مدخل محاسبي مقترح لترشيد إستخدام وخفض تكاليف المياه بدولة قطر

دكتور / صلاح الدين خضر محمد
كلية التجارة ـ جامعة المنصورة

طبيعة وأهمية مشكلة البحث

ترجع أهمية هذا البحث إلى تزايد أهمية الوضع الراهن للمياه فى منطقة الشرق الأوسط بشكل عام ودول الخليج بشكل خاص لما تتميز به هاتان المنطقتان من ندرة فى الموارد المائية ولقد حذرت كثير من المنظمات والهيئات العلمية العالمية من تفاقم مشكلة المياه حيث تؤثر بشكل مباشر فى إقتصاديات المنطقة بل يرى البعض [١] أنها قد تؤدى إلى إمكانية نشوب حرب فى المنطقة تكون تكلفتها أعلى بكثير من التكاليف التى يمكن أن تتحملها دول المنطقة فى سبيل إنشاء مشروعات إعادة إستخدام المياه وإقامة السدود والخزانات للتحكم فى المياه لإستخدامها فى الوقت المناسب وبالكمية المناسبة والقيمة المناسبة حيث أنها تكون أقل تكلفة من تحلية المياه التى يصل سعر متر المياه المكعب منها ما يقرب من ٢ دولار أمريكى ٠

والمطلع على خطة دولة قطر فى سنواتها الأخيرة ٨٧ ـ ١٩٩١ م يجد الآتى : ـ [٢]

١ ـ متوسط الإنفاق الحكومى على قطاع المياه والكهرباء يبلغ حوالى ٧ ٪ من إجمالى الإنفاق العام للدولة (المصروفات الجارية لقطاع المياه لسنة ١٩٩٠ ، ١٠٠٠ مليون ريال قطرى (يعادل ٢٧٥ مليون دولار أمريكى) ٠

٢ ـ حجم الإنفاق الإستثمارى (التكاليف الرأسمالية) يبلغ ٨٠٠٠ مليون ريال قطرى (يعادل ٢٢٠٠ مليون دولار أمريكى) ٠

٣ ـ عدد العاملين بالقطاع (ماء وكهرباء) ١٧ ٪ من إجمالى العاملين فى الدولة ولما كانت المياه عنصر التنمية الرئيسى فى أى مجال (زراعى ـ صناعى ـ منزلى ـ خدمى) فإن هذا يدعوا إلى الإهتمام بترشيد إستخدام المياه وخفض تكاليف إنتاجها وتوزيعها . حيث أن خفض أى نسبة من عناصر التكاليف يكون له الأثر المباشر والملموس فى تحسين ميزانية الدولة وخفض العجز وكذا إمكانية توجيه الوفورات الاقتصادية المحققة نتيجة هذا الخفض لتحسين مستوى الخدمة فى قطاعات حيوية أخرى بما يؤثر إيجاباً على مستوى الاقتصاد الوطنى ٠

هدف وخطة البحث :

يهدف البحث إلى تحديد مجالات الإسراف والضياع فى مرحلتى إستخدام المياه والإنتاج والتوزيع ومن ثم وضع الطرق المقترحة والملائمة للترشيد وخفض التكاليف .

ولما كانت المياه من جميع مصادرها (التحلية / الآبار / معالجة المياه) ذات تكاليف مرتفعة فإن هذا يدعوا إلى الإستغلال الاقتصادى للمياه بكافة الطرق .

فبالنسبة لترشيد الإستخدام يجب فرض سياسات تدعوا للحد من تبديد موارد المياه التى تحدث حالياً ومنعها فى المستقبل . وفيما يختص بخفض تكاليف الإنتاج والتوزيع يجب إدخال نظم التكاليف والرقابة والمتابعة فى مؤسسات إنتاج وتوزيع المياه بحيث تصبح سياسة إستراتيجية وخطة دورية تعمل على خفض التكاليف بإستمرار مع الحفاظ على جودة المياه المنتجة من حيث المواصفات الفنية الواجب توافرها (للشرب / للزراعة / للخدمات ... ألخ) .

لذلك فإن الأمر يتطلب التركيز على ما يلى : -

أولاً : تنظيم إستهلاك المياه وترشيده .

ثانياً : الرقابة المستمرة على كفاءة إستخدام عناصر تكاليف الإنتاج .

ثالثاً : إعداد الخطط والبرامج الخاصة بقطاع المياه بما يتحقق معه الكفاءة والفعالية للقطاع .

وأخيراً تحديد الأساليب المقترحة لترشيد الإستخدام وخفض التكاليف بما يفيد كفاءة تخصيص الأموال الحكومية للإعتمادات المالية اللازمة للقطاع مع التنسيق بين القطاع والقطاعات الأخرى العاملة فى المجال .

لذلك تبرز أهمية تقديم المقترحات اللازمة لتحقيق المزيد من ترشيد الإنفاق والإستخدام ومزيداً من الكفاءة فى أداء الأجهزة العاملة فى قطاع المياه .

وبناءاً على ما تقدم يرى الباحث تقسيم خطة البحث إلى ثلاثة فصول كما يلى :

الفصل الأول : أسباب ومجالات الإسراف والضياع فى إستخدام المياه وطرق الترشيد .

الفصل الثانى : أسباب ومجالات الإسراف والضياع فى تكاليف إنتاج وتوزيع المياه وطرق خفض التكاليف .

الفصل الثالث : دور التكاليف المعيارية فى ترشيد إستخدام المياه وخفض التكاليف (النموذج المحاسبى المقترح) .

وأخيراً الخلاصة والتوصيات .

الفصل الأول : أسباب ومجالات الإسراف والضياع فى إستخدام المياه وطرق الترشيد

المقصود بترشيد إستخدام المياه هو أن نحدد مجالات الإسراف والضياع فى الموارد المائية المتاحة من كافة مصادرها وأجه إستخدامها فى كافة المجالات (الزراعة / الصناعة / الخدمات / الإستخدامات المنزلية ... ألخ) ووضع الحلول أو الطرق الخاصة بالقضاء على هذه الإنحرافات للمحافظة على الموارد المائية وتنميتها مع عرض الأفكار والمقترحات الخاصة بطرق ترشيد إستخدام المياه .

ولقد أكدت الشريعة الإسلامية على تنظيم إستخدام المياه فيما يستعمله من شراب ونظافة أو سقيا للزرع أو الحيوان ولقد ورد ذكر المياه وأهميتها فى كثير من الآيات القرآنية الكريمة نذكر منها :

* **﴿ والله أنزل من السماء ماء فأحيا به الأرض بعد موتها إن فى ذلك لآية لقوم يسمعون ﴾ .** (٣)

* **﴿ وهو الذى أنزل من السماء ماء فأخرجنا به نبات كل شئ ﴾** (٤)

ولقد نهت الشريعة الإسلامية السمحاء عن الإسراف بكل صوره وأشكاله وأمرت بالتوسط فى كافة الأمور :

* **﴿ والذين إذا أنفقوا لم يسرفوا ولم يقتروا وكان بين ذلك قواماً ﴾** (٥)

مما سبق يتأكد لنا أن الدين الإسلامى الحنيف يأمر بالإقتصاد فى إستعمال وإستخدام المياه ووجوب التوسط فى إستعمال الماء . فلا إسراف ولا تقتير حيث أن الإسراف أو التقتير فى استعمال الماء يسبب ضائقة اقتصادية يترتب عليها مشاكل إجتماعية وصحية كبيرة .

