استنزاف المياه الجوفية ..يزيد من كلفة البحث عن مصادر جديدة

■ رغم ما انفق من مبالغ كبيرة لقطاع المياه .. فإن اليمن لاتزال بحاجة إلى مليارات الدولارات لاستثمارها في هذا القطاع .

فقبل أكثر من خمس سنوات كان هناك من يتحدث أن اليمن بحاجة إلى خمسة آلاف دولار للاستثمار بقطاع المياه حتى 2015م وإذا لم يتوفر هذا المبلغ فسيصبح الأمر أكثر تعقيداً، فالحاجة للمياه تتزايد في الارتفاع يوماً بعد يوم مع محدودية الموارد والمصادر، وإذا لم يحدث توازن بين استهلاك المياه الجوفية والتغذية المائية للأحواض فسيأتي اليوم الذي يصبح فيه استخراج مياه الآبار باهظ الثمن وتصبح المياه شديدة الملوحة، وفي ظل الندرة فإن تحدياً اكبر سيواجهه قطاع الزراعة أمام زيادة الطلب على المياه ومع زيادة السكان وتوسع المدن لابد أن يتقلص استهلاك المياه تدريجياً و بصورة قهرية في الاستخدامات الزراعية لصالح الاستخدامات المنزلية والخدمية ولأغراض النشاط الصناعي خصوصاً وأن إنتاجية المياه في الزراعة متدنية .

كتب/
محمد العريقي

ويضع قانون المياه في اليمن مياه الشرب في المقام الأول لذا يصبح المزارع أكثر إنفاقاً للبحث عن مصادر جديدة للمياه .

وبما أن المياه تشح باستمرار يصبح الأغنياء هم القادرون فقط على الحصول على المياه من مصادر أعلى كلفة وبالتالي الأقدر على الاستثمار في الزراعة وتصبح الحيازات الصغيرة والمشتتة لصغار المزارعين المعتادين على مصادر المياه التقليدية غير قادرة على المنافسة .

لقد أدى استنزاف المياه الجوفية بطريقة عشوائية للزراعة إلى نضوب هذه الثروة في عدد من الأحواض ، وكان المزارع هو المتضرر الأول وبالذات المزارع البسيط ، ففي منطقة العره مثلاً (في شمال صنعاء) وجد أن المزارع الوسطي اضطر لتعميق بئره بحوالي ٥٠مترا خلال الاثني عشر عاما الماضية .. مما رفع تكلفة قيمته و نقص كمية الماء التي يمكن استخراجها بحوالي الثلثين ، وبارتفاع التكلفة و نقص المياه إلى الثلث فقط فإن هذا المزارع لم يعد قادرا على العيش من الزراعة.

وآثار زيادة التكلفة في الحصول على المياه لاتقتصر على الزراعة فقط وإنما أيضاً على باقي الاستخدامات الأخرى ، ويتضح هذا جليا في المشاريع التي تقيمها الدولة في عدد من المناطق الريفية ، فالحكومة تدرك مدى الحاجة للتوسع في الخدمة كما بادرت الكثير من القرى لتبني مشروعات لجلب المياه الصالحة للشرب ، إلا أن الجهود المبذولة لم تتمكن حتى الآن من تحقيق الأهداف المنشودة والمتعلقة بشمولية الخدمة لكل مناطق اليمن ، هذا بالإضافة إلى المشكلات التي بدأت تعاني منها بعض المشروعات القائمة نتيجة نضوب المصادر وتضاؤل القدرة على التمويل الذاتي .

ومن بين الحلول التي برزت لحل مشكلة نقص المياه في المدن ظهور أسواق المياه والتي تمد مدن صنعاء ، وتعز مثلاً بالكثير من حاجتها عن طريق نقل المياه من الريف إلى المدينة ، ومعظم هذه الترتيبات تعتمد على الناقلات وهذا النظام مرتفع التكلفة للمستهلك ، ولما كان لا يخضع لأي أنظمة أو ضوابط فإنه عموماً يؤدي إلى مزيد من الاستنزاف للموارد المائية .

إن كافة البدائل التي يجري حاليا تقييمها لجلب المياه لمدينة صنعاء تظهر حقيقة التكلفة المرتفعة سواء عند البحث عن المياه الجوفية إلى مسافات أعمق ، مع العلم أن التعميق قد وصل حالياً إلى مايقارب ٢ كم ، اما الخيار الأخير والمرعب أمام المدينة هو التحلية والنقل من الساحل فقد تصل تكلفة المتر المكعب إلى حوالي ٦,٦ دولار .

