التحديات الداخلية لأزمة المياه في العراق

م.د.حميد نعمة عيدان

كلية الامام الكاظم (عليه السلام) للعلوم الاسلامية الجامعة

الملخص

إن الندرة الطبيعية للمياه وشحتها تمثل عائقاً رئيساً بسبب الظروف المناخية والهيدروليجية ووقوع العراق ضمن المناطق الجافة ، إلى جانب ارتفاع درجات الحرارة ومعدلات التبخر والتفاوت الكبير في الأمطار السنوية ،مما أدى إلى ضغوط طبيعية للمياه وما يصاحبها من مناخ جاف، فمن جهة هناك شحة في الكميات الواردة للعراق سنوياً من الأمطار والأنهار، ومن جهة أخرى فإن جفاف المناخ يؤدي إلى رفع معدلات استهلاك المياه ولاسيما في الزراعة وزيادة معدلات التبخر وتسرب المياه إلى اعماق التربة فضلاً عن زيادة الاستهلاك البشري والطاقة ، وسوء الادارة التي خلفت مع تلك المعوقات تحديات كبيرة طالت العراق منذ فترات طويلة .

الكلمات المفتاحية :

الاسباب الطبيعية ، التحديات البشرية ، التصحر ، العجز المائي ، النمو السكاني ، التغيرات المناخية ، التلوث .

The Internal Challenges of the Water Crisis in Iraq

Hamid Nima Aidan / Imam Al-Kadhim College Department of Political Science

Abstract.

The natural scarcity of water and its scarcity is a major obstacle due to the climatic and hydrological conditions and the existence of Iraq within the dry areas, in addition to the high temperatures and evaporation rates and the great variation in annual rainfall, which led to natural pressures of water and the accompanying dry climate, on the one hand there is a scarcity in the quantities imported to Iraq annually. From rain and rivers, on the other hand, the dry climate leads to raise water consumption rates, especially in agriculture, increasing evaporation rates and water leakage into the depths of the soil, as well as increasing human and energy consumption, in addition to that, mismanagement that left with these obstacles great challenges that Iraq faced for periods of time long.

المقدمة

يعد موضوع شحة المياه من التحديات الكبيرة التي تواجه الكثير من دول العالم في الوقت الحاضر ومن بينها العراق، فبسبب النقص الشديد في واردات نهري دجلة والفرات وقلة سقوط الأمطار والثلوج أصبحت بلاد الرافدين مهددة بخطر الجفاف في كثير من المناطق،وأصبح الكثير من المناطق الزراعية مهددة بالتحول إلى صحراء قاحلة مما دعا الخبراء إلى دراسة السبل الكفيلة بمواجهة هذه الأزمة، إن شحة المياه في نهري دجلة والفرات جاءت نتيجة لأسباب داخلية وخارجية. أما الأسباب الداخلية فيمكن تقسيمها إلى أسباب طبيعية وأخرى بشرية ، وتتمثل الأسباب الطبيعية بظاهرة التصحر، والتلوث البيئي ،أما البشرية فتتمثل بظاهرة الضغط السكاني والمشاكل الإدارية والاقتصادية والاجتماعية .

إن مشكلة البحث : تتلخص بإشكال رئيسي (ماهي ابرزالتحديات والاسباب الداخلية التي ادت إلى حصول العجز المائي في العراق وكيف اثرت في الواقع المائي) ؟ .

في حين **ان فرضية البحث** تتمحور حول الآتي (إن تدهور نوعية وكمية المياه وارتفاع درجات الملوحة والتلوث ، و زيادة الطلب على المياه في المجالات الزراعية والصناعية والبيئية ، فضلاً عن ضعف الوسائل والاجراءات السياسية والاقتصادية التي يعتمدها العراق لحل مشكلته المائية شكلت تحديات كبيرة أدت إلى عدم السيطرة على إدارة الموارد المائية وتحقيق اهداف التنمية المستدامة) .

ومن خلال بحثنا هذا سنسلط الضوء على مجموعة أسباب ودلالات رئيسية أدت إلى حصول العجز المائي في العراق ومن خلال المطالب التالية :

المطلب الاول : التحديات الطبيعية .

المطلب الثاني : التحديات البشرية .

المطلب الثالث : المشاكل الإدارية والدستورية .

المطلب الاول : التحديات الطبيعية .

وتتمثل هذه التحديات بمجموعة عوامل منها :-

اولاً. التصحر (قلة سقوط الأمطار)

يعد التصحر ظاهرة عالمية في آثارها البيئية والاجتماعية والاقتصادية، فالأراضي الجافة باستثناء الصحاري شديدة الجفاف التي تغطي حوالي ٤٠% من مساحة اليابسة ويعرف التصحر، " بأنه تناقص القدرة الإنتاجية للتربة نتيجة سوء استخدام الإنسان لها إي تحول الأراضي الزراعية بفعل طغيان الجفاف إلى أراضي قاحلة بسبب النشاط الإنساني وتوسع العمران على حساب الأراضي الزراعية[١]. ويسبب التصحر العديد من الآثار والمشاكل البيئية السلبية ،إذ تتدهور خصوبة التربة ويقضى على الغطاء النباتي وتنخفض كميات الإنتاج الزراعي والحيواني[٢]. وبالنسبة للعراق فأنه من أهم الأمور التي تشكل ضغطاً كبيراً على البيئة العراقية هي اتساع نسبة التصحر إلى ٧٠% للأراضي الزراعية المروية، ومايقارب ٧٢% للأراضي الزراعية المطرية، و٩٠% للمراعي[٣]. وينتشر التصحر في جنوب العراق ويهدد مناطق شاسعة من العراق وذلك نتيجة التغير المناخي والاحتباس الحراري، وهو ناتج عن تناقص كبير في كمية سقوط الأمطار والثلوج[٤].

ويتميز سقوط الأمطار في العراق بخصائص عديدة منها[٥].

- تتساقط الأمطار بشكل كثيف في شهر كانون الأول وكانون الثاني وشباط مع كون الموسم المطري يبدأ عادة في شهر تشرين الأول وينتهي في نيسان .
- انقطاع الأمطار لأشهر طويلة تبدأ أحياناً في شهر نيسان وتستمر حتى شهر تشرين الثاني مما يؤثر على مخزون الأحواض الجوفية والسدود .
- اختلاف معدلات سقوط الأمطار من سنة لأخرى ومن وقت لآخر خلال الموسم الواحد، وكذلك تختلف نسبة مساهمة الأمطار في تغذية حوض نهر دجلة عن الفرات فتغذية الأمطار لنهر الفرات ترتفع بحدود ١٦% في المعدل، بينما ترتفع في نهر دجلة نحو ٤٨%.

