https://doi.org/10.61353/ma.0140001

أسباب الجفاف وآثاره

أ.د. صعب ناجي عبود
معهد العلمين للدراسات العليا
najisaab6@gmail.com

الباحثة/ رنا عسكر جبوري
معهد العلمين للدراسات العليا
ranaasker879@gmail.com

تاريخ استلام البحث ٢٠٢٣/6/18 تاريخ ارجاع البحث ٢٠٢٣/7/12 تاريخ قبول البحث ٢٠٢٣/8/9

احتلت مسألة الموارد المائية خلال عقد التسعينات ، قمه سلم أولويات ومصالح القسم الأكبر من دول الشرق الاوسط ، وأصبح الأمن المائي يفوق من حيث الأهمية الامن العسكري ، ويصح القول الامن المائي او الامن الغذائي لهذه الدول ، هو مجرد حديث بلا مضمون في ظل غياب توافر الموارد المائية ، بالأخص إذ علمنا إنَّ الموارد المائية في بعض الدول تأتي من خارج حدودها السياسية ومنها العراق . بالرغم من تنوع وتعدد التحديات (سياسية واقتصادية واجتماعية وبيئية ...)، لكن التحديات الاقتصادية تقع في موقع الصادرة؛ لأنها تشكل الأساس لحل المعضلات؛ ولأنَّ مشكله المياه من المشكلات التي لها تأثير كبير على الاقتصاد العراقي ، وتواجه الموارد المائية في العراق حاليا في المستقبل القريب تحديات متنوعة وعديدة (اسباب داخلية وخارجية)، كما أصبح واضح حجم التحديات التي تواجه البلد خلال القرن الحادي والعشرون، وهي تحديات تنبع من مصادر خارجية (دول المنبع)،وهي مشاريع السدود والارواء الضخمة والخطط التشغيلية للموارد المائية في دول المنبع ، وداخلية متمثلة بالنمو السكاني وزيادة الطلب على المياه ، وضعف أو سوء إدارة المواد المائية داخل العراق ، وتلوث نهري دجلة والفرات ، وتأثير المناخ على العراق والمنطقة ، وتدني كفاءة الري بسبب أساليب الري القديمة ، التي تهدد بالحاق آثار ضارة بالمستقبل الاقتصادي والأمن الغذائي للبلد . فسوف نحاول بيانها ضمن هذا البحث.

Water is of great importance in the lives of nations, and many data confirm that the coming wars will be wars for water, the twenty-first century is the century of water, as Iraq faces great challenges because of the water crisis, as Iraq suffered during the last decades of the past century, great difficulties it is related to water, especially since Iraq is an agricultural country, and it was historically called (the land of blackness), especially if we know that water resources in some countries come from outside their political borders, including Iraq, despite the diversity and multiplicity of challenges (political, economic, social and environmental...) however, the economic challenges are at the forefront, because the water problem is one of the problems that have a great impact on the Iraqi economy. The water resources in Iraq are currently facing, and in the near future, various and many challenges (internal and external reasons), it has become clear the size of the challenges facing the country during the twenty-first century, (these challenges stem from external sources (Turkey, Syria and Iran), which are huge dams and irrigation projects, operational plans of water resources in the upstream countries, internal causes represented by population growth and increased pollution of the Tigris and Euphrates rivers, and low irrigation efficiency (30-35%) due to old irrigation methods, and drought has a direct impact on various economic sectors in Iraq, which is in fact damage to sector of agriculture and industry and drinking water plants, as well as the impact of water scarcity on the electricity sector, where water scarcity leads to the stoppage of power plants, and water scarcity has a role in affecting the marshes, drying them out and reducing their biodiversity, which threatens to cause harmful effects on the economic future and food security of the country.

الكلمات المفتاحية: أسباب الجفاف ، الاسباب الداخلية والخارجية للجفاف ، اثار الجفاف .

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

المقدمة

أولاً: التعريف بموضوع البحث

يعاني العراق من مشاكلٍ عديدةٍ دائماً ما يتمّ ترحيلها للمستقبل، وعدم معالجتها مما يجعلها مشاكل متراكمة ، ومن أهمَّ هذه المشاكل هي شحة الموارد المائية، فانعكست وستنعكس بشكلٍ سلبيٍ على العديد من مجالات الحياة مستقبلاً . إذْ تتمثل مشكلة المياه في العراق ، في اختلال الميزان المائي من حيث الاحتياجات المائية في مقابل انخفاض الامدادات المائية اللازمة ، لتلبية مجالات الحياة المختلفة ولم يحصل هذا النقص المستمر في الموارد المائية اعتباطي ، لولا وجود مجموعة من الاسباب الداخلية والخارجية ، وتتمثل الاسباب الداخلية في زيادة النمو السكاني وحاجته للمياه ، وارتفاع نسبة الهدر في مياه الري نتيجة لاستعمال أساليب الري القديمة، وسوء الإدارة المائية وتلوث مياه نهري دجلة والفرات ، وعدم صلاحيتها للسقي. أمَّا الاسباب الخارجية فتتمثل سياسات الدول المائية ،التي تنبع معظم موارد العراق المائية منها ، والتغيرات المناخية والتي لها دور في زيادة شحة المياه ، من خلال ارتفاع درجات الاحتباس الحراري وانخفاض التساقط المطري وتدني نسبة الثلوج . وإنَّ شحة المياه لها آثارٌ سلبيةٌ على البيئة والقطاع الزراعي ، والأمن الغذائي وقطاعي الصناعة والكهرباء .

ثانيا: أهمية البحث

تأتي أهمية البحث من أهمية المياه كمورد اقتصادي، لا يمكن الاستغناء عنه ، باعتباره احد مرتكزات التنمية الزراعية والمصدر الرئيس لتطور الزراعة ، وتضييق الفجوة الغذائية ونظر لما تشكله السياسة المائية التركية والايرانية من عوامل تحد الموارد المائية ، وتؤثر على نوعيتها ؛ لأنَّ تأثير السياسة المائية التركية ، ليس فقط على كمية المورد السنوي لنهري دجلة والفرات ، وانما على نوعية هذا الوارد الذي يسوء نتيجة لارتفاع نسبة الاملاح فيه ، بسبب عمليات الخزن التي تقوم بها تركيا من خلال مشاريعها المستمرة ضمن ما يسمى بمشروع (الكاب) وسد (اليسو) ، لذلك يحاول البحث الوقوف اسباب الجفاف الداخلية والخارجية ، والوقوف على حقيقة المخاطر والمشكلات الناجمة عن السياسة المائية التركية ولاسيما تجاه العراق، والوقوف على الاثار الناجمة عن الجفاف .

ثالثاً: إشكالية البحث

تتلخص مشكله دراسة البحث في الاجابة على الاسئلة الاتيه:

ما أسباب الجفا ف، هل هناك اسباب داخلية وخارجية للجفاف تؤثرعلى مستوى المياه الجارية في نهري دجله والفرات، وما آثار الجفاف العامة؟، هل للجفاف آثارٌ سلبيةٌ على المتغيرات المناخية؟، وهل هناك آثارٌ اقتصاديةٌ للجفاف من ناحية الزراعة والامن الغذائي، وما آثار الجفاف الضارة على قطاعي الصناعة والكهرباء .

رابعا: منهجية البحث

تم الاعتماد على المنهج التحليلي الذي يساعد على معرفة اهم المشكلات التي تواجهها موارد المياه

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

https://doi.org/10.61353/ma.0140001

في العراق ، واهم الاثار التي تؤثر على الموارد المائية وفي مقدمتها النشاط الزراعي .

خامسا: هيكلية البحث

تمَّ تقسيم دراسة البحث إلى مبحثين، فضلاً عن مقدمة وخاتمه، فالمبحث الاول تناول أسباب الجفاف وبدوره ينقسم إلى مطلبين ، المطلب الأول يوضح الاسباب الخارجية للجفاف، والمطلب الثاني يبيّن الأسباب الداخلية للجفاف، أما المبحث الثاني، فتناول آثار الجفاف العامة من خلال مطلبين، المطلب الاول يبحث اثار الجفاف على المتغيرات المناخية، أما المطلب الثاني فقد خصص لتناول الآثار الاقتصادية للجفاف .

المبحث الأول: أسباب الجفاف

يعاني العراق والدول العربية من نقص كبير في المياه، قد يؤدي إلى حدوث ظاهرة الجفاف ، وتتمحور أزمة المياه حول الجدلية القائمة بين محدودية الموارد المائية، وزيادة الطلب والحاجة إلى المياه في مختلف الدول العربية بشكلٍ خاصٍ، فضلاً عن هذه الأسباب تختلف طريقة الاستهلاك المائي وانعدام التخطيط الاستراتيجي له في الدول العربية مع الاخذ بنظر الاعتبار ارتفاع معدل النمو السكاني الى ٣٪ عن معدلاته . ويلاحظ أنَّ الدور الاجتماعي والاقتصادي والسياسي والاستراتيجي يزداد خلال السنوات المقبلة على مستوى العالم بصفة عامة.

وتشير الدلائل كافة إلى أن مستقبل المياه في غاية الخطورة، ويؤكد الجميع على أن الصراع على المياه، هو السمة التي سوف تتميز بها العقود القادمة في المواجهة بين العرب ودول الجوار المتمثلة بتركيا وايران واثيوبيا والسودان من جهة ، ومن جهة أخرى بين العرب والكيان الصهيوني، ويعد موضوع شحة المياه من التحديات الكبيرة ، التي تواجه العالم في الوقت الحاضر والعراق بصورة خاصة ، بسبب النقص الشديد في واردات نهري دجلة والفرات وقلة سقوط الامطار والثلوج . وهناك ثلاثة عوامل رئيسة ساعدت في نشوء أزمة المياه الحالية ، وكان لها تأثير كبير على الموارد المائية في العراق .

العامل الاول : تأثير تغير المناخ على العراق والمنطقة .

والعامل الثاني : وهو مشاريع والارواء الضخمة والخطط التشغيلية للموارد المائية والسدود في دول المنبع سيما تركيا وإيران .

والعامل الاخر الذي لا يقل أهمية ، يتعلق بسوء إدارة الموارد المائية داخل العراق . ولهذا سوف نقوم بتقسيم هذا المبحث على مطلبين سنبحث في المطلب الأول الأسباب الخارجية للجفاف ، أما في المطلب الثاني فسنتناول الأسباب الداخلية للجفاف .

المطلب الأول: الأسباب الخارجية للجفاف

يقصد بالأسباب الخارجية لشحة المياه هي العوامل أو التحديات التي تكون متعلقة بدول ومنابع ومصادر الموارد المائية للعراق وهي دول الجوار العراقي .

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

سوف نقوم بتقسيم هذا المطلب على دراسة الاسباب الخارجية للجفاف في العراق ، ثم نعرج للبحث عن الاسباب الخارجية للجفاف في الدول المقارنة، وذلك وفق فرعين كالآتي :

الفرع الاول: التحديات الخارجية التي تواجه الموارد المائية في العراق

تتمثل الأسباب الخارجية التي تواجه العراق، في مسالة المياه بالسياسات المائية لدول الجوار (أيران– تركيا)، ومدى تأثيرها على الاقتصاد العراقي، نتيجة قيام هذه الدول بتنفيذ سلسلة من المشاريع المائية، دون الاخذ بالحسبان للعراق من حقوق مكتسبة (١).

كذلك من الأسباب الخارجية للازمة المائية هي التغيرات المناخية ، وأنَّ من العوامل التي تساهم في ظاهرة الجفاف هي التغيرات المناخية، هو ارتفاع درجات الحرارة وقله سقوط الامطار أو ندرتها تساعد على سرعه التبخر، وتراكم الأملاح في الأراضي الزراعية خلال فترات الجفاف(٢). ولذلك سيتم التركيز على السياسة المائية التركية بصورة رئيسة، ومدى تأثيرها على الموارد المائية في العراق وأيضاً السياسة المائية الإيرانية، فضلاً عن ذلك التغيرات المناخية التي يتعرض لها العراق وهذا على النحو الآتي .

أولاً: التغيرات المناخية في العراق

المقصود بالتغيرات المناخية هو تغير ، واضطراب في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة واتجاه الرياح وتغيير منسوب تساقط الامطار لكل منطقة من مناطق الارض والتغير المناخي والاحتباس الحراري، الذي أدى إلى ظاهرة الجفاف إذ نتج عنها تناقص كبير في كمية سقوط الامطار ، والثلوج وتدني واضح في الايرادات المائية لنهري دجلة والفرات .

