الأمم المتحدة

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

التوزيع : محدود
E/ESCWA/NR/89/WG.3/WP.1
٧ تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٨٩
ARABIC
الاصل : بالعربية

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا

اجتماع خبراء مخصّص بشأن الامن المائي في
منطقة الاسكوا
١٣ - ١٦ تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٨٩
دمشق

ورقة عمل
حول
أوضاع المياه
في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

U.N. ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION
FOR WESTERN ASIA
14 JAN 1996
LIBRARY + DOCUMENT SECTION

أعد هذه الورقة الاستاذ عبد اللطيف ابراهيم المقرن ، مدير ادارة الزراعة والمياه والتجارة في مجلس التعاون لدول الخليج العربية • والآراء الواردة تمثّل رأي لجنة الامم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا •

طبعت هذه الدراسة دون تحرير •

89-1442

ESCWA Documents converted to CDs.
CD # 5
Directory Name:
CD5\NR\89_WG3WP.1
Done by: ProgressSoft Corp., P.O.Box: 802 Amman 11941, Jordan

أوضاع المياه

في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية

ورقة عمل مقدمة
لاجتماع مجموعة خبراء المياه للجنة الإقتصادية والإجتماعية
للأمم المتحدة لغربي آسيا

١٢- ١٦ نوفمبر ١٩٨٩ م
دمشق - سوريا

عبد اللطيف ابراهيم الحمد
الأمانة العامة
مجلس التعاون لدول الخليج العربية
الرياض

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمـــــة :

قال الله تعالي " وأنزلنا من المعصرات ماء ثجاجـــا لنخـــرج به حـــبا ونباتا ، وجنات ألفافا " صدق الله العظيم ..

يعتبر الماء أحد العناصر الضرورية لحياة الانسان واستمرار وجـــوده عـــلى هـــذه البسيطه .

وتواجه دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ظروفا مائية فريدة من نوعها مـــن حيث محدودية توفر المياه الجوفية وانعدام المياه السطحية . ورغم ارتفـــاع تكلفـــة انتاج المياه سواء للاستخدام الآدمي أو للزراعة الا أن الاسلوب المستخدم في استعمـــال هذه المياه والاسراف في هذا الاستعمال قد زاد مـــن هـــذه المشكـــلة وأدى الى ظهـــور مؤشرات عن انخفاض الانتاج وتردى النوعية في بعض المناطق . فالمعروف أن هـذه الدول تقع ضمن المناطق الجافة نظرا لأن معظم اراضيها صحارى رمـليه بســـبب قـــلة الامطـــار ومحدودة المصادر المائية الجوفية وانعدام السطحية منها علاوة على الانخفاض المستمـر في الطبقات المائية الجوفية المتاحة وتدهور نوعيتها وارتفاع نسبة التبخـــر بســـبب الحرارة الشديدة التي تجتاح هذه الدول معظم أيام السنة .

ورغم ادخال التقنية الحديثة في عمليات الرى واستخدام الطرق المتعددة فـــي ذلك الا أن الاسراف في استعمال المياه قد زاد بشكل ملفت للنظر خلال الســـنوات القـــليلة الماضية وخاصة عندما اتجهت بعـــض الدول الى الزراعـــة المكثفـــة وزيادة الرقعـــة الزراعية افقيا مما تطلب حفر مئات الآبار الجوفـــية العميقـــة واستغـــلال الطبقـــات المنتجة للمياه بدون رقابة فعالة سواء عند اعداد التصاميم الخاصة بتنفـــيذ الآبار أو عند استخدام المياه للرى .

ونتيجة لقلة هذه المياه الجوفية وعدم توفرها بشكل جيد في معظم هذه الدول فقد اتجهت الى تحلية مياه البحر واستخدامها بعد خلطها ببعض المياه الجوفية للشرب والاغراض المنزلية المتعددة .. وقد شهدت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية خلال العقد الماضي الكثير من التطور نسبة لما حباها الله به من نعم كثيرة نتيجة استغلال ثروتها الطبيعية الوحيدة البترول .. وما صاحب ذلك من تطورات مذهلة في المشاريع التنموية من انشاء المدارس والجامعات والمستشفيات والطرق والمجمعات التجارية والسكنية والمشاريع الاخرى وما صاحب ذلك من تدفق العمالة الاجنبية وارتفاع في معدل السكان ومستوى المعيشة .. كل ذلك زاد من استهلاك الفرد للمياه في معظم هذه الدول واصبح الاستهلاك يضاهي ما هو موجود في الدول الصناعية الكبرى .

فاذا أخذنا كل هذه العوامل بالحسبان وما سببته من اهدار في مخزون المياه المتاحة والغير قابلة للتجديد الى جانب الارتفاع في تكلفة انتاج هذه المياه وخاصة المحلاه منها فانه لا مناص من الاتجاه الى تحديد الاستهلاك والتفكير جليا في تحسين وسائل استغلال هذه المياه والمحافظة عليها والبحث عن مصادر اخرى مساندة .

وتتضمن هذه الورقة حصرا للموارد المائية بدول مجلس التعاون بما في ذلك المياه الجوفية ومياه تحلية المياه المالحة ومياه الصرف الصحي واستخدام هذه المياه بما في ذلك الطرق المتعددة للاستهلاك ومقارنة ذلك بالاحتياجات الفعلية للمياه سواء للشرب والاستخدامات المنزلية أو للزراعة والصناعة حتى عام ٢٠٠٠ م .

كما تتناول الورقة وضعا للمؤسسات والجهات ذات العلاقة بالمياه .. والمظاهر البيئية والصحية المنتشرة في هذه الدول والتي ربما تحد من أو تساهم بشكل أو بآخر

في اهدار الموارد المائية والاجراء ات المطلوبة أو يمكن أن تساهم بها منظمات الامم المتحدة وخاصة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية للشرق الاوسط والهيئات الدولية الاخرى من دعم للجهود المبذولة في هذه الدول للمحافظة على موارد المياه .

المناخ :

تتأثر دول المجلس كثيرا بمناخ البحر الابيض المتوسط والمناطق المجاورة له وتتعرض هذه الدول عادة لتيارات هوائية باردة خلال فصل الشتاء وتكون عادة مصحوبة ببعض المنخفضات التي تصلها عن طريق البحر الابيض وكذلك من مرتفعات سيبريا وهضبة ايران ..

ويهطل المطر عادة في فصل الشتاء عند التقاء هذه الجبهات وخاصة في شمال المملكة العربية السعودية ويقل تأثير هذه الجبهات كلما اتجهت جنوبا وشرقا .. ولهذا نجد أن معدل سقوط الامطار في الشمال أكثر منه في الجنوب والشرق الا أن هذه المعدلات تزيد في المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية وخاصة على الجنوب الغربي فوق مرتفعات عسير حيث يوجد اعلى معدل لسقوط الامطار .. ونجد أن هذه الامطار تسقط كذلك في فصل الصيف وهذا راجع لوقوع شبه الجزيرة العربية تحت تأثير المنخفض الجوى الموسمي المتمركز في جنوب آسيا مما يؤدى الى وجود سحب هوائية مدارية بحرية رطبة وخاصة فوق منطقة الخليج العربي .

وتختلف كميات الامطار التي تسقط على دول شبه الجزيرة العربية فنجدها مثلا تصل ما بين ٢٠٠ - ٦٠٠ ملم سنويا في الجنوب الغربي ولكنها تنخفض تدريجيا باتجاه الشرق والشمال الغربي حيث تصل الى ما بين ٥٠ - ١٠٠ ملم سنويا وبين ١٠٠ - ٢٠٠ ملم من الوسط الى الشمال أما درجات الحرارة فهي مختلفة حسب البعد عن السواحل سواء الشرقي أو الغربي أو الجنوبي الشرقي فهي تنخفض في وسط وشمال شبه الجزيرة العربية الى اقل من الصفر المئوى في فصل الشتاء وترتفع الى ٤٨ درجة في فصل الصيف في

الكويت والظهران والرياض والمدينة المنورة الا أن فصلي الخريف والربيع يعتبران من افضل الفصول في دول مجلس التعاون - وكذلك بالنسبة للرطوبة النسبة فنجدها تصل لاعلى معدل لها في الدول والمناطق المطلة على الخليج العربي والبحر الاحمر خلال شهرى يونيه ويوليه .. الا أنه بعكس ذلك نجدها تصل خلال نفس الفترة الى أقل مستوى لها في وسط وشرق وجنوب المملكة العربية السعودية وهذا ما يتسبب في زيادة معدلات النتح والتبخر في هذه المناطق حيث يصل معدل التبخر ما بين ٢٥٠٠ - ٣٠٠٠ ملم سنويا ما عدا السواحل الجنوبية لسلطنة عمان التي تتمتع بمناخ معتدل خلال أيام الصيف وخاصة بالقرب من مدينة صلالة .

أولا : الموارد المائية :

١ - المياه الجوفية : -

تعتمد دول مجلس التعاون على العديد من التكوينات الرسوبية المنتجة للمياه الجوفية يصل عددها الى ما يربو على ثلاثين تكوينا معظمها من الحجر الجيرى والرملي والجيرى الدولومايتي والطيني وأن كان هناك اختلاف لبعض مسميات بعض هذه التكوينات من بلد لآخر الا انها تلتقي وتشكل نفس التكوين المنتج ففي الكويت والبحرين وقطر والمملكة العربية السعودية تجد تكوين الدمام المعروف الذى يحتوى على اكثر من طبقة منتجة للمياه الجوفية ولكن مسمياته تختلف من بلد لآخر ، كما يوجد تكوين ام الرضمة في المملكة العربية السعودية الذى يمتد شمالا حتى العراق وجنوبا حتى عمان وكذلك تكوين الساق الذى يمتد من اواسط المملكة العربية السعودية حتى الاردن شمالا مارا بمنطقة تبوك التي تعتمد اعتمادا كبيرا على هذا التكوين اضافة الى تكوينات اخرى .

واهم هذه التكوينات المنتجة للمياه الوجيد والساق وتبوك والمنجور والوسيع وام الرضمة والدمام والنيوجين (١) .. ويمكن تلخيص اهم خصائص هذه التكوينات كالاتي : -

تكوين الوجيد :-

يوجد هذا التكوين في جنوب وسط الجزيره العربية ويتراوح سمكه بين ٣٠٠ و ٤٠٠ متر ويتكون من الاحجار الرمليه وينكشف في منطقة وادى الدواسر بجنوب المملكة العربية السعودية وحسب تقدير الشركات الاستشارية التي درست هذا التكوين (ايطال كونست ١٩٦٩م) فقد ذكرت انه يحتوى على كميات كبيره من المياه ربما تصل الى ١٠٠ الف مليون متر مكعب وتتراوح درجة الحراره في مياه التكوين مابين ٢٩م على عمق ١٥ مترا الى ٥٤م على عمق ١١١٦ متر في حين تبلغ مجموع المواد الصلبه المذابه فيه مابين ٥٠٠ - ١٠٠٠ ملجرام / لتر والكثير من اباره كانت متدفقه تلقائيا ويبدو ان التركيب الهيدرولوجي لهذا التكوين كثير التعقيد ويقال انه يمتد جنوبا الى الربع الخالي ولكن لم يتم اثبات ذلك عمليا .. الا ان العديد من المشاريع الزراعيه لانتاج القمح قد اقيمت في وادى الدواسر مستثمرة مياه هذه التكوين الهام .

تكوين الساق :-

يمتد هذا التكوين من الاردن شمالا الى جنوب وسط المملكة العربية السعودية ويتكون من الاحجار الرمليه ويعتبر من التكوينات الهامة بالمملكة لما يتميز به من جودة المياه وتجانس محتوياته من الاحجار الرمليه ويوجد هذا التكوين منكشفا

---

(١) عثمان . مصطفى نوري - الماء ومسيرة التنمية في المملكة العربية السعودية - مطبوعات تهامة - الطبعة الاولى ١٤٠٤هـ .

