الادارة المتكاملة للمياه وتنمية الموارد المائية
فى التغيرات المناخية فى الدول العربية والافريقية

إعداد :د. دلال محمد سعد الله البشاري
دكتوراة فى الفلك والفضاء والارصاد الجوية - كلية العلوم - جامعة القاهرة

المقدمـــة

لكلمة الماء واقع خاص في أذاننا وخاصة عند شعورنا بالعطش في يوم قاسي من أيام الصيف حينما نجد أنفسنا متلهفين للحصول علي جرعة ماء... وكما يفيض بناء السرور عند حصولنا علي ماء عذب وبارد أي ماء زلال نروي بيه الظمأ ونستمتع به في الحياة حتى نشعر بانتعاش لذيذ وسعادة غامرة ليس لها مثيل..إننا لا نفكر بهذا الشيء الذي نشـربه لنعيش وقد نموت بدونه..إلا بعدما تعود إلينا أنفاسنا المتعبة وتهدأ أعصابنا المتوترة، ونشعر بالسكينة بعد العناء..حينذاك فقط..قد يرتفع في أذهاننا تسـاؤل عن ماهية الماء وأسراره الخفية وما وراء تدفق الحياة في أوصال جميع الكائنات بلا استثناء، ويثبت لنا عظمة الإله الواحد..الأحد..القادر وسع سره...في أضعف خلقه.

لقد أبرز الدين الإسلامي الحنيف مكانة المياه وقيمتها التي لا تقدر بثمن، حيث ربط بين الماء والحياة إذا لا حياة بدون ماء، حيث تكررت حروف كلمة ماء ٤٥٦ مرة في القران الكريم ولا عجب أن تكون كل الحضارات التي ازدهرت علي وجه الأرض علي ضفاف الأنهار والبحيرات وأن الكثير منها قد زال بزوال مصادر المياه.

الماء

إن الـمـاء هـو أسـاس الـحـيـاة وجوهرها وحيث كـان وجـوده علي أطـراف مـنـابـع الأنـهـار، والـوديـان ، نـشـأت حـضـارات الـعـالـم ألكبري ومـدنـيـاتـه الـعـريـقـة، وذلـك منذ أن عـرف سطح البسيطة الوجود البشري، ومنذ أن قدر الله أن يخلق كائنا يدعي الإنسان.

وحـتـى قـبـل ذلـك، يـمـكـن أن نلاحظ، أنه ليس الوجود الإنساني وحـــده، مـن يـعـتـمـد فـي بـقـائـه واستمراره علي وجود المياه ووفرتها، إنما كائنات أخري تعيش إلي جانبه علي هذا الكوكب تعتمد هي الأخرى علي حفظ نوعها. وبقاء سلالاتها علي هـذه المبادرة الحيوية التي تنعدم بـزوالـها كـل أشـكـال الحياة المعروفة علي وجه الأرض، واليوم وأكثر من أي وقت مضي، تظهر أمامنا مدى أهمية منابع المياه، وضـرورة البحث عن بدائل تغني عما يمكن أن يثار حول اقتسامها من مشاكل.

الأهمية

أهمية المياه للكائن الحي علي السواء, لا يمكن الاستغناء عن الماء مهما كانت الأسباب، وإذا كان للماء عظيم الأثر علي شعوب الأرض جمعاء، بما فيها الشعوب التي تسكن الأقطار الباردة فإن هذا الأثر يزداد إجلالا وتعظيما عند الأفريقي الذي يسكن القارة فقطرة الماء أغلي من قطرة الدم لأن قطرة الماء تساوي حياة.

لقد قامت حضارات زاهرة في مناطق وادي النيل وبلاد الرافدين وبلاد الشام ولم تقم بالمثل في الصحراء الكبرى أو غرب أفريقيا أو غيرها من مناطق العالم الفقيرة بالمياه والوطن العربي الذي كان غنيا بموارده المائية التي منحته مكانا متميزا بين أمم الأرض ،راح يعاني في العقود الأخيرة من نقص خطير فيها قد يتحول إذا استمرت في النضوب إلي القشة التي تقصم ظهر البعير. من هنا تتأتي أهمية مواجهة هذا الخطر، الذي أخذت تفرضه علينا الطبيعة متحالفة في ذلك مع أعدائنا، الذين أخفقوا في القضاء علينا طوال قرون خلت [٣].

مشكلة المياه في العالم قضية بالغة في ألاهمية وعظيمة، لإستمرار الحياة وبناء الحضارة حيث تعتبر المياه أثمن شيء في الوجود فلا حياة بأي صورة من الصور بدون المياه. فالحياة مرتبطة بالماء وجودا ويستوي في ذلك حياة الإنسان والحيوان والنبات، ومن ثم القصور في وجوده تهديدا خطيرا للحياة والأحياء علي السواء.

