التحديات التي تواجه الأمن المائي العراقي
والحلول المقترحة لمواجهتها

أ.د. رضا عبد الجبار سلمان الشمري & م.باحث:عباس حمزة علي الشمري
كلية الآداب /جامعة القادسية

الخلاصة:
من خلال دراسة التحديات التي تواجه الامن المائي العراقي تبين ان هنالك ثلاثة تحديات رئيسة هي : التغيرات المناخية وشحة الأمطار. اما التحدي الثاني فهو ارتفاع نسب التلوث بالمواد الكيمياوية والفيزياوية والبكتريولوجية مما يشكل خطرا إنسانياً وبيئياً كبيراً على الكائنات الحية بكل انواعها.
اما التحدي الثالث فيتمثل بالمشاريع المائية ذات الابعاد السياسية والجيوبوليتيكية لدول الجوار وتحديدا تركيا ، وهذا مايشكل نقطة ضعف جيوبوليتيكية للعراق ، وذلك بسبب اعتماده بشكل رئيس على الموارد المائية السطحية المتمثلة بنهري دجلة والفرات ذات المشاكل الجيوبوليتيكية مع دول الجوار وبالأخص مع تركيا . الأمر الذي يتطلب إيجاد حلول عاجلة لمواجهة مشكلة المياه التي اخذت تتفاقم يوما بعد اخر ومن جملة الحلول المقترحة لمواجهة المشكلة هي : بناء علاقات مكانية وإقليمية ودولية قوية بين دول الحوض لانها تشكل تكاملا وتنوعا حيويا في مجالات المياه والزراعة والطاقة. تشجع باتجاه بناء التكتلات الاقتصادية والسياسية التي يمكن ان تخدم دول المنطقة. اما التوظيف الجيوبولتيكي للواقع الجغرافي فحتما سيؤدي الى التوتر والصراع وربما الحرب التي لا تخدم أحداً.
كذلك اعتماد الية كفؤه لادارة الموارد المائية من خلال اتباع عدة إجراءات ادارية واجراءات فنية لتغيير نمط الاستهلاك بما يتلائم والظروف الاستثنائية التي تواجة الموارد المائية في العراق.

المقدمة:
يعد موضوع المياه واحدا من أهم مرتكزات الأمن القومي والوطني في اى بلد في العالم، وخاصة في الأقاليم الجافة وشبه الجافة التي تعتمد على مصادر شحيحة للمياه، وعادة تكون من خارج الحدود الدولية كما هو الحال بالنسبة للعراق. وهنا يضاف تهديد آخر لمصادر المياه الى جانب الجفاف وشحة الامطار ، هو محاولة دول المنبع من السيطرة على المياه النابعة منها واستخدامها اقتصاديا وتنمويا وسياسيا وجيوبولتيكيا، لتحقيق أهداف إستراتيجية و للضغط لتحقيق مكاسب محددة، كما تفعل تركيا التي تريد ان تقايض الأمن بالمياه و الحصول على الطاقة الرخيصة مقابل المياه، ولذا فقد جاءت هذة الدراسة للكشف عن أهم التحديات التي تواجة الأمن المائي العراقي والحلول المقترحة لمواجهتها .
مشكلة البحث : يمكن صياغة مشكلة البحث على شكل السؤال التالي :
ماهي التحديات التي تواجه الأمن المائي العراقي وماهي الحلول المقترحة لمواجهة المشكلة .
فرضية البحث : ان العراق ولعقود مضت يزخر في الموارد المائية ، ولكن في العقدين الأخيرين بدأت تظهر مشكلة المياه بشكل متسارع وخطير ، لبروز تحديات كبيرة اهمها التغيرات المناخية واستخدام بعض دول الجوار المياه كسلاح سياسي وجيوبوليتيكي وضعف ادارة الموارد المائية وتفاقم مشكلة التلوث .
وترى الدراسة ان مواجهة هذه المشكلة تتم باتجاهين . الاول بناء علاقات سياسية واقتصاديه قوية مع دول حوضي دجلة والفرات للتوصل الى اتفاقية لقسمة المياه بشكل عادل ، والاتجاه الثاني ، يتمثل بالادراة المتكاملة والكفؤه للموارد المائية في العراق .
هدف البحث : يهدف البحث الى عرض أهم التحديات التي تواجه الأمن المائي العراقي وطرق مواجهتها.

منهجية البحث وهيكليته : اعتمد الباحثان المنهج التحليلي لدراسة المشكلة ، وتضمن دراسة اهم التحديات التي تواجة الأمن المائي العراقي والحلول المقترحة لمواجهتها فضلا عن الخلاصة

اولا : التحديات التي تواجه الأمن المائي العراقي :

تواجه الأمن المائي العراقي تحديات عدة وقبل الدخول في تفاصيلها ينبغي إعطاء صورة اجمالية عن مفهوم الأمن المائي (Water security) ، ويمثل مصطلح الأمن المائي صوره مفاهيمه وتطبيقه خاصة لمصطلح عام وهو الأمن ، ولأن فهم ما هو خاص وتحديد مضمونه وآدراك طبيعته وخصائصه ، يتطلب فهم ما هو عام .[١]

فالأمن لغةٍ : مصدره آمن والأمان ضد الخوف ، وهو بذلك اطمئنان النفس وزوال الخوف ، ومنه الإيمان والأمانة ، المعنى الذي ورد في قوله تعالى ((وآمنهم من خوف)) قريش / آية ٤ ، وقوله تعالى ((وهذا البلد لأمين) التين ، آية ٣. [٢]

وقد عرف (جاكيسون) الامن بأنه : عدم خوف الانسان في الوسط الذي يعيش فيه من التعرض للأذى مع شعوره بالعدالة [٣]

أما الأمن المائي يعرف بأنه : توفر الثروة المائية من حيث مخزونها وتنوع مصادرها وطرق استثمارها وكيفية تحسين نوعيتها وضمان توافرها بالقدر الذي يلبي حاجة الاستهلاك البشري ، والإنتاج الزراعي ، والنمو الصناعي ، والتوازن البيئي .[٤]

وكذلك يعرف الأمن المائي بأنه كل ما تقوم به الدولة للمحافظة على مصالحها المائية الحيوية وبالتالي تحقيق أمنها الغذائي والمائي .[٥]

وبذلك يمكن ان نعرف الأمن المائي بأنه : عملية شاملة وواسعة تهدف الى التوازن بين الإيراد المائي الآخذ بالانخفاض مع مرور الزمن ، والاستهلاك المائي المتنامي ، واحداث عملية توازن مائية تضمن تجنب البلد قدر الامكان عن آية ضغوطات او ازمات مائية ، تشكل عامل تهديد للأمن المائي والغذائي والوطني في نهاية الأمر . وذلك بوضع خطة شاملة ومتكاملة تسعى الحكومة من خلالها الى وضع سياسة مائية وزراعية وتنموية واجتماعية وثقافية تراعي جميع العوامل المؤثرة على الأمن المائي حاضراً ومستقبلاً ، مستعينة في ذلك بجميع الامكانات المتاحة . اذ يعتبر الأمن المائي الهدف الذي تنشده جميع الدول في الوقت الحاضر ، لما له من ارتباط بالأمن الغذائي وتأثير مباشر في امن الدولة لأن الدولة التي تعتمد في تأمين مياهها على دول اخرى سوف تبقى تعاني من نقطة ضعف جيوبوليتكية ، لما لعامل المياه من تأثير كبير على اقتصادها وكذلك تأمين متطلباتها الاخرى ، وبالتالي على قوتها ووزنها السياسي الاقليمي .

وتتمثل التحديات التي تواجه الأمن المائي العراقي بالتغيرات الحاصلة في مناخ العالم بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري الذي تفاقمت آثاره منذ عام ١٩٩٠. وكذلك تحديات اخرى عديدة أبرزها تلوث المياه والآثار السياسية والجيوبولتيكية التي أفرزتها سياسات دول الجوار، التي أخذت تهيمن على الموارد المائية، ضاربة بالقانون الدولي الخاص بتنظيم مياه الأنهار الدولية عرض الحائط ومنها نهري دجلة والفرات. فضلا عن تزايد الطلب على المياه بسبب النمو السكاني وتنامي متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وتزايد الطلب على الغذاء وتزايد دعوات تحقيق الأمن الغذائي العراقي. فضلا عن ضعف إدارة الموارد المائية.وسوف نأتي على ذكر ابرز تلك التحديات وكالاتي :

١- التغيرات المناخية :

تمثل التغيرات المناخية التهديد الأكبر الذي يواجه مستقبل المياه في العراق حيث ظهرت آثار تلك التغييرات بشكل واضح منذ بدايات العقد الأخير من القرن العشرين وتشير الدلائل العلمية على ان التغيرات المناخية وما ستتركه من آثار سوف تكون التحدي الأكبر الذي سيواجه البشرية في القرن الحادي والعشرين وقد جاء هذا التحذير على لسان رئيس الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC) في مؤتمر قمة المناخ في كوبنهاكن في ٢٠٠٩/١٢/١٨ (على ان التغيرات المناخية اصبحت حقيقة واقعة

، حيث حدثت تغيرات في انماط هطول الامطار مع ميل نحو ارتفاع مستويات الهطول عند خطوط العرض العليا وانخفاض مستويات الهطول على بعض المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية فضلاً عن منطقة البحر المتوسط ، وسوف تصبح هذه التغيرات اوسع نطاقاً وعلى نحو متزايد) [٦] .

واما تأثيرات هذه التغيرات على منطقة حوض تغذية نهري دجلة والفرات فقد ادت الى تراجع كميات الامطار خصوصاً بعد عام ١٩٩٩ فقد تكررت سنوات الجفاف في هذه الفترة اكثر مما هو علية في السنوات التي سبقت ذلك العام .اذ تراجعت كمية الامطار التي يستلمها حوضي دجلة والفرات بشكل كبير ، فعلى سبيل المثال أن محطة دهوك المناخية . التي كانت تستلم معدل مجموع سنوي من الامطار بحدود (٧٦٩ملم)،خلال المده(١٩٧٠-١٩٩٨). [٧] تراجعت هذه الكمية خلال المدة (١٩٩٩ – ٢٠٠٧) لتصل الى (٦٠٤ملم) [٨] . وكما تشير البيانات المناخية لبعض المحطات التركية ،الى تراجع كمية الامطار فيها ، فمثلا أن محطة ارضروم التركية كانت تستلم معدل مجموع سنوي بحدود (٥١٢ملم) خلال المدة (١٩٤٥-١٩٨٠) .[٩].ولكن هذا المعدل السنوي للمدة من(١٩٧٨-٢٠٠٨) تراجع ليبلغ نحو (٣٩٣ملم). [١٠] وقد أنعكس ذلك بشكل سلبي على كمية الايراد المائي التي يستلمها حوضي دجلة والفرات وخاصة حوض نهر دجلة الواقع داخل الاراضي العراقية ، مما ادى الى تراجع معدلات التصريف السنوي بشكل واضح لروافد نهر دجلة وخاصة ديالى والعظيم والزاب الصغير.

