النمذجة الرقمية في حساب إنتاجية مياه الآبار شرق محافظة ميسان وأثرها على الإنتاج الزراعي

أ.م.د ظافر مندل عطية / جامعه ذي قار / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم الجغرافية

الملخص:

تتميز منطقة الدراسة بطوبوغرافية متباينة يبين إقليم الطيات الواطئة المتمثلة بجبل حمرين في الجزء الشرقي والشمال الشرقي وبين سهل منبسط معتدل الانحدار باتجاه الجنوب الغربي وهذا التباين اثر بشكل كبير على جيومورفولوجية التي تكونت بفعل الأنهار ان نوعية المياه الجوفية الأثر الكبير على الأراضي الزراعية لاسيما ظاهره الملوحة ، فنلاحظ ان المياه الجوفية تتكشف على السطح وتقل المياه الجوفية كلما تقدمنا باتجاه العمارة .

تمت عملية مسح المياه الجوفية إذ تبين ان مواقع أبار المياه الجوفية اذ تتوزع بصورة كثيفه في المناطق الشرقية من منطقه الدارسة قرب الحدود العراقية الإيرانية ضمن مناطق الرعي . اما صلاحيتها للزراعة فتعتمد بشكل رئيس على تركيز الأيونات في المياه مع الأخذ باهتمام المحتوى الملحي لها ونوعية النباتات المروية ونوع التربة.

الكلمات المفتاحية: (النمذجة الرقمية، مياه الآبار، الإنتاج الزراعي).

Digital modeling in calculating the productivity of well water in the east of Maysan Governorate and its impact on agricultural production

Dr. Dhafir Mandil Attia / University of Thi Qar / College of Education for Humanities / Department of Geography

Abstract:

The study area is characterized by a contrasting topography that shows the region of low folds represented by the Hamrin Mountain in the eastern and northeastern parts and a flat plain with a moderate slope towards the southwest. This contrast has a significant impact on the geomorphology formed by rivers. The quality of groundwater has a great impact on agricultural lands, especially the phenomenon of salinity. We notice that

groundwater is exposed on the surface and groundwater decreases as we move towards Amara ( ). A groundwater survey was conducted, and it was found that the locations of groundwater wells are densely distributed in the eastern regions of the study area near the Iraqi-Iranian border within grazing areas. As for their suitability for agriculture, it depends mainly on the concentration of ions in the water, taking into account its salt content, the type of irrigated plants, and the type of soil.

Keywords: (numerical modeling, well water, agricultural production).

١- التوزيع المكاني للمياه الجوفية:

تنتشر المياه الجوفية الصالحة للاستثمار في منطقة الدراسة في قضاء علي الغربي والعمارة وقضاء الكحلاء. فضلا عن ذلك تميزت المحافظة بتوافر المياه السطحية مثل نهر دجلة وفروعه والأهوار ضمن حدود المحافظة، رغم ذلك تبقى الحاجة الى المياه الجوفية رغم توفر المياه السطحية في منطقة الدراسة مثل المناطق الشمالية الشرقيه ، حيث امتازت هذه المنطقة ببعدها عن نهر دجلة، وانعدام وجود المسطحات المائية المتمثلة بالأهوار وزيادة درجة القارية.

٢- التوزيع المكاني لمناطق انتشار المياه الجوفية

اعتمد التوزيع المكاني للمياه الجوفية في منطقة الدراسة على توزيع مكامن المياه التي تعتمد عليها الإبار في منطقة الدراسة والتي تقع ضمن الحدود الإدارية للمحافظة وبهذا يمكن توزيعها حسب كمية المياه الموجودة فيها وكما يأتي [١] ،لاحظ الخريطة (١).

١- المنطقة عالية الغزارة /

تقع هذه المنطقة في الأجزاء الشمالية الشرقية اذ تحاذي الحدود العراقية الإيرانية وبلغ معدل إنتاجها (٧٧٦.٧٩) م^{٣}/ يوم.

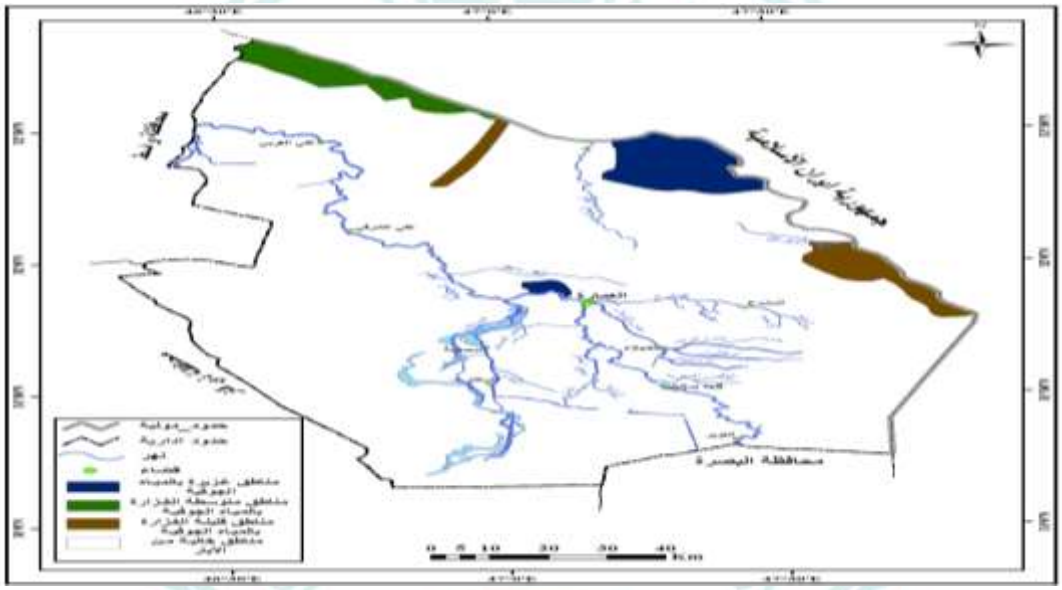
٢- المنطقة متوسطة الغزارة /

تقع في الجزأ الشمالي من منطقة الدراسة أي جزا من من منطقة علي الغربي وخاصه المناطق القريبه من الحدود العراقية الإيرانية وبلغ إنتاجها (٥٤١.٩٣) م^{٣}/ يوم.