يعد النقص فى امدادات المياه العذبة ،من المشكلات المؤرقة ، فى كل زمان ومكان . واليوم تزداد هذه المشكلة عن قبل، لإزدياد الطلب على الماء العذب.وترتفع كثير من الاصوات، هنا هناك، محذره من عدم كفاية الماء العذب نتيجة انخفاض المخزون العالمى منه . إلا أن كمية الماء وإن كانت وسوف تظل ، هى نفس كمية الماء نفسها الموجودة على سطح الأرض من قبل ، ويعاد استخدمها مرات بعد مرات، من خلال دورة الماء فى الطبيعة .ان كمية الماء الموجودة فوق الأرض، كافية لكل الاحتياجات، ومع ذلك فإن هذه الكمية ليست موزعة بالتساوى. فهناك بعض المناطق تعانى من القحط والجفاف، بينما مناطق أخرى بها مصادر المياه العذبة ، من امطار وأنهار وبحيرات ولا يخفى علي احد أن الانسان قد صنع بنفسه مشكلة المياه فى بعض المناطق، بسوء استخدامه لمصادر المياه الطبيعية.

ومن فضل الله أن جعل ثلاثة أرباع سطح الكرة الأرضية مغطي بالمياه، ورغم أنه ماء أجاج، إلا أنه يخرج منه ماء عذب فرات بكميات ضخمة في الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية إلا أن تكاثر السكان والزيادة المستمرة لهم وبالتالي زيادة حاجتهم إلي المياه بالإضافة إلي التوسع في الزراعة والصناعة وغيرهما من الأنشطة التي تحتاج إلي المياه، كل هذا جعل الحاجة ملحة وشديدة إلي المياه العذبة ومن هنا ظهر الاتجاه نحو الاستفادة من كل المياه المتاحة سواء العذبة أو غير العذبة عن طريق التقدم العلمي والتكنولوجي لاستخلاص المياه العذبة من البحار والمحيطات واستمطار السحب، وغير ذلك من الوسائل وأن كانت تكلف الكثير، ورغم كل هذه المحاولات فإن الحاجة ما زالت ملحة للمياه لمعظم سكان العالم.

فإذا ما نظرنا إلي أفريقيا فإننا نلاحظ أنها تتمتع بمجموعة كبير من الأنهار الضخمة أهمها جميعها ،نهر النيل الذي يبلغ طوله ٦٠٠٠ كيلو مترا (١) وينبع من أعماق القارة ويصب في البحر المتوسط في الشمال ولقد كان لهذا لنهر العظيم دوره الخاص في نشأة الحضارة المصرية وازدهارها حيث ارتبط الرخاء في مصر بفيضان نهر النيل ،ومن هنا كان اهتمام مصر بإقامة مشروعات التخزين السنوي والقرني داخل مصر وفي السودان وأوغندا بقصد توفير المياه الكافية لها من أجل التنمية الشاملة، وكان إنشاء السد العالي كخزان قرني بمثابة صمام الأمان للمياه في مصر. من أهم المشكلات المائية التي تعاني منها القارة الأفريقية مشكلة الإدارة المائية وكذلك عدم ترشيد الاستهلاك لهذه المياه كثيرة في القارة الإفريقية [٣].

وقد أصبحت هذه المسألة تشغل أولويات اهتمامات السياسة والقائمين عليها في بلدان ما يسمي بالشرق الأوسط، والتي يشكل العالم العربي جزء منها بالطبع، يدل علي ذلك قيام معظم حكومات المنطقة بإنشاء وزارات وهيئات خاصة للإشراف علي مشاريع الري والسدود ،ولجان ترشيد استهلاك مخزونات المياه المتناقصة يوما بعد يوم.

يوجد في بعض البلدان العربية عدد من البحيرات الطبيعة بعضها متصل بالبحر والبعض الأخر معزول أو مخلف، ومن الأمثلة علي البحيرات المفتوحة علي البحر سلسلة البحيرات الموجودة في شمال دلتا النيل بمصر كالمنزلة والبرلس ومريوط وادكو، أما بحيرة قارون في مصر والثرثار في العراق فهي من النوع المغلق ، وهناك أيضا البحيرات

الخدية أو الحلوة وبحيرات مياهها مالحة ، ومن الأمثلة علي الأخيرة البحيرات المرة الواقعة في شرق مصر [٤].

أما البحيرات الطبيعية الموجودة في المغرب العربي فهي صغيرة نسبيا ، وهناك عدد من المنخفضات المغلقة يعرف الواحد منها باسم الشط ، وهي تتغذي أساسا من الطبقات العليا للمياه الجوفية ، فهناك مثلا شط الشرجي وشط ملعيزة في الجزائر ،وشطوط الخليج والجريد والغرس في تونس.

