الإتجاهات الاجتماعية نحو إعادة استخدام مياه المجاري المعالجة في البحرين .

د. أحمد علي الشريان
د. اسماعيل محمد المدني
هيام عبدالله آل خليفة

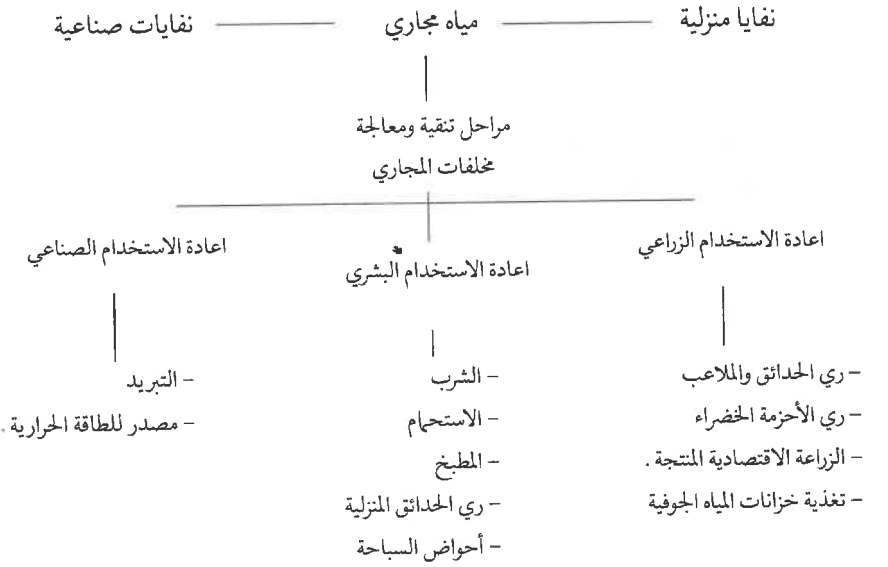
تبدو مشكلة المياه من القضايا التي أصبحت تتصدر الاهتمام في العديد من دول العالم وخصوصا منطقة الخليج العربي . . فمع استمرار استنزاف الموارد المحدودة من المياه في هذا الأقليم علاوة على تزايد عدد السكان لزم تدارك ضرورة استخدام الموارد المتوافرة من المياه بأكبر طاقة وقدر ممكنين ، إضافة الى البحث عن مصادر أخرى غير تقليدية لتوفير كميات إضافية من المياه .

فمع تغير أنماط الحياة الإجتماعية في منطقة الخليج العربي وخصوصا مع بداية السبعينات بفعل الطفرة النفطية والتزايد الملحوظ في أعداد السكان بفعل الزيادة الطبيعية وبفعل الهجرة العالمية إلى المنطقة والتي أصبحت تشكل ظاهرة لم يسبق لها مثيل في التاريخ الإنساني - فقد تعرضت المياه الطبيعية لا ضرار بالغة بفعل عاملين أولهما الاستنزاف الواضح والصريح للموارد المائية المحدودة في المنطقة . وثانيهما - الأضرار البالغة نتيجة لوفرة ما يتخلف عن النشاط الإنساني من نفايات سائله وصلبه . .

والواقع ان معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها من جديد أصبح من الأمور المقبولة في مواقع متعددة من العالم النامي والمتحضر بما في ذلك دول منطقة الخليج العربي ، وأصبحت هذه المياه المعالجة مصدرا من مصادر المياه التي يعتمد عليها في مجالات الإنتاج الزراعي والصناعي . . ومن المتوقع لهذه العمليات أن تتزايد بشكل كبير في المستقبل حيث إن المصادر الجديدة للمياه اصبحت نادرة وشحيحة وأصبح تطويرها مكلفا وخصوصا في الأقاليم الجافة من العالم التي تقع منطقة الخليج العربية في نطاقها . . أنظر الشكل رقم (١)

الشكل (١)

دوة متكاملة من النشاط البشري تقوم على مخلفات المجاري .



وقددخلت معظم الدول الخليج العربية مجال تجربة استخدام مياه المجاري المعالجةويوفر الجدول التالي معلومات أساسية حول ذلك .

جدول رقم (١)

ملخص باستخدامات مياه المجاري المعالجة

في بعض دول الخليج العربي

الرقم	اسم الدولة	الاستخدام	تاريخ بدء التجربة
١	الكويت	الاستخدامات الزراعية والتشجير	١٩٥٦
٢	البحرين	الزراعة	١٩٨٢
٣	قطر	لزراعة الأعلاف الخضراء .	--
٤	السعودية	الزراعة والصناعة	١٩٨١
٥	الإمارات	لرى المنتزهات والأشجار.	١٩٧٦

ومياه المجاري عبارة عن المياه الملوثة الناتجة عن الاستخدامات المنزلية والصناعية، أو هي المياه القذرة الناتجة عن الاستخدامات المتعددة للمياه، وهي المياه القذرة الناتجة عن الاستخدامات المتعددة للمياه، وهي مناقضة من حيث طبيعتها للمياه السطحية والمياه الجوفية الطبيعية ويلاحظ أن مياه المجاري الناتجة عن الاستخدامات المنزلية تحتوي على مستويات مرتفعة من المواد العضوية وعلى نسبة كبيرة من المواد الكيماوية بسبب المنتجات الكثيرة التي يستخدمها المستهلك يوميا والتي تشمل بقايا الطعام والمنظفات الصناعية والصابون وفضلات الإنسان، وعادة ما تصب المنشاءات الصناعية كالمصانع والورش مخلفاتها المائية في شبكة المجاري حيث تختلط بمياه المجاري المنزلية هكذا الحال بالنسبة للمشرعات التجارية كالمطاعم والاسواق وغيرها . (المدني ابو شوشه ١٩٨٩ : السنة ١٩٩٤

وقد ترجع معظم الاعتراضات الأساسية على استخدام مياه الصرف بعد معالجتها لأغراض الشرب الى تحفظات نفسية واجتماعية والى الخوف من احتمال تلوثها بعدد من الأمراض . . وإذا كانت المعايير الدولية لمياه الشرب قد حددت حد اقصى للبكتريا المخروطية التي يمكن وجودها في الماء، واعتبرت ذلك مقياسا لنقاء الماء من الناحية البكتريولوجية، فان المعلومات المتوافرة عن الأخطار التي تنشأ عن عناصر التلوث الفيروسية والكيماوية العضوية السامة مازالت محدودة (١سالينا ، ١٩٧٧).

