دراسة تركيبية تحت سطحية باستخدام مقطع الزلزالي انعكاسي لحقل الرميلة ـجنوب العراق

محمود عبد الامير

قسم علم الارض - كلية العلوم - جامعة بغداد

الخلاصة

من خلال استخدام المقطع الزلزالي الانعكاسي الذي يعطي الكثير من التفاصيل عن الظواهر والتراكيب الجيولوجية تحت السطحية ، حيث تم أستخدام هذه المقطع لتفسير الظواهر الجيولوجية تحت سطحية لحقل الرميلة الذي يقع جنوب غرب البصرة . من تفسير هذا المقطع نلاحظ وجود صدوع انزلاقية مضربيه (strike slip fault) بنوعيها الشجرية الموجبة والسالبة (Positive flower structure) (Negative flower structure) وان اتجاه هذه الصدوع شمال – جنوب (North-South) . ان وجود هذه الانواع من الصدوع يشير الى وجود أجهادات افقية توثر على منطقة الدراسة، وان هذه الصدوع تقطع ترسبات عصر الجوراسي (Jurassic) و الكرتياسي (Cretaceous) ويصل تأثيرها الى ترسبات العصر الثلاثي (Tertiary).

كلمات مفتاحية: دراسة تركيبية، مقطع زلزالي و حقل الرميلة النفطي .

Subsurface Structural Study by Using Seismic Section for the Rumaila Oilfield-Southern Iraq

