

الانعكاسات التكتونية على التراكيب الخطية لمناطق مختارة في العراق

حسين موسى حسين الشمري

عبد الكاظم جيثوم العابدي

كلية العلوم - جامعة الكوفة

humhudhy02@gmail.com alabidi2004@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث الى التوصل لمعرفة انعكاسات الوضع التكتوني المحلي على التراكيب الخطية او مدى ارتباط هذه التراكيب الخطية مع التكتونية المحلية او الاقليمية. وقد استخدمت بيانات التراكيب الخطية لمناطق مختارة وفقا للانطقة التكتونية للعراق و التي تم استحصالها من قبل ثلاثة باحثين سابقين بعد تدقيقها مع المرئيات الفضائية المتوفرة. وقد تم رقمنة (Digitizing) هذه التراكيب يدويا بطريقة (Polyline) ضمن بيئة الـ (GIS) واسقاطها على الخارطة التكتونية للعراق بعد توحيد المقاييس ومن ثم اجراء العمليات الاحصائية ورسم مخططات التحليل الاتجاهي للمناطق المختارة بشكل عام وفقا للانطقة التكتونية بعد عزل التراكيب الخطية الواقعة ضمن كل نطاق تكتوني بشكل منفصل وقد استنتج من دراسة التراكيب الخطية ونتائج مخططات التحليل الاتجاهي ان هنالك انعكاسات واضحة للتكتونية المحلية (ضمن الانطقة التكتونية) على التراكيب الخطية في هذه المناطق وقد تجلى ذلك بتباين كثافة هذه التراكيب وامتداداتها وبعدها للمجالات الاتجاهية للتراكيب الخطية السائدة في هذه المناطق. كما وجد ان هنالك تغير في اتجاه المجال الاكثر سيادة للتراكيب الخطية وتلاشي للمجالات الاتجاهية الثانوية كلما اتجهنا من منطقة الرصيف المستقر في الجنوب الغربي باتجاه الجيوسنكلين (Geosyncline) في الشمال الشرقي ، وهذا يتماشى مع اتجاهات الجهود التكتونية الاقليمية المؤثرة في المنطقة.

الكلمات المفتاحية: الانعكاسات التكتونية، التراكيب الخطية، المجالات الاتجاهية.

Abstract

One of the objectives of this paper was to describe the local Tectonic reflection on the lineament and the relationship between these lineaments with the local and/or regional tectonic. The proposed approach is demonstrated using data for three selected areas provided in the study by three authors after compared this data with the satellite imagery. In order to draw the Rose Diagram and assess the results, three steps has been done, the first step was digitizing manually for the lineaments under GIS environment in polyline shap , the second step was completed the statistical process after that the Rose Diagram was drawn for the selected areas. The result of study indicate that there are a very clear local Tectonic reflection on the lineament, also this study showed that the regional tectonic potential were dominated in the lineaments direction for the selected areas.

Keywords: Tectonic reflection, lineament, polyline shap.

المقدمة

اعتمادا على تعريف التراكيب الخطية (Lineament) الوارد عند كل من :

Numan (1987) و Pilger (1976) , Hoppin (1976) , Lattman (1958) وارتباط وجود

هذه التراكيب الخطية بشكل او باخر مع التكتونية المحلية او الاقليمية للمنطقة وفقا لـ Podwyscok *et al*

(1975) و Gary *etal.* (1972) او ارتباطها مع الكسور القاعدية العميقة او الصدوع حسب ما ذكر كل من

(1967) , Dennis (1976) , O' Leary *et al.* (1982) و Lavin *etal.* وحيث وجد كل من

Al-Amiri (1982) و عمر (1985) و الشماع (1986) و مجيد (1988) و نجم (1996) و العابدي

(1997) ان هنالك تطابق للعديد من التراكيب الخطية مع الصدوع تحت السطحية العميقة المعروفة و المؤشرة

في الخرائط التكتونية للعراق.

فقد اعتمدت هذه النتائج العلمية كاساس لاجراء هذا البحث الذي يهدف الى دراسة انعكاسات الوضع

التكتوني المحلي على التراكيب الخطية او مدى ارتباط التراكيب الخطية مع التكتونية المحلية او الاقليمية من

خلال دراسة و مقارنة التراكيب الخطية المستتبطة من المرئيات الفضائية (Satellite Images) لمواقع مختارة في مناطق الرصيف المستقر و غير المستقر و الجيوسنكلالين (Geosyncline) في العراق.

