1914 ر

E

الأمم المتحدة

Distr.:
LIMITED:
E/ESCWA/ENR/1999/WG.2/25
28 September 1999
ORIGINAL: ARABIC

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

اجتماع فريق خبراء بشأن مواءمة المعايير البيئية
في قطاع المياه في الدول الأعضاء بالاسكوا

UN ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION
FOR WESTERN ASIA
4 OCT 1999
LIBRARY & DOCUMENT SECTION

الاجتماع الثامن للجنة العربية الدائمة للبرنامج
الهيدرولوجي الدولي

بيروت، ٢٨ سبتمبر/أيلول – ١ تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٩

رؤية حول الموارد المائية العربية في المنطقة العربية

ملاحظة: طبعت هذه الوثيقة بالشكل الذي قدمت به ودون تحرير رسمي. والآراء الواردة فيها هي آراء المؤلف وليست بالضرورة آراء الاسكوا.

99-0909

رؤية حول الموارد المائية العربية على مطلع القرن 21

إعداد المنظمة العربية للتنمية الزراعية

1- تمهيد :

المياه هي الحياة . والباحث عن أي مؤشرات لأي نمط من الحياة في أي بقعة من العالم يبدأ بالبحث عن دلالات وجود المياه حيث يعني عدم وجودها عدم وجود حياة أصلاً حيث لا حياة بلا مياه

وتمثل المياه العمود الفقري للتنمية الإقتصادية والإجتماعية بالمفهوم الحديث المتطور وبالاخص في الدول النامية والتي من بينها دول المنطقة العربية ، خاصة التنمية الزراعية والتي تمثل المياه عصب هذه التنمية وأهم مقومات التوسع فيها رأسياً وأفقياً

وفي الوطن العربي فإن الوضع المائي يعتبر أكثر حرجاً وخطورة من حيث الوضع الجغرافي للوطن العربي داخل الحزام الجاف وشبه الجاف من العالم ، وما يصاحب ذلك من إرتفاع في درجات الحرارة ومعدلات البخر وإنخفاض الرطوبة النسبية (ما عدا في السواحل) ، والتذبذب والتغيرات الكبيرة في معدلات الهطول موسمياً وسنوياً . كما أن الصحارى تشغل حوالي ثلاث أرباع الأراضي العربية وهي في تزايد مستمر حيث الزحف الصحراوي المتنامي في الوطن العربي والذي ساعد بدوره على توالي سنوات الجفاف وزيادة التصحر . هذه العوامل قد أدت إلى شح في الموارد المائية يقابلها إحتياجات متزايدة للمياه في الوطن العربي نتيجة للزيادة السكانية المضطردة ، وإرتفاع مستويات المعيشة التي تتطلب معدلات أكبر للفرد من المياه لمقابلة طعامه وإحتياجاته الأساسية الأخرى ، ولضمان توفير بيئة صحية معافاة ، وهناك العوامل البشرية التي تقود إلى تفاقم المشكلة وأهمها تدني كفاءة إستخدام المياه وتدهورها كماً ونوعاً .

وإذا كان لا يوجد ثمة إختلاف بين كل المعنيين بالموارد المائية أن العالم سيواجه محنة مائية يتفاوت موعد حدوثها من إقليم لآخر ، فإن العالم العربي هو أحد الأقاليم التي ستواجه هذه المحنة المائية بشكل مبكر نسبياً حيث بدأت بوادرها في الظهور في العديد من الدول العربية . مثل هذا الموقف يضع عبئاً ومسؤولية كبيرة على المنظمات العربية المتخصصة للعمل وتكامل الجهود لتقديم الإستشارات المناسبة حول كيفية مواجهة هذا الموقف الحرج .

لقد بدأ إهتمام المنظمة العربية للتنمية الزراعية يزداد بشأن هذه المشكلة منذ مطلع التسعينات ومن ثم فإن إستراتيجيتها التي بدأت منذ عام 1993 قد تضمنت إهتماماً متعاظماً بالموارد المائية، مما حدا بها إلى إستحداث إدارة متخصصة للموارد المائية ضمن هيكلها . كما أنها كثفت وبشكل ملحوظ جانباً هاماً من أنشطتها لقضية الموارد المائية من دورات تدريبية ودراسات قطرية وقومية ولقاءات علمية ، إلى جانب مشاركتها في مختلف اللقاءات والأنشطة الإقليمية والعالمية ذات العلاقة وطرح وجهة نظر العالم العربي . وتقديم الإستشارات الفنية وتنظيم لقاءات للمسؤولين وواضعي السياسات الخاصة بالموارد المائية .

أما الرؤية المستقبلية للمنظمة فإنها تقوم على دعم إستخدام التقانات والعلوم المتقدمة لإيجاد حلول لمشاكل ندرة الموارد المائية العربية المتاحة وتكثيف البحوث والتجارب العلمية حول ترشيد إستخدام كل ما هو متاح من مياه .

2- الموارد المائية العربية

تعتبر الأمطار المصدر الأساسي لكل الموارد المائية المتجددة وبالأخص في الوطن العربي حيث يقدر حجم الهطول السنوي بحوالي 2282 مليار متر مكعب ، منها 330 مليار متر مكعب تهطل على 67٪ من مساحة الوطن العربي بمعدل يقل عن 100 ملمتر سنوياً ، وهي بهذا تعتبر مساحات غير مؤهلة لزراعات بعلية وإنما تحتاج تنميتها زراعياً إلى الري المستدام . وعلى هذا فإن هذه الأراضي قد تصلح للري الطبيعي مع إمكانات لحصاد المياه ونشرها لتنمية الغطاء النباتي وتوفير المرعى وحماية التربة من الإنجراف والحد من الزحف الصحراوي وزيادة التغذية للموارد المائية الجوفية . كما أن حوالي 432 مليار متر مكعب من الهطول السنوي في الوطن العربي يقع على 15٪ من الأراضي العربية بمعدلات للهطول تتراوح بين 100 و 300 ملمتر سنوياً ، وهي بهذا تشكل إمكانات لتنمية الثروة الحيوانية وزراعة بعض المحاصيل ، كما أنها تعد أكثر تأهلاً لإقامة مشاريع تعتمد على تقنيات حصاد المياه ونشرها لتوفير مياه يمكن أن تستغل في الري التكميلي . بالإضافة إلى الإستخدامات الأخرى وأهمها تلبية حاجة الإنسان والحيوان في هذه المناطق . أما باقي جملة الهطول والتي تبلغ حوالي 1520 مليار متر مكعب تتلقاها حوالي 18٪ من مساحة الوطن العربي بمعدلات تزيد عن 300 ملمتر سنويا ، وتمثل هذه المساحات الأراضي الصالحة للزراعات البعلية من ناحية توفر الأمطار ، مع الوضع في الإعتبار المتطلبات الأخرى التي يجب توافرها لضمان زراعة بعلية مستقرة .

وتشمل الموارد المائية المتجددة أيضاً المياه السطحية والجوفية . والموارد المائية السطحية في الوطن العربي تشمل الأنهر المستديمة والموسمية والتي تعتبر الدعامة الأساسية للموارد المائية العربية المتجددة حيث يقدر حجمها بحوالي 205 مليار متر مكعب سنوياً من الأنهر والأفلاج والبحيرات والينابيع والعيون ، وهي تعد المصدر الأساسي لمياه التنمية الزراعية المروية وتوليد الطاقة الكهربائية المائية . وتتميز المنطقة العربية في هذه الناحية بوجود أطول أنهار العالم (النيل) وأشهر أنهار العالم (دجلة والفرات) وأكثر أنهار العالم مشاكل ونزاعات (نهر الأردن) وتكتنف الموارد المائية السطحية العربية مشكلات عديدة أهمها :

أ- أن 73٪ من هذه المياه هي مياه مشتركة دولياً وتنبع من خارج الوطن العربي ، وما يمثله ذلك من مشاكل أو منازعات قائمة أو محتملة ، ومن ثم عدم إستقرار التنمية الزراعية على نمو مستدام .