وبمرور الزمن أصبحت تكاليف إنشاء المشاريع المائية ترتفع بزيادة أسعار مدخلات تكوينها و لذلك تصبح المياه باهظة الثمن .

وفي الوقت الذي ازدادت فيه المدن والأراضي الزراعية اتساعا في أقاليم العالم الجافة مما أدى إلى تطلع المهندسين والمخططين إلى أماكن بعيدة جدا لغرض استجلاب المياه لتغذية الأراضي الزراعية والمدن واقترح عدد من المشاريع لنقل المياه الضخمة لمواجهة الخطر الناتج عن الندرة المائية في تلك الأقاليم وعادة ما تكون هذه الأفكار على الورق .. ومع مرور الوقت تصبح تكاليفها كبيرة ، ويكون المزارع في وضع يصعب القيام بمساهمته في مثل هذه المشاريع ، إضافة إلى تزايد احتياجات الدولة لمشاريع التنمية .

إن تكاليف التوسع لإنشاء المشاريع الهندسية الضخمة والخزانات السطحية وقنوات الري والتوزيع قد تضاعفت كثيراً في عدد من دول العالم ونتيجة للأسعار المرتفعة فإن الجهات الاقراضية الدولية قد خفضت جزءاً من القروض الممنوحة لتطوير هذه المشاريع، ومع تضاؤل الاعتمادات والقروض المالية فإن كثيراً من مناطق العالم النامي لن تشهد توسعا لمشاريع مائية في المستقبل المنظور .

وفي وقتنا الحالي تعتبر معظم أنظمة الري المقامة في وضع سيئ للغاية ، فمع مضي الزمن تمتلئ قنوات التوزيع بالرمال و تتكسر و تقفل فتحات صرف المياه و بذلك تدمر البنية التحتية. وتشير التقارير بأن هناك أكثر من ١٥٠ مليون هكتار أي ثلث المساحة المروية في العالم بحاجة إلى أي شكل من أشكال الصيانة لتعود إلى الوضع الطبيعي التي أنشئت من أجله.

إن القارة الإفريقية المعروفة بغزارة مياهها تقف أمامها ارتفاع التكاليف عقبة في طريق تنفيذ العديد من المشروعات المائية .

ويوما بعد يوم تتلاشى الآمال المعلقة على مشاريع الري الضخمة وقدرتها على حل المعضلة المائية بهذه المناطق وخاصة في المناطق الجافة من القارة الإفريقية . فمساحة الأراضي المروية في تلك القارة لا تتجاوز نسبتها ٤٪ و معظمها محصور في أربعة بلدان هي : مدغشقر و نيجيريا و جنوب إفريقيا والسودان . هذا بالإضافة إلى أن توافر أماكن ملائمة لإقامة سدود عليها يعد خيالاً مع ارتفاع تكاليف إقامة مشاريع الري بتلك القارة والتي تتراوح بين ١٠,٠٠٠ دولار و ٢٠,٠٠٠ دولار للهكتار الواحد ، مما يجعل من الصعب إيجاد مبرر مقبول لاستثمار الأموال في مثل هذه المشاريع وكما يقول الخبيران الدوليان غالي لي وشوقي البرغوثي (إن عدم وجود مناطق ملائمة في منطقة الشرق الأوسط أو في حوض النيل أو في قارة آسيا ممثلة في كميات مياه جوفية هائلة أو أنهار بها كميات مائية كافية طوال السنة مع توافر مساحات زراعية مجاورة لهذه المصادر لا يشجع على استثمار الأموال).

فإيصال المياه إلى البيوت والمدارس والمستشفيات و غيرها من النشاطات المدنية المتعددة ليس بالأمر البسيط حيث يمثل استهلاك هذا القطاع عشر الاستهلاك العالمي من المياه ، ومع وجوب معالجة المياه الخاصة بالشرب وبدرجة يمكن تناولها دون تخوف من حدوث أضرار مع توافرها الدائم، كل هذا جعل منها سلعة باهظة الثمن ومع الزيادة في اتساع المدن سواء كان ذلك عمرانيا أو سكانياً فقد أجهد القائمون على هذه المدن أنفسهم لتزويد هذه المدن بحاجتها من المياه ولو تطلب الأمر استجلابها من مناطق بعيدة .

وفي اليمن هناك الكثير من المدن المرشحة لنزيف المياه الجوفية مما يعني ضعف تقديم الخدمات المائية لهذه المراكز السكانية المكتظة وهذا يتطلب أمولا ونفقات طائلة بالإضافة إلى جهد خارق لتوفيرها .

