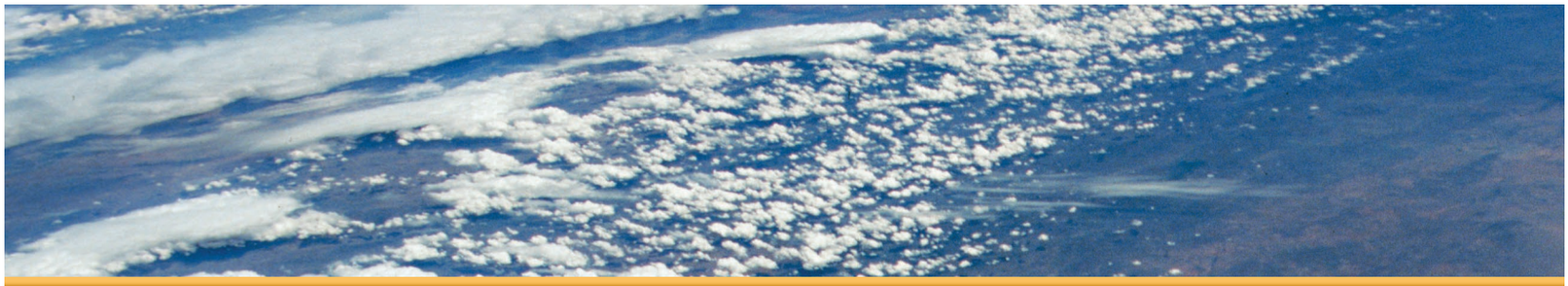


عُلومُ الأَرْضِ وَالفَضاءِ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اِسْتِعْمالُ مَوارِدِ الأَرْضِ

الفكرة الرئيسة

مِنْ أَيْنَ تَأْتي الطّاقَةُ وَالمَوادُّ الَّتي يَسْتَخْدِمُها الإِنْسانُ؟

المُفْرَداتُ

المَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ المَوادُّ الَّتي يَأْخُذُها الإِنْسانُ مِنَ الأَرْضِ.

الوَقودُ الأُحْفورِيُّ مادَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ تَحَلُّلِ الكائِناتِ الحَيَّةِ القَديمَةِ، وَتُسْتَخْدَمُ في الوَقْتِ الحالي كَمَصْدَرٍ لِلطّاقَةِ.

المَوارِدُ غَيْرُ المُتَجَدِّدَةِ مَوارِدُ طَبيعِيَّةٌ تُسْتَخْدَمُ بِمُعَدَّلٍ أَسْرَعَ مِنْ قُدْرَتِها عَلى التَّكَوُّنِ.

التَّلَوُّثُ إِضافَةُ مَوادَّ ضارَّةٍ إِلى البيئَةِ الطَّبيعِيَّةِ.

المَوارِدُ المُتَجَدِّدَةُ مَوارِدُ طَبيعِيَّةٌ يُمْكِنُ تَعْويضُها في فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ قَصيرَةٍ.

إِزالَةُ الغاباتِ عَمَلِيَّةُ قَطْعِ الغاباتِ.

Chapter Sourced from Using Earth›s Resources, Chapter 6, Lesson 2-1, from Elementary Science NY, Grade 2016© 5 & Ecosystems and Biomes, Chapter 4, Lesson 1, from Science, A Closer Look Grade 2011© 5
McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

قَبْلَ قِراءَةِ هذِهِ الوَحْدَةِ دَوِّنْ ما تَعْرِفُهُ بِالفِعْلِ في العَمودِ الأَوَّلِ، وَفي العَمودِ الثّاني دَوِّنْ ماذا تُريدُ أَنْ تَتَعَلَّمَهُ، وَبَعْدَ إِتْمامِكَ لِهذِهِ الوَحْدَةِ، دَوِّنْ ما تَعَلَّمْتَهُ في العَمودِ الثّالِثِ.

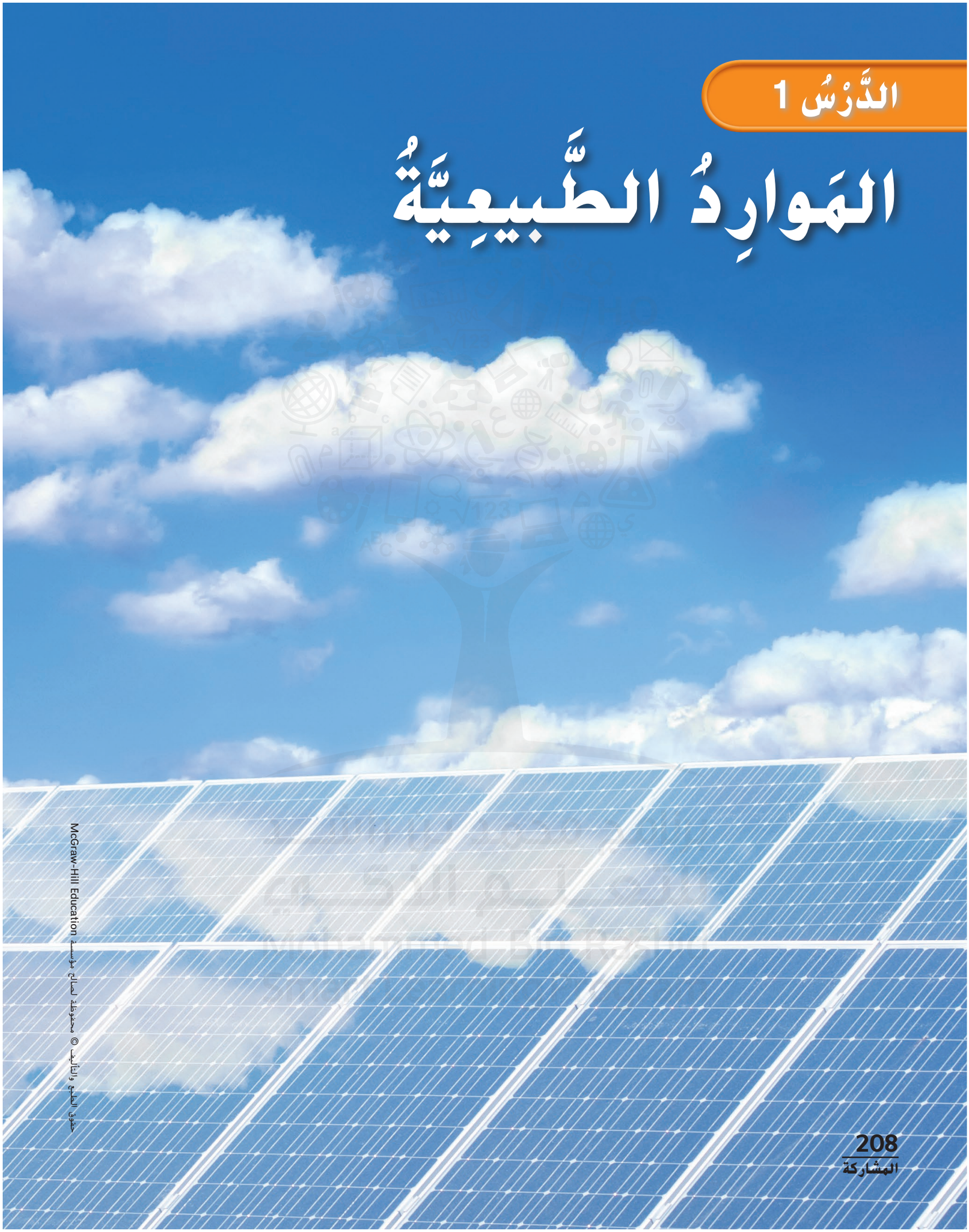
اِسْتِعْمالُ مَوارِدِ الأَرْضِ		
ماذا أَعْرِفُ	ما أُريدُ أَنْ أَعْرِفَهُ	ما تَعَلَّمْتُهُ

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدَّرْسُ 1

المَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اُنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

هذِهِ الأَلْواحُ الشَّمْسِيَّةُ تَجْمَعُ ضَوْءَ الشَّمْسِ لِاسْتِخْدامِهِ كَمَصْدَرٍ للطّاقَةِ. يَحْصُلُ الإنْسانُ عَلى الطّاقَةِ مِنَ العَديدِ مِنَ المَصادِرِ، بِما في ذلِكَ الوَقودُ الأُحْفورِيُّ وَالمِياهُ وَالرِّياحُ. فَما وَجْهُ المُقارَنَةِ بَيْنَ هذِهِ المَصادِرِ المُخْتَلِفَةِ للطّاقَةِ؟ كَيْفَ يُمْكِنُنا اِسْتِخْدامُ مَوارِدِ الأَرْضِ بِصورَةٍ أَكْثَرَ كَفاءَةً؟

السُّؤالُ الرَّئيسُ

ما مَصادِرُ الطّاقَةِ المُتَوَفِّرَةُ أَمامَ الإنْسانِ؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة
Mohammed Bin Rashid

هَلْ تَسْتَهْلِكُ بَعْضُ المَصابيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ طاقَةً أَقَلَّ مِنْ غَيْرِها؟

ضَعْ فَرَضِيَّةً

تُصْدِرُ المَصابيحُ الكَهْرَبِيَّةُ ضَوْءًا وَحَرارَةً. هَلْ تُصْدِرُ بَعْضُ أَنْواعِ المَصابيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنَ الحَرارَةِ، وَتُبَدِّدُ كَمِّيَّةً أَكْبَرَ مِنَ الطّاقَةِ مُقارَنَةً بِغَيْرِها؟

أُكْتُبْ إِجابَتَكَ بِصيغَةِ: "إِذا كانَ أَحَدُ أَنْواعِ المَصابيحِ الكَهْرَبائِيَّةِ يُصْدِرُ كَمِّيَّةً أَقَلَّ مِنَ الحَرارَةِ مُقارَنَةً بِغَيْرِهِ، فَهذا يَعْني....."

_____

_____

_____

_____

⚠ **اِنْتَبِهْ:** أُتْرُكِ المَصابيحَ لِتَبْرُدَ قَبْلَ أَنْ تَلْمِسَها.

المَوادُّ

- مِنْشَفَةٌ بَيْضاءُ
- حامِلُ مِصْباحٍ مَكْتَبِيٍّ
- سِلْكُ تَوْصيلٍ
- مِقْياسُ دَرَجَةِ حَرارَةٍ (ثيرموميتر)
- مِصْباحٌ مُتَوَهِّجٌ
- عَصا مِتْرِيَّةٌ
- ساعَةُ تَوْقيتٍ
- مِصْباحُ (فلورسنت)

اِخْتَبِرْ فَرَضِيَّتَكَ

1 **القِياسُ** ضَعِ المِنْشَفَةَ عَلى الطّاوِلَةِ. ضَعِ المِصْباحَ عَلى أَحَدِ طَرَفَيِ المِنْشَفَةِ، وَضَعِ الثّيرموميتر عَلى الطَّرَفِ الآخَرِ. سَجِّلْ دَرَجَةَ حَرارَةِ البِدايَةِ. _____

ضَعِ المِصْباحَ المُتَوَهِّجَ داخِلَ حامِلِ مِصْباحِ المَكْتَبِ، وَقُمْ بِتَوْصيلِهِ بِالكَهْرُباءِ. اِضْبِطْ وَضْعَ المِصْباحِ بِحَيْثُ يُضيءُ عَلى مِقْياسِ الحَرارَةِ.

2 **التَّجْرِبَةُ:** اِجْعَلِ المِصْباحَ يُضيءُ عَلى مِقْياسِ الحَرارَةِ لِمُدَّةِ 5 دَقائِقَ، ثُمَّ سَجِّلِ دَرَجَةَ الحَرارَةِ. _____ أَطْفِئْ حامِلَ مِصْباحِ المَكْتَبِ، وَافْصِلْهُ عَنِ الكَهْرُباءِ. أُتْرُكْ حامِلَ مِصْباحِ المَكْتَبِ وَالطّاوِلَةَ لِتَبْرُدا؛ حَتّى يَصِلا إِلى دَرَجَةِ حَرارَةِ البِدايَةِ. كَرِّرِ الخُطُواتِ بِاسْتِخْدامِ مِصْباحِ (فلورسنت).

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نَشاطٌ اِسْتِقْصائِيٌّ

اِسْتَنْتِجِ الخُلاصاتِ:

3 **الاِسْتِدْلالُ:** أَيُّ أَنْواعِ المَصابيحِ يُبَدِّدُ كَمِّيّاتٍ أَقَلَّ مِنَ الطّاقَةِ في صورَةِ حَرارَةٍ؟

4 **مُشارَكَةُ المَعْرِفَةِ:** أَيُّ أَنْواعِ المَصابيحِ توصي بِهِ مَنْ يُريدونَ تَوفيرَ الطّاقَةِ؟

اِسْتِكْشافُ المَزيدِ

أَيٌّ مِمّا يَلي يُفَضَّلُ اِسْتِخْدامُهُ في مَنْزِلٍ مُكَيَّفِ الهَواءِ: المَصابيحُ المُتَوَهِّجَةُ أَمْ مَصابيحُ (الفلورسنت)؟ ضَعْ فَرَضِيَّةً، وَصَمِّمْ طَريقَةً لاخْتِبارِها.

الاِسْتِقْصاءُ المَفْتوحُ

أَيٌّ مِمّا يَلي يُصْدِرُ ضَوءًا أَكْثَرَ- مِصْباحٌ مُتَوَهِّجٌ أَمْ مِصْباحُ (فلورسنت)؟ اِشْرَحْ.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما المَقْصودُ بِالمَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ؟

ما الَّذي تَحْتاجُهُ للعَيْشِ عَلى الأَرْضِ؟ تَحْتاجُ كُلُّ الحَيَواناتِ إلى الهَواءِ؛ لِتَتَنَفَّسَ، وَإلى الماءِ لِتَشْرَبَ وإلى الغِذاءِ؛ لِتَأْكُلَ وَلِتَحْصُلَ عَلى الطّاقَةِ. وَيَحْتاجُ الإنْسانُ إلى التُّرْبَةِ لِزِراعَةِ الغِذاءِ. وَنَحْتاجُ إلى الصُّخورِ وَالمَعادِنِ؛ لِتَكَوُّنِ التُّرْبَةِ. تُنْتِجُ الغاباتُ بَعْضًا مِنَ الأُكْسِجينِ الَّذي يَتَنَفَّسُهُ الإنْسانُ، بِالإضافَةِ إلى المَوادِّ الخامِّ المُسْتَخْدَمَةِ في تَوْفيرِ المَأْوى وَالوَقودِ المُسْتَخْدَمِ في إشْعالِ النّيرانِ. **المَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ** هِيَ المَوادُّ الَّتي يَأْخُذُها الإنْسانُ مِنَ الأَرْضِ. وَكُلُّ ما يَسْتَخْدِمُهُ الإنْسانُ تَقْريبًا يَأْتي بِشَكْلٍ مُباشِرٍ أَوْ غَيْرِ مُباشِرٍ مِنْ مَوْرِدٍ طَبيعِيٍّ.

حاوِيَةُ الجازولينِ هذِهِ مَصْنوعَةٌ مِنَ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ الَّذي يُعَدُّ مَوْرِدًا غَيْرَ مُتَجَدِّدٍ.

المَوارِدُ الَّتي يَسْتَغْرِقُ تَعْويضُها وَقْتًا طَويلًا تُعَدُّ غَيْرَ مُتَجَدِّدَةٍ. **المَوارِدُ غَيْرُ المُتَجَدِّدَةِ** هِيَ المَوارِدُ المُتَوَفِّرَةُ بِكَمِّيّاتٍ ثابِتَةٍ أَوِ الَّتي تُسْتَهْلَكُ بِوَتيرَةٍ أَسْرَعَ مِنْ قُدْرَةِ الطَّبيعَةِ عَلى تَعْويضِها. فَالنِّفْطُ مِنَ المَوارِدِ غَيْرِ المُتَجَدِّدَةِ؛ لأَنَّهُ يَسْتَغْرِقُ مَلايينَ السِّنينِ لِيَتَكَوَّنَ. فَبِمُجَرَّدِ أَنْ يَنْفَدَ المَخْزونُ الحالِيُّ مِنَ النِّفْطِ، لَنْ يُمْكِنَ تَعويضُهُ. وَكَذلِكَ تُعَدُّ المَوارِدُ المَحْدودَةُ مِنَ المَعادِنِ، كالنُّحاسِ وَالذَّهَبِ، مَوارِدَ غَيْرَ مُتَجَدِّدَةٍ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المَوارِدُ المُتَجَدِّدَةُ هِيَ المَوارِدُ الَّتي تُعَوِّضُها الطَّبيعَةُ، في بَعْضِ الأَحْيانِ بِمُعَدَّلٍ قَريبٍ مِنْ مُعَدَّلِ اِسْتِهْلاكِها. إذا تَمَّ قَطْعُ الأَشْجارِ، فَيُمْكِنُ زِراعَةُ بُذورِها. كَما تَتَجَدَّدُ المِياهُ بِاسْتِمْرارٍ مِنْ خِلالِ دَوْرَةِ الماءِ. وَبَعْضُ المَوارِدِ، كالطّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ، لا تَنْضُبُ.

وَسَواءٌ أكانَ المَوْرِدُ مُتَجَدِّدًا أَمْ غَيْرَ مُتَجَدِّدٍ، يَجِبُ أَنْ نَنْظُرَ إلى المَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ بِاعْتِبارِها مِنْ كُنوزِ الأَرْضِ. وَلِكَيْ تَسْتَمِرَّ الحَياةُ، وَلِكَي نُحافِظَ عَلى الأَرْضِ لِلأَجْيالِ القادِمَةِ، يَجِبُ أَنْ نَتَّخِذَ قَراراتٍ حَكيمَةً. تُرَجِّحُ فِكْرَةَ الاسْتِدامَةِ، أَيْ أَنْ يَفِيَ النّاسُ بِاحْتِياجاتِهِمُ الحالِيَّةِ دونَ أَنْ يُعَرِّضوا لِلْخَطَرِ قُدْرَةَ الأَجْيالِ القادِمَةِ عَلى الوَفاءِ بِاحْتِياجاتِهِمْ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. **ما الفَرْقُ بَيْنَ المَوارِدِ المُتَجَدِّدَةِ وَالمَوارِدِ غَيْرِ المُتَجَدِّدَةِ؟**

تَأَمَّلِ الصّورَةَ

كَيْفَ تُوَضِّحُ هذِهِ الصّورَةُ اِسْتِخْدامَ المَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ؟

مِفْتاحُ الإجابَةِ: ماذا يَظْهَرُ في الصّورَةِ؟

McGraw-Hill Education مؤسسة لحساب محفوظة لحساب © حقوق الطبع والتأليف

ما الوَقودُ الأُحْفورِيُّ؟

كانَتِ النَّباتاتُ المَوجودَةُ مُنْذُ مَلايينِ السِّنينَ تَسْتَخْدِمُ ضَوْءَ الشَّمْسِ لإِعْدادِ غِذائِها، مِثْلَما تَفْعَلُ النَّباتاتُ في الوَقْتِ الحالي. وَكانَتْ تُخَزِّنُ الطّاقَةَ الشَّمْسِيَّةَ في صورَةِ سُكَّرِيّاتٍ. ثُمَّ ماتَتْ هذِهِ النَّباتاتُ في النِّهايةِ. وَتَراكَمَتْ فَوْقَها طَبَقاتٌ مِنَ الرَّواسِبِ. وَعَلى مَدارِ مَلايينِ السِّنينَ، أَدّى الضَّغْطُ النّاتِجُ عَنِ الرَّواسِبِ لِضَغْطِ النَّباتاتِ سَوِيًّا وَتَكَوُّنِ الفَحْمِ. وَيُعَدُّ الفَحْمُ أَحَدَ أَشْكالِ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ. **الوَقودُ الأُحْفورِيُّ** هُوَ مادَّةٌ تَتَكَوَّنُ مِنْ تَحَلُّلِ الكائِناتِ الحَيَّةِ القَديمَةِ، وَتُسْتَخْدَمُ في الوَقْتِ الحالِيِّ كَمَصْدَرٍ لِلطّاقَةِ. وَيُعَدُّ النِّفْطُ وَالغازُ الطَّبيعِيُّ كَذلِكَ مِنْ أَشْكالِ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ؛ حَيْثُ إِنَّهُما تَكَوَّنا مِنَ التَّحَلُّلِ الجُزْئِيِّ لِلكائِناتِ البَحْرِيَّةِ الَّتي دُفِنَتْ عَلى عُمْقٍ كَبيرٍ في المُحيطاتِ.