وتشير المعلومات إلى أن مناطق وسط وجنوب العراق تعاني من ظاهرة الجفاف الذي لم يسبق له مثيل في العقود الماضية ، مما اضطر أصحاب المزارع المتاخمة للأنهار إلى استعمال مضخات المياه لري مزارعهم بعد أن كانوا يسقونها بالري السيحي بدون واسطة، فضلاً عن أن ظاهرة التصحر تؤدي إلى ازدياد نسبة ملوحة التربة وهذا بدوره يحولها إلى اراض غير صالحة للزراعة ولتربية الحيوان كذلك، كما تؤدي ظاهرة التصحر إلى انتشار الكثبان الرملية وحدوث تغير كبير في أحوال الطقس نتيجة تكرار العواصف الرملية، فضلاً عن تدهور المراعي الطبيعية وانخفاض إنتاجها في المناطق المتاخمة للأراضي الزراعية التي ستنقطع عنها المياه وجفاف الأهوار واتساع نطاقها[٦]. وتعد الكثبان الرملية أحد أنواع التصحر الناتج عن التعرية الريحية الشديدة وتشغل مناطق واسعة من السهل

الرسوبي والصحراء الغربية في العراق وتشكل مساحة ٩١٢،٧كم٢، وتمثل ٠،٢% من المساحة الكلية للعراق وهي عبارة عن تلال رملية تتراوح ارتفاعها بين (١ــ٣) متر وقد تصل إلى (٥٠) متر [٧]. ويكلف التصحر العالم ٤٢ بليون دولار سنوياً في حين تقدر الأمم المتحدة التكاليف العالمية من أجل الأنشطة المضادة للتصحر من وقاية واصلاح وإعادة تأهيل للأراضي التي لن تكلف سوى نصف هذا المبلغ (مابين ١٠ــ ٢٢،٤بليون دولار سنوياً) وقد بلغ مجموع المساحات المتصحرة في العالم ٤٦مليون كم٢ ،خص الوطن العربي منها حوالي ١٣ مليون كم٢ أي حوالي ٢٨% من جملة المناطق المتصحرة في العالم، ويحتل العراق مكاناً مهماً ومتقدماً من بين الدول في نسبة أراضيه المعرضة للتصحر إذ تقدر ب ٩٢% من مجموع المساحة الكلية، وتشير الدراسات الحديثة أن نسبة الأراضي العراقية المعرضة للتصحر بلغ (٤،٠١٢،٩٠٠) هكتار وأن هذه النسبة وصلت إلى هذا الحد بعد عام ١٩٨٠ أي بعد أول حرب دخلها العراق إذ ان العمليات العسكرية دمرت كلاً من الأرض والنبات وكانت لها أثارها السلبية في البيئة [٨].

ثانياً : التغيرات المناخية والتلوث

تعد التغيرات المناخية من التحديات الرئيسة التي تواجه تحقيق الأمن المائي للعراق، إذ تؤدي هذه التغيرات إلى عدم الانتظام في إمدادات المياه وتناقص معدلات إيراد نهري دجلة والفرات، فضلاً عن تدهور الأهوار والتربة وزيادة نسبة الملوحة فيها وتراجع إمكانات المياه الجوفية بسبب إنخفاض معدلات التغذية وزيادة، وتدهور الإنتاج الزراعي وتزايد العواصف الترابية والغبارية، وقد أسهمت موجة الجفاف التي سادت المنطقة في السنوات الأخيرة إلى تردي نوعية المياه، فضلاً عن المشاريع التركية وتأثيرها في تناقص كمية المياه الواردة للعراق .

لقد تعرض العالم في العصور السابقة إلى تغيرات مناخية كبيرة ولكنها كانت دورية وناتجة عن أسباب طبيعية، أما ما يحدث حالياً من تغيرات في المناخ وما هو متوقع أن يحدث مستقبلاً فهي ناتجة عن النشاط البشري وملوثاته وهذا ما يزيد من خطورة هذه التغيرات وإطالة أمدها إن التغير المناخي سيتسبب بانعدام للأمن المائي العالمي فقد يرتفع عدد الأفراد الذين سيعانون من شح المياه في العالم إلى (١،٨) مليار شخص بحلول عام ٢٠٨٠، إذ تبنى الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بزيادة حوادث الطقس القوية وان تجاوز حافة ٢ درجة مئوية عن معدلاتها الطبيعية الأمر الذي يؤدي إلى زيادة رقعة المناطق التي ستعاني من الجفاف ويعرض ما بين ٢٠ــ٣٠% من الأنظمة الإيكولوجية للانهيار والانقراض مما يعرض مصادر المعيشة للخطر وأن تناقص الموارد المائية يؤدي إلى تناقص في إمكانات الإنتاج الحالي والمستقبلي مما ينذر بحدوث أزمات خطيرة في المستقبل[٩].

لقد أدت التغيرات المناخية في العراق إلى مزيد من الجفاف وارتفاع في درجات الحرارة وانخفاض في كميات الأمطار الساقطة على أرضه مما فاقم من مشكلة المياه وحدتها في البلاد، إذ أدت هذه التغيرات إلى زيادة في معدلات التبخر في المناطق الجافة وبالتالي تقليل تدفق المياه إلى منظومات الأنهار[١٠]. ويتخذ الجفاف في العراق بعداً دولياً لأن المجاري المائية الدولية المتمثلة بنهري دجلة والفرات وروافدهما تنبع من خارج الحدود الوطنية وتعتمد على معدلات هطول الأمطار والثلوج في مناطق منابعها الأمر الذي يزيد من صعوبات الإدارة المائية المشتركة في موسم الجفاف، مما يزيد من ندرة الموارد المائية وزيادة المنافسة الإقليمية على مياه النهرين[١١]، ومما يزيد الوضع سوءا ظاهرة الاحتباس الحراري الناجمة عن السلوك البشري في زيادته لمعدلات حرق الوقود الأحفوري وتقليص مساحات الغابات المستهلكة لغاز ثاني اوكسيد الكاربون ،وغير ذلك من الأنشطة الصناعية التي تسهم في زيادة تراكيز ما يسمى، ب (غازات الدفيئة) التي تعمل على حبس الحرارة داخل الغلاف الجوي للأرض وتخل بالتوازن الطبيعي القائم بين ما يدخل وما يخرج من مصادر الحرارة في المحيط الحيوي للأرض، مسبباً ارتفاع في درجات الحرارة عن معدلاتها الطبيعية وذوبان الجليد القطبي، وارتفاع مستوى سطح البحر وغرق بعض الجزر الساحلية وتغيير في أنماط تساقط الأمطار والثلوج الأمر الذي سيفاقم مشكلة شحة المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة من العالم ومن ضمنها العراق[١٢].

وقد حذرت الأمم المتحدة في آذار عام ٢٠٠٩ من أن التغيرات المناخية الحاصلة في العالم قد تثير الصراعات حول المياه، لاسيما في منطقة الشرق الأوسط التي تضم عدداً كبيرا من الأنهار الدولية المهمة كدجلة والفرات والنيل ونهر الأردن، التي تعد من بين اكثر المناطق الساخنة بهذه الصراعات وأشدها حساسية تجاه هذا الموضوع على المدى المنظور[١٣]. وبالنظر إلى محدودية موارد هذه الأنهار ازاء الاحتياجات المتصاعدة والمتنامية من جهة وازدياد استغلال مياهها على نحو واسع ومطرد من دون الأكتراث بحقوق الدول المتشاطئة الأخرى من جهة ثانية، لذلك يعد وضع الدول العربية في هذا الإطار الأكثر حراجة وخطورة في هذا الشأن ،وذلك نحو ٦٧% من المياه الواردة إليها تنبع من أراضي دول مجاورة مما يجعلها أكثر تأثراً من المشاريع والأعمال التي تتخذها تلك الدول على هذا الصعيد [١٤] .

