7 TH GRADE

المدرسة الإماراتية
مدرسة خـــت - بنين

الصف السابع

المادة علـوم

الوحدة 13

المناخ

الدرس 2

دورات المناخ

عمار AMMAR

7 TH GRADE

قوانين وإرشادات التعلم عن بعد

Microsoft teams

المدرسة الإماراتية
مدرسة حـــت - بنين

عمار
AMMAR

- الالتزام بتعليمات المعلم
- اغلق الصوت
- ارفع يدك للمشاركة
- كن مستعداً للمشاركة
- الالتزام بالوقت

المدرسة الإماراتية
مدرسة خـــت - بنين

قوانين الصف والمواطنة الرقمية

- ✓ اتباع تعليمات المعلم.
- ✓ حضور كامل الحصة.
- ✓ عدم الخروج إلا بإذن.
- ✓ الالتزام بالزي المدرسي.
- ✓ جميع المحادثات مسجلة.

- ✓ عدم مقاطعة عملية التعلم.
- ✓ الاحترام المتبادل مع زملاؤك.
- ✓ عدم الأكل والشرب أثناء الحصة.
- ✓ المشاركة والتعاون والتفاعل الإيجابي.
- ✓ المحافظة على جهاز الحاسوب المحمول.

- ✓ معرفة جدول وأوقات الحصص الإلكترونية.
- ✓ إحضار الكتاب المدرسي والدفتر والأدوات اللازمة.
- ✓ التأكد من جاهزية الاتصال قبل الحصة بوقت كاف.
- ✓ يمنع تسجيل الحصص الإلكترونية، لأنه سيُعرضك للمساءلة القانونية.

قواعد السلامة الصحية من فيروس كوفيد-19

احرص على تغطية الفم والأنف عند العطاس

اغسل اليدين جيداً

ارتدي الكمامة

طهر الأماكن بين الحين والآخر

تجنب الإتصال مع أشخاص حاملين للمرض

عدم لمس العينين والفم والأنف بأيدي غير مغسولة

عمار AMMAR

حضور وغياب الطلاب إلكترونياً على L.M.S

مع الطلبة المسؤولين عن سجل الغياب

دوران
الأستاذ يختار
احمد راشد الشحي
حسن عبدالحكيم الحبسي
حسن عبدالله الحبسي
حمد عبدالله الشحي
حمدان عبدالله الحبسي
نايف راشد النقبي
راشد علي الشحي
محمد راشد الشحي
محمد عاصم الحبسي
محمد علي احمد الشحي
مكتوم محمد الظنحاني
فارس سلطان الشحي
سالم راشد الشحي
سالم محمد الشحي
سالم محمد الشحي
سالم محمد الشحي
سالم محمد الشحي
سالم محمد الشحي
سالم محمد الشحي
سالم محمد الشحي

7/1

7/1

الدرس 13.2 دورات المناخ

الأسئلة الرئيسة

- كيف يتغير المناخ مع مرور الزمن؟
- ما السبب في تعاقب الفصول؟
- كيف يؤثر المحيط في المناخ؟

المفردات

ice age	العصر الجليدي
interglacial	الفترة الدفيئة
El Niño/Southern Oscillation	إل نينو/ التردد الجنوبي
monsoon	الرياح الموسمية
drought	الجفاف

نشاط استكشافي

كيف يؤثر ميل محور الأرض في المناخ؟

يميل محور الأرض بزاوية 23.5°. يؤثر هذا الميل في المناخ من خلال التأثير في كمية أشعة الشمس التي تصل إلى سطح الأرض.

الإجراءات

1. اقرأ وأكمل نموذج السلامة في المختبر.
2. أمسك **قلمًا كشافًا** على مسافة 25 cm من ورقة بزاوية 90° مع سطح الورقة. استخدم **منقلة** للتحقق من الزاوية.
3. أطفئ ضوء الغرفة وأضئ القلم الكشاف. ينبغي أن يخطّ زميلك دائرة الضوء الساقط من القلم الكشاف على الورقة.
4. كرر الخطوتين 2 و3 ولكن أمسك القلم الكشاف هذه المرة ليشكل مع الاتجاه العمودي زاوية 23.5°.

فكّر في الآتي

1. كيف تغيرت دوائر الضوء خلال كل محاولة؟

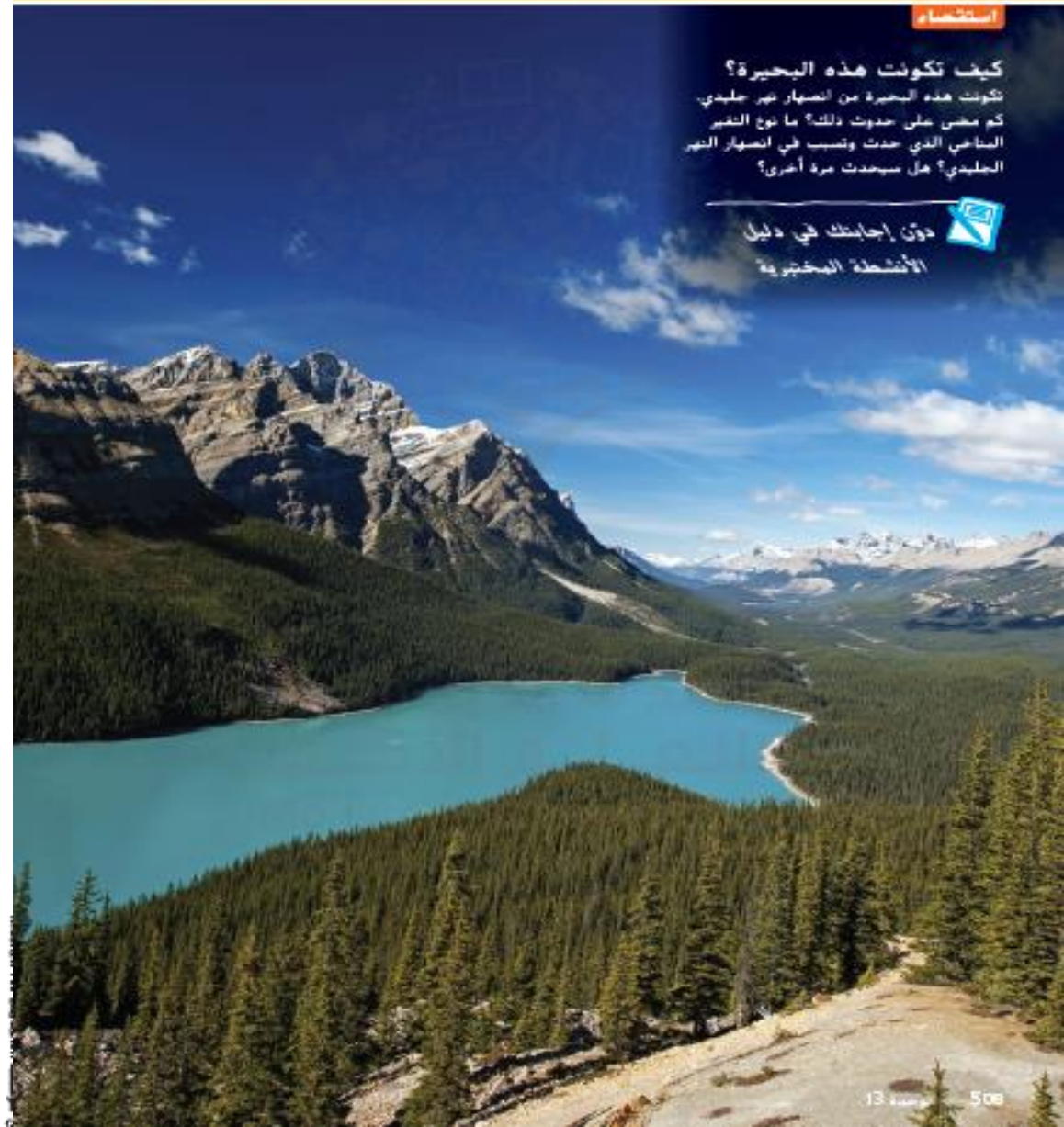
الضوء العمودي يكون دائري وأقوى من الضوء الغير عمودي

2. ما المحاولة التي مثلت ميل محور الأرض؟

الضوء على خط الاستواء مثل الضوء العمودي, أما على القطبين مثل الضوء الغير عمودي

3. كيف يمكن أن تؤثر التغيّرات في ميل محور الأرض على المناخ؟ اشرح ذلك.

كلما قل ميل الأرض قل التفاوت إلى 0 في المناخ, وكلما ازداد الميل إلى 90 زاد التفاوت في المناخ.



عمار Ammar
عبده Abdoh

الأسبوع 0

2-13 دورات المناخ

0 حصص دراسية

نواتج التعلم

SCI.2.3.01.009	يستنتج أن التأثيرات المتبادلة التي تتضمن أشعة الشمس والغلاف الجوي والجليد والتضاريس والكائنات الحية والتنوع من حيث خطوط الطول والعرض والجغرافيا المحلية والاقليمية، تؤثر في الطقس والمناخ من خلال تأثيراتها على أنماط التدفق في الغلاف المائي والغلاف الجوي

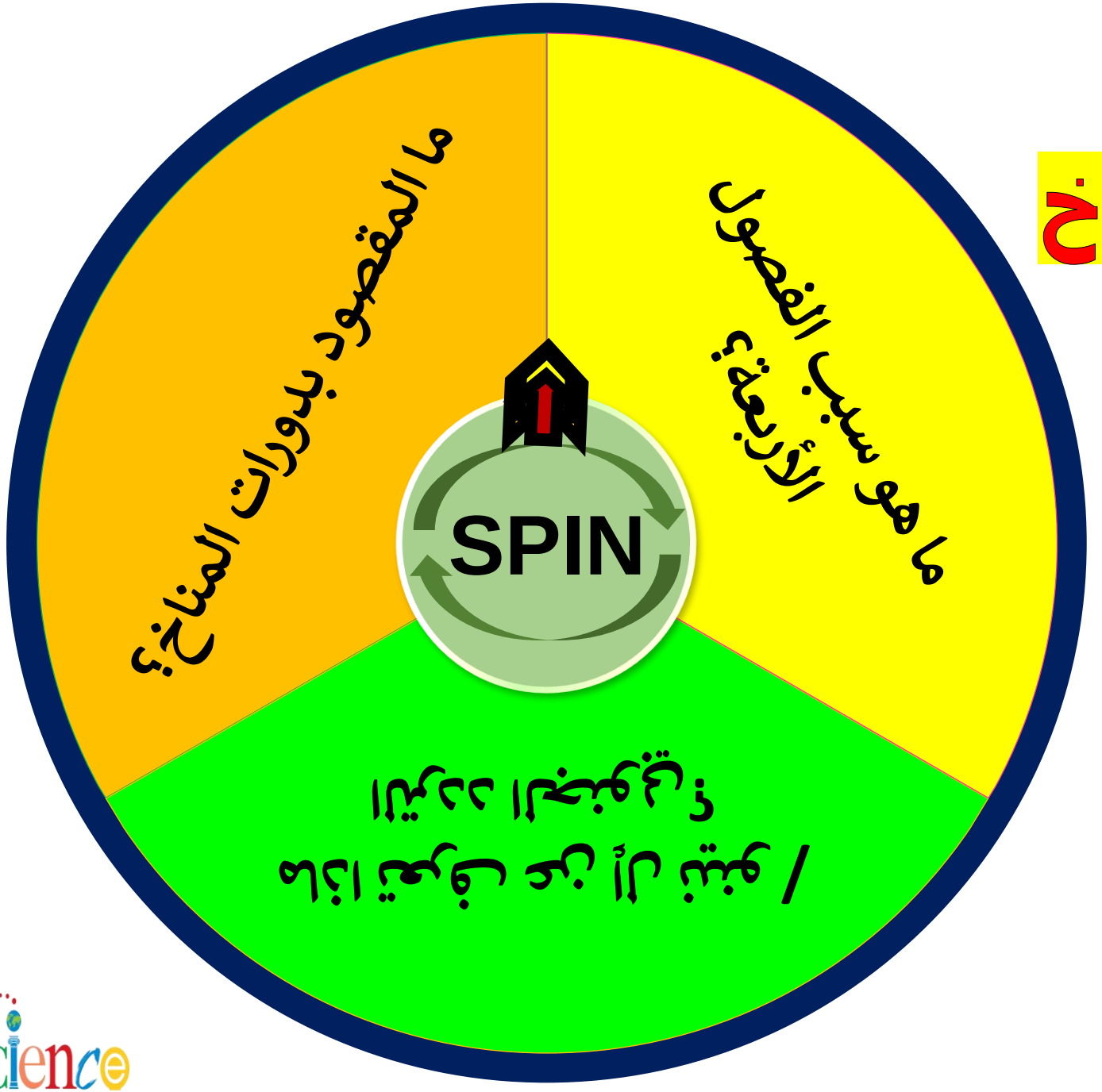
- يناقش كيف اختلف الطقس مع مرور الوقت؟
- يشرح السبب في تعاقب الفصول الأربعة.
- يفسر ما هو أثر المحيط في المناخ؟
- حل مراجعة الدرس 2-13 دورات المناخ

عمار Ammar
عبده Abdoh

الوحدة 13 – الدرس 2

دورات المناخ

أسئلة قبلية



7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

أسئلة قبلية

دورات المناخ

الوحدة 13 – الدرس 2

A- ما هو سبب الفصول الأربعة؟

B- ما المقصود بدورات المناخ؟

C- ماذا تعرف عن إل نينو / التردد الجنوبي؟

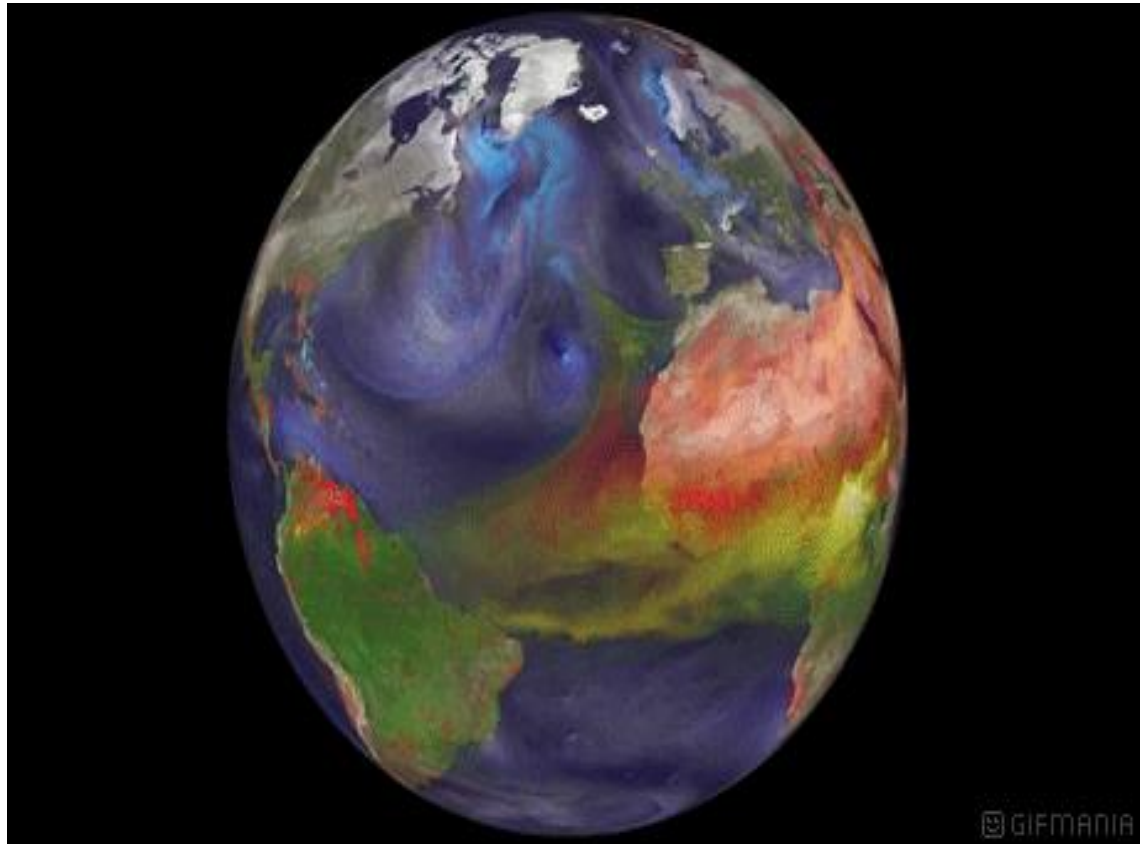
7/1

عمار Ammar
عبده Abdoh

الوحدة 13

المناخ

الدرس 2



دورات المناخ

7 TH GRADE

عمار AMMAR

13-2 دورات المناخ

المفردات

- العصر الجليدي
- الفترة الدفيئة
- إل نينو/ التردد الجنوبي
- الرياح الموسمية
- الجفاف

نواتج التعلم

كيف اختلف المناخ مع مرور الزمن؟

ما سبب تعاقب الفصول؟

كيف يؤثر المحيط على المناخ

عمار Ammar
عبده Abdoh

المفردات

- العصر الجليدي
- الفترة الدفيئة
- إل نينو/ التردد الجنوبي
- الرياح الموسمية
- الجفاف

أكتشفُ

قبل قراءة هذا الدرس، دوِّن ما تعرفه سابقًا في العمود الأول. وفي العمود الثاني، دوِّن ما تريد أن تتعلمه. بعد الانتهاء من هذا الدرس، دوِّن ما تعلمته في العمود الثالث.

ما أعرفه	ما أريد أن أتعلمه	ما تعلمته
	01:00	

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

استخدام منصة ألف Alef

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

7 TH GRADE
استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 13 - الدرس 2
مناخات الأرض
دورات المناخ قصيرة المدى - 181
Alef ألف EDUCATION

7 TH GRADE
استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 13 - الدرس 2
مناخات الأرض
دورات المناخ طويلة المدى - 180
Alef ألف EDUCATION

7 TH GRADE
استخدام منصة ألف Alef
الوحدة 13 - الدرس 2
دورات المناخ
(أل نينو) والتردد الجنوبي - 182
Alef ألف EDUCATION

7 TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 13 - الدرس 2

مناخات الأرض

دورات المناخ طويلة المدى - 180

Alef EDUCATION ألف للتعليم

دورات المناخ طويلة المدى - 180

نواتج التعلم

الجزء 1

شَرْحُ دَوراتِ المُناخِ طَويلةِ المَدى وأسبابِها

المفردات

- العصر الجليدي
- الفترة الدفيئة
- إل نينو / التردد الجنوبي
- الرياح الموسمية
- الجفاف

Alef EDUCATION ألف للتعليم

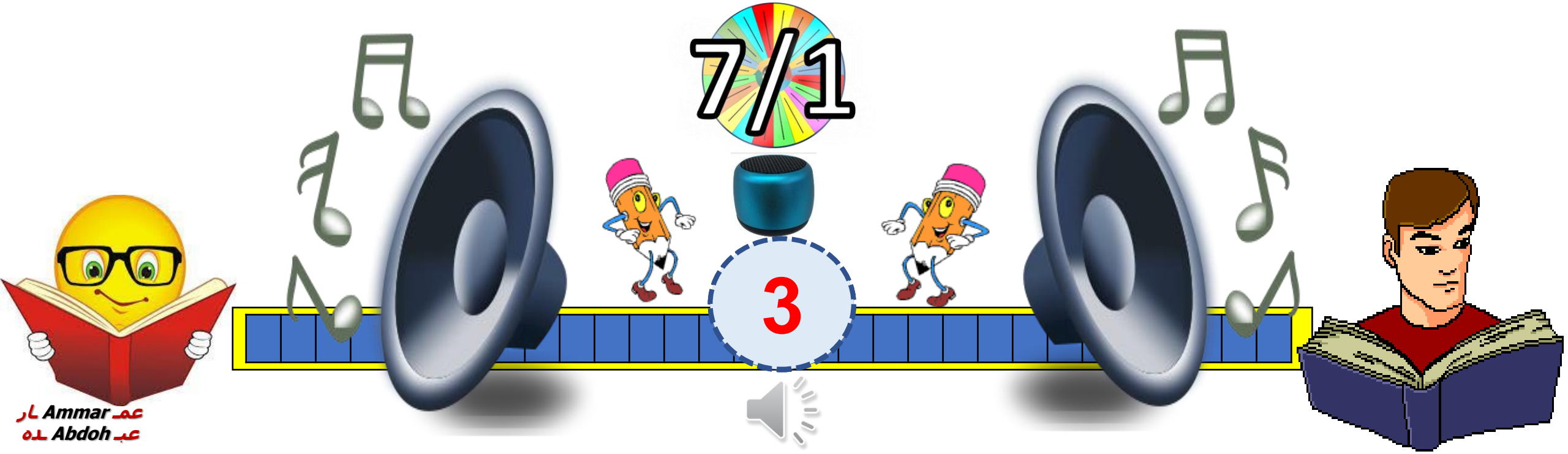
عمار Ammar
عبده Abdoh

قراءة موجهة – صفحة (510-511)

ما المقصود بالعصور الجليدية؟

ما هي الفترات الدفيئة؟

ما هي أسباب الفترات الطويلة للمناخ؟



عمار Ammar
عبده Abdoh

مناخَ دولةِ الإماراتِ العربيَّةِ المُتَّحدةِ ودولِ الخليجِ الأُخرى مناخٌ جافٌّ

لننظُرْ إلى ما قبلِ 500,000 عامٍ.
هلْ كانَ مناخُ منطقةِ الخليجِ حارًّا كما هُوَ عليهِ الآنَ؟ أمْ أنَّهُ سيُصبحُ أكثرَ حرارةً خلالَ الـ 300,000 عامٍ القادمةِ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

الدورات طويلة المدى

هناك دورات عديدة للطقس والمناخ. في معظم المناطق على الأرض، ترتفع درجات الحرارة أثناء النهار وتنخفض أثناء الليل. وفي كل عام، يكون الهواء أكثر دفئًا خلال الصيف وأكثر برودة خلال الشتاء. ولكن يشهد المناخ أيضًا تغيرات في دورات تستغرق وقتًا أطول من حياة المرء لتكتمل.

إن معظم معلوماتنا عن المناخات السابقة مستقاة من السجلات الطبيعية للمناخ. يدرس العلماء عينات الجليد الأسطوانية، الموضحة في **الشكل 7**، والمحفورة من طبقات الجليد في الأنهار الجليدية والصفائح الجليدية. تُستخدم أيضًا حبوب اللقاح المتأحفرة ورواسب المحيط وحلقات النمو في الأشجار للحصول على معلومات عن التغيرات المناخية في الماضي. يستخدم العلماء المعلومات لمقارنة المناخ في يومنا هذا مع المناخ الذي شهدته الأرض منذ آلاف السنين.

الشكل 7 يدرس العلماء الطبقات المختلفة في عينة جليد أسطوانية للتعرف على المزيد حول التغيّرات المناخية في الماضي.

العصور الجليدية والفترات الدفيئة

شهدت الأرض العديد من التغيّرات الجوية والمناخية الكبيرة في تاريخها. **العصور الجليدية** هي فترات باردة تدوم من مئات إلى ملايين السنين تغطي خلالها الأنهار الجليدية معظم أجزاء الأرض. تتقدم الأنهار الجليدية والصفائح الجليدية خلال الفترات الباردة وتنحسر خلال **الفترات الدفيئة**، وهي الفترات الدافئة التي تحدث خلال العصور الجليدية وفيما بينها.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

عيِّناتُ الجليدِ الأسطوانيَّةُ
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

عمار Ammar
عبده Abdoh

دَوراتُ المُناخِ طَويلةِ المَدى

تُساعِدُ المَعلوماتُ الَّتي يَحصُلُ عليها العُلماءُ على مُقارَنَةِ المُناخِ الحاليِّ بالمُناخِ الَّذي كانَ مَوجودًا قبلَ آلافِ السِّنينِ.

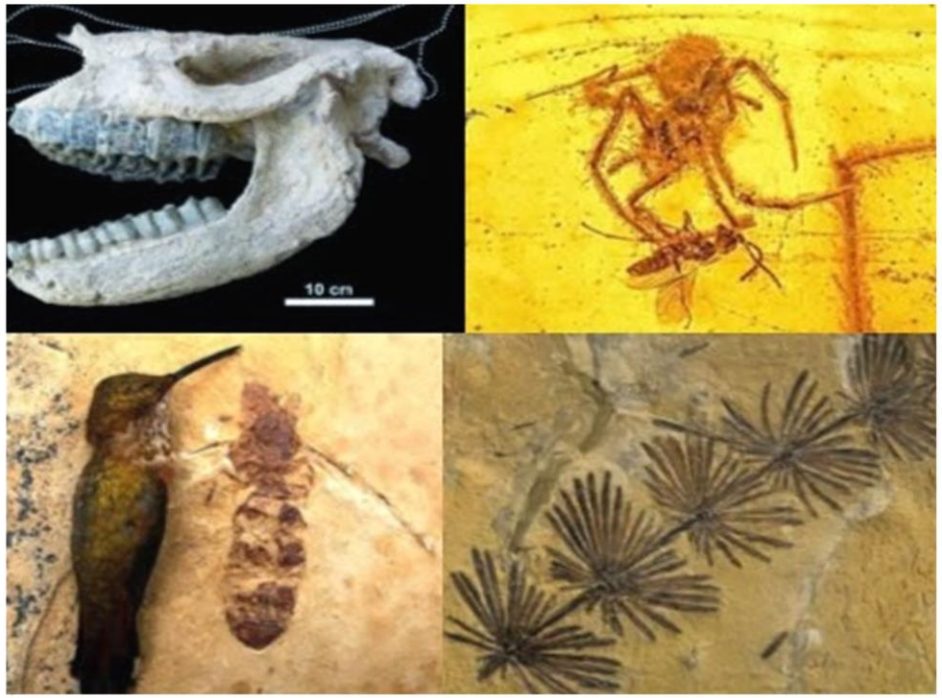
تُبيِّنُ الدَّلائلُ العَلميَّةُ أنَّ المُناخَ يَتغيَّرُ على شكلِ دَوراتٍ.

قد تَكونُ هذه الدَّوراتُ طويلةَ المَدى وتَستغرِقُ العَديدَ مِنَ السَّنواتِ لِتَكتمِلَ.

وقد تَكونُ أيضًا دَوراتٍ قَصيرةَ المَدى. تُحدِّدُ الدَّوراتُ قَصيرةُ المَدى الفُصولَ الأربعةَ.

