

اغلفة الارض والدورة الجيولوجية

أ- اغلفة الارض

ب- دورة الصخور في الطبيعة

ت- نظريات انفصال القارات

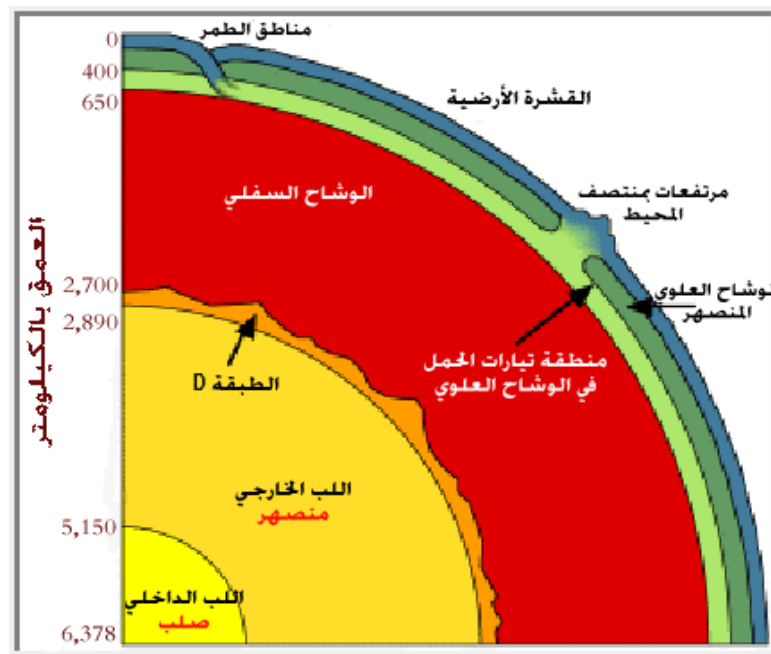
اغلفة الارض

تتركب الارض من الداخل من ثلاث اغلفة مختلفة التركيب الكيميائي وهي . اللب و الوشاح والقشرة.

1. اللب core . وهو عبارة عن كتلة كروية, تتكون اساسا من الحديد مع كميات قليلة من النيكل وعناصر اخرى , ولذا فهو اكثر نطاقات الارض كثافة. وهو يشمل اللب الداخلي inner core ويصل سمكه الى 1216 كم, ويكون صلبا بسبب وجوده تحت ضغط مرتفع وحرارة شديدة. اما الجزء الخارجي من اللب الذي يسمى اللب الخارجي outercore , فيصل سمكه الى 2270 كم. ويكون منصهرا بسبب تعادل الضغط ودرجة الحرارة فيه, مما يساعد على بقائه في الحالة السائلة.

2. الوشاح mantle. وهو يشمل الغلاف السميك الذي يحيط باللب , ويتكون من مواد صخرية اقل كثافة من اللب واكبر كثافة من القشرة, ويصل سمكه الى 2885 كم.

3. القشرة crust . وهي تمثل الغلاف الخارجي للارض, وهي اقل اغلفة الارض سمكا ويتراوح سمك هذا الغلاف بين 5-40 كم, كما ان مادته اقل مواد الارض كثافة.



الدورة الجيولوجية

- أ- دورة الصخور في الطبيعة
- ب- دورة المياه في الطبيعة
- ت- الدورة التكتونية أو البنائية

أ- دورة الصخور في الطبيعة

من الملاحظ أن الأرض هي جسم متغير باستمرار، فالجبال تتكون وتزول، والبحار تتقدم وتراجع فوق سطوح القارات. كما أن العمليات الخارجية والداخلية للأرض تؤثر بصورة ثابتة على الكوكب، والصخور هي واحدة من هذه المواد الأرضية التي تتعرض دائماً للتغيير، فنحن لا نملك نموذجاً صخرياً واحداً لم يتعرض إلى التغيير منذ تكون الأرض، وأقدم صخرة معروفة يبلغ عمرها حوالي (3.8) بليون سنة. كما أن العديد من الصخور تتعرض إلى التغيير باستمرار، وهذا التغيير المستمر للصخور يؤدي إلى تنقلها من نوع إلى آخر، فبالمكان أن تصبح الصخور النارية صخوراً متحولة أو رسوبية وبالعكس، وعملية التنقل هذه في الصخور من نوع إلى آخر تعرف بدورة الصخور.

