# تم تحميل وعرض المادة من

# موقع كتبي

www.kottby.net

موقع كتبي يعرض لكم الكتب الدراسية الطبعة الجديدة
وحلولها، وشرح للمناهج الدراسية، توزيع المناهج، تحاضير،
أوراق عمل، نماذج إختبارات عرض مباشر وتحميل PDF

## حمل التطبيق من هنا

# الفصلُ السادسُ

## حمايةُ مواردِ الأرضِ

**الفكرةُ العامةُ**

**ما مواردُ الأرضِ؟ وكيفَ يمكننا المحافظةُ عليها؟**

الأسئلة الأساسية

**الدرسُ الأولُ**

**ما المصادرُ التي يحصلُ منها الإنسانُ على الطاقةِ؟**

**الدرسُ الثاني**

**ما أهميةُ المحافظةِ على الماءِ والهواءِ خاليينِ منَ التلوثِ؟**

قالَ تعالى.

﴿ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِي ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ ﴾ الجاثية.

النفطُ موردٌ رئيسٌ للطاقة

## الفكرة العامة مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

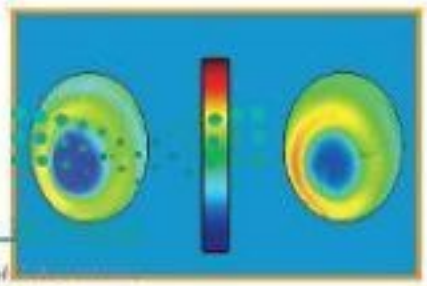
**الأحفورةُ** بقايا مخلوقٍ كانَ يعيشُ في الماضي السحيقِ.

**الوقودُ الأحفوريُّ** موردٌ منْ مواردِ الطاقةِ تَشكَّلَ قبلَ ملايينِ السنينِ منْ بقايا النباتاتِ والحيواناتِ التي دُفنتْ في باطنِ الأرضِ.

**مواردُ الطاقةِ غيرِ المتجددة** مواردُ الطاقةِ التي يمكنُ استغلالُها، ويكونُ معدَّلُ استهلاكِها أكبرَ من معدلِ تكوُّنِها، وتحتاجُ إلى ملايينِ السنينِ لإعادةِ إنتاجِها، مما يجعلُها قابلةً للنفادِ، ومنها النفطُ.

**مواردُ الطاقةِ المتجددةِ** مواردُ يمكنُ أن تتجدَّدَ باستمرارٍ.

**الضبابُ الدخانيُّ** تركيزُ الملوِّثاتِ في الهواءِ على شكلِ سحابةٍ تتألَّفُ منْ مجموعةٍ منَ الغازاتِ والدقائقِ الصُّلبةِ، فوقَ المدنِ الكبيرةِ التي تزدادُ فيها أنشطةُ الإنسانِ، ويكونُ الهواءُ فيها ساكنًا.



**الأوزونُ** طبقةٌ منْ طبقاتِ الغلافِ الجويِّ تمنعُ دخولَ معظمِ الأشعةِ فوقَ البنفسجيةِ إلى الأرضِ.

رابط الدرس الرقمي

www.lau.edu.sa

الدرسُ الأولُ

# مصادرُ الطاقةِ

## أنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

تُحوّلُ هذهِ المراوحُ طاقةَ حركةِ الهواءِ إلى طاقةٍ يمكنُ استعمالُها في تحريكِ الأجسام وتوليد الكهرباء. كيفَ يتمُّ ذلكَ؟

تتحرك ريشات المروحة بفعل الرياح فتنتج طاقة تستعمل في تحريك الاجسام وإنجاز الشغل

# أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

## كيفَ تحرّكُ الرياحُ الأجسامَ؟

### أكوّنُ فرضيّةً

كمْ مِشبكَ ورقٍ يمكنُ أن أحرّكَ إذا نفختُ على نموذجِ مروحةٍ؟ أكتبُ إجابتي على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ الآتي: كلّما زادتْ سرعةُ الرياحِ المؤثرةِ في المروحةِ فإن.....

أكون فرضية: تزداد عدد المشابك التي تتحرك .

### أختبرُ فرضيتي

١ ألفُّ قطعةَ الورقِ ٨ سم × ١٥سم حولَ قلمِ الرّصاصِ غيرِ المستعملِ، وأضعُ اللاصقَ عندَ الأطرافِ بمساعدةِ صديقٍ، بحيثُ تأخذُ الورقةُ شكلَ الأنبوبِ.

٢ ألصقُ قطعةَ ورقٍ ٥ سم × ٨ سم على بعدِ ٥ سم منْ طرفِ القلمِ لأشكّلَ ريشةَ نموذجِ المروحة. وأثبتُ بقيةَ القطعِ الورقيةِ بالطريقةِ نفسِها على أبعادٍ متساويةٍ.

٣ أربطُ المشبكَ بخيطٍ ألصقُ طرفَهُ الآخرَ بالأنبوبِ، في الجهةِ البعيدةِ عنْ ريشاتِ العجلةِ.

٤ أمسكُ قلمَ الرصاصِ من طرفَيْهِ، وأنفخُ على ريشةِ العجلةِ. ماذا حدثَ لمشبكِ الورقِ؟

٤ : عند النفخ ينتج هواء يحرك مشبك الورق .

٥ أجرّبُ. كم مشبكًا يمكنُ أن أضيفَ حتى يصبحَ منْ غيرِ الممكنِ رفعُها بالنفخِ على الريشاتِ؟

### أستخلصُ النّتائجَ

٦ كيفَ يمكنُ لطاقةِ الهواءِ الناتجِ عنِ النّفخِ أن يرفعَ مشبكَ الورقِ؟

٦ : تستخدم طاقة الهواء المتحرك الذي نفختة في تحريك الانبوب اما دوران الانبوب فسيرفع مشبك الورق

٧ أستنتجُ. ما تأثيرُ عرضِ ريشاتِ العجلةِ في عددِ المشابكِ التي تستطيعُ المروحةُ رفعَها؟

### أستكشفُ أكثرَ

ما النتائجُ التي يمكنُني الحصولُ عليها إذا استعملتُ ريشاتٍ ذاتَ شكلٍ مختلفٍ؟ أفكرُ في أشكالٍ أخرى للريشاتِ وأختبرُها لأرى ما إذا كانتْ تعطي نتائجَ أفضلَ.

كلما زاد عرض الريشات تعرضت لكمية اكبر من الرياح

### أحتاجُ إلى:

- قلمِ رصاصٍ غيرِ مستعملٍ.
- شريطٍ لاصقٍ.
- أربعِ قطعٍ من الورقِ ٨سم × ٥سم
- مشابكِ ورقٍ.
- خيطٍ.

# أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

◀ **السؤالُ الأساسيُّ**

ما المصادرُ التي يحصلُ منها الإنسانُ على الطاقةِ؟

◀ **المفرداتُ**

الأحفورةُ

الوقودُ الأحفوريُّ

الموارِدُ غيرُ المتجددةِ

الموارِدُ المتجددةُ

◀ **مهارةُ القراءةِ** ✔

**حقيقةٌ أم رأيٌ**

| حقيقةٌ | رأيٌ |
| --- | --- |
| | |

## ما الوقودُ الأحفوريُّ؟

منذُ ملايينِ السنينَ تَستعملُ النباتاتُ طاقةَ الشمسِ لنمُوها وينتقلُ جزءٌ منْ هذهِ الطاقةِ إلى الحيواناتِ التي تتغذَّى على النباتاتِ. وبعدَ موتِها تُدفنُ في التربةِ، وتتشكَّلُ فوقَها عدةُ طبقاتٍ منَ الرسوبياتِ.

وفي ظروفٍ معينةٍ يمكنُ أنْ تُحفظَ بقايا المخلوقاتِ الحيةِ التي عاشتْ في الماضي أوْ آثارُها في الصخورِ الرسوبيةِ لتكوِّنَ **الأحافيرَ**.

عندَ دفنِ النباتاتِ فإنَّ الوزنَ الهائلَ لطبقاتِ الرسوبياتِ التي تراكمَ فوقَها يؤدِّي إلى تعرُّضِ بقايا النباتاتِ المدفونةِ للحرارةِ والضغطِ؛ لذا يتكوَّنُ نوعٌ منَ الفحمِ الرديءِ يسمَّى الخُثَّ. وبتراكُمِ الطبقاتِ وازديادِ الضغطِ والحرارةِ يتحوَّلُ الخُثُّ إلى الفحمِ الحجريِّ.

أمَّا عندَ دفنِ المخلوقاتِ البحريةِ تحتَ الرسوبياتِ في قاعِ المحيطِ فإنَّ بقاياها تتحوَّلُ نتيجةَ الضَّغطِ والحرارةِ وتأثيرِ البكتيريا إلى نفطٍ وغازٍ طبيعيٍّ. ويسمَّى كلٌّ منَ الفحمِ الحجريِّ والنَّفطِ والغازِ الطبيعيِّ **الوقودَ الأحفوريَّ**.

## أختبرُ نفسي

**حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟** الطاقةُ التي نحصلُ عليها من الوقودِ الأحفوريِّ مستمدةٌ منْ طاقةِ الشمسِ. هلْ هذهِ العبارةُ حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟

حقيقة ام رأي: حقيقة ، لأن الوقود الأحفوري ناتج لتعرض النباتات و الكائنات البحرية لضغط و حرارة شديدة

**التَّفكيرُ النَّاقدُ.** لماذَا لا يمكنُ العثورُ على الأحافيرِ في الصخورِ النارِيَّةِ؟

التفكير الناقد: خلال تكون الصخور النارية ستنصهر الأحافير وتتحطم

هذهِ القوقعةُ الموجودةُ على اليابسةِ أحفورةُ لمخلوقٍ حيٍّ

## كيفَ يُستعملُ الوقودُ الأحفوريُّ؟

يعدُّ الوقودُ الأحفوريُّ موردَ الطاقةِ الرئيسَ في الحياةِ المعاصرةِ؛ فمعظمُ الطاقةِ التي نحتاجُ إليها نحصلُ عليها منْ حرقِ الوقودِ الأحفوريِّ؛ حيثُ يستعملُ في التدفئةِ والنقلِ والاحتياجاتِ المنزليةِ والمصانعِ وغيرِها...كما يستعملُ الوقودُ الأحفوريُّ في توليدِ أنواعِ الطاقةِ الأخرى، ومنها الطاقةُ الكهربائيةُ.

**مواردُ الطاقةِ غيرُ المتجدّدةِ** تشملُ الوقودَ الأحفوريَّ بجميعِ أشكالِهِ. وبسببِ الاستهلاكِ السريعِ للوقودِ الأحفوريِّ ومحدوديَّتِهِ، ولأنَّه يحتاجُ إلى ملايينِ السنينِ لكيْ يعادَ إنتاجُه، فإنَّه سوفَ ينفَدُ في يومٍ من الأيامِ؛ لذا فإنَّه تجبُ حمايتُهُ وإدارتُه بكلِّ حكمةٍ لكيْ تمتدَّ فائدتُهُ إلى الأجيالِ القادمةِ. ومن طرائقِ الاستفادةِ منه بالشكلِ الأمثلِ والحدِّ منْ هدرِ الطاقةِ: تحسينُ مواصفاتِ الأبنيةِ، واستعمالُ وسائلِ النقلِ العامِّ، والاستفادةُ منَ المفقودِ الحراريِّ في محطاتِ توليدِ الكهرباءِ في تزويدِ المجتمعاتِ المحليةِ بالماءِ الساخنِ.

## مراحلُ تكوُّنِ الوقودِ الأحفوريِّ

## أختبرُ نفسي

**حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟** ينشأُ الوقودُ الأحفوريُّ عن تحلُّلِ النباتِ والحيوانِ. هل هذه حقيقةٌ أم رأيٌ؟

حقيقة ام رأي: هذه حقيقة : لأنها يمكن إثباتها

**التَّفكيرُ النَّاقدُ.** أوضِّحُ كيفَ أستهلكُ الوقودَ الأحفوريَّ عندَما أشاهدُ التلفازَ؟

التفكير الناقد: يستخدم في توليد الطاقة الكهربائية التي يعمل بها التلفاز

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

## كيفَ يمكنُ إنتاجُ الطاقةِ منَ الشمسِ والماءِ والهواءِ؟

هناكَ طرائقُ أخرى لإنتاجِ الطاقةِ منْ مواردِ طاقةٍ دائمةٍ وغيرِ محدودةٍ تسمَّى **مواردَ الطاقةِ المتجدِّدةَ**، ومنها الطاقةُ الشمسيةُ وطاقةُ المياهِ الجاريةِ وطاقةُ الرياحِ. ومنْ مزايا هذهِ الموارِدِ أنَّها توفِّرُ طاقةً نظيفةً، ولا تلوِّثُ الهواءَ الذي نتنفَّسُهُ.

