

تقييم العائد الاقتصادي لمشروع تحلية المياه والصرف الصحي بدولة الكويت

إبراهيم يوسف إسماعيل - فكري سعد الدسوقي - أحمد العنزي
قسم الاقتصاد الزراعي - كلية التكنولوجيا والتنمية- جامعة الزقازيق - الزقازيق-
مصر

ملخص البحث:

مشروع تحلية المياه والصرف الصحي من أجل استخدامها في قطاعات الزراعة الإنتاجية والزراعة التجميلية ولقطاع الصناعة والسكان خلال فترة الدراسة للمشروع المقدرة بنحو 25 سنة ليصل إجمالي الوفرة الاقتصادية من المياه الجوفية [نحو 0.14 د.ك لكل ألف جالون] بإجمالي وفر اقتصادي لكمية المياه المستخدمة في الزراعة نحو 16800 د.ك يومياً.

أما من مياه التحلية فإن الوفرة الاقتصادية 2.263 د.ك لكل ألف جالون وأن الإجمالي العام للطلب على مياه التحلية حسب الاستخدام الزراعي نحو 12.8 مليون جالون يومياً.

والإجمالي العام للوفرة الاقتصادي نحو 28.966 د.ك يومياً ويحقق المشروع وفر اقتصادياً من مياه الآبار الجوفية ومياه التحلية نحو 45.766 د.ك يومياً والوفرة لكل ألف جالون نحو 0.345 د.ك لكل ألف جالون. وبذلك تصل المكاسب الصافية من تحلية المياه واستخدامها في الكويت نحو 10350 ألف دينار كويتي يومياً.

التوصية: توصي الدراسة يؤكد على أهمية المشروع للقطاعات المختلفة (الزراعة، الصناعة) والاستخدامات المنزلية (السكان) وهو البديل الاقتصادي الكفاء والعملية

لتطور الزراعة الشامل لدولة الكويت وأيضاً يمكن المحافظة على بدائل الثروة المائية الجوفية.

الكلمات الافتتاحية: تقييم العائد الاقتصادي- مشروع تحلية المياه والصرف الصحي - دولة الكويت

مقدمة: يتناول البحث مشروع تحلية المياه والصرف الصحي وقياس أثره الاقتصادي والاجتماعي والبيئي على الدخل القومي الكويتي حيث أن المشروع يحقق فوائد لقطاعات مختلفة السكان والزراعة والبيئة والزراعة التجميلية وهي قطاعات متعددة ومتنوعة إنتاجية وخدمية وبيئية.

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث في محدودية الموارد المائية بدولة الكويت والتي تلزم للاستخدامات المختلفة لكل من قطاعات الزراعة والصناعة والزراعة التجميلية وقطاع السكان والبيئة. لذا فمن الأهمية البحث عن توسيع مصادر المياه بالتحلية لاستخدامها في تلك المجالات وهي تحتاج استثمارات عالية وسنوات عديدة مما يتطلب معه دراسة المشروع وتقييم عائداته المالية والتجارية والاقتصادية والاجتماعية والبيئة المختلفة.

هدف البحث: يهدف البحث إلى إلقاء الضوء علي:

- (1) المردود الاقتصادي للمشروع المباشر وغير المباشر.
- (2) العوائد غير المباشرة على الزراعة الإنتاجية.

الطريقة البحثية: تم استخدام أسلوب التحليل الاقتصادي لوصف المؤشرات الاقتصادية وذلك لتقدير أرباحية وعوائد المشروع المختلفة.

مصادر البيانات: بيانات المشروع وسجلاته الإحصائية بدولة الكويت وبيانات قسم الإحصاء الهيئة العامة لشئون الزراعة الثروة السمكية.

تحليل ودراسة مشروع تحلية المياه والصرف الصحي:

هو أحد المشروعات القومية بدولة الكويت وتتعدد القطاعات التي تحقق لها الاستفادة منه مثل الزراعة والسكان والبيئة والصناعة والزراعة التجميلية كما يحقق فائدة في مجالات عديدة للإنتاج والاستهلاك وتحسين البيئة.

ويتناول المشروع مصدرين من المياه يتم التحلية لهم هم المياه الجوفية (قليلة الملوحة) ومياه التحلية.

نتائج تحليل دراسة مشروع تحلية المياه في دولة الكويت

- ويتم دراسة المشروع حسب مصادر تحلية المياه المختلفة:

أولاً: يفترض المشروع عدة فروض في مجال المياه وهي كما يلي :

(1) مياه الآبار الجوفية (قليلة الملوحة):

يفرض أن تكلفة الإنتاج والتوزيع لمياه الآبار الجوفية 0.636 دينار كويتي لكل ألف جالون.

∴ الوفر الاقتصادي = التكلفة النهائية للمياه الجوفية - التكلفة النهائية لمياه الصرف الصحي

= 0.636 د.ك لكل ألف جالون - 0.496 د.ك لكل ألف جالون

= 0.140 د.ك لكل ألف جالون

وبفرض أن إجمالي الطلب العام على مياه الآبار الجوفية للاستخدام الزراعي قد بلغ نحو 120 مليون جالون إمبراطوري يومياً.

