التحليل المكاني للاستعمالات البشرية في قضاء المناذرة وإمكانية استثمارها لنوعية المياه الجوفية

م. م حوراء نجاح عبد
ا.د حسين جعاز ناصر
كلية التربية للبنات / جامعه الكوفة

المستخلص :

تعد المياه الجوفية واحد من مصادر المياه في قضاء المناذرة التي تستعمل لبعض الاستعمالات البشرية ، لهذا لا بد من بناء قاعدة عقلانية تعمل على تقيم صلاحية المياه لجوفية المتاحة ويتم ذلك من خلال إعداد طبقات خرائطية تهدف الى تقدير صلاحية تلك المياه للاستعمالات البشرية ويتم ذلك من خلال اجرء فحوصات مختبرية لعدد من لخصائص الكيمائية للمياه الجوفية ومقارنتها مع معاير المنظمات الدولية لقياس صلاحية جوده المياه السطحية في منطقة الدراس .

تضمنت هذه الدراسة ثلاث مباحث ركز المحور الأول المتمثل الإطار النظري . في حين ركز المحور الثاني على الاستعمالات البشرية في منطقة الدراسة أما المحور الثالث : الخصائص النوعية للمياه الجوفية وإمكانية استثمارها للاستعمالات البشرية. فضلا عن النتائج والتوصيات ومصادر الدراسة .

استنتجت الدراسة ان هناك بعض المناطق في منطقه الدراسة صالحه للاستعمالات دون اخر من خلال عملية مطابقة الفحوصات المختبرية مع المعايير العالمية .

الكلمات المفتاحية : للاستعمالات البشرية ، المياه الجوفية، ا قضاء المناذرة ، المياه الجوفية .

Spatial analysis of human uses in the district of Manathira and the possibility of investing them for the quality of groundwater

Abstract:

Groundwater is one of the water sources in the district of Manathira that is used for some human uses. Therefore, it is necessary to build a rational base that works to assess the validity of the available groundwater and this is done by preparing cartographic layers aimed at estimating the validity of that water for human uses and this is done through the most His laboratory examined a number of chemical properties of the groundwater and compared them with the standards of international organizations to measure the validity of surface water quality in the study area.

This study included three chapters focused on the first axis of the theoretical framework. While the second axis focused on human uses in the study area, the third axis: the qualitative characteristics of groundwater and the possibility of investing it for human uses. In addition to the results, recommendations and sources of the study.

The study concluded that there are some areas in the study area that are suitable for use without the other, through the process of applying laboratory tests with international standards.

مقدمة:

تعد المياه الجوفية من الاحتياجات البشرية منذ القدم ولا يزال ذلك الاهتمام مستمرا حتى يومنا هذا ولاسيما في المناطق الجافه وشبة الجافة قليلة الامطار كما هو الحال في منطقه الدراسة ، اذ ان قلة الامطار تؤدي الى انخفاض مناسيب المياه السطحية وهذا بدوره يجعل من المياه الجوفية محطة انظار سكان تلك المناطق فقد استخدموها في مختلف نواحي ومجالات الحياة التي تعود عليهم بالنفع سواء كان لأغراض زراعية او للاستعمالات المنزلية وتشييد وبناء منازل وفي توليد الطاقة وغيرها من المجالات.

المبحث الاول: الاطار النظري والعوامل الجغرافية المؤثرة في منطقة الدراسة

١.مشكلة البحث

تتمثل مشكلة الدراسة بما ياتي:

كيف يمكن تحديد نوع الاستعمال البشري حسب استثماره للمياه الجوفية .

٢.فرضيه البحث

يمكن تحديد نوع الاستعمال البشري حسب استثماره للمياه الجوفية من خلال عدد من الفحوصات المختبرية ومن ثم مطابقتها مع معاير الدولية .

٣.اهمية البحث

تكمن اهمية الدراسة في الكشف عن مواقع ابار المياه الجوفية الصالحة الاستعمال لبشري ولا سما ان منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ الجاف وشبة الجاف التي تعاني من تذبذب الامطار وقلة المياه السطحية ولهذا ينبغي تنمية المياه الجوفية وتحديد أي جزء يصلح لاستعمال دون اخر للاستفادة منها لأقصى حد ممكن .

٤.حدود البحث

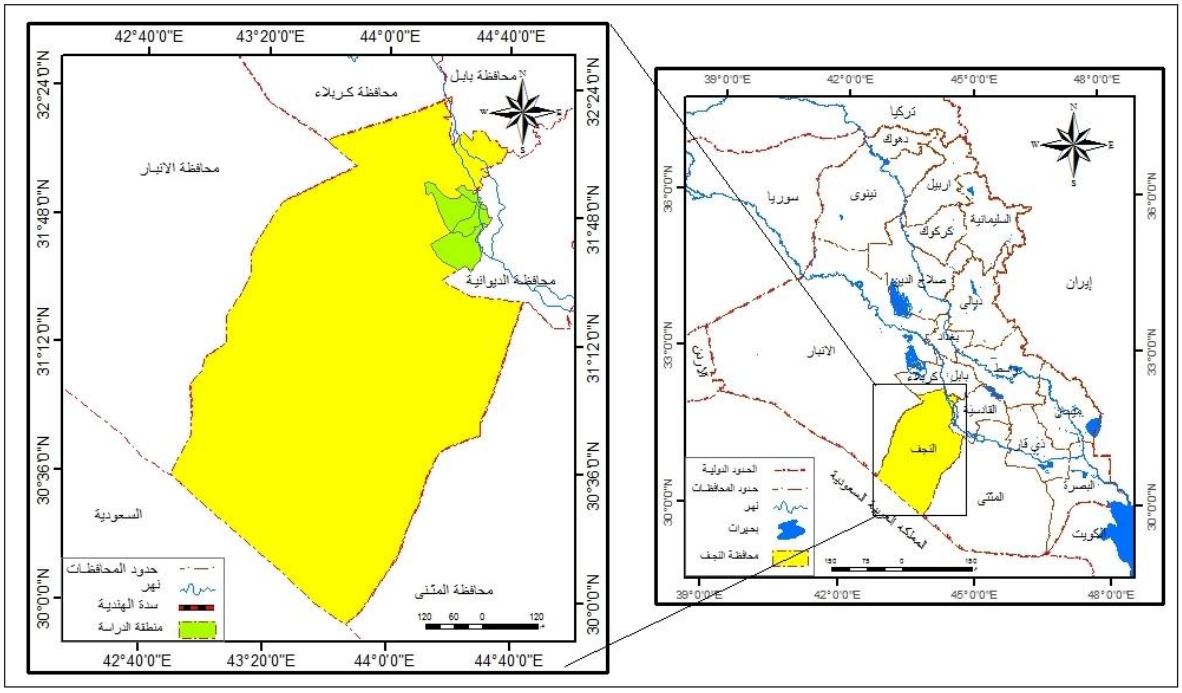
تمتد منطقة الدراسة في ضمن منطقه الفرات الاوسط من العراق وتقع بين خطي طول(١٥ ' ٤٤ْ-٣٤ ' ٤٤ْ) شرقاً وبين دائرتي عرض(٣٥'٣١ْ-٥٨ ،31ْ) شمالاً، ويحده من الشمال الشرقي قضاء الكوفة ومن الشمال الغربي قضاء النجف ومن الشرق والجنوب محافظة القادسية ، خريطة (١).

