

جمهورية العراق  
وزارة التربية  
المديرية العامة للمناهج



سلسلة كُتب العُلوم للمَرْحَلَةِ الإِبْتَدَائِيَّةِ

# العلوم

كتاب التلميذ

لِلصَّفِّ الثَّالِثِ الْإِبْتَدَائِيِّ

## المؤلفون

أ.د. حسين عبد المنعم داود

أ.م. عادل حسن زامل

أ.د. عمار هاني سهيل

د. شفاء مجید جاسم

بُنيت وصُممت (سلسلة كتب العلوم للمرحلة الابتدائية) على أيدٍ فريق من المتخصصين في وزارة التربية / المديرية العامة للمناهج وبإشراف خبراء من منظمة اليونسكو على وفق المعايير العالمية وبدعم من مؤسسة التعليم فوق الجميع لتحقيق أهداف بناء المنهج الحديث المتمثلة

في جعل التلاميذ :

متعلمين ناجحين مدى الحياة  
أفراداً واثقين بأنفسهم  
مواطنين عراقيين يشعرون بالفخر

المشرف العلمي على الطبع : د. اسراء فريد سعيد  
المشرف الفني على الطبع : م.م. نور فخري خلف



الموقع والصفحة الرسمية للمديرية العامة للمناهج

[www.manahj.edu.iq](http://www.manahj.edu.iq)

manahjb@yahoo.com

Info@manahj.edu.iq



manahjb

manahj

تصميم : أحمد عبد الصاحب ناجي



أستناداً إلى القانون يوزع مجاناً ويمنع بيعه وتدالوه في الأسواق

## مُقدمة

تُركَّز سلسلة كُتب العلوم العراقيَّة على محوريَّة التلميذ في عمليَّي التعليم والتعلُّم ودوره النشط ذهنياً وعملياً. لذا اشتَملت كُتب السلسلة على موادٍ تعليميَّة متنوعةٍ تُهئيُّ خبراتٍ واسعةٍ تساعدُ التلاميذ على تنويع أساليبِ التعلم عن طَريق القراءةِ والكتابَةِ والتأمُّلِ، والتجربَةِ والمناقشةِ والحوارِ.

يُشكُّل الاستقصاءُ العلمي بأنواعِه حَجَرَ الزَّاوِيَّةِ لِكُتب السلسلة ، لمساَدةِ التلاميذِ على تمثيلِ أسلوبِ العُلَمَاءِ في العملِ ومُمارسةِ أساليبِ الاستقصاءِ بأنفسِهم. لما كانت مَهاراتُ عمليَّاتِ العلم هي أدواتُ الاستقصاءِ الرئيْسَةُ في الطريقةِ العلميَّةِ، فإنَّ سلسلةَ كُتب العُلُومِ العراقيَّةِ الجَدِيدَةِ تُركَّزُ على أهميَّةِ اكتِسابِ هذهِ المَهاراتِ وتنميَّتها، بما في ذلكَ مَهاراتُ المُلاحظَةِ والمُقارنةِ والقياسِ والتصنيفِ وجمعِ البياناتِ والتَّوقُّعِ وصياغَةِ الفَرَضِياتِ والتَّخطيطِ للتجربَةِ وتنفيذِها، والاسْتِنْتاجِ وتحديدِ المُتَغَيِّرَاتِ وضَبطِها. وحرَصَت السلسلةُ العراقيَّةُ لِكُتبِ العُلُومِ على ربطِ العلمِ بالتقنيَّةِ والمُمارسةِ اليومنيَّةِ للمتعلَّمينِ، بما يعكسُ وظيفةِ العلمِ، ويُضفي المُتعةَ على عمليَّةِ التَّعلمِ.

استندت سلسلةُ كُتب العُلُومِ العراقيَّةِ إلى النَّظريةِ البناءَيَّةِ وتميَّزتُ بِتنظيمِ الدُّرُوسِ بِتمثيلِ دورِ التَّعلمِ الخُماسيِّ بِمراحلِها : التَّهيئةِ، الاستكشافِ، الشرحِ والتَّفسيرِ، والتَّقويمِ، والتَّوسيعِ والإِثراءِ. كما بُنيَت كُتبُ السلسلةِ على نِظامِ تقويمٍ مُكَامِلٍ في أَنشطةِ المنهجِ ومحَوَّاهِ؛ ليكونَ التَّدريِّسُ مُوجَّهًا ومَبْنيًّا على بياناتٍ تعكسُ واقعَ تَعلُّمِ التلاميذِ.

ويأتي كتاب العلوم للصف الثالث الابتدائي مشتملاً على خمس وحدات: تغذية الكائنات الحية، موارد البيئة ومشكلاتها، المادة، الضوء والحرارة، الموارد المكونة للأرض.

يرافق هذا الكتاب دليل المعلم وكراس النشاط، يُؤمل أن يُسهم تنفيذها تعميق المعرفة العلمية لدى التلاميذ وإكسابهم المهارات العملية والعلمية وتنمية ميولهم واتجاهاتهم الإيجابية نحو العلم والعلماء.

ونسأل الله أن يتحقق هذا الكتاب الأهداف المرجوة منه ويوفق تلاميذنا وعلميمنا لما فيه خير الوطن وتقدمه وإزدهاره.

## المؤلفون



### مقدمة

٧	احتياطاتُ السَّلَامَةِ .....
٨	الْعِلْمُ وَمَهَارَاتُهُ .....
٢٠	الطَّرِيقَةُ الْعُلْمِيَّةُ .....

### الوحدة الأولى: تغذية الكائنات الحية .....

٢٨	الفصلُ الأوَّلُ: التَّغْذِيَّةُ عَنِ النَّبَاتَاتِ وَالْفَطَرِيَّاتِ .....
٣٠	الدَّرْسُ الأوَّلُ: النَّبَاتُ يَصْنَعُ غَذَاءَهُ .....
٣٦	الدَّرْسُ الثَّانِي: الْفَطَرِيَّاتِ .....
٤٢	قراءةٌ علميةٌ: صُنْعُ الْغَذَاءِ فِي النَّبَاتَاتِ وَتَخْزِينِهِ .....
٤٥	الفصلُ الثَّانِي: التَّغْذِيَّةُ عَنِ الْحَيَّانَاتِ .....
٤٦	الدَّرْسُ الأوَّلُ: طَرَائِقُ التَّغْذِيَّةِ عَنِ الْحَيَّانَاتِ .....
٥٢	الدَّرْسُ الثَّانِي: عَلَاقَاتُ التَّغْذِيَّةِ عَنِ الْحَيَّانَاتِ .....
٦٠	قراءةٌ علميةٌ: المكافحةُ الْحَيَاتِيَّةِ .....

### الوحدة الثانية: مواردُ البيئةِ ومشكلاتها .....

٦٢	الفصلُ الثَّالِثُ: مواردُ البيئةِ وَأَهْمَيَّتُهَا لِلْإِنْسَانِ .....
٦٤	الدَّرْسُ الأوَّلُ: مواردُ البيئةِ الطَّبِيعِيَّةِ .....
٧٠	الدَّرْسُ الثَّانِي: الثَّرَوَةُ النَّبَاتِيَّةُ وَالْحَيَوَانِيَّةُ .....
٧٦	قراءةٌ علميةٌ: صناعةُ الْأَدوَيَّةِ مِنَ النَّبَاتَاتِ .....
٧٩	الفصلُ الرَّابِعُ: المحافظةُ عَلَى مواردِ البيئةِ .....
٨٠	الدَّرْسُ الأوَّلُ: تَرْشِيدُ الْإِسْتِهْلَاكِ وَإِعَادَةُ الْاسْتِخْدَامِ .....
٨٦	الدَّرْسُ الثَّانِي: المحافظةُ عَلَى التنوُّعِ الْحَيَوَيِّ .....
٩٢	كتابَةٌ علميةٌ: تَأْثِيرُ الْمُدُنِ فِي مواردِ البيئةِ .....

### الوحدة الثالثة: المادَّة .....

٩٤	الفصلُ الْخَامِسُ: الْقِيَاسُ .....
٩٦	الدَّرْسُ الأوَّلُ: قِيَاسُ الطُّولِ .....
١٠٢	الدَّرْسُ الثَّانِي: قِيَاسُ الْكُتْلَةِ .....
١٠٨	قراءةٌ علميةٌ: أَنْوَاعِ الْمَوَازِينِ .....

الفصل السادس : المَخَالِطُ غُير المُتَجَانِسَةٌ ..... ١١١
الدرس الأول: مخلوط صلب مع صلب ..... ١١٢
الدرس الثاني: مخلوط صلب مع سائل ..... ١١٨
التركيز على المهارات: أعمل أنموذجاً ..... ١٢٤

---

## الوحدة الرابعة: الضوء والحرارة ..... ١٢٦

الفصل السابع : الضوء ..... ١٢٧
--------------------------------

الدرس الأول: انتقال الضوء ..... ١٢٨
-------------------------------------

الدرس الثاني: انعكاس الضوء ..... ١٣٤
--------------------------------------

الدرس الثالث : انكسار الضوء وتحلل ..... ١٤٠
---

قراءة علمية : تطبيقات المرايا ..... ١٤٦
---

## الفصل الثامن : الحرارة ..... ١٤٩

الدرس الأول: انتقال الحرارة بالتوسيل ..... ١٥٠
--

الدرس الثاني: قياس درجة الحرارة ..... ١٥٦
---

أعمل كالعلماء: كيف أقيس انتقال الحرارة؟ ..... ١٦٢
---

---

## الوحدة الخامسة: المواد المكونة للأرض ..... ١٦٤

الفصل التاسع : الصخور والترابة ..... ١٦٥
--

الدرس الأول: الصخور ..... ١٦٦
-------------------------------

الدرس الثاني: التربة ..... ١٧٢
--------------------------------

أعمل كالعلماء: كيف أقيس نفاذية التربة للماء؟ ..... ١٧٩
--

## الفصل العاشر: المعادن ..... ١٨١

الدرس الأول: صفات المعادن ..... ١٨٢
-------------------------------------

الدرس الثاني: استخدامات المعادن ..... ١٨٨
---

مهن مرتبطة بالعلوم : مهن مرتبطة بالمعادن ..... ١٩٤
--

## إِحْتِيَاطَاتُ السَّلَامَةِ

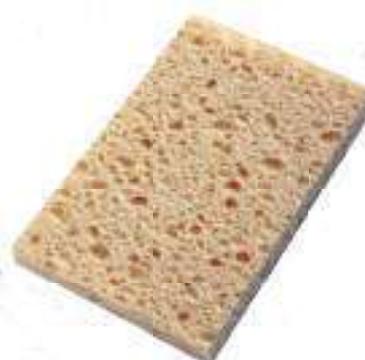
زيادةُ عددِ التَّلَامِيذِ فِي الصَّفَّ وَقَلَّةُ خِبْرَتِهِمْ، وَحُبُّهُمْ لِلِّاسْتِطْلَاعِ وَرَغْبَتِهِمْ فِي الْاسْكَشَافِ قدْ يَدْفَعُهُمْ إِلَى تَصْرِفَاتٍ قدْ تَضَرُّ بِصَحَّتِهِمْ، وَالْمَحَافَظَةُ عَلَى سَلَامَةِ التَّلَامِيذِ هُدُفُّ نَسْعَى إِلَى تَحْقِيقِهِ لِذَلِكَ تَزَمَّنُ بِقَوْاعِدِ السَّلَامَةِ الْأَتِيَّةِ:

### فِي غُرْفَةِ الصَّفَّ أَوِ الْمُخْتَبِرِ

- ١ - اتَّبِعْ تَعْلِيمَاتِ الْمُعْلِمِ الْخَاصَّةَ بِالسَّلَامَةِ.
- ٢ - نَظِفْ مَا يَنْسَكُّ مِنَ السَّوَائِلِ بِسُرْعَةٍ، وَاطْلُبِ الْمُسَاعِدَةَ مِنْ مُعْلِمِكَ.
- ٣ - تَخْلُصْ مِنَ الْمَوَادِ الْمُسْتَعْمَلَةِ بِحَسْبِ تَعْلِيمَاتِ مُعْلِمِكَ.
- ٤ - أَخْبِرْ مُعْلِمَكَ عَنْ حُدُوثِ أَيِّ حَادِثٍ، مِثْلِ كَسْرِ الزُّجَاجِ، وَاحْذَرْ مِنْ تَنْظِيفِ بِنْفُسِكَ.
- ٥ - ارْتِدِ النَّظَارَاتِ الْوَاقِيَّةِ إِذَا طَلَبَ مِنْكَ ذَلِكَ عَنْدَ التَّعَامِلِ مَعَ السَّوَائِلِ أَوِ الْمَوَادِ الْمُتَطَايِرَةِ.
- ٦ - أَبْعِدْ مَلَابِسَكَ وَشَعْرَكَ عَنِ الْلَّهَبِ وَمَصَادِرِ الْحَرَارَةِ.
- ٧ - احْذَرْ عَنْدَ اسْتِعْمَالِ الْأَدَوَاتِ الْحَادِهِ مِثْلِ الْمَقَصِّ.
- ٨ - لَا تَتَنَاهُلُ الْطَّعَامَ أَوِ الشَّرَابَ فِي أَثْنَاءِ التَّجَارِبِ.
- ٩ - أَعْدِ الْأَدَوَاتِ وَالْأَجْهِزَةَ إِلَى أَمَاكِنِهَا الْمُخَصَّصَةَ بِحَسْبِ تَعْلِيمَاتِ مُعْلِمِكَ.
- ١٠ - حَافِظْ عَلَى نَظَافَةِ مَكَانِ عَمَلِكَ وَتَرْتِيَّبِهِ وَاغْسِلْ يَدِيكَ بِالْمَاءِ وَالصَّابُونِ بَعْدَ إِجْرَاءِ كُلِّ نَشَاطٍ.

### فِي الْزِيَارَاتِ الْمَيَادِيَّةِ

- ١ - لَا تَذَهَّبْ وَحْدَكَ وَرَافِقْ شَخْصًا مَا كَمُعْلِمَكَ أَوْ أَحَدُ وَالدِّيَكَ.
- ٢ - لَا تَلْمَسْ الْحَيَوانَاتِ أَوِ النَّبَاتَاتِ دُونَ موَافِقَةِ مُعْلِمِكَ، لَأَنَّ بَعْضَهَا قَدْ يُؤْذِيَكَ.



# العلم وَمَهَارَاتُهُ

ما هدف العلم؟

يَهُدُفُ الْعِلْمُ إِلَى تَفْسِيرِ الظَّواهِرِ مِنْ خَلَالِ اتِّبَاعِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ عَلَى وَقْقِ خُطُواتٍ مَنْطَقِيَّةٍ مُتَسَلِّلَةٍ، يَتَمُّ فِيهَا تَوْظِيفُ مَهَارَاتِ الْعِلْمِ. وَهَذَا هُوَ عَمَلُ الْعُلَمَاءِ؛ إِذْ إِنَّهُمْ يَسْتَخْدِمُونَ الْحَوَاسِ وَالْأَجْهِزَةَ وَالْأَدْوَاتِ، وَيَقْوِمُونَ بِاجْرَاءِ التَّجَارِبِ وَيَبْذِلُونَ الْجَهُودَ وَيَتَعَاوِنُونَ مَعًا مِنْ أَجْلِ خِدْمَةِ الْإِنْسَانِ وَتَسْهِيلِ حَيَاتِهِ. سَأَعْمَلُ مِثْلُ الْعُلَمَاءِ وَأُقْدِمُ الْخِدْمَةَ وَالْخَيْرَ لِجَمِيعِ النَّاسِ.



ما زادَتْ الْعِلْمَةُ عَلَى الْعِلْمِ؟

## أَكُونُ عَالِمًا

يَقُومُ عُلَمَاءُ عِلْمِ الْأَرْضِ بِاسْتِكْشافِ أَمَاكِنِ وَجُودِ حُقولِ النَّفْطِ ، بِاسْتِخْدَامِ مَهَارَاتِ الْعِلْمِ ، وَالْإِجَابَةِ عَنِ الْكَثِيرِ مِنِ الْأَسْئَلَةِ . وَمِنَ الْمَهَارَاتِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا الْعُلَمَاءُ وَالَّتِي يُمْكِنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَهَا أَيْضًا :



أَلَاحِظُ

أَصْنُفُ

أَرْتِبُ وَأَسْلِسُ

أَقْارِنُ

أَقِيسُ

أَجْرِبُ

أَعْمَلُ أَنْمَوْذَجًا

أَتَوَقَّعُ

اتَّوَاصِلُ

أَسْتَنْتَجُ

مَاذَا يَعْمَلُ هَذَا الْعَالَمُ ؟

## اللَّاحِظُ

**الْمُلَاحَظَةُ** : هِيَ مَعْرِفَةُ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الْأَشْيَاءِ بِصُورَةٍ دَقِيقَةٍ مِنْ خَلَالِ حَوَاسِنَا، فَعِنْدَمَا الْلَّاحِظُ شَيْئاً فَإِنَّنِي أَنْظُرُ إِلَيْهِ بِتَمَّعٍ أَوْ أَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ الَّذِي يَصْدُرُ بِإِصْغَاءٍ أَوْ أَلْمَسُهُ أَوْ أَتَذَوَّقُهُ أَوْ أَشْمُهُ بِحَذَرٍ.



## الْعُلَمَاءُ يُلَاحِظُونَ

مَاذَا يَسْتَخِدُمُ هَذَا الْعَالَمُ لِيَرْصُدَ الْفَضَاءَ؟

التَّصْنِيفُ: هُوَ تَجْمِيعُ الْأَشْيَاءِ وَوَضْعُهَا فِي مَجَامِعٍ عَلَى وِفْقِ دَرَجَاتِ تَشَابُهِهَا فِي الصِّفَاتِ وَالْمَظَاهِرِ.



الْعُلَمَاءُ يُصَنِّفُونَ.

