

إدارة الطلب على المياه بالوطن العربي حالة دراسية: سورية

كفاح محمد حسيان¹، مصطفى أحمد غيث² و محمد نصر الدين علام²

¹وزارة الإعلام السورية- دمشق - سوريا

²هندسة الري والصرف، كلية الهندسة- جامعة القاهرة - مصر

الملخص

تعد المياه أحد أهم الموارد الطبيعية وهي تلعب دوراً رئيسياً في نمو جميع القطاعات الاقتصادية. سورية أحد دول الوطن العربي التي تعاني من مشكلة مياه حدية حيث ترتبط مواردها المائية الداخلية بالهطول المطري السنوي على الأحواض المائية وتتأثر بدرجة التنظيم أيضاً، وتلعب المياه الدولية المشتركة دوراً أساسياً في كميات المياه الكلية خاصة أن معظم الأنهار الرئيسية في سورية مشتركة مع الدول المجاورة مثل نهر الفرات ودجلة والعاصي واليرموك. ونتيجة تطور الاستخدامات للقطاعات الاقتصادية المختلفة والبشرية (الري- الصناعة- الشرب) لتزايد عدد السكان كان من الصعب تلبية الاحتياجات المتزايدة للمياه دون رفع الكفاءة الفنية لاستخدامات المياه وترشيدها والعمل على إيجاد طريقة لإدارة المياه أكثر فعالية.

وتستعرض ورقة العمل الموارد المائية الموجودة في سورية ومصادرها المختلفة، وتم تحليل الوضع الحالي للموارد المائية لمعرفة الكميات المتوفرة من مياه تقليدية وغير تقليدية والاحتياجات اللازمة لمختلف القطاعات لإيضاح حجم المشاكل المائية المتوقعة في المستقبل القريب للموارد المائية للتنبؤ بمدى قدرتها على تلبية الطلب عليها ومدى ظهور عجز مائي مستقبلي، لذلك لا بد من إيجاد الحلول المناسبة منها تسعير المياه كآلية من آليات إدارة الطلب الفعالة بهدف ترشيد الاستخدامات مع استرداد تكاليف التشغيل والصيانة وتوصيل المياه إلى جميع القطاعات سواء بالنسبة لمياه الري أو الشرب والصناعة مع الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في هذا المجال واختيار الطريقة الأكثر فعالية بما يتلاءم مع الوضع في سورية. وحدير بالذكر بأنه مع اتباع هذه الآلية في إدارة الطلب سوف يساعد

بجانب ترشيد الاستخدامات المائية في دعم ميزانية الدولة على تحسين كفاءة المنشآت المائية والإمكانية في التوسع لخدمة أكبر عدد ممكن من المواطنين.

ومن النتائج التي تم التوصل إليها أنه يمكن تطبيق آلية التسعير في قطاع الري عن طريق استخدام أولاً التسعير الحجمي بالنسبة للمياه الجوفية المستخدمة في الري، وبالنسبة للمياه المستخدمة من شبكات الري الحكومية دفع رسم ثابت، ثانياً من خلال ضريبة المحاصيل. وبالنسبة لقطاع الصناعة رفع رسوم المياه المستخدمة في الصناعة وتركيب عدادات على الآبار المستخدمة لأغراض الصناعة وتطبيق رسم حجمي على المياه. أما قطاع الشرب فمن خلال رفع رسوم شرائح الاستخدام العليا.

الكلمات المفتاحية : إدارة المياه، تسعير المياه، إدارة الطلب، ترشيد الاستخدامات المائية.

المقدمة

تقع أغلب الدول العربية في مناطق جافة وشبه جافة حيث تكون الأمطار ضئيلة غير متوقعة في أغلب الدول. وتتميز المنطقة بالممارسات التقليدية والثقافية السلبية المتعلقة باستخدام المياه وبالأخص في الري حيث الري السطحي هو الطريقة السائدة. وأيضاً فإن كفاءة استخدام المياه لأغراض الشرب وفي الأغراض الصناعية وهي في الحقيقة بعيدة كل البعد عن الكفاية، حيث تضيع بسبب سوء الاستخدام ثلث الكمية على الأقل خلال التسرب من الشبكات. وتستخدم العديد من الصناعات كميات من المياه تزيد بكثير عن الكميات التي تحتاجها. وتنسم المنطقة أيضاً بأنها واحدة من أعلى معدلات النمو السكاني في العالم مما يزيد الضغط من عام لآخر على مصادر المياه المحدودة بطبيعتها، ويتوقع في المستقبل القريب أن تزداد مشكلة عجز المياه.

إن هذه الظروف مجتمعة أدت إلى لزوم تطبيق أفكار واستراتيجيات جديدة في إدارة الموارد المائية وسناقش هنا إحدى هذه الأفكار وهي فكرة تسعير المياه والتي يقصد بها هنا استرداد تكاليف التشغيل والصيانة وليس ثمن المياه. وتسعير المياه ضروري لزيادة كفاءة الاستخدامات المائية وأيضاً لتوفير مصدر مالي لصيانة المشاريع المائية لجميع قطاعات الاستخدام (الزراعة- الشرب - الصناعة) واستمرار خدماتها.

ويعتمد اختيار آلية التسعير الملائمة على عدة عوامل منها نوع القطاع المستخدم (منزلي، صناعي أو زراعي)، مستوى الدعم المقدم، القدرة على الدفع، العدالة بين الفئات المستهلكة، حوافز

ترشيد استخدام المياه. وإن فكرة التسعير نشأت من كون المياه مورد ضروري ونادر ولا بد من أن يعي المستهلك قيمته ولا يمكن أن يتم ذلك إلا لو كان له قيمة مادية وبالتالي تزداد كفاءة الاستخدام باعتباره العامل المادي هو الأكثر تأثيراً على المستهلك بالإضافة للناحية الأخلاقية والبيئية طبعاً. ولكن من ناحية أخرى وفي حال غياب الوعي بأبعاد تسعير المياه وآثاره قد يتزايد سعر المياه إلى الحد الذي تصبح معه الزراعة غير مجدية اقتصادياً ويتم توجيه المياه إلى استخدامات أخرى قد تبدو ذات جدوى اقتصادية أكبر مما يهدد التركيب والأمن الاجتماعي والتنوع الاقتصادي والأمن الغذائي وكذلك الاستقرار السياسي. ومن الممكن بالنسبة للدول التي تكون فيها أنهار مشتركة أن تتحكم الدول الموجودة على الحيس العلوي بالمياه وتبيعها للدول الموجودة على الحيس السفلي باعتبار المياه سلعة اقتصادية. وهذا الأمر سيؤدي إلى حروب بلا شك بين الدول على هذه السلعة التي يتوقف عليها حياة الشعوب.

ولكن لا نستطيع أن ننكر أن آلية التسعير من الاستراتيجيات الناجحة التي تؤدي إلى إدارة الطلب على المياه ولكن يجب أن تطبق بحكمة وستتناول في هذا البحث تجارب لبعض الدول في الوطن العربي.

مشكلة البحث

- 1- محدودية الموارد المائية: من المتوقع أن يزداد الطلب على مياه الاستخدام المنزلي والري نتيجة ازدياد عدد السكان وزيادة الطلب على مياه الصناعة نتيجة تطورها في سورية، مع العلم أن الموارد المائية ثابتة وبالتالي سوف تواجه سورية أزمة في تلبية الطلب على الموارد المائية ما لم يتم تطوير إدارتها.
- 2- الاستخدام الغير اقتصادي للموارد المائية: إن المياه تستخدم في معظم القطاعات الاقتصادية من دون وعي للقيمة الحقيقية للمياه وبالتالي ينتج استخدام غير اقتصادي لكميات كبيرة من المياه التي تضيع دون عائد اقتصادي مناسب. وأدى ذلك أيضاً إلى استنزاف المياه الجوفية مما أدى إلى جفاف عدد كبير من الآبار والينابيع في سورية.

3- تأثير الرسوم المنخفضة على الطلب على المياه في جميع قطاعات الاستخدام: حيث أن رسوم المياه المفروضة في سورية على المياه في قطاعات الشرب والصناعة والري منخفضة بالنسبة لدخل المستهلك وبالتالي لا تعطي حافز للمستخدم لترشيد استهلاكه واستخدامها بطرق أكثر فعالية واقتصادية.

أهداف البحث

وهو إيجاد حلول مناسبة لمشاكل البحث التي ذكرت سابقاً من خلال:

- 1- عرض لطرق أكثر فعالية لإدارة الموارد المائية في سورية لمواجهة العجز المائي الذي تواجهه سورية اعتباراً من عام 1999 نتيجة مرور سنوات الجفاف، ذلك بالإضافة إلى ازدياد الطلب على المياه بسبب تزايد عدد السكان والذي من المتوقع أن يتضاعف عام 2030 ليصل إلى حوالي 32 مليون نسمة.
- 2- دراسة إمكانية تطبيق آلية تسعير المياه في سورية على جميع قطاعات الاستخدام (زراعة - شرب - صناعة) وبالدرجة الأولى في قطاع الري باعتباره المستهلك الأكبر حيث يستهلك حوالي 89% من الاستهلاك الكلي للمياه في البلاد.
- 3- دراسة إمكانية إعادة توزيع الموارد المائية بين قطاعات الاستخدام المختلفة بحيث تعطى الأولوية لمياه الشرب ثم حسب العائد الاقتصادي للاستخدام.

لتحقيق أهداف البحث لا بد لنا من:

§ التعرف على تجارب بعض الدول التي طبقت آلية تسعير المياه، ومعرفة مدى نجاح هذه

التجارب للوصول إلى الطريقة المثلى الممكن تطبيقها على الموارد المائية في سورية.

§ دراسة وافية عن الموارد المائية في سورية في جميع قطاعات الاستخدام (شرب - زراعة -

صناعة).

§ عمل ميزان مائي حالي ومستقبلي لعام 2030 للموارد المائية في سورية من خلال دراسة

الاحتياجات المائية الحالية والمستقبلية المتوقعة في جميع قطاعات الاستخدام ومدى كفاية الموارد

المائية المتجددة المتاحة لمعرفة وجود عجز أو فائض مائي.

§ رفع التوصيات بخصوص تسعير المياه في سورية وإمكانية نجاح تطبيقها في إدارة الطلب على المياه.

آلية تسعير المياه

إن المياه لها قيمة اقتصادية بالإضافة إلى قيمتها الاجتماعية والبيئية ولذلك فهي ليست سلعة اجتماعية فقط وإنما سلعة سوقية كذلك، وهذا يعني أن هناك علاقة بين كمية المياه المستهلكة وسعر المياه، بمعنى آخر أن السياسة التسعيرية يمكنها أن تؤثر في كميات المياه المستخدمة إلى حد معين بحيث لا تتجاوز قيمتها الاجتماعية المطلوبة، وذلك لأن المستهلك له حد أدنى من الاستهلاك بحاجة له وبالتالي مهما ارتفع سعر المياه سوف يدفع. أما كميات المياه فوق هذا الحد فسوف يحكمها العلاقة العكسية بين سعر المياه والطلب عليها.

وتسعير المياه الذي يقصد به هنا استرداد تكاليف التشغيل والصيانة في المرحلة الأولى واسترداد تكاليف الاستثمار كمرحلة مستقبلية. ولكن صياغة السياسة التسعيرية للمياه في أي قطاع ما يجب أن تبنى على تقييم العديد من العوامل المؤثرة فيها حسب ظروف كل دولة، مثل طبيعة الطلب على المياه، نضوب الموارد المائية ومعدله، ندرة الموارد المائية واستعادة التكاليف والرفاه الاجتماعي والقدرة على الدفع وتقبل المستهلك، والالتزامات الدينية والتشريعية والإدارية، ومن المهم أن يعكس سعر الماء المفروض على المستهلك نوعية المياه المزود بها وتوقيت التوريد وفعاليتها.

