العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

# التحليل الهيدروديناميكي لتأثير الانحدار الطوبوغرافي على حركة وتغذية المياه الجوفية في قضاء البدير

م.م ابتسام لفته عيدان
المديرية العامة لتربية القادسية
alqryshyabtsamlfthydan@gmail.com

**الملخص**

في ظل تراجع الموارد المائية السطحية والتغيرات المناخية المتزايدة، تعد المياه الجوفية من اهم الموارد المائية التي يعتمد عليها في سد الاحتياجات الزراعية والصناعية والسكانية وخاصة في المناطق الجافة والشبة جافة. تتأثر حركة وتغذية المياه الجوفية بعدة عوامل طبيعية ومن أهمها الانحدار الطوبوغرافي الذي يساهم في تحديد سرعة واتجاه الجريان الجوفي، ولموقع منطقة الدراسة ضمن السهل الرسوبي انعكس بصوره مباشرة على الخصائص الهيدروديناميكية للمياه الجوفية، لذلك برزت الحاجة الى دراسة الانحدار الطوبوغرافي للمنطقة لفهم اليات التغذية وتحديد مناطق الخزن الجوفي. وقد بينت الدراسة تأثرها بالانحدار التدريجي نحو الجنوب الشرقي الذي سمح بذوبان الاملاح والمواد الملوثة وتسربها الى المياه الجوفية وأصبح نصف عدد الابار الواقعة في الجزء الجنوبي والجنوبي الشرقي غير صالحة للاستخدام البشري الا القليل منها وكذلك نصفها غير صالحة للإنبات الزراعي والاستخدام الحيواني.

**الكلمات المفتاحية:** المياه الجوفية، الانحدار، الخصائص النوعية، الهيدروديناميكية

# Hydrodynamic Analysis of the Impact of Topographic Slope on Groundwater Movement and Recharge in Al-Budair District

Ibtisam Lafta Eidan
General Directorate of Education in Al-Qadisiyah

**Abstract**

With the decline of surface water resources and increasing climate change, groundwater is one of the most important water resources relied upon to meet agricultural, industrial, and population needs, especially in arid and semi-arid regions. Groundwater movement and recharge are affected by several natural factors, most importantly topographic slope, which contributes to determining the speed and direction of groundwater flow. The location of the study area within the alluvial plain directly impacts the hydrodynamic properties of the groundwater. Therefore, the need arose to study the topographic slope of the area to understand recharge mechanisms and identify aquifer zones The study revealed that the area is affected by the gradual southeastward slope, which has allowed dissolved salts and pollutants to seep into the groundwater. As a result, half of the wells located in the southern and southeastern parts are now unsuitable for human use, with only a few remaining, and half are also unsuitable for agricultural production and animal use

**Keywords**: Groundwater, Slope, Qualitative Properties, Hydrodynamics

**المقدمة:**

تعد المياه الجوفية من اهم المصادر المائية في المناطق الجافه والشبه جافه في العالم بشكل عام وفي العراق بشكل خاص لانها تعوض عن النقص الحاصل في المياه السطحية ومياه الامطار، فضلا عن

تحكمها في الموارد الطبيعية الاخرى مثل كثافه النبات الطبيعي ووفرة الثروة الحيوانية ونوعيه التربة فضلا عن تأثيرها في تطور وتوزيع المستقرات البشرية والاستخدامات الأخرى. ومع تزايد الضغط على الموارد المائية فقد أصبحت دراسة حركة المياه في الطبقات الأرضية والتعرف على خصائصها ضرورة علمية لتحديد مدى كفاءة الخزانات الجوفية وكيفية استدامتها، كما ان ادخال نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد كأداة تحليلية ساعدت في بناء نماذج دقيقة لحركة المياه وتوزيعها وتحديد جودتها.

**المشكلة:**

إن جميع البحوث العلمية تبنى على اساس مشكله يراد حلها من خلال البحث العلمي

1-هل تتباين الخصائص الهيدرولوجيه للمياه الجوفية في قضاء البدير.

2-هل لانحدار السطح تأثير على حركة وكمية ومقدار الجوفية في القضاء.

**الفرضية:**

تعد الفرضية حلا اوليا للمشكلات المثارة لمعرفه الصلات بين الاشياء والمسببات، أو هي تفسير مؤقت للظواهر، إن صح التفسير المسبق يصبح نظريه او قانونا يسمح بتفسير كافه الظواهر المشابهة اما اذا جاء التحليل والنتائج خطا او مخالف للفرض العلمي فالفرض يترك ويبحث عن فرض اخر.

1-تتباين الخصائص الهيدرولوجية للمياه الجوفية لمنطقه الدراس.

2-لانحدار السطح دورا واضح على حركة واتجاه وكمية المياه الجوفية..

**هدف البحث:**

1-الكشف عن الخصائص الكيميائية والفزيائية للمياه الجوفية في ناحية البدير.

2-الكشف عن مقدار ملائمة المياه الجوفية للاستعمال الزراعي.