أُصْنَفُ التُّرْبَ الظَّاهِرَةِ فِي الصُّورَةِ عَلَى وِفْقِ مُكَوِّنَاتِهَا

## أُرْتِبْ وَأَسْلَسِلْ

الترِتبُ: هُوَ أَنْ أُقْرِرَ كَيْفَ أَضْعُ الأَشْيَاءَ فِي مَكَانِهَا وَفِقَادِ خَاصِيَّةِ مُعِينَةٍ بِحِيثُ يَكُونُ تَسْلِسُلُهَا مِنَ الْأَصْغَرِ إِلَى الْأَكْبَرِ أَوْ مِنَ الْأَقْصَرِ إِلَى الْأَطْوَلِ أَوْ مِنَ الْأَخْفِ إِلَى الْأَثْقَلِ أَوْ مِنَ الْأَبْرَدِ إِلَى الْأَكْثَرِ سُخُونَةً.



الْعُلَمَاءُ يُرْتِبُونَ.

أُرْتِبْ الصُّخُورَ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلَى الْأَكْبَرِ.

## أقارن

المُقارنة : هي مَعْرِفَةُ أَوْجِهِ الشَّبَهِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَ الْأَشْيَاءِ الْمُخْتَلَفَةِ.  
الْعُلَمَاءُ يُقَارِنُونَ بَيْنَ الْمَعَادِنَ مِنْ خَلَالِ صِفَاتِ التَّشَابُهِ وَالْاِخْتِلَافِ.



الْعُلَمَاءُ يُقَارِنُونَ.

أَقَارُنُ بَيْنَ الصُّخُورِ الظَّاهِرَةِ فِي الصُّورَةِ.

## أَقِيسُ

القياسُ : هُوَ عَمَلِيَّةٌ وَصَفَ الشَّيْءَ بِصُورَةٍ دَقِيقَةٍ بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتٍ قِيَاسٍ مُخْتَلَفَةٍ كَقِيَاسِ الطُّولِ أَوِ الْحَجْمِ أَوِ الْكُتْلَةِ أَوِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ. العُلَمَاءُ يَقِيسُونَ كُتْلَ الْأَشْيَاءِ وَيُسَاعِدُهُمْ ذَلِكُ فِي الْمَقْارِنَةِ بَيْنَهُنَّا.



الْعُلَمَاءُ يَقِيسُونَ.

لِمَاذَا نَسْتَخْدِمُ الْمِيزَانَ؟

## أَجْرِبْ

الْتَّجْرِيبُ : هُوَ تَصْمِيمُ التَّجَارِبِ وَتَنْفِيذُهَا لِتَحْقِيقِ مِنْ صِحَّةِ الْمَعْلُومَاتِ الْمُفْتَرَضَةِ.



الْعُلَمَاءُ يَجْرِبُونَ .

كَيْفَ أَتَعَرَّفُ إِلَى صَلَابَةِ الصُّخُورِ؟

## أَعْمَلُ أَنْمَوْذَجًا

عندما أَعْمَلُ أَنْمَوْذَجًا فَإِنَّا أَصْمِمُ شَيْئًا مَا لِتَوْضِيحِ كَيْفَ يَعْمَلُ؟ وَالْأَنْمَوْذَجُ قَدْ يَكُونُ أَكْبَرَ أَوْ أَصْغَرَ مِنَ الشَّيْءِ الْحَقِيقِيِّ وَتُسَاعِدُنِي النَّمَادِجُ عَلَى فَهْمِ الْأَشْيَاءِ الَّتِي يَصُعبُ عَلَيَّ مُلَاحَظَتُهَا مُبَاشِرًا.

عَمَلُ الْأَنْمَوْذَجِ : هُوَ عَمَلٌ شَيْءٌ يُحاكِي مَظَاهِرَ الْأَشْيَاءِ وَكِيفِيَّةِ عَمَلِهَا.



## الْعَلَمَاءُ يُصَمِّمُونَ النَّمَادِجَ

كَيْفَ يَحْدُثُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ؟

## أَتَوْقَعُ

الْتَّوْقُعُ : هُوَ اسْتِعْمَالُ مَا أَعْرَفُهُ لِمَعْرِفَةِ مَا سَيَحْدُثُ.  
عُلَمَاءُ الْأَرْصَادِ الْجَوِيَّةِ يَتَوَقَّعُونَ حَالَةَ الطَّقْسِ يَوْمِيًّا مُسْتَعْمِلِينَ فِي ذَلِكَ مَعْرِفَتَهُمُ  
الْعِلْمِيَّةَ وَمَلَاحَظَاتِهِمْ ، وَيُوْظِفُونَ فِي ذَلِكَ أَجَهِزَةً وَتَقْنِيَّاتٍ مُتَطَوَّرَةً.



الْعُلَمَاءُ يَتَوَقَّعُونَ .

مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا تَكَاثَفَتِ الْغُيُومُ ؟

## اتَّوَاصِلُ

الْتَّوَاصِلُ : هُوَ أَنْ أَكْتُبَ أَوْ أَرْسُمَ أَوْ أُخْبِرَ الْآخْرِينَ بِأَفْكَارِي .  
أَنْظِمُ جَدْوَلًاً أَدُونُ فِيهِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ خَلَالَ أَيَّامِ الْأَسْبُوعِ لَيْلًاً وَنَهَارًاً .



الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	أيَّامُ الْأَسْبُوعِ
س°٢٣	س°٢٨	س°٣٠	س°٢٢	س°٢٠	س°١٧	س°١٨	درجاتُ الْحَرَارَةُ نَهَارًاً
س°٨	س°١١	س°١٢	س°١١	س°٩	س°٧	س°٧	درجاتُ الْحَرَارَةُ لَيْلًاً

الْعُلَمَاءُ يَتَوَاصِلُونَ .

لِمَاذَا نَقِيسُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ؟

## أَسْتَنْتَجُ

الاستنتاج : هُوَ التَّوْصُلُ إِلَى حُكْمٍ أَسْتَنَدَ إِلَى الْمَعْلُومَاتِ مِنْ خِلَالِ تَوْظِيفِ عِلْمَاتِ السَّبَبِ وَالنَّتْيَةِ .

يَتَعَرَّفُ الْعُلَمَاءُ إِلَى الصُّخُورِ الَّتِي تَحْوِي مَعَادِنَ مِنْ خِلَالِ لَمَعَانِهَا الْوَاضِحِ لِلْعَيْانِ .



الْعُلَمَاءُ يَسْتَنْتَجُونَ .

أَسْتَنْتَجُ أَيِّ الْأَشْيَاءِ فِي الصُّورَةِ فِيهَا مَعَادِنِ؟

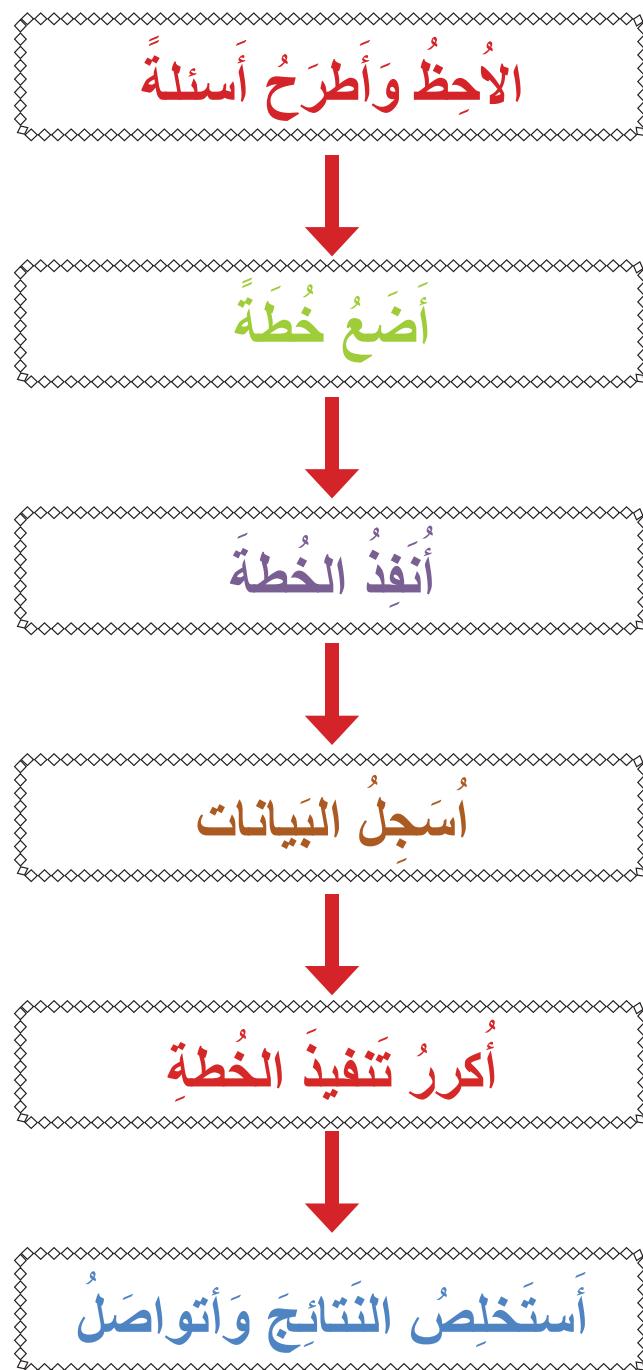
# الطريقة العلمية



الاحظ واتساع

تُطلق البراكين حمماً من المعادن المنصهرة معأتربة وغازات  
وعندما تتصلب يتكون نوع من الصخور. ما أنواع الصخور؟  
كيف يعمل العلماء؟

العلماء يطرحون أسئلة حول الأشياء التي يشاهدونها. ويضعون خطةً كما في الشكل التالي لمساعدتهم على إيجاد الإجابات عن أسئلتهم. ويمكنني أن أستخدم هذه الخطة أيضاً.



## اُلْاحِظُ وَأَطْرَحُ الْأَسْئَلَةَ

قد تجتمع الرمال والأتربة وفُتات الصخور نتيجة جريان الماء وهبوب الرياح لترسب وتراكم مكونة الصخور.

كيف تكونت الصخور؟



## خطتي

### أَشْيَاءُ احْتَاجُ إِلَيْهَا



ثَلَاثَ صُخُورٍ مُخْتَلِفةٍ مِنَ الْبَيْئَةِ



١٠٠ مل ماءً في إسطوانةٍ شبُّ مُدَرَّجَةً.



عَدْسَةٌ يَدِوِيَّةٌ مُكْبِرَةٌ



إِسْطَوَانَةٌ زَجاجِيَّةٌ فِيهَا

رَمَلٌ وَحَصَىٌ نَاعِمٌ بِأَرْتِفَاعٍ

٢ سَمٍ.

١. أَفْحَصُ ثَلَاثَةَ نَمَادِجَ مِنَ الصُّخُورِ الْمُتَوَفِّرَةِ

فِي الْبَيْئَةِ وَأَرْقَمُهَا (٣، ٢، ١).

٢. أَضِيفُ ٢٥ غَمٌ مِنَ الشَّبِ إلى ١٠٠ مل مِنَ

الْمَاءِ الْفَاتِرِ فِي إِسْطَوَانَةٍ مَدْرَجَةٍ.

٣. أَسْكُبُ الْمَزِيجَ فِي إِسْطَوَانَةٍ زَجاجِيَّةٍ تَحْتَوِي

عَلَى طَبَقَةٍ مِنَ الرَّمَلِ وَالْحَصَى النَّاعِمِ بِأَرْتِفَاعٍ

٢ سَمٍ.

٤. أَتْرُكُ الْوِعَاءَ مُدَّةً يَوْمَيْنِ، مَاذَا أَلْاحِظُ؟

٥. أَفْحَصُ الْأَشْيَاءَ الَّتِي تَكَوَّنَتْ بِوَسَاطَةِ العَدْسَةِ

الْيَدِوِيَّةِ الْمُكْبِرَةِ وَأَقَارِنُهَا بِنَمَادِجِ الصُّخُورِ.

## أَنْفَذُ الْخُطَّةَ

### أَنْفَذُ خُطَّتِي

يُنْفَذُ الْعُلَمَاءُ الْخُطَّطَ الَّتِي وَضَعُوهَا وَفَقَاءِ لِخُطُواتِ عَمَلٍ مُحَدَّدَةٍ وَبِتَسْلِسُلٍ لِمَعْرِفَةِ مَدَى مُلَائِمَةِ الْخُطَّطِ وَالْتَّوْصِلِ إِلَى نَتَائِجَ.



الْعُلَمَاءُ يُنْفَذُونَ خُطَطَهُمْ.

أُسْجِلُ الْبَيَانَاتِ

يسجل العلماء بيانات التجربة التي ينفذونها.



الْعُلَمَاءُ يُسَجِّلُونَ بَيَانَاتِهِمْ .

أَكْرِرْ تَنْفِيذَ الْخُطْةِ

أُعِيدُ التَّجْرِبَةَ مَرَّةً أُخْرَى مَعَ كُلِّ نَوْعٍ مِّن الصُّخُورِ لِأَتَحَقَّقَ مِنْ أَنَّ نَتَائِجِي صَحِيحةً.



الْعُلَمَاءُ يُكَرِّرُونَ تَنْفِيذَ خُطْطِهِمْ وَمَنْ شَاءَ يُقَارِنُونَ نَتَائِجَهُمْ

## أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ وَأَتَوَاصِلُ

أَسْتَنْتَجُ ثُمَّ أَتَوَاصِلُ مَعَ زُمَلَائِي وَأُنَاقِشُهُمْ فِيمَا أَسْتَنْتَجْتُهُ .



الْعُلَمَاءُ يَسْتَخْلِصُونَ النَّتَائِجَ وَيَتَوَاصِلُونَ بِنَتَائِجِهِمْ

١. أَرْتِبْ بَعْضَ الصُّخُورِ وِفِقَاً لِأَلْوَانِهَا.
٢. أَكْتُبْ سُؤَالاً عَنِ الصُّخُورِ.

أُفْكِرُ وَأَجِيبُ

# تَغْذِيَةُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ

الْوَحْدَةُ  
الْأُولَى

## الفَصْلُ الْأَوَّلُ

التَّغْذِيَةُ عِنْدَ النَّبَاتَاتِ وَالْفِطْرَيَاتِ

## الفَصْلُ الثَّانِي

التَّغْذِيَةُ عِنْدَ الْحَيَوانَاتِ

التَّغْذِيَةُ مِنْ خَصَائِصِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

الفَصْلُ  
١

# التَّعْدِيَةُ عَنِ النَّبَاتَاتِ وَالْفُطَرَياتِ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

النَّبَاتُ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

الْفُطَرَياتِ.

كَيْفَ تَصْنَعُ النَّبَاتَاتُ غِذَاءَهَا؟

الفَكَرَةُ  
الْعَامَةُ

## النباتاتُ يَصْنَعُ غَذَاءَهُ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الْدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ النَّبَاتَاتُ تَصْنَعُ غَذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.
- ◀ أَوْرَاقُ النَّبَاتَاتُ تَصْنَعُ الْغَذَاءَ لِلنَّبَاتَاتِ بِعَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى الْبِنَاءُ الضَّوئِي.
- ◀ عَمَلِيَّةُ الْبِنَاءِ الضَّوئِي تَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ وَالْهَوَاءِ وَضَوْءِ الشَّمْسِ.

## اللَّاحِظُ وَالْمُسَاءِلُ

تَحْتَوِي النَّبَاتَاتُ عَلَى أَوْرَاقٍ. مَا وَظِيفَةُ أَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ؟



## ما أهمية ضوء الشمس للنبات؟

أنا أعملُ :

### أشياء احتاج إليها



شريط قياسٍ شريط لاصق



ورقة بيضاء قلم رصاص



أصيصين في كلِّ منهما نباتٌ



وعاء فيه ماء

١ أُحضرُ نبتتينِ وألصقُ عَلَى إصيصِ أحدهُما شريطًا لاصقًا وأكتبُ عَلَيْهِ النَّبَتَةَ الْأُولَى أو الرَّقَمَ (١)، وألصقُ عَلَى إصيصِ النَّبَتَةِ الْأُخْرَى شريطًا لاصقًا وأكتبُ عَلَيْهِ النَّبَتَةَ الثَّانِيَةَ أو الرَّقَمَ (٢).

٢ أَقِيسُ . أَسْتَخْدُمُ شَرِيطَ الْقِيَاسِ لِقِيَاسِ طُولِ كُلِّ من النَّبَتَتَيْنِ وَادُونَ نَتَائِجِي.

٣ أَسْقِي النَّبَتَتَيْنِ بِالْمَاءِ ثُمَّ أَضَعُ النَّبَتَةَ رَقَمَ (١) فِي مَكَانٍ تَحْلُهُ أَشْعَةُ الشَّمْسِ وَالنَّبَتَةَ رَقَمَ (٢) فِي مَكَانٍ مُظْلَمٍ.

٤ أَلْحَظُ . أَفْحَصُ النَّبَتَتَيْنِ بَعْدَ (٣) أَيَّامٍ وَأَدُونُ مُلْاحَظَاتِي.

٥ أَقِيسُ . أَسْتَخْدُمُ شَرِيطَ الْقِيَاسِ لِقِيَاسِ طُولِ كُلِّ من النَّبَتَتَيْنِ وَأَسْجُلُ نَتَائِجِي.

٦ أَقَارِنُ . أَلْحَظُ وَأَقَارِنُ بَيْنَ حَالَةِ النَّبَتَةِ رَقَمَ (١) وَالنَّبَتَةِ رَقَمَ (٢).

٧ أَسْتَنْتِجُ . مَا الَّذِي جَعَلَ النَّبَتَةَ رَقَمَ (١) تَنْمُو وَالنَّبَتَةَ رَقَمَ (٢) تَذَبَّل؟

٨ أَتَوَاصِلُ . أَقَارِنُ بَيْنَ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجٍ وَمَا تَوَصَّلَ إِلَيْهِ زُمَلَائِي فِي الصَّفِ.



