ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

teach. Suha Salem Ali

Dr. Thekra . Adel Mahmoud

Diyala University/ College of Education for Human Sciences

Email:
thakra.adal@gmail.com

Keywords:

Management. attributed. Subterranean

A r t i c l e i n f o

Article history:

Received 27.July.2022

Accepted 30.Aug.2022

Published 1.Nove.2022

Integrated management of groundwater in Diyala Governorate for the year 2020

A B S T R A C T

Groundwater is one of the most important water resources that can contribute to supplying the areas available within it with the necessary water for multiple uses, as it has been optimally managed, and it is noticeable recently that many areas of Iraq have become suffering from a decrease in the water level, especially in Diyala Governorate due to the decrease Rainfall and climatic changes, as well as the low levels of its rivers due to the problems it faces with neighboring countries, including the Diyala River, and this has led to many problems such as the drying and salinization of agricultural lands and making many areas unsuitable for agriculture, so it is necessary to clarify the natural geographical characteristics and their impact on water And the groundwater in Diyala governorate is currently suffering from a high percentage of salts and its unsuitability for any purpose of life in agriculture, industry and domestic purposes, so it is necessary to study the analysis of groundwater, and therefore it is necessary to rationally manage the consumption of water in that area to maintain the level Water, and the laws and mechanisms for protecting and preserving the aquatic environment are not fully implemented due to administrative corruption in the institutions. SAT Water Resources

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol49.Iss1.3246

الادارة المتكاملة للمياه الجوفية في محافظه ديالى 2020

م. سهى سالم علي م.د. ذكرى عادل محمود
جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الانسانية

الملخص:

تعد المياه الجوفية واحدة من أهم الموارد المائية والتي يمكن ان تساهم في رفد المناطق المتوفر داخلها بالمياه اللازمة للاستخدامات المتعددة اذ ما تم ادارتها بالشكل الامثل , ومن الملاحظ في الآونة الأخيرة اصبحت الكثير من مناطق العراق تعاني من انخفاض في منسوب الماء السطحية وبالأخص في محافظة ديالى بسبب انخفاض هطول الامطار والتغيرات المناخية، فضلاً عن قلة مناسيب انهارها بسبب المشاكل التي يوجهها العراق مع دول الجوار ومنها نهر ديالى, وقد أدى ذلك الي مشاكل كثيرة مثل جفاف الاراضي الزراعية وتملحها واصبحت الكثير من الاراضي غير صالحه للزراعة، لذا لابد من توضيح الخصائص الجغرافية الطبيعية وتأثيرها علي المياه، وتعاني المياه الجوفية في محافظة ديالى في الوقت الحالي من ارتفاع نسبة الاملاح فيها وعدم صلاحيتها لأي غرض من اغراض الحياة في الزراعة والصناعة والاغراض المنزلية، لذا لابد من دراسة تحليل المياه الجوفية، وعلية لابد من الإدارة الرشيدة في استهلاك المياه في تلك المنطقة للحفاظ علي منسوب المياه، كما ان القوانين والآليات الخاصة بحماية البيئة المائية والحفاظ عليها البيئة المائية لا يتم تطبيقها علي اكمل وجه بسبب الفساد الاداري في المؤسسات التابعة للموارد المائية

الكلمات المفتاحية : ادارة ، منسوب ، جوفية

المقدمة:

لا شك ان المياه من أهم متطلبات الحياة فقد أطلق عليها سر الحياة ، وفي الوقت الحالي تعد مشكلة المياه من مشكلات القرن في العالم اجمع وخصوصا في منطقة الشرق الاوسط كما ظهرت العديد من المشكلات الحدودية بين الدول المتجاورة التي تخص المياه بين البلدان وبعضها البعض مما يدل على انه قد تحدث حروب قادمة بسبب المياه.

اذ تعد المياه الجوفية من اهم مصادر المياه في العراق وبالأخص في محافظة ديالى لذا يعتمد العديد من السكان علي المياه الجوفية لسد احتياجات الحياة من الماء في الزراعة والصناعة والاحتياجات المنزلية، يبلغ الاحتياطي المتجدد للمياه الجوفية في مناطق العراق بحوالي 6.2 مليار متر مكعب في السنة ، وتأتي المياه الجوفية من تسرب بعض اجزاء مياه الامطار والثلوج في شقوق الارض لتستقر عبر انفاق وشقوق في باطن الارض مكونه انهار او ما يسمي بخزانات المياه الجوفية.

ويتضح من خلال التقارير والاحصائيات ان حصة الفرد من المياه العذبة في العالم قد انخفضت الى الثلث كما ان الكثير من سكان الدول النامية ان لم يكن كلهم يستخدمون مصادر مياه ملوثة وذلك نظرا لان ما يقارب 70% من المياه العذبة في تلك الدول تهدر في استخدامات غير مجدية وبطريقة غير صحيحة و 30% يتم استخدمها في الري الزراعي، وقد سجل الري الزراعي اهدار لا يقل عن 55% نظرا للاستخدام التقليدي للمياه في الري . وتعتبر مشكلة المياه في الوقت الحالي هي اهم اولويات الحكومات حيث تقوم العديد من حكومات الدول المتقدمة والدول الصناعية في التفكير في الوصول الي حلول قاطعة في الحد من الاستخدام الغير عقلاني للمياه والحد من اهدارها، وتعاني محافظة ديالي من هذا الامر في اهدار المياه والطرق الغير صحيحة في استخدامها، لذا كان توجيه النظر ودراسة أمكانية تطبيق مبدأ الادارة

المتكاملة هو الحل الامثل والطريقة الصحيحة التي تعمل على ترشيد استهلاك المياه ووكذلك المحافظة عليها من الهدر والضياع بدون داعي.

مشكلة البحث:

نظرا لما تعانيه دول الشرق الاوسط ككل ومحافظة ديالى علي وجه الخصوص من الندرة في الموارد المائية والتي تعتبر مشكلة القرن في الوقت الحالي، ونظرا لما تعاني منه محافظة ديالي من قلة في تساقط الامطار في السنوات الاخيرة والاستخدام الخاطئ من قبل المواطنين لمصادر المياه، وباعتبار ان المياه الجوفية احدي المصادر الاساسية للمياه في المحافظة واكثرها استخداما، لذا فقد جاء هذا البحث لدراسة المياه الجوفية في محافظة ديالي وطرق استخدامها من قبل المواطنين والاساليب الحديثة لترشيد استهلاكها ودور الادارة المتكاملة في ادارة استهلاك المياه الجوفية.

فرضية البحث :ان الموازنة المائية في العراق تعاني من اضطرابات شديدة بسبب انخفاض منسوب المياه في الانهار الاساسية لها وهذا ما يؤدي الي تهديد الامن المائي بها، وقد عانت محافظة ديالى من سوء وتراجع في الادارة المائية بشكل عام وادارة المياه الجوفية بشكل خاص بسبب الفساد الاداري وقلة الخبرة الادارية لإيجاد الحلول الناضبة للمشكلة، فضلا عن الاستخدام الخاطئ للمياه من قبل المواطنين، كما ان بافتراض ان الادارة المتكاملة للموارد المائية لها دور كبير وفعال في المحافظة علي مصادر المياه وترشيد استهلاكها عن طريق لتباع العديد من الطرق والاساليب.

