

رسوبيات وقيعان بحرية
المرحلة الثانية / قسم الأسماك والثروة البحرية

مدرس المادة : د . محمد أحمد كاظم
قسم علوم التربة والموارد المائية

مفهوم علم الرسوبيات

علم الرسوبيات هو العلم المختص بدراسة الصخور الرسوبية (Sedimentary Rocks) بجميع أنواعها واتجاهات دراستها. بمعنى أنه يعني بدراسة الصخور الرسوبية دراسة متكاملة من حيث:

- أصل نشأتها.
- خصائصها وصفاتها الطبيعية.
- ظروف الترسيب والعلميات الرسوبية المختلفة.
- البيئات والأحواض الرسوبية.
- وغيرها...

تعريف الرواسب والصخور الرسوبية:

الرواسب (Sediments): تطلق هذه الكلمة على أي مادة صلبة (كانت معلقة في مائع)، ثم ترسبت وتراكمت في حوض الترسيب بعد إعطائها الوقت الكافي لذلك. وبكلمة أخرى تعرف الرواسب على أنها نواتج علميات التجوية والتعرية والنقل ثم الترسيب بفعل عوامل الرياح أو المياه والتلوج.

وعندما تتصلب هذه الرواسب وتتصخر تعرف عندئذ بالصخور الرسوبية (Sedimentary Rocks).

مميزات الصخور الرسوبية:

أن أهم ما يميز الصخور الرسوبية بصورة عامة هو وجودها على هيئة طبقات (strata)، واحتوائها على الأحافير واحتواء معظمها على مسامات (pores) تكتسب أهمية خاصة بخزن وتوزيع النفط والمياه الجوفية والمعادن الاقتصادية الأخرى كالفوسفات والفحم الحجري وغيرها.

مفاهيم أساسية لدراسة الصخور الرسوبية:

تشكل الصخور الرسوبية ما نسبته (70%) من الصخور المغطية لسطح الأرض. وقبل الخوض في تفاصيل أنواع الصخور الرسوبية وبيئاتها وخصائصها المختلفة، لا بد من توضيح بعض المفاهيم الأساسية في دراسة الصخور الرسوبية.

1- تصنيف الصخور الرسوبية:

تتكون الصخور الرسوبية من خلال العمليات الفيزيائية والكيميائية والحياتية. وعلى أساس العملية الأكثر تأثيراً على تكوينها، فإنه يمكن تصنيفها إلى أربع أصناف (جدول 1).

1- الرواسب الفتاتية القارية (terrigenous clastic sediments)، (ويشار إليها أيضاً بالرواسب السيليكاتية الفتاتية siliciclastic، أو الصخور الفتاتية المتكونة بفعل التجوية epiclastic)، وهي تلك الرواسب المتكونة من فتات الصخور السابقة الوجود، التي تعرضت لعمليات النقل وترسبت بفعل العمليات الفيزيائية. وتشمل هذه المجموعة كل من صخور المدملكات و البريشيا والحجر الرملي والحجر الطيني.

2- الرواسب المتكونة بفعل العمليات الحياتية (أو الاحيائية)، أو العمليات الحيكمايائية، أو العضوية الأصل، فهي مثل اللايمستون limestone، والذي قد يتغير إلى الدولومايت dolomite، ورواسب الفوسفات phosphate، والفحم coal، وطفل النفط oil shale، والصوان cherts.

3- الرواسب الكيميائية الأصل وهي تلك الرواسب التي تترسب ترسباً مباشراً من المحاليل الكيميائية، مثل رواسب المتبخرات evaporites، والصخور الحديدية ironstones.

4- الصخور الفتاتية البركانية volcanoclastic وتمثل صنفاً رابعاً من أصناف الصخور الرسوبية وتتكون من اللافا والفتاتيات البركانية المتطايرة بالتزامن مع النشاط البركاني.