ان هذا التراجع في كمية الامطار سوف يزداد في المستقبل وذلك بحسب التقارير الصادرة عن الهيئة الحكومية التابعة للأمم المتحدة المعنية بتغير المناخ (IPCC) . والتي جاء فيها (ان منابع مياه الانهار الواقعة في جنوب وجنوب شرق البحر المتوسط ومنها نهري دجلة والفرات سوف تتعرض الى نقص في رصيدها المائي بحدود (٣٣%) في نهاية الربع الاول من هذا القرن ، جراء التغير الذي سيحصل في الهطولات المطرية .[١١]

ان هذا التغير الذي سوف يحصل في كميات الامطار سيؤدي الى خسارة العراق نحو (١٨,٥ مليار م٣/سنة) من موارده المائية في نهري دجلة والفرات . وبالتالي سيؤدي الى حصول عجزاً مائياً كبيراً يصل الى اكثر من (٢٧ مليار م٣/سنة) على اقل التقادير (*). مضافاً الى ان التغيرات في اوقات سقوط الامطار بحيث لا تسقط في بداية الموسم الزراعي سيؤدي الى زيادة استهلاك المياه في دول الجوار عوضاً عن النقص في كمية الامطار ، وبالتالي سيكون ذلك على حساب الكمية الواصلة الى العراق .

كما ان تراجع كميات الامطار سوف يؤثر على كمية المياه الجوفية المتجددة وبحسب ما اشارت اليه بعض الدراسات من ان التغيرات المناخية المتوقعة سوف تؤثر على كمية المياه الجوفية المتجددة في العراق ودول الجوار بنحو (٣٠ – ٧٠ %) [١٢] .

وهذا سيؤدي الى خسارة العراق ما مقداره (٣ – ٧) مليار م٣ من كمية المياه الجوفية المتجددة . ان تداعيات ذلك ستكون ذات تأثير كبير على مستقبل الامن المائي خصوصاً مع تنامي المتطلبات المائية للاغراض المختلفة باستمرار .

٢- السياسة المائية لدول الجوار :

ان اعتماد العراق بشكل رئيس في تأمين متطلباته المائية على نهري دجلة والفرات اللذان ينبعان من خارج حدوده ، يشكل نقطة ضعف جيوبولتيكية بالنسبة للأمن المائي العراقي وكذلك قد أوجد بعداً جيوبوليتكيا لمشكلة المياه . ذلك لأن طبيعة الانهار الدولية توجد حالة خاصة بين الدول التي تمر بها تلك الانهار ، اذ يمكن ان توظف جيوبوليتكياً لخدمة مصالح دول المنبع على حساب دولة المصب ، وقد تكون اداة لتحقيق التقارب السياسي والاقتصادي بين دول المجرى المائي [١٣].

ان الواقع الجغرافي للعراق وضعه امام نقطة ضعف جيوبوليتكية من ناحية ارتباط موارده المائية بعدة دول ، وبالدرجة الاساس تركيا وان اقامة أي مشروع مائي او توسع زراعي في تركيا او سوريا او ايران على روافد النهرين سوف تؤثر على الوضع المائي في العراق . حيث ان تأثير هذا العامل يتمثل بالدرجة الاساس في المشاريع المائية التركية في حوضي دجلة والفرات اذ ان استمرار تركيا في بناء مشاريعها المائية في منظومة (الكاب) سيمكنها من السيطرة الكاملة على مياه نهري دجلة والفرات ، من خلال بناء (١٣) مشروعا رئيسيا منها (٦) مشاريع على نهر دجلة و(٧) مشاريع على نهر الفرات وفروعه، فضلاً عن عشرات المشاريع الفرعية والثانوية ، اذ سيتعمد المشروع على (٨٠%) من مياه نهر الفرات و(٢٠%) من مياه نهر دجلة .[١٤] وتؤكد الدراسات الخاصة بمشاريع التخزين أن السدود التركية المنفذة والتي في طور التنفيذ ضمن مشروع الكاب ستبلغ طاقتها التخزينية اكثر من (١٢٨)مليارم٣ .[١٥] وهذا يوضح مدى الامكانية الكبيرة لهذه السدود في حجز المياه عن العراق، بحيث أن الطاقة التخزينية لها تضاهي اكثر من ضعف معدلات التصريف السنوي لنهري دجلة والفرات داخل تركيا ، وهذا ما يشكل تهديدًا مستمرا للأمن المائي العراقي ، اذ ستتمكن تركيا من حجز المياه بشكل كلي في أي لحظة تتوتر فيها العلاقات بين البلدين .

ونظراً لطبيعة العلاقات التي تسود بين العراق ودول الجوار وخصوصاً تركيا ، فأن العامل المائي وحاجته وندرته مرتبطة بالبعد السياسي ، خاصة مع ندرته المتوقعة في المستقبل فمن المتوقع ان توظف المياه لخدمة المصالح القومية والاهداف السياسية لدول المنبع على حساب مصلحة العراق .

ان وضع أي تقييم جيوبوليتكي مستقبلي ينطوي على تأثير فعال ومباشر في طبيعة العلاقات التي تربط العراق وتركيا لان تلك العلاقات يمكن ان تتغير مع تغير الأوضاع الداخلية لكل من الدولتين وبتغير الأوضاع الإقليمية والدولية كذلك ، وهذه اوضاع في تغير مستمر تعمل على تغير المصالح وتبدل اولوياتها ، ولذا يجب ان تعطى مسألة المياه قدراً اكبر من الأهمية كي لاتبقى تتلاعب بها الامور السياسية .

ولهذه الأمور وغيرها ينبغي ان يستثمر العراق تحسن العلاقات العراقية – التركية في عقد اتفاقية لقسمة المياه المشتركة بينهما بشكل عادل ، تلزم الجانب التركي بمقتضاها باطلاق الكمية الكافيه من المياه وفق قسمة عادلة يقرها القانون الدولي .ولهذا ينبغي ان تعطى قدراً اكبر من الاهمية لأنها تعتبر ذات مساس مباشر بالامن الوطني العراقي . وأن قيام تركيا بوضع المخططات المستقبلية لاستغلال مياه نهري دجلة والفرات على نطاق واسع سوف يؤثر بكل تاكيد على طبيعة العلاقات بين البلدين في المستقبل ، وسوف تكون مسألة المياه العنوان الاكبر والابرز لطبيعة العلاقة بين البلدين مستقبلاً لاسيما وان تركيا توجهت في الاونة الاخيرة الى تنفيذ مشاريعها المائية على نهر دجلة كخطوة متقدمة باتجاه إكمال كافة مشاريعها المائية المخطط لها في منظومة الكاب ، والتي ستهدف تركيا من خلالها تنفيذ عدة اهداف بعيدة المدى على المستوى الداخلي والمستوى السياسي والجيوبوليتكي الخارجي .

ويعتبر مشروع سد اليسو المرتقب اكماله في عام ٢٠١٣ الخطر الأبرز الذي يهدد الأمن المائي العراقي ، والذي تهدف تركيا من خلاله أرواء مساحات من الاراضي الزراعية لتصل الى (٤,٢) مليون دونم تقدر حاجتها السنوية من مياه نهر دجلة بحدود (١٠ مليار م٣ / سنوياً) .

وأما سوريا فهي الأخرى تخطط الى تنفيذ مشروع دجلة الكبير على نهر دجلة والذي تهدف من خلاله ري مساحات من الأراضي الزراعية تصل الى قرابة (٥٥٦) الف دونم تقدر حاجتها من المياه بـ (١.٣ مليار م٣ /سنوياً) وهذا سيكون بطبيعة الحال على حساب كمية الايراد المائي الواصلة الى العراق في نهر دجلة .

اذ يتوقع ان يتراجع الايراد المائي السنوي لنهر دجلة من جراء ذلك الى نحو (١١,٣ مليار م٣/سنوياً) من مجموع الايراد المائي الواصل في نهر دجلة الرئيس والبالغ معدلة نحو (٢٠ مليار م٣) . وفي ضوء التغيرات المناخية المتوقعة سوف يكون ذلك ذو تأثير كبير على الأمن المائي العراقي

وسوف يترك اثاراً مدمرة للبيئة العراقية ككل . وتراجعاً في مساحة الاراضي القابلة للزراعة . حيث ينتج عن تراجع الايراد المائي السنوي بنحو مليار م٣ ، خروج حوالي (٢٦٠٠٠ دونم)[١٦].عن الانتاج الزراعي وبالتالي سيترك اثاراً مدمرة على الاقتصاد الزراعي في العراق .

٣- التلوث :

تعتبر الانهار في العراق من اكثر عناصر البيئة تضرراً من التلوث بكل اشكاله وذلك لان الانهار اصبحت اماكن لتصريف المياه العادمة الناتجة عن النشاطات البشرية المختلفة ونتيجة لذلك ولانخفاض تصريفها ادى ذلك الى ضعف تنقيتها الذاتية وبالتالي تلوث مياهها . مما ادى الى نمو الطحالب في بعض الانهار بشكل يعيق مجراها . وقد اتضح في هذه الدراسة من ان خصائص مياه نهري دجلة والفرات اخذت تتغير مع انخفاض تصريفها . حيث ترتفع نسبة الملوثات بالاتجاه جنوباً وخصوصاً تراكيز الاملاح الذائبة . تلازماً مع انخفاض تصريف النهرين في الاجزاء الوسطى والجنوبية ، (جدول ١) .

ان مشلكة التلوث تلك سوف تتفاقم في المستقبل وذلك بسبب انخفاض تصاريف نهري دجلة والفرات. وذلك بفعل التغيرات المناخية و زيادة الطلب على المياه في العراق ودول الجوار المتشاطئة ، فمن المتوقع ان يزداد تركيز الاملاح في مياه نهري دجلة والفرات ليصل في عام ٢٠٢٥ الى مستويات عالية . اذ سيصل تركيز الأملاح في مياه نهر الفرات الى (١٤٥٠) جزء في المليون كمعدل سنوي عند نقطة دخوله الأراضي العراقية في حصيبة (جدول ١) ، أما نهر دجلة فيتوقع ان تصل نسبة تركيز الأملاح في مياهه الى (٣٧٥ جزء في المليون) عند نقطة دخوله الاراضي العراقية (مقدم الموصل) .جدول (١) كمية الأملاح المتوقعة في مياه نهري دجلة والفرات في عام ٢٠٢٥

نهر الفرات	كمية الأملاح	نهر دجلة	كمية الأملاح
عند الحدود السورية العراقية	١٤٥٠	عند الحدود التركية العراقية	٣٧٥
داخل الاراضي العراقية (عند محطة الناصرية)	٣٠٠٠	داخل الاراضي العراقية (عند محطة ميسان)	١٠٠٠

المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية التخطيط والمتابعة ، مركز دراسات المياه الدولية ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، ٢٠٠٧ .

