# الأمن المائي العربي ومخاطر المستقبل

## «المشكلة والحلول»

محفوظة
جميع الحقوق

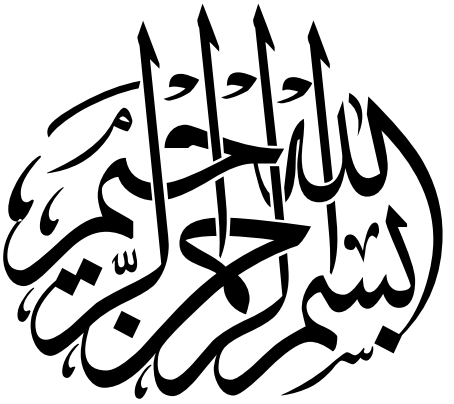
الطبعة الأولى
١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م

# الأمن المائي العربي ومخاطر المستقبل

«المشكلة والحلول»

الدكتور

**محمد عبده يماني**


بسم الله الرحمن الرحيم

# المقدمة

الحمد لله الذي أنزل من السماء ماء فجعله شراباً وعوناً للإنسان على الحياة، أحيا به الأرض بعد موتها، وأخرج به نبات كل شيء، وجعل منه كل شيء حيّاً، وصلَّى الله وسلم على سيدنا محمد؛ الذي علّم الأمة بأن كل شيء خلق من الماء، وأن صدقة الماء هي أعظم أجراً، وأكبر ثواباً: «**من حفر بئراً لم تشرب منه كبد حرى من جن ولا إنس ولا طير إلا آجره يوم القيامة**»[1].

وهذه دراسة أحاول أن ألقي فيها الضوء على الثروة المائية في البلاد العربية من ناحية الوضع الحالي، وما يصاحبه من هدر، وتبذير، وعدم تخطيط دقيق لاستغلال الموارد المائيَّة المتاحة بصورة فعالة، وبين مخاطر المستقبل، وما ستواجهه هذه البلاد من مشكلات عظيمة عندما تقل هذه الثروات في بعض البلاد، وتنفذ في بلاد أخرى، ومن هنا فإن موضوع المياه وأزمة المياه في العالم على جانب كبير من الأهمية، وقد فرغت العديد من الجامعات أساتذة متخصِّصين لعمل دراسات عن مستقبل المياه؛ نظراً لخطورة الموقف خلال الخمسين سنة القادمة، والحروب التي قد تحدث بسبب المياه، حتى سموها حرب المستقبل.

ومن ينظر بعمق في مسيرة الحضارات الإنسانية القديمة؛ يلاحظ أن

---

(١) رواه أحمد وابن حبان في صحيحه واللفظ له، والحاكم وقال: حديث صحيح الإسناد.

معظمها نشأ بالقرب من ضفاف الأنهار، أو مصادر المياه بصورة عامَّة، حيث شكلت المياه دوراً مهمّاً في مسيرة الحياة الإنسانية، وظهور الحضارات وتقدمها.

وإذا ما نظرنا إلى وضع المياه في العالم؛ نلاحظ أن حوالي (٨٠٪) من سطح الأرض تغطيه المياه، أما المياه العذبة الموجودة في الأنهار والبحيرات الصالحة للاستخدام البشري فلا تزيد عن (١٪) منها.

والقضيَّة التي نحن بصددها هي موضوع الصراعات القادمة في العالم حول المياه ومنابعها، وبالتالي موضوع الأمن المائي لكل أمة من الأمم في الخمسين سنة القادمة، ويتوقع العلماء أن تقود الأزمات المائيَّة إلى حروب مستقبلاً؛ لأن الأزمة المائيَّة تعرف بأنها الخلل الذي يحدث في التوازن بين الموارد المائية المتجددة والمتاحة، مقارنة بالطلب المتزايد، والذي يتمثل في ظهور عجز في الميزان المائي، ويطلق عليه (الفجوة المائيَّة)، وقد اتَّفق على أن أي بلد يقل متوسط نصيب الفرد فيه من المياه العذبة سنويّاً عن (١٠٠٠م$^3$) يعدّ بلداً يعاني من ندرة مائيَّة.

وفيما يخصُّ بلادنا العربيَّة فإن هناك (١٣) بلداً عربيّاً يقع ضمن فئة البلدان ذات الندرة المائية، وهذه البلدان هي دول مجلس التعاون الخليجي (عُمان، الإمارات، قطر، البحرين، الكويت، السعودية)، ودول المغرب العربي (ليبيا، تونس، الجزائر، المغرب، موريتانيا) بالإضافة للأردن وفلسطين.

ونلاحظ أن الندرة المائيَّة آخذة من التفاقم بسبب معدَّلات النمو السُّكاني العالية، إذا ما قارنّا متوسط نصيب الفرد في عام ١٩٦٠م البالغ (٣٤٣٠م$^3$) بمتوسط نصيبه في سنة ٢٠٢٥م الذي من المتوقع ألا يتجاوز (٦٦٧م$^3$)؛ أي: بنسبة انخفاض تصل إلى (٨٠٪)، وبطبيعة الحال فإن

هذا يدفعنا إلى إلقاء نظرة على معدل الموارد المائيَّة المتجدِّدة في الوطن العربي الذي يبلغ (٣٥٠) مليار م$^{٣}$، وتأتي نسبة (٤٢٪) منها من الأنهار القادمة من خارج المنطقة؛ إذ يأتي عن طريق نهر النيل (٨٤) مليار م$^{٣}$، وعن طريق نهر الفرات (٢٥) مليار م$^{٣}$، أما نهر دجلة فإنه يضخ ٣٨ مليار م$^{٣}$.

وتحصل الزراعة على نصيب الأسد من موارد المياه في وطننا العربي؛ أي: بنسبة (٨٨٪) مقابل (٦,٩٪) للاستخدام المنزلي، و(٥,١٪) للاستخدام الصناعي. ومن أخطر الأمور التي تواجه البلاد العربية حاليّاً، وستقود إلى أزمات وحروب مستقبلاً هي أن (٦٠٪) من منابع الموارد المائيَّة يقع خارج الأراضي العربية؛ لذلك فأغلب الأقطار العربية لا تملك السيطرة الكاملة على منابع مياهها، ما يجعلها خاضعة لسيطرة دول غير عربية.

ومن يدرس الواقع المائي في الوطن العربي يجد أن نصيبه من الإجمالي العالمي للأمطار لا يتجاوز (١,٥٪) على الرغم من أن إجمالي مساحته تتعدى الـ(١٠٪) من إجمالي يابسة العالم، ويقل نصيبه عن (٠,٢٪) من مجمل المياه العذبة في العالم، إذ يبلغ إجمالي موارد مياهه السطحية (٢٤٨) مليار م$^{٣}$، وتأتي من مياه أنهار الأردن، والنيل، ودجلة، والفرات، وبعض الأنهار الصغيرة دائمة الجريان، وكذلك بعض الأودية الموسمية، أما إجمالي موارد المياه الجوفية فيقدر بحوالي (٤١) مليار م$^{٣}$.

وفيما يخص دول مجلس التعاون الخليجي فقد تضاعف الطلب على مياه الزراعة أكثر من (٨) مرات، وزاد الاستهلاك المنزلي (٣) أضعاف ما بين عام ١٩٨٠م وعام ١٩٩٠م، ثم أخذ هذا الطلب في الزيادة بصورة تدل على غياب التخطيط، والشعور بخطورة نفاد الثروة المائيَّة.

ومما يلاحظ أن سبباً رئيسيّاً في استنزاف المياه، وخاصة الجوفيّة، هو الدَّعم الحكومي غير المحدود للقطاع الزراعي خاصة في المجالات التي ليس لها جدوى اقتصاديَّة، وذات احتياجات مائيَّة عالية.

ولا شكَّ أننا أمام تحدِّيات كبيرة وخطيرة، وهذه التَّحدِّيات المائيَّة ستواجهنا، شئنا أم أبينا، ومن هذه التَّحدِّيات:

١ ـ قضيَّة مياه نهري دجلة والفرات، وحل المشاكل القائمة بين تركيا وكل من سورية والعراق من جهة، وبين سورية والعراق من جهة أخرى.

٢ ـ أطماع إسرائيل في الموارد المائيَّة العربيَّة، وتشتمل تلك الأطماع على نهر الأردن وروافده، ونهر اليرموك، وينابيع المياه في الجولان، وأنهار الليطاني، والحاصباني، والوزاني في لبنان، إضافة لسرقة إسرائيل للمياه الجوفيَّة في الضفَّة الغربيَّة، وقطاع غزة لمصلحة المستوطنات اليهوديَّة.

٣ ـ يجري من وقت لآخر إثارة موضوع تعديل اتفاقيَّة مياه النيل التي انقضى أجلها، وتعمل كل دول حوض النيل الإفريقيَّة على زيادة حصتها، وذلك على حساب حصة مصر؛ التي تستحوذ على النصيب الأكبر.

٤ ـ تحديد الأولويَّات في توزيع الموارد المائيَّة، وترشيد استهلاكها واستثمارها، وتنمية الوعي البيئي لمخاطر التلوث، وتطوير التقنيات المستخدمة، والاعتماد على الأساليب التكنولوجية الحديثة في الري، ومعالجة التصحر، ومشروعات تكرير وتحلية المياه.

## أبعاد مشكلة المياه:

إن الدِّراسات المستقبليَّة تتوقع ظهور عجز مائي عالمي يقدَّر بحوالي (٢٦١) بليون م$^3$؛ لأن الحاجات المستقبليَّة للمياه مرتبطة

بمعدلات الزيادة السُّكانيَّة في العالم، وفي عالمنا العربي لنا نصيب كبير منها، فمن المتوقع أن يصل عدد سكان الدول العربيَّة إلى (٧٣٥) مليون نسمة عام ٢٠٣٠م، مقابل (٢٢١) مليون نسمة عام ١٩٩١م، وهذا يقودنا إلى القول بأن وضع أي استراتيجيَّة أمنيَّة للبلاد العربيَّة تأتي في مقدِّمتها قضيَّة الأمن المائي، وذلك لأن الدراسات العالميَّة ككل تنبِّه إلى خطورة الفجوة المائيَّة القادمة، وما سيصاحبها من أزمات في العالم وفي بلادنا العربية على وجه الخصوص، وقد أوردت التقارير في مؤتمر إستانبول بأن مليار ونصف في العالم سيواجهون في عام ٢٠٢٥م ظروفاً تهدِّد حياتهم، وصحَّتهم؛ إذا لم يتم اتِّخاذ تدابير كافية لحل المشكلات المتفاقمة في هذا المجال، وإنَّ بوادر هذه المشاكل جليَّة وواضحة. ففي الوقت الراهن تعاني دول العالم الثالث من ارتفاع حالات الوفاة النَّاتجة من تناول مياه الشرب الملوثة، حتى بلغ العدد (١٠) مليون حالة وفاة، وبناءً على إحصائيَّات الأمم المتَّحدة هناك أكثر من مليار نسمة في العالم لا يحصلون على مياه شرب صحيَّة، وارتفع عدد لاجئي البيئة حتى بلغ (٢٥) مليون لاجئ سنويّاً؛ لأن هجرتهم ترتبط بعوامل التَّصحُّر، والجفاف.

أوْلت الأمم المتَّحدة هذا الموضوع عناية خاصة، فقد خصَّصت يوم (٢٢) آذار (مارس) يومًا عالميًا للمياه لتنبِّه العالم إلى المخاطر النَّاتجة عن إهمال قضيَّة المياه، وما قد تقود إليه من حروب وكوارث مستقبلاً، ورصد المجتمع الدولي مبلغاً قدره (٦٠٠) مليار دولار لتأمين المياه في المواطن التي تعاني من أزمة في المياه كمّاً ونوعاً، ثم تمَّ إنشاء المجلس العالمي للمياه كأكبر منظمة غير حكوميَّة تعنى بدراسة شؤون المياه بما فيها شحّها، والمحافظة عليها، وتطوير أسس موحَّدة عالميّاً لمعالجة المشكلة برمتها.

وتعدّ مناطق الشرق الأوسط والشمال الإفريقي أكثر مناطق العالم تعرُّضاً لنقص المياه إذ يصل العجز في المياه للشّخص إلى (٤٠٪)، ودلَّت الدِّراسات أن هذا العجز قد يبلغ (٨٠٪) في عام ٢٠٢٥م، بينما سترتفع الحاجة الفعليَّة للفرد إلى (٦٦٧٠م$^3$) بعد أن كانت حوالي (٣٤٣٠م$^3$) فقط في عام ١٩٦٠م.

وإذا نظرنا بعمق في قضيَّة الصراع حول المياه في منطقتنا، سنجد أنه سينشأ للأسباب الآتية:

١ ـ محدوديَّة الموارد المائيَّة.

٢ ـ وجود ازدياد مطرد في الحاجة المائيَّة.

٣ ـ تخلف طرق الاستهلاك المائي.

٤ ـ غياب التخطيط الاستراتيجي.

٥ ـ زيادة السكان بمعدل (٣٪) وأكثر سنويّاً.

والصراع على المياه هي السِّمة التي سوف يتميَّز بها العقد القادم في المواجهة بين العرب ودول الجوار، فهناك صراع سيدور مع إسرائيل على مناطق بالغة الأهميَّة من ناحية الثروة المائية، وصراع مع تركيا لاشتراكها مع سورية والعراق في نهري دجلة والفرات، وصراع مع الدول الإفريقية التي ينبع منها نهر النيل؛ الذي يخترق أراضي السودان ومصر.

وهناك مخاوف في دول منطقتنا من أن دول المنبع قد تعمل على استخدام الماء سلاحًا ضدها مستقبلاً، وذلك لعدم وجود ضمانات دولية ملزمة ورادعة، فالقانون الدولي ما يزال قاصراً في هذه المسألة، وليس له صفة الإلزام، وهذا هو مكمن الخطر، ومن المؤسف أن بعض الدول التي فيها وفرة مائية حاولت أن تجعل هذه النعمة ورقة ابتزاز، مثل تركيا التي طلبت صراحة مقايضة الماء بالبترول.

ومن ينظر في موضوع نشأة الكيان الصهيوني يلاحظ أن الماء كان عنصراً أساسيّاً في التخطيط لنشأته منذ البداية، فأطماع هذا الكيان تشكل خطراً كبيراً على المياه العربية، ومنذ تأسيسه عدّ ثيودور هرتزل، صاحب فكرة الدولة اليهوديَّة؛ أن وجود إسرائيل يتوقف على وجود الموارد المائيَّة. وقد سعى هو وويزمان، وبن جوريون لتأمين هذا الجانب قبل إنشائها، فأثَّرت الفكرة على بعض الدول الكبرى التي أسهمت في وضع مشروع تقسيم فلسطين، لضمان إدخال كثير من مصادر المياه ضمن حدود الدولة اليهوديَّة، ثم بعد ذلك ظلَّ هذا الكيان في صراع مع دول الجوار، فسعى بكل الطرق لإقامة تحالفات مع دول المنبع لإلهاء دول الجوار عن الصراع الحقيقي على الأرض معها؛ لأنها تعلم أن موارد المنطقة من المياه غير كافية لسد حاجتها.

وفي إطار مباحثات السلام العربيَّة الإسرائيليَّة التي وقَّعت عددًا من الاتِّفاقيَّات فيها، كانت المياه جزءاً مهمّاً منها، حصلت إسرائيل بهذه الاتِّفاقيَّات على تقنين المكتسبات المائيَّة التي استولت عليها بالحرب، وقد صرَّح بن جوريون علانيَّة بذلك في قوله: «إن اليهود يخوضون ضد العرب معركة مياه، وعلى نتيجتها سوف يتوقف مصير دولتنا». فكانت المياه دائماً محور جولات عديدة من الصراع العربي الإسرائيلي؛ ففي السِّتينيات حوَّلت إسرائيل مجرى نهر الأردن، وكان أحد القضايا الأساسية في الصراع حين ذاك، إذ يعدّ من أكبر المشروعات المائيَّة للدولة العبرية، حيث بدأ التخطيط له في عام ١٩٤٤م لدمج جميع الموارد المائيَّة لإسرائيل في شبكة موحدة تجمع المياه من مصادرها، وتحول مياه أعالي نهر الأردن من بحيرة طبريا إلى قناة مركزية تمر في السهول السَّاحلية الفلسطينيَّة، وقد بدأ العمل في هذا المشروع سنة ١٩٥٣م وجعلوا نقطة التحويل على الشاطئ الشمالي الغربي لبحيرة طبريا؛ أي: ضمن مناطق نفوذهم.

وعلى الرغم من هذه المشروعات المائيَّة الضخمة إلا أن (٦٧٪) من استهلاك إسرائيل للمياه يأتي من خارج حدود عام ١٩٤٨م، فمن الضفة الغربية وحدها يأتي (٣٠٪) من جملة الاستهلاك الإسرائيلي؛ أي: ما يعادل (٨٣٪) من مياه الضفة؛ لذلك نجد أنه ضمن نطاق هذه السيطرة قلَّت حصة المواطن الفلسطيني من الماء من قبل سلطات الاحتلال؛ حتى بلغ استهلاك الفرد الفلسطيني ثلث استهلاك الفرد في إسرائيل، وأشارت بعض الدراسات إلى أن ما يستهلكه (١٠٠) ألف مستوطن يعادل استهلاك مليون فلسطيني؛ لذلك تقلصت الأراضي التي يرويها الفلسطينيون في الضفة الغربية من (٢٧٪) إلى (٤٪)، وبذلك قلَّصت إسرائيل قدرة الإنتاج الزراعي الفلسطيني، وقد أمنت إسرائيل عن طريق مبدأ القوة والحرب ما يزيد عن (١٢٠٠) مليون م$^{3}$ من المياه.

وضمن الصراع المائي خارجيّاً تنبه هذا الكيان للوضع المائي لأهم الدول العربيَّة الكثيفة السكان، فعقد أحلافاً استراتيجية مع الدول التي تتحكم في مصادر المياه العربيَّة، وأصبحت من خلالها تمثل ضغطاً غير مباشر على تلك الدول العربيَّة، فأصبحت مثل هذه الاتفاقيات والأحلاف قنابل موقوتة يمكن لإسرائيل أن تتحرك من خلالها للعبث بمياه أكبر الدول العربيَّة مساحةً وسكَّاناً، مثل: مصر، والسودان.

وإنه لأمر مؤسف أن لا نجد نهراً عربيّاً واحداً كاملاً من منبعه إلى مصبّه في أرض عربية سوى أنهار صغيرة، غير ذات أهمية.

وهناك من ينظر بعمق إلى قضية سيطرة دول مثل إيران في شط العرب، وتركيا في منبع دجلة والفرات، وأن هذه الدول لا بد من استمرار التعاون بيننا وبينها لتأمين مصادر المياه مستقبلاً حتى لا نواجه أزمة كالأزمة مع إسرائيل في نهر الأردن، ومياه الأرض المحتلة، والأنهار اللبنانية، أو كالخلاف مع إثيوبيا حول مياه نهر النيل.

إن واقعنا المائي في الوطن العربي محفوف بالكثير من المخاطر، والمعوقات، ويتصف بالخصائص الآتية:

□ إهدار لفاقد كبير من موارد المياه بسبب ضعف وتخلف مشروعات الري، والصرف، وتنظيم مصادر المياه، والتحكم فيها (يقدر المفقود من مياه النيل بحوالي (٤٠) مليار م$^3$ سنويّاً، والإيراد الصافي (٨٤) مليار م$^3$، ويقدِّر ما يمكن استعادته من المفقود بـ (١٨ ـ ٢٠) مليار م$^3$.

□ مصادر المياه الموجودة لا يتم استخدامها بشكلٍ كافٍ، ونسبة المستثمر فعلاً من كمية المياه لا يتجاوز نصف المتاح.

□ العجز الكبير في المياه العربيَّة مقارنةً بالاحتياجات المتنامية مع زيادة السكان، واحتياجاتهم.

□ سوء توزيع المياه جغرافيّاً في العالم العربي، حيث تستأثر أربع دول بنصف موارد المياه هي (مصر، والسودان، والعراق، وسورية).

□ تتحكم سبع دول غير عربية بمصادر المياه العربية، منها ست دول إفريقيَّة تتحكم في مصادر حوض النيل، وهي (إثيوبيا، وأوغندا، وتنزانيا، ورواندا، وبوروندي، وكينيا) وتتحكم دولة واحدة في منابع دجلة والفرات، وهي تركيا.

□ مساحة الأرض المزروعة في العالم العربي لا تتناسب مع حجم المياه فيه، ولا مع حجم الأراضي الصالحة للزراعة، حيث لا تتجاوز (١٣٪) منها. ويقدَّر أن (١٨٪ ـ ٢٠٪) من هذه الأراضي معرض لخطر التصحر. وهناك نظرية تشير إلى أنه كلما كانت الأرض مزروعة كلما زادت كميات الأمطار؛ أي: أن زيادة الرقعة الخضراء تزيد من كميَّة الأمطار.

وبكل أسف إذا ما نظرنا إلى موضوع الهدر؛ فإننا نلاحظ أننا نحصل على (١٢٣) مليار م$^3$ من نهر النيل، وما يتم الاستفادة منه فعليّاً

من هذه الكمية هو (٨٤) مليار م$^{٣}$. وبعض البلدان العربيَّة تتوافر فيها كميَّات كبيرة من المياه، إلا أنها لا تساهم في سلة الغذاء العربيَّة بالقدر المناسب، بل بعضها مثل السودان لم يحقق الاكتفاء الذاتي في سلعه الضروريَّة، أما مصر فعلى الرغم من استحواذها على (٥٥,٥) مليار م$^{٣}$ أو ربع المياه العربيَّة سنويّاً، إلا أن نسبة المزروع من أراضيها (٤٪) من مساحتها، وكذلك الأمر بالنسبة لسورية والعراق[١].

إن موضوع الأمن المائي موضوع خطير، ويجب وضع الحلول الآنية والمستقبلية له لتجاوز هذه الفجوة المائيَّة؛ عن طريق ترشيد استهلاك الموارد المائيَّة، وتنمية الموارد المتاحة كإقامة السدود، وتقليل المفقود من المياه، وإضافة موارد مائيَّة جديدة، مثل معالجة مياه الصرف الصحي، وإعادة استخدامها، واستكشاف خزانات مياه جوفية جديدة، وتحلية مياه البحر، والسقيا بمياه البحر مباشرة، كما أن هناك فكرة طرحت على مدى سنوات، وهي سحب جبال الجليد من القطب الجنوبي أو الشمالي إلى منطقة الجزيرة العربية.