٣- المنطقة قليلة الغزارة/

تتميز هذه المنطقة بقلة كمية المياه في عكس المناطق الأخرى المدروسة، وتقسم الى قسمين هما /

الخريطة (١) مناطق المياه الجوفية في محافظة ميسان



المصدر/ من بالاعتماد على بيانات والجدول (١) وبرنامج ARC gis v.10.2

منطقة علي الشرقي / وتشمل هذه المنطقة المناطق التي تقع ضمن وادي المنزلية والدجيلة وقد كان إنتاجيه أبار هذه المنطقة بحوالي (٤٩٤.١٢) م^{٣}/يوم.

أ- **منطقة المشرح /** غطت هذه المنطقة المناطق الواقعة قرب المناطق الحدودية الحدود وقد كان معدل إنتاجية ابأرها من المياه الجوفية ما يعادل (٤٦١.٧٤) م^{٣}/يوم.

بالنسبة لبقية المناطق التي تقع ضمن منطقة الدراسة وهي المناطق الجنوبية والمتمثلة بقضاء العزير والكحلاء وقضاء قلعه صالح ، فلا توجد ابأر فيها وهي امتدادا للأهوار وبمساحات كبيرة وهذا امتداد للمياه الجوفية في منطقة الدراسة .

أعداد الآبار في منطقة الدراسة /

كان عدد الآبار من المياه الجوفية في منطقة الدراسة (٢٩٦) بئراً . لاحظ الخريطة (٢)، وقد كان عدد (٢٣٣) بئراً منها فيها نفعا عاما و(٦٣) بئر فيها نفعا خاصا. وهذا ما يوضحه الجدول رقم (١)،تتواجد الآبار في خمسه مناطق من منطقة الدراسة والمتمثلة بقضاء علي الغربي والذي بلغت عدد الآبار في هذا القضاء (٨٨) بئر، كان منها(٦٩) بئرا للنفع العام و(١٩) بئر للنفع الخاص ،أما قضاء العمارة كان عدد الآبار فيه (١٢٦) بئرا منها (١٠٠) بئر للنفع العام و(٢٦) بئر للنفع الخاص ،أما قضاء الكحلاء فقد كان عدد الآبار فيه هو (٧٤) بئر منها (٥٧) لغرض النفع العام و(١٧) للنفع الخاص ، وقد بلغ عدد الآبار في قضاء المجر إلى (٣) ابأر كانت للنفع العام ،أما قضاء الميمونة كان عدد الآبار فيه(٥) أبار جميعها لغرض النفع العام.

الجدول رقم (١) عدد الآبار في منطقة الدراسة

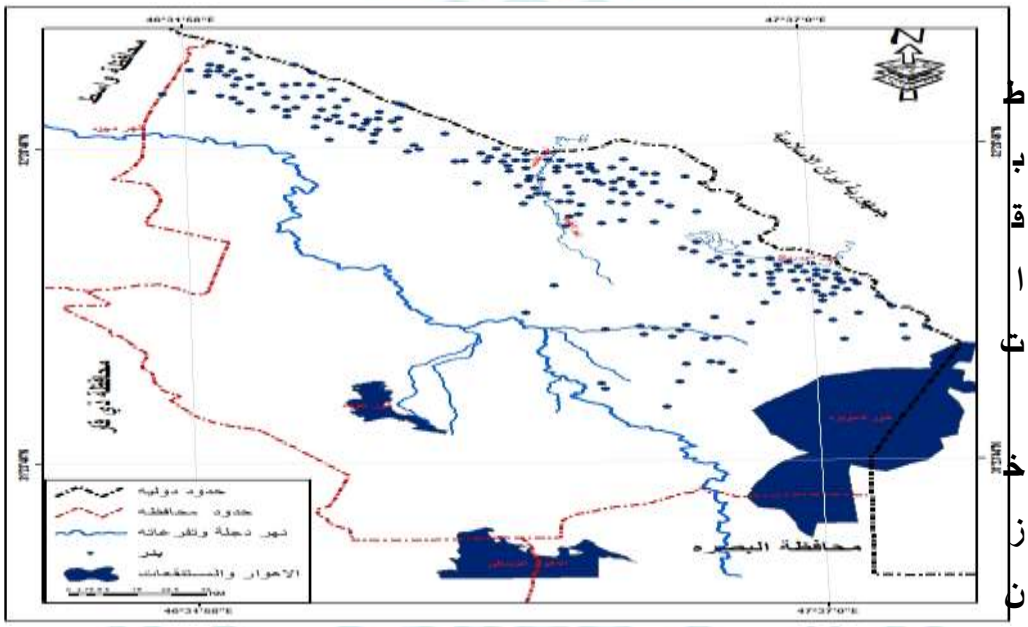
الأقضية	عدد الآبار	الغرض من البئر	
		نفع عام	نفع خاص
علي الغربي	٨٨	٦٩	١٩
العمارة	١٢٦	١٠٠	٢٦
الكحلاء	٧٤	٥٧	١٧
	٣	٣	–
الميمونة	٥	٥	–
المجموع الكلي	٢٩٦	٢٣٤	٦٢

المصدر / بالاعتماد على بيانات وزارة الموارد المائية، محافظة بغداد وميسان، قسم الدراسات، بيانات غير منشورة.

