جامعة ابن خلدون تيارت

كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية

قسم العلوم الانسانية

# مطبوعة بيداغوجية في مقياس الجغرافية الطبيعية

## المستوى : السنة الثانية تخصص تاريخ

د. عصنون صالح

## الموسم الدراسي 2023/2022

اعوذ بالله من الشيطان الرجيم

الآيات الكريمات (179 الى 194) سورة آل عمران.

# برنامج المقياس

- الجغرافيا الطبيعية، ميدانها وفروعها.
- المجموعة الشمسية.
- خصائص الارض الفلكية
- الغلاف الصخري
- التضاريس
- الغلاف الجوي
- المناخ وعناصره
- الغلاف المائي
- الغلاف الحيوي .
- التربة
- النبات الطبيعي .

د. عصمون صالح

## مقدمة عامة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على من اصطفاه الله رحمة للعالمين سيدنا محمد وعلى آله الطيبين وصحابته الاكرمين، والتابعين لهم بإحسان الى يوم الدين.

ان هذه المطبوعة البسيطة الخاصة بمقياس الجغرافية الطبيعية الموجهة لطلبتنا الأعزاء في السنة الثانية تخصص تاريخ عام تعطي فكرة عامة عن ما ستعالجه مختلف المحاور المقترحة خلال السداسي الأول. والجغرافيا العامة غير مستقلة عن دائرة العلوم الإنسانية والاجتماعية، لكنها تعتمد في مادتها على العديد من التخصصات العلمية الأخرى، وما يميزها كعلم أنها تؤسس وحدتها على المقاربة المجالية للظواهر، وعلى دراسة التفاعل القائم ما بين الانسان والمجال، وبذلك فهي تشتهر بدراسة الثنائية (شق طبيعي/ شق بشري) والجغرافية الطبيعية هي الفرع الأول من فروع الجغرافيا العامة وهي تتناول بالدراسة الشق الطبيعي الذي يتناول النبات الطبيعي ، أشكال التضاريس، المناخ، التربة، المياه الجارية، وبذلك نقول بأنها تهتم بدراسة الظواهر الطبيعية التي خلقها الله سبحانه وتعالى على سطح الأرض وليس للإنسان أي دور في نشأتها. وبذلك فإن أهم المحاور التي سنقوم بالتطرق لها من خلال هذه الدروس هي بشكل اساسي الاغلفة الطبيعية الأربعة لسطح الأرض و المتمثلة في الغلاف الصخري، الغلاف الجوي، الغلاف المائي، و الغلاف الحيوي. كما سنلقي الضوء كذلك على الجغرافيا الفلكية من خلال دراسة الأرض ضمن النظام الشمسي وأبعاد الأرض وخصائصها الهندسية.

"سائلين الله العون وسداد الخطى لنا ولطلبتنا الكرام...والله ولي التوفيق".

د. عصنون صالح

# المحاضرة رقم 01: الجغرافيا (الميدان والركائز)

## 1-تاريخ الجغرافيا:

يعد علم الجغرافيا من أقدم العلوم على الإطلاق، وربما حتى الأقدم لأنه يسعى للإجابة على بعض الأسئلة الأكثر بدائية للإنسان. تم التعرف على الجغرافيا قديماً كموضوع علمي عند اليونانيين القدامى وهم أول من أعطى لعلم الجغرافية بنيته[1]، وقد انتج بعض مفكرو الحضارة اليونانية مؤلفات تدخل ضمن مجال الجغرافيا مثل هوميروس وهيرودوت وأفلاطون وأرسطو ، ويعدّ العالم اليوناني (ايراتوستين)[2] أول من استخدم كلمة جغرافية، وهو عالم يوناني عاش حوالي 276-196 قبل الميلاد. والذي غالباً ما يطلق عليه "أبو الجغرافيا"، وظهر بعده جغرافيون متخصصون من أمثال اسطرابون وبطليموس الذي اشتهر بكتاباته، في علم الفلك والهندسة والجغرافيا وساهم في تقدم كبير في الفهم الجغرافي في ذلك الوقت، حينها تمكنت الجغرافيا من استخدام أول إحداثيات شبكة بواسطة خطوط الطول ودوائر العرض، وبفضل هؤلاء الجغرافيون الأوائل ناقشت الجغرافيا مبكرا افكارا مهمة منها فكرة أن الشكل ثلاثي الأبعاد للأرض كروية الشكل لا يمكن تمثيله بشكل مثالي على مستوى ثنائي الأبعاد[3].

اما في الحضارة العربية ظهرت أسماء كثير من الجغرافيين المسلمين الذين تركوا تراثا جغرافيا ممتازا. في البداية اعتمد المسلمون على ترجمة الجغرافيا اليونانية ثم ظهرت المؤلفات العربية الخالصة على يد كل من الادريسي وابن حوقل والاصطخري والمقدسي والبيروني وابن خلدون.

---

1 -فوزي سهاونه وآخرون ، مدخل إلى الجغرافيا ، ط2 ، الجامعة الأردنية ، دار وائل للنشر ، 2004 ، ص15

2- إراتوستينس أو إراتوشينس (276 ق.م. - 194 ق.م.) عالم رياضيات وجغرافي وفلكي يوناني ولد في مستعمرة سيرين اليونانية ( وهي حاليا مدينة شحات في ليبيا). وضع نظامًا لخطوط الطول ودوائر العرض كما عُرِف بكونه أول من قام بحساب محيط الأرض، وقام أيضًا برسم خريطة مفصلة للعالم بناءً على المعلومات التي توفرت لديه في هذه الحقبة وهو الذي اخترع كلمة جغرافيا.

3- Aintablian, Xanthe Webb. "Geography as a Science." ThoughtCo, Aug. 27, 2020, thoughtco.com/geography-as-a-science-1434997.

وفي العصور الأوربية الوسيطة استفادت الجغرافية من حركة الكشوف الجغرافية، وبخاصة تلك التي قام بها كل من الأمير "هنري الملاح" و"فاسكو دو جاما" و"ماجلان" و"ماركوبولو" كما ظهر خلال هذه الفترة صناع الخرائط مثل "ميركاتور" الذي ابتكر المسقط الذي يسمى باسمه.

اما في العصر الحديث فشهدت الجغرافيا تطورا كبيرا بفضل روادها من المدرسة الالمانية وهما كل من الكساندر فون هومبولت(1769-1859) وكارل ريتر ( 1779-1859) حيث اهتم ريتر بدراسة الأقاليم بينما اهتم همبولت بالجغرافيا الأصولية (العامة)[1].

## 2-مفهوم الجغرافيا وميدانها

لغويا تتكون الجغرافيا من كلمتين يونانيتين الأصل وهما **Géo** وتعني الأرض و **Graphie**وتعني الوصف أو الكتابة[2]، لكن مضمون الجغرافيا لا يقتصر على الوصف فحسب بل تطور بمرور الوقت حيث أصبحت الجغرافيا علما مستقلا وتعددت فيما بعد الآراء حول إعطاء تعريف معين وموحد لعلم الجغرافية، واختلف الجغرافيون فيما بينهم في ذلك، ومع ذلك يمكن إيراد تعريف يتفق عليه عموم الجغرافيين هو (**أن الجغرافية هي علم المكان**)، وهي تعتبر الطبيعة على أنها موضوع المناقشات العلمية[3]. أي أنها **العلم الذي يركز على التوزيع المكاني والترابط المكاني بين الظواهر على سطح الأرض**[4] ، كما يمكن تقديم تعريف أخر للجغرافية على أنها دراسة التباين المكاني في كيفية وسبب اختلاف الأشياء من مكان لآخر على سطح الأرض، أي ان دراسة الفوراق الموجودة بين الأماكن هي ما نسميه جغرافية )[5].

---

[1]- احمد علي اسماعيل ، الجغرافيا العامة موضوعات مختارة، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، 1996، ص 09.

2 –فايز محمد العيسوي ، أسس الجغرافيا البشرية ، القاهرة ، دار المعرفة الجامعية ، 2006 ، ص17.

[3] . REGNAULD Hervé, VERGNE Virginie, « Quelle est la nature de la géographie physique ? », *L'Information géographique*, 2018/1 (Vol. 82), p. 10-18. DOI : 10.3917/lig.821.0010. URL : https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2018-1-page-10.htm

4 – جمال الدين الدناصوري وآخرون، جغرافية العالم (دراسة إقليمية) ، ج1 ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، 1976 ، ص1.

5– (4) فوزي سهاونه وآخرون ، مصدر سابق ، ص37

وبذلك يمكن القول أن الجغرافية هي العلم الذي يهتم بدراسة العلاقات المكانية المتبادلة بين مظاهر سطح الأرض من جهة ونشاطات الإنسان المتعددة من جهة أخرى، **ومما لا يختلف عليه الجغرافيون كذلك هو أهمية العنصر البشري في المكان**، إذ إن إهماله يدخل مباحث الجغرافية في نطاق العلوم الطبيعية، كما أن إهمال العنصر الطبيعي يدخل مباحث الجغرافية في نطاق العلوم الإنسانية[1].

لابد ونحن نتطرق لعلم الجغرافية أن نتعرف على موقعه بين فروع العلوم المختلفة، فعلم الجغرافية كما موضح في الشكل (1) يقع في موقع وسط بين فروع العلوم المختلفة ، فمثلا الجغرافيا ضرورية لمعرفة التاريخ جيدًا[2]، ولها ارتباط بالعلوم الطبيعية وبذلك فهي علم يضع قدماً في العلوم الطبيعية وأخرى في العلوم الإنسانية ، فهو يمثل حلقة الوصل بين الظاهرات الطبيعية والظاهرات البشرية ، ويدرس العلاقات القائمة بينها ، **ومن ثم فإن مظاهر التفاعل والتكامل والترابط بين هذه الظاهرات المختلفة في إطار المكان وما ينتج عنها من قضايا ومشكلات هو موضوع الجغرافية**[3]، وبتركيزها على أهمية العنصر البشري أصبحت الجغرافيا تصنف ضمن العلوم الإنسانية والاجتماعية، لكنها أسست وحدتها وتفردها باعتماد المنهج المجالي للظاهرات (approche spatiale des phénomènes)[4] وعلى دراسة التفاعلات بين الانسان والمجال وهو مالا نجده في أصناف العلوم الإنسانية الاخرى.

إن علم الجغرافية لا يهتم بالظواهر بحد ذاتها متفردة لكن يهتم أيضا بالعلاقات القائمة بينها، لأن ذلك يُمَّكن الجغرافي من عمل التعميمات وبناء الفرضيات وفهمها ومن ثم القيام بالتوقعات المفيدة.

---

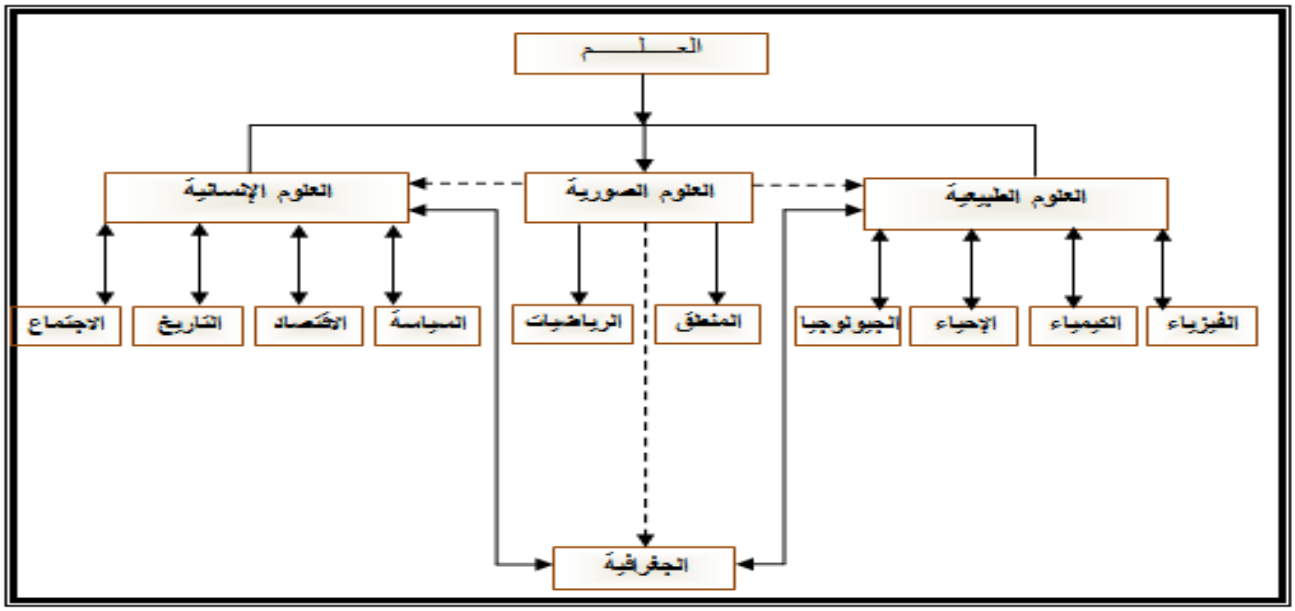
1- صفوح خير وآخرون ، الجغرافية (موضوعها ومناهجها وأهدافها )، دمشق ، دار الفكر المعاصر،2002، ص37

2 . Cartes de Géographie. », Dictionnaire de l'Académie française, Paris, 1798. Voir ; LABOULAIS-LESAGE Isabelle, « Voir, combiner et décrire : la géographie physique selon Nicolas Desmarest », *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, 2004/2 (nº51-2), p. 38-57. DOI : 10.3917/rhmc.512.0038. URL : https://www.cairn.info/revue-d-histoire-moderne-et-contemporaine-2004-2-page-38.htm

3- صفوح خير وآخرون ، المصدر نفسه ، ص25

4- mayté b, et autres, « **Introduction à la géographie** », hachette supérieur, 2000, page 7.

**موقع الجغرافية بين العلوم المختلفة**




المصدر: صفوح خير، (الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها) ، دمشق ، دار الفكر، 2002، ص24.

واعتمادا على ما سلف ذكره يمكننا دحض الاعتقاد الخاطئ الذي مازال يشوه الجغرافيا كعلم وهو الذي يتبنى الفكرة النمطية القديمة التي تبلورت منذ عصر اليونان عن علم الجغرافية بأنه العلم الذي يقتصر على وصف الظواهر الطبيعية والبشرية لسطح الأرض من الجبال والسهول وعدد السكان وتكوينهم وعاداتهم وتقاليدهم وحِرفهم[1] ، لان علم الجغرافية قد تطور وبدأ يؤدي دوراً فاعلاً في حياتنا المعاصرة، فلم يعد علم الجغرافية بفروعه التخصصية يعتمد على الوصف المجرد للظواهر الطبيعية والبشرية، بل أخذ يبحث في تكوينها ونشأتها وأسباب اختلاف توزيعها وعلاقاتها بالإنسان وتأثيرها على ما يقوم به من نشاطات اقتصادية واجتماعية وسياسية في المكان وعبر الزمان معاً، أي إن علم الجغرافية اليوم يبحث في العلاقات المكانية القائمة بين عناصر البيئة الطبيعية من جهة والإنسان و فعالياته من جهة أخرى.

## 3. ركائز الجغرافيا

تتميز الجغرافيا بالثنائية الطبيعية البشرية فهي في دراستها الطبيعية لا تهمل الجوانب الإنسانية والا لكانت فرعا من العلوم الطبيعية كالجيولوجيا وغيرها، كما انها في دراستها البشرية لا تغفل الجوانب الطبيعية والا لأصبحت الجغرافيا علما اقتصاديا

1 – محمد محمود مصطفى ، جغرافيا الوطن العربي ، ط1 ،عمان ،مكتبة المجتمع العربي للطباعة والنشر ، 2006 ، ص7.

أو سياسيا وبذلك فإن الجغرافيا كعلم يقوم على بعض الركائز المهمة وهي الملاحظة والوصف والربط والتحليل والتعليل العلمي الدقيق وإيجاد العلاقة بين الأسباب والمسببات التي أوجدت الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية في هذه الجهة من سطح الأرض أو تلك، والتعميم[1].

### 1.3.الملاحظة:

هي أولى خطوات البحث الجغرافي ويعتمد فيها الجغرافي بشكل أساسي على حاسة الرؤية، فنوعية الملاحظة والمشاهدة هي التي يتوقف عليها جودة الوصف[2]. ويكون ذلك بالانتقال الى المكان المراد دراسته( الدراسة الميدانية) ثم التركيز جيدا أثناء المشاهدة كما يجب تسجيل كل المعطيات والمعلومات من قبل الجغرافي أثناء تواجده بالميدان في دفتر خاص أو على خريطة لمكان البحث حتى يتسنى له توطين الظاهرة بشكل دقيق وسيكون من الخطأ لو اعتمد على الذاكرة وقام بتوقيعها بعيدا عن موقع الظاهرة.

### 3-2-الوصف

ويتناول الجغرافي وصف سطح الأرض بمظاهره المورفولوجيا المختلفة والظواهر المناخية التي عليه والاشكال النباتية وأنواع التربة والسكان ونشاطهم وعمرانهم ومشاكلهم الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وغيرها.

### 3-3-التحليل والتركيب:

يتم خلالها تحليل جميع البيانات المستقاة من ميدان البحث باستعمال العلاقات والمقارنات والطرق الإحصائية والتحليلات المكانية والتي أصبحت متاحة من خلال أنظمة المعالجة الالية، ثم تركيب هذه المعطيات للوصول الى معلومات جديدة. هذه المرحلة التركيبية هي التي يحتاج فيها الجغرافي الى نتائج العلوم الأخرى سواء كانت طبيعية كالجيولوجيا وعلم التربة أو بشرية كعلم السكان والاقتصاد وغيرها من العلوم الأخرى المساعدة.

---

1 – حسين الشلش ، جغرافية أمريكا الشمالية الإقليمية ، البصرة ، مطبعة جامعة البصرة ، 1980 ، ص2-3.

2 - MAYTE B, SOPHIE B, « **Introduction à la géographie** », hachette supérieur, Université bordeaux3, 2000, p 18.

### 3-4-التفسير:

وخلالها يبحث الجغرافي عن تفسر لأسباب الظاهرة تفسيرا معقولا ومقبولا، فمثلا بعد تسجيل ملاحظاته للغطاء النباتي في منطقة ما عليه أن يشرح أسباب زيادة كثافة الغطاء النباتي من عدمها وربطها بالعناصر الأخرى كعناصر المناخ وطبوغرافية السطح والارتفاع عن مستوى سطح البحر وغيرها ومن خلال هذه العملية يمكن الوصول الى المسببات المسؤولة عن هذه الظاهرة .

### 3-5-التوزيع الجغرافي:

هو أساس من أساسيات علم الجغرافيا ويكون هذا التوزيع على خريطة كخريطة توزيع المطر أو خريطة توزيع درجة الحرارة أو توزيع الأقاليم الاقتصادية أو السكانية وهذا التوزيع هو نتاج التفاعل النهائي بين عناصر البيئة الطبيعية والبشرية[1].

### 3-6-التعميم:

ويعني ذلك الخروج بقواعد وقوانين وحقائق ثابتة من خلال المراحل السابقة فمثلا يمكن تحديد نوع الغطاء النباتي السائد وكثافته في أي منطقة بدراسة جميع مكوناتها الطبيعية والبشرية من نوع المناخ السائد بعناصره المختلفة من حرارة وتساقط ومعرفة نوع التربة وطبوغرافية السطح والارتفاع عن سطح البحر وغيرها من العناصر المؤثرة في الغطاء النباتي، ونفس الشيء ينطبق على الظواهر البشرية.

## فروع الجغرافيا

## تنقسم الجغرافيا الى :

**: جغرافيا عامة** او ما يطلق عليه كذلك بالجغرافيا الأصولية وهي بدورها تنقسم الى جغرافة طبيعة وجغرافية بشرية، **الجغرافيا الإقليمية** وتسمى بالجغرافيا الخاصة، و**الجغرافية التاريخية**.

1-محمود محمد سيف، أسس البحث الجغرافي، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، 2004، ص 22.

# المحاضرة رقم 2: الجغرافيا الطبيعية (ميادينها وفروعها)

## أ-تعريف الجغرافيا الطبيعية :

هي فرع من فروع الجغرافيا العامة تدرس النبات الطبيعي ، أشكال التضاريس، المناخ، التربة، المياه الجارية،[1] وبذلك نقول بأنها تهتم بدراسة الظواهر الطبيعية التي خلقها الله سبحانه وتعالى على سطح الأرض وليس للإنسان أي دور في نشأتها، وذلك من حيث توزيع اليابس و الماء، وهي بذلك تدرس بشكل اساسي الاغلفة الأربعة لسطح الأرض و المتمثلة في الغلاف الصخري، الغلاف الجوي، الغلاف المائي، و الغلاف الحيوي.

## ب- ميدان الجغرافيا الطبيعية :

تمثل الأرض مجال الدراسة الجغرافية عموما، وهنا تجدر الإشارة الى ان المقصود بالأرض هو سطح الأرض وما يرتبط به من ظاهرات طبيعية أوبشرية، وبما أننا بصدد دراسة علم الجغرافيا الطبيعية فان مجالات الأرض التي تهتم بدراستها فتتمثل في الاغلفة الطبيعية الأربعة للأرض وهي:

**-الغلاف الصخري: lithosphère** ويقصد به الصخور التي تتكون منها اليابسة على شكل قارات، كما يضم قيعان البحار والمحيطات وما تتركب منه من صخور.

**-الغلاف المائي:Hydrosphère** ويقصد به المسطحات المائية من البحار والمحيطات والبحيرات والمجاري المائية كالأنهار.

**-الغلاف الجوي: Atmosphère** ويشمل نطاق الغازات والهواء الذي يحيط بالكرة الأرضية.

[1] . Alain Reynaud et autres, Qu'est-ce que la Géographie physique *Travaux de l'Institut Géographique de Reims*, n°45-46, 1981. Voir ; www.persee.fr/issue/tigr_0048-7163_1981_num_45_1

**-الغلاف الحيوي: Biosphère** وهو الذي توجد فيه مختلف صور الكائنات الحية سواء على اليابس أو الماء أو الهواء ويمثل نقطة التقاء الاغلفة الأخرى.

ترتبط الاغلفة الأربعة بعلاقات تفاعلية مستمرة في ما بينها، (التبادلات فيما بينها، أو فعل تأثير على بعضها البعض) وهذه التفاعلات المتواصلة ما بين مختلف الاغلفة هي التي تشكل وتنتج لنا ما يسمى بالوسط الطبيعي

## ج- فروع الجغرافيا الطبيعية:

### 1- جغرافيا التضاريس

ويطلق عليها كذلك جغرافية السطح، وهي تتناول بالدراسة الغلاف الصخري و الغلاف المائي و ترتبط دراسة الغلاف الصخري ارتباطا وثيقا بعلم الجيولوجيا بينما ترتبط دراسة الغلاف المائي بعلم المحيطات و قد شهدت دراسة اشكال سطح الأرض تطورا ملحوظا و أصبحت تعرف باسم الجيومورفولوجيا العلم الذي يدرس التضاريس والتكوينات المرتبطة بها وتطورها والآليات – من أصل داخلي أو خارجي – التي تشكلها والعوامل التي تتحكم فيها[1].

### 2- الجغرافيا المناخية

-3

يختص هذا الفرع بدراسة الغلاف الجوي وهو يتناول عناصر المناخ من حرارة و رطوبة و رياح و تساقط و ضغط جوي كما يهتم بتحليل العوامل المختلفة التي تؤثر في هذه العناصر المناخية و ترتبط الجغرافيا المناخية ارتباطا وثيقا بعلم الظواهر الجوية .

1 . FORT Monique, BéTARD François, ARNAUD-FASSETTA Gilles, « Chapitre 1 - Qu'est-ce que la géomorphologie ? Évolution des idées et des concepts », dans : , *Géomorphologie dynamique et environnement*. sous la direction de FORT Monique, BéTARD François, ARNAUD-FASSETTA Gilles. Paris, Armand Colin, « Collection U », 2015, p. 9-50. DOI : 10.3917/arco.fort.2015.01.0009. URL : https://www.cairn.info/geomorphologie-dynamique-et-environnement--9782200246235-page-9.htm

## 3- الجغرافيا الحيوية

وفقًا لتاريخ الجغرافيا الحيوية الذي رسمه باري كوكس وزملاؤه، كان رواد هذا التخصص ، منذ القرنين الثامن عشر والتاسع عشر ، عملوا على وصف توزيع الحيوانات والنباتات على سطح الأرض ، ومحاولة تفسير ذلك من خلال عوامل مثل الارتفاع وخط العرض والمناخ.[1] لذلك يقسم أحيانا الى الجغرافية النباتية و الجغرافية الحيوانية . كما تعتبر التربة أساسية في دراسة جغرافية النبات لهذا تتصل الجغرافية الحيوية أيضا بعلم التربة .

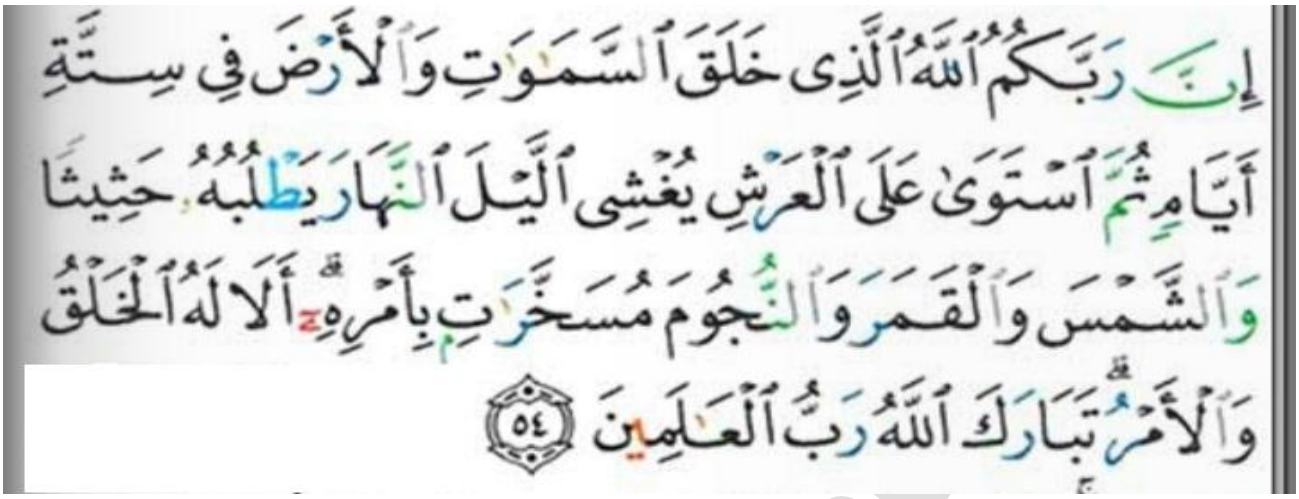
## 4- الفرق بين الجغرافيا الطبيعية والعلوم الأخرى :

الفرق بين الجغرافيا الطبيعية و العلوم الأخرى التي تعتمد عليها و تستمد منها مادتها و حقائقها هو ان كل علم من هذه العلوم يدرس ظاهرة طبيعية معينة دراسة منفردة اما الجغرافيا الطبيعية فتهتم بالتوزيع المكاني لهذه الظاهرة و ربط هذه الظاهرات بعضها ببعض من ناحية أخرى من اجل ابراز الاختلافات الإقليمية بين جهات سطح الأرض بالنسبة للظاهرات الطبيعية .

1 . Marianne Cohen, Marc Galochet et Micheline Hotyat, « Un siècle de biogéographie française », *Bulletin de l'association de géographes français* [En ligne], 97-1/2 | 2020, mis en ligne le 15 juin 2021, consulté le 15 décembre 2022. URL : http://journals.openedition.org/bagf/6541 ; DOI : https://doi.org/10.4000/bagf.6541

# المحاضرة 3: الأرض ضمن المجموعة الشمسية

أعوذ بالله من الشيطان الرجيم




**سورة الأعراف، الاية 54 .**

## 1-مفهوم الجغرافيا الفلكية :

هي العلم الذي يبحث في مواقع و احداثيات الاجرام السماوية و يهتم بدراسة البيئة الطبيعية لكوكب الأرض و خصائصه الهندسية و تأثير العلاقة بين الأرض و كل من الشمس و القمر على البيئة الطبيعية و نشاط الانسان .

يحتوي الكون على الملايير من الاجرام المختلفة في احجامها وابعادها ومع التطور التكنولوجي تمكن الانسان من اكتشاف هذا الكون بفضل الوسائل والأجهزة مثل التلسكوب والأقمار الصناعية والمركبات الفضائية وتم التعرف على المجموعة الشمسية.

## 2-مكونات الكون:

يتكون الكون من العديد من المجرات، النجوم، الكواكب والأقمار، المذنبات، والسدم.