اِسْتِخْداماتُ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ

عِنْدَ حَرْقِ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ، تَتَحَرَّرُ الطّاقَةُ المُخْتَزَنَةُ في النَّباتاتِ المَيِّتَةِ، وَفي الحَيَواناتِ الَّتي أَكَلَتْ هذِهِ النَّباتاتِ الَّتي كانَ مَصْدَرُها ضَوْءَ الشَّمْسِ. وَيُمْكِن لِلإِنْسانِ تَحْويلُ هذِهِ الطّاقَةِ المُخْتَزَنَةِ إِلى نَوْعٍ مُخْتَلِفٍ مِنَ الطّاقَةِ أَوِ اِسْتِخْدامُها لِلقِيامِ بِالعَمَلِ.

فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يُنْتِجُ الجازولينُ المَوجودُ في السَّيّارَةِ طاقَةً لِتَشْغيلِ المُحَرِّكِ. وَكَذلِكَ تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ الصّادِرَةُ عَنِ اِحْتِراقِ النِّفْطِ إِلى طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ تُسْتَخْدَمُ لِتَدْفِئَةِ المَنازِلِ. وَيُمْكِنُ حَرْقُ الغازِ الطَّبيعِيِّ في المَوْقِدِ لِطَهْوِ الطَّعامِ أَوْ في الأَفْرانِ لِتَدْفِئَةِ المَنازِلِ.

في مَحَطّاتِ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ الَّتي تَعْمَلُ بِالفَحْمِ، يَتِمُّ حَرْقُ الفَحْمِ لِتَوْليدِ الكَهْرَباءِ.

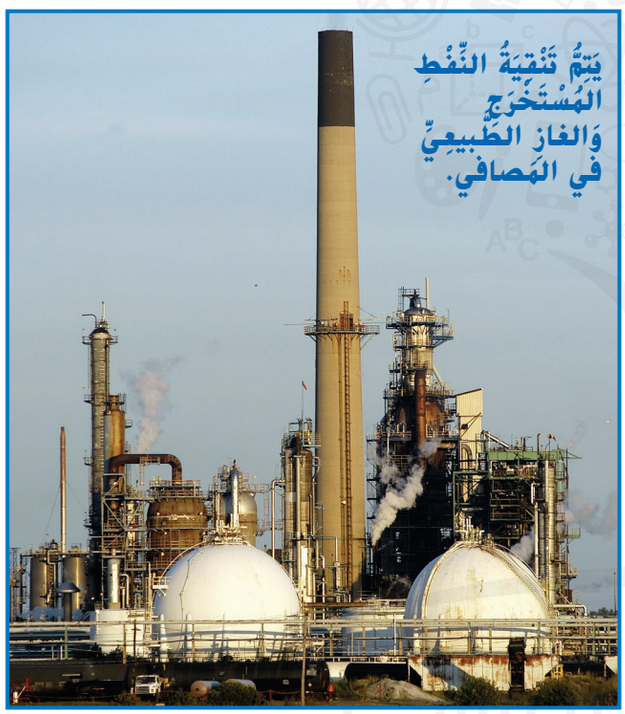
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تَسْتَخْرِجُ مِنَصّاتُ الحَفْرِ النِّفْطَ وَالغازَ الطَّبيعِيَّ مِنْ قاعِ المُحيطاتِ.

الكَهْرَباءُ هِيَ إِحْدى صُوَرِ الطّاقَةِ الَّتي يَسْتَخْدِمُها الإِنْسانُ يَوْمِيًّا. وَتُسْتَخْدَمُ الكَهْرَباءُ لِإِضاءَةِ المَنازِلِ وَالمَدارِسِ وَالمَباني الإِداريَّةِ وَالشَّوارِعِ. وَتُسْتَخْدَمُ لِتَشْغيلِ الأَجْهِزَةِ، كالسّاعاتِ وَالمَصاعِدِ وَمُشَغِّلاتِ DVD وَأَجْهِزَةِ الكُمْبيوتَرِ.

فَمِنْ أَيْنَ تَأْتي الكَهْرَباءِ الَّتي نَسْتَخْدِمُها؟ تَتَوَلَّدُ مُعْظَمُ الكَهْرَباءِ الَّتي يَسْتَخْدِمُها الإِنْسانُ في مَحَطّاتِ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ. وَفي هذِهِ المَحَطّاتِ، تُسْتَخْدَمُ الطّاقَةُ لِتَشْغيلِ المُوَلِّدِ الكَهْرَبائِيِّ. وَعِنْدَما يَعْمَلُ المَوَلِّدُ الكَهْرَبِيُّ، تَتَوَلَّدُ الكَهْرَباءُ. ثُمَّ تَنْتَقِلُ عَبْرَ الأَسْلاكِ إِلى الأَماكِنِ الَّتي تُسْتَخْدَمُ فيها كَالمَنازِلِ.

يَلْزَمُ وُجودُ طاقَةٍ لِتَشْغيلِ المُوَلِّداتِ الكَهْرَبائِيَّةِ في مَحَطّاتِ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ. فَمِنْ أَيْنَ تَأْتي هذِهِ الطّاقَةُ؟ تَحْصُلُ مَحَطّاتُ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ عَلى الطّاقَةِ اللّازِمَةِ لِتَشْغيلِ المُوَلِّداتِ الكَهْرَبائِيَّةِ مِنْ خِلالِ مَصادِرَ كَالفَحْمِ وَالنِّفْطِ وَالغازِ الطَّبيعِيِّ. غَيْرَ أَنَّ مَصادِرَ الطّاقَةِ هذِهِ تُعَدُّ مَوارِدَ غَيْرَ مُتَجَدِّدَةٍ؛ فَقَدِ اسْتَغْرَقَ الأَمْرُ مَلايينَ السِّنينَ لإِنْتاجِ النِّفْطِ وَالغازِ الطَّبيعِيِّ وَالفَحْمِ الَّذي نَسْتَخْدِمُهُ في الوَقْتِ الحالي، وَقَدْ تَنْضُبُ هذِهِ المَوارِدُ في غُضونِ مِئاتِ السِّنينَ. وَرُبَّما لا تَتَوَفَّرُ هذِهِ المَوارِدُ لِلأَجْيالِ القادِمَةِ. كَيْفَ سَيَتَغَيَّرُ شَكْلُ العالَمِ دونَ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ؟



يَتِمُّ تَنْقِيَةُ النِّفْطِ المُسْتَخْرَجِ وَالغازِ الطَّبيعِيِّ في المَصافي.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. *يُنْتِجُ الوَقودُ الأُحْفورِيُّ مِنَ النَّباتاتِ وَالحَيَواناتِ المُتَحَلِّلَةِ. هَلْ هذِهِ العِبارَةُ حَقيقَةٌ أَمْ رَأْيٌ؟ اِشْرَحْ.*

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مَصادِرُ الطّاقَةِ البَديلَةِ (المَوارِدُ المُتَجَدِّدَةُ)

يُوَفِّرُ كَوْكَبُ الأَرْضِ مَصادِرَ أُخْرى لِلطّاقَةِ لِتَوْليدِ الكَهْرُباءِ، وَالمُحافَظَةِ عَلى اِسْتِمْرارِيَّةِ الحَرَكَةِ، وَإِمْدادِنا بِالدِّفْءِ. وَيُطْلَقُ عَلى مَصادِرِ الطّاقَةِ الأُخْرى -خِلافَ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ - اِسْمُ **مَصادِرِ الطّاقَةِ البَديلَةِ**. وَتَشْمَلُ هذِهِ المَصادِرُ الرِّياحَ وَالمِياهَ المُتَحَرِّكَةَ وَالطّاقَةَ الشَّمْسِيَّةَ أَوِ الطّاقَةَ النّاتِجَةَ عَنِ الشَّمْسِ.

طاقَةُ الرِّياحِ

يُشيرُ مُصْطَلَحُ الرِّياحِ بِبَساطَةٍ إِلى الهَواءِ المُتَحَرِّكِ. وَتُحَرِّكُ الرِّياحُ رِيَشَ طَواحينِ الهَواءِ الَّتي تَكونُ مُتَّصِلَةً بِتُروسٍ وَأَعْمِدَةٍ. وَهذِهِ التُّروسُ وَالأَعْمِدَةُ تَكونُ مُتَّصِلَةً بِمُوَلِّدٍ مِثْلِ المُوَلِّدِ الكَهْرِبائِيِّ أَوْ مِطْحَنَةِ الحُبوبِ.

وَعِنْدَما تَدورُ عَنَفَةُ طَواحينِ الهَواءِ، تَعْمَلُ أَجْزاءُ المُوَلِّدِ، وَتَتَوَلَّدُ الكَهْرُباءِ. وَتُسْتَخْدَمُ طَواحينُ الهَواءِ لِتَوْليدِ الكَهْرُباءِ في العَديدِ مِنَ الدُّوَلِ، كالدّنمارك وَأَلمانيا وَالولاياتِ المُتَّحِدَةِ وَالهِنْدِ.

وَطاقَةُ الرِّياحِ لا تُلَوِّثُ الهَواءَ الَّذي نَتَنَفَّسُهُ. وَمَع ذلِكَ فَلا يُمْكِنُ اِسْتِخْدامُها سِوى في الأَماكِنِ الَّتي تَهُبُّ فيها الرِّياحُ طُوالَ الوَقْتِ تَقْريبًا. يَشْعُرُ بَعْضُ النّاسِ بِالقَلَقِ مِنْ أَنْ تُعَرْقِلَ طَواحينُ الهَواءِ مَسارَ طَيَرانِ الطُّيورِ المُهاجِرَةِ.

طاقَةُ المِياهِ المُتَحَرِّكَةِ

توجَدُ طاقَةٌ كامِنَةٌ في المِياهِ المُتَحَرِّكَةِ في الجَداوِلِ وَالأَنْهارِ. وَتَسْتَخْدِمُ عَنَفاتُ المِياهِ طاقَةَ المِياهِ المُتَحَرِّكَةِ لِلقِيامِ بِعَمَلِها. وَتَعْمَلُ المِياهُ المُتَحَرِّكَةُ أَوِ المُتَساقِطَةُ عَلى تَدْويرِ العَنَفَةِ الَّتي تَتَحَرَّكُ عَلى مِحْوَرٍ. وَيُمْكِنُ تَوْصيلُ المِحْوَرِ بِآخَرَ مُتَّصِلٍ بِعَدَدٍ مِنَ الأَجْهِزَةِ المُخْتَلِفَةِ مِثْلِ المُوَلِّدِ الكَهْرَبائِيِّ أَوْ مِطْحَنَةِ الحُبوبِ.

مَصادِرُ الطّاقَةِ البَديلَةِ

يُمْكِنُ لِطَواحينِ الهَواءِ تَحْويلُ حَرَكَةِ الهَواءِ إِلى كَهْرُباءِ.

يُمْكِنُ لِلسُّدودِ تَوْليدُ الكَهْرُباءِ مِنَ المِياهِ المُتَحَرِّكَةِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَفي المِطْحَنَةِ، يُحَرِّكُ المِحْوَرُ حَجَرَيْنِ كَبيرَيْنِ مُسْتَديرَيْنِ. وَعِنْدَ وَضْعِ الحُبوبِ بَيْنَ الحَجَرَيْنِ، تُؤَدّي حَرَكاتُهُما إلى طَحْنِ الحُبوبِ، وَتَحْويلِها إلى مَسْحوقٍ.

وَفي مَحَطّاتِ تَوْليدِ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ، تَعْمَلُ المِياهُ المُتَحَرِّكَةُ أَوِ المُتَساقِطَةُ عَلى تَدْويرِ المُوَلِّدِ. وَكَما نَرى، فَالشِّقُّ الثّاني مِنْ كَلِمَةِ كَهْرومائِيَّةٍ مَأْخوذٌ مِنْ لَفْظِ "المِياهِ". وَمَحَطّاتُ تَوْليدِ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ هِيَ المَحَطّاتُ الَّتي تَسْتَخْدِمُ المِياهَ لِتَوْليدِ الكَهْرَباءِ.

وَهذِهِ المَحَطّاتُ لا تُلَوِّثُ الهَواءَ وَلا المِياهَ. وَمَعَ هذا، فَلا يُمْكِنُ اِسْتِخْدامُها إلّا حَيْثُما توجَدُ مِياهُ أَنْهارٍ مُتَحَرِّكَةٌ. وَهذِهِ المَحَطّاتُ قَدْ تُؤَثِّرُ عَلى الحَيَواناتِ الَّتي تَعيشُ في الماءِ.

الطّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ

يُطْلَقُ عَلى الطّاقَةِ النّاتِجَةِ عَنِ الشَّمْسِ اِسْمُ الطّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ. والطّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ مِنَ المَوارِدِ المُتَجَدِّدَةِ الَّتي سَتَسْتَمِرُّ مادامَتْ هُناكَ شَمْسٌ تُشْرِقُ. كَيْفَ يُمْكِنُ تَحْويلُ الطّاقَةِ الضَّوْئِيَّةِ وَالحَرارِيَّةِ النّاتِجَةِ عَنِ الشَّمْسِ إلى صُوَرٍ أُخْرى مِنَ الطّاقَةِ يَسْتَخْدِمُها الإنْسانُ؟

تَعْمَلُ خَلايا الأَلْواحِ الشَّمْسِيَّةِ عَلى تَحْويلِ ضَوْءِ الشَّمْسِ السّاقِطِ عَلَيْها إلى طاقَةٍ كَهْرَبِيَّةٍ تُسْتَخْدَمُ في المَنازِلِ. وَبَعْضِ الآلاتِ الحاسِبَةِ تَعْمَلُ بِالخَلايا الشَّمْسِيَّةِ. وَيُمْكِنُ كَذلِكَ لِلطّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ تَسْخينُ الماءِ المُسْتَخْدَمِ في المَنازِلِ.

وَالطّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ لا تَنْضُبُ. وَلا تُسَبِّبُ تَلَوُّثًا مِنْ أَيِّ نَوْعٍ، كَما أَنَّها مُتَوَفِّرَةٌ في كُلِّ الأَماكِنِ الَّتي تُشْرِقُ فيها الشَّمْسُ؛ وَلِكَيْ تُصْبِحَ الأَلْواحُ الشَّمْسِيَّةُ أَكْثَرَ فَعالِيَّةً، يَجِبُ وَضْعُها في المَناطِقِ الَّتي تَخْلو مِنَ الغُيومِ في مُعْظَمِ أَيّامِ السَّنَةِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. ما الأَثَرُ الَّذي سَيَعودُ عَلى الإنْسانِ مِنْ نُضوبِ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ؟

_____

_____

_____

تَأَمَّلِ الصّورَةَ

أَيٌّ مِنْ مَصادِرِ الطّاقَةِ البَديلَةِ التّالِيَةِ تَسْتَخْدِمُ المِياهَ؟

_____

يُمْكِنُ الْتِقاطُ طاقَةِ أَمْواجِ المُحيطِ بِاسْتِخْدامِ التّوْرْبيناتِ.

تَلْتَقِطُ الأَلْواحُ الشَّمْسِيَّةُ الطّاقَةَ الشَّمْسِيَّةَ.

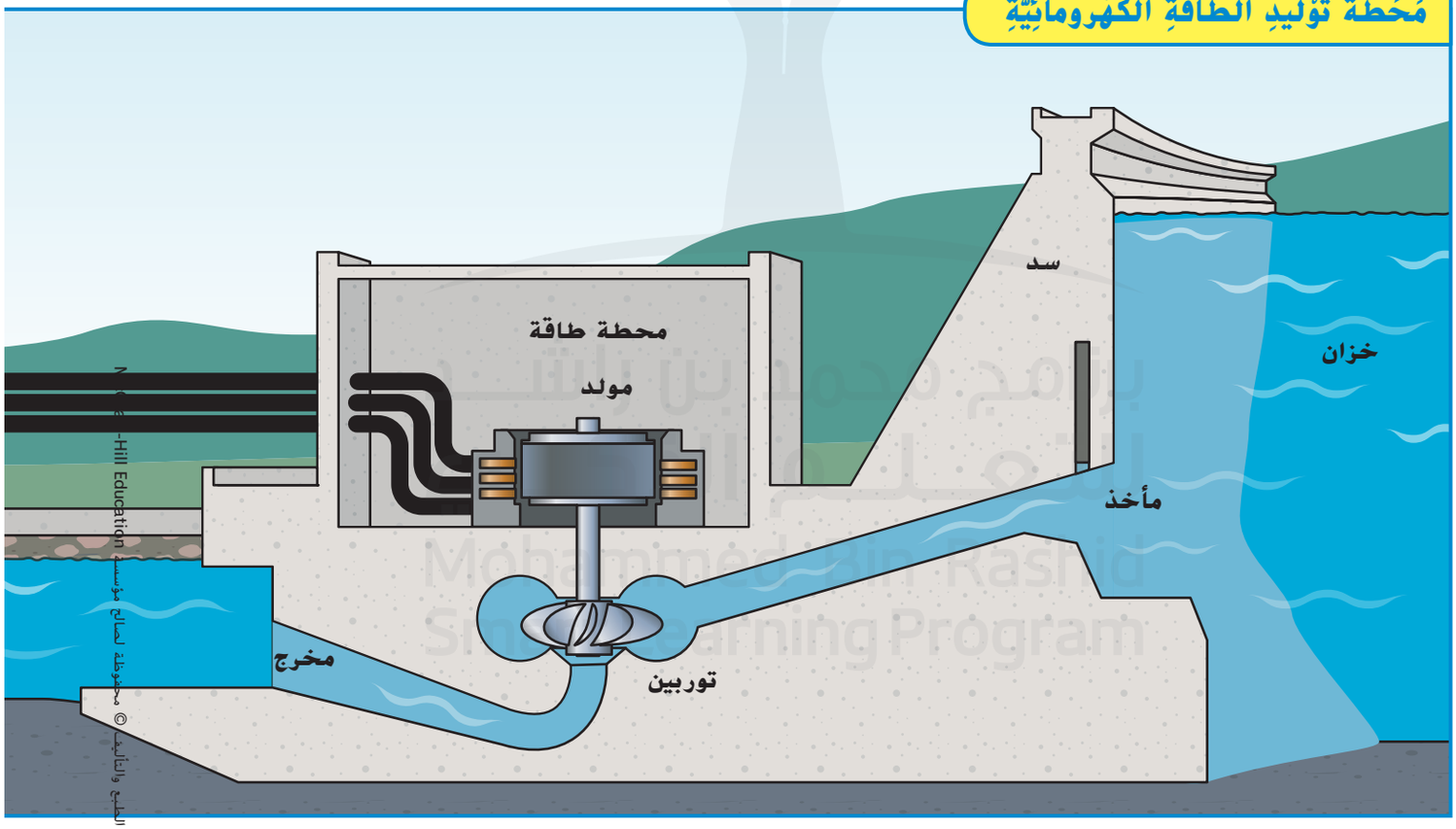
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كَيْفَ تَعْتَمِدُ الطّاقَةُ الكَهْرومائِيَّةُ عَلى الطّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ؟

الطّاقَةُ الكَهْرومائِيَّةُ مِنْ مَوارِدِ الطّاقَةِ المُتَجَدِّدَةِ، وَتَتَوَلَّدُ بِفِعْلِ قُوَّةِ المِياهِ المُتَساقِطَةِ أَوِ الجارِيَةِ. وَتَعْتَمِدُ الطّاقَةُ الكَهْرومائِيَّةُ عَلى دَوْرَةِ الماءِ؛ حَيْثُ تَعْمَلُ الشَّمْسُ عَلى تَسْخينِ المِياهِ المَوْجودَةِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ، فَتَتَبَخَّرُ المِياهُ بِفِعْلِ الحَرارَةِ أَوْ تَتَحَوَّلُ إِلى بُخارِ ماءٍ، وَعِنْدَما يَرْتَفِعُ بُخارُ الماءِ في الغِلافِ الجَوِّيِّ، يَبْرُدُ وَيَتَكَثَّفُ. وَفي الوِقْتِ المُحَدَّدِ، تَتَساقَطُ المِياهُ مُجَدَّدًا عَلى الأَرْضِ في صورَةِ هُطولٍ، لِتَزْدادَ المِياهُ في الأَنْهارِ وَالبُحَيْراتِ وَالمُحيطاتِ.