ب - إن تدفق هذه الأنهر يتفاوت من موسم لموسم على مدار العام ، حيث يقدر حجم جريان النيل في موسم الفيضان خلال أربعة أشهر (يوليو - أكتوبر) بحوالي 86٪ من جملة إيراد النهر السنوي . ومن ثم فإن الإستخدام المتوازن لإستخدام هذه المياه ، وبالأخص في الفترة اللاحقة للفيضانات ، يتطلب بالضرورة القيام بإنشاءات مكلفة لضمان تعبئة وتخزين هذه

المياه في موسم الفيضان لإستخدامها في موسم الجفاف ، مما يخلق معوقات تواجه برامج تنمية هذا المورد ، وزيادة في تكلفة الإنشاءات والصيانة والتشغيل .

أما الموارد المائية الجوفية العربية فإن الدراسات المتاحة تشير إلى أن حجم المخزون الكلي منها بالوطن العربي قد يصل إلى 7774 مليار متر مكعب تمثل مياه أحفورية غير متجددة ، في حين أن التغذية السنوية والتي تقدر في حدود 35 – 40 مليار متر مكعب هي أقصى ما يمكن إعتباره موارد مائية متاحة للإستخدام ومن أهم المشكلات الخاصة بموارد المياه الجوفية ما يلي :

أ – أن موقع الأحواض المائية الجوفية في بعض الدول العربية يقع خارج مناطق الإستخدام مما أدى إلى تقليل حجم المياه المتاحة للإستخدام الفعلي .

ب – أن هذه الموارد المائية قد واجهت في السنوات الماضية إستخداماً يزيد عن معدلات التغذية السنوية في بعض الدول العربية ، مما أدى إلى مضاعفات سالبة عديدة منها .

- إنخفاض مناسيب المياه الجوفية مما أدى إلى زيادة تكلفة الإستخدام .
- تملح بعض هذه الموارد المائية نتيجة لزحف المياه المالحة من الطبقات الأخرى أو من البحر .
- ضخ بعض المياه المالحة وإستخدامها في الري مما أثر سلباً على الأراضي الزراعية .
- توقف بعض المشاريع التي كانت تعتمد في ريها على هذه المياه .

أما المياه غير التقليدية في الوطن العربي فتقدر حجمها الكلي حالياً بحوالي 7 مليار متر مكعب سنوياً وتتمثل أهم منصادرها فيما يلي :

أ – تحلية مياه البحر :

يعتبر الوطن العربي من أكثر المناطق إنتاجاً للمياه المحلاة في العالم ، وقد تطورت هذه التقنية نتيجة للطلب في بعض الدول ذات المقدرة المالية لمقابلة مستلزمات إتاحة هذه المياه . رغم إرتفاع تكاليفه ، فإن هذا المصدر قد يكون أكثر المصادر إتاحة لسد الإحتياجات المائية في بعض مناطق الوطن العربي مستقبلاً نسبة لعدم محدودية هذا المورد إذا ما توفرت المقدرات المالية لمقابلة التكلفة الإنشائية والتشغيلية وتوفير الطاقة . وتتوجه البحوث نحو إيجاد حلول يمكن أن تساهم في تخفيض هذه التكلفة ، الأمر الذي يدعو إلى التركيز على هذه البحوث ودعمها .

ب – إعادة إستخدام مياه الصرف الزراعي :

إن العمليات الزراعية وما يصاحبها من مدخلات كيماوية من الأسمدة والمبيدات ، بالإضافة إلى عمليات غسيل الأرض المالحة ، تؤدي إلى تلوث مياه الصرف الزراعي والتي كان العرف السابق هو التخلص منها بصبها في البحر إذا أمكن أو في المجاري المائية الكبرى والتي كثيراً ما تعرضت إلى تلوث بسبب هذه الممارسات الخاطئة . ونتيجة للضغط الشديد للطلب على المياه وضرورة الإستفادة من كل قطرة ماء ، ظهر

الإتجاه نحو إعادة إستخدام هذه المياه في الزراعة بعد المعالجة، وتتمثل هذه المعالجة في خلطها بالمياه العذبة في قنوات الري إلى الحدود المسموح بها ، أو إيجاد طرق لمعالجتها قبل إستخدامها ، أو إيجاد محاصيل تناسب نوعية هذه المياه .

ج – مياه الصرف الصحي :

كميات مياه الصرف الصحي الناتجة في أماكن الحضر بالوطن العربي تعتبر في إزدياد مستمر نتيجة لزيادة عدد السكان عامة والزحف المستمر من الريف نحو الحضر ، بالإضافة إلى الإرتفاع المضطرد في مستويات المعيشة وما يصاحب ذلك من زيادة في معدلات إستهلاك الفرد من المياه . إن شبكات الصرف الصحي في المدن أصبحت تجمع كميات هائلة من المياه العادمة ولابد من توفير طريقة لإعادة تدوير هذه المياه . وهناك دراسات عديدة لإيجاد الطرق المناسبة لمعالجة هذه المياه العادمة لتصبح صالحة ومقبولة لإعادة الإستخدام خاصة في الزراعة . ويكتنف إعادة إستخدام هذه المياه بعض المشاكل والتحفظات منها الصحية والبيئية الإجتماعية والدينية حيث أن كثيراً من المجتمعات ترفض التعامل مع هذه المياه لإعتبارات نفسية أو دينية ، ولكن في النهاية هي مياه ، البشر في حاجة لها ولابد من إيجاد الطريقة المناسبة الملائمة لإعادة إستخدامها . وهناك مجهودات عالمية وإقليمية وقطرية في عديد من مراكز البحوث لإيجاد الطرق المناسبة للمعالجة لهذه المياه ، وإعداد الدليل المناسب للإرشاد لطريقة إستخدامها بهدف تقليل الضرر المصاحب لهذا الإستخدام بقدر الإمكان .

د – مياه الصرف الصناعي :

أما إعادة إستخدام مياه الصرف الصناعي ، فهذه يمكن السيطرة عليها أكثر بوضع القوانين والمواصفات المحدده لمعالجة مياه الصرف ، وإجبار الصناعات بالإلتزام بها كشرط لقيام هذه الصناعات . مع إيجاد الاليات اللازمة لمراقبة هذه العملية . حيث أن مياه الصرف الصناعي قد تكون أكثر خطراً على الإنسان والحيوان من الصرف الزراعي والصرف الصحي لما قد تحتويه من مواد ثقيلة ومواد سامه ، ومع ذلك يجب أن تعتبر هذه المياه أحد مصادر المياه غير التقليدية ..

3– أهم مظاهر وأسباب المشكلة المائية في المنطقة العربية :

- بالرغم من الإنجازات الكبيرة التي تم تحقيقها على مستوى العالم العربي في مجال تنمية وإستثمار الموارد المائية في الزراعة ، يتبين أنه قد بات مؤكداً أن بوادر الأزمة المائية سوف تتفاقم مع مرور الزمن بسبب شح الأمطار وندرة المياه خاصة مع تزايد الطلب على الماء وسعي الأقطار العربية نحو تحقيق نسب أفضل من الإكتفاء الذاتي من الغذاء .
- إن المنطقة العربية تعد جغرافياً من المناطق ذات النصيب المحدود في الموارد المائية قياساً بغيرها من مناطق العالم – الأمر الذي يجعل من الضروري إستغلال كل ما هو متاح إستغلالاً على درجة عالية من الكفاءة وإرتباط هذا الإستغلال ببرامج موازية للتنمية والصيانة لهذه الموارد الشحيحة .

