السدود.. وندرة المياه

تلجأ الدول المطلة على الأنهار إلى بناء السدود لتجنى من ورائها فوائد متعددة من أهمها توليد الطاقة النظيفة، والتحكم فى تصريف المياه، وحجز المياه خلف السدود «كبنوك للماء» والوقاية من الفيضانات، والتوسع الزراعى، وكسر شوكة الجفاف.. والتصحر..الهدف من بناء السد إحكام السيطرة على المياه هنا يصبح اختيار موقع السد ، وحجم تخزينه للمياه وعطاء الطاقة يأتى فى المقام الأول، بحيث لا يخل بالمواثيق والأعراف الدولية ولا يحرم الدول المشاركة فى المياه من نصيبها.

وجدى رياض

بناء السدود ليس كله مغانم ولكن هناك بعض المثالب مثل حجز الطمى «فيتامين» الأرض الزراعية ، وبداية تكوين هزات أرضية، والنحر والترسيب للأراضى خلف السدود، وشح المياه للدول المجاورة والمتشاطئة ودول المصب، وتعاظمت الحاجة لبناء السدود (فى العالم ٢٦٠ نهرا منها ٦٠ نهرا فى القارة الإفريقية) هذه الأيام ، ويرجع السبب إلى ظاهرة «تغير المناخ » والتلويح بسيناريوهات مرعبة بشح الأمطار، وتغيير مواسم الزراعة ، ونقص الطاقة، وغرق الأراضى الواطئة المطلة على السواحل، وانتشار الأوبئة، والهجرة القسرية للسكان ..

ويبقى السؤال الذى يجيب عليه الخبراء.. ما هو موقف السدود من ندرة المياه.. وما هو موقف الدول الواقفة على مجرى مائى مشترك من بناء السدود.. لقد شكلت مصر مئات الاحتمالات والسيناريوهات.

معلوم أن مكتب استصلاح الأراضى الامريكى وضع نموذجا لـ٣٤ سدا على مجرى النيل الأزرق تم إنشاء ١٣ سدا حتى الآن .. وهى سدود صغيرة وبدأ الآن مرحلة إنشاء السدود الكبرى هذا ما أكده د. علاء الظواهرى أستاذ السدود بهندسة القاهرة وعضو اللجنة الفنية المصرية الرئيسية الثلاثية لسد النهضة.. فى محاضرته التى ألقاها فى المجمع العلمى المصرى فى أول محاضرته العلمية بعد إعادة بنائه من جراء حادث الاحتراق المؤلم .

التأثير البيئى لسـ

يرفدُ النيلَ نهرانِ رئيسيان: النيلُ الأبيضُ والنيلُ الأزرقُ، حيث ينبعُ الأولُ فى منطقة البحيرات العظمى فى وسط أفريقيا من جنوب رواندا، ويجرى من شمال تنزانيا إلى "بحيرة فيكتوريا"، إلى أوغندا ثم جنوب السودان، بينما يبدأ الثانى فى "بحيرة تانا" فى أثيوبيا ثم يجرى إلى السودان من الجنوب الشرقى ليقترن الرافدان بالقرب من مدينة الخرطوم. ومن هنا تحتفظ دول المصب بحصة ثابتة من المياه أمام السد العالى "٨٤ مليار م٣" تأتى منها ٨٥٪ من الهضبة الإثيوبية ويأتى ١٥٪ من الهضبة الاستوائية وجنوب السودان.

وعلى ذلك يكون تأثير مشروعات الهضبة الإثيوبية والسودان وجنوب السودان بنسبة ٩٠٪ على مصر، أما تأثير مشروعات الهضبة الاستوائية فلا يشكل سوى ١٠٪ على حصة كل من مصر والسودان وجنوب السودان.

يحكم تحويل مجرى النهر لتسهيل بناء جسم السد اعتبارات فنية وهندسية وجغرافية، وهى عملية مؤقتة لا تؤثر على جريان النهر ويعود بعدها لمجراه الطبيعى، بينما الذى يؤثر مرحلياً بالسالب على حصة المياه العابرة للحدود فى اتجاه جريانه، هو طول زمن حجز مياه النهر لصالح خزان السد حتى يمتلئ، وبعد ذلك يتوقف مقدار النقص المستمر فى المياه بالدول الأخرى على السياسة التشغيلية للسد لإنتاج الكهرباء وتلبية احتياجات الزراعة والاستخدامات الأخرى، مع الأخذ فى الاعتبار حصة دول المصب من المياه.

ولا تستطيع القدرة التصميمية والإنشائية لبناء السدود العملاقة على نهر النيل وروافده - حسب نتائج الجغرافيا البيئية - حبس المياه عن دولة دون أخرى، فمن المؤكد أن مجرى النهر قَدَرٌ من المحال تغييره، إلا فى نطاق محدود لا يتعدى بضعة كيلو مترات، إذ لابد أن تجد مياه النهر طريقها الطبيعى، بدلالة الفرق فى الانحدار وقوة تدفقها للوصول إلى مصبها البحرى. ومن ناحية تعظيم الفائدة لتقليل التأثير البيئى للفيضانات فى مجاريها السفلية يرجح أن تبنى السدود فى أعالى الأنهار وإن ارتفعت تكلفتها الرأسمالية حسب أسس ومعايير معاملات الأمان لسيناريوهات انهيار جسم السد تحت تأثير كافة الظروف.

لا جدال فى حق دول حوض النيل فى العائد الاقتصادى والاجتماعى لبناء السدود العملاقة داخل أراضيها لتقليل الفجوة المائية والغذائية والتنموية من أجل رفاهية شعوبها، وكانت مصر قد قامت ببناء السد العالى "١٩٦١م" وشيدت السودان سد مروى "٢٠١٠م" وتنوى إثيوبيا إقامة سلسلة من السدود منها سد النهضة "٢٠١٨م" وكذلك أوغندا وتنزانيا وغيرها فى المستقبل.

تنظم الاتفاقيات والمعاهدات الدولية استخدامات المياه بما يحافظ على بقاء الدول المعتمدة بالكامل على النهر وآخرها "اتفاقية ١٩٥٩م" بين مصر والسودان، ولكن مع ظهور التكتلات اللوجستية لتعظيم الاستفادة من مياه النهر وإعلان اتفاق عنتيبى "٢٠١٠م" الذى يلغى اتفاقيات توزيع مياه النيل خلال المرحلة الاستعمارية ويعيد تخصيصها بما يخدم مطالب دول المنبع وتطوير موارد النهر المائية، تطورت الأزمة لغياب مبدأ التوافق الذى اختلفت عليه دول الحوض.

وعلى اعتبار عدم خلو أى مشروع من الآثار الجانبية والبيئية، وأن الضرورة تقتضى بناء السدود لضبط جريان النهر، والتخفيف من خسائر الفيضانات السنوية، واستغلال ما توفره من مخزون المياه وتوليد الكهرباء فى النمو الاقتصادى، فإن ذلك لا يتأتى دون حدوث تأثيرات بيئية عديدة فى المنطقة الجغرافية المحيطة داخل دولة السد وخارج حدودها، ومنها التغيرات المناخية والبيئية والإيكولوجية نتيجة احتلال بحيرة السد لمساحات كبيرة من الأراضى التى لا تخلو من الموائل الطبيعية البرية والنهرية ومراعيها،وغرق الأراضى الزراعية والمساكن وكثير من الآثار التاريخية ومكامن الثروات الطبيعية التى قد توجد فى حيز منطقة البحيرة.

حرمان الأراضى الزراعية خلف السد من مواد الفيضان المخصبة للتربة، وأثر تعويض ذلك بالمبيدات الكيميائية على صحة البيئة والسلسلة الغذائية نتيجة تراكم الملوثات فى التربة والمزروعات والحيوانات التى يتغذى عليها الإنسان، مع زيادة تراكم المخزون الميت من الطمى ببحيرة السد وهو ما يؤدى - بالإضافة إلى فقد جزء من السعة التخزينية وأثره على الحياة النهرية من الأسماك وغيرها - إلى تآكل الشواطئ فى دلتا النهر نتيجة فقد التوازن الطبيعى فى الإرساب بين النهر والبحر.

مع تزايد عملية النحر المائى حول قواعد المنشآت والأعمال النهرية،وتزايد فاقد المياه بالبحيرة، إما بسبب ارتفاع معدل البخر نتيجة تعرض مسطحها الهائل لأشعة الشمس ودرجات الحرارة العالية. أو الفقد نتيجة معدلات النتح العالية لانتشار بعض النباتات وتأقلمها البيئى مع الظروف الجديدة.

كذلك التهجير القسرى للسكان الأصليين وفصلهم عن تراثهم الحضارى والثقافى إلى مناطق بعيدة عن موطنهم دون تهيئتهم اجتماعياً وثقافياً وسكنياً لحياتهم الجديدة فى هذه المناطق، علاوة على مسألة التعويضات عن الأضرار فى ممتلكاتهم الخاصة. وأيضا احتمالية تعرض السد للانهيار نتيجة عمل عسكرى أو الهزات الأرضية أو استقباله لحجم من مياه الفيضانات تفوق الحمل الإنشائى التصميمى حال حدوثها تحت تأثير ظروف جيولوجية أو مناخية مفاجئة.

د. حمدى هاشم
عضو الجمعية الجغرافية المصرية
وشعبة البيئة بالمجالس القومية المتخصصة

سد النهضة الإثيوبى "٢٠١٨م"

ببناء هذا السد المثير للجدل والشكوك، سيتحكم بصورة شبه كاملة فى إيراد النيل الأزرق، على بعد نحو "٤٠" كيلومتراً قرب الحدود السودانية الإثيوبية، الذى تم انجاز أكثر من ١٥٪ من إنشاءاته، وهو أحد ثلاثة سدود فى إثيوبيا تستخدم فى تخزين المياه وإنتاج الطاقة الكهرومائية، الذى يزيد ارتفاعه عن السد العالى "١١١ متراً" بحوالى ٣٤ متراً ويقل عنه فى الطول بمقدار النصف "١٨٠٠ متر" ويقل كذلك فى سعة التخزين الكلية بنحو ٤٤٪ " تبلغ سعته التخزينية ٧٠ مليار م٣ "،ولكن بحسب تصميم هذا السد يعد من أكبر مشروعات توليد الكهرباء فى قارة أفريقيا "٥٢٥٠ ميجاوات" بعد اكتماله بما يكافئ مرتين ونصف المرة قدرة السد العالى من توليد الكهرباء.

