رؤيا جديدة في موضعية وعوامل تشكيل المنعطفات النهرية

د.اسامة خزعل الشريفي
جامعة بغداد – كلية التربية ابن رشد

المستخلص
تناول البحث تحقيقا ميدانيا تحليليا لموضعية تشكيل المنعطفات النهرية، والعوامل المسؤولة عن تموضع المنعطف النهري في نقاط محددة من المجرى دون غيرها، وتسلسل دور هذه العوامل في عملية التشكيل.
كشف البحث ان موضع تشكيل المنعطف النهري مرتبط ارتباطا وثيقا بالبنية التركيبية الحجمية لمواد الضفة ومنها تبدأ اول مرحلة من مراحل تشكيل المجرى المنثني ، اذ ان الضفاف المتقابلة غير المتجانسة او غير المتماثلة في بنيتها التركيبية الحجمية تشهد نشاطا لعملية الحت التفاضلي بينما تشهد الضفاف المتقابلة والمتماثلة في بنيتها الحجمية نشاطا حتيا متماثلا في شدته على الضفتين .وقد تم التحقق ميدانيا من وجود تباينا حجميا لمواد الضفاف المتقابلة في موضع تشكيل المنعطف النهري،و لم نجد مثله في ضفاف المجرى الغير منثني، وذلك من خلال اخذ عينات وتحليلها تحليلا حجميا. تبين من نتائج التحليل ان الضفة المقعرة ترتفع فيها نسبة الرمال وهي السبب في نشاط عملية الحت عليها، كونها ضعيفة التماسك وذات نفاذية عالية وذات خشونة عالية تخلق بيئة تيارات عكسية دوامية مضطربة متكررة . اما الضفة المقابلة لها والتي تمثل الضفة المحدبة فقد اظهرت نتائج التحليل الحجمي لتربتها انها ذات محتوى عالي من الاطيان، فهي مقاومة للنشاط الحتي مقارنة بالضفة المقعرة، كونها اكثر تماسكا و ذات نفاذية ضعيفة وهي ناعمة لاتخلق بيئة حركية دوامية مضطربة للتيارات المائية . اما في المجرى الغير منثني فقد اظهرت نتائج التحليل الحجمي ان تربة الضفتين المتقابلة متماثلة في محتواها الحجمي وبالتالي فأن نشاط عملية النحت كان متماثلا على الضفتين وان ارتفاع نسبة الرمال فيها ادى الى توسيع المجرى وليس ثنيه.
كشف البحث ان دائرية المجرى المنثني فرضت وجود قوة الطرد المركزي التي تظهر في مجالات الحركة الدائرية والتي عملت على تغيير مواضع تركز التيارات فالمعروف ان اسرع التيارات في النهر هي تلك التي تتموضع بعيدا عن القاع والضفاف ونجدها في وسط المجرى وهذا ماوجدناه بالفعل في المجرى الغير منثني ولكن وبفعل تحكم قوة الطرد المركزي وجدنا ان اسرع التيارات تتمركز عند الضفاف المقعرة وان ابطأ التيارات تمركزت عند الضفاف المحدبة وهو التفسير المنطقي والواقعي لسبب تقابل النشاط الحتي والارسابي في مجاري الانهار المنثنية وان وجود قوة الطرد المركزي هو السؤول عن تطور هذه المجاري من ثنية الى التواء الى منعطف والى بحيرة مقتطعة
حدد البحث مورفولوجية المجرى المنثني في اي مرحلة من مراحل التطور بوجود ثلاثة وحدات حتية تمثل الضفاف المقعرة تقابلها ثلاث وحدات ارسابية تمثل الضفاف المحدبة اثنان منها متقابلة تمثل بمجملها رقبة المجرى ويتمثل المجرى بشكله المتكامل بمجمل هذه الاركان

A New Vision in the Locality and the Factors of Forming Meander

Dr. Osama Khazaal Al-Shuraifi
University of Baghdad – College of Education Ibn Rush

Abstract
The research addressed an analytical field investigation of the locality of meander, the factors responsible of the locality of the meander at certain points of the stream other than others, and the role sequence of these factors in the formation process.

The research revealed that the location of forming the meander was associated closely with the scale structural composition of the bank materials from which the first stage of forming the curved stream, for the inhomogeneous or non-identical opposite banks in their scale structural composition saw an activity of differential corrosion, while the homogeneous and identical opposite banks in their scale structural composition saw an identical corrosion activity in its intensity at both banks. The research investigated in field the presence of scale variation of the materials of opposite banks in the location of forming the meander which was not found at the incurved stream banks by taking samples and analyze them in scale. The analysis results showed that the synclinal bank was with high sand ratio which was the reason behind the activity of corrosion process due to its weak cohesion, high permeability, and high

roughness creating an environment of frequent turmoil reverse eddy currents. As to its opposite bank which represented the convex bank, the results of the scale analysis showed its soil to be with high content of mud; therefore, it was resistant to the corrosion activity compared to the synclinal bank, being more cohesive and of weak permeability, it was soft, so it did not create a turmoil eddy motional environment of the aquatic currents. While in the incurved stream, the results of the scale analysis showed that the soil of both opposite banks were identical in its volume content; therefore, the activity of the corrosion process was identical at both banks and its high sand ratio resulted in the expansion of the stream and not its fold.