- بناءاً على التحاليل والإحصائيات المتاحة عن مدى توافر الموارد المائية وتوزيعها حسب الأقاليم على مستوى العالم ، فإن معظم الدول العربية التي تقع في إقليم الشرق الأوسط وشمال افريقيا تعد أقل مناطق العالم حظاً فيما تحوزه من موارد مائية متجددة ، حيث يصل نصيب الفرد إلى نحو ألف م3 في السنة وهو ما يمثل نحو 13٪ فقط من المتوسط العالمي . كما أن نسبة الذين يعيشون على موارد مائية شحيحه تقل عن ألف م3 سنوياً تمثل نحو 53٪ من العدد الكلي للسكان وتعد هذه أعلى نسبة لمن يعيشون في ظروف شحة مائية في كافة مناطق العالم .
- إن النمط الزراعي المطري تسوده زراعات الحبوب ، خاصة القمح والشعير ، وزراعات البقوليات الغذائية والعلفية والرعوية وبعض المحاصيل الزيتية ، أما النمط الزراعي المروي فتسوده تراكيب محصولات متباينة تتغير من فترة زمنية إلى أخرى حسب السياسات الإنتاجية والسعرية التي تتبناها معظم الأقطار العربية وبعض هذه السياسات يركن إلى تحقيق أهداف إجتماعية وإقتصادية قد لا تعطي وزناً لسياسات إستخدام المياه فيما بين المحاصيل من حيث الإحتياجات المائية .
- إن النمط التوزيعي لموارد المياه في المنطقة العربية يتسم بالتركز النسبي فحيثما يتوفر هذا المورد تقل الحاجة له بدرجة واضحة ، في حين أن هناك ندرة واضحة يعاني منها الشق الأعظم من الأراضي العربية التي تحتاج للمياه .
- إن العديد من الدول العربية يعتمد على موارد مائية جوفية بعضها يقع ضمن خزانات مائية غير متجددة ورغم ذلك فإن النمط الإستخدامي لهذا المورد غير المتجدد يتسم بالإستنزاف في بعض المناطق ، الأمر الذي يقتضي الحرص والترشيد في إستخدامه مراعاة لمصالح الأجيال القادمة .
- إن معظم الموارد المائية العربية السطحية بخلاف الأمطار ترد من أنهار تنبع جميعها من خارج المنطقة العربية ، الأمر الذي يجعل تأمين هذه الموارد أمراً على درجة عالية من الأهمية والخطورة، إذ أنها معرضة للتناقص بحكم توسع الدول التي تقع بها منابع هذه الأنهار في إقامة السدود ومشروعات الري
- إن كثيراً من مصادر المياه أصبحت عرضة للتلوث وخاصة في مناطق التكثيف الزراعي .
- بلغت ندرة الموارد المائية في المنطقة حداً حرجاً ، من المحتمل أن تكون سبباً لصراعات سياسية مستقبلاً . الأمر الذي يعني ضرورة إيلاء هذا المورد الحيوي درجة عالية من الإهتمام سواء بالتنمية أو الصيانة ، وأن يرتبط ذلك بمواثيق بين الدول المشاركة في نفس المورد حسماً لخلافات قد تحدث مستقبلاً .
- تشكل المعوقات الفنية والتقنية في مجال تنمية الموارد المائية ورفع كفاءة إستخداماتها أهمية كبيرة ، ويعزي الكثير منها إلى غياب التخطيط المتكامل وقصور البحث العلمي الهادف ، وعدم تخصيص الإستثمارات اللازمة وقلة الكوادر البحثية القادرة على الإبتكار والإبداع في مجال البحث ومجالات

تصنيع تجهيزات الري على إختلاف أنواعها ، وفي بعض الأحيان تمثل عدم قدرة المزارع الإقتصادية على إقتناء بعض التجهيزات عائقاً كبيراً في التوسع في إستعمال تقنيات الري المتقدمة . هذا إلى جانب عدم توفر الخدمات الإرشادية لتوجيه المزارع إلى تقنية الري المثلى ، مما يعيقه عن الوصول إلى الكفاءة المناسبة لنظم الري ، ومن ثم ضمان أعلى عائد ممكن ، وكذا ضمان ديمومة الموارد المائية للأجيال القادمة . ومن بين المعوقات الفنية الرئيسية إنخفاض كفاءة البنى التحتية لشبكات ونظم وأساليب الري .

- إن تطوير وسائل وأساليب ونظم الري يعتمد إعتماداً كلياً على توفير مصادر الطاقة والتي لا يزال المتوفر منها محدوداً في معظم البلدان العربية ويبتعد كثيراً عن المستوى العالمي .
- يعاني قطاع المياه من صعوبات ومعوقات مؤسسية هيكلية تؤثر على كفاءة إستعمالات المياه ، حيث ظلت المؤسسات في معظم البلدان العربية تعاني من ضعف في بنيتها الهيكلية وكوادرها الفنية ، كما أن التداخل في المهام والصلاحيات نتيجة لتعدد الجهات المسؤولة عن المياه قد خلق إزدواجية في إتخاذ القرارات مما أدى إلى بعض الإنعكاسات السلبية على كفاءة أداء المؤسسات العاملة في مجال الموارد المائية .
- إن عدم توفر العمالة الفنية اللازمة يمثل أحد المعوقات لإدارة وتشغيل المشروعات المائية ، وأيضاً عدم أو قلة تطبيق التقنيات المتقدمة ، إلى جانب غياب الوعي المائي لدى المشتغلين بالنشاطات المتعلقة بالمياه بسبب عدم وجود منهجية متكاملة لتوعية السكان بشكل يتناسب وخطورة المشكلة المائية من خلال الإرشاد المائي .

4- إستشراف أزمة المياه العربية خلال القرن 21

من الواضح أن الوطن العربي سيواجه بأزمة مائية متفاقمة خلال القرن 21 ما لم يتم تداركها وتلافي أهم أسبابها والتي تتمثل فيما يلي :

أ- إن عدد سكان الوطن العربي يتوقع أن يتضاعف خلال 20 إلى 25 عاماً القادمة ، مع ما يعنيه ذلك من الزيادة الكبيرة المتوقعة في متطلبات توفير الغذاء .

ب - مع تحسين مستوى معيشة الفرد العربي تزداد معدلات الإستهلاك الفردي من المياه لكافة الإستخدامات وبخاصة الإستخدامات الصحية والمنزلية .

ج - ما زالت كفاءة إستخدام المياه في مجالات الزراعة متدنية للغاية في الوطن العربي ، حيث تقدر كفاءة الري الكلية بحوالي 40٪ بفواقد تقدر بحوالي 91 مليار متر مكعب تمثل حوالي 38٪ من جملة الموارد المائية العربية المتاحة .

د- أن حوالي 73٪ من جملة المياه العربية السطحية هي مياه تنبع خارج الوطن العربي وهي بذلك تعتبر مياه مشتركة تكتنفها كثير من المحاذير التي تتزايد حدتها بمرور الوقت .