### الطاقةُ الشمسيةُ

تُستعملُ الطاقةُ الشمسيةُ حاليًّا في أنحاءٍ متعددةٍ من العالمِ؛ بسببِ وفرتِها. وتمتازُ الطاقةُ الشمسيةُ باستمرارِها ما بقيتِ الشمسُ مشتعلةً. ويمكنُ استعمالُ هذهِ الطاقةِ لإنتاجِ الكهرباءِ مباشرةً، أو لتسخينِ المياهِ.

### ط طاقةُ المياهِ

الـ المياهُ الجاريةُ في الأنهارِ والجداولِ أو تلكَ المندفعةُ مرَّ منَ السدودِ، وكذلكَ أمواجُ البحرِ، لها طاقةٌ طبيعيةٌ كبيرةٌ جدًّا.

يمكنُ استعمالُ طاقةِ المياهِ في توليدِ الكهرباءِ؛ حيثُ تُستغلُّ حركةُ الماءِ في تحريكِ المولِّداتِ الكهربائيةِ التي تولِّدُ الطاقةَ بشكلٍ مستمرٍّ ومتواصلٍ ليلًا ونهارًا.

### طاقةُ الرِّياحِ

بدأَ استعمالُ الرياحِ بوصفِها موردًا للطاقةِ ينتشرُ في العالمِ على نطاقٍ واسعٍ. وتقنيتُهُ بسيطةٌ للغايةِ؛ إذ تتبتُ أعمدةٌ طويلةٌ، يركَّبُ عليها مراوحُ تنقلُ حركتَها بنواقلِ حركةٍ إلى مولِّدٍ كهربائيٍّ، ثمَّ تُنقلُ الكهرباءُ التي أنتجَها المولِّدُ عبرَ الأسلاكِ وشبكاتِ الكهرباءِ لتُستعملَ في المنازلِ والمنشآتِ المختلفةِ. وتكونُ جدوى هذهِ التقنيةِ أكبرَ ما يمكنُ في المناطقِ التي تهبُّ فيها الرياحُ باستمرارٍ.

### أختبرُ نفسي

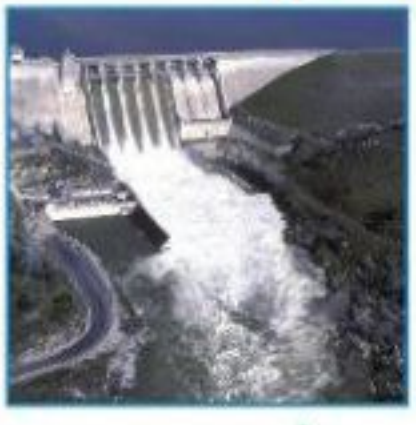
**حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟** سوفَ تدومُ الطاقةُ الشمسيةُ فترةً طويلةً. هل هذه حقيقةٌ أم رأيٌ؟ حقيقة

**التَّفكيرُ النَّاقدُ.** إذا نفدَ الوقودُ الأحفوريُّ فكيفَ يؤثرُ ذلكَ في حياتنا؟

التفكير الناقد: سيؤثر في وسائل النقل والتواصل ومنتجات المصانع

### مواردُ الطاقةِ المتجددةُ

تلتقطُ الألواحُ الشمسيةُ طاقةَ الشمسِ.



طاقةُ المياهِ المندفعةِ منَ السدِّ تتحوَّلُ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ.

تُحوِّلُ المراوحُ طاقةَ الرياحِ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ.

### أقرأُ الصورةَ

أيُّ طرقِ توليدِ الطاقةِ المبيَّنةِ في الصورِ يستخدمُ طاقةَ المياهِ؟

إرشادٌ. أنظرُ إلى المياهِ المندفعةِ.

اقر الصورة: السد

## كيفَ نحافظُ على الطّاقةِ؟

نستعملُ الطاقةَ كلَّ يوم. فمعظمُ الأنشطةِ التي نقومُ بها تستهلكُ طاقةً. فَمثلاً عندَ إضاءةِ مصباحٍ في المنزلِ فإنَّنا نستعملُ الطاقةَ الكهربائيةَ، وفي الوقتِ نفسِه نستعملُ الوقودَ الأحفوريَّ؛ لأنَّ محطاتِ توليدِ الطاقةِ تحرقُ مشتقاتِ الوقودِ الأحفوريِّ لتوليدِ الكهرباءِ. وعندَما نستقلُّ وسائلَ النّقلِ فإنَّنا نستهلكُ طاقةً أيضًا.

لكلِّ نوعٍ منَ الأجهزةِ طريقةُ استعمالٍ تمكِّنُ منَ المحافظةِ عليها وترشيدِ استهلاكِ الطاقة من خلالِها. كيفَ يمكنُني المشاركةُ في المحافظةِ على الطاقةِ؟

ينبغي أنْ نحافظَ على الطاقةِ، ولا سيَّما أنَّ شريعتَنا السَّمحةَ تُرَغِّبُ في الترشيدِ وتنهانا عنِ الإسرافِ والتبذيرِ؛ قالَ اللَّهُ عزَّ وجلَّ في مُحْكَمِ كتابِه:

﴿يَٰبَنِيٓ ءَادَمَ خُذُواْ زِينَتَكُمۡ عِندَ كُلِّ مَسۡجِدٖ وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ وَلَا تُسۡرِفُوٓاْۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلۡمُسۡرِفِينَ ٣١﴾ الأعراف.

### نَشَاطٌ

### خطةُ ترشيدِ الاستهلاكِ

١ **ألاحظُ.** كيفَ تستفيدُ مدرستي منَ الموارِدِ؟ مثلُ مواردَ الماءِ والطاقةِ؟ وكيفَ تتخلص من النفاياتِ؟

٢ أفكرُ في طرقٍ تساعدُ مدرستي على ترشيدِ استهلاكِ الموارِدِ وتقليلِ النفاياتِ.

٣ **أتواصلُ.** أتبادلُ الأفكارَ معَ زملائي، وأكتبُ خطةً لترشيدِ استهلاكِ الموارد وتقليلِ النفاياتِ في المدرسةِ، وأقدِّمُها إلى مديرِ المدرسةِ.

### أختبرُ نفسي

**حقيقةٌ أمْ رأيٌ؟** أقدّمُ آراءَ حولَ طرقِ ترشيدِ استعمالِ الطاقةِ.

حقيقة ام رأي: رأي ، رأي جيد للمحافظة على موارد البيئة .

**التّفكيرُ النّاقدُ.** لماذا تعدُّ الشمسُ والرياحُ مواردَ طاقةٍ متجددةً؟

التفكير الناقد: لأنهما تتجدد باستمرار ولا تنفد

### طرقُ الحفاظِ على الطاقةِ

التأكُّدُ من إطفاءِ مصابيحِ الغرفِ عند مغادرتها.

إطفاءُ الأجهزةِ الكهربائيةِ عندَ عدمِ استعمالِها.

استخدامُ أدواتِ ترشيدِ استهلاكِ الماءِ.

المستطاعِ.

إطفاءُ مكيفاتِ الهواءِ وأجهزةِ التدفئةِ عندَ الخروجِ من المنزلِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

# مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

## أفكّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفـرداتُ.** تسمّى مواردُ الطاقـةِ التي تحتاجُ إلى ملايينِ السنينِ لإعادةِ إنتاجِها ~~موارد الطاقة~~ **غير المتجددة**

٢ **حقيقةٌ أم رأيٌ؟** أضعُ حَلًّا لتناقصِ احتياطِ النـفـطِ بسـبـبِ استعمالِهِ المتزايدِ بوصـفِهِ وقـودًا للسياراتِ.

| حقيقةٌ | رأيٌ |
|---|---|
| | |

| حقيقة | رأي |
|---|---|
| سيارات مختلفة بدائل الوقود | استعمال الدراجة الهوائية في كل مكان |

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** ما أوجـهُ الشَّبهِ والاختلافِ بينَ مواردِ الطاقةِ المتجدّدةِ وغيرِ المتجددةِ؟

| | الموارد المتجددة | غير المتجددة |
|---|---|---|
| التشابه | تستخدم لتوليد الطاقة | |
| الاختلاف | لا تلوث البيئة وغير قابلة للنفاد | تلوث البيئة و قابلة للنفاد |

٤ **أختـارُ الإجابـةَ الصـحيحةَ.** أيُّ المواردِ التاليةِ يعدُّ موردًا متجددًا للطاقةِ؟

أ. النفطُ ب. طاقةُ المياهِ

ج. الغازُ الطبيعيُّ د. الفحمُ

٥ **أختـارُ الإجابـةَ الصـحيحةَ.** أيُّ المواردِ الآتيةِ ليسَ موردًا متجدّدًا للطاقةِ؟

أ. النباتُ ب. الطاقةُ الشمسيةُ

ج. الفحمُ د. الحيواناتُ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما المصادرُ التي يحصلُ منها الإنسانُ على الطاقةِ؟

الوقود الاحفوري مثل الفحم و النفط والغاز الطبيعي ومصادر الطاقة المتجددة مثل طاقة الرياح والماء والشمس

### العلومُ والرّياضيّاتُ

**ترشيدُ الاستهلاكِ**

اعتـادتْ أسـرةٌ دفـعَ ٣٠٠ ريـالٍ شهريًـا قيمـةَ استهلاكِ الكهرباءِ، وقد رشَّدتِ الأسرةُ استهلاكَها فلمْ تعدْ تستخدمُ المصابيـحَ والأجهـزةَ الكهربائيةَ إلّا عنـدَ الحاجةِ إليها، وهكـذا انخفضتْ قيمةُ فاتورةِ الاستهـلاكِ إلى ٢٠٠ ريالٍ شهريًا. كمْ توفرُ الأسرةُ سنويًا؟

### العلومُ والفنُّ

**البيئاتُ القديمةُ**

أبحـثُ عنْ حيواناتٍ ونباتاتٍ عاشتْ في الماضي، وأستنتجُ صورةً للبيئةِ التي عاشتْ فيها وأرسمُها.

المبلغ الذي وفرته الأسرة خلال الشهر الواحد = 300-200 = 100 ريال

المبلغ الذي توفره الأسرة خلال السنة الواحدة = 100X 12 = 1200 ريال

وزارة التعليم
Ministry of Education
1443 - 1421

## الجيولوجي

لعلَّكَ تساءلتَ يومًا: كيف يُستدلُّ علَى مكانِ الماءِ أوِ النفطِ في باطنِ الأرضِ؟ هذهِ الأمورُ يهتمُّ بها الجيولوجيونَ؛ حيثُ يدرسُ الجيولوجيُّ تركيبَ وخصائصَ ومزايا كوكبِ الأرضِ قديمًا وفي الوقتِ الحاضرِ. ومنْ ذلكَ البحثُ عنِ الموارِدِ الطبيعيةِ مثل المياهِ والبترولِ والمعادنِ والأحجارِ الكريمةِ. ويتعاونُ الجيولوجيُّ معَ علماءَ آخرينَ في مجالِ الحفاظِ علَى البيئةِ، ومعَ مهندسينَ آخرينَ في البناءِ والتشييدِ.