### استكشف أكثر



**أُجْرِبُ:** لَوْ وَضَعْتُ النَّبَتَةَ رَقَمَ (١) فِي مَكَانٍ مُضِيِّءٍ بِوَسَاطَةِ ضَوْءِ مِصْبَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ، فَهَلْ يَنْمُو النَّبَاتُ وَيَكْبُرُ؟

## مَا أَجْزَاءُ النَّبَاتِ الَّتِي تُسَاعِدُهُ عَلَى صُنْعِ غَذَائِهِ؟

لَعْلَكَ زُرْتَ يَوْمًا حَدِيقَةً عَامَةً وَشَاهَدْتَ فِيهَا النَّبَاتَاتِ. وَلَاحِظَتْ أَنَّ النَّبَاتَاتِ مُخْتَلَفَةٌ فِي أَشْكَالِهَا وَأَحْجَامِهَا؛ فَمِنْهَا الْأَشْجَارُ الْكَبِيرَةُ، وَمِنْهَا الشُّجَيرَاتُ وَالْحَشَائِشُ الصَّغِيرَةُ.

إِذَا تَأْمَلْتَ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ سَتُلَاحِظُ أَنَّ مُعْظَمَ النَّبَاتَاتِ لَهَا الْأَجْزَاءُ الرَّئِسَيَّةُ نَفْسُهَا، وَهِيَ الْجُذُورُ وَالسَّاقُ وَالْأَوْرَاقُ. وَهَذِهِ الْأَجْزَاءُ تُسَاعِدُ النَّبَاتَ فِي الْحُصُولِ عَلَى مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ حَتَّى يَنْمُو وَيَعِيشَ.



لَخْصٌ فِي سَطْرَيْنِ وَظِيفَةُ الْأَجْزَاءِ الرَّئِسَيَّةِ فِي مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ؟

### الفِكْرَةُ الرَّئِسَيَّةُ

النَّبَاتَاتُ تَصْنَعُ  
غَذَائِهَا بِنَفْسِهَا  
بِوْسَاطَةِ الْأَوْرَاقِ الَّتِي  
تَقْوِيمُ بِعَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ  
الضَّوِئِيِّ، بِوُجُودِ  
ضُوءِ الشَّمْسِ وَالْهَوَاءِ  
وَالْمَاءِ.

### الْمُفَرَّدَاتُ:

الْبِنَاءُ الضَّوِئِيُّ

الْتَّغُورُ

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:  
الْتَّلْخِيصُ.

أَفْكِرْ وَأَجِيبْ

# ماذَا يَحْتَاجُ النَّبَاتُ لِصُنْعِ غَذَايْهِ؟

## نشاط

هل تحتاج النباتات إلى الهواء؟

- أحضر نبتتين متماثلتين.
- أسيق النبتتين بالماء.

3. اغطي احدى النبتين بناقوس زجاجي واثبت حفاته بالارض باستخدام الطين الاصطناعي.

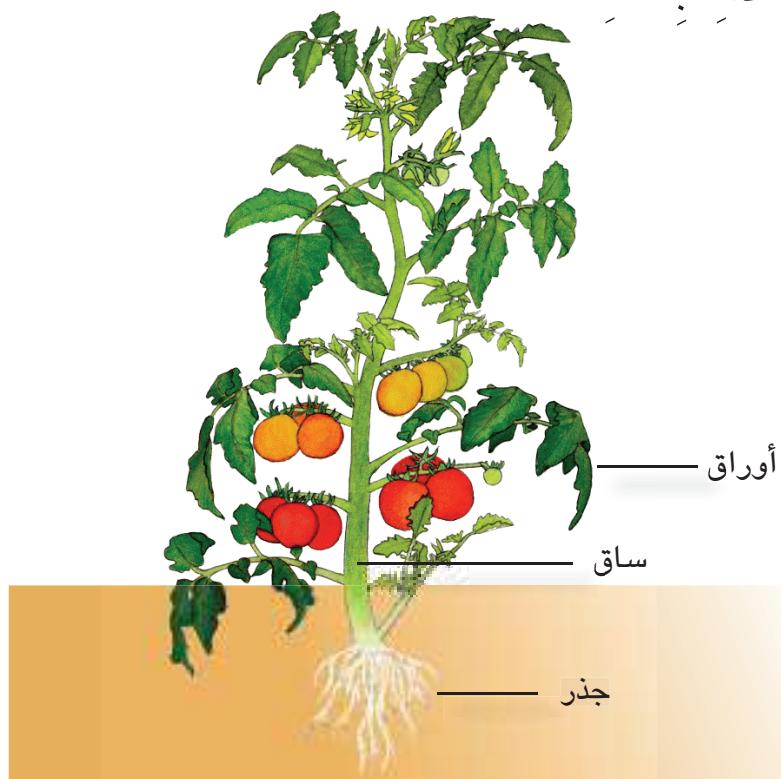


4. أتبع. أراقب النبتين لمدة ثلاثة أيام ، ماذالاحظ؟

5. أستنتج. هل اختلفت النبتين عن بعضهما؟ ولماذا؟

يحتاج النبات إلى ضوء الشمس والهواء والماء

كما يحتاج أيضاً إلى مواد مغذية كالأملاح الموجودة في التربة. وعندما يحصل النبات على ما يحتاج إليه بوساطة بعض أجزائه فإنه يصبح قادراً على صنع غذائه بنفسه.



تمتص الجذور الماء والمواد المغذية كالأملاح من التربة. وتثبت النبات في الأرض . يقوم ساق النبات بنقل الماء والمواد المغذية كالأملاح إلى أجزاء النبات. كافية و تستعمل الأوراق ضوء الشمس والهواء والماء لتنتج الغذاء للنبات.

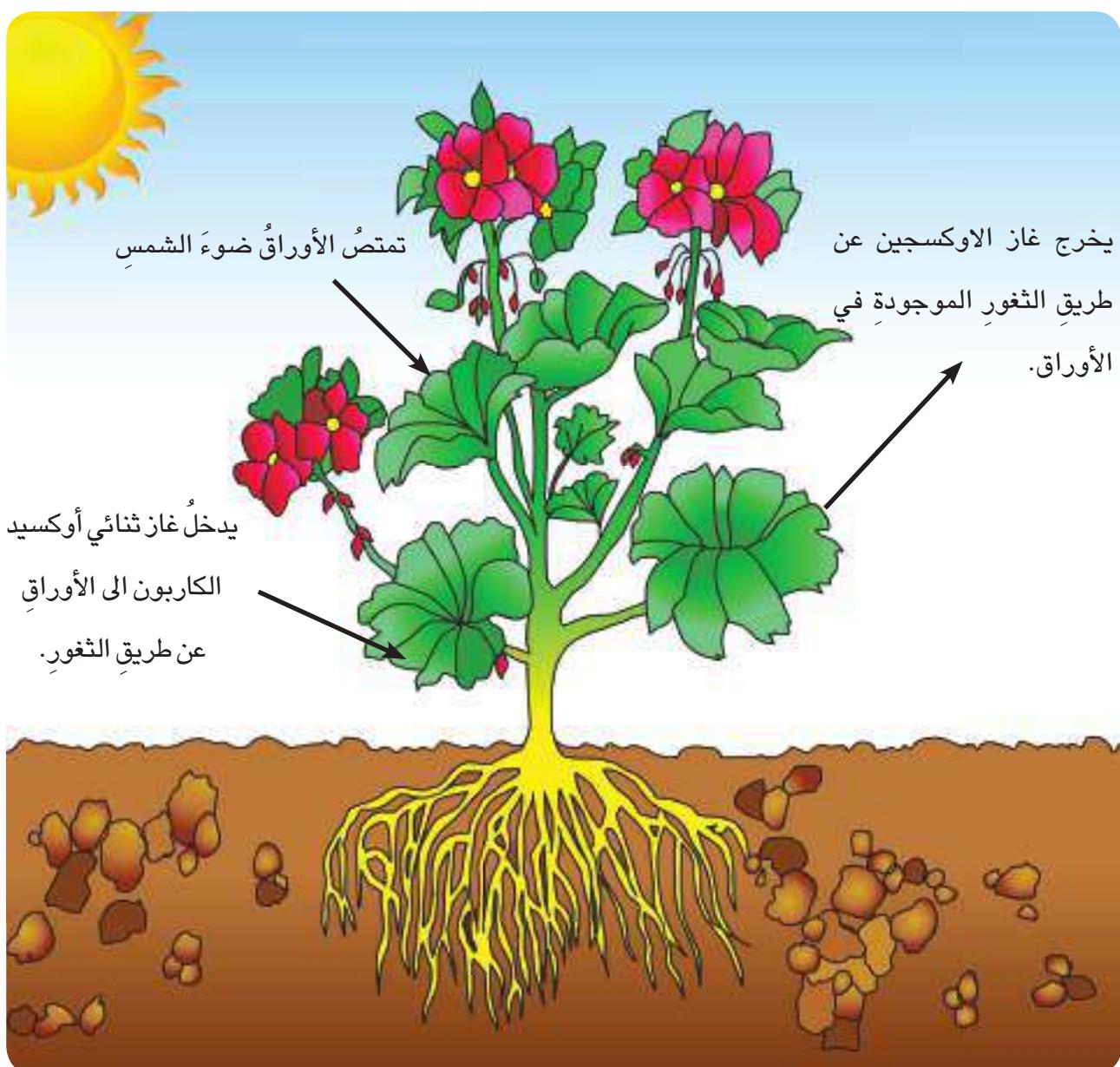
ما دور كل من الجذر والساق والأوراق في صنع غذاء النبات؟

أَفْكُرْ وَأَجِبْ

## كيفَ تَصْنَعُ أَوْرَاقُ النَّبَاتِ الْغَذَاءَ؟

النَّبَاتُ هِي الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْوَحِيدَةُ الَّتِي تَصْنَعُ غَذَاءَهَا بِنَفْسِهَا وَهِي تَصْنَعُ غَذَاءَهَا دَاخِلَ الْأَوْرَاقِ. وَتُسَمَّى عَمَلِيَّةُ صُنْعِ غَذَاءِ النَّبَاتِ دَاخِلَ الْأَوْرَاقِ بِعَمَلِيَّةِ الْبَنَاءِ الضَّوئِيِّ.

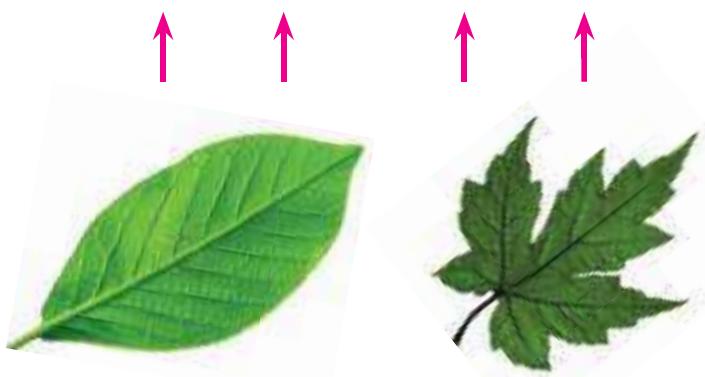
تَحْتَاجُ النَّبَاتُّ خَلَالَ عَمَلِيَّةِ الْبَنَاءِ الضَّوئِيِّ إِلَى الضَّوءِ وَالْمَاءِ وَالْأَمْلَاحِ الَّتِي تَمْتَصُّهَا الْجُذُورُ مِنَ التُّرْبَةِ وَالَّتِي تَصْلُّ إِلَى الْأَوْرَاقِ عَنْ طَرِيقِ السَّاقِ، وَغَازِ ثَنَائِيِّ أُوكْسِيْدِ الْكَارْبُونِ الْمُوْجُودِ فِي الْهَوَاءِ الَّذِي يَدْخُلُ إِلَى الْوَرْقَةِ مِنْ فَتَحَاتٍ صَغِيرَةٍ عَلَى سَطْحِ الْوَرْقَةِ تُسَمَّى التَّغُورَ.



الغذاءُ الَّذِي تَصْنَعُهُ الْأَوْرَاقُ يَنْتَقِلُ إِلَى بَقِيَّةِ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ.

## أقرأ الصورة

ما الغاز الذي تحرره أوراق النباتات في أثناء عملية البناء الضوئي؟



أُفَكِّرْ وَأَجِيبْ

كيف تصنع ورقة النبات الغذاء؟

## مراجعة الدرس

ما الذي يحتاج إليه النبات حتى تتم عملية البناء الضوئي التي تحدث في الأوراق؟

إملاء الفراغات بما يناسبها من الكلمات الآتية: ( البناء الضوئي ، التّغور )

أ - ينتج النبات غذاء بعملية تسمى .....

ب - يحصل النبات على ثانوي أوكسيد الكاربون من خلال ..... الموجدة على سطح الأوراق.

ماذا يحدث لنبتة ما إذا نزعنا معظم أوراقها؟

**العلوم والبيئة.** تحرر النباتات غاز الأوكسجين الضروري لحياة الإنسان والحيوانات الذي تخرجه بعملية البناء الضوئي. كيف يتغير الهواء إذا كان هناك عدد أقل من النباتات؟ وما أهمية المحافظة على الغابات؟

# الفطريات

سأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ الفطريات أحياء بسيطة ليس لها جذور ولا ساقان ولا أوراق.
- ◀ الفطريات لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.
- ◀ الفطريات تحصل على غذائها من الحيوانات والنباتات مثل الجلود والجبين والخبز والفاكهة.

الاحظ واتساع

الفطريات كائنات حية بسيطة. كيف تحصل الفطريات على غذائها؟



## كِيفَ يَنْمُو الْفَطْرُ؟ أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



- ١ أَضْعُ قِطْعَةَ خُبْزٍ دَاخِلَ كِيسِ نَايْلُونَ وَأَغْلُقُهُ وَأَضْعُ لَهُ رَقْمَ (١).
- ٢ أَضْعُ قِطْعَةَ خُبْزٍ أُخْرَى فِي صَحنٍ وَأَتْرُكُهَا مَكْشُوفَةً فِي الْهَوَاءِ الْجَوَيِّ مُدَّةَ سَاعَتَيْنِ.
- ٣ أَرْسُّ قَلِيلًاً مِنَ الْمَاءِ فَوْقَ قِطْعَةِ الْخُبْزِ الْمَكْشُوفَةِ وَأَضْعُهَا دَاخِلَ كِيسِ نَايْلُونَ اخْرَى وَأَغْلُقُهُ وَأَضْعُ لَهُ رَقْمَ (٢).
- ٤ **أُلْاحِظُ** . أَرَاقِبُ الْخُبْزَ فِي كِيسِ النَّايْلُونِ رَقْمَ (١) وَكِيسِ النَّايْلُونِ رَقْمَ (٢) مَاذَا أُلْاحِظُ؟
- ٥ **أُلْاحِظُ** . أَفْحَصُ قِطْعَتِي الْخُبْزِ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدْسَةِ الْيَدِوِيَّةِ الْمُكْبِرَةِ.
- ٦ **أُقْارِنُ** . بَيْنَ قِطْعَتِي الْخُبْزِ دَاخِلَ الْكِيسِ رَقْمَ (١) وَالْكِيسِ رَقْمَ (٢).



- ٧ **أَسْتَنْتَجُ** . لِمَاذَا يَنْمُو الْفَطْرُ عَلَى قِطْعَةِ الْخُبْزِ الْمَوْضُوعَةِ فِي كِيسِ النَّايْلُونِ رَقْمَ (٢)؟

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :

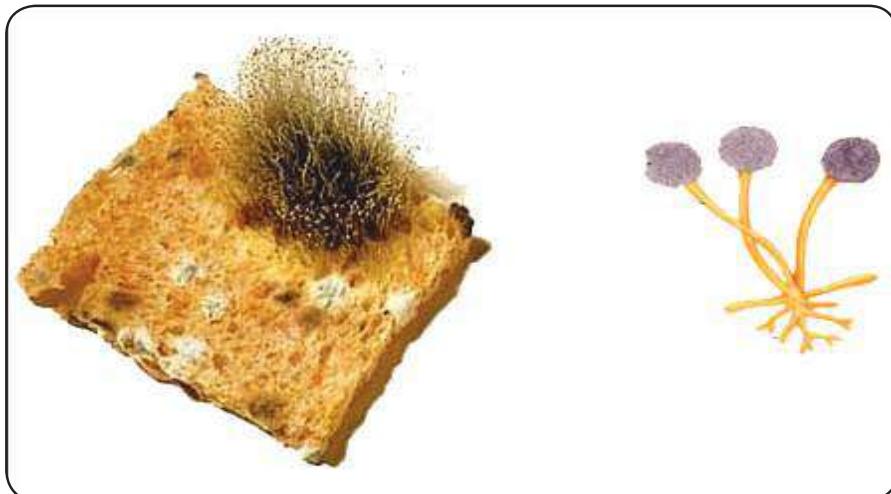


**أَجْرِبُ** : مَا الْظُّرُوفُ الْمُنَاسِبَةُ لِنُمُّ الْفِطْرِيَّاتِ؟

## ما الفطريات؟

لعلَّ والدَّتكَ أَعْدَّ يَوْمًا طَبَقًا شَهِيًّا مِنْ فَطْرِ الْمَشْرُومِ أَوْ الْكَمَأِ عَلَى مَائِدَةِ العَشَاءِ، فَالْفَطْرُ الْمَشْرُومُ وَالْكَمَأُ مِنَ الْفَطَرِيَاتِ.

**الفطرياتُ** كائناتٌ حيَّةٌ بسيطةٌ لا تَمْتَلِكُ جُذُورًا وَلَا سِيقَانًا وَلَا أَوْرَاقًا، لَا تَسْتَطِعُ صُنْعَ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا كَالْنَّبَاتَاتِ. تَعِيشُ الْفَطَرِيَاتُ فِي الْأَمَاكِنِ الرَّطِبَةِ وَالْمُظْلَمَةِ، أَوْ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ وَالْأَعْشَابِ.