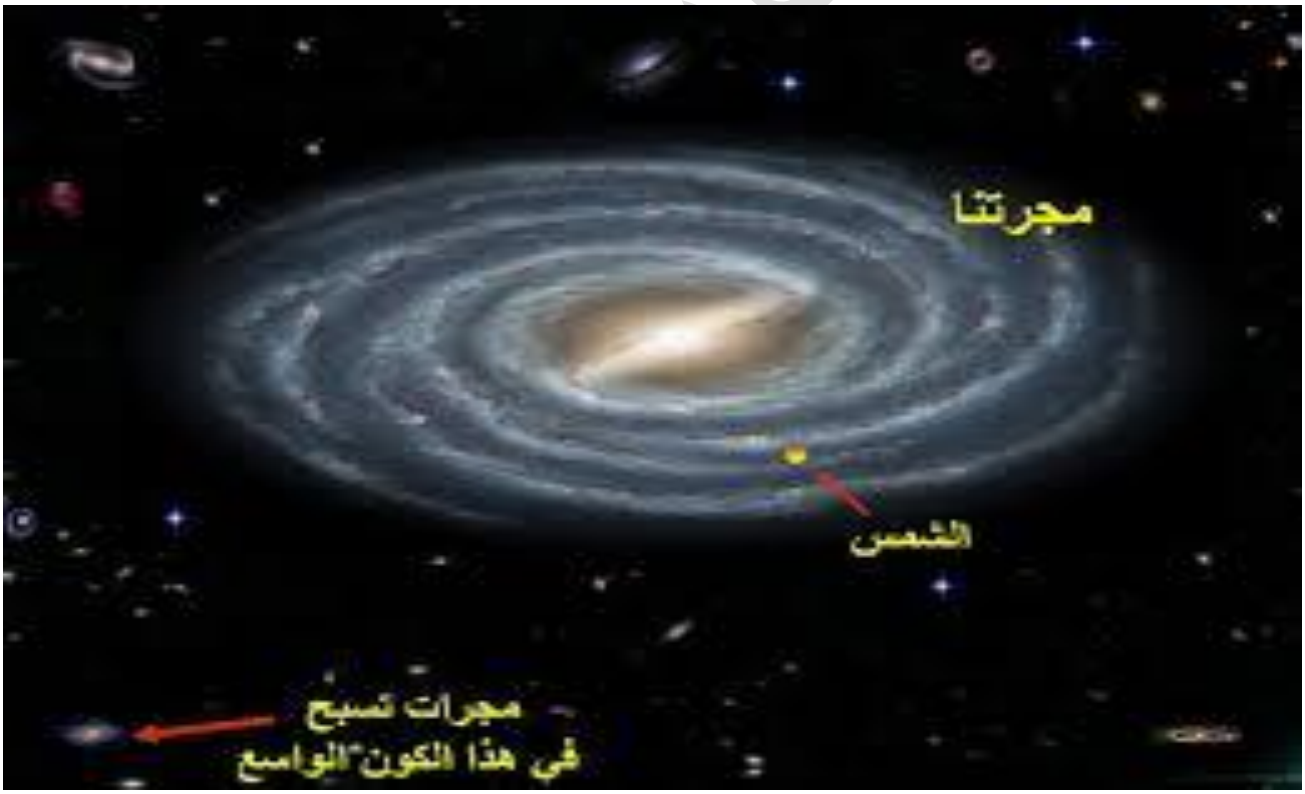
## 2-1-مجرة درب التبانة

وتسمى كذلك مجرة درب اللبانة هي مجرة لولبية الشكل تحتوي ما بين 200 الى 400 مليار نجم ومن ضمنها الشمس ويبلغ عرضها حوالي 100 ألف سنة ضوئية وسمكها حوالي 1000 سنة ضوئية ونحن نعيش على حواف تلك المجرة ضمن مجموعتنا الشمسية والتي تبعد نحو ثلثي المسافة عن مركز المجرة وتقدر بحوالي 27000 سنة ضوئية.

السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء في زمن قدره 1 سنة.

سرعة الضوء في الفراغ تساوي 300000 كم/الثانية.

[1]




[1] . https://exoplanets.nasa.gov/faq/26/what-is-a-light-year/ بتاريخ 2022 /12/11

ليس هناك ما هو أسرع من الضوء؛ فبسرعة تبلغ نحو (300000 كم\ثا) تكون المسافات في تعاملاتنا اليومية شيئًا لا يقارن بتلك السرعة فلا نشعر مطلقًا بأن الضوء يأخذ وقتًا لكي يصل من نقطة لأخرى، ولكنه بطيء بالنسبة للمسافات الكونية، فيحتاج مثلًا لثمانِ دقائق وعشرين ثانية لكي يصل من الشمس الى الارض، ويحتاج إلى (4.22) سنة ليصلنا من ثاني أقرب نجم للأرض وبالتالي فإنّ الضوء الذي نراه الآن لذلك النجم هو الضوء الذي كان يُصدره منذ (4.22) سنة.

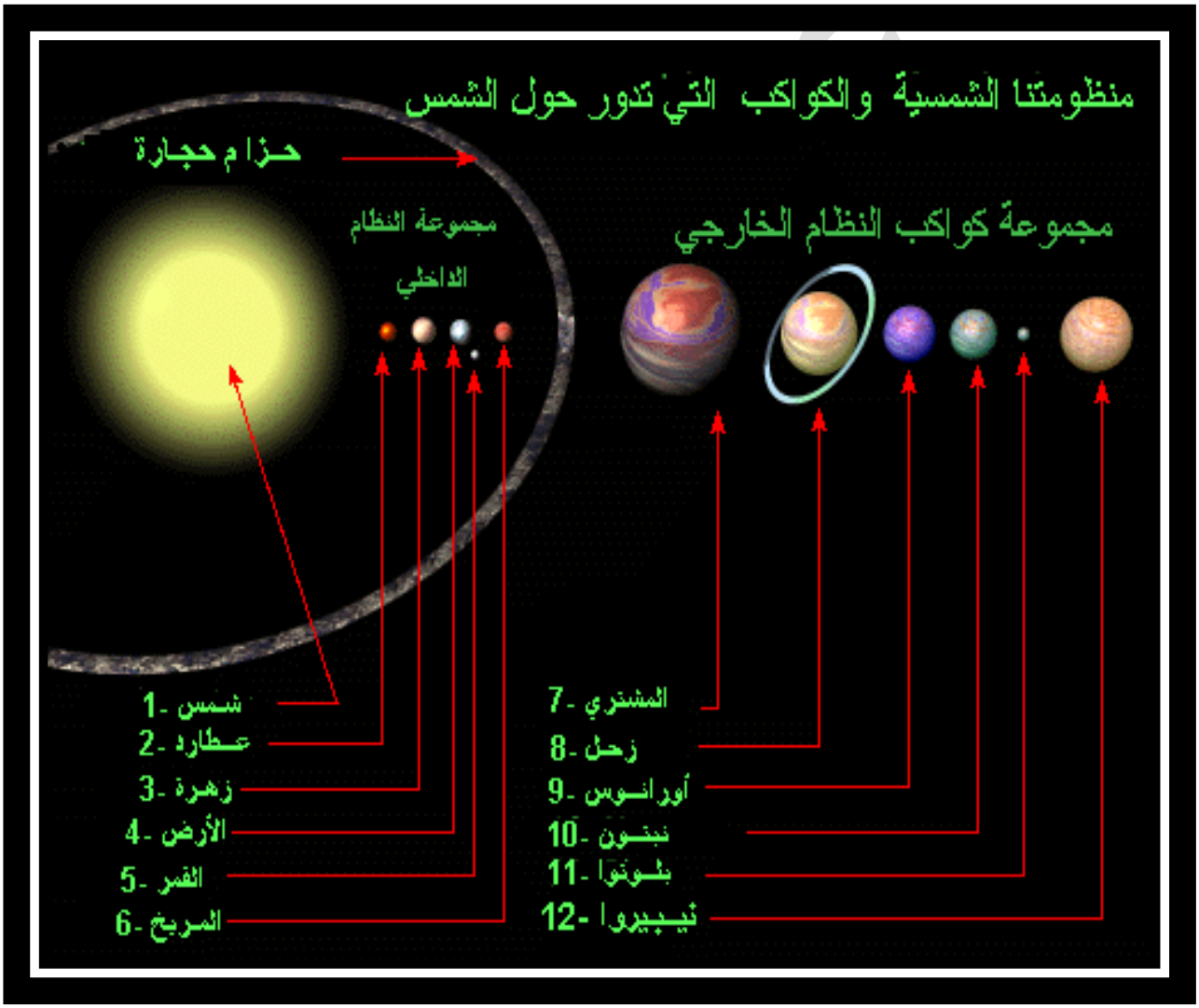
هذا وتشير الأبحاث الحالية إلى أن عمر الكون حوالي (13.7) مليار سنة، فإذا رصدنا ضوء لنجم استغرق (13) مليار سنة لكي يصل إلينا وبتحليل ذلك الضوء؛ سنشاهد حينها ماذا كان يحدث في الكون منذ (13) مليار سنة، نتحدّث هنا عن بداية نشأة الكون، ولك أن تتخيل ما يمكن أن نعرفه عن الكون إذا رصدنا ضوء استغرق حوالي (13.7) مليار سنة ليصل

## 2-2- النجوم :

اجرام سماوية مختلفة الاحجام و الطاقة الاشعاعية و تتكون من مواد ملتهبة غازية و تتميز بكبر حجمها و حرارتها المرتفعة جدا التي تصل الى 140 مليون درجة مئوية كما تتعرض للانفجار و تتولد منها طاقة كبيرة جدا و الشمس تعتبر احد هذه النجوم .

## 3-النظام الشمسي وعناصره :

تتكون المجموعة الشمسية من نجم كبير يشغل مركزها وهو الشمس، ومجموعة كواكب سيارة من بينها كوكب الأرض، وتدور جميعها حول الشمس في مدارات "بيضاوية" المسار في اتجاه واحد من الغرب إلى الشرق، وفي مستوى واحد هو مستوى الخسوف والكسوف. وهذه الكواكب مرتبة بحسب قربها من الشمس هي: عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ ، المشتري ، زحل ، اورانوس ، نبتون.[1]




[1]. يسري الجوهري، الجغرافيا العامة، مكتبة الاشعاع، جامعة المنيا، مصر، 1998، ص88.

# كواكب المجموعة الشمسية

## 3- 1-الشمس

- هي نجم متوسط الحجم مقارنة بباقي نجوم المجرة، يبلغ قطرها حوالي 1380000 كم تتكون من غازات ملتهبة هي الهيدروجين والهيليوم ولذلك هي مضيئة بحد ذاتها ومن هذه الكتلة الملتهبة تشع الحرارة باستمرار فتصل إلى الأرض بنسبة 01 على 02 مليار أما الباقي فتمتصه الغازات في طبقات الجو العليا ورغم ضآلة هذه النسبة الا انها كافية للكائنات الحية على سطح الأرض.
- **الشمس لها حركتان :**
- حركة حول محورها تدور فيها الشمس حول نفسها من الغرب الى الشرق بسرعة 12 كم/ثا وتستغرق خلالها 27 يوما ارضيا لإتمامها[1].
- حركة حول مركز مجرة درب التبانة بسرعة 206 كم /ثا وتستغرق خلالها 250 مليون سنة لاتمام دورة واحدة.

## 3-2-الكواكب :

عبارة عن أجرام سماوية معتمة لا تضئ بنفسها وإنما تستمد نورها من الشمس ، تتميز الكواكب بحركتين مختلفتين وهما:

أ-**حركة محورية** اي حول محورها ويسمى الوقت الذي تستغرقه الكواكب للدوران حول نفسها "**باليوم**" ويختلف طول اليوم باختلاف سرعة دوران الكواكب حول نفسها. بالنسبة للأرض طول اليوم هو 23سا و56 د.

ب-**حركة انتقالية** تدور الكواكب في مدارات ثابتة حول الشمس، ويسمى الوقت الذي تستغرقه الكواكب للدوران حول الشمس بالسنة، تقدر سنة الأرض بـ 365،25 يوم، كما يختلف طول سنة الكواكب باختلاف القرب والبعد عن الشمس.

وتقسم الكواكب حسب بعدها عن الشمس وحسب تكوينها الى قسمين:

**مجموعة الكواكب الداخلية**: وهي عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ وهي كواكب صخرية صغيرة الحجم قريبة من الشمس.

[1] - حسين الريماوي وأخرون، الجغرافيا الطبيعية والبشرية، الجزء الأول، وزراة التربية والتعليم العالي، دولة فلسطين، 2006، ص 19.

**مجموعة الكواكب الخارجية:** المشتري، زحل، اورانوس، نبتون وهي كواكب غازية كبيرة الحجم وبعيدة عن الشمس.

**قوانين كبلر حول حركة الكواكب:**

كبلر هوعالم فيزياء ورياضيات الماني واهتم بحركة الكواكب ومن بين اهم اكتشافاته :

1- أن للكواكب مدارات اهليليجية ( قطع ناقص)

2- سرعة دوران الكواكب حول الشمس تختلف بحسب بعدها عن الشمس فكلما كانت اقرب للشمس كانت سرعتها اكبر والعكس صحيح

**-لماذا تتوضع الكواكب بهذا الترتيب؟**

**-هل يمكن رصد كواكب المجموعة الشمسية بالعين المجردة؟ كيف؟ متى؟ وأين؟**

## 3-3 التوابع والأقمار:_

يرافق أكثر الكواكب السيارة مجموعة من التوابع أو الأقمار يعتقد العلماء بأن أصلها من نفس الكواكب التي تدور حولها، فهناك 06 كواكب لها أقمار وهي الأرض المريخ المشتري، زحل، أورانوس، ونبتون .

## 3-4-المذنبات

هي جزء من المجموعة الشمسية تشاهد من الأرض في هيئة بقع مضيئة تمثل رؤوسها، ومنها تمتد ذيول مضيئة في الفضاء، تتركب المذنبات من غازات أهمها، أول أكسيد الكربون ومن حبيبات دقيقة من التراب الكوني الذي يعكس أشعة الشمس.(تمتد الذيول الطويلة للمذنبات بسبب الرياح الشمسية).

## 3-5 الشهب والنيازك

الشهب عبارة عن حطام أجسام كونية متحللة تماثل في تركيبها الكواكب من صنف الأرض وحين تقترب من مجال جاذبية الأرض، تقتحم الغلاف الجوي بسرعة هائلة ويتولد عن احتكاكها بجو الأرض حرارة شديدة تؤدي إلى اشتعالها واحتراق معظمها وتلاشيه في الجو، بينما يصل بعض موادها إلى الأرض وهو ما يسمى بالنيازك.

صورة لمذنب

https://images.radio-canada.ca/v1/ici-info/perso/meteorite-hoba-namibie.jpg

صورة لنيزك هوبا في ناميبا سنة 1920

نيزك هوبا : هو قطعة حديدية في شكل مستطيل تقريبا، يبلغ طوله 2.7 متر ونفس العرض تقريبا وكذلك بارتفاع 0.9 متر. سقط سنة 1920، قدر وزنه ب66 طن، قلل التآكل والعينات العلمية وعمليات التخريب من وزنه بمرور الوقت، والان وزنه يبلغ حوالي 60 طن.

**صورة لأحد النيازك التي سقطت على الأرض**

# المحاضرة04 : خصائص الأرض الفلكية.

## I-شكل الأرض وأبعادها

### الأرض كروية الشكل والأدلة كثيرة ومنها

1-عند ابحار السفن نلاحظ دائما ان اسفل السفينة يختفي قبل اعلاها دلالة على انحناء الأرض ولو كانت مسطحة لما حدث ذلك .

2-كذلك عند حدوث خسوف القمر يظهر ظل الأرض على القمر بشكل منحني.

3-إذا كُنت واقفاً في القطب الشمالي فسيكون النجم القطبي فوقك مباشرة. من جهة أخرى، يظهر النجم القطبي مُلاصقاً للأفق عند خط الاستواء (équateur). أما إذا اتجهت نحو الجنوب، فستلاحظ أنه يبدأُ بالانخفاض تدريجياً إلى أن يختفي تماماً عند عُبورك لخط الاستواء باتجاه نصف الكرة الجنوبي وهذا دليل على انحناء الارض.

-اتجاه دوران النجوم في النصف الشمالي هو عكس اتجاه دوران النجوم في النصف الجنوبي.

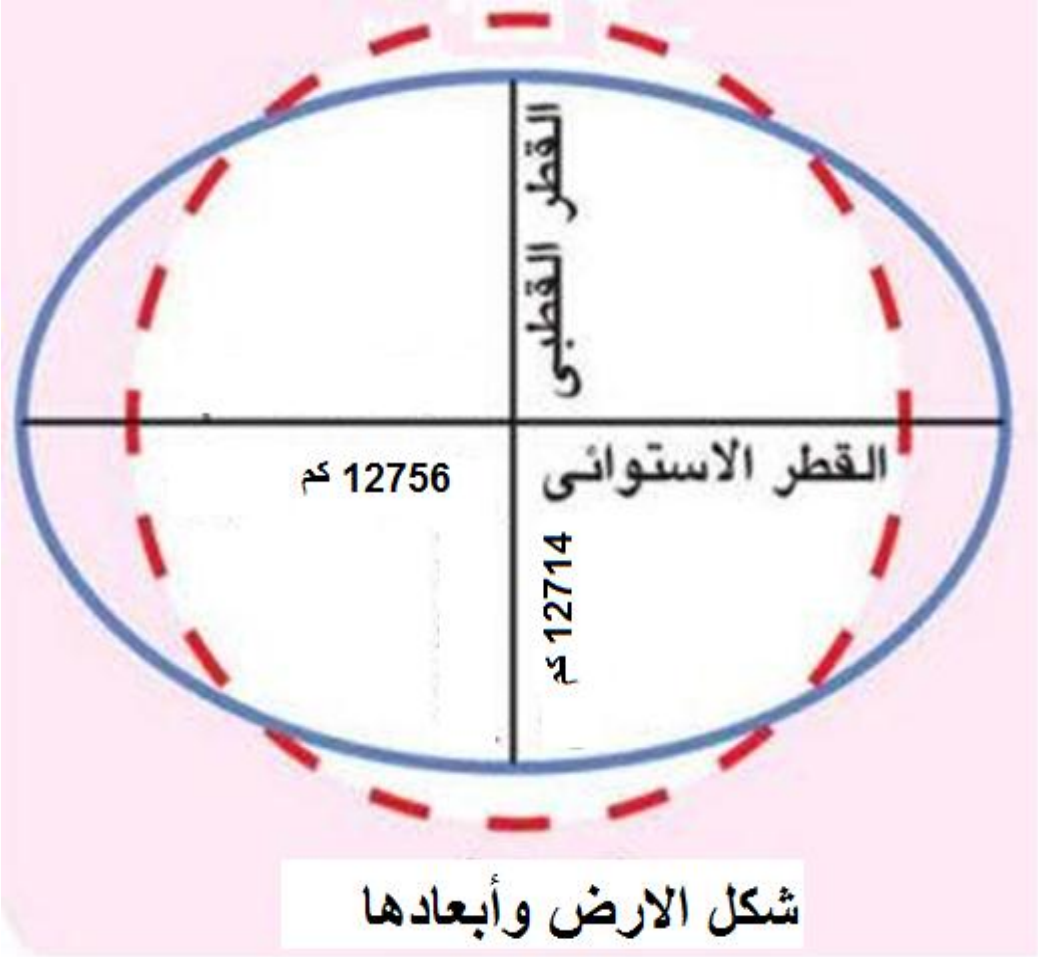
**صورة تبين ظل الأرض المنحني اثناء خسوف القمر**

## 1-أبعاد الأرض

تظهر جميع الصور الفضائية الملتقطة للأرض انها عبارة عن كرة، لكن هندسيا ليست كرة تامة، حيث أثبت القياس الدقيق وجود اختلاف بين أبعادها، فالقطر الاستوائي أطول من قطرها القطبي بحوالي 42 كلم فالأول 12756 كلم والثاني 12714كلم1.

ماذا يعني هذا؟ يعني أن شكل الأرض مفلطح عند القطبين ومنبعج (منتفخ) عند الاستواء ومن ثم فإن المحيط الاستوائي 40076 كلم، أطول من المحيط القطبي 40007 كلم.

تقدر مساحتها ب 510 مليون كلم2 .



شكل الارض وأبعادها

[1]. حسن أبو سمور، علي غانم، الجغرافيا الطبيعية، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 1998، ص 3.

## II-دوران الأرض

تظهر العلاقة بين الشمس والأرض علاقة قوية جدا فالشمس هي مصدر الطاقة الرئيس بالنسبة للأرض وبما أن الأرض تدور حول محورها وحول الشمس فإن ذلك يسبب اختلاف في توزيع الطاقة وفي الخصائص الطبيعية لكل المناطق والأقاليم الموجودة على سطح الأرض.

### أ-الحركة المحورية: الحركة اليومية.

تدور الأرض حول محورها القطبي المائل بزاوية 23,5° من الغرب إلى الشرق مرة واحدة كل 24 سا وبسرعة 15°في الساعة الواحدة وهو ما يعادل 1670 كلم في الساعة عند الدائرة الاستوائية ونصف تلك السرعة على دائرة عرض 60 ° و 0كم/سا عند القطبين.

## III-تنائجها

**تعاقب الليل والنهار:**

حركة الأرض من الغرب الى الشرق يجعل الشمس تشرق في المناطق الشرقية قبل الغربية والتي من خلالها نلاحظ حركة الشمس الظاهرية من الشرق الى الغرب وينتج عن ذلك تعاقب الليل والنهار.

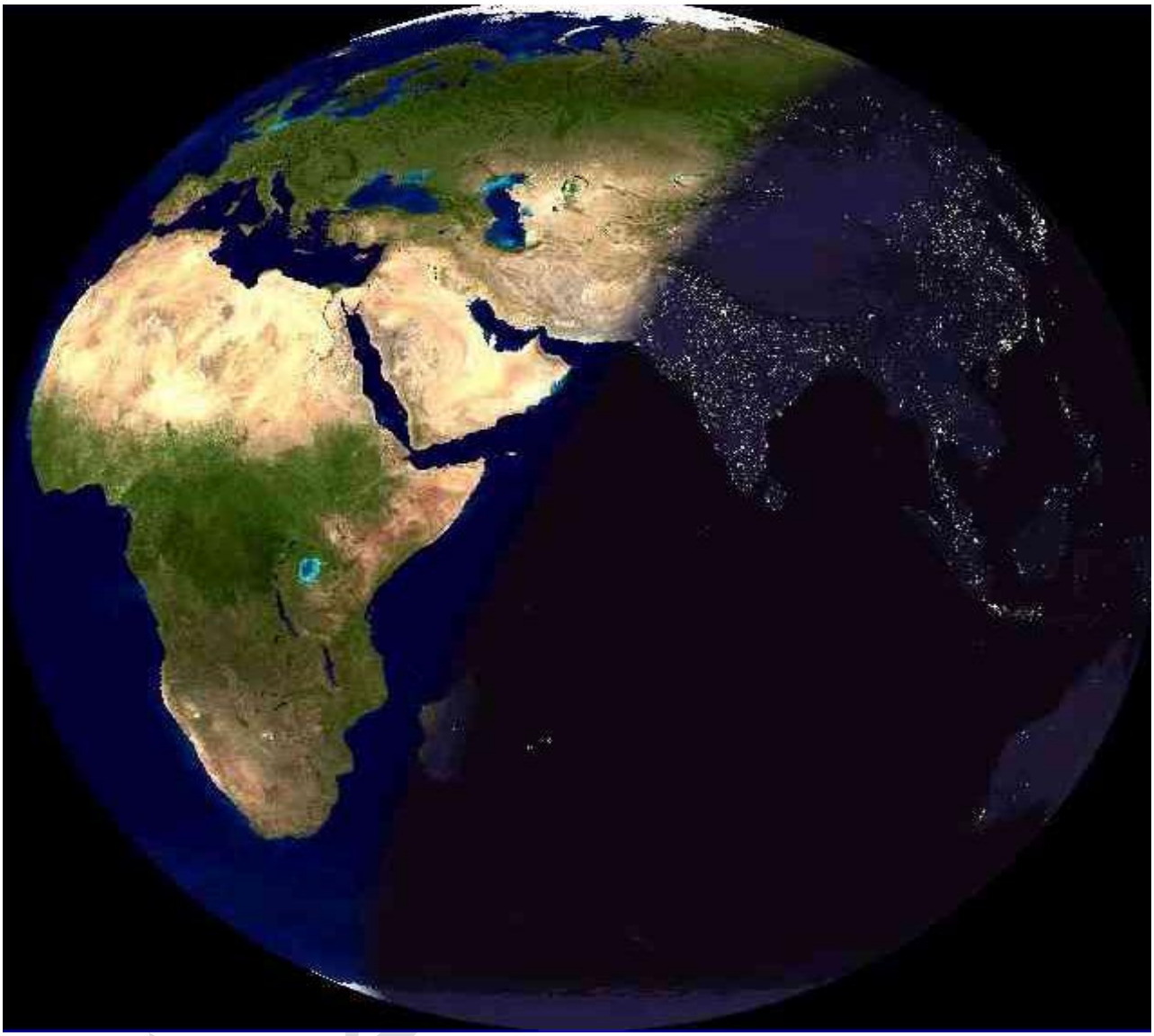
انبعاج الأرض عند الاستواء وتفلطحها عند القطبين وزيادة جاذبية الأرض كلما اتجهنا نحو القطبين.

**هناك قوتين متعارضتين أثناء دوران الأرض حول محورها:**

**الأولى: هي قوة الطرد المركزية الناشئة عن دوران الأرض حول محورها، وهى تدفع الأجسام بعيدًا عن مركز الأرض.**

**والأخرى: وهي أكبر منها بكثير وهى قوة الجاذبية التي تعمل على إدماج وتماسك أجزاء الأرض.**

**وتتأثر الأجسام الثقيلة الوزن بقوة الجاذبية أكثر من الأجسام الخفيفة. بينما تتأثر الأجسام الخفيفة ومنها الغازية بقوة الطرد.**



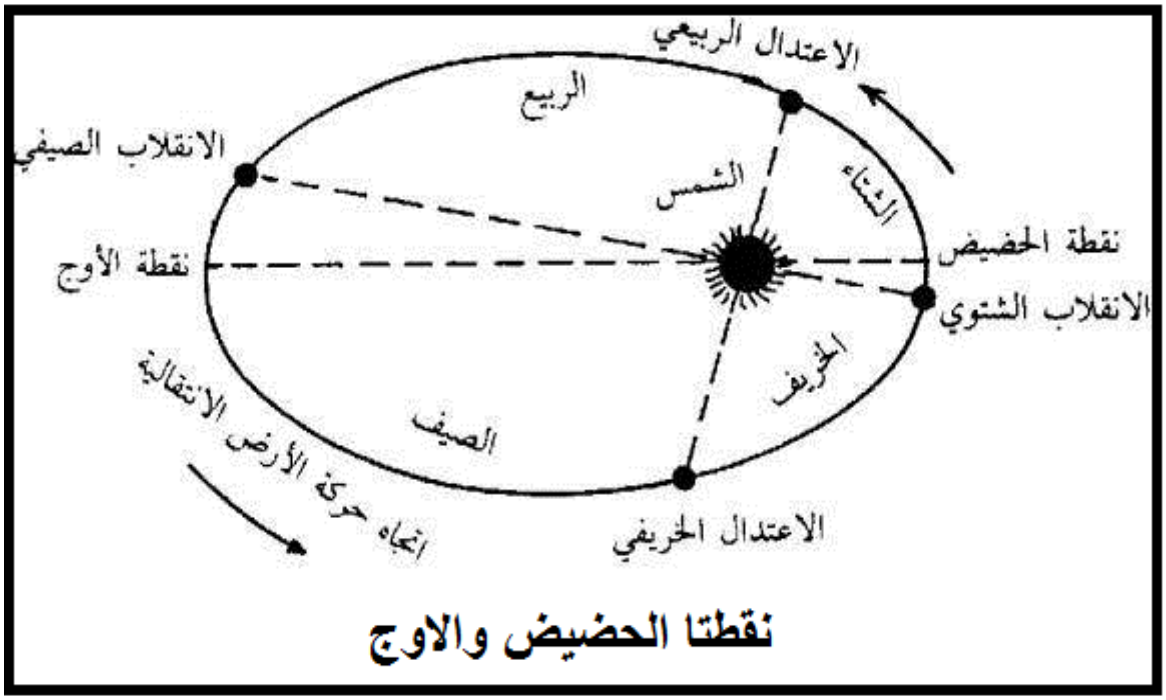
**صورة لتعاقب الليل والنهار**

## ب- الحركة الانتقالية: حركة الأرض السنوية

تدور الأرض حول الشمس دورة كاملة في السنة أي في 365يوم و ربع اليوم ويتميز مدار الأرض بالشكل البيضوي، لذلك تختلف المسافة بين الأرض والشمس من يوم لآخر على مدار السنة، ويبلغ معدل المسافة بين الأرض والشمس حوالي 150 مليون كلم ، وتكون الأرض أبعد ما يكون عن الشمس (الأوج) بحوالي 152.5 مليون كلم بينما تكون أقرب مسافة (الحضيض) بحوالي 147.5 كم.

**ملاحظة:**

**1 وحدة فلكية في الفضاء =المسافة المتوسطة بين الأرض والشمس والمقدرة بـ 150 مليون كم.**




**نقطتا الحضيض والاوج**

**نقطة الاوج تساوي 152,5 مليون كم**

**نقطة الحضيض تساوي 147,5 مليون كم**

**متوسط المسافة ما بين الارض والشمس هو 150 مليون كم**

---

## 1-نتائج الحركة الانتقالية

لقد سبق أن عرفنا بأن محور دوران الأرض مائل دائما عن فلكها بزاوية ° 23.5 وهو يحافظ على ميلانه أثناء دوران الأرض حول الشمس وميل المحور في أثناء دوران الأرض حول الشمس يفسر لنا حقيقتين هامتين:

### -أ-اختلاف طول الليل والنهار

الملاحظ أن الأرض عندما تقع في موضع من مدارها بحيث يتجه قطبها الشمالي نحو الشمس يحدث ما يلي:

خط الإضاءة لا يتطابق مع محور دوران الأرض.