ويوضح الجدول رقم (1) مقارنة للوضع المائي في العالم والوطن العربي على مشارف القرن 21 ، ومنه يتضح أن الوطن العربي من أكثر المناطق في العالم تعرضاً لأزمة المياه المتوقعة .

جدول رقم (1)

المياه العذبة المتجددة في العالم

القارة	المساحة (مليون كلم مربع)	السكان (مليون نسمة)	الموارد المائية (كلم3/سنه)	نسبة الموارد المائية لجملة العالم (٪)	نصيب الفرد (الف متر مكعب/سنة
اوربا	10.46	685	2900	6.78	4.23
امريكا الشمالية	24.30	453	7870	18.41	17.37
افريقيا	30.10	708	4047	9.46	5.72
آسيا	43.50	3403	13510	31.60	3.97
امريكا الجنوبية	17.90	315	12030	28.14	38.19
استراليا والجزر المحيطية	8.95	28.7	2400	5.61	83.62
الجملة	135.21	5592.7	42757	100	7.65
الدول العربية	14	255	247	0.56	0.97

المصدر : 1) : سيكو مانوف – المؤتمر العالمي للمياه الدولية في مطلع القرن (21) ، باريس 3 – 6 يوليو 98

2) : الدراسة القومية الشاملة حول تحسين كفاءة الري الحقلي في الوطن العربي ،، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، سبتمبر 1997 .

ومن هذه المقارنة يتضح أن جملة الموارد المائية في الوطن العربي تبلغ حوالي 0.57٪ من جملة الموارد المائية على المستوى العالمي، في حين أن مساحة العالم العربي تبلغ 10٪ من مساحة العالم وإن عدد السكان في الوطن العربي يبلغ حوالي 5٪ من سكان العالم . وهذا يؤكد تدني المتاح من الموارد المائية العربية للإستخدامات المختلفة . وبالارقام الحسابية يتضح أن متوسط حجم الموارد المائية العربية في حدود 17 ألف متر مكعب للكيلو متر المربع الواحد مقارنة مع 316 ألف متر مكعب للكيلو متر المربع كمتوسط للعالم ككل ، وأن نصيب الفرد العربي للمياه يبلغ حوالي 970 متر مكعب سنوياً مقارنة بحوالي 7650 متر مكعب في السنة للفرد على مستوى العالم ، والذي يرتفع إلى نحو 83600 متر مكعب للفرد في السنة في أستراليا بينما يبلغ حوالي 3970 متر مكعب للفرد في السنة في آسيا التي تعتبر أقل القارات حظاً في متوسط نصيب الفرد من المياه .

هذا ما يتعلق بالموقف المائي العربي أما فيما يتعلق بالإستخدامات المائية العربية مقارنة بالإستخدامات العالمية فهي كما موضحة بالجدول رقم (2)

جدول رقم (2)

نسبة الإستهلاك حسب الإستخدامات المختلفة للموارد المائية العالمية

الإستخدامات / القارة	الزراعي		المنزلي		الصناعي		الجملة	
	مليار متر مكعب/سنة	٪	مليار متر مكعب/سنة	٪	مليار متر مكعب/سنة	٪	مليار متر مكعب/سنة	٪
أفريقيا	129.9	86	13.0	9	9.0	5	151.9	100
أسيا	1510.6	86	111.0	6	148.5	8	1770.1	100
أوربا الغربية	102.0	34	38.8	13	156.5	53	297.3	100
اوربا الشرقية	166.1	62	26.9	10	76.9	28	289.9	100
أمريكا الشمالية والوسطى	284.2	47	75.1	12	249.2	41	608.5	100
امريكا الجنوبية	74.0	70	17.3	16	14.9	14	106.2	100
استراليا + نيوزيلندا وفيجي	5.7	34	10.4	63	0.5	3	16.6	100
الجملة	2272.5	71	292.5	9	655.5	20	3220.5	100
الدول العربية	169	89	11.3	6	10.3	5	190	100

المصدر1) : ماثيو بوسكيه وجين مارك فيز – مؤتمر المياه في مطلع القرن الحادي والعشرين، اليونسكو ، باريس 3-6 يونيو 98

2) : دراسة السياسات العامة لإستخدام موارد المياه في الزراعة العربية – المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، 1994.

3) :دراسة تحسين كفاءة الري الحقلي في الوطن العربي – المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم ، 1997.

وبالنظر للجدول رقم (2) تتضح المؤشرات التالية :

- يستخدم الوطن العربي حالياً حوالي 89٪ من جملة موارده المائية في الزراعة مقارنة بحوالي 71٪ للعالم ككل وحوالي 34٪ في أوربا الغربية وحوالي 34٪ في أستراليا . ويعزي إرتفاع نسبة إستهلاك الوطن العربي للمياه في الزراعة إلى وقوعه في المناطق الجافة وشبه الجافة ذات معدلات الأمطار المتدنية وإرتفاع درجات الحرارة ومعدلات البخر نتح ، والإعتماد الأساسي على توفير الغذاء من الزراعات المروية .
- تبلغ نسبة إستخدام المياه لأغراض الصناعة في الوطن العربي حوالي 5٪ من الموارد المتاحة المائية وهي نسبة متدنية مقارنة بأوربا وأمريكا ولكنها متوافقة مع نسب آسيا وأفريقيا ، وهذا يعزى إلى ضعف أهمية قطاع الصناعة في العالم العربي .

5- إستراتيجية المنظمة العربية للتنمية الزراعية للموارد المائية العربية خلال التسعينات

تتمثل الثوابت الأساسية لرؤية المنظمة للموارد المائية العربية وإستخداماتها في الآتي :

أ- أن الموارد المائية العربية هي موارد طبيعية تواجه ضغطاً متزايداً نتيجة للإحتياجات المتزايدة والإمكانات الشحيحة المتاحة .

ب - أن المياه هي الحياة وأنها العنصر الأهم في مدخلات الأمن الغذائي العربي الذي تلتزم المنظمة بالعمل على سد فجوته .

ج - أن الإلتزام نحو الأمن الغذائي العربي يستوجب المزيد من الإهتمام بالموارد المائية العربية في كل مناحيها .

د- أن هناك مجالات واسعة للعمل لمواجهة الأوضاع الحرجة للموارد المائية العربية لتنميتها ورفع كفاءة إستخداماتها وترشيد تلك الإستخدامات .

هـ أن متطلبات مواجهة الموقف المائي العربي تتطلب توافر وتكامل الجهود العربية العلمية والتمويلية والتنموية القطرية والإقليمية بالإضافة إلى الجهود العالمية ، مما يضع العبء الأكبر على المنظمات العربية المتخصصة لقيادة وتنسيق هذه الجهود . وهذا هو المنطلق الذي تدخل به المنظمة العربية للتنمية الزراعية القرن 21 مستصحبة معها إستراتيجياتها وبرامجها وخططها السابقة . وتتحدد السمات الرئيسية لهذه الإستراتيجية والتي بدأت عام 1993 فيما يلي :

- لقد شهدت بداية إستراتيجية المنظمة في التسعينات إنطلاقة إهتمام المنظمة بالموارد المائية العربية ، فقد إستحدثت إدارة متخصصة للموارد المائية ضمن هيكلها التنظيمي لتتولى مهمة متابعة أنشطة المنظمة المكثفة في مجال الموارد المائية العربية ، وتم دعم هذه الإدارة بالكوادر المتخصصة المدربة التي يمكنها تولي عملية قيادة العمل في هذا المجال الحيوي الهام .