## أَقْرَأْ وَأَتَعْلَمُ

### الفكرةُ الرَّئِيسَةُ

الْفَطَرِيَاتُ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ بَسيِّطَةٌ لَيْسَتْ لَهَا جُذُورٌ وَلَا سِيقَانٌ وَلَا أَوْرَاقٌ وَتَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا جَاهِزًا مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوانَاتِ.

### المُفَرَّدَاتُ:

الفطرياتُ  
العفنُ  
الخميرةُ

### مَهَارَةُ القراءَةِ:

الاستنتاجُ

أَفْكُرْ وَأَجِيبْ

لِمَاذَا لَا تَسْتَطِعُ الْفَطَرِيَاتُ صُنْعَ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا؟

## ما أنواع الفطريات؟

تنوع الفطريات في أحجامها؛ فمنها ما هو صغير جداً مثل فطر عفن الخبز، ومنها الكبير مثل فطر المشروم الذي يتناوله كثيرون منا في طعامهم.

### ١ - فطر المشروم.

يعد فطر المشروم أحد أنواع الفطريات وينمو في الأماكن الرطبة بين النباتات والأعشاب والحشائش. وتُوجَد أنواع كثيرة من فطر المشروم تختلف في أحجامها وألوانها. بعض أنواع فطر المشروم سامة إذا أكلها الإنسان فإنه يموت، فيجب الحذر من جمْع المشروم من البر. وهناك نوع يُؤكل من المشروم يُسمى الكما ينمو في البر تحت سطح التُربة بعد سقوط المطر.



أحد أنواع فطر المشروم



فطر الكما



العفن الذي ينمو على البرتقالة يُسمى  
عفن الفاكهة

### ٢ - العفن.

العفن كائن حي من الفطريات يعيش على مختلف أنواع الأطعمة مثل: الخبز والفواكه والطماطة والجبن وغيرها. ويُتَغَذَى العفن على الغذاء المخزون في هذه الأطعمة. بعض أنواع العفن سامة وضارة بالكائنات الحية.

## نَشَاطٌ

أقارن بين أنواع الفطريات.

١- اجمع صوراً لفطريات مختلفة.

٢- **الاحظ**. اتعرف على البيئات التي يعيش فيها كل نوع من أنواع الفطريات.

٣- الصق صور هذه الانواع على لوحة واعلقلها في غرفة الصف.

٤- **اتواصل** . اعرض لوحتي على زملائي واطلّع على ما توصلوا اليه من نتائج .

## ٣ - الخَمِيرَةُ.

الخَمِيرَةُ من الفطريات المفيدة التي يَسْتَخْدِمُهَا الإنسان، وَتُسَبِّبُ انتفاخَ عَجِينَةِ الْخُبْزِ. وَهُنَاكَ أَنْوَاعٌ مِنَ الْخَمِيرَةِ تُسْتَخْدِمُ فِي صُنْعِ بَعْضِ أَنْوَاعِ الْجُبْنِ.

هُنَاكَ فَوَائِدٌ لِبَعْضِ أَنْوَاعِ الْفَطَرِيَاتِ إِذْ تُسْتَخَدُ فِي صُنْعِ الْأَدْوِيَةِ لِعِلَاجِ بَعْضِ الْأَمْرَاضِ.



▲ تُسْتَخْدِمُ الْخَمِيرَةُ فِي صَنَاعَةِ الْمَعْجَنَاتِ

◀ عَجِينَةٌ مُنْتَفَخَةٌ

## أقرأ الصورة

ما الذي ادى الى  
انتفاخ العجينة؟



أُفَكِّرْ وَأَجِيبْ

هل جميع أنواع الفطريات ضارة بالإنسان؟ وضح إجابتك.

## مراجعة الدرس

١ ما الفطريات؟

٢ أكمل الجملتين التاليتين بالفردات المناسبة : ( العفن ، الفطريات ) .

أ. أُسَمِّي العَفَنَ وَالخَمِيرَة ب.....

ب. أُسَمِّي الْفَطَرَ الَّذِي يَنْمُو عَلَى الْخُبْزِ وَالْفَاكِهَةِ ب.....

٣ لماذا لا يُنَصَّحُ بِشُرُبِ المَاءِ مُبَاشِرَةً مِنَ الْأَنْهَارِ وَالبِرَكِ وَالبُحَيرَاتِ؟

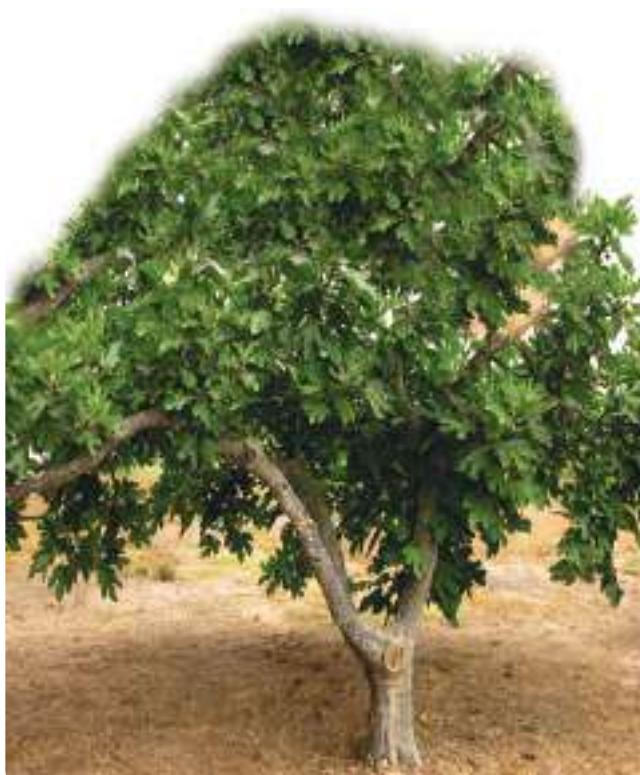
العلوم والصحة.



صَنَعَ الإِنْسَانُ دَوَاءَ الْبَنْسَلِينَ مِنْ بَعْضِ أنواع العَفَنِ وَيَسْتَخْدِمُ الأَطْبَاءُ الْبَنْسَلِينَ فِي علاج بعض الأمراض التي تصيب الإنسان. فما الفوائد الأخرى للفطريات؟

## صناعة الغذاء في النباتات وتخزينه

تستخدم النباتات الخضراء الطاقة التي تحصل عليها من أشعة الشمس لتصنع غذاءها في الأوراق. والغذاء الذي تصنعه الأوراق هو نوع من السكر. وأوراق النباتات تصنع الغذاء الذي يحتاج إليه النبات في نموه.



تخزن العديد من النباتات الغذاء الزائد عن حاجتها في جذورها وساقانها وأوراقها وازهارها وثمارها لكي تستخدمها في الاوقات التي لا يستطيع النبات فيها صنع غذائه.





▲ يَخْزُنُ نَبَاتُ قَصْبِ السُّكِّرِ الغَذَاءَ  
الْزَائِدَّ عَنْ حَاجَتِهِ فِي السَّاقِ.

▲ يَخْزُنُ نَبَاتُ الْجَزَرِ وَنَبَاتُ الْفِجْلِ الْغَذَاءَ  
الْزَائِدَّ عَنْ حَاجَتِهِ فِي الْجُذُورِ.

▼ تَخْزُنُ شَجَرَةُ التُّفَاحِ الْغَذَاءَ الْزَائِدَ عَنْ حَاجَتِهَا فِي الثِّمَارِ.



اعمل لوحة اضمنها اسماءا وصورا لنباتات مختلفة عن بعضها في  
الاجزاء الخازنة للغذاء واعلقها في غرفة الصف.

أَتَحَدَّثُ عَنْ

# مُراجعة الفَصل

## المُفردات

أَكْتُبِ المُفرداتِ المُنَاسِبَةَ مَا بَيْنِ الْقَوْسَيْنِ أَسْفَلَ كُلِّ صُورَةٍ:

(الْخَمِيرَةُ، الْعُفَنُ، الْفَطَرِيَاتُ، الْبِنَاءُ الضَّوَئِيُّ)



.....

٢

.....

١



.....

٤

.....

٣

## المَهَارَاتُ وَالْأَفْكَارُ الْعِلْمِيَّةُ:

أَجِبُّ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَّةِ بِجُمْلَةِ تَامَّةٍ:

٥ **التَّلَخِيصُ.** أَرْسِمْ مُخَطَّطاً يُوضِّحُ خُطُواتِ عَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ الضَّوَئِيِّ مُؤَشِّرًا عَلَى أَجْزَاءِ النَّبَاتِ؟

٦ **الْأَسْتِنْتَاجُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لَبِيَّتِنَا لَوْ خَلَتْ مِنِ الْفَطَرِيَاتِ؟

٧ **الْتَّقْكِيرُ النَّاقِدُ.** لِمَاذَا تُعْدُ الْجُذُورُ وَالسِّيقَانُ مُهِمَّةً لِعَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ الضَّوَئِيِّ؟

٨ **الْفِكْرَةُ الْعَامَّةُ.** كَيْفَ تَصْنَعُ النَّبَاتَاتِ غَذَائِهَا؟

# التَّغْذِيَةُ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

طَرَائِقُ التَّغْذِيَةِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

عَلَاقَاتُ التَّغْذِيَةِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ.

الفِكْرَةُ  
الْعَامَةُ

كَيْفَ تُصْنَّفُ الْحَيَوَانَاتُ وَفِيَّا لَنْوَعِ غِذَائِهَا؟

## طَرَائِقُ التَّغْذِيَةِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- الْحَيَوَانَاتِ تُصْنَفُ عَلَى وَفَقَ نَوْعِ غِذَائِهَا إِلَى حَيَوَانَاتِ آكِلَاتِ النَّبَاتَاتِ، وَحَيَوَانَاتِ آكِلَاتِ الْلُّحُومِ وَالْحَيَوَانَاتِ مُخْتَلِطَةِ التَّغْذِيَةِ.
- الْحَيَوَانَاتِ تَمْتَلِكُ أَجْزَاءَ فِي أَجْسَامِهَا تُسَاعِدُهَا فِي تَغْذِيَتِهَا.

أَلَاحِظُ وَأَتَسَاءِلُ

تَخَلُّفُ الْحَيَوَانَاتُ فِي تَغْذِيَتِهَا. مَاذَا تَتَغَذَّى الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي أُشَاهِدُهَا فِي الصُّورَةِ؟

## كَيْفَ تَحْصُلُ الْحَيَوانَاتُ عَلَى غَذَائِهَا؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



أَقْلَامٌ تَلوِين



أَطْبَاقٌ كَرْتُونِيَّةٌ كَبِيرَةٌ



شَرِيطٌ لَاصِقٌ



كُتُبٌ وَمَجَلاَتٌ وَانْتِرْنَت



١ اخْتَرْ أَحَدَ الْبِيَئَاتِ، وَأَبْحُثُ فِي الْكُتُبِ وَالْمَجَلاَتِ أَوْ فِي الإِنْتَرْنَتِ عَنْ مَجْمُوعَةٍ مِنْ الْحَيَوانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْبِيَئَةِ الَّتِي اخْتَرْتَهَا.

٢ **أَلْاحِظُ.** أَبْحُثُ عَنِ الطَّعَامِ الَّذِي يَتَناولُهُ كُلُّ حَيَوانٍ، وَكَيْفِيَةِ الْحُصُولِ عَلَيْهِ.

٣ أُصْمِمُ جَدِولاً مِنْ ثَلَاثَةِ أَعْمَدَةٍ، وَأُعْنِوْنُ الْعَمُودَ الْأَوَّلَ (اسْمُ الْحَيَوانِ) وَالْعَمُودَ الثَّانِي (الْطَّعَامُ) وَالْعَمُودَ الثَّالِثُ (طَرِيقَةُ الْحُصُولِ عَلَى الطَّعَامِ) بِاسْتِخْدَامِ طَبَقَةِ الْكَرْتُونِ.

٤ أَكْتُبُ اسْمَ الْحَيَوانَاتِ الَّتِي اخْتَرْتُهَا فِي الْعَمُودِ الْأَوَّلِ، وَاسْمَ غَذَاءِ كُلِّ مِنْهَا فِي الْعَمُودِ الثَّانِي، وَأَكْتُبُ فِي الْعَمُودِ الثَّالِثِ اسْمَ الطَّرِيقَةِ الَّتِي يَحْصُلُ بِهَا الْحَيَوانُ عَلَى غَذَائِهِ.

٥ **أَتَوَاصِلُ.** أَعْرُضُ النَّتَائِجَ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا عَلَى زُمْلَائِيِّ وَانْاقِشُهُمْ فِيهَا.

٦ **أَسْتَنْتَجُ.** كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْحَيَوانَاتُ مِنْ حَيْثُ نَوْعِ الْغِذَاءِ وَطَرِيقَةِ الْحُصُولِ عَلَيْهِ؟

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ

**أَسْتَنْتَجُ.** هَلْ تَخْتَلِفُ الْكَائِنَاتُ الْبَحْرِيَّةُ عَنِ الْكَائِنَاتِ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْيَابِسَةِ فِي طَرِيقَةِ الْحُصُولِ عَلَى الْغِذَاءِ؟ أَبْحُثُ لِأَتَعْرَفَ عَلَى طَرِيقَةِ حُصُولِ الْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ عَلَى غَذَائِهَا؟

## أَقْرَأْ وَأَتَعْلَم

### مَنْ أَيْنَ تَحْصُلُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى غَذَائِهَا؟

تَحْتَاجُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ إِلَى الطَّاقَةِ الَّتِي تَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنِّ الْغَذَاءِ لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْتَمِي. وَتَخْتَلِفُ طَرِيقَةُ الْحَصُولِ عَلَى الْغَذَاءِ مِنْ كَائِنٍ حَيٍّ إِلَى آخَرَ.

فَالإِنْسَانُ يَحْصُلُ عَلَى الطَّاقَةِ بِأَكْلِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ، أَمَّا الْحَيَوَانَاتُ فَتَحْصُلُ عَلَى الْغَذَاءِ بِأَكْلِ النَّبَاتَاتِ أَوْ أَكْلِ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى أَوِ الْأَثْنَيْنِ مَعًا.



بعض الْحَيَوَانَاتِ تَأْكُلُ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى



بعض الْحَيَوَانَاتِ تَأْكُلُ نَبَاتَاتِ

#### الْفَكِرَةُ الرَّئِيسَةُ

تُصَنَّفُ الْحَيَوَانَاتُ وِفَقًاً لِنَوْعِ غِذَائِهَا إِلَى آكِلَاتِ النَّبَاتَاتِ، وَآكِلَاتِ الْحَيَوَانَاتِ، وَمُخْتَلِطَةِ التَّغْذِيَةِ، وَيُسَاعِدُهَا عَلَى ذَلِكَ أَجَزَاءُ فِي جِسْمِهَا كَالْأَنْيَابِ وَالْمَخَالِبِ وَالْمَنَاقِيرِ.

#### الْمُفَرَّدَاتُ:

آكِلَاتُ النَّبَاتَاتِ

آكِلَاتُ الْحَوْمِ

مُخْتَلِطَةُ التَّغْذِيَةِ

#### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

التَّصْنِيفُ

أَفَكُرُ وَأُجِيبُ

إِذَا كَانَتِ الْحَيَوَانَاتُ لَا تَصْنَعُ غَذَائِهَا بِنَفْسِهَا كَالنَّبَاتَاتِ، فَكَيْفَ تَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا؟

# كيف تُصنَّفُ الحَيَواناتِ وفقاً لِنوعِ غِذائِهَا؟

يمكن تَصْنِيفُ الحَيَواناتِ وفقاً لِنوعِ غِذائِهَا إِلَى :

## ١ - الحَيَواناتُ آكِلَةُ النَّبَاتِ (الأَعْشَابُ)

هي الحَيَواناتُ التَّيْ تَعْتَمِدُ عَلَى النَّبَاتِ فِي تَغْذِيَتِهَا. وَتَتَغَذَّى عَلَى أَجْزَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنِ النَّبَاتِ فَبَعْضُهَا يَتَغَذَّى عَلَى أَوْرَاقِ النَّبَاتِ وَبَعْضُهَا عَلَى الأَزْهَارِ وَالثِّمَارِ وَالبُذُورِ وَبَعْضُهَا الآخَرُ يَتَغَذَّى عَلَى سِيقَانِ النَّبَاتِ وَأَغْصَانِهَا. وَمِنِ الْحَيَواناتِ آكِلَاتِ النَّبَاتِ الْأَغْنَامُ وَالْخِيُولُ وَالْأَرَانُ وَالْغَزَالُونُ.

لِلْحَيَواناتِ آكِلَاتِ النَّبَاتِ أَجْزَاءٌ فِي أَجْسَامِهَا تُسَاعِدُهَا عَلَى تَغْذِيَتِهَا النَّبَاتِيَّةِ فَلَدَى الْأَرْنَبِ أَسْنَانٌ قَوِيَّةٌ تُسَاعِدُهُ عَلَى تَنَاوِلِ الْجَزْرِ وَغَيْرِهِ مِنِ النَّبَاتِ وَلِلْحَمَامَةِ مِنْقَارٌ يُسَاعِدُهَا عَلَى التَّقَاطِ الْحُبُوبِ وَالبُذُورِ. وَلِلْأَبَقَارِ أَسْنَانٌ فِي مُقْدَمَةِ فَمِهَا تَسْتَخْدِمُهَا فِي تَقْطِيعِ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ.

