مورفوتكتونية نهر ديالى - العراق

د. باسم القيم
استاذ الجيولوجيا / جامعة السليمانية

الملخص: يمثل نهر ديالى الذي ينبع من المرتفعات الشمالية الشرقية من العراق أحد روافد نهر دجلة، ويصب فيه جنوب بغداد. الجزء الجنوبي الغربي منه يسمى ديالى الأسفل الذي يبدأ بعد اجتياز النهر لمضيق حمرين وينتهي عند المصب، ويجري فوق مروحة غرينية واسعة الامتداد تطورت قديما نتيجة أرسابات شبكة نهر ديالى القديمة.

الدراسة الحالية تركز على هذا الجزء من النهر والذي يتصف بخصائص جيومورفولوجية وهيدرومورفولوجية متفردة أمكن تقييمها وتحليلها باستخدام الخرائط والصور الفضائية إضافة إلى الدراسة الميدانية.
هذه الخصائص تشمل:

١-اختلاف في درجة انحدار مقاطع النهر المختلفة.
٢-تباين في درجة التواء النهرفي مقاطعه المختلفة.
٣-عدم التناظر في نطاق الإلتوائات.
٤-تباين في ظهور الأكتاف النهرية لمقاطع النهر.
٥-تباين في توزيع الأكتاف النهرية على الضفتين.
٦-اختلاف في عمق المجرى لمختلف المقاطع.
٧-انحراف ملفت للنظر في مسار المجرى يتناظر مع انحرافات المجاري النهرية المجاورة.

لقد أتضح من خلال تحليل الخرائط التكتونية لمنطقة الدراسة أن معظم هذه الخصائص الجيومورفولوجية الملفتة للنظر مرتبط بشكل مباشر او غير مباشر بوجود فالق اعتيادي عميق الامتداد ويتجه أثره السطحي باتجاه عام هو شمال شرق - جنوب غرب ويدعى فالق ديالى. لقد سببت التنشيطات التكتونية الحديثة لهذا الفالق حركة كتل القشرة الأرضية في المنطقه بشكل

يعترض مسار النهر وأدى إلى زوغان في مساره وتغيرات في سلوك النهر الهيدرومورفولوجي والجيومورفولوجي وخاصة في جزئه الاعلى والاوسط مما يجعله ينفرد بهذه الخصائص عن بقية مقاطع النهر وخاصة المقطع الأسفل للمجرى بالقرب من بغداد.

المقدمة:

تعتبر عملية التنشيط التكتوني من الظواهر الجيولوجية و الجيومورفولوجية التي تزايد بها الاهتمام بسبب تعاظم دورها في تفسير وتحليل الكثير من الظواهر الجيومورفية التي تنتشر على سطح الأرض ويعد العلم الذي يتناول هذا الترابط بين التنشيط التكتوني وعلاقته بتغير المظاهر الجيومورفية السطحية يدعى بالمورفوتكتونك (Morphotectonics) وهو يتضمن التطور والتنامي للتراكيب الجيولوجية التحتسطحيه و السطحية مثل الفوالق والطيات ونموها أو حركتها بشكل بسيط أو محدود نسبيا بحيث يؤثر على العمليات الجيومورفية السطحية ودورها في تطور مظاهر سطح الأرض. لقد وجد إن من أهم التغيرات التي تتضمها هذه التنشيطات ارتفاع سطح الأرض و تغيراوتباين في درجة الانحدار، انخفاض بعض الأجزاء من سطح الأرض ..الخ.

هذه التغيرات يصعب رصدها وتسجيلها على الخرائط الطبوغرافية أو تحسسها بالنظرلانها بطيئه جدا. الانهارتتحسس مثل هذه التغيرات بشكل خاص يمكن ملاحظته واستنتاجه من دراسة الخرائط الطوبوغرافيه وشبكات الانهار فيها وتحليل نظام المجاري النهريه من حيث توزع شبكات الأنهار ومن تحديد انماط الجريان الطبيعيه، او تحديد الانحرافات في المجاري النهريه عن مسارها الطبيعي أو تغيير الأنهارلمساراتها والبحث عن مسارات جديدة او تجتاز هذه التغيرات الطوبوغرافية بعد ان تنحت عميقا فيها مسببة تعميق في وديانها النهرية ومسجلة ظاهرة تصاب بها الأنهار وتجدد شبابها وتعرف بـ(Rejuvenation) (Thornbury,1969).

لقد ظهرت دراسات حديثة حول تأثير ظواهر التنشيط التكتوني على الأنهار منها دراسة (Leeder and Alexander,1981) حول نزوح الأنهار جانبيا بسبب حركات الرفع التكتوني ودراسة (Mike, 1975) حول تغير المجاري النهرية بسبب تنشيط الصدوع القديمة.

أما على الأنهار العراقية فتعد دراسات , Falcon and Leeds (1952), Michell, (1957) ودراسات الأستاذ جعفر الساكني (١٩٧٥، ١٩٨٤، ١٩٨٤ب، ١٩٨٦) من الدراسات الرائدة في هذا المجال كذلك تناول الباحث في دراسات سابقة تأثير التنشيط التكتوني على شط الحلة (القيم، ١٩٩٤) وأثار التنشيط التكتوني على الأنهار في منطقة الجزيرة شمال غرب العراق (القيم، ١٩٩٥) .

الدراسة الحالية تتناول بالوصف والتحليل والمقارنه تأثير التنشيط التكتوني على الخصائص الطبيعية المتفردة لمقاطع من نهر ديالى في جزئه الاسفل وعلاقة ذلك بتطور هذه الصفات ومجرى النهر . تعتمد الدراسة على تحليل الصور الجوية والفضائيه والخرائط الطوبوغرافية والجيولوجية مع مراجعه لتطور مجرى النهر وأحتمال ترابط ذلك مع أثار التنشيط التكتوني في المنطقة. لقد تم إختيار الجزء الأسفل من حوض ديالى لأنه يمر في منطقة السهل الرسوبي حيث يعتدل الأنحدار وينتظم سطح الارض نسبيا مما يتيح المجال للنهر من تطوير مظاهره الجيومورفولوجيه مثل الألتوائات والأكتاف والسهل الفيضي بشكل طبيعي وافضل مقارنة بالمناطق العاليه للحوض والتي تمر باراضي جبليه صخريه حيث يصعب فيها تمييز وتحليل دور التنشيطات التكتونيه بسبب قوة العامل الجيولوجي.