وَيَعْمَلُ تَدَفُّقُ المِياهِ مِنَ الجَداوِلِ وَالأَنْهارِ عَلى تَغْذِيَةِ مَحَطّاتِ تَوْليدِ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ. في الغالِبِ، تُبْنى السُّدودُ لِمَنْعِ تَدَفُّقِ المِياهِ، وَبِالتّالي تُكَوِّنُ خَزّاناتٍ كَبيرَةً. وَيُمْكِنُ فَتْحُ السُّدودِ أَوْ غَلْقُها لِلتَّحَكُّمِ في تَدَفُّقِ الماءِ. وَتَعْتَمِدُ جَميعُ مَصادِرِ المِياهِ هذِهِ عَلى الهُطولِ لِلْحِفاظِ عَلى مُسْتَوياتِها.

مَحَطَّةُ تَوْليدِ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تَسْتَخْدِمُ مَحَطّاتُ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ طاقَةَ المِياهِ المُتَساقِطَةِ لِتَوْليدِ الكَهْرَباءِ.

مُمَيِّزاتُ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ وَعُيوبُها

تَعْمَلُ الجاذِبِيَّةُ عَلى سَحْبِ الماءِ لِأَسْفَلَ عَبْرَ الأَنابيبِ وُصولًا إلى مَحَطّاتِ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ. وَهُنا تَعْمَلُ الطّاقَةُ الميكانيكِيَّةُ لِلْمِياهِ المُتَحَرِّكَةِ عَلى تَدْويرِ عَنَفَةِ التّوربيناتِ. وَتُوَلِّدُ التّوربيناتُ الدَّوّارَةُ طاقَةً كَهْرَبِيَّةً في المُوَلِّداتِ.

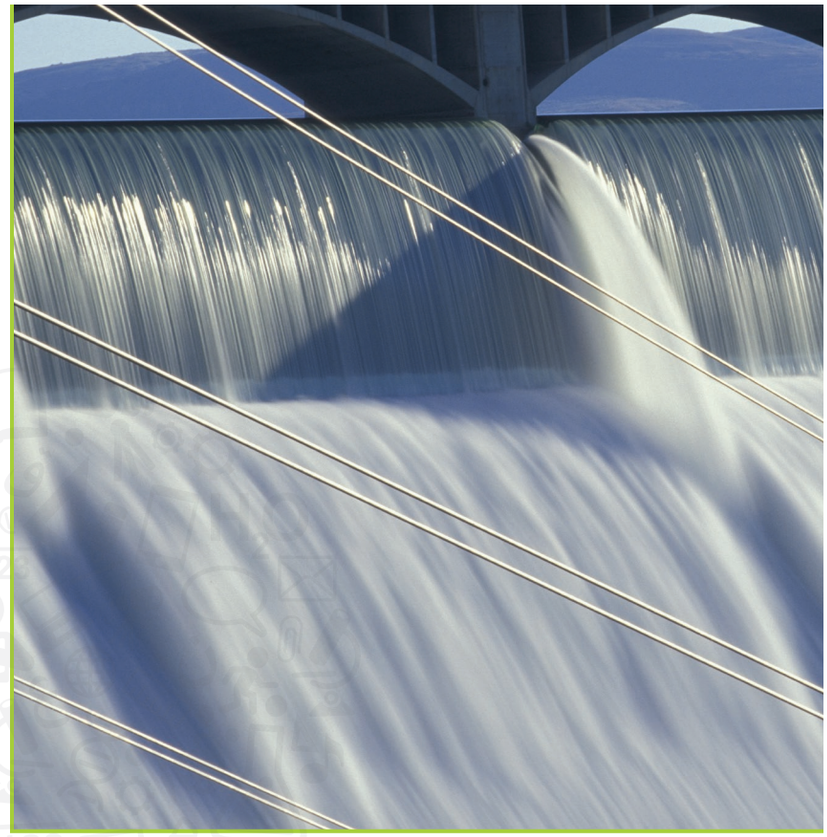
هُناكَ مَزايا لِتَوْليدِ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ؛ فَهِيَ مُتَجَدِّدَةٌ وَغَيْرُ مُكَلِّفَةٍ؛ لِأَنَّها تَعْتَمِدُ عَلى المِياهِ وَالجاذِبِيَّةِ. وَنَظَرًا لِأَنَّها لا تَنْطَوي عَلى حَرْقِ أَيِّ شَيْءٍ، فَهِيَ لا تُلَوِّثُ الهَواءَ، كَما يَحْدُثُ عِنْدَ حَرْقِ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ.

وَمَعَ ذلِكَ، فَهِيَ لا تَخْلو مِنْ عُيوبٍ. فَلا يُمْكِنُ إِنْشاءُ مَحَطّاتِ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ إِلّا في عَدَدٍ مَحْدودٍ مِنَ المَواقِعِ. كَما أَنَّ بِناءَ سَدٍّ لِتَوْفيرِ المِياهِ لِمَحَطّاتِ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ يُمْكِنُ أَنْ يُغَيِّرَ البيئَةَ عَنْ طَريقِ إِغْراقِ مَناطِقَ بيئِيَّةٍ مُهِمَّةٍ. كَذلِكَ يُؤَثِّرُ بِناءُ السُّدودِ عَلى النُّظُمِ النَّهْرِيَّةِ. وَيُمْكِنُ لِلسَّدِّ أَنْ يُغَيِّرَ دَوْرَةَ الفَيَضانِ السَّنَوِيِّ الَّذي يُعَوِّضُ الرَّواسِبَ في السُّهولِ الفَيْضِيَّةِ. وَهذِهِ التَّغْييراتُ يُمْكِنُ أَنْ تَضُرَّ الأَنْواعَ النَّباتِيَّةَ وَالحَيَوانِيَّةَ في المَنْطِقَةِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. **اُذْكُرْ حَقيقَةً وَرَأْيًا بِشَأْنِ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ**

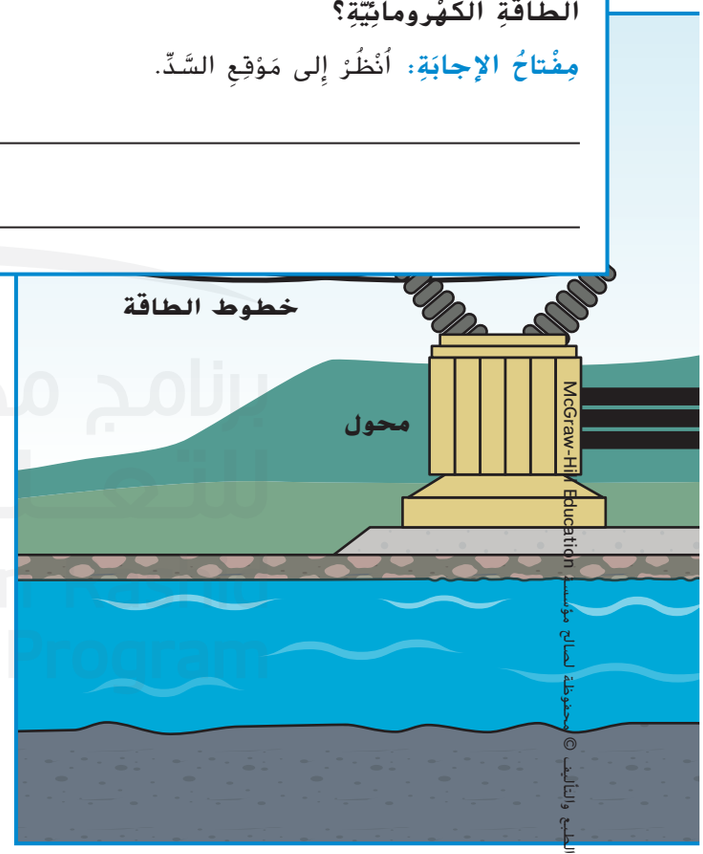
حَقيقَةٌ	رَأْيٌ



تَأَمَّلِ الصّورَةَ

في أَيِّ اِتِّجاهٍ تَتَحَرَّكُ المِياهُ لِتَصِلَ إلى مَحَطَّةِ تَوْليدِ الطّاقَةِ الكَهْرومائِيَّةِ؟

مِفْتاحُ الإِجابَةِ: اُنْظُرْ إلى مَوْقِعِ السَّدِّ.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

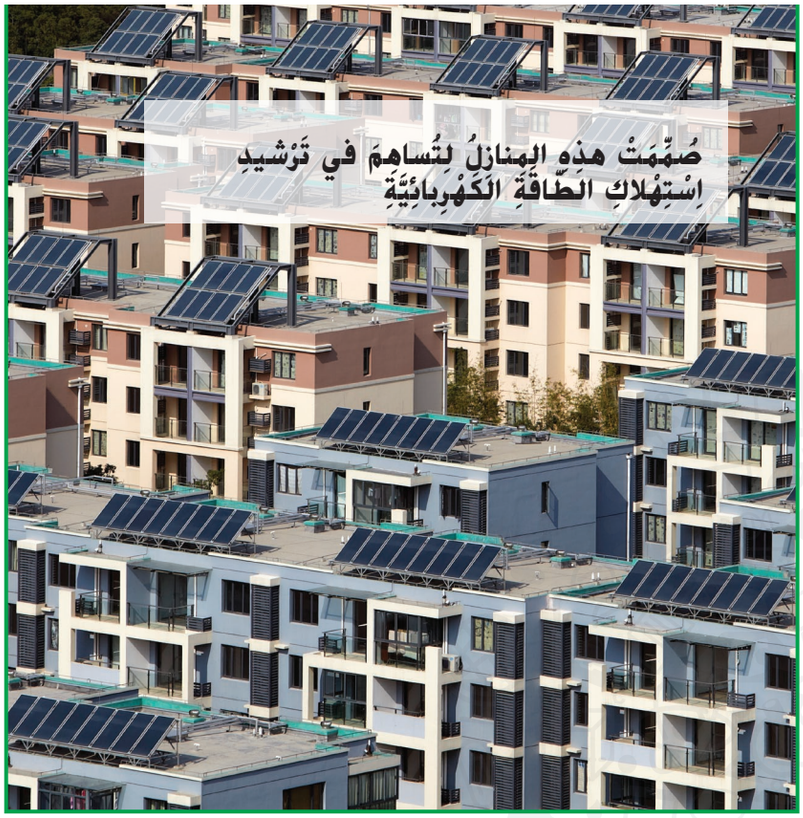
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

كَيْفَ يُمْكِنُنا تَرْشيدُ الطّاقَةِ؟

أَنْتَ وَأُسْرَتُكَ تَسْتَخْدِمونَ الطّاقَةَ يَوْمِيًّا. وَرُبَّما لا تُدْرِكُ أَنَّ نَشاطًا مُعَيَّنًا يَسْتَهْلِكُ طاقَةً. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، عِنْدَما تُضيءُ الأَنْوارَ، تَسْتَهْلِكُ طاقَةً. بَلْ وَتَسْتَهْلِكُ كَذلِكَ فَحْمًا وَنِفْطًا وَغازًا طَبيعِيًّا؛ لأَنَّ العَديدَ مِنْ مَحَطّاتِ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ تَسْتَخْدِمُ هذا الوَقودَ لِتَوْليدِ الكَهْرَباءِ.

وَعِنْدَما تَرْكَبُ سَيّارَةً، فَالبَنْزينُ الَّذي يَحْتَرِقُ في مُحَرِّكِ السَّيّارَةِ يَأْتي مِنَ النِّفْطِ. وَعِنْدَما تَسْتَحِمُّ، رُبَّما تَكونُ بِذلِكَ تَسْتَخْدِمُ الغازَ الطَّبيعِيَّ أَوِ النِّفْطَ، وَذلِكَ لِأَنَّ العَديدَ مِنْ غَلّاياتِ الماءِ السّاخِنِ تَحْرِقُ هذِهِ المَوارِدَ الطَّبيعِيَّةَ. وَإِذا شَعَرْتَ بِالبَرْدِ داخِلَ المَنْزِلِ، فَقَدْ تَقومُ بِتَشْغيلِ المِدْفَأَةِ. وَعِنْدَما تَفْعَلُ ذلِكَ، يَتِمُّ حَرْقُ المَزيدِ مِنَ النِّفْطِ أَوِ الغازِ الطَّبيعِيِّ.

أَيًّا كانَتْ طَريقَةُ اِسْتِخْدامِكَ لِلطّاقَةِ، فَهُناكَ دائِمًا طَريقَةٌ لِتَرْشيدِ هذا الاِسْتِهْلاكِ. بِرَأْيِكَ كَيْفَ يُمْكِنُكَ أَنْتَ وَأُسْرَتُكَ تَرشيدُ الطّاقَةِ؟



صُمِّمَتْ هذِهِ المَنازِلُ لِتُساهِمَ في تَرْشيدِ اِسْتِهْلاكِ الطّاقَةِ الكَهْرَبائِيَّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

5. اِشْرَحْ: ما المَقْصودُ بِكَوْنِكَ تَسْتَخْدِمُ الوَقودَ الأُحْفورِيَّ أَثْناءَ مُشاهَدَةِ بَرْنامَجٍ تِلْفِزْيونِيٍّ.

_____

_____

_____

نَصائِحُ لِتَرْشيدِ اِسْتِهْلاكِ الطّاقَةِ

أَطْفِئِ الأَنْوارَ عِنْدَما تَخْرُجُ مِنَ الغُرْفَةِ.

أَغْلِقْ صُنْبورَ الماءِ السّاخِنِ إِذا كُنْتَ لا تَسْتَخْدِمُهُ.

أَغْلِقِ الأَجْهِزَةَ الإِلِكْترونِيَّةَ إِذا كُنْتَ لا تَسْتَخْدِمُها.

تَشارَكِ السَّيّارَةَ، أَوِ اِعْتَمِدْ عَلى وَسائِلِ مُواصَلاتٍ عِنْدَ الإِمْكانِ.

اِسْتَخْدِمْ رُؤوسَ الدُّشِّ المُوَفِّرَةَ لِلمِياهِ، وَلا تُطِلْ وَقْتَ الاِسْتِحْمامِ.

اِخْفِضْ دَرَجَةَ حَرارَةِ المِدْفَأَةِ، أَوِ ارْفَعْ دَرَجَةَ حَرارَةِ جِهازِ التَّكْييفِ عِنْدَما تَكونُ خارِجَ المَنْزِلِ. اِعْزِلِ النَّوافِذَ وَالأَبْوابَ لِمَنْعِ فُقْدانِ الحَرارَةِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مَلْحوظاتي

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مُلَخَّصٌ بَصَرِيٌّ

أَكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسَ بِكَلِماتٍ مِنْ عِنْدِكَ.

المَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ

الوَقودُ الأُحْفورِيُّ

المَوارِدُ البَديلَةُ

محمد بن راشد
علم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المُفْرَداتُ: يُمْكِنُ اِسْتِخْدامُ طاقَةِ الرِّياحِ مِرارًا وَتَكْرارًا. وَبِالتّالي تُعَدُّ الرِّياحُ _____.

2 حَقيقَةٌ وَرَأْيٌ: اُذكُرْ حَقيقَةً وَرَأْيًا بِشَأْنِ نَقْصِ إنْتاجِ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ.

حَقيقَةٌ	رَأْيٌ

3 التَّفْكيرُ النّاقِدُ: كَيْفَ يُمْكِنُ لِتَرْشيدِ اِسْتِهْلاكِ الطّاقَةِ أَنْ يُحافِظَ عَلى المَوارِدِ وَالبيئَةِ؟

_____

_____

_____

4 الإعْدادُ لِلاخْتِبارِ: أَيٌّ مِمّا يَلي مِنْ مَصادِرِ الطّاقَةِ البَديلَةِ؟

A النِّفْطُ
B طاقَةُ الرِّياحِ
C الغازُ الطَّبيعِيُّ
D الفَحْمُ

5 الإعْدادُ للاخْتِبارِ: أَيٌّ مِمّا يَلي لا يُعَدُّ مِنَ المَوارِدِ المُتَجَدِّدَةِ؟

A النَّباتاتُ
B الطّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ
C الفَحْمُ
D الحَيَواناتُ

السُّؤالُ الرَّئيسُ ما مَصادِرُ الطّاقَةِ المُتَوَفِّرَةُ أَمامَ الإنْسانِ؟

_____

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الحياة اليومية

البُخار النظيف

نَحْنُ نَحيا في مُجْتَمَعٍ مُتَقَدِّمٍ مِنَ النّاحِيَةِ التِّكْنولوجِيَّةِ. فَنَحْنُ نَعْمَلُ عَلى أَجْهِزَةِ الحاسوبِ وَنُسَخِّنُ طَعامَنا في أَفْرانِ (المايكروويف) وَنُبَرِّدُ مَنازِلَنا بِأَجْهِزَةِ التَّكْييفِ. وَكُلُّ هذِهِ الأَجْهِزَةِ تَسْتَهْلِكُ كَمِّيّاتٍ كَبيرَةً مِنَ الطّاقَةِ الكَهْرَبِيَّةِ. فَهَلْ يُمْكِنُكَ أَنْ تَتَخَيَّلَ قَضاءَ يَوْمٍ واحِدٍ دونَ اِسْتِخْدامِ الكَهْرَباءِ؟

مَعَ تَزايُدِ اِسْتِهْلاكِ الكَهْرَباءِ، بَدَأَ العُلَماءُ يَبْحَثونَ عَنْ طَرائِقَ جَديدَةٍ لِتَحْويلِ صُوَرِ الطّاقَةِ المُخْتَلِفَةِ اِلى طاقَةٍ كَهْرَبِيَّةٍ. بَعْضُ مَصادِرِ الطّاقَةِ قَدْ يَكونُ لَها آثارٌ سَلْبِيَّةٌ. فَعِنْدَما نَحْرِقُ الوَقودَ الأُحْفورِيَّ، كَالفَحْمِ وَالنِّفْطِ، فَنَحْنُ بِذلِكَ نَسْتَهْلِكُ مَواردَ لَنْ تُعَوَّضَ لِمَلايينِ السِّنينَ، وَنَتَسَبَّبُ في تَلَوُّثِ الهَواءِ وَزِيادَةِ اِنْبِعاثاتِ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ.

أَمّا الطّاقَةُ الحَرارِيَّةُ الأَرْضِيَّةُ أَوِ الحَرارَةُ الصّادِرَةُ مِنْ باطِنِ الأَرْضِ، فَتَخْلو مِنْ هذِهِ الآثارِ السَّلْبِيَّةِ. وَيُمْكِنُ أَنْ نَحْصُلَ عَلى الطّاقَةِ الحَرارِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ مِنَ البُخارِ أَوْ مِنَ الماءِ السّاخِنِ أَوْ بِشَكْلٍ مُباشِرٍ مِنَ الصُّخورِ السّاخِنَةِ المَوْجودَةِ عَلى مَقْرُبَةٍ مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ أَوْ عَلى عُمْقِ عِدَّةِ كيلومِتْراتٍ.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يَسْتَفيدُ سُكّانُ (سانتا روزا) بِوِلايَةِ (كاليفورنيا) مِنَ الطّاقَةِ الحَرارِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ. حَيْث يُسْتَخْدَمُ البُخارُ السّاخِنُ الصّادِرُ عَنْ يَنابيعِ الماءِ الحارَّةِ في تِلْكَ المِنْطَقَةِ بِهَدَفِ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ في مَحَطّاتِ تَوْليدِ الكَهْرَباءِ. عِنْدَما يُفَكِّرُ مُعْظَمُ النّاسِ في يَنابيعِ المِياهِ الحارَّةِ، فَإِنَّهُمْ يَتَخَيَّلونَ نافورَةَ مِياهٍ ساخِنَةٍ تَخْرُجُ مِنَ الأَرْضِ. بَيْنَما تَخْتَلِفُ يَنابيعُ المِياهِ الحارَّةِ القَريبَةِ مِنْ (سانتا روزا) تَمامَ الاِخْتِلافِ عَنْ هذِهِ الصّورَةِ. فَهذِهِ اليَنابيعُ تُنْتِجُ كثيرًا مِنَ البُخارِ، وَكَمِّيّاتٍ مَحْدودَةً جِدًّا مِنَ المِياهِ. وَتُمَثِّلُ هذِهِ اليَنابيعُ أَكْبَرَ حَقْلِ بُخارٍ جافٍّ في العالَمِ.

