جامعة تكريت- كلية التربية لعلوم الانسانية-قسم الجغرافية

مادة الجيومرفولوجيا التطبيقية- المرحلة الثانية-المدرس الدكتور–ابراهيم فرحان حسن

العام الدراسي (٢٠٢٥-٢٠٢٦)

المحاضرة السادسة(التراكيب الثانوية في الصخور)

التراكيب الثانوية في الصخور الرسوبية:

١–**الفواصل:** وهي مستويات او اسطح انفصال توجد في جميع انواع الصخور وقد تكون على شكل شقوق كثيرة ضمن الكتل الصخرية الا انها لا تؤدي الى تحرك الاجزاء التي تفصل بينها وتظهر الفواصل على نطاق واسع في الصخور الرسوبية وتكون في اتجاهين متعامدين اي راسي وافقي،وقد لاتتجاوز المسافة بين فاصل واخر عدة سنتمترات وفي بعضها تصل الى عدة امتار،اي انها تكون متباينة من نوع الى اخر من الصخور الا انه اكثر وضوحاً في الصخور الجيرية ،كما توجد في الصخور النارية مثل الجرانيتية كما انها تكون بمستويات مختلفة راسية وافقية ومتقاربة ومتباعدة فينتج عنها انفصتال كتل مختلفة الحجوم عند تعرضها الى قوى مؤثرة عليها وتؤدي الى انفصال تلك الكتل عن بعضها وفق الفواصل التي تتضمنها تلك الصخور.

وقد تكون مستويات الانفصال مجعدة او متموجة ويعود ذلك اما الى انكماش الصهير بعد تبرده او نتيجة لتعرضها الى حركات ارضية ،كما تظهر التموجات على اسطح بعض الطبقات الصخرية الرسوبية وتكون منتظمة الاشكال ،وتظهر في المناطق التي تعرضت الى حركات المد والجزر او المناطق الرملية التي تعرضت الى الرياح حركتها بشكل عمل على تجمعها بشكل متموج وبمرور الزمن وتحت تأثير عوامل مختلفة تماسكت وتصلبت بحيث حافظت على شكلها لاسيما بعد ان ترسبت طبقات فوقها تختلف عنها في الرواسب فتبقى اسطح الانفصال واضحة بين الترسبات القديمة والجديدة وبشكل متموج وتساعد تلك الفواصل على تنشيط عمليات التعرية والتجوية وتعد مراكز ضعف في التكوينات الصخرية.

ب–الثنيات والطيات:وهي ناتجة عن حركات ارضية أدت الى طي او ثني الطبقات الصخرية لاسيما اذا كانت الحركات بطيئة والترسبات حديثة التكوين وقليلة الصلابة ،فتتحول الى ثنيات محدبة،او مقعرة،وقد تكون الطيات على انواع مثل النائمة والمقلوبة والقبابية والمتماثلة واحادية الميل.

ج– الفوالق والصدوع: تظهر الفوالق في الطبقات الصخرية التي تتعرض لعمليات مختلفة كالحركات التكتونية والزلازل والبراكين والتي ينتج عنها حركة الطبقات المنكسرة عن بعضها راسياً او افقياً،وتنعكس اثار ذلك على سطح الارض فتتكون اشكال جديدة تختلف عن القائمة وقد لا تظهر على السطح بل يكون الانكسار في الطبقات التحت سطحية ويمتد لمسافة طويلة ويطلق عليها جيولوجيا الظواهر الخطية، ولهذه الظاهرة فوائد ومخاطر ،فمن فوائدها انها مكمن لموارد عدة من المعادن والنفط والقا والمياه الجوفية اذ تظهر العيون على طول امتدادها ،ويظهر ذلك واضحاًفي

عدد من الفوالق في العراق التي اسهمت في نقل المواد السائلة من مكان الى اخر،اما المشاكل المترتبة على تلك الفوالق فانها تمثل مناطق ضعف وعدم استقرار وانها تحت تأثير نشاط تكتوني فتنعكس اثارها على المشاريع التي تقام قرب او فوق تلك المناطق كما أنها أسهمت في رفع مناسيب المياه الجوفية في نهاياتها التي انعكست اثارها على النشاط البشري في تلك الاماكن وهذا ماعانت منه مدينة هيت التي تقع عند نهاية احد الفوالق اذ كان لذلك تأثير على العمران والزراعة.