أما فيما يتعلق **بتلوث المياه** فإنه يعد من أوائل الموضوعات التي اهتم بها العلماء والمختصون في هذا المجال لأسباب منها اولاً : " لضرورة المياه وأهميته فهو يدخل في كل مجالات الحياة ولا يمكن لأي كائن حي مهما كان حجمه أن يعيش بدون ماء"، ثانياً : " أن الماء يشغل أكبر حيز في الغلاف الجوي إذ يشكل ٧٠% من مساحة الكرة الأرضية وبالتالي فإن تلوث المياه سوف يؤدي إلى اضرار

بالغة ذي أخطار جسيمة بالكائنات الحية[١٥]. والمياه الملوثة هي " المياه التي يحصل تردً في نوعيتها وخصائصها الطبيعية الأساسية من جراء التأثير المباشر أو غير المباشر للنشاطات البشرية، مما يجعلها أقل صلاحية للاستعمالات البشرية المختلفة [١٦]،وتأتي كذلك نتيجة التغيرات الفيزيائية والكيميائية أو البيولوجية للمياه وتفضي إلى تغير في نوعيته وتسبب اضرار على البيئة والصحة العامة[١٧]. وقد تعرضت الأنهار العراقية إلى عملية تلوث واسعة وبصورة متزايدة ما هدد مصدر الثروة المائية في العراق بالمخاطر بقلة الانتاج وزيادة التلوث، وأن تلوث المياه يعد من المشاكل العالمية التي تشغل السلطات والشعوب حيث تتضافر الجهود الدولية لمكافحته فهو يعرض الصحة للخطر ويهدد الحياه ويعوق النشاط الصناعي والتطور المدني، علماً أن كمية الملوثات المطروحة تزداد في الأنهار لكثرة الاستخدامات المختلفة للمياه[١٨].

إن تلوث المياه وشحتها لاسيما في حوضي دجلة والفرات بسبب النفايات والمخلفات والأنشطة السكانية والصناعية والزراعية لدول الجوار المتشاطئة، وتسرب مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي في الداخل والخارج بدون معالجة وارتفاع نسبة الطمي في مياه الأنهار، مع ضعف اجراءات قطاع أدارة المياه في العراق مما يترتب على ذلك تأثيرات كبيرة في الوضع المائي والسكاني والاقتصادي للبلد[١٩]. كما تتميز طبيعة المياه في السدود وبعض الأنهار بالملوحة المرتفعة نسبياً والطبيعة القاعدية، وهنالك تلوث محسوس بالعناصر الثقيلة ويظهر أثر المبيدات بشط العرب كذلك، كما تتواجد الطحالب والأعشاب بالسدود والانهار ويعد هذا التواجد المكثف لزهرة النيل نوعاً من التلوث البيولوجي بالمياه [٢٠] ان لهذه النباتات آثاراً ضارة تتمثل بالتقليل من انسياب المياه داخل المجاري المائية فضلاً عن قدرتها على تبخر كميات كبيرة من المياه إلى الجو، إضافة إلى الآثار الناجمة عن تفسخها وتحللها وتشير مراكز الابحاث العلمية إلى أن نبات زهرة النيل يسبب خسارة مائية تقدر بـــ (٤٥٩٤م٣) في الدونم كل ستة أشهر[٢١]. وتشير دراسات وزارة الموار المائية العراقية، بأن كل متر مكعب من المياه التي تتعرض إلى التلوث لآي سبب من الأسباب تؤدي إلى تلويث نحو (٦٠م٣) من المياه النقية[٢٢]. وتعد هذه النسب عالية في المقاييس العالمية فالنسبة العالمية القصوى المسموح بها في مجاري الأنهار من التلوث يجب ان لا تزيد على (٣٠٠ــ٥٠٠) جزء من المليون وحسب المنطقة ودرجات الحرارة[٢٣].

ولعل من أهم مظاهر تلوث المياه وتدني نوعيتها في العراق هي [٢٤]:-

١ . ارتفاع معدلات الأملاح والمواد الصلبة في نهري دجلة والفرات : إذ يبلغ معدل الأملاح الذائبة في نهر الفرات عند دخوله الأراضي العراقية في منطقة حصيبة نحو (٦٠٠) **T.D.S**[٢٥]. في حين كان هذا المعدل لا يتجاوز (٤٥٠) T.D.S في السنوات التي سبقت بناء المشاريع التركية والسورية

على هذا النهر، اما فيما يتعلق بنهر دجلة فإن معدل الأملاح الذائبة فيه تبلغ حالياً (٣٠٠) T.D.S عند نقطة دخوله الأراضي العراقية في فيشخابور .

٢ . تلوث المياه الجوفية : من المظاهر التي تدل على تلوث المياه الجوفية في العراق هو ارتفاع نسبة الكبريت والأملاح في أغلب الآبار الواقعة في المنطقة الغربية من البلاد خاصة مع استمرار الاستنزاف الكبير لمياه الآبار بعد انحسار الأمطار في السنوات الأخيرة .

وفيما يتعلق بمكافحة تلوث مياه الانهار والسدود والتي تهدف إلى إجتناب وقوعه تتمثل بتنفيذ مجموعة من الخطوات منها(٢٦) :-

- متابعة ظواهر وآثار التلوث مثل تغير نوعية المياه والنمو المكثف وغير الطبيعي بالنسبة للطحالب والأعشاب والحشرات .

- معرفة نوعية المصادر الملوثة للسدود والأنهار والبحيرات من صرف صحي وزراعي وصناعي وذلك بإجراء التحاليل المختبرية اللازمة .

- متابعة درجة التلوث من جراء استخدامات المبيدات كماً ونوعاً ومتابعة تركيزاتها في مياه الصرف الزراعي ومياه الأمطار في التربة.

- التأكد من فاعلية الأطر القانونية والتشريعات واللوائح في الحد من درجة التلوث.

- التأكد من أن التوعية اللازمة لدرء التلوث متوافرة ومستوعبة ومفعلة .

- التأكد من ان البيانات والمعلومات اللازمة عن درجات التلوث متوافرة وكافية ومتاحة .

ثالثاً : التوزيع غير المتوازن لمصادر المياه

تعاني الدول العربية ومنها سوريا والعراق من تفاوت كبير في توزيع الثروة المائية، ولا تتوافر في العديد من الدول الأخرى كميات معقولة من الموارد المائية الطبيعية، الأمر الذي اوجد تباينا في معدل نصيب الفرد من المياه في هذه الدول، حيث تتقاسم عشرة دول هي (البرازيل، وروسيا ،والصين ،وكندا ، واندنوسيا ،والولايات المتحدة الأمريكية ،وكولومبيا ،وزائير، وتركيا) ما نسبته (٦٥%) من مياه العالم المتجددة ، في المقابل يشكل العالم العربي المنطقة التي تعاني من نقص المياه بشكل عام مع تباين نسبي بين دولة وأخرى في الكميات المتاحة، إذ تستأثر تركيا وإيران بمصادر مياه دجلة والفرات، فمعظم المياه السطحية وروافدهما تنبع من أراضي هذين البلدين ولا يساهم العراق الا بنسبة

ضئيلة من مجموع وارد نهري دجلة والفرات لا تتجاوز اكثر من (١٠%) من مياه الأمطار والثلوج فضلاً عن بعض الروافد الموسمية لنهر دجلة[٢٧].

المطلب الثاني : التحديات البشرية

وتقسم إلى مجموعة تحديات منها :-

اولاً: النمو السكاني

تساهم الديناميات السكانية في العراق كعدد السكان ومستويات التحضر والهياكل العمرية، وحركات النزوح الداخلية وتدفقات الهجرة في زيادة الطلب على المياه بشكل ملحوظ، وقد شهدت هذه الديناميات السكانية خلال العقود الثلاثة الماضية تغيرات كبيرة، إذ ازداد حجم السكان أكثر من الضعف ويتوقع أن يزداد أكثر بمعدل الثلثين في عام ٢٠٥٠، ويترافق النمو السكاني الكبير مع تغيرات كبيرة في نمط حياة السكان الذين يمضون نحو المناطق الحضرية بسرعة ويبتعدون عن طريقة حياتهم التقليدية التي كانت أكثر تكيفاً مع الخصوصيات البيئية، ويؤدي النمو السكاني إلى انتشار الممارسات غير المستدامة في الأنشطة الزراعية وزيادة الضغوط على الموارد المائية العذبة مما يشكل تحدياً اضافياً يعوق جهود التنمية المستدامة[٢٨].