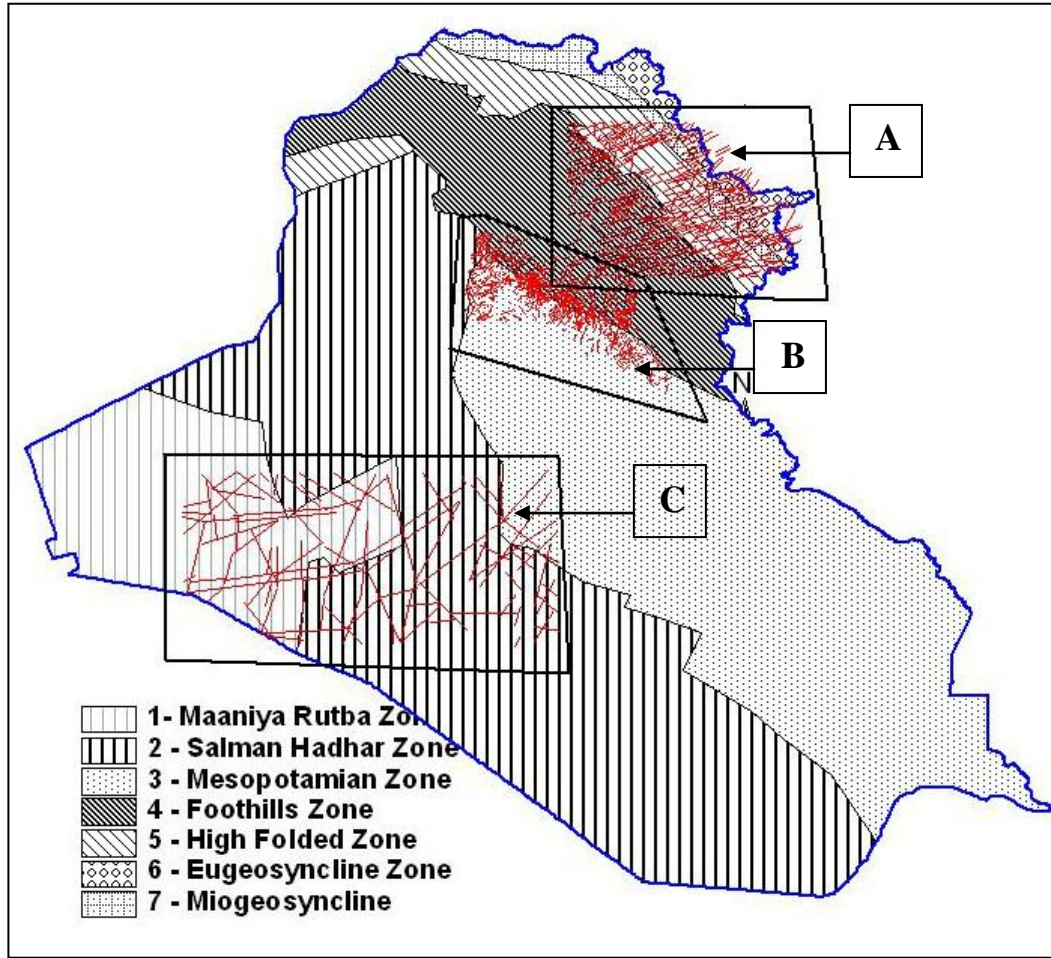
مناطق الدراسة:

يوضح الشكل رقم (1) خارطة التقسيمات التكتونية للعراق مؤشرا عليها التراكيب الخطية في المناطق المختارة الثلاث لاجراء المقارنة بين التراكيب الخطية التي سبق وان درست من قبل الباحثين باستخدام مرئيات فضائية (الابيض و الاسود و الملونة) للقمر الصناعي لاندسات و بمقياس (1: ٢٥٠٠٠٠٠).

A - المنطقة الاولى وتتمثل بالجزء الشمال الشرقي من العراق و المحصورة بين خطي طول (٤٤° ٠٠' - ٤٦° ٣٠') شرقا و خطي عرض (٣٥° ٠٠' - ٣٦° ٣٠') شمالاً و التي درست من قبل مجيد (١٩٨٨) وتغطي اجزاء من مناطق الجيوسنكلالين (Geosyncline) و نطاق الطيات العليا (High Folded) و الجزء الشمالي الشرقي من نطاق الطيات الواطئة (Low Folded).