ونتيجة لانخفاض تصريف النهرين داخل الأراضي العراقية . ادى ذلك الى انسياب المياه المالحة الجوفية ، باتجاه المجرى المائي ، وذلك كون النهرين يمران بأراضي متملحة ، وهي تشكل اغلب اراضي السهل الرسوبي [١٧]. وهذا بطبيعة الحال يؤدي الى زيادة تركيز الاملاح وخاصة في نهر الفرات الى حدود عالية لا يسمح عندها استخدامها في الاستعمال الزراعي ولأغلب أصناف المحاصيل . بحيث انها تتعدى المحددات البيئية الموضوعة عالمياً ومحلياً . وسوف يترك ذلك اثاراً واضحة على مساحة الأراضي القابلة للزراعة اذ سيؤدي الى ارتفاع نسبة تركيز الأملاح فيها وتدهور خواصها الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية ، وبالتالي تدهور الانتاج الزراعي خصوصاً مع اعتماد طريقة الري بالغمر وهي الطريقة الشائعة في العراق والتي تشكل نسبة استعمالها حوالي (٩٧%) من مجمل الأراضي المروية .[١٨] اذ إن هذا النوع من الري مع ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع كمية الأملاح في مياه الري سيؤدي الى تراكم الأملاح في طبقة التربة العلوية وقد يؤدي الى خروجها تدريجياً عن الإنتاج الزراعي . حيث أدت هذه الظاهرة الى تملح مساحات واسعة من الأراضي الزراعية اذ بلغت مساحة الأراضي المتملحة عام ٢٠٠٨ حوالي (٥٢٨٨٠٠٠)دونم .[١٩] بين شديدة الى متوسطة الى خفيفة التملح . وهذا ناتج بطبيعة الحال عن ارتفاع تراكيز الأملاح في المياه مضافاً الى طرق الأرواء المتبعة . وهذا الأمر سيزداد سوءاً في المستقبل مع ارتفاع تراكيز الأملاح في المياه في العراق .

٤ ــ الخلل في ادارة الموارد المائية :

ان من جملة التحديات التي تواجه الأمن المائي العراقي هو سوء إدارة قطاع المياه ، ففي الوقت الذي اخذت دول الجوار ببناء مشاريعها المائية وتنظيم استهلاك المياه بقي العراق يتعامل مع المياه على اعتبارها مورد متجدد ويشكل فائض عن حاجة الاستهلاك ، الأمر الذي أدى الى الإسراف والهدر الزائد في استخدام المياه وخصوصا في قطاع الزراعة والذي يشكل النسبة الاكبر لاستهلاك المياه والتي تقدر بـ (٨٦ %) [٢٠]. وذلك بسبب اعتماد الطرق التقليدية في عملية الري وهي الري بالغمر، وتشير التجارب التي أجريت في هذا المجال إلى إن تخلف وتقنيات الري لهُ دوراً أساسياً في هدر كميات كبيرة من المياه ، ومن أهم أشكال هذا الهدر ما يلي :-

أ- تبخر المياه من القنوات الناقلة : وهذا الفاقد يعتمد على درجات الحرارة والرطوبة والرياح ، وبما أن مناخ العراق يمتاز بأرتفاع معدلات درجات الحرارة وخاصة في موسم الصيف حيث تصل درجات الحراره العضمى الى اكثر من (٤٥ درجةمئويه). [٢١]

تسرب المياه من القنوات الناقلة : سواء كان هذا التسرب إلى المياه الجوفية أو إلى قنوات البزل ، وتزداد كمية هذا الفاقد في القنوات الترابية عنها في القنوات المبطنة وتقدر هذهِ الكمية بـ (٢ م^{٣} / لكل مليون م^{٢} من المحيط المبتل) في القنوات الترابية و (٠.١٣٥ م^{٣} / ثانية لكل مليون م^{٢} من المحيط المبتل) في القنوات المبطنة .[٢٢] وتشكل الجداول والقنوات الترابية نسبة (٦٥%) من أطوال الجداول والقنوات الكلية في العراق ، في حين تشكل المبطنة والمعلقة نسبة (٢٦%) و (٩%) .[٢٣] الامر الذي يؤدي إلى ارتفاع كمية المياه المتسربة من الجداول والقنوات .[٢٤]

ج- الفقد داخل المزرعة : وهو الناشئ أما عن طريق تبخر المياه من سطح التربة نتيجة أعطاء النبات كميات أكثر من المطلوب وبالتالي زيادة عملية الفقد المائي عن طريق التبخر والتسرب إلى المياه الجوفية أو إلى المبازل ، وهذا الفقد يعتمد بشكل أساس على تقنيات وأساليب الري المستخدمة ، ومن المعروف إن أسلوب الري بالغمر هو الشائع في العراق إذ لا زالت (٩٧%) من الأراضي المروية تعتمد هذا الأسلوب ، في حين تستخدم الأساليب الحديثة في (٣%) من الأراضي المروية . وتبعاً لذلك تنخفض كفاءة الري* في الطريقة الأولى الى (٣٠- ٥٠ %) ، بينما ترتفع في الطريقة الثانية لتصل إلى (٧٥ – ٨٠ %) .[٢٥]

وقد قدرت كمية الفقد السنوي من الأراضي المروية بحدود(١٥.٤٤٨)مليار م^{٣} سنوياً .[٢٦]

ومن مظاهر الخلل في ادارة الموارد المائية هو مشروع إعادة الأهوار وما يحتاجه من موارد مائية وتصريف مائي سنوي كبير ، وذلك لأن الوضع الهايدرولوجي للعراق قد تغير فكثير من روافد دجلة قد أخذت تجف لمواسم طويلة فعلى سبيل المثال لا الحصر ان تصريف نهر دجلة مقدم سدة الكوت كان قبل عام ١٩٧٦ نحو ٣٨ مليار م٣ وبعد السدة ٣١ مليار م٣ سنوياً، ومعظم هذه الكمية كانت تذهب إلى الأهوار. اما في عام ٢٠٠١ و٢٠٠٢ فقد بلغ ٤.٢ مليار م٣ و٤.٤ مليار م٣ على التوالي.[٢٧] وهذه كميات قليلة جداً لا تكاد تفي بجزء من الاحتياجات المائية في جنوب محافظة واسط وميسان والبصرة .

ولهذا ينبغي ان تكون اعادة احياء الأهوار على وفق دراسة دقيقة تحسب بشكل دقيق الموازنة المائية المناخية والوضع الهايدرولوجي لمصادر المياه في العراق وفي جواره، وينبغي إحياء مساحات محدودة جداً من الأهوار وضمان كمية تصريف مائي تساعد على بقائها، وتكون على شكل محميات طبيعية تحافظ من خلالها على التراث الاجتماعي والتنوع الحيوي لبيئة الأهوار، واستثمار ما يتم إحياؤه في مجالات السياحة وتربية الأسماك والجاموس وحماية البيئة الحيوية الغنية بالحياة النباتية والحيوانية. وإذا لم تتم هذه العملية سيتعرض سكان الأهوار والأموال التي تنفق على إعادة الأهوار إلى الضياع، وكذلك تضييع فرصة التنمية في هذه البيئة المهمة في جنوب العراق، وسوف تتحول إلى مبخرة لهدر الموارد المائية الشحيحة أصلاً.

ومن الجدير بالذكر ان الطاقة الخزنية للأهوار هي بحدود ٢٠ مليار م٣، ولكن ما يصل إليها من موارد مائية للتغذية فهي محدودة جداً. فبعد خمس سنوات على برنامج إعادة وإحياء الأهوار، أخذت

التجمعات السكانية وعموم سكان الأهوار من طلب النجدة، بسبب شحة المياه وتراجع كمياتها، التي تنعكس سلبياً على نشاطاتهم الاقتصادية وخاصة صيد الأسماك، والزراعة وتربية الجاموس.

ثانيا : الحلول المقترحة لمواجهة تحديات الامن المائي العراقي :

ويمكن حصر الحلول المقترحة لمعالجة المشكلة بثلاثة جوانب وهي حلول سياسية وحلول ادارية وحلول فنية : وسوف نأتي على كل منها وكما يأتي :

١ - التنسيق والتعاون السياسي والاقتصادي مع دول حوضي دجلة والفرات :

اتضح فيما سبق بان جزء من مشكلة المياه والازمات المائية التي تعرض لها العراق في السابق هي ناتجة عن ابعاد سياسية وجيوبوليتكية ، استهدفتها تركيا تحديداً في المراحل السابقة . وأن خطورة هذه السياسة محتملة في المستقبل مع أي تغير يطرأ على نمط العلاقات بين البلدين ، ولتجنب ذلك ينبغي التنسيق مع الجانب التركي ، اذ ان جزء من الحلول المقترحة لمواجهة المشكلة المائية ، هي جهود سياسية ودبلوماسية ، ويتم ذلك من خلال اتباع سياسية خارجية مع دول الجوار المائية تفضي الى حل المشكلة المائية ، ذلك لأن السياسة الخارجية باعتبارها جزء من النشاط الحكومي الموجه نحو الخارج ليعالج المشاكل المطروحة خارج الحدود [٢٨] .

ان السياسة الخارجية للدولة هي جزء من سياستها الوطنية . وإن على كل دولة ان تختار ما ينبغي عليها ان تقوم به فيما يخص الشؤون الدولية وفي اطار حدود قوتها وواقع بيئتها الخارجية ، وإن الفشل في هذا يؤثر على مصالحها الحيوية . وبهذا فأن سياسة الدولة الخارجية هي المفتاح الرئيس في العملية التي تترجم فيها الدولة أهدافها ومصالحها [٢٩] .

أن آي سياسة خارجية حينما تخرج وراء حدود الدولة فانها تلتقي بغيرها من السياسات الخارجية لدول اخرى ، وهي تسعى للبحث عن انجاز اهدافها وقيمها ، وان هذا التفاعل السياسي الدولي ينطوي في آن واحد على نمط من الصراع والتعاون [٣٠].

ولذا لابد من تطوير العلاقات الدولية بين العراق ودول الجوار المتشاطئة لتحقيق اهدافه وضمان تحقيق مصالحة الوطنية وفي طليعتها مسألة المياه واستثمار الانفتاح التركي على دول المنطقة ومنها العراق .

(١ - ١) التنسيق والتعاون السياسي والاقتصادي مع تركيا :

هنالك ثمت مشتركات تجمع ما بين العراق وتركيا . اولها التقارب الجغرافي وما يحتويه هذا التقارب من مضامين سياسية . وما يترتب عليه من علاقات مكانية متبادلة بين العراق وتركيا ، تظهر في التعاون التجاري مرة وفي التجاذب الجيوبوليتيكي مرة اخرى ، وتبرز أهمية الموقع الجغرافي للعراق بالنسبة الى تركيا من كون بوابة تركيا الى الخليج العربي محط أنظارها وتطلعها لزيادة صادراتها الى اسواق دوله [٣١] .

فضلاً عن اهمية العراق بالنسبة اليها والذي تعتبره البلد الاكثر اهمية لها نظراً الى الجوار الجغرافي من جهة وكذلك تداخل قضايا مهمة كالقضية الكردية فضلا عن الاهمية الاستثمارية بسبب تعطيل مسيرة التنمية في العراق منذ اكثر من ثلاثة عقود . كما ان تركيا بحاجة الى التوسع التجاري مع دول الجوار الاقليمي ، ذلك لأنها لا تستطيع التوسع اكثر في الأسواق الأوربية ، ليس فقط بسبب عدم انضمامها الى الاتحاد الاوربي ، وانما لأنها لا تستطيع المنافسة في تلك الاسواق ، وعلى هذا فأن الحاجة الى الاسواق لتستوعب منتجاتها تجعل سياستها اكثر انفتاحية وتقارباً مع دول الجوار. [٣٢] ، ومنها العراق. الذي ترتبط معه بعلاقات اقتصادية نابعة بالدرجة الاساس من حاجاتها المتزايدة الى مصادر الطاقة والتي يزخر بها العراق. ولذا فقد شهدت العلاقات العراقية – التركية تطورا ايجابيا في الاونه الاخيرة ، وقد شهد عام ٢٠٠٩ زيارة الرئيس التركي عبد الله غول الى بغداد ، وهي الاولى لرئيس تركي منذ عام ١٩٧٦ ، واذا كانت وحدة العراق وعدم ضم كركوك الى اقليم كردستان من ثوابت

السياسية التركية تجاه العراق ، فأن غول ذكر للمرة الاولى خلال زيارته مصطلح (أدارة اقليم كردستان) . وفي ذلك اشارة الى ان تركيا مستعدة للتعامل مع الواقع الكردي الرسمي ، شرط التعاون لأنهاء نشاط حزب العمال الكردي(pkk) في جبال قنديل [٣٣].

