الملخص

تضمن العمل الحقلي القيام بمسح كهربائي عمودي باستخدام ترتيب شلمبرجر في (30) نقطة جس كهربائي باستخدام جهاز SAS-300A، ، تم اختيارها على أساس مبدأ التغطية المتكاملة لعموم المنطقة قيد الدراسة والواقعة جنوب قضاء الزبير ضمن محافظة البصرة وذلك بهدف تحديد عدد الطبقات تحت السطحية وأعماقها وسماكاتها فضلا عن تحديد الخزان الجوفي في منطقة الدراسة، ودراسة مدى تأثرها بالمياه المالحة المتأتية سواءا من البحر أو من طبقات أعمق حاملة مياه جوفية مالحة. وزعت نقاط المسح على خمس مسارات طول كل منها (3) كم، وان المسافة الفاصلة بين نقطة وأخرى (500) مترا وبين مسار وآخر (2) كم.

رسمت المنحنيات الكهربائية الحقلية بالاعتماد على بيانات المقاومة النوعية الكهربائية الظاهرية لجميع نقاط القياس، وفسرت نوعيا من خلال دراسة طبيعة هذه المنحنيات، آذ تم تصنيفها إلى خمسة أنواع هي (HKQQ, KQQ, KQQQ, QQ, and QQQ) ، كما تم رسم خمسة مقاطع بينية على طول المسارات المختارة للحصول على صورة أولية للتغاير العمودي والأفقي للرواسب تحت السطحية، وفسرت كميا باستخدام طريقة التطابق الجزئي للمنحنيات الحقلية وبأتباع أسلوب أبرت. واستكمل التفسير الكمي بعد ذلك باستخدام برنامج التفسير (IPI2WIN)، بعد ذلك تم رسم خمس مقاطع جيوكهربائية حيث تم تحديد عدد الطبقات تحت السطحية وأعماقها وسماكاتها فضلا عن تحديد عمق المياه الجوفية في كل نقطة قياس وعلى طول المسارات قيد الدراسة. لوحظ من خلال تفسير المقاطع المرسومة أعلاه فضلا عن المقاطع البينية التغاير في قيم المقاومة النوعية الظاهرية وخاصة عند مسافات النشر الأولى عندما تكون المسافة بين أقطاب التيار (AB/2) صغيرة والمتمثلة بالطبقة السطحية دلالة على التغير الحاصل في المحتوى الرسوبي حيث تتواجد ترسبات جافة من الرمل والحصى وقليل من ترسبات الجبس بالاتجاه الأفقي، فضلا عن نقصان قيم المقاومة النوعية مع العمق خاصة عند الفترات العمقية المحتملة لتواجد المياه الجوفية والذي يشير إلى حصول زيادة في ملوحة هذه المياه عند هذا العمق خاصة عند المنطقة الواقعة في منتصف المسارات تقريبا والناتج من اختلاط المياه المالحة للجزء السفلي من مكمن الدبدبة المائي مع المياه الجوفية المويلحة للجزء العلوي منه نتيجة عمليات السحب غير المبرمجة، كما لوحظ حصول انخفاضا كبيرا في قيم المقاومة النوعية شرق منطقة الدراسة بالقرب من حدود خور الزبير لتدل بذلك على زيادة قيم التوصيلية الكهربائية وبالتالي زيادة ملوحة المياه المتأتية من احتمالية اقتحام المياه البحرية المالحة القادمة من البحر والتي تم ملاحظتها من خلال تفسير خرائط تساوي قيم المقاومة النوعية المرسومة لجميع المسافات الفاصلة بين أقطاب التيار.

وأخيراً تم دراسة نوعية المياه الجوفية وأصلها بالاعتماد على التحاليل الكيميائية التي أجريت على نماذج هذه المياه والمأخوذة من عشرة آبار محفورة من قبل الأهالي للأغراض الزراعية في المنطقة قيد الدراسة. بينت التحاليل الكيمياوية للمياه في الآبار البعيدة من منطقة خور الزبير أنها من النوع المويلح، في حين تبين أنها من النوع المالح في الآبار القريبة من هذه المنطقة، أما أصل المياه فقد أتضح إنها تعود الى مجموعة الكلورايد ذات الأصل البحري فضلاً عن الأصل القاري في الجزء الشرقي من منطقة الدراسة عند الآبار القريبة من خور الزبير، دلالة على حصول اقتحام للمياه البحرية المالحة باتجاه منطقة الدراسة ، فضلا عن المياه المالحة القادمة من الجزء السفلي لتكوين الدبدبة المائي وأختلاطها بالمياه الجوفية المويلحة المتواجدة في الجزء العلوي بفعل عمليات السحب المفرط للمياه من الآبار المحفورة من قبل الأهالي .

Abstract

30 Vertical Electrical Sounding (VES) measuring points (Schlumberger array) were carried out using the instrument SAS-300A, in order to determine the number of the underlying layers, depths and their thicknesses. However, ground water table and its influence by the saline water coming

from the sea or even deep layer were also determined.These points were distributed within five profiles (500 m spacing between each point and 3 km distance between each profile) chosen as a completed recovery for a region located at Basrah Governorate \ southern Al-Zubair distinct,

Electrical field curves had been plotted depending on the apparent resistivity values for all mentioned measuring points. According to the nature of these curves, qualitative interpretation was applied and five types were classified, there are (HKQQ, KQQ, KQQQ, QQ and QQQ). Moreover, five apparent resistivity sections and five geoelectrical sections were drawn along the selected profiles and manual quantitative interpretation was carried out using partial curve matching method (Ebert technique). On the other hand, IPI2WIN program was used to complete the quantitative interpretation. Number of the underlying layers, depths, thicknesses and ground water table were determined for each VES point along the investigated profiles. The interpretation of the above plotted sections gives large variations occurred in the apparent resistivity values especially at the beginning spreading distances when AB/2 is small. It represents the existence of surface layer that characterized by its moisture content and the presence of dry sediments such as sand, gravel and few sediments of gypsum which spreading laterally. Also, decreasing of the apparent resistivity values with depth is noticed especially at the ground water bearing intervals. This is because of the salinity increases occurred in ground water at these intervals especially at the mid-way of all considered profiles. The rises of the saline water belong to the lower part of the Dibddiba aquifer towards the brackish or fresh water existed in the upper one due to the unprogramming pumping processes may cause mixture between them and make the resultant water more saline. Large reduction in the apparent resistivity values is also observed at the eastern parts of the study area near Khor-Al-Zubair boundaries which indicates highly electrical conductivity values; however, this is led to the increasing of the saline water that probably comes from the sea. This fact is certainly approved by the interpretation of the isoresistivity contour maps that plotted for all current electrodes spacing (AB/2).

Finally, type and the source of the ground water were studied depending upon the performed chemical analysis for several samples extracted from ten wells drilled in the area understudy for agriculture purposes. It shows that the type of the water existed in the wells away from Khor-Al-Zubair area is brackish, while the saline type is presented at the nearest wells. In the wells located at the eastern parts of the study area near Khor-Al-Zubair region, the source of the ground water is mainly related to chloride group with marine origin, Moreover, the continental origin, and the rises of the saline water from lower part of Dibddiba aquifer towards the upper one. Mixture between both saline and brackish or fresh water might be happened due to the extensive pumping processes.