المواد المائية الجوفية

ينتشر بالوطن العربي عدد من الأحواض المائية الجوفية الإقليمية يبلغ عددها حوالي ٢٧ حوضا يتراوح امتدادها الأفقي ما بين انتشار محدود ومتوسط إلي انتشار كبير - هذه الأحواض ذات الانتشار الواسع والذي قد يمتد إلي خارج حدود الوطن العربي ، تحوي مخزونا جوفيا كبيرا يشكل مصدرا مائيا هاما [٢]. وأهم هذه الأحواض المشتركة هي :

- حوض الحجر الرملي النوبي : ويمتد عبر ليبيا ومصر والسودان وتشاد.
- حوض العرق الكبير : ويمتد عبر تونس والجزائر.
- حوض شرق الجزيرة العربية : ويمتد عبر السعودية وعمان والأمارات والبحرين وقطر والكويت واليمن والعراق وسوريا والأردن.
- حوض جبل حوران وجبل العرب : ويمتد عبر سوريا والأردن والسعودية.
- حوض الجزيرة العليا : ويمتد عبر سوريا وتركيا والعراق إن التقنيات المتبعة في استغلال الموارد الطبيعية كانت عبر آلاف السنين سلاحا مخلا بهندسة الطبيعة وساعدت في تطوير استغلال مواردها بالإضافة إلي أنها كانت سببا في اختلال التوازن بين الإنسان والبيئة مما أدي إلي ظهور بعض الظواهر السلبية في بعض الأماكن في نفس الوقت يمكن أن تخلق وسط بيئي اصطناعي يؤدي إلي ظهور مناطق مأهولة جديدة علي سطح الأرض [٥].

المبادئ البيئية لحسن إدارة موارد الأرض والمياه:

إدارة الأراضي باعتبارها وحدات بيئية تتقاسم المياة فيما بينها وما بها من مجموعات العشائر النباتية والحيوانية وأي منطقة ما باعتبارها مركباً واحداً من عدة تضاريس متصلة فيما بينها.

أن يتفق توقيت استخدام الأرض مع تذبذبات الأحوال الجوية أن يخصص استخدام الارض للحصول علي الإنتاجية المثلي الثابتة للأرض أي أن يكون الاستخدام متوافقاً مع الإمكانات ويجب الاهتمام بالصيانة الواجبة والاستخدام الرشيد الموارد المياه في كل منطقة مع مراعاة المشاركة المتكافئة في مياه الأنهار والبحيرات وأحواض المياه الجوفية الدولية المشتركة وكذلك نقل فائض المياه فيما بين الأحواض إذا كان مناسباً من الناحية البيئية ولازما لمنع التصحر [٦].

أصبحت المياه في المنطقة العربية، ونظرا لندرتها ونضوب احتياطاتها من أهم الثروات الطبيعة فيها، حيث أنها جاوزت في أهميتها الثروة النفطية، في أوج مدها، عندما تحولت خلال العقود القليلة الماضية لتصبح عصب الاقتصاد العالمي والوقود المحرك لعجلة تطوره المتسرعة، ومنطقتنا العربية فقيرة بالمياه نسبيا ويزداد عوزها إلي هذه الثروة.

ترشيد استغلال المصادر الطبيعية للمياه من أنهار وبحيرات وأرض رطبة ومياه جوفية وبالتالي فإن إفراطنا في الاستهلاك وسوء استخدام المياه يعرض المصادر الطبيعية المائية إلي الخطر الشديد، لذلك يجب أن نجد ونضع الحلول لهذه المشكلة والاستعداد لها عن طريق ترشيد استهلاكنا للمياه ومعالجة مياه المجاري لإعادة استخدامها في الزراعة، وتشجيع المحافظة علي مياه الأمطار في المناطق القاحلة ترشيد وإقامة الصهاريج والسدود الصغيرة لحجز وحفظ مياه الأمطار [٧].

لذلك نؤكد علي ضرورة وضع معايير أخلاقيه تحكم ممارستنا المائية سواء كنا أفراد أم مجتمعات أم مؤسسات أم دول وذلك لإسباب عدة لابد من التعامل معها بشكل حتمي منها:-

١- وجود أعداء متربصين.
٢- نضوب المنابع.
٣ -الزيادة السكانية المطردة.
٤- تنامي وتطور قطاعي الصناعة والزراعة في الوطن العربي.
٥- التغيرات البيئية.

وإلي حد ما فإيجابيات الندرة المائية لا يمكن تجاهلها حيث كانت عاملا أساسيا في تطوير الموارد المائية من مشاريع هندسية ضخمة وتقنية حديثة مكنت الإنسان من الوصول الي المصادر المائية الطبيعية والعمل علي السيطرة عليها واستغلالها.