**منهجية البحث:**

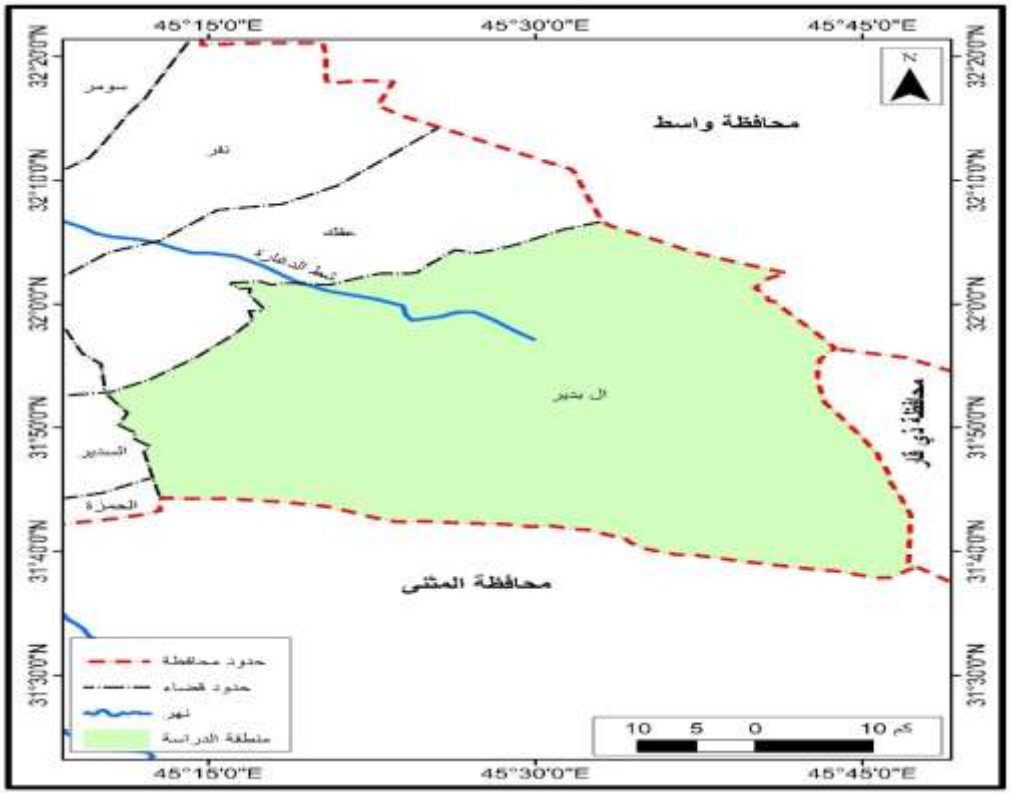
استخدم المنهج الوصفي والتحليل للخصائص الطبيعية والهيدرولوجية، والمنهج التحليلي لدراسة العلاقة بين الانحدار والمياه الجوفية والعمل الميداني، والمنهج الاستنباطي الذي يستند على تصورنا للشيء ورؤيتنا له وذلك لأثبات صحه الفرضية والاستعانة بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية لتحليل الانحدار وعلاقته بالمياه الجوفية.

**الحدود:**

يقع قضاء البدير في محافظه القادسية، وهي احدى محافظات منطقه الفرات الأوسط، وموقعه الفلكي بين دائرتي عرض (32.05-31.3) شمالا وخطي طول (45.50-45.49) شرقا، ويعد المدخل الجنوبي للمحافظة وتحدها ثلاث محافظات المثنى وذي قار وواسط.

خريطة (1) الحدود الجغرافية لقضاء البدير

العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية




المصدر: من عمل الباحث باستخدام Arc Map10:8 اعتماداً على خريطة القادسية الادارية بمقياس 1:1000000، الهيأة العامة للمساحة ، بغداد، 2021.

**الدراسات السابقة:**

الدراسة التي قامت بها الشركة اليوغسلافية عن هيدرولوجيه المياه الجوفية في المنطقة الممتدة بين دائرة عرض 41,30-32,5

**الوضع البنيوي والتركيبي:**

وفق التقسيم الثنائي من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي الذي وضعه (buday&jassim,1987:p61 ) وتقسيماته الثانوية فان منطقه الدراسة تقع ضمن نطاق السهل الرسوبي الذي يتميز بعدم الاستقرار منذ نشوئه وحتى الوقت الحاضر فضلا عن استمرار الحركات التكتونية السطحية والتحت سطحيه التي احدث مناطق ضعف نفذت من خلالها المياه الجوفية .

**التركيب الجيولوجي :**

إن غالبيه المياه الجوفية مستقرة في الترسبات الحديثة للعصر الرباعي وضمن صخور تكويني الدمام والفرات متاثرة بشكل كبير بالوضع الجيولوجي والطوبوغرافي للمنطقة مثل انظمه الفوالق والكسور وتقع أجزاء من الخزان الجوفي لتكوين الدمام والخزان الجوفي لتكوين الفرات والخزان الجوفي للترسبات الحديثة (السهل الفيضي) تحت محافظة القادسية اذ يمتد خزاني الدمام والفرات جغرافيا من منطقه الهضبة الغربية الى جنوب غرب المحافظة وبالتحديد الى ناحيه الشنافية، ومصادر تغذية خزان الدمام هي الامطار الساقطة الى جانب المياه المتسربة في الوديان القريبة الى الاعماق في اثناء مواسم الجريان ويعد هذا المكمن هو الاهم والمنتج ويتراوح سمك تكوين الدمام في المنطقة 80-200 م وتعمل مياهه على تغذيه مكمن الفرات والطبقة المائية الحرة المتمثلة بترسبات الزمن الرباعي عن طريق حركه المياه العمودية في مناطق متشققه ومتصدعة في الطبقة العازلة الصماء، لذا فان قسم منها يخرج على هيئه ينابيع والاخر يبقى ضمن الطبقة المائية العليا، اما خزان الفرات فيعتقد انه متصل هيدروليكيا مع مكمن الدمام والمنسوب