تعد إثيوبيا الدولة الوحيدة فى الحوض التى لا تستقبل أى مياه من خارج أراضيها مما يؤكد أهمية بناء السدود بالنسبة لها من الناحية الاقتصادية. وكذلك طبيعة إثيوبيا الجغرافية التى تحرمها من الاحتفاظ بمياهها، حيث تشبه حالتها "برج الماء" لكثرة المياه المنحدرة من المرتفعات، التى تقدر بأنهارها الصغيرة وبحيراتها الكثيرة بما يزيد على ٩٣٠ مليار م٣ يتبخر ويتسرب منها حوالى ٨٠٪ ويذهب الباقى إلى خارجها شمالاً باتجاه السودان ومصر وجنوباً إلى كينيا والصومال، وقد لا يتبقى لها سوى ٢٥ مليون م٣ من هذه المياه.

هكذا تعانى إثيوبيا معضلة اقتصادية، من قلة مواردها وثرواتها الطبيعية، تجعلها فى أواخر القائمة لأشد الدول فقراً على مستوى دول العالم، وتأمل أن تجنى من وراء هذا السد وغيره أرباحاً تنقلها إلى مصاف الدول متوسطة الدخل بحلول الخطة الخمسية "٢٠٢٠-٢٠٢٥"، وذلك من عائدات تصدير فائض الكهرباء لدول الحوض وخارجها بما يوازى ٤٥٠ مليون دولار سنوياً ستزيد لأكثر من خمسة مليارات دولار بعد اكتمال بناء السدود الأخرى.

أكدت دراسة علمية "٢٠١١م" أن إثيوبيا تملك طاقة كامنة تقدر بنحو ٤٥ ألف ميجاوات منها ٢٠ ألف ميجاوات من النيل الأزرق وروافده. وأنها ستقود منطقة القرن الأفريقى وحوض النيل باحتكارها الطاقة الكهربائية فى المنطقة واستغلال السدود فى الزراعات المروية. ويلزم ذلك استكمال البنية التحتية لاستيعاب كميات الكهرباء الضخمة التى ستولدها هذه السدود والتى ستستغرق مدة زمنية كبيرة، علاوة على إيجاد مخرج لوجستى آمن لنقل هذه الكهرباء التى لا مفر من نقلها عبر أراضى السودان أو مصر.

ـــــدود النيـــل العملاقـــة

– يقترن تأثير سد النهضة وما يتبعه من السدود الإثيوبية الأخرى على النيل الأزرق وروافده مع هبوط متوسط نصيب الفرد من المياه فى مصر دون خط الفقر المائى "١٠٠٠ م٣" إلى ٣٥٠ م٣ فى عام ٢٠٥٠، بدلالة ثبات حصة مياه النهر فى مقابل الزيادة السكانية المستمرة، علاوة على محدودية المياه وتواضع المخزون الجوفى غير المتجدد بالصحراء الغربية وارتفاع تكلفة التحلية وزيادة الفجوة الغذائية إلى نحو ١٠ مليارات دولار حالياً. ويتمثل هذا التأثير البيئى فى فقدان مساحات كبيرة من الأراضى الزراعية تقدر بنحو مليونى فدان،وانخفاض كهرباء السد العالى وخزان أسوان وقناطر إسنا ونجع حمادى لأكثر من ٥٠٠ ميجاوات فى السنة، و تأثر محطات الكهرباء الغازية المعتمدة على التبريد من مياه النيل.

كذلك تعرض محطات تنقية مياه الشرب للتوقف وكذلك توقف كثير من الصناعات التحويلية،وتدهور نوعية المياه فى الترع والمصارف من قلة غسيل مجرى النهر.

حجز كميات ضخمة من الرواسب النهرية التى وان كانت ستزيد نسبياً من حجم التخزين ببحيرة السد العالى إلا أنها ستزيد من فجوة السماد الطبيعى للأراضى الزراعية وما يتبعه من التأثيرات الضارة بصحة الإنسان والبيئة.

كذلك تداخل مياه البحر فى أراضى شمالى الدلتا وتدهور نوعية المياه فى بحيراتها.

سد مروى السودانى "٢٠١٠م"

يقع سد مروى على نهر النيل على بعد حوالى ٣٥٠ كم شمال مدينة الخرطوم، وهو أحد ستة سدود فى السودان تستخدم فى تخزين المياه وإنتاج الطاقة الكهرومائية، ويبلغ من الحجم حوالى ١٦ مليون م٣ بارتفاع ٦٧ متراً وسعة تخزينية قدرها ١٢,٥ مليار م٣، أى يمثل ٣٧,٥٪، ٤٠,٦٠٪ من الارتفاع والسعة التخزينية مقارنة بالسد العالى، إلا أنه يفوق السد العالى فى الطول بحوالى مرتين ونصف المرة حسب ظروف جغرافية النهر عند اختيار موقع بنائه. وينتج من الكهرباء "١٢٥٠ ميجاوات" بما يكافئ ٦٠٪ من إجمالى الطاقة الكهربائية المنتجة من السد العالى.

وقد قام المعهد الروسى "Hydroproject" - نفس الهيئة المسئولة عن بناء السد العالى فى مصر - بالتصميمات ومستندات العطاءات وجداول الكميات لسد مروى، وقامت مجموعة الشركات الصينية CCMD بتنفيذ أعمال السد، حيث تم تحويل مجرى النهر على مرحلتين فى شهر ديسمبر عامى ٢٠٠٣، ٢٠٠٥ حسب ظروف موضع بناء السد من الناحية الجغرافية، ويعد سد مروى من أكبر مشروعات توليد الطاقة الكهرومائية بعد السد العالى، إلا أن إثيوبيا باكتمال مشروع سد النهضة ستحتل المرتبة الأولى لإنتاج الطاقة الكهربائية فى إفريقيا.

ويرى بعض خبراء الرى أن بناء سد مروى يأخذ من مصر تسعة مليارات م٣ فى المتوسط كانت تصلها من السودان فوق حصتها من المياه، وتأثير ذلك على منسوب مياه بحيرة السد العالى مع السحب من المخزون المائى منها للوفاء بمتطلبات مصر المائية. ولكن هذا السد لا يقوم إلا بحجز حصة السودان كاملة من مياه النهر وهذا من حقها، وسينتج لها كميات ضخمة من الطاقة الكهربائية ويوفر حوالى ١٥٥ ألف فدان لمشروعات التوسع الزراعى فيها.

أنشئ سد مروى بقانون خاصّ ليس للجهات الرقابية سلطان عليه، وقد خلا المشروع من دراسات استطلاع الرأى وجلسات المشورة الجماهيرية، علاوة على ضعف دراسة تقييم التأثير البيئى للسد على المنطقة المحيطة التى أعدها المكتب الاستشارى الألمانى القائم بالمشروع "٢٠٠٢م"، بحسب تقرير المعهد الفيدرالى السويسرى لعلوم وتكنولوجيا المياه "٢٠٠٦م". بالإضافة إلى جغرافية موضع بناء السد بمنطقة الشلال الرابع من الناحيتين الجيولوجية والهندسية بدلالة عدم تجانس الطبقات واحتمالية التعرض للهزات الأرضية، بحسب دراسة الفريق الروسى للمنطقة "١٩٨٤م"، وقد ظهرت بالفعل عديد من الشروخ فى جسم السد الخراسانى بعد افتتاح المرحلة الأولى منه.

لا شك فى حماية سد مروى للأراضى الواقعة خلفه من الفيضانات القوية والمتكررة والتقليل من خسائرها السنوية الضخمة، وتحسين ظروف الملاحة النهرية، وتكوين بحيرة صناعية كبرى لتخزين المياه وأثرها فى زيادة مساحة الأراضى القابلة للاستغلال الزراعى بنحو ثلاثة أمثال المساحة الحالية، الأمر الذى يعود على السودان بزيادة الطاقة الإنتاجية وفرص العمل ورفع مستوى المعيشة ومردود ذلك على الناتج القومى المحلى. ناهيك عن الفرق الهائل للتلوث الغازى مقارنة بمحطات الطاقة الحرارية المسببة لظاهرة الاحتباس الحرارى وبين إنتاج الطاقة الكهرومائية النظيفة.

هناك ثلاث مجموعات سكانية قد تأثرت بمشروع سد مروى وهى مجموعة الحامداب وأمرى بالولاية الشمالية ومجموعة المناصير بولاية نهر النيل، حوالى ٥٢ ألف نسمة من السكان الأصليين "١١ ألف أسرة"، فقدت كل ممتلكاتها من مساحات الأراضى الزراعية والسكنية التى أغرقتها بحيرة السد. وجاءت النتائج بأزمة أمنية حادة مع إعادة التوطين لهؤلاء السكان الذين يريدون البقاء حول أراضى البحيرة بالتعارض مع تهجيرهم قسرياً بمناطق جنوبية بعيدة حسب مخطط الحكومة الاقتصادى لاستغلال هذه الأراضى.

السد العالى "١٩٦١م"

تغير بعد إقامة السد العالى أسلوب التحكم فى مياه النهر الذى تحول من الاعتماد على حجم التخزين السنوى لمياه الفيضان العالى فى خزان أسوان إلى التخزين المستمر بما لا يسمح لمياه الفيضان من الوصول إلى البحر وإنما بتخزينها فى بحيرة السد العملاقة "٥٢٥٠ كم٣"، حيث توفر رصيدا استراتيجيا ثابتا من المياه يتم السحب منه بنظام معين وفق حجم التخزين والمتطلبات لأغراض الزراعة والصناعة والكهرباء والملاحة وغيرها.

لم يخل بناء السد العالى من بعض التأثيرات البيئية ومنها: غرق بلاد النوبة وآثارها وتهجير سكانها "١٩٦٤م"، الهجرة النوبية الرابعة وكانت الثلاثة الأولى بعد بناء خزان أسوان وتعليته "١٩٠٢، ١٩١٢، ١٩٣٣م". وكان المخزون الميت من الطمى ببحيرة السد وراء حرمان الأراضى الزراعية من أسباب خصوبتها الطبيعية والاستعاضة عنها بالأسمدة الكيميائية وأثرها التراكمى فى التربة والمياه والمحاصيل وحيوانات الحقل والإنسان، علاوة على تآكل الشواطئ شمال الدلتا لتوقف النيل عن الوفاء بحقها الطبيعى من الإرسابات التى تحافظ على التوازن بين النهر والبحر.

خلاصة القول:

إن ترسيخ حق دول المنبع فى استغلال مياه النيل للتنمية الاقتصادية والاجتماعية. وتقرير حق دول المصب فى الحصة التاريخية من المياه، قاعدتان رئيسيتان، ينبغى مراعتهما فى أية مفاوضات تجرى للاتفاق حول النقاط العالقة فى اتفاقية عنتيبى أو تجميد الاتفاقية لمدة زمنية تسمح بحدوث التوافق بين كافة الأطراف. مع الأخذ فى الاعتبار حجم التأثير البيئى التراكمى لكافة المشروعات المستقبلية للسدود بامتداد حوض النيل وليس الاعتماد فقط على دراسة تقييم الأثر البيئى لبناء السدود على مستوى الموقع والموضع بدولها دون الدول الأخرى ذات العلاقة المصيرية بمياه النهر.

