه من محصول الأرز يتطلب ٢,١٧ م٣ مياه.
- أما عن الخضروات فى مختلف المواسم الزراعية (شتوى- صيفى- نيلى) فأن إنتاج جنيه منها يستهلك أقل قدر من المياه بين مختلف احتياجات المحاصيل الأخرى يتراوح استهلاك إنتاج الجنيه من الخضروات ما بين ٠,٢٦ إلى ٠,٥ م٣ مياه.

جدول رقم (٣): إجمالى الاستهلاك المائى لأهم محاصيل التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية عام٢٠٠٣

الموسم الزراعى	المحصول (١)	المساحة بالألف فدان (٢)	متوسط المقنن المائى للمحصول (م٣/فدان) (٣)	إجمالى الاستهلاك المائى للمحصول (مليون م٣/السنة) (٤)= (٢) × (٣)
شتوى	قمح	٢٥٠٩١٧٨	١٧٥٧	٤٤٠٣,٤
	فول بلدى	٢٥٢٥٥٨	١٤١٤	٣٥٧,١
	شعير	١١٩٤١	١٤٤٢	١٦٨,٢
	حلبة	١٣٢٠٤	١١٦١	١٥,٣
	ترمس	٥٧٤٢	١١٢٤	٦,٥
	حمص	١٥٤١٨	١١٣٥	١٧,٥
	عدس	٤١٥١	١١٦٠	٤,٨
	برسيم تحريش	٥٧٢٩١٦	١٠٩٥	٦٢٧,٤
	برسيم مستديم	١٩٦٦١٩٧	٣٢٥٩	٦٤٠١,٨
	كتان	٣٠٩٦٤	١٤٠٩	٤٣,٦
	بنجر السكر	١٣١٣٢٣	٢٢٤٥	٢٩٤,٨
	بصل شتوى	٥٥٣٤٣	٢١٣٥	١١٨,٢
	ثوم	٢٢٦٣٢	١٧٦٣	٣٩,٩
	خضراوات شتوية	٤٦٤٩٩٧	٢٠٥٢	٩٥٤,٢
صيفى	قطن	٥٣٥٠٩٠	٣٥٢٨	١٨٨٧,٨
	ارز	١٥٠٧٦٣٤	٨٨١٣	١٣٢٨٦,٨
	ذرة ٤ شامية صيفى	١٦٥٧٧٩٩	٣٠٦٨	٥٠٨٦,١
	ذرة رفيعة صيفى	٣٨٩٧٦٧	٣٨٤٠	١٤٩٦,٧
	فول صويا	١٩٧٣٦	٣٢٦٢	٦٤,٤
	قصب السكر	٣٢٧٢١٥	٩٧٩٦	٣٢٠٥,٤
	سمسم	٧١٥٠٨	٣٠٠٢	٢١٤,٧
	فول سودانى	١٤٧٢١١	٣٦٢٢	٥٣٣,٢
	بصل صيفى	١٠٠٧٩	٢١٦٨	٢١,٩
	خضراوات صيفية	٦٨٠٥٩٦	٢٠٥٢	١٣٩٦,٦
نيلى	ذرة شامية نيلى	٣٢٧٣٦٩	٢٧٧٣	٩٠٧,٨
	ذرة رفيعة نيلى	٨٢٤٦	٢٢٥٥	١٨,٦
	خضراوات نيلية	١٨٨٦٣٣	١٥٦٨	٢٩٥,٨

ملاحظات:

١- تم استبعاد محاصيل الحدائق لأنها تعتبر من المحاصيل المستديمة ولها طابع خاص فى اداء العمليات الزراعية ونظام الرى حيث تتراوح سنوات التفريخ لكل منها فى المتوسط ٣-٥ سنوات

٢- ايضا تم استبعاد بند نباتات شتوية وصيفية ونيلية اخرى لأنها تشمل محاصيل أهميتها النسبية صغيرة جدا فى هيكل التركيب المحصولى من حيث المساحة واستخداماتها المائية

المصدر:

١- بيانات مساحة المحاصيل حسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى- نشرة الاقتصاد الزراعى عام ٢٠٠٣

٢ بيانات المقننات المائية لاهم المحاصيل الزراعية فى مصر جمعت من وزارة الاشغال العامة والموارد المائية سجلات معهد بحوث ادارة المياه- المركز القومى لبحوث المياه- بيانات غير منشورة.

جدول رقم (٤): تقديرات احتياجات الجنيه/ محصول من المياه لأهم محاصيل التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية عام ٢٠٠٣.

الموسم الزراعى	المحصول (١)	استهلاك وحدة المحصول المنتجة من المياه (م٣/وحدة محصولية) (٢)	استهلاك الجنيه/ محصول من المياه (م٣/جنيه/محصول) (٣)
شتوى	قمح	٩٣,٣٦ م٣/أردب	٠,٨٢
	فول بلدى	١٦٦,٧٥ م٣/أردب	٠,٧٦
	شعير	١١٦,٢٩ م٣/أردب	١,٢٩
	حلبة	١٨٣,١٢ م٣/أردب	٠,٧٤
	ترمس	٢١٥,٣٣ م٣/أردب	٠,٧٨
	حمص	٢٤٠,٩٨ م٣/أردب	٠,٦٧
	عدس	٢٤٦,٢٨ م٣/أردب	٠,٧٢
	برسيم تحريش	٥٤٧,٥٠ م٣/للحشة	٠,٥٦
	برسيم مستديم	٨١٤,٠٠ م٣/للحشة	٠,٨٣
	كتان	٣٣٦,٧٦ م٣/للطن ٢٣٧,٢١ م٣/أردب	١,٨٩ ألياف ١,٠١ بذور
	بنجر السكر	١٠٩,٥٤ م٣/للطن	٠,٩٩
	بصل شتوى	١٧٢,١٥ م٣/للطن	٠,٧٥
	ثوم	١٩٢,٠٥ م٣/للطن	٠,٣٩
	خضروات شتوية	١٦٠,٤٥ م٣/طن	٠,٤٠
صيفى	قطن	٥٠١,١٤ م٣/قنطار	٠,٩٤
	أرز	٢١٥٠,٠٤ م٣/للطن	٢,١٧
	ذرة شامية صيفى	١٢٥,٥٣ م٣/أردب	١,٢٩
	ذرة رفيعة صيفى	٢٢٢,٠٩ م٣/أردب	٢,٢٧
	فول صويا	٢٢٤١,٩٢ م٣/طن	١,٣٥
	قصب السكر	١٩٧,٧٨ م٣/طن	١,٨٨
	سمسم	٦٤٤,٢١ م٣/أردب	١,٥٤
	فول سودانى	١٩٩,٢٣ م٣/أردب	١,٢٥
	بصل صيفى	١٥٧,٣٢ م٣/طن	٠,٨٩
	خضروات صيفية	٢٣٨,٣٦ م٣/طن	٠,٥٠
نيلى	ذرة شامية نيلى	١٤٩,٤٩ م٣/أردب	١,٥٤
	ذرة رفيعة نيلى	٢٢٣,٢٧ م٣/أردب	٢,٢٧
	خضروات نيلية	٢٤٧,٦٣ م٣/طن	٠,٢٦