والواقع أن مسئولية ترشيد استعمال المياه ليست مهمة الفرد فقط وليست مهمة الأجهزة المسئولة عن قطاع الماء أو مهمة الحكومة فقط ، بل هى مسئولية الجميع كل فى نطاق سلطته ومسئوليته حتى يحصل المجتمع فى النهاية على أكبر قدر ممكن من المخرجات بأقل قدر ممكن من المدخلات . ومع تزايد حركة التنمية فى المجالات المختلفة (الزراعة / الصناعة / الخدمات / ... الخ) وزيادة عدد السكان ، هناك حاجة أكبر إلى إستخدام الماء .

وإنطلاقاً من هذا يبقى ترشيد استخدام المياه مطلباً إقتصادياً وإجتماعياً وسياسياً .

ويمكن تحديد أهم النقاط الخاصة بأسباب ومجالات الاسراف فى استخدام المياه بدولة قطر وطرق القضاء عليها فيما يلى :

أولا : زيادة معدل الفاقد فى توزيع المياه : (٦)

لقد أثبتت إحدى الدراسات أن نسبة الفاقد فى المياه بلغت ٣٠ ٪من المياه المنتجة عام ١٩٩٠ بينما لا تزيد المعدلات العالمية فى نسبة الفاقد عن ٦ ٪ فقط .

حيث بلغ حجم الإنتاج من المياه ٨١,٥٧٠ (واحد وثمانون مليون وخمسمائة وسبعون ألف متر مكعب) ٠

بينما بلغ حجم الإستهلاك من المياه ٥٦,٣٩٩ (ستة وخمسون مليون وثلاثمائة وتسعة وتسعون ألف متر مكعب) ٠

وبالتالى يكون حجم الفاقد من المياه = ٢٤,١٧١ (أربعة وعشرون مليون ومائة وواحد وسبعون ألف متر مكعب) ٠

تكلفة المتر المكعب من المياه = ٥,٣ (ريال قطرى)

∴ يكون إجمالى قيمة الفاقد من المياه = ١٢٨ (مائة وثمانية وعشرون مليون ريال قطرى) [٢٤١٧١٠٠٠ متر مكعب × ٥,٣ ريال قطرى] ٠

أى ما يوازى ٣٥ (خمسة وثلاثون مليون دولار أمريكى) " الدولار يساوى ٣,٦٥ ريال قطرى "

ويعتبر هذا المبلغ عبئاً كبيراً على ميزانية الدولة مما يدعوا إلى إيجاد الحلول المناسبة لمعالجة مشاكل التسرب والضياع فى المياه وبالتالى تحقيق الفائدة القصوى من إنتاجها ٠

ويعرض الباحث عدة مقترحات بشأن ترشيد الإستخدام فى هذا المجال :

أ ـ تحسين وترشيد إستخدام مصادر المياه :

١ ـ تحسين وسائل الحفر وإستخراج المياه بالأساليب الحديثة حيث أثبتت التجربة أن الأساليب التقليدية فى الحفر تؤدى إلى إستنفاذ كميات كبيرة من المياه ، كذلك يجب إعادة تنظيف وحفر الآبار المهملة لإضافتها كمصدر من مصادر المياه ٠

٢ ـ الإستفادة من مياه الأمطار كمصدر مائى هام متجدد يزيد من القدرة الإنتاجية الزراعية فى الأمد الطويل عن طريق جمعها فى خزانات مغطاه أو فى منخفضات طبيعية

٣ ـ إعادة دورة إستخدام المياه كوسيلة لضبط وترشيد إستخدام المياه ويتم ذلك عن طريق معالجة المياه المستخدمة من قبل معالجة كاملة وإعادة إستخدامها مما يرفع من كفاءتها وتقليل نسبة تلوث البيئة ٠

ب ـ تحسين وترشيد إستخدام المياه :

١ ـ تحسين شبكات الإمدادات والتوزيع ووضع المعدات الخاصة بقياس ومعرفة أماكن تسرب المياه ٠

٢ ـ إستخدام أدوات ومعدات مستحدثة للإستخدامات المنزلية والمصانع والمزارع لتقليل الفاقد من المياه والإقلال من الخسائر ٠

ويرى البعض (٧) أنه بالنسبة للإستخدامات المنزلية ، إستخدام ضغط الهواء وعمل شبكتين منفصلتين من المياه فى الوحدة السكنية الواحدة ، الأولى خاصة بمياه الشرب والإغتسال والمطبخ وهذه تغذى بالمياه المحلاه أو الجوفية والثانية تختص بالإستعمالات الأخرى وتغذى من المياه المعالجة معالجة جيدة بالإضافة إلى وجود أنظمة ومقاييس هندسية للسباكة والتركيبات تؤدى إلى إطالة عمر المعدات وتمنع تسرب المياه ٠

ثانياً : الإستهلاك بالمجان :

أثبتت إحدى الدراسات التى أجريت بدولة قطر أن معدل إستهلاك الفرد فى قطر يعتبر من أعلى معدلات الإستهلاك فى العالم (١٦٨٠ متر مكعب سنوياً) كما أنه يفوق بدرجة كبيرة معدلات الإستهلاك فى الدول الخليجية المجاورة ٠

ويرجع السبب الرئيسى لهذا الإسراف فى الإستهلاك إلى أن غالبية مستهلكى المياه لا يتم محاسبتهم عن الإستهلاك ٠

فبالنسبة للمواطنين القطريين تعطى لهم المياه بالمجان والمقيمين يتم محاسبتهم بوضع سقف معين للإستهلاك المجانى ثم تتم المحاسبة بعد ذلك بشرائح تدريجية ٠

ولغرض ترشيد إستخدام المياه فى هذا المجال يعرض الباحث المقترحات التالية :

١ ـ إعادة النظر فى نظام توزيع المياه على المواطنين عن طريق مشاركة المواطن فى تكاليف المياه بدلاً من توفيرها بالمجان والذى يترتب عليه الإسراف فى الإستهلاك دون مبرر وبالتالى تبديد أموال الدولة التى كان من الممكن توجيهها إلى مجالات أخرى لتحسين ورفع مستوى المعيشة ٠

٢ ـ توعية المواطن والمقيم بحقائق وضع المياه إقتصادياً وشرعياً فالمواطن فى حاجة إلى المعلومات المدروسة والحقيقية حتى لا تقابل الدولة كوارث بسبب قلة المياه . وبهذا يمكن أن نوفر الإمكانات والطاقات المائية المحدودة لأن الماء هو الأساس الأول لخطط التنمية الإقتصادية فى كافة المجالات ٠

ثالثاً : إستخدام طرق الرى التقليدية :

كمنطلق لترشيد إستخدام المياه فى مجال الزراعة يجب وضع خطة شاملة لتطوير طرق الرى وأساليبه للقضاء على الإسراف والضياع المحقق عند إستخدام الطرق التقليدية للرى ٠

ويشمل هذا التطوير عدالة توزيع المياه وضبط المقننات المائية (وضع المعايير والمعدلات اللازمة من المياه وفق حاجة كل محصول زراعى) .