ولكن التطور في التنقيب وفي استجلاب المياه لم تواكبه نظرة مماثلة للجوانب السلبية. فالإنسان يقيم المشاريع المائية الضخمة لسد حاجته من الماء اليومي ولا يولي

إلا القليل من الاهتمام للخدمات البيئية المتعددة والضرورية للأنهار والبحيرات والأراضي الرطبة عند استنزافه لها، ولا يقف الأمر عند هذا الحد فحسب، بل إن مخزون المياه الجوفية يستنزف بدون نظرة متروية لمصير الأجيال القادمة.

مؤشرات الندرة المائية وتلك الثروة المائية الهائلة التي تصل إلي ١,٣٦٠,٠٠٠ كيلو متر مكعب (٣)، والتي إذا ما وزعت بالتساوي علي وجه هذه الكرة ستعمرها إلي ارتفاع يصل إلي٢,٧ كيلو متر ولكن نسبة ٩٧ ٪ من هذه الثروة تمثل مياه البحار و٢ ٪ مياه متحجرة في الجبال الجليدية، وجزء كبير من ١ ٪ الباقي محصورة في أعماق الأرض لا يمكن استخراجه.

ومن حسن الحظ أن جزء من هذه الثروة متجدد حيث بفعل الطاقة الشمسية يتم تبخر٥٠٠٠٠٠ كيلو متر مكعب سنويا من مياه الأرض (٨٦٪ من المحيطات، ١٤ ٪ من اليابسة) إلي الغلاف الجوي لتعود إلينا في السنة نفسها وبالكمية ذاتها إما علي هيئة أمطار أو ثلوج، لتسقط ولكن بنسب تتفاوت من مكان إلي أخر، فالقارة التي فقدت٧٠٠٠٠ كيلو متر مكعب من مياهها بفعل التبخر قد حصلت علي ١١٠٠٠٠ كيلو متر مكعب من مياه نتيجة لذلك تنتقل كميات تصل إلي ٤٠٠٠٠ كيلو متر مكعب سنويا من مياه البحر إلي اليابسة. وهذه هي الثروة المائية المتجددة من سنة إلي أخرى، ومع الحجم السكاني للكرة الأرضية اليوم فقد تحدد نصيب الفرد من مياه الكرة الأرضية ب ٧٤٠٠مترمكعب سنويا[٩].

في بعض الحالات يأتي العجز المائي إما من سوء في الإدارة المائية أو نتيجة تعرية الأرض، فحينما تسقط الأمطار فهي إما أنها تأخذ مسارها وبصورة سريعة إلي الأنهار والوديان لتصل إلي البحر أو أنها تتخلل الأرض لترطب التربة ولتصل إلي خزانات المياه الجوفية أو تمتص عن طريق النباتات لترجع ثانية إلي الغلاف الجوي[١٠].

تجريف الأرض، سواء أكان نتيجة اقتلاع الأشجار أم الإفراط في الرعي أما نتيجة الزحف العمراني، فإنه يؤدي إلي التغير في السبيل الذي تسلكه الأمطار، ومع زوال الرداء، العشبي للأرض تصبح التربة أقل قدرة علي امتصاص وحفظ المياه، ويصبح التجريف عاملا مساعدا في زيادة سرعة سريان مياه الأمطار فوق سطح الأرض ويقل تسرب الماء إلي باطن الأرض، ومن ثم تعويض الفاقد من المياه الجوفية ونتيجة لذلك تتناقص رطوبة التربة وكذلك لا يتضاعف احتياطي مخزون المياه الجوفية اللازمة لفصول الجفاف إضافة إلي ذلك فإن سرعة سريان مياه الأمطار علي سطح الأرض يضاعف من خطورة الفيضانات ويؤدي إلي تعرية شديدة للتربة[١١].

وإحدى أهم الحالات التي تدعو إلي القلق الشديد تتمثل في استنزاف خزانات أرضية تجمعت بها المياه منذ الألف السنين وهي تتلقي القليل من مياه الأمطار أو لا تتلقاها إطلاقا السنين وهي تتلقي القليل من مياه الأمطار أو لا تتلقاها إطلاقا وبالتالي فهي مثلها مثل المدخرات النفطية التي لا تجدد الكميات المستنزفة منها، فالمزارع والمدن القائمة علي هذه الخزانات ستواجه في نهاية المطاف السؤال الصعب، ما العمل عندما تنضب هذه الخزانات ؟

فالمملكة العربية السعودية هي إحدى هذه الدول المعتمدة في احتياجاتها المائية علي هذه الخزانات الأرضية غير المتجددة للمياه، فهذه الدولة تبلغ ما تستخرجه من مياه هذه الآبار٧٥ ٪ من احتياجاتها والحاجة في تزايد مستمر حيث بلغ الاستنزاف من هذه الآبار من ٢ : ٥ مليار متر مكعب سنويا،[١٢] ومن المتوقع تضاعف الزيادة في الطلب بمقدار النصف. وقد يرجع هذا الاستهلاك أو الإفراط في الاستهلاك إلي طموح الحكومة السعودية في أن تكتفي ذاتيا من الغذاء.