تتميز منطقه الدراسة بخصائص المناطق الصحراوية اذا تكون ذات مناخ جاف وشبه جاف يتمز بارتفاع درجات الحرارة وامطار ربيعيه متذبذبة تسقط بشكل زخات شديده خلال فترة قليلة مما يستوجب خزن هذه المياه في جوف الارض للاستفادة منها خلال موسم الصيهود ، فضلا عن ما تميزت به من ارتفاع التبخر وقله الرطوبة النسبية كما تتميز المنطقة بتنوع المكاشف الصخرية التي تحوي المياه الجوفية وهذا انعكس بطبيعة خصائصها.

٥- الية العمل :

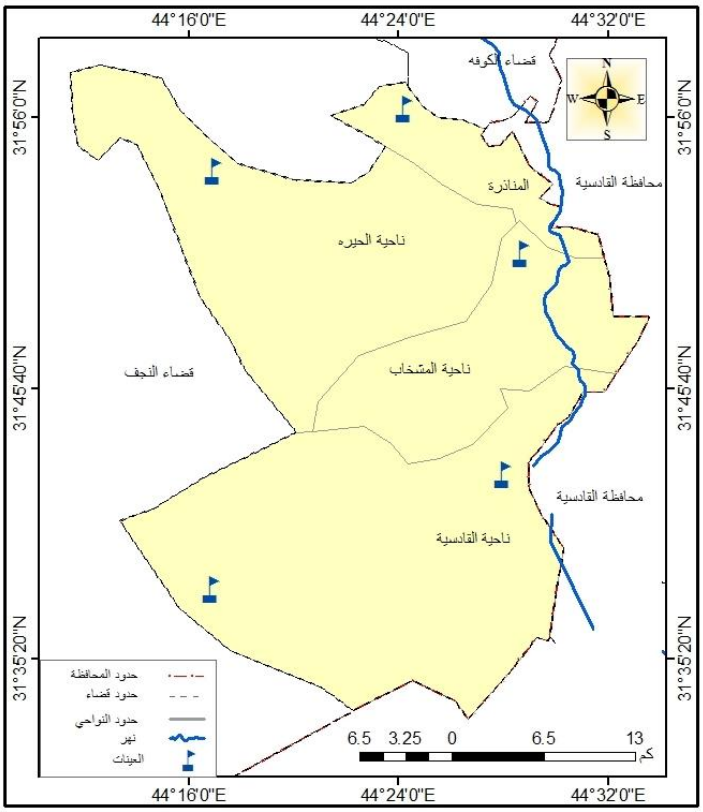
اعتمدت الدراسة على جمع عدد من العينات للمياه الجوفية لغرض تحليلها كميائياً من خلال ارسالها الى المختبر ، تم اختيار خمس مواقع للعينات خريطة (٢)

خريطة (١) موقع منطقه الدراسة



المصدر : الهيئة العامة للمساحة خريطة العراق الادارية، مقياس ١/١٠٠٠٠٠٠، ٢٠١٠ .

خريطة (٢)مواقع عينات المياه الجوفية في منطقه لدراسة



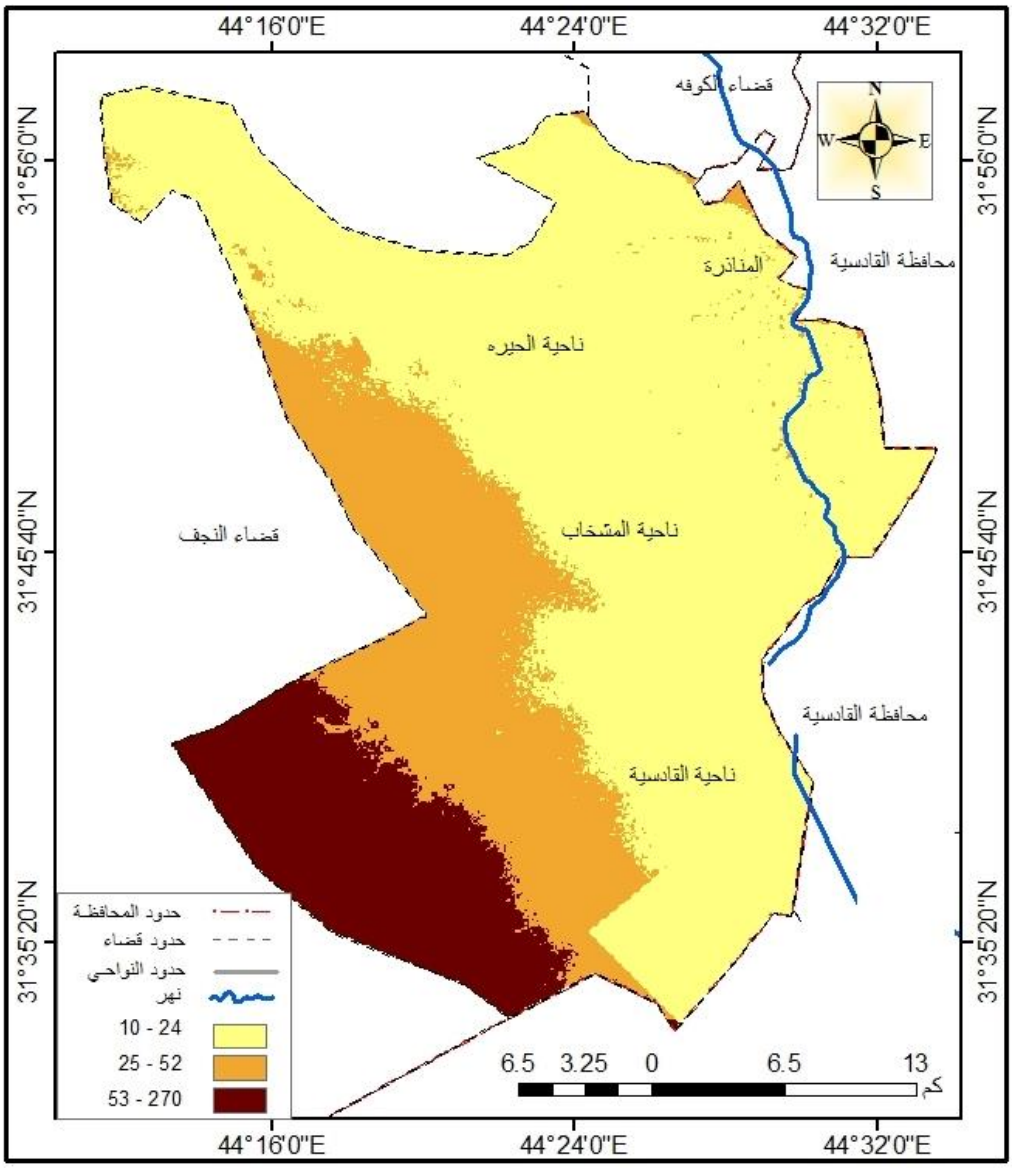
المصدر : بالاعتماد على برنامج (Arc Map ١٠,٣)

ثانياً :- الخصائص الجغرافية

١ – ارتفاعات :

يتبين من خريطة (٤) المشتقة من نموذج الارتفاع الرقمي ان منطقه الدراسة ذات ارض قليلة الارتفاع ، إذ تتراوح بين الى (١٠ –٢٧٠ م) فوق مستوى سطح البحر ، فقد قسمت المنطقة الى ثلاث ارتفاعات تمثل اعلى ارتفاع في الأجزاء الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة التي تراوحت بين (٥٣– ٢٧٠ م) فوق مستوى سطح البحر ، اما الفئة (١٠ – ٢٤ م) فقد مثلت اقل لمناطق ارتفاعاً التي امتدت في اجزاء واسعه من منطقة الدراسة لتشغل الاجزاء الشمالية والشرقية وجزء قليل من الاجزاء الجنوبية .