وسيؤدي النمو السكاني وما يرافقه من تغيرات اقتصادية واجتماعية مستقبلاً إلى زيادة الطلب على المياه وستتفاقم الأزمة إذ سينخفض نصيب الفرد من المياه عام ٢٠٢٥ إلى (٥٠٠م٣) إضافة إلى زيادة الطلب على المياه حسب تقديرات البنك الدولي، وسيترتب على ذلك مشكلات في البنى الاقتصادية واستنزاف نوعية المياه وما يرافقها من مشاكل صحية وبيئية[٢٩]. إن ارتفاع معدل النمو السكاني وانخفاض الوارد المائي تعد ظاهرة مرتبطة بقانون العرض والطلب تؤدي إلى تناقص حصة الفرد من المياه، وبالمقابل كلما انخفض معدل النمو السكاني وارتفع الوارد المائي أدى إلى ارتفاع حصة الفرد من المياه، أي أن هناك علاقة عكسية بين الموارد المائية والنمو السكاني والمتغير الحاصل هو حصة الفرد من المياه [٣٠]. إذ ان عدد سكان العراق ارتفع إلى (٣٢مليون) عام ٢٠١٠, ومن المتوقع ان يصل إلى (٤٨مليون) عام ٢٠٣٠،إن ارتفاع معدلات التزايد السكاني في العراق بنسبة ٣% يعد من أكثر القضايا خطورة على المياه[٣١].

ثانياً : التحديات الاقتصادية والأجتماعية

تشكل المياه قيداً اساسياً على عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية في إي بلد، وكما هو معروف فإن الطلب على المياه يزداد مع نمو السكان والتطور الاقتصادي والاجتماعي والثقافي الذي تشهده

المجتمعات ،وينظر إلى المياه اليوم على أنها مؤشر مهم على مستوى تطور الدول إذ ان الدول المتقدمة تمتاز باستهلاكها الكبير للمياه ،فضلاً عن الأهمية النسبية لاستهلاك القطاعات المختلفة فيها التي تميل لصالح القطاع الصناعي على حساب القطاع الزراعي ،وذلك على عكس الدول النامية التي تمتاز بهيمنة القطاع الزراعي على هذا الاستهلاك .

أن نقص الإمكانيات المادية في العراق نتيجة الديون المتراكمة على العراق من جراء الحروب التي تعرض لها بالإضافة إلى الآثار السلبية للعقوبات الاقتصادية التي فرضت على العراق خلال حقبة التسعينات من القرن الماضي وما نتج عن هذه العقوبات من تعويضات إلى دول الجوار مما أرهق ميزانية الدولة[٣٢]. رغم إن العراق في النصف الأول من القرن العشرين كان من الدول النامية المصدرة للمواد الغذائية وذلك بسبب صغرحجم السوق الداخلية والسياسة الاستعمارية التي كانت تعتمد على مستعمراتها في مجال سد احتياجاتها الغذائية[٣٣]. أما بعد عام ٢٠٠٣ فقد تعرض الموارد المائية والقطاع الزراعي إلى اهمال كبير بسبب تعرض الدولة العراقية إلى ظروف أمنية وسياسية واقتصادية غير مستقرة بسبب تخبط قوى الاحتلال الامريكي التي عملت على تهديم بنية الدولة العراقية ولم تقم بتهديم بنية النظام السابق، مما أوقع قوات الاحتلال الامريكي في اخطاء فادحة اعترف بها المسؤولون الأمريكان بعد عام ٢٠٠٥ من أنهم لم يخططوا جيدا بعد الاحتلال أو ما يسمى إعادة إعمار العراق (اقتصادياً وسياسياً وتنموياً) مما أدى إلى تفاقم مشكلة الإرهاب بعد ما خطط الأمريكان لمواجهة الإرهاب في العراق وليس في أي مكان آخر من العالم، مما ادى إلى استفحال الإرهاب واضطراب الأوضاع الأمنية التي دفع ثمنها الشعب العراقي الذي تأثرت كل مفاصل حياته الاجتماعية والاقتصادية، وقد نال القطاع المائي والزراعي الشيء الكثير من الإهمال بسبب انشغال الاحتلال بتنفيذ مخططاته، فبدلاً من أن يتم استيراد الأسمدة والمبيدات والمكائن والمعدات ووسائل الري الحديثة تم فتح الحدود على مصراعيها أمام استيراد السلع الغذائية والزراعية من (الخضروات والفواكه والحبوب) وغيرها، وهي بأسعار زهيدة ونوعية جيدة مقارنة مع السلع المحلية التي فقدت قيمتها بسبب عملية إنتاجها وخزنها وتعبئتها ونقلها، فضلاً عن سعرها المرتفع في السوق[٣٤]. كل هذه العوامل أثرت على قدرة العراق لبناء السدود والخزانات لتوفير المياه للزراعة والصناعة والاستخدام المنزلي، وكذلك عدم توافر الموازنات المالية اللازمة لإقامة محطات التنقية وإصلاح شبكات المياه[٣٥].

فيما يتعلق بالتحدي الاجتماعي أن البعد الاجتماعي والثقافي للموارد المائية يتضمن تفعيل دور الأسرة والمجتمع فيما يتعلق بالاستخدام الأمثل للموارد المائية، حيث تعد المياه اهم مكون بيئي قامت عليه حياة المجموعات البشرية وقد دخلت المياه في حياة العراقيين دخولا يشمل كل فعالياتهم اليومية حيث

لايوجد فكرفي التاريخ احترم وقدر الماء كما فعل الاسلام (لا افراط ولا تفريط ،ولاضرر ولا ضرار)[٣٦].

تشير الادبيات الدولية المعنية بالتنمية ومكافحة الفقر وتقارير التنمية البشرية للعراق والمنطقة، إلى أن سكان الريف والفلاحين هم أكثر فئات المجتمع فقراً وهشاشة وان المياه عامل رئيسي في انتشار الفقر ،حيث يتركز بصورة واضحة في المناطق التي تشح بها المياه سواء كانت لأغراض الشرب او لأغراض السقي أو للاستخدامات الأخرى، الا أن التحديات الكبرى تتمثل في صعوبة التكيف مع موارد مائية شحيحة وملوثة إلى حد كبير، في ظل انعدام سياسات واضحة وتشريعات واطر قانونية تنظم التنافس المتزايد بين المستخدمين سواء خارج الحدود الوطنية، او داخلها بين المحافظات والاقاليم والمستفيدين الآخرين، إذ ان التحول من ثقافة الوفرة المائية التي كان يتمتع بها العراقيون والمزارعون منهم على وجه التحديد المتمثلة بالاطمئنان التلقائي في الحصول على الحصة المائية والهدر غير المبرر للمياه، مقابل عائدات بسيطة، إلى ثقافة الشحة المائية المترافقة مع عائدات اقل وتنافس أكبر على الموارد المائية[٣٧]. بعدها عنصراً مرتبطاً بمفهوم الديمومة والبقاء ،وبالتالي استهلاكها بإسراف وبدون ترشيد، استناداً إلى مفاهيم وقناعات خاطئة، خاصة في المناطق الريفية التي تتفشى فيها ظاهرة الأمية وينعدم فيها الوعي والمعرفة بأهمية المياه وقيمتها الاجتماعية والاقتصادية، إضافة إلى غياب دور المؤسسات الثقافية والدينية في تصحيح هذه المفاهيم وتوضيح المخاطر التي تواجه هذا المورد الحيوي[٣٨]. لذا إن ابرز ما يرافق التطور والتنمية هو المشكلات البيئية الناتجة عن سوء الادارة واستثمار الإراضي، فكلما تطورت الصناعة زادت الفضلات الصناعية التي من اخطرها فضلات الصناعات الكيميائية والغذائية والخدمية ،وإن انعدام المراقبة والتوجيه من قبل المؤسسات المتخصصة في الدولة يؤدي إلى مشكلات بيئية وصحية خطيرة[٣٩].