كما طرحت مشروعات النقل البحري من باكستان إلى دول الخليج بوساطة بواخر عملاقة، ومشروع مد أنابيب بطول (٧٠) كيلومتر تحت سطح البحر لنقل المياه بمعدل (٥٤٠) ألف م$^{٣}$ في اليوم من نهر منجواي الباكستاني. وكذلك مد أنابيب من نهر الإيراني إلى قطر، ومد أنابيب من تركيا إلى دول المنطقة، وهو ما سمِّي بمشروع أنابيب السلام، ومشروع مد أنابيب بين السودان والسعودية، ومشروع مد أنابيب من العراق إلى الأردن، ومشروع مد أنابيب بين العراق والكويت، وقد تعطلت هذه المشاريع لعوامل سياسية أكثر منها اقتصادية، وربما تؤدي التطورات

---

(١) المياه حرب المستقبل ـ عادل عبد الجليل بترجي ـ ص٣١ بتصرف.

المستقبليَّة إلى إعادة إحياء فكرة قيامها، أو بعضها. وفيما يلي نلقي نظرة شاملة على الواقع المائي العالمي والعربي على وجه الخصوص من خلال الأرقام، والدلالات الآتية:

# أولاً

## الواقع المائي العالمي والعربي

# أ ـ المياه في العالم.. أرقام ودلالات

تستمر جداول معدلات الماء بالهبوط في كل قارة، والأرض الزراعية تستحيل إلى أرض مالحة في كل أنحاء العالم، ويجري تلويث طبقات الماء الأرضي، وحوالي (٤٠٪) من الإنسانية تعيش في (٢٦٠) حوض ماء دولي رئيسي، يشترك في الحوض أكثر من بلدين، ومن هنا تزيد الإمكانية لظهور النزاعات مع نمو السكان، ومع تزايد الطلب على الماء، والأنظمة المائيَّة معرَّضة للخطر من الكارثة الصناعية، والتلوث الزراعي، والزراعة تمثل (٧٠٪) من كل الاستخدام الإنساني للماء النقي، ووفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة (فاو) يلزم زيادة ماء الزراعة (٦٠٪) لإطعام بليونين إضافيين من البشر بحلول عام (٢٠٣٠م)، الأمر الذي يمكن أن يسبب نزاعات حضرية ريفية على الماء.

في كل أنحاء العالم، من المتوقع أن يكون قد بلغ عدد الذين لم يتمكنوا من الوصول إلى ماء شرب مأمون في عام (٢٠٠٠م) حوالي (١,٢) بليون نسمة، ونحو (٢,٤) بليون نسمة افتقدوا الأنظمة الصحية الكافية، وحوالي (٨٠٪) من كل الأمراض في العالم النامي هي أمراض ذات علاقة بالماء، ووفقاً لبرامج البيئة في الأمم المتحدة، المعروف باسم (النظرة الكونية للبيئة ٣) فإن نصف سكان العالم سيواجهون نقص الماء بحلول عام (٢٠٣٢م)، واليوم يعيش (٤٥٠) مليون نسمة في (٢٩) بلداً في مناطق تقل فيها المياه عن المطلوب[١].

---

(١) محمد التوبة (ترجمة): الماء.. التحدي القادم ـ مجلة الحرس الوطني ـ شوال ١٤٢٦هـ، ص٢٥.

اعتمدت إحصائيات موارد المياه العالمية على طرق حسابات متفاوتة أدت إلى تقديرات متباينة، من أقربها إلى الواقع وأحدثها، الأرقام التالية:

ـ تغطي المياه حوالي (٨٠٪) من سطح الأرض.

ـ إجمالي موارد المياه في الأرض يعادل (١,٤) تريليون كم$^{٣}$، نحو (٩٧,٥٪) منها غير عذبة.

ـ تقدر موارد المياه العذبة بنحو (٣٥) مليون كم$^{٣}$ أو حوالي (٢,٥٪) من إجمالي الموارد المائية، تتوزع على النحو التالي:

(أ) ـ (٢٤) مليون كم$^{٣}$ أو (٦٨,٩٪) منها موجودة في شكل جليد وثلج، يغطي المناطق الجبلية والقارات القطبية.

(ب) ـ نحو (١٠,٧٨٠) مليون كم$^{٣}$ أو (٣٠,٨٪) من الموارد المائية العذبة مخزنة في شكل مياه جوفية تحت الأرض (في الأحواض الجوفية العميقة بما يصل إلى (٢,٠٠٠) متر، ومياه مستنقعات، وطبقات جليدية).

(ج) ـ تحتوي الأنهار والبحيرات مياه عذبة بما مقداره (١٠٥,٠٠٠) كم$^{٣}$ أو (٠,٣٪) من إجمالي المياه العذبة.

(د) ـ ويقدر إجمالي إمدادات المياه العذبة الصالحة للاستخدام البشري بحوالي (٢٠٠,٠٠٠) كم$^{٣}$، وهو أقل من (١٪) من إجمالي الموارد المائية العذبة، ويمثل فقط (٠,١٪) من إجمالي المياه على الأرض، ويتراوح المتاح منها للاستهلاك بين (١٢,٥٠٠ ـ ١٤,٠٠٠) كم$^{٣}$ سنويّاً. حيث إن معظم المياه السطحية توجد في أماكن بعيدة من التجمعات البشرية، وليست متاحة للاستخدام الفوري. وفي المناطق التي لا تتوافر فيها مياه سطحية يتم استغلال المياه الجوفية؛ التي توفر إمدادات مياه لنحو (٢٠٪) من سكان العالم.

(هـ) ـ نتيجة للنمو السكاني المطرد انخفض مقدار المياه المتاحة للاستهلاك البشري من (١٢,٩٠٠م$^{٢}$) للفرد في عام (١٩٧٠م) إلى (٩,٠٠٠م$^{٢}$) في عام (١٩٩٠م)، ثم إلى أقل من (٧,٠٠٠م$^{٢}$) في عام (٢٠٠٠م).

## ب ـ المياه العربية.. أرقام ودلالات

### الموقع الجغرافي للعالم العربي[1]:

يقع العالم العربي متوسطاً ثلاث قارات هي: آسيا وأوربا وإفريقيا. ويمتد بين خطي عرض (٤ ـ ٣٥) شمال خط الاستواء، وخطي طول (١٠ و٦٠) شرقاً، وتبلغ مساحته (١٤,٣) مليون كم$^2$؛ أي: ما يعادل عشر مساحة اليابسة. ويقع معظم المساحة (٨٩٪) في المناطق الجافة وشبه الجافة. وتتوزع على القارتين الإفريقية (٧٥٪) والآسيوية (٢٥٪). وتحيطه البحار عدد من الجهات، فالبحر الأبيض المتوسط من الشمال، والمحيط الأطلسي غرباً، وبحر العرب والمحيط الهندي جنوباً.

وبفضل موقعه يتعرض العالم العربي لتأثيرات مناخية ومتنوعة مشكِّلة أقاليم مناخية عامة. تشتمل على مناخ البحر الأبيض المتوسط، والمناخ الصحراوي، والمناخ المداري الموسمي. وتتباين معدلات الأمطار في هذه الأقاليم تبايناً كبيراً، وبحسب إحصائيات المعهد الدولي للموارد والبنك الدولي تقدر الموارد المائية العربية بنحو (٣٤٨) مليار متر مكعب، منها (٢٢٨) مليار متر مكعب من المصادر الداخلية، ونحو (١٢٠) مليار مليار مكعب من المجاري المائية الدولية. تشكل هذه الموارد ما نسبته (٠,٨٦٪) من الموارد المائية العالمية. وتشير المصادر نفسها إلى أن نصيب الفرد بالوطن العربي من الموارد المائية بلغ نحو (١٤٣٦م$^3$) في

---

(١) أزمة المياه في العالم العربي، المشكلة والحلول الممكنة، د. إبراهيم سليمان عيسى، دار الكتاب الحديث، ١٩٩٩م.

عام (١٩٩٠م)، بينما تشير مصادر المنظمة العربية للتنمية الزراعية إلى أنه يبلغ حاليّاً (٨٠٧م$^3$)، ومن المتوقع أن يتقلص الرقم في عام (٢٠٢٥م) إلى (٦٦٧م$^3$).

وأوضحت إحدى دراسات المنظمة العربية للتنمية الزراعية التي تم تقديمها في الملتقى الإعلامي العربي الأول للبيئة والتنمية المستدامة، الذي عقد بالقاهرة خلال الفترة (٢٧ ـ ٢٩) نوفمبر (٢٠٠٦م)، أن مساحة الدول العربية مجتمعة تقدر بحوالي (١٤) مليون كيلومتر مربع، في حين أن مساحة اليابسة في العالم تبلغ حوالي (١٣٥) مليون كيلومتر مربع؛ أي: أن مساحة الدول العربية تمثل حوالي (١٠,٤٪) من مساحة العالم. كما قدرت جملة الموارد المائية السطحية المتجددة في العالم بنحو (٤٢٧٥٧) مليار م$^3$ سنويّاً، بينما تبلغ مثيلتها في العالم العربي حوالي (٣٥٠م$^3$)؛ أي: أنها تقل عن (٠,١٪) من جملة الموارد المائية الدولية.

كما أشارت الدراسة إلى عدم تناسب توزيع المياه داخل الأراضي العربية، حيث نجد أن (٤١٪) من كميات المياه المتاحة للاستخدام في الوطن العربي، تتركز في الإقليم الأوسط الذي يضم كُلّاً من السودان، والصومال، وجيبوتي، ومصر، ويحتوي إقليم المشرق العربي الذي يضم كُلّاً من الأردن، وسورية، والعراق، وفلسطين، ولبنان على نحو (٣٠٪)، أما إقليم المغرب العربي الذي يضم كُلّاً من تونس، وليبيا، والجزائر، والمغرب، وموريتانيا، فيحتوي على (٢٢٪) من المياه المتاحة في الوطن العربي، ويحتوي إقليم الجزيرة العربية الذي يضم دول الخليج واليمن على نحو (١٧٪) من المياه العربية المتاحة للاستخدام. ويبلغ متوسط نصيب الفرد في العام نحو (٨٠٧م$^3$) وهو ما يعادل نحو (١٠,٥٪) من مثيله على المستوى العالمي، حيث يقدر نصيب الفرد عالميّاً بنحو (٧٦٥٠م$^3$) في العام.

يحصل النشاط الزراعي على( ٨٨٪) من موارد المياه العربية، مقابل (٦,٩٪) للاستخدام المنزلي و(٥,١٪) للقطاع الصناعي.

ومما يدعو إلى القلق أن نحو (٦٠٪) من منابع هذه الموارد المائية يقع خارج الأراضي العربية، ونجد سبع دول غير عربية تسيطر على منابع الأنهار العربية، هذه الدول هي: إثيوبيا، أوغندا، كينيا، تركيا، إيران، غينيا، والسنغال. يضاف إليها دولة الكيان الصهيوني التي تسرق مياه أنهار فلسطين، ولبنان، والأردن.

## الواقع المائي في الوطن العربي:

على الرغم من أن مساحة البلاد العربية مجتمعة تتجاوز نسبة (١٠٪) من إجمالي مساحة اليابسة، إلا أن نصيبه من المياه لا يتعدى (٠,١٪) من مجمل المياه في العالم، ولا يتجاوز نصيبه من الأمطار (١,٥٪) من الإجمالي العالمي للأمطار، وتبلغ حصة الفرد العربي من المياه (٨٠٧) متراً مكعباً في السنة. ويبلغ متوسط نصيبه من المخزون المائي نحو (١٧٤٥) متراً مكعباً في السنة، بينما يبلغ المعدل العالمي (١٢٩٠٠) متر مكعب في السنة والمعدل الآسيوي (٦٧٠٠) متر مكعب في السنة. وعلى الرغم من هذه المعطيات الصعبة نجد الطلب العربي على المياه في ازدياد مطرد، فمثلاً في دول مجلس التعاون الخليجي نجد الطلب على مياه الزراعة قد تضاعف ثمانية مرات، وزاد الاستهلاك المنزلي إلى ثلاثة أمثاله خلال الفترة ما بين (١٩٨٠م ـ ١٩٩٠م).

ومن المتوقع أن تصل احتياجات العالم العربي من مياه الشرب إلى (٣٥) مليار متر مكعب في عام (٢٠٣٠م)، منها نحو (١١,٤) مليار متر مكعب للمغرب العربي، و(١١,١) مليار متر مكعب لمصر والسودان، و(٧,٢) مليار متر مكعب للمشرق العربي، و(٥,٤) مليار متر مكعب للجزيرة العربية[١]. والزيادة في الطلب على المياه تتأتى من عدد من

(١) المياه حرب المستقبل، عادل عبد الجليل بترجي، ١٩٩٢م.

العوامل أهمها الزيادة السكانية، فكما أوردنا، من المتوقع أن يصل عدد سكان العالم العربي إلى (٧٣٥) مليون نسمة في عام (٢٠٣٠م) مقارنةً بـ (٢٢١) مليون نسمة في عام (١٩٩١م). ولاستمرار زيادة سكان المنطقة العربية بالمعدلات المرتفعة السائدة حاليّاً، وبطء عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، نتوقع أن يزداد الوضع المائي سوءاً في المستقبل.

فبالنسبة لدول الخليج العربي من المتوقع زيادة السكان من (٣٩) مليون نسمة حاليّاً إلى (٥٠) مليون نسمة في عام (٢٠٢٥م)، مما يرفع استهلاك المياه بالمعدل نفسه على الأقل، علماً أن كمية المياه المستخدمة حاليّاً لجميع الاستخدامات تقدر بحوالي (٢٦) مليار متر مكعب، (٨٥٠٪) منها للقطاع الزراعي و(١٣,٧٪) منها للقطاع المنزلي والباقي للقطاع الصناعي. والجدير بالذكر أن استهلاك القطاع المنزلي قد زاد من (٢,٧) مليار متر مكعب في عام (١٩٩٠م) إلى (٤,٣) مليار متر مكعب في عام (٢٠٠٠م)؛ أي: بنسبة (٥٩,٣٪) خلال عشرة سنوات، ومن المتوقع أن يصل إلى (١٠,٢) مليار متر مكعب في عام (٢٠٢٥م). وتتوزع مصادر المياه المستخدمة في دول الخليج بين المياه الجوفية ومحطات التحلية، حيث تغطي المياه الجوفية (٩٣٪) من الاستهلاك، وتغطي مياه التحلية (٥٪) منها و(٢٪) من مياه الصرف الصحي.

وبحلول عام (٢٠٢٥م) من المتوقع انخفاض حصة الفرد في دول الخليج إلى أقل من ثلثها حاليّاً، في أفضل الأحوال.

## ج ـ مصادر المياه في العالم العربي

يعدّ العالم العربي بظروفه البيئية، والمناخية، والجغرافية، من أفقر مناطق العالم في مصادر المياه، حيث يسود معظم الأراضي العربية المناخ الصحراوي الجاف.

فقد أكدت دراسة شاملة أجريت حول موضوع المياه في العالم العربي، أعدها المركز العربي لدراسات المناطق الجافة (كساء)، أن العالم العربي يمثل جزءاً مهمّاً من الركيزة الإفريقية، حيث تنتشر فيه الصحاري الواسعة اعتباراً من سواحل المحيط الأطلسي، وحتى شواطئ البحر الأحمر.

**وتشتمل هذه الصحارى على:**

ـ الصحراء الكبرى، والصحراء الليبية، والصحراء الغربية، وصحراء الربع الخالي، وصحراء النوبة، حيث يسود المناخ الصحراوي الجاف الجزء الأعظم منه، وتبلغ معدلات درجات الحرارة فيه شتاء بين (١٠ ـ ٣٠) درجة مئوية، بينما تتراوح صيفاً بين (٣٠ ـ ٥٠) درجة مئوية.

ويبلغ معدل هطول الأمطار سنويّاً ما بين (٥ ـ ٤٥) ملليمتراً، في حين أن هذا المعدل يرتفع بكثير في الدول الأخرى، فعلى سبيل المثال: «دولة فرنسا» باعتبارها دولة معتدلة المناخ؛ فإن معدل هطول الأمطار فيها ما بين (٥٠٠) ملليمتر إلى (٢٠٠٠) ملليمتر سنويّاً. وتتوزع مصادر المياه المتجددة في العالم العربي ما بين مصادر سطحية وأخرى جوفية، كما يلي[١]:

---

(١) عادل عبد الجليل بترجي، المياه حرب المستقبل، ط٢، الرياض ١٤١٨هـ، ص٣٥ ـ ٤٤ بتصرف.

## مصادر المياه السطحية:

يبلغ إجمالي موارد المياه السطحية في العلم العربي حوالي (٢٩٢) بليون متر مكعب. وتأتي هذه الكمية من المصادر التالية:

## نهر الأردن:

تعدّ مياه نهر الأردن من أهم مصادر المياه السطحية في العالم العربي، فهو يتكوَّن من الجزء الأعلى لنهر الأردن؛ الذي يمثل المحور الشمالي للحوض، وهذا المحور يغذى من ثلاثة مصادر هي: نهر الداني، نهر الحصباني، نهر بنياس. ويعدّ أول هذه المصادر هو صاحب الجزء الأكبر والثابت من التدفق؛ الذي يقدر بحوالي (٢٥٠) مليون متر مكعب في السنة في المتوسط، ويمد المصدران الآخران النظام المائي لحوض نهر الأردن بنصف الكمية التي يمدها المصدر الأول في العام، وعلى الرغم من أن هذه المصادر الثلاثة تقع قريبة جدّاً من بعضها البعض في منحدرات المنطقة الجبلية نفسها، إلا أن كُلّاً منها ينتمي إلى منطقة جغرافية مختلفة، حيث تنبع مصادر نهر الحصباني من جنوب لبنان، وتنبع مصادر نهر الداني من داخل الحدود المعترف به عالميّاً لإسرائيل، أما نهر بنياس فإنه يمر في مرتفعات الجولان التي تعدّ من ضمن الحدود المعترف بها دوليّاً لسورية التي احتلتها إسرائيل في حرب عام (١٩٦٧م)، وما زالت تحت الاحتلال.

يتراوح تصريف نهر الحصباني بين (١٤٣ ـ ١٦٤) مليون متر مكعب، وقدر نصيب لبنان منها بـ (٣٥) مليون م$^{٣}$، وقد بدأ لبنان بإقامة مشروع ضخم لاستقلالها، إلا أن إسرائيل قامت في عام (١٩٦٦م) بقصف المشروع بالطائرات، وانتهى الأمر على ذلك، وظل جنوب لبنان ومن ضمنه حوض نهر الحصباني تحت الاحتلال الإسرائيلي لمدة (٢٤) عاماً، تستغل مياهه، وأراضيه.

**نهر النيل:**

هو أطول أنهار الكرة الأرضية، ويبلغ طوله (٦٦٩٥) كم، ويغطي حوضه (٣,٤) مليون كم$^{٢}$، ومساره يمر بتسعة دول أفريقية، يطلق عليها دول حوض النيل، ويقع في الجزء الشمالي الشرقي من قارة إفريقيا، ويبدأ مساره من المنبع عند بحيرة فيكتوريا في وسط شرق القارة، ثم يتجه شمالاً ليمر عبر أوغندا والسودان إلى مصر، ويتكوَّن نهر النيل من أحد فرعيه، وهو النيل الأبيض، النابع من بحيرة فيكتوريا التي تبلغ مساحتها (٦٣,٠٠٠) كيلو متر مربع، وتقع في قلب تنزانيا؛ أي: في الهضبة الاستوائية خارج حدود السودان، وترتفع بمقدار (١,١٣٠) متراً فوق سطح البحر، ويبلغ معدل هطول المطر عليها سنويّاً نحو (١,١٥٠) ملليمتراً، وتعدّ خزاناً طبيعيّاً يوازن تصريف النهر.

أما الفرع الثاني، وهو النيل الأزرق، فهو ينبع من بحيرة تانا، التي تبلغ مساحتها (٣,٠٠٠) كم$^{٢}$، وتقع في الهضبة الاستوائية في الحبشة، وهي خارج حدود العالم العربي أيضاً، وتقع على ارتفاع (١,٨٠٠م) فوق سطح البحر، ويصل معدل هطول الأمطار عليها إلى ما يقرب (١,٤٠٠) ملم سنويّاً.

وتقدر مياه النيل بنحو (٨٤) مليار متر مكعب، فضلاً عن الفاقد في منطقة جنوب السودان المقدر بحوالي (٤٠) مليار م$^{٣}$.

**نهرا دجلة والفرات:**

ينبع نهرا دجلة والفرات من هضبة الأناضول جنوب شرقي تركيا، من جبال طوروس الشرقية وجبال زانروس، وهي مناطق رطبة، يبلغ معدل هطول الأمطار عليها إلى ما يقرب (١,٠٠٠) ملم سنويّاً، ويخترق نهر الفرات سورية ومن ثم العراق، بينما يخترق نهر دجلة العراق مارّاً بالحدود السورية الشرقية. ويرفد النهران قبل أن يلتقيا في شط العرب

مجموعة من الأنهار الصغيرة، ويبلغ طول مسار نهر الفرات (٢,٢٢٠)كم، أما نهر دجلة فيبلغ طول مساره (١,٧١٨)كم.

ويشق النهران طريقهما في أراض رطبة، ثم جافة، تتدرج لتصبح صحراوية عند المصب. . ويقدر تصريف النهرين عند دخولهما الأراضي السورية والعراقية حوالي (٦٤) مليار متر مكعب سنويّاً.

## نهر الليطاني (لبنان):

ينبع من منطقة بعلبك، ويصب في البحر الأبيض المتوسط، ويجتاز خلال رحلته نحو (١٧٠) كيلومتر، وله عدد من الروافد. تبلغ المساحة الإجمالية لحوض الليطاني (٧٥) كيلومتر مربع؛ أي: ما يعادل (٢٠٪) من مساحة لبنان، وتبلغ كمية المياه الجارية في نهر الليطاني حوالي (٩٤٦) مليون متر مكعب.

## نهر العاصي:

يجري نهر العاصي بين سورية ولبنان، ويبلغ تصريفه السنوي حوالي (٤٠٢) مليون متر مكعب، تتوزع بين سورية ولبنان.

## نهر الكبير الجنوبي:

هذا أيضاً من الأنهار الصغيرة التي تجري في كل من سورية ولبنان، ويبلغ وارده المائي (١٥٠) مليون متر مكعب، يتوزع بين سورية ولبنان بنسب (٦٠٪، ٤٠٪) على التوالي.

## الأنهار غير دائمة الجريان في العالم العربي:

لا يتجاوز عدد هذه الأنهار (٥٠) نهراً، بما فيها روافد النيل ودجلة والفرات الموسمية. معظم باقيها في شمال إفريقيا، وينحدر معظمها من الجبال المطلة على البحر الأبيض المتوسط والمحيط الأطلسي، ولا

يتجاوز مسار أكثرها المئة كيلومتر، باستثناء أنهار المغرب العربي التي تنحدر من جبال أطلس العليا والوسطى، حيث يبلغ أطولها (نهر درعة) نحو (١,٢٠٠)كلم، وتستمد هذه الأنهار مياهها من الأمطار الغزيرة التي تهطل شتاءً، ويزيد معدلها عن (١٠٠٠) مليمتر سنويّاً، وكذلك من ذوبان الثلوج التي تتراكم فوق قمم الجبال.