ونظراً لصعوبة الإيفاء بالاحتياجات المائية نتيجة زيادة الطلب عليها ومحدودية الموارد المائية أصبحت الأسعار أو السياسة السعرية عنصراً جوهرياً في ترشيد استخدام المياه وإدارة الطلب عليها . وباعتبار قطاع الري هو المستهلك الأكبر للمياه فلا بد أن يأخذ الحيز الأكبر من الإعداد والاهتمام، بحيث تؤدي سياسة استرداد كل أو جزء من تكاليف إتاحة مياه الري إلى توجيه الانتاج الزراعي وتحديد الأنماط والتراكيب المحصولية. فمن المعروف إن عدم إعطاء المياه قيمة مادية جعل المزارع لا يشعر بقيمتها الحقيقية ولا يحرص على إدارتها بشكل اقتصادي.

أهداف التسعير

الهدف الرئيسي هو ضمان استرداد تكاليف التشغيل والصيانة في المراحل الأولى ثم الاسترداد الجزئي لتكلفة الاستثمار الرئيسية وتكلفة التجديد في مرحلة متأخرة (منتهى تسعير المياه، 2002) وذلك من أجل:

- 1- الحصول على تمويل من أجل إمداد المياه للفقراء.
- 2- العمل على مراعاة قدرة السكان واستعدادهم للدفع .
- 3- تطبيق العدالة في توزيع المياه بين المستخدمين بالنسبة لجميع قطاعات استخدام المياه
- 4- تحقيق الكفاءة في استخدام الموارد المائية.
- 5- تخطيط وتطبيق سياسة الاقتصاد في إدارة المياه في سنوات الجفاف والقحط.
- 6- بالنسبة لقطاع الري العمل على زيادة الانتاج الزراعي والانتاجية الزراعية وبحث التنوع وتشجيع انتاج المحاصيل التي لاتستهلك المياه بشكل كبير.

طرق تسعير المياه في قطاعات الاستخدام الرئيسية:

1- طرق تسعير مياه الري

تتكون تكاليف إمداد مياه الري من التكاليف المتغيرة الخاصة بمعالجة وتوصيل المياه للمستخدمين والتكاليف الثابتة الخاصة بتشغيل رأس المال والصيانة. تعتمد التكاليف المتغيرة على كمية المياه التي يتم توصيلها في حين لا تعتمد التكاليف الثابتة عليها. وفي أغلب الدول فإن التكاليف الثابتة تقدم كدعم إلى حد كبير (تقرير البنك الدولي، 1997).

وفي دراسة على المزارعين الذين يمثلون 2,12 مليون هكتار من الأراضي المزروعة بالري على مستوى العالم، ووجد أنه في أكثر من 60% من الحالات تقوم سلطات المياه بالتحصيل على أساس الضريبة على وحدة مساحة. ووجد أيضاً أن أقل من 15% من مشروعات الري يتم تحصيل تكلفة المياه لها باستخدام خليط من طرق ضريبة الأرض والضريبة الحجمية وحوالي 25% من المشروعات يتم تحصيل تكلفة استخدام المياه بها بالضريبة الحجمية (تقرير البنك الدولي، 1997).

أ- الضريبة الحجمية

تستخدم طرق الضريبة الحجمية للمياه قياساً مباشراً لكمية المياه المستهلكة. يتطلب التسعير الحجمي معلومات عن كمية المياه التي يستهلكها كل مستخدم أي أنه يتطلب معدات لقياس المياه. وتكون تكلفة التنفيذ المرتبطة بالتسعير الحجمي مرتفعة نسبياً. وتتطلب قواعد التسعير الحجمي الأمثل أن يتساوى سعر المياه مع التكلفة الحدية لإمداد المياه. وفي حال وجود تكاليف التنفيذ تكون قاعدة التسعير الحجمي الأمثل بالصيغة التالية :

سعر المياه = تكلفة التوصيل الحدية + تكلفة التنفيذ الحدية

والتي فيها يتم قياس جميع القيم بالدولار لكل متر مكعب (تقرير البنك الدولي، 1997).

ب- ضريبة المخرجات وضريبة المدخلات

طرق تسعير المخرجات تكلف القائمين على مشروعات الري ضريبة عن المياه لكل وحدة مخرجات ينتجونها. ومن ثم تتطلب ضريبة المخرجات معلومات عن مستوى المخرجات لكل مستخدم للمياه وهذه مهمة مستحيلة. هذه الطريقة لتسعير المياه هي وسيلة فقيرة. حيث تعتمد أقصى ضريبة على طبيعة تكنولوجيا الإنتاج وتكاليف التنفيذ وبدون تكاليف التنفيذ تكون طريقة ضريبة المخرجات أدنى مستوى من الطريقة الحجمية.

أما ضريبة المدخلات فتحدد تكلفة المياه بناء على المدخلات. فيدفع المزارعون ضريبة المياه على كل وحدة من مدخل معين (تقرير البنك الدولي، 1997).

ج- ضريبة الأرض

تعتمد تكاليف استخدام المياه طبقاً للمنطقة على نوع ونطاق المحصول المزروع بالري وطريقة الري وفصول السنة وعوامل أخرى. من السهل تنفيذ ضريبة الأرض وإجرائها فهي لا تتطلب أجهزة للقياس. تحتاج هذه الطريقة فقط إلى بيانات عن الأراضي والمحاصيل أو بيانات فقط عن حجم المزرعة. وتعتبر تكاليف التنفيذ المرتبطة بضريبة الأرض أقل من تلك المرتبطة بالضريبة الحجمية أو ضريبة المخرجات (تقرير البنك الدولي، 1997).

د- ضريبة التجاوز وضريبة التعريف ذات الجزأين:

في ضريبة التجاوز يدفع المزارع ثمن للمياه عندما تتجاوز المياه المستخدمة حداً معيناً محدد مسبقاً من قبل الجهة المسؤولة. وتتضمن التعريف ذات الجزأين: رسم سنوي ثابت يقوم المزارعين بدفعه مقابل الاستفادة من مياه الري، وتعريف حجمية على شكل شرائح تصاعدية حسب حجم المياه المستهلكة حيث يكون هناك سعر محدد لكل وحدة مياه مستهلكة ضمن كل شريحة ويزداد سعر المياه بهذه الطريقة كلما زاد الطلب عن مستوى معين من المستويات المحددة مسبقاً (تقرير البنك الدولي، 1997).

هـ- ضريبة زيادة قيمة الأرض:

تضع هذه الطريقة تكلفة المياه لكل وحدة مساحة بناءً على الزيادة في قيمة الأرض التي تنمو كنتيجة لإمداد الري (تقرير البنك الدولي، 1997).

2- طرق تسعير مياه الاستخدام المتري:

أ- التعريف التصاعدية

وهي عبارة عن شرائح تصاعدية ولكل شريحة حجم معين للاستهلاك وفق سعر محدد للمتر المكعب. واستخدام المياه في تصنيف معين يتم حساب تكلفته بسعر الوحدة للوحدات الأولى المجردة وحتى قدر معين. وفوق هذا القدر يواجه المستخدم سعراً أعلى للوحدات الإضافية حتى يتم الوصول إلى كمية ثانية محددة وهكذا حتى أعلى شريحة في بنية الشرائح التصاعدية. ولكل وحدة إضافية من المياه تزداد الفاتورة بكمية مساوية لأعلى سعر في بنية المعدل (World Bank, 2000).

ب- السعر الموحد ذو تعريف التخفيض

في هذه الطريقة يكون سعر المياه مساوياً للتكلفة الحدية للمياه وتكون الفاتورة مؤلفة من

جزأين:

أ- جزء حجمي حسب حجم الاستهلاك وسعر المتر المكعب مساوي للتكلفة الحدية.

ب- وجزء هو حسم شهري ثابت، وقد ينتج عنها أيضاً إيراد أقل مع الحفاظ الكامل على تسعير التكلفة الحدية. وفي هذه الحالة عند تصميم التعريفه فالأمر المهم هو تحقيق الكفاية الاقتصادية من دون عوائد مادية كبيرة. وهذا البديل هو بنية تعريفه التزليل والتي تمنح مزايا هامة (World Bank, 2000).

ففي هذه الطريقة مثلاً لو كان سعر المتر المكعب الموافق للتكلفة الحدية مساوي 1 دولار/ م³ والحسم الشهري هو 6.69 دولار، لو كان لدينا أدنى حد للاستهلاك هو 5 م³ بالتالي الفاتورة سوف تكون بالسالب، لذلك يوجد حد أدنى للفاتورة مثلاً 2.5 دولار، لذلك مع زيادة الاستهلاك تقترب الفاتورة من الكلفة الحقيقية حتى ولو كان يوجد حسم شهري لأن تعريفه المتر المكعب مساوية للكلفة الحدية للمياه.

ج- أسواق المياه:

توجد أسواق المياه في أشكال مختلفة في جميع أنحاء العالم في الدول الصناعية والدول النامية على السواء. وقد تكون أسواق المياه رسمية أو غير رسمية، منظمة أو عشوائية. وفي سوق المياه المنسق، في أي عام يتم إعطاء كل مزارع منحة من المياه يكون حراً في بيعها أو شراء منح المزارعين الآخرين بالمعدل الساري. وقد تتباين المنح من عام لآخر طبقاً لتوفر المياه. وتستخدم أسواق المياه في قطاع مياه الاستخدام المنزلي عن طريق الباعة المتجولين أو المياه المعبأة بزجاجات (Mahmood, 1998).

3 حجم الاستثمارات وتكلفة إمداد المياه في بعض الدول العربية:

إن تكلفة الاستثمارات في مشاريع إمداد المياه من الموارد المائية السطحية والجوفية أو من الموارد المائية غير التقليدية (المياه المحلاة، المياه المعالجة المعاد استخدامها.. إلخ). ترتفع من عام لآخر. وسنذكر بعض الأمثلة:

أ- المملكة العربية السعودية قد دفعت حوالي 12 مليار دولار في مشاريع إمداد المياه خلال الفترة (1975-1990). بالإضافة إلى أن تكلفة تحلية المياه خلال العقود الثلاثة الماضية

حتى عام 1993 قدرت بما يزيد عن 33 مليار دولار. إن 4% من ميزانية المملكة في عام 1996 و 1997 قد خصصت من أجل خدمات إمداد المياه للاستخدام المنزلي.
ب- في الأردن حوالي 12% من ميزانية الدولة خصصت من أجل مشاريع المياه المستهلكة خلال الفترة 1976-1990.

ج- إن تمويل مشاريع المياه في كلاً من مصر والأردن هو عبارة عن حوالي 15% من قروضهما الأجنبية من البنك الدولي في الفترة 1960-1992. وبالنسبة لمصر فإن 79% من هذه القروض قد خصصت من أجل تمويل مشاريع الري فقط. بينما بالنسبة لليمن ، العراق وسورية فإن تمويل هذه المشاريع عبارة عن 18%، 28% و 49% على التوالي من قروضهم من البنك الدولي، وبالنسبة لليمن فإن 51% من هذه القروض قد حول من أجل تعزيز تسهيلات الري (El-Sayeda, 1999) بينما بالنسبة لتكلفة إمداد المياه في مختلف القطاعات فسوف نتطرق لبعض الأمثلة من الدول العربية.

تجارب بعض الدول العربية في مجال تسعير المياه:

1- قطاع الري

أ- تونس

تم تحديد الأسعار على أساس حجم المياه المستهلكة بواسطة عدادات. إن الأسعار عام 2000 تتراوح بين 35 ملليم / م³ (0.28 دولار/ م³) كحد أدنى وكحد أعلى 116 ملليم/ م³ (0.928 دولار/ م³) حيث تختلف حسب المناطق، وكلفة المتر المكعب تتراوح بين 42 ملليم (0.336 دولار/ م³) و 143 ملليم (1.144 دولار/ م³) وأيضاً تختلف حسب المناطق. أما فيما يخص نسبة تغطية التكاليف في تونس بلغت بشكل وسطي لكل المناطق 115%.
وفيما يخص دوائر الأراضي الخاصة التي تسدّ احتياجاتها من طبقات المياه الجوفية يتحمل المزارعون سعر التكلفة بالكامل. وتتراوح هذه التكلفة بين 50 و 95 مليماً للمتر المكعب (0.4 دولار/ م³ و 0.72 دولار/ م³) حسب العمق الذي تضحّ منه المياه (حمدان، 2002).