٤- المصادر التي تغذي مياه الآبار

تعتمد مصادر المياه في الآبار على كمية المياه الفائضة فعادة في الفصل الجاف تكون كمية المياه قليله وليوجد فائض أي انه لا توجد تغذية للإبار بالمياه بل اقل تقدير تقوم بترطيب التربة وفي هذه

الحالة قد تكون تغذية الآبار بالمياه الجوفية من مناطق أخرى مجاورة او خارجية ، اما في الموسم المطر فيوجد فائض مائي مما يساعد على تغذية الآبار بالمياه بسبب وجود فائض مائي وانخفاض لدرجات الحرارة وقله الجفاف بهذا تكون كمية الفائض المائي إيجابية رغم تباينها من سنه إلى أخرى .



خريطة (٥) طبقات الخزان

المياه الجوفية /

تمثل هذه الطبقات كميات كبيرة من المياه الجوفية التي يمكن الاستفادة منها كثيرا والتي تكون في باطن الأرض ضمن تكاوين صخريه تعمل كعمل الخزانات لها ،[٢] ، ومن اهم تلك الخزانات .

الخريطة (٢) مواقع ابار المياه الجوفية في منطقة

المصدر/ من بالاعتماد على بيانات الجدول(١) وبرنامج ARC gis v.10.2

الخزانات الجوفية التي تقع في علي الغربي وتشمل /

أ- **المياه الجوفية ضمن تكوينات باي حسن والمقدادية / العصر الثلاثي**

من الخصائص العامة لهذا التكوين هو الفتات الأرضي من السلت والمدملكات والجلاميد [٣]، ويعتبر هذا الخزان من الخزانات الرئيسية والمهمة للمياه الجوفية في منطقة الدراسة من حيث الكم والنوع وينتشر في المناطق الشرقية الحدودية في منطقة الدراسة وخاصة ضمن حوض نهر الطيب والفكه والذي يتخذ الشكل العمودي لهذا الخزان والذي يتخذ الشكل (مرتب بشكل متعاقب من Clays مع Pebbly-Sand stone)[٤].

ب- **المياه الجوفية ضمن تكوينات الفتحة وإنجانة /**

توجد المياه الجوفية في التكوينات ذات النفاذية الواطئة التي تتكون من الحجر الرملي وحجر الكلس والجبس وملح لطعام، وينتشر هذا التكوين شرق منطقة الدراسة عند الحدود العراقية الإيرانية وبالخصوص منطقة الزبيدات .[٥].

ج- المياه الجوفية ضمن ترسبات الزمن الرباعي/

تكون المياه الجوفية في هذا التكوين ذات توزيع غير متساوي اذ تتكون من طبقات طين وغرين ورمل وحصى اذ تمثل خزانات للمياه الجوفية بينما الطبقات الأخرى من الطين والغرين تكون غير قليله النفاذية وغير حامله للمياه الجوفية وبهذا نجد اختلاف في كميات المياه بين الطبقات الحاملة للمياه من مكان الى اخر رغم وجود بعض الانتظام ببعض الأماكن في عموم منطقة الدراسة اما

بالنسبة لنوعية المياه الجوفية في هذه التكوينات تكون حسب التركيب الكيميائي للمياه الجوفية اذ تتكون من منطقة اقدام الجبال وتكون نوعية المياه الجوفية فيها كبريتيه بينما النوع الاخر في الأراضي السهلية تمتاز بوجود الكلوريد .[٦].

١- خزانات المياه الجوفية في منطقة العمارة/

يعد هذا الخزان الذي يقع في ترسبات العصر الرباعي وهو الخزان الذي يقع ضمن التكوينات الفيضية القديمة والحديثة والتي تتكون من الحصى والرمل والغرين والطين وينتشر هذا التكوين في منطقة الدراسة في السهول الفيضية للأحواض النهرية ومناطق انتشار الكثبان الرملية وضمن المراوح الفيضية عند مناطق الحدودية بين العراق وايران[٧].

أما بالنسبة لنوعية المياه الجوفية في هذه المناطق تكون ذات نوعية كلوريدية وهي اكثر انتشارا في هذه المناطق وخصوصا التي تقع ضمن مناطق المنخفضات.

كما توجد مياه بيكاربونية بكثرة ضمن مناطق مجاري الأنهار والقنوات الاروائية والمناطق الزراعية [٨].

٦- تصاريف المياه الجوفيه /

نلاحظ هنالك تقاطع في مناسيب المياه الثابتة ولاستقراريه من حيث التصريف فوق السطح مما ينتج عنه تكوين برك او ينابيع على السطح [٩].

نلاحظ في منطقة الدراسة بانه لا توجد ينابيع او عيون للمياه وذلك نتيجة بعد المياه الجوفية في المنطقة عن سطح الأرض اما ما هو موجود هو أبار ارتوازية ومتوفرة في منطقة الزبيدات وجميع هذه الآبار للمياه الجوفية المتوفرة في المنطقة هي أبار اعتيادية ويتم الاستفادة من مياهها عن طريق سحب المياه بواسطة المضخات.

ان عدد الآبار الموجودة في منطقة الدراسة (١٠٠) بئر ضمن حدود المنطقة من ضمنها لغرض النفع العام والتي يبلغ عددها (٧٣) أما أبار النفع الخاص فقد بلغ عددها (٢٧) بئر لاحظ الجدول رقم (٢).

الجدول رقم (٢) الآبار المنتجة في منطقة الدراسة

أنواع الآبار	أعداد الآبار المنتجة	كمية إنتاجها لتر/ثا
آبار النفع العام	٧٣	٣٧٠
آبار النفع الخاص	٢٧	١٧٣
المجموع	١٠٠	٥٤٣

المصدر/ بالاعتماد على بيانات وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمياه، قسم الدراسات، بيانات غير منشورة.