يَعرِفُ العُلماءُ المَزيدَ عَنْ تَغيُّرِ المُناخ طَويلِ المَدى عَنْ طَريقِ دراسةِ:

حلقات نمو الاشجار



حبوب اللقاح المتأحفرة
رواسب المحيط

عينات الجليد الاسطوانية

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

دَوراتُ المُناخِ طَويلةِ المَدى

يَعرِفُ العُلماءُ المَزيدَ عَنْ تَغيُّرِ المُناخِ طَويلِ المَدى عَنْ طَريقِ دراسةِ:

العصور الجليدية الكبرى والفترات الدافئة

بدأ أحدث عصر جليدي منذ مليوني سنة. بلغت الصفائح الجليدية أكبر حجم لها منذ نحو 20,000 سنة. في ذلك الوقت، كان حوالي النصف من نصف الكرة الأرضية الشمالي مغطى بالجليد. ومنذ حوالي 10,000 سنة، دخلت الأرض في الفترة الدفيئة الحالية، التي يُطلق عليها اسم حقبة الهيلوسين.

تناوب مناخ الأرض بين العصور الجليدية والفترات الدفيئة، تحدث تقلبات في درجة الحرارة خلال الفترات الدفيئة أيضا .

شهدت درجات الحرارة على الأرض تذبذبًا خلال حقبة الهيلوسين. على سبيل المثال، كانت الفترة الممتدة بين العام 950م والعام 1100م من أدفأ الفترات في أوروبا. شهد العصر الجليدي الصغير، الذي امتد من العام 1250م إلى 1850م، درجات حرارة شديدة البرودة.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

أسباب دورات المناخ طويلة المدى

مع تغير كمية الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض، يتغير مناخ الأرض. ومن العوامل التي تؤثر في كمية الطاقة التي تتلقاها الأرض 1 شكل مدارها. يبدو أن شكل مدار الأرض اختلف ما بين الشكل البيضاوي والدائري على مدار 100,000 عام تقريبًا. عندما يكون مدار الأرض أكثر استدارة، يكون متوسط المسافة بين الأرض والشمس أكبر، كما هو موضح في **الشكل 8**. ينتج عن هذا درجات حرارة أقل من المتوسط على سطح الأرض.

هناك عامل آخر يعتقد العلماء أنه يؤثر في التغير المناخي على سطح الأرض وهو 2 التغير في ميل محورها. يتغير ميل محور الأرض في دورات مدة كلّ منها 41,000 عام. يؤثر التغير في زاوية ميل الأرض على مدى تغير درجات الحرارة طوال العام. على سبيل المثال، قد ينتج عن الانخفاض في زاوية ميل الأرض انخفاض في اختلاف درجات الحرارة بين الصيف والشتاء، كما هو موضح في **الشكل 8**. تتأثر كذلك دورات المناخ طويلة المدى 3 بالحركة البطيئة لقارات الأرض، فضلاً عن 4 التغيّرات في دوران تيارات المحيط.

التأكد من المفاهيم الرئيسة

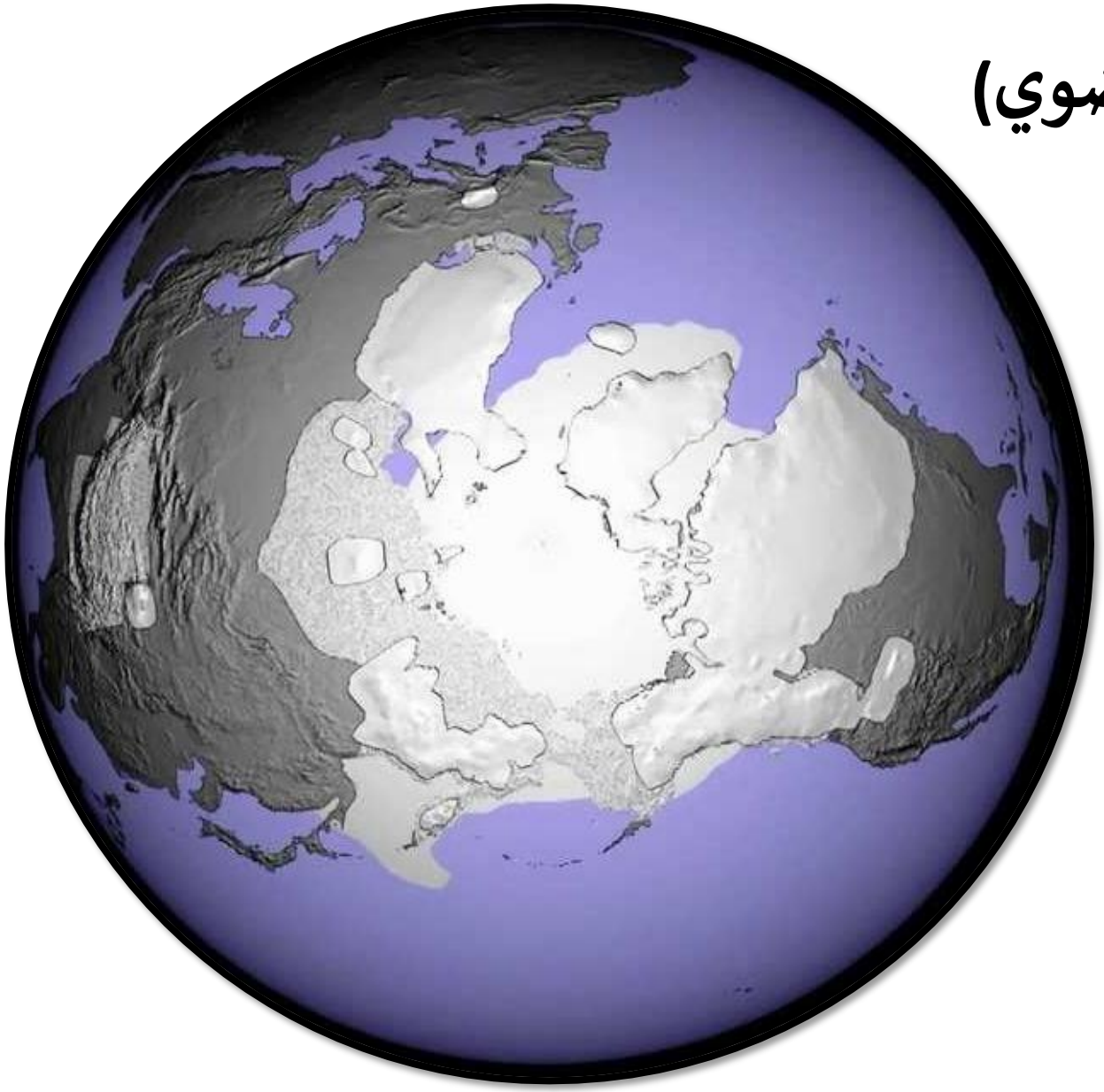
1. كيف تغير المناخ مع مرور الزمن؟

تناوب بين العصور الجليدية والفترات الدفيئة وتقلبات درجات الحرارة في الفترات الدفيئة

عمار Ammar
عبده Abdoh

أسباب دورات المناخ طويلة المدى

1. اختلاف شكل مدار الأرض (دائري ← بيضوي)
2. تغير ميل محور الأرض (23.5 درجة)
3. الحركة البطيئة للقارات
4. تغير دوران تيارات المحيط



أسبابُ حُدوثِ دَوراتِ المُناخِ طَويلةِ المَدى

تَعتمِدُ دَوراتُ مُناخِ الأرضِ على كمِّيَّةِ الطَّاقة الشَّمسيَّةِ الَّتي تَصِلُ الأرضَ.

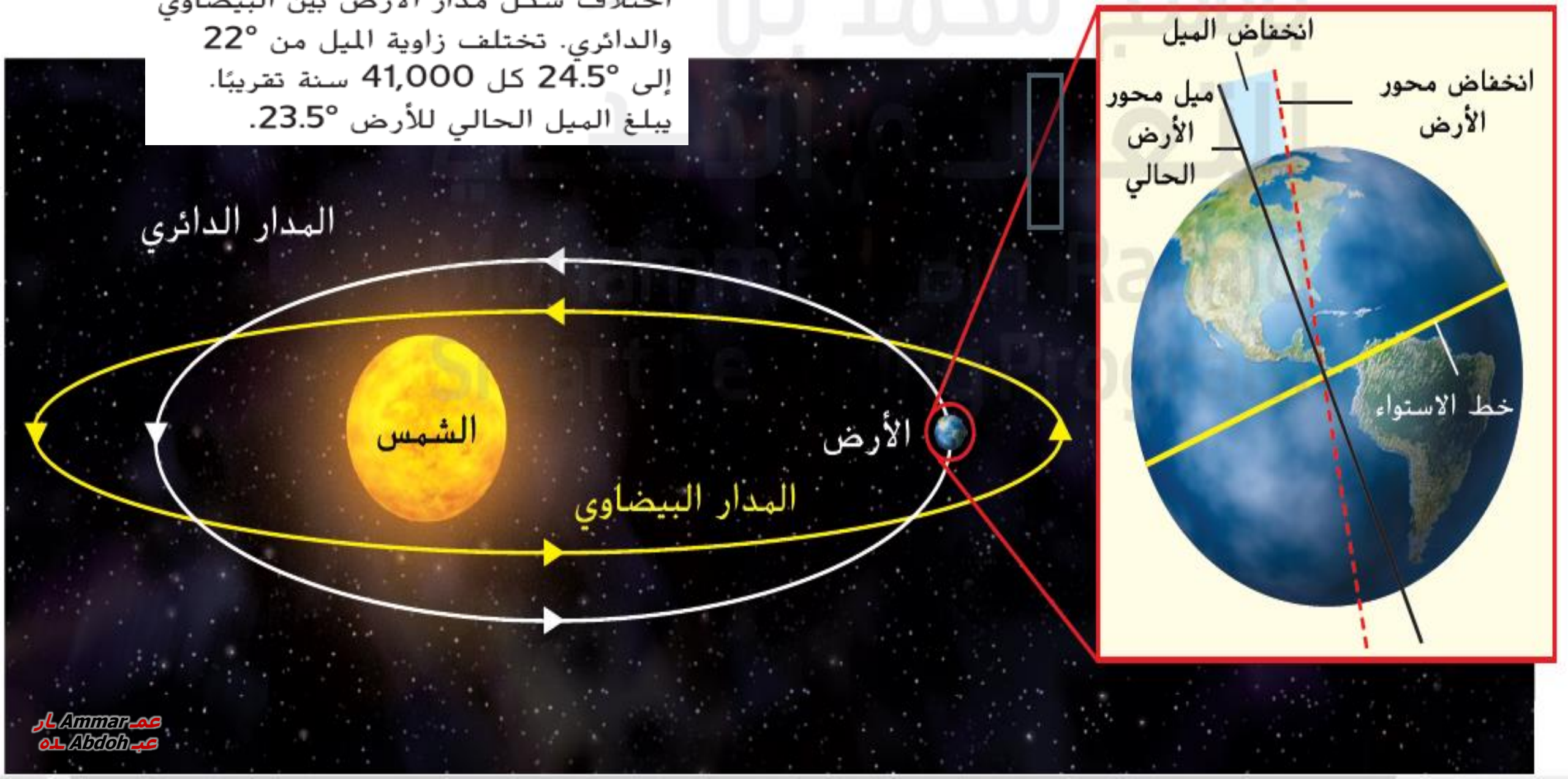
عندَما تَتغيَّرُ كمِّيَّةُ الطَّاقةِ الشَّمسيَّةِ الَّتي تَصِلُ الأرضَ، يَتغيَّرُ مُناخُها أيضًا.

الأسبابُ الرَّئيسةُ لِمُناخِ الأرضِ طَويلِ المَدى هي:

- ✓ تغير شَكلُ مَدارُ الأرضِ (دائري ← بيضوي).
- ✓ تَغيُّرُ زاوية مَيْلِ محْوَرِ الأرضِ.
- ✓ الحركة البطيئة للقارات
- ✓ تغير دوران تيارات المحيط

عمار Ammar
عبده Abdoh

الشكل 8 يُظهِر هذا الشكل المجسّم اختلاف شكل مدار الأرض بين البيضاوي والدائري. تختلف زاوية الميل من 22° إلى 24.5° كل 41,000 سنة تقريبًا. يبلغ الميل الحالي للأرض 23.5°.



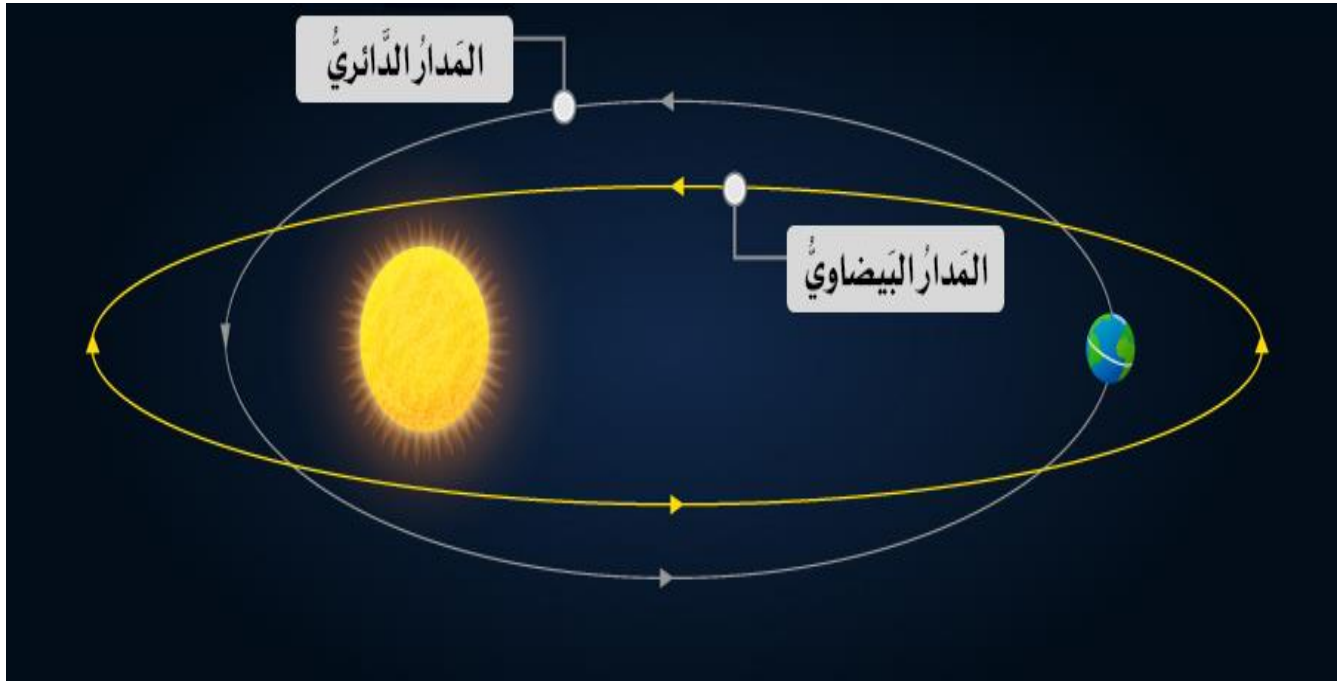
عمار Ammar
عبده Abdoh

✓ مَدارُ الأرضِ

يَتغيَّرُ مَدارُ الأرضِ حولَ الشَّمسِ بينَ الشَّكلِ الدَّائريِّ والبَيضاويِّ كُلَّ 100,000 سنةٍ.

عندما يَكونُ مَدارُ الأرضِ دائريًّا:

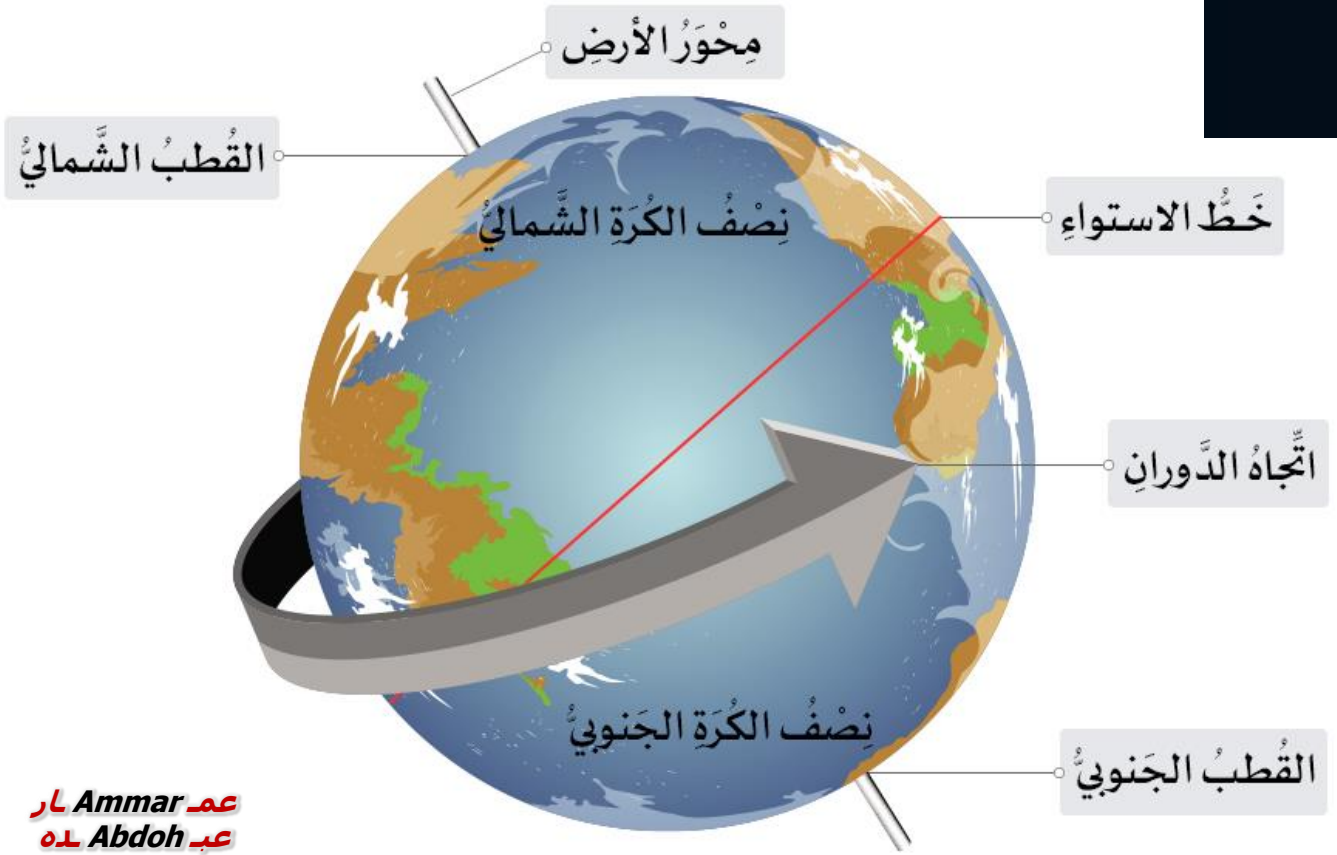
- تَكونُ الأرضُ بَعيدةً عَنِ الشَّمسِ.
- تَنخفِضُ دَرجاتُ حَرارةِ الأرضِ تحتَ مُعدَّلِها الطَّبيعيِّ.



✓ زاوية مَيْلُ مِحْوَرِ الأرضِ

يَتغيَّرُ مَيْلُ مِحْوَرِ الأرضِ كُلَّ 41,000 سنةٍ.

مَيْلُ مِحْوَرِ الأرضِ الحاليُّ هو 23.5 دَرَجة



عَوامِلُ أُخرى تُؤثِّرُ على دَوراتِ المُناخِ طويلةِ المَدى.

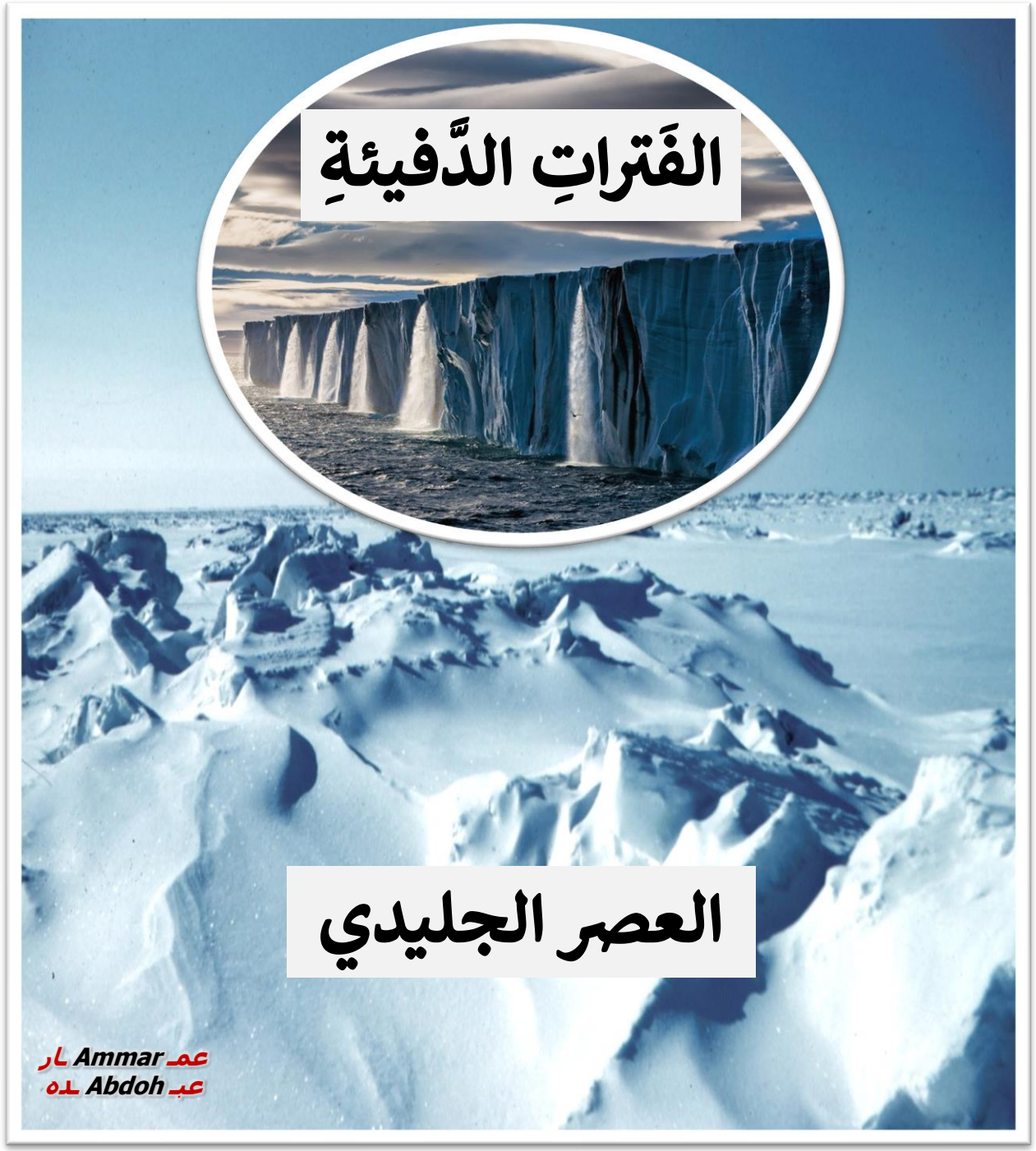
✓ الحَركةُ البَطيئةُ لقارَّاتِ الأرضِ

✓ التَّغيُّراتُ في المُحيطات

عمار Ammar
عبده Abdoh

دورات المناخ الطويلة المدى العُصورُ الجَليديَّةُ والفتراتُ الدَّفيئةُ

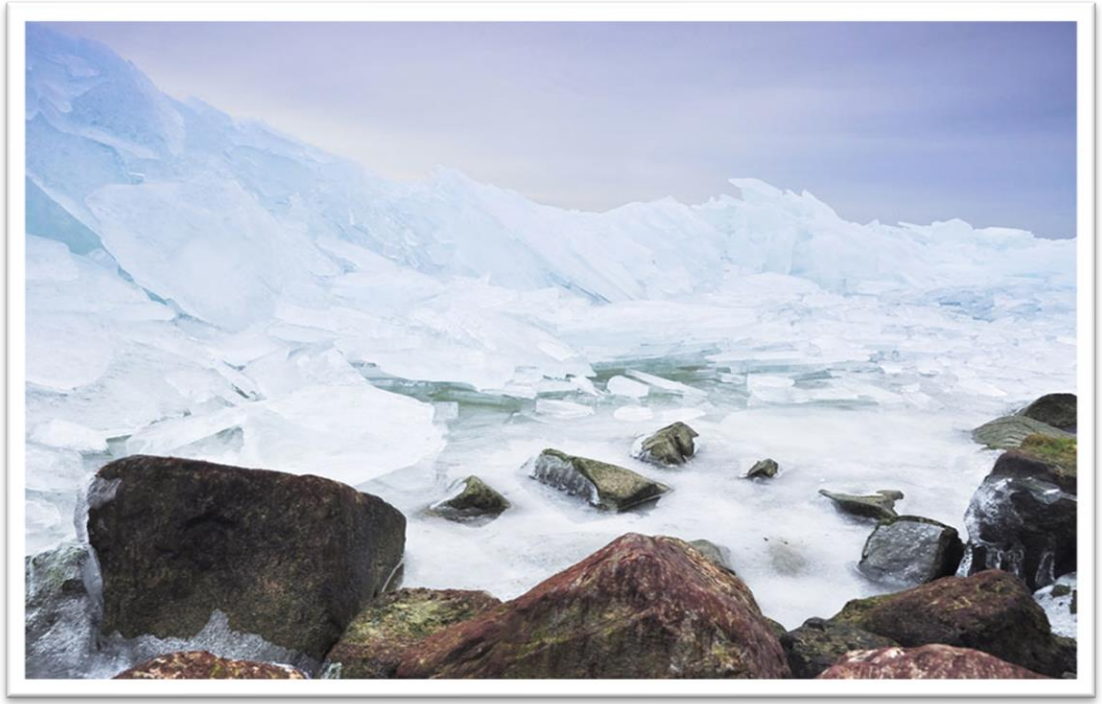
شهدَتْ الأرضَ فترةً في الماضي كانَتْ فيها مُغطَّاةً بالأنهارِ الجليديَّة، يُطلَقُ على هذهِ الفترةِ العصرَ الجليديَّ.
قد يَدومُ العَصرُ الجَليديُّ لآلافِ بَلْ مَلايينِ السِّنينِ.
قد تَحدُثُ بعضُ الفتراتِ الأكثرِ دِفْئًا بينَ العُصورِ الجَليديَّةِ أو أثناءَ العَصرِ الجَليديِّ الواحِدِ. يُسمِّي العُلماءُ هذه الفتراتِ بالفَتراتِ الدَّفيئةِ.



دورات المناخ الطويلة المدى العُصورُ الجَليديَّةُ والفتراتُ الدَّفيئةُ

- **العَصرُ الجَليديُّ**

هو فترةٌ باردةٌ غَطَّى الأرضَ فيها الجَليدُ. وقد تَدومُ هذه الفترةُ مَلايينَ السِّنينِ.