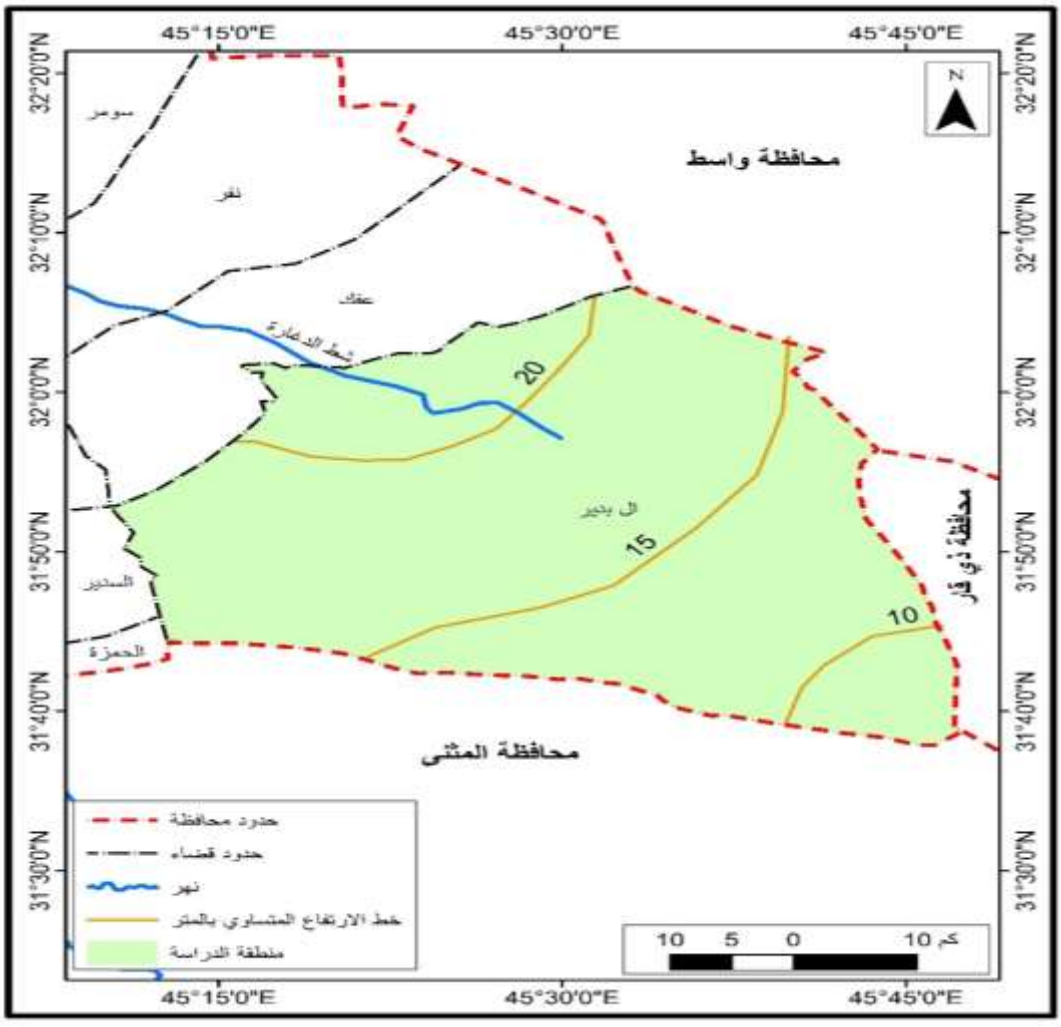
العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

البترومتري لهما بحدود 40 م ويقدر سمك هذا الخزان بين 30-50 م وكميه مياهه اقل من مكمن الدمام واكثر تركيز للاملاح ولهذا فاختلاط مياهه مع مكمن الدمام (3)يؤدي الى زياده ملوحة المياه، اما الخزان الجوفي للترسبات الحديثة والتي تغطي معظم المحافظة ومنها ناحيه البدير، تتكون من الغرين والطين والرمل والحصى فضلا عن الترسبات الملحية، وتعتمد تغذيتها بالدرجة الأولى على المسطحات المائية المجاورة مثل هور الدلمج والانهار والجداول التي تنتشر في عموم المحافظة، فضلا عن مياه الامطار المترسبة الى باطن الارض ، تراوحت أعماق المياه الجوفية في منطقه الدراسة من 10-15 م.

**انحدار السطح**:

تؤثر مظاهر السطح تأثيرا كبير على وفره المياه داخل الارض فعند تماثل الاحوال المؤثرة على هذا التوافر فتزداد كميتها في الاراضي المنبسطة او في المنخفضات عنها في الاراضي الشديدة الانحدار نتيجة لبطيء الجريان السطحي، وبتالي اتاحه الفرصة امام اكبر كميه من المياه للتسرب نحو الأعماق، ولاتجاه الانحدار دور كبير في تحديد اتجاه حركة المياه وانتقالها من مكان الى اخر، وكون منطقة الدراسة تقع في السهل الرسوبي المنحدر باتجاه الخليج العربي فتماثلت مع انحداره اذ بلغ اعلى ارتفاع لها في الجزء الشمالي والشمالي الغربي وادنى ارتفاع في الأجزاء الجنوبية الشرقية، فسهل انتقال الايونات القابلة للذوبان وتراكمها في مياه منطقه الدراسة.

خريطة (2) انحدار السطح لقضاء البدير




المصدر : من عمل الباحثة باستخدامArc Map10:8 اعتماداً على DEM بدقة (30)م لمنطقة الدراسة