نلاحظ في منطقة الدراسة ان إنتاجية أبار المياه الجوفية ذات النفع العام تكون اكبر من إنتاجية الابار ذات النفع الخاص وبنسبة مقدارها(١٩٧ لتر/ثا) اذ بلغ كمية تصريف أبار النفع العام بمقدار (٣٧٠ لتر/ثا) بينما بلغت تصريف الآبار ذات النفع الخاص ب (١٧٣ لتر/ثا) وذلك نتيجة ان أعداد الآبار ذات النفع العام تكون اكثر عددا من ابار النفع الخاص . ولغرض حساب مقدار إنتاجية الابار بالمياه الجوفية وخصوصا في الفترات المطيرة أي الرطبة والتي يتوفر فيها فائض مائي يجب الإحصاء والاعتماد على الآبار ذات النفع العام والتي بلغ عددها (٧٣ بئر) ، أما ابار النفع الخاص فقد بلغت (٢٧ بئر) ، وبمعدل تشغيل يبلغ خمسة ساعات لكل يوم في الفترة الرطبة وفقط على أيام التي يكون فيها عمل وبذلك فان إنتاجية ابار النفع العام بلغت (٧١٣٢.١م^{٣}/يوم) أي سنويا بلغ (١٩٢٥٦٦٧م^{٣}/سنه) ، اما بالنسبة للإبار ذات النفع الخاص فقد بلغت (٢٦٣٧.٧م^{٣}/يوم) أي بما يعادل (٧١٢٢٣٣م^{٣}/سنه) ، وبذلك نلاحظ بان مجموع انتتاج ابار منطقة الدراسة سواء كانت ذات نفع عام او نفع خاص فقد بلغ (٩٧٧٠م^{٣}/يوم) بما يعادل (٢٦٣٧٩٠٠م^{٣}/سنه) و وهذا ما يتم ملاحظته من الجدول رقم (٣) ،

أما بالنسبة لحساب إنتاجية الآبار العامة وخلال فصل الجفاف يكون أيضا بالاعتماد على الآبار ذات النفع العام وكذلك الآبار ذات النفع الخاص اذ بلغت إنتاجية الآبار ذات النفع العام خلال الفصل الجاف (٧٣بئر) و(٢٧ بئر) للنفع الخاص وبمعدل تشغيل ثمان ساعات يومي وحسب أيام العمل

وبهذا فان معدل انتتاج الآبار ذات النفع العام بلغ (١١٤١١.٣٦م^{٣}/يوم) أي بما يعادل (٣٠٨١٠٦٧.٢م^{٣}/سنه) ، أمام بالنسبة لأبار النفع الخاص فقد بلغ معدل إنتاجها (٤٢٢٠.٦٤م^{٣}/يوم) أي بما يعادل (١١٣٩٥٥٦٢.٨م^{٣}/سنه).وان إنتاج الإبار ذات النفع الخاص(٤٢٢٠.٦٤م^{٣}/يوم) أي ما يعادل (١١٣٩٥٧٢.٨م^{٣}/سنه)، من خلال ذلك نستنتج بان المجموع الكلي لإنتاج الآبار لمنطقة الدراسة سواء كانت ذات النفع العام او النفع الخاص قد بلغ (١٥٦٣٢م^{٣}/يوم) أي ما يعادل (٤٢٢٠٦٤٠م^{٣}/سنه)، وكما نلاحظ ذلك من الجدول رقم (٤).

الجدول رقم (٣) إنتاجية الإبار العاملة خلال الفصل الرطب

الغرض من حفر لابار	عدد الآبار الع	ساعات التشغيل اليومي i (ساعة)	معدل الإنتاج م٣/ يوم	عدد أيام العمل	معدل الإنتاج م٣/سنة
نفع عام	٧٣	٥	٧١٣٢.١	٢٧٠	١٩٢٥٦٦٧
نفع خاص	٢٧	٥	٢٦٣٧.٩	٢٧٠	٧١٢٢٣٣
مجموع الآبار العاملة جميعها الخاصة والعامة المنتجة	١٠٠	٥	٩٧٧٠	–	٢٦٣٧٩٠٠

المصدر/ بالاعتماد على بيانات وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمياه الجوفية محافظة ميسان، بيانات غير منشورة.

جدول(٤)معدل إنتاج الآبار العاملة خلال الفترة الجافة

أغراض حفر البئر	اعداد الآبار العاملة	ساعات التشغيل اليومي لكل ساعه	معدل الإنتاج (م^{٣}/يوم)	عدد أيام العمل	معدل الإنتاج (م^{٣}/سنه)
النفع عام	٧٣	٨	١١٤١١.٣٦	٢٧٠	٣٠٨١٠٦٧.٢
نفع خاص	٢٧	٨	٤٢٢٠.٦٤	٢٧٠	١١٣٩٥٧٢.٨
مجموع الآبار العاملة (العامة والخاصة) المنتجة	١٠٠	٨	١٥٦٣٢	–	٤٢٢٠٦٤٠

المصدر/ بالاعتماد على بيانات وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمياه الجوفية ،محافظة ميسان، بيانات غير منشورة.

٧- مستوى مناسيب المياه الجوفية

قليلا ما نلاحظ ان يكون مستوى المياه الجوفية افقياً في العادة يتبع مستوى المياه الجوفية شكل تضاريس السطح فيتجه وبشكل واضح باتجاه المنخفضات وذلك سبب ان المياه الجوفية تكون حركتها مستمرة[١٠]. وغالبا يكون هذا المنسوب موازياً للسطح الطوبوغرافي للمنطقة فتجده قريب من السطح في المناطق المرتفعة ويكون بعيد عن سطح الأرض في المناطق المنخفضة [١١].

عند ملاحظه الجدول رقم (٥) نجد ان مناسيب المياه الجوفية في مواقع الأقضية كل من(علي الغربي،العمارة،الكحلاء)،لان هذه الأقضية هي مناطق صالحة لاستثمار المياه الجوفية والتي تتميز بكميتها ونوعيتها الجيدة وكما تمتاز بارتفاع أعداد الآبار فيها مقارنة مع بقية أقضية منطقة الدراسة.