في منطقة القصيم في البدائع والخبراء وفي منطقة تبوك ايضا وينتج كميات كبيره من المياه قد تصل الى ١٠٠ لتر في الثانية وقد استفاد من هذا التكوين العديد من مزارعي منطقة القصيم وتبوك وذلك باستغلاله في اقامة العديد من المشاريع الزراعيه الهامة لانتاج القمح والخضروات وبعض الفواكه والاعلاف ويتراوح اعماق اباره التي تم حفرها مابين ١٠٠ متر في الجنوب الى ١٥٠٠ متر في شمال المملكة العربية السعودية ومتوسطها مابين ٥٠٠ - ٦٠٠ متر .

تكوين تبوك :-

يمتد هذا التكوين ايضا من الاردن شمالا الى جنوب القصيم فى المملكة العربية السعودية وهو يعلو تكوين الساق ويشابهه فى الكثير من الصفات ويتكون من الاحجار الرمليه الا انه يتداخل معها بعض الطفل والاحجار الطينية والجيرية احيانا . ويصل سمكه الى اكثر من ١٠٠٠ متر فى مدينة تبوك نفسها ويقل كلما اتجهنا جنوبا وتختلف خصائصة الهيدرولوكية من موقع لآخر وكذلك بالنسبة لنوعية المياه حيث تتراوح ما بين ٥٠٠ الى ٣٥٠٠ جزء فى المليون من الشمال الى الجنوب وتكوين تبوك يختلف فى منطقة سكاكا عنه فى تبوك وفى القصيم من حيث النوعيه والعمق وغيرها من الخصائص الأخرى .

تكوين المنجور : -

يعتبر من التكوينات العميقة نسبيا في اواسط المملكة العربية السعودية وتبدو معالمه منكشفة غرب جبال طويق ويتكون عادة من الاحجار الرمليه مع بعض الطفل والاحجار الطينيه المتداخله وخاصة مع نظيره تكوين ضرماء الذى يعلوه ويشابهه تماما في التركيب ويصل سمك المنجور الى ٣٦٠ مترا واكثر ويوجد على اعماق تصل الى اكثر من ١٤٠٠ متر كما هو الحال في ابار منطقة الرياض بمشروعي مياه صلبوخ

والبويب شمال مدينة الرياض واللذان يستمدان مياههما من هذا التكوين من اعماق تصل الى ١٩٠٠ متر وتتراوح درجة الحراره في مياه المنجور مابين ٥٥ـــ٦٠م اما نوعية مياهه فهي تختلف حسب الموقع من ٤٠٠ - ١٦٠٠ ملجم/ لتر وقد تصل الى اكثر من ذلك وقد ازداد انتاج هذا التكوين خاصة في اوائل عام ١٩٨٠م حيث وصل الى ٢٣٠ر٠٠٠ متر مكعب يوميا لمقابلة احتياجات مدينة الرياض .

تكوين الوسيـــع :-

يعتبر هذا التكوين من اهم التكوينات المنتجه لكميات جيدة من المياه في المنطقة الواقعة شرق الرياض - وهو يمتد منكشفا على سطح الارض من شمال وادى الدواسر الى شمال النفود ويتراوح عمقة بين ٢٣٠-٤٠٠ متر ويصل الى ١٢٠٠متر كما في المنطقة الشرقية بالقرب من مدينة الهفوف .

ويتكون من الاحجار الرمليه الغير متماسكه وغير متجانسة من ناحية الحجم لحبيبات الرمل ويتراوح سمكه بين ٢٠٠ الى ٢٣٠ متر ويقل عن ذلك في بعض المناطق مثل وادى الدواسر والمجمعة ويزداد سمكه شمالا كلما اقتربنا من سكاكا شمال المملكة العربية السعودية .

وتختلف نوعية المياه في تكوين الوسيع من ١٠٠٠-٣٠٠٠ ملجم / لتر وتزداد سوءا نحو الشرق .

وقد كانت شركة الزيت العربية الامريكية (ارامكو) تستخدم مياه هذا التكوين في حقن آبار البترول حتى عام ١٩٧٨م حيث استبدلت بمياه البحر .

ويوجد احد مشاريع الشرب التابعة لمدينة الرياض شمال شرق المدينة والذى يمدها بالمياه بما معدلة ٢٠٠ ألف متر مكعب سنويا من اكثر من ستين بئرا كما ان هناك ابارا اخرى تقع شرق الرياض خاصة ببعض المزارعين تستمد مياهها من هذا التكوين .

تكويـــن ام الرضمـــه :-

يمتد هذا التكوين من جنوب العراق الى وادى الدواسر فـــى المملكـــة العـــربية السعودية ويتكون من الاحجار الجيرية والدولومايت وينكشف فى عـــدة مناطـــق مـــن الشمال الى الجنوب ولكن معظمه مغطى برمال الدهنا وهو موجود ايضا فـــى اليمـــن الجنوبي وتمتد اجزاؤة كذلك الى عمان والبحرين وقطر ومعظم المنطقـــة الشرقـــية من المملكة العربية السعودية والربع الخالي ويتراوح سمكة مـــن ٢٤٠ - ٧٠٠ مـــتر ومتوسط سمكه ٥٠٠ متر فى الهفوف وينتج مياهه من اعمـــاق تتراوح مـــا بين ٢٥٠ - ٦٠٠ متر وكميات الانتاج تعتمد على الموقع ومدى تجانس الطبقة والشقوق الموجوده فيها ويصل الانتاج الى ١٠٠ لتر في الثانية .

وتختلف نوعية المياه فى تكون ام الرضمة تبعا لبعده عن المناطـــق الساحـــلية حيث تسوء النوعية بالقرب منها وهى تتراوح فى بعض المناطـــق الاخـــرى مـــن ٣٠٠ - ١٠٠٠ ملجم/لتر ولكنها تصل الى ٤٠٠٠ واكثر فى المناطق الساحلية .

وتستخدم مياه هذا التكوين فى مناطق متعدده من المنطقة الشرقية من قبل بعض المزارعين وشركة ارامكو ودولة البحرين ومعظم هذه الاستخدامات لاغراض الشـــرب أو الزراعه .

وفى سلطنه عمان تم تقسيم هذا التكوين الى علوى وسفلى وانتاج السفلى أفضـــل من العلوى ويبدو ان هناك اتصال هيدرولوكي بين هـــذا التكـــوين والتكـــوين الذى يعلوه فى السلطنة اى تكوين الروس وهـــذا قد أدى الى سوء فـــى نوعـــية مـــياه ام الرضمه هنـــاك .

وقد أستدل من بعض الابار النفطية التى حفـــرت بالقـــرب مـــن أبوظـــبى بدولة الامارات العربية المتحده على وجود تكوين أم الرضمه هناك الا ان نوعـــية مياهـــه شديدة الملوحه ويعزى ذلك الى تأثير انحلال بعض الترسبات الجيريـــه السميكـــة الموجودة فى تلك المنطقة والى أنحدار التكوين الى مستويات عميقـــة تحـــت سطـــح البحر .

تكويـــن الدمـــام :-

يتواجد هذا التكوين فى معظم دول مجلس التعاون وهو منكشف غرب منطقة حرض شرق وسط المملكة العربية السعودية وفى اجزاء من البحرين وقطر وسلطنة عمان وتقـــدر المساحه المكشوفة بنحو ٢٠٠٠٠ كيلومتر مربع مما يساعد على تسرب مـياه الامطـــار والسيول الى هذا التكوين وهو يشتمل على كل من طبقات العـلاه والخبـــــر وســـيلا ومدرا كلها حجر جيرى مع الدولومايت ماعدا الاخيره فهـــى تحـــتوى عـــلى الطفـــل والمارل وكلا الطبقتان الأولى والثانية منتجه لمياه جيده وهـــي تسمـــى باسمـــاء مختلفه فى البحرين وقطر وقد تتصل طبقتـــا العلاه والخبر مكونة طبقة واحده كمـــا فى ابقيق والظهران والقطيف حيث يصعب معها التمييز بينهما .

ويعتبر هذا التكوين من أهم التكوينات الاقتصادية نظرا لقلة عمقـــة وسهـــوله الحـــفر فيه وخـــاصة فى المنطقة الشرقية مـــن المملكـــة العـــربية السعـــودية والبحرين وقطر - أما فى سلطنة عمان فهو يعتبر وحدة واحـدة ولم يتم تقسيمـــه - اما بالنسبة لنوعية المياه فهى تعـتبر بين متوسطـــة الى رديئه وتتراوح نســـبة الاملاح الذائبة بين ١٠٠٠ - ٦٠٠٠ ملجم/لتر كلما اتجهـــنا شرقـــا وجـــنوبا وفـــى البحرين تسوء النوعية باتجاه الجنوب والشرق وهى بين ٢٥٠٠ الى ٣٥٠٠ ملجـــم/لتر وهو يستغل فى الزراعة والصناعة وبعض مياه الشرب حيث يستخرج منه فـى البحـــرين فقط مامعدلة ١٤٠ مليون متر مكعب سنويا لهذه الاغراض . ويحـتل تكـــوين الدمـــام اهمية خاصة فى دولة الكويت نظرا لكونه احد المصـادر المـــائية الاساســـية ولانه يوجد على اعماق مناسبة تتراوح ما بين ١٢٠ - ٤٠٠ مترا ومتوسط سمكـه ٢٠٠ مـــترا وتستخدم مياهه في العديد من الحقول مثل العبدلي والصليبيه والشقايا وام قـدير والتي يوجد معظمها في جنوب غرب الكويـــت .

أما فى سلطنة عمان فان استخدامه يكاد يكون محصورا فى تأمين المياه لبعض عمليات تنمية حقول البترول وبعض المناطق السكنية المتفرقة المحدوده نظرا لسوء نوعيته هناك .

تكوين النيوجين :-

ويستغل هذا التكوين فى شرق المملكة العربية السعودية من وادى الدواسر الى وادى المياه شمالا ويعتبر انتاجه افضل في منطقتي الاحساء والقطيف - وهو ينقسم الى ثلاث طبقات مختلفة تتراوح سماكتها ما بين ٣٠ - ١٠٠ متر تقريبا وربما الى اكثر من ذلك كما فى وادى المياه شمال شرق المملكة .

وتعتمد الزراعة بشكل رئيسى على هذا التكوين فى منطقة الاحساء اذ ان معظم العيون الجارية الموجوده هناك تستمد مياهها من هذا التكوين ويتراوح انتاجه ما بين ١٠ - ٣٠ لتر فى الثانية ولكن عيون الاحساء يتراوح انتاجها ما بين ٣٠ - ١٧٠٠ لتر فى الثانية اما نوعية المياه فهى تختلف باختلاف الموقع ولكنها تتراوح مابين ١٠٠ - ٤٠٠٠ ملجم/لتر .

وتقدر الكميات المنتجة من هذا التكوين بحدود ٢٥٠ مليون متر مكعب سنويا معظمها (٢٢٧ مليون متر مكعب) لاغراض الزراعة فى الاحساء (١) .

---

(١)عثمان ، مصطفى نورى .. مصدر سابق .

أما فى دولة الامارات العربية المتحده فان سماكة تكوين النيوجين تصل الى ٣٥٠ مترا وتتألف من صخور الانهيدرايت والجير ولهذا نجد ان نوعيته تسوء فى هذه الدولة وخاصة فى منطقة جنوب العين . وفى سلطنة عمان تتسع سماكة هذا التكوين الذى يسمى هناك الفارس وتتصف بغزاره المياه وضحالة اعماقها وتكون مقبولة نسبيا لاغراض الشرب .

وفى دولة الكويت يشكل النيوجين احدى الطبقتين المائيتين الرئيسيتين هناك ضمن ما يسمى بمجموعة الكويت التي تتكون من ثلاثة تكوينات الا ان نوعيته ليست جيده وتزداد ملوحته باتجاه الشمال الشرقي ما عدا بعض المنخفضات مثل الروضتين وأم العيش حيث النوعية جيدة ويسمى تكوين دبدبه .