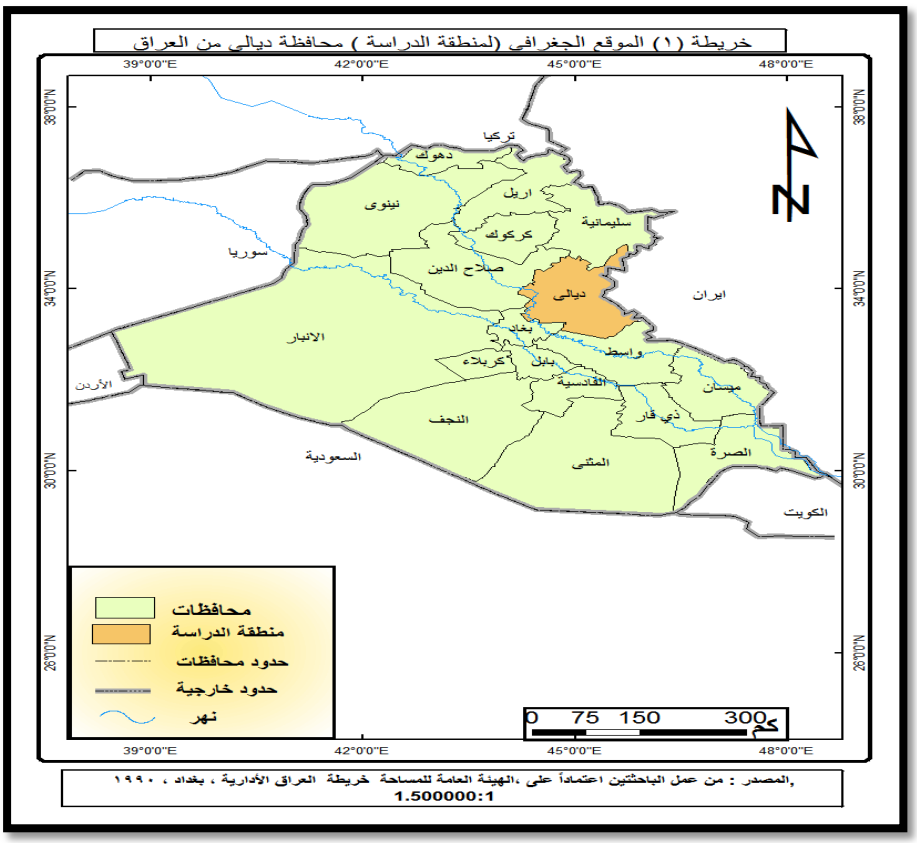
اهداف البحث:

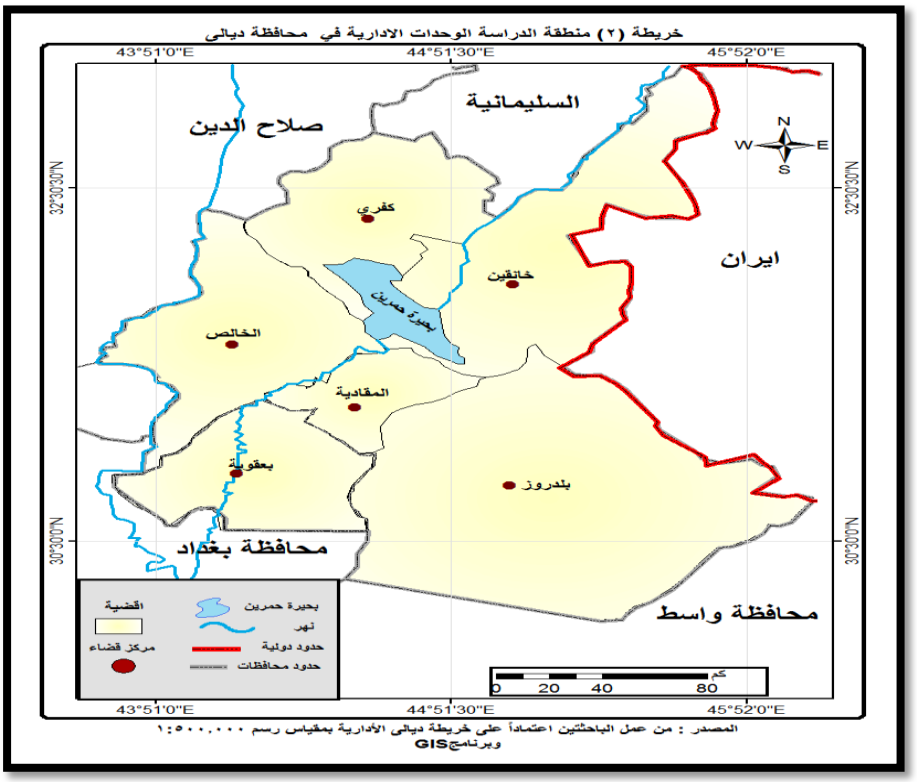
- عرض الوضع الحالي للمياه الجوفية بمحافظه ديالى.
- بيان دور الإدارة المتكاملة في الحفاظ على المياه الجوفية.
- سبل المحافظة علي المياه الجوفية واستخدامها في ظل الازمات الحالي.

حدود البحث:

الحدود المكانية: تمثل حدود منطقة الدراسة في محافظة ديالى التي تقع في القسم الاوسط من شرق العراق تحدها من الشمال الشرقي محافظة السليمانية و من الغرب والجنوب الغربي محافظة بغداد و من والشمال الغربي صلاح الدين وتحدها واسط من جهة الجنوب وحسب موقعها الفلكي فتقع بين دائرتي عرض (33.3ْ− 35.6ْ) شمال خط الاستواء , وخطي طول)56.45ْ – 22.44) شرق خط كرنج , تبلغ مساحتها (17685) كم^2 والتي تشكل نسبة (4%) من مساحة العراق[1] , كما هو مبين في الخريطة (1) .

الحدود الزمانية: خلال الخمس سنوات الماضية والخمس سنوات القادمة (10 اعوام)





منهجية البحث:

الدراسة اعتمدت على المنهج التحليلي الوصفي لوصف الوضع في محافظة ديالى من قلة المياه وبالأخص المياه الجوفية.