الإعلان عن مشروع للاستفادة من الفواقد المائية الهائلة بحوض النيل والتى تزيد على ١٥٠ مليار م٣، من خلال دراسة علمية معمقة تمولها الجهات المانحة، بحيث يتحقق إقامة محاور تنمية رئيسية فى دول المنبع. وبالنسبة لدول المصب ضرورة قيام الهيئة الفنية المشتركة بدراسة الآثار والنتائج السلبية للسدود الإثيوبية عليها، مع التعجيل بإحياء مشروع قناة جونجلى التكاملى الذى سيوفر أكثر من ٥ مليارات م٣ من المياه المفقودة بالمستنقعات فى أراضى جنوب السودان.

وهناك مشروع الربط المائى بين نهرى النيل والكونغو "١٩٨٠م" لإقامة سد الكونغو العظيم، وإن كان مشروعاً افتراضياً بسبب المعوقات الجغرافية ومروره بمنطقة الغابات الاستوائية، وذلك من شق قناة بطول ٦٠٠ كيلو متر تنقل المياه إلى حوض نهر النيل عبر جنوب السودان إلى شمالها ومنها إلى بحيرة ناصر. سيوفر هذا المشروع أكثر من ١٠٠ مليار م٣ من المياه سنوياً لمصر تكفى لزراعة نصف الصحراء الغربية، وينتج أكثر من ١٥ ألف ميجاوات تغطى احتياجات نصف القارة الإفريقية من الطاقة الكهربائية. ويجب الاستمرار فى دراسة هذا المشروع للحاجة إليه فى المستقبل البعيد لمواجهة الاحتياجات المتزايدة مع تزايد السكان فى كل من مصر والسودان.■

نهر النيل..

ظاهرة جيولوجية مناخية

يعد حوض نهر النيل ظاهرة جيولوجية مناخية مميزة فى شمال شرق القارة الأفريقية.إذ يبلغ امتداد هذا الحوض حوالى ٦٧٠٠ كم بداية من منابعه الجنوبية فى قلب القارة الإفريقية ونهاية بمصبه شمالا فى البحر الأبيض، حيث يجرى نهر النيل بداية من جنوب خط الاستواء بثلاث درجات ونصف الدرجة حتى البحر الأبيض المتوسط عند دائرة العرض ٣٠ ٣١ درجة شمال خط الاستواء، حيث تنتهى رحلته بالبحر المتوسط. وتبلغ مساحة حوض النهر حوالى ٩,٢ مليون كم مربع، بما يعد الظاهرة الأهم فى شرق أفريقيا.

أ.د. على عبد الله بركات

ويخالف النيل فى اتجاه جريانه معظم أنهار القارة الأفريقية، التى تجرى من الشرق إلى الغرب أو من الغرب إلى الشرق، بينما يجرى النيل من الجنوب إلى الشمال. ويرى بعض الباحثين أن أنهار أفريقيا التى تجرى من الشرق للغرب أو العكس متأثرة بالحركات الأرضية التى انتابت القشرة الأرضية فى قارة أفريقيا خلال حقب الحياة المتوسطة " انتهى منذ ٦٥ مليون عام"، والتى نشأت عنها أودية بعرض القارة الأفريقية جرت عليها هذه الأنهار. بينما جرى النيل خلال الأودية التى خلقتها الحركات الأرضية الحديثة نسبيا فى القارة الأفريقية والتى نشات عنها أودية طولية فى شرق القارة تتبع إتجاه جنوب شمال بصفة عامة. وهنا تبدو ظاهرة النيل الفريدة أيضاً فى كونه نهرا حديثا إن لم يكن احدث أنهار القارة الأفريقية على الإطلاق.

ومن عجائب النيل أيضاً أنه يجرى من الجنوب إلى الشمال فوق صخور تتدرج أعمارها من الجنوب للشمال. فأقدم صخور يجرى عليها النيل تقع فى بداية منابعه ثم تتدرج فى الحداثة حتى انتهاء رحلته فى البحر المتوسط حيث أحدث صخور يقطعها. ومن الطريف أن تعيد الأراضى المصرية تكرار تاريخ الصخور التى يقطعها النهر، فيقطع النيل فى جنوب مصر صخورا تنتمى لحقب ما قبل الكمبرى ثم تتدرج أعمار الصخور من الجنوب للشمال فى رحلته فوق التربة المصرية حتى يصل إلى نهاية رحلته ليقطع أحدث الصخور عند البحر الأبيض.

وقد نتج النيل فى النهاية من إلتقاء مجموعة مختلفة ومتنوعة من المجارى المائية "الأنهار". وقد ساعدت الحوادث الجيولوجية والمناخية على التقاء هذه الأنهار مع بعضها البعض لينشأ عنها حوض نهر النيل العظيم فى شرق القارة الأفريقية. فحوض النيل الشاسع نشأ من التقاء مجموعة من الأحواض المستقل بعضها عن بعض نتيجة لنشأة أنهار عرضية خلال العصر المطير الذى تلا تراجع ثلوج العصر الجليدى الأخير منذ ما يقرب من ١٠ آلاف سنة من الوقت الحاضر. إذن فنهر النيل بتشكيله الحالى وليد هذه الفترة المطيرة من تاريخ الأرض. ولم يكن النهر فيما مضى على هذا التاريخ سوى مجموعة من الأحواض التى كانت تشكل بحيرات داخلية غير متصل بعضها بالبعض الآخر.

تاريخ النهر :

لا يتفق الباحثون حول تاريخ نشأة الأحواض الرئيسية لنهر النيل، ولا يتفقون أيضاً فى تاريخ اتصالها بعضها ببعض لينشأ عنها هذا الحوض الهائل. فحوض نهر النيل يتكون من خمس بسطات رئيسية قليلة الانحدار نسبيا من بداية منابعه الجنوبية حتى البحر الأبيض هى : بسطة بحيرة فيكتوريا، وبحيرة كيوجا، والامتداد من بحيرة ألبرت إلى نيمولى، ومن جوبا حتى الخرطوم، ومن وادى حلفا حتى البحر الأبيض المتوسط. وتقع البسطات الثلاث الرئيسية فى هضبة البحيرات جنوبا، وهى أكثر مناطق حوض النيل أمطارا، ثم يليها البسطة الرابعة التى تشكل بحيرة هائلة تغطى معظم السودان "جنوب السودان حاليا حتى الخرطوم فى شمال السودان"، وهى أقل أمطارا من البسطات الثلاث الجنوبية، ثم البسطة الخامسة التى تشكل نيل مصر من وادى حلفا جنوبا حتى البحر الأبيض المتوسط شمالا وهى بسطة جافة فى الوقت الحاضر، وقد كانت قديما تهطل عليها الأمطار الغزيرة. وتتصل البسطات الخمس بما يطلق عليه امتدادات شديدة الانحدار تعترضها مساقط المياة والشلالات. وقد كانت هذه البسطات قليلة الانحدار فى سالف الأزمنة عبارة عن أحواض داخلية التصريف منعزلة عن بعضها البعض. واتصالها مع بعضها البعض حدث فى الأزمنة الحديثة نسبيا، نتيجة لزيادة الأمطار الأمر الذى جعل المياه تفيض منها لتتصل ببعضها البعض. ولم يكن اتصالها حتى فى الفترات الحديثة اتصالا دائما وإنما كان متقطعا. فمع نقص مياه الأمطار تنقلص مساحة هذه البحيرات "البسطات قليلة الانحدار"، وتنعزل عما جاورها من بحيرات..

ويختلف تاريخ تكون أحواض النهر الرئيسية عن تاريخ النهر بتشكيله الحالى. أى أن هناك اختلافا فى تاريخ تكون ونشأة الأحواض الرئيسية للنهر والحوادث الجيولوجية والمناخية التى أدت فى النهاية لتشابك هذه الأحواض واتصالها ببعضها البعض لينشأ عنها النيل الحالى. ويمكن القول أن بدايات تشكل حوض نهر النيل تعود للوراء إلى نحو ١٠-١٥ مليون سنة، عندما بدات العمليات الجيولوجية تشكل الإخدود الأفريقى العظيم فى شرق القارة، انتهاء بحوالى ١٠ آلاف سنة عندما اتصلت أحواض نهر النيل ببعضها البعض ليتكون عنها هذا الحوض بشكله القريب نسبيا من الشكل الحالى.

العمليات الجيولوجية والمناخية فى تطور حوض نهر النيل :

إن من بين أهم الأسباب التى تعطى للنهر خصوصية حوادث جيولوجية فريدة، جعلت للنهر مصدرين من مصادر المياه المتدفقة فى مجراه : الأول هضبة البحيرات الاستوائية التى تمد النهر بمصدر ثابت تقريبا للمياه لا

يتغير من موسم لآخر بأكثر من الضعف، والمصدر الآخر هو الهضبة الإثيوبية ذات الأمطار الصيفية التى تتزايد المياه التى تحملها روافدها خلال الصيف بأكثر من أربعين ضعف عما تحمله فى المواسم الأخرى. فالأحداث الجيولوجية الحديثة العهد نسبيا مقارنة بمقاييس الأزمنة الجيولوجية هى التى جعلت المياه المتساقطة على هاتين الهضبتين تتدفق نحو حوض النيل. فهضبة البحيرات الاستوائية التى تمثل الحافة الجنوبية لحوض السودان وتشتمل على أحواض فيكتوريا وكيوجا وألبرت، أخذت شكلها الحالى نتيجة الحركات الجيولوجية التى كونت الأخدود الأفريقى العظيم فى شرق القارة الأفريقية. وهو خسف عميق فى القشرة الأرضية يمتد لمسافة ثلاثة آلاف كيلومتر. فمنذ قرابة ١٠-١٥ مليون سنة تعرضت هضبة البحيرات التى تقع شمال نهر الزمبيزى "حيث تقع بحيرة مالاوى ثم تمتد شمالا لتغطى هضاب تنجانيقا وكينيا وأوغندة"، لعمليات جيولوجية معقدة جعلت منها هضبة شاسعة ذات سطح مستو، ثم بعد ذلك تعرضت لحركات جيولوجية هائلة رفعتها لمنسوبها الحالى الذى يقدر بحوالى ٢٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر.