يعد نهر ديالى من روافد نهر دجله الرئيسيه وهو نهر دائم الجريان ينبع من المرتفعات الشماليه الشرقيه لسلسلة جبال زاكروس ومن الشمال الشرقي . بعد دخوله الاراضي العراقيه يتوحد رافداه الرئيسيان سيروان وتانجيرو وذلك قبل اجتيازه مضيق دربندخان الذي شيد عليه سد دربندخان. يعبر النهر السد ليجري بشكل ملتوي حيث تستمر الروافد الثانويه في رفده ومن الجهه الشرقيه بشكل خاص مثل نهر عباسان وقره تو ونهر الوند اضافه الى بعض الروافد الشماليه الغربيه مثل نهر ديوانه وشيخ بابا ونارين جاي. بعد ان يجتاز النهر مضيق وسد جبل حمرين يدخل المجرى اقليم السهل الرسوبي حيث يجري النهر فوق مروحه رسوبيه غرينيه تنفتح باتجاه الجنوب مشكلة معظم اراضي سهول ديالى العالية الخصوبه(شكل رقم ١). تتشابك الانهارالفرعيه والجداول فوق هذه المروحه ويشكل نهر ديالى اوسع هذه الانهار واكبرها(Adams, 1965).

الجزء الأسفل من حوض نهر ديالى يمثل جزء من إقليم السهل الرسوبي لوادي الرافدين والذي يصل أقصى إرتفاع له بحدود ١٠٠ م فوق مستوى سطح البحر ويتكون بشكل عام من رواسب نهرية حديثة لا تتعدى أعمارها العصر الرباعي الذي يمتد الى قبل حوالي ٢ مليون سنة من الأن تدعى المنطقة التي يجري فيها نهر ديالى ضمن هذا الجزء من حوضه بسهول ديالى وهي أراضي رسوبية نهرية شديدة الخصوبة تمتد بشكل سهل مروحي(Adams, 1965) قمته تقع عند خروج نهر ديالى من سلسلة حمرين ويتراوح معدل إرتفاعها بين ٥٥-٦٥ م فوق مستوى سطح البحر بينما تمتد الحافة الجنوبية لها بشكل قوس يلتقي مع رواسب نهر دجلة في الجهة الشرقيه له وتمتد الحافات الجنوبية والشرقية لهذه المروحة الكبيرة بين جسر ديالى واهوار ومستنقعات الشويجه ويتراوح ارتفاعها هنا بين ٣٥-٤٥ م فوق مستوى سطح البحر مشكلة انحدار عام من جبال حمرين وحتى نهر دجله تبلغ قيمته ٢٥ سم/كم (Adams, 1965)، بينما يبلغ انحدار المجرى في هذه المنطقه بحدود ١٠ سم/كم (اسعد،١٩٧٨).

تتفرع من مجرى نهر ديالى عند سد ديالى في منطقة الصدور مجموعة من الفروع النهرية وقنوات الري والتي تتشابك فوق سطح المروحة وتساهم في تكوين رواسبها الكلسية (Adams, 1965) .

هذه الفروع تشمل نهر الروز، شهربان ، مهروت، سارية، خريسان، و المراديه ونهر الخالص من جهة اليمين (شكل رقم ١).

يبلغ معدل تصريف نهر ديالى السنوي عند مصبه بدجله وللفترة من عام ١٩٦٣ الى عام ١٩٧٥ حوالي ١٠٤ م٣/ثا (كاظم موسى،١٩٨٦) .

مجرى نهر ديالى الأسفل وخصائصه الطبيعية

يجري نهر ديالى في حوضه الأسفل وبعد خروجه من مضيق جبل حمرين نحو الغرب حيث يعبر سد ديالى الثابت والذي يرفع مياه النهر لتغذية جداول

وأنهارفي منطقة الصدور. يتسع مجراه ويصل عرض القناة الى حوالي ١كم (Adams, 1965) ويصبح نهر متظفر كثير الارساب تعترض مجراه العديد من الجزر النهرية الضحلة حيث يتفرع المجرى الرئيسي الى عدة مجاري ثانوية . يستمر النهر بالاتجاه نحو الغرب وعلى هذا المنوال لحوالي ١٠ كيلومترات ينحرف خلالها نحو الجنوب الغربي حيث تجتمع المجاري المتفرعة في مجرى رئيسي واحد حيث يبدأ المجرى بالتعمق والتضيق بحيث يصل ارتفاع الاكتاف عن قعر الوادي الى اكثر من ١٢ م في بعض المواقع (موسى،١٩٨٦). يسير النهر بمجرى ملتوي وعميق وبهذا الاتجاه لمسافة تزيد عن ١٥ كم وبالقرب من قرية زاعيته حيث يتصف المجرى باشتداد انحنائاته باتساع نطاق التوائاته مع انحنائه التدريجي وتحوله من الاتجاه الجنوب الغربي الى الاتجاه الجنوبي مرورا ببعقوبة حيث يزداد تعميق المجرى فيها ليزيد على ١٥م . يستمر المجرى على هذا المنوال حتى جنوب بهرز بحوالي ٣كم حيث يبدا المجرى بالاتساع وتقل فيه الالتوائات النهرية حده واتساعا وعددا ويستقيم المجرى في كثير من اجزائه حتى يصل الى نقطة تبعد ٣٠كم عن مصبه حيث يقل عمقه وتظهر له اكتاف نهرية مؤشرة بداية الاجزاء الاكثر تعرضا للفيضان مقارنة باجزاء المجرى الاخرى الخالية من ارسابات الاكتاف النهرية بسبب عمق المجرى الشديد فيها ولصعوبة غمرها بمياه الفيضان.

ان مجرى ديالى بخصائصه الطبيعية الحالية يمثل المرحلة الاخيرة لنهر مر بعدة تطورات تاريخية كما يعتقد علماء الاثار، حيث توصل (Ionedes,1937) الى ان مجرى نهر ديالى كان في الازمنة القديمة يتبع مجرى النهروان المندثر حاليا وبسبب طول هذا المجرى كان لمجرى النهر طولا اقل عمقا بحيث كان يغمر ضفافه وكون بمرور الزمن سهله الفيضي والمروحة الغرينية.

اما (Jacobson,1958) فيعتقد ان نهر ديالى كان يجري في العصور القديمة في اتجاه جدول الروز الحالي الذي يتفرع من نهر ديالى عند منطقة الصدور مخترقا اهوار العطاريه والشيجه ليصب في دجلة عند الكوت.