وكذلك في ليبيا تعتمد اعتمادا كبير علي المياه الجوفية حيث تعد المياه الجوفية المصدر الرئيسي للمياه بنحو٩٨ ٪ من إجمالي المياه المستخدمة في ليبيا، حيث يعتبر الماء عاملا مهما في تحديد الرقعة الزراعية ونوع المحصول باعتبار ان المحاصيل الزراعية تعتمد علي توفر المياه بكميات تختلف من محصول إلي آخر[١٦].

وتوزيع مصادر المياه في ليبيا إلي أربعة مصادر هي:-

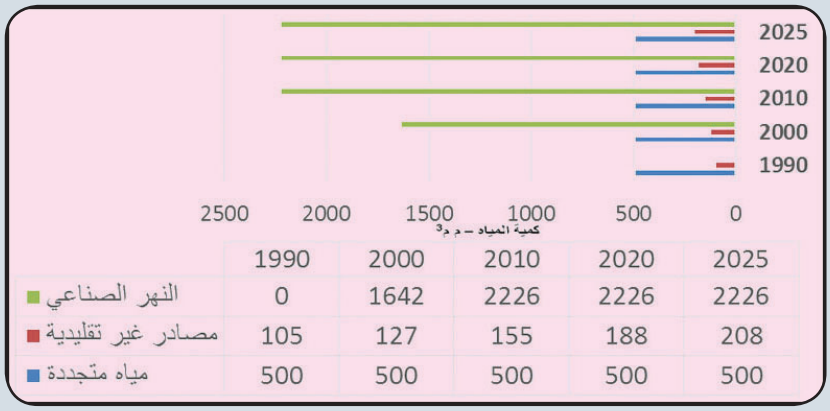
١-المياه الجوفية.
٢- المياه السطحية.
٣- المياه المزالة الملوحة.
٤- تنقية مياه الصرف الصحي.

يعرض شكل (١) تنوع طبيعية ونوعية المياه الجوفية بشكل كبير من حوض جوفي لآخر نظرا للطبيعية الجيولوجية لكل حوض، فقد لعب التركيب الجيولوجي للأراضي الليبية دورا كبيرا في تكوين أحواض المياه الجوفية الرئيسية وتكوين الطبقات الأرضية الحاوية للمياه. يعتبر مشروع النهر الصناعي العظيم أضخم مشروع عرفه الإنسان لنقل المياه الجوفية عبر منظومة من الأنابيب المدفونة، حيث يبلغ طولها عند الانتهاء من

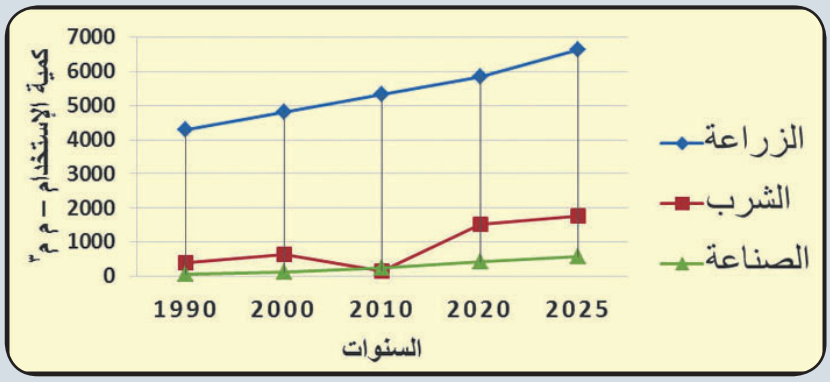
جميع مراحله أكثر من ٤٠٠٠ كم[٨] تنقل من خلالها ٦ ملايين متر مكعب من المياه العذبة يوميا عن طريق مواسير خراسانية مسلحة يبلغ طول قطرها من الداخل ٤ امتار حيث أضاف هذا المشروع خير ونماء ويسهم بالاكتفاء الذاتي والأمن الغذائي بوجه عام. لأن الأمطار يقتصر سقوطها علي المناطق الشمالية في فصل الشتاء وتتصف بذبذباتها، ولا تستفيد ليبيا من هذه الأمطار إلا بحوالي ٨٠٠ مليون متر مكعب سنويا منها ٥٠٠ مليون كتغذية للأحواض الجوفية الشمالية والباقي يجري في الأودية الجافة[١٥].