يبين كيفية انتقال الصخور من نوع إلى آخر بفعل عمليات عديدة (داخلية وخارجية). فعند تصلب الصهير نتيجة لعملية التبريد تتكون الصخور النارية، والتي تتعرض لعمليات تعرية تؤدي إلى تفتيتها ونقلها وترسيبها مكونة الرواسب التي سرعان ما تدفن تحت رواسب جديدة فتتصلب مكونة الصخور الرسوبية. هذه الصخور الرسوبية إذا تعرضت لحرارة و/ أو ضغط فأنها تصبح صخوراً متحولة، أو ربما تتعرض لعمليات رفع ونشاط عمليات التعرية من جديد وبالتالي تكوين صخور رسوبية جديدة. الصخور المتحولة المتكونة إذا تعرضت لعملية الإذابة فأنها تكون الصهير الذي يتصلب مكوناً صخور نارية، أما إذا تعرضت إلى التعرية فأنها تكون صخور رسوبية. نلاحظ من أن الصخور الرسوبية لا يمكن أن تصبح صخوراً نارية بصورة مباشرة وذلك لأنها تتعرض إلى الحرارة أولاً التي تجعلها صخوراً متحولة ومن ثم تصبح صهيراً يتصلب ليكون صخور نارية.

الصخور هي مواد صلبة ناتجة إما من تجمع معدن واحد أو أكثر، أو من تجمع مواد معدنية مع قطع صغيرة من صخور أخرى، أو من تجمع مواد عضوية صلبة. هذا يعني أن الصخور تتكون من عدد من الحبيبات المعدنية المنفردة. ليس من الضروري أن تكون من نوع واحد. أو من حبيبات معدنية زائد قطع صخرية، وجميعها متماسكة بثبات مع بعضها في كتلة واحدة. تقسم الصخور

اعتماداً على طريقة تكونها إلى ثلاث أصناف هي: الصخور النارية والصخور الرسوبية والصخور المتحولة

(1) الصخور النارية (Igneous Rocks): وهي تنشأ من تصلب مادة سلكاتية ذائبة

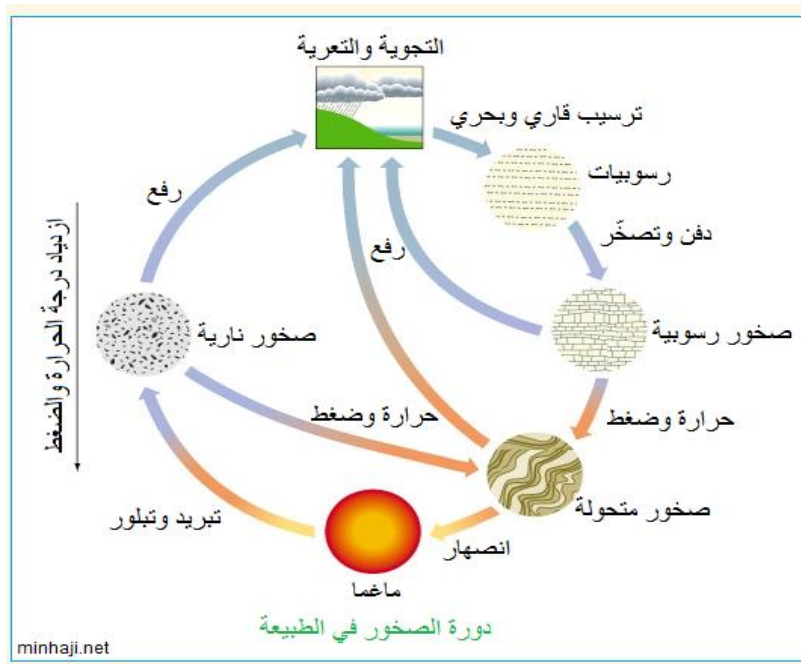
تعرف بالصهير (Magma). وعند خروج الصهير إلى سطح الأرض فإنه يعرف بالحمام (lava). تقسم الصخور النارية بصورة رئيسة إلى نوعين اعتماداً على العمق الذي تتكون فيه الصخور والذي يعكس بدوره حجم البلورات المعدنية المكونة للصخرة النارية، هذين النوعين هما: الصخور النارية الجوفية والصخور النارية الخارجية.