يتعرض القسم الأكبر من نصف الكرة الشمالي للضوء، ويقع القسم الأصغر في الظلام.

ولذلك يكون النهار فيها أطول من الليل، ويزداد طول النهار كلما اتجهنا شمالا من خط الاستواء حتى إذا وصلنا إلى الدائرة القطبية الشمالية، وجدنا النهار يشغل اليوم كله بينما ينعدم الليل ويتساوى طول الليل والنهار عند خط الاستواء فتصبح فترة كل منهما 12 سا .ويحدث العكس في نصف الكرة الجنوبي فيطول الليل ويقصر النهار بالاتجاه جنوبا وعند الدائرة القطبية الجنوبية ينعدم النهار.

***الاستنتاج***

مما سبق يمكن استخلاص الحقائق الآتية:

أ – الليل والنهار يتساويان في طولهما عند خط الاستواء

ب – يتساويان أيضا على جميع جهات الأرض عند تعامد الشمس مع خط الاستواء

ج – الاختلاف بين طوليهما قليل بين المدارين.

د – يكبر الاختلاف بين طوليهما كلما اتجهنا شمالا أو جنوبا بعيدا عن المدارين.

هـ – يتراوح أقصى طول الليل أو النهار في الأقاليم القطبية بين 24 سا عند الدائرتين القطبيتين و 06 شهور عند القطب.

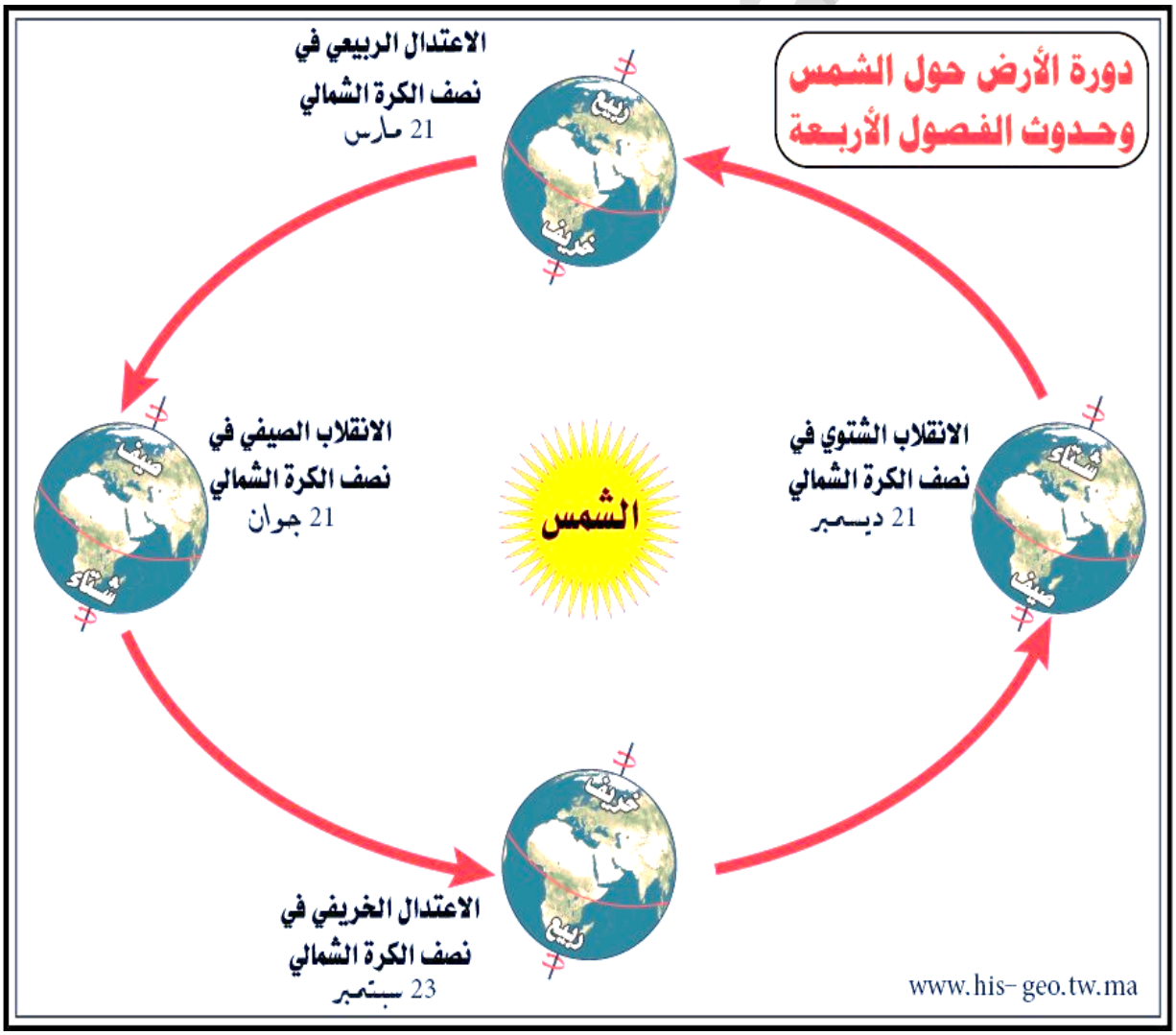
## ب. الفصول الأربعة

تنشأ بسبب دوران الأرض حول الشمس مع ميل المحور وهذا الميل يجعل أشعة الشمس تسقط بزوايا مختلفة على سطح الأرض حسب موضعها بالنسبة للشمس حيث:

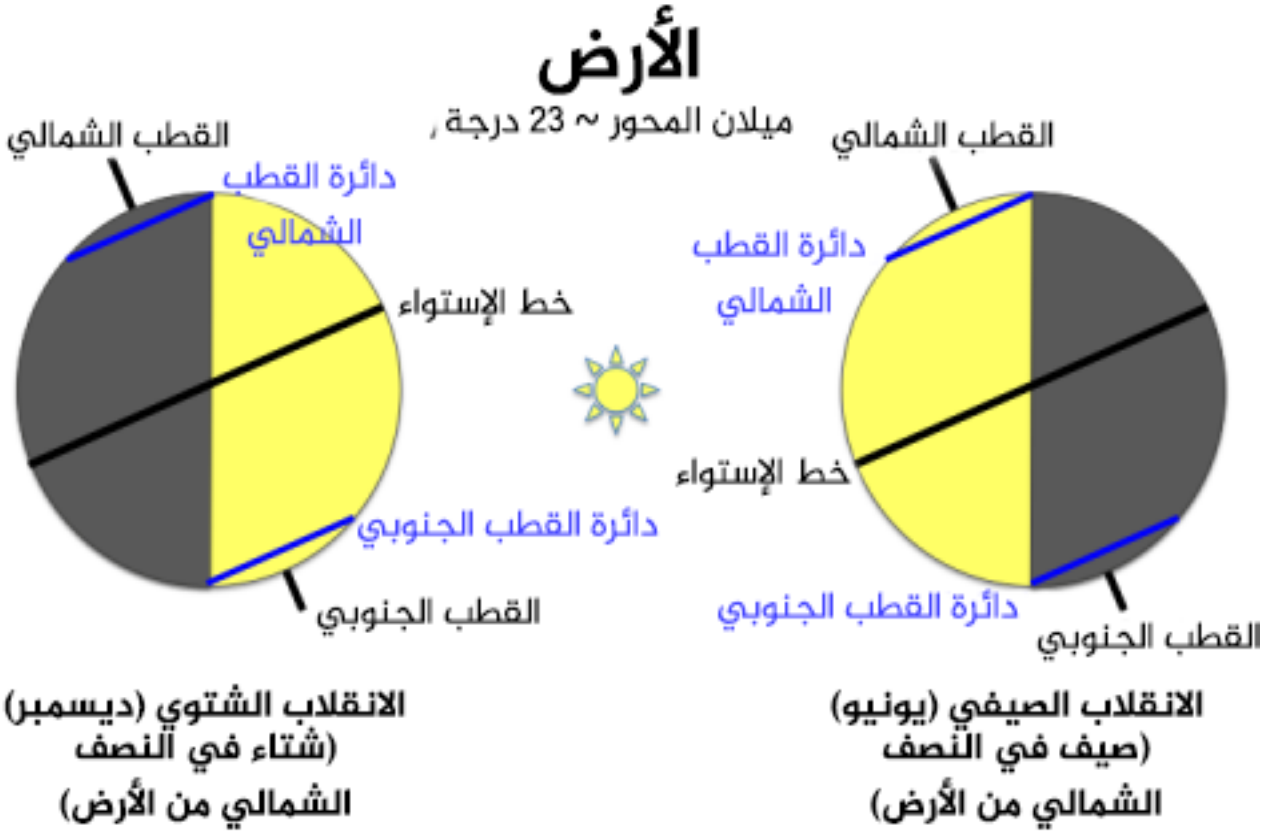
1–عندما يكون القطب الشمالي متجها نحو الشمس تكون أشعتها عمودية على مدار السرطان (خط عرض ° 23.5شمالا). وهذا هو وقت الانقلاب الصيفي الذي يحدث في 21 جوان حيث يبدأ فصل الصيف في نصف الكرة الشمالي فتشتد الحرارة ويطول النهار ، ويكون الشتاء في نصف الكرة الجنوبي.

2-عندما يكون القطب الجنوبي متجها نحو الشمس وتسقط أشعة الشمس عمودية على مدار الجدي (خط عرض ° 23.5 جنوبا) وتصل مائلة الى مدار السرطان فيكون هذا وقت الانقلاب الشتوي الذي يحدث في 21 ديسمبر فتنخفض درجة الحرارة ويطول الليل في نصف الكرة الشمالي ويحدث العكس في النصف الجنوبي.

3- في الوضعية التي تصل فيها اشعة الشمس الى القطبين بنفس الميل وبنفس الدرجة و تسمى بذلك هذه المرحلة بالاعتدال وفيها تكون أشعة الشمس عمودية على خط الاستواء مرتين فقط كل سنة في 21 مارس (الاعتدال الربيعي) عندما يبدأ فصل الربيع. -23سبتمبر (الاعتدال الخريفي) عندما يبدأ فصل الخريف.



ملاحظة : يعتبر كل من مداري السرطان والجدي آخر النقاط في الأرض التي تصل اليها اشعة الشمس عمودية. وبالتالي فقط المنطقة المحصورة بين المدارين هي التي تصلها أشعة الشمس بشكل عمودي. المناطق التي تقع شمال مدار السرطان وجنوب مدار الجدي لا تصل اليها أشعة الشمس بشكل عمودي أبدا.




الانقلاب الشتوي (ديسمبر)
(شتاء في النصف
الشمالي من الأرض)

الانقلاب الصيفي (يونيو)
(صيف في النصف
الشمالي من الأرض)

سؤال : متى تسقط اشعة الشمس عمودية على منطقة تيارت؟

الجواب:

# المحاضرة05 : الاحداثيات الجغرافية: خطوط الطول ودوائر العرض

لكي يتمكن الانسان من تحديد أي موقع على سطح الأرض قام برسم خطوط افتراضية على الكرة الأرضية بعضها خطوط طولية تصل ما بين نقطتي القطبين الشمالي والجنوبي والبعض الاخر خطوط عرضية.

## أولا : دوائر العرض

### أ. تعريف دوائر العرض

استخدم العلماء نقطتي القطبين الشمالي والجنوبي كأساس لتقسيم الأرض حيث تم رسم دائرة تقع في منتصف المسافة بين القطبين سميت باسم خط الاستواء لكنها في الحقيقية دائرة و ليست خطا[1] ودرجتها 0° وبعد ذلك تم رسم دوائر موازية لخط الاستواء ومتساوية البعد فيما بينها وهي ما يصطلح عليه باسم **دوائر العرض** وهي تتميز بما يلي:

1. خطها الرئيسي هو خط الاستواء وهي الذي يقسم الكرة الأرضية الى قسمين متناظرين متساويين شمالي وجنوبي.
2. يبلغ عددها 180 درجة يقع 90° منها شمال خط الاستواء و90° في الجنوب.
3. تفصل بين كل دائرتي عرض متتاليتين مسافة تقدر بـ 111.111 كم
4. المسافة الفاصلة بين جميع دوائر العرض تبقى دائما ثابتة.
5. يصغر طول دوائر العرض كلما اتجهنا شمالا أو جنوبا وتصبح عبارة عن نقطتين عند القطبين الشمالي والجنوبي.

### ب.دوائر العرض الرئيسية

1. الدائرة الاستوائية: درجتها0° وهي تقسم الأرض الى قسمين متساويين في الشمال والجنوب.
2. مدار السرطان: درجته 23.5° شمال خط الاستواء (آخر مدار تصله أشعة الشمس عمودية في نصف الكرة الشمالي).
3. مدار الجدي: درجته 23.5° جنوب خط الاستواء (آخر مدار تصله أشعة الشمس عمودية في نصف الكرة الجنوبي).

[1]. جمعة محمد داود، المدخل الى الخرائط،2013، د د ن ، ص 56.

4. الدائرة القطبية الشمالية: درجتها 66.5° شمال خط الاستواء.

5. الدائرة القطبية الجنوبية: درجتها 66.5° جنوب خط الاستواء.

## ج. أهمية دوائر العرض

1-يمكن تحديد المسافات والابعاد بواسطتها على سطح الأرض.

2-تحديد مواقع الأماكن.

3-نستطيع عن طريق معرفة خط العرض لأي منطقة معرفة مقدار ما يصيب هذا الموقع من حرارة وذلك لأن أشعة الشمس تسقط عمودية فقط على المنطقة المحصورة بين مداري الجدي والسرطان فترتفع فيها الحرارة. أما باقي الجهات فتسقط عليها أشعة الشمس مائلة وهذا معناه أننا كلما اتجهنا شمال مدار السرطان وجنوب خط الاستواء تتناقص درجة الحرارة لان أشعة الشمس تسقط مائلة. وبذلك يمكن تقسيم العالم الى 05 مناطق حرارية.

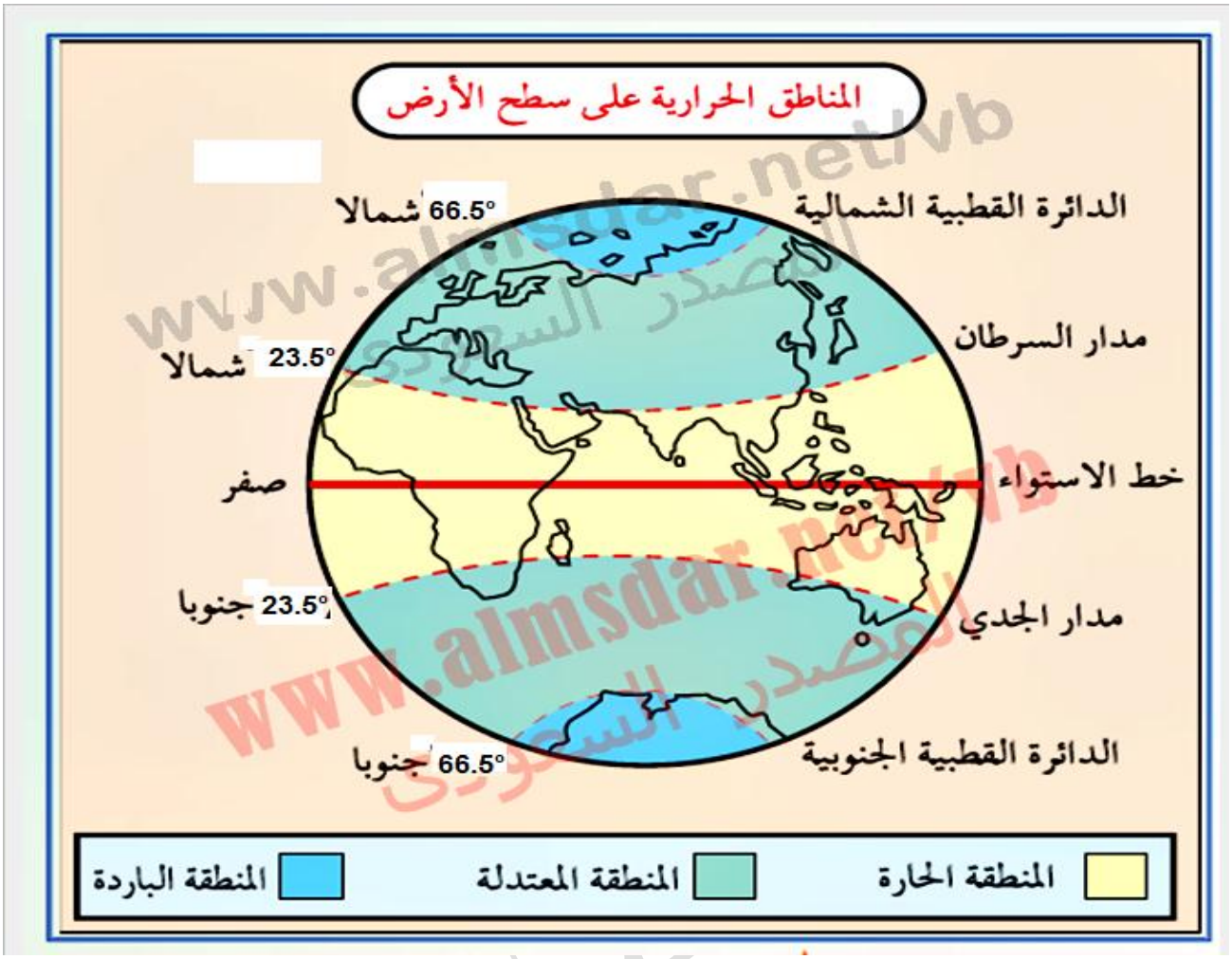
أ- المنطقة الحارة: وهي المحصورة ما بين مدار السرطان في الشمال ومدار الجدي في الجنوب.

ب- المنطقة المعتدلة الشمالية: وتقع بين مدار السرطان والدائرة القطبية الشمالية.

ت- المنطقة المعتدلة الجنوبية: وتقع بين مدار الجدي والدائرة القطبية الجنوبية.

ث- المنطقة الباردة الشمالية: تقع شمال الدائرة القطبية الشمالية.

ج- المنطقة الباردة الجنوبية: تقع جنوب الدائرة القطبية الجنوبية.




## ثانيا . خطوط الطول:

### أ.تعريف خطوط الطول :

عبارة عن أنصاف دوائر وهمية خطها الرئيسي هو خط غرينتش (قرية في لندن) درجته 0° يبلغ عددها 360 خط، يقع منها 180 خط شرق خط غرينتش و180 خط غرب غرينتش.

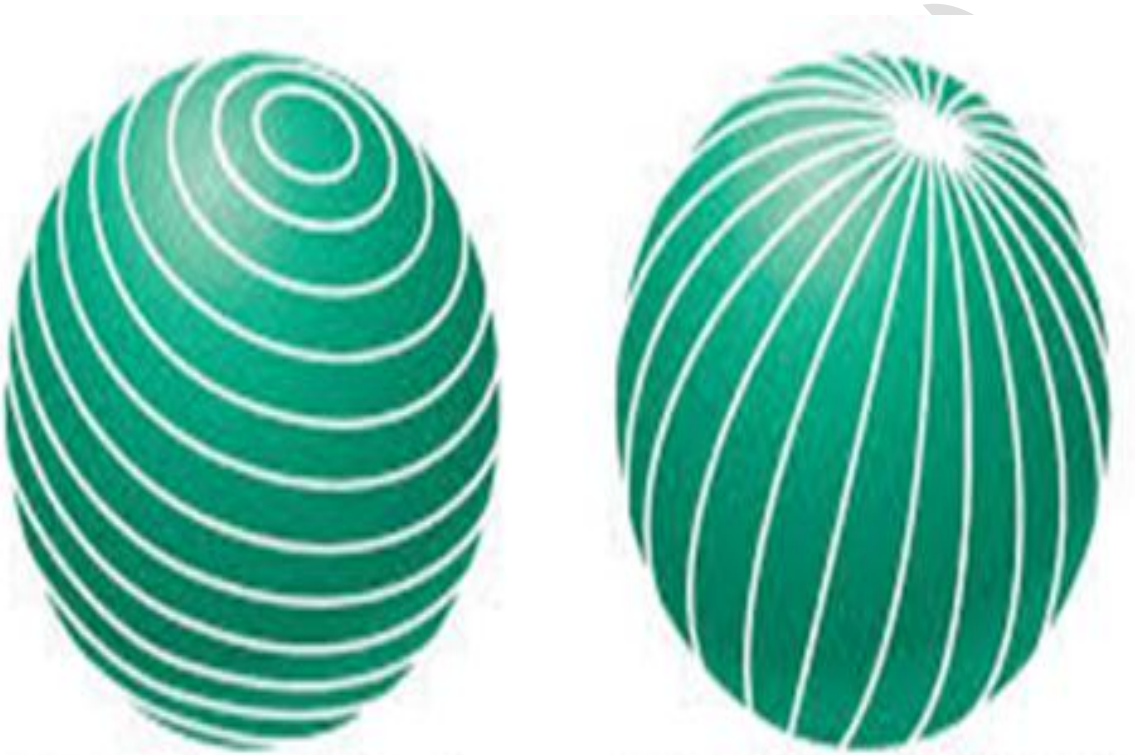
### ب-مميزاتها

تلتقي جميع خطوط الطول عند القطبين.

خطوط الطول متساوية الطول .

المسافة بين خطوط الطول غير ثابتة حيث تقدر بـ111.111كم عند خط الاستواء و55.55كم عند دائرة عرض 60° .

تتعامد خطوط الطول مع خط الاستواء.



## ج-أهمية خطوط الطول

تحديد مواقع الأماكن.

معرفة اتجاه الشمال.

يمكن من خلالها بالإضافة الى دوائر العرض معرفة مقياس رسم الخرائط .

## د. علاقة خطوط الطول بالزمن

**تدور** الأرض حول محورها خلال 24 ساعة

وهذا معناه انها تقطع 360° خلال 24 ساعة وبالتالي فإن المدة التي تقطعها الأرض خلال كل 1° يمكن حسابها كما يلي :

360° ⟵ 24 ساعة

360° ⟵ 24 X 60 = 1440 دقيقة

1° ⟵ X

X=1440/360 = 4Mn

اذن الفارق الزمني بين كل خطي طول متتابعين هو 4 دقائق.

وتكون خطوط الطول الواقعة في الشرق هي الأسبق في الزمن لانها هي التي تشرق عليها أشعة الشمس أولا.

جميع المناطق التي يمر عليها نفس خط الطول يكون فيها نفس التوقيت.

## هـ-كيفية معرفة توقيت منطقة ما اعتمادا على توقيت منطقة أخرى معلومة الزمن

**حساب الفرق في الدرجات الطولية بين المنطقتين :**

عندما تقعان المنطقتان غرب خط غرينتش نقوم بعملية الطرح بين قيمتي خطي طول المدينتين.

عندما تقعان المدينتان شرق خط غرينتش نقوم بعملية الطرح بين قيمتي خطي الطول.

عندما تقعان المدينتان احداهما شرق خط غرينتش والثانية غرب خط غرينتش نقوم بعملية الجمع

1. **حساب الفارق الزمني بين المنطقتين عن طريق تحويل الفرق في الدرجات الطولية الى زمن**
2. **حساب التوقيت في المنطقة المجهولة التوقيت :**

**-إذا كانت المنطقة المجهولة الزمن تقع شرق المنطقة المعلومة نضيف الفارق الزمني**

**-إذا كانت المنطقة المجهولة التوقيت تقع غرب المنطقة معلومة التوقيت نطرح الفارق الزمني.**

**وهذه بعض الأمثلة:**

1-إذا كانت الساعة 10صباحا في مستغانم الوقعة على خط غرينيتش فكم تكون الساعة في الإسكندرية الواقعة على خط طول 30 ° شرقا.

2-إذا كانت الساعة 11 في مدينة القاهرة الواقعة على خط طول 30° شرقا فكم تكون في نيويورك الواقعة على خط طول 75° غربا.

**الحل:**

**أولا حساب الفرق في الدرجات الطولية :**

الفرق في الدرجات الطولية بين المدينتين هو 30° - 00° = 30°

**تحويل الفرق في الدرجات الطولية الى دقائق :**

**المعروف ان كل 1° طولية تقابلها 4 دقائق**

**1° يقابلها 4 د**

**30° يقابلها X**

**الفرق بين المدينتين هو 120 د= 2 سا**

-لما كانت مستغانم تقع إلى الغرب من الإسكندرية فإن زمنها يكون متأخرا عن الإسكندرية بساعتين. والإسكندرية متقدمة بساعتين عن مستغانم.

أي أن الزمن في الإسكندرية = توقيت مستغانم +الفارق الزمني بينهما .

الزمن في الإسكندرية = 10 سا+2 سا = 12 سا.

## تطبيقات حول خطوط الطول

1-اذا كانت الساعة في لندن9 صباحا فكم تكون الساعة في نيويورك الواقعة على خط طول 75° غربا؟

2-اذا كانت الساعة 2 صباحا في مدينة تقع على خط طول 45 غربا، كم في مدينة ب تقع على خط طول 30 ° شرقا؟

3 – مدينتين (أ) و (ب) تقعان على خط الاستواء حيث تقع (أ ) على خط طول 60° شرقا و المدينة (ب) تقع غرب المدينة (أ) و تبعد عنها حوالي 4995 كم

ماهو خط الطول الذي تقع عليه المدينة (ب) ؟

- اذا كانت الساعة 13 سا في المدينة (أ) فكم تكون في المدينة (ب)؟

4 – الساعة7 صباحا في مدينة (A) الواقعة على خط طول 75° غربا و الساعة 14 في مدينة (B)

ما هو موقع المدينة (B) ؟

5- مدينتين (أ) و (ب) تبعدان عن بعضهما البعض 1000 كم و تقعان على خط طول 30° شرقا

عندما تكون الساعة 13 سا في المدينة (أ) كم تكون الساعة في المدينة(ب) ؟

6- تقع مدينة (A) شرق المدينة (B)على الدائرة العرضية60° شمال خط الاستواء و تفصل بينهما مسافة 555 كم و مدينة (C) تقع على الدائرة العرضية 30° جنوب خط الاستواء و على نفس خط طول المدينة (B) .

-ماهي المسافة ما بين C و B.

-اذا كانت الساعة في (C)التاسعة صباحا فكم تكون في (A) التي تقع على خط طول 15° شرقا ؟

-الى أي منطقة حرارية تنتمي كل من A و C و لماذا ؟

- عندما يكون القطب الشمالي متجها نحو الشمس فما هو الفصل الذي يكون في المدينة C؟

# المحاضرة 06 : الغلاف الصخري

## 1.تعريف الغلاف الصخري

يقصد به القشرة الأرضية الصلبة أو الطبقة الخارجية للأرض والتي تغطي مياه البحار والمحيطات بنسبة 71% إضافة الى سطح الأرض بنسبة 29% وتظهر هذه القشرة الخارجية للأرض في أشكال وملامح تضاريسية متنوعة ويتراوح سمكها ما بين 30 و 65كم في اليابسة، لا يتعدى حجم القشرة الارضية 1% من مجموع حجم الكرة الأرضية. مقارنة بكرة قطرها 1 متر، فهو لا يتعدى سمكه 0.94 سم. (قشرة البيضة بالنسبة الى البيضة أكبر من القشرة الأرضية بالنسبة للارض)[1].

## 2.التركيب الداخلي للأرض

**أ–النواة:** تتكون الأرض من نواة داخلية صلبة تحتوي على معادن مرتفعة الحرارة وذات كثافة عالية وهي تعادل 1% من حجم الأرض وهي عبارة عن خليط من الحديد والنيكل (**fe**r et **ni**ckel) ولذلك يطلق عليها تكوينات NIFE **النايف**، وذلك بجمع الحرفين الاولين من كلا الكلمتين[2].

