

تحليل الخصائص الطبيعية للرواسب النهرية في حوض ديالى الأوسط
دراسة في الجيومورفولوجية التطبيقية
كلمة المفتاح / الرواسب النهرية
(بحث مستل من رسالة الماجستير)

طالب الماجستير
أوس جمهور حسن العسكري

□ الأستاذ الدكتور
منذر علي طه الخالدي

جامعة ديالى / كلية العلوم قسم جيولوجيا النفط والمعادن

awsj.hasan@yahoo.com

Al.khaldy-54@yahoo.com

الملخص

يقع حوض نهر ديالى الاوسط والبالغ مساحته (٨٨٥٠) كم بين خطي طول "٤٧'٤٥" شمالا و "٣٥'٤٤" جنوبا، ودائرتي عرض "٣٤'٥٣" شمالا و "٥٨'٣٣" ومن ثم فان الحدود الشرقية للمنطقة هي الحدود العراقية الإيرانية، والأجزاء الشمالية من المنطقة هي المناطق الجبلية في العراق التي يصل ارتفاعها الى ٢٠٠٠ م عن مستوى سطح البحر، ومن الجهة الغربية يحده حوض نهر العظيم، ومن الجنوب والجنوب الغربي نهر دجلة .

تتصف الناحية الطبوغرافية للمنطقة بتباين الارتفاع بين اقسامها اذ تمثل منطقة انتقالية بين الاراضي الجبلية شمالا والسهل الرسوبي جنوبا. اما من الناحية الجيولوجية فأن منطقة الدراسة تقع ضمن النطاق غير المستقر من المنطقة المتموجة وهذا النطاق يمتاز بنشاط الحركات التكتونية المتمثلة بحركات الرفع والهبوط .

أوضحت عملية التحليل للخصائص الحجمية للرواسب عن وجود تباين مكاني للرواسب النهرية ضمن منطقة الدراسة للمواضع الاربعة (كلار ، كولجو ، جلولاء ، السعدية) من حيث الخصائص الحجمية والشكلية، فقد اظهرت النتائج المختبرية لعمليات فرز الرواسب ان الاحجام (٣٢-٢٥٦ملم) هي الاحجام الغالبة في موضعي كلار وكولجو وتبلغ نسبة هذه الاحجام في كل منها (٧٠%، ٥٩،٣%) على التوالي والذي يمثل الرواسب الخشنة اما الاحجام (٢-٣٢ملم) فتبلغ نسبتها في كلار (٣٠%) وفي كولجو (٧،٤٠%)، ثم تبدأ بالترج والتناقص بالاتجاه نحو الجنوب في جلولاء والسعدية إذ كانت السيطرة للآحجام (٢-٣٢ملم)

وتبلغ نسبتها في جلولاء (٥٦%) وفي السعدية (٧٠,٦%) وهذا ما يمثل الرواسب الناعمة اما الاحجام (٣٢-٢٥٦ ملم) فقد بلغت نسبتها (٤٤%) في جلولاء و(٢٩,٣%) في السعدية، ومن هذا نستنتج ان لطول المسافة النهرية اثراً كبيراً في عملية تدرج الرواسب النهرية من الخشن الى الناعم .

واوضحت عملية تحليل الخصائص الشكلية للرواسب النهرية في منطقة الدراسة بأن الحصى ذات الزوايا هي الغالبة في رواسب كلار وتقل بالاتجاه نحو جنوب منطقة الدراسة فتصبح اكثر استدارة وهذا دليل على تأثير العمليات النهرية في تغير شكل الرواسب وكذلك تأثيرها في تكور الحصى ففي موضع كلار يسود الشكل القرصي والمتطاوّل وتقل تدريجياً بالاتجاه نحو جنوب منطقة الدراسة حتى تصبح نسبة التكور على اشدها في موضعي جلولاء والسعدية.

المقدمة

تعد دراسة الخصائص الطبيعية للرواسب النهرية من الدراسات الجيومورفولوجية المهمة، اذ انها تعطي مؤشرات بيئية واقتصادية، والتي تشير الى الرواسب النهرية التي ترسبها المجاري المائية بالاعتماد على خصائصها الحجمية والشكلية وتعكس عمليات وظروفاً جيومورفولوجية وصخرية تتعرض لها الرواسب اثناء نقلها الى بيئات ترسيبها (٣).

ان مدى الاختلافات والتغيرات الحاصلة في جسم الحبيبات من جهة وشكلها الأصلي والتراكيب الموجودة في الحبيبات كالتشقق من جهة ثانية تعكس مدى تأثير العامل الرسوبي الذي تعرضت له الحبيبة والزمن والمسافة التي قضاها اثناء تنقلها (٦).

اولاً- مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة الدراسة بالسؤال الآتي :

هل الرواسب النهرية ذات حجم وشكل ثابت على طول امتداد منطقة الدراسة او تتشكل من احجام واشكال مختلفة تبعا لتغير المسافة النهرية؟.

ثانياً - فرضية البحث :

تتلخص فرضية البحث في الإجابة عن تساؤلات مشكلة البحث والتي استندت إلى ما يأتي :

وجود تباين في الرواسب النهرية من حيث الكمية والشكل وحجم الحبيبات تبعا للمسافة النهرية وتناقص الانحدار مما له اثر في عملية ارساب الحبيبات الرسوبية الخشنة ثم الناعمة باتجاه مصب نهر ديالى .

ثالثاً - أهمية البحث :

تأتي أهمية دراسة هذه الظاهرة في منطقة الدراسة الى التقويم المكاني لتوزيع الرواسب النهرية بوصفها مورداً طبيعياً لغرض الاستفادة منه حالياً ومستقبلاً بالاستعانة بالوسائل الاحصائية لتحديد الخصائص الطبيعية لتلك الرواسب وتحديد اشكال سطح الارض التي يتواجد فيها والعمليات التي أسهمت بانشائها .

رابعاً - هدف البحث ومنهجه :

يهدف البحث الى التعرف على تحليل الخصائص الحجمية والخصائص الشكلية وايجاد العلاقة بينهما ورسم خريطة جيومورفولوجية لتوزيع الرواسب في منطقة الدراسة، ولتحقيق ذلك اتبع الباحث اسلوب التحليل الكمي وهو الاسلوب الأمثل لتحقيق المقارنة ما بين أجزاء الحوض .

خامساً - موقع منطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة على إمتداد حوض نهر ديالى، في الجزء الشمالي الشرقي من العراق ضمن محافظتي السليمانية و ديالى ومن ثم فان الحدود الشرقية للمنطقة هي الحدود العراقية الإيرانية، والأجزاء الشمالية من المنطقة هي المناطق الجبلية في العراق التي يصل ارتفاعها الى ٢٠٠٠م عن مستوى سطح البحر، ومن الجهة الغربية يحده حوض نهر العظيم، ومن الجنوب والجنوب الغربي حوض ديالى الاسفل و نهر دجلة، اما الموقع الفلكي فإنها تقع بين خطي طول "٤٧'٤٥" شمالاً و "٤٤'٣٥" جنوباً، ودائرتي عرض "٣٤'٥٣" شمالاً و "٣٣'٥٨" ، خريطة (١).

يعد نهر ديالى من أهم وأكبر روافد نهر دجلة وتبلغ مساحته بحدود ٢٨٢٨٢ كم ويتكون من ثلاثة اجزاء رئيس هي حوض ديالى الاعلى والاوسط والاسفل ، ويعد هذا الحوض وحدة جيومورفولوجية وهيدرولوجية متكاملة تبلغ مساحتها ٨٨٥٠ كم٢ ، في حين يبلغ طول النهر ضمن منطقة الدراسة طوله ١١٤ كم .

الخريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :- وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، الوحدة الرقمية ، خريطة العراق الادارية ، مقياس ١:٨٠٠,٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠١٣ . وبرنامج Arc Gis ٩,٢ .