The research revealed that the circularity of the curved stream imposed the presence of the centrifugal force which appeared in the domains of the circular motion, changing the concentration locations of the currents. As it is well-known, the fastest currents in the river are those which locate far away from the bottom and the banks, and are found in the middle of the stream which we really found in the incurved stream, but due to the control of the centrifugal force, we found that the fastest currents were concentrated at the synclinal banks and that the slowest currents were concentrated at the synclinal banks, which explains logically and realistically due to the contrast of the corrosion and sediment activity in the curved river streams and the presence of centrifugal force was responsible of the development of these streams from fold to curve to turn to cut lake.

The research defined the morphology of the curved stream at any stage of the development stages at the presence of three corrosion units that represent the synclinal banks meeting three sedimentary units represent the convex banks, two of which were opposite to each other represent overall the neck of the stream and the stream in its complete shape was represented by the overall of these corners

مقدمة

من خلال التحقق من ن الدراسات والبحوث العلمية التي تناولت دراسة المنعطفات النهرية .لم نجد منها مايوضح سبب ظهور المنعطفات النهرية في مواضع دون الاخرى .ولم نجد من يضع تسلسلا منطقيا لدور العوامل في عملية التشكيل . كما ان جميع الدراسات لم تكشف عن العامل المسؤول عن تطور هذا المظهر الارضي وتحوله من شكل الى اخر ،و المسؤول عن تقابل النشاط الحتي والارسابي في المنعطفات وانما سعت هذه الدراسات لتفسير النتيجة فقط وهي ان الضفة المقعرة نتاج عملية النحت والضفة المحدبة نتاج عملية الارساب ولم يكشف عن العوامل المسؤولة عن سبب تمركز نشاط لعمليتين متضادتين في الظروف البيئية اللازمة لنشاطهما ويظهران في موضع واحد متقابل من المجرى وكل يحتل ضفة من ضفاف المجرى. ومن هنا جاءت فكرة البحث لتسليط الضوء على العوامل المسؤولة عن تحديد موضع التشكيل ،والمسؤولة عن توجيه العمل الجيومورفولوجي الحتي والارسابي وتحديد تسلسل دور هذه العوامل في كل ذلك . كذلك فأن من الضروري عرض نتائج لدراسات تعرضت لموضوع تشكيل المنعطفات النهرية ومناقشة نتائجها لتوضيح اين وصل الباحثين في دراسة المنعطفات النهرية ماهو الفرق بين دراساتهم والدراسة الحالية.

مشكلة البحث

ماهي العوامل الجيومورفولوجية المسؤولة والمتحكمة في شدة نشاط وموضعية عمليتي النحت والارساب. والمؤدية الى تشكيل المنعطفات النهرية في مواضع محددة من المجرى دون غيرها؟ وهل يوجد تسلسل او مرحلية في ادوار هذه العوامل؟

فرضيات البحث

يتحكم عامل التباين في البنية الحجمية لمواد الضفتين المتقابلتين في تحديد موضع تشكيل المنعطفات النهرية وتتحكم قوة الطرد المركزي لاحقا في تحديد انطقة الحت وانطقة الارساب في موضع التشكيل ،من خلال تحكمها بالتوزيع المكاني لانطقة التيارات السريعة والبطيئة في المجرى ،كما تتحكم قوة الطرد المركزي في تطور المجرى المنثني الى مراحله الثلاث (التواء –منعطف –بحيرة هلالية مقتطعة)

هدف البحث

يهدف البحث الى وضع صيغة نهائية لاكمال الحلقة الناقصة في الدراسات والبحوث حول الية تشكيل المنعطفات النهرية لتكون الصورة واضحة امام المتلقي والدارس عن كل العوامل والعمليات الجيومورفولوجية المحيطة بعملي تشكيل المنعطفات النهرية نتائج الدراسات السابقة ان وضع نتائج الدراسات السابقة كان من اجل توضيح نقطة التوقف للدراسات السابقة ونقطة الانطلاق لهذه الدراسة التي جاءت لتكمل دور الدراسات السابقة ولتكشف عن الجوانب التي لم تتمكن الدراسات من تفسيرها والتي تتعلق بالعوامل المسؤولة عن تحديد موضع التشكيل والعامل المسؤول عن تمركز النشاط الحتي والارسابي بشكل متقابل في المنعطفات النهرية والعامل المسؤول عن ديمومة النشاط الحتي والارسابي وديمومة تطور المجرى المنثني . وقد اقتصر ذكرنا على نماذج لدراسات بعض المراجع العلمية التي اعتمد الاخرون من بعدهم على طروحاتهم القيمة ولايسع البحث ذكر جميع الدراسات لانها تطرح نفس الافكار تقريبا عن هذا الموضوع.

1- يرى (A.M.Cuchlaine.1966) ان نسبة الحمولة القاعية الى الحمولة العالقة ومعدل انحدار القاع هو المسؤول عن تشكيل المنعطفات النهرية[1] .

