التحليل المكاني للمياه الجوفية في محافظة الانبار

أ.د محمود إبراهيم متعب الجغيفي م٠م محمد كريم إبراهيم الدليمي

المستخلص

تتصف محافظة الانبار بسعة المساحة الصحراوية التي تتجاوز نسبتها (٩٨%) من مساحة المحافظة البالغة (١٣٨٢٨٨)كم٢ ، والتي تبعد عن مصادر المياه السطحية والمتمثلة بنهر الفرات والبحيرات الخزنية الملحقة به ،وبذلك تعتمد الحياة والمستقرات على مصدر المياه الجوفية في تلك المناطق ، كما وتتميز هذه المناطق بوجود احتياطيات كبيرة من الموارد المعدنية والأراضي القابلة للزراعة ، فضلا عن الثروة الحيوانية، ولغرض استثمار هذه الموارد لابد من دراسة مورد المياه الجوفية في المحافظة وتوزيعها المكاني لاستغلالها بالشكل الأمثل ، لخلق بؤر استثمارية وتنموية يمكن أن تحدث تنمية متوازنة في جميع أجزاء محافظة الانبار .

Spatial analysis of groundwater in Anbar province

Abstract

Characterized Anbar province with vast desert that exceed (98%), which lies about surface water sources and of the Euphrates River and Lakes Alkhoznip thereto, and the adoption of life and Almstaqrat the source of groundwater in those areas, as characterized these areas there has large reserves of mineral resources and arable landfor agriculture, as well as livestock, and for the purpose of investing those resources must study groundwater resource in the province and the spatial distribution of exploited optimally, to create hotbeds of investment and development for the purpose of the events of a balanced development in all parts of Anbar provin

المقدمة :

تُعدُّ المياه الجوفية من مصادر المياه المهمة ولاسيما في المناطق الجافة ذات المصادر المائية السطحية المحدودة والقليلة المطر ؛ إذ ما يتوفر من مياه سطحية

وأمطار غير كافٍ لتلبية الاحتياجات المائية للتنمية الزراعية ، لذلك انصب الاهتمام في تلك المناطق نحو المياه الجوفية.

من خلال الدراسات الجيولوجية للمحافظة تبين إن صخور المحافظة تعود الى أزمنه جيولوجية متباينة ؛ لذلك تعددت التكوينات الجيولوجية الحاوية على المياه الجوفية ، غير انها تتباين من حيث الأهمية بالنسبة لكمية المياه ونوعيتها وأعماقها ، تبعاً لخصائص الصخور الفيزياوية والكيمياوية ومصادر التغذية لتلك الخزانات .

مشكلة البحث

هل تتوفر مياه جوفية بكميات وخصائص نوعية ملائمة في محافظة الانبار يعول عليها في تنفيذ خطط الاستثمار والتنمية .

فرضية البحث

توجد كميات من المياه الجوفية بنوعية مناسبة للإنسان ونشاطاته الاقتصادية يمكن أن تسهم في تنمية المحافظة .

حدود البحث

تقع حدود البحث ضمن الحدود الإدارية لمحافظة الانبار ، والتي تقع ضمن النطاق المحصور بين دائرتي عرض (٣١ْ و ٣٥ْ) شمالاً ، وخطي طول (٣٩ْ و ٤٤ْ) شرقاً.

خريطة (١) .

تم تقسيم البحث الى ثلاثة محاور هي :

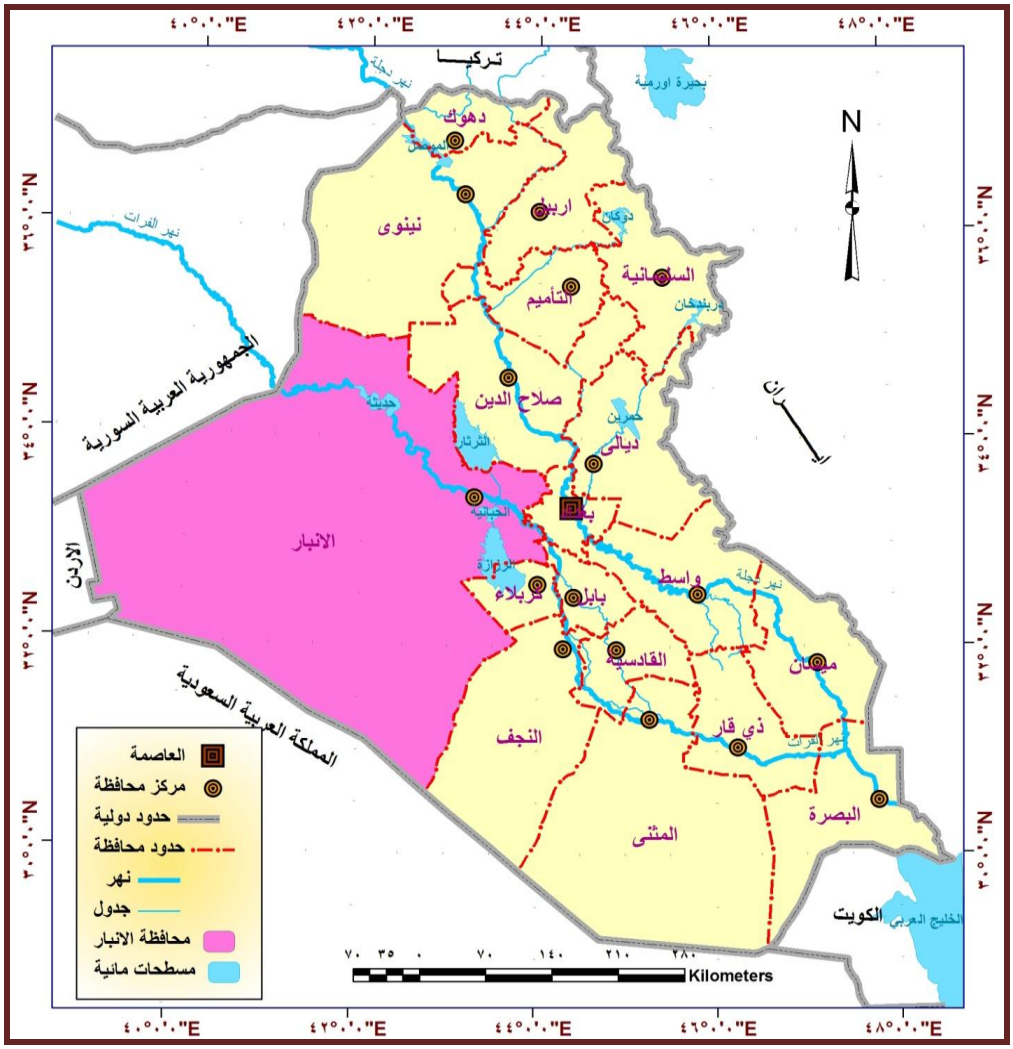
أولا : أحواض المياه الجوفية في منطقة الدراسة

تباينت المصادر والدراسات المتعلقة بتقدير كمية المياه الجوفية في المحافظة ، إذ لايوجد تحديد دقيق لها . ويمكن تقدير هذه الكميات بحدود (١) مليار م٣ .(١) كما وأن بسبب تعدد نوعيات الصخور تبعا لاختلاف التكوينات الجيولوجية انعكس ذلك على اختلاف خصائص المياه الجوفية في المحافظة .جدول (١).

ومن خلال معطيات الجدول (٢) والخريطة (٢) يتضح انه في كل الأحوال إن كميات المياه الجوفية في المحافظة يمكن الاعتماد عليها في الاستثمار التنموي خاصة في المناطق والأحواض التي تتركز فيها بكميات اقتصادية ، والتي تتوزع على خمسة عشر حوضاً وهي كالآتي :

خريطة (١)

موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة العراق الإدارية ، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ١٠٠٠٠٠٠) .