- إدراكاً من المنظمة بأهمية بناء القدرات وتأهيل الكوادر كأول خطوات السير في مجال تحسين وضع الموارد المائية فقد شملت أنشطة وخطط المنظمة خلال حقبة التسعينات العديد من البرامج التدريبية والتأهيلية والإرشادية القطرية والقومية والإقليمية ، حيث أولت المنظمة إهتماماً خاصاً بالتدريب القطري بهدف تنمية القدرات الفنية والتقنية للكوادر المحلية . وقد نفذت المنظمة منذ 1993 حوالي (65) دورة تدريبية قطرية وقومية وإقليمية في مجال الموارد المائية . وقد شملت أهم محاور هذه الدورات ما يلي :

* التقانات الحديثة في مجال المعرفة المائية .
* تحسين كفاءة إستخدام الموارد المائية .
* تقانات ونظم الري الحديثة .
* مجال إدارة الموارد المائية .
* الإرصاد الجوي الزراعي .
* قواعد المعلومات والبيانات المائية .

- إيماناً من المنظمة بأهمية دراسة القضايا والمشكلات المتعلقة بالموارد المائية وإعطاءها القدر الكافي من التمحيص والتدقيق وطرحها للنقاش البناء ، فقد أنجزت المنظمة منذ بدء إستراتيجية التسعينات عام 1993 وحتى الآن حوالي 12 دراسة قومية حول الموارد المائية العربية ، صاحب كل منها عدداً مقدراً من الدراسات القطرية في الدول العربية حول نفس مواضيع الدراسات القومية ، وقد شملت أهم محاور هذه الدراسات ما يلي :

* السياسات العامة لإستخدام الموارد المائية العربية .
* ترشيد إستخدام المياه في الزراعة العربية .
* حصر وتقويم الموارد المائية العربية .
* إستخدام نظم الري الحديثة والتقانات المتطورة لترشيد إستخدام المياه .
* تعزيز إستخدام الرصد الجوي الزراعي في إدارة مياه الري في الوطن العربي .
* تطوير الري الحقلي .
* حماية وصيانة الموارد المائية العربية .
* جدوى الري التكميلي .
* تعزيز دور تنظيمات مستخدمي المياه في ترشيد إستخدام الموارد المائية العربية .

- قامت المنظمة منذ 1993 بتنفيذ جملة من أنشطة تبادل الرأي والخبرة دعماً للتكامل العربي ، حيث تمثل اللقاءات العلمية من ندوات ومؤتمرات وحلقات عمل بمختلف مستوياتها القومية والإقليمية والقطرية أهم الآليات لتبادل الرأي بين الخبراء العرب وصولاً لحل المشاكل المعقدة ذات الإهتمامات المشتركة في مجال الموارد المائية وقد نفذت المنظمة

ما يزيد عن 20 ندوة ومؤتمر وحلقة عمل ما بين قومية وإقليمية في مجال الموارد المائية وإستخداماتها ، وقد شملت أهم محاور هذه اللقاءات ما يلي :

- الزراعة المروية في الوطن العربي .
- إستخدامات وسائل الري الحديثة .
- السياسات العامة لإستخدامات المياه .
- حماية الموارد المائية .
- تحسين كفاءة الري .
- عقدت المنظمة لقاءات هامة بين المسؤولين والوزراء وأهمها المؤتمر الوزاري العربي الأول للزراعة والمياه عام 1997 بالقاهرة والذي تم بالتعاون والتنسيق مع المنظمات العربية المختصة .

- جعلت المنظمة تقديم الإستشارات العلمية للدول العربية في مجال الموارد المائية من أولويات إهتماماتها ، بهدف دراسة وحل المشاكل والمعوقات التي قد تواجه بعض الدول العربية . وقد قدمت المنظمة العديد من الإستشارات العلمية تلبية لطلب الدول العربية الأعضاء ، وتتمثل الإستشارات في توفيرأي نوع من الخبرة تطلبها الدول . وتوسيعاً للخبرة والمعرفة فقد درجت المنظمة على تعميم تقارير ونتائج الإستشارات التي تقدم لبعض الأقطار العربية على كل الدول العربية لتعميم الفائدة والإستفادة من تجارب بعضهم البعض . وقد إستفاد من هذه الإستشارات كل من قطر والسودان وسورية والأردن واليمن والبحرين خلال فترة التسينات..

- لقد شملت أنشطة المنظمة في مجال الموارد المائية تنفيذ بعض المشاريع في بعض الدول في مجال تنمية الموارد المائية ، فقد نفذت المنظمة منذ بداية إستراتيجيتها في عام 1993 حوالي 15 مشروعاً تنفيذياً في الدول العربية فيما يختص بتنمية وحسن إدارة الموارد المائية وإنشاء السدود والتطوير والتأطير التقني .

- تولي المنظمة بعض الأنشطة إهتماماً خاصاً مثل المشاركة في اللقاءات العالمية والإقليمية حول الموارد المائية بالحضور والمساهمة بأوراق عمل ولقد شهدت الساحة الدولية حضوراً ظاهراً للمنظمة في هذه اللقاءات في الفترة الأخيرة إيماناً منها بأهمية التعاون والتكامل العربي والدولي لمواجهة محنة الموارد المائية العالمية بصفة عامة والعربية بصفة خاصة جداً .

- تقوم المنظمة بتنفيذ دراسات الجدوى والإشراف الفني على التنفيذ للمشروعات في مجال المياه والري وذلك ضمن أنشطة المركز العربي للإستشارات والمشروعات الزراعية التابع للمنظمة ، ومن بين الدراسات الهامة في مجال الري التي قامت بها المنظمة دراسة الجدوى الفنية والإقتصادية

لإستثمار مياه النهر الصناعي العظيم – المرحلة الثانية . وغيرها من الدراسات الأخرى في ذات المجال .

– ومن الأنشطة المتميزة التي إضطلعت بها المنظمة إنشاء الشبكة الإقليمية لإدارة الري بالدول العربية . فقد تبلورت فكرة إنشائها داخل أروقة المنظمة في عام ، 1995 ثم تبنتها المنظمة وعرضتها على بعض المنظمات الإقليمية والدولية المهتمة بشؤون تطوير ورفع كفاءة الري بالدول العربية ، وقد وجدت قبولاً مشجعاً ، مما حدا بالمنظمة لتطوير الفكرة وتعميمها على الدول العربية التي كانت إستجابتها إجماعاً على قبول ومباركة الفكرة ، وتأكيداً على الحاجة الماسة لها وابداء الرغبة في المشاركة والمساهمة ، ولتطوير الفكرة إلى واقع فقد دعت المنظمة إلى الإجتماع الأول للجنة التوجيهية للشبكة المكون من ممثلي الدول العربية والمنظمات الداعمة والراغبة في المساهمة وذلك خلال الفترة 14 – 15 يونيو 1998 بدمشق ، وقد خرج الإجتماع بمولد وإنطلاق الشبكة . وقد حددت أهداف الشبكة في ما يلي :

– تطوير نظم الري التقليدية مع نقل التقانات الحديثة المتلائمة مع ظروف المنطقة العربية والعمل نحو توطين هذه التقانات بهدف رفع كفاءة إدارة الري وتحسين أداء المشروعات الإروائية .

– تنسيق وتطوير البحوث العربية في مجال إدارة الري وتشجيع إنجاز البرامج البحثية المشتركة في هذا المجال .

– التنسيق بين المنظمة وكل المنظمات العربية والإقليمية والدولية الداعمة والمهتمة بموضوع رفع كفاءة الري بالدول العربية ضمن برنامج الأمن الغذائي العربي .