## الأودية الموسمية في العالم العربي:

تنتشر في أنحاء الوطن العربي شبكات (هيدروجرافية)، وهي في كثافتها وفي شكلها تكون تبعاً لطبوغرافية المنطقة التي تخترقها، ونوع التربة والبيئة التي تسود فيها، وكمية المطر السنوي عليها. وبعض هذه الشبكات قديمة نشأت في عصور جيولوجية غابرة، ومن أمثلتها: الوديان الصحراوية في جمهورية مصر العربية، والصحراء الكبرى، وشبه الجزيرة العربية. وتتكون مفردات هذه الشبكات من مئات الآلاف من الأودية، وتجري فيها المياه بشكل متقطع، ولفترات محدودة، تتراوح ما بين بضع ساعات وعدد من الأيام أو الأشهر تبعاً لهطول المطر. ولا تتوافر إحصاءات ومعلومات دقيقة حول الإمكانات المائية السنوية لهذه الأودية، لكن يقدر بصفة عامة أن فيضانات هذه الأودية تتجاوز في مجموعها عشرات المليارات من الأمتار المكعبة.

## مصادر المياه الجوفية:

يقدر إجمالي مصادر المياه الجوفية في العالم العربي بنحو (٤١) بليون متر مكعب، وقد ظهر خلال عمليات الاستكشاف الواسعة التي تمت في العقود الأربعة الماضية، والمعتمدة على المسح الجيولوجي، والجوفيزيائي، والهيدروجيولوجي، وعلى حفر آبار استكشافية ـ وصلت في أعماقها أحياناً إلى (٤٥٠٠) متر ـ أظهرت انتشار طبقات مائية رئيسة في الوطن العربي، وأخرى ثانوية.

وتم تقسيم الطبقات الحاملة للمياه في البلاد العربية إلى أربعة طبقات، هي: طبقة الحجر الرملي، الطبقة الجيرية، مجموعة الرباعي، وتشير بعض الدراسات إلى وجود خزان جوفي مشترك بين شبه الجزيرة العربية، ومصر، والسودان، وليبيا، والجزائر؛ ما يتيح فرصة وضع خطة مشتركة بين هذه الدول لاستغلال مياهه. كما أورد الدكتور سلمان سلمان ـ مستشار قوانين المياه في البنك الدولي[1] ـ أن أكبر حوض مياه جوفية في العالم العربي يوجد حاليّاً هو الحوض الرملي الذي تشترك فيه أربع دول هي: مصر، والسودان، وليبيا، وتشاد.

(١) مقال بالشرق الأوسط، العدد ١٠٤٣٠ بتاريخ ١٩/٦/٢٠٠٧م.

## د ـ أسباب أزمة المياه في العالم العربي

تعرف الأزمة المائية بأنها خلل في التوازن بين الموارد المائية المتجددة والمتاحة، وحجم الطلب المتزايد عليها، والذي يتمثل في ظهور عجز في الميزان المائي، يتزايد باستمرار، ويؤدي إلى إعاقة التنمية، وهذا العجز هو الفرق بين حجم الاحتياجات المائية فيه، وكمية الموارد المائية المتجددة والمتاحة.

ويطلق على هذا العجز تسمية «الفجوة المائية» وعندما يصل العجز المائي إلى درجة تؤدي إلى أضرار اقتصادية واجتماعية تهدد بنية الدولة، فإنه يكون قد وصل إلى ما يسمى بالأزمة المائية.

ويؤكد تقرير صادر عن البنك الدولي أن ندرة المياه تمثل «عائقاً سياسيّاً»، أما تنمية الإنتاج الزراعي والغذائي في البلاد العربية، وذلك لأن غالبية هذه البلدان تقع في الحزام الصحراوي الذي يلف المنطقة الاستوائية، والذي يعد من أكثر مناطق العالم جفافاً، وزاد من المشكلة تنامي الطلب على المياه، وضعف كفاءة استخدامها والاستخفاف بأهميتها، ما أدى إلى زيادة العجز المائي.

تختلف حدة أزمة المياه في العالم العربي من بلد لآخر، كما أن طريقة مواجهتها والطرق المتاحة لحلها، وكذلك السياسة المائية لكل بلد عربي تختلف، ولكن العوامل التالية تعدّ الأسباب الرئيسية للأزمة في العالم العربي بوجه عام، وهي[1]:

---

(١) المرجع السابق: ص٥٠ ـ ٥٧ بتصرف.

١ ـ عدم الاستثمار المناسب لمصادر المياه العربية محدودية مصادر المياه السطحية والجوفية على السواء، فمن الملاحظ أن مصادر المياه الموجودة لا يتم استخدامها بشكل كافٍ، ولا كامل، والأرقام المتاحة تبين أن نسبة المستثمر فعلاً من كمية المياه العربية لا يتجاوز نصف المتاح منها، على نحو ما يوضح الجدول التالي:

**(الأرقام بملايين الأمتار المكعبة)[١]**

| كمية الموارد المتاحة | المستثمر عام ١٩٨٠م | المستثمر عام ١٩٨٥م | المستثمر عام ٢٠٠٠م |
|---|---|---|---|
| ٣٣٢,٦١٨ | ١٥٥,٨٨٢ | ١٧٠,٠٠٠ | ٢٩٢,٠٠٠ |

٢ ـ إهدار لفاقد كبير من مصادر المياه في البخر والتسرب؛ بسبب ضعف وتخلف أنظمة الري والصرف، وضعف التحكم في مصادر المياه، كذلك زراعة محاصيل عالية الاستهلاك للمياه مثل القمح، والشعير، والأرز، بينما يمكن استيرادها بأسعار أقل من تكلفة إنتاجها، ناهيك عما تستهلكه من مياه نحن في أمس الحاجة إليها.

٣ ـ العجز الكبير في مصادر المياه العربية مقارنة بالاحتياجات، ففي قطاع الصناعة، والمتوقع له أن يشهد نشاطاً ملحوظاً بحلول عام (٢٠٣٠م)، فإن احتياجات المياه له تقدر بما يزيد على (٢٢) مليار متر مكعب.

وفي القطاع الزراعي الذي يعدّ على الدوام المستهلك الرئيس للمياه، فإن الطلب على المياه الزراعية بحلول عام (٢٠٣٠م) سيبلغ حوالي (٣٧٧,٦) مليار متر مكعب.

وتوضح المقارنة في الجدول أدناه حجم الطلب على المياه في

(١) المياه حرب المستقبل، عادل عبد الجليل بترجي، دار العلم، جدة، ص٣٠.

القطاعات الثلاثة الرئيسة في عام (١٩٨٥م)، وما هو متوقع لها في عام (٢٠٣٠م)؛ ما يدل على أن حجم العجز المائي العربي سوف يصل إلى مستوى الخلل، وعدم التوازن عام (٢٠٣٠م)[١]:

**(الأرقام بمليار متر مكعب)**

| القطاع | عام ١٩٨٥م | عام ٢٠٣٠م |
|---|---|---|
| الشرب | غير معروف حاليّاً | ٣٥,١ |
| الصناعة | ١,٣ | ٢٢,١ |
| الزراعة | ٢٩٦,٦ | ٣٧٧,٦ |
| الإجمالي | +٢٩٧,٩ | ٤٣٤,٨ |

٤ ـ إن النمو السكاني في العالم العربي، وبمعدلات عالية، يكشف حجم خطورة تضاعف مشكلة المياه، فكل مولود جديد يعني الحاجة إلى مزيد من المياه في استخداماتها الثلاثة: المنزلية، والزراعية، والصناعية. وقد زاد عدد سكان العالم العربي من (١٦٩,٤) مليون نسمة في عام (١٩٨٠م) إلى (٢٢٧) مليون نسمة عام (١٩٩٠م)، ثم إلى (٢٩٤,٦) مليون نسمة عام (٢٠٠٠م)؛ أي: بمتوسط معدل نمو يزيد عن (٣٪) سنويّاً.

٥ ـ سوء توزيع مصادر المياه في العالم العربي ـ جغرافيّاً ـ حيث تستأثر، على سبيل المثال، أربع دول عربية فقط هي (مصر، والسودان، والعراق، وسورية) بنحو نصف مصادر المياه العربية.

كما يكشف تصاعد عدد سكان العالم العربي حجم الصراع على المياه مع الأطراف الأخرى؛ التي يتزايد سكانها أيضاً، وتحتاج بالقدر نفسه إلى المزيد من المياه.

---

(١) المياه حرب المستقبل: عادل عبد الجليل بترجي، دار العلم، جدة، ص٣٠.

**وهناك أسباب أخرى، تتمثل في الآتي:**

- تدني الوعي الصحي والاجتماعي، وعدم تهيئة المواطن لإدراك أهمية وخطر مشاكل مياه الشرب؛ ما يشكل فجوة بين التطور السكاني، وكميات المياه المتوافرة، في ظل تخلف الأساليب الإدارية، وغياب السياسات المائية؛ التي من شأنها أن تؤدي إلى ترشيد الاستهلاك إلى أقصى درجة ممكنة.

- ضعف التنسيق بين الجهات العاملة في قطاعات المياه العربية، وعدم تأهيلها لمعالجة مشاكل المياه، وعدم توافر الكوادر اللازمة لذلك، كمّاً ونوعاً.

- افتقار معظم الدول العربية إلى مراكز الأبحاث العلمية المتخصصة بالمياه، في حين الموجود منها يفتقر إلى البنية التحتية العلمية الضرورية، وإلى الكوادر المتخصصة والخبيرة، وغياب شبكة معلومات مائية حديثة للرصد، والمتابعة، وإجراء القياسات المختلفة، والكشف عن مصادر التلوث لحماية المصادر المائية، وتحديد التقنية المناسبة للري.

- عدم استغلال مياه الأمطار في المناطق المرتفعة لزراعة الجبال بنظام المدرجات، وبالتالي الاستفادة من المياه المهدورة.

- الاعتماد على البترول في محطات تحلية المياه، وعدم تطوير أبحاث الطاقة الشمسية للاعتماد عليها مستقبلاً؛ تحسباً لنفاد البترول، وتقليل تكاليف الإنتاج، وجعلها في متناول أيدي الجميع.

- عدم المحافظة على الغطاء النباتي، ما ساعد على التبخر، وعملية التصحر، وفقدان الماء.

ومن هنا فلا بد للعالم العربي أن يستفيد من تجارب الدول والشعوب الأخرى؛ التي مرت بتجارب في موضوع أزمة المياه، واستطاعت أن تجد حلولاً لها، وتتجاوزها. فدولة كالصين، مثلاً، تعاني

من نقص المياه في بعض المناطق البعيدة عن النهرين، وكان من المتوقع أن تتفاقم المشكلة في المستقبل نسبة للكثافة السكانية، والنمو المتوقع، ولكنها وضعت الخطط لتنمية المصادر المائية المتوافرة تحت يديها، ثم حرصت على اكتشاف المزيد من المصادر المائية، وخاصة الجوفية، بالإضافة إلى ترشيد استخدام المياه المتوافرة، والاستفادة القصوى من مياه النهرين الموجودين في الصين، والتقليل من الهدر، ثم تبنت خططًا جديدة في التقليل من حدة أزمة المياه؛ بالاعتماد على الخطط الاجتماعية أكثر من الحلول الهندسية، واتباع آخر ما توصلت إليه تكنولوجيا المياه والري، كما يتم إعادة استخدام مياه الصرف الصحي في الري، وغسيل السيارات في العاصمة بكين، وهي ذات كثافة سكانية عالية.

كما أن الصينيين عزفوا عن استخدام تقنية تحلية المياه نسبة لارتفاع تكلفتها، واعتمادها على البترول، وهي دولة تستورد نصف احتياجاتها البترولية من الخارج، وقامت الدولة بعمل محطات لأبحاث المياه في المناطق المختلفة، تهتم بمياه المنطقة واحتياجاتها، وتخطط لها في كل ما يخص المياه، وتقنية الري، واستطاعوا بذلك تجاوز الأزمة، ووضعوا الحلول المناسبة لها حاليّاً، ومستقبلاً.

# ثانياً

## التحديات المائية العربية

## أ ـ المياه العربية خارج السيطرة

في معظم الأحوال، إن لم نقل كلها، نجد المياه السطحية العربية من أنهار ومجارٍ مائية، ووديان، تنبع في دول غير عربية، خاصة أهم ثلاثة أنهار عربية، على رأسها النيل. وقد أدى هذا الوضع إلى استخدام المياه كأداة في كثير من الصراعات، ولا يقتصر الصراع على حيازة المياه، أو الحد من تدفقها إلى دول المصب أو الدول الوسيطة في أحواض الأنهار، كما هو شائع، ولكن أقحمت المياه في السياسة، مثل إغراء دول المنابع دولاً أخرى بتزويدها بالمياه على حساب دول المصبات، والدول الوسيطة في أحواض الأنهار. كذلك من أنماط الصراع المطالبة بحصص إضافية، أو تخفيض حصص بعض الدول، أو المطالبة بحصة لم تكن موجودة أصلاً، مثلما حاولت إسرائيل إدراج ضمن مطالبها حصة تبلغ (٥٪) من مياه النيل في المفاوضات متعددة الأطراف في الشرق الأوسط.

مثال لعدم سيطرة الدول العربية على أهم مصادر مياهها: نهر النيل الذي تشترك في حوضه تسع دول هي: (إثيوبيا، وكينيا، وأوغندا، وتنزانيا، وزائير، ورواندا، وبورندي، والسودان، ومصر)، منها دولتان عربيتان فقط تقعان عند مصبه، وليس عند منبعه، وهما مصر، والسودان، اللتان وقعتا اتفاقية عام (١٩٥٩م) التي تعطي لمصر حق استغلال (٥٦) مليار متر مكعب من مياه النيل، من أصل (٨٤) مليار م$^{٣}$، فيما يحصل السودان على (١٨) ملياراً، وتحصل الدول السبع الأخرى على (١٠) مليار. ومنذ استقلال دول حوض النيل، هناك مطالبات مستمرة من

جانب حكوماتها بإعادة النظر في هذه الاتفاقيات القديمة، وتعديلها، بدعوى إن الحكومات القومية لم تبرمها، ولكن أبرمها الاستعمار نيابةً عنها، وإن هناك حاجة لدى بعض هذه الدول لموارد مائية متزايدة أكثر مما منحتها إياه الاتفاقية، حتى إن دولة مثل تنزانيا أعلنت منذ استقلالها رفضها لاتفاقية عام (١٩٥٩م)؛ التي تحكم توزيع موارد نهر النيل، لإبرامها في عهد الاستعمار، بيد أن الرد المصري كان، دوماً، يطالب باحترام الاتفاقية التاريخية المبرمة، كيلا تتحول القارة الإفريقية إلى فوضى.

وقد ظلت دول منابع النيل (خاصة تنزانيا، وكينيا، وإثيوبيا) تهدد بتنفيذ مشروعات سدود وقناطر على نهر النيل، تقلل من كميات المياه التي ترد إلى مصر، بيد أن هذه التهديدات لم ينفذ أغلبها، وقابلتها القاهرة بمحاولات تهدئة وتعاون فني واقتصادي، وأحياناً بتقديم مساعدات لهذه الدول، خصوصاً أوغندا، ويبدو أن ثبات كميات المياه، وتزايد سكان حوض النيل، وزيادة المشاريع الزراعية، إضافة إلى تدخل جهات أجنبية بالتحريض، يدفع تدريجيّاً باتجاه كارثة مستقبلية في المنطقة؛ لأن دول مصب النيل، خصوصاً مصر التي تعتمد على النيل بنسبة (٩٠٪) لتوفير المياه، وتعدّ مياه النيل مصدر حياتها، ترفض تغيير الاتفاقيات القديمة، بل وتطالب بزيادة حصتها من المياه، وبالمقابل تعدّ دول المنبع أن هذه المياه ملكاً لها، ولها الحق بالتالي ليس فقط في حجزها في سدود، ولكن في بيعها لمصر، والسودان أيضاً!!

وإذا كانت مصر قد اتَّبعت استراتيجية التعاون والتهدئة (أو كما يسمونه دبلوماسية المياه) مع دول الحوض، والسعي لمساندتها في زيادة مواردها المائية، وتنمية مشروعاتها الزراعية، دون تأثير على حصة مصر، كما حدث مع أوغندا بمساعدتها عام (١٩٤٩م) في إنشاء قناطر شلالات لتوليد الكهرباء من بحيرة فكتوريا، ثم تعليتها عام (١٩٩١م)، بيد أن تصاعد التهديدات من جانب تنزانيا، وكينيا، وإثيوبيا بتنفيذ مشاريع

مستقلة على مجرى النيل، وبدء بعضها ذلك بالفعل، أعاد فتح الملف مرة أخرى، وسط مخاوف من أن تبدأ حروب المياه من حوض النيل[1].

والجدير بالذكر أن (٨٠٪) من مياه نهر النيل تأتي من النيل الأزرق؛ الذي ينبع من بحيرة تانا في إثيوبيا، و(٢٠٪) من النيل الأبيض القادم من بحيرة فكتوريا، في وسط إفريقيا.

وبالإضافة إلى نهر النيل، فإن بقية الأنهار المهمة في الوطن العربي، والتي تقع في منطقة الشام، وتلتقي، أو تجاور، أو تقترب من إسرائيل، تمثل نقاط تماس في الصراع معها، أو مصادر أطماع محتملة لها.

ولقد تنبهت إسرائيل إلى هذا الوضع المائي لأهم الدول العربية، والتي تتركز فيها الكثافة السكانية العربية، فعملت على عقد أحلاف استراتيجية مع الدول التي تتحكم في مصادر المياه العربية، وأصبحت من خلالها تمثل ضغطاً غير مباشر على الدول المعنية. وليس أدل من ذلك من التحالف التركي الإسرائيلي، الذي عقد من خلال عام (١٩٩٧م)، وسبقه تحالف إسرائيل مع كل من إثيوبيا، وإريتريا، وأوغندا. ومن المتوقع أن تستمر إسرائيل في هذه السياسة؛ ليأتي اليوم الذي تسخرها لخدمة مصالحها الحيوية، وتحقيق أهدافها التوسعية في العالم العربي.

لو أضفنا إلى ذلك الدور الإسرائيلي في التحكم في مياه نهري الأردن واليرموك، وبعض الأنهار اللبنانية، والمياه الجوفية في الأراضي المحتلة، لاكتشفنا أن أكثر من نصف مصادر المياه العربية تقع تحت تأثير الآخرين.

ويعضد نقطة الضعف هذه حقيقة الامتداد الجغرافي العرضي للوطن العربي، من الشرق إلى الغرب بطول شاسع من المحيط الأطلنطي إلى الخليج العربي، مقابل عمق محدود جدّاً بالمقارنة بهذا الامتداد، بما يجعله من شماله وجنوبه معاً عرضةً لمحاولات التأثير، والاختراق.

---

(١) محمد جمال عرفة، موقع «إسلام أون لاين نت»، ١٤٢٦/٨/١٢هـ.

ويشبِّه بعض خبراء الأمن القومي الجسد العربي في هذا الشأن بإنسان مستلق، رأسه في الخليج وقدماه على شاطئ الأطلنطي، بينما سائر جسده معرض ومستهدف لطعنات الآخرين، إضافة ـ بالطبع ـ للخنجر الذي رشق في منطقة الصدر الحيوية منه، وهو الكيان الإسرائيلي.

وعلى الرغم من محدودية مصادر المياه العربية ـ إذا قيست بحاجات الوطن العربي بشكل مطلق ـ فإنها أيضاً تظل مطمعاً للآخرين، إما للسيطرة عليها، أو للتحكم في منابعها.

وفي أضعف مراحل النظام العربي تبدو المياه عنصراً مهمّاً للإمساك بمصادرها في أيدي أطراف الهامش الأربع: إيران في شط العرب، وتركيا في منابع دجلة والفرات، وإسرائيل في نهر الأردن ومياه الأرض المحتلة والأنهار اللبنانية، وإثيوبيا في نهر النيل، ويصبح قلب النظام العربي لا قيمة له، بعد التحكم الخارجي في شرايين دمائه وحياته، وعندها لن يقوى بالطبع مفهوم النظام الإقليمي العربي على مقاومة النظام الإقليمي للشرق الأوسط.

وفيما يتعلق بتركيا تحديداً، فإن نهري دجلة والفرات ينبعان منها، ويمر الفرات في سورية، ثم العراق، ثم ينضم إلى دجلة، ويشكلان معاً شط العرب، وفي السبعينيات من القرن الماضي بدأت تركيا مشروعاً عملاقاً باسم «جاب» يهدف إلى بناء (٢٢) سدّاً و(١٩) مركزاً لضخ المياه على نهري دجلة والفرات مع حلول عام (٢٠١٠م)، وقد وضع المشروع دون التشاور مع الدول المجاورة المعنية المشاطئة معها، وهي سورية والعراق، وقد أدى المشروع إلى خفض كمية المياه التي تصل إلى البلدين بشكل كبير، فلم يعد ممكناً الحصول على أكثر من (٤٠٪) من المياه التي كانا يحصلان عليها عام (١٩٨٠م)، كما أن السدود تسببت في زيادة الأملاح في مياه النهرين.

هذه الأوضاع تنعكس على أزمة المياه في منطقة الشرق الأوسط؛ باعتبار أن الدول المجاورة، والأطراف المتصارعة على المياه في المنطقة ستسعى إلى صراع المياه للحصول على أكبر قدر من موارده لنفسها، ولإضعاف موقع العرب ـ أيضاً ـ في هذا النظام الدولي الجديد.

ومن المتوقع أن يدفع تزايد الحاجة إلى الماء في المستقبل بعض دول الجوار (دول المنابع) إلى سلوك مسلك الاعتداء المائي المباشر، خاصة إذا ما تعرضت علاقاتها السياسية مع الدول العربية المتشاطئة (دول المصب) إلى التدهور، وإذا ما ظلَّت العلاقات المائية غير مقننة، في اتفاقيات تنظيم الموارد المشتركة.

ويزيد من خطورة الموقف وجود العديد من الصراعات السياسية، والاقتصادية، والإيديولوجية، فضلاً عن الاعتبارات التاريخية، التي تزكي وتدعم النزاعات حول المياه، كذلك بالنظر إلى ضآلة البدائل والخيارات المتاحة أمام الأطراف المتنازعة، في ظل المتغيرات الاقتصادية التي تؤكد تزايد الحاجة إلى استعمال المياه لدى دول الجوار، بفعل النمو السكاني، ونمو الاستهلاك المائي، وما يتبع ذلك من سدود وري لأراضٍ جديدة، وتحويل لمجاري بعض الروافد.