ملاحظات:

١- بيانات العمود رقم (٢) = متوسط المقنن المائي اللازم لكل فدان/ محصول ÷ إنتاجية الفدان/ محصول

٢- بيانات العمود رقم (٣) = استهلاك وحدة المحصول المنتجة من المياه (عمود رقم (٢)) ÷ سعر وحدة المحصول المنتج

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (٣) بالدراسة.

وبالنظر إلى اهم المحاصيل الزراعية المستهلكة للمياه سنويا في مصر، وطبقا لمعيار استهلاك الجنيه/ محصول من المياه السابق تقديره، امكن ترتيب هذه المحاصيل تصاعديا على النحو التالى البرسيم المستديم القمح القطن- الذرة الشاميةالصيفي- قصب السكر الأرز حيث كانت احتياجات جنيه من المحصول على النحو التالى: ٠,٨٣ ، ٠,٩٢ ، ٠,٩٤، ١,٢٩، ١,٨٨، ٢,١٧ م٣ مياه.

أسلوب التقدير الثانى: (عائد م٣ مياه/ محصول من الجنيهات):

فى إطار الأخذ بهذا المعيار الاقتصادى اتضح من بيانات الجدول رقم (٥) ما يلى:

- بلغت قيمة عائد المتر المكعب من المياه المستخدم لإنتاج محصول الفول البلدى حوالى ٠,٤١ جنيه بينما بلغت قيمة عائد مثيله فى إنتاج محصول فول الصويا ٠,٣٣ جنيه
- كان عائد المتر المكعب من المياه المستخدم فى انتاج بنجر السكر قد بلغت حوالى ٠,٢٧ جنيه بينما بلغت قيمة عائد مثيله فى انتاج قصب السكر حوالى ٠,١٥ جنيه
- كان عائد المتر المكعب من المياه المستخدم فى انتاج القطن حوالى ٠,٥ جنيه بينما بلغت عائد مثيله فى انتاج الكتان ٠,٤٧ جنيه
- بالنسبة لعائد المتر المكعب من المياه المستخدم فى إنتاج القمح قدر بحوالى ٠,٥٨ جنيه. بينما بلغت قيمة عائد مثيله فى إنتاج كل من الذرة الشامية الصيفى (كأقرب بديل) والبرسيم المستديم (المنافس الأول له فى المساحة) حوالى ٠,٢٧، ٠,٨٩ جنيه.
- فيما يتعلق بقيمه عائد المتر المكعب من المياه المستخدم فى إنتاج الأرز فقد بلغت نحو ٠,٢٤ جنيه
- وبالنسبة لعائد المتر المكعب من المياه المستخدم فى الخضروات على مستوى مختلف المواسم الزراعية (شتوى- صيفى- نيلى) فإنها تعتبر من أعلى المعدلات المنخفضة حيث تراوحت قيمتها فيما بين ١,٠٠٧ جنيه إلى ١,٥١٨ جنيه.
- وفى ضوء اهم المحاصيل الزراعية المستهلكة للمياه سنويا فى إطار التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية عام ٢٠٠٣ وطبقا لمعيار عائد (القيمة المضافة) فان المتر المكعب المياه المستخدم فى إنتاج المحصول من الجنيهات والموضح بالجدول رقم (٥) يمكن ترتيب هذه المحاصيل تنازليا كما يلى: البرسيم المستديم ٠,٨٩ جنيه، القمح ٠,٥٨ جنيه، القطن ٠,٥ جنيه، الذرة الشامية الصيفى ٠,٢٨ جنيه، الأرز ٠,١٣ جنيه. قصب السكر ٠,١٥ جنيه.

رابعا: امكانيات إعادة النظر فى التركيب المحصولى وفقا لمؤشرات الكفاءة الاقتصادية للاحتياجات المحاصيل المائيه

أن محاولة ادخال بعض التعيرات على نمط التركيب المحصولى السائد فى الزراعة المصرية عام ٢٠٠٣ فى ضوء ندرة الموارد المائية يجعل من المناسب البحث عن انسب التراكيب المحصولية فى الاراضى القديمة (إلى جانب الأراضى الجديدة أيضا) من منظور الحد من استهلاك المياه وتعظيم العائد من وحدة المياه (المتر المكعب) يكون من المنطقى التفكير فى تخفيض المساحات المزرعة بالمحاصير غزيرة الاستهلاك للمياه وعلى راسها الارز وقصب السكر الا انه توجد بعض المفاهيم

والعوامل المتشابكة التى يستلزم أخذها فى الاعتبار ولو لفترة زمنية كمرحلة انتقالية عند تعديل التركيب المحصولى فى إطار صياغة السياسة المائية لمستقبل مصر.

جدول رقم (٥): تقديرات القيمة المضافة (صافى العائد) لكل م٣/مياه لأهم محاصيل التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية عام ٢٠٠٣.