لقد لوحظ أن نسبة تخفيض الطلب على المياه تراوحت بين 1.7% و 20.5% وهي تعتمد على المنطقة حسب نوعية المزروعات المتواجدة فيها. وعلى المستوى القومي تم استرداد تكاليف استغلال وصيانة مياه الري

بشكل عام بل إن هناك اتجاه حديث يرغب في إمكانية استرداد و لو جزء من تكاليف التجهيزات (حمدان، 2002).

ب- الأردن

لقد باشرت الحكومة منذ عام 1994 بخطة لتركيب العدادات على الآبار الزراعية حيث بلغت نسبة تركيب العدادات على الآبار الزراعية حوالي 94% في مختلف مناطق المملكة. وقد تم احتساب كلفة ضخ المتر المكعب من المياه الجوفية في حدود 80-120 فلس للمتر المكعب (1.13-1.69 دولار/ م³) حسب عمق سطح المياه ونوع الطاقة المستخدمة في تشغيل الطلمبات (الحديدي، 2002)

إن تعرفه المياه السطحية المعتمده للري في منطقة سهل وادي الأردن على شكل شرائح لوحدة زراعية قدرها 35 دونم (3.5 هكتار) كما هي مبينه أدناه في الجدول:

جدول (1) أسعار مياه الري في الأردن

السعر الإفرادي دولار/ متر مكعب	السعر الإفرادي فلس/متر مكعب	كمية المياه المستهلكة متر مكعب/الوحدة الزراعية/الشهر
0.11	8	صفر - 2500
0.21	15	2500 - 3500
0.28	20	3500 - 4500
0.49	35	أكثر من 4500

المصدر (الحديدي، 2002)

لا تعكس الأسعار المطالب بها في القطاع الزراعي القيمة الحقيقية للمياه. وقد أظهرت الدراسات أن متوسط القيمة المضافة للمياه بالنسبة لجميع المحاصيل قد بلغت 0.995 دينار أردني/ م³ (1.4 دولار/ م³)، في حين أن السعر المطالب به للمياه قد بلغ في المتوسط 0.15 دينار أردني (0.21 دولار/ م³).

ج- المغرب:

أن المنتفعين بمياه الري ملزمين بسداد الأتاوة وهي مؤلفة من قسمين: سعر التوازن و الأتاوة المستحقة عن الضخ. إن الأتاوات المستحقة عن مياه الري اعتماداً على معطيات عام 2001 مقدره بالدرهم / لكل متر مكعب:

يتراوح سعر التوازن بين 0.20 و 0.62 درهم/ م³ (0.02 و 0.07 دولار/ م³).

تتراوح الأتاوة المستحقة عن الضخ بين 0.05 و 0.38 درهم/ م³ (0.01 و 0.04 دولار/ م³).

مجمّل الأتاوات المستحقة (سعر التوازن + الأتاوة المستحقة عن الضخ) يتراوح بين 0.25

و 1 درهم/ م³ (0.03 و 0.11 دولار/ م³) (البعقوي، 2002)

و يتم تحديد حجم المياه المطلوب سداده من المنتفعين بإحدى الطرق التالية :

في مناطق الري بالشبكات السطحية يتم حساب حجم المياه المستهلكة على أساس الوقت

الذي يستغرقه الري ويسجله موزع المياه، كما يؤخذ في الاعتبار منسوب المياه المنطلق من صنوبر معياري موحد الكيل على أساس 20 إلى 30 لتر/ ثانية.

المناطق التي تعمل فيها شبكات الري بالضغط يتم حساب استهلاك المياه فيها بواسطة

عدادات مثبتة على مرابط التماس

منذ البدء في التسويات الأولى للأقساط المستحقة عن مياه الري تحسن دخل المياه بشكل

ملموس وبلغت النسبة المئوية لتغطية ميزانية التشغيل 68% من دخل المياه عام 2000 .

د- مصر:

إن المياه تقدم للمزارعين بشكل عام مجاناً دون أي مقابل فالمزارع مسؤول عن صيانة

وتشغيل المساقى فقط أما باقي أجزاء شبكة الري فهي ضمن مسؤوليات وزارة الري. إن تغطية

التكلفة سوف يكون من الصعب تنفيذها في مصر لأسباب اجتماعية وسياسية ودينية واقتصادية.

ولكن في الأراضي الحديثة سوف يتم تغطية تكاليف التشغيل والصيانة من الفلاحين. ولا تزال تغطية

تكلفة تطوير المساقى ونظام الري السطحي منخفضة حيث تصل إلى 735 دولار أمريكي

لكل هكتار ينبغي دفعها على مدار 20 عام (Mahmood, 1998).

2- قطاع الاستخدام المتري

أ- الأردن

تعتمد الأردن على المياه الجوفية من أجل الإمدادات المتزلية. في الأردن 95% من المنازل متصلة بشبكة من الأنابيب لتوزيع المياه وقد نفذت وزارة المياه والري مشروعاً لإصلاح الشبكة القديمة وتحسين فعالية نظام توزيع المياه في البلد. من ناحية أخرى نجد أن 55% من المنازل متصلة بشبكة للصرف الصحي (طه وبطانية، 2002). وقد تم تطبيق الهيكل الحالي لتسعير مياه البلدية منذ تشرين أول/ أكتوبر 1996 ويوضح الجدول رقم(2) هيكل التسعير والذي يتكون من عدة شرائح متصاعدة.

ولانعكس الأسعار القيمة الحقيقية للمياه، حيث تستند إلى استعداد المستهلكين لدفع مقابل مادي للمياه، إن متوسط قيمة الاستهلاك المتري من المياه يتراوح بين 1.8 و4.7 دينار أردني/ م³ (2.5 و 6.64 دولار/ م³). وقد تبدو هذه الأرقام معقولة إذا ما قورنت بفتة 1.66 دينار أردني/ م³ (2.34 دولار/ م³)، التي تمثل متوسط تكلفة المياه بالنسبة للفرد إذا تم إنفاق 5% من إجمالي الناتج المحلي الأردني على توفير 28 م³ سنوياً للفرد من المياه الصالحة للشرب. وينطبق ذات الشيء على المياه الصناعية، لأن هذه المياه يتم توفيرها من خلال البلديات (طه وبطانية، 2002).

في الواقع، لا تغطي إيرادات المياه تكاليف تشغيلها لذا، فإن دافعي الضرائب في الأردن لا يدعمون التكاليف الرأسمالية فحسب بل يدعمون كذلك أجزاء من تكاليف التشغيل. وقد غطى الدعم، بالإضافة إلى التكاليف الرأسمالية، حداً أقصى بلغ 41.93% من التشغيل والصيانة في عام 1995 وحداً أدنى بلغ 4.76% في عام 2000.

ب- تونس:

حددت خمس شرائح للاستهلاك الربع سنوي بالتر المكعب كما هو موضح في الجدول

(3) أصغر شريحة هي (صفر-20) متر مكعب 1.08 دولار أمريكي / المتر المكعب تستهدف

المستهلكين من ذوي الدخل المحدود المتصلين بشبكة مياه الشرب والذين لا يتخطى استهلاكهم عشرين متر مكعب كل ثلاثة أشهر وكذلك السكان الذين يحصلون على الماء من النافورات العامة. وأكبر شريحة هي (150 م³ فأكثر) 6.32 دولار أمريكي/ المتر المكعب تناسب هذه الشرائح خمسة مستويات إجتماعية من المواطنين (طه و بطانية، 2002).

تعريفه مياه الاستخدام لقطاع السياحة هي ثابتة 6.32 دولار/ المتر المكعب أما أماكن توزيع المياه النافورات العامة 1.08 دولار للمتر المكعب (المام، 2002).

جدول رقم (2) تعريفه مياه البلدية ومياه الصرف في الأردن الربع سنوية:

أسعار في عمان		أسعار أخرى (باستثناء وادي الأردن)		فئات وادي الأردن	
الشريحة (متر مكعب)	دولار/متر مكعب	الشريحة (متر مكعب)	دولار/متر مكعب	الشريحة (متر مكعب)	دولار/متر مكعب
20-00	0.141	20-00	0.092	40-00	0.092
40-21	0.268	40-21	0.127	70-41	0.183
70-41	0.635	70-41	0.451	100-71	0.381
100-71	0.778	100-71	0.733	150-101	0.635
250-101	0.987	250-101	0.987	250-151	0.917
251 فأكثر	1.029	251 فأكثر	1.029	251 فأكثر	1.029

المصدر (طه و بطانية، 2002).

ج- اليمن:

يظهر التأثير السلبي لنقص إمدادات مياه الشرب على الفقراء في كلاً من المناطق الحضرية والريفية، حيث أن أقل من 49% من السكان في المناطق الريفية فقط يستطيعون الوصول للمياه الصحية ويتصف تزويد المياه عن طريق الجهاز الحكومي المسؤول عن مياه الشرب والصرف الصحي بانخفاض الأسعار، ولكن غالباً الخدمات غير متوفرة ولا يمكن الوصول إليها بالنسبة للفقراء. سعر التزويد من المياه العامة فقط 7 ريال يمني (0.04 دولار) للمتر المكعب. ولكن الفقراء عليهم أن يشتروا كمية مياه لاحتياجاتهم من البائعين المتجولين من القطاع الخاص والتمن أعلى من 50 حتى 200 ريال يمني (3.05-14 دولار) للمتر المكعب. فتكلفة المياه للفقراء عالية جداً وهذا يؤدي إلى أن يخفضوا استهلاكهم من المياه (Mahmood, 1998).

جدول رقم (3) أسعار مياه الشرب في تونس لعام 2001

أسعار مياه الشرب لعام 2001					
السعر بالدولار / متر مكعب					الشريحة
					م ³ / ريع سنوية
				1.08	20 - 0
				20	صفر
				1.72	40 - 21
				40	صفر
			3.44	1.72	70 - 41
			70	40	صفر
			5.2	3.44	150 - 71
			150	70	صفر
			6.32 دولار لكل م ³ أكبر من 150	5.2	150 فأكثر
			150		صفر

المصدر (لام، 2002).

د- مصر:

إن نظام تسعير مياه الاستخدام المنزلي في مصر على شكل شرائح تصاعدية حسب حجم الاستخدام كما هو موضح بالجدول رقم (4) في حين أن التكلفة تقدر بحوالي 0.42 جنيه مصري لكل متر مكعب (0.07 دولار / م³)، ومع حقيقة أن التسرب يقدر بحوالي 50 - 60%. إن تزويد المياه لا يتمتع بالعدالة في التوزيع وخاصة في الأحياء الفقيرة التي ينتشر فيها بائعي المياه المتجولين كما في كل الدول الأخرى (Mahmood, 1998). أما بالنسبة للاستخدام في قطاع الصناعة والسياحة والدوائر الحكومية فتؤخذ قيمة التعريف مقطوعة مهما كان حجم الاستخدام. أما بالنسبة لرسوم الصرف الصحي تساوي حوالي 17% من قيمة الفاتورة الكاملة لمياه الشرب.

هـ- السعودية:

تطبق السعودية نظام الشرائح المتصاعدة حسب حجم الاستخدام من المياه كما هو موضح في الجدول التالي رقم (5).