وفي تموز عام ٢٠٠٩ ، وقع رئيس الحكومة التركي ورئيس الحكومة العراقية اتفاقية لتأسيس مجلس التعاون الاستراتيجي بين البلدين ، في خطوة غير مسبوقة بين العراق وتركيا ، كما قام في تشرين الاول ٢٠٠٩ وزير الخارجية التركي بزيارة تاريخية الى العراق شملت البصرة والموصل واربيل ، وفي ذلك اشارة الى ان تركيا تقف على مسافة واحدة من كل الفئات العراقية وتريد التعاون مع الجميع ، وقد افتتح الوزير التركي قنصلية تركية في البصرة واخرى في الموصل وثالثة في اربيل ، وذكر وزير الخارجية التركي

((ان تركيا والعراق سيشكلان محوراً مهماً في المنطقة وسيحمل هذا المحور الممتد من البصرة الى اسطنبول الرفاهية والاستقرار الى المنطقة)) [٣٤].

وقد شهدت العلاقات الاقتصادية العراقية – التركية تطوراً ملحوظاً . فقد بلغ حجم التبادل التجاري بين العراق وتركيا خلال عام ٢٠١٠ حوالي ١٠ مليارات دولار ، بعد ان كان ٨ مليار دولار في عام ٢٠٠٩ ، وقد اشار مصدر في لجنة العلاقات العراقية التركية الى ان الطرفين يسعيان الى زيادة حجم التبادل التجاري خلال عام ٢٠١١ الى ١٢ مليار دولار [٣٥].

ان هذا التقارب الذي حصل يمكن ان يستثمره العراق لحل مشاكله العالقة ، خصوصاً وانه يمتلك الثروة النفطية وهي الأداة الأقوى تأثيراً سواء على الصعيد السياسي ام الاقتصادي فمن المناسب ان يستثمر هذا التقارب بين البلدين لبناء علاقات ستراتيجية على اساس المصالح المتبادلة . وبالتالي حل مشكلة المياه في العراق والتي تمتلك تركيا فائض من المياه يمكن تزويد العراق بكمية عادلة ومعقولة لسد متطلباته الضرورية .

(١ – ٢) التنسيق والتعاون السياسي والاقتصادي مع سوريا :

ان مسيرة العلاقات العراقية – السورية شهدت انعطافات عديدة ، خلال الفترة السابقة وحتى بعد سقوط نظام الحكم السابق في العراق عام ٢٠٠٣ ، لم تأخذ العلاقات العراقية – السورية مساراً واحداً ، حيث اكتنفها التذبذب سلباً وايجابياً الا أن في الآونة الأخيرة شهدت العلاقات بين البلدين تحولاً ايجابياً على المستوى السياسي والاقتصادي ، حيث برزت هنالك توجهات سياسية لدى البلدين ، وضعت تحقيق المصالح الوطنية على قمة أولوياتها .

ان منطلقات السياسة العراقية إزاء سوريا تنبع من رغبة العراق في تطوير العلاقات مع سورية والتي تنتج امكانية الانفتاح نحو علاقات سياسية واقتصادية اكبر وأوسع واشمل، وبالفعل ان الدبلوماسية العراقية وضمن مشروع اقليمي لاستعادة الدور المؤثر في الساحة الاقليمية وضعت سورية ضمن أولوياتها من ناحية التوجه السياسي والبعد الاستراتيجي في تطور العلاقات الثنائية . وتتجلى التوجهات السورية صوب العراق في رؤية العراق كأحد العناصر المحورية في المنطقة ، ولذلك ان سورية تسعى الى الدخول في تفاهمات ستراتيجية مع العراق تمهد الطريق لاستعادة العلاقات المشتركة من خلال اتفاق ستراتيجي يتضمن الجوانب الأمنية والسياسية والاقتصادية [٣٦].

وفي هذا الإطار وقعت سورية على بروتوكولاً التعاون الامني الذي انبثق عن اجتماع جدة لوزراء خارجية دول جوار العراق في أيلول ٢٠٠٦ [٣٧].

وعلى المستوى السياسي ، فقد شهدت العلاقات تحسناً ايجابياً تجلى عنه تعيين سفير للعراق في دمشق بعد انقطاع العلاقات الدبلوماسية بين البلدين منذ أكثر من ٢٩ عاماً [٣٨].

واما على المستوى الاقتصادي فان البلدين يرتبطان بمصالح اقتصادية مشتركة ناتجة عن حاجة كلا البلدين الى بعضهما ، اذ يعاني الاقتصاد العراقي والسوري من مشاكل عديدة ، فالاقتصاد العراقي لا زال يعتمد على مورد واحد وبشكل أساسي وهو النفط . وان القطاعات الأخرى كالزراعة والسياحة فأنها

تشكل نسبة ضئيلة من دخل العراق القومي . أما الاقتصاد السوري فهو الأخر يعاني من مشكلات كثيرة وقد جمعها خبراء الاقتصاد بخمسة عناصر هي : جمود البنية الإنتاجية ، ضعف معدلات النمو ، انتشار البطالة ، تزايد فروق الدخل بين الطبقات ، ضعف قدرة الاقتصاد القومي على المنافسة في اقتصاد مفتوح .[٣٩]

وبناءاً على ما تقدم فان تحسين العلاقات الاقتصادية بين العراق وسوريا يعتبر امراً ضرورياً لكلا البلدين . فالعراق بحاجه الى البضائع السورية لاسيما الزراعية منها ، وما يزيد من حاجة العراق الى المنتجات الزراعية تلك هو تدهور القطاع الزراعي ، نتيجة لتأثير عدة عوامل أبرزها نقص الموارد المائية اللازمة لعملية الري ، ومع تفاقم مشكلة المياه في العراق مستقبلاً فسوف تزداد الحاجة الى استيراد المنتجات الزراعية من الخارج .

وفيما يتعلق بمسألة المياه مع سوريا ، فأن سوريا لا تشكل خطراً على المياه العراقية في ظل النظام الساسي الحالي بقدر ما تشكل المشاريع المائية التركية من تهديد ، فهي والعراق بقارب واحد . وكلما زاد التعاون المشترك بين البلدين سيمكنهما ذلك من تدويل مشكلة نهر الفرات ، ومحاولة الحصول على الكمية العادلة للجميع تتماشى مع الوضع المائي المستقبلي. وان تطور العلاقات العراقية – السورية تسهم في ايجاد جو للتفاهم حول المصالح المشتركة ينعكس ايجابياً على امكانية التوصل الى تسوية عادلة ومنصفة لمشكلة المياه مع تركيا .

(١ -٣) التنسيق والتعاون السياسي والاقتصادي مع ايران :

ان ايران دولة مجاوره للعراق وذات قوة مؤثره اقليمياً ودولياً ، ولموقع ايران المجاور للعراق أهميته الخاصة في العلاقات بين الدولتين . وقد شهدت العلاقات بين البلدين بعد عام ٢٠٠٣ تحولاً مهماً نحو التقارب ، بالمقارنة مع ما حدث طيلة اكثر من عقدين وتحديداً
(١٩٧٩ – ٢٠٠٣) ، فقد سعت ايران الى استعادة العلاقات الطبيعية مع العراق ، لاسيما وان البلدين تربطهما روابط قوية متمثلة بوجود العتبات المقدسة ، كما انها تعتبر داعم للعملية السياسية في العراق ، فقد سارعت الى الاعتراف بمجلس الحكم العراقي المؤقت ثم دعمت الحكومة العراقية الانتقالية ، فضلاً عن تأييد الدستور العراقي والانتخابات التشريعية في عام ٢٠٠٥ [٤٠].

ويمكن القول ان العلاقات بين العراق وايران تفوق مستواها اية علاقات ثنائية بين العراق ودول الجوار الاخرى . وذلك للنقاط المشتركة التي تربط الطرفين ومنها الجوار الجغرافي والتقارب الديني والمذهبي والمصالح السياسية والاستراتيجية ولهذه الامور وغيرها ، فأن التفاعل الايجابي بينهما يمكن ان يؤدي الى المزيد من التنسيق والتعاون وعلى كافة المستويات ، فعلى المستوى الاقتصادي فقد شهدت العلاقات الاقتصادية بين البلدين تطوراً كبيراً ، إذ سجلت مستويات عالية من التبادل التجاري ، وبحسب ما اشارت اليه وزارة التجارة العراقية . ان حجم التبادل التجاري مع ايران لعام ٢٠٠٨ ، وصل الى قرابة (٥.٦) مليار دولار ، وفي معام ٢٠١٠ ، ارتفع ليصل الى (٧) مليار دولار. [٤١]

كما ان السياحة الدينية بين البلدين شهدت تطوراً كبيراً . حيث يدخل العراق ما لا يقل عن(١.٥) مليون زائر ايراني سنوياً ، وتنظم دخولهم هيئة الحج والزيارة الايرانية ، وتتركز زيارة الايرانيين بالدرجة الاولى على المراقد الدينية في كربلاء والنجف والكاظمية ، يدفع كل زائر ايراني (٢٤) دولار باليوم مقابل خدمات السكن والمأكل [٤٢].الى جانب هذا المقدار من الاموال التي يجنبها البلد مقابل خدمات الفنادق وشراء السلع فأن لتلك الاعداد تأثير كبير على حركة السوق العراقية وخاصة في المدن الدينية .

وفي هذا الشأن فقد جرى مؤخراً اتفاق بين وزارة الاثار العراقية والسفارة الايرانية في العراق ، على تعزيز التعاون فيما يتعلق بالسياحة وتسهيل إجراءات منح تأشيرة الدخول لمواطني البلدين ، يجدر بالذكر ان اكثر من (٦٠٠.٠٠٠) عراقي زوار الأماكن الدينية في ايران خلال عام ٢٠١٠ [٤٣].