الموسم الزراعى	المحصول (١)	صافى عائد الفدان (جنيه/ فدان)(٢)	متوسط الاستهلاك المائى للفدان (م٣/فدان) (٣)	القيمة المضافة لكل م٣ مياه/ محصول جنيه/م٣ محصول (٤)= (٢) ÷ ٣
شتوى	قمح	١٠١٦	١٧٥٧	٠,٥٧٨
	فول بلدى	٥٧٣	١٤١٤	٠,٤٠٥
	شعير	٣٣٥	١٤٤٢	٠,٢٣٢
	حلبة	٦٢٦	١١٦١	٠,٥٣٩
	ترمس	٢٤٨	١١٢٤	٠,٢٢٠
	حمص	٥٧٧	١١٣٥	٠,٥٠٨
	عدس	١٧٧	١١٦٠	٠,١٥٢
	برسيم تحريش	١٣٩٠	١٠٩٥	١,٢٦٩
	برسيم مستديم	٢٨٩٤	٣٢٥٦	٠,٨٨٨
	كتان	٦٦٧	١٤٠٩	٠,٤٧٣
	بنجر السكر	٥٩٨	٢٢٤٥	٠,٢٦٦
	بصل شتوى	٢١٧٦	٢١٣٥	١,٠١٩
	ثوم	٢٠١٥	١٧٦٣	١,١٤٢
	خضروات شتوية	٣١١٥	٢٠٥٢	١,٥١٨
صيفى	قطن	١٧٥٤	٣٥٢٨	٠,٤٩٧
	ارز	٢١١٣	٨٨١٣	٠,٢٣٩
	ذرة شامية صيفى	٨٥٦	٣٠٦٨	٠,٢٧٩
	ذرة رفيعة صيفى	٥٨٥	٣٨٤٠	٠,١٥٢
	فول صويا	١٠٧٠	٣٢٦٢	٠,٣٢٨
	قصب السكر	١٥٠١	٩٧٩٦	٠,١٥٣
	سمسم	٩٤٧	٣٠٠٢	٠,٣١٥
	فول سودانى	١٤٠٢	٣٦٢٢	٠,٣٨٧
	بصل صيفى	٢٥٤٥	٢١٦٨	١,١٧٣
	خضروات صيفية	٢٤٠١	٢٠٥٢	١,١٧
نيلى	ذرة شامية نيلى	٤٤٢	٢٧٧٣	٠,١١٧
	ذرة رفيعة نيلى	٣١١	٢٢٥	٠,١٤
	خضروات نيلية	١٥٧٩	١٥٦٨	١,٠٠٧

ملاحظات:

٣- صافى عائد الفدان = جملة الايراد- إجمالى التكاليف شاملة الايجار.

٤- بيانات صافى عائد الفدان للخضر الشتوية والصيفية والنيلية حسبت على أساس متوسط صافى العائد لمجموع الخضروات التى يشملها كل منه والمتاحة فى المصدر المذكور.

المصدر:

١- بيانات صافى عائد الفدان (القيمة المضافة) جمعت من وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى- نشرة الاقتصاد الزراعى عام ٢٠٠٣.

٢- بيانات متوسط الاستهلاك المائى للفدان حسبت من جدول رقم (٣) بالبحث.

٣ بيانات العمود رقم (٤) تقديرات الباحث.

كما يتضح من توليفات المحاصيل المختلفة التى يمكن احلالها محل بعضها فى ضوء البديلين السابق تقديرهما كما يلى:

١- باعتبار أن محصول الفول البلدى من أهم محاصيل البقوليات فى الزراعة المصرية، كما أنه يمثل محصول غذائى رئيسى فى قائمة السلع الغذائية للمستهلك المصرى، وجد أنه أفضل من محصول فول الصويا (كأقرب بديل له) من حيث معيار استهلاك الجنيه/ محصول للمياه، ومعيار قيمة عائد المتر المكعب من المياه، حيث تبلغ مساحة الفول البلدى وفول الصويا حوالى ٢,١%، ٠,١٦% من إجمالى المساحة على التوالى ومن ثم يمكن التوجه نحو زيادة المساحة المنزرعة بالفول البلدى وخفضها لمحصول فول الصويا وذلك فى إطار الأخذ بالاعتبارات الاقتصادية والتكنولوجية الأخرى.

٢- وجد أن محصول القطن يتفوق على البديل الأول له وهو الكتان طبقا للمعيارين السابق تقديرهما حيث تبلغ مساحة كل منهما حوالى ٤,٤٥%، ٠,٠١% من إجمالى المساحة المنزرعة على التوالى الأمر الذى يعنى إمكانية التوسع فى زراعة القطن وإحلاله محل الكتان خاصة وأن مصر تتمتع بميزة نسبية فى إنتاج القطن طويل التيلة كما أنه محصول نقدى وتصديرى هام، إلى جانب اعتباره المادة الخام لصناعات الغزل والنسيج والملابس الجاهزة كأحد أهم الصناعات الاستراتيجية للاقتصاد القومى بالإضافة لذلك فإن نسبة كبيرة من العمالة المصرية حوالى ٥,٥%) تعمل فى صناعة الغزل والنسيج.

٥- إمكانية إحلال محصول قصب السكر (كأكبر مستهلك للمياه فى الزراعة المصرية) بمحصول بنجر السكر حيث تشير نتائج المعيارين الاقتصاديين لكفاءة المياه المستخدمة لكل منهما السابق تقديرهما إلى أفضلية بنجر السكر حيث تبلغ مساحته ١,٠٩% من إجمالى المساحة المنزرعة بينما تبلغ مساحة قصب السكر حوالى ١,٩٧% من إجمالى المساحة المنزرعة إلا أن إعادة النظر فى المساحة الزراعية المخصصة لكل منهما تقتضى أخذ بعض المفاهيم الاقتصادية والتكنولوجية فى الاعتبار وأهمها يتمثل فى النقاط الأتية:

أ- أوضاع مصانع قصب السكر القائمة والعمالة التى تعمل بها، ووجود طاقة غير مستغلة بالمصانع القائمة والتى تقدر بحوالى ١٥%.

ب- مدى إمكانية زراعة قصب السكر بأساليب الرى المتطورة وتقييم ما تم من تجارب فى هذا المجال.

جـ- خفض الاحتياج للمياه نتيجة إحكام تسوية أراضى القصب بالليزر.

د- الاستفادة من إمكانية الأراضى الجديدة فى زراعة بنجر السكر.