عمـار Ammar
عبـده Abdoh

دورات المناخ الطويلة المدى العُصورُ الجَليديَّةُ والفتراتُ الدَّفيئةُ

- **الفَتراتُ الدَّفيئةُ**

هي فتراتٌ أكثرُ دِفْئًا تَحدُثُ بينَ العُصورِ الجَليديَّةِ أو أثناءَ العَصْرِ الجَليديِّ الواحِدِ.

فترة الدفيئة الحالية: تُسمى العصر الدافئ (الهيلوسين)

عمار Ammar
عبده Abdoh

دورات المناخ الطويلة المدى العُصورُ الجَليديَّةُ والفتراتُ الدَّفيئةُ

العَصرُ الجَليديُّ ← ← ←

هو فترةٌ باردةٌ غَطَّى الأرضَ فيها الجَليدُ.
وقد تَدومُ هذه الفترةُ مَلايينَ السِّنينِ.

→ → → الفَتراتُ الدَّفيئةُ

هي فتراتٌ أكثرُ دِفْئًا تَحدُثُ بينَ العُصورِ الجَليديَّةِ أو أثناءَ العَصْرِ الجَليديِّ الواحِدِ.
فترة الدفيئة الحالية تُسمى (الهيلوسين)

العصورُ الجليديَّةُ الكُبرى والفتراتُ الدَّافئةُ

- شهدتِ الأرضُ عُصورًا جليديَّةً كُبرى في الماضي، أمَّا أحدثُ عصرٍ جليديٍّ فقدْ بدأ منذُ مليونيِّ سنةٍ.
- دخلتِ الأرضُ حقبةَ الهيلوسينِ الحاليَّةَ منذُ 10,000 سنةٍ مضَتْ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

العُصورِ الجَليديَّةِ والهيلوسين في أوروبا

الهيلوسينُ
950 - 1100

كانتِ الفترةُ المُمتدَّةُ بينَ العامِ 950 والعامِ 1100 مِنْ أدفأ الفتراتِ في أوروبا.

العصرُ الجليديُّ الصَّغيرُ
1250 - 1850

امتدَّ العصرُ الجليديُّ الصَّغيرُ ما بينَ عاميِّ 1250 و1850 في هذهِ الفترةِ كانَتْ درجاتُ الحرارةِ في أوروبا شديدةَ البُرودةِ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

العصر الجليدي

تُسمَّى الفترةُ البارِدَةُ الَّتي يُغطِّي فيها الجَليدُ الأرضَ بالعَصْرِ الجَليديِّ، قد تَدومُ هذه الفترةُ مَلايينَ السِّنينِ.

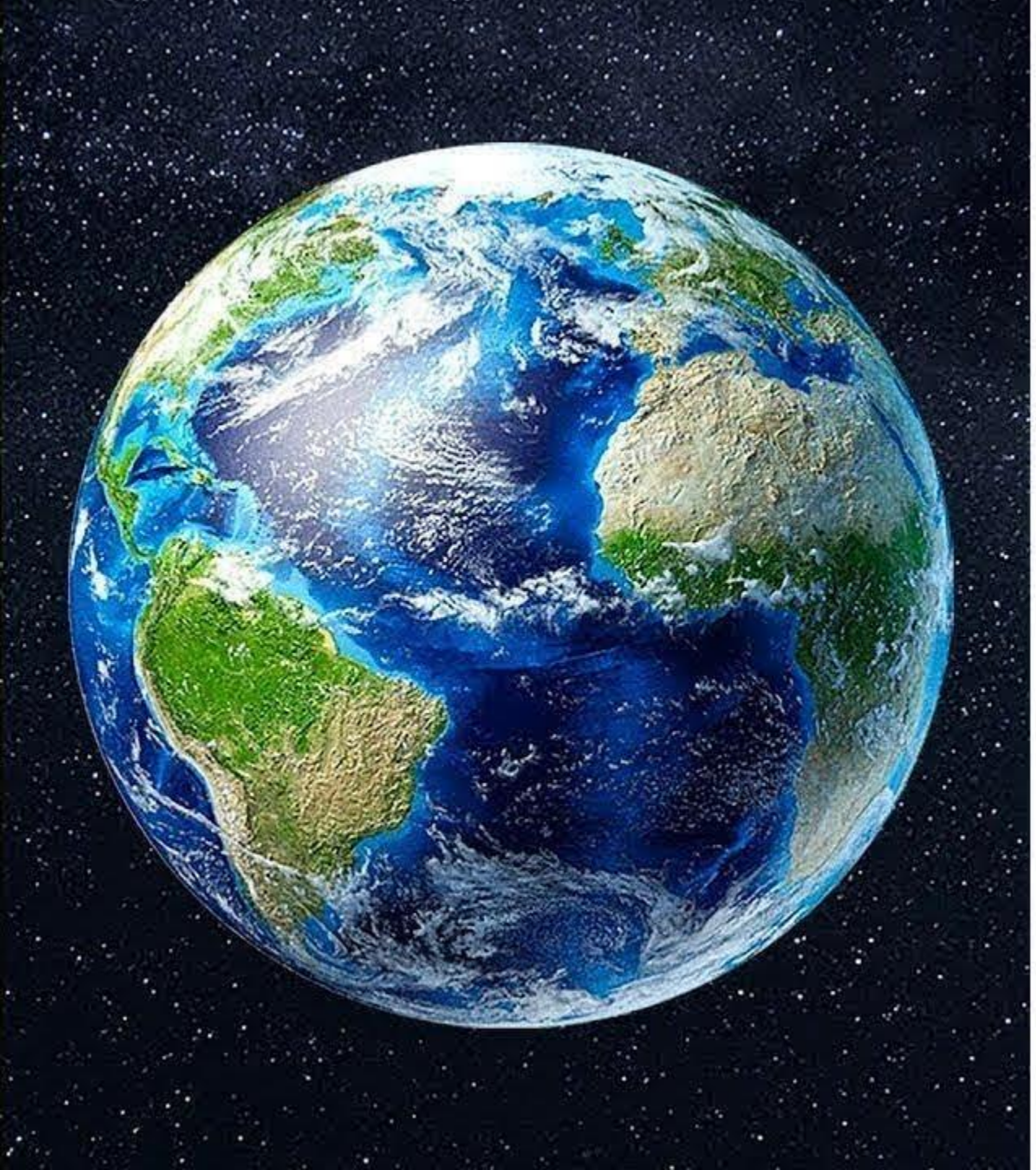
يَتعلَّمُ العُلماءُ المَزيدَ عَنْ دَوراتِ المُناخِ طَويلةِ المَدى عَنْ طريقِ دراسةِ:

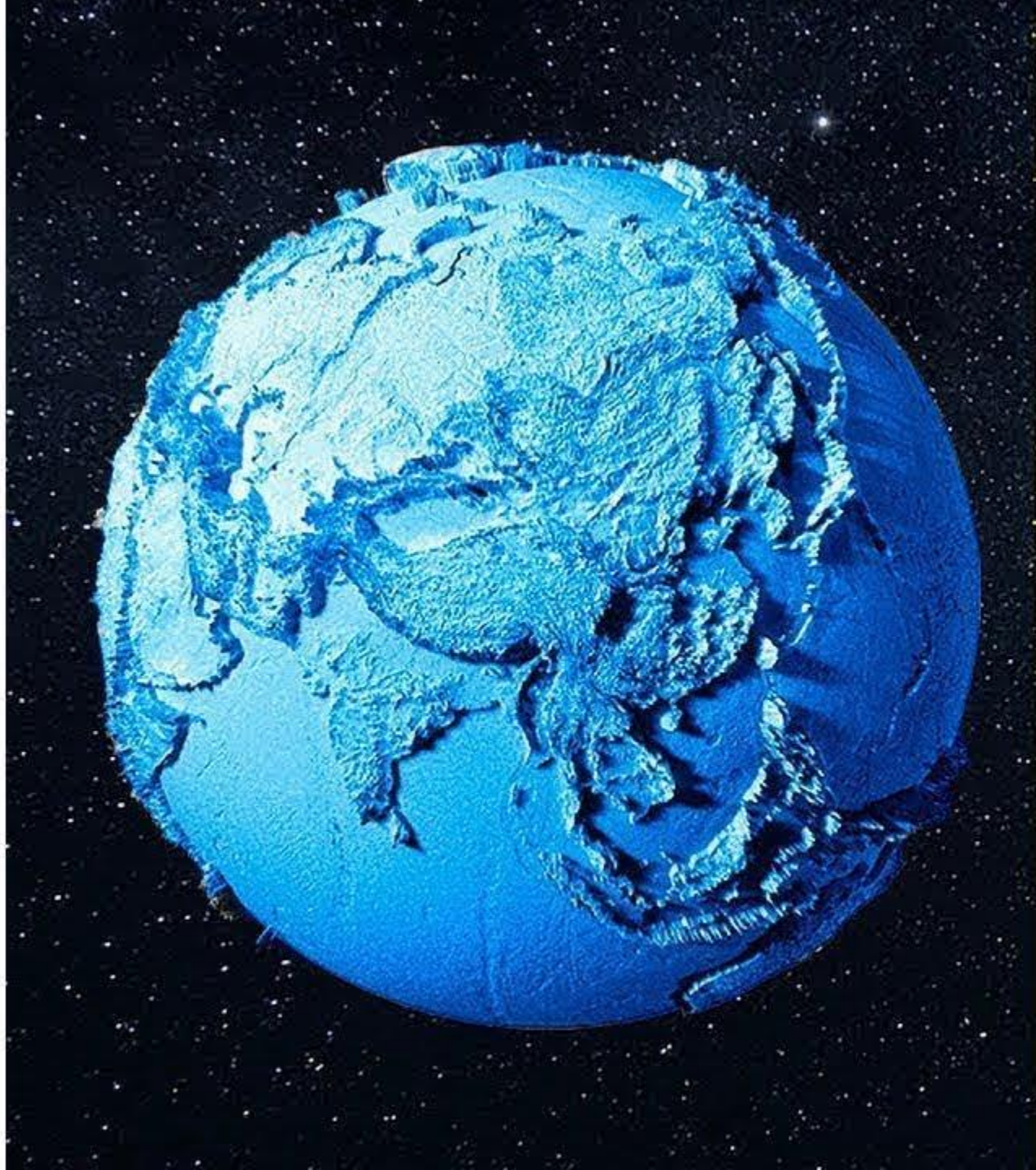
- عيِّناتِ الجَليدِ الأُسطوانيَّةِ.
- حُبوبِ اللَّقاحِ الأُحفوريَّةِ.
- الرَّواسِبِ المُحيطيَّةِ.

تُسمَّى **الفترةُ الدَّافِئَةُ** الَّتي تَحدُثُ بينَ العُصورِ الجَليديَّةِ أو أثناءَ العَصْرِ الجَليديِّ الواحِدِ بالفترةِ الدَّفيئةِ.

تُدرَسُ حَلقاتُ النُّمُوِّ في الشَّجرِ، وحُبوبُ اللَّقاحِ الأُحفوريَّةُ، لمعرفةِ المَزيدِ عَنْ دَوراتِ المُناخِ طَويلةِ المَدى.

عمار Ammar
عبده Abdoh





استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 13 - الدرس 2

مناخات الأرض

دورات المناخ قصيرة المدى - 181

Alef EDUCATION ألف للتعليم

دورات المناخ قصيرة المدى - 181

Alef EDUCATION ألف للتعليم

نواتج التعلم

الجزء 2

شَرْحُ دَوراتِ المُناخِ قَصيرةِ المدى

المفردات

- العصر الجليدي
- الفترة الدفيئة
- إل نينو / التردد الجنوبي
- الرياح الموسمية
- الجفاف

عمار Ammar
عبده Abdoh

هذه الصُّورِ في نفس المنطقة أثناءَ النَّهارِ في فنلندا قُربَ القُطبِ الشَّماليِّ

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

الدورات قصيرة المدى

بالإضافة إلى دورات المناخ طويلة المدى، يشهد المناخ أيضًا تغيّرات في الدورات قصيرة المدى. تعتبر تغيّرات الموسمية والتغيّرات التي تنتج من التفاعل بين المحيط والغلاف الجوي أمثلة على التغيّرات المناخية قصيرة المدى.

الفصول

تنشأ الفصول نتيجة للتغيّرات في حجم الطاقة الشمسية التي يتم استقبالها عند دائر العرض مختلفة خلال أوقات متنوعة من العام. تشمل التغيّرات الموسمية التغيّرات العادية في درجة الحرارة وعدد ساعات النهار والليل.

تذكّر من الدرس 1 أن كمية الطاقة الشمسية لكل وحدة من مساحة سطح الأرض ترتبط بخط العرض. هناك عامل آخر يؤثر في كمية الطاقة الشمسية التي تتلقاها إحدى المناطق وهو ميل محور الأرض. يوضح **الشكل 9** أنه عندما يميل نصف الكرة الأرضية الشمالي باتجاه الشمس، تكون زاوية سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض أكبر. وتكون ساعات النهار أطول من ساعات الليل. خلال هذا الوقت، تصبح درجات الحرارة أكثر ارتفاعًا، ويحلّ الصيف في نصف الكرة الأرضية الشمالي. في الوقت نفسه، يميل نصف الكرة الأرضية الجنوبي بعيدًا عن الشمس وتكون زاوية سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض أصغر. وتصبح ساعات النهار أقل ويحلّ الشتاء في نصف الكرة الأرضية الجنوبي.

يوضح **الشكل 9** أن العكس يحدث بعد ستة أشهر عندما يميل نصف الكرة الأرضية الشمالي بعيدًا عن الشمس. تكون زاوية سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض أقل وتصبح درجات الحرارة أكثر انخفاضًا. خلال هذا الوقت، يحلّ الشتاء في نصف الكرة الأرضية الشمالي. يميل نصف الكرة الأرضية الجنوبي باتجاه الشمس وتصبح الزاوية بين أشعة الشمس وسطح الأرض أكبر. ويحلّ الصيف في نصف الكرة الأرضية الجنوبي.

التأكد من المفاهيم الرئيسة

2. ما السبب في تعاقب الفصول؟

بسبب ميل الأرض حول محورها

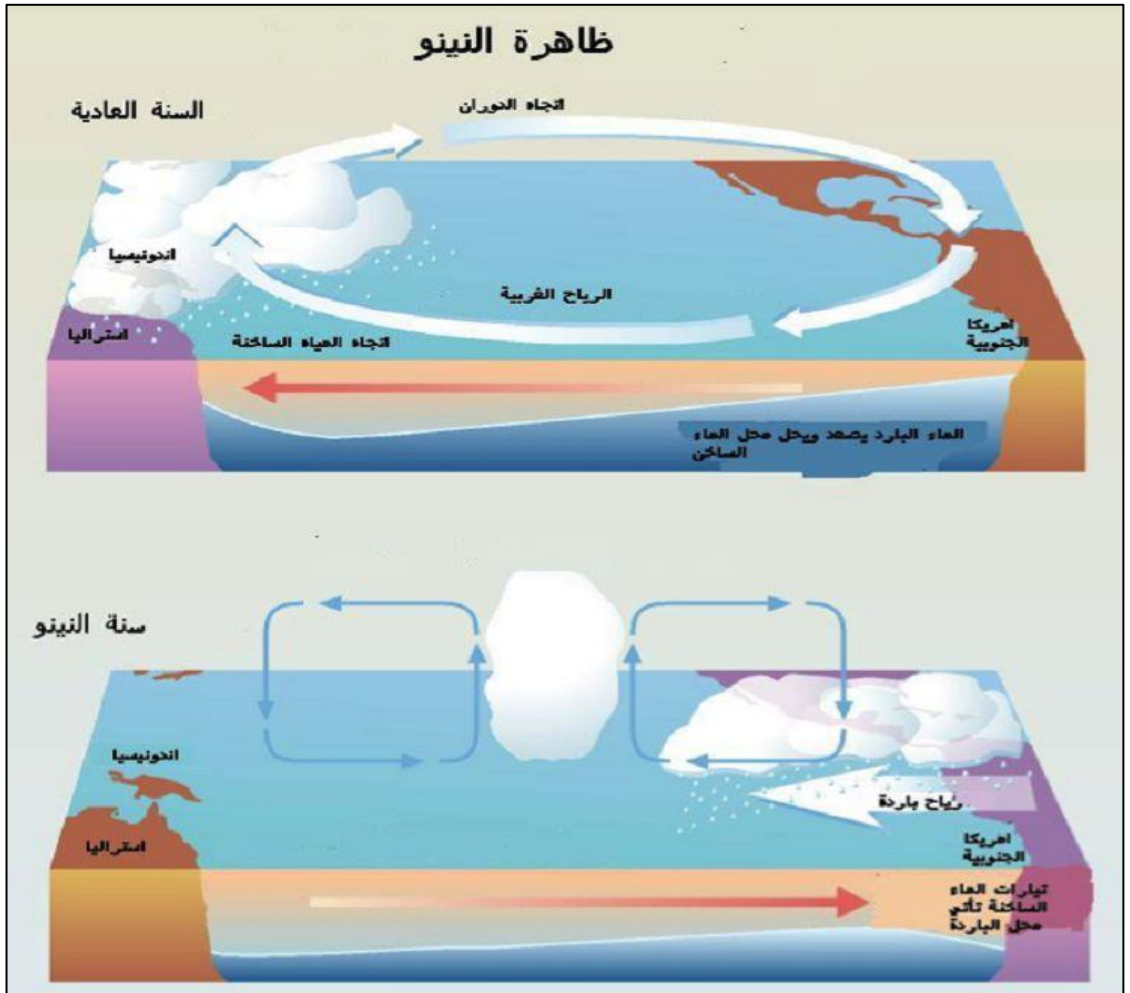
عمار Ammar
عبده Abdoh

دَوراتُ المُناخِ قصيرةُ المَدى

يتغيَّرُ المناخُ خلالَ الدَّوراتِ قصيرةِ المدى.

بعضُ الأمثلةِ على دَوراتِ المُناخِ قَصيرةِ المَدى:

- ✓ التَّغيُّرُ في الفُصولِ.
- ✓ التَّفاعُلاتُ بينَ المُحيطِ والغِلافِ الجَوِّيِّ.



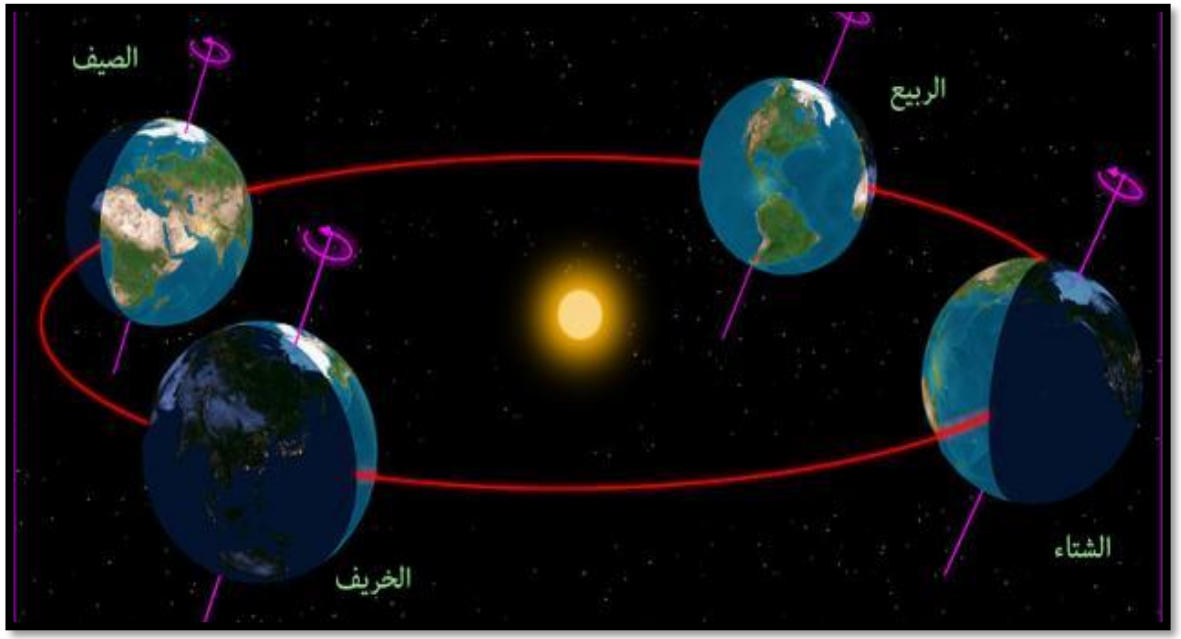
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

دَوراتُ المُناخِ قصيرةُ المَدى

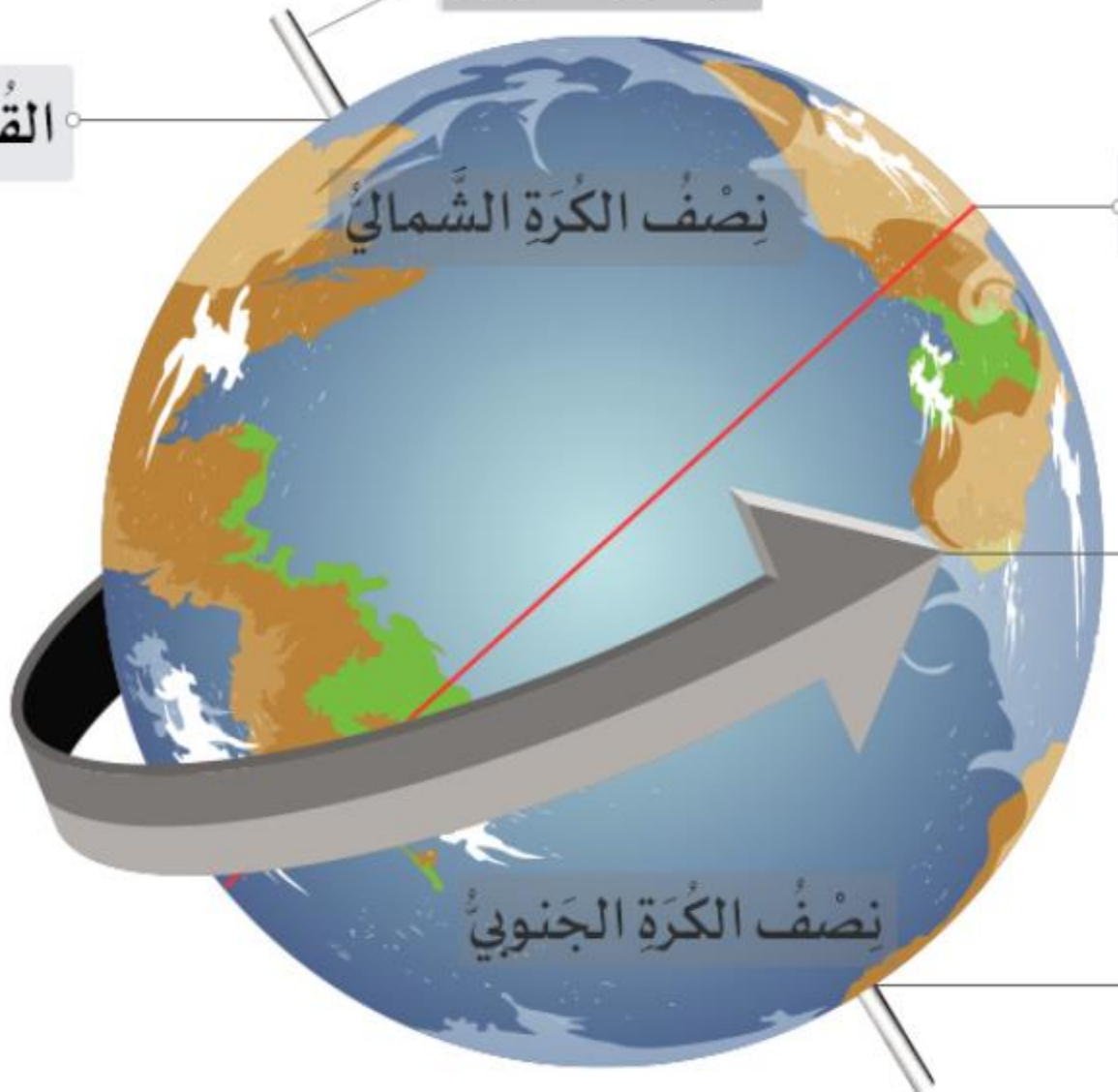
❑ الفصول الأربعة

سبب حدوث فصول الأربعة

1. دوران الأرض حول الشمس
2. ميل محور الارض

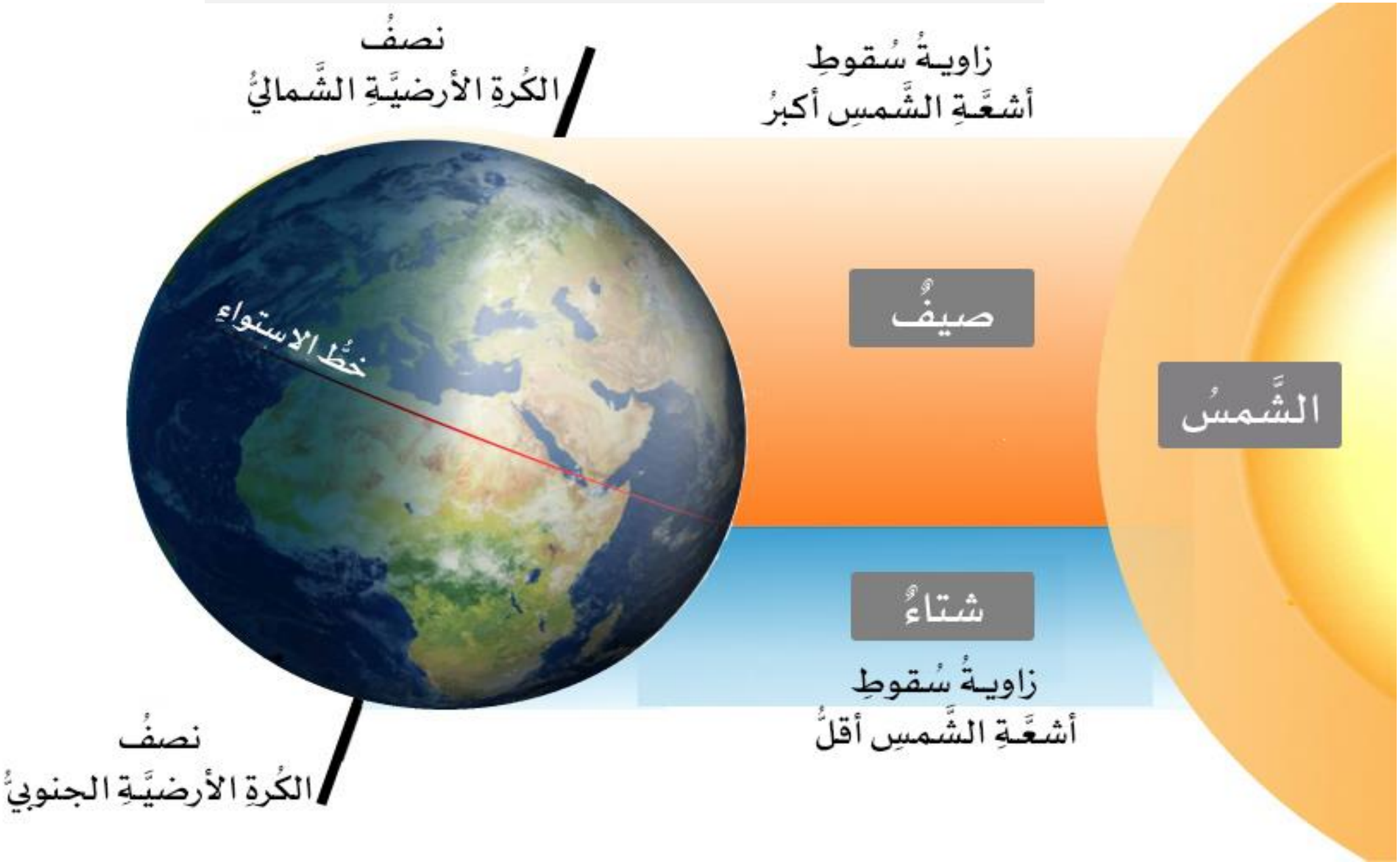


مِحْوِرُ الأرضِ هو عَمودٌ غيرُ حَقيقيٍّ يَمُرُّ بِمَركزِ الأرضِ مِنَ الأعلى إلى الأسفل