وفي ظل الاحتياجات المتزايدة للسكان للماء بالإضافة إلي أن حوالي ٨٠ ٪ منهم يتمركزون في المناطق الشمالية، ونتيجة لذلك، يزداد الاهتمام في ليبيا بعمليات تجميع مياه الجريان السطحي وبناء المساكن المائية لتوفير مياه الشرب للبشر في المناطق النائية والحيوانات في مناطق الرعي شكل (٢). تنشط كذلك الأبحاث التي تهدف إلي حصاد مياه الأمطار وتجميعها لأوقات الحاجة. وقد تم تطبيق نظام المساكن المائية بنجاح في المناطق الجبلية الشرقية والغربية من ليبيا علي مساحة ٧٥ ألف هكتار(٧) وأمكن تجميع المياه وحفظها لمواجهة الاحتياجات المائية لأشجار الفاكهة ومحاصيل الحبوب.

إن الموارد المائية في العالم الآن تشهد تناقصا مستمرا وتتعرض إلي التلوث بجميع مظاهره مما يحد من استعمالها ويزيد من تكلفتها، وهذه الحقيقة تتجلي بوضوح في وطننا العربي الكبير بصورة عامة وفي ليبيا خاصة. وذلك كنتيجة حتمية



شكل (١): مصادر المياه فى ليبيا.



شكل (٢): كمية المياه المستخدمة فى القطاعات المختلفة بليبيا

للتطوير السريع الذي تشهده كافة قطاعات التنمية والنمو السكاني المضطرد وكذلك ارتفاع مستوي المعيشة.

إن الميزان المائي أصبح يواجه عجزا ملحوظا وخاصة بالمناطق الساحلية ومنذ مطلع السبعينات، الأمر الذي حدي بالهيئة العامة للمياه منذ تأسيسها سنة ١٩٧٢ م إلي رسم سياسة مائية تهدف بالدرجة الأولي إلي المحافظة علي مواردنا المائية. وبالرغم من الجهود المبذولة فإن الطلب علي المياه يتزايد يوما بعد الآخر متجاوزاً كميات التغذية الطبيعية الأمر الذي أدي إلي تنامي العجز وحتم النظر بجدية في خلق مصادر بديلة سواء من دخل ليبيا أو خارجها، ومع مطلع الثمانينات تم إتخاذ القرار التاريخي الحاسم بنقل ملايين الأمتار المكعبة من المياه الجوفية من عمق الصحراء إلي السهول الساحلية ضمن أكبر مشروع من نوعه في العالم مشروع النهر الصناعي العظيم والذي كان للهيئة العامة للمياه تشرف القيام الدراسات التي بني عليها المشروع والتي جسدتها علي أرض الواقع من أجل البحث عن مصادر المياه في كافة أنحاء ليبيا وتسخيرها لخدمة التنمية وخدمة الإنسان الحر السعيد.

نهر النيل

نهر واحد وعشرة شعوب يجمعها نهر النيل العظيم، فهو نهر ذو خير وفير ونفع قليل فبالرغم من سقوط

١٦٦١ مليار متر مكعب علي منابعة لا يستفاد منها سوي بحوالي ٨٤ مليار متر مكعب وتفقد مئات المليارات بالبخر او تذهب إلي المستنقعات أو لتغذية المياه الجوفية والتي يجب أن توليها هذه الدول أهمية اكبر. ويجب أن نلاحظ وجود حوضين كبيرين عند منبع هذا النهر هما النيل الأزرق الذي ينبع من الهضبة الإثيوبية ثم يخترق الأراضي السودانية في طريقه إلي مصر حيث يلتقي فرع ضعيف قادم من إريتريا، ثم النيل الابيض الذي تشترك فيه ثمان دول ويبدأ من بحيرة فيكتوريا أكبر بحيرات القارة علي الاطلاق والتي تصل مساحتها حوالي ٦٧ ألف كيلو متر مربع وتطل شواطئها علي كلا من(أوغندا- كينيا - تنزانيا) إضافة لبحيرات كيوجا وألبرت التي يمر النيل عليها وهو في طريقة إلي السودان، والتي يوجد بها أكبر مستنقعات في افريقيا [١٣].