Mahmood Abdulameer

Department of Geology - College of Science - University of Baghdad

mahmoud_alsaadi@yahoo.com

Received: 19 March 2017 **Accepted: 20 September 2017**

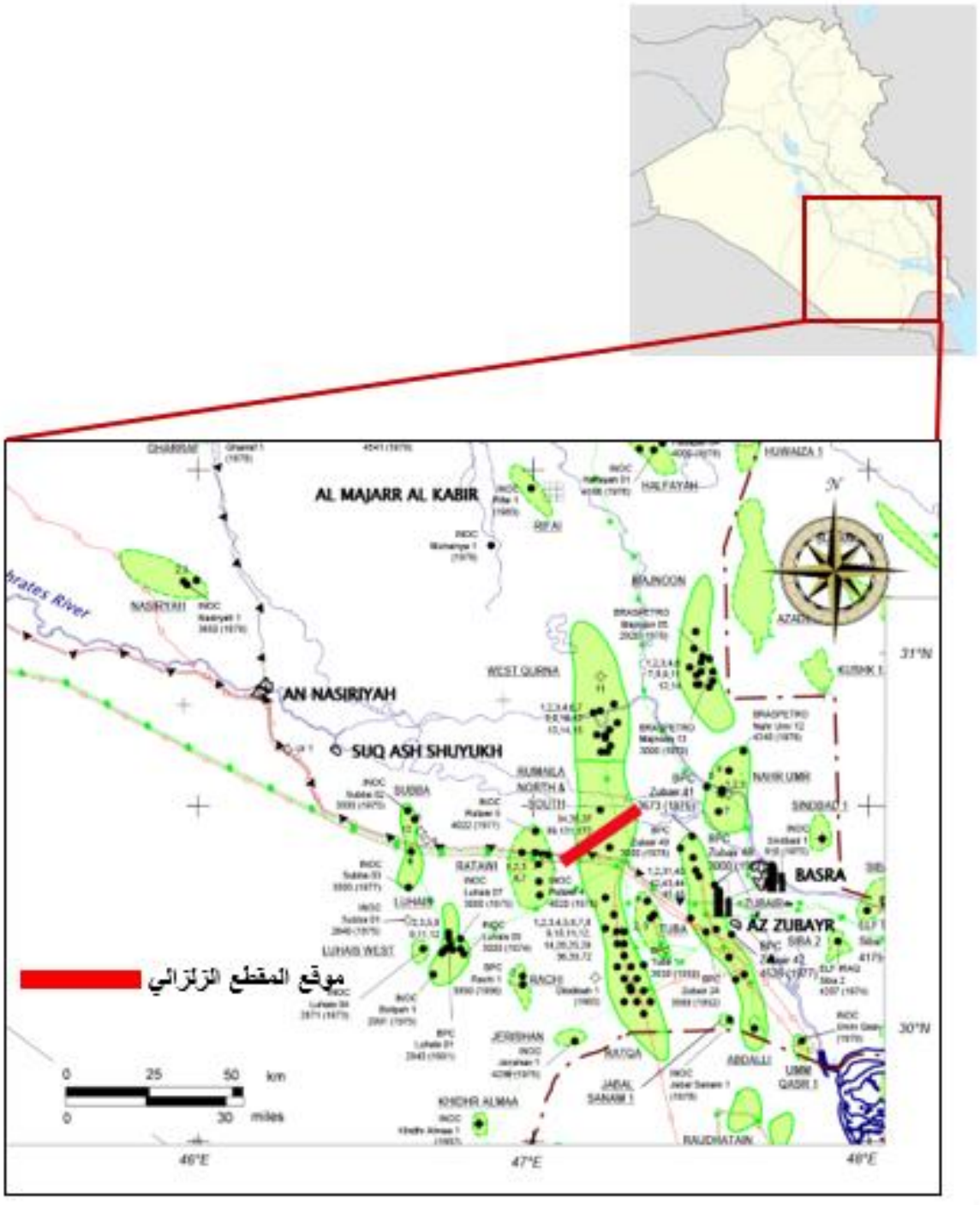
Abstract

Through the use of reflected seismic section, which gives a lot of details about the subsurface features and geological structures, it is useful to use this section to explain the subsurface of geological structures of the Rumaila oilfield, which is located southwest of Basra. the interpretation of this section shows strike slip faults, both positive and negative tree (Positive flower structure) and (Negative flower structure) and that the direction of these rifts were found to be in North - South. The presence of these types of faults indicates the horizontal stresses affect the study area, and that these faults cut Jurassic and Cretaceous sediments and their effect reached the Tertiary sediments.

Key word: Structural study, Seismic section and Rumaila oil field.

موقع الدراسة

تقع منطقة الدراسة جنوب غرب محافظة البصرة على بعد (50) كم تقريباً بين خطي طول (47º 30’ 5”-47º 50’ 05”) ودائرة عرض (30º 40’ 58”-30º 36’ 25”). بالقرب من قرية نهر عمر على ضفاف شط العرب (الشكل1). اكتشف حقل الرميلة النفطي في عام 1953 من قبل شركة نفط البصرة (BPC)، التابعة لشركة النفط العراقية (IPC). حيث يتميز هذا الحقل تركيبيا بكونه طية محدبة غير متماثلة و ذات غطس مزدوج، مع محور طويل باتجاه عام شمال – جنوب. يبلغ طوله هذا التركيب حوالي 40 كم وعرضه 13.5 كم [1] .



شكل 1: خارطة منطقة الدراسة مبين عليها موقع المقطع الزلزالي المدروس

الهدف من الدراسة

أ . معرفة وتحديد نوع التراكيب الجيولوجية التحت سطحية الموجودة في منطقة الدراسة .

ب . وجود او عدم وجود نشاط تكتوني يؤثر على منطقة الدراسة .

الدراسات السابقة

- قام العيثاوي [2] بتقييم الحدود البنيوية لنطاق السلمان ومن ضمنها منطقة الدراسة حيث قام بتحليل المعلومات الجيوفيزيائية وباستخدام الطرق الزلزالية المختلفة لتحديد الحدود التكوينية لمنطقة الصحراء الغربية والجنوبية .
- قام النعيمي [3] بدراسة جيوكيميائية ومعدنية صخور السجيل لتكوين الزبير لحقلي الرميلة الشرقي والجنوبي وعلاقتهما بالتراكيب الجيولوجية في هذه المنطقة .
- قام المطوري [4] بدراسة التطور التركيبي لحقل نهر عمر من خلال تحديد نوع التراكيب الجيولوجية التي تخترق جزءآ من تتابعات الباليوزويك(Paleozoic) و وصول تأثير هذه التراكيب الى تتابعات (Mesozoic) وبعض تتابعات (Cenozoic).
- قام العامري وجماعته [5] بدراسة تكوين المشرف وتكوين الرميلة حيث درس مدى تاثير التراكيب الجيولوجية التحت سطحية على حركة النفط .

