وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء - كلية الادارة والاقتصاد
المؤتمر العلمي السادس عشر 2023

الاستدامة المائية وتحديات تطبيقها في العراق

أ.د سعيد علي محمد العبيدي	م.م مهند جميل وحيد العبيدي
Saeed Ali Muhammad	Muhand Jameel Waheed
Saeed60ali@uoanbar.edu.iq	muh21n3008@uoanbar.edu.iq
جامعة الأنبار/ كلية الإدارة والاقتصاد	المديرية العامة لتربية الأنبار/ قسم تربية هيت

المستخلص:

يعد الماء من العناصر الأساسية لحياة الإنسان، لقول الله سبحانه وتعالى: " ... وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون" الآية 30 من سورة الأنبياء، إذ يمثل نقصه مشكلة كبيرة ومؤرقة لكثير من البلدان قد تصل إلى حد الجفاف، وهو ما أدى بالباحثين في هذا المجال إلى القيام بأبحاث وتجارب للحد من هذه الكارثة، والوصول إلى إرساء وتعزيز الاستدامة المائية نظرا لما له من أهمية بالغة.

وتعد الاستدامة المائية أحد التحديات الأساسية التي تواجه العالم في الوقت الحالي، وتتمثل في تلبية احتياجات الإنسان من المياه في الوقت الحاضر دون المساس بقدرته على تلبية احتياجاته في المستقبل. وتواجه العراق العديد من التحديات في تطبيق الاستدامة المائية، وتكمن أهمية البحث في أن موضوع المياه والمحافظة عليها من أهم القضايا المطروحة دوليا ومحليا، وأنها أساس التنمية المستدامة، ويستند البحث على فرضية مفادها أن العراق يمتلك موارد مائية كافية لسد احتياجات مختلف القطاعات الاقتصادية إلا أنها تعاني من هدر نتيجة لسوء استدمتها تمّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الملائم لتحقيق أهداف البحث؛ من خلال تحليل متطلبات الاستدامة المائية في العراق

لتحقيق الاستدامة المائية في العراق، يجب اتخاذ إجراءات عدة، من بينها تعزيز الوعي بأهمية المحافظة على المصادر المائية، وتطبيق إجراءات الحفاظ عليها، كما يجب تحسين تنسيق الجهات الحكومية وتوحيد الجهود لتحقيق الاستدامة المائية.

الكلمات المفتاحية: الاستدامة المائية – إدارة المياه – الموارد المائية

Abstract:

Water is considered one of the basic elements of human life, because God Almighty said: "... We made from water every living thing. Will they not then believe" verse 30 of Surat Al-Anbiya', as its shortage represents a major and afflicting problem for many countries that may reach the point of drought, which is what led researchers in this field to carry out research and experiments to reduce this disaster, and reach the establishment and promotion of water sustainability due to its extreme importance.

Water sustainability is one of the main challenges facing the world at the present time, and is represented in meeting human needs for water at the present time without compromising his

ability to meet his needs in the future. Iraq faces many challenges in the application of water sustainability, and the importance of the research lies in the fact that the issue of water and its preservation is one of the most important issues raised internationally and locally, and that it is the basis for sustainable development. From wastage as a result of its poor sustainability, the descriptive analytical approach was used, which is the appropriate approach to achieve the research objectives. By analyzing the water sustainability requirements in Iraq.
To achieve water sustainability in Iraq, several measures must be taken, including raising awareness of the importance of preserving water resources, and applying measures to preserve them. Government agencies must also improve coordination and unify efforts to achieve water sustainability.

المقدمة:

تحتل الاستدامة المائية الهدف السادس من الأهداف الإنمائية للأمم المتحدة، والتي تنظر إلى المياه العذبة كمورد يتميز بالندرة ومهدد، وضروري للحفاظ على الحياة واستدامتها التنموية والبيئية بشكل عام، وتدركه كجزء من أنظمة بيئية أكبر تجعل كافة أنشطة إمدادات المياه، تقوم على مفاهيم ومبادئ التنمية المستدامة، لجميع مصادر المياه التقليدية وغير التقليدية، وفق الإدارة المتكاملة لكافة النظم البيئية المترابطة بعلاقاتها الاعتمادية والمتكاملة فيما بينها بحيث تتخذ من البيانات وتقييم جميع المصادر المائية طريقا متوازنا لتوفير احتياجات المياه لجميع القطاعات، دون أن تغفل الأهمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي يترتب عليها توفير إمدادات المياه بشكل مستدام والذي يستوجب اتخاذ تدابير ترشيد استخدامه وحماية جميع مصادره من التلوث، مع مراعاة احتياجات وآراء جميع المستخدمين الحاليين، ورصد توقعاتهم، وضمان استدامة هذه المصادر على المدى الطويل.

من أجل ذلك، برزت الأهمية لدور المخطط وصانع السياسات في الدولة التي من شانها أن تكفل التخصيص العادل والمنصف، والمستدام لجميع أنواع الاستخدام الزراعية منها والتي يجب أن تتماشى مع متطلبات مشاريعها والصناعية ومعدلات استخدامها الوافرة وغيرها من الاحتياجات المنزلية والتجارية والسياحية، ومن مشروعات التنمية والاستثمار تماشيا مع حجم الموارد المائية ذات الطلب المتزايد عليها والتي تتسم بمحدودية العرض والجودة المتوفرة، بحيث تبرز أهمية التطوير المستدام لهذه المصادر والموارد المائية المختلفة، من خلال مبدأ الشراكة مع جميع أطراف المجتمع المحلي والدولي على حد سواء، لضمان الحصول على الحقوق المائية، وتلبية المصالح الإستراتيجية في البقاء والازدهار للمجتمعات بأجيالها الحالية والمستقبلية، والتي تحتاج إلى الوصول العادل والسيطرة والسيادة والحق في استخدام هذه الموارد المائية، وإدارة ما يترتب عليها من الصرف الصحي الأمن لكل المواطنين انطلاقا من حق المواطنة وما تقتضيه العدالة الاجتماعية بالحصول على ما يكفي من مياه بأسعار معقولة ذات جودة مطلوبة لأغراض الاستخدام المختلفة ،والأمنة لجميع فئات المجتمع المهمشة والفقيرة والنساء والأطفال والناس جميعا) وبناء على الحدود الموضوعية لهذا البحث فقد تم تقسيمه إلى محورين الأول يختص بمفهوم الأمن المائي والاستدامة المائية ، والمحور الثاني، فيختص بالواقع المائي والتحديات التي تواجه الاستدامة المائية في العراق.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في أن موضوع المياه والمحافظة عليها من أهم القضايا المطروحة دوليا ومحليا، وأنها أساس التنمية المستدامة، إلا أنها تعرف ندرة حادة، تهدد تحقيق الاستدامة المائية، ومن خلال هذا البحث نتطرق إلى متطلبات الاستدامة المائية وتحليل عناصرها ومكوناتها في العراق.