كما انَّ منطقة الشرق الاوسط هي المنطقة الاكثر تأثيراً بالتغييرات المناخية، والمنطقة تعاني أساساً من الجفاف وسجلت ارتفاعاً قياسياً في درجات الحرارة ، ويعتقد أنَّ درجات الحرارة ستزداد ارتفاعاً في المستقبل مما يؤثر على السكان والزراعة في المنطقة (٣)

كما تدل الدراسات على أنَّ تصاريف الانهار في منطقة الشرق الأوسط ستقل نتيجة التغيرات المناخية ، وأوضح تقرير للأمم المتحدة، عام (٢٠١٠) ، أن نهري دجلة والفرات ستجف مياهها عندما تصل إلى العراق، إذا استمرت دول الجوار بتنفيذ مشاريعها المائية (٤).وانَّ التغيرات المناخية على مستوى العالم له تأثير واسع على الظروف المناخية المحلية داخل البلد ، وكما ذكرنا بتزايد ظاهرة الاحتباس الحراري، تصبح موجات الحرارة على سطح الارض ، لها تأثير كبير وستكون هناك عواقب وخيمة على التنمية الاجتماعية والاقتصادية، إذ ستقل غلة المحاصيل الزراعية بسبب شحة المياه وارتفاع ملوحة التربة وينخفض مستوى المياه السطحية ويرتفع منسوب مياه البحر (٥)

كما أوضحت الدراسات التي أجريت على كميات هطول الأمطار المستقبلية على العراق بأنَّها تتناقص مع الزمن، وبين الباحثون أنَّ فترات هطول الأمطار ستكون قصيرة نسبياً، أي أنَّ الأمطار قد تتساقط بتركيز عالٍ

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

في فترة قصيرة ، وأنَّ هذا الأمر سيؤدي إلى تعرية التربة، ومن ثم يؤدي الى تدهور الانتاج الزراعي ، كما أنَّ التربة المنجرفة ستترسب في خزانات السدود مما يؤدي الى تقليص القدرة التخزينية لهذه الخزانات فضلا عن ذلك فان كمية المياه في الخزانات الجوفية ستقل ، إذ إن كمية المياه المترشحة من الانهار إلى هذه الخزانات ستنخفض نتيجة تقلص فترة سقوط مياه الامطار(٦)

ويلاحظ أنَّ من الصعب التحكم بالتغييرات المناخية، والسيطرة عليها ، لاسيما ضمن النطاق المحلي ولكن هذا لا يمنع من اتخاذ بعض الوسائل والاجراءات التي بإمكانها التقليل أو المساهمة من حدة تأثيرها كاستعمال وسائل الري الحديثة، واختيار أنسب الاوقات لعمل ذلك ، أو زراعة الاصناف النباتية المقاومة للجفاف أو اعتماد زراعة مغطاة ، لغرض السيطرة على متطلبات الزراعة كافة وتقليل الحاجة الفاقد منها .

ثانيا:– سياسة دول الجوار المائية اتجاه العراق

ترى جمهورية تركيا أنَّ المياه هي الثروة الوحيدة التي يمتلكونها بكثرة ، ومن ثم فإنَّهم يعولون كثيراً على استغلالها لتحقيق أهداف سياسية واقتصادية واجتماعية ، من خلال تخطيط وتنفيذ مشاريع عديدة لتخزين المياه ، إذ ترغب تركيا من خلال ذلك تنمية منطقة زراعية وري مساحة من الاراضي التركية ، فضلاً عن الافادة من هذه المشاريع في توليد الطاقة الكهربائية، وهذا ما يجعلها تتحكم في جريان وتصريف نهر الفرات ، ويمكن ايجاز أهم المرتكزات التي تنطلق منها السياسة المائية التركية بما يأتي :

١– تدعى تركيا أنَّ نهري دجلة والفرات هما نهران تركيان ؛ لأنَّ مصادر مياههما ومنابعهما تقع داخل الاراضي التركية (٧). لاسيما نهر الفرات الذي تعده نهراً عابراً للحدود وليس نهراً دولياً ، بمعنى أنَّ الفرات تقع مياهه حصراً ضمن السيادة التركية حتى تصل الحدود السورية – هذا خلاف ما نصت عليه المادة (٢) من اتفاقية الأمم المتحدة بشان قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الاغراض غير الملاحية لعام ١٩٩٧ ، في الفقرة (ب) على يقصد بـ (المجرى المائي الدولي (أي مجرى مائي تقع اجزاؤه في دول مختلفة) وبهذا تنقل النظرية التركية قضية اقتسام المياه من حقوق الدول المتشاطئة إلى امكان نظر دول المنبع ، بمنح حصة من المياه يعود تقديرها بحسب مصلحتها. دون حساب مصالح الدول المتشاطئة الأخرى(٨) .

٢– تجد تركيا حوض نهري دجلة والفرات ، هما حوض نهر واحد ، ولذلك ترى أن مشكلة المياه يمكن حلها ، وتأمين كامل متطلبات الدول الثلاثة من مياه النهرين اذا قام العراق بتحويل من دجلة الى الفرات(٩).

٣– تطبيقاً لمبدأ الاستخدام الأمثل وفق وجهة النظر التركية ، يتطلب القيام بدراسة فنية موسعة تشمل الدول الثلاث ، عن طريق تشكيل لجان لدراسة وتحديد اصناف الترب ، ونوع المحاصيل التي يتوجب زراعتها(١٠) .

واستناداً إلى ذلك فهي ترى أن تربتها أجود من ترب العراق ، مما يجلها تعتقد أن استغلال كامل للمياه في تربة جيدة أفضل من استغلالها في ترب رديئة – واستناداً إلى ذلك ترى أن استغلالها لمياه النهرين في الزراعة يعود لها وحدها(١١) .

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

٤- سعت تركيا الى إجبار العراق لتطبيق استعمال الأمثل للمياه ، وهذا يعني استثناء مساحات واسعة من الاراضي الزراعية في العراق ، التي تروي من مياه النهرين منذ بعيد من الحصص المائية ، بحجة عدم خصوبة تلك الاراضي ، في حين، يرى العراق ان المفهوم التركي يتعارض مع التطور العلمي الذي يوافد امكانيات لزيادة انتاجية الأرض، وزيادة خصوبتها عن طريق استصلاحها بما توافره الوسائل التكنولوجية الحديثة.

٥- سعتْ تركيا إلى ترسيخ مبدا(مقايضة النفط بالمياه)، فالتصور التركي يقوم على أساس المقولة التي(أن النفط ثروة العرب يستغلونها متى تقتضي مصالحهم، وأن المياه ثروة تركية يجب أن تستغلها بما يتوافق ومصالحها)[١٢].

٦- عدم التوقيع على اتفاقيات ومعاهدات تضمن حقوق العراق في نهري دجلة والفرات ، لقد اتجهت الحكومة التركية إلى إنشاء المزيد من السدود على حوض نهر الفرات؛ لتعويض احتياجاتها من القوة الكاملة وتوفير الطاقة اللازمة، فقلة احتياطها من البترول وغزارة المصادر المائية ، جعلتها تتجه إلى بناء السدود والخزانات المائية على حوض نهري دجلة والفرات[١٣] .

إنَّ من أهم الآثار السلبية للسدود والمشاريع التركية على العراق ، فهذه السدود تشكل خطورة كبيرة على مياه نهري دجلة والفرات ، اذ ستنخفض مياه الفرات القادمة الى سوريا والعراق من ، (٢٨,٥- ٣٢,٥) الى (١١- ١٣,٥) مليار متر مكعب[١٤].وهذا سيؤدي الى تدهور وانخفاض واضح في حجم المياه المتدفقة الى العراق، وهي بالنتيجة لن تكون كافية حتى للحاجة الفعلية ، وان هذا النقص في مقدار المياه ، سوف يعيق استغلال الاراضي كافة الصالحة للزراعة في العراق[١٥] سنوضح هنا أهم الآثار السلبية بما يأتي:

أ- إنَّ أكثر من(٣) ملايين دونم من الأراضي الزراعية الخصبة، سيلحقها الضرر ومشاكل بيئية خطيرة مثل التّصحر والجفاف، بسبب تردي نوعية المياه وشحتها، وزيادة التملح، وان نقصان كل مليار متر مكعب من المياه الجارية، سيؤدي إلى خروج(٢٦٠) الف دون من الأراضي الزراعية من الخطة الزراعية بسبب شحة المياه[١٦].

ب- سيتوقف عمل محطات توليد الطاقة الكهربائية ، الموزعة ضمن حوض النهر بسبب شحة المياه، والتي تنتج من مجموع الطاقة في العراق حوالي (٤٠٪) من الطاقة المنتجة[١٧].

ج- إنَّ الاستمرار في تنفيذ المشاريع الأروائية التركية ، سيؤدي ذلك إلى إحداث مشاكل شديدة الخطورة، بسبب تلوث المياه جراء استعمال المواد الكيميائية في تسميد الأراضي التركية عندما يجري إعادة تصريف هذه المياه إلى النهر مرة أخرى[١٨].

د- أن انقطاع المياه عن الاراضي المزروعة، سيقلص الموارد المالية من القطاع الزراعي، وهذا نتيجة انخفاض كبير في مساهمه القطاع الزراعي في الانتاج المحلي ، وانعكاساته على دخول المزارعين والفلاحين وذلك سيدفع

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

بهم الى ترك مهنة الزراعة، والهجرة إلى مدن أخرى ، وهذا يتطلب قيام العراق، باستيراد المحاصيل الزراعية بدلا من الاكتفاء الذاتي ، وسيزيد هذا من اتساع وزحف مساحات التصحر والجفاف في العراق(١٩)

هـ – يؤدي إلى انخفاض مناسيب الخزانات الطبيعية التي يعتمد عليها العراق، في عملية خزن المياه ، والإفادة منها في مواسم الجفاف ، (مثل بحيرة الحبانية والثرثار) ومن ثم يجعل العراق في عجز مائي خطير(٢٠) .

و– التأثير على عمليه انعاش الاهوار، إذ إنَّ عملية انعاش الاهوار تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه وذلك عن طريق المساعدة في إحياء هذا النظام البيئي الطبيعي المتميز ، فالانخفاض واردات المياه في نهر دجلة وبكميات كبيرة ، فضلاً عن النقص في نهر الفرات بسبب المشاريع سوف يؤدي الى جفاف الاهوار الطبيعية أو تلوثها، لأنَّ المياه القادمة من نهر دجلة سوف تكون غير صالحة لأنعاش الأهوار بسبب التلوث الذي يحصل بهذه المياه جراء انخفاض مناسيبها، وارتفاع نسب الملوحة في نهر دجلة ، فالأراضي العراقية تعاني من مشكلة ملوحة التربة التي تحتاج الى كميات كبيرة من المياه لغسلها و إزالة الاملاح(٢١) .

ي– ومن مساوئ السياسية المائية الإيرانية قامت بقطع أغلب الأنهار ، و تحويل مجاري الأنهار التي تنبع من داخل الاراضي الايرانية ، والتي تغذي مساحات واسعة من الاراضي العراقية ، فضلاً عن تغذيتها لنهري دجلة والفرات وشط العرب والاهوار بالمياه العذبة (٢٢) . أما فيما يخص المشاريع المائية الايرانية ، فلم يقلْ خطرها عن مشاريع السدود التركية ، وتعد هي الأخرى تحدي يهدد روافد نهري دجلة والفرات (الزاب الصغير – ديالى) ، إذ قام الجانب الإيراني بإنشاء السدود ، وتغيير مجاري روافد نهر الزاب الصغير وديالى ، وقد أدت هذه السياسة إلى انخفاض الوارد المائي لنهر الزاب الصغير وديالى إلى ادنى مستوياته. كذلك دأبت ايران على مسألة تجفيف الاهوار والروافد التي تصب مياهها في العراق ، وكذلك قامت إيران بتحويل نهر الكارون الذي يصب في شط العرب ، وإنشاء سد على نهر الكرمة الذي يغذي هور الحويزة المشتركة بين العراق وايران ، وقد خسر العراق أكثر من (٤٠٪) من أراضيه الصالحة للزراعة ، إذا ما استمر نهري دجلة والفرات نتيجة بناء دول الجوار للسدود، إذ تضررت محافظة ديالى من هذه السدود ، إذ إنها تعد مدينه منكوبة بسبب شحة المياه وجفاف مجرى نهر الوند وانعدام سقوط الامطار في عام ٢٠٠٨، وقد تسببت سياسة المياه لإيران بنزوح أكثر من (٥٠٠) عائلة عراقية من الاهوار، نتيجة انخفاض مناسيب المياه في القرى الواقعة في هور الچبايش ، وانخفاض مناسيب نهري دجلة والفرات ، وانخفاض معدل هطول الامطار، الأمر الذي أدى إلى تعثر عودة المياه الى الاهوار في محافظة الناصرية لحوالي (٦٠٠) الف دونم ، و انخفاض مناسيب نهري دجلة والفرات أدت إلى انخفاض المنسوب المائي لهور الحمار ، والذي يعد أهم خزان مائي في جنوب العراق ، الذي وصل إلى مرحلة الجفاف، فضلا عن نوعيته الرديئة لتجمع أملاح جميع المناطق التي يمر بها(٢٣) . وترى الباحثة لابد من الحكومة العراقية إدارة ملف الأهوار بشكل استثنائي لأهميتها التاريخية والتراثية ودورهما الحيوي في الحد من تغير

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

المناخ والعواصف الرملية وتأثيراته ، فضلا عن أنه التزام دولي على العراق بعد ضمها إلى لائحة التراث العالمي اليونسكو والحيلولة دون اخراجها من اللائحة واستثمار السياحة البيئية في الأهوار العراقية ،

كما تلاحظ الباحثة أنَّ حل مشكلة المياه بين العراق وإيران وتركيا، توجب اتباع سياسة مائية كفؤة لإدارة المياه في الداخل. ولاحظنا في هذا البحث يجب عدم استنزاف وهدر المياه من جهة، و عدم ترك المياه العذبة تذهب إلى البحر من دون خزنها، ادركت تركيا أن مشاريعها قد تجابه بمعارضة ،وقد يعرض العراق موقفه على المحافل الدولية ، ولذا قامت بأخذ أكثر من (١٥٠) الف صورة وفلم عن الهدر المائي في العراق ، وادعت تركيا بانها تعمل لخير كل من العراق وتركيا بخزنها للمياه، ولكي تطلقها في الوقت المناسب وكذلك للإفادة منها في الزراعة .