B - اما المنطقة الثانية فهي طيات حميرين و مكحول والواقعة بين خطي طول (٤٤° ٠٠' - ٤٥° ١٥') و خطي عرض (٣٣° ٤٥' - ٣٥° ٠٠') وتمثل جزءا من الحدود الجنوبية الغربية لنطاق الطيات الواطئة وقد درست من قبل العابدي (١٩٩٧).

C - المنطقة الثالثة هي المنطقة المحصورة بين خطي طول (٤٠° ١٣' - ٤٣° ٥٤') شرقاً و خطي عرض (31° 3' - 33° 07') شمالاً ضمن الأراضي العراقية و التي تغطي اجزاء من مناطق الرصيف المستقر وفقا للخارطة التكتونية للعراق (Buday and Jasem, 1987) وقد درست من قبل احمد (٢٠٠٧).



شكل رقم ١ يوضح التقسيمات التكتونية للعراق (عن Buday & Jasem 1987) مؤشر عليها التراكيب الخطية الظاهرة في المناطق المختارة

طريقة البحث

- لقد تم تنفيذ البحث باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وذلك عبر المراحل التالية:
- ١- تهيئة جميع الخرائط الجيولوجية المطلوبة بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ و التكتونية وبمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ والمرئيات الفضائية المتوفرة للمنطقتين B و C) من اجل اجراء التدقيق للتراكيب المستحصلة منها.
 - ٢- إصلاح الخرائط (Georeferenc) بتصحيحها هندسياً وجعلها مطابقة لأحد الإحداثيات العالمية لعمل موزائيك للخرائط التكتونية وموزائيك للخرائط الجيولوجية.
 - ٣- رقمته (Screen Digitize) التراكيب الخطية وتحويلها إلى هيئة رقمية (Digital Format) بصيغة (Poly Line) باستخدام الترقيم اليدوي ضمن بيئة GIS وتسقيطها وفقاً لمواقعها على الخارطة التكتونية للعراق بعد توحيد المقياس.
 - ٤- رسم مخططات التحليل الاتجاهي العددي (Rose Diagram) للتراكيب الخطية للمناطق الثلاث باستخدام برنامج (Geo Tools V 1.0) الذي يعمل ضمن بيئة Arc View GIS لكل منطقة على حده و للتراكيب الخطية ضمن الانطقة التكتونية المختلفة الاشكال (٢ - ٧).

معالجة و تحليل البيانات :

لقد وجد من دراسة التراكيب الخطية المستنبطة من المرئيات الفضائية للمناطق الثلاث بانها تكون اكبر كثافة في مناطق الطيات (الرصيف غير المستقر و الجيوسنكلالين) حيث انكشاف الصخور مما في المناطق المنبسطة وغير المنكشفة (الرصيف المستقر) .