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

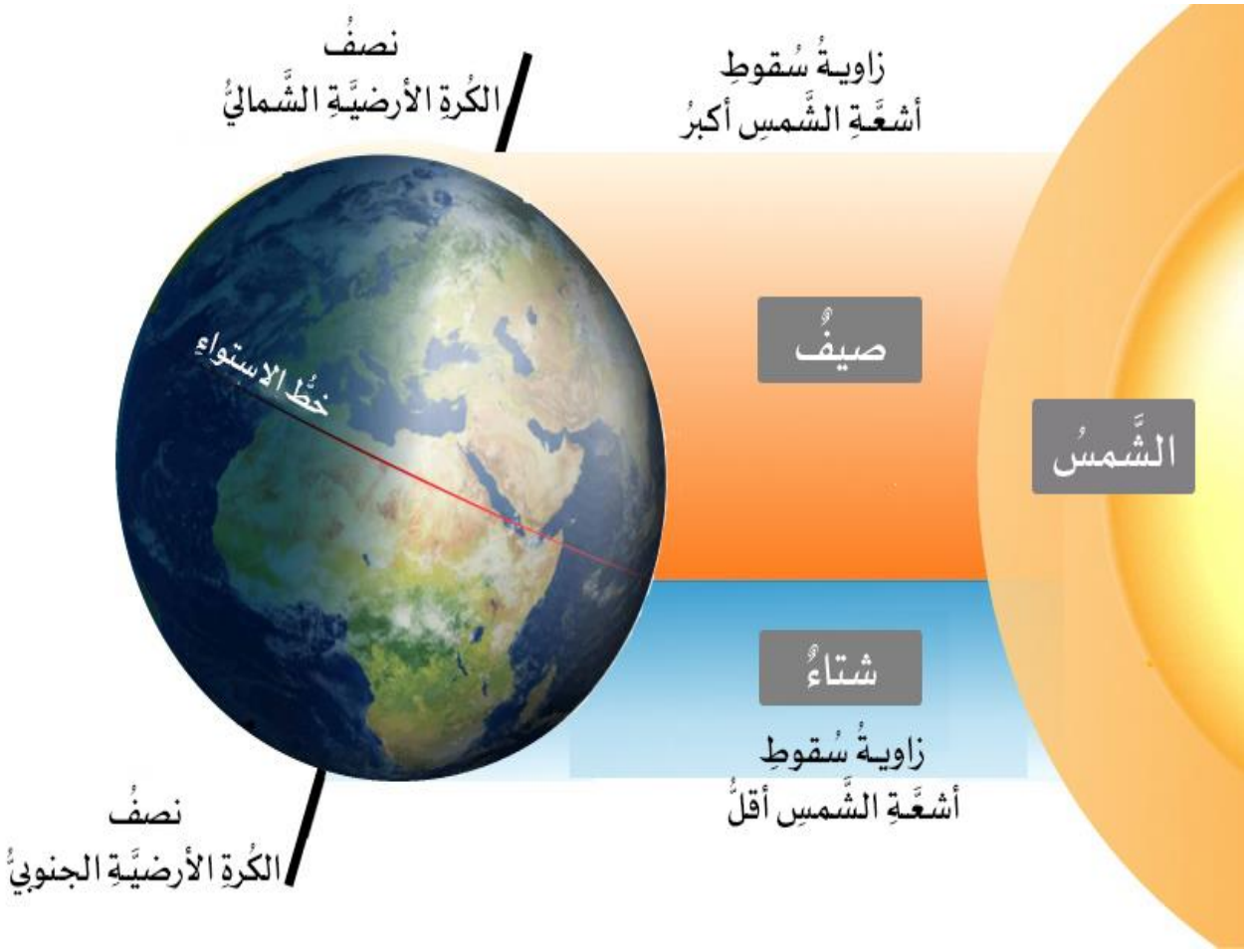
فصلُ الصَّيفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليُّ

- يميلُ نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشمالي باتِّجاهِ الشَّمسِ.
- تكونُ زاويةُ سُقوطِ الأشعَّةِ على سطحِ الأرضِ أكبرَ.
- ساعاتُ النَّهارِ أطولُ مِنْ ساعاتِ اللَّيلِ.
- يحِلُّ فصلُ الصَّيفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشمالي.

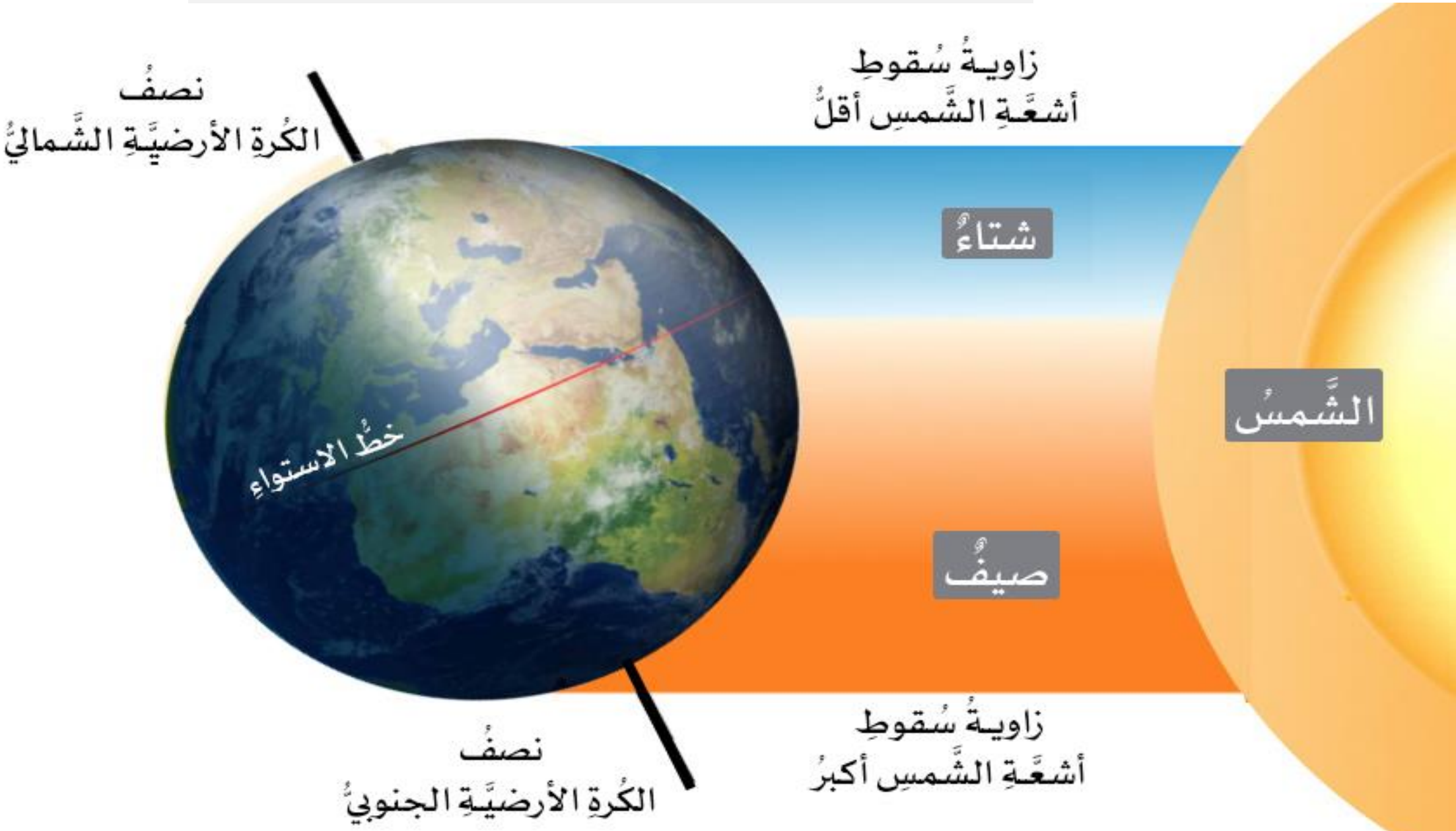


نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيُّ

- يميلُ نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبي بعيدًا عنِ الشَّمسِ.
- تكونُ زاويةُ سُقوطِ الأشعَّةِ على سطحِ الأرضِ أقلَّ.
- ساعاتُ النَّهارِ أقلُّ مِنْ ساعاتِ اللَّيلِ.
- يحِلُّ فصلُ الشِّتاءِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبي.

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

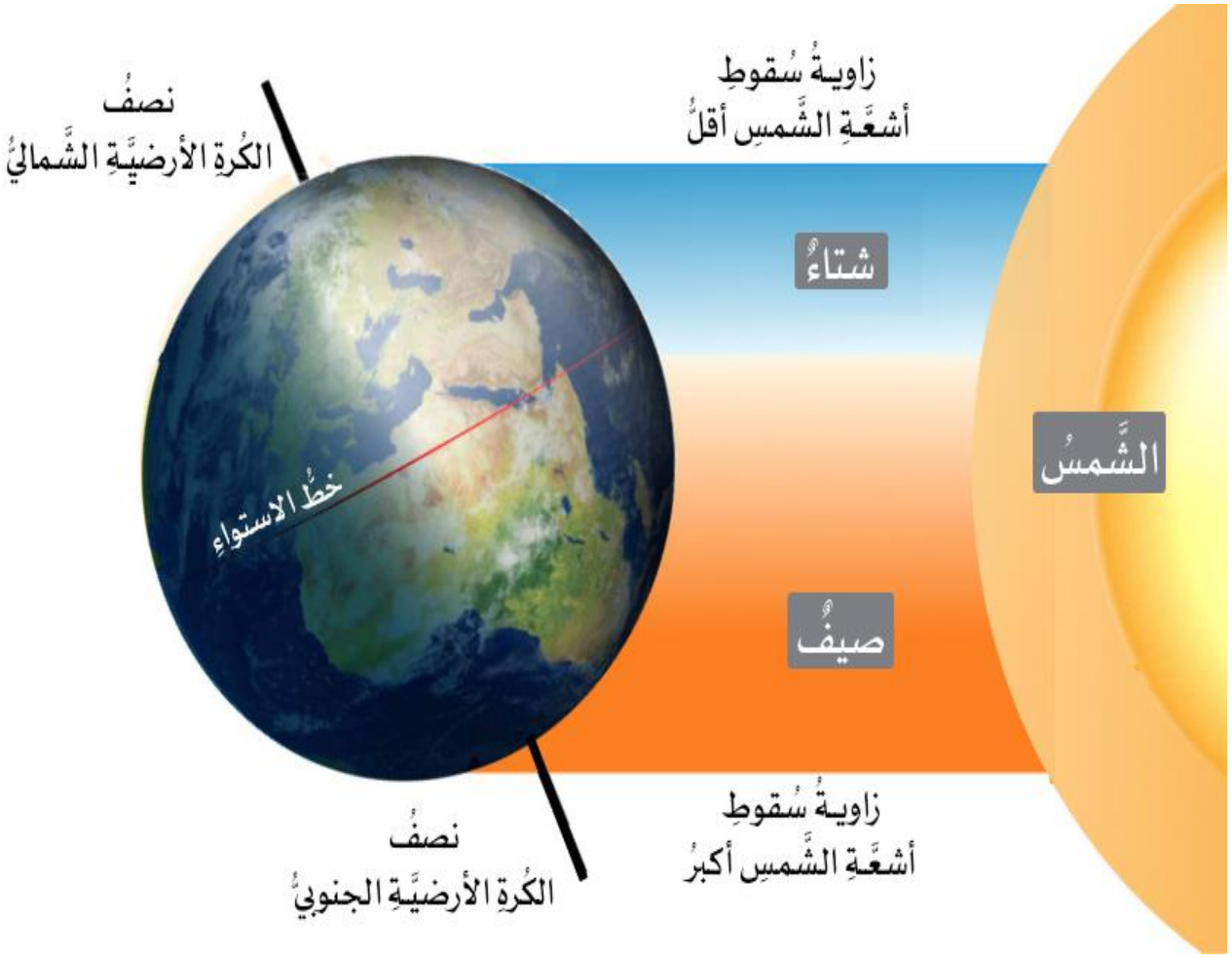
فصلُ الشِّتاءِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليُّ

- يميلُ نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليُّ بعيدًا عنِ الشَّمسِ.
- تكونُ زاويةُ سُقوطِ الأشعَّةِ على سطحِ الأرضِ أقلَّ.
- ساعاتُ النَّهارِ أقلُّ مِنْ ساعاتِ اللَّيلِ.
- يحِلُّ فصلُ الشِّتاءِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.



نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيُّ

- يميلُ نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيُّ باتِّجاهِ الشَّمسِ.
- تكونُ زاويةُ سُقوطِ الأشعَّةِ على سطحِ الأرضِ أكبرَ.
- ساعاتُ النَّهارِ أطولُ مِنْ ساعاتِ اللَّيلِ.
- يحِلُّ فصلُ الصَّيفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.

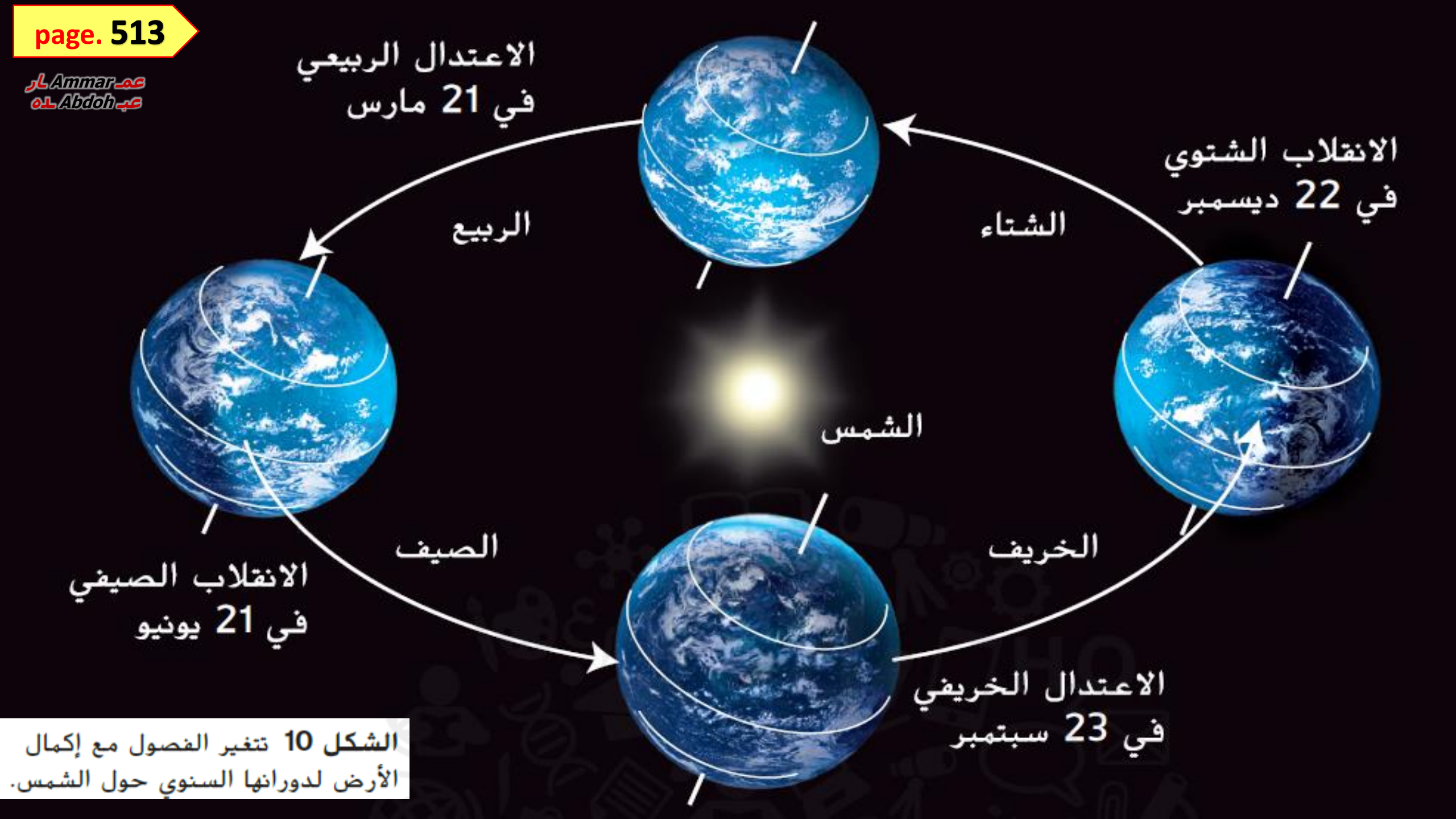
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

عمار Ammar
عبده Abdoh

يوضح **الشكل 9** أن العكس يحدث بعد ستة أشهر عندما يميل نصف الكرة الأرضية الشمالي بعيدًا عن الشمس. تكون زاوية سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض أقل وتصبح درجات الحرارة أكثر انخفاضًا. خلال هذا الوقت، يحلّ الشتاء في نصف الكرة الأرضية الشمالي. يميل نصف الكرة الأرضية الجنوبي باتجاه الشمس وتصبح الزاوية بين أشعة الشمس وسطح الأرض أكبر. ويحلّ الصيف في نصف الكرة الأرضية الجنوبي.

الشكل 9 تُصبح أشعة الطاقة الشمسية التي تصل إلى منطقة معينة من سطح الأرض أكثر شدة عندما تميل باتجاه الشمس.

عمار Ammar
عبد الله Abdoh



الشكل 10 تتغير الفصول مع إكمال الأرض لدورانها السنوي حول الشمس.

عمار Ammar
عبده Abdoh

انقلاب الشمس وتساوي الليل والنهار

تدور الأرض حول الشمس مرة كل 365 يومًا. خلال **دوران** الأرض، هناك أربعة أيام في السنة يحدد كل منها بداية فصل من الفصول. إن هذه الأيام هي الانقلاب الصيفي والاعتدال الخريفي والانقلاب الشتوي والاعتدال الربيعي.

يدل الانقلاب على بداية كل من الصيف والشتاء، كما هو موضح في **الشكل 10**. في نصف الكرة الأرضية الشمالي، يحدث الانقلاب الصيفي في 21 أو 22 يونيو. في هذا اليوم، يميل نصف الكرة الأرضية الشمالي باتجاه الشمس. أما في نصف الكرة الأرضية الجنوبي، فيشهد هذا اليوم بداية الشتاء. يبدأ الانقلاب الشتوي في 21 أو 22 ديسمبر في نصف الكرة الأرضية الشمالي. في هذا اليوم، يميل نصف الكرة الأرضية الشمالي بعيدًا عن الشمس. أما في نصف الكرة الأرضية الجنوبي، فيشهد هذا اليوم بداية الصيف.

التأكد من فهم الشكل

3. كيف تتغير كمية أشعة الشمس التي تسقط على القطب الشمالي من الشتاء إلى الصيف؟

في الصيف لا تغيب الشمس على القطب الشمالي, بعكس الشتاء حيث لا ترى الشمس

يحدث تساوي الليل والنهار، كما هو موضّح في **الشكل 10**. في اليومين اللذين تتخذ فيهما الأرض موضعًا لا يميل فيه أي من نصفيها الشمالي أو الجنوبي، باتجاه الشمس أو بعيدًا عنها. يكون تساوي الليل والنهار عند بداية كل من الربيع والخريف. في أيام تساوي الليل والنهار، يتساوى عدد ساعات النهار مع عدد ساعات الليل في كل مكان على الأرض. يحدث الاعتدال الربيعي في 21 أو 22 مارس في نصف الكرة الأرضية الشمالي. يشكّل هذا بداية الخريف في نصف الكرة الأرضية الجنوبي. في 22 أو 23 سبتمبر، يبدأ الخريف في نصف الكرة الأرضية الشمالي ويبدأ الربيع في نصف الكرة الأرضية الجنوبي.

التأكد من فهم النص

4. قارن وقابل بين كل من الانقلاب الشمسي وتساوي الليل والنهار.

تحدث الانقلابات بداية الصيف والشتاء, ويحدث تساوي الليل والنهار بداية الربيع والخريف

دَورانُ الأرضِ حولَ الشَّمسِ

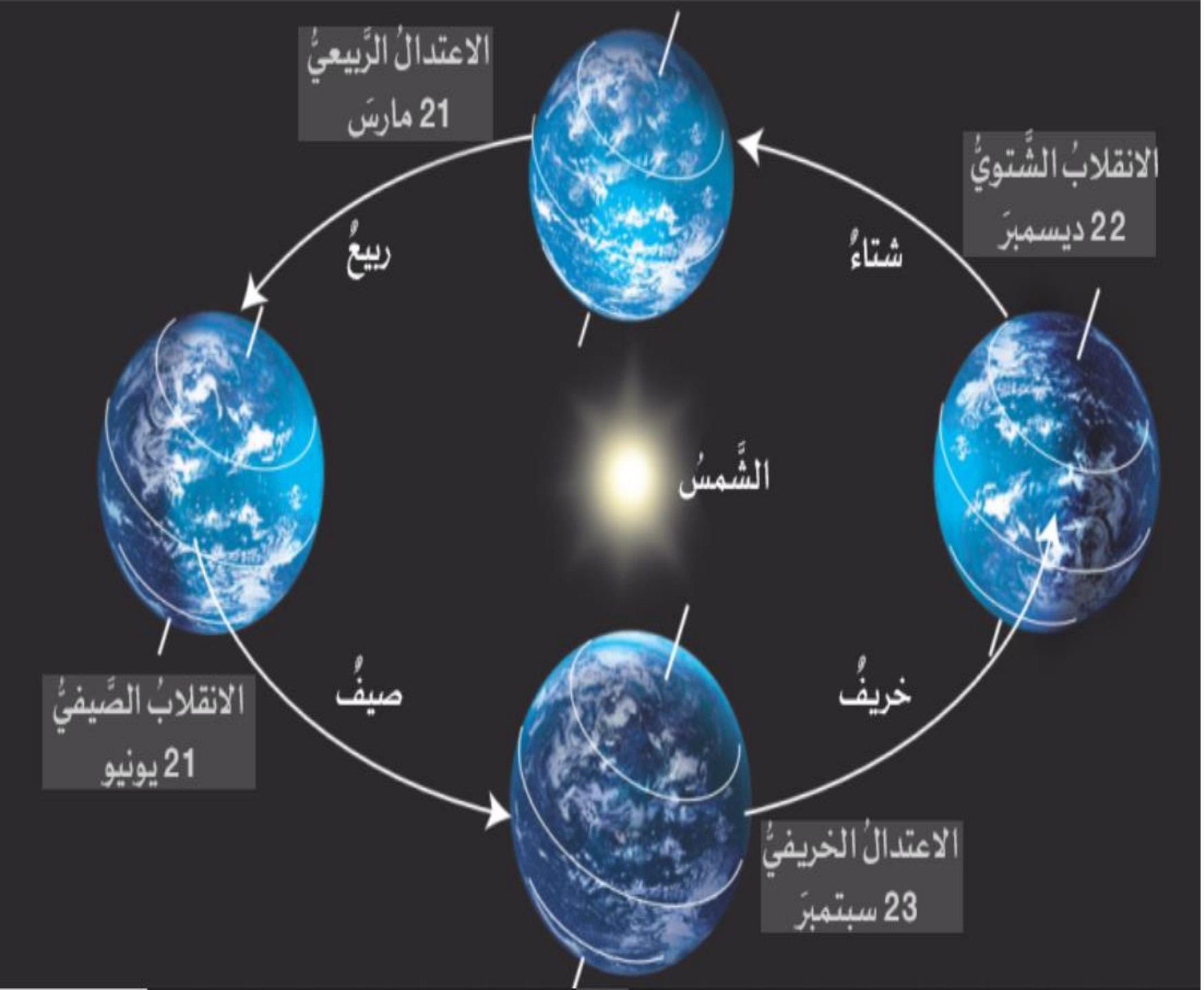
دَورانُ الأرضِ حولَ الشَّمسِ هو المَسارُ المَداريُّ حولَ الشَّمسِ.

هُناكَ 365 يومًا في السَّنةِ. عَددُ الأيَّامِ الَّذي تَحتاجُها الأرضُ لِتُكمِلَ دَورةً كاملةً حولَ الشَّمسِ.

يُغيِّرُ دَورانُ الأرضِ حولَ الشَّمسِ مِنْ أنصافِ الكُرَةِ الأرضيَّةِ بالنِّسبةِ للشَّمسِ.

تُسبِّبُ هذه الحَركةُ الفُصولَ الأَربعةَ للأرضِ.

