بسم الله الرحمان الرحيم

www.9alami.com

أهمية و طرق دراسة الرواسب

1- مقدمة:

يتكون الغلاف الصخري من 3 أنواع من الصخور :

- صخور صهارية نتجت عن صعود صهارة من الأعماق و تموضعها في باطن الأرض منتجة صخورا باطنية مثل الغرانيت ، أو تصل الصهارة إلى السطح عبر البراكين منتجة صخورا بركانية مثل البازلت .

- صخور تحولية : تنتج عن تحول صخور قديمة تحت تأثير الضغط أو الحرارة أو هما معا ، مثل الغنايس أو الشيست

- صخور رسوبية : تتشكل عبر سلسلة من المراحل :

+ الحت : يتم حت الصخور القديمة بفعل عوامل الحت المختلفة الفيزيائية منها كجريان المياه و التطام الأمواج التي تفتت الصخور و الكيميائية منها كالحمض الكربوني لمياه الأمطار الذي يذيب الكلس .

+ النقل : يتم نقل نواتج الحت بواسطة عوامل النقل المختلفة خاصة الرياح و المياه الجارية.

+ الترسب : تتم هذه العملية عندما تضعف سرعة عامل النقل فتترسب المواد المنقولة في أوساط الترسب المختلفة.

+ التصخر : خلال هذه المرحلة تتحول الرواسب إلى صخرة تحت تأثير عاملي الضغط و الحرارة .

فما هي طرق دراسة هذه الصخور الرسوبية ؟

و ما هي أهمية هذه الدراسة ؟

m.KAMMAH

2- بعض طرق دراسة الصخور الرسوبية :

2-1- تصنيف مكونات الرواسب حسب قدها :

تتكون الصخور الرسوبية الحتاتية من عناصر مختلفة من حيث طبيعتها ، قدها و شكلها ، و تصنف حسب قطرها كما يبين الجدول التالي:

قطر المكونات بـ mm	أكبر من 256	من 64 إلى 256	من 4 إلى 64	من 2 إلى 4	من $\frac{1}{16}$ إلى 2	من أقل $\frac{1}{16}$
الرواسب ج	جلاميد	حصا كبير	حصا صغير وحصى	حُبيبات	رمل	طين

فمكونات الصخور الرسوبية الحتاتية متنوعة ، و يمكن دراستها بتقنيات مختلفة حسب نوعها لنتعرف على تقنية دراسة الرمل.

2-2- الدراسة المورفوسكوبية و الإحصائية للرمل :

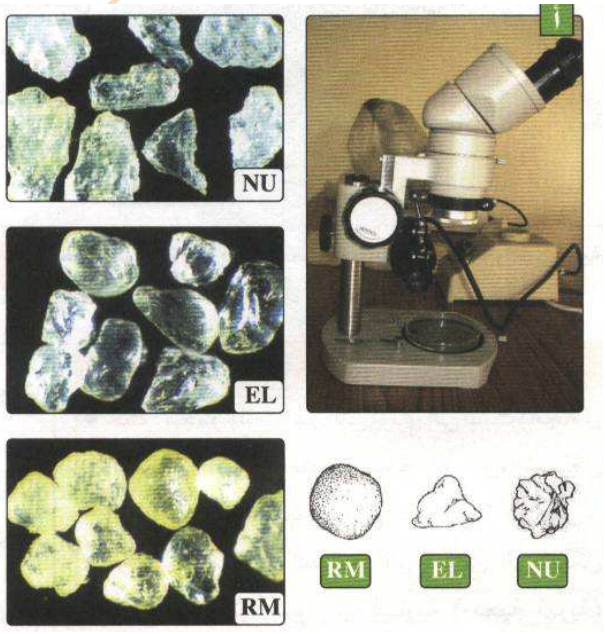
الرمل صخرة رسوبية غير متماسكة تتكون من حبيبات متنوعة : فلدسبات ، مرو ، ميكا ، كلس، طين ، و أجزاء القواقع .