وقد أدت العمليات الجيولوجية إلى وجود شقين من الأغوار يشكلان جزءا من الفرعين الغربى والشرقى من الإخدود الأفريقى العظيم، وبين هذين الفرعين تكونت منطقة منخفضة هى التى تحتلها بحيرة فيكتوريا الحالية. ومن أهم خواص هذا الجزء من هضبة البحيرات ارتفاع السطح ناحية الأخدودين الشرقى والغربى، ويشكل هذا الارتفاع خط تقسيم المياه بين حوض النيل والأحواض الأخرى المجاورة فى الوقت الحاضر. وفيما مضى وقبل أن ترتفع الحافة الشرقية للأخدود الغربى كانت أنهار هضبة البحيرات تتجه نحو حوض الكونجو فالمحيط الأطلنطى. إذن فقد كان لهذه الحادثة الجيولوجية التى ربما تكون قد وقعت منذ نصف مليون سنة تقريبا، أثرها فى انعكاس مسارات بعض الأنهار نحو حوض النيل، ومن ثم زيادة المياه الدائمة فى المصدر الجنوبى لنهر النيل.

ثم يأتى الحدث الأهم فى تاريخ التطور الجيولوجى لنهر النيل كما يرى الدكتور رشدى سعيد، وذلك منذ قرابة ١٤٠٠٠ سنة من الوقت الحاضر، عندما حدثت حركة أرضية أدت لرفع بحيرة فيكتوريا بمقدار ٢٦ مترا لتصل لمستواها الحالى. ثم زادت الأمطار التى تتدفق مياهها صوب البحيرة ليرتفع لمستوى يقارب مستواها الحالى وذلك منذ قرابة ١٢٥٠٠ سنة من الوقت الحاضر، الأمر الذى أدى إلى تدفق مياهها عبر نيل فيكتوريا صوب مجرى النيل، كما يعرف فى شكله الحالى.

أما الأنهار الموسمية التى تصب فى مجرى النيل وتأتى من الهضبة الإثيوبية فهى الأزرق والعطبرة والسوباط، وتنبع من مرتفعات تبلغ ٢٠٠٠-٣٠٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر، تكونت من طفوح بركانية خلال عصور جيولوجية مختلفة ما بين ٢٠ إلى ٢ مليون سنة. وقد كان لظهور هذه الطفوح البركانية الأثر الأهم فى تغيير مسار تصريف الأنهار صوب مجرى النيل، بينما كان قبل ظهورها يتجه صوب البحر الأحمر.

وتعتبر هضبة النوبة المعبر الذى يصل بين مياه النيل إلى البحر خلال الأراضى المصرية. وقد أثرت العمليات الجيولوجية متمثلة فى الحركات الأرضية على كميات المياه التى تدخل الأراضى المصرية عبر التاريخ. فقد أعاقت فى الأزمنة القديمة الفوالق والكسور فى هذه الهضبة مياه النيل عن الجريان المنتظم فى مصر، كما تسببت فى أوقات معينة حجب وصول المياه تماما لمصر.

وفى الواقع لم يتوقف تطور نهر النيل حتى الآن. وإن كان تأثير العوامل الجيولوجية بطىء نسبيا فإن العوامل المناخية لا تزال تفعل فعلها فى تحديد طبيعة هذا النهر العظيم. فعلى سبيل المثال حدث فى عام ١٩٦١ أن زادت الأمطار فجأة ودون توقع أو مقدمات فى الإقليم الجنوبى من حوض السد والسودان الأوسط. وهذا الحوض يشكل بسطة قليلة الانحدار تمتد مسافة ١٧٦٧ كم بين جوبا والخرطوم. ويسمى الجزء الجنوبى من هذا الحوض والذى يمتد من جوبا وحتى الملكال لمسافة ٨٠٩ كم بإقليم السد. وتصل إلى إقليم السد المياه التى تتساقط على إقليم البحيرات الاستوائية ويفيض جزء كبير من هذه المياه حول جانبى النهر فى هذا الامتداد مكونا مستنقعات كبيرة ذات غطاء نباتى كثيف. وقد كانت مساحة هذا الإقليم قبل عام ١٩٦٠ تتراوح بين ٦٥٠٠-٨٠٠٠ كم مربع. وفى عام ١٩٦١ زادت فجأة الأمطار التى تسقط على الهضبة الاستوائية، ومن ثم زادت مساحة إقليم السد زيادة كبيرة تصل لثلاثة أضعاف مساحتها الأولى.■

تعظيم الاستفادة من نهر النيل

إدارة الموارد المائية معادلة بس

تعظيم الاستفادة من نهر النيل عنوان كبير يحمل فى طياته العديد من الموضوعات منها موضوع الاستفادة من الحصة المائية السنوية لمصر والمقدرة بحوالى ٥٥,٥ مليار متر مكعب عند أسوان والتى يتم استخدامها واستهلاكها فى جميع المشروعات التنموية بمصر من توليد طاقة كهرومائية وزراعة وشرب وصناعة ونقل نهرى وصيد أسماك وغيرها الكثير، ومنها أيضاً موضوع الاستفادة من جزء من المياه الضائعة بمناطق المستنقعات بدول حوض النيل بجنوب السودان وجنوب غرب أثيوبيا ودول هضبة البحيرات الاستوائية وكذا مشروعات تقليل البخر من البحيرات الطبيعية والصناعية المقامة أمام السدود الكبرى من الموضوعات الأخرى للاستفادة من نهر النيل عن طريق توليد الطاقة الكهرومائية ومشروعات الزراعات المطرية المشتركة بدول المنابع وتنمية الثروات الحيوانية والسمكية والمشروعات السياحية وغيرها.

إعداد
أ.د. عبد الفتاح محمد مطاوع
نائب رئيس المركز القومى لبحوث المياه

ارتبطت عملية إدارة المياه بمصر وما يتعلق منها بالأمن المائى بمدى توفر المياه خلال أشهر العام الواحد وما بين مواسم وفرة المياه مثلما كان الحال وقت فيضان النيل قبل إنشاء السد العالى أو ندرة المياه فى أوقات ما قبل فيضان نهر النيل.

والمدقق فى تاريخ إدارة المياه بمصر يجد أنها تحولت من إدارة لمياه كافية وزائدة عن الحاجة إلى إدارة لموارد مائية محدودة ثم إلى إدارة لموارد مائية نادرة أو معرضة للمخاطر.

ونظرا لأن معظم الموارد المائية العذبة لمصر تأتى من خارج الحدود كان لابد من توسيع دائرة الأمن من أمن مائى داخلى إلى أمن مائى أقليمى. وفى إطار وقوع مصر جغرافيا فى قلب العالم قديمه وحديثه فإن الأمن المائى المصرى أصبح له بعد دولى.

خلال نصف قرن الماضى زادت أعداد السكان بمصر إلى مستويات غير مسبوقة فى التاريخ المصرى و أصبحت تلك الزيادة هى العامل الضاغط الأكبر فى إدارة منظومة المياه ومنظومة الأمن.

أسباب الأزمة المائية بمصر حاليا وبالمستقبل

إدارة الموارد المائية بأى دولة من دول العالم هى أشبه بمعادلة بسيطة أحد جانبيها خاص بالمصادر المائية المتاحة والجانب الآخر خاص بالطلب على المياه لتحقيق رغبات السكان من مياه شرب وزراعة وصناعة وطاقة وسياحة ونقل نهرى وصيد أسماك.

والموازنة بين طرفى المعادلة يمكن النظر إليها فى إطار زمنى مابين يوم ومرورا بشهور العام أو عقد كامل أو عقدين على أكثر تقدير نظرا لتغير الأحوال على المستويات الوطنية، والإقليمية والدولية، والتى بكل تأكيد لها تأثيراتها المباشرة وغير المباشرة على عملية إدارة الموارد المائية.

ومن أهم المحددات المرتبطة بجانب المعادلة والخاص بالمصادر المائية المتاحة نجد أنها محدودة بحصة سنوية ثابتة من مياه النيل وذلك طبقا لاتفاقية ١٩٥٩ الموقعة بين مصر والسودان للانتفاع من مياه النيل والتى على أثرها تم إنشاء السد العالى فى الستينيات من القرن العشرين حيث تبلغ حصة مصر السنوية من المياه العذبة حوالى ٥٥,٥ مليار متر مكعب وهى تمثل نصيب الأسد فى الميزان المائى المصرى مقارنة بمصادر المياه الجوفية سواء المتجددة أو غير المتجددة أو مياه الأمطار والسيول.

أما الجانب الآخر من المعادلة فهو الخاص بالطلب على المياه حيث الطلب على الماء فى زيادة مستمرة نتيجة للزيادة السكانية الرهيبة التى حدثت بمصر وعلى الأخص خلال الخمسة عقود الماضية من قرابة العشرين مليون نسمة إلى أكثر من ٩٠ مليون نسمة عند كتابة هذه السطور فى حين أن سكان مصر فى أوائل القرن التاسع عشر كان يتراوح مابين أربعة إلى خمسة ملايين نسمة أما أقصى عدد للسكان فى تاريخ مصر ما قبل " أسرة محمد على" ومنذ أزمان الفراعنة كان قرابة العشرة ملايين أو أزيد قليلا كما ذكره المؤرخون.

ولذا فإن مصر تعيش الآن حالة غير

ـتفادة من النهـــر

ـيطة.. طـــرفاها المصـــادر والطلـــب

مسبوقة طوال تاريخها من أعداد سكان قابلين للزيادة مع الزمن ومن هنا تأتى صعوبة تحقيق كل رغبات السكان ما لم تكن على حساب رغبات أخرى يصعب أو يستحيل تحقيقها وهذه الحالة تحدث كل يوم فى ظل موارد مالية غير كافية لتحقيق الإدارة الرشيدة وبنية أساسية تتدهور أجزاء منها كل يوم للعديد من الأسباب والتى من أهمها متطلبات صيانة شبكة البنية الأساسية من قناطر كبرى وصغرى أعدادها بالمئات وأطوال شبكات للرى والصرف تقدر بعشرات الآلاف من الكيلو مترات ومشروعات مائية قومية كبرى تم صرف المليارات على بناء البنية الأساسية لها بكل من سيناء وتوشكى ثم تعثرت لأسباب تتعلق بضعف رؤية إدارة مؤسسات الدولة بالإضافة إلى أن ترتيب أولويات المجتمع مفتقدة للخيال حيث لايمكن تحقيق تنمية متوازنة فى مصر بين قطاعات الإنتاج المختلفة وتنافس واضح فى الطلب على المياه دونما وضع الماء على صدر قائمة أولويات المجتمع لأنه هو العامل المحدد للتنمية لأجل تحقيق ترقية نوعية الحياة للمصريين الآن وفى المستقبل فى ظل توفر المصادر البشرية وغيرها من المصادر الطبيعية الأخرى المتوفرة بمصر.

آثار الأزمة المائية على مصر

لقد تركت الأزمة المائية التى تعيشها مصر الآن آثارها على الاقتصاد المصرى الذى تعانى معادلة إدارته هو الأخر من تزايد مستمر فى فاتورة الاستهلاك للواردات من الخارج والتى أصبحت عاليه فى ظل قدرات تصديرية ضعيفة حيث يزداد العجز السنوى مابين الواردات والصادرات.