ان الحولة العالقة والقاعية ليست بذات ارتباط وثيق بتشكيل المنعطفات النهرية وانما هي مرتبطة بالطاقة الحملية والاستيعابية وعلاقتها بعمليتي النحت والتعرية

2- يرى (W.D.Thornbury.1969) ان تشكيل المنعطفات النهرية مرتبط فقط بالتغير الحاصل في اتجاهات حركة التيارات المائية من الاتجاه العمودي الى الاتجاه الجانبي الافقي (2)

ان من المعروف وجود توافق بين وجود المنعطفات النهرية وسيادة الحركة الدوامية الجانبية اذ يظهر الاثنان في مقطع النضج والشيخوخة من الانهار ولكن لايمكن اعتماد هذا العامل لوحده في تفسير تشكيل المنعطف النهري وتحديد موضع التشكيل لان هناك اجزاء من المجرى لاتظهر فيها المنعطفات النهرية رغم سيادة التيارات الدوامية الجانبية.

3- يرى (B.W.Sparks.1967) ان التيارات المائية السريعة تكون قدرتها على التعرية والنحت عالية فتتمكن من ازالة العقبات من امامها مما لايساعد على وجود تعرجات وانحناءات في المجرى. وبناءا على ذلك يكون المجرى مستقيم .اما اذا كانت التيارات المائية بطيئة فأن المياه لاتستطيع ازالة العقبات فتضطر الى تفاديها بأن تدور حولها فينشأ عن ذلك المنعطفات النهرية التي تتميز بتأرجحها المستمر بأتجاه المصب (3)

ان هذا التفسير من عملية تشكيل المنعطفات النهرية مرهونا بوجود العقبات التي تؤدي الى انحراف الجريان عن مساره مقتربا وتركزا عند احدى الضفاف فيؤدي الى هدمها وهذه الحالة غير متطابقة مع واقع التشكيل للمنعطفات النهرية .

4- يرى (M.Morsawa.1968) ان سبب تشكيل المنعطفات النهرية هو ان هناك اجزاء من الضفاف تتركزعندها التيارات بأقصى سرعة مسببة ضغوطا واجهادات كبيرة عند اصطدامها واحتكاكها مع الضفة فينتج عنها تيارات مستعرضة ثانوية (دوامية وحلزونية) تسبب نحت الضفة والقاع وتنقل المواد المفككة من الضفة المقعرة الى الضفة المحدبة حيث الارساب(4) .

ان هذا التفسير يحمل اتجاهين الاول يفسر تكوين التقعرات للمنعطفات النهرية وان ماتم وصفه من سرعة تيارات ونشاط حتي هو واقع حال يمكن قياسه في كل المنعطفات النهرية وهنا التفسير بحاجة الى توضيح سبب تركز هذه التيارات السريعة اما الاتجاه الثاني فلا يمكن الاتفاق معه والتسليم على ان النشاط الارسابي عند التحدبات هو بسبب التيارات الدوامية التي تنحت الضفة المقعرة وترسب على الضفة المحدبة لان مدى هذه التيارات لايمكن ان يصل من الضفة المقعرة الى الضفة المحدبة وهذا بمجمله يعني ان لايوجد تصور واضح عن الية تشكيل المنعطفات النهرية .

ان تشكيل المنعطفات النهرية مرتبط بوجود نتوءات في السهل الفيضي تتطور(R.N.Colwel.1983) 5- يرى

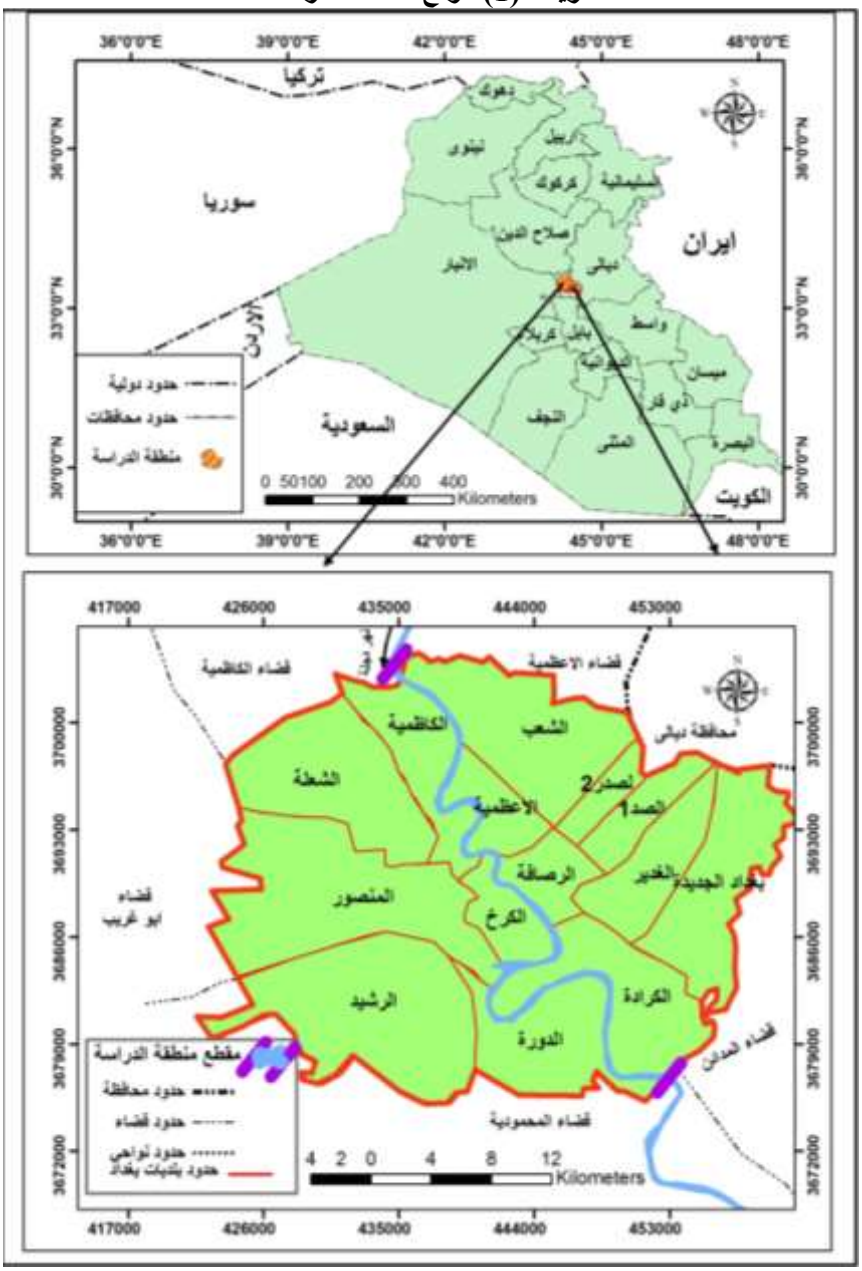
لاحقا لتشكل الالتواءات اضافة الى ان حدوث الانزلاقات وسقوط التراكمات من الضفة داخل المجرى يدفع بالتيارات لتعرية ونحت الجهة المقابلة وبالتالي تتشكل الانعطافة[5] .