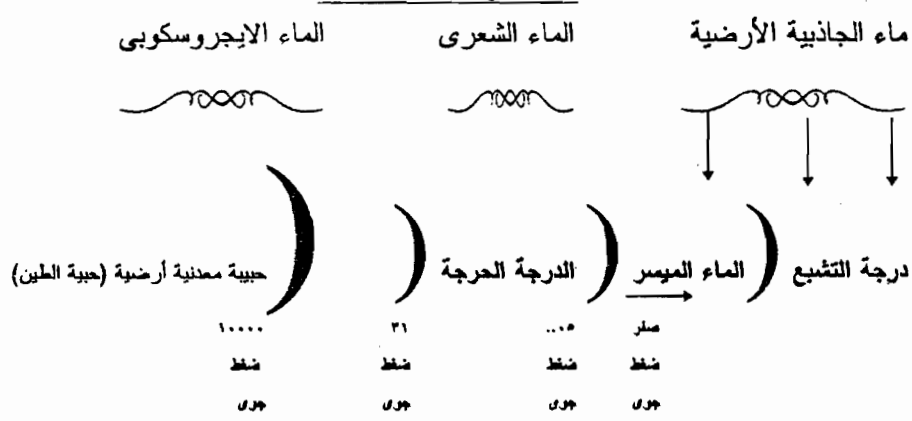
وإستخدام الأساليب الحديثة فى نقل المياه وتوصيلها وتوزيعها حتى نقلل الفاقد من المياه نتيجة التبخر والتسرب .

ولقد أثبتت التجارب أن طرق الرى الحديثة (الرش / التنقيط / الحقن) توفر كمية من مياه الرى بنسبة تتراوح من ٥٠ ٪ إلى ٧٠ ٪ من حجم المياه المستخدمة .

وتعتبر طريقة الرى بالحقن (تحت السطح) أنسب الطرق لظروف دولة مثل دولة قطر نظراً لضمان إستعمال المياه دون فاقد يذكر .

وبالنسبة لضبط المقننات المائية يكون وفق حاجة كل محصول زراعى وتبعاً لنوعيه الأرض والتكوين الكيمائى للمياه . ولقد ثبت علمياً [٩] أن الماء فى الأرض يأخذ صور ثلاث كما يتضح من الشكل التالى :

شكل يوضح صور الماء فى الأرض والقوى الممسوكة بها



نقطة الذبول المعامل الايجروسكوبى

ويتبين مما تقدم أن الماء لا يستفيد منها النبات إلا عند درجة الماء الميسر له إستخدامه ، وفيما زاد على ذلك يعتبر فائضاً عن حاجة النبات ولا تؤدى الزيادة إلا إلى أضرار بالنبات مثل موت البراعم وتساقط الأزهار والثمار ، وإرتفاع مستوى الماء الأرضى مما ينتج معه تدهور الإنتاج الزراعى ، ولعل السبب فى ذلك هو

الأرضى مما ينتج معه تدهور الإنتاج الزراعى ، ولعل السبب فى ذلك هو الفكرة الخاطئة لدى المزارع العربى بأن زيادة مياه الرى على فترات متقاربة يعطيه زيادة فى المحصول ٠

كما يتبين من الشكل السابق أن الماء يرتبط بحبيبات التربة بقوة الضغط الجوى التى تتراوح بين الجزء من الضغط الجوى إلى ١٠,٠٠٠ ضغط جوى ٠

والماء عنصر متجدد يوجد بكميات ضخمة فى صوره الثلاث :

الغازية فى طبقات الجو ، والسائلة على سطح الأرض وفى جوفها ، والصلبة فى المناطق القطبية ٠

١ ـ الماء الايجروسكوبى :

وهو الغلاف المائى الرقيق الملاصق للحبيبات المعدنية الأرضية ويكون ممسوكاً بقوة تعادل ١٠٠٠٠ ضغط جوى وهذا الماء لا يمكن للنبات الإستفادة منه لصعوبة إستخلاصه من على سطح حبيبات التربة ، كما أنه عديم الفائدة للكائنات الأرضية الأخرى ٠

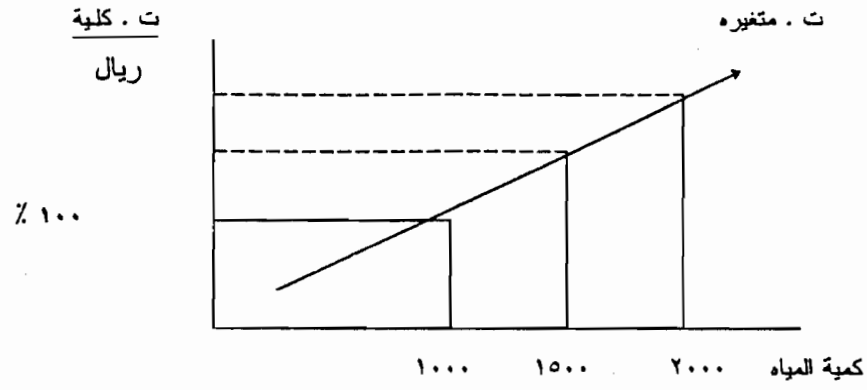
٢ ـ الماء الشعرى :

وهوالماء الممسوك بعد النطاق الايجروسكوبى ويكون ممسوكاً بقوة تتراوح بين ٠,٥ ضغط جوى حتى ٣١ ضغط جوى ، ويستفيد النبات فقط من صورة الماء الميسر ٠

٣ ـ الماء الحر أو ماء الجاذبية الأرضية :

ويعتبر هذا الماء ضار فى التربة تحت الظروف العادية لذلك يعتبر ماء الجاذبية الأرضية غير مرغوب فيه فى الأرض ٠

ومن العلاقات السابقة المحددة للإرتباط بين الماء والأرض والنبات يمكن إستخدام هذه العلاقة لإيضاح أثر كمية المياه المستخدمة على التغير فى التكاليف كما يتضح من الرسم البيانى التالى :



وبفرض أنه عند إستخدام كمية مياه عند مستوى ١٠٠٠ متر مكعب تمثل الإستخدام الأمثل للمياه بالنسبة لمساحة أو محصول معين وتساوى التكلفة واحد صحيح أو ١٠٠ ٪ ، فإن هذا يعنى أن أى زيادة فى كمية المياه المستخدمة بعد هذا المستوى تمثل زيادة فى التكاليف دون مبرر ودون الإستفادة منها ، بل وينتج عن ذلك إنحرافاً سلبياً فى غير صالح كل من عنصرى الأرض والنبات ، ويعبر أيضاً عن إسراف فى إستخدام عنصر المياه كان يمكن إستخدامه فى أغراض أخرى (أو فى رى مساحات أخرى) ، مما يتأكد معه أهمية ترشيد إستخدام المياه فى الزراعة حسب حاجة كل محصول وعلى فترات دورية منتظمة للحصول على أكبر كفاءة إنتاجية ممكنة بأقل تكلفة ممكنة .

فالترشيد الاستهلاكى للمياه فى هذه الحالة سيقلل من حجم الفجوة الموجودة بين حجم الموارد المائية (بأشكالها المختلفة) والطلب عليها ، ويؤدى إلى رفع كفاءة إستخداماتها ويزيد من فعالياتها ونقصد هنا بكفاءة وفعالية المياه الاستخدام الأمثل للمياه بما يزيد من قيمتها وأهميتها كمورد بيئى يحقق للإنسان والمجتمع بأسره الكثير من طموحاته ورفاهيته [١٠] .

