ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: http://www.jtuh.tu.edu.iq

Geographical Analysis of the Industry in Gravel Cracking Judicial Samarra and Tuz

Dr. Sabah Othmen al-Bayati

Diana Tariq Hassan al-Azza*

University of Tikrit / College of Education for Humanities

* *Corresponding author: E-mail* : di1996669@gmail.com

***Keywords*:**
Field study
Laboratory study
Sedimentary melt
Corse grave

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 6 Sept. 2020
Accepted 20 Sept 2020
Available online 26 Nov 2020
E-mail
journal.of.tikrit.university.of.humanities@tu.edu.i
E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

A B S T R A C T

The title of the research (quantitative and qualitative assessment of modern sediments in Samarra and Tozkhormatu districts and their industrial uses) was chosen to reflect the reality of these gravel deposits in the study area and the method of their spread, as the study area is administratively located within the boundaries of Salah al-Din province and the area (5759) square kilometers, the district of Samarra extends between the two viewing circles (8-36°,3 3-34°) north and between longlines (15-3°,44-43°) east, while the district of Tozhormatu is located between two latitudes (34-30°and 15-35°) north and between longlines (°44-26 and 44-58°) east. These gravel deposits scattered in the study area contributed to the supply of the construction sector most of its needs, and that these deposits are characterized by variation in sizes and forms, which brought through large amounts of rain during the old geological times through the valleys in a gradual way from coarse gravel and then medium gravel and then soft pebbles, this helped in the presence of some quarries whether they are government quarries or overrun in places where gravel is deposited, which can be invested through difference and diversity in size and shape that determines the type of use, through quantitative and qualitative assessment of sediments coarse and then medium gravel and then soft gravel, this helped in the presence of some quarries whether they are government quarries or overrun in places where gravel is deposited, which can be invested through difference and diversity in size and shape that determines the type of use, and through quantitative assessment and The quality of sediment in the study area shows that the sediment-based quarries in Samarra district are considered to have a higher rating than those that rely on sedimentary seism in the district of Tuzkhurmatu, and on the nature of the sediment agent represented by the River The Tigris in the Samarra region and the lower Zab River in Tuzkhormatu district, where the Tigris River contains modern long-distance and well-dispersed sediments compared to those found in the Tuzkhurmatu district of the lower Zab River

© 2020 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.27.10.2020.09

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

التقييم الكمي والنوعي للرواسب الحديثة في قضائي سامراء وطوزخورماتو

م.د صباح عثمان البياتي/ جامعة تكريت / كلية التربية للعلوم الانسانية

ديانا طارق حسن العزاوي

الخلاصة:

تم اختيار عنوان البحث هذا ليعبر عن واقع هذه الرواسب الحصوية في منطقة الدراسة وطريقة انتشارها، تقع منطقة الدراسة ادارياً ضمن حدود محافظة صلاح الدين والبالغة مساحتها (5759) كم^2، فأن قضاء سامراء يمتد بين دائرتي عرض (8ˉ36°،33ˉ34°) شمالاً وبين خطي طول (3ˉ15°،43ˉ44°) شرقاً، اما قضاء طوزخورماتو فيقع بين دائرتي عرض (30ˉ34° و15ˉ35°) شمالاً وبين خطي طول (26ˉ44° و58ˉ44°) شرقاً. واسهمت هذه الرواسب الحصوية بأمداد قطاع البناء والتشييد باحتياجاته منها، وان هذه الرواسب تتباين من حيث الاحجام والاشكال، والتي جلبتها الكميات الكبيرة من الامطار خلال الازمنة الجيولوجية القديمة عبر الاودية بشكل تدريجي من الحصى الخشن ثم الحصى المتوسط ومن ثم الحصى الناعم، وهذا ساعد بوجود المقالع سواءٍ مقالع حكومية او تجاوز في اماكن ترسبها، والتي يمكن استثمارها من خلال الاختلاف والتنوع في الحجم والشكل الذي يحدد نوع الاستخدام، ومن خلال التقييم الكمي والنوعي للرواسب في منطقة الدراسة تبين أنَّ المقالع ذات السحنة الرسوبية في قضاء سامراء تعتبر ذات تقييم أعلى من المقالع ذات السحنة الرسوبية في قضاء طوزخورماتو، وعلى طبيعة العامل الرسوبي المتمثل بنهر دجلة في منطقة سامراء ونهر الزاب الأسفل في قضاء طوزخورماتو، اذ نهر دجلة يحتوي على رواسب حديثة منقولة لمسافات بعيدة ومفروزة بشكل جيد مقارنة بالرواسب المتواجدة في قضاء طوزخورماتو.

المقدمة :-

إن سطح منطقة الدراسة يتغطى بمجموعة من الرواسب السطحية وتحت السطحية مختلفة ومتنوعة من حيث الشكل والحجم والنوع الا انها بشكل عام تتكون من رواسب الحصى والرواسب الفيضية وتتكون ايضاً من الجلاميد الصخرية الكبيرة الحجم التي يتم اعادة تدويرها واستخدامها في الكسارات، ويعرف الحصى بانه مادة اساسية في اعمال الخرسانة وهو عبارة عن مزيج لمواد حصوية ورملية مع الماء والاسمنت وتعتمد قوة الخرسانة على صفات الحصى والرمال الفيزياوية والكيمياوية والمعدنية، ويستخدم الحصى كمادة اساسية في اعمال تصنيع الخرسانة من خلال عدة اشكال متنوعة ومنها في المنتجات الكونكريتية وقطع الارصفة وفي هياكل واساسيات المباني وفي اعمال السدود والري وتبليط الشوارع، وبسبب الطلب المتزايد على الحصى في المشاريع العمرانية والاستثمارية في البلد مع توفر السيولة نتيجة ارتفاع اسعار النفط، لهذا تم اللجوء الى استغلال هذه الاماكن التي تتواجد فيها رواسب الحصى.

مشكلة البحث :-

1- هل يوجد تباين في احجام واشكال الرواسب الحصوية في منطقة الدراسة؟

2-هل يوجد امكانية لاستثمار هذه الرواسب في الانشطة الصناعية لاسيما فيما يتعلق في الصناعات الانشائية المتواجدة في منطقة الدراسة؟

فرضيات البحث :-

1- هناك تباين في احجام الرواسب الحصوية واماكن تواجدها في منطقة الدراسة.

2- يتوافر امكانية لاستثمار هذه الرواسب الحصوية وتنميتها لمختلف الانشطة الصناعية لاسيما الانشائية منها في منطقة الدراسة.

اهمية البحث :-

إنّ اختيار هذه الدراسة (التقييم الكمي والنوعي للرواسب الحديثة في منطقة الدراسة واستخداماتها الصناعية) جاء بسبب أهمية هذه الرواسب في الصناعات الإنشائية حيث:

1- إنّ صناعة الحصى تحظى بمكانة مهمة في القطاع الصناعي سواءٍ كان ذلك بسبب عدد المؤسسات او في عدد الايدي العاملة او في القيمة المضافة.

2- العمل على الوصف النوعي والتقييم الكمي لصناعة الحصى القائمة في منطقة الدراسة، وتعزيز ذلك بالبيانات الحديثة والموثقة بالدراسة الميدانية، الامر الذي يسهم بتوفير وتعزيز قاعدة بيانات حديثة التي يأمل الباحث أن تفيد في المخطط العمراني في المحافظة ومنطقة الدراسة.

أنّ هذه الصناعات تحتل مكانة مهمة في قطاع الصناعة سواء ضمن المحافظة او على نطاق البلد وشهدت نمواً وتطوراً ملحوظاً خاصة في السنوات الاخيرة سواءٍ في عدد المؤسسات اوكميات الإنتاج اوعدد الايدي العاملة وكذلك في رأس المال المستثمر فيها، وهي صناعات تحظى بالاهتمام على نطاق المحافظة والعراق ككل بسبب الحاجة الماسة لمنتجاتها حيث لايمكن أن نجد تطوراً عمرانياً في البنى التحتية أو في طرق النقل او غيرها دون أن يكون للصناعات الإنشائية دوراً فعالاً في قيامه فالمنازل والأبنية الحكومية من المدارس ودور العلم المختلفة ودور العبادة والأسواق والسدود ومشاريع الري وغيرها هي بحاجة الى منتجات صناعة الحصى .

اهداف البحث :-

1- التعرف على اماكن تواجد الرواسب الحديثة ضمن منطقة الدراسة ودراسة خصائصها ونوعيتها وكمية الاحتياطي منها ومجالات استثمارها.