وَالسُّؤالُ هُنا، إِذا كانَتِ الطّاقَةُ الحَرارِيَّةُ الأَرْضِيَّةُ هائِلَةً لِهذِهِ الدَّرَجَةِ، فَلِماذا لا يَسْتَخْدِمُها الجَميعُ؟ مِنْ بَيْنِ الأَسْبابِ أَنَّها غَيْرُ مُتَوَفِّرَةٍ في جَميعِ الأَماكِنِ. باطِنُ الأَرْضِ حارٌّ جِدًّا، وَلكِنْ هذِهِ الحَرارَةُ لا تَقْتَرِبُ بِما يَكْفي مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ إِلّا في مَناطِقَ بِعَيْنِها، وَهذِهِ المَناطِقُ في العادَةِ هِيَ الَّتي شَهِدَتْ نَشاطًا بُرْكانِيًّا في الآوِنَةِ الأَخيرَةِ. وَتُعَدُّ (سانتا روزا) واحِدَةً مِنْ مَوْقِعَيْنِ في العالَمِ يَسْتَخْدِمانِ البُخارَ الجافَّ لِتَشْغيلِ التّوربيناتِ لِتَوْليدِ الكَهْرَباءِ.

تُنْتِجُ مَحَطَّةُ الطّاقَةِ الحَرارِيَّةِ الأَرْضِيَّةُ في (سانتا روزا) كَمِّيَّةً مِنَ الكَهْرَباءِ تَكْفي 1,1 مِليونِ شَخْصٍ.

أُكْتُبْ عَنْ هذا المَوْضوعِ

التَّلْخيصُ

1. بِشَكْلٍ عامٍّ، كَيْفَ يُؤَثِّرُ اِسْتِخْدامُ الوَقودِ الأُحْفورِيِّ عَلى البيئَةِ؟

_____

_____

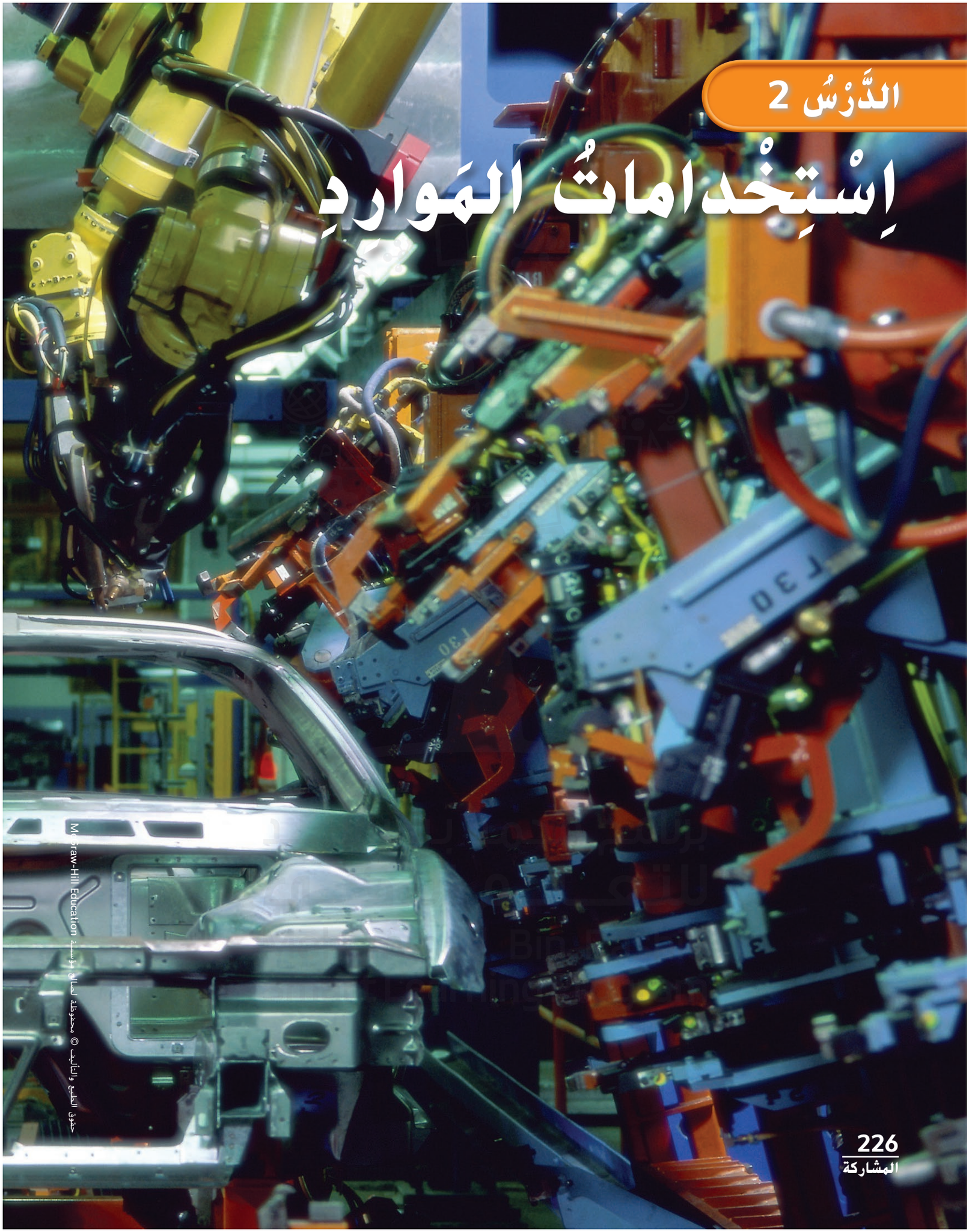
2. كَيْفَ تُسْتَخْدَمُ الطّاقَةُ الحَرارِيَّةُ الأَرْضِيَّةُ في تَوْليدِ الكَهْرَباءِ؟

_____

_____

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



الدَّرْسُ 2

اِسْتِخْداماتُ المَوارِدِ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اُنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

هَلْ فَكَّرْتَ مِنْ قَبْلُ عِنْدَ رُكوبِ السَّيّارَةِ، في المَوادِّ الَّتي دَخَلَتْ في تَصْنيعِها؟ يَتِمُّ تَجْميعُ السَّيّاراتِ في المَصانِعِ مِنْ أَجْزاءٍ مَصْنوعَةٍ مِنَ الصُّلْبِ وَالمَطّاطِ وَالبِلاسْتيكِ وَالزُّجاجِ وَغَيْرِها مِنَ المَوادِّ. فَمِنْ أَيْنَ تَأْتي هذِهِ المَوادُّ؟

السُّؤالُ الرَّئيسُ

كَيْفَ يَعْتَمِدُ الإنْسانُ عَلى البيئَةِ؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مِمَّ صُنِعَتْ هذِهِ المُنْتَجاتُ؟

تَنَبَّأْ

ما المَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ الَّتي صُنِعَتْ مِنْها مُعْظَمُ المُنْتَجاتِ؟
هَلْ أَتَتْ هذِهِ المُنْتَجاتُ مِنَ النَّباتاتِ أَمِ الحَيَواناتِ أَمِ الصُّخورِ أَمِ التُّرْبَةِ أَمِ المَعادِنِ أَمِ النِّفْطِ أَمِ المِياهِ أَمِ الفِلِزّاتِ؟ صُغْ تَنَبُّؤاتِكَ بِصيغَةِ: "مُعْظَمُ الأَجْسامِ المَوْجودَةِ في الفَصْلِ مُصَنَّعَةٌ مِنْ . . ."

_____

_____

المَوادُّ

- لَوْحَةٌ طَويلَةٌ مِنَ الوَرَقِ الأَبْيَضِ المُقَوّى
- لاصِقٌ
- أَقْلامُ تَحْديدٍ بِأَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ أَوْ طَباشيرَ

اِخْتَبِرْ تَنَبُّؤاتِكَ:

1. قُمْ بِلَصْقِ الوَرَقِ الأَبْيَضِ المُقَوّى عَلى حائِطِ الفَصْلِ. قَسِّمِ الوَرَقَةَ إِلى أَرْبَعَةِ أَقْسامٍ: النَّباتاتِ، الحَيواناتِ، المَعادِنِ، النِّفْطِ.

2. اُطْلُبْ إِلى المُدَرِّسِ إِسْنادَ كُلِّ قِسْمٍ مِنْ أَقْسامِ الوَرَقَةِ إِلى مَجْموعَةٍ صَغيرَةٍ مِنَ الطُّلّابِ بِحَيْثُ تَقومُ مَجْموعَةٌ بِتَحْديدِ كُلِّ الأَجْسامِ المَوجودَةِ في الفَصْلِ. وَالمُصَنَّعَةِ مِنْ مَوادَّ نَباتِيَّةٍ، وَتَقومُ مَجْموعَةٌ أُخْرى بِتَحْديدِ الأَجْسامِ المُصَنَّعَةِ مِنَ الحَيَواناتِ، وَهكَذا.

3. **التَّصْنيفُ:** اُرْسُمْ بَعْضَ المُنْتَجاتِ عَلى الحائِطِ، وَحَدِّدِ المَوارِدَ الطَّبيعِيَّةَ المُسْتَخْدَمَةَ في تَصْنيعِ كُلِّ جِسْمٍ. وَضِّحْ ما إِذا كانَ المَوْرِدُ الطَّبيعِيُّ مُتَجَدِّدًا أَمْ غَيْرَ مُتَجَدِّدٍ.

الخُطْوَة 3

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نَشاطٌ اِسْتِقْصائِيٌّ

اِسْتَنْتِجِ الخُلاصاتِ:

4 **تَفْسيرُ البَياناتِ:** كَيْفَ يُمْكِنُكَ شَرْحُ ما لاحَظْتُهُ؟ هَلْ بَعْضُ الأَجْسامِ مُصَنَّعَةٌ بِاسْتِخْدامِ عِدَّةِ مَوارِدَ طَبيعِيَّةٍ؟

5 هَلْ مَلْحوظاتُكَ تَدْعَمُ تَنَبُّؤاتِكَ؟

6 **الاسْتِدْلالُ:** حَدِّدْ نَوْعَ الطّاقَةِ اللّازِمَةِ لِتَصْنيعِ كُلِّ جِسْمٍ؟

اِسْتِكْشافُ المَزيدِ

ما أَنْواعُ التَّلَوُّثِ النّاشِئِ عَنْ تَصْنيعِ هذِهِ المَوادِّ؟ تَنَبَّأْ، وَابْحَثْ. ثُمَّ حَلِّلْ، وَاعْرِضْ نَتائِجَكَ.

الاِسْتِقْصاءُ المَفْتوحُ

مِنْ بَيْنِ جَميعِ المَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ الَّتي دَرَسْتَها، بِرَأْيِكَ، ما أَكْثَرُ المَوارِدَ الَّتي يَزْدادُ عَلَيْها الطَّلَبُ؟
هَلْ تَعْرِفُ لِماذا؟

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقْرَأْ وَأَجِبْ

مِنْ أَينَ تَأْتي هَذِه المَوادُّ الخامُّ ؟

ضعْ دائرةً حولَ المَصْدَرِ الرَّئيسِ لِلأَلمِنيومِ.

فَكِّرْ في إحدى مُقْتَنياتِكَ المُفَضَّلَةِ؟ كَيْفَ تَبْدو؟ هَلْ هِيَ مَصنوعَةٌ مِنَ الخَشَبِ أَمْ مِنَ المَعْدَنِ أَمْ مِنَ البلاسْتيكِ؟ لابُدَّ أَنَّ الموادَّ الخامَّ الّتي دَخَلَتْ في صِناعَةِ هَذِهِ العَناصِرِ قَدْ نَمَتْ أَوْ اسْتُخْرِجَتْ مِنَ الأَرْضِ بِطريقَةٍ أَو بِأُخْرى.

الموادُّ الخامُّ هِيَ اللَّبِناتُ الأَساسِيَةُ في المُنْتَجاتِ. مُعْظَمُ الموادِّ الَّتي نَسْتَخْدِمُها في حَياتِنا اليَوميَّةِ مُصَنَّعَةٌ مِنْ مَوارِدَ طَبيعيَّةٍ، سواءٌ أكانَتْ مُتَجَدِّدَةً أَمْ غَيرُ مُتَجَدِّدَةٍ. وَبَعْضُ المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ، كالصُّوفِ والخَشَبِ، تَكونُ صالِحَةً لِلاسْتِعمالِ بِحالَتِها الأَصليَّةِ. والبَعْضُ الآخَرُ يَحْتاجُ إِلى تَجْهيزِهِ وتَحويلِه إِلى أَشْكالٍ أَصْلَحَ للاسْتخدامِ. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يُعَدُّ خامُّ البوكْسيتِ هُوَ المَصْدَرُ الرَّئيسُ للأَلمِنيوم. وَيَحْتاجُ خامُّ البوكسيتِ إِلى عِدَّةِ عَمَلِيّاتٍ حتّى نَحْصُلَ عَلى فِلزِّ الألمنيوم. يُمكِنُ تَشكيلُ الألمنيومِ في صورَةِ قِطَعِ غِيّارٍ للسَّياراتِ وعُلَبٍ ورقاقات مَعْدَنِيَّةٍ.

تأَمَّلِ الصّورَةَ

مِمَّ صُنِعَتْ هَذِه الأَشْياءُ؟

_____

_____

الموادُّ اليوميَّةُ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تَحْتاجُ العَديدُ مِنَ المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ لِلخُضوعِ لِعمليّاتٍ كيميائيَّةٍ قَبْلَ تَصنيعِها في صورَةِ مُنْتجاتٍ. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، تُحَوِّلُ المُخْتَبَراتُ البِتْرولَ إلى مَوادَّ مِثلِ البلاسْتيكِ والطَّباشيرِ والمُنَظِّفاتِ ومُزيلاتِ العَرَقِ والتَّظّاراتِ والإطاراتِ.

الموادُّ

يُعَدُّ النَّباتُ مِنَ المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ المُهمَّةِ. حيْثُ يَستفيدُ الإنْسانُ مِنْ خَشَبِ الأشْجارِ ويَسْتَخْدِمُهُ في بِناءِ المَنازِلِ وَتَصْنيعِ الأثاثِ والآلاتِ المُوسيقيَّةِ وغَيْرِ ذلكَ الكَثيرِ. كَذلكَ تَأْتي المُنْتَجاتُ الوَرَقيَّةُ مِنَ الأَشْجارِ. وَيَأْتي القُطْنُ المُسْتَخْدَمُ في صِناعَةِ المَلابِسِ مِنْ نَباتِ القُطْنِ. وهُناكَ نَباتاتٌ أُخْرى تَدْخُلُ في صِناعَةِ الأَدْويَةِ وَمُسْتَحْضَراتِ التَّجميلِ والمَطّاطِ وَالوَقودِ والأَصْباغِ والأَقْمِشَةِ والصّابونِ والأَحْبارِ.

وَكذلِكَ تُوفِّرُ لَنا الصُّخورُ والمَعادِنُ عَناصِرَ الحَياةِ اليَوْميَّةِ. فعَلى سَبيلِ المِثالِ، تَضُمُّ موادُّ البِنَاءِ الأساسِيَةِ الخَرْسانَةَ والطّوبَ والزُّجاجَ والجِبْسَ لِعَمَلِ الأَلْواحِ الجِداريَةِ. وَكُلُّ هَذِهِ المَوادِّ جاءَتْ مِنَ الصُّخورِ والمَوادِّ الخامِّ الأُخْرى. كَذلِكَ تُوفِّرُ الصُّخورُ والمَعادِنُ الفلِزّاتِ والأَحْجارَ الكَريمَةَ والمَوادَّ المُسْتَخْدَمَةَ في صِناعَةِ الخَزَفِ.

وَتتَمَتَّعُ الفِلزّاتُ بِخَصائِصَ تَجْعَلُها مُناسِبَةً للْكثيرِ مِنَ الاسْتِخداماتِ. فَبَعْضُ الفلزّاتِ، كالنُّحاسِ، يُمْكِنُ سَحْبُهُ وتَحْويلُهُ إلى جَدائِلَ رَقيقَةٍ دونَ أَنْ يَنْكَسِرَ. وَهَذِهِ الخاصِّيَةُ في النُّحاسِ، إلى جانِبِ قُدْرَتِهِ عَلى تَوْصيلِ الكَهْرباءِ، تَجْعَلُهُ مِثالِيًا للدُّخولِ في صِناعَةِ الأَسْلاكِ الكَهْرَبيَّةِ. وَكَذلِكَ يُسْتَخْدَمُ فِلزُّ الحَديدِ الصَّلْبِ في صِناعَةِ الأدَواتِ وَموادِّ البِناءِ وخُطوطِ السِّكَكِ الحَديديَّةِ وفي العَديدِ مِنَ الأَغْراضِ الأُخْرى.

يَأْتي الخَشَبُ مِنَ الأَشْجارِ وَالّتي تُعدُّ مَوردًا مُتَجَدّدًا.

مُراجعةٌ سَريعَةٌ

1. اشْرَحْ كَيْفَ أَنَّ الموادَّ المُسْتَخْدَمَةَ في صِناعَةِ جَميعِ المُنتجاتِ حَوْلَنا تَرْجِعُ أصولُها إلى المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ.

_____

_____

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ما المَقْصودُ بِالبلاسْتيكِ؟

بَعْضُ المَوادِّ تَكونُ مُشْتَقَّةً مِنْ مَوارِدَ طَبيعِيَّةٍ تَمَّ تَعْديلُها مِنْ خِلالِ عَمَلياتٍ كيميائيَّةٍ في المُخْتَبراتِ. وبِالتّالي تَكونُ المادَّةُ النّاتِجَةُ **اصْطناعِيَّةً** أَوْ مُصَنَّعَةً.

البلاسْتيكُ عِبارةٌ عَنْ مادَّةٍ اصْطناعيَّةٍ مشْتَقَّةٍ مِنَ البِتْرولِ الَّذي يُعَدُّ مِنَ الوَقودِ الأُحفوريِّ.

يُعَدُّ البلاسْتيكُ مُكوِّنًا رَئيسًا في العَديدِ مِنَ المُنتَجاتِ. فَعِنْدَ تَسْخينِ البلاسْتيكِ وُصولاً إِلى الحالَةِ السّائلَةِ، يُمكنُ تَحويلُه إِلى أَلْيافٍ أَوْ أَلواحٍ أَوْ قَوالِبَ. وَيُمْكِنُ خَلْطُ البلاسْتيكِ بِعَناصِرَ أُخْرى لِلحِفاظِ عَلى مُرونَتِهِ وَيُمْكِنُ جَعْلُهُ صَلْبًا. وَتَدْخُلُ الأَلْيافُ البلاسْتيكيَّةُ في صِناعَةِ المَلابِسِ والسَّجّادِ. وتَدْخُلُ الأَلواحُ البلاسْتيكيَّةُ في صِناعَةِ حقّاظاتِ الأَطفالِ الَّتي تُسْتَخْدَمُ لمرَّةٍ واحدَةٍ أَوْ في صِناعَةِ أدواتِ المائِدَةِ. وَيُمْكِنُ اسْتخدامُ البلاسْتيكِ في صِناعَةِ الخوذاتِ الواقيَةِ أَو مَصَدّاتِ السَّيّاراتِ.