ان لتباين التأثير الناتج من الفصلين الرطب والجاف تأثيرا على معدلات عدلات مناسيب المياه الجوفية في منطقة الدراسة. ففي الفصل الرطب بلغ منسوب المياه الجوفية (٨.٢٩)م، إذ سجل اعلى منسوب (١٤.٢١)م في احد الآبار المسمى (بئر كاظم خلف) اما اقل منسوب فقد بلغ (٢.٦٧)م في البئر المسمى (أبو سامي)، ويعود سبب ارتفاع المناسيب خلال الفصل الرطب وذلك نتيجة تساقط الأمطار وانخفاض معدلات والتبخر والرياح، وهذا عامل له تأثيرا إيجابيا للموازنة المائية المناخية وكذلك على مناسيب الماء الجوفي خلال هذا الفصل .

أما في فترة الفصل الجاف فقد بلغ متوسط المنسوب للمياه الجوفية (٦.٣٩)م، اذ تم تسجيل اعلى منسوب بلغ معدله (١٢.٨٣) م في بئر نيروز مطر،اما اقل منسوب فقد بلغ (١.٨)م في بئر محطة المراعي المنزلية، وذلك بسبب انخفاض مناسيب المياه الجوفية في الفصل الجاف لانعدام التساقط خلال هذا الفصل فضلا عن ارتفاع درجات الحرارة وسرعه الرياح .

الجدول رقم (٥) مقدار مناسيب المياه الجوفية في منطقة الدراسة

الموقع		اسم صاحب البئر	مقادير المناسيب	
القضاء	المنطقة		الفصل الرطب	الفصل الجاف
علي الغربي	قره تبه	حجي طارش	٨.٩	٥

علي الغربي	المحمية	محمية الريم/١	٩	٨.٣
علي الغربي	المحمية	محمية الريم/٢	٩.٩	٧.٥
علي الغربي	المنزلية	محطة مراعي النزلية	٣.٥٠	١.٨
علي الغربي	المراعي	المراعي الطبيعية/١	٥.٤٧	٣
علي الغربي	المراعي	المراعي الطبيعية/٢	٤.٥	٣.٢
علي الغربي	جلات	سلمان كاظم	١٢.٥	١٠
العمارة	المدرة	المستوصف البيطري	١١.٨٩	١٠
العمارة	الطيب	قيس الزبيدي	٩.٤٥	٨.٥
العمارة	الطيب	كاظم خلف	١٤.٢١	١٢
العمارة	الطيب	قاسم مري	٩.١٥	٨.١٠
العمارة	الزبيدات	ابو سامي	٢.٦٧	١.٩
العمارة	ام الكمبر	بيت خرماش	٣.٥٢	١.٥٠
العمارة	دويريج	غماس	٩.٥٧	٧.١٠
الكحلاء	الفكة	جبير عريبي لفتة	٧	٤.١٥
الكحلاء	الفكة	حجي شبل	٧	٤.١٢
الكحلاء	الداينية	بيت حجي حسون	٨.٥	٥.١٠
الكحلاء	الفكة	نيروز مطر	١٣	١٢.٨٣
الكحلاء	دويريج	شجاع شكر فالح	٩.٥	٩
الكحلاء	دويريج	بيت بريسم	٨.٥	٦.٦٢
الكحلاء	العبوس	العنترية	٦.٥	٤.٥

المصدر/ بالاعتماد على القياسات الميدانية في الفصل الجاف والفصل الرطب

من بيانات الجدول رقم (٥) يتبين لنا ان مناسيب المياه الجوفية خلال الفصل الرطب يكون اكثر من متوسط الماء الجوفي في الفصل الجاف وبمقدار زيادة تبلغ (١.٩)م. بسبب ان منسوب الماء الجوفي خلال الفصل الرطب بلغ (٨.٢٩) م، بينما بلغ المتوسط العام لمنسوب الماء الجوفي خلال الفصل الجاف فقد بلغ (٦.٣٩) م.

٨-تلوث الماء الجوفي /

ان تعرض الماء الجوفي للتلوث يعرض البيئة الأساسية الأخرى للتلوث مثل التربة والهواء وهذا ينعكس على حياه النباتات والحيوانات وصحتها بغض النضر عن طريقه تعرضها للتلوث سواء بسبب الأفراط او استعمال المياه او وجود تأثيرات سمية تلوث المياه احد عناصر تلوث البيئة الأساسية الأخرى وهي التربة والهواء وتسبب خطرا بالغا على حياة النبات والحيوان وصحته سواء حصل هذا التلوث بسبب الأفراط وإساءة استعمال المياه للأغراض المختلفة او تأثير المواد السامة التي توجد في نفايات المصانع وربما من استخدام المواد الكيمياوية والمبيدات في الزراعة بطرائق غير مناسبة او لا تتطابق مع المواصفات المناسبة صحيحة او بسبب استخدام موارد الطاقة بصورة مخالفة للمواصفات والأعراف .

٨-١ مصادر تلوث المياه الجوفية /

ان مصدر تلوث المياه الجوفية نتيجة الأفراط في استخدام المياه الجوفية من خلال استخدام كميات كبيرة من المياه أي استخدام جائر لها والغير مدروس للأحواض النهرية وعدم التعويض المناسب من خلال التغذية الطبيعية ومخاطر تسرب مواد الى المياه الجوفية من مصادرها السطحية من خلال أنشاء محطات خاصه الغرض منها المعالجة وتحسين خصائص المياه أو التي تتأثر بصرف المياه الصناعية المختلفة من دون معالجتها هذه المياه المصرفة الى مجاري الأودية او الأنهار وتأثير مكبات النفايات والاستعمال غير الصحيح للأراضي الزراعية بعدم الالتزام بطريقة الري المناسبة و كميات الأسمدة والمبيدات المستخدمة وبشكل عام فان مصادر التلوث انفة الذكر تتمحور في التلوث الكيميائي او بايلوجي بحسب طبيعة المكونات في مصادر المياه .