2- اجراء التقييم الكمي للراوسب الحصوية في منطقة الدراسة، للتعرف على مدى امكانية الاستفادة منها في تطوير مختلف الاستخدامات.

مبررات البحث :-

1. إنَّ زيادة نسبة الحصى دون استخدامه يؤدي إلى مشاكل بيئية كثيرة تتمثل في الحاجة إلى خزنها، مما يتطلب مساحات كبيرة وأنَّ هذهِ المساحات تكون زراعية على الاغلب، كما أنَّ المقالع تتوزع على

مقاطع الأنهر مما يؤدي إلى تدمير هذه الأراضي الزراعية ذات المردود الاقتصادي العالي، وبسبب تراكم هذهِ الكميات الكبيرة من الحصى مما يتسبب في اعاقة الطرق واستغلال أكتاف نهر دجلة بشكل خاص.

حدود منطقة الدراسة:-

تتحدد منطقة الدراسة بقضائي سامراء وطوزخورماتو ضمن محافظة صلاح الدين ويمكن تحديد الحدود للقضائيين، ينظر خريطة (1) وكما يأتي:-

أولاً:- قضاء سامراء:- يمكن تحديد حدود القضاء البالغة مساحته (4217)كم^2 والواقع وسط محافظة صلاح الدين وكما يأتي :-

أ- **الموقع الفلكي** :- يقع قضاء سامراء فلكياً ما بين دائرتي عرض (8ˉ-36°،33ˉ-34°) شمالاً وبين خطي طول (3ˉ-15°،43ˉ-44°) شرقاً.

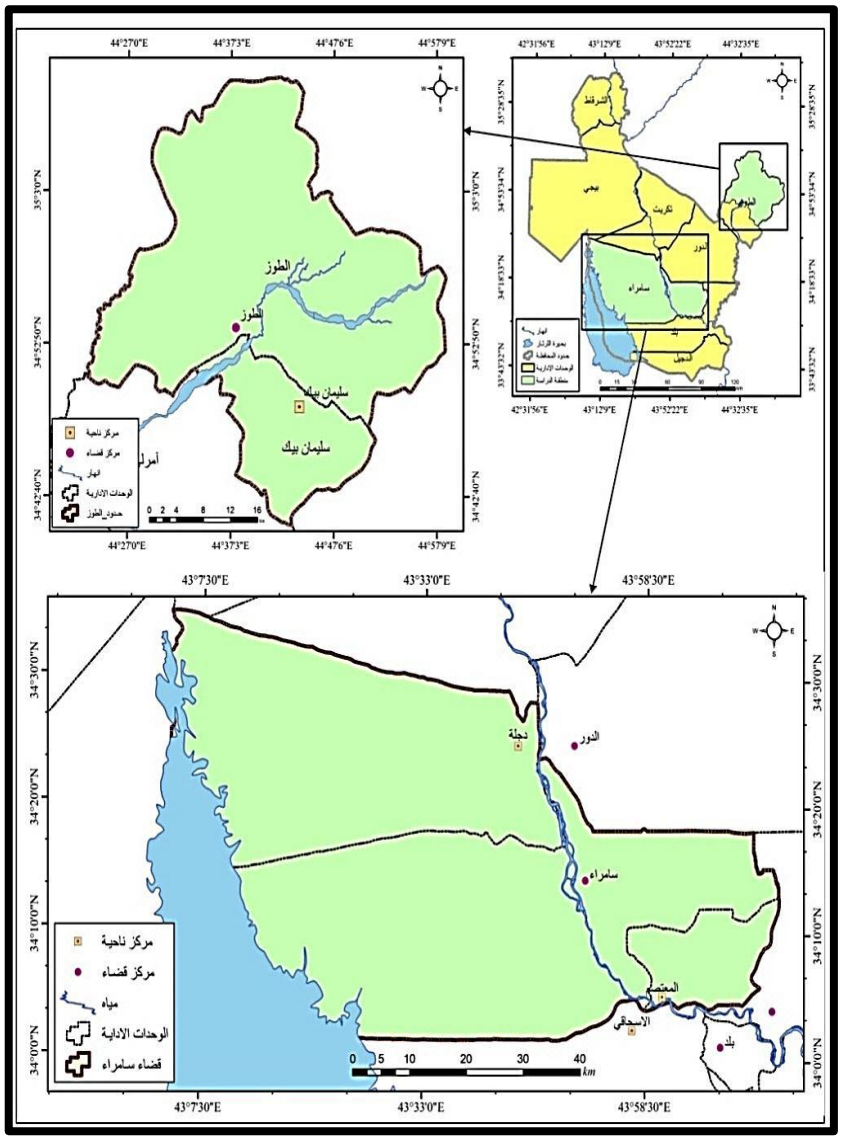
ب- **الموقع الجغرافي:-** يضم القضاء ثلاث وحدات ادارية هي مركز القضاء شرقاً, وناحية دجلة شمالاً، وناحية المعتصم جنوباً، ويحد القضاء من الشمال قضاء تكريت ومن الشرق قضاء الدور ومن الجنوب قضاء بلد ومن الغرب محافظة الانبار.

ثانياً- قضاء طوزخورماتو :- يمكن تحديد حدود القضاء البالغة مساحته (1542)كم^2 والواقع في القسم الشمالي الشرقي من محافظة صلاح الدين وكما يأتي :-

أ- **الموقع الفلكي** :- يقع قضاء طوزخورماتو فلكياً ما بين دائرتي عرض (30ˉ-34° و15ˉ-35°) شمالاً وبين خطي طول (26ˉ-44° و58ˉ-44°) شرقاً.

ب- **الموقع الجغرافي** :- يضم القضاء وحدتين إداريتين وهي مركز القضاء، وناحية سليمان بيك، يحده من الشمال محافظة كركوك ومن الجنوب محافظة ديالى ومن الشرق محافظة السليمانية ومن الغرب قضاء آمرلي.

خريطة (1) حدود منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على خارطة صلاح الدين الادارية بمقياس رسم 500000/1 ومخرجات برنامج ARC GIS(10.6.1).

1. الدراسة الحقلية:- يتم من خلالها وصف السحنة الرسوبية حقلياً بـ(المقلع)، أنّ هذهِ الرواسب توجد مغطاة برواسب أحدث منها أو منكشفة على السطح أو قريبة منهُ مما يقلل من كلفة الاستخراج المنجمي[1]، علاوةً على أنَّ سُمك الطبقة الصناعية يزيد من القيمة الاقتصادية لذلك المقلع.

2. المحور الثاني: الدراسة المختبرية:-

هي الدراسة التي يتم من خلالها فصل تلك العينة إلى أحجامها المختلفة وملاحظة نسب الأحجام المهمة اقتصادياً كالرمل مثلاً الذي يزيد من القيمة الاقتصادية مع زيادة كميته والإحجام الأخرى غير المرغوب فيها كالأطيان والحصى الكبيرة الحجم جداً والتي تخرج كناتج عرضي لا يمكن الاستفادة منهُ

إضافة إلى كلفة التخلص منهُ وتأثيراته البيئية من خلال تجمعهُ فوق مساحات من المناطق المحيطة بالمقالع مثلاً.

الدراسة الحقلية:- تمثلت الدراسة الحقلية بوصف السحنة الرسوبية حقلياً وقياس سمك الطبقة الصناعية (المقلعية) وحساب سمك الطبقة الغطائية ووصف الظروف الصناعية (المقلعية).

1-1. معمل حصى الصناعة :-

تتكون السحنة الرسوبية[*] في هذا المعمل من ترسبات من الحصى المختلفة الأحجام وتراوح حجم الحصى الكبير فيه ما بين (4- 6) سم كما مبين في الجدول (1)، ويتكون من ترسبات غرينية طينية، والرواسب فيه مفتتة (هشة) فأنَّ عملية استخراجها تكون سهلة، وبلغ سمك الطبقة الصناعية في هذا المعمل (7,30)م، وتتكون الطبقة الصناعية في هذا المعمل من ثلاثة سحنات ثانوية السحنة الأولى منها تتكون من سحنة رسوبية مكونة من الحصى الخشن والرمل بنسب متقاربة وهي الاكثر سمكاً،السحنة الثانية تتكون من سحنة رسوبية مكونة من نسبة قليلة من الحصى الناعم مع نسبة عالية من الرمل، السحنة الثالثة تتكون من سحنة رسوبية مكونة من الرمل بنسبة عالية جداً، وبلغ سمك الطبقة الغطائية في هذا المقلع(2,10)م كما مبين في الصورة (1)، وأنَّ سمك الطبقة الغطائية يجب أن لا يتجاوز (1) م في الظروف الاعتيادية[2]، وتكون الطبقة الغطائية ضمن الظروف المقلعية (المنجمية) المسموح بها، هنا يمكن الاستفادة منها في استخدامات مختلفة بحيث أنَّ وجودها لا يؤثر سلباً على الظروف المقلعية كاستخداماتها لأغراض البناء والزراعة بعد نقلها(إزاحتها)، وتبين من خلال الدراسة الميدانية أنَّ في هذا المقلع يتم الاستفادة من الطبقة الغطائية كسدود ترابية لمنع مياه النهر من تغطية الطبقة الصناعية[3].

