الجمهورية الإسلامية الموريتانية
وزارة التهذيب الوطني
المعهد التربوي الوطني

شرف -إخاء- عدل

الجغرافيا

كتاب التلميذ

السنة الخامسة الثانوية

المعهد التربوي الوطني

تأليف

موسى بن داود
المعهد التربوي الوطني

عبد الله جاختى
المعهد التربوي الوطني

2015

المعهد التربوي الوطني

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
مقدمة	4
الفصل الأول: الأرض في الكون	6
الدرس الأول: أبعاد الأرض	7
الدرس الثاني: دوران الأرض	10
الدرس الثالث: تمثيل الأرض على خريطة	13
الفصل الثاني: المناخ	16
الدرس الرابع: العوامل المؤثرة في المناخ	17
الدرس الخامس: عناصر المناخ	20
الدرس السادس: أعمال تطبيقية: الجبهات والرياح في إفريقيا وموريتانيا	24
الدرس السابع: المناطق المناخية الكبرى	26
الدرس الثامن: تأثير المناخ على المجاري المائية	29
الدرس التاسع:تأثير المناخ على التربة والنبات	32
الدرس العاشر: أعمال تطبيقية: رسم وقراءة الرسوم البيانية	35
الدرس الحادي عشر: ظاهرة الاحتباس الحراري	37
الفصل الثالث: التضاريس	40
الدرس الثاني عشر: التضاريس	41
الدرس الثالث عشر: أنواع الصخور	44
الدرس الرابع عشر: التعرية	47
الدرس الخامس عشر: أشكال التضاريس البنيوية 1	50
الدرس السادس عشر: أشكال التضاريس البنيوية 2	53
الدرس السابع عشر: أعمال تطبيقية: تضاريس المناطق الجافة	56
الدرس الثامن عشر: التضاريس البحرية	58
الدرس التاسع عشر: أنواع السواحل	61
قائمة المراجع والمواقع	64

المعهد التربوي الوطني

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

يسر المعهد التربوي الوطني أن يقدم إلى الأسرة التربوية وثيقة تشكل نواة لكتاب التلميذ في مادة الجغرافيا للصف الخامس الثانوي وفق البرامج الجديدة المعدّة لمواكبة إصلاح 1999 .

وقد أنجزت هذه الوثيقة في ظروف استعجالية لتكون جاهزة في مطلع السنة الدراسية 2008/2009 على أن يجري تجريبها وتمحيصها ميدانيا من خلال شبكة تقويم مرفقة بها . وتوخيا للتركيز على الأهم والأجدى تربويا ومعرفيا ، اتبعت الوثيقة المنهجية التالية:

- تحديد الأهداف التعليمية لكل درس
- عرض المحتوى العلمي الخاص بكل درس مع وسائل إيضاحه الأساسية
- أسئلة تقويمية
- الملخص
- نشاط يوسع المدارك فيما يتعلق بموضوع جغرافي له صلة بالدرس

والله نسأل أن يوفقنا لما فيه الصواب

المعهد التربوي الوطني

المعهد التربوي الوطني

الفصل الأول

الأرض في الكون

المعهد التربوي الوطني

الدرس الأول: أبعاد الأرض

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

* التعرف على المجموعة الشمسية
* تحديد موقع الأرض داخل المجموعة الشمسية
* تحديد المواقع فلكيا على سطح الأرض

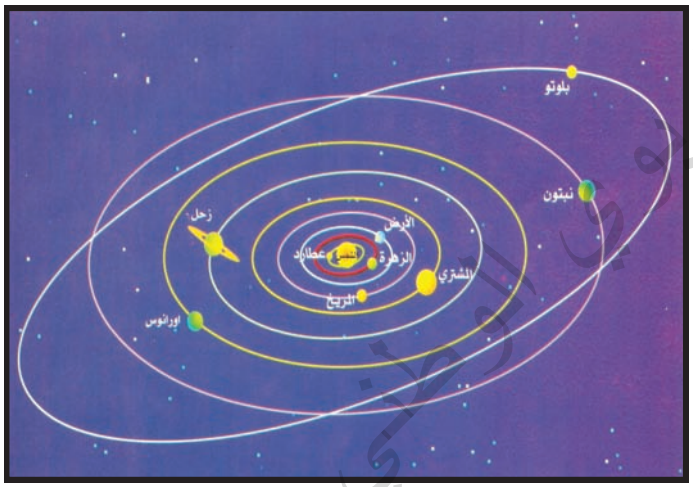
المحتوى

1- المجموعة الشمسية

تنتمي الأرض إلى منظومة فلكية تعرف بالنظام الشمسي أو المجموعة الشمسية. ويعد نجم الشمس مركز هذا النظام، فمن حوله تدور كواكب يبلغ عددها تسعة كواكب هي على الترتيب: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون وبلوتو.والمجموعة الشمسية جزء من مجرة كبرى تعرف بالدرب اللبني والتي هي بدورها جزء من الكون الواسع.

وتستمد كل الكواكب حرارتها وضوءها من الشمس. وترتبط بها عن طريق الجاذبية. ولبعض الكواكب أجرام سماوية تدور حولها وتعرف بالأقمار.

الوثيقة 1 المجموعة الشمسية



2- الأرض في المجموعة الشمسية

تعد الأرض ثالث كواكب المجموعة الشمسية، فلا يوجد بينها وبين الشمس إلا كوكبا عطارد والزهرة. وتصنف الأرض داخل المجموعة الشمسية ككوكب متوسط الحجم فلها مساحة تصل إلى 510 مليون كلم مربع. لكن كواكب أخرى تفوقها من حيث المساحة مثل المشتري، أورانوس، نبتون وزحل... وتوجد كواكب أخرى تصغرها مساحة مثل عطارد والزهرة والمريخ وبلوتو.

وعلاقة الأرض -كباقي الكواكب بالشمس- علاقة عضوية فحولها تدور ومنها تستمد الحرارة والضوء.وللأرض تابع وحيد هو القمر الأرضي الذي يبعد عنها مسافة 384403 كلم. وهو يكمل حولها دورة كاملة كل 29 يوما تقريبا. وتتميز الأرض عن كواكب أخرى بتوفرها على غازات حيوية مثل بخار الماء والأكسجين.

الوثيقة 2 معطيات خاصة بكواكب المجموعة الشمسية

الكوكب	البعد عن الشمس (كلم)	القطر (كلم)
عطارد	57,9 مليون	4878
الزهرة	108,2 مليون	12104
الأرض	149 مليون	12756
المريخ	228 مليون	6794
المشتري	778 مليون	142800
زحل	1427 مليون	120000
أورانوس	2877 مليون	51120
نبتون	4497 مليون	49528
بلوتو	5914 مليون	2229

3- أبعاد الأرض وإحداثياتها

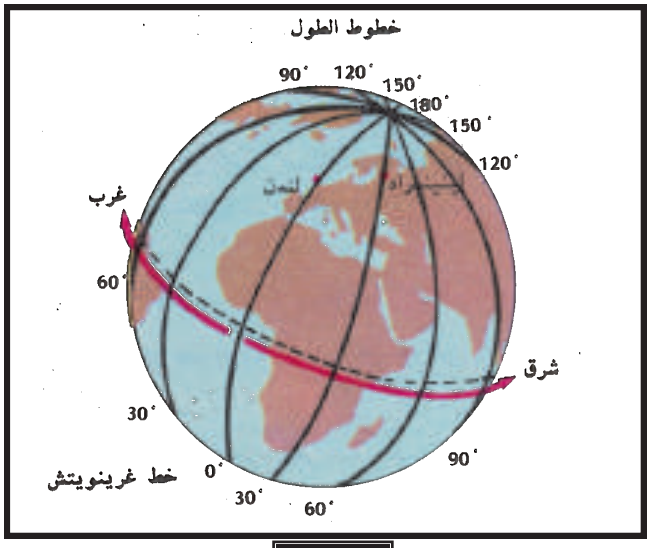
يقسم الفلكيون الأرض ذات الشكل الإهليليجي القريب من الشكل الكروي إلى شبكة من الخطوط والدوائر هي:

*خطوط الطول: هي خطوط وهمية على شكل أنصاف دوائر طولية عددها 360 خطا، تمتد من القطب الشمالي حتى القطب الجنوبي. ويعد خط اغرينيتش أو خط الصفر المار بقرية اغرينيتش في بريطانيا الخط المرجعي إذ يقسم الأرض إلى نصفين متساويين: شرقي وغربي.

*دوائر العرض: هي دوائر وهمية كاملة مجموعها 180 دائرة ويمثل خط الاستواء خط الصفر داخلها فهو يقسم الأرض إلى نصفين متساويين: شمالي وجنوبي.

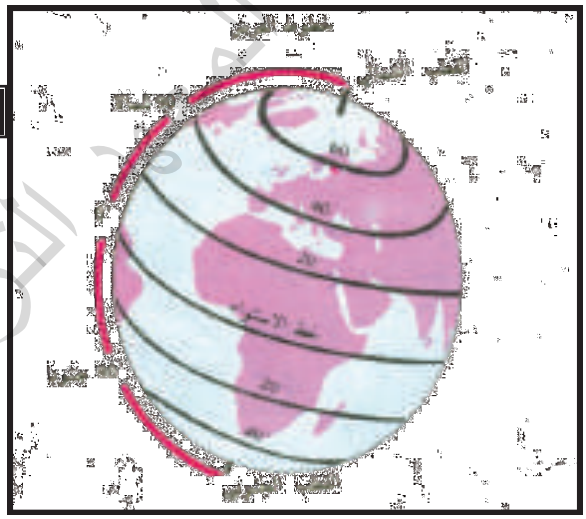
و بالنظر إلى شكل الأرض المنتفخ عند خط الاستواء والمفلطح عند القطبين فإن لها محيطان أحدهما استوائي يبلغ 40076.5 كلم أما القطبي فيصل إلى حوالي 40000 كلم.

الوثيقة 3 خطوط الطول

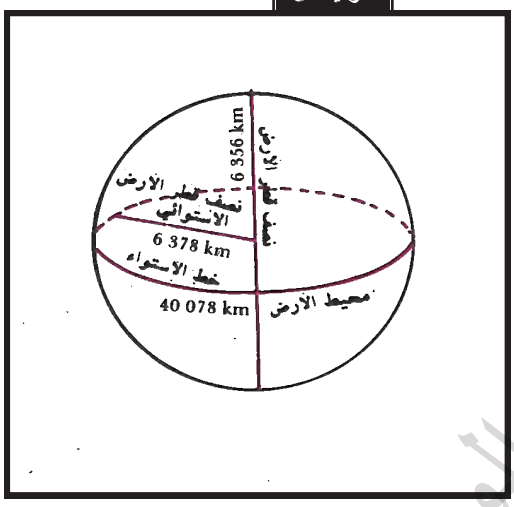


الوثيقة 4

دوائر العرض



الوثيقة 5 أقطار الأرض



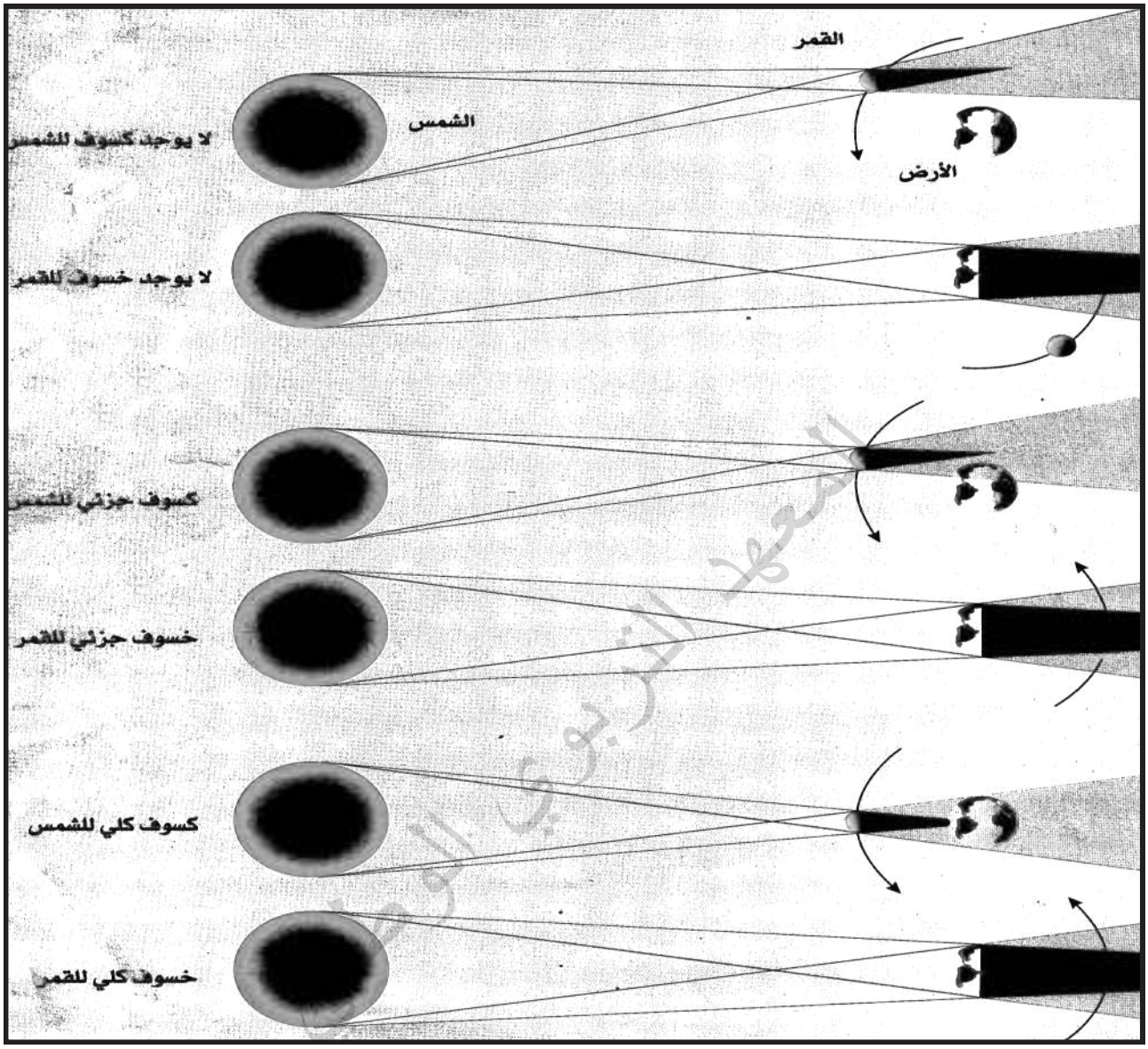
الأسئلة

* ما المجموعة الشمسية؟
* ما القاسم المشترك بين كواكبها؟
* ما ترتيب الأرض ضمن كواكب المجموعة الشمسية؟
* كم تبلغ مساحتها؟
* بم تتميز الأرض عن كواكب المجموعة الشمسية الأخرى؟
* لماذا تعتبر خطوط الطول ودوائر العرض خطوطا وهمية؟
* ما الذي يبرر وجود قطرين مختلفي الطول للأرض؟

الملخص

- تنتمي الأرض إلى المجموعة الشمسية التي تضم 9 كواكب تدور حول الشمس ومنها تستمد ضوءها وحرارتها.
- تعد الأرض ثالث كواكب المجموعة الشمسية. وهي تبعد عن الشمس مسافة 150 مليون كلم تقريبا.
- تختص الأرض بميزات عديدة جعلت منها كوكب الحياة الوحيد المعروف داخل المجموعة الشمسية وأهمها وجود الماء والأكسجين.
- للأرض تابع وحيد يدور حولها هو القمر الأرضي الذي يبعد عنها حوالي 384403 كلم.
- يقسم الفلكيون الأرض إلى خطوط طول مجموعها 360 خطا ودوائر عرض مجموعها 180 دائرة.
- لخطوط الطول ودوائر العرض أهمية كبرى في تحديد المواقع على سطح الأرض وكذلك الزمن والحرارة.
- يتسبب شكل الأرض البيضاوي في انتفاخها في وسطها وتفلطحها عند القطبين وهو ما يفسر طول محيطها الاستوائي مقارنة بمحيطها القطبي.

للتوسع أكثر



نسمع دائما عن كسوف الشمس وخسوف القمر. وتنقل وكالات الأنباء العالمية دوريا أخبارا تتعلق بحدوثهما على أجزاء من سطح الأرض.

ولفهم هذه الظواهر الفلكية أكثر، حاول معتمدا على الشكل تفسير هذه الوضعيات وذلك من خلال الإجابة المتدرجة على الأسئلة التالية:

1- لماذا لا يوجد كسوف للشمس في الوضعية الأولى؟
2- لماذا لا يوجد خسوف للقمر في الوضعية الثانية؟
3- لماذا يوجد كسوف جزئي للشمس في الوضعية الثالثة؟
4- لماذا يوجد خسوف جزئي للقمر في الوضعية الرابعة؟
5- لماذا يوجد كسوف كلي للشمس في الوضعية الخامسة؟
6- لماذا يوجد خسوف كلي للقمر في الوضعية السادسة؟

بعد الإجابة على التساؤلات يمكنك إعداد نص موجز تعرّف فيه ظاهرتي كسوف الشمس وخسوف القمر مبرزا أسبابهما وحالاتهما.

الدرس الثاني: دوران الأرض

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

* التعرف على طبيعة حركتي الأرض اليومية والسنوية
* تفسير تعاقب الليل والنهار واختلاف طولهما
* تفسير ظاهرة تعاقب الفصول وتفاوت درجات الحرارة

المحتوى

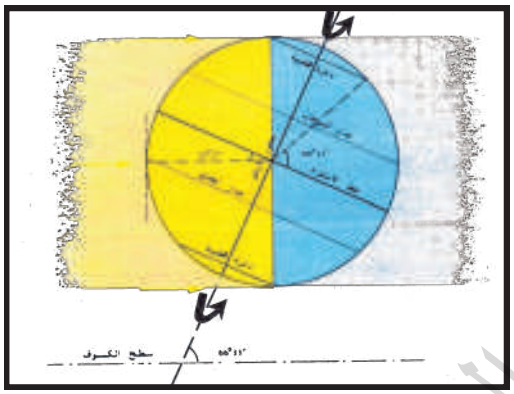
1- دوران الأرض

تتحرك الأرض حركتين تنجر عنهما نتائج عديدة:

- **دوران الأرض حول نفسها**: تدور الأرض حول محورها أمام الشمس فتكمل دورة كاملة كل 23 ساعة و56 دقيقة و4 ثوان. وتختلف سرعة دورانها من مكان إلى آخر فهي عند خط الاستواء في حدود 1676 كلم في الساعة بينما تساوي 0 عند القطبين.
- **دوران الأرض حول الشمس**: تكمل الأرض دورة كاملة حول الشمس كل 365 يوما و6 ساعات. وهي تدور حول الشمس عبر مدار بيضوي يصل طوله إلى 980 مليون كلم. ويميل محور الأرض أثناء دورانها عن سطح الكسوف بزاوية قدرها 23.5 درجة.

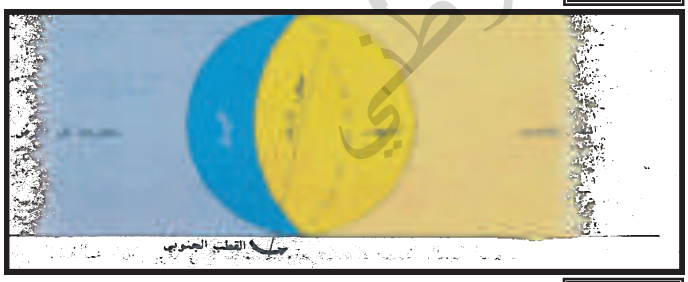
الوثيقة 1

كيفية الدوران اليومي للأرض



الوثيقة 2

تعاقب الليل والنهار



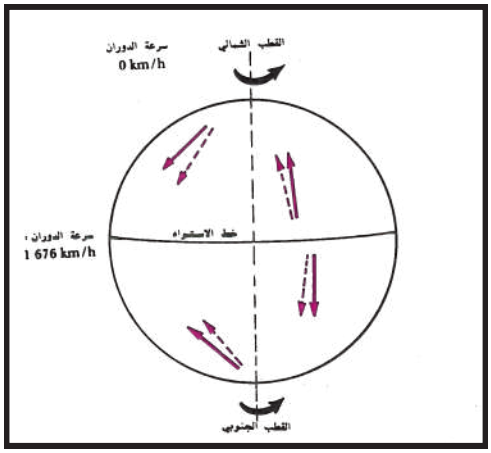
2- نتائج الدوران اليومي للأرض

تنشأ عن دوران الأرض حول نفسها نتائج هي :

- **تعاقب الليل والنهار**: بما أن الأرض تستمد ضوءها وحرارتها من الشمس فإن شكلها الكروي يجعل أحد نصفيها مضاء عندما يواجه الشمس فيشهد النهار أما النصف الآخر المحجوب عن أشعة الشمس فيشهد الليل وبسبب دوران الأرض يتعاقب الليل والنهار.
- **انحراف الأجسام**:تدور الأرض من الغرب نحو الشرق وتتسبب هذه الحركة في انحراف الأجسام مثل الهواء والتيارات البحرية والقذائف والصواريخ إلى يمين اتجاهها في النصف الشمالي وإلى يساره في النصف الجنوبي.
- **نشوء القوة الطاردة** المتسببة في انتفاخ الأرض

الوثيقة 3

كيفية انحراف الأجسام على سطح الأرض



المعهد التربوي الوطني

3- نتائج الدوران السنوي للأرض

تنشأ عن الدورة السنوية للأرض حول الشمس نتائج هي:

♦ **اختلاف طول الليل والنهار:** إن ميلان محور الأرض بزاوية 23.5 خلال دورانها حول الشمس هو السبب في اختلاف طول الليل والنهار، فهما يقتربان من التساوي عند الاقتراب من خط الاستواء ويختلفان بالابتعاد عنه

♦ **تعاقب الفصول:** تنشأ الفصول بسبب اختلاف موقع الأرض من الشمس إبان دورانها حولها. فخلال وضعيتي الاعتدال (21 مارس و 23 سبتمبر) تكون الشمس عمودية على خط الاستواء مما يعني ظهور فصل الخريف أو الربيع، أما خلال وضعية الانقلاب (21 يونيو و21 دجمبر) فتكون الشمس عمودية على أحد المدارين (السرطان أو الجدي) فيحدث الصيف أو الشتاء.

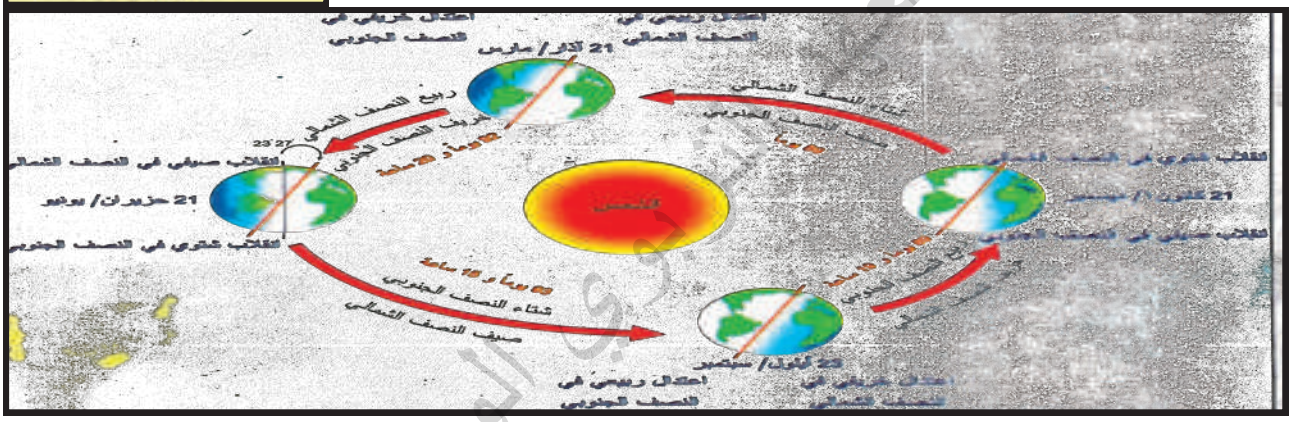
♦ **المناطق الحرارية:** يؤدي اختلاف توزيع الحرارة- بسبب اختلاف طول الليل والنهار وظهور الفصول الأربعة- إلى ظهور مناطق حارة ومعتدلة وباردة على سطح الأرض

الوثيقة 4 اختلاف طول الليل والنهار

		طول النهار ساعة	طول الليل ساعة
الشتاء	القطب الشمالي	0	24
	عند دائرة عرض 45	8	16
	عند خط الاستواء	12	12
الربيع	القطب الشمالي	12	12
	عند دائرة عرض 45	12	12
	عند خط الاستواء	12	12
الصيف	القطب الشمالي	24	0
	عند دائرة عرض 45	16	8
	عند خط الاستواء	12	12
الخريف	القطب الشمالي	12	12
	عند دائرة عرض 45	12	12
	عند خط الاستواء		

الوثيقة 5 المناطق الحرارية

الوثيقة 6 الفصول الأربعة



الأسئلة

1. كم مدة الدوران اليومي للأرض؟ وكم مدة الدوران السنوي؟
2. ما النتائج المترتبة عن دوران الأرض حول نفسها؟
3. اشرح آلية حدوث الفصول وتعاقبها
4. لماذا تختلف الحرارة من منطقة إلى أخرى على سطح الأرض؟

الملخص

♦ تدور الأرض حول نفسها مرة كل 24 ساعة وحول الشمس مرة كل 365 يوما وربع يوم.

♦ يتعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض اليومي، فأحد أنصافها يواجه ضوء الشمس فيشهد النهار أما الأخر فيشهد الليل.

♦ تنحرف الرياح والتيارات البحرية والصواريخ والقذائف يمين اتجاهها في النصف الشمالي ويساره في النصف الجنوبي متأثرة بقوة دوران الأرض حول نفسها.

♦ تؤدي القوة الدورانية للأرض حول نفسها إلى حدوث انبعاج في المنطقة الاستوائية بسبب وجود قوة الطرد في تلك المنطقة.

♦ يختلف طول الليل والنهار بسبب ميلان محور الأرض أثناء دورانها حول الشمس فيطول أحدهما على حساب الآخر تبعا لوضعية الفصول والقرب أو البعد من خط الاستواء.

♦ تختلف وضعيات الأرض أثناء دورانها حول الشمس ففي وضعيات الانقلاب يظهر فصل الصيف أو الشتاء، أما في وضعيتي الاعتدال فيظهر فصل الربيع أو الخريف.

♦ يؤدي اختلاف طول الليل والنهار والفصول إلى اختلاف توزيع الحرارة على سطح الأرض فتظهر مناطق حارة وأخرى معتدلة وباردة.

للتوسع أكثر

تنظم دورة الألعاب الأولمبية الصيفية في مدينة بكين بالصين. وباعتبارها حدثا رياضيا عالميا هاما فإن الكثيرين يتطلعون إلى متابعة فعاليتها- خاصة التلاميذ الذي أنهوا سنتهم الدراسية بجد- وهم يمضون فترة العطلة الصيفية.

ومن المفترض أن تشمل فعاليات الألعاب الأولمبية الصيفية تصفيات نهائية للمنتخبات في كرة القدم، كما أنه من المفترض أن يكون توقيت المباريات بين الساعة 17 و 19 بتوقيت مدينة بكين.

حاول أن تضع جدولا زمنيا لتلاميذ من قارات مختلفة بحيث يمكنهم هذا الجدول من تحديد أوقات المباريات الخاصة بالتصفيات الأولمبية في كرة القدم.

يمكنك أن تستعين بالخريطة لتكمل الشكلية التالية

التلميذ	البلد	توقيت المباريات في بكين	توقيت المباريات في بلد التلميذ
خالد	المملكة العربية السعودية	19-17	
جاورا	مالي	19-17	
محمود	موريتانيا	19-17	
ألبرت	ألاسكا (و.م.أ)	19-17	
جاك	فرنسا	19-17	

الدرس الثالث: تمثيل الأرض على خريطة

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

* التعرف على أنواع الخرائط
* التعرف على الفنيات المستخدمة في رسم الخرائط
* قراءة خريطة جغرافية

المحتوى

1- الخريطة الجغرافية

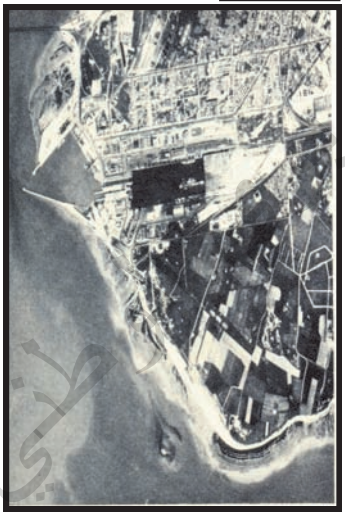
تُعرّف الخريطة بأنها تمثيل مصغر ومسطح لمجال جغرافي معين. وهي توضح مدى امتداد هذا المجال وموقعه بالنسبة لغيره من المجالات، كما توطن الأشياء الموجودة بداخله.