∴ يكون إجمالي الوفر الاقتصادي =

كمية المياه المستخدمة في قطاع الزراعة × الوفر الاقتصادي

$$= 120 \text{ مليون جالون} \times 0.140 \text{ د.ك/ ألف جالون}$$

$$= 16800 \text{ د.ك/ يومياً}$$

(2) مياه التحلية:

يفرض أن تكاليف الإنتاج والتوزيع للمياه العذبة يتضح أن التكلفة النهائية 2.759 د. ك لكل ألف جالون.

∴ الوفرة الاقتصادية = التكلفة النهائية للمياه العذبة - التكلفة النهائية لمياه الصرف الصحي

$$= 2.759 \text{ د.ك لكل ألف جالون} - 0.496 \text{ د.ك لكل ألف جالون}$$

$$= 2.263 \text{ د.ك لكل ألف جالون}$$

وبفرض أن الإجمالي العام للطلب على مياه التحلية حسب الاستخدام الزراعي 12.8 مليون جالون إمبراطوري يومياً.

∴ الإجمالي العام للوفرة الاقتصادية =

كمية المياه المستخدمة في القطاع الزراعي × الوفرة الاقتصادية

$$= 12.800 \text{ مليون جالون} \times 2.263 \text{ د.ك/ ألف جالون}$$

$$= 28.966 \text{ د.ك/ يومياً}$$

وعليه فإن الإجمالي العام للوفرة الاقتصادية حسب المصادر المائية

= الوفرة الاقتصادية العام لمياه الآبار الجوفية + الوفرة الاقتصادية العام لمياه التحلية

$$= 16.800 \text{ د.ك/يومياً} + 28.966 \text{ د.ك/ يومياً} = 45.766 \text{ د.ك يومياً}$$

وبذلك يكون الوفرة لكل ألف جالون

= الإجمالي العام للوفر الاقتصادي حسب المصادر المائية ÷ الإجمالي العام لكمية المياه المستخدمة في القطاع الزراعي حسب المصادر المائية.

$$= 45766 \text{ د.ك/يومياً} \div 132.8 \text{ مليون جالون يومياً} = 0.345 \text{ د.ك لكل ألف جالون.}$$

وأوضحت دراسة تحليل التكلفة والعائد لمعالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي في دولة الكويت أن المكاسب الصافية من تحلية واستخدام المياه في دولة الكويت تبلغ نحو 10350 ألف دينار كويتي يومياً. مما يوضح ويؤكد على أهمية اللجوء إلى المشاريع الخاصة بمعالجة المياه وتثقيتها وإعادة استخدامها سواء في الزراعة أو غيرها من الاستخدامات المنزلية أو الصناعية فهذا هو البديل الكفء لاستخدام المياه ولكونه البديل الاقتصادي والعملي لتطور الزراعة الشامل لدولة الكويت وأيضاً يمكن المحافظة به على بدائل مصادر الثروة المائية الجوفية كمخازن استراتيجية.

قياس العائد المادي والاقتصادي المباشر لمشروعات استخدام المياه المعالجة:

أولاً : العائد المادي والاقتصادي لاستخدام مياه المعالجة في الزراعة الانتاجية في العبدلي والوفرة:

$$\text{أ- العائد من بيع المياه المعالجة ثلاثياً للزراعة الإنتاجية} =$$

$$= \text{سعر بيع المياه المعالجة} \times \text{عدد أيام السنة المستغلة المردود} \times \text{كمية المياه المستغلة} \times \text{فترة المشروع}$$

$$= \frac{0.100 \text{ د.ك/ألف جالون} \times 330 \text{ يوم} \times 40 \times 10^6 \times 25 \text{ سنة}}{1000 \text{ جالون}}$$

1000 جالون

$$= 33 \text{ مليون د.ك}$$

ب- العائد من التحول من استخدام المياه العذبة إلى المياه المعالجة في الزراعة الإنتاجية =
 التكلفة الفعلية لإنتاج وتوزيع 1000 جالون من المياه العذبة × عدد أيام السنة المستغلة
 × كمية المياه المطلوبة للاستغلال الزراعي في الوفرة والعبلي × فترة المشروع
 ∴ التكلفة الإجمالية الفعلية لإنتاج وتوزيع 40 مليون جالون من المياه العذبة في 25 سنة
 هي =

$$= \frac{2.759 \times 330 \text{ يوم} \times 40 \times 10^6 \times 25 \text{ سنة}}{1000 \text{ جالون}} = 910.47 \text{ مليون د.ك}$$

وأن تكلفة المشروع تصل إلى :

$$= \frac{0.800 \times 330 \text{ يوم} \times 40 \times 10^6 \times 25 \text{ سنة}}{1000} = 2640 \text{ مليون د.ك}$$