جدول (1) يبين أحجام الحصى الكبير في المقالع المدروسة

اسم المقلع	أحجام الحصى الكبير (سم)
مقلع حصى الصناعة	4-6 سم
مقلع حصى سامراء	3-6 سم
مقلع حصى حجي عبدالله	4-6 سم
مقلع رزكار	6-9 سم
مقلع امانج عمر	4-7 سم

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على القياس المختبري بتاريخ 2020/3/3.

الصورة(1) قياس سمك الطبقة في معمل الصناعة

المصدر: التقطت الصورة اثناء قياس سمك الطبقة في مقلع الصناعة بتاريخ 2020/2/20.

تم في هذا المعمل فصل الأحجام الحبيبية بالاعتماد على حجم القلابة (7 م^3) وتشغيل المعمل لفصل هذا الحجم بظروف المقلع الاعتيادية، وتبين من خلال ذلك نسب الحبيبات المفصولة في معمل الصناعة كما هو موضح في الجدول(2) اذ يشير اللون الأخضر إلى أحجام الحبيبية المرغوب فيها، واللون الأحمر يشير إلى أحجام الحبيبة غير المرغوب فيها وتبين الصورة (2) نسب الأحجام المفصولة حقلياً.

الصورة(2) نسب الأحجام المفصولة حقلياً لمعمل الصناعة

المصدر: التقطت الصورة لمعمل حصى الصناعة بتاريخ 2020/2/21 خلال الدراسة الميدانية.

جدول (2) فصل الرواسب بظروف المقلع حقلياً

التسلسل	وصف الأحجام الحبيبية	الأحجام الحبيبية ملم	مقلع الصناعة	مقلع سامراء	مقلع حجي عبدالله	مقلع رزكار	مقلع امانج عمر
1	الحجم غير المرغوب فيه	حصى غير مرغوب	30	10	20	35	25
2	أحجام الحصى الصناعية	حصى ناعم	25	25	25	25	30
3		حصى خشن	5	20	23	20	20
	مجموع أحجام الحصى الصناعية		30	45	48	45	50
4	أحجام الرمل الصناعية	رمل	35	40	27	15	20
5	الأحجام الغرينية(pan)	شوائب	5	5	5	5	5

المصدر : بالاعتماد على الدراسة الميدانية للمدة من 2020/1/20 إلى 2020/2/25.

تبين من خلال الشكل(1) والمعادلة (1) الخاصة بحساب كمية الحصى المعد كمواد أولية للمقالع، والتي تساوي قيمتها في مقلع الصناعة (7,3 م^3)، وتبين من خلالها إمكانية توفر المادة الأولية لإنشاء المقلع والتي تعتمد عليها القيمة الإنتاجية وعمر الإنتاج.

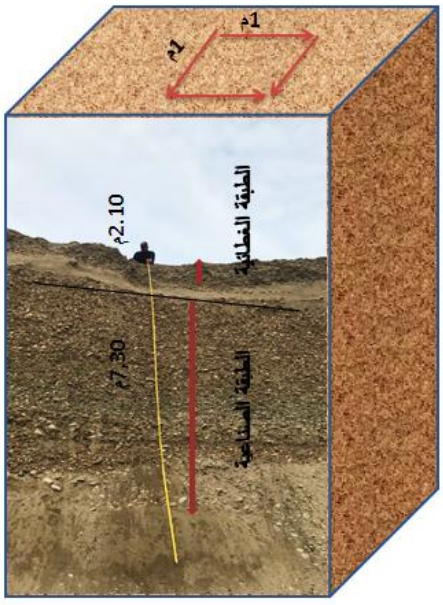
ولحساب كمية الترسبات في الطبقة الصناعية لمقلع الصناعة نتبع المعادلة الآتية:-

- معادلة (1) حساب كمية الرواسب المعتمدة كمادة أولية لإنشاء المقلع.

حجم الراسب= الطول × العرض × الارتفاع[4] .

حجم الراسب= 1م × 1م × 7,30م = 7,3 م^3 الحجم الافتراضي المطلوب إجراء الدراسة حوله.

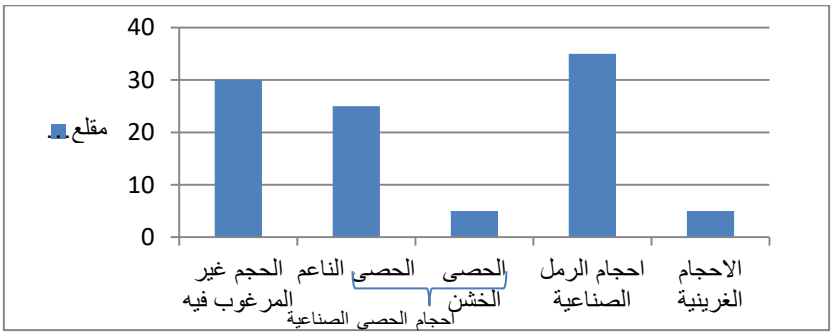
شكل (1) حساب كمية الترسبات في مقلع الصناعة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

بالاعتماد على البيانات في الجدول السابق(2) تبين من الشكل (2) أنَّ نسبة الحجم غير المرغوب فيه شكلت نسبة عالية في مقلع الصناعة بلغت نسبته(30%)، بينما بلغت نسبة أحجام الحصى الصناعية (30%) وهي نسبة عالية، وبلغت نسبة أحجام الرمل الصناعية(35%)، بينما بلغت نسبة الشوائب(5%)، وتبين من خلال ذلك أنَّ المقلع ذو تقييم جيد وذلك لان أحجام الرمل الصناعية سجلت أعلى نسبة مقارنة مع الأحجام الأخرى وهو الأغلى والأكثر رغبة في السوق، وتبين أيضاً أن نسبة وجود الحصى الخشن بلغت 30% مع وجود نسبة عالية من أحجام الحصى الصناعية التي بلغت 30% وهذا يعني أن صناعة تكسير الحصى في قضاء سامراء تعد مستوطنة لوجود الخام الأساس وهو الحصى الخشن والحصى الصناعي.

شكل (2) يبين نسب الأحجام الحقلية لمقلع الصناعة



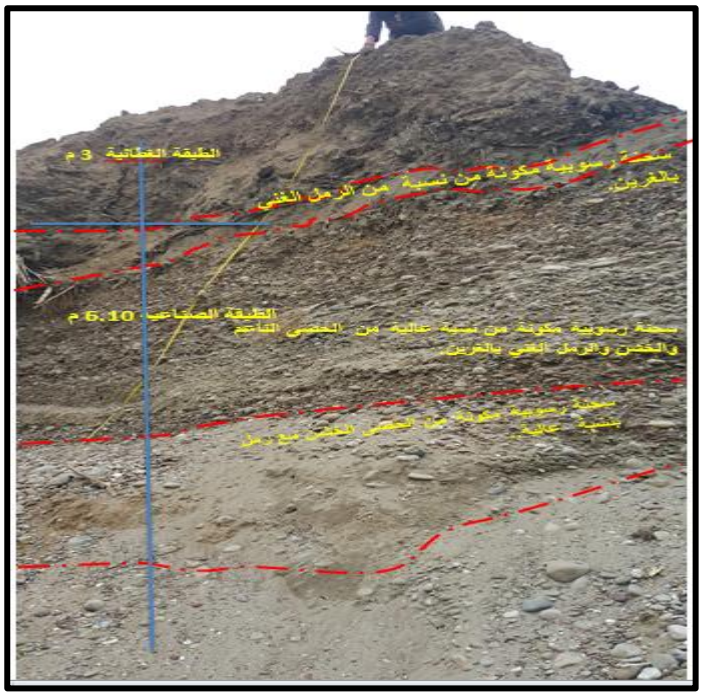
المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (2).

