E

الأمم المتحدة

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/ENR/1999/WG.1/CP.1
15 April 1999
ORIGINAL: ARABIC

المجلس
الاقتصادي والاجتماعي

DOCUMENT SECTION

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

اجتماع فريق خبراء حول تحديث تقييم الموارد المائية
في الدول الأعضاء في الإسكوا
بيروت، ٢٠-٢٣ نيسان/ابريل ١٩٩٩

ورقة قطرية

دولة الامارات العربية المتحدة
وزارة الزراعة والثروة السمكية
إدارة المياه والتربة

ملاحظة: طبعت هذه الوثيقة بالشكل الذي قدمت فيه ودون تحرير رسمي.

تحديث تقييم الموارد المائية في منطقة الأسكوا

مقدمة :-

تفتقر دولة الأمارات العربية المتحدة إلى موارد مائية تقليدية متجددة وذلك نظراً لوقوعها في المنطقة الصحراوية الجافة الذي لا يتعدى المعدل السنوي لسقوط الأمطار بها عن ١٢٠ ملم .

ونظراً لعدم وجود مصادر مائية دائمة الجريان وحاجة الدولة للمياه في مراحل تطورها لمختلف الاستخدامات فقد تركز الأعتماد على مصادر المياه الجوفية لسد الأحتياجات المائية لتلك الأستخدامات في الماضي .

وكنيجة للسحب المتواصل من المخزون الجوفي على مدى السنوات الماضية فقد تأثر ذلك المخزون كما وكيفا وأصبحت الدولة تعتمد على مصادر المياه المحلاه لسد إحتياجاتها لأغراض الشرب والصناعة واستمر الاعتماد على المياه الجوفية لتغطية الأحتياجلت الزراعية . وعلى الرغم من ذلك إلا أن العجز المائي لازال أكبر بكثير عن حجم التغذية الجوفية مما أدى إلى هبوط في مناسيبه وإلى تدهور في نوعيته في بعض المناطق وأصبح يهدد التنمية الزراعية المستدامه .

وتعمل الجهات المعنية جاهده لمحاولة تعديل الموازنة المائية سواءا بترشيد استهلاك المياه للأغراض الزراعية بإدخال تقنيات وطرق زراعية حديثة وأساليب ري متطورة وكذلك بمحاولة زيادة المخزون الجوفي عن طرق زراعية حديثة وأساليب ري متطورة وكذلك بمحاولة زيادة المخزون الجوفي عن طريق بناء السدود اضافة إلى الوسائل التشريعية والتنظيمية وبناء القدرات وبرامج التوعية .

وستتطرق هذه الورقة إلى مصادر المياه في دولة الأمارات العربية المتحدة والملامح العامة للسياسة الماءية وأهم المعوقات التي تواجه القطاع المائي والإجراءات التي تمت لتعديل الموازنة المائية .

الموقع والمساحة :

تقع دولة الإمارات العربية المتحدة في الركن الجنوبي الشرقي للجزيرة العربية بين خطي طول ٥٢-٥٦ شمالا ، وخطي عرض ٢٢-٢٦ شرقا وتبلغ مساحة الدولة الإجمالية حوالي ٨٣,٦٠٠ كيلومتر مربع .

المناخ :

يعتبر مناخ دولة الإمارات مناخ قاحل والأمطار شتوية بصفة عامة ومعدل التساقط المطري السنوي قد يصل إلى ١٢٠ ملم . كما يسود مناخ الدولة درجات الحرارة المرتفعة التي قد تتجاوز ٤٠ درجة مئوية خلال أشهر الصيف ، كما إن الرطوبة مرتفعة وقد تصل إلى ٩٧٪ وعلى الرغم من ذلك المناخ إلا أن الأمطار التي تسقط فوق المناطق الجبلية قد يصل معدل تساقطها السنوي إلى ١٦٠ملم وتسمح باستمرار نمو النباتات الطبيعية المعمرة وبانتشار النباتات الحولية في موسم الأمطار . وعلى أودية تلك الجبال وعلى مخارجها في الدلتات ينتشر القطاع الزراعي .