خريطة (٤) ارتفاعات سطح الارض في منطقه الدراسة .



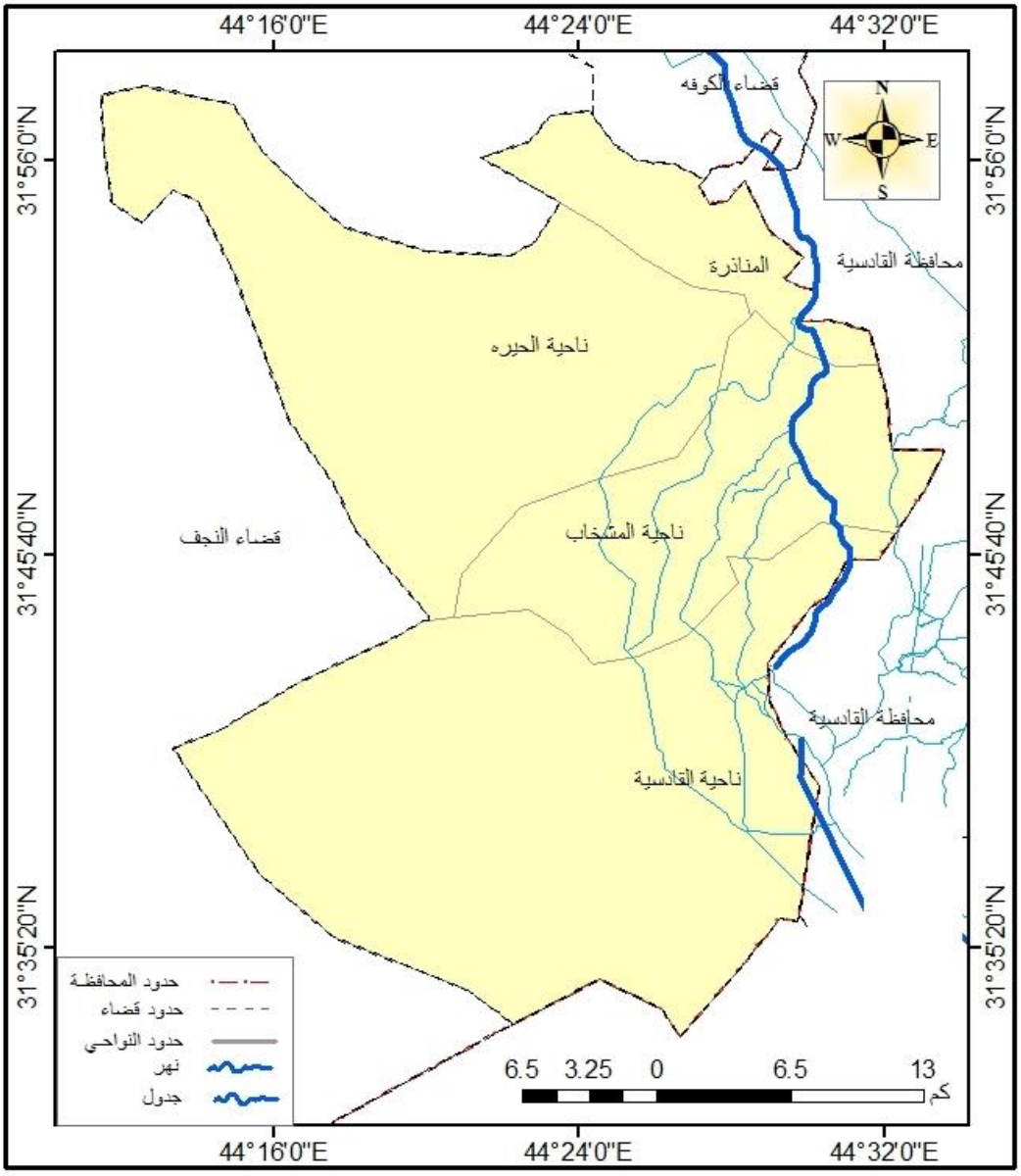
المصدر : بالاعتماد على برنامج (Arc Map ١٠,٣وبرنامج Global Mapper11 .

٢ – المياه سطحية

يعد نهر الفرات والجداول المتفرعة المورد المائي الاساسي في منطقة الدراسة خرطة ،(٤) . الذي يجري بمجرى مائي يصل طلة الى (٧٥,٢كم)، وبعد ان قطعه مسافة ٤٠ كم يتفرع منه عدد من جداول ، البالغ عددها (٧١) فرعا وبمجموع أطوال (٣٥٣،٥٣٥كم) ومجموع تصاريفها التصميمية (١٧٣،٢٨٩م٣/ثا)[١]، لكن هذه التصاريف الفعلية ليس ثابته تعتمد على كميات الامطار المتساقطة وعلى السياسات الحكومية وعلاقتها مع دول المنبع لنهر الفرات ، ولهذا تعاني منطقه الدراسة ولاسيما في اشهر الصيف الحار الى انخفاض مناسب المياه ولهذا يلجئ بعض السكان الى استعمال المياه الجوفية .

خريطة (٤) شبكة المياه السطحية في منطقة الدراسة

[١] مديرية الموارد في محافظة النجف ، التشغيل والمتابعة، بيات غير منشوره ،٢٠٢١ .



المصدر: وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد في محافظة النجف ، قسم نظم المعلومات الجغرافية ،٢٠٢١ .

٣- حجم السكان :

يعد توزيع السكان وتركزهم في مكان دون آخر من أهم العوامل التي تشكل الضغط في الموارد المائية ولاسيّما ان منطقة الدراسة تقع ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة التي تتميز بقلة الامطار وارتفاع درجات الحرارة، فضلاً عن أن اغلب السكان يتركزون بالقرب من نهر والفرات ، ولاسيما في مناطق وسط وجنوب العراق[٢] والتي تقع منطقة الدراسة من ضمنها وهذا بإجماله يؤدي إلى الضغط على المياه وزيادة بنسبة الملوثات

[٢] حسين جعاز ناصر ،الخصائص السكانية والتنموية لسكان محافظات ذي قار وميسان والبصرة ١٩٨٧ – ٢٠٠٧ ، مجلة الآداب ذي قار ، عدد خاص – المؤتمر العلمي الخامس ، ٢٠١٢ ، ص٧٥٣ .

فيها ، فتصل ملوثات السكن عن طرق تكدس النفايات في الاماكن غير المخصصة وبمرور الوقت تتعرض الى لتحلل لتصل عن طريق الامطار المتسربة الى باطن الارض .

يتبين من جدول (١) هناك تباين في توزيع السكن بين الوحدات الادارية في منطقة الدراسة وهذا ينعكس على كميت النفايات التي تسبب تلوث المياه الجوفية ، فقد بلغ مجموع عدد السكان لمنطقة الدراسة (305412 /نسمة) ، اخذت ناحية الحيرة اقل تركز للسكان فقد وصلت الى (44704/نسمة) بنسبة (14.64 %) اما ناحية القادسية اخذت المرتبة الثانية وصل (52459/نسمة) وبنسبة (17.18%) تركز للسكان في مركز قضاء المناذرة وقضاء المشخاب فوصل عددهم الى (104014 ،104235 /نسمة) وبنسبه (34.06 ،34.13 %) لكل منهم على التوالي خريطة (٥) .