هناك إتجاهات عديدة لمفهوم خفض التكاليف [١١] .

الأول يرى تحقيق هذا الإتجاه عن طريق الرقابة على التكاليف الفعلية ومقارنتها بالتكاليف المعيارية الموضوعة .

وإتجاه آخر يرى تحقيق هذا الإتجاه عن طريق تطوير وتعديل المعايير خلال كل فترة زمنية معينة (حسب نوع النشاط) حتى لا يقابل المنظمة خسارة فعلية من جراء عدم تطوير المعايير .

كما أن هناك إتجاه حديث يرى ضرورة البحث عن أساليب علمية جديدة وطرق حديثة لخفض التكاليف بإعتبار ذلك هدفاً مستمراً ويكون ذلك عن طريق وضع خطة تدريجية لها صفة الإستمرارية لخفض التكاليف بفرض الحصول على الوفورات الاقتصادية عند إدخال التقنية الحديثة فى عمليات النشاط .

ويرى الباحث أن الإتجاهات الثلاثة متكاملة ولا تعارض بينها أى أنه يجب الإعتماد على كل الطرق بإعتبارها منهجاً علمياً متكاملاً .

وحتى نتمكن من تحديد مجالات وطرق خفض تكاليف الإنتاج يجب أن نتبع منهجاً لقياس وتحليل عناصر تكاليف المياه والرقابة عليها أى تحديد عناصر هيكل تكاليف الإنتاج فى قطاع المياه مما يسمح لمحاسبى التكاليف والفنيين بالقطاع التعرف على مستوى التكاليف لكل عنصر من عناصر التكلفة وأهميته النسبية وطرق خفض أو ضغط تكلفة كل عنصر على حدة مع التركيز على عناصر التكاليف التى تمثل الجانب الأعظم من التكاليف الكلية للإنتاج [١٢] ومن المفضل أن يأخذ المعيار صفة الإستقرار عند التطبيق حتى يعطى الثقة للقائمين على تنفيذه ولكن هذا لا يعنى عدم قابليته للتطوير والتحديث ، فهناك ضرورة تدعوا للتغيير فى حالة إدخال مواد جديدة فى الإنتاج أو إدخال تقدم تكنولوجى فى العملية الإنتاجية وكذلك تغير مستويات مهارة العاملين (الثقافية والفنية) ، تطور بعض الظروف المحيطة بالمنظمة . [١٣]

كل هذه الأسباب وغيرها يؤدى إلى ضرورة إدخال تعديل على المعايير المستخدمة فى المنظمة حتى يمكن قياس أثر هذا التغيير على عناصر التكاليف ٠

ويعتبر قطاع المياه [١٤] ضمن مجموعة الصناعات التى يتميز فيها هيكل عناصر التكاليف بنسب شبه متساوية حيث تتحمل الدولة فى سبيل إنتاج وتوزيع الماء مجموعة عناصر التكاليف التالية :

* الرواتب والأجور وما فى حكمها ٠

* المصروفات الجارية مثل الوقود والزيوت وقطع الغيار والإيجارات وغيرها ٠

* إهلاك الأصول الثابتة (مبانى / آلات / معدات / سيارات / ... ألخ) ٠

وهذا يدعوا للإهتمام بكافة عناصر تكاليف الإنتاج والتوزيع عن طريق الرقابة المستمرة بإستخدام نظم المعايير الخاصة بكل نشاط على حدة وكل مجموعة من عناصر التكاليف وبتحليل عناصر تكاليف إنتاج وتوزيع المياه بغرض تشخيص أوجه الإسراف والضياع فى العملية الإنتاجية وخاصة بنود التكاليف التى تمثل النسبة الغالبة من التكاليف الكلية دون إهمال عناصر التكاليف الأخرى ــ وطرح المقترحات الخاصة بخفض التكاليف ٠

أولاً : مجموعة المستلزمات السلعية : *بتحليل عناصر التكاليف لمجموعة المستلزمات السلعية* : ــ

١ ــ الوقود ٠

٢ ــ الزيوت والشحومات ٠

٣ ــ قطع الغيار ٠

٤ ــ العدد والآلات المستهلكة ... ألخ ٠

نجد أن هذه المجموعة من المستلزمات السلعية المستخدمة فى محطات توليد الطاقة وتحلية المياه تمثل ما يقرب من ٩٧ ٪ من جملة تكلفة المستلزمات السلعية ٠ [١٥]

ويقترح الباحث لخفض التكاليف فى هذا المجال ما يلى : ـ

أ ـ إدخال نظم التكاليف المعيارية

قبل البدء فى تطبيق العمل بنظم المعايير فـى قطـاع الميـاه يجـب درسـة المقومـات التى يجب توافرها قبل إدخال النظام وتتحدد فى العوامل الثلاث الآتية ٠

ـ تحديد وحصر كافة عناصر وبنود التكاليف التى تتضمنها مراحل العملية الإنتاجية ٠

ـ توفير كافة أجهزة القياس وتوحيدها فى المنظمة (وزناً ـ حجماً ـ عدداً) ٠

ـ توفير وإعداد نظام لحساب التغير والتطور فى المعايير لحساب وقياس الإنحرافات ٠

ولكى يكتب النجاح لنظم المعايير فى المنظمة يجب توافر العناصر الأساسية التالية (١٦)

خطة أو هدف المنظمة

حتى يكون واضـحاً لـدى القـائمين بوضـع المعـايير خطـة وأهـداف المنظمـة التـى تبغى تحقيقها أو إنجازها خلال فترة زمنية معينة ٠

ـ توفير المستندات الفنية

أى توفير المستندات الخاصة بالمواصفات الفنية للإنتاج ، دورة التشغيل مع تحديد المسئولية الفنية الملقاة على عاتق كل قسم أو ورشة فنية وبالتالى لكل مرحلـة مـن مراحل الإنتاج ٠

ـ تحديد المعيار

يسبق عملية إستخدام المعايير فى أى قطاع عمل شاق وجهد مبذول مـن مؤسسـات فنية تقوم بإعداد المعايير على أسس علمية وفنية كبيرة ٠

والتى تتخذ فى النهاية أساساً لإعداد قائمة التكاليف المعيارية ويفضل أن يتم إنشـاء إدارة أو قسم مختص بـإعداد المعـايير يتبـع إدارة التكـاليف بالمنظمـة أو أن يكـون كـأحد الإدارات التابعة لرئيس المنظمة وتكون وظيفته :

ـ وضـع أو خلـق معـايير موحـدة للقيـاس مـع ضمـان متابعـة التـنفـيذ الفعلـى ومقارنتـه بالمعايير الموضوعة ٠

ـ تصحيح وتطوير المعايير والمعدلات طبقاً للتغير الناشئ عن التقدم التكنولوجى فى الصناعة أو تبعاً للظروف المحيطة بالمنظمة ٠

ـ إمداد الإدارات المختلفة بالمنظمة بالمعايير الموضوعة والتنسيق بينها ٠

ـ محاولة توضيح أى غموض أو إبهام فى مفهوم تلك المعايير ٠

ـ قياس الإنحرافات وتحديد الأسباب والمتسبب فى نشأتها مع محاولة وضع العلاج المقترح بأنسب الطرق ٠ (١٧)