وحتى إذا ما دخلنا في خيار تحلية مياه البحر ، فإن هذا الخيار يعتبر مكلفا ، فإزالة الملح من الماء سواء كان عن طريق التسخين وتكثيف البخار (الذي يعرف بعملية التقطير) أو عن طريق التنقية والترشيح من خلال الغشاء(الذي يعرف بعملية الانتشار الغشائي) تستهلك قدرا كبيرا من الطاقة ، واليوم تعد التحلية بالنسبة للمناطق الجبلية البعيدة عن البحر واحدا من أكثر الخيارات تكلفة خاصة إذا ما أضيف تكاليف هذه العملية إلى التكاليف المرتبطة بالنقل والإمدادات ، فتحويل مياه البحار والمحيطات إلى مياه للشرب يكلف ما بين أربعة إلى ثمانية أضعاف التكلفة المتوسطة للإمدادات من مياه المدن ، وما لا يقل عن عشرة إلى عشرين ضعفا لما يدفعه المزارعون سنوياً في الوقت الحالي.

ومع ذلك تظل التحلية خيارا لابد منه وفي اليمن دخل هذا الموضوع حيز النقاش الجدي وطرح كبديل لمواجهة أزمة المياه في تعز ويتوقع أن تكون التحلية عاملاً منقذاً للحياة وباهظة الثمن لعدد كبير من المدن والقرى الساحلية تعويضاً عن الموارد المائية المحدودة.

تحضيرات للمشاركة العربية في المنتدى العالمي للمياه بفرنسا

.. عقدت مؤخراً بمقر الأمانة العامة لجامعة الدول العربية أعمال الاجتماع الخامس للجنة العربية المكلفة بالإعداد والتحضير للمنتدى العالمي السادس للمياه المقرر عقده في مرسيليا بفرنسا خلال الفترة من ١٢ الى ١٧ مارس المقبل .

وذكر مدير إدارة شؤون البيئة لدى الجامعة العربية الدكتور جمال جاب الله في تصريح للصحافيين أن الاجتماع ناقش على مدى يومين إعداد الملف العربي الذي سيتم التقدم به إلى المنتدى العالمي السادس للمياه وتنسيق الرؤى العربية في المجالات السياسية والتنموية لعرضها أمام المنتدى .

وأضاف أن الاجتماع ناقش في هذا الإطار ما يتعلق بفقرات البيان السياسي المقرر أن يخرج به الاجتماع والنموذج الذي أعدته اللجنة التنظيمية للمنتدى وما يتعلق بمذكرة التفاهم بين اللجنة العربية المختصة بالإعداد والتحضير للمنتدى واللجنة التنظيمية العالمية للمنتدى وكذلك تقرير مركز الدراسات المائية والأمن المائي عن اجتماع باريس .

وأشار إلى أن الاجتماع وقف أمام ورقة عمل فلسطينية حول أوضاع المياه في الأراضي المحتلة بالإضافة إلى استعراض مرئيات الدول العربية حول إقامة معرض المنتدى العالمي السادس للمياه .

توجه عربي لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة

.. قرر المجلس الوزاري العربي للكهرباء في ختام اجتماعه الأسبوع الماضي في القاهرة اختيار موضوع (الاستراتيجية العربية لتطويراستخدامات الطاقة المتجددة٢٠٣٠ – ٢٠١٠ م) لإدراجه ضمن جدول أعمال الدورة الثالثة للقمة العربية التنموية «الاقتصادية والاجتماعية « التي ستعقد في الرياض عام٢٠١٣ م .

وأطلع المجلس الوزاري العربي للكهرباء على الإجراءات التي اتخذتها وزارة الطاقة بدولة الإمارات لإقامة المعرض السابع لصناعة المعدات والتجهيزات الكهربائية في الدول العربية خلال الربع الأخير من العام المقبل وأن يكون موضوع الندوة المصاحبة للمعرض حول الطاقة المتجددة والاستثمار في الصناعات المرتبطة بقطاع الكهرباء .

واعتمد المجلس في توصياته الختامية خطة العمل التنفيذية للاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة للعامين القادمين وذلك بعد أن استمع لشرح من الأمانة الفنية لمجلس وزراء الكهرباء العرب حول آخر المستجدات المتعلقة بالموقف الحالي للاستراتيجية العربية لتطوير استخدامات الطاقة المتجددة.