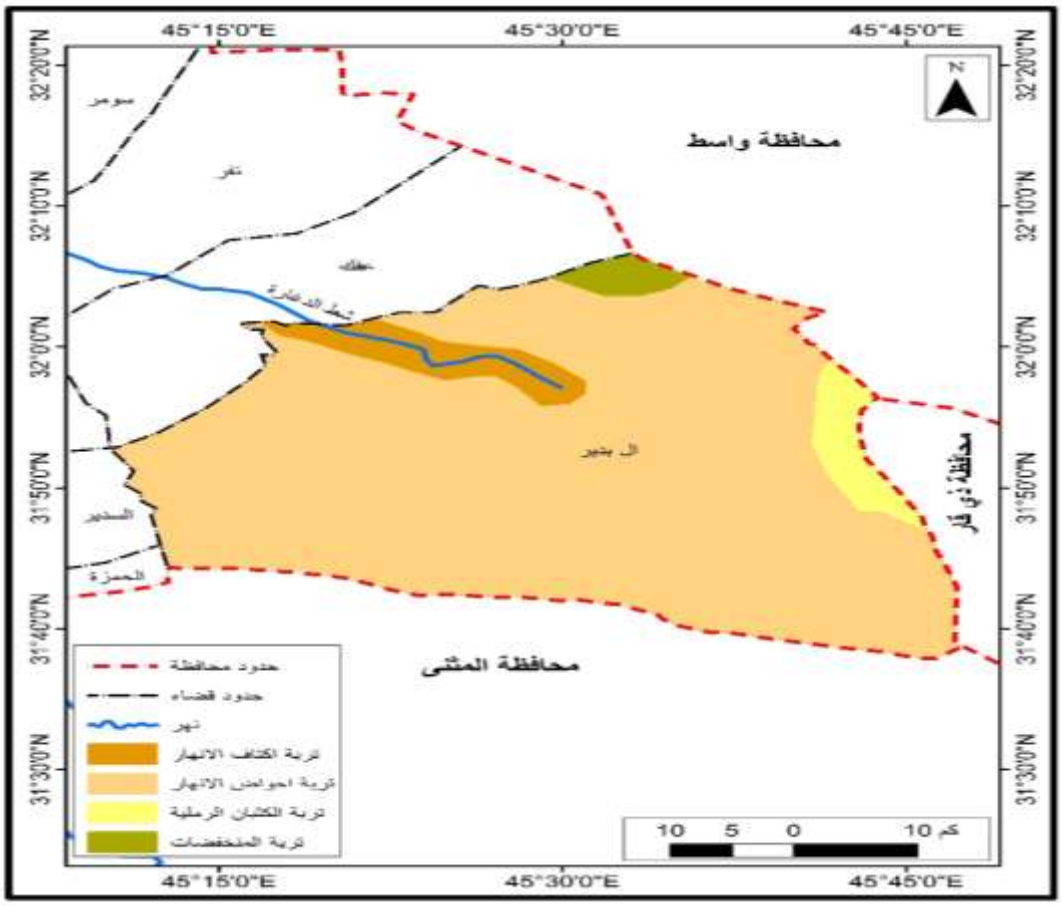
العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

**أنواع التربة:**

تمثل التربة الطبقة الهشة التي تغطي القشرة الارضية على ارتفاع يتراوح ما بين بضع سنتيمترات الى عده امتار وهي مزيج او خليط معقد من المواد الغذائية والعضوية والهواء والماء والتي تمتد جذور النباتات خلالها ومنها تستمد مقومات حياتها اللازمة لبقائها وتكاثرها وانتاجها، ولها اهميه في الدراسات الهيدروليكية وذلك لتأثير انحدارها سطحها في جريان الموارد المائية السطحية كما تؤثر في خزين المياه الجوفية لأنها تعكس الاحوال الطبيعية للمنطقة، فالتربة المسامية مثلا تزيد من حصه المياه المترشحة الى باطن الارض اما التربة القليلة المسامية كالترب الطينية لها دور في تقليل كميهتها بسبب نفاذيتها الواطئة أي إن خصائص الترب الفيزيائية وتوزيع حجم المسامات ونسب المادة الغروية ومحتوى الرطوبة ونفاذيه مقطعها جميعها تؤثر في كميه المياه المترشحة في التربة التحت سطحيه، ومن أنواع الترب المتواجدة هي:

1-تربة اكتاف الأنهار: تتواجد بالقرب من شط الدغارة في شمال شرق منطقة الدراسة، وهي تربة تكونت بفعل الرواسب التي يحملها الشط وتتميز بكونها مزيجية وذات نفاذية متوسطة تصل الى (24سم/اليوم).

خريطة(3) أنواع الترب في قضاء البدير




المصدر: من عمل الباحثة باستخدام Arc Map 10:8 و خريطة أراضي العراق الاستكشافية ، وضع. بيورنك، وزارة الزراعة، قسم التربة والكيمياء ألزراعية خارطة(1) ، بغداد، مقياس رسم 1:1000000

2-تربة احواض الأنهار: تعتبر من الترب التي لها أهمية كبيرة لكونها غنية بالمواد المعدنية والعناصر الغذائية المهمة للإنتاج الزراعي، وقد شغلت الجزء الأكبر من منطقة الدراسة، وتتميز كونها مزيجية وذات نفاذية متوسطة تصل الى (24سم/اليوم) تسمح بتسرب المياه لتكون مياه جوفية.

تربة الكثبان الرملية:يتواجد هذا النوع من الترب في الأجزاء الجنوبية الشرقية من منطقة الدراسة، وتتكون من الرمال التي تنقلها الرياح والتي تتراكم على شكل تلال او كثبان رملية، وتتميز بنفاذية عالية للمياه وقليلة الاحتفاظ بالمياه والرطوبة مما جعلها فقيرة بالغطاء النباتي

2-تربه المنخفضات: تتواجد في الاجزاء الشمالية الشرقية من منطقه الدراسة وذلك لقربها من هور الدلمج تتكون من الرمل ونسبه من الطين والغرين ذات نسجه مزيجيه طينيه رمليه وتبلغ معدل نفاذيتها 14سم /يوم.

**النبات الطبيعي :**

نتيجة للظروف المناخية التي تمتاز بقله الامطار وارتفاع الحرارة ادى الى ندره النباتات الطبيعية وقلة تنوعها لانة انعكاس للظروف المناخية والتربة، ويكمن دوره في تواجد ووفره المياه الجوفية من خلال عرقله المياه الجارية على السطح وبتالي تزداد كميه المياه المتسربة الى باطنها، كما يعمل على تقليل انجراف التربة وهي الوسط الخازن للمياه الجوفية، ويقلل من شده التبخر عند اشتداد الرياح وارتفاع الحرارة ومن اهم انواعه المتواجدة في المنطقة:

1-الحوليه: وهي نباتات عشبيه صغيره الحجم تنمو في موسم معينه من السنه عند توافر الظروف المناسبة للنمو وتنتهي دوره حياتها بعد تكون البذور ثم تعاود النمو بعد مرور حول كامل اذا توافرت ظروف ملائمه مشابهه ومنها الحميص والحنظل

2-الدائمة: هي نباتات عشبيه تنمو بصوره دائمه وتعيش بوسائل مختلفة من خلال جذورها الطويلة او اوراقها الابرية التي تساعدها على مقاومه الجفاف وخفض كميه النتح تنشر في المنطقة ذات المنسوب العالي من المياه الجوفية ومن اهم نباتاتها هي الغضا والشيح وشنان والطرفة.