المبحث الاول: مفهوم المياه الجوفية واهميتها :

المياه الجوفية:

تعد المياه الجوفية احدي مصادر المياه والتي تتواجد داخل الصخور والمسامات الصخرية والتي تتواجد في باطن الارض بعيدا عن سطحها ، وقد يطلق عليها في بعض الاحيان المياه الارضية او المياه الباطنية، ولكن في الغالب يطلق عليها المياه الجوفية، وتعد المياه الجوفية هي احدي اهم مصادر المياه في منطقة الدراسة وهي محافظة ديالى ومن الملاحظ ان هناك تباين في خصائص هذا النوع من المياه والتي تتغير بتغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية لها، كما ان من العوامل المؤثرة فيها هو تساقط الامطار وطبيعة الارض الصخرية ونوعية التضاريس والتراكيب الجيولوجية ونوعية التربة ومدي القابلية للترشيح بالنسبة للتربة وكثافة الغطاء النباتي وغيرها من العوامل.[1]

اهمية المياه الجوفية:

- تعد المياه الجوفية من اهم موارد المياه عبر انحاء العالم حيث يعتمد عليها ما يقارب ملياري شخص حول العالم، كما ان الكثير من الدول العربية تكون فيها الموارد المائية هي المصدر الاول للمياه العذبة عبر حدودها في الاستخدامات المختلفة مثل استخدامها كمصدر للمياه العذبة في المنازل وكذلك استخداماها كمصدر لمياه الري في مناطق كثيره واستخدامها في المنشآت الصناعية ولري الحيوانات .
- ان التنمية المتسارعة للمياه الجوفية اوضحت خلال العقود الماضية القليلة عن اهمية وفوائد المياه الجوفية اقتصاديا واجتماعية بدرجة كبيرة وذلك عن طريق توفير امدادات مائية تتميز بقلة تكلفتها وجودتها العالية وكونها امنه واهميتها ف الاستخدام الزراعي.
- ان اهداف وخطة التنمية المستدامة لعام 2030 التي تسعي المجتمعات العربية الي تحقيقها، من ضمن اهداف تلك الخطة اهمية استخدام المياه الجوفية في الاغراض المختلفة.[2]

الاستخدام المستدام للمياه الجوفية:

ان من الاهداف الاساسية لاستراتيجيات وسياسات المياه الوطنية على مستوي العالم هو تطوير ادارة الموارد المائية المستدامة ،مما يدل على ان المياه الجوفية واستدامتها ترتبط ارتباطا وثيقا بالعديد من القضايا والاستراتيجيات التي تؤثر على المياه واستخدام الاراضي، والتي تمثل احدي التحديات الرئيسة في ادارة الموارد الطبيعية وذلك لان الاستثمار والاهتمام بمصادر المياه الجوفية قد اهمل بشكل كبير عن الوقت الماضي لذا فإننا في حاجه الي العمل والاهتمام بهذا المصادر واخذ خطوات عاجلة ومتقدمة وعمل خطة شاملة للعمل عليها وذلك باعتبار انه لم تكن هناك خطة سابقة بسبب الاختلافات العديدة في انظمة المياه الجوفية.[3]

1كامل حمزة، فليفل، وعايد جاسم الزاملي، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة البحوث الجغرافية،جامعة الكوفة , كلية التربية للبنات , العدد 19، 2014, ص220 .

2الامم المتحدة، لجنه المواد المائية ،اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، ادارة المياه الجوفية، الدورة الرابعة عشر، 2021ص4

3 كاب نت ، ادارة موارد المياه الجوية في اطار الادارة المتكاملة للموارد المائية، ترجمة: صلاح مفتاح عبد الله، تحرير: جبريل عبد المطلوب، ليبيا، مركز الادارة العامة والتطوير المؤسسي بجامعة بنغازي، 2020، ص9

- **تحديات الموارد المائية في العراق:**

ان الموارد المائية بمصادرها المختلفة في العراق تعاني من مشكلات عديدة وتلك المشكلات هي نفسها التي تعيق تطبيق مبدأ الادارة المتكاملة للموارد المائية وتنقسم تلك المعوقات والتحديات الي نوعين من التحديات وهما:

1-المعوقات الخارجية:

- انخفاض الايرادات المائية: لكون العراق يعد من دول المصب بالنسبة للأنهار الدولية المارة به لذلك فهو يعاني من مشكلات عديدة في الموارد المائية حيث ان الدول التي توجد اعلى مجرى نهري دجلة والفرات وهي سوريا وتركيا تؤثر قرارات تلك الدول فيما يخص الموارد المائية على موارد المياه في العراق، فكلا من تلك الدول يحاول استثمار ما يستطيع من المياه وخصوصا تركيا والتي تسعي لبناء مشروع يسمي بمشروع شرق الاناضول (GAP) وهو بناء 22 سد لتلبية احتياجات المشاريع الخاصة بها, كما ان ايران تقوم بتنفيذ مشاريع ويوجد من ضمنها مشاريع قد نفذت بالفعل علي الحدود النهرية المشتركة مع العراق وتحويل مجرى بعض الانهار الي داخل اراضيها، ومن خلال تنفيذ تلك المشاريع فإن العراق سوف تواجهه مشكلات عديدة بحلول عام 2035 والتي يمكن ان تصل الي النحو التالي:

- قد يؤدي هذا الامر الي زيادة التركيزات الملحية في نهري دجلة والفرات علي النحو التالي، ففي نهر دجلة تتحول نسبة التركيزات الملحية من 320 جزء في المليون الي 500 جزء في المليون، وفي نهر الفرات تتحول نسبة تركيز الملحية من 540 جزء في المليون الي 930 جزء في المليون.
- تنخفض ايرادات الموارد المائية في العراق الي مليار متر مكعب في السنه الواحدة 1ا ستنخفض ايرادات العراق من المياه من 43.7 مليار متر مكعب عام 2015 الي 28.5 مليار متر مكعب بحلول عام 2035، بالإضافة الي الاهدارات المائية في الري التي تصل الي نسب كبيرة مما يؤدي الي ضعف كفاءة الري الي 50% .
- كما ان عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي في الدول المجاورة للعراق مثل سوريا والتي تتشارك المياه مع العراق يؤدي الي عدم التوصل الي اتفاقيات تصل الي حفظ حقوق العراق من المياه.

- التغيرات الطبيعية في المناخ وجيولوجيا الارض:

- تعتبر ظاهرة التغيرات المناخية من ضمن العوامل المؤثرة بالسلب علي الموارد المائية في العراق حيث ان المناخ في العراق غير مستقر ومختلف عن ما كان عليه ، مما ادى الي تفاوت كميات المياه الواردة الي نهري دجلة والفرات، ان تلك التغيرات قد تؤدي الى شح المياه او زيادتها بمعدلات كبيرة مفاجأة تؤدي الي حدوث فيضانات، وقلة سقوط الامطار ادت الى بروز ظاهرة التصحر، فضلا عن دخول العراق جغرافياً في الارتدادات الزلزالية يؤثر علي السدود القائمة.[4]

2- المعوقات الداخلية:

هناك عدد من التحديات الداخلية التي تواجه الموارد المائية في العراق ومن تلك التحديات ما يلي:

- ضعف المؤسسات والتشريعات في العراق وانظمتها، وكثرة المشكلات والتحديات التي توجهها تلك المنظمات تجعلها غير قادرة علي مواجهة المعوقات وعدم قدرتها علي اتخاذ القرارات المناسبة مما يجعلنا امام مشكلات اخطر في الموارد المائية.
- ارتفاع كبير في نسبة الهدر في المياه عند قيام المزارعين بالري الحقلي والتي تصل الي 50% بسبب عدم كفاءة الري وتدنيه وذلك بسبب استخدامهم لأساليب قديمة وتقليدية وغير فعاله.

