الصخور بنياتها وأنواعها ونشأتها:

تعتبر الصخور المادة الأساسية بالنسبة للمتخصص في الجيومورفولوجي وذلك لأنها تشكل المواد التي تحفر بها أشكال سطح الأرض، ومن الضروري هنا اعتبار أي صخرة نتاجا للبيئة التي توجد فيها فعندما تتغير البيئة فأن الصخور تتغير كذلك ومن الملاحظ هنا ان الصخور تتكون في بيئتين فهي أما تتكون تحت القشرة الأرضية أو على سطحها فتكون الأولى الصخور النارية والثانية فهي الصخور الرسوبية وعندما تنكشف الصخور الأولى على سطح الأرض أو عندما تتعرض الصخور الموجودة على السطح إلى ظروف أنية من أعماق الأرض فان كلا النوعين السابقين من الصخور يتعرضان إلى التغير على ان هذا التغير يكون في الغالب جزئيا وينتج عنه ما يسمى بالصخور المتحولة، فصخور الكرانيت من الصخور النارية ذات الحبيبات الخشنة تتغير بسرعة حيثما يكون تغير درجات الحرارة كبيرا لذلك كانت هذه الصخور قليلة المقاومة في الجهات الصحراوية وعلى قمم الجبال أما في المناطق الرطبة تكون اكثر مقاومة من الصخور الأخرى أما الصخور المتحولة مثل الشيست والنايس تكون ذات مقاومة عالية للتغيرات الكيماوية ويظهر ضعف هذه الصخور في ميلها إلى الانشطار أو التشقق. إن مثل هذه الظواهر لا تؤدي إلى تكوين مفتتات صخرية صغيرة كما يحدث عند تفتت الصخور النارية، أما بالنسبة للصخور الرسوبية مثل صخور الكوارتز لا تخضع إلى التغير الكيمياوي أو الفيزيائي وبذلك تكون اكثر مقاومة من الصخور النارية البلورية، أما الصخور الرملية (الحجر الرملي) ذو مقاومة عالية الا انه لا يتماسك مع بعضه في أي كتلة كرانيتية لذلك يستجيب للتفكك بسرعة. وتكون الصخور الجيرية من اضعف الصخور وذلك بسبب قابليتها الشديدة على الذوبان الا أنها تكون ذو مقاومة واضحة في المناطق الجافة وذلك لقلة احتمال تغيرها عند التغير في درجات الحرارة .

أنواع الصخور :

يتكون الجزء اليابس من الأرض من أنواع مختلفة من الصخور ويمكن تعريف الصخر بأنه كل مادة تتكون أساسا من معدن واحد أو خليط من معادن عديدة تشترك في بناء جزء أساسي من القشرة الأرضية وتتكون بعض الصخور من أصل عضوي غير معدني مثل صخور الفحم والصخور العضوية المتكونة من تكدس بقايا الهياكل العظمية للكائنات الحية ويمكن تقسيم الصخور حسب طريقة نشأتها إلى ثلاثة أنواع : النارية والرسوبية والمتحولة .

أولاً - الصخور النارية:

تتكون هذه الصخور من برودة وتبلور مادة الصهير التي تتواجد في أعماق بعيدة عن سطح الأرض وقد تضطر هذه المواد المنصهرة في ظروف معينة إلى الصعود في أعماق قشرة الأرض حيث تتداخل مع الصخور المكونة لهذه القشرة وقد تصل إلى سطح الأرض أحيانا وتتعرض مادة الصهير في كل حالة من هذه الأحوال إلى فقدان الحرارة فتتجمد أو تتبلور أما في باطن الأرض أو على سطح الأرض، وبذلك يمكن تقسيم الصخور النارية حسب طريقة تكوينها إلى:

أ- الصخور الجوفية : تتكون هذه الصخور في أعماق بعيدة من جوف الأرض حيث تتبلور مادة الصهير تبلوراً تاماً نتيجة البرودة البطيئة والضغط المستمر. توصف المعادن المكونة لهذه الصخور بأنها كاملة التبلور، فالصخور الجوفية تتميز بنسيج كامل التبلور أي بلورات واضحة المعالم ويوصف النسيج في هذه الحالة بأنه كامل التبلور ذو بلورات واضحة المعالم لكونها بردت بشكل بطيء لعدم ملامستها سطح الأرض وكذلك بسبب الضغط المستمر عليها وقد عملت عوامل التعرية والحركات الأرضية على كشف أجزاء كبيرة من الصخور النارية الباطنية.