أولاً: مرحلة التحري والنمذجة

تؤثر العمليات الجيومورفولوجية على الخصائص التي تتصف بها الترسبات سواء الناعم أو الخشن في تحديد حجم وشكل وموقع عمليات انتشار الترسبات، لذا فقد أجريت عملية النمذجة للترسبات لأربعة مواضع من نهر ديالى ضمن منطقة الدراسة. كما يظهر من الجدول (١) لمواضع منطقة الدراسة والنماذج والملاحظات الجيولوجية.

ان عدد النماذج المطلوب اخذها وكميتها يعتمد على امتداد منطقة البحث وكذلك على التغير الحاصل في نوعية واحجام الترسبات كما يجب ان تغطي معظم التغيرات الحاصلة في منطقة الدراسة. بعد جمع النماذج وترقيمها حسب المناطق حيث تم اخذ العينات من رواسب ضفاف الانهار وبواقع (١٥٠) حصة لكل موضع ، فقد ارتأى الباحث اجراء القياسات ل (١٥٠) حصة من كل موضع تكون هذه الحصة موزعة بصورة عشوائية في أي موضع .

الجدول (١) مواقع النماذج المأخوذة على امتداد منطقة الدراسة

ت	المواقع	مسافة المقلع عن مجرى النهر/م	الملاحظات الجيولوجية
١	كلار	٣٥٠-٢٥٠	تقع منطقة دراسة الترسبات الحصوية ضمن منخفض نهر ديالى حيث يغطي سطح الوادي ترسبات حصوية وغالبا ماتكون مكشوفة بدون غطاء او مغطاة بترسبات. لاحظ الصورة (١).
٢	كولجو	٢٧٥-٢٠٠	تقع الترسبات الحصوية ضمن مجرى وادي نهر ديالى وهي مغطاة بترسبات.
٣	جلولاء	١٢٥-٧٥	تقع الترسبات الحصوية ضمن مجرى نهر ديالى وغالبا ما تكون الترسبات الحصوية تفتقد الى غطاء رسوبي بأستثناء بعض المناطق التي تغطيها ترسبات يتراوح سمكها (٣٠-٥٠ سم) كما في الصورة (٢).
٤	السعدية	١٠٠-٥٠	تقع الترسبات الحصوية ضمن مجرى وادي نهرديالى وان الترسبات الحصوية مغطاة بغطاء رسوبي يتراوح سمكه (١) م.

الدراسة الميدانية بتاريخ :- ٢٠١٤/١/١٥.

الصورة (١) مقطع للرواسب النهرية في موقع كلار ضمن منطقة الدراسة



الدراسة الميدانية: بتاريخ ٢٠١٤/٢/١.

الصورة (٢) مقطع للرواسب النهرية في موقع جلولاء ضمن منطقة الدراسة.



المصدر: الدراسة الميدانية: بتاريخ ٢٠١٤/٢/١.

ثانياً: - التحليل الحجمي. Size analysis.

تعد دراسة الخصائص الحجمية من الدراسات المهمة إذ يتم تعيين حجم الحبيبات للصخور ومعرفة نسبة توزيع الحجوم المختلفة في الصخور ذات أهمية قصوى للتعرف على طريقه تكوين ونشأة الصخور كما يعطي صورة عن الطبيعة والظروف البيئية التي ترسبت عندها ومن ثم استثمارها^(١).

تتدرج حجم الحبيبات المنفردة بين الجلاميد الكبيرة الى الحبيبات الدقيقة وبين هاتين النهائيتين تنحصر جميع احجام الرواسب^(٢)، ونتيجة للاختلاف في حجم الحبيبات الصخرية فأن طرق التحليل الحجمي تختلف تبعاً لذلك ومن هذه الطرق هي قياس وفرز الحبيبات الخشنة المنتظمة الشكل.

لذا فإن الترسبات الحصوية التي تعتمد قياس المحاور الرأسية الثلاثة (أ،ب،ج)، المحاور (أ) يمثل طول الحبيبة و المحور (ب) يمثل عرض الحبيبة والمحور (ج) يمثل سمك الحبيبة لاحظ الشكل (١)^(٣). اما عملية فصل الاحجام المختلفة من الحبيبات فتفرز حبيباتها

بواسطة مجموعة من المناخل ذات الدرجات المختلفة من الاحجام الدقيقة الى الحبيبات الخشنة الكبيرة . لاحظ الجدول (٢ و٣) .

الجدول (٢)

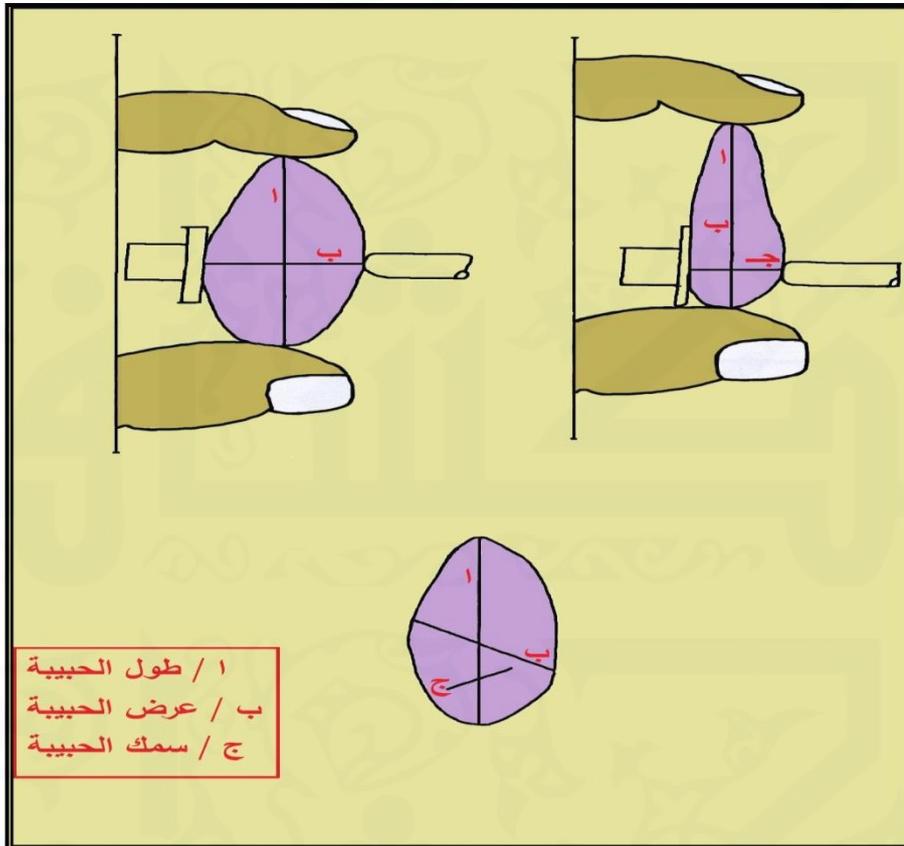
مقياس التدرج الكامل واسماء الصخور التي تنشأ منها عند تصلبها حسب مقياس ونثورت^(٤) و^(٥) .

الحجم بالملمتر	اصناف الاحجام	
٢٠٤٨	كبيرة جدا	جلاميد كبيرة
١٠٢٤	كبيرة	
٥١٢	متوسطة	
٢٥٦	صغيرة	
١٢٨	كبيرة	جلاميد
٦٤	صغيرة	
٣٢	خشن جدا	حصي
١٦	خشن	
٨	متوسط	
٤	ناعم	
٢	ناعم جدا	

المصدر: ١- علي جواد علي ، عدنان سعد الله ، علم الرسوبات ، مطبعة دار الحكمة ، ١٩٩٠ ، ص ٣٠ .