1-2. معمل حصى سامراء:-

تتكون السحنة الرسوبية في معمل سامراء من ترسبات من الحصى المختلفة الأحجام وتراوح حجم الحصى الكبير في معمل سامراء ما بين (3-6) سم، وتتكون أيضاً من ترسبات رملية وترسبات غرينية طينية والرواسب فيه تكون مفتتة (هشة) يمكن استخراجها بسهولة، بلغ سمك الطبقة الصناعية في هذا المعمل (6,10) م، وتتكون السحنة الرسوبية في هذا المعمل من ثلاثة سحنات ثانوية، السحنة الأولى تتكون من سحنة رسوبية مكونة من نسبة من الرمل الغني بالغرين، السحنة الثانية تتكون من سحنة رسوبية مكونة من نسبة عالية من الحصى الناعم والخشن والرمل الغني بالغرين، السحنة الثالثة تتكون من سحنة رسوبية مكونة من الحصى الخشن مع الرمل بنسب عالية، وبلغ سمك الطبقة الغطائية في هذا المعمل (3) م كما هو مبين في الصورة (3)، وأنَّ للطبقة الغطائية استخدامات متعددة، وتبين في هذا المقلع وحسب الدراسة الميدانية أنهُ يتم الاستفادة منها كسد لحماية المقلع من فيضان نهر دجلة[5].

تم فصل الأحجام الحبيبية في هذا المعمل بالاعتماد على قلابة بحمولة (10م^3) وتشغيل المقلع لفصل هذهِ الأحجام بظروف المقلع الاعتيادية، وتبين نسب الحبيبات المفصولة في مقلع سامراء كما هو موضح في الجدول السابق(2) والصورة (4) التي تبين نسب الأحجام المفصولة حقلياً.

الصورة (3) قياس سمك الطبقة في معمل سامراء



المصدر: التقطت الصورة أثناء قياس سمك الطبقة في معمل سامراء بتاريخ 2020/2/16.

الصورة (4) نسب الأحجام المفصولة في معمل سامراء

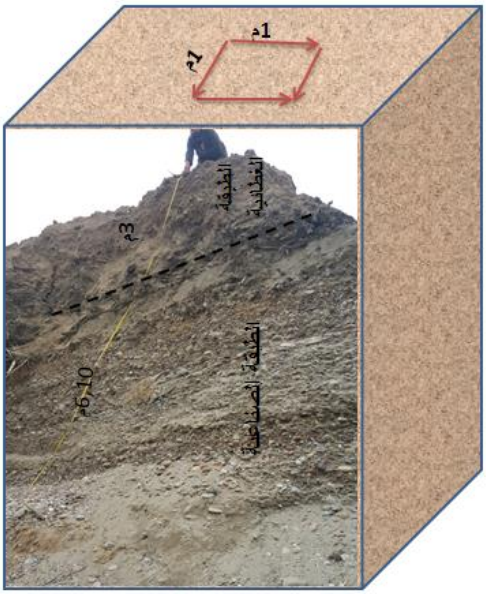
المصدر: التقطت الصورة لمعمل سامراء بتاريخ 2020/2/17.

تبين من خلال الشكل(3) والمعادلة (1) الخاصة بحساب كمية الحصى المعد كمواد اولية للمقالع، والتي تساوي قيمتها في مقلع سامراء (6,1 م^3)، وتبين من خلالها امكانية توفر المادة الاولية لأنشاء المقلع، والتي تعتمد عليها القيمة الانتاجية وعمر الانتاج.

لحساب كمية الترسبات في الطبقة الصناعية لمقلع سامراء نتبع المعادلة (1):-

حجم الراسب= 1م × 1م × 6,10 م = 6,1 م^3 الحجم الافتراضي المطلوب إجراء الدراسة حوله.

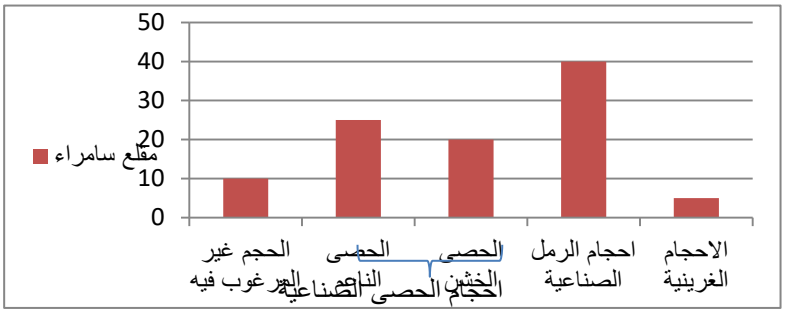
شكل (3) يبين حساب كمية الترسبات في مقلع سامراء



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

من خلال الشكل(4) تبين أنَّ نسبة الحصى غير المرغوب فيه شكلت نسبةً قليلةً في هذا المقلع إذ بلغت (10%)، وشكلت أحجام الحصى الصناعية نسبة عالية بلغت (45%)، وبلغت نسبة أحجام الرمل الصناعية (40%) وهي نسبة عالية أيضاً، بينما بلغت نسبة الأحجام الغرينية (5%)، وتبين من خلال ذلك أنَّ المقلع ذو تقييم جيد وذو قيمة إنتاجية عالية وعمر إنتاجي عالي وذلك لأنَّ نسبة الأحجام الصناعية فيه عالية وهي الأكثر رغبة في السوق، الأمر الذي أدى إلى توطن صناعة تكسير الحصى في منطقة الدراسة.

شكل (4) يبين نسب الأحجام الحبيبية حقلياً في مقلع سامراء



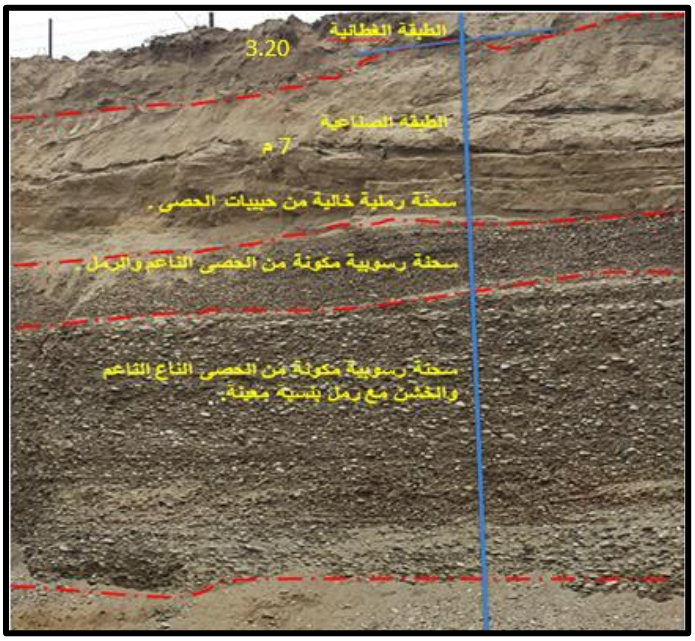
المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2).

1-3. معمل حصى حجي عبدالله:-

تتكون السحنة الرسوبية في هذا المعمل من ترسبات من الحصى المختلفة الأحجام تراوح حجم الحصى الكبير فيه ما بين (4-6)سم، وتتكون السحنة الرسوبية أيضاً من ترسبات رملية، وترسبات غرينية طينية والرواسب فيه مفتتة (هشة) يتم استخراجها بسهولة، وبلغ سمك الطبقة الصناعية في هذا

المعمل (7)م، والتي تكونت من ثلاثة سحنات ثانوية، السحنة الأولى منها مكونة من سحنة رملية خالية من حبيبات الحصى، السحنة الثانية منها مكونة من سحنة رسوبية من الحصى الناعم والرمل، السحنة الثالثة منها مكونة من سحنة رسوبية من الحصى الناعم والخشن مع رمل بنسب معينة، وبلغ سمك الطبقة الغطائية فيه (3,20)م كما هو مبين في الصورة (5)، وانَّ للطبقة الغطائية استخدامات متعددة ومختلفة، لكن هذا المعمل في اغلب الأحيان يتم الاستفادة منها كسد لحماية المقلع وفي أحيان أخرى يتم بيعها كترب للحدائق، وتبين أن نقل أو إزاحة الطبقة الغطائية عن الطبقة الصناعية يكلف (500) ألف دينار لكل 8 ساعات عمل (شفت) وقد تزيد أو تقل حسب ارتفاع الطبقة[6]، وتم فصل الأحجام الحبيبية في هذا المعمل بالاعتماد على قلابة بحمولة (10م^3) وتشغيل المقلع لفصل هذا الحجم بظروف المقلع الاعتيادية وتبين نسب الحبيبات المفصولة في مقلع حجي عبدالله كما هو مبين في الجدول السابق (2) والصورة (6).