4جمهورية العراق، خطة التنمية الوطنية لعام 2018-2022،ص145

- ان تلك المشكلات التي تواجها الموارد المائية تجعل المستثمرين ينفرون من اقامة المشاريع المقترحة في العراق.
- فلة عدد محطات معاجلة المياه ومياه الصرف الصحي يؤدي الي ارتفاع نسبة التلوث وزيادة الامراض.
- عدم السيطرة على تخزين المياه وتسريبها من السدود.
- تلجأ مؤسسات الموارد المائية وكذلك السكان الي المياه الجوفية مما الدى الى زيادة معدل السحب لمصادر المياه الجوفية والتي تصل الى ما يقارب 5.243 مليار متر مكعب والتي تمثل ما يعادل 8.8 % من مصادر المياه العذبة.[5]

المبحث الثاني: مصادر المياه وانواعها في محافظة ديالي:

1- روافد نهر ديالى: هناك عدة روافد وانهار تصب في نهر ديالى ومن ضمن تلك الانهار هو نهر عباسان والذي تأتي مياهه من ايران، ونهر الوند والذي تأتي مياهه من جبال ايران الغربية، ونهر قره تو، ونهر كنكير والذي ينبع من الجبال الايرانية، وروافد تانجرو وتتكون روافد ذلك النهر من ثلاث روافد اساسية وهما هان ران ،ورافد جقان ، ورافد زلم، ومن ضمن مصادر المياه التي تصب في نهر ديالي تجمع عيون شيخ همكبابا، ورافد نارين جاي، وروافد كوردة، فضلا عن تلك الروافد فهناك مجموعة من الوديان تصب مياهها في نهر ديالى ومن ضمن تلك الوديان وادي خرخر ووادي شيخ بابا.[6]

2- المياه الجوفية: ظهرت المياه الجوفية في محافظة ديالي على شكل عيون في مناطق خانقين وقر تبه ومندلي، كما ان المياه الجوفية ظهرت على شكل ابار فحفرت العديد من الابار في اغلب مناطق محافظة ديالي وقد دفعهم حفر تلك الابار قلة سقوط الامطار والانخفاض الكبير في منسوب مياه مجري نهر ديالى وكان الهدف الاساسي من حفر الابار هو ري الاراضي الزراعية، واتجه العديد من السكان لحفر ابار خاصة في بيتهم بهدف الاستخدام المنزلي وري البساتين والحدائق وتكون عمق تلك الابار لا يزيد عن 14 متر.[7]

المياه الجوفية في محافظة ديالي سلاح ذو حدين:

تتميز محافظة ديالى بوجود وفرة كبيرة في المياه الجوفية من مناطقها المختلفة والتي تعتبر سلاح ذو حدين حيث يصعب انشاء مشاريع معمارية كبيرة او شبكة طرق برية وذلك لان التربة في هذه المنطقة تعتبر رخوة الي حد ما نتيجة وجود المياه الجوفية في باطنها وهو العامل السلبي في هذه المنطقة، ولكن هذا العامل السلبي لا يقلل من اهمية المياه الجوفية في هذه المنطقة والتي تكمن الفائدة منها في ري الاراضي الزراعية والاستخدامات المنزلية وخاصة في مواسم الجفاف وندرة سقوط الامطار ومحاولة التقليل من اثار ظاهرة التصحر في هذه المنطقة والتي تنتج من فلة نزول الامطار فضلا عن قلة منسوب المياه في نهري ديالى و دجلة.[8]

الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة ديالى:

تتميز محافظة ديالى بأن شكل الارض يتسم بالانبساط بشكل عام حيث ان ارتفاعها يتراوح بين (صفر-1500م) فوق مستوي سطح البحر، كما ان معظم اجزاء تلك المنطقة يقع ضمن اقليم السهل الرسوبي، وبذلك تشكل المناطق

5جمهورية العراق , وزارة التخطيط , مصدر سابق ، ص 145

6عبد الله حسون محمد ، مشكلة المياه في محافظة ديالي وترشيد استهلاكها، مجلة ديالى، العدد الثالث والاربعون، 2010،ص18-22

7عبد الامير احمد عبد الله ،الموارد المائية في محافظة ديالى واثرها في تغير الخارطة الزراعية، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية العدد 39، 2012ص197

8علي طلب جعفر، الضوابط الطبيعية لمحافظة ديالي واثرها علي النقل البري ،مجلة ديالي، العدد الخامس والثلاثون 2011،ص414

السهلية فيها ما يقارب 85% من اراضيها، اما بالنسبة للتربة فهي تتميز بخصائص جيولوجية وجغرافية فهي على المستوي الجيولوجي منطقة حديثة التكوين بفعل الترسبات التي نقلتها الانهار والتي تمثلت في الترسبات التي انتجت بواسطة نهري دجلة وديالى , الامر الذي جعل تلك المنطقة تتميز بكثرة المياه الجوفية فيها والتي يمكن ان تختلف من منطقة الى اخرى تبعا لمدى قرب او بعد تلك المناطق من مناطق الارساب، ومما لا شك فيه ان معدل سقوط الامطار ايضا يؤثر تأثيرا كبيرا على نسبة المياه الجوفية في المنطقة، وبحسب بعض الاحصائيات والتي كان فحواها ان اعلى معدل سقوط للأمطار في فصل الشتاء بين عامي 1991– 2010 كانت النسبة 63.22 ملم و 66.98 ملم و 34.6 ملم على التوالي، اما في فصل الصيف فإن سقوط الامطار قد ينعدم، كما ان نسبة التبخر في فصل الصيف ترتفع فتصل في شهر تموز 533.8 ملم وكان اقل نسبة تبخر في فصول الشتاء في شهر كانون الاول 64 ملم.[9]

مشكلات هدر المياه الجوفية في محافظة ديالى:

ان الاستخدام السيء لمصادر المياه في المنازل والمزارع والمنشآت الصناعية ادى الى انخفاض منسوب المياه فيها وارتفاع نسبة الملوحة بها، كما ان مناسيب المياه في الابار تتغير وتنخفض بطريقه واضحة وملحوظة نتيجة للاستخدام الغير عقلاني لمصادر المياه الجوفية واستخدامها بطريقة كبيرة تؤدي الي هدر نسبة كبيرة منها مما ادي الي هجرة العديد من السكان من بعض المناطق في هذه المحافظة وقرى بأكملها في ناحية كنعان وقضاء بلدروز والعديد من المناطق الأخرى في المحافظة.[10]

كما ان هناك تردي في طرق البحث عن مصادر المياه نتيجة الي انخفاض منسوب نهر ديالى ونهر دجلة وخصوصا البحث عن المياه الجوفية والتي تعد اهم البدائل عند قلة توافر المياه السطحية وخصوصا عند قلة هطول الامطار وفي مواسم الجفاف والتي تكون فيها المياه السطحية غير كافة لسد الاحتياجات اليومية في مختلف الاستخدامات والمجالات، وتعتبر التكوينات الجيولوجية للعصور الثلاثية والرباعية والخزانات الخاصة التي تقوم بحمل المياه المصادر الرئيسة لمياه الجوفية , اذ ان تكوينات العصر الرباعي تقوم بتغطية أغلب منطقة بلدروز في محافظة ديالى، وكذلك فإن التكوينات ورواسب العصر الثلاثي والتي تتمثل في تكوين المقدادية وباي حسن في محافظة ديالى، لذا فإن بمعرفة التحليلات الكيمائية للمياه الجوفية في محافظة ديالى فيمكننا معرفة نوعية هذه المياه وكمية الملوحة والترسيبات فيها.[11]