بدأ التعاون المتكامل بصورة ثنائية بيت مصر والسودان حيث وقعتا اتفاقية عام ١٩٥٩ لتقاسم مياه النيل فيما بينهما ، ثم امتد ليشمل دراسات هيدرومترولوجيه بحوض النيل الأبيض في الهضبة الأستوائية بالتعاون مع كل من (كينيا - تنزانيا - أوغندا) عام ١٩٦٧ فيما عرف بمشروع الهيدروميتر الذي اتخذ من مدينة عنتيبي مقرا له ثم انضمت إليه كلا من رواندا - بوروندي عام ١٩٧١ ثم الكونغو الديمقراطية عام ١٩٧٧ وذلك بهدف جمع وتحليل البيانات الهيدرولوجية عن بحيرات (فيكتوريا - كيوجا - ألبرت) لدراسة الميزان المائي لنهر النيل وبإنتهاء المشروع عام ١٩٩٩ استضافت العاصمة الأوغندية كمبالا سيتي اجتماع وزراء الري من (مصر - السودان - الكونغو الديمقراطية - رواندا - تنزانيا) للادارة المتكامل للمصادر المائية لحوض نهر النيل فيما عرف باسم التيكونيل وفي ديسمبر ١٩٩٨ قرر وزراء الري في حوض النيل الأعلان عن مبادرة حوض النيل التي تعد وبحق حدثا تاريخيا لأنها تضم وزراء الري في كل دول الحوض مجتمعين ولجنة فنية استشارية وسكرتارية دائمة مقرها عنتيبي واخري فرعية بأديس أبابا تضم دول البحيرات الاستوائية وتضم جميع دول النيل عدا إثيوبيا وإرتيريا بهدف وضع رؤية مشتركة لمشاريع التنمية في كل حوض النيل ,بما يحقق التنمية المنشودة لدول المنبع دون ان يؤثر ذلك علي أي حق من الحقوق [١٤].

منطقة القرن الأفريقي

تقع الصومال في موقع فريد عند ملتقي البحر الاحمر بالمحيط الهندي ويغذيها نهري شبيلي وجوبا اللذان ينبعان من الهضبة الاثيوبية ويخترقان الصومال ليصبان مباشرة في المحيط الهندي, دون أن يؤثرا علي منابع النيل ولذلك فهي ليست من دول حوض النيل. تعاني الصومال من اختلافات شديدة في تصرفات النهرين من عام لآخر كما تعاني من ضعف كفاءة شبكتي الري والصرف ومحدودية البحث العلمي, وقد قام البنك الدولي بعمل دراسات عام ١٩٨٧ حول امكانية انشاء " خزان Duduble " علي نهر شبيلي غير انها اصطدمت بمشاكل الملوحة الناتجة عن القاء مياه صرف الأراضي الزراعية الواقعة علي منابع النهر في مجري النهر حيث قام البنك بدراسات إنشاء " خزان Baardher " علي نهر جوبا لكي يكفل تقاسم المياه مع أثيوبيا, ومن المؤكد ان رفع كفاءة شبكتي الري والصرف بمعدل ٥٠٪ سيسمح علي الأقل بزراعة ١١ ألف فدان وربما كانت الحرب الاهلية الدائرة هناك وافتقارها لخطط طولية الاجل هي السبب الرئيسي في أن تقل استفادتها من مواردها المائية عن ٢٥ ٪ [١٩].

تلوث المياه

لا تعرف قيمة الماء الا بعد نضوب البئر " هناك العديد من مصادر التلوث ، التى تصيب البيئة المائية وللقضاء علي تلوث المياه لابد من معرفة مصادر التلوث ونذكر منها الآتي:-

١- الآبار السوداء وأنابيب مياه الصرف الصحي.
٢- النفايات والقمامة.
٣- مخلفات المنشأة الصناعية.
٤- استعمال الأسمدة بجميع أنواعها.
٥- زحف المياه غير الصالحة.
٦- استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الري.
٧- استغلال مياه الخزانات الجوفية الأكثر ملوحة لأغراض الري.
٨- استخدام المبيدات الكيميائية بجميع أنواعها وكذلك استخدام المواد المشعة.

"ختاما" للحفاظ على الثروة المائية لا بد من الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الوطن العربي على المستوى الوطني، وعلى المستوى القومي:

على المستوى الوطني

١ - تدعيم شبكات الرصد المناخية والمائية السطحية والجوفية وأنظمة المراقبة وتطويرها وإنشاء قاعدة معلومات أساسية تخدم تخطيط وإدارة الموارد المائية.

٢ - إدارة الموارد المائية على نحو متكامل وإتباع منهجيات هذه الإدارة ، يتطلب التشاور والتفاعل مع

المستفيدين ومستخدمي المياه في كافة مراحل التخطيط وإدارة الموارد المائية.

٣- استخدام كافة الوسائل الفنية والمؤسسية والاقتصادية والتشريعية لإدارة الموارد المائية على نحو متكامل ، واتخاذ إجراءات وتدابير لإدارة الطلب ومصادر الإمداد بالمياه ، للحد من الفواقد والأطماء في مواقع تخزين المياه السطحية ولتحسين مردود الآبار ، بإيلاء المزيد من الاهتمام لعمليات التطوير والصيانة.