مشكلة البحث:

تنطلق مشكلة البحث من السؤال الآتي: ماهي متطلبات الاستدامة المائية وتحديات تطبيقها في العراق؟ إذ تعاني الموارد المائية في العراق من مشكلات بيئية مختلفة، ازدادت حدتها في الوقت الحاضر، وهي في نفس الوقت بمثابة تحديات تواجه إدارة تلك الموارد وحل أزمتها مما يتطلب اتباع التخطيط العلمي الهادف إلى بناء مؤسسات متخصصة كفؤة وقادرة على إدارة الموارد المائية وفق أسس فنية وتكنولوجية حديثة تضمن سد الحاجات المتزايدة للمياه مع ضمان استدامتها والحفاظ عليها للأجيال القادمة.

فرضية البحث:

يستند البحث على فرضية مفادها أن العراق يمتلك موارد مائية كافية لسد احتياجات مختلف القطاعات الاقتصادية إلا أنها تعاني من هدر نتيجة لسوء استدمتها، مع وجود العديد من المعوقات والتحديات البيئية التي تعيق الاستدامة المتكاملة للموارد المائية لتنظيم الاستهلاك الفردي للمياه العراقية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى الكشف عن الضغوط والتحديات التي تسبب العجز المائي واستمرار تدهور نوعية المياه، فتهدد الأمن المائي والغذائي من جهة وتعيق استدامة الموارد المائية السطحية في العراق من جهة أخرى، خاصة وأن العراق يقع في نطاق المناطق الجافة وشديدة الجفاف وتقع منابع الأنهر الرئيسة (دجلة وروافده ونهر الفرات) خارج حدوده الدولية.

منهج البحث:

للإحاطة بموضوع البحث تمّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الملائم لتحقيق أهداف البحث؛ من خلال تحليل متطلبات الاستدامة المائية في العراق.

المحور الأول / مفهوم الأمن المائي:

إن موضوع الأمن المائي له أهمية بالغة، وهو ما نلاحظه من خلال سعي كافة الدول إلى تحقيق اكتفائها الذاتي من الموارد المائية، خاصة في ظل ما تعرفه هذه الأخيرة من ندرة كبيرة وفيما يلي نتناول تعريفا لهذا المصطلح أي الأمن المائي، ثم أسسه، بعدها سبل تعزيزه تعريف الأمن المائي:

يقصد بالأمن المائي: "حماية الموارد المائية المتاحة لأي دولة من التهديدات الخارجية، وضمان استمرار هذه الموارد وحرية استخدامها وفق الأولويات والمتطلبات الوطنية، يضاف إلى ذلك القدرة على تطوير هذه المصادر المائية بما يلاءم الاحتياجات المتجددة للمياه في المستقبل". **(الحبيتري، 2017، 166)**

وتتضمن رؤية بعض الخبراء أن مفهوم الأمن المائي يلزم أن يكون وفق مؤشّرات الميزان المائي (Water Balance) الذي يقصد به عملية الموازنة بين إجمالي حجم الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية (المعروض من المياه) في فترة زمنية معينة وبين إجمالي حجم الاحتياجات المائية اللازمة لسد مختلف الاحتياجات الطلب على المياه خلال المدة الزمنية نفسها؛ بعبارة أخرى: "تعيين كميات المياه الداخلة والخارجة لأي نظام مائي" ويأتي الميزان المائي في ثلاث حالات ؛ هي: **(الفراء ، 2015)**

1- حالة التوازن المائي (Water Balance) : حين يتلاءم الطلب على المياه مع حجم المعروض منها.

2- حالة الوفرة المائية (Water Surplus): حينما يكون حجم الموارد المائية أكبر من حجم الاحتياجات.

3- حالة العجز المائي (Water Deficit): حينما يكون حجم الموارد أقل من الحجم المطلوب للوفاء بالاحتياجات اللازمة.

وهناك من يعرفه على أنه المحافظة على الموارد المائية المتوافرة واستخدامها بالشكل الأفضل وعدم تلويثها، وترشيد استخدامها في الشرب والري والصناعة والسعي بكل الوسائل للبحث عن مصادر مائية جديدة وتطويرها ورفع طاقات استثمارها لتأمين التوازن بين الموارد المائية المتاحة والطلب عليها . **(الأشرم، 2008، 255)**

كذلك يمكن تعريفه بأنه: " يربط بين متغيرين وهما الأمن والماء، أي أنه بوجود الماء ووفرته فإن هناك استتبابا للأمن والاستقرار، وبانعدامه وقلته فإن الأمن بصورة عامة يصبح مهددا على كل الأصعدة." **(ديدوح، 2017، 26)**

بالتالي فالأمن المائي هو إمكانية الحصول على الكميات الكافية من المياه النظيفة والصالحة لتلبية مختلف الاحتياجات الأساسية، بتكاليف يستطيع الفرد تحملها للعيش في حياة صحية ونظيفة وآمنة ضد مختلف المخاطر والتهديدات المرتبطة بالمياه.

اولا/ أسس الأمن المائي: يرتكز مفهوم الأمن المائي على عدد من الأسس نذكر منها: **(الحبيتري، 2017، 166)**

1- اعتبار المياه سلعة اقتصادية أي أنها ليست سلعة مجانية وبالتالي هدر المياه أو عدم ترشيد استخدامها سيؤدي إلى إلحاق أضرار بالبيئة.