المبحث الثالث: الادارة المتكاملة للموارد المائية : Integrated Water Resources Management":

يمكننا الوقوف على تعريف الإدارة المتكاملة للموارد المائية على انها تلك العملية التي تقوم بتنسيق ودعم وتطوير الموارد المائية والاراضي وذلك لتحقيق الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية بشرط عدم التأثير سلبيا علي الاستدامة للأنظمة البيئية الاساسية. كما عرفت اللجنة الاستشارية للشراكة العالمية من اجل المياه الادارة المتكاملة للموارد المائية انها عملية تتيح التنمية المستدامة للموارد المائية وغيرها من الموارد ذات الصلة وذلك من اجل تحقيق القدر الاكبر من الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية دون المساس باستدامة النظم الأيكولوجية الحيوية.[12]

وعرفت الادارة المتكاملة للموارد المائية انها تلك العملية المنهجية التي تحقق التنمية المستدامة عن طريق رصد وتخصيص استخدام الموارد المائية بهدف تحقيق الاهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، ولكن مبدا الادارة المتكاملة يتعارض مع

---

9 – ، علي طلب جعفر, مصدر سابق ،ص422–424

– 10 عبد الله حسون محمد, مصدر سابق ، ص39

11ثاير حبيب عبد الله – ، طيبه جمعة مجيد ، دراسة مياه الابار وتحليلها في قضاء بلدروز في محافظة ديالى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة ديالي للعلوم الهندسية، المؤتمر العلمي الهندسي الثاني، كلية الهندسة جامعة ديالى ، 16–17، 2015ص211

12مناور عبد حمد المحمدي ، الادارة المتكاملة للموارد المائية في محافظة الانبار(رسالة دكتوراه، جامعة سانت كلمنتس، 2015)ص48–49

نهج القطاعات، بمعني ان اغلب البلدان تسير على منهج القطاعات في الادارة فنجد ان ادارة مياه الشرب تقع تحت ادارة ومياه الري تقع تحت ادارة اخرى والبيئة تقع تحت ادارة غيرهما كما انه لا توجد روابط بين تلك الادارات لتحقيق التكامل فيما بينهم، والسير على هذا النهج القطاعي يعمل على حدوث الكثير من المشكلات والتي تسببها عدم الترابط بين تلك القطاعات كحدوث صراعات وهدر واضح وكبير في الموارد المائية وعدم تحقيق التنمية المستدامة.[13]

وقد عرفتها ادارة التعاون الفني للأمم المتحدة انها عبارة عن ادارة العرض والطلب، اما عن ادارة العرض فهي تشمل كل الانشطة اللازمة التي تقوم بتحديد مواقع المصادر المائية الجديدة وسبل تنميتها وطرق استغلالها، وادارة الطلب تشمل على جميع الاستراتيجيات والسياسات والاليات الازمة لتحقيق الاستخدام الامثل للمياه وترشيد استهلاكها.[14]

مبادئ الادارة المتكاملة للموارد المائية:

يعتبر المرجع الاساسي لنظام الادارة المتكاملة للموارد المائية هي مبادئ دبلن [15]*) وتلك المبادئ هي:

- ان مصادر المياه العذبة تعد من المصادر المحدودة والحساسة والاساسية في الحياه لاستمرارها والمحافظة علي البيئة.
- تحتاج عملية التنمية والتطوير في الموارد المائية الي التعاون والتشارك لذا فإنه لابد من اعتماد مبدأ التشاركية بين مستخدمي المياه والعاملين في المؤسسات المائية وصناع القرارات ومشاركة جميع الجهات في اتخاذ القارات ووضع الخطط والاستراتيجيات للمساعدة في التنمية والتطوير في الموارد المائية.
- لابد من التعامل مع المصادر المائية علي انها سلعة اقتصادية لان الماء يعتبر من القيم .

تعد هذه المبادئ من اهم الاستراتيجيات التي تسعي لتحقيق و المحافظة وتنمية الموارد المائية ورفع مستويات ادارة الموارد المائية وعلي الرغم من ذلك فإنه لا يجب التعامل مع هذا المبادئ بطريقة مطلقة، وهناك حاجة ماسة الي اجراء بعض التعديلات علي هذه المبادئ واضافة مبادئ اخري من خلال التجارب السابقة، واعتبار الادارة المتكاملة للموارد المائية من الادارات المرنة والمتحركة.[16]

- الاطار العام للإدارة المتكاملة:

ان الاطار العام للإدارة المتكاملة للموارد المائية يدور حول الاطر المختلفة لحوكمة المياه والتي تعمل علي تحقيق تشجيع متخذي القرار لاتخاذ القرارات المناسبة، ونظرا للتغيرات المستمرة والتطورات فإنه لا يوجد اطار مبني مسبقا للإدارة المتكاملة للموارد المائية يناسب جميع الحالات، لذا تم انشاء اطار عام بني على أساس مبادئ دبلن، ومن اجل تحقيق التنمية المستدامة والاستدامة البيئية والكفاءة الاقتصادية هناك ثلاث مجالات عمل ضرورية لتنفيذ الادارة المتكاملة علي اكمل وجه وهما:

---

13 Paul Taylor–Lewis Jonker–Emmanuel Donkor– Diana Guio– IbrahimaMbodji ، خطط الادارة المتكاملة للموارد المائية ،ترجمة: صلاح مفتاح عبد الله حمد، مراجعة: جبريل عبد المطلوب، ط1، ليبيا، دار الكتب الوطنية، 2018ص8

14ليليا بو صويلح ، الإدارة المتكاملة للموارد المائية خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية العدد14، جامعة قاصدي مرياح , 2014 ,

15* – بيان دبلن او مبادئ دبلن حول المياه والتنمية المستدامة مؤتمر عقد في مدينة دبلن في ايرلندل (المؤتمر الدوالي للمياه) عام 1992 اذ اقر بالندرة المتزايدة للمياه نتيجة الاستخدامات المختلفة والافراط في الاستخدام .

