استثمار المياه الجوفية وتنميتها في هضبة الانبار الغربية .

د.صباح محمد علي الراوي
جامعة الانبار- كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

د.محمود إبراهيم متعب الجغيفي
جامعة الانبار- كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية

المقدمة

تعد المياه الجوفية من الموارد المائية المهمة في المناطق الجافة وشبه الجافة لأنها تعوض إلى حد ما عن مياه الأمطار والمياه السطحية التي تكاد تكون معدومة . ووجود المياه الجوفية ووفرتها تودي إلى الاستيطان وتوزيع السكان في المناطق الصحراوية ، كما هو الحال في هضبة الانبار ، حيث توجد التجمعات السكانية بجانب الواحات الصحراوية المنتشرة على الحافة الشرقية للهضبة مثل واحة كبيسة والرحالية وعين التمر وتكون الآبار قليلة وعميقة .

توالت الدراسات والبحث للتعرف على كميات ونوعيات المياه وأعماقها والصخور الحاملة لهذه المياه وأثبتت تلك الدراسات على تواجد تلك المياه في أماكن معينة يمكن الاعتماد عليها للاستثمار بشكل اقتصادي وفي مجالات مختلفة .

يعد أصل المياه الجوفية إلى المياه السطحية سواء كانت مياه الأمطار التي ترشحت عبر طبقة التربة إلى الطبقات الصخرية أو من مياه الثلج التي تتساقط في فصل الشتاء وتبدأ بالذوبان التدريجي فتعطي الوقت الكافي لترشيح مياها إلى داخل القشرة الأرضية أو يكون مصدر تسرب مياه الأنهار على طول المجاري النهرية ، ومن هنا نفهم بان المياه الجوفية تعتبر من المصادر الإستراتيجية لموارد المياه وذلك لقلة المياه السطحية أو انعدامها في منطقة الدراسة وكذلك بعدها عن مصادر الأنهار . وتظهر المياه الجوفية. على سطح الأرض أما بصورة طبيعية وبدن تدخل الإنسان على شكل عيون وينابيع أو بتدخل الإنسان على شكل آبار .

والمياه الجوفية في هضبة الانبار الغربية نوعيتها كميتها وتوزيعها الجغرافي تعتمد على عوامل المناخ، شكل التضاريس الأرضية ونوعية الصخر ودرجة مسامتيها والنفاذية ، ففي فصل الشتاء تسقط الأمطار يرتفع مستوى المياه الجوفية والعكس في فصل الصيف ، ومن خلال الدراسات الميدانية تبين أن الاستثمارات والمشاريع التنموية تركزت بالدرجة الأولى في المدن الواقعة إلى الغرب من نهر الفرات في حين تعاني مدن الرطبة ، عكاشات ، الوليد ، طربيل ، النخيب من ضعف الاستثمارات فيها مما يعني أن اعتماد سياسة التنمية المكانية المتوازنة سوف يوفر لتلك المدن المهملة مشاريع استثمارية تنموية قادرة على إحياء تلك المدن . ولابد أن نشير هنا إلى أن منطقة الدراسة شهدت وخلال السنتين الاخريتن حفر أعداد كنبرة من الآبار وقيام الزراعة الحديثة وإنتاج مختلف المحاصيل الزراعية الذي أدى إلى جذب أعداد من الفلاحين والسكن بجانب تلك المشاريع الزراعية .

تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (31-34) شمالاً وخطي طول (39-44) شرقاً، وتبلغ مساحة هضبة الانبار الغربية حوالي (116000كم^2) أي تشكل (26.5%) من مساحة العراق الكلية البالغة (438,317كم^2)، وهذه المساحة الكبيرة تتطلب مضاعفة الجهود لتسخير الطاقات للكشف عن مصادر جديدة للمياه متمثلة بالمياه الجوفية التي تعوض النقص الحاصل في كميات المياه السطحية. انظر خريطه رقم (1).

مشكلة البحث.

سعة المساحة التي تشغلها وندرة مصادر المياه لابد من استثمار المكامن المياه الجوفية الموجودة فيها فيما يسهم في إعادة توزيع السكان بشكل منتظم في المناطق الجافة.

فرضية البحث.