– العمل على إستقطاب وتنسيق برامج التمويل لهذه الأعمال من المؤسسات الإنمائية العربية والإقليمية والدولية الموجه نحو ترقية إدارة المشاريع المروية بالدول العربية .

ولقد أجاز الإجتماع الهيكل التنظيمي والإداري للشبكة ووثيقة الشبكة التي تحتوي على برامج ومجالات أنشطة متعددة متكاملة متوازنة تشمل إصدار مجلة دورية علمية بحثية بمعدل عددين كل سنة ، وعقد حلقات العمل والندوات العلمية لمناقشة المواضيع ذات الإهتمام المشترك للوصول إلى الحلول المناسبة للمشاكل والمعوقات التي تواجه تطوير أداء المشاريع المروية وتحسين كفاءة الري وحسن ترشيد إستخدام المياه . والقيام بإعداد وتنفيذ البرامج التدريبية والإرشادية التي تسد النقص في المعرفة والتوجيه في المنطقة العربية ، وإستقطاب وتنسيق الجَهود لإيجاد التمويل اللازم لهذه الأنشطة . وقد حدد للشبكة إستراتيجية على مدى الخمسة سنوات (1999 – 2003) بموازنة مالية تقدر بحوالي 2.3 مليون دولار . وتجدر الإشارة إلى أن المنظمة العربية للتنمية الزراعية قد تولت تنفيذ برنامج السنة الأولى 1999 لتأكيد أهمية إنشاء الشبكة ، ولتشجيع مشاركة كل الداعمين والراغبين في الإنضمام لهذه الشبكة لما تمثله من أهمية بالغة بالنسبة لإستخدام الموارد المائية العربية .

6- رؤية المنظمة للموارد المائية العربية على مطلع القرن 21 :

يتوقع أن تواجه المياه العربية تحدياً كبيراً خلال القرن 21 للوفاء بالإحتياجات منها ، وأن هذا الأمر يتطلب بالضرورة عملاً حثيثاً من كافة المهتمين بهذا الموضوع . وتشمل التدابير الضرورية في هذا الشأن كل من المحاور ألأساسية الآتية :

أ- تحسين وترشيد إستخدام المياه :

لقد إستحوذ هذا الموضوع على إهتمام كبير من المنظمات العربية المتخصصة وقد أولته المنظمة العربية للتنمية الزراعية جل إهتماماتها ، ويعتبر من أولويات أعمالها وقد قامت في هذا الصدد بالعديد من الدراسات والندوات القومية والدورات التدريبية وحلقات العمل ، شملت السياسات المطلوبة وتقويم نظم الري على المستوى الحقلي وتحسين كفاءته وتوطين وإستخدام تقاناته الحديثة ذات الكفاءة العالية في إستخدامات المياه . كما تضمنت دراساتها العديد من المشاريع التي تتناسق مع هذه السياسات . وعليه فإن إستراتيجية ومجالات العمل في القرن القادم على محور تحسين وترشيد إستخدام المياه يجب أن تشمل ما يلي :

- مشاريع إرشادية لرفع مستوى الوعي المائي في العالم العربي ، تبصيراً بالموقف المائي والكوارث المحيطة به مع توضيح فائدة الترشيد على المستوى المزرعي وبالتركيز على الوطن العربي .
- مشاريع توضيحية رائدة لنشر المعرفة حول سبل تحسين ورفع كفاءة الري الحقلي .
- مشاريع لشبكات إقليمية حول إدارة الري بالدول العربية والمعلومات المتعلقة بالموارد المائية وإستخداماتها وذلك تسهيلاً لبناء قاعدة معلومات عريضة عن الموارد المائية وإستخداماتها .
- مشاريع لدراسة إقتصاديات إستخدام وإتاحة المياه .
- إجراء البحوث الزراعية المكثفة لإستنباط أصناف من المحاصيل ذات إنتاجية عالية ومتطلبات مائية منخفضة وفترة نضوج أقصر، وتناسب المستهلك العربي .
- دعوة الدول العربية لإصدار التشريعات والقوانين اللازمة والمناسبة والمتطورة لتنظيم إستخدام المياه مع وضع الضوابط الكفيلة بتطبيق هذه القوانين للتأكد من حماية الموارد المائية والبيئية لضمان تنمية زراعية مستدامة .

ب- التوسع في تنمية الموارد المائية غير التقليدية :

إن الإستخدام الحالي للمياه غير التقليدية في العالم العربي لا يزال محدوداً ولا يزال هناك مجالاً كبيراً للتوسع في إستخدام هذه الموارد غير أن الأمر يستلزم جهوداً كبيرة في مجالات التطوير التقني وخفض التكلفة لتحلية مياه البحر ، ومعالجة مياه الصرف الزراعي والصرف الصحي وتدنية الآثار السلبية البيئية والزراعية لها . ووضع الضوابط الفنية والتشريعية التي تكفل سلامة إستخدام هذه الموارد .

ج - المحافظة على الحقوق العربية في المياه المشتركة

بناءاً لما أشير إليه مسبقاً فإن حجماً كبيراً (73٪) من المياه العربية السطحية عبارة عن مياه مشتركة مع دول غير عربية ، وأهم الأحواض المائية المشتركة تتمثل في نهر النيل والذي تتشارك فيه مصر والسودان مع سبعة دول أفريقية (غير عربية) ، ونهر السنغال والذي تتشارك فيه موريتانيا مع ثلاثة دول أفريقية ، ونهري دجلة والفرات حيث تتشارك فيهما سورية والعراق مع تركيا . وكذلك مياه نهر الأردن وأنهر جبال لبنان حيث تتنازع إسرائيل مع الأردن وسورية ولبنان على مياه هذه الأنهر، ونهري جوبا وشبيلي حيث تتشارك فيهما الصومال مع اثيوبيا.

وتشوب أغلب هذه المياه المشتركة الكثير من المحاذير والعقبات القائمة أو المحتملة التي تنعكس سلباً على الدول العربية ، ويكمن الحل بصفة أساسية في تطبيق القوانين الدولية . لذلك فقد إهتمت الدوائر العربية وفي مقدمتها المنظمة العربية للتنمية الزراعية [**بإتفاقية إستخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية**] ذلك بأنها تؤكد على أهمية التعاون الدولي وحسن الجوار في هذا المجال ، مع الإدراك التام للأحوال والإحتياجات الخاصة للبلدان النامية في إستغلال مواردها المائية المشتركة . كما تقوم المنظمة ضمن خطة عام 1999 بإعداد دراسة قومية حول **الإتفاقيات والمواثيق والقوانين واللوائح الدولية الخاصة بالموارد المائية المشتركة عامة والعربية خاصة** .

7- منهجية وأولويات العمل خلال القرن 21 :

إن كل الأعمال والمناهج خلال القرن 21 سيكون طابعها الأساسي هو تطويع العلم والتقانات الحديثة المتطورة لحل المشاكل المستعصية ، وأن مشاكل وتحديات الموارد المائية عامة والعربية خاصة قد لا يكون لها حل إلا من خلال العلم والتقانات الحديثة ، وهذا يضع عبئاً مضاعفاً على المسؤولين ومتخذي القرار في الدول العربية وعلى كل الخبراء والعلماء والباحثين العرب لمواجهة الموقف وتحمل هذه المسؤولية العظيمة .