## ٢ - الحَيَواناتُ آكِلَةُ الْلُّحُومِ

بعضُ الْحَيَواناتَ تَتَغَذَّى عَلَى حَيَواناتٍ أُخْرَى. وَتُسَمَّى: آكِلَاتُ الْلُّحُومِ . مِثْلُ الْأَسْوَدِ وَالنُّمُورِ وَأَسْمَاكِ الْقِرْشِ.

تَمْتَكُ الْحَيَواناتُ آكِلَاتُ الْلُّحُومِ أَجْزَاءٌ فِي أَجْسَامِهَا تُسَاعِدُهَا فِي تَغْذِيَتِهَا مِثْلُ الْأَسْنَانِ الْحَادِهِ وَالْمَخَالِبِ الْقَوِيَّةِ وَالْمَنَاقِيرِ الْمُدَبِّبَةِ.



تمْتَكُ الطَّيُورُ الْجَارِحةُ مَنَاقِيرٌ حَادَةً وَمُدَبِّبَةً تُسَاعِدُهَا فِي تَغْذِيَتِهَا

## نشاط

ما الذي يُساعدُ أسماكَ القرشِ في  
حُصولِها علىِ الغذاء؟

١. أجمعُ صُورَ لأسماكَ القرشِ في  
المجلاتِ أو أيِّ مصادرَ أخرى.

٢. **الاحظ**. ما طبيعةِ الغذاءِ الذي  
يَتناولُه سمُّ القرشِ.

٣. **استنتاج**. ما الأجزاءُ التي  
تساعدُ سمُّ القرشِ في الحُصولِ  
علىِ غذائه؟

٤. **اتواصل**. اناقشِ زملائي فيما  
توصلتُ اليه من نتائجِ .



▲ الدُّبُّ يتغذى علىِ النَّباتاتِ ولحومِ  
الأسماكِ وبعضاً من الحيواناتِ الأخرى.

## ٣ - الحَيَواناتُ مُخْتَلِطَةُ التَّغْذِيَةِ

تَتَغَذَّى بَعْضُ الْحَيَواناتِ عَلَى النَّباتاتِ وعَلَى  
حَيَواناتٍ أُخْرَى وَتُسَمَّى هَذَهُ الْحَيَواناتُ بِالْحَيَواناتِ  
مُخْتَلِطَةِ التَّغْذِيَةِ . فَالدُّبُّ حَيَوانٌ مُخْتَلِطٌ التَّغْذِيَةِ  
وَالدَّجَاجَةُ أَيْضًا حَيَوانٌ مُخْتَلِطٌ التَّغْذِيَةِ، فَهُوَ تَأْكُلُ  
الْحُبُوبَ وَأَجْزَاءَ أُخْرَى مِنِ النَّباتاتِ وَتَأْكُلُ الدِّيدَانَ أَيْضًا.  
لِلْحَيَواناتِ مُخْتَلِطَةِ التَّغْذِيَةِ أَجْزَاءٌ فِي جِسْمِهَا تُمِيزُهَا عَنِ  
الْحَيَواناتِ آكِلَاتِ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ آكِلَاتِ اللَّحُومِ.  
فَالدَّجَاجَةُ تَسْتَخْدِمُ مِنْقَارَهَا لِالتِّقَاطِ غَذَائِهَا مِنِ الْحُبُوبِ  
وَالدِّيدَانِ .



▲ الدَّجَاجُ يَتغذى عَلَى النَّباتاتِ

وَاللَّحُومِ كالدِيدَانِ.

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

عَلَى مَاذَا تَتَغَذَّى النَّحْلُ؟



أَفْكِرْ وَأَجِيبْ

أُصْنِفُ الْحَيَوانَاتِ وَفِقَارًا لِنَوْعِ الْغِذَاءِ الَّذِي تَتَناولُهُ؟

## مَرَاجِعُ الْدَرْسِ

- ١ ما الْحَيَوانَاتُ آكَلَتُ النَّبَاتَاتِ وَآكَلَتُ الْلَّحُومَ وَمُخْتَلَطَةَ التَّغَذِيَّةِ؟ أُذْكُرْ أَمْثَالَهَا عَلَيْهَا.
- ٢ عَلَى مَاذَا تَتَغَذَّى كُلُّ مِنْ: الْأَبَقَارِ وَالْأَرَانِبِ وَالنُّمُورِ وَالضِّبَاعِ وَالصُّقُورِ وَالدَّاجِاجِ؟
- ٣ مَا الَّذِي يُسَاعِدُ الْحَيَوانَاتِ التَّالِيَّةِ فِي الْحُصُولِ عَلَى غِذَائِهَا؟  
(الصَّقُرُ - الدَّاجِاجُ - الْأَسَدُ).

**الْعُلُومُ وَالْفَنُّ** . أَزُورُ حَدِيقَةَ حَيَوانَاتِ فِي مَدِينَتِي وَأَرْسُمُ لَوْحَةً يَظْهُرُ فِيهَا ثَلَاثَةُ حَيَوانَاتٍ آكَلَاتِ نَبَاتَاتٍ وَثَلَاثَةُ حَيَوانَاتٍ آكَلَاتِ لَحْومٍ وَثَلَاثَةُ حَيَوانَاتٍ مُخْتَلَطَةِ التَّغَذِيَّةِ وَأَعْرِضُهَا فِي غُرْفَةِ الصَّفِ.

# عَلَاقَاتُ التَّغْذِيَّةِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ هُنَاكَ عَلَاقَاتٌ تَغْذِيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ.
- ◀ تَنْوِيَّ عَلَاقَاتٍ التَّغْذِيَّةِ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ مُهُمٌ لِلنِّظَامِ الْبَيْئِيِّ.

## أَلَاحِظُ وَأَتَسَاءِلُ

تَعَتمُدُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ فِي تَغْذِيَّتِهَا بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ. أَيُّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْوَارِدَةِ فِي الصُّورَةِ تُعَدُّ غَذَاءً لِكَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى؟



## مَاذَا أَشَاهِدُ فِي حَدِيقَةِ حَيْوَانَاتِ عَامَةٍ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



قفازات



قلم



اداة حفر



عدسة يدوية مكبرة



ورقة

١ أَلْاحِظُ. أَتَعْرِفُ عَلَى النَّبَاتَاتِ وَالْحَيْوَانَاتِ الَّتِي أَشَاهَدُهَا فِي الْحَدِيقَةِ.

٢ أَلْاحِظُ. أَتَفَحَّصُ التُّرْبَةَ قُرْبَ سِيقَانِ النَّبَاتَاتِ بِاسْتِخْدَامِ عَدْسَةٍ يَدِوِيَّةٍ مُكْبِرَةً. وَأَدْوِنُ أَسْمَاءَ الْكَائِنَاتِ الَّتِي أَشَاهَدُهَا.

٣ أَلْاحِظُ. أَتَعْرِفُ عَلَى الْحَيْوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي حَدِيقَةِ الْحَيْوَانَاتِ وَأَدْوِنُ أَسْمَاءَهَا.

٤ أَصْنُفُ. أُحَدِّدُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي دَوَنْتُهَا وَالَّتِي يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ غَذَاءً لِكَائِنٍ حَيٍّ آخَرَ فِي الْحَدِيقَةِ نَفْسَهَا.

٥ أَتَابِعُ. أُرْتِبُ بِالْتَّسْلِسِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ غَذَاءً لِكَائِنَاتِ حَيَّةٍ آخَرَ.

٦ أَتَوَاصِلُ. أَنْظِمُ عَرْضًا أُضْمِنُهُ النَّتَائِجُ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا وَأَعْرِضُهُ عَلَى زُمَلَائِي فِي الصَّفَّ.

٧ أَسْتَنْتِجُ. مَا عَلَاقَةُ التَّغْذِيَّةِ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ



أُقَارِنُ. الْأَلْاحِظُ حَدِيقَةَ الْمَنْزِلِ أَوْ حَدِيقَةَ الْمَدْرَسَةِ وَأُجْرِي مُقَارَنَةً مِنْ خَلَالِ اِتَّبَاعِ طَرِيقَةِ الْمُلَاحَظَةِ نَفْسَهَا الَّتِي أَسْتَخْدَمْتُهَا فِي حَدِيقَةِ الْحَيْوَانَاتِ.

## أَقْرَأْ وَأَتَعْلَم

### الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

يَتَنَوَّعُ غِذَاءُ  
الحَيَوانَاتِ وَتَتَنَوَّعُ  
طَرَائِقُ الْحُصُولِ عَلَيْهِ.  
وَتَنَشَّأُ بَيْنَ الْحَيَوانَاتِ  
عَلَاقَاتٌ تَغْذِيَّةٌ مُتَنَوِّعةٌ  
وَيَكُونُ لِهَا التَّنَوُّعُ دَوْرٌ  
مُهُومٌ فِي تَوَازِنِ النِّظَامِ  
البَّيْئِيِّ.

### الْمُفَرَّدَاتُ:

- الْمُنْتَجَاتُ
- الْمُسْتَهْلِكَاتُ
- السَّلِسَلَةُ الْغَذَائِيَّةُ
- الْمُفْتَرِسُ
- الْفَرِيسَةُ

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

التَّتَابُعُ



تَصْنَعُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْمُنْتَجَةُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا بِوَسَاطَةِ ضَوْءِ الشَّمْسِ.

أما المستهلكات فهي الكائنات الحية التي لا يمكنها صنع غذائها بنفسها كالحيوانات. ويمكن تصنيف المستهلكات بحسب نوع غذائها، فهناك الحيوانات أكلات النباتات التي تأكل المنتجات النباتات فقط وهناك الحيوانات أكلات اللحوم التي تأكل مستهلكات أخرى (حيوانات)، وهناك الحيوانات مختلطة التغذية التي تأكل المنتجات والمستهلكات (النباتات والحيوانات).



▲ الحيوانات التي في الصورة تمثل مستهلكات وهي تتغذى تغذية نباتية.



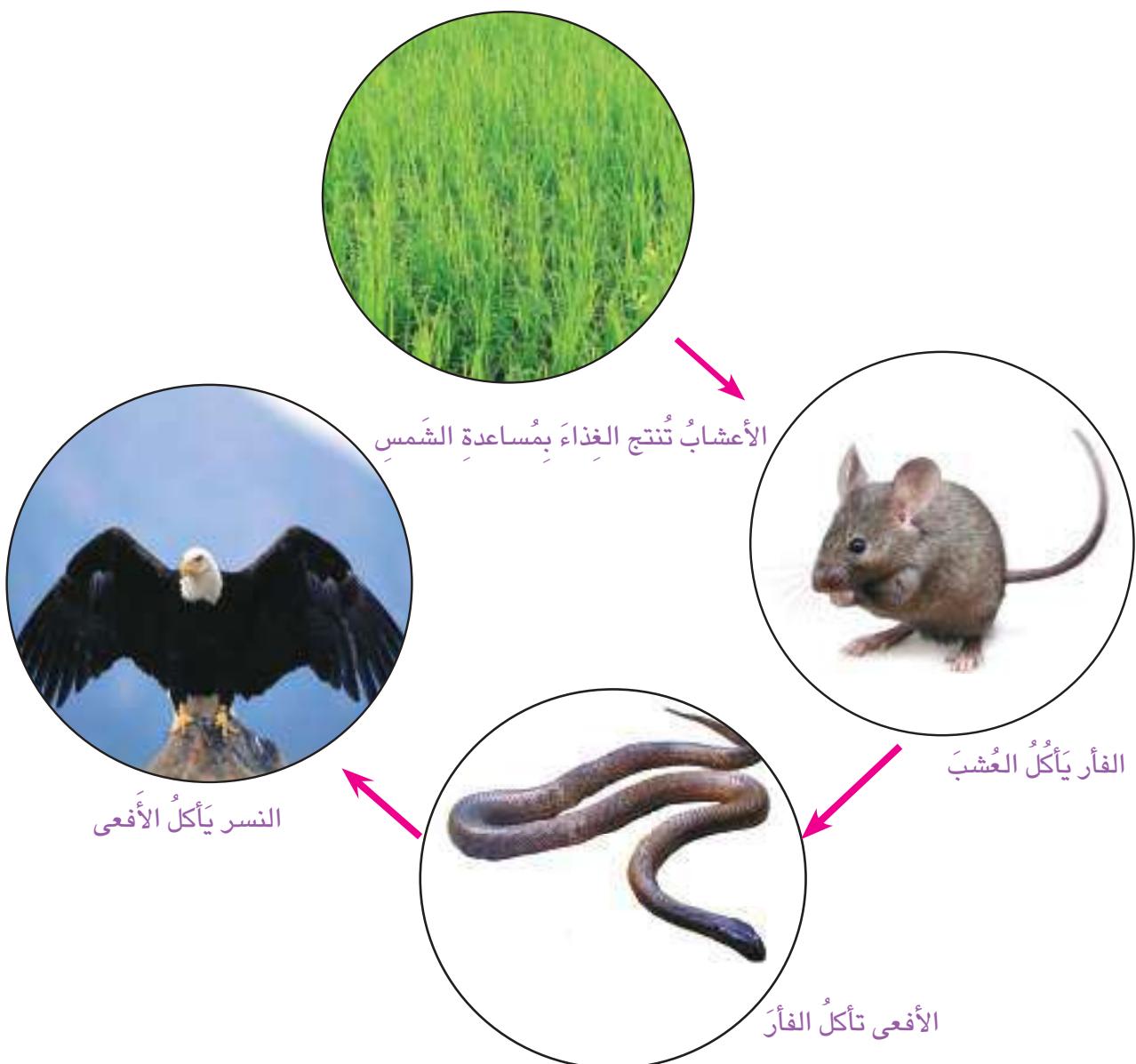
▲ تتغذى الكائنات المستهلكة على الكائنات المنتجة.

▲ أضع مصادر تغذية الإنسان بشكل مخطط.

أَفَكُرْ وَأَجِيبْ

## كيف تَعْتَمِدُ الكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي غَذَائِهَا؟

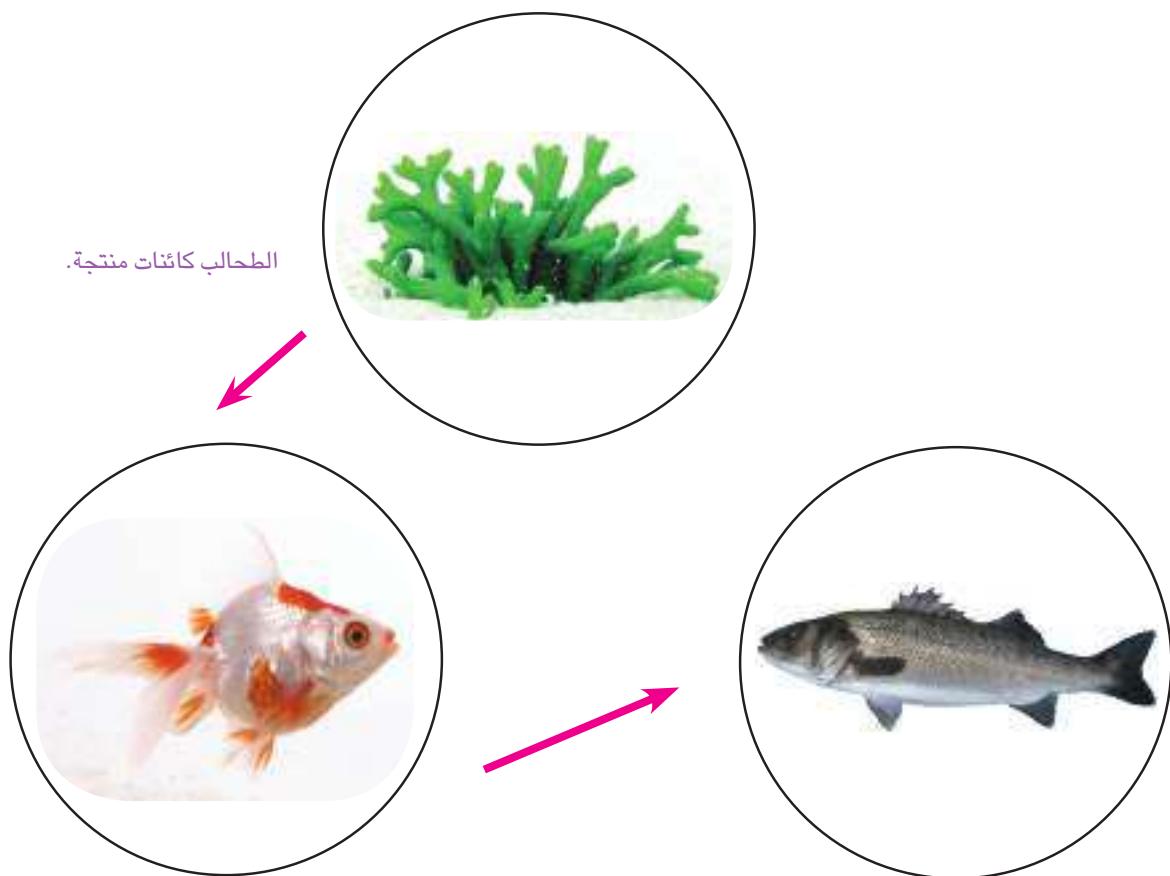
لَعَلَّكَ قَرَأْتَ بَعْضَ الْقِصَصِ الَّتِي أَرْتِبَطَ فِيهَا اسْمُ الذَّئْبِ بِالْحَمْلِ أَوْ اسْمُ الْقَطِّ بِالْفَأْرِ. فَكُلُّ كَائِنٍ حَيٍّ يِرْتَبِطُ بِكَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى وَيَحْتَاجُ إِلَى طَاقَةٍ لِيَنْمُوَ وَيَعِيشَ، وَتَعْتَمِدُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي تَوْفِيرِ الْغَذَاءِ. وَتَتَغْذَى الْمُسْتَهْلِكَاتُ عَلَى الْمُنْتَجَاتِ وَيُسَمَّى تَرْتِيبُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ هَذَا بِالسَّلْسَلَةِ الْغَذَائِيَّةِ.