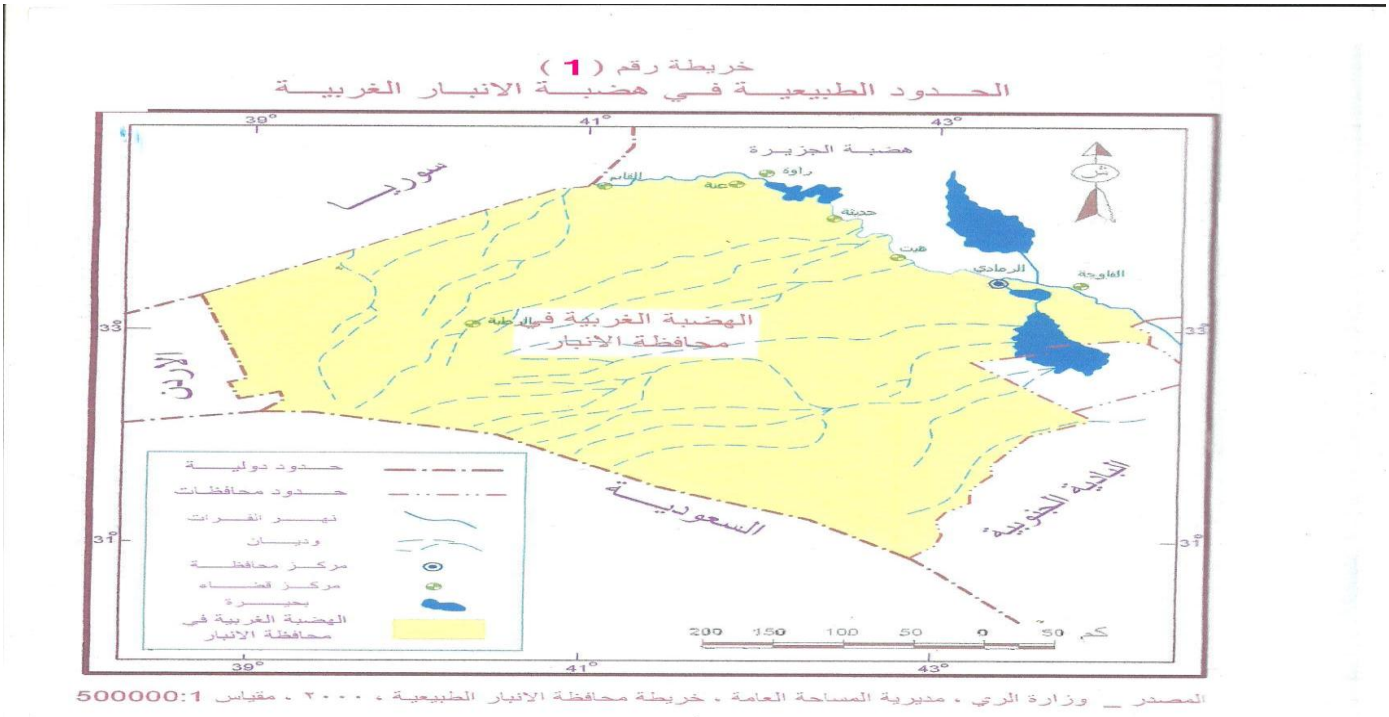
هي دراسة المياه الجوفية ومناطق وجودها في هضبة الانبار الغربية، والتي من خلالها يمكن تحديد متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والتي تسهم في أسس الاستقرار البشري في المنطقة.

الهدف من الدراسة.

هي دراسة مدى ملائمة وكفاية المياه الجوفية في منطقة الدراسة للنشاطات البشرية والاقتصادية، فضلاً عن تحديد المواقع الملائمة والمشجعة للاستثمار من خلال معرفة كمية المياه الجوفية ونوعيتها وأعماقها وكذلك معرفة نوعية الترب السائدة في تلك المواقع.

نشأة المياه الجوفية.

هي المياه التي توجد تحت سطح الأرض والتي تتجمع في المسامات والشقوق تحت سطح الأرض والتي هي بالأصل جزءاً من المياه الساقطة على سطح الأرض وبأشكال مختلفة والتي يترشح قسم منها في جوف الأرض مكوناً خزانات للمياه الجوفية [1].



خريطة رقم (١)

وهناك طبقات من المياه الجوفية المحصورة في مسامات الصخور الرسوبية تكون شديدة الملوحة وهذا خاضع للتفاعلات الكيمياوية داخل الأرض، وقد تظهر المياه الجوفية على سطح الأرض، أما بصورة طبيعية كالينابيع والعيون أو يتدخل الانسان لاستخراجها كما هو الحال في هضبة الانبار الغربية من حفر الآبار لتوفير المياه والتي يمكن من خلالها قيام الزراعة واستقرار بعض المجمعات السكنية في هذه المناطق.

المناخ وعلاقته بالمياه الجوفية.