16رقية سرحان ، الادارة المتكاملة للموارد المائية في حوض الرقاد، رسالة ماجستير, ،كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق، 2015 , ص6

1- بيئة التمكين، بما في ذلك التشريعات والسياسات والتنظيمات وبنية الحوافز.
2- أدوات الادارة ،بما فيها من تنظيمات للإدارة وحمايتها وادارة المعلومات وتخصيص الموارد وتقيمها.
3- الادوار المؤسسية، والنظر في النماذج التي تسمح بالحوض وحوض النهر والمصالح المركزية والمحلية العامة والخاصة.[17]

المبحث الرابع :

اولا:- اهداف استخدام الادارة المتكاملة للموارد المائية:

ان الادارة المتكاملة للموارد المائية تهدف الي تحقيق بعض الجوانب من اهمها ما يلي:

1- تحقيق وتأمين المياه النظيفة والكافية في المنطقة العربية الي جميع فئات المجتمع الريفي والمدني وتلبية الاحتياجات الغذائية في ضوء تطبيق النظام العالمي للتجارة الدولية، وتحقيق وتلبية الاحتياجات الخاصة بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية.
2- المرونة في التعامل مع المتغيرات في الزمان والمكان في سياق تطبيق الاستراتيجيات والسياسات المختلفة.
3- تحقيق المبدأ المعروف بالمشاركة الشعبية في ادارة المياه والذي يعمل على تعزيز دور المواطن العراقي في تحقيق المحافظة علي مصادر المياه.
4- الاستعانة بتفعيل دور العزيمة السياسية وذلك عن طريق اعطاء الاولوية لدور المياه في المجتمع وفي جميع الانشطة التنموية.
5- البعد عن تنافر القطاعات والمجتمعات وتحقيق التعاون بين كل قطاعات ومؤسسات الدولة من اجل تعزيز وترشيد استهلاك المياه والمحافظة علي المصادر المائية.
6- تهدف الادارة المتكاملة الي تحقيق الحد من مخاطر المياه والمشكلات الناتجة عن تلك المخاطر مثل التلوث والنزاعات الحدودية والفيضانات والجفاف.[18]

ثانيا: سبب الاحتياج للإدارة المتكاملة للموارد المائية:

ان الضغوط المستمرة والمتزايدة في استخدام المياه بطريقة غير مستدامة بالإضافة الي التغيرات المناخية تشير الي الحاجة الي تحقيق الادارة المتكاملة للموارد المائية، كما ان العالم لا يسير في الطريق الصحيح لتحقيق التنمية المستدامة للموارد المائية والصرف الصحي, وبتلك الطريقة وسوء الاستخدام فمن المتوقع في عام 2030 يكون هناك ما يقارب 2.2 مليار شخص يفتقر للوصول لمصادر المياه الامنة، كما انه من المتوقع ايضا ان حوالي 2.4 مليار شخص في بلدان مختلفة سوف تعاني من اجهاد في الاحتياجات المائية.

كما اننا في حاجه الى طرق تعمل على ترشيد الاستهلاك للماء في الامور المختلفة لكي يتم تحقيق التنمية المستدامة، وكذلك الوصول الى حلول منطقية عن طريق اتباع المهنية في اتخاذ القرارات ودراسة التعقيدات والمشكلات الناجمة عن الضغط المتزايد لاستهلاك المياه . [19]

---

17 كاب نت ، مصدر سابق ،ص11.

18دياله صافي ، تطوير إطار عمل للنهوض بالقطاع العام المشاركة في إدارة الموارد المائي , رساله ماجستير، جامعة دمشق، كلية الهندسة المدنية، 2015 ،ص12

19برنامج الامم المتحدة للبيئة ،التقدم المحرز في ادارة المتكاملة للموارد المائية، تتبع سلسلة الهدف 6 من اهداف التنمية المستدامة: تحديثات خاصة بالمؤشر العالمي 1-5-6، ومتطلبات التعجيل، 2021،ص4

- متطلبات الادارة المتكاملة للموارد المائية:

لكي تنجح الادارة المتكاملة للموارد المائية لابد من توافر بعض الاهداف من ضمن تلك الاهداف ما يلي:

1-توفير البيئة الممكنة وذلك عن طريق وضع قوانين وسياسات واستراتيجيات لدعم نشاط الادارة المتكاملة من خلال وضع الحكومات للسياسات وقوانين ترشد الى تطوير امدادات مصادر المياه ومكافحة الفيضانات، والتنسيق بين المؤسسات ومستخدمي مجمعات المياه والخزانات الجوفية عن طريق اشراك مختلف الوزارات في عملية التخطيط الشامل للموارد المائية، فض الخلافات الواقعة مع الدول المجاورة الحدودية وعقد اتفاقيات حول طرق استغلال المياه، ووضع تشريعات مائية ملائمة تعطي لكل موظف مسؤولياته والسلطة في ادارة الموارد المائية.

2-توفير الوسائل اللازمة لإدارة الموارد المائية، وذلك عن طريق توفير كافة الوسائل الحديثة اللازمة لتقييم الموارد المائية المتاحة ان كانت سطحية او جوفية وتوفيرجميع المعلومات عن حجم الامطار، وذلك من خلال توفير الضوابط المباشرة التي تنظمها الحكومات مثل القيود المفروضة علي استخراج المياه الجوفية والوسائل الاقتصادية التي تعمل علي التأثير الاستهلاكي لمصادر المياه ،والتنظيم الذاتي.

3-توفير الاطار المؤسساتي القادر على تحقيق اهداف الادارة المتكاملة.[20]

- معوقات الادارة المتكاملة للموارد المائية:

من اهداف الادارة المتكاملة للموارد المائية هو تحقيق التوازن في استخدام المياه تبعا للأولوية ومن ثم تحقيق اقل هدر من استخدامات المياه واستخدام الطرق المناسبة لاستهلاك المياه وكذلك تستخدم الطرق الفعالة لتنمية الموارد المائية، وهناك العديد من المعوقات التي تعمل على تعطيل تحقيق الادارة المتكاملة للموارد المائية من اهم تلك المعوقات ما يلي:

- ان المؤسسات وسلطات المياه تكون عاجزة عن استغلال قدرات العاملين في المياه.
- ضعف القدرات الفنية لتحديد نسبة الهدر والاستهلاك المائي وتسريب المياه.
- كما تعتبر بعض المؤسسات في العديد من الدول ان تكاليف تجديد شبكات المياه مكلفة للغاية.
- عدم وعي المواطنين بأهمية المياه.
- قلة الخبرة في استخدام الوسائل الحديثة في ترشيد استهلاك المياه وتدوير مياه الصرف الزراعي.
- استخدام الطرق التقليدية في الري وعدم القدرة والكفاءة في استخدام الطرق الحديثة.[21]

الاعتبارات التي يجب الاهتمام بها من اجل تحقيق التنمية المستدامة للموارد المائية في العراق:[22]

1- بناء الحواجز والسدود وخصوصا في المناطق التي يتجمع فيها السيول وفي الاودية لتجميع المياه واستخدامها عند ندرة سقوط الامطار ومواسم الجفاف.

2- كما لابد من التعاون في المجالات والمؤسسات المختلفة وتبادل الخبرات في مجال المياه والزراعة والاستفادة من بعضهما البعض وحث المزارعون على زراعة المحاصيل الاقل استهلاكاً للمياه.