أَنْمَوْذِج لِسَلْسَلَةِ غَذَائِيَّةٍ فِي الْبَيْئَةِ الْيَابِسَةِ

تَبْدِي السَّلَالِسُ الْغَذَائِيَّةُ كُلُّهَا بِكَائِنَاتٍ مُنْتَجَةٍ (النَّبَاتَاتُ). وَالْكَائِنَاتُ الْمُسْتَهْلِكَةُ كُلُّهَا تَعْتَمِدُ عَلَى الْمُنْتَجَاتِ. فَبَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ كَالْفَأْرِ يَأْكُلُ نَبَاتَاتٍ وَبَعْضُهَا الْآخْرُ كَالْأَفْعَى وَالصَّقْرُ يَأْكُلُ الْلُّحُومَ وَتَشَتَّرُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ فِي أَنَّ طَعَامَهَا يَتَكَوَّنُ مِنْ لُحُومٍ.

تحتوي البيئة المائية على سلاسل غذائية متنوعة تتغذى الأسماك الصغيرة على الطحالب ( المنتجات ) وتتغذى الأسماك الكبيرة على الأسماك الصغيرة ويقوم الإنسان بالتغذى على الأسماك الكبيرة .



تتغذى الأسماك الصغيرة على الطحالب.

## الاسماك الكبيرة تأكل الاسماك الصغيرة .

## أنموذج لسلسلة غذائية في البيئة المائية.

## نشاط

اصمم سلسلة غذاء .

١. أكتب كلمة نباتات على قصاصة ورقية وكلمة أرنب على قصاصة ثانية وكلمة ثعلب على قصاصة ثالثة.

٢. اتبع. أرتّب القصاصات بشكل سلسلة بحسب تسلسل تغذيتها.

٣. أتواصل. أصف ترتيب القصاصات الذي قمت به لزملائي.

تحصل بعض الحيوانات على غذائها من افتراس

حيوانات أخرى واصطيادها. الحيوان الذي يصطاد

للحصول على غذائه هو **المفترس** واما الحيوان

الذي تم اصطياده فهو **فريسة**.

ومن الامثلة على الحيوانات المفترسة الاسد

والنمر والصقر والفهد والضبع .



## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

مَا نَوْعُ تَغْذِيَةِ الْحَيَوَانِ الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ؟



أَفْكِرُ وَأَجِيبُ

أَتَتَّبِعُ سَلْسَلَةً غَذَائِيَّةً تَنْتَهِي بِطَائِرٍ.

## مَرَاجِعُ الدَّرْسِ

١ مَا الْمُنْتَجَاتُ وَمَا الْمُسْتَهْلِكَاتُ؟

٢ اذْكُرْ أَسْمَاءَ ثَلَاثَةَ حَيَوَانَاتٍ مُفْتَرَسَةٍ، وَفَرِيسَةً كُلِّ مِنْهَا.

٣ أَكْتُبْ عَنْ سَلْسَلَةٍ غَذَائِيَّةٍ أَنَا جُزْءُهُ مِنْهَا.

**الْعُلُومُ وَالصَّحةُ.** أَفْكِرُ بِوَجْبَةٍ غَذَاءٍ تَتَكَوَّنُ مِنْ (قِطْعَةٍ خُبْزٍ وَبَعْضِ الْخُضَارِ بِالإِضَافَةِ إِلَى قِطْعَةٍ لَحْمٍ) وَأُوْضِحُ كَيْفَ أَنَّهَا جُزْءٌ مِنْ سَلْسَلَةٍ غَذَائِيَّةٍ. وَأَرْسِمُ هَذِهِ السَّلْسَلَةَ.



## المكافحة الحياتية



كنت أتصورُ أنَّ الحَيَواناتِ آكَلَاتِ الأَعْشَابِ مُفَيِّدَةُ لِلإِنْسَانِ عَلَى عَكْسِ الْحَيَواناتِ آكَلَاتِ الْلَّحُومِ، فَالْحَيَواناتُ آكَلَاتِ الأَعْشَابِ يَسْتَفِيدُ مِنْهَا الإِنْسَانُ فِي غِذَائِهِ وَتَأْمِينِ مَوَادِيَّةٍ يَحْتَاجُ إِلَيْهَا فِي حَيَاتِهِ الْيَوْمَيَّةِ، بَيْنَمَا الْحَيَواناتُ آكَلَاتِ الْلَّحُومِ أَظْلَبُهَا مُفَتَّرَسَةٌ وَلَيَسْتُ ذَاتَ فَائِدَةٍ لِلإِنْسَانِ.

فَالْفَئَرانُ حَيَواناتُ آكَلَاتِ نَبَاتَاتِ تُسْبِبُ لِلإِنْسَانِ خَسَارَةً فِي الْمَزَرُوعَاتِ فِي حِينِ أَنَّ الطَّيُورَ الْجَارِحةَ كَالصَّقُورِ وَهِيَ مِنَ الْحَيَواناتِ آكَلَاتِ الْلَّحُومِ تَتَغَذَّى



عَلَى الْفَئَرانِ، وَهَذَا مَا جَعَلَ الإِنْسَانَ يُرْبِّي بَعْضَ أَنْوَاعِ الْحَيَواناتِ آكَلَاتِ الْلَّحُومِ فِي الْمَزَارِعِ وَالْحَقولِ لِتَقْوِيمِ الْقَضَاءِ عَلَى آفَةِ الْفَئَرانِ، وَمِثْلُ هَذَا الْعَمَلِ يُعْرَفُ بِالْمُكَافَحةِ الْحَيَاتِيَّةِ أَيِّ إِسْتِخْدَامِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ لِلْقَضَاءِ عَلَى الْآفَاتِ الَّتِي تَكُونُ غَالِبًاً كَائِنَاتٍ حَيَّةً ضَارَّةً.

▲ المكافحة بالمواد الكيميائية

## أَتَحَدَثُ عَنْ

أَسْتَنْتَجُ . أَيُّهُمَا أَكْثُرُ فَائِدَةً لِبَيْتِنَا، الْمُكَافَحةُ الْحَيَاتِيَّةُ أَمِّ الْمُكَافَحةُ بِاسْتِخْدَامِ مَوَادِ كِيمِيَّيَّةٍ تُرَشَّحُ عَلَى النَّبَاتَاتِ فِي الْحَقولِ وَالْمَزَارِعِ؟ وَلِمَاذَا؟

# مراجعة الفصل

## المفردات:

أكمل الجمل أدناه باستخدام المفردات ما بين القوسين:  
(المنتجات، أكلات النباتات، أكلات اللحوم، السلسلة الغذائية، مختلطة التغذية، مستهلكات،  
المفترس، الفريسة).

- ١ تَتَغَذَّى ..... على النباتات فقط.
- ٢ ..... تَوَضَّحُ كَيْفَ تَنْتَقِلُ الطَّاقَةُ أَوِ الْغَذَاءُ مِنْ كَائِنٍ حَيٍّ إِلَى آخَر.
- ٣ تَتَغَذَّى الكَائِنَاتُ ..... عَلَى الْمَنْتَجَاتِ وَالْمَسْتَهْلِكَاتِ.
- ٤ تَصْنَعُ ..... غَذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.
- ٥ تَتَغَذَّى ..... عَلَى الْحَيَوانَاتِ فَقَطَ.
- ٦ يَتَغَذَّى النَّمَرُ عَلَى الْغَزَالِ وَالنَّمَرُ يُعَدُُ ..... امَّا الْغَزَالُ فَيُعَدُُ .. .

## المهارات والأفكار العلمية

أُجِيبُ عن الأسئلة الآتية بِجُمِلٍ تامة:

٧ التصنيف. أَصْلُ بَخْطٍ بَيْنَ الْكَائِنِ الْحَيِّ وَنَمَطِ تَغْذِيَتِهِ.

النحل	أكلة نباتات	الإنسان
الأسد	أكلة لحوم	الفأر
الخروف	مُختلطة التغذية	الحصان
سمك القرش		

٨ التتابع. أَرْسَمْ سلسلةً غذائيةً تتضمنُ أربع كائنات حية.

٩ التفكير الناقد. هل يتأثر الإنسان لو كانت جميع الحيوانات تَتَغَذَّى عَلَى النباتات؟ ولماذا؟

١٠ الفكرة العامة. كَيْفَ تُصْنَفُ الْحَيَوانَاتِ وَفِيْقَاً لِنَوْعِ غَذَائِهَا؟

## الوحدة الثانية

# مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ وَمُشْكَلَاتُهَا



تَمُدُّ الْبَيْئَةُ الْإِنْسَانَ بِالْأَشْيَاءِ الَّتِي يَحْتَاجُ إِلَيْهَا.

## الفَصل ٣

# مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ وَأَهْمَانِهَا لِلإِنْسَانِ

### الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

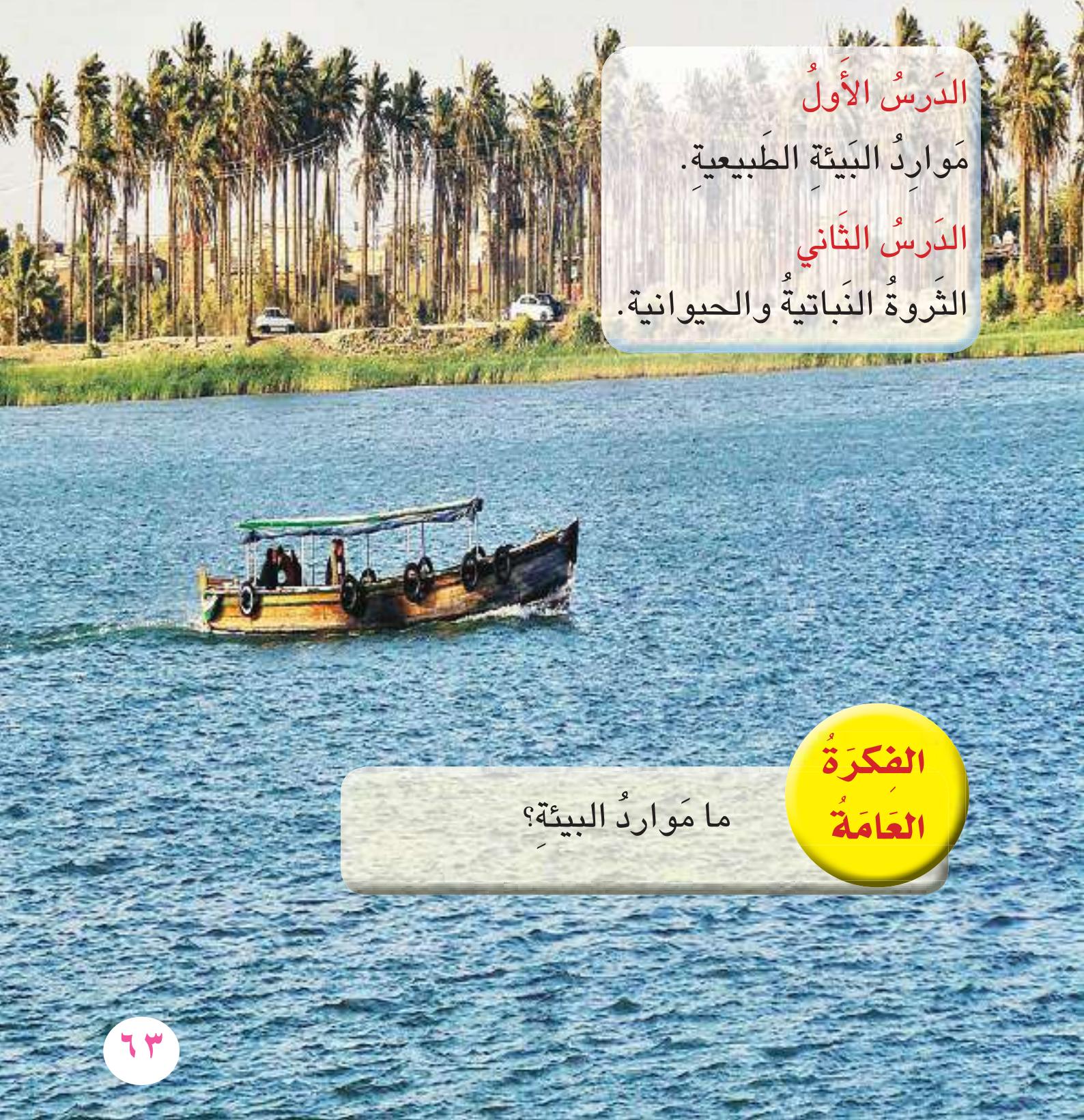
مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ الطَّبَيِّعِيَّةِ.

### الدَّرْسُ الثَّانِي

الثَّرَوَةُ النَّبَاتِيَّةُ وَالحَيْوَانِيَّةُ.

### الفَكَرَةُ الْعَامَةُ

مَا مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ؟



## مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ الطَّبَيِّعِيَّةِ



سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ الماء والهواء من موارد البيئة الطبيعية.
- ◀ من موارد البيئة الطبيعية الأخرى، التُّرْبَةُ وَالصُّخُورُ وَالْمَعَادِنُ وَالنَّفْطُ.

### اللَّاحِظُ وَأَتْسَاعُ

الماء والهواء والتُّرْبَةُ وَالصُّخُورُ وَالْمَعَادِنُ وَالنَّفْطُ مِنْ مَوَارِدِ  
البيئة، وَهِيَ ضَرُورِيَّةٌ لِلْإِنْسَانِ، كَيْفَ نَتَعَامِلُ مَعَ مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ؟



## كِيفَ تَتَمُّ تَنْقِيَةُ الْمَيَاهِ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



عَدْسَةٌ يَدِيَّةٌ مَكْبُرَةٌ وَرَقَّةٌ تَرْشِيْحٌ



قَدْحَانٌ مِنْ مَاءٍ غَيْرِ مُصَفَّى



قَمْعٌ زُجَاجِيٌّ قَدْحٌ مِنْ مَاءِ الْحَنْفِيَّةِ



قِنِينَةٌ زُجَاجِيَّةٌ سَعْتُهَا لِتُرُّ وَذَاتُ فَوْهَةٍ وَاسِعَةٍ

١ أَضْعُ الأَقْدَاحَ الْثَلَاثَةَ عَلَى الْمَنْضَدَةِ.

٢ أَلَاحِظُ. أَتَفَحَّصُ الْمَاءَ غَيْرَ الْمُصَفَّى فِي الْقَدْحِينِ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدْسَةِ الْيَدِيَّةِ الْمَكْبُرَةِ، وَأَكْتُبُ مُلَاحَظَاتِي.

٣ أَلَاحِظُ. أَتَفَحَّصُ الْمَاءَ فِي الْقَدْحِ الَّذِي يَحْتَوِي مَاءَ الْحَنْفِيَّةِ. وَأَكْتُبُ مُلَاحَظَاتِي.

٤ أَعْمَلُ اِنْمُوذْجًا. أَضْعُ وَرَقَّةَ التَرْشِيْحِ فِي الْقَمْعِ الزُّجَاجِيِّ، وَأَضْعُ الْقَمْعَ فِي الْقِنِينَةِ الزُّجَاجِيَّةِ ذَاتِ الْفَوْهَةِ الْوَاسِعَةِ.

٥ أَصْبُ مَاءً أَحَدَ الْقَدْحِينِ غَيْرَ الْمُصَفَّى فِي الْقَمْعِ الزُّجَاجِيِّ.

٦ أَقْارِنُ. بَيْنَ الْمَاءِ الْمُرْشَحِّ وَالْمَاءِ غَيْرِ الْمُرْشَحِّ، وَمَاءِ الْحَنْفِيَّةِ. وَأَكْتُبُ نُقَاطَ التَّشَابِهِ وَالْخَلْفِ.

٧ أَتَوَاصِلُ. اِتَّنَاقَشْ مَعَ زَمَلَائِيِّ فِيمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجِ.

٨ أَسْتَنْتَجُ. مَا أَهْمَيَّةُ التَرْشِيْحِ فِي تَصْفِيَّةِ الْمَيَاهِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ



أَبْحُثُ كِيفَ تَتَمُّ تَصْفِيَّةُ الْمَيَاهِ الَّتِي نَسْتَخْدِمُهَا فِي الْمَنَازِلِ؟ أَكْتُبُ مُلَاحَظَاتِي، وَأَرْأَهَا أَمَامَ زُمَلَائِيِّ.

## أَقْرَأْ وَأَتَعْلَمُ

### الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

الهواءُ والماءُ والترْبَةُ  
والصُّخُورُ والمعادنُ  
والنَّفْطُ مِنْ مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ  
الْطَّبِيعِيَّةِ الْمُهِمَّةِ لِحَيَاةِ  
الْانْسَانِ.

### الْمُفَرَّدَاتُ:

مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ  
والتَّقَاصِيلُ

▲ نَحْصُلُ عَلَى الْهَوَاءِ مِنِ الْبَيْئَةِ الْطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي نَعِيشُ فِيهَا.

نَحْصُلُ عَلَى الْمَاءِ فِي الْبَيْئَةِ مِنِ الْيَنَابِيعِ وَالْأَبَارِ وَمِيَاهِ الْأَمَطَارِ.

▲ النَّهْرُ مِنْ مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ الْطَّبِيعِيَّةِ، مِيَاهُ النَّهْرِ عَذْبَةٌ.

ما مَوَارِدُ الْمَاءِ الْعَذْبِ الصَّالِحِ لِلشُّرُبِ؟

أَفْكِرْ وَأَجِيبْ

## ما أهمية التربة والصخور؟

التربة مفيدة للإنسان والنبات والحيوان، وهي مورد بيئي طبيعي تحصل منه النباتات على المواد الأولية لصنع غذائهما. وتعيش في التربة كائنات حية كثيرة.



▲ الديدان كائنات حية تعيش في التربة

الصخور موارد طبيعية في البيئة، نحتاج إليها في أعمال البناء، وفي رصف الطرق. هل نحصل من الصخور على أشياء أخرى مفيدة؟



▲ الصخور موارد طبيعية في البيئة.