جدول (١)

الخصائص الطبيعية لمكامن المياه الجوفية في محافظة الانبار

الطبقة	السحنة والعصر	السمك م	السعة النوعية م٢ / ساعة	معامل الجريان	وصف الهيدروجية للطبقة
حسينيات	رمل وحصى وطفل العصر الرباعي	٣٠	–	–	الإنتاج من رسوبيات الوديان
أم رضمه	رمل وحصى ميوسين أوسط	٣٦٠	–	–	عالية الإنتاجية
انجانه	حجر جيري ميوسين أوسط	١٥– ٦–	–	–	ضعيفة الإنتاجية
دمام	دلومايت ايوسين	٢٢٥	–	–	احتمال إنتاجية عالية
رتگه	حجر جيري ايوسين	٤٥٠	١٠٠–٠,٠٤	١٠٠–٠,٠٥	إنتاجية عالية
طيارات	حجر رملي جيري ترياسي أعلى	١٠٠	–	–	ضعيفة الإنتاجية
مساد	حجر رملي جيري ترياسي أعلى	٢٠٠–٨٠	٩٠–٤٠	٥– ١٥	يكونان وحدة هيدروليكية متصله
الرطبة	حجر رملي جيري ترياسي أعلى	٤٠– ١٠٠	–	–	
محيور	حجر رملي جيري جوراسي أوسط	٣٥– ٢٠٠	–	–	تتواجد أسفل الوديان
عبيد	دولومايت ترياس أسفل	١٠٠–٨٠	–	–	يكونان وحدة هيدروليكية متصلة
زور حوران	حجر جيري جوراسي	٤٥	–	–	
ملوصي	دولومايت ترياس أعلى	١٦٠	٣٥–٣,٥	٤ – ٦٠	يتكون من طبقتين منفصلتين
الگعرة	حجر رملي ترياس أوسط	٢٥٠–٥٠	٤٥	٦٠– ٨٠	يكون قاع المنخفض عالية الإنتاج
نجيلي	حجر طفلي ومارل ترياس أوسط	١٦	–	–	ضعيف الإنتاج

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) ، الموارد المائية ، ملحق(٤–١)، جدول (٩) .

المحمديات

تبلغ مساحة هذا الحوض(٢٣٤٣) كم^{٢}، وأن منسوب المياه الجوفية عن مستوى سطح البحر بين (٧٠-١٧٠)م.مجموع الأملاح الذائبة الكلية بين(١٠٠٠-١٠٠٠٠)ملغم/ لتر. تمثل جدول (٢) أحواض المياه الجوفية في محافظة الانبار

الحوض	المساحة كم٢	المنسوب م	الأملاح الذائبة جزء بالمليون	النسبة %	السعة- التصريف لتر/ثا	الخزين مليون م٣	رمز المنطقة
المحمديات	٢٣٤٣	١٧٠-٧٠	٣٠٠٠-١٠٠٠ ١٠٠٠٠-٥٠٠٠	٩٠ ١٠	١٠، ٥-١٠، ٥ -٣	٥٠	٣٩
حديثة	٢٤٢١,١	١٧٠-٩٠	١٠٠٠ ٣٠٠٠-١٠٠٠ ١٠٠٠٠ -٥٠٠٠	٢٠ ٥٠ ٣٠	١٠ ، ٥- ١٠ ٥ -٣	١	٣١
وادي عامج	٢٢٦٤,٩	٢١٠-١٧٠	١٠٠٠ ٣٠٠٠ -١٠٠٠	١٠ ٩٠	٥-١٠ ،٣-٥ ، ٣-١	٣١	٣٢
وادي المانع	٢٦٥٥,٤	٢٥٠-١٧٠	١٠٠٠ ٣٠٠٠ -١٠٠٠	٨ ٩٢	١٠ ، ٥- ١٠ ، ٣-٥ ، ١-٣	١٢	٣٣
عكاشات	١١٧١,٥	٣٧٠-٣٠٠	١٠٠٠ ٣٠٠٠ -١٠٠٠	٣٠ ٧٠	٥- ١٠	٥	٣٤
الكعرة	٦٢٤,٨	٣٥٠-٢٩٠	٣٠٠٠ -١٠٠٠		١- ٣	١٥	٣٥
التنف- الوليد	١٤٨٣,٩	٤٧٠-٣٥٠	١٠٠٠ ٣٠٠٠ -١٠٠٠	٤٥ ٥٥	٥-١٠ ، ١-٣	١	٣٦
أم النهيدين	٢٣٤,٣	٢١٠-١٧٥	١٠٠٠ ٣٠٠٠ -١٠٠٠	٢٥ ٧٥	٥- ١٠	٢	٣٧
الضبعة	٥٤٦,٧	٢٥٠-٢٣٠	١٠٠٠ ٣٠٠٠ -١٠٠٠	٤٥ ٥٥	١ - ٣	١	٣٨
وادي تيل	٢٢٦٤,٩	٢١٠-١٧٥	١٠٠٠ ٣٠٠٠ -١٠٠٠	٥ ٩٥	٥-١٠، ٣- ٥ ، ٣-١	٢	٤٣
الهبارية	٢٢٦٤,٩	١٨٠-١٧٠	١٠٠٠ ٣٠٠٠- ١٠٠٠	٤٠ ٦٠	٥-١٠، ٣-٥، ٣-١	٧١	٤٢
غرب عين التمر	١٠١٥,٣	١٤٠-٩٠	٣٠٠٠ -١٠٠٠		٣- ٥	١	٤١
رحالية عين التمر	٢٠٣٠,٦	٩٠ -٨٠	٣٠٠٠ -١٠٠٠		١٠ ، ٥- ١٠ ، ٣-٥ ، ١-٣	١٠٠	٤٠
طقطقانه	١١٧,٥	١٠٠-٩٠	٣٠٠٠ -١٠٠٠ ٥٠٠٠ -٣٠٠٠	٢٥ ٧٥	٥-١٠ ، ٣-٥ ، ٣- ١	١	٤٥
النخيب أو عرعر	٧٩٦٦,٢	٢٢٠-١٨٠	١٠٠٠ ٣٠٠٠ -١٠٠٠ ١٠٠٠٠ -٥٠٠٠	٥٠ ٣٥ ١٥	١٠ ، ٥-١٠ ، ٣-٥ ،١-٣	١٠٧	٤٤
المعدل	١٩٦٠,٣	٢٧٠	٥٥٠٠	٢٣,٢ ٦٦ ١٠,٨	٥,٥	٢٦,٦	

المصدر : مديرية الموارد المائية في الانبار ، قسم المتابعة والتخطيط ، بيانات غير منشورة،٢٠١١ .

خريطة (٢)

التوزيع الجغرافي لاحواض المياه الجوفية في محافظة الانبار

المصـدر : وزارة المـوارد المائيـة ، مديريـة المسـاحة العامـة ، خريطـةالموارد الطبيعيـة لمحافظة الانبار، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠) .

مجموع الأملاح (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر حوالي ٩٠% من مجموع المياه في حين تمثل المياه ذات الملوحة بين (٥٠٠٠ – ١٠٠٠٠) ملغم/ لتر حوالي ١٠% من هذه المياه، خريطة (٣). السعة النوعية لإنتاجية الآبار أكثر من ١٠ لتر/ ثا. وهي الإنتاجية السائدة أي ذات إنتاجية عالية جداً، فيما توجد آبار لها إنتاجية تتراوح بين ١– ٣ لتر/ ثا. وهي الأقل. يمكن تقدير مقدار الخزين القابل للاستثمار بحدود (٥٠ مليون م^{٣}) .