٢- عبد الهادي يحيى الصانغ ، فاروق صنع الله العمري ، الجيولوجيا العامة ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٩٩ ، ص ١٣٠ .

الشكل (١) طريقة قياس المحاور الثلاثة للحصي.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :- سمير احمد عوض ، مصطفى شكور ، ص ٢٢٤ .

وعند اجراء الموازنة بين نسبة الرواسب ومدى اختلافها بين شمال منطقة الدراسة وجنوبها من خلال ما يظهره الجدول (٣) نجد ان حجم الرواسب يتباين من منطقة الى أخرى ففي محطة كلار ظهرت نسبة مقدارها ٦٩,٩% للتدرج الحجمي للحبيبات بين (٣٢-٢٥٦) ملم وكانت ٣٠% للتدرج الحجمي للحبيبات بين (٣٢-٢) ملم.

اما في محطة كولجو فكانت النسبة مقدارها ٥٩,٣% للتدرج الحجمي للحبيبات بين (٣٢-٢٥٦) ملم ونسبة ٤٠,٦% للتدرج الحجمي للحبيبات بين (٣٢-٢) ملم .

اما في محطة جلولاء فكانت النسبة مقدارها ٤٤% للتدرج الحجمي للحبيبات بين (٣٢-٢٥٦) ملم ونسبة ٥٦% للتدرج الحجمي للحبيبات بين (٣٢-٢) ملم .

وكذلك محطة السعدية فقد وجدت نسبة مقدارها ٢٩,٣% للتدرج الحجمي للحبيبات بين (٣٢-٢٥٦) ملم ونسبة ٧٠,٦% للتدرج الحجمي للحبيبات بين (٣٢-٢) ملم. لاحظ الشكل (٢) .

الجدول (٣)

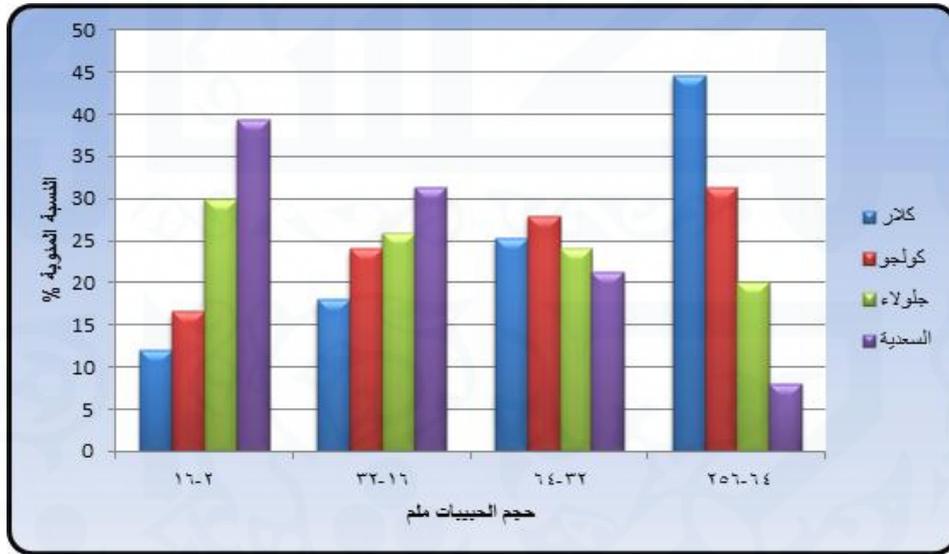
التدرج الحجمي والنسبة المئوية للرواسب الحصوية ضمن منطقة الدراسة .

المحطة	التدرج	(١٦-٢) ملم	(٣٢-١٦) ملم	(٦٤-٣٢) ملم	(٢٥٦-٦٤) ملم
كلار	التكرار	١٨	٢٧	٣٨	٦٧
	النسبة	١٢%	١٨%	٢٥,٣%	٤٤,٦%
كولجو	التكرار	٢٥	٣٦	٤٢	٤٧
	النسبة	١٦,٦%	٢٤%	٢٨%	٣١,٣%
جلولاء	التكرار	٤٥	٣٩	٣٦	٣٠
	النسبة	٣٠%	٢٦%	٢٤%	٢٠%
السعدية	التكرار	٥٩	٤٧	٣٢	١٢
	النسبة	٣٩,٣%	٣١,٣%	٢١,٣%	٨%

المصدر: الدراسة الميدانية بتاريخ ٢٦/٢/٢٠١٤.

الشكل (٢)

النسبة المئوية للتدرج الحجمي للرواسب في منطقة الدراسة



من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول رقم (٣).

ومن الشكل (٢) نلاحظ ان الحصى ذات الاحجام الكبيرة والتي أقطارها (٢٥٦-٦٤) ملم كانت المسيطرة او الغالبة على بقية الاحجام في محطة كلار (المناطق القريبة من منبع النهر) حيث كانت النسبة ٤٤,٦% في محطة كلار ويلاحظ ان هذه النسبة أخذت بالتناقص كلما ابتعدنا عن المنبع فأصبحت ٣١,٣% في المحطة الثانية (كولجو) والتي تبعد مسافة قدرها (٣٦) كم عن المحطة الاولى (كلار) ثم ازداد التناقص في حجم الحبيبات أكثر في المحطة الثالثة (جلولاء) والتي تبعد عن المحطة الاولى (٢١) كم فأصبحت ٢٠%، اما بالنسبة للمحطة الرابعة (السعدية) والتي تبعد عن المحطة الاولى (٢٣) كم فقد ازداد التناقص في حجم الحبيبات حتى وصل النسبة ٨%.

اما بالنسبة للحبيبات الناعمة ذات الاحجام الصغيرة التي تتراوح (١٦-٢) ملم فقد تأثرت أيضا بالقرب والبعد عن منبع النهر فقد سجلت أقل نسبة لها في المحطة الاولى (كلار) ١٢% و في المحطة الثانية (كولجو) فقد بلغت نسبتها ١٦,٦% أما في المحطة الثالثة (جلولاء) فقد بلغت نسبة حجم الحبيبات ٣٠% وكذلك في المحطة الرابعة والاخيرة (السعدية) فقد بلغت نسبة حجم الحبيبات ٣٩,٣%.

ويرجع السبب في تدرج عملية الارساب من الحصى الخشن الى الناعم الى طول المسافة النهرية الفاصلة بين موضع كلار وموضع السعدية وبالباغة (٨٥ كم) والتي تتناسب عكسيا مع حدوث عملية الارساب من الخشن الى الناعم وببطء التيار المائي والقاء الترسبات

وذلك بسبب قلة الانحدار والبالغ (٢م/كم) م بين شمال منطقة الدراسة وجنوبها . واتساع المجرى ضمن منطقة الدراسة كلما اتجهنا نحو الجنوب. ويتألف التركيب المعدني للرواسب الحصىة ضمن منطقة الدراسة من الكوارتز والصوان والفلنت والحجر الكلسي والجسبر . ان مسافة النقل التي قطعها رسوبيات منطقة الدراسة والتي كان لها الدور الكبير في تحطيم وتفتيت الانواع غير المستقرة من قطع حصى الصخور الكلسية ، بعكس باقي الانواع الاخرى التي لها القدرة على مقاومة النقل لمسافات طويلة ، كذلك تمتاز المنطقة بأحتوائها على وديان كبيرة الحجم تحتوي على ترسبات وديانية حديثة المنشأ وتعّد المغذي الرئيس لرواسب منطقة الدراسة وتنتشر هذه الوديان بصورة رئيسة شمال منطقة الدراسة في كلار وكولجو .

وان صفات الحصى لمنطقة الدراسة تمتاز باحتوائها على الشوائب والمواد الناعمة الحبيبات من طين وغرين ومواد عضوية والكبريت والنسبة العالية من الاملاح مما يتطلب الغسل خصوصا وان المياه متوفرة .