وللخرائط أنواع عديدة تختلف حسب نوع المظاهر التي تمثلها وكيفية تمثيل تلك الظواهر. فمنها الخرائط العامة التي تقدم معلومات كثيرة، إلى جانب الخرائط المتخصصة التي تمثل ظواهر بعينها ككثافات السكان، أو المناخ أو الملاحة البحرية أو الجوية...إلخ.

وتمثل الخرائط الطبوغرافية نوعا آخر يتميز بكبر مقياسه وبالتالي قدرته على إعطاء تفاصيل كثيرة يستعين بها العسكريون وفنيو المساحة والجيولوجيون وغيرهم.

الوثيقة 1 خريطة جغرافية

الوثيقة 2 صورة جوية



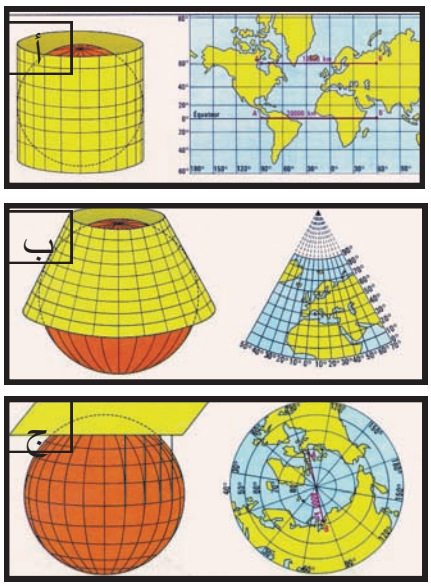
2- الفنيات المستخدمة في رسم الخرائط

يصعب تحويل سطح واسع الامتداد وكروي-كسطح الأرض-إلى سطح مستو ومصغر. لذا تحل الخريطة هذا الإشكال باعتمادها على مقياس ومسقط محددين.

♦ المقياس: أو السلم يعطي النسبة بين المسافات على الخريطة وتلك المطابقة لها في الواقع. فمقياس يساوي 1/100000، يعني أن كل سم على الخريطة يقابله 100000 سم في الطبيعة (1كلم) ويكبر المقياس كلما صغر مقامه والعكس صحيح.

♦ المسقط: هو التقنية الهندسية المستخدمة لتمثيل شكل كروي بطريقة مستوية على الخريطة. ويوجد من المساقط ما هو مخروطي أو أسطواني أو سمتي. ويلاحظ أن لكل نوع من المساقط عيوبا تتسبب في تشويهها لتمثيل سطح الأرض قليلا أو كثيرا.

الوثيقة 3 المساقط



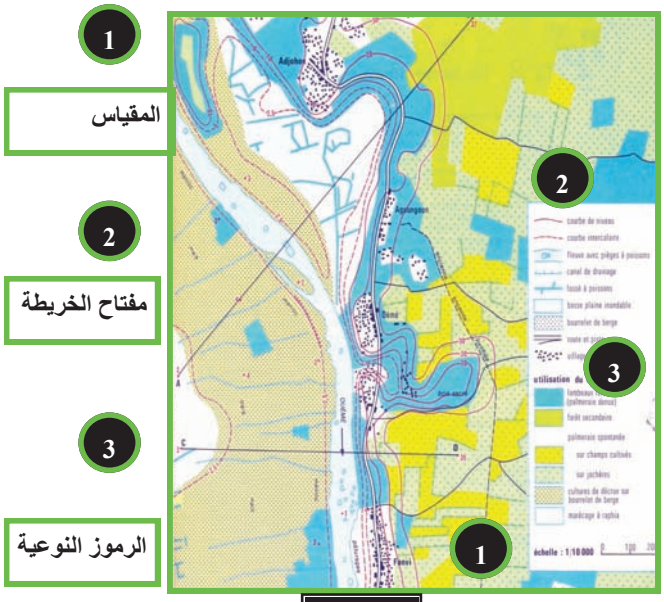
أ- مسقط اسطواني
ب- مسقط مخروطي
ج- مسقط قطبي
د- مسقط مالوييد

3- قراءة الخريطة الجغرافية

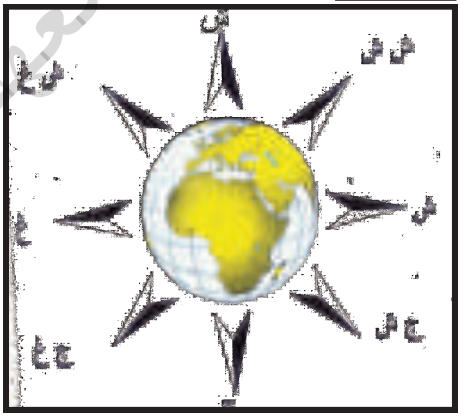
تعتمد قراءة الخريطة الجغرافية على وجود بعض العناصر الممكنة من استغلالها ومن أهمها:

- **اعتماد مفتاح الخريطة**: وهو عبارة عن مجموعة من الرموز المستخدمة في الخريطة ويتم شرحها عادة داخل إطار مرفق بالخريطة. وعادة ما تستخدم رموز نوعية من قبيل الألوان والأشكال لتمثل أشياء محددة على الخريطة كالمياه أو التضاريس أو المدن...إلخ، كما قد تستخدم رموز كمية في الخرائط لتحدد الأحجام والمقادير مثل الدوائر التي تشير إلى عدد سكان مدينة ما.
- **استخدام خطوط التسوية وطريقة التهشير**: بغرض التعبير عن طبيعة التضاريس في مكان ما والزيادة كذلك من درجة إيحائها.
- **تحديد الاتجاهات**: تم الاصطلاح على كون جهة الشمال في الأعلى والجنوب في الأسفل والغرب على اليسار والشرق على اليمين.

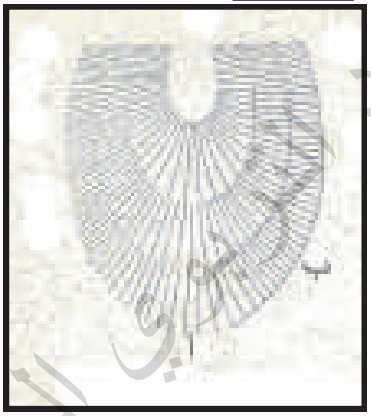
الوثيقة 4 عناصر الخريطة الجغرافية



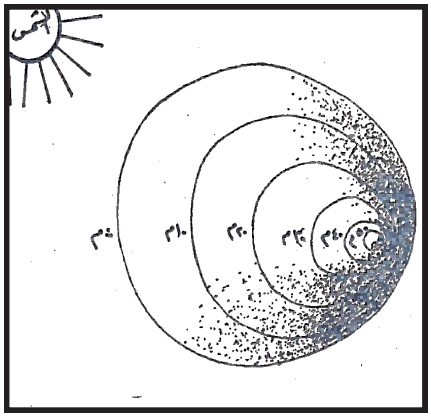
الوثيقة 5 الجهات الاصطلاحية على الخريطة



الوثيقة 6 طريقة التهشير



الوثيقة 7 خطوط التسوية



الأسئلة

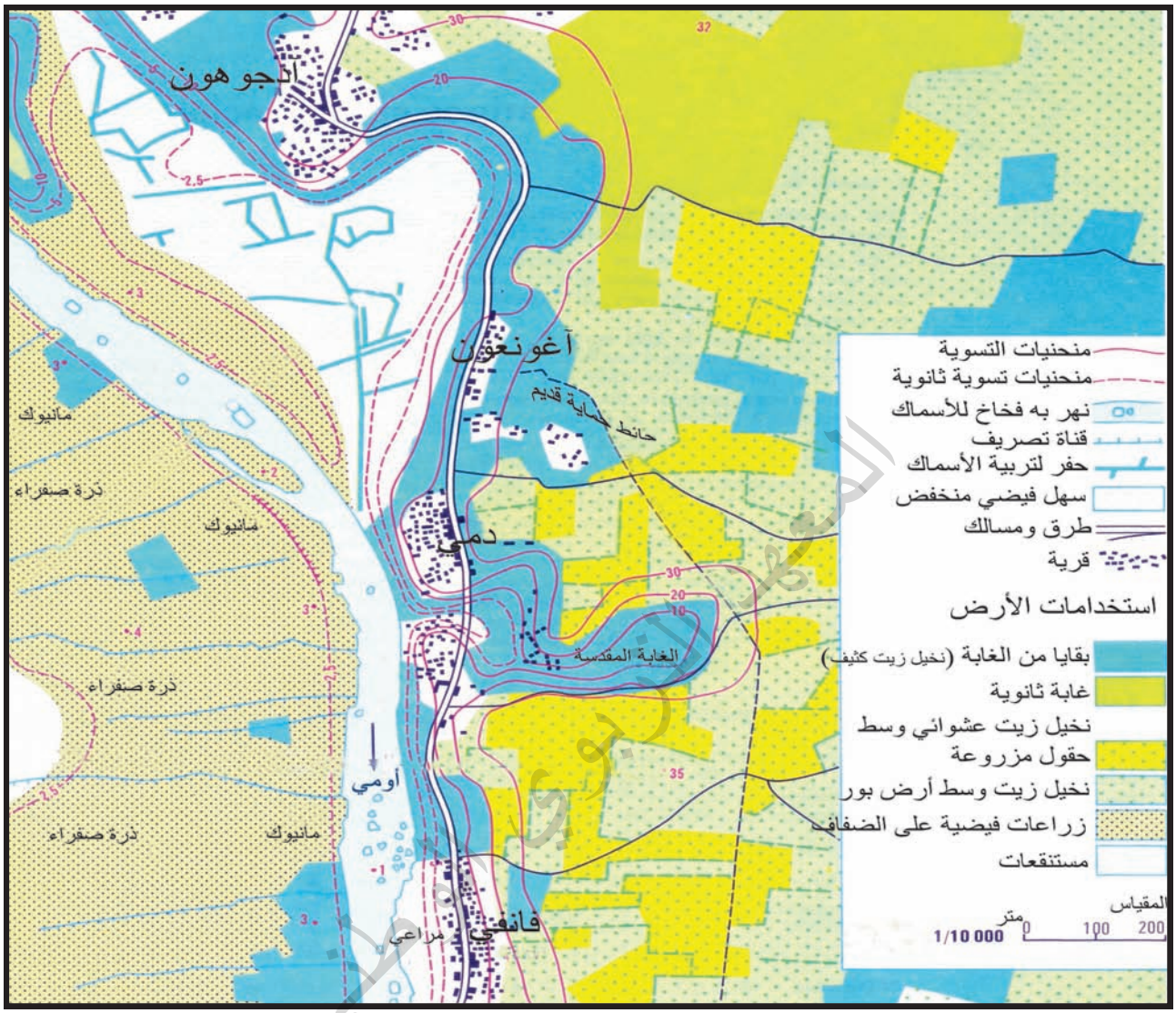
1. ما الخريطة؟
2. ما الهدف من وضع الخرائط؟
3. كيف تستطيع الخريطة المحافظة على المسافات الموجودة بين الأماكن على سطح الأرض فعلا؟
4. من المعروف أن الأرض كروية الشكل، فما هي التقنية التي مكنت رسامي الخرائط من تمثيل هذا السطح الكروي على سطح مستو؟
5. ما أهمية مفتاح الخريطة؟ ماذا يحوي عادة؟
6. حدد الجهات الاصطلاحية على الخريطة.

الملخص

- لجأ الإنسان منذ عهود قديمة إلى رسم الخرائط بهدف تمثيل مجالات جغرافية معينة تمثيلا يمكنه من الاهتداء فيها واستغلالها على أفضل وجه.
- تنوعت الخرائط وتعددت حسب نوعية ما تمثله من معطيات وما تضمنه من حاجات فكان منها ما هو عام وما هو متخصص، كما ظهر منها ما هو مدني وما هو عسكري.
- انصبت معظم محاولات تطوير الخرائط على تذليل صعوبتين تمثلت أولاهما في تمثيل مجال جغرافي واسع على خريطة صغيرة، أما الثانية فتمثلت في تمثيل شكل كروي على ورقة مستوية. ولتذليل هاتين الصعوبتين وُضع مقياس الخريطة ليعطي تناسبا بين ما هو موجود على الطبيعة وما هو موجود على الخريطة، كما اعتمد رسامو الخرائط مساقط أسطوانية أو قطبية أو مخروطية لتمثيل شكل الأرض المستدير بقدر عال من الدقة.
- اصطلح واضعو الخرائط على مصطلحات جعلت من الخريطة أداة تعبير مثلى بالنسبة للجغرافيين، فوضعوا مفاتيح للخرائط وتفننوا في أساليب التعبير الخطي والبياني، إلى جانب تحديد الجهات والمواقع.

للتوسع أكثر

خريطة طبوغرافية لمنطقة أودجوهون (بنين)



باكاري مراهق من جمهورية بنين في غرب إفريقيا، يعيش في قرية آدجوهون. وقد قرر أن يقوم برحلة ليلية يزور خلالها أقارب له في قرى مجاورة هي على التوالي آغونغون، دمي وفانفي.

تخيل نفسك في وضع باكاري فقم بوصف مسار الرحلة معتمدا على الخريطة الطبوغرافية لمنطقة آدجوهون.

لمساعدتك على عملية الوصف، عليك أن تجيب على الأسئلة التالية:

- **أي الوسيلتين أقصر في عملية التنقل : الطريق البري أو مجرى النهر؟ (قم بقياس المسافات وقارن بينها قبل أن تقدم الإجابة)**
- **ما طبيعة الأراضي التي سيمر بها باكاري في حال ما إذا قرر أن يسلك الطريق البري من آدجوهون إلى فانفي؟ (المطلوب وصف نوعية النباتات والأشجار ومستوى ارتفاع سطح الأرض)**
- **ما طبيعة الأراضي التي سيعبرها باكاري إذا ما أراد أن يسلك مجرى النهر؟ صف نوعية النباتات والأشجار محددا المخاطر التي قد تعترضه باعتبار أن رحلته ليلية.**
- **من أجل ألا يضل باكاري الطريق، حدد الجهات الاصطلاحية للقرى التي سيمر بها معتبرا قريته المرجع الأساسي.**

الفصل الثاني

المناخ

معهد التربوي الوطني

الدرس الرابع: العوامل المؤثرة في المناخ

الأهداف

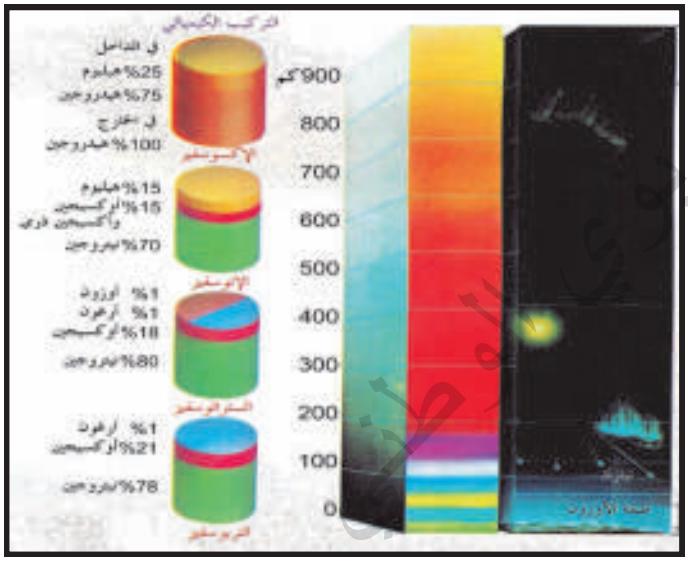
أن يكون التلميذ قادرا على :

* التعرف على دور الغلاف الجوي كإطار للمناخ
* التعرف على دور الموقع الفلكي في التأثير على المناخ
* التعرف على دور التضاريس والتيارات البحرية والنباتات في التأثير على المناخ

المحتوى

1- الغلاف الجوي

الوثيقة 1 طبقات وتركيب الغلاف الجوي

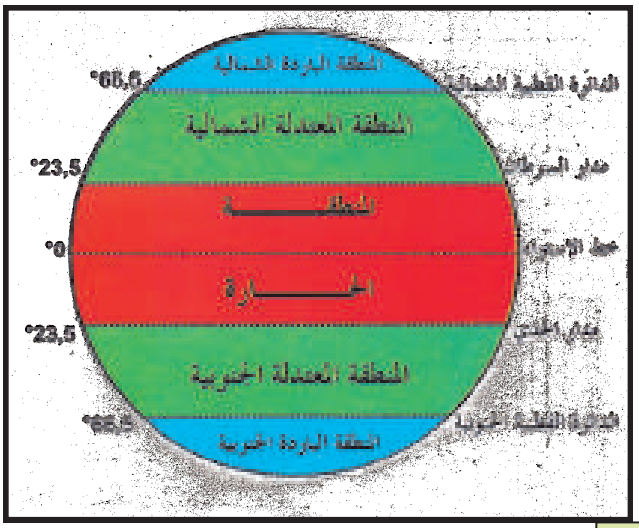


يقصد بالغلاف الجوي تلك الغازات المحيطة بالأرض وهي تتألف من النتروجين (78.1%) والأكسيجين21%)، إلى جانب غازات أخرى مثل بخار الماء والأوزون وثاني أكسيد الكربون. ويتألف الغلاف الجوي من طبقات هي:

- التروبوسفير: هي المحيط الذي يتأثر به الإنسان والحيوان والنبات وهي كذلك مركز الاضطرابات الجوية.
- الاستراتوسفير : تسودها تيارات هوائية سريعة وبها يوجد الأوزون الذي يحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية.
- الأيونوسفير: تمتد حتى 800 كلم وفيها تقل الغازات وترتفع الحرارة.
- وللغلاف الجوي أهمية كبرى مناخيا وحيويا.

2- تأثير الموقع الفلكي

الوثيقة 2 المناطق الحرارية الكبرى



تساهم معطيات فلكية عديدة مثل اختلاف طول الليل والنهار واختلاف الفصول، نتيجة ميلان محور الأرض في ظهور مناطق متفاوتة الحرارة والضغط على سطح الأرض، حيث يمكن تمييز ما يلي:

- المنطقة الحارة: تقع بين مداري الجدي والسرطان مرورا بخط الاستواء، وداخل هذه المناطق تظهر مناطق للضغط المنخفض عند خط الاستواء وأخرى للضغط المرتفع غير بعيدة من المدارين.
- المناطق المعتدلة: تقع بين المدارين والدائرتين القطبيتين وهي معتدلة الحرارة وبداخلها توجد مناطق للضغط المنخفض.
- المناطق الباردة: تقع بين الدائرتين القطبيتين والقطبين. وهي تحتوي بداخلها على مناطق للضغط المرتفع.

المعهد الجهوي لتكوين الأساتذة

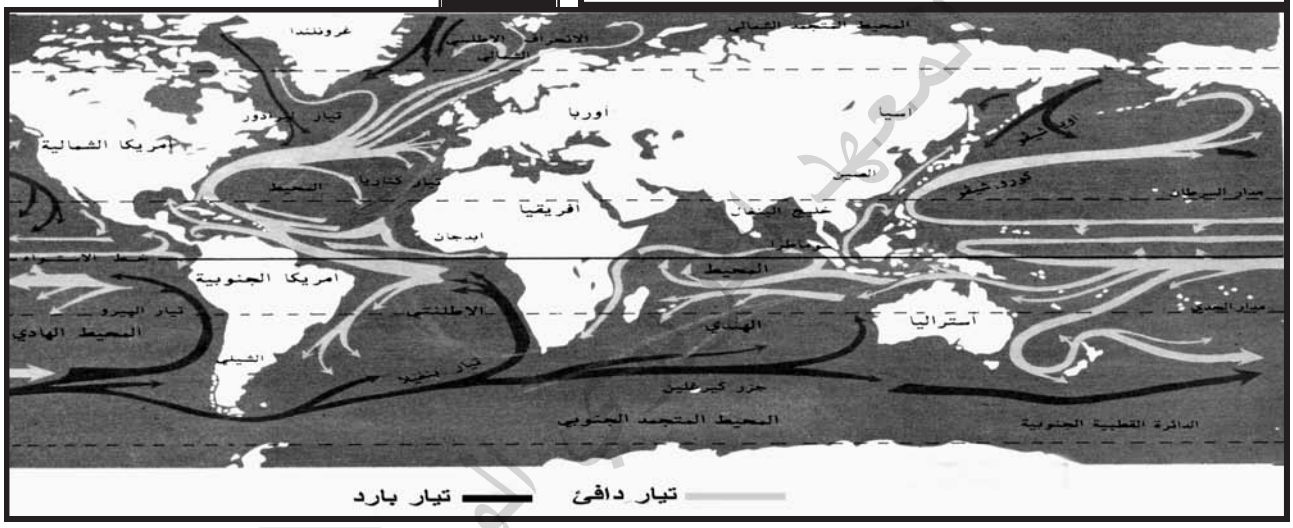
3- تأثير العوامل الجغرافية

يتأثر المناخ بعوامل جغرافية هي:

- توزيع اليابس والماء: تسخن المياه (البحار والمحيطات) ببطء وتفقد الحرارة ببطء، بينما تسخن اليابسة (القارات والجزر) بسرعة وتفقد الحرارة كذلك بسرعة.
- التيارات البحرية: توجد بداخل المحيطات تيارات باردة وأخرى دافئة وتساهم حركتها قرب السواحل في التأثير على مناخ المناطق القريبة.
- التضاريس: تعمل السلاسل الجبلية العالية على التأثير على المناخ فبالارتفاع تنخفض الحرارة وبالانخفاض تزداد الحرارة. كذلك تساهم السلاسل الجبلية والهضاب العالية في التأثير على حركة واتجاه الرياح والكتل الهوائية.
- النبات: تعمل الغابات على خفض درجات الحرارة فظلها يمنع وصول أشعة الشمس إلى الأرض. كما أن الرطوبة المنبعثة منها لها دور مساهم في تلطيف درجات الحرارة

الوثيقة 3 جبل كليمانجارو تكلل قمته الثلوج

الوثيقة 4 التيارات البحرية الرئيسية في العالم



الأسئلة

1. ما الإطار الجغرافي التي تحدث فيه الظواهر المناخية؟
2. ما طبقات الغلاف الجوي؟ وما أهميتها؟
3. ما دور العوامل الفلكية في التأثير على المناخ؟
4. ما دور البحار والمحيطات في التأثير على الظروف المناخية؟
5. اشرح دور التضاريس في التأثير على المناخ
6. ما علاقة التأثير بين النبات والمناخ؟

الملخص

- يعد الغلاف الجوي الإطار الجغرافي الذي تحدث داخله الظواهر المناخية. وهو يتألف كيميائيا من غازات متفاوتة النسب لكنها ضرورية بالنسبة للحياة على سطح الأرض. أما عموديا فالغلاف الجوي مؤلف من طبقات متفاوتة السمك والأهمية.
- يساهم دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس وميلان محورها عن سطح الكسوف في جعل الظروف المناخية متفاوتة من مكان لآخر، حيث تختلف مناطق الأرض من حيث درجات الحرارة وأنواع الضغط المهيمن.
- بما أن الأرض مقسمة إلى يابس وماء، فإن المناخ فيها يتأثر باختلاف خصائص هذين المكونين، خاصة من حيث متوسطات الحرارة السائدة على اليابس والماء.
- تتأثر المناطق الواقعة قرب البحار والمحيطات بحركة التيارات البحرية التي تعمل على اعتدال حرارتها أو برودتها أو ارتفاعها.
- تساهم التضاريس المرتفعة في انخفاض درجات الحرارة وفي التأثير على حركة واتجاه الرياح والكتل الهوائية.
- تعمل الغابات على اعتدال حرارة المناطق التي توجد بها.

للتوسع أكثر

أهم الغازات الملوثة للغلاف الجوي

الملوثات	المصدر	الملاحظات
ذرات معلقة	غازات عوادم السيارات، المصانع، حرق القمامة، إنتاج الكهرباء، تفاعل الغازات الملوثة في الجو.	الجرعات التي بإمكان الإنسان تحملها: 75 ملغ\م3 خلال السنة.
الرصاص	غازات عوادم السيارات، مصانع الفولاذ	الجرعات التي بإمكان الإنسان تحملها: 1,5 ملغ\م3 كل 3 أشهر.
أكاسيد الآزوت	غازات عوادم السيارات، إنتاج الكهرباء، حمض النيتريك، المتفجرات، مصانع الأسمدة.	الجرعات التي بإمكان الإنسان تحملها: 100 ملغ\م3 خلال السنة.
الأوزون	ينشأ في الغلاف الجوي بسبب تفاعل أكاسيد الآزوت والهيدروكربونات والضوء.	الجرعات التي بإمكان الإنسان تحملها: 235 ملغ\م3 خلال السنة.
الهيدروكربونات من غير الميثان	غازات عوادم السيارات، تبخر مواد التنظيف، بعض العمليات الصناعية، التخلص من الفضلات الصلبة.	يتفاعل مع أكاسيد الآزوت والضوء ليشكل مؤكسدات كيميائية ضوئية.
غاز الكربون	كافة أشكال الاحتراق.	ضار بالصحة عندما يتجاوز تركيزه 5000 جزء في المليون خلال أكثر من ساعتين.

المعهد التربوي الوطني

تعرض أحد أصدقائك لوعكة صحية شخصها الطبيب بأنها ناتجة عن تعرضه لاستنشاق غازات غير صحية في مكان ملوث. وبعد علاج الصديق نصحه الطبيب بالسفر إلى البادية لقضاء فترة استجمام في مكان صحي خال من الملوثات التي تضر بهواء المدينة.

حاول-مستغلا الجدول-أن تحدد من خلال نص قصير الأسباب التي تجعل من هواء المدن عادة هواء ملوثا، مبرزا في الوقت ذاته ما قد يترتب على تلوث ذلك الهواء من أضرار. ثم قدم مقترحات تراها مناسبة لسكان المدن لتمكنهم من الحد من تلوث الهواء.

الدرس الخامس: عناصر المناخ

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

* التعرف على مفهوم المناخ
* التعرف على تأثير الحرارة كعنصر أساسي من عناصر المناخ
* التعرف على علاقة الضغط بالرياح والرطوبة بالتساقطات

المحتوى

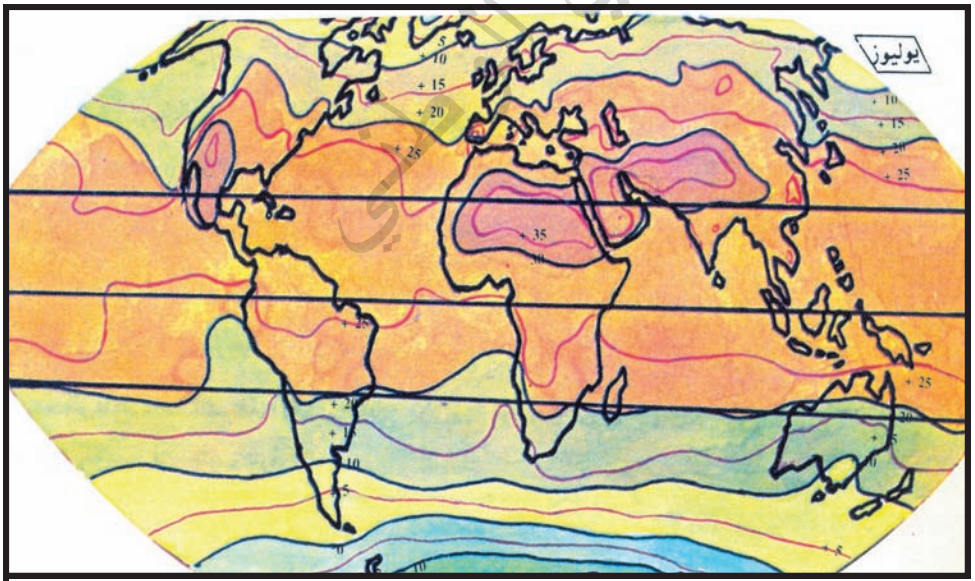
1- مفهوم المناخ

♦ يعرف المناخ بأنه حالة الجو خلال مدة زمنية طويلة قد تمتد إلى 35 سنة على مجال جغرافي كبير قد يكون دولة أو إقليما أو حتى قارة. والمناخ عبارة تضافر تأثير عناصر مختلفة تشمل الحرارة والضغط والرياح وحركة الكتل الهوائية إضافة إلى الرطوبة والتساقطات.

2- الحرارة

♦ تشكل الحرارة عاملا حاسما في تحديد طبيعة المناخ. وتعرّف بأنها ما يتصف به الجو من سخونة أو برودة. ويتم قياسها بواسطة مقياس الحرارة المعروف بالترمومتر. وتستخدم لذلك ترمومترات مئوية (تجعل درجة غليان الماء عند 100 درجة وتجمده عند 0 درجة) وأخرى فهرنهايتية (تجعل درجة تجمد الماء عند 32 وغليانه عند 212 درجة).