٤- الإهتمام الخاص بتقيم الآثار البيئية للمشروعات بعد التنفيذ وذلك بهدف الحد من الآثار السلبية ومعالجة مشكلات استنزاف المياه الجوفية ومشكلات التمليح والتلوث في المناطق الحضرية والزراعية.

٥- الاهتمام بتدريب وتأهيل الكوادر الفنية على مختلف مستوياتها العامة في قطاع المياه بهدف رفع وتطوير أدائها.

٦- تدعيم المؤسسات والمراكز العلمية والبحثية العاملة لإجراء البحوث والدراسات المائية التطبيقية المتكاملة.

٧- التأكد على أهمية منع تلوث الموارد المائية أبتداء من مصادرها وتطوير طرق مكافحة التلوث.

على المستوى القومي

١- تعزيز التعاون والتنسيق بين الدول العربية فيما يخص إدارة الموارد المائية وكلفة تشغيلها وصيانتها بما يحقق هدف ألاستخدام وترشيد الاستهلاك.

٢- الاهتمام الخاص بسياسات إسترداد تكاليف مشروعات الموارد المائية وكلفة تشغيلها وصيانتها بما يحقق هدف ترشيد الاستخدام والاستهلاك.

٣- دعوة الصناديق العربية المتخصصة في تمويل المشروعات المائية والزراعية وبالأخص المشتركة بما يساعد في زيادة الاتصال بين الدول المتشاركة في مياهها السطحية والجوفية.

٤- ضرورة تنظيم ورش عمل عربية حول تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية في ضوء التجارب القائمة في الدول العربية في هذا المجال.

المراجـــع العربية:

١- المؤتمر الدولي حول مشكلة المياه في أفريقيا من ٢٧-٢٦ أكتوبر - جامعة القاهرة ١٩٩٨.

٢- مروان القبلان - أزمة المياه في الوطن العربي ، شعبة التدفيق والتعبئة والإعلام ١٩٩٨.

٣- ساندرا بوستل - الواحة الأخيرة " مواجهة ندرة المياه " الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان ، بنغازي ١٩٩٣.

٤- عطية محمود - النهر الصناعي العظيم ، المؤتمر الدولي حول مشكلة المياه في أفريقيا جامعة القاهرة ١٩٩٨.

٥- مسيرة الإنجازات خلال ٢٠ عاماً أمانة اللجنة الشعبية العامة للاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي ١٩٨٩.

٦- مجلة عالم المياه العربي - دار شاتيلا للنشر بيروت ، المجلد ٢٣ عدد رقم ٤ ، ١٩٩١.

٧- مجلة الماء والحياة - تصدرها الهيئة العامة المياه الجماهيرية ١٩٩١.

٨- عبد اللطيف عماد - التلوث ، الندوة العلمية لمياه الشرب والصرف الصحي بنغازي ١٩٩١.

٩- مصر - الكتاب السنوي - وزارة الإعلام جمهورية مصر العربية ٢٠٠١.

١٠- محمد عبد الله سهل - بنغازي دراسة في الجغرافية الطبيعية ،جامعة قاريونس ، بنغازي ٢٠٠٣.

١١- برنامج الأمم المتحدة للبيئة -" حالة التصحر في الوطن العربي " وسائله وأساليب مكافحته ، جامعة الدول العربية ،١٩٩٦.

١٢- محمد عبد المنصف - " أزمة المياه في أفريقيا " أفاق أفريقية ، المجلد الخامس - العدد ١٧ ،٢٠٠٥.

١٣- سعاد شلبي - جهود صندوق التعاون الفن المصري مع أفريقيا واثرة علي التنمية البشرية ، ندوة التنمية البشرية في أفريقيا ٢٠٠٣.

١٤- صادق المهدي - مياه النيل الوعد والوعيد ، مركز الأهرام للترجمة والنشر مؤسسة الأهرام ، القاهرة ، ٢٠٠٠.

١٥- عبد الله عبد الرزاق - تاريخ أفريقيا الحديث والمعاهدة دار الثقافة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، ٢٠٠١.

١٦- عبد المجيد القعود - المياه العربية وأهمية تجربة النهر الصناعي العظيم ، مؤتمر الأمن المائي العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠.

١٧- عمر محمد سالم - المياه العربية ومسئوولية حصايتها من التلوث ، مؤتمر الأمن المائي العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠.

١٨- فاتن البناء - اتجاهات التنمية البشرية في أفريقيا ، ندوة التنمية البشرية في أفريقيا ، القاهرة ، ٢٠٠٣.