رابعاً : ضعف الإمكانيات التكنولوجية ونظم المعلومات

يتطلب التعامل مع القضايا المائية وجود بيانات ومعلومات دقيقة وموثوق بها عن الموارد المائية وحجمها والظروف المحيطة بها من اجل تسهيل عملية اتخاذ القرارات في مجال تطوير هذه الموارد، وكلما كان حجم المعلومات ودقتها كبيرين، كانت القرارات المبنية عليها أقرب إلى الصواب ،وقد دلت التجارب أن غياب المعلومات أو نقصها لدى صناع القرار والمهندسين قد شكلا عائقاً كبيراً أمام تطوير الموارد المائية واستثمارها[٤٠]. ونظراً إلى التطور التكنولوجي السريع لابد من مواكبة الخطط المعدة لإدارة الموارد المائية، من حيث استخدام الوسائل والأساليب اللازمة لحفظ البيانات وتبويبها والتعامل وإياها وتحليل تلك البيانات لوضع الخطط المثلى للإدارة المتكاملة، وطرح البدائل التي يمكن تنفيذها للتغلب على محدودية الموارد[٤١].

ومن أمثلة الوسائل الحديثة[٤٢]

- استخدام نظم المعلومات الجغرافية وصور الأقمار الصناعية والاستشعار عن بعد لإعداد الخرائط اللازمة لوضع خطط التنمية .
- استخدام النماذج الرياضية لمحاكاة سلوك المصدر المائي نتيجة تطبيق سياسات التنمية المتوقعة .
- استخدام نظم المعلومات المتكاملة ونظم دعم اتخاذ القرار في تحليل البيانات.
- استخدام النظم الآلية للرصد من بعد مثل التليمتري لتجميع البيانات .

فضلاً عن مسح وحصر مواقع الموارد المائية المتاحة السطحية منها والجوفية والتعرف على مصادر تغذية هذه الموارد من منابعها الأصلية سواء كانت محلية او إقليمية، ويعد استخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد سواء من الأقمار الصناعية المتخصصة في مسح مصادر الثروات الطبيعية للأراضي، أو بالاستعانة بطائرات الاستطلاع الجوي المجهزة بأحدث أجهزة الاستشعار عن بعد من أنجع الوسائل العلمية التطبيقية حالياً في رصد الموارد المائية وفي تحديد مكامن الخزانات الجوفية وتقدير مخزونها المائي[٤٣].

أن البحث عن موارد مائية جديدة يمكن ان يتم من خلال اللجوء إلى العديد من الطرق والوسائل الخاصة بإضافة وتنمية موارد مائية جديدة غير طبيعية، وقد عد الباحث " عبدالله عرعر" مجالات تحقيق ذلك في الوطن العربي في النقاط التالية (٤٤):-

- تحلية مياه البحر المالحة .
- إعادة استخدام المياه المستعملة بعد معالجتها وتطويرها .
- الاستمطار الإصطناعي .

وعلى سبيل الاستشهاد فقد أجريت تجارب عديدة في الولايات المتحدة الامريكية وغيرها من البلدان على زراعة الغيوم اصطناعياً أي الاستمطار بمادة " أيوديد الفضة أو ثاني أوكسيد الكاربون المتجمد " حيث ينتج من ذلك بلورات ثلجية ومن ثم تتساقط بشكل أمطار، وعلى الرغم من نجاح بعض هذه التجارب في المناطق المرتفعة وعدم نجاحها في المناطق المستوية والمنخفضة، إلا أن هذا لم يمنع من مواصلة تلك التجارب في كل من سوريا والعراق والأردن والمغرب بغرض تنويع مصادرها المائية[٤٥].

اما في هولندا فقد تمكن الباحثون من استخدام المياه المالحة في زراعة محاصيل محددة في الأراضي المتضررة بالأملاح ،إذ نجحت الاختبارات في زراعة أنواع محددة من الخضروات في تربة مالحة وتم ريها بالمياه المالحة ،وذلك باستخدام طرق تكنولوجية خاصة، إن الاختبارات والتحليل يمثلان طفرة مهمة في الإمدادات الغذائية العالمية، في عام ٢٠١٦ قامت وزارة الزراعة الهولندية في تمويل هذه المشاريع وتم تطبيق هذه التجربة في عدة دول منها (باكستان، وبنغلادش ،وغانا)[٤٦]. اما في الهند فقد تم استخدام تقنية الزراعة الذكية، ففي ضوء المتغيرات المناخية وما أحدثته من تحديات لقطاع الزراعة، ظهر ما يعرف بالزراعة الذكية والتي تعني " انتهاج اساليب زراعية جديدة تأخذ في الحسبان التغيرات المناخية، ويقوم منهج الزراعة الذكية على تطوير استراتيجيات زراعية تضمن الأمن المستدام " تعد الهند من الدول التي حققت تقدماً كبيراً في مجال الزراعة الذكية من خلال استخدام جهاز(Green Seeker)، لقياس صحة محاصيله، كما تتيح هذه الأداة المحمولة تحديد أفضل كمية من الأسمدة للمحاصيل ويساعد هذا الجهاز المزارعين على تحسين انتاجيتهم بمرونة ويحد من الآثار المترتبة على التغيرات المناخية[٤٧].

ومن هنا فإن الافتقار إلى الامكانيات التكنولوجية الحديثة وعدم مواكبة التطورات الفنية والتقنية في العراق بسبب انشغاله بحروب متوالية عدت عاملاً رئيسياً وسبباً في تراجع موارده المائية ،وأضعاف مراحل التنمية بكل مفاصلها، فضلاً عن ذلك إن الاستخدامات التقليدية في العراق القائمة اساساً على الري السيحي أي اغمار الاراضي المزروعة بالمياه، وهي طريقة تتجاوز بها الضائعات نسبة (٦٠%) وتسبب اضرارا أخرى مثل رفع منسوب المياه الجوفية والتغدق والتملح، أو التلوث الناتج عن الافراط في استخدام مبيدات واسمدة كيمياوية تنتشر في مقطع التربة المزروعة على كامل مساحة الحقل المروي مما يقلل من فاعليتها ويزيد من كلفة الانتاج[٤٨].

لذا فإن الزراعة الحديثة تحتاج منظومة متكاملة من وسائل الإنتاج ابتداءً من المكائن والمعدات الزراعية الحديثة إلى الأسمدة والمبيدات فضلاً عن استخدام منظومات الري الحديثة والبذور المحسنة واساليب التسويق الحديثة والكفوءة، كما تحتاج الزراعة الحديثة والمتطورة إلى الثقافة والخبرة اللازمة لدى الايدي العاملة فيها، بحيث تكون قادرة على استخدام هذه الادوات والوسائل بكفاءة عالية[٤٩].