٤- يعتبر محصول القمح أفضل من الذرة الشامية الصيفى (كأقرب بديل له) من حيث إحتياجات إنتاج جنيه/ قمح من المياه وقيمة عائد المتر المكعب مياه المستخدم فى زراعة القمح من الجنيهات أما بالنسبة لمحصول البرسيم المستديم (وهو المنافس الأول للقمح كمحصول شتوى فى المساحة المنزرعة) فإن القمح يتفوق عليه طبقا لمعيار استهلاك الجنيه محصول من المياه (القمح ٠,٨٢، البرسيم ٠,٨٣) بينما يتفوق البرسيم المستديم على القمح طبقا لمعيار عائد المتر المكعب من المياه المستخدمة لكل محصول من الجنيهات (البرسيم المستديم ٠,٨٩، القمح ٠,٥٨) إلا أن الفرق فى قيمة هذا العائد بينها بلغ (٠,٣١ جنيه) ومن ثم فإن اعتبارات

استراتيجية الأمن الغذائى، والأهمية النسبية لمحصول القمح فى هيكل الواردات المصرية (حيث تمثل حوالى ٤٤,٣% من إجمالى واردات السلع الاستهلاكية وحوالى ٤٦,٥% من إجمالى المواد الخام) تتطلب ضرورة التوسع فى المساحة المزروعة قمحا على حساب مساحة البرسيم المستديم، مع الاهتمام بزيادة الأعلاف البديلة للبرسيم (كغذاء رئيسى للماشية) ومحاولة إستنباط أصناف عالية الإنتاجية لمحصول القمح بنفس المقنن المائى مما يعنى زيادة كفاءة استخدام وحدة المياه. وتوجيه الدراسات والبحوث التطبيقية لإستنباط سلالات جديدة من القمح إحتياجاتها المائية قليلة وتتحمل الجفاف وتلائم الزراعة المصرية وتزداد إنتاجا مما لو اتيح لها ريات تكميلية، وتبلغ مساحة القمح حاليا ما يقرب من ٢,٥٠٦ مليون فدان تمثل نحو ٢٠,٨٤% من إجمالى المساحة الزراعية عام ٢٠٠٣ ومن المستهدف زيادتها لتصل إلى نحو ٣ مليون فدان.

٥- إذا كان محصول الأرز يعتبر ثانى محصول بعد قصب السكر (الذى يستهلك ٩,٧ ألف متر مكعب مياه/ للفدان) فى غزارة استهلاك الفدان للمياه حيث يقدر استهلاكه بحوالى (٨,٨ ألف م٣ مياه للفدان) جدول رقم (٣) كما أن ارتفاع احتياجات جنيه من الأرز من المياه (حوالى ٢,١٧ م٣ مياه) وانخفاض عائد المتر المكعب مياه المستخدم فى الأرز (حوالى ٠,٢٤ جنيه) مما يشير إلى ضرورة تخفيض المساحة المنزرعة من الأرز سنويا والتى تقدر بحوالى ١,٥ مليون فدان تمثل نحو ١٢,٥٤% من إجمالى المساحة الزراعية عام ٢٠٠٣ جدول رقم (٣) إلا أنه توجد مجموعة اعتبارات تكنولوجية واقتصادية يجب أخذها فى الاعتبار عند التفكير فى تغير المساحة المزروعة أرز وأهمها:

أ- الحد الأدنى من المساحة المطلوبة لتغطية الاستهلاك المحلى وبعد ضغطه لأقصى حد ممكن. كذلك فى ضوء كونه محصولا تصديريا لمصر (يمثل نحو ١٦,٥% من إجمالى الصادرات الزراعية عام ٢٠٠٣).

ب- الحاجة لزراعة الأرز كشريط واقى بمنطقة شمال الدلتا لمنع تداخل مياه البحر المالحة للداخل وتزايد أهمية هذا الشريط الواقى فيما لو نفذ مشروع إعذاب البحيرات وهو ما يوفر ضاغطا مائيا عذبا يفوق ما يتيح من هذه المياه عند زراعة الأرز.

حـ- استمرار الجهود البحثية والعلمية لاستنباط أصناف من الأرز أقل شراهة لاستهلاك المياه واقصر العمر وعالية الإنتاجية.

خامسا: سياسات تدعيم الكفاءة الاقتصادية للاستخدامات المائية لأهم المحاصيل فى الزراعة المصرية فى المستقبل

اهم متطلبات التنمية الزراعية فى مصر حتى عام ٢٠١٧ تتمثل فى ضرورة توفير قدر اضافى من الموارد المائية لهذا القطاع يقدر بحوالى ٨٦ مليار م٣ بالمقارنة بمعدلات استهلاكه فى عام ٢٠٠٠ جدول رقم (٧) وفى إطار اعادة النظر فى نمط التركيب المحصولى كاحد عناصر السياسة المائية لتوفير الموارد المائية الإضافية فى المدى القصير، فإنه يلزم إتباع بعض السياسات التى تدعم من تحقيق الكفاءة الاقتصادية لاستخدامات المحاصيل الزراعية للمياه واهمها ما يلى:

جدول رقم (٦): المؤشرات الاقتصادية لأهم المحاصيل المستهلكة للمياه فى الزراعة المصرية عام ٢٠٠٣.

المحصول	المعيار الأول احتياجات جنيه/محصول من المياه	المعيار الثانى عائد كل م٣ مياه/محصول من الجنيهات	إجمالى مستهلك المحصول من المياه (مليون م٣/سنة)	إجمالى مساحة المحصول	
				بالألف فدان	% من إجمالى المساحة الزراعية
الفول البلدى	٠,٨٢	٠,٤٠٥	٣٥٧,١١٧	٢٥٢,٥٥٨	٢,١
فول الصويا	١,٣٥	٠,٣٢٨	٦٤,٣٧٩	١٩,٧٣٦	٠,١٦
القطن	٠,٩٤	.٤٩٧	١٨٨٧,٧٩٨	٥٣٥,٠٩٠	٤,٤٥
الكتان	١,٨٩	٠,٤٧٣	٤٣,٦٢٨	٣٠,٩٦٤	٠,٢٦
بنجر السكر	,٩٩	٠,٢٢٦	٢٩٤,٨٢	١٣١,٣٢٣	١,٠٩
قصب السكر	١,٨٨	٠,١٥٣	٣٢٠٥,٣٩٨	٢٣٧,٢١٥	١,٩٧
القمح	٠,٨٢	٠,٥٧٨	٤٤٠٣,٣٥٤	٢٥٠٦,١٧٨	٢٠,٨٤
الذرة الشامية الصيفى	١,٢٩	٠,٢٩٧	٥٠٨٦,١٢٧	١٦٥٧,٧٩٩	١٣,٧٩
البرسيم المستديم	٠,١٨٣	٠,٨٨٨	٦٤٠١,٨٣٩	١٩٦٦,١٦٧	١٦,٣٦
الأرز	٢,١٧	٠,٢٣٩	١٣٢٨٦,٧٧٨	١٥٠٧,٦٣٤	١٢,٥٤
خضروات شتوية	٠,٤	١,٥١٨	٩٥٤,١٧٣	٤٦٤,٩٩٧	٣,٨٧
خضروات صيفية	٠,٥٠	١,١٧	١٣٩٦,٥٨٢	٦٨٠,٥٩٦	٥,٦٦
خضروات نيلية	٠,٢٦	١,٠٠٧	٢٩٥,٧٧٦	١٨٨,٦٣٣	١,٥٧
الاجمالى				١٢٠٢٤,٨٤٤	