أ- تهيئ الرمل للدراسة :

- نعرض عينة الرمل لتيار مائي في غربال دقيق لإبعاد الطين
- نضع الرمل المغسول في الحمض لإبعاد العناصر الكلسية
- نجففه لتسهيل ملاحظة حبات المرو

ب – ملاحظة المظهر الخارجي لحبات المرو :

تتميز حبات المرو بأنها شفافة إلى نصف شفافة و لامعة ، نلاحظها بالمكبر الزوجي :

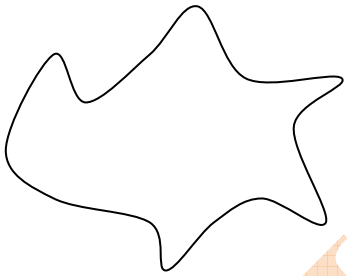


m.KAMMAL

تقسم حبات المرو حسب مظهرها الخارجي إلى 3 أشكال :

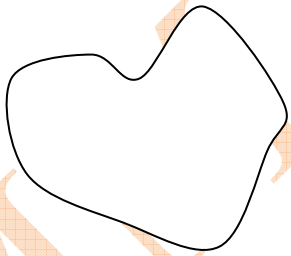
+ حبات غير محزة non usé نرمز إليها ب NU و تكون مزواة و جوانبها حادة

رسم تخطيطي
لحبة مرو NU



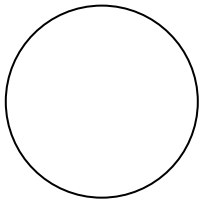
+ حبات مدملكة براقة émoussé luisant نرمز إليها ب E L و تكون غير مزواة

رسم تخطيطي
لحبة مرو E L



+ حبات مستديرة و غير لامعة rond mat نرمز إليها ب R M و تكون مستديرة و على سطحها خدوش أو ثقب دقيقة

رسم تخطيطي
لحبة مرو RM



ب-أهمية الدراسة المرفوسكوبية :

تدل زوايا الحبات NU على أنها حديثة الحث أو أن نقلها كان لمسافة قصيرة
تدل الزوايا المحتة للحبات E L على نقلها لمسافة متوسطة إلى طويلة
أما الحبات RM فغياب الزوايا يدل على النقل لمسافات طويلة جدا ، و وجود الثقب عليها يدل على اصطدامها ببعضها ، هذا النقل لمسافات طويلة جدا يتم عادة بالرياح .

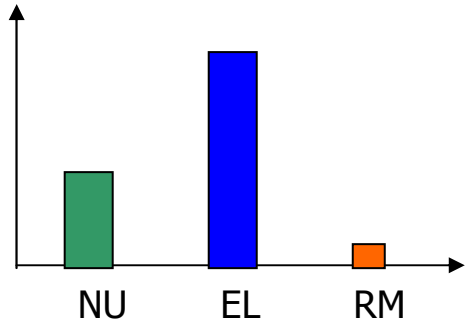
m.KAMOAH

ت-الدراسة الإحصائية لشكل الحبات :

+ الرمل البحري :

نقوم بإحصاء عدد من حبات رمل شاطئ أصيلة المعد للدراسة حسب شكلها الخارجي ، و نضع النتيجة على شكل جدول ، ثم ننجز الرسم البياني على شكل مستطيلات لأشكال حبات المرو حسب نسبتها ؟

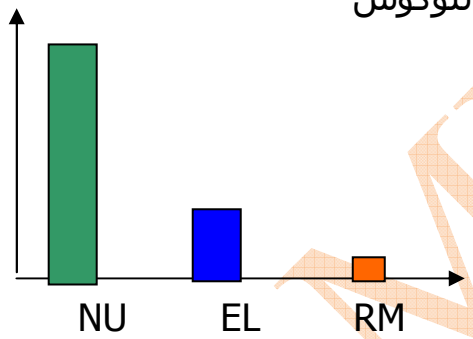
	NU	EL	RM
العدد	30	60	10
النسبة المئوية	30	60	10