الوضع الجيومورفولوجي :

يتميز سطح الأرض في دولة الإمارات بعدد من الوحدات الجغرافية والمورفولوجية المميزة وهي كالتالي :-

- السلسلة الجبلية المرتفعة :-

هي جزء من سلاسل جبال عمان وتمتد من الشمال إلى الجنوب وتتميز بالصخور البركانية القديمة أو الصخور المتحولة وتعتبر هذه السلسلة المنطقة الرئيسية لتوزيع مياه الأمطار في الإمارات.

- السهول الحصوية المنخفضة :-

هي السهول الحصوية التي تحد السلسلة الجبلية من الناحية الشرقية والغربية وتسمى سهول البهادا وتشمل على عدد من الوحدات المحلية .

- السهول التركيبية الغربية :-

تشغل الجزء الأكبر من المساحة السطحية للإمارات ويطلق عليها الصحراء الرملية .

- السهول الساحلية المنخفضة :-

توجد في الغرب والشرق ويميزها انتشار الرواسب الشاطئية والملاحات بنوعيها الجاف والمملوء بالماء والأخوار . وكذلك توجد بعض الجزر قرب الساحل .

الوضع التكتونى :

إن جيولوجية دولة الإمارات العربية المتحدة جزءا لا يتجزأ من جيولوجية الجزيرة العربية،ويميز الدولة الآتي :-

- تقع الإمارات عند الحافة الشرقية للحوض الرسوبي العربي ويظهر منه في الإمارات حوالي ٥٠٠٠متر (الجزء الأكبر من شبه جزيرة مسندم) .
- تقع الإمارات بالقرب من إحدى مناطق الضعف في القشرة الأرضية عند الحافة الشمالية للبحر العربي والمحيط الهندي .

أما من ناحية التتابع الطبقي يتكون القطاع الجيولوجي مرتب من أعلى إلى أسفل من الوحدات التالية:-

أ - صخور الزمن الجيولوجي الرابع (الكواتيرناري) .

ب - صخور الزمن الجيولوجي الثالث (التيرشاري) .

ج - صخور الزمن الجيولوجي الثاني (الميزوزوك) .

د - صخور الزمن الجيولوجي الأول (الباليوزوي) .

الوضع الهيدروجيولوجي :

من الناحية الهيدروجيولوجية فإنه يمكن ترتيب التكوينات الجيولوجية الأساسية الحاملة للمياه من أعلى إلى أسفل على النحو التالي :-

- التكوينات الحصوية :-

وهي تتبع الزمن الجيولوجي الرابع وهي واسعة الانتشار في السهول الحصوية وفي مجاري الوديان ويتراوح سمكها بين ٥٠إلي ٢٠٠متر في المناطق الزراعية وتتغذى مباشرة من مياه الأمطار أو من المياه التي تسيل في الوديان ومن التسرب الرأسي والأفقي للطبقات القديمة وتقدر مساميتها بين ١٠-٢٠٪.

- التكوينات الرملية :-

وهي تتبع الزمن الجيولوجي الثالث وتشمل تكوينات الفارس وسهيل وهي معرفة في المنطقة الزراعية الغربية ويتراوح سمكها بين ١٠٠-٢٠٠ متر وتتغذى بالتسرب الرأسي من مياه الأمطار والوديان أو من التكوينات التي تحتها .

- التكوينات الجيرية المتشققة :-

من الزمن الجيولوجي الثالث وتشمل تكويني الدمام وأم الرضومة ويظهران في بعض المناطق أما تحت السطح فيصل سمك تكوين الدمام إلى حوالي ٤٠٠متر أما تكوين أم الرضومة فيصل سمكه إلى حوالي ٥٥٠ متر .

- التكوينات الجيرية المتشققة :-

من الزمن الجيولوجي الثاني وتشمل تكوينات السمسمة والجويزة والوسيعه وثمامة وتكوين السندم.

