تحديد مصادر تغذية المياه الجوفية واتجاه حركتها في قضاء بلدروز في محافظة ديالى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

الكلمات المفتاحية / المياه الجوفية، مصادر التغذية، قضاء بلدروز

البحث مستل من رسالة ماجستير

أ.د ثاير حبيب عبدالله **طيبه جمعة مجيد ياس**

جامعة ديالى / كلية الهندسة **ــــــــــــــــ**

ThiarAljubouri@yahoo.com **Tiba90Yas@yahoo.com**

الملخص

جاء هذا البحث لتسليط الضوء على المياه الجوفية وأماكن توافرها في قضاء بلدروز من خلال تحديد مصادر التغذية واتجاه حركة المياه الجوفية والخزانات الحاملة للمياه، وتمت دراسة أعماق الآبار وبيان مناسيبها (المستقرة، والمتغيرة، والطاقة الإنتاجية). وتبين المصادر التي تغذي المياه الجوفية ففي شمال وشرق القضاء هي الامطار الساقطة على التكوينات المنكشفة في الزمن الثالث و السيول والوديان المخترقة وهي (كلال كنكير، والحزام، والنفط، وطهلاو، ترسخ) وقناة مندلي. اما الجزء الغربي فتكون التغذية لها عن طريق المياه السطحية المتمثلة بجدول الروز وفروعه، وشبكات المبازل المنجزة في المنطقة. والاهوار في جنوب منطقة البحث وتتمثل بهور (العطارية، واشبيجه)، ويكون اتجاه حركة المياه الجوفية شمال شرق باتجاه جنوب غرب. ويتألف القضاء من ثلاث وحدات ادارية وهي (مركز قضاء بلدروز، وناحية مندلي، وناحية قزانية) وتبلغ مساحته (6280)كم٢، وشملت الدراسة (٩٥) بئراً موزعة على الوحدات الادارية للقضاء.

المقدمة

لكي نتجاوز تأثيرات الظروف الدولية والإقليمية التي تؤدي إلى شحة الموارد المائية السطحية، نتيجة عمليات الخزن التي تقع خارج حدود محافظة ديالى الإدارية بالإضافة الى ظروف الجفاف التي تمرّ بها المنطقة، لذا تطلب الأمر البحث عن مصادر مياه تقليدية وغير تقليدية والإفادة منها في سد النقص الحاصل في كميات المياه السطحية[١]. وتحديدا المياه الجوفية التي تعد من أهم المصادر الكفيلة والبديلة عن عدم توافر المياه السطحية في المناطق أو تذبذب كمياتها ومستوياتها بدرجة كبيرة على الاخص في فصول الجفاف التي

تكون فيها المياه السطحية غير كافية لسد الاحتياجات[٢]. وتعد التكوينات الجيولوجية للزمن الثالث و الرابع الخزانات الحاملة للمياه في منطقة الدراسة اذ تغطي تكوينات الزمن الرباعي أغلب منطقة الدراسة، أما رواسب الزمن الثالث المتمثلة بتكويني المقدادية وباي حسن فتظهر في الآبار التي تخترق الجهات الشمالية لقضاء بلدروز في كل من بئر(١و٢)، وتناول البحث العناصر الاساسية في دراسة وتحليل المياه الجوفية في منطقة البحث وهي (حركة المياه الجوفية، اتجاه حركة المياه الجوفية، والتكوينات الجيولوجية الحاملة للمياه الجوفية) فضلًا عن تصنيف اعماق آبار المياه الجوفية الى(ضحلة، متوسطة، وعميقة) وقياس مناسيبها المستقرة والمتغيرة ومعرفة الطاقة الانتاجية لها، وأظهر البحث ان للخصائص الطبيعية أثرًا في توزيع المياه الجوفية وتحديد كمياتها واتجاهاتها، فالبنية الجيولوجية تحكمت بالنظام الهيدرولوجي في منطقة البحث، اذا ترتفع الطاقة الانتاجية في شمال منطقة الدراسة وشرقها وتنخفض باتجاه الغرب والجنوب أما المناسيب والأعماق فتبتعد عن مستوى سطح الأرض في الشمال والشرق وتقترب من السطح باتجاه الغرب والجنوب من منطقة البحث

اولاً- مشكلة البحث: ما مصادر تغذية المياه الجوفية في قضاء بلدروز ؟ وهل للعوامل الطبيعية دور في تباين مناسيب المياه الجوفية والطاقة الانتاجية للآبار؟

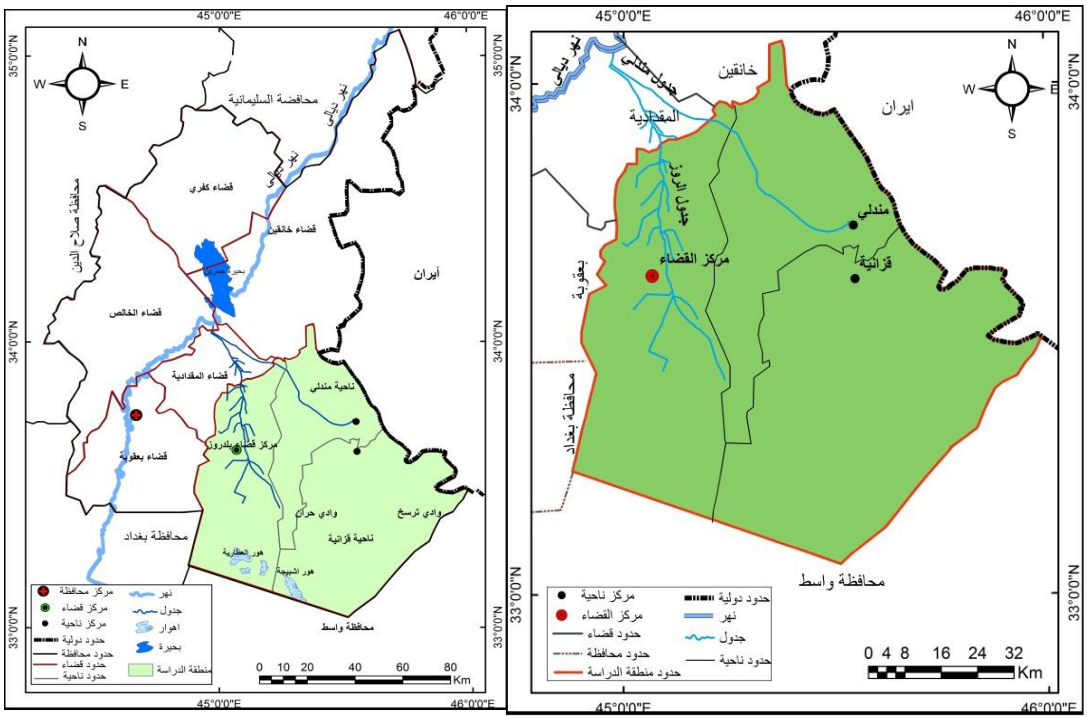
ثانياً- فرضية البحث: تختلف المصادر المغذية للمياه الجوفية في القضاء، كما ان للعوامل الطبيعة دور في تباين مناسيب المياه الجوفية والطاقة الانتاجية مثل (طبوغرافية المنطقة، والبنية الجيولوجية).