(2) الصخور الرسوبية (Sedimentary Rocks): وهي تنشأ من تماسك

الرواسب (Sediments) المفككة التي تتكون نتيجة لعمليات التعرية (التفتيت والنقل) والترسيب، سواء كانت رواسب فتاتية أو كيميائية أو عضوية. هذه العمليات تتكون بسبب نشاط الرياح والمياه والجليديات. تقسم الصخور الرسوبية اعتماداً على نوعية الرواسب المكونة للصخرة إلى ثلاث أنواع هي: الصخور الرسوبية الفتاتية، والصخور الرسوبية الكيميائية، والصخور الرسوبية العضوية.

(3) الصخور المتحولة (Metamorphic Rocks): تنشأ من تغير مكونات أو معدنية أو

نسيج أو تركيب أنواع صخرية أقدم سواء كانت صخور نارية أو رسوبية أو متحولة نتيجة لتغير الظروف الفيزيائية (الضغط ودرجة الحرارة) أو الظروف الكيميائية (تركيز بعض العناصر الكيميائية). هذا التغير يحدث في الحالة الصلبة. وكلمة تحول (Metamorphism) مشتقة من الإغريقية وتعني تغير الشكل (Change of form). تقسم الصخور المتحولة اعتماداً على وجود أو غياب المعادن الطولية أو المسطحة وتوجيهها إلى نوعين: الصخور المتحولة الصفائحية والصخور المتحولة غير الصفائحية.



ب- دورة المياه في الطبيعة

يعتبر الماء من الأساسيات التي لا غنى للبشرية عنه، فهو يقوم مقام الحياة في الأرض للإنسان وجميع الكائنات التي تعمر هذا الكوكب الأزرق الذي يميزه وجود الماء والغلاف الجوي، ولكل وظيفته المهمة.

تتكون دورة المياه من عدد من العناصر الأساسية في الطبيعة، فالمياه في أصلها تشكل المياه الجوفية الموجودة تحت باطن الأرض، وتشكل أيضا المياه السطحية كالبحار والمحيطات، وكذلك الأنهار الجارية والوديان وبعض البحيرات والبرك المائية، وهناك البخار المشكل للمياه في الجو الذي يتشكل عنه السحاب، وبعض المياه التي يخزنها الإنسان للاستعمال، فالدورة الطبيعية تتشكل أولا من تواجد المياه على السطح للكرة الأرضية سواء كان في المحيطات أو البحار وكذلك في الأنهار والبرك والبحيرات فهو يتواجد على السطح ويتأثره بالحرارة التي يحتاج إلى درجة 70 درجة مئوية ليبدأ التبخر من تلك السطوح والصعود إلى السماء، وكذلك فإن النبات ينتج بخار الماء المتصاعد في عملية تسمى النتح، وكلا العمليتين سواء التبخر أو النتح تقود المياه لمغادرة السطح التي تستقر عليه لتكون غازات تنتقل لتشكل السحاب الذي يتحول مع البرد أو الاصطدام بالقمم إلى مياه تتساقط على اليابسة التي تتكون منه الأنهار الجارية وزيادة نسبة المسطحات المائية وكذلك تسرب وترشح نسبة كبيرة من المياه وبقائها في الآبار الجوفية لتصبح نظيفة وقادرة على التعامل معها فيما بعد، وكذلك المياه التي تدخل ضمن الاستخدام البشري فإنها ترجع بطريقة وأخرى إلى الطبيعة من خلال ترشحها إلى باطن الأرض أو جريانها إلى احد المسطحات المائية القريبة منها أو تبخرها بعد الاستعمال.