وتأسيساً على ما تقدم فأن تلك العلاقات ، سوف تكون أساساً للتعاون المشترك انطلاقاً من المصالح المتبادلة ، ومنها مسألة المياه التي تمس صميم الأمن الوطني العراقي ، لذا ينبغي ان تأخذ مسألة المياه مسارها كأحد أهم أولويات السياسة العراقية باتجاه ايران ، وينبغي تفعيل مسألة المياه التي تفاقمت بشكل كبير في الآونة الأخيرة ، سيما وان هنالك مجموعة من المجاري المائية الحدودية بين البلدين والتي تسهم في تغذية نهر دجلة ، علماً ان هنالك اتفاقيات سابقة تناولت تلك المجاري ولكنها لم تفعل لتحقيق مضامينها لحد الآن . وأخيراً يمكن القول انه بالرغم من المصالح المتبادلة بين البلدين . ألا ان هذا الاعتبار لا يمكن ان يتحقق على ارض الواقع . الأ من خلال سياسة عراقية فاعلة تأخذ من الانفتاح الإيراني على الوضع العراقي ما يصب في مصلحة العراق (وأهمها مسألة المياه) وتحييد ما قد يطرأ من تناقضات في المصالح بينهما . ومما تقدم يتضح مدى اهمية تفعيل التعاون ما بين العراق ودول الجوار (تركيا – سوريا – ايران) وتغليب لغة الحوار والتعاون في حل المشكلات الناجمة عن نقص المياه في الوضع الراهن وفي والمستقبل ، مع ايجاد وسائل فعالة لادارة المياه المشتركة بعد التوصل لقسمة عادلة ومنصفة بين الدول المتشاطئة وانشاء منظومة إقليمية لأدارتها ووضع الآليات الحديثة والفعالة لاستغلال تلك الموارد وبما يضمن عدم حدوث مشاكل مستقبلاً .

٢- إدارة الموارد المائية العراقية واستخداماتها :

ان عملية إدارة الموارد المائية تحتاج الى هياكل متينة واطر قانونية ومؤسسات إدارية ذات إمكانات قانونية وتشريعية واقتصادية واجتماعية واعلامية متكاملة ومتناغمة وكفوءة ، حتى يمكنها تحقيق أهدافها في مواجهة اهم عناصر المياه والتطور الاقتصادي والاجتماعي ، فعضم المشكلات المائية وتعقيدها يحتاج الى مثل هذه المؤسسات الكفوءة . وإلا فسوف يكون ضعف الإدارة مشكلة اخرى تضاف الى المشاكل التي ستواجهها المياه في العراق [٤٤].

(٢-١) مفهوم إدارة الموارد المائية :

تعد إدارة الموارد المائية من المفاهيم الحديثة التي بدأ استخدامها منذ خمسينيات القرن العشرين ، وقد تطور مفهوم ادارة المياه خلال العقود الماضية من خلال الخبرة التي تم اكتسابها من المؤسسات العالمية المختلفة ، ومنها مفهوم (الإدارة المتكاملة للمياه) . والتي تعني عملية إدارة المياه والأراضي مع غيرها من الموارد الطبيعية الأخرى ذات العلاقة بشكل منسق من اجل تعظيم الرفاه الاقتصادي والاجتماعي بأسلوب متقن دون التضحية باستدامة النظم البيئية الأساسية [٤٥].

كما يتضمن إدارة المياه استخدام الحوافز المالية والتوعية المائية لترشيد الاستهلاك ويمكن ان تتخذ إدارة المياه إشكالاً عدة بدأ من اتخاذ إجراءات مباشرة للتحكم في نمط الاستهلاك . ومن ثم إجراءات غير مباشرة والتي تؤثر في السلوك الطوعي للمستهلك مثل برامج التوعية والإرشاد [٤٦].

ان إدارة الموارد المائية بشكل عام ينظر اليها على انها تأمين الاحتياجات المائية كماً ونوعاً مع الحفاظ على التوازن المائي والبيئي والنظرة المتكاملة للعوامل الاقتصادية والاجتماعية المؤثرة الى تحقيق التنمية الفعالة للموارد المائية والكفاءة العالية في الاستخدام مع المحافظة على الموارد المائية لابقاءها جاهزة لتلبية الحاجات المائية لاطول فترة ممكنة [٤٧].

ان سوء التخطيط في إدارة الموارد المائية والتبذير في استهلاك المياه ادى الى وجود نمط من الاستهلاك المرتفع والذي لا يتلائم والظروف الحالية والمستقبلية التي يواجهها العراق .

ان عدم تنفيذ الإجراءات المطلوبة للإدارة الكفوءة لا يلغي مبرراتها الاساسية لأن الإجراءات الجديدة التي ينبغي اتباعها تعمل على صيانة الموارد المائية ونوعيتها بالاضافة الى تحسين الكفاءة في استخدام المياه وعندما تأخذ الموازنة المائية الاتجاه السلبي مع مرور الوقت سيصبح لزاماً تطبيق الادارة المائية المتكاملة .

(٢- ١). الآليات المقترحة لإدارة المياه :

تشتمل هذه الآليات على مجموعة من الاعمال التي يتم اللجوء اليها لتفعيل هذه الادارة عن طريق تطبيق تقنيات جديدة وانماط من استخدامات المياه تتحكم بالكميات المراد استخدامها وتساهم هذه الادوات في الحد من الهدر المائي ، وتحقيق الموازنة بين الفوائد التي تجنى من استخدامات المياه وتكاليف توفيرها ، أي انها تسعى لتحقيق الاستخدام المستدام للمياه من خلال تلبية اهداف الكفاءة الاقتصادية والاستدامة البيئية [٤٨].

وهناك مجموعة إجراءات يمكن إتباعها لإدارة الموارد المائية بالشكل الصحيح وهي :

(٢ – ١-١) الإجراءات التشريعية :

يعد التشريع من أهم الوسائل والآليات التنفيذية التي يمكن استخدامها لادارة المياه، والتشريعات عبارة عن مجموعة القوانين والأنظمة والنصوص القانونية التي تنظم استخدام المياه من قبل القطاعات المختلفة وتعتبر أداة فاعلة في حماية المياه وتحديد حقوق الإفراد فيها.

وينبغي ان تتضمن تلك التشريعات الآليات المناسبة لضمان الاستخدامات البشرية المتعددة والمستدامة للموارد المائية المتاحة مع مراعاة الظروف الاجتماعية والاقتصادية كما لابد من التركيز على الجوانب الإدارية وتقوية الآليات لتنفيذ هذه التشريعات [٤٩].

ومن اقدم التشريعات القانونية ذات العلاقة بالمياه في العراق والذي مازال ساري المفعول في الوقت الحاضر هو قانون صيانة الانهار والمياه العمومية من التلوث رقم ٢٥ لسنة ١٩٦٧ والتعديلات الملحقة به ، والهدف الأساسي من اصدار هذا القانون هو الحفاظ على نوعية المياه من مصادرها المختلفة ووضع الحدود العليا المسموح بها لنوعية المياه المطروحة من مصادر المياه من مختلف الأنشطة والفعاليات من زراعية وصناعية وخدمية ... الخ .

حيث يشير القانون الى محددات خصائص المياه ، والمياه المخلفة من فضلات المدن والصناعة والزراعة والنشاطات الأخرى التي تطرح إلى مصادر المياه ، ويشتمل على جزئين من المحددات .

الجزء الأول (أ) مسار المجرى المائي ، ويبين هذا الجزء المحددات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المطلوبة في مصادر المياه والتي لا يجوز تجاوزها عند طرح أي نوع من الفضلات الى المصدر ، ويتكون هذا الجزء من الحقول الآتية :

(أ – ١) يشمل محددات الأنهار وروافدها وتفرعاتها .

(أ – ٢) يشمل محددات الجداول وقنواتها .

(أ – ٣) يشمل محددات البحيرات .

(أ – ٤) يشمل محددات الينابيع والآبار والمياه الجوفية .

الجزء الثاني (ب) مسار التدفق : ويتضمن المحددات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية المطلوب عدم تجاوزها في المياه العادمة والمصروفة الى مصادر المياه . ويتكون هذا الجزء من حقلين

(ب – ١) يشمل محددات المياه المتخلفة والمصروفة الى المصادر المائية المبينة في (أ – ١) .

(ب – ٢) يحدد مقاييس خاصة للمياه المخلفة والمصروفة الى المجاري العامة للمياه مع مراعاة المحددات الواردة في (ب – ١) .[٥٠] ان معايير التدفق المذكورة في هذه المحددات هي معايير عامة والملحق رقم (٨) يبين المحددات الجديدة لقانون صيانة الانهار من التلوث .

ان كل التشريعات والقوانين التي تسن لصيانة الموارد المائية وحمايتها من التلوث سوف لن تكون فعالة اذا لم توجد جهة رقابية تتابع تنفيذ هذه التشريعات بشكل مستمر واذا لم توضع اليه لتنظيمها.

اذ يمكن استحداث مديرية في كل وزارة هدفها حماية البيئة بكل جوانبها مع التركيز على صيانة الموارد المائية وتنميتها ، وكذلك استحداث نوع خاص من الشرطة يتولى حماية البيئة وواجبه تنفيذ الامور القضائية ومراقبة ومتابعة المسبب للتلوث بشكل مباشر ، وكذلك تطوير هيكلية وزارة الموارد المائية لتصبح دوائرها في المحافظات برئاسة مدير عام يعاونه مدير فني ومدير اداري قانوني من حملة

شهادة القانون ، على ان يخول سلطة حاكم جزاء تسمح له بردع التجاوزات على الحصص المائية او النسب باحداث اضراراً في المياه [٥١] .

(٢ – ١ -٢) الإجراءات الاقتصادية :

ان التحكم بنمط الاستهلاك من خلال انتهاج سياسة مائية جديدة وشاملة تراعي الاوضاع المائية الراهنة والمستقبلية مع التقدم الاقتصادي والاجتماعي ، بالاضافة الى السياسات المنبثقة من ادارة المياه تؤدي الى الاقتصاد في استهلاك المياه بالاضافة الى المردود المادي الذي يتحقق من وضع تعريفه للمياه وخاصة في الاستخدامات الزراعية والصناعية ، ويتم ذلك من خلال انتهاج نمط جديد من الاستهلاك ، وهو الاستهلاك التجاري [٥٢].

ولكن قبل تطبيق هذا الاجراء لابد من اتباع ذلك على شكل مراحل تراعي الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية ، اذ لابد من ان يسبق هذا الاجراء اعلام مائي موجه الى المستهلك على اهمية المياه ومحدوديتها ، كما لابد من تطبيق هذا الإجراء على القطاعات الاكثر استهلاكاً للمياه اوسعها القطاع الزراعي . ويتم ذلك من خلال توجيه الفلاحين نحو استخدام تقنيات الري الحديثة ، وتوفيرها لهم باسعار مدعومة . ووضع الضرائب المالية على كل من لا يستخدم تلك التقنيات .

أما على مستوى القطاع الصناعي فأن مبدأ (الملوث يدفع الثمن) هو من المبادئ التي تستخدم على نطاق واسع في الدول المتقدمة وبكفاءة عالية [٥٣].

ان تلك الإجراءات يمكن ان تنتج عند تطبيقها عدة نتائج أهمها :

- استخدام المزارعين لمقادير اقل من المياه عند عملية الري .
- اللجوء الى استخدام التقنيات الحديثة في مجال الري لتقليل الهدر وتحقيق الربح .
- زراعة محاصيل اقل استهلاكاً للمياه .
- عدم الإسراف في استخدام المياه للإغراض المدنية .