ثالثاً- هدف البحث: التعرف على مكامن المياه الجوفية، ومعرفة مصادر تغذيتها.

رابعاً- حدود منطقة البحث: تمثل حدود منطقة الدراسة المكانية قضاء بلدروز؛ وهو احد الاقضية التابعة لمحافظة ديالى. وبالنسبة الى موقع القضاء من محافظة ديالى فانه يحتل القسم الجنوبي الشرقي منها ويحده من الناحية الإدارية قضاء خانقين من الشمـال وقضاء المقدادية من الشمال الغربي ويحده قضاء بدرة والعزيزية في محافظة واسط من الجنوب وتحده جمهورية إيران الاسلامية من الشرق، أما من جهة الغرب فيحده قضاء بعقوبة ومحافظة بغداد من جهة الجنوب الغربي ،الخريطة (١). اما زمن الدراسة فهو المدة من (٢٠٠٠-٢٠١٥ م) ويقع قضاء بلدروز بين دائرتي عرض(-3 33° , -5 34)° شمالاً وبين خطي طول(45° , 46°) شرقاً . ويتألف القضاء من ثلاث وحدات ادارية وهي (مركز

قضاء بلدروز ، وناحية مندلي ، وناحية قزانية) وتبلغ مساحة القضاء الاجمالية (6280)كم٢ وهو بذلك اكبر اقضية المحافظة مساحة.

الخريطة (١) قصاء بلدروز وموقع القضاء بالنسبة لمحافظة ديالى



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة ديالى ، ١٩٧٦بمقياس ١:٥٠٠،٠٠٠ ،الصادرة عن الهيأة العامة للمساحة، بغداد، وبرنامج Arc GIS .

خامساً- منهجية البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي، والمنهج التحليلي في تناول المشكلة والوصول الى النتائج المطلوبة. حيث تم الاعتماد على المعلومات المتوافرة عن الابار الانبوبية التي تم حفرها من قبل الهيأة العامة للمياه الجوفية / فرع ديالى .

لقد تم تبويب قاعدة بيانات خاصة بالآبار على برنامج (Arc GIS 10) وتم معالجتها عن طريق (Spatial Analyst Tools) اذ تم الاستعانة بإيعاز (Kinging) في تحليل البيانات النقطية المتمثلة بالآبار.

سادسًا-اهمية البحث: إن أهمية البحث جاءت من خلال الموقع الجغرافي المهم لمنطقة الدراسة لوقوعها في منطقة السهل الرسوبي الذي يمتاز بوصفه منطقة زراعية مهمة وتحتوي على تربة جيدة للزراعة، وجاء تركيز البحث على المياه الجوفية في المنطقة وإمكانية استثمارها زراعيا.

أنواع الابار

ان البئر هو حفرة أو أنبوب عمودي في الأرض يصل الى نطاقات التشبع للحصول على الماء، وتصنف الابار حسب طريقة انشائها (يدوية أو آلية) او الجهة التي انشأتها (محلية أو حكومية) كذلك على أساس الغرض منها، عموماً تقسم الآبار على نوعين رئيسين، أولهما المسمى بالآبار الاعتيادية، وتحفر إما يدوياً أي يتم حفرها بالطرق اليدوية والآلات البسيطة مثل المسحاة والمعول وهي ذات أعماق ضحلة وانتاجية قليلة، وكان ذلك قبل تطور الآلات والمعدات المستعملة حالياً لإنشاء الابار ولا تزال تستعمل هذه الطريقة في العديد من المناطق والبلدان التي لا تتوافر فيها أجهزة الحفر ومعداته، او تحفر بوسائل ميكانيكية والآت متطورة وتسمى آنذاك بالآبار الآلية أو الانبوبية، ويكون الحفر الى أعماق كبيرة نسبياً للحصول على إنتاجية عالية وثانيهما: ما يكون انبثاق الماء منها بشكل تلقائي، أي هي الآبار التي تتدفق منها المياه الجوفية الى السطح دون مضخة سحب، ويحدث هذا عندما يتوافر مقدار مناسب من الضغط وتسمى المناطق التي يمكن حفر ابار هذا النوع فيها بالأحواض الارتوازية[٣].

ويتم حفر الآبار لسد النقص الحاصل في المياه من قبل الجهات (المحلية والحكومية) ففي الجهات المحلية يتم حفرها من قبل المزارعين للمنفعة الخاصة (ري المزروعات، وماء شرب للحيوانات، والاستخدامات المنزلية)، اما الجهات الحكومية والممثلة عنها الهيأة العامة للمياه الجوفية حيث تقوم بحفر الابار في القرى النائية التي تعاني من شحة في المياه السطحية أي أن الحفر للمنفعة العامة، وان أغلب آبار منطقة الدراسة الحالية هي آبار اعتيادية آلية، لأنَّ الخزان الجوفي هو من النوع المفتوح ماعدا ثلاثة آبار تدفقية، حفرت للنفع العام من قبل الهيأة العامة للمياه الجوفية/ فرع ديالى، وهناك آبار تحفرها الهيأة في بعض نواحي المحافظة تستخدم فقط لمراقبة مناسيب المياه الجوفية بين مدة واخرى وتسمى آبار المراقبة[٤].

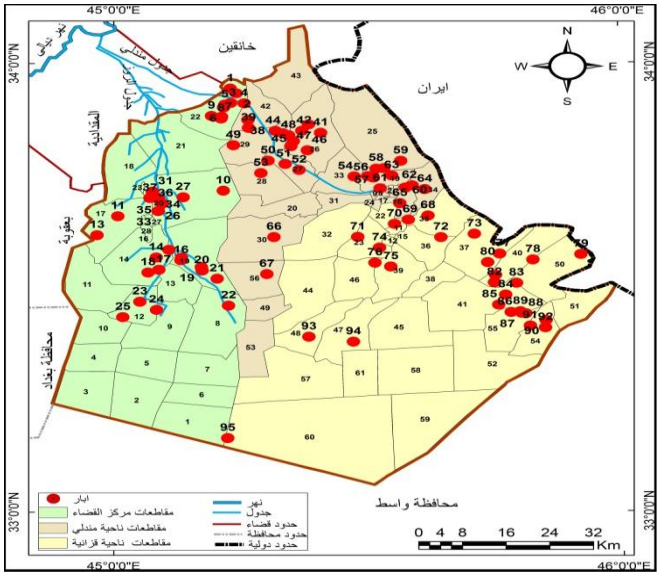
ابار منطقة الدراسة

تم اختراق ترسبات منطقة الدراسة بعدد من الآبار يبلغ عددها (٩٥) بئر حيث يتوزع وجودها في اماكن عدة من منطقة الدراسة وأهمها الآبار المحفورة لسنة (2014)، ان الابار التي يبدأ تسلسلها من (1–38) تكون ضمن مركز قضاء بلدروز، و تبدأ من تسلسل (٣٨–٧٠) ضمن ناحية مندلي، والآبار التي يبدأ تسلسلها من (95–70) تكون ضمن ناحية

قزانيه، (خريطة(٢) توضح مواقع واحداثيات آبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز اعتمادا على المقاطعات الزراعية).