لذا فإن الدولة تتحمل أعباء مالية مقابل انتاج وتوزيع 40 مليون جالون إمبراطوري/يوم
 من المياه العذبة في الزراعة تمثل 646.470 مليون دينار كويتي =

$$= 9010.470 - 264.000$$

وعند الاستغناء عن المياه العذبة في الزراعة والتحول لاستخدام المياه المعالجة ثلاثياً
 فإن الأعباء تتحول إلى وفرة مالية وقيمة مضافة وعند إضافة الأعباء المالية التي
 تتحملها الدولة لسعر بيع 40 مليون جالون/إمبراطوري/اليوم من المياه العذبة لمدة
 خمسة وعشرين عاماً فإن العائد المضاف هو :

$$\text{العائد الكلي المضاف} = 646.470 \text{ مليون د.ك} + 33 \text{ مليون د.ك} = 679.470 \text{ مليون د.ك}$$

ويتضح أن تلك القيمة وهي 679.470 مليون د.ك تمثل قيمة مضافة لاقتصاد الدولة ومشاريعها التنموية. وهي مردود مالي مباشر يضاف لعائد الدولة نتيجة التحول من استخدام المياه العذبة إلى المياه المعالجة في الزراعة الانتاجية ولمدة 25 سنة.

ويلاحظ أن هذا التقييم كنتيجة مباشرة دون الأخذ في الاعتبار التكلفة الاستثمارية لإنشاء وتشغيل وصيانة وحدات تقطير المياه ومشتملاتها من محطات ضخ وخطوط اضافية لمقابلة التوسع في استهلاك المياه العذبة في الزراعة.

بالإضافة إلى قيام الدولة بالجوانب المالية الخاصة بنقل مياه الصرف الصحي المعالجة باستخدام شبكة المياه قليلة الملوحة. حيث تقوم بتوفير الميزانية للأعمال المطلوبة للمشروع، أيضاً تقوم بتوفير الجهاز الإداري والفني للقيام بفحص وتوزيع المياه المعالجة المنتجة وتشغيل وصيانة المنشآت والخطوط والشبكات والتي تقع خارج نطاق المستثمر.

ثانياً : تقييم العائد الاقتصادي والمادي عند نقل مياه الصرف الصحي المعالجة باستخدام شبكة المياه قليلة الملوحة :

(1) التكلفة نتيجة استخدام المياه قليلة الملوحة في التوزيع من خلال عدة فروض هي:

- يتم معرفة سعر بيع 1000 جالون من المياه المعالجة رباعياً هو نفسه سعر بيع 1000 جالون.
- يتم توزيع 1000 جالون من المياه المعالجة رباعياً هو نفس تكلفة توزيع 1000 جالون من المياه قليلة الملوحة من خلال شبكات التوزيع وهو 0.439 د.ك .
- التكلفة الفعلية لإنتاج وتوزيع 1000 جالون من المياه قليلة الملوحة هي 0.636 د.ك.

- تكلفة معالجة 1000 جالون من المياه المعالجة ثلاثياً وتحويلها إلى معالجة رباعياً (حسب تقديرات وزارة الأشغال) هي 0.729 د.ك.
- عدد أيام السنة وهي 365 يوم.
- كمية المياه المستغلة من خلال شبكات التوزيع وهي 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم.

وتكون المعادلة للتكلفة الفعلية لإنتاج وتوزيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه قليلة الملوحة خلال 25 سنة هي:

$$464.200 \text{ مليون د.ك} = \frac{0.636 \times 365 \text{ يوم} \times 80 \times 10^6 \times 25 \text{ سنة}}{1000}$$

وحيث أن سعر بيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه قليلة الملوحة في 25 سنة يمكن تمثله بالمعادلة التالية:

$$73 \text{ مليون د.ك} = \frac{0.100 \times 365 \text{ يوم} \times 80 \times 10^6 \times 25 \text{ سنة}}{1000} =$$

إن الأعباء المالية التي تتحملها الدولة مقابل إنتاج وتوزيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم في 25 سنة هي :

$$= 464.280 - 73 = 391.280 \text{ مليون د.ك}$$

(2) التكلفة المالية نتيجة التحول إلى استخدام المياه المعالجة رباعياً من خلال شبكات توزيع المياه قليلة الملوحة.

وبفرض أن إجمالي التكلفة التقديرية لأعمال فصل منشآت وشبكات توزيع المياه قليلة الملوحة عن توزيع المياه المعالجة 25.500 مليون د.ك.

- فإن إجمالي تكلفة 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه المعالجة ثلاثياً إلى المعالجة رباعياً (بواقع 0.729 د.ك/1000 جالون).

$$= \frac{0.729 \times 365 \text{ يوم} \times 80 \times 10^6 \times 25 \text{ سنة}}{1000 \text{ جالون}} = 532.17 \text{ مليون د.ك}$$

- وإجمالي تكلفة توزيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه المعالجة رباعياً (0.439 د.ك/1000 جالون)

$$= \frac{0.439 \times 365 \text{ يوم} \times 80 \times 10^6 \times 25 \text{ سنة}}{1000 \text{ جالون}} = 320.470 \text{ مليون د.ك}$$

وحيث أن سعر بيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه المعالجة رباعياً من خلال شبكات التوزيع المألحة (0.100 د.ك/1000 جالون).