ثالثا: التحليل الشكلي للحبيبات The shape analysis of grains:

تعد دراسة شكل الحبيبات من الدراسات المهمة للحصى وذلك لما له من دلالة كبيرة في التنبؤ بتاريخ الصخور الرسوبي ومعرفة ظروف العمليات الرسوبية التي تكونت عندها الحصى مثل ظروف التجوية وطريقة النقل ومداهها وخواص بيئة الترسيب . وتشمل دراسات شكل الحبيبات كلا من :

١- الاستدارة Roundness:

تعرف الاستدارة بأنها درجة الحدة في زوايا وحواف اية قطعة رسوبية، ويتحكم بها العديد من العوامل حيث يشكل التركيب الصخري اهم هذه العوامل ثم المسافة التي قطعها الحبيبة واخيرا حجم الحبيبة^(٦).

إن الرسوبيات تتكون في بادئ الأمر من تكسر صخور الأم على هيئة حبيبات ذات زوايا ، أو شبه زاوية وعند انتقالها وتعرضها إلى الفعل الميكانيكي لعوامل النقل مثل الأنهار والرياح تتلاشى النتوات والزوايا الحادة الموجودة في الحبيبات الفتاتية معتمدة على التركيب المعدني أو الصخري والمسافات المقطوعة وعوامل النقل ، كما أن الاستدارة تعتمد على صلابة المعدن ، فالمعدن ذو الصلابة القليلة يكون أكثر استدارة من المعدن ذي الصلابة العالية ، فحصى

الحجر الجيري (Limestone) الذي يكون معظم صخور منطقة الحوض و يحتاج إلى مسافة قصيرة لكي يصبح بعد نقله جيد الاستدارة .ومما لاشك فيه أن حجم الحبيبات يؤثر على قيمة استدارتها ، فالحصى يحتاج إلى مسافات اقصر من حبات الرمل لكي يصبح مستديراً أو شبه مستدير ، فإذا وجدت عينات من الرمل حباتها مستديرة فهذا يعني أنها نقلت من مسافات بعيدة ووجود حصى مستدير أو شبه مستدير فهو لا يجزم انه قد نقل من مسافات بعيدة وذلك لكون الحصى قد تتكون من من صخور الحجر الجيري القليل الصلابة نسبياً وأن الرمال تتكون من الكوارتز الذي يكون صلباً نسبياً^(٧).

يمكن ايجاد الاستدارة بطريقتين :

الطريقة الاولى/ وهي الطريقة التي يمكن التعبير عنها بالمعادلة الاتية^(٨).
كما في الشكل (٣).

الاستدارة = (معدل نصف قطر الحافات والاركان) / (نصف قطر اكبر دائرة محتواة). اما
اطريقة الثانية / وهي الطريقة الصورية.

وتصنف أنواع الحصى الى زاوية جدا وزاوية وشبه زاوية وشبه مستديرة ومستديرة وجيدة الاستدارة مع درجة كل نوع من انواع الاستدارة السابق ذكرها لاحظ الشكل (٧). وقد استخدم الباحث الطريقة الرياضية والتي تمت موازنتهما مع الطريقة الصورية وكانت نتائج المقارنة كما في الجدول (٤) .

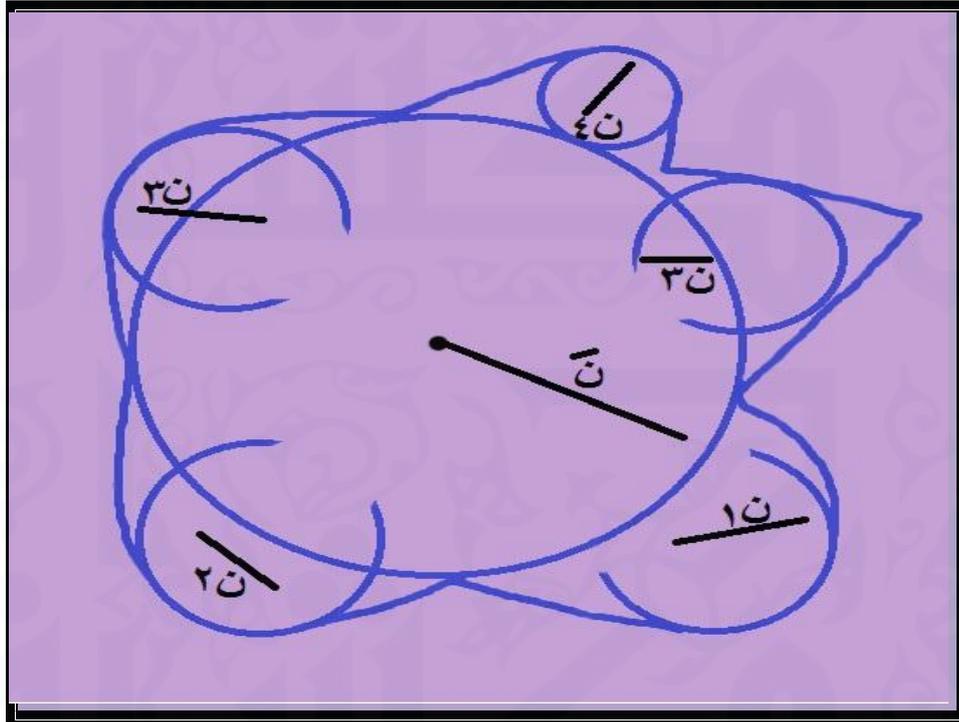
الشكل (٣)

مقياس قوة المقارنة البصرية لأستدارة الحبيبات (الطريقة الصورية) .

زاوية جدا	زاوية	شبه زاوية	شبه مستديره	مستديرة	جيدة الاستدارة
					
					
٠.١٢ - ٠.١٧	٠.١٧ - ٠.٢٥	٠.٢٥ - ٠.٣٥	٠.٣٥ - ٠.٤٩	٠.٤٩ - ٠.٧٠	٠.٧٠ - ١.٠٠

المصدر: تغلب جرجيس داوود ، الجيومورفولوجيا التطبيقية ، مصدر سابق ، ص ٢١٦ .

الشكل (٤) تعيين استدارة الحبيبة.



المصدر :- من عمل الباحث بالاعتماد على :- سمير احمد عوضين ، مصطفى مشكور ، مصدر سابق ص ٢٢٧.

الجدول (٤) التكرارات لانواع الاستدارة ونسبها المئوية ضمن منطقة الدراسة .

المواضع	التكرار	زاوية جدا	زاوية	شبه زاوية	شبه مستديرة	مستديرة	جيدة الاستدارة	النسبة المئوية
								%
كلار	التكرار	٢٩	٥١	٤٠	٢٠	١٤	٦	
	النسبة %	١٢,٦	٣٤	٢٦,٦	١٣,٣	٩,٣	٤	
كولجو	التكرار	١٣	٣٠	٣٦	٤٠	٢٠	١١	
	النسبة %	٨,٦	٢٠	٢٦,٦	٢٦,٦	١٣,٣	٧,٣	
جلولاء	التكرار	١١	٢٠	٢٧	٣٠	٣٤	٢٨	
	النسبة %	٧,٣	١٣,٣	١٨	٢٠	٢٢,٦	١٨,٦	
السعدية	التكرار	٧	١٥	٣٠	٢٦	٣٧	٣٥	
	النسبة %	٤,٦	١٠	٢٠	١٧,٣	٢٤,٦	٢٣,٣	

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية ٢٠١٤/٢/٢٦.