جيولوجية منطقة الدراسة

يمتاز العمود الطباقي لجنوبي العراق بوجود ترسبات سميكة للعصر الطباشيري ذات التجمعات النفطية المهمة. يمثل تكوينا المشرف والزبير المكامن النفطية الاكثر عطاء ولا سيما في حقلي الزبير و الرميلة و يعزي ذلك الى تماثل اصل هذين الحقلين و كونهما ناتجين من صخور مصدرية مولدة للهيدروكاربونات واحدة وهي اما تكوين الساركلو (الجوراسي الاوسط) او المركمير (الجوراسي الاعلى)، يعد النفط المنتج من مكامن العصر الطباشيري من اجود النفوط المستخرجة في العراق، فالنفط المنتج من مكمن نهر عمر في حقل نهر عمر من النفوط الخفيفة ذات الكثافة البالغة 42 درجة حسب مقياس منظمة النفط الامركية، في حين في حقلي الرميلة والزبير يتراوح ما بين 35-42، نفط مكمن المشرف في حقلي الزبير و الرميلة ذو درجة كثافة 26 واخيرا نفط تكوين الفتحة الرديء حيث تبلغ درجة كثافته 10-20 في حقل الزبير.

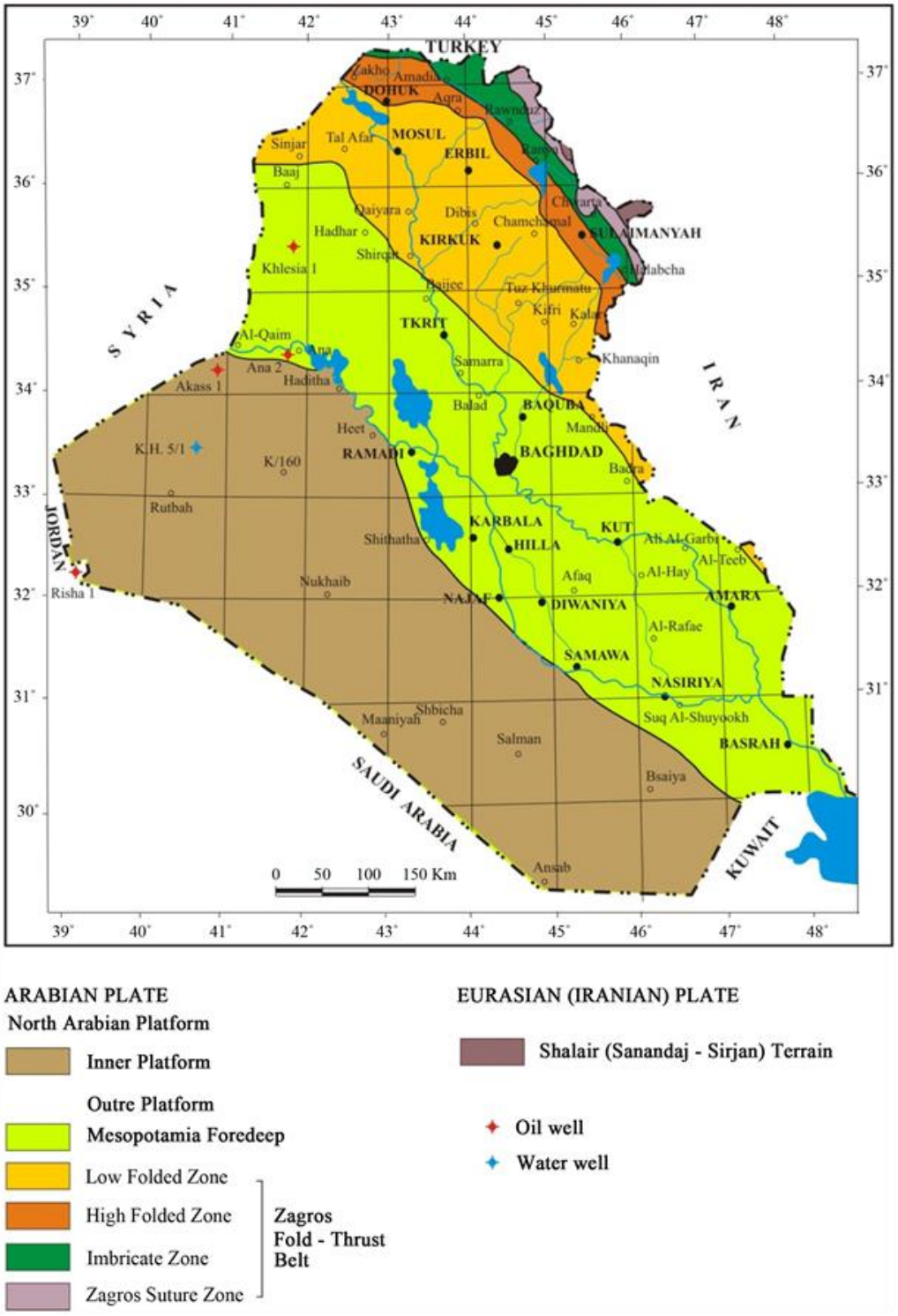
تمتاز منطقة الدراسة بوجود تكاوين حقبة الحياة المتوسطة (Mesozoic) والتمثلة بالتكاوين التالية من الاقدم :- موس و ساركلو و نجمة و قطنية للعصر الجوراسي(Jurassic) مرورا بفترة الكريتاسي (Cretaceous) والمتمثلة بتكاوين سلي و يمامة و رطاوي و زبير و شعيبة و نهر عمر و مودود و احمدي و رميلة و مشرف و الخصيب و تنومة و سعدي و هارثة و شيرانش واخيرا تكوين الطيارات وانتهاءا بتكاوين العصر الثلاثي (Tertiary) والمتمثلة بتكاوين ام ارضمة و رص و الدمام و الغار و الفتحة واخيرا الدبدبة[6] . الجدول (1) يوضح العمود الطباقي لمنطقة الدراسة.