فضلا عن المخلفات الناتجة من المنشاة الصناعية كذلك استخدام المبيدات بشكل مفرط إضافة إلى الأسمدة الكيميائية التي تودي الى تلوثها نتيجة التلوث المباشر للمياه السطحية او بواسطة الانتقال من خلال التربة وصولا الى المياه الجوفية وتلوثها . .

يتأثر مستوى التلوث بالظروف الجيولوجية ، الزراعية والمناخية وتعكس الأحواض النهرية الصغيرة سرعة تلوث مياهها وتغايرها الهيدروكيميائي في تركيز الملوحة والأيونات بالنسبة حيث ارتفاع تركيز الملوحة والذي يحتمل تأثره بالبيئة الجيولوجية والزراعية داخل الأراضي الإيرانية .

هذا وان التركيز الملحي في المياه الجوفي سواء في المكمن المفتوح لترسبات العصر الرباعي على عموم مساحة المنطقة اذ تميز بارتفاعه ايضاً ليدل على مستوى تلوث المياه بمجموع تراكيز العناصر الرئيسة.

وينتشر التلوث الملحي ضمن مياه المكمن المفتوح بشكل أساسي ضمن نسيج التربة وترسبات العصر الرباعي القريبة من السطح وان استخدام الابار لسقي المزروعات يؤدي الى غسل التربة وترشح مياه السقي الى المكمن المفتوح وهي محملة بتراكيز ملحية مذابة مرتفعة مما يؤدي الى رفع تركيز الملوحة بشكل عام في مياه المكمن المفتوح

تميزت المناطق بصفات المكامن الهيدروليكية والهيدروكيميائية الجيدة نسبيا اذ يمكن استغلال المياه الجوفية من المكامن الموجودة في المنطقة لانخفاض تركيز الملوحة والنترات التدريجي مع اتجاه حركة المياه في المكمن المحصور، يضاف لذلك التغذية الجوفية من النهر باتجاه المكمن المفتوح والتي تعمل على خفض ملوحة مياهه وإدامة خزينه الأمر الذي يسمح بحفر الإبار في المنطقة القريبة من النهر.

٩- صلاحية المياه الجوفية للأغراض الزراعية

التركيز الكلي للأملاح الذائبة يُعّد عاملا مهماً في تقدير مدى صلاحية المياه للري لذا تُعّد دراسة نوعية مياه الري موضوعا أساسيا عند وضع ارض جديدة تحت نظام الري او عند استصلاح او تحسين صفات الأرض لرفع كفاءتها الإنتاجية ، وفي الوقت الحاضر حيث يجري العمل في معظم أنحاء العالم لاستغلال مصادر مائية سواء كان ذلك عن طريق استخدام الماء الجوفي او استخدام مياه مخلوطة عذبة وقليله الملوحة الاثنان معا ، فان أهمية معرفة صفات المياه المستخدمة ودراستها في السقي لا يمكن أغفالها بالنسبة لتأثيرها على نمو النباتات مما ينعكس على تحسين خصائص التربة .

في منطقة الدراسة يتضح ان نسب الأملاح المذابة (Tds) تكوت متباينة في منطقة الدراسة وذلك بسبب التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة وخاصة ضمن تكويني باي حسن والمقدادية لذلك نجد ان نسبة الملوحة في المياه الجوفية قد بلغت (١٠٠٠-٥٠٠٠ ملغم /لتر)بينما نجد بعض الآبار فيها نسبة الملوحة في بعض الآبار بلغت الملوحة فيها اقل من(١٠٠٠ ملغم/لتر)، بينما تزداد الملوحة ة في المياه الجوفية في منطقة الدراسة في المناطق الغربية والجنوبية الغربية أي بالابتعاد عن

المناطق الحدودية باتجاه نهر دجلة أي باتجاه المناطق السهلية . اما نسبة الأملاح الذائبة تكون عالية في عموم منطقة الدراسة، اذ تراوحت ما بين(١٠٠٠٠-٥٠٠٠٠ملغم/لتر)[١٢]. وذلك لان خصائص التربة والمياه في المناطق السهلية تكون في العادة مالحة جداً.

تتباين المناطق التي تنتشر فيها الآبار في منطقة الدراسة وبالتالي فان الأملاح المذابة (Tds) تزداد كلما اتجهنا من الشمال نحو الجنوب ومن الشرق نحو الغرب، وذلك بسبب طبيعة السطح وخصوصا عامل الانحدار من اتجاه الجنوب الى الجنوب الغربي، لذلك يرتفع منسوب الماء الجوفي في هذه المناطق وتزداد فيها نسب الأملاح الكلية المذابة في مائها وتربتها، ونتيجة لذلك أصبحت غير صالحة لزراعه لاحظ الخريطة رقم (٣).

ومن خلال الجدول رقم (٦) بلغت كمية الأملاح المذابة (٣٩٢٢.١٢٥ملغم/لتر) وكما نلاحظ ان في الفصل الجاف بلغ متوسط كمية الأملاح الكلية المذابة (٤٤١٣.٧٥ملغم/لتر) وبذلك فان المتوسط لكمية الأملاح المذابة الكلية خلال الفصل الجاف عن متوسط كمية الأملاح الكلية المذابة خلال الفصل الرطب بزيادة مقدارها(٤٩١.٦٢٥ ملغم/ لتر).

نلاحظ إن أعلى كمية للأملاح المذابة خلال الفترتين الرطبة والجافة كانت قد سجلت في بئر(بيت خرماش) إذ بلغت(٧٢٦٩ ملغم/ لتر) في الفصل الرطب وبلغت (٩٦٦٨ ملغم/ لتر) في الفصل الجاف. بينما اقل نسبة الى الأملاح الكلية المذابة للفصلين الرطب والجاف فقد سجل بئرفي منطقة الزبيدات/١، اذ بلغت(٦٠٠ملغم/ لتر)في الفصل الرطب وبلغت (٦١٢ ملغم/ لتر) في الفصل الجاف.