وفي طور اخر انتقل مجرى نهر ديالى الى مجرى يمر بجدول الخالص الحالي وذلك قبل حوالي ٦٠٠٠ سنة وخلال فترة عصر العبيد حيث كان يسير شرقا بعد خروجه من مضيق حمرين لمسافة ابعد من الوضع الحالي

ثم يعود للجريان باتجاه الجنوب الغربي حتى يدخل مجموعة من المستنقعات والاهوار ويخرج منها بعد ان ينحرف باتجاه الجنوب وفي موقع يقع الى الجنوب الغربي من مدينة بعقوبة ثم باتجاه الجنوب الغربي حتى يجتاز مجراه الحالي قرب خفاجه ثم يصب في مستنقعات بالقرب من دجلة ومن خلال اربعة فروع (Jacobson,1958, Adams,1965) وخلال الفترة الاخمينية (قبل حوالي ٥٠٠ سنه قبل الميلاد) ازدهرت مشاريع الري وتم تنظيم قنواتها مما جعل مجاري منطقة ديالى مجرى رئيسي وهو يمثل جدول مهروت القديم (Jacobson,1958) .

جيومورفولوجية النهر ومظاهره المتفرده:

يتصف مجرى نهر ديالى الاسفل بمجموعة من الخصائص الجيومورفولوجية الطبيعية والتي تمتاز بالتفرد. والملفت للنظر خضوع المجرى في هذا الجزء الى مؤثرات طبيعية غير إعتيادية نوجز اهمها فيمايلي:

١- تباين شدة الالتواء للمجرى.

يتصف مجرى نهر ديالى الاسفل بمجرى نهري ملتوي وهو نزوع طبيعي للنهر بعد خروجه من مضيق جبل حمرين ودخوله منطقة السهل الرسوبي حيث ينخفض انحداره العام بشكل ملحوض الا ان الالتوائات النهرية تختلف في شدتها وسعتها واتجاهاتها وتناظرها وشكلها وانتشارها في الاجزاء المختلفه للنهرحيث وجد ان هذه الاختلافات يمكن تمييزها في ثلاثة اجزاء من مجرى النهر في منطقة الدراسة وهي كما هو موضح في الشكل (٢) تشمل:

المقطع أ اوالجزء العلوي من المجرى والذي يمتد من انحراف المجرى من الاتجاه الشرقي الى الجنوب الغربي مقابل قرية دلي عباس تقريبا وحتى الالتواءه التي تقع جنوب غرب قرية ابوصيدا (شكل رقم١) حيث يبلغ طول المقطع ٢٩ كم بينما يبلغ طول المجرى ٤٣ كم وبالتالي تبلغ درجة التواء المقطع ١,٤ وهو معدل منخفض .

المقطع ب او الجزء الاوسط فهو يمتد من نهاية المقطع الاول مرورا ببعقوبة وحتى الالتواءه التي تقع جنوب بهرز(شكل رقم ٢). يتصف هذا

المقطع بشدة الالتواء حيث يبلغ طول المقطع حوالي ٣٥ كم وطول المجرى فيه حوالي٨٥ كم بدرجة التواءعاليه تبلغ ٢،٤٢ وهي تدل على شدة التواء المجرى واتساع نطاق الالتوائات حيث يبلغ سعة الالتوائه فيه ١٥٠٠م مقارنة بالجزء العلوي (٧٥٠م) والجزء السفلي (٧٠٠م) انظر الجدول رقم (٢). كل ذلك يشير الى ان الجزء الاوسط من مجرى ديالى الاسفل اكثر الاجزاء التواءا وتطورا من حيث حجم وشكل وتطور الالتوائات فيه وهو له علاقة عادة بمعدل الانحدار للمجرى النهري وسرعة الجريان. كما يظم هذا المقطع اكبر عدد من الالتوائات (١٤) مقارنة بالمقاطع الاخرى والالتوائات اكبر تطورا واكثر نضجا كما يظم اقل عدد من الالتوائات المتناظرة (٥) مقارنة بالمقاطع الاخرى حيث تمثل الالتوائات المتناظرة مرحلة مبكرة من تطور الالتوائات النهرية (Hickell,1974). كل هذا له علاقه عادة بتصريف النهر ودرجة انحداره ولما كانت المقاطع الثلاثة متجاوره وتمرر تصريف متقارب اذ يعد اتساع نطاق الالتواءات في هذا المقطع مرتبط بدرجة انحداره وهو ما سيوضح في النقطة القادمة.

المقطع ج او الجزء الاسفل فهو يمتد من نهاية المقطع الاوسط وحتى مصب نهر ديالى في دجلة جنوب بغداد ويبلغ طوله ٣٧ كم وطول المجرى فيه ٧٥كم مما جعل درجة التواء المقطع تصل الى ١,٥ (جدول رقم ١).

٢- تباين انحدار اجزاء المجرى

تختلف أجزاء مجرى نهر ديالى الاسفل في درجة انحدارها وبشكل ملفت للنظر خاصة وهي تمثل اجزاء مكملة للسهل المروحي الذي يجري عليه النهر من حمرين حتى مصبه في دجلة فالمقطع العلوي للنهر يبلغ انحداره ٤٣ سم/كم (جدول رقم ١) وهو اعلى الاجزاء انحدارا حيث يتمثل بامتداد المجرى بعد خروجه من مرتفعات حمرين تدريجيا فوق السهل الرسوبي ، كما يمثل مقطع النهر الاوسط (ب) اقل الاجزاء انحدارا حيث يبلغ انحداره ١٧ سم/كم وهو مايفسر ازدياد درجة الالتواء وتطورها واتساع نطاق الالتوائات في هذا الجزء عنها في الاجزاء الاخرى.

اما الجزء الاسفل من المجرى ،القطاع (ج)، فيمثل انحدارا متوسط الدرجة ٢٦ سم/كم.