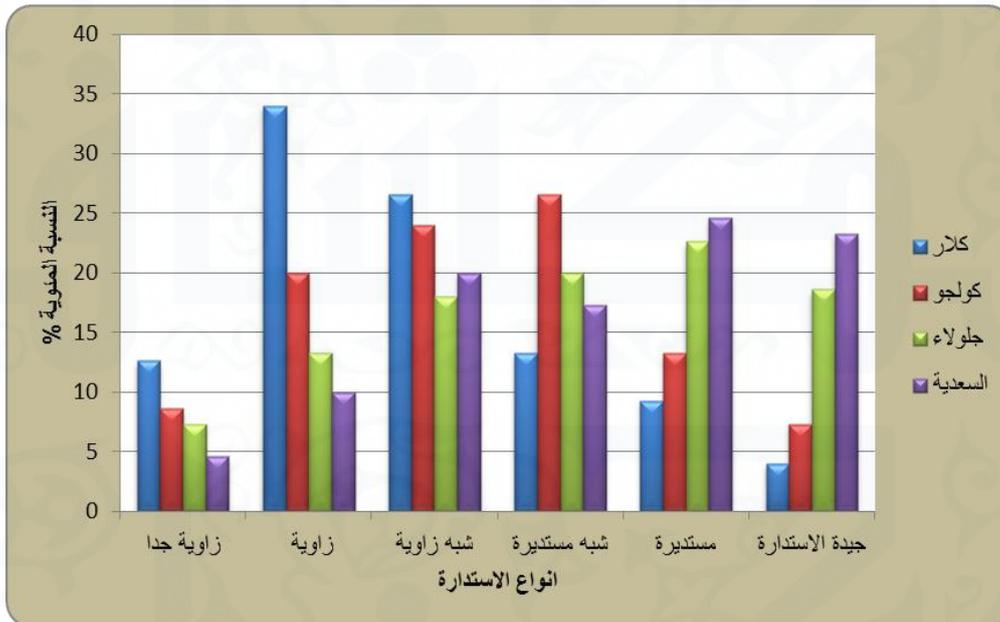
يوضح الجدول (٤) للمواضع الاربعة ضمن منطقة الدراسة ان الحصى الزاوي جدا يقع في كلار و تبلغ نسبته ١٢,٦% في حين يقل هذا النوع كلما اتجهنا نحو الجنوب من

منطقة الدراسة المتمثلة كولجو وجلولاء والسعدية اذ تبلغ النسبة لهذه المواضع (٨,٦%، ٧,٣%، ٤,٦%) على التوالي. اما الحصى الزاوي فهو الغالب في ارسابات كلار وبالغته نسبته ٣٤% ويقل في كولجو لتصبح نسبته ٢٠% و في جلولاء والسعدية فقد قلت نسبة هذا النوع وبلغت (١٣,٣%، ١٠%) على التوالي .

وكذلك الحال للحصى الشبه الزاوي فهو الغالب في ارسابات كلار اذ تبلغ نسبته ٢٦,٦% ويقل هذا النوع باتجاه جنوب منطقة الدراسة في ارسابات كولجو وجلولاء والسعدية حيث تبلغ نسبته (٢٤% ؛ ١٨% ؛ ٢٠%) على التوالي . والحصى شبه المستدير فأن نسبته بلغت ١٣,٣% في ارسابات كلار وتزداد هذه النسبة باتجاه الجنوب من منطقة الدراسة اذ تبلغ في كولجو ٢٦,٦% وفي جلولاء ٢٠% والسعدية ١٧,٣% . كذلك ارسابات الحصى المستديرة فإن نسبة هذه الارسابات في كلار بلغت (٩,٣%) حيث يزداد هذا النوع كلما اتجهنا نحو الجنوب في مواضع كولجو وجلولاء والسعدية اذ تبلغ نسبة كل منها (١٣,٣%، ٢٢,٦%، ٢٤,٦%) على التوالي . الحصى جيد الاستدارة فقد بلغت نسبته ٤% في ارسابات كلار وفي كولجو ٧,٣% اما في ارسابات جلولاء والسعدية فقد بلغت نسبة هذا النوع ١٨,٦%، ٢٣,٣% على التوالي لاحظ الشكل (٥) .

الشكل (٥)

النسبة المئوية لأنواع الاستدارة في منطقة الدراسة



من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٤).

٢- التكور Sphericity:

هي الدرجة التي يكون فيها شكل الحبيبة قريب من شكل الكرة وتقاس بقياس الابعاد الثلاثة الرأسية وهي الطول والعرض والسمك^(٩).

وعلى هذا الاساس يمكن ان توصف الحبيبات بالوصف التالي^(١٠).

١- متساوية الابعاد :. تكون الحبيبة متساوية في الابعاد الرأسية وقد توصف ايضا بأنها (كروية او كتلية) .

٢- مسطحة :. يكون للحبيبة بعدان (الطول والعرض)متساويان اكبر من البعد الثالث (السمك) والذي يكون صغيراً جداً بالموازنة مع الآخرين ويوصف هذا النوع من الحبيبات بأنها (قرصية او لوحية او مسطحة) .

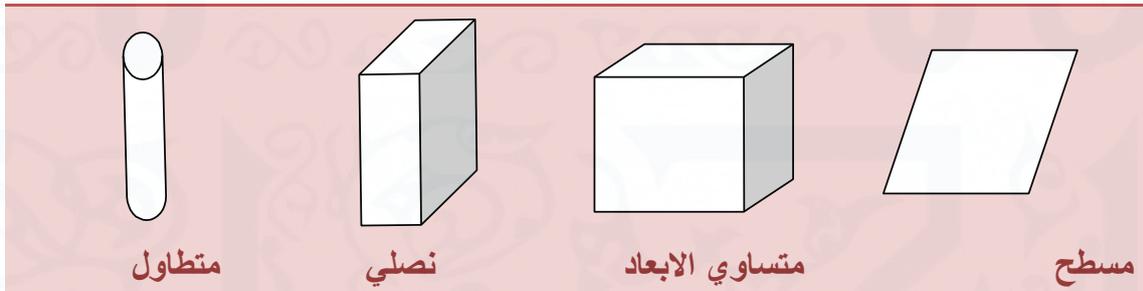
٣- نصلية :. تكون للحبيبة ثلاثة محاور حيث تأخذ شكل النصل الذي يتلشى فيه احد أبعاد الحبيبة تدريجياً .

٤- قضيبية: يكون للحبيبة بعدان (الطول والسمك) اكبر من البعد الثالث (العرض) ويوصف ايضا بأنها (منشورة او ملفوفة او متطاولة) .
وتعتمد المعايير الآتية لاجل تصنيف الحبيبات المكورة .

١- قياس المحاور الرأسية للحبيبة: المحور الطويل (ا) ، المحور الامتوسط (ب) المحور القصير (ج) .

٢- تحديد العلاقة بين المحاور السابقة من النسبة الآتية (ب/ا ، ج/ب) ثم تصنف الى مراتب ، وهذه لمراتب هي حسب تصنيف درجات التكور الى أربعة أنواع مبينة في الجدول (٥) كما في الشكل (٦) .

الشكل (٦) انواع التكور .



المصدر:- حسن رمضان سلامة ، مصدر سابق، ص٢١.

الجدول (٥) انواع التكور .

التسمية	ب/ا	ج/ب
مسطح، قرصي	اكبر من ٣/٢	اصغر من ٣/٢
متساوي الابعاد ، كروي	اصغر من ٣/٢	اكبر من ٣/٢
نصلي ، ثلاثي الابعاد	اصغر من ٣/٢	اصغر من ٣/٢
متطاوّل، قضيبّي، ملفوف	اصغر من ٣/٢	اكبر من ٣/٢

المصدر :- سمير احمد عوض ، مصطفى مشكور ، مصدر سابق ص ٢٢٥.