جيومورفولوجية منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة ضمن السهل الرسوبي الذي يمثل منطقة منخفضة واسعة. يحتوي السهل الرسوبي على أشكال جيومورفولوجية ذات أصل نهري وبحري وراسبي، ومن هذه الاشكال هي مصبات الانهار والمسطبات النهرية والمراوح الغرينية و السهول الفيضية للأنهار والمنخفضات الضحلة والاهوار والسحنات والمسطحات المائية وبقايا التلال (Buttes) والكثبان الرملية (Sand dunes) بأنواعها وحافات المساطب [6] .

تكتونية وتركيبية منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة ضمن الرصيف الغير مستقر (Unstable shelf) لنطاق وادي الرافدين (Mesopotamian Zone) حسب تقسيمات[7] (الشكل 2). ويتميز هذا النطاق بمظهره الحوضي ويبدي تعمقآ باتجاه الجنوب الشرقي ليصبح متكاملا ضمن الحدود الايرانية [8] ان من اجزاء هذا النطاق كتلة الفرات التي وصفها [9] بأنها تمثل حزاماً من الترسبات الفتاتية الرملية، حاوية على معادن جيرية وطينية تمثلت بالترسبات الفتاتية المبكرة للدورة المعروفة بتكاوين اليمامة والرطاوي والزبير(جدول 1) وقد أنتشر هذا النطاق على منطقة الرصيف المستقر والى شرق شبه نطاق فالق ابو جير الذي يمثل الحد الفاصل بين النطاق المستقر وغير المستقر والذي يشكل جزءآ مهماً من الحوض القاري الذي تموضعت فيه ترسبات دورة الطباشيري المبكر الرسوبية، وهو نطاق وادي الرافدين المحدد بين مرحلتي أنغلاق التثس القديم (ماقبل زاكروس) ومرحلة انفتاح التثيس الجديد ضمن الحركة البنيوية الكمبرية [10] . تمتاز المنطقة بوجود التراكيب الجيولوجية على شكل طبقات مختلفة للاحجام بسيطة الميل مثل طبقة الرميلة والزبير ونهر عمر واللحيس وراجي ذات ميول رسوبية او تكتونية كونها واقعه في مركز الحوض الرسوبي المستمرة بحركة الهبوط وتشير دلائل جيولوجية وجيوفيزيائية على وجود حركات تكوينية ملحية ومن هذه الدلائل جبل سنام ونهر عمر والتي تعزى الى حركة الكتل الملحية الضخمة والمتحجرات من عصر الكامبري (تكوين هرمز)، وقد وجدت قباب ملحية متشابهة في مناطق ايران والسعودية والخليج العربي . وقد أكد (Buday 1980) وجود أنطقة فوالق عديدة وصدوع رئيسية ضمن ترسبات حقبة الحياة المتوسطة وبالاتجاهات شمال شمال غرب - جنوب جنوب شرق (NNW - SSE) وشمال شرق - جنوب غرب (NE - SW) حيث تم تحديد هذه التراكيب عن طريق المعطيات الجيوفيزيائية، لذلك تعد هذه المنطقة من المناطق الفعالة تكتونياً.