+ الرمل النهري:

نقوم بنفس العمليات السابقة لرمل وادي اللوكوس

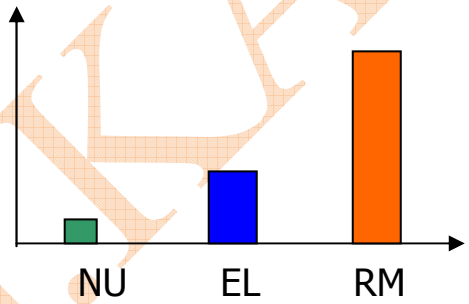
	NU	EL	RM
العدد	16	7	3
النسبة المئوية	61.5	27	11.5



+الرمل الصحراوي:

نقوم بنفس العمليات السابقة

	NU	EL	RM
العدد	1	9	30
النسبة المئوية	2.5	22.5	75



ث-أهمية الدراسة الإحصائية :

ج-

تختلف نسبة أشكال حبات المرو حسب مصدر الرمل ، و من خلال نسبة كل شكل يمكن استنتاج مصدر الرمل : الرمل البحري غني ب EL الرمل النهري غني ب NU و الرمل الصحراوي غني ب RM .

m.KAMMAH

3-2 دراسة قد حبيبات الرمل:étude granulométrique

أ- التقنية :

تعتمد هذه التقنية على تصنيف حبيبات الرمل حسب قدها ، و ذلك باستعمال تقنية الغربلة ، حيث تمر عينة من الرمل المغسول و المزال الكلس في عمود من الغرابيل قطر فتحاتها تنازلي من الأعلى (2 mm) نحو الأسفل (1/16 mm) ، و تسمى سلسلة غرابيل AFNOR :

يرتعش عمود الغرابيل مدة 15 دقيقة نحصل بعدها في كل غربال على حبات رمل متساوية القياس تقريبا ، نزنها و نسجل النتائج على شكل جدول ، و نحسب تردد كل قياس و النسبة المئوية للتراكم ، هذه الحسابات تستغل لإنجاز مبيانات .

سلسلة غرابيل AFNOR

ب-تطبيق:

باستعمال سلسلة الغرابيل الموجودة بالمختبر نقوم بغربلة 100 غرام من رمل شاطئ أصيلة،ثم نزن محتوى كل غربال ، فحصلنا على النتائج التالية:

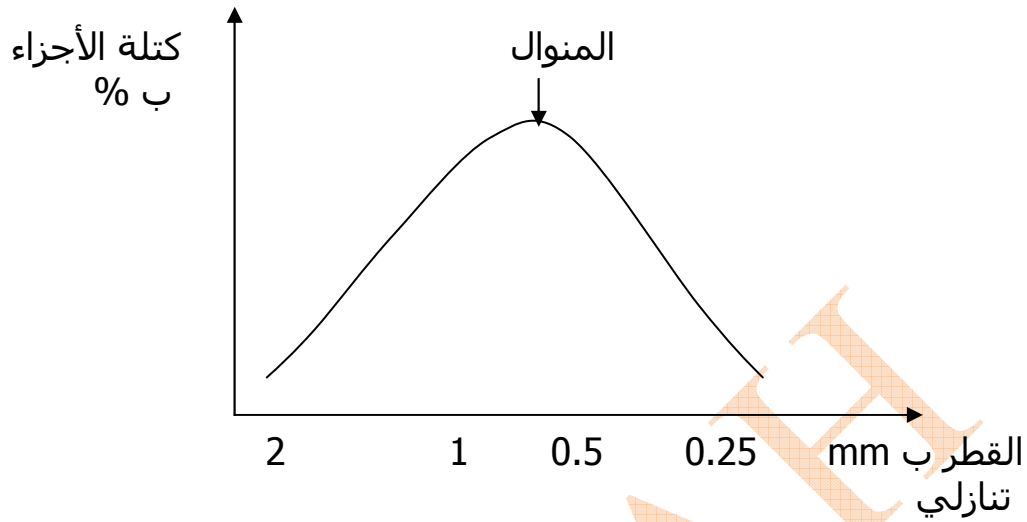
قطر ثقب الغربال	كمية الرمل ب g	التردد ب %	النسبة المئوية للتراكم
2 mm	7	7	7
1 mm	35	30	37 = 30+7
0.5 mm	55	55	92 = 55 + 37
0.25 mm	8	8	100 = 8+ 92