مياه المجاري في البحرين :

تعد المياه الناتجة عن الاستخدام المنزلي مصدرا رئيسيا لمياه المجاري في البحرين، حيث تصل إلى ٩٥٪ تقريبا من الإنتاج الكلي . أما النسبة الباقية فمصدرها بعض المصانع الصغيرة بمختلف أنواعها مثل مصانع المشروبات الغازية ومصانع المواد الغذائية وما شابه .

وفي الوقت الحالي فإن نحو ٥٠٪ من المنشآت السكنية في البحرين قد ادخلت ضمن نظام المجاري، ويتم معالجة مياه المجاري في محطة توبلي لمعالجة المجاري التي انشئت عام ١٩٨٨، ولا تعد محطة توبلي الوحيدة في البحرين فهناك ١١ محطة معالجة أخرى، وهي البديع، والنويدرات، وشمال ستره، وعسكر، والرفاع الشرقي، ودمستان ،الزلاق، وجو ، وجامعة الخليج العربي، و الجسرة وستره (Aradi 1989).

وتجدر الإشارة إلى أن البحرين تعاني في الوقت الراهن من نقص شديد في مياهها الجوفية التي تعد المصدر الرئيسي الذي تعتمد عليه البحرين في حصولها على ما تحتاجه من مياه . . وقد يكون

من المناسب الإشارة إلى أن هذا النقص في الموارد المائية يقابله زيادة سكانية مطردة مع توسع عمر اني وحضري وصناعي كبير مما نجم عنه بطبيعة الحال ارتفاع ملحوظ في الطلب على المياه الجوفية وانخفاض كبير في مستوى المياه وارتفاع في نسبة ملوحتها . .

وإعتمادا على ما سبق كان لا بد من التفكير في اللجوء الى مصادر مائية غير تقليدية للمساهمة في حل هذه المشكلة . . فبرغم شروع الدولة في إنشاء محطات لتحلية المياه . إلا أن الطلب على المياه أخذ في الارتفاع ولم تعد هذه المحطات قادرة علي مواكبة مثل هذا الطلب على المياه، مما استلزم البحث عن بدائل أخرى حتي يتم المحافظة على ما تبقى من المياه الجوفية .

وإذا نظرنا الى انتاج المياه في البحرين مقارنة بالاستهلاك فسنجد أن كل ما ينتج يستهلك في الوقت نفسه حيث نجد أن الإنتاج في عام ١٩٨٨ مثلا قد بلغ ٧٧٩ , ٢٠ مليون جالون في اليوم بينما بلغ الاستهلاك ٩ ملايين جالون في اليوم . . ويقدر معدل استهلاك الفرد حسب تقديرات عام ١٩٩٠ بـ ١٢٨ جالون في اليوم وهذا مؤشر على الاستنزاف المفرط في استعمال المياه (Z Ubari, Mubark & Madany, 1993) .

ولكن من ناحية أخرى هناك زيادة مطردة في عدد السكان، حيث إن العدد قد تزايد من ٣١٧٥٠٠ نسمة عام ١٩٧٨ الى ٤٢١٠٠٠ نسمة عام ١٩٨٨ أي بنسبة ٦١ , ٣٢٪ بينما زاد الاستهلاك للفترة نفسها من ٠٠٠ , ٩٣ متر مكعب/ اليوم إلى ٠٠٠ , ٢٥١ متر مكعب/ اليوم، أي بزيادة نسبتها ١٧٠٪ . واذا اعتمدنا نتائج تعداد السكان عام ١٩٩١ والتي تشير الى ان إجمالي سكان البحرين قد بلغ ٥١٨٢٤٣ نسمة مما يشيرتباعاً الى ان هناك ارتفًاعا متواصلاً في معدلات الاستهلاك الشخصي .

وعليه نجد أن البحرين تتعرض في الوقت الراهن لأوضاع حرجة ، واذا لم يتم ترشيد الأستهلاك بالدرجة التي تتناسب مع الطاقة الانتاجية للمياه فسنجد أن الأمر في حاجة لإعداد برنامج جديد للتحلية وهذا غير متيسر في الظروف الحاضرة .

آراء الجمهور في استخدام المياه المعالجة :

يشترط لنجاح العديد من برامج التنمية التي تقدم للجمهور ان تستوضح آرؤهم في هذه البرامج قبل تقديمها وذلك لضمان تحقيقها لنتائجها المرجوة، فوعي الأفراد بهذه المشروعات وتفهمهم لطبيعتها وحماسهم لها يضمن درجة عالية من اندماجهم في تحقيقها .

فالتوجه الحالي والمستقبلي لإستخدام مياه المجاري المعالجة يستلزم معرفة آراء المواطنين واتجاهاتهم نحو هذه المشروعات قبل تنفيذها بشكل واسع . لذا تسعى الدراسة الى التأكيد على أهمية النظر الى اتجاهات المواطنين ومدى تقبلهم المشروعات والبرامج التي ترغب الدولة في ادخالها حتى تتفادي النفور الشعبي وعدم التعاون لانجاح هذه المشروعات . يأتي أهمية الرأي العام في تحديد وتنفيذ سياسة تنقية مياه المجاري لكونها قضية مهمة ، ونجد أن أغلب الدراسات التي أجريت لاستطلاع الرأي العام حول مدى تقبلهم لاستخدام مياه المجاري المعالجة للأغراض المختلفة قد تمت في الولايات المتحدة الأميركية ، Betty1978 Middlebrooks1982 Brucdd1981 بينما لا يتوفر أي بحث في أي من الدول العربية يتطرق إلى هذا الجانب المهم ، لذلك تأتي هذه الدراسة كمحاولة أولية لاستكمال هذا النقص الشديد في المعلومات عن مدى تقبل الأفراد لاستخدام المياه المعالجة .