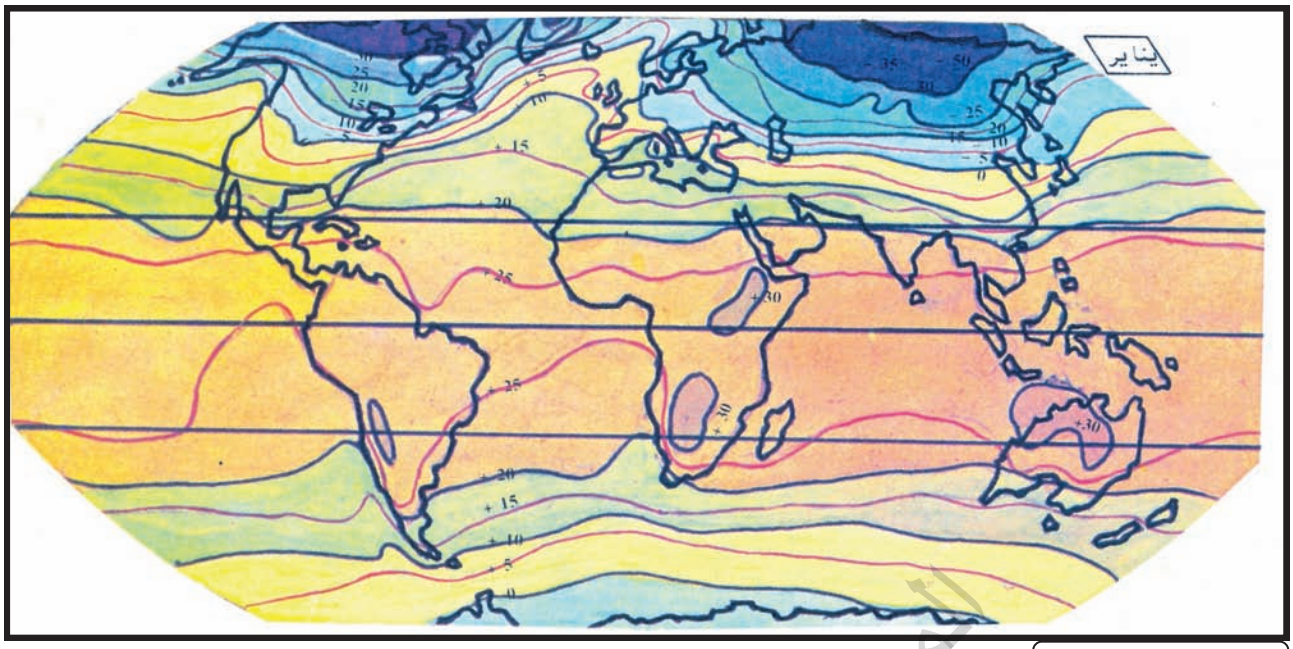
الوثيقة 1 توزيع الحرارة خلال شهر يوليو



♦ وتتأثر الحرارة بعوامل مختلفة فزيادة الارتفاع عن مستوى سطح البحر تتسبب في انخفاضها بدرجة كل 150 مترا. ثم إن وجود سحب في الغلاف الجوي (الضبابية) يعمل على خفض الحرارة نهارا وسخونة الجو ليلا نظرا لقدرة السحب على امتصاص جزء من أشعة الشمس نهارا ومنع هروبها ليلا. ويؤثر الموقع الفلكي في متوسطات الحرارة فهي عادة مرتفعة في المناطق البيمدارية ومتوسطة في المناطق المعتدلة ومنخفضة في المناطق القطبية.وللتيارات البحرية والقرب أو البعد من المسطحات المائية وطبيعة الغطاء النباتي تأثيرات أخرى على درجات الحرارة، إذ تساهم في ارتفاعها أو انخفاضها حسب الظروف.

♦ ويتم قياس متوسطات الحرارة بطرق مختلفة فمنها المتوسطات اليومية والشهرية والفصلية إلى جانب المدى الحراري.

الوثيقة 2 توزيع الحرارة خلال شهر يناير



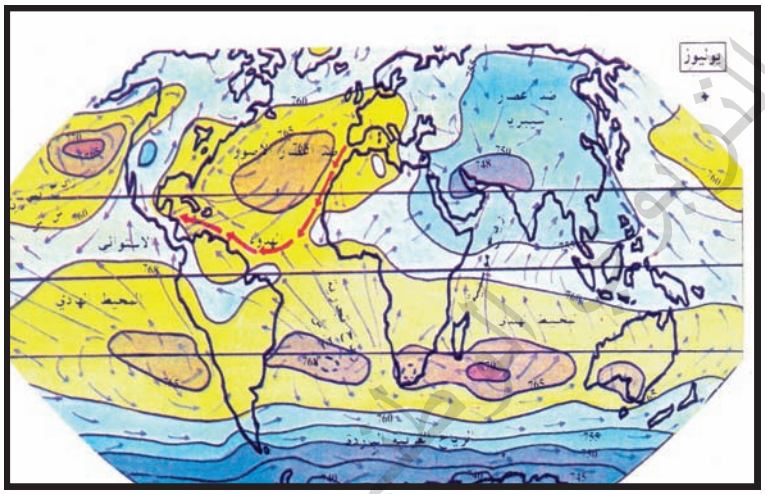
3- الضغط والرياح

♦**الضغط الجوي**: يعرف الضغط الجوي بأنه وزن الهواء على سطح الأرض. ويستخدم لقياسه جهاز البارومتر. ويقدر وزن الهواء عند مستوى سطح البحر بعمود زئبق ارتفاعه 760 مم وقطره 10 مم، أي ما يعادل 1 كلغ على سم^2 (1015 ميليبار). وعند زيادة الضغط عن هذا المستوى يعد مرتفعا ويسمى ضد الإعصار، أما إذا نزل عن مستوى 760 مم فيصبح منخفضا ويعرف بالإعصار.

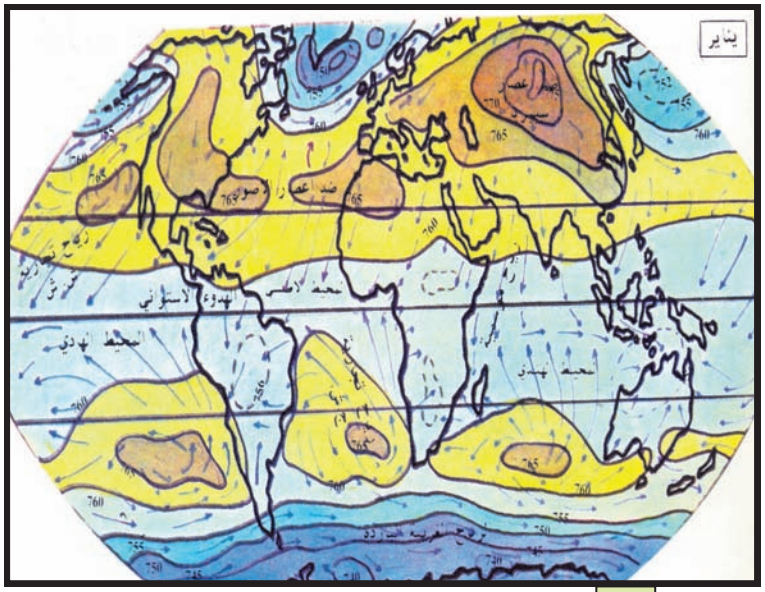
ويتوزع الضغط في شكل نطاقات على سطح الأرض. فعند خط الاستواء يسود نطاق الضغط المنخفض الناتج عن ارتفاع درجات الحرارة. أما قرب المدارين فيظهر نطاقا الضغط المنخفض المداريان، وحول القطبين يظهر نطاقا الضغط المرتفع القطبيان وبين النطاقين (القطبي والمداري) يظهر نطاق الضغط المنخفض تحت القطبي.

♦**الرياح**: تعرف الرياح بأنها الحركة الأفقية للهواء على سطح الأرض وفي طبقات الجو السفلى. وتفسر هذه الحركة بانتقال الهواء من مناطق الضغط المرتفع صوب مناطق الضغط المنخفض. حيث تزيد سرعة الرياح كلما كان الفرق كبيرا بين مركزي الضغط. وللرياح أنواع مختلفة فمنها الرياح الدائمة التي تهب معظم أيام السنة كالرياح التجارية والعكسية والقطبية، ومنها الرياح الموسمية التي لا تهب إلا في فترات محددة من السنة، كما أن منها الرياح المحلية الخاصة بمجال جغرافي معين وفترة زمنية محددة. ومن أشكال الرياح كذلك الرياح اليومية مثل نسيم البر والبحر والوادي والجبل.

الوثيقة 2 الرياح والضغط خلال شهر يوليو



الوثيقة 3 الرياح والضغط خلال شهر يناير

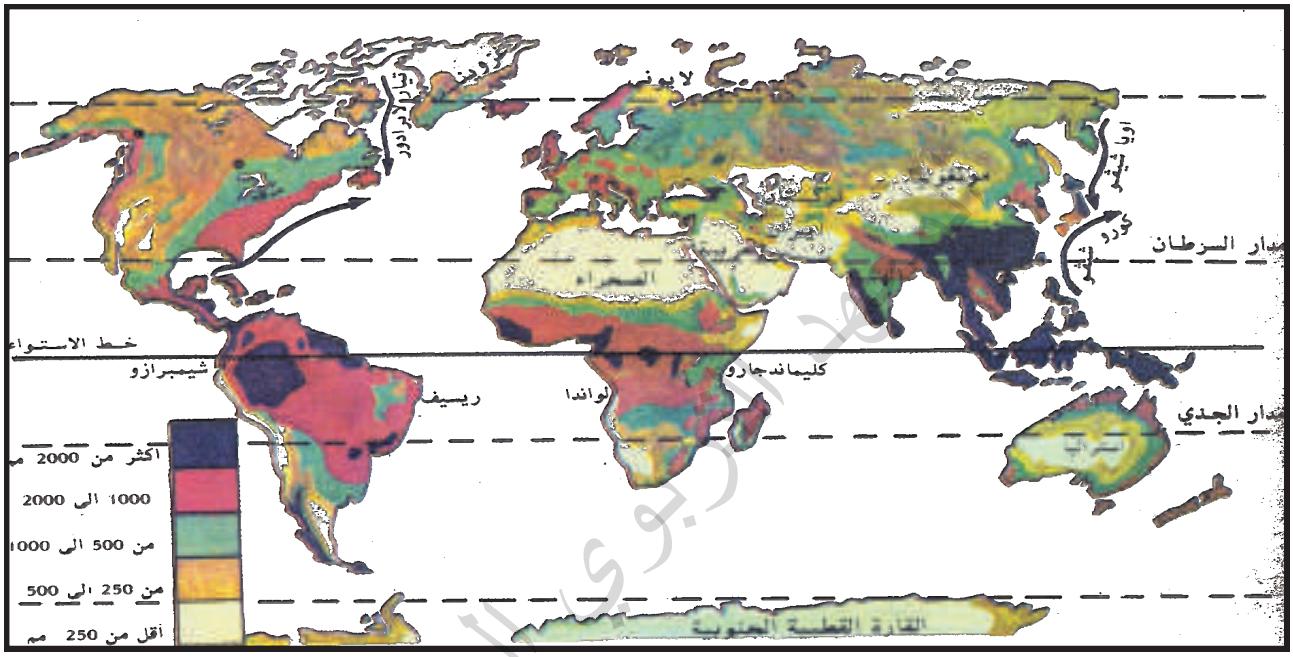


4- الرطوبة والتساقطات

♦الرطوبة هي مقدار ما في الجو من بخار الماء. ويتم حسابها بطرق مختلفة منها الرطوبة النسبية القصوى والدنيا. ووجود الرطوبة هو المرحلة الأولى في عملية حدوث التساقطات .فعندما تنخفض درجة حرارة الهواء الرطب يتكاثف ما به من بخار ماء: أي يتحول إلى قطرات مائية دقيقة أو بلورات ثلج صغيرة معلقة في الهواء (السحب). وللتكاثف مظاهر منها الندى والضباب. وتحدث التساقطات عندما يكبر حجم قطرات المطر أو بلورات الثلج فتسقط في شكل مطر أو برد أو ثلج.

♦وللأمطار أشكال عديدة فمنها الأمطار التصاعدية الناتجة عن الحركة التصاعدية للهواء في المناطق الاستوائية. ومنها الأمطار التضاريسية الناتجة عن صعود الهواء للمرتفعات (جبال أو هضاب شاهقة) ومنها كذلك الأمطار الإعصارية المرتبطة بتلاقي كتل هوائية مختلفة من حيث الخصائص. ويقاس المطر بجهاز يعرف بميزان المطر. ويختلف توزيع الأمطار وزمن سقوطها من منطقة إلى أخرى.

الوثيقة 4 توزيع الأمطار عبر العالم (مم في السنة)



الأسئلة

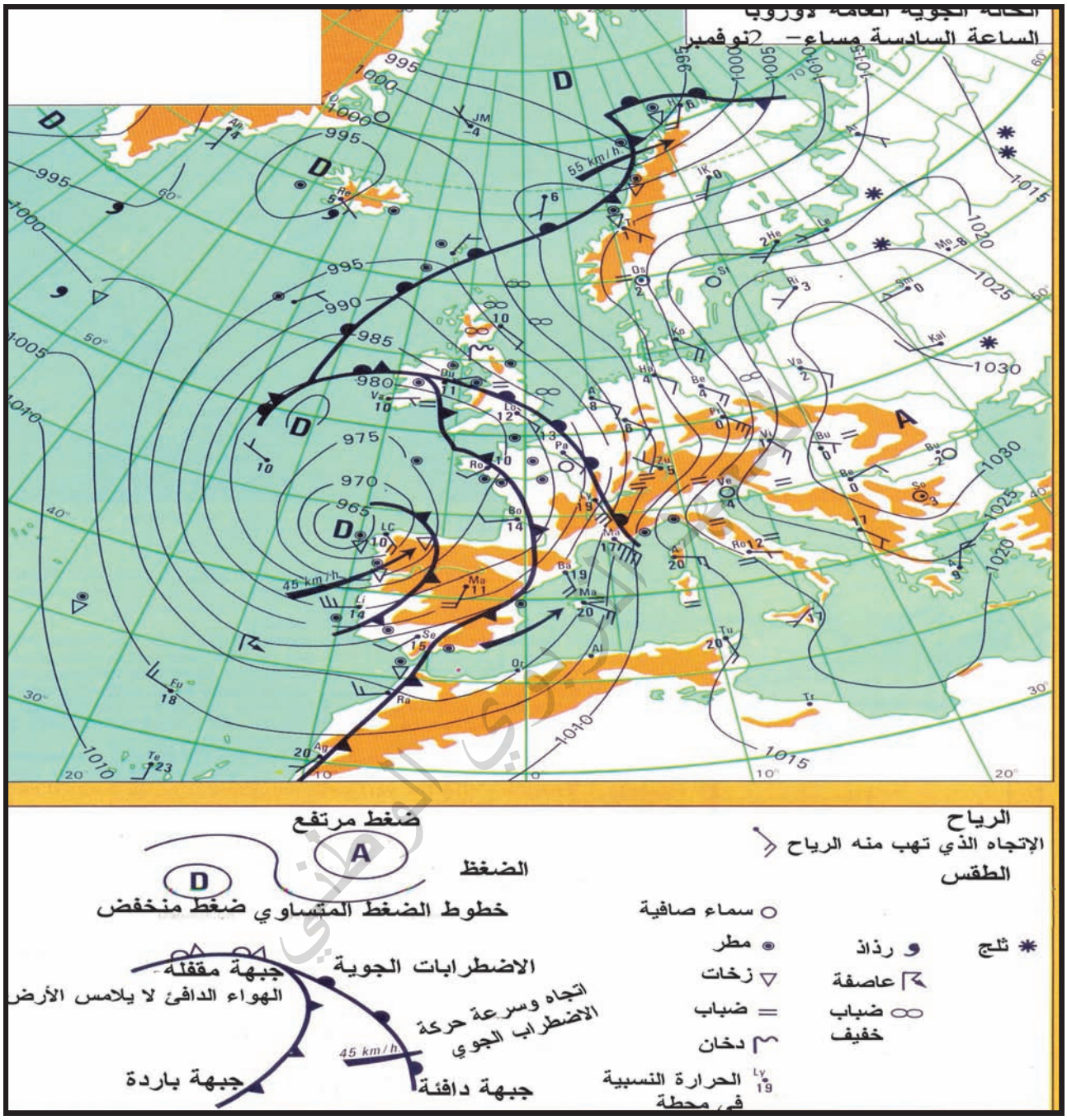
♦ما المناخ؟
♦ما عناصره؟
♦ما الحرارة؟ ما أوجه تأثيرها على المناخ؟
♦ما الضغط الجوي؟ ما الرياح؟ ما العلاقة بينهما؟
♦ما الرطوبة؟ كيف تؤدي إلى حدوث التساقطات؟
♦بم تشرح سقوط الأمطار على المرتفعات الجبلية؟ في المناطق الاستوائية؟ في موريتانيا صيفا؟

الملخص

♦المناخ هو شريط متصل لحالات الجو من حرارة ورطوبة وتساقطات وضغط ورياح خلال مدة زمنية طويلة.
♦للمناخ عناصر مختلفة تتفاعل مع بعضها البعض متأثرة بعوامل متنوعة فتكسب إقليما ما خصائصه المناخية المميزة.
♦تعد الحرارة أهم عناصر المناخ، فهي تحدد طبيعة المناخ وتؤثر على غيرها من عناصره. وتقسم المعطيات الحرارية الكرة الأرضية إلى نطاقات كبرى متباينة في خصائصها المناخية هي النطاق الحار والمعتدل والبارد.
♦توجد نطاقات مختلفة للضغط منها المرتفع والمنخفض. ويعمل اختلاف نطاقات الضغط على حدوث الرياح. وللرياح أنواع مختلفة فمنها الرياح الدائمة مثل الرياح التجارية والعكسية والقطبية، ومنها الرياح الموسمية كالرياح الهندية والأطلسية. كما توجد أنواع محلية ويومية من الرياح.
♦يتسبب وجود بخار الماء في الغلاف الجوي في ظهور الرطوبة. وتتأثر رطوبة الجو بمعطيات قد تؤدي إلى تكاثف بخار الماء فيأخذ شكل سحب أو ندى أو ضباب وبتغير المعطيات ينتقل بخار الماء من وضعية التكاثف إلى وضعية التساقط. وتعد الأمطار أشهر أنواع التساقط، وهي إما إعصارية أو تضاريسية أو تصاعدية.

للتوسع أكثر

خريطة الطقس في أوروبا يوم 2 نوفمبر 1982



هذه خريطة للطقس توضح الحالة الجوية العامة في أوربا في الساعة السادسة مساء يوم 2 نوفمبر سنة 1982. (فصل الشتاء على النصف الشمالي من الكرة الأرضية)

* **أنظر الخريطة بتمعن ثم أجب على ما يلي:**
* **ما طبيعة الطقس إجمالا في فرنسا؟**
* **ما طبيعة الطقس إجمالا في أوربا؟**
* **أين يتساقط الثلج؟**
* **أين يتساقط المطر؟**
* **أين توجد المنخفضات الجوية الرئيسية؟**

أعمال تطبيقية

الدرس السادس: الجبهات والرياح في إفريقيا وموريتانيا

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

* التعرف على مفهوم الجبهة المناخية
* التعرف على تأثير الجبهات والرياح في إفريقيا
* التعرف على تأثير الجبهة البيمدارية على موريتانيا

المحتوى

1- مفهوم الجبهة المناخية

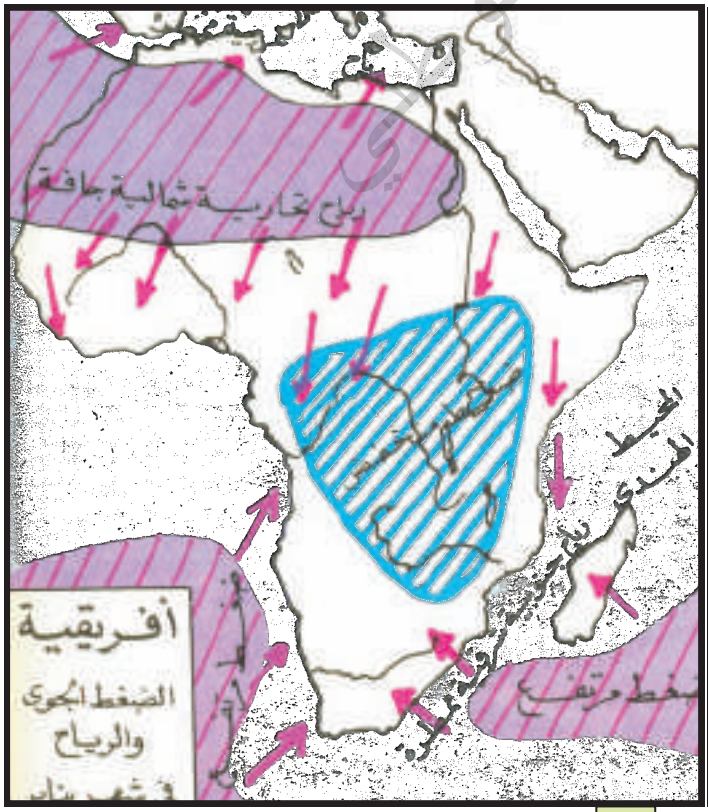
♦تتجانس خصائص الهواء في منطقة معينة من حيث الحرارة والرطوبة والضغط فيكوّن ما يعرف بالكتلة الهوائية. وتتحرك الكتل الهوائية تحت تأثير الرياح من مكان إلى آخر، وعندما تصطدم كتل هوائية مختلفة الخصائص تنشأ الجبهة المناخية.
♦ومن أشهر الجبهات المناخية الجبهتان القطبية والبيمدارية. ويعد النطاق المعتدل مجال حركة الجبهة القطبية أما الجبهة البيمدارية فعادة ما تظهر في النطاقات الواقعة بين مداري الجدي والسرطان.
♦وتعد الجبهة البيمدارية مصدر تأثير مناخي قوي على إفريقيا البيمدارية

2- الرياح والجبهات في إفريقيا

تتأثر القارة الإفريقية بأنواع رئيسية من الرياح يتفاوت تأثيرها حسب وضعية الانقلابين الصيفي والشتوي.

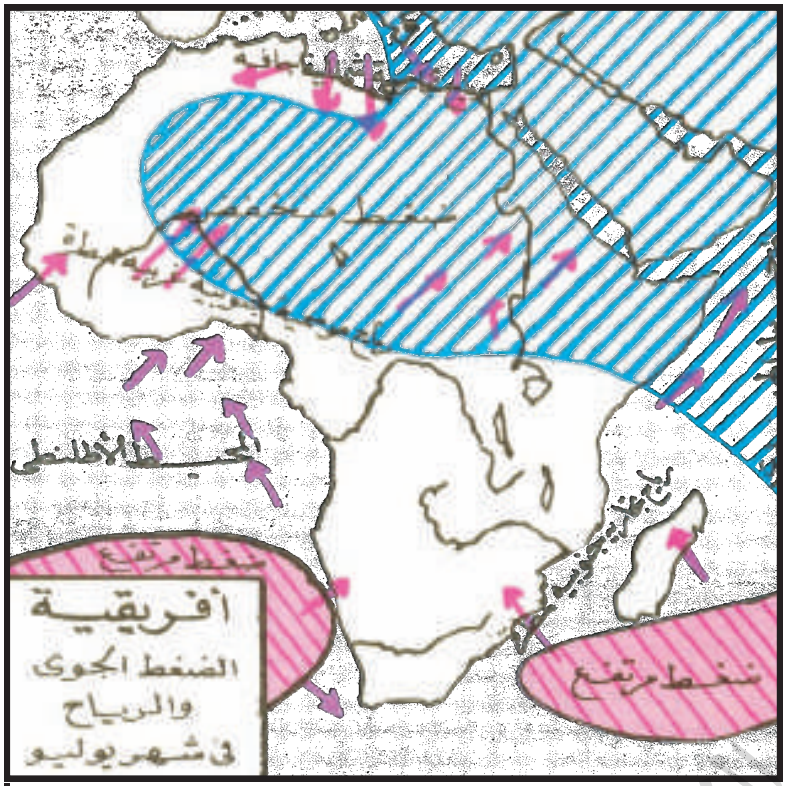
♦ففي شهر يناير حيث تكون الشمس عمودية على مدار الجدي (الصيف الجنوبي) وبعيدة عن مدار السرطان (الشتاء الشمالي) يقوى تأثير الرياح التجارية القارية التي تهب من الشمال وتصبح باردة، بينما تتراجع الجبهة البيمدارية جنوبا فتكون سببا في حدوث تساقطات مطرية على النصف الجنوبي من القارة. وفي هذه الفترة لا تتوغل الرياح الموسمية الهندية في شرق القارة إلا على نطاق محدود.
♦أما في شهر يوليو، حيث تكون الشمس عمودية على مدار السرطان (الصيف الشمالي) وبعيدة عن مدار الجدي (الشتاء الجنوبي) فتحدث حالة معاكسة للحالة الأولى. فالرياح التجارية التي تهب على النصف الجنوبي تعكس اتجاهها عند عبورها خط الاستواء لتصبح رياحا موسمية أطلسية رطبة تسقط أمطارا هامة على النصف الشمالي من القارة. وتتراجع الرياح التجارية القارية خلال هذه الفترة أمام قوة الرياح الموسمية الرطبة

الوثيقة 1 الرياح والجبهات في إفريقيا وموريتانيا (يناير)



3- الرياح والجبهات في موريتانيا

الوثيقة 2 الجبهات والرياح في إفريقيا خلال شهر يوليو



تتغير وضعية الرياح والجبهات في موريتانيا كما هو الحال على مستوى القارة الإفريقية.

- ففي شهر يوليو عندما يكون الفصل صيفا على موريتانيا والشمس عمودية على مدار السرطان، تتأثر البلاد بمركز الضغط المرتفع الصحراوي الذي تهب منه رياح تجارية قارية حارة وجافة ذات اتجاه شمالي شرقي—جنوبي غربي. ويوازي تأثير هذا المرتفع تأثير مرتفع آخر هو المرتفع الأسوري الذي تهب منه رياح تجارية بحرية معتدلة نسبيا ذات اتجاه شمالي غربي- جنوبي شرقي، لها دور مساعد على تلطيف حرارة المناطق القريبة من السواحل. لكن التأثير الأهم يظل متمثلا في هبوب الرياح الموسمية الأطلسية الرطبة التي باصطدامها بالرياح التجارية القارية الجافة تتسبب في ظهور وتقدم الجبهة البيمدارية. ويرافق حركة الجبهة البيمدارية سقوط الأمطار الإعصارية على البلاد صيفا.
- أما في شهر يناير حيث تكون الشمس عمودية على مدار الجدي وبعيدة عن البلاد فيكون الفصل شتاء، حيث يقوى تأثير الرياح التجارية القارية القادمة من المرتفع الصحراوي وتتراجع الجبهة البيمدارية ومعها الرياح الموسمية لتختفيا تماما من النصف الشمالي من القارة فيسود الجفاف الناجم عن قوة التأثير القاري. وتظل الرياح التجارية البحرية في وضعها الأصلي مؤثرة بشكل أساسي على النطاقات الساحلية.
- وفي هذه الفترة قد يحدث تسرب للهواء القطبي البارد المصاحب عادة لحركة الجبهة القطبية. ويطال تأثيره المناطق الشمالية من البلاد، حيث تستفيد من تساقطات مطرية شتوية استثنائية، تكون رغم محدوديتها وقصر أمدها هامة بسبب تزامن سقوطها مع فترة انخفاض درجات الحرارة ومعدلات التبخر.

الأسئلة

- ماذا نقصد بالجبهة مناخيا؟
- ما أشهر الجبهات المؤثرة في القارة الإفريقية؟
- لماذا تكون الرياح التجارية القارية أقوى أنواع الرياح تأثيرا في النصف الشمالي من القارة الإفريقية خلال شهر يناير؟
- متى يصبح تأثير الرياح الموسمية الأطلسية قويا على النصف الشمالي من القارة الإفريقية؟
- ما أنواع الرياح الرئيسية المؤثرة على موريتانيا؟
- ما العلاقة بين الجبهة البيمدارية والرياح الموسمية الأطلسية؟
- ما طبيعة تأثير الرياح التجارية البحرية على موريتانيا؟

الملخص

- يقصد بالجبهة مناخيا مجال التقاء هوائين مختلفين من حيث الخصائص.
- تعد الجبهتان القطبية و البيمدارية أشهر الجبهات تأثيرا على الأرض.
- تتغير وضعية الرياح والجبهات في القارة الإفريقية تبعا لفصلي الشتاء والصيف مرتبطة بالحركة الظاهرية للشمس.
- عندما تكون الشمس عمودية على مدار السرطان (يوليو) يقوى تأثير الرياح الموسمية وتؤثر الجبهة البيمدارية على النصف الشمالي فتتسبب في تساقطات مطرية هامة.
- تحدث وضعية معاكسة خلال شهر يناير حيث يقوى تأثير الجبهة البيمدارية على النصف الجنوبي وتصبح المناطق القارية في النصف الشمالي عرضة لتأثير الرياح التجارية القارية الجافة.
- باعتبار موريتانيا جزءا من قارة إفريقيا وواقعة في نصفها الشمالي، فإن تأثير الرياح والجبهات داخلها يتغير فصليا تبعا للتغيرات التي تحدث على مستوى القارة .وتعد الجبهة البيمدارية مصدر التساقطات في البلاد صيفا.
- يظهر تأثير استثنائي للجبهة القطبية في المناطق الشمالية من البلاد خلال فصل الشتاء بسبب الوضعية الفلكية للشمس من جهة وقرب تلك المناطق جغرافيا من مجال تأثير الجبهة القطبية من جهة أخرى.