٢ - مياه التحلية : -

تعتبر دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية من الدول الرائدة في مجال تحلية المياه المالحة ويوجد بها أكبر محطات معروفة لتحلية المياه .. حيث بلغ عدد المحطات التي انشأت حتى نهاية عام ١٩٨٨م ما يربو على ثلاث واربعين محطة يوجد في المملكة العربية السعودية نصف هذا العدد تقريبا منها الوحدات التي اقيمت بمدينة الجبيل على ساحل الخليج العربي والتي تمد مدينة الرياض وحدها بما يوازى ١٥٧ مليون جالون يوميا وكذلك محطات جدة وتلك التي تمد المدينة المنورة والحديثة منها لامداد مكة المكرمة والطائف وأبها والمدن المجاورة لها وبقية مدن دول المجلس .

وتستخدم مياه هذه المحطات بعد خلطها بمياه جوفيه قريبا من مواقع الاستهلاك للشرب والاستعمالات المنزلية المختلفة .

وبالرغم من تعدد التقنية المستخدمة في تحلية المياه بدول المجلس الا أن طريقة التبخير الوميضي المتعددة المراحل هي الأهم اذ تستوعب ما لا يقل عن ٩٥٪ من الوحدات الاخرى العاملة وحوالي ٩٩٪ من اجمالي القدرة الانتاجية المتاحة .

وهناك طرق اخرى تستخدم في تحلية المياه المالحة مثل التناضح العكسي كما في مدينة جدة والكويت والبحرين وكذلك طريقة البخار المضغوط أو اعادة التسخين الا أنها محدودة جدا .

وتشكل وحدات التبخير الوميضي العاملة في كل من المملكة العربية السعودية والكويت والامارات العربية المتحدة أكثر من ٩٠٪ من اجمالي الوحدات العاملة ، كما أن انتاج هذه الوحدات يربو على ٨٩٪ من اجمالي القدرة المتاحة لهذه الوحدات لنفس الوسيلة (١) .

وقد ادى النقص الحاصل في المياه الجوفية في دول المجلس كلها الى تسارع انشاء العديد من هذه المحطات جدول (١) للوفاء باحتياجات المواطنين من مياه الشرب والاستخدامات المنزلية المتعددة ، مما أضفى الكثير من الارتياح لدى الجميع حيث ساعد استخدام هذه المياه الى تحسين نوعية المياه وتقبلها أكثر من مستخدميها بعد أن كانوا يعانون الأمرين سواء بالنسبة لكميات المياه أو لنوعيتها التي كانت أعلى بكثير من الحد المسموح به من قبل منظمة الصحة العالمية .

---

(١) واقع العمالة والتدريب بقطاعي الكهرباء وتحلية المياه بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية / مجلس القوى العاملة - الامانة العامة ، الرياض يوليه ١٩٨٦م .

جدول رقم (١)

محطات تحلية المياه المالحة في دول مجلس التعاون

لدول الخليج العربية

الدولة	محطات قائمة	محطات تحت الانشاء	الانتاج السنوى مليون متر مكعب (١٩٨٧)
الامارات العربية المتحدة	٨	٢	١٦٣
البحرين	٣	-	٤٥
المملكة العربية السعودية	٢٢	٤	٥٠٩٣ر٣ (عام ١٤٠٨هـ)
سلطنة عمان	٢		٦ر٧
قطر	٢	-	٦٥
الكويت	٦	-	١٦٥
المجموع :	٤٣	٦	٩٥٣

المصدر : معلومات جمعها المؤلف بمعرفته من التقارير السنوية لبعض المؤسسات والوزارات المسئولة عن تحلية المياه في دول مجلس التعاون .

٣ - مياه الصرف الصحي المنقاة : -

نتيجة لقلة المياه الجوفية المتاحة للزراعة بسبب التوسع العمراني والصناعي وما يتطلب ذلك من كميات كبيرة للمياه وكذلك التوسع في اقامة المناطق السكنية الجديدة والمجمعات الكبيرة للاسكان وما تحتاجه كل هذه المرافق من مياه وكنتيجة لما يخرج من هذه التجمعات والمساكن من مياه فائضة .. فقد استدعى الامر في عدد من دول المجلس اقامة محطات لتنقية مياه الصرف وايصال هذه المياه الى بعض المزارع والحدائق والمصانع للاستفادة من تلك المياه كما هو جار حاليا في المملكة العربية السعودية وقطر والامارات العربية المتحدة ..

ففي السعودية تقوم الادارة الوطنية للرى في مدينة الرياض بايصال ما يتراوح بين ١٨٠ - ١٩٠ ألف متر مكعب يوميا من مياه الصرف الصحي المنقاة الى بعض المزارع خارج مدينة الرياض جدول (٣) تشمل كل من ديراب والدرعية وعرقة والعمارية لسقي أكثر من ٤٠٠٠ هكتار من مزارع النخيل والاعلاف وبعض مزارع القمح والاشجار العالية .. كما أن جزء من تلك المياه تستخدمه مصفاة البترول بالرياض (٢٠٫٠٠٠ متر مكعب يوميا) لاغراض الغسيل والتبريد .. وهناك مشاريع اخرى مماثلة في كل من المدينة المنورة وجدة والقصيم والمنطقة الشرقية .

جدول رقم (٣)

المناطق التي تستفيد من مياه الصرف الصحي المنقاة في مدينة الرياض .

المنطقة	الكمية (متر مكعب)	المساحة المستفيدة من الري (هكتار)
ديراب	٥٧ر٠٠٠	٢٠٠٠
الدرعية	٥٣ر٠٠٠	٨٠٠
العمارية	٨٠ر٠٠٠	١٢٠٠
المجموع	١٩٠ر٠٠٠	٤٠٠٠
مصفاة الرياض	٢٠ر٠٠٠	للغسيل والتبريد
المجموع الكلي	٢١٠ر٠٠٠	

* المصدر : مصطفى نورى وزملاؤه : مصادر المياه واستخداماتها في المملكة العربية السعودية ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي ، الكويت ١٧-٢٠ فبراير ١٩٨٦م .

وفي الكويت ودولة الامارات العربية المتحدة يجرى استخدام كميات من مياه الصرف الصحي المنقاة أيضا في رى بعض الحدائق والمسطحات الخضراء في الشوارع ، ويوجد في دولة الامارات العربية المتحدة أكثر من أربع محطات في ابو ظبي ودبي والشارقة والعين يمكن أن تصل طاقتها الاجمالية الى أكثر من ٦٢ مليون متر مكعب سنويا تستخدم مياها في رى الحدائق .

ويجرى حاليا اقامة مشروع صرف صحي في سلطنة عمان بمنطقة العاصمة الكبرى بغرض اعادة استعمال هذه المياه في رى الحدائق الخاصة والعامة بدلا من استخدام مياه الشرب . وينتظر أن ينتج المشروع أكثر من خمسة ملايين متر مكعب من المياه سنويا في منطقة العاصمة الكبرى ، ٣ر٦ مليون متر مكعب في منطقة صلالة اما في دولة البحرين فان استخدام مياه الصرف الصحي بعد معالجتها فلا يزال في بدايته حيث بدأ منذ عدة اعوام باستخدام هذه المياه في رى منطقة تجريبية مساحتها ١٢ ألف هكتار مزروعة بالاعلاف ويؤمل أن تصل كميات المياه المستخدمة لهذا الغرض الى ٨٠ر٠٠٠ متر مكعب يوميا بنهاية هذا العام . جدول (٣)

جدول (٣)

انتاج مياه الصرف الصحي المنقاة (مليون متر مكعب / سنة)

الدولة	الطاقة الانتاجية	الاستعمالات الحالية
الامارات العربية المتحدة	٦٢	ري حدائق
البحرين	٦٥	ري حدائق
المملكة العربية السعودية	٤٠٠	ري بعض المزارع
سلطنة عمان	تحت الانشاء	
قطر	١٢٠	ري أعلاف
الكويت		ري حدائق

المصدر : معلومات جمعها المؤلف بمعرفته .

٤ - الافلاج والعيون : -

تعتمد عدد من المناطق في كل من سلطنة عمان ودولة الامارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية على ما يسمى الافلاج (جمع فلج) كمورد هام من موارد المياه سواء لمياه الشرب أو للزراعة .. وفي سلطنة عمان يمكن القول بأن الافلاج تساهم بما يوازى ٥٠٪ من الاحتياجات المائية وخاصة في الزراعة .. اذ يوجد ٤٠٠٠ فلج بالسلطنة معظمها بالمنطقة الشرقية والتي يصل انتاجها ما يقارب ٣٠٠٠ لتر / الثانية وتروى أكثر من ٢٠٠٠ هكتار من الاراضي الزراعية وخاصة افلاج وادى البطحا والمضيبي (١) . وهي نظام للرى التقليدى منذ مئات السنين ، عبارة عن قنوات من المياه تكون اما سطحية أو تحت سطح الارض وتستمد مياهها في كثير من الحالات من عيون تكون عادة بالقرب من سفوح الجبال أو من مياه الامطار المتسربة من التلال والمرتفعات .. أما عن اطوالها فقد تصل الى أكثر من ١٥ كيلو مترا وعمقها قد يصل الى أكثر من خمسين مترا .. أما انتاجها فتختلف حسب طبيعة الفلج نفسه وموقعه واعتماده على الامطار الموسمية أو المياه الجوفية .

ويوجد بعض هذه الافلاج في دولة الامارات العربية المتحدة يقدر عددها ب ١٥٠ فلج الا أن معظمها غير مستخدم ما عدا ٤٧ فلج تستخدم في رى بعض المزارع ، كما في منطقة البريمي القريبة من سلطنة عمان وهو ما يعتبر امتداد لما هو موجود بالسلطنة (٢) .

اما في المملكة العربية السعودية فيلاحظ وجود مثل هذه الافلاج شمال منطقة جدة حيث يساهم جزء من هذه الافلاج في نقل بعض المياه القادمة من وادى فاطمة والتي كانت تستغل سابقا كمياة للشرب .. الا انه بسبب قلة الامطار تضاءل انتاج مثل هذه الافلاج.

اما العيون الجارية والتي تستمد مياهها من المياه الجوفية فتوجد بكثرة في منطقة الاحساء حيث اقيم أكبر مشروع للرى والصرف بالمملكة العربية السعودية منذ أكثر من عشرين عاما وذلك بتجميع انتاج عدد من العيون الجارية في قنوات للرى تصل في مجموعها الى اكثر من ثلاثة الاف كيلو مترا وكان المشروع يروى ولا يزال ما

---

(١)،(٢) أوراق ندوة مصادر المياه في الوطن العربي واستعمالاتها - الكويت ١٧ - ٢٠ فبراير ١٩٨٦م .

مساحته أكثر من ٢٠٫٠٠٠ هكتار من المزارع .. الا انه لانخفاض انتاجية العيون التي يعتمد عليها المشروع بمرور الزمن فقد اضطرت ادارة المشروع الى تركيب بعض المضخات على بعض العيون لزيادة الانتاج وتعويض النقص الحاصل .

وامثال هذه العيون موجود أيضا بمنطقة القطيف شمال الدمام وكذلك بمنطقة الخرج ومنطقة الافلاج جنوب الرياض في المملكة العربية السعودية وقد اقيمت بعض مشاريع الرى حول هذه العيون .

كما توجد عيون مشابهة في دولة البحرين مثل عين عذاري المشهورة التي تستخدم في ري بعض المزارع وتعتمد على المياه الجوفية في انتاجها شأنها شأن العيون الاخرى بمنطقتي الاحساء والقطيف بالمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية .

ثانيا : الاستخدامات الفعلية للمياه والاستهلاك : -

ازداد الطلب على استخدام المياه خلال العقد الماضي بشكل خاص في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية نتيجة لزيادة السكان الملحوظة جدول (٤) نظرا لزيادة عدد الوافدين لهذه الدول ممن كانوا ولا يزالون يعملون في هذه الدول في العديد من مشاريع التنمية وتنفيذ الخطط الخمسية التي تميزت بطفرة ملحوظة في مشاريع الطرق والاسكان والمدارس والمستشفيات ومشاريع البنية الاساسية علاوة على مشاريع التصنيع الضخمة وخاصة في المجمعات الكبيرة مثل مجمعات البتروكيماويات في منطقتي الجبيل وينبع بالمملكة العربية السعودية وفي الكويت والبحرين والامارات العربية المتحدة ، كما أن ارتفاع الدخل الذى صاحب الطفرة البترولية منذ منتصف السبعينات قد ادى الى تغيير جذرى في عادات المواطنين ونمط استهلاكهم للمياه بصفة خاصة بعد التوسع في بناء المساكن الحديثة والفلل والقصور حيث أدى ذلك الى ارتفاع نسبة الاستهلاك من ١٦٥ لتر للفرد يوميا عام ١٩٦٥م الى ٣٠٠ لتر للفرد في اليوم بنهاية ١٩٨٠م وقد ازداد هذا المعدل في بعض المدن الرئيسية ليصل الى ٤٨٠ لترا في اليوم للفرد حيث أصبح يضاهي معدل استهلاك الفرد في البلدان الصناعية بل ويتعداه احيانا في بعض المدن .

جدول (٤)

سكان دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية
للفترة ١٩٨٣م - ١٩٨٦م

الدولة	١ ١٩٨٣	٢ ١٩٨٤	٢ ١٩٨٥	٢ ١٩٨٦
الامارات العربية المتحدة	١ر٢١٠ر٠٠٠	١ر٢٦٠ر٠٠٠	١ر٣١٢ر٠٠٠	١ر٦٧٣ر٠٠٠
البحرين	٣٨٤ر٠٠٠	٣٨٧ر٥٥٥	٣٩٩ر٥٢٨	٤١١ر٦٦٠
المملكة العربية السعوديه	١٢ر١٣٧ر٠٠٠	١٢ر٤٨٤ر٠٠٠	١٢ر٨٤٦ر٠٠٠	١٣ر٢٢١ر٠٠٠
سلطنة عمان	١ر١٤٠ر٠٠٠	١ر١٩٠ر٠٠٠	١ر٢٢٨ر٠٠٠	١ر٣١٠ر٠٠٠
قطر	٣٣٣ر٠٠٠	٢٩٠ر٠٠٠	٣٠١ر٠٠٠	٣٨٩ر٠٠٠
الكويت	١ر٥٦٥ر٧٣٨	١ر٦٣٧ر٢٦٢	١ر٧١٢ر١٣٣	١ر٧٩٠ر٥١٣
المجموع	١٦ر٧٦٩ر٧٣٨	١٧ر٢٤٨ر٨١٧	١٧ر٧٩٨ر٦٦١	١٨ر٧٩٥ر٧٧٣

١ - التقرير الاقتصادى العربي الموحد ١٩٨٨م
٢ - معلومات متوفرة لدى الامانة العامة من الجهات المختصه بالدول الاعضاء .

ويعود بعض اسباب هذه الزيادة الملحوظة في استهلاك المواطنين في دول المجلس الى الاسراف وعدم المبالاة خاصة من اولئك المستهلكين الذين تقل درجة وعيهم وادراكهم لأهمية هذه المياه التي يستهلكونها وكيف وصلت اليهم وماهي الطرق والعقبات التي مرت بها قبل أن تصل اليهم كما انه ليس لديهم شعور بالقيمة الاقتصادية لهذه المياه والمبالغ التي صرفتها الدولة عليها ..

ومن هنا تبرز اهمية توعية المواطنين الى أهمية هذه الموارد القيمة وضرورة المحافظة عليها وعدم الاسراف في استعمالها .

ويشمل استخدام واستعمالات المياه العديد من الاغراض نذكر منها على سبيل المثال ما يلي : -

١ - الاستخدامات المنزلية :

وهي المياه اللازمة للشرب والاستحمام وغسيل الملابس والاواني وري الحدائق المنزلية وتنظيف المنازل وكل هذه الاستعمالات تستهلك كميات كبيرة من المياه - وللاسف يصر الكثير من سكان المدن على استخدام تلك المياه المتاحة لهم في غسيل الممرات خارج الفلل والقصور وكذلك السيارات المتعددة لديهم .. علاوة على ما يذهب هباء بسبب عدم صيانة الاجهزة المنزلية وخاصة السيفونات أو ترك بعض الخزانات العلوية تمتلى وتطفو أحيانا لتسيل المياه في الشوارع .. ورغم ما تقوم به الجهات المسئولة عن المياه من تحذير لهولاء السكان بما في ذلك فصل المياه عنهم واجبارهم على دفع بعض الغرامات الا أن ذلك لم يمنعهم من التمادى في مثل هذه التصرفات الهوجاء .

٢ - الاستخدامات الاجتماعية والصناعية :

ويدخل ضمن ذلك استخدام المدارس والمستشفيات والفنادق والمرافق الحكومية الاخرى وما هو مخصص لري الحدائق والمسطحات الخضراء في الشوارع والميادين أو لاغراض الدفاع المدني وما هو متاح للاغراض الصناعية مثل مصانع البتروكيماويات والمصانع الاخرى المتفرعة منها والحديد والصلب ومواد البناء وتكرير البترول .

ومع أن الموارد التي تغذى هذه المرافق مختلفة نسبة للاستعمال فاننا نرى مثلا أن هناك هدرا لبعض هذه المياه وخاصة في المكاتب والمدارس والمستشفيات والفنادق بسبب عدم المبالاة أولا باهمية هذه المياه وكذلك اهمال واضح في صيانة السيفونات والخزانات وتركها تتسرب منها المياه على مدى الاربع والعشرين ساعة بدون رقيب أو محاولة اقفالها في الاوقات التي لا تستخدم فيه - الا ما ندر - .

٣ - الاستخدامات الزراعية :

تشكل استعمالات المياه في الزراعة ما يتراوح بين ٧٥-٨٠٪ من كميات المياه المستخدمة في معظم دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ما عدا دولة البحرين ودولة قطر حيث ينخفض هذا المعدل الى ٦٥٪ بسبب ضآلة المساحة الزراعية وقلة المياه المتاحة للزراعة نظرا لاعتمادها بالكامل على المياه الجوفية .

الا أن الملاحظ أن كفاءة استخدام هذه المياه تكون عادة منخفضة بسبب الفاقد الكبير لجزء من هذه المياه بسبب ارتفاع نسبة التبخر واللجو الى الطرق التقليدية في رى المزروعات مثل طريقة نشر المياه وما يصاحب هذه الطريقة من سوء استخدام وضياع كميات كبيرة تصل احيانا الى (٥٠٪) من كفاءة الرى اضافة الى استخدام كميات كبيرة من المياه من قبل المزارعين أكثر مما تتطلبه مزارعهم مما تسبب في خلق بعض المشاكل المتعلقة بملوحة التربة وزيادة كميات مياه الصرف مما أثر على الانتاج الزراعي وتدهور الزراعة بشكل عام كما هو حاصل في منطقتي القطيف والاحساء بالمملكة العربية السعودية وفي ساحل الباطنة في سلطنة عمان وفي البحرين ومعروف أن معظم استهلاك المياه سواء الجوفية أو مياه الصرف الصحي المنقاة يذهب للزراعة وجزء قليل من المياه الجوفية مع مياه البحر المحلاة يستهلك في المنازل .. واذا ما علمنا أن هذه المياه الجوفية كلها تقريبا مياه غير قابلة للاستعاضة ما عدا جزء بسيط يتم تغذيته وهو جزء لا يتعدى ٣٠٪ من الاستهلاك السنوى من المياه الجوفية .. سندرك بلا شك فداحة المشكلة القائمة ..

ساهمت المياه الجوفية منذ القدم (في دول المجلس) بنصيب الاسد في تأمين حاجة الزراعة وخاصة بتلك المناطق التي توافر فيها وجود العيون والافلاج الجارية وكان الاستهلاك قديما يتناسب مع ما كان متاحا وما يتم تعويضه سنويا من المياه بفضل الامطار .. الا أن الوضع خلال العقدين الماضيين قد تغير وأصبح الاستهلاك يفوق الاستعاضة مئات المرات مما ينذر بخطر كبير على ما هو متوفر من هذه المياه الجوفية . فمثلا تشير خطة التنمية الرابعة للمملكة العربية السعودية (١٤٠٥ - ١٤١٠هـ) أن حجم المخزون المائي من هذه المياه يصل الى ٣٣٧ر٥ بليون متر مكعب وأن تغذيته السنوية ٩٥٠ مليون متر مكعب بينما تشير تقديرات اخرى الى أن المخزون يصل الى ٥٠٠ بليون متر مكعب والاستعاضة تصل الى ٢٣٣٨ مليون متر مكعب وسواء صدق التقدير الأول أو الثاني فان هذه الارقام تنذر بالتفكير جديا في مستقبل المياه الجوفية اذا ما استمر الاستهلاك كما هو قائم حاليا ..

وقد ورد في خطة التنمية الرابعة للمملكة العربية السعودية (١٤٠٥ - ١٤١٠) اشارة واضحة لذلك (الفصل الرابع ص ٩٠) : -

"وقد تواجه بعض مناطق المملكة نقصا شديدا في المياه في المستقبل القريب اذا لم يتم تبني اجراء ات المحافظة على المياه للتحكم في الاستهلاك الجائر للاحتياطيات المحدودة .. "

وفي الجزء الثامن ص ١٦٩ في نفس الخطة " وأدى النمو الكبير الذى تحقق في الانتاج الزراعي والتوسع في استصلاح الاراضي الى استهلاك كبير في موارد المياه غير القابلة للتجديد في بعض المناطق ، وحيث أن معدلات استهلاك طبقات المياه في عدة مناطق وصلت الى مستويات حرجة فمن الضرورى اتخاذ اجراء ات فورية في هذه المناطق كمراقبة معدلات الاستهلاك وترشيدها " - خطة التنمية الرابعة (١٤٠٥ - ١٤١٠هـ) وزارة التخطيط .

ومع أن الجهات المسئولة عن موارد المياه تقوم بمراقبة معظم الطبقات المنتجة للمياه الا أن معدل الاستهلاك لا يزال مستمرا وبنفس المستوى أو أكثر من ذلك في بعض المناطق .

اما في دولة الامارات العربية المتحدة فتشير الورقة التي قدمت لندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي (الكويت ١٧-٢٠ فبراير ١٩٨٦م) الى الآتي :

"لا شك أن التوسع الزراعي الذى تشهده الدولة أثر تأثيرا مباشرا على استهلاك المياه الجوفية من حيث الكم والكيف حيث أن : -

أ - تعاني بعض المناطق من هبوط مستمر لمستوى المياه في الآبار الجوفية نتيجة للضخ المتزايد وذلك لتلبية الطلب ، بل أن بعض حقول المياه قد اغلقت تماما لجفافها .

ب - تعاني بعض المناطق الساحلية من الزيادة المستمرة في ملوحة المياه .

ج - الارتفاع الملحوظ في اختلاف نوعية المياه من جهة الملوحة مما يؤثر على التربة وانتاجها .

د - المناطق التي كانت تعتمد على مياه الافلاج تعاني من صعوبات في توفير المياه للرى بسبب جفاف الافلاج نظرا لقلة الامطار وضعف التغذية الجوفية .

أنظر جدول (٥)

جـــدول (٥)

درجة تدهور المياه الجوفية بدول مجلس التعاون

الدولـــــة	صعف المصادر	فرط الضخ	تداخل مياه البحر
الامارات العربية المتحدة	+ +	+ + + +	+ + + +
البحريـــن	+ + +	+ + +	+ +
المملكة العربية السعودية	+ + + +	+ + + +	+ + +
سلطنة عمان	+ + +	+ + +	+ + +
قطـــــر	+ + + +	+ + + +	+ + +
الكويـــت	+ +	+ +	+ +

رموز الدرجة : + + + + ذات معنى + مستوى طفيف

المصدر : تقرير قـدرات بلـدان غربي آسيا على حمـاية البيئة ، اللجـنة الاقتصـادية والاجتماعية لغربي آسيا للامم المتحدة نوفمبر ١٩٨٥م .