وقد إجريت في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأميركية عدة دراسات للتعرف على موقف الرأي العام من استخدام مياه المجاري المعالجة ، وقد توصلت هذه الدراسات إلى أن الأغلبية العظمى تؤيد استخدام مياه المجاري لزيادة مصادر المياه طالما أن هذه الاستخدامات بعيدة عن نطاق الاستخدام المنزلي . كما أن موافقتهم الذكور لاستخدام المياه لمعالجة أعلى من موافقة الأناث ، وأن للتعليم دورا مهما في تحديد اتجاه الفرد نحو استخدام مياه المجاري ، فخريجوا الجامعة يكون مستوى موافقتهم أعلى من المستويات التعليمية الأدنى (Brucdd, 1981)

ومن الدرسات التي أجريت في هذا الخصوص أيضا دراسة انجزت عام ١٩٧٢ في دينفر عاصمة كلورادو ، واشارت إلى أن معدلات تقبل الجمهور لشرب المياه المعالجة تفاوتت بين ٣٧,٨٪ إلى ١ , ٨٤٪ وأثبتت أنه كلما قلت نسبة الاستخدام الشخصي للمياه قلت نسبة المعارضة . كما وأثبتت هذه الدراسة النتائج التي توصلت اليها دراسات سابقة من أنه لا أثر لزيادة نفقات فاتورة المياه وتقبل مياه المجاري المعالجة . (Middlebrooks1982)

أهداف الدراسة :

تعد هذه الدراسة محاولة أولية للتعرف على آراء واتجاهات الأفراد نحو إعادة استخدام مياه المجاري المعالجة . كما وأنها تهدف الى التعرف على الرصيد المعرفي للأفراد بمدى ما تعانيه البحرين من مشكلات في مواردها المائية وكيفية مواجهة هذه المشكلات ، وتهدف أيضا الى التعرف على العوامل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية التي تؤثر على اتجاهات الأفراد نحو

استخدام مياه المجاري المعالجة، واستطلاع آراء الجمهور ومعرفة اتجاهاتهم حول اعادة استخدام مياه المجاري المعالجة في البحرين والتعرف على المجالات التي يرغب المواطنون استخدام المياه المعالجة فيها في الظروف المختلفة.

إجراء الدراسة :

اتبع في جميع بيانات الدراسة أسلوب المسح بالعينة. وقد شملت الدراسة عينة من ٥٠٠ فرد تم اختيارهم بطريقة عشوائية.. وقد قام بجمع البيانات باحثون مدربون لهذا الغرض.. (انظر الجدول رقم (٢).

وقد تم الاعتماد على أداة رئيسية واحدة لجمع البيانات الميدانية وهي الاستبيان، حيث تم تصميم استمارة استبيان لتطبيقها على عينة الدراسة.. وقد تم تعبئة ٣٣٪ من استمارات البحث من قبل الباحثين عن طريق مقابلة أفراد العنية شخصيا، والحصول على المعلومات المطلوبة شفاهة وتعبئة الاستمارات، في حين قامت النسبة الباقية بتعبئة الاستمارات بمفردها وإعادتها إلى الباحثين.. وقد روعي في ذلك المستويات التعليمية لأفراد العينة..

وتتضمن استمارة المقابلة نوعين من الأسئلة :

أ – اسئلة واقع : وشملت أسئلة حول السن، الجنس، مكان الإقامة، مستوى التعليم.. إلخ.

ب – اسئلة رأي : واحتوت أسئلة تهدف إلى التعرف على خلفيات العينة حول مياه المجاري وأهميتها ومدي الأستفادة منها..

جدول رقم (٢)

مواصفات عينة الدراسة

الصفة	العدد	النسبة
الجنس		
ذكور	٢٤٤	٤٨,٨
إناث	٢٥٦	٥١,٢
السن		
٢٠ – ٣٠	١٩٨	٣٩,٦
٣١ – ٤٠	١٢٢	٢٤,٤
٤١ – ٥٠	٣٦	٧,٢
٥١ – ٦٠	٤٠	٨,٠
٦١ فأكثر	١٠٤	٢٠,٨
التعليم		
ابتدائي فأقل	١٩٣	٣٢,٦
إعدادي وثانوي	٢٣٠	٤٦,٠
جامعي	١٠٧	٢١,٤

النتائج والمناقشة:

تتمثل الملامح التفسيرية لنتائج هذه الدراسة في أربعة محاور أساسية هي:

الأول : ويهدف التعرف على مدى معرفة الجمهور بمدى ما تعانيه البحرين من أزمة مياه.

الثـــاني : ويحاول قيـاس مدى الاعتماد على الميـاه التي تصل إلى المنـازل حاليـا للشرب أو الاستخدام الشخصي . .

الثالث : ويهدف التعرف على مدي القناعة بضرورة معالجة مياه المجاري .

الـــرابع : ويكمن في التعـرف على الآراء في إعادة استخـدام ميـاه المجاري في الأغـراض المتعددة .

المحور الأول

تأسيسا على نتائج الإستبيان اتضح أن ٥ , ٤٦٪ من أفراد العينة الذين تتراوح أعمارهم ما بين (٢٠ - ٣٠) يعلمـون بوجـود نقص صريح في ميـاه البحرين ، في حين ان ٣ , ٣٢٪ لا يعلمـون بوجود مثل هذه الأزمة .

كما أن فئة الأفـراد الذين تتراوح أعمارهم ما بين ٢٠ - ٣٠ عـاما هم الفئات العمريـة الأكثر علما بمدى ما تعانيه البلاد من أزمة في مياهها .

كذلك وتبين نتائج الدراسـة أن الذكور أكثر علما بوجود نقص في ميـاه البحرين من الإناث حيث بلغت نسبتهم ٢ , ٢٤٪ من مجموع العينـة . وقد يعود ذلك لكـون الذكور الأكثر اطـلاعا وذلك بحكم طبيعة دورهم في مجتمع محافظ مثل مجتمعات الخليج العربي .

واتضح من النتـائج أن أصحاب المستـوى التعليمي المتقدم من أفـراد العينة تزداد معـرفتهم بمدي المعاناة من وجـود أزمة مياه . وعموما يمكن القول بأن الأفراد سواء كـانوا ذكورا أو إناثا في مختلف مراحل العمـر ومستويـات التعليم يعلمون أن البحرين تعـاني الآن من نقص واضح في مواردهـا المائية ، إلا أن وعي الأفـراد بحجم هذه المشكلـة لا يرتبط بالسـن أو الجنس وانما هناك علاقة وثيقـة أوضحتها نتائج الإستبيان بين مـدى الوعي بالأزمة المائيـة وبين المستوى التعليمي حيث ثبت من التحليل السابق انه مع تقدم مستوى التعليم تزداد درجـة المعرفة بمدى ما تعانيه البلاد من نقص في مواردها المائية . . وقد يعود ذلك لكون هذه الفئة الأكثر معرفة واطلاعا حيث يزداد اهتمامهم بما يتعـرض له المجتمع من مشـاكل وأزمات وبما ان نقص الميـاه في البحرين الآن يعد من أهـم المشاكل التي تتعرض لها البـلاد ، نجد ان أغلب المستـويات التعليميـة العليا على دراية تامة بهذه المشكلة . أنظر الجدول رقم(٣)