**المياه الجوفية:**

هي تلك المياه الموجودة تحت سطح الارض في الفراغات والشقوق الموجودة بين دقائق ذرات الصخور المختلفة الواقعة على مستويات متباينة من سطح الارض سواء كانت هذه المياه راكده ام جاريه وقد تظهر على السطح بشكل طبيعي او اصطناعي او هي المياه المتواجدة تحت سطح الارض التي يمكن تجميعها عن طريق الابار وانفاق التصريف او التي تدفع بشكل طبيعي الى سطح الارض بواسطه العيون والينابيع وتكونت هذه المياه بفعل عمليات الرشح المياه المتواجدة فوق سطح الارض الى الاسفل ويتطلب إن تكون الصخور التحت سطحيه على درجه عالية من النفاذية لنقل هذه المياه وسرعه الرشح تكون كافيه لإشباع الطبقة الخازنة للمياه .

**مصادر المياه الجوفية:**

1-المياه السطحية : تعد المياه المترشحة من الانهار والبحيرات خلال الطبقات الصخرية من مصادر المياه الجوفية في منطقة الدراسة كما ، وتعد الامطار في معظم الاحيان هي المصدر الاساس في تغذيه خزانات المياه الجوفية اذ يترشح الماء بعد سقوط الامطار الغزيرة وتدخل كميات كبيره الى داخل التربة بحيث تملئ جميع مسامات التربة ثم يتحرك الماء نحو الاسفل بفعل الجاذبية الأرضية حتى يصل الى مستوى المياه الجوفية ويطلق على هذه العملية باسم التجدد رغم محدودية منطقه الدراسة من الامطار وتذبذبها إلا إن تساقطها بشكل غزير ينتج عنه سيول في فصل الشتاء ولقله التبخر بسبب انخفاض درجه الحرارة وانخفاض التبخر مما يسمح بتسرب كميات جيده الى باطن الارض

2-المياه الجيولوجية: توجد في الطبقات اثناء الترسيب في البيئات المائية وتحتل هذه المياه مساميات الرسوبيات ويطلق عليها اسم مياه الصهير، فضلا عن المياه البحرية القديمة التي يعود تاريخها الى زمن انحسار بحر تش وتتخلف جزء من مياهه ضمن التكوينات المسامية، ويتميز هذا النوع بنسبه عالية من الاملاح وارتفاع درجه حرارته واعماقه البعيدة، ويتمثل هذا النوع من مياه خزان الفرات.

3-شط الدغاره المتفرع من نهر الفرات يكون المصدر الثالث للمياه الجوفية في منطقه الدراسة اذ يسهم في تكوين المياه الجوفية.

**انواع المياه الجوفية:**

يمكن تصنيف المياه الجوفية في العراق اعتمادا على عمقها وملوحتها وكمياتها الى المناطق الاتية:

1-المناطق الواقعة في محافظات دهوك والموصل الى الجزء الشمالي من ديالى: حيث المياه الجوفية تكون غزيره اذ يتراوح معدلها (100-200) لتر/ ثا (2) وعمقها بين (10-70) مترا، اما بالنسبة لمجموع الاملاح الذائبة فيها بين 200 ملغم/ لتر، وقد تصل في كركوك الى 2000ملغم/ لتر، وتكون املاح البيكاربونات هي السائدة وتتكون من الحجر الكلسي العائد الى الحقب الثاني والزمن الثلاثي.

2-المنطقه الممتدة من تكريت وسامراء الى قضائي مندلي وبدره : تتنوع المياه الجوفية فيها حسب التكوينات الصخرية التي تتكون من الصخور الجبسية العائدة الى عصر الما يوسين الاوسط وحسب نسبه ملوحتها حيث تزداد املاح الكبريتات والكربونات والنترات اذ تتراوح ملوحتها بين (300-800)ملغم/ لتر وتتراوح اعماق هذه المياه من (10م) الى اكثر (50م) تحت سطح الأرض .

3-منطقه الصحراء الغربية والصحراء الجنوبية : ملوحة المياه الجوفية في هذه المناطق متغيره فالمناطة التي تكون نسبة ملوحة مياهها الجوفية تبلغ (514ملغم/ لتر) تكون مياه عذبه وتقع ضمن مقاطعه الرطبة -عكاشات واخرى تصل الى 20000 ملغم/ لتر) وتعتبر مياه رديئة ذات نوعيه كيميائية تحوي على كلوريد-الصوديوم وتوجد ضمن مقاطعه وادي الخر-القائم عمق المياه فيها يتراوح بين (90-260)م اما الصحراء الجنوبية فملوحة المياه الجوفية تتغير بين (1000-8300)ملغم/ لتر تحوي على كبريتات وبيكاربونات من الصخور الكاربونية، وتقع هذه ضمن مقاطعه شبجه والسلمان والزبير وتتراوح اعماقها بين (50-125)م

4-المنطقه المحصورة بين دجله والفرات: تمتد بين بغداد والبصرة وتتغير ملوحتها من متوسطة الى رديئة بسبب الاملاح الذائبة التي تتراوح كميتها بين (10000-60000) ملغم / لتر وهي من نوع المياه الكيميائية التي تحوي على كلوريد الصوديوم و تتواجد بعمق (اقل من متر واحد-15)م، وتقع منطقه الدراسة ضمنها اذ تتراوح اعماق الابار فيها بين (10-15)م وهي عادة تكون رديئة ومالحه وغير صالحه للاستخدام البشري او للزراعة.