المياه الجوفية تتأثر بالمناخ وعناصره اضافة إلى عوامل أخرى تؤثر في كميات ما يتوفر من هذه المياه وفي توزيعها والأعماق التي توجد فيها مثل طبيعة السطح والانحدار وطبيعة الصخور، وتعد المياه الجوفية من الموارد المائية المهمة ولاسيما في المناطق ذات المناخ الصحراوي وشبه الصحراوي لأنها تعوض ولو إلى حد ما عند مياه الأمطار والمياه السطحية التي تكاد تكون قليلة أو معدومة. ووجود المياه الجوفية في هضبة الانبار الغربية يعني وجود المجمعات السكانية في هذه المناطق الصحراوية [2].

خصائص الصخور الحاوية على المياه الجوفية.

أن المسافات في التكوينات الجيولوجية والشقوق والفواصل الموجودة في الصخور الصلبة وحفر الذوبان والمجاري في الصخر الجيري ما هي الأمثلة عن فراغات في كتل من الصخور والرواسب تستطيع أن تخزن ماء وتنقله. وقد تتباين قابلية الخزن في أنواع الصخور، فالخزن والنقل يكونان قليلان تماماً في كتل الصخور الكثيفة فقد يكون للحصى الخشن مسامية تتراوح بين (25-35%).

أما التكوينات الخازنة فهي تكوين جيولوجي نفاذ أو قسم من تكوين جيولوجي أو مجموعة تكوينات جيولوجية نفاذة تختزن الماء وتسمح بحركته بسهولة بحيث تنتج كميات عالية من المياه الجوفية [3].

العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة على المياه الجوفية.

1 - مظاهر السطح.

تؤثر مظاهر السطح تأثيرا كبيرا على وفرة المياه داخل الأرض فعند تماثل بقية الظروف المؤثرة على هذا التوافر تزداد كميتها في الأراضي المنبسطة أو في المنخفضات عنها في الأراضي شديدة الانحدار نتيجة تباطؤ سرعة الجريان السطحي عليها وبالتالي أتاحت الفرصة، أما اكبر كمية من المياه للتسرب نحو الأعماق [4].

2 – المناخ

يعد المناخ بعناصره عامل مهم يؤثر على توافر المياه الجوفية إذ أن زيادة معدلات الأمطار السنوية تعمل على تعاظم مخزون الماء الجوفي وارتفاع مناسيبه بينما تعمل قلة الأمطار على اضمحلال هذا المخزون وانخفاض مناسيبه كما أن لموسمي سقوط الأمطار أثرها البالغ على توفر المياه الجوفي، لذلك فان المناطق التي تنقطع عنها الأمطار في بعض المواسم تتيح فرص اكبر لنفاذ الماء مما لو كانت رطبة طول العام.

3 – التربة

تبرز أهمية التربة بصورة واضحة في دراسة المياه الجوفية باعتبارها أن أصناف الترب وأنواعها ونسيجها عوامل تتحكم في درجة نفاذيتها ، لذلك فأنها تؤثر في مقدار ما يتسرب خلالها من المياه إلى باطن الأرض ليصبح جزءا من الخزين الجوفي [5].

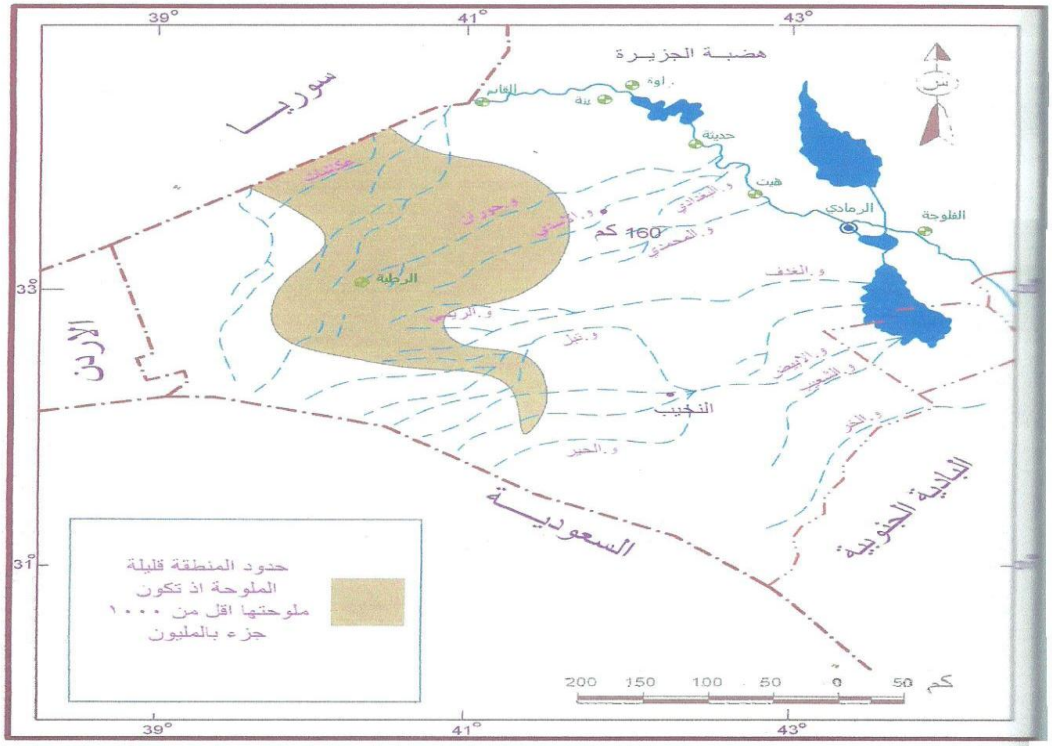
وتتسم الصخور في مناطق المتواجدة في الهضبة الغربية الحاملة للمياه الجوفية بأنها أما أن تكزن فتاتية أو كلسيه ، فالصخور الفتاتية توجد في تكاوين (الرطبة ،الكعرة ،الصوفي) . في حين تعد تكاوين (محيور ،عبيد ،أم مرضمة ،الطيارات ،مسعدة) ذات صخور كربونية كلسيه . وتقسم الصخور الحاملة للمياه الجوفية وعمرها هما :