المصدر: جمعت وحسبت من الجداول ارقام (٤)، (٥) بالدراسة.

جدول رقم (٧): الاحتياجات المائية المستقبلية حتى عام ٢٠١٧.

الاحتياجات المائية حتى عام ٢٠١٧	مليار متر مكعب
الزراعة	٦٧,١٣
الفاقد بالتبخر من النيل والترع	٢,٣٠
الترب والاستخدامات الشخصية	٦,٦٠
الصناعة	١٠,٠٠
الملاحة النهرية	٠,١٥
الإجمالى	٨٦,٠٠

المصدر: وزارة الإعلام، الهيئة العامة للاستعلامات مجلة النيل، العدد (٨١)، ٢٠٠٢-٢٠٠٣، ص٨٥

١- الاهتمام بتطبيق سياسة التحكم المائى Water Control فى القطاع الزراعى وهى تعنى القدرة على التحكم النسبى فى توفير مياه الرى من حيث الكم والكيف وفى الوقت الأمثل للمحصول حسب الأقليم الإنتاجى له وبما يتناسب مع احتياجاته الاستهلاكية منها، والاحتياجات الملائمة للتربة أيضا، ومفهوم التحكم المائى (المقننات المائية) ذات أهمية مطلقة لتأثيره المباشر على إنتاجية وحدة المياه من المحاصيل فإذا توافرت المياه فى وقت مبكر أو متأخر، أو توافرت بكمية كبيرة أو بكمية صغيرة، فإن إنتاجية المياه سوف تنخفض بشدة. بالإضافة إلى أن هذا المفهوم له أيضا آثار بيئية إذا أهمل المزارعون الأخذ به فإنهم عادة يفضلون تعويض ذلك باستخدام مزيد من المياه فى رى المحاصيل. ويتطلب هذا المفهوم أيضا الأخذ فى الاعتبار مختلف العوامل التكنولوجية الزراعية المرتبطة به (الأسمدة- المبيدات- تكنولوجيا الزراعة الحديثة.....) ومع زيادة ندرة الموارد المائية خلال القرن الحالى تزداد فاعلية الأداء والمسئولة عن إدارة نظام المقننات المائية لضمان التزام المزارعين به[٣١].

٢- مضاعفة الاهتمام بتنفيذ مشروعات تطوير وترشيد نظم الرى، والبحوث العلمية لرفع كفاءة الرى التى تبلغ فى المتوسط خلال الفترة (٧٨-١٩٩٣) حوالى ٩٣% فى منطقة الوادى، ٥٩% فى أقليم الدلتا وحوالى ٧١% فى الاقليمين معا وارتفاع هذه النسبة فى الوادى بالمقارنة بالدلتا تشير إلى الكثافة العالية فى كمية مياه الصرف الزراعى التى يعاد استخدامها فى هذه المنطقة ومن المتوقع أن تصل نسبة كفاءة الرى فى الوادى ٩٦% وفى الدلتا نحو ٦٦% كمتوسط عام للاقليمين يقدر بحوالى ٧٥% وذلك عام ٢٠٠٢.

٣- وفى إطار تقدم وتنفيذ البحوث العلمية فى هذا المجال بالإضافة إلى ذلك يجب توجيه المزارعين والزامهم باستخدام طرق الرى الحديثة (الرش والتنقيط) فى رى مساحات محاصيل الخضر والحدائق فى أراضى الوادى القديم، وتشجيعهم على اتباع نظام الرى الليلى لتقليل نسبة الفاقد من التبخر.

٤ توجيه السياسات المائية نحو الاهتمام بقضية تكاليف مياه الرى، خاصة وأن المزارعين المصريين اعتادوا بصفة دائمة استخدام مياه نهر النيل فى الرى مجانا منذ الاف السنين. إلا أن توقعات دول حوض هذا النهر بإنخفاض التدفق المائى له فى المدى الطويل. نتيجة لتغيرات مناخ الكرة الارضية. تفرض على واضعى السياسة المائية أهمية إدارة هذا المورد المائى بأعلى درجات الكفاءة الممكنة[٣٢]. الأمر الذى يدعو إلى الإهتمام بمناقشة ودراسة كيفية تسعير مياه الرى للوصول إلى التركيب المحصولى الأمثل رغم صعوبة هذه القضية، ورفضها من جانب المزارعين وما تثيره من مشاكل متعددة مثل تعريفة مياه الرى هل يتم تحديدها على أساس المتر المكعب مياه المستخدم فعلا، أم على أساس المساحة المملوكة، أو المحاصيل المزروعة إلى غيره، كذلك نوع التكاليف التى تغطيها هذه التعريفة هل تكاليف التشغيل والصيانة فقط أم يضاف إليها جزء من تكاليف رأس المال المستثمر فى هذا المورد[٣٣].

٥- أهمية إيجاد جهاز للإرشاد المائى يقوم بتحديد صيغة للتعاون بين إدارة الرى ومستخدمى مياه الرى من مزارعين وفلاحين، ونقل تكنولوجيا استخدام المياه لهم[٣٤]. وتدريبهم على الاستخدام الأمثل لها وحل المشاكل التى تعترضهم فى هذا

المجال للتغلب على تحديات المستقبل فى ندرة المياه التى ستواجه قطاع عريض من نظام الرى فى مصر على الأقل أثناء فترات ذروة الطلب على المياه.