2-المياه إحدى المتطلبات الأساسية للتنمية إذ أنه من دون المياه لا يمكن القيام بعمليات التنمية في القطاعات الاقتصادية المختلفة

3- إن التنافس على مصادر المياه بين الدول يجعل من هذه السلعة الحيوية ذريعة حرب في بعض الأحيان وقد تتخذها بعض البلدان تبريرا لشن حروب ضد جيرانها للاستيلاء على مياههم أو للحصول على حصة كافية من الموارد المائية المتاحة في المنطقة.

ثانيا/استدامة الموارد المائية وأهميته

قامت الدول في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة الذي عقد في سنة 2002م بتبني الإدارة المتكاملة لموارد المياه في إطار الحدود البيئية لتوفرها، مع التأكيد بصورة خاصة على (المساواة، الكفاءة، الاستدامة البيئية) التي تعد من الأسس الصحيحة للإدارة السليمة، كما توصل الخبراء والباحثون في مختلف المنظمات الدولية والحكومات إلى اجماع حول المبادئ اللازمة لأداره المياه **(اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الأسكو)، 2008: 20)** وهي:

1- ضرورة اعتبار المياه سلعة اقتصادية واجتماعية وبيئية.

2- ضرورة تركيز سياسات المياه على إدارة مصادر المياه وليس فقط على التزود بها.

3- ضرورة تعزيز الحكومات للتنمية المستدامة لمصادر المياه بما في ذلك تطوير الأطر التنظيمية.

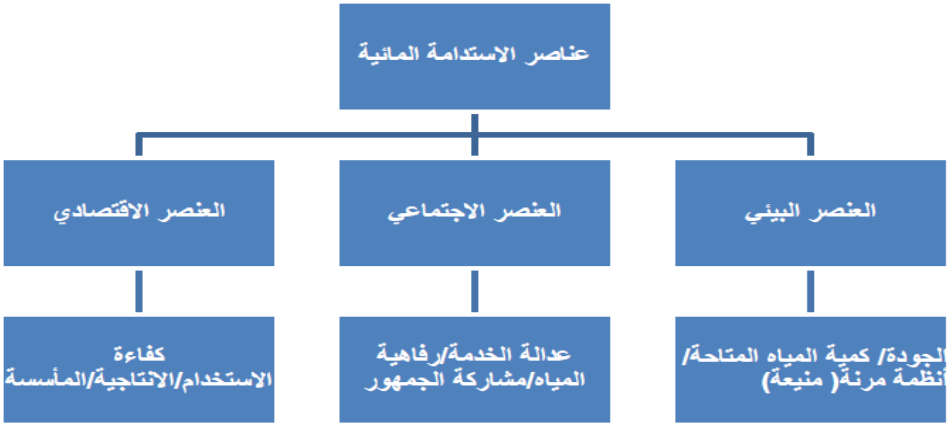
4- ضرورة إدارة مصادر المياه، قدر المستطاع، على نطاق أدنى المستويات.

5- ضرورة الاعتراف بأن للمرأة دورا مركزيا في إدارة مصادر المياه، وتزويدها والمحافظة عليها.

إن استدامة الموارد المائية تتمثل بمجموع الأنشطة الفنية والمؤسسية والقانونية والتشغيلية المطلوبة لتخطيط وتنمية وتشغيل وإدارة الموارد المائية للاستخدام المستدام، وأن الاستدامة المتكاملة للموارد المائية هي العملية التي تدعو إلى التنمية والإدارة المنسقة للمياه والأراضي والموارد المرتبطة بها، بهدف تنظيم المحصلة النهائية للتنمية الاقتصادية والرخاء الاجتماعي بطريقة عادلة باستدامة النظام الحيوي وهي العملية التي تمكن اصحاب القرار من التأثير على كمية ونوعية المياه المتاحة حاليا ومستقبلا للاستخدامات الضرورية، وحصر المخاطر الملازمة لهذه الاستخدامات ووضع الأسس المناسبة لتعامل معها لتقليل تأثيراتها بالقدر الممكن.**(المركز القومي لبحوث المياه، 2010 : 2-3)**

إن الاستدامة المائية تبرز كاحتياج ملح يجب العمل به توافقا مع القيمة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للمياه، ولجميع الاستخدامات المتنافسة بالنظر للمياه كخدمة وفق نظام المياه والصرف الصحي المتكامل وهذا ما يخلق تحول في النظرة، كون المياه والصرف الصحي خدمة مجانية، إلى كونها سلعة، يجب الدفع مقابلها، لأجل استدامة توفرها باستمرار، الأمر الذي يتطلب حوكمة رشيدة لجميع مصادر المياه والنظر اليها كملكية عامة، تخضع لتدابير قانونية منظمة من قبل الدولة، تجعل إدارتها تقوم على أساس تشاركي، يشمل جميع أصحاب المصلحة، ينظم خط المسؤوليات، ويفصل السلطات المختصة في إطار قطاع المياه بين الوظيفة الإدارية والوظيفة التنظيمية والوظيفة التشغيلية، بحيث يشمل هذا التوجه الصرف الصحي كذلك، بما يوجب عدالة تحمّل الضرر الناجم، تحت مبدأ الملوث يدفع، ذلك انه يتطلب التخلص الأمن من مياه الصرف الصحي، ومعالجة هذه المياه، لإزالة المخاطر البيولوجية والكيميائية والفيزيائية **(تقرير الأمم المتحدة، 2017: 20)** والشكل الآتي يوضح عناصر الاستدامة المائية:

شكل (1) عناصر الاستدامة المائية



إعداد الباحث بالاعتماد على تقرير الأمم المتحدة

ثالثا/الواقع المائي في العراق

إن جزءاً كبيراً من أراضي العراق يقع داخل الحزام الجاف وشبه الجاف ، لذا يستوجب الاعتماد في الزراعة العراقية على عدة مصادر الموارد المياه ، وقد تضمنت مصادر المياه في العراق ثلاثة مصادر، تمثل المصدر الأول بنهري دجلة والفرات وما يعتريهما من تذبذب في كمية المياه الجارية خلال فترات زمنية مختلفة ، والمصدر الثاني تمثل في مياه الأمطار التي يعتمد عليها في الزراعة الديمية وما تتميز به من اختلاف في معدلات سقوطها من منطقة إلى أخرى ، والمصدر الثالث تمثل بالمياه الجوفية باعتبارها مصدر استراتيجي لموارد المياه في العراق . وفيما يأتي عرضاً للمصدر الأول:

تتمثل هذه المياه بالأنهار الدائمة الجريان (دجلة والفرات وشط العرب) ورافدهم والأودية الموسمية والبحيرات الطبيعية وخزانات المياه امام السدود، ويعد هذا المصدر العمود الفقري للحياة الاقتصادية والاجتماعية في العراق، كانت الإيرادات المائية الواردة إلى نهري دجلة والفرات تتراوح ما بين (78 – 80) مليار م^3 /سنة في السنوات الاعتيادية إلا أنها أخذت تنخفض في الوقت الحاضر إلى ما دون (50) مليار م^3 في السنوات الجافة فضلا عن تأثرها بمشاريع الري والخزن المنجزة في اعالي مجاريه **أن** المساحة الكلية لحوضه تبلغ نحو(289 ألف كم^2) منها (185550كم^2) داخل حدود العراق، وبنسبة (64.2%) من مساحة الحوض، واقلها في سوريا وتصل إلى (0.3%). يبلغ طول نهر دجلة (1718كم) منها (1419كم) داخل الحدود العراقية ويمثل نسبة (82.3%) من مجموع طوله.

ويعد نهر الفرات أطول نهر في غربي قارة أسيا إذ يبلغ طوله (2330كم) منها (1200كم) في العراق، وتبلغ مساحة حوضه (444 ألف كم^2) موزعة بين (125 ألف كم^2) في تركيا و(76 ألف كم^2) في سوريا و(177الف كم^2) في العراق و(66 ألف كم^2) في السعودية.

يتكون مجرى نهر شط العرب من التقاء نهري دجلة والفرات بمدينة القرنة ويبلغ طوله حتى مصبه في الخليج العربي نحو (110كم). وتبلغ مساحة حوضه نحو (909200 كم^2)، ويصب نهر الكارون في شط العرب جنوب من مدينة المحمرة والذي يعد رافده الوحيد، ويصل طوله نحو (630 كم) ومساحة حوضه تصل إلى نحو (63 ألف كم^2)، إذ كان هذا النهر يزود شط العرب بنحو (27 مليار م^3) سنوياً، إلا أن إيران بدأت منذ عام (1962) بإقامة عددا من السدود عليه مما أدى إلى خفض تدفقه، وتفيد التقارير بان إيران قد حولت مجرى النهر بعيدا عن مصبه في شط العرب.

توجد في العراق مجموعة من البحيرات والمستنقعات والأهوار الطبيعية والاصطناعية، مثل بحيرة دوكان على الزاب الأسفل ودربندخان وحمرين على نهر ديالى وبحيرة الموصل على نهر دجلة وبحيرتي الحبانية وحديثة والرزازة على نهر الفرات وكذلك الأهوار في الجنوب. وتتباين مساحة تلك المسطحات ومنسوبها بحسب مدد الجريان المائي (رطبة– جافة). وتعد بحيرة الرزازة ثاني أكبر مسطح مائي في العراق من حيث المساحة والخزن والاستيعاب، وتصل مساحتها في الظروف الأعتيادية إلى (1800كم^2) وبطاقة خزنية (25,8مليار م^3)، وقد جفت مساحات كبيرة من البحيرة في المدة الأخيرة. أما بحيرة الحبانية فتبلغ مساحة سطحها نحو (426 كم^2) وسعتها الكلية (3,25 مليار م^3).

توجد ثلاث مجموعات من الأهوار الرئيسة في العراق وبمساحة (8350) كم^2 تتخللها مجموعة من الأهوار الثانوية، وأن مجموعة أهوار البصرة (أهوار القرنة) كانت مساحتها (3000 كم^2) قبل التجفيف، والمجموعة الثانية هي هور (الحويزة)

وكانت مساحتها (2350 كم^2)، أما المجموعة الثالثة فهي الأهوار الغربية وهي أهوار الناصرية (أهوار الحمار) والتي تصل مساحتها نحو (3000 كم^2) قبل التجفيف.

تبلغ طاقة خزن الأهوار العراقية، وهي اكبر نظام ايكولوجي شبه رطب في غرب اسيا والشرق الأوسط، 20 مليار متر مكعب، تعرضت لعمليات تعرية وتدهور خلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين، وتراجعت إلى (7%) من مساحتها الأصلية عام 2002، وتأثرت كثيرا خلال السنوات الأربع الماضية بسبب حالة الجفاف التي يشهدها العراق رغم اعادة غمر 45%من الأهوار بالمياه منذ عام 2003 حتى عام 2011 **(الوائلي ، 2012، 114)**

المحور الثاني – التحديات التي تواجه الاستدامة المائية في العراق

إن التغير المناخي والاحتباس الحراري والنمو السكاني والحضري وتغير نوعية المياه وانخفاض انتاجية الأراضي الزراعية والتصحر والقدرات غير الوافية في إدارة النفايات وتدهور البيئة الساحلية والبحرية وتلوث الهواء هي من أهم التحديات البيئية التي تواجه العراق في إدارة الموارد الطبيعية بصورة عامة، وأن الموارد المائية بصورة خاصة تعاني ادارتها من التحديات البيئية الآتية:

أولا/ تأثير ظاهرة التغيرات المناخية وتناقص الإيرادات المائية:

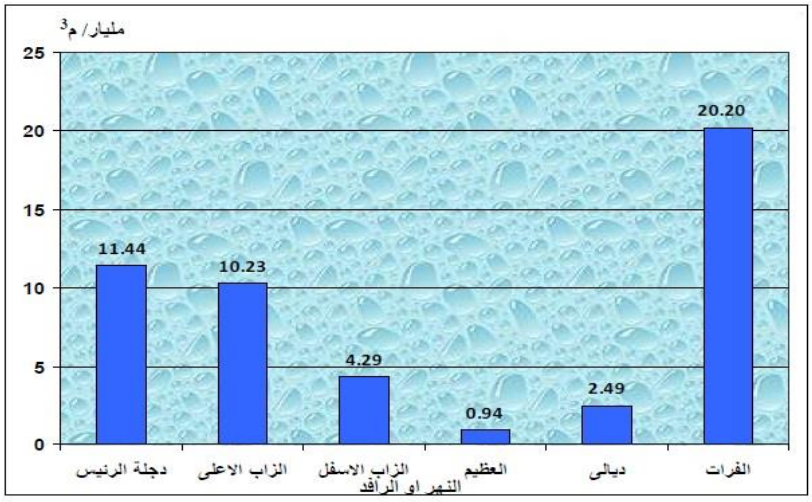
تؤثر التغيرات المناخية بشكل أساسي على الموارد المائية من خلال تكرار وقوع أحداث كارثية مثل الفيضانات وموجات الجفاف) وحدوث تغيرات زمانية ومكانية في أنماط هطول الأمطار، كل هذه التأثيرات تؤدي إلى تفاقم الخطر وتهدد سبل عيش ملايين الأفراد وصحتهم وأمنهم، ومما لا شك فيه أن المناطق الجافة عموما سوف تصبح أكثر جفافا والمناطق الرطبة تكون أكثر رطوبة، مما ينعكس على أنماط معدلات توافر الموارد المائية، كما سيكون هناك زيادة في عدم القدرة على التنبؤ بتوافر الموارد المائية. **(لطفي، 2012، 98)** ويقع العراق في منطقة جافة وشبة جافة، لا يزيد المعدل السنوي للأمطار الساقطة فيها عن(200) ملم في السنوات الجافة، وأن نصف مساحة العراق تقريبا هي منطقة صحراوية لا يزيد التساقط المطري فيها عن (50) ملم /سنة. وقد ادى التغيير المناخي والاحتباس الحراري إلى ظاهرة الجفاف الذي شمل منطقة الشرق الأوسط والعراق من ضمنها، مما نتج عنها تناقص كبير في كمية الأمطار والثلوج في اعالي نهري دجلة والفرات وبالتالي تدني الإيرادات المائية الواردة إلى النهرين ورافدهما كما سنوضح لاحقا. حيث انخفضت كمية الأمطار الساقطة في العراق من 310,8 ملم في الدورة المناخية (1941–1975) م إلى 242,6 ملم في الدورة المناخية (1999–2009) م وبمقدار تغير – 78,2 ملم. كما شهدت مناطق حوضي دجلة والفرات الخارجيين تناقصا واضحا في كميات الأمطار الساقطة عن معدلها العام البالغ (510) ملم إلى 385,8 ملم للمدة من (1941 – 2009) في محطة أرض روم التركية. **(الوائلي، 2012، 100)**

يعد نهري دجلة والفرات من الأنهار الرئيسة في العراق وتنحصر روافد نهر دجلة بالخابور، الزاب الأسفل، الزاب الأسفل، العظيم وديالى أما نهر الفرات فلا توجد له روافد في داخل الأراضي العراقية، وقد قدرت الإيرادات السنوية لنهر دجلة (11.44) مليار / م 3 في حين قدرت الإيرادات السنوية لروافده (17.95) مليار / م3 وبإضافة كمية الإيرادات للروافد يكون المجموع الكلي لنهر دجلة (29.39) مليار/م3 بنسبة (59.3%) قدرت الإيرادات السنوية لنهر الفرات (20.20 مليار/ م3 بنسبة (40.7%) من المجموع للإيرادات السنوية لنهري دجلة والفرات التي قدرت (49.59) مليار /م **(شعبة الإنتاج المبكر والتقييم، 2020، 53)** كما في جدول (1).**الإيراد السنوي لنهر دجلة والفرات**

النهر وروافده		الإيراد السنوي (مليار/م3) 2020	النسبة %	الطول (كم)
دجلة الرئيس		11.44	23.1	1900 منه 1418 دخل العراق
الروافد	الزاب الأسفل	10.23	20.6	392
	الزاب الأسفل	4.29	8.7	396
	العظيم	0.94	1.9	230
	ديالى	2.49	5.0	386
مجموع إيرادات نهر دجلة وروافده		29.39	59.3	-
الفرات		20.20	40.7	2940 منه 1160 داخل العراق
المجموع الكلي لإيرادات نهري دجلة والفرات		49.59	100.0	

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على بيانات التقرير السنوي للموارد المائية 2020

شكل (2) الايراد السنوي لنهر دجلة والفرات



إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول السابق

2- مشاريع الري والسدود المنجزة: اقدمت دول الجوار منذ اوائل السبعينات من القرن العشرين بأنشاء السدود التخزينية والمشاريع الإروائية، وما زالت مستمرة حتى الوقت الحاضر، دون الأخذ بنظر الاعتبار ما يترتب من نقص في الواردات المائية المنسابة إلى العراق وتدهور في نوعيتها. ويعد مشروع الكاب. من اهم المشاريع المنجزة في تركيا والذي يشتمل على (13) مشروعا للري وتوليد الطاقة الكهربائية، ويصل مجموع سدود تلك المشاريع إلى (22 سدا)، ويعد سد (أليسو) التركي من أكبرها، إذ يستطيع خزن (11,40 مليار م3)، وتبلغ مساحة بحيرة السد (300 كم2)، ويتوقع أنه سيخفض الوارد المائي بمقدار (9,7 مليار م3) سنويا، والتي تمثل نحو (47%) من الواردات السنوية لنهر دجلة. ويمكن ايجاز اهم التأثيرات البيئية السلبية المتوقعة على العراق بعد اكتمال بناء سد أليسو:

1- تقلص مساحة الأراضي الزراعية بسبب انخفاض واردات المياه حيث تبلغ مساحة الأراضي الزراعية التي سوف تعاني من نقص المياه حوالي (2,7 مليون) دونم والممتدة على طول ضفاف نهر دجلة، يقابلها ارتفاع معدلات ملوحة الترب الزراعية في غرب العراق ومناطق الفرات الأوسط بعد انخفاض واردات المياه لنهر الفرات بنسبة 90% بسبب مشروع الكاب.