ب- الصخور تحت السطحية: وقد تصعد مادة إلى داخل القشرة الأرضية وتتسرب إلى مناطق الضعف الجيولوجي وخاصة الصخور الرسوبية وينتج عن ذلك تقوس الطبقات الموجودة فوق الصهير ويتخذ شكل قبو وتسمى مثل هذه الصخور باللاكوليث التي هي كتل صخرية نارية كبيرة الحجم كانت في الأصل صهيرا أندفع خلال طبقات صخرية رسوبية وكانت قوة الاندفاع ليس بقوة بحيث تكفي لخروج الصهير فوق سطح الأرض بشكل ثورة بركانية بل اقتصر الأمر إلى تغلغلها بين الطبقات الصخرية الرسوبية مما أدى إلى تحدبها نتيجة لقوة اندفاع الصهير، ولذلك لا يوجد اللاكوليث الأ ضمن تكوينات رسوبية طبقاية.

ج- الصخور السطحية أو البركانية: تتكون هذه الصخور نتيجة لتدفق الحمم من أفواه البراكين أو الشقوق أو الفواصل التي تتواجد في طريق الحمم الصاعدة حيث تتجمد الحمم بسرعة فائقة بحيث لا يفسح المجال أمام مكوناتها إلى أن تتخذ الأشكال البلورية الخاصة بها وتكون أثر ذلك مادة زجاجية عديمة التبلور وفي بعض الأحيان قد تتجمد هذه الكتل الكبيرة الحجم بسرعة فتشكل طبقة زجاجية خارجية في حين يتجمد داخلها ببطء بحيث يكون الجزء الداخلي منها ذو نسيج دقيق خفي التبلور، وتظهر الصخور البركانية في الطبيعة على أشكال مختلفة اعتمادا على تركيبها الكيمياوي ودرجة حرارتها ومقدار لزوجتها .

التركيب المعدني لصخور النارية: تختلف الصخور النارية اختلافا كبيرا فيما بينها من حيث تركيبها المعدني وبالتالي في تركيبها الكيمياوي ويمكن تقسيمها على أساس تركيبها المعدني حسب نسبة مادة السليكا التي يحتويها الصخر إلى ما يلي:

أ- صخور حامضية وتحتوي على نسبة عالية من السليكا تصل إلى ٦٦% ونسبة قليلة من الحديد والمغنسيوم لذلك يكون لونها فاتحا ومن أمثلة هذه الصخور الكرانيت.

ب- صخور متوسطة حيث تتواجد السليكا بنسبة ما بين ٦٥%و٥٢% في حين تزداد فيها نسبة الحديد والمغنسيوم ويكون لونها أشد دكنة من الصخور الحامضية ومن أمثلة هذه الصخور (انديزايت وتراكايت).

ج- صخور قاعدية وتتراوح نسبة السليكا فيها بين ٥٢% الى٤٥% وتكثر فيها نسبة الحديد والمعادن المغنيسية ويكون لونها قاتما يميل إلى السواد ومن أمثلتها صخور البازلت والجابرو.

د- صخور ما فوق القاعدية وتقل نسبة السليكا إلى ما دون ٤٠% وتكون في الأساس من معادن تحتوي على نسبة عالية من الحديد والمغنسيوم ومن أمثلة هذه الصخور صخر الدونايت والهورنبلند.

بنية الصخور النارية :

تفتقر الصخور النارية إلى الترتيب المنتظم الذي تظهر في التكوينات الرسوبية وبذلك لا تظهر تأثيرات الضغط والاضطرابات في الصخور النارية على شكل التواءات فقط بل عن طريق الانكسارات والفواصل بصورة تكاد تكون كلية وتكون الفواصل أكثر انتشارا بالقرب من سطح الأرض وذلك لتأثرها بقوى التجوية التي تتمثل بعمليات التقلص بفعل برودة الكتل النارية وعملية التمدد بفعل الحرارة والضغط الناتج من حدوث النباتات، وتحدث الفواصل عادة على شكل مجموعات متوازية مع بعضها البعض بزوايا تكاد تكون قائمة وتكون الفواصل في اغلب الأحيان على شكل سطوع ملتوية وفي الكتل النارية الكبيرة المتجانسة تكون مقوسة أو مجعدة . والانكسارات مثل الفواصل مناطق ضعف في الصخور ومن المحتمل أن تتركز التعرية فوقها.