جامعة الموصل

كلية العلوم

الإندراج الرياضي لهندسية وتركيبية طية دهوك المقعرة واستثمارها هيدروجيولوجيا ، شمال العراق

رسالة تقدم بها الطالب

ميسر سمير محمود السراج باشي

إلـى

مجلس كلية العلوم في جامعة الموصل وهي جزء من متطلبات

في اختصاص/ درجة ماجستير

الجيولوجية التركيبية / علو م الارض

بإشراف

الاستاذ

الدكتور نبيل قادر بكر العزاوي

1438 هـ **2017 م**

المستخلص

تعد طية دهوك المقعرة والمنحصرة بين طية بيخير المحدبة شمالاً وطية دهوك المحدبة جنوباً الارض التي تمتد عليها مدينة دهوك ولهذا اكتسبت الطيه أهميةً اقتصادية بالغة دفعت الباحثين الى دراستها جيولوجيا للوصول الى ما يفيد هذه المدينه حضارياً.

تمتد هذه الطيه شمال غرب –جنوب شرق بطول حوالي 17 كم، وأهم مميزاتها أنها ضيقة لوقوعها بين طيتين محدبتين جناحيهما الأكبر ميلاً باتجاهها، ويزداد ضيقها باتجاه كلي بيسري. إذ يقع غاطسها الجنوب الشرقي قرب قرية أيتوت بينما تنفتح هذه الطية بدون غطس في منطقة ألوكا وينكشف في وسط الطية الترسبات الحديثة والبناء الحضري والبساتين ونادرا ما نرى انكشافاً لتكوين انجانه او تكوين الفتحة بينما يكون تكوين البلاسبي الحواجز الصخرية المحيطة بالطية.

درست الطية بثلاثة اساليب مختلفة، إذ أعتمد الاسلوب الأول على استنتاج الشكل العام لطية دهوك المقعرة بالوسائل الرياضية وقد استُخدمت طريقة لانكرانج للاندراج (Lagrangian Interpolation method) لإيجاد الاجزاء تحت السطحية من الطية مستعيناً بالبيانات المأخوذة من الابار المائية المحفورة في المنطقة وبالاستعانة بالمقاطع الزلزالية المتوفرة. وقد اجريت العملية في ثلاث مسارات مستعرضة للطية، بعد ذلك تم استخدم برنامج سيرفر Surfer11 لعرض الشكل الهندسي للطية في ثلاثة ابعاد.

اما الاسلوب الثاني فقد اعتمد على التحليل الهندسي للطية الذي من خلاله تم إيجاد تناظر الطية واتكاؤها، ووضعية محورها بالإضافة إلى إيجاد وضعية المستوي المحوري والزاوية الداخلية. ومن خلال التحليل الهندسي للطية ورسم شكل بآي لمسارات الطية الثلاث تبين أنها طية غير متناظرة ومتكئة نحو الجنوب في جميع المسارات تقريبا، كما في جميع اجزاء الطية كان اتجاه محورها وحسب خرائط الباحث شمال غرب– جنوب شرق ، أيضا وبالاعتماد على التصنيف الهندسي للطيات فقد وجد أنها طية (Close Fold) بحسب تصنيف (Fleuty,1964) وطية شبه أفقية شديدة الميل (المصدر نفسه)

المعتمد على زاوية ميل المستوي المحوري وزاوية الغطس، وبحسب تصنيف (Roberts,1982) تعد الطية افقية شديدة الميل، في المسارين الاول والثاني، اما في المسار الثالث تصبح الطية (Open Fold) بحسب تصنيف (Fleuty,1964) وطية شبه أفقية شديدة الميل (المصدر نفسه) المعتمد على زاوية ميل المستوي المحوري وزاوية الغطس، وتعد الطية افقية شديدة الميل بحسب تصنيف (Roberts,1982) .