جدول رقم (4) تعريفية المياه في قطاع الاستخدام المنزلي والصناعي والسياحي في مصر (Medwan, 1995)

التعريفية دولار/متر مكعب	الشريحة (متر مكعب)	السنة	قطاع الاستخدام
0.0678	30 - 1	1994/1993	منزلي
0.0885	30 <		
0.1563	مقطوعة	1994/1993	صناعي
0.1180	مقطوعة	1994/1993	حكومي
0.2507	مقطوعة	1994/1993	سياحي

جدول رقم (5) تعريفية المياه في قطاع الاستخدام المنزلي في السعودية

الشريحة (متر مكعب)	السعر (دولار امريكي/ المتر مكعب)
50-1	0.0270
100 - 51	0.0400
200 - 101	0.5300
300 - 201	1.0700
300 <	1.6000

المصدر (GCC 1996)

إن تكلفة تحلية المتر المكعب من المياه المستخدمة في القطاع المنزلي في سنة 1987 كانت حوالي واحد دولار للمتر المكعب (Kuwait Fund, 1993). بمقارنة هذه الأسعار مع تكلفة المياه نجد أن الحكومة تدعم المياه المنزلية بشكل كبير وخاصة بالنسبة للشرائح الدنيا والمتوسطة والتي هي غالباً التي يتركز فيها الاستخدام بشكل كبير في المجتمع.

3- تجارب بعض الدول في مجال أسواق المياه:

أ- اليمن :

إن أصحاب الآبار النموذجيين في اليمن يبيعون المياه للمزارعين على أساس المشاركة في المحصول أو بسعر يتراوح بين 2 و 4 ريال يماني للمتر المكعب (0.011 و 0.02 دولار/ م³)، وهو سعر أعلى من سعر التكلفة بـ 0.43 ريال يماني للمتر المكعب (0.0024 دولار/ م³). وسعر المياه المباعة للصهاريج أكبر بـ 5 إلى 7 مرات من سعر المياه المباعة للزراعة المروية.

سعر مياه الري المباعة للمزارعين بالصهاريج عالية جداً يمكن أن تصل في بعض المناطق إلى 200 ريال يمني لكل متر مكعب (1.124 دولار/ م³) أي أن سعرها أعلى من سعر المياه الساتد في المناطق المدنية (Mahmood, 1998).

ب- الأردن:

يبيع أصحاب الآبار المياه إلى أصحاب شاحنات نقل المياه بسعر أعلى من السعر المسموح به وهو حوالي 0.55 دينار أردني للمتر المكعب (0.78 دولار/ م³) أو صاحب شاحنة نقل المياه الذي يبيع المياه إلى المنازل بسعر أعلى من 2 دينار أردني للمتر المكعب (2.82 دولار/ م³) في محافظة عمان أو 1.75 دينار أردني (2.47 دولار/ م³) في باقي المحافظات (طه وبطانيه، 2002)

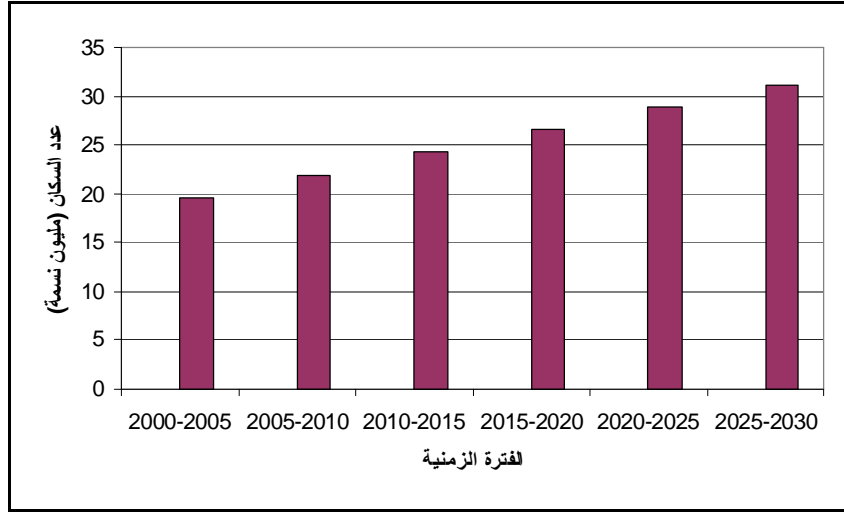
حالة دراسية (سورية)

تقع الجمهورية العربية السورية التي يبلغ عدد سكانها 17.5 مليون نسمة ونسبة تزايدهم بحدود 2.16% على الساحل الشرقي للبحر الأبيض المتوسط بين خطي العرض (32.19° و 37.20° شمالاً) وبين خطي الطول (35.43° و 42.25° شرقاً) وتشغل مساحة تبلغ (185180) كم² منها (61000) كم² قابلة للزراعة وتغطي المراعي والغابات مساحة تقدر بحوالي (89000) كم² أما ما تبقى من مساحتها فهي غير قابلة للاستثمار الزراعي. (18) تحدها من الشمال تركيا ومن الشرق والجنوب الشرقي العراق، ومن الجنوب والجنوب الغربي الأردن وفلسطين، ومن الغرب لبنان والبحر الأبيض المتوسط

1- النمو السكاني في سورية:

إن تزايد السكان وتطور مستوى معيشتهم له علاقة مباشرة بازدياد الطلب على المياه المترلية وزيادة الإحتياجات المائية الزراعية والصناعية.

يتزايد عدد السكان في الجمهورية العربية السورية بمعدل 3.3-3.8 % سنوياً أي حوالي 3.5% وسطياً سنوياً. وعدد السكان الحالي 17.5 مليون نسمة (بركات، 2000)



شكل رقم (1) تزايد النمو السكاني في سورية حتى عام 2030

2- الموارد المائية في الجمهورية العربية السورية:

تقسم سوريا إلى سبعة أحواض مائية وهي: بردى والأعوج، العاصي، الساحل، دجلة والخابور، الفرات وحلب، اليرموك والبادية.

مجموع مصادر المياه المتجددة (السطحية + الجوفية) في سورية يصل حالياً إلى حدود 9929 مليون م³ (9.929 مليار م³ / السنة) سنوياً عدا حصة سورية العادلة من المياه الدولية في نهري دجلة والفرات. تستعمل نسبة 89% منها لأغراض زراعية، ونسبة 7.4% للاستعمالات المنزلية ونسبة 3.6% لأغراض صناعية (البنك الدولي، 1998).

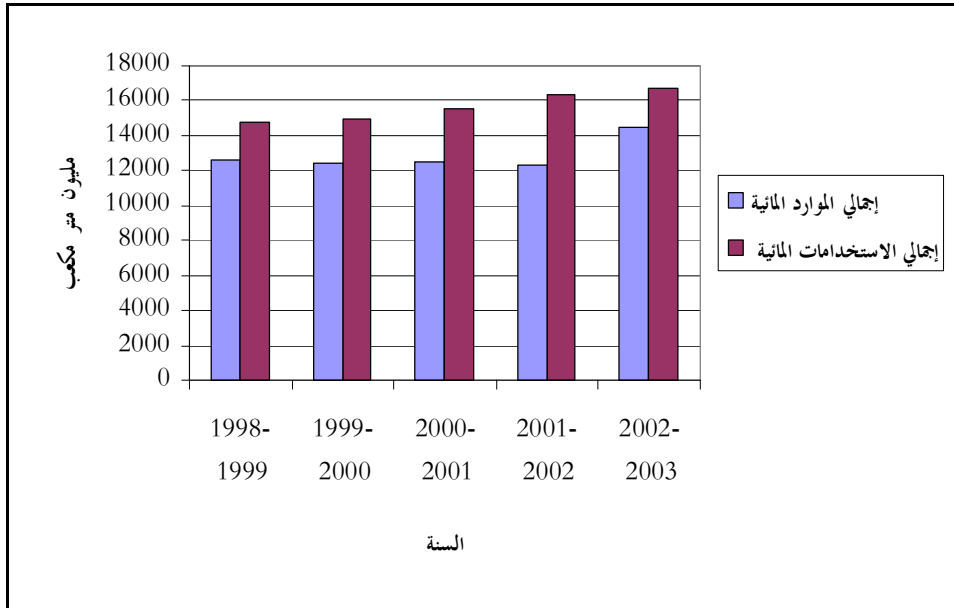
أما إجمالي الموارد المائية السطحية والجوفية فهو متغير من سنة لأخرى حسب كمية الهطول المطريز أما بالنسبة للموارد المائية المشتركة مع الدول المجاورة كنهر الفرات فإن حصة سورية تتغير من سنة لأخرى نظراً لعدم التزام تركيا بالاتفاق المبرم بين الأطراف المشتركة في النهر (سورية والعراق وتركيا). إن حصة سورية من نهر الفرات هي 6.627 مليار متر مكعب فلو فرضنا أن هذه الحصة ثابتة بالإضافة إلى الموارد المائية السطحية والجوفية الداخلية في عام 2002-2003 فإن الموارد المائية هي حوالي 17.897 مليار متر مكعب من دون الأخذ بعين الاعتبار درجة تنظيم هذه

جدول رقم (6) الميزان المائي لسورية منذ عام 1998-1999 حتى عام 2002-2003

-2002 2003	-2001 2002	-2000 2001	1999 000	-1998 1999	الوحدة	عناصر الميزان المائي		
297	239	210	168	218	مم	الهطولات المطرية		
54978	44202	38908	1090	40300	مليون م ³	حجم الهطول المطري		
46217	38209	33923	5463	35022	مليون م ³	التبخّر		
84	86	87	85	87	%	نسبة التبخر		
4806	2913	2359	823	2294	مليون م ³	السطحية	الموارد المائية الداخلية	
6464	4859	4613	239	4500	مليون م ³	الجوفية		
11270	7772	6972	061	6794	مليون م ³	الإجمالي		
6627	6627	6627	627	6627	مليون م ³	نصيب سورية من نهر الفرات		
17897	14399	13599	2688	13421	مليون م ³	إجمالي الموارد المائية التقليدية		
13197	11177	11483	1530	11767	مليون م ³	الموارد المائية المنظمة		
1948	1930	1816	739	1743	مليون م ³	مياه الصرف الزراعي		الموارد المائية غير التقليدية
1258	1214	1165	117	1098	مليون م ³	مياه الصرف الصحي المعالجة		
1949	1949	1949	949	1949	مليون م ³	التبخّر من المسطحات المائية		
14454	12371	12515	2437	12659	مليون م ³	الموارد المائية الإجمالية		
6419	6562	6386	400	6079	مليون م ³	المياه السطحية	استخدام المياه في قطاع الزراعة	
8250	7848	7297	788	6923	مليون م ³	المياه الجوفية		
14669	14410	13683	3188	13001	مليون م ³	إجمالي الاستخدام الزراعي		
17.55	17.13	15.497	6.336	16.094	مليون م ³	عدد السكان	الاستخدام المتري	
1426	1380	1333	291	1249	مليون م ³	الاستخدام		
595	569	541	510	479	مليون م ³	الاستخدام الصناعي		
16690	16359	15557	4989	14729	مليون م ³	إجمالي الاستخدامات		
2236 -	3988 -	3042 -	51 -	2071 -	مليون م	الميزان المائية		

الموارد المائية كما هو موضح بجدول رقم (6).

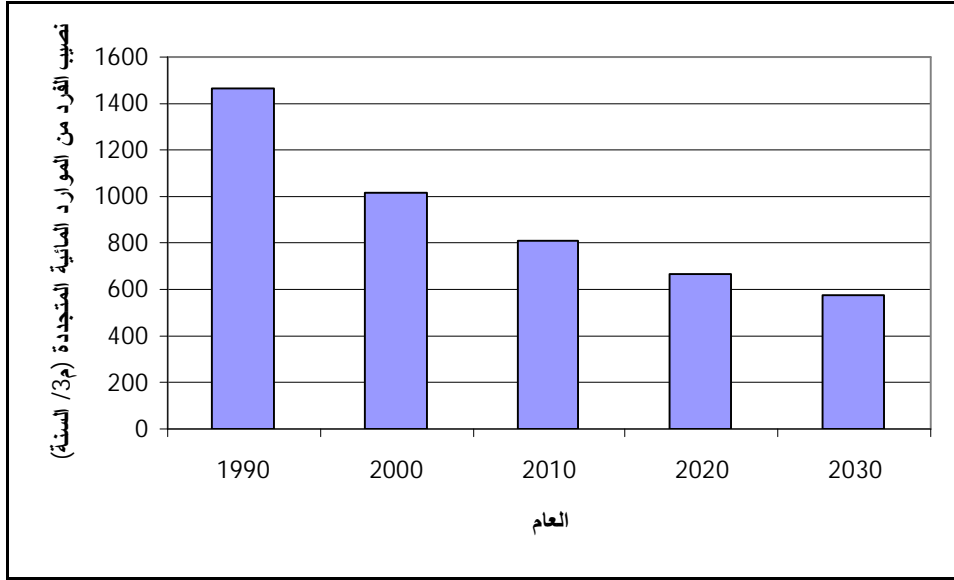
من الميزان المائي لسورية نجد أن هناك عجز واضح في سد الاحتياجات المائية من الموارد المائية المتجددة حيث أن الاستخدامات في تزايد مستمر نظراً لزيادة عدد السكان والموارد المائية المتجددة شبه ثابتة.