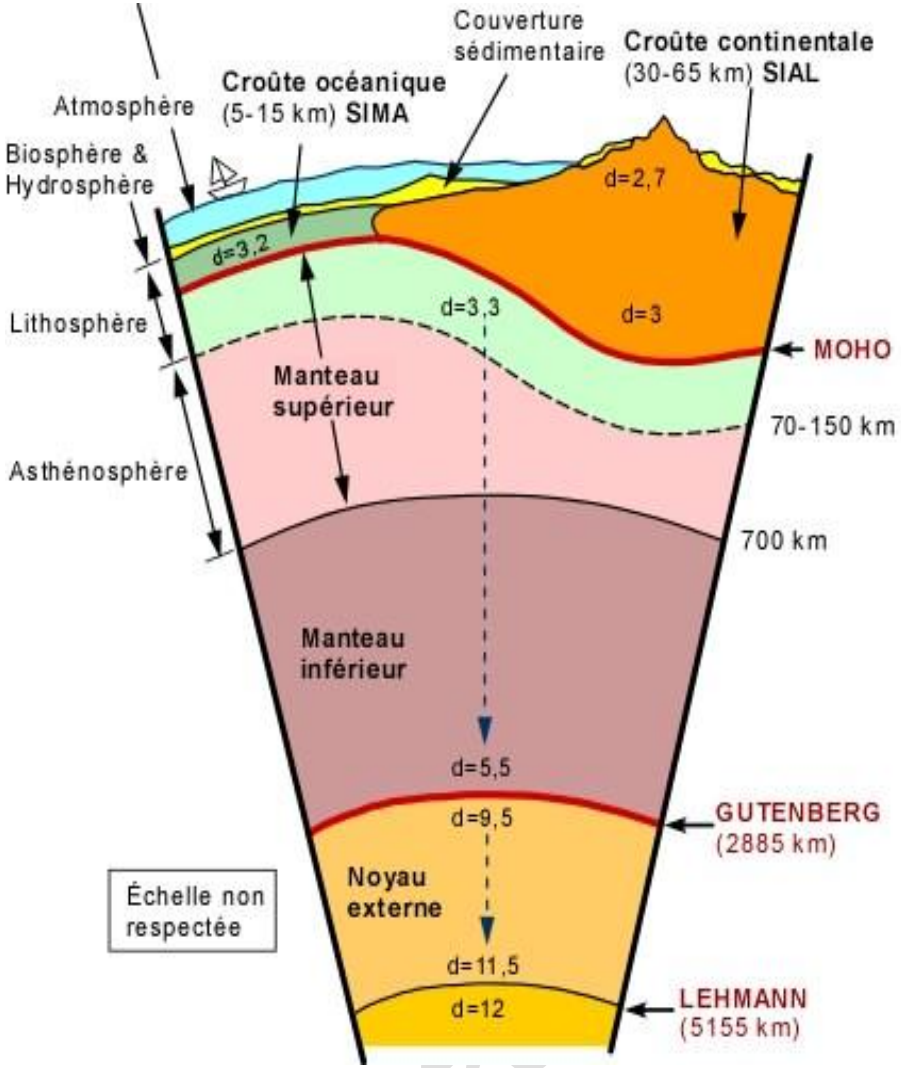
كما تتكون الأرض من نواة خارجية حرارتها أقل من النواة الداخلية وهي أقل كثافة وتتكون أيضا من الحديد والنيكل وتكون في حالة سائلة مقارنة بالأولى.

**ب–الوشاح** : يعلو النواة الخارجية طبقة تعرف بالوشاح أو المانتل ويفصل بينهما اطار يسمى بفاصل "غوتنبرق" نسبة الى مكتشفه عالم الزلازل الألماني Gutenberg(1889– 1960) والوشاح هو عبارة عن طبقة سمكية من المواد الصخرية يبلغ سمكها حوالي 2900 كم ويمثل حوالي 82 % من حجم الأرض [3] وينقسم بدوره الى طبقتين الوشاح السفلي ويكون صلبا والوشاح العلوي تكون حالته لزجة.

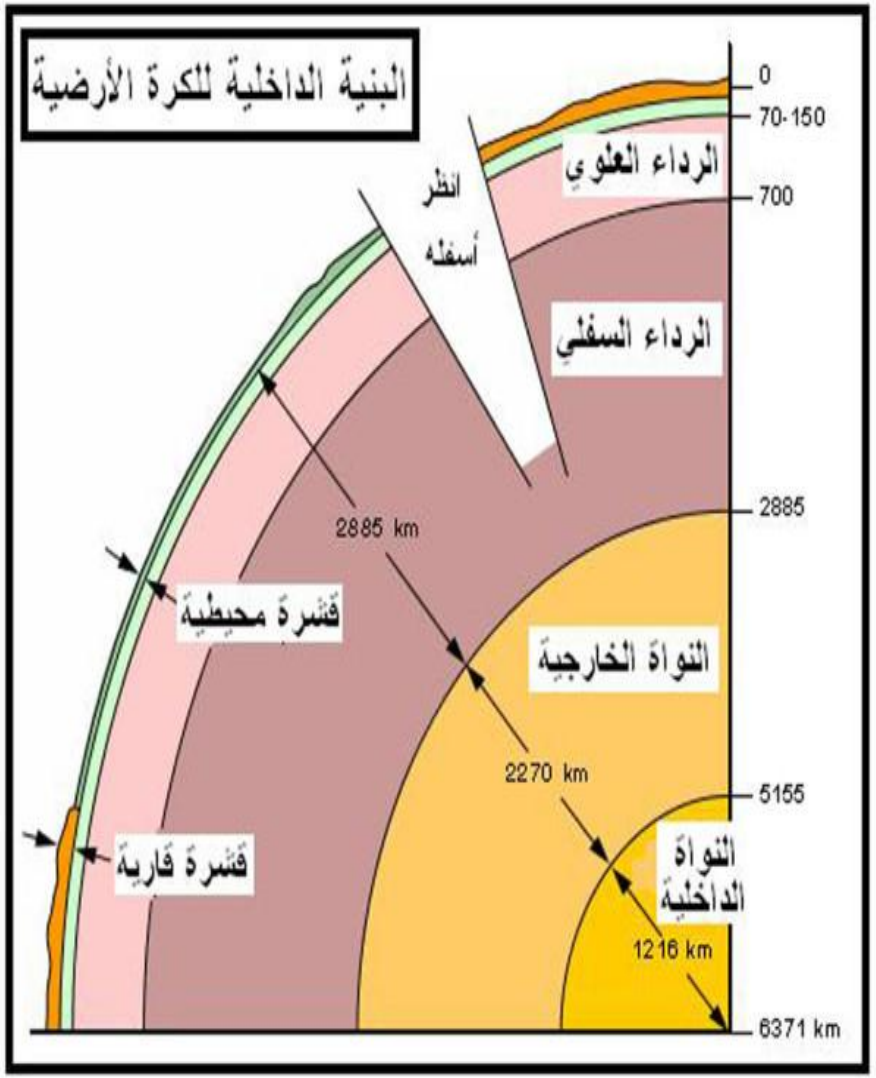
[1] V. Boilet, Géologie, Hachette, 1925, p4.

[2]. محمد صبري محسوب، الجغرافيا الطبيعية أسس ومفاهيم حديثة، دار الفكر العربي، القاهرة، ، 1996، ص 27.

[3]. أحمد أحمد مصطفى، سطح الأرض دراسة في جغرافية التضاريس، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، ص83.




http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s1/1.6A.jpg

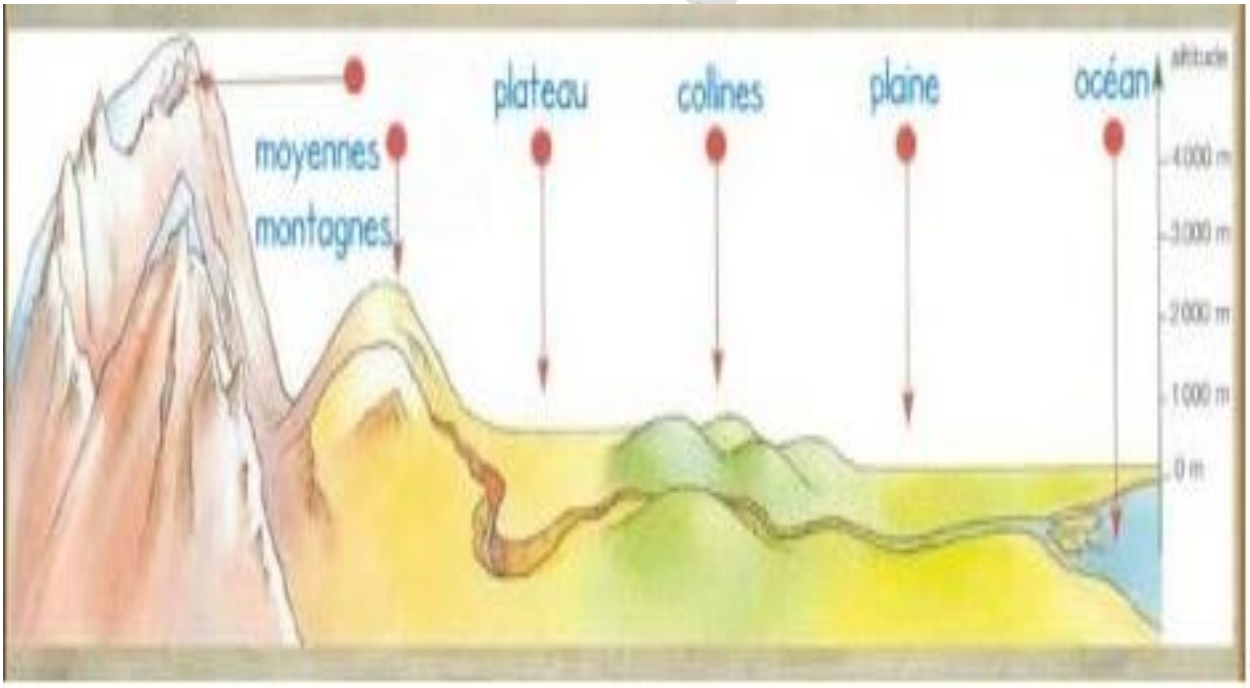


إن الحركات التي تتعرض لها القشرة الخارجية للأرض ترتبط بما يصيب منطقة الوشاح من اضطرابات خاصة الجزء العلوي منه والذي يكون في حالة لزجة مقارنة مع الوشاح الداخلي الذي يكون صلب.

**ج–القشرة الأرضية**: يفصل بينها وبين الوشاح فاصل يسمى فاصل "موهو" نسبة الى عالم الزلازل اليوغسلافي «موهور وفيتش" وتكون القشرة الخارجية مختلفة السمك من منطقة الى أخرى بحيث تكون غير سميكة في قيعان المحيطات (5–15كم) بينما يزداد في المناطق القارية ( 30–65كم) وتنقسم الى قشرة محيطية وقشرة قارية[1].

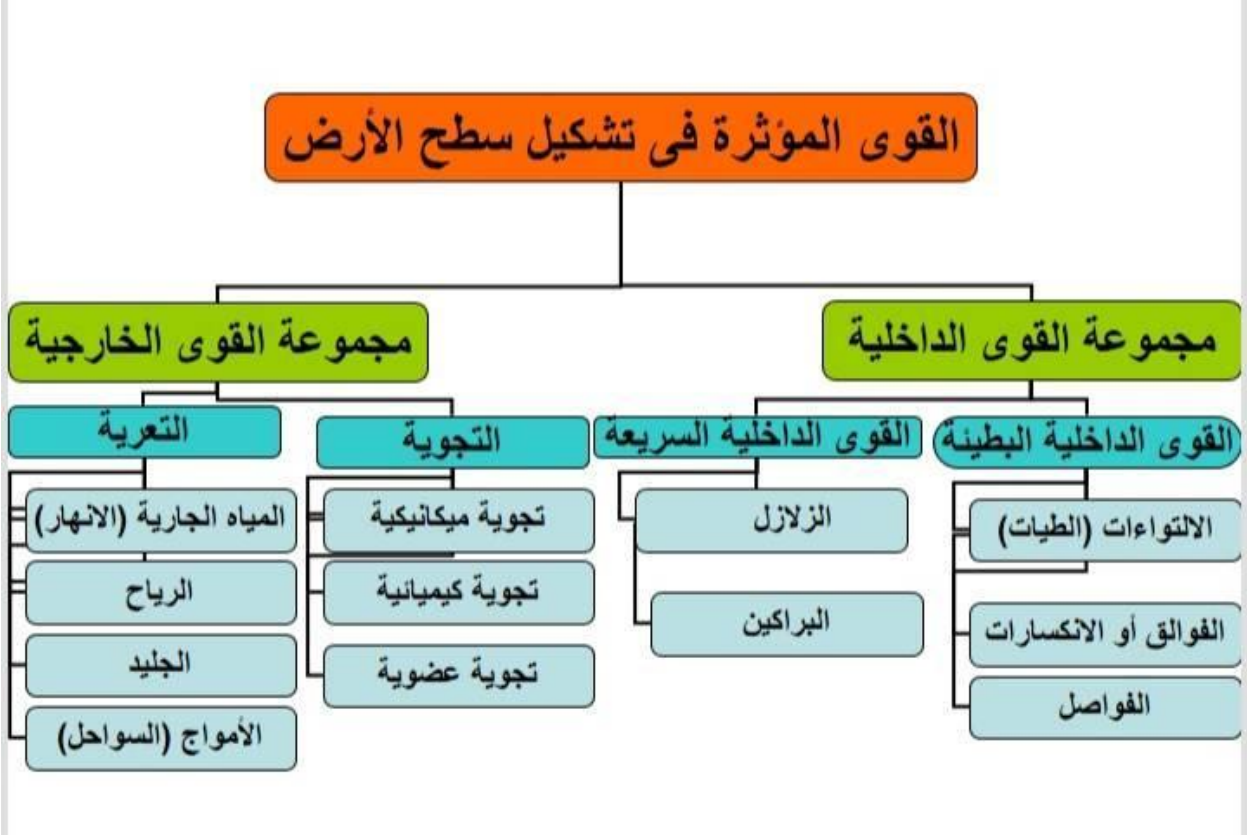
## 3-تضاريس القشرة الأرضية

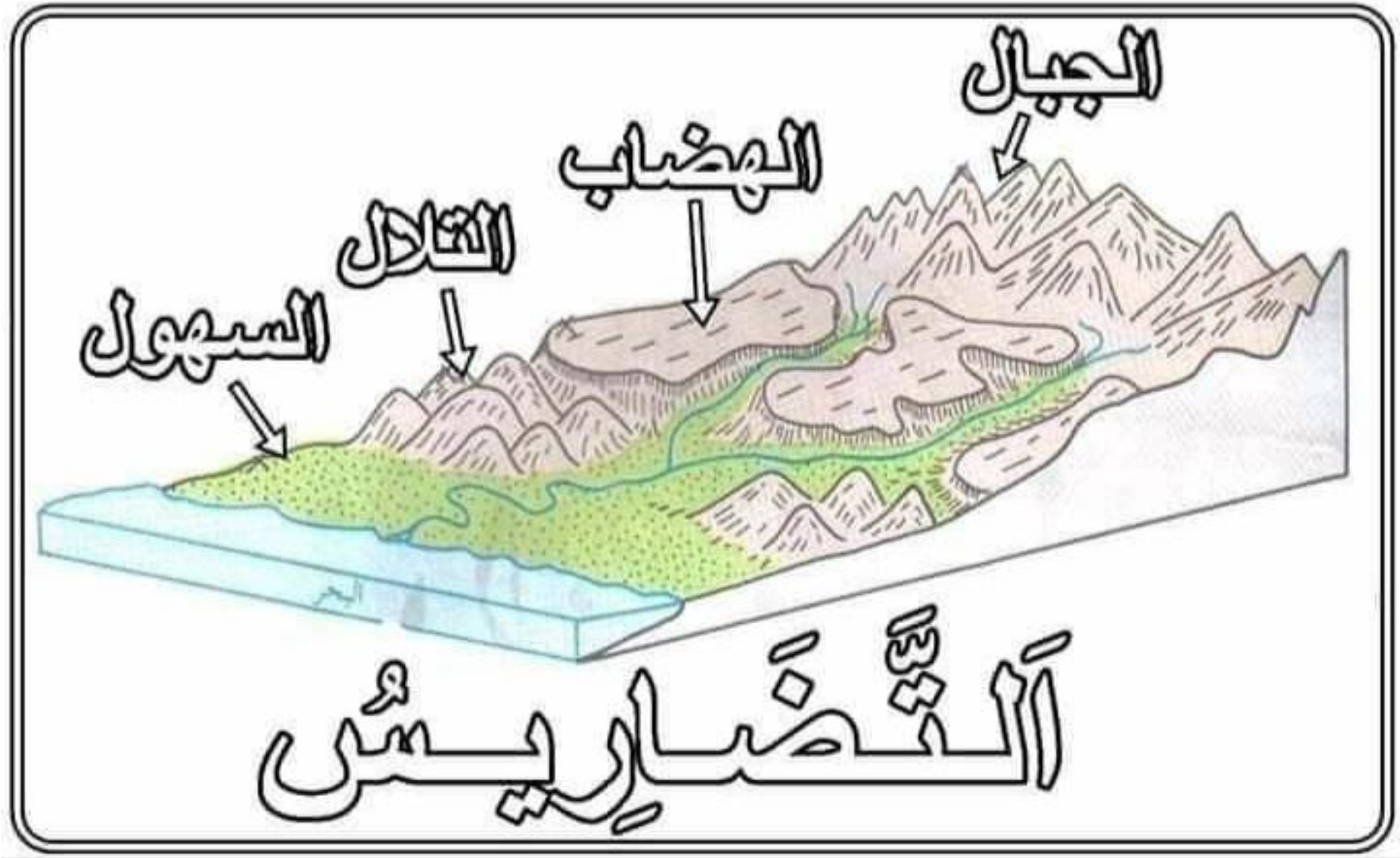
ويتميز سطح القشرة الأرضية بعدم الانتظام وذلك بما يتضمن من قارات وأحواض محيطية واخاديد بحرية وقمم جبلية وهضاب وسهول وغيرها.




[1] . I. Abriscov, I. Goutman, Géologie du pétrole, Edition Mir, Moscou, 1986, p18

الجبال
- كتل ضخمة وشاهقة
قمم حادة - سفوح شديدة الانحدار
الهضاب
- سطوح مستوية - تنتهي بحافة - تتصل
فيها المجاري المائية
السهول
- أراضي منبسطة ومنخفضة
- جريان سطحي للأنهار


القوى المؤثرة فى تشكيل سطح الأرض
مجموعة القوى الداخلية
مجموعة القوى الخارجية
القوى الداخلية البطيئة
القوى الداخلية السريعة
التجوية
التعرية
الالتواءات (الطيات)
الفوالق أو الانكسارات
الفواصل
الزلازل
البراكين
تجوية ميكانيكية
تجوية كيميائية
تجوية عضوية
المياه الجارية (الانهار)
الرياح
الجليد
الأمواج (السواحل)


الجبال
الهضاب
التلال
السهول
البحر
التضاريس

# المحاضرة 7: صخور القشرة الأرضية

## 1-تعريف الصخور

تعرف الصخور بانها مادة طبيعية تتكون من معدن واحد أو اكثر وهي تكون قشرة الأرض وعلى ذلك فبعضها يظهر على السطح في شكل طبقة غير سميكة مفككة وهي ما نطلق عليه اسم التربة السطحية بينما بعض الصخور تكون أقل تفككا وتوجد أسفلها وتسمى التربة السفلية[1].

للمواد المكونة لقشرة الأرض أهمية كبيرة، ليس فقط لكونها تمدنا بمعلومات عن التاريخ الخاص بنشأة الأرض وتطورها ولكن لكونها تتفاعل بدرجات متباينة مع عمليات التجوية (فعل الجو على سطح الأرض ) والتعرية المختلفة (مائية، ريحية، جليدية) ، وتنعكس في ملامح مورفولوجية وظاهرات تعطي الشكل العام لسطح الأرض.

وتعد الصخور أيضا مصدرا للمواد الخام المستخدمة في نشاطات الانسان المختلفة مثل الفحم الى جانب كونها مصدرا للبترول والغاز الطبيعي ولا ننسى ان التربة التي هي أساس الحياة النباتية على سطح الأرض ما هي الا مكونات صخرية اشتقت من الصخور الاصلية المختلفة.

## 2-أنواع الصخور

ويمكن ان نقسم الصخور حسب طريقة نشأتها إلى ثلاثة أقسام هي:

الصخور النارية، الصخور الرسوبية و الصخور المتحولة[2]

### 2-1-الصخور النارية

وتسمى كذلك بالصخور الأولية لأنها تعتبر أصل كل أنواع الصخور الاخرى كانت في أول الامر منصهرة لشدة حرارتها ثم بعد ان تخرج الى السطح تبرد وتتصلب.

---

1. يسري الجوهري، الجغرافيا العامة، مكتبة الاشعاع، جامعة المنيا ، مصر، 1998، ص 102.
2. علي العنانزة، محاضرات في مقرر الجيومورفولوجيا، جامعة البحرين، ص 17.

**2-1-1-أنواع الصخور النارية:**

**أ-صخور نارية جرانيتيه** حمضية [1]تتكون من (السليكات والالمنيوم) ولذلك تسمى بـ(SIAL) السيال نجدها بكثرة في القشرة القارية.

**ب-صخور نارية بازلتية** قاعدية (SIMA) السيما تتكون من (السليكات والمغنزيوم) تنتشر في القشرة المحيطية.

**2-1-2-مميزات الصخور النارية:**

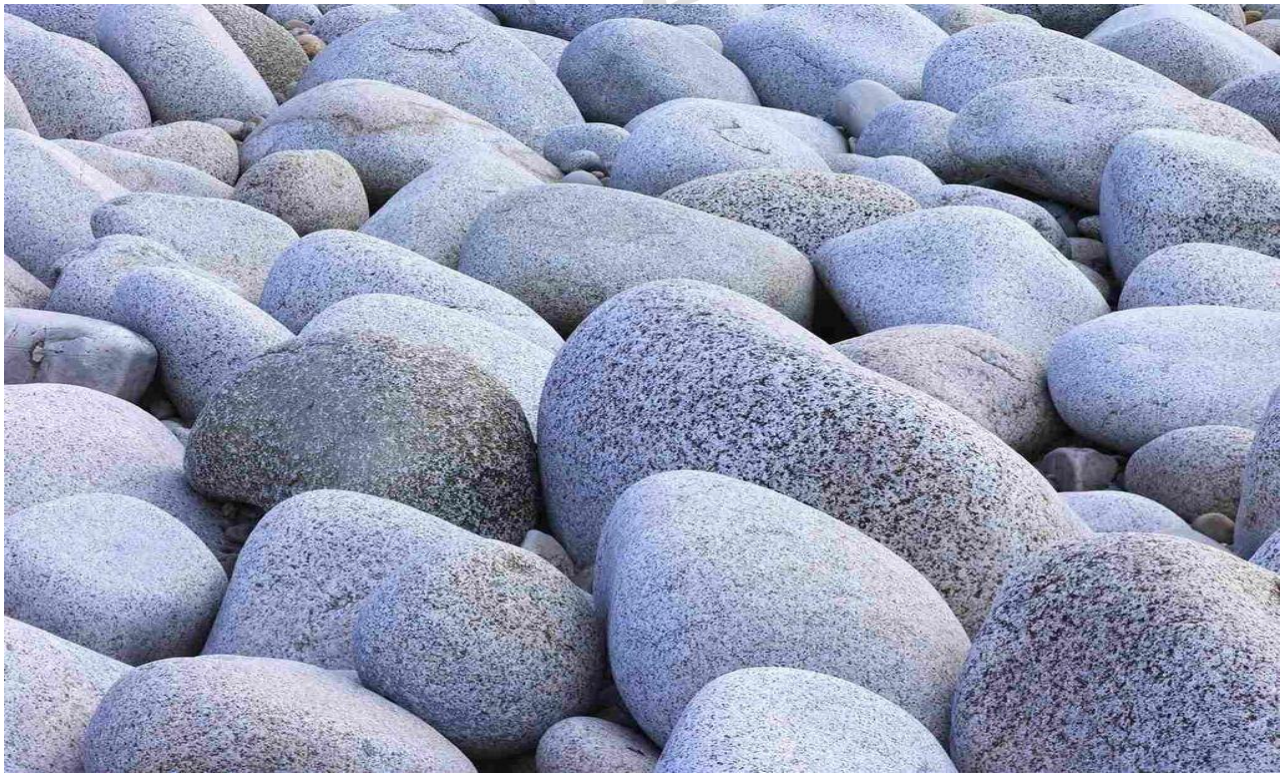
1. شديدة الصلابة ومتماسكة
2. تنعدم فيها المسامات.
3. غير طباقية.
4. خالية من البقايا الحيوانية والنباتية (الحفريات) كما انها تشكل معظم صخور القشرة الأرضية.

ومن أهم الصخور النارية: البازلت والجرانيت .

[1]- صبري محسوب، الجغرافيا الطبيعية أسس ومفاهيم، دار الفكر العربي، القاهرة 1996، ص 32.

## صخور البازلت

## صخور الغرانيت



## 2-2-الصخور الرسوبية

وهي صخور تكونت من تراكم او ترسب أجزاء مفتتة من صخور أخرى بفعل التجوية او عوامل التعرية (مائية، ريحية، جليدية)، في الاحواض الرسوبية[1] وتغطي الصخور الرسوبية الجزء الأكبر من سطح الارض.

### 2-2-1-مميزاتها:

1. تعتبر أقل صلابة مقارنة بالصخور النارية.
2. توجد على شكل طبقات ترتبط كل طبقة بظروف عمليات الترسيب.
3. تكثر فيها البقايا الحيوانية والنباتية (الحفريات).

ومن اهم الصخور الرسوبية الحجر الجيري.

## 2.3.الصخور المتحولة

تنشأ هذه الصخور من الصخور النارية او الرسوبية تحت تأثير الحرارة والضغط [2] وقد يحدث تحول كلي أو جزئي في التركيبة المعنية للصخور[3] ويتم التحول بثلاث طرق رئيسية وهي : .

**2-3-1-التحول الحراري**: حيث تسبب الحرارة الشديدة في أعماق معينة من القشرة مع ما تحمله من سوائل حارة الى تحول الصخور وإعادة تبلورها.

**2-3-2-التحول الاحتكاكي**: عندما تتدفق الماجما من باطن قشرة الأرض وتحتك بالصخور المحيط بها وتسبب إعادة تبلورها مع إعادة تلاحمها .

[1] . I. Abriscov, I. Goutman, Géologie du pétrole, Edition Mir, Moscou, 1986, p18

[2] .جودة حسنين جودة، أسس الجغرافيا العامة، دار منشأة المعارف، الإسكندرية، 2004، ص 72.

[3] . I. Abriscov, I. Goutman, Géologie du pétrole, Edition Mir, Moscou, 1986, p87.

**2-3-3-التحول الديناميكي**: ينتج عند حدوث تحركات في الصخور نتيجة لشدة الضغط الواقع عليها فترتفع درجة حرارتها وتحدث عملية التحول.

**2-3-4-مميزات الصخور المتحولة**:

1. أكثر صلابة من الصخور الرسوبية
2. خالية من البقايا الحيوانية والنباتية .

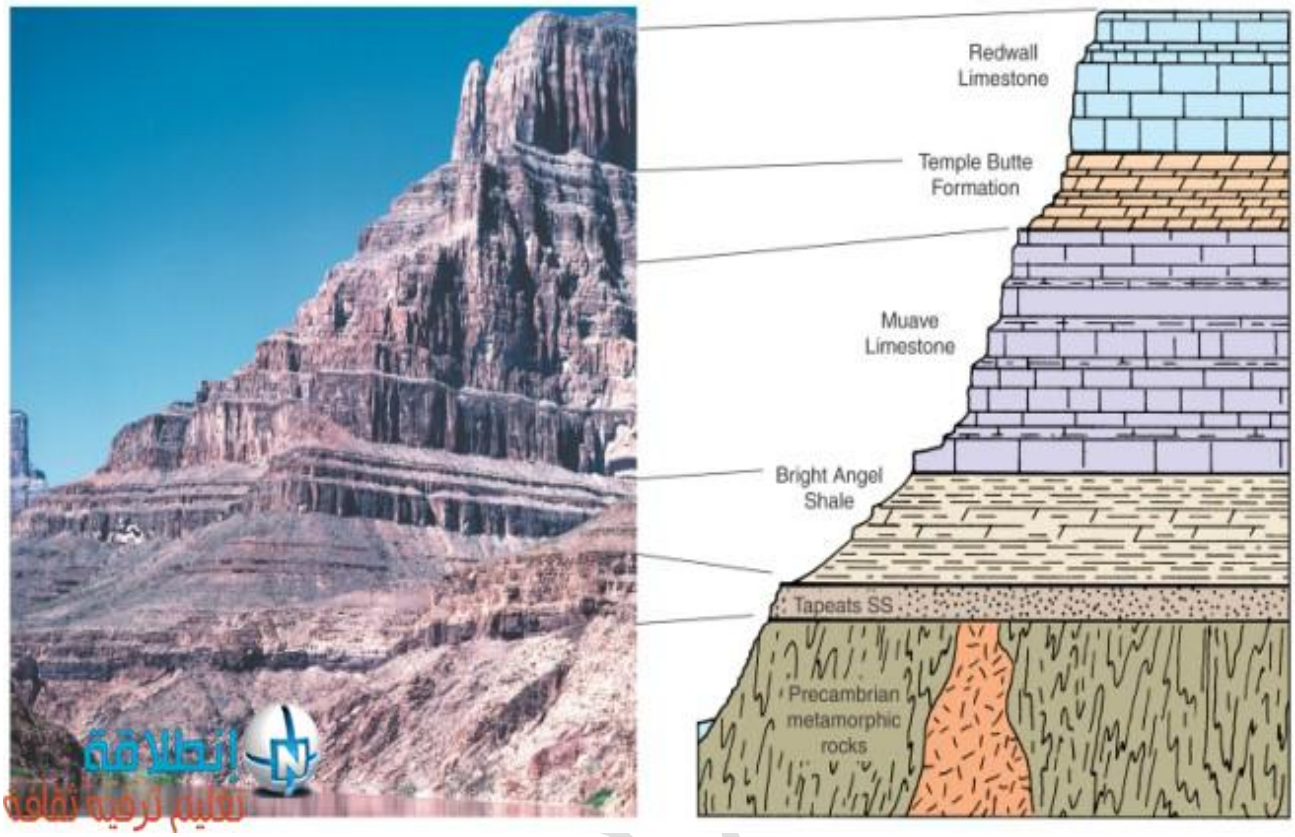
ومن أهم الصخور المتحولة الرخام الذي تحول من الحجر الجيري.