الفرع الثاني: التحديات الخارجية التي تواجه الجفاف في الدول المقارنة

أولاً: الأسباب الخارجية التي تواجه الجفاف في مصر

١– إنَّ أهمَّ التحديات التي تواجه مصر في هذا الصدد ، تتمثل في التغيرات المناخية التي تعد تحديا كبيرا للموارد المائية في مصر، في ظل الارتفاع الملحوظ لدرجات الحرارة، وكذلك ما تشهده من ظواهر جوية متطرفة ، فان الارتفاع في درجات الحرارة يؤدي إلى انخفاض مستقبلي لاحتياط المياه العذبة في مصر، فضلا عن مشكلة الامطار المتذبذبة أنه لا يمكن الاعتماد عليها كمورد من موارد مياه نهر النيل , ولا يمكن التنبؤ بميعاد سقوطها ولا كمية الامطار التي تسقط(٢٤).

٢– أما بالنسبة إلى سياسة اثيوبيا المائية على نهر النيل، فقد اعلنت الحكومة الأثيوبية بالبدء بمشروع سد النهضة في (٢ ابريل ٢٠١١) ، لتوليد الطاقة الكهرومائية تقدر بـ(٥٢٥٠) ميجاواط على النيل الازرق غرب اثيوبيا ،وتوفير المياه والتي قد يستخدم جزء منها لأغراض الشرب والزراعة المروية في اثيوبيا والسودان (٢٥).

٣– إنَّ لبناء (سد النهضة الأثيوبي) تأثيراً سلبياً على حصة مصر المائية ، فإنَّ فترة ملء سد النهضة بسعة (٧٤) مليار م^{٣} تمثل تأثيراً سلبياً على مصر ، ويكون التأثير أخطر إذا تزامن مع فترات الجفاف ، فإنَّ الملء في فترة ست سنوات بغض النظر عن ايراد نهر النيل ، وهذا سيؤدي الى زيادة العجز المائي ونقص الكهرباء المولدة من السد العالي .

٤– إن نقص المياه المتاحة لقطاعات الري والزراعة والشرب في مصر في أثناء فترة الملء . وماله من تأثيرات اجتماعية و اقتصادية كبيرة ، قد تؤدي الى عدم القدرة على زراعة ملايين الفدانات (٢٦).

٥ – سيؤدي السد لتنظيم تصريفات النيل الازرق، ممّا سيساعد السودان على اقامة مشروعات زراعية مستقبلية تؤدي إلى تجاوزها لحصتها المائية المقررة ، ومن ثم التقليل من حصة مصر المائية . ومن اثار سد النهضة السلبية على مصر تلوث مياه بحيرة السد نتيجة تخزينها اعلى الصخور غنية بالمعادن والعناصر الثقيلة

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

٦- نقص الطمي الوارد للسودان ، سيؤثر على خصوبة التربة ممّا سيدفعها لاستخدام المبيدات الزراعية والمخصبات الزراعية ، وعدم وجود نظام صرف متطور ومكلف ، اقتصاديا سيؤثر تأثيرا مباشرا على المياه الواردة لمصر نوعياً [٢٧].

٧- احداث توتر سياسي بين مصر والسودان و اثيوبيا ، لأن المشروع يشكل تهديدا وخصما من الحصة المائية الواردة لمصر والسودان [٢٨] .

ثانيا:- الأسباب الخارجية التي تواجه الموارد المائية في الاردن

إنَّ التغيرات المناخية التي تحدث في العالم، سيكون لها تأثيرات سيئة على المنطقة العربية ولاسيما دول الشرق الأوسط ومن ضمنها الأردن، كونها تقع في المنطقة الجافة وشبه الجافة من العالم . وهناك اوجه عديدة مختلفة لأثر التغيرات المناخية على الاردن ومنها تناقص مياه بحر الميت، و جفاف مياه واحة الازرق [٢٩] . وكذلك جفاف الروافد التي تغذي البحر الميت بالمياه موت الشعاب المرجانية وانخفاض اعدادها في خليج عقبة، فضلا عن اختفاء أو انقراض عشرات الانواع من الحيوانات المائية المختلفة التي كان خليج عقبة يزدهر بها ،ومن هذا يتبين تأثير التغيرات المناخية على الثروة الحيوانية [٣٠] و تشير الدراسات المستقبلية الى زيادة درجات الحرارة(٢,٥ مْ) ، وتراجع معدل هطول الامطار في الأردن بنسبة(٢٠٪) خلال السنوات المقبلة ، وهذا ما يشكل مصدراً قلقاً للأردن ازاء آثار التغيرات المناخية السلبية وما ارتبط بها من ارتفاع لمستوى سطح البحر والفيضانات ، فضلاً عن مخاطر التصحر والجفاف الذي يهدد مسيرة التنمية المستدامة، وكذلك للتغيرات المناخية اثر سلبي وواضح على الواقع المائي في الأردن التي تمثل قضية شائكة و تحديا استراتيجيا ، فضلا عن الصراع المائي وتحديات الكيان الصهيوني على الحصص المائية للأردن، وكذلك قضية عدم انتظام التوزيع وعدالته و ارتفاع اسعار المياه في الأردن، وزيادة ملوحة التربة وما الى ذلك من المشكلات التي تواجه الأمن المائي في الأردن [٣١] وأنَّ من أسباب شحة المياه في الأردن واعتمادها كثيراً على المياه الجوفية وتدني كمية المياه السطحية وتراجع الامطار، فضلاً عن ذلك أن السبب الرئيس وراء ندرة المياه الأردن هو سيطرة الكيان الصهيوني على مجاري مياه نهري اليرموك والأردن والتحكم بهما ، فيما أن كميات محدودة من مياه نهر الاردن يحصل عليها الجانب الأردني[٣٢]. و أنَّ أخطر ما في الأمر في اتفاقية السلام التي منحت الكيان الصهيوني حق استعمال الابار في وادي عربة خلال احتلاله لها عام ١٩٦٨ مع الزام الجانب الأردني بعدم السماح أو اتخاذ أي اجراء من شأنه تقليل انتاج الأبار، ويؤثر على نوعية المياه فيها، أي عدم موافقه الحكومة الأردنية على حفر أبار للمياه، لمواطنيها في تلك المناطق. و تعد المياه الجوفية المصدر الرئيس في الاردن لمياه الشرب والاستعمالات الأخرى، بنسبة تصل إلى (٥٦٪) من جميع الاستخدامات ولكن مصادر المياه الجوفية تعاني من الاستنزاف المستمر ، بينما تعد المياه السطحية هي المصدر الرئيس للري في منطقه وادي الأردن[٣٣] فضلا عن ذلك قيام الكيان الصهيوني بمجموعة من المشاريع المائية التي تؤثر على حصة الأردن المائية، مثل تجفيف بحيرة الحولة عام ١٩٣٤،

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

مشروع " تبرع لاستخدام مياه نهر الاردن واليرموك عام ١٩٢٧، وبعد عام ١٩٤٨، كما أعدت دراسات ومشاريع لاقتسام وتنظيم استعمال نهر الأردن وحوضه، ومن أهمها مشروع جونسون عام ١٩٥٥، وكذلك قام الكيان الصهيوني بنقل جزءاً كبيراً إلى صحراء النقب من مياه نهر الاردن[٣٤].

المطلب الثاني :الأسباب الداخلية للجفاف

تختلف المشكلات والتحديات المائية التي ظهرت اثارها الواضحة في كثير من القطاعات المختلفة .ومثلما يواجه العراق والدول المقارنة في أزمته المائية مشكلات واسباب خارجية ، فان هناك أسباب داخلية يواجهها العراق والدول العربية، منها الزيادات السكانية وتتركز في المدن العراقية والتي تتناسب عكسيا مع نقصان حصة الفرد من الماء، من جراء انخفاض مناسيب المياه وهناك تحديات أخرى داخلية تتعلق بارتفاع نسبة الملوحة وتلوث مياه الانهار، فضلاً عن المشكلات التي تتعلق بهدر كميات المياه من قبل المواطنين سواء أكانت في ري المزروعات أم بالاستعمالات المنزلية والإنسانية اليومية، وفي المشاريع الصناعية أو الاقتصادية ، علاوة على سوء الإدارة المائية في ادناه أهم هذه المشكلات التي سوف نتناولها في العراق أولا و في الدول المقارنة ثانيا.

الفرع الأول: الأسباب الداخلية للجفاف في العراق

يقصد بالأسباب الداخلية للجفاف هي العوامل الرئيسة التي أدت إلى تفاقم أزمة المياه في العراق، والتي تتمثل بالنمو السكاني في العراق وسوء إدارة الموارد المائية ، والهدر الكبير فيها وعدم ترشيدها على مستوى الحقول الزراعية ، وكذلك تلوث المياه، وعدم صلاحيتها للسقي فضلاً عن تجهيز كميات كبيرة، من المياه لإرواء أراضي خارج حدود الإرواء والتي لم تخصص لها اصلا حصص مائية ، والتوسع في إنشاء بحيرات الاسماك غير القانونية والهدر الكبير في المياه من جراء ذلك ، وكذلك التوسع في زراعة محاصيل ذات استهلاك مائي كبير مثل الشلب وقصب السكر[٣٥]. سوف نبحث هنا في الأسباب التي تؤدى إلى الجفاف كالآتي :

أولاً: النمو السكاني في العراق

ان ظاهرة النمو يؤدي إلى زيادة عدد السكان، وزيادة متطلباتهم الغذائية والبلدية والصحية الامر الذي يؤدي الى تناقص كمية المياه المتاحة للفرد الواحد في شتى المجالات وزيادة معدلات التحضر، التي تفرض تحديات جديدة تتمثل بزيادة الحاجة الى توفير المزيد من الغذاء لسكان المدن ، فضلا عن المواد الصناعية والخدمات والطاقة ، كلها تستهلك كميات كبيرة من المياه ، يرافق ذلك تلوث الموارد المائية المتاحة والهدر فيها ، وضعف ادارة قطاع المياه . كما إنَّ الوضع المائي الحالي في العراق ، يبيّن بوضوح وجود عجز في الموازنة المائية في العراق ، وإنَّ التوقعات تدل على هذا العجز مستقبلا .[٣٦] وإن نصيب الفرد من الموارد المائية العراقية (المياه السطحية) في حالة انخفاض مستمر ، نتيجة لزيادة عدد السكان و انخفاض الوارد المائي سنويا ، ممّا يعرض العراق لأن يدرج ضمن الدول التي تقع ضمن خط الفقر المائي ، ولا سيما وإن العراق قد سجل خطط منخفضة من المياه للفرد خلال سنوات متفرقة ، كان فيها الوارد المائي العراقي في مستوياته الدنيا[٣٧] ، فقد

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

بلغ نصيب الفرد الواحد (٨٧١)م٣ خلال سنة (٢٠١٨) في ادنى مستوياته ، في حين ان ارتفاع حجم الوارد المائي خلال ٢٠١٩ أدى إلى ارتفاع نصيب الفرد الواحد إلى (٢٣,٨٩،٨)م٣ إلا أنه يتوقع انخفاض نصيب الفرد الواحد من المياه خلال السنوات القادمة ، إذا ما تعرض الوارد المائي العراقي إلى الانخفاض ، ومع الزيادة السكانية المستمرة ، يتوقع ان ينخفض نصيب الفرد الواحد من المياه سنة (٢٠٢٣) إلى (١٢٥٣,٧م^{٣}) و إلى (١١١٤,٤)م^{٣} في سنة ٢٠٣٠[٣٨]

ثانيا:– تلوث المياه في العراق وعدم صلاحيتها للسقي

إنَّ أهمَّ ما يرافق التَّطور ونمو السكاني هو المشكلات البيئية، الناتجة عن سوء إدارة واستثمار الموارد المائية والزيادة السكانية، فكلما ارتفع حجم السكان كثرت فضلاتهم السائلة والصلبة والغازية، وكلما تطورات صناعتهم ارتفعت الفضلات الصناعية والتي من أكثرها خطراً، الفضلات الصناعية الكيمياوية والخدمية والغذائية [٣٩]، وهذا ما نص عليه المشرع العراقي في قانون حماية وتحسين البيئة رقم (٢٧) لسنة (٢٠٠٩) على (يمنع تصريف اية مخلفات سائلة منزلية او صناعية أو خدمية أو زراعية إلى الموارد المائية الداخلية السطحية والجوفية...)[٤٠].