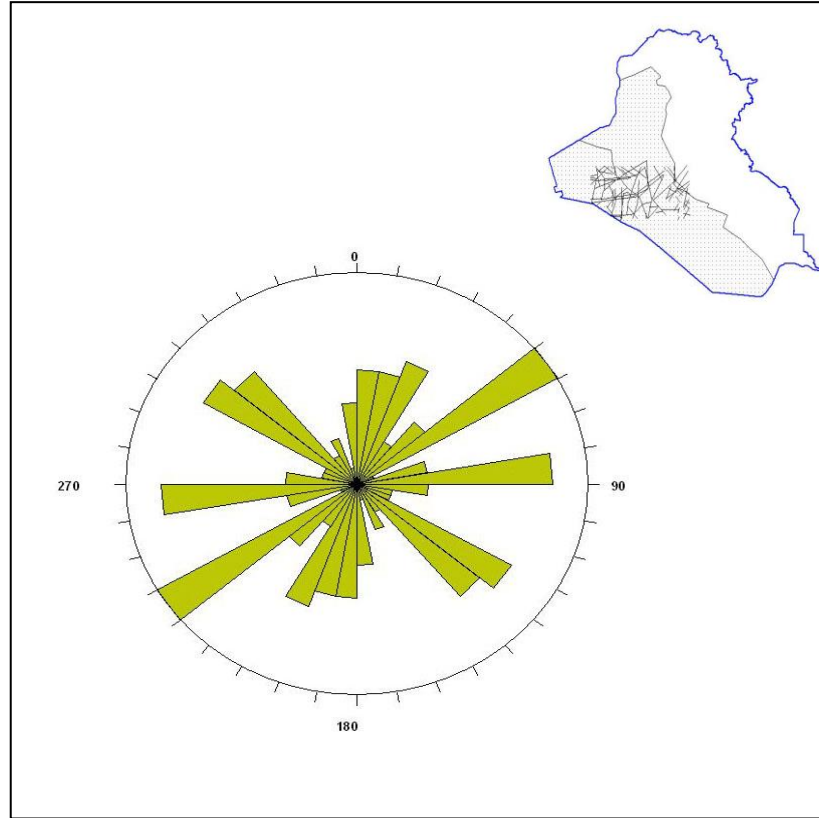
وقد صنفت التراكيب الخطية في المناطق المدروسة بان غالبيتها محلية و اقليمية وان القليل منها تكون فوق اقليمية وفقا لـ Johnson (1976) , Wertz (1976) , Hodgson (1977) , Brockman *et al.* (1979) (1976) كما لوحظ ان التراكيب الخطية في منطقة الرصيف المستقر بشكل عام تكون اكثر طولاً و امتداداً مما هي عليه في مناطق الرصيف غير المستقر وهذا يتوافق مع قله كثافتها، حيث يصعب تمييز التراكيب الخطية القصيرة او ذات الامتدادات الصغيرة في منطقة الرصيف المستقر اما ذات الامتدادات الاكبر فيسهل تمييزها وهذا واضح في منطقة (C) من الخارطة رقم (1).

ومن خلال دراسة وتحليل مخططات التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية والتي يمكن منها استنباط القوى الاقليمية المؤثرة في المناطق المدروسة فقد لوحظ ان التراكيب الخطية في منطقة الرصيف المستقر (شكل رقم ٢) تكون متعددة الاتجاهات وغير منتظمة باتجاه واحد و ان المجالات الاتجاهية الاكثر سيادة فيها هي N55E و N55W و N25E و N85E وربما هذا يعطي فكرة عن تعدد اتجاهات القوى الاقليمية الجانبية المؤثرة في منطقة الرصيف المستقر والتي ربما يصاحبها قوى شاقولية اذ ان هذه الاتجاهات السائدة المتعددة لا تتحدد فقط باتجاهي القوى الاقليمية الجانبية المعروفة لامتدادي زاكروس و طوروس.

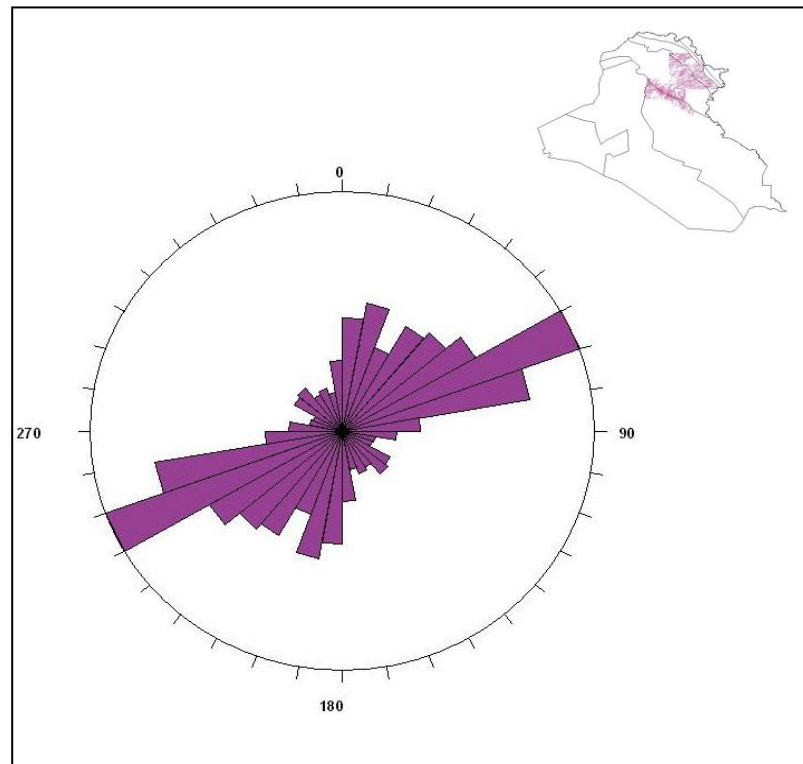
اما في منطقة الرصيف غير المستقر بشكل عام فقد اظهر مخطط التحليل الاتجاهي (شكل رقم ٣) ان المجالات الاتجاهية السائدة N65E و N15E وان المجالات الاخرى قد اختفى تأثيرها وهذا يعطي انطباع عن سيادة القوى الاقليمية الجانبية ذات الاتجاه الشمالي الشرقي في هذه المنطقة.