الخريطة (٢)

التوزيع الجغرافي لمواقع الآبار في قضاء بلدروز اعتماداً على المقاطعات الزراعية



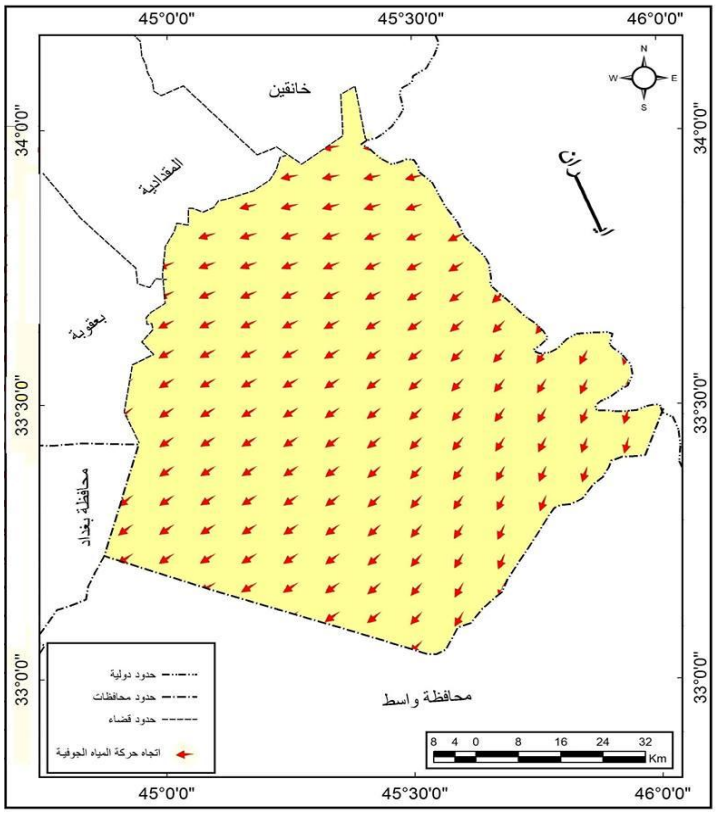
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للمياه الجوفية/ فرع ديالى ، والهيئة العامة للمساحة، خريطة المقاطعات الزراعية لمحافظة ديالى بمقياس 250,000/1 لعام 1957 ، وبرنامج Arc GIs

العناصر الأساسية في دراسة المياه الجوفية وتحليلها في منطقة الدراسة

١-حركة المياه الجوفية : (Ground Water Movement)

تتطابق حركة المياه مع الوضع الطبوغرافي لمنطقة الدراسة، فتتحرك من مستويات الضغط الهيدروليكي العالي باتجاه الضغط الواطئ[٥]. اذا تنحدر من الأراضي الشديدة الانحدار وذلك لوجود تلال حمرين الذي يقع في شرق منطقة الدراسة الى الأراضي المنبسطة القليلة الانحدار لارتباطها بالسهل الرسوبي في وسط واسفل منطقة الدراسة، وبشكل عام فان اتجاه حركة المياه الجوفية في منطقة الدراسة شمال شرق باتجاه جنوب غرب[٦]، الخريطة(٣).

الخريطة (٣)اتجاه حركة المياه الجوفية في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للمياه الجوفية فرع/ديالى، وباستخدام برنامج Arc GIS.

٢ :مصادر تغذية المياه الجوفية: (Sources Ground Water)

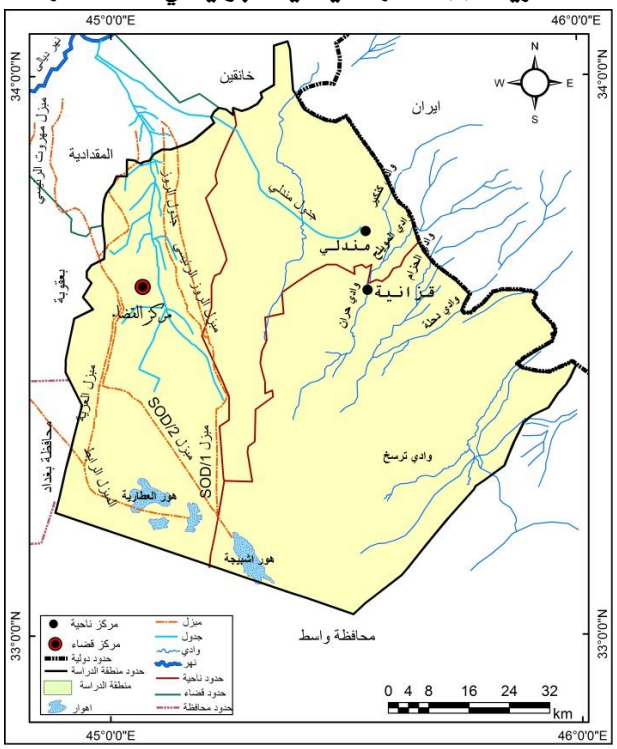
تتوافر مصادر عدة لتغذية المياه الجوفية ويعود أصلها إلى المياه السطيحة سواء أكانت مياه الأمطار التي ترشحت عبر طبقة التربة الى الطبقات الصخرية ضمن تكوينات القشرة الأرضية مكونة طبقة من المياه الجوفية وبتسربها من الأنهار والوديان، أو مياه المبازل التي تعد مصدراً من مصادر التغذية الرديئة للمياه الجوفية، وتتوقف كمية المياه المتغلغلة الى باطن الأرض بشكل كبير واساسي على نوعية الصخور والترسبات، والنبات الطبيعي(٧).

وان مصادر التغذية في شمال وشرق قضاء بلدروز هي الامطار الساقطة على التكوينات المنكشفة في الزمن الثلاثي (باي حسن، المقدادية)، وان الجزء الرئيسي للمياه المغذية من السيول والوديان المخترقة منطقة الدراسة وهي (كلاك كنكير، والحزام، والنفط، وطهلاو، وترسخ) في أثناء موسم الامطار وقناة مندلي(٨).

اما فيما يخص الجزء الغربي فتكون التغذية لها عن طريق المياه السطحية المتمثلة بجدول الروز وفروعه، وشبكات المبازل الرئيسة والفرعية المنجزة في المنطقة، اذ تقوم بوظيفتين في آن واحد فتعمل على تصريف مياه الري الزائدة وتغذية المياه الجوفية. وكذلك

الاهوار التي تقع في جنوب منطقة الدراسة التي يتم تصريف مياه المبازل اليها وتتمثل بهور (العطارية، و اشبيجه)[٩]، وتبين الخريطة(٤) المصادر التي تغذي المياه الجوفية، وتعتبر المصادر الرئيسة لتغذية المياه الجوفية مقارنة بالأمطار الساقطة على المنطقة.