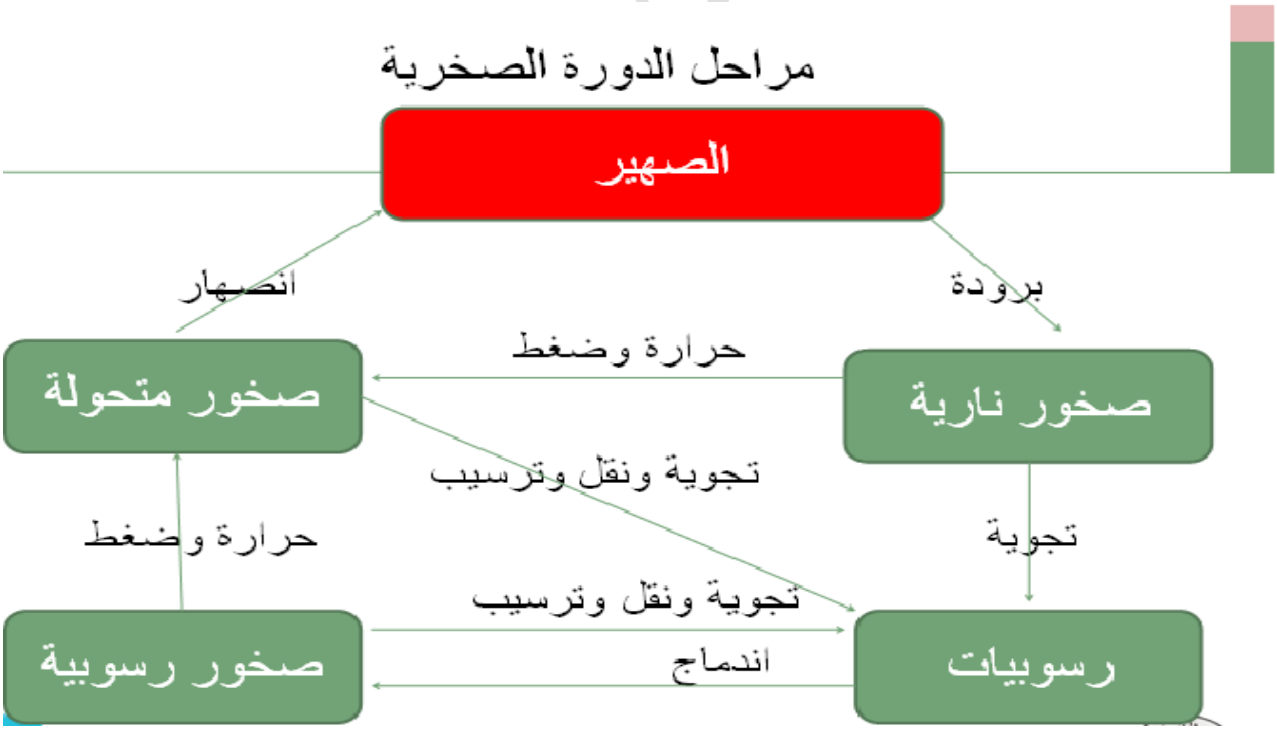
## 3-أهمية دراسة انواع الصخور و تركيبها

- التعرف على الصخور المكونة للقشرة الارضية .
- التعرف على تاريخ نشأة الارض وتكونها .
- تساهم في الدراسة الجيولوجية للأرض .
- التعرف على المعادن المكونة للأرض .
- التعرف على اهم النباتات و الحيوانات عبر الازمنة الجيولوجية (دراسة الحفريات ).

د. عدنون صالح

الصخور الرسوبية تبدو على شكل طبقات



## المحاضرة رقم 08: التضاريس وتوزيعها

سطح الأرض مضرس غير مستوٍ. ففيه تبرز الجبال والتلال والهضاب فوق مستوى السهول والأحواض والوديان. وهي أشكال نراها ويعيش في أحضانها الإنسان، وكلها واضح ظاهر فوق اليابس الذي ندعوه بالقارات. وتحيط بالقارات وتفصل بينها مساحات شاسعة من الأحواض الضخمة تغمرها المياه المالحة، وتلك ندعوها بالبحار والمحيطات. وهي من الضخامة والاتساع بحيث تبدو عليها القارات وكأنها كتل طافية.

ونحن نعرف تضاريس الأرض بما على سطحها من مرتفعات ومنخفضات. وحين نتناول بالدراسة الأشكال الكبرى على سطح الأرض فإننا ندرس حينئذ توزيع اليابس والماء وخصائص هذا التوزيع ونسمي ذلك بتضاريس المرتبة الأولى. وحين نكتفي بدراسة المرتفعات العظيمة والسهول الفسيحة على سطح القارات فقط فإننا ندعو ذلك بتضاريس المرتبة الثانية. أما تضاريس المرتبة الثالثة: فنعني بها الأشكال الصغيرة المحلية التي نشأت من تفاعل عمليات التعرية مع التراكيب الصخرية المحلية.

### أولا: توزيع اليابس والماء.

1- مساحة الماء أكبر بكثير من مساحة اليابس. فمساحة الماء تشغل نحو 71% من جملة مساحة وجه الأرض. بينما يمثل اليابس 29% فقط.

2- هناك سبع كتل قارية هي: آسيا وأوروبا "ويطلق عليهما معا اسم أوراسيا" وأفريقيا وأمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية واستراليا ثم القارة القطبية الجنوبية "تسمى أنتاركتيكا". وأربعة محيطات هي: الهادي والأطلسي والهندي والمحيط المتجمد "أو القطبي" الشمالي. لاحظ أن اليابس يشغل القطب الجنوبي.

3- معظم اليابس يقع في نصف الكرة الشمالي، ومعظم مساحة الماء في النصف الجنوبي
4- معظم اليابس في نصف الكرة الشرقي، ومعظم الماء في نصفها الغربي.
5- من هذا وذاك ترى أن معظم الماء في غرب الأرض وجنوبها، وأن معظم اليابس في شرق الأرض وشمالها.
6- في المحيط الشمالي نجد اليابس يحيط به إحاطة تكاد تكون تامة. وعلى النقيض من ذلك نجد يابس قارة أنتاركتيكا حول القطب الجنوبي وقد أحاطت به المياه إحاطة تامة.
7- عندما نضع أصبع اليد اليمنى على أي جزء يابس من سطح نموذج الكرة الارضية وأصبع اليد اليسرى على جزء يقابله تماما من الناحية الأخرى ستجده ماء. ومنه نستنتج أن كل جزء من اليابس يقابله من الجهة الأخرى جزء من الماء، هذا باستثناء بعض الحالات الشاذة "بتاجونيا في جنوب الأرجنتين تقابل جزءا من شمال الصين، ونيوزيلندا تقابل قسما من أيبيريا."

8- تظهر القارات والمحيطات على شكل هندسي هو المثلث. المثلثات المحيطية معكوسة الوضع بالنسبة للمثلثات القارية. والشكل الهندسي واضح جدا بالنسبة للأمريكيتين وأفريقيا، بينما تنتهي قارة آسيا وأوروبا في الجنوب بأشباه جزر مثلثة الشكل.

9- المحيط الهادي، يمثل حوضا عظيم الرقعة تبلغ مساحته نحو ثلث مساحة وجه الأرض.

10- تتصل كل المحيطات ببعضها، وألسنة منها تتداخل في اليابس مكونة البحار، كالبحر المتوسط الذي يمتد من المحيط الأطلسي بين قارتي أوروبا وأفريقيا، والبحر الأحمر الذي يمتد من المحيط الهندي بين أفريقيا وآسيا.

## ثانيا : تضاريس اليابس

يبرز اليابس فوق صفحة الماء. كما يبدو مضرس تتخلله المرتفعات والمنخفضات. وتلك أشكال أظهرتها قوى باطنية سبقت لك دراستها "قوى الالتواء والانكسار والنشاط البركاني" ثم عدلت من مظهرها القوى الخارجية "عوامل التعرية."

وعلى الرغم من الروعة والعظمة التي تبدو بها تضاريس الأرض فإنها في الواقع ليست سوى نتوءات بسيطة في كتلة الكرة الأرضية الهائلة. فجبل إفرست في الهيمالايا يشمخ إلى ارتفاع يزيد على 9 كم، لكن هذا الارتفاع الشاهق لا يعادل سوى 1400/1 من محور الكرة الأرضية.

ولسهولة الدراسة تقسم التضاريس إلى قسمين:

**أ- تضاريس موجبة:** وتشمل المرتفعات التي تتمثل في الجبال والتلال والهضاب.

**ب- تضاريس سالبة:** وتشمل المنخفضات التي تتمثل في الأودية والسهول والأحواض.

## 1-التضاريس الموجبة

### أ- الجبال والتلال

الجبل هو كل مرتفع من الأرض له قمة لا يقل علوها عن 1000 متر تقريبا. أما إذا قل الارتفاع عن ذلك فإن المرتفع يسمى تلا. والجبل والتل لا يختلفان عن بعضهما في ظروف تكوينهما أو في بنائهما، والخلاف بينهما لا يعدو الارتفاع. وقمة الجبل أو التل هي أعلى نقطة فيه، فإذا امتدت واستطالت سميت حافة، وسلسلة الجبال أو التلال هي مجموعة من الجبال أو التلال المتلاصقة التي تمتد لمسافة كبيرة. ولما كانت الجبال والتلال لا تختلف عن بعضها إلا في الارتفاع، فإن الدراسة التالية ستكون شاملة لها دون تمييز، حتى نتفادى كثرة ترديد كلمة تل، وكلمة جبل.

ويمكن تقسيم الجبال حسب طريقة نشأتها إلى:

### أ-1- الجبال الالتوائية

تنشأ من التواء الطبقات الرسوبية التي تعرضت لضغوط جانبية أو لضغوط من أسفل إلى أعلى، فيرتفع مستواها، وتبدو كسلاسل ضخمة تمتد امتدادا متصلا على نحو ما نرى في جبال الألب بأوروبا والهيمالايا بآسيا. والروكي بأمريكا الشمالية والإنديز بأمريكا الجنوبية. والجبال الالتوائية من أكثر الجبال انتشارا، وتشمل أطول وأضخم وأعلى السلاسل الجبلية، وبها أعلى القمم كقمة إفرست في الهيمالايا. وحين ترجع إلى الالتواءات التي سبقت لك دراستها ستشاهد أشكالا متنوعة للجبال الالتوائية.

### أ-2- الجبال الانكسارية

وتنشأ نتيجة لحركات تحدث في قشرة الأرض، ولكن بدلا من أن تلتوي الطبقات فإنها تنكسر وتتصدع، فتهبط أجزاء منها وترتفع أجزاء أخرى في شكل جبال. فإذا ما حدث انكساران متوازيان وهبطت الأرض بينهما وارتفع جانباهما فإنهما سيظهران في هيئة سلسلتين أو حافتين انكساريتين.

وهذا ما يحدث مثلا بالنسبة للانكسارات المتوازية في منطقة البحر الأحمر. فالبحر يشغل الجزء الهابط، بينما تحتل جبال البحر الأحمر في المملكة السعودية الجانب الشرقي الذي ارتفع، وتمثل جبال البحر الأحمر في مصر والسودان الجانب الغربي المرتفع. ومثال آخر لجبال انكسارية في أوروبا يتمثل في جبال الغابة السوداء في ألمانيا والفوج في فرنسا، ويفصل بينهما جزء هابط يشغله وادي نهر الراين.

### أ-3- الجبال التراكمية

وتنشأ نتيجة لتجمع المواد وتراكمها بحيث ترتفع على سطح الأرض بشكل قمة. وتنشأ الجبال التراكمية بفعل النشاط البركاني فهو ينشئ جبالا مخروطية الشكل تتألف من تكوينات اللافا التي خرجت من جوف الأرض. والجبال البركانية تكون منفردة، كل جبل على حدة. وقد تنشأ مجموعة منها متجاورة في منطقة واحدة، ولكنها تكون منفصلة كل منها قائم بذاته، مثل مجموعة جبال مفمبيرر في وسط أفريقية. وقد تتكون وسط السلاسل الالتوائية وتبرز فوق مستواها مثل أكونكاجوا في مرتفعات الإنديز "ارتفاعه 7000م."

وحينما يكون النشاط البركاني عظيما تنشأ جبال غاية في الضخامة والارتفاع مثل مخروط مونالوا، وهو أحد براكين جزر هاواي في المحيط الهادي الذي يرتفع فوق مستوى سطح المحيط بنحو 4000م، ويبلغ قطره نحو 80 كم واتساع فوهته 16 كم. وإذا قدرنا أبعاده ابتداء من قاعدته التي ترتكز على قاع المحيط إلى قمته التي تعلو عن مستوى الماء بلغ ارتفاعه نحو 9000 م، وبلغ قطر قاعدته 256 كم.

## أ-4- جبال التعرية

وتنشأ هذه الجبال نتيجة لفعل عوامل التعرية مدة طويلة من الزمن في الجبال والهضاب الموجودة على سطح الأرض بالفعل. تلك الجبال والهضاب التي سبق أن رفعتها القوى الباطنية سواء قوى الالتواء أو الانكسار أو النشاط البركاني. ووظيفة عوامل التعرية هي تشكيل تلك الجبال والهضاب بأنواعها، فهي تنحت الجبال وتقطع الهضاب وتخلق ما يعرف بالجبال التحاتية أو جبال التعرية.

تتكون الالتواءات من ثنيات محدبة تمثل المرتفعات وأخرى مقعرة تمثل المنخفضات. وهذه وتلك تتعرض لفعل التعرية، لكن طبقات الثنيات المحدبة دائما أضعف من المقعرة، وتبعا لذلك فإنها تتأثر بالتعرية بدرجة أسرع، فتتآكل وتتحول إلى منخفضات بينما تبقى طبقات الثنيات المقعرة بارزة مكونة لجبال التعرية. ومثل هذه الظاهرة نجدها في جبال أبلاش بشرق أمريكا الشمالية، وغيرها في منخفض الواحة البحرية "جبال حورابي وميسرة ومنديشة."

أن الجبال الالتوائية تتخذ مظهرها العادي، فالجبال مكونة من طبقات ملتوية إلى أعلى "ثنيات محدبة" والمنخفضات مؤلفة من طبقات منثنية إلى أسفل "ثنيات مقعرة". وحينما تكون المنطقة التي تتأثر بالتعرية من نوع الهضاب، فإنها تتقطع إلى هضبات صغيرة تعرف أيضا بجبال التعرية، ومثلها جنوب شرق هضبة الحبشة حيث استطاعت الأنهار أن تحفر عددا كبيرا من الخوانق، وأن تقطع المنطقة إلى عدد كبير من الجبال التحاتية.

وتستطيع التعرية الهوائية أن تنشئ الجبال والتلال التحاتية.

## ب- الهضاب

هي أجزاء واسعة من الأراضي المرتفعة، يغلب على سطحها الاستواء. ويميزها ارتفاعها عن سطح البحر وعن الأراضي المجاورة. وقد يكون بالهضاب وديان عميقة أو قمم تبرز فوق سطحها، لكن ارتفاعها ينبغي أن يكون متجانسا إلى حد كبير لكي نسميها هضبة.

وهي كالجبال يختلف بعضها عن بعض من حيث ظروف نشأتها وتكوينها.وتبعا لذلك تنقسم إلى:

## ب-1- الهضاب الالتوائية

وهي تنشأ مثل الجبال الالتوائية بسبب الحركات الالتوائية التي تصيب قشرة الأرض فترفع مستواها عن الأرض المجاورة. والحركات المكونة لها قد تكون أفقية أو رأسية أو كليهما معا. ويرتبط توزيع الهضاب الالتوائية بالسلاسل الالتوائية، فالحركات التي أنشأتها واحدة ومتعاصرة. ومنها هضبة التبت التي ترتفع إلى علو 4000م والتي ساعدت على تكوينها الضغوط التي

جعلت قشرة الأرض تلتوي وتكون سلاسل الهيمالايا، وهضبة الشطوط في المغرب العربي التي تنحصر بين سلاسل الأطلس التلي والأطلس الصحراوي، وهضبة كولومبيا والمكسيك بأمريكا الشمالية، وهضبة بيرو وبوليفيا بأمريكا الجنوبية.

### ب-2- الهضاب الانكسارية

وتنشأ في الكتل القارية القديمة، التي تتركب من صخور نارية أركية صلبة، فهذه الكتل تتأثر بالقوى الباطنية ولكنها بدلا من أن تلتوي فإنها تنكسر عند أطرافها وتهبط الأرض من جوانبها بينما تبقى هي مرتفعة.

ويميزها أن لها حوافا رأسية، وأنها مستوية السطح، وأنها على الأغلب تتألف من صخور أركية نارية ومتحولة. وإلى هذه الهضاب تنتمي كتلة الهضبة الأفريقية، وهضبة بلاد العرب، وهضبة الدكن بالهند، وهضبة البرازيل بأمريكا الجنوبية، والهضبة اللورنسية بأمريكا الشمالية، والكتلة البلطية بأوروبا، وهضبة غرب الدلتا.

### ب-3- الهضاب البركانية

وتنشأ من خروج اللافا السائلة من خلال كسور وشقوق طويلة في قشرة الأرض، فتنتشر فوق مساحات هائلة تتراكم فوق بعضها في شكل طبقات عظيمة السمك. وهي تختلف في ذلك عن الجبال البركانية التي تخرج مصهوراتها من خلال فتحات ضيقة تسمى الفوهات حيث تتراكم من حولها مكونة مخروطات. ومنها هضبة الحبشة، وهضبة اليمن وهضبة شمال غرب الدكن، وهضبة كولومبيا وأيداهو بأمريكا الشمالية.

### ب-4- هضاب التعرية

وتنشأ من فعل عوامل التعرية في المناطق الجبلية، فتعمل على تآكل قممها وأجزائها البارزة وتسوي سطحها. فتصبح المنطقة الجبلية بمضي الزمن وقد تحولت إلى أرض عالية منبسطة السطح فنسميها هضبة تحاتية. ومثلها الهضاب التي نشأت من تعرية السلاسل الالتوائية القديمة العهد كهضبة الأردين في بلجيكا وهضبة بريتاني في شمال غرب فرنسا.

## 2-التضاريس السالبة

وتشمل الأودية والسهول والأحواض والبحيرات:

### أ- الأودية

هي الأراضي المستطيلة الضيقة نسبيا، والمنخفضة السطح بالنسبة للمناطق التي تحيط بها.وتنقسم بحسب نشأتها إلى عدة أنواع:

### أ-1- الأودية الالتوائية

تمثل مناطق الثنيات المقعرة "أي المنخفضة" في المناطق الالتوائية، بينما تحتل الجبال مناطق الثنيات المحدبة. ومن أمثلتها أودية الجورا والألب ووادي إبرو "إسبانيا" في أوروبا، وأودية الروكي ومنها سان جواكين في أمريكا الشمالية. وأودية شرقي الهيمالايا وتفريعاتها في جنوب شرقي آسيا "أودية إيراوادي وميكونج ويانجتسي – كيانج."

### أ-2- الأودية الانكسارية

وتنشأ نتيجة لهبوط الأرض بين الانكسارات المتوازية، وتسمى بالأودية الأخدودية. ومنها وادي الراين فيما بين الفوج والغابة السوداء، ووادي نهر العاصي في سوريا.

### أ-3- الأودية التحاتية

وتنشأ نتيجة لفعل مختلف عوامل التعرية، فهناك الأودية النهرية التي أنشأها الماء الجاري. والأودية الجليدية التي نحتها فعل الجليد، والأودية الجافة التي توجد في المناطق الصحراوية والتي ساهم في نشأتها عامل المياه "خصوصا أثناء العصر المطير" وعامل الرياح. "راجع في ذلك التعرية النهرية والجبلية والهوائية لتتبين طريقة نشأة كل نوع منها."

### ب- السهول

هي أجزاء فسيحة من سطح الأرض تتميز باستوائها وقلة ارتفاعها. وتنشأ بفعل العوامل الظاهرية "عوامل التعرية" وحدها. ولما كانت عوامل التعرية تنحت في جهة وترسب في أخرى نجد السهول على نوعين رئيسيين:سهول تحاتية "تعرية."و سهول رسوبية.

### ب-1- السهول التحاتية

وهي السهول التي تنشأ من نحت عوامل التعرية للأجزاء البارزة من سطح الأرض فسوتها وحولتها إلى سهول منبسطة منخفضة المستوى. وتبعا لذلك تسمى السهول باسم عامل التعرية الذي نحتها وسواها: فهناك سهول كونها الجليد مثل سهل شمال كندا حول خليج هدسون، والسهل الروسي. وهناك سهول نحتتها الرياح كسهول كردوفان بالسودان، وهناك سهول نحتتها الأمواج باصطدامها بالمناطق الساحلية وتسمى بالسهول الساحلية.

### ب-2- السهول الرسوبية

وتنشأ نتيجة لإرساب ما تنقله عوامل التعرية من مواد صخرية. وما الدالتات إلا سهول رسوبية تكونت في بحر أو بحيرة. وهناك سهول دلتاوية صحراوية تتكون من الرواسب التي ترسبها الأنهار في الصحراوات مكونة دالات مروحية مثل دلتا خور الجاش في كسلا بالسودان.

والسهول خاصة منها السهول الرسوبية هي مناطق الحياة والعمران نظرا لاستواء سطحها، ولسهولة مواصلاتها، وخصوبة تربتها وسهولة فلحها وريها، وقرب معظمها من البحار.

### ج- الأحواض

هي أراضٍ واسعة منخفضة السطح بالنسبة للأراضي المحيطة بها. وتنشأ الأحواض نتيجة لعاملين:

-1عامل باطني: يتسبب في هبوط قشرة الأرض كالحوض العظيم بأمريكا الشمالية وحوض تاريم بهضبة التبت وحوض المجر، وكلها تنحصر بين سلاسل من المرتفعات.

-2عامل ظاهري: كالرياح مثلا التي استطاعت أن تنشئ عديدا من الأحواض المنخفضة ومن أمثلتها منخفضات الواحات بصحراء مصر الغربية.

### د- البحيرات

وهي تجاويف تملؤها المياه ويحيط بها اليابس من كل الجهات. وهي تنشأ نتيجة لأسباب متنوعة ونجملها هنا في الآتي:

1. فقد تنشأ نتيجة لحركات أرضية انكسارية، وتسمى بالبحيرات الأخدودية. وهذه تكون مستطيلة عميقة، ومنها البحر الميت، وبحيرة بيكال بآسيا، وبحيرة رودولف ونياسا وتنجانيقا وألبرت وإدوارد بأفريقيا.
2. وقد تنشأ نتيجة لامتلاء فوهات البراكين الخامدة بالمياه وذلك في المناطق المطيرة وتسمى بالبحيرات البركانية
3. أو نتيجة لفعل الجليد وتسمى بالبحيرات الجليدية وينشأ بعضها نتيجة لنحت الجليد لأجزاء لينة أثناء زحفه، مكونا لفجوات تملؤها المياه حينما يذوب، ومنها بحيرات فنلندا، وبعضها الآخر نتيجة لاحتباس المياه الذائبة أمام الركامات النهائية "بحيرات ركامية."
4. قد تتكون عند أطراف الدالات البحرية نتيجة لعدم اكتمال الإرساب .
5. وقد تكون نتيجة للتعرية النهرية في المجاري الدنيا للأنهار.

ومن البحيرات ما هو عذب المياه ومنها ما هو مالح المياه. والبحيرات العذبة هي التي تتجدد مياهها باستمرار نتيجة لسقوط الأمطار أو دخول نهر فيها وخروج نهر آخر منها. أما المالحة فهي التي توجد عادة في مناطق حارة تتبخر مياهها فتتركز الأملاح فيها، وقد تصب فيها أنهار ولكن لا تخرج منها أنهار.

والبحيرات ظاهرات طبيعية مؤقتة فمصيرها إلى الزوال بسبب عمليات الإرساب المستمرة التي تحدث فيها. وهي ذات أهمية في تنظيم جريان المياه في الأنهار فتحول دون حدوث الفيضانات، وفي تغذية المدن المجاورة بالمياه العذبة، وفي تلطيف مناخ الأراضي المتاخمة لها صيفا وشتاء، وفي تنظيم حركة الملاحة حول سواحلها، كما أنها تجذب إليها السياح من المناطق الداخلية.

# المحاضرة 9: الغلاف الجوي

## 1-مفهومه

مجموعة الغازات التي تحيط بالكرة الأرضية و تدور معها بفعل الجاذبية الأرضية .

## 2-مكونات الغلاف الجوي

**أ-الغازات** : يتشكل الغلاف الجوي من عدة غازات و بنسب متفاوتة و من أهمها :

1- النيتروجين 78 %

2- الاكسجين 21 %

3- الارغون 0.93 %

4- غاز ثاني أكسيد الكربون 0.03 %

5- إضافة الى بخار الماء و الغازات الأخرى 0.041 % .

**ب-بخار الماء:** تختلف نسبة بخار الماء من مكان لأخر ومن فصل لأخر، ففي المناطق الاستوائية ترتفع نسبة بخار الماء نتيجة لارتفاع درجة الحرارة و التبخر بينما تقل نسبته في المناطق الجافة و المناطق القطبية لقلة التبخر.

**ج-المواد الصلبة** : تتمثل في الغبار و الاتربة ومن فوائدها تشتيت و امتصاص كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي وتساعد على تكاثف بخار الماء .

## 3-طبقات الغلاف الجوي [1]

### 3-1-التربوسفير

يبلغ ارتفاعها حوالي 16 كم في المناطق الاستوائية بسبب التيارات الهوائية الصاعدة نظرا لارتفاع درجة الحرارة فيتمدد الهواء في حين يبلغ في المناطق القطبية حوالي 8كم بسبب التيارات الهابطة لانخفاض درجة حرارة الهواء فيتقلص الهواء وكذلك بسبب اختلاف قوى الجاذبية الأرضية ما بين القطبين من جهة والمنطقة الاستوائية من جهة أخرى

ومن مميزات هذه الطبقة انها تحدث فيها كافة الظواهر المناخية إضافة الى انخفاض درجة الحرارة بدرجة واحدة كلما ارتفعنا 150 م عن سطح البحر. (لأنها تكتسب حرارتها بشكل أساسي من الاشعاع الارضي).

### 3-2-الستراتوسفير

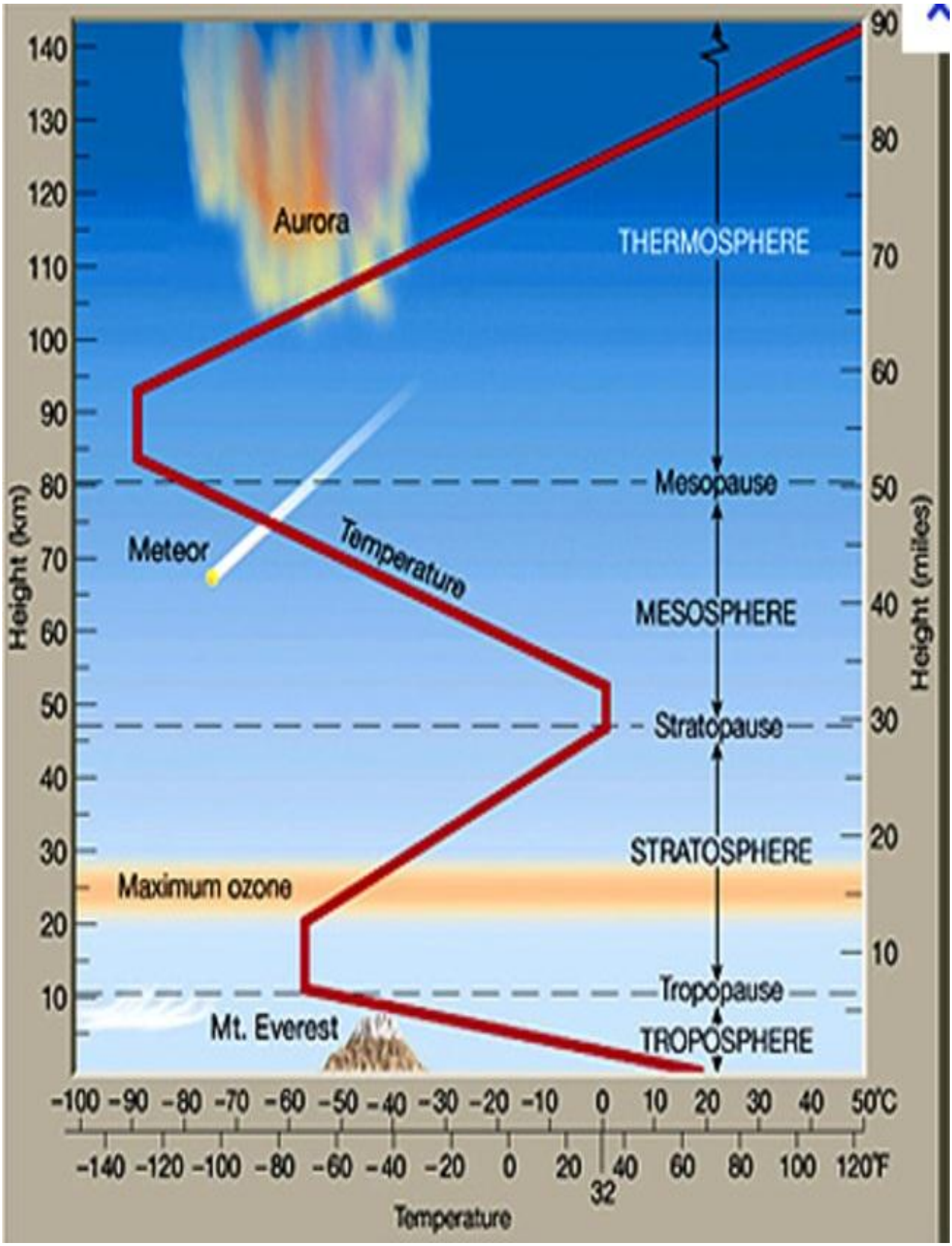
يبلغ ارتفاعها حوالي 20 كم و يتميز الجزء السفلي منها بالاستقرار ويزداد فيها تركيز غاز الأوزون كلما اتجهنا نحو الاعلى ودوره انه يمتص الاشعاع الشمسي (الاشعة فوق البنفسجية ) الضارة و يقلل من وصولها الى الأرض. وترتفع فيها درجة الحرارة مع الارتفاع.