الدرس السابع: المناطق المناخية الكبرى

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

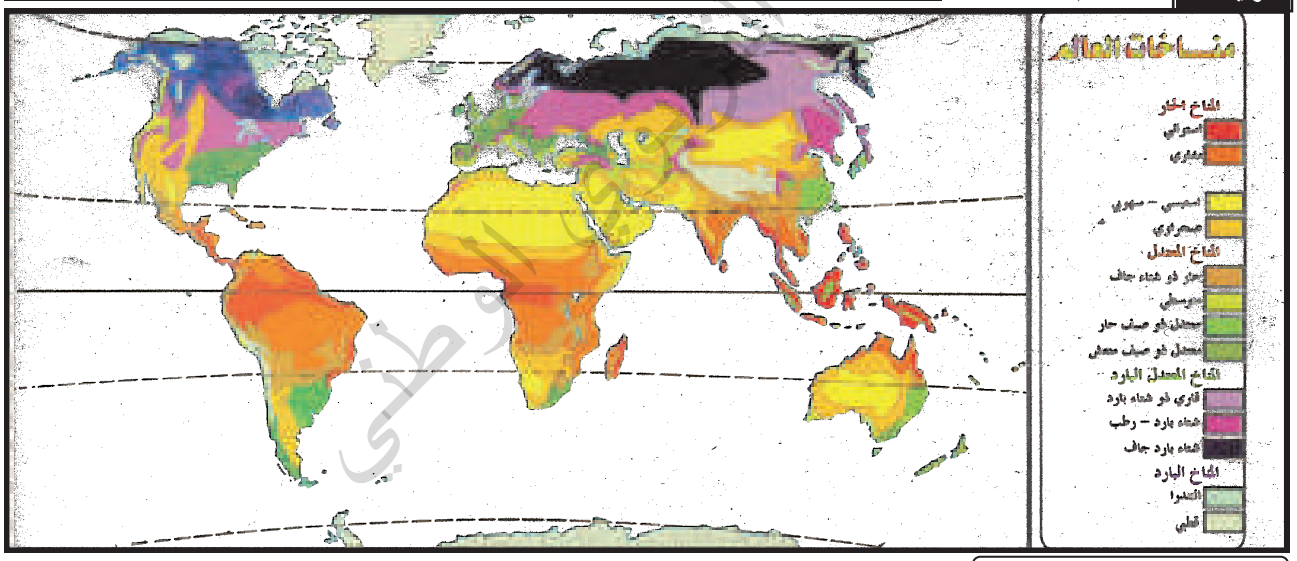
* تمييز وتحديد الأقاليم المناخية الحارة على خريطة
* تمييز وتحديد الأقاليم المناخية المعتدلة على خريطة
* تمييز وتحديد الأقاليم المناخية الباردة على خريطة

المحتوى

♦تعمل المعطيات الحرارية على تقسيم الأرض إلى نطاقات مناخية كبرى هي النطاق الحار والمعتدل والبارد. وداخل هذه النطاقات تظهر فروق جوهرية بين المناطق حيث تبرز أقاليم مناخية فرعية مختلفة عن بعضها البعض.

المناطق المناخية الكبرى

الوثيقة 1 الأقاليم المناخية



1- المنطقة الحارة

تقع المنطقة الحارة بين مداري السرطان والجدي ويمر خط الاستواء من منتصفها. وترتبط الاختلافات داخل هذه المنطقة باختلاف التساقطات المطرية وما ينجر عن ذلك من تباين في الظروف الهيدرولوجية والنباتية وأشكال التربة ونوع الحياة البرية. وتضم المنطقة الحارة الأقاليم المناخية التالية:

- الإقليم الاستوائي وشبه الاستوائي: يوجد قرب وحول خط الاستواء ويتميز بارتفاع درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة والتساقطات المطرية الدائمة التي قد تزيد على 3000 ملم سنويا. وبالابتعاد عن خط الاستواء تقل التساقطات المطرية وإن كانت متوسطات الحرارة تظل عالية.
- الإقليم السوداني أو الغيني: يتميز بفصل ممطر قد يتراوح بين 5-9 أشهر، حيث قد تصل التساقطات المطرية السنوية إلى أزيد من 2000 ملم. وهو كالإقليم الاستوائي مرتفع الحرارة.
- الإقليم الساحلي: يوجد على هوامش الإقليم الغيني وهو أقل مطرا (أقل من 1000 ملم سنويا) ولا يدوم فصل المطر فيه أكثر من 3 أشهر.
- الإقليم الصحراوي وشبه الصحراوي: يوجد غير بعيد من المدارين . ويتميز بارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقطات المطرية التي قد تقل عن 200 ملم في السنة.

2- المنطقة المعتدلة

تقع المنطقة المعتدلة بين المدارين من جهة والدائرتين القطبيتين الشمالية والجنوبية من جهة أخرى. ويساهم موقعها الفلكي في جعل مناخها معتدلا بوجه عام، وإن كانت الفروق جوهرية بين أقاليمها في ما يتعلق بمتوسطات الحرارة وكمية التساقطات السنوية ونوعها. وتضم المنطقة المعتدلة الأقاليم التالية:

- **الإقليم المحيطي**: يسود غرب أوربا وشمال غرب أمريكا الشمالية. وهو إقليم معتدل الحرارة صيفا وشتاء. وتتوزع أمطاره بصورة منتظمة خلال السنة، وإن كانت كمياتها ترتفع أكثر خلال فصل الشتاء. ويفسر اعتدال هذا الإقليم بتأثير التيارات البحرية الدافئة شتاء، والرطوبة العالية صيفا.
- **الإقليم القاري**: يغطي المناطق القارية من المجال المعتدل (أوروبا وأمريكا وآسيا). وهو ناتج عن تضاؤل المؤثرات البحرية، مما يتسبب في ارتفاع معدلات المدى الحراري (الفرق بين أعلى وأدنى درجات حرارة). وتحدث التساقطات المطرية في هذا الإقليم شتاء تحت تأثير الجبهة القطبية وصيفا تحت تأثير تصاعد الهواء بسبب الحرارة.
- **الإقليم المتوسطي**: يؤثر على منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط فضلا عن الواجهة الغربية للقارات. وهو إقليم حار وجاف صيفا، ممطر ودافئ شتاء.
- **الإقليم الصيني** : يؤثر على الواجهة الشرقية للقارات، ويعد إقليما وسطا بين المناخين الموسمي (المداري) والمتوسطي (المعتدل). ويتميز هذا الإقليم بالدفء شتاء والحرارة صيفا. ويشهد هذا الإقليم سقوط أمطار صيفية مرتبطة بتأثير الرياح الموسمية، أما شتاء فيشهد حدوث تساقطات شتوية مرتبطة بحركة الجبهة القطبية.

3- المنطقة الباردة

تكاد المنطقة الباردة تنحصر في النطاق القطبي البارد الواقع وراء الدائرتين القطبيتين الشمالية والجنوبية. لكن ذلك لا ينفي وجود أقاليم باردة خارج النطاق القطبي، غالبا ما ترتبط حرارتها بالارتفاع عن سطح البحر وليس بتأثير الموقع الفلكي. لذا يمكن تمييز إقليمين مناخيين داخل هذه المنطقة هما:

- **الإقليم القطبي**: يقع وراء الدائرتين القطبيتين، ويتميز بانخفاض شديد في معدلات الحرارة حيث تنخفض خلال فترات طويلة لتصل إلى ما تحت الصفر. أما التساقطات فهي ثلجية تكثر قرب السواحل البحرية بسبب تأثير التيارات البحرية الدافئة وتقل في النطاقات القارية.
- **الأقاليم الجبلية**: تنخفض درجات الحرارة بمعدل 1 درجة مئوية كلما ارتفعنا بـ 150 مترا فوق مستوى سطح البحر على مستوى طبقة التروبوسفير. وينشأ عن ذلك انخفاض درجات الحرارة على السفوح الجبلية بغض النظر عن موقعها الفلكي. وعادة ما تكون التساقطات على السفوح الجبلية ثلجية عند مستوى ارتفاع معين. وتختلف وضعية السفوح فالمواجهة منها للشمس تكون أكثر دفئا ومطرا أما السفوح المعاكسة للشمس فتكون أكثر برودة وأقل رطوبة.

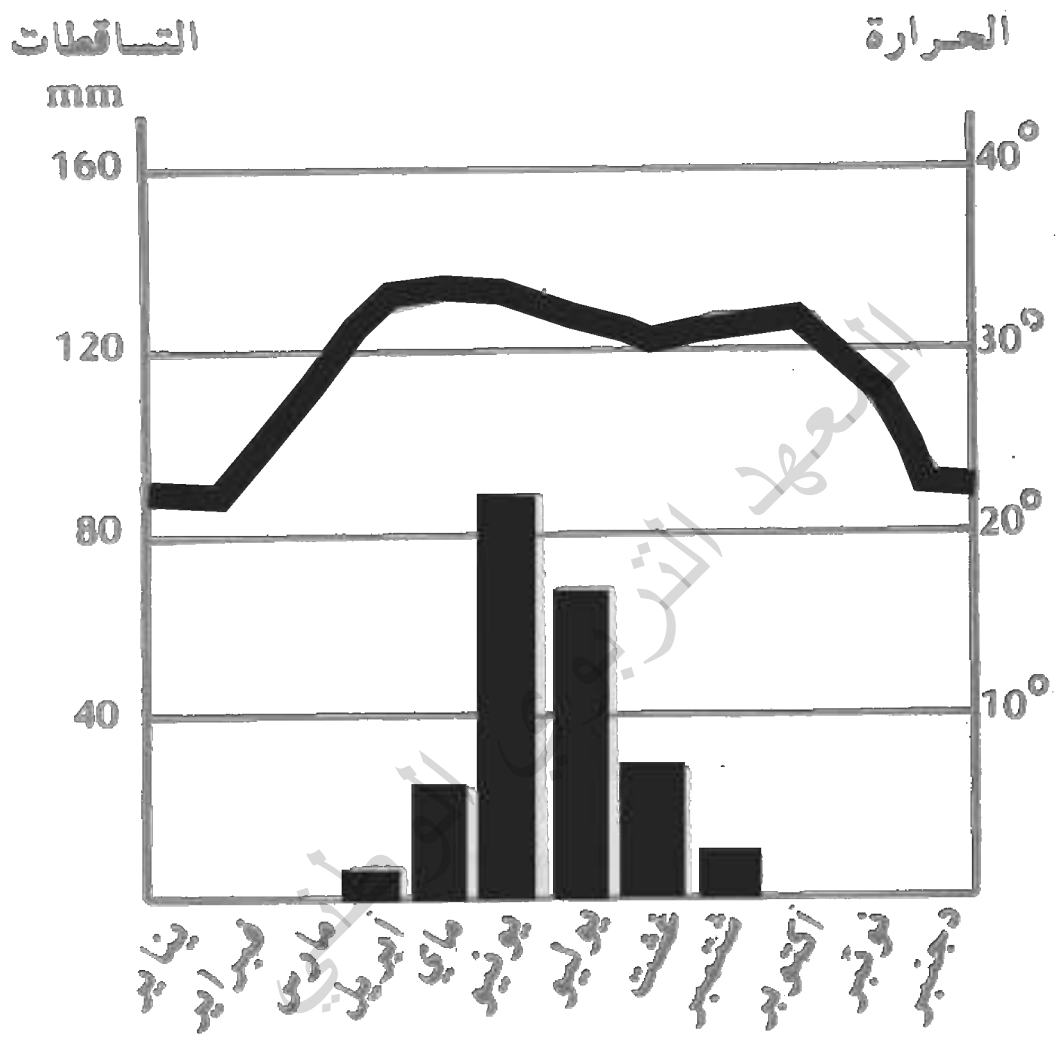
الأسئلة

- ما السبب في ظهور نطاقات مناخية متباينة على سطح الأرض؟
- ما الأقاليم المناخية الموجودة في المنطقة الحارة؟
- ما الفرق بين المناخين الاستوائي والصحراوي؟
- ما الفرق بين المناخين المحيطي والقاري؟ بين المناخين المتوسطي والصيني؟
- ما الأقاليم المناخية الموجودة في المنطقة الباردة؟
- بم تفسر وجود مناطق جبلية باردة ضمن نطاقات شديدة الحرارة كالنطاقات البيمدارية مثلا؟

الملخص

- يعمل الموقع الفلكي على تقسيم الأرض إلى ثلاث نطاقات حرارية كبرى، هي النطاق الحار والمعتدل والبارد.
- تتميز الأقاليم المناخية الموجودة داخل النطاق البيمداري الحار بارتفاع معدلات الحرارة طيلة السنة لكن تساقطاتها المطرية تجعل بعضها رطبا وبعضها الآخر جافا.
- تمثل الأقاليم الاستوائية وشبه الاستوائية، السودانية أو الغينية، الساحلية والصحراوية وشبه الصحراوية الأقاليم المناخية المشكلة للنطاق الحار.
- رغم اعتدال مناخ المناطق المعتدلة فإن تباينات مهمة على الصعيدين الحراري والمطري تظهر بين الأقاليم المناخية المشكلة للنطاقات المعتدلة.
- يضم النطاق المعتدل أقاليم مناخية هي: المتوسطي، المحيطي، القاري والصيني.
- تعمل البرودة الشديدة في المناطق القطبية على ظهور مناخ شديد التطرف هو المناخ القطبي.
- تؤثر التضاريس المرتفعة من جبال وهضاب على المناخ الذي توجد فيه، لذا تظهر أقاليم مناخية جبلية باردة لا نطاقية في كل النطاقات الحرارية الكبرى.

للتوسع أكثر



وجد موريتاني نفسه مضطرا للسفر للمرة الأولى إلى مدينة تومبكتو المالية خلال شهر يونيو. ومن المتوقع أن يقيم في هذه المدينة ستة أشهر قبل أن يعود إلى مدينة نواكشوط.

حاول -معتمدا على الرسم البياني- تقديم معلومات موجزة ودقيقة لهذا المسافر خاصة بالظروف المناخية المهيمنة على المدينة التي يقصدها، خلال المدة الزمنية المذكورة آنفا.

الدرس الثامن: تأثير المناخ على المجاري المائية

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- التعرف على طبيعة جريان الأنهار
- تحديد المعطيات التي تساهم في التأثير على مائية النهر
- إبراز أثر المناخ على المجاري المائية

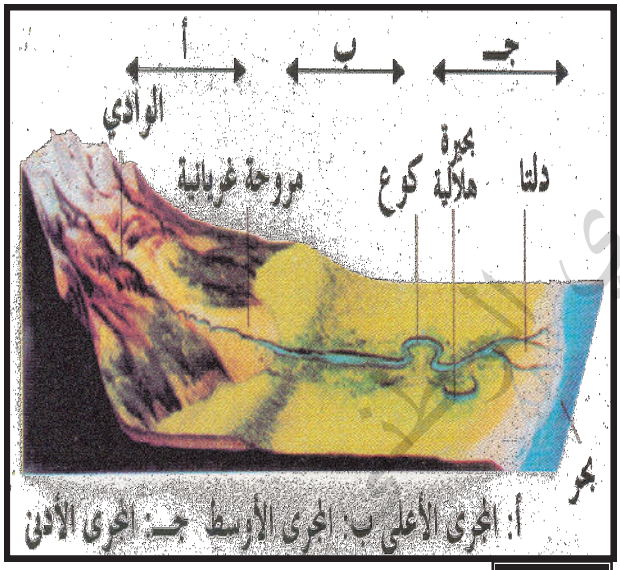
المحتوى

1- الأنهار

النهر عبارة عن مجرى مائي طبيعي مياهه عذبة في العادة، ومصدرها سقوط الأمطار أو ذوبان الثلوج أو هما معا.ويشمل النهر في بنيته العناصر التالية:

1. الحوض : هو مجموع الأراضي التي يجري فيها النهر وروافده وتزوده بالمياه بطريقة أو بأخرى
2. الوادي: هو الأراضي المنخفضة الموجودة على جانبي مجرى النهر والتي يرويها بمياهه وقت الفيضان وقد نشأت في الأصل بسبب نحت النهر لمجراه.
3. المجرى: هو المنطقة التي يجري فيها النهر. وينقسم إلى مجرى أعلى ينبع منه النهر وآخر أوسط يعبر عن قوة النهر من حيث الاتساع والعمق وكثرة المياه ثم المجرى الأدنى الذي ينتهي بمصب النهر.

الوثيقة 1 أقسام النهر



2- نظام جريان الأنهار

هو التفاوت الفصلي في كمية المياه الموجودة في النهر. ويتأثر نظام جريان النهر بعوامل عديدة، منها كمية التساقطات المطرية عبر الفصول ودرجة انحدار النهر في منبعه وطبيعة الصخور التي توجد حول المجرى فضلا عن عدد الروافد المغذية لمجرى النهر ووجود بحيرات طبيعية على طريقه.

وعادة ما تكون أنظمة جريان الأنهار بسيطة أو ثنائية أو مركبة. ففي النظام البسيط يكون مصدر تغذية النهر وحيدا مما يعني ارتفاع منسوبه خلال فصل المطر أو ذوبان الثلوج وانخفاضه في الفصول الأخرى. أما في النظام المزدوج فيتغذى النهر من مصدرين كسقوط المطر خلال فصلين أو سقوط المطر في فصل وذوبان الثلوج في آخر. وفي النظام المركب تكون مصادر تغذية النهر عديدة وتأتي من أقاليم مناخية متنوعة.

الوثيقة 2 الأنهار الأطول في العالم

الأنهار	الطول بالكلم
النيل (إفريقيا)	6 695 km
الأمازون (أمريكا الجنوبية)	6 400 km
اليانغ تسي كيانغ (آسيا)	6 300 km
الميسيسيبي –الميسوري (أمريكا الشمالية)	5 970 km
الينسي (آسيا)	5 550 km
الهوانغ هو (آسيا)	5 464 km
لينا (آسيا)	5 410 km
الكونغو (إفريقيا)	4 416 km
الميكونغ (آسيا)	4 400 km
النيجر (إفريقيا)	4 374 km

3- تأثير المناخ على المجاري المائية

تختلف نظم جريان الأنهار من منطقة مناخية إلى أخرى. ففي المناطق المعتدلة خاصة المحيطية ينتظم جريان الأنهار ولا يظهر التباين قويا في منسوب مياهها باختلاف الفصول لذا يكون معظمها صالحا للملاحة (جيروند بفرنسا وكولومبيا في و.م.أ). أما في المناطق القارية فعادة ما تكون الأنهار طويلة (الميسيسيبي، الهوانغ هو واليانسي) حيث يرتفع منسوبها خلال فصل من فصول السنة ويضعف خلال فصول أخرى (التحاريق). وتتميز الأنهار المتوسطية بطول فترة التحاريق، أما منسوبها فيعظم شتاء. وفي المناطق البيمدارية تتميز الأنهار بوجود فصلين مؤثرين أحدهما هو فصل التساقطات حيث يرتفع المنسوب والآخر فصل جفاف ينخفض فيه منسوب النهر إلى أدنى مستوياته (التحاريق) ومن أشهر أمثلة الأنهار المدارية نهر النيل والنيجر والسنغال.

المعهد التربوي الوطني

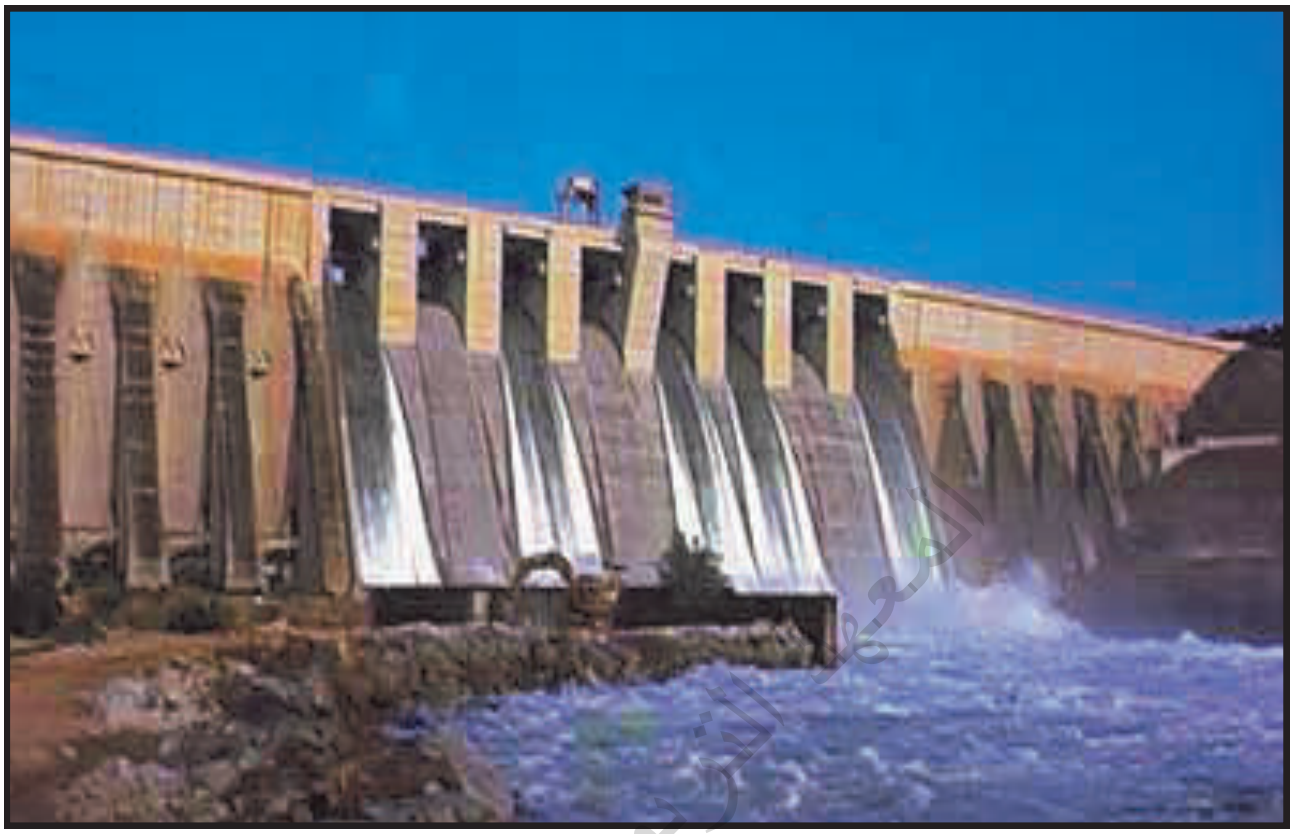
الأسئلة

- ما النهر؟ ما أقسامه الرئيسية؟
- ماذا نقصد بنظام النهر؟ ما الأنظمة النهرية الشائعة؟
- بم يفسر تباين مائية النهر في النظام البسيط؟ في النظام الثنائي؟ في النظام المركب؟
- ما طبيعة تأثير المناخ على الأنهار في المناطق المعتدلة؟ في المناطق البيمدارية؟
- ما أشهر الأنهار في العالم؟
- حدد بعض جوانب أهمية النهر في حياة المجتمعات البشرية قديما وحديثا.

الملخص

- يعرف النهر بأنه مجرى ماء عذب ناتج عن سقوط الأمطار أو ذوبان الثلوج أو هما معا.
- يجرى النهر عادة داخل حوض واسع يغذيه بالماء وله واد يفيض على ضفتيه وهو يتألف من أقسام متعددة تبدأ بالمنبع وتنتهي بالمصب.
- تتفاوت كميات المياه الموجودة في النهر من فصل إلى آخر وهو ما يعرف بنظام جريان النهر. ففي الأنهر ذات النظام البسيط توجد فترتان إحداهما للفيضان والأخرى للتحاريق. وفي الأنهار ذات النظام الثنائي تزداد كميات المياه خلال فترتين من السنة. وتصبح فترات ارتفاع منسوب المياه أهم عندما يكون نظام جريان النهر مركبا.
- تتأثر كل أنهار العالم بالظروف المناخية السائدة في الأقاليم التي تعبرها. ويلاحظ أن أهم الأنهار تنبع من مناطق مدارية خاصة المناطق الاستوائية حيث تكثر الأمطار وتدوم أطول فترة من السنة. لكن المناطق المعتدلة تعرف بدورها جريان انهار هامة تستمد مياهها من مصادر مختلفة كسقوط الأمطار في أكثر من فصل وذوبان الثلوج. وتختص المناطق القطبية وبعض المناطق المعتدلة الباردة بجريان الأنهار الجليدية.

للتوسع أكثر



يوجد سد ماناتالي على مجرى رافد بافينغ على بعد 90 كلم جنوب شرق بافولبى في جمهورية مالي. وقد شرع في تشييد هذا السد في شهر يونيو من سنة 1982، وحصل على إفادة اكتمال التشييد سنة 1988 وتم الشروع في استغلاله سنة 1990. وكانت الفكرة من وراء السد أن يكون سدا منظما لجريان المياه في النهر إضافة إلى توليده للكهرباء. ويهدف السد من بين أمور أخرى إلى :

* ري 255000 هكتار من الأراضي في وادي النهر
* السماح بديمومة الملاحة النهرية بين مدينتي سان لويس وآمبيددي على مدار السنة
* توليد 800 جيغا وات من الكهرباء خلال السنة.

وقد قدرت تكاليف تشييد السد بحوالي 150 مليار فرنك غرب إفريقي. ومولت بناءه دول وهيئات متعددة مثل المملكة العربية السعودية والكويت والإمارات وصندوق الأوبك والبنك الإسلامي للتنمية إضافة إلى جمهورية ألمانيا الاتحادية وفرنسا وإيطاليا وكندا والمجموعة الأوربية والبنك الإفريقي للتنمية، وذلك لفائدة منظمة استثمار نهر السنغال التي تشترك فيها كل من موريتانيا ومالي والسنغال.

- معتمدا على الصورة والتعاليق الخاصين بسد مانانتالي، عليك أن تعد عمودا لهيئة تحرير الجريدة الحائطية لمؤسستك، تتناول فيه القيمة الفعلية لسد مانانتالي بالنسبة لموريتانيا، محددا في الوقت نفسه المجالات والأماكن المستفيدة من هذا السد.

الدرس التاسع: تأثير المناخ على التربة والنبات

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- التعرف على أشكال النبات السائدة
- التعرف على أنواع التربة وتوزيعها عبر العالم
- إبراز أثر المناخ على التربة والنبات

المحتوى

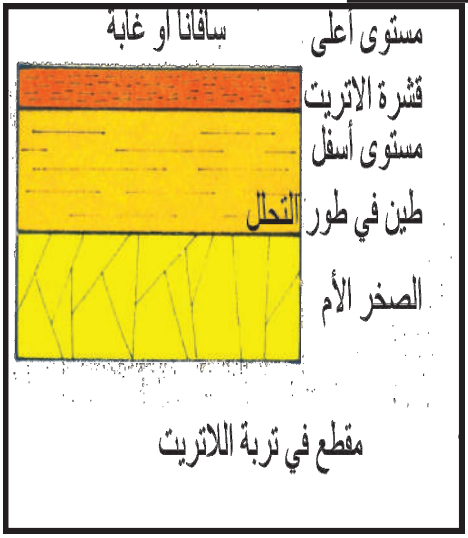
1- النبات والتربة في المناطق البيمدارية

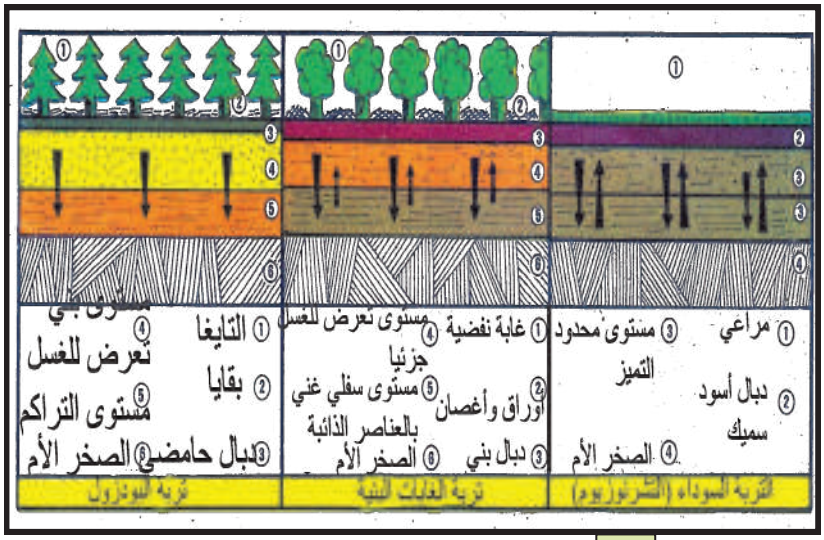
يطبع التناقض وضعية الغطاء النباتي في الأقاليم البيمدارية. لذا تضم هذه المنطقة أشهر غابات العالم وأكثرها كثافة لكنها في الوقت نفسه تضم أكثر الأراضي قحولا وتصحرا.