كما إنَّ للنشاط الزراعي أهمية عديدة ومختلفة ، لكن اهمها استخدام المبيدات والسموم والأسمدة الكيميائية ، واستخدامها من دون توجيه فني ومراقبة من قبل المؤسسات المتخصصة في الدولة ، يؤدي ذلك الى مشاكل بيئية وصحية خطيرة ، إذ نص المشرع في قانون البيئة العراقي رقم (٢٧) لسنة (٢٠٠٩) على (يمنع رش أو استخدام مبيدات الآفات أو أية مركبات كيمياوية أخرى الاغراض الزراعة أو الصحة العامة أو غير ذلك من الأغراض إلا بعد مراعاة الشروط والضوابط المعتمدة بيئيا .....)[٤١]

والتلوث البيئي يعني تغيير مكونات البيئة ،حتى تتحول عناصرها المفيدة الى عناصر ضارة مما يفقدها دورها في صنع الحياة ، ولعل المياه اكثر عناصر البيئة تضررا بكل اشكال التلوث[٤٢]. و المياه الملوثة و هي المياه التي يحصل ترد في نوعيتها وخصائصها الطبيعية الأساسية ، من جراء التأثير المباشر وغير المباشر للنشاطات البشرية مما يجعلها أقل صلاحية للاستعمالات البشرية المختلفة[٤٣]. وبسبب ضعف إدارة الموارد المائية في العراق، تفاقمت مشاكل المياه العذبة و تحولت كثير من الانهار الرئيسية وروافدها الى انهار ملوثة ، وأن بسبب تراجع الإيراد السنوي من الأنهار العراقية ، أدى إلى تفاقم مشكلات التلوث في المياه لأن قلة التصريف النهري يجعل الأنهار عاجزة عن تنقية مياهها من التلوث اليسير[٤٤]. وإن مصادر تلوث الموارد المائية في العراق كثير منها، المخلفات الصرف الصحي ومياه العادمة الزراعية، المياه العادمة الصناعية، فان بالنسبة الى المخلفات البشرية المدنية وتتمثل هذه المخلفات بالمواد السائلة والغازية والصلبة ، ولعل المياه العادمة ولاسيما مياه الصرف الصحي، التي تنتقل عن طريق المجاري في المدن، وتلقى في الانهار الرئيسية وفروعها في العراق ،والتي تعتبر من أكثر المخاطر على المياه العذبة، وهذا ما بينة المشرع في قانون حماية وتحسين البيئة العراقي رقم (٢٧) لسنة

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

https://doi.org/10.61353/ma.0140001

(٢٠٠٩) ونص على (يمنع ربط أو تصريف مجاري الدور و المصانع وغيرها من النشاطات الى شبكات تصريف مياه الامطار)[٤٥] ففي المساكن تستعمل مختلف أنواع المواد الكيمياوية في التنظيف والطبخ، وأنواع الوقود وغيرها مما يجعل كل وحدة سكنية معملا صغيرا، لإنتاج الملوثات التي تنقل عن طريق المجاري أو السيارات الحوضية ويتم رميها في المجاري المائية العذبة[٤٦]. و أنَّ ما يطرح من المياه العادمة في انهار العراق يزيد على(٤٠٠) مليون م^{٣} /سنويا ، ويتوقع ان تزيد هذه الكمية على أكثر من ٨٠٠ مليون م^{٣}/ سنويا في نهاية العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين. اما بالنسبة الى تلوث المياه بمخلفات الصرف الزراعي ، إذ يعد قطاع الزراعة من أكثر القطاعات استخداما وتبذيرا للمياه العذبة في العراق ، إذ تقدر كمية المياه التي يستهلكها القطاع الزراعي بأكثر من ٨٥٪ من مجموع المياه المستهلكة في العراق، فهو يستهلك كمية المياه تقدر بنحو ٤٠,٢٥ مليار متر مكعب سنويا[٤٧] . ونسبة كبيرة من هذه المياه تعود إلى المجاري المائية، أما عن طريق شبكات المبازل مباشرة، أو عن طريق المياه الجوفية عند انخفاض مناسيب الأنهار وفروعها اي عن طريق الصرف الطبيعي. ويلاحظ زيادة استعمال الأسمدة الكيميائية في العمليات الزراعية، يؤدي إلى إذابة نسبة كبيرة من المياه المستخدمة في الانتاج الزراعي، ومن ثم تصرف تلك المياه الفائضة إلى المياه السطحية، وتتسرب إلى المياه الجوفية مما يؤدي إلى تلويثها، وتؤدي كل من البوتاس والفوسفات دورا مهما في تلوث المياه السطحية من خلال مساعدتها على نمو الطحالب على سطحها [٤٨] . وكذلك استعمال المبيدات الحشرية من خلال حرص الانسان على زيادة الانتاج الزراعي ممّا دفع إلى استعمال المبيدات الحشرية، للقضاء على الآفات الزراعية ومع استخدام مياه أنظمة الري أو مياه المطر، تتسرب المبيدات الحشرية في التربة و بفعل عملية الانجراف و سيل المياه تنتقل المبيدات إلى المياه الجوفية أو السطحية فتلوثها بالمواد السامه[٤٩]. لذلك فان مشكلة الأنهار العراقية، والتلوث بمياه الصرف الزراعي، لا تتوقف على ما يرمى من مياه البزل في داخل العراق فقط ، بل تتعداه الى مياه البزل في الدول المتشاطئة مع العراق ، ففي عقدي السبعينيات والثمانينيات وقبل تنفيذ تركيا لمشروع الكاب ، إذ كانت نسبة التلوث في مياه نهر الفرات منخفضة جدا ، أما في عقد الألفية الثالثة فقد ارتفعت نسبة الملوحة في نهر الفرات بشكل كبير جدا ، نتيجة لتناقص الايراد السنوي للنهر والذي اصبح ثلثه تقريبا ، وهو عبارة عن مياه مستخدمة في الزراعة والاستخدامات البشرية الاخرى المليئة بالملوثات الضارة والسامة ، بسبب استعمال المبيدات والسموم والأسمدة الكيماوية في مكافحة الامراض والآفات التي تصيب المحاصيل الزراعية ، فقد بلغت معدل التلوث في نهر الفرات، نحو ١٨٠٠ ملغم/ لتر في حين أن المعدل العالمي بحدود من ٨٠٠ ملغم/ لتر، وقد اشارت الدراسات التي أجريت مؤخرا إلى أن الإنتاج الزراعي، لا يأخذ إلا من نحو (٥٠٪) من الأسمدة، ويفقد الباقي في المياه، ويلاحظ قد لا يصل من المبيدات والسموم المستخدمة لمكافحه الحشرات والامراض الا (١٪) ، في حين ينتقل اكثر من(٤٤٪) إلى النظم الأيكولوجية ومنها المياه[٥٠]

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

فضلاً عن مخلفات تلويث المياه السابقة، يوجد في العراق كثير من الصناعات الإنشائية والبتروكيميائية، والكيمياوية، و الغذائية، والتي تساهم بشكل فاعل في تلوث المياه العذبة، لأنَّ هذه المصانع تقع على الانهار الرئيسة كافةً ؛ لحاجتها الماسة إلى المياه كمادة اولية في الصناعة، أو كوسيلة لتبريد المعدات والمحركات التي تستخدمها هذه الصناعات ، ولعل اكثر الصناعات تلويثا والحاق الضرر بالمياه هي الصناعات البتروكيميائية والكيمياوية [٥١] لاسيما مثل صناعة الأدوية والمنظفات والسموم والمبيدات، وصناعة الأغذية التي تتخلف عنها كميات كبيرة من المياه الملوثة بالمواد الكيميائية والعضوية[٥٢]

كما ترى الباحثة أنَّ سبب اهمال وتلوث الجانب المائي يعود إلى قلة الوعي البيئي ولاسيما في الدول النامية، وقلة الموارد المالية المخصصة للمشاريع المائية وتفشي البيروقراطية والفساد الاداري .

ثالثا: سوء الإدارة المائية وهدر المياه:–

يؤدي سوء استخدام الموارد المائية، وعدم استخدام الطرائق العلمية في الري الى هدر نحو(٥٠٪)من المياه المستهلكة ، وأن الجزء الأكبر من المياه المهدورة تحصل نتيجة سوء أنظمة الري المستخدمة في الزراعة، إذ يضيع من مياه الري في العراق أكثر من (٦٠٪)، بسبب اعتماد طرائق الري التقليدية، ولا تقتصر أسباب الهدر على أسباب تقنية إدارة الموارد المائية فحسب، بل تكون ناتجة أحيانا عن ظروف توفير المياه(خصوصا مياه الري) بشكل مجاني أو غياب سياسات التسعير الاقتصادي لاستعمال المياه، لا سيما في ظل عدم تقبل المجتمع فكرة التعرفة غير المدعومة سواء ما يتعلق بمختلف استخدامات المياه ، أو ما يتعلق بحصص المزارعين الخاصة بسقي المزروعات ، وهذا أدى إلى الهدر في المياه وعدم ترشيدها، مما ينعكس سلبا على الكمية المتاحة من المياه ومن ثم انخفاض المساحة المزروعة[٥٣] . ولو وضعت مقاييس لاستخدام المياه المنزلية والزراعية سيوفر زهاء(٢٥٪)منها ، و ان التسرع في برامج الاستصلاح الزراعي، من دون التخطيط لاحتياجاتها ومتطلباتها و حصصها المائية، ستكون خارج العملية الزراعية وهذا هدره للجهود والاموال العامة[٥٤]

كما تتمثل سوء إدارة الموارد المائية، بعدم تطوير المشاريع المائية المقامة، علماً إنَّ البنى التحتية التي تتعلق بمشاريع المياه اللازمة للزراعة، وهي في أصلها مستهلكة ، تحتاج الى الصيانة والتأهيل واعادة اعمار ابتداء من القنوات وشبكات الارواء والمبازل الرئيسة والثانوية وحتى القنوات المجمعية والحقلية ، وذلك قلة إعداد مضخات ضخ المياه ، وكذلك الهدم والتكسير في انابيب شبكات المياه، فضلا عن انتشار الاعشاب المائية وعوامل التلوث البيئي التي تنتشر في الانهار الرئيسية والفرعية[٥٥].لم تكنْ هناك اضافات فعلية أو تطوير للبنى التحتية للموارد المائية، ولاسيما زيادة عدد السدود والخزانات على انهار العراق، إذْ تتناسب وحجم المشاريع الاستثمارية، وقلة التخصصات الحكومية للقطاع المائي، إذ ينال هذا القطاع وفق لتقديرات الخبراء ما نسبته ١٠٪ فقط من التخصصات اللازمة للقيام بالمشاريع المائية الأروائية ضرورية[٥٦]. وإنَّ الجزء المهم من الحل المبدئي لمشكلة المياه في العراق، تتمثل بإدارة الموارد المائية العراقية المتاحة ، (الشحيحة والتي ستكون اكثر شحة في المستقبل) وذلك

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

من خلال منع وتقليل كل اشكال التلوث والهدر للمياه عن طريق التخطيط السليم، وبناء مؤسسات متخصصة كفؤة والقادرة على إدارة الموارد المائية المتاحة، بأسس تكنولوجية وفنية متطورة تجعل من الموارد المائية ذات قيمة اقتصادية مهمة، وذلك عن طريق دعم هذه المؤسسات بالتشريعات والقوانين التي تسهل مهمة هذه المؤسسات. مع التركيز على معالجة مشكلات الري في القطاع الزراعي الذي يمثل مصدر الهدر الكبير في الموارد المائية العراقية [٥٧]. ويمكن تحديد مؤشرات سوء الإدارة المائية في العراق، التي تتفاوت في حجمها من محافظة إلى أخرى، وتتجلى بالأمور الآتية:-

١. سوء الإدارة البشرية وتصرفاتها بهذه الموارد سواء كانت من قبل دول الجوار ام من قبل السلطات الوطنية العراقية.
٢. ضعف الوعي لدى المواطن بترشيد الاستهلاك.
٣. عدم التوسع في استخدام طرائق الري الحديثة ولاسيما ذات الكفاءة العالية وعدم استخدام طرق حديثة في حصاد المياه.
٤. تلوث مياه المصدر [٥٨] .
٥. عدم تنفيذ تسعيرة مياه الري ولو نظمت العدادات وحسبت المياه باجر لاختلفت الصورة.
٦. شحة المياه الخام في المصدر المائي[٥٩].
٧. عدم استخدام تكنولوجيا متطورة في جميع مجالات استخدامات المياه للمساهمة في ترشيد استهلاك المياه.
٨. ضعف الصيانة وعدم الادامة.
٩. عدم اصدار تشريعات جديده بشان المياه السطحية والجوفية لحمايتها من التلوث والهدر والتقصير في تشريع القوانين بشان الاستثمارات في مجالات المياه.
١٠. قلة التخصيصات المالية [٦٠]
١١. عدم استخدام التقنيات الحديثة في الري .
١٢. عدم تأمين السدود والخزانات .
١٣. عدم الاستفادة من المياه الجوفية
١٤. قلة السدود لتمرير المياه في موسم الامطار [٦١]

الفرع الثاني: الأسباب الداخلية للجفاف للدول المقارنة .