ان هذا التفسير يجزأ عملية التشكيل الى جزئين الاول بداية التشكيل وتعتمد على وجود نتوءات في السهل الفيضي وهذا لم يتسنى لاي باحث مشاهدته وتحديده والجزء الثاني هو بالاعتقاد بنظرية العائق التي تدفع بالتيارات لنحت الضفة وهو تفسير غير منطقي ولايتطابق مع واقع حال تشكيل المنعطفات

حدود البحث المكانية

تمثلت حدود البحث المكانية بنهر دجلة في مدينة بغداد في ثلاثة مواضع تم اخذ عينات تربة منها وهي (منعطف الكريعات ،منعطف الدورة ، مجرى غير منثني جنوب جسر الجمهورية ب 150م) (خريطة 1).

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر /وزارة الموارد المائية ،المديرية العامة للمساحة ،خريطة العراق الادارية مقياس 1:1000000 لسنة 2012.

العوامل المتحكمة بتحديد موضع تشكيل المنعطفات النهرية وموضع العمل الجيومورفلوجي فيها

اصبح من المسلمات ان المنعطف النهري هو مرحلة متأخرة من مراحل تطور المجرى المنثني وهو ليس نهايتها بل انها تنتهي بأنفصال المنعطف تماما عن المجرى ليتحول الى وحدة جيومورفولوجية مستقلة عن النهر وهي جزء من السهل الفيضي تسمى(بالبحيرةالنهرية المقتطعة) . كذلك اصبح معروفا ان عمليتي النحت والارساب يشتركان معا ويعملان بشكل متقابل ومتناسق لتشكيل المنعطفات النهرية بصورتها النهائية . وان هذا المظهر النهري يظهر في مقطعي النضج والشيخوخة حيث نظام الحركة للتيارات واتجاهات العمل الحتي المرتبط به يكون جانبيا بالدرجة الاساس، يتركز على الضفاف ويمارس دورا اكبر من الدور الذي يمارسه على القاع وهو من الثوابت على امتداد المقطعين(النضج والشيخوخة). ولكن هنا يرد السؤال التالي لماذا في اجزاء من الجرى يتعرض كلا الضفتين للنحت ويتوسع المجرى وفي اجزاء اخرى تكون عملية النحت متركزة على ضفة دون الاخرى ضمن الموضع ذاته من المجرى؟ بل ان الغريب في الحالة ان في نفس الموضع من المجرى تخلق بيئة تيارات تسمح بنشاط عملية النحت وعملية الارساب وبشكل متقابل ومتجاوروفي ان واحد. لذا اصبح لزاما حل هذه الاحجية والكشف عن العوامل المتحكمة بموضعية التشكيل وموضعية العمل الجيومورفولوجي وقد تم تحديد هذه العوامل وتم اكتشاف انها تظهر بشكل متتابع اي ان العامل الاول يجب ان يفرض قيوده على العمل الجيومورفولوجي وتظهر نتائجه ليهيأ البيئة الجيومورفولوجية الملائمة لظهور وتحكم العامل الثاني ولذلك تم تحديد مرحلتين لذلك وكل مرحلة يقودها عامل من العوامل