**الخصائص النوعية للمياه الجوفية :**

**الخصائص الفيزيائية:**

1-اللون والطعم والرائحة: يتأثر لون ورائحة المياه بوجود المواد العضوية او المعدنية التي تنتج عاده من وجود الفطريات والمواد المتفسخة فعند اختلاطها في المياه تسبب تلوثها وعدم صلاحيتها للاستخدام. اتسمت مياه الابار في منطقه الدراسة بانعدام اللون لجميع النماذج المدروسة وطعمها المالح والمر المتفاوت من بئر الى اخر وذلك يرجع الى تراكيز الاملاح المرتفعة وقرب الابار من مبازل المنطقة وبالأخص مبزل الخرساء واستخدام الأسمدة العضوية، ما عدى البئر الاثري الذي انماز بطعمه العذب المقبول من الانسان وانعدام الرائحة.

العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

2-التوصيليه الكهربائية Ec: هي قابليه (1) سم من الماء على توصيل الكهربائية عند درجه حراره مقدارها (25)م أي تزداد بزياده حراره الماء والمواد الصلبة المذابة لذا يشير ارتفاع قيمتها عن وجود نسبه كبيره من الاملاح والقواعد والحوامض ومن اهم الاملاح الكلوريدات والصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم كما تعتمد التوصيلية الكهربائية على درجه حراره الماء اذ تزداد (2%)عند زيادة درجة الحرارة درجه مئوية واحده والسبب في ذلك اما إن يكون طبيعيا او بفعل الانشطة البشرية المختلفة.

تراوحت قيم التوصيلة الكهربائية بين (260) في بئر ال-حاجم 1 و(7156) في بئر الفاو ، وتختلف هذه النسب بين الصيف والشتاء وذلك لاختلاف تأثير الظروف الجوية المتمثلة بالأمطار ولإشعاع الشمسي والحرارة العالية والتبخر الشديد بين الصيف والشتاء.

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ec | 260 | 1210 | 1750 | 600 | 580 | 300 | 720 | 1951 | 7156 | 5869 |

مديريه شعبه زراعة القادسية، شعبه التربة والمياه، شعبه المختبر

**الخصائص الكيميائية:**

1-الاس الهيدروجيني ph :يعبر الاس الهيدروجيني عن نشاط ايون الهيدروجين في الماء وهو مقياس للقاعدية والحامضية، نلاحظ ان اقل القيم تراوحت بين (7.3) كانت من نصيب بئر(ال-حجام 1) وبين (9.09) لبئر (الفاو و الذراع) .تعد الامطار والسيول من اهم العوامل المؤثرة على تركيز عنصر الهيدروجين او درجه التفاعل لانها تعمل على اذابه الملوثات الطبيعية في الجو والنشاطات البشرية المتمثلة في الفعاليات الزراعية واستخدام المبيدات الحشرية والاسمدة المختلفة ومخلفات الصرف الصحي ووجود المبازل ومنها مبزل الخرساء في المنطقة كان لها الاثر الأكبر في تغيير الاس الهيدروجيني للمياه الجوفية في منطقة الدراسة.

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ph | 7,3 | 7,8 | 7,5 | 8,1 | 7,5 | 8,4 | 8,7 | 9,09 | 9,09 | 8,1 |

مديريه الزراعة في القادسية، شعبه المياه والتربة ، مختبر التربة

2-الكالسيوم: يتواجد عنصر الكالسيوم في المياه الجوفية اعتمادا على التكوينات الجيولوجية للمنطقة حيث يتواجد في صخور الدولومايت والجبس والحجر الجيري واظهرت النتائج إن معدل تركيز الكالسيوم تراوحت بين (86) ملغم/ لتر في البئر الاثري واعلى نسبه بلغت (1210) ملغم / لتر في بئر الذراع، .

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ca | 351 | 90 | 86 | 175 | 305 | 680 | 122 | 1210 | 771 | 445 |

العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

مديريه شعبة الزراعة في القادسية، شعبه المياه والتربة، مختبر التربة

3-المغنيسيوم: اوضحت النتائج وجود اختلافات في مياه الابار لمنطقه الدراسة حيث تفاوتت بين أدني قيمه في البئر الاثري في حيث بلغت (43) ملغم / لتر واعلى قيمه في بئر الفاو التي بلغت (805) ملغم / لتر، ان زيادة تراكيز المغنيسيوم في المياه يحقق منافع اقتصادية متعددة ولكن اذار ترادفت زيادته مع زيادة الكالسيوم يؤدي الى عسرة المياه مما يحدد من صلاحيتها.

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mg | 355 | 499 | 43 | 625 | 314 | 617 | 76 | 150 | 805 | 305 |

مديريه شعبه زراعة القادسية، شعبه المياه والتربة، مختبر التربة

4-الصوديوم: يعتبر ايون الصوديوم من الخصائص المهم دراستها وذلك لمخاطره الكبيرة عند وجوده بتراكيز عالية، واشارت النتائج إن ادنى قيمه له في بئر ال-شايع 2 اذ بلغت (94) ملغم / لتر واعلى قيمه في الفاو حيث بلغت (1320) ملغم / لتر ويرجع تركز العالي لوجود صخور ملحيه حاويه على الهالايت وبعض المعادن الطينية مثل الالايت المسؤولة عن اطلاق ايون الصوديوم الذي يمتاز بقابلية انحلال كبيره ولا يحدث الترسيب الا بعد الوصول الى حد الاشباع.