٣ – عدم تناظر نطاق الالتوائات

نطاق الالتواءات (Meandering Belt) هو الجزء الذي يحاذي مجرى النهر من السهل الفيضي والذي يظم الاكتاف النهرية المجاورة، الالتوائات والمجاري النهريه المهجورة (البحيرات الهلاليه) والجزر النهرية المدموجه بالضفاف اضافة الى رواسب الضفاف حيث لوحظ ان هذا النطاق يكون واسعا بشكل ملحوض على الضفة اليسرى اكثر من الجهة اليمنى كما لوحظ من دراسة الخرائط الطوبوغرافيه التفصيلية (١/٥٠٠٠٠) والصور الفضائية مقياس ١/١٥٠٠٠٠ هذا التوسع يتركز في الجزء الاوسط من المجرى المقطع (ب) حيث انتشار بساتين الحمضيات بكثافه فوق الاكتاف النهريه القديمه للضفه اليسرى للنهر وباتساع يزيد احيانا على ٥كيلومترات كما هو الحال في المنطقه المحصوره بين خرنابات و بعقوبه والتي تظم احدى البحيرات الهلالية المهجورة والتي تدعى محليا بهورالكاطع والتي لا يوجد له نظير على الضفه الاخرى.

ان هذا الاتساع المميز لنطاق التوائات المجرى والاكتاف النهريه على الضفه اليسرى مقارنة بالضفه اليمنى يدلل على ان مجرى النهر ينتقل جانبيا بشكل تدريجي نحو الضفه اليمنى و خاصة في الجزء الاوسط وهو يعكس انخفاض في درجة انحدارالمجرى في هذا الجزء بالذات والذي يؤدي الى اتساع نطاق الالتوائات بشكل غير متناضر على جانبي النهر(Leeder and Alexander,1987)

٤- ظهور الاكتاف النهرية الحديثة عند اسفل المجرى

اتصف نهر ديالى وخاصة في السنين الاخيرة وبعد انشاء السدود والنواظم عليه بقلة فيضانه وخاصة وان مجرى النهر اصبح عميقا الى درجة ان اخر فيضان للنهر كان عام ١٩٥٤ وان هذا الفيضان لم يغمر الا الاجزاء السفلى للمجرى باتجاه منطقة المصب (Adams,1965). نتيجة لذلك فان الاكتاف النهرية الحديثة والتي تنشأ وتتطور نتيجة

عمليات الفيضان النهري اصبحت قليلة الظهور ويتركز وجودها في الاجزاء السفلى للمجرى ربما بسبب انخفاض سطح الارض او ضحالة عمق المجرى بخلاف الاجزاء الوسطى والعليا .

٥- انحراف مسار المجرى الغير اعتيادي

يتجه مسار نهر ديالى العام بعد خروجه من مضيق حمرين بمسافة قليلة نحو الجنوب الغربي ثم يستمر بهذا الاتجاه لمسافة تزيد على ٤٥ كم مخالفا اتجاه الانحدار العام لسهل ديالى والذي يتحدد باتجاه الجنوب وبعد ذلك ينحرف المسار بشكل ملحوض وعند نقطة تقع الى الشمال من قرية خرنابات نحو الجنوب وبمسار عام يستمر الى منطقة المصب (شكل رقم ٢). الانحراف الملحوض للمجرى عن الانحدار العام للمنطقه له اهميه جيومورفولوجيه ومما يزيد من اهميته هو انه يتطابق تقريبا مع انحرافات مشابهه في الموقع والاتجاه للانهار والجداول المحيطه بنهر ديالى مثل نهر مهروت ،نهر خريسان ونهر الخالص (انظر الشكل رقم٢)

٦- تعميق مجرى النهر

يتميز مجرى نهر ديالى بعمق مجراه الملتوي في معظم اجزاء حوضه الاسفل هذه الصفة ادت الى ان يعجز النهر من ان يغمر ضفافه اثناء لفيضانات ما عدا الاجزاء السفلى منه وهو ما جعل الارواء السيحي صعبا الا باستخدام الواسطة مما دفع لانشاء ناظم الصدور الذي يغذي مجموعة من الجدوال والانهار التي تتفرع من اعالي ديالى بعد خروجه من مضيق حمرين وهذه الجداول تمتد على جانبي نهر ديالى وتروي معظم اراضي سهول ديالى .

ان تعميق المجرى خلق ظاهرة تعميق الالتواءات او ما يدعى (Incised Meanders) للدرجة التي اصبح فيها انتقال المجرى جانبيا وزحفه وانقطاع مجاريه الملتوية عملية شبه متوقفة خاصة في السنيين الاخيرة.

لقدناقش هذه الضاهره Robert Adams في كتابه Land Behind Baghdad لسنة ١٩٦٥ حيث وضع جمله من الفرضيات والتفسيرات في ضوء بحثه الطويل حول تطور مشاريع الري في سهول ديالى ومن بين ماخلص اليه هو ان هذه الظاهره تعكس حتما تغير في وضع النهر

بشكل يختلف عما كان كليه عندما بنى سهله الفيضي المروحي حيث دخل النهر الان في مرحلة النحت والتاكل بعد مرحلة الترسيب والبناء وعزى هذه الضاهره الى عدة اسباب رئيسيه منها:

١) تغير في تصريف النهر او فصلية تصريفه لاسباب مناخيه او اسباب ناجمه عن قطع الشجار في منطقة المنابع مما اثر على الترشيح الباطني وانعكس في زياده ملحوضه للتصريف.

٢) حركات القشره الارضيه ومايسببه ذلك من تغيرات في انحدار الارض وانعكاساته على سرعة الجريان وطاقة النهر النحتيه بحيث يتحول النهر من عمليات الترسيب الى عمليات التعريه والتاكل وهو مايدعى بتجدد شباب النهر (Rejuvenation).

يبدا نهر ديالى بتعميق مجراه بالقرب من قرية ابو صيدا والتي تقع الى الشمال الشرقي من بعقوبه بحدود ٣٠كم حيث يصبح عمقه ٢,٨٧م ويزداد اسفل المجرى ليصل الى ٣,٥٢ بالقرب من خرنابات ثم يستمر بالتعمق ليصبح ٣,٠٤ م بالقرب من بعقوبه ثم يعود ليقل عمقه جنوب بعقوبه حيث يصبح عمقه قرب بهرز تقريبا ٢،٢م. يستمر المجرى بالتضحل حتى اجتيازه خان بني سعد ليعود ثانية لتعميق مجراه من جديد في الجزء الاسفل من المجرى و حتى المصب (جدول رقم ٣). ونتيجه لذلك يتحول المجرى جنوب بعقوبه الى عمليات الترسيب مجددا ويبدا النهر بغمر ضفافه اثناء الفيضان مكونا الاكتاف النهريه الحديثه (غيده السنوي، ١٩٨٥).