الاسلوب الثالث والأخير تم اعتماده بعد استنتاج شكل الطية النهائي إذ وجد أن هندسية وشكل طية دهوك المقعرة تصلح لأستثمارها كخزان مائي جوفي، وبعد عمل الحسابات تبين أن($0.0025\ Km^3$) من المياه يتم إدخالها سنويا إلى الخزان إذا كانت نسبة الترشيح 20%، كما تم عمل تخمين لاستنتاج حجم الخزان الكلي الذي قدر بحوالي ($7.3\ Km^3$) تقريبا، بالإضافة إلى معرفة حجم المسامات الموجودة داخل الخزان والتي قدرت بحوالي ($1.47\ Km^3$) تقريبا على عِدّ أن مسامية الحجر الجيري هي 20%.

ولذلك فان الوقت المقدر في السنوات اللازمة لإعادة خزن المياه الجوفية هو بألاف السنين. ولذلك فان عملية الترشيح الطبيعي للمياه الجوفية تكون معتمدة على التغذية الاصطناعية.

University of Mosul

College of Science

Mathematical Interpolations for the Geometry and Structure of Dohuk Syncline and its hydrogeological investment ,northern Iraq

A Thesis Submitted

By

Myasar Samir Mahmood Al-Saraj Bashi

TO

The Council of the College of Education
Mosul University of
In Partial Fulfillment of the Requirements for the

Degree of Master of Science In

Geology

(Structure Geology)

Supervised By

Dr.Nabeel Kadir Al Azzawi

Professor

2017 A. D. **1438 A. H.**

Abstract

The syncline of Dohuk, which confined between the north anticline of Baikher and south anticline of Dohuk, can be considered the land of Dohuk city. This fold gained great economic importance which excited the researchers to focus their studies, geologically, for the aim of doing well of this city.

The syncline of Dohuk extends from east to west with length of ~17 km. The main feature of this fold is narrow because it is location between two anticlines with the greater wing which sloped to its region. The width of this fold becomes narrower at the direction of (Besire Guli). The north plang of this fold located near the Aetot village. Whilst the fold becomes flatness without plang at Aloka region. The modern sedimentary, urban building and field can be found out in the middle of its folds. It is seldom seen the clear structure of (Injana) or the formation of Fat'ha while (Pila Spi) stone formed the encircled structure of the fold.

The fold was studied with three different schemes. The first one scheme based on the concluding of main structure of the syncline of Dohuk by mathematical methods. Depending on the data which token from the waterhole and the available seismological cross sections, the Lagrangian interpolation method was used to find the parts under the surface of the fold. This method was applied in three horizontal paths of the fold. The Surfer software was used to demonstrate the shape of the fold in three dimensions.

The second based on the shape analytical of the fold The identically and the axis position of the fold was found in this scheme in addition to axial plane and interlimb angle. The engineering analysis and Pi drawing of the paths of the triple folds showing that the syncline of Dohuk is asymmetric and based toward the south at all directions. Also, it is seen that the direction of the axis is Northwest -southeast. Depending on the engineering categorization of the folds, it is found that the fold is close fold (Fleuty, 1964) and a very semi-horizontal fold (the same source) based on the angular tilt angle and the diving angle. According to Roberts (1982) (Fleuty, 1964) and a semi-horizontal fold (the same source) based on the tilt angle of the axial plane and the diving angle. The horizontal fold is highly inclined according to the classification of Roberts, 1982).

After concluding the final shape of the fold, the last scheme was based. It is found that the structure of Dohuk syncline can be used as aquifer. After the calculation it is found that the 0.0025Km^3 of water can be store yearly if the filtration ratio 20%. Estimation was also achieved to deduce the total volume of the aquifer and it is approximated by 7.3 Km^3 in addition the guess of holes volume which is approximated by 1.47 Km^3 if the hole of the limestone is 20%.

Therefore, the estimated time in years needed to recharge the aquifer is thousands of years. Accordingly, the infiltrated water from natural recharge must be supported by artificial recharge.