

الصخور (Rocks)

مفردتها صخر وهو مادة صلبة تتكون من معدن واحد أو مجموعة معادن. قد يكون الصخر من مصدر عضوي أو لا عضوي (الصهير). وتتواجد الصخور النارية في شكل مقدمات (متداخلات) نارية تحت سطح الأرض أو في شكل أجسام رأسية تسمى بالقواطع (dykes) تقطع الصخور القديمة المحيطة بها، أو في شكل أجسام أفقية تسمى الجدد (sills). وتقسم الصخور من حيث النشأة إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي:

١- **الصخور النارية (Igneous rocks)** صخور مصدرها الصهير أو الصهارة (magma) عندما تتصلد تحت السطح أو الحمم البركانية (lava) عندما تتصلد على سطح الأرض. واهم صفاتها :

أ- شديدة الصلادة وعالية الكثافة مصدرها الصهير

ب- متبلورة وأحياناً غير متبلورة - خالية من المستحاثات (الأحافير).

ج- عديمة المسامات

٢- **الصخور الرسوبية** تميز الصخور الرسوبية بأنها تنشأ فوق سطح الغلاف الصخري نتيجة لتأثير العوامل الظاهرية (عوامل التعرية وفعل الكائنات العصرية، بينما يتركب جوف الغلاف الصخري كلية من الصخور النارية، نجد أن (٧٠٪) من كتلة سطحه تتركب من الصخور الرسوبية. ويتباين سمك الطبقات الرسوبية من مكان لآخر وهو عموماً ليس كبيراً، ففي بعض المناطق لا يتجاوز بضع عشرات أو مئات من الأمتار، وفي مناطق أخرى قد يصل الى بضع آلاف من الأمتار.

وتوجد بعض الصخور الرسوبية في حالة مفككة هشة، وبعضها الآخر في حالة اندماج أو صلابة والصخر الرسوبي يحتوي على كثير من المسام التي تتخلل حبيباته. ولتقرير المسامية أهمية كبرى من الوجهة الاقتصادية والعلمية، إذ أن لها دلالتها الخاصة من حيث درجة استطاعتها لإنفاذ المياه أو البترول. وتتصف الصخور الرسوبية عادة بالطباقية، أي أنها تتكون من طبقات بعضها فوق بعض، ويرتبط تكوين الطبقة بظروف وطبيعة الإرساب، فإذا حدث تغير في هذه الظروف لترتب عليه تغير في مادة الإرساب، وبالتالي تنشأ طبقة رسوبية جديدة. وهكذا نجد الصخور وقد تكونت من عدة طبقات متباينة بعضها فوق بعض. وتتميز الصخور الرسوبية أيضاً باحتوائها على بقايا عضوية حيوانية ونباتية تدل على نوع الحياة التي كانت سائدة فوقها والبيئة التي تكونت فيها. ويستعان بتلك البقايا العضوية في تحديد عمر الطبقات والتعرف

على العصور والأزمنة الجيولوجية. ويمكن تقسيم الصخور الرسوبية بناء على أصل نشأتها إلى الأقسام الرئيسية الثلاثة الآتية:

أ-صخور رسوبية ميكانيكية وهذه تدين بنشأتها إلى تحطيم الصخور الأصلية التي سبق وجودها تحطيمها طبيعياً، ثم تراكم الحطام الصخري وتماسكه دون أن يطرأ عليه أي تغير كيميائي. ويتم تحطيم الصخور ونقلها ثم إرسابها بواسطة عوامل التعرية كالرياح والماء الجاري والجليد المتحرك.

ب-صخور رسوبية كيميائية وتتكون من عمليات الترسيب التي تنشأ من محاليل تحتوي على مواد مذابة عندما ترتفع درجة تركيزها، أو قد تتكون الرواسب نتيجة تفاعل كيميائي بين مكونات هذه المحاليل. ومنها الصخور الجيرية التي تتكون نتيجة ترسيب كربونات الكالسيوم من المحاليل الجيرية. والصخور السيليكية وتتكون من ترسيب مادة السيليكيا ومثلها صخر الصوان. ومنها أيضاً الصخور الملحية التي تنشأ من تبخر مياه البحيرات والبحار المقفلة وأهمها الجبس والملح الصخري.

ج- الصخور العضوية وتنشأ نتيجة لتراكم بقايا الكائنات الحية حيوانية ونباتية في طبقات سميكة، ثم تحلله بمرور الزمن وتماسكها مع بعضها في هيئة صخور وهي قسمان صخور عضوية حيوانية وتتكون من مواد عضوية حيوانية بعضها جيري، وينشأ منها تكوين عدد من الصخور تسمى بأسماء الحيوانات التي اشتقت منها، ومثلها الصخر الجيري المرجاني والحجر الطباشيري، وصخر الفوسفات الذي ينشأ من ترسب عظام الأسماك والزواحف وتحللها. وصخور عضوية نباتية وتنشأ من بقايا النباتات التي تتعفن وتحلل ثم تتفحم. ومن أكثر الرسوبيات الفحمية شهرة وشيوعاً الفحم القطراني والفحم البني.

٣-الصخور المتحولة تعرف بأنها الصخور التي تغيرت وتحولت تدريجياً من نوع صخري إلى آخر، استجابة للظروف البيئية المحيطة بها؛ كارتفاع درجة الحرارة، أو الضغط الأمر الذي يؤدي إلى حدوث تغييرات فيزيائية، وكيميائية، ومعدنية على الصخر، علماً بأنها تتشكل داخل القشرة الأرضية كما تشكل الصخور المتحولة قدراً كبيراً من صخور قشرة الأرض، ويتم تشكيل العديد من المواد الثمينة بواسطة عمليات التحول مثل الرخام والعديد من أنواع الأحجار الكريمة كالماس وتتشكل الصخور المتحولة عند انصهار الصخور النارية، أو الرسوبية معاً بواسطة الحرارة والضغط العاليين، أو نتيجة تعرضها للسوائل الغنية بالمعادن الساخنة، أو من مزيج من هذه العوامل، ويُشار إلى وجود هذه الظروف في أعماق الأرض، أو في مناطق التقاء الصفائح التكتونية.

وتتشكل هذه الصخور تحت الأرض بفعل تراكم طبقات الصخور التي تشكل سطح الأرض من خلال العمليات الجيولوجية المختلفة، وبمرور الوقت يدفع وزن الطبقات السطحية الحديثة الطبقات القديمة إلى الأسفل، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الحرارة والضغط، والجاذبية على هذه الطبقات الصخرية؛ مما يؤدي إلى حدوث تحول تدريجي لخصائص هذه التكوينات الصخرية. ويُشار إلى أن عملية التحول لا تؤدي إلى انصهار الصخور، لكن تحولها إلى صخور متراصة ومدمجة أكثر، وأكثر كثافة، ويتم تكوين معادن جديدة عن طريق إعادة ترتيب المكونات المعدنية، أو بواسطة التفاعلات مع السوائل التي تدخل الصخور، ويمكن أيضاً أن يحول الضغط، أو درجة الحرارة الصخور المتحولة إلى أنواع جديدة.