دورة الماء في الطبيعة.

ث- الدورة التكتونية أو البنائية

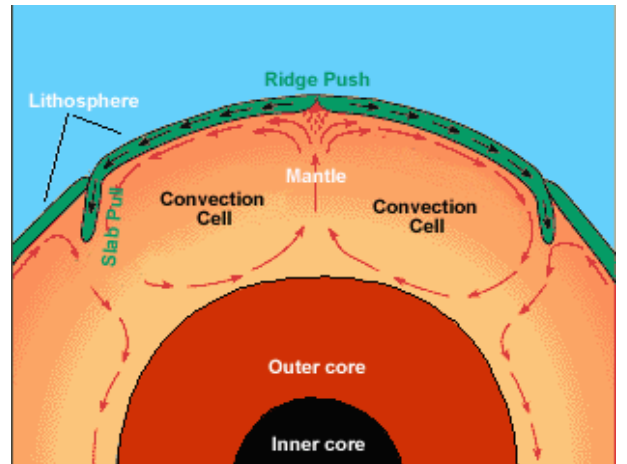
يرى العلماء أن تيارات الحمل الدورانية هي مصدر القوى التي تعتمد عليه نظرية الصفائح التكتونية التي في تفسيرها لحركة القارات ونموها وتكوين الجبال وأحواض الترسيب, حيث تنشأ تيارات حمل في منطقة الأثينوسفير المرنة نتيجة حدوث تغير في درجة الحرارة في باطن الأرض, مما يؤدي إلى وجود تيارات حمل دورانية على شكل خلايا دائرية ون الجزر البركانية التي تقع في وسط الألواح المحيطية التي تعتبر مناطق خالية نسبيا من النشاط التكتوني, وذلك لأنها تقع فوق بقع ساخنة في المناطق العليا من لب الأرض, وتعمل الحرارة الصاعدة من هذه النقطة وبذلك تندفع المادة المنصهرة إلى السطح مكونة جزرا بركانية مثل جزر هاواي التي تقع في وسط المحيط الهادي.

الحركة التباعدية البناءة Divergent Movement

تنشأ هذه الحركة عن قوى شد مما يؤدي إلى تباعد اللوحين تدريجيا, وفي هذه الحركة يتحرك الصهارة (الماجما) من طبقة لأثينوسفير asthenosphere إلى أعلى دافعا الصفائح التكتونية للتباعد عن بعضها البعض إلى تكوين البحر الأحمر الذي يمكن أن يصبح محيطا بعد ملايين السنين.

الحركة التقاربية الهدامة Convergent Movement

تنشأ هذه الحركة عن قوى ضغط مما يؤدي إلى تقارب اللوحين تدريجيا. وتتوقف طبيعة حركة الألواح المتقاربة (المتصادمة) على نوعها (قارية كانت أم محيطية), حيث ينزلق اللوح المحيطي تحت اللوح القاري, وذلك لأن الوزن النوعي لصخور الصفائح المحيطية أكبر من الوزن النوعي لصخور الصفائح القارية



المصادر :-

- 1- أ.د عبد الجليل هويدي, أ.د محمد احمد هيكل, اساسيات الجيولوجيا التاريخية , مصر, مكتبة الدار العربية, الطبعة الاولى , 2004.
- 2- حسن رمضان سلامة, اصول الجيومورفولوجيا, الاردن , دار الميسرة , الطبعة الرابعة , 2013.

المصادر الأجنبية:-

- 1- Dr.Savindra Singh. Geomorphology. University of Allahabad. India. 2014
- 2- Willam D. Thornbury. Principles of Geomorphology. Indiana University.2004