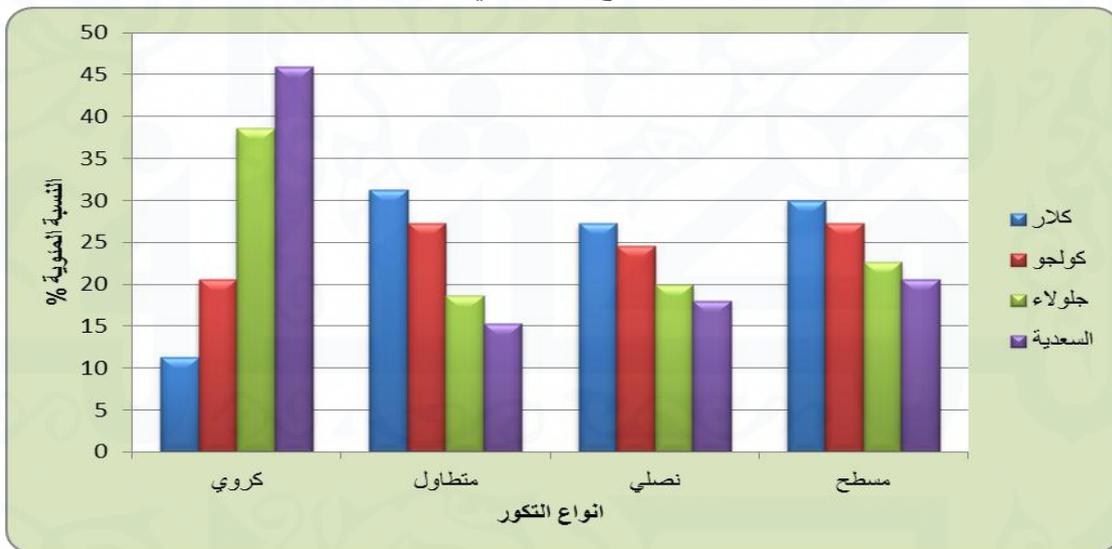
الجدول (٦) التكرارات والنسبة المئوية لأنواع التكور ضمن منطقة الدراسة.

المواضع	التكرار			
	كروي	متطاوّل	نصلي	مسطح
كلار	التكرار	١٧	٤٧	٤٥
	النسبة المئوية %	١١,٣	٣١,٣	٢٧,٣
كولجو	التكرار	٣١	٤١	٤١
	النسبة المئوية %	٢٠,٦	٢٧,٣	٢٧,٣
جلولاء	التكرار	٥٨	٢٨	٣٤
	النسبة المئوية %	٣٨,٦	١٨,٦	٢٢,٦
السعدية	التكرار %	٦٩	٢٣	٣١
	النسبة المئوية %	٤٦	١٥,٣	٢٠,٦

من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية ٢٠١٤/٢/٢٦.

الشكل (٧)

النسبة المئوية لأنواع التكور في منطقة الدراسة



من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٦).

من الجدول (٦) والذي يمثل انواع التكور ونسبها المئوية ويمكن ملاحظة ما يأتي :-

ان الاشكال الثلاثة الاخيرة المشار اليها في الجدول اعلاه والمتمثلة بالمتطاوّل والنصلي

المسطحة زادت في ارسابات كلار والبالغة نسبتها (٣١,٣ % ، ٢٧,٣ % ، ٣٠ %) وتقل نسب

هذه الانواع كلما اتجهنا نحو الجنوب من منطقة الدراسة .ففي رواسب كولجو بلغت نسبة هذه الانواع (٢٧،٣% ، ٢٤،٦% ، ٢٧،٣%) اما في رواسب جلولاى فقد بلغت نسبة هذه الانواع (١٨،٦% ، ٢٠،٠% ، ٢٢،٦%) وكذلك الحال في رواسب السعدية اذ بلغت نسبة هذه الانواع (١٥،٣% ، ١٨،٠% ، ٢٠،٦%).

اما النوع الكروي فتقل رواسبه في كلار اذ بلغت نسبته (١١،٣%) وتزداد نسبة هذا النوع كلما اتجهنا نحو الجنوب من منطقة الدراسة ففي رواسب كولجو بلغت نسبة الحصى الكروي (٢٠،٦%) اما في جلولاى فبلغت نسبة هذا النوع (٣٨،٦%) وبلغت نسبة هذا النوع في السعدية (٤٦%). لاحظ الشكل (٧) .

رابعا:- العلاقة بين الخصائص الحجمية والشكلية :

١.٥.٣ العلاقة بين الحجم والاستدارة :

يوضح الجدولان (٤) (٦) وجود علاقة عكسية بين الاستدارة والحجم حيث ان شدة الاستدارة تزداد كلما يقل الحجم وذلك بسبب شدة عمليات النحت التي يتعرض لها الحصى ذو الحجم الكبير نتيجة انتقاله بطريقة الدرجة وتصادمه مع بعضه البعض و ظهر ان شدة الاستدارة في منطقتي السعدية وجلولاى اعلى مما هي عليه في منطقتي كولجو وكلار .

٣-٥-٢ علاقة الحجم مع التكور :

يمكن استخدام العلاقة بين الحجم والتكور كدليل للتعرف على بعد الصخور المصدرية وطول مسافة النقل حيث ان درجة التكور تتغير بأزدياد مسافة النقل والابتعاد عن الصخور المصدرية فتزداد في الحصى الناعم وتقل في الحصى الخشن وهذا ما يوضحه الجدولان (٤) و(٦) حيث تقل درجة التكور في منطقتي كلار وكولجو في حين تزداد كلما اتجهنا نحو الجنوب في منطقتي جلولاى والسعدية وهذا يعطي دليلاً على زيادة المسافة النهرية (٨٥) كم بين كلار والسعدية.

لذا فقد توصلت الدراسة من خلال تحليل الخصائص الحجمية والشكلية للرواسب النهرية في منطقة الدراسة لنهر ديالى بين كلار وسد ديالى الثابت للمواضع الاربعه والمتمثلة في كلار وكولجو وجلولاى والسعدية الى وجود نتائج متباينة في الخصائص الحجمية كما في الشكل (٨) إذ بلغت نسبة الخصائص الحجمية في كلار للاحجام (٣٢-٢٥٦) ملم ٧٠% ، اما الاحجام

التي تتراوح (٢-٣٢) ملم فبلغت نسبتها ٣٠% وان الحصى المتواجد في هذه المنطقة تسود فيه الاشكال الزاويوي والمسطح والنصلي والمنتاول ، وفي كولجو بلغت نسبة الحصى للاحجام (٢٥٦-٣٢)ملم ٥٩,٣% اما الاحجام (٢-٣٢) ملم بلغت نسبتها ٤٠,٦% وان اشكال الحصى هي نفس الاشكال السائدة في منطقة كلار .