اسْتِخْداماتُ البلاسْتيكِ

تأَمَّلِ الصُّورَةَ

أيٌّ مِنَ الأَجْسامِ التّاليَةِ مَصنوعٌ مِنَ البلاسْتيكِ؟

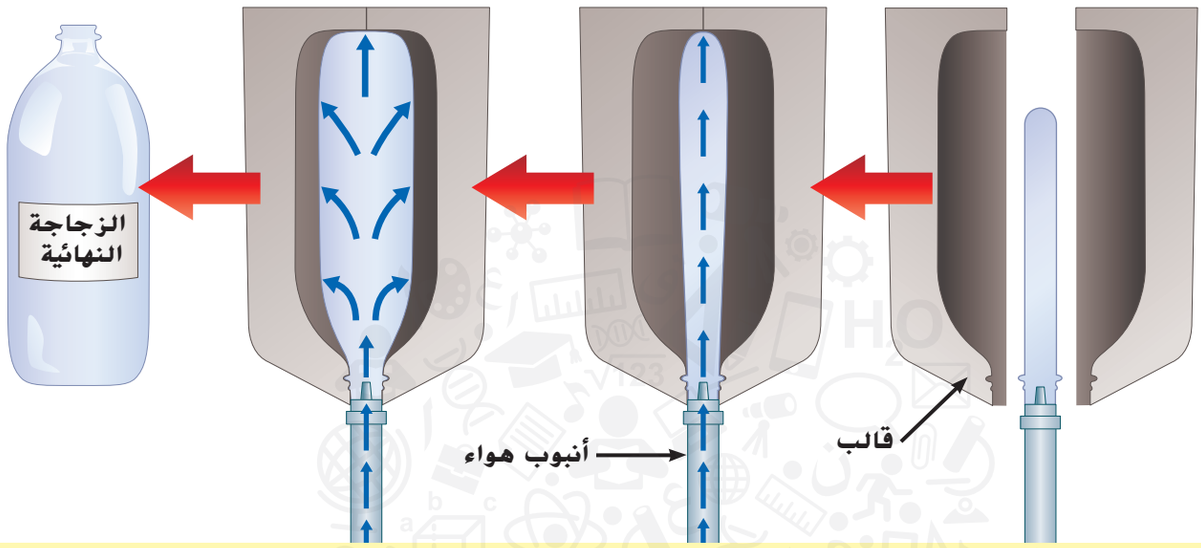
مِفتاحُ الإجابةِ: انْظُر إِلى كُلِّ جِسْمٍ مِنَ الأَجْسامِ المَوجودَةِ في الصُّورَةِ.

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

عَمَلِيَّةُ التَّشكيلِ بِالنَّفْخِ



يَتِمُّ وَضْعُ أُسْطوانَةٍ بلاستيكيَّةٍ ساخِنَةٍ في قالَبٍ

ثُمَّ يَتِمُّ نَفْخُ الهَواءِ في الأُسْطوانَةِ داخِلَ القالَبِ.

فَتَتَمَدَّدُ الأُسْطوانَةُ وتأْخُذُ شَكْلَ القالَبِ مِنَ الدّاخِلِ.

وَعِنْدَ فَتْحِ القالَبِ، يُمكِنُ إخْراجُ الأُسْطوانَةِ البلاسْتيكيَّةِ.

مُعْظَمُ الموادِّ البلاسْتيكيَّةِ يُمْكِنُ إعادَةُ تسْخينِها وَتَشْكيلِها مَرّاتٍ ومَرّاتٍ. وَهَذِه الخاصّيَةُ في البلاسْتيكِ تَجْعَلُهُ سَهْلَ الاسْتخْدامِ.

الموادُّ البلاسْتيكيَّةُ موادٌّ عازِلَةٌ بِشَكْلٍ جَيِّدٍ. في بَعْضِ الأَحيانِ، تُصْنَعُ مَقابِضُ الأَوعيَةِ مِنَ البلاسْتيكِ، كَما في أَواني الطَّهْيِ وأَزْرارِ مُحَمَّصِ الخُبْزِ وَأَطْباقِ المايكروويف. كَذلِكَ يُمكِنُ تَصْنيعُ أَغْلِفَةِ وأَوْعيَةِ تَخْزينِ الطَّعامِ مِنَ البلاسْتيكِ. قُمْ بِجَولَةٍ خارِجَ المَنْزِلِ وسَجِّل، تُصنَعُ أَدواتُ البَسْتَنَةِ، كَعرَباتِ اليَدِ ومِرشّاتِ الماءِ وأَدواتِ الرَّشِّ مِنَ البلاسْتيكِ.

كَما أَنَّ الأُرجوحاتِ والزَّلّاقاتِ المَصنوعَةِ مِنَ البلاسْتيكِ لا تَرْتَفِعُ دَرَجَةُ حَرارَتِها كالمَعْدَنِ وبالتّالي تَكونُ أَكْثَرَ أَمانًا عِنْدَ اللَّعِبِ. نَظرًا لإمْكانيَةِ تَسْخينِ البلاسْتيكِ وإعادَةِ تَشْكيلِهِ وتَحْويلِهِ إلى أَشْياءَ أُخْرى، يُمْكِنُ إعادَةُ تَدويرِ البلاسْتيكِ وإعادَةُ اسْتِعْمالِه.

مُراجعَةٌ سَريعَةٌ

2. بِرَأْيِكَ، لِماذا أَصْبَحَتِ الشَّركاتُ تَسْتَخْدِمُ البلاسْتيك بَدلاً مِنَ المَعْدَنِ بِشَكْلٍ مُتَزايِدٍ في صِناعَةِ السَّيّاراتِ؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

كَيْفَ تَتِمُّ صِناعَةُ النَّسيجِ؟

النَّسيجُ هُوَ أَيُّ نَوعٍ مِنَ الأَلْيافِ، خاصَّةً تِلْكَ المَصْنوعَةُ عَنْ طَريقِ نَسْجِ أَوْ حِيّاكَةِ أَلْيافٍ مَعَ بَعْضِها. وَبالإِضافَةِ إِلى المَلابِسِ، تَدْخُلُ المَنْسوجاتُ في صِناعَةِ الأَثاثِ والمَفْروشاتِ والمِظلّاتِ والأَشْرِعَةِ وَالأَعْلامِ والسَّجّادِ وَالخيّامِ والمَناشِفِ وَغَيرِها مِنَ الأَشْياءِ.

وتَدْخُلُ العَديدُ مِنَ المَوادِّ في صِناعَةِ المَنْسوجاتِ، أَكْثَرُها مِنَ المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ. فَبَعْضُ المَنسوجاتِ تُصنَعُ مِنْ مُنتَجاتٍ حيوانيَّةٍ. فَعلى سَبيلِ المِثالِ، يَأْتي الصّوفُ مِنْ أَصْوافِ الغَنَمِ وَيأْتي الكَشميرُ والموهيرُ مِنْ شَعْرِ الماعِزِ. والحَريرُ في واقِعِ الأَمْرِ هُو عِبارةٌ عَنِ الأَلْيافِ الَّتي تَنْسُجُها دودَةُ القَزِّ لِعَمَلِ الشَّرانِقِ. وَتُوَفِّرُ بَعْضُ النَّباتاتِ، مِثْلِ الكتّانِ والقُطْنِ والعُشْبِ ونباتِ القِنَّبِ، المادَّةَ الخامَّ لِبَعْضِ المَنْسوجاتِ.

ويَتِمُّ تَصنيعُ أَلْيافِ النَّسيجِ الصِّناعيَّةِ مِنَ النِّفطِ الخامِّ والغازِ الطَّبيعيِّ وكِلاهُما مِنْ أَشْكالِ الوَقودِ الأُحْفوري. وَمِنْ بَيْنِ هَذِهِ الأَلْيافِ النايلونِ والبوليسْتِرِ والأَكْريليك والأُولفينِ ويدخُلُ الأَخيرُ في صِناعَةِ المَلابِسِ والسَّجّادِ والأَثاثِ. ويتَميَّزُ النايلون بقُوّتِه وسُهولَةِ الاعْتناءِ بِهِ. وَمِنْ بَيْنِ اسْتخداماتِهِ، يَدْخُلُ في صِناعَةِ الجوارِبِ والمَلابِسِ وخَراطيمِ إِطْفاءِ الحَريقِ.

يَخْضَعُ نباتُ القُطْنِ للعَديدِ مِنْ مَراحِلِ التَّجهيزِ قَبْلَ أَنْ يُصْبِحَ نَسيجًا مُفيدًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

يمكنُ تَصْنيعُ بَعْضِ المَلابِسِ مِنْ موادَّ بلاستيكيّةٍ مُعادٍ تَدويرُها، مِمّا يُقَلِّلُ اسْتِهلاكَ الموادِّ الخامِّ. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يُمْكِنُ تَصنيعُ السُّتراتِ الصُّوفيَّةِ مِنَ الزُّجاجاتِ البلاسْتيكيَّةِ القَديمَةِ. ويُصْنَعُ الصُّوفُ الاصْطناعيُّ مِنَ البوليستِر الَّذي هُو عبارَةٌ عَنْ خيوطٍ بلاستيكيَّةٍ مَنْسوجَةٍ. وَيتمُّ كَذلِكَ تَحويلُ الموادِّ البلاسْتيكيَّةِ إلى أَلْيافٍ تُستَخْدَمُ في السَّجّادِ وَغَيْرِهِ مِنَ المَنْسوجاتِ.

تجربة سريعة

لمَعْرِفَةِ المَزيدِ حَوْلَ الموادِّ المُسْتَخْدَمَةِ في صِناعَةِ المَلابِسِ، قُمْ بالتَّجْرِبَةِ السَّريعَةِ المَوجودَةِ في دَليلِ الأَنْشِطَةِ المُخْتَبَرِيَّةِ.

مُراجعةٌ سَريعَةٌ

3. ناقِشْ طَريقَتَيْنِ أَساسِيَتَيْنِ مِنْ طُرُقِ صِناعَةِ النَّسيجِ.

_____

_____

_____

_____

4. اذْكُر اسْتِخْدامًا آخَرَ لزُجاجاتِ المياهِ الغازِيَةِ المَصْنوعَةِ مِنَ البلاسْتيكِ؟

_____

_____

_____

يُمكِنُ اسْتخدامُ حَوالَي 100 زجاجَةٍ بِسَعَةِ لِتْرٍ لِعَمَلِ سُتْرَةٍ واحِدَةٍ مِنَ الصُّوفِ الصِّناعيِّ.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اسْتِخدامُ المواردِ الطَّبيعيَّةِ في بِناءِ المَنازِلِ

يُمثِّلُ المأْوى أَحَدَ الاحْتياجاتِ الأَساسيَّةِ لِكُلِّ كائِنٍ حَيٍّ. وَيَسْتَخْدِمُ الإنسانُ العَديدَ مِنَ المَوارِدِ لِبناءِ المَنازِلِ. وَتَشْمَلُ هَذهِ المَوارِدُ، في بَعْضِ مَناطِقِ العالَمِ، العُشْبَ وَجُلودَ الحَيواناتِ والطّينَ اللَّبِنَ والأَخْشابَ والصُّخورَ والطّوبَ المَصْنوعَ مِنَ الطّينِ. وتَسْتَخْدِمُ مُعْظَمُ المَنازِلِ المَبْنيَّةِ حاليًا مَجْموعَةً واسِعَةً ومُتنوِّعَةً مِنَ المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ.

مراحلُ بناءِ المَنْزِلِ

مِنْ أَيْنَ سَتَبْدَأُ إذا أَرَدْتَ بناءَ مَنْزِلٍ؟ مِنَ النّاحيَةِ المِثاليَةِ، يَجبُ أَنْ تَتَمتَّعَ المَنازِلُ بِأساسٍ قَويٍّ لِيَدْعَمَ وَزْنَ البِناءِ بِأَكْمَلِهِ. وتُسْتَخْدَمُ الخَرْسانَةِ في الغالِبِ لِهذا الغَرَضِ. الخَرْسانَةُ هِيَ عبارَةٌ عَنْ مَزيجٍ مِنَ الرِّمالِ والحَصى وَقِطَعِ الصُّخورِ يَمْتزجونَ سَويًّا بِفِعْلِ مادَّةٍ لاصِقَةٍ مِثْلَ الأَسْمَنْتِ. وَفي بَعْضِ الأَحيانِ يَتمُّ وَضْعُ قُضْبانٍ مِنَ الصَّلْبِ في الأَساسِ لِتَعزيزِهِ.

وَبَعْدَ الانْتهاءِ مِنْ وَضْعِ الأَساسِ، تَأْتي الخُطْوَةُ الثّانيةُ وَهيَ تَأْطيرُ المَنْزِلِ. وتُستَخْدَمُ في العادَةِ أُطُرٌ مِنَ الخَشَبِ أَوِ الصَّلْبِ مَعَ المَباني السَّكَنيَّةِ. وَتَحْتاجُ المَباني المُرْتَفِعَةُ لِتَأْطيرِها بِمَوادَّ كالصَّلْبِ.

وَلِنَضْمَنْ صُمودَ المَنْزِلِ أَمامَ الماءِ، نَكْسو الأَسْقُفَ بِالأَلْواحِ. وَتُصْنَعُ أَلواحُ السَّقْفِ مِنْ مَوادَّ مُخْتَلِفَةٍ وَأَشْهَرُها مِنَ الأَسْفَلْتِ. ويُصنَعُ الأَسْفَلْتُ مِنَ البِتْرولِ.

المنازلُ العُشْبيَةُ

المنازلُ الحَجَريَّةُ

صُورٌ لمنازلَ تَقْليديَّةٍ قَديمَةٍ مِنَ الإماراتِ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأِ الصُّورَةَ

أيٌّ منْ أَجزاءِ المَنزلِ تُصنَعُ مِنَ الخَشَبِ؟

_____

_____

الأَجزاءُ الخارجيَّةُ

وَبَعْدَ ذلِكَ، يتمُّ تَركيبُ الأَبْوابِ والنَّوافِذِ الخارجيَّةِ. تُصْنَعُ النَّوافِذُ مِنَ الزُّجاجِ. والمُكوِّنُ الأساسيُّ في الزُّجاجِ هُوَ رَمْلُ السّيليكا.

وتُصنَعُ الأبْوابُ في الغالِبِ مِنْ مَزيجٍ مِنَ الزُّجاجِ والصَّلْبِ والخَشَبِ. يتمُّ طلاءُ المَنازِلِ عادةً في الوَقْتِ الحالي بموادَّ مُقاوِمَةٍ للرُّطوبَةِ والهَواءِ. حيْثُ تُسْتَخْدَمُ الأَلْيافُ الاصْطناعيَّةُ مِثْلَ البولي إثيلين في تَصْنيعِ هَذه الطِّلاءاتِ الواقيَةِ.

ثمَّ تَأْتي الخُطْوَةُ التّاليَةُ وَهِيَ تَغْطيَةُ الجُزْءِ الخارجيِّ مِنَ المَنْزِلِ بمادَّةٍ مِثْلِ الخَشَبِ والأَحْجارِ وَالفينيلِ. ثُمَّ يتمُّ تَركيبُ شَبَكَةِ الأَسلاكِ ومواسيرِ المِياهِ داخِلَ المَنْزِلِ. وَيجِبُ أنْ تكونَ الأَسْلاكُ عازِلَةً للكَهْرباءِ وَمَصْنوعَةً مِنَ البلاسْتيكِ أَو المطّاطِ لِتَحْقيقِ السَّلامَةِ. وتُستَخْدَمُ في أَعْمالِ السِّباكَةِ المواسيرُ المَصْنوعَةُ مِنَ البلاسْتيكِ القَويِّ والنُّحاسِ. وتُغطّى الحَوائطُ في الغالِبِ بِطَبَقَةٍ مِنَ الجِبْسِ. وَفي النِّهايَةِ يتمُّ طِلاءُ المَنْزِلِ. وتُصْنَعُ العَديدُ مِنْ موادِّ الطِّلاءِ مِنَ المُنْتَجاتِ البِترولِيَةِ.

مُراجَعةٌ سَريعَةٌ

5. ما الموارِدُ الطَّبيعيَّةُ المُسْتَخْدَمَةُ في بِناءِ المنازِلِ؟

_____

_____

_____

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

كَيْفَ تُستخدمُ مَوارِدُ الوَقودِ في وَسائِلِ النَّقْلِ؟

يُمْكِنُ اسْتِخْدامُ الوَقودِ الأُحفوريِّ في العَديدِ مِنَ الأَغْراضِ. فَيُمْكِنُ أَنْ يَدْخُلَ النِّفْطُ في صِناعَةِ المَنسوجاتِ والموادِّ البلاسْتيكيَّةِ. ويُمْكِنُ أَنْ يُستخْدَمَ في تَدْفِئَةِ المَنازِلِ وتَوليدِ الكَهْرباءِ. غَيْرَ أَنَّ مُعْظَمَ النِّفْطِ يُسْتَخْدَمُ في وَسائِلِ النَّقْلِ. حَيْثُ يَتِمُّ تكْريرُ النِّفطِ وتَحْويلُهُ إلى جازولين تَسْتَخْدِمُهُ السَّياراتُ والشّاحناتُ والحافِلاتُ. يَنْتُجُ عَنْ حَرقِ الوَقودِ الأُحفوريِّ أَدْخِنَةٌ وَغازاتٌ ومُنْتَجاتٌ أُخْرى ثانَويَّةٌ. وَهَذِهِ الموادُّ تُلوِّثُ البيئَةَ ويُمْكِنُ أَنْ تَتَسَبَّبَ في مُشكلاتٍ صِحّيَّةٍ خَطيرةٍ.

وَيَعْمَلُ العُلماءُ والمُهندِسونَ حالِيًا عَلى كِلا المَسارَيْنِ. فَأَصْبَحَ هُناكَ وَقودٌ بَديلٌ غَيْرُ مَصنوعٍ مِنَ النِّفْطِ وَهذا الوَقودُ عِنْدَ احْتراقِهِ يَكونُ أَكْثَرَ نَظافَةً مِنَ النِّفْطِ. تَجْمَعُ السَّياراتُ الهَجينَةُ بَيْنَ مَصْدَرَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مِنْ مَصادِرِ الطّاقَةِ، هُما الجازولين والكَهْرَباءُ. وَنَظرًا لأَنَّ هَذه السَّيّاراتِ تَسْتَخْدِمُ كَمِّيةً أَقلَّ مِنَ الوَقودِ مُقارنةً بالسَّيّاراتِ التَّقليديَّةِ وتَعودُ عَلى البيئَةِ بِقَدْرٍ أَقلَّ مِنَ التَّلوُّثِ، فَقَدْ أَصْبَحَتْ هَذِهِ السَّيّاراتُ تَحْظى بِشَعْبِيَّةٍ مُتَزايدَةٍ.

يُمْكِنُ لِبَعْضِ النَّماذِجِ الهَجينَةِ أَنْ تَقْطَعَ مَسافَةً تُقدَّرُ بِنَحْو 1,060 كيلومترًا بِخزّانٍ يَحْتوي عَلى 45 لِترًا مِنَ الغازِ.

مُراجعَةٌ سَريعَةٌ

6. ما المُشكِلاتُ الَّتي تَعودُ مِن اسْتِخْدامِ الوَقودِ الأُحْفوريِّ في وَسائِلِ النَّقْلِ؟

مُلاحَظاتي

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مُلَخَّص بَصَريٌّ

أَكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِكَلِماتٍ مِنْ عِنْدِكَ.

الموادُّ البلاسْتيكيَّةُ _____

_____

_____

_____

_____

مَصْدَرُ الموادِّ الخامِّ؟ _____

_____

_____

_____

_____

وَسائلُ النَّقْلِ والمَوارِدِ _____

_____

_____

_____

_____

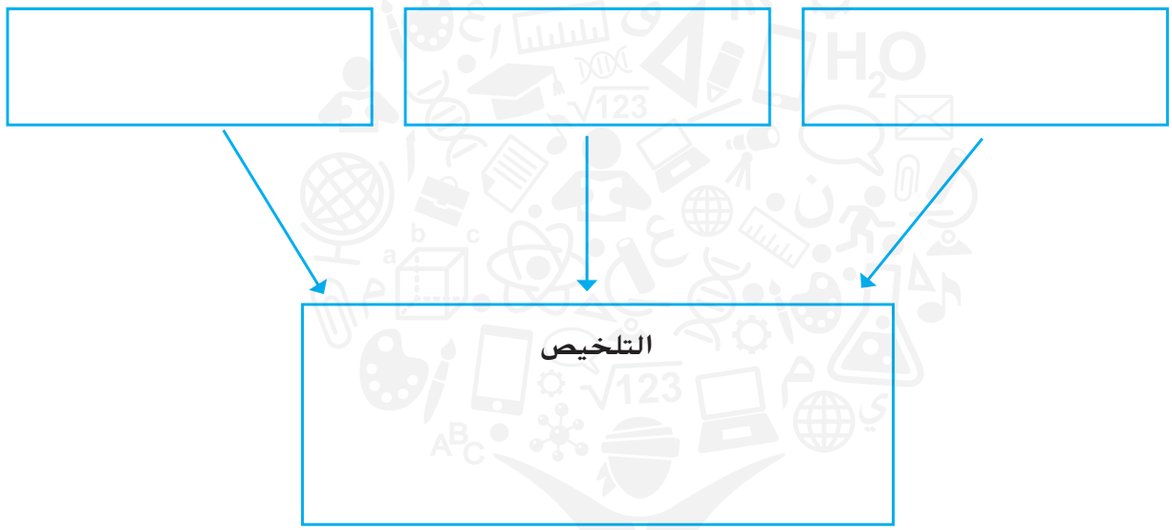
محمد بن راشد
العلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 المُفرداتُ يُعرَفُ المُنْتَجُ الاصْطناعيُّ الذي يُحضر في المختبر _____.