تم اكتشاف ثقب في طبقة الأوزون فوق القطب الجنوبي ومساحته تزيد عن 25 مليون كم$^2$ نتيجة لزيادة نسبة التلوث في الغلاف الجوي بسبب زيادة الغازات المنبعثة من المصانع (مثل غاز ثاني أكسيد الكربون و غاز الكلور) مما يؤدي الى زيادة وصول الاشعة فوق البنفسجية الى سطح الأرض.

### 3-3-الميزوسفير

تقع على ارتفاع يتراوح ما بين 50 و80 كم، يقل فيها تركيز الأوزون **وتتميز بانخفاض** درجة الحرارة مع الارتفاع وانعدام بخار الماء إضافة الى احتراق الشهب والنيازك المندفعة الى سطح الأرض من الفضاء الخارجي فيها.

[1] حسين الريماوي وأخرون، الجغرافيا الطبيعية والبشرية، وزارة التربية والتعليم العالي، دولة فلسطين، 2006، ص 43.


Aurora
THERMOSPHERE
Mesopause
Meteor
Temperature
MESOSPHERE
Stratopause
STRATOSPHERE
Maximum ozone
Tropopause
Mt. Everest
TROPOSPHERE
Height (km)
Height (miles)
Temperature
-100 -90 -80 -70 -60 -50 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50°C
-140 -120 -100 -80 -60 -40 -20 0 20 40 60 80 100 120°F
32

### 3-4-الترموسفير

اخر طبقات الغلاف الجوي يتراوح ارتفاعها ما بين 80 كم و عدة مئات من الكلومترات تتميز بارتفاع درجة الحرارة لتشغل عند حدها الخارجي حوالي 1500 درجة مئوية كما تخلو هذه الطبقة من الأوزون و بخار الماء.

## 4-فوائد و أهمية الغلاف الجوي

- يحتوي غاز الاكسجين الذي يساهم في استمرار الحياة على سطح الأرض .
- تتشكل فيه مختلف الظواهر المناخية (تشكل السحب و الرياح و التساقط)
- يحمي سطح الأرض عند سقوط الشهب و النيازك
- يحمي سطح الأرض من الاشعة الضارة (الاشعة فوق البنفسجية)
- يحافظ على اعتدال حرارة سطح الأرض.
- تغيرات الغلاف الجوي يترتب عليها تغيرات في الاغلفة الأخرى .
- يؤثر على الغلاف الصخري من خلال حدوث عمليات التجوية والتعرية وتكوين التربة التي يزرع فيها الانسان غذاءه
- يشترك مع الغلاف المائي والصخري في تكوين الغلاف الحيوي.

أ. عدنون صالح

# المحاضرة 10 : المناخ

## I-تعريف المناخ

هو حالة الجو من حيث الحرارة والضغط الجوي والرياح والمطر في مكان معين في مدة طويلة تقدر في الغالب ب30 سنة[1].

الطقس هو حالة الجو من حيث الحرارة والضغط الجوي والرياح والمطر في مكان معين لكن في مدة قصيرة قد تكون يوم واحد[2].

وعناصر المناخ هي درجة الحرارة الضغط الجوي، الرياح، الرطوبة (الامطار)

## II-العوامل الرئيسية التي يتوقف عليها المناخ

### 1. موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض

يقصد بذلك القرب او البعد عن خط الاستواء حيث أن اشعة الشمس تكون عمودية في المنطقة المحصورة ما بين المدارين (مدار الجدي ومدار السرطان مما يساعد على ارتفاع درجة الحرارة فيها، بينما تسقط اشعة الشمس بشكل مائل كلما بعدنا عن مدار السرطان شمالا ومدار الجدي جنوبا مما يؤدي الى تناقص درجات الحرارة.

### 2.الارتفاع عن سطح البحر

تنخفض درجة الحرارة كلما ارتفعنا 150 م عن مستوى سطح البحر وذلك لما يأتي

-تخلخل الهواء تدريجيا كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر .

-تناقص المواد العالقة بالهواء كلما ارتفعنا الى اعلى، والمعروف ان المواد العالقة تساعد الهواء على امتصاص الحرارة من أشعة الشمس.

[1] . http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/climat-changement-et-variabilite-climatique-global-change, 2018.

[22]. علاوة نصر، مبادئ في علم المناخ والجغرافيا الحيوية، د ت، ص 18.

-الهواء الملاصق لسطح الأرض او القريب منه يستفيد من الحرارة المرتدة من سطح الأرض.

## 3. موقع المكان بالنسبة للمسطحات المائية (البحار)

-تلطف المسطحات المائية من درجة حرارة اليابس المجاور لها فتزيدها شتاء او تخفضها صيفا .

- تساعد الرياح التي تهب من ناحية البحر على سقوط الامطار لأنها تكون رطبة ( محملة ببخار الماء).

## 4. الرياح

ترفع الرياح من درجة حرارة الجهات التي تهب عليها أو تخفضها وذلك تبعا للجهة التي تهب منها

اذا هبت الرياح من ناحية البحر وكانت محملة ببخار الماء فإنها تسقط مطرا والعكس يحدث اذا كانت الرياح اتية من ناحية اليابس .

## 5.الغطاء النباتي

تقل درجات الحرارة في المناطق التي يكون فيها الغطاء النباتي كثيف حيث أنه يقلل من امتصاص سطح الأرض للإشعاع الشمسي.

د. عصمون صالح

الأقاليم المناخية في العالم العربي
المحيط الأطلسي
المغرب العربي
البحر المتوسط
البحر
الشام
ليبيا
مصر
الصحراء الكبرى
مدار السرطان
الخليج العربي
المملكة العربية السعودية
عمان
البحر الأحمر
موريتانيا
اليمن
بحر العرب
السودان
المحيط الهندي
الصومال
جزر القمر
إقليم البحر المتوسط
الإقليم شبه الصحراوي
الإقليم الصحراوي (الحار)
الإقليم الموسمي
الإقليم المداري (السوداني)
الإقليم شبه الاستوائي
٠ ٥٠٠ ١٠٠٠كم
www.almo3lm.net
خط الأستواء

# المحاضرة 11: عناصر المناخ

## أولا: الحرارة وتوزيعها العام على سطح الأرض

تعتبر الحرارة من اهم عناصر المناخ حيث أنها تتحكم في عناصر المناخ الأخرى اذ يتوقف عليها توزيع مناطق الضغط الجوي وبالتالي توزيع الرياح، كما تتسبب الحرارة في عمليات التبخير وكذلك التكاثف التي يعتبر المطر من أهم مظاهرها، اما عن مصدر حرارة الجو فهو اشعة الشمس التي تمد الجو بكل حرارته تقريبا .

### 1-قياس الحرارة

تقاس درجة الحرارة بواسطة الترمومتر المئوي أو الفهرنهيتي خلال فترات مختلفة على مدار اليوم حيث يتم تسجيل : النهاية الصغرى للحرارة وهي أدنى درجة حرارة مسجلة بينما النهاية العظمى للحرارة هي اعلى درجة مسجلة. تقاس درجة حرارة أي مكان على سطح الأرض بالترمومتر ، و توجد ترمومترات خاصة لتسجيل أقصى درجات الحرارة ( النهاية العظمى ) و أدناها ( النهاية الصغرى ) و يشترط في القياس أن يكون في الظل و في الهواء الطلق.

و قياس درجة الحرارة – غالبا – إما أن يكون بالدرجات المئوية أو الفهرنهايتية ، و الترمومتر المئوي مقسم إلى 100 قسم بادئا من الصفر (درجة التجمد) و منتهيا بالمائة (درجة الغليان) أما الترمومتر الفهرنهايتي فإن درجة التجمد فيه تعادل (32 درجة فهرنهايتية) و درجة الغليان تعادل (212 درجة فهرنهايتية) , أي أن 180 درجة فهرنهايتية تعادل 100 درجة مئوية و بذلك نجد أن الدرجة المئوية :

**100 درجة مئوية ⟵ 180 درجة فهرنهايتية**

**1 درجة مئوية ⟵ X درجة فهرنهايتية**

**X تساوي 100/180=1.8 فهرنهيت معناه كل 1°م يقابل 1,8 °ف وبالتالي للتحويل نتبع**

$$F° = (C° \times 1.8) + 32$$

**ف° = (م° x 1.8 ) + 32** [1]

ويمكن تمييز المقاييس التالية الخاصة بالحرارة:

## 2-المدى الحراري

وهو الفرق بين النهايتين والعظمى والصغرى

## 3-المتوسط الحراري

و هو مجموع كل من النهاية العظمى والصغرى مقسوم على 2

## 4-خطوط الحرارة المتساوية

هي خطوط تصل الأماكن المتساوية في درجة حرارتها .

**المقارنة ما بين المتوسط الحراري والمدى الحراري (°م)**

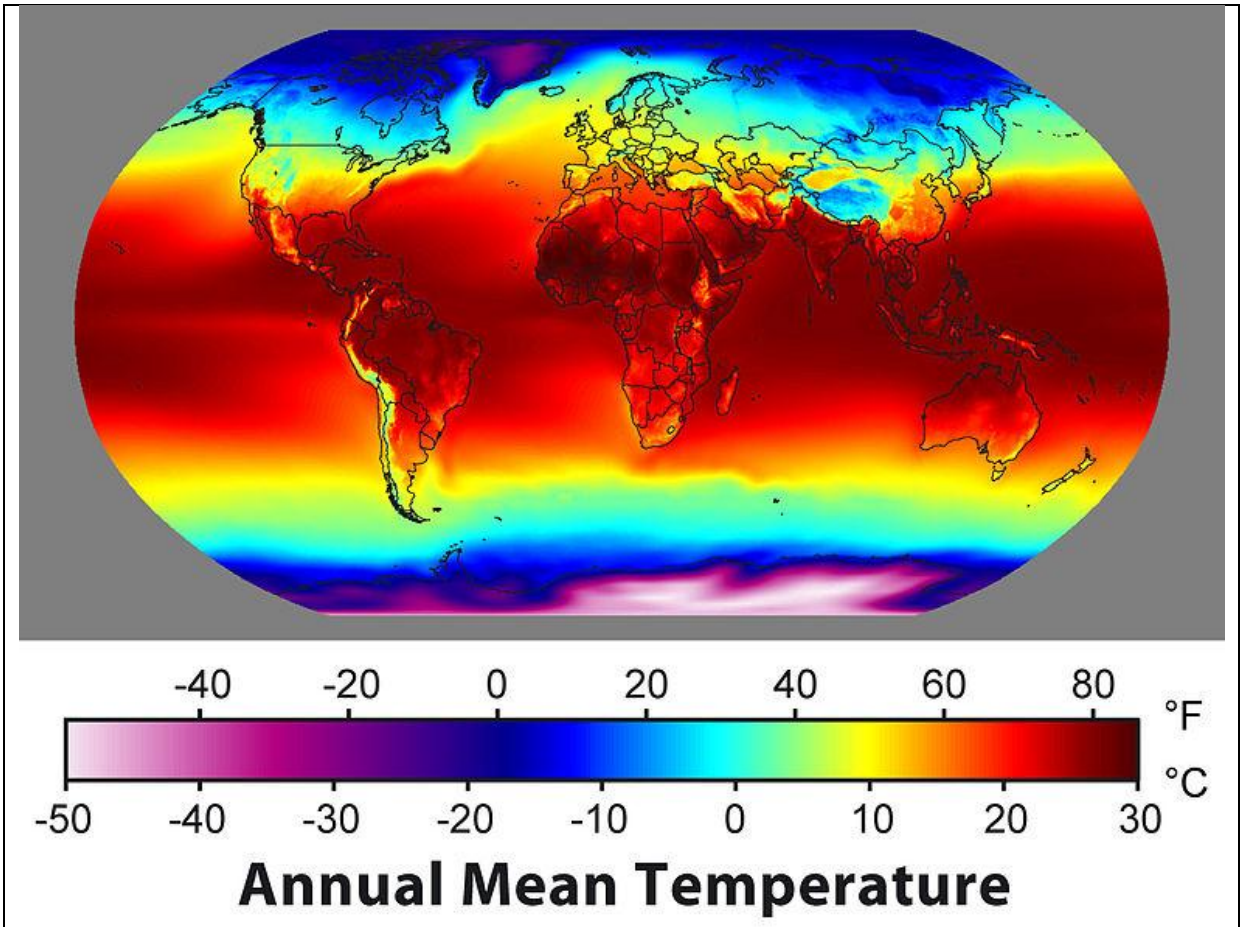
| | النهاية العظمى اليومية | النهاية الدنيا اليومية | المتوسط الحراري | المدى الحراري |
|---|---|---|---|---|
| منطقة A | 17 | 13 | 15 | 4 |
| منطقة B | 20 | 10 | 15 | 10 |

ماذا تلاحظ ؟

المتوسط الحراري لا يعطي فكرة واضحة عن الحرارة السائدة في الإقليم على عكس المدى الحراري الذي يوضح الفوارق الموجدودة ما بين مختلف المناطق.

[1]. علي عبد الله كاظم الزاهري، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، الجغرافيون العرب، وزارة التعليم العالي لدولة العراق، 2005، ص 35.

## 5.توزيع الحرارة في العالم




**خريطة توزيع الحرارة في العالم**

## 6. الاشعاع الأرضي

رغم فقدان قسط من أشعة الشمس عند اختراقها الغلاف الجوي، فإنه يصل إلى سطح الأرض معدل 50 % من الإشعاع الإجمالي) تقريبا النصف وبما أن معدل حرارة الأرض يبقى ثابتا 13 °م فهذا يعني أن اليابسة والبحار تفقد نفس الكمية من الطاقة التي تتوصل بها و إلا لارتفع معدل حرارة الأرض باستمرار يوما بعد يوم .

قسم من الإشعاع الشمسي يعكس بمجرد وصوله إلى سطح الأرض وهو ما يسمى بالبياض (ALBEDO) و الذي تتحكم فيه زاوية سقوط الأشعة، ولون سطح الأرض، أما القسم غير المعكوس – أي الممتص – فإنه يساهم في تسخين القشرة الأرضية

إعادة هذا الإشعاع إلى الجو يكون على شكل إشعاع ارضي خاصة في الليل عند غياب الإشعاع الشمسي ( ذو موجات طويلة غير مرئية - أي الأشعة تحت الحمراء - و التي يتراوح طولها ما بين9 و 13 $\mu$ .

ولولا مفعول الاحتباس الحراري- effet de serre – الذي يمتص الأشعة المفقودة بواسطة بخار الماء و الغاز الكربوني .لكان معدل حرارة الأرض اكثر برودة مما هو عليه اليوم، أي –18 °م عوض 13 °م.

## ثانيا -الضغط الجوي

يعتبر الضغط الجوي والرياح من اهم عناصر المناخ، وهما مرتبطان ببعضهما ارتباطا شديدا فاختلاف الضغط الجوي على سطح الأرض هو السبب في تحرك الهواء من منطقة لأخرى و في حدوث الرياح.

الضغط الجوي عبارة عن وزن عمود الهواء فوق منطقة ما من سطح الأرض، و هذا الوزن عند سطح البحر يعادل وزن عمود من الزئبق ارتفاعه 760 ملم (1013 مليبار تقريبا)[1] و اذا زاد الضغط عن القيمة السابقة يطلق عليه ضغط مرتفع و اذا نقص عن ذلك يطلق ضغط منخفض و يستخدم في قياس الضغط الجوي جهاز البارومتر (زئبقي او معدني).

## I-العوامل المؤثرة في الضغط الجوي:

### 1-الحرارة

كلما ارتفعت درجة الحرارة تمدد الهواء وزاد تخلخله وتقل كثافته فينخفض الضغط الجوي، ويحدث العكس إذا انخفضت درجة الحرارة، أي ان الضغط الجوي يتناسب تناسبا عكسيا مع درجة الحرارة.

### 2-الارتفاع عن مستوى سطح البحر

ينخفض الضغط الجوي كلما زاد الارتفاع وذلك بسبب تناقص سمك الهواء وكثافة الهواء مع الارتفاع.

الضغط الجوي في تيارت مقارنة مع وهران؟

[1]. إبراهيم علي بدوي، الغلاف الجوي، د ت، ص 52.

### 3- مقدار الرطوبة في الهواء

. ينخفض الضغط الجوي بزيادة كمية بخار الماء في الهواء، لان كثافة بخار الماء أقل من كثافة الهواء.

### 4-توزيع اليابس والماء

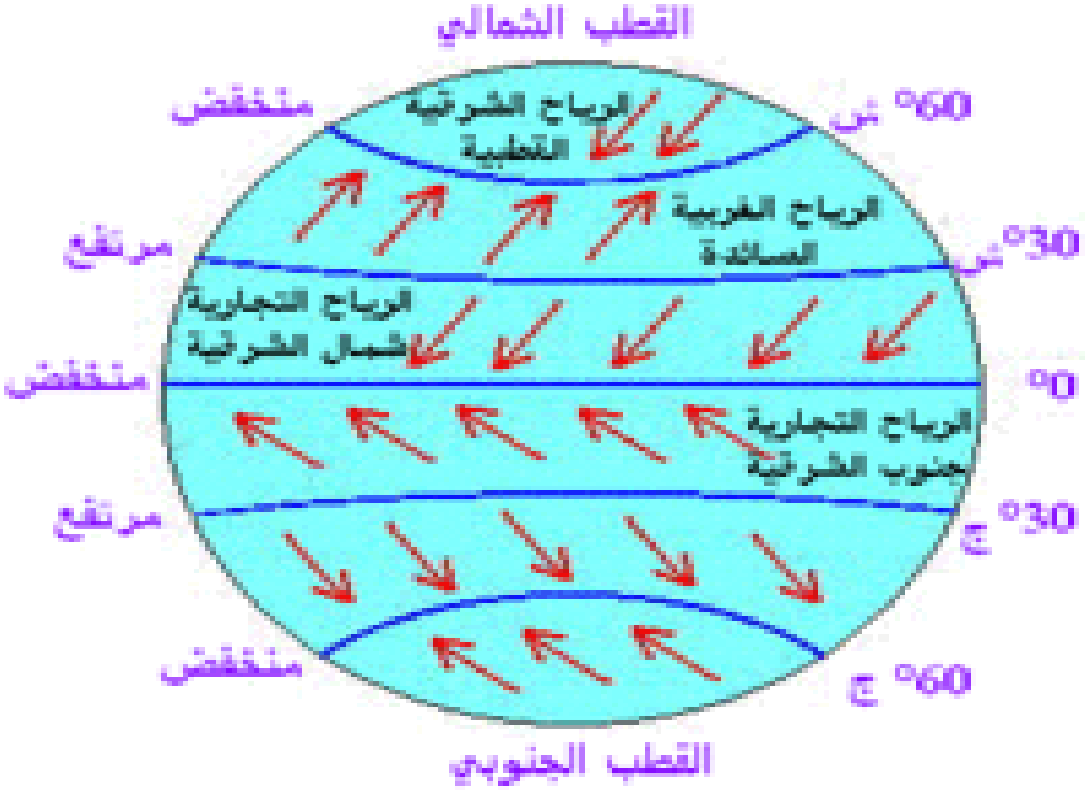
يسخن اليابس ويبرد أسرع من الماء الذي يسخن ويبرد ببطء لذلك خلال أشهر الصيف يكون الضغط منخفضا على اليابس ومرتفعا نسبيا على المسطحات المائية المجاورة، في حين يحدث عكس ذلك خلال الشتاء.

أشعة الشمس قد تصل الى حوالي عمق 20 متر في اليابس بينما تخترق عمق 200 متر في المسطحات المائية

**يختلف الضغط الجوي من مكان لاخر ويختلف كذلك في المكان نفسه من وقت لاخر.**

**II-خطوط الضغط المتساوي** : هي خطوط تصل بين الأماكن المتساوية الضغط .

**التوزيع النظري للضغط الجوي والرياح في العالم**



## ثالثا : الرياح

### 1. تعريف الرياح

هي الهواء المتحرك على سطح الكرة الأرضية، والعادة ان تسمى الرياح باسم الجهة التي تهب منها. وتقاس سرعتها بجهاز الانيمومتر .

يعود سبب هبوب الرياح الى اختلاف الضغط الجوي فوق سطح الأرض من جهة الى أخرى فينتج عن ذلك انتقال الهواء من مناطق الضغط المرتفع الى مناطق الضغط المنخفض.

والملاحظ ان الرياح التي تهب على النصف الشمالي من الكرة الأرضية تنحرف الى يمين اتجاها بينما الرياح على نصف الكرة الجنوبي فتنحرف الى يسار اتجاهها ، ويمكن تعيين اتجاه الرياح المختلفة بواسطة جهاز يسمى " دوارة الرياح"

## 2-فائدة الرياح

- تغيير درجات الحرارة من البرودة الى السخونة أو العكس
- نقل السحاب من المسطحات المائية نحو اليابس.
- تعتبر عامل جيومورفولوجي أساسي في عمليات التعرية والنقل والارساب.
- تساعد في تكوين التربة الرسوبية حيث تنقل الجزيئات الناتجة عن عمليات التعرية والتجوية وترسيبها.
- تجدد الهواء وتغيير تركيبه من حيث الملوثات كثاني أكسيد الكربون[1].

## 3.أنواع الرياح

تختلف الرياح حسب قوتها وتغيراتها واتجاهاتها ومكانها وفترتها الزمنية وتوزيعها الجغرافي يمكن تقسيم الرياح الى الأنواع التالية:

### 3-1-الرياح الدائمة وفيها

### 3-1-1-الرياح التجارية

وهي تهب من منطقة الضغط المرتفع دون المداري إلي منطقة الضغط المنخفض الاستوائي ، ولذلك يكون اتجاهها من الشمال شرقي في نصف الكرة الشمالي ، ومن الجنوب شرقي في نصف الكرة الجنوبي.

وتتميز هذه الرياح بالخصائص التالية :

- 1الانتظام في هبوبها.
- 2اعتدال قوتها وقلة تغيير اتجاهها.
- 3تقل درجة انحرافها كلما اقتربت من الدائرة الاستوائية.
- 4تلطف من درجة حرارة المناطق التي تهب عليها.
- 5هي رياح جافة لا تسقط أمطار إلا إذا مرت علي مسطحات مائية.

[1]. إبراهيم علي بدوي، الغلاف الجوي، د ت، ص 63.

### 3-1-2- الرياح العكسية الغربية

تتحرك من منطقة الضغط المرتفع دون المداري إلي منطقة الضغط المنخفض دون القطبي ولذلك فهي تكون رياح جنوبية غربية في نصف الكرة الشمالي وشمالية غربية في نصف الكرة الجنوبي ، وعادة ما ينتقل نطاق هبوبها شمالاً وجنوباً تباً لحركة الشمس الظاهرية.

وتتميز هذه الرياح بالخصائص التالية :

-1عدم الانتظام في هبوبها.

- 2تهب من مناطق حارة إلي مناطق أقل حرارة وبالتالي تعمل علي دفئها.

- 3عدة ما يرتبط بها أعاصير نتيجة لتقابلها مع الرياح القطبية الباردة الجافة.

### 3-1-3- الرياح القطبية

تعرف بالشرقيات القطبية وتهب من منطقة الضغط المرتفع القطبي إلي منطقة الضغط المنخفض دون القطبي ، ويكون اتجاهها شمالي شرقي في نصف الكرة الشمالي ، و جنوبي شرقي في نصف الكرة الجنوبي ، وهي أكثر انتظاماً في هبوبها في نصف الكرة الجنوبي لقلة تداخل اليابس والماء ، بينما لا تنتظم في النص الشمالي بسبب تعقيد توزيع اليابس والماء .

وتتميز هذه الرياح بالخصائص التالية:

-1أنها رياح جافة شديدة البرودة خلال فصل الشتاء.

- 2عادة ما يصاحبها ضباب وسحب أثناء حبوبها في فصل الصيف.

ثانياً الرياح الموسمية:

تسببها ظروفاً خاصة في الضغط الجوي في المناطق المدارية ، ونتيجة لتغير الضغط علي كل من اليابس والماء فإن اتجاه هذه الرياح يتغير في الصيف عنه في الشتاء وتعد قارة أسيا من أهم مناطق هبوب الرياح الموسمية . ففي فصل الشتاء يتكون فوق القارة ضغط مرتفع تندفع إليه الرياح الموسمية الشتوية متجهة نحو الضغط المنخفض علي

المحيطين الهادي والهندي . ويكون اتجاهها شمالية غربية علي اليابان ، وشمالية علي الصين وشمالية شرقية علي الهند . وهذه الرياح الموسمية الشتوية تكون جافة إلا إذا مرت علي مسطحات مائية وقابلت بعد ذلك مرتفعات فإنها تسقط أمطاراً كما هو الحال غرب جزر اليابان وشرق السيلان.

أما في فصل الصيف فإن أسيا يكون فوقها ضغط منخفض تندفع إليه الرياح من الضغط المرتفع علي المحيطات المجاورة وهذه هي الرياح الموسمية الصيفية وعادة ما يكون اتجاهها جنوبي غربي علي الهند وجنوبية علي الصين وجنوبية شرقية علي اليابان . ويتمثل هذا النظام الموسمي أيضاً جنوب وجنوب شرق الولايات المتحدة وشمال استراليا وهضبة الحبشة ولكن علي نطاق ضيق.

ثالثاً الرياح المحلية-:

ينشأ هذا النوع من الرياح بسبب وجود انخفاضات جوية محلية ففي حوض البحر المتوسط مثلاً تؤدي الانخفاضات الجوية التي تتحرك من الغرب إلي الشرق إلي هبوب رياح من جنوب أوربا أو شمال أفريقيا نحو هذه الانخفاضات الجوية ، ومن أمثلة هذه الرياح السيروكو التي تهب من الصحراء الأفريقية وتتأثر بها بلاد المغرب وخاصة الجزائر وهي رياح حارة تكون جافة في شمال غرب أفريقيا . وهنا أيضاً رياح القبلي في تونس وهي رياح حارة جافة ومثلها أيضاً رياح الخماسين في مصر وهي تهب علي فترات متقطعة خلال شهري مارس وأبريل وهذه الرياح حارة جافة محملة بالأتربة والرمال ورياح الهبوب التي تهب علي شمال السودان وهي رياح جافة مثيرة للغبار

ومن أمثلة الرياح الباردة التي تهب من الجانب الأوربي رياح المسترال التي تهب علي جنوب فرنسا ووادي نهر الرون ورياح البورا التي تهب علي شمال البحر الأدرياتي.

وهناك رياح محلية تحدث في المناطق الجبلة مثل رياح الفوهن في جبال الألب ورياح شنوك في جبال روكي ، وتهب رياح الفوهن عندما يقع انخفاض جوي إلي الشمال من جبال الألب مما يؤدي إلي هبوط الهواء من الجبال

ونتيجة لانضغاطه ترتفع درجة الحرارة وذوبان الثلوج ، ومثلها رياح الشنوك التي تهب عبر جبال روكي من الغرب إلي الشرق وترفع مندرجة الحرارة وتعمل علي إذابة الثلوج بسرعة.

ومن الرياح المحلية أيضاً الرياح التي تحدث نتيجة للاختلافات المحلية في الضغط في مناطق محدودة مثل نسيم البر والبحر ونسيم الجبل والوادي

## رابعا . الرطوبة والتكاثف

يعتبر بخار الماء من أهم المواد العالقة بالجو حيث تتوقف عليه مظاهر التكاثف المختلفة .

### 1-مصدر بخار الماء

مصدر بخار الماء هو المسطحات المائية، التربة، الجليد، الانسان، الحيوان، النبات.

### 2-الرطوبة المطلقة

هي مقدار بخار الماء الوجود فعلا في متر مكعب من الهواء مقدرا بالغرام[1] .

### 3-مظاهر التكاثف

الضباب، السحاب، الندى، الصقيع، الثلج، البرد، الامطار.