وتتميز المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية بغاباتها الكثيفة دائمة الخضرة (زيت النخيل، الساج، الآبنوس، الكاوتشوك...) إلى جانب النباتات المتسلقة. أما مناطق المناخ البيمداري ذات الفصلين فتتميز بوجود السافانا النباتية (الأشجار المتباعدة والشجيرات القصيرة والحشائش الكثيفة المرتفعة). وفي المناخ الساحلي يظهر إقليم السباسب المتألف من الحشائش القصيرة وبعض الأشجار المتباعدة والأعشاب الحولية. وتشكو المناطق الصحراوية من قلة النباتات التي تقتصر على الأشجار والنباتات الشوكية والأعشاب الموسمية.

وتنتشر التربة الرملية وتربة الرك في المناطق الصحراوية، أما في السباخ فتنتشر التربات الملحية، وفي مناطق المستنقعات وقرب مجاري الأنهار توجد التربة الطينية. وتوجد التربات البركانية الخصبة قرب فوهات بعض البراكين النشطة أو الخامدة. وفي بعض الهضاب توجد تربة الدرع الصلبة الحمراء الناتجة عن تعاقب فصلي المطر والجفاف. أما تربة اللاتريت الحديدية فهي خاصة بالأقاليم الاستوائية.

الوثيقة 1 مقاطع من بعض أنواع التربة





2- النبات والتربة في المناطق المعتدلة

تتميز المناطق المعتدلة بكثرة النبات بسبب ظروفها المناخية من جهة وخصوبة معظم أنواع التربة فيها من جهة أخرى. ففي المناطق المحيطية تنتشر الغابات المحيطية (البلوط، الدردار، السنديان، الزان...) إلى جانب الأحراش المتألفة من السرخسيات وبعض الأعشاب والحشائش الأخرى. وفي الأقاليم القارية حيث تنخفض درجات الحرارة تظهر الغابات المخروطية والنفضية ثم تنمو نباتات التايغا في المناطق القارية الأكثر برودة. وتوجد المروج المعتدلة في النطاقات القارية المعتدلة.

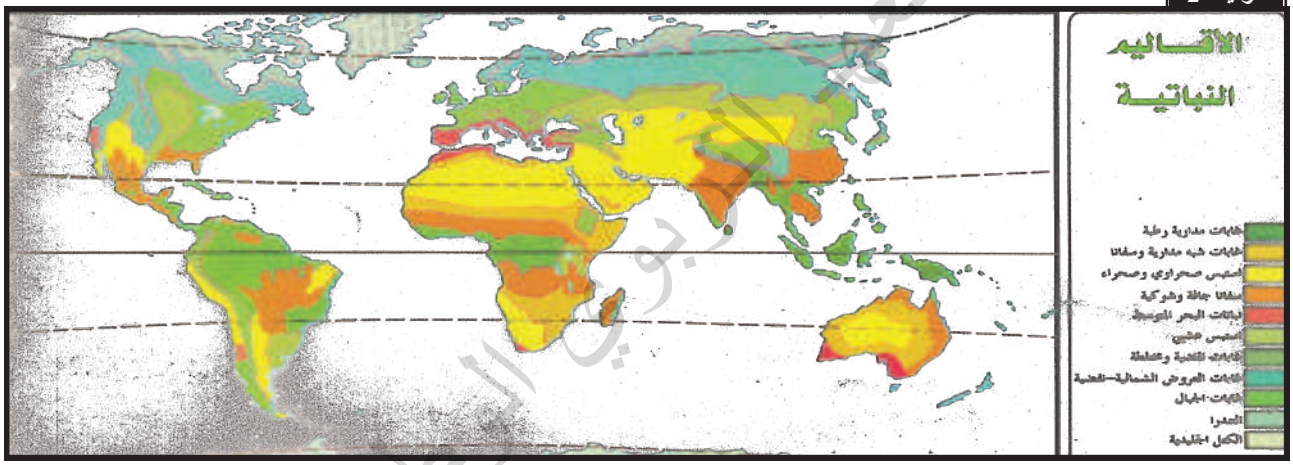
وتشتهر الأقاليم المتوسطية بنباتاتها المتنوعة التي تضم الأحراش المتوسطية والمراعي وبعض الغابات التي تشمل البلوط والأرز وغيرهما.

وبسبب تنوع الغطاء النباتي وخصائص المناخ تمتلك المناطق المحيطية تربات خصبة تفسر القيمة الكبيرة لها زراعيا ورعويا. أما في الأقاليم القارية المعتدلة فتوجد أكثر التربات خصوبة مثل تربة التشرنزيوم السوداء (سهول روسيا وأوربا والسهول العظمى في الولايات المتحدة). وتتميز المناطق المتوسطية بوجود التربة المتوسطية الحمراء التي تساهم خصوبتها في شهرة هذه المناطق على الصعيد الفلاحي.

3- النبات والتربة في المناطق الباردة

لا توجد حياة نباتية بالمعنى الدقيق للكلمة في المناطق القطبية وذلك بسبب البرودة الشديدة وكون التربة متجمدة أو جليدية. أما في المناطق شبه القطبية فيظهر إقليم التندرا الذي يتألف من طحالب وأشنات تكيفت مع البرودة الشديدة

الوثيقة 2 الأقاليم النباتية في العالم



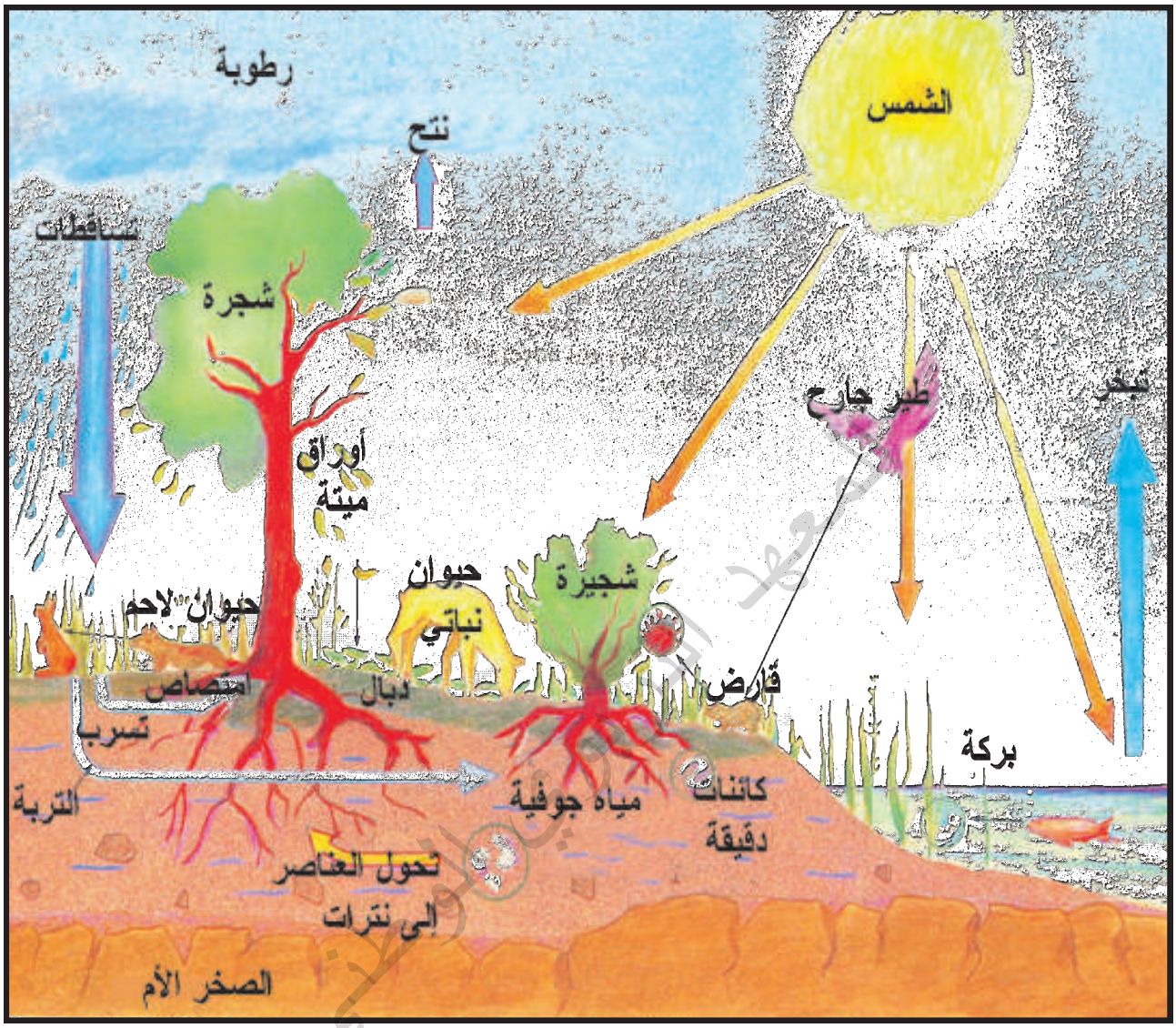
الأسئلة

- ما طبيعة الغطاء النباتي المهيمن على المناطق الاستوائية؟
- بم تعلل تناقص أهمية الغطاء النباتي بالابتعاد عن خط الاستواء نحو المدارين؟
- كيف تعلل وجود الغابات الكثيفة على أرض استوائية تربتها من أفقر التربات؟
- تطغى النباتات الشوكية على المنظر النباتي داخل النطاقات الصحراوية. فكيف تفسر ذلك؟
- تسود المروج الواسعة النطاق القاري المعتدل بينما تهيمن الغابات المعتدلة على النطاق المحيطي . فلماذا؟
- تكاد المناطق القطبية تكون جرداء. فلماذا؟

الملخص

- يطبع التناقض وضعية الغطاء النباتي والتربة داخل النطاق البيمداري الحار، فبينما توجد في هذا النطاق غابات كثيفة دائمة الخضرة هي الغابات الاستوائية، تتميز النطاقات الصحراوية بأنها الأكثر قحولا وفقرا في الغطاء النباتي على وجه الأرض. وبين النطاقين تتدرج التشكيلات النباتية فتبدأ بالغابات المدارية وتمر بالسافانا العشبية لتنتهي بالسهوب الفقيرة. ويتميز النطاق البيمداري عموما بفقر تربته باستثناء تلك الموجودة منها حول مجاري الأنهار.
- يعد النطاق المعتدل نطاق التنوع النباتي الأكبر. وهو في ذلك يستفيد من اعتدال الحرارة والتساقطات إلى جانب خصوبة التربات التي تشمل التربة السوداء والمتوسطية الحمراء وتربة البراري. ويضم هذا النطاق الأحراش المتوسطية والغابات المحيطية والمروج القارية فضلا عن الأشجار النفضية وغابات التايغا.
- يظل النطاق القطبي أقل النطاقات أهمية في مجالي النبات والتربة. فنباتاته عادة قليلة وتقتصر على طحالب وأشنات، أما التربة فهي مغطاة دائما بطبقة سميكة من الثلوج أو الجليد.

للتوسع أكثر



حاول من خلال الرسم أن تحدد دور العناصر التالية في النظام البيئي:

- النباتات
- الحيوانات
- التربة
- الشمس

أعمال تطبيقية

الدرس العاشر: رسم وقراءة الرسوم البيانية

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

* إعداد منحنى بياني
* إعداد أعمدة بيانية
* قراءة المنحنيات والأعمدة البيانية

المحتوى

1- الأسس النظرية لإنشاء الرسوم البيانية

تقوم فكرة الرسوم البيانية على تحويل معطيات كمية إلى رسوم ذات دلالة تمكن المختصين والمهتمين من قراءة ظاهرة ما. ولكي يتم القيام بذلك يتم اللجوء عادة إلى الخطوات التالية:

* رسم خط عمودي على الورقة يسمى محور الفواصل، نثبت عليه عادة الشهور أو السنوات
* رسم محور أفقي يسمى محور الترتيبات، وعليه نثبت كميات الأمطار أو التساقطات المطرية (حسب وحداتها المستعملة: المليمتر بالنسبة للأمطار والدرجات المئوية بالنسبة للحرارة)

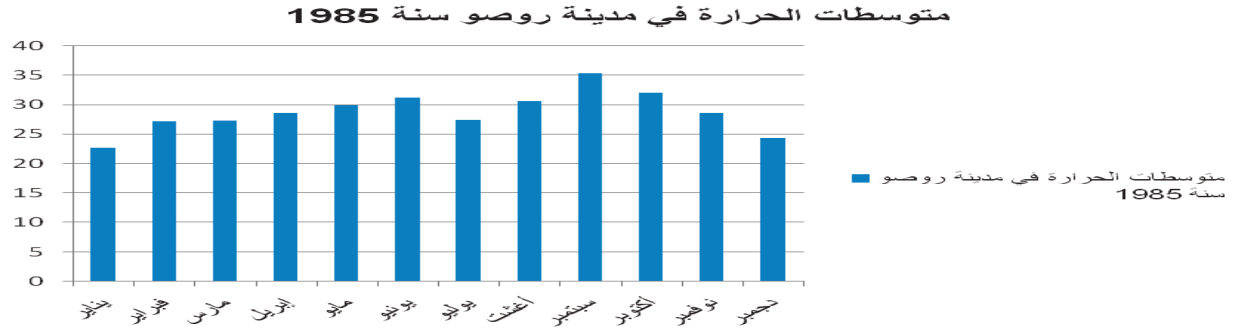
2- أمثلة تطبيقية

المثال الأول: متوسطات الحرارة في مدينة روصو

الشهر	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغشت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	دجمبر
درجة الحرارة	22,7	27,1	27,3	28,5	29,9	31,2	27,4	30,6	35,3	32,0	28,5	24,3

ا- المعطيات الكمية

ب- التمثيل البياني (أعمدة بيانية)



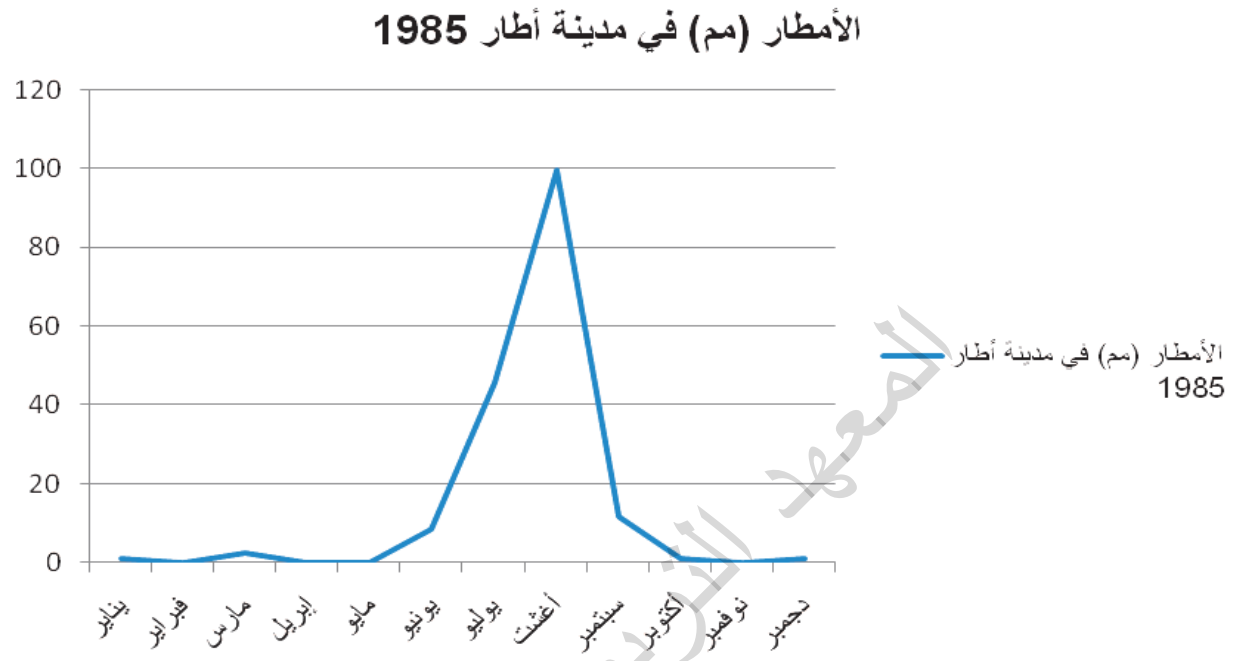
المعهد التربوي الوطني

المثال الثاني: التساقطات المطرية في مدينة أطار سنة 1985

ا- المعطيات الكمية

الشهر	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغشت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	دجمبر
الأمطار	أثر	0	2,6	0	0	8,4	45,7	99,5	11,6	أثر	0	أثر

ب- التمثيل البياني: (منحنى بياني)

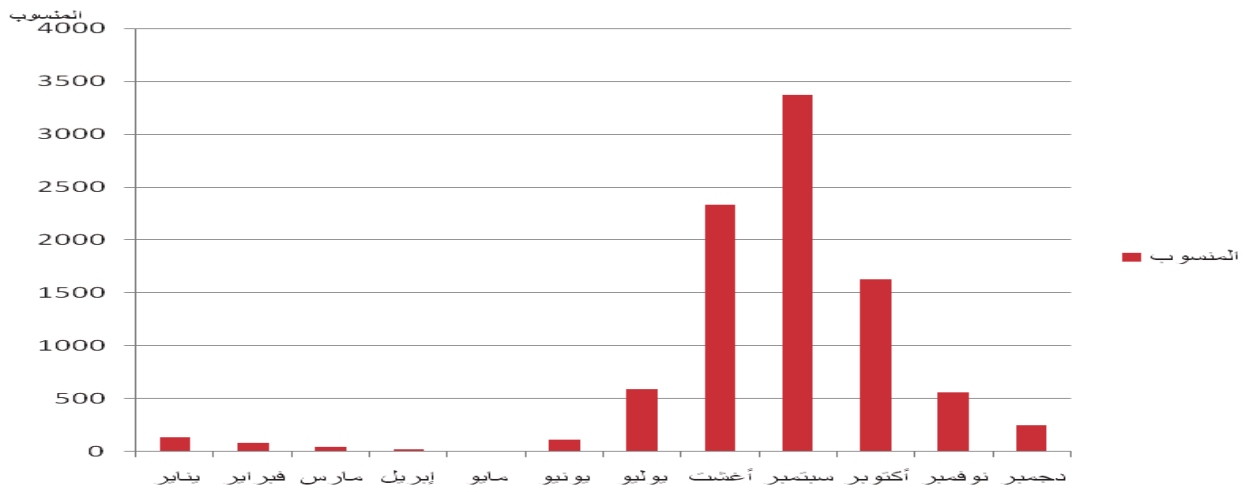


المثال الثالث: نظام جريان نهر السنغال: منسوب النهر المسجل عند مدينة باكل

ا- المعطيات الكمية

الشهر	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغشت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	دجمبر
المنسوب ($م^3$/ث)	140	82	46	19	10	114	593	2334	3368	1631	563	252

ب- التمثيل البياني: (أعمدة بيانية)



المعهد التربوي الوطني

الدرس الحادي عشر: ظاهرة الاحتباس الحراري

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

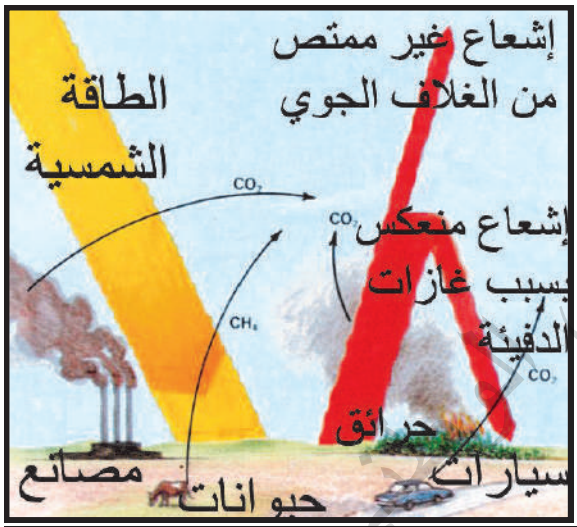
* التعرف على مفهوم الاحتباس الحراري
* التعرف على الأسباب المؤدية إلى حدوث هذه الظاهرة
* التعرف على المخاطر الناتجة عن هذه الظاهرة

المحتوى

1- مفهوم الاحتباس الحراري

الاحتباس الحراري في الأصل ظاهرة طبيعية تحدث بفعل حجز جزء من الحرارة المنبعثة من سطح الأرض وإبقائها في الطبقات السفلى من الغلاف الجوي وذلك بسبب قوة الامتصاص لبعض غازات الغلاف الجوي. والحديث اليوم عن الاحتباس الحراري مرتبط بالارتفاع التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى من الغلاف الجوي خلال العقود الأخيرة.

الوثيقة 1



آلية الاحتباس الحراري

2- أسباب الاحتباس الحراري

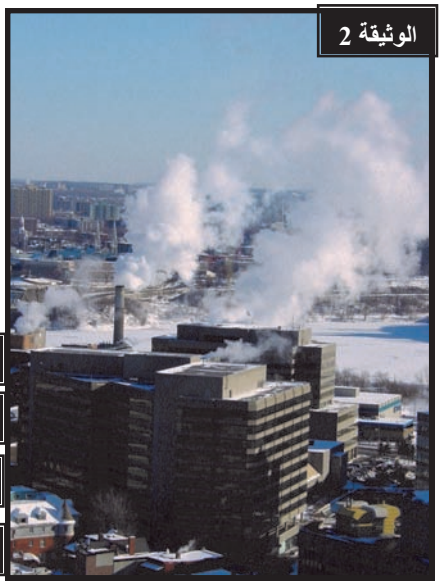
- الأسباب الطبيعية

- وجود غازات في الطبيعة تساعد على حدوث الاحتباس الحراري: تمتلك بعض الغازات الموجودة في الغلاف الجوي القدرة على امتصاص الموجات الطويلة للحرارة المعروفة بالأشعة تحت الحمراء فتلعب بذلك دور ما يعرف بالبيوت الزجاجية في الزراعة. ومن أشهر هذه الغازات ثاني أكسيد الكربون CO_2 والأوزون التروبوسفيري O_3 والميثان CH_4. ولا يعد دور هذه الغازات سلبيا، بل هو حيوي بالنسبة للأرض فهي تساهم في بقاء حرارة الأرض معقولة (15 درجة مئوية). وتُعرف الغازات التي تمتلك القدرة على امتصاص الأشعة تحت الحمراء بغازات الدفيئة

- الأسباب البشرية

ساهمت أنشطة الإنسان منذ العصر الصناعي في زيادة نسبة الغازات الطبيعية المسؤولة عن الاحتباس الحراري مثل ثاني أكسيد الكربون CO_2 والميثان CH_4 وفي ظهور غازات أخرى جديدة مرتبطة باستخدام الأسمدة مثل أكسيد النيتروز N_2Oأو صناعات التبريد مثل غازات الفلوروكربون CFC. يضاف إلى ذلك أن إزالة مساحات واسعة من الغابات خاصة في منطقة الأمازون كان لها دور كبير في ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون CO_2نظرا لدور هذه الغابات في امتصاص نسبة معتبرة منه.

وتشير الدراسات إلى أن نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون وصلت حاليا 380 جزءا في المليون في الغلاف الجوي للأرض بعد أن كانت لا تتجاوز قبل العصر الصناعي 200 جزء في المليون. أما نسبة الميثان CH_4 فقد وصلت إلى 1.6 جزءا من المليون بعد أن كانت في الماضي في حدود 0.4 جزءا في المليون.


الوثيقة 2

الوثيقة 3

الوثيقة 4

الوثيقة 5

الوثيقة 2 دخان المصانع (CO_2)

الوثيقة 3 دخان السيارات (CO_2)

الوثيقة 4 الغازات المنبعثة من الحيوانات (CH_4)

الوثيقة 5 استخدام الأسمدة (N_2O)

3- الانعكاسات المترتبة عن ظاهرة الاحتباس الحراري

لا تزال الدراسات الخاصة بظاهرة الاحتباس الحراري والنتائج المترتبة عنها حديثة. ورغم ذلك فإن بعض الأدلة تشير إلى خطورة هذه الظاهرة على الحياة على سطح الأرض. ومن أهم الآثار المترتبة عن الاحتباس الحراري:

- ارتفاع معدل حرارة الأرض بحوالي 0.65 درجة مئوية منذ الثورة الصناعية. ويتوقع بعض الدارسين أن معدل الارتفاع قد يصل إلى حوالي 5.8 درجة مئوية في حدود 2100 إذا لم تتخذ إجراءات كفيلة بالحد من الظاهرة.
- خطر ذوبان مساحات هائلة من ثلوج القطب الشمالي والقارة القطبية الجنوبية، مما ينذر باحتمال زوال مناطق ساحلية منخفضة في أجزاء واسعة من العالم، وما ينجر عن ذلك من خراب وسقوط ضحايا وتضرر للاقتصاد العالمي. وتشير بعض الدراسات إلى أن مستوى سطح البحار والمحيطات ارتفع بما يتراوح بين 9-88 سم منذ بداية العصر الصناعي.
- احتمال وقوع أحداث مناخية متطرفة مثل الأمطار الطوفانية والأعاصير المدمرة وموجات الجفاف الشديد.
- مخاطر حدوث المجاعات بسبب تضرر النشاطات الرعوية والزراعية في بعض المناطق.

ونظرا لما تمثله هذه الظاهرة من خطر على البشرية جمعاء، بدأت دول العالم ومنظماته تبذل جهودا مضنية للحد من تأثيرها. ومن أبرزها عقد مؤتمرات قمة عالمية تتناول مخاطر الاحتباس الحراري مثل قمة الأرض 1992 وتوقيع المعاهدات والبروتوكولات الهادفة إلى الحد من الأسباب المؤدية إلى التغيرات المناخية مثل برتوكول كيوتو الموقع سنة 1997

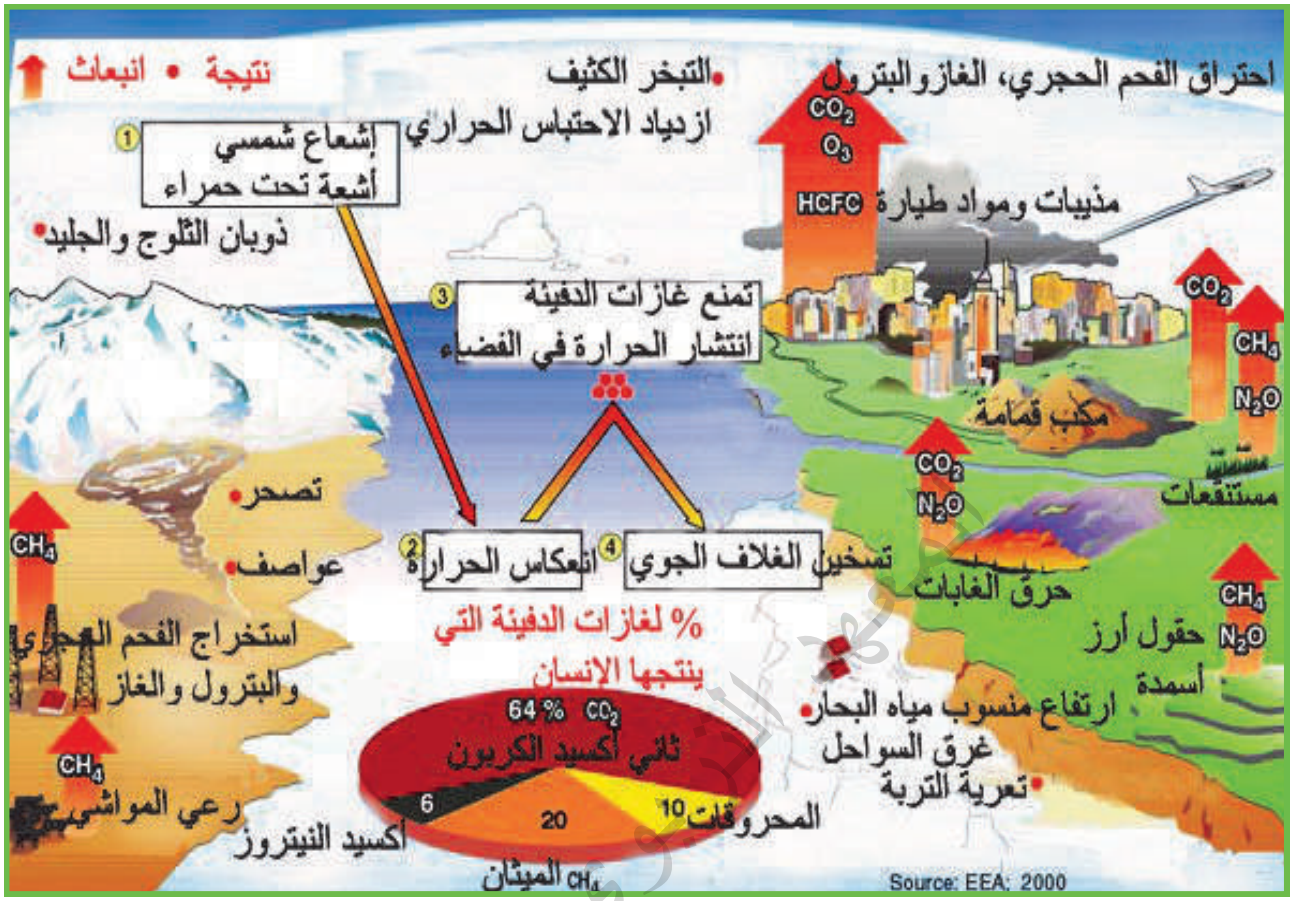
الأسئلة

- ما المقصود بظاهرة الاحتباس الحراري؟
- لماذا تعد ظاهرة طبيعية في الأصل؟
- ما الأسباب التي جعلت من ظاهرة الاحتباس الحراري خطرا يهدد الأرض في الوقت الحاضر؟
- لماذا يعد الاحتباس الحراري خطرا حقيقيا يهدد حاضر ومستقبل الحياة على سطح الأرض؟
- هل يمكن الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري؟ كيف؟

الملخص

- الاحتباس الحراري هو الارتفاع التدريجي لحرارة الأرض في الوقت الحالي والناتج عن تضافر تأثير عوامل طبيعية ونشاطات بشرية.
- تتسبب غازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز في منع جزء من حرارة الأرض من الهروب إلى الفضاء الخارجي فتعمل في الطبيعة عمل البيوت الزجاجية بالنسبة للأرض. وقد أسهم ذلك في الحفاظ على معدلات حرارة ملائمة للحياة على الأرض.
- تسببت النشاطات الحديثة للإنسان في ارتفاع نسب غازات الدفيئة في الغلاف الجوي ارتفاعا محسوسا. فالصناعات والسيارات واستخدام البترول والغاز والفحم الحجري، كان لها دور مهم في ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو، ومما زاد من ذلك القضاء على غابات كثيرة تمتص نسبا هامة من هذا الغاز. أما التوسع في الرعي فأسهم في ارتفاع نسبة غاز الميثان، في حين كان لاستخدام الأسمدة دور معتبر في ارتفاع نسبة غاز أكسيد النيتروز، وإلى صناعات التبريد يعزى ظهور غازات الكلوروفلوروكربون المساعدة بدورها على حدوث الاحتباس الحراري.
- تنجر عن الاحتباس الحراري نتائج خطيرة تهدد مستقبل الحياة على سطح الأرض. لذا تتحرك دول العالم ومنظماته للحد من خطر هذه الظاهرة.