التنشيطات التكتونية وعلاقتها بخصائص النهر

لقد لفتت الخصائص الطبيعية المتفردة لنهر ديالى اهتمام الكثير من الدارسين وخاصة علماء الاثار والجيولوجين والزراعيين والجغرافيين وخاصة تعميق المجرى بالنسبة للسهول المحيطة به وقد عزا معظمهم هذه الظاهرة للتاثيرات التكتونية او الحركات التكتونية المنشطة حيث سبب (Adams,1965) ذلك الى تنامي ارتفاع سلسلة جبال حمرين والسهول االمجاورة بسبب التنشيط التكتوني ويستند ادمز في هذا التفسير على تعميق مجاري الجداول التي تاخذ مياهها من نهر ديالى عند منطقة الصدور وبنفس الطريقه والنظام رغم ان تصريف هذه الجداول يتم التحكم به اليا بواسطة بوابات عند سد ديالى. هذا التفسير قد يوضح ايضا تعميق الاجزاء

العليا من المجرىمقارنة بالاجزاء السفلىولكنه يعجز عن تفسير تباين تعمق المجرى في الاجزاء ب و ج وحسب ماورد في الجدول رقم(٣). وهو باي حال من الاحوال لايفسر بقية الظواهر المورفولوجيه المرتبطة بالنهر.
لقد قارن الباحث الخارطة التكتونية للعراق والمنشورة من قبل دائرة المسح الجيولوجي والتحري المعدني(1984)والخارطه التكتونيه للعراق والمعده من قبل الكاطمي واخرون (1996) ومراجعة التقسيمات التكتونية المقدمة من قبل (Buday &Jassim, 1987) حيث وجد ان هناك فالق يمتد عبر منطقة تقع الى الشمال من بعقوبة ويتطابق مروره جغرافيا مع انحراف مجرى نهر ديالى واللذي يتناضرمع انحرافات المجاري المجاورة والتي تم ملاحظتها في الفقره السابقة. هذا الفالق يبدو انه العامل المؤثر في تباين انحدار المجرى ، تباين التواءات المجرى ، انحرافات المجري والمجاري المجاورة.
الفالق يدعى " فالق ديالى" وهو من النوع الاعتيادي المستعرض الحركة عميق يصل الى صخور القاعدة وطويل يمتد اخره من شمال خانقين حتى الحدود العراقية السعودية ويمتاز بحركه مركبه تتكون من حركة رفع بسيطه للكتله التي تقع الى الجنوب الغربي من الفالق وحركة جانبيه تتمثل بازاحة الكتله التي تقع الى الشمال الشرقي من الفالق باتجاه الشمال الغربي(Buday and Jassim, 1987, P 39) وهذا يعني ان الجزء الذي يقع الى الشمال الشرقي من بعقوبه تعرض الى زحف تسبب في انحراف نهر ديالى والجداول المحيطه به نحو الغرب (شكل رقم ٣) كما تسببت هذه الازاحة في انخفاض انحدار الجزء المنحرف من النهر بسبب اطالة مسافة الجريان وزيادة درجة الالتواء نتيجة انخفاض الانحدار ان هذه الازاحة يبدو انها بطيئة ومستمرة وهو ما يتبين من خلال اتساع نطاق الالتواءات على يسار المجرى بسبب انحراف المسار نحو اليمين نتيجة هذه الازاحة ،النقطة.
اما حركة الرفع العموديه للكتله التي تقع جنوب غرب الفالق فهي تظهر على السطح بشكل ارتفاع بسيط يتجسد بتعميق ملحوض في مجرى النهر ينشط من جديد شمال بعقوبة ويستمر جنوبها حتى منطقة خان بني سعد ثم يبدا بالانعدام مسببا ضحالة في المجرى ثم يعود مجددا الى التعمق وحتى منطقة المصب.

ان اعتراض هذا الفالق لمجرى نهر ديالى مع ما يرافقه من ازاحة عمودية وجانبية للكتل الارضية على جانبي الفالق يمكن ان يفسر الكثير من الظواهر الجيومورفولوجية الفريدة والمرتبطة بمجرى نهر ديالى الاسفل وخاصة في المقطع الاوسط (ب) حيث ان الانحراف الجانبي لمسار المجرى واتساع نطاق الالتواءات وزيادة درجة الالتواء وعدم التناظر في توزيع الاكتاف النهرية وانتقال المجرى الجانبي نحو الضفة اليمنى لهذا المقطع كلها ظواهر يمكن ان تعزى الى الحركة الغير محسوسة ولكن المؤثره للكتل الارضية على جانبي الفالق بعد تراكمها لفترة طويلة، (شكل رقم٣) ان احتمال تاثير هذا العامل التكتوني لا يلغي دور العوامل الاخرى فتعمق المجرى من الجديد بعد اجتيازه خان بني سعد وحتى المصب (جدول رقم ٣) ربما يعود الى تنشيط تكتوني اخر مرتبط بنو ونهوض طية شرقي بغداد النفطيه المحدبهوالتي يتقاطع امتدادها الجنوبي الغربي مع مجرى النهر(شكل رقم٤). اجتياز النهرلهذا النمو التحتسطحي للطي هوالذي يظهر على السطح بشكل ارتفاع نسبي بسيط قد يكون السبب في تعميق المجرى وتحوله الى النحت من جديد قبيل مصبه في نهر دجله (جعفر الساكني،١٩٨٤). كذلك العوامل الاخرى ومنها مثلا التغيرات المناخية ودورها في تغير تصريف النهر واثره على زيادة النحت العمودي وتعميق المجرى. ايضا السدود والنواظم التي اقيمت على نهر ديالى مثل سد دربندخان وسد حمرين وسد ديالى كلها تساهم في تخفيض تصريف النهر وتنظيمه والسيطرة على فيضانه وما يرافق ذلك من انخفاض في المنسوب وسيادة النحت العمودي على النحت الجانبي ومن ثم تعميق المجرى ولغرض تحديد دور كل من هذه العوامل واثارها لا بد من دراسة تفصيلية ميدانية مدعومه بتحليل ل لصور الجوية والفضائية والمظاهر الجيومورفولوجيه التركيبيه الخطية التي يمكن ان تؤشر دلائل اضافية لاثبات ما وصلت اليه الدراسة الحالية .