٢- حديثة

تبلغ مساحة هذا الحوض (٢٤٢١,١) كم^{٢} ، ويتراوح منسوب المياه الجوفية نسبةً الى مستوى سطح البحر بين (٩٠ – ١٧٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية يصل مداها بين (اقل من ١٠٠٠ – ٥٠٠٠) ملغم/ لتر إذ بلغ مجموع الأملاح اقل من (١٠٠٠) ملغم/ لتر حوالي ٢٠% فيما تمثل مجموع الأملاح (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر حوالي ٥٠% بينما شملت النسبة المتبقية ٣٠% الأملاح ذات المدى الذي يتراوح بين (٣٠٠٠ – ٥٠٠٠)ملغم/ لتر. السعة النوعية لإنتاجية الآبار أكثر من ١٠ لتر/ ثا ، ٥- ١٠ لتر/ ثا.م ، ٣- ٥ لتر/ ثا وهي ذات إنتاجية جيدة جداً فضلاً عن وجود عدد قليل من الآبار لها إنتاجية اقل من ١ لتر/ ثا. يمكن تقدير مقدار الخزين القابل للاستثمار بحدود (مليون م^{٣}) .

٣- وادي عامج

تبلغ مساحة هذا الحوض (٢,٢٦٤,٩)كم^{٢} ، منسوب المياه الجوفية في هذا الحوض يتراوح بين (١٧٠ – ٢١٠)م عن مستوى سطح البحر. مجموع الأملاح الذائبة الكلية يتراوح بين اقل من (١٠٠٠ – ٣٠٠٠)ملغم/ لتر، إذ تمثل المياه ذات الملوحة الأقل من (١٠٠٠)ملغم/ لتر حوالي ١٠% فيما تمثل المياه ذات الملوحة (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر حوالي ٩٠% منها. السعة النوعية لإنتاجية الآبار تتراوح بين (٥ – ١٠) لتر/ ثا.وبين (٣- ٥) لتر/ ثا وبين(١- ٣) لتر/ ثا. وقدر الخزين القابل للاستثمار على انه بحدود (٣١) مليون م٣ / سنة .

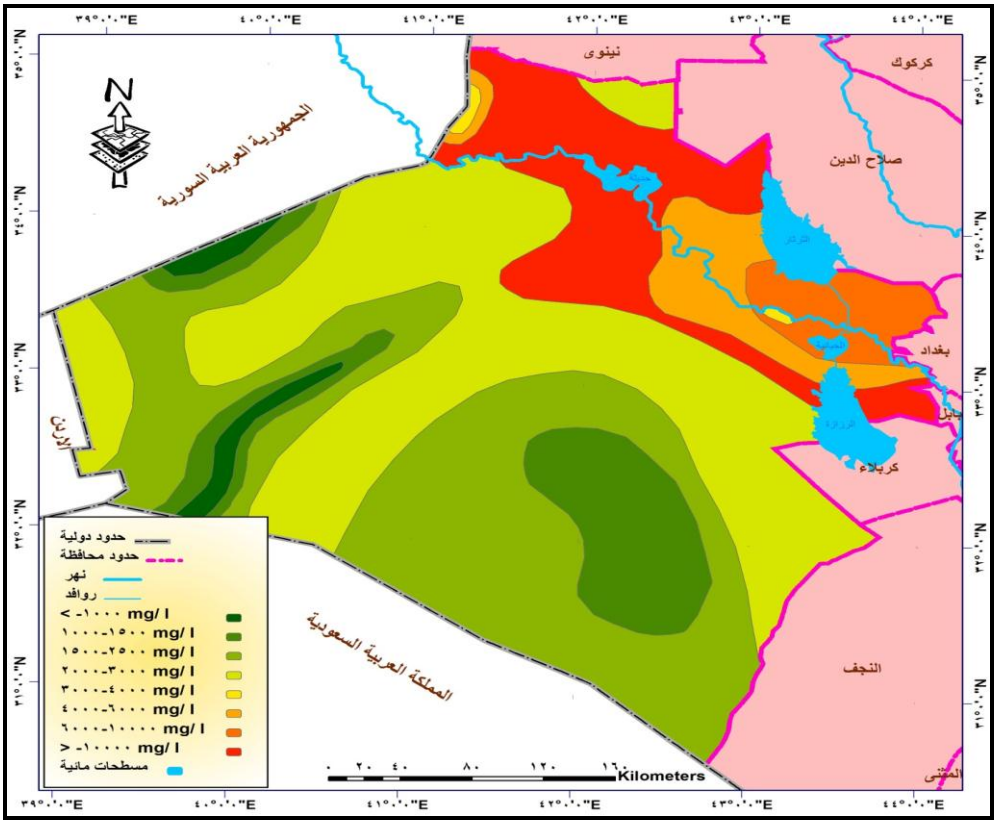
٤- وادي المانع

تبلغ مساحة هذا الحوض (٢٦٥٥,٤ كم^{٢})، يتراوح منسوب المياه الجوفية بين (١٧٠ – ٢٥٠) م . مجموع الأملاح الذائبة الكلية يقع بين اقل من (١٠٠٠– ٣٠٠٠) ملغم/ لتر، إذ تمثل المياه ذات الملوحة الأقل من (١٠٠٠) ملغم/ لتر حوالي ٨% من مجموع المياه الموجودة في هذا الحوض والبقية يتراوح مداها بين (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر. السعة النوعية لإنتاجية الآبار تتمثل في القيم التالية أكثر من ١٠ لتر/ ثا ،

٥- ١٠ لتر/ ثا و ٣- ٥ لتر/ ثا و ١- ٣ لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار بحدود (١٢ مليون م^{٣}) .

خريطة (٣)

التوزيع الجغرافي لدرجات ملوحة المياه الجوفية في محافظة الانبار



المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطةالموارد الطبيعية لمحافظة الانبار، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠) .

٥- عكاشات

تبلغ مساحة هذا الحوض (١١٧١,٥) كم^{٢}. منسوب المياه الجوفية عن مستوى سطح البحر يتراوح بين (٣٠٠- ٣٧٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية لها مدى يقع بين اقل من (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر، إذ تمثل المياه الحاوية على أملاح اقل من (١٠٠٠)ملغم/ لتر حوالي ٣٠% من مجموع المياه فيما تمثل النسبة ٧٠% المياه الحاوية على أملاح (١٠٠٠ – ٣٠٠٠)ملغم/ لتر، السعة النوعية لإنتاجية الآبار لها قيم

تقع بين (٥- ١٠) لتر/ ثا وهي الغالبة وكذلك على آبار لها إنتاجية اقل من (١) لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار بحدود (٥ مليون م^{٣}) .

٦- حوض الگعرة

تبلغ مساحة هذا الحوض (٦٢٤,٨) كم^{٢} ، يتراوح مستوى المياه الجوفية نسبةً الى مستوى سطح البحر بين (٢٩٠ – ٣٥٠) م. فيما يبلغ مجموع الأملاح الذائبة الكلية بين (١٠٠٠ – ٣٠٠٠)ملغم/ لتر. السعة النوعية للآبار الموجودة في المنطقة تقع بين (١- ٣) لتر/ ثا وأقل من) (١) لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار (١٥ مليون م^{٣}) .

٧- التنف – الوليد

تبلغ مساحة هذا الحوض (١٤٨٣,٩) كم^{٢} ، منسوب المياه الجوفية عن مستوى سطح البحر يتراوح بين (٣٥٠ – ٤٧٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية في هذا الحوض تقع بين اقل من (١٠٠٠- ٣٠٠٠)ملغم/ لتر، تمثل الأملاح الأقل من (١٠٠٠)ملغم/ لتر حوالي (٤٥%) من مجموع المياه فيما تمثل النسبة(٥٥%) المياه الحاوية على الأملاح التي مجموعها من (١٠٠٠- ٣٠٠٠) ملغم/ لتر. السعة النوعية لإنتاج الآبار هي من (٥- ١٠) لتر/ ثا وهي الإنتاجية الغالبة للآبار ثم(١- ٣) لتر/ ثا وكذلك اقل من (١) لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار بحدود مليون م^{٣}.