الخريطة (٤)مصادر تغذية المياه الجوفية في منطقة الدراسة

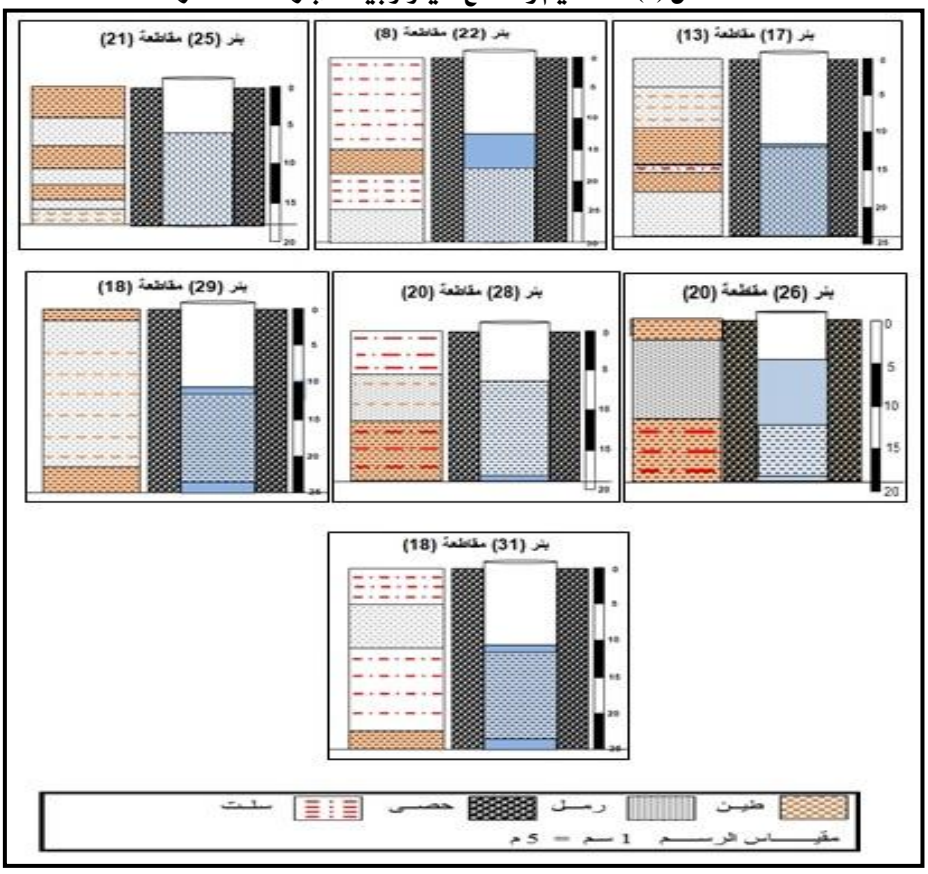


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد ١ـعلى الهيأة العامة للمساحة، خريطة محافظة ديالى، ١٩٧٦بمقياس ١:٥٠٠،٠٠٠ ، ٢ـ مديرية الموارد المائية، شعبة GIS، خريطة ديالى الاروئية، مقياس الرسم١:٣٥٠،٠٠٠ـبرنامج Arc GIS.

التكوينات الجيولوجية الحاملة للمياه:

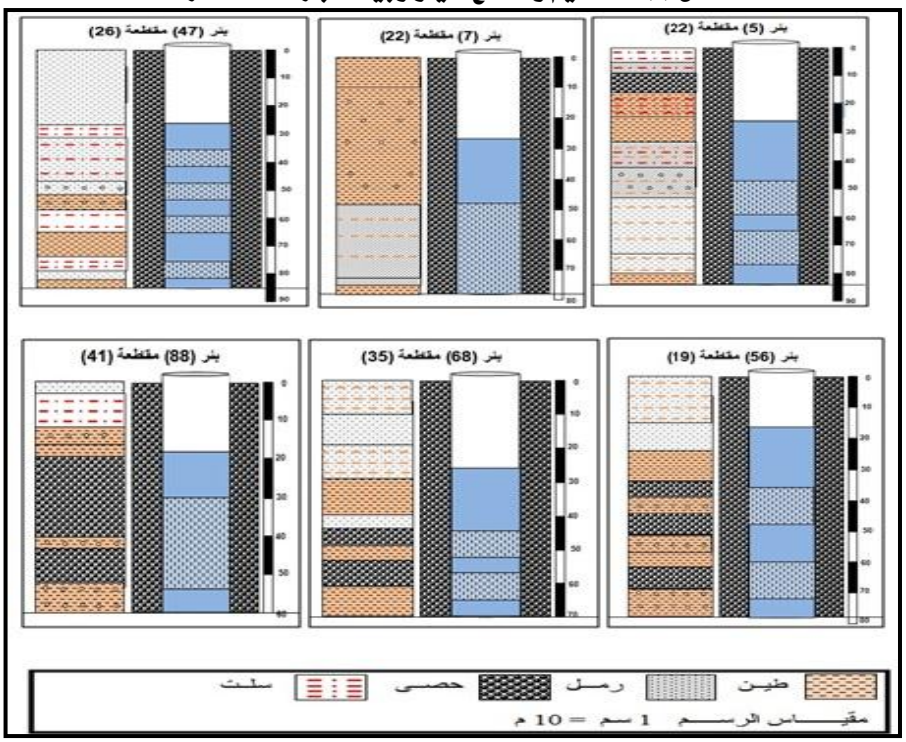
تتمثل التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة في رسوبيات العصر الثلاثي ورسوبيات العصر الرباعي، ومن خلال دراسة المقاطع الليثولوجية للآبار المحفورة في منطقة الدراسة، شكل (١) و(٢) والتي تم رسمها اعتمادا على المعلومات المتحصلة من الهيأة العامة للمياه الجوفية فرع _ديالى وبالتعاون مع موظفيها، أذ تم تحديد التكوينات الحاملة للمياه الجوفية التي تتمثل بخزانين هما رواسب الزمن الرابع الذي يغطي أغلب منطقة الدراسة وينقسم على رواسب البلايستوسين (Pleistocene) ورواسب الهولوسين (Holocene) وتتكون هذه الرواسب من تعاقب طبقات الرمل والحصى والغرين والطين وتعد طبقة متماسكة حيث تمثل طبقة حرة [١٠]، أما رواسب الزمن الثالث والمتمثلة بتكويني المقدادية وباي حسن فتظهر في الآبار التي تخترق الجهات الشمالية لقضاء بلدروز في كل من بئر(١,٢) .

الشكل (١) التصاميم والمقاطع الليثولوجية للآبار منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للمياه الجوفية فرع/ ديالى

الشكل (٢) التصاميم والمقاطع الليثولوجية للآبار منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الهيأة العامة للمياه الجوفية فرع/ ديالى

اعماق ابار المياه الجوفية (م)

وتصنف آبار منطقة الدراسة اعتمادا على عمقها الى :

١ – الابار الضحلة : (1 _ 20م)

٢– الابار المتوسطة : (20 _ 50 م)

٣– الابار العميقة (51م) فأكثر[١١].

١–الآبار الضحلة : من (1_ 20 م) وتشمل اغلب الابار المحفورة لسنة (2014) في مركز قضاء بلدروز والتي عددها (14) كل من بئر (,23 ,24,25) التي تقع في مقاطعة (12) وبئر(٩٥) في مقاطعة (٦٠)بعمق (18م). وآبار (26,27,28,30,32,33,34,35,36)في مقاطعة (20) بعمق (19)م، وكذلك بئر (37) بعمق (19) م في مقاطعة(17) .