(٢ – ١-٣) بناء ثقافة جديدة للاستهلاك :

من الادوات المهمة التي يمكن ان تؤدي الى تحقيق الادارة الكفؤة للموارد المائية هي التوعية المائية وثقافة الاستهلاك ، من خلال اذكاء الوعي باهمية المياه وضرورة المحافظة عليها وتوعية مستخدمي المياه بضرورة العمل لتحقيق الاستدامة لهذا المورد . من خلال اشاعة ثقافة ترشيد الاستهلاك لضمان استدامتها للاجيال القادمة .

ان تعزيز هذه الثقافة يعد من الادوات الفاعلة في تحقيق الادارة الكفؤة للمياه لاهدافها وبرامجها . ان ايجاد هذه الثقافة يمكن ان يتم بواسطة الجهات الاعلامية والجهات الدينية والمراكز البحثية والمؤسسات الحكومية ومنظمات المجتمع المدني . من خلال تبني حملات توعية لمنع الهدر في المياه وبيان اضرار ذلك على المستوى الاقتصادي والبيئي والسياسي والاجتماعي . وينبغي ان توجه ثقافة ترشيد الاستهلاك بالدرجة الاولى الى القطاع الزراعي كونه المستهلك الاكبر للمياه في العراق ، واذا ما استمر الاستهلاك الزائد لقطاع المياه دون احداث تغيير فإن ذلك سيعرض القطاع الزراعي الى الخطر فضلاً عن باقي الاستعمالات الاخرى ، ولهذا يتوجب على الدولة والمؤسسات الاخرى والمستهلك ان تشيع ثقافة ترشيد الاستهلاك للتكيف مع المرحلة القادمة اذ إن ادراك المواطن لدوره في مواجهة المشكلة المائية ، يمكن ان يساهم في تأخير الازمة المائية .

(٢-٢) . استثمار المياه الجوفية :

تبرز اهمية المياه الجوفية بشكل كبير في المناطق التي تسودها الصفات الصحراوية وشبه الصحراوية لانها تعوض شحة المياه السطحية والامطار . وفي العراق تبرز اهميتها بشكل كبير من الجهات الغربية من العراق التي لا تصلها المياه السطحية .

ان عملية استثمار المياه الجوفية في المرحلة القادمة تعد ضرورية جداً . وذلك للنقص الكبير المتوقع في مصادر المياه السطحية وكذلك موجات الجفاف المتوقع حصولها بسبب التغيرات المناخية ، ويحتوي العراق على كميات كبيرة من المياه الجوفية المتجددة والتي تقد بـ ١٠.٥ مليار م^{٣} .

وان مكمن (الدمام) في الهضبة الغربية يعد اهم مكمن إقليمي ، من حيث التخزين الكبير وسرعة استرجاعه المياه بعد توقف الضخ ، وهذا مرتبط بتأثير الكسور والتشققات الموجودة في تلك المنطقة التي تساعد على خروج المياه [٥٤].

واما المنطقة الغربية من العراق منطقة (البادية الشمالية) حيث تتخللها مجموعة من الأودية العملاقة كوادي حوران ووادي الخر مضافاً الى وجود ظاهرة الخسف وتكوين البالوعات التي تؤدي دوراً مهماً في تغذية المياه الجوفية [٥٥].

وتعد منطقة الجزيرة من اكثر المناطق اعتماداً على المياه الجوفية في المنطقة الشمالية ولغرض تنمية المياه الجوفية يتطلب اقامة السدود الترابية وخاصة في مناطق البادية الشمالية لتطوير الخزين الجوفي للمياه . حيث ان تلك المنطقة تتخللها مجموعة من الاودية العملاقة كوادي حوران ووادي الخر والابيض ، كما ينبغي استثمار تقنيات الاستشعار عن بعد ، وتوظيفها في مجال تنمية وتطوير المياه الجوفية عن طريق اعداد الخرائط وصور جوية تفصيلية عن التراكيب الجيولوجية التي تدل على وجود المياه الجوفية .

(٢ – ٣) . اتباع نظم الري الحديثة :

ان اعتماد نظم الري الحديثة ، اصبحت الان ضرورة ملحة لتقليل الهدر المائي بسبب شحة المياه وزيادة الحاجة الى المياه والغذاء لاطعام الاعداد السكانية المتزايدة بسرعة ولتزايد موسم الجفاف ، ولهذا يتطلب الامر زيادة كفاءة الارواء ومحاولة تقليل ملوحة التربة نتيجة تدني نوعية مياه الري ، وكذلك نتيجة صعود الاملاح من المياه الجوفية المالحة الى سطح التربة ، بسبب اعتماد طرق الري التقليدية (الري بالغمر) وقد ظهرت الاثار السلبية لهذه الطريقة من الآرواء بسبب كميات الهدر المائي التي تصل الى (٦٠%) [٥٦] عند سقي المزروعات وكذلك تؤدي الى ارتفاع نسبة تملح التربة ولهذه الاسباب وغيرها بات من الضروري استخدام نظم الري الحديثة . والتي تتمثل فيما يلي :

(٢ – ٣ - ١) نظام الري بالرش :

الري بالرش هو اضافة المياه الى الارض عن طريق رذاذ يشبه المطر يتم ضخه من شبكة خاصة تنقل المياه من المصدر الى الحقل . ويوجد ثلاثة نظم للري بالرش وهي :

أ- النظام المتنقل : وفيه تنقل جميع أجزاء شبكة الري بالرش ويستعمل عادة في المساحات الصغيرة

ب- النظام النصف ثابت : وفيه تثبت المواسير الرئيسة وتنقل المواسير الفرعية والرشاشات وتستعمل في المساحات المتوسطة .

ج- النظام الثابت : وفيه يكون جميع اجزاء شبكة الري ثابتة ، حيث تكون جميع المواسير مدفونة تحت سطح الارض ولا يظهر منها غير الرشاشات التي يمكن ان تثبت او تنقل وعادة تستعمل في المساحات الكبيرة نسبياً .

ويمتاز الري بالرش بعدة مميزات اهمها [٥٧] :

١. كفاءة عالية لمياه الري تصل الى حوالي ٧٥% مما يوفر كثيراً في مياه الري المستعملة
٢. يصلح في الاراضي غير المستوية والحصوية وبذلك توفر تكاليف تسوية الارض .
٣. المحافظة على خصوبة الارض الطبيعية خاصة الطبقة السطحية .
٤. سهولة التشغيل وتوفير الايدي العاملة للري .

(٢ – ٣ -٢) نظام الري بالتنقيط :

تعد طريقة الري بالتنقيط من طرق الري الحديثة التي بدأ تطبيقها داخل البيوت الزجاجية ومن ثم اتسع نطاق استعمالها في ارواء مساحات واسعة من الحقول الزراعية خلال السنوات الاخيرة خاصة في المناطق الجافة التي تعاني من نقص كبير في المياه ومشاكل الملوحة وغيرها من المشاكل التي تعاني منها التربة في المناطق ذات الخصائص المناخية الجافة ، اذ إن نظام الري بالتنقيط يعطي انتاج مضاعف كما أنه يمتاز بخصائص تمكن من الحصول على محتوى رطوبي عالي دون حصول مشاكل تتعلق بالتهوية في المناطق الجذرية ، اذ بالامكان السيطرة على أحسن توازن المغذيات في المنطقة الجذرية بالشكل الذي يقلل من خطورة الأملاح [٥٨].

حيث يتم ايصال المياه الى التربة بواسطة المنقطات بتصريف واطيء يتراوح بين (٢ – ٥ لتر / ساعة) وذلك من خلال اضافتها بشكل نقط منفصلة او متواصلة . اذ يؤمن وصول المياه الى منطقة الجذور بنسبة عالية من الرطوبة تصل في سعتها الحقلية بين (٨٠ – ١٠٠%) من الرطوبة [٥٩].

تجهز طريقة الري بالتنقيط الاراضي الزراعية بالمياه من خلال شبكة من الأنابيب البلاستيكية المثقبة والمصنوعة من الاثيلين بقطر (١٠ ملم) وذلك من خلال نصب المنقط فيها على الثقوب الموجودة في الانبوب بمسافة تتراوح بين (٠.٥ – ١ م) .[٦٠] وهذه الشبكة تعطي المياه الى انبوب رئيسي ثم فرعي ثم الى المنقطات الاخرى وبتصاريف صغيرة مباشرةً الى طبقة التربة المغذية للجذور ، الامر الذي يزيد من طول مدة النمو الخضري على رطوبة التربة فضلاً عن امداد تلك الجذور بالعناصر الغذائية اللازمة [٦١] . ان هذه الطريقة تصلح لآرواء محاصيل الخضروات المحمية ، فهو يزيد من انتاج تلك المحاصيل مع نقصان في كمية المياه المستعملة مقارنة بطرائق الري الاخرى ، كما انه لا يتأثر بالتغيرات الجوية مثل سرعة الرياح او ارتفاع الحرارة كما هو الحال في الري بالرش [٦٢].

ان طريقة الري بالتنقيط تصلح في التربة الصحراوية الجبسية لقدرتها على السيطرة على كمية مياه الري التي تعطى بشكل قطرات بحيث لا تسمح بأذابة الجبس فيها كما في طريقة الارواء السطحي الاخرى مما يؤدي الى زيادة الانتاج الزراعي بنسبة (٦٠%) ، كما ان لهذه الطريقة امكانية الاستفادة دون حدوث ضائعات مائية من قبل التسرب او التبخر لتعمل على تعويض النبات بالاستهلاك المائي اثناء القيام بعمليات الري اليومي ، مما لها اهمية في زيادة حجم النشاط الزراعي في هذه المناطق لتوفر المياه الجوفية بالشكل الذي يؤكد على امكانية استعمال المياه المالحة في هذه الطريقة حتى بنوعية (٢٠٠٠ جزء بالمليون) ، مقارنة بطريقة الري بالرش والتي تسبب احتراق اوراق النباتات [٦٣].

كما ان اتباع هذه الطرق في الري تؤدي الى زيادة انتاجية الهكتار الواحد ، فعلى سبيل المثال ان انتاجية الهكتار الواحد من الطماطة المروية بالري السطحي هي بحدود (٣٠) طن ، أما عندما يتم استخدام اسلوب الري السطحي المحسن تكون الانتاجية بحدود (٧٠) طن / هكتار كما ترتفع انتاجية محصول البصل من (١٥) طن/هكتار الى (٤٥) طن/هكتار والباذنجان من (٣٠) طن الى (٥٥) طن /هكتار [٦٤].

(٢ -٤) . استثمار الموارد المائية غير التقليدية :

ان من جملة الامور التي يمكن اتباعها لمواجهة مشكلة المياه في العراق هي الاستثمار الأمثل للموارد المائية غير التقليدية ، ولكن العراق لم يلجأ الى تلك المصادر الا في نطاق محدود، وفيما يلي توضيح لأهم المصادر المائية غير التقليدية .

(٢ -٤ – ١) حصاد المياه :

يأخذ التساقط المطري في المناطق الجافة وشبه الجافة في الغالب صورة امطار فجائية خلال فترات زمنية قصيرة ، يصعب في كثير من الاحيان التنبؤ بها. وغالباً ما تضيع هذه الامطار بسرعة نتيجة التبخر والتسرب والجريان السطحي دون ان يتم الاستفادة منها بشكل فعال وهنا تبرز اهمية الحصاد المائي الذي يمكن من خلال تقنياته المختلفة تجميع سيل الامطار والاستفادة منها .