وأكد المجلس أهمية التعاون والتنسيق بينه وبين الهيئة العربية للطاقة الذرية من أجل تنفيذ قرار القمة العربية الاقتصادية بضرورة إقدام الدول العربية على الاستخدامات السلمية للطاقة النووية في مجال توليد الكهرباء.. مشددا على ضرورة البدء في الإعداد للمؤتمر العربي الثاني حول آفاق توليد الكهرباء وتحلية المياه بالطاقة النووية والمقترح إقامته العام المقبل.

وفي ما يتعلق بالربط الكهربائي بين الدول العربية أكد المجلس أهمية استكمال الربط الكهربائي العربي وتقييم استغلال الغاز الطبيعي لتصدير الكهرباء من جانب البنك الدولي والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي.

وأقر المجلس مشروع الإعلان الوزاري العربي حول الرؤية العربية لاستغلال الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء.

الإنسان وعلاقته بالبيئة

.. توصف العلاقة بين الإنسان والبيئة بأنها علاقة اعتمادية داخلية فهو يتأثر ويؤثر عليها، وعليه يبدو جلياً أن مصلحة الإنسان الفرد أو المجموعة تكمن في تواجده ضمن بيئة سليمة لكي يستمر في حياة صحية سليمة.

ولأن الإنسان يعتبر أهم كائن على هذه الأرض وهو عامر حيوي في إحداث التغيير البيئي والإخلال الطبيعي البيولوجي، فمنذ وجوده وهو يتعامل مع مكونات البيئة بطرق مختلفة، وكلما توالت الأعوام ازداد تحكماً وسلطاناً في البيئة وبسط نفوذه على جميع مكوناتها، خاصة بعد أن يسر له التقدم العلمي والتكنولوجي مزيداً من فرص إحداث التغير في البيئة وفقاً لازدياد حاجته إلى الغذاء والكساء.

والتصنيع والتكنولوجيا الحديثة من أكثر العناصر إضراراً بالبيئة في عصرنا الحاضر فلهما آثار سيئة لا يمكن أن توقفها أي حدود جغرافية، فانطلاق الأبخرة والغازات وإلقاء النفايات أدى إلى اضطراب السلاسل الغذائية، وانعكس ذلك على الإنسان الذي أفسدت الصناعة بيئته وجعلتها في بعض الأحيان غير ملائمة لحياته.

خليل المعلمي

ومن الثابت أن مصير الإنسان، مرتبط بالتوازنات البيولوجية وبالسلاسل الغذائية التي تحتويها النظم البيئية، وأن أي إخلال بهذه التوازنات والسلاسل ينعكس مباشرة على حياة الإنسان ولهذا فإن نفع الإنسان يكمن في المحافظة على سلامة النظم البيئية التي يؤمن له حياة أفضل.

ونحن مع بداية عام جديد من عمر البشرية يقف الإنسان حالياً أمام تحديات بيئية كبيرة ومتعددة تتمثل في مكافحة التلوث الذي أصبح منتشراً في الهواء والمياه، ومحاولة التخفيف من التغيرات المناخية التي أدت في السنوات الماضية إلى موجات من التسونامي قضت على الأخضر واليابس في مناطق عديدة في آسيا وأمريكا.

وأول ما يجب على الإنسان تحقيقه حفاظاً على هذه الحياة أن يفهم البيئة فهماً صحيحاً بكل عناصرها ومقوماتها وتفاعلاتها المتبادلة، ثم أن يقوم بعمل جماعي جاد لحمايتها وتحسينها وأن يسعى للحصول على رزقه وأن يمارس علاقاته دون إتلاف أو إفساد.

فالبشرية تحتاج إلى أخلاق اجتماعية عصرية ترتبط باحترام البيئة، ولا يمكن أن نصل إلى هذه الأخلاق إلا بعد توعية حيوية توضح للإنسان مدى ارتباطه بالبيئة وتعلمه أن حقوقه في البيئة يقابلها دائماً واجبات نحو البيئة، فليست هناك حقوق دون واجبات، وكل عام والجميع بخير..

Kho2002us@gmail.com

أبوزيد يحذرمن خطورة تلوث المياه في مصر

.. أكد محمود أبو زيد رئيس المجلس العربي للمياه ووزير المياه والري المصري الأسبق في محاضرته «مصر وحوض النيل بين الماضي والحاضر والمستقبل» التي نظمها مركز الدراسات والبرامج الخاصة بمكتبة الإسكندرية، بالتعاون مع أكاديمية العلوم في العالم النامي- المكتب الإقليمي العربي أن أزمة المياه في حوض النيل لا تعود إلى ندرة المياه، ولكن لسوء استثمار الموارد المائية المتاحة، مشيرًا إلى أن نسبة كبيرة جدًا من المياه التي تسقط على حوض النيل تضيع.