2- التأثير في عملية إنعاش الأهوار التي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه وذلك للمساعدة في عملية أحياء هذا النظام البيئي الطبيعي المتميز, حيث إن انخفاض واردات المياه في نهري دجلة والفرات وبكميات كبيرة سوف تؤدي إلى جفاف الأهوار الطبيعية أو تلوثها لان المياه الآتية من نهر دجلة سوف تكون غير صالحة لإنعاش الأهوار بسبب التلوث الذي يحصل بهذه المياه جراء انخفاض مناسيبها وارتفاع نسب الملوحة في نهر دجلة حيث إن أراضي العراق تعاني من مشكلة تملح التربة والتي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه لغسلها وإزالة الأملاح.

3- كما يؤدي إلى انخفاض مناسيب الخزانات الطبيعية التي يعتمد العراق عليها في عملية خزن المياه والاستفادة منها في مواسم الجفاف (مثل بحيرة الثرثار، الحبانية) وبالتالي يجعل العراق في عوز مائي خطير. (**جمعة، 2005: 138)**

4- زيادة التراكيز الملحية وخفض كفاءة المبازل في سحب مياه الغسل، كما أن المياه قد تنخفض إلى الحد الذي يجعل من مقطع النهر مصبا للمياه الجوفية المالحة المحيطة بمقطع النهر خصوصا في مناطق وسط وجنوب العراق حيث ترتفع مناسيب المياه الجوفية إلى اعلى مستوياتها.

5- تدهور الموارد الزراعية (انخفاض انتاجية التربة، تلوث المياه) على المنظور البيئي المستقبلي نتيجة استمرار انخفاض مناسيب المياه في خزانات المياه الطبيعية والصناعية (بحيرات الحبانية والثرثار) التي يستفاد منها خلال موسم الصيهود لتزويد الأنهر الرئيسة بالمياه.**(زايد، 2005: 39)**

6- إن تأثيرات مشروع (GAP) التركي تؤثر في جميع مناحي الحياة البشرية والحيوانية والنباتية، كما أن هذا المشروع سيجعل تركيا تتحكم بأكثر من 80% من مياه دجلة والفرات، وذلك يعني أن نقصاً خطراً ومهلكاً بإمدادات المياه الواصلة إلى العراق سيحدث خلال السنوات القليلة القادمة بعد اكتمال هذا المشروع، وهذا النقص له تأثيراته السلبية على البيئة العراقية من خلال زيادة نسبة مساحة الأراضي المتصحرة، وسوف يزيد نسبة الملوثات في مياه الأنهر.

ويعد سد اتاتورك من السدود التركية التي اثرت سلبا على البيئة المائية في مجرى نهر الفرات، نتيجة لانخفاض مناسيب النهر وازدياد الملوحة والطمى النهري، وكذلك التأثير على نوعيتها حيث يعمل ذلك على دفع مياه ملوثة من نهر الفرات إلى سوريا والعراق. وارتفاع نسبة الفوسفات والكاليسيوم والبيكاربونات والنشادر والمواد العضوية الطيارة تعتبر ليست ملوثة فحسب وانما سامة، ولها اخطار على البيئة والإنسان والحيوان واثار ضارة على الزراعة وهناك خطر تسرب هذه الملوثات إلى المياه الجوفية. **(محمد، 2009: 103)**

كما توجد عدد من السدود والمشاريع الإروائية المقامة على نهر الفرات في سوريا تستطيع هي الأخرى من خلالها السيطرة على المياه وخزنها والتحكم بكميات المياه المنسابة إلى الأراضي العراقية.

وقد قامت إيران بالسيطرة على روافد نهر دجلة الواقعة في اراضيها، حيث قامت بقطع مياه نهر الوند والكرخة، وتحويل مجرى نهر الكارون (الرافد الوحيد لمجرى شط العرب جنوب محافظة البصرة) إلى داخل الأراضي الأيرانية مما ساهم في ارتفاع معدلات الملوحة في مياه شط العرب وتأثر الأراضي الزراعية نتيجة لتقدم موجة المد البحرية ووصولها إلى شمال محافظة البصرة، إذ تبين من نتائج القياسات المختبرية لعينات المياه زيادة كمية الأملاح الذائبة فبلغت (38200، 44500) ملغرام /لتر (مختبرات علوم البحار ، 2009: 30) في كل من ناحية السيبة وقضاء الفاو على التتالي في شهر ايلول سنة 2009. وبذلك تفوق الحدود المسموح بها في جميع محطات القياس، إذ تتراوح تلك الحدود بين (500 – 1000) ملغرام /لتر لأغراض الشرب ومابين (1500- 2000) ملغرام /لتر لأغراض الري.

أنشأت في العراق (7 سدود) كبيرة هي (دوكان، دربندخان، حمرين، الموصل، دهوك، العظيم) ضمن حوض نهر دجلة و(سد حديثة) على نهر الفرات، فضلا عن (3 سدود) صغيرة أهمها سد قزانية في ديالى بسعة خزنية (0.9 مليار م3). إذ تعمل تلك السدود على تنظيم المياه وتوزيعها وتوليد الطاقة الكهربائية وخزن المياه وإطلاقها بحسب الحاجة.

ثانيا/ السياسة المائية لدول الجوار

تتسم مشكلة الإدارة المتكاملة للموارد المائية على مستوى الحوض الهيدرولوجي بالتعقيد الشديد، حيث أنها تتضمن جوانب عديدة مثل الجوانب التقنية، الاقتصادية، المؤسسية، القانونية، البيئية، الاجتماعية، وغيرها. وتتضخم هذه المشكلة حينما يتعلق الأمر بالأنهار العابرة للحدود وتدعو الحاجة إلى التعاون بين البلدان المتشاطئة للاتفاق على خطة رئيسة مشتركة لأداره المياه.