عمار Ammar
عبده Abdoh



الانقلابُ والاعتدالُ

خلالَ دورانِ الأرضِ، هُنالكَ أربعةُ أيَّامٍ يُحدِّدُ كلٌّ منها بدايةَ فصلٍ جديدٍ، وهيَ:

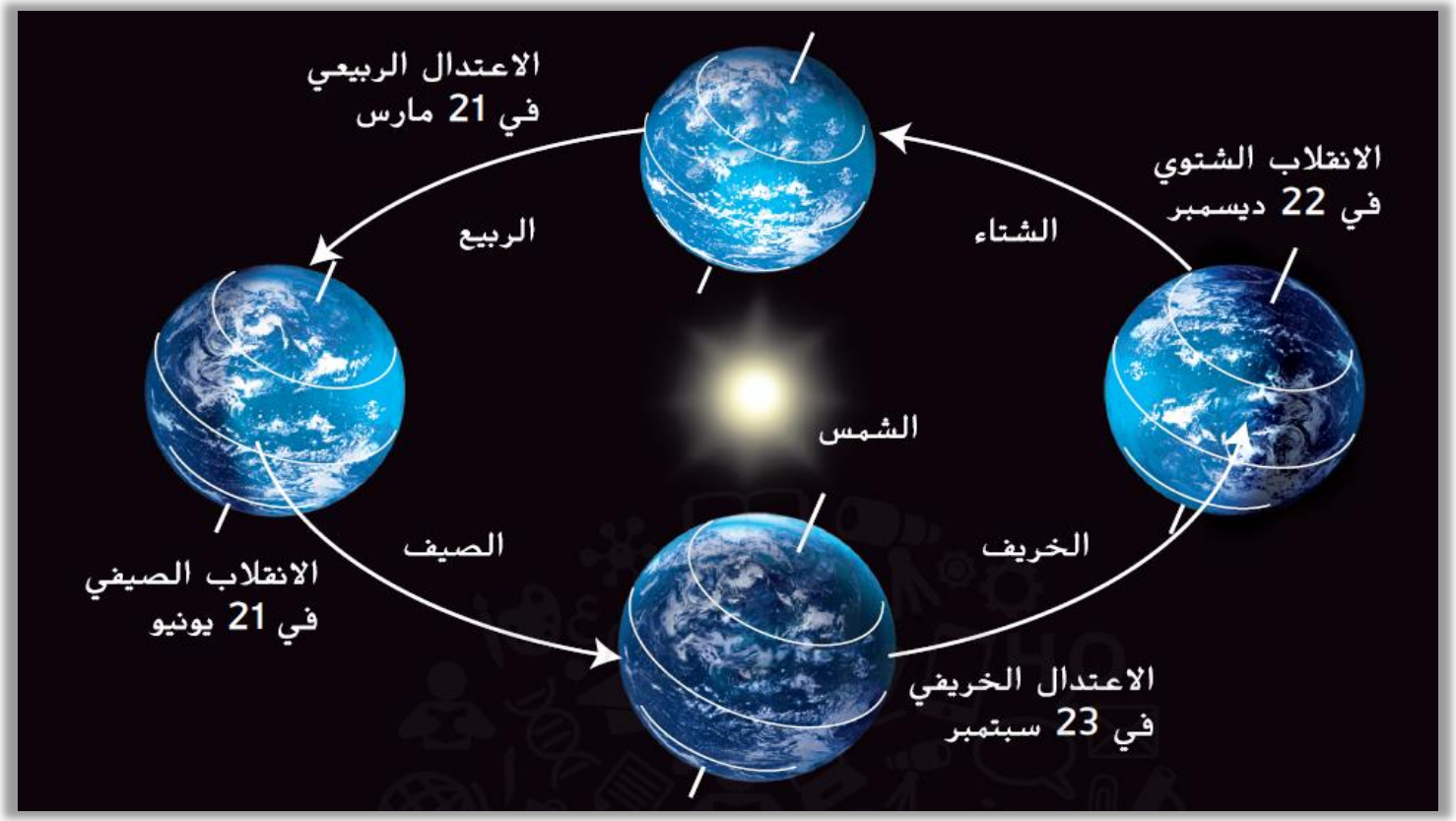
- الانقلابُ الصَّيفيُّ.
- الانقلابُ الشَّتويُّ.
- الاعتدالُ الخريفيُّ.
- الاعتدالُ الرَّبيعيُّ.

يدلُّ الانقلابُ على بدايةِ الصَّيفِ أو الشِّتاءِ.

يدلُّ الاعتدالُ على بدايةِ الرَّبيعِ أو الخريفِ.

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

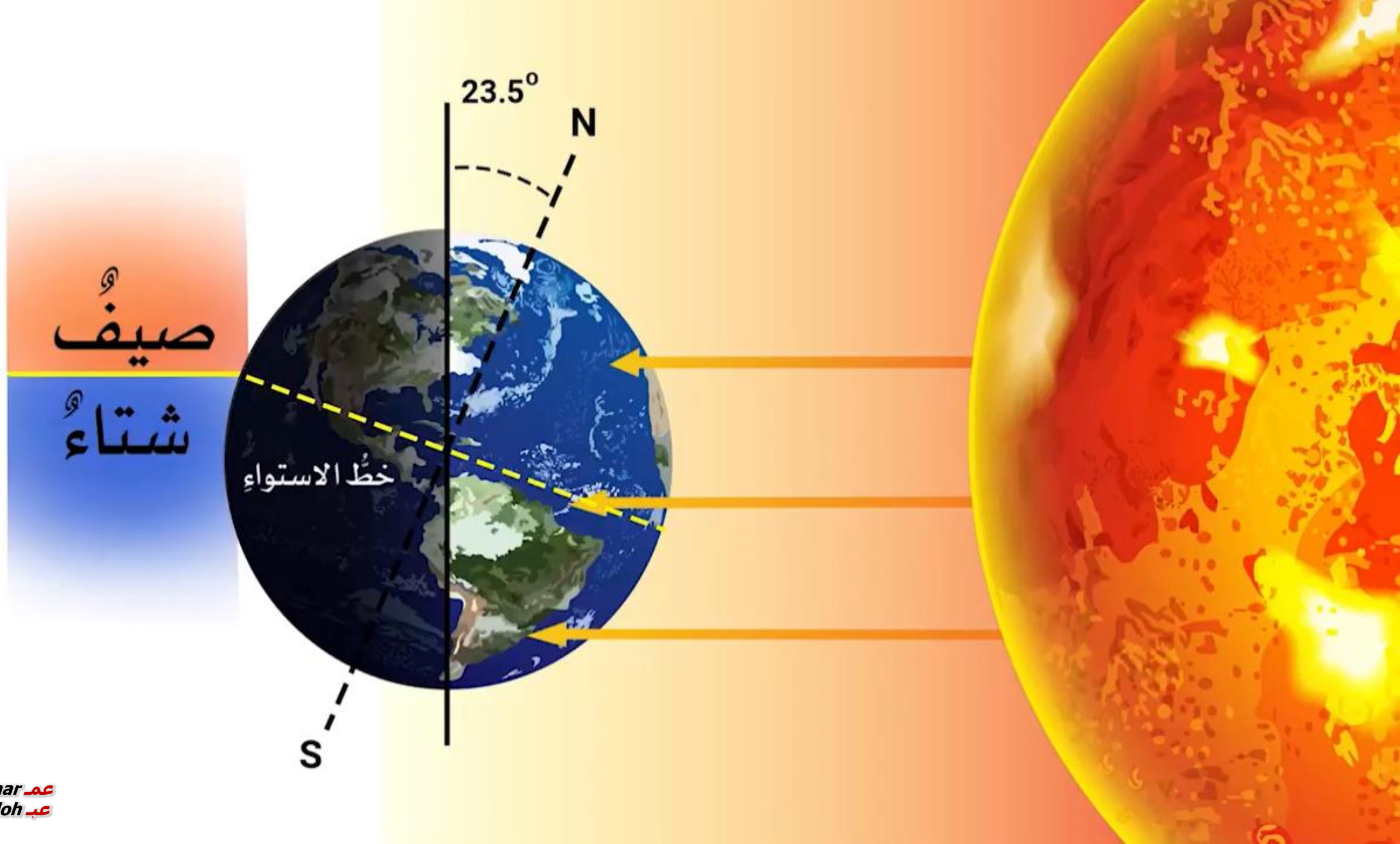
الفُصولُ الأربعةُ



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

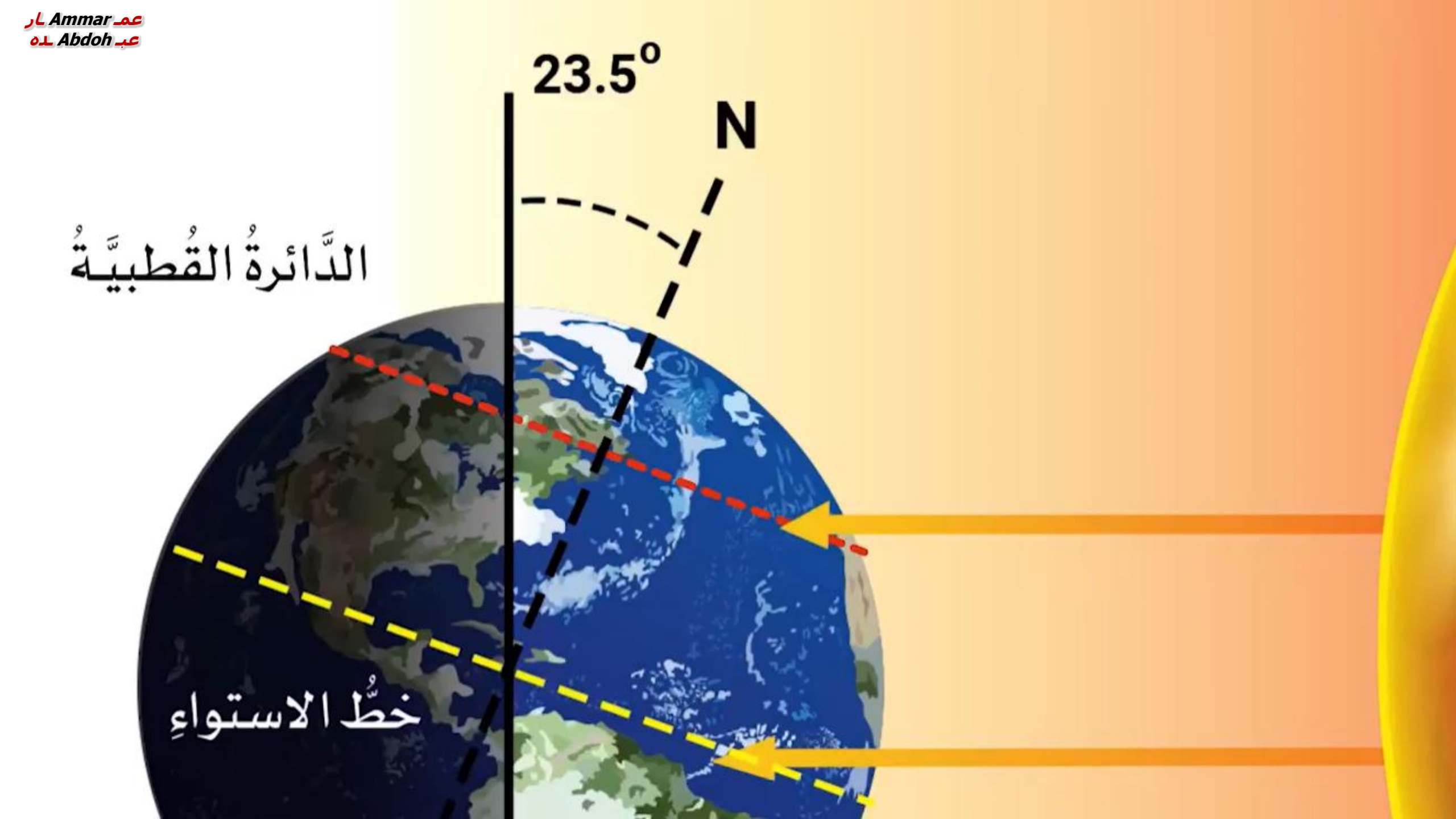
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

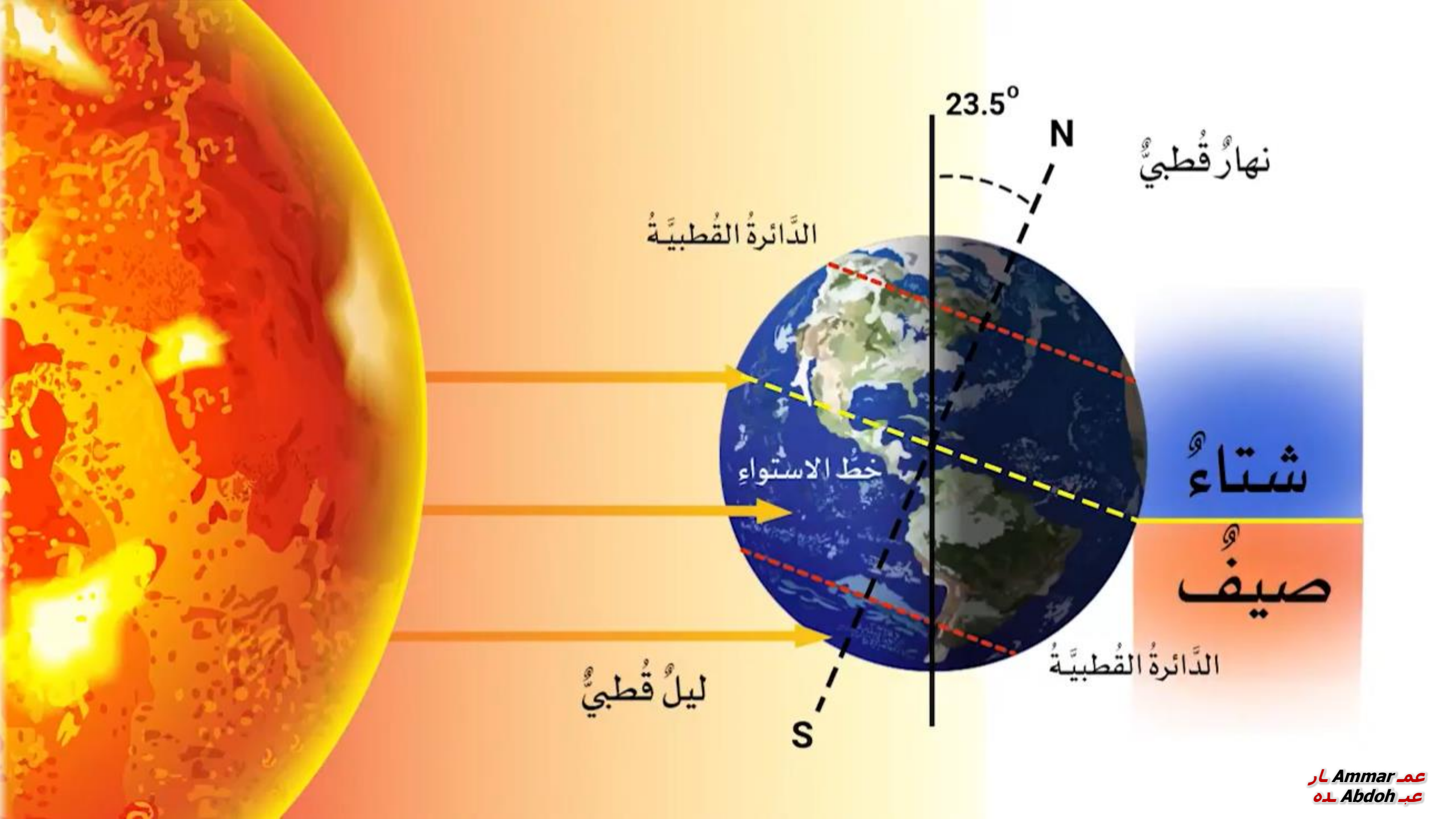
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده



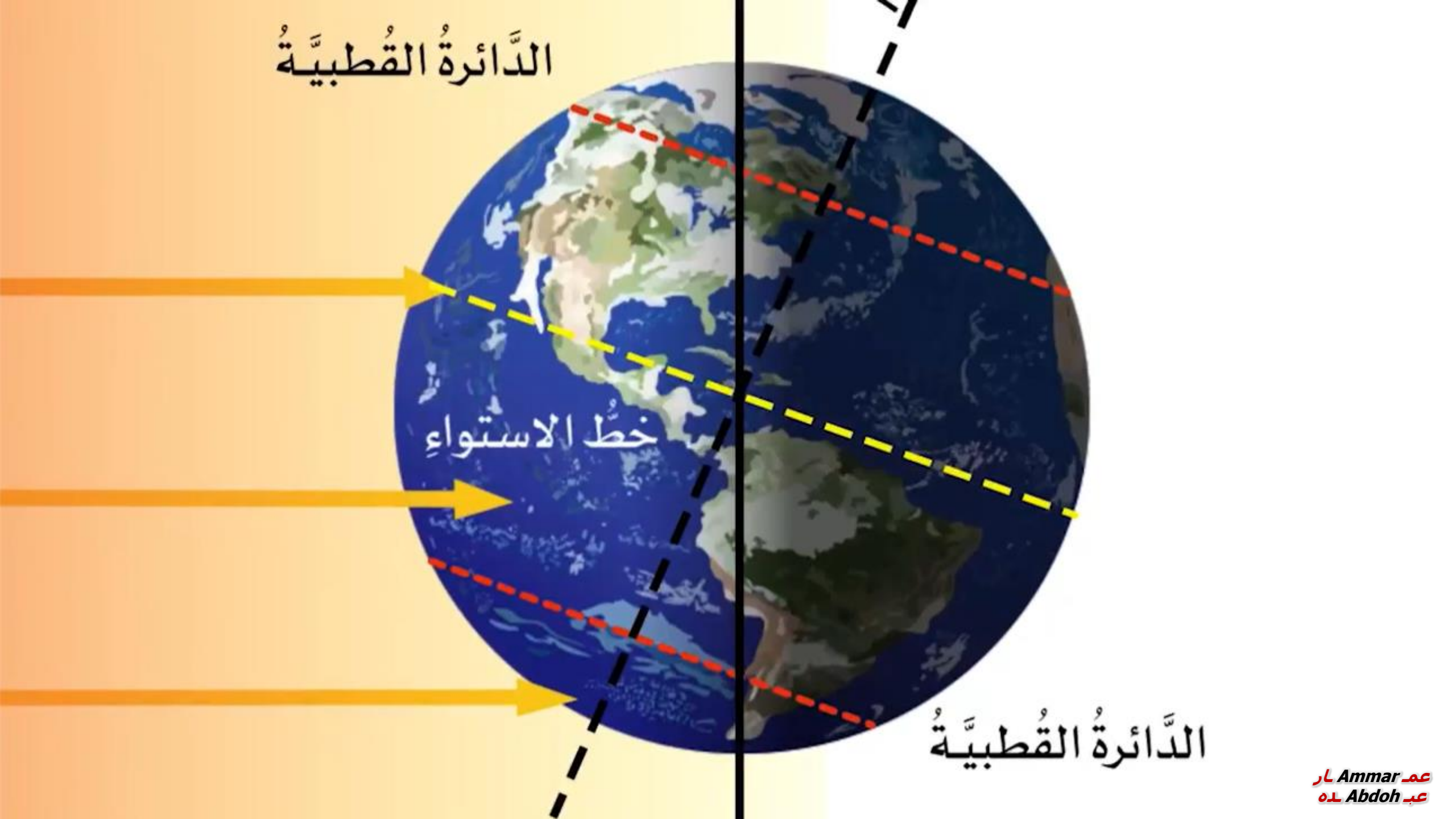
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

عمـار Ammar
عبـده Abdoh



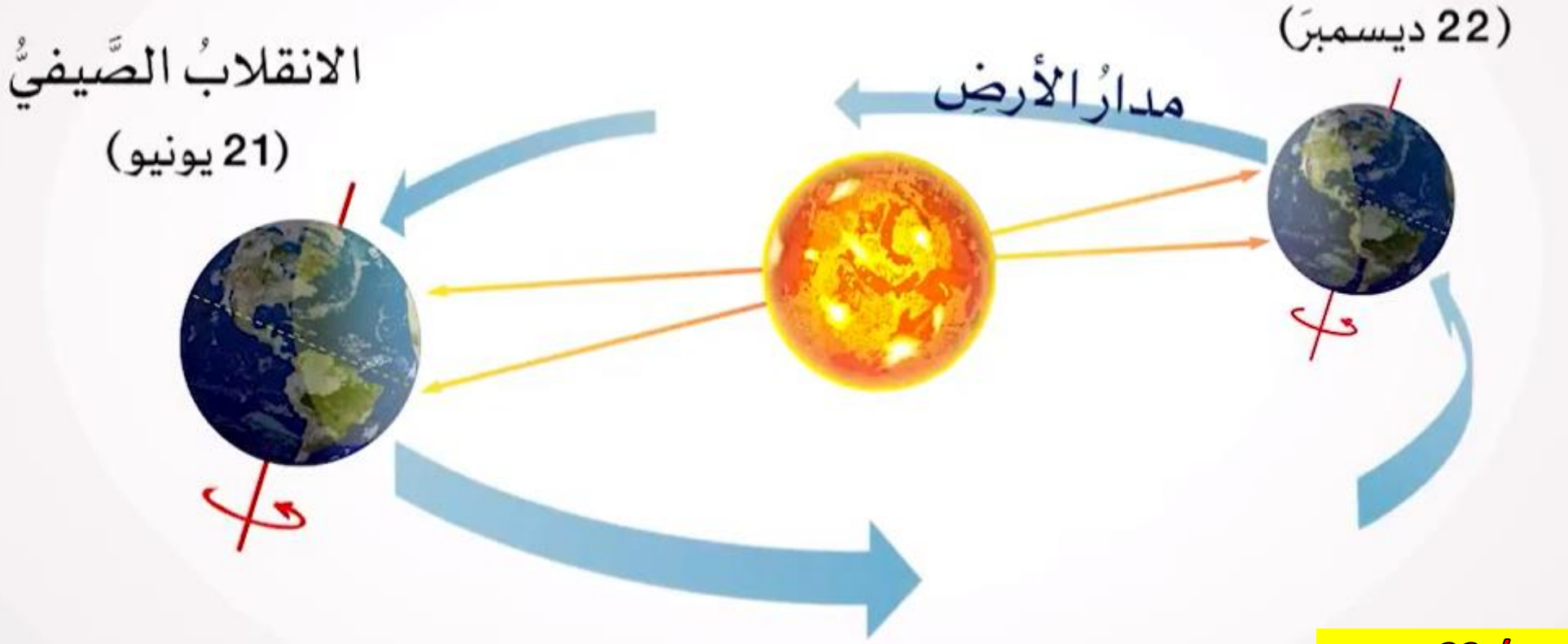


عمـار Ammar
عبـده Abdoh



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

- **الانقلاب الصيفي / 21 يونيو**
  - ✓ يميلُ نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليُّ باتِّجاهِ الشَّمسِ.
  - ✓ يبدأ فصلُ الصَّيفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.
  - ✓ يبدأ فصلُ الشِّتاءِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.



- **الانقلاب الشتوي / 22 ديسمبر**
  - ✓ يميلُ نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليُّ بعيدًا عنِ الشَّمسِ.
  - ✓ يبدأ فصلُ الشِّتاءِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.
  - ✓ يبدأ فصلُ الصَّيفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

- **الاعتدال الربيعي / 21 مارس**
  - ✓ تصلُ كمِّيَّةُ الطَّاقةِ الشَّمسيَّةِ نفسُها إلى نصفيِّ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ والجنوبيِّ.
  - ✓ يبدأ فصل الرَّبيعُ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.
  - ✓ يبدأ فصل الخريفُ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.
  - ✓ يتساوى عددُ ساعاتِ اللَّيلِ والنَّهارِ في جميعِ أنحاءِ الأرضِ.

- **الاعتدال الخريفي / 23 سبتمبر**
  - ✓ تصلُ كمِّيَّةُ الطَّاقةِ الشَّمسيَّةِ نفسُها إلى نصفيِّ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ والجنوبيِّ.
  - ✓ يبدأ فصلُ الخريفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.
  - ✓ يبدأ فصلُ الرَّبيعِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.
  - ✓ يتساوى عددُ ساعاتُ اللَّيلِ والنَّهارِ في جميعِ أنحاءِ الأرضِ.

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

•الاعتدال الربيعي / 21 مارس

- ✓ تصلُ كمِّيَّةُ الطَّاقةِ الشَّمسيَّةِ نفسُها إلى نصفيِّ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ والجنوبيِّ.
- ✓ يبدأ الرَّبيعُ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.
- ✓ يبدأ الخريفُ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.
- ✓ يتساوى عددُ ساعاتِ اللَّيلِ والنَّهارِ في جميعِ أنحاءِ الأرضِ.

•الانقلاب الصيفي / 21 يونيو

- ✓ يميلُ نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليُّ باتِّجاهِ الشَّمسِ.
- ✓ يبدأ فصلُ الصَّيفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.
- ✓ يبدأ فصلُ الشِّتاءِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.

•الاعتدال الخريفي / 23 سبتمبر

- ✓ تصلُ كمِّيَّةُ الطَّاقةِ الشَّمسيَّةِ نفسُها إلى نصفيِّ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ والجنوبيِّ.
- ✓ يبدأ فصلُ الخريفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.
- ✓ يبدأ فصلُ الرَّبيعِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.
- ✓ يتساوى عددُ ساعاتُ اللَّيلِ والنَّهارِ في جميعِ أنحاءِ الأرضِ.

•الانقلاب الشتوي / 22 ديسمبر

- ✓ يميلُ نصفُ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليُّ بعيدًا عنِ الشَّمسِ.
- ✓ يبدأ فصلُ الشِّتاءِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الشَّماليِّ.
- ✓ يبدأ فصلُ الصَّيفِ في نصفِ الكُرةِ الأرضيَّةِ الجنوبيِّ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

7 TH GRADE

استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 13 - الدرس 2

دورات المناخ

(أل نينو) والتردد الجنوبي - 182

Alef EDUCATION ألف للتعليم

(أل نينو) والتردد الجنوبي - 182

Alef EDUCATION ألف للتعليم

نواتج التعلم

الجزء 3

وَصْفُ دَوراتِ مُناخِ إل نينو والتَّرَدُّدِ الجَنوبيِّ

المفردات

- العصر الجليدي
- الفترة الدفيئة
- إل نينو / التردد الجنوبي
- الرياح الموسمية
- الجفاف

عمار Ammar
عبده Abdoh

إل نينو والتردد الجنوبي

بالقرب من خط الاستواء، تهب الرياح التجارية من الشرق إلى الغرب. تدفع هذه الرياح الثابتة المياه السطحية الدافئة في المحيط الهادئ بعيدًا عن الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية. يتيح ذلك للمياه الباردة أن تندفع من أسفل إلى أعلى، وهي عملية يُطلق عليها اسم التيار المتقلب. يبرد الهواء الذي يعلو مياه التيار المتقلب الباردة ويهبط، متسبّبًا في نشوء منطقة من الضغط الجوي المرتفع. على الجانب الآخر من المحيط الهادئ، يرتفع الهواء فوق المياه الاستوائية الدافئة متسبّبًا في نشوء منطقة من الضغط الجوي المنخفض. يساعد هذا الفرق في ضغط الهواء عبر المحيط الهادئ في استمرار هبوب الرياح التجارية.