شكل رقم (2) الموارد والاستخدامات المائية في سورية من 1998 حتى 2003

7-3 نصيب الفرد من الموارد المائية المتجددة:

لقد تم تحديد نصيب الفرد من الموارد المائية وذلك لأهميته التحليلية حيث يعتبر هذا الرقم كمعيار لوضع الدول المائي من حيث الوفرة أو الندرة في الموارد المائية وحد الإستقرار المائي، الذي تم تحديده من قبل البنك الدولي 1000 متر مكعب سنوياً للفرد الواحد. وقد لوحظ أن نصيب الفرد يتناقص عام بعد عام بسبب ثبات الموارد المائية المتجددة وزيادة عدد السكان. وسنحاول تحديد نصيب الفرد حتى عام 2030 في ضوء عدد السكان الحالي والمتوقع أن يصل إليه في السنوات القادمة في سورية باعتبار حجم الموارد المائية ثابتة كما في الشكل رقم (3).



شكل رقم (3) نصيب الفرد من الموارد المائية المتجددة

4-7 قطاع استخدام المياه:

1-4-7 قطاع الري:

تعتبر سورية من الدول التي لا زالت تعتمد على الزراعة بشكل رئيسي في اقتصادها حيث يستهلك قطاع الري حوالي 85% من إجمالي الاستخدامات المائية لجميع القطاعات. تستخدم في سورية المياه السطحية (الأنهار) والمياه الجوفية (الآبار) لأغراض الري وقد تفاوتت نسب استخدامهم من سنة لأخرى حسب الهطولات المطرية. كانت كمية المياه المسحوبة من الآبار (مياه جوفية) في عام 2000 (8.78 مليار م³/ السنة) من أصل احتياج مائي لكل الأراضي المروية يقدر بـ 14.124046 مليار م³/ السنة طبقاً لتقديرات سنة 2000 أي نسبة المياه الجوفية حوالي 57% من المياه المستخدمة في الري. بمقارنة المستخدم من المياه الجوفية مع المتجدد المائي الجوي السنوي للقطر العربي السوري هو 5.633 مليار م³ وبالتالي فإن المستنزف من المياه الجوفية من المخزون الاحتياطي فقط لأغراض الري حوالي 3.147 مليار متر مكعب وهذا يشكل خطورة كبيرة على استمرارية تنمية المياه الجوفية.

بالنسبة لطرق الري المستخدمة في سورية في عام 1993 بلغت مساحة الأراضي المروية بطرق الري السطحي 981273 هكتار، والمروية بالرش 30000 هكتار، وبالتنقيط 2000 هكتار، وإن الري بالتنقيط من أفضل الطرق ذات الكفاءة العالية في الري. وفي عام 2001 زادت نسبة المساحات المروية بالطرق الحديثة فكانت مساحة الأراضي المروية بالرش 33200 هكتار وبالتنقيط 10940 هكتار، وتشكل نسبة 10.2% من المساحة المروية الإجمالية و 17.9% من المساحة المروية من المياه الجوفية حيث أن معظم المساحة التي تستخدم طرق الري الحديثة تقع على مصادر المياه الجوفية (الفاو، 1993).

7-4-1-1 الاحتياجات المستقبلية من مياه الري في سورية:

وقد تم تقدير المساحات المتوقع استصلاحها وريها وبالتالي كميات المياه التي تحتاجها المساحات حتى عام 2030 حسب تقديرات وزارة الري وبافتراض أن المقسن المائي 10500 م³ / الهكتار بالسنة حسب دراسات وزارة الري (الشامي، 2000).
والجدول رقم (7) يوضح هذه التقديرات اعتماداً على كمية المواد الغذائية المتوقع احتياجها منذ عام 2000 حتى عام 2030.

جدول رقم (7) المساحات المتوقع استصلاحها وريها لتحقيق الأمن الغذائي (لوزارة الري)

إجمالي المساحات المتوقع ريها (ألف هكتار)				المادة الغذائية
2030	2020	2010	2000	
1700	1233	700	100	الحبوب
1425	1267	1079	847	الأعلاف
318	278	231	177	الخضار
122	96	66	32	الفاكهة
579	508	426	335	المحاصيل الصناعية
4144	3382	2502	1491	المجموع
43512	35511	26271	13188	احتياج الماء الكلي م ³ /3 السنة حسب وزارة الري

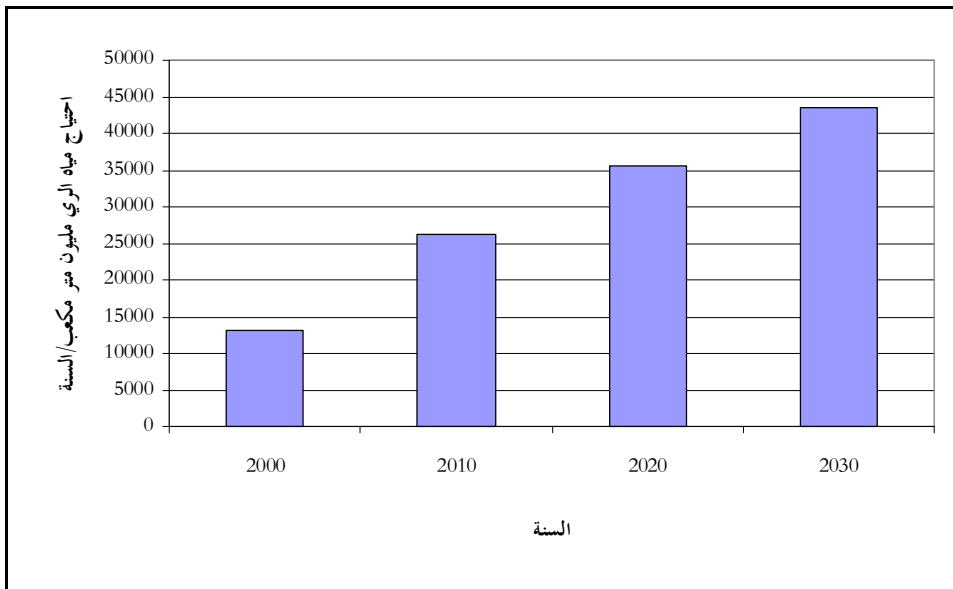
المصدر هو (الشامي، 2000)

واعتبر أن إنتاج الهكتار المروي من الحبوب لا يقل عن 3طن بينما ينطبق هذا الرقم بشكل خاص على القمح ولكن يمكن زيادة انتاج القمح حتى 5 طن/ الهكتار وأكثر. وينتج الهكتار المزروع بالخضار بين 19 إلى 20 طن وسطياً ولكن الهكتار المزروع بالفاكهة ينتج حوالي 12 طن وسطياً منها ويعطي الهكتار وسطياً من المحاصيل الصناعية حوالي 10 طن وسطياً .

من الجدول رقم (7) يتبين أن توقعات وزارة الري للاحتياجات المائية المتوقعة حتى عام 2030، في تزايد مستمر مع زيادة عدد السكان كما هو موضح في الشكل (4) وبالتالي زيادة الحاجة للمحاصيل الغذائية والصناعية ولكن هذه التقديرات مبالغ فيها جداً فمن غير الممكن أن يتم تأمين هذه الكميات من المياه للري باعتبار أن الموارد المائية في سورية محدودة.

7-4-1-2 استرداد تكاليف مياه الري:

إن تكاليف مشاريع الري السطحي تختلف حسب حجم هذه المشاريع كما هو موضح في الجدول رقم (8).



شكل رقم (4) احتياجات مياه الري حتى عام 2030

جدول رقم (8) تكاليف مشاريع الري في سورية

مشاريع الري	التكلفة الرأسمالية للري السطحي دولار أمريكي
المشاريع الصغيرة > 2000 هكتار	3800
2000 هكتار > متوسطة < 20000 هكتار	6600
مشاريع كبيرة < 20000 هكتار	7600

المصدر هو منظمة الفاو

أما بالنسبة لتكاليف التشغيل والصيانة فهي تتراوح بين 60 إلى 85 دولار أمريكي للهكتار سنوياً في مشاريع الري بالراحة وبين 155 و238 دولار للهكتار سنوياً في مشاريع الري بالضخ. تقدر تكلفة تحويل هكتار واحد إلى الري بالتنقيط بحوالي 1000 دولار أمريكي، طبعاً بالإضافة إلى التكلفة الرأسمالية لتجهيز المشروع المساوية تقريباً للتكلفة الرأسمالية للري السطحي، في حالة استخدام معدات مصنعة محلياً وحوالي 1400 دولار أمريكي في حالة استخدام معدات مستوردة. بالنسبة إلى أصحاب المزارع الخاصة الذين يستخدمون المياه من المشاريع الحكومية يدفعون حالياً 3500 ل.س للهكتار سنوياً (70 دولار) يسمى رسم إتاحة مياه الري ولا يدفع المزارع ثمن مقابل مياه الري بل يدفع فقط رسوم مشاركة في الصيانة والتشغيل (الفاو، 1993). أما بالنسبة للمزارعين الذين يستخدمون المياه الجوفية من آبار في أراضيهم لا يدفعون أي مقابل باعتبار هذه المياه ملك لهم.

لم يدخل استرداد التكاليف الإستثمارية في مشروعات الري الكبرى كالسدود وملحقاتها ومنشآت الري الأخرى في سورية إلى حيز التنفيذ الكلي أو الجزئي بعد، وإن كان من المقترح تنفيذها مستقبلاً على المزارعين المستفيدين من مشاريع الري أو بأسلوب التحميل على وحدة المساحة على فترة زمنية طويلة، تصل إلى خمس وعشرين عاماً. وبهذا الشكل ستمثل التكاليف الاستثمارية السورية في مجال الري تكاليف ثابتة على المزارعين المستفيدين، حتى نهاية فترة السداد. أما تكاليف التشغيل والصيانة السنوية لمنشآت الري وملحقاتها، فإن جزءاً منها يتم تحصيله سنوياً وتدخل في نطاق التكاليف المتغيرة للمزارعين المستفيدين من مشروعات الري.

وتجدر الإشارة إلى أن إسترداد مياه الري في سورية ينطوي على المستفيدين من شبكات الري الحكومية فقط ولا يمتد إلى الري من الآبار الخاصة رغم أن نسبة الأراضي المروية من الآبار بالنسبة للأراضي المروية الإجمالية بلغت 57% في عام 2000 أي أن القسم الأكبر من الأراضي يروى من مياه الآبار، بالإضافة إلى أن القسم الأكبر من الأراضي التي تروى من الآبار هي ذات ملكية خاصة (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1998).