$$= \frac{0.100 \times 365 \text{ يوم} \times 80 \times 10^6 \times 25 \text{ سنة}}{1000 \text{ جالون}} = 73 \text{ مليون د.ك}$$

∴ تكون إجمالي التكلفة توزيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه المعالجة رباعياً من الشبكات المألحة هي :

$$= 25.500 \text{ مليون د.ك} + 532.170 \text{ مليون د.ك} + 320.470 \text{ مليون د.ك} = 878.140 \text{ مليون د.ك}$$

لذا تكون الأعباء التي تتحملها الدولة مقابل توزيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه المعالجة رباعية من خلال شبكات التوزيع المياه قليلة الملوحة حالياً في 25 سنة هي:

$$= 878.140 \text{ مليون د.ك} - 73 \text{ مليون د.ك} = 878.067 \text{ مليون د.ك}$$

جدول رقم (1): العائد الاقتصادي لمشروعات استخدام المياه المعالجة في الزراعة كأحد المشروعات العامة

رقم	العائد الاقتصادي	القيمة بالمليون د. ك
أولاً:	<p>العائد الاقتصادي لاستخدام المياه المعالجة في الزراعة الإنتاجية :</p> <p>(1) العائد من بيع المياه المعالجة ثلاثياً للزراعة الإنتاجية.</p> <p>(2) العائد من التحول من استخدام المياه العذبة إلى المياه المعالجة في الزراعة الإنتاجية</p> <p>اجمالي العائد الكلي</p>	<p>33.000</p> <p>646.470</p> <hr/> <p>679.470</p>
ثانياً:	<p>العائد الاقتصادي لاستخدام المياه المعالجة من خلال شبكات المياه قليلة الملوحة:</p> <p>(1) أعمال فصل منشآت وشبكات توزيع المياه قليلة الملوحة عن شبكات توزيع المياه المعالجة.</p> <p>(2) تكلفة التحول من المياه المعالجة ثلاثياً إلى المعالجة رباعياً.</p> <p>(3) تكلفة توزيع المياه المعالجة رباعياً.</p> <p>(4) إجمالي التكلفة (1 ، 2 ، 3)</p> <p>(5) العائد من بيع المياه المعالجة رباعياً من خلال شبكات توزيع المياه قليلة الملوحة</p> <p>ما تتحمله الدولة من أعباء مالية مقابل توزيع المياه المعالجة رباعياً من خلال شبكات المياه قليلة الملوحة 4 -</p>	<p>25.500</p> <p>532.170</p> <p>320.470</p> <hr/> <p>878.140</p> <p>73</p> <hr/> <p>878.067</p>

5

المصدر: جمع وحسب من التقديرات السابقة بالبحث

ويتضح الأعباء المالية التي تتحملها الدولة لتوزيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه قليلة الملوحة هي (391.280 مليون د. ك) ولمدة 25 سنة مع الأعباء المالية مقابل توزيع 80 مليون جالون إمبراطوري/اليوم من المياه المعالجة رباعياً 878.067 مليون د.ك يتبين أن تلك الأعباء أقل في حالة الاستمرار في توزيع المياه قليلة الملوحة عن طريق الشبكات القائمة أى استخدام المياه المعالجة رباعياً من خلال شبكات التوزيع الحالية وبما يعنى عدم اضافة أى مردود مالي جديد للاقتصاد.

أما في حالة استخدام المياه المعالجة ثلاثياً في الزراعة الإنتاجية فإنها تمثل قيمة مضافة للاقتصاد القومي للدولة ولمشاريعها التنموية حيث تبلغ القيمة التي تضاف في تلك الحالة نحو 679.470 مليون د.ك.

ثالثاً: العوائد (المردود) غير المباشرة لاستخدام المياه المعالجة :

1- العوائد غير المباشرة في الزراعة الإنتاجية :

لمشروع توصيل المياه المعالجة لري وتخضير طريق ومزارع العبدلي والوفرة آثار إيجابية متعددة على كل من الاقتصاد الوطني وعلى المصادر الطبيعية للمياه وعلى المنظر الجمالي للمنطقة وحماية المنطقة الشمالية من العواصف الرملية وفيما يلي تفصيل هذه الآثار.

– الآثار الاقتصادية :

يتم ري النباتات في منطقة العبدلي والوفرة بواسطة المياه العذبة التي تزودها وزارة الكهرباء والماء والتي يتم نقلها عن طريق التذاكر إلى المزارع وكذلك بالمياه قليلة الملوحة التي يتم ضخها عن طريق الآبار التي تحفر في كل مزرعة. وكما نعرف فإن إنتاج المياه العذبة يكلف وزارة الكهرباء مبالغ طائلة لأنه ينتج من تحلية مياه البحر ويفضل توفير هذه المياه للاستهلاك الأدمي. بالإضافة إلى ذلك فإن عملية تنقية مياه

المجاري لها تكلفة عالية ولا يتم الاستفادة منها وتلقى في مياه البحر، ولهذا فإن استخدام المياه المعالجة بالشكل الأمثل يؤدي إلى الحفاظ على المخزون الطبيعي للمياه لتستخدم في أغراض أخرى في المستقبل كما أنه يعتبر وفراً اقتصادياً مضاعفاً لتوفير تكلفة إنتاج المياه العذبة وعدم تضييع تكلفة إنتاج المياه المعالجة.