تعد كفاءة شبكة مياه الامطار من اهم الامور التي لها تأثير واضح في تلوث البيئة بشكل عام والمياه الجوفية بشكل خاص[٣] والغرض من مثل هذه الشبكة تصريف مياه الامطار خلال نزولها وعدم تراكمها في بعض الاماكن وهذا الشبكة ذات كفائية قليله في منطقه الدراسة .

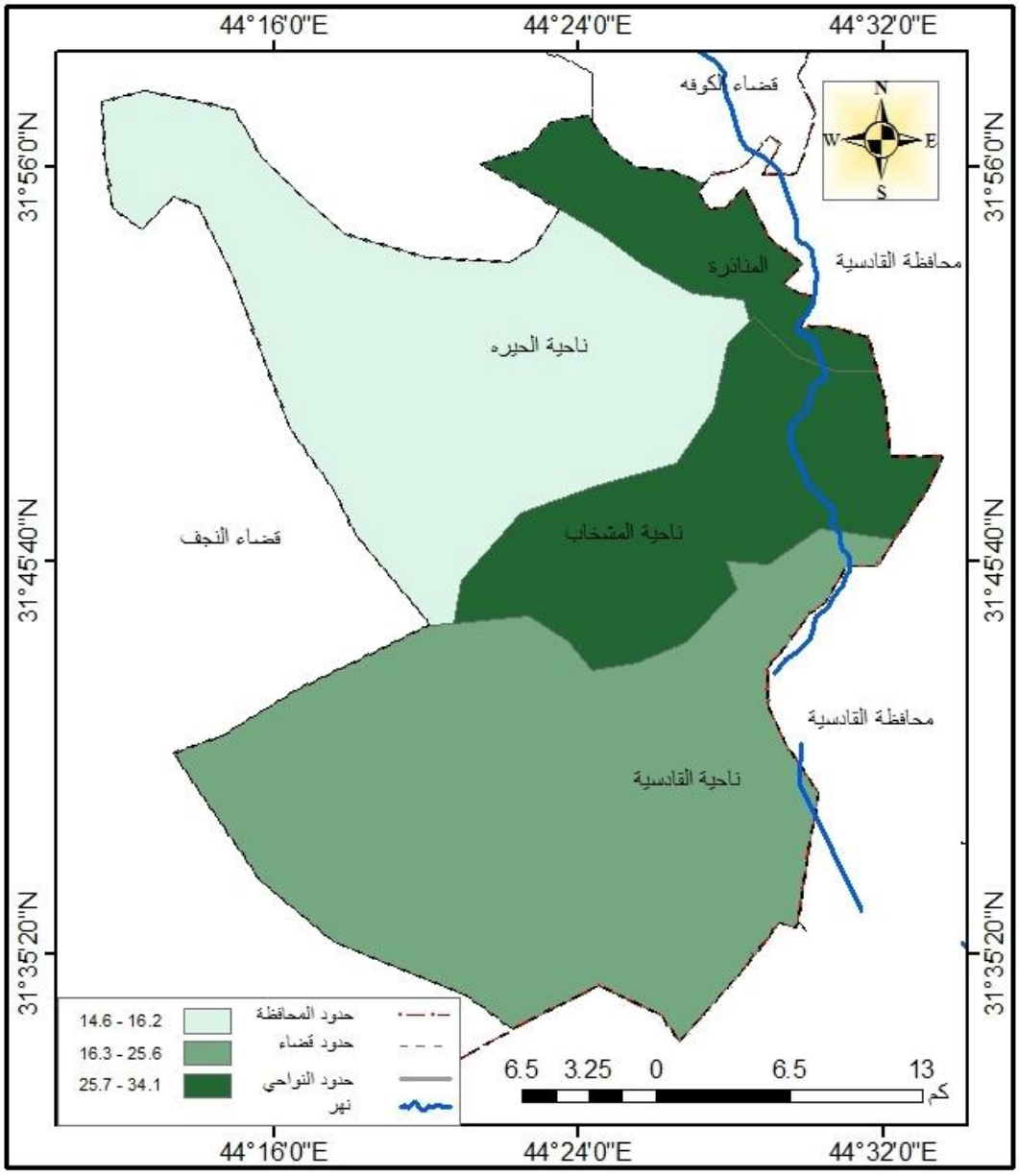
جدول (١) التوزيع الحجمي والنسبي للسكان في منطقة الدراسة لعام ٢٠٢١

الوحدة الادارية	عدد السكان /نسمة	النسبة /%
مركز قضاء المناذرة	104014	34.06
الحيرة	44704	14.64
المشخاب	104235	34.13
القادسية	52459	17.18
المجموع	305412	100

المصدر وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، نتائج التعداد العام للسكان لعام (٢٠٢١) لمحافظة النجف .

خريطة (٥) التوزيع النسبي للسكان في منطقة الدراسة لعام ٢٠٢١

[٣] جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية مجاري محافظة النجف، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٥.



المصدر بالاعتماد على جدول (١).

المبحث الثاني: الاستعمالات البشرية في منطقة الدراسة

١ – الاستعمال الزراعي

تعد الزراعة من بين المجالات استعمالاً للمياه على المستوى العالمي لري الاراضي الزراعية فنحو (٧٠ %) من المياه تستعمل في للأغراض الراعية، أمّا في البلدان النامية فقد تصل إلى (٩٥%) من كل الاستعمالات[٤] ، كما ان النشاط الزراعي يعمل على تغير الخصائص النوعية للمياه من خلال الاساليب المتبعة في الزراعة والمتمثلة باستعمال الأسمدة الكيمائية والمبيدات النباتية والحشرية، إذ تنقل هذه المواد من خلال مياه الري إلى المياه الجوفية [٥] .

يتبين من جدول (٢) ان مجموع المساحات الصالحة للزراعة للموسم الشتوي (134283 /دونم) وللموسم لصيفي (103939/ دونم) وبذلك بلغ المجموع الاراضي نحو (238222 /دونم) موزعة على الوحدات الادارية فقد احتلت ناحيتي القادسة والمشخاب في الاراضي لزراعية مساحة فقد وصلت الى (105324 ، 79770 /دونم) ام ناحية الحيرة فقد اخذت لمرتبة الثانية لتصل مساحتها الى (41732 /دونم) اما مركز قضاء المناذرة فوصلت اقل بيها الاراضي الصالحة للزراعة التي وصلت الى (11396/دونم) خريطة (٦) .

جدول(٢) المساحات المزروعة /دونم بالمحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة

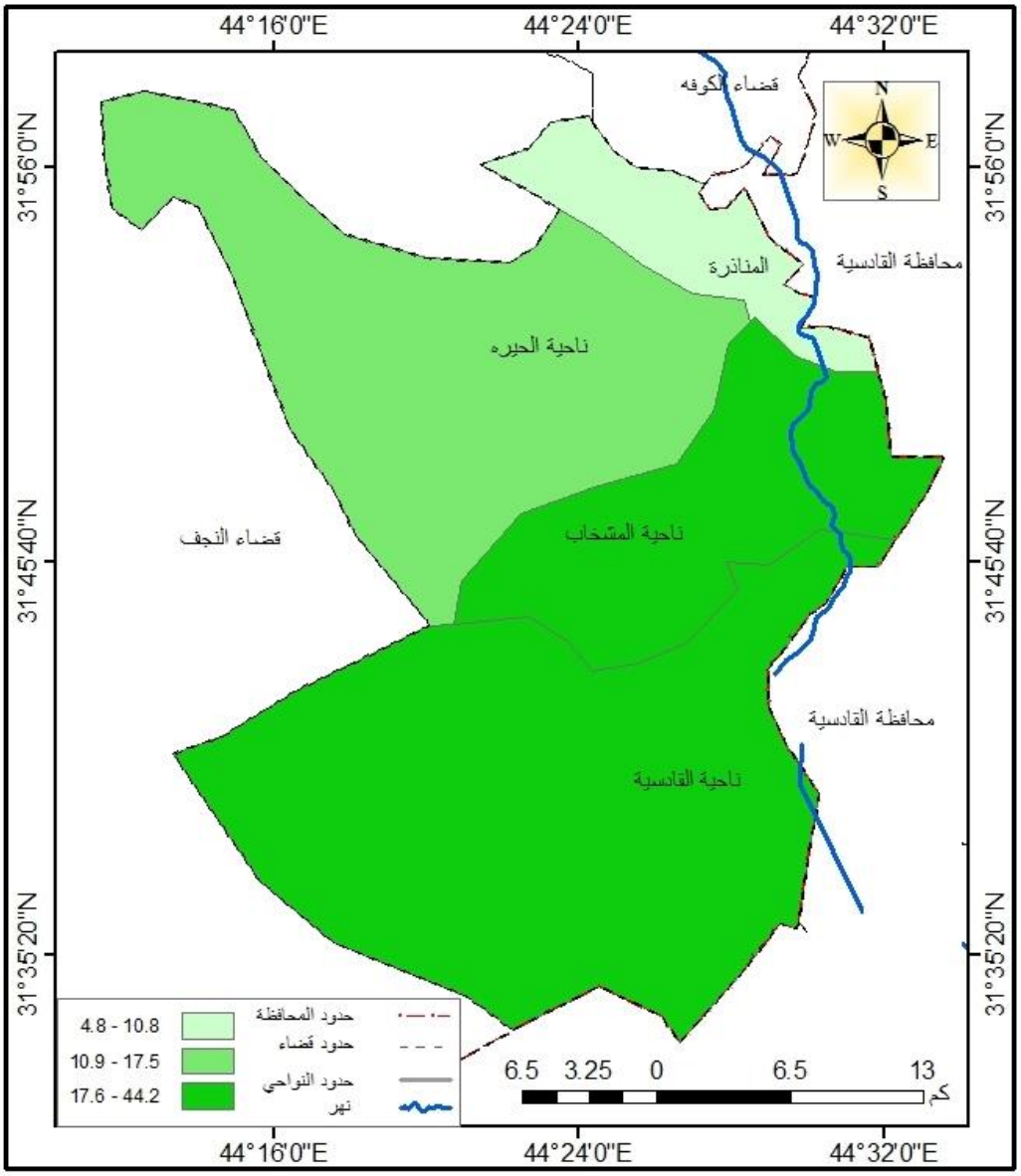
الوحد الدرية	المساحة المزروعة بالمحاصيل الصيفية	المساحات المزروعة بالمحاصيل الشتوية	المجموع
مركز قضاء المناذرة	٤٩٦٤	٦٤٣٢	11396
الحيرة	١٣٠٧٨	٢٨٦٥٤	41732
المشخاب	٤٢٧١٢	٣٧٠٥٨	79770
القادسية	٤٣١٨٥	٦٢١٣٩	105324
المجموع	103939	134283	238222

[٤] سلام هاتف احمد الجبوري، الموارد الطبيعية، ط، بغداد، ٢٠١٣، ص١١٠ – ١١١.

[٥] المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم الثقافية ومنظمه الامم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، الحفاظ على الموارد المائية من التلوث، بدون تاريخ، ص١٤.

المصدر : مديرية زراعة النجف، شعبه الاحصاء، بيانات غير منشوره، ٢٠٢١ .

خريطة (٦) التوزيع الجغرافي للأراضي الزراعية في منطقة الدراسة



المصدر بالاعتماد على جدول (٢).

٢- الاستعمالات المنزلية :

يستعمل الماء للشرب إلى جانب استخدامات أخرى متنوعة في المنزل تشمل ؛ إعداد الطعام، والاستحمام، والتنظيف، وغيرها، كما يستخدم خارج المنزل في ريّ نباتات الحديقة، وصيانة برك السباحة، والجدير بالذكر أنَّه يتم تزويد المنازل بالماء الصالح للشرب أو الغير صالح للشرب بطريقتين، إما عبر شبكة تمديدات الماء العامة

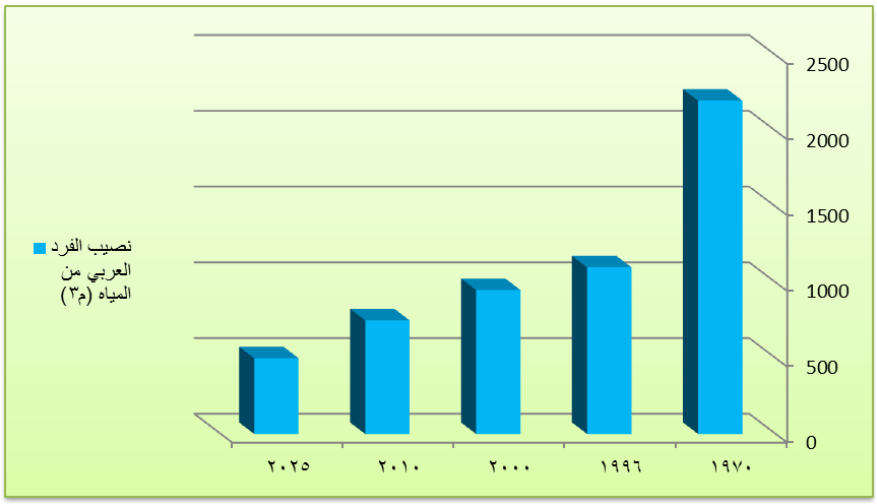
التابعة لإدارة البلديات، أو عبر تمديدات خاصة ،أو يقوم البعض بسحب الماء من الآبار، أو بتجميع ماء الأمطار في خزانات أرضيّة ، تختلف حصه الفرد حسب ما متوفر من مياه فمن خلال جدول (٣) يتبين ان حصة المياه للفرد تأخذ بتنقص حسب التوقعات لمستقبليه فقد وصلت اعلى حصة خلال عام ١٩٧٠ واقل حسه متوقعه خلال عام ٢٠٢٥ ، شكل (١) ولهذا لا بد من اللجوء الى المياه الجوفية كحل بديل توفير الى المياه ولكن ليس جميع انواع المياه الجوفية صالحه للاستعمال المنزلي فيعتمد ذلك على طبيعة التراكيز الملحية ولمعدنية التي يحتويها .

الجدول (3) نصيب الفرد العربي من المياه من عام (1970 – 2025).

السنة	نصيب الفرد العربي من المياه (م^3)
١٩٧٠	٢٢٠٠
١٩٩٦	١١٠٠
٢٠٠٠	٩٥٠
٢٠١٠	٧٥٠
٢٠٢٥	٥٠٠

المصدر: محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، ط ١، ٢٠٠١، ص18.

شكل (١)نصيب الفرد العربي من المياه من عام (1970 – 2025).



المصدر : بالاعتماد على جدول (٣) .

٣-الاستعمالات الصناعة :

يعد النشاط الصناعي من أهم الأنشطة الاقتصادية في العديد من دول العالم وسبب في تقدمها لكن بزياده هذا النشاط يزداد معها اثارها السلبية على الموارد المائية، فالصناعة لها دور كبير في تغير خصائص مياه الانهار والجداول سواء كانت الكمية أو النوعية .