وما ينطبق على دولة الامارات العربية المتحدة نجده أيضا في دولة البحرين ودولة قطر الا أن هذا الاهتمام باوضاع المياه الجوفية لم يرق الى مستوى المواطن فمع ادراك المسئولين لهذه المشكلة وتدني مستويات الانتاج الا أن هذا مع الأسف لا يصل الى المستهلك نفسه ولا شك أن هناك قصور اعلامي في هذه الناحية يتحمل كثير من المسئولين جزء كبير منه .

ثالثا : الاحتياجات المستقبلية من المياه : -

يستدل من معدلات النمو الحالية للسكان في دول مجلس التعاون أن هناك استمرار في ارتفاع معدلات الاستهلاك يصاحبها التطور الكبير في انشاء المباني والمصانع والمزارع العامة والخاصة ، ومع أن هناك مشاريع جديدة يتم انشاؤها سنويا لمقابلة هذا التزايد المستمر في الاستهلاك الا أن تكاتف المسئولين في جميع الدول أمر مستحب ولا بد من تكثيفة .

وتشير المعلومات المتوفرة لدى الامانة العامة لمجلس التعاون بأن معدلات النمو السكاني في دول المجلس تتراوح بين ١ر٨ - ٥ر٤٪ سنويا وتعتبر هذه معدلات مرتفعة نسبيا جدول (٤) الا أن ما يقابلها من معدلات الزيادة في الاستهلاك اصبحت في ازدياد مستمر بسبب الاسراف في الاستهلاك .. اصبح بسببها المخططون والمنفذون للمشاريع التنموية في هذا الدول يلاقون مشاكل كبيرة في التغلب على الطلبات وسد حاجتها .

ورغم وقوع هذه الدول ضمن أكبر مناطق العالم جفافا وقلة في سقوط الامطار .. الا أن معدلات الاستهلاك أصبحت لا تتناسب مع ما هو متاح من المياه سواء كانت جوفية أو محلاه أو منقاه .. فالمواطن تعود على نمط من العيش والحياة الرغدة بحيث أصبح لا يعطي أى انتباه الى ما يستهلكه من هذه المياه ..

وعلى افتراض أن معدل الاستهلاك حاليا في الدول الست يصل الى ٣٠٠ لتر / اليوم للفرد بالنسبة لمياه الشرب وهو ما تشير اليه بعض الاحصائيات الغير مكتمله ، ومقارنة ذلك بعدد السكان التقريبي فان الاستهلاك اليومي في هذه الدول يصل الى أكثر من خمسة ملايين متر مكعب هذا عدا استهلاك الصناعة والزراعة التي تم تقديرها بمعدل ٧٠٪ وقد تفوق هذا المعدل أحيانا .

ويمكن تقسيم الاحتياجات المستقبلية الى ثلاثة انواع : -

أ - احتياجات مياه الشرب

ب - احتياجات الصناعة

ج - احتياجات الزراعة

أ ، ب - احتياجات مياه الشرب والصناعة :

وسيكون الاعتماد بالنسبة لهذا النوع من المياه منصب على المياه الجوفية ومياه التحلية ويشمل استهلاك الفرد بالنسبة لمياه الشرب والاغراض المنزلية الاخرى .. والاغراض الصناعية .

وقد اخذ في الاعتبار عند تقدير هذه الاحتياجات المستقبلية تطور السكان في الدول الست وارتفاع مستوى المعيشة والامكانات المتوفرة وما سيمكن توفيره من مشاريع مستقبلية متعلقة بمياه تحلية المياه المالحة والتي ستشكل مستقبلا النسبة الرئيسية لهذه المياه في معظم دول المجلس . جدول (٦)

جدول رقم (٦)

تطور استهلاك المياه للاغراض المنزلية والصناعية

(مليون متر مكعب)

الدولة	١٩٨٥	١٩٩٠	٢٠٠٠
الامارات العربية المتحدة	٢٢٩	٢٨٥	٥٠٠
البحرين	٤٥	١١٨	١٤٣
المملكة العربية السعودية	٥٣٠	١٠٠٠	٢٥٠٠
سلطنة عمان	٨٥	١١٠	١٨٠
قطر	٧٥	١٠٧	١٥٠
الكويت	١١٥	١٢٧	٢٠٢
المجموع السنوى	١٠٧٩	١٧٤٧	٣٦٧٥

المصدر: ابو شناق ، د. عادل : التحلية وتوفير المياه بدول مجلس التعاون - المؤتمر الرابع لتحلية المياه المالحة واعادة استخدامها - الكويت ٤-٨ نوفمبر ١٩٨٩م .

- معلومات جمعها المؤلف من مصادر مختلفة .

ويتضح من الجدول السابق الاستخدام الجائر لهذه الموارد من المياه المتاحة سواء من المياه الجوفية أو مياه التحلية وأن هناك ارتفاع كبير في هذا الاستهلاك سيجعل من الصعوبة على الجهات المعنية توفير هذه الكميات الهائلة من المياه مع تصاعد التكلفة الحقيقية لمشاريع انتاج المياه وخاصة بالنسبة للتحلية وقلة ما هو متاح من موارد المياه الجوفية التي ستواجه عجزا كبيرا سيصعب تأمينه ما لم يتم اكتشاف موارد جديدة أو طرق حديثة لتحلية المياه المالحة ، اضافة الى التطور الحاصل في اقامة المصانع الحديثة وخاصة تلك المتعلقة بالبتروكيماويات والصناعات التحويلية والمتوسطة والخفيفة والتي بدأت تنتشر بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية على السواء .

ج - احتياجات الزراعة من المياه :

تشكل احتياجات هذا القطاع النسبة الرئيسية من احتياجات المياه بجميع دول المجلس وأن كانت تختلف من دولة لاخرى نسبة لتوفر المساحات القابلة للزراعة والمياه الصالحة للرى، جدول (٧) - كما أن الاتجاه الذى تبنته بعض الدول لتوسيع الرقعة الزراعية وادخال بعض المحاصيل الاستراتيجية وانتاجها بكميات تفوق أضعاف احتياجاتها الفعلية قد ضاعف من استهلاك المياه الجوفية ، مما ادى الى انخفاض مستوياتها والاتجاه لنضوبها .

ولهذا يجب اعطاء هذا الجانب من احتياجات المياه جل الاهتمام .. وسيكون للاعلام دور كبير في هذا الشأن بالنسبة لتوجيه المسئولين عن قطاع المياه للحد من استخدام هذه المياه والاتجاه لمشاريع أكثر اقتصادا في استعمال المياه وكذلك توجيه المزارعين الى الطرق الحديثة للرى وعدم الاسراف في استخدام المياه والتركيز بأن تكون في حدود المقننات المائية المعروفة وأن تكون أوقات الرى في الصباح الباكر أو في ساعات متأخرة من النهار أو في الليل وذلك لتقليل الفاقد من هذه المياه بقدر الامكان .

جـــدول (٧)

تطور استهلاك المياه للاغراض الزراعية (مليون متر مكعب)

الدولـــــة	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠ **	٢٠٠٠ ***
الامارات العربية المتحدة	٤٥٠	٦٠٠	٨٠٠	١٢٠٠
البحريـــن	٧٠	٨٠	١٠٠	١٢٠
المملكة العربية السعودية	١٨٦٠ *	٧٤٣٠ *	١٤٠٠٠	٢٠ر٠٠٠
سلطنة عمـــان	٦٥٠	٧٥٠	٨٨٠	١٢٠٠
قطـــر	٦٥	٧٠	٧٥	٨٥
الكويـــت	٤٠	٦٥	٨٠	١١٠

المصدر : معلومات متوفرة لدى الامانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية .

* خطة التنمية الرابعة (١٤٠٥ - ١٤١٠) وزارة التخطيط - المملكة العربية السعودية

** ابو شناق ، f ، f :التحلية وتوفير المياه بدول مجلس التعاون - المؤتمر الرابع لتحلية المياه واعادة استخدامها - الكويت ٤ - ٨ نوفمبر ١٩٨٩م .

*** احصائيات تقديرية .

رابعا : الوضع الادارى :

تعدد الجهات الادارية المسئولة عن التخطيط وتنفيذ السياسات المائية بدول مجلس التعاون وكل ما يتعلق بها من تصميم وتنفيذ واشراف على المشاريع والتشغيل والصيانة .

ويسبب هذا التعدد أحيانا تداخلا في اتخاذ القرارات وبالتالي توزع المسئولية بين عدد من الاجهزة والادارات مما يسبب تعدد مسئوليات صيانة المنشاءات وخطوط المياه وصعوبة السيطرة عليها اضافة الى تواجدها أحيانا في اماكن ومواقع عدة عن بعضها واختلاف تصميمها وطرق تنفيذها وتعدد اشكالها .

ان النظام اللامركزى المتبع في ادارة المياه يسبب ارتفاعا في الميزانيات المخصصة لتلك الدوائر والهيئات المسئولة عن ادارة المياه .

ولهذا فان اسناد جميع ادارات المياه الى سلطة مركزية واحدة تعنى بشئون المياه ربما هو الحل الافضل .

ومع ذلك فلم تغفل الجهات المختصة هذا الموضوع حيث عمدت بعض دول المجلس الى انشاء مجالس عليا للمياه للاشراف على السياسات المائية بالدول نفسها وفيما يلي ملخص لأهم الجهات المسئولة عن المياه بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية :

١ - دولة الامارات العربية المتحدة :

- الهيئة العامة لموارد المياه : صدر القانون الاتحادى رقم ٢١ لعام ١٩٨١م في نوفمبر ١٩٨١م يقضي بانشاء الهيئة العامة لموارد المياه في دولة الامارات العربية المتحدة وهي هيئة مرتبطة مباشرة برئيس مجلس الوزراء ولها شخصيتها الاعتبارية الخاصة ومقرها ابو ظبي ومن ضمن مهامها الاتي : -

١ - جمع المعلومات المتعلقة بموارد المياه وتنسيقها وتصنيفها واجراء الدراسات والبحوث المتصلة بها والمتعلقة بالاحتياجات المائية او لاستنباط الوسائل والحلول لتطوير هذه الموارد أو العمل على اقامة مخزون متوازن لمواجهة متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدولة .

٢ - وضع سياسة شاملة لموارد المياه على ضوء المعلومات التي تتوفر لها ونتائج البحوث والدراسات .

٣ - اعداد خطة رئيسية متكاملة لموارد المياه واستخداماتها واعادة تقييمها في ضوء نتائج تطبيق تلك الخطة .

٤ - التنسيق بين مشروعات المياه واستخداماتها من قبل جميع القطاعات وانشاء مشروعات نموذجية او تجريبية حول انتاج المياه واستغلالها والمحافظة عليها .

٥ - الهيمنة على ادارة موارد المياه من خلال التراخيص وحقوق الامتياز التي تمنحها للغير وللهيئة ان تحتفظ لديها بسجل تثبت فيه جميع الحقوق حول هذه الموارد وخاصة ما يتعلق بضمان حماية حقول المياه من الاستغلال المفرط ومن المخاطر التي تهدد بتلويثها .

٦ - ابداء المشورة وتقديم العون التي يطلبها مجلس الوزراء أو أية جهة حكومية فيما يتعلق بموارد المياه .

٧ - اقتراح التدابير والاجراء ات التي تكفل وضع سياسة موحدة لقياس المياه والعمل على توحيد اسعارها أو الرسوم المتعلقة بأى نشاط يتصل باستعمالها .

٨ - انشاء بنك للمعلومات الخاصة بموارد المياه واستخداماتها ونشر هذه المعلومات وتوزيعها بالطرق المناسبة .

٩ - البحث عن موارد بديلة أو تكميلية للموارد الاخرى التي ثبت نضوبها أو ضآلة مخزونها .

١٠- اتخاذ التدابير التي تكفل تقييم حقوق الاستخدام القائمة لموارد المياه .