2 التَّلْخيصُ ما المَقصودُ بِالسَّياراتِ الهَجينَةِ وما المَزايا الَّتي تَعودُ عَلى الشَّخْصِ مِنْ قيادَةِ سَيّارَةٍ هَجينَةٍ؟



3 التَّفكيرُ النّاقِدُ لماذا يُعدُّ مِنَ المُفيدِ اسْتِخدامُ المَنْسوجاتِ المَصْنوعَةِ مِنَ الأَلْيافِ الاصْطناعيَّةِ؟

_____

_____

4 الإعْدادُ للاخْتبارِ أيٌّ **مِمّا يَلي يُمْكِنُ اسْتِخْدامُهُ في صِناعَةِ المَلابِسِ؟**

A البلاسْتيكُ
B الرُّخامُ
C الرِّمالُ
D الأَحجارُ

5 الإعْدادُ للاخْتبارِ **ما المُصْطَلَحُ الَّذي يُطلَقُ عَلى أَيِّ نَوعٍ مِنَ الأَلْيافِ المَصنوعَةِ مِنْ أَيِّ مَصْدَرٍ غَيْرِ نَباتِيٍّ أو حَيوانِيٍّ؟**

A أَلْيافٌ اصْطِناعيَّةٌ
B نَسيجٌ
C بوليمر
D طينٌ لَبِنٌ

السُّؤالُ الرَّئيسُ كيفَ يَعْتَمِدُ الإنْسانُ عَلى البيئَةِ؟

_____

_____

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كَمْ تَبْلُغُ كَمِّيَّةُ المِيّاهِ الّتي يَسْتَخْدِمُها الإِنْسانُ يَوميًّا؟

تَسْتَهْلِكُ الأُسْرَةُ في المُتَوِّسطُ حَوالَي 285 لترًا مِنَ المِياهِ للفَرْدِ يَوميًّا. انْظُرْ إلى الجَدْوَلِ الَّذي يُوضِّحُ مُتوسِّطَ اسْتِخْدامِ الأُسْرَةِ مِنَ الماءِ في المَنازِلِ. اسْتَخْدِمْ هَذِهِ الْمَعْلومَةَ لإيجادِ عَدَدِ لِتْراتِ الماءِالَّتي يَسْتَخْدِمُها الفَرْدُ يَوميًّا بِغَرَضِ الاسْتِحْمامِ. _____. بِرَأْيِكَ هَلْ هَذِهِ الكَمِّيَّةُ مِنَ المِياهِ المُسْتَخْدَمَةِ بِغَرَضِ الاسْتِحْمامِ مقْبولَةٌ؟

_____.

مُتَوَسِّطُ اسْتخدامِ الماءِ	
الحمّامُ	1.7%
الاسْتِحمامُ	16.8%
الصُّنبورُ	15.7%
غَسّالَةُ المَلابِسِ	21.7%
غَسّالَةُ الأَطْباقِ	1.4%
التَّسْريباتُ	13.7%
أُخْرى	2.2%

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أَجِبْ عَنِ السُّؤالِ

1. تَقريبًا كَمْ تَبْلُغُ كِمِّيَّةُ الماءِ الَّتي يَسْتَهْلِكُها الفَردُ يَوميًّا بِغَرَضِ الاسْتحمامِ؟ بِرَأْيِكَ هَلْ هَذِهِ الكِمِّيَّةُ مَقْبولَةٌ؟

حِسابُ النِّسبَةِ المِئَويَّةِ

- **غَيِّرْ النِّسْبَةَ المِئَويَّةَ إلى نُقْطَةٍ عُشَرِيَّةٍ.**
  16.8% = 0.168
- **اضْرِبِ الكَسْرَ العُشَرِيَّ في العَدَدِ الكُلِّيِّ. لا تَنْسَ الحِفاظَ عَلى نَفْسِ عَدَدِ الأَرْقامِ على يَمينِ النُّقْطَةِ العُشَرِيَّةِ.**

2. كَمْ تَبْلُغُ النِّسْبَةُ المِئويَّةُ للماءِ المُسْتَخْدَمة يوميًّا في غَسْلِ المَلابِسِ والأَطباقِ؟

مفتاحُ الإجابَةِ: يُمْكِنُ جَمْعُ النِّسَبِ المِئَويَّةِ أَوْ طَرْحُها بِنَفْسِ طَريقَةِ جَمْعِ الكُسورِ العُشَرِيَّةِ أَوْ طَرْحِها. لا تنسَ مُحاذاةَ النِّقاطِ العُشَريَّةِ رَأْسِيًّا.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدَّرْسُ 3

الدَّوَراتُ في النُّظُمِ البيئِيَّةِ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اُنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

عَلى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ السَّماءَ لَمْ تُمْطِرْ، إلاّ أَنَّهُ كانَتْ هُناكَ قَطَراتُ ماءٍ عَلى النبات لَيْلَةَ أَمْسِ. فَلِماذا تَكوَّنَتْ هَذِهِ القَطراتُ عَلى النَّباتِ؟

السُّؤالُ الرئيس

كيفَ يَتِمُّ تَدويرُ الموادِّ الغِذائِيَّةِ عَبْرَ النِّظامِ البيئيِّ؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كَيْفَ تَتَكَوَّنُ قَطراتُ الماءِ؟

ضَعْ فَرَضِيَّةً

تتكوَّنُ قَطراتُ الماءِ عِنْدَما يَتَحَوَّلُ الماءُ مِنَ الحالَةِ الغازِيَةِ إلى الحالَةِ السّائِلَةِ. هَلْ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ الحَرارةِ في تَكوُّنِ قَطراتِ الماءِ عَلى جِسْمٍ ما؟ اكْتُبْ إجابَتَكَ بِصيغَةِ "إذا انْخَفَضَتْ دَرَجَةُ حَرارَةِ الكوبِ، فسَوْفَ..."

_____

_____

_____

اخْتَبِرْ فَرَضِيَّتَكَ

المواد

- كوبان
- ثلج
- ملون غذائي
- ماء
- ملعقة
- ملح
- طبقان مسطحان

1. امْلأْ كوبًا بِالثَّلجِ. في كُوبٍ مُنْفَصِلٍ، أَضِفْ بِضْعَ قَطَراتٍ مِنَ المُلَوِّنِ الغِذائيِّ للقَليلِ مِنَ الماءِ البارِدِ وَقُمْ بالتَّقليبِ. صُبَّ الماءَ في الكوبِ المليءِ بالثَّلجِ.

2. امْلأْ كوبًا فارِغًا بِقَدْرٍ مِنَ الماءِ في دَرَجَةِ حرارَةِ الغُرفَةِ. أَضِفْ بِضْعَ قَطراتٍ مِنَ المُلَوِّنِ الغِذائيِّ لِلماءِ وَقُمْ بِالتَّقليبِ. تَأَكَّدْ مِنِ اسْتِخْدامِ نَفْسِ الكَمِّيَّةِ مِنَ المُلوِّنِ الغِذائيِّ والماءِ في كُلِّ كوبٍ.

3. **التَّجْرِبَةُ** قُمْ بِرَشِّ المِلْحِ عَلى الأَطْباقِ. ضَعْ كوبًا عَلى كُلِّ طَبَقٍ. اتْرُكِ الأكوابَ عَلى الأَطباقِ لِمُدَّةِ 30 دَقيقَة.

4. **المُلاحَظَةُ** ماذا تَرى عَلى جَوانِبِ كُلِّ كوبٍ؟

_____

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي

اسْتَنْتِجِ الخُلاصاتِ

5 كَيْفَ يَدُلُّ لَوْنُ قَطَراتِ الماءِ عَلى المَصْدَرِ الَّذي أَتَتْ مِنْهُ؟

_____

_____

6 **اسْتِخْدامُ المُتَغَيِّراتِ** ما المُتَغَيِّرُ المُسْتَقِلُّ والتّابِعُ في هَذِهِ التَّجْرِبَةِ؟ ومَا المُتَغَيِّراتُ المُتَحَكَّمُ بِها؟

_____

_____

_____

7 **الاسْتِدْلالُ** لِماذا تَعْتَقِدُ أَنَّ قَطَراتِ الماءِ قَدْ تَكَوَّنَتْ في هَذا المَكانِ؟

_____

_____

اسْتِكْشافُ المَزيدِ

ماذا حَدَثَ لِلمِلْحِ المَوجودِ أَسْفَلَ الكوبِ الَّذي تَعلوهُ قَطراتُ الماءِ؟ صَمِّمْ ونَفِّذْ تَجْرِبَةً تُبَيِّنُ مَكانَ المِلْحِ.

_____

_____

الاِسْتِقْصاءُ المَفْتوحُ

هَلْ سَتَتَكَوَّنُ قَطراتُ الماءِ عَلى كوبِ الثَّلجِ بِسُرْعَةٍ أَمْ بِبُطْءٍ؟

_____

_____

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اِقْرَأْ وأَجِبْ

ما المَقْصودُ بِدَورَةِ الماءِ؟

ضَعْ دائرةً حولَ الظّاهِرَةِ الَّتي تُحَرِّكُ دَورَةَ الماءِ.

تَبْدو المياهُ في البيئَةِ وكَأنَّها تَتَغَيَّرُ يَوميًّا، فَفي أحَدِ الأيّامِ، تُمْطِرُ السَّماءُ وفي اليَومِ التّالي، تَجِفُّ المياهُ كَما في الصَّحْراءِ. فأينَ تَذْهَبُ كُلُّ هَذِهِ المياهِ؟ تَحْدُثُ للمياهِ باسْتِمْرارٍ عَمَليَّةُ إعادَةِ تَدْويرٍ أو إعادَةِ اسْتِعْمالٍ، وهَذِهِ الحَرَكَةُ المُسْتَمِرَّةُ للمياهِ بَينَ سَطْحِ الأرْضِ والهَواءِ وتَغَيُّرِهِ من سائلٍ إلى غازٍ ثُمَّ إلى سائلٍ مَرَّةً ثانيَةً تُعْرَفُ باسْمِ **دَورَةِ الماءِ**.

والطّاقَةُ المُحَرِّكَةُ لِدَورَةِ الماءِ هيَ الطّاقَةُ الشَّمْسيَّةُ، تَمْتَصُّ مياهُ المُحيطاتِ والبِحارِ والبُحَيراتِ والبِرَكِ والجَداوِلِ حَرارَةَ الشَّمْسِ، وتُساعِدُ هَذِهِ الحَرارَةُ في تَسْريعِ مُعَدَّلِ تَبَخُّرِ المياهِ، فـ**التَّبَخُّرُ** التَّحَوُّلُ من سائلٍ إلى غازٍ، تَرْتَفِعُ المياهُ المُتَبَخِّرَةُ في طَبَقاتِ الغِلافِ الجَوّيِّ وتَبْرُدُ، وعِنْدَما تَبْرُدُ، تَتَكاثَفُ في صورَةِ قَطَراتٍ من المياهِ، **التَّكاثُفُ** التَّحَوّلُ من غازٍ إلى سائلٍ، حَيثُ تَتَّحِدُ قَطَراتُ المياهِ مَعَ جُزَيئاتِ الغُبارِ فَتَتَكَوَّنُ السُّحُبُ، وفي الوَقْتِ المُحَدَّدِ، يَثْقُلُ الماءُ المُتَكَثِّفُ، فَيَتَساقَطُ من السُّحُبِ لِيَحْدُثَ الهُطولُ. **الهُطولُ** يُشيرُ إلى أيِّ شَكْلٍ من أشْكالِ تَساقُطِ المياهِ من الغِلافِ الجَوّيِّ ووصولِها إلى الأرْضِ سَواءٌ في صورَةِ أمْطارٍ أو صَقيعٍ أو ثَلْجٍ أو بَرَدٍ.

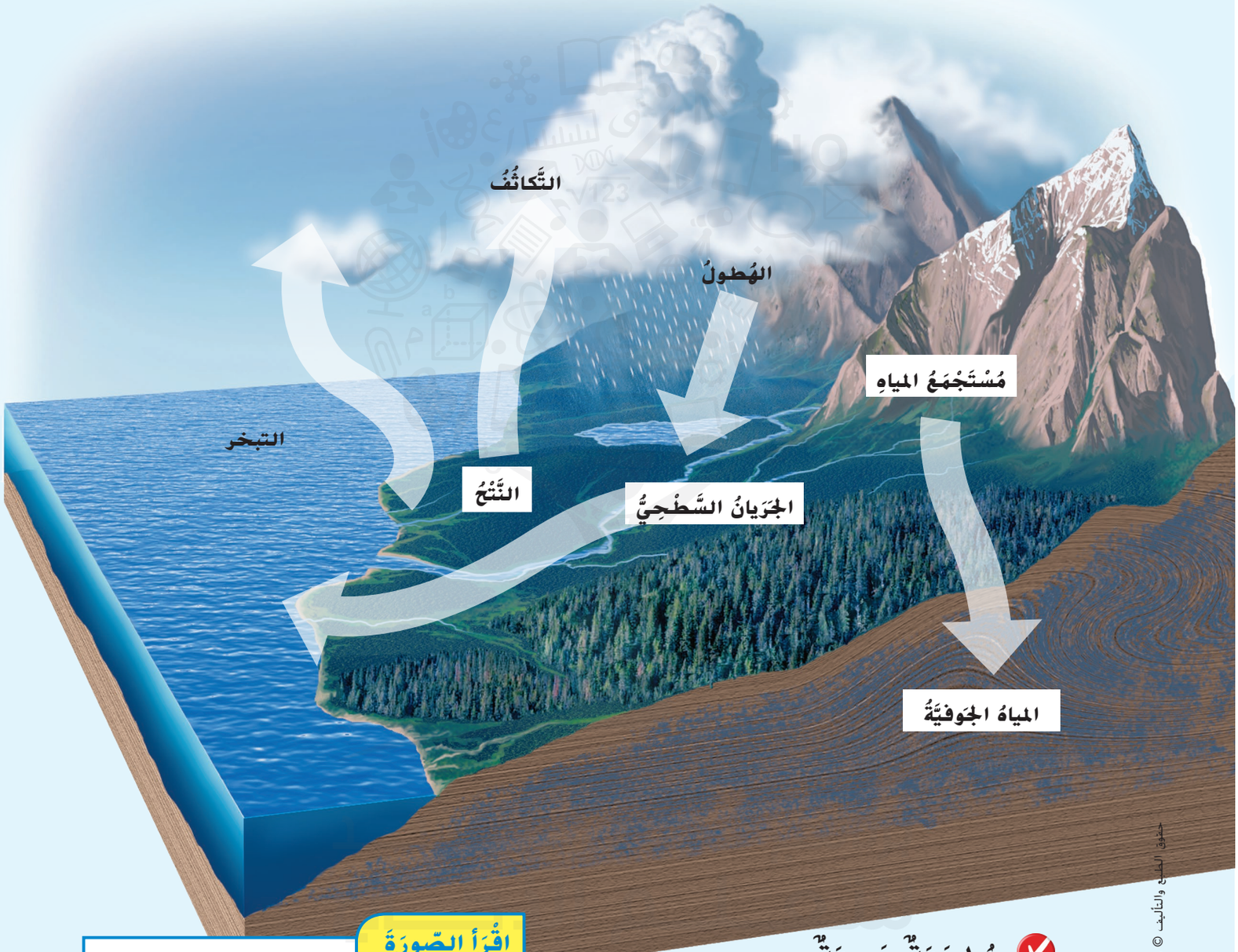
وتَسْتَمِرُّ دَورَةُ الماءِ حَيثُ يُعيدُ الهُطولُ الماءَ إلى سَطْحِ الأرْضِ، وتَتَجَمَّعُ بَعْضُ المياهِ المُتَساقِطَةِ عِنْدَ الهُطولِ على الأرْضِ وتَتَدَفَّقُ إلى أسْفَلَ، **مُسْتَجْمَعُ المياهِ** المِنْطَقَةُ الَّتي يَتِمُّ تَصْريفُ المياهِ مِنْها. أمّا المياهُ المُتَساقِطَةُ الَّتي تَتَدَفَّقُ على سَطْحِ الأرْضِ دونَ امْتِصاصٍ، فَتَصِلُ إلى الأنْهارِ والبُحَيراتِ والجَداوِلِ بِفِعْلِ **الجَرَيانِ السَّطْحِيِّ**، وتَتَدَفَّقُ مُعْظَمُ المياهِ من الأنْهارِ إلى المُحيطاتِ، كَما تَسْتَقِرُّ بَعْضُ المياهِ في باطِنِ الأرْضِ وتُصْبِحُ **مِياهًا جَوفيَّةً**، ويَتِمُّ تَخْزينُ المياهِ الجَوفيَّةِ في الفَتَحاتِ الصَّغيرَةِ أو المَسامِّ المَوجودَةِ في التُّرْبَةِ والصُّخورِ.