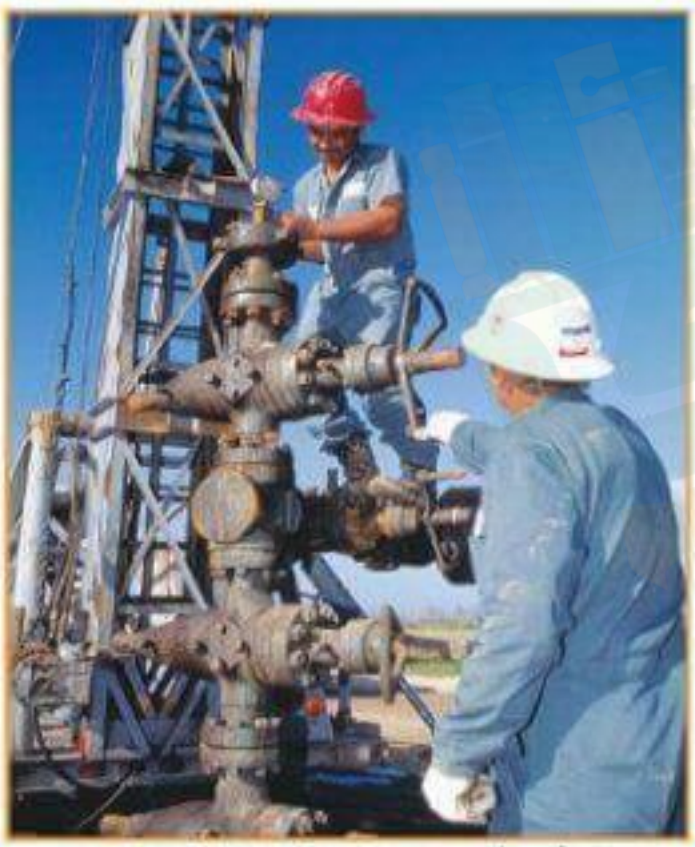
يدرس الجيولوجي الصخور في الميدان

يستعملُ الجيولوجيُّ في عملِهِ أدواتٍ مختلفةً، ويحلِّلُ الخرائطَ وصورَ الأقمارِ الاصطناعيةِ، ويقومُ بزياراتٍ ميدانيةٍ إلَى مواقعَ مختلفةٍ لجمعِ عيناتٍ منَ الصخورِ والرمالِ والتربةِ ودراستِها وتحليلِها.

ولكيْ تصبحَ جيولوجيًّا عليكَ أنْ تدرسَ علمَ الجيولوجيَا في الجامعةِ.

## فنيُّ حفرِ الآبارِ

هل تحبُّ العملَ الميدانيَّ؟ هل تعتقدُ أنَّه يمكنُك أن تُشغِّلَ الآلاتِ الثقيلةَ؟ إذا كُنْتَ كذلكَ فقدْ يمكنُك أنْ تعملَ في مهنةِ حفرِ الآبارِ لاستخراجِ النفطِ أو الغازِ الطبيعيِّ. يَستخدمُ فنيُّو حفرِ الآبارِ الآلاتِ الثقيلةَ في حفرِ الآبارِ لاستخراجِ النفطِ والغازِ الطبيعيِّ. وأنت يمكنُك العَملُ في هذهِ المهنةِ مساعدًا بعدَ تخرُّجِكَ في المرحلةِ الثانويةِ، ثم تتقدَّمُ في العملِ من خلالِ التدريبِ واكتسابِ الخبراتِ، وقد تصبحُ مُتمرِّسًا في حَفْرِ الآبارِ في المستقبلِ. وهيَ مهنةٌ مَسئولياتُها كبيرةٌ، ولَها مُتطلّباتٌ كثيرةٌ.



يعَملُ حفّارو الآبارِ على حَفْرِ بئرِ نفطٍ.

الربط مع رؤية 2030

من أهداف الرؤية

٤.٢.١ تحسين جاهزية الشباب لدخول سوق العمل.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.len.edu.sa

الدرسُ الثاني

# الهـواءُ والمـاءُ

## أنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

تتدفَّقُ كمياتٌ كبيرةٌ منَ المياهِ العذبةِ يوميًّا منْ هذا الشَّلَّالِ. تُرَى، ما مقدارُ المياهِ العذبةِ التي أستعملُها في اليومِ الواحدِ؟

أستخدم الماء كثيراً في الوضوء وفي شرب الماء وفي الاستحمام

وزارة التعليم

# أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

## ما كميةُ الماءِ العذبِ التي أستعملُها؟

### أتوقّعُ

٢٠ لترا

ما كميةُ الماءِ العذبِ التي أستهلكُها في اليومِ الواحدِ للقيامِ بنشاطٍ ما مثلِ تنظيفِ أسناني أو غسلِ يديَّ؟

### أختبرُ توقُّعي

١ أضعُ الوعاءَ في المغسلةِ.

٢ أفتحُ صنبورَ المياهِ وأنظّفُ أسناني، ثم أغلقُ الصنبورَ بعدَ الانتهاءِ.

٣ **أقيسُ** بكوبِ القياسِ كميةَ المياهِ التي استهلكتُها لتنظيفِ أسناني.

### أستخلصُ النتائجَ

٤ **أستخدمُ الأرقامَ.** أحسبُ كميةَ الماءِ العذبِ التي استهلكتُها في تنظيفِ أسناني خلالَ أسبوعٍ، وشهرٍ، وسنةٍ. وأسجّلُها في الجدولِ.

٥ **أتواصلُ.** أناقشُ زميلي، وأتبادلُ معَه البياناتِ حولَ كميةِ الماءِ التي استهلكتُها في نشاطٍ معينٍ، وأرى ما إذا كانتِ النتائجُ قريبةً منْ توقُّعاتي. أصمّمُ جدولًا أبيّنُ فيه نتائجَ جميعِ الطلابِ في الصفِّ.

### أحتاجُ إلى:

- معجون أسنان
- فرشاة أسنان
- وعاءٍ
- مغسلةٍ
- كوبِ قياسٍ

الخطوة ٢

### أستكشفُ أكثرَ

أفكّرُ في طريقةٍ لتقليلِ كميةِ الماءِ المستعملةِ. أتوقّعُ كميةَ الماءِ التي يمكنُ توفيرُها نتيجةَ ذلك. أكررُ النشاطَ الاستقصائيَّ متّبعًا الطريقةَ الجديدةَ، وأرى ما إذا استطعتُ أنْ أوفّرَ منْ كميةِ الماءِ المستعملةِ. أناقشُ زملائي في الصفِّ حولَ الطريقةِ الجديدةِ ونتائجِها.

الخطوة ٤

النشاط

| المدة الزمنية | عدد اللترات المستهلكة |
|---|---|
| أسبوع | |
| شهر | |
| سنة | |

أستكشف: يمكن أن أملأ كوب بالماء وأستخدمه أثناء غسل أسناني فذلك يوفر الكثير من الماء

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

# أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

**السؤالُ الأساسيُّ**

ما أهميةُ المحافظةِ على الماءِ والهواءِ خاليينِ من التلوثِ؟

**المفرداتُ:**

خزانٌ اصطناعيٌّ للماءِ

خزانُ ماءٍ جوفيٌّ

الضَبابُ الدخانيُّ

الأوزونُ

**مهارةُ القراءةِ** ✔

الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ

| الفكرةُ الرئيسةُ | التفاصيلُ |
| --- | --- |
| | |
| | |

## ما مصادرُ الماءِ العذبِ؟

تحتاجُ معظمُ المخلوقاتِ الحيةِ على كوكبِنا إلى الماءِ العذبِ لكيْ تعيشَ. قالَ تعالَى:

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾﴾ الأنبياء.

يغطّي الماءُ حوالَي $\frac{٧٠}{١٠٠}$ منْ سطحِ الأرضِ. وتعدُّ المحيطاتُ والبحارُ مَصادرَهُ الرئيسةَ؛ إذ تحتوي على $\frac{٩٧}{١٠٠}$ منَ الماءِ على الكوكبِ، أيْ أنَّ الجزءَ الأعظمَ من الماءِ مالحٌ، لا يفيدُ الإنسانَ مباشرةً في الزراعةِ أو الشّربِ.

أمّا الماءُ العذبُ فإنَّ معظمَه متوافرٌ في صورةٍ متجمّدةٍ، على هيئةِ ثلوجٍ، أو جليدٍ في القطبينِ وبعضِ المناطقِ الباردةِ الأخرى. وقليلٌ منه المياهِ العذبةِ الجاريةِ والجوفيةِ أو تلكَ التي في الغلافِ الجويِّ، فلا تتجاوزُ $\frac{٦}{١٠٠٠}$ من المياهِ الموجودةِ على سطحِ الأرضِ. وأمّا الماءُ الذي على هيئةِ بخارٍ فحوالَيْ $\frac{١}{١٠٠٠}$.

إنّ مصادرَ المياهِ العذبةِ محدودةٌ. ومعظمُ المياهِ العذبةِ المستعمَلةِ تأتي منَ المياهِ الجاريةِ. ولذلكَ تشيَّدُ المباني بالقربِ منَ الأنهارِ؛ لتستعمَلَ مياهُها في المنازلِ والمزارعِ والمصانعِ.

وتُستعملُ المياهُ الراكدةُ - ومنها البحيراتُ والخزاناتُ الاصطناعيّةُ للمياهِ (السدودُ) - وقتَ الحاجةِ.

ومنْ مصادرِ المياهِ العذبةِ خزاناتُ المياهِ الجوفيةِ؛ حيثُ تُختزنُ المياهُ ضمنَ طبقاتٍ منَ الصخورِ العاليةِ المساميّةِ التي تضمنُ مرورَ أكبرِ كميةٍ من الماءِ إلى الخزانِ الجوفيِّ الطبيعيِّ، على شرطِ وجودِ طبقةٍ مثلِ الطينِ تمنَعُ تسرُّبَ الماءِ منها. وتكونُ المياهُ الجوفيةُ ذاتَ فائدةٍ أكبرَ إذا كانتْ بالقربِ منْ سطحِ الأرضِ؛ بحيثُ يسهلُ استخراجُها، والاستفادةُ منها بأقلِّ التكاليفِ.

## أختبرُ نفسي

**الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ.** ما الذي يجعلُ الماءَ العذبَ محدودًا؟

الفكرة الرئيسة والتفاصيل: لأنها تستعمل في مجالات الحياة كلها ولأن ٠،٦ % مياه عذبة سائلة

**التّفكيرُ النّاقدُ.** ما الأسبابُ التي تجعلُ منطقةً ما صالحةً لتكونَ خزانًا ماليًا جوفيًّا؟

التفكير الناقد: وجود طبقات من الصخور ذات المسامية العالية تسمح بمرور الماء ووجود طبقة اسفل منها ذات مسامات قليلة تمنع تسرب الماء

## استعمالاتُ المياهِ

للمياهِ استعمالاتٌ كثيرةٌ ومتنوّعةٌ. ويُستعملُ الجزءُ الأعظمُ منها في الدولِ الصّناعيةِ في المحطاتِ الحراريةِ لتوليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ؛ حيثُ تستعملُ مياهُ البحارِ والمحيطاتِ لتبريدِ الأجهزةِ والآلاتِ.

ويستعملُ الماءُ أيضًا في الزراعةِ وإنشاءِ المباني العامّةِ، ومنها المدارسُ والمنازلُ وغيرُها.

يحتاجُ المزارعونَ إلى الماءِ لزراعةِ المحاصيلِ.