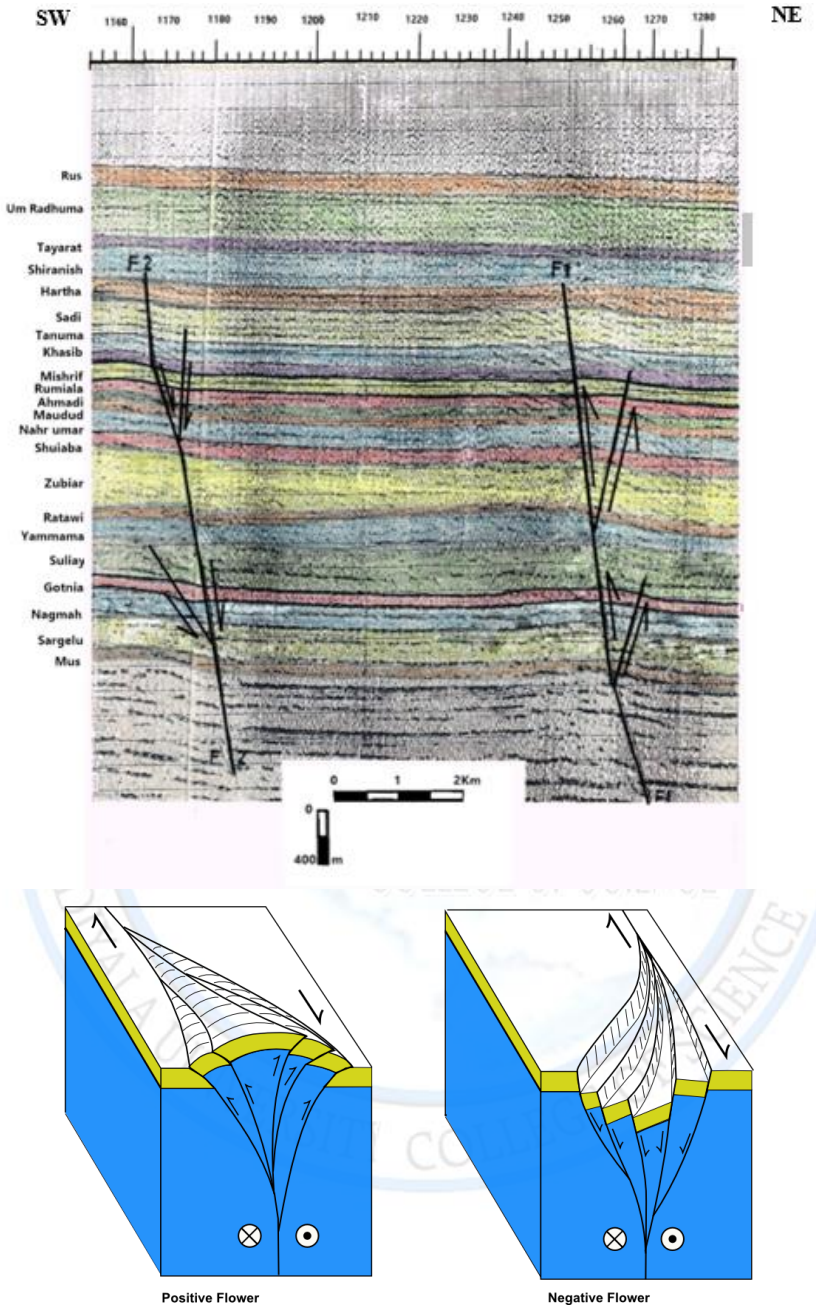
الشكل 2: خارطة توضح التقسيم التكتوني والتراكيب للعراق [7]