سادسا: دور السياسة الزراعية فى مواجهة مشكلة سوء استخدام الموارد المائية

أن توزيع مياه الرى بدون تكلفة لا يعنى أن تكلفة هذه المياه ليست موردا إنتاجيا ويترتب على استخدامه إنتاجية اقتصادية، أو أنها ليست عاملا محددا للإنتاج شأنها فى ذلك شأن الأرض الزراعية طالما اعتمدت الزراعة على الرى من طاقة أروائية محددة. وعلى ذلك فهناك حقيقتين:

الأولى: تكنولوجية وتختص بإحتياجات المحاصيل المختلفة إلى كميات مختلفة من مياه الرى تبعا لأنواع تلك المحاصيل وتبعا لمناطق زراعتها وستؤخذ هذه الكميات كمعاملات فنية، ويمكن بطبيعة الحال إن تتغير هذه المعاملات تبعا لما تظهره دراسة المقننات المائية من نتائج.

الثانية: طبيعية وتختص بإختلاف مورد مياه الرى عن الموارد الأرضية فيما يتصل بإنتقال الأولى وثبات الثانية.

والأسلوب الجديد فى تشكيل التكوين المحصولى على أساس كفاءة استخدام كمية معينة من مياه الرى لا يستند إلى أن مياه الرى كمورد محدود له قيمة إنتاجية اقتصادية فحسب بل أنه يأخذ فى الاعتبار أيضا حقيقة محدودية الموارد الأرضية الزراعية وضرورة تقنينها فى الإنتاج، بالإضافة إلى ما يأخذ من ممكنات استصلاح الأراضى. ويمكن على أساس هذا الأسلوب تلافى النقص فى الأسلوب التقليدى الذى يترك مياه الرى خارج المحاسبة الاقتصادية ويقتصر فى تقديره للموارد الاقتصادية على الموارد الأرضية والموارد الأخرى غير المائية فى المفاضلة بين الحاصلات بما تضيق معه فرص الاختيار بين بدائل أكبر اتساعا تتضح معها حقيقة الفرص الزراعية المتاحة للبلاد.

وإذا كان الأسلوب الجديد يصحح الوضع بالنسبة لمياه الرى كمورد اقتصادى محدود مثل باقى موارد الزراعة على أساس اقتصادى يسمح بزيادة الدخل القومى الزراعى فإن تطبيقه لا يؤدى إلى إعادة تشكيل التكوين المحصولى فحسب بل يؤدى أيضا إلى إعادة توزيع الدخل الزراعى الجديد داخل قطاع الزراعة بحيث يهبط الدخل فى بعض المناطق ويزيد الدخل فى مناطق اخرى بالمقارنة إلى ما عليه الوضع قبل ادخال مياه الرى فى إطار المحاسبة الاقتصادية ومقدار زيادة الدخل القومى الزراعى وكيفية إعادة توزيعه لا تظهر إلا بعد قيام الجهات التنفيذية بتقديرها على أساس اعتبار مياه الرى أحد العوامل المحددة للإنتاج الزراعى.

الاعتبارات الواجب مراعاتها لتسعير المياه:

هناك العديد من الاعتبارات التى يجب ان تؤخذ فى الحسبان عند تسعير المياه منها:

١- التعريف بمستفيدى النظام، وكيفية توزيع التكاليف بعدالة بينهم. كما يشمل أيضا فى المرحلة الأولى لتوزيع التكاليف بين كبار المستخدمين للمياه: الزراعة، محطات توليد الكهرباء، الاستخدام المنزلى، الصناعة، الملاحة أما فى المرحلة الثانية

وخاصة فى قطاع الرى فيجب أن يؤخذ فى الاعتبار النظام السعرى الذى سيتم تطبيقه.

٢- تلتزم الحيازات الزراعية المصرية، حيث يجب أن يؤخذ فى الاعتبار أن أى سعر سيتم تطبيقه يجب أن يكون فى مقدور المزارعين وخاصة وأن ٩٥% من المزارعين فى مصر أقل من ٥ أفدنة.

٣- يجب ألا يؤثر أى سعر على دخل المزارع وخاصة صغار المزارعين، الذين قد يدفعهم ذلك إلى هجرة الزراعة.

٤- الأنظمة السعرية الأخرى التى تم تجربتها فى بلدان أخرى سواء المتقدمة أو النامية، ومن ثم تحديد النظام الأكثر ملائمة للوضع المصرى.

٥- السياسة العامة التى سيتم تطبيقها على تسعير المياه يجب أن تتسم بالثبات وأن تطبق بحزم فى أرجاء البلاد.

طرق تسعير مياه الرى:

١- التسعير وفقا للنفقة الحدية M.C.P.

٢- التسعير وفقا للنفقة المتوسطة T.C.P.

٣- التسعير وفقا لتكلفة الفرصة البديلة.

٤- التسعير وفقا للتكلفة المناظرة للمورد.

٥- التسعير باستخدام أسلوب التميز السعرى أى وضع سعرين:

أ- سعر أعلى لمستخدمى طرق الرى التقليدية.

ب- سعر أقل لمستخدمى طرق الرى الحديثة.

أولا: التسعير وفقا للنفقة الحدية M.C.P:

وبطبيعة الحال فإن النفقة الحدية للمياه أقل من التكلفة الحقيقية، مما يعنى استمرار تدخل الدولة بدعم سعر المياه التى يدفعها المستهلك.

ثانيا: التسعير وفقا للنفقة الإجمالية المتوسطة A.T.C.P:

بمعنى أن يدفع من يتمتع ويستخدم المياه تكلفتها كاملة، ويدخل ضمنها تسعير وقت الذروة Peak Load Pricing أى أن يتفاوت سعر المياه من وقت لآخر وفيها يجب تقدير الاحتياجات الفيزيقية لكل من التشغيل Operating والصيانة Rehabilitation, Maintenance أو ما يعرف اختصار (O M R) والتى تشمل السد العالى، الخزانات Regulators قنوات الرى والصرف، محطات القوى ومن ثم تقدير الأموال اللازمة للحفاظ على خدمات الرى فى أعلى مستوى، يلى ذلك عملية توزيع تلك التكاليف على كل من مستخدمى المياه مثل الرى، محطات القوى، محطات المياه، الصناعة، الملاحة. توزيع نصيب قطاع الرى من تكاليف OMR على المستفيدين من مياه الرى بطريقة مباشرة (المزارعين) وعلى المستفيدين بطريقة غير مباشرة للمنشآت التجارية.