وعند عزل التراكيب الخطية وفقاً للانطقة التكتونية ضمن هذه المنطقة ورسم مخططات التحليل الاتجاهية لها وجد ان الاتجاه الاكثر سيادة للتراكيب الخطية لمنطقة الرصيف غير المستقر عند الحدود الجنوبية الغربية من منطقة الطيات الواطئة (سلسلة جبال حميرين - مكحول) (شكل رقم ٤) هو اتجاه N65E والاقبل منه N15E وعموماً تكون اغلب التراكيب الخطية محصورة بين الشمال و N75E وهو المدى الذي يضم بشكل عام القوى الاقليمية المؤثرة باتجاهي طوروس و زاكروس رغم ان سيادته هنا واضحة لاتجاه زاكروس في حين عند الانتقال الى الشكل رقم (٥) و الذي يمثل مخطط التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية في الجزء الشمالي الشرقي لمنطقة الطيات الواطئة فيلاحظ ان المجال الاتجاهي السائد والوحيد هو اتجاه N65E وهو يمثل اتجاه القوى الاقليمية الرئيسية المسببة لتكوين جبال زاكروس كما يلاحظ ان المجالات الاتجاهية الاخرى و الشاذة بدأت تتلاشى كلياً تقريباً.

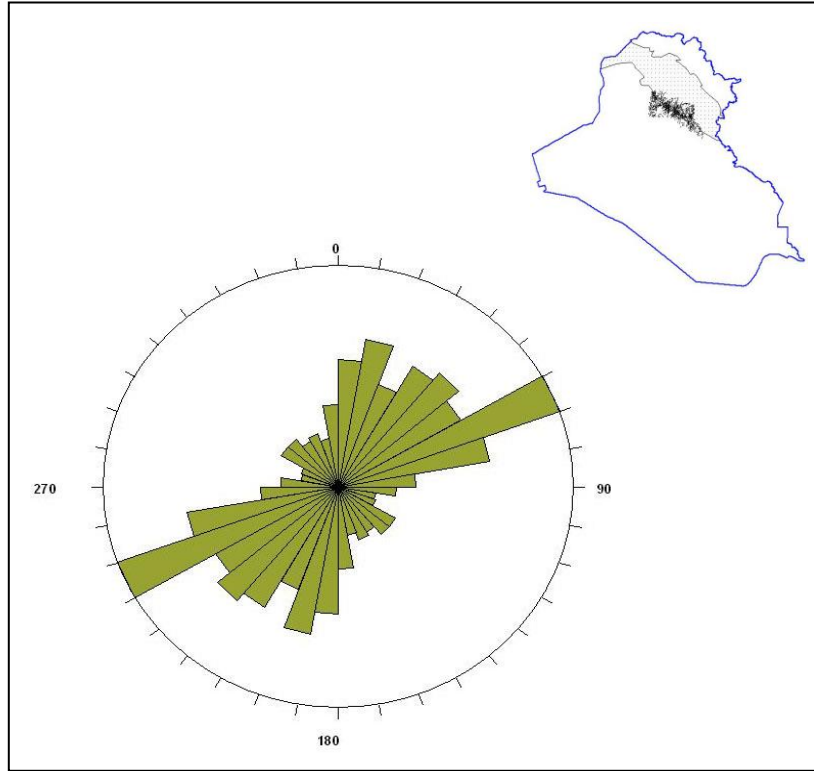
ومن خلال فصل التراكيب الخطية الخاصة بنطاق الطيات العليا (High Folded Zone) ورسم مخطط التحليل الاتجاهي لها شكل (٦) وجد ان الاتجاه السائد للتراكيب الخطية في هذه النطاق هو اتجاه N75E. و يظهر الشكل (٧) و الذي يمثل مخطط التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية في منطقة الجيوسنكلالين ان الاتجاه السائد اصبح اكثر تحديداً باتجاه N75E مع انخفاض واضح في نسب الاتجاهات السائدة القريبة من هذا الاتجاه اي سيادة كاملة لهذا الاتجاه على الاتجاهات الاخرى.