يندر أن لا تحتاج صناعة مقداراً من الماء، فالعديد من العمليات الصناعية تحتاج إلى المياه كما تتصرف معظم المياه الملوثة للمسطحات المائية، [٦] وتتضمن مخلفات المياه الصناعية على مركبات النتروجين التي تعمل على تلويث الماء أو تغير لونه وطعمه أو رائحته فضلاً عن زيارة تركيزه، إذ يعمل على تسمم الثروة المائية والانسان والحيوان . كما تحتوي على نسب من الازوت والفسفور والنترات التي تعمل على زيادة نسبة القلوية في المياه وبالتالي عدم صلاحيته للاستعمالات البشرية المختلفة [٧]

المبحث الثالث : الخصائص النوعية للمياه الجوفية وامكانية استثمارها للاستعمالات البشرية

١ – الخصائص النوعية

تتباين المياه الجوفية في خصائص المياه الجوفية تبعاً لعدد من العوامل منها حجم وكثافته التساقط ، طبيعة الصخرية والتراكيب الخطية، وخصائص التضرس ونوعية التربة وقابليتها على الترشيح و كثافة الغطاء النباتي وطبيعة مكامن المياه الجوفية[٨] فضلاً عن الملوثات البشرية.

يعد الاس الهيدروجيني مقياس لتحديد درجه قاعدية وحامضية اي محلول والتي تتراوح تلك الدرجة بين (٠ – ١٤) فإذا كانت التراكيز الأقل من (٧) تشير إلى المياه الحامضية والاكثر من (٧) تشير إلى المياه القاعدية اما ارقم (٧)هو للمياه المتعادلة، وهو الدرجة المثلى للمياه العذبة [٩] تتباين تراكيز الاس الهيدروجيني من مكان الى اخر في منطقه الدراسة فقد تراوحت بين (7.1 – 8.5) كأعلى وادنى حد فقد سجل اعلى القيم في بئر (s5) اما اقل القيم في بئر (s2) . يرتبط التوصيل الكهربائي بمجموع المواد الصلبة الذائبة (T.D.S) في

---

[٦] عبد الزهرة الجنابي ، الجغرافيا الصناعية، دار الصفاء للنشر والتوزيع ،ط١،عمان،٢٠١٣،ص٨٨ .

[٧] علي صاحب طالب الموسوي ، التلوث البيئي للماء وانعكاساته المستقبلية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (٤٨)،٢٠٠١ ، ص٣١ .

[٨] عايد جاسم حسين و كامل حمزة ، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة البحوث الجغرافية ، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، العدد (١٩)، ٢٠١٤.، ص٢٢٠-٢٢١

[٩] شوان عثمان ،الخصائص النوعية للمياه الجوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، ط١، دار غيداء للنشر والتوزيع ، الاردن.، ٢٠١١ ، ص١١٨

الماء،[١٠]. تتباين تراكيز التوصيل الكهربائي في منطقه الدراسة ،فقد وصلت اعلى التراكيز في (s٣) الى (٧٥٠٦ مايكروموز/سم) ، اما اقل التراكيز في (s4) .

اما المواد الصلبة الذائبة (T.D.S)، وصلت اعلى التراكيز في (s٣) الى (٥٢٠٦ /ملغم/لتر) ، اما اقل التراكيز في (s٥) وصل الى(٣٦٧ /ملغم/لتر).

يعد الكالسيوم من العناصر الناتجة عن عمليات التجوية الكيميائية للصخور والمعادن الحاوية لها [١١] ، تتباين تركيز الكالسيوم في المياه الجوفية من مكان إلى آخر فقد سجل التركيز تراوحت بين (٣٠٥- 699 ملغم/لتر) اما بقيت لقيم تراوحت بين اعلى وادنى حد .

يرجع سبب تواجد عنصر المغنيسيوم في المياه الجوفي الى وجود الصخور الكاربوناتية ولاسيما الحصوية والمعادن الطينية [١٢]. هناك تفاوت في توزيع تراكيز المغنيسيوم فسجل اعلى القيم في بئر (s٤) اما اقل القيم في بئر (s٥)

شهدت تركيز أيون الصوديوم تباين من موقع إلى آخر فسجل اعلى التراكيز في بئر (s٥) لتصل الى (٢٨١/ملغم/لتر) اما اقل القيم وصلت الى (١٢٨ /ملغم/لتر) في بئر (s٥) .

تتباين تركيز البوتاسيوم في المياه الجوفية من مكان إلى آخر فقد سجل اقل التركيز في الموقع(s٥) بلغت (١٥٠,١٥ ملغم/لتر) اما اعلى تركيز في بئر (s٢) ليصل الى (٢٣١,٠١ /ملغم/لتر).

تعد الامطار العامل الاساسي في تغير تراكيز الكبريتات في المياه بعد اذابة الملوثات المنتشرة في الجو [١٣] . فقد تتباين من موقع لأخر في منطقه الدراسة فقد وصلت اعلى التراكيز في (s٢) الى (٢١٨٠,٢ /ملغم/لتر) ، اما اقل التراكيز في (s١) وصل الى(١٠٩٢/ملغم/لتر).

جدول (٤)الخصائص النوعية للمياه الجوفية في محافظة النجف

العينة	اس هيدروجيني	التوصيل الكهربائي (E.C) مايكروموز /سم	مواد صلبة ذائبة (T.D.S) /ملغم/	لكالسيوم Ca /ملغم/ لتر	المغنيسيوم (Mg+2) / ملغم /لتر	الصوديوم (Na+1) /ملغم/ لتر	البوتاسيوم (+K) /ملغم/ لتر	الكبريتات (-So4) /ملغم/ لتر	الكلوريد (Cl) /ملغم/ لتر	النترات (NO3- (1) /ملغم

[١٠] علياء حسين سلمان ،٢٠١٠، تقويم كفاءة محطات تصفية المياه في محافظة النجف خلال عام ٢٠٠٩ ، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، العددان (٧و٨)، ٢٠١٠ ،ص٣٠٠ .

[١١] المصدر نفسة ،ص٣٠٣

[١٢] شوان عثمان ، مصدر سابق، ص١١٨

[١٣] فرحان حميم ابراهيم، علم المياه العذبة ، مديريه دار الكتب للطباعة والنشر، جامعه البصرة ، بدون تاريخ ،ص١٠٦

							لتر			/لتر
S1	7.9	2980	2015	312	122	215	221.87	1092	88	84
S2	8.5	5001	4500	699	164	230.02	231.10	2180.2	780.1	92
S3	8.2	7506	5206	305	230	281	301	1169	891	119
S4	8	600	432	400	263	275.9	150.15	1242	100	77
S5	7.1	744	367	399	109	128	199.89	1631	432	97

المصدر : بالاعتماد على تحاليل المختبر الكيميائي في مديريه بيئة النجف.

تتباين تراكيز الاكلورايد في منطقه الدراسة فقد وصلت اعلى التراكيز في (s٣) الى (٨٩١ /ملغم/لتر) ، اما اقل التراكيز في (s١) وصل الى(٨٨/ملغم/لتر).

اما تراكيز النترات في منطقه الدراسة فقد وصلت اعلى التراكيز في (s٣) الى (١١٩ /ملغم/لتر) ، اما اقل التراكيز في (s١) وصل الى(٧٧/ملغم/لتر).كما موضح في جدول (٤).

٢- تحديد امكانية استثمار المياه الجوفية للاستعمالات البشرية في منطقة الدراسة .