مفهوم الأمن المائى خليط من التعهدات والقدرات

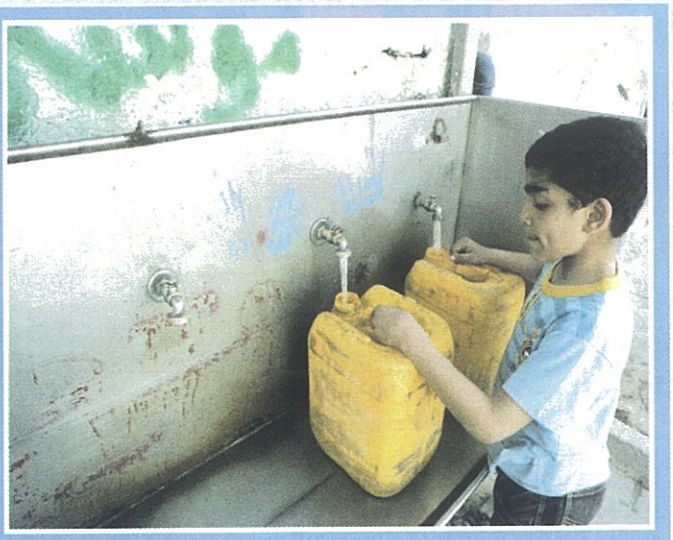
ونظرا لمحدودية الموارد المائية المتاحة من مياه نهر النيل فقد أثرت تلك الحقيقة على التوسع الزائد فى مساحة الأراضى الزراعية فى أماكن عديدة بمصر حيث مهنة الزراعة كانت هى المهنة الرئيسية بمصر طوال تاريخها ووعاء الخبرات المكتسبة وأصبح القطاع الرئيسى بالماضى يحتل مرتبة أقل إسهاماته بالنسبة للدخل القومى بالإضافة لما سبق وأن ذكر من زيادة سكانية غير مسبوقة فى التاريخ المصرى قديمه وحديثه والتى ألقت بظلالها على زيادة معدلات البطالة مقارنة بأزمنة سابقة وفى ظل محاولات محدودة للخروج من الوادى الضيق ودلتا نهر النيل فقد تكدس السكان بأنشطتهم التقليدية داخل مناطق عيشتهم التقليدية إلى الحد الذى أصبح التعدى على شبكات الترع والمصارف بل والمجرى الرئيسى لنهر النيل وفرعيه يجرى بصفة شبه روتينية بالإضافة إلى زيادة حمل التلوث الملقى كل يوم على الشبكات وعلى النيل سواء من المخلفات السائلة غير المعالجة والناتجة من الأنشطة المدنية والصناعية وكذا من المخلفات الصلبة الناتجة من الأنشطة المدنية بالقرب من المدن والقرى على جوانب شبكات الرى والصرف والمجرى الرئيسى لنهر النيل وفرعيه.

وفى إطار تشابك المصالح السياسية والاقتصادية بين دول وأقاليم العالم المختلفة ازدحمت الأجندات المعلنة وغير المعلنة سواء العام منها أو الخاص بحوض نهر النيل وقضاياه وكأنه هو النهر الدولى المشترك الوحيد بالعالم من ضمن أكثر من ٢٦٠ نهرا دوليا بالعالم منهم حوالى ٦٠ نهراً دولياً مشتركاً بالقارة الإفريقية وحدها.

وبكل تأكيد كان هناك تأثيرات سلبية عديدة على المزاج المصرى العام الذى وبكل الأسف لم يراع المسئولون عن إدارته على كل المستويات بداية بمستوى قيادته السياسية مرورا بمؤسساته التنفيذية ونهاية بكل من له علاقة مباشرة أو غير مباشرة بإدارة الملف توضيح الرؤية للشعب المصرى عن ما هى الحقائق الفنية والقانونية والتاريخية لأسباب تدهور علاقة مصر بدول حوض النيل.

الأمن المائى والإدارة المتكاملة للموارد المائية

لأجل تحقيق الأمن لفرد أو لجماعة أو لدول فلابد من إدارة رشيدة لهذا المورد الطبيعى والتى سماها وعرفها علماء وخبراء المياه بالعالم بالإدارة المتكاملة للموارد المائية فى نواحى الكمية والنوعية لتلك المياه ومكان وزمان استخدامها ومفهوم الأمن فى هذا المجال هو خليط ما بين تهديدات وتطمينات وقدرة للفرد أو الجماعة أو للدول على تحقيقه فى الكم والنوع والزمان والمكان ومن خلال قراءة التاريخ فإنه من عادة الحكومات ألا تتحرك وبجدية لأجل تحقيق الإدارة



لابد من إرادة سياسية لتحقيق الإدارة الرشيدة للمياه

تعظيم الاستفادة من النهر

الرشيدة إلا بعد حدوث كوارث حيث الكوارث قد تكون طبيعية مثلما الزلازل والبراكين والتغيرات المناخية وقد تكون من صنع الإنسان مثلما التلوث والتهديد بتدمير المنشآت الحيوية من سدود وقناطر أو افتقاد الخيال وقلة الرشادة فى إدارة المياه وغيرها الكثير مثلما هو الحال فى حالة مياه النيل، ولأجل تحقيق الإدارة الرشيدة للمياه على مستوى الدولة الواحدة أو على مستوى حوض النهر الدولى المشترك فلابد من وجود إرادة سياسية، والتى أحياناً ما تكون مفقودة وعلى الأخص بالدول الهشة والضعيفة والفاشلة.

نشر الوعى المائى بين المواطنين والسياسيين من صانعى القرار أو متخذيه عملية أساسية ولأجل ذلك هناك فروق واضحة بين من تقدم ومن تخلف عن إحداث إدارة مائية رشيدة للعديد من الأسباب أهمها التعليم والقدرة على التغيير وخبرة وخلفية من يدير المياه أو من يستخدمها ومدى توفر البيانات والمعلومات اللازمة لاتخاذ القرار الصائب فى الوقت المناسب.

ولذا فإنه ما لم يتم استخدام نتائج العلوم والأبحاث التطبيقية ونتائجها من حقائق ومن معرفة سيصبح من الصعب حوكمة مياه رشيدة فى ظل عدم وجود حل واحد يناسب كل المشاكل لكل الأنظمة المائية.

وبالنسبة لمنطقتى الشرق وشمال إفريقيا اللتين تقع معظم مساحتيهما فى المناخ الصحراوى أو شبه الصحراوى والمناخ والاقليمى للبحر الأبيض المتوسط فإنه توجد تقارير دولية كثيرة توضح أن هذه البقعة من العالم مواجهة بمشاكل عدة وإذا لم تركز حكومات وشعوب هذه الدول على موضوعات التنمية بكافة صورها وإشكالها من زراعة وتصنيع زراعى، وصناعة، وخدمات، وإذا لم تتحول مجتمعات هذه الدول إلى مجتمعات منتجة، فإن هذه الدول ستواجه بمشاكل وتحديات خطيرة أهمها عدم قدرتها على استيراد ما يكفى احتياجاتها من الغذاء لسد النقص فى إنتاج هذه الدول من الغذاء لعدم توفر المصادر المائية الكافية لإنتاج هذا النقص المتزايد والناتج أيضاً من زيادة سكانية رهيبة أقرب إلى الانفجار السكانى.

بالنسبة لإدارة ملف المياه بمصر يوجد تحديان هائلان أولهما داخلى ويتعلق بإدارة ما هو متاح من مصادر مائية داخل مصر لتوفيه كل الاحتياجات وما هو مطلوب من مياه لتوليد الكهرباء وبنوعية مناسبة للشرب وللصناعة والزراعة والملاحة النهرية وصيد الأسماك وتأمين للمنشآت المائية وغيرها إما التحدى الخارجى فيتعلق بعلاقة مصر بدول حوض النيل وعلى الأخص أثناء كتابة هذه السطور لوجود توتر فى العلاقات بين دول حوض النيل.

استراتيجيات إدارة الموارد المائية بمصر وحوض النيل

لا عجب ولا عجاب إذا ما ذكرنا هنا أن وزارة الأشغال العمومية فى ثلاثينيات القرن العشرين برئاسة وزيرها حسين باشا سرى كانت قد أعدت سياسة للرى بمصر لتغطى الفترة من عام ١٩٣٥ وحتى عام ٢٠١٠ وقد شملت تلك السياسة العديد من المشروعات المائية الكبرى سواء داخل الحدود المصرية، أو المشروعات المشتركة مع دول منابع نهر النيل.

أما خمسينيات القرن العشرين فقد شهدت تطورا هائلا عندما قررت مصر إنشاء السد العالى فى أسوان وما أحدثه هذا المشروع من تغيير لخريطة التنمية بمصر حتى الآن.

بنهاية السبعينيات أعدت وزارة الموارد المائية والرى أول سياسة مائية جديدة بعد إنشاء السد العالى والتى أعقبها تحديثا فى التسعينيات تحت مسمى إستراتيجية جديدة للموارد المائية بمصر، والتى تضمنت العديد من السياسات الداخلية فى مجالات تطويرالرى بمصر، وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعى مرة أخرى فى الرى واستكمال وتحديث شبكات الصرف المغطى، وإنشاء شبكات لمراقبة نوعية المياه للحفاظ عليها من التلوث، وإعادة تأهيل القناطر الكبرى على النيل والرياحات وضرورة مشاركة المستخدمين فى عمليات الإدارة المائية من خلال تكوين روابط لمستخدمى المياه وبداية الاهتمام بتدريب كل من له علاقة بإدارة المياه وبرامج للإعلام المائى ودراسات للتطوير المؤسسى وغيرها الكثير. وعلى استحياء كان يتم الحديث عن المحور الخارجى للسياسة المائية المصرية والذى كان قد وصل إلى حالة أشبه بالجمود منذ وقت السبعينيات وحدوث تراشق فى الألفاظ بين الرئيس الراحل " أنور السادات" ورئيس وزراء أثيوبيا "مانجستو هيلاماريام" آنذاك.

فى ثمانينيات القرن العشرين حدث تغيران هائلان أولهما ولسوء الحظ حدوث أطول موجة جفاف شهدتها منطقة القرن الافريقى ودول منابع النيل والتى راح ضحيتها الملايين من دول منابع النيل والقرن الأفريقى نتيجة نقص الماء والغذاء ولحسن الحظ لم تعانى مصر من آثارها بسبب وجود السد العالى إما التغير الهائل الثانى تمثل فى زيادة سكانية غير مسبوقة فى مصر وزيادة كبيرة فى فاتورة استيراد الغذاء من الخارج لمواجهة العجز فى إنتاجه وبدايات ظهور مافيا استيراد الحبوب والزيوت واللحوم.

