الجغرافية العامة

المحاضرة الخامسة

أغلـــفة ألارض (الغلاف الجوي – الغلاف الصخري)

جامعة الانبار – كلية التربية الاساسية حديثة

قسم التأريخ – المرحلة الاولى

اعداد

م.د احمد جسام مخلف الدليمي

أغلـــفة ألارض

تتألف الكرة الأرضية أساسا من أربعة أغلفة هي:

اولاً– الغلاف الجوي – Atmosphere.

ثانياً– الغلاف الصخري – Lithosphere.

ثالثاً– الغلاف المائي – Hydrosphere.

رابعاً– الغلاف الحيوي– Biosphere.

اولاً– الغلاف الجوي – Atmosphere:

هو ذلك الغلاف الذي يحيط بالأرض من جميع الجهات ويبدأ من سطح الأرض، حيث يمثل سطح البحر الحد الأسفل للغلاف الجوي ويرتفع إلى مالا نهاية في الجو، ويتألف من غازات متنوعة ومواد عالقة (صلبه او سائلة).

مكونات الغلاف الجوي:

1- النتروجين: ويرمز له بالرمز (N_2) ويشكل نسبة 78%من الهواء، وهو غاز ملطف للجو، ويحمي الارض من عناصر مناخ الاخرى لا سيما الاشعاع الشمسي والضغط الجوي والرياح.

2- الأوكسجين: ويرمز له بالرمز (O_2) ويشكل نسبة 21% من الهواء، وهو العنصر الاساسي في حياة الكائنات الحية، ويؤثر في عملية الاحتراق، ويعطي السماء والبحار اللون الازرق. ويشكل كل من النتروجين والاوكسجين نسبة (99%) من نسبة الهواء.

3- والبقية عبارة عن مواد صلبه وسائله وغازات مختلفة وعديدة أهمها ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، له اهمية كبيرة رغم قلة نسبته (0.003) فهو عنصر هام في غذاء النبات وفي حفظ حرارة الارض من الاشعاع، وهو غاز سام، وزيادة نسبته يؤدي الى ارتفاع عام في درجة الحرارة.

بصورة عامة تزيد كثافة الغازات في هذا الغلاف كلما زاد الاقتراب من سطح الأرض نظرا لزيادة الضغط، وتقل كلما زاد الابتعاد عن سطح الأرض حتى انه تجد في طبقات الجو العليا غازات قليله جداً وخفيفة مثل غاز الهيدروجين والهليوم.

قسم العلماء هذا الغلاف إلى ثلاث طبقات هي:

أ- **الطبقة السفلى (تروبوسفير**– Troposphere): وهي الطبقة المتغيرة والتي تبدأ من سطح البحر الى ارتفاع (10كم)، وتحدث فيها معظم التغيرات الجوية، وهذه الطبقة تحتوي على معظم بخار الماء والأكسجين (O_2) وثنائي أكسيد الكربون (CO_2) وتتركز فيها أنشطة

الإنسان. أغلب السحب تكون فيها لأن حوالي 99% من الماء المتواجد في الغلاف الجوي يكون في هذه الطبقة.تقل فيها درجات الحرارة مع زيادة الارتفاع بواقع (1°م) لكل (100م) بسبب قلة كثافة الهواء بالارتفاع.

ب-**طبقة الجو (ستراتوسفير**- Stratosphere): وهي تعلو الطبقة السابقة التروبوسفير، يبلغ سمكها (50كم) اي ان ارتفاعها فوق مستوى سطح البحر يصل الى 60 كم، وتتميز هذه الطبقة بخلوها من التقلبات المختلفة أو العواصف. ويوجد بها حزام يُعرف بطبقة الاوزون التي تمتص الأشعة فوق البنفسجية وتحولها إلى حرارة، فتحمي سطح الأرض من مخاطر الأشعة فوق البنفسجية، ولهذا تزداد درجة الحرارة كلما ارتفعنا في هذه الطبقة.