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| na | 123 | 98 | 110 | 120 | 165 | 94 | 166 | 119 | 1320 | 100 |

مديريه شعبه زراعة القادسية، شعبه المياه والتربة، مختبر التربة

5-البوتاسيوم: اظهرت النتائج انخفاض نسبه البوتاسيوم في اغلب الابار المتواجدة في منطقة الدراسة، وذلك لقلة مصادر البوتاسيوم المتمثلة بالمعادن الطينية والفلدسبار والالايت والمايكا. اذ تراوحت بين (2) ملغم / لتر في البئر الاثري واعلى نسبه(7) ملغم / لتر في بئر الفاو، لذا تعتبر هذه الابار صالحه للزراعة اذ ما توفرت بقيه العناصر بنسبها الطبيعية او قريبه منها .

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| k | 12,2 | 4,1 | 2 | 5,9 | 4,9 | 3,9 | 0,8 | 1.9 | 7 | 6,8 |

مديريه شعبه زراعة القادسية، شعبه المياه والتربة، مختبر التربة

6-البيكربونات: تعتمد تراكيزها على نسبة تواجد غاز ثاني أوكسيد الكاربون اذ يسهل عملية تحويل الكاربونات الى بيكاربونات مذابة في المياه، تراوح تركزها بين ادنى نسبه (96) ملغم / لتر للبئر الاثري واعلى نسبه (909) ملغم / لتر في بئر الذراع، وجود البيكربونات يؤثر على صفات التربة ونمو النبات.

العدد3 No 3
ايار 2026 May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hco3 | 209 | 179 | 96 | 86 | 331 | 351 | 207 | 909 | 350 | 344 |

مديريه شعبه زراعة القادسية، شعبه المياه والتربة، مختبر التربة

7-الكبريتات: يتواجد ايون الكبريتات في المياه الجوفية متحد مع ايون الكالسيوم والمغنيسيوم بشكل املاح ويتكون من تفكك وذوبان صخور المتبخرات مثل الجبس والصخور المائية، وقد ينتج من تحلل المواد العضوية ومن الاسمدة المستعملة في الزراعة، وعاده يكون للماء طعم يميل الى المراره اذ ما احتوى على كبريتات المغنيسيوم والصوديوم .

ومن الجدول ادناه يتبين إن نسب التركيز تتراوح بين (270) ملغم / لتر في البئر الاثري و(3460) لبئر الذراع والنسبة.

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| So4 | 361 | 495 | 270 | 361 | 490 | 2425 | 292 | 3460 | 2688 | 898 |

مديريه شعبه زراعة القادسية، شعبه المياه والتربة، شعبه المختبر

الاملاح T,D,S: تعرف بانها جميع المواد الصلبة الذائبة في المحاليل المتأينة وغير المتأينة ولا تتضمن المواد العالقة والغروية والغازات الذائبة وتتكون من مجموع الايونات الموجبة والسالبة، وتعتمد تركيز الايونات الذائبة ضمن المياه الطبيعية على نوع الصخور والترب التي تكون في حاله تماس معها وعلى الفترة الزمنية التي تستغرقها عمليه التلامس وقد بلغت نسبه الاملاح في منطقه الدراسه بين(184) في بئر ال-عليوي و(4795) في بئر الذراع.

| الاسم | ال-حجام 1 | ال-حجام 2 | الاثري | ال-عليوي | ال-شايع 1 | ال-شايع 2 | البو شريفة | الذراع | الفاو | العشرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| T,D,S | 950 | 716 | 890 | 184 | 243 | 483 | 1307 | 4795 | 3932 | 496 |

مديريه شعبه زراعة القادسية، شعبه المياه والتربة، شعبه المختبر

**العوامل لمؤثره في خصائص المياه الجوفية:**

1-العوامل الهيدرولوجية (توزيع الامطار ومياه الأنهار وحركتها عبر طبقات التربة والخزانات المائية).

2-الافراط في الري.

3-التخلص من النفايات الصلبة والسائلة.

4-التلوث ومصادره ونوعه.

5-انتشار اليه الرشح والتغذية وهذا من اكثر العوامل المؤثرة على منطقة الدراسة، حيث اصبحت منطقه بزل للمناطق المجاورة لها وخصوصا هور الدلمج الذي قلت مساحته وعمقه عما كان عليه في سنه 2017 بسبب وجود البزل الاخرس القريب و ابار المنطقة الدراسة التي اختلط مياهها مع مياه الهور المترشحة الى منطقة الابار مما اثر على خصائص مياهها الجوفية .

**صلاحيه المياه الجوفية للاستخدامات:**

عند تقييم صلاحية المياه بشكل عام سواء كانت سطحية ام جوفية للشرب لابد من تحديد كمية الايونات المسموح تواجدها في المياه، بحيث لا تؤثر بشكل سلبي على صحة الانسان كما ولابد التأكد من كون المياه الصالحة للاستهلاك البشري تكون خالية من الملوثات ولتحقيق هذا الغرض تم استخدام المواصفات القياسية (للعناصر الكيميائية المختارة للدراسة) الصادرة عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية العراقية، 1996 وقد وجد ان لبئر الاثري هو البئر الوحيد الصالح للاستخدام البشري. اما بالنسبة الى صلاحيتها للحيوان، تكون تراكيز الايونات اعلى مما للانسان اذ يمكن للحيوانات ان تشرب المياه الرديئة النوعية، وقد قورنت النتائج مع

جدول يوضح المواصفات القياسية لمياه الشرب الصادرة عن الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية العراقية /1996

| $NO_3$ | $SO_4$ | Cl | Mg | Na | Ca | TH | PH | TDS | ppm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 250 | 250 | 50 | 200 | 50 | 500 | 6.5 – 8.5 | 1000 | |

مع جداول تصنيف المياه الخاص بدائرة الخدمات الصحية العامة في الولايات المتحدة الاميركية المعدة من قبل ( Crist and Lowery , 1972 ) الخاص بشرب الحيوانات، ووجد ان كل من البئر الاثري و بئر ال-حجام 1،2 وبئر ال-عليوي وبئر ال-شايع 1، وبئر العشره صالحة لشرب الحيوانات، وتشير المواصفات القياسية لمياه الري ( Ayers and Westcot , 1985 ان الابار التي تستخدم للزراعة هي البئر الاثري وبئر ال-حجام 1 وبقية الابار المتمثلة ب بئر ال-شايع 2 والبو شريفة والذراع والفاو فهي غير صالحة للاستخدام .