يتمثل جوهر المشكلة في حوض نهري دجلة والفرات وشط العرب بغياب الأتفاق الذي ينظم العلاقات المائية بين الدول المتشاطئة. إذ أن المياه هي قضية سياسية وبيئية وانمائية بشكل اساسي، ويتوقع أن يؤدي استمرار غياب اتفاقات فعلية بشأن استخدام الموارد المائية وادارتها في المنطقة إلى نشوب النزاعات فيها في السنوات المقبلة بسبب المياه وليس النفط، الأفي حالة الأتفاق على الإدارة المشتركة للمياه السطحية والذي سوف يحقق فوائد عديدة منها الحفاظ على الموارد الطبيعية في احواض أنهار الدول المتشاطئة، وبالتالي تحقيق الحفاظ على التوازن البيئي ونوعية المياه والبيئة الحيوية، كما أن كفاءة إدارة الأنهار سوف تزيد من معدلات انتاجية الغلة الزراعية وتوليد الطاقة وإدارة الفيضانات والجفاف **(اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، 2005: 3)** .

ثالثا/ تلوث المياه السطحية

إن سياسات دول الجوار وانشاء المشاريع المائية فضلا عن دورا ت الجفاف المناخية، ساهمت في انخفاض مناسيب المياه الواردة إلى نهر دجلة بنسبة 60% باتجاه الأراضي العراقية وبنسبة 80 % في إيرادات نهر الفرات، حيث تؤدي خسارة كل مليار متر مكعب من مياه نهر الفرات إلى خسارة ما يقرب من 26 الف دونم من الأراضي الزراعية و40% من الأراضي الصالحة للزراعة نتيجة لانخفاض مناسيب المياه وارتفاع معدلات ملوحتها خاصة في سنوات الجفاف. كما قامت إيران بتحويل اكثر من 90 نهر دائمي ووادي باتجاه اراضيها، الأمر الذي ساهم في انخفاض الإيرادات المائية وزيادة تراكيز الملوثات.

رابعاً/ النمو السكاني السريع

اشارت البيانات الإحصائية إلى ازدياد عدد سكان العراق من 12 مليون نسمة في تعداد 1977 م إلى 16,335 مليون نسمة في تعداد 1987 والى اكثر من 22مليون نسمة في تعداد 1997 والى 40,330 مليون نسمة حسب تقديرات 2020, وسوف يتواكب النمو السكاني مع التحضر السريع حيث قفزت نسبة التحضر من 64% في عام 1977 إلى 75% في عام 1997 وانخفضت إلى 70% في عام 2009م وهي نسب مرتفعة بالمقارنة مع البلدان الأخرى إذ يبلغ المتوسط العالمي 50% وفي البلدان العربية 56% وفقآ لبيانات 2009. **(اللجنة الوطنية للسياسات السكانية، 2012: 87)**

خامساً/ تعدد استخدامات المياه

يبقى الإنسان هو الأساس في أية تنمية بشرية، فهو المستفيد والمستخدم الأول للمياه وفي نفس الوقت هو المسرف في استخدامها والمتسبب في تلوثها، وهو أيضا المنوط به أن يحقق حياة كريمة للأجيال القادمة من خلال المحافظة على حقوقهم المائية وبالتالي لابد أن يتم تنشئة الإنسان على أن ينظر إلى الماء من منظور بيئي متكامل، باعتباره أحد المكونات الرئيسية للنظام الأيكولوجي وهو مورد قابل للنضوب وأي خلل في استخدامه ستنشأ عنه مشاكل كبيرة تسيئ للبيئة وأيضا لمستقبل التنمية بصفة عامة، وأن معرفة الحجم السنوي الكلي للمياه الخاصة للاستعمالات المختلفة يعد ضروريا، لغرض إدارة المياه العذبة ومعرفة في أي قطاع تستهلك اكثر لتلبية كافة الاحتياجات.

تستحوذ الزراعة على الجزء الأكبر من كميات المياه المستخدمة لكافة الأغراض ، وتقدر مساحة الأراضي المروية في العراق (13,240) مليون دونم وهي تشكل نسبة 58% من الأراضي الأراضي القابلة للإرواء والبالغة (22,86) مليون دونم لسنة 2008 في العراق، وتغطية هذه المساحة بشبكات الري تعتمد على مدى وفرة المياه، خاصة وأن هناك خطط واسعة لاستخدام المياه من قبل دول المنبع استخداما غير منصف، مما ساعد في تأثر قسم كبير من الأراضي بمشكلة التملح والتغدق في وسط وجنوب العراق، بسبب سوء اعمال التشغيل والصيانة وانعدام شبكات البزل المتكاملة. مما يتطلب الاهتمام بموضوع إدارة الري بشكل يتناسب مع كل تلك التحديات.(**وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للأحصاء، 2011، 63)**

سادسا/ سبل تعزيز الاستدامة المائية : هناك العديد من النقاط يتحقق من خلالها الأمن المائي منها:

1- ضرورة ترشيد الموارد المائية من خلال استخدام أجهزة الترشيد الحديثة في المنازل والمرافق العامة.

2- وجوب تنمية الموارد المتاحة عن طريق إنجاز المشاريع والاستثمارات.

3- دعوة المجتمع الدولي للتوصل إلى اتفاقيات وحلول سليمة حول الموارد المائية **(ديدوح، 2017، 27)**

4- تطوير مشاريع الري الموجودة وإنشاء مشاريع جديدة مثل مشاريع تحلية المياه للأغراض الزراعية ومعالجة مياه الصرف الصحي واستخدامها في سقي المحاصيل والغابات والحدائق المنزلية.

5- إنشاء السدود والخزانات واستخدام حصاد المياه في مناطق التساقط المطري والتزام وزارة الموارد المائية بتنظيف الأنهار بصورة مستمرة من النباتات الطبيعية؛ استخدام تقنيات الري الحديثة الري بالرش بأنواعه والري بالتنقيط من قبل الفلاحين وترك الطرق التقليدية في السقي.

6- القيام بحملات إرشادية من أجل نشر الوعي المائي سواء على مستوى الشبكة الإروائية أو على مستوى الحقل وإقامة الحقول الإيضاحية والمشاهدات الحقلية وأيام الحقل في حقول الفلاحين والمزارعين.

7- إرشاد الفلاحين بأهمية الفحوص المختبرية للمياه والتربة المستخدمة وأهمية استخدام الطاقة البديلة في استخراج مياه الآبار والمياه الجوفية

8- استخدام طرق بديلة في معالجة المياه وإعادة استخدام المياه الثقيلة مرة أخرى للأغراض الزراعية بعد معالجتها. **(الخشاب، 2019، 2)**

الاستنتاجات:

1- يمتلك العراق موارد مائية سطحية وجوفية بحاجة إلى إدارة ذات أسس علمية وهي أن كانت موجودة إلا أنها ليست بمستوى الطموح.