### 4-التساقط

يقصد به الماء في حالته السائلة او الصلبة الذي يسقط على سطح الأرض و هو يحدث نتيجة تكاثف بخار الماء العالق بالجو و يمكن تقسيم التساقط الى :

#### أ-التساقط الاعصاري

الذي يحدث نتيجة تقابل كتلتين من الهواء احداهما دافئة و الأخرى باردة فان الهواء الدافئ يرتفع الى اعلى فوق الهواء البارد مما يؤدي الى تكاثف رطوبة الهواء الدافئ و تحولها الى سحب ثم امطار

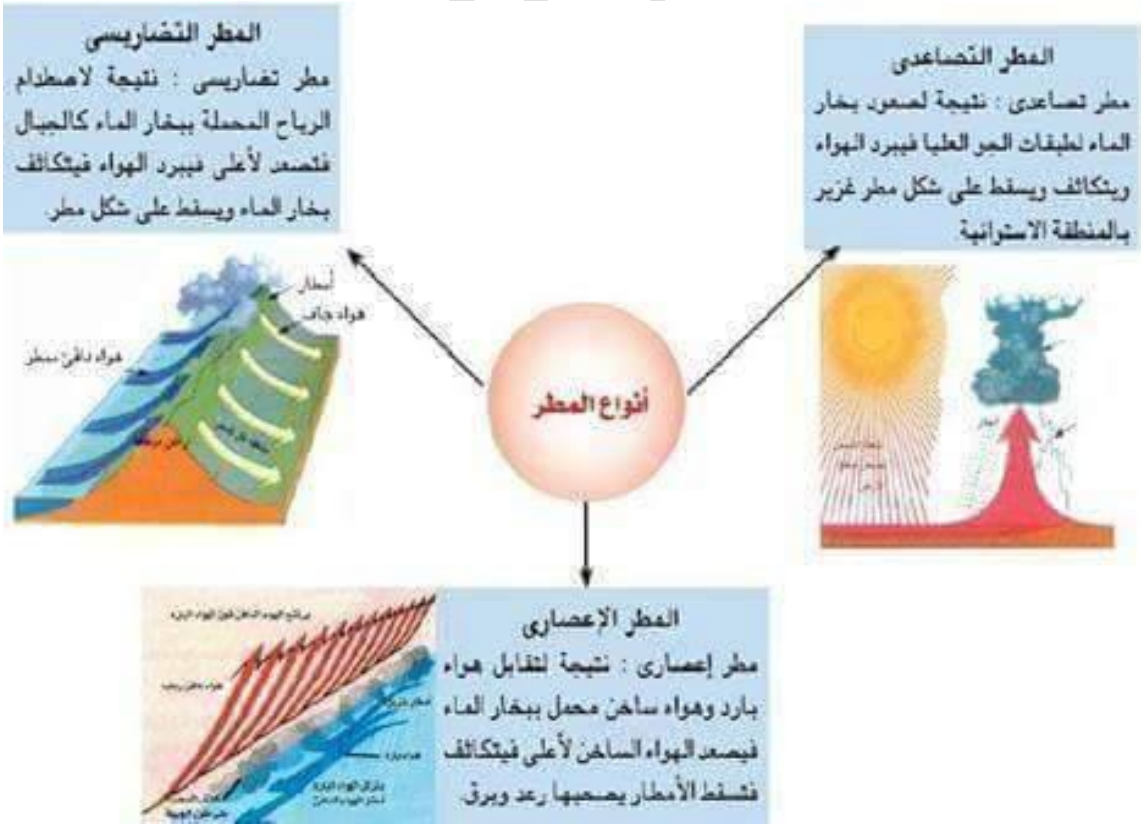
[1]. علي عبد الله كاظم الزاهري، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، الجغرافيون العرب، وزارة التعليم العالي لدولة العراق، 2005، ص 87

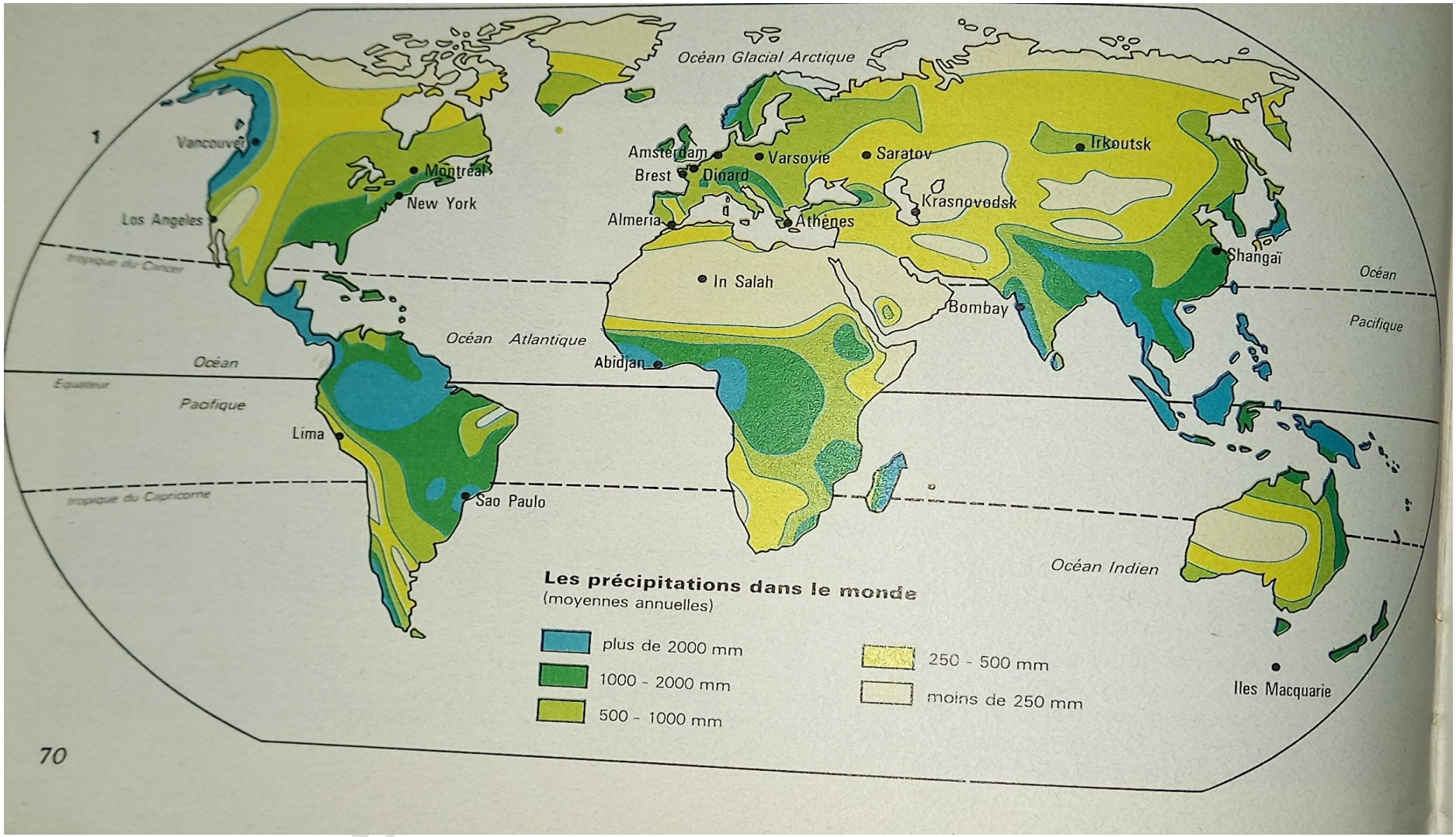
## ب-التساقط التضاريسي

يسقط المطر التضاريسي نتيجة لاصطدام الرياح الرطبة بالمرتفعات ويؤدي ذلك إلى مسايرتها لاتجاه المرتفعات وارتفاعها إلى أعلى مسببا برودتها وتساقط ما بها من أبخرة على شكل أمطار تعرف بالمطر التضاريسي ، وتتوقف غزارة الأمطار على كمية الرطوبة التي تحملها الرياح فإذا كانت كبيرة سقطت الأمطار الغزيرة والعكس صحيح . كما أن الرياح التي تمر فوق البحار والمحيطات تتشبع ببخار الماء وتسقط الأمطار عندما تصطدم بالمرتفعات ، أما الرياح التي تهب من اليابس فإنها تكون جافة . وتكثر الأمطار التضاريسية على السفوح الجبلية المواجهة للرياح وتقل على السفوح الخلفية التي يطلق عليها منطقة ظل المطر. و يسود هذا النوع في منطقة جبال الروكي و الانديز .

## ج-التساقط الانقلابي

و هو يحدث نتيجة لتسخين الهواء و تمدده و ارتفاعه الى اعلى فيبرد و تتكاثف الرطوبة به كما هو الحال في المناطق الاستوائية التي تشتد بها درجة الحرارة و خاصة اثناء النهار وأهم مظاهر التساقط ثلاثة : المطر ، الثلج ، البرد.






توزيع التساقطات في العالم نقلا (Abdré Bras, 1981)

# المحاضرة 12 :الغلاف المائي

## 1-تعريف الغلاف المائي

يتمثل في مختلف المسطحات المائية من محيطات و بحار و انهار و غطاء جليدي و الذي يمثل ما نسبته 71% من مساحة الكرة الأرضية .

## 2-توزيع الغلاف المائي

### 2-2-البحار و المحيطات

مساحة البحار اقل من مساحة المحيطات بالإضافة الى قلة عمق البحار الذي يكون عادة اقل من 1000م مقارنة بالمحيطات التي تتجاوز 3000م ، اكبر المحيطات هو المحيط الهادي بحوالي 180 مليون كم$^2$ يليه المحيط الأطلسي بحوالي 107 مليون كم2 ثم المحيط الهندي بحوالي 75 مليون كم2 ثم المحيط المتجمد الشمالي في حدود 14 مليون كم2 .

**تنقسم البحار على أساس ارتباطها باليابس من جانب و بالمحيطات من جانب اخر الى 03 اقسام :**

- **البحار المفتوحة :** (الهامشية)

هي البحار التي تتصل بالمحيطات بفتحات واسعة مثل بحر العرب ويسمى كذلك بحر عمان وهو متصل بالمحيط الهندي و بحر الصين المتصل بالمحيط الهادي

- **البحار شبه المفتوحة او شبه المغلقة(المتوسطة)**

هي البحار التي تحيط بها اليابسة من ثلاث جهات و تتصل بالبحار او بالمحيطات بواسطة فتحات يطلق عليها المضائق مثل البحر المتوسط. والمضيق يعتبر قطاعا ضيقا من المياه يربط منطقتين بحريتين مختلفتين، فقد يربط بحر بأخر، أو بحر بخليج أو خليج بمحيط ، أو محيط بمحيط ، أو محيط ببحر[1].

[1]. محمد عبد السلام، الجغرافيا السياسية للمياه، 2021، مكتبة نور، ص28.

- **البحار المغلقة (داخلية)**

هي البحار التي تحيط بها اليابس من جميع الاتجاهات و لا تتصل باي بحر او محيط مثل "البحر الميت" .

## 2-2- الجليد

يغطي ما نسبته 10% من جملة مساحة الأرض و يعد من اكثر العوامل الجيومورفولوجية تأثيرا في مناطق العروض العليا و ابراز العديد من اشكال النحت و الارساب الجليدي

## 2-3-المياه الجوفية

ليست كل التراكيب الأرضية ملائمة لتخزين المياه في صخور القشرة الأرضية و اهم مصادر المياه الجوفية هي الامطار و الثلوج

## 3-العوامل المتحكمة في تشكل المياه الجوفية

**3-1-مسامية السطح** وهي (النسبة بين حجم الفراغات الى الحجم الكلي للصخرة )

3-2- **النفاذية** يقصد بها قدرة الصخر و التربة على تسريب المياه بين حبيباتها .

## 4-أهمية الغلاف المائي

الماء ضروري بالنسبة للكائنات الحية (الانسان الحيوان نبات)

تتعدد استخداماته في مختلف المجالات الزراعية و الصناعية و الخدماتية

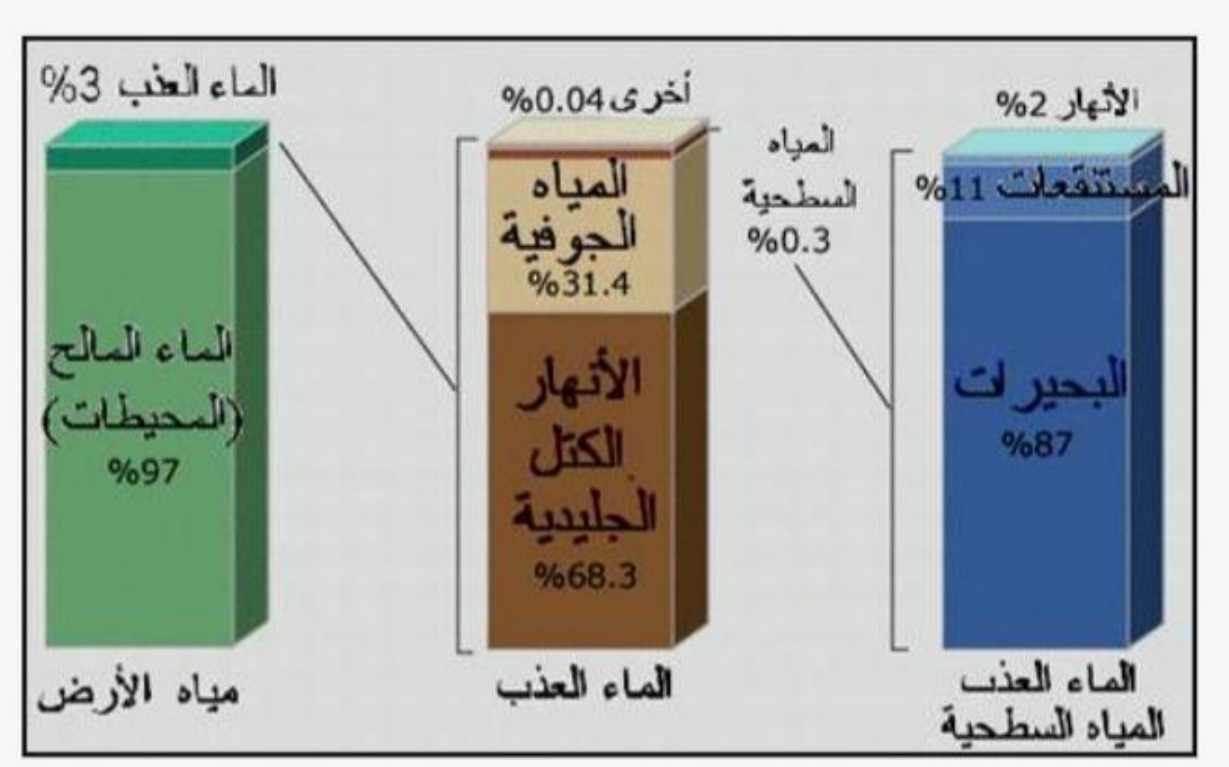
يعتبر مصدر لتوليد الطاقة الكهربائية

يعتبر من عوامل النحت والنقل .والارساب .

مصدر لثروات عديدة مثل الأسماك والاملاح المعدنية

يساهم في النقل البحري .

يؤثر على الطقس و المناخ .




عبد الدائم الكحيل، 2009

# المحاضرة 13: الغلاف الحيوي

## 1-الجغرافيا الحيوية

يختص علم الجغرافيا الحيوية بدراسة الغلاف الحيوي أو البيئي وأقاليمه الحيوية أو الحياتية التي تضم عوالم الإنسان ( والحيوان والنبات و الأساس الذي تعيش فيه أو عليه متمثلا بالتربة أو البيئات المائية المالحة والعذبة بمعنى آخر يمكن القول بأن علم الجغرافيا الحيوية يختص بدراسة الجغرافيا النباتية والحيوانية والتربة والإنسان، من حيث تأثيره في عناصر الغلاف الحيوي و ما ينتج عن ذلك من اضطراب التوازن الطبيعي و اختلاله[1].

يتمثل الغلاف الحيوي في الجزء الأرضي الذي يشتمل على صور الحياة المختلفة التي ترتبط بدورها بعمليتين أساسيتين للحياة هما التمثيل الضوئي والتنفس الت يتضمن بدورها استمرارية ثلاثة عناصر كيمياوية هامة وهي الهيدروجين والاكسجين والكربون في حالتها السائلة والصلبة والغازية.[2]

## 2-دورات الماء، الكربون و الاكسجين

### أ-دورة الكربون

يظهر الكربون في حالته الغازية كثاني أكسيد الكربون، حيث يوجد بهذه الحالة مختزنا في الغلاف الغازي ومياه المحيطات، ويستخدم في عملية التمثيل الضوئي بواسطة الاحياء ذاتية التغذية ويختزن كذلك في كل أنواع النباتات ويعد مصدرا رئيسيا لإمدادها بالطاقة وكذلك يوجد في شكل كربونات مختزنة في رواسب المحيطات والبحيرات.

تساهم الحرائق و ما يسببه دخان السيارات و المصانع الى زيادة نسبة الكربون في الجو و هو ما يؤثر سلبا على البيئة الحيوية

---

[1]. عبد الفتاح نظمي عبد ربه، علم الجغرافيا الحيوية ماهيته فروعه، مجلة بيئة، العدد 26، جامع غزة، فلسطين، 2009.

[2]. محمد صبري محسوب ، الجغرافيا الطبيعية أسس ومفاهيم حديثة، دار الفكر العربي، القاهرة،1996، ص 187.

### ب-الماء

يتاثر الماء بالحرارة الامر الذي يؤدي الى عملية التبخر و زيادة نسبة بخار الماء في الجو و بفعل عوامل طبيعية تتم عملية التكاثف و تشكل السحب التي تنقلها الرياح الى مختلف المناطق ، ثم سقوطها على سطح الأرض في اشكال عدة (امطار ثلوج برد )

### ج-دورة الاكسجين

ينتج عن عملية التركيب الضوئي ويمثل حوالي 21% من جملة الغازات يتفاعل سريعا مع أغلب العناصر الكيمياوية وهو مرتبط كذلك بدورات كل من الكربون والماء.

## 3. النظم البيئية

هو تنظيم مساحي لمجموعة من الاحياء النباتية والحيوانية والاحياء الدقيقة والمواد الأخرى والطاقة التي تتفاعل مع بعضها البعض بجانب تفاعلها مع بيئتها المحيطة من خلال حدود نظامها البيئي الذي تعيش فيه

ويمكن لاي نظام بيئي أن يوجد في أي وحدة مساحية مهما كانت كبيرة أو صغيرة، فالعالم ككل يمكن اعتباره نظاما بيئيا ويمكن في نفس الوقت اعتبار غابة صغيرة المساحة نظاما بيئيا متكاملا وتتفاعل عناصر النظام البيئي وترتبط ببعضها البعض من خلال انتقال الطاقة والغذاء.

و يتكون النظام البيئي من :

- المجموعة غير الحية (التربة وماء المطر)
- النباتات الخضراء
- الحيوانات التي تتغذى مباشرة على النبات أو الحيوانات اكلة اللحوم.

- الاحياء الدقيقة مثل البكتيريا ودودة الأرض وغيرها والتي تحول الانسجة الميتة الى مركبات مذابة من خلال عمليات التحلل المعدني ( تفتيت الانسجة عن طريق الاحياء الدقيقة ) ومن خلال تكون الذبال.

**دورة الماء في الطبيعة**

# المحاضرة رقم 14: التربة

تمثل التربة والنبات الطبيعي العنصرين الرئيسين للنظم البيئية الطبيعية ويمثلان مع بعضهما المحور الرئيسي للجغرافيا الحيوية التي تهتم بدورها بتوزيع الاحياء مكانيا وتطورهما زمانيا.

## 1-تعريف علم التربة

يعرف العلم الذي يدرس التربة باسم علم التربة ( pedology ) وهو علم متخصصٌ يركز على التربة دراسة علمّة صرفة الا أن الجغرافيون يهتمون بعرض جوانب التربة وبالذات خصائصها والعلاقات المتبادلة بينها والمناخ والنباتات الطبيعية لذلك من وجهة النظر الجغرافية يطلق عليه اسم جغرافية التربة pedogeography وهو يهتم بأربعة جوانب في دراسته للتربة وهي :العمليات التي تكونها ، الخصائص الرئيسة للتربة ، التوزّع الجغرافي لأنماطها ووسائل صيانتها واصلاحها[1]. وبذلك يمكن تعريف علم التربة بأنه العلم الذي يهتم بدراسة التربة كمورد طبيعي على سطح الأرض بما في لك تكوين التربة وتصنيف ورسم الخرائط؛ ومعرفة الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية وخصائص خصوبة التربة، فيما يتعلق باستخدام وإدارة التربة[2] .

## 2- تعريف التربة

هي الطبقة السطحية من الغلاف الصخري[3] وهي طبقة هشة تغطي صخور القشرة الأرضية على ارتفاع يتراوح ما بين بضع سنتمرات الى عدة امتار، وهي خليط معقد من المواد المعدنية والعضوية والهواء والماء، فيها يثبت النبات جذوره ومنها يستمد مقومات حياته اللازمة لبقائه وتكاثره وانتاجه[4]. الى جانب أن التربة تختزن المياه بحيث يمكن للنبات

---

[1]. صفاء مجيد المظفر، جغرافية التربة، جامعة الكوفة، العراق، 2022، ص 3.

[2] .جاكسون، ج. أ. معجم الجيولوجيا ، الطبعة الرابعة، الاسكندرية، ، معهد الجيولوجيا الأمريكي، 1997، ص 9. نقلا عن : صفاء مجيد المظفر، مرجع سابق.

[3] . André bras et autres , géographie, Hatier, France, 1981, p94.

[4]. علي حسين الشلش، جغرافية التربة ، جامعة البصرة، 1985، ص 13.

الحصول عليها بسهولة، وتختزن أيضا المعادن المغذية للانواع النباتية المختلفة وذلك في شكل ذوبال طيني مركب وفي شكل محلول مائي.

## 3-بنية التربة

تطلق على شكل تجمعات حبيبات التربة الصغيرة في تجمع حبيبي مركب وفي ترتيب هندسي معين يحتوي على مسافات أو فراغات بين حبيباته ذات الاحجام المختلفة، هذا وتتوقف قدرة التربة في تكون بنائها على مقدار الغرويات اللاحمة بها سواء كانت عضوية أو معدنية، وتسمى التجمعات الحبيبية المركبة، ويمكن تصنيفها حسب شكلها.

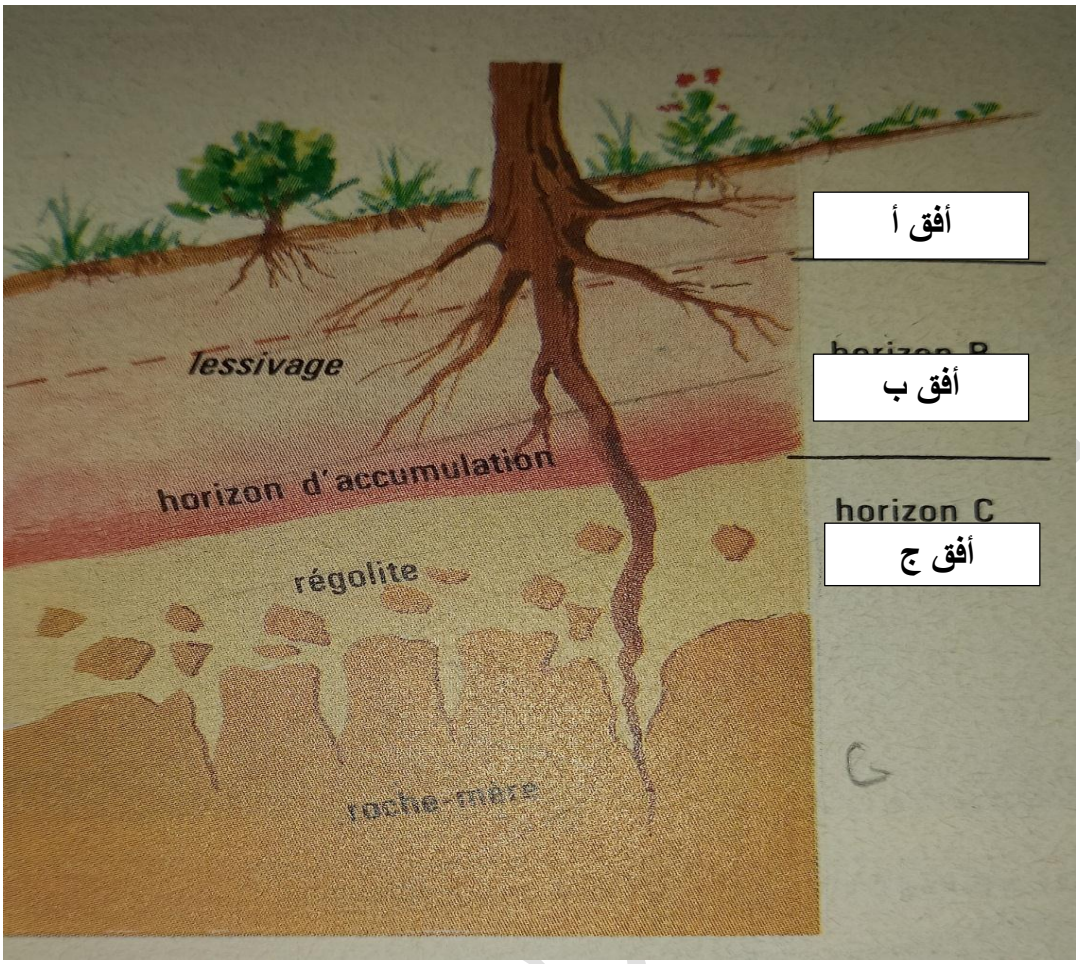
## 4-قطاع التربة

يقصد بقطاع التربة المقطع الشاقولي لها الذي يظهر فيه توضع الطبقات المميزة للقطاع ابتداءا من السطح وانتهاء بصخور القشرة الاصلية التي ترتكز عليها التربة. ويمكن تقسيم التربة الى القطاعات الاتية:

**الأفق أ** : وهو الطبقة السطحية من قطاع التربة، وينقسم بدوره الى ثلاثة أقسام، ويعد هذا الأفق مع الأفق ب التربة الرئيسية حيث يوجد بهما المواد المعدنية والمواد العضوية المتحللة، ويتميز الأفق أ بأنه الجزء من التربة الذي يتعرض لعمليات الغسيل التي يتم خلالها تسرب المواد والعناصر الكيمياوية الى اسفل مع المياه المتسربة.

**أفق ب**: يقع أسفل الأفق أ مباشرة ويختلف معه في اللون والبناء والتماسك.

**الأفق ج**: وهو الطبقة التي تلي الأفق ب وهي المادة الاصلية للتربة التي لم تتأثر بعد بعوامل التكوين والتجوية.




قطاع التربة (André Bras, 1981)

## 1. اللون:

يعتبر اللون من الخصائص المميزة للتربة بأنواعها المختلفة والتي تعكس محتواها من كل المعادن والمواد العضوية، غالبا تحتوي التربة الداكنة على نسبة مرتفعة من المادة العضوية، ولكن التربة رمادية اللون قد تقل المواد العضوية بها أو يقل أكسيد الحديد. فنجد التربة الحمراء و البنية و السوداء نظرا لاختلاف مكوناتها العضوية و خاصة المعدنية.

## 2. درجة حموضة التربة :

التربة اما ان تكون حامضية أو قاعدية او متعادلة و تتراوح نسبتها ما بين 3 الى 11 وتكون متعادلة عند درجة 7 و تقاس الحموضة بجهاز مقياس الحموضة .

## 3-التوزيع الجغرافي للتربة في العالم [1]

### أ-تربة العروض الحارة وفيها

**تربة الغابات** : وهي الترب الحمراء والترب الصفراء المدارية وشبه المداررية ان من اشهر ترب المناطق المدارية الرطبة ًهي ترب اللاترايت الحقيقية وتتكون اساسا من اكاسيدالحديد والالمنيوم ما يجعل لونها مائل الى الاصفر أو الأحمر البني ،ويرتبط تكوّنها ارتباطا وثيقا بارتفاع درجة الحرارة الامطار الغزيرة طوال العام.

**ترب الحشائش** تقسم ترب الحشائش في العروض الحارة الى نوعان هما:

- ترب حشائش السفانا الطويلة .
- ترب حشائش الاستبس الطويلة .

### ب-تربة العروض الوسطى

**تربة الغابات في العروض الوسطى** من الجنوب الى الشمال وهي تربة العروض الوسطى شبه المدارية، وتربة البودزول الرمادية _البنية في العروض المعتدلة الدفيئة .

**ترب حشائش العروض الوسطى** :

تنتشر في مناطق الحشائش في العروض الوسطى انواع التربة التالية:

[1]صفاء مجيد المظفر، جغرافية التربة، جامعة الكوفة، العراق، 2022، ص 95.

**تربة البراري** : تنتشر تربة البراري على الأطراف القريبة من تربة الغابات المطيرة واكثر انتشارا لها في امريكا الشمالية وفي بعض جهات روسيا وامريكا الجنوبية وافريقيا.

**تربة التشرنوزم**: تعني كلمة تشرنوزم التربة السوداء وتنتشر في رومانيا والمجر واوكرانيا وجنوب غرب روسيا وتمتد من هناك حتى خط الطول 85 شرقا في سبيريا .كما توجد تربة التشرنوزم في امريكا الشمالية حيث تمتد في اقليم السهول العظمى وحتى مقاطعة البرتا في كندا.