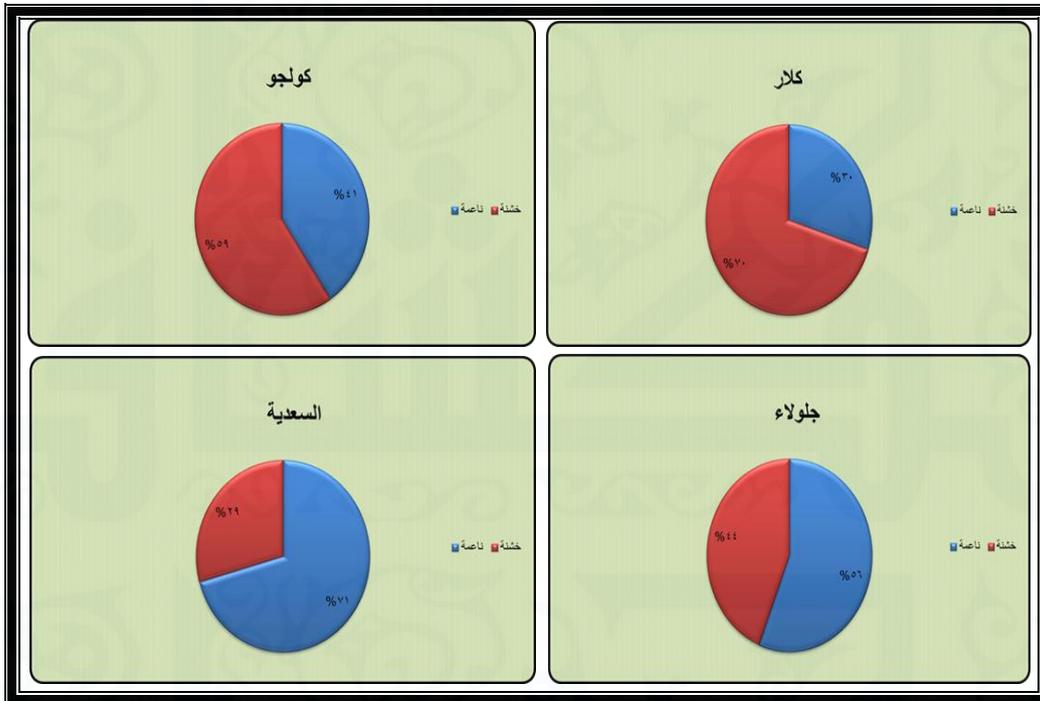
اما في جلولاء فقد بلغت نسبة الحصى ذي الاحجام (٢٥٦-٣٢) ملم ٤٤% اما الحصى ذو الاحجام (٢-٣٢)ملم بلغت نسبته ٥٦% وان اشكال الحصى السائدة هنا هي الجيدة الاستدارة والكروية .

وفي السعدية بلغت نسبة الحصى للاحجام (٢٥٦-٣٢) ملم ٢٩,٣% وبلغت نسبة الحصى للاحجام (٢-٣٢) ملم ٧٠,٦% وان اشكال الحصى الجيدة الاستدارة والكروية هي الغالبة في ترسبات موضع جلولاء.

لذا فقد تم تقسيم منطقة الدراسة الى وحدات جيومورفولوجية لتوزيع الترسبات النهرية ضمن منطقة الدراسة وذلك من خلال نتائج الدراسة الميدانية المتمثلة بتحليل الخصائص الحجمية وهذه الوحدات كما في الجدول (٧)، والخريطة (٢) .

الشكل (٨)

النسب المئوية للحجوم الخشنة والناعمة للرواسب ضمن منطقة الدراسة.



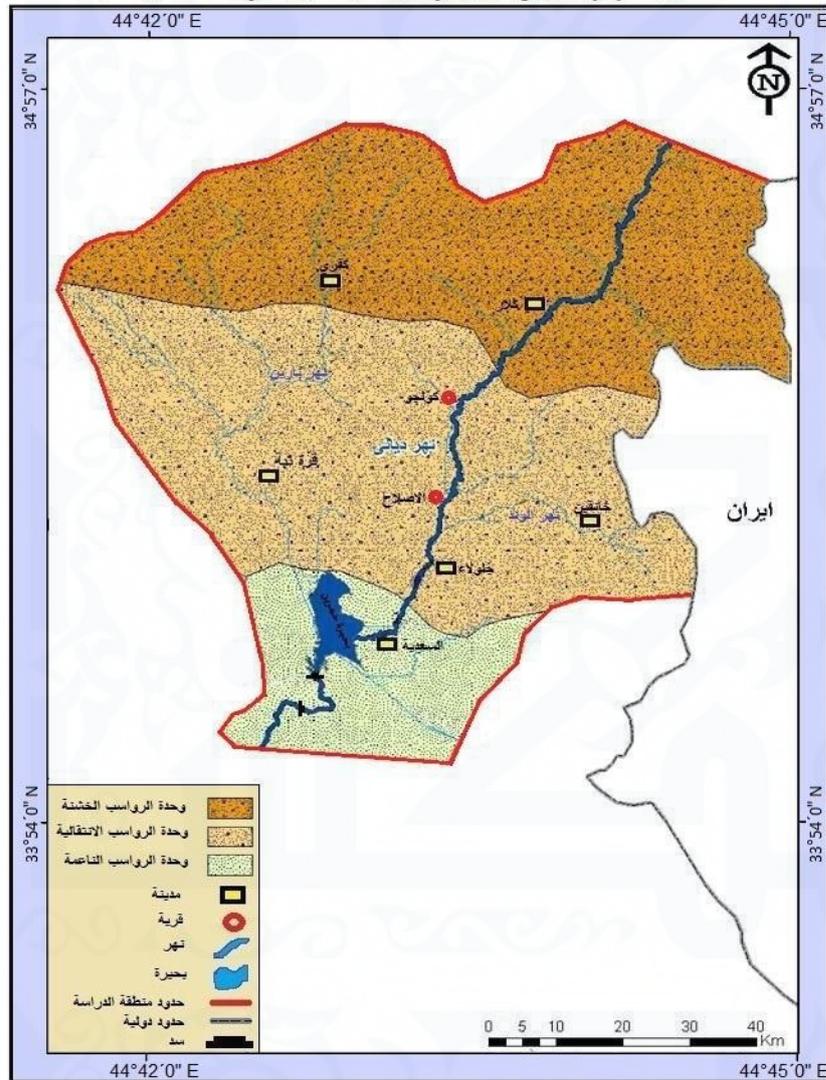
المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣).

الجدول (٧) الوحدات الجيومورفولوجية للرواسب ضمن منطقة الدراسة.

ت	الوحدة الجيومورفولوجية	صفات الحصى
١	وحدة الرواسب الخشنة	وهي الوحدة التي تبلغ فيها نسبة الحبيبات للاحجام (٣٢-٢٥٦) ملم ٧٠% في كلار و ٥٩,٣% في كولجو بينما تقل نسبة الاحجام (٣٢-٢) ملم فتبلغ ٣٠% في كلار و ٤٠,٦% في كولجو .
٢	وحدة الرواسب الانتقالية	وهي الوحدة الانتقالية بين الاحجام الخشنة والناعمة اذ تبلغ نسبة الاحجام الناعمة (٢-٣٢) ملم ٥٦% في جلولاى بينما تبلغ نسبة الاحجام الخشنة (٢٥٦-٣٢) ملم ٤٤% لنفس المنطقة .
٣	وحدة الرواسب الناعمة	وهي الوحدة التي تبلغ فيها نسبة الحبيبات للاحجام (٣٢-٢) ملم ٧٠,٦% في السعدية بينما تبلغ نسبة الاحجام (٢٥٦-٣٢) ملم ٢٩,٣% لنفس المنطقة .

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣).

خريطة (٢) التوزيع الجغرافي للرواسب النهرية في منطقة الدراسة.



المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٣).