١- صخور الحجر الكلسي العائدة إلى تكوينات أم ارضمه ، الدمام ، الطيارات ، مساد ، الفرات إذ تشكل هذه المنطقة الجزء الأكبر من الهضبة الغربية ، سمك الطبقة الحاملة للمياه يصل إلى حوالي (٤٠٠ م) ، كما أن المياه تتواجد على أعماق متباينة إلى (300م) وتكون المياه من النوع غير المحصور باستثناء الأجزاء الشرقية من الهضبة إذ تكون المياه تحت ضغط ارتوازي ، تتراوح كمية الأملاح الذائبة بين (٢٠٠٠-٥٠٠٠ جزء /بالمليون)، وإنتاجية الآبار بين (٤-٢٥ لتر / الثانية) ، انظر خارطة رقم (2).

٢- صخور الحجر الرملي والحجر الكلسي الواقعة على طبقات الصخور الأقدم . تعد الصخور الرملية أكثر الصخور الخازنة للمياه مما يعني أن المناطق التي توجد فيها هذه

خريطة رقم (2)

مناطق المياه الجوفية الاقل ملوحة في هضبة الانبار الغربية



MINISTRY OF IRRIGATION . GENERAL SCHEME OF WATER REOURE AND LAND DEVELOPMENT REPROT ON STAGE . 2 , OP. CIT. REFENC MAP , P. 91 .

خارطة رقم (2)

الصخور بمثابة خزانات مائية جيدة لخزن المياه [6]. واهم التكوينات الجيولوجية الحاملة للمياه في هذه المنطقة هي تكاوين (محيور ، عبيد ، الملوصي ، الكعرة ، الصوفي) وأعماق المياه فيها تتراوح بين (50-300 م) عند مستوى سطح الأرض .

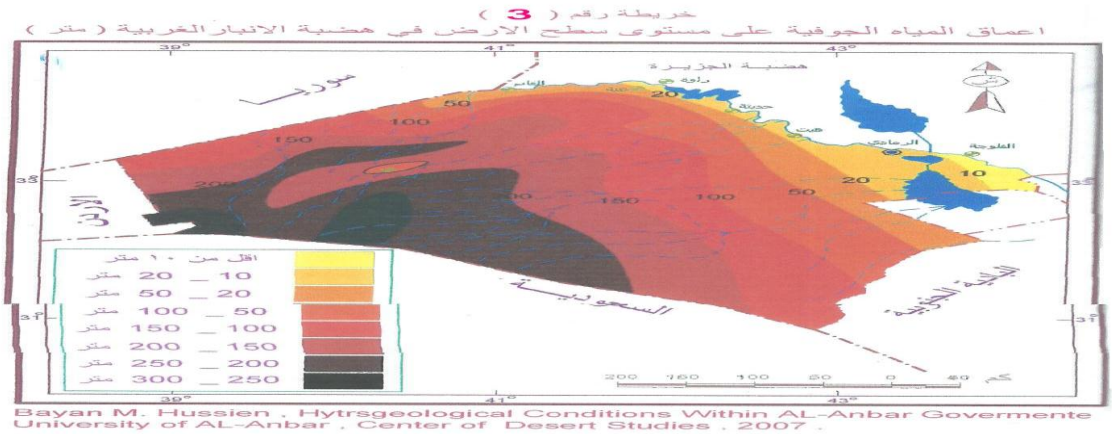
أن عمق الماء الجوفي يبدأ بالتزايد التدريجي من الشرق (المناطق المحاذية لنهر الفرات) بأتجاة الغرب عند الحدود العراقية مع الدول العربية المجاورة (الأردن والمملكة العربية السعودية) مما يعني أن الماء الجوفي في المناطق الغربية من نهر الفرات هي اقرب مناطق الهضبة من ناحية العمق ، لذلك فان منطقة المثلث الحدودي بين العراق والأردن والسعودية هي ابعد المناطق التي يمكن الوصول إلى بداية الخزان الماء الجوفي ، إذ يتواجد الماء الجوفي على عمق (300م) ، وتعد منطقة الرطبة وما يجاورها المنطقة الوحيدة التي يكون العمق فيها يتراوح بين (50-100م) لذا فان المنطقة المحاذية لنهر الفرات تكون الأكثر تشجيعا للاستثمار ، انظر خارطة رقم (3).