وتتضافر هذه الاعتبارات، وتؤلف إجمالاً حالة من تضارب المصالح الحاد، ضحيته الأولى ستكون الدول العربية، التي ستكون خطط التنمية في عرضة لتهديدات شتى، ومرتبطة بإجراءات وقدرات خارجة عن الإرادات العربية.

ويزداد التحدي في ظل غياب التعاون الإقليمي، والمعاهدات والاتفاقيات الدولية المنظمة لاستغلال واستخدام المياه، بشكل يراعي حقوق الدول المائية، بسبب ضعف إلزامية القانون الدولي.

## ب ـ السياسات المائية الصهيونية وانعكاساتها على العالم العربي

### عنصر المياه في المشروع الصهيوني:

عرف اليهود أن الماء من المقومات الأساسية للدولة، وبذلك عرّفوا حدود دولة إسرائيل الكبرى من النيل إلى الفرات، شاملة بذلك أهم المصادر المائية في العالم العربي والإسلامي.

وبالعودة إلى تاريخ الصراع العربي الصهيوني، حتى قبل نشأة الدولة العبرية، نجد أن العديد من قادة المشروع الصهيوني منذ نشأته عام (١٧٩٨م)، أشاروا إلى أهمية توفير حدود دولة للمياه الصهيونية المأمولة، تراعي احتياجات هذه الدولة المائية، فعلى سبيل المثال اعترضت الوكالة اليهودية في عشرينيات القرن الماضي على مشروع «سايكس بيكو» لتقسيم مناطق النفوذ بين بريطانيا وفرنسا؛ لأن هذا المشروع لا يحقق الطموحات المائية لقادة المشروع الصهيوني؛ الذين كانوا يرسمون حدود الدولة اليهودية المستقبلية، ويفكرون في الموارد القادرة على جعلها دولة قابلة للحياة.

ويمثل الماء بؤرة الحلم الصهيوني بإنشاء دولة لليهود في فلسطين.. فالإيديولوجية الصهيونية ـ منذ إرساء أسسها الفكرية الأولى، ومنذ بداية إقامة وطن قومي لليهود في فلسطين ـ طرحت مسألة البحث عن موارد المياه اللازمة لتمويل هذا الحلم الصهيوني، وتحقيقه. وقد تنامى الحلم الصهيوني مع الواقع؛ إذ أدرك زعماء الصهاينة منذ منتصف القرن الماضي أن تحقيق أهدافهم في تهجير ملايين اليهود إلى فلسطين

لن يتم إلا بتوسيع السيطرة على أراضيها، وأن التوسع في استغلال الأراضي لن يتم إلا بتأمين كميات كافية من المياه لريها، وبالهيمنة الكاملة على مصادرها، وقد أدت الصهيونية دوراً مهمّاً في رسم الحدود السياسية لفلسطين في عهد الانتداب لضمان الإبقاء على مصادر المياه داخل حدود فلسطين، كما أثرت الحركة الصهيونية على بعض الدول الكبرى التي أسهمت في وضع مشروع تقسيم فلسطين عام (١٩٤٧م)؛ لضمان إدخال كثير من مصادر المياه ضمن حدود الدولة اليهودية المقترحة في التقسيم.

وهكذا بني الحلم اليهودي في فلسطين على حقائق مائية، حيث تؤكد وقائع التاريخ سعي الآباء الأوائل للوطن القومي اليهودي في فلسطين أمثال: ثيودور هرتزل ووايزامان لتأمين هذا الجانب قبل إنشاء الكيان الصهيوني، حتى إن «بن جوريون» قال علانيةً خلال عدوان عام (١٩٥٦م): «إن اليهود يخوضون ضد العرب معركة مياه، وعلى نتيجتها سوف يتوقف مصير دولتنا»[١].

## موقع المياه في اتفاقيات السلام العربية الإسرائيلية:

تحظى قضية المياه بأهمية كبيرة في مسيرة الصراع العربي الإسرائيلي، وليس من المبالغة القول بأن هناك ارتباطاً وثيقاً بين اشتداد حدة هذا الصراع واحتدام الخلاف بين العرب وإسرائيل حول قضية المياه. ويرجع هذا إلى عدد من الأسباب، فمن الناحية التاريخية كانت الحاجة إلى المياه من أسباب التوسع الإسرائيلي في الأراضي العربية، وتعالت الأصوات الإسرائيلية تردد المزاعم الصهيونية بأن لها حقّاً تاريخيّاً في المياه العربية، يتوازى مع مزاعمها في احتلال المزيد من الأراضي العربية. واصطدمت هذه المزاعم بالطبع بالحقوق العربية الثابتة في المياه

(١) المرجع السابق: ص٦٩ بتصرف.

والأرض معاً، وكانت خطط إسرائيل لتحويل مياه نهر الأردن عام (١٩٥٩م) الإنذار الذي نبَّه العرب إلى خطورة التوسع الإسرائيلي.

ويميل الإسرائيليون دائماً إلى الربط بين تحقيق السلام وإنهاء حالة الحرب بينهم وبين الأطراف العربية من جهة، وإقرار مشروعهم المائي من جهة أخرى.. وفي هذا الصدد يشير البروفيسور وان سالا زفسكي مفوض المياه في إسرائيل، وأحد أعضاء الوفد الإسرائيلي في لجنة المياه بالمباحثات متعددة الأطراف بفيينا عام (١٩٩٢م) إلى أنه: «إذا كان أحدٌ يقصد السلام فينبغي ألا يجادل بشأن المياه، وعليه أن يجلس لمحاولة البحث عن حلول فنية، فإذا كانوا يقولون (يقصد العرب) أنه لا يمكننا التحدث إليكم عن المياه؛ لأننا لا نزال أعداء، فإنهم لا يقصدون السلام».

ومن ثم يبدو، في رأي كثير من الباحثين، أن الحديث عن أزمة مياه أو حروب مياه هو محاولة من جانب إسرائيل لفرض أجندتها، وسلم أولوياتها على المنطقة، وهو ما حدث في اتفاقيات السلام التي عادت بآثار سلبية على أزمة المياه والصراع حولها. فاللجان متعددة الأطراف لم تبحث على مدى عشر سنوات مسألة جوهرية بسبب رفض المندوبين الصهاينة بحث مسألة الحقوق، وعدالة التوزيع وفق قواعد هلنسكي لسنة (١٩٦٦م)، ورفض كل من سورية ولبنان حضور اجتماعات اللجنة. أما اتفاق أوسلو سنة (١٩٩٣م) فقد جاء غامضاً في موضوع المياه، فيما أعطى اتفاق القاهرة سنة (١٩٩٤م) للمستوطنات والمراكز العسكرية حقوقاً في مياه الضفة والقطاع، مُضْفياً الشرعية على اغتصاب مياه المناطق المحتلة.

نخلص مما سبق، إلى أن عنصر المياه في الاستراتيجية الصهيونية قد بدأ[1] منذ عام (١٨٨٢م)، حين أسست مستعمرة «بتاح تكفا» في

---

(١) فتحي علي حسين: المياه وأوراق اللعبة السياسية في الشرق الأوسط ـ جريدة الحياة، ١٣/٨/١٩٩٤م.

فلسطين، حين قام الكيان الصهيوني عام ١٩٤٨م واستمر خلال الحروب والاحتلالات المتتالية للأراضي العربية، ويستمر مستقبلاً ليواكب الاستراتيجيات التي يطمح الكيان الصهيوني إلى تحقيقها من خلال الوسائل المتاحة له، سواء باستخدام ميزان القوى الراجح لمصلحته، في إطار مفاوضات السلام، أو بالتهديد باستعمال القوة المسلحة، أو استعمالها فعلاً، على نطاق محدود (كعملية جنوب لبنان عام ١٩٩٣م) أو على نطاق واسع.

وقد لوحظ أن المعارك الأولى التي أدارها الكيان الصهيوني مع العالم العربي ـ بعد قيامه عام ١٩٤٨م ـ تعلقت بمشروعات مائية، كان أهمها مشروع تحويل نهر الأردن؛ الذي أدى إلى انعقاد مؤتمر القمة العربي عام ١٩٦٤م لمناقشة هذا التطور الخطير، وبغض النظر عن أن الأحداث قد جرت مجرى آخر، وأوصلت العالم العربي للصدام مع إسرائيل في حرب شاملة عام ١٩٦٧م، فإن قضية المياه بين العرب وإسرائيل اتخذت مساراً أكثر وضوحاً بعد احتلال إسرائيل لأراضي ثلاث دول عربية.

وتتفرع الأطماع الصهيونية في المياه العربية على النحو التالي:

## ١ ـ أطماع إسرائيل في المياه الفلسطينية:

منذ احتلال إسرائيل للضفة الغربية وقطاع غزة عام ١٩٦٧م عملت على تهويد واستنزاف المياه الفلسطينية فيهما، وخاصة بعد أن تمكنت من الوصول بسهولة إلى أحواض المياه فيهما، والسيطرة عليها عبر العديد من الأوامر العسكرية، والتي هدفت إلى ترسيخ احتلالها، والهيمنة على المياه الفلسطينية. كما قامت إسرائيل بالموازاة مع ما سبق بالتضييق على السكان الفلسطينيين، وطردهم من أراضيهم المجاورة لينابيع المياه، ومنعهم من حفر الآبار. وعلى الرغم من كمية المياه المتوافرة في الضفة

الغربية، وارتفاع نسبة الأراضي الصالحة للزراعة إذا ما قورنت بدول عربية أخرى، حيث تصل إلى (٤٥٪) من مساحة الضفة الغربية، فإن كمية المياه التي وفرتها سلطات الاحتلال للزراعة لا تزيد عن معدل (٨٠) متراً مكعباً للفرد مقارنةً بـ (٢٢٠) متراً مكعباً للفرد في إسرائيل ذاتها. ولعل ذلك هو أحد الأسباب الرئيسية التي أدت إلى تدني حصة الصادرات الزراعية من كل من الضفة وقطاع غزة. ويضاف إلى ذلك الحقائق والأرقام المفزعة التالية:

ـ تحصل إسرائيل على ثلثي احتياجاتها المائية من مصادر خارج حدود ١٩٤٨م؛ أي: من الأراضي التي احتلتها لاحقاً، فتحصل على ثلث احتياجاتها من الضفة الغربية وقطاع غزة، وثلث آخر من بحيرة طبرية.

ـ تستهلك إسرائيل (٨٣٪) من مياه الضفة الغربية، ويمثل ذلك (٣٠٪) من جملة الاستهلاك الإسرائيلي.

ـ إن معدل الاستهلاك الملائم للفرد وفقاً للمقاييس العالمية يقترب من (١٥٠) لتر مياه يوميّاً، بينما حصة المستوطن الإسرائيلي في الضفة تتجاوز (٥٠٠) لتر من المياه المستخرجة من المصادر الفلسطينية؛ أي: ما يعادل أكثر من ثلاثة أمثال المعدل العالمي، بينما تتراجع حصة المواطن الفلسطيني إلى أقل من (٤٠) لتر مياه فقط يوميّاً، وازدادت المسألة صعوبة بعد انسحاب إسرائيل من قطاع غزة عام ٢٠٠٥م في ظل عدم وجود أي آلية لنقل المياه التي يحتاجها القطاع من الضفة.

ـ يقدر استهلاك (١٠٠) ألف مستوطن يهودي في الضفة الغربية من المياه ما يستهلكه مليون فلسطيني.

ـ بسبب شح المياه تقلصت الأراضي التي يرويها الفلسطينيون في الضفة الغربية من (٢٧٪) إلى (٤٪)، وبذلك قلصت إسرائيل قدرة الإنتاج الزراعي الفلسطيني في الأراضي المحتلة.

ـ ارتفعت نسبة الأراضي التي يرويها المستوطنون اليهود في الضفة إلى (٧٠٪)، وبذلك مكنت إسرائيل النازحين اليهود من الاستيطان.

ـ (١٢٪) من الأراضي الفلسطينية المصادرة بفعل الجدار العنصري الذي بدأت إسرائيل تشييده منذ عام ٢٠٠٢م، تعطي إسرائيل (٦٠٪) من مياه الضفة المتبقية.

## ٢ ـ أطماع إسرائيل في المياه اللبنانية:

تعود أطماع إسرائيل في المياه اللبنانية إلى مؤتمر فرساي عام ١٩١٩م، عندما أعلنت الحركة الصهيونية كتابة للحكومة البريطانية عن رغبتها في السيطرة على جنوب لبنان، وجبل الشيخ، حيث ورد في الكتاب الآتي: «إن الحقيقة الأساسية فيما يتعلق بحدود فلسطين، أن لا بد من إدخال المياه الضرورية للري والقوة الكهربية ضمن الحدود، وذلك يشمل مجرى نهر الليطاني، ومنابع نهر الأردن، وثلوج جبل الشيخ».

وقد كتب موشيه شاريت رئيس الوزراء الإسرائيلي الأسبق في مذكراته كيف أن الزعماء الصهاينة اجتمعوا عام ١٩٥٤م لبحث خطة لإثارة الاضطرابات في لبنان، وذلك بهدف استيلاء إسرائيل على نهر الليطاني وتقسيم لبنان، وإقامة دويلة مارونية، وفي عام ١٩٦٠م أعلن بن جوريون أن مياه الليطاني أغلى من أرض فلسطين.

وقد حققت إسرائيل مطامعها في المياه اللبنانية خلال فترة احتلالها للجنوب اللبناني عبر سرقة مياه الليطاني وغيره من مياه لبنان؛ باستخدام نفق طوله (١٧) كيلومتر لسحب مياه الليطاني إلى داخل إسرائيل، ما أدى إلى تعرض (٢٥٠) قرية لبنانية إلى العطش، والقضاء على آلاف الدونمات من مزارع الحمضيات في صور وصيدا، وقامت بحفر نفق آخر بعمق ثلاثة أمتار لربط نهر الوزاني بإسرائيل.

ومن الجدير بالذكر أن مزارع شبعا التي ما زالت إسرائيل تحتلها في جنوب لبنان منذ عام ١٩٨١م، تضم خزاناً كبيراً من المياه، وتضم مصدرين للمياه تغذي أنهار بانياس، والداني، والوزان، وتصب في نهر الأردن.

## ٣ ـ أطماع إسرائيل في مياه نهر الأردن:

منذ قيام إسرائيل ركَّزت اهتمامها على نهر الأردن، فتوالت المشاريع لاستغلال مياهه، ومع بداية الخمسينيات من القرن السابق، وظهور الأطماع العلنية الإسرائيلية من مياه نهر الأردن، ظهرت المشاريع المختلفة حول توزيع مياهه، ومنها مشروع «جنسون» ومشروع «كوتن»، اللذان شملا، أيضاً، مياه نهر الليطاني. ومعلوم أن نهر الأردن يصب في بحيرة طبرية بعد أن تتلاقى روافده في الأراضي الإسرائيلية، وبعد أن يمر في منطقة شمال إسرائيل. وتعدّ هذه البحيرة المخزون الطبيعي لحوض نهر الأردن، وتقع بأكملها داخل الحدود الإسرائيلية.

وبعد توقيع اتفاق وادي عربة بين إسرائيل والأردن عام ١٩٩٤م وافقت إسرائيل على تزويد الأردن بـ(٥٠) مليون متر مكعب من مياه نهر الأردن، إلا أن تنفيذ هذا الاتفاق يبقى رهن الرضى الإسرائيلي، وبما يتناسب مع مصالحها الخاصة.

وهناك العديد من المشروعات التي تحاول إسرائيل فرضها على الأردن، مثل مشروع شق قناة تصل البحر الميت بالبحر الأحمر، وهو المشروع الذي رأى كثير من الخبراء أنه يشكل خطراً بالغاً على الأردن، سواء من الناحية الاقتصادية أو البيئية، بالإضافة إلى ما يمثله المشروع من تداعيات سياسية، حيث حذَّر الخبراء من أن وجود مشروعات مائية مشتركة بين الأردن وإسرائيل، يمكن أن يعطي إسرائيل الذريعة مستقبلاً للتدخل في القرارات السيادية للأردن؛ بحجة حماية مصالحها وأمنها.

## ٤ ـ أطماع إسرائيل في مياه نهر النيل:

تحاول إسرائيل، منذ قيامها، الحصول على المياه من نهر النيل تحت شعارات مختلفة؛ كشعار: «الاستصلاح والتسوية السياسية» والذي من خلاله حاولت الحصول على وعد شفوي من الرئيس المصري الراحل أنور السادات بمنحها نسبة من مياه نهر النيل. وما زالت إسرائيل حتى اليوم تبذل المحاولات المختلفة لإقناع مصر بفكرة تحويل نسبة (١٪) من مياه نهر النيل لإرواء صحراء النقب عبر شعار: «المياه مقابل السلام».

إلا أن مصر رفضت، وما زالت ترفض كل محاولات إسرائيل، مبررة رفضها المعلن باستحالة التنفيذ لحاجة مصر المتزايدة من المياه.

ومع استمرار الرفض المصري تستمر إسرائيل بالضغط على مصر عبر تحريض الدول الإفريقية المشتركة معها في مياه نهر النيل على إقامة المشاريع المائية والسدود، والتي ستؤدي إلى تخفيض حصة مصر من المياه.

## ٥ ـ أطماع إسرائيل في المياه السورية:

جاء في المذكرة الصهيونية المقدمة إلى مؤتمر السلام في باريس سنة ١٩١٩م: «أن جبل الشيخ هو أبو المياه الحقيقي بالنسبة لفلسطين، ولا يمكن فصله عنها إلا بإنزال ضربة جذرية بحياتها»، ومعنى ذلك: أن مستقبل فلسطين المائي بأكمله بأيدي الدولة التي تبسط سيطرتها على الليطاني واليرموك ومنابع نهر الأردن، وهو ما يعني إبقاء السيطرة الإسرائيلية على الجولان.

وفي الدراسة المقدمة من معهد واشنطن لسياسات الشرق الأوسط والمعنونة بـ: «الأمن والسلام» جاء فيها: «إن قيمة الجولان العسكرية عملية فقط، وهي على وجه التحديد حماية الجليل، ولكن الدفاع عن مصادر المياه هي حاجة استراتيجية مطلقة. وفي الحقيقة تعني البقاء. وما

دامت الحرب قائمة بين سورية وإسرائيل، وما دامت منابع نهر الأردن غير آمنة؛ فإن إسرائيل لا يمكنها الانسحاب من مرتفعات الجولان».

إن استمرار احتلال إسرائيل لهضبة الجولان، التي تغذي مع أنهار أخرى نهر الأردن بالمياه، يعني استمرار استنزاف الموارد المائية، ليس لسورية وحدها، بل للأردن ولبنان أيضاً.

# ثالثاً

# سبل المواجهة والحلول المطروحة

(أ) ـ تنمية الموارد المائية

(ب) ـ ترشيد الاستهلاك المائي

(ج) ـ التعاون الدولي

# المواجهة

إن عقلاء الأمة ورجالها الذين يتحسبون لخطورة الوضع مستقبلاً، في ضوء التوقعات بالنقص في مصادر المياه، يحسون أن من الواجب أن تبدأ المواجهة من الآن، وأن ندرك خطورة ما نحن بصدده، وما يواجهنا مستقبلاً، وبالتالي فإن هنالك دراسات مطلوب إجراؤها لمواجهة هذا التحدي، نأخذ في اعتبارها ضرورة وقف عملية الإهدار، والبحث عن مصادر جديدة للمياه، والتعاون العربي في المجال المائي، والاستفادة من التقنيات الحديثة لتوفير مصادر جديدة للماء.

ندرة المياه بالنسبة لنا ليست بالمشكلة الجديدة، وقد عرفتها بلاد العرب والمسلمين منذ أمد بعيد، وتمت مواجهة المشكلة بطرق مختلفة، فقد عانت مدينة جدة من ندرة المياه، وقد أورد الكاتب خالد عزب في كتابه: «مشكلة المياه وحلولها في التراث الإسلامي»: أنه حينما زارها المقدسي وصفها بأنها عامرة وأهلها في تعب من الماء. ونذكر أن السلطان قانصوه الغوري عندما كان حاكماً للحجاز خلال القرن الخامس الهجري قد عني بأزمة المياه، وتحويل مياه الشرب من الصهاريج التي تجمع بها مياه السيول والأمطار التي جلبت من المناطق القريبة من جدة، مثل وادي قوس الواقع شمال الرغامة. كما حرص الخلفاء العباسيون على توفير المياه لعاصمتهم بغداد، فأقيمت في عهد المنصور قناة تأخذ المياه من كرخيا ـ إحدى روافد الفرات ـ، وسعى أمير الموصل الحر بن يوسف، لشق نهر إلى داخلها لحل مشكلة ندرة المياه، أكمله من بعده خالد بن تليد.

وكشفت الحفريات الأثرية عن أقدم شبكات أقنية لماء الشرب تحت مدينة دمشق.

والعاصمة الأسبانية مدريد أو مجريط (كما سماها مؤسسوها المسلمون) تدين بفضل سقياها إلى النظام الهندسي الدقيق الذي ابتكره المسلمون، والذي يتألف من آبار جوفية، تم توصيلها عن طريق قنوات مصنوعة من الفخار، محفورة في الطبقة الأرضية التي لا تمتص الماء بطريقة هندسية دقيقة تتيح انسياب الماء دون توقف، تتفرع داخل المدينة من قنوات كبيرة إلى أخرى صغيرة، حتى تكون شبكة تفي بحاجة المدينة. وقد استخدمت في مراكش المغربية الفكرة نفسها على يد مهندس أندلسي يدعى عبد الله بن يونس، ولا زالت هذه الشبكة باقية في مدينة مراكش.

وفي بلغراد قام العثمانيون بشق الأقنية الجوفية لإيصال المياه من ضواحي المدينة إلى الجوامع، والحمامات، والبيوت. وكذلك ترك العثمانيون أثرهم في هذا المجال في مدينة الجزائر، حيث شيدوا شبكة من القنوات في المدينة، تحصل على مياهها من الساحل الجزائري، وكان ذلك حوالي عام ١٥٥٠م، وجلب المسلمون الماء إلى سمرقند من الجبال عن طريق قنوات رصاص[١].

وانتشرت في العالم الإسلامي تقنيات أخرى لاستنباط المياه من الأفلاج، وهي عبارة عن قنوات صناعية مشقوقة في الأرض، تحصل على مياهها من مياه الأمطار الباقية في طبقات الأرض، خاصة في المرتفعات الجبلية؛ التي تعدّ بمثابة خزانات ينفق مخزونها بطريقة منتظمة من خلال هذه القنوات، وينساب إلى المناطق الزراعية والسكنية. كما

---

(١) مشكلة المياه وحلولها في التراث الإسلامي، خالد عزب، دار القدس ـ القاهرة في ١٩٩٥م، ص٥١ ـ ٥٨ بتصرف.