٢–الابار المتوسطة : من (20 _ 50 م)، والتي بلغ عددها (17) بئر، وتشمل الابار التي تتركز في وسط الجزء الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة أي اسفل مركز قضاء بلدروز وهي (,12,13,17) بعمق(24)م في المقاطعات على التوالي (14,17,13) ،وآبار (14,15,18,29,30,31) بعمق (25)م في المقاطعات على التوالي (14,19,14,18,20,18)، وآبار(16,19,20,21,22) بعمق (30)م في مقاطعة(19) وبئر(22) في مقاطعة(8)، وآبار(54,88,94) بأعماق بلغت على التوالي (37,48,42)م في المقاطعات على التوالي (33,41,47) .

٣–الابار العميقة: من (51م) فأكثر ويبلغ عددها (64) بئر، وتشمل ابار شمال مركز قضاء بلدروز وهي (1,2,3,4,5,6,7,8,9) في مقاطعة (22) التي بلغت اعماقها على التوالي (90,90,84,66,84,84,70,78,80)م ،وبئر(10) بعمق (65)م في مقاطعة (20)، وبئر(11) بعمق (59)م في مقاطعة (17).

اما آبار ناحية مندلي والتي تبدأ بالتسلسل من (38_٧٠) والتي بلغت اعماقها على التوالي(66,72,78,62,78,72,72,60,84,84,78,63,60,60,72,60,78,76,81,78 (114,87,78,84,90,84,78,66,84, متر، التي تقع في المقاطعات على التوالي 42,42,26,26,26,29,29,26,26,26,26,29,28,27,27,28,33,19,19,25,25,2 (5,16,19,34,16,30,56)

ماعدا بئر (٥٤) ضمن الابار المتوسطة.

اما آبار ناحية قزانيه والتي تبدأ بالتسلسل من (70_95) والتي بلغت اعماقها على التوالي(71,80,90,72,66,60,84,103,82,90,66,66,66,72,72,72,72,60,66 ,5466,50,72,54,90) م، التي تقع في المقاطعات على التوالي(35,35,22,23,36 ,37,23,39,46,37,40,50,37,40,40,41,41,41,55,55,41,54,54,,54,84)م ماعدا بئر (88,94) ضمن الاعماق المتوسطة .

ومن الخريطة(٥) والجدول (١) وممّا سبق نستنتج إنَّ سمك الخزان يتباين بين إجزاء منطقة الدراسة، ففي شمال وشرق منطقة الدراسة يصل عمق الآبار إلى (114)م في بئر(59)في مقاطعة (25) كوك تبه، إنَّ الآبار العميقة تكون منتشرة في الأجزاء والشمالية والشرقية من منطقة الدراسة وذلك لوجود المناطق المرتفعة في هذه الأجزاء وبُعد المياه الجوفية عن السطح، وهي تحتل أعلى فئة على الخريطة، أما الاجزاء الغربية والجنوبية من منطقة الدراسة فإن إعماقها تقل وتصل إلى (18)م في بئر (23,24,25) في مقاطعة (12) التحويلة وهي تحتل أدنى فئة على الخريطة وذلك لقرب منسوب المياه الجوفية من السطح الارض، وأرتفاع نسبة الأملاح كلما ابتعدنا عن الطبقة التي تغذيها مياه الأمطار .

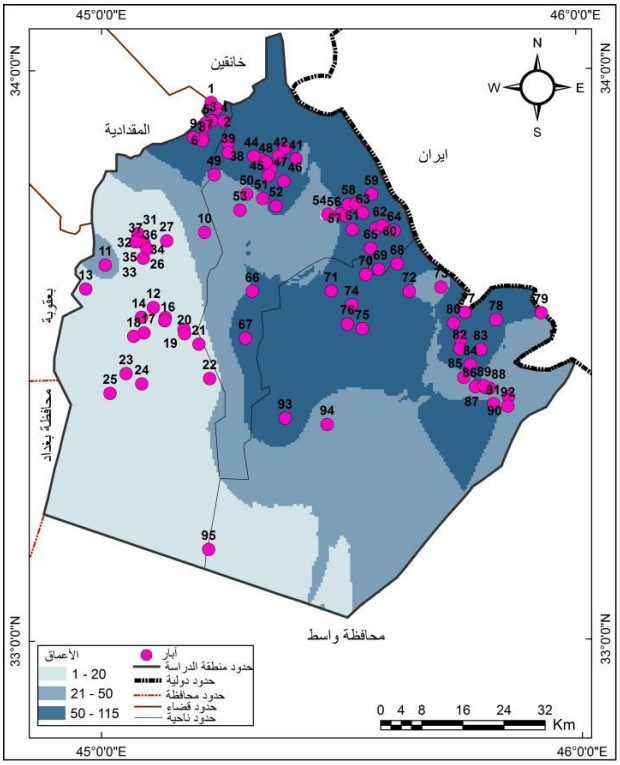
الجدول (١)اعماق آبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز للسنوات (2000_2015)

الآبار	العمق	الابار	العمق	الابار	العمق	الابار	العمق
1	90	25	18	49	63	73	60
2	90	26‖	19	50	60	74	84
3	84	27‖	19	51	60	75	103
4	66	28‖	19	52	72	76	82
5	84	29‖	25	53	60	77	90
6	84	30‖	19	54	37	78	66
7	70	31‖	25	55	78	79	66
8	78	32‖	19	56	78	80	66
9	80	33‖	19	57	81	81	72
10	65	34‖	19	58	78	82	72
11	59	35‖	19	59	114	83‖	72
12	24	36‖	19	60‖	87	84	72
13	24	37‖	19	61	78	85	60
14	25	38	66	62	84	86	66
15	25	39	72	63‖	90	87	54
16	30	40	78	64	84	88	48
17	24	41	62	65	78	89‖	66
18	25	42	78	66	66	90	50
19	30	43	72	67	84	91	72
20	30	44	72	68	71	92	54
21	30	45	60	69	80	93	90
22	30	46	84	70	90	94	42
23	18	47	84	71‖	72	95	30
24	18	48	78	72	66		

المصدر : وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمياه الجوفية /بغداد بالتعاون مع الهيأة العامة للمياه الجوفية/ فرع ديالى ،للسنوات (2000-2015)

*** (‖) الحفر في سنة ٢٠١٤**

الخريطة (٥)اعماق ابار المياه الجوفية (م)في قضاء بلدروز للسنوات (2000_2015)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (١) و برنامج Arc GIS

مناسيب المياه المستقرة والمتغيرة:

يتعرض مستوى الماء الجوفي في الابار للتذبذب نتيجة لأسباب عدة تعتمد على عوامل طبيعية او بشرية.