## أقرأُ الشكلَ

ما المنشآتُ الاصطناعيةُ التي يستعملُها الإنسانُ لحفظِ المياهِ؟

السدود

**إرشادٌ.** أنظرُ إلى منشأةٍ اصطناعيّةٍ.

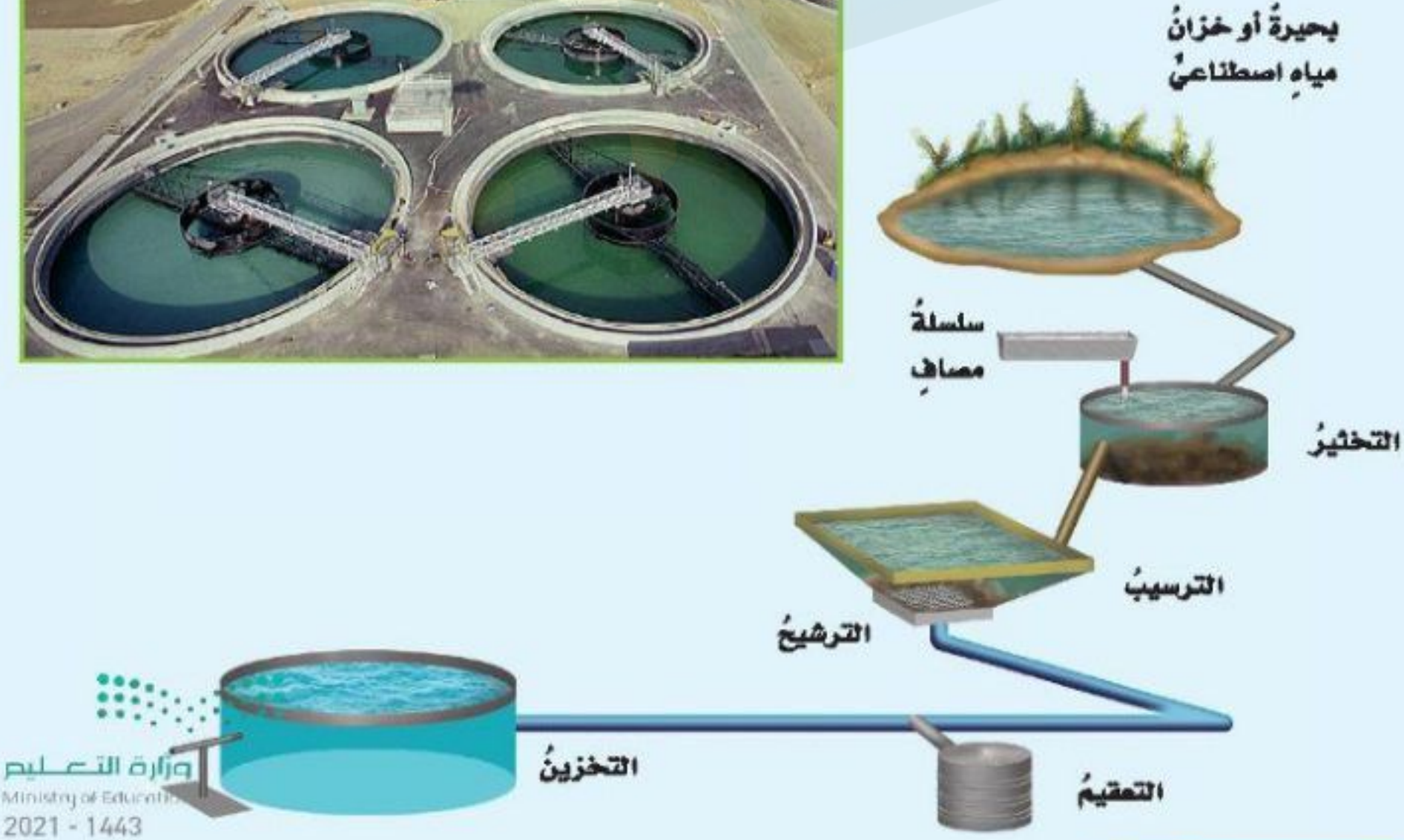
## كيفَ ننقّي المياهَ ونرشّدُ الاستهلاكَ؟

تلوُّثُ مواردِ المياهِ- سواءً الجوفيةُ منها أو السطحيةُ- مشكلةٌ ذاتُ أبعادٍ خطيرةٍ. وتلوُّثُ المياهِ تغيُّرٌ في الخواصِّ الفيزيائيّةِ والكيميائيّةِ والحيويةِ للمياهِ، يجعلُها غيرَ صالحةٍ للاستعمالِ. ومنْ هذهِ الخواصِّ اللونُ والطعمُ والرائحةُ ودرجةُ الحرارةِ.

تتلوّثُ المياهُ بسببِ المصانعِ التي تلقي بالموادِّ الكيميائيةِ والفضلاتِ إلى مصادرِ المياهِ، والمزارعِ التي تستعملُ الموادَّ الكيميائيةَ (المبيداتِ الحشريةَ والأسمدةَ الكيميائيةَ) للتخلُّصِ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ الضارّةِ للنباتِ، فتتسرَّبُ هذهِ الموادُّ السامَّةُ بعدَ انحلالِها بماءِ المطرِ إلى المياهِ الجوفيةِ ومجاري المياهِ السطحيةِ، أوْ عنْ طريقِ مياهِ الصرفِ الصحّيِّ التي تطرحُها المنشآتُ السكنيةُ والتجاريةُ في شبكاتِ الصرفِ والحفرِ الامتصاصيّةِ.

تُنقّى مياهُ الصرفِ الصحّيِّ في محطّاتٍ خاصّةٍ تسمّى محطاتِ معالجةِ المياهِ. وتبدأُ المعالجةُ بمرحلةِ التصفيةِ، التي يتمُّ فيها التخلُّصُ منَ الموادِّ الكبيرةِ الحجمِ، ومنها الخضارُ والفواكهُ والكرتونُ والأقمشةُ باستعمالِ سلسلةٍ منَ المصافي، ثمّ تضافُ موادُّ لزجةٌ لتلتصقَ بها جميعُ الأوساخِ، وتسمّى هذهِ المرحلةُ

### محطاتُ معالجةِ المياهِ




وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

التخثيرَ. ثم تدخلُ المياهُ حوضَ الترسيبِ؛ حيثُ يترسَّبُ الحصَى الصغيرُ والرملُ والموادُّ التي تُخثِّرُ.

تدخلُ المياهُ بعدَ ذلكَ إلى سلسلةٍ من أجهزةِ الترشيحِ والتنقيةِ (الفلاتر) للتخلُّصِ منْ أيِّ شوائبَ متبقيةٍ في المياهِ، وتسمَّى هذهِ المرحلةُ الترشيحَ. ثم تمرُّ المياهُ بالمرحلةِ الأخيرةِ، وهيَ التعقيمُ ؛حيثُ يتمُّ قتلُ البكتيريا الموجودةِ في المياهِ بإضافةِ الكلورِ، ثم تخزنُ المياهُ إلى حينِ استعمالِها.

وفي المملكةِ العربيةِ السعوديةِ محطاتٌ عدةٌ لمعالجةِ مياهِ الصرفِ الصحيِّ وإعادةِ استعمالِها، تشرفُ عليها وزارةُ البيئة والمياه والزراعة.

ولا تستعملُ هذه المياهُ لأغراضِ الشربِ، ولكن لريِّ أنواعٍ معينةٍ منَ المزروعاتِ أو لتصريفِها إلى البحارِ بحيثُ لا تسبِّبُ ضررًا للمخلوقاتِ الحيةِ البحريةِ.

الربط مع رؤية 2030

من أهداف الرؤية

٤.٢.٥ ضمانُ استفادةٍ مستدامةٍ منَ الواردِ المائيةِ.

## قواعدُ لترشيدِ استهلاكِ الماءِ

أغسلُ الأطباقَ يدويًّا، وعندَ استعمالِ غسّالةِ الصحونِ والأواني أحرصُ أن تكونَ ممتلئةً قبلَ تشغيلِها، وأتخيَّرُ منْ برامجِ تشغيلِها ما يرشِّدُ استهلاكَ الماءِ.

أسارعُ بإصلاحِ الصنابيرِ والمواسيرِ في حالةِ تسرُّبِ الماءِ منها.

أفتحُ الصنبورَ في أثناءِ استعمالِ الماءِ فقطْ.

أقتصدُ في استهلاكِ الماءِ عندَ الاستحمامِ؛ وذلكَ بتقليلِ وقتِ الاستحمامِ، وعدمِ فتحِ الدُّشِّ أكثرَ من اللازمِ.

أستعملُ غسالاتِ الملابسِ التي ترشِّدُ استهلاكَ الماءِ، وأحرصُ أنْ تكونَ الغسالةُ ممتلئةً بالملابسِ قبلَ تشغيلِها.

أتخيَّرُ لحديقتي النباتاتِ التي لا تحتاجُ إلى ماءٍ كثيرٍ، وأجعلُ

## أختبرُ نفسي

**الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ.** ماذا نعملُ لنرشِّدَ استهلاكَنا للماءِ؟

الفكرة الرئيسة والتفاصيل: استعمل رشاش الماء المخصص لترشيد الاستهلاك في اثناء الاستحمام تصليح انابيب المياه التي تسرب منها المياه زراعة النباتات التي لا تحتاج الى كثير من المياه ري المزروعات في الليل او في الصباح الباكر

**التَّفكيرُ النَّاقدُ.** كيفَ تتغيَّرُ طريقةُ وتسلسلُ خطواتِ معالجةِ المياهِ إذا كانتْ شديدةَ التلوُّثِ؟

التفكير الناقد: بالسماح للمياه بالمرور خلال عدد اكبر من المرشحات الفلاتر

## كيفَ يتلوّثُ الهواءُ؟

تتألَّفُ الطبقاتُ السفلى منَ الغلافِ الجويِّ منْ مجموعةٍ منَ الغازاتِ الضروريةِ لحياةِ المخلوقاتِ الحيةِ، أهمُّها الأكسجينُ والنيتروجينُ وثاني أكسيدِ الكربونِ. تَستخدمُ المخلوقاتُ الحيةُ الأكسجينَ في عمليةِ التنفُّسِ، وتأخذُ النباتاتُ ثانيَ أكسيدِ الكربونِ لتقومَ بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ. وتُحوِّلُ بعضُ أنواعِ البكتيريا في التربةِ النيتروجينَ إلى مركّباتٍ تستخدمُها النباتاتُ في عمليةِ النّموِّ.

تحدثُ عمليةُ تلوُّثِ الهواءِ عندَما تدخلُ إليه موادُّ جديدةٌ وغريبةٌ فتغيرُ نسبَ مكوّناتِه. وظاهرةُ تلوثِ الهواءِ قديمةٌ جدًّا، إلا أنَّها كانتْ محدودةً في الماضي، وكانتِ البيئةُ قادرةً على استيعابِ هذا التلوثِ. أمّا حاليًّا فلمْ تعدِ البيئةُ قادرةً على استيعابِ المزيدِ منَ التلوُّثِ. وقد بدأَتْ ظاهرةُ تلوُّثِ الهواءِ تشكِّلُ خطرًا بيئيًّا حقيقيًّا بعدَ الثورةِ الصّناعيةِ التي شهدَها العالَمُ. ومنَ المصادرِ المهمةِ لتلوُّثِ الهواءِ محطّاتُ توليدِ الكهرباءِ والمصانعُ ووسائلُ النقلِ البرّيّةُ والبحريةُ والجويةُ، وكذلك بعضُ المصادرِ الطبيعيةِ، ومنها الاندفاعاتُ البركانيةُ. ومنْ ذلكَ بركانُ أيسلندا الذي انفجرَ عامَ ١٤٣١هـ، وأطلقَ كمياتٍ كبيرةً منَ الغازاتِ والرمادِ البركانيِّ تجاوزَ ارتفاعُها ١٠ كم في الغلافِ الجويِّ، وسبَّبَ إجلاءَ السكانِ عنِ المناطقِ القريبةِ منهُ، وتوقُّفَ حركةِ الطيرانِ عدةَ أيامٍ.

تظهرُ فوقَ العديدِ منَ المدنِ سحابةٌ عملاقةٌ شبهُ صفراءَ تخيِّمُ على المدينةِ! يدلُّ هذا المنظرُ على تلوُّثِ الهواءِ. وتسمَّى هذهِ الطبقةُ **الضَّبابَ الدخانيَّ**، وهي خليط من الضبابِ والدخانِ، وتسبِّبُها الحبيباتُ الناتجةُ عنْ حرقِ الوقودِ الأحفوريِّ. يسبِّبُ الضّبابُ الدخانيُّ تهيُّجًا في العيونِ، ويجعلُ التنفُّسَ صعبًا، كما يسبِّبُ العديدَ من المشاكلِ الصّحيةِ، ومنها أمراضُ الجهازِ التنفسيِّ.

ولا يقتصرُ تأثيرُ تلوُّثِ الهواءِ على المناطقِ القريبةِ

دخانُ المصانعِ يلوّثُ الهواءَ

الرمادُ البركاني والغازاتُ المنبعثةُ منَ البراكينِ تلوّثُ الهواءَ

بركان أيسلندا ١٤٣١هـ

وزارة التعليم
Ministry of Education
1443

منْ سطحِ الأرضِ، بلْ يمتدُّ إلى طبقةِ **الأوزونِ** ($O_3$) التي ترتفعُ عنْ سطحِ الأرضِ ٣٠ كيلومترًا تقريبًا.

تؤدّي هذهِ الطبقةُ دورًا شديدَ الأهميةِ في حمايةِ الحياةِ على كوكبِ الأرضِ منَ التأثيرِ الضارِّ للأشعةِ فوقَ البنفسجيةِ. وهيَ في حالةِ توازنٍ، أيْ أنَّ معدلَ تحلُّلِها بفعلِ العواملِ الطبيعيةِ يساوي معدَّلَ تكوُّنِها.

إلا أنَّ بعضَ نشاطاتِ الإنسانِ أدت إلى إحداثِ خللٍ في هذا التوازنِ، فأصبحَ معدلُ تحلُّلِها أسرعَ منْ معدلِ تكوُّنِها، وبدأَ التآكلُ التدريجيُّ لهذهِ الطبقةِ.