انتشرت في المغرب الإسلامي المواجل، وهي عبارة عن أحواض ماء واسعة وعميقة، يتجمع فيها ماء المطر والوديان، وهي دائمة، وأشهرها مواجل القيروان، وسوسة، وتونس[١].

وراود الفراعنة القدماء حلم تخزين المياه على مدار السنة لأغراض الري، ووضع امنحات الأول، أحد كبار الفراعنة القدماء، فكرته حيز التنفيذ حين بنى سد الفيوم، ويعدّ سد امنحات أقدم سد مائي في العالم، وهو آية هندسية متقدمة. وسد مأرب باليمن شاهد آخر على قدم اهتمام العرب بموضوع المياه.

لذا فإن هندسة الري ليست حكراً على الإغريق، كما يزعم البعض، فالتدمريون أداروا الطواحين الثقيلة بمجاري مياه غير منتظمة السيلان، وقليلة الغزارة، وقد عملوا بناء على قوانين ضغط الماء (قوانين أرخميدس)، وتنظيم حركة الماء باستخدام نظرية (الأواني المستطرقة).

ونهر بردى، وتقسيماته، وشكله الذي وجد عليه؛ معجزة في ذلك الزمن، ويعكس صورة ناصعة لهندسة الري في العهد الأموي.

وما من أحد قبل أبي الحسن بن الهيثم وضع دراسة هندسية وافية لتنظيم جريان نهر النيل، وذلك في أوائل القرن الحادي عشر الميلادي[٢]. ولا يفوتنا في هذا المجال أن نذكر قناطر ابن طولون بمصر، ونواعير حماة الشهيرة التي تعود نشأتها الأولى إلى العهد المملوكي في عام ٧٦٣هـ/ ١٣٦١م التي تدور ليلاً ونهاراً، وتصل إنتاجية الواحدة منها نحو (٧٠٠٠) لتر من الماء في الدقيقة[٣].

---

(١) المرجع السابق ـ خالد عزب.

(٢) المرجع السابق ـ خالد عزب.

(٣) د. عبد الرحيم غالب، موسوعة العمارة الإسلامية، جروس برس، بيروت، ١٩٨٨م.

## أ ـ تنمية الموارد المائية

إن تلبية الزيادة المطردة في معدلات الطلب على المياه في عالمنا العربي المعاصر، تركزت في جهود الجهات المختصة بإدارة موارد المياه، بشكل أساس، على الجوانب المتعلقة بتطوير وزيادة إمدادات المياه، حيث انصبت هذه الجهود على استغلال المياه الجوفية، التي تتعرض لاستنزاف كبير بسبب ذلك، والتوسع في إنشاء محطات التحلية (في دول الخليج)، والتوسع في معالجة مياه الصرف الصحي، وإعادة استخدامها، بالإضافة إلى إنشاء السدود لجمع، وتخزين، وإعادة استخدام المياه السطحية. . ولكن ذلك كله يتم دون وجود استراتيجية مستقبلية واضحة لمقابلة الاحتياجات المائية.

وقد أثبت أسلوب إدارة المياه عن طريق توفير الإمدادات اللازمة عدم نجاحه في تحقيق قدر معقول من استدامة موارد المياه، أو توفير الأمن المائي للدول العربية، وعلى الرغم من الجهود المضنية والمستمرة التي تقوم بها هذه الدول في مجال تعظيم المتاح من الموارد المائية، فإنها لا زالت تواجه نقصاً كبيراً في المياه، نتيجة للزيادة المطردة في الطلب على المياه، والتي تفوق موارد المياه المتاحة لديها.

وقد أدى اتباع أسلوب زيادة إمدادات المياه، دون الاهتمام بتحسين وزيادة فعالية توزيع حصص المياه حسب الأولوية، إلى بروز العديد من السلبيات على أوضاع المياه في الدول العربية؛ كتدني الكفاءة، وتزايد الطلب، وزيادة معدل استهلاك الفرد، وارتفاع كلفة إنتاج وتوزيع المياه.

إن التعامل العربي المعاصر مع هذه القضية ـ شأن الكثير من قضايانا ـ يتصف بالتناقض، ويكفي في هذا الصدد أن نطالع حجم التناقض بين المعطيات التي تستند عليها الكثير من هذه الكتابات، بل والمؤتمرات التي تعقد حول هذه القضية، أو لمناقشتها على المستوى العربي، أو داخل كل بلد عربي على حدة.. فعلى الفور نكتشف أن بعضها يتعامل مع القضية انطلاقاً من الفقر الحاد في موارد مياه العالم العربي، والبعض الآخر يبدأ من النقطة العكسية، وهي الغنى الفاحش في مصادر المياه في العالم العربي، والتي يجب أن نحافظ عليها من أطماع الآخرين.. وكلا الموقفين يحمل مبالغة، وعدم دقة.

ووسط هذه الأنواع من التناول ضاعت، أو افتقرت القضية للدراسة الجادة والموضوعية، وافتقرنا إلى المساهمات التي تساعد في بناء استراتيجية عربية متكاملة في هذه القضية الحيوية التي ترتبط بالأمن، والسياسة، والاقتصاد، والزراعة، والعلوم، والتكنولوجيا.. ولا يمكن لأي من هذه العلوم أن يضع سياسة مائية عربية، ولا حتى في دولة عربية بمعزل عن الجوانب الأخرى، الأمر الذي يستلزم تضافر الجهود لتنمية الموارد المائية المتاحة، من خلال الوسائل التالية:

## ١ ـ تنمية موارد الأنهار:

كما أوردنا فإن أهم الأنهار في الوطن العربي تشتمل على أنهار النيل، ودجلة، والفرات، والليطاني في لبنان ونهر الأردن، بالإضافة إلى العديد من الأنهار الموسمية في المغرب العربي، والسودان، ومنطقة الشام. يضاف إلى ذلك النهر الصناعي العظيم بليبيا.

بالنسبة لنهر النيل بدأت منذ عشرات السنين البحوث، والدراسات، والجهود لتنظيم العائد منه من خلال بناء السدود، وعمل الخزانات،

خاصة وأن الفاقد منه يقارب الـ(٤٠٪) من تصريفه السنوي. ويقدر فاقد المياه في أنهار بحر الغزال والسوباط بنحو (٤٠) مليار متر مكعب سنويّاً. ومن المشاريع المقترحة لتقليل فاقد مياه النيل الأبيض: حفر قناة جونقلي بمنطقة المستنقعات بجنوب السودان، والتي توقف العمل فيها منذ عام ١٩٨٣م حينما بدأت الحرب في جنوب السودان. ولا بد من معاودة العمل في هذا المشروع الحيوي؛ الذي تقدر كمية المياه التي سيوفرها بحوالي (٤) مليار متر مكعب سنويّاً على الأقل، سيستفيد منها كل من مصر، والسودان.

كذلك هنالك مشاريع تخزين في البحيرات الاستوائية وبحيرة تانا لتوفير المياه الصيفية، وتوليد الطاقة الكهربائية، يجب استكمال دراساتها، وتنفيذها. ولا بد من إجراء الدراسات اللازمة لتوفير مياه إضافية في منطقة السدود، وحوض بحر الغزال والسوباط بجنوب السودان، على الأقل جزء من الفاقد الكبير الذي ورد أعلاه.

بالنسبة لبقية الأنهار في المنطقة العربية يجب أن تقوم الدول المستفيدة منها ببناء السدود، والقناطر، والخزانات اللازمة التي تمكن من الاستفادة من معظم مياه الأنهار؛ قبل أن تأخذ طريقها إلى مصباتها في البحار. ونلاحظ استثمارات كبيرة في السنوات الماضية للتنقيب عن المياه، وبناء السدود على مختلف أنواعها، وتطوير موارد بديلة. وقد ورد أن هناك حوالي (٣٥) مشروعاً على الأقل لإقامة سدود كبرى على الأنهر الدائمة بالمنطقة، بالإضافة إلى الاتجاه نحو إقامة سدود على مجاري المياه الموسمية. ولكن لا بد من وجود قواعد قانونية لتنظيم وتقنين قيام هذه المنشآت لحفظ حقوق الدول المشتركة في هذه الأنهار، والمجاري المائية.

وجدير بالذكر في هذا المجال النهر الاصطناعي العظيم بليبيا، والذي من المخطط له أن ينقل حوالي (٦) مليون متر مكعب من المياه يوميّاً، من آبار في الصحراء الجنوبية إلى المدن والقرى بالسواحل الليبية للاستخدامات الزراعية، والصناعية، والمنزلية. وسيتم تنفيذ النهر العظيم على أربعة مراحل، ويقال: إنه سيؤمن احتياجات هذه المناطق من المياه على الأقل لمدة خمسين سنة[١].

## ٢ ـ تحلية مياه البحر:

تُعدّ دول مجلس التعاون الخليجي من الدول الرائدة عالميّاً في مجال تحلية المياه المالحة من حيث الحجم والعدد، حيث توجد فيها أكبر محطات تحلية للمياه، والتي يبلغ عددها (٤٣) محطة، منها (٣٠) محطة في المملكة العربية السعودية، (التي تضم نحو ٢٩٪ من السعة الإجمالية لجميع محطات التحلية في العالم).. وأكثرها أهمية الوحدات التي أقيمت في مدينة الجبيل على ساحل الخليج العربي، التي تمد مدينة الرياض بما يعادل (١٥٧) مليون جالون من المياه يوميّاً، كذلك توجد محطات تحلية أخرى في جدة، والمدينة المنورة.. وأحدثها الموجودة في مكة المكرمة، والطائف، وأبها، وتنتج محطات التحلية السعودية وحدها أكثر من مليار متر مكعب سنويّاً، بمعدل (٢,٩) مليون متر مكعب يوميّاً يتم توزيعها، من خلال خطوط أنابيب يبلغ مجموع أطوالها حوالي (٣٠٠٠) كيلومتر.

وتستخدم مياه هذه المحطات بعد خلطها بمياه جوفية لأغراض الشرب، والاستعمالات المنزلية. ويشير الجدول التالي إلى نسبة اعتماد تلك الدول على المياه المحلاة[٢]:

---

(١) د. إبراهيم سليمان عيسى، أزمة المياه في العالم العربي ـ المشكلة والحلول الممكنة، ١٩٩٩م، دار الكتاب الحديث ـ القاهرة.

(٢) د. نبيل السمان: حرب المياه من الفرات إلى النيل، ص١٣٤.

| | |
|---|---|
| **الإمارات** | ٪٦٤,٥ |
| **البحرين** | ٪١٦,١٠ |
| **السعودية** | ٪١١,١ |
| **قطر** | ٪٤٩,٥٠ |
| **عُمان** | ٪١٠,٥٠ |
| **الكويت** | ٪٦٣,٢٥ |

ولكن هذا الجدول لا يعكس نسب الاستخدام الحقيقي للمياه في مختلف مناطق أكبر دولة خليجية، حيث يتباين الاعتماد على محطات تحلية المياه في مشرق السعودية، حيث يبلغ أشده في الإحساء ونجد، إذ ترتفع نسبة استخدام المياه المحلاة إلى (٥٥٪)، وتنخفض إلى (٢٥٪) في الحجاز، وتنعدم في عسير على الحدود اليمنية.

لقد مكَّن الرخاء الاقتصادي دول مجلس التعاون الخليجي من اللجوء إلى حلول باهظة التكاليف لتعويض نقص المياه. فقد استثمرت هذه الدول مبالغ هائلة في معامل تحلية المياه في السبعينيات وأوائل الثمانينيات، ويمثل إنتاجها نسباً عالية من الإنتاج العالمي، كما يوضح الجدول التالي[1]:

(١) طارق المجدوب، لا أحد يشرب.. مشاريع المياه في استراتيجيات إسرائيل، رياض الريس للنشر، بيروت، ١٩٩٨م، ص٢٣٤.

## إنتاج مصانع التحلية في الخليج العربي
## (منتصف التسعينيات)

| الدولة | الإنتاج (متر مكعب في اليوم) | النسبة المئوية من الإنتاج العالمي |
|---|---|---|
| البحرين | ٣١١,٦٢٠ | ٢,٧ |
| الكويت | ١,٣٣٤,٦٥٠ | ١١,٥ |
| سلطنة عُمان | ١٢٩,٦٥٩ | ١,١ |
| قطر | ٣٠٨,١٣٨ | ٢,٧ |
| المملكة العربية السعودية | ٣,٥٠٣,٠٨٢ | ٣٠,٣ |
| الإمارات العربية المتحدة | ١,٣٠٦,٨٤٦ | ١١,٣ |
| مجموع الخليج | ٦,٨٩٣,٩٩٥ | ٥٩,٦٠ |
| المجموع العالمي | ١١,٥٧٢,٥٧٨ | ١٠٠,٠٠ |

هذه الإمكانية التكنولوجية متاحة، إلا أنها عالية الكلفة؛ لذا فإن المياه المحلاة ليست ذات جدوى اقتصادية للاستخدام في ري المشاريع الزراعية، إلا أن كلفة (١ ـ ٢) دولار للمتر المكعب يمكن أن تبقى ضمن المقبول للاستخدامات المنزلية في المناطق الساحلية، حيث لا تحتاج المياه المحلاة إلى ضخ إلى أماكن بعيدة أو مرتفعة، ومع ذلك فإن لها العديد من المميزات، من أهمها الآتي:

ـ يمكن اعتبارها مورداً مائيّاً يعتمد عليه لتوفير المياه العذبة، وبديلاً لتلافي نقص المياه.

ـ إقامتها بالقرب من مواقع الاستهلاك لا يحتاج لإنشاء خطوط نقل مكلفة.

ـ تحتاج في البداية إلى رأسمال منخفض نسبيّاً مقارنةً بتكلفة إقامة السدود، ولكن تكلفة تشغيلها أعلى بكثير.

ـ تتألف من معدات يمكن تطوير كفاءتها واقتصاديتها باطراد.

ـ تعطي مياهاً ذات نوعية صالحة للشرب دون ضغوط سياسية أو قانونية تتعلق باستغلال الموارد الطبيعية المشتركة، مثل الأنهار.

ـ متوافرة بأحجام متنوعة، وتقنيات مختلفة.

ـ فترة إنشائها أقصر من فترة إقامة خطوط لنقل المياه من مناطق نائية.

إن تقنية التحلية مستمرة في التطور، ولكن يجب البحث عن تقنيات أقل تكلفة، وأكثر كفاءة، ويمكن تطبيقها وتطويعها لتلائم برامج التوليد المشترك المطبقة في دول الخليج العربية، وكذلك التحديات الأخرى، مثل وفورات الحجم في حالة تكنولوجيا التقطير المتعدد الآثار، وضغط البخار، ومراقبة نوعية مصدر تغذية محطات التحلية، والتخلص من المحاليل الملحية الناتجة عن هذه المحطات في حالة استخدام طريقة التناضح العكسي، وغير ذلك من التحديات التي تمثلها التقنيات الجديدة.

ويتطلب الأمر تكاتف الدول العربية، ورصد الأموال والإمكانات البشرية اللازمة لمشروع برامج لتطوير تقنية تحلية مياه البحر باستخدام الطاقة الشمسية، يكون هدفه الحصول على ماء عذب بتكاليف قليلة، وأن توضع للبرنامج مدة محددة، يتم خلالها إنجاز المهمة التي أنشئ من أجلها، مع تهيئة السبل والبيئة المناسبة للعمل الجاد المنتج، دون أي معوقات. وإذا ما أحسن التخطيط لهذا البرنامج، ونفذ بجدية تتناسب مع أهميته وخطورته، فإن المنطقة العربية ستصبح مركزاً متميزاً في هذا التخصص، وستكون لها الريادة فيه، وستجني من ورائه الخير الوفير، خاصة وأن سلعة البترول قابلة للنضوب في أي وقت، وإذا حدث ذلك فإن تسيير هذه المحطات سيكون من الصعوبة بمكان.

### ٣ ـ تكنولوجيا استخدام المياه المالحة في الزراعة:

يوجد حوالي (٢٩٥) مليون هكتار من أراضي الصحراء الساحلية في العالم، نحو (١٧٪) منها (حوالي ٥٠ مليون هكتار) أراضٍ منبسطة تصلح للزراعة المروية باستخدام مياه البحر. هذه المساحة من الأرض سوف تزيد المساحات المروية في الأقاليم الصحراوية بحوالي (٨٠٪)، ويمكن إدخال مثل هذه المساحات في الإنتاج الزراعي ذي القيمة الاقتصادية عن طريق زراعة النباتات المحبة للملوحة (الهالوفيت)، وريها باستخدام مياه البحر. كذلك يمكن زراعة الصحراء الساحلية على امتداد ساحل البحر الأحمر، والخليج العربي، وسواحل المحيط الهندي، وخليج كاليفورنيا، ومن الأراضي التي تصلح لمثل هذا الاستخدام، أيضاً، أراضي السبخة الموجودة في العديد من السهول الساحلية للبحار والبحيرات، كما في شمال الدلتا وسيناء بمصر، وشبه الجزيرة العربية، وكذلك مدن كبيرة مثل القاهرة، وبغداد، مما يشكل فرصة عظيمة للاستثمار لإنتاج أعلاف حيوانية من الهلوفيت؛ ما يخفف الضغط على استخدام المياه العذبة والأراضي الزراعية المتاحة، كما يقلل من الرعي الجائر على المراعي المتاحة القليلة نسبيّاً.

وكان هناك أمل أن يتم تحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية، حيث يمكن أن توفر مصدراً رخيصاً للطاقة اللازمة لتحلية مياه البحر؛ لاستخدامها في النشاط الزراعي، واستصلاح الأراضي. ولكن إلى حدٍّ ما ما زالت هذه التقنيات مكلفة، وتحتاج إلى استثمارات عالية، ولهذا فإن استخدام مياه البحر في الزراعة مباشرة يشكل أملاً متفائلاً وعظيماً للتنمية الزراعية بطول الصحاري الساحلية بزراعة محاصيل محبة للملوحة، ولكن من الواضح أن الري بمياه البحر سوف يتسبب في إحداث أضرار بالخزانات الجوفية للمياه العذبة القريبة، ولهذا لا بد من عمل دراسات هيدرولوجية للخزانات الجوفية للمنطقة المراد استخدام تقنية الري بمياه البحر فيها، ويجب دراسة الخواص الهيدروفيزيقية للتربة،

ومنع زيادة تراكم الأملاح في منطقة الجذور، حتى لا يكون له تأثير سلبي على النبات، ولهذا فإن قصر فترات الري، وغسل الأملاح هو المفتاح لتحقيق النجاح، والحصول على محصول عال وذي عائد اقتصادي باستخدام مياه البحر.

وفي عام ١٩٩٦م أنشئ المركز الدولي للزراعة الملحية بدبي في دولة الإمارات العربية المتحدة، وهو مؤسسة للبحوث التطبيقية متخصصة في استخدام المياه المالحة لإنتاج المحاصيل الزراعية. ويقوم البنك الإسلامي للتنمية برعايته، وتمويله بالتعاون مع وزارة الزراعة والثروة السمكية بالإمارات، وجامعة الإمارات، ويهدف المركز إلى:

ـ الحصول على النباتات المقاومة للأملاح، وتقييمها، وإعدادها، وتوزيعها لأغراض الزراعة الملحية.

ـ استخدام أنظمة إنتاج وإدارة لاستدامة المشاريع الزراعية، وضمان السلامة البيئية في إطار الري بالمياه المالحة.

ـ اكتساب القدرات اللازمة للحصول على المعارف العلمية والعملية ذات الصلة بالري بالمياه المالحة، وحفظها، ونشرها عن طريق إنشاء شبكات الاتصال لتبادل المعلومات مع المؤسسات البحثية والتعليمية الدولية، والإقليمية، والمحلية النظيرة.

وبهذا يحدد المركز مدى ملاءمة مختلف المحاصيل التقليدية لظروف الري بالمياه المالحة في المناطق المستهدفة، ويقوم بتقييم الأنظمة البديلة لإنتاج المحاصيل، وإدارتها؛ بغية تعظيم الإنتاج من الأنواع القادرة على تحمل الملوحة.

## ٤ ـ معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي والمنزلي:

إن معالجة مياه الصرف الصحي، والزراعي، والصناعي، وحتى المنزلي، بدأت تفرض نفسها كحلٍّ مهمٍّ لمواجهة نقص المياه، وزيادة

الهدر في بلادنا العربية، في وقت اتجه فيه العالم إلى الاستفادة القصوى من هذه المياه بعد معالجتها. ومن هنا فإننا نشعر بأنه من الخطأ أن نحصر استخداماتنا لمياه الصرف الصحي، والزراعي، والصناعي بعد المعالجة في أغراض الري فقط، أو أن تكون مصدراً تكميليّاً لمياه الري، ولكن يجب العمل على توظيف التقنية الحديثة للاستفادة القصوى من هذه المياه في جميع الأغراض. وإذا ما نظرنا إلى الوضع المستقبلي، وما ستواجهه المنطقة من ندرة في المياه، ويصبح الحصول عليها شاقاً، وباهظ الثمن، فإن إعادة استخدام هذه النوعية من المياه بعد معالجتها يكون أكثر جدوى من حيث التكلفة عن إيجاد مصادر مائية جديدة. وهناك تقنيات متطورة جدّاً في العالم نجحت إلى حدٍّ كبيرٍ في تطهير هذه المياه، وتنقيتها، وإزالة ما بها من تلوث، حيث يمكن استخدامها في الري، أو الصناعة، أو الاستخدام المنزلي الثانوي، أو حتى في الشرب.

والتطبيقات الشائعة في المنطقة لاستخدام هذه النوعية من المياه هي في ري بعض المزروعات، وتنظيف المراحيض، حيث يستعاض بهذه النوعية من المياه ذات نوعية أعلى، وبهذا يتسنى تقليل الطلب على المياه العذبة[1].

وتتوقف المعالجة على الأغراض التي تستخدم فيها المياه المعالجة. والحالات التي يتم فيها معالجة هذه المياه لاستعمالها للشرب مباشرة هي حالات نادرة جدّاً، ويلزم فيها إجراء معالجة معقدة تحتاج إلى تقنية عالية، وعناية فائقة. إلا أن عملية المعالجة للاستخدام في الأغراض الصناعية والزراعية أبسط بكثير؛ نظراً لما تحتاج إليه من مستوى أقل من المواصفات الصحية.

---

(١) د. محمود أبو زيد، المياه مصدر التوتر في القرن ٢١، مركز الأهرام للترجمة والنشر، ١٩٩٨م، ص١١٨ ـ ١١٩.

