



جامعة تكريت / كلية التربية للبنات  
قسم الجغرافية / المرحلة الاولى  
مادة : علم أشكال سطح الأرض الجيومورفولوجيا

أستاذ المادة: ا.م.د. رجاء خليل احمد  
ايميل

Raja.Khalil@tu.edu.iq

## الفصل الرابع الأرض ومكوناتها

تبين لنا من خلال دراستنا للأفكار الأساسية في العمليات الجيومورفولوجية أنه ما من شيء ثابت على سطح الأرض غير أن هذا التغيير لا يكون ملحوظا في كثير من المناطق بسبب بطيء اثر عمليات التي تؤدي إلى حدوثه ويعتقد بعض سكان الإقليم التي يحدث فيها نشاط بركاني أو التي يتكرر حدوث الزلازل فيها إن معظم النشاط الأرضي يكون بشكل فجائي وبغنف شديد. إلا إن الحقيقة أن معظم العمليات الأرضية تكون بطيئة جدا فقد استغرق

تكوين جبال روكي الحالية فترة تزيد عن ستة ملايين سنة. كما استطاع نهر كولورادو أن يحفر الخائق العظيم Grand Canyon في خلال ملايين عديدة من السنين ولم يكمل عملة إلى حد الآن.

يؤلف كل من الغلاف الصخري والمحيطات غلافا تاما يحيط بالكرة الأرضية التي تتفطح قليلا عند خط الاستواء وتتبعج عند القطبين، ولا يكون سطح الأرض ناعما ولكن وعلى الرغم من ضخامة التفاوت بين تضاريس الأرض ( أي بين أعلي مناطقها فوق مستوى سطح البحر وخفض مناطقها دون مستوى سطح البحر )

فإن تلك التضاريس لا يمكن أن تقارن بأي شكل من حجم الأرض العظيم. وتقسم تضاريس الغلاف الصخري إلى ثلاث مجموعات أو رتب أو درجات هي تضاريس الدرجة الأولى First Order وتشمل القارات وأحواض المحيطات وتضاريس الدرجة الثانية Second Order وتضم الجبال والهضاب والسهول .

وأما تضاريس الدرجة الثالثة Third Order فإنها تشمل التلال والوديان ... الخ وبعبارة أخرى تعني هذه التضاريس أنها تلك التي توجد فوق تضاريس الدرجة الثانية على القارات فقط تقريبا.

### تضاريس الدرجة الأولى

تبلغ مساحة الأرض حوالي 510320000 كم مربع تحتل المحيطات حوالي 365190000 كم مربع منها. ويوجد في المحيطات الحالية كمية هائلة من المياه التي تشغل أحواضها فقط بل طغت على الأرصفة القارية مغطيتا مساحة تقدر بحوالي 25900000 كم مربع منها، إذ تقدر كمية المياه التي توجد في أحواض المحيطات بحوالي 1370000 كيلو متر مكعب من المياه. وتحتل

أحواض المحيطات الأجزاء المنخفضة من الغلاف الصخري إذ يبلغ معدل عمق المحيط العالمي 3800 مترا دون مستوى سطح البحر.

ولا يكون قاع المحيط مستويا أو منظما إذ تنتشر فوقه كثير من المناطق التي يزيد ارتفاعها عن المستوى العام لعمق القاع مثل الحافات المحيطية الوسطى والتلال والجبال البحرية التي ترتفع حوالي 1000 متر فوق مستوى القاع وقد تزيد عن ذلك أحيانا كثيرة.

وتوجد في بعض الجهات من قيعان المحيطات مناطق تنخفض كثيرا عن المستوى العام لعمق القاع كما في الخنادق المحيطية (الأغوار) التي يبلغ طول البعض منها عدة آلاف من الكيلومترات كما يزيد العمق في البعض منها عن 11000 متر دون مستوى سطح البحر.

تمثل القارات الأجزاء المرتفعة من تضاريس الدرجة الأولى على خلاف الأحواض المحيطية التي تمثل الأجزاء المنخفضة منها. ويمكن أن نظم للقارات بموجب هذا التعريف جزرا عديدة مثل تلك التي تقع إلى الشمال من قارة أمريكا الشمالية مثل الجزر البريطانية.

وهي تصف سطح القارات بعدم انتظامه على خلاف ما يوجد على قيعان المحيطات بحيث تكون المحيطات أكثر عمقا من ارتفاع القارات فوق مستوى سطح البحر، فبينما لا يرتفع إلا ما مقدرة 11 % من سطح اليابسة أكثر من 2000 متر فوق مستوى سطح البحر ينخفض حوالي 84 % من مساحة قاع المحيط أكثر من 2000 متر دون مستوى سطح البحر، في الوقت نفسه يكون ارتفاع أعلى قمة على اليابسة 8840 متر عند أفرست بينما سجل عمق مقداره 11524 متر دون مستوى سطح البحر عند خندق مارينا.

هذا ويرتبط تفسير كيفية تكون تضاريس الدرجة الأولى ارتباطا كليا بطريقة تكوين الكرة الأرضية نفسها والتي ما زالت الآراء والنظريات متضاربة حولها بشكل كبير، مثل نظرية الكويكبات لتشمبرلين ونظرية انفصال القمر ونظرية التقلص التي جاء بها لابورث والعقد النووية لديلورد كالفن وكذلك زحزحة القارات لفجنر.

ويتكون باطن الأرض ( اللب core ) بشكل رئيس من الحديد المختلط مع السليكون والكبريت وتبلغ درجة حرارته أكثر من 5500م5 ووزنه النوعي حوالي 13 بالمقارنة مع 2.8 كمعدل للوزن النوعي لصخور القشرة الأرضية.

أما نطاق المانتيل mantle فهو يشكل القسم الأعظم من كتلة الأرض ويحيط باللب ويبلغ مقدار سمكه 2800 كم، ويتراوح الوزن النوعي لصخور المانتيل الخارجية بين 3 إلى 3.5 وتتزايد هذه القيمة إلى 4.5 وأكثر مع زيادة العمق.

ويتصف المانتيل بأنه صلب بالدرجة الأساسية ومن المحتمل أنه يتكون من معادن ثقيلة غنية بالمغنيسيوم والحديد، وتتراوح درجات حرارته بين 657 إلى 2750 درجة مئوية، هذا وتكون ألقشره Crust الطبقة السطحية للأرض وهي غشاء رقيق يتراوح معدل سمكه بين 24 إلى 32 كم في حين يزداد ذلك السمك أسفل القارات فيبلغ بين 30 إلى 65 كم. ويظهر انقطاع واضح في البنية ودرجة البلورية والتركيب الكيماوي بين القشرة الأرضية وبين طبقة المانتيل الواقعة أسفلها