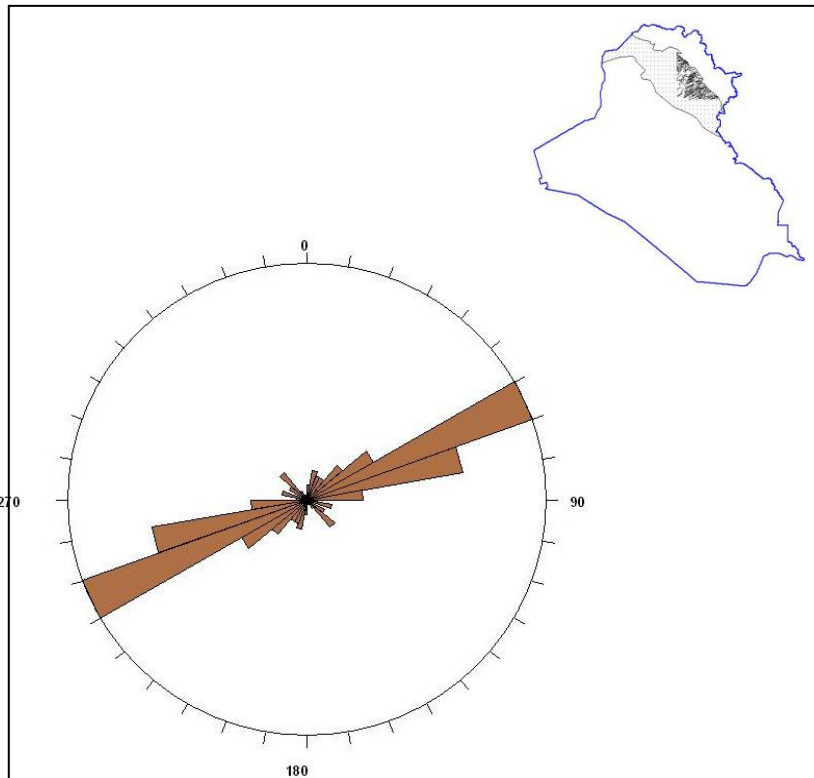
شكل رقم ٢ يوضح مخطط التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية للمنطقة (C) (الرصيف المستقر)



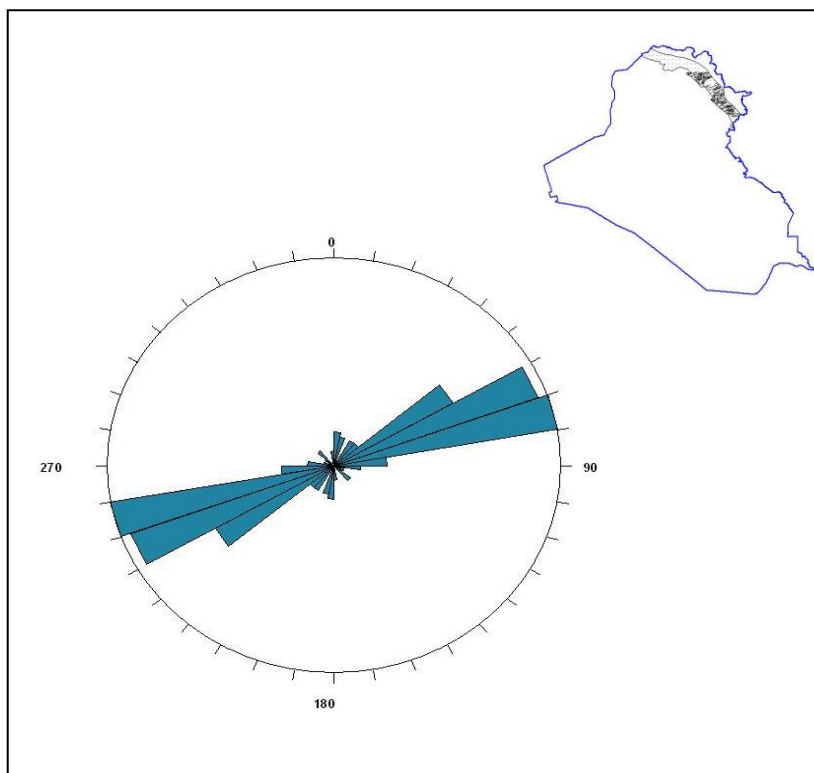
شكل رقم ٣ يوضح مخطط التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية لمنطقة الرصيف غير المستقر (الطيات الوائنة و الطيات العالية)