المصادر

- الصور الفضائية ،للقمر الصناعي سبوت بمقياس ١:٤٠٠٠٠بتاريخ ١٩٩٠
- الخرائط الطوبوغرافية لدائرة المساحه العامه والمساحه العسكريه بمقاييس ١/٥٠٠٠٠٠
- ١/ ١٠٠٠٠٠، ١/٥٠٠٠٠
- **نادر اسعد، ميخائيل** (١٩٧٨) الرسوبيات وتصريف الرسوبيات في نهر ديالى ، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد
- **جعفر الساكيني** (١٩٨٤) التنشيط التكتوني الحديث واثره على الانهار والتراكيب التحت سطحية في وسط العراق، المؤتمر العلمي الاول للمؤسسة العامة لنفط الجنوب، البصرة.
- **جعفر الساكيني** (١٩٨٦) تاثير التنشيط التكتوني الحديث للتراكيب التحتسطحيه على مجاري نهر الفرات القديم في المنطقة الواقعه بين هيت والنجفزمجلة الجمعيه الجيولوجيه العراقيه المجلد ١٩،العدد ٣ .

_ **حميد علوان الساعدي** (١٩٨٦) مشاريع الري والبزل في محافظة ديالى ، رسالة ماجستير،كلية الاداب ،جامعة بغداد.

- **غيده السنوي** (١٩٨٥) هيدروكيميائية وهيدرولوجية نهر ديالى الاسفل، كلية العلوم، جامعة بغداد.
- **باسم القيم** (١٩٩٤) تاريخ شط الحلة الطبيعي وأثره على تطوير مدينة الحلة ، وقائع ندوة الحلة في التراث العربي ، الحلة ، منشورات مركز احياء التراث العلمي العربي ، ص٧٩-٩٠.

- **باسم القيم** (١٩٩٥) أطوار التنشيط التكتوني الحديث لأقليم الحزيرة وانعكاساته على الخصائص الطبيعية للوديان ، وقائع ندوة علوم العصر الرباعي وتطبيقاتها الاقتصادية ، منشورات مركز أحياء التراث العلمي العربي ، بغداد ،
-

- **كاظم موسى محمد** (١٩٨٦) الموارد المائية في حوض نهر ديالى في العراق واستثماراتها ،رسالة دكتوراه، كلية الاداب ،جامعة بغداد.

المراجع الاجنبيه

Al-Kadhumi et al. (1996) Tectonic Map of Iraq, GEOSURVE, Baghdad.

Al-Sakini, J. (1975) The usage of drainage characteristics in interpretation of subsurface structures in plains around Kirkuk. JOURNAL OF GEOLOGICAL SOCIETY OF IRAQ, special Issue, pp.45-53.

-**Adams, R. Mc** (1965) Land Behiad Baghdad, A History of Settlement the Diyala plains, Chicago Univ. Press, Chicago. P. 25,26,27,28.

-**Buday and Jassim** (1984) Tectonic Map of Iraq, - GEOSURVE,Baghdad.
-

-**Buday and Jassim** (1987) Regional Geology of Iraq, part 2, - Tectonism, Magmatism, Metamophsim, GEOSURVE, Baghdad,352p.
-

-**Ionedes, M,G** (1937) The Regime of the Rivers Euphrates and Tigris, - Spon Ltd. London.
-

-**Jacobson,** (1958) The Ancient Topography of the Diyala Reqion - Interm Report. Library of Antiquities, Baghdad.
-

. **Leeder, M. and Alexander, J**. (1987) The origin and tectonic significance of asymmetrical meander belts. SEDIMENTOLOGY, V.34, No. 2, P.217 - 226.

Lees, G. and Falcon, N. (1952) The Geographical History of the Mesopotamian Plain. THE GEOGRAPHICAL JOURNAL, V. 315.

Michell, R. (1957) Recent Tectonic Movement in the Mesopotamian Plains. THE GEOGRAPHICAL JOURNAL, V. 322.

Mike, K. (1975) Utilization of the analysis of ancient river beds for the detection of Holocene crustal movement. TECTONOPHYSICS, V. 92, PP. 359-368.

Thorenbury, W. (1969) Principle of Geomorphology, 2nd edition, John Wiley and sons, New Yorl,594p

جدول (١)
الخصائص الجيومورفولوجية لمقاطع نهر ديالى الاسفل

المقطع	طول المقطع كم	طول المجرى كم	فارق الارتفاع م	الانحدار العام سم/كم	درجة الالتواء	اتجاه الجريان العام	اكتاف النهر القديمة		اكتاف النهر الحديثة
							الضفه اليمنى	الضفه اليسرى	
ا	٢٩	٤٣	١٣	٤٣	١,٤	جنوب غربي	ضيقة	ضيقه	لأ يوجد
ب	٣٥	٨٥	٥	١٧	٢,٤٢	ج-غ ثم جنوب	ضيقة	واسعه	لا يوجد
ج	٣٧	٧٥	١٣	٢٦	١,٥	جنوب	ضيقة	ضيقه	معتدلة الاتساع