— وزارة الكهرباء والماء :

وهي وزارة اتحادية تم انشاؤها ضمن الاجهزة الادارية التابعة لدولة الامارات العربية المتحدة ويقع ضمن مهامها توفير مياه الشرب والاغراض المنزلية سواء من المياه الجوفية أو من مياه التحلية ويشمل ذلك نقلها وتوزيعها وصيانة المرافق التابعة لها وتعتبر المياه الجوفية المصدر الوحيد لمياه الشرب ما عدا ابو ظبي ودبي والشارقة ورأس الخيمة .

وهناك دوائر محلية للمياه متعددة تتبع كل امارة من الامارات السبع مستقلة بذاتها مثل دائرة المياه والكهرباء بابو ظبي ودائرة المياه بدبي ... الخ ويقع ضمن اختصاصاتها توزيع المياه في كل امارة على حدة فيما يتعلق بمياه الشرب .

— وزارة الزراعة والثروة السمكية :

وهي وزارة اتحادية أيضا مقرها الرئيسي مدينة دبي تعنى ضمن مسئولياتها المتعددة بمصادر المياه الخاصة بالزراعة وتوفير مياه الرى اللازمة بما في ذلك اعداد الدراسات والمسوحات اللازمة وحفر الآبار ومراقبة المخزون المائي الجوفي وتشمل اختصاصاتها بالنسبة للمياه ما يلي : -

١ - العمل على مسح مصادر المياه وتنميتها وتطويرها .

٢ - مراقبة المياه الجوفية عن طريق محطات المراقبة وجمع المعلومات المتعلقة بتطويرها .

٣ - اصدار التراخيص الخاصة بحفر الآبار في المزارع وتقرير الطرق التي يتم الحفر فيها والاشراف على عمليات الحفر بالتنسيق مع كافة الجهات الاخرى المعنية وتحليل عينات المياه .

٤ - تنظيم وبرمجة المعلومات المتعلقة بالمياه الجوفية والسطحية .

٥ - صيانة السدود ومراقبة تخزين المياه واجراء المسوحات الخاصة بانشاء السدود .

٦ - القيام بالابحاث المتعلقة بالرى وتصميم شبكات الرى الحديثة وتدريب المزارعين على استخدامها وصيانتها .

٢ - دولة البحرين :

— مجلس الموارد المائية : صدر مرسوم أميرى للقانون رقم ٧ لعام ١٩٨٢م في ١ مارس ١٩٨٢م يقضي بانشاء هذا المجلس برئاسة رئيس مجلس الوزراء البحريني وتشمل مهام مجلس الموارد المائية ما يلي : -

١ - رسم السياسة المائية للبلاد على ضوء نتائج الدراسات والمسوحات المائية .

٢ - حماية وتنمية الموارد المائية بما يكفل استمرارها وكفاءتها .

٣ - العمل على اتخاذ الاجراءات الكفيلة بحسن استغلال المياه لمختلف الاغراض الزراعية والصناعية .

٤ - تنسيق العمل مع الجهات ذات العلاقة باستغلال وضبط جهود الاستغلال بحيث تكمل بعضها .

٥ - النظر في المسائل التي قد تنشأ من جراء تطبيق السياسة المائية .

٦ - تنظيم حفر الآبار والاخطار عنها وغير ذلك من المسائل بالآبار ويشمل ذلك منع حفر الآبار في طبقات معينة أو مناطق معينة على أن يصدر بالتنظيم قرار من وزير التجارة والزراعة .

٧ - مباشرة الاختصاصات في المسائل المنصوص عليها في المواد ٥، ٧، ١٢، ١٧ من المرسوم بقانون رقم ١٢ سنة ١٩٨٠م بشأن تنظيم استعمال المياه الجوفية على أن يصدر بما يبت فيه المجلس من مسائل قرار من وزير التجارة والزراعة .

٣ - المملكة العربية السعودية :

وتتعدد الجهات المسئولة عن المياه بالمملكة العربية السعودية فهناك وزارة التخطيط ووزارة الزراعة والمياه ووزارة الشئون البلدية والقروية ومصالح المياه في المناطق المتعددة من المملكة والمؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة ويمكن ايجاز اختصاصات هذه الوزارات والمؤسسات في الآتي : -

- وزارة التخطيط :

وتشمل اختصاصاتها اعداد خطط التنمية الخمسية للدولة بما فيها ايجاد التوازن الفني في جميع قطاعات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتنظيمية وقد تم اعداد أربع خطط تنموية للمملكة منذ الخطة الاولى ١٣٩٠هـ - ١٣٩٥هـ وحتى الخطة الرابعة (١٤٠٥ - ١٤١٠) وسبق لهذه الوزارة أن نظمت ندوة لتنمية مصادر المياه واستعمالاتها (في المملكة) خلال الفترة ١٣-١٥ جمادى الاولى ١٤٠٢هـ .

— وزارة الزراعة والميـــاه :

وهي الوزارة المعنية باعداد الدراسات والمسوحات والتنقيب عـن كافـة مصـادر المياه الجوفية بالمملكة واصدار رخص حفر الآبار واعداد التصاميم والاشـراف عـلى الحفر واعداد مواصفات وتنفيذ مشاريع ايصال المياه من مصادرها الرئيسية سواء كـانت مياه جوفية أو مياه تحلية أو مياه صرف صحي الى المستهلك النهائي ويشمل ذلك حفـر الآبار وتركيب الانابيب واقامة الخزانات اللازمة للتجميع والتوزيع وتنفـيذ شبكـات المياه بالمدن والقرى وايصالها للمنازل واقامة بعض محطات التنقية الاولية في بعـض المدن كما تضطلع هذه الوزارة بدراسة وتصميم وتنفـيذ السـدود بجمـيع انواعهـا واستخدام المياه السطحية الناتجة عن الامطار سواء في تغذية المـياه الجوفـية أو استعمالها كرافد لمياه الشرب كما هو الحال في مدينة ابها وبعض القرى في عسير حيث تستخدم المياه المحجوزة في بحيرة سد أبها لاغراض مياه الشرب بعد اجراء بعض اعمـال التنقية والتعقيم عليها . وقد انيط بهذه الوزارة اعداد خطة وطنية للمـياه تشمـل حصر المياه بجميع مصادرها الحالية والمتوقعة والطلب على هذه المياه حاضرا ومستقـبلا ووضع السياسات والانظمة اللازمة حيث بدء في اعداد تلك الخطة منذ عام ١٩٧٩م .

كما صدر مرسوم ملكي برقم م/٣٤ في ١٤٠٠/٨/٢٤هـ لنظام خاص بالمحافظة على مصـادر المياه في المملكة ولائحته التنظيمية من اعداد وزارة الزراعـة والمـياه .. ينظـم كيفية التعامل مع مصادر المياه والحد من استغلالها وحمايتها مـن الاسـراف والتبذير في استعمالها .

ويشمل مجمل عملها أيضا توزيع مياه الصرف الصحي بعد تنقيتها مـن حـيث اقامـة الشبكات اللازمة والتوزيع على المزارعين .

وزارة الشئون البلدية والقروية ومصالح المياه :

وتقوم هذه الوزارة أيضا بانشاء بعض مشاريع امدادات المياه لبعض المدن والقرى بعد استلامها من وزارة الزراعة والمياه لتكملة بعض المشاريع أو بسبب انشاء بعض الاحياء الجديدة بالمدن .

ويقع ضمن اختصاصاتها ما يتعلق بالتشغيل والصيانة لمشاريع المياه التي تتسلمها مصالح المياه من وزارة الزراعة والمياه وهي مؤسسات حكومية تضطلع بعمليات التشغيل وصيانة مشاريع المياه .. تقوم كل مصلحة - وهي موجودة عادة في المدن الرئيسية ولها فروع بالمدن الصغيرة وبعض القرى - بتشغيل كامل مشاريع المياه في المدن من استخراج المياه والاشراف على توزيعها بعد خلطها بمياه التحلية في المدن التي تصلها هذه المياه وايصالها للمستهلك .. وصيانة شبكات المياه ومحطات التنقية والضخ وغيرها .

كما تتولى مصالح المياه عمليات ايصال المنازل بشبكة الصرف الصحي في المدن والقرى والاشراف على هذه الشبكة بما في ذلك محطات تنقية مياه الصرف الصحي وتصميم تلك المحطات باشراف من وزارة الشئون البلدية والقروية وتنفيذها وتشغيلها وصيانتها .

ويشمل عمل مصالح المياه (احيانا) ايصال شبكات المياه لبعض المنازل في الاحياء الجديدة التي لم تشملها الشبكة عند تنفيذها في بداية المشروع كما تقوم هذه المصالح باستيفاء جميع الرسوم المستحقة على المستهلكين سواء لايصال منازلهم بشبكة المياه أو تلك الرسوم الخاصة بالاستهلاك الشهرى للمياه والخارج من المنازل كمياه صرف صحي .

— المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة :

وهي مؤسسة حكومية مستقله بذاتها يقوم على رآسة مجلس ادارتها وزير الزراعة والمياه وتشمل مهامها اقامة محطات التحلية بجميع انواعها وادارة وتشغيل هذه المحطات وتنفيذ انابيب ومحطات الضخ اللازمة لايصال تلك المياه الى المدن والقرى التي تغذى جزئيا بهذه المياه ومركزها الرئيسي مدينة الرياض ولها فروع بكل من مدينة جدة والخبر والجبيل .

وهناك بعض الجهات الاخرى ذات العلاقة مثل مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وشركة الزيت العربية السعودية وبعض الوزارات الاخرى لها بعض الاهتمام بالمياه .

٤ - سلطنة عمان :

مجلس مصادر الثروة المائية : وقد صدر بانشائه مرسوم سلطاني برقم ٧٥/٤٥ في ١٩٨٥/٩/٨ وقبله صدر مرسوم آخر برقم ٧٩/٦٣ في ١٩٧٩/١٢/٤ بانشاء الهيئة العامة لمصادر المياه .

ويعتبر مجلس مصادر الثروة المائية الذى يرأسه جلالة السلطان قابوس هو السلطة العليا لرسم الخطة القومية لتنمية موارد المياه في السلطنة والحفاظ عليها واقرار كافة الخطط والمشروعات التي تتقدم بها الجهات المختصة بالنسبة للمياه قبل البدء في تنفيذها وتشمل اختصاصات المجلس ما يلي : -

١ - تحديد الاهداف واعداد سياسة لتنمية موارد المياه وتقديم المقترحات اللازمة لوضع خطة مياه طويلة الاجل متفقة مع خطط التنمية الاقتصادية في البلاد ورفع تلك الخطة لمجلس التنمية للموافقة عليها .

٢ - اعداد ومناقشة الميزانية السنوية لتنمية موارد المياه وتقديمها الى مجلس التنمية لاحالتها بعد الموافقة عليها الى مجلس الشئون المالية لتنسيقها مع الموازنات الوزارية الاخرى .

٣ - تقديم التوصيات لمجلس التنمية حول الاولوية بين طلبات الدراسات الاستشارية التي تقدم اليه من الوزارات والدوائر الحكومية .

٤ - تقييم اولويات مشروعات تنمية المياه التي تقدم اليه من الوزارات والدوائر الحكومية وتقديم التوصيات بشأنها لمجلس التنمية .

٥ - تنسيق انشطة اجهزة الوزارات والدوائر الحكومية فيما يتعلق بتنفيذ خطة المياه .

٦ - طلب وتلقى تقارير المتابعة والتقارير النهائية المتعلقة بتنفيذ المشروعات والدراسات الاستشارية من الوزارات والدوائر الحكومية .

٧ - التقدم الى مجلس التنمية بدراسات استشارية مقترحة في شأن المشروعات والبرامج ذات الاهمية المشتركة بين اكثر من وزارة او دائرة حكومية للموافقة عليها .

٨ - تقديم تقرير سنوى عن متابعة تنفيذ خطة المياه لمجلس التنمية .

٩ - تقديم الخدمات الاستشارية لمجلس التنمية في كل ما يتعلق بمصادر المياه في السلطنة .