مناسيب المياه المستقرة او الثابتة (Static) لآبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز لسنوات (2015_2000)

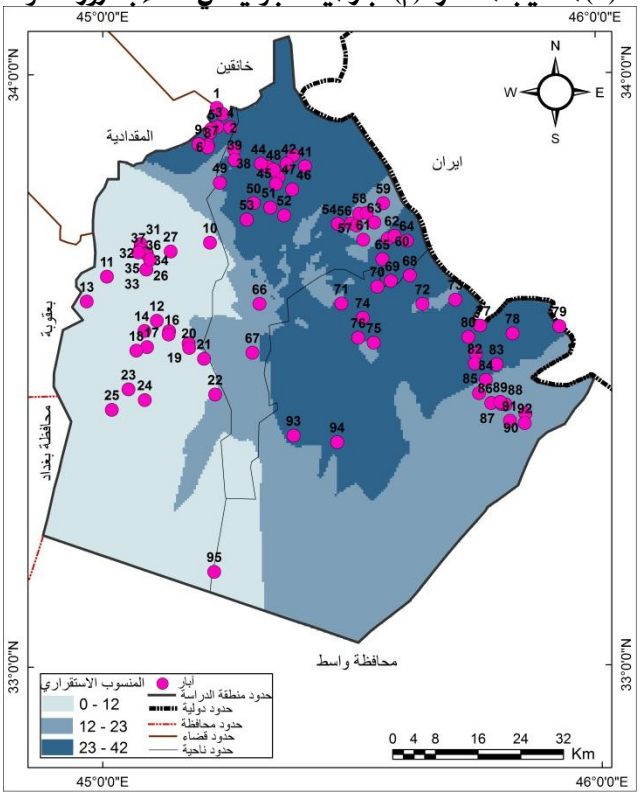
يقصد بالمنسوب المستقر هو المستوى الذي تستقر عنده المياه الجوفية في الآبار، الذي يتعادل فيه الضغط الجوي والضغط الهيدروستاتيكي عند سطح المياه الجوفية غير المحصورة[١٢]، وقد تم أخذ مناسيب الآبار التي تم حفرها من قبل الهيئة العامة للمياه الجوفية فرع/ديالى، وتم قياس المناسيب بواسطة جهاز (Sounder)، وتتراوح مناسيب المياه الجوفية المستقرة (الثابتة) بين (صفر–42)م عن مستوى سطح الارض وكان اعلى منسوب في بئر (94،65،54) في المقاطعات على التوالي (47،16،33) و ادنى منسوب (42)م عن مستوى سطح الأرض في بئر(٤٣) في مقاطعة (29)، أما بقية مناسيب الآبار فتقع بين هذين الحدين وعلى النحو الآتي وكما موضح في الخريطة(٦) الجدول (٢) .

الجدول (٢)مناسيب المياه المستقرة والمتغيرة لآبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز للسنوات(2000_2015)

الابار	المناسيب المستقرة	المناسيب المتغيرة	الابار	المناسيب المتغيرة	المناسيب المتغيرة	الابار	المناسيب المستقرة	المناسيب المتغيرة
1	40	48	33	5	11	65	صفر	18
2	27	35	34	5	12	66	29	32
3	20	24	35	5	11	67	25	29
4	3	29	36	5	11	68	25	32
5	27	32	37	4	11	69	19	24
6	24	30	38	17	21.5	70	26	35
7	5	21	39	25	30	71	37	45
8	27	32	40	26	36	72	16	20
9	26	32	41	19	25	73	17	22
10	4.5	18	42	35	42	74	24	30
11	10	16	43	42	45	75	29	35
12	12	17	44	20	28	76	22	30
13	9	13	45	22	30.5	77	32	38
14	9	14	46	30	34	78	16	20
15	13	16	47	25	32	79	18	22
16	12	16	48	37	45.5	80	18	23
17	13	17	49	15	22	81	19	25
18	11	17	50	19	23.5	82	23	27
19	15	22	51	21	28	83	22	28
20	12	16	52	27	35	84	27	32.5
21	9	15	53	18	22.5	85	25	29
22	12	16	54	صفر	12	86	15	21
23	8	12	55	15	20	87	16	22
24	8	13	56	16	22	88	19	24
25	8	12.6	57	20	24	89	23	29
26	4	12	58	23	29	90	18	22
27	5	11	59	33	39	91	16	22
28	9	11	60	35	42	92	12	18
29	12	16.3	61	26	33	93	37	42
30	4	9	62	26	35	94	صفر	16
31	12	16.3	63	35	41	95	٨	٢٢
32	7	12	64	16	20			

المصدر: وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمياه الجوفية / بغداد بالتعاون مع الهيأة العامة للمياه الجوفية / فرع ديالى .

الخريطة(٦)المناسيب المستقرة (م)لآبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز لسنوات (2000_2015)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (٢) وبرنامج Arc GIS .

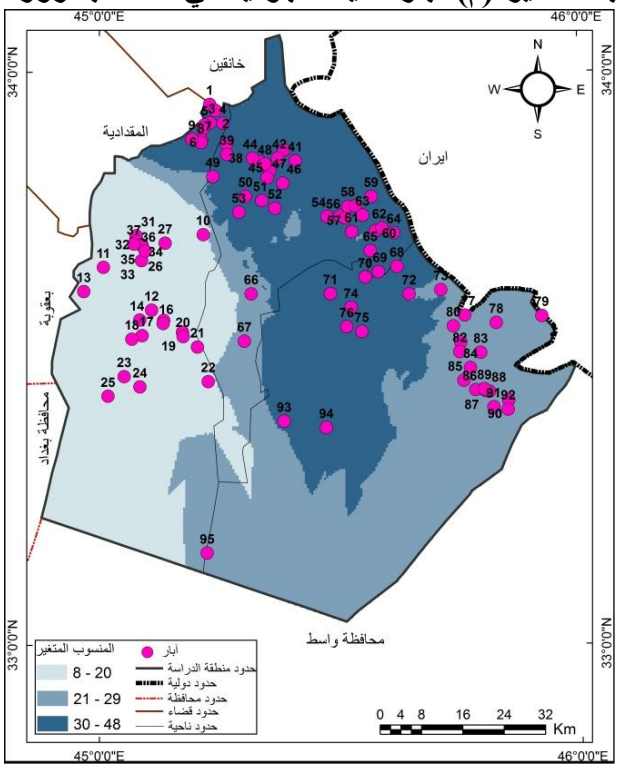
نستنتج من ما سبق ومن الخريطة(٦) ان اعماق مناسيب المياه المستقرة تبتعد عن مستوى سطح الارض باتجاه شمال وشرق منطقة الدراسة للآبار العميقة وذلك لسمك الترسبات و بعد منسوب الماء الجوفي باتجاه الشمال والشرق وكما فصلنا في طبوغرافية المنطقة، وتقترب مناسيب المياه الجوفية المستقرة باتجاه الغرب والجنوب وذلك لقرب منسوب الماء الجوفي في المناطق السهلية .

مناسيب المياه المتغيرة او المتحركة (unstatic) لآبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز لسنوات (٢٠٠٠-٢٠١٥)

أما منسوب الماء الجوفي المتغير (المتحرك) ويعني حد الانخفاض لمنسوب المياه عند الضخ من البئر أو عند صرف الماء من البئر ، وهو يعبر عن تغير منسوب سطح الماء في البئر الواحد أثناء الضخ[١٣]. تتفاوت أعماق مناسيب المياه المتغيرة للآبار حيث تتراوح ما بين (48_8)م عن مستوى سطح الارض حيث يكون اعلى منسوب (8)م في بئر(30) في مقاطعة (20)، وادنى منسوب (48)م في بئر (1) في مقاطعة (22) وباقي الآبار تتراوح ما بين هذين الحدين وكما هو موضح في خريطة(٧) و الجدول (٢)، يتضح من التحليل المكاني ان منسوب الماء المتغير للآبار يزيد عن المنسوب الثابت، وان اعماق

مناسيب المياه المتغيرة تكون مرتبطة بأعماق مناسيب المياه المستقرة فتهبط عن المنسوب المستقر بنسبة (8م) للآبار العميقة وذلك لزيادة الضخ وارتفاع المنطقة عن مستوى سطح البحر، وكما ان المنسوب يحتاج الى وقت لرجوعه مرة اخرى لقلة النفاذية بالطبقات الطينية، وان للترسبات تأثيراً على ذلك، فإذا كانت طينية غرينيه فيكون الهبوط اكثر، أمّا الآبار الضحلة والمتوسطة يكون الفرق اقل بين اعماق مناسيب المياه المتغيرة عن الثابتة وذلك لوجود الطبقات النفاذة المتكونة من الحصى والرمل.