المرحلة الاولى: (تحديد موضع التشكيل وتكوين الثنية) العامل المتحكم (التباين الحجمي لمواد الضفتين الممتقابلتين)
ان النشاط الحتي للمياه هو المسؤول عن اختيار موضع التشكيل. وطالما ان الظاهر من المنعطف ان عملية النحت قد حددت ضفة دون الاخرى لذا فلابد ان تكون خصائص مواد الضفة هي التي استقطبت عملية النحت عليها كونه ضفة ضعيفة المقاومة للنشاط الحتي لذا تم اختيار هذا العامل لاختبار اثره والتحقق من دوره في تحديد موضع تشكيل المنعطف النهري.
تتشكل المنعطفات النهرية في مقطعي النضج والشيخوخة وهذا يعني ان النهر يجري ضمن ترسبات السهل الفيضي وبالتالي فأن مواد الضفاف ليست على نمط بنائي اوحجمي واحدة وانما يكون ذلك مرتبطا بشدة موجة الفيضان المتباينة في شدتها من مكان لاخر،وحتي على مستوى الموضع الواحد وبتعبير ادق على مستوى ضفتين متقابلتين ،فأن قوة موجة الفيضان متباينة وبالتالي فأن المواد المترسبة مختلفة وغير متجانسة حجميا بين فيضان واخر وحتي على مستوى الفيضان الواحد .
ويرى (D.R.Luader.1959)[6] ان هناك اختلاف في درجة مقاومة الرسوبيات لعمليتي التعرية والنحت بتأثير اختلاف الحجم وقوى التماسك وان الضفاف المكونة من نسبة عالية من الرمال تكون هي الاضعف بسبب ضعف تماسك الحبيبات الرملية فيما بينها وهي ذات نفاذية عالية قياسا بالاطيان .وقد اظهرت الدراسة ان هناك تفاوتا كبيرا في السرعة المطلوبة لتعرية ونحت الرمال والاطيان ،فالرمال ازيلت بسرعة تيارات مائية بلغت 15سم/ثا ،بينما تطلب ازالة الاطيان وتعريتها سرعة تيارات مائية تبلغ 120سم/ثا . وهو فارق كبير جدا في درجة المقاومة للتعرية والحت ،ولعل مايمكن قوله هنا بعد عرض نتائج دراسة (Luader) ان وجود التباين في البنية الحجمية لمواد الضفة سيكون هو الفيصل والعامل المتحكم في تموضع المنعطفات في مواضع من المجرى دون غيرها.
ان التباين في درجة استجابة الضفاف لعمليتي النحت والتعرية حسب نسبة محتواها من الرمال والاطيان يوضح لدينا رؤيا جديدة عن حالة التشكيل التي تحصل على الضفاف ويمكن توضيح هذه الرؤيا بوجود نوعين من الضفاف بما يلي:

1- **الضفاف المتقابلة المتجانسة في بنيتها الحجمية:** ان هذا النوع من الضفاف يتعرض لنفس درجة النشاط الحتي .فأذا كانت مكونة من نسبة عالية من الرمال فأن ابسط الضغوط والاجهادات التي تنتجها التيارات المصطدمة بها تؤدي الى هدمها وبدرجة متساوية . خصوصا وان تيار 15سم/ثا يعد متوفرا على امتداد مقطع النضج وان هذه الحالة تؤدي الى توسيع المجرى. اما اذا كانت مكونة من نسبة عالية من الاطيان فهي ضفاف تماسكة ومقاومة لعمليتي النحت والتعرية بدرجة تفوق كثيرا درجة مقاومة الضفاف الرملية. ولذلك فاننا نجد تفاوتا في سعة المجرى بين موضعا واخر ضمن المقطع النهري الواحد وهو يعود الى التباين في البنية التركيبية الحجمية لمواد الضفاف شرط ان تكون المتقابلة منها متجانسة في بنيتها التركيبية
2- **الضفاف المتقابلة غير المتجانسة في بنيتها الحجمية**

ان حالة عدم التجانس يقصد بها هنا ان الضفاف المتقابلة يتركب احداها من نسبة عالية من الاطيان فهي مقاومة للتعرية والنحت كما سبق القول والاخرى المقابلة لها مكونة من نسبة عالية من الرمال فهي ضعيفة المقاومة للحت والتعرية. وفي هذا النوع من الضفاف يكون الحت تفاضليا اي ان العملية تتركز على ضفة وتؤثر عليها بدرجة تفوق كثيرا تأثيرها على الضفة الاخرى ، الامر الذي يؤدي الى تشكيل انثناءة بسيطة في المجرى تكون البداية لتطور هذا المجرى الى منعطف نهري .

التحليل الحجمي لتربة ضفاف مختارة من نهر دجلة في مدينة بغداد

لكي نخرج بنتائج مدعومة بدراسة ميدانية عن دور التباين في البنية الحجمية لتربة الضفاف المتقابلة في تحديد موضع تشكيل المنعطفات النهرية تم اخذ عينات مقصودة من تربة منعطف الكريعات ومنعطف الدورة بواقع عينتين لكل منهما احداها من الضفة المقعرة والاخرى من الضفة المحدبة . كما اخذت عينتان من الضفتين المتقابلتين لمجرى غير منثني يتميز بسعته وامتداده الغير منثني للتأكد من تأثير صفة التجانس وعدم التجانس على مورفولوجية المجرى.