7-4-2 قطاع الاستخدام المنزلي والصناعي:

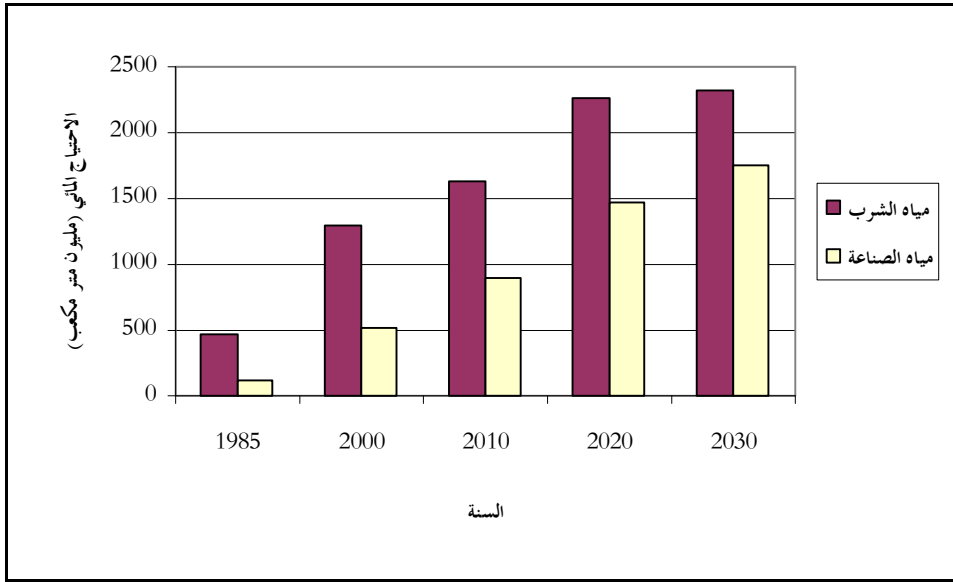
إن الطلب المنزلي على المياه في ازدياد مستمر بسبب تزايد عدد السكان وتحسن ومستوى معيشتهم، فحسب مصادر وزارة الإسكان والمرافق فإن كمية مياه الشرب التي أنتجت عام 1995 بلغت 832574 ألف م³ ارتفعت إلى 987584 ألف م³ في عام 2000 أي بنسبة 19% ولقد ارتفعت نسبة المستفيدين من مياه الشرب في بعض المدن ومراكز المحافظات في سورية من 95% في عام 1995 إلى 97% في عام 2000.

الصناعة السورية لا تعتبر مستهلكاً كبيراً للمياه مع أن الطلب عليها هو الآخر في توسع مستمر نتيجة للتوسع في الصناعة ذاتها، لقد احتاجت الصناعة السورية عام 1992 إلى نحو 237.8 مليون م³ من المياه ووصل استهلاكها في عام 2000 إلى 480.9 مليون م³ أي أنها قيمة قريبة جداً من المتوقعة في الجدول رقم (5-16) (465 مليون متر مكعب عام 2000)، ومن المتوقع أن يصل ما تستهلكه الصناعة والحاجات المنزلية من المياه إلى حوالي 4 مليار م³ في عام 2025 (خدام، 2004).

7-4-2-1 الاحتياجات المستقبلية من مياه الشرب والصناعة:

طبقاً لمصادر وزارة الإسكان السورية ونسبة مياه الصناعة إلى المياه المنزلية تم تقدير الاحتياجات المائية للصناعة والشرب والتي في تزايد مستمر مع تزايد عدد السكان كما هو موضح في الشكل رقم (5). حيث يصل الاستخدام المنزلي عام 2030 حتى 2330 مليون متر مكعب

وقد كان 1291 مليون متر مكعب والاستخدام الصناعي 1747 مليون متر مكعب بينما كان عام 2000 510 مليون متر مكعب.



شكل رقم (5) الاحتياجات المائية المستقبلية لقطاع الصناعة والشرب حتى عام 2030

7-4-2-2 استرداد تكاليف مياه القطاع المنزلي والصناعي:

تقوم الدولة بتوفير مياه الشرب والصناعة للمستخدمين وإنشاء كافة الشبكات ومحطات التنقية والمنشآت اللازمة لعمل الشبكة، ولا تكلف المواطنين بتكاليف الاستثمار ولا يقع على عاتق المواطن سوى جزء من تكاليف التشغيل والصيانة فالدولة هي التي تقوم بدعم هذا القطاع والرسوم المترتبة على المواطنين تسمى تعريفات خدمات المياه، وهي تكون على شكل

شرائح تصاعدية. تقوم شعبة الجباية بإصدار فواتير استهلاك المياه بمعدل فاتورة واحدة كل شهرين حسب تعرفه أثمان المياه المطبقة اعتباراً من 2002/1/1 (المؤسسة العامة لمياه الشرب في حماه)

كما هو موضح في الجدول رقم (9)

بينما تعريف المياه بالنسبة للإستهلاك المنزلي 22 ليرة سورية / م³ (0.44 دولار) وبالنسبة

للدوائر الحكومية 8.5 ليرة سورية / م³ (0.17 دولار).

جدول رقم (9) أسعار المياه العامة للشرب

رقم الشريحة	الكمية (م ³)	السعر (ل.س)	السعر (دولار)
1	40-1	3	0.06
2	60-41	4.5	0.09
3	120-61	13.5	0.27
4	121 فما فوق	19	19

المصدر هو نفس المرجع السابق. حيث (1 دولار = 50 ليرة سورية)

وتقوم المؤسسة ببيع مياه الشرب باستخدام صهاريج المؤسسة لنقلها إلى القرى العطشى بناء على طلب من المواطن. يتم التسجيل على صهريج الماء من قبل المواطن مصطحباً الهوية الشخصية وسعر الصهريج كما مبين في الجدول رقم (10) :

جدول رقم (10) أسعار مياه الشرب بصهاريج المؤسسة العامة للشرب

سعة الصهريج (م ³)	السعر (ل.س)	السعر (دولار أمريكي)
8	300	6
16	450	9
18	500	10

المصدر هو المؤسسة العامة لمياه الشرب في حماه.

وتحدد أسعار مبيع مياه الشرب باستخدام صهاريج تعود ملكيتها للمواطنين وفق الجدول

رقم (11) كما يلي:

جدول رقم (11) أسعار مياه الشرب بصهاريج ملك المواطن

سعة الصهريج (م ³)	السعر (ل.س)	السعر (دولار أمريكي)
4	50	1
8	100	2
16	200	4
18	225	4.5

المصدر هو المؤسسة العامة لمياه الشرب في حماه.

أما من حيث تسعير مياه الصناعة فإن مياه الصناعة المزودة من شبكات مياه الشرب يتم تحصيل أثمانها على أساس أنها تتبع للإستهلاك المهني (22 ليرة سورية / م³) (0.44 دولار أمريكي) أما التي تقوم بتأمين المياه من الآبار الخاصة بها لا تدفع ثمن المياه.

تكلفة إنتاج 1م³ من المياه هي 0.62 ل.س / م³ في محافظة دمشق حيث يتم توزيع المياه بالإسالة في أغلب مناطق المحافظة وما تحصله المؤسسة العامة لمياه الشرب هو 3 ل.س للمتر المكعب من المياه (الشريحة الدنيا) لكافة المحافظات في القطر (عبد الملك، 2000). إن التعريف للمياه ثابتة في القطر ولكن التكاليف مختلفة بين محافظة وأخرى حسب طبيعة المياه الخام وحسب طوبوغرافية الأرض، ففي بعض المناطق التي يتم توزيع المياه على المنازل بالضخ قد تصل كلفة المتر المكعب من مياه الشرب إلى 17.86 ل.س (0.35 دولار/ م³)، تتضمن (تكاليف تشغيل – صيانة – إهلاك – يد عاملة – طاقة كهربائية – كلور) وما يدفعه المواطن هو 3 ل.س/ م³ (0.06 دولار/ م³) ضمن الشريحة الدنيا. إذاً هنا يترتب على الدولة أن تقوم بالدعم لتفني ببقية التكاليف وفواتير المياه التي تحصل من المواطنين لا تغطي تكاليف التشغيل والصيانة بالإضافة إلى أن نسبة الهدر عالية وخاصة التسرب من شبكات التوزيع قد تصل إلى 35% وهذه المياه الضائعة لها كلفة ولا يتم استرداد ولا حتى جزء من تكاليف إنتاجها.

أما بالنسبة للسكان الذين يزودون بالمياه عن طريق الصهاريج فإنهم يدفعون مبالغ أكبر بكثير فالصهريج بسعة 8 م³ ثمنه 300 ليرة سورية (6 دولار) في حال كان الصهريج مقدماً من المؤسسة (أي سعر المتر المكعب حوالي 37.5 ل.س (0.75 دولار)) أما لو كان الصهريج للمواطن فيدفع 50 ليرة سورية (1 دولار) لصهريج بسعة 4 م³ أي سعر المتر المكعب 12.5 ل.س (0.25 دولار/ م³)، وهذا يعتبر عبء على المواطنين وخاصة محدودي الدخل حيث يبلغ متوسط دخل المواطن حوالي 5000 ل.س (100 دولار) فإذا كان سيحتاج إلى 5 م³ الشهر في حال كان متوسط استهلاك المواطن في اليوم 180 ل / اليوم، وباعتبار عدد أفراد الأسرة السورية كمتوسط خمسة أفراد ستحتاج إلى 25 م³ الشهر وبالتالي سيدفع ثمن هذه المياه حوالي 950 ل.س (19 دولار) أي خمس دخله ثمن المياه فقط بينما يدفع المواطن الذي يحصل على المياه من الشبكات مقابل نفس الكمية من المياه 75 ل.س فقط (1.5 دولار)، وغالباً المناطق التي لم يتم إمداد المياه إليها بشبكات مياه الشرب النظامية هي

مناطق فقيرة وأحوال المواطنين الاقتصادية ليست جيدة لذلك يعتبر هذا الموضوع غاية في الأهمية ولا بد من توسيع الشبكات لتوصيل المياه للمواطنين وللعمل على تحقيق العدالة في توزيع المياه.

8- النتائج:

إن آلية التسعير الجديدة بكل المقاييس على الدول العربية ومن الصعوبة تقبل هذا الموضوع من قبل المستخدمين بكافة القطاعات سواء (الزراعة - الصناعة - الشرب)، وما يتم تحصيله من هذه القطاعات مقابل الحصول على المياه لا يتجاوز جزء صغير من قيمة تكاليف التشغيل والصيانة. ولكن الوضع الذي يمر فيه القطر العربي السوري من أزمة حادة في تغطية الاحتياجات من الموارد المائية يتطلب توجيه السياسة نحو إدارة الطلب عن طريق آلية التسعير التي يقصد بها استرداد تكاليف التشغيل والصيانة وليس ثمن المياه. وسنقوم بدراسة آثار تطبيق هذه الآلية على مختلف القطاعات.

وثبت من خلال تجارب الدول التي مرت معنا خلال الدراسة أن آلية التسعير ذات فعالية جيدة بالنسبة لـ:

- 1- رفع مردودية الاستثمارات المائية العامة.
- 2- تقليص العبء المالي على الدولة.
- 3- تحسين وترشيد استعمال المياه وتقليص الطلب على المياه مع زيادة تعريفة المياه.

1-8 بالنسبة لقطاع الري:

باعتبار قطاع الري هو المستهلك الأكبر للمياه فلا بد أن يعطى الأولوية في الدراسة وذلك من خلال التركيز على كيفية توجيه المزارع للاستخدام الأمثل لهذه السلعة النادرة التي تحتاج أن يعي المزارع قيمتها الحقيقية. وبنفس الوقت إن مسألة تحديد القيمة الحقيقية للمياه في قطاع الري مسألة معقدة لأن الانتاج الزراعي محكوم بعدة أمور منها تكلفة المواد الزراعية والأسمدة والآليات

الزراعية وأيضاً في حال تحديد القيمة الحقيقية للمياه سيكون هذا عبء إضافي على المزارع وخاصة مع زيادة تكاليف الانتاج عام بعد عام.

وأيضاً قيمة المياه محكومة بجملة من الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية. ويعتمد اختيار آلية التسعير المناسبة على قدرة المستهلك على الدفع ومستوى الدعم المقدم من الدولة وعلى تحقيق العدالة وأيضاً إعطاء الحافز لترشيد استهلاك المياه وهنا تكمن صعوبة الحصول على كل هذه النتائج بوقت واحد.