ويؤكد الباحث على أن أحد أهم الوظائف الملقاة على عاتق تلك الإدارة المقترح إنشاؤها هو تعديل وتطوير المعايير كل فترة زمنية لملاحقة التطور التكنولوجى الحادث فى القطاع حيث أن إستخدام المعايير القديمة أو المغالى فيها يؤدى إلى ضعف المركز المالى والاقتصادى للمنشأة وكذا خفض كفايتها الإنتاجية وتحقيق خسارة فعلية ٠

ب ـ إدخال أو إستحداث مواد بديلة فى العملية الإنتاجية وخاصة فى مجال الوقود والطاقة المحركة للمحطات مثل الإستفادة من تشغيل تلك المحطات بالغاز الطبيعى أو الطاقة الشمسية بدلاً من الوقود السائل لتوفيره وتصديره والإستفادة من عدم تلوث البيئة ٠

وبفرض أنه إذا ما قرر الفنيون فى القطاع إستخدام الغاز أو الطاقة الشمسية بدلاً من الوقود السائل فى تشغيل الآلات يمكن حساب الوفر بإستخدام النموذج الكمى المقترح التالى :

$$و = (ك_{١} \quad س_{١}) - (ك_{٢} \quad ك_{٢})$$

حيث أن : ـ

و = الوفر الناشئ عن إستخدام مواد بديلة بدلاً من المواد المستخدمة حالياً ٠

$ك_{١}$ ، $ك_{٢}$ كمية أو حجم المواد المستخدمة كوقود وقوى محركة قبل وبعد إدخال المواد البديلة (طن / متر مكعب) ٠

$س_{١}$ ، $س_{٢}$ = سعر وحدة المواد من الوقود أو الطاقة المحركة قبل وبعد إدخال المواد البديلة (سعر الطن × المتر المكعب) ٠

ولكن قد يوجه الفقد لهذه الطريقة فى حساب الوفر حيث أن نوعية المواد المستخدمة مختلفة (السولار ـ الغاز) مما يصعب معه حساب الوفر الناشئ عن الكمية أو السعر لأى من المادتين وعلى هذا الأساس يمكن أن يتم تحديد متوسط السعر للمادتين ثم تحديد التكلفة المعدلة وبالتالى حساب الوفر(المعدل) كما يلى :

$$و = (ك_{١} - ك_{٢}) س \cdot$$

حيث أن :

و = الوفر المعدل والمحقق نتيجة إدخال مواد بديلة بدلاً من المواد المستخدمة قبلها ٠

$ك_{١}$ ، $ك_{٢}$ = كمية المواد المستخدمة قبل وبعد إدخال المواد البديلة ٠

س = السعر المعدل للمادتين أو متوسط سعر المادتين ٠

ويؤخذ فى الإعتبار عند حساب هذا الوفر الناشئ عن إستخدام مواد بديلة فى العملية الإنتاجية عدم تغير الطاقة الإنتاجية الكلية فى سنة التحديث عنه فى سنة الأساس ٠

ثانياً : مجموعة المستلزمات الخدمية (١٨)

بتحليل موازنة قطاع المياه يتضح أن أهم عناصر المستلزمات الخدمية تتلخص فى قيمة إيجار وسائل النقل وصيانة الآلات والمعدات والتى بلغت فى مجموعها ٧٧ ٪ من جملة المستلزمات الخدمية ويقترح الباحث بصدد خفض التكاليف فى هذا المجال ما يلى :

أ ـ إستخدام نظم الموازنات التخطيطية المرنة لمراقبة التكاليف غير المباشرة ٠ (١٩)

ب ـ بالنسبة لتكاليف وسائل النقل التى بلغت فى مجموعها ١٩٩٠ / ١٩٩١ (٣٦,٧ مليون ريال قطرى ما يعادل ١٠ مليون دولار أمريكى) يرى الباحث اللجوء إلى وسيلة أخرى غير نقل المياه بالسيارات (التنكات) ويمكن أن يكون ذلك عن طريق إنشاء وصلات وإمدادات للمياه ذات مواصفات قياسية وهندسية عالية للمحافظة على عدم تسرب المياه وبالتالى خفض التكاليف ونسبة الفاقد ٠

جـ ـ أما تكلفة الصيانة والتى بلغت نسبتها ١٢,٢ ٪ من مجموع المستلزمات الخدمية خلال السنة المالية ٩٠ / ٩١ يرى الباحث إعداد خطة سنوية بهدف المحافظة على عوامل

الإنتاج لقطاع المياه عن طريق ترشيد وتحسين إستخدام الأصول وبالتالى زيادة العمر الإنتاجى الإفتراضى لتلك الأصول ، بحيث يقل نصيب السنة الواحدة من تكلفة عنصر الإهلاك وبالتالى خفض التكاليف الجارية ويمكن إستخدام النموذج الكمى المقترح التالى لحساب هذا الوفر ٠

$$و = \frac{ت}{ن_1} - \frac{ت}{ن_2}$$

حيث أن :

و = الوفر الناشئ عن ترشيد وتحسين إستخدام الأصول وصيانتها ٠

ت = التكلفة الرأسمالية للأصول الثابتة ٠

$ن_1$ ، $ن_2$ = العمر الإنتاجى للأصول قبل وبعد ترشيد وتحسين الإستخدام ٠

ثالثاً : الأجور والمرتبات

وتمثل تلك المجموعة تكلفة عالية حيث تصل نسبة العاملين بقطاع الكهرباء والماء ١٧ ٪ من عدد العاملين فى الدولة مما يؤكد عدم الإستفادة القصوى من العاملين فى مجال الإنتاج والتوزيع والإدارة ٠

ويقترح لحل هذه المشكلة ما يلى :

أ ـ تخطيط إحتياجات قطاع المياه من العاملين :

ويمكن تخطيط إحتياجات القطاع من العاملين فى الأقسام والإدارات المختلفة اللازمة لإنجاز الأعمال المطلوبة فى التخصصات المختلفة بإستخدام النموذج المقترح التالى :

$$ع = \frac{ك \times م}{أ_س}$$

حيث أن

ع = عدد العاملين اللازمين لإنجاز النشاط فى قسم أو إدارة معينة (فرد) ٠

ك = كمية العمليات أو الأعمال المطلوب إنجازها خلال العام (عدد) ٠

م = متوسط الزمن اللازم بإنجاز العملية الواحدة (ساعة) ٠

م س = المتوسط الزمنى لأداء الفرد خلال السنة ٠

وإذا ما طبقت الطريقة المقترحة يمكن توفير كثير من العاملين غير المنتجين أو إعادة توزيعهم داخل قطاع المياه أو توزيعهم على الأجهزة الأخرى فى الدولة التى تكون فى حاجة إلى تلك التخصصات وبالتالى القضاء على البطالة المقنعة ٠

ب ـ تدريب وتأهيل العاملين بالقطاع

وذلك بغرض رفع مستوى كفاءتهم الإنتاجية وذلك عن طريق وضع خطة مستمرة للتدريب العام والخاص لكل فئة معينة كذلك يجب وضع نظم سليمة للحوافز والمكافآت بكل وحدة إنتاجية أو خدمية بحيث يؤدى إلى أن يتولد لدى العاملين الدوافع الذاتية لإجراء خفض حقيقى فى التكاليف ويتحقق ذلك عن طريق إشراك العاملين فى وضع خطة وبرنامج خفض التكاليف وقبولهم لتحدى هذه الخطة ٠