كما وأن توفر كميات من المياه لري النباتات سيؤدي إلى زيادة الرقعة الزراعية وزيادة الإنتاج النباتي الذي سيؤدي إلى نوع من الاكتفاء المحلي وتقليل الاعتماد على المستورد منها. ومن فوائد استخدام المياه المعالجة أن المزارعين سيحصلون عليها بأسعار أقل من المياه الأخرى مما سيؤدي إلى خفض تكلفة إنتاج النباتات وخفض أسعارها في السوق وازدياد في ربح المزارعين وهذا كله سيؤدي إلى تحسن الوضع الاقتصادي بشكل عام إذا ما تم تطبيقه .

أيضاً يساهم في زيادة المساحة المزروعة ومن ثم الاعتماد على الإنتاج المحلي وتقليل الاعتماد على الخارج في استيراد السلع الغذائية هذا بالإضافة إلى الاستقرار في الأسعار والدخول للمزارعين والمستهلكين بدولة الكويت مما يساهم في زيادة الرفاهية ورفع مستوى المعيشة.

– الآثار على الحياة البرية :

سيؤدي ازدياد الغطاء النباتي إلى ازدياد أعداد وتنوع الحيوانات التي قد تتواجد في المنطقة كما وأن المياه المعالجة لا تأثير لها على الحيوانات كنقل الأمراض لها.

– الآثار على التربة والمياه الجوفية :

إن التربة الزراعية في منطقة العبدلي ليست الأمثل للزراعة، كما وأن الطبقة العلوية تقع فوق طبقة صلبة مما يعيق التصريف الطبيعي للمياه، وحيث أن معظم المياه المستخدمة في الزراعة هي مياه جوفية ذات نسبة أملاح مرتفعة قليلاً وتتراكم على مر

الزمان لذا فاستخدام المياه المعالجة سيؤدي إلى تحسين نوعية التربة من جهة تركيز الأملاح بها بالإضافة إلى ما يحويه من مغذيات للنبات وسيزيد من خصوبة التربة.

2- العوائد غير المباشرة في الزراعة التجميلية والتحريج:

– المناافع الاقتصادية:

قد تتحقق للاقتصاد الكويتي منافع محتملة كبيرة. ومع أنها ليست منافع فورية، إلا أنه سوف يتم إدراكها على مدى فترة تنفيذ الخطة خلال العشرين سنة وما بعدها.

وسوف تعزز هذه المنافع من النشاط المتزايد في البستنة الموجودة والصناعات التي تدعمها والأنشطة الجديدة المتعلقة بالتوريد والإنتاج والتوزيع والتركيب لدعم أعمال الصيانة المطلوبة لتطوير التخضير الموسع في الكويت على المدى الطويل.

وبتحسين طريقة الحياة، يمكن للكويت أن تطور اقتصاداً أقوى وبهذا يكون لديها قدرة الاستثمار في تحسينات بيئية أخرى، وباستثمار رأس المال في مشاريع التخضير والتجميل، تستطيع الدولة المساعدة في تنشيط القطاع السياحي بما يضاهي ما هو عليه في دول الخليج الأخرى وتجذب شركات الاستثمار لفتح فروع لها وتنفيذ المشاريع في الكويت، وهذا التطور السياحي والاقتصادي سيولد دخلاً لكل من القطاعين العام والخاص، وهناك عامل آخر يساهم في النمو الاقتصادي وهو التوسع في صناعة البستنة المحلية، والتي ستوفر فرص الاستثمار للكويتيين، وتزيد من الطلب في صناعة البستنة المحلية، والتي ستوفر فرص الاستثمار للكويتيين، وتزيد من الطلب على الموظفين المهنيين والإداريين والفنيين كما إن وجود برنامج تعليمي وتدريب سيوفر للأفراد المهارات الضرورية ويضمن توفير العمالة الماهرة وفرص عمل للمواطنين الكويتيين.

وسوف تقلل هذه الحيوية الاقتصادية المتزايدة من الاعتماد على قطاع البستنة للبضائع المستوردة والخدمات. ويمكن تحقيق منافع مالية جوهرية عند تخفيض التكاليف المرتبطة بالشحن والتأخير في النقل ونقص المواد والمناولة وتوزيع المواد النباتية المستوردة، كما سيعزز هذا النشاط الجديد القدرة على تصدير البضاعة والخدمات المتعلقة بالتخضير وغير المتوفرة حالياً من المعاني الاقتصادية التي يتضمنها هذان العاملان وحدهما هي معان هامة جداً، كما أن الإنتاج المحلي للنباتات عالية الجودة يخفض أيضاً من تكاليف الصيانة، ويزيد من التأثيرات الجمالية على المدى الطويل.

ولقد أظهرت الآثار الاقتصادية المحددة في المستندات الفنية أن المنافع الاقتصادية للتخضير على مدى العشرين سنة القادمة سوف تتجاوز تكاليف الخطة وتنتج عنها نسبة ايجابية من ناحية مردود التكلفة.