وقد أسهمت الدراسات التي تناولت الماء الجوفي في الهضبة الغربية تقسيم المنطقة إلى ثلاث أقسام وفق معدل الإنتاج للآبار وهي :

١-أقاليم الماء الجوفي عالي الغزارة : وتتمثل بالمنطقة الممتدة بين كبيسة والرحالية (خط العيون) إذ تمتاز مياه هذا الإقليم بأنها تتواجد على أعماق متباينة تتراوح بين (0-30م) ، وان معدل إنتاجية الآبار في هذا الإقليم يتراوح بين (500-20000 لتر / دقيقة) في حين يكون معدل إنتاجية العيون بين (400-1000 لتر/ دقيقة) .

٢-إقليم الماء الجوفي متوسط الغزارة : وتتمثل بمنطقتين الأولى (النخيب ، الكسرة ، الهبارية) في الاجزاء الجنوبية لمنطقة الدراسة ، والأخرى منطقة ألضبعه في جنوب شرق الرطبة ، وتتواجد المياه في المنطقة الأولى على أعماق تتراوح بين (35 – 146 م) أما المنطقة الأخرى فالماء الجوفي يتواجد على عمق يتراوح بين (– 99 70 م) ومعدل إنتاجية الآبار تزيد على(200لتر/دقيقة) وهي صالحة للاستخدامات المختلفة لانخفاض نسبة الأملاح فيها[7].

٣-اقليم الماء الجوفي قليل الغزارة : يظهر هذا الاقليم في منطقتين في البادية الشمالية الأولى في منطقة عكاشات الواقعة في جزء الشمالي الغربي من الهضبة ، والأخرى منطقة الرطبة ، إذ يتواجد على شكل نطاق ضيق يحيط بمدينة الرطبة ، وتتواجد المياه في المنطقة الأولى بأعماق بين (200 – 250 م) والمنطقة الأخرى على عمق (30 – 50 م) وتعد المياه المتواجدة في هذا الاقليم صالحة لاستعمالات شتى نظراً لانخفاض تركزها المحلي .



خارطة رقم (3)

المناطق الواعدة لاستثمار المياه الجوفية في هضبة الانبار الغربية :

لأهمية المياه الجوفية ودخولها في كافة المجالات يمكن تقسيم المنطقة إلى عشرة أقسام ، والخارطة رقم (4) توضح ذلك .

١- منطقة غربي بحيرة حديثة: وتقع في القسم الشمالي الشرقي من هضبة الانبار الغربية، عند الطرف الأيمن لبحيرة حديثة وذات مساحة تبلغ (900 كم^2) ويظهر الماء الجوفي على عمق (30 – 50 م) ويصل أعماق الآبار الانتاجية (100 – 150م) ومعدل كمية الأملاح المذابة تقدر بحوالي (2500 – 4000 ملغم /لتر)[8].