٨- أم النهيدين

تبلغ مساحة هذا الحوض (٢٣٤,٣) كم^{٢} ، يبلغ منسوب المياه الجوفية عن مستوى سطح البحر بين (١٧٥ – ٢١٠) م، مجموع الأملاح الذائبة الكلية يتراوح بين اقل من (١٠٠٠- ٣٠٠٠) ملغم/ لتر، تصل نسبة الأملاح اقل من (١٠٠٠) ملغم/ لتر الى نسبة (٢٥%) من هذا الحوض بينما تمثل الأملاح من (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر النسبة ٧٥% المتبقية. السعة النوعية للآبار ذات(٥- ١٠) لتر/ ثا فقط. يقدر الخزين القابل للاستثمار بحدود (٢) مليون م٣,

٩- الضبعة

تبلغ مساحة هذا الحوض (٥٤٦,٧)كم^{٢}. يتراوح منسوب المياه الجوفية في هذا الحوض بين (٢٣٠ – ٢٥٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية تتراوح بين اقل من

(١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر)، تمثل الأملاح الأقل من (١٠٠٠)ملغم/ لتر حوالي ٤٥% من مجموع المياه فيما تمثل النسبة ٥٥% الأملاح التي لها مدى يقع بين (١٠٠٠ملغم/ لتر– ٣٠٠٠ ملغم/ لتر)، السعة النوعية للآبار تتراوح بين (١– ٣) لتر/ ثا وأقل من(١) لتر/ ثا ، يقدر الخزين القابل للاستثمار بحدود مليون م^{3},

١٠– وادي تبل

تبلغ مساحة هذا الحوض (٢٢٦٤,٩) كم^{2}، يتراوح منسوب المياه الجوفية عن مستوى سطح البحر بين (١٧٥ – ٢١٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية يقع بين اقل من (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر، تصل نسبة الأملاح الأقل من (١٠٠٠)ملغم/ لتر الى (٥%) من هذا الحوض بينما تمثل الأملاح من (١٠٠٠– ٣٠٠٠) ملغم/ لتر النسبة الباقية. السعة النوعية للآبار المنتجة تتراوح بين(٥– ١٠) لتر/ ثا ، (٣– ٥) لتر/ ثا ،(١– ٣) لتر/ ثا واقل من (١)لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار بحدود (٢) مليون م٣ .

١١– الهبارية

تبلغ مساحة هذا الحوض (٢٢٦٤,٩) كم^{2}، يتراوح منسوب المياه الجوفية عن مستوى سطح البحر يتراوح بين (١٧٠ – ١٨٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية تتراوح بين اقل من (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر، تمثل الأملاح اقل من (١٠٠٠)ملغم/ لتر حوالي ٤٠% من مجموع المياه الموجودة في هذا الحوض. السعة النوعية للآبار الموجودة في هذا الحوض لها إنتاجيات عدة فمنها أكثر من ١٠ لتر/ ثا ، ٥– ١٠ لتر/ ثا ، ٣– ٥ لتر/ ثا ، ١– ٣ لتر/ ثا وكذلك اقل من ١ لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار على انه بحدود (٧١) مليون م^{3} .

١٢– غرب عين التمر

تبلغ مساحة هذا الحوض (١٠١٥,٣)كم^{2}، يتراوح منسوب المياه الجوفية عن مستوى سطح البحر بين (٩٠ – ١٤٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية تتراوح بين (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر. السعة النوعية للآبار تقع بين ٣– ٥ لتر/ ثا ، يقدر الخزين القابل للاستثمار على انه بحدود (مليون م^{3}) .

١٣- رحالية – عين تمر

تبلغ مساحة هذا الحوض (٢٠٣٠,٦) كم^{٢}، يتراوح منسوب المياه الجوفية عن مستوى سطح البحر بين (٨٠ – ٩٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية تتراوح بين (١٠٠٠– ٣٠٠٠) ملغم/ لتر). السعة النوعية للآبار الموجودة في هذا الحوض لها قيم متعددة أكثر من ١٠ لتر/ ثا ، ٥– ١٠ لتر/ ثا ، ٣– ٥ لتر/ ثا وكذلك ١– ٣ لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار على أنه بحدود (١٠٠) مليون م^{٣} .

١٤- طقطقانه

تبلغ مساحة هذا الحوض (١١٧,٥) كم^{٢}، منسوب المياه الجوفية نسبةً الى مستوى سطح البحر يتراوح بين (٩٠ – ١٠٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية تقع بين (١٠٠٠– ٥٠٠٠) ملغم/ لتر، تمثل الأملاح (١٠٠٠ – ٣٠٠٠)ملغم/ لتر حوالي (٢٥%) من مياه الحوض بينما تصل نسبة الأملاح التي تقع بين (٣٠٠٠– ٥٠٠٠) ملغم/ لتر النسبة الباقية. السعة النوعية للآبار الموجودة في هذا الحوض تقع بين ٥– ١٠ لتر/ ثا ، ٣– ٥ لتر/ ثا ، ١– ٣ لتر/ ثا وأقل من ١ لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار على انه بحدود (مليون م^{٣}) .

١٥- النخيب (أو عرعر)

تبلغ مساحة هذا الحوض (٧٩٦٦,٢)كم^{٢} ، منسوب المياه الجوفية نسبةً الى مستوى سطح البحر يتراوح بين (١٨٠ – ٢٢٠) م. مجموع الأملاح الذائبة الكلية تتراوح بين اقل من (١٠٠٠ – ٥٠٠٠)ملغم/ لتر، تصل النسبة للمياه ذات الملوحة الأقل من (١٠٠٠)ملغم / لتر حوالي (٥٠%)، بينما تمثل النسبة (٣٥%) للمياه ذات الملوحة (١٠٠٠ – ٣٠٠٠) ملغم/ لتر في حين تصل الأملاح (٣٠٠٠ – ٥٠٠٠)ملغم/ لتر، النسبة (١٥%) من مجموع المياه الموجودة في هذا الحوض. السعة النوعية للآبار تأخذ عدة قيم إنتاجية أكثر من ١٠ لتر/ ثا ، ٥– ١٠ لتر/ثا ، ٣– ٥ لتر/ ثا ، ١– ٣ لتر/ ثا واقل من ا لتر/ ثا. يقدر الخزين القابل للاستثمار على أنه بحدود (١٠٧) مليون م^{٣}.

ثانيا : الآبار والعيون

هي الوسيلة التي من خلالها يتم استثمار واستخراج المياه الجوفية . يتباين التوزيع المكاني للآبار في المحافظة وتتباين كذلك مستويات مائها وأعماقها وخصائصها الكيمياوية والفيزياوية من مكان لآخر ، نتيجة لمجموعة من العوامل الطبيعية المتعلقة بالأحوال المناخية وطوبوغرافية السطح والعوامل الجيولوجية ، وتقل أهمية المياه الجوفية في منطقة السهل الرسوبي بسبب ارتفاع ملوحتها ، وتوافر المياه السطحية. ومن الجدول (٣) والشكلين (١) ، (٢) يتبين أن العدد الكلي للآبار العاملة المسجلة في المحافظة (٥٧٥٨) بئراً ويبلغ معدل تصريفها (٢٩٠٨,٩) لتر/ثا وتأتي القائم بالدرجة الأولى في تصريف مياه الآبار، أما عدد الآبار المتوقفة عن العمل فقد بلغ (٥٨٩) بئراً . كما تتباين أعماق هذه الآبار بصورة عامة بين (٧٥- ٧٥٠) م ،خريطة (٤).

كما تتمثل المياه الجوفية أيضا بالعيون والتي تمتد على شكل خط يبدأ من جنوب حديثة باتجاه الجنوب بمحاذاة نهر الفرات حتى الرحالية ويستمر حتى خارج حدود المحافظة وهي تتباين من حيث الإنتاجية ونوعية المياه . ومن الجدول (٤) والشكلان (٣)، (٤) يتضح أن معدل تصريفها يبلغ (٥٢,٩) لتر / ثا وبلغ معدل درجة ملوحتها (٣٩٥٤,٨) ملغم / لتر ومعدل درجة حرارتها (٢٤) م° .