١٠- اصدار اللوائح والنظم المتعلقة بتنمية موارد المياه والمحافظة عليها .

١١- اى موضوعات اخرى يحيلها صاحب الجلالة السلطان المعظم أو مجلس التنمية الى مجلس موارد المياه .

وتختص الهيئة العامة لموارد المياه بما يلي : -

١ - اقتراح السياسات والقوانين واللوائح المائية لدراستها بواسطة الحكومة .

٢ - اجراء البحوث والقيام بمشروعات التنمية التي تهدف الى زيادة موارد المياه المتوفرة للتنمية القومية .

٣ - القيام بالمشروعات التجريبية بما في ذلك الاستكشافات الهيدرولوجية .

٤ - تدريب الخبراء العمانيين في العلوم والتقنيات المتصلة بالمياه .

٥ - الاحتفاظ بمجمع مركزى للمعلومات والبيانات بموارد المياه العمانية وما يتصل بها من برامج تتعلق بانتاج واستخدام المياه داخل السلطنة .

٦ - وضع اللوائح المالية والادارية الخاصة بالهيئة نفسها .

— وزارة الكهرباء والماء :

وتتشابه في مهامها مع وزارة الاشغال والكهرباء والماء في دولة البحرين ووزارة الكهرباء والماء في دولة الامارات العربية المتحدة .

— وزارة البيئة وموارد المياه :

وتتضمن اختصاصها فيما يتعلق بموارد المياه الآتي : -

١ - اعداد الخطة الوطنية لتنمية موارد المياه والحفاظ عليها بالتعاون مع الوزارات والوحدات الحكومية وتنفيذ تلك الخطة بعد اعتمادها .

٢ - اعداد مسودات القوانين واللوائح والانظمة المتعلقة بكل الامور الخاصة بتنمية موارد المياه والحفاظ عليها واصدار اللوائح والانظمة بعد اعتمادها من المجلس .

٣ - اجراء البحوث والدراسات والمسوحات التي تهدف الى استكشاف المزيد من موارد المياه وايجاد الاساليب الكفيلة بالحفاظ على موارد المياه المتاحة .

٤ - تقدير الميزان المائي وتوافر المياه في مختلف مناطق السلطنة من أجل اغراض التنمية المختلفة .

٥ - اصدار التصاريح الخاصة بحفر آبار المياه أو ا ستكشافها لاجل استخدام المياه من أى مصدر مع مراعاة اللوائح المعمول بها .

٦ - معاينة ومراقبة جميع آبار المياه والتأكد من تقيدها بالشروط الواردة في التصريح .

٧ - اجراء معاينات الاراضي الزراعية الجديدة للتأكد من توافر المياه اللازمة لها ومدى صلاحيتها .

٨ - جمع عينات من مياه الآبار والافلاج بغرض تحليلها من أجل تحديد درجات ملوحتها ووسائل علاجها ومدى صلاحيتها للاستخدامات المختلفة .

٩ - جمع البيانات والمعلومات الهيدرولوجية والهيدروجيولوجية المتعلقة بموارد المياه الجوفية والسطحية والينابيع وتقييم هذه الموارد وتوفير ما تحتاجه من اجهزة ومعدات .

١٠- انشاء مركز للمعلومات والبيانات الخاصة بموارد المياه بهدف تطويرها واستخدامها الاستخدام الامثل .

١١- العمل على تأهيل وتدريب الموظفين العمانيين في مجال تنمية موارد المياه .

١٢- القيام ببرامج للتوعية العامة تبرز أهمية موارد المياه وضرورة التعاون من أجل الحفاظ عليها والتحكم في استخدام المياه بالتنسيق مع الجهات الاخرى .

— وزارة الزراعة والاسماك :

وتنحصر اختصاصاتها بالنسبة للمياه في جميع ما يتعلق بمياه الرى وتقدير احتياجات المزارع منها وادخال الطرق الحديثة في الرى ، كما تشمل انشاء السدود واعداد الدراسات الخاصة بها ومراقبة المياه بهذه السدود بهدف الاستفادة منها في الرى أو تغذية المخزون الجوفي .

٥ - دولة قطر :

ويوجد بها وزارة للكهرباء والماء مسئولة عن توفير مياه الشرب وايصالها للمستهلك بما في ذلك مياه التحلية التي تنتج من محطتي رأس أبو عبود ورأس ابو فنطاس وكذلك مياه المزج المستخرجة من المياه الجوفية ويشمل ذلك جميع ما يتعلق بالتشغيل والصيانة وتنفيذ الشبكات ومحطات الضخ وغيرها من المرافق المتعلقة بايصال المياه الى المستهلكين .

وهناك وزارة شئون البلديات والزراعة وهي مسئولة عن تأمين مياه الرى للزراعة واعطاء رخص الحفر للمزارعين ومراقبة المخزون المائي الجوفي بما في ذلك اقامة محطات الرصد المائي والمناخي الزراعي وآبار المراقبة وما تحتاجه من اجهزة ومعدات .

٦ - دولة الكويت :

— وزارة الكهرباء والماء :

نص المرسوم الصادر بانشاء هذه الوزارة بأن تتولى توفير الطاقة الكهربائية والمياه ونقلها وتوزيعها للاغراض الانتاجية والاستهلاكية والعمل على تطويرها بما يتمشى مع احتياجات البلاد وتشمل اختصاصاتها فيما يتعلق بالمياه ما يلي : -

- انشاء وادارة وتشغيل منشاء ات توفير المياه بما فيها محطات التحلية وتشغيلها وصيانتها .
- اعمال التنقيب والحفر وانتاج المياه الجوفية .
- اجراء البحوث الهندسية والفنية والتطبيقية المتعلقة بالكهرباء والماء .
- انشاء وادارة وتشغيل وصيانة منشاء ات خلط وضخ وتخزين وتوزيع مياه الشرب .
- تحصيل العائدات الناتجة عن تركيب الاجهزة باستهلاك المياه نفسها .
- الاشراف على حفر الآبار بما في ذلك وضع مواصفات الحفر .

— الهيئة العامة لشئون الزراعة والثروة السمكية :

ينص المرسوم الخاص بانشاء هذه الهيئة بانه ضمن مسئوليتها "الاشراف على استعمالات الاراضي والمياه للاغراض الزراعية والسمكية بما يكفل حسن استغلالها والمحافظة عليها" وهو المرسوم رقم ٩٤ لسنة ١٩٨٣م .

- معهد الكويت للابحاث العلمية :

تم انشاء هذا المعهد عام ١٩٨١م وقد نص المرسوم الخاص بذلك على أن يقوم المعهد بدراسة موارد الثروة الطبيعية والكشف عنها وسبل استغلالها ومصادر المياه والطاقة وتحسين طرق الاستغلال الزراعي وتنمية الثروة المائية وذلك بالتعاون والتنسيق مع الجهات المختصة بدراسة مصادر الثروة المائية وتنميتها .

خامسا : التعاون الاقليمي بين دول المجلس في مجال المياه : -

تعتبر الثروة المائية من أهم المواضيع التي توليها دول المجلس اهتماما خاصا وقد نص النظام الاساسي للمجلس في مادته الرابعة على ذلك حيث ورد في الفقرة الرابعة منه ما يلي : -

"دفع عجلة التقدم العلمي والتقني في مجالات الصناعة والتعدين والزراعة والثروات المائية والحيوانية وانشاء مراكز بحوث علمية واقامة مشاريع مشتركة وتشجيع تعاون القطاع الخاص بما يعود بالخير على شعوبها . "

كما تشير الاتفاقية الاقتصادية الموحدة بين دول المجلس والتي بدء في تطبيقها في مارس ١٩٨٣م - في مادتها العاشرة بأن "تعمل الدول الاعضاء على تحقيق التنسيق والتجانس بين خططها الانمائية بهدف الوصول الى التكامل الاقتصادى فيما بينها " .

وتعتبر لجنة التعاون الزراعي والمائي المكونة من وزراء الزراعة بدول المجلس مسئولة عن تحقيق التنسيق والتجانس في مجالات الزراعة ومصادر المياه وقد انبثق عنها عدد من اللجان الفنية منها اللجنة الدائمة للمياه واستعمالات الاراضي ومن بين مهامها الاتي : -

١ - وضع التشريعات المائية الموحدة .

٢ - اقتراح افضل السبل لاستخدامات المياه للزراعة والمحافظة عليها .

٣ - التنسيق في مجال الابحاث والدراسات الخاصة بالمياه الجوفية للتكونيات المشتركة بين دول المجلس والاستغلال الامثل لها .

٤ - اقتراح الندوات الخاصة المتعلقة بالمياه والمحافظة عليها .

ومن بين الاعمال الجيدة التي خرجت بها هذه اللجنة نظام خاص بالمحافظة على مصادر المياه بدول المجلس تم اقراره من قبل لجنة التعاون الزراعي والمائي منذ عام ١٩٨٥م وتستخدمه دول المجلس جميعها .

وبتوجيه من لجنة التعاون الزراعي والمائي قامت الامانة العامة باعداد عدد من الدراسات في المجال الزراعي والمائي منها دراسة حول طبقة مياه الدمام الجوفية وامكانية اعداد وتحديث بعض الخرائط الهيدرولوجيه لها بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة بدمشق .

كما سبق أن اقر المجلس الاعلى في دورته السادسة التي عقدت بمسقط في نوفمبر ١٩٨٥م السياسة الزراعية المشتركة لدول المجلس والتي تم اعدادها وفق استراتيجية موحدة تعتمد على الاستخدام الامثل للموارد المائية المتاحة وتوفير الامن الغذائي من مصادر وطنية .

ويعالج وزراء الكهرباء والماء بدول المجلس موضوع المياه من زاوية اخرى حيث شكلوا العديد من اللجان المتخصصة تشمل :-

- لجنة ترشيد الاستهلاك الكهربائي والمائي .
- لجنة توحيد المواصفات الكهربائية والمائية .
- لجنة تبادل المعلومات .
- لجنة توحيد اساليب التشغيل والصيانة .

وقد عملت هذه اللجان على اعداد كثير من اللوائح والانظمة الاسترشادية للدول الاعضاء تضمنت الآتي : -

- لائحة استرشادية لتحلية المياه بالطرق الحرارية .
- لائحة استرشادية لتمديدات المياه .
- لائحة استرشادية للمحطات البخارية للتحلية .
- لائحة استرشادية لنقل المياه .
- لائحة استرشادية لمواصفة قياسية لمياه الشرب .

وتشارك هيئة المواصفات والمقاييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ومقرها مدينة الرياض في حضور بعض الاجتماعات التي لها علاقة بالمياه واعداد المواصفات ..

وقد اعدت عددا من المواصفات القياسية الخليجية التي اعتمدت من قبل مجلس ادارتها المكون من وزراء التجارة والصناعة بدول المجلس منها مواصفات قياسية لمياه الشرب .

سادسا : المظاهر البيئية والصحية المؤثرة على مصادر المياه :-

رغم الفوائد الجمة التي جلبها اكتشاف النفط بدول المجلس وما هيأته شواطئ الخليج البالغ طولها أكثر من الفي كيلو مترا من منتزهات وشواطئ

جميله يقضي حولها الانسان بعض وقته في متعة واسترخاء الا أن الاهتمام بموضوع البيئة لم يرق باهتمام الناس الى المستوى المنشود ولا تزال الكثير من مدن الخليج العربي تواجه تلوث المياه سواء بسبب عدم الاهتمام أو بسبب عدم وجود وسائل فعالة للتخلص من النفايات والمجارى أو لتداخل مياه البحر مع ا لمياه الجوفية وغيرها من العوامل التي تؤثر على مصادر المياه . وهناك قلة في الانظمة والقوانين الخاصة بالمحافظة على البيئة .