2- تعد قضية الموارد المائية وتعظيم الاستفادة منها وترشيد استخدامها من أهم التحديات لهذا وجب التسيير العقلاني والرشيد لها.

3- ان اسباب التي تؤدي إلى شح المياه ضعف الوعي على مستوى الفرد والمجتمع.

4- من ركائز الاستدامة المائية اعتبار المياه سلعة اقتصادية أي أنها ليست سلعة مجانية وبالتالي المحافظة عليه وعدم هدره.

5- إن الوارد المائي للعراق قريب من الكفاية لمتطلباته ولكن الصورة تنعكس تماماً لدى النظر إلى الضائعات الهائلة الحاصلة من التبخر من السطوح المائية المكشوفة، فضلاً عما ستسحبه سوريا وتركيا من مياه الفرات لمشاريعها الإروائية إضافة للزيادة الكبيرة التي تتطلبها الزراعة الكثيفة التي لابد من تطبيقها في مشاريعنا الحديثة منها والمستصلحة.

التوصيات

1- إن أهم توصية يجب وضعها هو الاقتداء بالتجارب الناجحة في مجال توظيف التكنولوجيات الحديثة في استدامة المياه.

2- نشر الوعي لدى كافة مستعملي المياه، من خلال تشجيع تبادل المعلومات حول قطاع الموارد المائية، وإعلامهم بخطورة مشكلة ندرة المياه، وتوعيتهم بأهمية حسن استغلال هذا المورد والحفاظ عليه، ضمانا لأمنهم المائي.

3- ابتكار أساليب وطرق جديدة لترشيد استهلاك المياه من خلال تحديد أولويات استخدامات المياه؛ تنمية الموارد المائية المتاحة بإقامة السدود والخزانات واستخدام حصاد المياه في مناطق التساقط المطري؛ تطوير الوسائل المناسبة لتشخيص الأمن المائي، والعمل على الاستجابة السريعة في حالة الكوارث؛ استخدام الطاقة البديلة في استخراج مياه الآبار والمياه الجوفية، بالإضافة إلى تطوير الاستثمار فيها، وذلك بحفر آبار جديدة، والمحافظة عليها من التلوث والاستفادة من مياه الأمطار في تغذية خزانات المياه الجوفية.

4- اعتماد الطرق الحديثة والمتطورة المقتصدة للماء في استخدامات الفلاحة والصناعة من خلال اتباع أساليب الري الاقتصادية مثل الري بالرش بأنواعه، والري بالتنقيط.

5- حماية الموارد المائية من التلوث بعدم رمي الفضلات الصناعية والزراعية في الأوساط المائية وتنقية وتعقيم المياه العذبة من أجل المحافظة على صحة الإنسان والنبات.

6- العمل على اتباع التكنولوجيات الحديثة في تحلية المياه المالحة، من خلال إقامة المشاريع الكبرى، واستخدامها لغايات الشرب وأغراض الصناعة المختلفة.

7- حماية الموارد المائية وتنميتها من خلال سن القوانين والتشريعات الخاصة بذلك، والعمل على إنشاء محكمة دولية متخصصة لغرض التحكيم في المنازعات التي تحدث بسبب الموارد المائية.

المصادر :

1- الأشرم ، محمود ، 2008، اقتصاديات المياه في الوطن العربي، الطبعة الثانية ، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ، لبنان.

2- جمعة، مرتضى ، الأثار السلبية إنشاء سد أليسو على نهر دجلة وموقف القانون الدولي

3- الحبيتري، نبيلة ، 2017، أمن الموارد المائية في الجزائر الواقع والمستقبل، مجلة أبحاث ودراسات التنمية ، المجلد 4، العدد1، الجزائر.

4- الخشاب ،احمد ، 2019، معالجة مشكلة شح المياه باستخدام التقنيات الحديثة في الري، بغداد ، العراق ، وزارة الموارد المائية .

5- ديدوح، عبدالرحمن، 2017، الأمن المائي الإستراتيجية المائية في الجزائر، الطبعة الأولى، برلين المانيا، المركز العربي الديمقراطي

6- الفراء، طه بن عثمان ،2015، امن الموارد المائية في دول الخليج العربي الواقع والمستقبل .

7- لطفي ، وفاء ، 2012، الحوكمة المائية ، مركز الشرق العربي للدراسات الحضارية العربية، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة ، مصر .

8- محمد، عبدالله حسون ، 2009، مشكلة المياه ما بين العراق ودول الجوار والأثار الاقتصادية الناجمة عنها، دراسة في الجغرافية الاقتصادية، مجلة الفتح، جامعة ديالى، العدد 38.

9- الوائلي، مثنى فاضل علي ،2012، التغيرات المناخية وتأثيراتها في الموارد المائية السطحية في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الأدب، جامعة الكوفة.

10- تقرير الأمم المتحدة حول الإدارة المتكاملة للمياه والصرف الصحي، بانكوك، تايلند، 2017

الجهاز المركزي للإحصاء /احصاءات سكان العراق من 1977-2011

11- شعبة الإنتاج المبكر والتقييم، برنامج الأمم المتحدة للبيئة،2010، توقعات البيئة للمنطقة العربية، البيئة من اجل التنمية ورفاهية الإنسان.

12- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا (الأسكوا)، 2008، ادماج قضايا النوع الاجتماعي في السياسات والبرامج الإنمائية (مصادر المياه وحماية البيئة) ورقتان مرجعيتان، الأمم المتحدة، نيويورك.

13- اللجنة الوطنية للسياسات السكانية،2012، التقرير الوطني الثاني حول مسألة سكان العراق في إطار توصيات المؤتمر الدولي للسكان والتنمية الإنمائية للألفية، تحليل الوضع السكاني في العراق.

14- المركز القومي لبحوث المياه،2010، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لأداره المياه للدول العربية، الدليل التدريبي عن النواحي البيئية في الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المنطقة العربية.