جدول (٣)

إجمالي أعداد الآبار في محافظة الانبار لسنة ٢٠١١

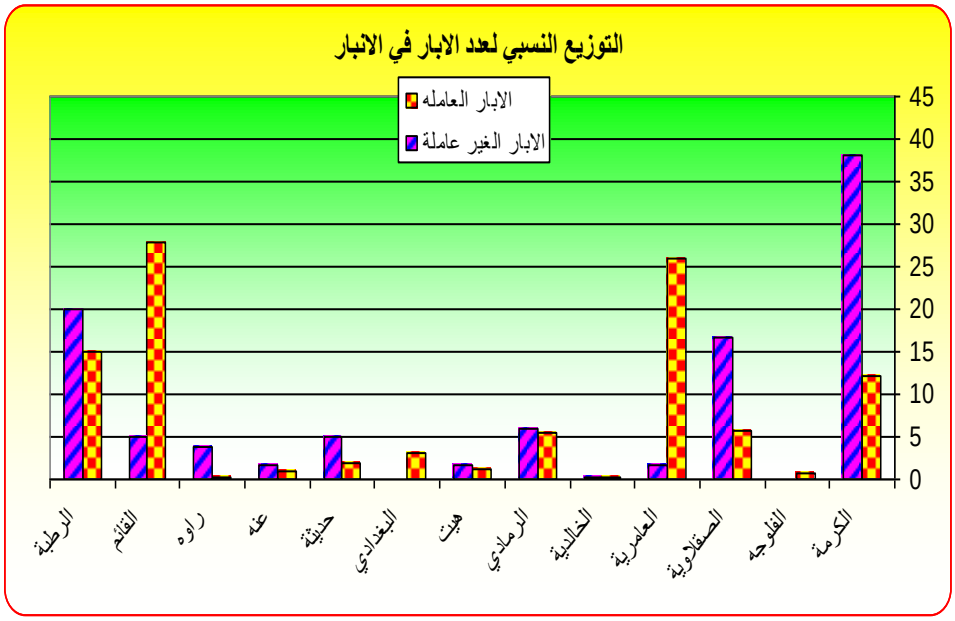
المنطقة	أعداد الآبار في القطاع الحكومي		أعداد الآبار في القطاع الخاص		المجموع الكلي		
	العاملة	الغير عاملة	العاملة	الغير عاملة	العاملة	معدل التصريف لتر/ثا	الغير عاملة
الكرمة	–	–	٧٠٠	٢٢٥	٧٠٠	٣٦٦٠	٢٢٥
الفلوجه	–	–	٣٢	–	٣٢	٦٤	–
الصقلاوية	–	–	٣٢٠	٩٨	٣٢٠	١٢٢٠	٩٨
العامرية	–	–	١٥٠٠	١٠	١٥٠٠	٢٨٥٠	١٠

الخالدية	١	–	٨	١	٩	٩	١
الرمادي	٤٠	٢٠	٢٧٧	١٥	٣١٧	١٥٦٠	٣٥
هيت	٢٠	–	٥٨	١٠	٧٨	٤٦٤	١٠
البغدادي	١٤	–	١٥٧	–	١٧١	٦٨٤	–
حديثة	٣	–	١٠٠	٣٠	١٠٣	٥٠٠	٣٠
عنه	١٢	–	٣٨	١٠	٥٠	٣٠٠	١٠
راوه	–	–	١٥	٢٣	١٥	٤٥	٢٣
القائم	٥	–	١٦٠٠	٣٠	١٦٠٥	٢٥٣٠٥	٣٠
الرطبة	٥٨	–	٨٠٠	١١٧	٨٥٨	١١٥٥	١١٧
المجموع	١٥٣	٢٠	٥٦٠٥	٥٦٩	٥٧٥٨	٣٧٨١٦	٥٨٩
المعدل	١٩	٢٠	٤٣١	٥٢	٤٤٣	٢٩٠٨,٩	٥٤

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على ، الهيئة العامة للمياه الجوفية فرع الانبار ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١.

شكل(١)

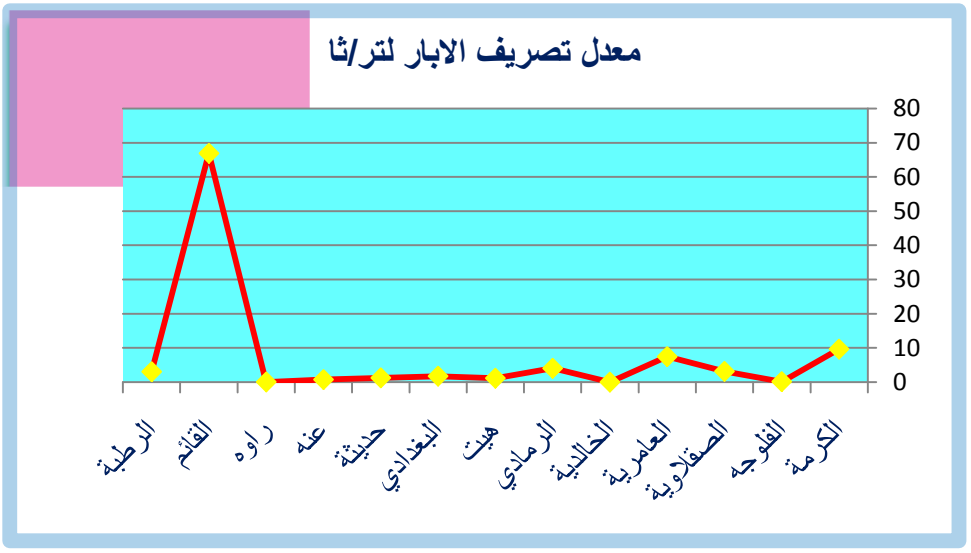
التوزيع النسبي للآبار العاملة والغير العاملة في محافظة الانبار



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٣)

شكل (٢)

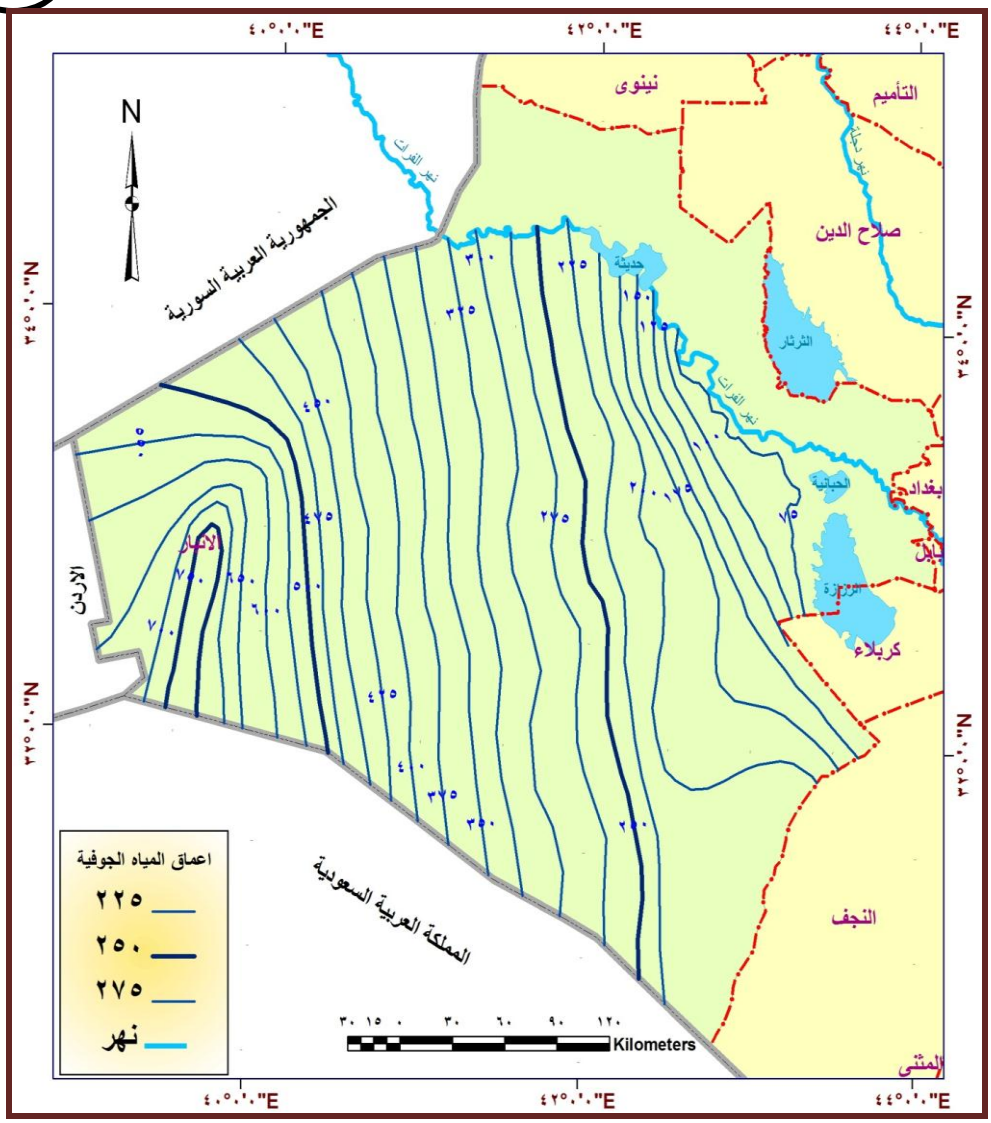
التوزيع النسبي لتصريف الآبار العاملة في محافظة الانبار