بالنسبة لنظام استرداد التكاليف في قطاع الري في سورية، بالنسبة للفلاحين الذين يستفيدون من شبكات الري هو عبارة عن رسم يدفع بشكل سنوي حوالي 3500 ل.س للهكتار بالسنة (70 دولار/ هكتار) يسمى رسم إتاحة مياه الري مهما كانت المحاصيل المزروعة ومهما كان الاستهلاك المائي، وهذا لا يعطي حافز للمزارع على ترشيد استهلاكه واستخدام التقنيات الحديثة في الري التي توفر المياه. لذلك لا بد من إيجاد وسيلة للحصول على إسهام من المزارعين في تكاليف التشغيل والصيانة يؤدي إلى استجابة في حجم الطلب على المياه. وبالنسبة للمياه الجوفية المستخدمة في الري ليس عليها رسوم وبالتالي كما ذكرنا سابقاً أدى ذلك إلى استنزاف المياه الجوفية بينما لو كانت هناك قوانين حاكمة وراعاة وبنفس الوقت مراقبة لكميات المياه المستخدمة لكان الوضع في استخدام المياه الجوفية أكثر تنظيماً وتقييداً.

لذلك سوف نقوم باقتراح عدة سيناريوهات لتسعير مياه الري :

السيناريو الأول:

بالنسبة للمياه الجوفية المستخدمة في الري:

يدفع رسم حجمي حسب حجم المياه المستخدمة في الري ولكن هذا القسم يحاسب عليه الفلاح كما يلي : تحدد الجهات المسؤولة مقنن مائي وسطي لوحدة المساحة المروية وفقاً للمقنن المائي الذي تحتاجه التقنيات الحديثة وهذا المقنن لا يحاسب الفلاح عليه ولا يدفع له مقابل ويعتبر دعم من الحكومة وتماشياً مع العرف أن المياه حق لكل المجتمع وهي هبة من الله، ولكن في حال تجاوز هذا المقنن يبدأ حساب حجم المياه المستخدم فوق هذا الحد ويدفع ثمنه.

وفي هذه الحال لا يعتبر أن الفلاح يدفع ثمن المياه حيث لا يحاسب على كميات المياه المستخدمة بشكل كامل بل هي طريقة لترشيد الاستهلاك ولتوجيه الفلاح لاستخدام تقنيات الري الحديثة ذات الكفاءة العالية في الاستخدام ولاختيار التراكيب المحصولية التي لا تستهلك مياه بشكل كبير، وأيضاً تحقق الإنصاف والعدل في التوزيع على الفلاحين.

وهذه الطريقة تستوجب تركيب عدادات على الآبار وعدد كبير من قراء العدادات نظراً لتفتت الحيازة الزراعية في سورية كما مر معنا في السابق. وهذا يتطلب ميزانية إضافية لرواتب الموظفين الذين يقومون بهذا العمل وبالتالي هذه الطريقة مكلفة لحد ما، ولكن نتائجها جيدة من حيث ترشيد الاستخدام. ومن الضرورة التنويه إلى ضرورة عمل حصر للآبار الموجودة ومعرفة عدد الآبار غير المرخص، وهل يوجد ضرر في المنطقة المحفور فيها على منسوب المياه الجوفية، ولا بد من اتخاذ إجراءات أخرى في حال كان ضمن حرم المناطق المحظور حفر الآبار فيها نظراً لتدني منسوب المياه الجوفية.

بالنسبة للمياه السطحية المستخدمة في الري:

من الصعوبة في هذه الحال تركيب عدادات لأن نظام شبكات الري لا يسمح بذلك في سورية، لأن المزارع لا يأخذ المياه من الشبكات من مأخذ، لذلك لا يمكن أن نطبق سوى ما هو مطبق حالياً وهو رسم إتاحة مياه الري ولكن العمل على رفع هذا الرسم كل فترة زمنية بحيث يتماشى مع زيادة تكاليف مشاريع الري. حيث أن الرسم المفروض منذ عام 1984 هو 3500 ل.س، وبالرغم من ارتفاع تكاليف مشروعات الري لم تحصل أي زيادة في هذه الرسم. وإن المزارع يقوم بزرع عدة دورات زراعية في السنة، ولو قام بزرع محصول واحد من القمح فقط على مدار العام فإن إنتاج الهكتار حوالي 3 طن يتم بيعهم لمؤسسات الحبوب باعتباره محصول استراتيجي بسعر 1000 ل.س للطن الواحد، أي أن دخل المزارع يمكن أن يستوعب زيادة في رسم الإتاحة دون إرهاب لميزانيته.

السيناريو الثاني (ضريبة على الانتاج الزراعي):

وفي هذا السيناريو يتم أخذ ضريبة على وحدة الإنتاج الزراعي من الأرض المروية بحيث أن

المحاصيل التي يكون العائد النقدي للمتر المكعب كبير تكون نسبة الضريبة أكبر من غيرها ، حيث يتم حساب العائد النقدي للمتر المكعب بحساب الإيراد لوحدة المساحة (يساوي سعر وحدة الانتاج (طن) ضرب كمية الانتاج) ثم نطرح منه تكاليف الإنتاج لوحدة المساحة فينتج لدينا صافي الإيراد نقسمه على المقنن المائي لوحدة المساحة فينتج لدينا العائد النقدي للمتر المكعب الواحد ل.س/ المتر المكعب.

وهذا السيناريو يتوقف نجاحه على عدة عوامل :

1- الحاجة لمعرفة المحاصيل المزروعة لكل مساحة مروية وهذا يتطلب المراقبة من قبل الموظفين أو من الممكن أن يتم ذلك بالتعاون مع الاتحاد العام للفلاحين والجمعيات الفلاحية التابعة له بحيث يتم حصر المحاصيل المزروعة لكل مزارع.

2- أن الأسعار التي تعينها الحكومة بالنسبة للمحاصيل الاستراتيجية والأسعار للمحاصيل الأخرى التي تفرض في السوق هي التي ستتحكم بنوعية وكمية المحاصيل المزروعة، وخاصة أن الأسعار توضع قبل الموسم الزراعي لتشجيع الفلاح على زراعة المحاصيل التي خططت لها الدولة حيث سيتجه الفلاح للمحاصيل ذات العائد النقدي الأكبر، لذلك يجب أن يتم ربط سعر المحاصيل بتكاليف الانتاج وتكاليف المياه وبالتالي تحدد ضريبة المحاصيل بما يتوافق مع الخطة الزراعية المطلوبة لكل عام وبما يتوافق مع كمية الموارد المائية المتاحة. ولا بد من ربط سعر المحصول أيضاً بما يتوافق مع تكلفة التشغيل والصيانة لشبكات الري.

إن اختيار الأنماط والتراكيب المحصولية مرهون بشروط فنية وتكنولوجية إضافة إلى ارتباطه بالنمط الغذائي السائد، وحاجة المواطنين، السياسات السعرية المبنية على العرض والطلب والتسويق والظروف الاجتماعية.

ومن الصعوبة اتخاذ القرار بنمط المحصول الذي يجب زراعته. لذلك لا بد من وضع نموذج رياضي يأخذ بعين الاعتبار كافة المؤشرات الأساسية وتغيراتها للارتباط مع المورد المائي المتاح في المشروع لتحقيق أفضل عائد نقدي من وحدة المياه.

ومن ثم إجراء الحسابات لعدد كبير من البدائل والاعتمادات للوصول إلى التركيب المحصولي الحق للهدف الأساسي المحدد بكفاءة الاستخدام. ولأن بعض المدخلات تؤثر بشكل فعال على

كفاءة استخدام المياه، ويرتبط

ذلك بشكل أساسي بأصناف المحاصيل من حيث خصائصها الفيزيولوجية وبخاصة فيما يتعلق بدرجة تحمل الصنف للجفاف وانخفاض احتياجه المائي والفترة اللازمة لاكتمال النمو. لذلك لو طبقت هذه الطريقة يجب أن تطبق ضريبة ثابتة ومدعمة للمحاصيل الإستراتيجية الأساسية (القمح- الشوندر السكري- القطن) التي تعمل على تحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي. وبنفس الوقت العمل على التحكم في كميات الانتاج من خلال التحكم في كميات البذور وخاصة بالنسبة للمحاصيل المدعمة من قبل الدولة حتى لا يتجه كل المزارعين لزراعة هذه المحاصيل ويهملون المحاصيل الأخرى، وذلك حتى يتم تحقيق الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي قدر الإمكان بالنسبة للمحاصيل الأخرى.

8-2 قطاع الشرب:

في قطاع الشرب تقوم الدولة بمجاية فواتير استهلاك المياه من المواطنين بمعدل فاتورة واحدة كل شهرين كما ذكر سابقاً على شكل شرائح بحيث الشريحة الأولى لحدود 40 متر مكعب مدعمة للطبقة ذات الدخل المحدود حيث سعر المتر المكعب فيها 3 ل.س (0.06 دولار/ م³) فإذا استهلك المواطن 20 متر مكعب في الشهر سيكون مقابل ما يدفع حوالي 60 ليرة سورية (1.2 دولار) وهذا مبلغ صغير ولا يتجاوز 0.012 من الدخل الشهري للمواطن باعتبار دخله الشهري حوالي 5000 ليرة سورية شهرياً (100 دولار)، وبالتالي مدعم من قبل الدولة. أما الشرائح الأخرى تكون متصاعدة حسب كمية الاستهلاك.

وتكلفة توصيل المتر المكعب للمواطن أحياناً تكون أقل من هذا الرقم وأحياناً أخرى وخاصة بالنسبة للمشاريع التي تحتاج لضخ تصل تكلفة المتر المكعب إلى 18 ليرة سورية (0.36 دولار/ م³) تقريباً وبالتالي إن الدولة تقوم بالدعم والمواطن لا يساهم إلا بجزء صغير جداً في تكاليف التشغيل والصيانة.

ولكن من الضروري أن نشير إلى أن المواطن له حد أدنى من الاستهلاك لا يمكن أن يستغني عنه مهما ارتفع سعر المياه، لأنه مضطر للحصول عليه لذلك يمكن أن تدعم الحكومة هذا الحد وهو

كما حددته وزارة الاسكان 20 متر مكعب في الشهر، ومع ذلك من الممكن أن نقوم برفع أسعار المياه حتى للشريحة الدنيا لأن رسوم المياه لا تشكل سوى نسبة ضئيلة جداً من دخل المواطن محدود الدخل. وبالتالي الزيادة في سعر المتر المكعب من المياه في الشرائح الأخرى وفي هذه الحال نجد أن الطلب يتجاوب مع زيادة السعر بحيث كلما زادت قيمة الشريحة كلما حاول المستهلك أن ينضم للشريحة الأقل وذلك لتخفيف قيم رسوم المياه التي يدفعها وبالتالي تخفيض حجم الطلب على المياه وهذه آلية فعالة لترشيد الاستهلاك.

ولا بد لنا من أن نشير إلى أن شبكات الإمداد بمياه الشرب بحاجة إلى صيانة وإصلاح نظراً لقدمها وذلك الأمر بحاجة إلى تمويل بمبالغ طائلة ولا بد أن يساهم المواطنون بذلك حيث يؤدي هذا الإهتراف نتيجة القدم إلى كميات هدر كبيرة في المياه تؤدي إلى إرهاق الميزانية لأن هذه المياه الضائعة لها تكلفة تقع على عاتق الدولة دون استرداد تكلفتها وتبلغ نسبة الهدر حوالي 40% وهذه نسبة لا يستهان بها. فلو تم استرداد تكاليف هذه المياه الضائعة لكانت ساهمت بشكل كبير في صيانة الشبكات وفي إمداد المياه للمناطق الغير مخدمة بشبكات مياه الشرب العامة.