وترجعُ الزيادةُ في معدَّلِ تحلُّلِ الأوزونِ إلى تلوُّثِ الهواءِ الجويِّ بمُرَكّباتِ الفِرْيُونِ التي تستعملُ في الرَّذّاذاتِ (علبِ الرشِّ)، وصناعةِ الإسفَنجِ، وأجهزةِ التبريدِ كالثلاجاتِ والمكيفاتِ. فعندَ صعودِ هذهِ المُرَكّباتِ إلى أعلى بفعلِ تياراتِ الحملِ وصولًا إلى طبقةِ الستراتوسفير، تحدثُ سلسلةٌ منَ التّفاعُلاتِ تؤدّي إلى تحليلِ هذهِ الطبقةِ، فيستهلَكُ الأوزونُ الموجودُ فيها، ممّا يسمحُ بدخولِ المزيد منَ الأشعةِ فوقَ البنفسجيةِ التي تصلُ إلى الأرضِ، والتي تؤدّي إلى الإصابةِ بسرطانِ الجلدِ.

ومنْ أكثرِ مناطقِ الغلافِ الجويِّ التي تعاني من استنزافِ الأوزونِ المنطقةُ الواقعةُ فوقَ القطبِ الجنوبيِّ؛ حيثُ لوحظَ وجودُ نقصٍ في تركيزِ الأوزونِ عنِ الحدِّ المتوسطِ له، ممّا أدّى إلى إحداثِ ما يسمّى ثَقْبَ الأوزونِ.

## أختبرُ نفسي

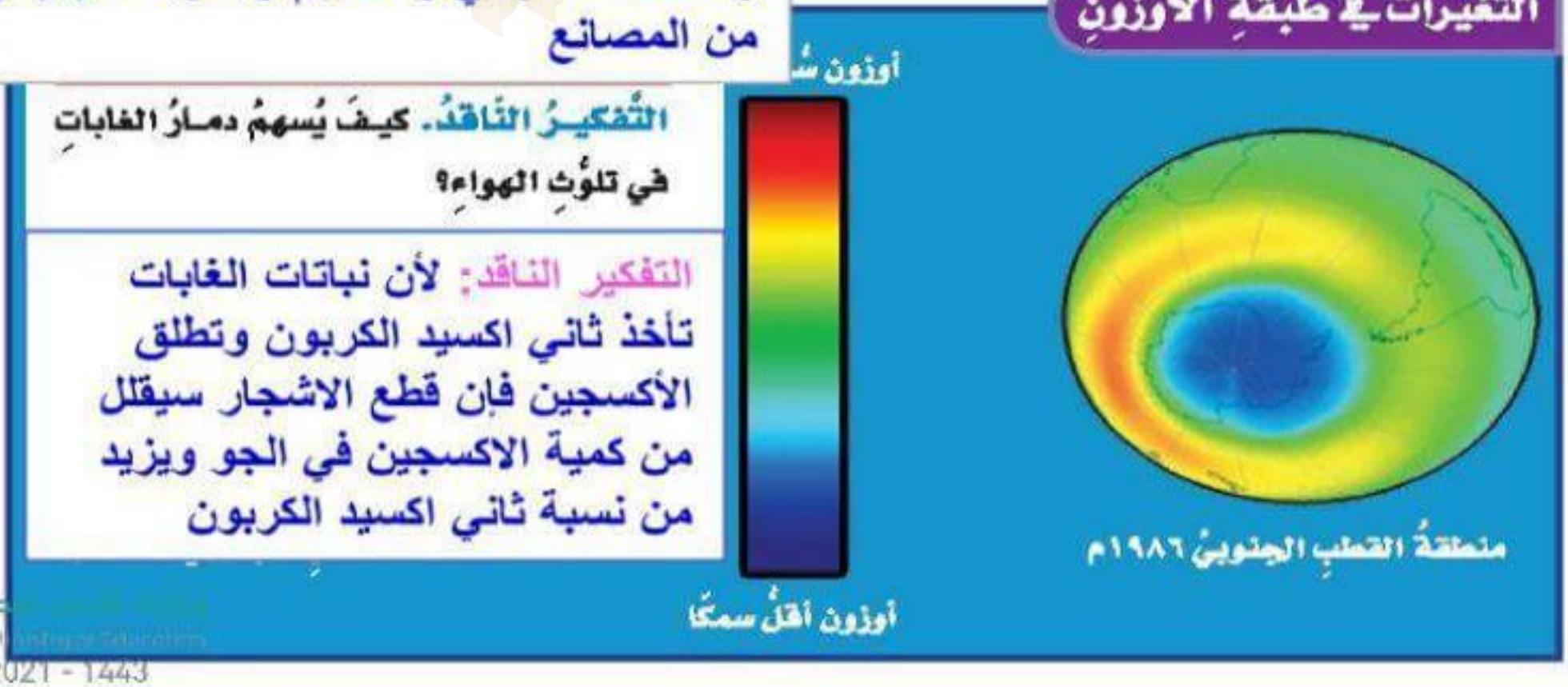
**الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ.** كيفَ يحدثُ تلوُّثُ الهواءِ؟

الفكرة الرئيسة والتفاصيل: يحدث تلوث الهواء من الملوثات التي تنتج عن حرق الوقود الاحفوري او حرق النفايات او من الغبار والنشاط العمراني والمناجم والمواد الكيميائية من المصانع

**التّفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يُسهمُ دمارُ الغاباتِ في تلوُّثِ الهواءِ؟

التفكير الناقد: لأن نباتات الغابات تأخذ ثاني اكسيد الكربون وتطلق الأكسجين فإن قطع الاشجار سيقلل من كمية الاكسجين في الجو ويزيد من نسبة ثاني اكسيد الكربون

### التّغيُّراتُ في طبقةِ الأوزونِ




2021 - 1443

## كيفَ نحمي الهواءَ منَ التلوُّثِ؟

منَ الضروريِّ جدًّا لحمايةِ الهواءِ منَ التلوُّثِ منعُ الملوِّثاتِ منَ الوصولِ إلى الهواءِ، وإصدارُ قوانينَ تحدِّدُ نسبَ الملوثاتِ المسموحِ بها في الهواءِ. ومنْ أهمِّ الإجراءاتِ الكفيلةِ بالحدِّ منْ تلوُّثِ الهواءِ:

١. تقليلُ استعمالِ الموادِّ والأجهزةِ التي يدخلُ في صناعتِها غازُ الفريونِ.

٢. تقيُّدُ المصانعِ بالقوانينِ التي تضعُها الدولةُ للحدِّ منَ التلوُّثِ، بوضعِ مَصَافٍ أو مرشِّحاتٍ لتقليلِ انبعاثِ ملوِّثاتِ الهواءِ.

٣. صيانةُ السياراتِ بشكلٍ دوريٍّ، والتأكُّدُ منْ سلامةِ العوادمِ التي تنفثُ الغازاتِ في الهواءِ.

الربط مع رؤية 2030

رؤية VISION 2030 المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA

مجتمع حيوي

من أهداف الرؤية

٢.٤.١ الحدُّ منَ التلوث بمختلف أنواعه (مثل التلوث الهوائي، الصوتي، المائي، والترابي).

### أختبرُ نفسي

**الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ.** أذكرُ ثلاثةَ مسبِّباتٍ لتلوثِ الهواءِ.

الفكرة الرئيسة والتفاصيل: دخان المصانع - غاز الفريون - عادم السيارات

**التَّفكيرُ النَّاقدُ.** أعدُّ قائمةً بإيجابياتِ السيطرة على تلوُّث الهواء.

التفكير الناقد: المحافظة على سلامة و صحة الإنسان و الكائنات الحية ، المحافظة على التوازن البيئي ، حماية طبقة الأوزون .

## نَشَاطٌ

### تلوُّثُ الهواءِ

١ باستعمالِ سكينٍ بلاستيكيةٍ، أضعُ طبقةً رقيقةً منَ الفازلينِ على قطعةٍ من الكرتونِ.

٢ أضعُ قطعةَ الكرتونِ بحذرٍ في إحدى زوايا الغرفةِ.

٣ **ألاحظُ.** كيفَ تبدو قطعةُ الكرتونِ بعدَ مرورِ يومٍ واحدٍ، وبعدَ مرورِ أسبوعٍ؟

٣ الاحظ: بعد مرور يوم واحد تلتصق الأتربة بالكارتون . بعد مرور أسبوع تصبح لون الكرتونة أسود وتغطى الأتربة طبقة الفازلين تماماً

٤ **أستنتجُ.** كيفَ يمكنُ للفازلينِ مساعدتي على تتبُّعِ تلوُّثِ الهواءِ؟

٤ استنتج: تلتصق به الأتربة وبعض الملوثات فتظهر الملوثات المرئية

٥ **أكوِّنُ فرضيةً.** هل تلوُّثُ الهواءِ أكبرُ بالقربِ منَ الطريقِ، أم بعيدًا عنه؟ ولماذا؟

٥ أكون فرضية: تلوث الهواء بالقرب من الطريق أكبر بسبب الملوثات التي تطلقها السيارات وتحركها إطارات السيارات

# مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

١ **المفرداتُ.** تمنعُ طبقةُ ـــــ الأوزون ـــــ وصولَ الأشعةِ فوقَ البنفسجيةِ إلى سطحِ الأرضِ.

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** تتغذّى بعضُ الحيتانِ على حيواناتٍ بحريةٍ صغيرةٍ، وتتغذّى هذهِ بدورِها على طحالبِ البحرِ التي تنتجُ الأكسجينَ. أصفُ أثرَ قتلِ الحيتانِ في الغلافِ الجوّيِّ.

التفكير الناقد قتل الحيتان يؤدي إلى زيادة الحيوانات البحرية الصغيرة التي تتغذى على الطحالب و بالتالي يقل الطحالب التي تنتج الأكسجين .

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما أهميةُ المحافظةِ على الماءِ والهواءِ خاليينِ من التلوُّثِ؟

السؤال الأساسي: لأن الماء والهواء تحتاج إليه كل المخلوقات الحية لكي تعيش وتستمر حياتها

٢ **الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ.** أُعِدُّ قائمةً بثلاثِ طرقٍ يمكنُ بها الحفاظُ على المياهِ العذبةِ.

| الفكرةُ الرئيسةُ | التفاصيلُ |
|---|---|
| | |

الفكرة الرئيسة: طرق الحفاظ على المياه العذبة

التفاصيل:

اصلاح الانابيب التي يتسرب منها الماء

بناء السدود للاحتفاظ بمياه الامطار

منع إلقاء مخلفات المصانع

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** خزاناتُ المياهِ الجوفيةِ هي:

أ. المياهُ التي تملأُ المنخفضاتِ فوق سطح الأرض

ب. المياهُ المختزنةُ في طبقاتِ الصخورِ المسامية

ج. المياهُ في المحيطاتِ واليحارِ

د. المياهُ في الجداولِ والأنهارِ

## العلومُ والكتابةُ

**خيالٌ علميٌّ**

أكتبُ قصةَ خيالٍ علميٍّ تدورُ أحداثُها حولَ قَطْعِ كافّةِ الأشجارِ على الأرضِ. أوضّحُ تأثيرَ ذلكَ في البيئةِ والمخلوقاتِ الحيةِ.

عند قطع كافة الأشجار على الأرض يقل نسبة الأكسجين في الهواء ، يزداد معدل ثاني أكسيد الكربون ، انقراض الكائنات الحية التي تعيش على الأشجار .

## العلومُ والصِّحةُ

**أمراضُ التلوُّثِ**

أكتبُ بحثًا عن أحدِ الأمراضِ التي تسبّبُها المياهُ الملوثةُ. أبيّنُ فيه تأثيرَ المرضِ و نوعَ التلوُّثِ وطرقَ الحدِّ منه.

من الأمراض التي تنقلها المياه الملوثة مرض البلهارسيا ، تؤثر البلهارسيا على الكبد و تتغذى على دم المريض . يمكن الحد بتنقية المياه من القواقع التي تضم بويضات البلهارسيا و منع إلقاء المخلفات الحيوية في المياه .

وزارة التعليم
Ministry of Education

# الماءُ على الأرضِ

معظمُ مياهِ الأرضِ مياهٌ مالحةٌ، وجزءٌ يسيرٌ منها مياهٌ عذبةٌ. ومعظمُ المياهِ العذبةِ متجمّدةٌ، وتوجدُ في المناطقِ القطبيةِ.

ويمكنُني استخدامُ الكسورِ للمقارنةِ بينَ كميةِ الماءِ المالحِ والماءِ العذبِ على سطحِ الأرضِ؛ فالكسرُ عددٌ يمثّلُ جزءًا منَ الكلِّ، أوْ جزءًا منْ مجموعةِ أشياءَ.