إن مطالبة العلماء والباحثين العرب بتحمل مسؤولية العمل خلال القرن 21 بما يتوقع أن يذخر به من معلومات وتقانات متطورة يجب أن يصاحبه تهيئة المناخ المناسب لهم للقيام بهذا العمل والذي تتمثل أهم عناصره فيما يلي :

- بناء القدرات والتأهيل العملي لمواكبة المستجدات المتطورة بسرعة فائقة في كل مجالات العلوم والتقانات الحديثة ، وإن لم يسرع العالم العربي الخطى في هذا المجال فإن الفجوة العلمية بين الوضع العلمي العربي عامة والوضع العلمي العالمي المتطور ستزداد بإستمرار ، وعليه فإن أولويات مواجهة القرن 21 تكمن في بناء القدرات والتأهيل في كل المجالات الخاصة بالموارد المائية .
- توفير التمويل والقدرات المالية وإعطاء برامج العلوم المائية الأهمية القصوى ، إن لم تكن الأولى ،

في كل البرامج العلمية وبرامج التنمية الإجتماعية والإقتصادية دون منازع .

- بعد الإستجابة إلى المتطلبات السابقة ستكون مسؤولية العلماء هي تحديد مسار العمل ووضع البرامج البحثية والعلمية والمعلوماتية الإرشادية اللازمة لمواجهة الموقف وإيجاد المخرج .

8- أمثلة لمجالات البحث العلمي ذات الأولوية في مجال الموارد المائية

في ما يلي بعض أمثلة للمجالات التي يمكن ان يتطرق لها البحث العلمي في مطلع القرن لمواجهة الموقف العصيب للموارد المائية العربية .

أ- حصر وتقويم الموارد الطبيعية

لقد شهدت الحقبة الأخيرة من القرن العشرين تطور تقانات ونظم المعلومات والبيانات وطرق حصرها وجمعها وتقديمها ونشرها وحفظها وتحليلها، ويتوقع أن يشهد بداية القرن مواصلة هذا التقدم مع طفرات هائلة .

- إن القصور الواضح في مجال توفير المعلومة الدقيقة الموثقة المدققة كانت من أحد أبرز إخفاقات تطوير إستخدام الموارد المائية العربية . ويجد الباحث في هذا المجال ان ساحة المعلومات والبيانات المائية العربية تعج بكم هائل من المعلومات المتضاربة غير الموثقة وغير الدقيقة ، والأسباب لذلك عديدة لا مجال لسردها ولكن المهم هو تخطيها بالعلم والتكنولوجيا والتقانات الحديثة التي من بينها :
- الإستشعار عن بعد Remote sensing
- إستخدام تقانات نقل المعلومات والبيانات عبر الأقمار الصناعية Telemetry والذي بدء في بعض الدول العربية في نهاية القرن 20 وبالأخص في مصر وسورية ، وربط كل العوامل ذات الصلة بالموارد المائية من معدلات رصد جوي وخصائص الأحواض المائية في برامج حاسوبية .
- إستخدام الرصد المتواصل المتطور .
- إستخدام الحاسوب وبرامج الإنترنيت لحفظ وترتيب ونشر المعلومات وإتاحتها للباحثين مباشرة وبأقل التكاليف .

هذه الامثل هي جزء من كل ، وعليه فإن هذه الامثلة ليست شاملة لكل المجالات للعمل لتوفير المعلومات الدقيقة الموثقة عن الموارد المائية العربية لكل قطر ولكل إقليم إنما قد تكون بداية لإنطلاق هذا العمل عند مطلع القرن القادم على أن تتطور مع تطور العلم في هذا المجال .

ب - تحسين وترشيد إستخدام المياه في الزراعة عبر العلوم المتطورة (HiTech)

هذا المجال واسع وعريض ، ومن الامثلة الواضحة التي يمكن تطبيق العلوم والبحوث والتقانات الحديثة عليها ما يلي :

- تطوير نظم الري السطحي وتطبيق تقانات الري الحديثة المتطورة بهدف رفع كفاءة الري وتقليل الفواقد.

- تطويع الهندسة الوراثية وزراعة الأنسجة لتربية الفصائل المناسبة من محاصيل تناسب الوضع المائي العربي من ناحية المقننات المائية وتحمل الري بمياه ذات ملوحه .
- تطبيق الإدارة المتكاملة في الري من حيث تكثيف برامج التوعية والمشاركة الشعبية والوسائل المتطورة في الإرشاد ونشر المعرفة والحزم التقنية ، وتصميم جدولة الري بالطرق الحديثة ، وإستعمال البرامج الحاسوبية والتحكم المطلق في شبكات الري والصرف اتوماتيكياً حسب المتطلبات المائية بدقة متناهية .

ج - زيادة الموارد المائية العربية التقليدية :

يمثل محور زيادة وتحلية الموارد المائية العربية التقليدية أهم المحاور المستقبلية التي تتطلب العمل الجاد والجهود المضنية والحثيثة . وتشمل مجالات زيادة الموارد المائية العربية المتاحة للإستخدام ما يلي :

- مشاريع زيادة إيراد النيل بتقليل الفواقد المائية في مستقعات جنوب السودان والتي تقدر بحوالي 43 مليار متر مكعب سنوياً ، يمكن العمل على إسترجاع ما يقدر بحوالي 18 مليار متر مكعب من هذه المياه سنوياً عبر مشاريع مائية بالغة التعقيد باهظة التكاليف متشعبة المداخلات السياسية .

- دراسة الأحواض المائية الجوفية العربية بدقة لمعرفة الإمكانات المتاحة للإستخدام ، وإمكانية إستخدام المياه الأحفورية غير المتجددة دون تعريض الموارد المائية لأي عواقب سالبة من ناحية تدهور نوعيتها أو إرتفاع تكاليف سحبها بسبب إنخفاض مناسيبها أو تداخل الأحواض بعضها مع بعض . إن هذه الدراسات معروفة بإرتفاع تكاليفها ولكن هذه التكاليف المرتفعة تتضاءل يوماً بعد يوم أمام العوائد والمنافع المترتبة عليها .

- لقد كان تركيز الدول العربية وما زال على الموارد المائية الكبرى من المجاري المعروفة دون إعطاء المجاري الريفية البسيطة التقويم والإهتمام اللازم . إن برنامج دراسة الأودية الريفية قد يمثل أحد الأبواب التي يجب طرقها ، فمثلاً في السودان يتم الحديث عن 23.5 مليار متر مكعب هي موارد السودان السطحية المتاحة ، علماً بأن الدراسات التي تمت خلال السنوات الماضية تشير إلى وجود حوالي 13 مليار متر مكعب من المياه تجري سنوياً في الأودية والخيران المنتشرة في بقاع السودان عامة منها ما يصب في البحر الأحمر ومنها ما يصب في حوض بحيرة شاد ومنها ما ينتهي في دلتا داخل السودان ، والكثير منها هو جزء من حوض النيل دون أن يصل النيل فعلاً . وقد تكون هناك أمثلة مشابه في كثير من الدول العربية ولذلك يجدر العمل نحو تنمية كل هذه الموارد المائية والإستفادة الكاملة منها قطرة بقطرة .

- هناك مشاريع قد تكون غير مجدية أو مقبولة إقتصادياً في الوقت الحالي ولكن قد تصبح يوماً ما مقبولة وممكنة ، منها مشروعات نقل المياه المتجددة إلى مواقع الإحتياجات إليها .