جـ ـ تطوير فاعلية وكفاءة الأداء الإدارى

ويتم ذلك عن طريق تحقيق ما يلى :

ـ توفير نظام المعلومات المتكامل لتوفير البيانات اللازمة للتخطيط والرقابة ٠

ـ الإهتمام بنشاط البحوث والتطوير بهدف الحصول على الوفورات الاقتصادية ٠

ويمكن القول أنه بإستخدام الطرق السابقة فى خفض تكلفة عناصر الإنتاج والخدمات الإنتاجية نكون قد حققنا مكاسب خفض التكلفة ورفع مستوى الكفاءة الإنتاجية لقطاع المياه ٠

الفصل الثالث :

دور التكاليف المعيارية فى ترشيد إستخدام المياه وخفض التكاليف

تتحدد تنمية الموارد المائية من خلال نمط معقد من العلاقات المترابطة بين العرض والطلب ، كما يحدد النمو السكانى وإرتفاع مستويات المعيشة والتنمية الاقتصادية حجم الطلب على المياه ونوعيتها ، كما يؤثر توفر المياه ونوعيتها وتكاليفها على تحديد المواقع التى يتم فيها النمو وعلى طبيعة التنمية الاقتصادية .

فالمتابع لتطور إستهلاك الماء فى دولة قطر يجد أن هناك زيادة هائلة وغير متوقعة فى الأنماط الإستهلاكية تفوق كل التوقعات (المتوسط العام لإستهلاك الفرد سنوياً ١٦٨٠ متر مكعب) ولقد وضح لنا عند مناقشة أحد أهم أسباب ومجالات الإسراف فى إستخدام المياه زيادة معدل الفاقد الذى يؤكد أن هناك عدم توازن بين موارد المياه وإستعمالاتها مما يؤكد ضرورة ترشيد إستخدام المياه وكذا ضرورة تخفيض عناصر التكاليف التى يتضح وجود إسراف وضياع فيها . وعلى ذلك نجد أن مشاركة هذا البحث محاولة لترشيد الانفاق والإستهلاك معاً .

وسوف يتم التركيز على المياه المستخدمة فى الزراعة بإعتبارها أحد أهم القطاعات المستهلكة للمياه وذلك على النحو التالى :

١ ـ تحديد المواصفات الفنية للمياه

المقصود بالمواصفات هنا هو إصدار مواصفات قياسية تحتوى على مجموعة من الإشتراطات التى ينبغى توفرها فى نوعية المياه المستخدمة بحيث تحقق مستوى معين من الجودة يؤدى إلى تحقيق المطلوب دونما خسائر مالية أو مادية بحيث تكون ملائمة للغرض الذى خصصت من أجله مع محافظتها على مصالح المنتج والمستهلك والصالح العام . وهو ما يجب أن تقوم به وزارة الكهرباء والماء ووزارة الزراعة (الشئون البلدية والقروية) . فالناحية الفنية تفترض وضع معيار صلاحية المياه للرى بغرض زيادة الإنتاج حيث تعتمد على صفات الماء الكيماوية مع الأخذ فى الإعتبار طبيعة المحصول (نوعيته / درجة تحمله للأملاح) بالإضافة إلى الخواص الطبيعية للتربة والظروف المناخية والهيدرولوجية للمنطقة وهذا يعنى أن يكون هناك تخطيطاً وتوزيعاً إقليمياً يساعد على تنمية التوطن الزراعى .

٢ ـ تحديد الكمية المعيارية من المياه اللازمة لإنتاج محصول معين (فدان / هكتار)

وفى هذه المرحلة يتم تحديد الكمية المعيارية للمياه الكافى إستخدامها فى زراعة محصول معين ولمساحة معينة ولإمكانية تحديد الكمية المعيارية لعنصر المياه يجب تحديد المقننات المائية للمحاصيل الزراعية خلال أشهر السنة بالمتر المكعب لكل فدان أو هكتار ولكل منطقة زراعية على حدة مع مراعاة إختلاف المقننات المائية طبقاً لطرق الرى المستخدمة (رش / تنقيط / سطحى) ٠

ويمكن التحكم فى كميات المياه المتوفرة للمشروع الزراعى عن طريق إنشاء خزانات المياه وتركيب عدادات لقياس الكميات المستخدمة . وهناك عوامل عديدة تؤثر فى تحديد الكمية المعيارية لعنصر المياه اللازم لإنتاج محصول معين وأهمها :

أ ـ درجة الآلية المستخدمة فى نقل وتوصيل وتوزيع المياه فى الأرض ، حيث أن درجة الآلية المستخدمة تؤثر فى تحديد نسبة الفاقد من المياه ٠

ب ـ مستوى كفاءة ومهارة العاملين على تلك الآلات حيث يؤثر ذلك على كفاءة إستخدام كميات المياه ٠

جـ ـ تحديد نسبة الضياع أو الفاقد العادى ـ المنتظر حدوثه نتيجة عوامل التبخر أو التسرب الذى يحدث أثناء الزراعة ٠

٣ ـ تحديد السعر المعيارى لعنصر المياه فى الزراعة :

يتم تحديد السعر المتوقع لوحدة عنصر المياه (جالون / متر مكعب) خلال فترة مقبلة طبقاً للظروف المحيطة بالمشروع الزراعى حيث يتوقف السعر المتوقع لوحدة عنصر المياه على ظروف القطاعات المنتجة للمياه وكفاءتها . وكذلك يوضع فى الإعتبار التكلفة الإجتماعية والهدف الإستراتيجى خلف تشجيع نوعية الزراعة المطلوبة . وعلى ذلك فإن عملية إختيار طرق الرى والآلات المناسبة سوف يؤدى فى النهاية إلى خفض فى تكاليف إستخدام المياه فى الزراعة ٠

ومما سبق يتضح أن دور التكاليف هام وحيوى بالنسبة لعملية ترشيد إستخدام المياه فى الزراعة وتتحدد هذه الأهمية فيما يلى :

أ ـ تزايد الأهمية النسبية لتكلفة عنصر المياه فى الزراعة حيث يبلغ فى بعض المحاصيل أكثر من ربع التكاليف الكلية للإنتاج الزراعى مما يؤكد أهمية خفض التكاليف لهذا العنصر عن طريق ترشيد الإستخدام ٠

ب ـ إستخدام تكاليف التشغيل لطرق الرى المختلفة كأساس للحكم على كفاءة نظم الرى المقترح إدخالها أو إستخدامها فى المشروعات الزراعية ٠

جـ ـ إن الإستخدام الأمثل للمياه فى الزراعة يحقق وفراً فى التكاليف الكلية وزيادة فى الكفاءة الإنتاجية ٠

د ـ إن إعداد معايير تكلفة عنصر المياه فى الزراعة تتحقق معه الرقابة المسبقة على هذا العنصر وذلك فى مرحلة تحديد مصادر المياه والرقابة اللاحقة عند الإستخدام الفعلى والذى يتحدد معه الفروق أو التغيرات بين ما كان يجب إستخدامه وما تم فعلاً مع تحديد المسئولية ٠