2- البيئات الترسيبية والسحنات:

يقصد بمصطلح البيئة (environment) ذلك الجزء من سطح الأرض الذي يمكن تمييزه عن غيره من الأجزاء المجاورة له بناءً على مجموعة من المعاملات الطبيعية والكيميائية والحياتية الخاصة بها، والتي بالتالي تؤثر وتتحكم بطبيعة الرواسب المترسبة فيها.

بسبب تنوع العوامل والظروف الطبيعية والمميزة لكل بيئة، فإنه هناك عدد لا متناهي من البيئات الرسوبية. إلا أنه يمكن تصنيف البيئات الرسوبية إلى ثلاث أنواع رئيسية تقسم بدورها إلى بيئات ثانوية أخرى متعددة وهي:

- البيئات القارية: وتشمل كل من البيئات الصحراوية والبيئات النهرية والبحيرية والثلجية.
- البيئات الانتقالية: وتتمثل بكل من بيئة الدلتا وبيئة الحواجز الرملية.
- البيئات البحرية: وتشمل بيئة الارصفة القارية والشعاب وبيئات العكورة والبيئات اللحية.

اما السحنة (facies)، فيقصد بها كتلة أو رزمة من الصخور الرسوبية ذات مظاهر مميزة لها عن السحنات الأخرى. وتتمثل هذه الظاهر المستخدمة في تمييز سحنة صخرية عن سحنة أخرى بكل من التركيب الصخاري لها والحجم الحبيبي والتراكيب الرسوبية والمحتوى الاحفوري وغيرها من المظاهر الأخرى.

تعرف السحنة الصخرية lithofacies على أساس الصفات الرسوبية، بينما السحنة الحياتية biofacies فتعتمد على أساس الاختلافات البانتولوجية. وخلال العمل المفصل يمكن تمييز سحنات ثانوية (او تحتسحنة) sub-facies، وسحنات دقيقة microfacies، وذلك باستخدام المجهر في التمييز ما بين الصخور التي تظهر حقلياً بخصائص متشابهه (غالباً تستخدم في دراسة اللايمستون).

يمكن وصف السحنات على أساس:

1- الرواسب نفسها (مثل: سحنة الحجر الرملي ذو التطبق المتقاطع cross-bedded

.(sandstone facies

2- العمليات الترسيبية (مثل: سحنة الفيضان النهري stream-flood facies).

3- البيئات الترسيبية (مثل: سحنة المسطحات المدية tidal-flat facies).

هناك العديد من العوامل المسيطرة والمؤثرة على ترسب الرواسب وبالتالي محددة لنوع الصخور الرسوبية والسحنات الناتجة عنها. وبصورة عامة تتمثل العوامل الرئيسية بكل من:

1- العمليات الترسيبية.

يمكن للرواسب أن تترسب بفعل مدى واسع من العمليات، مثل الرياح والمياه الجارية كما في الأنهار، وتيارات المد والجزر والتيارات العواصف والأمواج، وكذلك التيارات المائية المحملة بالرواسب مثل تيارات العكورة turbidity currents وجران الحطام debris flows، والنمو الموضعي in-situ growth لهياكل الحيوانات كما في الشعاب، وأخيرا الترسيب المباشر للمعادن كما في المتبخرات.

2-البيئة الترسيبية.

يمكن تعريف البيئة على أساس متغيرات فيزيائية أو كيميائية أو حيائية، وبذلك فهي قد تكون بيئة تعرية، او بيئة عدم ترسيب، أو بيئة ترسيبية. وتتمثل العوامل الفيزيائية المهمة في تعريف البيئة بكل من عامل عمق المياه water depth، ودرجة الاضطراب degree of agitation، والملوحة salinity. وان كل من هذه العوامل تؤثر وتتحكم بمعيشة الأحياء في أو على الرواسب أو في تكوين الرواسب. أما العوامل الكيميائية المهمة فهي كل من جهد الأكسدة Eh، ودرجة الحموضة Ph وذلك لكل من السطح والماء المسامي المؤثرة في الأحياء وترسيب المعادن.