وإذا فهمتُ الكسورَ وتمكّنتُ منْ إجراءِ عمليةِ ضربِ الكسورِ أمكنَني المقارنةُ بينَ كمياتِ الماءِ على الأرضِ.

**أحلُّ**

١. ما مقدارُ الماءِ المالحِ على الأرضِ ممثّلًا بالكسرِ الاعتياديِّ؟

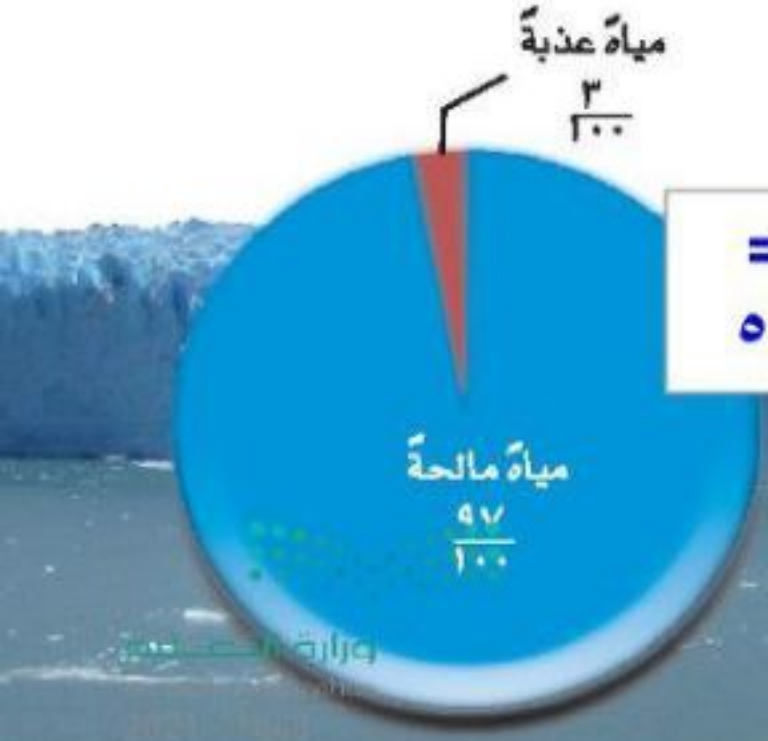
١: مقدار الماء المالح = ٩٧ /١٠٠

٢. ما مقدارُ الماءِ العذب على الأرض ممثّلًا بالكسر الاعتياديِّ؟

٢: مقدار الماء العذب = ٣ /١٠٠

٣. يشكلُ الجليدُ في المناطقِ القطبيةِ $\frac{٢}{٣}$ المياهِ العذبةِ على الأرضِ، فإذا علمتُ أنَّ المياهَ العذبةَ على الأرضِ تعادلُ $\frac{٣}{١٠٠}$ منْ مياهِ الأرضِ كلِّها، فما مقدارُ مياهِ الأرضِ العذبةِ في المناطقِ القطبيةِ ممثّلًا بالكسرِ الاعتياديِّ؟ إرشاد: أستخدمُ إجابتَي عنِ السؤالِ الثاني ليساعدَني على حلِّ المسألةِ.

٣: مقدار مياه الأرض العذبة في المناطق القطبية =
( ٣/٢) × ( ١٠٠/٣ ) = ٦ / ٣٠٠ = ١ /٥٠




## ضربُ الكسورِ الاعتياديةِ

- أبسطُ الكسرَ في أبسطِ صورةٍ.

$\frac{٥٠}{١٠٠} = \frac{١}{٢}$

- أضربُ البسطينِ، وأضربُ المقامينِ

$\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣} = \frac{١ \times ٢}{٢ \times ٣} = \frac{٢}{٦}$

- أكتبُ الناتجَ في أبسطِ صورةٍ.

$\frac{٢}{٦} = \frac{١}{٣}$

مثال: إذا اشتركتُ أنا وأخي مثلًا في $\frac{٣}{٥}$ شطيرةٍ وقسّمناها بيننا بالتساوي فإنَّ حصةَ كلٍّ منّا $\frac{١}{٢}$ الـ $\frac{٣}{٥}$. كمْ تكونُ حصتي منَ الشطيرةِ الكاملةِ؟

$\frac{١}{٢}$ الـ $\frac{٣}{٥} = \frac{٣}{٥} \times \frac{١}{٢} = \frac{٣ \times ١}{٥ \times ٢} = \frac{٣}{١٠}$

## ملخَّصٌ مصوَّرٌ

**الدَّرسُ الأوَّلُ:**
بعضُ مواردِ الطاقةِ غيرُ متجدِّدٍ، وبعضُها متجدِّدٌ. الوقودُ الأحفوريُّ موردٌ غيرُ متجدِّدٍ، أمَّا الشمسُ والرياحُ فهما من الموارِدِ المتجددةِ.

**الدَّرسُ الثَّاني:**
الهواءُ والماءُ من الموارِدِ التي تقومُ عليها الحياةُ على الأرضِ.

## المَطْوِيَّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويَّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوَّاةٍ. أستعينُ بهذه المطويات على مراجعةِ ما تعلمتُه في هذا الفصلِ.

| الوقودُ الأحفوريُّ | مواردُ الطاقةِ المتجددةِ | مواردُ الطاقةِ غيرِ المتجددةِ | المحافظةُ على الطاقةِ |
|---|---|---|---|
| | | | |

| الفكرةُ الرئيسةُ | ما أعرفه | ما أحتاجُ إلى معرفتِه |
|---|---|---|
| الماءُ العذبُ | | |
| ترشيد استهلاك الماء | | |
| تلوث الهواء | | |
| حماية الهواء من التلوث | | |

## أكملُ كلًّا منَ الجملِ التّاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

الوقودَ الأحفوريَّ
الأحافيرِ
خزاناتِ مياه جوفية
الموارِدِ المتجدِّدةِ
الموارِدِ غيرِ المتجددةِ
الضَّبابِ الدخاني
الأوزونِ

١ تؤدِّي طبقةُ الأوزون دورًا شديدَ الأهميةِ في حمايةِ المخلوقاتِ الحيَّةِ منَ التأثيرِ الضَّارِ للأشعةِ فوقَ البنفسجيةِ.

٢ يعدُّ الماءُ والهواءُ منَ الموارد المتجددة.

٣ يسمَّى كلٌّ من الفحمِ الطريِّ والصُّلبِ الوقود الأحفوري.

٤ يستفادُ منَ الأحافير في معرفةِ أعمارِ الصخورِ الحاويةِ لها.

٥ الترسُّباتُ أو الصخورُ تحتَ السطحيةِ القادرةُ على تخزينِ المياهِ بكمياتٍ كبيرةٍ تسمَّى خزانات مياه جوفيه

٦ عندَ حرقِ الوقودِ الأحفوريِّ قد يسبِّبُ الدخانُ الناتجُ الضباب الدخاني.

٧ يعدُّ النفطُ من الموارد غير المتجددة

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التّاليةِ:

٨ **الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ.** كيفَ نحمي الهواءَ منَ التَّلوُّثِ؟

الحد من استخدام الوقود الأحفوري ، الاجهزة التي تشتغل بالفريون
وضع ضوابط للمصانع للتخلص من الأدخنة باستخدام المصاف والمرشحات
الصيانة الدورية للسيارات

٩ **أصنِّفُ** الأشياءَ التاليةَ إلى مواردِ طاقةٍ متجددةٍ، ومواردِ طاقةٍ غيرِ متجددةٍ:
الرياحَ، النفطَ، أشعةَ الشمسِ، الفحمَ، الغازَ الطبيعيَّ، المدَّ والجَزْرَ، الأمواجَ.

الموارد المتجددة : الرياح ، الشمس ، المد و الجزر ، الأمواج .
الموارد غير المتجددة : النفط ، الفحم ، الغاز الطبيعي .

١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا أعتقدُ أن شركةَ المياهِ هي التي توفرُ المياهَ لجميعِ المنازلِ والمصانعِ؟

لأن شركة المياه هي التي تقوم بتنقية و تحلية المياه و تجعلها صالحة للاستخدام .

١١ **كتابةٌ توضيحيةٌ.** كيفَ يمكنُني معرفةُ أنَّ منطقةً ما تعاني منْ تلوُّثِ الهواءِ؟

وضع الفازلين أو قطعة من اللحم في المكان و تعيين تغير لون الفازلين يدل على مدى تلوث الهواء في هذا المكان .

١٢ أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ: ما موردُ الطاقةِ في الصورةِ؟

أ. الشَّمسُ
ب. المياهُ
ج. الوقودُ الأحفوريُّ
د. الرياحُ





١٣ **صواب أم خطأ.** هلِ العبارةُ التاليةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ لا يمكنُ للإنسانِ أن يمنعَ تلوُّثَ البيئةِ. أفسّرُ إجابتي.

صواب أم خطأ: عبارة غير صحيحة ، الإنسان يلوث البيئة من خلال نشاطاته اليومية فيلوث المياه و الهواء و التربة

**الفكرة العامة**

١٤ ما مواردُ الأرضِ؟ وكيفَ يمكنُنا المحافظةُ عليها؟

موارد متجددة مثل المياه و الهواء و الشمس و الرياح ، موارد غير متجددة الفحم و النفط و الغاز الطبيعي . يمكننا المحافظة عليها بترشيد الإستهلاك ، البحث عن بدائل للطاقة ، المحافظة عليها من التلوث .

**التقويم الأدائي**

١. أختارُ موردًا بديلاً للطاقةِ، وأناقشُ إيجابياتِهِ وسلبياتِهِ.

الطاقة الشمسية ، من إيجابيات الطاقة الشمسية طاقة نظيفة لا تلوث البيئة ، متجددة . من السلبيات قلة كفاءة الألواح الشمسية ، غالية في السعر في بعض الأماكن .

٢. أكتبُ بحثًا لأرى كيفَ يُستعملُ هذا المورِدُ في الوقتِ الحاليِّ؟

يتم وضع الألواح الشمسية على مساحة واسعة من الأماكن المعرضة للشمس يتم استخدامها في المصانع و تسخين المياه .

٣. العصفُ الذهنيُّ. أفكرُ كيفَ يمكنُ أنْ يُستعمَلَ في المستقبلِ.

يستخدم كل منزل الألواح الشمسية التي تكفي استخدامه اليومي .

# نموذجُ اختبارٍ

## أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ الصورةُ المبينةُ أدناهُ تبينُ:

أ. استخدامَ مصدرِ طاقةٍ غيرِ متجدّدٍ لإنتاجِ الكهرباءِ

ب. استخدامَ مصدرِ طاقةٍ متجدّدٍ لإنتاجِ الكهرباءِ

ج. استخدامَ طاقةِ الشمسِ لإنتاجِ الكهرباءِ

د. استخدامَ مصدرِ طاقةٍ ينتجُ عنهُ كميةٌ كبيرةٌ منَ الملوثاتِ

٢ إذا قامتِ الدولةُ بإنشاءِ بحيرةٍ كبيرةٍ لتجميعِ المياهِ فيها فإنَّ هذهِ البحيرةَ تُسمَّى:

أ. خزانًا جوفيًّا طبيعيًّا

ب. بئرًا ارتوازيةً

ج. خزانَ مياهٍ اصطناعيًّا

د. بحيرة طبيعية

٣ يعدُّ استنزافُ طبقةِ الأوزونِ في طبقاتِ الجوِّ العليا خطرًا؛ لأنَّهُ:

أ. يزيدُ منْ تلوُّثِ الجوِّ

ب. يمنعُ البكتيريا أن تحوِّلَ النيتروجينَ إلى موادَّ تغذِّي التربةَ

ج. يسبّبُ تشكُّلَ الضبخنِ

د. يسمحُ بوصولِ الأشعةِ الضارةِ منَ الشمسِ إلى سطحِ الأرضِ

٤ أدرسُ الشكلَ أدناهُ:

أيُّ المياهِ تمثِّلُ أقلَّ قطاعٍ في الشكلِ؟

أ. الماءُ المالحُ

ب. ماءٌ عذبٌ سائلٌ

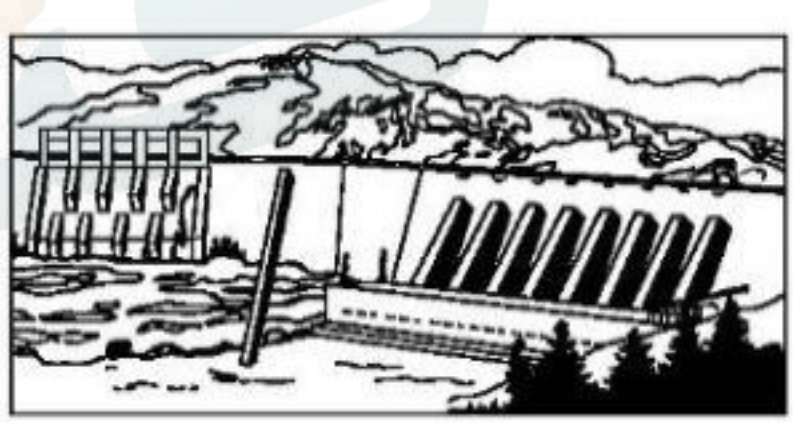
ج. ماءٌ عذبٌ بخارٌ

د. ماءٌ عذبٌ على هيئةِ ثلوجٍ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

## أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

يمثِّلُ الشكلانِ أدناهُ بعضَ مصادرِ الطاقةِ.
أتأمّلُ الشكلين، وأجيبُ عن السؤالين ٥، ٦.