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٣)

خريطة (٤)

اعماق المياه الجوفية في محافظة الانبار



المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة المياه الجوفية لمحافظة الانبار، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠) .

جدول(٤)

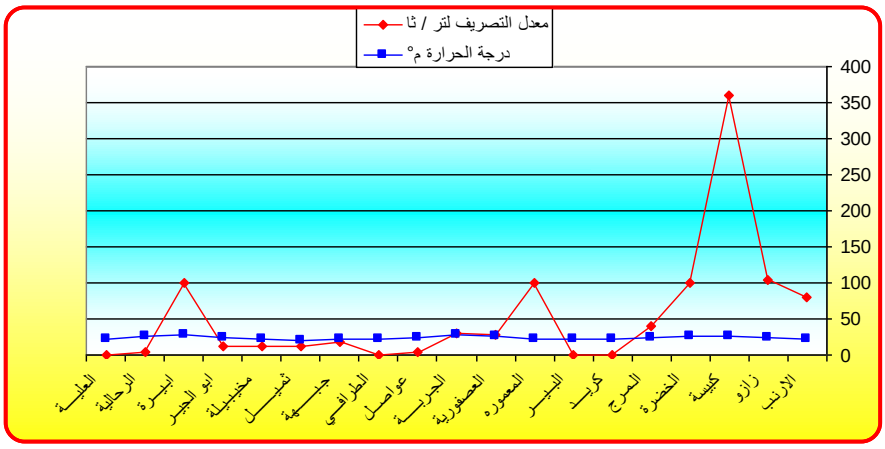
العيون ومواقعها وتصريفها ودرجة ملوحتها وحرارتها في محافظة الانبار

العين	الموقع	معدل التصريف لتر / ثا	الملوحة الكلية ملغم / لتر	درجة الحرارة م°
الأرنب	غرب كبيسة	٨٠	٣٥٥٧	٢٢
زازو	جنوب غرب كبيسة	١٠٤	٣٠٦٥	٢٥
كبيسة	مركز كبيسة	٣٦٠	٣٧٥٠	٢٦
الخضرة	شمال كبيسة	١٠٠	٣٦٠٠	٢٧
المرج	وادي المرج شمال كبيسة	٤٠	٢٢٥٥	٢٥
كريد	شمال كبيسة	٠,٥٠	٢١٥٠	٢٣
البير	شمال شرق كبيسة	٠,٢٠	٥٢٦٨	٢٢
المعموره	جنوب غرب هيت	١٠٠	٣٨٨٠	٢٢
العصفورية	جنوب غرب هيت	٢٩	٣١١٥	٢٧
الجربة	جنوب غرب هيت	٣٠	٢٧٥١	٢٧,٥
عواصل	جنوب غرب هيت	٣,١	٤٦٧٦	٢٣,٣
الطرافي	غرب هيت	٠,٢٥	٥٨٢٠	٢٢
جبهة	قرب جبهه	١٨,٩	١٠٧٩٩	٢١,٥
ثميل	جنوب غر أبو جير	١٢,٦	٢٨١١	٢١
مخيبيلة	غرب أبو جير	١٢,٦	٥٦١٤	٢٣
أبو الجير	منطقة أبو جير	١١,٣	٦١٨٤	٢٤
ابيرة	منطقة الرحالية	١٠٠	١٦٢٢	٢٧,٥
الرحالية	منطقة الرحالية	٣,١	١٩٧٥	٢٦
العلية	منطقة الرحالية	٠,٣	٢٢٥٠	٢٢
المعدل		٥٢,٩	٣٩٥٤,٨	٢٤

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على ، الهيئة العامة للمياه الجوفية فرع الانبار ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١.

شكل (٣)

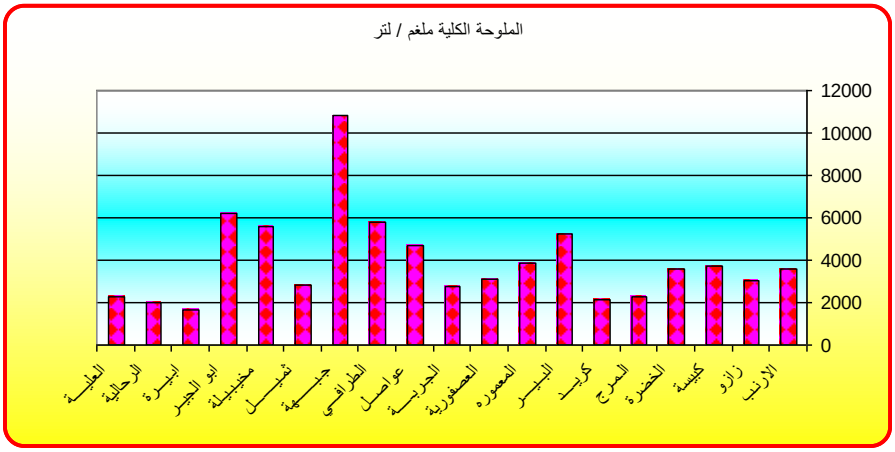
معدل التصريف ودرجة الحرارة لمياه الينابيع في محافظة الانبار



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٤) .

شكل (٤)

الملوحة الكلية (ملغم/لتر) لمياه الينابيع في محافظة الانبار



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٤) .

وتتصف مياه بعض هذه العيون خاصة في هيت وكبيسة بلونها الأصفر الفاتح ورائحتها الكريهة ويرجع ذلك الى احتواء الماء على كميات متفاوتة من كبريتيد الهيدروجين الذائب في الماء وله سميه تشبه لحد ما سيانيد الهيدروجين الذي يمتص من الجلد وتزداد

خطورته عند تأكسده في الهواء إذ أنه يسبب أمراض عديدة مثل ضغط الدم وأمراض الرئة وأمراض الجهاز الهضمي وبذلك تصبح هذه الينابيع غير صالحة للاستعمال البشري . كما تكون مياهها دافئة ، إذ تراوحت درجة حرارتها بين (٢٢- ٣٢) م° ، ومعدل ملوحتها (٨٣٥٩) جزء من المليون .(٢)

ومن خلال معطيات الجدول السالف الذكر يتبين أن على الرغم من الإمكانيات المائية الكبيرة للعيون بين كبيسة وأبو الجير إلا أن الاستفادة منها يكون محدوداً ؛ لأن قسماً من مياهها غير صالحة للاستخدامات المختلفة ، والقسم الآخر محدودة الاستعمال خاصة لأغراض الري .