رابعاً . الاعتماد على موارد المياه المشتركة والاستخدام المفرط لها

ليس الشح المشكلة الوحيدة التي تواجهها الموارد المائية في العراق، بل هنالك مشكلة أخرى هي الإفراط في الاعتماد على الموارد المائية المشتركة، فإيران ،وتركيا، والعراق، وسوريا تتشارك نهري

دجلة والفرات، فكثرة الاعتماد على المياه المشتركة وشح المياه غالباً ما يؤدي إلى نزاعات إقليمية، إذ بلغ نسبة الاعتماد على المياه العابرة للحدود في العراق عام ٢٠١٩بحدود (٦٠،٤٥%) والواقع أن توزيع كميات المياه المشتركة في بعض الأنهار كثيراً ما كان موضوع خلاف بينهما[٥٠]. ومن المشاكل الأخرى للمياه في العراق هي الاستخدام الجائر لها إذ إن هنالك نسبة هدر كبيرة في الاستخدام المنزلي والزراعي، إضافة إلى الاستخدام الصناعي وذلك ناجم عن عدم وجود تسعيرة مناسبة للمياه تنظم مستويات الطلب المتنامية عليها، إذ إن معظم البلدان العربية ومنها العراق تعاني من الارتفاع المستمر في الطلب على المياه العذبة بالشكل الذي لا يتناسب مع العرض الحقيقي لها، إلا ان الهدر الكبير للمياه يكون في القطاع الزراعي الذي يتميز باستحواذه على نسبة كبيرة من المياه تتجاوز ٩٠%، فضلا عن ذلك فإن نسبة ٨٥% من إجمالي اساليب الري تعد قديمة وتفتقر إلى الشبكات المبطنة التي تتميز بانخفاض الضائعات المائية[٥١].

المطلب الثالث : المشاكل الإدارية والدستورية

أن إدارة الموارد المائية في العراق يجب أن تأخذ على عاتقها منظومة اجراءات وعمليات متداخلة ومتتالية تتضمن التخطيط والتشغيل والصيانة والتأهيل البيئي وانعاش الأهوار اضافة إلى ضرورة تطوير حزمة من القوانين والتشريعات اللازمة لتنظيم القطاع المائي، وفي مقدمتها حدود المسؤوليات والسلطات التي تتمتع بها الوزارات والمؤسسات الحكومية المعنية بإدارة واستخدام المياه وهي : (وزارة الموارد المائية، ووزارة الزراعة، وأمانة العاصمة، ووزارة البيئة، ووزارة البلديات والاشغال العامة، ووزارة الكهرباء ،والادارات المحلية، وأقليم كردستان) وغيرها مما يتطلب تطبيق اسس الادارة المتكاملة للموارد المائية والعمل الجاد على تحسين الحوكمة في القطاع المائي افقياً، أي على مستوى المؤسسات الاتحادية ،وعمودياً على مستوى علاقة المركز بالاقاليم والمحافظات المختلفة نزولاً إلى مستخدمي المياه من مواطنين وفلاحين وغيرهم، لذلك فإن قطاع المياه بحاجة إلى اعتماد مركزية الادارة، وهذا بدوره يتطلب تشريعات وقوانين وسياسات واضحة تضمن أن ادارة الموارد المائية في عموم البلاد هي مسؤولية السلطات الاتحادية حصراً[٥٢].

يعاني النظام الدستوري والقانوني البيئي في العراق من فراغ تشريعي في تقنين استعمال المياه وترشيد استهلاكها، في الوقت الذي أدركت فيه العديد من دول المنطقة اهمية الاسراع في سد هذا الفراغ كإجراء وقائي يمكنها من التصدي لأزمة شحة المياه، ونقصد بالفراغ التشريعي هنا الافتقاد للقواعد القانونية العامة التي تنظم وتحكم سلوك الأفراد والجماعات في الانتفاع من هذا المورد لضمان

حقوق الملكية العامة للمياه من جهة والاستخدام الامثل لها من جهة أخرى، فكان لغياب التنظيم القانوني لقطاع المياه في العراق أثر كبير في تفاقم ازمة المياه واتساع ظاهرة الهدر والإسراف فيها، فأصبحت تمثل ظاهرة خطيرة تكاد تفتك بأمن البلاد المائي وتؤثر سلباً على الخطط الاستراتيجية التي تتبناها الدولة في رسم السياسة المائية للبلاد [٥٣] . واذا سلمنا بأن تأثير العراق على المستوى الخارجي ضعيفاً أن لم يكن معدوماً لأسباب عديدة فأنه من الأولى ان يكون هذا التأثير كبيرا جداً وفعالاً على المستوى الداخلي، ويبدو أنه غاب عن المشاركين في كتابة الدستور ممن كلفوا بالتصدي لموضوع المياه لأهمية ودور هذا المورد في حياة الشعب، فبدلاً من اعتبار الماء احدى الثروات الطبيعية، بل اهم ثروة ترتبط بشكل مباشر بحياة الناس تمت صياغة المواد الخاصة بإدارة المياه بشكل ركيك وعلى ما يبدو انها نوقشت في المراحل الأخيرة من عملية كتابة الدستور، والأهم من ذلك هو عدم ادراجها ضمن الصلاحيات الحصرية للحكومة المركزية مما يشجع الخلافات بين الأقاليم أو المحافظات غير المنتظمة بإقليم [٥٤]

ومن أجل ايضاح نقاط الضعف في المواد الدستورية فقد نصت المادة (١١٠) الفقرة ثامناً من الدستور العراقي على (تخطيط السياسات المتعلقة بمصادر المياه من خارج العراق، وضمان مناسيب تدفق المياه اليه وتوزيعها العادل داخل العراق وفقاً للقوانين والأعراف الدولية)[٥٥]. وفي الحقيقة اثار نص هذه المادة العديد من الاختلافات، فمثلاً كيف يمكن للعراق أن يخطط مصادر المياه من الخارج ؟ وما علاقة التوزيع العادل لتلك الموارد داخل العراق بالقوانين والأعراف الدولية؟[٥٦]. فضلاً عن المادة (١١٤ فقرة سابعاً) التي نصت على (رسم سياسة الموارد المائية الداخلية، وتنظيمها بما يضمن توزيعاً عادلاً لها وينظم ذلك بقانون)[٥٧]. وقد جاءت هذه الفقرة بشكل غير واضح ،فما هو المقصود، بالموارد المائية الداخلية ؟، هل هي الآبار والعيون ؟ أو الأمطار والثلوج ؟ ام أنها الجداول والأنهار التي تصب وتسقي المحافظة أو الإقليم وتنتقل إلى المحافظات العراقية الأخرى ؟[٥٨]. إن هذه الفقرة يفترض ان تنص على أن (المياه التي تمر في الاقاليم والمحافظات هي ملك العراق، وان توزيعها يتم وفق مبدأ المركزية الإدارية ،وأن يضع قواعد واضحة لتوزيع الموارد المائية) (٥٩)، اضافة لذلك فإن المياه لا تقسم إلى داخلية وخارجية لان حوض النهر هو تكوين جغرافي وهيدرولوجي وبيئي ذات طبيعة واحدة بغض النظر عن مصدر المياه[٦٠]وهذا الأمر يأخذ اهميته في المادة (١١٥) التي نصت (على أن كل ما لم ينص عليه في الاختصاصات الحصرية للسلطات الاتحادية يكون من صلاحية الاقاليم والمحافظات غير المنتظمة في إقليم، والصلاحيات الأخرى المشتركة ما بين الحكومة الاتحادية والاقاليم، تكون الالوية فيها لقانون الاقاليم والمحافظات غير المنتظمة في إقليم في حال الخلاف بينهما[٦١].