خريطة (٧)المناسيب المتغيرة(م)لآبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز لسنوات(2000_2015)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (٢) وبرنامج Arc GIS.

الطاقة الإنتاجية للآبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز لسنوات (٢٠٠٠ – ٢٠١٥)

هي حجم المياه في وحدة الزمن التي تسحب من البئر سواء بالضخ او بالتدفق الحر وتقاس عادة بمعدل الضخ لتر في الثانية او المتر المكعب في الدقيقة [١٤].

ومن خلال الدراسة والتحليل المكاني والمعلومات المتوافرة لدى الهيأة العامة للمياه الجوفية تبين ان الطاقة الإنتاجية للآبار تتراوح ما بين (1.5_8)لتر/ثا اذ بلغت ادنى طاقة انتاجية (1.5)لتر/ثا في بئر (30) في مقاطعة (20) اما اعلى طاقة إنتاجية بلغت (8)لتر/ثا في بئر (7,59,73,79,80,83,86,91)في المقاطعات على التوالي

(22,25,37,50,37,41,55,54)، اما الطاقة الانتاجية لبقية الابار فتتراوح ما بين هذين الحدين وكما هو موضح بالجدول (٣) .

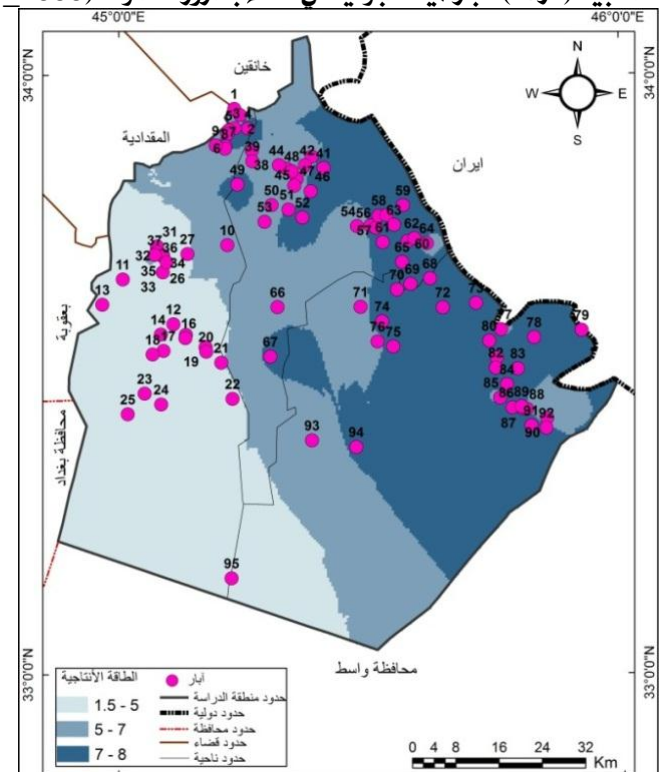
ونستنتج ممّا سبق ان الطاقة الأنتاجية ترتفع في الأجزاء الشمالية والشرقية لمنطقة الدراسة في الآبار العميقة التي تصل إلى اعماق مخزون المياه الجوفية الذي يستمد تغذيته من المياه السطحية (الوديان)، فضلاً عن وجود التكوينات الحاملة للمياه المكونة من الحصى والرمل والغرين والطين التي تمتاز بنفاذية ومسامية جيدة، ومن الخريطة (٨) نجد ان الاجزاء الشرقية من منطقة تميزت بأعلى انتاجية فاحتلت أعلى فئة على الخريطة أما الاجزاء الوسطى والشمالية الغربية من منطقة الدراسة التي انتاجية آبارها أقل كانت ضمن الفئة الوسطى، في حين تبوء الجزء الغربي والجنوبي أدنى فئة على الخريطة .

الجدول (٣)الطاقة الإنتاجية (لتر/ثا) لآبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز للسنوات(2000_2015)

الابار	الطاقة الانتاجية	الابار	الطاقة الانتاجية	الابار	الطاقة الانتاجية	الابار	الطاقة الانتاجية
1	4	25	2.5	49	7	73	8
2	6	26	4	50	6	74	7
3	6	27	4	51	6.5	75	7
4	7	28	4	52	7	76	6
5	6	29	2.5	53	6	77	6
6	6	30	4	54	5	78	7
7	8	31	2.5	55	7	79	8
8	5	32	3	56	7	80	8
9	6	33	4	57	7	81	7
10	6	34	4	58	7	82	7
11	2.5	35	3	59	8	83	8
12	2.5	36	2	60	7	84	7
13	3	37	5	61	7	85	6
14	3	38	6	62	7	86	8
15	1.5	39	6	63	7	87	7
16	3	40	6	64	6	88	6
17	3	41	7	65	7	89	7
18	3	42	6	66	6	90	5
19	3	43	4	67	7	91	8
20	3.5	44	6	68	7	92	7
21	4	45	6	69	7.5	93	6
22	3.5	46	7	70	7	94	6.5
23	2	47	4	71	6	95	2
24	2	48	5	72	7		

المصدر: وزارة الموارد المائية ، الهيأة العامة للمياه الجوفية /بغداد بالتعاون مع الهيأة العامة للمياه الجوفية / فرع ديالى .

الخريطة (٨)الطاقة الانتاجية (لتر/ثا) لآبار المياه الجوفية في قضاء بلدروز للسنوات (2000_2015)



المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٣) وبرنامج Arc GIS.

الاستنتاجات

١- أظهرت الدراسة إن سمك الخزان الجوفي وعمقه متغاير بين مقاطعات منطقة الدراسة، وتبين إن الآبار المحفورة في شمال وشرق منطقة الدراسة تكون اعماقها كبيرة تصل الى (١١٤) م بينما الآبار في غرب منطقة الدراسة تكون اعماقها قليلة وتتراوح بين ١٨-٢٥م.

٢-ان اعماق مناسيب المياه المستقرة والمتغيرة تنخفض باتجاه شمال وشرق منطقة الدراسة للآبار العميقة وذلك لبعد منسوب الماء الجوفي وسمك الترسبات، وترتفع باتجاه الوسط والجنوب وذلك لقرب منسوب الماء الجوفي في المناطق السهلية.

٣-ان الطاقة الانتاجية ترتفع في الاجزاء الشمالية والشرقية لمنطقة الدراسة في الابار التي تصل الى اعماق مخزون المياه الجوفية الذي يستمد تغذيته من المياه السطحية (الوديان)، فضلا عن وجود التكوينات الحاملة للمياه المكونة من الحصى والرمل والغرين والطين التي تمتاز بنفاذية ومسامية جيدة .

التوصيات

١-الاستغلال الامثل للمياه الجوفية في القضاء من خلال ترشيد استعمال المياه والمحافظة عليها .