– المنافع الاجتماعية:

بخلاف التأثيرات الاقتصادية الملموسة، فإن المنافع الاجتماعية هي مفاهيم مجردة، ولذلك فإن تفسيرها يمثل صعوبة بالغة، وقد أظهرت دراسات في العلوم السلوكية بشكل مستمر أن الظروف البيئية لها تأثير مباشر على مفهوم الناس فيما يتعلق (بجودة الحياة) والتحسينات في الظروف البيئية الناتجة عن تنفيذ خطة التخضير الوطنية التي يتوقع لها أن تفيد الصحة البدنية والنفسية للمجتمع الكويتي، على صعيدي الفرد والجماعة.

إن إحدى الوظائف الرئيسية لبرنامج تطوير التخضير الشامل هو توفير مرافق عامة للترفيه، ويمكن تطوير مجموعة من هذه المرافق ضمن ممرات الحزام الأخضر والأرض المكشوفة المرتبطة به، وعند توافر مرافق الترفيه الكافية فإن ذلك سوف ينعكس إيجابياً على صحة ورفاهية السكان، بالإضافة إلى ذلك، يمكن تلبية العديد من

احتياجات الترفيه التخصصية عند قيام القطاع الخاص بتطوير المرافق الترفيهية في هذه الأراضي.

إن ترميم وتجديد موارد التخصير الموجودة سيتم بشكل أسرع بواسطة خطة التخصير الوطنية، بالإضافة إلى ذلك، فإن زيادة المظهر الجمالي والعملي للزراعة التجميلية سوف يساعد في جهود إعادة البناء الوطنية.

كما أن المنفعة الرئيسية في تنفيذ خطة تخصير ذات استراتيجية طويلة الأمد هي تحديد والمحافظة على مساحات من الأراضي المكشوفة القيمة للأجيال القادمة، وفي حين أن الآراء التي تولي اهتماماً خاصاً على المدى القصير غالباً ما تدعو لاستخدام الأراضي لأغراض أخرى، فإن المنظور الطويل المدى يبرر حماية المساحات المكشوفة الحضرية ومناطق التخصير للأجيال القادمة.

3- العوائد غير المباشرة من استخدام المادة العضوية والعناصر الغذائية بالحماة من الناحية الزراعية:

يمكن بيان الأثر الجيد للأسمدة العضوية (والتي منها سماد المجاري) جيد الصنع على التربة والنبات فيما يلي:

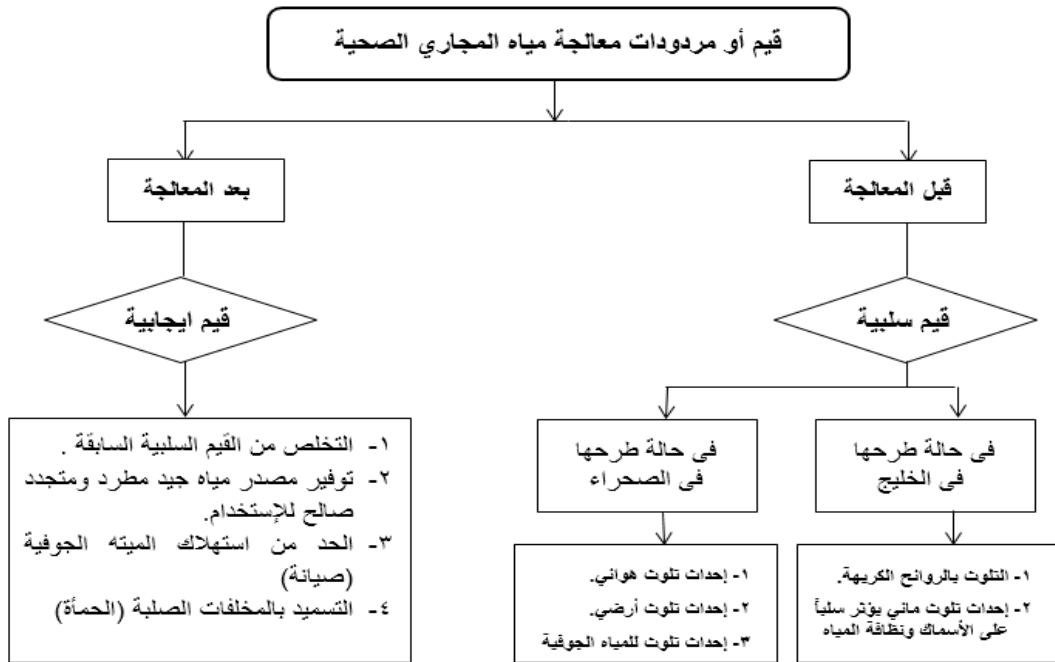
1- زيادة قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالرطوبة بالصورة الميسرة للنباتات المنزرعة كما أنها تبطئ من حركة الماء في القطاع الأرضي للتربة الرملية، مما يقلل الفاقد منه إلى الماء الأرضي.

2- زيادة تماسك الأرض وتثبيتها وعدم انجرافها بواسطة العوامل الجوية.