التوصيات:

1-يستلزم وجود صرف جيد مبازل او احواض لإزالة الاملاح.
2-استثمار مياه الابار الغير مستثمره ومحاوله زيادة عمق الحفر لاستخراج المياه التحت سطحيه
3-حماية التربة من التملح باستخدام نظم الري الحديث التنقيط او الرش او تحت سطحي حرصا على وقاية التربة والمياه الجوفية من التملح.
4-استخدام الطرق الحديثة في تشغيل المضخات المنصوبة على الابار لتوليد الطاقة الكهربائية.
5-التوسع في حفر الابار على عمق 30-75 م والعمل على استصلاح الاراضي لأغراض الزراعة.
6-الحد من الرعي الجائر للمحافظة على النبات الطبيعي.
7-اقامه مشاريع تنقيه المياه في المنطقة لغرض استخدامها من قبل الأهالي.

المصادر

١. فؤاد منحر علي وحيد عباس، دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية لبعض الابار في محافظه القادسية، مجله القادسية للعلوم الصرفة، المجلد 18والعدد 4، 2013,ص21-30
٢. مقابله شخصيه مع مسؤول شعبه المختبر الكيمياوي رئيس الكيميائيين مها محمد علي بتاريخ 2025 /11/11

٣. صالح محمد المطلق وزملائه",، استغلال المياه الجوفية في العراق والتلوث، مركز بحوث البيئة ,مؤسسه البحث العلمي 1978,ص22
٤. حسين علي الدمام و زملائة، البيئة المائية", وزاره التعليم العالي والبحث العلمي, جامعه البصره ,1986,ص9
٥. خطاب صكار العاني، جغرافية العراق، وزاره التعليم العالي والبحث العلمي، جامعه بغداد, مديريه دار الكتب والنشر, جامعه بغداد 1997 ,ص183
٦. مهدي محمد علي الصحاف واخرون، علم الهيدرولوجيا, وزاره التعليم العالي والبحث العلمي ,جامعه الموصل ,مطابع جامعه الموصل ,1983,ص232
٧. ابو سعده محمد، هيدرولوجيه الاقاليم الجافه وشبه الجافة، الجمعية الجغرافية الكويتية، الكويت، ط1,1983,ص95
٨. مصطفى كامل عثمان، التباين المكاني للموارد المائية في محافظه النجف, رساله ماجستير غير منشوره ,كليه الآداب , جامعة الكوفة ،2003,ص69
٩. مقابله شخصيه مع عبد الكاظم لفته عيدان، مهندس زراعي في شعبه الزراعة في البدير بتاريخ 20/11/11
كامل حمزه فليفل الاسدي، تباين الخصائص المورفومترية لوديان الهضبة الغربية في النجف وعلاقتها بالنشاط البشري، اطروحة دكتوراة ,كليه الآداب, جامعه الكوفه,2012,ص14
١٠. سرحان نعيم طشطوش, هيدرومورفولوجية نهر الفرات بين قضائي الخضر والقرية ,اطروحة دكتوراة ,كليه الآداب، جامعه بغداد,2008,ص27
١١. خليفه عبد الحافظ, المياه السطحية وهيدرولوجيا المياه الجوفيه,ط1,دار حنين للنشر,عمان,الاردن,2006,ص477
١٢. يحيى عباس حسين، الينابيع المائية بين كبيسه والسماوه واستثمارها، اطروحة دكتورا وكليه الآداب، جامعه بغداد,1989,ص139
١٣. جبار سلال عبد الحمزه، مقارنه التصانيف العالمية للمياه لبعض مياه الابار في محافظه القادسية، مجله القادسية للعلوم، المجلد 5,العدد 2,سنه 2015
١٤. سيف مجيد حسين الخفاجي، المياه الجوفية وامكانيه استثمارها في منطقه الرحاب-محافظه المثنى, رساله ماجستير، كليه الاداب, جامعه الكوفه,2016,ص10
١٥. محمود عبد الحسن جويهل، هيدروكيميائية الخزان الجوفي المفتوح وعلاقه برسوبيات النطاق غير المشبع في حوض سامراء تكريت (شرق دجله9واطروحه دكتوراه, جامعه بغداد ,كليه العلوم,2008,ص54
١٦. عباس فاضل عبيد غولي, التحليل المكاني للمياه الجوفية واستخداماتها في محافظه القادسية، اطروحة دكتورا مقدمه الى قسم الجغرافية ,كليه التربية، ,جامعه المستنصرية،2014,ص35
١٧. المقدادي, هيدرولوجيه المياه الجوفية لمنطقه الشنافية جنوب العراق، رساله ماجستير غير منشوره ,جامعه بغداد ,2003,ص26
١٨. محمد عبد الرحمن، الهيدرولوجيا ومبادئ هندسه الري, منشورات الراتب للأبحاث الجامعية ,بيروت ,1983,ص49
١٩. علي حسين الشلش، جغرافية التربه,ط2,مطبعه جامعه البصره,البصره,1985,ص13
٢٠. فائق توفيق الجلبي، ليلى اسماعيل محمد، نباتات الادغال المنتشرة على خطوط سكك الحديد في العراق, مجله العلوم الزراعية العراقيه32,العدد4, 2001,ص129
٢١. شوان يحيى عباس، الخصائص النوعية للمياه الجوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية جي أي اس, دار غيداء,2011,ص40