20فاطمة لعلمي و رفيقة بن عيشوبة ، السياسات العامة لتحديد تسعيرات المياه وتكاليف خدماتها في الجزائر، بحث , الملتقى الدولي الثالث عشر للموارد المائية،2018, ص4

21تهتان مولاد – اسليماني محمد ، دور الادارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الامن المائي, مجلة جديد الاقتصاد, الجزائر ،عدد12، 2017ص192

22ازاد جلال شريف ، مياه العراق الواقع وسبل التنمية المستدامة، جامعة تكريت، كلية الاقتصاد، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، مجلد6، العدد 19، 2010 ص153

3- استخدام طرق جديدة في اكتشاف مناطق مختلفة تتواجد فيها مياه جوفية والاستفادة منها قدر المستطاع مع الاخذ في الاعتبار الاستخدام الامثل لها.
4- استخدام الطرق الحديثة والمتطورة في الري والاستخدامات الزراعية.
5- رسم الخرائط الهيدرولوجية للمياه الجوفية والمياه السطحية كلا منهم على حدى والاستفادة من الاقمار الصناعية في الاستشعار واكتشاف المناطق الجديدة المتوافر فيها المياه ووضع المراقبة المستمرة عن طريق الاقمار الصناعية,.
6- وضع تشريعات وقوانين صارمة للحد من الهدر في استخدام المياه، وكذلك الحد من تلوث المياه عن طريق التخلص من المياه العادمة ومياه الصرف الزراعي بالطرق الغير صحيحة.
7- ان الغطاء النباتي في اعالي الاحواض النهرية تعمل علي التقليل من مخاطر السيول والفياضات، لذا لابد من الاهتمام بهذا الغطاء.
8- لابد من اقامة السدود الاضافية للاستفادة من كل قطرة مياه بدلا من اهدرها في شط العرب، كما انها تفيد في تدوير المياه في كل مناطق العراق في العموم ومحافظة ديالي علي وجه الخصوص مما يؤدي الي القضاء على ظاهرة التصحر في المناطق التي تعاني من تلك الظاهرة واعادة استخدام الاراضي المتصحرة في الزراعة كما كانت داخل انحاء العراق ككل وفي محافظة ديالى على وجه الخصوص.
9- الاستفادة من مصادر المياه الجوفية بقدر الامكان وذلك لمواجهة مواسم الجفاف والاحتباس الحراري الذي تمر به البلاد في الوقت الحالي، ويمكن التغلب عيل هذه الظاهرة عن طريق بناء السدود الارتوازية والاستفادة منها في كلا من سقي الاراضي الزراعية والماشية والعمل علي توفير مياه الشرب وخاصة في تلك المناطق التي تعاني من نقص في المياه وذلك عن طريق اقامة العديد من المشاريع الخاصة بهذا الامر.[23]

- تجارب عالمية لترشيد استهلاك المياه:
- من الانجازات الهامة لمنظمة FAO"" هو نموذج يربط بين العديد من العوامل من اهمها مستوي الانتاج والاستهلاك للمياه وهذا النموذج هو" Aquacrop–FAO's Crop Water Productivity Model" ان هذا النموذج صمم لكي يلائم استخدام العاملين في التوعية الزراعية والمنظمات الاهلية وتنظيمات.[24]
- وقد قامت الهند بتعديل السياسة الوطنية لاستهلاك المياه عام 2002 لتعطي اهتماما كبيرا لترشيد استهلاك المياه، والاهتمام برفع كفاءة استعمالها , تلك السياسة تتماشي مع نظام الإدارة المتكاملة للموارد المائية اذ تهدف الي ترشيد استهلاك المياه والتوعية بأهميته المياه باعتبارها من الموارد النادرة كما انها تدعو الي الاهتمام بالمصادر المائية وترشيد استهلاكها عن طريق التعليم ووضع الاطر والقوانين والسياسات اللازمة للحد من اهدار المياه بالطرق المختلفة ووضع عقوبات على المتعدين على هذه القواعد والقوانين وكذلك وضع تحفيزات لمن يحقق تلك القواعد ويحترمها، وما يدل على هذا الامر ان المفوضية الوطنية للتنمية المتكاملة للموارد المائية قد نشرت تقريرا يفيد ان الفاقد في توزيع شبكات المياه في 13 مدينة في الهند يتراوح بين 17–44% ، كما انه تم حصر المعدات التي تعمل على اعاقة ترشيد المياه الحضرية في الآتي:

23 جعفر، علي طلب، مصدر سابق ، ص425.

24عابدين محمد علي صالح ، تجارب عالمية في ترشيد استخدام الموارد المائية، ، ، المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة , كلية الهندسة , جامعة الخرطوم , الاكاديمية العربية للعلوم الانسانية والتطبيقية , 2018 , ص38

- عدم التحكم في التسريبات والاستخدامات المجهولة التي تعتبر مجهولة المصدر
- ضعف ادارة الطلب عن طريق اجراءات ترشيديه.
- ضعف في اعادة استخدام مياه الصرف الصحي واعادة تدويرها في مختلف الجهات وبالطرق المختلفة.
- ان هناك خمول في دعم المشاركة للمستهلكين وضعف التوعية العامة وعدم انشاء حملات تعمل علي التوعية وتعطي معلومات كافة عن الالتزام بترشيد الاستهلاك للمياه سواء على المستوى الحصري او على مستوى الزراعة.[25]

الخاتمة:

ان الاستخدامات العديدة والمختلفة للموارد المائية تعتمد على بعضها البعض لذا فقد سميت بالإدارة المتكاملة لتكامل الموارد المائية مع بعضها، فقد نجد ان الاستخدامات المختلفة للري وتدفق المياه العذبة في الصرف الزراعي يؤدي بطريقة غير مباشرة الي نقص في المياه العذبة، وكذلك فإن مياه الصرف الصحي الحضري والصناعي يؤثر على النظام البيئي لذا فإن تطبيق مبدا الإدارة المتكاملة للموارد المائية قد يعمل على حفظ النظام البيئي وحماية مصائد الاسماك.

ويعد الاعتماد على المياه الجوفية في العراق وخصوصا في المناطق الجنوبية له اهمية كبرى نظرا لانخفاض منسوب المياه في نهر ديالى وكذلك نهر دجلة والفرات ،ولكن هناك بعض الاستخدامات لمصدر المياه الجوفية من قبل المستهلكين سوف تزيد من شحة المياه في تلك المناطق وهي اتجاه العديد من المستهلكين للمياه الى حفر ابار في منازلهم وكذلك في الاراضي والمزارع كما انهم يقوموا بزرع النباتات التي تستهلك كميات كبيرة من الماء، لذا لابد من استخدام نظام ومبادئ الادارة المتكاملة للموارد المائية حتى لا يتعرض العراق الى الوصول الي ازمة كبرى في المياه، ويجب الاهتمام بمصادر المياه الجوفية في كل مناطق العراق وتوعية المستهلكين بأهمية تلك المياه والمحافظة عليها، وكذلك اهتمام المسؤولين في المؤسسات التابعة للمياه بالعمل على المحافظة عليها وترشيد استهلاكها ،والحفاظ على المياه الجوفية من التلوث واخطاره وبناء محطات معالجة للمياه السطحية والجوفية، والاهتمام بجميع مصادر المياه حتى لا يقع العراق في ازمة الاخطار ومشكلات المياه التي تعاني منها العديد من الدول النامية.