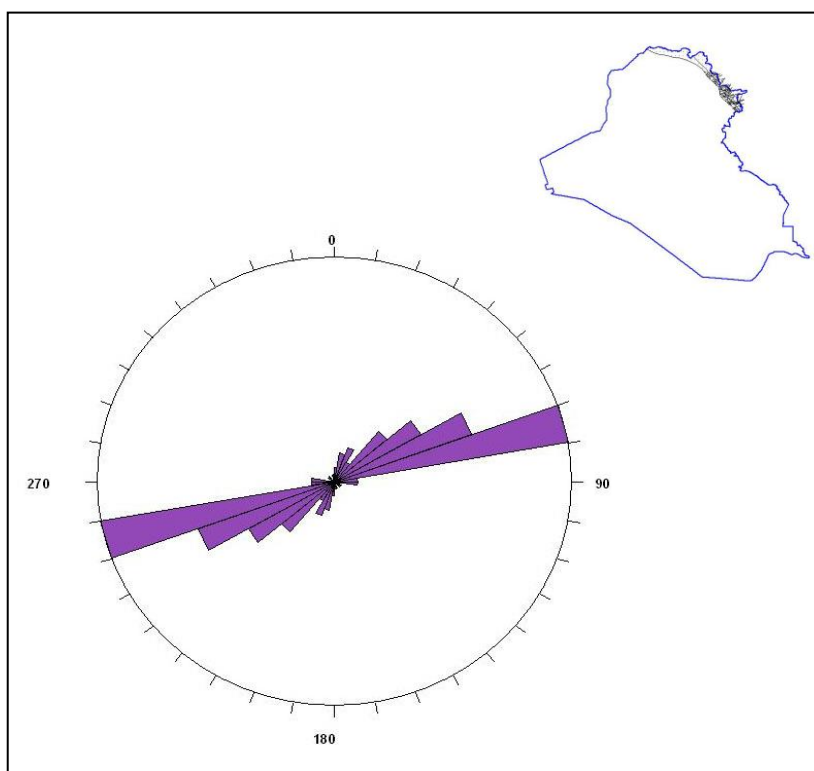
شكل رقم ٤ : يوضح مخطط التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية عند الحدود الجنوبية الغربية لنطاق الطيات الواطئة (طيات حميرين و مكحول)



شكل رقم ٥ : يوضح مخطط التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية للجزء الشمالي الشرقي لنطاق الطيات الواطئة



شكل رقم ٦ يوضح مخطط التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية في نطاق الطيات العليا



شكل رقم ٧ يوضح مخطط التحليل الاتجاهي للتراكيب الخطية في منطقة الجيوسنكلين

الاستنتاجات

- تم التوصل من خلال البحث الى ما يلي:
- 1- اغلب التراكيب الخطية محلية و اقليمية والقليل منها فوق اقليمية.
 - 2- ان كثافة التراكيب الخطية في مناطق الطيات (منطقتي الرصيف غير المستقر و الجيوسنكلالين) تكون اكبر مما هي عليه في المناطق غير المطوية (الرصيف غير المستقر).
 - 3- امتدادات التراكيب الخطية في منطقة الرصيف المستقر تكون اكبر بشكل عام مما هي عليه في الرصيف غير المستقر و الجيوسنكلالين.
 - 4- وجود انعكاسات واضحة للتكتونية المحلية (ضمن الانطقة التكتونية) على التراكيب الخطية في هذه المناطق وهذا يتجلى في تباين كثافتها وامتداداتها بين مناطق الرصيف المستقر و الرصيف غير المستقر و الجيوسنكلالين و قد بدا واضحا من خلال عدد المجالات الاتجاهية السائدة للتراكيب الخطية و كذلك تغير اتجاه المجال السائد فيها وتلاشي المجالات الاتجاهية الثانوية كلما اتجهنا من الجنوب الغربي باتجاه الشمال الشرقي (منطقة التصادم بين الصفيحتين العربية و الايرانية) وهذا يتماشى مع اتجاهات الجهود التكتونية الاقليمية المؤثرة في المنطقة.