ومع ذلك فقد ادركت دول المجلس والدول الاخرى المجاورة اهمية هذا الموضوع وعقدت عددا من الاتفاقيات الاقليمية لحماية البيئة ، فقد وضعت اتفاقية الكويت الاقليمية التي اعتمدت عام ١٩٧٨م - وتشمل هذه الاتفاقية كافة دول المجلس بالاضافة الى العراق وايران وتختص بالتلوث بالنفط والنفايات الصناعية ومياه المجارى ومجال الموارد السمكية ومجال الأثر البيئي للاعمال الهندسية والتعدين في الساحل .. كما تشتمل على نطاقها الصحة العامة والمزارع السمكية والمحميات البحرية وتلوث الموانئ واستغلال المياه العذبة .

وهناك خطة للعمل لمنطقة البحر الاحمر وخليج عدن عام ١٩٨٢م وهي خطة مستقلة بذاتها لبرنامج البحار الاقليمية لتركيز تأكيدها الرئيسي على المحافظة على مصادر الثروة الطبيعية .

أما على مستوى دول مجلس التعاون فقد اقرت لجنة التعاون الزراعي والمائي (وزراء الزراعة بدول المجلس) ، كما سبق ذكره نظام المحافظة على مصادر المياه ولائحته التنفيذية الذى اعطي لجهات الاختصاص بكل دولة حق وضع القواعد والاجراء ات اللازمة للمحافظة على مصادر المياه وحمايتها من التلوث .

ويمكن تلخيص بعض المؤثرات البيئية والصحية على مصادر المياه في الآتي : -

١ - عدم الاهتمام بتصميم والاشراف على حفر آبار المياه مما يؤدى الى تداخل الطبقات المنتجة بعضها ببعض أو تسرب المياه الى الطبقة المنتجة بسبب الاهمال في تنفيذ البئر نفسها .

٢ - سوء الطرق المستخدمة في التخلص من مياه النفايات من المصانع ومياه المجارى في العديد من المدن والقرى وهذا يؤدى الى مشاكل كبيرة تؤثر على الطبقات الحاملة للمياه الجوفية وخاصة تلك القريبة من سطح الارض ومياه الاودية ، كما أنها تؤثر على صحة الانسان - لا سمح الله - عند استعمال تلك المياه اذا ما تلوثت بمياه المجارى .

٣ - رغم قيام بعض المدن بتنقية جزء من مياه المجارى واستخدام جزء منها لرى بعض الحدائق والمزروعات الا أن جزءا من تلك المياه لم يستغل الاستغلال الامثل وأصبح بشكل بؤرا فاسدة لتكاثر البعوض والحشرات وتلوث المناطق القريبة منها .

٤ - ارتفاع منسوب المياه في شوارع بعض المدن مما يؤثر على المباني والمنشاءات بسبب عدم تصريف مياه المجارى بطرق حديثة ومقبولة .

٥ - هناك تداخل واضح بين مياه البحر والمياه الجوفية في بعض المناطق الساحلية كما في دولة البحرين وسلطنة عمان بسبب الغلو في استنزاف المياه الجوفية مما يؤدى الى اختلاف في الضغط وتداخل مياه البحر مع المياه الحلوة التي تطغى على الاخيرة وتسبب تدهور نوعيها وبالتالي عدم استعمالها لاغراض الشرب أو الزراعة .

٦ - قلة الامطار ادى الى تدهور لطبقات المياه القريبة من السطح وبالتالي سوء نوعيتها مما ادى الى هجر الكثير من تلك الآبار بسبب جفافها أو سوء نوعيتها .

٧ - عدم الاهتمام الكافي بمياه السيول الناتجة عن الامطار في بعض المناطق مثل اقامة السدود للانتفاع بتلك المياه مما يؤدى الى ضياعها سواء بالتبخر أو الاتجاه الى البحر وما تسببه تلك المياه اثناء جريانها من اتلاف للمزارع وانجراف للتربة .

٨ - هناك استخدام جائر للمياه في الزراعة خاصة مما يؤدى الى فقدان كميات كبيرة منها وسؤ تصريف لتلك المياه مما يتسبب في تدهور التربة وتملحها خاصة في تلك المناطق التي تستخدم مياها نوعيتها غير جيدة .

سابعا : دور الهيئات والمنظمات الدولية والاقليمية بالنسبة للموارد المائية والمحافظة عليها : -

تقوم العديد من الهيئات والمنظمات الدولية والاقليمية والمحلية بدور رائد في احتضان وتمويل العديد من البرامج والدراسات الخاصة بالزراعة والمياه والتنمية الريفية وقد شمل ذلك اعداد دراسات متخصصة عن موارد المياه واستعمالاتها والمحافظة عليها - كما عقد العديد من المؤتمرات والندوات والاجتماعات التي ناقشت العديد من الجوانب الفنيةوالادارية لموارد المياه واشكالياتها بما في ذلك ما يتعلق بصحة الانسان واحتياجاته اليومية للشرب وغيره وللصناعة والزراعة والتعدين وحتى السياحة وما يجتاح العالم من كوارث أيضا بعضها بسبب المياه من أمطار وسيول وغيرها شاركت فيها العديد من منظمات الامم المتحدة المتخصصةمثل منظمة الاغذية والزراعة والصندوق الدولي للتنمية الزراعية واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة والمنظمة العربية للتنمية الزراعية والبنك الاسلامي للتنمية وغيره وغيره وقد صدرت كثير من التوصياتوالقرارات عن طريق هذه المنظمات وغيرها الا أنه مع الاسف تبقى الكثير من تلك التوصيات حبيسة الادراج والملفات وتصبح مسئولية المشاركين في تلك الندوات أو المؤتمرات مجرد حضورها والمشاركة في مداولاتها ووضع توصياتها ..

وحتى لو اثيرت بعض تلك التوصيات أو القرارات من جهة معينة فليس هناك مع الاسف متابعة مستمرة أو تعاون جيد بين الجهات ذات العلاقة . ولا شك أن موارد

المياه وتنميتها أصبحت تشكل عنصرا هاما في حياتنا اليومية وعلينا جميعاتقع مسئوليات جسام تجاه هذه الموارد وخاصة الناضبة منها .. وعلينا أن نتكاتف لتحمل هذه المسئولية والتصرف بما تمليه علينا هذه المسئولية من واجبات ..

ويمكن تقسيم هذه الادوار والواجبات حسب الآتي : -

١ - منظمات الامم المتحدة :

- تعظيم الدور الذى تقوم بها هذه المؤسسات والمنظمات وذلك بتكثيف اهتماماتها بأوضاع المياه في الدول التي تعاني بعض مشاكل المياه وتخصيص بعض البرامج المتخصصة بالاتفاق مع تلك الدول المحتاجه والدول الاخرى التي ربما تقوم بعرض مساعدتها في هذا الشأن أو الصناديق الدولية والاقليمية .
- اعطاء موضوع المياه اهتماما أكثر من قبل تلك المنظمات بل وتفضيله على غيره باعتبار أن هذا الموضوع يعتبر من أهم الموضوعات التي يعتمد عليها في حياة الانسان اليومية وأنه يمثل القاعدة الاساسية لاهتماماته وقد يكون من المستحسن انشاء هيئة دولية مختصة في المياه تشرف على جميع النواحي المتعلقة بالمياه في العالم كما هو الحال بالنسبة لمنظمة الاغذية الزراعة ولو أن هذه المنظمة لها اهتماماتها الخاصة بالمياه الا أنها لا ترقى الى مستوى اهتماماتها بالمواضيع الاخرى كالزراعة والثروة الحيوانية والثروة السمكية مثلا ..
- حث الصناديق الدولية والاقليمية والمحلية لتخصيص جزء من مساعداتها لدراسة أوضاع المياه في الدول والمناطق التي تحتاج لمثل هذه المساعدة .
- اسداء النصح والمشورة لتلك الدول التي تحتاج الى المعونات الفنية والتخصصية في مجال موارد المياه - استعمالاتها والمحافظة عليها والبحث عن مصادر جديدة تعوض النقص الحاصل في الموارد المتاحة مع التركيز على الجانب الاقتصادى ومراعاة الظروف المحلية - .

- اقتراح أفضل السبل الحديثة والتقنية المتطورة لنظم الرى وخاصة تلك التي تساعد على الترشيد في استخدام المياه والحد من الاسراف في استعمالها .

٢ - الحكومات والمنظمات المحلية .

- التركيز على ايجاد تشريعات وأنظمة محلية للمياه تتعلق بموارد المياه والطرق السليمة في استعمالاتها وصيانة مرافقها والمحافظة عليها وترشيد استخدامها .
- اعداد التصاميم والمواصفات الخاصة بحفر الآبار في التكوينات المختلفة والمنتجة للمياه الجوفية وجعلها ميسرة لمن يطلبها مع تشديد المراقبة والاشراف على تطبيق تلك المواصفات من قبل الجيولوجيين والفنيين التابعين للجهات المختصة .
- الاهتمام بجمع المعلومات الهيدروجيولوجية والهيدرولوجية والمناخية ومعلومات مستويات المياه في الطبقات المنتجة للمياه ورفع مستوى الشعب والاقسام الخاصة بهذا القطاع من المياه واستخدام التقنية الحديثة في جمع المعلومات وحفظها بما في ذلك الحاسب الالي والرصد الالي وجعل هذه المعلومات ميسرة لمن يطلبها .
- الاهتمام بتكثيف الابحاث الخاصة حول موارد المياه واستكشاف مصادر جديدة لها وتتبع تطور الانتاج بما في ذلك النوعية والكمية واعداد تقارير دورية يمكن دراستها وتوجيه المسئولين كل فيما يخصه حول تطور أوضاع المياه .

- اقامة دورات تدريبية متخصصة للفنيين والمسئولين عن المياه سواء على المستوى الاقليمية أو المحلي لصقل المواهب والتوعية بما يستجد من تطورات عالية في مجال المياه واستخداماتها .
- اعداد مواصفات خاصة بمياه الشرب في المدن والقرى وتوزيع هذه المواصفات ونشرها فيجميع اجهزة الاعلام المختلفة لارشاد المواطنين حولها وكيفية تطبيق تلك المواصفات .
- العملعلى زيادة طاقة محطات تنقية مياه المجارى لزيادة انتاجها واستعمال المياه الناتجة لرى الحدائق والمسطحات الخضراء في المدن بدلا من استخدام المياه المخصصة للشرب .
- تحسين الطرق المستخدمة في الرى بما في ذلك تبطين قنوات الرى تمهيد وتسوية الاراضي وتقنين استعمال المياه في المزارع وادخال طرق الرى الحديثة التي تساعد على توفير المياه .

المصادر :

- التنمية الزراعية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية - الامانة العامة / مجلس التعاون لدول الخليج العربية ، الرياض ١٩٨٧م .

- النشرة الاقتصادية - العدد الرابع - الامانة العامة / مجلس التعاون لدول الخليج العربية ١٩٨٩م .

- المقرن ، عبد اللطيف - المحافظة على مصادر المياه بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية / ندوة الكويت لادارة وتقنية موارد المياه في المناطق الجافة ، الكويت ٥ - ٧ أكتوبر ١٩٨٧م .

- التقرير السنوى - المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة / الرياض ١٤٠٨هـ .

- واقع العمالة والتدريب بقطاعي الكهرباء وتحلية المياه بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية / مجلس القوى العاملة - الامانة العامة - الرياض يوليه ١٩٨٦م .

- الموارد المائية بسلطنة عمان - وزارة الزراعة والاسماك مسقط ١٩٨٦م .

- الدباغ ، تيسير - التقنيات والاجراءات اللازمة للحفاظ على المياه في الوطن العربي - ندوة الكويت لادارة وتقنية موارد المياه في المناطق الجافة - الكويت ٥-٧ اكتوبر ١٩٨٧م .

- عثمان ، مصطفى نورى - الماء ومسيرة التنمية في المملكة العربية السعودية مطبوعات تهامه - الطبعة الاولى ١٤٠٤هـ .

- اطلس المياه - وزارة الزراعة والمياه - الرياض - المملكة العربية السعودية .

- ابحاث وأوراق ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي والخاصة ببعض دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية التي قدمت في الندوة ١٧-٢٠ فبراير ١٩٨٦م .