وإذا ما تم وضع العلاقات الصحيحة بين الماء والأرض والنبات موضع التنفيذ فإنه فى هذه الحالة يمكن الحصول على أكبر عائد ممكن من الإنتاج الزراعى بأقل تكلفة ممكنة ٠

ونظراً لأن أى توسع زراعى يعتمد أولاً وأخيراً على عنصر المياه فإن المشكلة الحقيقية هى توفير المياه للإستخدامات المختلفة (إستصلاح أراضى / مشروعات عمرانية / المدن الجديدة) ونظراً لإرتفاع تكلفة الحصول على عنصر المياه فى الأراضى الجديدة . فإن الوفر المحقق عند ترشيد الإستخدام يؤدى إلى تحقيق خفض فى تكاليف الإنتاج وبالتالى رفع مستوى الكفاءة الإنتاجية للقطاع الزراعى ، وإمكانية خفض أسعار بعض المنتجات الزراعية الضرورية وكذا الإستفادة من فائض المياه الموفرة إلى الأراضى التى فى حاجة إليها مما يؤدى إلى زيادة الرقعة الزراعية والناتج الزراعى مما يتحقق معه رخاء ورفاهية المجتمع ٠

النموذج المحاسبى المقترح كأساس للحكم على كفاءة نظم الرى المقترح إستخدامها

لتقييم إقتصاديات تكاليف تشغيل نظم الرى المختلفة بإعتبار تلك التكاليف أساساً للحكم على كفاءة نظم الرى المقترح إدخالها فى المشروعات الزراعية . يرى الباحث وضع النموذج الآتى : ـ

$$ت = [(ع \times ل) \times (1 + \frac{ض}{100}) \times (1 + \frac{ج}{100})] + [(م \times س م) + (ك \times س و) + ز] + [هـ + ص]$$

حيث أن :

ت = التكاليف الكلية لتشغيل نظام الرى المقترح إستخدامه لوحدة المساحة فى العام (ريال / هكتار / سنة) .

ع = عدد ساعات التشغيل اللازمة لرى وحدة المساحة فى العام (ساعة) .

ل = معدل أجر الساعة الواحدة (ريال) .

ض = النسبة المئوية للأجور الإضافية من الأجور الأصلية .

ج = النسبة المئوية للتأمينات الإجتماعية من الأجور الأصلية .

م = المقنن المائى (الكمية المعيارية) اللازم لرى وحدة المساحة فى السنة (جالون / متر مكعب / هكتار / سنة) .

س م = سعر وحدة المياه (ريال / جالون / متر مكعب) .

ك = كمية الوقود المستهلك طبقاً للمعدل الفنى لإستهلاك الوقود حسب طاقة الآلة (حصان) .

س و = سعر وحدة الوقود المستخدم (ريال / لتر) .

ز = قيمة الزيوت والشحوم وتقدر بربع قيمة الوقود المستهلك (ريال) .

هـ = قيمة إهلاك الآلات المستخدمة فى الرى ويتحدد بنصيب الساعة الواحدة من الإهلاك مضروبا فى عدد ساعات التشغيل السنوى (ريال) .

ص = قيمة الصيانة وقطع الغيار اللازمة للآلات فى السنة وتتحدد بثلاثة أرباع قيمة الإهلاك المحسوب حسب المعاملات الفنية المتعارف عليها فى هذا القطاع (ريال) .

ولقد أثبتت التجربة على طرق الرى المستخدمة فى دولة قطر أن تكاليف (٣٦) تشغيل نظم الرى كما يلى : (بإعتبار طريقة الرى بالخطوط القصيرة الأساس) :

الطريقة المستخدمة	تكاليف تشغيل الرى	النسبة المئوية
١ ـ رى الخطوط القصيرة	١٢٠٠ ريال / هكتار / سنة	١٠٠ ٪
٢ ـ الرى بالرش	٦٠٠ ريال / هكتار / سنة	٥٠ ٪
٣ ـ الرى بالتنقيط	٥١٤ ريال / هكتار / سنة	٤٣ ٪
٤ ـ الرى بالخطوط الطويلة (الحقن)	٣٢٦ ريال / هكتار / سنة	٢٧ ٪

ومن الجدول يتأكد أن الوفر المحقق فى تكاليف الرى عند إستخدام طرق الرى بالخطوط الطويلة بلغت نسبته ٧٣ ٪ من تكاليف الرى بالخطوط القصيرة وهى نسبة كبيرة جداً تحقق الكفاءة الإقتصادية المطلوبة عند إستخدام طرق الرى الحديثة .

الـخـلاصـة

مما سبق وضح أن قطاع المياه بدولة قطر يتحمل مهام وواجبات ضخمة ملقاة على عاتقة (١٠٠٠ مليون ريال مصروفات سنوية جارية لسنة ١٩٩٠ ، ٨٠٠٠ مليون ريال مصروفات إستثمارية فى القطاع من ٨٧ ـ ١٩٩١ م) وهذا ما يدعو إلى الإهتمام بطرق ترشيد وخفض التكلفة لكافة عناصر تكاليف هذا القطاع حيث أن أى نسبة مئوية يمكن تخفيضها تؤثر على الموازنة وتقليل العجز فيها ٠

ولقد إرتكز البحث على ثلاثة فصول تناقش أسباب ومجالات الإسراف وإرتفاع التكاليف ومقترحات الترشيد فى الإستخدام وخفض التكاليف فى قطاع المياه وأخيراً وضع النموذج المحاسبى المقترح لتقييم تكاليف تشغيل نظم الرى المختلفة ٠

فبالنسبة للفصل الأول تم التركيز على مجالات الإسراف والضياع فى إستخدام المياه ووضع أساليب وطرق الترشيد المقترحة ٠

أما الفصل الثانى فتم عرض أسباب ومجالات الإسراف فى عناصر تكاليف الإنتاج وتوزيع المياه والطرق المقترحة لخفض التكاليف ٠

وتضمن الفصل الثالث دور التكاليف المعيارية فى ترشيد إستخدام المياه وخفض التكلفة فى مجال الإنتاج الزراعى وتم التركيز على العناصر الأساسية لإعداد برنامج التكاليف المعيارية وتحديد المواصفات الفنية الواجب توافرها للمياه ـ تحديد الكمية المعارية (المقننات المائية) من المياه اللازمة لإنتاج محصول معين ـ تحديد السعر المعيارى لوحدة المياه (جالون / متر مكعب) ٠

ولقد تم إعداد نموذج محاسبى مقترح لتقييم كفاءة تكاليف تشغيل نظم الرى روعى فيه العوامل والمتغيرات المؤثرة فى تكاليف إستخدام المياه ووضع العلاقة الصحيحة بين الماء والأرض والنبات للحصول على أكبر عائد ممكن من الإنتاج الزراعى بأقل تكلفة ممكنة ٠

التـوصـيـات

أولاً : بشأن ترشيد إستخدام المياه :

* ضرورة إيجاد الحلول المناسبة لمعالجة الزيـادة فـى معدل الفـاقد مـن الميـاه النـاتج عـن مشاكل التسرب والضياع وذلك عن طريق :

ـ تحسين الشبكات ووضع المعدات الخاصة بالقياس ٠

ـ إدخال الطرق الحديثة للإستخدامات المنزلية والمصانع والمزارع لتقليل الفاقد مـن الميـاه والإقلال من الخسائر ٠