وغالباً هذه المناطق تكون من الطبقات الفقيرة بالتالي يتم تزويدها بالصهاريج والتي تبلغ كلفة إمداد الحد الأدنى من استهلاك الأسرة في الشهر حوالي 20 متر مكعب للمترل يدفع ثمنه حوالي 500 ليرة سورية (10 دولار) في حال كان الصهريج من قبل الدولة و225 ل.س (5 دولار) في حال كان الصهريج للمواطن، وبالتالي هنا تتكلف الأسرة من أربعة أضعاف إلى ثماني أضعاف ما يتكلفه المواطن المزود بشبكات المياه العامة، أي أن الفقراء يتحملون عبء مادي أكثر من الأغنياء وهذا ليس إنصافاً لذلك لا بد من العمل على إمداد المياه لهذه المناطق وهذا المشروع يحتاج لتمويل، وبالتالي لا بد أن يشارك فيه المواطنون عن طريق زيادة الأسعار بما يتماشى مع الظروف الاقتصادية الحالية مع الأخذ بعين الاعتبار عدم إثقال كاهل محدودي الدخل. وأيضاً لا بد أن نقول بأن المواطن في هذه المناطق لو طلب منه المساهمة في تكلفة توصيل المياه إليه لما عارض لأن هذا الحل لصالحه لأنه على المدى البعيد يكون هو الرابح ولا يستمر في دفع هذا المبلغ الشهري مقابل توصيل المياه بالصهريج والذي يثقل كاهله.

8-3 قطاع الصناعة:

بالرغم من أن الصناعة هي أصغر مستهلك حالياً ولكن المؤشرات تدل على وجود تطور صناعي مطرد مع الوقت وبالتالي سوف يزداد استهلاكها مع الوقت. وبالنسبة للمياه المستخدمة في الصناعة المأخوذة من الشبكات العامة كما ذكر سابقاً تحاسب على أنها قطاع تجاري تدفع 22ل.س للمتر المكعب (0.47 دولار) بشكل مقطوع ولا توجد شرائح. أما بالنسبة للمصانع التي تستخدم آبار خاصة بها لا تدفع رسوم وهذا أمر لا بد من النظر فيه، فمن الضروري تركيب عدادات على الآبار بحيث تحاسب المصانع على حجوم الاستهلاك وتعطي حافز لأصحاب المصانع في العمل على ترشيد الاستهلاك وكذلك اتباع نظام إعادة التدوير من أجل إعادة الاستخدام في بعض الصناعات.

8-4 مياه الصرف الصحي المعالجة:

إن مياه الصرف الصحي أصبحت من الموارد المائية غير التقليدية التي من الممكن أن تلعب دوراً كبيراً في المستقبل القريب، حيث يتم إرواء أراضي في ريف دمشق من المياه المصروفة من محطة المعالجة في مدينة دمشق. وهذه المياه المعالجة لها تكلفة ربما تفوق تكلفة المياه العذبة وعندما توزع على أراضي الفلاحين توزع دون أي مقابل أو رسوم. وللآن لم يشجع الفلاح على الري من هذه المياه باعتبارها غير نظيفة.

يدفع رسم الصرف الصحي كنسبة من الفاتورة عبارة عن 10-20% من فاتورة مياه الشرب. ولم تحاسب المصانع على المياه الملوثة المصروفة إلى شبكة الصرف العامة، ومن الضروري فرض رسم على المصانع التي تلقي بمياهها في هذه الشبكة وهذه الرسوم تكون حسب نسبة التلوث مع تحديد حد أقصى للتلوث عندما يتم تجاوزه يتم فرض عقوبات على أصحاب المصانع، ويتم دفع الرسوم بشكل تصاعدي حسب نسبة التلوث أي كلما زادت نسبة التلوث كلما زاد الرسم الذي يدفعه مقابلته، وهذه طريقة جيدة من الناحية الاقتصادية ومن الناحية البيئية، لكي تحاول المصانع إنشاء وحدات معالجة مبدئية في مصانعها لتخفيف نسبة التلوث في المياه المصروفة، وبالتالي تخفف من الرسوم التي يجب أن تدفعها للحكومة مقابل خدمات الصرف، وبالتالي تخفيف التلوث بشكل

عام في المياه التي تذهب لمخطات المعالجة الرئيسية. وقد صدرت عدة قوانين من أجل المياه الصناعية المطروحة وشروطها ولكنها لم تطبق للأسف بسبب عدم الرقابة وعدم صدور قانون عقوبات بهذا الخصوص. ومن المظاهر على هذا الأمر مياه الدباغات التي تصرف في شبكة الصرف العامة التي أدت إلى إرتفاع نسبة التلوث في المياه المصروفة لمحطة المعالجة في مدينة دمشق (عدرا). وبالتالي لو طبقت هذه الإجراءات وقدمت مياه الصرف الصحي للمزارع وفق رسوم تشجيعية من الممكن أن تكون أقل من رسوم مياه الري النقية فإن المزارع سوف يستخدم هذه المياه، وخاصة في الأراضي القريبة من محطات المعالجة، مع ضرورة حظر استخدام هذه المياه المعالجة في ري الخضراوات التي تؤكل نيئة (كالخس - الخيار - الطماطم - البقدونس - الكزبرة - وما شابهها) ولا بد من أن تكون نوعية المياه المعالجة جيدة لكي يتقبل المزارع فكرة دفع رسوم مقابل استخدامها ويساهم في جزء من تكاليف معالجة مياه الصرف الصحي المستخدمة في الري.

المراجع

منتدى تسعير المياه . 2002 . تسعير المياه المخصصة للزراعة والصرف الصحي المعالجة، النتائج والتوصيات، بيروت، 26 يونيو 2002.

تقرير البنك الدولي . 1997.

Yacouve Tsur and Arial Dinar, The Relative Efficiency and Implementation Costs of Alternative Method for Pricing Water, The World Bank Economic Review, vol.11,No.2,1997

تصميم التعريفات في البلدان المتقدمة

J.Boland, John, Water Tariff Design in Developing Countries: Disadvantages of Increasing Block Tariff (IBTs) and Advantages of Uniform Price with Rebate (UPR) Design.

<http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/ardext.nsf/18ByDocName/sectorsandThemesWaterEconomicsWaterPricing>

تسعير المياه والأسواق في الشرق الأوسط . 1998 .

Mahmood Ahmad, Water Pricing and Markets in The Near East: Policy Issues and Option, paper presented at the World Bank sponsored workshop on the political economy of water pricing implementation Washington, D.C.1998.

حمدان، عبد القادر . 2002 . تقدير القيمة الاقتصادية لمياه الري (الوضع في تونس)، تقرير قدم لمنتدى إدارة شؤون الطلب على المياه: تقدير القيمة الاقتصادية للمياه، بيروت، لبنان، حزيران(يونيو) .

الحديدي . 2002 . خير، تقدير القيمة الاقتصادية لمياه الري (الوضع في المملكة الأردنية الهاشمية)، تقرير قدم لمنتدى إدارة شؤون الطلب على المياه: تقدير القيمة الاقتصادية للمياه، بيروت، لبنان، حزيران(يونيو).

اليقوي زكريا وبلغيني محمد. 2002 . تقدير القيمة الاقتصادية لمياه الري (الوضع المغرب)، تقرير قدم لمنتدى إدارة شؤون الطلب على المياه: تقدير القيمة الاقتصادية للمياه، بيروت، لبنان، حزيران(يونيو) .

تسعير المياه والأسواق في الشرق الأوسط

Mahmood Ahmad, Water Pricing and Markets in The Near East: Policy Issues and Option, paper presented at the World Bank sponsored workshop on the political economy of water pricing implementation Washington, D.C.1998.

طه سوزان وبطانية فايز . 2002 . تقدير القيمة الاقتصادية للمياه في قطاع الاستخدام المنزلي (الوضع في المملكة الأردنية الهاشمية)، ورقة عمل قدمت لمنتدى إدارة الطلب على المياه: تقدير القيمة الاقتصادية للمياه، بيروت، لبنان، حزيران(يونيو).

لمام عبد العزيز . 2002 . تقدير القيمة الاقتصادية للمياه في قطاع الاستخدام المتزلي (الوضع في تونس)، ورقة عمل قدمت لمنتدى إدارة الطلب على المياه: تقدير القيمة الاقتصادية للمياه، بيروت، لبنان، حزيران (يونيو).

Medwan, 1995, water management in the Mediterranean: Case Studies. Vol. II Local Reports, Institute Mediterranean De L'Eau: France.

بركات حديد ، "الموارد المائية في الجمهورية العربية السورية"، وزارة الري في الجمهورية العربية السورية.

تقرير دولي . 1998 . الجمهورية العربية السورية، البنك الدولي / برنامج الأمم المتحدة الإنمائي .
[http://www.lnweb18.worldbank.org/mna/mena.nsf/Attachment/WQMsyris+-+arabic/\\$file/syria+Arabic.doc](http://www.lnweb18.worldbank.org/mna/mena.nsf/Attachment/WQMsyris+-+arabic/$file/syria+Arabic.doc)

موقع منظمة الفاو على النت :

<http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/countries/syria/index.stm>

الشامي، شبلي. 2000 . " نحو استراتيجية مائية في سورية "، ندوة الثلاثاء الاقتصادية الثالثة عشرة ، جمعية العلوم الاقتصادية .

<http://www.mafhoum.com/syr/articles/chami.htm>

الندوة القومية حول أثر الإصلاح الاقتصادي على استخدام مياه الري. 1998. المملكة المغربية- الرباط (26- 28) نوفمبر، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، ديسمبر (كانون أول).

خدام، منذر 2004 . " تنمية الموارد المائية في سورية وترشيد استعمالها " ، 2004/5/5

<http://www.rezgar.com>

مؤسسة العامة لمياه الشرب والصرف الصحي بمحافظة حماه. موقعها على النت :

<http://www.hama.ws/pages/Miah.htm>

عبد الملك، علي ، " مشكلة هدر المياه -مظاهرها ومخاطرها " .

<http://www.buildexonline.com/new/articles/5/articlespg12.htm>

وزارة الري السورية، تقارير وإحصاءات من مديرية الموارد المائية.

El sayeda I. Moustafa..1996. "Water Pricing as an Economic Tool for managing Water Demand in Some of the Middle East Countries", Economy Faculty Magazine for Scientific Researches, Vol. II, September 1999. Faculty of Economy, Alexandria University.

Kuwait Fund for Arab Economic Development. 1993. "Desalination: the Neglected Option", in Water in the Arab World Symposium at Harvard University, October 1-3.

GCC Secretariat. 1996.

Water Demand Management in the Arab World: Case Study – Syria

Kefah M. Hesian¹, Mustafa A. Ghayyas² and Mohammad N. Allam²

¹ *Syrian Ministry of Information, Demascus, Syria*

² *Fac. of Eng., Cairo Univ., Egypt*

Water is one of the most important natural resources and has a major role in the development of all the economical sectors. Syria is one of the Arab countries that suffers from water resources problems. Most of its the resources come from the annual rainfall on the watersheds. The international shared water resources have also a great influence like; Tigris, Euphrates, Assy, and Yarmok Rivers. Due to the increase in demand in the different economical and humanities sectors (Irrigation, Industry, Municipalities), it is hardly possible to satisfy these needs without increasing the technical efficiency of the water use, conserving it, and investigate how to use it more effective .

In this paper, the current situations of the available conventional and non-conventional water resources have been analyzed. Also the requirements for the different sectors have been estimated to visualize the expected problems in the future to predict the possibility of satisfying the needs in the near future. Therefore different solution alternatives should be proposed and evaluated. Water pricing as a tool for water demand management to control and reduce the usage recover the operation and maintenance cost and supply water to the different sectors. Countries experiences have been studied to find the most convenient solution that suit Syria. Using this tool will help in increasing the country budget to improve the efficiency of the water structures and in expanding the services to larger persons .

Among the conclusions of the research; pricing tool can be applied in irrigation sector by (1)volumetric pricing for groundwater used for irrigation whereas applying constant fee for surface water from governmental irrigation network. (2)Applying crop taxes. Regarding the industrial sector; increasing the water rate and using meters for the wells. For the municipalities; different strip rating should be used with higher rates for the upper strip.