ثالثا : التوجهات المستقبلية لتنمية المياه الجوفية في محافظة الانبار

تعتبر زيادة كفاءة نوعية المياه الجوفية وكميتها ضرورة ملحة في منطقة الدراسة باعتبارها المصدر الرئيس لمساحات واسعة من المحافظة . وأن تعزيز تنمية المياه الجوفية في هذه المساحات الصحراوية من المحافظة يعني خلق مناطق استقطاب لمشاريع تنموية مختلفة يمكن أن تساهم في تنمية المحافظة .

وإن من أهم المعالجات التنموية للمياه الجوفية في منطقة الدراسة هي رفع كفاءة المياه الجوفية النوعية والكمية عن طريق أسلوب حصاد مياه الأمطار لتقليل الضغط على المياه الجوفية ورفع نسبة التسرب الى باطن الأرض وتقليل الهدر عن طريق التبخر .

حصاد مياه الأمطار

تُعدُّ الموارد المائية الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها خطط التنمية لتطوير استثمار الموارد الطبيعية الأخرى ، وتزداد هذه الأهمية في المناطق الصحراوية الجافة وشبه الجافة ، إذ تصبح العامل المؤثر في اختيار أسلوب التنمية المقترحة ، ونظرا لقلة الاستفادة من مياه الأمطار في المناطق الجافة وشبة الجافة بسبب التبخر.(٣) علما أن كل (١) ملم من الأمطار يعادل (١م٣ / كم٢) وهذا مؤشر على حجم المياه العذبة التي تذهب هدرا .(٤) ؛ لذلك حاول الإنسان إيجاد طريقة مثلى للاستفادة من هذه المياه ، وقد اعتمد طريقة حصاد المياه والتي تعرف بأنها عملية أو طريقة (تجميع ،وخزن ، وحفظ) مياه الأمطار على منطقة معينة لإغراض الري والزراعة والاستخدامات البشرية الأخرى . لقد تم انجاز مجموعة من السدود على مجاري تلك الوديان لغرض حجز هذه المياه والاستفادة منها في الري التكميلي والاستخدامات البشرية الآخرى . وبلغ

عددها (١٢) سدا تحجز كمية من المياه تقدر (١٠٦,٧) مليون م٣ ، كما أن هناك توجهاً لزيادة عدد هذه السدود في الصحراء الغربية والجدولين (٥) (٦)يوضحان مواقع ومواصفات تلك السدود وكميات المياه التي يمكن استثمارها من جراء إنشاء تلك السدود .خريطة (٥).

ولكي تكتمل الاستفادة من المياه بالصيغة المثلى دون التفريط بالمياه ، يمكن خزنها في خزانات أرضية مغطاة أو تقليل مساحة هذه الخزانات عن طريق تعميقها أو استخدام المواد الكيمياوية لتقليل نسبة الفاقد بسبب التبخر .

تبلغ كمية المياه المحصودة عن طريق السدود (١٠٦,٧) مليون م٣ ، وأن هذه الكمية من المياه تكفي لزراعة (١٩٧٢٠) دونم من الحنطة و (٣٩٠٧٣) دونم من الشعير و (٢٨٤٦٣٨٠) شجرة زيتون و(٣٧٠١١٢٩) شجرة عنب ، ولو شغلت كل عائلة مزرعة بمساحة (٢٠) دونما لشغلّنا

جدول (٥)

السدود المنفذة في الصحراء الغربية في محافظة الانبار

اسم السد	الموقع	تاريخ الانجاز	طول جسم السد م	ارتفاع السد م	كمية الخزن مليون م٣
الرطبة	٣٢كم جنوب غرب الرطبة	١٩٨١	٨٨٤	١٩	٣٢
الابيلة	١٥ كم شمال الرطبة	١٩٧٣	٥٠٠	١١,٥	٤
الاغري	٥٥كم شمال غرب الرطبة	١٩٧٤	٥٢٥	١١	٦
الحسينية	١٥٠كم جنوب شرق الرطبة	١٩٧٦	٥١٢	١٣,٢٥	٦
شبيجة	١٢٠كم جنوب شرق الرطبة	١٩٧٧	٧٢٠	١٠,٥	٨
الرحالية	١٤كم شمال الرحالية	١٩٨٢	٩٩٠	١٣	٤
أم الطرفان	٤٠كم شمال غرب النخيب	١٩٨٢	٩٩٠	١١,٦	٧
سري	١٤٠كم جنوب الرطبة	١٩٧٦	٥٧٠	٥	٠,٣
الأبيض	٦٠كم جنوب شرق النخيب	٢٠٠٢	١٢٥٠	٢٠	٢٥
حوران٣	٥٨كم شمال شرق الرطبة	٢٠٠٣	٤٤٨	١٥	٥,٣
حسب	٧٠كم جنوب غرب النجف	٢٠٠٥	١٠٥٠	١١,٥	٤,٢
حوران ٢	١٨كم شمال شرق الرطبة	٢٠٠٨	٥٠٠	١٥	٤,٩

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد المديرية العامة للزراعة في محافظة الانبار ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١.

جدول (٦)

السدود جاهزة التصميم والمخطط إنشائها في الصحراء الغربية

اسم السد	موقع السد	طول السد م	الارتفاع م	الخزن مليون م٣	تصـــــــريف المسيل م٣/ثا
المساد	١٩كم جنوب الرطبة	٨٠٠	١٧,٥	٦,٨٢	٢٦٧
تبال	١١٠كم شمال شرق النخيب	٤٩٠	١٤,٥	١٩	١٩٦٢
الروضة	٧٠كم جنوب غرب الفلوجة	١٢٥٠	١١,٥	٦,٩	١٦٢٥
كعرة٢	١٥٠كم شمال الرطبة	٦٥٠	١٦	٤,٢	٧٢٤
كعرة٤	١٥٠كم شمال غرب الرطبة	٧٠٠	١٣	٣,٧٥	٨٠٩
حوران١،٤	٥٥كم جنوب غرب الرطبة	٥٠٠	٢٥,٥	٣٢,٩	٣٣٠٠
حوران١،٢	١٠٠كم جنوب غرب حديثة	٤٠٠	٣١,٥	٢٨,٢	٢٠٠٠
الغدف	٢٥٠كم جنوب شرق الرطبة	٩٦٠	١٤,٧٥	٢١	٢١٥٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد المديرية العامة للزراعة في محافظة الانبار ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١.

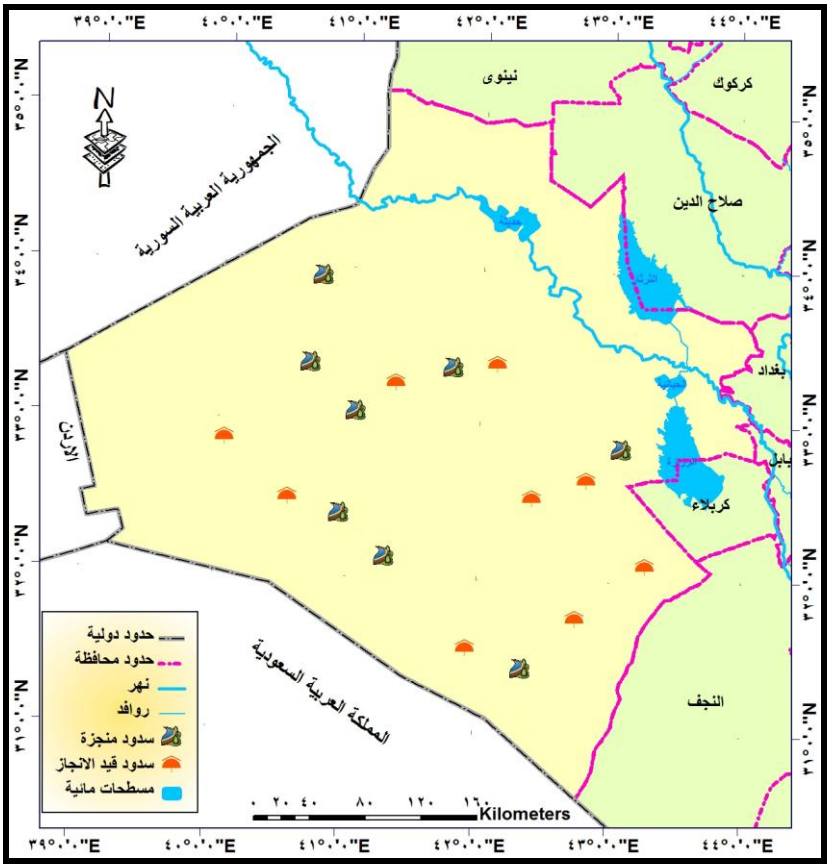
(١٤٩٦٦) عائلة في حالة زراعة الحنطة ، و(٣١٦٨٦) عائلة في حالة زراعة الشعير ، و(٨٦٤١١) عائلة في حالة إدارة كل عائلة زراعة (٥٠٠) شجرة زيتون ، وفي حالة زراعة (٥٠٠) شجرة عنب تديرها (١١٢٣٦٠) عائلة .(٥) أما الاستهلاك المائي المنزلي لتلك العوائل يوضحها الجدول (٧).