التأكد من فهم الشكل

5. أين توجد المياه الدافئة خلال الظروف العادية؟

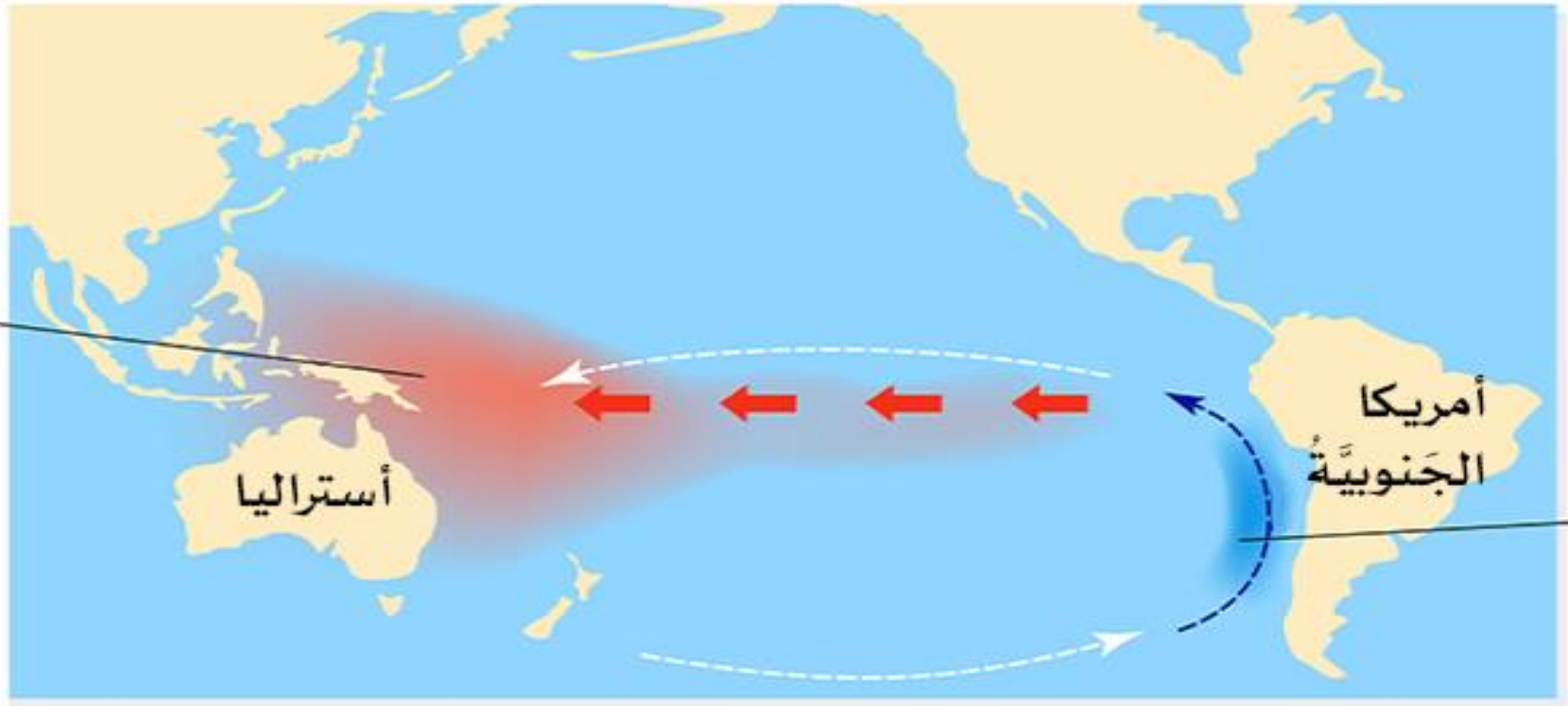
في نفس المكان حيث تنقلها الرياح التجارية للغرب, وتؤدي لهبوب تيار على طول الساحل لأمريكا الجنوبية

عمار Ammar
عبده Abdoh

- **الرِّياحَ التِّجاريَّةَ** تهبُّ منَ الشَّرقِ باتِّجاهِ الغربِ بمُحاذاةِ خطِّ الاستواءِ.

وعندَما تهبُّ هَذهِ الرِّياحُ ينتجُ عنها:

- منطقةُ ضغطٍ جويٍّ مُرتفعٍ على أحدِ جوانبِ المُحيطِ الهادئِ.
- منطقةُ ضغطٍ جويٍّ مُنخفضٍ على الجانبِ الآخرِ للمُحيطِ الهادئِ.
- دفعُ الرِّياحِ للمياهِ السَّطحيَّةِ الدَّافئةِ؛ فتندفعُ المياهُ الباردةُ مِنْ أسفلَ لأعلى.

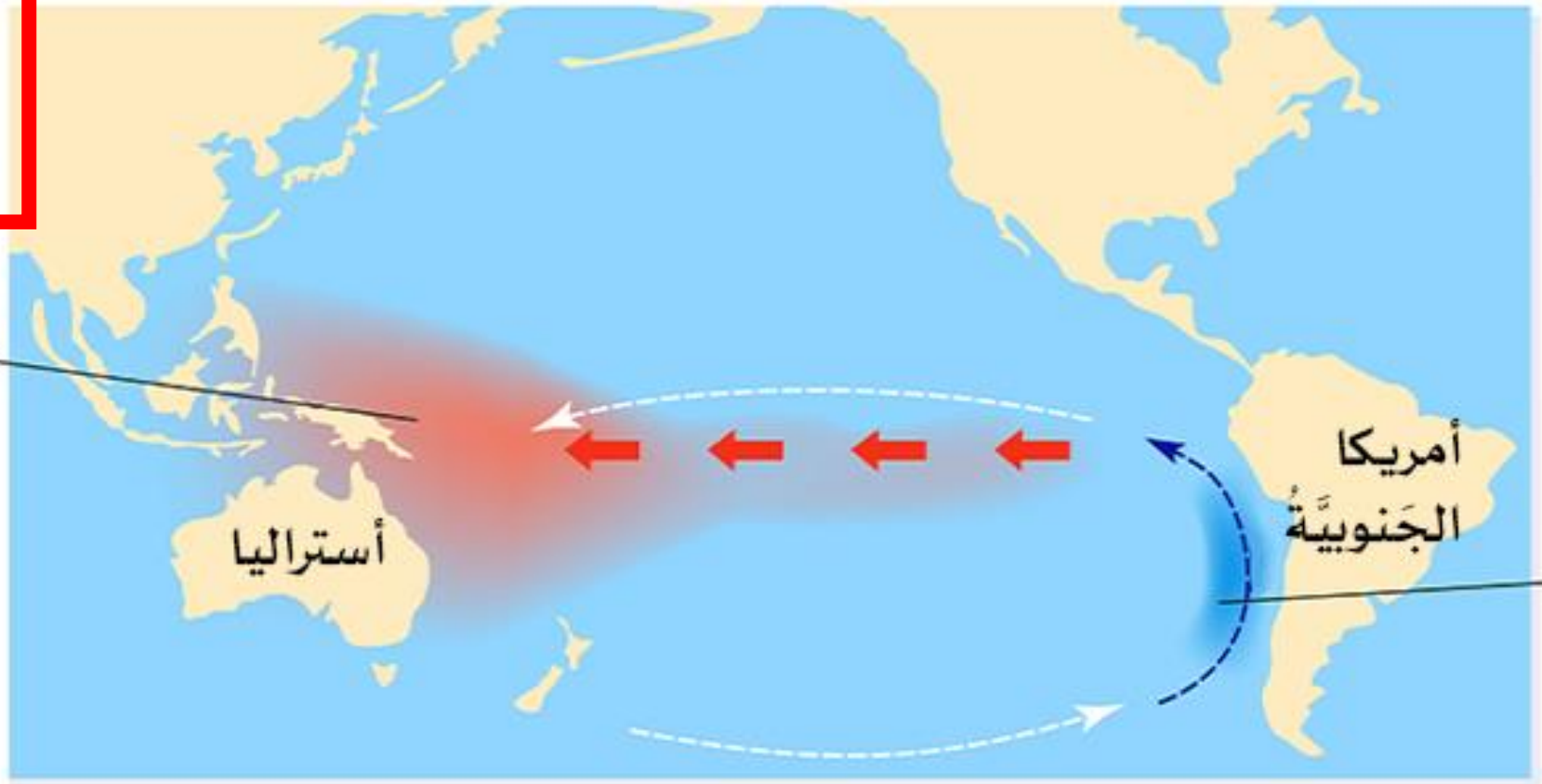


عمار Ammar
عبده Abdoh

❑ **التَّيَّاراتُ المُتقلِّبَةُ** هي العَمليَّةُ الَّتي تَصعَدُ فيها المِياهُ البارِدَةُ مِنْ أسفلِ المُحيطِ نحوَ السَّطحِ.

تَدفَعُ الرِّياحُ المِياهَ الدَّافِئَةَ مِنْ أمريكا الجَنوبيَّةِ، وتَحِلُّ مَحَلَّها المِياهُ البارِدَةُ. هذا ما يُحافِظُ على هُبوبِ الرِّياحِ عندَ عدمِ وجودِ إل نينو.

السَّنةُ العاديَّةُ



تَجمَعُ رِياحُ خَطِّ الاستواءِ المَياهَ الدَّافِئَةَ نَحْوَ الغَرْبِ.

المِياهُ البارِدَةُ في خَليجِ أمريكا الجَنوبيَّةِ.

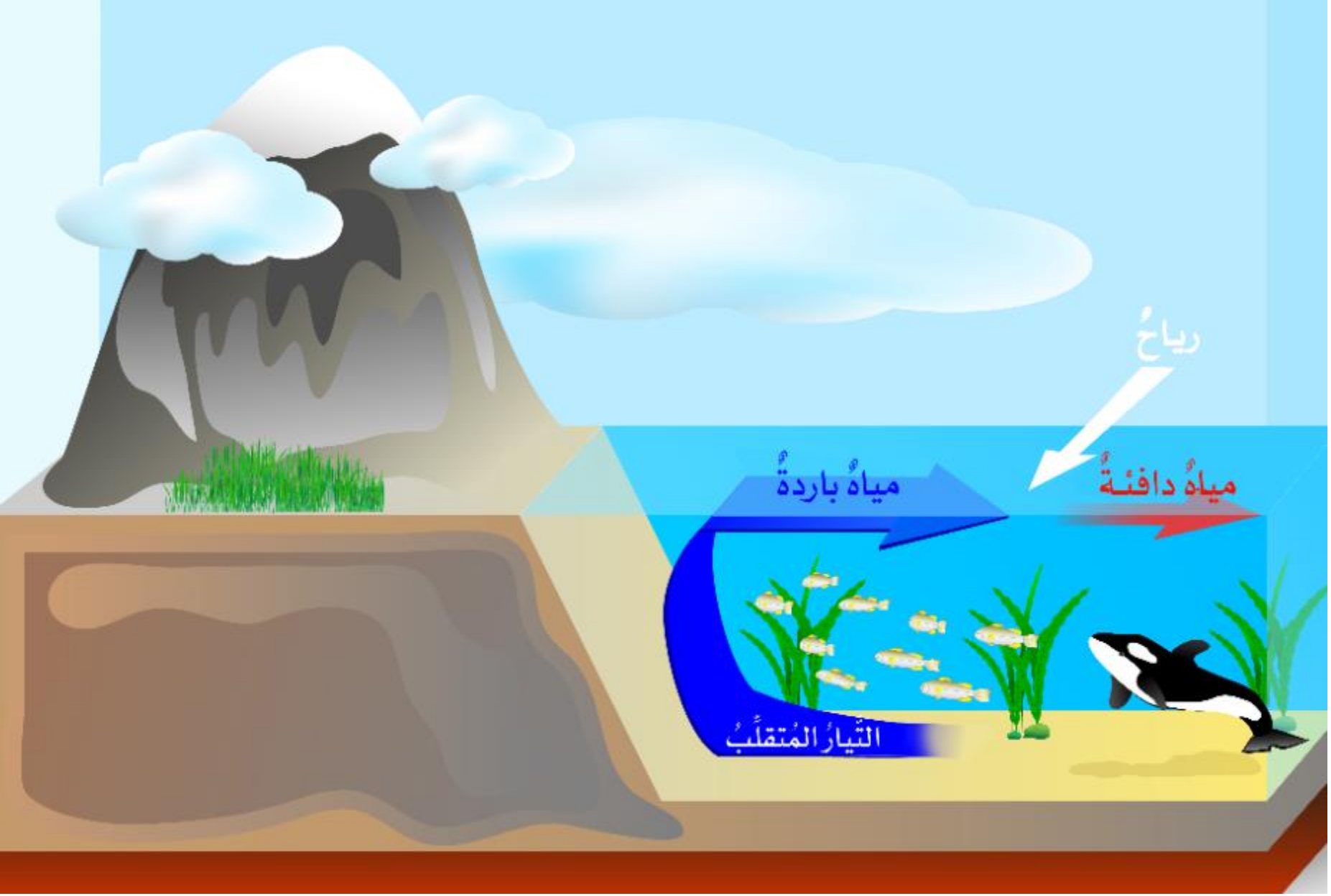
عمار Ammar
عبده Abdoh

❑ التَّيَّاراتُ المُتقلِّبَةُ

هي العَمليَّةُ الَّتي تَصعَدُ فيها المِياهُ البارِدَةُ مِنْ أسفلِ المُحيطِ نحوَ السَّطحِ.

تَدفَعُ الرِّياحُ المِياهَ الدَّافِئَةَ مِنْ أمريكا الجَنوبيَّةِ، وتَحِلُّ مَحَلَّها المِياهُ البارِدَةُ

هذا ما يُحافِظُ على هُبوبِ الرِّياحِ عندَ عدمِ وجودِ إل نينو.



يحدثُ التَّيارُ المُتقلِّبُ عندَما تدفعُ الرِّياحُ مياهَ المُحيطِ الدَّافئةَ بعيدًا ليحلَّ محلَّهُ الماءُ الباردُ القادمُ منَ الأعماقِ.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

تضعف الرياح التجارية في بعض الأحيان، عاكسةً النمط المعتاد للمرتفعات والمنخفضات الجوية عبر المحيط الهادئ، كما هو موضح في **الشكل 11**. تندفع المياه الدافئة إلى الخلف باتجاه أمريكا الجنوبية، مما يمنع انقلاب المياه الباردة. توضح هذه **الظاهرة** التي يُطلق عليها اسم إل نينو الرابط بين الغلاف الجوي والمحيط. خلال حدوث إل نينو، يصبح الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية الذي يكون جافًا وباردًا في العادة دافئًا ويشهد الكثير من الهطول. يمكن رؤية التغيرات المناخية في كل أنحاء العالم. يحدث الجفاف في المناطق التي تكون رطبة في العادة. يزيد عدد العواصف العنيفة في كاليفورنيا وجنوب الولايات المتحدة.

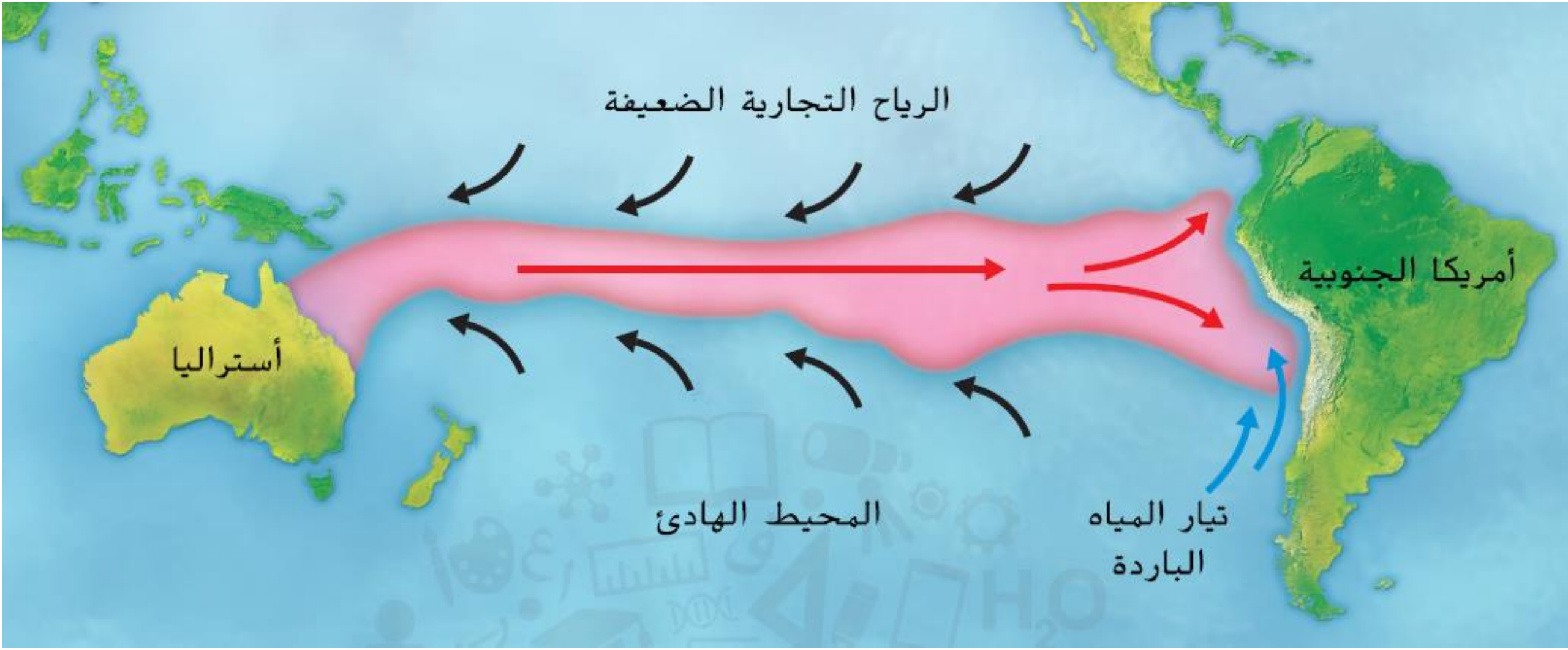
يطلق على دورة المحيط والغلاف الجوي المجمعة التي تنتج عنها الرياح التجارية الضعيفة عبر المحيط الهادئ اسم **إل نينو/ التردد الجنوبي**، أو اختصارًا ENSO. تحدث دورة إل نينو/ التردد الجنوبي كاملة كل 3 إلى 8 سنوات. يعتبر تردد المحيط الأطلسي الشمالي دورة أخرى يمكن أن تؤدي إلى تغير المناخ لعدة عقود في كل مرة. يؤثر تردد المحيط الأطلسي الشمالي في قوة العواصف في مختلف أنحاء أمريكا الشمالية وأوروبا بتغييره موقع التيار المتدفق.

التأكد من فهم النص

6. كيف تختلف الأحوال الجوية في المحيط الهادئ خلال إل نينو عن المعتاد؟

الرياح التجارية تُوصل المياه الدافئة لساحل أمريكا الجنوبية فيؤدي لتيار مياه باردة تُسبب مناخ رطب ودافئ

عمار Ammar
عبده Abdoh



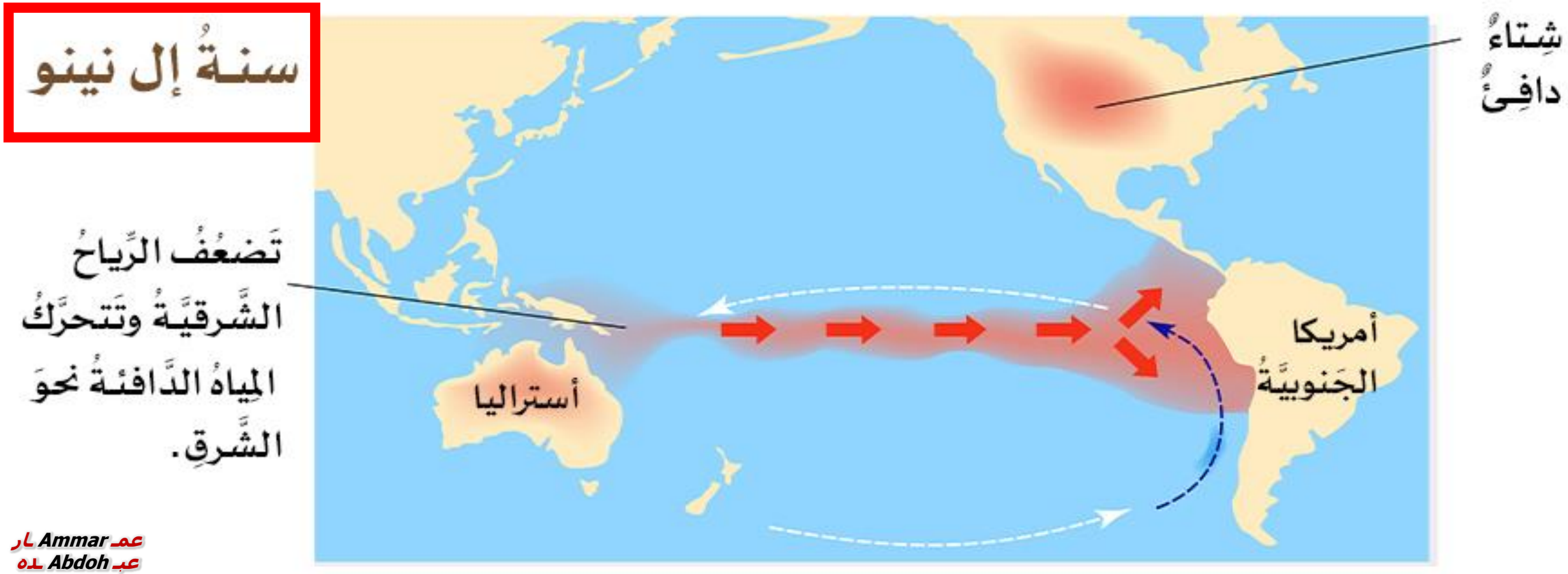
الشكل 11 أثناء حدوث إل نينو، تضعف الرياح التجارية وتتدفق المياه الدافئة نحو أمريكا الجنوبية.

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

دَورةُ إل نينو / التَّردُّدُ الجَنوبيُّ هي دَورةُ المُحيطِ والغِلافِ الجَوِّيِّ الَّتي تُضعِفُ الرِّياحَ التِّجاريَّةَ نحوَ المُحيطِ الهادي.

❑ دورةُ إل نينو / التَّردُّدُ الجنوبيُّ (ENSO)

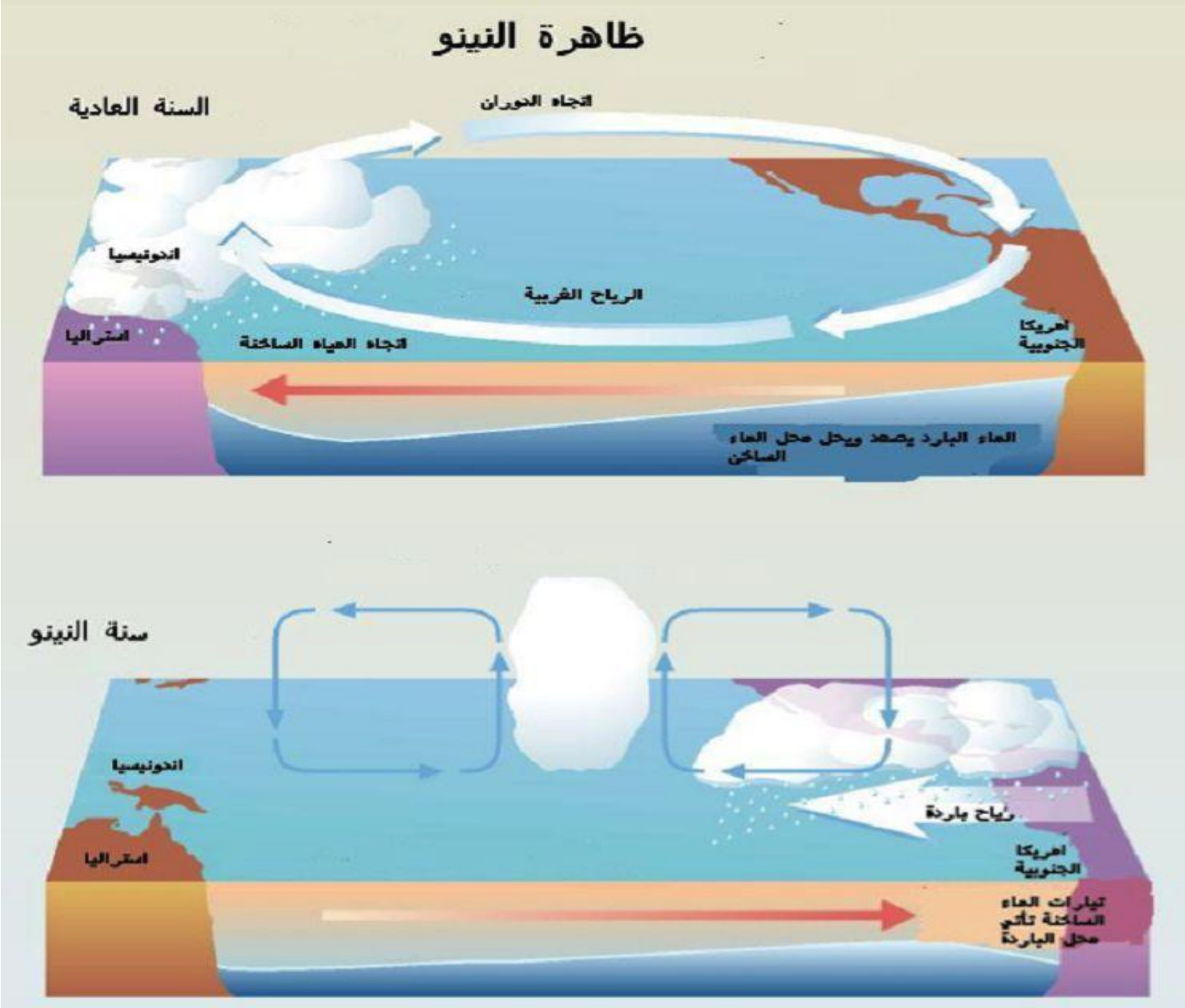
يُعرَفُ التَّفاعلُ بينَ المُحيطِ والغلافِ الجويِّ بإل نينو/ التَّردُّدِ الجنوبيِّ، وعادةً ما تحدثُ هذهِ الظَّاهرةُ في منطقةِ المُحيطِ الهادي.