جدول رقم (٣)

مدى التعرف على مشكلة نقص الموارد المائية

البيان	نعم	لا	لا أدري
- هل تعاني البحرين حاليا من نقص في المياه.	٤٧,٢	٢٩,٦	٢٣,٢
- هل ستعاني البحرين مستقبلا من نقص في المياه.	٤٢,٤	٢٢,٨	٣٤,٨

المحور الثاني:

وحول درجة الاعتماد على المياه التي تصل حاليا إلى المنازل للشرب. . تشير نتائج البحث إلى مؤشر مهم وهو أن غالبية كبيرة (٧٤٪) لا تعتمد على هذه المياه للشرب ، وإنما تعتمد على مصادر أخرى قد تكون المياه المعدنية المعبأة أو المياه المحلاة الأخرى، فيما تعتمد ٣٦٪ من عينة البحث على هذه المياه للشرب وهي نسبة ضئيلة بكل المقاييس.

ونستخلص من نتائج الدراسة أن هناك علاقة بين المستوى العمري للأفراد وبين درجة اعتمادهم على المياه التي تصل الى منازلهم للشرب، فمع تقدم السن يزداد اعتماد الفرد على المياه التي تصل الى المنازل للشرب اذ أن أكثر الأفراد اعتمادا على هذه المياه للشرب هي الفئة العمرية من ٥١ - فأكثر وقد يرجع ذلك لتعود هذه الفئة العمرية المتقدمه في السن على استخدام هذه المياه للشرب، بينما نجد الفئات العمرية الأخرى خصوصا الشباب تلجأ غالبا الى استخدام المياه المعدنية المتوافرة بالأسواق. الا ان الدراسة لم تشر اليوجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين المستوى التعليمي ودرجة الاعتماد على المياه التي تصل الى المنازل للشرب على رغم انه يلاحظ ان أكثر الأفراد اعتمادا على هذه المياه للشرب هم من فئة الأميين.

وقد يرتبط بذلك مؤشرا آخر وهو ارتفاع المستويات المعيشية للأفراد في مجتمعات الخليج حيث لا ينشأ أي ضررا أن تلجأ الأسر إلى تخصيص جزء من ميزانيتها لتوفير مياه نقية مضمونة للشرب والذي قد يفسر على انه سلوك كمالي يتماشى ومجمل السلوكيات الأخرى في الاستهلاك والصرف.

المحور الثالث :

ويتعلق هذا المحور بمدى قناعة أفراد العينة بضرورة معالجة مياه المجاري حيث اتضح من

نتائج الاستبيان أن أغلب أفراد العينة يجدون أنه من الضروري معالجة مياه المجاري، حيث بلغت نسبتهم ٢ , ٧٣٪ من المجموع العام للعينة، وأكثر فئات السن إصرارا على معالجة مياه المجاري هي الفئة التي تتراوح أعمارها بين ٢٠ - ٤٠ سنة . . وهذا دليل على أن هذه الفئة هي الأكثر دراية بالمشاكل التي تعاني منها البحرين في مواردها المائية . . كما نجد أن نسبة الذين لا يرون أنه من الضروري معالجة مياه المجاري هي نسبة ليست بضئيلة أيضا حيث بلغت ٨ , ٢٦٪ .

وفيما يتعلق برأي الأفراد في ضرورة معالجة مياه المجاري حسب الجنس يلاحظ وجود تقارب في آراء الجنسين حيث ان نسبة الذكور الذين يجدون ضرورة لمعالجة هذه المياه تبلغ ٨ , ٣٦٪ فيما تبلغ النسبة لدي الاناث ٤ , ٣٦٪ ، وهذا يدلل على عدم وجود علاقة بين متغير الجنس والموقف من معالجة مياه المجاري . .

وفيما يتعلق برأي الأفراد في ضرورة معالجة مياه المجاري حسب المستوى التعليمي . . توضح النتائج أن ٨٥٪ من الحاصلين على مؤهلات البكالوريس فما فوق ترى من الضرورة معالجة مياه المجاري، فيما تنخفض هذه النسبة عند المستويات التعليمية الأدنى فتصل الى ٥٢٪ عند الأميين والحاصلين على الابتدائية، وإلى ٢ , ٨٢٪ عند الحاصلين على الثانوية العامة والدبلوم.

ونستخلص من ذلك ان أغلب أفراد العينة يجدون ضرورة لمعالجة مياه المجاري حيث تبلغ نسبتهم ٢ , ٧٣٪ .

وحول مدى معرفة الأفراد بوجود محطة لمعالجة مياه المجاري في البحرين فقد أشارت النتائج إلى أن نسبة كبيرة من العينة لم تكن تعرف بوجود مثل هذه المحطة حيث بلغت ٦ , ٣٤٪ . . وتتركز معظم هذه النسبة في فئات السن من (٤١ - ٥٠) حيث تبلغ ٥ , ٤٥٪ ، وتبلغ في فئات السن من ٥١ - ٦٠ ٥ , ٧٥٪ وفي فئات السن ٦١ - فأكثر تبلغ ٥٢٪ .

وتثير هذه المسألة قضية مهمة وهي أنه رغم الصغر الواضح في حجم بلد مثل البحرين إلا أن الكثير من الأفراد يجهلون الكثير من أهداف المشروعات الحيوية المقامة . . مما يؤكد الحاجة الى توفير معلومات أولية حول مثل هذه المشروعات ومردودها الاقتصادي والاجتماعي على المجتمع . .

وحول العلاقة بين المعرفة بوجود محطة لمعالجة مياه المجاري في البحرين ومتغير الجنس يلاحظ ان نسبة الذكور الذين يعلمون بوجود محطة لمعالجة مياه المجاري أعلى من نسبة الأناث، حيث بلغت نسبة الذكور ٤ , ٣٥٪ من مجموع أفراد العينة، في حين بلغت نسبة الأناث ٣٠٪ .