٥ هلْ مصادرُ الطاقةِ التي تراها في الشكلينِ متجدّدةٌ أَمْ غيرُ متجدّدةٍ؟لماذا؟

٥ متجددة ، لأن الطاقة الشمسية و طاقة المياه مستمرة و غير معرضة للنفاذ .

٦ ما ميزاتُ استخدامِ هذهِ المصادرِ؟

طاقة نظيفة غير ملوثة للبيئة ، متجددة و غير قابلة للنفاذ ، رخيصة تقريبًا .

٧ أيُّ أنواعِ الصخورِ تتوقّعُ وجودَ الأحافيرِ فيها؟ ولماذَا؟

أتوقع وجودها في الصخور الرسوبية . لأن الأحافير عبارة عن بقايا كائنات حية تم تغطيتها بطبقات من فتات الصخور مكونة الصخور الرسوبية عليها .

٨ كَيفَ يمكنُ ترشيدُ استخدامِ المياه؟

إغلاق صنبور الماء أثناء تنظيف الأسنان أو الحلاقة.
استخدام الدش لفترة أقصر بدلاً من ملء حوض الاستحمام.
إصلاح أي تسرب أو تلف في الصنابير والمراحيض فوراً.
في الزراعة والحدائق:
استخدام أنظمة الري الحديثة مثل الري بالتنقيط بدلاً من الرش.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ٥ | ١٧٦ | ٦ | ١٧٦ |
| ٧ | ١٧٥ | ٨ | ١٨٨ |

وزارة التعليم

# المصطلحاتُ

## أ

**الإخصابُ** اتحادُ مشيجٍ مذكَّرٍ منَ الأبِ معَ مشيجٍ مؤنثٍ من الأمِّ.

**الإخصابُ الخارجيُّ** اتحادُ الأمشاجَ المذكرة والمؤنثة خارجَ جسمِ المخلوقِ الحيِّ.

**الإخصابُ الداخليُّ** اتحادُ الأمشاجَ المذكرة والمؤنثة داخلَ جسمِ المخلوقِ الحيِّ.

**الإطارُ البيئيُّ** دورٌ يؤدِّيهِ المخلوقُ الحيُّ في النظامِ البيئيِّ.

**الأنواعُ الرائدةُ** الأنواعُ الأولى التي تعيشُ في منطقةٍ تخلُو من الحياةِ.

**الأحفورةُ** بقايا أوْ آثارُ مخلوقٍ حيٍّ عاشَ في المـاضي، وغالبًا ما تكونُ محفوظةً في الصخورِ الرسوبيةِ.

**الأوزون** غازٌ يشـكِّلُ طبقةً منْ طبقاتِ الغلافِ الجويِّ، ويمنعُ دخولَ معظمِ الأشعةِ فوقَ البنفسجيةِ إلى الأرضِ.

## ب

**بؤرةُ الزلزالِ** نقطةٌ في باطنِ الأرضِ تنتشرُ منها الموجاتُ الزلزاليَّةُ.

**البناءُ الضوئيُّ** عمليةُ صنعِ الغذاءِ في النباتاتِ الخضراءِ باستعمالِ ضوءِ الشمسِ.

**البركانُ** فتحةٌ في القـشرةِ الأرضيةِ تخرجُ منها الصهارةُ والغـازاتُ والرمادُ البركانيُّ إلى سطحِ الأرضِ.

## ت

**التبخُّرُ** تحوُّلُ المادةِ منَ الحالةِ السائلةِ إلى الحالةِ الغازيةِ.


وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

# المصطلحاتُ

| | |
|---|---|
| **التحوُّلُ** | سلسلةٌ منْ مراحلِ النموِّ المميزةِ المختلفِ بعضُها عنْ بعضٍ. |
| **التحوُّلُ الكاملُ** | مراحلُ نموِّ المخلوقِ من بُوَيْضةٍ، ثمَّ يَرَقــةٍ، ثم عذارَى، ثم حيوانٍ بالغٍ (مكتملِ النموِّ). |
| **التحوُّلُ الناقصُ (غيرالكامل)** | مراحلُ نمــوِّ المخلوقِ منْ بُوَيْضةٍ، ثم حوريّةٍ، ثم حيــوانٍ بالغٍ من دونِ أنْ يمرَّ بمرحلةِ العذراءِ. |
| **التشابهُ** | نوعٌ منَ التخفِّي، يَســتعملُ فيه الحيوانُ اللونَ والشــكلَ ليختلطَ بالبيئةِ؛ بهدفِ حمايةِ نفسِهِ. |
| **التصنيفُ** | علمُ تقســيمِ المخلوقاتِ الحيةِ إلى مجموعاتٍ بحسبِ درجةِ التشابُهِ في الشَّكلِ أو الترتيبِ أو الوظائفِ بينَ أفرادِ كلِّ مجموعةٍ. |
| **التعاقبُ** | عمليةٌ يتغيَّرُ فيها النظامُ البيئيُّ إلى نظامٍ بيئيٍّ جديدٍ مختلفٍ. |
| **التعاقُبُ الأوَّليُّ** | بدايةُ تكوُّنِ مجتمعٍ جديدٍ في نظامٍ بيئيٍّ يخلو منَ المجتمعاتِ الأخرى. |
| **التعاقُبُ الثانويُّ** | بدايةُ تكوُّنِ مجتمعٍ جديدٍ في نظامٍ يحتوي على بقايا مجتمعاتٍ سابقةٍ. |
| **التكاثُرُ الجنسيُّ** | تكوينُ مخلوقٍ حيٍّ جديدٍ منَ اتحادِ خليةٍ جنسيةٍ ذكريَّةٍ معَ خليةٍ جنسيةٍ أنثويةٍ. |
| **التكاثُرُ الخضريُّ** | إحــدى طرائقِ التكاثُرِ اللاجنسيِّ التي تؤدِّي إلى إنتاجِ أفرادٍ جديدةٍ منَ الأوراقِ أو الجذورِ أو السيقانِ. |
| **التكاثُرُ اللاجنسيُّ** | تكوينُ أفرادٍ جددٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ منْ أبٍ واحدٍ. |
| **التكثُّفُ** | تحوُّلُ المادةِ منَ الحالةِ الغازيةِ إلى الحالةِ السائلةِ بالتبريدِ. |
| **التكيُّفُ** | خاصّيةٌ تساعدُ المخلوقَ الحيَّ على العيشِ في بيئتِهِ. |
| **تلقيحُ النباتِ** | انتقالُ حبوبِ اللَّقاحِ منَ السَّداةِ إلى الكربلةِ. |

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

**التلوُّنُ** نوعٌ منَ التخفِّي، يستعملُ الحيوانُ فيه اللونَ، بحيثُ يَصعُبُ تمييزُه منْ عناصرِ البيئةِ المحيطةِ؛ بهدفِ حمايةِ نفسِه منَ الحيواناتِ المفترسةِ.

**التَّمْويهُ** تكيُّفٌ يحمِي فيهِ المخلوقُ الحيُّ نفسَه منَ الحيواناتِ المفترسةِ بالاختلاطِ ببيئتِه.

**الترسيبُ** استقرارُ الفتاتِ الصخريِّ والموادِّ الذائبةِ التي تنتقلُ بعملياتِ التعريةِ.

**التسونامي** أمواجٌ قويةٌ تحدثُ بسببِ الزلازلِ.

**التضاريسُ** معالمُ طبيعيةٌ تظهرُ على سطحِ الأرضِ، فيها شواطئُ وجبالٌ وسهولٌ.

**التَّعرِيَةُ** مجموعُ العملياتِ التي تؤدِّي إلى نقلِ ناتجِ التجويةِ إلى أماكنَ بعيدةٍ.

**التَّجْوِيَةُ** مجملُ التغيُّراتِ التي تحدثُ للصخورِ نتيجةَ تعرُّضِها للعواملِ الجويّةِ المختلفةِ التي تساعدُ على تفتيتِها.

## ج

**الجماعةُ الحيويةُ** جميعُ أفرادِ النوعِ الواحدِ في النظامِ البيئيِّ.

## ح

**حبوبُ اللَّقاحِ** مسحوقٌ أصفرُ يحتوي على خلايا جنسيةٍ ذكريةٍ.

**الحوريَّةُ** مرحلةٌ منْ دورةِ حياةِ بعضِ أنواعِ المخلوقاتِ الحيةِ يشبهُ فيها شكلَ المخلوقِ المكتملِ النموِّ إلا أنَّهُ أصغرُ حجمًا.

**الحيوانُ المفترسُ** حيوانٌ يصطادُ الحيواناتِ الأخرى للحصولِ على الطعامِ.


وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

# المصطلحاتُ

## خ

**الخشبُ** نسيجٌ ينتقلُ خلالَه الماءُ والأملاحُ المعدنيةُ إلى أعلى في النباتِ.

**خزَّانُ المياهِ الاصطناعيُّ** بناءٌ منْ صنعِ الإنسانِ، مثلُ البحيرةِ أو السدِّ، يُبنَى لتجميعِ المياهِ فيه؛ للاستفادةِ منها وقتَ الحاجةِ.

**خزَّانُ المياهِ الجوفيةِ** صخورٌ تخزنُ المياهَ بكمياتٍ كبيرةٍ في الفراغاتِ بينَ أجزائِها تحتَ سطحِ الأرضِ.

## د

**الدُّبَالُ** خليطٌ منْ بقايا مخلوقاتٍ حيةٍ أوْ أجسامِها بعدَ موتِها وتحلُّلِها.

**دورةُ الكربونِ** انتقالُ الكربونِ بينَ المخلوقاتِ وغيرِها باستمرارٍ.

**دورةُ الماءِ** حركةُ الماءِ المستمرةُ بينَ سطحِ الأرضِ والهواءِ، يتحوَّلُ في أثنائِها الماءُ منْ حالةٍ إلى حالةٍ أخرى.

**دورةُ النيتروجينِ** عمليةٌ تتضمَّنُ احتجازَ غازِ النيتروجينِ عنْ طريقِ موادَّ في التربةِ وتحويلَه إلى مركباتٍ، ثم عودتَه إلى الجوِّ مرةً أخرَى.

## ز

**الزلزالُ** اهتزازُ قشرةِ الأرضِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

## س

**السِّتارُ** نطاقٌ لدنٌ منَ الصخورِ الحارةِ يغلِّفُ لُبَّ الأرضِ، ويقعُ تحتَ القشرةِ الأرضيةِ، ويشكِّلُ طبقةً سميكةً نسبيًّا.

**الساقُ الجاريةُ** ساقُ نباتٍ تُغرَسُ في التربةِ وتُدعمُ فتنمو وتصبحُ نباتًا جديدًا. وهيَ إحدى طرقِ التكاثرِ اللاجنسيِّ.

**السَّداةُ** الجزءُ الذكريُّ في الزهرةِ، وفيه تنتجُ حبوبُ اللقاحِ.

**السَّعةُ التحمُّليَّةُ** الحجمُ الأقصى منَ الجماعاتِ التي يدعمُها النظامُ البيئيُّ.

## ض

**الضَّبابُ الدخانيُ** تركيزُ الملوِّثاتِ في الهواءِ على شكلِ سحابةٍ تتألَّفُ من مجموعةٍ منَ الغازاتِ والدقائقِ الصُّلبةِ، تطفُو فوقَ المدنِ الكبيرةِ التي تزدادُ فيها أنشطةُ الإنسانِ، ويكونُ الهواءُ فيها ساكنًا.