عمار Ammar
عبده Abdoh

السنة العادية

سنة إل نينو



عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

HOW EL NIÑO AFFECTS WEATHER

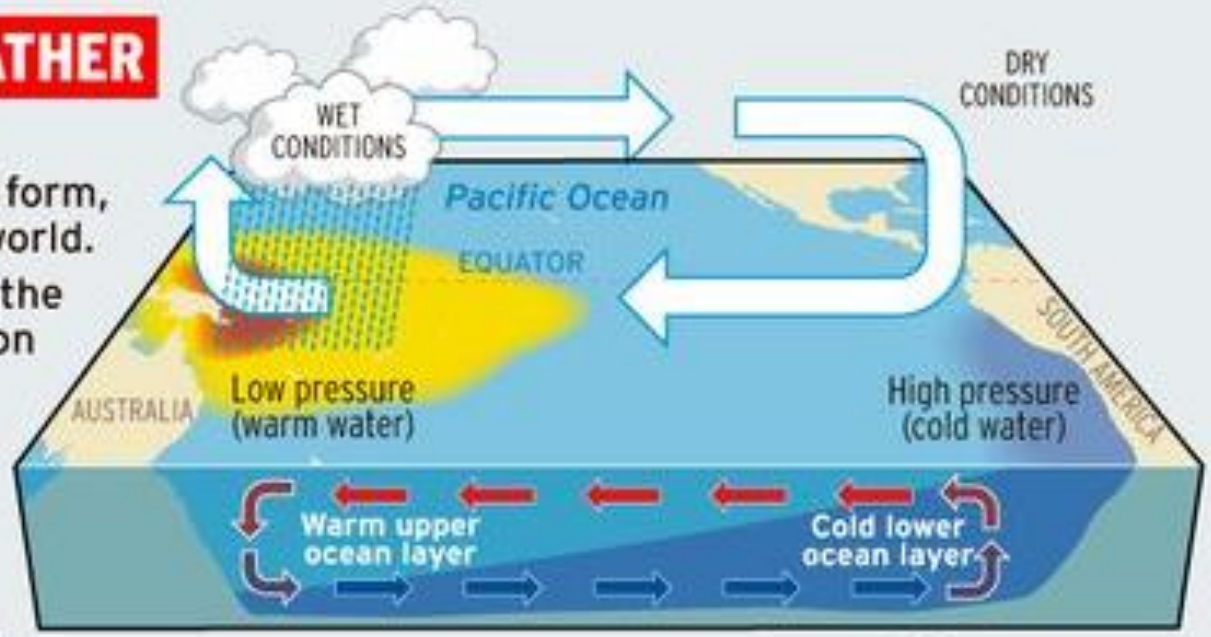
NORMAL CONDITIONS ▶

Where the ocean is warm, more clouds form, and more rain falls in that part of the world.

In the Pacific Ocean, near the equator, the Sun makes the water especially warm on the surface.

Normally, strong trade winds push the warm surface water from South America westward toward Indonesia.

This makes the cooler water underneath rise up toward the surface of the ocean near South America.

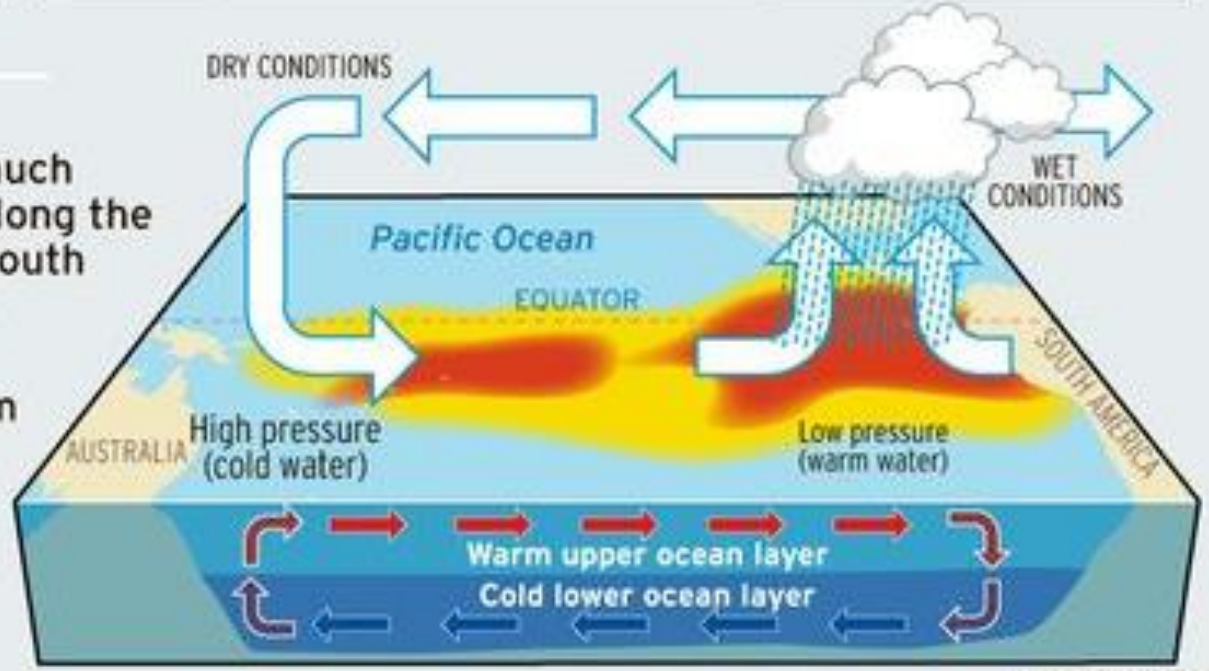


EL NIÑO CONDITIONS ▶

In El Niño years, the trade winds are much weaker allowing warm surface water along the equator to pile up along the coast of South America. It then moves north towards California and south toward Chile.

Lots of rain clouds form over this warm part of the ocean. These clouds move inland and dump much more rain than usual in the Americas.

Meanwhile Australia and Indonesia can suffer drought.



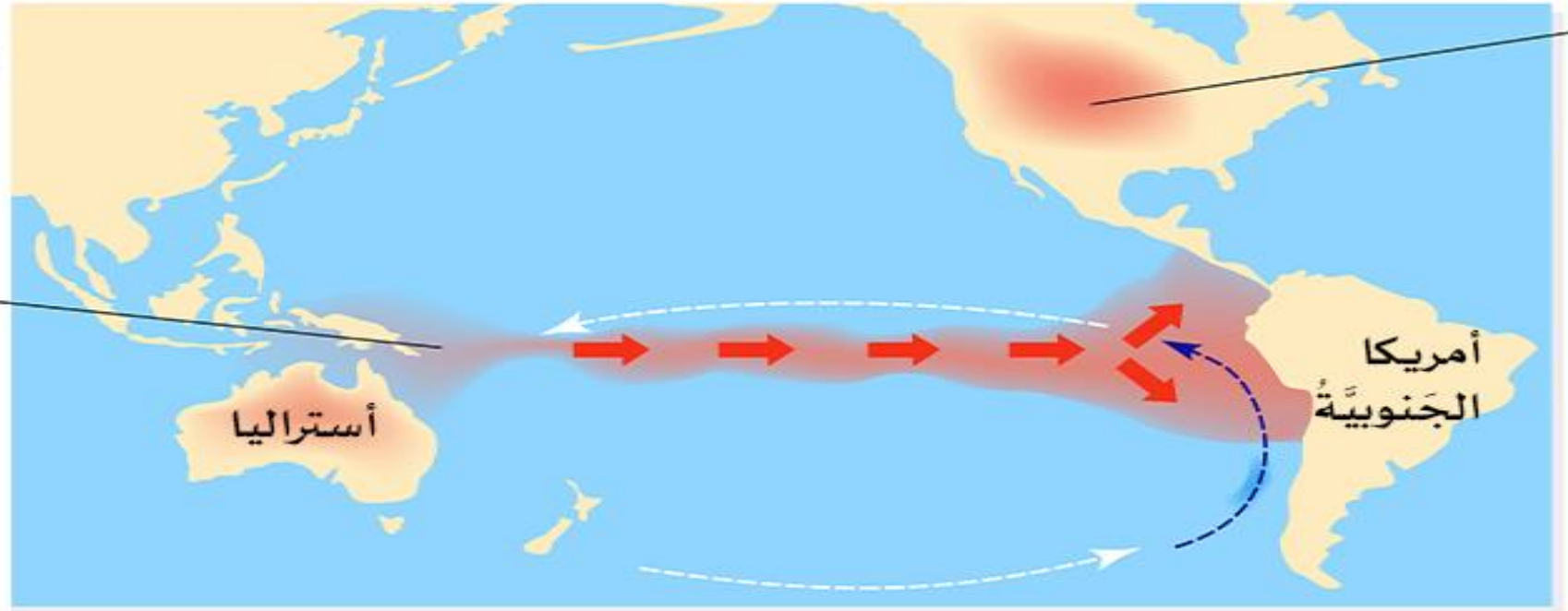
MIRROR GRAPHIC

تضعفُ الرِّياحُ التِّجاريَّةُ التي تهُبُّ منَ الشَّرقِ إلى الغربِ.

ينعكسُ نمطُ الضَّغطِ الجويِّ المُرتفعِ والمُنخفضِ عبرَ المُحيطِ الهادي.

تندفعُ المياهُ الدَّافئةُ إلى الخلفِ باتِّجاهِ أمريكا الجنوبيَّةِ، ممَّا يمنعُ المياهَ الباردةَ منَ الانقلابِ.

سنةُ إل نينو



تضعفُ الرِّياحُ التِّجاريَّةُ التي تهُبُّ منَ الشَّرقِ إلى الغربِ.

ينعكسُ نمطُ الضَّغطِ الجويِّ المُرتفعِ والمُنخفضِ عبرَ المُحيطِ الهادي.

تندفعُ المياهُ الدَّافئةُ إلى الخلفِ باتِّجاهِ أمريكا الجنوبيَّةِ، ممَّا يمنعُ المياهَ الباردةَ منَ الانقلابِ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

المُخطَّطُ التَّالي يُوضِّحُ تأثيراتِ دورةِ إل نينو / التَّردُّدِ الجنوبيِّ (ENSO)

- تأثيراتُ دورةِ إل نينو / التَّردُّدِ الجنوبيِّ (ENSO)

أثناءَ حُدوثِ إل نينو تضعفُ الرِّياحُ التِّجاريَّةُ التي تهبُّ من الشّرقِ إلى الغربِ.

يُصبِحُ السَّاحلُ الغربيُّ لأمريكا الجنوبيَّةِ الذي يكونُ باردًا في العادةِ دافئًا.

يشهدُ السَّاحلُ الغربيُّ لأمريكا الجنوبيَّةِ الكثيرَ منَ الهُطولِ.

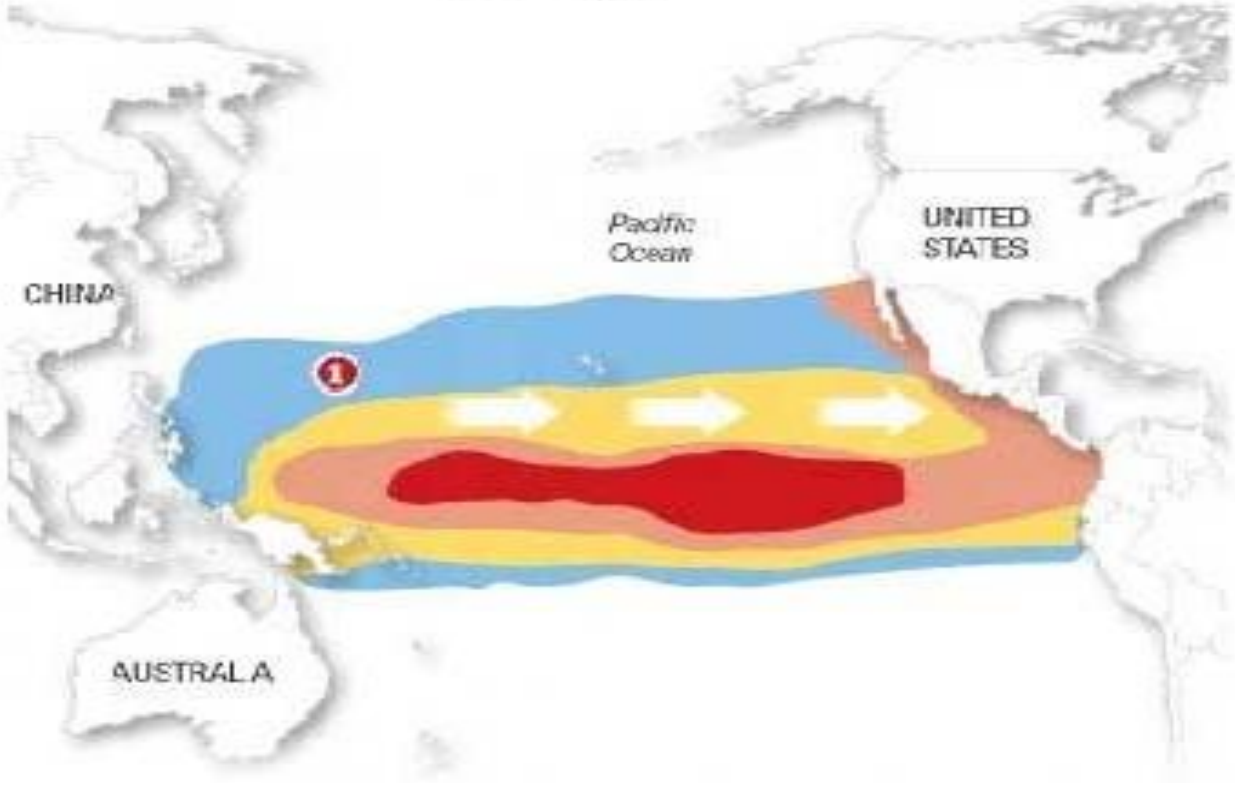
يتغيَّرُ مناخُ الأرضِ لفترةٍ منَ الزَّمنِ.

يحدثُ الجفافُ في مناطقِ العالمِ التي تكونُ في العادةِ رطبةً.

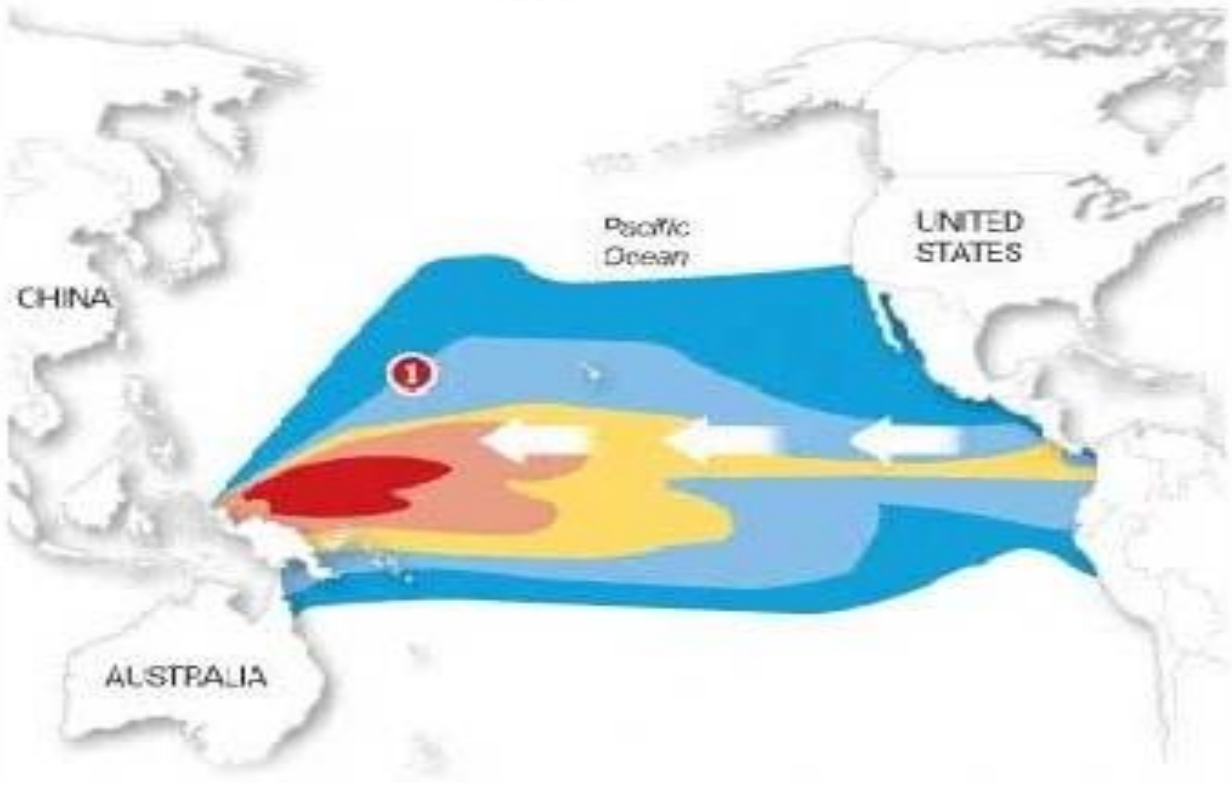
يوجد دورةُ مناخيَّةٌ أُخرى يمكنُ أنْ تُؤدِّيَ إلى التَّغيُّرِ المناخيِّ للأرض كظاهرةِ (ENSO) هي:
تردُّدُ المُحيطِ الأطلسيِّ الشَّماليِّ (NOA) تُؤثِّرُ على قُوَّةِ العواصفِ في كُلٍّ مِنْ أوروبا وأمريكا الشَّماليَّةِ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

النينو



لانينا

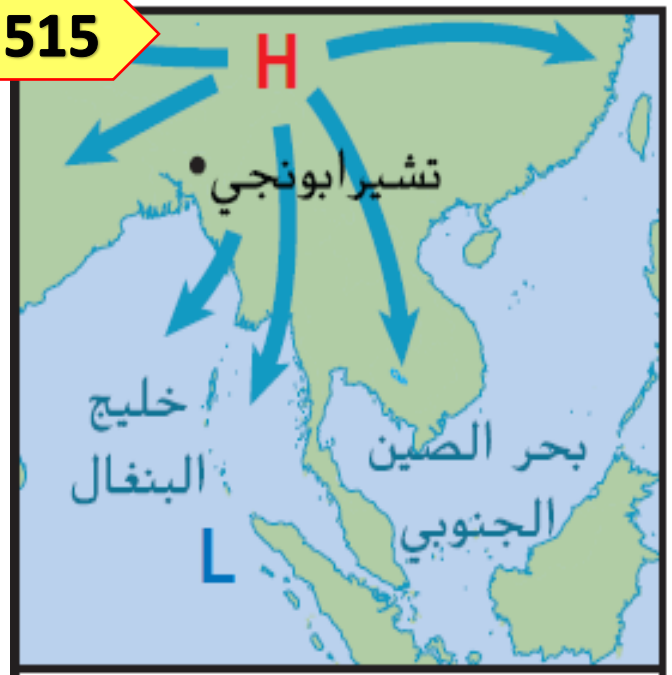


عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

الرياح الموسمية

توجد دورة مناخية أخرى تشمل كلاً من الغلاف الجوي والمحيط وهي الرياح الموسمية. **الرياح الموسمية** هي نمط دائري من الرياح يغير اتجاهه مع تغير الفصول. تنشأ الرياح من الاختلاف في درجات الحرارة بين المحيط والأرض، كما هو موضح في **الشكل 12**. خلال فصل الصيف، يرتفع الهواء الدافئ الذي يعلو اليابسة متسبّبًا في حدوث منخفَض جوي. يهبط الهواء الأكثر برودة والأكثر كثافة إلى ما فوق الماء متسبّبًا في حدوث مرتفَع جوي. تهب الرياح من الماء باتجاه اليابسة مما يتسبب في سقوط الأمطار بغزارة. خلال فصل الشتاء، ينعكس هذا النمط إذ تهبّ الرياح من الأرض باتجاه الماء.

الرياح الموسمية الصيفية



الرياح الموسمية الشتوية

الرياح الموسمية الأكبر على مستوى العالم تهبّ في آسيا. تعتبر تشيرابونجي في الهند أحد المواقع الأكثر رطوبة على مستوى العالم، حيث تتعرض لأمطار الرياح الموسمية بمعدل 10 m كل عام. يكون الهطول أكبر خلال أحداث إل نينو. تشهد منطقة جنوب أريزونا رياحًا موسمية أصغر. ونتيجة لذلك، يكون الطقس جافًا خلال فصل الربيع وفي بداية الصيف مع هبوب متكرر لعواصف رعدية من يوليو إلى سبتمبر.

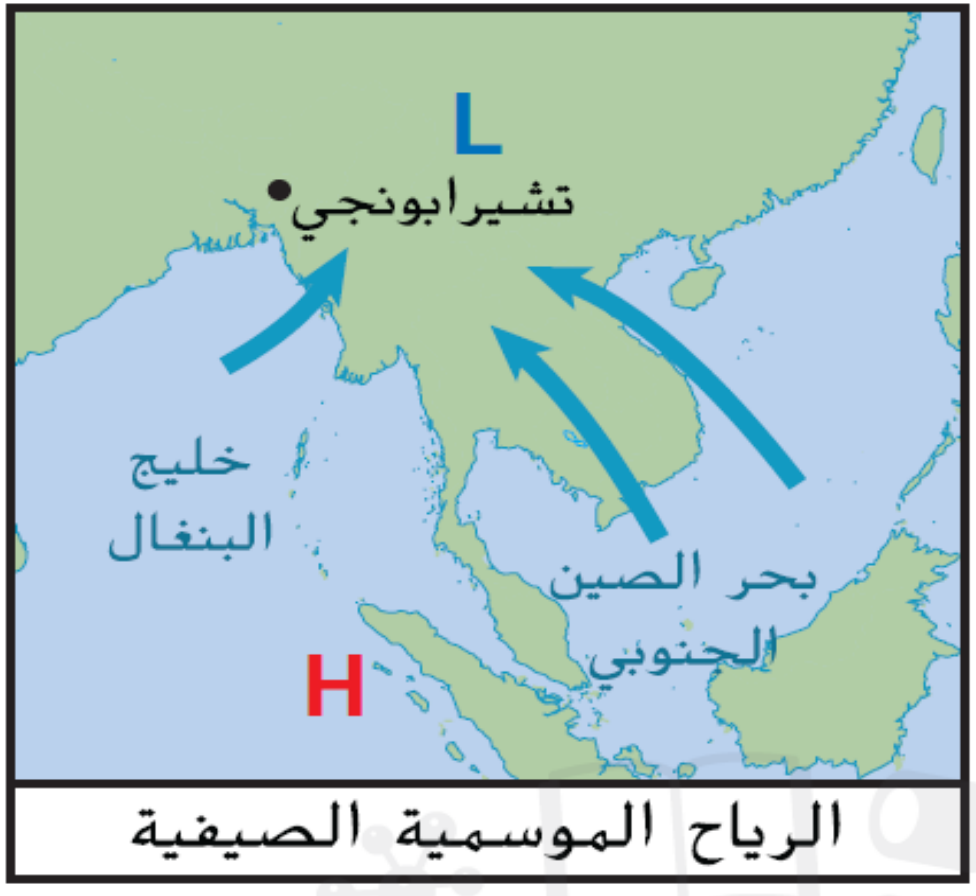
عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

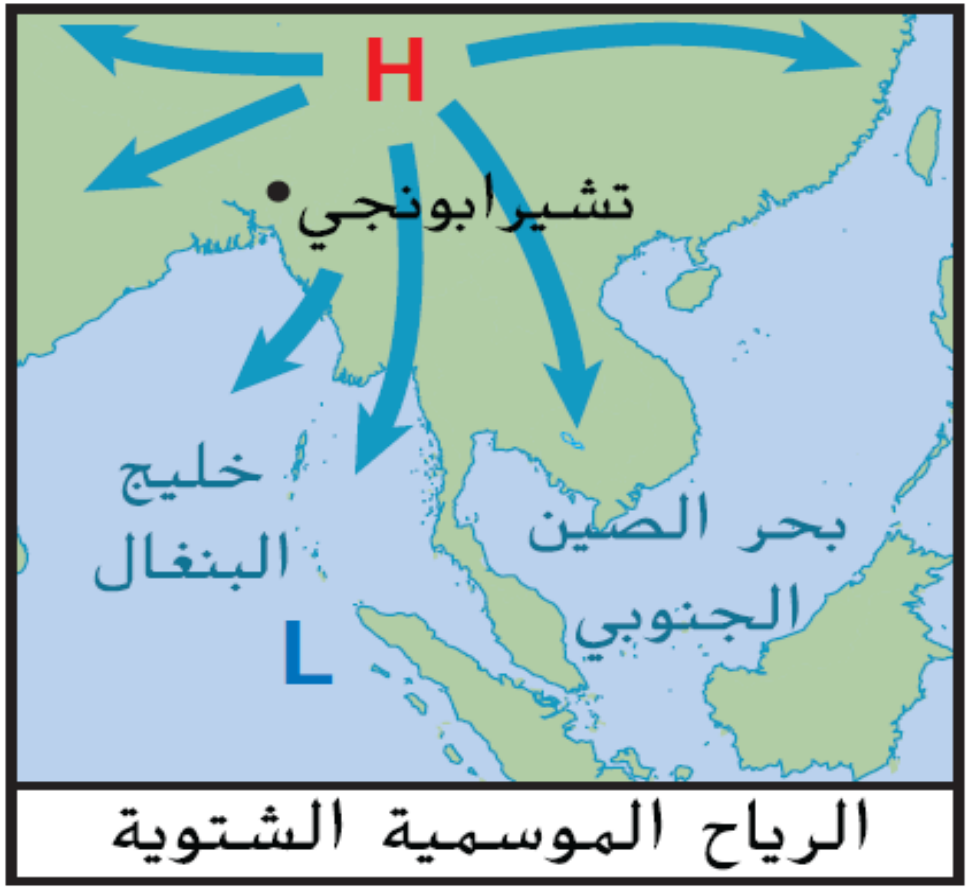
❑ الرِّياحُ الموسميَّةُ

تُوجَدُ دورةٌ مناخيَّةٌ أُخرى تشملُ كُلًّا منَ المُحيطِ والغلافِ الجويِّ، وتُعرَفُ بالرِّياحِ الموسميَّةِ.

تُعرَفُ **الرِّياحُ الموسميَّةُ** بأنَّها حدثٌ موسميٌّ يتغيَّرُ خلالَهُ اتِّجاهُ الرِّياحِ مُسبِّبًا الأمطارَ الغزيرةَ.

تحدثُ الرِّياحُ الموسميَّةُ في فصليِّ الصَّيفِ والشِّتاءِ.