وحول هذه العلاقة بمتغير التعليم تشير النتائج إلى انه من تقدم المستوي التعليمي للأفراد

تزاداد معرفتهم بوجود محطة لمعالجة مياه المجاري في البحرين . . حيث ان ٤ , ٣٥٪ من الأميين والحاصلين على الابتدائية لا يعلمون بوجود مثل هذه المحطة أو أجابوا بأنه لا توجد، في حين ان هذه النسبة تصل الى ٦ , ٢٣٪ بين الحاصلين على الثانوية والدبلوم و٩ , ٢٩٪ بين حاملي البكالوريس وأعلى .

ومن الملاحظات المهمة ان أكثر من ٧٠٪ من عينة البحث ليست لديها فكرة عن كيفية أو مراحل معالجة مياه المجاري . . وقد يعزى ذلك من جانب إلى حدان مثل هذه المشروعات على مستوى المنطقة . . ومن جانب آخر لكون المعالجة عملية تقنية متخصصة يصعب على جمهور الشارع إدراك محتوياتها أو مراحلها، علاوة على أن القليل من الجهد التثقيفي والإعلامي قد بذل قبيل تقديم مثل هذه المشروعات . . وقد يتوافق ذلك مع ما سوف نراه لاحقا عند الحديث عن الموقف الأهلي من استخدامات مياه المجاري في الأغراض المعيشية .

ويلاحظ من العرض السابق للنتائج أن الأفراد الذين تتراوح أعمارهم ما بين ٢٠ - ٤٠ عاما هم أكثر الأفراد قناعة بضرورة معالجة مياه المجاري ويرجع ذلك، بطبيعة الحال، لمعاصرة هذه الفئة لمشكلة نقص المياه في البحرين، ولما تراه هذه الفئة من أن معالجة مياه المجاري يساعد على حل مشكلة نقص المياه كما نجد أن الأفراد ذوي المستويات التعليمية العالية هم الأكثر معرفة بضرورة معالجة مياه المجاري وذلك لمدي إدراك هذه الفئة بخطورة المشكلة التي يتعرض لها المجتمع البحريني .

كما ان معرفة الأفراد بوجود محطة لمعالجة مياه المجاري في البحرين أو التعرف على موقعها مرتبط أساسا بالمستوى التعليمي للأفراد . فكما ذكرنا سابقا أن هذه الفئة من الأفراد ذوي المستويات التعليمية العالية هم أكثر علما واطلاعا لما يتعرض له المجتمع من مشكلات، وكذلك وتقديم واقتراح الحلول المناسبة لهذه المشاكل . وبما أن نقص المياه في البحرين من المشاكل الملحة حاليا لذلك نرى أن أكثر الأفراد اهتماما بهذه المشكلة هم ذوي المستويات التعليمية العالية .

المحور الرابع :

ويكمن في التعرف على آراء المواطنين في إعادة استخدام مياه المجاري المعالجة في البحرين، والمجالات التي يرغب فيها المواطنون استخدام هذه المياه في مختلف الظروف . (انظر الملاحق رقم (٢) و(٣) .)

وتدل نتائج الأستبيان أن نسبة الأفراد الذين يعارضون استخدام مياه المجاري المعالجة عالية جدا بل وأعلى من نسبة الأفراد الذين لا يمانعون من ذلك، الا ان ذلك يتوقف اساسا على نوع الاستخدام وقد بلغت نسبة الرافضون ١ ,٦٨٪ ويرجع سبب الرفض إلى أسباب صحية في الدرجة الأولى، كالمخاوف من انتقال الأمراض والأوبئة، ثم أسباب نفسية وتتمثل في الاشمئزاز من استخدام هذه المياه، ثم تأتي أسباب الدينية(١) وأخيرا أسباب بيئية . . وأعلى ماتكون عليه نسة الرفض عند فئات السن ما بين (٥١ فأكثر). (انظر الجدول رقم (٤).)

جدول رقم (٤)

مبررات رفض استخدام مياه المجاري المعالجة

المبرر	العدد	النسبة
أسباب صحية	٢٢٠	٦٣,٠
أسباب نفسية	٩٥	٢٧,٢
أسباب بيئية	٢	٠,٦
أسباب دينية	٣٢	٩,٢

وبالنسبة للرأي في استخدامات هذه المياه فيبدو أن أغلب أفراد العينة يمانعون من استخدامها للشرب خصوصا في الظروف العادية حيث بلغت النسبة ٩٤٪ وعلى وخاصة بين الأفراد الذين تتروح أعمارهم ما بين ٢٠ - ٤٠ عاما حيث بلغت نسبتهم ٦ ,٦٢٪ .

ويلاحظ انه حتى في ظروف النقص الشديد في المياه فان متوسط القبول لاستخدام هذه المياه لم يتعد ١٧٪ مقارنة بـ ٦٪ تحت الظروف الاعتيادية .

وفيما يتعلق باستخدام هذه المياه للطبخ فيلاحظ أن ٤٩٪ من العينة يرفضون ذلك في الظروف الاعتيادية أو عندما يكون سعر المياه المعالجة أقل من سعر المياه التي تصل إلى منازلهم، إلا أن هذه الرغبة تقل قليلا عند الأفراد في حالة النقص الشديد في المياه حيث تصل إلى ٧٧٪ . ويرجع الرفض في معظم الأحول لاتصال الطبخ مباشرة بحياة الإنسان حيث إن المادة المطبوخة تدخل جوف الإنسان، واستخدام هذا النوع من المياه للطبخ يجعل الشخص يشعر بالاشمئزاز من الأكل نفسه حيث إن الإنسان أكثر ما يكون حساسية من ناحية ما يأكله .

وفيما يتعلق باستخدامات هذه المياه للاستخدام الشخصي أو الاستحمام فانه يلاحظ ان أغلب أفراد العينة يعارضون ذلك حيث بلغت النسبة ٢ , ٨٩٪ في الظروف الاعتيادية ، وتقل هذه النسبة بعض الشي عند ما يكون هناك نقص شديد في المياه حتى تصل النسبة الى ٦٩٪ ويرجع ارتفاع نسبة الرفض لاتصال المياه بجسم الإنسان إتصالا مباشرا .

وبالنسبة للسؤال الخاص بمعرفة رغبة الأفراد في استخدام مياه المجاري في أحواض السباحة فإن نسبة الرفض لذلك بلغت ٢ , ٧٩٪ وتنخفض هذه النسبة بدرجة ملحوظة لتصل إلى ٥٢٪ في حالة النقص الشديد في المياه . . إلا أنه يلاحظ انه في مثل حالة هذه النقص الشديد فإن المجتمع سوف لن يلجأ الى استخدام المياه المتوفرة مهما كان مصدرها في أحواض السباحة من حيث كون ذلك تبذيرا كماليا لا مبرر له في حالة الأزمات . . وقد يرجع السبب الرئيسي لهذا الموقف الرافض لاتصال هذا الاستخدام بشكل مباشر مع جسم الإنسان .