ويعرف الحصاد المائي بأنه : عبارة عن عملية تجميع وتخزين مياه الجريان السطحي الناتجة عن هطول الإمطار للاستفادة منها في إغراض الزراعة وإثراء الغطاء النباتي وتغذية الحوض الجوفي وتوفير مياه الشرب للإنسان والحيوان [٦٥].

ان لهذه التقنية أهمية كبيرة في المناطق الجافة وشبه الجافة كما هو الحال في الأجزاء الغربية وأجزاء من المنطقة المتموجة من العراق ، فهي أولاً توفر كمية إضافية واحتياطية للأرض والنبات ونشاطات الإنسان المختلفة واحتياجاته بحسب طبيعة المنطقة وكمية المياه المحصودة من الإمطار ونوعية الاستعمالات ، أي يمكن اعتبارها طريقة تكميلية لمعالجة نقص المياه السطحية والجوفية كما انها تعد وسيلة التغذية الاصطناعية للمياه الجوفية [٦٦].

استخدم حصاد المياه في العراق في الصحراء الغربية من خلال اقامة بعض السدود الترابية للاستفاده من السيول في تغذية الاحواض الجوفية ولاغراض الشرب وزراعة بعض المحاصيل المقاومة للجفاف ، وتشير بعض الدراسات في هذا المجال الى امكانية الاستفادة من مياه الامطار لاقامة بعض الزراعات في اشهر سقوط الامطار في الصحراء الغربية والتي تبلغ مساحتها (٢٧٠ الف كم^{٢}) وتشكل نسبة (٥٩%) من مساحة العراق ويبلغ معدل الامطار المتساقطة عليها(٤٠.٥ مليار م^{٣}/سنة) وبافتراض ان (٣٠ مليار / م^{٣}) تذهب عن طريق التبخر فأن المتبقي هو (١٠ مليار م^{٣}) [٦٧] .

(٢ – ٤ – ٢) اعادة تدوير المياه العادمة الزراعية:

وهي تعني مياه البزل الزراعي ، اذ يهدف البزل الى تخليص التربة من الاملاح المتراكمة وتوفير الظروف الملائمة للزراعة ، ويتغير تصريف المبازل حسب المواسم الزراعية وكميات الري ، كما تتأثر مواصفات المياه المصروفة بعوامل عدة واهمها اسلوب البزل ونوع الاسمدة وطبيعة الارض ومواد المكافحة [٦٨]. ويعد مورد مياه البزل الزراعي احد الموارد المهمة في الزراعة ، اذ يعاد استخدامها بعد معالجتها ، وتكون المعالجة بخلطها بالمياه العذبة في قنوات الري لتصبح ضمن النوعية المسموح بها في الزراعة او استخدامها لري محاصيل تناسب نوعية هذه المياه [٦٩]. ووفقاً للمعايير الدولية فانه يمكن استخدام المياه العادمة الزراعية في عملية الري مباشرةً ، اذا كان متوسط الملوحة فيها لا يزيد عن (٢٠٠٠ جزء في المليون) [٧٠].

ويتمتع العراق بوجود كميات كبيرة من المياه في المصب العام ، تقدر بحوالي الى (٧.٥ مليار م^{٣}) بحسب ايرادات عام ٢٠١٠ [٧١] . وقد تراوحت نسبة الملوحة في اجزاءه الوسطى بين (٣٥٠٠ – ٤٠٠٠ جزء بالمليون) [٧٢]. في العام نفسه ، وقد تم استخدام مياه المصب العام في زراعة محصولي الحنطة والشعير بين محافظات بغداد والقادسية . وقد أثبتت التجارب المحلية إمكانية استخدام المياه المالحة بالتعاقب مع المياه العذبة في إنجاح زراعة بعض المحاصيل من دون تأثير على نوعية التربة بشكل كبير [٧٣]. كذلك يمكن خلط مياه المصب العام بالمياه العذبة في بداية الموسم الزراعي لتخفيف تركيز الأملاح وبالتالي توفير بكميات كبيرة من المياه العذبة التي تهدر لإغراض الري وخصوصاً لري الحبوب في المحصول الشتوي في وسط وجنوب العراق .

(٢ -٤ -٣) تحلية المياه المالحة :

وهي عملية فصل الاملاح الذائبة في المياه المالحة ، وذلك عن طريق الاستعانة بالمعالجات الصناعية وانتاج مياه عذبة صالحة للاستخدام في مختلف المجالات الحياتية ، وبفعل التقدم التقني والعلمي تطورات عملية تحليلة المياه وبلغت في الفترة الاخيرة مرحلة يحتاج معها الى تقييم انواعها ورفع كفائتها في سبيل استخدامها بكلفة تتقارب مع كلفة انتاج المياه من المصادر التقليدية [٧٤].يرجع استخدام التحلية على نطاق تجاري الى اواخر الخمسينات من القرن العشرين ، وقد كان مجموع ما ينتج في جميع انحاء العالم لا يزيد عن (٨٠٠٠ م^{٣}/يوم) وذلك في عام ١٩٥٨ ، ومنذ هذا التاريخ تضاعف انتاج المياه المحلاة بمعدلات عالية في السنوات الاخيرة ، حيث بلغ عدد وحدات التحلية قرابة (١٣٠٨٠) وحدة تحليلية في العالم ينتج حوالي (٤٥.٤ مليون م^{٣}/اليوم) ، وذلك في عام ٢٠٠٨ [٧٥]. وتنتج

السعودية حوالي (١٨%) من نسبة المياه المحلاة في العالم [٧٦].وفي العراق لم يتم استعمال طرق تحلية المياه بنطاق واسع لاغراض الشرب او الاستخدامات المنزلية ، عدا وحدات صغيرة كانت قد نصبت في معامل الاسمدة والبتروكيمياويات في البصرة ، والتي تم تزويد اهالي البصرة بكمية قليلة من مياههما وكانت هذه الوحدات تعمل بطريقة التناضح العكسي وتقدر كمية المياه المحلاة في العراق بـ (٧.٤ مليون م^{٣}) سنوياً [٧٧].

هوامش البحث ومصادره:

[١] معتز سيد عبد الحق ، التعصب ، دراسة نفسية اجتماعية ،دار غريب للطباعة ، القاهرة، ١٩٩٧،ص٨٦ .
[٢] أبن منظور ، لسان العرب ، المجلد الأول ، دار الحديث ، القاهرة ، ٢٠٠٣ ، ص٢٣٢ .
[٣] امام احمد محمد عبد الله ، الأمن والعلاقات الانسانيه ، الجزء ٣ ، مختصر الدراسات الامنيه ، الرياض ، مطابع المركز العربي للدراسات الامنيه والتدريب ، ١٩٨٦ ، ص٤٠٠ .
[٤] ابراهيم احمد سعيد ، اسس الجغرافية البشرية والاقتصادية ، جامعة حلب ، ط١ ، ١٩٩٧ ، ص٢١٨ .
[٥] كاظم موسى محمد الطائي ، ستراتيجية الأمن المائي العربي رؤية مستقبلية للقرن القادم ، مجلة بحوث مستقبليه ، العدد ٣ ، كلية الحدباء الجامعه ، ٢٠٠١ ، ص٦٤ .
[٦] فؤاد قاسم الامير ، الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه في العالم ، دار الثقلين للنشر ، بغداد ، ٢٠١٠ ، ص٢٩٤ .
[٧] وزارة النقل العراقية ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ولرصد الزلزالي ،بغداد،بيانات غير منشورة (٢٠٠٩).
[٨] اقليم كردستان ،المديرية العامة للأنواء الجوية والزلازل ،اربيل ،بيانات غير منشورة (٢٠٠٩)
[٩] سليمان عبد الله اسماعيل ،السياسة المائية لدول حوضي دجله والفرات ،مصدر سابق ،ص٣٠
[١٠] شبكه الأنترنيت،الخدمات العالميه لمعلومات الطقس ،منظمة الارصاد الجويه التركيه الموقع الالكتروني:
http:/www.word.wather.ment.yov.com.
http://www.wmo.ine/peyes,index
[١١] التقرير السنوي للهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ (IPCC) ، ٢٠٠٧ ، منشور على شبكة الانترنيت ، الموقع
http://www.ipcc.march.2008
[١٢]عبد الله الدروبي واخرون ، التغير المناخي وتأثيره على الموارد المائيه في المنطقه العربيه ، المركز العربي لدراسة المناطق الجافه والاراضي القاحله (اكساد) ، المؤتمر الوزاري العربي للمياه ، تموز ، ٢٠٠٨ ، ص١٧ .
[١٣]هارون ، علي أحمد ، جغرافية الدول الإسلامية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٥ . ، ص١١٢ .
[١٤] شبكة الأنترنيت ، اثر السياسة المائية التركية على الموارد المائية العراقية ، الموقع www.Alsbah.com
[١٥] سليمان عبد اللة اسماعيل ،مصدر سابق ،ص١١٢.
[١٦] ريان ذنون العباسي ، مشروع سد اليسو وتأثيره على الوضع الاقتصادي للعراق ، نشرة متابعات اقليميه ، العدد (٢) ، مجلد ٣ ، السنة الثالثه ، جامعة الموصل ، مركز الدراسات الاقليميه ، ٢٠٠٦ ، ص٤ .
[١٧] وفيق الخشاب وآخرون ، الموارد المائية في العراق ، مطبعة جامعة بغداد ، ط١ ، ١٩٨٣ . ، ص٢٩ .
[١٨] وزارة التخطيط العراقية ، الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، تقرير الاحصاءات البيئية لسنة ٢٠٠٨ ، كانون الاول ٢٠٠٩ ، ص٥٦ .
[١٩] مهند عزيز محمد ، العوامل المؤثرة على عرض وطلب المياه في العراق (دراسة تحليلية للمدة ١٩٨٠ ــ ٢٠٠٥) ، ص٨٥ .
[٢٠] وزارة التخطيط العراقية ، الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، تقرير الاحصاءات البيئية لسنة ٢٠٠٨ ، كانون الاول ٢٠٠٩ ، ص٥٦ .
[٢١] وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٠٩ .
[٢٢] أحمد عمر الراوي ، مشكلات المياه في العراق في ظل السياسة المائية التركية وتأثيراتها على الأمن الغذائي ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ ، ص ٦٣ .

(٢٣) الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات ، مديرية الإحصاء الزراعي ، تقدير مؤشرات الموارد المائية لسنة ٢٠٠٦ ، بغداد ، ٢٠٠٧ ، ص ١٢ .

(٢٤) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، دراسة حول تحسين كفاءة الري الحقلي في الدول العربية ، الخرطوم ، أيلول و ١٩٩٧ ، ص١١ .

* كفاءة الري :- تعرف بأنها النسبة بين ما يأخذهُ النبات فعلاً من المياه وما يعطى للحقل وهذهِ الكفاءة ، تختلف مع اختلاف طريقة الري ، ينظر: نزيه أسعد يونان ، هندسة الري ، الجزء الأول ، الإسكندرية ، مطبعة كلية الهندسة ، ط٢ ، ١٩٧٧ ، ص١٨١ .

(٢٥) علي الدجوي ، طرق الري الحديثة والصرف المعطى ، مكتبة مدبولي ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٩ ، ص ٢٦٧ .