الاستنتاجات

- ١- من خلال تحليل الجدول (٣) المتمثل في النسبة المئوية للخصائص الحجمية يظهر أنّ الاحجام مابين (٣٢-٢٥٦) ملم هي الغالبة في موضعي كلار وكولجو وتبلغ نسبة كل منها (٧٠% ، ٥٩,٣%) على التوالي الذي يمثل الحصى الخشن اما الاحجام (٢-٣٢)ملم فتبلغ نسبتها في كلار (٣٠%) وفي كولجو (٤٠,٧%) ثم يبدأ بالتناقص في موضعي جلولاء والسعدية اذ كانت السيطرة للاحجام (٢-٣٢) ملم وتبلغ نسبة كل منها (٥٦% ، ٧٠,٦%) على التوالي اما الاحجام (٢٥٦-٣٢) ملم فتبلغ (٤٤%) في جلولاء و(٢٩,٣%) في السعدية مما يعني ان المسافة النهرية وتناقص الانحدار له تأثير كبير في تدرج عملية الارساب من الخشنة الى الناعمة.
- ٢- يظهر من خلال تحليل الجدول (٤) والذي يمثل النسبة المئوية للاستدارة بأن الحصى الزاوي جدا والزاوي والشبه الزاوي هو الغالب في ارسابات الحصى في موضع كلار ويقل باتجاه جنوب منطقة الدراسة بعكس الحصى الشبه المستدير والمستدير والمستدير جدا اذ يميل الى الازدياد كلما اتجهنا جنوبا ولاسيما في جلولاء والسعدية.
- ٣- يظهر من خلال الجدول (٦) و الذي يمثل النسبة المئوية للتكور بأن الشكل القرصي والنصلي والمتطاوول زادت في ارسابات موضع كلار وتقل هذه الاشكال كلما اتجهنا نحو الجنوب من منطقة الدراسة مع فوارق في النسب للاشكال الثلاثة في كل موضع من هذه المواضع المتمثلة كولجو وجلولاء والسعدية اما الشكل الكروي فهو بعكس الاشكال الثلاثة السابقة الذكر فنقل نسبته في موضع كلار وتزداد كلما اتجهنا نحو الجنوب من منطقة الدراسة في مواضع كولجو وجلولاء والسعدية.
- ٤- وجود علاقة عكسية بين الاستدارة والحجم اذ ان شدة الاستدارة تزداد كلما قل حجم الحبيبات وذلك بسبب شدة عمليات النحت والحت التي يتعرض لها الحصى ذو الحجم الكبير نتيجة انتقاله بطريقة الدحرجة وتصادمه مع بعضه البعض.
- ٥- وجود علاقة عكسية بين الحجم والتكور يمكن استخدامها كدليل على بعد الصخور المصدرية وطول مسافة النقل اذ ان درجة التكور تزداد بأزدياد مسافة النقل والابتعاد عن الصخور المصدرية وتتغير درجة التكور اذ تزداد في الحصى الناعم وتقل في الكبير.

٦- ان الترسبات النهرية القديمة والحديثة هي مؤشر على تواجد الترسبات بكميات كبيرة يمكن استغلالها في الاستثمارات.

التوصيات

لقد توصلت دراسة الرواسب النهرية بعد عرضها وتحليل خصائصها الحجمية والشكلية وفي ضوء النتائج المتحققة الى وضع عدد من التوصيات الى المؤسسات والجهات المعنية بالموضوع وفيما يأتي ابرازها:-

١- يقع على عاتق الجيولوجيين الدور الرئيس في تحديد المناطق الملائمة للقلع ،حيث يجب ان تتم عمليات القلع تحت إشرافهم على وفق مخططات تعدّ من قبل الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين وبالتنسيق مع مديريات الاملاك في المحافظات.

٢- الاستثمار الأمثل لاستغلال هذه الرواسب من الناحية الاقتصادية باعتبارها مواد اولية تدخل ضمن الاستخدامات الانشائية المختلفة.

٣- انشاء معامل لانتاج المواد الانشائية كالبلوك والكاشي والاشتاكر وغيرها في مواقع لها علاقة بنوعية الرواسب المتواجدة فيها لاسيما وان المواد الاولية لانتاج هذه المنتجات منتشرة في المنطقة وتستخرج بتكاليف منخفضة.

Abstract

Analysis of Physical characteristics of Fluvial Deposits in the Diyala Middle Basin

Master Student **Aws jumhoor hassan AL-askari** The Professor **Munther Ali Taha Al-khaldy**

**Diyala University/ College of Science
Department of Geology and minerals and Oil**

The middle basin of Diyala river forms 8850 km² area between the longitudes °45.47 North and °44.35 South; and the latitudes °34.53 North and °33.58 South. The eastern border of the area is the Iraqi-Iranian border. From the north, there is the Iraqi mountain area that reaches the height of 2000 meters above sea level. From the western side there is Al-Udeim river basin, and from the south and south-west the river of Tigris.

The typography of the study area is variable in its height. It is a transitional area between northern mountain area and sedimentary plains on the south. Geologically, the study area is in an unstable hill area. This area is characterized by the activity of tectorial layers.

Dimensional analysis of the deposits has shown a spatial variation in the shape and size of the fluvial deposits of the four study areas (Kalar, Kulaju, Jalawla', Assa'adiya). Lab analysis of deposits have shown that the size (256-32 mm) constitute the highest rate in Kalar and Kulaju areas with 70% and 59.3% respectively which constitutes big size deposits. While the size (2-32 mm) constitutes 30% in Kalar and 40.7% in Kulaju. The rate decreases towards the south in Jalawla' and Assa'adiya where the size (2-32 mm) constitutes the major rate with 56% in Jalawla' and 70.6% in Assa'adiya which represents small size deposits. While the size (32-256 mm) was rated as 44% in Jalawla' and 29.3% in Assa'adiya. From the results above, it can be concluded that the fluvial distance has a huge impact on the gradation of deposits from big size to small size.

The shape analysis of fluvial deposits in the study area has shown that sharp angle stones constitute the majority in the deposits of Kalar. They decrease moving south to be more rounded. This indicates the impact of fluvial erosion in reshaping the deposits and rounding stones. In Kalar area, rounded and oval shapes constitute the majority but they decrease gradually moving south until they become more globular in Jalawla' and Assa'adiya.

الهوامش

- ١- سمير احمد عوض، مصطفى مشكور ، مبادئ الطرق الجيولوجية ، المكتبة الوطنية ، بغداد، ١٩٨٠، ص٦٣.
- ٢- تغلب جرجيس داوود، الجيومورفولوجية التطبيقية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، فرع البصرة، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، ٢٠٠٢، ص٢١٠.
- 3-Brice,j.c.and Levin,H.l.and Smith,M.s.Earth History,Sixth edition, MCGRAW-HILL,1997,p.1. - علي جواد علي ، عدنان سعد الله ، علم الرسوبيات ، مطبعة دار الحكمة ، ١٩٩٠ ، ص٣٠.
- ٥- عبد الهادي يحيى الصائغ ، فاروق صنع الله العمري ، الجيولوجيا العامة ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٩٩ ، ص١٣٠.
- ٦- تغلب جرجيس داوود ، الجيومورفولوجيا التطبيقية ، مصدر سابق ، ص٢١٥.
- ٧- علي جواد علي ، علم الرسوبيات، مصدر سابق ، ص٢٤ .
- ٨- اسحق صالح مهدي العكام ، جيومورفولوجية ، السهول المروحية بين مندلي وبدرة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ٢٠٠٠ ، ص٥.
- ٩- اسحق صالح مهدي العكام ، مصدر سابق ، ص٨٦.
- ١٠- سمير احمد عوض ، مصطفى شكوري ، مصدر سابق ، ص٢٢٢-٢٢٣.

المصادر

- داوود، تغلب جرجيس، الجيومورفولوجية التطبيقية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، فرع البصرة، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، ٢٠٠٢.
- سلامة، حسن رمضان، جيومورفولوجية المراوح الفيضية المتطورة عن الصخور الغرانيتية في وادي عربة بالاردن، مجلة دراسات العلوم الانسانية ، المجلد السادس ، ١٩٧٩.
- سلامة، حسن رمضان ، الخصائص الشكلية ودلالاتها الجيومورفولوجية ، دورية تصدرها الجمعية الجغرافية الكويتية ، دار الكتب للنشر ، الكويت ، ١٩٨٢.
- علي، علي جواد ، عدنان سعدالله ، علم الرسوبيات ، مطبعة دار الحكمة ، جامعة بغداد ، بغداد ، ١٩٩٠.
- العكام ، اسحق صالح مهدي ، جيومورفولوجية السهول المروحية بين مندلي وبدرة ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغداد ، كلية الاداب ، ٢٠٠٠.
- عوض ، سمير احمد ، مصطفى مشكور ، مبادئ الطرق الجيولوجية ، المكتبة الوطنية ، بغداد ، ١٩٨٠ . -

Brice,j.c.and Levin,H.l.and Smith,M.s.Earth History,Sixth edition, MCGRAW-HILL,1997.