بعد حساب التردد و التراكم نقوم بإنجاز محور التردد ثم محور التراكم:

- إنجاز منحنى التردد:

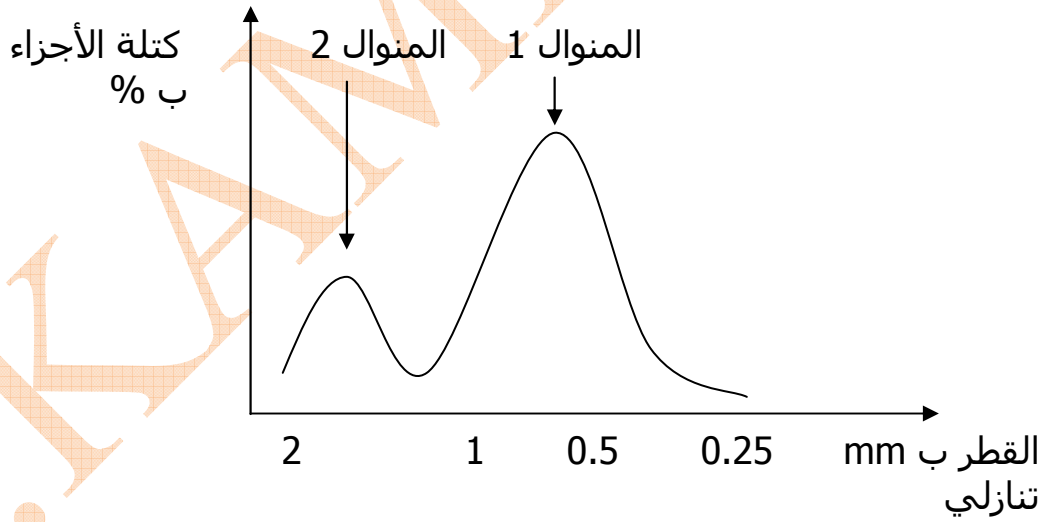
ننجز منحنى التردد لهذا الرمل بوضع قطر الغرابيل على محور الأفاصيل و نسبة وزن رمل كل غربال على محور الأراتب .

m.KAMMAH



منحنى التردد وحيد_المنوال يدل هذا على أن الرمل متجانس.