ت-**طبقة الجو (الميزوسفير –** Mesosphere): وهي ثالث طبقات الجو بعد التروبوسفير والستراتوسفير، ويتراوح ارتفاعها مابين 80 إلى 85 كم عن سطح البحر-أي أن سُمكها حوالي 20كم فوق الستراتوسفير-. والميزوسفير هي أبرد طبقة في الغلاف الجوي حيث يُمكن أن تصل درجة الحرارة إلى -100°م (تحت الصفر). تتميز هذه الطبقة بارتفاع درجة حرارة الهواء في قسمها السفلي ثم تنخفض بالتدريج مع الارتفاع إلى أعلى النهايات العليا للطبقة. في هذه الطبقة تحترق معظم الشهب والنيازك الساقطة والمتجهة إلى سطح الكرة الأرضية. اذ يساعد الامتداد الكبير للغلاف الجوى في الفضاء إلى احتراق الملايين من الشهب وحماية الحياة على الأرض.

ث-**طبقة الجو (الثرموسفير –** Thermosphere): تشكل الطبقة الرابعة من الغلاف الجوي، يتراوح ارتفاعها بين 500 كم عندما تكون الشمس نشيطة، وبين 1000 كم عندما تكون الشمس هادئة. تثبت درجة حرارتها عند درجة الحرارة -93° مئوية لعدة كيلومترات في أسفلها ثم تتزايد تدريجياً مع الارتفاع خلالها، إذ تبلغ نحو 700° مئوية عند ارتفاع 300 كم، لكنها قد تناهز 2000° مئوية عندما تكون الشمس نشيطة وتظل درجة الحرارة على وضعها حتى نهاية هذه الطبقة وخلال الطبقة الجوية التي تليها. ويبدو واضحاً أن اسمها قد أشتق من كلمة (Thermo)الإغريقية والتي تعني حارا للدلالة على شدة الحرارة فيها. يكون الهواء رقيقا في هذه الطبقة، وتحدث ظاهرة الشفق القطبي (الأورورا) أي الأنوار التي تظهر في القطب الشمالي والقطب الجنوبي، كما تقع محطة الفضاء الدولية في هذه الطبقة.

ج-**طبقة الجو (الايونوسفير)**: وتوجد في طبقة الثيرموسفير في الجزء السفلي منها، وهي الطبقة التي تعلو الميزوسفير من ارتفاع 80 كيلومتر تقريبا وحتى 125 كيلومتر أو أكثر، وهي طبقة قليلة الكثافة، وتقي الارض من الاشعة فوق البنفسجية، وهي تتكون من الالكترونات الحرة والذرات والجزئيات المؤينة المشحونة كهربائياً، يعمل هذا التأين على انعكاس الموجات

الراديوية كالمرآة مما يجعل الاتصالات اللاسلكية والبث الإذاعي ممكنا على الأرض. وتتصف ايضاً بخفة غازاتها، لذلك يسود فيها غاز الهيدروجين و الهليوم، ترتفع درجة الحرارة فيها تدريجيا بزيادة الإرتفاع.

طبقة الجو (الاكسوسفير – Exosphere): تشكل طبقة إكسوسفير الطبقة الأخيرة الخارجية من الغلاف الجوي، وقد أشتق اسمها من كلمة "Exo" التي تعني خارج. تمتد طبقة إكسوسفير مرتفعة فوق طبقة ثرموسفير وحتى نهاية الغلاف الجوي. وتصبح جزيئات الهواء نادرة الوجود في هذه الطبقة إلى حد إنها تعد غير موجودة، فمثلاً، عند أسفلها من الممكن أن تنطلق ذرة غازية نحو 10 كم قبل أن تصطدم بذرة غازية أخرى. وعادة يعرف العلماء المسافة التي تقطعها الذرات الغازية قبل أن تصطدم مع ذرة أخرى بالممر الحر.