جدول 1: يوضح العمود الطباقي لمنطقة الدراسة محور عن[11]

Age		Formation Name	Lithological Description	Depth (m)
Cretaceous Period	Late Miocene	Dibdiba	Sand and gravel of igneous rock	216
	Early.Middle Miocene	Fatha	Evaporate (Anhydrite, Gypsum) interbeded with Lst., and marls	325.8
		Ghar	Sands and gravels with rare Anhydrite, clay, sandy Lst.,	631.6
	Middle Late Eocene	Damam	Chalky, detrital, dolomitic Lst., and Dolomites, Marl, Shales	739.4
	Paleocene - Early Eocene	Um-Eradhuma	Dolomitic anhydritic Lst., dolomite, chert	1020.2
	Upper Cretaceous	Tayarat	Black Shales, Lst., dolomitic Lst., green marls	1435.3
		Shiranish	Marls, thin bedded marly Lst.	1545.1
		Hartha	Organic, detrital, Lst., fore reef and shoal type Lst.	1663.3
		Saadi	White, chalky, marly, globigerinal marl	1773.7
		Tanuma	Black, fissile pyritic, shales, grey, microcrystalline, mar detrital Lst.	1869.7
		Khasib	Dark grey, shales, grey fine grained, marly Lst.	1875.8
		Mishrif	Organic Detrital, algal, rudist, coral reef, Lst.	1936.2
	Middle Cretaceous	Rumaila	Fine grained, marly, oligosteginal Lst., and marls	1936.2
		Ahmadi	Black silty Shales followed by fine grained unfossiliferouss Lst.	2146.4
		Maudud	Dolomitic Lst.	2271.5
		Nahr Umr	Shales interbeded with sands	2416.8
	Lower Cretaceous	Shuaiba	Argillaceous, chalky, crystalline, Lst.	2614.3
		Zubair	Five member consist of sands interbeded with Shales	-
		Ratawi	Dark Shale, Pyrite interbeded with detrital Lst.	2994.7
		Yamama	Oolitic Lst.	3228
Upper Jurassic		Sulaiy	Chalky, detrital, oolitic, massive	3588

المناقشة و التفسير التركيبي

تم الحصول على المقطع الزلزالي الانعكاسي لمنطقة الدراسة من الشركة العامة لنفط الجنوب باتجاه مائل على حقل الرميلة بأتجاه شمال شرق – جنوب غرب (NE-SW) الشكل (1). كما ذكر سابقاً ان أتجاه المقطع الزلزالي الانعكاسي هو شمال شرق – جنوب غرب (NE-SW) . يبلغ طول المقطع حوالي (10 كم) وعمقه تقريباً (6 كم) (شكل 3) . معظم الطبقات ذات امتداد افقي وسمك متغير وان الوحدات الطباقية العليا التي تقع اسفل تكوين الرص (Rus Formation) والمتمثلة بتكوين أم أرضمة (Um Radhuma Formation) وتكوين الطيارات (Tayarat Formation) غير متأثرة بعملية التصدع. ومن خلال دراسة المقطع الزلزالي الانعكاسي نجد هنالك صدع انزلاقي مضربي (STRIKE SLIP FAULT) بنوعية النوع الاول (F1) صدع تركيبي وردي موجب (POSITIVE FLOWER STRUCTURE) والذي هو عبارة عن نطاق صدعي يهيمن عليه ازاحة عكسية، والنوع الثاني (F2) صدع تركيبي وردي سالب (NEGATIVE FLOWER STRUCTURE) والذي يهيمن عليه ازاحة اعتيادية (شكل 4). حيث ان هذين الصدعين (F2, F1) يقطعان معظم الطبقات وينعدم تأثيرهما على الطبقات التي تعلو تكوين الشيرانش (Shiranish Formation) مع وجود ازاحة اعتيادية (NORMAL DISPLACEMENL) على طول الصدعين حيث يمتد تأثيرهما على أعماق منطقة الدراسة. ان وجود هذا نوع من الصدوع في منطقة الدراسة يعكس التطور والنشاط التكتوني الناتج من وجود قوى افقية و نتيجة لتدافع الطبقات سبب تكون قوى عمودية اثرت على منطقة الدراسة والتي كونت هذه الانواع من انظمة الصدوع.