أ- تقييم الوضع المائي :

يقسم الوضع المائي في الدولة إلى قسمين رئيسيين هما :

أولا- موارد مائيه تقليدية :-

١) المياه الجوفية :-

تعتبر المياه الجوفية المصدر الأساسي للمياه بالدولة حيث اعتمد عليها لتوفير المياه لكافة الأستخدامات ، ولكن يقتصر حالياً الأعتماد عليها بشكل أساسي لتوفير المياه للأغراض الزراعية ولكن لا يزال الأعتماد عليها لأغراض الشرب وللأغراض الأخرى في بعض المناطق الداخلية .

وتختلف كمياتها ونوعياتها من منطقة إلى أخرى ولا تزال الدراسات قائمة للوصول إلى معلومات أكثر دقة عن كمية ونوعية المخزون الجوفي بالدولة ويقدر كمية المياه المتجددة بين ١٢٠ -١٩٠ مليون متر مكعب سنوياً .

كما يتم الأستفادة من المياه الجوفية شبه المالحة لري بعض المحاصيل المتحملة لتلك الملوحة في بعض مناطق الدولة، وتقدر كمية المياه العذبة وشبه المالحة المستخدمة حالياً للأغراض الزراعية بين ١٣٠٠-١٥٠٠ مليون متر مكعب/سنوياً وتجري البحوث حالياً للأستفادة من المياه المالحة وشبه المالحة في الزراعة وهناك مركز متخصص في هذا المجال سيتم افتتاحه قريباً .

٢) الأفلاج والعيون :-

يوجد بالدولة العديد من العيون الطبيعية تستخدم لأغراض الري . كما تنتشر بها الأفلاج ويبلغ متوسط حجم المياه المتدفقة من العيون والأفلاج ٢٠ مليون متر مكعب سنوياً .

٣) المياه السطحية :-

لا يوجد بالدولة مياه سطحية دائمة الجريان وإنما تجري المياه في الأودية خلال مواسم الأمطار وتسعى الدولة للاستفادة من تلك المياه ببناء السدود ووسائل التغذية الجوفي للمياه ويوجد حالياً حوالي (٤٠) سدا طاقتها الاستيعابية حوالي (١٠٠) مليون متر مكعب ويتم حالياً دراسة الأودية الأخرى المتبقية تمهيداً لبناء سدود وحواجز عليها للاستفادة من مياه السيول .

ثانياً مصادر المياه الغير تقليدية :-

أ) المياه المحلاة :-

وتعتبر حالياً المصدر الأساسي لمياه الشرب والاستخدامات المنزلية والصناعية في جميع المدن الرئيسية . ويتم الحصول على تلك المياه بتحلية مياه البحر باستخدام الطرق المتعارف عليها كالتبخر الوميضي متعدد المراحل والتناضح العكسي وغيرهما . كما يتم في بعض المناطق تحلية المياه الجوفية الشبه مالحة .

بلغت الطاقة الاستيعابية لمحطات التحلية بالدولة حوالي ٦٩٣,٥ مليون متر مكعب في عام ١٩٩٥م وبلغ الإنتاج في عام ١٩٩٧ حوالي ٤٤٥,٥ مليون متر مكعب .

وتخطط الدولة لبناء المزيد من محطات التحلية أو رفع طاقة المحطات القائمة لتوفير المياه للاحتياجات المستقبلة .

٢) مياه المجاري المعالجة:-

يتم حالياً معالجة مياه الصرف الصحي في معظم مدن الدولة الكبرى ويستفاد من تلك المياه للري التجميلي داخل المدن وحولها . وتبلغ الطاقة الانتاجية لمحطات المعالجة حالياً ١٧٦ مليون متر مكعب / سنوياً وهناك خطط لزيادة طاقة تلك المحطات وبناء محطات جديدة سواءاً للأستفادة من مياه الصرف الصحي .

ومن الجدير بالذكر أن حماية الصرف تلك تعالج معالجة ثلاثية وتجري لها المراقبة اللازمة لضمان جودتها عند استعمالها وعدم تأثيرها على الصحة العامة . كما أنها عادة ما تكون قليلة الملوحة نظراً لأن مصدرها من مياه التحلية .