وتَلْعَبُ النَّباتاتُ والحَيَواناتُ دَورًا في دَورَةِ الماءِ، حَيثُ تَمْتَصُّ جُذورُ النَّباتاتِ المياهَ الجَوفيَّةَ، وتَتَبَخَّرُ المياهُ الزّائِدَةُ من أوراقِ النَّباتاتِ من خِلالِ النَّتْحِ، وكَذَلِكَ تَمْتَصُّ الحَيَواناتُ المياهَ ثُمَّ تُعيدُ بَعْضَها إلى الغِلافِ الجَوّيِّ من خِلالِ التَّنَفُّسِ.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دورة الماء



مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. أيٌّ مِمّا يأتي تَتَوَقَّعُ أنْ يَكونَ أعْلى في مُعَدَّلاتِ التَّبَخُّرِ—الماءُ السّاخِنُ أم الماءُ البارِدُ؟ ولِماذا تَعْتَقِدُ ذَلِكَ؟

_____

_____

اِقْرَأِ الصّورَةَ

خِلالَ أيِّ مَرْحَلَةٍ، من مَراحِلِ دَورَةِ الماءِ، يَتَحَوَّلُ الماءُ إلى الصّورَةِ الغازيَّةِ؟

_____

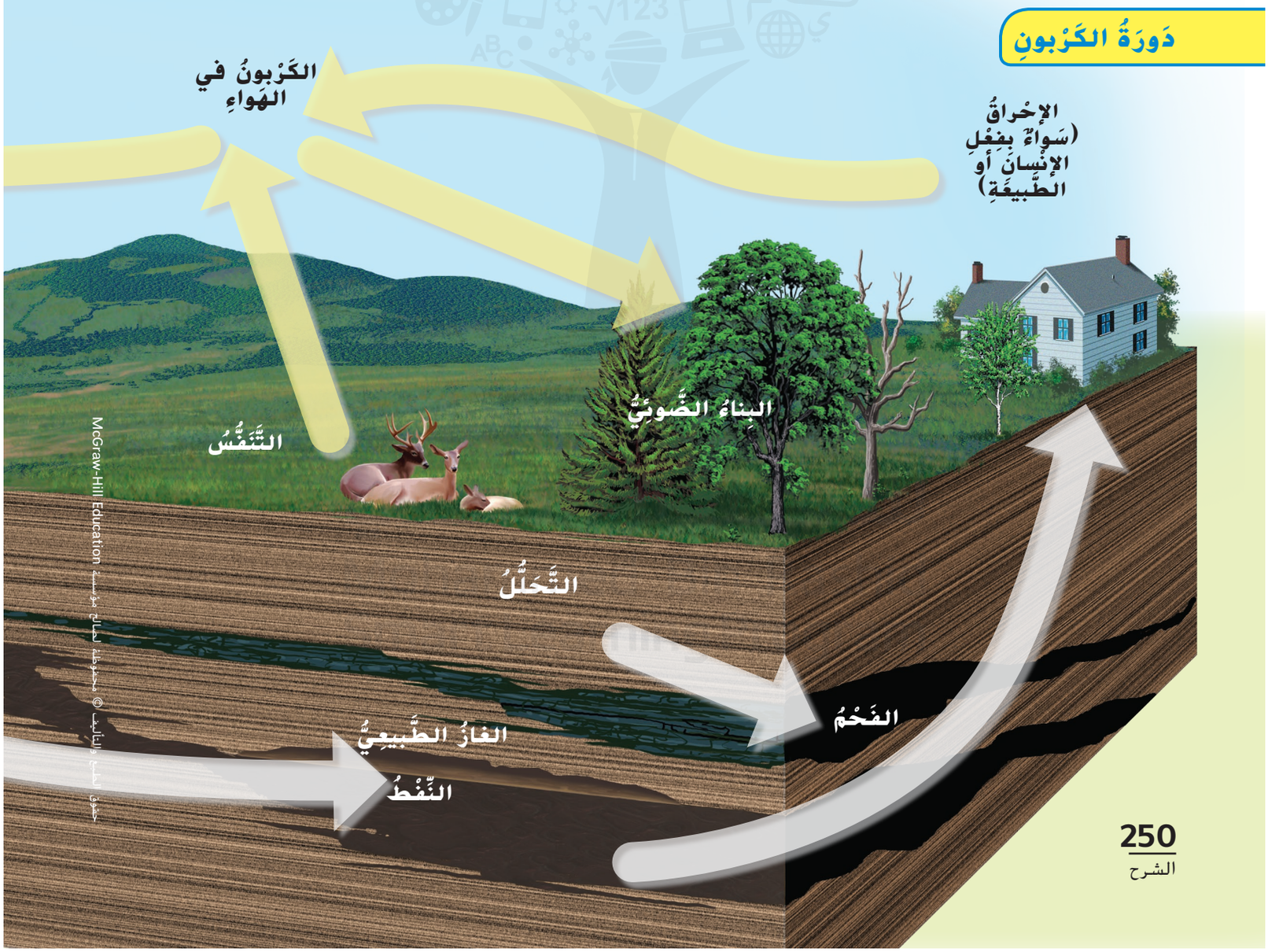
_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

ما المَقْصودُ بِدَورَةِ الكَرْبونِ؟

يُعَدُّ الكَرْبونُ من العَناصِرِ المُهِمَّةِ في حَياةِ الكائناتِ الحَيَّةِ. فَما أَهَمِّيَّةُ الكَرْبونِ؟ يُمَثِّلُ عُنْصُرُ الكَرْبونِ نَحْوَ 18% من جِسْمِ الإنْسانِ، ويوجَدُ الكَرْبونُ بوَفْرَةٍ في الغِلافِ الجَوِّيِّ في صورَةِ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ، وكَذَلِكَ في الصُّخورِ كالحَجَرِ الجيريِّ، ومَعَ هذا، لا يَسْتَطيعُ الإنْسانُ اسْتِخْدامَ مَصادِرِ الكَرْبونِ بِشَكْلٍ مُباشَرٍ.

كَيفَ يَحْصُلُ الإنْسانُ والكائناتُ الحَيَّةُ الأُخْرى على الكَرْبونِ الَّذي تَحْتاجُهُ؟ تُشيرُ **دَورَةُ الكَرْبونِ** إلى التَّداولِ المُسْتَمِرِّ للكَرْبونِ بَينَ الكائناتِ الحَيَّةِ، حَيثُ تَمْتَصُّ النَّباتاتُ والكائناتُ القادِرَةُ على البِناءِ الضَّوئِيِّ ثانيَ أُكسيدِ الكَرْبونِ من الهَواءِ، ويَتَّحِدُ ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ مَعَ الماءِ داخِلَ هَذِهِ الكائناتِ لإنْتاجِ السُّكَّرِيّاتِ وغَيرِها من المَوادِّ الكيميائيَّةِ، كالدُّهونِ والبروتيناتِ، ثُمَّ تَصِلُ هَذِهِ المَوادُّ الكيميائيَّةُ الغَنيَّةُ بالكَرْبونِ بِشَكْلٍ مُباشَرٍ إلى آكلي النَّباتاتِ أو الكائناتِ مُتَنَوِّعَةِ التَّغْذِيَةِ وبِشَكْلٍ غَيرِ مُباشَرٍ إلى آكلي اللُّحومِ.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

وتَحْرَقُ كُلٌّ من الحَيَواناتِ والنَّباتاتِ الأطْعِمَةِ الغَنيَّةِ بالكَرْبونِ للحُصولِ على الطّاقَةِ من خِلالِ عَمَليَّةِ التَّنَفُّسِ الخَلَويِّ، وبالتّالي يَعودُ المُنْتَجُ النِّهائِيُّ النّاتِجُ عن التَّنَفُّسِ الخَلَويِّ – ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ – إلى الغِلافِ الجَوّيِّ، وفي بَعْضِ الأحْيانِ، قد لا تَتِمُّ إعادَةُ تَدْويرِ الكَرْبونِ لِفَتْرَةٍ طويلَةٍ من الوَقْتِ، فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، تَحْتَوي أخْشابُ الأشْجارِ على كَمّيّاتٍ كَبيرَةٍ من الكَرْبونِ، وهَذِهِ الكَمّيّاتُ تَظَلُّ مُخْتَزَنَةً داخِلَ الشَّجَرَةِ طَوالَ حَياتِها، فَلا يُمْكِنُ إعادَةُ اسْتِعْمالِ الكَرْبونِ المُخْتَزَنِ في النَّباتاتِ والكائناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى إلّا بأكْلِ هَذِهِ النَّباتاتِ أو تَحَلُّلِها.

تَعْمَلُ المُحَلِّلاتُ كالبَكْتيريا والحَشَراتِ على تَفْكيكِ أنْسِجَةِ النَّباتاتِ والحَيَواناتِ المَيْتَةِ أو المُتَحَلِّلَةِ، ويُؤَدّي تَفَكُّكُ أنْسِجَةِ هَذِهِ الكائناتِ إلى خُروجِ كَمّيّاتٍ إضافيَّةٍ من ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ إلى الغِلافِ الجَوّيِّ، وهُناكَ نَباتاتٌ وحَيَواناتٌ أُخْرى مُتَحَلِّلَةٌ تُدْفَنُ في أعْماقٍ بَعيدَةٍ في باطِنِ الأرْضِ، وعلى مَدارِ فَتَراتٍ طَويلَةٍ من الزَّمَنِ، تَتَعَرَّضُ لِضَغْطٍ هائِلٍ من طَبَقاتِ الأرْضِ فَوقَها، فتَتَحَوَّلُ هَذِهِ النَّباتاتُ والحَيَواناتُ إلى وقودٍ أُحْفورِيٍّ، كالنِّفْطِ والغازِ الطَّبيعِيِّ والفَحْمِ، ويَتَحَرَّرُ الكَرْبونُ المَوجودُ في هَذِهِ المَوادِّ مَرَّةً ثانيَةً ويَخْرُجُ إلى الغِلافِ الجَوّيِّ عِنْدَ حَرْقِ هَذِهِ المَوادِّ للحُصولِ على الطّاقَةِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

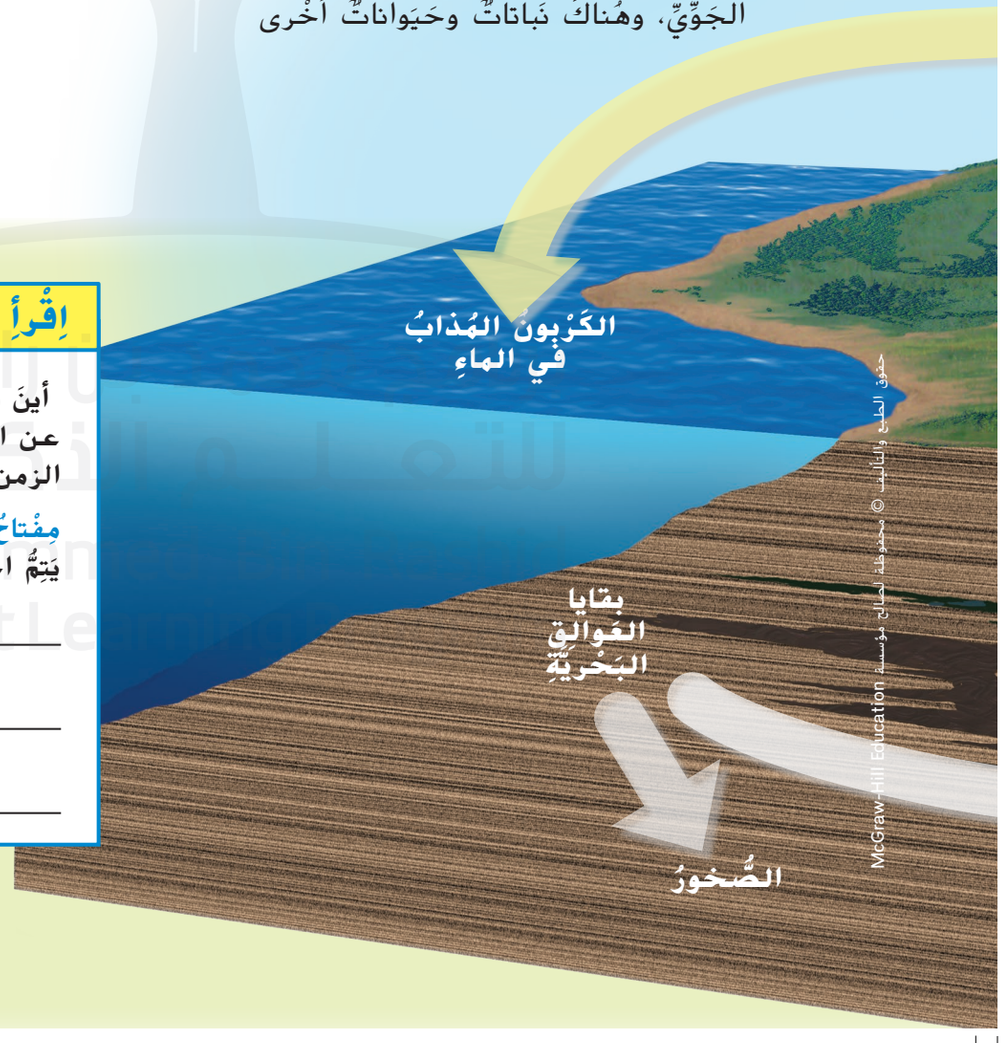
2. هَلْ يُمْكِنُ لإخْراجِ الحَيَواناتِ من دَورَةِ الكَرْبونِ أنْ يوقِفَ هَذِهِ الدَّورَةَ؟

_____

_____

_____

_____



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اِقْرَأِ الصُّورَةَ

أينَ يَتِمُّ احْتِجازُ الكَرْبونِ وإبْقاؤُهُ بَعيدًا عن الغِلافِ الجَوّيِّ لأطْوَلِ فَتْرَةٍ من الزَّمَنِ؟

مِفْتاحُ الإجابَةِ: اتَّبِعْ كُلَّ مَسارٍ، أينَ يَتِمُّ احْتِجازُ الكَرْبونِ لِفَتْرَةٍ طَويلَةٍ؟

_____

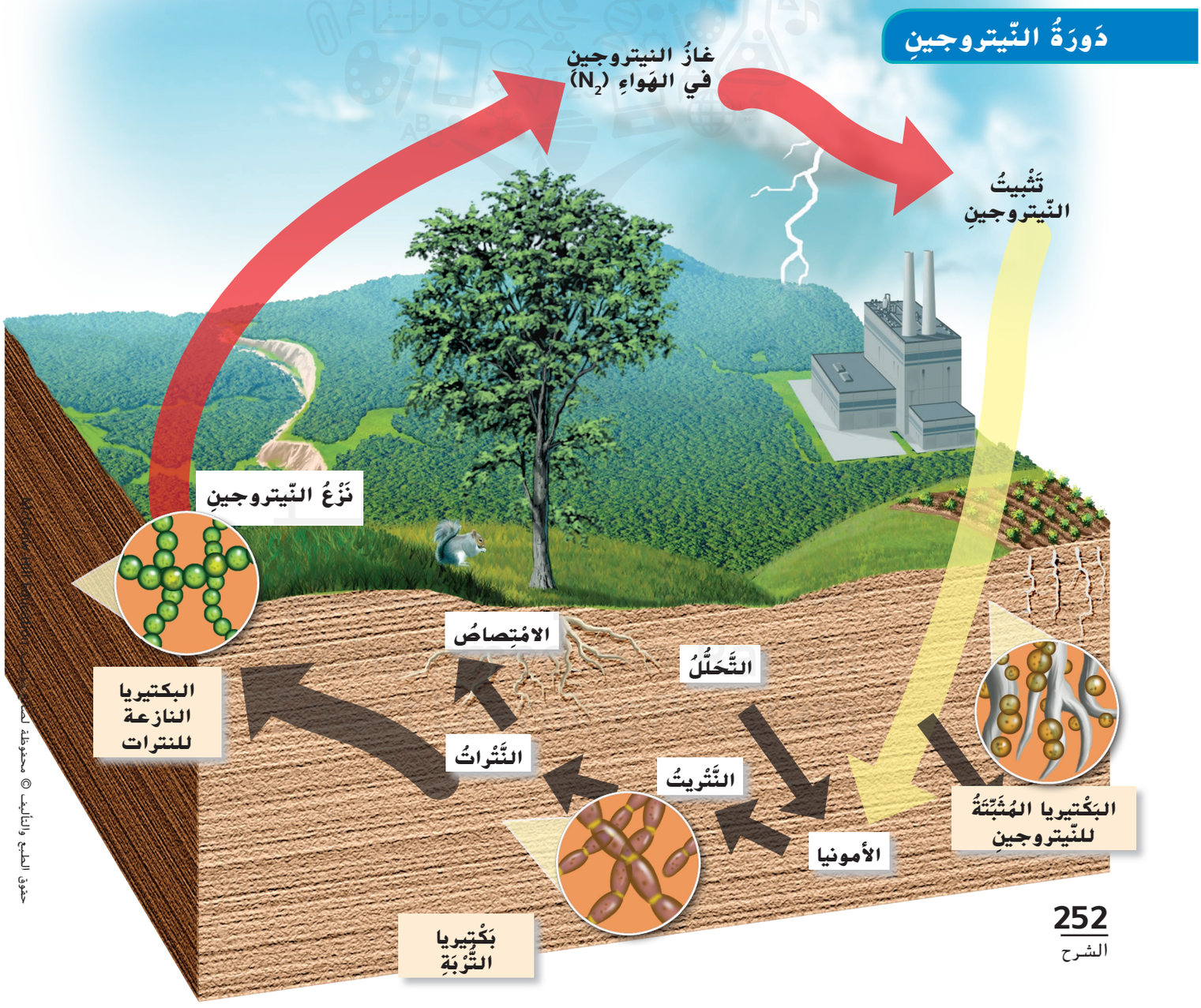
_____

_____

ما المَقْصودُ بِدَورَةِ النَّيتروجينِ؟

يُعَدُّ النّيتروجينُ عُنْصُرًا أساسيًّا لِجَميعِ الكائناتِ الحَيَّةِ، حَيثُ تَحْتَوي البروتيناتُ الَّتي تَتَكَوَّنُ منها العَضَلاتُ والبَشَرَةُ والأعْصابُ والعِظامُ والدَّمُ وإنْزيماتُ الجِسْمِ على النّيتروجينِ كَما يُمَثِّلُ النّيتروجينُ جُزْءًا من المادَّةِ الوِراثيَّةِ في جَميعِ الخَلايا.

فَمِنْ أيْنَ تَحْصُلُ الخَلايا على النّيتروجينِ؟ تَبْلُغُ نِسْبَةُ غازِ النّيتروجينِ في الهَواءِ 78%، ومَعَ هَذا فلا توجَدُ سِوى كائناتٍ حَيَّةٍ قَليلَةٍ يُمْكِنُها اسْتِخْدامُ غازِ النّيتروجينِ، لِذا يَجِبُ تَحْويلُ النّيتروجينِ أوَّلًا أو تَثْبيتُهُ في صورَةٍ يُمْكِنُ للكائناتِ الحَيَّةِ اسْتِخْدامُها، ويُعْرَفُ الاحْتِجازُ المُسْتَمِرُّ لِغازِ النّيتروجينِ في مُرَكَّباتِ التُّرْبَةِ وإعادَتُهِ إلى الهَواءِ باسْمِ **دَورَةِ النّيتروجينِ**



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لـ

ويُمْكِنُ تَثْبيتُ النّيتروجينِ في التُّرْبَةِ من خِلالِ النَّشاطِ البُرْكانيِّ والبَرْقِ، وبَعْضِ البَكتيريا، وتَلْعَبُ الأنْواعُ المُخْتَلِفَةُ من البَكْتيريا دَورًا في دَورَةِ النّيتروجينِ، حَيثُ تَعيشُ البَكْتيريا المُثَبِّتَةُ للنّيتروجينِ على العُقَدِ الجَذْريَّةِ للبَقوليّاتِ، كالفولِ والبازِلّاءِ والفولِ السّودانِيِّ، وهَذِهِ البَكْتيريا تُحَوِّلُ غازَ النّيتروجينِ إلى أمونيا وهيَ مادَّةٌ تَحْتَوي على النّيتروجينِ.

ثُمَّ يَتِمُّ تَحويلُ الأمونيا إلى صورَةٍ من صُوَرِ النّيتروجينِ يُمْكِنُ للنَّباتِ اسْتِخْدامُها، ويَحْدُثُ هَذا عن طَريقِ مَجْموعَتَينِ من البَكْتيريا الَّتي تَعيشُ في التُّرْبَةِ، حَيثُ يَقومُ النَّوعُ الأوَّلُ من البَكْتيريا بِتَحْويلِ الأمونيا إلى مادَّةٍ تَحْتَوي على النّيتروجينِ وتُعْرَفُ باسْمِ النَّتْريتِ، ويَقومُ النَّوعُ الثّاني من البَكْتيريا بِتَحْويلِ النَّتْريتِ إلى نِتْراتٍ وهيَ مادَّةٌ أُخْرى تَحْتَوي على النّيتروجينِ.

ومَعَ نُموِّ النَّباتاتِ، تَمْتَصُّ النِّتْراتَ من التُّرْبَةِ، وتَسْتَخْدِمُ النّيتروجينَ المَوجودَ في النِّتْراتِ لإنْتاجِ البروتيناتِ، وتَحْصُلُ الحَيَواناتُ على النّيتروجينِ عِنْدَما تأكُلُ النَّباتاتِ أو تأكُلُ الحَيَواناتِ الأُخْرى الآكِلَةِ للنَّباتاتِ، وتَسْتَخْدِمُ الحَيَواناتُ النّيتروجينَ في تَكْوينِ مُرَكَّباتٍ، ثُمَّ تَتَخَلَّصُ من مَوادَّ تَحْتَوي على نيتروجينَ في فَضَلاتِها. فَيَعودُ النّيتروجينُ المَوجودُ في فَضَلاتِ الحَيَواناتِ والمَوادِّ المُتَحَلِّلَةِ إلى التُّرْبَةِ، فَتَقومُ البَكْتيريا بِتَحْويلِ المَوادِّ الَّتي تَحْتَوي على نيتروجينَ مَرَّةً ثانيَةً إلى أمونيا ومُنْتَجاتٍ أُخْرى.