عناصر ضعف الصخور:

تختلف الصخور عن بعضها في عناصر الضعف والقوة التي تتضمنها ولذلك تتباين في استجابتها لعوامل التعرية والتجوية والحركات الارضية اذ تؤثر في تلك الصخور عوامل داخلية وخارجية ،الداخلية تعود الى التركيب المعدني للصخور ونسيجها وطبيعة امتدادها ،كما تمثل اسطح الانفصال والمسامية العالية مكامن ضعف في الصخور حيث تسمح بتسرب المياه الى داخل الطبقات الصخرية التي تؤدي بمرور الزمن الى تشوه صفاتها واضعاف قوتها.

اما الخارجية فتعود الى البيئة التي توجد فيها الصخور اذا كانت جافة،رطبة،حارة ،باردة فلكل بيئة تأثير متميز عن غيرها وبدرجات متفاوتة .

والصخور تختلف عن بعضها من حيث النظام المفصلي والبنية وميل الطبقات وهذا ما يجعل الاستجابة لعمليات التعرية والتجوية متباينة من نوع الى اخر ،وقد تكون المفاصل والشقوق منتظمة او غير منتظمة والتي تعود في نشأتها الى عدة عوامل مثل تبرد الصخور بعد تكونها او تعرضها الى ضغط ناتج عن حركات تكتونية مثل الشد الذي يصيب القمة المحدبة من الالتواءوالضغط الذي

تتعرض له الثنية المقعرة ،وقد تكون تلك الشقوق قريبة من سطح الارض اي توجد في السطح الخارجي من الصخور وبعضها متصلاً والبعض الاخر غير متصل اي لاتتقاطع مع بعضها ،وقد تؤدي الحركات التكتونية الى زيادة حجم التضاريس من خلال رفع مناطق وهبوط مناطق اخرى وهذا مايتوقف عليه عما التعرية اذ تتركز في المناطق المرتفعة وتقل في المناطق المنخفضة ،وقد اكد الجيومورفولوجيون مثل ديفز وبنك ان الاشكال الارضية تتطور وتتنوع نتيجة لتفاعل القوى الخارجية والباطنية حيث يزداد التضرس في المناطق التي تكون فيها قوى الرفع تفوق قوى التعرية وبلعكس وعلى العموم يمكن تمييز نوعين من عوامل الضعف الصخري وهما:

١-عوامل ضعف نوعي:

وتعود الى نشأة الصخور وظروف تكوينها ويرتبط ذلك بالتركيب الكيميائي للصخور وخصائصها الفيزيائية كالنسيج والمسامية والنفاذية والمادة اللاصقة ولون الصخور وطبيعة بناءها الطبقي ونظامها المفصلي.

٢-عوامل ضعف مكتسبة:

وهي ناتجة عن اثر البيئة التي توجد فيها تلك الصخور عند التكوين او بعده وما ينتج عنه من شقوق وصدوع وميل الطبقات وانقطاعها وارتفاعها وهبوطها نتيجة للحركات التكتونية وتأثير المناخ والمياه الجوفية والجارية .

حماية الصخور من التعرية والتجوية:

تتعرض الصخور الى عوامل التعرية والتجوية التي تعمل على تشوه شكلها والتقليل من قوتها ويظهر ذلك بشكل واضح عند استخدامها في واجهات الابنية لاسيما عندم تتعرض الى الامطار الحامضية او لعناصر المناخ المختلفة التاثير على تلك الصخور ،لذا يجب حماية تلك الصخور من التاثير ،وذلك بتجفيفها وتنعيم سطحها حتى لاتتجمع فوقها مياه الامطار وعدم السماح لها بالتسرب الى داخلها وكما لاتسمح للرياح والحرارة بالتاثير فيها وكذلك من خلال طليها بزيت بين فترة واخرى