الجدول رقم(٦)متوسط كمية الأملاح المذابة (ملغم/لتر) في المياه الجوفية في منطقة الدراسة

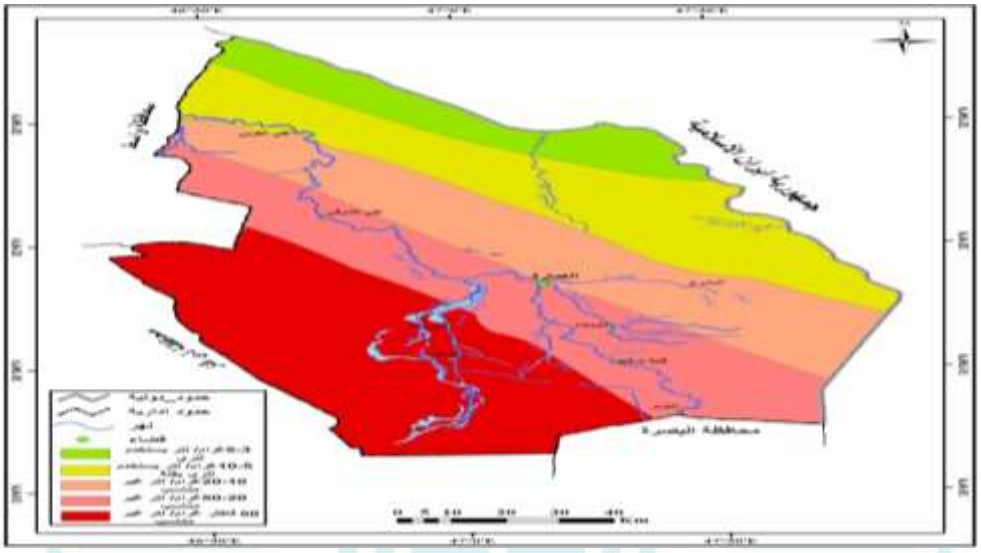
البئر	الموقع	نسبة الأملاح الكلية المذابة	
		خلال الفصل الرطب	خلال الفصل الجاف
مراعي طبيعية/١	علي الغربي/ منطقة المراعي الطبيعية	٢٨٧١	٣١١٤
محمية الريم/١	علي الغربي/ منطقة المراعي الطبيعية	٢٥٠٠	٣٠٠٠
محمية الريم/٢	علي الغربي /منطقة المحمية	٣٠٩٤	٣١٠٠
قاسم مري	منطقة الطيب	٣٨٠٠	٤٦٢٩
قيس الزبيدي	منطقة الطيب	٤٠٣٩	٤٤٥٣

المستوصف البيطري	منطقة المدرة	٦٨٤٠	٩٦١٥
كاظم خلف	منطقة الطيب	٤٤٤٨	٤٠٥٤
ابو سامي	الجربيعات	٢٩٠٠	٢٥٨٠
بيت خرماش	ام الكمبر	٧٢٦٩	٩٦٦٨
بيت بريسم	الكحلاء/منطقة الفكة	٤٠٥٤	٤٣١٢
الزبيدات/١	منطقة الزبيدات	٦٠٠	٦١٢
محطة الطيب	منطقة الطيب	٣٩٥٠	٢٥٠٧
مخفر الفكة	منطقة الفكة	٣٩٢٩	٣٨٢٦
حجي شبل	الكحلاء/ منطقة الداينية	٣٥١٠	٤٠٤٠
نيروز مطر	الكحلاء/ منطقة الفكة	٤٩٥٠	٦٠١٠
حجي حسون	الكحلاء/ منطقة الداينية	٤٠٠٠	٥١٠٠

المصدر/ بالاعتماد على بيانات التحليل المختبري لعينات مياه الآبار ،مختبر الهيأة العامة للمياه الجوفية ؟ بغداد وزارة الموارد المائية .

خريطة (٣)

كمية الاملاح الكلية المذابة في المياه الجوفية ومقدار صلاحيتها للري في محافظة ميسان



المصدر / الاعتماد على بيانات مستحصلة من وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمياه الجوفية في محافظتي بغداد وميسان، بيانات غير منشورة لسنوات عديد

ولغرض بيان صلاحية مياه منطقة الدراسة للإرواء الجدول (٧) اعتمادا على تراكيز العناصر الرئيسة والنادرة يمكن مقارنة النتائج المستحصلة من منظمة الزراعة والغذاء (FAO) ، إذ نلاحظ التراكيز في منطقة الدراسة ارتفعت لأغلب العنـاصر والمركبات فكـان تركيـز أيـون الكلورايد فوق الحدود في

جدول(٧) تصنيف مياه الري اعتمادا على درجة ملوحة المياه

Water Class	EC (ds/m)	TDS (mg/l)	Type of Water
غير مالحة	0.7>	500>	مياه الشرب والري
قليله الملوحة	0.7 – 2	500 – 1500	مياه الري
معتدله الملوحة	2 – 10	1500 – 7000	مياه الصرف الاولية والمياه الجوفية
عالية الملوحة	10 – 25	7000 – 15000	مياهه الصرف الثانوية والميا الجوفية
عالية الملوحة جدا	25 – 45	15000 – 35000	المياه الجوفية المالحة جدا

مياه البحر	>35000	>45	محلول ملحي

Rhoades, J. D., Kandiash, A., Mashali, A. M., 1992 ; *The* use of saline water for crop production, Irrigation and drainage paper, No.48, FAO, Rome, Italy.