للتوسع أكثر



في إطار نشاطات تقوم بها هيئات معنية بحماية البيئة، ستجرى مسابقة لصالح تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الثانوي، موضوعها هو الاحتباس الحراري وعلاقته بالتغيرات المناخية التي يشهدها كوكب الأرض منذ فترة.

يمكنك أن تشارك في هذه المسابقة مستعينا بالرسم الظاهر أعلاه، وينبغي أن تكون مشاركتك في صورة جدول يحدد مسببات ظاهرة الاحتباس الحراري والنتائج المترتبة عن كل واحد منها مع ضرورة ذكر بعض المقترحات التي تراها مناسبة للحد من الأثر الضار لتلك النتائج.

وتسهيلا لعملك فبإمكانك الاعتماد على الشكلية التالية:

الغازات المتسببة في الاحتباس الحراري	مصادرها	الآثار المترتبة عنها	الحلول المقترحة

الفصل الثالث

التضاريس

المعهد التربوي الوطني

الدرس الثاني عشر: التضاريس

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- التعريف بالمفاهيم الضرورية (الارتفاع، المنحدر، التعرية، الليتولوجيا، التكتونية)
- تحديد الأشكال الرئيسية للتضاريس
- توطين المظاهر الرئيسية للتضاريس على خريطة

المحتوى

1- المفاهيم الأساسية

تتطلب دراسة التضاريس الإلمام بمفاهيم لا غنى عنها من أجل فهمها. ومن أهم تلك المفاهيم:

- الارتفاع: المقصود به في مجال التضاريس الارتفاع عن مستوى سطح البحر الذي يعرف بالمستوى صفر وعن طريقه يتم تحديد مستوى الارتفاع والانخفاض على سطح الأرض.
- الانحدار: هو مستوى ميل السطح. ويقاس عادة بالدرجات . وفي الحالات العادية لا تزيد درجة انحدار السطح عن 45 درجة إلا نادرا.
- التعرية: هي مجموعة العوامل الطبيعية الظاهرية التي تؤثر على سطح الأرض فتؤدي إلى تغيير مظهره.
- اليتولوجيا: علم دراسة الصخور. وهو يمكن من تحديد درجة مقاومة الصخر وقابليته للبقاء.
- التكتونية: العلم الذي يهتم بدراسة التغيرات التي تطرأ على الأشكال التضاريسية جراء حدوث الإلتواءات والانكسارات وعمليات الرفع والهبوط الناتجة عن الحركات الباطنية.

2- الأشكال الرئيسية للتضاريس

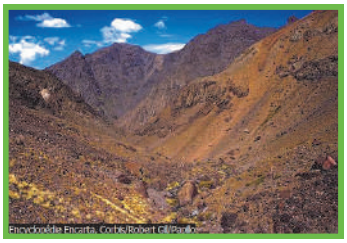
- تتنوع أشكال التضاريس على وجه الأرض. ومن أبرزها:
- السهول : هي مناطق قارية مستوية تحتل مساحات شاسعة من اليابس. ويبدو سطح السهل منبسطا وقد يتموج قليلا . وعموما لا يتجاوز ارتفاع السهل 200 متر فوق مستوى سطح البحر. وللسهول أنواع عديدة فمنها السهول الساحلية والرسوبية والقارية وسهول التعرية.
- الهضاب: هي مساحات من الأراضي المرتفعة ذات السطوح المستوية وهي تشترك مع الجبال في الارتفاع لكنها تختلف عنها في عمق أوديتها واستواء سطوحها. وفي العادة يتراوح ارتفاع الهضاب بين 200-800 متر لكن منها ما يتجاوز ارتفاعه 4000 متر كما هو حال هضبة التبت في الصين.
- الجبال: هي مرتفعات شاهقة حادة القمم ناتئة الأعراف وشديدة الانحدار. وتصنف الجبال حسب طبيعة نشأتها، فمنها الجبال الانكسارية كجبال الغابة السوداء والفوج بين ألمانيا وفرنسا، والجبال البركانية مثل جبل فوجي ياما في اليابان وكليمانجارو في كينيا. وعادة ما تشكل الجبال سلاسل متوازية تمتد مئات وأحيانا آلاف الكيلومترات كجبال الأنديز في جنوب القارة الأمريكية. وأحيانا تشكل كتلا متراصة ككتلة جبال الهوغار في الجزائر.
- التلال: هي تضاريس قليلة الارتفاع على شكل هضبة صغيرة منعزلة وهينة.

المعهد التربوي الوطني

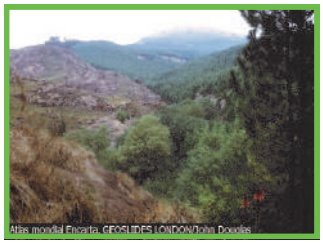
الوثيقة 1 هضبة

الوثيقة 2 سهل

الوثيقة 3 سلاسل جبلية



الوثيقة 4 تلال



3- توزيع المجموعات التضاريسية عبر العالم

•تمثل السهول ما يقارب ربع مساحة اليابسة. وتنتشر أهم السهول في شمال أوربا وأمريكا الشمالية والجنوبية وآسيا الجنوبية والشرقية. وغالبا ما تظهر السهول في إفريقيا على شكل أشرطة ساحلية ضيقة.

•وتعد القارة الإفريقية مجالا هاما للهضاب و توجد الهضاب كذلك في شمال وجنوب آسيا والجهات الغربية والشمالية لأمريكا الشمالية وجنوب أمريكا. وتعلو بعض الهضاب، فتصل ارتفاعاتها إلى حوالي 4000 متر كهضاب البامير والتبت في آسيا.

•وتتواجد الجبال في كل قارات العالم، لكن أعظمها ارتفاعا تلك الموجودة في آسيا مثل جبال الهمالايا (8840 مترا في قمة إفريست). أما في إفريقيا فإن أهم الجبال من حيث الارتفاع هي جبال كينيا والأطلس. وفي أوربا تمثل سلاسل الألب أهم الامتدادات الجبلية. وداخل شمال أمريكا تمثل جبال الروكي والأبلاش أهم السلاسل الجبلية بينما تعد جبال الأنديز العمود الفقري لقارة أمريكا الجنوبية.

الوثيقة 5

توزيع المجموعات التضاريسية الرئيسية عبر العالم

الأسئلة

♦ما السهل؟بم يتميز؟ ما أشهر أنواع السهول؟
♦لماذا نعتبر السهول مظهرا تضاريسيا مفيدا للإنسان عادة؟
♦بم يتميز الجبل؟ ما التحديات التي تطرحها الجبال بالنسبة للإنسان؟
♦ما وجه الخلاف بين الهضبة والجبل؟
♦ما وجه الخلاف بين الجبل والتل؟
♦ما أشهر السلاسل الجبلية في العالم؟ أين توجد؟
♦أين تتركز أهم السهول؟
♦أين تتركز أهم الهضاب؟

الملخص

• تتنوع مظاهر السطح تنوعا كبيرا، حيث تشمل مظاهر الارتفاع والاستواء والانخفاض. ويعد مستوى سطح البحر (مستوى الصفر) مرجعا لقياس مستوى ارتفاع أو انخفاض التضاريس.
• تعد السهول من أهم مظاهر السطح، لاستوائها وسهولة التنقل داخلها فضلا عن أهمية بعضها زراعيا. وتتركز أهم السهول في شمال غرب أوربا ووسط أمريكا الشمالية. ومن السهول ما هو داخلي ومنها ما هو فيضي أو ساحلي.
• تشكل الهضاب والجبال والتلال مظاهر الارتفاع الرئيسية. وتتواجد الجبال على شكل سلاسل طويلة، من أشهرها الهملايا، الأنديز، الألب، الأطلس...إلخ. أما الهضاب فتعد إفريقيا مجالها الأول، لكنها توجد كذلك في غرب آسيا وجنوبها ووسطها وجنوب أمريكا.
• وتختلف السلاسل الجبلية عادة عن الهضاب في كون الأولى ذات قمم حادة وتخترقها أودية ضيقة. أما الثانية فتتميز عموما باستواء سطحها.

في إطار نشاط يهدف إلى تعريف التلاميذ الموريتانيين بالمناطق التي يعيشون فيها، تعين على سعيد أن يقدم وصفا دقيقا لقريته التي يعيش فيها (لمحيرث بأدرار).
ساعده في إنجاز مهمته، معتمدا على الصورة، وذلك من خلال القيام بما يلي:

- وصف وتحديد نوعية المظاهر التضاريسية السائدة في الواحة
- إبراز الايجابيات المفترضة لهذه المظاهر على السكان
- تحديد وشرح المخاطر التي قد تتسبب فيها تلك المظاهر

الدرس الثالث عشر: أنواع الصخور

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- التعرف على مختلف عائلات الصخور
- توضيح تأثيرها على البنية

المحتوى

1- المفاهيم الأساسية

تعرف الصخور بأنها كل المواد المشكلة للقشرة الأرضية. وهي في الغالب متكونة من معادن تتألف من مركبات كيماوية واضحة. وتظهر الصخور في الطبيعة إما عارية أو بارزة أو مغطاة بالتربة التي هي الطبقة السطحية الرقيقة الناتجة عن تفكك أو تحلل الصخور.

2- أنواع الصخور

تصنف الصخور إلى ثلاث عائلات رئيسية هي :

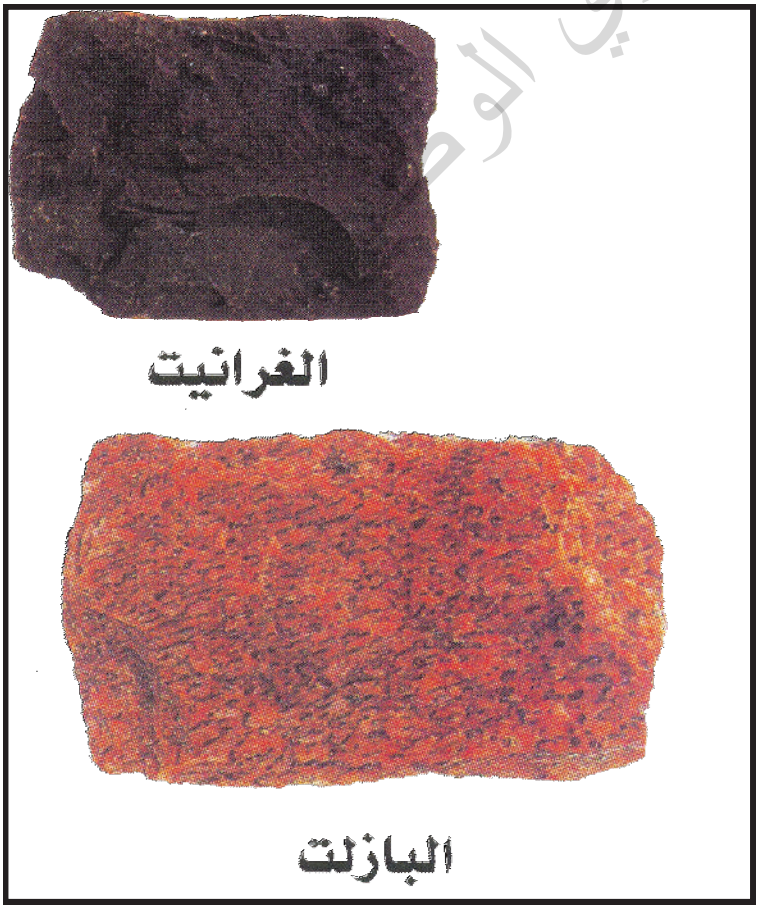
ا- <u>الصخور النارية</u>:

هي صخور ذات أصل باطني نشأت بسبب تصلب مواد منصهرة اندفعت من باطن الأرض وبردت تحت السطح أو فوقه. وهي عموما صخور صلبة غير طبقية خالية من المستحاثات (بقايا قديمة للنباتات والحيوانات).

وتنقسم الصخور النارية إلى قسمين هما:

- <u>الصخور البلورية</u> : هي صخور بردت ببطء تحت السطح مما تسبب في تبلور معادنها تبلورا كاملا وظاهرا. ومن أشهر أمثلتها صخر الغرانيت. وعادة لا يظهر هذا الصخر على السطح إلا في مناطق كشفت عنه التعرية فيها. ويوجد صخر الغرانيت في شمال موريتانيا حيث تتكشف تكوينات القاعدة القديمة.
- <u>الصخور البركانية</u>: هي الصخور التي نشأت عن تصلب مواد منصهرة اندفعت عبر فوهات البراكين وشقوق القشرة الأرضية ووصلت إلى السطح فبردت بسرعة مما حال دون تبلورها بشكل كامل. ومن أشهر أنواعها صخر البازلت.

الوثيقة 1 نماذج من الصخور النارية



ب- الصخور الرسوبية

تكونت معظم الصخور الرسوبية تحت سطح الماء في قيعان البحار والمحيطات والبحيرات ومجاري الأنهار. وأصلها عبارة عن مفتتات صخرية أو بقايا عضوية لنباتات أو حيوانات ترسبت على شكل طبقات متوازية ومتراصة طبقة فوق الأخرى. وتحتوي هذه الصخور عادة مستحاثات نباتية أو حيوانية لها أهمية في تحديد عمر الأرض والكائنات التي كانت تعيش عليها.

وللصخور الرسوبية أصناف عديدة هي:

- الصخور الرسوبية القارية: هي الصخور التي تكونت على اليابسة ومن أبرز أمثلتها الرمل والحصى والطين.
- الصخور الرسوبية العضوية: ترجع نشأتها إلى ترسيب بقايا عضوية لكائنات حية نباتية أو حيوانية تحت سطح الماء. ومن أبرز أمثلتها الفحم الحجري والفوسفات والبترول والصخور المرجانية.
- الصخور الرسوبية ذات الأصل الكيميائي: هي صخور نشأت بفعل ترسب مواد كانت مذابة في الماء ثم تخلفت عنه بعد تبخره أو انحساره. ومن أمثلة هذه الصخور: الجبس والملح المعدني.

الوثيقة 2 نماذج من الصخور الرسوبية

حجر كلسي صدفي

ملح صخري

ج- الصخور المتحولة

تنشأ الصخور المتحولة عندما تتحول الصخور النارية أو الرسوبية من حالتها الأصلية إلى حالة جديدة بفعل الضغط والحرارة.
وعندما تتعرض الصخور الرسوبية للتحول تتغير طبيعتها وتتبلور بعض عناصرها فتصبح أشد صلابة. ومن أمثلة التحول في الصخور الرسوبية تحول الكلس إلى رخام والشست الطيني إلى آردواز والميكاشيست والغنايس والحجر الرملي إلى كوارتزيت. وفي حالة تحول الصخور النارية يتخذ التركيب البلوري شكلا جديدا كما هو حال الغرانيت المتحول مثلا.
وعادة ما تكون الصخور النارية والمتحولة قاعدة للقارات فمنها تتشكل القواعد القديمة كالقاعدة الإفريقية والأوراسية والكندية ...إلخ

الوثيقة 3

نماذج من الصخور المتحولة

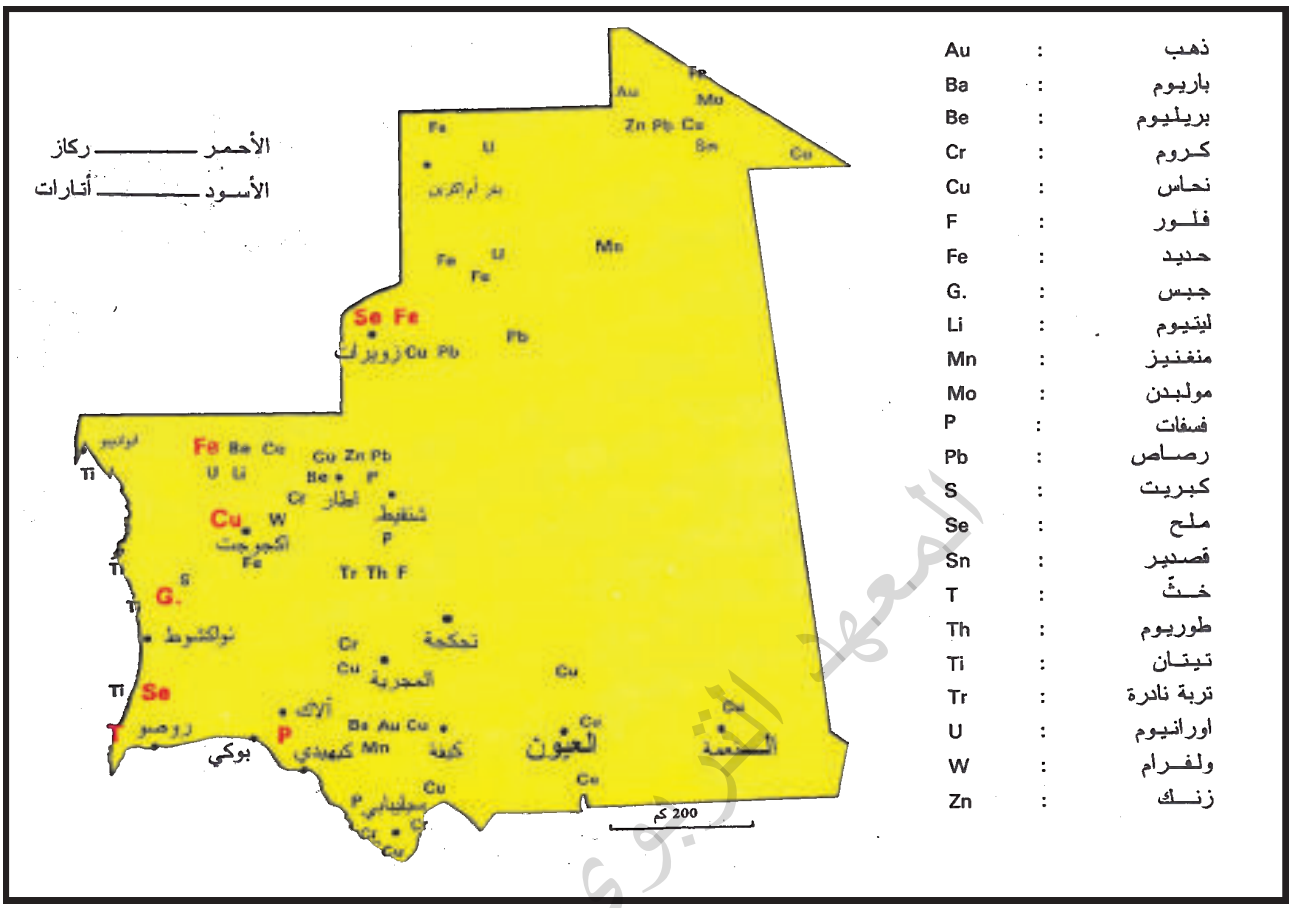
الأسئلة

- ما الصخور؟ لماذا تعد من أوسع المواد انتشارا؟
- ما الصخور النارية ؟ ما اقسامها؟ ما مصدر اختلافها عن بعضها البعض؟
- لماذا تعد الصخور النارية أقدم الصخور على وجه الأرض
- ما الصخور الرسوبية؟ ما اقسامها؟
- ما الصخور المتحولة؟ لماذا تحولت من شكل إلى آخر؟ أعط أمثلة عليها.

الملخص

- تُعرّف الصخور بأنها كل المواد المشكلة للقشرة الأرضية وقيعان البحار والمحيطات.
- تُقسم الصخور حسب طبيعتها ونشأتها إلى صخور نارية ورسوبية ومتحولة.
- نشأت الصخور النارية خلال أزمنة جيولوجية قديمة عندما تبردت المواد المنصهرة على سطح الأرض أو بالقرب منه. ومن أشهر أمثلتها الغرانيت والبازالت. وهي صخور صلبة تكثر داخلها المعادن.
- ظهرت الصخور الرسوبية خلال أزمنة جيولوجية أحدث في قعر البحار والمحيطات. ولبعضها أصل عضوي (البترول والغاز والفحم الحجري) كما أن لبعضها الآخر أصلا ميكانيكيا (الرمل، الغضار) أو كيميائيا (الجبس والملح المعدني).
- تنشأ الصخور المتحولة عندما تتعرض الصخور النارية أو الرسوبية لتأثير الضغط الشديد والحرارة العالية. ومن أشهر أمثلتها الرخام الناتج عن تحول الكلس.

للتوسع أكثر



المعهد التربوي الوطني

تظهر الخريطة أعلاه أهم المعادن المعروفة في موريتانيا. عليك أن تعتمد عليها وتقوم بملء الجدول التالي:

المعدن	مكان تواجده	فوائده الاقتصادية

لاحظ من خلال الجدول:

- **ما المعادن الأكثر انتشارا في البلاد؟**
- **ما المناطق الأغنى بالمعادن داخل البلاد؟**

الدرس الرابع عشر: التعرية

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- تحديد عوامل التعرية
- وصف أشكال التعرية
- اقتراح إجراءات لمحاربة تأثير التعرية الهوائية

المحتوى

1- المفاهيم الأساسية

تمثل التعرية إلى جانب الحركات الباطنية عاملا أساسيا في تشكيل سطح الأرض والتأثير عليه. وتعرف التعرية بأنها تأثير العوامل الطبيعية على الأشكال التضاريسية. وغالبا ما تكون التعرية مرتبطة بالظروف المناخية، مما يجعل نظمها مختلفة من نطاق مناخي إلى آخر. ويرتبط مفهوم التجوية بالتعرية. فالتجوية هي إحدى مراحل التعرية باعتبارها مساعدة على تفكك الصخور وتحللها ومن ثم قابليتها للتأثر بعمليات التعرية التي تشمل النحت والنقل والإرساب

2- عوامل التعرية

تتنوع عوامل التعرية فتشمل المياه الجارية وأمواج البحر والجليد والرياح.

- تأثير المياه: تشمل التساقطات المطرية وفعل الأمواج البحرية وتأثير الأنهار والسيول. فالتساقطات المطرية مسؤولة عن نخر الصخور وحفر الأرض عن طريق السيلان. وتلعب الأمطار عبر ذلك دور عامل نحت ونقل وترسيب على سطح الأرض. أما الجليد فإن تراكمه على سطح الأرض ثم انزلاقه يساعدان على نحت الصخور وصقلها ونقل المفتتات والحصى وترسيبها في مناطق جديدة. وتعمل قوة الأمواج البحرية على نحت السواحل سواء كانت صخرية أم رملية ونقل المواد المتخلفة عن النحت وترسيبها في أماكن أخرى.

- تأثير الرياح: للرياح قوة عاتية تعمل من خلالها على نحت أشد الصخور صلابة ونقل المكونات وترسيبها في أماكن بعيدة. وتستخدم الرياح حمولتها لنحت صخور أخرى وتشكيلها بطريقة جديدة.

- تأثير التجوية: يساهم تعاقب درجات الحرارة المرتفعة والمتدنية في تمدد الصخور وتقلصها وبمرور الوقت تتعرض تلك الصخور للتشقق ثم التفكك، فتصبح قدرة عوامل التعرية الأخرى على تشكيلها والتأثير عليها كبيرة.

- تأثير الإنسان: بات الإنسان عاملا مساعدا على التعرية في بقاع واسعة من العالم، فهو بقطعه الأشجار وإزالته الحشائش والنباتات الأخرى يعري التربة ويجعلها هشة في مواجهة تأثير عوامل التعرية الأخرى.

الوثيقة 1 التعرية المائية: خانق كلورادو (و.م.أ)

الوثيقة 2 التعرية الهوائية: كتلة الهوغار (الجزائر)

3- نظم التعرية

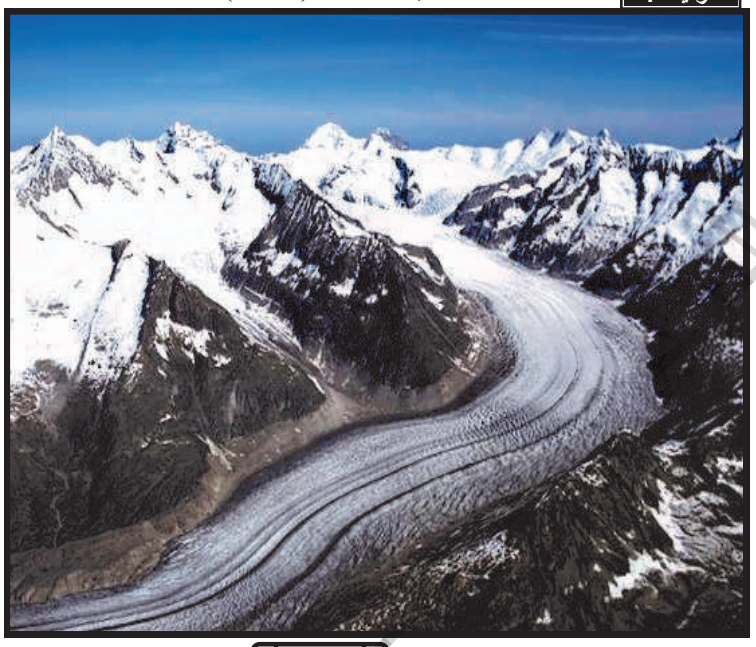
تتباين أشكال التعرية حسب تباين النطاقات المناخية والظروف المهيمنة داخل تلك النطاقات. ويمكن تمييز نظم التعرية التالية:

- التعرية الجليدية: تتأثر بها المناطق الباردة عادة كالمناطق القطبية وشبه القطبية والسفوح الجبلية المرتفعة. وداخل هذه المناطق يمكن تمييز نظامين مختلفين للتعرية. ففي المناطق الهامشية للجليد يكون مفعول التعرية ناشئا عن تعاقب عمليات التجمد وذوبان الثلوج أو الجليد. حيث يساهم ذلك التعاقب في تفكك الصخور بمرور الوقت. أما في المناطق التي يطغى عليها الجليد ويغطيها لفترة طويلة فإن تراكم الثلوج بسمك كبير يساهم في ظهور الأغطية والأنهار الجليدية. وتزحف الأغطية والأنهار الجليدية على السطح متجهة إما إلى البحر أو المناطق المنخفضة فتنحت الصخور وتصقلها وتنقل الرواسب وتراكمها في المنخفضات.

- التعرية في المناطق المعتدلة: تعد المياه الجارية أهم عوامل التعرية في المناطق المعتدلة، خاصة المحيطية منها، حيث تساهم السيول والتساقطات المطرية في اقتلاع المواد وجرف التربة ونقل المكونات وترسيبها في أماكن جديدة. وفي هذه المناطق خاصة تلك المتميزة بمعدلات الرطوبة المرتفعة يكون معدل تحلل الصخور مرتفعا مما ييسر عملية تفكيكها. وفي المناطق المتوسطية يشتد تأثير السيول والأنهار خاصة بعد ذوبان الثلوج المتساقطة شتاء. أما في الصيف فيشتد تأثير التعرية الهوائية بسبب الجفاف وارتفاع معدلات الحرارة.