أذكر أهم الفوائد التي يحصل عليها الإنسان من التربة ومن الصخور؟

أُفَكِّرْ وَأُجِيبْ

## أين يوجد النفط والمعادن؟



▲ تستخدم أدواتٌ ضخمةٌ لاستخراجِ النفط.

النفط موردٌ بيئيٌّ طبقيٌّ ضروريٌّ لمعيشةِ الإنسان ورفاهيته، يوجدُ النفط في باطنِ الأرض، ونستخرجُه باستخدامِ حفاراتٍ خاصة، ثمَّ نحصلُ منهُ على أشكالٍ مُتعددةٍ من الوقود.

تُستخرجُ المعادنُ من الصخورِ وتُستخدمُ في صناعةِ أدواتٍ كثيرةٍ ضروريةٍ لاستعمالنا اليومي، مثلِ السياراتِ والطائراتِ، والأدواتِ المنزليةِ، وغيرها.

لا تسيرُ السياراتُ في الشوارعِ دونَ وقودٍ، ولا تتمكنُ الطائراتُ من التحليقِ دونَ وقودٍ.



▲ الوقودُ ضروريٌّ لتشغيلِ السياراتِ والطائراتِ.



تنتجُ المصانعُ الأدواتِ وتصنُعُ الأجهزةَ والموادَ الغذائيةَ التي يحتاجُ إليها الإنسانُ. ولا تعملُ هذه المصانع دونَ وجودِ النفطِ.

▲ النفطُ ضروريٌّ لعملِ المصانعِ والمعاملِ.

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

مِنْ أَينَ نَحْصُلُ عَلَى الْمَعَادِنِ، وَمَاذَا نَسْتَفِيدُ مِنْهَا؟



أَفْكُرُ وَأَجِبُ

مِنْ أَينَ نَحْصُلُ عَلَى الْوَقْدِ؟

٥٥

## مَرَاجِعُ الْدَرْسِ

- ١ ما موارد البيئة الطبيعية التي نحصل عليها من الماء؟
  - ٢ ماذا تسمى الاشياء الضرورية لحياة الانسان التي يحصل عليها من البيئة؟
  - ٣ هل يمكن للحياة أن تستمر، إذا نفدت النفط، ولم يعود لدينا وقود؟ كيف؟
- العلوم والمجتمع** . تزداد حاجتنا للموارد البيئية يوماً بعد يوم، كيف يؤثر تزايد أعداد الناس على الموارد البيئية؟ وهل يؤثر ذلك في النباتات والحيوانات التي تشاركتنا في بيئتنا؟



# الثروة النباتية والحيوانية

سأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ النباتات والحيوانات من الموارد الحية للبيئة.
- ◀ البيئة تمدنا بموارد نباتية كثيرة مثل الحبوب والفاكه والخضروات والأخشاب والقطن.
- ◀ البيئة تمدنا بموارد حيوانية كثيرة مثل الأغنام والأبقار والجمال والدجاج والسمك.
- ◀ الإنسان يحصل على طعامه من موارد البيئة النباتية والحيوانية.

### اللَّاحِظُ وَالْتَّسَاءُلُ

الثروة النباتية والحيوانية من موارد البيئة. ماذا يستفيد الإنسان منها؟



## مَا الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْإِنْسَانُ مِنِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَّانَاتِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



أَقْلَامُ تَلوِينٍ



صِمْغٌ

كَرْتُونَةٌ كَبِيرَةٌ



مَجْمُوعَةٌ صُورٌ لِمَوَارِدٍ حَيَّةٍ  
نَبَاتِيَّةٍ وَحَيَّانِيَّةٍ

١ أَجْمَعُ مَجْمُوعَةً مِنْ صُورٍ فَوَّاكِهِ وَخَضْرَاؤُهُ وَصُورَ  
لِبَعْضِ الْحَيَّانَاتِ.

٢ أَصْنُفُ. أَضْعُ الصُّورَ فِي مَجْمُوعَتَيْنِ الْأَوَّلِيَّةِ تَضُمُ الْمَوَارِدِ  
النَّبَاتِيَّةُ، وَالثَّانِيَّةُ تَضُمُ الْمَوَارِدِ الْحَيَّانِيَّةُ.

٣ أَعْمَلُ اِنْمُوذْجًا. بِأَسْتَعْمَالِ كَرْتُونَةٍ كَبِيرَةٍ أَعْمَلُ لَوْحَةً  
وَأَكْتُبُ عَلَى يَمِينِ الْلَّوْحِ (الْمَوَارِدِ النَّبَاتِيَّةِ)، وَأَلْصُقُ  
صُورَ النَّبَاتَاتِ تَحْتَ هَذَا الْعَنْوَانِ.

٤ أَكْتُبُ عَلَى يَسَارِ الْلَّوْحِ (الْمَوَارِدِ الْحَيَّانِيَّةِ)، وَأَلْصُقُ  
صُورَ الْحَيَّانَاتِ تَحْتَ هَذَا الْعَنْوَانِ.

٥ أَسْتَقْصِي. مَا أَهْمَيَّةُ كُلِّ مَوْرِدٍ نَبَاتِيٍّ أَوْ حَيَّانِيٍّ لِلْإِنْسَانِ؟  
٦ أُحَدِّدُ حَاجَاتِ الْإِنْسَانِ مِنْ كُلِّ مَوْرِدٍ.

٧ أَكْتُبُ تَحْتَ كُلِّ مَجْمُوعَةٍ قَائِمَةً بِالْفَوَائِدِ الَّتِي يَأْخُذُهَا  
الْإِنْسَانُ مِنْ كُلِّ مَوْرِدٍ.

٨ أَسْتَنْتُرُجُ. مَا مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ الْحَيَّةِ الَّتِي تُفِيدُ الْإِنْسَانَ؟



أَبْحُثُ. هَلْ هُنَاكَ مَوَارِدُ بَيْئَةٍ حَيَّةٍ مِنْ غَيْرِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَّانَاتِ؟ أَذْكُرُ بَعْضًا مِنْهَا.

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ



## ما موارد الثروة النباتية؟

يحتوي طعام الإفطار على الخبز ، والخبز يصنع من القمح ، والقمح مورد نباتي ، وفي الصورة موارد نباتية أخرى . مثل الحبوب والخضار والفاكهة والأشجار وجميع النباتات الضرورية لحياة الإنسان تسمى **ثروة نباتية** وهي مورد هي من موارد البيئة . بالإضافة للأكل ، يستخدم الإنسان بعض موارد البيئة النباتية في صناعة ملابسه وفي صناعة الآثار المنزلي والورق .



▲ النباتات والحيوانات موارد بيئية يستخدمها الإنسان في التغذية .

## أَقْرَأْ وَأَتَعَلَّمُ

### الفكرةُ الرَّئِيسَةُ

النباتاتُ والحيواناتُ من موارد البيئة الحية . يحصلُ الإنسانُ على احتياجاته من الغذاء ومتطلباتِ الملابسِ والسكنِ من مواردِ البيئة .

### المُفَرَّدَاتُ:

**ثروة نباتية**

**ثروة حيوانية**

### مَهَارَةُ القراءةِ

السبُّ والنَّتِيْجَةُ

أَفْكُرُ وَأَجِبُ

ماذا يحدث لو نقصت الثروة النباتية ؟

## ما مَوَارِدُ الثَّرَوَةِ الْحَيَوَانِيَّةِ؟

تعرفت ان الثروة النباتية من موارد البيئة توجد أيضا في البيئة حيوانات كثيرة يعتمد عليها الإنسان في مأكلاه ومشربه وملبسه. تُسمى **ثروة حيوانية** وهي أيضاً من موارد البيئة الحية .



▲ الدجاج من موارد البيئة الحيوانية.



▲ السمك من موارد البيئة الحيوانية.

يحصل الانسان على غذائه كالحليب والبيض واللحوم من الثروة الحيوانية وهي من موارد البيئة الحية.

## نشاط

### العلاقة بين الموارد البيئية.

١. أحضر لوحة كرتونية وأرسم عليها دائرة.
٢. أرسم شمساً في أعلى الدائرة.
٣. أرسم شجرة على يمين الدائرة.
٤. أرسم بقرة على يسار الدائرة.
٥. أرسم صورة إنسان في أسفل الدائرة.
٦. أرسم أسهماً كبيرةً ملونةً توصلُ بين تلك الرسومات ، بحيث يمثل كل سهم الحاجات التي تأخذها تلك الرسومات من بعضها.



هناك فوائد أخرى للحيوانات ، فهي تُستخدم في الزراعة والنقل وحمل الأثقال و تُستخدم مخلفات الحيوانات في تسميد الأرض لكي تُصبح صالحة للزراعة.

أَفْكِرْ وَأَجِيبْ

ما أثر نقص الثروة الحيوانية على حياة الانسان؟

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

ما مصدر الاشياء التي  
اشاهدها في الصورة؟



أَفْكُرُ وَأَجِيبُ

ما العلاقة بين الثروتين الحيوانية والنباتية؟

## مُراجعةُ الدرسِ

- ١ ما الموارد الحية في البيئة؟
- ٢ أصنف الموارد الغذائية التالية إلى ثروة نباتية وثروة حيوانية:  
(البيض، اللحوم، الخبز، زيت الزيتون، الزبد والجبن، العصير).
- ٣ ما الصناعات التي يستخدم فيها الإنسان مواد أساسية تأتي من الموارد الحيوانية للبيئة؟

**العلوم والصحة**. للحصول على غذاء جيد للإنسان من مصادر حيوانية، لا بد من الاعتناء أولاً بصحة الحيوان. أوضح ذلك.



### صناعة الأدوية من النباتات

استُخدمت بعض النباتات مُنذ القدم كأدوية لعلاج حالات مرضية عدّة، ولقد تعودَ أجدادنا على تناول بعض الأعشاب، أو غَلِيَّها فِي الماء ثُم شُرِبَ الماء مِن أجل الشِفَاءِ، وَيُمْكِن مُلاحظة بعض هذه النباتات فِي الشَكْلِ الآتِيِّ:



أزهار البابونج.

▶ ماء البابونج يستخدم  
لعلاج بعض الامراض.



تَقُومُ شَرْكَاتُ الأَدْوِيَةِ فِي الْوَقْتِ الْحَالِي بِزِرَاعَةِ أَعْشَابٍ وَنَبَاتَاتٍ مُعِينَةٍ لِلَاسْتِفَادَةِ مِنْهَا فِي صَنَاعَةِ أَنْوَاعٍ كَثِيرَةٍ مِنَ الدَّوَاءِ.



أَزهار البابونج.  
الجافة



▲ عَلَبُ دَوَاءٍ مُسْتَخْلَصٌ مِنْ نَبَاتِ الْبَابُونَجِ.

### أَتَحَدَّثُ عَنْ

أَتَوَاصِلُ. مَا بَعْضُ الأَدْوِيَةِ الَّتِي تُصْنَعُ مِنَ الْأَعْشَابِ؟ وَمَا الْأَمْرَاضُ الَّتِي تُعَالِجُهَا تِلْكَ الأَدْوِيَةُ؟

مُلَاحَظَةٌ: يُمْكِنُكِ الْإِسْتِعَانَةُ بِصُورَةِ النَّبَاتِ الْمُثَبَّتَةِ عَلَى بَعْضِ عَلَبِ الدَّوَاءِ.

## مُراجعة الفَصل

### المُفرداتُ:

أُكملُ الجُملَ أَدناهُ بِاستخدامِ المُفرداتِ مَا بَيْنَ الْقُوْسِيْنِ:

(الثروة النباتية، الثروة الحيوانية، موارد البيئة).

١ الأشجارُ ..... من موارد البيئة الحية.

٢ تُصنُعُ بعْضُ الْمَلَابِسِ مِنِ الصُوفِ الَّذِي يُعَدُّ مِنْ .....

٣ الماء والهواء والتربة والصخور والنفط والمعادن من ..... الطبيعية.

### المَهاراتُ وَالْأَفْكَارُ الْعِلْمِيَّةُ:

أُجِيبُ عن الأسئلة التالية بِجُمِلٍ تامةً.

٤ الفِكْرَةُ الرَّئِيْسَةُ وَالْتَفَاصِيلُ. مَا مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ الطَّبِيعِيَّةِ؟

٥ السَّبُبُ وَالنَّتِيْجَةُ. مَا الثروة النباتية في البيئة؟

٦ التَّصْنِيفُ. أَصْنُفُ الْمَوَارِدِ الْحَيَّةِ لِلْبَيْئَةِ.

٧ التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. مَا الْمَوَارِدُ الْحَيَّةُ الْمُوْجَودَةُ فِي الْمَيَاهِ؟

٨ الفِكْرَةُ الْعَامَةُ. مَا مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ؟

## الفَصل الثَّالِث

# المُحَافَظَةُ عَلَى مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ

### الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

تَرْشِيدُ الْاسْتِهْلَاكِ وِإِعَادَةُ الْاسْتِخْدَامِ.

### الدَّرْسُ الثَّانِي

الْمُحَافَظَةُ عَلَى التَّنْوِيْعِ الْحَيُوِيِّ.

### الْفَكَرَةُ الْعَامَةُ

كَيْفَ نُحَافِظُ عَلَى مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ؟

## تَرْشِيدُ الْاسْتِهْلَاكِ وَإِعْادَةُ الْاسْتِخْدَامِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ إعادة استخدام المواد، من وسائل حماية البيئة وحماية مواردها.
- ◀ كل الماء الذي نستخدمه يعاد تدويره ليُستخدم مرة أخرى.



أَلْاحِظُ وَأَتَسَاءِلُ

إِعْادَةُ اسْتِخْدَامِ الْمَوَادِ فِي الطَّبِيعَةِ مُهُمٌّ مِنْ أَجْلِ حِمَايَةِ الْبَيْئَةِ. كَيْفَ يُعَادُ  
اسْتِخْدَامُ الْمَوَادِ فِي الطَّبِيعَةِ؟



## كِيفَ أَعْمَلُ سَمَاداً طَبِيعِيًّا؟

### أَنَا أَعَمَلُ :



#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



قِنِينَةٌ زُجَاجِيَّةٌ كَبِيرَةٌ، لَهَا فَوْهَةٌ وَاسِعَةٌ وَغِطَاءٌ



تُرْبَةٌ



أُوراقُ نَبَاتاتٍ



بَقَايا طَعَامٍ



عَصَارَفِعَةٌ

١ أَحْضِرْ قِنِينَةً زُجَاجِيَّةً كَبِيرَةً، لَهَا فَوْهَةٌ وَاسِعَةٌ وَغِطَاءٌ بلاسْتِيكيٌّ مُحَكَّمٌ.

٢ اجْرِبْ. أَضْعِفْ بَقَايا الطَّعَامِ وَأُوراقَ النَّبَاتاتِ وَقَلِيلًا مِنَ التُّرْبَةِ فِي القِنِينَةِ الزُّجَاجِيَّةِ.

٣ اجْرِبْ. أَضْيِفْ قَلِيلًا مِنَ المَاءِ لِلخَلِيلَيْتِ، وَأُحْرِكْهُ بِاسْتِخْدَامِ الْعَصَاصِ، وَأُغْلِقْ فَوْهَةَ القِنِينَةِ.

٤ الْأَحْظِ. أُرَاقِبُ القِنِينَةَ الزُّجَاجِيَّةَ كُلَّ يَوْمٍ.

٥ أَتَوْقَعُ. مَا التَّغْيِيرَاتُ الَّتِي سَتَحْصُلُ لِلخَلِيلَ بَعْدَ أَيَّامٍ.

٦ أَسْتَنْتَجُ. كَيْفَ يُمْكِنُ تَدوِيرُ الْمُخْلَفَاتِ فِي الْبَيْئَةِ بِكَمِيَاتٍ كَبِيرَةٍ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ



أَتَوْقَعُ. كَيْفَ أَسْاعِدُ الْآخَرِينَ عَلَى حِمَايَةِ الْبَيْئَةِ مِنْ خَلَالِ مُعَالِجَةِ مُخْلَفَاتِ الْمَنْزِلِ؟

## أَقْرَأْ وَأَتَعْلَمُ

### الفكرةُ الرَّئِيسَةُ

يَتَسَبَّبُ الاستِهْلاَكُ الْمُفْرِطُ لِمَوَارِدِ الْبَيْئَةِ فِي اسْتِهْلاَكِهَا، لِذَلِكَ يُجُبُّ أَنْ نُحَافِظَ عَلَى هَذِهِ الْمَوَارِدِ مِنَ النَّفَادِ.

### المُفَرَّدَاتُ:

ترشيدُ الاستهلاكِ

تلويثُ البيئةِ

إعادةُ التدويرِ

### مَهَارَةُ القراءةِ

المُشَكَّلةُ وَالحَلُّ



▲ لَاهِرُ المَاءِ عِنْدَ غَسْلِ الصَّحُونِ

لِلْحَفَاظِ عَلَى الْمَاءِ يَجُبُّ، تَرْشِيدُ اسْتِهْلاَكِ الْمَاءِ بِكَمِيَاتٍ كَبِيرَةٍ تَزِيدُ عَلَى الْحَاجَةِ. وَالْمَوَارِدُ الْبَيْئِيَّةُ جَمِيعُهَا مُعْرَضَةٌ لِخَطَرِ النَّفَادِ مِثْلُ الْمَاءِ، مَا يُجُبُّ عَلَيْنَا التَّرْشِيدُ فِي اسْتِهْلاَكِ تِلْكَ الْمَوَارِدِ جَمِيعُهَا.