**التربة الكستنائية والبنية**: تسمى أيضا تربة الاستبس البنية، وتنتشر في امرينا الشمالية في منطقة السهول العظمى الى الغرب من تربة الشرنوزم وتمتد على شكل نطاق طويل من الشمال الى الجنوب ومن دائرة العرض 50 شمالا وحتى خليج المكسيك جنوبا اما في اوراسيا فتمتد على شكل نطاق أيضا الى الجنوب من تربة التشرنوزم في الشمال والترب الصحراوية ف الجنوب.

## ج. تربة الغابات في العروض الباردة

تربة البودزول تنتشر هذه التربة في العروض الشمالية الباردة ، في منطقة الغابات الصنوبرية

- تربة التندرا وتنتشر تربة التندرا شمال تربة البودزول الحقيقية، وتحتل بذلك مساحات واسعة شمال امريكا الشمالية وأروبا واسيا ٌسود في هذا الاقليم المناخ شبه القطبي حيث تكون درجات الحرارة لمعظم ايام السنة دون درجة التجمد.

## د. الترب الصحراوية

تحتل الترب الصحراوية حوالً 17 %ئمن مساحة الكرة الارضية ، وقد تكونت تحت ظروف مناخية جافة، أي في المناطق التي تقل امطارها عن ٍ250 ملم سنويا، وتنتشر الترب الصحراوية في مساحات واسعة من افريقيا واسيا واستراليا وامريكا الشمالية وامريكا الجنوبية .ويعتبر الوطن العربي من اكثر جهات العالم التي تتواجد فيها الترب الصحراوية فتمتد على شكل نطاق واسع من المحيط الاطلسي غربا الى الخليج العربي شرقا.

# المحاضرة 15: النبات الطبيعي

## 1. العوامل المؤثرة في توزيع النبات الطبيعي:

يعتبر المناخ من اهم العوامل التي تؤثر و تتحكم في التربة وتساهم بشكل مباشر في نمو النباتات و في مقدمتها التساقط و درجة الحرارة فنجد ان المناطق التي تعرف اكثر تساقطا للامطار تتميز بغطاء نباتي كثيف و متنوع و كذلك بالنسبة لدرجة الحرارة فهي هامة لنمو النباتات و من العوامل المهمة كذلك التربة و التي تعتبر العامل الرئيسي لنمو النبات حيث نجد كل نوع نباتي يتلاءم مع تربة معينة فالاشجار الكثيفة لابد لها من توفر تربة غنية بالمواد العضوية و المعدنية و تكون متطورة ، كما تلعب الموارد المائية السطحية دور كبير في نمو و استمرارية النباتات في المناطق التي تتوفر على مياه سطحية بكميات كبيرة .

أما عن الطوبوغرافيا وأثرها على النبات فان ذلك يظهر ببساطة في حالة السلاسل الجبلية بالعروض العليا، والتي يواجه احد جانبيها الشمس وهذا الجانب يتيح فرصة كبيرة للنمو النباتي بالمقارنة بالجانب الاخر لها الذي يغطي عادة بالثلوج ويقل به النمو النباتي.

وفي المناطق من السفوح شديدة الانحدار تكاد تختفي التربة والتي تكون رقيقة بشكل عام في السفوح المنحدرة ترتبط بها بالتالي نباتات قصيرة الجذور.

المجموعات النباتية: لقد قسم الجغرافيون الغطاء النباتي على سطح الأرض الى اقسام مختلفة تعرف بالمجموعات النباتية وهي : الغابات، الحشائش، الصحاري، التندرا، ونباتات الجبال[1].

[1]. جودة حسنين جودة، أسس الجغرافيا العامة، منشأة المعارف، الإسكندرية، ص 327.

## التوزيع الجغرافي لمناطق النبات في العالم :

1. **التندرا:**

كلمة تندرا كلمة روسية تطلق على الصحراء الجليدية، التي تغطي أراضيها الثلوج أكثر من ثلثي السنة. وتنتشر على كل الجهات التي تقع في شمال الغابات المخروطية أو الصنوبرية، حيث تمتد على سواحل المحيط المتجمد الشمالي في شمال كندا وشمال اسكندیناوه، وشمال سيبيريا بآسيا. ولا توجد في نصف الكرة الجنوبي. المناخ هنا بارد في الصيف، والشتاء طويل قارس البرد، ويسقط عليها قليل من الثلج. وتتراوح درجة الحرارة ما بين –40 °م في الشتاء و 2°م في الصيف فهي مناطق الصقيع الدائم تربتها غير ناضجة لان الطبقة السطحية المتجمدة تمثل حاجزا يمنع حركة تسرب المياه نحو طبقات ما تحت التربة وهذا ما يؤثر في النبات حيث لا تنمو إلا بعض الأشجار القزمية والنباتات العشبية التي من أهم أنواعها: الطحالب وحشائش الماء المختلفة الألوان والأزهار.

2. **التاييجا:** يتوافق التوزيع الجغرافي للتاييجا أو الغابات المخروطية من المناخ القاري دون القطبي وتربة البدزول podsol وهذه البيئة هي بيئة التساقط القليل في شكل ثلوج . تغطي هذه الغابات مساحات واسعة من آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية فيما بين خطي عرض 58 درجة، 66.5 درجة شمالا. مناخ هذه الغابات دفيء في الصيف، وشديد البرودة في الشتاء. تمتاز أشجار هذه الغابات بأوراقها الإبرية أو المخروطية وسيقانها المعتدلة. وهي كالغابات النفضية قليلة الأنواع ومن أهمها الصنوبر وشربين.

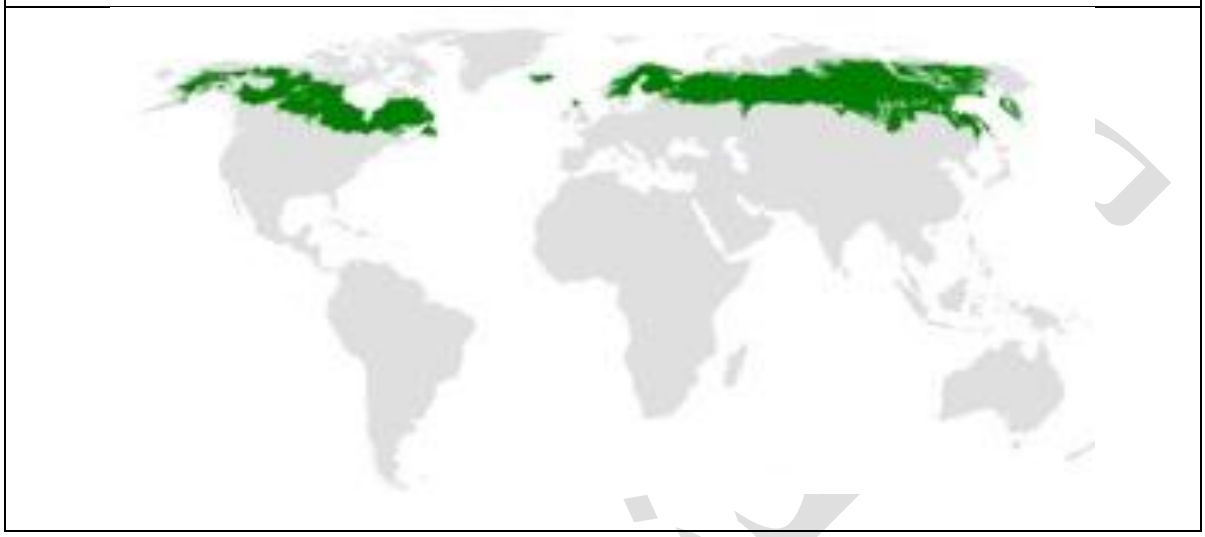
3. **الغابات المعتدلة:**

يوجد نوعان من هذه الغابات أحدهما يوجد في غرب القارات ويسمى غابات البحر المتوسط، والآخر في شرق القارات ويسمى غابات الصين.

أ- **غابات إقليم البحر المتوسط:** توجد هذه الغابات في الأراضي الواقعة حول البحر المتوسط، وفي أماكن أخرى من العالم من أهمها كاليفورنيا، ووسط شيلي، وجنوب أفريقيا، وأقصى جنوب غرب استراليا .

يتميز مناخ البحر المتوسط بشتائه المعتدل، وصيفه الحار الجاف وتهب عليه الرياح العكسية بأعاصيرها فتسقط الأمطار شتاء.

**توزيع غابات التاييجا**



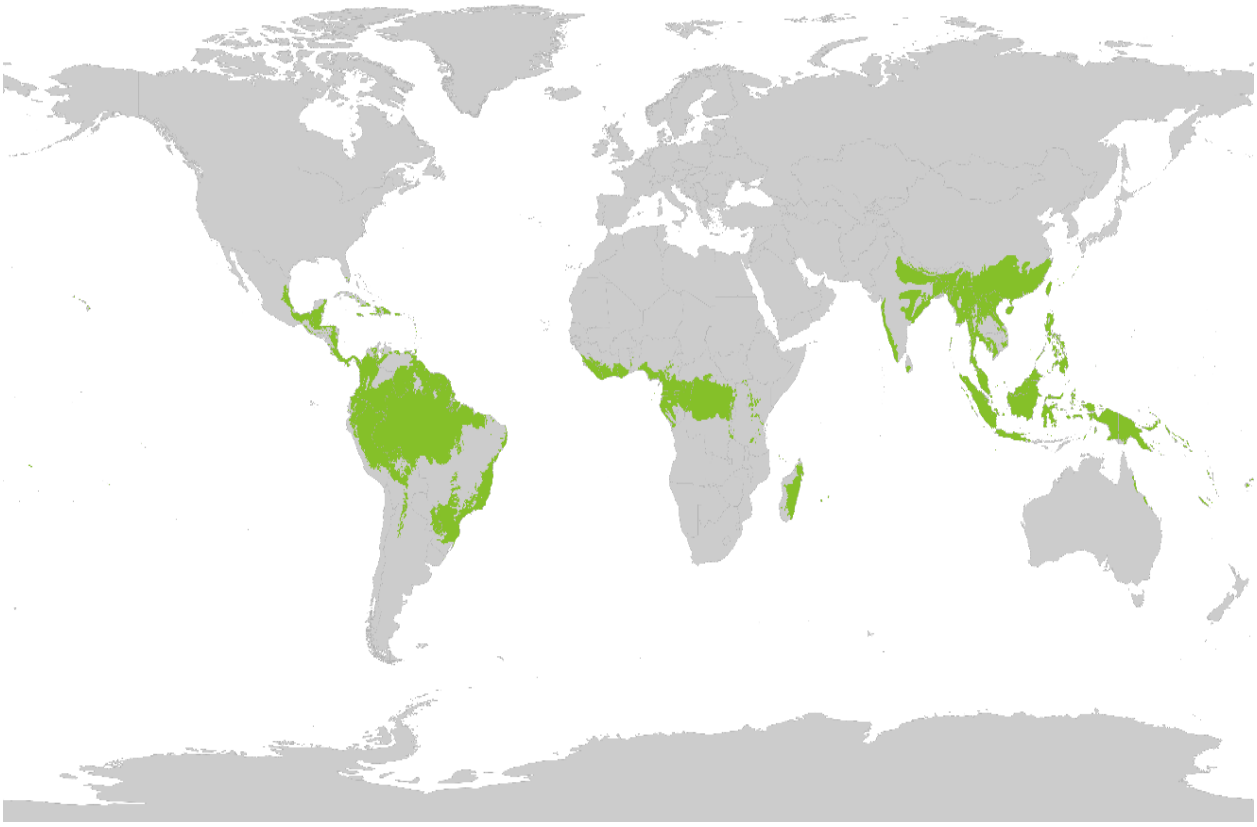
تتميز الغابات بصفات خاصة تساعدها على الاخضرار الدائم حتى في فصل الصيف الجاف. وهي تتحايل على الجفاف بطرق شتى: إما بطول الجذور كالكروم، أو بالأوراق السميكة كالتين، أو بحفظ العصارة في الثمار كالموالح، أو خزن الماء في الجذور كالنرجس. وفضلا عن ذلك تنمو أشجار الزيتون التي تتميز بأوراقها الصغيرة والفواكه الجافة كالجوز، واللوز والبندق.

ب– **غابات الصين**:تتمثل هذه الغابات في جنوب الصين وجنوب شرق الولايات المتحدة بأمريكا الشمالية وأجزاء أخرى من العالم، أهمها جنوب شرق البرازيل، وجنوب شرق أفريقيا، والصين، وكوريا، وجنوب شرق استراليا، يسقط المطر على الجهات السابقة طول العام، ولكنه غزير في فصل الصيف.نباتات هذه الغابات تشبه النبات الموسمي إلا أنها أقل كثافة من الغابات الموسمية. وتشتمل على بعض أنواع الأشجار التي تنمو في إقليم البحر المتوسط كأشجار البلوط الفليني والتوت. وفضلا عن ذلك تنمو به أنواع لا وجود لها في الإقليم السابق كنبات الخيزران والماجنوليا.

## 4. الغابات الاستوائية:

توجد حول خط الاستواء وتتمثل في حوض الأمازون بأمريكا الجنوبية، وفي حوض زائير بأفريقية، وجهات أخرى متفرقة من العالم، من بينها جزر إندونيسيا يمتاز إقليم الغابات الاستوائية بدرجة حرارته المرتفعة وأمطاره الغزيرة طول العام. ولذلك لا تتوقف حركة نمو النبات به.

يتميز إقليم الغابات الاستوائية بشدة كثافة الأشجار والذي يصعد في طائرة وينظر إليه من الجو لا يرى إلا كتلة كثيفة من الخضرة تخفي ما في باطنها من معالم، فإذا هبط إلى الأرض وأراد التوغل في الغابة، رأى أن أشجارها متراصة كبيرة الحجم عظيمة الارتفاع، تتوج رؤسها الأغصان والأوراق العريضة، فتكون بمثابة غطاء يمنع ضوء الشمس عن أرض الغابة، كما أن بداخل الغابة هدوء وظلام وروائح كريهة تنبعث من الأوحال والأوراق الساقطة على الأرض.



توزيع الغابات الاستوائية

### 5.الحشائش في الأقاليم المعتدلة الدفيئة:

توجد هذه الحشائش بصفة خاصة حول نهر لابلاتا بأمريكا الجنوبية وتسمى بمباس، وفي وسط الهضبة الجنوبية بأفريقيا وتسمى فلد، وفي حوض نهري مري ودارلنج باستراليا. إذا سقطت الأمطار في الجهات المعتدلة الدفيئة، وتميز شتاؤها بجفافه النسبي، فإن الحشائش تكسو أرضها صيفا، وإذا تميز الشتاء بالمطر والصيف بالجفاف النسبي، فإن الحشائش تغطي أرضها شتاء.

### 6. الحشائش في الأقاليم المدارية:

توجد هذه الحشائش بين مناطق غابات الجهات الاستوائية والمدارية من ناحية، والصحاري المدارية الحارة من ناحية أخرى. وأكبر مساحة لها توجد في وسط أفريقيا والسودان حيث تسمى سافانا، وفي أمريكا الجنوبية حيث تسمى لانوس في مرتفعات جيانا، وكامبوس في مرتفعات البرازيل، كما أنها توجد في القسم الشمالي من استراليا. درجة الحرارة مرتفعة بها في فصل الصيف الذي يسقط به المطر، ومنخفضة نوعا في فصل الشتاء الذي يمتاز أيضا بالجفاف.

نظرا لأن كمية الأمطار لا تكفي الأشجار، فإن النبات الذي يغلب وجوده هو الأعشاب الطويلة، وهناك نوع خاص من الأشجار ينمو وسط الحشائش يعرف بأشجار الباوباب.

### 7. الصحراء :

توجد الصحاري وشبه الصحاري بالعروض الوسطى ودون المدارية داخل القارات، ويعد المناخ صحراويا إذا ما قل التهاطل السنوي عن 120 ملم وشبه صحراوي إذا كان يتراوح ما بين 120 و 150 ملم، تتميز تربة الصحراء بفقرها من حيث المواد العضوية و المعدنية لهذا تنتشر بها نباتات شوكية قصيرة .

## المراجع


- المظفر صفاء مجيد، جغرافية التربة، جامعة الكوفة، العراق، 2022.
- الزاهري علي عبد الله كاظم ، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، الجغرافيون العرب، وزارة التعليم العالي لدولة العراق، 2005.
- العيسوي فايز محمد ، أسس الجغرافيا البشرية ، القاهرة ، دار المعرفة الجامعية ، 2006 .
- احمد علي اسماعيل ، الجغرافيا العامة موضوعات مختارة، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، 1996.
- جمال الدين الدناصوري وآخرون، جغرافية العالم (دراسة إقليمية) ، ج1 ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، 1976 .
- جاكسون، ج. أ. معجم الجيولوجيا ، الطبعة الرابعة، الاسكندرية، ، معهد الجيولوجيا الأمريكي، 1997.
- جمعة محمد داود، المدخل الى الخرائط،2013.
- جودة حسنسن جودة، أسس الجغرافيا العامة، دار منشأة المعارف، الإسكندرية، 2004.
- حسين الريماوي وأخرون، الجغرافيا الطبيعية والبشرية، وزارة التربية والتعليم العالي، دولة فلسطين، 2006.
- حسين الشلش ، جغرافية أمريكا الشمالية الإقليمية ، البصرة ، مطبعة جامعة البصرة ، 1980 .
- حسين الريماوي وأخرون، الجغرافيا الطبيعية والبشرية، الجزء الأول، وزراة التربية والتعليم العالي، دولة فلسطين، 2006.
- حسن أبو سمور، علي غانم، الجغرافيا الطبيعية، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 1998.
- فوزي سهاونه وآخرون ، مدخل إلى الجغرافيا ، ط2 ، الجامعة الأردنية ، دار وائل للنشر ، 2004 .
- صفوح خير وآخرون ، الجغرافية (موضوعها ومناهجها وأهدافها )، دمشق ، دار الفكر المعاصر،2002.
- محمد محمود مصطفى ، جغرافيا الوطن العربي ، ط1 ،عمان ،مكتبة المجتمع العربي للطباعة والنشر ، 2006.
- محمود محمد سيف، أسس البحث الجغرافي، دار المعرفة الجامعية، القاهرة، 2004.

- محمد عبد السلام، الجغرافيا السياسية للمياه، 2021، مكتبة نور.
- محمد صبري محسوب ، الجغرافيا الطبيعية أسس ومفاهيم حديثة، دار الفكر العربي، القاهرة،1996.
- مصطفى أحمد أحمد ، سطح الأرض دراسة في جغرافية التضاريس، دار المعرفة الجامعية، القاهرة.
- يسري الجوهري، الجغرافيا العامة، مكتبة الاشعاع، جامعة المنيا، مصر، 1998.
- علي العنانزة، محاضرات في مقرر الجيومورفولوجيا، جامعة البحرين.
- علاوة نصر، مبادئ في علم المناخ والجغرافيا الحيوية، د ت.
- علي عبد الله كاظم الزاهري، أسس ومبادئ في علم الطقس والمناخ، الجغرافيون العرب، وزارة التعليم العالي لدولة العراق، 2005
- علي إبراهيم بدوي، الغلاف الجوي، د ت.
- عبد الفتاح نظمي عبد ربه، علم الجغرافيا الحيوية ماهيته فروعه، مجلة بيئة، العدد 26، جامع غزة، فلسطين، 2009.
- علي حسين الشلش، جغرافية التربة ، جامعة البصرة، 1985.

- Aintablian, Xanthe Webb. "Geography as a Science." ThoughtCo, Aug. 27, 2020, thoughtco.com/geography-as-a-science-1434997.
- André bras et autres , géographie, Hatier, France, 1981.
- Alain Reynaud et autres, Qu'est-ce que la Géographie physique *Travaux de l'Institut Géographique de Reims*, n°45-46, 1981. Voir ; www.persee.fr/issue/tigr_0048-7163_1981_num_45_1

- Cartes de Géographie. », Dictionnaire de l'Académie française, Paris, 1798. Voir ; LABOULAIS-LESAGE Isabelle, « Voir, combiner et décrire : la géographie physique selon Nicolas Desmarest », *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, 2004/2 (n°51-2), p. 38-57. DOI : 10.3917/rhmc.512.0038. URL : https://www.cairn.info/revue-d-histoire-moderne-et-contemporaine-2004-2-page-38.htm

- FORT Monique, BéTARD François, ARNAUD-FASSETTA Gilles, « Chapitre 1 - Qu'est-ce que la géomorphologie ? Évolution des idées et des concepts », dans : , *Géomorphologie dynamique et environnement.* sous la direction de FORT Monique, BéTARD François, ARNAUD-FASSETTA Gilles. Paris, Armand Colin, « Collection U », 2015, p. 9-50. DOI : 10.3917/arco.fort.2015.01.0009. URL : https://www.cairn.info/geomorphologie-dynamique-et-environnement--9782200246235-page-9.htm

- MAYTE B, SOPHIE B, « **Introduction à la géographie** », hachette supérieur, Université bordeaux3, 2000.

- Marianne Cohen, Marc Galochet et Micheline Hotyat, « Un siècle de biogéographie française », *Bulletin de l'association de géographes français* [En ligne], 97-1/2 | 2020, mis en ligne le 15 juin 2021, consulté le 15 décembre 2022. URL : http://journals.openedition.org/bagf/6541 ; DOI : https://doi.org/10.4000/bagf.6541

- REGNAULD Hervé, VERGNE Virginie, « Quelle est la nature de la géographie physique ? », *L'Information géographique*, 2018/1 (Vol. 82), p. 10-18. DOI : 10.3917/lig.821.0010. URL : https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2018-1-page-10.htm.

- V. Boilet, Géologie, Hachette, France, 1925.

## فهرس المحتويات

مقدمة عامة ..... 4

المحاضرة رقم 01: الجغرافيا (الميدان والركائز)..... 5

1-تاريخ الجغرافيا: ..... 5

2-مفهوم الجغرافيا وميدانها..... 6

3. ركائز الجغرافيا..... 8

1.3.الملاحظة: ..... 9

3–2–الوصف ..... 9

3-3-التحليل والتركيب: ..... 9

3-4-التفسير:..... 10

3-5-التوزيع الجغرافي:..... 10

3-6-التعميم: ..... 10

فروع الجغرافيا..... 10

المحاضرة رقم 2: الجغرافيا الطبيعية (ميادينها وفروعها) ..... 11

أ-تعريف الجغرافيا الطبيعية :..... 11

ب- ميدان الجغرافيا الطبيعية : ..... 11

ج- فروع الجغرافيا الطبيعية:..... 12

1- جغرافيا التضاريس..... 12

2- الجغرافيا المناخية ..... 12

3- الجغرافيا الحيوية ..... 13

4- الفرق بين الجغرافيا الطبيعية والعلوم الأخرى : ..... 13
المحاضرة 3: الأرض ضمن المجموعة الشمسية..... 14
1-مفهوم الجغرافيا الفلكية :..... 14
2-مكونات الكون:..... 14
2-1-مجرة درب التبانة..... 15
2-2- النجوم..... 16
3-النظام الشمسي وعناصره : ..... 17
3- 1-الشمس..... 18
3-2-الكواكب: ..... 18
3-3 التوابع والأقمار..... 19
3-4-المذنبات..... 19
3-5 الشهب والنيازك ..... 19
المحاضرة04 : خصائص الأرض الفلكية. ..... 22
I-شكل الأرض وأبعادها ..... 22
1-أبعاد الأرض ..... 23
II-دوران الأرض..... 24
أ-الحركة المحورية: الحركة اليومية..... 24
III-تنائجها ..... 24
ب- الحركة الانتقالية: حركة الأرض السنوية..... 25
1-نتائج الحركة الانتقالية..... 26

-أ-اختلاف طول الليل والنهار ..... 26
ب. الفصول الأربعة ..... 27
المحاضرة05 : الاحداثيات الجغرافية: خطوط الطول ودوائر العرض ..... 30
أولا : دوائر العرض ..... 30
أ. تعريف دوائر العرض ..... 30
ب.دوائر العرض الرئيسية ..... 30
ج. أهمية دوائر العرض ..... 31
ثانيا . خطوط الطول: ..... 32
أ.تعريف خطوط الطول : ..... 32
ب-مميزاتها ..... 32
ج-أهمية خطوط الطول ..... 33
د. علاقة خطوط الطول بالزمن ..... 34
هـ-كيفية معرفة توقيت منطقة ما اعتمادا على توقيت منطقة أخرى معلومة الزمن ..... 34
تطبيقات حول خطوط الطول ..... 36
المحاضرة 06 : الغلاف الصخري ..... 37
1.تعريف الغلاف الصخري ..... 37
2.التركيب الداخلي للأرض ..... 37
3-تضاريس القشرة الأرضية ..... 39
المحاضرة 7: صخور القشرة الأرضية ..... 42
1-تعريف الصخور ..... 42

2-أنواع الصخور ..... 42
2-1-الصخور النارية ..... 42
2-2-الصخور الرسوبية ..... 45
2.3.الصخور المتحولة ..... 45
3-أهمية دراسة انواع الصخور و تركيبها ..... 46
المحاضرة رقم 08: التضاريس وتوزيعها ..... 48
أولا: توزيع اليابس والماء ..... 48
ثانيا : تضاريس اليابس ..... 49
1-التضاريس الموجبة ..... 49
أ- الجبال والتلال ..... 49
أ-1- الجبال الالتوائية ..... 50
أ-2- الجبال الانكسارية ..... 50
أ-3- الجبال التراكمية ..... 50
أ-4- جبال التعرية ..... 51
ب- الهضاب ..... 51
ب-1- الهضاب الالتوائية ..... 51
ب-2- الهضاب الانكسارية ..... 52
ب-3- الهضاب البركانية ..... 52
ب-4- هضاب التعرية ..... 52
2-التضاريس السالبة ..... 52
أ- الأودية ..... 52
أ-1- الأودية الالتوائية ..... 53

أ-2- الأودية الانكسارية ..... 53
أ-3- الأودية التحاتية ..... 53
ب- السهول ..... 53
ب-1- السهول التحاتية ..... 53
ب-2- السهول الرسوبية ..... 53
ج- الأحواض ..... 54
د- البحيرات ..... 54
المحاضرة 9: الغلاف الجوي ..... 55
1-مفهومه ..... 55
2-مكونات الغلاف الجوي ..... 55
3-طبقات الغلاف الجوي ..... 56
3-1-التربوسفير ..... 56
3-2-الستراتوسفير ..... 56
3-3-الميزوسفير ..... 56
3-4-الترموسفير ..... 58
4-فوائد و أهمية الغلاف الجوي ..... 58
المحاضرة 10 : المناخ ..... 59
I-تعريف المناخ ..... 59
II-العوامل الرئيسية التي يتوقف عليها المناخ ..... 59
1. موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض ..... 59

2.الارتفاع عن سطح البحر.....59
3. موقع المكان بالنسبة للمسطحات المائية (البحار).....60
4. الرياح .....60
5.الغطاء النباتي .....60
المحاضرة 11: عناصر المناخ .....62
أولا: الحرارة وتوزيعها العام على سطح الأرض.....62
1-قياس الحرارة .....62
2-المدى الحراري.....63
3-المتوسط الحراري .....63
4-خطوط الحرارة المتساوية .....63
5.توزيع الحرارة في العالم .....64
6. الاشعاع الأرضي .....64
ثانيا -الضغط الجوي .....65
I-العوامل المؤثرة في الضغط الجوي: .....65
1-الحرارة.....65
3- مقدار الرطوبة في الهواء.....66
4–توزيع اليابس والماء.....66
ثالثا : الرياح .....67
1. تعريف الرياح.....67
2-فائدة الرياح.....68

3.أنواع الرياح ..... 68
3-1-الرياح الدائمة وفيها ..... 68
3-1-1-الرياح التجارية ..... 68
3-1-2- الرياح العكسية الغربية..... 69
3-1-3- الرياح القطبية..... 69
رابعا . الرطوبة والتكاثف ..... 71
1-مصدر بخار الماء ..... 71
2-الرطوبة المطلقة ..... 71
3-مظاهر التكاثف ..... 71
4-التساقط..... 71
أ-التساقط الاعصاري ..... 71
ب-التساقط التضاريسي..... 72
ج-التساقط الانقلابي ..... 72
المحاضرة 12 :الغلاف المائي..... 74
1-تعريف الغلاف المائي..... 74
2-توزيع الغلاف المائي ..... 74
2-2-البحار و المحيطات ..... 74
2-2- الجليد..... 75
2-3-المياه الجوفية ..... 75
3-العوامل المتحكمة في تشكل المياه الجوفية ..... 75

4-أهمية الغلاف المائي..... 75
المحاضرة 13: الغلاف الحيوي ..... 77
1-الجغرافيا الحيوية ..... 77
2-دورات الماء، الكربون و الاكسجين ..... 77
المحاضرة رقم 14: التربة..... 80
1-تعريف علم التربة..... 80
2- تعريف التربة..... 80
3-بنية التربة..... 81
4-قطاع التربة..... 81
3-التوزيع الجغرافي للتربة في العالم ..... 83
أ-تربة العروض الحارة وفيها ..... 83
ب-تربة العروض الوسطى..... 83
ج. تربة الغابات في العروض الباردة..... 84
د. الترب الصحراوية ..... 84
المحاضرة 15: النبات الطبيعي..... 85
المراجع ..... 90
فهرس المحتويات..... 93