جدول (٢)الخصائص المورفومترية لالتواءات نهر ديالى الاسفل

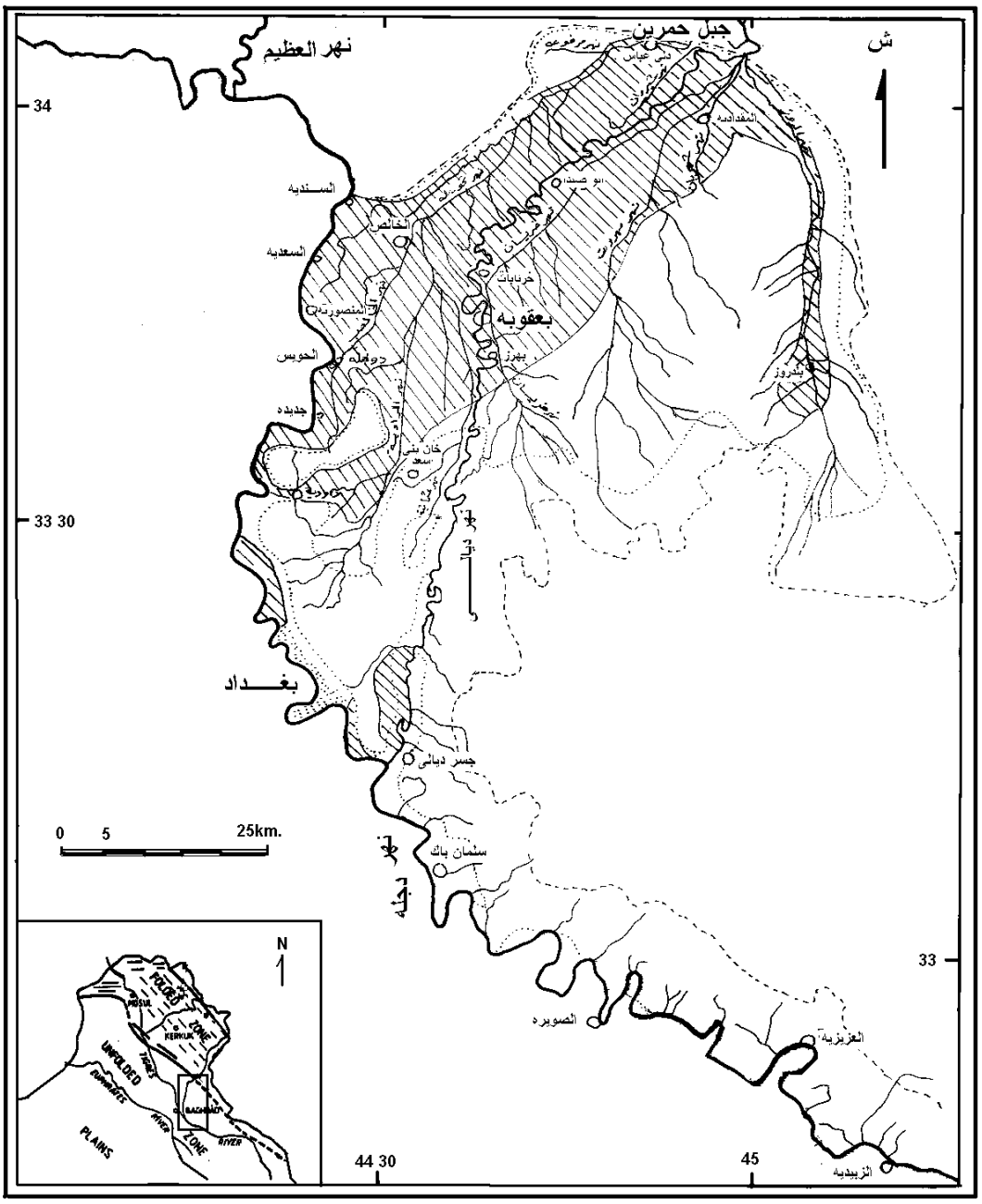
مقطع النهر	درجة التواء المقطع العامه	عدد الثنيات	عدد الالتواءات	عدد الالتواءات المركبة	مجموع الالتواءات	معدل مدى الالتواءه	عدد الالتواءات المتناظرة
ا	١,٤	١٢	٩	٢	٢٣	٧٥٠	٧
ب	٢,٤٢	٤	١٤	٤	٢٢	١٥٠٠	٥
ج	١,٥	١٩	٧	٥	٣١	٧٠٠	٩

اعد الجدول اعتمادا على تحليل الخرائط الطوبوغرافية لمجرى نهر ديالى بمقياس
١:١٠٠٠٠٠ و ١:٥٠٠٠٠

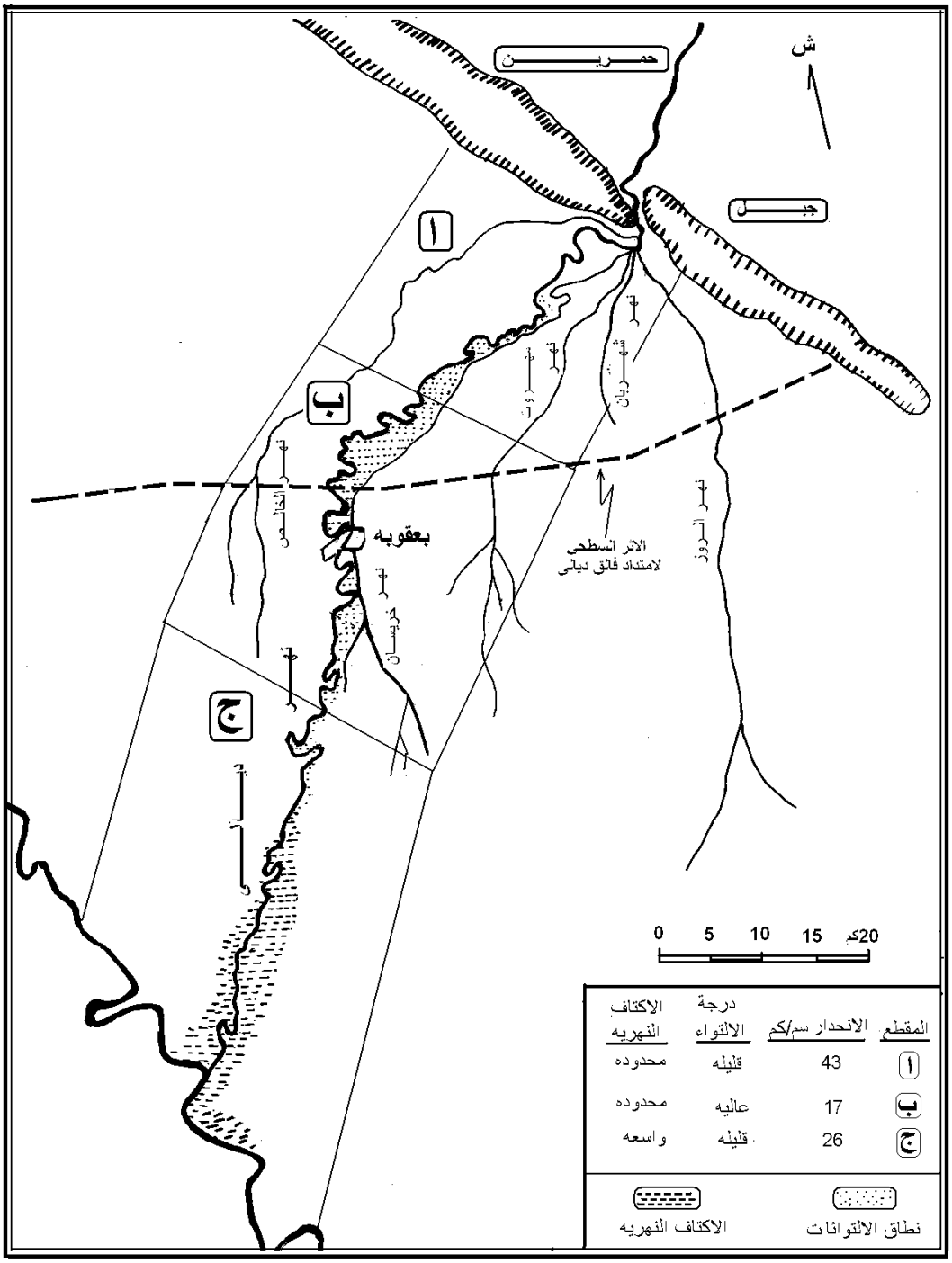
جدول(٣) الخصائص الهايدرولمورفومترية لمجرى نهر ديالى الاسفل
(معد عن غيده السنوي،١٩٨٥)