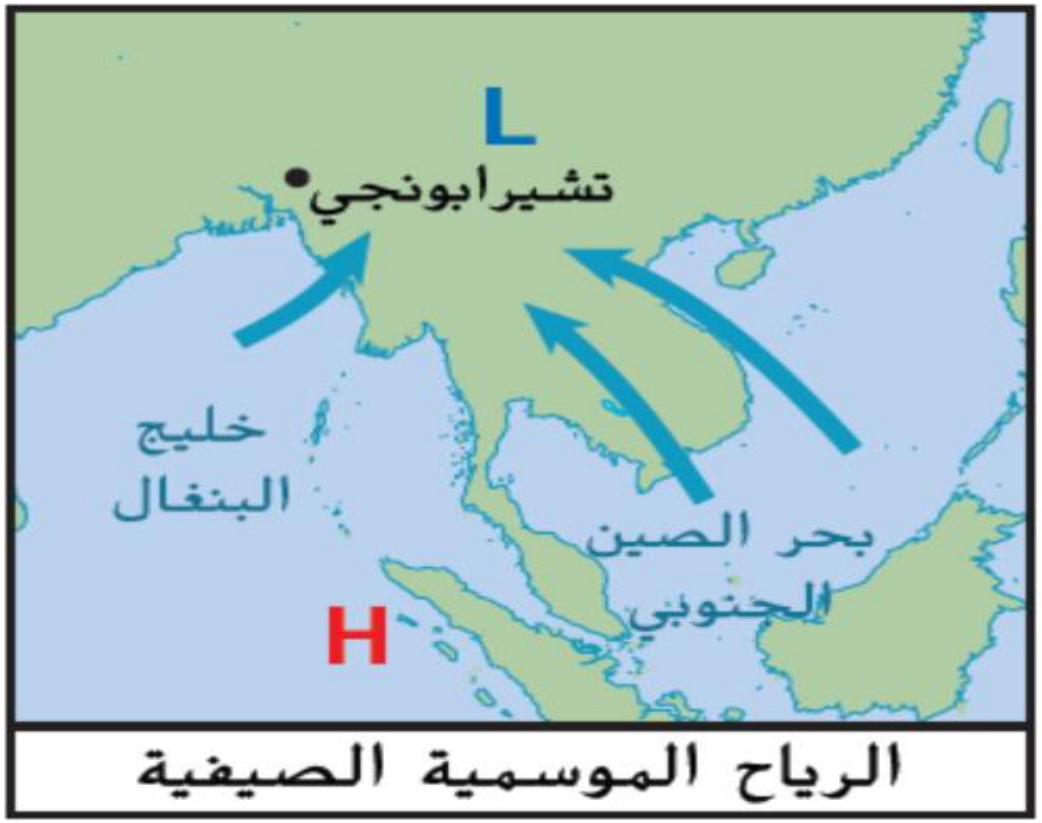




الشكل 12 تنعكس الرياح الموسمية مع تغير الفصول.

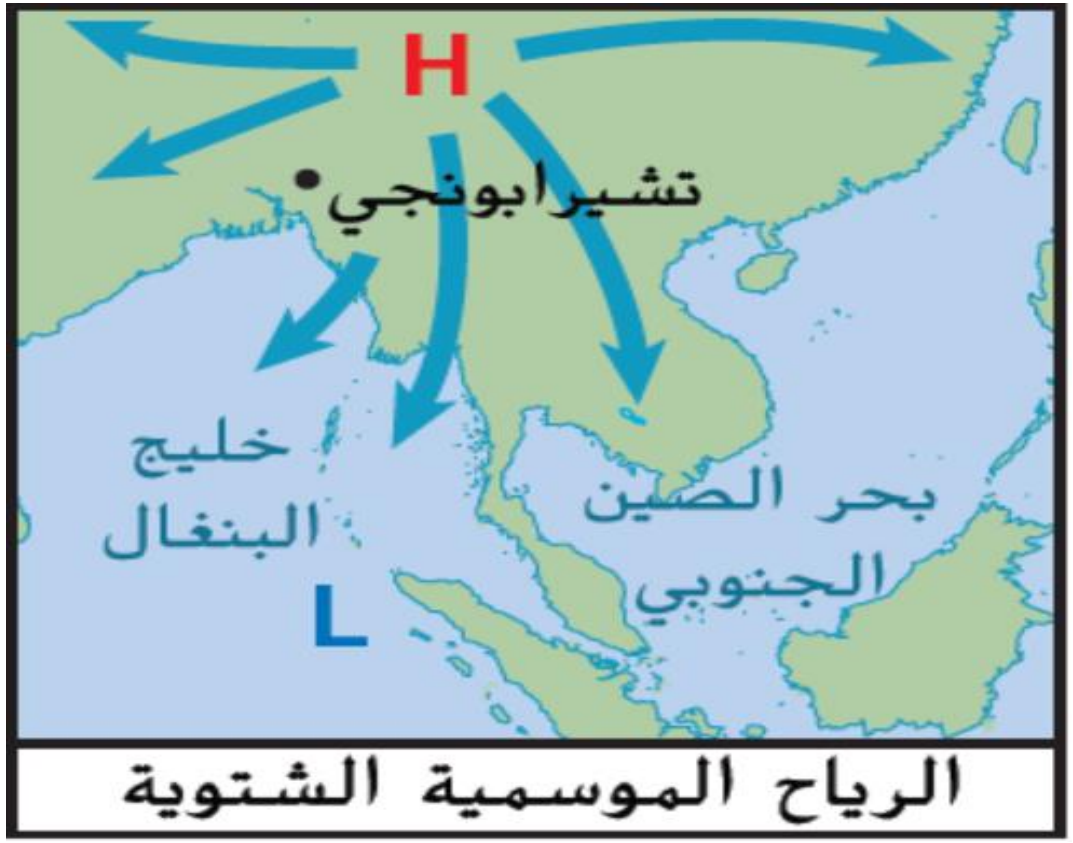
عمار Ammar
عبده Abdoh

الرياح الموسمية هي نمط دائري من الرياح يغير اتجاهه مع تغير الفصول، تنشأ الرياح من الاختلاف في درجات الحرارة بين المحيط والأرض



فصل الصيف

يرتفع الهواء الدافئ الذي يعلو اليابسة متسببا في حدوث منخفض جوي، يهبط الهواء الأكثر برودة والأكثر كثافة إلى فوق الماء متسببا في حدوث مرتفع جوي، تهب الرياح من الماء باتجاه اليابسة مما يتسبب في سقوط الامطار بغزارة خلال فصل الصيف.

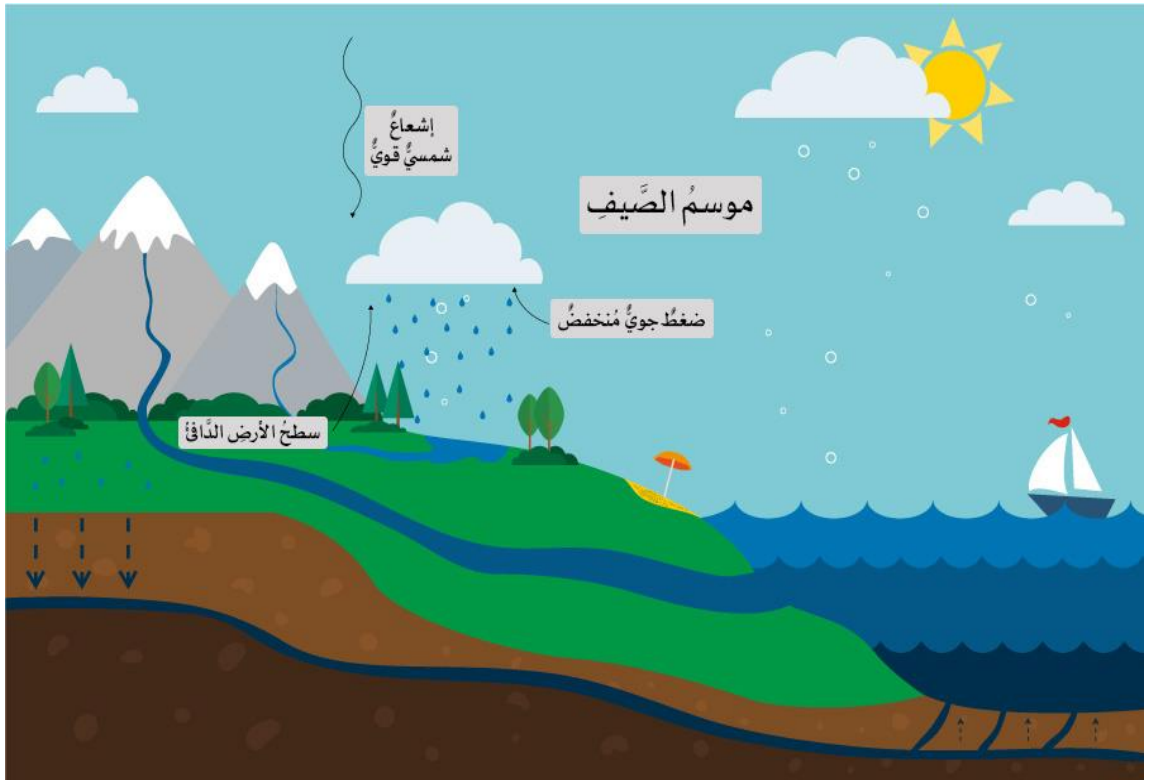


فصل الشتاء

يرتفع الهواء الدافئ الذي يعلو الماء متسببا في حدوث منخفض جوي، يهبط الهواء الأكثر برودة والأكثر كثافة إلى فوق اليابس متسببا في حدوث مرتفع جوي، تهب الرياح من اليابس باتجاه الماء مما يتسبب في حدوث الجفاف.

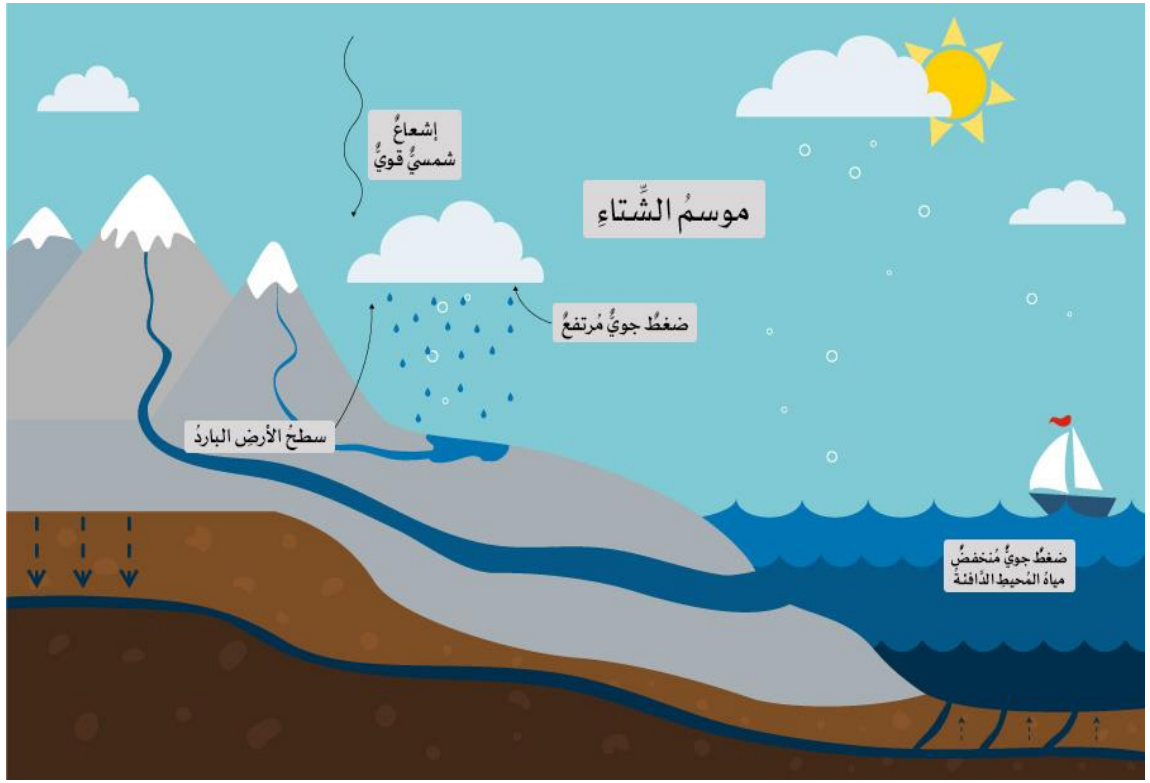
الجفاف هي الفترة التي تشهد كميات هطول أقل من المتوسط، يمكن أن يتسبب الجفاف في تلف المحاصيل وشح في المياه

عمار Ammar
عبده Abdoh



خلالَ فصلِ الصَّيفِ

- ✓ يرتفعُ الهواءُ الدَّافئُ الذي يعلو اليابسةَ مُتسبِّبًا في حُدوثِ ضغط جوي مُنخفض فوق اليابسة.
- ✓ يهبطُ الهواءُ الأكثرُ كثافةً والأكثرُ برودةً فوقَ الماءِ مُتسبِّبًا في حُدوثِ مُرتفع جوِّيٍّ.
- ✓ تهُبُّ الرِّياحُ منَ الماءِ باتِّجاهِ اليابسةِ.
- ✓ تسقطُ الأمطارُ بغزارةٍ في فصلِ الصَّيفِ.



خلالَ فصلِ الشِّتاءِ

- ✓ يرتفعُ الهواءُ الدَّافئُ في الماء مُتسبِّبًا في حُدوثِ منطقةِ ضغطٍ جويٍّ مُنخفضٍ فوقَ الماءِ.
- ✓ يهبطُ الهواءُ الأكثرُ كثافةً والأكثرُ برودةً فوقَ اليابسةِ مُتسبِّبًا في حدوث مُرتفع جوي.
- ✓ تهُبُّ الرِّياحُ منَ اليابسةِ باتِّجاهِ الماءِ.
- ✓ يُصبِحُ الجوُّ جافًّا.

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

تشيرابونجي في الهندِ أحدَ المواقعِ الأكثرِ رطوبةً في العالَمِ.
تتعرَّضُ لأمطارِ الرِّياحِ الموسميَّةِ بمُعدَّلِ m10 كُلَّ عامٍ.

عمـار Ammar
عبـده Abdoh

الجفاف وموجات الحرّ وموجات البرد

الجفاف هو الفترة التي تشهد كميات هطول أقل من المتوسط. يمكن أن يتسبب الجفاف في تلف المحاصيل وشُحّ في المياه.

يكون الجفاف مصحوبًا في الغالب بفترات من الموجات الحارة التي تتصف بدرجات حرارة مرتفعة غير معتادة. يحدث الجفاف والموجات الحارة عندما تستقرّ كتل هوائية ساخنة ضخمة في مكان واحد لعدة أسابيع أو أشهر.

تُعدّ الموجات الباردة فترات طويلة تشهد درجات حرارة منخفضة غير معتادة. تقع هذه الأحداث عندما تستقرّ كتلة هوائية قطبية قارية كبيرة فوق منطقة لعدة أيام أو أسابيع. هذه الأشكال من الطقس القاسي قد تحدث نتيجة التغيرات المناخية على الأرض أو قد تكون مجرّد حالات قصوى لأحوال الطقس المعتادة في مناخ ما.

آثارُ الطَّقسِ القاسي على المُناخِ

يُسبِّبُ الجَوُّ الشَّديدُ بعضَ التَّغيُّراتِ المُناخِيَّةِ على الأرضِ. الجَفافُ على سبيلِ المِثالِ مِنَ الزَّمنِ.

الجفاف

يحدثُ الجفافُ عندَما تكونُ كمِّيَّاتُ الهُطولِ أقلَّ منَ المُتوسِّطِ. يُمكنُ أنْ يتسبَّبَ الجفافُ في شُحِّ المياهِ وتَلَفِ المحاصيلِ.

الموجات الحارَّةُ

تحدثُ الموجةُ الحارَّةُ عندَما ترتفعُ درجاتُ الحرارةِ عنِ المُعتادِ. و تقل كمِّيَّاتِ الأمطارِ لفترةٍ طويلَةٍ ويتسبَّبُ بحُدوثِ الجفافِ.

الموجات الباردة

تحدثُ عندما تنخفضُ درجاتُ الحرارةِ في منطقةٍ عنِ المُعتادِ. قدْ تُوقِفُ هذهِ الموجاتُ نُموَّ المحاصيلِ بشكلٍ تامٍ.

عمار Ammar
عبده Abdoh

دورات المناخ

دورات طويلة المدى للمناخ

أسبابه

1. التغير في شكل مدار الأرض
2. التغير في ميل محور الأرض
3. الحركة البطيئة لقارات الأرض
4. التغير في دوران تيارات المحيط

العصور الجليدية

هو فترةٌ باردةٌ غَطَّى الأرضَ فيها الجَليد، قد تَدومُ مَلايينَ السِّنينِ.

الفترات الدفيئة

فتراتٌ أكثرُ دِفْئًا تَحدُثُ بينَ العُصورِ الجَليديَّةِ أو أثناءَ العَصْرِ الجَليديِّ الواحِدِ. بدأ أحدث عصر جليدي في تاريخ الأرض منذ مليوني عام تقريبا، تعيش الأرض الان في فترة دفيئة تسمى (الهيلوسين)

دورات قصيرة المدى للمناخ

الفصول الأربعة

أسبابه

1. ميل الأرض بالنسبة الى الشمس
2. وحركة الأرض حول الشمس

- الاعتدالُ الخريفيُّ
- الانقلابُ الصَّيفيُّ
- الاعتدالُ الرَّبيعيُّ
- الانقلابُ الشَّتويُّ

التفاعل بين المحيط والغلاف الجوي

الرياح الموسمية

أنماط دائرية من الرياح تغير اتجاهها مع تغير الفصول.

تتميز الرياح الموسمية الصيفية بسقوط الامطار الغزيرة حيث تتحرك الرياح من المحيط على اليابسة

- فترات الجفاف هي الفترات الزمنية التي يقل فيها معدل الهطول وتحدث نتيجة كتل هوائية ساخنة ثابتة وضخمة، بينما
- موجات البرد تحدث نتيجة كتل هوائية قطبية ثابته وضخمة.

إل نينو والتردد الجنوبي

الدورة المزدوجة الجوية المحيطة وهي هبوب رياح تجارية ضعيفة عبر المحيط الهادئ

يتدخل النينو والتردد الجنوبي مع التيار المتقلب على طول ساحل أمريكا الجنوبية مما يجعل المناخ هناك دافئا وممطرا بشكل مؤقت

يؤثر النينو والتردد الجنوبي في المناخ حول العالم مما يؤدي إلى حدوث فترات جفاف في المناطق الرطبة وزيادة الامطار في المناطق الجافة عادة.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid's Smart Learning Program

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

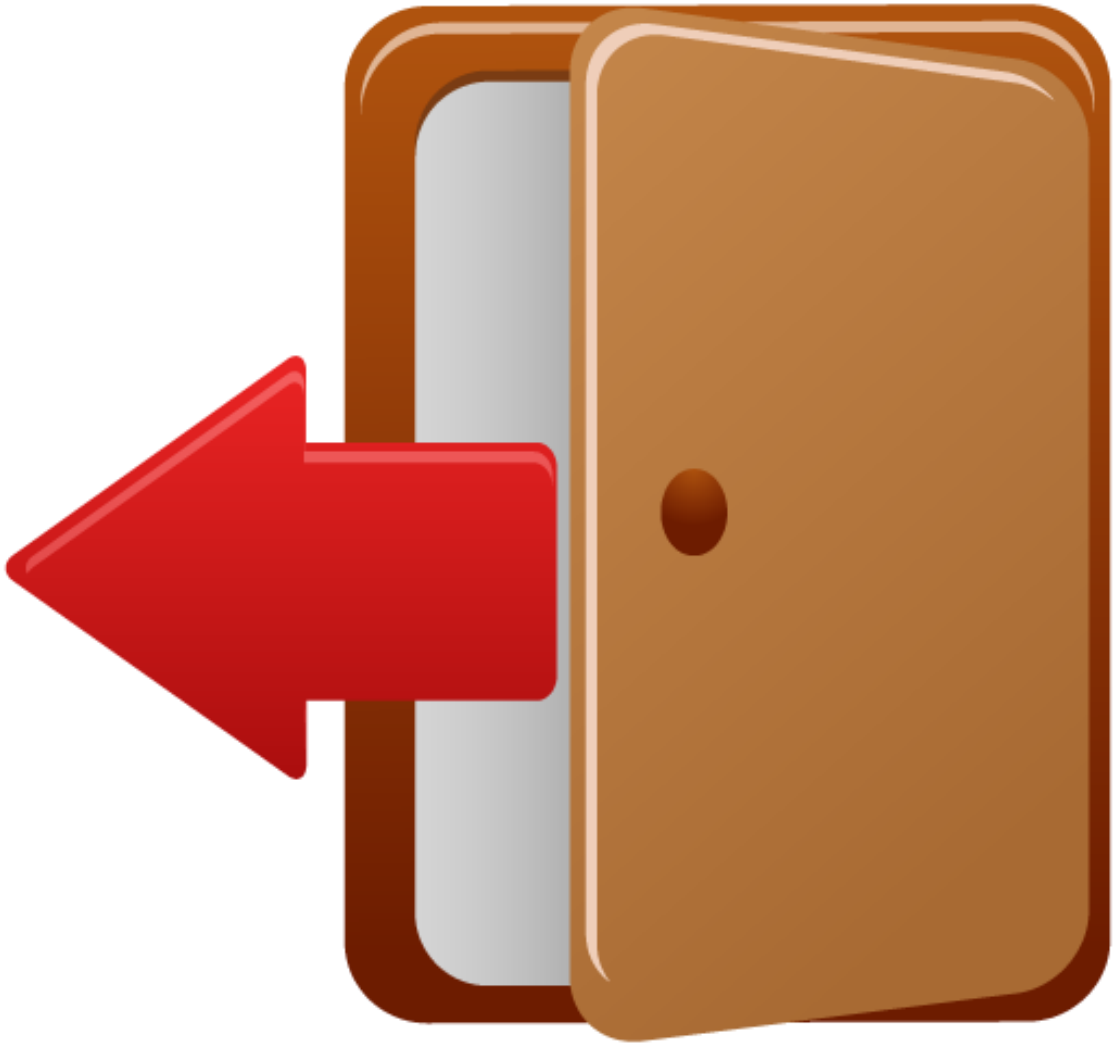
استخدام البوابة الإلكترونية LMS

نشاط صفي

عمار AMMAR

انتهى الدرس

عمار Ammar
عبده Abdoh



استراتيجية تذكرة الخروج

الاسم :.....

تذكرة خروج لدرس .....

الانطباع العام عن الدرس

عمـ Ammar ـار
عبـ Abdoh ـده

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid's Smart Learning Program

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

استخدام البوابة الإلكترونية
LMS

واجب إلكتروني

عمار
AMMAR

13.2 مراجعة

page. 516

الأسئلة المهمة

- كيف اختلف المناخ مع مرور الوقت؟
- ما السبب في تعاقب الفصول؟
- كيف يؤثر المحيط في المناخ؟

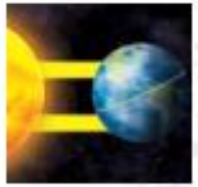
13.2 مراجعة

الدرس

ملخص بصري

يتعرف العلماء على الأنماط القديمة من المناخ من خلال دراسة السجلات الطبيعية للمناخ، مثل عينات الجليد الأسطوانية وحبوب اللقاح المتأججة وحلقات النمو في الأشجار.

قد تحدث التغيرات المناخية طويلة المدى، مثل العصور الجليدية والفترات الدفيئة، بفعل التغيرات في شكل مدار الأرض وميل محورها.



تشمل التغيرات المناخية قصيرة المدى تعاقب الفصول وإل نينو/ التردد الجنوبي والرياح الموسمية.

تلخيص المفاهيم

1. كيف تغير المناخ بمرور الزمن؟

2. ما السبب في تعاقب الفصول؟

3. كيف يؤثر المحيط في المناخ؟

كل الإجابات موجودة في الصفحة 528

13.2 دورات المناخ

- خلال الـ 4.6 مليارات سنة المنصرمة، تنوع مناخ الأرض ما بين **العصور الجليدية** والفترات الدافئة.

الفترات الدفيئة هي الفترات الدافئة التي تشهدها الأرض خلال أو في ما بين العصور الجليدية.

محور الأرض مائل. ينشأ عن هذا تغير فصول السنة مع دوران الأرض حول الشمس.

- **إل نينو/ التردد الجنوبي** و**الرياح الموسمية** هما شكلان من أشكال المناخ التي تنتج عن التفاعلات بين المحيطات والغلاف الجوي.

العصر الجليدي
ice age

الفترة الدفيئة
interglacial

إل نينو/ التردد الجنوبي
el niño/ southern oscillation

الرياح الموسمية
monsoon

الجفاف
drought

عمار Ammar
عبده Abdoh

page. 517

-7

استخدام المفردات

1. ميّز بين العصر الجليدي والفترة الدفيئة.
2. _____ هي فترة تتصف بدرجات حرارة مرتفعة غير اعتيادية.
3. عرّف الجفاف بأسلوبك الخاص.

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. ما الذي يحدث أثناء إل نينو / التردد الجنوبي؟
   A. يحدث تحول مناخي للفترة الدفيئة.
   B. يشهد نمط ضغط المحيط الهادئ تحولًا عكسيًا.
   C. يتغير ميل محور الأرض.
   D. يتوقف هبوب الرياح التجارية.
5. حدّد أسباب التغير المناخي طويل المدى.
6. صِف تأثير التيار المتقلب في المناخ.

تفسير المخططات

7. انسخ منظم البيانات أدناه واملأه لوصف سلسلة الأحداث خلال إل نينو / التردد الجنوبي

التفكير الناقد

8. قوّم احتمالية دخول الأرض قريبًا في عصر جليدي آخر.
9. قيّم العلاقة بين موجات الحرارة والجفاف.
10. حدّد دورة المناخ الموضحة أدناه واشرحها. وضّح كيفية تغيّر الظروف خلال الصيف.

الرياح الموسمية الشتوية

رياح تجارية ضعيفة

مياه المحيط الدافئة تمنع التيار المتقلب

ازدياد الهطول في أمريكا الجنوبية

تأثر أحوال الطقس عالمياً

-1 الفترة الدفيئة فترة دفء خلال عصر الجليدي (يتراكم الجليد وينضغط ويغطي قارة)

-2 موجة حر

-3 انخفاض الهطول عن المتوسط

-4 B

-5 تغير دورة مدار الأرض من دائري إلى إهليجي, والمحور المائل (22 و24.5) خلال 41000عام

-6 ينقطع التيار المتقلب البارد ليحل محله مياه دافئة تتسبب في ازدياد الهطول والرطوبة

-8 نحن الأن في فترة دفيئة لو استمرت ملايين السنين فمن الصعب القول باقتراب عصر جليدي

-9 تكرار موجه الحر يؤدي لانخفاض الهطول وبالتالي الجفاف

-10 الشتاء: دافئ وضغط منخفض فوق المحيط, يتحرك الهواء البارد من الضغط المرتفع إلى المنخفض فيسبب رياح موسمية. الصيف: يكون بالعكس أمطار غزيرة على اليابسة

برنامج محمد بن راشد للتعليم الذكي
Mohammed Bin Rashid

عمار Ammar
عبده Abdoh

الفيديوهات العلمية

عمار Ammar
عبده Abdoh

عمار
AMMAR
Twig

عمار
AMMAR
Twig

بسم الله الرحمن الرحيم

وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ

عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ

صدق الله العظيم

عمار AMMAR

الحمد لله
Alhamdulillah
Praise To God
Done - تم
عمار
AMMAR