ووفقاً لتلك المعطيات فإن المواد الخاصة بالمياه التي جاءت في دستور عام ٢٠٠٥ النافذ فبدلاً من ان تكون مصدراً للخلافات والتوتر بين الاقليم والمحافظات، لابد أن تكون مصدر رئيس لتشريع القوانين، تضمن حقوق الفرد في الحصول على المياه وفق مبدأ المشاركة في الثروات والتوزيع العادل لها، فضلاً عن ذلك ان سن تشريعات مائية هو أمر حتمي وواجب في كل مجتمع بهدف حماية الموارد المائية واستعمالها على النحو الأمثل، ولاسيما المياه الصالحة للشرب بما يشكل ضمانة قانونية لحماية الملكية العامة لموارد المياه والمحافظة عليها ،وكذلك التزام الدولة ومسؤوليتها عن توفير خدمات المياه، علاوة على هذا الشأن فأننا لم نجد اتجاهاً واضحاً من المشرع الدستوري والقانوني نحو وضع جهة إدارية مختصة تكون لها سلطة بإدارة المياه وتنفيذ القوانين والتعليمات المتعلقة بالحفاظ على الموارد المائية وديمومتها .

الخاتمة

نستنتج مما تقدم ان مسألة الأنهار الدولية تعد من المسائل التي تدخل في نطاق القانون الدولي ، لما تثيره قضية الأنهار من أهمية في كافة ابعادها وجوانبها القانونية والفنية ، ويدخل ضمن نطاق هذا الاهتمام مسألة استخدام الأنهار الدولية للدول المتشاطئة ، التي تثير أهمية حقوق الدول وواجباتها تجاه بعضها البعض في كيفية استغلال مياه الأنهار الدولية على نحو يتيح عدم الإضرار بالدول اسفل النهر ، ان العراق وما يعانيه في الوقت الحاضر وربما المستقب القريب بسبب المشاريع التي تقام على عمود نهري دجلة والفرات كمشروع جنوب شرق الأناضول في تركيا ومدى تأثيره على واقع الموارد المائية في العراق ، من ناحية توافر المياه وإمكانية توافر الكميات المحددة من المياه في ضوء بناء السدود والمشاريع الخزان والأرواء ، في ظل غياب واضح للمعاهدات والاتفاقيات الثنائية أو الجماعية التي تدخل تركيا او سوريا طرفاً فيها , وعلى هذا الأساس فإن سعي العراق كدولة متضررة من جراء السياسة المائية لدول الحوض الأعلى والأوسط لنهري دجلة والفرات مبرراً في ضرورة التوصل إلى حل قانوني يرضي جميع الأطراف المعنية على أن يقوم هذا الحل على قواعد القانون الدولي .

قائمة الهوامش

١- سوسن صبيح حمدان، أثر التصحر في تدهور البيئة المائية الحياتية في جنوب العراق، مجلة مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية ،العدد ٣٥، الجامعة المستنصرية، بغداد، ٢٠١١، ص ١٣٧.

٢- عادل محمد العضايلة، الصراع على المياه في الشرق الأوسط (الحرب والسلام)، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط١، عمان، ٢٠٠٥، ص ٦٧.

٣- جعفر طالب أحمد وحنان مجيد علي، السياسات المائية لدول الجوار وانعكاساتها على الأزمة المائية العراقية، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، العدد ١٨، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، ٢٠١٥، ص ٥٣.

٤- رائد سامي عباس العبيدي ، مشكلة المياه بين العراق وتركيا دراسة في الأبعاد السياسية والاقتصادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مقدمة إلى جامعة النهرين ، كلية العلوم السياسية ، ٢٠١١ ، ص ٤٠.

٥- محمد صبري ابراهيم ، السياسة المائية في العراق وانعكاساتها على التنمية المستدامة بعد عام ٢٠٠٣، مركز العراق للدراسات ، بغداد ، ط١ ، ٢٠١٧. ص ٧٩.

٦- أزمة المياه في العراق، ملف العدد ٥، مجلة النهرين، مركز النهرين للدراسات الاستراتيجية ، بغداد ٢٠١٨، ص ١٤٢.

٧- حكيم كريم عزيز، التصحر الناتج عن الكثبان الرملية وكيفية السيطرة عليها، مجلة عطاء الرافدين، العدد ٣٣، وزارة الموارد المائية، بغداد، ٢٠٠٩، ص ٤٢.

٨- حميد الطائي، تصحر الأرض الزراعية في العراق اسباب وتوصيات، مجلة عطاء الرافدين، العدد ٤٠، وزارة الموارد المائية، بغداد، ٢٠١٠، ص ٤٢.

٩- w.kirch b.menne and R.bertillon, extreme weathr events public health responses, published, on behalf of the world health organization office for Europe, ٢٠٠٥,pp ٢٤-٢٥.

١٠- اياد خلف علي، عبدالرزاق يوسف نصرالله، تحديات الأمن المائي العراقي والخيارات المتاحة لتحقيقه، مجلة العلوم الاقتصادية المجلد ١١، العدد ٤٣، ٢٠١٦، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة البصرة، ص ٤٩.

١١- المصدر نفسه، ص ٤٩.

١٢- علي الدجوي، طرق الري الحديثة والصرف المغطى، مكتبة مدبولي، ط١، القاهرة، ص ص ٤١ــ٤٢.

١٣- حمدان باجي نوماس، الموازنة المائية للعراق في حوض دجلة، مجلة أبحاث ميسان، المجلد التاسع، العدد ١٨، جامعة ميسان، ٢٠١٣، ص ٣٧.

١٤- ثناء عباس، تقرير الاطلس الاحصائي للزراعة خارطة الطريق للتنمية الزراعية، الجهاز المركزي للأحصاء والتعاون الإنمائي، وزارة التخطيط ، بغداد، ٢٠١١، ص ٥.

١٥- جعفر طالب أحمد وحنان مجيد علي، السياسات المائية لدول الجوار، مصدر سبق ذكره، ص ٥٥.

١٦- General Directorate of water Resources Management , water control center, Tigris river,kut Barrag,٢٠٠٦, p ٧٨.

١٧- جليل كامل غيدان وأحمد عبدالله سلمان، الأثار الاقتصادية لتلوث المياه في العراق، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ١، العدد ١٣، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة واسط، ٢٠١٤، ص ٨٠.

١٨- نهاد العلواني، تلوث المياه وتأثيره على الثروة السمكية، مجلة عطاء الرافدين، العدد ٣٠، وزارة الموارد المائية، بغداد، كانون الثاني ٢٠٠٩، ص ٣٧.

١٩- عادل خلف، التلوث المائي، مجلة عطاء الرافدين، العدد٤٠، وزارة الموارد المائية، بغداد، نيسان ٢٠١٠، ص ٢٩.

٢٠- تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة حول مكافحة تلوث مياه السدود والبحيرات في الوطن العربي، الخرطوم، ايلول ٢٠٠٠، ص ٦٦.

٢١- ملف العدد ،ازمة المياه في العراق، مصدر سبق ذكره، ص ١٤٣.

٢٢- جليل كامل غيدان وأحمد عبدالله سلمان، الأثار الاقتصادية لتلوث المياه في العراق، مصدر سبق ذكره، ص ٨١.

٢٣- نوار جليل هاشم، مشكلة تلوث المياه في العراق وآفاقها المستقبلية، مجلة دراسات وبحوث الوطن العربي، العدد ١٧، الجامعة المستنصرية، تموز ٢٠٠٥، ص ١٨٤.