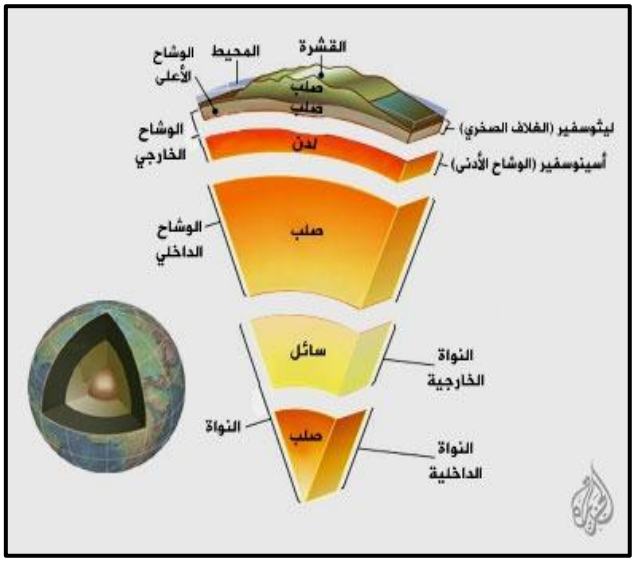
ثانياً– الغلاف الصخري– Lithosphere:

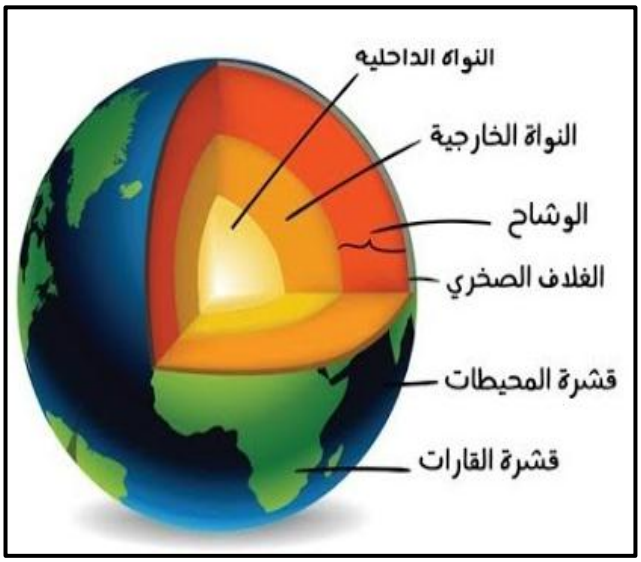
يشمل الغلاف الصخري القشرة الارضية الصلبة التي تشكل القارات وقيعان المحيطات ويمتد الى الطبقة العليا من الوشاح، ويكون الطبقة الخارجية الصلبة للارض ويسمى الغلاف الصخري بالقشرة الارضية، ويتباين سمك القشرة الارضية حيث يزداد سمكها على اليابس وخاصة تحت المناطق المرتفعة بينما يقل سمكها في قيعان المحيطات، ويمكن تميز طبقتين من القشرة الارضية:

الطبقة العلوية: وتعرف بالسيال وهي تتكون من سليكات الالمنيوم وسمكها يتراوح مابين 2–15 كم، وهي رقيقة تحت البحار والمحيطات حيث تختفي تقريبا تحت قاع المحيط الهادي.

الطبقة السفلى: وتعرف باسم السيما، وتقع تحت السيال وتكون اكثر كثافة، حيث تتكون معادنها من سليكات المغنيسيوم ويترواح سمكها ما بين 20–30كم وهذا يعني ان سمك القشرة الارضية يصل بحدود 45كم وقد يصل الى 60كم تحت الجبال العالية.

وتقع تحت نطاق القشرة الارضية منطقة اخرى تعرف بأسم المانتل وهي مكونة من صخور عظيمة السمك وهي الطبقة الفاصلة بين القشرة الخارجية ونواة الارض. ويلي نطاق المانتل نطاق اخر يعرف بجوف الارض أو لب الارض.