كَيفَ يَعودُ النّيتروجينُ إلى الغِلافِ الجَوّيِّ في صورَةِ غازٍ؟ تَعْمَلُ البَكْتيريا النّازِعَةُ للنِّتْراتِ المَوجودَةِ في التُّرْبَةِ على تَحْويلِ بَعْضِ النِّتْراتِ مُجَدَّدًا إلى غازِ نيتروجينَ وبالتّالي تَسْتَمِرُّ الدَّورَةُ، ويُطْلَقُ على هَذِهِ العَمَليَّةِ اسْمُ نَزْعِ النّيتروجينِ

تجربة سريعة

لِمَعْرِفَةِ المَزيدِ حَولَ الجُذورِ وحَولَ دَورَةِ النّيتروجينِ، قُمْ بالتَّجْرِبَةِ السَّريعَةِ المَوجودَةِ في دَليلِ التَّجارِبِ المُخْتَبَريَّةِ

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. **خَصِّصْ دَورَةَ النّيتروجينِ.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كَيفَ تَتِمُّ إعادَةُ تَدْويرِ المَوادِّ؟

مِثْلَما تُعيدُ الطَّبيعَةُ تَدْويرَ المياهِ والكَرْبونِ والنّيتروجينِ، نَحْتاجُ نَحْنُ أيضًا لِتَرْشيدِ اسْتِهلاكِ المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ وإعادَةِ تَدْويرِها، إنَّ بَعْضَ المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ غَيرُ مُتَجَدِّدَةٍ، فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يُمْكِنُ إعادَةُ زِراعَةِ الأشْجارِ الَّتي نَسْتَخْدِمُها للحُصولِ على الخَشَبِ والأوْراقِ، وهُناكَ مَوارِدُ طَبيعيَّةٌ أخْرى، كالنِّفْطِ والمَعادِنِ، غَيرُ مُتَجَدِّدَةٍ، وهَذِهِ المَوارِدُ، بِمُجَرَّدِ اسْتِهْلاكِها، لا يُمْكِنُ تَعْويضُها في البيئَةِ، ويُمْكِنُنا تَرْشيدُ اسْتِهْلاكِ بَعْضِ المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ عن طَريقِ إعادَةِ تَدْويرِها، ويُمْكِنُنا إنْتاجُ أشْياءَ ومَوادَّ جَديدَةٍ من مَوادَّ قَديمَةٍ.

تُؤَدّي الزِراعَةُ المُتَكَرِّرَةُ في بَعْضِ الأحْيانِ إلى اسْتِهْلاكِ النّيتروجينِ المَوجودِ في التُّرْبَةِ. ولإضافَةِ نِيتروجينَ إلى التُّرْبَةِ، يُمْكِنُ للمُزارِعينَ زِراعَةُ البَقوليّاتِ أو اسْتِخْدامُ الأسْمِدَةِ الغَنيَّةِ بالنّيتروجينِ أو إنْتاجُ أسْمِدَةٍ عُضْوِيَّةٍ.

السَّمادُ العُضْوِيُّ عِبارَةٌ عن خَليطٍ من المَوادِّ العُضْوِيَّةِ المَيتَةِ يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها كَسَمادٍ، ويُعَدُّ التَّسْميدُ العُضْوِيُّ من طَرائِقِ إعادَةِ تَدْويرِ النّيتروجينِ، كَما أنَّ هَذِهِ الطَّريقَةَ تُقَلِّلُ من كَمّيَّةِ المُخَلَّفاتِ الَّتي يُخلِّفُها الإنْسانُ في البيئَةِ.

كَيفَ يُمْكِنُ للسَّمادِ العُضْوِيِّ إثْراءُ التُّرْبَةِ؟ تَقومُ المُحَلِّلاتُ بِتَفْكيكِ أنْسِجَةِ المَوادِّ النَّباتيَّةِ والحَيَوانيَّةِ المُتَحَلِّلَةِ المَوجودَةِ في السَّمادِ العُضْوِيِّ، ويَكونُ من نَتائِجِ هَذا التَّحَلُّلِ مادَّةَ الأمونيا الَّتي تَحْتَوي على نِيتروجينَ، وتُحَوِّلُ بَكْتيريا التُّرْبَةِ الأمونيا إلى نتريتَ ونِتْراتٍ، ويَعْمَلُ السَّمادُ العُضْوِيُّ على زيادَةِ نِسْبَةِ النّيتروجينِ الَّذي تَسْتَخْدِمُه النَّباتاتُ لِتَنْموَ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. السَّمادُ العُضْوِيُّ مُفيدٌ، غَيرَ أنَّ له في الغالِبِ رائِحَةٌ كَريهَةٌ. فَمِنْ أيْنَ تأتي هَذِهِ الرّائِحَةُ؟

_____

_____

وتَقومُ المُحَلِّلاتُ، مِثْلُ خُنْفُساءِ اللِّحاءِ، بِتَفْكيكِ أنْسِجَةِ المَوادِّ المُتَحَلِّلَةِ المَوجودَةِ في السَّمادِ العُضْوِيِّ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Pearson Education

مَلحوظاتي

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مُلَخَّص بَصَرِيّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِكَلِماتٍ من عِنْدِكَ.

دَورَةُ الماءِ

دَورَةُ الكَرْبونِ

دَورَةُ النّيتروجينِ

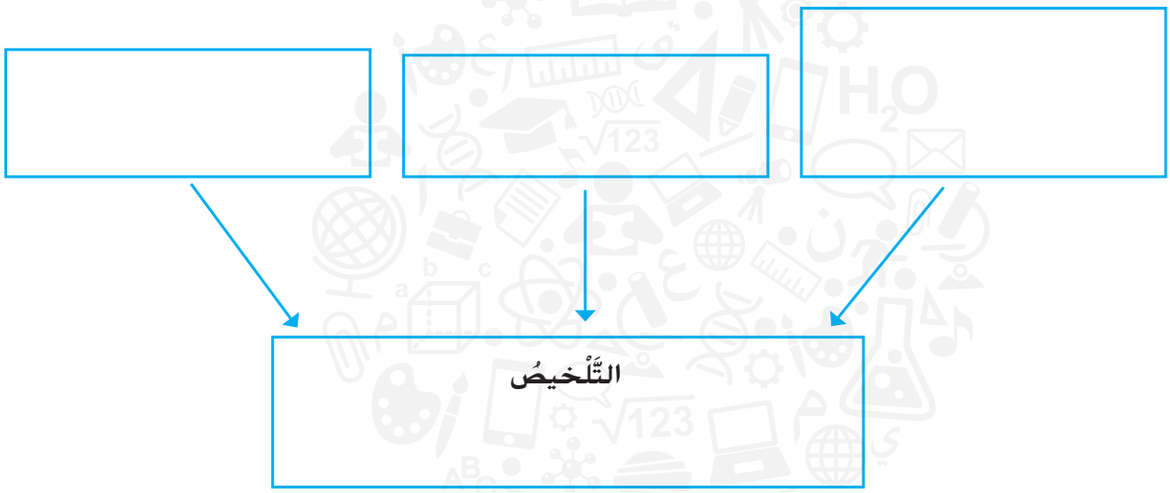
برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وتَحَدَّثْ واكْتُبْ

1 المُفْرَداتُ يَتَحَوَّلُ الغازُ إلى سائلٍ أثْناءَ _____.

2 التَّلْخيصُ تَحَدَّثْ بإيجازٍ عن أهَمّيَّةِ البَكْتيريا في دَورَةِ النّيتروجينِ.



3 التَّفْكيرُ النّاقِدُ وَجَدَ أحَدُ المُزارِعينَ أنَّ مَحاصيلَهُ أقَلُّ جَودَةً من مَحاصيلِ العامِ الماضي، فَما الَّذي يُمْكِنُ أنْ يَفْعَلَهُ المُزارِعُ لِزيادَةِ جَودَةِ مَحاصيلِهِ؟

_____

_____

4 إعْدادُ اخْتِبارٍ ما العَمَليّاتُ الَّتي يَنْتُجُ عَنْها ثاني أُكْسيدِ الكَرْبونِ؟

A البِناءُ الضَّوئِيُّ، التَّنَفُّسُ.
B البِناءُ الضَّوئِيُّ، حَرْقُ النِّفْطِ
C التَّنَفُّسُ، التَّحَلُّلُ
D البِناءُ الضَّوئِيُّ، التَّحَلُّلُ

5 إعْدادُ اخْتِبارٍ تُضيفُ الحَيَواناتُ نيتروجينَ إلى النِّظامِ البيئِيِّ عِنْدَما

A تأكُلُ النَّباتاتِ.
B تَتَخَلَّصُ من الفَضَلاتِ.
C تَتَنَفَّسُ.
D تَحْرُقُ السُّكَّرِيّاتِ.

السُّؤالُ الرَّئيسُ كَيفَ يَتِمُّ تَدْويرُ المَوادِّ الغِذائيَّةِ عَبْرَ النِّظامِ البيئِيِّ؟

_____

_____

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

الوَحْدَةُ 4 مُراجَعَةٌ

مُلَخَّصٌ بَصَرِيٌّ

أكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ باسْتِعْمالِ كَلِماتٍ من عِنْدِكَ.

المَوارِدُ الطَّبيعيَّةُ

اِسْتِخْداماتُ المَوارِدِ

الدَّوراتُ في النُّظُمِ البيئيَّةِ

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المفردات

أكْمِلْ كُلَّ فَراغٍ مِمّا يأتي بالمُصْطَلَحِ الأفْضَلِ من القائمَةِ.

المَوارِدُ المُتَجَدِّدَةُ **المَوارِدُ الطَّبيعيَّةُ**

اِصْطِناعيَّةٌ **المَوارِدُ غَيرُ المُتَجَدِّدَةِ**

المَنْسوجاتُ **بلاستيكُ**

1. تُصَنَّعُ المَوادُّ الَّتي يُطْلَقُ عَليها _____ من البِتْرولِ.
2. يُعْتَبَرُ البوليسترُ والأكريليكُ والقُطْنُ والخَيشُ أمْثِلَةً عَلى _____ .
3. المَوادُّ الَّتي تُؤخَذُ من الأرْضِ ويَسْتَخْدِمُها النّاسُ هِيَ _____.
4. نَظَرًا لِأنَّ الفَحْمَ يأخُذُ مَلايينَ السِّنينَ لِيَتَشَكَّلَ، فَهُوَ من _____.
5. يُطْلَقُ على المَوادِّ الَّتي يَتِمُّ اِنْتاجُها بِشَكْلٍ مُصْطَنَعٍ _____ .
6. يُمْكِنُ تَعْويضُ الماءِ بِشَكْلٍ طَبيعِيٍّ في فَتْرَةٍ قَصيرَةٍ من الزَّمَنِ وبالتّالي فَهيَ مِنْ _____.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الوحدة 4 مراجعة

المهارات والمفاهيم

7. **لَخِّصْ** اِشْرَحْ كَيفيَّةَ صُنْعِ مَنْتَجاتٍ من مَوادَ مُصَنَّعَةٍ مِثْلَ المَنْسوجاتِ الاصْطِناعيَّةِ والمُنْتَجاتِ البلاستيكيَّةِ من المَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ.

8. **التَّفْكيرُ النّاقِدُ** اُذْكُرِ السُّبُلَ المُمْكِنَةَ الَّتي يُمْكِنُ أنْ تَسْتَخْدِمَ فيها مَبْدأَ الحِمايَةِ الثُّلاثِيِّ لِتَصْميمِ السَّيّارَةِ الَّتي تَسْتَخْدِمُ كَمّيّاتٍ أقَلَّ من المَوارِدِ غَيرِ المُتَجَدِّدَةِ للأرْضِ.

9. **تَسَلْسُلٌ** اِشْرَحِ الخُطُواتِ المُتَضَمِّنَةِ في صُنْعِ المَوادِّ البلاستيكيَّةِ ومَزايا اسْتِخْدامِ البلاستيكِ.

10. **اِسْتَدِلَّ** أيُّ مَصْدَرٍ من مَصادِرِ الطّاقَةِ المُتَجَدِّدَةِ تَعْتَقِدُ أنَّهُ سَيَكونُ أكْثَرَ أهَمّيَّةً في المُسْتَقْبَلِ؟ فَسِّرْ إجابَتَكَ.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظاتي

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التحضير للاختبار

اُرْسُمْ دائرَةً حَولَ أفْضَلِ إجابَةٍ لِكُلِّ سُؤالٍ.

1. اُدْرُسِ المَعْلوماتِ حَولَ الأنْواعِ المُعَرَّضَةِ للانْقِراضِ في الجَدْوَلِ أدْناهُ.

الأنواع المعرضة للانقراض	التهديدات
عشبة الأباريق	فرط جمعها من قبل البشر وفقدان الموطن البيئي
فراشة كارنر الزرقاء	فرط جمعها من قبل البشر وفقدان الموطن البيئي
السنجاب الطائر	فقد الموطن البيئي
السلحفاة البحرية صقرية المنقار	الصيد وفقد الموطن البيئي لوضع البيض وتلوث المياه

ما التَّهْدَيدُ الرَّئيسِيُّ لِجَميعِ هَذِهِ الأنْواعِ؟

A زِيادَةُ أعْدادِ الكائناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى

B النَّشاطُ البَشَرِيُّ

C الكَوارِثُ الطَّبيعيَّةُ

D اِنْخِفاضُ نِسْبَةِ التَّكاثُرِ

2. تَمَّ إخْلاءُ الأشْجارِ من مِنْطَقَةٍ لاسْتِخْدامِها في صِناعَةِ الخَشَبِ والوَرَقِ، لاحَظَ سُكّانُ المَناطِقِ القَريبَةِ زِيادَةً في أعْدادِ الفِئْرانِ، ما الَّذي يُمْكِنُ أنْ نَسْتَنْتِجَهُ بِشَأنِ تأثيرِ هَذا النَّشاطِ على الكائناتِ الحَيَّةِ في النِّظامِ البيئيِّ؟

A اِنْخَفَضَتْ أعْدادُ البومِ الَّتي تَتَناولُ الفِئْرانَ بِسَبَبِ انْخِفاضِ المَوطِنِ البيئيِّ.

B الصَّيدُ الجائرُ للفِئْرانِ.

C اِكْتَسَبَتِ الفِئْرانُ مَوطِنًا بيئيًّا إضافيًّا عِنْدَما أزيلَتِ الأشْجارُ.

D بَدأتِ الغِزْلانُ في أكْلِ الفِئْرانِ بِسَبَبِ انْخِفاضِ الإمْداداتِ الغِذائيَّةِ.

3. أيُّ مِثالٍ على التَّأثيرِ الإيجابِيِّ للبَشَرِ على الكائناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى؟

A إزالَةُ الغاباتِ

B اِسْتِنْفادُ الأوزونِ

C الاحْتِرارُ العالَمِيُّ

D حِمايَةُ الأنْواعِ المُعَرَّضَةِ للانْقِراضِ

4. أيُّ مِمّا يأتي يَصِفُ الأمْطارَ الحَمْضيَّةَ بِشَكْلٍ أفْضَلَ؟

A تَلَوُّثُ الهَواءِ من المَصانِعِ يُمْتَزَجُ مَعَ الأمْطارِ.

B تَلَوُّثُ المياهِ من المَصانِعِ يَمْتَزِجُ مَعَ الأمْطارِ.

C تَلَوُّثُ الهَواءِ يَخْلُقُ ثُقْبًا في طَبقَةِ الأوزونِ.

D تَلَوُّثُ المياهِ يَخْلُقُ ثُقْبًا في طَبقَةِ الأوزونِ.

5. في نِظامِ البيئَةِ المائيَّةِ، لِماذا يوجَدُ العَديدُ مِن المُنْتِجينَ بالقُرْبِ من السَّطْحِ؟

A لأنَّها تَحْتاجُ إلى ضَوءِ الشَّمْسِ.

B يوجَدُ العَديدُ من الكائناتِ الحَيَّةِ الَّتي يُمْكِنُهُمْ تَناولُها.

C يَحْتاجونَ إلى المياهِ البارِدَةِ والأقَلِّ ضَوءًا.

D لا يوجَدُ تَهْديدٌ من المُسْتَهْلِكاتِ.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

6. اِسْتَخْدَمَتْ بَلْدَةٌ المُبيداتِ الحَشَريَّةَ لِمُكافَحَةِ البَعوضِ في المِنْطَقَةِ في عام 2013 و 2014 و 2015. لاحَظَ العُلَماءُ الاتِّجاهَ الآتي في أَعْدادِ الخَفافيشِ.

العامُ	عَدَدُ الخَفافيشِ
2012	20,213
2013	16,696
2014	6,324
2015	3,789

أيٌّ مِمّا يأتي أَفْضَلُ اسْتِنْتاجٍ يُمْكِنُكَ اسْتِخْلاصُها من هَذِهِ المَعْلوماتِ؟

A صَيدُ البَشَرِ الجائرِ للخَفافيشِ.
B هَذا النَّوعُ من الخَفافيشِ أَكَلَ البَعوضَ.
C تَمَّ تَدْميرُ المَوطِنِ البيئيِّ للخَفافيشِ.
D ماتَتِ الْخَفافيشُ من الأَمْراضِ الَّتي انْتَشَرَتْ عن طَريقِ البَعوضِ.

7. يُسْتَخْدَمُ الوقودُ الأُحْفوريُّ في صُنْعِ

A البلاستيكِ.
B الوَرَقِ.
C القُطْنِ.
D الطّوبِ.

8. تَخْتَلِفُ الأَنْهارُ والجَداوِلُ عن البُحَيراتِ والبِرَكِ لأَنَّها:

A تَحْتَوي على المياهِ العَذْبَةِ.
B مَسَطَّحاتٌ من المياهِ الجاريَةِ.
C ضَحْلَةٌ.
D مَوطِنٌ للطَّحالِبِ.

9. اُذْكُرْ ثَلاثَةَ أَمْثِلَةٍ لِكَيفيَّةِ تَغْييرِ البَشَرِ بيئَتَهُمْ من خِلالِ الحُصولِ على المَوارِدِ الَّتي نَعْتَمِدُ عَلَيها واسْتِخْدامِ هَذِهِ المَوارِدِ. اِشْرَحْ كَيفيَّةَ تأثيرِ هَذِهِ التَّغَيُّراتِ على الكائناتِ الحَيَّةِ الأُخْرى.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مهن في العلوم

عالِمُ بيئةِ النَّباتِ

هَلْ تُحِبُّ الطَّبيعةَ كَثيرًا والنَّباتَ بِشَكْلٍ خاصّ؟ إذا كانَ الأمْرُ كَذلِكَ، فَقَدْ تَرْغَبُ في أنْ تُصْبِحَ عالِمَ بيئةِ النَّباتِ. وأثْناءَ عَمَلِكَ عالِمًا لبيئةِ النَّباتِ، سَتُؤدّي الكَثيرَ من العَمَلِ في الخارِجِ في الهَواءِ الطَّلْقِ وكَذلكَ في المُخْتَبَراتِ. ويَدْرُسُ عُلَماءُ بيئةِ النَّباتِ العَلاقاتِ بينَ النَّباتاتِ والبيئةِ الَّتي يَعيشونَ فيها. وتَتَضَمَّنُ القَضايا الَّتي يَهْتَمّونَ بها كالمَوارِدِ الطَّبيعيَّةِ وحِمايَةِ الأنْواعِ المُهَدَّدَةِ بالانْقِراضِ وقَضايا الحِفاظِ على البيئةِ. فَعَلى سَبيلِ المِثالِ، يَهْتَمُّ عُلَماءُ بيئةِ النَّباتِ بالأنْظِمَةِ البيئيَّةِ للأراضي الرَّطْبَةِ. فالعَديدُ من النَّباتاتِ المَوجودَةِ في هَذا النِّظامِ البيئيِّ مُعَرَّضَةٌ للانْقِراضِ مِثْلِ عُشْبَةِ الأباريقِ. ولا بُدَّ من الحُصولِ على بكالوريوسَ في العُلومِ للمُبْتَدِئِ في هَذا المَجالِ وبَعْدَها يُمْكِنُ الحُصولُ على دِراساتٍ ما بَعْدَ التَّخَرُّجِ.

يُلاحِظُ عالِمُ النَّباتِ عُشْبَةَ الأباريقِ.

أُكْتُبْ عَنْ هَذا المَوضوعِ

كَيفَ تَتَخَيَّلُ يَومًا من حَياةِ عالِمِ بيئةِ نَباتٍ؟ أُكْتُبْ مُذَكِّرَةً من وجْهَةِ نَظَرِ عالِمِ بيئةِ نَباتٍ. أُذْكُرْ فيها الرّوتينَ اليَومِيَّ ونَوعَ البيئةِ الَّتي تَوَدُّ أنْ تَعْمَلَ فيها.

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

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education