5 - زيادة وتنمية الموارد المائية غير التقليدية

تكمن مساهمة هذه الموارد بشكل فاعل في تحقيق الطموح العربي في توفير الإحتياجات الأساسية من المياه . إن سمة هذه الموارد غير التقليدية هي عدم المحدودية ومن ثم فإن توافر الإمكانات وتطوير التقانات سيكون لها الأثر الكبير في تنمية هذه الموارد وزيادة الإعتماد عليها في ضوء ما يلي :

- تحلية مياه البحر :

تقدر نسبة المياه المالحة في العالم بحوالي 97.5٪ من جملة المياه مما يعني أن جملة المياه العذبة في العالم في حدود 2.5٪ هي أساساً تأتي من المياه المالحة بعد تبخرها ودخولها في الدورة المائية العالمية السنوية ، فمياه البحار والمحيطات المالحة هي المصدر الأساسي لكل مياه العالم . إن تهيئة المياه المالحة للإستخدام وتحليتها قد لا تكون لها حدود من ناحية الكمية ولكن لها حدود من ناحية التكاليف وطريقة الحفظ والتعبئة والتوزيع لكل المواقع المطلوبة .

وتتمثل الإحتياجات المالية الإساسية لتنفيذ هذا المشروع في توفير الطاقة المناسبة إقتصادياً .

ومن المشاريع الطموحة التي قد تجد حظاً بإستعمال التقنيات المتطورة خلال القرن القادم ما يلي :

* إستخدام المياه المالحة وطرق التوازن بين المحيطات لتوليد طاقة مائية كهربائية عالية بتكاليف تكون مناسبة إقتصادياً لتحلية مياه البحر .
* إستخدام الطاقة النووية في تحلية المياه إذا وجد العلم في القرن القادم حلاً للأخطار البيئية المصاحبة لهذا الإستخدام .
* تطوير إستخدام الطاقة الشمسية غير المحدودة إذا تم إيجاد حلول إقتصادية لتوفير هذه الطاقة .
* إكتشاف طاقات أخرى جديدة مناسبة إقتصادياً خلال القرن القادم .

- إعادة إستخدام المياه العادمة من الري الزراعي :

تمثل مياه الصرف الزراعي المجال الأوسع لإعادة إستخدام المياه العادمة وذلك للأسباب الآتية :

* إن كميات مياه الصرف الزراعي كبيرة للغاية مقارنة بالمياه العادمة الأخرى من الصرف الصحي والصناعي .
* إن إمكانية إعادة الإستخدام أسهل حيث الصرف وإعادة الإستخدام بواقع الحال هما في موقع واحد – المشاريع الزراعية المروية .
* إن مكونات التلوث في الصرف الزراعي معروفة كما يمكن السيطرة عليها ، كما ان إمكانية خلطها بالمياه العذبة سهل للغاية إذا تم إيجاد معادلات للإستخدام بعد الخلط من حيث المحاصيل ودورات الري وهناك تجارب رائدة وعديدة في بعض الدول العربية منها مصر. وقد يكون إستخدام هذه المياه محصوراً في ري بعض الإنتاج الزراعي غير المرتبط بالغذاء

مباشرة مثل الحدائق والميادين العامة وإنتاج الزهور وما يشبه ذلك من إنتاج زراعي مروي .
وقد يظهر خلال القرن القادم من الوسائل العلمية التي تمكن من إكمال المعالجة بحيث تصبح المياه صالحة لكل الإستخدامات ، وهذا هو مجال البحث والعلم المطلوب العمل فيه كأحد سبل زيادة إستخدامات المياه غير التقليدية خلال القرن القادم من خلال التطوير والتحديث وإستعمال التكنولوجيا الحديثة ، حيث يقدر على سبيل المثال أن يرتفع معدل إعادة إستخدام مياه الصرف الزراعي في مصر من 4.8 مليار متر مكعب حالياً إلى أكثر من 7 مليار متر مكعب في أوائل القرن القادم .

- إعادة إستخدام مياه الصرف الصحي :

تزداد معدلات كميات الصرف الصحي في العالم العربي مع المعدلات المرتفعة للنمو السكاني والهجرة نحو الحضر وإرتفاع مستويات المعيشة وما يصاحبها من إرتفاع في معدلات الإستخدام المنزلي للفرد من المياه .

إن مياه الصرف الصحي تتطلب بالضرورة وللإعتبارات البيئية والصحية، التخلص من هذه المياه بصورة منتظمة وآمنة . ولقد إتضح أن أفضل وسيلة للتخلص منها هو إعادة إستخدامها . لهذا فإن إعادة الإستخدام تخدم غرضين أساسيين أولهما التخلص الآمن من هذه المياه العادمة وثانيهما توفير موارد مياه إضافية .

- إعادة إستخدام مياه الصرف الصناعي :

هذا الإستخدام قد يكون أكثر الإستخدامات محاذيراً لما تحتويه مياه الصرف الصناعي من معادن ثقيلة ومواد سامة ، ولكن التطور العلمي الجاري حالياً قد يجد الوسائل الآمنة لمعالجة هذه المياه.
وعلى كل حال فإن الصرف الصناعي حالياً يخضع لقوانين صارمة للغاية ومتطلبات بيئية حازمة وقواعد ومواصفات تشغيلية ملزمة تتحمل معها الصناعات كل التبعات قانونياً، مما يجعلها الأكثر إهتماماً بالعمل على معالجة ما تصرفه من المياه ، وهنا يكمن الأمل في إيجاد المعالجات المناسبة لهذه المياه خلال القرن القادم .

هـ - التصدي لموقف الموارد المائية العربية المشتركة

إن من أهم مشاكل ومعوقات إستخدام الموارد المائية العربية كون أن 73٪ من المياه العربية السطحية هي مياه مشتركة دولية مع دول متشاطئة غير عربية . وما يشوب هذا الوضع من محاذير إقتصادية وسياسية ومواقف وأجندة دولية .

إن رؤية المنظمة لتخطي هذه المشكلة خلال القرن القادم هو تأسيس وتأصيل قواعد الشرعية الدولية ، التي تصون الحق العربي وتحافظ على مصالح الأجيال القادمة . ويتم ذلك من خلال إقرار والتصديق على كل المعاهدات والإتفاقيات الدولية التي يكون فيها صوناً للحق العربي . ولهذا فإن هناك مهمة مراقبة الساحة الدولية، والعمل والتصدي لكل المشاريع والقرارات الدولية وبنود الإتفاقيات والمعاهدات التي بها مساس بالحق العربي ،

وهذا بالضرورة يتطلب التنسيق والتعاون العربي اللصيق . وقد يتطلب الأمر خلق آلية مناسبة لمراقبة هذا الوضع دولياً وبصورة مستمرة حتى لا يتم إقرار أي أمور تضر بالمصلحة القومية العربية في أي قرارات دولية أو لوائح أو توصيات لمؤتمرات دولية ، وهذا يعني حضوراً دولياً مناسباً . ويمثل ذلك أحد إستراتيجيات المنظمة حيث تواصل تكثيف جهودها في ساحة المياه دولياً خلال القرن القادم . وقد بدأت هذا النشاط في السنوات القليلة الماضية فكان لها حضوراً ومتابعة ورصداً للأنشطة المائية الدولية ، ودافعت فيها بضراوة عن المواقف العربية في مجال الموارد المائية المشتركة إستناداً إلى قرارات إعلان القاهرة . لكن هذا العمل يتطلب مزيداً من تضافر الجهود والتنسيق بين الدول العربية والمنظمات العربية والإقليمية المتخصصة ، ومن خلال اللقاءات العربية للمستويات العليا في إدارة الموارد المائية وواضعي سياساتها وتشريعاتها ، بالتناغم والمواكبة مع العمل الدبلوماسي الرفيع والذي سيكون أحد الوسائل الفعالة لبلوغ كثير من المتطلبات والحقوق العربية في المجالات الدولية