يكتنف موضوع المياه في الدول المقارنة، جملة من المخاطر والمشاكل التي تشكل في مجموعها تسمى بـ(التحديات الداخلية) ، سواء أكانت من دولة الواحد أم من بين الدول العربية بعضها مع البعض، ويمكن ايجاز أهم ما يواجه موارد المياه في كل من مصر والأردن ما يلي :

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

١.غياب حالة التنسيق والتفاهم(عربيا) في السياسات المائية، المتبعة بين الدول العربية التي تشترك بالمورد المائية ،كما في مصر والسودان وسوريا والعراق ، والأردن وليبيا .

٢.الهدر العربي في مقدار المياه المستخدمة لمختلف الاستعمالات والاغراض[٦٢]

٣.عدم اعتماد استراتيجية عربية موحدة ، للتصدي لمخططات السياسات المائية المتبعة من قبل دول الجوار الجغرافي ، بسبب الخلافات العربية .

٤. المعوقات الطبيعية : تقع معظم اجزاء الوطن العربي في منطقه الحزام الصحراوي الجاف وشبه الجاف، و تتميز الامطار بالتذبذب الواسع بين السنوات والفصول على حد سواء، وقد تتدنى الامطار إلى دون المتوسط ، وبهذا يكون عرضة للجفاف، و تفقد معظم الأمطار بالتبخر لتصل إلى اكثر من ٧٥٪ ، ويغذي جزء بسيط منها الاحواض الجوفية، مقارنة بمعدل نمو السكان (٢,٨ – ٣٪) سنويا الذي سيتضاعف عدد السكان اربع مرات في عام ٢٠٥٠[٦٣]

٥. من المشكلات البيئية الأساسية, التي ما زالت قائمة في المناطق المروية ، وهي مشكلة تملح أوساط التربة وأحيانا الطبقات المائية العليا، وتركز الاملاح سيزداد مع تزايد حجم الاستثمار في الأراضي المروية، علما أن تحقيق كفاءة الري، واستخدام أساليب الصرف الحديثة يمكن أن تساعد في الحد من انتشار هذه الظاهرة الخطرة[٦٤].

٦. التلوث البيئي الذي يمثل اساس لبداية حالات الندرة المائية ، إذ تكون الدول غير قادرة على استخدام المياه ، أي يحتل تلوث المياه السطحية والجوفية اهم المعوقات البيئية التي تحدث في مناطق الاستثمار و لاسيما في محيط المراكز الحضرية والصناعية[٦٥]

٧.المعوقات المؤسسية: والتي تحد من نجاح مشاريع تنميه الموارد المائية العربية ، يمكن أن تكون معوقات محلية بسبب توزيع مسؤولية صنع القرار على وزارات عديدة أو دوائر مستقلة عن بعضها البعض ، أو بسبب عدم وجود تنسيق بين المؤسسات المختلفة[٦٦].

٨. المعوقات البشرية : تشكو أغلب البلدان العربية من ندرة الكفاءات المتخصصة في ادارة وتنمية الموارد المائية، وتنظيم استثمارها. ويلاحظ أن معظم الهياكل والنظم المؤسسية الخاصة بإدارة الموارد المائية يغلب عليها الطابع الاداري المميز لأغلب الادارات الحكومية، ويلاحظ أنَّ أحد الأسباب التي أدت إلى العجز الكبير في توفير الكوادر الفنية العربية الخاصة بتنقية المياه ، اعتماد قطاع المياه على كفاءات فنية أجنبية في معظم انحاء الوطن العربي[٦٧]

٩.المعوقات التكنولوجية: على الرغم من أن استخدامات نظم الري الحديثة بدأ يتوسع نسبيا في الدول العربية ، إلا أن هناك بعض المعوقات التي حدث من انتشار هذه الطرق رغم فوائدها الكثيرة ، منها تكاليفها

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

العالية، ولاسيما أنها تستورد من الخارج، و لم تصنع محليا لحد الان، علاوة على ذلك الكلفة المرتفعة للطاقة الكهربائية والنفطية التي تشكل عبئا ، ولاسيما على الاقطار غير النفطية(٦٨)

١٠. معوقات السياسة المائية العربية : أي أن عدم التنسيق بين الدول العربية المتشاطئة خلف مناخا، للدول غير العربية بالتصرف بالموارد المائية بحسب رغبتها، و بسياسة تختلف مع كل دولة عربية، أي ما تزال عملية التنسيق بين مصر والسودان، دون المستوى المقبول حول كيفية الاستفادة من نهر النيل، وكذلك ان التنسيق بين سوريا ولبنان والاردن للاستفادة من مصادر المياه ما يزال دون المستوى المطلوب، ما عدا اقامة سد على نهر اليرموك باتفاق سوري- أردني يساعد على زيادة الاراضي الزراعية في الاردن، وأنَّ التنسيق بين هذه الدول مهم جداً لمواجهة الاطماع الكيان الصهيوني(٦٩)

١١. تدني كفاءة الري في الدول العربية مقارنة بالكفاءة العالمية ، إذ أن قسما كبيرا من المياه يفقد نسبة من الماء، و تكون نسبة الفقد أكبر في الأراضي الجبسية والرملية، كما ينعدم نسبيا استخدام قنوات الري الأنبوبية في المناطق الحارة، والتي تستخدم في الدول التي تحافظ على مواردها المائية، لتقليل الفاقد عن طريق التبخر(٧٠)

١٢. تخلف الطرق المستخدمة في الوطن العربي ومن ضمنها الدول المقارنة، إذ ما زال القسم الأكبر منها بدائيا، ذلك بغمر الاراضي الزراعية بالمياه وبكميات تفوق حجم المقننات المائية ، إذ غالبا ما يؤثر سلبا على انتاجية الأراضي الزراعية، فيكون استخدام طرق الري بالتنقيط أو الرش ضئيل جدا، أما استخدام طرق الري القديمة فيسبب هدراً كبيراً في الموارد المائية حيث إذ تصل إلى (٤٠ ٪)(٧١)

١٣. عدم التوسع في إقامة السدود المائية، لرفع كفاءة استخدام المياه السطحية و استغلالها بشكل الامثل في الوقت الملائم، وانعدام اجراءات الصيانة الدورية لها ، فضلاً عن عدم توفير الاهتمام بالدراسات والبحوث المتعلقة بصيانة التربة للحد من الانجراف ، وتقليل الترسبات لإطالة العمر التخزيني للسدود الترابية(٧٢).

المبحث الثاني: آثار الجفاف العامة

يقصد بها التأثير السلبي على جميع اشكال الحياة وللجفاف تأثير واسع على الحياة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ، وعلى مستوى معيشة الإنسان ونشاطه ، ولقد تركت الاسباب والتحديات الخارجية والداخلية ، التي مرت علينا في المطلب السابق، اثاراً واضحة على المتغيرات المناخية وان المتغيرات السائدة التي تسبب التغيرات الإيكولوجية .

هي عوامل مادية مثل قلة سقوط الامطار وانخفاض نسبة الرطوبة وارتفاع درجات الاحتباس الحراري. و يؤثر الجفاف تا ثيراً مباشراً على مختلف القطاعات الاقتصادية في العراق ودول المقارنة وهي في حقيقتها اضرار لحقت بقطاعات الزراعة والصناعة ومحطات مياه الشرب ،والكهرباء والاهوار وتقليل التنوع الحيوي وهجرة السكان و تدهور الحالة الصحية للإنسان ، وكذلك ضعف البنية التحتية، أي أنَّ شحة المياه تؤدي الى توقف

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

محطات توليد الطاقة الكهرومائية لأنها تحتاج إلى منسوب معين لتشغيلها ما يؤثر على النشاط الصناعي والصحي والبنية التحتية ، فضلا عن ذلك زيادة ظاهرة التصحر والعواصف الغبارية. ويمكن إيجاز أهم الأثار والأضرار الاقتصادية للأزمة المائية [٧٣] بما يأتي :

المطلب الأول: آثار الجفاف على المتغيرات المناخية

سندرس في هذا المطلب آثار الجفاف على عناصر المناخ في الفرع الأول، بينما سنبحث في الفرع الثاني الآثار البيئية لظاهرة الجفاف.

الفرع الاول: آثار الجفاف على عناصر المناخ

يعد المناخ بعناصره المختلفة ، في مقدمة الخصائص الطبيعية التي تحدد خصائص المنطقة (رطبة أو جافة) ، فضلا عن تأثيره المباشر أو غير المباشر على الموارد المائية والتربة والنباتات وكذلك الانشطة البشرية وفي مقدمتها النشاط الزراعي[٧٤] . و تقع منطقة الدراسة ضمن اقليم المناخ الجاف او شبه الجاف، الذي يتصف بشحة الامطار وتذبذبها من سنة إلى أخرى، وارتفاع معدلات الإشعاع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة[٧٥]. ويلاحظ أن معدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي، بلغت أعلاها في أشهر(حزيران، تموز، آب) إلى(١٣ ، ١٣,٥،١٤) ساعة/ يوم على التوالي، وادناها في شهر(كانون الثاني، كانون الاول)(١٠،١٠,٥) ساعة/ يوما على التوالي[٧٦].اتضح ممّا سبق ، ان منطقة الدراسة تتميز بارتفاع عدد ساعات السطوع الشمسي ، وهذا يؤدي الى ارتفاع درجات وزياد معدلات التبخر من النباتات والمسطحات المائية والتربة هذا من جانب ، ومن جانب اخر ان زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي يؤدي الى تقليل القيمة الفعلية للأمطار ، ومن ثم يكون هناك ندرة الموارد المائية السطحية والجوفية و حدوث ازمة مائية كبيرة في المنطقة وسيادة الجفاف[٧٧].

أمّا درجات الحرارة فإنَّ أعلى معدل لدرجة الحرارة العظمى في أشهر(حزيران ، تموز، اب) (٤١,٥، ٤٢,٨، ٤٥) مْ علي التوالي ، وأخفضها في اشهر(كانون الثاني، كانون الاول) (١٨ ، ١٦، ٩) مْ[٧٨].

ويقترن ارتفاع درجات الحرارة مع زيادة معدلات التبخر، من خلال زيادة الطاقة الحركية للماء ومن ثم تحوله الى بخار هذا من جانب، من جانب آخر أنَّ ارتفاع درجات الحرارة تؤدي الى زيادة امتصاص النباتات للماء لسد النقص الحاصل من التبخر، ولهذا تتطلب تلك العملية توفير الكثير من المصادر للمياه لتعويض النقص الحاصل، وكذلك تعمل ارتفاع درجات الحرارة على انخفاض القيمة الفعلية للأمطار، ومن ثم حصول عجز للمياه في المنطقة[٧٩].أما بالنسبة الى كمية الأمطار فأنها تبدأ بالسقوط في فصل الشتاء وينعدم سقوطها في أشهر الصيف ،فإن سقوط الأمطار يساعد على تغذية كثير من مياه الأنهار السطحية، أما انعدام سقوط الأمطار فيحدث عجزا في كمية مياه الأنهار ومن ثم يحدث جفاف في الموارد المائية وجفاف التربة[٨٠]. اما الرطوبة النسبية فتؤثر في حدوث الجفاف من خلال انخفاض الرطوبة في فصل الصيف، فتؤدي الى زيادة معدلات التبخر، وبذلك يقل سقوط الامطار و شحة المياه السطحية والجوفية، مما ينعكس ذلك على سيادة

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

الجفاف، أما في ارتفاع معدلات الرطوبة فتنخفض درجات الحرارة و معدل التبخر و زيادة القيمة الفعلية للأمطار، فيصبح هناك فائض مائي كبير(٨١).

أمّا بالنسبة الى حركة الرياح فإن لها دورا مهم في حدوث عمليه التبخر، فكلما ازدادت حركة الرياح ازدادت معها عملية التبخر، من خلال ازالة طبقة الهواء المشبعة ببخار الماء، لتحل محلها طبقة الهواء الحارة الجافة، وكلما كانت الرياح جافة وسريعة كلما كانت معدلات التبخر أكبر، ومن ثم خلق ظروف مشجعة لبروز ظاهرة الجفاف(٨٢).

يتضح ممّا سبق إن منطقه الدراسة، تتميز بمجموعة من الخصائص المناخية متمثلة بارتفاع قيم الإشعاع الشمسي ممّا ادى إلى ارتفاع درجات الحرارة، وازدياد قيم التبخر من المسطحات المائية والتربة والنبات، فضلاً عن انعدام سقوط الامطار أو تذبذبها من فصل الى آخر مما ينعكس ذلك على قلة الغطاء النباتي، وجعل التربة هشة مفككة وجافة ومن ثم بروز ظاهرة الجفاف في المنطقة(٨٣). وتلاحظ الباحثة ممّا سبق أن منطقة الدراسة يسودها الجفاف الدائم نتيجة لقلة سقوط الامطار واقتصارها على فصل الشتاء، فضلا عن ارتفاع درجات الحرارة و معدلات التبخر صيفا، ممّا ينعكس على انخفاض الانتاج الزراعي، وانخفاض مستوى الموارد المائية السطحية والجوفية.