الصورة (5) قياس سمك الطبقة في معمل حجي عبدالله



المصدر : التقطت الصورة أثناء قياس سمك الطبقة في معمل حجي عبدالله بتاريخ 2020/2/12.

وإنَّ هذهِ القياسات والنسب تعتمد على نوعية الغرابيل، وممكن زيادة أو نقصان حسب قياس فتحة الغربيل، وأنَّ قياسات فتحة الغربيل تتراوح من 4 ملم إلى 90 ملم[7]

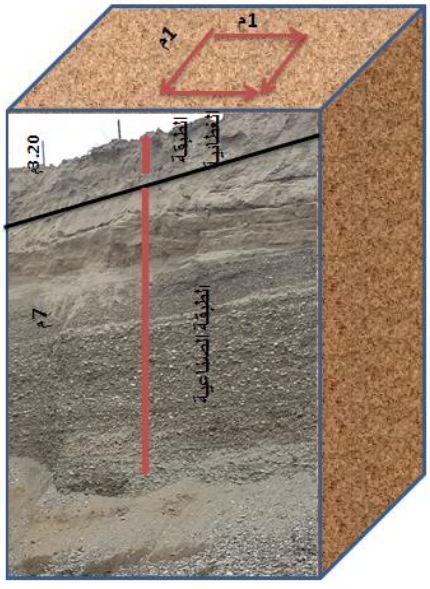
الصورة (6) الأحجام المفصولة في مقلع حجي عبدالله

المصدر : التقطت الصورة لمعمل حجي عبدالله بتاريخ 2020/2/13.

تبين من خلال الشكل(5) والمعادلة (1) الخاصة بحساب كمية الحصى المعد كمواد أولية للمقالع، والتي تساوي قيمتها في مقلع حجي عبدالله (7 م^3) وتبين من خلالها إمكانية توفر المادة الأولية لإنشاء المقلع، والتي تعتمد عليها القيمة الإنتاجية وعمر الإنتاج. ولحساب كمية الترسبات في الطبقة الصناعية لمقلع حجي عبدالله نتبع المعادلة (1):-

حجم الراسب= 1م × 1م × 7م = 7 م^3 الحجم الافتراضي المطلوب إجراء الدراسة حوله.

شكل (5) حساب كمية الترسبات في مقلع حجي عبدالله

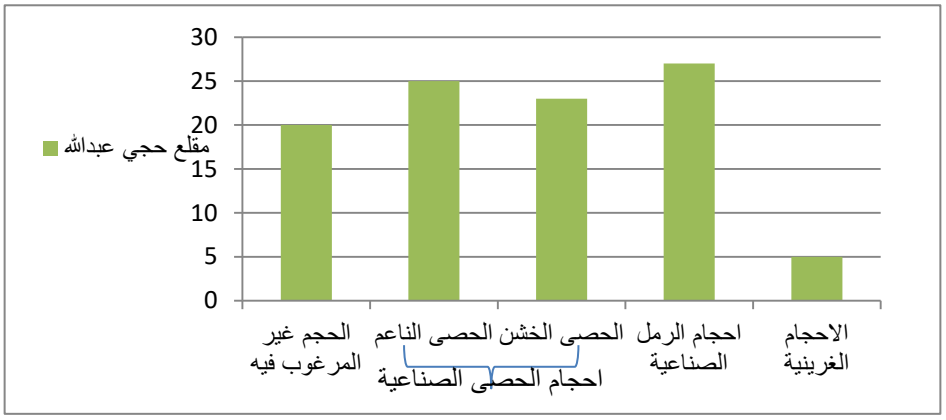


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

تبين من خلال الشكل(6) أنَّ نسبة الحصى غير المرغوب فيهِ شكلت نسبة متوسطة بلغت (20%)، بينما شكلت أحجام الحصى الصناعية نسبة عالية بلغت (48%)، وأحجام الرمل الصناعية شكلت نسبة عالية بلغت (27%)، أما نسبة الأحجام الغرينية فبلغت (5%)، وتبين من خلال ذلك أن

المقلع ذو تقييم جيد وذو قيمة إنتاجية عالية وعمر إنتاجي عالي وذلك لأنَّ نسبة الأحجام الصناعية فيهِ عالية، وهي الأحجام المرغوب فيها والأغلى في السوق.

شكل (6) يبين نسب الأحجام الحبيبية حقلياً في حجي عبدالله

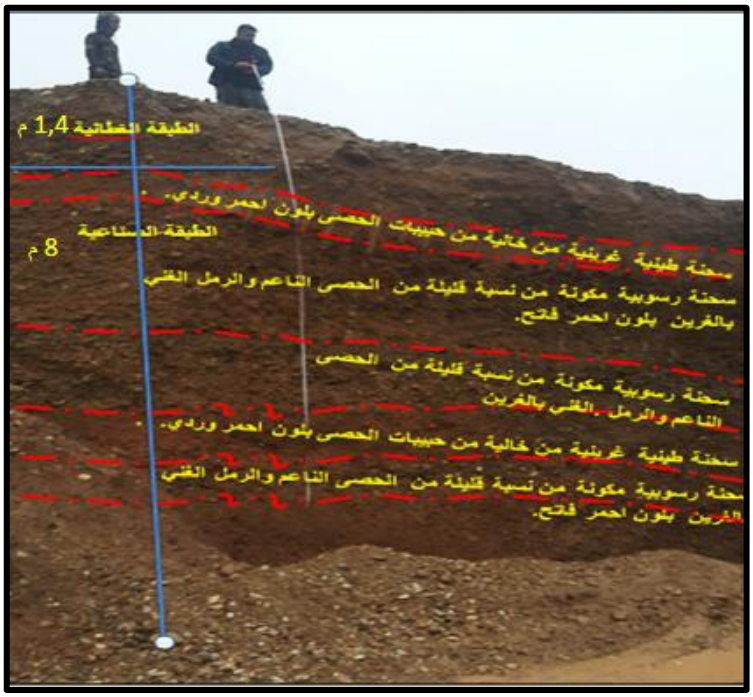


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(2).

1-4. معمل حصى رزكار :-

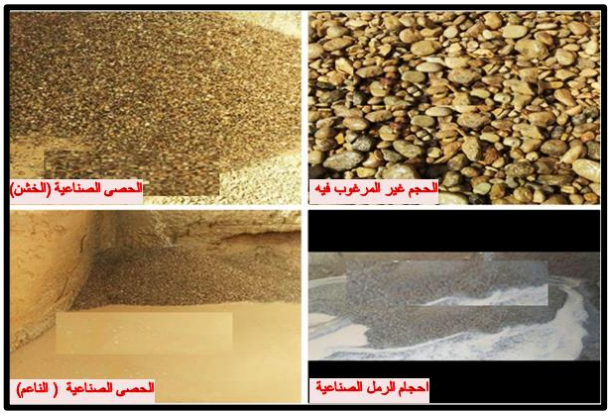
تتكون السحنة الرسوبية في هذا المعمل من ترسبات من الحصى المختلفة الأحجام ويتراوح حجم الحصى الكبير فيه ما بين (6-9) سم، والترسبات الرملية في هذا المعمل قليلة جداً، وترسباته الغرينية الطينية ذات نسبة اكبر من ترسباته الرملية، وتكون الرواسب في هذا المعمل مفتتة (هشة) واستخراجها سهل، إذ بلغ سمك الطبقة الصناعية في هذا المعمل (8)م. وتتكون السحنة الرسوبية في هذه المعمل من ثلاثة سحنات ثانوية السحنة الأولى منها مكونة من سحنة طينية غرينية خالية من حبيبات الحصى بلون احمر وردي وتتكرر في المقطع مرة ثانية وبسمك معين، السحنة الثانية تتكون من سحنة رسوبية مكونة من نسبة قليلة من الحصى الناعم والرمل الغني بالغرين بلون احمر فاتح وتتكرر في المقطع مرة ثانية وبسمك معين، السحنة الثالثة تتكون من سحنة رسوبية مكونة من نسبة قليلة من الحصى الناعم والرمل الغني بالغرين،وبلغ سمك الطبقة الغطائية فيه (1,40)م كما هو موضح في الصورة(7)، وأنَّ للطبقة الغطائية استخدامات متعددة لكن من خلال الدراسة الميدانية تبين أنَّ الطين يخرج مع الشوائب والأتربة تباع كترب للحدائق[1]، وتم فصل الأحجام الحبيبية في هذا المعمل بالاعتماد على قلابة بحمولة(10 م^3)، وتشغيل المعمل لفصل هذهِ الأحجام بظروف المعمل الاعتيادية وتبين نسبة الحبيبات المفصولة كما هو موضح في الجدول السابق (2) والصورة (8) التي تبين نسب الأحجام المفصولة حقلياً.