والحلول التقنية المقترحة تبدأ بتصريف المياه المستعملة والمجمعة، ففي المناطق العمرانية الكبيرة التي تستخدم فيها شبكات المجاري لتصريف وجمع المياه المستعملة (العادمة) توجد عادة صعوبات في بناء وصيانة شبكات معالجة مياه البالوعات. وقد أشير في هذا الصدد إلى حدوث مشاكل كثيرة، مثل تكاثر الناموس، وعدم كفاية الصيانة، والأمطار الغزيرة، ووجود كميات عالية من المواد العضوية في المياه؛ نتيجة لاستخدام نظم تقليدية لمعالجة المياه المستعملة في بلدان المنطقة.

ومن المشاكل العامة التي تواجهها وحدات المعالجة القائمة: صعوبة الحصول على الكيماويات اللازمة للمعالجة بالمستوى المطلوب، وحالات التأخير الناتجة عن عدم توافر قطع الغيار اللازمة، والظروف المناخية التي تعجل حدوث التفاعل، وتزيد الترسب، وتقلل من القدرة على الأكسدة.

وفي السنوات العشرين الأخيرة، أوْلتْ بعض بلاد المنطقة اهتماماً كبيراً لإعادة استخدام المياه العادمة بعد معالجتها بغية الحد من تلوث البيئة، والمحافظة على المياه. ولم يثبت، حتى الآن، أنه من المأمون إعادة استخدام المياه العادمة لأغراض الشرب، بل إن ما تحتويه من المكونات العضوية الضئيلة وغيرها من الملوثات المنخفضة المستوى، يحد من إعادة استخدامها حتى في الأغراض الزراعية والصناعية. ولا يزال الموضوع يحتاج إلى مزيد من البحوث والدراسات بشأن الآثار الصحية العامة الطويلة الأمد لمختلف مستويات المياه المعالجة. ومن المتوقع أن تزداد في المستقبل معالجة المياه العادمة لاستخدامها في أغراض زراعية وصناعية معينة، حيث لا توجد مصادر بديلة لمياه من نوعية أعلى. أو حيث تكون المصادر الموجودة باهظة التكاليف إلى حد قد يحول دون استخدامها.

وتتوقف جدوى أي مشروع لإعادة استخدام المياه العادمة في نهاية المطاف على تكاليف الإمدادات البديلة، ومدى سلامة استخدامه، وتقبل الجمهور له.

إن معدل إنتاج مياه الصرف في المدن العربية للفرد الواحد، يتراوح ما بين (٨٠ ـ ٢٠٠) لتر يوميّاً، لينتج سنويّاً حوالي (٣٠ ـ ٧٠) متراً مكعباً، ما يكفي لري مساحة تتراوح ما بين (١٥ ـ ٢٥) متراً مربعاً؛ لذلك ولاستغلال هذه المياه لا بد من التوعية بعدم صب المخلفات الصناعية البترولية وغيرها في شبكات مياه الصرف الصحي، وفصل المواد الصلبة عن السائلة، وإيجاد قنوات بديلة لها، وتشديد العقوبات على المخالفين، حتى يتسنّى الاستفادة من أكبر كمية من مياه الصرف الصحي.

ويمكن إيجاد محطات معالجة متنوعة في الأحياء، بدلاً من مركزية المحطات في المدن، وتغيير تكنولوجيا المحطات من ميكانيكية وكيميائية إلى بيولوجية، وذلك باستخدام طريقة المعالجة بالبكتيريا، حيث تعود المياه دون رائحة، وصالحة للزراعة، وقد تصل إلى مرحلة الطهارة.

## ٥ ـ تصريف مياه السيول والأمطار:

يجب التوسع في إنشاء شبكات تصريف مياه السيول والأمطار في البلدان العربية؛ التي تكثر فيها السيول والأمطار، حيث يتم وضع تصاميم هذه الشبكات من الواقع، لا من المراجع؛ لتكون أقل كلفة، وأسرع مفعولاً، فما هو مناسب لبلدٍ ما، قد لا يكون مناسباً لبلدٍ آخر، لاعتبارات بيئية، وجغرافية، واقتصادية.

ويقترح أحد الأبحاث وضع صهاريج من الخرسانات المصبوبة، أو من الألياف الزجاجية الجاهزة في وسط الشوارع التي تتجمع فيها المياه، ثم يتم ربط هذه الصهاريج ببعضها بعض بشبكة من مواسير المياه، ثم يتم سحب المياه إلى مجمعات مركزية لمعالجتها، وإعادة استخدامها في

شبكات المياه العادية[1].

## ٦ ـ سحب جبال الجليد:

من ضمن الأفكار المطروحة للحصول على موارد غير تقليدية للمياه، سحب الجبال الثلجية من المناطق القطبية إلى المناطق العربية، وترجع الفكرة في بدايتها إلى عام ١٨٥٣م حيث كانت بعض السفن تجلب الجليد من الآسكا إلى سان فرانسيسكو بولاية كاليفورنيا الأمريكية، كما تم خلال الفترة من ١٨٩٠م ـ ١٩٠٠م سحب كتلة جليدية من القارة القطبية الجنوبية إلى بيرو، وتشيلي، ومع تفاقم مشكلة المياه في منطقة الشرق الأوسط، اقترح بعض الخبراء سحب الجبال الجليدية من المناطق القطبية خاصة أنها مياه عذبة، ويقدر العلماء كمية المياه العذبة المتجمدة بنحو (٢٧) مليار كم$^3$؛ أي: ما يعادل (٧٧٪) من المياه العذبة على سطح الأرض؛ لذلك وجد العلماء أن سحب جبل جليدي بطول (٧٤كم) وعرض (٤٠كم) وارتفاع (٢٣٠) متراً يكفي لتغذية دول الخليج العربي لأكثر من قرن من الزمان، وأوصى مؤتمر عقد بجامعة ولاية «أيوا» الأمريكية سنة ١٩٧٧م، وشارك فيه (٢٣٠) عالماً، يمثلون (٣٠) دولة، وتلته مؤتمرات أخرى، بضرورة الاستفادة من المناطق المتجمدة لحل مشاكل نقص المياه في كثير من دول العالم؛ التي تعاني أزمة في مصادر المياه العذبة.

ولكن لا بد مثل هذا الأمر أن تسبقه دراسات مستفيضة في كل المجالات.

## ٧ ـ الاستمطار الصناعي:

بدأت عمليات المطر الاصطناعي (cloud seeding) في منتصف القرن الماضي، وذلك كتجارب رش للغيوم بمركب أيوديد الفضة.

---

(١) عبد العزيز عبد الله كامل: خواطر في العمران. ص٨٨ ـ ٨٩ بتصرف.

وتطورت الطريقة من المرحلة التجريبية إلى المرحلة العملية، حيث تستعمل الطائرات حاليّاً في رش الغيوم، إضافةً إلى استخدام مولدات أرضية تستهدف تجمعات غيوم منتخبة بوساطة قياسات الرادار. وتسبق عملية الاستمطار قياسات متعددة على الغيوم لدراسة إمكانية جعلها تهطل أمطاراً برشها بأيوديد الفضة، وذلك لكي لا تبذل الجهود من دون مردود يذكر، وتهدف عملية المطر الاصطناعي إلى زيادة كمية المطر الطبيعية؛ التي تحصل عليها مناطق محددة، وذلك لاستخدامها في الأغراض المختلفة، وخصوصاً استكمال حاجة المزروعات من مياه الأمطار.

وهناك محاولات جارية لوقف زحف الصحراء باستمطار الغيوم المحاذية لخطوط الزحف الصحراوي، وتزيد الأمطار الاصطناعية من كميات الجريان السطحي، وتدعم مخزونات المياه الجوفية إذا كانت الكمية مناسبة لذلك. وتدل نتائج الاستمطار التي أجريت في دول شرق البحر المتوسط والولايات المتحدة على نتائج مشجعة في زيادة أمطار بعض المناطق.

## ٨ ـ المياه الجوفية:

تعدّ المياه الجوفية مصدراً مهمّاً وبديلاً لمياه الأمطار والأنهار، حيث يعتمد عليها في الري، والاستخدامات المنزلية والصناعية؛ لما تتمتع به من عذوبة، ونظافة، وخلو من التلوث عموماً. وتزيد أهمية المياه الجوفية في منطقة الخليج العربي لخلوه من الأنهار، وتميز مناخه بالجفاف، وشح الأمطار.

ولكن مخزون المياه الجوفية في المنطقة العربية، عموماً، مهمل بحثيّاً، ويحتاج إلى الكثير من الأبحاث لتحديد كميات المياه المتوافرة، ونوعيتها، وأماكنها، ومدى تجددها، وصلاحيتها للاستخدامات المختلفة. والدراسات المحدودة التي أجريت تشير إلى تفاوت في أوضاع

المياه الجوفية من منطقة إلى أخرى، فمياه بعض الأحواض متجددة باستمرار وغيرها غير متجددة. ويوجد خزان جوفي مشترك بين شبه الجزيرة العربية، ومصر، والسودان، وليبيا، والجزائر؛ ما يسمح بوضع خطة مشتركة بين الأقطار العربية التي تعتمد على هذا الخزان مصدراً للماء، ويتم تنظيم السحب منه.

وتم تقسيم الطبقات الحاملة للمياه في العالم العربي إلى أربعة تشمل: طبقات الحجر الرملي المشبعة بالمياه الأرضية، وتتكوَّن منها معظم أحواض المياه في العالم العربي، ثم الطبقة الجيرية (الكلسية)، ويواجه استثمار هذه الطبقات بعض المشاكل من ناحيتي ملوحة المياه وعدم انتظامها. أما الطبقة الثالثة فهي مجموعة الرباعي الحديث، وهي المورد الرئيسي لتموين المجتمعات السكانية بالمياه، وتتأثر بمواسم الجفاف، وتشتمل هذه المنطقة على خزان الحجر الرملي الدولي بشمال إفريقيا (السودان، والصحراء الغربية بمصر). ثم تأتي أحواض المياه الجوفية الرئيسية بالصحراء الكبرى في إفريقيا، وقد حدِّدت بسبعة أحواض في شمال إفريقيا[1].

وقد كشفت إحدى الدراسات عن وجود أكبر خزان للمياه النقية في العالم بمنطقة الربع الخالي، وعلى الرغم من هذه المعلومات العامة التي تشير إلى توافر المياه الجوفية في المنطقة، إلا أن مخزون المياه الجوفية في الدول العربية يتعرض لمخاطر التلوث الصناعي، والزراعي، والملوثات البيولوجية الصادرة عن الصرف الصحي غير المعالج، والتلوث الناتج عن عمليات استخراج وتكرير النفط، واستخدام المبيدات. كما أن الاستغلال المكثف لمياه الآبار بمنطقة الخليج،

(١) د. إبراهيم سليمان عيسى، أزمة المياه في العالم العربي ـ المشكلة والحلول، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ١٩٩٩م.

والذي لا يضاهيه شيء، هو تعويض مناسب، أدى إلى زيادة الملوحة في مياه تلك الآبار، وحد من صلاحية استخدامها في بعض المناحي، بالإضافة إلى نضوب بعضها، وضرورة ملاحقتها في الطبقات السفلى، مما يزيد من تكلفة استخراجها.

## ٩ ـ مشاركة القطاع الخاص في مشروعات وخدمات المياه:

إن معظم البلدان العربية لا تزال تتبع نموذج الإدارة المباشرة لخدمات المياه والصرف الصحي، وقد ثبت، بشكل عام، سوء أداء هذه النماذج، ويجب الابتعاد تدريجيّاً عن هذا النهج في مجال تقديم خدمات إمداد المياه، والتخلص من المياه المستعملة، وتتمثل إحدى الخطوات المهمة نحو تحقيق هذا الهدف في إنشاء مؤسسات مياه، ومياه مستعملة مشتركة بين الدولة والقطاع الخاص، تعمل في ظل قانون الشركات؛ ليلعب القطاع الخاص دوراً مهماً في تحسين الخبرة الفنية والإدارية، وزيادة الكفاءة التشغيلية، وبناء وصيانة المشروعات الكبيرة، وتخفيض النفقات العامة على الإعانات والدعم، وجعل قطاع المياه أكثر استجابة لاحتياجات مستخدميه.

## ١٠ ـ الإدارة المتكاملة للموارد المائية:

نتيجة للضغوط المتزايدة التي تعاني منها موارد المياه المحدودة في المنطقة العربية بسبب النمو السكاني، والتلوث، وغيرها، أصبح من الضروري اللجوء إلى أساليب مبتكرة في إدارة هذه الموارد ودون تأخير، وقد التفت المجتمع الدولي إلى هذه الحقيقة، ونتيجة لذلك فقد تولَّد على مدى العقد الماضي إجماع حول الإدارة المتكاملة للموارد المائية؛ كأسلوب ملائم لمواجهة الأخطار التي تهدد هذه الموارد، فالإدارة المتكاملة لموارد المياه، تأخذ بعين الاعتبار طيفاً واسعاً من العوامل الاجتماعية، والاقتصادية، والحيوية.. وعلاقتها ببعضها البعض، ومن خلال هذه الإدارة يتم ضمان التنسيق الفعال، واتخاذ القرارات المشتركة،

حيث تعتمد هذه الإدارة على التعاون والشراكة على المستويات كافة، بدءاً من الأفراد، خاصةً المرأة، وانتهاء بالمنظمات الدولية، علاوة على استنادها إلى التعهدات السياسية، ودرجة الوعي لدى فئات المجتمع حول ضرورة تحقيق الأمن المائي، والمحافظة عليها، ويستلزم تحقيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية توافر سياسات وطنية وإقليمية مترابطة للتغلب على غياب الحاكمية الجيدة، والإدارة المجزئة للموارد المائية.

إن الإصلاحات المطلوبة للسياسات المائية لا بد أن تتناول الموضوعات والمسائل الرئيسة؛ كالتقييم السليم للعرض والطلب على المياه، ونوعية المياه وسبل حمايتها، وكفاءة استخدام المياه وتوزيع الحصص المائية حسب الأولوية، ودور القطاع الخاص، وسياسات تسعير المياه، واسترجاع التكاليف، والحد من استنزاف المياه الجوفية، وإشراك الجهات المستفيدة في وضع هذه السياسات، وتحسين الدعم المؤسسي، والأمن الغذائي في ظل تزايد مشكلة شح المياه. كل ذلك مع الأخذ في الاعتبار الاحتياجات الخاصة، والظروف الاجتماعية والاقتصادية والثقافية السائدة في الدول العربية.

وتطرح مبادئ ومفاهيم الإدارة المتكاملة للموارد المائية نهجاً جديداً، ليس في النواحي التقنية للمياه فحسب، لكن في جوانبها الأخرى أيضاً، مثل: مبادئ الشراكة، ومفاهيم الإدارة والأدوار الجديدة، والمسؤوليات الناجمة عنها للفئات المختلفة من المعنيين، ويشكل هذا النهج تحدياً للخبراء والعاملين في مجال المياه، إذ أن أنظمة التعليم والأبحاث العلمية والتدريب في بعض البلدان العربية لا تعطي الاهتمام الكافي لهذه الجوانب في إدارة الموارد المائية، فعلى الرغم من كثرة الدورات التدريبية التي تقدمها المؤسسات المعنية في دول المنطقة، إلا أن هذه الدورات تفتقر إلى التطبيق في مختلف مجالات الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

ويروج البنك الدولي، باعتباره معنيّاً بموضوع الموارد المائية الدولية، لما يسمى «الفكر المائي الجديد»، الذي يقوم على أساس ما يسمى «إدارة الطلب على المياه»، ويُعد بيان دبلن الذي صدر عن الاجتماع التحضيري لقمة الأرض، وأقرته القمة عام ١٩٩٢م، تدشيناً فعليّاً لهذا الفكر الجديد. واستناداً إلى هذا الفكر، فإن التنمية المتكاملة للموارد المائية يجب أن تتم بوصفها جزءاً من النظام البيئي الشامل، وإن توزيع المياه يجب أن يتم من خلال «إدارة الطلب» و«آليات التسعير» و«المعايير المنتظمة» باعتبار الماء موردًا جوهريًا غير حصين، يجب أن تتم إدارته بمشاركة كل المساهمين بالتركيز على دور المرأة، وأن تعامل الماء سلعة اقتصادية اجتماعية، وقد جاء إقرار السياسة العامة للبنك الدولي في عام ١٩٩٣م دعماً لهذا المنهج[١].

ولا يوجد حتى الآن فهم متكامل لأسس هذه الإدارة بما يتطابق مع خصوصيات كل دولة في المنطقة، أو المنطقة ككل؛ ولذا تبدو المفاهيم والمبادئ المتداولة، وكأنها تأتي بحلول مستوردة، وهنا يكمن التحدي الكبير للباحثين في الجامعات، والمراكز البحثية، ومؤسسات التدريب، ومنظمات الأمم المتحدة العاملة في مختلف جوانب إدارة الموارد المائية، حيث يجب على هذه الجهات العمل على توضيح هذه المفاهيم، وتسليط الضوء على أبعاد «التكامل» و«التنسيق» و«الشراكة» كمفاهيم أساسية في رسم استراتيجيات وبرامج تنفيذية، تتماشى مع خصوصية المنطقة العربية، ومنها ما يلي:

- اعتماد استراتيجيات وطنية حول الإدارة المتكاملة للموارد المائية على المستوى الرسمي، وتبنيها لمبادئ هذه الإدارة باعتبارها السياسة المائية للدولة المعنية.

---

(١) د. منذر خدام: مرجع سابق، ص٢٦٥.

- مشاركة مختلف الأطراف المعنية في إعداد هذه الاستراتيجيات.
- ترجمة الاستراتيجيات إلى خطط تنفيذية، وتشريعات، وبرامج استثمار تعزز مفاهيم التكامل، والاستدامة.
- المبادرة بإعداد تنظيم مؤسسي يواكب المتطلبات الإدارية، والمؤسسية، والتقنية لهذه الاستراتيجيات، وتطبيقها.
- توفير معلومات تقييم الوضع المائي، والتغييرات الناجمة عن تطبيق مختلف السياسات المائية.
- طرح أمثلة ونماذج من برامج مشاريع نُفذت، أو كانت قيد التنفيذ، تدل على تطبيق الأدوات الإدارية للإدارة المتكاملة للموارد المائية.

## ب ـ ترشيد الاستهلاك المائي

تقدَّر الموارد المائية في الوطن العربي بحوالي (٢٤٧) مليار متر مكعب/السنة. وظل نصيب الفرد يتناقص مع تزايد عدد السكان، وتحسن مستوى المعيشة، والتوسع في النشاطات الزراعية، والصناعية. هذا بالإضافة إلى شح الأمطار، ودورات الجفاف الحادة التي يتعرض لها الوطن العربي، وتؤدي إلى تزايد المد الصحراوي، وتؤثر سلباً على الأنظمة والخزانات المائية السطحية والجوفية. فيما كان متوسط نصيب الفرد في الدول العربية (١٠٩٠م$^3$/السنة) انخفض إلى حوالي (٩٦٧م$^3$/السنة) في عام ١٩٩٦م، ثم إلى حوالي (٩٥٠م$^3$ في عام ٢٠٠٠م، ويقدر أن يصل إلى حوالي (٩٠٠م$^3$ في عام ٢٠٠٧م الحالي. وإذا استمرت الزيادة بالمعدلات الحالية، فإن نصيب الفرد سوف يصل إلى نحو (٣٢٩م$^3$) في عام ٢٠٣٠م. وهذه الأرقام تدل على محدودية الموارد، حيث يعدّ مستوى الفرد (١٦٦٧م$^3$/السنة)، وما دون ذلك مؤشراً لمحدودية المياه حسب أحد التصنيفات العالمية[١]. ومن هنا تأتي أهمية ترشيد الاستهلاك المائي.

يعدّ ترشيد استهلاك المياه من الموضوعات الحيوية التي يجب أن تشغل الرأي العام، والحكومات العربية على حد سواء، ولا ينبغي تجاهلها، وهي مسؤوليتنا جميعاً للحفاظ على الموارد الطبيعية، وممارسة

---

(١) دراسة تعزيز استخدام تقانات حصاد المياه في الدول العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، ٢٠٠٢م.

الأساليب الحضارية في التعامل مع المياه، وتكييف عاداتنا اليومية مع الحلول العملية التي تقدمها الدراسات العلمية في هذا المجال، **والترشيد هو الاستخدام الأمثل للمياه، حيث يؤدي إلى الاستفادة منها بأقل كمية، وبأرخص التكاليف المالية.**

إن السياسة العامة لاستخدام الموارد المائية، وإدارتها في المنطقة ما زالت بعيدة عن المفاهيم الحديثة؛ التي تضع الخطط المستقبلية لمواجهة مشاكل نقص المياه في القرن الحادي والعشرين، والتي تعتمد على مفهوم الإدارة المتكاملة باتباع نهج شمولي تشاركي، واعتبار استرداد التكاليف آلية أساسية لترشيد استخدامها في الأنشطة المختلفة.

ولمواجهة العجز المائي، فإن معظم الدول العربية أصبحت تدرك أهمية تركيز سياستها المائية على ترشيد استخدامات المياه، خاصة في المجالات التالية:

## ١ ـ ترشيد أساليب الري:

لا شك أن الزراعة هي المستهلك الأول للمياه، وحسب إحصائيات منظمة الزراعة والأغذية للفترة من ١٩٩٠ ـ ١٩٩٥م نجد الزراعة تستخدم نحو (٨٣,٧٪) من الموارد المائية في الوطن العربي، وبالتالي فإن ترشيد استهلاك المياه لا بد أن يبدأ بأساليب وأنظمة الري، والتي تعدّ من العوامل المهمة في هذا المجال.

لقد تطورت أساليب الري، ونظمه، وطرق إدارته في العديد من دول المنطقة، وبدرجات متفاوتة من أجل رفع الإنتاجية، وسد الاحتياجات الغذائية، وعملاً بمقولة: «من لا يملك غذاءه لا يملك حريته»؛ ولذا زادت المساحات المروية في بعض الدول (٥٠٪) من جملة أراضيها المزروعة مثل عُمان، والمملكة العربية السعودية، وقطر، والبحرين، والإمارات العربية. وبالنسبة لوضع الري في دول المغرب

العربي: (الجزائر، والمغرب، وتونس، وموريتانيا) فإنه على الرغم من خلوها من الأنهار الكبيرة ذات التصريفات العالية للمياه، فإن طرق الري السطحي هي الشائعة، وبنسبة تزيد على (٧٠٪)، وكذلك في كل من العراق، وسورية، وبنحو (٥٦٪) في الأردن. وتتجاوز الـ(٩٠٪) في السودان، وهنالك بعض الدول قامت بتطوير طرق وأنظمة ريها التقليدية، أو استبدالها بأخرى حديثة[١].