الفرع الثاني : الأثار البيئية لظاهرة الجفاف

إنَّ للجفافِ اثاراً بيئيةً عديدةً منها آثار الجفاف على التربة، يؤدي الجفاف إلى ظهور مشاكل عديدة للتربة ومنها التَّصحر وهو تدني انتاجية الاراضي الزراعية وتدهور الارض في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة، وينتج عن عوامل عديدة أهمها التغيرات المناخية ونشاط الإنسان(٨٤)

ازدادت مساحة الأراضي المتصحّرة في منطقة الدراسة، فضلاً عن ظهور الكثبان الرملية نتيجة لانخفاض القيمة الفعلية الامطار، قلة الغطاء النباتي او انعدامه و تدهور نوعيته مما تسبب ذلك اثار خطيرة على الانتاج الزراعي وقنوات الري و على طرق المواصلات و صحة الإنسان، والنبات والحيوان(٨٥). وقد زادت مساحة الأراضي التي تغطيها الكثبان الرملية، و لذلك ينتج عنها زيادة مساحة الاراضي غير الصالحة للزراعة وارتفاع نسبة الاملاح فيها(٨٦). وإن سبب ارتفاع معدل الاملاح في التربة هو بسبب سوء طرق الري المتبعة في المناطق الجافة وشبه الجافة ، إذ يؤدى تراكم مياه الري على سطح التربة لعدم وجود المبازل الكافية او لعدم صلاحيتها ، وأدى ذلك إلى ارتفاع معدلات التبخر للمياه بسبب ارتفاع درجات الحرارة ، فضلاً عن ذلك أن بعض مياه الري ترتفع نسبة الأملاح فيها(٨٧). و يؤدي جفاف التربة إلى ازدياد نشاط عملية التعرية الرياحية، مادامت الأراضي هشة ومفككة وجافة وخالية من الغطاء النباتي، لأن النباتات لها دور مهم في الحفاظ على تماسك التربة وزيادة رطوبتها(٨٨) وكذلك من اثار الجفاف السلبية على البيئة هو تقليل التنوع الحيوي ،ان انخفاض كمية المياه وتدهور نوعيتها، يؤدي بالضرورة الى قلة اعداد الكائنات الحية والى هجرة انواع عديده من الحيوانات ،

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

والطيور من الاراضي الشحيحة بالمياه الى الاماكن التي يتوفر فيها المياه ،و يؤدي أيضا إلى تغيير في الأصناف الحية الحيوانية والنباتية و في أعدادها الموجودة[٨٩] . فكل صنف من الاصناف الحية يرتبط وجوده بمجموعة من الظروف البيئية (نوعية المياه والتربة، ودرجات الحرارة) وإن أي تغيير في هذه الظروف، يؤثر سلبا على وجود هذه الاصناف، فيؤدي إلى تدهورها أو إلى تعرضها للهلاك. وإنَّ قلة الواردات المائية التي تصل إلى العراق والدول المقارنة، انعكست سلبا إذ أدى ذلك الى تقلص مساحات الاراضي الرطبة وتنوعها الحيوي، فضلاً عن ذلك تأثيرها على سكانها الذين يتواجدون فيها منذ الاف السنين، ولها تأثير كبير في الاحوال المناخية والبيئية في المنطقة والمناطق المجاورة لها ، بسبب الخاصية التي تتميز بها المسطحات المائية عن اليابسة، فعند جفاف هذه المسطحات المائية تفقد خاصيتها المؤثرة في البيئة كعامل مؤثر في مناخ المنطقة[٩٠] .من التطبيقات العملية لأثار البيئية لظاهرة الجفاف جفاف الأهوار والمستنقعات المائية في جنوب العراق وجفاف بحيرة ساوة في محافظة الديوانية .

المطلب الثاني: الآثار الاقتصادية للجفاف

على الرغم من اختلاف الآثار وتعددها والمتطلبات (اقتصادية – اجتماعية — بيئية – ثقافية سياسية)؛ لكن الاثار الاقتصادية تقع في موقع الصدارة، لأنها تشكل الاساس لحل المشاكل والوفاء بما تبقى من الاجتياحات ، لذلك يمكن القول ومن دون مغالاة، أنَّ الآثار الاقتصادية أصبحت واحدة من حقائق الواقع المعيشي في الوقت الراهن، ومن المشكلات التي يمر بها الاقتصاد العراقي، ودول المقارنة، مشكلة المياه كل مهتم بالشأن العراقي، ويمكن القول بأن مواجهة هذه الآثار اصبحت المقياس الحقيقي لنجاح الإصلاح الاقتصادي في العراق، والدول المقارنة ، فيمكن إيجاز أهم الآثار والأضرار الاقتصادية للأزمة المائية في العراق بما يأتي :

الفرع الأول : آثار الجفاف على الزراعة والأمن الغذائي

يعدُّ تغير المناخ أحد الأسباب الرئيسة لتراجع الإنتاج الزراعي، إذ يتمثل بسيادة الجفاف وندرة الموارد المائية ممّا أنعكس على انخفاض إنتاجية الأراضي الزراعية، وارتفاع ملوحتها وتعرضها لمظاهر التصحر لأنَّ المياه تعد العامل الأساس لنهوض النشاط الزراعي ومن ثم توفير الغذاء للإنسان[٩١]. وكذلك تعد نوعية مياه الري من العوامل المهمة والتي تحدد صلاحية المياه، للعديد من المشاريع سواء كانت زراعية أو صناعية ولمختلف الاستعمالات ومنها الاستعمالات البشرية، وطالما أن العراق والدول المقارنة تدخل ضمن نطاق المناطق القاحلة(قلة الأمطار شتاءً وارتفاع درجات الحرارة والجفاف وزيادة معدلات التبخر صيفا)[٩٢]

كما أنَّ الزراعة في معظم اجزائه ، ومناطق السهل الرسوبي بشكل خاص ، تكاد تكون مستحيلة دون استخدام الري للمحاصيل، سواء كان في فصل الصيف المعدوم الامطار أم في فصل الشتاء القليل الأمطار[٩٣]. ولذلك تعد كمية ونوعية المياه من العوامل المحددة للإنتاج الزراعي، إذا لم تستخدم مياه الري ولاسيما مصادر الري السيحي ،وبمعنى آخر أن كمية ونوعية المياه تعدان من العوامل الأساسية المهمة في تخطيط التنمية الزراعية .

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

وبالنظر للتغيرات المناخية السائدة التي يشهدها العالم حاليا، والنقص الحاصل في المناطق الجافة وشبه الجافة بشكل عام وفي العراق والدول المقارنة بشكل خاص، لذلك تعد المحافظة على نوعية المياه من التدهور بسبب التلوث المتزايد نتيجة لنفس المياه الواردة لها من دول المنبع من جهة[٩٤] وبسبب مياه البزل الراجعة من جهة اخرى.

وهناك بعض أنواع المحاصيل الزراعية التي تحتاج بطبيعتها إلى غزارة مائية, فإنتاج كيلوغرام واحد من الرز في مناطق الفرات الاوسط والجنوبي كمثال يتطلب من(٢٠٠٠ – ٥٠٠٠) لتر من المياه، وإنتاج طن واحد من قصب السكر يتطلب ثمانية أضعاف كمية المياه المستخدمة في انتاج طن من القمح بالري السيحي. [٩٥].

نتيجة لذلك خرجت الاف الدونم من الاراضي الزراعية في العراق بسبب شحة المياه ، إذ إن وزارتي الزراعة والموارد المائية في العراق ، قررتا تخفيض المساحة المقررة للزراعة ، ومنع زراعة محاصيل معينة مثل الشلب والأرز ، لأن زراعته تحتاج إلى كميات كبيرة في أثناء نموه ، وإن شحة المياه باتت تهدد بانهيار أمن العراقيين الغذائي.

فضلاً عن عزوف بعض المزارعين عن استخدام تقنيات الري الحديثة، كالري بالتنقيط والري بالرش، وضعف دور الإرشاد الزراعي في قطاع الزراعة و قد يساهم النشاط الزراعي بزيادة نسبة الضائعات المائية بالنسبة للمحاصيل الصيفية أكبر من نسبة الضائعات للمحاصيل الشتوية . فضلا عن ذلك أن عدم توفير الكمية الكافية من المياه لإدامة القطاع الزراعي سوف يضعف مساهمة هذا القطاع في الناتج القومي، ومن ثم ستضطر الدول إلى سد متطلباتها من المواد الغذائية عن طريق الاستيراد من الخارج، و بالدرجة الأولى المحاصيل الزراعية الاستراتيجية وأهمها(الرز والقمح)، وما يتطلبه ذلك من مقدار كبير من الأموال، التي يفترض أن يتم صرفها في تنمية اقتصاده وتعزيزه ، وعدم خروجها نحو الخارج، وهذه من العوامل التي تزيد من العبء المترتب على ميزانية الدولة باستمرار، وهكذا تلجأ الدولة إلى سد العجز المتولد في ميزانيتها على المديونية الخارجية[٩٦] .و أدى انخفاض إنتاجية الأراضي الزراعية ، وعدم قدرتها على إعالة أعداد السكان إلى عزوف الفلاحين عن الزراعة وتركها وتحويلها إلى أراضي سكنية لغرض الانتفاع منها. وجميع هذه العوامل ساعدت على الإسراف باستخدام المياه للأغراض الزراعية، ممّا يتطلب الأمر التعاون والتنسيق بين وزارتي الزراعة والموارد المائية، لوضع خطط وضوابط تحدد كمية المياه بحسب المساحة الزراعية وتسعيرها[٩٧] ،

وترى الباحثة لابد من تفعيل دور الارشاد الزراعي والدور الرقابي لدوائر الزراعة ، ومؤسسات المجتمع المدني للحد من ظاهرة الإسراف والاستنزاف باستخدام المياه للأغراض الزراعة. ولا تقتصر آثار الجفاف على الحياة البيئية والزراعية ، بل إن هناك آثارا اجتماعية و هي زيادة البطالة و عدد الوفيات والأمراض بسبب نقص الطعام، والهجرة والضغط على البنى التحتية ممّا يؤدى إلى زيادة الفقر وحدوث الخلل الاجتماعي، وكذلك من آثار الجفاف الإضرار بالسياحة ، فلا أحد يرغب بالذهاب إلى بلدان تعاني من نقص المياه والجفاف، وزيادة التصحر على حساب الأراضي الزراعية [٩٨] . وممّا سبق ذكرهن تجد الباحثة أنَّ نقص المياه من مهددات الأمن

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

الغذائي في العراق والدول المقارنة من خلال تأثيرها على الإنتاج الزراعي، فنقص المياه أدى إلى تقلص مساحة الأراضي الزراعية وانخفاض انتاجها، ممّا اضطر الحكومة لاستيراد المنتجات الغذائية الأمر الذي سبب خلل في الميزان التجاري لصالح الاستيرادات الغذائية، وجعل العراق تحت مطرقة الدول المصدر للغذاء ومن ثم أصبح العراق تابعاً لتلك الدول ممّا مكنها من استخدام ورقة الغذاء للابتزاز السياسي وعدم استقلالية القرار السياسي العراقي، فإذا كان الاقتصاد هشاً فسيكون القرار السياسي رهين للدولة التي تملك الاقتصاد القوي، ومن لا يملك قوت يومه لا يملك حريته.

الفرع الثاني: – آثار الجفاف على قطاعي الصناعة والكهرباء

يستهلك قطاع الصناعة كميات كبيرة من المياه، فإنتاج طن واحد من الحديد والصلب على سبيل المثال يحتاج ما بين(٨٠٠٠– ١٢٠٠٠) لتر من المياه، ولا تقتصر حاجة الصناعة إلى المياه على الصناعات الثقيلة فقط، بل تشمل كل فروع الصناعة، ما يتطلب التفكير الجدي باستخدام المياه المعالجة للأغراض الصناعية، ووضع استراتيجية واضحة و قابلة للتطبيق للمحافظة على الأسباب السياسية والمؤسساتية[٩٩]. ان انخفاض مناسيب المياه في العراق ودول المقارنة ، ترك اثراً واضحاً في قطاع الصناعة ، وإن كثيراً من مصانع التعليب وصناعة المواد الغذائية ، تحتاج إلى مياه نقية وخالية من التلوث . كما أن وزارة الكهرباء، تستفيد من أرتفاع مناسيب المياه لنصب المحطات الكهربائية في مدن العراق ولكن بانخفاض حصة المياه قررت وزاره الكهرباء العراقية عدم تنفيذ أي مشاريع لبناء محطات كهربائية بخارية على نهر الفرات، بسبب توقعها تراجع منسوبه، فبسبب نقص الموارد المائية كما تقدم، شهدت المحطات الكهربائية انخفاضا في انتاجها، ذلك أن إنتاج هذه المحطات تعتمد على معدلات التصاريف ومستوى المياه في عالي السدود، والأمر نفسه بالنسبة إلى المحطات البخارية، فتحتاج المحطات البخارية الكميات من المياه تصل الى (١٨٠– ٢٥٠) متر مكعب/ ساعة لا نتاج ميغاواط واحد[١٠٠].