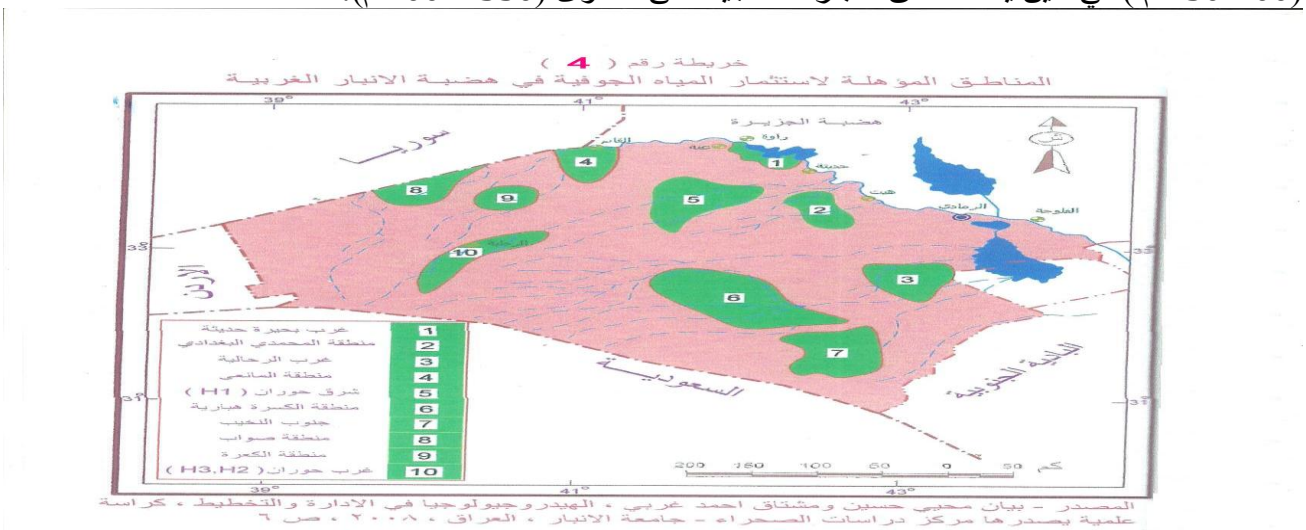
٢-منطقة المحمدي–البغدادي: وتقع عند الحافة الشرقية لمنطقة الدراسة وتبلغ مساحتها حوالي (2000كم^2) ، والماء الجوفي يبدأ بالظهور من (2000م) في حين تصل أعماق الآبار الانتاجية ما بين (100 –150م) ومعدل كميات الأملاح المذابة (2500–4000 ملغم/لتر) .

٣-منطقة غرب الرحالية : وتقع في الجهة الجنوبية الشرقية من هضبة الانبار وهي ذات مساحة تقدر بحوالي (3200كم^2)،إذ يظهر بدء خزن الماء على عمق يتراوح ما بين (صفر – 50 م) في حين تصل أعماق الآبار الانتاجية بين (100 – 150 م) أما كمية الأملاح فتتراوح بين (2000 – 4000 ملغم/ لتر) وهذا يتطلب جهود أضافية لاستثمار المياه من خلال أقامة مشاريع لتحليه المياه .

٤-منطقة حوض ألمانعي: ويقع في الشمال الشرقي لمنطقة الدراسة وتقدر مساحة بحوالي (4000 كم^2) وبدء ظهور الماء الجوفي على عمق يتراوح ما بين (100-230 م) وعمق الآبار الانتاجية (230 – 320م) أما معدل الانتاجية للآبار فيتراوح ما بين (4-10لتر م ثانية)وتقدر كمية الأملاح الذائبة (1500 – 3500 ملغم/ لتر) .

٥-منطقة حوران (H1) : وتقع هذه المنطقة بين وادي حوران ووادي عامج ومساحتها تقدر (4400كم^2) ، وبدء ظهور الماء الجوفي على عمق (150-200 م) في حين يصل عمق الآبار مابين (250- 350 م) أما معدل كمية الأملاح فيتراوح ما بين (1000- 3500 ملغم/ لتر).

٦-منطقة كسرة – هبارية: تقع شمال النخيب وتبلغ مساحتها (5500كم^2) ويبدأ ظهور الماء الجوفي على عمق (100-150 م) في حين يصل عمق الآبار الانتاجية على مستوى (350 – 400 م).