وأوضح أن أكبر خطر يواجه مصر الآن في موضوع المياه هو التلوث، والذي له مظاهر عديدة. وأضاف أن مصر تواجه أيضًا عدداً من التحديات في هذا الإطار، منها التغيرات المناخية، ومحدودية الموارد المائية المتاحة، وتدني كفاءة الاستخدامات المائية، وعدم تفعيل مشاركة مستخدمي المياه والقطاع الخاص، ونقص الاعتمادات المالية، وعدم الالتزام باللوائح والقوانين.

وتطرق أبو زيد إلى تحديات المياه العالمية، ومنها ندرة المياه مع زيادة عدد السكان، وتعذر الحصول على المياه، وتدهور نوعية المياه، ونقص التمويل لتنمية موارد المياه، وقصور الوعي لقضايا المياه.

وبين أبو زيد أن نصيب الفرد من المياه يقل بشكل ملحوظ بسبب ثبات المورد المائي وزيادة عدد السكان، حيث بلغ نصيب الفرد عام ١٩٥٠ من المياه ١٢٠٥ أمتار مكعبة، وانخفض في عام٢٠٠٠ م إلى ٧٣١٠ أمتار مكعبة، ومن المتوقع أن ينخفض عام٢٠٣٥ م إلى ٥٢١٠ أمتار مكعبة.

وعن موقف المياه في حوض النيل، قال إن حوض نهر النيل يضم ١١ دولة يعيش بها ٣٠٠ مليون نسمة، ومن المتوقع أن تصل إلى ٣٨٠ مليون نسمة عام٢٠٢٥ م.

وأضاف أنه يوجد عدد من المؤشرات السلبية في هذا الإطار، حيث إن هذه الدول تضم ٤ من أفقر ١٠ دول في العالم، كما يوجد تدهور في المساحات الخضراء وبنية أساسية محدودة.

وأكد أبو زيد على وجود تاريخ طويل للعلاقات بين مصر ودول حوض النيل في مجال المياه، بعكس ما يتصوره البعض الآن. وأشار إلى أن الاتفاقيات الدولية بدأت عام ١٨٩١م، وتمت بين الدول المستعمرة لدول حوض النيل في تلك الفترة. وأضاف أن أهم مشروعات واتفاقيات التعاون تمثلت في مشروع هضبة البحيرات الاستوائية، ومشروع التعاون الفني في حوض النيل، ومبادرة حوض النيل التي تم توقيعها عام١٩٩٨ م وهي سارية حتى الآن.

وأوضح أن مبادرة حوض النيل نتج عنها دراسة٢٢ مشروعاً، منها مشروعات وبرامج الرؤية المشتركة، ومشروعات الأحواض الفرعية، ومشروعات النيل الشرقي، ومشروعات النيل الجنوبي، موضحًا أنه تم جمع١٨٠ مليون دولار في يوم واحد خلال مؤتمر مؤسسات الدول المانحة لدعم المبادرة.

وأشار إلى وجود عدد كبير من الإنجازات التي يمكن أن تنتج عن مبادرة حوض النيل، منها امكانية الاستفادة من وجود طاقة كهرومائية كبيرة لا يستغل منها سوى٤ ٪، ودعم فرص النقل النهري بين دول حوض النيل، ووجود ثروة سمكية ضخمة يمكن استغلالها. وأضاف أن المبادرة ساعدت على بناء الثقة بين دول حوض النيل، وتقريب وجهات النظر من خلال دورات تدريبية وندوات، وتبادل البيانات، وإتمام الكثير من دراسات المشروعات الكبرى، والتعاون الثنائي بين مصر وعدد كبير من الدول كالسودان واثيوبيا وكينيا وتنزانيا.

وتحدث أبو زيد عن إطار عام ورؤية مستقبلية لوضع المياه في مصر عام ٢٠٥٠م، والذي من المتوقع أن يزيد عدد سكانها حينها إلى ١٢٥ مليون نسمة، مؤكدًا على أهمية الإدارة المتكاملة للموارد المائية، وتعظيم دور القطاع الخاص ومستخدمي المياه، وتطوير الري الحقلي، وترشيد استخدامات المياه، وتعظيم الاستفادة من الخزانات الجوفية، والتوسع في تحلية المياه عالية الملوحة، وتفعيل دراسات تأثير التغيرات المناخية على المياه في مصر.