وتتطلب كميات مياه بمعدل ٥٠ متر مكعب/ ثانية، وتعد هذه الكمية عالية، بالنسبة إلى نهري دجلة والفرات والنيل ونهر الأردن. فان هناك العديد من محطات توليد الطاقة الكهربائية والمصانع الكبيرة التي أنشأها العراق للمقارنة، التي تعتمد على المياه من أنهارها وفي حالة انخفاض المياه في الأنهار ستصاب هذه المحطات والمعامل بشلل كبير[١٠١].

و ممّا لاشك في أن الطاقة والمياه يرتبطان ارتباطا وثيقا، فهما من أهم مرتكزات التنمية الاقتصادية والبشرية، ويعد قطاع الطاقة أكبر مستهلك للمياه في الدول المتقدمة، إذ تأتي الزراعة بالمرتبة الاولى ومن ثم قطاع الكهرباء، ويؤدي انخفاض منسوب النهر عن الحد الادنى، إلى توقف المحطة عن العمل او تنخفض كفاءتها وكذلك تؤثر نوعية المياه على عمل المحطات، فإذا ارتفعت نسبة الملوحة في المياه تؤدي الى تآكل مراجل توليد البخار ، مما يؤثر على عمل المحطة فضلا عن التكاليف الإضافية للصيانة[١٠٢].

الخاتمة

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

من خلال كل ما تقدم في هذا المبحث ، يمكن ان نقدم اهم الاستنتاجات التي تم التوصل اليها ، ومن ثم نقوم بتقديم عدد من المقترحات التي نعتقد بانها يمكن الافادة منها في معالجة بعض المشكلات التي تواجه العراق في مجال المياه كما يأتي :

أولاً: الاستنتاجات

١- ضعف دور المفاوض العراقي على الصعيد الخارجي ، لضمان حصص مائية عادلة للعراق ، وعدم استغلال حاجة تلك الدول للعراق من قبل الوفود التفاوضية .

٢- عدم اهتمام إدارة الموارد المائية ، بمياه الصرف الصحي والزراعي وتدويرها على الرغم من كميتها الكبيرة ، وجعلها مصادر مائية جديدة تضاف الى مصادر المياه التقليدية والاستفادة منها .

٣- التَّردي في واقع الموارد المائية ،يؤشر ضعف الدور الرقابي لوزير الموارد المائية على الرغم من الاختصاصات الواسعة التي يمتلكها عبر المساهمة في اعداد المشروعات القوانين وتشكيل لجان تحقيقة ومعاقبة المخالفين وغيرها.

٤- عدم استخدام طرق الري الحديثة ، وعدم الزم الإدارة يتهيأة البنى التحتية لتمكين الفلاح من استخدام طرق الري الحديثة ، وهذا يؤدي الى هدر كميات كبيرة من المياه ،لأنَّ طرق الري القديمة ، تحتاج ضعف ما تحتاجه طرق الري الحديثة لإرواء المزروعات ، وعدم مواكبه تطور العالم في هذا المجال .

ثانياً : المقترحات

١- عقد اتفاقية ملزمة طويلة الامد مع الدول المتشاطئة ، بما يضمن استمرار تدفق المياه صوب العراق .

٢- استخدام المسائل الاقتصادية كأوراق ضغط بما يؤمن حصة العراق المائية

٣-المشاركة الفاعلة في مؤتمرات المناخ العالمية ، التي تروم الحفاظ على البيئية من ارتفاع درجات الحرارة ، وتقليص التبخر وزيادة هطول الامطار

٤- العمل على ادارة الموارد المائية بشكل مهني بعيد عن السياسة .

٥- تقليص هدر المياه من خلال توعيه المجتمع بمدى حجم المشكلة خطورتها

٦- اعتماد اساليب الري الحديثة في الزراعة كالري بالرش والتنقيط .

٧- العمل على تسعير قطاع المياه على المستويين الخدمي والانتاجي .

٨- تطوير البحث العلمي في الزراعة ، بما يؤدي لجعل النباتات والمحاصيل الزراعية اقل استهلاكا للمياه .

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

الهوامش

١) د. عبد المطلب محمد عبد الرضا، شحة المياه (اسبابها ، نتائجها وطرق علاجها)العراق نموذجا ، مصدر سابق، ص ٧٢
٢) د. عبد اللطيف جمال رشيد ، شحة المياه (اسباب ومعالجات) مجلة عطاء الرافدين العدد (٢٣) ،٢٠٠٩ ،ص٣.
عبد المطلب محمد عبد الرضا ،شحة المياه (اسبابها ، نتائجها ، طرق علاجها)، مصدر سابق ، ص٧٥ .
٣) د. عبداللطيف جمال رشيد ، الموارد المائية في العراق ، طبع في السليمانية ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٧ ، ص٦٥.
٤) د. عبداللطيف جمال رشيد ، الموارد المائية في العراق ، مصدر سابق ، ص٦٠ .
٥) قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ والاقاليم المناخية ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، ط١ ، ٢٠٠٨ ، ص ٤١١ .
٦) د. احمد جاسم ابراهيم الشمري ، سياسة تركيا المائية وانعكاستها على دول الجوار الاقليمي العربي (سوريا - العراق) ، مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ، ٢٠٢٠ ،ص٣٣.
٧) د. محمد عبد صالح و اخرون ، السياسة التركية ازاء العراق دراسة في البعد بين قضية كركوك ومشاريع المياه ، نشره شؤون عراقية ، مركز الدراسات السياسية والقانونية ، جامعة النهرين ، العدد (١٢) ،٢٠٠٧ .
٨) محمد عبد الله الدوري، المركز القانوني لنهري دجله والفرات في ضوء احكام القانون الدولي، ندوة المشكلات المائية في الوطن العربي، معهد البحوث والدراسات العربية- القاهرة، ١٩٩٤ ، ص ٣٧.
٩) ماهر اسماعيل الجبوري، تركيا ودول الجوار، أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية التربية- الجامعة المستنصرية، ٢٠٠٦،ص ٤٩.
١٠) سحر عبد المجيد المجالي، الاتفاقيات الدولية لأحواض الانهار المشتركة الاطار التاريخي، مركز دراسات المستقبل جامعه اسيوط- مصر، ١٩٩٨، ص ٢٩
١١) د. محمد احمد عقله المؤمني ، جيريو لوتيكا(المياه) الاسس القانونية لتقاسم المياه المشتركة في الوطن العربي، دار الكتاب الثقافي- الاردن، ٢٠٠٤،ص ٥٧ .
١٢) مجذاب بدر العناد و آخرون ، السياسة المائية التركية وتأثيراتها على الموارد المائية والامن الغذائي في العراق ، مجلة دراسات استراتيجية ، مركز الدراسات الدولية ، جامعة بغداد ، العدد(٨) ، ٢٠٠٠، ، ص١٦
١٣) عمر كامل حسن ، النظام الشرق الاوسط وتأثيره على الامن المائي العربي ، دار رسلان للطباعة والنشر والتوزيع دمشق – سوريا ، ط١، ٢٠٠٨ ، ص ٤٥٥.
١٤) د. محسن خليل حسن المحمود واخرون، هيدرولوجية الانهار المغذية لشط العرب، مجلة الآداب البصرة- العدد ٦٧، ٢٠١٣،ص ٤٥٤.
١٥) صاحب الربيعي،- القانون الدولي واوجه الخلاف والاتفاق حول مياه الشرق الاوسط ، مصدر سابق ، ص ١٠٤ وما بعدها.
١٦) **صاحب الربيعي** ،المتغيرات المناخية العالمية وتأثيرها على المياه العذبة، **مصدر سابق ، ص ١١٠**
١٧) سمير هادي سلمان الشكري، القواعد الدولية المنظمة لاقتسام المياه ومشكلة توزيع مياه حوضي دجله والفرات بين تركيا والعراق ، مصدر سابق، ص ١١٦

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

١٨) سمير هادي سلمان الشكري، القواعد الدولية المنظمة لاقتسام المياه ومشكلة توزيع مياه حوضي دجله والفرات بين تركيا والعراق مصدر سابق، ص ١٢٢
١٩) صاحب الربيعي، أزمة حوضي دجلة والفرات(جدلية التناقض بين المياه والتصحر)، دار الكلمة للطباعة والنشر- سوريا- دمشق- ط١، ١٩٩٩،ص ١٥٩ وما بعدها.
٢٠) عصام شروق ، ازمة مياه حوضي دجلة والفرات بين دوافع التنمية وقيود التعاون ، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب،ط١ ،٢٠١٥،ص٤٠٣
٢١) د . المهندس حيدر عبد الرزاق كمونة، الرؤية المستقبلية لتحقيق الامن المائي العربي، جامعة بغداد- المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، ٢٠٠٩،ص ٦٠.
٢٢) خالد جواد سلمان ، تأثير سياسات دول الجوار على مستقبل الموارد المائية في العراق ، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية - جامعة بابل، العدد (٣٦) ، ٢٠١٧ ، ص٧٢٨، العدد .
٢٣) د. ايمان عبد المنعم زهران ، التغيرات المناخية والصراع الاقليمي للمياه في الشرق الاوسط ،المكتب العربي للمعارف – مصر – ط١ ،٢٠١٥، ص ٦٥.
٢٤) د . مجدي محمد جمعه ، البعد المائي للأمن القومي بين المخاطر واليات المواجهة ، من دون نشر ،٢٠١٤ ،ص ٥٠
٢٥) د. عيد كليس واخرون، السياسة المائية الإثيوبية واثرها على دولتي السودان ومصر، مجلة دراسات أفريقية بالجزائر، مجلد (٣) ، العدد (٣) ، ٢٠١٩، ص ٢١٠
٢٦) د. عيد كليس واخرون، السياسة المائية الإثيوبية واثرها على دولتي السودان ومصر، مجلة دراسات أفريقية بالجزائر، مجلد (٣) ، العدد (٣) ، ٢٠١٩، ص ٢١٠
٢٧) د. نرمين نصر محمد ، خطط التنمية المستدامة ، دراسة في العلاقات المصرية الافريقية ، العربي للنشر والتوزيع ، ٢٠٢٣ ، ص١٥٤
٢٨) د. هالة السيد الهلالي، الامن المائي المصري، دراسة في التهديدات والمخاطر واليات المواجهة" سد النهضة نموذجا، مجلة دراسات ، مجلد ٢٠، عدد (٢) ، جامعة ٦ اكتوبر، مصر، ٢٠١٩،ص ١٠٨.
٢٩) منار فياض، الوضع الحالي للبحوث والسياسات المتعلقة بتغير المناخ في الشرق العربي : حالة الاردن الجامعة الأمريكية ٢٠٠٩ على الموقع لالكتروني http://www.aub.edu.ib/ifi-cc- تمت زيارة الموقع في ٢٠٢٢/١١/١٣.
٣٠) د. أحمد محمد عقلة ، مخاطر الجفاف والتصحر والظواهر المصاحبة لهما ،مصدر سابق ، ص١٧٨.
٣١) صاحب الربيعي، مشاريع المياه في الشرق الاوسط، دار الحصاد للنشر والطباعة ،دمشق ،٢٠٠٣، ص ٤٥
٣٢) د. مهندس حيدر عبد الرزاق كمونة ، مصدر سابق، ص ٧٥ .
٣٣) حمزة علي خوالدة ، مشكلة شح المياه في الاردن والتكيف معها ، دراسات العلوم الانسانية والاجتماعية ، العدد (٢) المجلد (٤٢) ، ٢٠١٥ ،ص١٣٩٧
٣٤) صاحب الربيعي، المياه الجوفية في الوطن العربي ،دار الكلمة للنشر والتوزيع – دمشق ، ٢٠٠٢ ، ص ٦٣
٣٥) د. عيد ناجي شلبي ، الموارد المائية المتاحة في العراق وبوادر شحة المياه ، المجلة العلمية بكلية الاداب ، العدد (٤٩) ، ٢٠٢٢ ، ص١٢.
٣٦) د. فاضل جواد دهش، اثار شحة المياه على المساحة والانتاج الزراعي في محافظه بغداد، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية- السنة التاسعة- العدد ٣١، ٢٠١١،ص ٨٤.