التركيب الصخري لقشرة الارض :

تتركب قشرة الارض كيمياويا من 95 عنصراً لكن معظمها نادر الوجود، واكثر العناصر شيوعاً وانتشاراً هي تسعة وهذه تكون 98% من وزن قشرة الارض، وياتي الاوكسجين في مقدمتها وتبلغ حصته حوالى النصف، يليه السيلكون، وهما معاً يمثلان نحو ثلاثة ارباع وزن الغلاف الصخري، ولايوجد من العناصر المعروفة في حالته العنصرية الاصلية سوى القليل ومنها الذهب والفضة والبلاتين والنحاس والكبريت، اما معظم العناصر التي تحتويها قشرة الارض فتوجد متحدة بصورة مركبات متجانسة تعرف بالمعادن.

والصخور التي تتألف منها قشرة الارض هي عبارة عن مركب معدني تنشأ عن اندماج مجموعة من المعادن، وقد يتركب الصخر من معدن واحد كالرخام، ولكن الاغلب والاعم يتكون الصخر من مجموعة معادن كصخر الجرانيت.

أنواع الصخور:

يمكن تقسيم الصخور بناءً على اصل نشأتها الى ثلاث مجموعات هي:

1- **الصخور النارية:** هذه الصخور كانت في بداية امرها منصهرة لشدة الحرارة التي تعرضت لها وثم تاثرت بالبرودة فتصلبت، وتسمى بالصخور الاولية لأنها الصخور التي اشتقت منها

الصخور الاخرى، وهي في مجموعها عبارة عن بلورات من معادن مختلفة يتماسك بعضها مع البعض تماسكاً شديداً، وهي بشكل عام شديدة الصلابة عديمة المسام لهذا لا تسمح بتسرب المياه خلالها، وهي مندمجة غير طباقية، ولا تحوي اي اثر من مظاهر الحياة لانها تكونت من صهير شديد الحرارة يستحيل على اي كائن ان يعيش فوقه، وتختلف الصخور النارية من حيث تكوينها وأصل نشأتها وتقسم الى ثلاث انواع وهي:

- الصخور النارية الجوفية.
- الصخور المتداخلة.
- الصخور البركانية.

2- **الصخور الرسوبية:** وتغطي حوالي ثلاثة ارباع سطح الكرة الارضية وتكونت هذه الصخور نتيجة ترسب مفتتات الصخور النارية والتي قطعتها عوامل التعرية المختلفة حيث تراكمة بمرور الزمن بشكل طبقات مندمجة بمواد لاصقة ومتعاقبة أو قد تنشأ نتيجة ترسيب بعض المحاليل أونتيجة تراكم بعض الحيوانت والنباتات وبذلك تتصف هذه الصخور بالطباقية والمسامية ويمكن تقسيم الصخور الرسوبية على اساس نشأتها:

- صخور رسوبية مكيانيكية النشأة.
- صخور رسوبية كيمياوية النشأه.
- صخور الرسوبية العضوية.

3- **الصخور المتحولة:** هي صخور كانت في الأصل صخورًا نارية أو رسوبية، ثم تغير تركيبها المعدني والكيميائي كما تغير نسيجها ومظهرها، ويحدث هذا التغير نتيجة لتأثير عمليات تحدث في جوف الغلاف الصخري تسمى بعلميات التحول، التي تنشأ نتيجة لتغيرات في البيئة الجيولوجية التي يوجد فيها الصخر الأصلي، كأن يعاني من ضغط شديد أو حرارة مرتفعة أو من كليهما معًا. وقد يحتفظ الصخر المتحول ببعض آثار صفات الصخر الأصلي الذي اشتق منه، ولكن عادة اذا وجد أن التغير كان من الشدة فانه تتلاشى في الصخر المتحول كل المميزات التي كان يتصف بها الصخر القديم. فالصخور الرسوبية تشتد صلابتها عندما تتحول نتيجة لازدياد تبلورها، فتتلاشى طباقيتها، وتختفي بقايا الكائنات العضوية التي تحترق بواسطة الحرارة الشديدة، أما الصخور النارية فيتغير مظهرها ونسيجها، وتنتظم بلوراتها في ترتيب آخر يتلاءم مع الظروف الجديدة.