٢٤- جليل كامل غيدان وأحمد عبدالله سلمان، الأثار الاقتصادية لتلوث المياه في العراق، مصدر سبق ذكره، ص ٨٣.

٢٥- يشير هذا المصطلح Total dissolved solids إلى إجمالي المواد المذابة ويرمز لها عادة TDS وتعبر عن كمية المواد العضوية واللاعضوية التي يحتويها سائل سواء كانت مواد عالقة في صورة جزيئية أو أيونية، وغالياً ما يستخدم هذا المصطلح عند التعامل مع المياه لوصف مدى صلاحيتها للشرب .

٢٦- تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية دراسة حول مكافحة تلوث مياه السدود والبحيرات، مصدر سبق ذكره، ص ص ٧٨ــ٧٩.

٢٧- ينظر : عادل محمد العضايلة، الصراع على المياه، مصدر سيق ذكره، ص٦٦، وكذلك رائد سامي عباس، مشكلة المياه بين العراق وتركيا، مصدر سبق ذكره، ص ٤١.

٢٨- تقرير الأمم المتحدة السكان والتنمية، مواجهة تداعيات ندرة المياه على السكان في المنطقة العربية، العدد٧، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا الاسكوا، بيروت، ٢٠١٥، ص ١١.

٢٩- هيفاء عبدالرحمن ياسين، ازمة المياه في الوطن العربي واقعها واستخدامها ودوافعها والرؤية المستقبلية لمواجهة الأزمة، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة كركوك، المجلد ٣، العدد١، ٢٠١٣، ص ٨٦.

٣٠- رائد سامي عباس، مشكلة المياه بين العراق وتركيا، مصدر سبق ذكره، ص ص ٤٢ــ٤٣.

٣١- المصدر نفسه، ص ٤٣.

٣٢- ملف العدد، ازمة المياه في العراق، مصدر سبق ذكره، ص ١٤٤.

٣٣- رضا عبد الجبار الشمري، التحديات التي تواجه الأمن الغذائي العراقي، مجلة القادسية للعلوم الانسانية، كلية الأداب، المجلد الثاني عشر، العدد٤، ٢٠٠٩، ص ٢٣٦.

٣٤- رضا عبد الجبار الشمري، التحديات التي تواجه الأمن الغذائي العراقي، مصدر سبق ذكره، ص ٢٣٨.

٣٥- ملف العدد، أزمة المياه في العراق، مصدر سبق ذكره، ص ١٤٤.

٣٦- كاظم محمد الطائي وقيس حمادي العبيدي ، نحو مقاربة استراتيجية للأمن المائي العراقي ، دار المعتز للنشر والتوزيع ، ط١، عمان ، ٢٠١٩، ص ١٢١.

٣٧- حسن الجنابي، اصلاح القطاع المائي في العراق إضاءات حول الحوكمة في الموارد المائية، مجلة الثقافة الجديدة، العددان ٣٧٦ــ٣٧٧، بغداد، ٢٠١٥، ص ص ١٢ــ١٣.

٣٨- عادل محمد العضايلة، الصراع على المياه، مصدر سبق ذكره، ص ص ٦٤ــ٦٥.

٣٩- انور عبدالزهرة شلش العتابي، الموارد المائية في العراق بين تحدي السياسات وفرص الاستدامة، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، ٢٠١٤، ص ٦٤.

٤٠- هاني أحمد أبو قديس، استراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية ،سلسلة دراسات إستراتيجية ،العدد٩٣، مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية ، ابو ظبي ، ط١، ٢٠٠٤ ،ص ٣٥.

٤١- محمد عبدالحميد داود، الإدارة المتكاملة والتنمية المستدامة للموارد المائية لدى دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي، دراسات استراتيجية ،العدد ١٣٣، مركز الامارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، ط١، ابو ظبي، ٢٠٠٨. ص ٨٠.

٤٢- المصدر نفسه، ص ص ٨٠ــ٨١.

٤٣- محمد بلغالي، التخطيط الاستراتيجي للموارد المائية الابعاد القانونية والتنظيمية والأمنية سياسة تسيير الموارد المائية في الجزائر نموذجاً ،دار الكتاب الحديث، ط١، القاهرة، ٢٠١٣، ص ص ٢٦٥ــ٢٦٦.

٤٤- المصدر نفسه، ص ٢٦٩.

٤٥- المصدر نفسه، ص ٢٧٤.

٤٦- حيدر صالح عزيز، التجربة الهولندية في الإدارة المتكاملة للموارد المائية وفرص الاستفادة منها في العراق، بحث ترقية مقدم إلى معهد الخدمة الخارجية، وزارة الخارجية العراقية، ٢٠٢٠، ص ٦٨.

٤٧- سارة بن غيدة وسعيدة حركات، توظيف التكنولوجيات الحديثة في تحقيق امن الموارد المائية عرض تجارب عالمية، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد ٥، العدد ٢، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، الجزائر، ٢٠٢٠، ص ص ٥٦٢ــ٥٦٣.

٤٨- حسن الجنابي، اصلاح القطاع المائي في العراق، مصدر سبق ذكره ،ص ١٠.

٤٩- رضا عبدالجبار الشمري، التحديات التي تواجه الأمن الغذائي العراقي، مصدر سبق ذكره ،ص ٢٤٦.

٥٠- تقرير المياه والتنمية، تعزيز القدرات في إدارة الموارد المائية المشتركة، مصدر سبق ذكره، ص ٤.

٥١- حيدر نعمة بخيت، المياه العربية الواقع والتحديات، مجلة الغري للعلوم الأقتصادية والإدارية ،العدد١٠،المجلد٢ ،كلية الأدارة والاقتصادد، جامعة الكوفة , ٢٠٠٨، ص ١٠١.

٥٢- حسن الجنابي، اصلاح القطاع المائي في العراق، مصدر سبق ذكره، ص ص ١٣ــ ١٤.

٥٣- انفال عصام علي، الفراغ التشريعي في تنظيم استعمال المياه وترشيد استهلاكها في العراق دراسة مقارنة ، مجلة الكوفة، العدد ٤٤، ٢٠١٩، ص ١٥٢.

٥٤- ظافر عبدالله حسين، المياه في الدستور العراقي، مجلة الثقافة الجديدة، العددان ٣٧٦ــ٣٧٧، بغداد، ٢٠١٥، ص ص ١٦ــ١٧.

٥٥- شهاب محسن عباس الأميري، العراق والأستراتيجية المائية، مطبعة ايلاف، ط١، بغداد، ٢٠١٣، ص ص ١٠٧ــ١٠٨.

٥٦- حسن عادل المنذري ، السياسات المائية في دول مصبات الأنهار العراق ومصر دراسة مقارنة ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية العلوم السياسية ، جامعة النهرين ، بغداد ، ٢٠٢٠ . ،ص ١٤٢.

٥٧- صباح صادق جعفر الأنباري، الدستور ومجموعة قوانين الأقاليم والمحافظات، المكتبة القانونية، بغداد، ٢٠٠٥، ص ٣٢.

٥٨- فؤاد قاسم ألامير، الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه في العالم، دار ورد للنشر والتوزيع، عمان، ط٢، ٢٠١١، ص ١٢٦.

٥٩- ينظر : محمد صبري ابراهيم، مصدر سبق ذكره ،ص ١٩٤.

٦٠- حسن عادل المنذري، مصدر سبق ذكره، ص ١٤٣.

٦١- ينظر : دستور جمهورية العراق لعام ٢٠٠٥، الباب الرابع، اختصاصات السلطات الاتحادية، المادة ١١٥، ص ص ٣٠ــ٣٢.