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

٣٧) فؤاد قاسم الامير ، الموازنة المائية في العراق وازمة المياه في العالم ، مصدر سابق ، ص١٦٦.
٣٨) ثائر محمد رشيد واخرون، استخدام الموارد المائية في ظل تحديات الامن المائي العراقي، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، العدد ١٠٣، المجلد ٢٤، جامعه بغداد، ٢٠١٨، ص ٢٨٠.
٣٩) انور عبد الزهرة شلش العتابي، الموارد المائية في العراق بين تحدي السياسات وفرض الاستدامة ، رسالة ماجستير قدمت الى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة المستنصرية في العلوم الاقتصادية، ٢٠١٤،ص ٤٩ .
٤٠) الفقرة (اولا) من المادة (١٤) من قانون حماية وتحسين البيئة رقم (٢٧) السنة ٢٠٠٩.
٤١) الفقرة (اولا) من المادة (٢٠) من قانون حماية وتحسين البيئة رقم (٢٧) السنة ٢٠٠٩.
٤٢) نوار جليل هاشم، مشكله تلوث المياه في العراق وافاقها المستقبلية، مجلة دراسات وبحوث الوطن العربي، العدد ١٧،ص ١٧٠ .
٤٣) احمد ميس سد خان، تلوث مياه نهر الفرات في محافظة ذي قار، رسالة ماجستير قدمت إلى مجلس كلية التربية- جامعة البصرة ، ٢٠٠٧،ص ٨٤.
٤٤) علي حسن موسى ، التلوث البيئي ، دار الغد ، ط٢-دمشق ،٢٠٠٦ ، ص٢٩٧.
٤٥) الفقرة (ثانيا) من المادة (١٤) من قانون حماية وتحسين البيئة العراقي رقم (٢٧) لسنة ٢٠٠٩ .
٤٦) ميلاد جاسم محي الأعرجي، تلوث المياه السطحية في محافظة النجف واثرها على الانسان، مجلة كلية التربية - الجامعة المستنصرية- كليه التربية- قسم الجغرافيا، العدد (٤)، ٢٠١٧،ص ٣٧٥ .
٤٧) د. عبد العباس فضيخ الغريري واخرون ، اعداء الانسان للبيئة، دار صفاء للنشر والتوزيع- عمان- ط١ ، ٢٠٠٨، ص ٧٧.
٤٨) د. ابتسام سعيد الملكاوي ، جريمة تلويث البيئة – دراسة مقارنة ،ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، الأردن ، ٢٠٠٩ ، ص٣٠.
٤٩) حسين علي عبد الحسين،" التحديات التي تواجه نوع المياه السطحية " مجلة البحوث الجغرافية، العدد ١٥، ٢٠١٢،ص ٢٥٨- ٢٦٢.
٥٠) صاحب الربيعي، المياه الجوفية في العراق، ص ٥٤ وما بعدها .
٥١) د. عبداللطيف جمال رشيد ، الموارد المائية في العراق ، طبع في سليمانية ، ط١،٢٠١٧ ، ص٦٥
٥٢) كمال معيفي ، الضبط الاداري وحمايه البيئة، دار الجامعة الجديدة للنشر،٢٠١٦، ص ٤٣.
٥٣) نوار جليل هاشم، رؤية مستقبلية حول مشكلة المياه في العراق والحلول المقترحة، دراسة اجتماعية، مجلة فصلية تصدر عن قسم الدراسات الاجتماعية في بيت الحكمة، العدد ٢٦، ٢٠١١،ص ١٣.
٥٤) هاني احمد ابو قديس ، استراتيجيات الادارة المتكاملة للموارد المائية ، مركز البحوث والدراسات الاستراتيجية ، الامارات العربية المتحدة ،٢٠٠٤، ص٤٠.
٥٥) علي صاحب الموسوي،(العلاقة المكانية بين الخصائص المناخية في اختيار اسلوب وطريقة الري المناسبة في العراق)، أطروحة الدكتوراه مقدمة الى كلية الاداب، جامعة بغداد ، ١٩٩٦،ص٤٧
٥٦) نوره عبد اللطيف تركي العاني، تقييم تدهور الاراضي في حوض المحمدي باستخدام التقنيات الحديثة، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الآداب جامعة الانبار في قسم الجغرافيا ، ٢٠٢٢،ص ١١١

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

٥٧) سلوى محمد عبد العزيز، نحو آلية مثلى لتسعير مياه الري في مصر لتحقيق زراعة مستدامة ، مجلة السياسة والاقتصاد، المجلد ٨، العدد سبعه، ٢٠٢٠،ص ٩.
٥٨) عدنان ياسين محمد ، التلوث البيئي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق ، ٢٠٠٢ ، ص١٧٦.
٥٩) د. محمد بلغالي ، سياسة ادارة الموارد المائية في الجزائر تشخيص الواقع وافاق التطوير ، الاكاديمية للدراسات الاجتماعية والانسانية ، ٢٠٠٨ ، ص٨٠.
٦٠) كمال عبد كشمر الطائي ، ازمة المياه واثرها في الامن الاقتصادي العراقي، مصدر سابق ، ص ١٢٢.
٦١) عدنان ياسين محمد ، التلوث البيئي ، مصدر سابق ، ص١٨٠.
٦٢) د. ايمان عبد المنعم زهران، التغيرات المناخية والصراع الإقليمي للمياه في الشرق الاوسط، مصدر سابق،ص٧٧
٦٣) المهندس حيدر عبد الرزاق كمونة ، الرؤى المستقبلية لتحقيق الامن المائي العربي ، مصدر سابق ، ص٨٩.
٦٤) د. هيفاء عبد الرحمن ياسين التكريتي، ازمة المياه في الوطن العربي، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية و الاقتصادية ، مجلد (٣) العدد (١) ، ٢٠١٣، ص ٨٧.
٦٥)عطا فهد عبد الرحمن المناصير، الامن المائي الاردني(التحديات والاخطار) ، رساله ماجستير في العلوم السياسية، كلية الآداب والعلوم، ٢٠١٢، ص٦٧.
٦٦) د. محمد احمد عقلة المومني ، الاسس القانونية لتقاسم المياه المشتركة في الوطن العربي ، مصدر سابق ، ص٢٠٥.
٦٧) سوسن صبيح حمدان، تنمية الموارد المائية في الدول التي تعاني من العجز المائي(دراسة حاله العراق والمغرب ومصر) ، مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، ٢٠١٠،ص ٧٤.
٦٨) د. عدنان عباس حميدان واخرون، دراسة اقتصادية واحصائية سكانية وسياسة لواقع تطور مسألة المياه وآفاقها في الوطن العربي وانعكاساتها على الامن المائي العربي) ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد(٢٢) العدد(٢) ، ٢٠٠٦،ص ١٤.
٦٩) ايمان عبد المنعم زهران عبد الرحمن، المحدد المائي كآلية للصراع في المشرق العربي ، مصدر سابق ،ص١٢٠
٧٠) هاني نبيل صبحي شراب ، الامن المائي العربي(نهر النيل نموذجا) رسالة ماجستير قدمت الى مجلس كلية الاقتصاد والعلوم السياسية - جامعه الازهر، ٢٠١٥،ص٣٢.
٧١) منذر خدام، الامن المائي العربي(الواقع والتحديات) ، مركز دراسات الوحدة العربية، ٢٠٠٣،ص ٣١.
٧٢) صاحب الربيعي، المتغيرات المناخية العالمية وتأثيراتها على المياه العذبة، مصدر سابق ،ص ١٦٧.
٧٣) افراح ابراهيم شمخي ، الاثار البيئية لظاهرة الجفاف في محافظة بابل ، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية ، العدد (٣٨) ، ٢٠١٨ ، ص٥٢.
٧٤) قصي فاضل الحسيني ، مؤشرات التغير المناخي وبعض اثارها البيئية في العراق ، اطروحة الدكتوراه فلسفة في الجغرافيا القديمة الى مجلس كلية الأداب- جامعة بغداد، ٢٠١٢، ص ٢٥.
٧٥) د. محمد ابراهيم حسن، البيئة والتلوث، مركز الاسكندرية للكتاب والنشر، ٢٠٠٣،ص ٢٥

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

٧٦) امير نعمة محمد غافل الزوبعي، الموارد المائية في ناحية اليوسفية وسبل ادارتها، قدمت الى مجلس الكلية في جامعة الانبار، لنيل درجة الماجستير في الجغرافيا، ٢٠٢٠،ص ٢٣
٧٧) عبد الاله رزوقي كربل، ماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، جامعة البصرة، ١٩٨٤،ص٤٣.
٧٨) رائد لفتة عيسى الحسناوي، اثر تطرف الخصائص المناخية في زراعه المحاصيل الزراعية في محافظة النجف الاشرف، رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الآداب- جامعة الكوفة، لنيل درجة الماجستير في الجغرافية ، ٢٠٢٠ ، ص ٢٣ .
٧٩) د. علي سالم حميدان الشواوره، التصحر و مخاطره ،دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان،ط١، ٢٠١٣،ص ٧٧.
٨٠) د. هاشم محمد صالح، الجغرافيا المناخية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، ٢٠١٤ ، ص ٦٥ .
٨١) د. حسن خليل حسن المحمود، الموارد المائية في البصرة ومشكلاتها المعاصرة ، منشورات مركز علوم البحار، ط١، ٢٠١٩،ص ٣٣.
٨٢) د. علي عبد عباس العزاوي واخرون ، الجفاف المناخي وتأثيراته البيئية في منطقة الجزيرة العراقية ، مجلة جامعة الموصل، كلية التربية- قسم الجغرافيا، المجلد(٣)، العدد (٣)، ٢٠٠٦،ص٩٠
٨٣) د.بيان محمد شايازي ، المسؤولية الدولية عن تصحر البيئة الارضية ، مصدر سابق ، ص٤٤.
٨٤) د.بيان محمد ابراهيم، الحماية القانونية للبيئة من الجفاف والتصحر، مصدر سابق ،ص ٢١٩.
٨٥) د. محمود الاشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية للنشر-ط١، ٢٠٠١ ،ص٢٥.
٨٦) د. عادل علي بلال، التغير المناخي والموارد المائية في محافظة نينوى، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد(٢٨) ، العدد(١) ، ٢٠١٢،ص ٦١.
٨٧) المهندس الاقدم جبارعبد الزايد، مشكلة شحة المياه اسبابها، تداعياتها، معالجاتها، وزارة البيئة، ٢٠٠٨،ص ٦.
٨٨) د. حسن ابو سمور،د. حامد الخطيب، جغرافية الموارد المائية، دار الصفاء للنشر والتوزيع- عمان-ط١،١٩٩٩،ص ٨٢.
٨٩) د. علي مخلف سبع، مخاطر الجفاف واثارها على النظام البيئي في محافظة صلاح الدين، مصدر سابق ، ص ٢٨٧.
٩٠) د. حسن خليل حسن المحمود، الموارد المائية في البصرة، (مشكلاتها المعاصرة) ، مصدر سابق ، ص ٦٧.
٩١) عباس حمزة علي الشمري، مشكلة المياه في العراق في ظل التغيرات المناخية وأثرها في الأمن المائي العراقي ، رسالة ماجستير مقدمة الى مجلس كلية الآداب- جامعة القادسية، ٢٠١١،ص ١٨٦.
٩٢) باسم حازم البدري، أثر شحة الموارد المائية على الزراعة المروية في العراق، مجلة الإدارة والاقتصاد- العدد (٨٠)، ٢٠١٠,ص ١٢٦).
٩٣) د. مهدي الصحاف، الموارد المائية في العراق، وصيانتها من التلوث، ومنشورات وزارة الاعلام – جمهورية العراق ، سلسلة الكتب الحديثة (٩٦) ، ١٩٧٦

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0

٩٤) صاحب الربيعي، المتغيرات المناخية العالمية وتأثيراتها على المياه العذبة، مصدر سابق ،ص ١٢٠ .
٩٥) فؤاد قاسم الأمير، الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه، في العالم، مصدر سابق ،ص ١٤٩ .
٩٦) د. افراح ابراهيم شمخي، الآثار البيئية لظاهرة الجفاف في محافظة بابل والإمكانات المقترحة للحد منها، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، العدد(٣٨)، ٢٠١٨،ص ٥٢
٩٧) حيدر عبد المحسن كاظم، الكشف عن حالة الجفاف والعجز المائي وآثارها في محافظة ذي قار، مجلة ابن خلدون للدراسات والابحاث، مجلد(٢)، العدد (٨)، ٢٠٢٠،ص ٣٨٦.
٩٨) كمال عبد كشمر الطائي، المياه وأثرها في الأمن الاقتصادي العراقي، مصدر سابق ،ص ١٤٨.
٩٩) محمد خميس الزوكة، جغرافية الطاقة، دار المعرفة للنشر،ط١،- مصر، ٢٠٠٢،ص ٣٤٧.
١٠٠) د. سامر مخيمر خالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية، عالم المعرفة - المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٠،ص ٤٩ .
١٠١) بديعة سليمان علي عبد القادر، اثر ازمة المياه على الاستقرار في الشرق الأوسط ، اطروحة دكتوراه ، في العلاقات الدولية خدمات الى كلية الدراسات العليا- جامعة النيلين ، ٢٠١٩،ص ٩١.
١٠٢) د. عادل شريف و محمد عز الدين الصندوق، مشكله المياه في العراق، بحث مقدم الى كلية الهندسة والعلوم الفيزيائية جامعة (surrey) ، المملكة المتحدة، ٢٠٠٩،ص ١٣.

هذا العمل مرخص بموجب الاسناد/ غير تجاري/ 4.0 دولي. CC BY-NC 4.0