صورة(1) منعطف الدورة **صورة(2)جنوب جسر الجمهورية** **صورة (3) منعطف الكريعات**

المصدر/ اللوحة الفضائية للقمر الاصطناعي Quick Birds بدقة تمييز مكانية 60سم .2013

اخذت العينات من الاجزاء االملامسة للمياه ولعمق عمودي على الضفة بلغ 60سم واتبعت طريقة (R.L.Folk.1974)[7] للتحليل الحجمي للتربة وقد وضعت النتائج في الجدول (1) ومنها يتبين مايلي:

جدول (1) نتائج التحليل الحجمي لتربة ضفاف مواضع محددة من نهر دجلة

موقع العينة	موضع العينة	نسبة الرمل %	نسبة الغرين%	نسبة الطين %
منعطف الكريعات شمالي مدينة بغداد	ضفة مقعرة	77,3	10،2	12،5
	ضفة محدبة	26،3	38،5	35،2
منعطف الدورة جنوبي مدينة بغداد	ضفة مقعرة	68،5	21،3	10،2
	ضفة محدبة	35،2	25،3	39،5
مجرى غير منتظم جنوب جسر الجمهورية ب150م	ضفة يمنى	70،1	11،3	18،6
	ضفة يسرى	68،3	12،8	18،9

الباحث اعتمادا على طريقة (R.L.Folk.1974)

1- تربة ضفاف المنعطفات

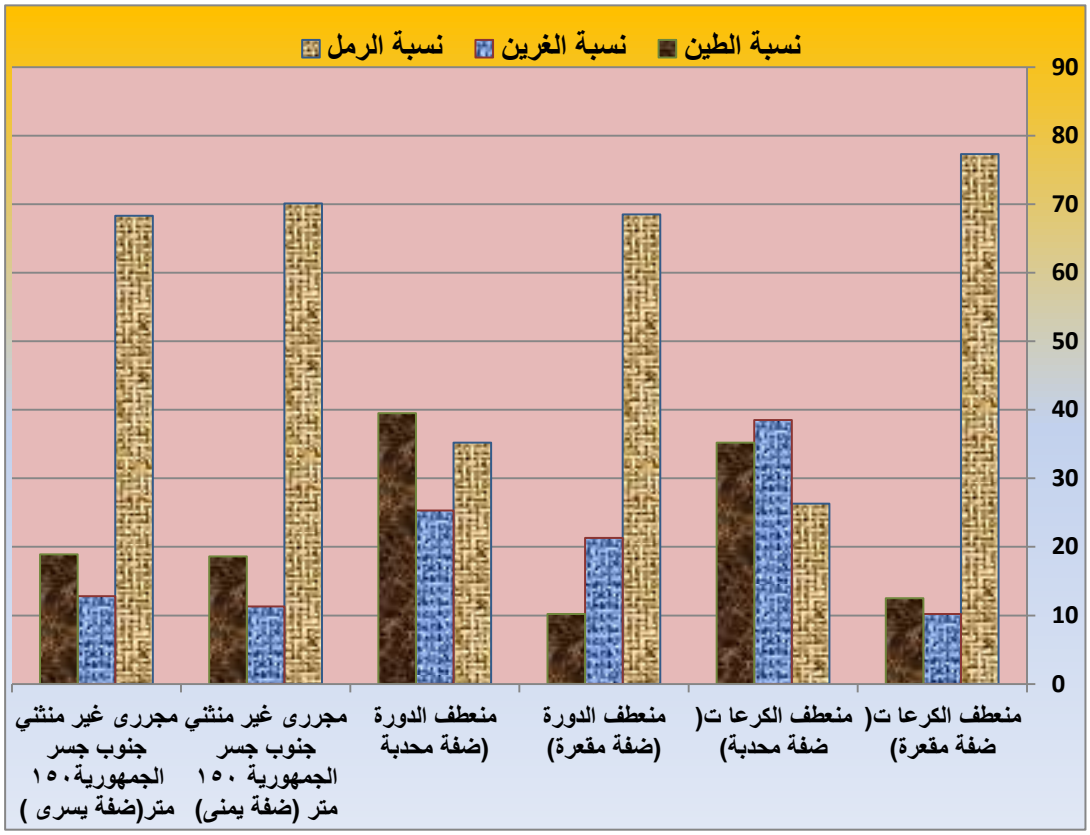
يلاحظ وجود تباين واضح في نسبة محتوى الضفاف ، اذ يلاحظ ارتفاع نسبة الرمال في التقعرات وانخفاض نسبة الاطيان والغرين ، بينما نجد ان الضفاف المحدبة يرتفع نسبة محتواها من الاطيان الشكل (1).

ان هذه النتيجة المهمة تؤكد صحة الفرضية الموضوعة ان التباين في التركيب الحجمي لمواد الضفتين المتقابلتين وعدم تجانسهما حجميا هو المسؤول عن تحديد موضع التشكيل. وقد اوجد حالة من نشاط حتي تفاضلي على الضفة ذات المحتوى الرملي العالي بسبب ضعف مقاومتها قياسا بمقاومة الضفة ذات المحتوى الطيني العالي مما ادى الى انهيار او ازالة اجزاء منها مما غير من مورفولوجية هذه الضفة من الشكل المستقيم الى تقعر بسيط او شديد وغير شكل المجرى ككل الى الشكل النصف دائري وهذا العامل هو السبب في ظهور المنعطف النهري في مواضع دون الاخرى في المجرى ضمن مقطعي النضج والشيخوخة

2- تربة ضفاف المجرى غير المنثني

يلاحظ من نتائج التحليل الحجمي لتربة هذه الضفاف ارتفاع نسبة محتواها من الرمال وبذلك فأن هذه الضفاف تتعرض لنشاط حتي كبير بسبب ضعف مقاومة هذه التركيبة من التربة للضغوط الهيدروليكية التي تسببها التيارات الدوامية المصطدمة بالضفة . ورغم ذلك ففي هذا الموضع لم يتشكل منعطف نهري والسبب هوان تربة الضفتين المتقابلتين تتكون من تركيبة حجمية شبه متماثلة جعلت ن تأثيرات عملية النحت عليها متماثلة الشدة ايضا مما ادى الى توسيع المجرى وليس ثنيه .