وتستخدم بعض من تلك المياه لري الأعلاف في بعض المشاريع القريبة من المدن حالياً وينتظر الاستفادة من مياه المجاري المعالجة مستقبلاً للأغراض الزراعية الممكنة .

الطرق المستخدمة في تقييم مصادر المياه التقليدية بالدولة :-

١. صور الأقمار الأصطناعية والصور الجوية لرسم خرائط الجيولوجيا السطحية وخرائط استخدامات الأرض .
٢. تجهيز الخرائط الجيولوجية ورسم القطاعات الأرضية لتحديد أماكن التكوينات المتوقع وجود المياه بها .
٣. مسح الآبار الموجودة لتحديد وأعدادها ومواقعها وأعماقها وقياس تدفقاتها ونوعية المياه بها .
٤. القيام بالمسوحات الجيوفيزيائية التحت سطحية وتحديد عمق الطبقات الحاملة للمياه ونوعيتها .
٥. القيام بتجارب الضخ لقياس الطاقة الإنتاجية للآبار وتحليل نوعيات المياه .
٦. تجميع كافة البيانات ومعالجتها بواسطة الحاسب الآلي وإعداد التقارير بإستخدام نظام المعلومات الجغرافية والنماذج الرياضية .
٧. رصد ومراقبة المياه وذلك لجمع المعلومات المناخية ومراقبة حركة المياه الجوفية ورصد التغيرات في مناسيبها ونوعيتها وقياس تدفقات الوديان والأفلاج والعيون .

١- المعوقات التي تواجه قطاع المياه :

١. عدم وجود مصادر مائية تقليدية متجددة كافية لسد كافية الأحياجات .
٢. استمرار العجز في الميزان المائي للجوفي نتيجة للسحب المتواصل لسد الإحتياجات الزراعية مما أدى إلى هبوط مستوى المنسوب وزيادة مصطردة في ملوحة المياه وتداخل مياه البحر مع المياه العذبة في المناطق الساحلية .
٣. قلة الوعي بأهمية الترشيد في استهلاك المياه .

٤. غياب التشريعات المائية الفاعلة .

٥. نقص الكوادر الوطنية الفنية في مجالات المياه .

٦. تعدد الجهات المسئولة عن قطاع المياه .

٧. قلة الدراسات والبحوث المحلية المتعلقة بقضايا المياه .

٣- الأجراءات المتبعة للتغلب على تلك المعوقات :

انه وعلى الرغم من وجود تلك المعوقات إلا أن هناك الكثير من الجهود التي بذلت ولازالت تبذل للتغلب على تلك المعوقات ومنها :-

١. تقييم السياسة المائية بناءا على معطيات الدراسات المائية التي تقوم بها الدولة حالياً للوصول إلى التنمية المستدامة .

٢. بناء المزيد من محطات تحلية مياه البحر والمياه الجوفية المالحة لتغطية الإحتياجات السكانية والصناعية.

٣. انشاء محطات المعاجة مياه الصرف الصحى وأستخدامة لأغراض التشجير التجميلي في وحول المدن.

٤. بناء السدود والحواجز على الأودية لحجز مياه السيول وتغذية المخزون الجوفي .

٥. دعم أنظمة الري المتطورة .

٦. إصدار التشريعات للمحافظة على مصادر المياه وتنميتها .

٧. نشر الوعي المائي لكافة مستخدمي المياه .

٨. ايجاد برامج دراسات عليا وبرامج تدريب لرفع كفاءة القدرات البشرية في مجالات المياه .

٩. تشجيع البحوث والدراسات المحلية وإدخال التقنيات الزراعية والمائية الراميه لتقليل استهلاك المياه.

١٠. دعم التعاون الأقليمي والدولي لتبادل المعلومات والخبرات في مجالات المياه المختلفة .

١١. التوجه نحو زراعة المحاصيل ذات الأستهلاك الأقل للمياه والمحاصيل التي لها القدرة على تحمل الملوحة والجفاف .