وبالنسبة للموقف من استخدام مياه المجاري المعالجة في زراعة الخضروات الماكولة . فتوضح النتائج قبولا نسبيا من الجمهور لذلك حيث تصل نسبة القبول إلى ٢ , ٦٢٪ في الظروف العادية وتصل الى ٦ , ٧٤٪ في ظروف النقص الشديد للمياه . .

وقد يرجع الارتفاع الواضح في رغبة الأفراد في استخدام هذه المياه لزراعة الخضروات المأكولة لعدم اتصال هذا الاستخدام بجسم الإنسان مباشرة حيث ان هذه الخضروات غالبا ما تغسل جيدا بالماء قبيل الاستعمال كما ان بعضها سوف يطبخ قبل الأكل مما يقلل من احساس الفرد بتلويثها .

و يلاحظ أن نسبة القبول تزداد عند الموقف من استخدام مياه المجاري المعالجة بقصد ري الحدائق ، حيث تصل النسبة الى ٨ , ٩٢٪ في الظروف الاعتيادية والى ٢ , ٩٦٪ في ظروف النقص الشديد للمياه .

كما يلاحظ ايضا ان أقل الفئات العمرية قبولا لأستخدام مياه المجاري في ري الحدائق هي الفئة العمرية ما بين ٦٠ عاما فأكثر، حيث تصل النسبة الى ٥ , ٨٨٪ ويرجع ذلك لعدم وعي وإدراك هذه الفئة العمرية بأهمية استخدامات مياه المجاري المعالجة ومدي الاستفادة منها ، ولماتعانيه البحرين من نقص في مواردها المائية .

ويلاحظ ايضا أن هذا القبول العام في الاستخدامين الآخرين يرجع الى عدم اتصال ذلك بالاستخدام المباشر للفرد كما هو الحال في الشرب أو الطبخ . .

وبالنسبة لمدى استعداد الأفراد لدفع مبالغ إضافية لتجنب استخدام مياه المجاري المعالجة ، تشير النتائج إلى أن ٩ , ٦٠٪ ابدوا استعدادا لدفع مبالغ إضافية لتجنب ذلك ، بينما يرفض

١ , ٣٩٪ دفع مثل هذه المبالغ الإضافية . . ويلاحظ ان هذا الاستعداد لدفع مبالغ إضافية يرتفع عند الفئات العمرية من ٤١ - ٥٠ حيث يصل إلى حيث يصل الى ٤ , ٧١٪ ومن ٥١ - ٦٠ ويصل إلى ٥ , ٨٢٪ ومن ٦١ فأكثر ويصل إلى ٥ , ٦١٪ .

واعتمادا على متغير الجنس فإن نتائج الاستبيان كشفت عن أن الإناث أكثر رفضا لاستخدام مياه المجاري المعالجة من الذكور حيث بلغت نسبة الرفض عند الإناث ٧٣٪ فيما بلغت عند الذكور ٦٣٪ فقط . . وقد يرجع ذلك لكون النساء أكثر اشمئزاز من هذه الأوضاع بحكم طبيعتهن الفسيولوجية ، كما نجد أن المرأه بحكم مسؤوليتها المباشرة عن المنزل وعن نظافه وتغذية الأسرة فهي تؤكد على ذلك من خلال استخدام المياه الصحية والنظيفة .

ويلاحظ ايضا أن معدلات الرفض لاستخدام هذه المياه للشرب متقاربة جدا بين الجنسين حيث تصل إلى ٩٦٪ بين الذكور، و٩٧٪ بين الأناث . . إلا أن الوضع يختلف قليلا فيما يتعلق باستخدام هذه المياه للطبخ حيث يصل معدل الرفض عند الذكور الى ٩٣٪ فيما تصل النسبة بين الإناث إلى ٣ , ٩٥٪ وقد يرجع ذلك لكون المرأة هي المسؤولة مباشرة عن الطبخ ومن ثم فهي لا تحبذ استخدام مثل هذه المياه لطبخ وجبات الأسرة ، في حين ربما لا يشغل الرجل في نفسه بهذه المهام في مثل هذه المجتمعات في الغالب . .

وفيما يتعلق برغبة الأفراد في دفع مبالغ إضافية لتجنب استخدام المياه المعالجة فإن الإناث أكثر رغبة في ذلك من الذكور، حيث تصل نسبة الإناث اللواتي يرغبن في دفع مبالغ إضافية ٤ , ٦٦٪ وتصل عند الذكور إلى ٢ , ٥٥٪ فقط .

وبخصوص العلاقة بين الموقف من استخدام مياه المجاري المعالجة والمستوي التعليمي فتدل النتائج على وجود علاقات تصلح كأساس لمناقشات نظرية واسعة . . فيلاحظ انه كلما ارتفع المستوى التعليمي كان الموقف أكثر مرونة في قبول استخدام مثل هذه المياه ، فتصل نسبة القبول بين الأميين والمستوى الإبتدائي إلى ٧ , ١٧٪ وترفع إلى ٣٧٪ بين الثانوي وتصل إلى ٥ , ٤٢٪ بين المستويات الجامعية ، وهذا يدلل على قوة ارتباط مستوي التعليم برغبة الأفراد في استخدام مياه المجاري . . ويدعم هذا الارتباط أيضا السؤال حول الرغبة في دفع مبالغ إضافية لتجنب استخدام المياه المعالجة حيث تبين أن الأميين والمستوى التعليمي الابتدائي يؤيدون ذلك بنسبة ٣ , ٦٦٪ فيما تبلغ النسبة عند حملة الثانوية وما يعادلها ٥٦٪ وتصل إلى ٦ , ٦٣٪ بين المستويات الجامعية . .