البعد عن المصب (كم)	مساحة المقطع (م٢)	العمق (م)	العرض (م)	الانحدار م/سم
قرب جلولاء (٢٢٥)	٤١٤,٩	٢,٢٦	١٨٨	١,٣
قرب سد حمرين(١٨٦)	١٦٩,٦	٣,٠٦	٦٤	١,٠٩
قرب سد ديالى (١٦٩)	٦٦٣,٣	١,٦٤	٤٣٦	١,٠١
بعد سد ديالى (١٥٧)	١٣٨,١	٢,١	٧١	١,٠٤
قرب ابو صيدا (١٤٣)	٢٢٥,٥	٢,٨٧	٧٩	٠,٤١٦
قرب زاغنيه (١٢٨)	٢١١,٣	٣,٠٥٧	٧٢	٠,٠٩٧
قرب السواعد (١١٤)	٨١,٨٥	٢,١١	٤٢	٠,١١
قرب خرنابات (١٠٤)	٢٥١	٣,٥٢	٨٠	١,٠٦
قرب بعقوبه (٩٥)	٢٠٤	٣,٠٤	٧٢	٠,١٥٤
قرب بهرز (٨٤)	١٦٥,٤	٢,٢	٧٤	٠,٠٨١٧
قرب خميس الخضير(٦٩)	٢١٥,٦	٢,٨٣٧	٧٥	٠,٠٨٦٤
قرب خان بني سعد (٥٢)	٢١٥,٢	٣,٦٣	٦٨	٠,١١٧
قرب علي الصالح (٤٢)	٢٢١	٣,٧٨	٦٤	٠,٠٦٣
قرب عبد الرحمن (٢١)	٢٩٢	٣,١١	٦٦	٠,٠٦١٣
جسر ديالى (١٠,٥)	٣٥٤	٣,٢٠٤	١١٤	٠,٠٣٦
المصب	٢٢٥,٧	٣,٢٩	٧٣	٠,٠٠٣

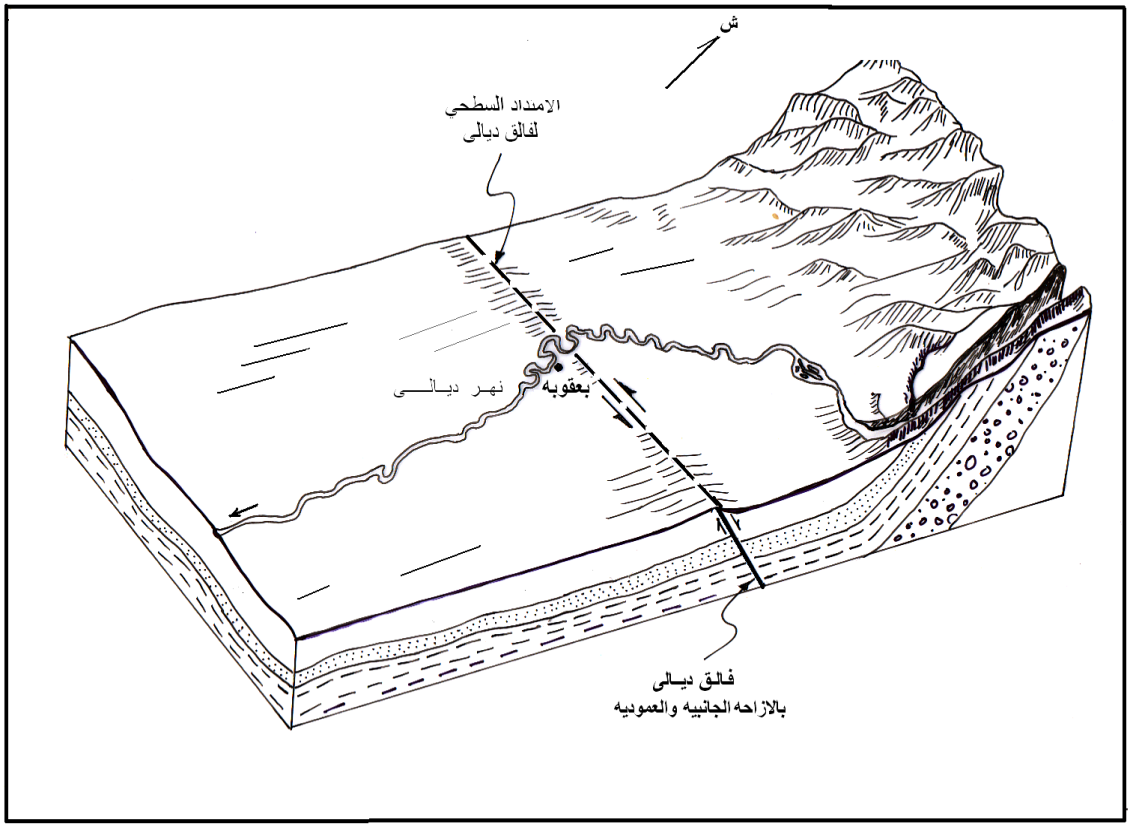
شكل رقم (١) يمثل مجرى نهر ديالى والمناطق المحيطة به



شكل رقم (٢) يوضح مقاطع مجرى نهر ديالى السفل واهم مظاهره الجيومورفولوجية



شكل رقم (٣) يمثل مجسم تخطيطي يوضح تأثير فالق ديالى على مجرى نهر ديالى ومظاهره الطبيعية



شكل رقم (٤) يوضح تأثير التنشيط التكتوني الحديث لطية شرقي بغداد النفطية المحدبة على مجرى نهر ديالى الأسفل (عن جعفر الساكني، ١٩٨٤)