٣- الميزان المائي للسنوات القادمة :

أولا: فيما يتعلق بالاحتياجات غير الزراعية :

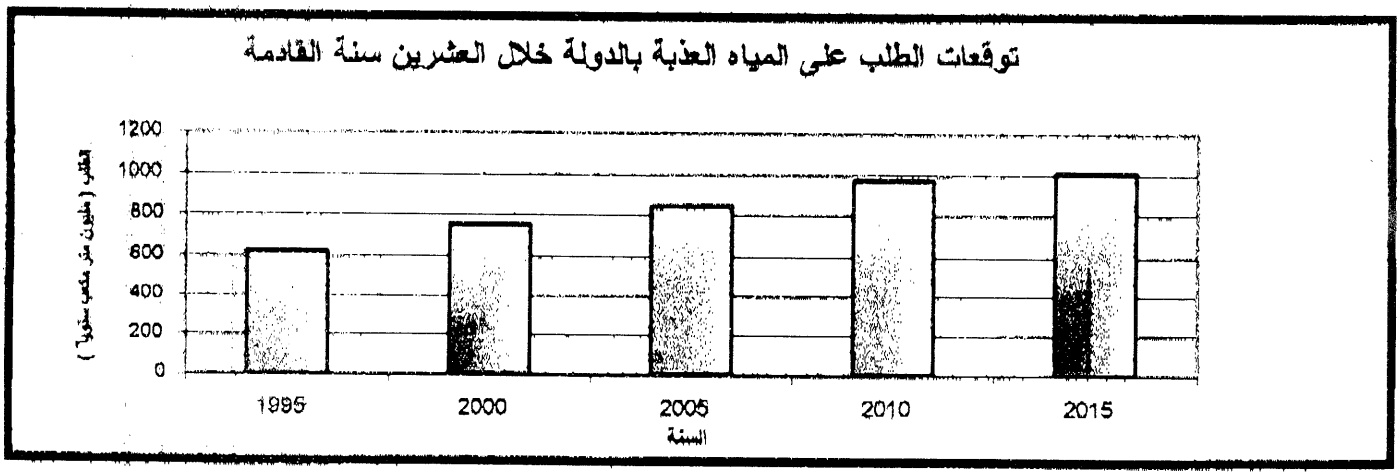
يتم الاعتماد على سد تلك الاحتياجات بشكل أساسي من المياه المحلاة من البحر وتشير الدراسات المتوفرة إلى أن الاعتماد عليها سيزداد في السنوات القادمة (وفقاً للجدول أدناه) نظراً لمحدودية المياه الجوفية المتجددة من ناحية وارتفاع درجة ملوحتها في معظم المناطق من ناحية أخرى .

ويتم تحلية المياه الجوفية للاستخدامات الغير زراعية في المناطق الداخلية .

تقديرات الطلب على المياه العذبة (مليون م^3 / اليوم)

الإمارة	1995	2000	2005	2010	2015
أبوظبي	0.7564	0.8036	0.971	1.1536	1.1336
دبي	0.4187	0.4854	0.5373	0.5932	0.6273
الشارقة	0.2954	0.3782	0.4191	0.4632	0.4914
الإمارات الشمالية	0.221	0.3191	0.3855	0.4482	0.5027
الأجمالي باليوم	**1.6915**	**2.0591**	**2.3127**	**2.6582**	**2.755**
الأجمالي بالسنة	**617.4**	**751.58**	**844.13**	**970.24**	**1005.6**

الأمارات الشمالية (عجمان ، أم القيوين ، رأس الخيمة و الفجيرة)



ثانياً : فيما يتعلق بالاحتياجات الزراعية :

كما أشرنا سابقاً بأنه يتم العمل حالياً على تقييم موارد المياه الجوفية لمعرفة المخزون الفعلي للمياه العذبة والمياه الشبه مالحة وحجم الاستهلاك الفعلي منها وكذلك حجم التغذية الجوفية للتوصل الى اعداد موازنة مائيه دقيقة للسنوات القادمة .

استناداً الى التقديرات التي أشرنا لها فانه من الواضح أن كمية السحب من المياه الجوفية تفوق كثيراً كميات التغذية علماً بانه عندما نشير الى السحب فانه يشمل المياه العذبة والمياه شبه المالحة ولكن التغذية الجوفية تشير الى المياه العذبة فقط، ومن أجل ذلك تقوم الدولة باجراءات كثيرة لتقليص ذلك العجز .