إنَّ لنوع التربة والظروف المناخية والإرواء الممارس تأثيرا على ردود فعل المحصول الزراعي حيث يظهر مدى تحمله النسبي للأملاح تحت ظروف الإرواء المعتادة وهناك عامل مهم متصل بنمو المحاصيل وهو التصريف فاذا كانت التربة مفتوحة وذات تصريف جيد فالمحاصيل قد تنمو عليها رغم وجود كميات متنوعة من المياه المالحة و لكن في المناطق ضعيفة التصريف التي تكون متحدة مع مياه ذات نوعية جيدة قد تفشل في انتاج محصول مرضي او مقبول حيث التصريف الضعيف يسمح لتركيز الأملاح في التربة

وهذا ما ميز تربة منطقة الدراسة حيث نسيجها المتكون من ترسبات الرمل والغرين التي تسمح بترشيح المياه وعدم ترسب الأملاح في منطقة جذور النباتات أي إبقاء الطبقة العليا من التربة خالية من الأملاح ومحافظة على خصوبتها مما يعطي فرصة لامتصاص الجذور لحاجتها من المياه لذا تستخدم المياه الجوفية للأغراض الزراعية.

تتميز مياه الآبار في منطقة الدراسة بالخصائص الجيدة والتي وفرت الفرصة لغرض استثمارها في مجال الزراعة وخاصة أبار النفع الخاص التي تكون ملوحتها مقبولة ومتوسطة ووفرة مياهها ساعدت على زراعة محاصيل شتوية ومحاصيل صيفية تكون عملية إروائها عن طريق الري السيحي والري بالتنقيط .

وبذلك نلاحظ اختلافات مساحات الأراضي المزروعة وكذلك كميات احتاجها للمياه بتباين موقعها الجغرافي فقد بلغت المساحة المزروعة في علي الغربي (٦٥٠ دونماً) باستهلاك مائي مقداره (١٠٤٥٣٧٠ م^{٣}/سنة) وبلغت المساحات المزروعة في قضاء العمارة (٤٢٨٦)دونماً باستهلاك مائي بلغ (٥١٤٩٠٧٠ م^{٣}/سنة) اما قضاء الكحلاء فقد بلغت المساحات المزروعة فيه (١٣٤٢ دونماً) باستهلاك مائي بلغ (٢١٧٨٦٤٠ م^{٣}/سنة) وبذلك بلغ مجموع المساحات المزروعة على مياه الآبار في منطقة الدراسة (٦٢٧٨ دونماً)وبمجموع استهلاك مائي بلغ (٨٣٧٣٠٨٠ م^{٣}/ سنة). وهذا ما يوضحه جدول (٨).

جدول (٨)الاستهلاكات المائية من ابار المياه الجوفية

الاستثمارات	الزراعي		الحيواني		شرب الأنسان والاستخدامات المنزلية			الصناعي
	المساحة المزروعة (دونم)	الاستهلاك المائي م٣/سنة	عدد الحيوانات (راس)	الاستهلاك المائي م٣/سنة	عدد محطات التحلية	عدد السكان	الاستهلاك المائي م٣/سنة	عدد المعامل
القضاء								
علي الغربي	٦٥٠	١٠٤٥٣٧٠	٩٥٨٧	٥١١٠٥	٣	٧١٠	٢٣٤٣٠	٥
العمارة	٤٢٨٦	٥١٤٩٠٧٠	١١٣٢٣	٢٩٠٠٣	٨	٦٩٠	٢٢٧٧٠	١
الكحلاء	١٣٤٢	٢١٧٨٦٤٠	٥٧٠٦	١٦٥٤١	٣	٨٢٠	٢٧٠٦٠	–
المجموع	٦٢٧٨	٨٣٧٣٠٨٠	٢٦٦١٦	٩٦٦٤٩	١٤	٢٢٢٠	٧٣٢٦٠	–

المصدر/ بالاعتماد على بيانات المقابلة الميدانية

الهوامش والمصادر:

(١) الموزاني انتصار قاسم حسين الموز، الظروف الهيدروجيولوجية والجيومورفولوجية العامة للاجزاء الشرقية من محافظة ميسان، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، ابن رشد، جامعة، بغداد، ٢٠٠٨.

(٢) سهل السنوي وآخرون، الجيولوجيا العامة الطبيعية والتاريخية، الطبعة الاولى، جامعة بغداد، ١٩٧٩، ص٢٤٣.

(٣) عبد الله السياب وآخرون، المصدر السابق، ص١٣٧.

(٤) وزارة الموارد المائية، المديرية العامة لحفر الابار ، دراسة هيدروجولوجية عن حوض خانقين، اعداد: امل شوكت جاسم، بغداد، ٢٠٠٥، ص٧.

(٥) وزارة الموارد المائية، المديرية العامة لحفر الابار ، التقرير الجيوفيزيائي، مشروع التحريات الهيدروجيولوجية القاطع/٩ منطقة شرق العمارة، اعداد: سعاد عباس الصائغ، محمد ابراهيم عبد الرزاق، بغداد، ٢٠٠٤، ص٦.

(٦) حاتم خضير صالح الجبوري، المصدر السابق، ص٦، ١٢.

(٧) سعاد عباس الصائغ، محمد إبراهيم عبد الرزاق، المصدر السابق، ص٥.

(٨) حاتم خضير صالح الجبوري، المصدر السابق، ص٨، ١٣.

(٩) E.W. Steel, Terence J. Mc Ghee, Water Supply Sewerage, Fifth Edition, Mc Graw Hill International Book Company, Singapore, 1979. P.55.

(١٠) وفيق حسين الخشاب، احمد سعيد حديد، الجغرافية المناخية والنباتية والظواهر الجيومورفية، العراق، بلا تاريخ، ص١٩٦.

(١١) كنانه محمد ثابت، محمد عمر العشو، اسس الجيولوجيا للمهندسين، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ١٩٩٣، ص١٢١.

(١٢) حاتم خضير صالح الجبوري، المصدر السابق، ص١٢.