وبالنسبة لتحديث طرق الري السطحي؛ فلقد بدأت المملكة العربية السعودية منذ أواخر الستينيات بتغيير شبكات القنوات الترابية التي كانت تروي المزارع القديمة من مياه العيون المتدفقة، إلى شبكات من القنوات الأسمنتية. ويروى المشروع باستخدام الري السطحي في أحواض، أو خطوط. وهناك العديد من المشاريع تروى باستخدام القنوات المفتوحة مثل مشروع الري بالخرج، ومشروع الري بالأفلاج، كما توجد مشاريع تستخدم شبكة من الأنابيب المغلفة لتوصيل المياه إلى المزارع، مثل مشروع التحسين الزراعي بالقطيف.

وخلال الثلاثة عقود الأخيرة تطورت سبل الري في المملكة العربية السعودية أكثر من غيرها من البلاد العربية، ربما لتوافر رأس المال لدى المزارعين، وللدعم الكبير من مؤسسات الدولة؛ بتوفير التمويل اللازم، والمعرفة الفنية.

ويمكن أن نأخذ المملكة أيضاً نموذجًا لتطور تطبيقات طرق الري، وإدخال التقنية الحديثة فيه. فلقد زادت المساحات المروية من حوالي (١,٢) مليون فدان عام ١٩٧٥م إلى حوالي (٤,٢) مليون فدان عام ١٩٩٠م، وتم ذلك بتشجيع ودعم مباشر من الدولة للمزارعين؛ من أجل سد الاحتياجات الغذائية المتزايدة. وقد استعملت طرق الري الحديثة،

---

(١) د. محمود أبو زيد، المرجع السابق، ص١٠٦ ـ ١٠٩ بتصرف.

خصوصاً الري بالرش المحوري نظراً لطبيعة قوام التربة الخفيف، ونفاذيتها العالية، وميل سطح الأرض غير المنتظم، وانخفاض تكاليف مصادر الطاقة اللازمة لتوفير الضغط الكافي للمياه والطاقة الحركية. كما أن عدم حاجة هذه الطريقة إلى كثير من الأيدي العاملة؛ للعناية بتلك الأجهزة قد أدى إلى انتشار استعمالها على نطاق واسع في المملكة، كما اتجهت المملكة إلى استعمال طرق الري بالتنقيط لري أشجار الفاكهة، خصوصاً في المناطق المزروعة حديثاً بعد عام ١٩٧٥م، وبلغت المساحات المروية بهذه الطريقة حوالي (٦٠) ألف فدان، أو (٢٪) من جملة مساحة الأراضي المروية بالمملكة. وقد استخدمت طرق التحكم الآلي لتشغيل أجهزة الري في عدد من المزارع، ومحطات التدريب[١].

## ٢ ـ إقامة السدود وزراعة المحاصيل الموفرة للمياه:

يمكن المساهمة في ترشيد الاستهلاك المائي من خلال إقامة السدود، والخزانات، وتطوير مجاري السيول، وتنفيذ مشروعات الحفاظ على مصادر المياه السطحية والجوفية من التلوث، وعدم الهدر. كل ذلك سيعمل على توفير المياه، والتغلب على العجز المائي المتوقع مستقبلاً. كما ولا بد من إجراء بعض التغييرات في الأنماط الاستهلاكية داخل الدول العربية، ففي مجال الزراعة ـ وهي المستهلك الأكبر للمياه ـ فإن أي نسبة توفير في استهلاك المحاصيل للمياه، تؤدي إلى توفير كميات كبيرة من المياه يمكن استخدامها في أغراض تنموية؛ كزيادة الرقعة الزراعية، أو التوسع في مياه الشرب والصناعة لتغطية الاحتياجات المتزايدة في هذه القطاعات الاستهلاكية. فعلى سبيل المثال: يمكن اختيار محاصيل أقل استهلاكاً للمياه، مع زراعة سلالات المحاصيل التي

---

(١) د. محمود أبو زيد، المرجع السابق، ص١٠٦ ـ ١٠٩ بتصرف.

تعطي إنتاجية عالية بكميات أقل من المياه، وكذا السلالات التي تتحمل الملوحة، علاوة على إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي، والصحي، والصناعي، بعد إجراء المعالجة اللازمة لكل نوع حسب المواصفات العالمية، ومن ثم فإنه يجب إجراء الدراسات المستفيضة في كل بلد على حدة، حسب ظروفه الطبيعية، وإمكاناته؛ وذلك لحساب المقننات المائية الرشيدة، وتحديد المحاصيل الزراعية التي يمكن زراعتها، وانتخاب سلالات المحاصيل التي تفي بالأغراض المطلوبة، علاوة على الدراسات التي تتناول سبل الحد من الفواقد المائية.

وفي هذا السياق، فإنه يتعين عدم التوسع في زراعة المحاصيل التي تستنزف المياه، خاصة في البلدان ذات الفقر المائي الشديد، ولا سيما السعودية، وسائر دول الخليج، وخصوصاً القمح؛ الذي يجب الحد من مساحاته المزروعة حاليّاً، ووقف الدعم الحكومي الذي يحفز الشركات الزراعية على التوسع فيه، وإحلال سلالات ومحاصيل اقتصادية في استهلاكها للمياه محله. وبالفعل بدأت الدولة في تنفيذ هذه السياسة. كما يجب التوقف عن التوسع في زراعة النخيل؛ التي أهدرت تريليونين من الأمتار المكعبة من المياه، خلال الـ (٢٥) عاماً الماضية، ففي السعودية (٢٥) مليون نخلة، تستهلك (٣,٧) مليار متر مكعب من المياه سنويّاً؛ أي: بما يعادل (٢٢٪) من المياه المخصصة للزراعة!!

### ٣ ـ إجراءات تحسين كفاءة استخدام المياه:

في مجال الاستهلاك المنزلي والصناعي للمياه، لا بد من إجراء الدراسات التفصيلية عن فواقد شبكات المياه، وكيفية التغلب على هذه الفواقد المائية، ويبدو أن معدل التسرب من شبكات توزيع المياه أعلى بكثير مما هو معتقد، على الرغم من أنه من الصعب الحصول على البيانات الحقيقية، نظراً لنقص القياس بالعدادات، وعلاوة على ذلك، لا

تجري الهيئات المائية العربية غالباً تحليلات دورية لتدفقات المياه، ولا تجري كشفاً دوريّاً لاكتشاف حالات التسرب، وبالتالي يجب أن يحظى تخفيض حالات التسرب بالأولوية عن طريق التفتيش الدقيق على التسرب، واستبدال الأنابيب القديمة. كما يجب تعديل أنظمة وقوانين البناء والسباكة (تركيبات الأدوات الصحية)، أو اعتماد أنظمة تنص على قصر الاستخدام على الأجهزة ذات الكفاءة العالية في استخدام المياه، مثل رؤوس الأدشاش المنخفضة الضغط، وصناديق غسل المراحيض الصغيرة السعة، وغسالات الملابس التي توفر في استهلاك المياه، إلى جانب إصدار شهادات اعتماد للأجهزة، وتقديم حوافز مالية وبرامج مساعدات تشجع على إعادة تزويد الأجهزة الحالية بوسائل التوفير في استهلاك المياه، وبالنظر إلى مستويات استهلاك المياه العالية، خاصة فيما يتعلق بري الحدائق المنزلية، يجب التركيز على إدخال أنظمة تتسم بالكفاءة لري الحدائق، وإجراء تفتيش على التسرب داخل المنازل، ما يخلق دافعاً لإعادة تزويد الأجهزة الحالية بوسائل لتحسين كفاءة أدائها.

ويجب تنفيذ برامج فعالة للتوعية العامة، من أجل خلق وعي في صفوف العامة لاستخدام المياه بكفاءة، مثل الدعوة لحظر ري الحدائق المنزلية أثناء النهار، ووضع حدود لذلك، وتصميم برامج التوعية بمشاركة الأنظمة التعليمية على المستويات كافة: القيادة السياسية، ووسائل الإعلام، والجمهور بشكل عام، بحيث تركز هذه البرامج على توعية جمهور المستخدمين بالتكلفة الحقيقية للمياه، وشحها، والحاجة لإدارة الطلب على المياه، استناداً إلى نظام ولوائح تنظيمية تردع الاستخدمات المسرفة والمفرطة في جميع القطاعات.

إننا نهدف إلى توعية المستهلك بأهمية المياه باعتبارها أساس الحياة، ونعلمه أن تنمية الموارد المائية أصبح مطلباً حيويّاً لضمان التنمية المستدامة في المجالات الصناعية، والسياحية، والزراعية كافة،

ولا بد من العمل على تغيير الأنماط والعادات الاستهلاكية اليومية، حيث يتسم السلوك الاستهلاكي للفرد والأسرة بالتعقل، والاتزان، والرشاد، ويشب الأفراد على ممارسة العادات التي يجدون عليها الآباء، والأمهات، والإخوان. والدعوة إلى ترشيد الاستهلاك لا يقصد بها الحرمان من استخدام المياه بقدر ما يقصد بها العمل على تربية النفس، والتوسط، وعدم الإسراف في الاستفادة من نعمة الله ﷻ، والتي حث عليها في الآية الكريمة: ﴿وَكُلُواْ وَٱشْرَبُواْ وَلَا تُسْرِفُوٓاْ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلْمُسْرِفِينَ﴾ [الأعراف: ٣١].

## ٤ ـ تطوير الزراعة في البيوت المحمية:

يكون تطوير الزراعة في البيوت المحمية التي تقل فيها احتياجات النبات المائية، وترتفع إنتاجيته في الوقت نفسه، وبالتالي يتم توفير قدر كبير من المياه، وإنتاج كمية أكبر مقارنة بالزراعة في الأرض المفتوحة، ولكن يتطلب ذلك إجراء الأبحاث الزراعية لتقلل تكلفة الإنتاج، والتكاليف الاستثمارية، وتجنب سلبياتها الأخرى التي كثر الحديث عنها في الآونة الأخيرة، مثل تأثيراتها على طبقة الأوزون، حتى تكون متاحة لقاعدة عريضة من المزارعين.

## ٥ ـ الحفاظ على الغطاء النباتي:

لا بد من الحفاظ على الغطاء النباتي، وزراعة الغابات أينما أمكن، والحفاظ عليها لوقف عمليات التصحر، والجفاف، وتدهور البيئة. وتشير الإحصاءات والدراسات إلى تقليص مساحات الغابات والمراعي في كل من السودان، وسورية، والعراق، ولبنان، والمغرب، وتناقص غابات الصنوبر في تونس. ويقدر زحف الكثبان الرملية في المنطقة العربية بحوالي (٣٠ ـ ١٠٠) متر في السنة.

### ٦ ـ عدم استخدام المياه النقية:

يجب العمل قدر المستطاع على عدم استخدام المياه النقية في الري، بل الاحتفاظ بها لأغراض الشرب فقط، فبينما تصل نسبة المياه العذبة المستخدمة للري في البلاد العربية نحو (٨٧٪) نجدها لا تتجاوز (٦٠٪) في البلاد المتقدمة، وذلك بفضل استخدام التقنيات الحديثة لتنقية المياه، وإعادة استخدامها لأغراض الري.

## ج ـ التعاون الدولي

إن من ينظر بعمق في قضية مستقبل المياه في بلادنا العربية، وما سيصاحب ذلك من مخاطر وندرة يدرك أهمية تضافر الجهود بين الدول، وتوحيد الخطط، وإقرار حقوق الآخرين، والحرص على التعاون الدولي في هذا المجال. فهو أهم من التعاون السياسي، والتعاون الاقتصادي. وإذا أردنا الاستفادة من التعاون الدولي؛ فلا بد لنا من تبني استراتيجيات مائية عربية حديثة تخدم الهدف الأساسي الذي نسعى إليه، وتستفيد من الاتفاقيات الدولية الموقعة في هذا الصدد. وعلينا أن ندرس، بعمق، الكيفية التي يمكننا عن طريقها حشد كل الإمكانات، والطاقات البشرية والاقتصادية لإعادة وإقرار الحق العربي في الموارد المائية في المنطقة، وذلك استناداً على التعاون القانوني بيننا وبين دول العالم، وفق خطط زمنية، ومشروعات محددة.

ويبدو، حاليّاً، أن التعاون العربي والإقليمي غير مستفاد منه تقريباً في مجال الانتفاع بالموارد المائية المتاحة، وتنميتها إلا في حدود ضيقة جدّاً. ويكفي أن نذكر مثلاً: أن السودان يمتلك مساحات هائلة من الأراضي القابلة للزراعة، لكنه يفتقر إلى الإمكانيات الفنية والاقتصادية الضرورية لزراعتها، علماً بأن المصادر المائية الطبيعية متوافرة لديه بكميات كبيرة، ولا شك في أن التعاون العربي والإقليمي في مجال إدارة الموارد المائية في المنطقة، وتنميتها، له مردود إيجابي للجميع، إلا أنه يتطلب ظروفاً سياسية ملائمة، وتفاهماً إقليميّاً يقوم على مبدأ المصالح المتبادلة، وعدم الإضرار بمصالح الغير، خصوصاً فيما يتعلق بالأحواض

المائية الدولية المشتركة، وقبل ذلك، لا بد من بناء قاعدة راسخة من العلاقات الإقليمية القائمة على التفاهم المشترك، ونبذ مبدأ الهيمنة. . .إلخ، وإذا كان من المستحيل تغيير الجغرافيا، فمن الأجدر بالتالي، تطوير علاقات حسن الجوار، حيث تتحول الشرايين المائية العابرة للجغرافية إلى شرايين للحياة والازدهار[1].

## ١ ـ القوانين المائية الدولية:

«محكمة الماء» هو اسم لهيئة لا زالت تنظر المنازعات حول المياه، وتنعقد جلساتها في يوم الخميس من كل أسبوع أمام أحد أبواب الكاتدرائية الكبرى في مدينة قلنسية في شرق أسبانيا، وهو الاسم نفسه الذي أطلقه المسلمون على هذه الهيئة؛ التي تم إنشاؤها لأول مرة في تاريخ إسبانيا، حيث كانت تنعقد جلساتها في يوم الخميس من كل أسبوع، في المكان نفسه أمام المسجد الذي تحول إلى كاتدرائية، وظلت جلساتها مستمرة طوال قرون الحكم الإسلامي لقلنسية، ثم من بعد الحكم الإسلامي إلى يومنا هذا.

وإذا كانت «قلنسية» طريقنا لمعرفة القواعد الأصولية التي تحكم منازعات المياه، فإنه لن يكون من قبيل الاعتراف بالجميل وحده، أن نرجع في سبيل استقاء تلك القواعد، إلى بعض مؤلفات فقهاء الأندلس؛ بل لأن تلك المؤلفات قد حوت الكنوز الفقهية التي ظللنا بمنأى عن الاستفادة منها، ونعتقد أنه آن الأوان للاغتراف منها، خاصة كتاب «الموافقات»، الذي سطرته يد النابغة الفيلسوف الأصولي النظار أبي إسحاق الشاطبي[2].

---

(١) د. منذر خدام: الأمن المائي العربي. . الواقع والتحديات ـ مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ٢٠٠١م، ص٢٦٤.

(٢) د. حسن اللبيدي: مؤتمر المياه العربية وتحديات القرن الـ٢١، ص٦٩.

ومن هذا الإطار التاريخي إلى واقعنا المعاصر؛ الذي لم يعد استخدام المياه الدولية فيه قاصراً على الزراعة والملاحة، بل تجاوز ذلك ـ اليوم ـ إلى العديد من الاستخدامات المتطورة (الصناعية، والاقتصادية، والتجارية. . .إلخ)، مما أدى إلى ظهور النزاعات في أنحاء متفرقة من العالم، كما أدى تطور هذه الاستخدامات إلى تزايد احتياجات الدول لمياه الأنهار الدولية باعتبارها من المياه العذبة، نظراً للتزايد المستمر لسكان العالم، الأمر الذي توقع معه الكتاب والمحللون إلى وصف الحروب الدولية القادمة في القرن الحادي والعشرين بأنها سوف تكون حروباً على المياه.

هناك أكثر من ثلاثمئة نهر، ومئة بحيرة، ومجموعة كبيرة من الأحواض الجوفية تتشارك فيها دولتان أو أكثر، وبالتالي أصبحت موارد المياه وسيلة للتعاون بين هذه الدول، ولكنها في الوقت نفسه في كثير من الأحيان تصبح مصدراً للنزاعات. وأدى ذلك إلى اتجاه كثير من الدول المتشاركة في بعض الموارد المائية إلى إبرام الاتفاقيات الثنائية والإقليمية؛ لتنظيم الاستفادة من هذه الموارد، وأحياناً إنشاء آليات ولجان لإدارتها. وكانت أهم المبادئ القانونية التي تحكم انتفاع كل دولة من الدول المتشاطئة في الاستخدامات غير الملاحية للمجاري المائية المشتركة هي عدم التسبب في الضرر لأي من دول المجرى المائي، وأن يكون الانتفاع منصفاً، ومعقولاً لكل دولة داخل حدودها[1].

ومن ثم تطورت الممارسة الدولية في مجال تقنين العلاقات المائية كثيراً، واستقرت إلى حد بعيد الأسس المنظمة لهذا المجال الحيوي؛ باعتباره أحد مجالات التعاون الدولي؛ مما سهل كثيراً بناء علاقات

---

(١) القوانين والاتفاقات الإقليمية والدولية لتنظيم تنمية واستخدام المياه، ورقة من إعداد د. سلمان محمد أحمد، مركز دراسات المستقبل، الخرطوم، ٢٠٠٦م.

إقليمية جديدة في مجال إدارة الموارد المائية الدولية. لقد تم تجاوز مبدأ «هارمون» الذي يقضي بالسيادة المطلقة والتامة للدولة على الجزء الذي يمر في إقليمها من النهر الدولي، إلى جانب المبادئ الحديثة التي أقرتها جمعية القانون الدولي، خلال دورتها الثامنة والأربعين (نيويورك ١٩٥٨م)، وقواعد هلسنكي (١٩٦٦م)، وجميعها تقضي بتقييد سلطات الدولة على الأنظمة المائية، واشترطت على الدولة التي تستغل الأجزاء الواقعة في نطاق سيادتها عدم الإضرار بالغير.

وكان مؤتمر المياه الدولي الذي انعقد في الأرجنتين (مارس ١٩٧٧م) قد أقر الحق غير القابل للتصرف للشعوب والبلدان الواقعة تحت الاحتلال في سيطرتها على مواردها المائية، ويمكن لهذا المبدأ أن يفيدنا في موضوع معالجة مشكلة المياه مع «إسرائيل»[١].

وفي ظل هذا التصور، فإن الجهود الرامية لبحث ودراسة مشاكل المياه بصفة عامة، ومشاكل الأنهار الدولية بصفة خاصة، تتمتع بقيمة نظرية وعملية، ويأتي في مقدمة هذه الجهود والدراسات القانونية التي تستهدف بحث، وتقويم النظم القانونية القائمة: دراسة «قوانين المجاري المائية الدولية» وأهم التطورات التي مرت بها حتى تم اعتمادها كاتفاقية للأمم المتحدة في عام ١٩٩٧م على الرغم من أنها لم تدخل حيز التنفيذ حتى الآن لعدم اكتمال التصديقات عليها، ولتحفظ بعض الدول عليها.

هذه الاتفاقية تضع القواعد العامة والأصول الكلية المتعلقة باستخدامات الأنهار في غير شؤون الملاحة، والقواعد الأساسية التي بمقتضاها تقسم الموارد المائية للأنهار بوجه عام. ثم تأتي بعد ذلك اتفاقية خاصة لكل نهر من الأنهار، يتم إبرامها بين الدول التي تتقاسم مياهه بحيث تنطلق من القواعد العامة والأصول الكلية؛ التي تضمنتها

---

(١) د. منذر خدام: مرجع سابق، ص٢٦٥.

اتفاقية (٢١) مايو ١٩٩٧م آخذة في الاعتبار الأوضاع الخاصة بالأنهار من جميع النواحي.

وقد جاء نص المادة الثالثة من الاتفاقية الجديدة؛ معلناً إلغاء الاتفاقيات القائمة مع إعطاء الفرصة للدول الأطراف في اتفاقيات قائمة أن تنظر ـ إذا ما رغبت، وعلى أساس اختياري بحت ـ في إمكانية تحقيق مواءمة الاتفاقيات القائمة، مع القواعد العامة الواردة في الاتفاقيات الجديدة.

جاء مشروع لجنة القانون الدولي، فأعلن مبدأ التقاسم العادل، أو المنصف، كما أورد مبدأ عدم التسبب في الضرر للدول الأخرى، وجعله في مرتبة أدنى بعد أن اشترط أن يكون الضرر جسيماً حيث لا يكون أي قدر من الضرر موجباً للتعويض، أو للتأثير على مبدأ التقاسم المنصف للمياه.

وفيما يلي يستعرض الجدول أدناه التدرج الزمني لتقنين علاقات المياه منذ عام ١٩٦١م، وحتى اعتماد اتفاقية استخدام المجاري المائية الدولية بوساطة الجمعية العامة للأمم المتحدة في (٢١) مايو عام ١٩٩٧م.

**أهم الوثائق القانونية الدولية حول مجاري المياه الدولية**

| | |
|---|---|
| **معهد القانون الدولي** | قرارات سالزبورغ (أيلول/ سبتمبر ١٩٦١م) |
| **جمعية القانون الدولي** | قواعد هلسنكي (آب/ أغسطس ١٩٦٦م) |
| **مؤتمر الأمم المتحدة حول المياه في مار ديل بلاتا (الأرجنتين)** | (آذار/ مارس ١٩٧٧م) |
| **لجنة القانون الدولي العام في الأمم المتحدة** | دراسة مشروع قانون حول استخدام المجاري المائية الدولية لأغراض غير ملاحية، (١٩٧١ ـ أيار/ مايو ١٩٩٧م) |
| **الجمعية العامة للأمم المتحدة** | اعتماد اتفاقية استخدام المجاري المائية الدولية لأغراض غير ملاحية في (٢١ أيار/ مايو ١٩٩٧م) |

## ٢ ـ مشروع أنابيب السلام[١]:

اقترح الرئيس التركي الراحل «تورغوت أوزال» مشاركة مياه الفرات مع الدول العربية النفطية وإسرائيل، مدركاً حاجتها إلى المياه، وحاجة تركيا إلى النفط، ومياه أنابيب السلام ليست من نهر الفرات، بل من نهري «سيحون وجيحون». وفي الحقيقة فإن ما يسمى بأنابيب السلام يتألف من أنبوب ينشأ من بحيرة سد أتاتورك، ويمتد جنوباً عبر الحدود السورية مارّاً بمدينة حلب ـ حماة ـ حمص ـ دمشق ـ والأراضي الأردنية ثم الضفة الغربية ـ حيث تشارك إسرائيل في مياهه، ويمتد بعد ذلك إلى الأراضي السعودية؛ ليتم تفريغه في خطين: الخط الأول يروي مدن تبوك وجدة.. وينتهي عند تخوم مكة المكرمة.