الصورة (7) قياس سمك الطبقة في معمل رزكار



المصدر:- التقطت الصورة أثناء قياس سمك الطبقة في معمل حصى رزكار بتاريخ 2020/2/25.

الصورة (8) نسب الأحجام المفصولة لمعمل رزكار



المصدر :- التقطت الصورة في معمل رزكار بتاريخ 2020/2/26 خلال الدراسة الميدانية.

تبين من خلال الشكل(7) والمعادلة (1) الخاصة بحساب كمية الحصى المعد كمواد أولية للمقالع والتي تساوي قيمتها في مقلع رزكار(8 م^3)، وتبين من خلالها إمكانية توفر المادة الأولية لإنشاء المقلع والتي تعتمد عليها القيمة الإنتاجية وعمر الإنتاج.

لحساب كمية الترسبات في الطبقة الصناعية لمقلع رزكار نتبع المعادلة (1):-

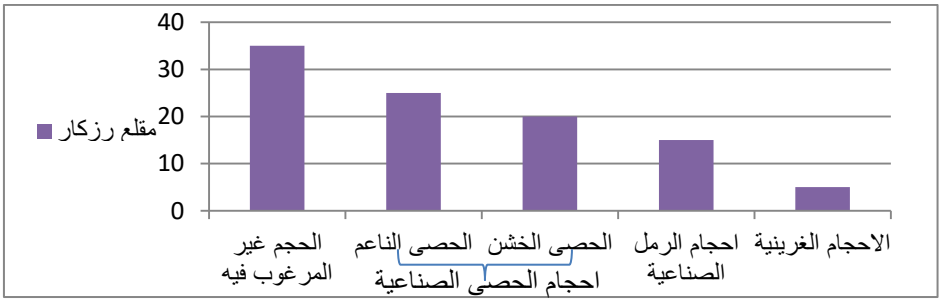
حجم الراسب= 1م × 1م × 8 م = 8 م^3 الحجم الافتراضي المطلوب إجراء الدراسة حوله.

شكل (7) حساب كمية الترسبات في مقلع رزكار

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

من خلال الشكل (8) تبين أنَّ نسبة الحجم غير المرغوب فيه شكل نسبة عالية في مقلع رزكار بلغت(35%)، بينما بلغت نسبة أحجام الحصى الصناعية (45%)، وبلغت نسبة أحجام الرمل الصناعية (15%) وهي نسبة قليلة جداً مقارنة بالمقالع الأخرى، وبلغت نسب الأحجام الغرينية (5%)، وتبين من خلال ذلك أنَّ المقلع ذو تقييم رديء جداً وذلك لأنَّ نسبة الأحجام غير المرغوب فيها شكلت نسبة عالية، بينما شكلت الأحجام الصناعية المرغوب فيها نسبة واطئ.

شكل (8) يبين نسب الأحجام الحبيبية حقلياً في مقلع رزكار



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2).

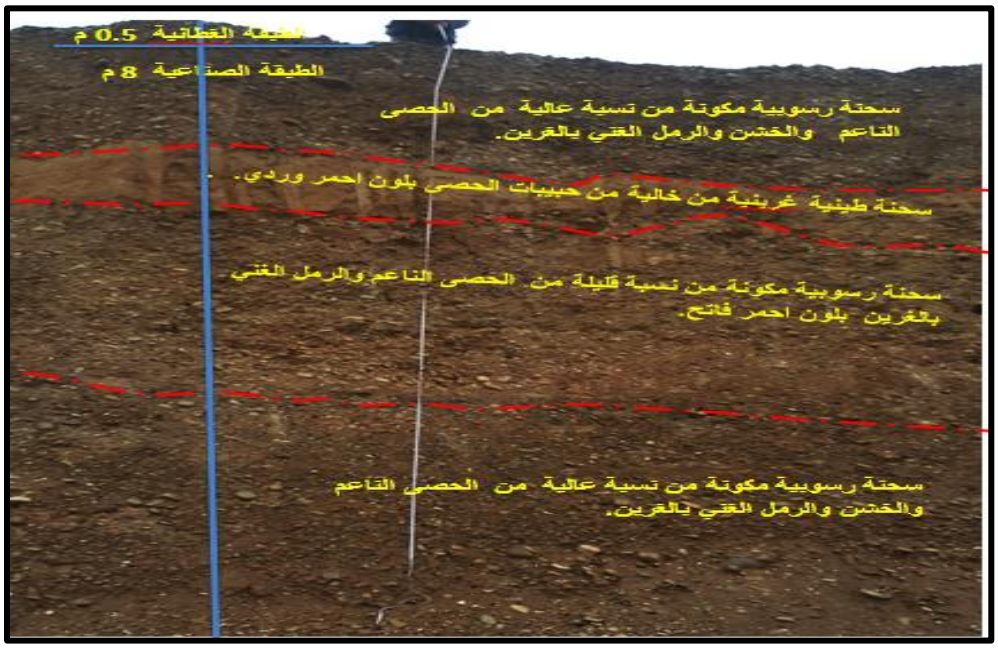
1-5. معمل حصى امانج عمر :- تتكون السحنة الرسوبية في معمل امانج عمر من ترسبات من الحصى المختلفة الأحجام، تراوح حجم الحصى الكبير فيه ما بين(4-7)سم، وترسباته الرملية ذات نسبة قليلة جداً وترسباته الطينية الغرينية ذات نسبة اكبر من ترسباته الرملية، والرواسب فيه سهلة يمكن استخراجها بسهولة، وبلغ سمك الطبقة الصناعية لهذا المعمل (8)م، وتتكون السحنة الرسوبية لهذا المعمل من ثلاثة سحنات ثانوية السحنة الأولى منها تتكون من سحنة رسوبية مكونة من نسبة عالية من الحصى الناعم والخشن والرمل الغني بالغرين وتتكرر في المقطع مرة ثانية وبسمك معين، السحنة الثانية منها

مكونة من سحنة طينية غرينية خالية من حبيبات الحصى بلون احمر وردي، السحنة الثالثة منها تتكون من سحنة رسوبية مكونة من نسبة قليلة من الحصى الناعم والرمل الغني بالغرين بلون احمر فاتح، وبلغ سمك الطبقة الغطائية فيه (0.5)م كما هو موضح في الصورة (9)، ويتم استخدام الطبقة الغطائية في هذا المعمل كتربة للحدائق، وتم فصل الأحجام الحبيبية في هذا المعمل بالاعتماد على قلابة بحمولة (10 م^3)، وتشغيل المعمل لفصل هذهِ الأحجام بظروف المقلع الاعتيادية، وتبين نسبة الحبيبات المفصولة حقلياً في معمل امانج عمر كما هو موضح في الجدول السابق (2) والصورة (10)، وتبين من خلال الشكل(9) والمعادلة (1) الخاصة بحساب كمية الحصى المعد كمواد أولية للمقالع والتي تساوي قيمتها في مقلع امانج عمر(8 م^3)، وتبين من خلالها إمكانية توفر المادة الأولية لإنشاء المقلع، والتي تعتمد عليها القيمة الإنتاجية وعمر الإنتاج.

لحساب كمية الترسبات في الطبقة الصناعية لمقلع امانج عمر نتبع المعادلة (1):-

حجم الراسب= 1م × 1م × 8 م = 8 م^3 الحجم الافتراضي المطلوب إجراء الدراسة حوله.

الصورة (9) قياس سمك الطبقة في معمل امانج عمر

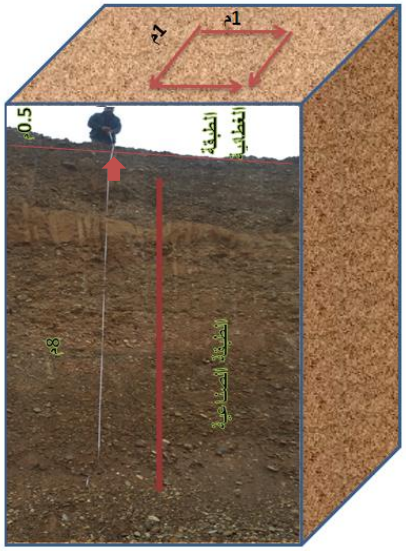


المصدر : التقطت الصورة أثناء قياس سمك الطبقة في معمل امانج عمر بتاريخ 2020/2/25.

الصورة (10) الأحجام المفصولة لمعمل امانج عمر

المصدر: التقطت الصورة في مقلع امانج عمر بتاريخ 2020/2/26.