فى ذاك الوقت لم تتمكن مصر والسودان من الانتهاء من الحفر الكامل لقناة جونجلى بجنوب السودان كأحد المشروعات المائية لاستقطاب جزء من الفواقد المائية والمطلوبة لتوسيع دوائر التنمية.

أما تسعينيات القرن العشرين فقد شهدت مشروعان قوميان للبنية الأساسية بكل من غرب وشرق قناة السويس بحفر ترعة السلام وتوصيل المياه بسيناء بنفق أسفل قناة السويس وكذا بشق قناة الشيخ زايد بمشروع توشكى جنوب غرب مصر وللأسف الشديد لم تستكمل تلك المشروعات للعديد من الأسباب.

وللتاريخ، تم انجاز قدر كبير من المشروعات الموجودة بالسياسات المائية ضمن الإستراتيجية المائية بالتسعينيات ولكن خلال الخمسة أعوام الماضية تم إعداد أربعة استراتيجيات مائية جديدة، ومن الملاحظ أنها أشبه بنمور من ورق وذلك للعديد من الأسباب نذكر منها ما هو عقلى، وما هو اخلاقى فالجانب العقلى منها كان لابد له من وجود خيال أوسع عند التعامل مع الظواهر والتغيرات السريعة والمتلاحقة سواء داخل مصر، أو خارجها.

ولكن المدقق فى هذه الاستراتيجيات يجد أنها أشبه بالعمل الروتينى المعتاد متجاهلة التغيرات ومفتقدة لما هو غير تقليدى ومبدع.

أما الجانب الأخلاقى منها فكان متعلقا بعدم وجود معايير واضحة لاختيارات بعض من المسئولين بمصر، أو حتى عند ترك بعض من المسئولين لمواقعهم بداية من رؤساء حكومات مرورا بالوزراء ورؤساء المصالح، والهيئات ونهاية على سبيل المثال لا الحصر اختيارات بعض المسئولين عن إدارة المشروعات القومية الكبرى أو بعض من المشاركين فى لجان التفاوض المرتبطة بمياه النيل وأصبح الموضوع أقرب إلى الصدفة ولعل المشهد السياسى

الحالى بمصر بعد ثورة ٢٥ يناير أكبر شاهد على ذلك.

أمثلة لمشروعات مائية وتنموية مشتركة بين مصر ودول نهر النيل

توجد العديد من المشروعات المائية والتنموية المشتركة بين مصر ودول حوض النيل ما جاء منها باتفاقية دولية أو ما تم دراسته فى أطار مشروعات للتعاون الإقليمى المشترك مثلما هو الحال فى مشروعات الهيدرومت واليتكونيكل ومبادرة حوض نهر النيل.

من أهم المشروعات المذكورة باتفاقية ١٩٥٩بين مصر والسودان للانتفاع بمياه النيل ثلاث مشروعات أولهما قناة جونجلى بمرحلتيها بعائد سنوى مقداره ٧ مليار م٣ حيث المرحلة الأولى تدر عائدا مائيا سنوى مقداره ٤ مليار م٣ أما المرحلة الثانية فتدر عائدا مائيا سنويا إضافيا مقداره ٣ مليار م٣، وثانيهما مشروع قناة مشار بعائد سنوى ٤ مليارات م٣ وثالثهما قناة بحر الغزال بعائد سنوى مقداره ٧ مليار م٣ حيث مجموع الثلاثة مشروعات عائد مائى سنوى ١٨ مليار م٣ تقسم مناصفة بين مصر والسودان.

وعلى جانب آخر وفى حالة رجوع المياه لمجاريها مع أثيوبيا يمكن تنفيذ مشروع لاستقطاب الفواقد المائية من حوض نهرى البارو والاكوبو بجنوب غرب أثيوبيا والتى تقدر بحوالى ١٢ مليار م٣ من المياه سنويا تقسم على أثيوبيا والسودان ومصر بمعدل ٤ مليار م٣ سنويا لكل دولة من الدول الثلاثة.

موضوع تعظيم الاستفادة من نهر النيل يمكن ترجمته إلى تحقيق الأمن المائى لدول وشعوب دول حوض النيل والتى تعانى فى الوقت الحالى من مشاكل عديدة من فقر وجهل ومرض وسوء إدارة لهذا المورد الحيوى وليس فى ندرة مياهه.

ولأجل توضيح التحديات والفرص التى تواجه تعظيم الاستفادة من نهر النيل كان لابد من عمل استعراض سريع لأسباب الأزمة المائية بمصر وأثارها وضرورات تطبيق قواعد الإدارة المتكاملة للموارد المائية لأجل تحقيق الأمن المائى مع توضيح لبعض المكونات الرئيسية المطلوبة للسياسات المائية بمصر عام ٢٠٣٠

لا يمكن تصور إحداث تعظيم للاستفادة من نهر النيل دونما كسر لدائرة الفقر والجهل والتخلف التى يعيش داخلها معظم سكان دول حوض النيل سواء بدول المنابع أو بدول المصب.

نحتاج للنشر الوعى بين المواطنين وصانعى القرار

ومن أهم المشروعات التى يمكن تنفيذها بين دول حوض النيل وبمشاركة ومباركة دولية فكرة المشروعات الزراعية المطرية المشتركة ما بين دول منابع دول حوض النيل حيث الدمج ما بين المصادر الطبيعية المتوفرة بدول المنابع من مياه وأراضى صالحة للزراعة مع ما هو متوفر من تكنولوجيا حديثة ونتائج بحوث بمراكز البحوث والخبرة بدول المصب مع تمويل دولى وضمان دولى للاستثمارات بتلك المشروعات، حيث الناتج الزراعى من هذه المشروعات يمكن استهلاكه بمناطق المنابع المعرضة لازمات فى الغذاء والتى يتم تزويدها من خلال البرنامج العالمى للغذاء فى حين أن نصيب مصر من إنتاج هذه المشاريع يمكن الحصول عليه مما كان يتم إرساله من معونات غذائية لهذه الدول من أوربا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية عبر الموانئ المصرية بالبحر الأبيض والبحر الأحمر وموانئ قناة السويس.

مكونات رئيسية مطلوبة للسياسات المائية بمصر حتى عام ٢٠٣٠

لأجل تحقيق الأمن المائى الآن وفى المستقبل يجب التأكيد على أن أهم جوانب هذا الأمن ما يتعلق بالسياسات المصرية للتعامل مع المياه المتاحة داخل مصر، والتى يتم استخدامها الآن فى كل الأنشطة التنموية بمصر.

من أهم عناصر السياسة المائية هى ضرورة الحفاظ على البنية القومية من منشآت قام المصريين ببنائها طوال تاريخهم بداية بجسور المجرى المائى الرئيسى لنهر النيل وكذا لكل الأعمال الصناعية، التى تم أقامتها من سدود وقناطر وشبكات ترع ومصارف ومحطات رفع ميكانيكية للمياه سواء كانت للرى أو للصرف.

ولأجل التعامل مع قضية زيادة الطلب على الماء لتوسيع دائرة التنمية بالعديد من المناطق الواعدة للتنمية، فلابد من زيادة إيراد مصر من مياه نهر النيل عن طريق أقامة المشروعات المائية المشتركة والتى جاء ذكرها فى اتفاقية ١٩٥٩ بين مصر والسودان للاستفادة من جزء من المياه الضائعة بمناطق المستنقعات بدول منابع نهر النيل.

ومما لاشك فيه أن زيادة إيراد مصر من مياه النيل ستكون محدودة مقارنة بما هو مطلوب لإنتاج مصر من الغذاء، والذى يتزايد الطلب عليه نتيجة للزيادة السكانية الرهيبة الحالية، والمتوقعة بالمستقبل ولذا يجب التركيز الجدى على مشروعات زراعية، وإنتاج حيوانى، وسمكى مشترك بين مصر ودول حوض النيل.

على جانب آخر لابد من تنفيذ حزمة مشروعات مائية جديدة متعددة الأغراض داخل مصر والتى من أهمها بناء سد عالى جديد ببحيرة ناصر لتوفير ٢ مليار متر مكعب سنويا من المياه المتبخرة من بحيرة ناصر سنويا والتى تقدر بحوالى ١٠ مليارات متر مكعب فى المتوسط ودراسة هذا السد موجودة فى الأدراج لأكثر من عقد من الزمان بالإضافة إلى أن تلك الدراسة تحوى جوانب أخرى لهذا المشروع العملاق والتى نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر إضافة كهرومائية جديدة لما ينتجه السد العالى بالوقت الحالى وكذا يتم استخدام بحيرة ناصرعندما يتم تقسيمها إلى بحيرتين فى تخزين الطاقة وبالتالى فإن البحيرة ستكون أكبر مخزن للطاقة النظيفة بالعالم عند اكتمال هذا المشروع بالإضافة إلى إنشاء خط سكك حديدية سريع يربط ما بين الإسكندرية، والقاهرة، والسويس، والعين السخنة، والغردقة، ومرسى علم، وحلايب وشلاتين، ومنه أعلى السد الجديد للوصول إلى المشروع القومى بتوشكى.

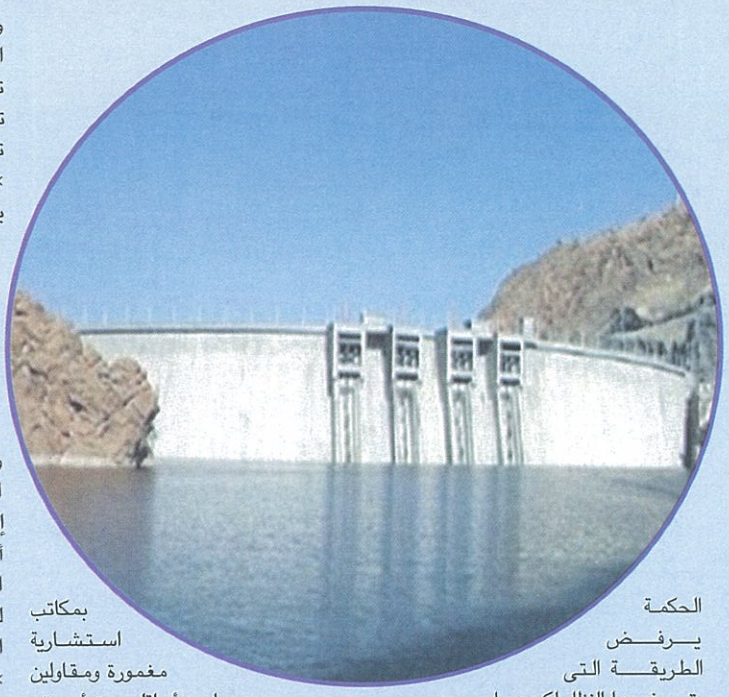
ومن المشروعات القومية الأخرى لتغيير شكل خريطة مصر هو ضرورة تنفيذ حماية وتنمية السواحل الشمالية المصرية المعرضة للنحر وللتآكل وكذا لمخاطر التغيرات المناخية المحتملة بالمستقبل وأثرها على ارتفاع مناسيب سطح البحر وهى عملية قريبة الشبه بما يتم عمله وتنفيذه بدولة هولندا على سبيل المثال.