٤- الوسائل المتبعة لخفض العجز المائي :

١. يتم تلبية الأحتياجات المائية للأستهلاك المنزلي والصناعي بزيادة الطاقة الإنتاجية لمحطات التحلية وبناء محطات جديدة وبالتالي لا يوجد عجز في هذا الجانب .

٢. فيما يتعلق باحتياجات الزراعة التجميلية فإنه يعتمد على مياه الصرف الصحي المعالجة والتي تزداد كمياتها سنوياً نظراً لزيادة الاستهلاك وكذلك نظراً للتوسع في شبكات المجاري لمناطق جديدة في معظم مدن الدولة، ويتم اللجوء إلى المياه شبه المالحه لزراعة الحرجيات والغابات وحماية الطرق الخارجية في المناطق البعيدة عن المدن .

٣. يتمثل العجز الأساسي في إستهلاك المياه لأغراض الري الزراعي من المياه الجوفية نظراً لأن معدلات السحب من خزانات المياه الجوفية يفوق كثيراً معدلات التغذية الجوفية . وتمارس حالياً وسائل عدة لتخفيض الأستهلاك من تلك المياه مثل :

أ. استخدام وسائل الري الحديث كنظام الري بالتنقيط وتغطي شبكات الري الحديثة ٨٣٪ من المساحة المزروعة حالياً وتقدم الدولة الدعم حالياً للمزارعين لتغطية النسبة المتبقية بشبكات ري حديثة .

ب. تشجيع الزراعة المحمية والتقنيات التي تساعد في تخفيض استهلاك المياه .

ج. زراعة المحاصيل ذات الاستهلاك القليل للمياه كالنباتات الصحراية لاستخدامها كبدائل للأعلاف التقليدية وتتم أبحاث مشتركة مع "الايكاردا" وغيرها في هذه المواضيع .

د. تشجيع زراعة المحاصيل التي يمكن ريها بمياه قليلة الملوحة كالنخيل ويتم تسويق كافة منتجات التمور حالياً من قبل الدولة .

ه. التركيز على جوانب التوعية والإرشاد للمزارعين وتعريفهم بوسائل ترشيد المياه وقد شكلت مؤخراً لجنة عليا لترشيد استخدامات المياه بالدولة يرأسها معالي وزير الزراعة والثروة السمكية وتضم في عضويتها حوالي ٢٢ جهة معنية بالمياه .

و. وضع التشريعات واللوائح للتحكم في استهلاك المياه وحمايتها ومطروح حالياً مشروع قانون اتحادي بشأن حماية البيئة وتنميتها ويشمل ذلك حماية مصادر المياه وتنميتها.

كما تم بناء الكثير من السدود والحواجز على الأودية للاستفادة من مياه السيول لتغذية المخزون الجوفي ويخطط لبناء سدود جديدة في الأودية المتبقية ويوجد بالدولة حالياً حوالي ٤٠ سداً طاقتها الاستيعابية حوالي ١٠٠ مليون متر مكعب . وتقوم الدولة حالياً بدراسات تشمل أكثر من ٢٠ وادياً لبحث امكانية اقامة سدود جديدة عليها .

المراجع :

١. تطوير التحلية في الأمارات بين الأمس واليوم ، دائرة الماء والكهرباء- أبوظبي-١٩٩٥م.

٢. استخدام المياه في الزراعة والمحافظة عليها – وزارة الزراعة والثروة السمكية – محمد صقر الأصم – ورقة بحث ١٩٩٥م .

٣. بيانات الإنتاج الحقلية ١٩٩٧م – وزارة الكهرباء والماء-دولة الأمارات العربية المتحدة .

٤. هيئة كهرباء ومياه دبي أربعون عاما من الإنجازات – ١٩٩٨م .

٥. مشروع الإستراتيجية الوطنية البيئية وخطة العمل البيئي – (المرحلة الأولى) قطاع الموارد المائية . الهيئة الاتحادية للبيئة – ١٩٩٩ .