الاستنتاجات :

1. ان المياه الجوفية في العراق وفي محافظة ديالى على وجه الخصوص تعاني العديد من المشكلات والتي تنقسم الى مشكلات طبيعية ومشكلات بشرية، اما عن المشكلات الطبيعية فهي قلة سقوط الامطار وظاهرة الاحتباس الحراري وسوء الاحوال الجوية، وبالنسبة للمشكلات البشرية فهي تتلخص في الاستخدام الخاطئ لموارد المياه ولا سيما المياه الجوفية من قبل المواطنين.
2. ان الاستخدام الخاطئ للمياه الجوفية من قبل المواطنين وغياب الوعي لديهم عن اهمية ترشيد الاستخدام يعد احدى العوامل التي تؤدي الى ضياع نسب كبيرة من المياه الجوفية في المحافظة، واستمرار الوضع على ما هو علية يؤدي الى قلة نصيب الفرد من المياه خلال الاعوام القليلة القادمة.
3. ان الحاجة المستمرة للمياه تدعو الى الحاجة الى وضع الخطط والاستراتيجيات للحفاظ على مصادر المياه الجوفية وذلك عن طريق استخدام عدد من التقنيات الحديثة في الري، والحد من الاستخدام الخاطئ من قبل المواطنين ان

25 عابدين محمد علي , مصدر سابق، ص10

كان في الاستخدامات المنزلية عن طريق حفرهم للآبار بطرق غير شرعية، او في الاستخدام الزراعي من خلال زراعتهم لمحاصيل تحتاج الي كميات مياه كبيرة وبصفة مستمرة.

4. الاهمية القصوى لتطبيق الادارة المتكاملة لمصادر المياه بالنظر الى تجارب بعض الدول والتي توضح دور الادارة المتكاملة في ترشيد استهلاك الموارد المائية، واسهامها في تنمية الموارد المائية ورفع كفاءتها وتحسين طرق استخدامها والوصول الي العديد من الحلول التي يعاني منها قطاع المياه.
5. هناك بعض المعوقات التي تعمل على اعاقة تطبيق الادارة المتكاملة للمياه الجوفية في المحافظة ومن ضمن تلك المعوقات هي عدم قدرة الجهات المعنية في استغلال قدرات العاملين بها والاخذ بالاقتراحات المقدمة من قبل العاملين للحد من الاستهلاك الخاطئ والغير مشروع للمياه الجوفية، وكذلك الفساد الاداري في المؤسسات المختصة.

التوصيات:

من خلال كل ما تقدم يوصي البحث بما يلي :

1. لابد من تطبيق الإدارة المتكاملة للموارد المائية لكونها خيار استراتيجي للحفاظ على الموارد المائية.
2. المحافظة على مصادر المياه الجوفية في المحافظة، واستخدام الاساليب الحديثة في التحكم في المياه وطرق استهلاكها
3. كما يجب القيام بدراسة تلك التحديات التي تواجه المحافظات من تطبيق نظام الإدارة المتكاملة للموارد المائية ان كانت تحديات خارجية او تحديات داخلية.
4. وضع القوانين العقوبات اللازمة للحد من الاستخدام الخاطئ للموارد المائية ومن ضمنها المياه الجوفية.

المصادر:

1- حسن احد عبده حنبلة ،الادارة المتكاملة للموارد المائية لحوض وادي رسيان الأعلى، مجلة عدن للعلوم الانسانية والاجتماعية العدد3، المجلد1، 2020 .

2- سرحان ,رقية ، الادارة المتكاملة للموارد المائية في حوض الرقاد، , رسالة ماجستير ،كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق، 2015.

3- شريف , ازاد جلال ، مياه العراق الواقع وسبل التنمية المستدامة، جامعة تكريت، كلية الاقتصاد، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، مجلد6، العدد 19، 2010.

4- صالح, عابدين محمد علي ، تجارب عالمية في ترشيد استخدام الموارد المائية، ، ، المجلة الدولية للبحوث النوعية المتخصصة , كلية الهندسة , جامعة الخرطوم , الاكاديمية العربية للعلوم الانسانية والتطبيقية , 2018 ,

5- صافي , دياله ، تطوير إطار عمل للنهوض بالقطاع العام المشاركة في إدارة الموارد المائية, رساله ماجستير، جامعة دمشق، كلية الهندسة المدنية، 2015.

6- صويلح , ليليا بو ، الإدارة المتكاملة للموارد المائية خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية العدد14، جامعة قاصدي مرياح , 2014,

7- محمد ,عبد الله حسون ، مشكلة المياه في محافظة ديالي وترشيد استهلاكها، مجلة ديالى، العدد الثالث والاربعون، 2010

8- عبدالله ,عبد الامير احمد ،الموارد المائية في محافظة ديالى واثرها في تغير الخارطة الزراعية، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدوليةالعدد 39، 2012.

9- عبد الله , ثاير حبيب و طيبه جمعة مجيد ، دراسة مياه الابار وتحليلها في قضاء بلدروز في محافظة ديالي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة ديالى للعلوم الهندسية، المؤتمر العلمي الهندسي الثاني، كلية الهندسة جامعة ديالي، 16-17، 2015.

10- علي طلب جعفر ، الضوابط الطبيعية لمحافظة ديالي واثرها على النقل البري ،مجلة ديالى، العدد الخامس والثلاثون 2011.

11- فليفل , كامل حمزة، ، وعايد جاسم الزاملي، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة البحوث الجغرافية،جامعة الكوفة , كلية التربية للبنات , العدد 19، 2014.

12- كاب نت ، ادارة موارد المياه الجوية في اطار الادارة المتكاملة للموارد المائية، ترجمة: صلاح مفتاح عبد الله، تحرير: جبريل عبد المطلوب، ليبيا، مركز الادارة العامة والتطوير المؤسسي بجامعة بنغازي، 2020

13- لعلمي, فاطمة و رفيقة بن عيشوبة ، السياسات العامة لتحديد تسعيرات المياه وتكاليف خدماتها في الجزائر، بحث , الملتقى الدولي الثالث عشر للموارد المائية،2018,

14- مناور عبد حمد المحمدي ، الادارة المتكاملة للموارد المائية في محافظة الانبار, رسالة دكتوراه، جامعة سانت كلمنتس، 2015.

15- موراد, تهتان – اسليماني محمد ، دور الادارة المتكاملة للموارد المائية في تحقيق الامن المائي, مجلة جديد الاقتصاد, الجزائر ،عدد12، 2017.

16- Taylor-Lewis Jonker-Emmanuel Donkor- Diana Guio- IbrahimaMbodji ، خطط الادارة المتكاملة للموارد المائية ،ترجمة: صلاح مفتاح عبد الله حمد، مراجعة: جبريل عبد المطلوب، ط1، ليبيا، دار الكتب الوطنية، 2018

17- الامم المتحدة ،لجنه المواد المائية ،اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي اسيا، ادارة المياه الجوفية، الدورة الرابعة عشر، 2021

18- برنامج الامم المتحدة للبيئة ،التقدم المحرر في ادارة المتكاملة للموارد المائية، تتبع سلسلة الهدف 6 من اهداف التنمية المستدامة: تحديثات خاصة بالمؤشر العالمي 1-5-6، ومتطلبات التعجيل، 2021

19- جمهورية العراق،وزارة التخطيط , خطة التنمية الوطنية لعام 2018-2022

المصادر الاجنبية :

1- ODI/ ArcadisEuroconsultTransboundary water management as an international public good , Prepared for Ministry of Foreign Affairs, 2001,
2- FAO, The sixth world food survey , FAO, Rome ,1996