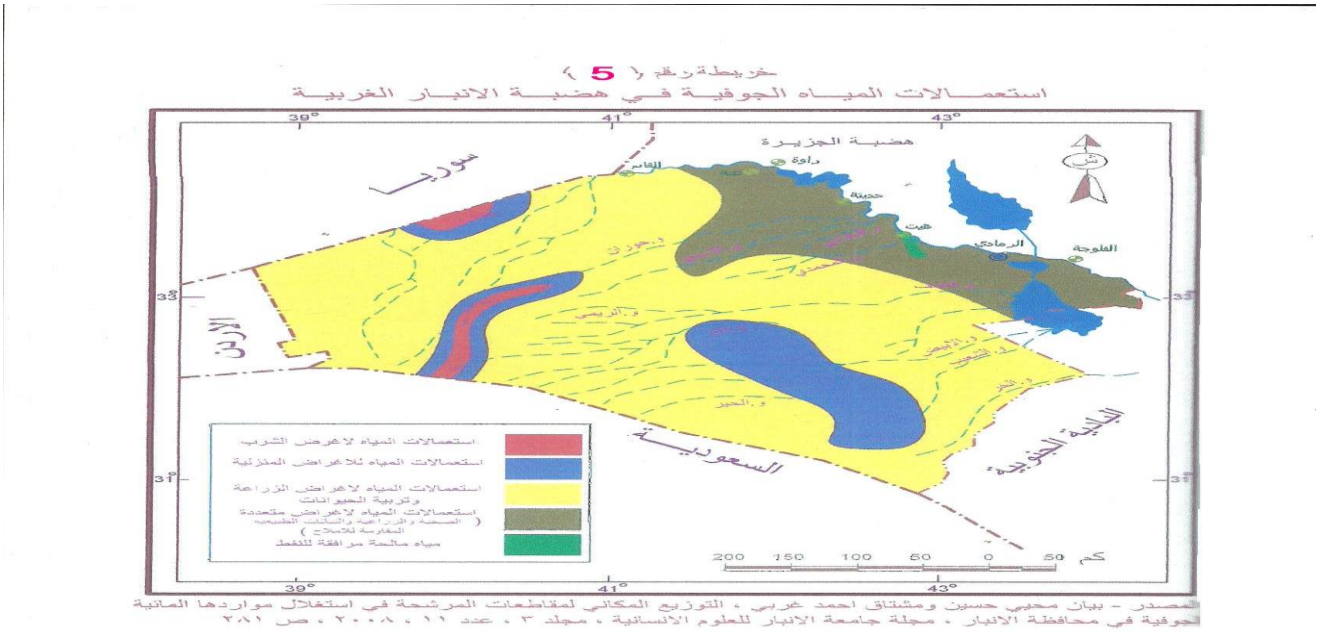
المصدر – بيان محيي حسين ومشتاق احمد غربي ، الهيدروجيولوجيا في الإدارة والتخطيط ، كراسة علمية يصدرها مركز دراسات الصحراء – جامعة الانبار ، العراق ، ٢٠٠٨ ، ص ٦

خارطة رقم (4)

٧- منطقة جنوب النخيب : وتبلغ مساحتها (3600 كم^2) ويبدأ الماء الجوفي بالظهور على عمق (100 – 150 م) في حين يصل عمق الآبار الانتاجية إلى مستوى (100 – 300م).
٨- منطقة حوض وادي صواب: تقع في القسم الشمالي من منطقة الدراسة عند الحدود العراقية مع سوريا شمال منخفض الكعره تبلغ مساحتها حوالي (2000كم^2) وأما خزان الماء الجوفي يظهر على عمق يتراوح بين (- 200 35 م) ومعدل كمية الأملاح المذابة تتراوح بين (500 – 3000 ملغم/لتر).
٩- منطقة منخفض الكعره: وتقع إلى الشمال الشرقي من قضاء الرطبة وتقدر مساحتها (2000كم^2) والماء الاجوفي يبدأ بالظهور على عمق (90 – 110 م) .
10- منطقة حوران (H.2 – H.3) وتبلغ المساحة الاجمالية حوالي 1500كم^2 والمياه الجوفية تتواجد هناك في تكوينين رئيسيين الأول الملحي الحاوي على مياه ذات مواصفات صالحة للشرب وبكميات غير محدودة ، وتكوين الكعرة الحاوي على مياه ذات مواصفات صالحة للاستثمار الزراعي وبدرجة محدودة لإغراض الشرب والاستخدامات المنزلية [9].

استخدامات المياه الجوفية في هضبة الانبار الغربية

قلة المياه السطحية أو انعدامها في منطقة الدراسة عدا المناطق المحاذية لنهر الفرات ، فقد برزت المياه الجوفية كمصدر مهم ويمكن الاعتماد عليه في سد الحاجات المختلفة للإنسان والحيوان والنبات والاستعمالات الأخرى في هذا الاقليم. فهناك جزء من هذه المياه الجوفية تستخدم لأغراض الشرب كما هو الحال في مناطق وادي حوران وغيرها. وكذلك للإغراض المنزلية والزراعية وتربية الحيوان وهي تتوزع في مناطق مختلفة من هضبة الانبار انظر خريطة رقم (5).



المصدر - بيان محيي حسين ومشتاق احمد غربي ، التوزيع المكاني لمقاطعات المرشحة في استغلال مواردها المائية الجوفية في محافظة الانبار ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية ، مجلد ٣ ، عدد ١١ ، ٢٠٠٨ ، ص ٢٨١

خريطة رقم (5)

أما التوزيع الجغرافي للآبار وخصائصها في منطقة الدراسة لسنة 1999- 2010 فان الجدول يوضح ذلك.