ثالثا: التسعير وفقا لتكلفة الفرصة البديلة أو التكاليف المناظرة للمورد:

تعتبر الموارد الجوفية فى مصر المصدر الثانى للموارد المائية حيث تستخدم هذه المياه منذ فترات طويلة لرى أراضى الواحات ووادى النطران والساحل الشمالى

وبعض مناطق سيناء وكثير من الصحارى المتاخمة للدلتا، ويبلغ متوسط تكلفة تدبير الوحدة المائية (١٠٠٠ م٣) من المياه الجوفية نحو ٣٧ جنيه وعلى ذلك يمكن استخدام سعر ٣٧ جنيه[٣٦] للوحدة المائية كسعر لوحدة المياه

رابعا: التسعير باستخدام أسلوب التمييز السعرى:

يستخدم أسلوب التمييز السعرى أهداف المنشأة أو المنظمة أو الدولة التى ترغب فى الوصول إليها. واستخدام أسلوب التمييز السعرى لتسعير مياه الرى يمكن أن يتم من خلال وضع سعرين.

١- سعر أعلى لمستخدمى الطرق التقليدية فى الرى.

٢- سعر أقل لمستخدمى الطرق الحديثة فى الرى.

وفى حالة تبنى تلك الاستراتيجية فى التسعير فأنه يمكن أن تؤدى إلى ترشيد مياه الرى بدرجة كبيرة من خلال تشجيع مستخدمى المياه على استخدام طرق الرى الحديثة سواء بالرش او التنقيط هذا فضلا عن تحسين خصوبة التربة فى الوادى والتى أدى استخدام طرق الرى التقليدية إلى زيادة منسوب الماء الأرضي ومن ثم تدهور غالبية الأراضى.

الأمر الذى سوف يؤدى إلى ترشيد استخدام مياه الرى والاستفادة من مختلف أساليب وتنمية وتطوير كفاءة استخدام الموارد المائية بزيادة إنتاجية الأرض من وحدة المياه المستخدمة.

وكانت أهم نتائج الدراسة:

إن تطبيق السياسات الملائمة للموارد المائية فى الاقتصاد المصرى يتطلب ضرورة إدخال بعض التعديلات على نمط التركيب المحصولى بتفضيل المحاصيل ذات العائد المرتفع والاستخدام الأمثل والتى ستؤدى لتحقيق بعض الوفر فى مياه الرى لمواجهة ظروف الندرة النسبية لهذه الموارد خلال السنوات القادمة على الأقل فى المدى القصير. وقد أشار البحث إلى إمكانية إعادة النظر فى هذا التركيب المحصولى لأهم المحاصيل الزراعية المستهلكة للمياه فى ضوء تقدير بعض معايير الكفاءة الاقتصادية لاستخداماتها المائية ونتائج وتوصيات هذه الدراسة تخضع فى النهاية لتنسيق الجهود بين صانع القرار والفنيين ومستهلكى مياه الرى من المزارعين فى القطاع الزراعى المصرى كأكبر قطاع مستهلك للمياه. وبشكل عام فإن تحقيق التنمية الزراعية المستدامة لمصر فى القرن الواحد والعشرين يجب أن تعتمد مباشرة على عقد اتفاقيات جديدة مع دول حوض نهر النيل لتضمن لمصر - على الأقل- نصيبها الحالى من مياه النهر وإمكانية الحفاظ على هذه الثروة المائية وتنميتها.

وكانت أهم التوصيات:

١- الاهتمام بتطبيق سياسات التحكم المائى Water Control فى القطاع الزراعى وهى تعنى القدرة على التحكم النسبى فى توفير مياه الرى من حيث الكم والكيف

فى الوقت الأمثل للمحصول حسب الإقليم الإنتاجى له وبما يتناسب مع احتياجاته الاستهلاكية منها والاحتياجات الملائمة للتربة أيضا.

٢- مضاعفة الاهتمام بتنفيذ مشروعات تطوير وترشيد نظم الرى والبحوث العلمية لرفع كفاءة الرى.

٣- استمرار الجهود البحثية والعلمية لاستنباط أصناف بعض المحاصيل أقل شراهة لاستهلاك المياه أو قصيرة العمر وعالية الإنتاجية.

٤- توجيه السياسات المائية نحو الاهتمام بقضية كيفية تغطية تكاليف مياه الرى، خاصة أن المزارعين المصريين اعتادوا بصفة دائمة على استخدام مياه نهر النيل فى الرى مجانا منذ آلاف السنين.

٥- أهمية إيجاد جهاز للإرشاد المائى يقوم بتحديد صيغة للتعاون بين إدارة الرى ومستخدمى مياه الرى من مزارعين وفلاحين. ونقل تكنولوجيا استخدام المياه لهم وتدريبهم على الاستخدام الأمثل لها وحل المشاكل التى تعترضهم فى هذا المجال.

المراجع:

1- United Nations & F.A.O "Land and water polices in the Near East Region" Case studies on: Egypt, Jardan and Pakistan, united Nations, New York, 1994. P.26.

2- Zhongping Zhu, Laila Abed & Nagy G. Yakoup, Revised Nile River water .... op Cit P. 17.

٣- من تصريحات وزير الأشغال العامة والموارد المائية فى مصر فى ندوة تمت بكلية الاقتصاد والعلوم السياسة فى ٢٥ نوفمبر ١٩٩٧.

4- Water research Center, Agricultural research center and F.A.O International action program on water and sustainable agricultural developments Egypt, March 1994- P.2.

5- F.A.O., Proceedings of the export consultation on National water polices reform in the Near East, Beurit, Lebanan 9-10 December, 1996 p.p 51-54.

6- D.R. Mahmod Abou – Zapid, "Egypt's efforts towards management of Agricultural water demand", in proceeding of the second conference of "on-farm irrigation and agroclimatology" soils & water research institute, agricultural research center and others agencies, January 2-4, 1995. P.45.