الشكل (1) التمثيل البياني لنتائج التحليل الحجمي لترب ضفاف منطقة الدراسة



المصدر/ بالاعتماد على بيانات الجدول (1) واستخدام برنامجMicrosoft office Excel 2007

الخلاصة

في هذه المرحلة (مرحلة تحديد موضع التشكيل وتكوين مجرى منثني) تبين بما لايقبل الشك ان سبب ظهور المنعطفات في مواضع دون غيرها هو بسبب عدم تجانس التركيبة الحجمية لتربة الضفاف المتقابلة . فالضفة الرملية ضعيفة المقاومة لعمليتي التعرية والنحت تتعرض للازالة بفعل تيار تبلغ سرعته 15سم/ثا بينما تكون مقاومة الضفة ذات المحتوى العالي من الاطيان اكبر بكثير ولا يمكن الا لتيار بسرعة 120سم/ثا احداث اثارا حتية وتعروية عليها وهذا الفارق هو الذي مكن من تشكيل المنعطفات في مواضع دون غيرها .

اما اذا تماثلت تركيبة الضفاف المتقابلة حجميا ،فأذا كانت ذات محتوى رملي عالي شهدت اثارا حتية كبيرة ومتماثلة ادت الى توسعة المجرى . اما اذا كانت ذات محتوى طيني عالي شهدت نشاطا حتيا ضعيفا وتمثلت بها الاجزاء الاقل سعة في المجرى .

المرحلة الثانية (مرحلة تطور المجرى المنثني وظهور قوة الطرد المركزي)

في هذه المرحلة اي بعد تغير شكل المجرى واصبح يميل الى الشكل الدائري فأن حركة التيارات اصبحت مقيدة ومحكومة بقوة الطرد المركزي (centrifugal) التي تظهر اثاره على الاجسام التي تتحرك في مجال حركة دائرية فتؤدي الى دفعها وتركيز حركتها عند المحيط الخارجي للدائرة كلما ازدادت سرعتها . وبعبارة اخرى يمكن القول ان قوة الطرد المركزي تتحكم في انطقة التيارات السريعة وتجبرها على التركز.

في دراسة ل(الشريفي 2011)[8] اختبر فيها صحة وجود تأثير قوة الطرد المركزي وتحكمها بموضعية التيارات المائية ، فوجد من خلال الدراسة الميدانية ان خريطة التوزيع المكاني لسرع التيارات المائية في المجرى الغير منثني من النهر تختلف تماما عن ما هو موجود في المجرى المنثني ، اذ وجد ان اسرع التيارات تتركز في وسط المجرى الغير منثني بينما تتركز التيارات البطيئة قرب الضفاف . اا في المجرى المنثني فالتوزيع المكاني لهذه التيارات يختلف ويتغاير بسبب تحكم قوة الطرد المركزي ، فوجد ان اسرع التيارات تتركز عند الضفة المقعرة وابطأ التيارات يتركز عند الضفة المحدبة .

ان هذه الحالة هي المسؤولة عن مراحل تطور المجرى المنثني الى مراحله الثلاث (التواء- منعطف –بحيرة نهرية مقتطعة) وهي المسؤولة عن ظهور وحدتي النحت والارساب في المنعطفات النهرية والتي تظهر بشكل متقابل ناتج عن وجود تيارات بطيئة تمثل بيئة ملائمة للارساب ومشكلة بذلك الضفة المحدبة ، بينما تقابلها تماما تيارات سريعة دوامية مضطربة تمثل بيئة ملائمة لعمليتي التعرية والنحت شكلت الضفة المقعرة . وبذلك اصبحت الصورة واضحة عن الية تشكيل

المنعطف النهري . وسبب وجود وحدتين جيومورفولوجية تختلف الواحدة عن الاخرى في ظروف وبيئة التشكيل وفي موضع واحد من المجرى كل منهما يشغل ضفة من الضفاف وهذا ماكان يهدف اليه البحث .
بقي ان نشير الى تسلسل دور العوامل وان مراحل البحث قد اوضحت ان العامل الاساسي في تحديد موضع التشكيل وهو التباين في التركيب الحجمي لمواد تربة الضفاف المتقابلة ، فهو الذي تحكم في توجيه العمل الحتي على ضفة دون الاخرى وادى الى تحول شكل المجرى الى تقوس نصف دائري طفيف مما ساعد على ظهور العامل الاخر وهو قوة الطرد المركزي الذي ادى وجودها الى تركزوتسارع العمل الحتى على الضفة المقعرة بسبب تحكمها في تركز التيارات السريعة عند هذه الضفة و وهو المسؤول عن ظهور النشاط الارسابي في الضفة الاخرى المقابلة بسبب تركز التيارات البطيئة عندها فتحول شكلها الى تحدب داخلي في المجرى .