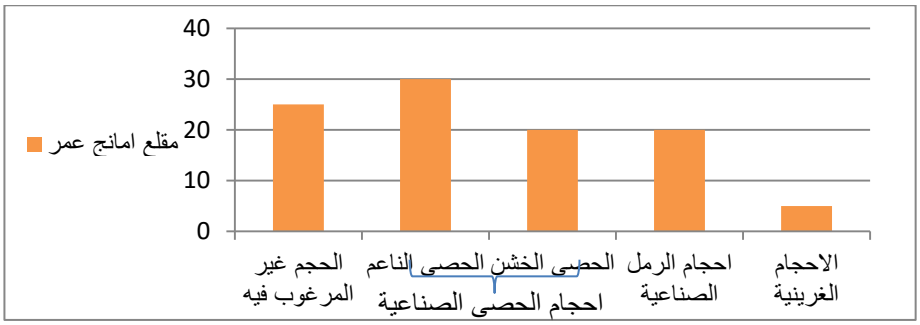
شكل (9) حساب كمية الترسبات في مقلع امانج عمر



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

اذ تبين من خلال الشكل (10) أنَّ نسبة الحجم غير المرغوب فيه شكل نسبة قليلة بلغت (25%)، بينما بلغت نسبة أحجام الحصى الصناعية(50%) وهي نسبة عالية، بينما بلغت نسبة أحجام الرمل الصناعية (20%) وهي نسبة قليلة، وبلغت نسبة الأحجام الغرينية (5%)، وتبين من خلال ذلك أنَّ المقلع ذو تقييم متوسط كون الأحجام غير المرغوب فيه شكلت نسبة قليلة، بينما الأحجام المرغوب فيها الحصى الصناعي شكلت نسبة عالية، إلا أنَّ نسبة الرواسب الرملية فيه وهي الأكثر رغبة في السوق شكلت نسبة قليلة وعلى هذا الأساس تم تقييم المقلع.

شكل (10) يبين نسب الأحجام الحبيبية حقلياً لمقلع امانج عمر



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2).

*أن الحصى الخشن يمثل الأحجام الحبيبية غير المرغوب فيها التي تتدرج فيها الأحجام الحبيبية من حجم اكبر من (37.5) ملم والى (15) سم كما هو موضح في الصورة (11).

الصورة (11) قياس أحجام الحصى غير المرغوب فيه

المصدر: التقطت الصور في المختبر أثناء قياس حجم الحصى غير المرغوب فيه بتاريخ 2020/3/3.

الصورة (11) تمثل الصورة (A) قياس حجم الحصى الخشن الذي يمثل الأحجام غير المرغوب فيها، بينما الصورة (B) تمثل قياس حجم الحصى غير المرغوب فيه مع الوزن.

2. المحور الثاني: العمل المختبري:-

اشتمل العمل المختبري التي تم انجازه في الورشة العلمية لقسم علوم الأرض التطبيقية في كلية العلوم جامعة تكريت على تهيئة النماذج، واعتماد طريقة الفصل الجاف في فصل النماذج وتصنيفها حجمياً حسب مقياس Wentworth كما هو موضح في الجدول(3)، إذ تم تجزئة وتقسيم النموذج إلى أربعة أقسام بعد خلط النموذج خلطاً جيداً وذلك للحصول على عينة مماثلة للنموذج، وتم تجزئة النموذج الأول إلى أربعة أجزاء وذلك لكون نسبة المكونات الطينية تتطلب ذلك كما موضح في الصورة (A)(B) والصورة (12) تبين ذلك.

جدول (3) يبين المقاييس التي تم فيها فصل النماذج حسب مقياس Wentworth

Millimeters (mm)		Micrometers (µm)	Phi (ϕ)	Wentworth size class	
	4096		-12.0	Boulder	
	256		-8.0	Cobble	Gravel
	64		-6.0	Pebble	
	4		-2.0	Granule	
	2.00		-1.0	Very coarse sand	
	1.00		0.0	Coarse sand	
1/2	0.50	500	1.0	Medium sand	Sand
1/4	0.25	250	2.0	Fine sand	
1/8	0.125	125	3.0	Very fine sand	
1/16	0.0625	63	4.0	Coarse silt	
1/32	0.031	31	5.0	Medium silt	
1/64	0.0156	15.6	6.0	Fine silt	Silt
1/128	0.0078	7.8	7.0	Very fine silt	
1/256	0.0039	3.9	8.0		
	0.00006	0.06	14.0	Clay	Mud

المصدر: Wentworth, C.k.,A scale of Grade and Class Terms for Plastic sediments, J. Geo.,30, 1922, P 377.

الصورة (12) تقسيم النموذج في المختبر

المصدر : التقطت الصورة في المختبر عند تقسيم النموذج بتاريخ 2020/3/3.

وبعد ذلك تم اخذ النموذج الممثل ووضعه على الميزان لقياس وزنه كما في الصورة (A) ومن ثم وضعه على المناخل المرتبة حجمياً من الأنعم في الأسفل والأخشن في الأعلى لفرز وتقسيم النموذج كما في الصورة (B) والصورة (13) تبين ذلك.

الصورة (13) قياس وزن النموذج مختبرياً

المصدر : التقطت الصورة أثناء وزن النموذج في المختبر بتاريخ 2020/3/3.

والتي تم ترتيبها حجمياً حسب مقياس Wentworth، واختيار الأحجام المطلوبة لغرض إكمال الدراسة واستبعاد بعض الأحجام الأخرى، وبعد إجراء عملية الفصل بواسطة المناخل كما في الصورة (A)، تم اخذ العينة المتجمعة على كل منخل ووزنها كما في الصورة (B) والصورة (14) تبين ذلك، وبهذهِ الطريقة تم حساب جميع الأحجام المتجمعة على المناخل ولجميع العينات كما هو موضح في الجدول (4) والشكل (11) حسب الطريقة المعتمدة من قبلGarver[8].

الصورة (14) فصل الأحجام المتجمعة على المناخل ووزنها مختبريا

المصدر: التقطت الصورة في المختبر أثناء عملية فصل الأحجام ووزنها بتاريخ 2020/3/3.

جدول (4) يبين النسب المئوية للأحجام في المختبر لتقييم الأحجام المختلفة كمياً

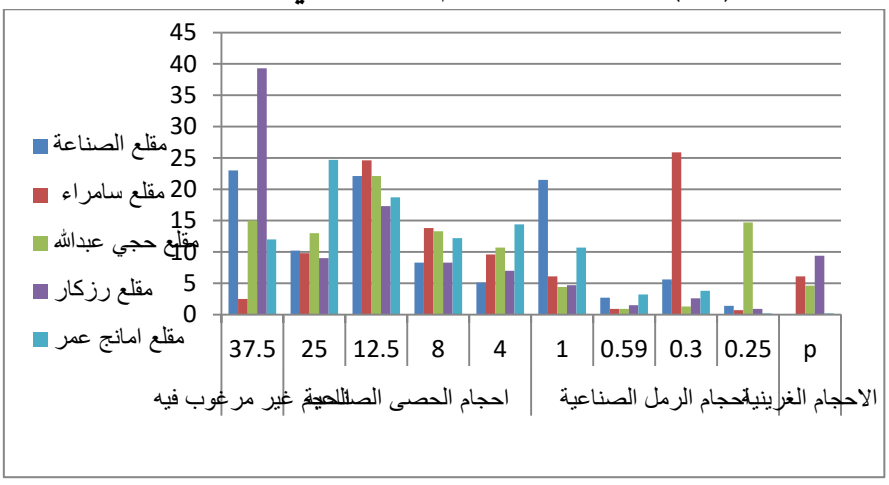
التسلسل	وصف الاحجام الحبيبية	الاحجام الحبيبية ملم	مقلع الصناعة	مقلع سامراء	مقلع حجي عبدالله	مقلع رزكار	مقلع امانج عمر
1	الحجم غير مرغوب فيه	37.5	23	2.5	15	39.3	12
2	احجام الحصى الصناعية	25	10.2	9.8	13	9	24.7
3		12.5	22.1	24.6	22.1	17.3	18.7
4		8	8.3	13.8	13.3	8.3	12.2
5		4	5.1	9.6	10.7	7	14.4
	مجموع احجام الحصى الصناعية		45.7	57.8	59.1	41.6	70
6	احجام الرمل الصناعية	1	21.5	6.1	4.4	4.7	10.7
7		0.59	2.7	0.9	0.9	1.5	3.2
8		0.3	5.6	25.9	1.3	2.6	3.8
9		0.25	1.4	0.7	14.7	0.9	0.2
	مجموع احجام الرمل الصناعية		31.2	33.6	21.3	9.7	17.9
10	الاحجام الغرينية (pan)		0.1	6.1	4.6	9.4	0.2

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على العمل المختبري بتاريخ 2020/3/3.