٧- د/ **محمد صفوت عبد الحليم**، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة، الأفكار والمحاذير والمحددات" مركز البحوث والدراسات السياسية، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة سلسة بحوث سياسية، مستقبل المياه فى مصر، رؤية مدرسة الرى المصرى، رقم (٩) يناير ١٩٩٥، ص (٤).

8- DR. Mahmud Abou- Zaeid, "Egypt's efforts towards management", op- cit P.46.

9- United Nations & F.A.O "Land and water policies in the Near East –op cit P.24.

١٠- د/ محمد صفوت عبد الحليم، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة" مرجع سبق ذكره، ص ٣٦

١١- مجلس الشورى، الموارد المائية فى مصر ووسائل تنميتها، التقرير المبدئى للجنة، مرجع سبق ذكره، ص٩.

12- DR M.Abu Zeid & Dr M. Rady water resources management and policies in Egypt: op cit P.94

13- F.A.O, Irrigation in the Near East Region in figuries water report, No- 9 Rome 1997 P.88

14- Water research Center, Agricultural research center and F.A.O, International action program on water op.cit P 2

١٥- د/ محمد صفوت عبد الحليم، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"، مرجع سبق ذكره، ص٢

16- Asit K. Biswas, "Land and water management for sistuinable agricultural devlopment in Egypt, opportunities and constraints" ministry of agriculture & F.A.O February. 1991 P 50

17- F.A.O, Irrigation in the Near.East- op cit P.87

١٨- د/ محمد صفوت عبد الحليم، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"، مرجع سبق ذكره، ص٢٤.

19- Asit K. Biswas, "Land and water management for Sustainable agricultural development in Egypt, opportunities and constraints" ministry of agriculture & F.A.O, February, 1991 P.50

٢٠- د/ محمد صفوت عبد الحليم، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"، مرجع سبق ذكره، ص٣٧.

21- DR. Mahmoud Abou- Zaeid, "Egypt's effort's Towards management" op-cit P.52.

22- Ibid P.52

23- Water research Center, Agricultural research center and F.A.O, International action- op cit P.2

٢٤- د/ محمد صفوت عبد الحليم، "استراتيجية المستقبل لمواجهة الاحتياجات المائية المتزايدة"، مرجع سبق ذكره، ص ٤١.

A. Hamdy and Laciringnala "Water research in some southern Mediterranean countries" options, volume, the situation of agriculture in Mediterranean counters, 1993 P-213.

٢٥- مجلس الشورى "الموارد المائية واستخداماتها" لجنة الإنتاج الزراعى واستصلاح الأراضى- التقرير رقم (٩)، فبراير ١٩٩٢، ص٦٨.

26- DR. Mohmoud Abou- Zaeid "Egypt's efforts Towards management" op cit P.47

27- Asit K Biswas, "Land and water management for Sustainable agricultural" op- cit P 45

28- DR. M. Abu Zeid & DR. M Rady "Water research management and policies in Egypt. op vit P 96

29- Martin Hvidt "Improving irrigation system performance in Egypt first experiences with the WUA approach, International journal of water resources development, vol 12 No 3. September 1996 p.264, p274

30- Dale whitlington and Elizabeth Meclelland "opportunities for regional and international cooperation in the Nile Basin", in Guyle Moiyna and others Country experiences with water research resources management, Economic Institutional, Technological and Environment ussuse", world Bank technical paper, No 175. June, 1992. P. 86.
31- water research center, Agricultural research center and F.A.O, International action programme on water op.cit p.6.
٣٢- د/ عبد الهادى راضى "الموارد المائية، ومستقبل الزراعة المصرية" الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعى- المجلد الأول، مارس ١٩٩١، ص٢٥.
٣٣- البنك الأهلى، النشرة الاقتصادية، العدد الأول، المجلد الثامن والخمسون، ٢٠٠٥.

POLICIES OF WATER USING AND SOME RATIONALIZATION TYPES

BY

Ahmed, Y.M. and El Sisi, S.M.
Agric. Economics research institute. A.R.C. Egypt.

ABSTRACT

Water is considered very important and vital issue to achieve economic development in general and agricultural in particular. In Egypt, River Nile is the only surface water resources which comes from its out borders. Also, Agriculture is one of the largest sectors consume water and more than 95% of the agricultural output realize through irrigated agricultural lands.

The problem of this study represented in consideration that Egypt is a special case from two sides: hydrological and developmental for many reasons such as existed aridity and remain fall scarcity and there are no natural dams to store water between Aswan and the Mediterranean sea, besides disharmony an non. Cooperation among the developmental bodies in the domain of using water, as well as the agricultural policies failed to face this problem. It is more worse that there is no common sense towards water value under limitation of this important recourse.

The study aims at estimation of some economic indicators to reconsider the crop pattern type, especially for the most important agricultural crops consume water in view of estimation of the return of used water unit in each crop.

The research depended on the methods of quantitative and qualitative analysis in studying the available water requirements, also the secondary data published and unpublished by the governmental bodies this besides the reports and researches relevant to the subject:

To practice the adequate policies of water resources in the Egyptian economy require necessity of introducing some amendments in crepe pattern type by preference of high income crops and the optimum using leading to achieve some irrigation water savings to meet relative scarcity of these resources during the following years, at lease on the shot run.

The research referred to the possibility of reconsideration of this crop pattern for the most important agricultural crops consume water in the view of some economic efficiency measures for water use and the results and the recommendations of this study subject at the end to coordinate the efforts among decision- makers, technicals and irrigation water consumers as being farmers in the Egyptian agricultural sector.

Generally, achieving the sustainable agricultural development for Egypt in the twentieth. One century must depend directly on signing new agreements with River Nile Basin countries to ensure Egypt's share from river water and to keep and develop this water wealth.

The most important recommendations.

1- Concerns about applying water control policies in the agricultural sector.
2- Increasing concern to carry out the projects of developing and rationalize irrigation systems and scientific researches to increase irrigation efficiency.
3- Continuation of the research and scientific to produce some varieties of crops less greed to water consumption or shot period in growth and high productivity.
4- Directing water policies towards how to cover irrigation water costs, especially the Egyptian farmers used permanently to consume River Nile water freely since thousands of years.

It is important to create body for water extension.