أما الخط الثاني فيروي شرق شبه الجزيرة العربية عبر أقنية خاصة إلى كل من الكويت شمالاً.. ومن ثم إلى كل من الدمام، والخبر.. وتعبر الحدود إلى البحرين، وقطر. ويتابع الخط سيره عبر أراضي دولة الإمارات العربية المتحدة إلى إماراتها المختلفة، ثم إلى سلطنة عُمان.

وتشير دراسة للجدوى الاقتصادية لهذا المشروع؛ التي قام بها المتعهد الأمريكي الدولي براون وروات.. إلى أن تكلفة المشروع مبدئيّاً يتراوح بين (١٧ ـ ٢١) مليار دولار.. وأن المشروع ممكن التنفيذ من الناحية الفنية.. وأن تكلفة الجالون من هذا المشروع هو ثلث تكلفة تحلية الجالون من المياه.

وتدل الدراسة إلى أنه يمكن نقل حوالي (٢,٢) مليار م$^{٣}$ سنويّاً، أو ما يعادل (٦) مليون م$^{٣}$ يوميّاً جنوباً، (٣,٥) مليون م$^{٣}$ غرباً، (٢,٥) مليون م$^{٣}$ في الخط الشرقي.

---

(١) د. نبيل السمان: مرجع سابق، ص٥٢، ٥٣ بتصرف.

وليس هناك محاذير من مشروع أنابيب السلام على مشاريع الري التركية، فلدى تركيا فائض مائي كبير، إذ تقدر الموارد المائية السنوية في تركيا بـ(١٥٠) مليار م٣.

ومع أن المشروع يبدو إنسانيّاً، وذا صيغة تعاونية على صعيد المنطقة.. إلا أنه لا يأخذ بعين الاعتبار الحقوق المائية المكتسبة لكل من سورية، والعراق، ذلك أن تركيا تريد التجارة بمياه الفرات التي تفيض عن حاجتها الزراعية والصناعية دون مراعاة للحقوق السورية، والعراقية.. وكأنه لا وجود لسورية والعراق على الخارطة السياسية، وليس لهم مشاريع زراعية هم بأمس الحاجة إليها.. وإنه من السخرية بمكان التحدث عن فائض نهر الفرات بعد تنفيذ المشاريع التركية الزراعية العملاقة؛ ولذلك فالمشروع يحتاج إلى وقت وظروف سياسية مستقرة حتى يرى التنفيذ بموافقة كل الأطراف.

## ٣ ـ مشروع نهر الكونغو[١]:

إن مستقبل العلاقات العربية ـ الإفريقية يجب أن يقوم على مبدأ التكامل بين الثروات الطبيعية الإفريقية ورأس المال العربي، ومن الأفضل أن تلج الاستثمارات العربية مباشرة إلى القارة الإفريقية؛ بدلاً عن مجيئها من خلال مؤسسات مالية دولية قد تخفق في تحقيق التعاون ـ الإفريقي العربي المنشود.

وهنا تبرز أهمية اللجوء إلى (بديل إقليمي) يعتمد على فكرة تحويل بعض الفائض المائي من مناطق الجوار الجغرافي، ومن القارة الإفريقية تحديداً، وإذ كان تحويل الفائض من منابع نهر الكونغو وحده كفيل بالمساعدة على حل الأزمة المزمنة لنقص المياه في هذه المنطقة،

---

(١) طارق المجذوب: مرجع سابق، ص٢٧٥، ٢٧٧، ٢٨٠ بتصرف.

وكفيل، بالتالي، بتشكيل (بديل إقليمي) مقبول، فنهر الكونغو هو أطول أنهار إفريقيا بعد النيل (طوله ٤٧٠٠ كم تقريباً، وطول النيل ٦٦٩٤كم). وعلى الرغم من ذلك فإنه يحمل من الماء ضعف ما يحمله النيل، فأوج تصريف النيل في الثانية هو بحدود (٩) آلاف م$^{3}$. أما أوج تصريف الكونغو فيبلغ (١٩) ألف م$^{3}$ في الثانية؛ أي: حوالي (٦٨,٤٠٠) مليون م$^{3}$ في الساعة، يصبّ منها نحو (٨٠٪) في المحيط الأطلسي. وهذه المياه الضائعة هي (أو يجب أن تكون) أمل دول منطقة الشرق الأوسط؛ لأنه بالإمكان تحويل فائض الكونغو (الذي يسير من الشرق إلى الغرب ليصب في الأطلسي) إلى بحر العرب (أحد روافد النيل في السودان) من خلال شق عدد من الأقنية والترع لرفع منسوب المياه في عدد من روافد نهر الكونغو (مثل أوبنغي oubangui ومبومو Mbomou) حتى تصل مياه هذا النهر العملاق إلى جنوب السودان، ومن ثم إلى جنوب الصحراء الغربية في مصر، وجنوب ليبيا، لا سيما وأن مجرى النيل الأبيض عند بحر العرب يكاد يلامس مجرى نهر أوبنغي، ورافده مبومو. ولن يتعدى طول القناة التي تصل بين أوبنغي، ومبومو من جهة، وروافد النيل الأبيض من جهة أخرى، مسافة (٥٠) كلم.

وإذا نفذ هذا المشروع يصبح بالإمكان الحصول سنويّاً من نهر الكونغو على نحو (٥٠) مليار م$^{3}$ من الماء لسد العجز في الميزان المائي في الشرق الأوسط، وبإمكان دوله، كذلك، ملء خزاناتها الجوفية بمياه متجددة، بدلاً من الاعتماد على مياه مخزونة تعود إلى العصر المطير قبل نحو (١٥) ألف سنة.

وتنفيذ مثل هذه المشروعات سيساعد، ولا شك، على إزالة أسباب التوتر بين دول مجرى النيل، وتوفير كميات من المياه لتلبية حاجات المنطقة في المستقبل، وليس من الصعب، عند ذلك، من إشراك دول الجزيرة العربية في الإفادة من (البديل الإقليمي) ذلك بتزويدها بالمياه

بوساطة أنبوبين يخرجان من مصر، ويتجهان إلى المدن الساحلية السعودية على البحر الأحمر، والخليج العربي.

أما التكاليف التي يتطلبها المشروع فتبقى أقل بكثير من النفقات التي تقتضيها حرب واحدة من أجل المياه في الشرق الأوسط، علماً أن هناك مشروعات أولى، مثل: مشروع قناة جونجلي، ومشروع التخزين في البحيرات الاستوائية، ومشروع بحر الغزال، ومنطقة المستنقعات في السودان.

## ٤ ـ الحد من الهدر في الأنهار الدولية:

لقد صرّح المدير العام لمنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (الفاو) في حديث إذاعي بُث في (٢٧/ ٧/ ١٩٩٥م)، بأن الدول الإفريقية تهدر نحو أربعة آلاف مليار متر مكعب سنويّاً، وأن كمية المياه المستغلة حاليّاً في إفريقيا لا تتجاوز (٢٪) من إجمالي كمية المياه المتاحة لها، وهذا ما يجعل هذه الكمية الكبيرة من المياه الإفريقية غير المستغلة قادرة على تغطية نسبة كبيرة من الاحتياجات العربية، خاصة من المياه المهدورة من نهر الكونغو، كما أن إيراد نهر النيل يتعرض لفاقد كبير، يمكن من خلال مشروعات التعاون المشترك بين دول حوضه استعادة الكثير منها، بدلاً من مطالبة مصر بالتنازل عن جانب من حصتها المائية في نهر النيل لصالح باقي دول حوض النيل. وإذا أخذنا في الاعتبار إمكانيات تطوير مشروعات أعالي النيل المعاقة في الوقت الراهن (لأسباب سياسية، وفنية، واقتصادية)، فلا شك في أن تنامي الطلب على المياه في مصر والسودان، سوف يدفعهما للتعاون في مجال تنمية الإيرادات النيلية من المياه، بل على الصعيد الاستراتيجي فإن جميع دول حوض النيل سوف تجد نفسها مدفوعة للتعاون في مجال إدارة الموارد المائية النيلية، وتنميتها، وهناك إمكانية كبيرة لتحقيق ذلك.

وطبقاً للأرقام المتاحة؛ فإن إجمالي كمية موارد نهر النيل من هضبة البحيرات العظمى تبلغ في المتوسط ـ وفق مصادر معتدلة في تقديرها[1] ـ (١٣٠٠) مليار متر مكعب من المياه سنويّاً؛ أي: أن حجم الاستفادة الفعلية من موارد النهر لا تتجاوز (٦,٥٪) فقط (٨٤ مليار م$^3$) وتبلغ كمية الفاقد منه أكثر من (١٢٠٠) مليار متر مكعب.. أي: أن الفاقد يوازي أكثر من أربعة عشر ضعف الإيراد الصافي للنهر!!

## نذير الحرب:

هنالك العديد من الصراعات بين الدول على المياه؛ فيما ينذر بقيام حروب مستقبلية، ومن أمثلة تلك الصراعات:

١ ـ تركيا وسورية والعراق على مياه دجلة، والفرات.

٢ ـ إسرائيل والأردن وسورية وفلسطين على مياه نهر الأردن، وهضبة الجولان.

٣ ـ الهند وباكستان على أنهار منطقة البنجاب.

٤ ـ الصين وأندونيسيا وتايلاند على مياه نهر الميكونج.

٥ ـ الهند وبنقلاديش على مياه نهر الجانج، ويراهما يوترا.

٦ ـ طاجكستان وفرقستان وأزبكستان على مياه نهر أوكز يوجاكستراي.

٧ ـ أثيوبيا والسودان ومصر وكينيا وتنزانيا و... وأوغندا على مياه نهر النيل.

هذه الصراعات وغيرها في أماكن أخرى من العالم يمكن أن تتطور إلى حروب، ولتجنب ذلك يجب أن تلجأ هذه الدول إلى التعاون، و تطبيقالقوانين الدولية؛ التي من شأنها فض النزاعات بإنصاف، وبلا ضرر

---

(١) د. منذر خدام: مرجع سابق، ص٥٠.

على طرف من الأطراف، بل من خلال التعاون الدولي يمكن تحويل هذه النزاعات إلى مشاريع بحث عن حلول من خلال تنمية وتطوير المصادر والموارد المائية لمنفعة الأطراف المتنازعة، وبالتالي تحويل الصراع إلى تعاون مثمر، وسلام دائم.

وعلى مستوى البلاد العربية لا بد من الحرص على عقد الاتفاقيات الدولية اللازمة لكل المصادر المائية المشتركة بين الدول، خاصة تلك التي تشارك فيها دول غير عربية، وذلك لحفظ الحقوق، وتجنب تعدي الآخرين. ولا بد من توحد الدول العربية أمام أي مخططات، أو تعديات تستهدف المياه العربية.

ويجب على جامعة الدول العربية القيام بدور عملي وكبير في تنسيق السياسات المائية العربية، من خلال هيئة أو منظمة يتم استحداثها لتتولى القيام بهذا الدور، وكل ما من شأنه الحفاظ على المياه العربية، وتنميتها من خلال مشروعات كبيرة، وخطط، واستراتيجيات ضمن أهدافها أن تحول دون نشوب نزاع عربي/عربي بخصوص المياه[1].

(١) المياه حرب المستقبل، عادل عبد الجليل بترجي (بتصرف)، مصدر سابق.

# الخاتمة

وختاماً، فإن دراستي هذه عن الأمن المائي العربي، ومخاطر المستقبل تلقي الضوء على خطورة الموقف في المستقبل بالنسبة لنا في الوطن العربي، وحتى في كثير من دول العالم الأخرى في مجال مياه الري، والمياه العذبة خاصة. فنحن سوف نواجه هذه المخاطر بهذا المعدل المرتفع في زيادة السكان، والذي يتجاوز الـ(٣٪) سنويّاً، والذي بالتالي سيزيد من معدل الطلب على الماء. وما يعقد المسألة أكثر أن مصادر المياه العربية في معظمها هي خارج السيطرة العربية، خاصة الأنهار التي تنبع في دول غير عربية، ولها المقدرة على التحكم فيها، إضافة إلى الأطماع الدولية، وخاصة الإسرائيلية، التي تحرص على توسيع رقعتها، وضم مصادر جديدة من المياه لها، أضف إلى ذلك التقنيات الحديثة التي تستخدمها إسرائيل اليوم في مجال تنمية مصادر المياه، والمحافظة عليها، وترشيد الاستهلاك، خاصة في الري عن طريق استخدام أحدث تقنيات أنظمة الري في الزراعة، ونحن غائبون عن هذه التقنيات، وهدر المياه عندنا أمر عادي. فلا بد أن نتحرك تحركاً علميّاً، وتقنيّاً، واقتصاديّاً يضع في الاعتبار أبعاد المشكلة، وأهمية الإقبال على التقنية الحديثة.

وعليه لا بد من إيجاد حلول عملية وناجعة، ومن ضمن الحلول المطروحة تم التطرق في هذا البحث إلى ضرورة العمل على تنمية الموارد المائية، وعلى ترشيد الاستهلاك المائي. ففي مجال تنمية الموارد هنالك عدد من السبل منها إقامة السدود، والخزانات، وشق القنوات

لتخفيض فاقد المياه. وتطوير تقنية تحلية مياه البحر لخفض تكلفتها، واستخدام المياه المالحة في الزراعة، ومعالجة مياه الصرف الصحي، والزراعي، والصناعي، وسحب جبال الجليد من المناطق القطبية إلى المنطقة العربية، والاستمطار الصناعي، والاهتمام بالمياه الجوفية من خلال إجراء المزيد من الدراسات، والاستكشافات، وإعادة النظر في الإدارة الحالية للمياه، وإدخال مفاهيم الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

وبالنسبة لترشيد الاستهلاك؛ لا بد من إعادة النظر في أساليب وأنظمة الري الحالية، واستبدالها بالأنظمة المعروفة باقتصادها في استهلاك المياه، مثل أنظمة الرش المحوري، والري بالتنقيط، وزراعة المحاصيل الموفرة للمياه. كذلك يتم تشجيع الزراعة في البيوت المحمية لتقليل استهلاك المياه، والحفاظ على الغطاء النباتي حفاظاً على التربة من التعرية، والتصحر. وقبل كل ذلك لا بد من توعية عموم المستخدمين بأهمية المشكلة، وأبعادها، وخطورتها، وتكثيف الدعاية والإعلان حول طرق ترشيد الاستهلاك وسط عموم المستخدمين. ولا بد من انتهاج أسلوب الإدارة المتكاملة للمياه، والبعد عن البيروقراطية، والروتين الإداري الذي يكبل إدارات المياه في البلاد العربية.

ومن سبل المواجهة ضرورة التعاون بين الدول المتشاطئة، أو المشتركة في مصادر المياه لعمل المشاريع المائية المشتركة، ووضع الاتفاقيات والمعاهدات المنظمة لاستخدام المياه بالطريقة المثالية المنصفة، والتي لا يتضرر منها طرف من الأطراف، بدلاً عن النزاعات التي تقود إلى التوترات، وربما الحروب.

ونؤكد في هذا السياق على أن تحرص الدول العربية على عقد مثل هذه الاتفاقيات، وأن تتعاون فيما بينها لمواجهة أي مخططات تستهدف المياه العربية. ويجب أن تقوم جامعة الدول العربية بدور فعال من خلال هيئة أو منظمة يتم استحداثها لتنسيق السياسات المائية العربية، ووضع

الخطط والاستراتيجيات للمشاريع الكبيرة بغرض تنمية الموارد المائية العربية، والحفاظ عليها.

مشكلة المياه هي من أهم المشاكل التي تواجه الأمة، ويجب التعامل معها بمسؤولية ومهنية على كل المستويات، بداية بالقادة والحكام، مروراً بالخبراء والفنيين، وانتهاء بالمواطنين، وعموم المستخدمين للمياه. ويجب أن يعلم كل فرد منا أن له دوراً مهماً في حل هذه المشكلة يجب أن يقوم به على أكمل وجه، فكل منا راعٍ، وكل منا مسؤول عن رعيته، والماء رعية الجميع، وحياة الجميع..

**والله الموفق**

# المراجع


١ ـ **حديث شريف**: رواه أحمد وابن حبان في «صحيحه» واللفظ له، والحاكم وقال: حديث صحيح الإسناد.

٢ ـ **المياه حرب المستقبل**: عادل عبد الجليل بترجي.

٣ ـ محمد التوبة (ترجمة): **الماء.. التحدي القادم**، مجلة الحرس الوطني، شوال ١٤٢٦هـ.

٤ ـ **أزمة المياه في العالم العربي**: المشكلة والحلول الممكنة، د. إبراهيم سليمان عيسى، دار الكتاب الحديث، ١٩٩٩م.

٥ ـ **مقال بالشرق الأوسط**: العدد ١٠٤٣٠ بتاريخ ١٩/٦/٢٠٠٧م.

٦ ـ محمد جمال عرفة: **موقع «إسلام أون لاين نت»** ١٢/٨/١٤٢٦هـ.

٧ ـ فتحي علي حسين: **المياه وأوراق اللعبة السياسية في الشرق الأوسط**، جريدة الحياة ١٣/٨/١٩٩٤م.

٨ ـ **مشكلة المياه وحلولها في التراث الإسلامي**: خالد عزب، دار القدس، القاهرة، ١٩٩٥م.

٩ ـ د. عبد الرحيم غالب، **موسوعة العمارة الإسلامية**: جروس برس، بيروت، ١٩٨٨م.

١٠ ـ د. نبيل السمان: **حرب المياه من الفرات إلى النيل**.

١١ ـ طارق المجذوب: **لا أحد يشرب.. مشاريع المياه في استراتيجيات إسرائيل**، رياض الريس للنشر، بيروت، ١٩٩٨م.

١٢ ـ د. محمود أبو زيد: **المياه مصدر التوتر في القرن ٢١**، مركز الأهرام للترجمة والنشر، ١٩٩٨م.

١٣ ـ عبد العزيز عبد الله كامل: **خواطر في العمران**.

١٤ ـ **دراسة تعزيز استخدام تقانات حصاد المياه في الدول العربية**: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، ٢٠٠٢م.

١٥ ـ د. منذر خدام: **الأمن المائي العربي.. الواقع والتحديات**، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ٢٠٠١م.
١٦ ـ د. حسن اللبيدي: **مؤتمر المياه العربية وتحديات القرن الـ٢١.**
١٧ ـ **القوانين والاتفاقات الإقليمية والدولية لتنظيم تنمية واستخدام المياه**: ورقة من إعداد د. سلمان محمد أحمد، مركز دراسات المستقبل، الخرطوم، ٢٠٠٦م.

# الفهرس


| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| **مقدمة** | ٥ |
| أبعاد مشكلة المياه | ٨ |
| **أولاً**: الواقع المائي العالمي والعربي | ١٧ |
| أ ـ المياه في العالم ـ أرقام ودلالات | ١٩ |
| ب ـ المياه العربية ـ أرقام ودلالات | ٢٢ |
| الواقع المائي في الوطن العربي | ٢٤ |
| ج ـ مصادر المياه في العالم العربي | ٢٦ |
| ١ ـ مصادر المياه السطحية | ٢٧ |
| ـ نهرا الأردن | ٢٧ |
| ـ نهرا النيل | ٢٨ |
| ـ نهري دجلة والفرات | ٢٨ |
| ـ نهر الليطاني | ٢٩ |
| ـ نهر العاصي | ٢٩ |
| ـ نهر الكبير الجنوبي | ٢٩ |
| الأنهار غير دائمة الجريان | ٢٩ |
| الأودية الموسمية في العالم العربي | ٣٠ |
| ٢ ـ مصادر المياه الجوفية | ٣٠ |
| د ـ أسباب أزمة المياه في العالم العربي | ٣٢ |

| الموضوع | الصفحة |
|---|---|


**ثانياً**: التحديات المائية العربية ..... ٣٧

أ ـ المياه العربية خارج السيطرة ..... ٣٩

ب ـ السياسات المائية الصهيونية وانعكاساتها على العالم العربي ..... ٤٤

ـ عنصر المياه في المشروع الصهيوني ..... ٤٤

ـ موقع المياه في اتفاقيات السلام العربية الإسرائيلية ..... ٤٥

ـ أطماع إسرائيل في المياه الفلسطينية ..... ٤٧

ـ أطماع إسرائيل في المياه اللبنانية ..... ٤٩

ـ أطماع إسرائيل في مياه نهر الأردن ..... ٥٠

ـ أطماع إسرائيل في نهر النيل ..... ٥١

ـ أطماع إسرائيل في المياه السورية ..... ٥١

**ثالثاً**: سبل المواجهة والحلول المطروحة ..... ٥٣

المواجهة ..... ٥٥

أ ـ تنمية الموارد المائية: ..... ٥٨

١ ـ تنمية موارد الأنهار ..... ٥٩

٢ ـ تحلية مياه البحر ..... ٦١

٣ ـ استخدام المياه المالحة في الزراعة ..... ٦٥

٤ ـ معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي والمنزلي ..... ٦٦

٥ ـ تصريف مياه السيول والأمطار ..... ٦٩

٦ ـ سحب جبال الجليد ..... ٧٠

٧ ـ الاستمطار الصناعي ..... ٧٠

٨ ـ المياه الجوفية ..... ٧١

٩ ـ مشاركة القطاع الخاص في مشروعات وخدمات المياه ..... ٧٣

| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| ١٠ ـ الإدارة المتكاملة للموارد المائية | ٧٣ |
| ب ـ ترشيد الاستهلاك المائي | ٧٧ |
| ١ ـ ترشيد أساليب الري | ٧٨ |
| ٢ ـ إقامة السدود وزراعة المحاصيل الموفرة للمياه | ٨٠ |
| ٣ ـ إجراءات تحسين كفاءة استخدام المياه | ٨١ |
| ٤ ـ تطوير الزراعة في البيوت المحمية | ٨٣ |
| ٥ ـ الحفاظ على الغطاء النباتي | ٨٣ |
| ٦ ـ عدم استخدام المياه النقية | ٨٤ |
| ج ـ التعاون الدولي | ٨٥ |
| ١ ـ القوانين المائية الدولية | ٨٦ |
| ٢ ـ مشروع أنابيب السلام | ٩٠ |
| ٣ ـ مشروع نهر الكونغو | ٩١ |
| ٤ ـ الحد من الهدر في الأنهار الدولية | ٩٣ |
| نذير الحرب | ٩٤ |
| **الخاتمة** | ٩٦ |
| **المراجع** | ٩٩ |
| **الفهرس** | ١٠١ |