3- تحسن من قوام وبناء التربة وزيادة خصوبتها ورفع معدلات الكربون والنترجين المعدني وزيادة الأثر المتبقي من المادة العضوية للمحاصيل التالية.

- 4- بناء دويل التربة (معقد الامتصاص) مما يزيد من سعتها التبادلية الكاتونية ويساعد على الاحتفاظ بالعناصر الغذائية في صورة ميسرة للنبات مع ضمان الإمداد البطيء المستمر، وهذا يقلل من معدلات فقد العناصر الغذائية للغسيل.
- 5- زيادة نشاط الكائنات الحية الدقيقة بالتربة مما يؤدي إلى رفع كفاءة النشاط البيولوجي والإنزيمي بالتربة، مما يترتب عليه إفرازها لمنظمات النمو، التي تؤثر تأثيراً مباشراً على المحصول المنزوع.

ونستطيع أن نتبين في الشكل التالي رقم (1) المردودات البيئية الايجابية لمعالجة مياه المجاري الصحية ، وهو نموذج يوضح أن مياه المجاري في دولة الكويت تعتبر من هذا المنظور ثروة وطنية يجب الاستفادة منها خاصة وإنها مورد مائي في زيادة



شكل رقم (1): قيم أو مردودات معالجة مياه المجاري الصحية

مطرده فى بيئة تعاني من شح واضح فى مصادر المياه العذبة اللازمة للتخضير والتنمية الزراعية فضلاً عن تقادى مخاطرة البيئة فى التلوث المائي، والجدول رقم (2) يوضح المقارنة بين مميزات وعيوب استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة رباعياً ومياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثياً فى الري الزراعي.

إضافة إلى ذلك ضرورة التنسيق بين وزارة الأشغال العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية فى وضع خطة استزراع مشتركة مبرمجة لضمان حسن استغلال كل المياه المعالجة التى تبلغ حالياً حوالي 57 مليون جالون إمبراطوري يومياً فى المشروعات الزراعية والتحريجية بدلاً من طرح معظمها 76% فى مياه الخليج دون فائدة، ولنا أن نتصور مساحة الأراضي الخضراء التى يمكن تحقيقها إذا ما إلترمنا بتنفيذ هذه الخطة خلال القرن 21، خاصة وأن هذه المياه متجددة ومتزايدة بصورة مطردة ، وليس ثمة شك فى أن التوسع فى المساحات الخضراء سوف يكون له مردود إيجابي على الظروف المناخية. كما أنه يخلق لنا أماكن ترفيهية خضراء، ويقلل من مخاطر التصحر والتلوث الغباري.

تلك بعض آثار أحد المشروعات العامة الاقتصادية والمردود الاقتصادي سواء المباشر أو غير المباشر على الاقتصاد الكويتي مما يجعل تلك المشروعات ذات أهمية فى ضرورة الاهتمام بتنفيذ العديد منها فى جمع المجالات فهى مشروعات متكاملة وذات مردود اقتصادي مباشر وغير مباشر وأيضاً مردود اجتماعي وبيئي مما يدعم ضرورة الاهتمام بتلك المشروعات المختلفة. خاصة التى فى مجالات الصحة فهى لها مردود اقتصادي بزيادة كفاءة وتحسين العنصر البشرى وخفض تكلفة العلاج خارج البلاد أيضاً تساهم فى نمو العنصر البشرى وتحسين الصحة والفكر مما يدعم القرارات الإدارية والاقتصادية ودفع عجلة التنمية وهكذا تتكامل المشروعات وتساعد بعضها

جدول رقم (2): مقارنة بين مميزات وعيوب استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثياً في الري الزراعي ومياه الصرف الصحي المعالجة رباعياً

مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثياً	مياه الصرف الصحي المعالجة رباعياً
<p>العيوب:</p> <p>تحتوى مياه الصرف الصحي المعالجة ثلاثياً على الجراثيم بحد مسموح به بيئياً ولذا يجب اتخاذ الاحتياطات البيئية اللازمة قبل استخدامها فى الري الزراعي خاصة فى المنتزهات العامة، وطبقاً لمواصفات المياه المعالجة ثلاثياً بالكويت والتي تصل لمستوى عالي من الجودة فإنها خالية من الجراثيم المرضية تقريباً باستثناء محطة تنقية العارضية خلال فترات متباعدة وذلك لتقدم المحطة وعدم استيعابها تدفق مياه الصرف الصحي الذى يصل إليها.</p>	<p>العيوب:</p> <p>لا توجد عيوب تذكر ما عدا مشكلة تنظيف المرشحات الخاصة بالمعالجة.</p>
<p>المميزات:</p> <p>تحتوى هذه المياه على المواد العضوية الضرورية لنمو النباتات وبالتالي إن الحاجة إلى الأسمدة العضوية يتضاعف عند استخدام هذه المياه، وطبقاً للمواصفات البيئية العالمية فإنه ينبغي الاستفادة من هذه المياه فى الزراعة التجميلية وفى ري النباتات التى تؤكل مطبوخة.</p>	<p>المميزات:</p> <p>طبقاً للمعايير الدولية والتي تؤكد خلو المياه المعالجة رباعياً من البكتيريا والفيروسات المرضية فإن هذه المياه يمكن استخدامها بشكل آمن فى جميع المجالات بلا استثناء، كما تعتبر آمنة لاستخدامها فى ري النباتات التى تؤكل نيئة.</p>

المصدر : جمع من البحث والدراسة

البعض وتساهم فى دفع كل الموارد المتاحة نحو النمو والزيادة وتحقيق الوفرة فى الإنتاج وخفض الكلفة الاقتصادية وزيادة العائد الاقتصادي.