يمثل النسبة غير المرغوب فيها للحجم الحبيبي

يمثل النسبة المرغوب فيها للحجم الحبيبي

شكل (11) يبين نسب الأحجام الحبيبية في المختبر



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4).

لاحظاً من خلال الدراسة التفصيلية لمقالع الحصى والمتمثلة بالدراسة المختبرية والوصف المختبري المترافق معها أنَّ نسبة الأحجام الحبيبية غير المرغوب فيها بلغت نسبة عالية في مقلع الصناعة ومقلع رزكار، بينما بلغت في مقلع سامراء ومقلع حجي عبدالله ومقلع امانج عمر نسبة اقل، بينما نلاحظ أن نسبة أحجام الحصى الصناعية تعطي أعلى نسبة في مقلع امانج عمر بالرغم من تفاوت نسبة أحجام الحصى الصناعية بين المقالع الخمسة. إلا أننا نلاحظ بأن قسم من المقالع تظهر احتوائها على نسبة عالية من الحصى غير المرغوب فيه مثلاً مقلع الصناعة ومقلع رزكار والتي تقلل من تقييم

المقلع بالرغم من أنهُ يمكن استخدامها في الكسارات وإعادة تدويرها إلى الأحجام الحبيبية الصناعية، بينما شكلت نسبة الرمل الصناعية نسبة عالية في مقلع الصناعة ومقلع سامراء وشكلت نسبة متوسطة في مقلع حجي عبدالله ومقلع امانج عمر، في حين شكلت اقل نسبة في مقلع رزكار، اما نسبة الأحجام الغرينية شكلت نسبة عالية في مقلع سامراء ومقلع حجي عبدالله ومقلع رزكار، إذ أنَّ مقلع سامراء مؤهل أن يكون مقلع جيد إلا أن نسبة الأطيان فيه عالية والتي شكلت نسبة اقل عما هي عليه في مقلع الصناعة ومقلع امانج عمر.

من خلال التقييم التخميني للمقالع المدروسة باعتبار أن كمية المنتج ذو السعر العالي والاستخدام الأكثر باعتبار أن زيادتها تعطي تقييم أعلى للمقلع وان المنتج الصناعي ذو السعر الأقل باعتبار أن زيادته يعطي تقييم اقل للمقلع عند مقارنتها مع كمية المنتج ذو السعر الأعلى وكذلك اعتماد التقييم للمقلع على كمية الحصى غير المرغوب فيه والذي يمثل نواتج عرضية لا يمكن الاستفادة منها صناعياً، بالإضافة إلى إنها تتطلب مكان خزن وتكلفة إعادة تدوير وتسوية تجمعاتها وأثارها البيئية، وأنَّ الزيادة في كميتها تقلل من تقييم المقلع بالرغم من إنها تستخدم كمواد أولية في الكسارات لإعادة تدويرها والاستفادة منها صناعياً على العكس من النواتج الغرينية غير المرغوب فيها، وأنَّ زيادة كميتها يقلل من تقييم المقلع بالإضافة إلى عدم استخدامها مرة ثانية، ولكن بسبب كميتها القليلة وعدم تجمعها لأنها تنقل مع مياه الغسل وتترسب إلى الخزان الجوفي أو إلى الأنهار فهي اقل تأثير من الحصى الكبيرة الحجم في التقييم وعلى هذا الأساس تم تقييم المقالع المدروسة حقلياً كما هو موضح في الجدول (5) ومختبرياً كما هو موضح في الجدول (6) . لوحظ في أنَّ المقالع التي تعتمد على السحنة الرسوبية في قضاء سامراء تعتبر ذات تقييم أعلى من المقالع التي تعتمد على السحنة الرسوبية في قضاء طوزخورماتو، وعلى طبيعة العامل الرسوبي المتمثل بنهر دجلة في منطقة سامراء ونهر الزاب الأسفل في قضاء طوزخورماتو، إذ أن نهر دجلة يحتوي على رواسب حديثة منقولة لمسافات بعيدة ومفروزة بشكل جيد مقارنة بالرواسب المتواجدة في قضاء طوزخورماتو المتكونة من نهر الزاب الأسفل.

جدول(5) التقييم النوعي الحقلي للمقالع المدروسة وفقاً لسعر التسويق للمنتج والاستخدام للمنتج

التسلسل	وصف الأحجام الحبيبية	مقلع الصناعة	مقلع سامراء	مقلع حجي عبدالله	مقلع رزكار	مقلع امانج عمر
1	**الحجم غير المرغوب فيه**	واطئ	عالي	عالي	واطئ	عالي
2	**أحجام الحصى الصناعية**	واطئ	واطئ	واطئ	واطئ	واطئ
3	**أحجام الرمل الصناعية**	عالي	عالي	عالي	واطئ	وطئ
	التقييم	جيد	جيد	جيد	رديء جدا	متوسط

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2).

جدول(6) التقييم النوعي المختبري للمقالع المدروسة وفقاً لسعر التسويق والاستخدام للمنتج

التسلسل	وصف الأحجام الحبيبية	مقلع الصناعة	مقلع سامراء	مقلع حجي عبدالله	مقلع رزكار	مقلع امانج عمر
1	**الحجم غير المرغوب فيه**	واطئ	عالي	عالي	واطئ	عالي
2	**أحجام الحصى الصناعية**	واطئ	عالي	عالي	واطئ	عالي
3	**أحجام الرمل الصناعية**	عالي	عالي	واطئ	واطئ	واطئ
	التقييم	جيد	جيد جدا	متوسط	رديء جدا	متوسط

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (4).

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً :الاستنتاجات:-

1. تبين من خلال التقييم الكمي والنوعي للمقالع المدروسة في منطقة الدراسة بأنَّ المقالع في قضاء سامراء تكون جيدة مقارنة بالرواسب الحديثة الموجودة في قضاء طوزخورماتو.
2. نستنتج بان سبب التقييم العالي لرواسب المقالع في قضاء سامراء هو أن الرواسب حديثة منقولة لمسافات بعيدة ومفروزة بشكل جيد مقارنة بالرواسب المتواجدة في قضاء طوزخورماتو المتكونة من نهر الزاب الأسفل.

ثانياً : التوصيات:-

توصي الدراسة بما يلي:

1. يجب العمل بعدم التوسع في المساحات المستغلة لأغراض مقالع الحصى والتوجيه نحو الاستغلال العالي ضمن مساحات اقل وإعادة تدوير النواتج غير المرغوب فيها.
2. إلزام مقالع الحصى بتسوية وتنظيم النواتج غير المرغوب فيها وإعادة طمر الحفر الناتجة عن استغلال المادة الأولية بما يتلائم في الحفاظ على البيئة والحفاظ على مقطع مجرى الأنهر.
3. العمل على أن يكون للجهاز الحكومي دوراً فعالاً من حيث الإشراف والتقييم والمراقبة للاختلالات الناتجة عن عمليات الاستخراج والتكسير.
4. التوجه إلى ضرورة زيادة عدد الكسارات المترافقة مع المقالع لاستغلال مادة الحصى غير المرغوب فيها والتخلص منها، وان تكون عدد الكسارات أكثر في قضاء طوزخورماتو مقارنة مع قضاء سامراء وذلك بسبب زيادة الحصى الخشن غير المرغوب فيه في قضاء طوزخورماتو.
5. توصي الدراسة بحساب مساحة الأرض التي تشتمل على ترسبات الحصى وتقدير بما إذا كانت مشجعة بإنشاء مقالع الحصى من عدمه.

الهوامش :-

(1) Zarak,G.A., Mine Geology and Mineral Exploration, Tikrit University Press, Tikrit, 2014, p 60.
(*) Richard, C.S. , An Introduction to Sedimentology. Academic Press, London 1976, P 408.
(2) Same source, p 607.
(3) A personal interview with the owner of the industry factory Haji Noman, on 2020\2\20 .
(4) Gilbert ,S., Edwin.H., Calculus Volume1, MIT, University of Wisconsin-Stevens Point Gilbert Strang, 2016, P705.
(5) personal interview with Samarra factory owner, Mr. Ail, on 2020\2\16.
(6) The personal interview with the owner of the industry factory Haji Abdullah Mr. Abdullah gravel plant on 2020\2\23.
(7) Same source.
(8) GarverRebert, E.C., Procedures in Sedimentary Petrology . John Wiley and Sons, New York (1971), P653.