ولأجل ضمان خروج آمن للملايين من المصريين من وادى ودلتا نهر النيل واللذان أصبحان مكتظان بسكانهما فلابد من تنفيذ مشروعات شرايين جديدة لنقل مياه نهر النيل إلى مناطق جديدة، وواعدة وبها فرص تنموية عديدة، ولأجل مواجهة احتمالات تلوث مياه نهر النيل، ومن أهم الشرايين المائية الجديدة لتغيير خريطة مصر شريان جنوب شرق القاهرة من حلوان وحتى العين السخنة، وشريان جنوب غرب القاهرة من الجيزة وحتى العلمين بجنوب منخفض القطارة، والشريان الثالث من شرق قنا وحتى ساحل البحر الأحمر بمدينة مرسى علم.

بكل تأكيد هناك العديد من المشروعات المائية على المستوى الداخلى، ومنها زيادة الوعى المائى بقضايا المياه والتطوير المؤسسى، والتشريعى للأجهزة ذات الصلة بقضايا المياه.■

سد النهضة الإثيوبى.. بين دول المنبع والمصب

تقتضى الموضوعية وصحيح التحليل العلمى أن نتدارس مزايا وعيوب الإنشاء المنفلت للسدود فى حوض النيل- إلا أن سد النهضة الإثيوبى بالذات يستحق منا أن نبحث تأثير هذا الإنشاء على دولتى الممر والمصب (السودان ومصر) وأيضاً على دولة المنبع وهى إثيوبيا - وسنحاول فى هذا السرد أن نتوخى أقصى درجات الحياد فى العرض والبساطة والسهولة فى توضيح الأمور.



د. ضياء الدين القوصى

ومن اللافت أن بعض زعماء الدول النامية يلجأون عندما تصاب نظمهم بالشيخوخة وتصبح حياتهم مهددة بخطر انقضاض الشعوب والانتفاض من بعد طول السكون والتحرك عقب عقود من الغطيط فى النوم والنعاس يلجأ بعض من هؤلاء الزعماء إلى استخدام مسميات تحمل البريق والوهج الذى يخفى خلفه الخواء والوهن رأينا ذلك فى البلاد الليبية عندما تبنى معمر القذافى " الكتاب الأخضر " الذى لم يحمل من الاسم سوى ألوان الغلاف وخلفيات الصور التى احتواها.

والآن فى البلاد الإثيوبية يقام سد بدأ بتسمية عادية هو سد الحدود لأن موقعه المختار كان يبعد كيلو مترات قليلة عن الحدود السودانية ثم تحول إلى سد الألفية بعد أن تأخر تنفيذه من منتصف الستينيات فى القرن العشرين حتى بداية الألفية الثالثة والقرن الحادى والعشرين وأخيراً استقر الرأى على أن يكون الاسم هو "سد النهضة الإثيوبى العظيم" وهو أحد المسميات الضخمة التى لا تعكس أهمية المنشأ بقدر ما تمثل محاولة النظام إضفاء صفات تشد الانتباه ويفهم منها القاصى والدانى أننا أمام عمل خارق وكيان أسطورى والواقع أن النظام الإثيوبى يقصد من وراء المشروعات المائية المختلفة التى بدأت بسد تكيزى ثم مشروع تانا بليز ثم مشروعات جلجل ١ و٢ و٣ وما يلى ذلك من مشروعات أهمها سد النهضة الأخير لا يستهدف من وراء ذلك كله إلا التوسع فى زراعة الأراضى وتوليد الطاقة الكهربائية وجميعها أمور لا يختلف أحد مع ضرورتها. لكن كل من أتاه الله قدرا من الحكمة يرفض الطريقة التى يتصرف بها النظام لكى يصل بها إلى الغاية المرجوة.

وسنركز فى هذا المقال على الضرر الذى يمكن أن يسببه إنشاء سد النهضة على إثيوبيا ذاتها وكذلك على دولتى المصب مصر والسودان والذى يمكن أن يضيف إلى هواجس ومخاوف وقلق مصر والسودان وكلها أمور لا يمكن التهوين من آثارها على العلاقة مع إثيوبيا وهى علاقة قوية وقديمة وراسخة ولا يمكن لشعوب البلاد الثلاث أن تفرط فيها أو تهون من شأنها مهما كانت سطوة الحكام ومهما اشتد تسلطهم وازدادت غطرستهم وعدوانيتهم.

أولاً آثار إنشاء السد على إثيوبيا

× يتكلف إنشاء سد النهضة حسب التقديرات الأولية حوالى ٧ مليارات دولار أمريكى ونظراً لخشية العديد من البنوك ومنظمات التمويل الدولية من عدم موافقة مصر والسودان على المشروع لذا فقد قررت الحكومة المضى قدماً فى تمويله ذاتياً ولا يتصور أحد أن يتحمل الاقتصاد الإثيوبى الهش تمويل هذا العمل الضخم حتى لو كان تنفيذه على خطة زمنية طويلة المدى.

× من المتصور أن النظام سيلجأ فى ظل هذا الوضع الاقتصادى الصعب إلى الاستعانة بمكاتب استشارية مغمورة ومقاولين محليين أو إقليميين أو حتى دوليين من الدرجة الثالثة توفيراً للتكاليف وهذا مكمن حقيقى للخطورة، حيث إن أى خطأ بسيط فى التصميم أو التنفيذ قد يؤدى إلى خلق عيوب تعمل عند البدء فى تخزين المياه على انهيار أجزاء من السد ولن يعرض ذلك المواقع المحيطة به داخل البلاد الإثيوبية فقط إلى المخاطر ولكن سيمتد الخطر الداهم إلى الأراضى والسدود السودانية، بل والأراضى والسد العالى المصرى التى تقل مناسيب أراضيها بمئات الأمتار عن منسوب تخزين المياه فى السد الإثيوبى.

× يقام سد النهضة فى منطقة تكثر فيها القلاقل السياسية والاجتماعية وسيؤدى السد إلى إغراق بعض الأراضى التى ستخرج من الخدمة الزراعية كما أنه سيسمح برى بعض الأراضى الأخرى التى كانت قبل إنشاء السد أراضى جافة قاحلة وسيحدث هذا التغير فى طبيعة المنطقة العديد من المشاكل العرقية والقبلية التى قد تعصف بالأخضر واليابس.

× كما أن الماء نعمة من السماء لأهل الأرض وعنصر هام من عناصر التنمية إلا أن الماء يمكن أن يكون نقمة إذا حمل معه أمراض مثل الكوليرا والتيفود والبلهارسيا والأنكلستوما والأهم من ذلك كله أن الماء الآسن قليل الحركة تعيش معه الملاريا التى تخلو منها إثيوبيا فى الوقت الحاضر بينما تعانى منها الكثير من البلاد الإفريقية التى توجد بها المياه على مدار العام.

× ليس أمام إثيوبيا إلا أن تبيع الكهرباء التى ينتجها سد النهضة إلى مصر والسودان وهما الدولتان الأقرب إلى مصادر التوليد ولعل مصر هى المأوى والملجأ الوحيد الذى يمكن أن ينتقل منه فائض الطاقة إلى بلاد أخرى شمال البحر المتوسط أو جنوبه ذلك لأن خطوط التوصيل تنتشر على كامل مساحة الأراضى المصرية، كما أن للبلاد باع وذراع فى إنتاج شبكات النقل الكهربائى ولها خبرات هائلة مع تصدير الطاقة الكهربائية إلى الدول المجاورة - من هنا فإن إثيوبيا يجب أن تضع هذه الحقائق نصب أعينها هذا على الرغم من تعطش دول حوض النيل الأخرى وأهمها أوغندا وكينيا وتنزانيا للطاقة ولكنها جميعاً عطشى أيضاً للأموال اللازمة لإنشاء شبكات التوزيع.

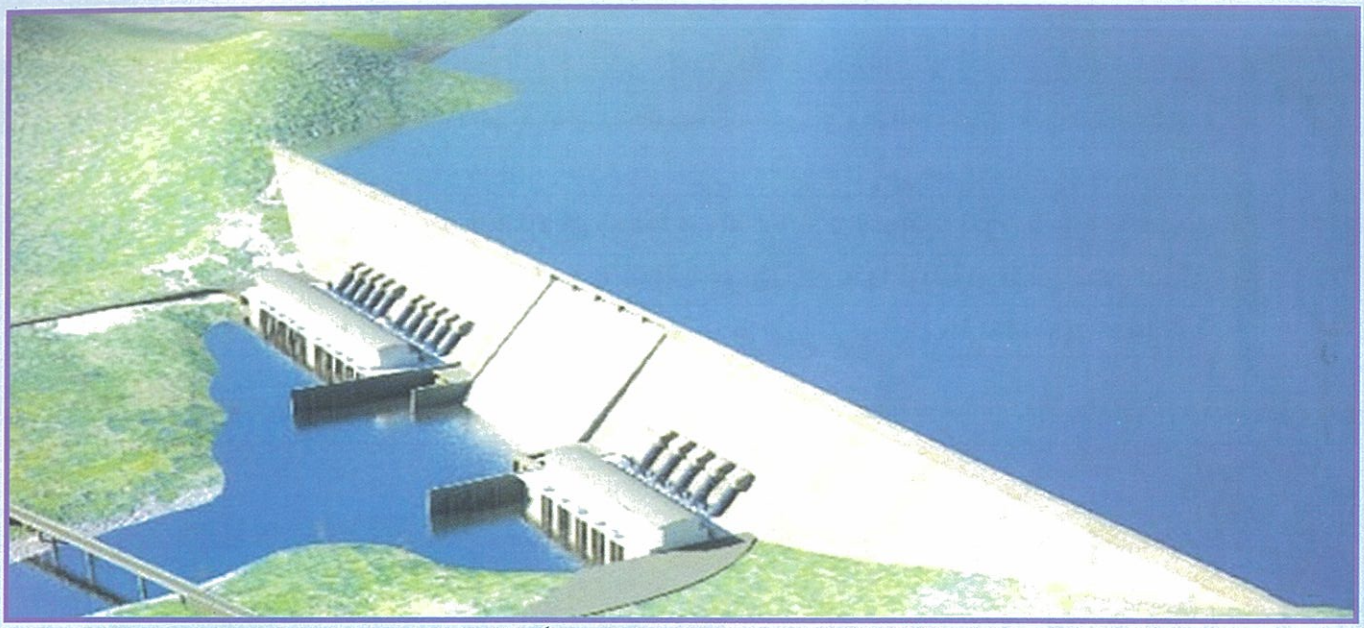
× لعل السرعة فى تصميم وتنفيذ سد النهضة ستؤدى إلى إغفال الجانب البيئى الذى يمكن أن يسببه إنشاء السد سواء كان ذلك قبل أو أثناء أو بعد إتمام التنفيذ وهناك العديد من العوامل التى تمس المناخ والتربة والأراضى والبيئة النباتية والحياة البرية والتعدين والأهم من ذلك كله الإنسان الذى يعيش فى هذه المناطق أو الذى سيعيش فى المستقبل على أرضها.