٢-١- تحديد امكانية استثمار المياه الجوفية الاستعمالات المنزلية وللشرب

بالاعتماد الى المحددات التي اقرتها المنظمات لتحديد صلاحه المياه الجوفية فقد تم تطبيقها على الخصائص النوعية للمياه الجوفية لمنطقه الدراسة التي تم قياسها مختبريا لتحديد اي الاماكن اكثر صلاحية للشرب ، وعند اجرء تلك المقارنة تبين ان هناك احد العناصر داخلة ضمن معيار منظمة الصحة العالمية W.H.O جدول (٥) ،في حين عناصر اخرى لذات الموقع خارجه عن تلك لمواصفات ولهذا يتضح ان جميع المواقع المدروسة لمنطقة الدراسة غير صالحه للشرب

الجدول (٥)صلاحية المياه للشرب وفقاً لمعيار منظمة الصحة العالمية W.H.O

ت	العناصر	W.H.O
١	التوصيلة الكهربائية EC	٠,٧٥ – ٢,٢٥ ملموز/سم
٢	PH	٦,٥ – ٨,٥
٣	الصوديوم Na	٢٠٠ ملغم/لتر
٤	المغنيسيوم Mg	٥٠ – ١٥٠ ملغم /لتر
٥	الكالسيوم Ca	٧٥ – ٢٠٠ ملغم /لتر
٦	البوتاسيوم K	١٢ ملغم /لتر
٨	النترات NO3	٤٠ ملغم /لتر
٩	الكلوريدات CL	٢٥٠ – ٦٥٠ ملغم/لتر
١٠	الكبريتات SO4	٢٠٠ – ٤٠٠ ملغم /لتر
١١	الأملاح الكلية الذائبةT.D.S	١٠٠٠ ملغم/لتر

المصدر:- المواصفات القياسية العراقية ، مسودة تحديث المواصفات القياسية المرقم (424)، (٢٠٠٩)،ص٤-٥.

٢-٢- تحديد امكانية استثمار المياه الجوفية للاستعمالات لزراعية

تعد الملوحة أهم المؤشرات النوعية لتحديد صلاحية المياه للنشاط الزراع فالاستعمال الغير منتظم وبدون اداره حكيمة لمياه الري المرتفعة الملوحة يؤثر وبشكل سلبي على التربة نتيجة التراكم الملحي [١٤] وتتفاوت قابليه النباتات في تحملها للملوحة فهناك نباتات قليله التحمل واخرى متوسطة التحمل ومحاصيل اخرى معروف بقدرتها على تحمل الملوحة، يمكن من خلال مقارنة نتائج الفحوصات المختبرية لمواقع لمياه الجوفية في منطقة الدراسة مع التصانيف العالمية لكمية الأملاح الذائبة الكلية وقيم التوصيل الكهربائي، إذ تتصف مياه منطقة الدراسة وحسب مواصفات مختبر الملوحة الأمريكي متباينة من حيث صلاحيتها للري فعند مقترنة قيم التوصيل

[١٤] داخل راضي اندوي، تأثير التناوب بالري السيحي والتنقيط وملوحة ماء الري على خصائص التربة ونمو النبات في تربه طينيه، مجله العلوم الزراعية العراقية، (عدد ٥٥-٧٤)، ٢٠١١، ص٥٦ .

الكهربائي مع محددات المنظمة يتبين ان الموقع (S4 ، S5) يقع ضمن الصنف (C4) أي مياه عالية الملوحة بالنسبة للتوصيل الكهربائي، في حين يقع المواقع(S1 ، S2 ،S3) ضمن صنف(C2).

يتبين من جدول (٦) عند مطابقته مع نتائج تحليل الأملاح الذائبة الكلية نجد ان الموقع (S4 ، S5) يقع ضمن الصنف (C4) أي مياه عالية الملوحة بالنسبة للتوصيل الكهربائي، في حين يقع المواقع(S1 ، S2 ، S3) ضمن صنف(C2). وهي مياه ملائمة للنباتات التي تتحمل الملوحة وفي ترب جيدة البزل مع ضرورة وجود نظام بزل وغسل جيد للتربة .

الجدول(٦) صلاحية الماء للري حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكي (US– Salinity Lab) بالنسبة لمحتواه من الأملاح الكلية (TDS) وقيمة التوصيل الكهربائي.

صنف الماء	التوصيل الكهربائي ميكروموز/سم	كمية الأملاح الذائبة الكلية ملغم/لتر	مدى ملائمة الماء
C1– قليل الملوحة	١٠٠– ٢٥٠	Zero– ١٦٠	الماء ملائم لأغلب النباتات ولمعظم الترب مع احتمال قليل جدا لنشوء ملوحة التربة .
C2– متوسط الملوحة ٤٥٧	٢٥٠– ٧٥٠	١٦٠–٤٨٠	الماء ملائم للنباتات جيدة التحمل للأملاح في حالة وجود غسل مستمر للتربة .
C3– عالي الملوحة	٧٥٠– ٢٢٥٠	٤٨٠–١٤٤٠	الماء ملائم للنباتات متحملة الملوحة وعلى ترب جيدة البزل مع ضرورة وجود نظام بزل وغسل جيد للتربة .
C4– عالي الملوحة جدا	٢٢٥٠– ٥٠٠٠	١٤٤٠–٣٢٠٠	الماء ملائم للنباتات المتحملة جدا للملوحة على ترب نفاذة جيدة البزل مع وجود غسل شديد للأملاح .

المصدر: كامل حمزه فلفل وعايد جاسم الزاملي، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف الاشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ،مجلة البحوث الجغرافية، العدد (١٩)،٢٠١٢، ص٢٣٦ .

عند مقارنة نوعية مياه منطقة الدراسة مع صنف (Scafield) لمياه الري يتضح أن مياه منطقة الدراسة تتراوح بين الصنف (ممتاز) إلى (الغير ملائم) جدول(٥)، إذ ان مواقع(S1) تقع ضمن الصنف (الممتاز) ، اما

المواقع(S4) فتقع ضمن الصنف الجيد، اما المواقع (S5) فتقع ضمن الصنف (المشكوك فية) في حين نجد الموقع (S2) و(S3)

.

جدول(٧)الحدود المسموح بها للكلوريدات (CL^{-1}) حسب تصنيف (Scafield) لمياه الري

صنف المياه	CL^{-1} ملغم/لتر
الصنف ممتاز	اقل من ١٤٢
الصنف جيد	١٤٢-٢٥٠
الصنف مسموح به	٢٥٠-٤٢٥
الصنف مشوك فيه	٤٢٥-٧١٠
غير ملائم	أكثر من ٧١٠

المصدر: صادق عزيز جبار العيساوي، تحليل مكاني لخصائص المياه الجوفية في هضبة النجف، رساله ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الكــوفة ،٢٠١٣ ،ص١٠٠ .

عند مقارنة نتائج تحليل المياه لجوفية مع مواصفات مياه الشرب للحيوانات ولدواجن تبين ان الموقع (S4 ، S5) يكون ذي ملوحة واطئة نسبيا والماء صالح لجميع الحيوانات اما الموقع (S1 ، S2) مقبولة جدا لجميع الحيوانات في حين (S3)مقبولة للمواشي في جميع الأوقات. جدول (٨)

جدول (٨)مواصفات مياه الشرب للحيوانات والدواجن

قيمة التوصيلة الكهربائية مايكروموز/سم	الملاحظات
اقل من ١٥٠٠	ملوحة واطئة نسبيا والماء صالح لجميع الحيوانات
١٥٠٠ – ٥٠٠٠	مقبولة جدا لجميع الحيوانات
٥٠٠٠ – ٨٠٠٠	مقبولة للمواشي في جميع الأوقات
٨٠٠٠ – ١١٠٠٠	يمكن استعمالها للبقر والغنم من دون مدة الحمل

١١٠٠٠ – ١٦٠٠٠	لا تستخدم أثناء مدة الحمل والحليب لجميع المواشي
اكثر من ١٦٠٠٠	لا يوصى باستعمالها لوجود خطورة

Agers R. S, and Westcot D. W, quality for agriculture Irrigation and Drainge, paper 29, Rev, 2FAO, Rome, Etaly, 1989, p174

٢-٣- تحديد امكانية استثمار المياه الجوفية الغرض إنشائية والبناء .