ومن العرض السابق للمحاور الأربعة يمكننا ان نستجمع الأفكار التلخيصية التالية :

أولا : رغبة الأفراد في استخدام مياه المجاري المعالجة تحت أي ظروف من الظروف وفي أي

مجال في المجالات سواء في الشرب أو الطبخ، أو في زراعة الخضروات المأكولة، ري الحدائق، والاستخدام الشخصي أو الاستحمام إلخ، لا ترتبط بأي حال من الأحوال بجنس الأفراد أو بسنهم، إلا أنه يرتبط غالبا وفي المجالات العديدة بالمستوى التعليمي للفرد، ولكن هذاالارتباط يظل محدودا، ويرجع ذلك إلى إدراك هذه الفئة من الأفراد بالمشكلة التي تتعرض لها البلاد من نقص في مياهها، الأمر الذي يدعو الأفراد ذوي المستويات التعليمية العالية إلى التفكير في بدائل للمياه وباعتبار مياه المجاري أحد هذه البدائل، نجد أن هذه الفئة من المواطنين ذوي المستويات التعليمية العالية هم أول من يدعو لاستخدام مياه المجاري المعالجة.

ويجدر الإشارة في هذا الخصوص الى دراسة أجريت في أرفين بكاليفورنيا تبين منها أن الذكور أكثر موافقة لاستخدام مياه المجاري المعالجة من الأناث. كما تتفق تلك الدراسة مع ما توصلنا إليه في هذه الدراسة من أن للتعليم دور مهما في تقبل الأفراد لاستخدام المياه المعالجة حيث اثبتت الدراسة نفسها أن خريجي الجامعات يكون مستوى موافقتهم على ذلك أعلى من المستويات التعليمية التي هي أدنى من ذلك . .

ثانيا : تنخفض رغبة الأفراد في إستخدام مياه المجاري المعالجة كلما كان هذا الأستخدام متصلا اتصالا مباشرا بجسم الإنسان نفسه كما هو في حالة الشرب والطبخ، والاستخدام الشخصي أو الاستحمام، في حين ترتفع رغبتهم في استخدام هذه المياه كلما كان هذا الاستخدام بعيدا عن جسم الإنسان كما هو في حالة إستخدام هذه المياه في الزراعة الخضروات غير المأكولة، وكذلك في ري الحدائق، وفي الصناعة. . ومعلوم في هذه الخصوص أن أغلب دول العالم تستخدم المياه المعالجة في الزراعة، وري الحدائق والمتنزهات، إلا أن عددا محدودا منها يستخدم هذه المياه للشرب كما هو في جنوب أفريقيا (Middlebrooks 1982)، كما نجد هناك دولاً تستخدم هذه المياه لتغذية المياه الجوفية كما هو الحال في الولايات المتحدة الأميركية، وبعض الدول تستخدمها للصناعة كما في الولايات المتحدة الأميركية أيضا وجنوب أفريقيا، وأستراليا.

ثالثا : رغبة الأفراد في استخدام مياه المجاري المعالجة في أي مجال من المجالات سابقة الذكر لا ترتفع إلا عندما يكون هناك وعي بالنقص الشديد في المياه، إلا أنه يكون ارتفاعا طفيفا نوعا ما ، بخلاف ما حدث سابقا عن تقبل أهالي مدينة ويندهوك في جنوب أفريقيا عندما تعرضت المنطقة للجفاف في الستينات حيث تقبل الأهالي المياه المعالجة بنسبة ١٠٠٪ في جميع المجالات.

رابعا : أغلب الأفراد على إستعداد لدفع مبالغ إضافية تجنبهم استخدام مياه المجاري المعالجة، مما يدل على ان انخفاض سعر المياه المعالجة لا يزيد من رغبة الأفراد في استخدام هذه المياه.

الخلاصة :

أدى الأهتمام الواسع بتوفير المياه النقية للشرب من جانب، والتخلص من الفضلات والمياه التي تستهلكها المجتمعات والأسر والأفراد في جميع انحاء العالم من جانب آخر، أدى ذلك إلى تسمية العقد الماضي (١٩٨١ - ١٩٩٠) بالعقد الدولي لتوفير مياه الشرب من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة، علاوة على ان جميع بلدان العالم أصبحت تعتبر توفير مياه الشرب والتخلص من الفضلات الأدمية المنزلية من القضايا ذات الصلة المباشرة باهتمامات الجمهور بحقوقهم الاجتماعية الأساسية، ومن ثم فإن التخطيط لرفع مستويات وعي ومسؤولية الجمهور ومساهمته في هذا الجانب على قدر كبير من الأهمية للمجتمع والأفراد.

ومن الطبيعي أن يكون لمفهوم أزمة المياه الحالية ومفاهيم إعادة معالجة وإستخدام مياه الصرف الصحي تفسيرات مختلفة بالنسبة لأفراد المجتمع وذلك بلإعتماد على متغيرات أساسية منها الجنس والسن ومنطقة السكن الحضرية ومستويات التعليم من جانب، إضافة الى اعتبارات أخرى تتمثل في الهدف من اعادة استخدام هذه المياه ودرجة تداخل هذه الاستخدامات واعتبارات الاطمئنان النفسي والتكوين الذاتي للشخص. .

إن الأفراد في كل مكان بجميع مستوياتهم الثقافية والتعليمية ومراحلهم العمرية، مهتمون اهتماما أساسيا بايجاد مصادر بديلة وأساسية لمياه الشرب المتناقص الا انهم مهتمون بدرجة متساوية بحماية صحتهم وصحة أفراد عائلاتهم ومجتمعاتهم لذا فمن الضروري توعيتهم واعلامهم بالمضامين المرتبطة باعادة استخدام هذه المياه. والواقع ان ضعف أو غياب الجهاز الدائم للمعلومات حول الأوضاع المائية، وحول التجارب التنموية الجديدة في حقل توفير ثروة مائية متجددة يلعب دورا كبيرا في حرمان الكثير من الأفراد من حقهم في التعرف على الأوضاع المائية في الدولة والوسائل الجديدة المتبعة لتنويع مصادر الحصول على المياه. .

أن اهمية اعادة استخدام المياه والاستفادة من النفايات المنزلية في دول المنطقة امرا لم يعد في الوسع تجاهله، فهذه عمليات تساهم بشكل ملموس في تحسين الصحة العامة والبيئة وفي النهوض بالمستوى الاجتماعي والاقتصادي للسكان، وفي توفير كميات إضافية من المياه الذي أصبح نقصه يشكل تهديدا مباشرا لاستمرار التنمية.