× أن المجتمع الإثيوبى يموج الآن بالحركة مع وضد إنشاء هذا السد إلا أن طبيعة النظام التى تتسم بالسلطوية والانفراد والإقصاء وعدم قبوله النقد وإلغاء دور الآخر يجعل الرد دائماً جاهزا لاتهام كل من تسول له نفسه بمجرد التفكير فى المعارضة إما بالعمالة أو بمعاداة النظام أو على أقل تقدير بالغباء الفنى والسياسى وعدم فهم الأغراض السامية لكل قرار يتخذه النظام - يمكن أن يسبب هذا الانقسام تمزق المجتمع المتوتر أصلاً بسبب الخلافات العرقية والطائفية والايديولوجية والثقافية والأهم من ذلك كله القبلية التى تعارض وبشدة توجهات النظام.

ثانياً الآثار على مصر والسودان

أما عن الآثار المتوقعة على السودان ومصر فقد تكون عدد من الأحاد المتواضعة التأثير والمحدودة المردود أما الأضرار فهى عديدة ومتنوعة ومؤثرة وهامة.

× من المؤكد أن تتضرر السودان ومصر من



عجز خطير فى إيرادهما المائى خلال فترة ملء خزان السد الإثيوبى ولا يمكن أن يتصور أحد أن هذين البلدين سيقفان مكتوفى الأيدى وهما يريان مواسم زراعية بأكملها تمر عليهما بدون إنتاج يذكر ولا بد أن يتحسب الجميع لرد فعل خشن من الشعوب إلى الحكومات ولا بد أن تتحرك الحكومات بسرعة تحت هذا الضغط العارم.

× هناك شبه إجماع بين جمهور الباحثين على أن السدود الإثيوبية ستعمل على خفض معدلات الترسيب والإطماء أمام السد العالى فى مصر مما سيزيد من عمره الإفتراضى الذى يقدر بـ٥٠٠ سنة يكون الترسيب بعدها قد وصل إلى مستوى لا يسمح بالتخزين الحى ولا بتوليد الطاقة الكهرومائية.

× أما عن تأثير هذه السدود الإثيوبية على السودان فهناك اختلاف واضح عليه فمن قائل بأنه سيوفر على البلاد ما يزيد عن ١٢ مليون جنيه سنوياً هى تكاليف تطهير وإزالة ورفع الطمى وهناك من يقول أن الماء المحمل بالطمى كان يتسبب فى زيادة خصوبة التربة السودانية ومن ثم فإن حجز الطمى أمام السدود الإثيوبية سيدفع السودان (مثل ما حدث من قبل فى مصر) إلى تعويض الطمى المترسب بالأسمدة الكيماوية التى ستكبد البلاد مبالغ طائلة بالإضافة لما لها من أثار سلبية على البيئة والصحة العامة للمواطنين.

× هناك أيضاً شبه إجماع على أن السدود الإثيوبية ستعمل على تنظيم الإمداد المائى لمصر والسودان فبدلاً من الاندفاع المعتاد لكامل مياه الفيضان خلال فترة الهطول المطرى التى لا تزيد عن ١٠٠-١١٠ يوم سيصير توزيع المنصرف من إثيوبيا على فترة زمنية أوسع مما يحسن من إمكانية الاستفادة بها ورفع كفاءة استخدامها.

× هناك شبه إجماع آخر على أن التخزين فى إثيوبيا يقلل من فواقد البخر التسرب والنقل عند التخزين فى مصر والسودان وينبغى هنا أن نذكر أن التخزين فى بحيرة تانا كان معروضاً كبديل للتخزين أمام السد العالى قبل عشرات السنين من إنشائه.

أود أن ألفت نظر القارئ الكريم إلى أن المنافع التى سبق الإشارة إليها رغم تعددها فإنها جميعاً تدخل فى قبيل تحصيل الحاصل فالسد العالى أنشىء لينظم حركة وإدارة المياه فى مصر ولن تضيف السدود الإثيوبية على ذلك إلا النذر اليسير كما أن إطالة العمر الإفتراضى للسد من ٥٠٠ عام إلى ما يزيد عن ذلك بقليل أو بكثير لا تضيف إلى مزاياه ولا تنتقص من هذه المزايا - أما الآثار السالبة لإنشاء السدود الإثيوبية فهى بكل المقاييس والمعايير معنوية ومؤثرة وهامة بل ويذهب البعض إلى أنها مخيفة وقد تكون مثيرة للهلع والقلق.

× لعل الضرر الرئيسى الذى يتحسب له المصريون والسودانيون يكمن فى العجز المائى الخطير الذى سيحدث خلال فترة ملأ الخزانات الإثيوبية فإذا كانت هذه الفترة قصيرة من ٣ - ٥ سنوات فإن التأثير على العجز المائى فى مصر والسودان سيكون هائلاً وربما كان أيضاً مدمراً- أما إذا كانت هذه الفترة متوسطة من ١٥-٢٠ سنة فربما كان الأثر أقل قسوة وأكثر احتمالاً - أما إذا تم ملأ هذه الخزانات خلال فترة تزيد عن ٤٠ عاماً فإن التأثير سيكون محتملاً على الرغم من ذلك فإنه من المتوقع ان يتكرر العجز المائى فى هذه الحالة مرة كل أربع سنوات على وجه التقريب ويمكن أن يتراوح هذا العجز بين ٩ - ١٢ مليار متر مكعب فى السنة فى حصة مصر وحدها وربما يقل العجز فى حصة السودان عن هذه الأرقام بقليل (من مصادر مختلفة ومحاضرة لوزير الرى المصرى الأسبق محمد نصر الدين علام خلال ندوة بصحيفة الأهرام القاهرية ٢٧-١١-٢٠١١) ومن الضرورى أن نوضح هنا أن السعة التخزينية للسدود الإثيوبية ستكون خصماً من المخزون أمام السدود السودانية والسد العالى فى مصر وأن رى الأراضى الزراعية المزمع إدخالها فى الخدمة فى إثيوبيا والتى تصل مساحتها إلى ١,٦ مليون هكتار (أو ٤ ملايين فدان) سيكون خصماً من حصة مصر والسودان بشكل مباشر يضاف إليها البخر من الأسطح المائية لهذه الخزانات الإثيوبية.

× نعود بالقارئ هنا إلى ما أعلنته إثيوبيا وجنوب السودان مراراً وتكراراً من أن الإمداد المائى لمصر لن يقل بحال من الأحوال لا فى المستقبل القريب ولا البعيد.. هذا على الرغم من أن جميع المؤشرات تؤكد أن التأثير على حصة مصر بالنقصان أمر لا شك ولا مراء فيه وأن هذا النقص يمكن أن يصل إلى ما يزيد عن ٢٠٪ من الحصة الحالية وهو أمر لا تستطيع مصر أن تتعايش معه بأى حال من الأحوال حيث سيؤثر بشكل واضح على الحياة الاقتصادية والاجتماعية فى البلاد ويمس حاضرها ومستقبلها بشكل مباشر.

× ولعل أهم هذه المؤثرات بل والنتائج أن توقف مصر على الفور كافة برامج استصلاح الأراضى والتوسع الأفقى وأن تعدل عن زراعة الأراضى الصحراوية التى سبق استصلاحها منذ إنشاء السد العالى وتعود إلى الاقتصار على زراعة الأراضى القديمة فى الوادى والدلتا والتى لا تزيد مساحتها عن ٥-٦ مليون فدان بما يعود بالبلاد إلى الحقبة التى حكم فيها الوالى محمد على منذ ما يزيد عن مئاتى عام - كذلك ستضطر البلاد إلى تكبد نفقات هائلة لإقامة العديد من مشروعات إعذاب المياة لسد العجز فى الموازنة المائية وتغطية متطلبات الشرب والصناعة.

× هذا ولا يمكن أن يتأثر الإمداد المائى بدون التأثير المباشر على توليد الطاقة الكهربائية التى تفيد معظم الدراسات على أنه على الرغم من إمكانية عدم تأثر السودان بها سلباً إلا أن التأثير على الطاقة المولدة من السد العالى فى مصر يمكن أن تنخفض بما يتراوح بين ٢٠-٤٠٪.

× سيؤثر انخفاض الإمداد المائى إلى السودان (بالإضافة إلى حرمان الأراضى من الرواسب التى تزيد من خصوبة التربة) إلى ضعف تغذية المخزون الجوفى بالمياه فى المناطق البعيدة عن نهر النيل والذى يعود لتغذية النهر فى أوقات التحاريق عندما يكون منسوب ماء النهر أقل من منسوب الماء الجوفى.

× من المثير لقلق العديد من الخبراء إمكانية تحول مناطق التخزين الإثيوبية التى يمكن أن يصل حجم المخزون بها إلى ١٥٠ مليار متر مكعب (أى ١٥٠ مليار طن) إلى مناطق أنشطة زلزالية مما يتسبب فى تدمير أى من هذه السدود واندفاع الماء المحمل بالرواسب ومخلفات الانهيار الأرضى والصخور والأشجار المقتلعة والحيوانات النافقة ليلتهم فى طريقه الأخضر واليابس ويقضى على الإنسان والحيوان والممتلكات ويهلك الحرث والنسل.

× من الأضرار المحتملة والمتوقعة أيضاً أن يؤدى تغير المناخ وانفلات معيار الظواهر الجامحة إلى زيادة الهطول المطرى (ولو لفترات قصيرة) مما يفوق قدرة أى من الخزانات على الاستيعاب ومن ثم يحدث التدمير ثم الإنهيار، أو أن تستمر فترات الجفاف وانقطاع الأمطار بما يؤدى إلى تعارض بين مصلحة إثيوبيا فى توليد الطاقة الكهربائية واحتياجات الزراعة المروية فى مصر والسودان وظهور الخلافات التى يمكن أن تؤدى إلى الصراعات السياسية والقانونية وربما المسلحة أيضاً. ■