المنطقة	عدد الآبار 1999	عدد الآبار 2010	معدل الارتفاع عن سطح البحر/م	معدل العمق	معدل الإنتاج م3/يوم	معدل الملوحة ملغم/لتر
الحماد	67	250	713	299.4	249	1092
الحجارة	65	120	516	264	275	1200
الوديان العليا	105	102	602	195	194	607
الوديان السفلى	213	370	262	207.8	560	2510
المعدل العام	-	-	523.5	216.5	319.5	-

جدول رقم (1)

يوضح هذا الجدول بان عدد الآبار في تزايد مستمر بسبب التناقص المستمر في كميات مياه الأمطار والمياه السطحية في السنوات الأخيرة وزيادة عدد السكان وتعدد الاستعمالات والحاجة إلى المياه مما يؤدي إلى الحاجة إلى حفر آبار أضافية من اجل توفير المياه واستقرار المجمعات السكنية وكذلك زيادة الزراعة والانتاج الزراعي.

ومن خلال الدراسة والزيارات الميدانية لمنطقة الدراسة نوصي بمايلي:

1- ضرورة تعويض النقص الحاصل في كميات المياه السطحية والتساقط في هضبة الانبار الغربية من خلال الاعتماد على المياه الباطنية في المناطق التي أثبتت نتائج الدراسات بأنها مناطق ملائمة للاستثمار في المجالات المتنوعة.

2- تحسين خواص الترب المتوافرة هناك ولاسيما في الأماكن التي تحتوي على إمكانيات ملائمة للاستثمار.

3- لابد من مراعاة أن التنمية المراد تحقيقها في الاقليم، لاتخص المجال الاقتصادي وحده وإنما تتعداه إلى مجالات أخرى قد تكون اجتماعية أو سكانية أو بيئية أو غيرها.

4- في حالة الاستثمار للمياه الباطنية من قبل الدولة وبشكل واسع لابد من الاعتماد على خريطة معدلات أعماق المياه الجوية والظروف الهيدرولوجية واستخدامات المياه.

5- إنشاء مشاريع رائدة من قبل الدولة تعتمد بالدرجة الأولى على استثمار المياه الباطنية وبما يحقق توزيع السكان بشكل أكثر عدالة بين أطراف الاقليم الذي يعاني من حالة عدم التوازن في التوزيع السكاني.

6- ضرورة أن تكون مهمة حفر الآبار على ذمة الدولة في منطقة الدراسة بالنظر لما تتطلبه عمليات الحفر من إمكانيات اقتصا\دية وفنية عالية لايتمكن الكثير من المزارعين من استثمارها.

الهوامش:

(1) د. بسام عبد الرحمن عبيد، وإبراهيم تركي جعاطة وآخرون، جغرافية العراق، الأنعام للطباعة المحدودة،ط 22/24،ص [39].

(2) بيان محي حسين إلهيتي، دراسة و نوعية المياه الجوفية في منطقة بغداد، دراسة ماجستير غير منشورة ، ص [160].

(3) د.مهدي الصحاف، د.وفيق الخشاب، د.باقر احمد كاشف الغطاء،علم الهيدرولوجي،مطبعة جامعة الموصل،ص[232].

(4) يحيى عباس حسين ،المياه الجوفية في الهضبة الغربية من العراق وأوجه استثمارها. رسالة ماجستير غير منشورة، 1983،ص[54].

(5) رعد جواد محمد كاظم ،ماذا عن الأراضي الصحراوية في العراق، مجلة المهندس الزراعي عدد2، مطبعة الهيئة العامة للتثقيف والإرشاد ألفلاحي، بغداد1980.ص[70].

(6) احمد عبدالستار العذاري، هيدروجيوموفولوجية منطقة الوديان غرب الفرات شمال الهضبة الغربية ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ،جامعة بغداد،2005،ص[197].

(7) نافع ناصر القصاب ،المسرح الجغرافي لمنطقة الهضبة الغربية في العراق ومؤهلاتها التنموية ، مجلة الجمعية الجغرافية،مج الثامن عشر، مطبعة العاني، بغداد،1986،ص[54].

(8) جمهورية العراق، وزارة الزراعة ، دراسة الاستثمار الزراعي في أعالي الفرات والصحراء الغربية ،2002،ص[7].

(9) نذير جبرائيل ، خيون مطر راهي، المياه الجوفية في الصحراء الغربية، تقرير مقدم إلى مركز الفرات للدراسات وتصاميم مشاريع الري ، ملحق رقم(2- ب)، 1988،ص[3].