(٢٦) المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، المصدر السابق ، ص١١ .

(16) General Directorate of water Resources management, water control center, Tigris River D/S Kut Barrage 2006, P.78.

(٢٨) سعد حقي توفيق ، مبادئ العلاقات الدولية ، العاتك لصناعة الكتاب ، القاهرة ، ط٤ ، ٢٠٠٩ ، ص١٥ – ١٦ .

(٢٩) المصدر نفسه ، ص١٨ .

(٣٠) مازن الرمضاني ، السياسية الخارجية ، دراسة نظرية ، بغداد ، ١٩٩١ ، ص٥٦ .

(٣١) يونس عبد الله الطائي ، دور المرتكزات الجغرافية الرئيسة في العلاقات العراقية – التركية ، اطروحة دكتوراه (غير منشوره) ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ١٩٩٧ ، ص٣٢ .

(٣٢) عقيل سعيد محفوظ ، سورية وتركيا ، الواقع الراهن واحتمالات المستقبل ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، ٢٠١٠ ، ص٢١٢ .

(٣٣) مجموعة مؤلفين ، حال الامة العربية ، (٢٠٠٩ – ٢٠١٠) ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، ٢٠١٠ ، ص٨١ – ٨٤ .

(٣٤) حال الامة ، المصدر السابق ، ص٨٤ .

(٣٥) العلاقات التجارية الثنائية العراقية – التركية – شبكة الانترنيت ، الموقع
http://www.almadasupple ments.com

(٣٦) عقيل سعيد محفوظ ، العلاقات العراقية – السورية الواقع وأفاق المستقبل ، شبكة المعلومات العالمية الموقع
http:// www.aladalannews.net

(٣٧) إيمان احمد رجب ، النظام الاقليمي العربي في مرحلة ما بعد الاحتلال الامريكي للعراق ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، ٢٠١٠ ، ص٢٨٦ .

(٣٨) نوال عبد الجبار العاني ، الدور الإقليمي لسوريا وتأثيره على العراق ودول الجوار ، مركز الدراسات الإقليمية ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٧ ، ص٨٣ .

(٣٩) رائد عباس فاضل ، ، العلاقات العراقيه – السوريه الواقع والمستقبل ، دراسه مقمة الى المؤتمر العلمي الاول ، كلية القانون ، جامعة القادسيه ، كانون الثاني ، ٢٠٠٨ ، ص٤٢٠ .

(٤٠) لطيف كامل كليوي ، التحديات الاقليميه والدوليه التي تواجه المشروع النووي الايراني ، رسالة ماجستير (غير منشوره) مقدمه الى كلية الاداب ، جامعة القادسيه ، ٢٠٠٨ . ، ص١٨١ .

(٤١) شبكة الانترنيت ، التبادل التجاري بين العراق وايران ، الموقع http://almadapaper.net/news

(٤٢) السياحة بين العراق وايران ، الموقع http://www.inadallnews.dk/show/news .

(٤٣) اتفاق على تعزيز التعاون في مجالات السياحة بين العراق وايران ، شبكة الانترنيت ، موقع
http://www.radiosawa.com/arabic.news

(٤٤) عماد احمد الجواهري ورضاعبد الجبار الشمري ، مشكلات المياه في العراق الواقع والحلول المقترحة ، مجلة القادسية للقانون والعلوم السياسية ، العدد الاول ، المجلد الثاني ، ٢٠٠٩ ، ص٤٤ .

(٤٥) الامم المتحدة ، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا ، ESLWA ، الادارة المتكاملة للموارد المائية ، نيويورك ، الامم المتحدة ، ٢٠٠٢ ، ص٣ .

(٤٦) نايف إبراهيم ، ادارة الطلب على المياه ، مؤسسة المرشد ، عمان ، ط١ ، ٢٠٠٣ ، ص٦٩ .

(٤٧) الامم المتحدة اللجنة الاقتصادية لغرب اسيا ، الاسكو ، وسائل التقليل على الطلب من المياه في منطقة الاوسكو ، الاردن ، ١٩٩٣ ، ص٩ .

(٤٨) الامم المتحدة ، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا ، الاسكو ، إدارة الطلب على المياه ، نيويورك ، ٢٠٠٢ ، ص٣-٦.
(٤٩) الامم المتحدة ، اللجنة الاقتصادية لغرب اسيا ، الاسكو ، الإدارة المتكاملة للموارد المائية ، مصدر سابق ، ص٢٥ .
(٥٠) غفران ذياب عبد الحسين المهداوي ، كفاءة استخدام المياه العادمة لمعالجة التخطيط المستقبلي للموارد المائية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد التخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٤ ،ص٤٢ – ٤٣ .
(٥١) عماد الجواهري ورضا الشمري ، مصدر سابق ، ص٥٤ .
(٥٢) مرسي السيد حجازي ، اقتصاديات المشروعات العامة ، الإسكندرية ، الدار الجامعية ، ٢٠٠٥ ، ص٢٢ .
(٥٣) عدنان العذاري ، تقدير دالة عرض المياه في المنطقة العربية ، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية ، المجلد ٣ ، العدد ٣ ، جامعة القادسية ، كلية الإدارة والاقتصاد ، ٢٠٠٠ ، ص٢٦ .
(٥٤) احمد عبد الستار جابر العذاري ، جيموفولجية منطقة الوديان غرب الفرات ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) مقدمة إلى كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص٢٠٩ .
(٥٥) قاسم محمود السعدي ، تقنيات التحسس المائي في الكشف عن المصادر المائية الجوفية في البيئات الجافة ، ندوة استثمار المياه الجوفية في الصحراء العراقية ، تشرين الاول ، ١٩٩٧ ، ص٣ .
(٥٦) محمود بدر جدوع ، طرائق الري في الكوفة ، مجلة اداب البصرة ، العدد ٣٤ ، ٢٠٠٢ ، ص١٥١ .
(٥٧) علي الدجوي ، طرق الري الحديثة والصرف المغطى ، مكتبة مدبولي ، القاهرة ، ط١ ، ١٩٩٩ ، ص٢٦٥ .
(٥٨) مقداد نافع الراوي ، تأثير قنوات الري على توزيع الماء والأملاح في التربة تحت نظام الري بالتنقيط في الظروف الصحراوية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، مقدمة إلى كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ١٩٨٠ ، ص٤٢ .
(٥٩) محمد عبد الله النجم وخالد بدر حمادي ، الري ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، ١٩٨٠ ، ص٢٥٥ .
(٦٠) بدر جاسم علاوي ورحمن حسن عزوز ، الري الزراعي ، مطبعة جامعة الموصل ، الموصل ، ١٩٨٤ ، ص٢٢٧ .
(٦١) ماهر علي ومفيد الحلو ، تطوير طرق ووسائل الري واهميتها على ترشيد استخدام المياه ، التكامل العربي في مجال ترشيد المياه والزراعة ، اتحاد المهندسين (IDRC) دمشق ، ١٩٨٨ ، ص١٦٢ .
(٦٢) علي الدجوي ، مصدر سابق ، ص٢٦٨ .
(٦٣) عبد الحميد محمد جواد العبيدي ، النظام المائي لري محصول الطماطة في الترب الرملية باستخدام منظومة الري بالتنقيط ، رسالة ماجستير ، (غير منشورة) ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، ١٩٨٥ ، ص٣٨.
(٦٤) عماد الجواهري ورضا الشمري ، مصدر سابق ، ص٤٥ .
(٦٥) عاطف علي حامد الخرابشة وعثمان محمد غنيم ، الحصاد المائي في الأقاليم الجافة ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ط١ ، ٢٠٠٩ ، ص٦٢ – ٦٣ .
(٦٦) المركز الوطني للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكارد) بحث منشور على الموقع الالكتروني للمركز ، ٢٠٠٣ .
(٦٧) عصام الحديثي وموسى فتيخان ، الاساليب العلميه في معالجة عجز الاستهلاك المائي للاغراض الزراعه في الظروف الصحراويه ،مجلة الزراعه والمياه .، العدد ٢١ ، دمشق ، المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والاراضي القاحلة (اكساد) ، الجامعه العربيه ، ٢٠٠١ . ص١٢ .
(٦٨) فاروق فرج باصات ، توقعات تلوث الانهار العراقية ، مجلة البيئة والتنمية ، العدد (٣ ، ٤) جمعية حماية وتحسين البيئة ، ١٩٨٢ ، ص٢٤٨ .
(٦٩) سعيد الجزائري ، اثر الملوثات على مصادر المياه في القطر العراقي ، الندوة الاولى لمستقبل تنمية الموارد المائية في منطقة الخليج العربي وشبه الجزيرة العربية ، بغداد ، ١٩٨٠ ، ص٥ .
(٧٠) عبد اللطيف المقرن ، إستراتيجية تنمية المياه والمحافظة عليها بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربي ، بحث مقدم الى مؤتمر الخليج الاول للمياه ، دبي ، ١٩٩٢ ، ص١٨ .
(٧١) تغذية الاهوار من مياه المصب العام . شبكة الانترنيت ، الموقع
http://www.estis.net
(٧٢) جمال عبد اللطيف رشيد ، خطة بناء خمسة سدود عملاقة ، شبكة الانترنيت ، الموقع
http://www.minstryofwaterresources,2010org.
(٧٣) علي عبد فهد وإبراهيم لفتة جياد ، استخدام المياه المالحة لمواسم متعاقبة لري الذرة الصفراء وتأثيره في المحاصيل وملوحة التربة ، مجلة الزراعة العراقية ، المجلد ١١ ، العدد الاول ، وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للبحوث الزراعية ، بغداد ، ٢٠٠٦ ، ص٦ .

(٧٤) حسين جبر عبد الله المالكي ، الموارد المائية العربية واتجاهات تنميتها ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، مقدمة الى كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٣ ، ص٢٨ .

(٧٥) فؤاد قاسم الامير ، الموازنة المائية في العراق وازمة المياه في العالم ، مصدر سابق ن ص٣١٨ .

(٧٦) السعودية تعزز اعمال بحوث تحلية المياه باستخدام الطاقة الشمسية ، شبكة الانترنيت ، الموقع http://arabic.peaple.com

(٧٧) مهند عزيز محمد ، مصدر سابق ، ص٦٨ .

Abstract

Though the steady of the challenges which face the Iranian water equity show that there aye three main challenges , the climates changes and chain deducing . while these end challenge is the dosing of the pollution rate by the physical and chemical items alight compose big hominine environ mortal .danger on the human being ball think insoles anile the rid chining is depress ended by the water projects of the political dimension and jewpolotical of the nigh pouring states especially turkey and this composes apart of weariness of Iraq .

because it is depending on the surface water resourced which are departed by dingily and afloat rivers which have the problems with the neighboring states especially turkey solution for communal which need finding the urgent solution for facing the water problems and some of the suggested solution for facing the problem bawling story relation ships between the states because it composes completion and active variation in water agriculture and pavers braches it encored in to building economic and political growth which can serve the area states.allele the jeypoloticial occupation will lead the torsion and the conflict or mayhem to the war which doe nit save anymore also the dependence or compote florin to manage the water resources though following asset of manage mental and artistic points for changing for chaining the form of the consumption as swat the exceptional circus standees which face the water resources in Iraq .