الاستنتاجات

1- اثبتت نتائج التحليل الحجمي لتربة الضفاف المتقابلة في المنعطفات النهرية انها غير متجانسة في بنيتها الحجمية ، اذ تتكون التقعرات من نسبة عالية من الرمال ،بينما تتكون التحدبات من نسبة عالية من الاطيان
2- اظهرت نتائج التحليل الحجمي لتربة الضفاف المتقابلة في الجرى الغير منثني وجود تجانس وشبه تماثل في البنية الحجمية وهي مكونة من نسبة عالية من الرمال
3- الضفاف ذات المحتوى العالي من الرمال ضعيفة المقاومة للتعرية والنحت فهي تتعرض للازالة بواسطة تيار ضعيف تبلغ سرعته 15سم/ثا . على العكس من الضفاف ذات المحتوى العالي من الاطيان والتي يتطلب ازالتها وجود تيار مائي بسرعة 120سم/ثا .
4- ان سبب ظهور المنعطفات النهرية في موضع من المجرى النهري دون الموضع الاخر يعود الى التباين وعدم التجانس في البنية الحجمية لتربة الضفاف المتقابلة .
5- اثبت البحث وجود نوعين من الضفاف الممتقابلة في مجرى النهر، النوع الاول هي الضفاف المتجانسة في بنيتها الحجمية ، فأذا كانت مكونة من نسبة عالية من الرمال شهدت نشاطا حتيا كبيرا ادى الى توسيع المجرى . اما اذا كانت ذات محتوى عالي من الاطيان فتكون مقاومة للنشاط الحتي وكان المجرى عندها ضيقا وهذا سبب التباين في سعة المجرى بين موضع واخر اما النوع الثاني فهي الضفاف الغير متجانسة في بنيتها الحجمية فتظر عليها اثار الحت التفاضلي وتكون موضعا لتشكيل المنعطفات النهرية
6- اثبت البحث وجود عامل ثاني هو المسؤول عن تطور المجرى المنثني الى مراحلة الثلاث الالتواء- الممنعطف – البحيرة النهرية المقتطعة وهذا العامل هو قوة الطرد المركزي. الذي يتحكم في التوزيع المكاني للتيارات المائية فيعمل على تركز التيارات السريعة عند التقعرات فيعمل بذلك على زيادة نشاط عملية النحت فيزيد من تقوس الضفة .بينما وبسبب تحكم هذا العامل تتركز التيارات البطيئة عند الضفة المقابلة للتقعرات ممايؤدي الى نشاط عملية الارساب وتحول الضفة الى الشكل المحدب
7- ان تحكم قوة الطرد المركزي في موضع التيارات السريعة والبطيئة هو المسؤول عن وجود وحدتين جيومورفولوجية احداهما حتية تقابلها وحدة ارسابية وبنفس الموقع من المجرى
8- يظهر دور العوامل المتحكمة في تشكيل المنعطفات بشكل متسلسل يبدأ اولا دور التباين في البنية الحجمية لمواد الضفتين المتقابلتين ثم بعده يظر دور قوة الطرد المركزي

التوصيات

1- اجراء دراسات مستفيضة لمعرفة خصائص تربة الضفاف النهرية وينصح بأخذ عينات من ضفاف متقابلة لتحديد اتجاهات العمل الجيومورفولوجي مستقبلا
2- في حال محاولة الحفاظ على الضفاف المقعرة يصار الى وضع حواجز حجرية تغطي كامل الضفة الملامسة للمياه لمنع تأثيرات النحت عليها
3- اجراء دراسات مقطعية للنهر في مواضع منثني وغير منثنية لتحدية اتجاهات العمل الحتي عليها.

الهوامش

1-King cuchlaine.A.M.,Techniques in geomorphology,Edward Arnold,London.1966.p89
2-Thornbury.william.d,principles of geomorphology .jone wileyand son, newyork. 1969. p594
3-Sparks.B.W.,Geomorphology,Longmans,London.,1967.p96
4-Morsawa.M.,Streams,their dynamics and morphology.1968.p175
5-Colwell.R.N.,(editor).,Manual of R.S, 2nd edition, Vol2, American soc of photogrammetry. 1983.p2440
6-Luader.D.R.,Arial photographic interpretation MC grow hill.USA.1959.p462

7-Folke.R.L.,Petrology of sedimentary rock,Hemphil publishing.co.Taxas.1974p25
8-الشريفي،اسامة خزعل،اثر قوة الطرد المركزي في توجيه العمل الجيومورفولوجي في المنعطفات النهرية،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية،المجلد 1،العدد 63 .2011.

المصادر

1-الشريفي،اسامة خزعل،اثر قوة الطرد المركزي في توجيه العمل الجيومورفولوجي في المنعطفات النهرية،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية،المجلد 1،العدد 63 .2011.
2-Colwell.R.N.,(editor).,Manual of R.S,2nd,edition,Vol2,American soc of photogrammetry. 1983.
3-Folke.R.L.,Petrology of sedimentary rock,Hemphil publishing.co.Taxas.1974
4-King cuchlaine.A.M.,Techniques in geomorphology,Edward Arnold,London.1966
5-Luader.D.R.,Arial photographic interpretation MC grow hill.USA.1959.
6-Morsawa.M.,Streams,their dynamics and morphology.1968.
7-Sparks.B.W.,Geomorphology,Longmans,London.,1967.
8-Thornbury.william.d,principles of geomorphology .jone wileyand son ,newyork.1969.