٢- مراقبة كمية المياه المسحوبة من الابار، وكذلك الحد من الحفر العشوائي ويكون ذلك بالحفر في المناطق المناسبة وفق ضوابط.

٣- ضرورة فرض الرقابة الشديدة على نطاق واسع من أجل المحافظة على سلامة المياه الجوفية كمصدر آمن من مصادر مياه الشرب.

Abstract

Identifying the Feeding Sources and Direction of Subterraean Water in Baladrouz Province, Diyala Governorate Using Geographical Information Systems (GIS)

Keyword: subterranean water, feeding sources, Baladrouz Province

An M.A. thesis extracted research

Prof. Thaer Habeeb Abdullah (Ph.D.)
University of Diyala
College of Engineering

Tiba Jumaah Majeed Yas

This study was intended to shed the light on subterranean water and their existence in Baladrouz Province through identifying its feeding sources, direction, water storages. The depths of wells, water levels (stable /varying), and production rate were investigated. It was found that the sources that feed subterranean water in the north and east of the Governarateare the rains falling on the formations that emerged in the Triassic Period and the crossing valleys and flows (Kalal Kinkir, Alhizam, Alnaft, Tahlaw, Tursugh) as well as Mandali Channel. The western part was fed by surface water represented by Rouz river and its branches as well as the drainage networks in the area and the marshes on the south of the study area (Alattaria and Ishbecha). The direction of subterranean water is from the northeast to the southwest. Baladrouz province is consisted of three administrative units: Province Center, Mandili, and Qazania. The total study area is 6280 square kilometers. The study included 95 wells distributed on the administrative units of the province.

الهوامش

١- اسماء عبد الامير الجميلي، ادارة ابار المياه الجوفية في قضاء المقدادية وسبل تنميتها، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية الاصمعي، جامعة ديالى، ٢٠١١ ،.٨٨

٢- حاتم خضير الجبوري، ونصير حسن البصراوي ،الظروف الهيدرولوجية واستخدامات المياه في محافظة ديالى ، تقرير وزارة الصناعة والمعادن – الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، ٣٢٢٥ ، بغداد،٢٠١٠، ص١ .

٣-كامل حمزة فليفل، عايد جاسم حسين الزاملي ، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد (٩)،ص.٢٠

٤-علي عبد الرحيم العزاوي، الضخ الاختباري ، تقرير ، الهيأة العامة للمياه الجوفية ، ٢٠١٠، ص٥-٦.

٥-محمد خميس الزوكة ، جغرافية المياه ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ،١٩٩٨، ص .٢٧١

٦-مقابلة شخصية مع السيد (قيس كامل ناصر) معاون رئيس الجيولوجيين في الهيأة العامة للمياه الجوفية / ديالى٦/٥/٢٠١٥ .

٧-مروة وسام عبد العالم، التباين المكاني لخصائص المياه الجوفية في محافظة كربلاء وعلاقتها بالاستخدامات البشرية ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٣ ، ص.٥٤

٨- حاتم خضر صالح الجبوري، دراسة هيدروجيولوجية وهيدروكميائية لمنطقة لوح مندلي، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بغداد، ٢٠٠٦، ص.٢٠

٩-مقابلة مع السيد (باسم خلف) مدير الهيأة العامة للمياه الجوفية/ فرع ديالى بتاريخ ٢٠١٥/٣/٥

١٠- ليث محمد عيدان التميمي، المياه الجوفية في ناحية مندلي وسبل تنميتها، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الأنسانية، جامعة ديالى،٢٠١٣،ص,٤٤

١١- سهل واخرون السنوي، الجيولوجيا العامة _ الطبيعة والتاريخية ، الطبعة الاولى ،كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩، ص.٢١٦

١٢- اسباهية يونس المحسن، التحليل المكاني للمياه الجوفية واستثماراتها الزراعية في قضاء الحمدانية/محافظة نينوى، مجلة التربية والعلم، العدد السادس، ١٩٨٨، ص.٣٤٠

١٣- محمد احمد السيد خليل، المياه الجوفية والابار، دار الكتب العلمية للنشر ، القاهرة ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٥ ، ص.١٣٩

١٤- فاطمة محمد السوالقة، علوم الارض ، الطبعة الاولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ،٢٠١٠،ص١٣٢.

المصادر

- التميمي، ليث محمد عيدان، المياه الجوفية في ناحية مندلي وسبل تنميتها، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الأنسانية، جامعة ديالى،٢٠١٣.
- الجبوري، حاتم خضير صالح، دراسة هيدروجيولوجية وهيدروكميائية لمنطقة لوح مندلي المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ،٢٠٠٦.
- الجبوري، حاتم خضير، البصراوي، ونصير حسن ،الظروف الهيدرولوجية واستخدامات المياه في محافظة ديالى ، تقرير وزارة الصناعة والمعادن – الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، ٣٢٢٥ ، بغداد،٢٠١٠.
- – الجميلي، اسماء عبد الامير، ادارة ابار المياه الجوفية في قضاء المقدادية وسبل تنميتها، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية الاصمعي، جامعة ديالى، ٢٠١١.
- الزوكة، محمد خميس، جغرافية المياه ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ،١٩٩٨.
- السنوي، سهل واخرون ، الجيولوجيا العامة _ الطبيعة والتاريخية ، الطبعة الاولى ،كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٩٧٩.
- السوالقة، فاطمة محمد، علوم الارض ، الطبعة الاولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ،٢٠١٠.
- سيد خليل، محمد احمد، المياه الجوفية والابار ، دار الكتب العلمية للنشر ، القاهرة ، الطبعة الثانية، ٢٠٠٥.
- عبد العالم، مروة وسام، التباين المكاني لخصائص المياه الجوفية في محافظة كربلاء وعلاقتها بالاستخدامات البشرية ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٣.
- العزاوي، علي عبد الرحيم، الضخ الاختباري ، تقرير ، الهيأة العامة للمياه الجوفية ، ٢٠١٠.
- فليفل، كامل حمزة، عايد جاسم حسين الزاملي ، تباين خصائص المياه الجوفية في الهضبة الغربية لمحافظة النجف بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد (٩).

- محسن، اسباهية يونس، التحليل المكاني للمياه الجوفية واستثماراتها الزراعية في قضاء الحمدانية/محافظة نينوى، مجلة التربية والعلم، العدد السادس، ١٩٨٨.
- مديرية الموارد المائية، شعبة GIS، خريطة ديالى الاروئية، مقياس الرسم١:٣٥٠,٠٠٠.
- مقابلة شخصية مع السيد (قيس كامل ناصر) معاون رئيس الجيولوجيين في الهيأة العامة للمياه الجوفية / ديالى٦/٥/٢٠١٥ .
- مقابلة مع السيد (باسم خلف) مدير الهيأة العامة للمياه الجوفية/ فرع ديالى بتاريخ ٥/٣/٢٠١٥
- الهيئة العامة للمساحة، خريطة المقاطعات الزراعية لمحافظة ديالى بمقياس 250,000/1 لعام 1957
- _الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة ديالى، ١٩٧٦بمقياس ١:٥٠٠.٠٠٠، الصادرة عن الهيأة العامة للمساحة، بغداد، وبرنامج Arc GIS .