لقد وفرت هذه الدراسة مؤشرات مهمة للمخططين حول توثيق العلاقة بين المستوى التعليمي وبين معلومات أفراد المجتمع عن المصادر المائية وعن أزمة المياه الراهنة من ناحية، كما كشفت عن مصادر قصور في الفهم المجتمعي لمصدر مهم وجديد من مصادر المياه، حيث

كشفت الدراسة أن الكثير يجهل مثل هذا التوجه ويحتفظ فقط بمعلومات متواضعة حول طبيعة المياه المعالجة وإمكانية اعادة استخدامها ومجالات استخداماتها . . كما يمكن تحميل الأجهزة الإعلامية الكثير من المسؤولية في تقديم معلومات مستوفاة حول برامج اعادة استخدام المياه المعالجة ومحاولة تهيئة أفراد المجتمع لقبول مثل ذلك في مختلف الظروف . .

الملاحق

ملحق رقم (١)

مؤشر الوعي والمعرفة المتعلقة بمياه المجاري المعالجة

القضية	نعم٪	لا ٪	لا يعلم ٪
– ضرورة معالجة مياه المجاري	٧٣,٢	١٤,٥	١٢,٣
– المعرفة بوجود محطة للمعالجة في البحرين	٦٥,٤	٨,٠	٢٦,٦
– معرفة موقع محطة المعالجة في البحرين	٣٨,١	١٩,٠	٤٢,٩
– امكانية الاستفادة من المياه المعالجة	٨١,٢	١٨,٨	--

ملحق رقم (٢).

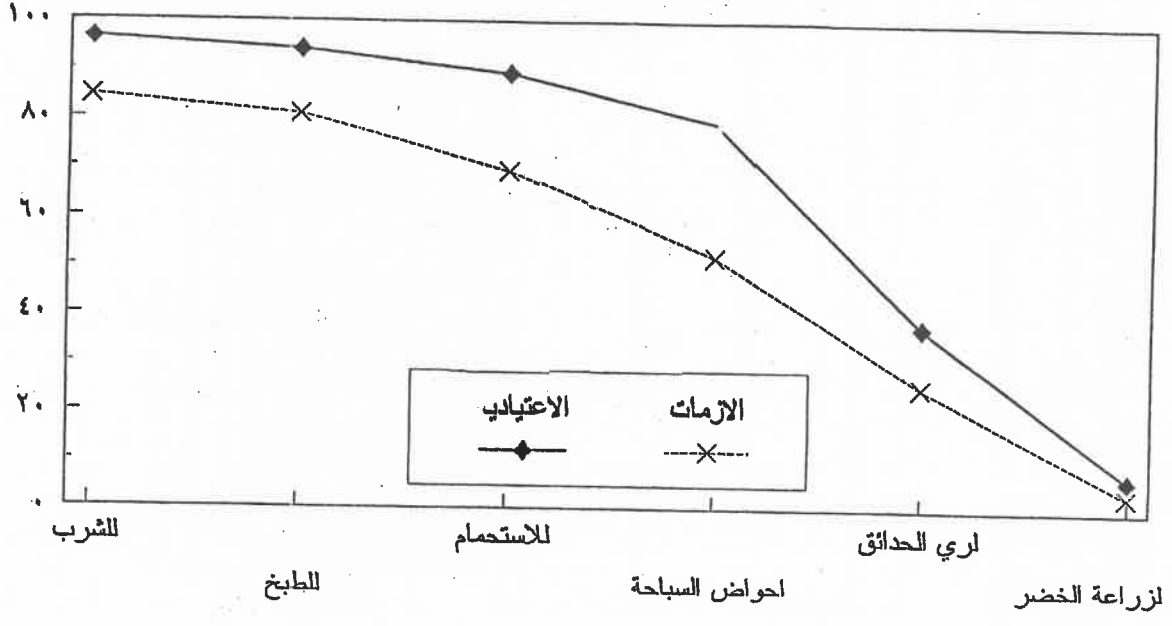
الرأي في استخدام المياه المعالجة في الظروف المختلفة

صفة الاستخدام	مؤيد ٪	معارض	مؤيد	معارض
للشرب	٣,٦	٩٦,٤	١٥,٥	٨٤,٥
للطبخ	٥,٨	٩٤,٢	١٥,١	٨٠,٩
للاستحمام	١٠,٦	٨٩,٤	٣٠,٧	٦٩,٣
أحواض السباحة	٢٠,٨	٧٩,٢	٤٨	٥٢
ري الخضروات	٦٢,٣	٣٧,٧	٧٤,٦	٢٥,٤
ري الحدائق	٩٢,٩	٧,١	٩٦,٣	٣,٧

ملحق رقم (٢)

مـ ت الاعتراض لاستخدام المياه المعالجة

في الظروف الاعتيادية والطارئة



المراجع :

١ – السيد ، هاشم أحمد «خصائص النظام البيئي لخليج توبلي وتأثيرات نشاطات الإنسان عليه» ورقة مقدمة إلى ندوة خليج توبلي – المشكلة والحلول – المنامة، يناير ١٩٩٤م.

٢ – المدني ، اسماعيل – ابوشوشة محمد «مياه المجاري وطرق معالجتها» جمعية حماية البيئة رقم ٣٦، الكويت ، نوفمبر ١٩٨٩م.

٣ – المدني ، اسماعيل «تدهور المياه الجوفية في البحرين» ندوة الأبعاد الاقتصادية والبيئية للتنمية في دول مجلس التعاون، جامعة العين ١٣ – ١٥ مارس ١٩٩٠م ، دولة الإمارات العربية المتحدة.

٤ – داساليفا، أ ، وآخرون «الصحة والثروة من القمامة» العلم والمجتمع، العدد ٢٦ مارس ١٩٧٧، (مترجم).

٥ – مارش ، بيتر «معالجة مياه المجاري في البحرين» مجلة المهندس، جمعية المهندسين البحرينية، ديسمبر ١٩٨٤م.

6— Aradi, A.m, "Wastewater Treatment And Re-Use In Bahrain," Proceedings of The International Seminar On Waste Water Reuse 18-22 September, Sophia An Tipalis France, 1989.

7 — Betty H. Olsan and Janice Pratte, Public Acceptance. of Expanded Uses Of Renovated Wast". Wet Tech Vol. 19, 1978.

8 — Brucdd, W.H, "Community of Adopted Uses of Relcaimed Water" School of Public Health, University of California, Berkeley 1981.

9 — Middlebrooks, E.J. Water Reuse Ann Arbor Science Publishers ION., Ann Arbor, Michigan, U.S.A., 1982.

10 — Zubari, W; Mubarak, M; Madany S. "Development Impacts on Ground water Resources in Bahrain" Water Resources Development, Vol. 9, No. 3, 1993.