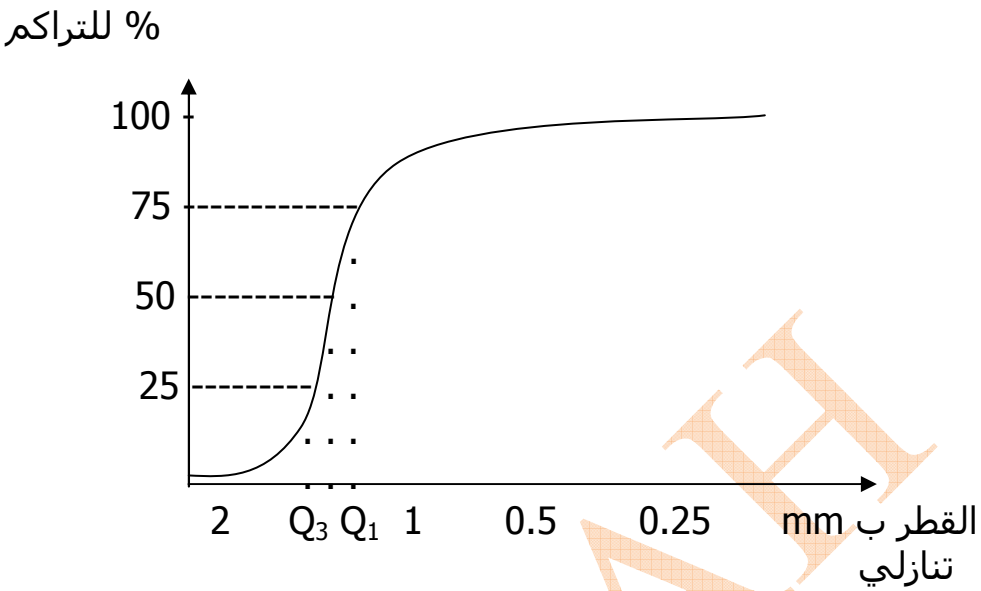
إذا كان منحنى التردد متعدد المنوال ، فذا يعنى أن الرمل المدروس غير متجانس له مصادر مختلفة كرمل نقطة التقاء نهر و بحر .



- إنجاز منحنى التراكم :

لإنجاز منحنى التراكم نضع قطر الحبات على محور الأفاصيل و نسبة التراكم على محور الأراتب :

m.KAMMAH



يمكن المنحنى التراكمي المنجز من حساب مدل الترتيب S_0 أو ما يسمى بمدل Trask بعد تحديد الأرباع انطلاقا من المنحنى ، و هي :

Q_1 و هو القطر الذي يطابق نسبة التراكم 75 %

$Md = Q_2$ و هو القطر الذي يطابق نسبة التراكم 50 %

Q_3 و هو القطر الذي يطابق نسبة التراكم 25 %

$$S_0 = \sqrt{\frac{Q_3}{Q_1}}$$

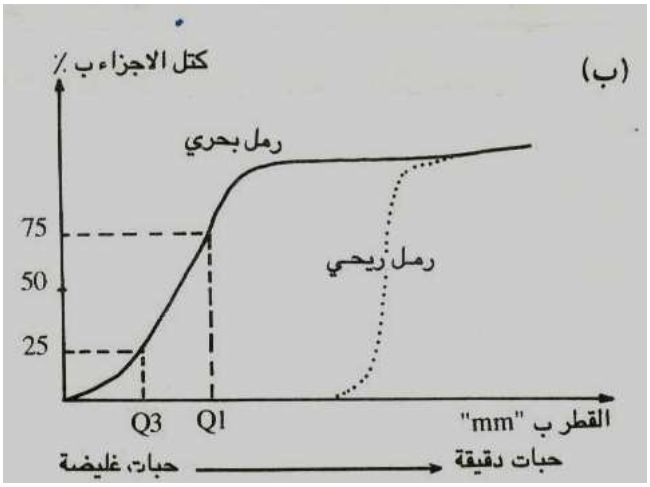
حسب قيمة S_0، نحدد درجة ترتيب الرمل المدروس و نستنتج مصدره :

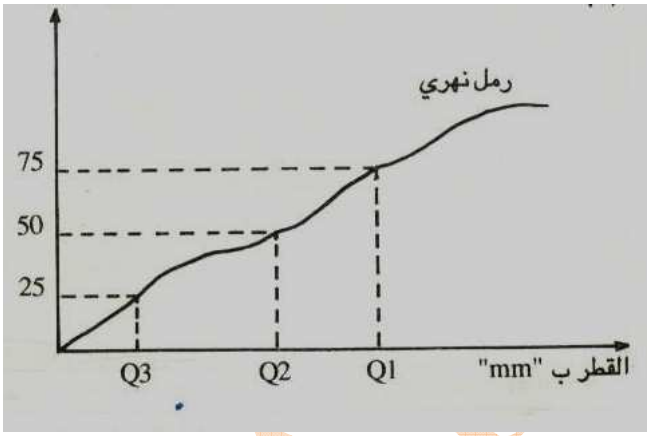
- إذا كانت $So<2.5$ فإن للرمل ترتيب جيد جدا .
- إذا كانت $2,5 < So< 3,5$ فإن للرمل ترتيب جيد.
- إذا كانت $3,5 < So<4,5$ فإن للرمل ترتيب غير جيد.
- إذا كانت $So>4,5$ فإن الرمل غير مرتب.