المصادر

- احمد، حسين جواد ، ٢٠٠٧ ، استخدام التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية لتحديد مصادر المياه في وادي الأبييض والغدفة ، رسالة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٥٤ صفحة.
- الشماع ، ايسر ، ١٩٨٦ ، دراسة تكتونية لمنطقة الجزيرة (في العراق) رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٥٤ صفحة.
- العابدي، عبد الكاظم جيثوم، ١٩٩٧ ، اعداد نموذج للتطور الحركي البنائي حمرين و مكحول ، رسالة دكتوراه، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١١٤ صفحة.
- عمر، عبد علي ، ١٩٨٥ ، التحليل التكتوني للتراكيب الخطية في شمال غرب العراق باستخدام معطيات التحسس النائي ، رساله ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ٧١٨ صفحة
- مجيد، نظمية نجم الدين ، ١٩٨٨ ، دراسة التراكيب الخطية باستخدام معطيات التحسس النائي وعلاقتها بالنشاط الزلزالي بشمال شرق العراق ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١١٥ صفحة.
- نجم، نجم عبد الحسين ، ١٩٩٦ ، دراسة الظاهرة الخطية عند الزاب الاسفل ودلالاتها التكتونية ، رسالة دكتوراه، كلية العلوم ، جامعة بغداد ، ١٣٨ صفحة.
- Al-Amiri, H., 1982, Structural interpretation of the land sat image for the Republic of Iraq. DGGS MI, iter report No. , 1409.
- Buday, T. and Jassim, S.Z., 1987, The Region Geology of Iraq, Vol. II, Tectonism, Magmatism , and Metamorphism, Kassab, I.M. and Abbas, M.J. (eds), Geol. Surv. Min. Inv. Press, Baghdad, 352p.
- Dennis, J.G., 1967, International Tectonic dictionary, English terminology, Comm. For geological map of the world, Mem. Am. Assoc. Petr. Geol., Vol. 7, 1976p.
- Gary, M., Afec, R. and Wolf, C.L. (eds.), 1972, Glossary of geology, Jhon Wiley and Son, New York, 202p.
- Hoppin, R.A., 1976, Lineament analysis of satellite and high altitude imaging Black Hills, Bighorn region, Ini Proc. 1 st Inter Conference on New Basement Tectonics, Utah, Geol. Assoc. Publ. 5 141p.

- Lattman,L.H., 1985, Technique for mapping geologic feature traces and lineament on Arial photograph, photogram Eng. Vol.24, No. 4 p: 568-576.
- Lavin, P.M., Chaffin , D.L. and Davis , W.P., 1982, Major lineaments and the lake Eric Maryland crustal block, Tectonics, Vol.1,No.5, pp: 431-449.
- Numan , N, M.S., 1987. Geological investigation by Remote Sensing, Remote Sensing center, Mosel University.
- O'leary , D.W., Friedman, J.D. and Jhon, H.A. ,1976, Lineament 'Linear' lineation, some proposed new standard for old terms, Geol. Soc. Amer. Bull. Vol. 7, No. 10 pp:1463-1469.
- Pilger, A., 1976, The importance of Lineaments in the tectonic evaluation of the earth's crust and in the occurrence of ore deposits in Middle Europe In.) Proc. 1 st. Int. Conf. on the New Basement Tectonics, Utah, Geol. Assoc. Publ. , 5, pp:555-564.
- Podwy Scoki ,N.M., Moik, J. G. and Shoup , W.C., 1975, Quantification of geologic Lineament by manual and machine processing technique , NASA Earth resources survey symposium Vol. 1, pp. 885-903.
- Wertz, J.B., 1976, Detection and significance of lineaments and lineament intersections in parts of northern cordillera, In: Proc. 1st Int. Conf. on New Basement Tectonics Utah, Geol. Assoc. Pub. 5, pp. 42-62.