ومن ثم ينعكس فى زيادة المردود والفائض الاقتصادي المحقق الذى ينعكس على الاقتصاد القومي. ومن ثم زيادة الاستثمارات القومية مرة أخرى ثم يؤدى إلى رفع مستوى الدخل والنشاط القومي من مستواه الحالي إلى مستويات أعلى بزيادة الاستثمار والعائد والدخل.

التوصية: توصى الدراسة يؤكد على أهمية المشروع للقطاعات المختلفة (الزراعة، الصناعة) والاستخدامات المنزلية (السكان) وهو البديل الاقتصادي الكفاء والعملي لتطور الزراعة الشامل لدولة الكويت وأيضاً يمكن المحافظة على بدائل الثروة المائية الجوفية فى دولة الكويت.

المراجع

- 1- ابراهيم يوسف اسماعيل، دراسة وتقييم جدوى المشروعات، كلية التكنولوجيا والتنمية، جامعة الزقازيق، 2019.
- 2- الاحصاءات المركزية، قطاع الاحصاء والمعلومات، الإدارة المركزية للإحصاء، دولة الكويت، عام 2000.
- 3- أحمد أصفرى، معالجة مياه الفضلات الصناعية، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، دولة الكويت، عام 1996.
- 4- دولة الكويت، استخدام مياه الزراعة المعالجة ثلاثياً لرى الزراعات التجميلية والإنتاجية، دولة الكويت، عام 1999.
- 5- دولة الكويت، المعطيات الفنية والاقتصادية لكفاءة استخدام مياه الري بدولة الكويت، جامعة الخليج العربي، دولة البحرين، 2000.

EVALUATING THE ECONOMIC RETURN OF THE WATER DESALINATION AND SANITATION PROJECT IN THE STATE OF KUWAIT

I. Y. Ismail; F S. El Desoki and A. Al-Anzi

Department of Agricultural Economics, Faculty of Technology & Development, Zagazig University, Zagazig, Egypt.

ABSTRACT

The desalination and sanitation project for use in the productive agriculture and cosmetic agriculture sectors and the industrial and population sectors during the study period of the project estimated at about 25 years, bringing the total economic savings from groundwater [about 0.14 KD per thousand gallons] with a total economic saving of the amount of water used in agriculture About 16800 KD daily.

As for the desalinated water, the economic saving is 2.263 KD per thousand gallons ,and the general total of the demand for desalinated water according to agricultural use is about 12.8 million gallons per day.

The general total economic savings is about 28.966 KD per day .The project achieves economic savings from groundwater wells and desalination water about 45.766 KD per day and the savings per thousand gallons is about 0.345 KD per thousand gallons .Thus ,the net gains from water desalination and its use in Kuwait amount to about 10350 thousand Kuwaiti dinars per day.

The study recommends stressing the importance of the project for different sectors (agriculture, industry) and household uses (population). It is an efficient and practical economic alternative for the comprehensive development of agriculture in the State of Kuwait. Also, alternatives to underground water wealth can be preserved.

Introduction : *The research deals with the desalination and sanitation project and measuring its economic, social and environmental impact on the Kuwaiti national income, as the project brings benefits to different sectors of population, agriculture, environment and cosmetic agriculture, which are multiple and varied productive, service and environmental sectors.*

Research problem : *The research problem is represented in the limited water resources in the State of Kuwait, which are required for the*

different uses of the agriculture, industry, cosmetic agriculture, population and environment sectors. Therefore, it is important to search for expanding the desalination water sources for use in these areas, which require high investments and many years, which requires studying the project and evaluating its financial, commercial, economic, social and environmental returns.

Research objective: *The research aims to shed light on:*

(1) The economic return of the direct and indirect project.

(2) Indirect returns to productive agriculture .

Way of research :*The use of economic analysis method to describe the economic indicators to estimate the profitability of the different project returns.*

Data sources :*project data and its statistical records in the State of Kuwait, and data of the Statistics Department, the Public Authority for Agricultural Affairs, Fisheries.*

Analysis and study of the water desalination and wastewater project:

It is one of the national projects in the State of Kuwait, and there are many sectors that benefit from it, such as agriculture, population, environment, industry and cosmetic agriculture. It also brings benefits in many areas of production, consumption and environmental improvement.

The project deals with two sources of water that are desalinated, which are ground water (brackish) and desalinated water.

Conclusively, *the research recommends paying attention to large projects that achieve an increase in national income and adding it to different sectors, which raises the level of income.*

Key words: *Evaluating the economic return, water desalination, sanitation project, State of Kuwait*