المرتب جيدا هو رمل ريحي صحراوي
المرتب جيد إلى متوسط هو رمل بحري
و الغير مرتب هو رمل نهري .

كما يمكن استنتاج نوع الرمل حسب شكل منحنى التراكم :

mKAMMAH



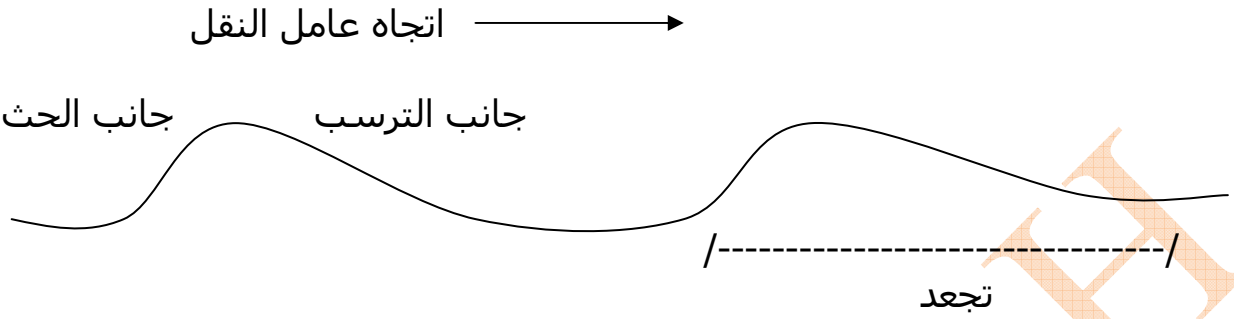


3- الأشكال الرسوبية: Figures sédimentaires

الأشكال الرسوبية هي عبارة عن أشكال هندسية يمكن ملاحظتها على سطح الصخور الرسوبية أو على مستوى الطبقات الرسوبية ، دراسة هذه الأشكال تمكننا من تحديد دينامية عامل النقل.
نذكر من بين هذه الأشكال :

أ- التجاعيد Rides :
هي عبارة عن تموجات تتميز بالتردد و تلاحظ على سطح الرواسب الحتاتية كالكثبان الرملية الشاطئية أو الصحراوية :

تنتج هذه التجعدات عن عامل نقل أحادي الاتجاه كالرياح أو المياه ، بسرعة منتظمة أو غير منتظمة .



جانبي التجعد غير متماثلة إذ يخضع أحدها للحث و يخضع الثاني للترسب ، يمكن التمييز بين التجعدات الرملية و الريحية بملاحظة مكان ترسب الحبات الكبيرة إذ نجدها أسفل جانب الترسب في التجعدات المائية و على العرف في التجعدات الريحية .

ب-البصمات على سطح الرواسب :

تمثلها :

*الشقوق تيبس التربة fentes de dessiccation :

تنتج عن تقلص حجم الرواسب الطينية المشبعة بالماء بسبب التبخر ، و تدل هذه الشقوق عن تعرض الوسط لمرحلة جفاف .

*آثار نشاط الكائنات الحية :

تمكن هذه الآثار من معرفة عمر الراسب الموازي لعمر أثر المستحاثة الموجودة به و من معرفة وسط الترسب المناسب لمكان عيش المستحاثة التي تركت أثرها عليها .

m.KAMMAH