- التعرية في المناطق البيمدارية: تتميز المناطق الجافة خاصة الصحراوية منها بقسوة ظروفها المناخية حيث ترتفع درجات الحرارة وتقل التساقطات ويندر الغطاء النباتي حتى ليكاد أن ينعدم. وفي مثل هذه الظروف تصبح الرياح أهم عوامل التعرية المسيطرة. فهي تنحت الصخور وتنقل المواد وترسبها في مناطق جديدة على صورة كثبان رملية وعروق زاحفة. وفي المناطق الصحراوية يكون مفعول التجوية عظيما، ذلك أن الصخور خلال الصيف والنهار تتمدد بفعل الحرارة الشديدة، بينما تتقلص وتنكمش ليلا وشتاء تحت تأثير البرودة. فيساهم هذا في تسريع عمليه تشققها وتفككها. أما في المناطق الاستوائية والمدارية الرطبة والحارة فإن المياه الجارية والتحلل الكيميائي للصخور هما أهم أشكال التعرية. فالأنهار الاستوائية العنيفة والسريعة الجريان تنحت أوديتها بقوة وتنقل الطمي والمفتتات الأخرى لترسبها حولها فتشكل عن طريق ذلك سهولا فيضية واسعة.

الوثيقة 4 التعرية الجليدية: وادي نهر ألتتش (سويسرا)



الأسئلة

- لماذا تعد التعرية عامل هدم لسطح الأرض؟
- ما التجوية؟ ما دورها في التمهيد للتعرية؟
- ما طبيعة دور المياه الجارية في نشاط التعرية؟
- لماذا يرتبط ظهور الكثبان الرملية بنشاط التعرية الهوائية؟
- كيف تساهم الأنهار الجليدية في نشاط التعرية؟
- لم تعتبر التعرية المائية أهم أشكال التعرية في المناطق الاستوائية؟
- ما نوع أنظمة التعرية السائدة في النطاقات المعتدلة والقطبية؟

الملخص

- تمثل التعرية أحد عوامل الهدم لسطح الأرض، فهي تساهم في تشكيل مظاهر السطح القديمة وتكوين أخرى جديدة.
- يتمثل نشاط التعرية في عمليات نحت سطح الأرض ونقل المكونات وترسيبها في أماكن جديدة.
- تتم التعرية عن طريق المياه الجارية والجليد وحركات الموج والمد والجزر والرياح وأحيانا الإنسان.
- تساهم الأنهار جليدية كانت أم عادية في تشكيل سطح المناطق التي تمر بها، فهي تنحت مجاريها وتوسعها وتنقل المكونات لترسبها في صورة سهول فيضية أو ركام.
- تعمل الرياح على نخر الصخور ونقل المكونات وترسيبها لتظهر غالبا في شكل كثبان أو عروق رملية.
- تعمل التجوية على التمهيد للتعرية عن طريق تفكيك الصخور بسبب التقلص والتمدد الناجمين عن انخفاض وارتفاع درجات الحرارة.

للتوسع أكثر

تواجه قرية سيدي زحفا مستمرا للرمال يهدد دورها ومنشئاتها الحيوية بالخطر فضلا عن كونه يساهم في تقلص المساحات المزروعة والمراعي الخاصة بالقرية.
ساعد سيدي على فهم هذه الظاهرة الخطيرة مقترحا عليه في الوقت نفسه حلولا وإجراءات تراها كفيلة بالحد من خطر زحف الرمال.
تخيل إجابة تكون كالتالي:

أسباب زحف الرمال	المخاطر التي يتسبب فيها زحف الرمال	الإجراءات التي تحد من خطر زحف الرمال

الدرس الخامس عشر: أشكال التضاريس البنيوية 1

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- تحديد الأنماط الكبرى للتضاريس البنيوية
- إبراز خصائصها المختلفة

المحتوى

1- البنية الجيولوجية ومراحل تطورها

تعرف البنية الجيولوجية بأنها الأساس الذي تقوم عليه التضاريس وهي تعبّر عن عمر الصخر ونوعية تكوينه. وقد مر تطور البنية الجيولوجية بمراحل عديدة يحددها السلم الجيولوجي الذي اصطلح عليه المختصون في هذا الميدان. ويضم هذا السلم الحقب والأزمنة التالية:

- عهد ما قبل الكامبرى: يمثل فترة زمنية طويلة تقدر مدتها بحوالي 4 مليارات و 600 مليون سنة. وأحداث هذا العهد غير معروفة بشكل دقيق. ويعتقد أنه في هذا العهد نشأت الدروع والقواعد القديمة

- الزمن الأول: تتراوح مدته بين 400- 300 مليون سنة وقد حدثت خلاله حركتان التوائيتان هما الحركة الكاليدونية والهرسينية كما نشأت الكتل الجبلية. وهو ينقسم إلى خمسة عصور فرعية.

- الزمن الثاني: تتراوح مدته بين 150-100 مليون سنة وهو زمن تميز بالهدوء، إذ لم يشهد ظهور حركات باطنية لكنه عرف غمر المحيطات لأجزاء واسعة من اليابسة. وهو ينقسم إلى ثلاثة عصور.

- الزمن الثالث: ظهر منذ 70 إلى 50 مليون خلت. ويشتهر بحدوث الحركات الإلتوائية الألبية والأندية. وخلاله تراجعت المحيطات مفسحة الطريق أمام مظاهر رسوبية جديدة مثل السهول والأحواض. وينقسم هذا الزمن إلى أربعة عصور.

- الزمن الرابع: تتراوح مدته بين 2 إلى 1 مليون سنة. وهو مستمر حتى اليوم. ويتميز بظهور الإنسان وحدوث الفترات الجليدية. ويضم عصرين فرعيين.

الوثيقة 1 السلم الجيولوجي

الزمن	العصر	المدة بملايين السنين	الأحداث الجيولوجية الهامة
الرابع	الهولوسيني البليوستوسيني	1	ظهور الإنسان ـ ذبذبات مناخية ـ تعرية جليدية ونهرية.
الثالث	البليوسيني الميوسيني الاليغوسيني الا يوسيني	65	الحركات البيرينية (الأطلس) والآلبية (الريف) ـ تكوين البراكن ـ بداية توزيع القارات والبحار في شكلها الحالي
الثاني	الطباشيري الجوراسي الترياسي	135	طغيان البحار وانسحابه وخاصة في العصر الطباشيري.
الأول	البرمي الفحمي الديفوني السيلوري الاردفيسي الكمبري	360	الحركات الهورونية والكليدونية والهرسينية.
ماقبل الكمبري		2.000	آثار غامضة للحياة ـ الحركة الاركية.

2- الأنماط الكبرى للتضاريس البنيوية

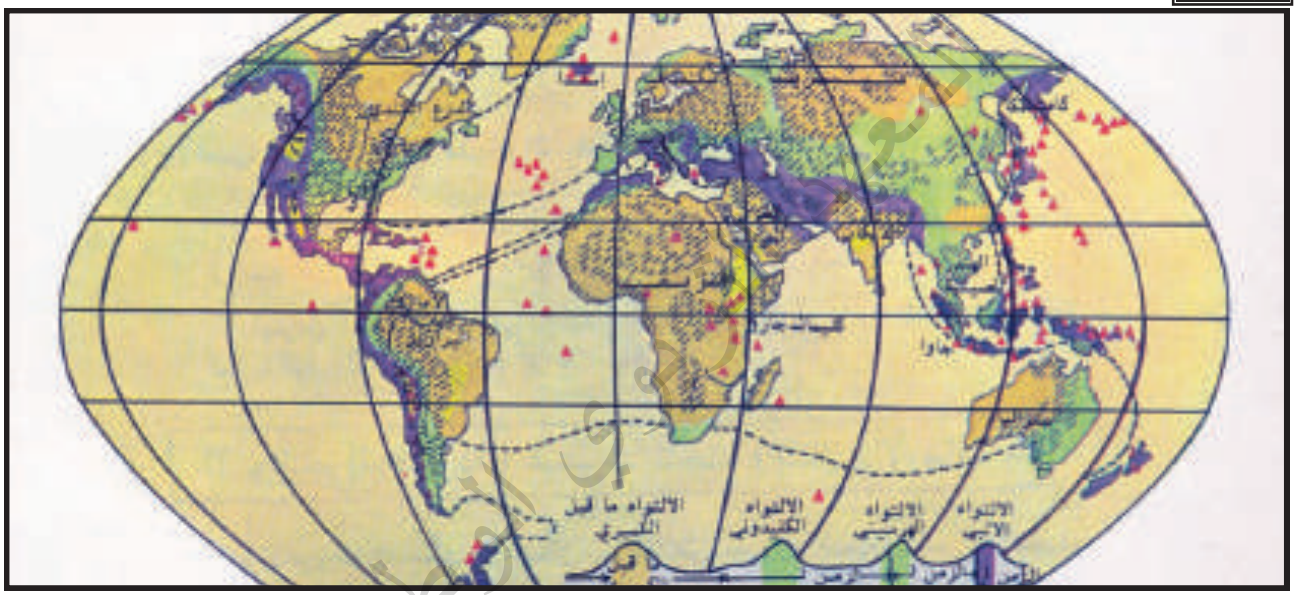
1.القواعد القديمة: تعرف أيضا بالدروع على مستوى القارات. ومن أشهر أمثلتها: الدرع الإفريقي، الدرع الأوراسي...إلخ وتعد القواعد أقدم أجزاء القشرة الأرضية. وهي عبارة عن كتل شديدة الصلابة تتميز برتابة السطح. كانت في الأصل جبالا خلال عهد ما قبل الكامبري والزمن الأول، ثم تسطح بفعل عمليات التعرية.

2.الكتل القديمة: هي في الأصل أجزاء من القواعد القديمة تعرضت لحركات الزمن الأول فارتفعت وانكسرت وتأثرت بعمليات التعرية. وعادة ما لا يتعدى ارتفاع الكتل القديمة 2000 متر. ومن أشهر أمثلة الكتل القديمة الكتلة الوسطى بفرنسا وأدرار الأفوغاس بالجزائر والنيجر ومالي.

3.الأحواض الرسوبية: هي أجزاء منهارة من القواعد القديمة تعرضت لغمر البحر مرات عديدة فتكدست فوقها الرواسب بسمك كبير خاصة خلال الزمنين الثاني والثالث. وعندما تراجعت مياه البحر أصبحت الأحواض الرسوبية جزءا من اليابسة وظهرت على بعضها الهضاب والسهول.

4.السلاسل الجبلية: نشأت بفعل التواء وارتفاع طبقات رسوبية كانت موجودة في قيعان البحار والمحيطات. وذلك عندما حدثت حركات الالتواء القوية التي عرفتها القشرة الأرضية (الزمنين الأول والثالث). ومن أبرز أمثلة السلاسل الإلتوائية الحديثة سلاسل الهملايا في آسيا والأنديز في أمريكا الجنوبية والألب في أوربا والأطلس في شمال إفريقيا...إلخ.

الوثيقة 2 مراحل تشكل المجموعات البنيوية الكبرى

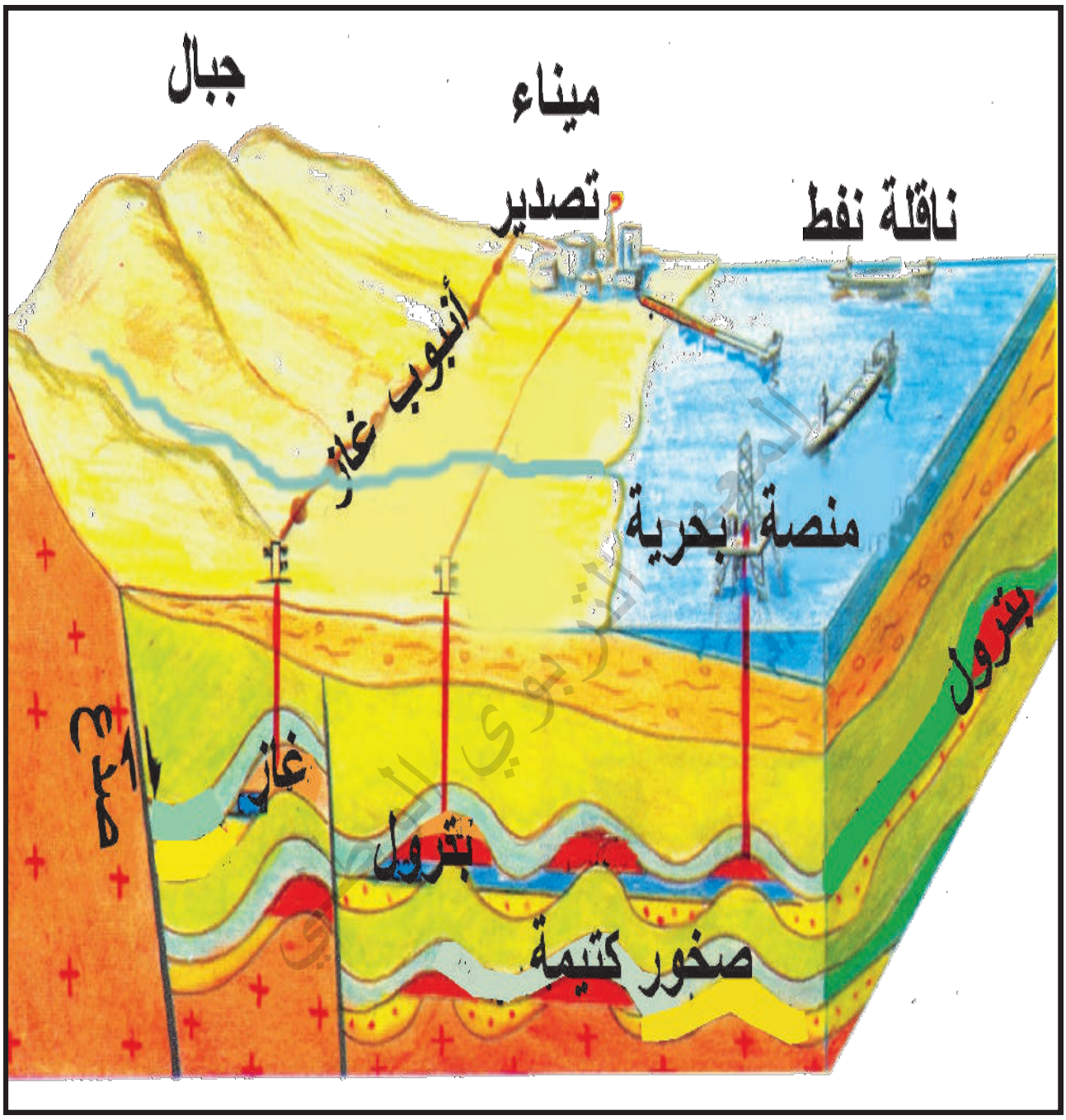


الأسئلة

- ما المقصود بالبنية الجيولوجية؟
- ما أهم الأحداث الجيولوجية التي شهدها عصر ما قبل الكامبري؟
- ما أهم الأحداث الجيولوجية التي ميزت الزمن الأول؟ الثاني؟ الثالث؟ الرابع؟
- لماذا تعد القواعد القديمة الأساس الذي تقوم عليه القارات؟
- ما الفرق بين الكتل القديمة والسلاسل الجبلية؟
- كيف نشأت الأحواض الرسوبية؟ ومتى؟

الملخص

- مر تطور الأرض بمراحل طويلة بدأت بعصر ما قبل الكامبري ومرت بأربعة أزمنة جيولوجية، برزت خلالها البنية الجيولوجية الحالية.
- تعد القواعد القديمة الأساس الجيولوجي للقارات. وهي كتل صخرية قديمة، تعود إلى ما قبل الكامبري والزمن الأول.
- تعرضت القواعد القديمة لتأثير الحركات الباطنية (الإلتواءات) والتعرية خلال الحقب الجيولوجية المتعاقبة، فظهرت بنى جيولوجية جديدة.
- نشأت الكتل الجبلية القديمة والسلاسل الجبلية على مراحل متفاوتة نتيجة الإلتواءات التي تعرضت لها القاعدة القديمة.
- غطت الرواسب أجزاء واسعة من قيعان البحار والمحيطات ثم ارتفعت تلك القيعان تحت تأثير حركات التوائية أو انحسرت عنها المياه فظهرت الأحواض الرسوبية.
- لا تظهر القواعد القديمة إلا في مناطق كشفت التعرية عنها فيها، أما الكتل القديمة فلا يزال لها وجود محدود في مناطق متفرقة من العالم، فيما ظهرت الهضاب والسهول فوق الأحواض الرسوبية وبقيت السلاسل الجبلية شامخة بقممها في معظم قارات العالم.



معتمدا على الرسم، قم بما يلي:

- صف مكامن وجود البترول والغاز
- بين كيفية استخراجهما

الدرس السادس عشر: أشكال التضاريس البنيوية 2

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- تحديد الأنماط الكبرى للتضاريس البنيوية
- إبراز خصائصها المختلفة

المحتوى

1- التضاريس الإلتوائية

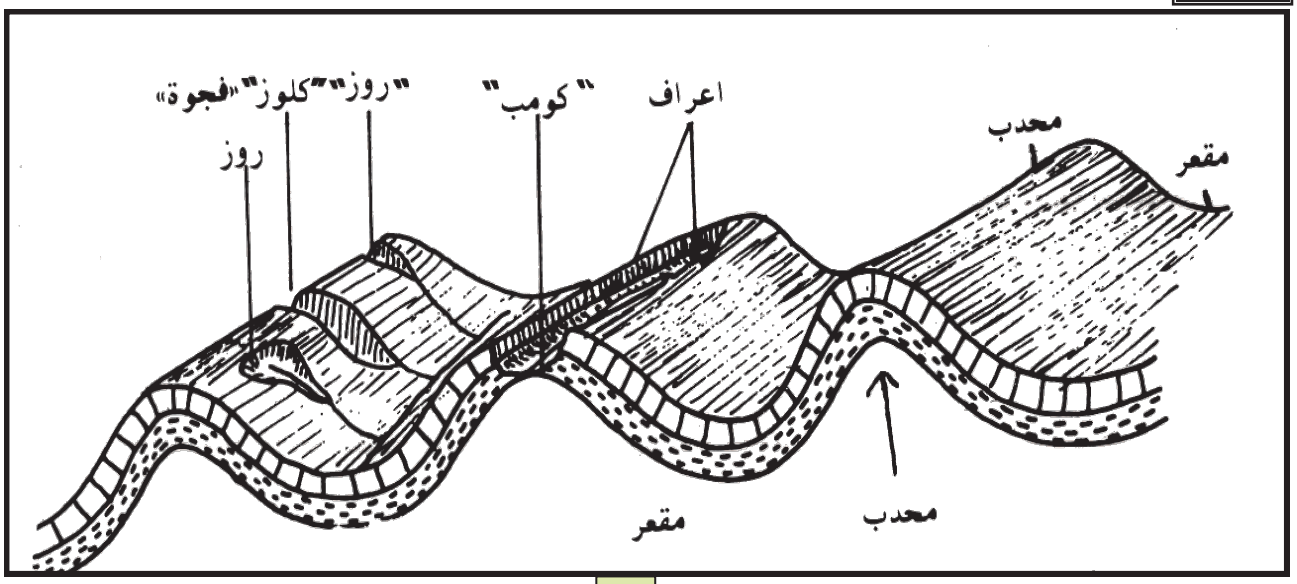
تنشأ البنية الإلتوائية عن حركات باطنية قوية وبطيئة تصيب أجزاء معينة من القشرة الأرضية. فعندما تتعرض قشرة الأرض لمثل هذا النوع من الحركات الباطنية تلتوي فيتحول وضع الطبقات من وضع أفقي إلى ملتو في شكل طيات. وتتكون الطية من جزأين أحدهما مقوس نحو الأسفل يسمى مقعرا، والآخر مقوس نحو الأعلى يسمى محدبا. وللطيات أنواع مختلفة، منتظمة، مائلة، زاحفة، مستلقية ومنكسرة.

وتنقسم التضاريس الإلتوائية إلى نوعين رئيسيين هما:

ا- التضاريس الجوراسية: تنسب إلى جبال الجورا بفرنسا. وتتميز هذه التضاريس بتوافق شكل السطح مع بنية الطبقات، حيث تشكل مقعرات الطيات منخفضات أما محدباتها فتشكل جبالا. وقد تأثرت هذه التضاريس الإلتوائية الأصلية بعمليات التعرية مما تسبب في ظهور تضاريس جديدة مشتقة من التضاريس الأصلية وقد يتسبب استمرار عمليات التعرية في ظهور أشكال تضاريسية معكوسة مقارنة بالأشكال التضاريسية الإلتوائية الأصلية.

ب- التضاريس الأبلاشية: تنسب إلى جبال الأبلاش في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي ناتجة عن انبعاث بنية إلتوائية قديمة سبق للتعرية أن سطحتها، لكن انبعاثها عرضها من جديد لتأثير عمليات التعرية الانتقائية التي أفرغتها من الأجزاء الهشة مبقية الأجزاء الصلبة بارزة على شكل خطوط أعراف متوازية ومتساوية الارتفاع تفصلها عن بعضها البعض منخفضات مستطيلة.

الوثيقة 1 التضاريس الجوراسية



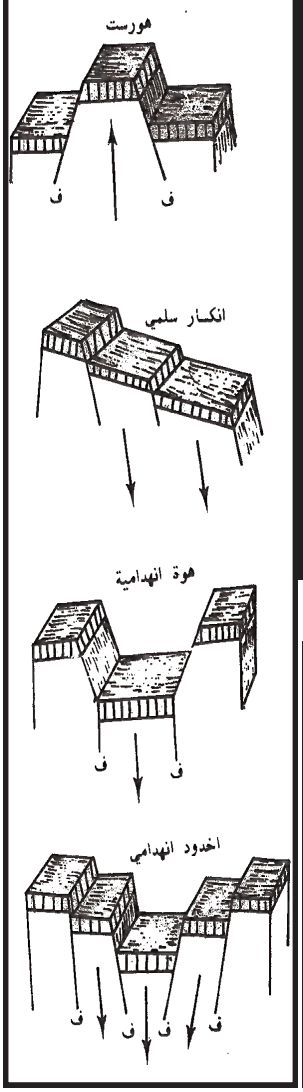
2- التضاريس الانكسارية

الوثيقة 2 التضاريس الانكسارية

تحدث الانكسارات بسبب تعرض المناطق الضعيفة من القشرة الأرضية ذات التركيب الصخري الصلب لحركات باطنية عنيفة. وتتسبب الانكسارات في تفاوت مستوى الطبقات، حيث يرتفع جزء من الطبقة التي كانت في الأصل مستوية مقابل انخفاض جزء آخر منها وذلك على طول ما يعرف بسطح الانكسار، ويُكوّن سطح الانكسار منحدرا يعرف بحافة الانكسار. وللانكسارات أشكال مختلفة. فهي رأسية أو عمودية عندما يميل سطحها نحو الجزء المرتفع، أو معكوسة عندما يميل سطحها نحو الجزء المنخفض. و من أنواعها كذلك الانكسارات المضادة أو الموافقة تبعا لمستوى ميل الطبقات مع اتجاه سطح الانكسار.

وتنتظم الانكسارات لتشكل مظاهر انكسارية منها الدرج الانكساري (عندما تتخذ الأجزاء المنكسرة شكلا متدرجا في اتجاه واحد) والأخدود الانهدامي (عندما يظهر جزء منهار بين مرتفعين) والهورست (عندما يظهر جزء مرتفع بين جزأين منهارين).

ويمر تطور التضاريس الانكسارية بثلاث مراحل. ففي مرحلة التكوين الأصلي تحافظ التضاريس الانكسارية على جزئها المرتفع بينما تتعرض الحافة للتعرية القوية، وفي مرحلة التسوية تزيل التعرية الجزء المرتفع محولة إياه إلى سطح منبسط في مستوى الجزء المنخفض، أما في مرحلة الانعكاس فإن تجدد نشاط التعرية وخاصة الانتقائية منها قد يساهم في إزالة المكونات الهشة مبقيا على الأجزاء الصلبة ومتسببا في الوقت ذاته في ظهور حافة جديدة اتجاهها معاكس لاتجاه الحافة الأصلية.



3- التضاريس البركانية

الوثيقة 3 أنواع البراكين

تثور البراكين في مناطق ضعيفة من القشرة الأرضية فتقذف عبر مدخنتها ومن خلال فوهاتها مقذوفات بركانية متنوعة لا تلبث أن تتراكم حول المدخنة مشكلة جبلا بركانيا. وللبراكين أنواع مختلفة هي النوع الهاوائي والاسترامبولي والفولكاني والبيللي. ويتسبب نشاط البراكين في ظهور أشكال بنيوية متعددة مثل المخاريط البركانية والهضاب. وقد تنشأ تضاريس مشتقة عن التضاريس البركانية الأصلية مثل شعاب البرانكو التي هي أخاديد تفصلها أعراف حادة ومتفرعة على جوانب المخروط، إلى جانب الأعناق والسدود البركانية وهضيبة الميسا والبحيرات البركانية.

الأسئلة

- لماذا تنشأ التضاريس الإلتوائية؟
- ما طبيعة التضاريس الجوراسية؟ الأبلاشية ؟ ما الفرق بينهما؟
- بم تفسر ظهور التضاريس الإنكسارية؟ ما ابرز أشكال التضاريس الإنكسارية؟
- لماذا تثور البراكين؟
- ما أهم أنواع البراكين في العالم؟
- لماذا تعد البراكين سببا في ظهور تضاريس جديدة؟ أعط أمثلة.

الملخص

- تعد التضاريس الإنكسارية والإلتوائية والبركانية أهم أشكال التضاريس البنيوية.
- تظهر البنى الإلتوائية عندما تتعرض القشرة الأرضية لحركات التواء باطنية قوية، فتنشأ تضاريس التوائية تضم طيات مختلفة الأشكال. وتعد التضاريس الجوراسية والأبلاشية أهم أشكال التضاريس الألتوائية.
- تنشأ التضاريس الإنكسارية عندما تتعرض مناطق ضعيفة من القشرة الأرضية لحركات باطنية تتسبب في ظهور الصدوع أوالفوالق. وللتضاريس الإنكسارية أشكال مختلفة. فهي رأسية أو معكوسة أو مضادة أو موافقة.
- تثور البراكين في المناطق الضعيفة من القشرة الأرضية فتقذف الحمم وتنشئ المخاريط والجبال البركانية ويسيل صهير اللآفا منها فتتشكل تضاريس بركانية استثنائية مثل شعاب البرانكو وهضيبة الميسا والبحيرات البركانية إلى جانب السدود والأعناق البركانية.

البركان قبل الثورة

البركان بعد الثورة

عند الساعة 8:32 من يوم الأحد 18 مايو 1980، حدث ثوران بركانى، يعتبر من أكبر براكين أمريكا الشمالية فى العصر الحديث، مما حوّل المخروط البركانى القديم الى بقايا مبتورة . ففى ذلك التاريخ، فى الجنوب الغربى لولاية واشنطن بأمريكا، ثار بركان جبل سانت هيلينز بقوة تفوق قوة مئات القنابل الذرية التى ألقيت على اليابان خلال الحرب العالمية الثانية. وقد دمر الفوران كل « الظلفة » الشمالية للجبل تاركا حفرة غائرة. وهذا البركان، والذى كان من قبل جبلا بركانيا معروفا يصل ارتفاعه الى أكثر من 2900 متر أصبح فى لحظة قصيرة لا يزيد ارتفاعه عن 410 مترا تقريبا.

وقد دمر الانفجار الأول مساحات واسعة من أراضى الغابات الغنية بالأشجار فى الجانب الشمالى من الجبل. اذ طرحت الأشجار وتشابكت على مساحة تبلغ 400 كيلومتر مربع، وجردت من فروعها وبدت من الجو كما لو كانت حزمة من العيدان اليابسة. وقد تسببت القوة الساحقة فى وقوع أشجار تبعد مسافة 25 كيلومترا من الموقع. أما الغازات والرماد التى انطلقت من البركان فقد بلغت درجة حرارتها 800°م. كما بلغت الخسائر البشرية 36 قتيلا و 23 مفقودا، ومات البعض من الحرارة الشديدة والغازات الخانقة. وآخرون فارقوا الحياة كنتيجة مباشرة للانفجار العنيف والبعض الآخر حاصرتهم سيول الحمم والطين المحمّلة بالفلذ البركانية. كما نقل الانفجار والانهيارات الجبلية المصاحبة له، الرماد والأشجار والصخور المشبعة بالمياه، مسافة 29 كيلومترا الى اسفل نهر توتل. وقد أصبح النهر تيارا محملا بالطين ووصل ارتفاع الماء فيه حوالى 60 مترا فى بعض المواقع. هذا بالاضافة الى ترسب كميات كبيرة من الركام والطين مما سبب فى تكوين سد حال دون تصريف مياه بحيرة سبيريت، اذ وصل ارتفاع الماء بها 30 مترا. ولعدة أيام، كانت المياه المتجمعة وراء السد تمثل خطرا محدقا لسكان المنطقة.