شكل 4: تركيب الزهرة الموجب و السالب حسب اتجاه التفلق

الاستنتاجات

من خلال المقطع الزلزالي نلاحظ ان منطقة الدراسة متأثرة بالتطور التكتوني من خلال وجود الصدعين (F2, F1) ، والتي تخترق معظم ترسبات العصر الوسيط (Mesozoic) وترسبات العصر الحديث (Cenozoic) وان نوع الصدوع الواضحة في المقطع الزلزالي الانعكاسي من النوع الانزلاقي المضربي (Strike Slip Fault) بنوعيه الموجب والسالب (Positive and Negative Flower structure) . حيث يعكس هذا النوع من الصدوع التطور والنشاط التكتوني الناتج من قوى افقية وبسبب انفتاح البحر الاحمر والذي يسبب الحركة الدورانية من محور واحد عكس اتجاه عقرب الساعة للصفيحة العربية وتصادمها مع الصفيحة الأوراسية والتركية من جهة، ومن خلال المقطع الزلزالي الانعكاسي نلاحظ هنالك تغير بسمك طبقات التكاوين الذي يعكس الاختلاف في التاريخ الترسبي والتكتوني لمنطقة الدراسة .

شكر و تقدير

ولا يسعني الا ان اتقدم بالشكر للاستاذ الدكتور ثامر العامري (رحمه الله) والدكتور عامر جاسم الخفاجي لما ابدوه من مساعدة في تزويدي المعلومات عن الحقل النفطي المدروس.

المصادر

1. Nairn A.E.M. and Alsharan A.S. (2003). Sedimentary Basins and Petroleum Geology of the Middle East (2nd ed.). Amsterdam: Elsevier. p. 471. ISBN 0444824650 .
2. العيثاوي ،عباس محمد ياس (2002) تقيم الحدود البنيوية لنطاق السلمان من تحليل المعلومات الجيوفيزيائية أطروحة دكتوره قسم علم الارض – جامعة بغداد غير منشورة، 153ص.
3. النعيمي ، مصطفى علي حسن ، 2002 ، جيوكيميائية ومعدنية صخور السجيل تكوين الزبير حقلي الرميلة الشمالي والجنوبي – جنوب العراق ، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية العلوم ، جامعة بغداد .
4. المطوري، واثق غازي، 2002 : (تركيبية وتكتونية جبل سنام جنوبي العراق). رسالة ماجستيرغير منشورة، جامعة البصرة، كلية العلوم، قسم علم الأرض، 110 صفحات.
5. Al-Ameri, T. K; Al-Khafaji A.J. and Zumberge J., 2008. Petroleum system analysis of the Mishrif reservoir in the Ratawi ،Zubair, North and South Rumaila oil fields, southern Iraq. GeoArabia, v. 14, no. 4, , p. 91-108.
6. Jassim, S. Z .and Goff, J. c., 2006. Geology of Iraq. Dolin, Prague and Moravian Museum, Brno. 341 P.
7. Fouad, S.F.A., 2012, Tectonic Map of Iraq, scale 1: 1000 000, 3rd edit. GEOSURV, Baghdad, Iraq.

8. Buday , T ., 1980 , The Regional Geology of Iraq : Stratigraphic and pelo Geography , Dar . AL_Kitab , Pub . House , Mosul , 445 P

9. Bellen, R. C. Van, Dunnington, H. V., Wetzel, R. and Morton, D., 1959. Lexique Stratigraphique,Interntional. Asie, Iraq, vol. 3c. 10a, 333 p.

10. Sengor , A., M ., 1985 , The story of the Tethys ,How many wives did ckeumeuns have ? Episodes , Vol . 8 NO . 1 , P.3_12

11. B.P.I., 1981: (Reservoir study of Mishrif FM, Geological model, Nahr Umr Field, Iraq). Internal report, Braspetro Petrobras Internacoinal S.A.