ـ تحسين وسائل الحفر وإسـتخراج الميـاه بـالطرق الحديثـة ووجـوب إعـادة تنظيـف وحفـر الآبار المهملة لإضافتها لمصادر المياه ٠

ـ الإستفادة من مياه الأمطار عن طريق جمعها فى الخزانات أو المنخفضات الطبيعية ٠

ـ معالجة المياه المستخدمة معالجة كاملة وإعادة إستخدامها فى المجالات المناسبة ٠

ـ إعادة النظر فى نظام توزيع الميـاه علـى المواطنيـن عـن طريـق مشـاركة المواطـن فـى تحمل جزء من تكاليف المياه بدلاً من توفيرها بالمجان ٠

ـ توعية المواطن المقيم بحقائق وضع المياه إقتصادياً وشرعياً ٠

ـ تطويـر طـرق الـرى المسـتخدمة حاليـاً للقضـاء علـى الإسـراف والضيـاع المحقـق عنـد إستخدام الطرق التـقـلـيـديـة للرى ٠

ـ أهمية ترشيد إستخدام المياه فى الزراعة حسب حاجة كل محصول (المقننـات المائيـة) بغرض الحصول على أكبر كفاءة إنتاجية ممكنة بأقل تكلفة ممكنة ٠

ثانياً : بشأن ترشيد وخفض تكاليف إنتاج وتوزيع المياه :

* ضرورة إدخال وإستخدام النظم الماليـة والمحاسـبية المتقدمـة للحصـول علـى الوفـورات الاقتصادية التى يمكن تحقيقها من جراء ذلك الإستخدام وذلك عن طريق :

ـ إدخـال نظـم التكـاليف المعياريـة مـع ضـرورة تعديـل وتطويـر المعـايير طبقـاً للظـروف المحيطة بالمنظمة حتى لا تتعرض لإهتزاز مركزها المالى وتحقيق خسارة فعلية ٠

- العمل على إدخال وإستحداث مواد بديلة فى العملية الإنتاجية وخاصة فى مجال الوقود والطاقة المحركة مثل الإستفادة من تشغيل محطات تحلية المياه بالغاز الطبيعى أو الطاقة الشمسية بدلاً من الوقود السائل لتوفيره وتقليل نسبة التلوث .

- إستخدام نظم الموازنات التخطيطية المرنة لرقابة التكاليف غير المباشرة .

- ترشيد وتحسين إستخدام الأصول الثابتة لزيادة العمر الإنتاجى للأصول وبالتالى خفض نصيب وحدة المنتج من المياه من تكاليف الإهلاك .

- تخطيط إحتياجات قطاع المياه من العاملين بغرض القضاء على البطالة المقنعة والإستفادة القصوى من القوى البشرية المتواجدة فى المنظمة .

- وضع النظم السليمة للحوافز (الإيجابية - السلبية) . لكل وحدة أو قسم إنتاجى أو خدمى بغرض تطوير الفعالية والكفاءة .

وأخيراً إقتراح إستخدام نموذج تكاليف تشغيل طرق الرى وإعتبار هذا النموذج أساساً لتقييم كفاءة أى من النظم المقرر إدخالها فى المنظمة الزراعية . حتى يتم إتخاذ القرار الاقتصادى الأمثل الذى يراعى فيه العلاقات والمعاملات الفنية الصحيحة بين الماء والأرض والنبات .

المراجع والدوريات العربية والأجنبية كما وردت بالبحث

١ - تقرير عن دراسة أعدتها جامعة ماساشوستس للتكنولوجيا بالولايات المتحدة الأمريكية عن وضع المياه فى منطقة الشرق الأوسط / الأهرام الإقتصادى١٩٩٢م

٢ - تقرير وزارة الكهرباء والماء بدولة قطر / الدوحة / ١٩٩١م

٣ - القرآن الكريم / آية ٦٥ سورة النحل .

٤ - القرآن الكريم / آية ٩٩ سورة الأنعام .

٥ - القرآن الكريم / آية ٦٧ سورة الفرقان .

٦ - د. حلمى عبد الفتاح البشبيشى وآخرين

" دراسة تقييم كفاءة التكلفة فى وزارة الكهرباء والماء بدولة قطر ١٩٩١م .

٧ - مهندس محمود عبدالكريم ، مهندس أسامة عبد الفتاح

" المواصفات القياسية ودورها فى ترشيد استهلاك المياه "

ندوة تنمية مصادر المياه واستعمالاتها الرياض ١٩٨٢م .

٨ - د. محمد محمود الإمام

" ندوة التخطيط التكاملى على المستوى الشامل "

مجلس التعاون الخليجى دبى ١٩٨٧م .

٩ - د. صلاح الجوهرى

" الاستخدام الأمثل للمياه فى الزراعة " دراسة مقدمة لمنظمة الأغذية والزراعة (الفاو) صنعاء ١٩٨٢م

١٠ -

- Tucker,R,C., " Water Resources Planning and Engeneering for the Kingdom at Saudi Arabia in Next Decade" Symposium on water Resources at Saudi Arabia , Ministry of Planning , Riyadh , 1982

١١ - يراجع فى ذلك :

- د. سمير أبو الفتوح صالح

" التكاليف المعيارية فى الفكر التقليدى والمعاصر "

مكتبة الجلاء - المنصورة ١٩٨٢ .

- Horngren C . T . , Management Accounting A Managerial Emphasis Prentice Hall , Inc . , 5 th Ed , N.J. 1982

١٢ – د. صلاح الدين خضر محمد

" أنظمة التكاليف الانتاجية " مكتبة الجلاء المنصورة ١٩٩٢ م .

١٣ –

- Lynch R . M . and Williamson R . W ., Accounting for Management , M c Graw Hall Book Co . , 3rd Ed : , 1983 .

١٤ – المرجع السابق

١٥ – لمزيد من التفاصيل راجع فى ذلك :

– د. صلاح الدين خضر محمد

" دراسات نظرية تطبيقية فى التكاليف المعيارية "

مكتبة الجلاء المنصورة ١٩٨٨م .

- Horngren C . T ., and Foster G ., -" Cost Accounting " Prentice - Hall , Inc . , 6 th Ed ., 1987 .

١٦ – د. صلاح الدين خضر محمد

" أنظمة التكاليف الانتاجية " مرجع سابق .

١٧ – يراجع فى ذلك تفصيلا :

- Marcimko , D ., Petai , E ., Use of the Production Function in calculation at Standard Cost Variances ,An Extension , The Accounting Review , Vol . Lix , No.3 , July 1984 .

- Morse W . J , and Roth H . P .," Cost Accounting " Addison - Wesley Pub Co ., 3 rd Ed : , 1986 .

١٨ – موازنة وزارة الكهرباء والماء / قطر / الدوحة / ٩٠/٩١م .

١٩ – د. منير محمود سالم – د. ابراهيم محمد السباعى

التكاليف المحددة مقدما – طبعة أولى – دار الهنا للطباعة ١٩٧٥م .

٢٠ – موازنة وزارة الكهرباء والماء / قطر / الدوحة / ٩٠ /٩١م .

٢١ – د. صلاح الجوهرى – مرجع سابق .

٢٢ – تقرير وزارة الزراعة (البلدية والقروية) قطر / الدوحة ١٩٩١م .