تعتمد صلاحية المياه للأغراض الإنشائية والبناء على خصائص المياه الجوفية في المياه الجوفية جدول(٩) وعند مقارنة نتائج دراسة المياه الجوفية مع الحدود المسموح بها للأيونات للأغراض الإنشائية والبناء تبين ان تركيز الصوديوم يصلح في جميع الموقع المدروسة للمياه الجوفية ، اما تراكيز الكالسيوم فلا يصلح لموقع واحد فقط وهو(S2) ، اما تراكيز الكلوريدات والمغنيسيوم يصلح ولجميع المواقع للأغراض الإنشائية والبناء ، في حين تراكيز الكبريتات لا تصلح ولجميع الموقع

الجدول (٩) الحدود المسموح بها للأيونات للأغراض الإنشائية والبناء حسب تصنيف (Altoviski،1962)

العناصر	النسب المسموح بها ملغم/لتر
الصوديوم NA	≥ ١١٦٠
الكالسيوم CA	≥ ٤٣٧
المغنيسيوم Mg	≥٢٧١
الكلوريدات CL	≥٢١٧٨
الكبريتات SO4	≥١٤٦٠

1- Altoviski, M.E, handbook of hydrogeology ,gosgeolitzdat, Moscow, ,1962ussr(in Russian)614p

٢- حاتم خضير صالح الجبوري، دراسة هيدرولوجية وهيدروكيميائية لمنطقة لوحة كربلاء، ٢٠٠٢، ص٥٥.

الاستنتاجات

١- اتضح من الدراسة ان المياه الجوفية في قضاء المناذرة غير صالحه لشرب الانسان

٢- يتبين عند مقارنة مواصفات مختبر الملوحة الأمريكي من حيث صلاحيته للري ان الموقع (S4 ، S5) يقع ضمن الصنف (C4) أي مياه عالية الملوحة بالنسبة للتوصيل الكهربائي، في حين يقع المواقع(S1 ، S2 ، S3) ضمن صنف(C2) وعند مطابقته مع نتائج تحليل الأملاح الذائبة الكلية نجد ان الموقع (S4 ، S5) يقع ضمن الصنف (C4) أي مياه عالية الملوحة بالنسبة للتوصيل الكهربائي، في حين يقع المواقع(S1 ، S2 ، S3) ضمن صنف(C2).

٣- عند مقارنة تراكيز الكالسيوم للمياه الجوفية منطقة الدراسة يتضح أن مياه منطقة الدراسة تتراوح بين الصنف (ممتاز) إلى (الغير ملائم) للري .

٤- تبين ان الموقع (S4 ، S5) يكون ذي ملوحة واطئة نسبيا والماء صالح لجميع الحيوانات اما الموقع (S1 ، S2) مقبولة جدا لجميع الحيوانات في حين (S3)مقبولة للمواشي في جميع الأوقات

٥- تبين ان تركيز الصوديوم يصلح في جميع الموقع المدروسة للمياه الجوفية ، ام تراكيز الكالسيوم فلا يصلح لموقع واحد فقط وهو(S2) ، اما تراكيز الكلوريدات والمغنيسيوم يصلح ولجميع المواقع للأغراض الإنشائية والبناء ، في حين تراكيز الكبريتات لا تصلح ولجميع المواقع.

التوصيات

١- التأكيد من قبل الجهات المختصة على مسؤولية المشتركة بتوفير قاعه بيانات متكاملة عن الاستعمالات البشرية في منطقة الدراسة

٢- العمل على نشر الوعي لتنمية المياه الجوفية وحمايتها من التلوث.

٣- العمل على إقامة الدورات والمؤتمرات العلمية التي تهتم بتنمية المياه الجوفية .

المصادر

<u>اولا: الكتب</u>

١. حاتم خضير صالح الجبوري، دراسة هيدرولوجية وهيدروكيميائية لمنطقة لوحة كربلاء، ٢٠٠٢ .

٢. سلام هاتف احمد الجبوري، الموارد الطبيعية، ط، بغداد، ٢٠١٣.
٣. عبد الزهرة علي الجنابي ، الجغرافيا الصناعية، دار الصفاء للنشر والتوزيع ،ط١،عمان،٢٠١٣.
٤. فرحان حميم ابراهيم، علم المياه العذبة ، مديريه دار الكتب للطباعة والنشر، جامعه البصرة ، بدون تاريخ ،ص١٠٦
٥. محمود الأشرم، اقتصاديات المياه في الوطن العربي والعالم، مركز دراسات الوحدة العربية، ط ١، ٢٠٠١ .
٦. المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم الثقافية ومنظمه الامم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، الحفاظ على الموارد المائية من التلوث، بدون تاريخ .

ثانياَ :البحوث المنشورة

١. حسين جعاز ناصر ،الخصائص السكانية والتنموية لسكان محافظات ذي قار وميسان والبصرة ١٩٨٧ – ٢٠٠٧ ، مجلة الآداب ذي قار ، عدد خاص – المؤتمر العلمي الخامس ، ٢٠١٢.
٢. داخل راضي اندوي، تأثير التناوب بالري السيحي والتنقيط وملوحة ماء الري على خصائص التربة ونمو النبات في تربه طينيه، مجله العلوم الزراعية العراقية، (عدد ٥٥-٧٤)، ٢٠١١.
٣. علي صاحب طالب الموسوي ، التلوث البيئي للماء وانعكاساته المستقبلية ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد (٤٨)،٢٠٠١ .
٤. علياء حسين سلمان ،٢٠١٠، تقويم كفاءة محطات تصفية المياه في محافظة النجف خلال عام ٢٠٠٩ ، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، العددان (٧و٨)، ٢٠١٠.
٥. كامل حمزه فلفل وعايد جاسم الزاملي، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف الاشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ،مجلة البحوث الجغرافية، العدد (١٩)،٢٠١٢ .

ثالثاَ :الدوائر الحكومية

١. جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال العامة، مديرية مجاري محافظة النجف، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٥.
٢. مديرية الموارد في محافظة النجف ، التشغيل والمتابعة، بيات غير منشوره ،٢٠٢١ .
٣. الهيئة العامة للمساحة خريطة العراق الادارية، مقياس ١/١٠٠٠٠٠، ٢٠١٠ .
٤. وزارة الموارد المائية ، مديرية الموارد في محافظة النجف ، قسم نظم المعلومات الجغرافية ،٢٠٢١ .
٥. وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، نتائج التعداد العام للسكان لعام (٢٠٢١) لمحافظة النجف .

٦. مديرية زراعة النجف، شعبه الاحصاء، بيانات غير منشوره، ٢٠٢١ .
٧. المواصفات القياسية العراقية ، مسودة تحديث المواصفات القياسية المرقم (424)، (٢٠٠٩) .

رابعاَ : المصادر الاجنبية

1. Agers R. S, and Westcot D. W, quality for agriculture Irrigation and Drainge, paper 29, Rev, 2FAO, Rome, Etaly, 1989,

2. Altoviski, M.E, handbook of hydrogeology ,gosgeolitzdat, Moscow, ,1962ussr(in Russian)