وفي الواقع فان للسدود الصحراوية فوائدة جمة يمكن إيجازها بما يأتي :

١- الحيلولة دون انصراف مياه السيول دون الاستفادة منها .

خريطة (٥)

السدود الصحراوية في محافظة الانبار



المصدر : وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة ، خريطة استعمالات الأرض في محافظة الانبار ، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠)

٢- التخزين السطحي للمياه أمام السد لمدة زمنية قصرت أو طالت للاستفادة الكاملة من المياه.

٣- الحد من جريان المياه في الوادي لمسافات طويلة مما يعرضها للفقد الكبير بالتبخر المرتفع ، فتضيع معظم المياه سدى .

٤- تغذية الخزن الجوفي بالمياه في مناطق السدود عن طريق التسرب والتي يمكن استثمارها عن طريق الآبار .

٥- الحد من الأضرار الناجمة عن السيول الشديدة التي قد تؤدي الى تخريب ما يعترضها من مزارع ومنشآت .

٦- يمكن إقامة نظام ري خاص لاستثمار المياه المتجمعة أمام السدود من دون خوف من تخريب السيول .

جدول (٧)

توقعات الاستهلاك المائي المنزلي للعوائل الزراعية المستغلة لمياه السدود الصحراوية

نوع المحصول	عدد العوائل	الاستهلاك المائي السنوي م٣
القمح	١٤٩٦٦	٣١٥٨٢٧٥
الشعير	٣١٦٨٦	٦٦٨٦٦٩٦
الزيتون	٨٦٤١١	١٨٢٣٥٣١٣
العنب	١١٢٣٦٠	٢٣٧١١٣٣
المعدل	٦١٣٥٥,٧	٧٦١٢٨٥٤,٣

المصدر:من عمل الباحث بالاعتماد على: عبد الوهاب خضير العبيد،التلازم بين الخزانات الأرضية والسدود الصحراوية ضرورة اقتصادية ، المجلة العراقية لدراسات الصحراء،المجلد١،العدد١ ،٢٠٠٨،ص٤٩.

الاستنتاجات

١- وجود خمسة عشر موقع مرشح لتغذية المياه الجوفية من مياه الأمطار النازلة ، والتي تتصف بنفاديتها العالية كما أنها أهم المواقع المرشحة لحفر الآبار والاستثمار مستقبلا .

٢- هنالك مرتكزات أساسية يمكن من خلالها تنمية الإنتاج الزراعي النباتي والحيواني لاسيما توفر خزين مائي امن في أحواض المياه الجوفية يبلغ (٤٢٧) مليون م٣ مع نوعية ملائمة للمحاصيل الزراعية يمكن أن تساهم في تطبيق خطط الاستثمار الزراعي وتنمية المنطقة .

٣- تباين التوزيع المكاني للآبار في المحافظة من حيث العدد ومستويات المياه والأعماق والخصائص الكيميائية والفيزيائية، وقد بلغ مجموع أعداد الآبار (٥٧٥٨)

بئر ، ويبلغ معدل تصريفها (٢٩٠٨,٩) لتر/ثا وبلغ عدد الآبار المتوقفة عن العمل (٥٨٩) بئر ، وأعماقها بين (٧٠-٤٥٠) م . أما مياه العيون فقد بلغ معدل تصريفها (٥٣,٩) لتر/ثا ، ومعدل درجة ملوحتها (٣٩٥٤,٨) ملغم/لتر ، ومعدل درجة حرارة مياهها (٢٤)م° . وتتصف مياه العيون في هيت وكبيسة بلونها الأصفر الفاتح ورائحتها الكريهة والتي تسبب بعض الأمراض للسكان .

٤- يمكن استخدام طرائق الري الحديثة بنسبة (٧٠%) من مجموع الآبار ، وبذلك تعطي مؤشرا ايجابيا لتنفيذ خطط الاستثمار .

٥- وجود إمكانية لرفع كفاءة المياه الجوفية في منطقة الدراسة من خلال بعض المعالجات في مقدمتها حصاد المياه عن طريق السدود المقامة والسدود المخطط لتنفيذها.

التوصيات

١- العمل على تشجيع البحث العلمي في مجال تنمية الموارد المائية الجوفية والحفاظ عليها من التلوث والهدر .

٢- العمل على تأمين قاعدة بيانات حول الموارد المائية الجوفية في المحافظة واستخداماتها المستقبلية .

٣- وضع الضوابط والقوانين لضمان الاستغلال الأمثل للموارد المائية الجوفية في المحافظة . ومنها جعل المياه الجوفية غير المتجددة مخزونا استراتيجيا يجب استغلاله بحذر وفق مبدأ التنمية المستدامة للحفاظ على حقوق الأجيال القادمة من هذه المياه .

٤- تحقيق أعلى كفاءة من استخدام المياه عن طريق استخدام التقنيات الحديثة للري كالرش والتنقيط .

المصادر

١- سوسن صبيح حمدان ، مستقبل الطلب على الموارد المائية في العراق وبلاد الشام ، مجلة كلية التربية ،الجامعة المستنصرية ،العدد السادس ، ٢٠٠٥ ، ص٦٤٩ .

٢- سعدي عبدالجبار العاني ، هيدروجيوكيمياء مياه الينابيع الطبيعية الممتدة من هيت الى السماوه –الصحراء الغربية ، رسالة ماجستير، (غ م) ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٩٨٣ ، ص٤٧ .

٣- مشعل محمود فياض الجميلي ، المنخفضات الصحراوية في منطقة الحماد –العراق وإمكانية استثمارها في حصاد المياه ، المجلة العراقية لدراسات الصحراء ، جامعة الانبار ، المجلد٣ ، العدد١ ، ٢٠١١ ، ص٦٤ .

٤- جهاد الشاعر وفواز احمد موسى ، إدارة الموارد المائية وسبل مواجهة العجز فيها ، ندوة الجغرافية والتخطيط ، جامعة حلب ، ٢٠٠٧ ، ص١٤ .

٥- عبد الوهاب خضير العبيد،التلازم بين الخزانات الأرضية والسدود الصحراوية ضرورة اقتصادية ، المجلة العراقية لدراسات الصحراء،المجلد١،العدد١ ،٢٠٠٨،ص,٤٦

٦- المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) ، الموارد المائية ، ملحق(٤-١)، جدول (٩) .

٧- مديرية الموارد المائية في الانبار ، قسم المتابعة والتخطيط ، بيانات غير منشورة ،٢٠١١,

٨- الهيئة العامة للمياه الجوفية فرع الانبار ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة، ,٢٠١١

٩- وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة العراق الإدارية ، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ١٠٠٠٠٠٠) .

١٠- وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة الموارد الطبيعية لمحافظة الانبار، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠) .

١١- وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة المياه الجوفية لمحافظة الانبار، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠) .

١٢- وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة ، خريطة استعمالات الأرض في محافظة الانبار ، لسنة ٢٠١٠ ، مقياس (١ : ٥٠٠٠٠٠).