وقد قذف الفوران يوم 18 مايو بما مقداره 3 ـ 4 كيلومترات مكعبة من الرماد والفلذ البركانية. وللمقارنة فان هذه الكمية تساوى تقريبا كمية الرماد التى دفنت مدينة بومبيى الايطالية خلال الفوران التاريخى لجبل فيسوفيس سنة 79 قبل الميلاد.

وبعد الانفجار المدمر، استمر جبل سانت هيلينز فى اخراج كميات ضخمة من الغازات الساخنة والرماد. وخلال دقائق من بداية الانفجار، ارتفعت سحابة سوداء من البركان. وكانت قوة الانفجار عنيفة لدرجة أنها أوصلت بعض الرماد الى طبقات الجو العليا عند ارتفاع زاد على 18,000 متر فوق الأرض.

تأمل الصور والنص ثم قم بملء الجدول التالي

البركان قبل الثوران	البركان بعد الثوران	الآثار المترتبة عن الثوران

أعمال تطبيقية

الدرس السابع عشر : تضاريس المناطق الجافة

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- اكتشاف التشكيلات البنيوية الكبرى في موريتانيا
- تحديد مظاهر التضاريس الموريتانية

المحتوى

1- التشكيلات البنيوية الكبرى في موريتانيا

توجد علاقة وطيدة بين البنية الجيولوجية الموريتانية من جهة ومظاهر التضاريس من جهة أخرى. فلقد شهدت البنية الجيولوجية العديد من التحولات التي أسهمت فيما بعد في بروز مظاهر السطح الموريتاني.

ومن أبرز مراحل تطور البنية الجيولوجية الموريتانية نذكر ما يلي:

1. ما قبل الكامبري: شهدت هذه الحقبة الجيولوجية ظهور قاعدة ما قبل الكامبري المتشكلة من صخور صلبة عرفت التطور بسبب الإلتواءات ونشاط التعرية.
2. الزمن الأول: كان الإرساب قويا خلال هذا الزمن، لكن حركتي التواء هامتين تسببتا في ظهور ذروة اركيبات في الشمال وقوس الموريتانيد بين أكجوجت وسيليبابي. وقد تشكلت ذروة اركيبات من صخور صلبة متحولة بينما كان قوس الموريتانيد عبارة عن حزام التوائي غطته رواسب الزمن الأول
3. الزمنين الثاني والثالث: استمر الإرساب كما نشطت عملية نحت ذروة اركيبات وقوس الموريتانيد، وكانت عمليات الغمر والانحسار البحريين غربا وراء ظهور الحوض الرسوبي الموريتاني السنغالي.
4. الزمن الرابع: شهد ظهور حوض تاودني، كما عرف استمرار تعرية القاعدة القديمة إضافة إلى الإرساب.

الوثيقة 1 الخريطة الجيولوجية لموريتانيا

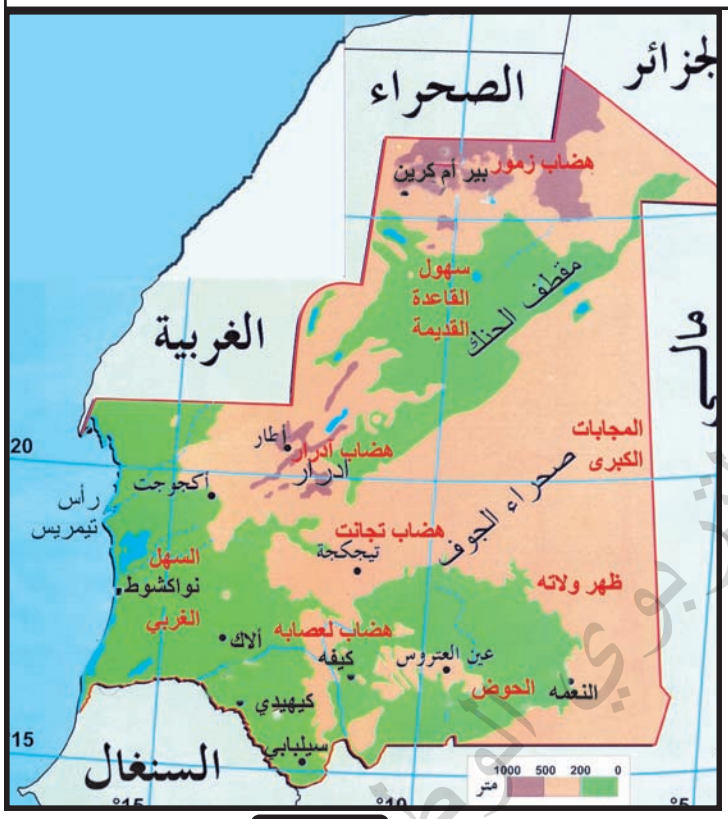
2- المظاهر التضاريسية الكبرى

تتميز التضاريس الموريتانية بثلاث مميزات رئيسية أولها الارتفاع المحدود، وثانيها خاصية الانبساط وآخرها التأثير الصحراوي. وبوجه عام يمكن تمييز المظاهر التالية:

- الشاطئ الأطلسي: يمتد من نواذيبو شمالا حتى انداغو جنوبا. وهو شاطئ منخفض رملي ومستقيم من رأس تيمريس حتى انداغو، اما في الشمال فإن تأثره بالتعرية البحرية كان سببا في ظهور بعض الخلجان والجروف الصخرية. وفي ما وراء خط الشاطئ تظهر أحزمة من الكثبان الرملية.
- سهول الحت القديمة: ترتبط بذروة اركيبات وقوس الموريتانيد وقد نشأت بفعل التعرية وتتخللها تلال شاهدة تعرف محليا بالقلب، ومن اشهرها قلب أم أكرين في أكجوجت.
- السهول: تتواجد ضمن نطاق الأحواض الرسوبية. ويعد سهل اترارزة في الغرب سهلا منخفضا (أقل من 100 متر) يتشكل من رواسب حديثة. أما منخفض الحوض في الجنوب الشرقي فيقل ارتفاعه عن 200 متر وتكثر بداخله التشكيلات الرملية.

- الهضاب: هي مظاهر تضاريسية مرتفعة نسبيا يغلب عليها الحجر الرملي والشيست والحجر الجيري. وتضم الهضاب زمور، الحنك، آدرار، تكانت لعصابة، أفله. ومتوسط ارتفاع هذه الهضاب في حدود 350 مترا. وتشرف الهضاب على السهول وسهول الحت القديمة بحافات تسمى محليا بالظهر (اظهر تيشيت، النعمه، ولاته.....)
- تشكيلات الكثبان الرملية: تعد المظاهر الاكثر انتشارا عبر البلاد وهي ناتجة عن التعرية الهوائية. وتأخذ الكثبان الرملية الزاحفة أو الثابتة اتجاها جنوبيا- جنوبيا غربيا. وفي بعض المناطق تتجمع السنة الكثبان الرملية مشكلة عروقا رملية واسعة الامتداد.
- وادي نهر السنغال: يتشكل من رواسب حديثة. وداخله يمكن تمييز مظاهر تضاريسية فرعية نذكر منها سرير النهر والفوندى (المنطقة المحاذية لسرير النهر) والوالو (المنطقة التي تتأثر بفيضان النهر) والديري (المنطقة الواقعة خارج نطاق الفيضان)

الوثيقة 3



خريطة التضاريس الموريتانية

الأسئلة

- ما أقدم التشكيلات الجيولوجية وجودا داخل موريتانيا؟
- بم تميز الزمن الجيولوجي الأول؟ الثاني؟ الثالث؟
- ما طبيعة التضاريس السائدة في شمال البلاد؟
- بم تتميز الهضاب الموريتانية؟
- ما المظهر التضاريسي الأوسع انتشارا في موريتانيا؟ لم؟
- لماذا يعتبر شاطئ المحيط ووادي نهر السنغال مظهران تضاريسيان استثنائيان؟

الملخص

- تعد منطقة القاعدة القديمة أقدم التشكيلات الجيولوجية التي ظهرت في البلاد، فوجودها يرجع إلى عهد ما قبل الكامبري.
- تعرضت القاعدة القديمة للإلتواء خلال الزمن الأول مما نتج عنه ظهور ذروة اركيبات وبروز قوس الموريتانيد بين اكجوجت وسيليبابي.
- طغت التعرية وحركات الغمر والإنحسار البحريين على أحداث الزمنين الثاني والثالث فنجم عن ذلك ظهور حوضين رسوبيين في البلاد في الغرب والشرق.
- اكتملت ملامح البنية الجيولوجية خلال الزمن الرابع عندما شهد البحر تراجعه الأخير وهيمنت الصحراء على البلاد.
- يغلب على التضاريس الموريتانية طابع الانبساط والتأثير الصحراوي.
- تمثل سهول الحت القديمة في شمال البلاد والهضاب في الشمال والوسط إلى جانب منخفض الحوض وسهل الغرب أهم المظاهر التضاريسية في البلاد.
- تنتشر الكثبان والعروق الرملية على نطاق واسع داخل البلاد، بينما يشكل الشاطئ المحيطي ووادي النهر مظاهر تضاريسية استثنائية.

الدرس الثامن عشر: التضاريس البحرية

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

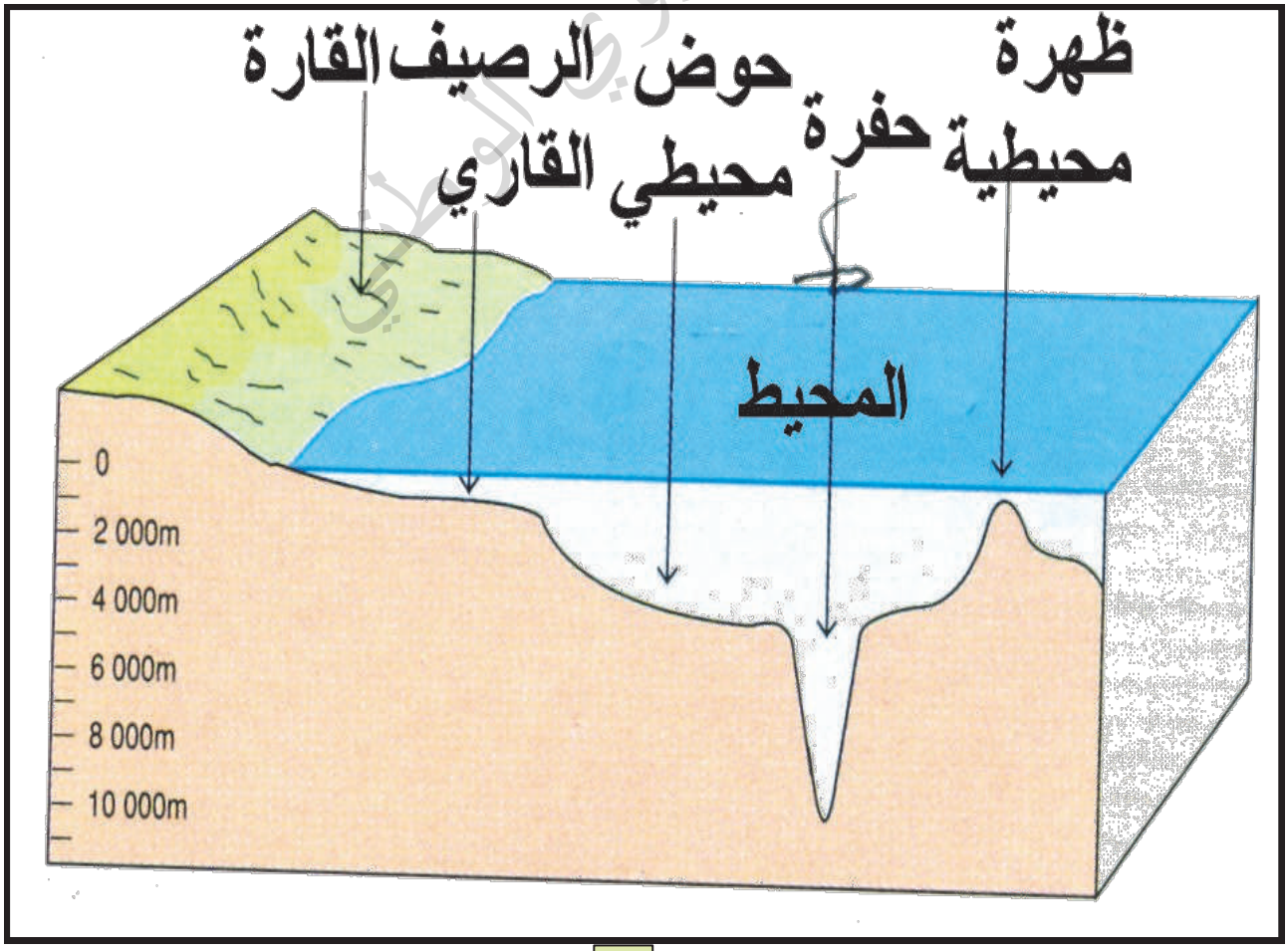
- تمييز الرصيف القاري
- التمييز بين أشكال التضاريس البحرية الأخرى
- التعرف على الأهمية الاقتصادية للبحار والمحيطات

المحتوى

التضاريس البحرية

استطاع الإنسان خلال العقود القليلة الماضية مستفيدا من تطور آلاته ووسائله سبر أغوار البحار والمحيطات والتعرف على المظاهر التضاريسية المتنوعة الموجودة داخلها. ويتضح اليوم أن لقاع البحار والمحيطات أشكالا تضاريسية متميزة منها الأرصفة القارية والأحواض البحرية والأخاديد والظهريات المائية.

الوثيقة 1 شكل توضيحي للتضاريس البحرية



1- الرصيف القاري

هو عبارة عن هضبة ممتدة داخل البحر، تمثل امتدادا للقارة.وقد تكونت نتيجة تعرض جزء من أرض البحر لعملية رفع باطنية على إثرها تراكمت فوقها الرواسب العضوية والميكانيكية مثل الرمل والحصى. ويتشابه سطح الرصيف القاري عادة مع التضاريس القريبة منه وهو ينحدر تدريجيا نحو أعماق البحر(200-300 مترا) لينتهي بسفح شديد الانحدار يعرف بالمنحدر القاري الذي يمثل الحد الفاصل بين الرصيف القاري والأعماق البحرية السحيقة.
ويكون عرض الرصيف القاري ضيقا قرب السواحل الجبلية بينما قد يمتد آلاف الكيلومترات قرب السواحل السهلية.
وللرصيف القاري أهمية اقتصادية كبرى فبداخله تتواجد عادة مصائد الأسماك الغنية كما أن أرضه قد تحوى مكامن مهمة للبترول والغاز الطبيعي.

2- الأحواض البحرية

هي منخفضات يبلغ عرضها آلاف الكيلومترات ويتراوح عمقها بين 2000 حتى 6000 متر. وتنتهي الأحواض بانحدار هين، لكنها في حالات أخرى قد تنتهي بانحدار شديد يتسبب في ظهور ما يعرف بالأخاديد البحرية.

3- الأخاديد البحرية

هي منخفضات عميقة ناتجة عن تصدع القشرة الأرضية في قاع الأحواض المحيطية بالقرب من سواحل القارات. وتمتد الأخاديد البحرية في اتجاه موازٍ للجبال الساحلية ولا يكون عرضها كبيرا (بضع مئات من الأمتار) لكن عمقها يكون عادة سحيقا يفوق دائما 6000 متر تحت مستوى سطح البحر. ومن أشهر الأخاديد البحرية أخدود ماريانا في المحيط الهادي الذي يزيد عمقه على 10.000 متر.

4- الظهريات البحرية

الظهريات البحرية هي سلاسل جبلية عالية موجودة في أعماق المحيطات ولها امتداد طولي تفصل بواسطته بين الأحواض البحرية. ومن الظهريات البحرية ظهريات أساسية نتجت عن عمليات إرساب حديثة ومن أمثلتها تلك الموجودة في المناطق الشرقية من المحيط الهادي وتلك الممتدة بين المحيط الهادي والمحيط المتجمد الشمالي. لكن من الظهريات البحرية ما يعرف بالظهريات الثانوية وهي ذات بنية وتكوين معقدين كما هو حال الظهرية الوسطى في المحيط الهندي.

5- التضاريس البحرية المنعزلة

تنشأ أساسا بفعل ثوران البراكين. ففي بعض الحالات يؤدي ثوران بركاني إلى بروز جزء من الأحواض البحرية أو الظهريات فوق سطح البحر فيتسبب ذلك في ظهور جزر بركانية. ومن أشهر الأمثلة على ذلك جزر التمساح الواقعة قبالة مدينة داكار السنغالية.

الأسئلة

- ما أشهر المظاهر التضاريسية الموجودة داخل المحيطات؟
- ما الرصيف القاري؟ فيم تكمن أهميته؟
- بم تفسر وجود أخاديد بحرية عميقة قرب سواحل القارات؟
- ما المظهر التضاريسي الممتد طوليا داخل البحار والمحيطات؟
- بم تفسر وجود جزر بركانية داخل المحيطات؟

الملخص

- تحوي المحيطات بداخلها تضاريس تماثل تلك الموجودة على اليابسة، وتعرف بالتضاريس تحت المائية أو البحرية.
- يمثل الرصيف القاري أشهر مظاهر التضاريس البحرية، لما له من أهمية اقتصادية في حياة البشر، فعليه توجد أهم مصائد الأسماك وبداخله قد توجد معادن مصادر ثمينة للطاقة.
- تظهر الأحواض المحيطية بعد الأرصفة القارية وتمتد في أعماق المحيط لمسافات شاسعة.
- قد تنشأ أخاديد بحرية عميقة في بعض المحيطات. وتتميز هذه الأخاديد بعمقها السحيق الذي يتجاوز أحيانا 10000 متر تحت سطح المحيط.
- تمتد سلاسل جبلية طويلة ومرتفعة داخل المحيطات، وتعرف بالظهريات البحرية. وهي سلاسل جبلية نشأ بعضها خلال أزمنة حديثة بينما ظهر بعضها الآخر خلال عهود جيولوجية قديمة.
- قد تتسبب ثورانات البراكين في ظهور قمم بعض الجبال البركانية خارج المحيط لتشكل جزرا بركانية متناثرة.

للتوسع أكثر

يدور الحديث اليوم حول اكتشاف حقول للنفط والغاز في منطقة الرصيف القاري الموريتاني في عرض المحيط الأطلسي.
ناقش إمكانية استغلال هذه الثروات اعتمادا على تقنية المنصات النفطية العائمة.

الدرس التاسع عشر: أنواع السواحل البحرية

الأهداف

أن يكون التلميذ قادرا على :

- تحديد أنواع السواحل
- شرح الاختلافات بينها

المحتوى

1- السواحل المرتبطة بالبنية الجيولوجية

تتمثل السواحل المرتبطة بالبنية الجيولوجية في السواحل الانكسارية والالتوائية والبركانية. وتتميز السواحل الانكسارية بكون زاوية انحدار المنحدر القاري تتبع عادة اتجاه الصدع. فتكون السواحل الانكسارية عادة ذات انحدار عمودي كسواحل البحر الأحمر مثلا. وقد يكون الانحدار حادا كما هو حال سواحل إفريقيا والهند المطلة على المحيط الهندي.

أما في السواحل الالتوائية فيشكل الالتواء مع سطح البحر زاوية قائمة كما هو الحال في ساحل دلمات على البحر الأدرياتيكي. وتتشكل السواحل البركانية نتيجة ظهور جزر بركانية تنتهي سواحلها بزوايا شديدة الانحدار بفعل تراكم الحمم البركانية قرب الشواطئ. وتعد سواحل جزيرة الاتحاد (la Réunion) من أبرز أمثلتها. وعلى العموم تشترك السواحل المرتبطة بالبنية الجيولوجية في قلة تأثرها بتغير مستويات البحر والتعرية الناتجة عنه.

الوثيقة 1 فيورد في النرويج

2- السواحل المرتبطة بتغير مستوى البحر

تبقى التضاريس الساحلية فترة من الزمن معرضة لتأثير غمر المياه البحرية ثم في فترة أخرى تنحسر عنها تلك المياه فتتعرض لتأثير العوامل الجوية. وينشأ عن هذا التعاقب ظهور أشكال ساحلية بارزة ومغمورة. فالسواحل البارزة قليلة وهي ناتجة عن هبوط مستوى البحر. أما السواحل المغمورة فهي واسعة الانتشار، نشأت بفعل عوامل عديدة. فقد تنشأ بسبب عملية هبوط للساحل أو عملية رفع يشهدها البحر فتغمر مياهه منطقة ساحلية. كما أن ذوبان الجليد أو حدوث تساقطات كثيرة قد يساهم في ارتفاع منسوب البحار وغمرها مناطق ساحلية جديدة.

الوثيقة 2 شاطئ صخري ناتج عن تعرية الأمواج

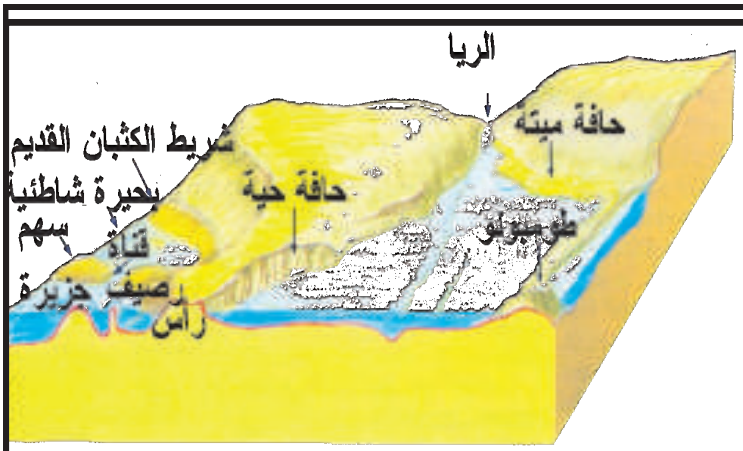
3- السواحل الناجمة عن تراكم الرواسب

يؤدي فعل الأمواج والرياح والتيارات البحرية إلى تشكيل مظاهر ساحلية متنوعة من أشهرها:

- **البلاج**: هو عبارة عن تراكمات من الحصى والرمل تغطي بعض الشواطئ وتعطيها قيمة سياحية كبيرة.
- **الألسنة الرملية**: هي عبارة عن تموجات مرتفعة فوق البلاج تنشأ بفعل تراكم الرمل والحصى نتيجة العواصف البحرية
- **الكثبان الساحلية**: تأخذ أشكالا مختلفة : هلالية، عرضية، طولية تحركها الرياح.

4- السواحل المرتبطة بالتعرية البحرية

الوثيقة 3 السواحل المرتبطة بالتعرية البحرية



يعد البحر عاملا حاسما في تشكيل السواحل البحرية عن طريق أمواجه وتياراته. فارتطام الأمواج بالشواطئ يحطم الصخور ويضغط الهواء داخل الشقوق الصخرية فيؤدي إلى تشققها و تفككها، ثم ترتد الأمواج حاملة معها المفتتات الصخرية المساهمة بدورها في نحت الشاطئ وتشكيله من جديد.وبمرور الوقت ينشأ جرف ساحلي حاد الانحدار. وقد تتسبب التعرية الشديدة في تآكل قاعدة الجرف ثم انهياره وتراجع الساحل ليظهر رصيف قاري جديد.

وتنشأ أشكال جديدة من السواحل بفعل التعرية البحرية من أشهرها:

- **الريا:** ينشأ بسبب تسرب مياه البحر داخل كتلة جبلية في طور التجدد. وهو واد ضيق تغمره المياه. وتنتشر مظاهر الريا على السواحل الأطلسية لفرنسا وإسبانيا.
- **السواحل الخليجية:** تنشأ عادة في المناطق ذات التكوينات الكلسية، حيث يحفر البحر خوانق في التشكيلات الكلسية ما تلبث أن تتحول إلى خلجان ذات انحدار شديد. وتظهر هذه الأشكال في ساحل بروفانس الفرنسي.
- **الخور:** هو جزء من مصب قديم لنهر غمرته مياه البحر. ومن أشهر أمثلته خور الكونغو والكازامانس.

5- التضاريس الناتجة عن الإرساب البحري

- **السواحل الناتجة عن التراكمات البحرية النهرية:** تنشأ عادة قرب مصبات الأنهار وتتسبب بدورها في ظهور المستنقعات الساحلية والدلتا. فالأولى تراكمات من الوحل جرفتها الأنهار إلى البحر، أما الثانية فهي مخاريط من الرواسب تراكمت عند نقطة التقاء النهر بالبحر.
- **السواحل المرجانية:** المرجان حيوان بحري صغير يتجمع قرب السواحل والبراكين البحرية والمناطق الضحلة. وبعد موته تتراكم أصدافه وبقاياه مشكلة صخورا كلسية تتشكل منها الأرصفة المرجانية والآتول. فالأرصفة المرجانية عبارة عن تشكيلات مرجانية ملتصقة ببعضها البعض بواسطة الطحالب الكلسية، أما الآتول فهو جزيرة مرجانية صغيرة تبدو على شكل قوس محيط ببحيرة مرجانية.

الأسئلة

- ما المقصود بالسواحل المرتبطة بالبنية الجيولوجية؟
- ما العلاقة بين تغير مستوى البحر والسواحل؟
- ما المظاهر التي تنشأ بفعل تراكم الرواسب قرب الشواطئ؟
- لماذا تعد التعرية البحرية عاملا من عوامل نشأة السواحل؟
- ما أبرز السواحل الناتجة عن التعرية البحرية؟
- ما دور الأنهار في ظهور السواحل؟
- كيف يساهم المرجان في تشكيل السواحل البحرية؟

الملخص

- تتنوع السواحل البحرية تبعا للعوامل التي تسببت في نشأتها، لذا تنقسم إلى سواحل مرتبطة بالبنية الجيولوجية وسواحل مرتبطة بتغير مستوى البحر أو التعرية البحرية أو تراكم الرواسب أو الإرساب البحري.
- تشمل السواحل المرتبطة بالبنية الجيولوجية سواحل انكسارية والتوائية وبركانية. وهي اقل السواحل البحرية تأثرا بتغير مستوى البحر أو التعرية البحرية.
- تنشأ السواحل البحرية المرتبطة بتغير مستوى البحر عن تعاقب عمليات الغمر والتراجع البحريين.
- يؤدي فعل الأمواج والتيارات البحرية والرياح إلى ظهور رواسب ساحلية متراكمة من أبرزها البلاج والألسنة الرملية والكثبان الشاطئية.
- تنشأ السواحل البحرية الناتجة عن التعرية البحرية عن فعل الأمواج وتيارات المد عندما تصطدم بالجروف الشاطئية فتساهم في تآكل بعضها وظهور تضاريس ساحلية جديدة مثل الريا والسواحل الخليجية والخور.
- يتسبب الإرساب البحري في ظهور بعض السواحل، فالأنهار بما تحمله من رواسب تنشئ دلتا ومستنقعات ساحلية أما المرجان الميت فتتراكم أصدافه وبقايا هياكله وتلتصق ببعضها البعض عن طريق الطحالب الكلسية فتظهر جزر الآتول والأرصفة المرجانية.

للتوسع أكثر

لاحظ من خلال الرسم البياني موقع ميناء مارسيليا، ثم:

- حدد مجموعة الموانئ المشكلة للميناء الكبير
- أبرز العلاقة بين تعددها وبين طبيعة السواحل

قائمة المراجع والمواقع

المراجع العربية

- ادورد-جي.تاربوك و فريدريك ك. لوتجز, الأرض : مقدمة عن الجيولوجيا الطبيعية, ترجمة سليمان حمودة وآخرون, منشورات مجمع الفاتح للجامعات, ليبيا, 1989.
- بشير عبد الفتاح عزام ومحمد منصور احمد هيكل, مبادئ الجغرافية الطبيعية. الصف الأول الإعدادي, وزارة التربية و التعليم القطرية, 1983.
- مصطفى الحاج إبراهيم, محمد الحلو وآخرون, مبادئ الجغرافية العامة. الصف الأول الإعدادي, وزارة التربية السورية, دمشق, 1984.
- وزارة التربية المغربية, الجغرافيا للسنة الأولى الثانوية, منشورات مطبعة النجاح الجديدة, الدار البيضاء, 1989.

المراجع الأجنبية

- BIHAN, Armel, et autres, Géographie du temps présent, HACHETTE Classique, Paris, 1987.
- BOICHARD, Jean et V. PREVOT, la nature et les hommes, édition Belin, Paris, 1978.
- Collectif, Géographie 2ème, HACHETTE Education, Paris, 1993.
- FOUCAULT, Alain, Climat, histoire et avenir du milieu terrestre, Fayard, Paris, 1993.
- IPAM, Nouvelle Géographie 6ème, EDICEF, Turin, 1990

المواقع الألكترونية

- **http://www.thinkquest.org**
- **http://www.earthlink.net**
- **http://www.geography.about.com**
- **http://www.water.usgs.gov**
- **http://www.iu.edu.sa**

المعهد التربوي الوطني