## ع

**العذراءُ** مرحلةٌ منْ مراحلِ نموِّ الحشرةِ تكونُ فيها داخلَ الشرنقةِ.

**علاقةُ تبادلِ المنفعةِ** علاقةٌ بينَ مخلوقينِ حيَّينِ، تفيدُ كلًّا منهما.

**علاقةُ التعايُشِ** علاقةٌ بينَ نوعينِ منَ المخلوقاتِ الحيةِ، يستفيدُ منها أحدُهما من دونِ أنْ يسبِّبَ الضررَ للآخرِ.


وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

# المصطلحاتُ

**علاقةُ التطفُّلِ** علاقةٌ يعيشُ فيها مخلوقٌ حيٌّ على مخلوقٍ حيٍّ آخرَ أو داخلَه، يستفيدُ منه ويسبّبُ الضررَ له.

**علاقةُ التكافلِ** علاقــةٌ ممتدةٌ بينَ نوعينِ أو أكثرَ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ، بحيثُ يســتفيدُ منها أحد هذهِ المخلوقاتِ على الأقلِّ دون أنْ يسبِّبَ ذلك ضررًا لباقي المخلوقاتِ المشتركةِ في هذه العلاقةِ.

**العواملُ المحدِّدةُ** عواملُ تحكمُ نموَّ و بقاءَ الجماعاتِ الحيويةِ في النظامِ البيئيِّ.

## غ

**الغلافُ الجويُّ** غطاءٌ غــازيٌّ يحيطُ بالأرضِ يحتوي عــلى جميعِ الغازاتِ الموجودةِ على ســطحِ الأرضِ.

**الغلافُ الحيويُّ** ذلــك الجزءُ منَ الأرضِ الذي توجدُ فيهِ جميعُ المخلوقاتِ الحيةُ، ويمتدُّ منَ الجزءِ السفليِّ منَ الغلافِ الجويِّ إلى قاعِ المحيطِ.

**الغلافُ المائيُّ** المياهُ التي تغطّي أجزاءً من سطحِ الأرضِ.

## ف

**الفريسةُ** أيُّ مخلوقٍ حيٍّ يتمُّ اصطيادُه من أجلِ الطعامِ.

**الفقارياتُ** حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

## ق

**القشرةُ الأرضيةُ** نطاقٌ كرويٌّ يغلِّفُ السَّتارَ، ويكوّنُ الجزءَ العلويَّ منَ الغلافِ الصخريِّ، ويتراوَحُ سُمكُه بينَ ٥ كم (تحتَ المحيطاتِ) إلى ٤٠ كم (تحتَ القاراتِ).

**قوةُ الزلزالِ** مقدارُ الطاقةِ التي تتحرَّرُ إثرَ حدوثِ الزلزالِ.

## ك

**كامبيومُ** طبقةٌ تفصلُ بينَ طبقتَي الخشبِ واللحاءِ.

**الكربلةُ** الجزءُ الأنثويُّ في الزهرةِ الذي تنتجُ فيه البيوضِ.

**الكلوروفيلُ** مادةٌ كيميائيةٌ خضراءُ، توجدُ في الخلايا النباتيةِ، تسمحُ للنباتِ باستعمالِ طاقةِ الشمسِ لصنعِ الغذاءِ.

## ل

**اللافقارياتُ** حيواناتٌ ليسَ لها عمودٌ فقريٌّ.

**اللحاءُ** نسيجٌ في الساقِ والأغصانِ ينتقلُ الغذاءُ عبرَه منَ الأوراقِ إلى بقيةِ أجزاءِ النباتِ.

**اللابة** الصهارةُ حينَ تصلُ إلى سطحِ الأرضِ.

**اللبُّ** الكتلةُ المركزيةُ للأرضِ.

**اللبُّ الخارجيُّ** النطاقُ الخارجيُّ للُبِّ الأرضِ، ويتكوَّنُ منْ موادَّ منصهرةٍ.

**اللبُّ الداخليُّ** النطاقُ الداخليُّ للُبِّ الأرضِ، ويتكوَّنُ منْ موادَّ صلبةٍ.


وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

# المصطلحاتُ

م

**مجتمعُ الذروةِ** المرحلةُ النهائيةُ منَ التعاقُبِ في منطقةٍ معينةٍ.

**مجتمعُ الرُّوادِ** المجتمعُ الأولُ الذي يعيشُ في منطقةٍ تكادُ تخلو منَ الحياةِ.

**المحاكاةُ** تكيُّفٌ يحمي المخلوقَ الحيَّ منَ الحيواناتِ المفترسةِ، عنْ طريقِ التشبُّهِ بحيوانٍ يهابُهُ أعداؤهُ الطبيعيونَ .

**المُعَرَّاةُ البذورِ** نباتاتٌ لا أزهارَ لها، ولها بذورٌ قاسيةٌ.

**المغطَّاةُ البذورِ** نباتاتٌ بذريةٌ لها أزهارٌ.

**المملكةُ** المجموعةُ الكبرى التي تصنَّفُ فيها المخلوقاتُ الحيةُ.

**الموطنُ** مكانٌ يعيشُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ ويحصلُ منهُ على الغذاءِ.

**المياهُ الجاريةُ** مياهٌ سطحيةٌ تتحرَّكُ فوقَ سطحِ الأرضِ، ثم تَصُبُّ في البحارِ والمحيطاتِ.

**المياهُ الجوفيةُ** مياهُ تخزنُ في المسامات والفجواتِ بينَ مكوّناتِ التربةِ والصخورِ.

**المياهُ السطحيةُ** مياهٌ تتجمَّعُ أوْ تجري فوقَ سطحِ الأرضِ.

**المركزُ السطحيُّ** نقطةٌ على سطحِ الأرضِ تقعُ فوقَ بؤرةِ الزلزالِ.

**الموارِدُ غيرُ المتجدِّدةِ** مواردُ الطاقةِ التي يمكنُ استغلالُها، ويكونُ معدَّلُ استهلاكِها أكبرَ من معدلِ تكوُّنِها، وتحتاجُ إلى ملايينِ السنينِ لإعادةِ إنتاجِها، مما يجعلُها قابلةً للنفادِ، ومنها النفطُ.

**الموارِدُ المتجدِّدةُ** مواردُ الطاقةِ التي يمكنُ استغلالُها منَ الطبيعةَ، وهي تتجدَّدُ باستمرارٍ بشكلٍ طبيعيٍّ، وهيَ غيرُ قابلةٍ للنفادِ، ومنها الطاقةُ الشمسيةُ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

## ن

**نباتاتٌ لاوعائيةٌ** نباتاتٌ تمتازُ بعدمِ وجودِ نظامٍ أوعيةٍ لنقلِ الماءِ والغذاءِ.

**نباتاتٌ وعائيةٌ** نباتاتٌ تمتازُ بوجودِ نظامٍ أوعيةٍ تمتدُّ عبرَ جسمِ النباتِ كلِّه.

**النَّتحُ** فقدانُ الماءِ منْ خلالِ أوراقِ النباتاتِ.

**النظامُ البيئيُّ** المخلوقاتُ الحيةُ والأشياءُ غيرُ الحيةِ وتفاعلاتُ بعضِها معَ بعضٍ في بيئةٍ معينةٍ.

**النوعُ** أصغرُ مستوًى في التصنيفِ، ويحتوي على المخلوقاتِ المتشابهةِ جدًّا.

**نوعٌ منقرضٌ** نوعٌ منَ المخلوقاتِ التي سبقَ لها العيشُ في النظامِ البيئيِّ وماتَ جميعُ أفرادِه.

**نوعٌ مهدَّدٌ بالانقراضِ** المخلوقاتُ الحيةُ التي تتعرَّضُ لأخطارٍ تهدِّدُ بموتِ جميعِ أفرادِها.

## هـ

**الهطولُ** سقوطُ أيِّ شكلٍ من أشكالِ الماءِ من الجوِّ إلى الأرضِ.

## و

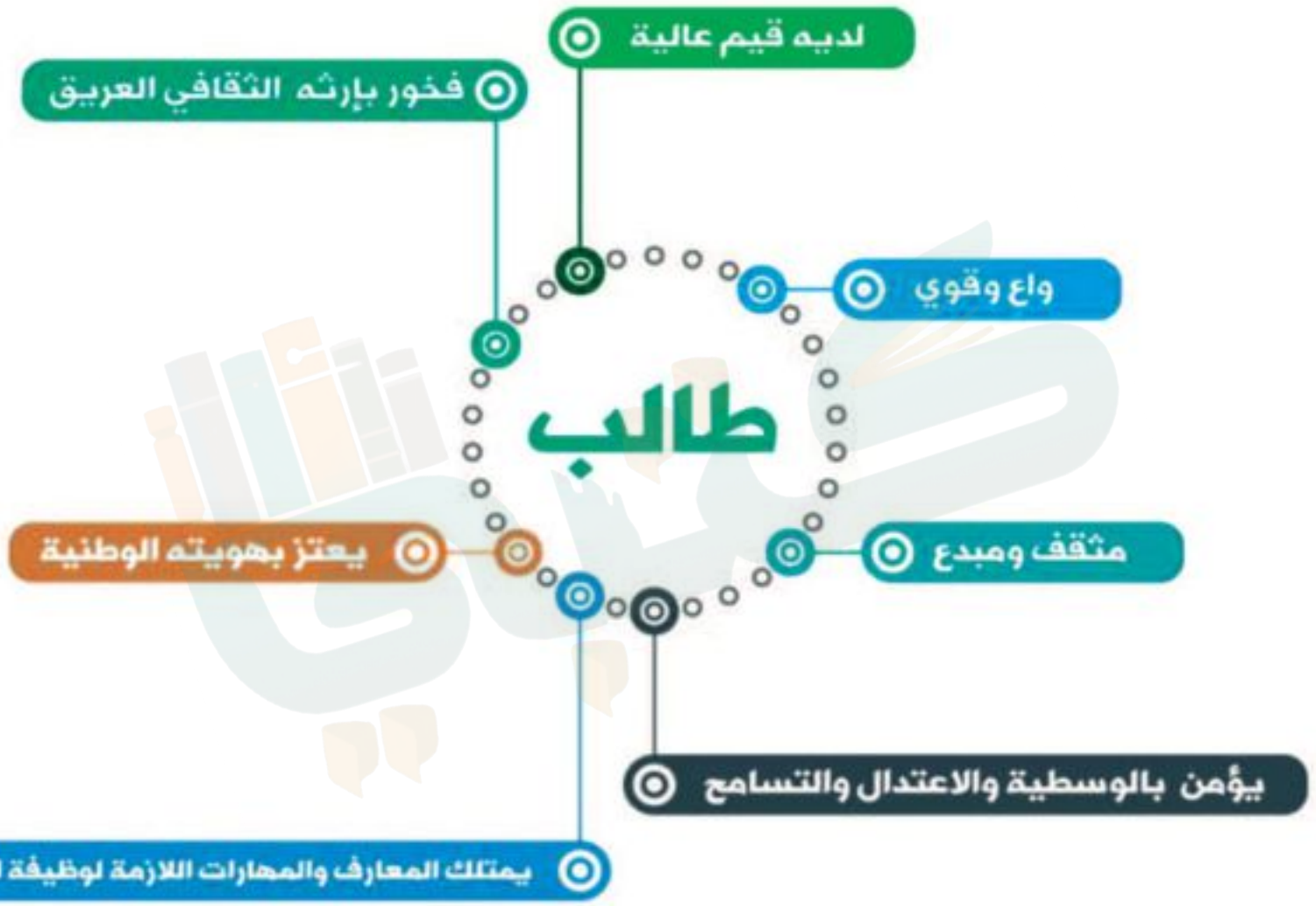
**الوقودُ الأحفوريُّ** تجمُّعُ الموادِّ العضويةِ الصلبةِ والسائلةِ التي تحوَّلت بْتأثيرِ الضغطِ والحرارةِ عبرَ ملايينِ السنينِ لتصبحَ وقودًا ومواردًا للطاقةِ، وهو موردٌ قابلٌ للنفادِ.

## ي

**اليرقةُ** أوَّلُ مرحلةٍ من مراحلِ نموِّ الفراشةِ بعدَ فقسِ البيوضِ المخصبةِ، وهي لا تشبهُ الحيوانَ البالغَ (المكتملَ النموِّ).


وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

رؤيـــة VISION
2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA




وزارة التعـليم
Ministry of Education
2025 - 1447