▲ الْمَصْبَاحُ الْاِقْتَصَادِيُّ أَحَدُ وَسَائِلِ تَرْشِيدِ اسْتِهْلاَكِ الْكَهْرَبَاءِ

تَرْشِيدُ اسْتِهْلاَكِ الْكَهْرَبَاءِ يَتَمُّ بِعِدْمِ تَرْكِ الْمَصَابِيحِ مَضَاءً عِنْدَمَا لَا تَكُونُ هُنَاكَ حَاجَةٌ لَهَا. كَمَا يُفَضِّلُ اسْتِخْدَامُ مَصَابِيحَ حَدِيثَةٍ (مَصَابِيحُ اِقْتَصَادِيَّةٍ) لَا تَسْتَهْلِكُ كَثِيرًا مِنَ الْكَهْرَبَاءِ.

هُنَاكَ مَجاَلَاتٌ أُخْرَى يُمْكِنُ تَرْشِيدُ الاستهلاكِ فِيهَا مِنْ أَجْلِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ.

## نشاطٌ

أَعْدُ خُطَّةً لِمُشْتَرِياتِ الْقِرْطَاسِيَّةِ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا فِي الْمَدْرَسَةِ.

١. أَتَصْوُرُ أَنِّي فِي بِدَايَةِ سَنَةِ درَاسِيَّةِ.

٢. أَتَوْقُعُ. أَحْضُرُ قَائِمَةً بِاحْتِيَاجَاتِي مِنِ الْقِرْطَاسِيَّةِ.

٣. أَحْسُبُ عَدَدَ الدَّرُوسِ الَّتِي سَوْفَ أَدْرُسُهَا.

٤. أَتَوْقُعُ. أَقْدِرُ حَاجَةَ كُلِّ دَرْسٍ مِنِ الْقِرْطَاسِيَّةِ.

٥. أَعْدُلُ الْخُطَّةَ عِنْدَمَا تَتَطَلَّبُ الْحَاجَةُ وَتَسْتَجِدُ مُتَطلَّبَاتُ الْقِرْطَاسِيَّةِ.

الحاجاتُ الْأُخْرَى	الحاجةُ لِلدَّفَاتِرِ	الدَّرْسُ
		الْلُّغَةُ الْعَرَبِيَّةُ
		الرِّيَاضِيَّاتُ
		الْعُلُومُ



### ▲ أَسْتِثْمَارُ الطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ

مِثْلُ اسْتِخْدَامِ الطَّاقَةِ الشَّمْسِيَّةِ فِي تَوْلِيدِ الْكَهْرِبَاءِ وَفِي تَسْخِينِ الْمَيَاهِ بَدَلًا مِنْ اسْتِخْدَامِ الْوَقْدِ وَطَاقَةِ الشَّمْسِ لَا تُسْتَهْلِكُ وَلَا تَنْتَهِي.

شِرَاءُ الْمَوَادِ مِنَ الْمَتَجِرِ بِكَمِيَّاتٍ كَبِيرَةٍ تَزِيدُ عَلَى الْحَاجَةِ، لَا يَتَفَقُّ مَعَ تَرْشِيدِ اسْتِهْلَاكِ مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ.



مَا نَشْتَرِيهُ وَيَزِيدُ عَنْ حَاجَتِنَا يَذْهَبُ إِلَى الْقُمَامَةِ، وَتُتَسَبِّبُ فِي زِيَادَةِ تَلُوُّثِ الْبَيْئَةِ.

وَيُقْصَدُ بِتَلُوُّثِ الْبَيْئَةِ أَنْ تُصْبِحَ غَيْرَ صَالِحةً لِحَيَاةِ الإِنْسَانِ وَسَلَامَتِهِ، وَأَنَا لَا أُؤْيِدُ مِثْلَ هَذَا السُّلُوكِ؛ لَأَنَّهُ يُسَبِّبُ اسْتِهْلَاكَ الْمَوَارِدِ الْبَيْئِيَّةِ.

أَفْكُرُ وَأَجِبُ

○ أَقْتَرُ حُلُولًا لِلْمُحَافَظَةِ عَلَى مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ مِنَ التَّلُوُّثِ؟

## ما إعادة التدوير؟

نسى أَحمدُ إِخراجَ أَكياسِ القمامةِ مِنَ المَنْزِلِ لَوَضِعَهَا فِي الْحَاوِيَةِ، وَفِي الصَّبَاحِ لاحظَتْ وَالدَّتَّهُ ذَلِكَ، وَانزَعَجَ الْجَمِيعُ مِنِ

الرَّائِحَةِ الْمُنْبَعِثَةِ مِنَ الْأَكِيَاسِ.

عِنْدَمَا تَتَرَاقِمُ النَّفَائِيَاتُ وَمُخْلَفَاتُ الطَّعَامِ فَإِنَّهَا تُلُوِّثُ التُّرْبَةَ وَالْمَيَاهَ وَالْهَوَاءَ.

وَتُلُوِّثُ الْبَيْئَةَ يَضُرُّ بِالْإِنْسَانِ وَالْحَيْوَانِ وَالنَّبَاتِ.

لِحِمَايَةِ مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ مِنِ التَّلُوُّثِ، يَتَمُّ إِعَادَةُ اسْتِخْدَامِ الْمُخْلَفَاتِ مِنْ

خِلَالِ إِعَادَةِ التَّدْوِيرِ، وَهِيِ إِعَادَةُ اسْتِخْدَامِ الْمَوَادِ وَالْمُخْلَفَاتِ مَرَّةً ثَانِيَّةً، أَوْ إِعَادَتُهَا لِلتَّصْنِيعِ مِنْ جَدِيدٍ بَدَلًا مِنِ الْاسْتِمْرَارِ فِي اسْتِهْلَاكِ الْمَوَارِدِ الْبَيْئِيَّةِ. كَأَنْ نَقُومُ بِصُنْعِ أَشْيَاءَ جَدِيدَةِ مِنْ أَشْيَاءَ قَدِيمَةٍ وَقَدْ يَقُومُ بِجَمْعِ الْقَطْعِ وَالْعَلَبِ الْمَعْدِنِيَّةِ لِبَيْعُهَا إِلَى مَصَانِعِ تَقْوِيمِ إِعَادَةِ تَصْنِيعِهَا مَرَّةً ثَانِيَّةً فِي مَصَانِعِ خَاصَّةٍ.



## أقرأ الصورة



كيف يمكن  
اعادة استخدام  
المخلفات  
الظاهرة في  
الصور؟

كيف يمكنني فصل مخلفات المنزل الى مجموعات حسب  
نوعها؟

أَفْكَرْ وَأَجِبْ

## مراجعة الدرس

١. أوضح طرفيتين للمحافظة على موارد البيئة من النفاد ومن التلوث.

أ. أوضح ما يأتي:

إعادة التدوير، ترشيد الاستهلاك.

ب. أذكر طرفيتين لترشيد استهلاك الكهرباء.

ج. كيف يساهم أفراد الأسرة في ترشيد استهلاك الماء في المنزل؟

٢. ما الأشياء التي أستعملها في البيت ويمكن إعادة تدويرها؟

العلوم والمجتمع . يقوم بعض الناس في دُولٌ لا تمتلك النفط ببناء قبو تحت الأرض، ثم يضعون فيه مخلفات المنازل وروث الحيوانات، فيحدث لها تغيرات تجعلها تُنتج غازات قابلة للاشتعال، ما وجه الشبه بين ما يحدث لهذه المواد وعملية تكون النفط؟



# المُحافَظَةُ عَلَى التنوُّعِ الحَيويِّ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الْدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ المَحَمَّياتِ الطَّبِيعِيَّةِ وُجِدَتْ لِحِمَايَةِ التَّنوُّعِ الحَيويِّ.
- ◀ بَعْضُ النَّبَاتَاتِ وَالحَيْوَانَاتِ لَمْ تَعُدْ مَوْجُودَةً.
- ◀ حِمَايَةُ التَّنوُّعِ الحَيويِّ ضَرُورِيٌّ لِأَنَّهُ مُهُمٌ لِلْبِيَّنَةِ.

## الاحظُّ وَاتساعُ

تَلْجَأُ الْكَثِيرُ مِنَ الدُّولِ إِلَى إِنْشَاءِ مَحَمَّياتٍ طَبِيعِيَّةٍ لِحِمَايَةِ التَّنوُّعِ الحَيويِّ فِي بُلْدَانِهَا. لِمَاذَا تَجُبُ حِمَايَةُ التَّنوُّعِ الحَيويِّ؟



## كَيْفَ أُمِّيِّزُ الْحَيَوانَاتِ الْمُنْقَرِضَةِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



- ١ أَحْضِرُ لَوْحَةً كَرْتُونِيَّةً كَبِيرَةً وَمَجْمُوعَةً مِنْ صُورِ الْحَيَوانَاتِ.
- ٢ أَكْتُبُ عَنْوَانَنَا لِلَوْحَةِ «الْتَّنْوُعُ الْحَيَويِّ»، وَأَكْتُبُ عَلَى الْيَمِينِ كَائِنَاتَ حَيَّةً مَوْجُودَةً، وَعَلَى الْيَسَارِ كَائِنَاتَ انْقَرِضَتْ.
- ٣ أَتَفْحَصُ الصُّورَ جَيْدًا.
- ٤ أَسْتَخْدُمُ الْمَقْصَرِ لِقَصِّ صُورِ الْحَيَوانَاتِ.
- ٥ أَتَوْقَعُ. الصُّقُرُ صُورُ الْحَيَوانَاتِ الْمُنْقَرِضَةِ فِي الْجِهَةِ الْيُسْرَى لِلَوْحَةِ وَصُورُ الْحَيَوانَاتِ الَّتِي نَرَاهَا إِلَيْهَا الْآنَ فِي الْجِهَةِ الْيَمِينِ.
- ٦ أَسْتَنْتَجُ. مَا الَّذِي جَعَلَ تِلْكَ الْحَيَوانَاتِ تَنْقَرِضُ، وَهُلْ يُهَدِّدُ الْانْقَرَاضُ غَيْرَهَا؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ



أَتَوْقَعُ. مَا تَأْثِيرُ انْقَرَاضِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي الْبَيْئَةِ؟

## ما أهمية التنوع الحيوى؟

تُعدُّ الثَّرَوَةُ النَّبَاتِيَّةُ وَالثَّرَوَةُ الحَيُونِيَّةُ مِنَ الْمَوَارِدِ الْبَيْئِيَّةِ الْحَيَّةِ، وَيَضُمُّ كُلُّ مِنْهُمَا أَعْدَادًا كَبِيرَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.



حيواناتٌ مُتَّوِّعَةٌ

## أَقْرَأْ وَأَتَعْلَمُ

### الفكرةُ الرَّئِيْسَةُ

تَتَعَرَّضُ كَثِيرٌ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى الْانْقِراَضِ وَقَدْ يَكُونُ لِلْإِنْسَانِ دُورٌ فِي ذَلِكَ.

### المُفَرَّدَاتُ:

التنوعُ الحَيُونِيُّ

الانقراضُ

المحمياتُ الطَّبَيْعِيَّةُ

### مَهَارَةُ القراءَةِ:

التَّوْقُعُ

والتنوعُ الحَيُونِيُّ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ مُتَّوِّعَةٌ تَعِيشُ فِي بَيْئَةٍ مُعِيَّنةٍ لِلتَّنْوِعِ الْكَبِيرِ فِي أَعْدَادِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَّانَاتِ أَهْمَى بِالنِّسْبَةِ لِلْبَيْئَةِ، فَعِنْدَ انْقِراَضِ نَوْعٍ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ، فَإِنَّ الْكَائِنَاتَ الْأُخْرَى الَّتِي تَعْتمَدُ عَلَيْهِ تَتَأَثَّرُ بِذَلِكَ بِنِسْبَةٍ كَبِيرَةٍ، فَتَتَنَاقَصُ أَعْدَادُهَا.

ما زادَتْ لَوْ ازْدَادَ مَعْدُلُ صِيدِ الْأَسْمَاكِ بِنِسْبَةٍ كَبِيرَةٍ؟

أَفَكُرُ وَأَجِيبُ

## ما أهمية المحميات الطبيعية؟

تَتَعَرَّضُ كَثِيرٌ مِنَ الْأَحْيَاءِ إِلَى الانقراضِ نَتْيَاجَةً تَأْثِيرِهَا بِعِوَافِلِ الْبَيْئَةِ وَمُلْوَثَاتِهَا، فَتَلْجَأُ الْكَثِيرُ مِنَ الدُّولِ، وَمِنْهَا بَلْدُنَا العَزِيزُ الْعَرَاقُ إِلَى إِنْشَاءِ المَحَمِّيَاتِ الطَّبَاعِيَّةِ فَهِيَ مَوْاقِعُ لِحِمَايَةِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مِنَ الانقراضِ، وَالْمُحَافَظَةِ عَلَى التَّنْوُعِ الْحَيَويِّ.



الديناصورُ مِنَ الْحَيَّانَاتِ الْمُنْقَرِضَةِ



آثارُ أَقْدَامِ حَيَّانٍ مُنْقَرِضٍ.

عاشتُ عَلَى الْأَرْضِ قَبْلَ زَمْنٍ طَوِيلٍ حَيَّانَاتٌ ضَخْمَةٌ تُسَمَّى الْدِيْنَاصُورَاتُ، وَقَدْ عُثِرَ عَلَى أَثَارِهَا وَبَقَائِيَّاتِهَا فِي الصَّخْرَ.



الماموث

وَالْمَامُوثُ مِنَ الْحَيَّانَاتِ الْمُنْقَرِضَةِ. وَهُوَ يُشَبِّهُ الْفَيْلَ الْمَوْجُودَ فِي الْوَقْتِ الْحَاضِرِ.

## نشاط

اتعرف الى الحيوانات المنقرضة .

١. **ألاحظ**. أتفحص الكتب الموجودة في مكتبة المدرسة التي تعنى بالحيوانات.

٢. **أسجل البيانات**. أدون أسماء الحيوانات المنقرضة التي شاهدتها في الكتب.

٣. **استنتاج**. لماذا انقرضت بعض الحيوانات؟

للحفاظ على الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض أنشئت المحميات الطبيعية، إذ توفر المحمية للحيوان فرصة المأوى والغذاء والتكاثر، كما أنها توفر له الحماية من اعتداء الصيادين عليه. وهناك حيوانات أخرى كثيرة لا توجد إلا في المحميات الطبيعية مثل الغزلان.



▲ حيوان الباندا من الحيوانات المهددة بالانقراض.



▲ غزلان ترعى في محمية طبيعية.

## أقرأ الصورة



ما سبب انقراض الكائنات  
التي في الصورة؟

أَفَكُرُ وَأَجِيبُ

ما الحيوانات التي تتوقع انقراضها؟

## مراجعة الدرس

- ١ ما أهمية التنوع الحيوى؟
- ٢ ما المحميات الطبيعية؟
- ٣ إقترح طريقة تُساعدُ المُهندسينَ عَلَى شَقٌّ مَمَّرٌ عَبَرَ غَابَةَ جَبَلِيَّةٍ تَضُمُّ تَنْوِعاً حَيَوِيًّا، دونَ أَنْ تَتَسَبَّبَ فِي دَمَارِ تَلَكَ الْبَيْئَةِ. لِمَاذَا مَنَعَتْ بَعْضُ الدُولِ الصِيدَ فِي الْغَابَاتِ؟
- العلوم والصحة . تَعْتَمِدُ الصِنَاعَاتُ الدَوَائِيَّةُ فِي كَثِيرٍ مِنَ الْأَحْيَانِ عَلَى النَّبَاتَاتِ، كَيْفَ يُمْكِنُ الْإِسْتِفَادَةُ مِنْ ذَلِكَ دُونَ إِلْحَاقِ الضررِ بِالْتَنْوِعِ الحَيَوِيِّ؟



## تأثير المدن في موارد البيئة

كتب أحد تلاميذ الصف الثالث رسالة إلى محرر أحد الصحف اليومية هذا نصها:

عزيزي المحرر

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

كما تعلم فإن الإنسان يحتاج إلى الماء والغذاء والمسكن، وعندما يبني بيته فإنه يحتاج إلى قطعة أرض يبني بيته فوقها، ولذلك لا بد من إعداد الأرض للبناء، فيقوم بإزالة الأعشاب وقطع الأشجار وحفر التربة، وهو بذلك يتدخل في موارد البيئة و يؤذنها، فقطع الأشجار واتلاف المزارع تُسهم في التقليل من التنوع الحيوي في بلدنا. وعاماً بعد عام يزداد تعدادنا ولا تزيد موارد البيئة بالقدر نفسه، لذا من الضروري أن نحافظ على مواردنا قدر المستطاع. لذا أرى أنه يتوجب على كل واحد منا أن يعمل ما يستطيع للحفاظ على موارد البيئة. كالابتعاد عن البناء في الأماكن الصالحة للزراعة. والتوسيع في البناء عمودياً وليس أفقياً. والابتعاد عن قطع الأشجار. والحرص على زرع فناء بيوتنا.

### أكتب عن:

أكتب رسالة إلى إحدى الصحف اليومية، لتنمية الناس بتأثير المدن في موارد البيئة وأهمية المحافظة على موارد البيئة. أضمن رسالتي حقائق وتفاصيل لتكون كتابتي مقنعة.

### الكتاب المقنعة الجيدة

- تتضمن رأي الكاتب حول الموضوع.
- تقديم أدلة مقنعة لدعم رأي الكاتب.
- تقديم مقتراحات قابلة للتطبيق.

## مُراجعة الفصل

### المفردات:

إملاً الفراغات بما يناسبها من الكلمات ما بين القوسين:  
(ترشيد استهلاك، المحمية الطبيعية، تلوث البيئة، إعادة التدوير، الانقراض، التنوع الحيوي).

- ١ علينا جميعاً ..... الماء من أجل المحافظة عليه كمروء بيئي.
- ٢ يكون الإنسان سبباً في ..... لبعض أنواع الحيوانات.
- ٣ توفر ..... للحيوان فرصة المأوى والغذاء والتكاثر والحماية.
- ٤ يقصد ب ..... إعادة استخدام المواد والمخلفات مرة ثانية أو إعادة تدويرها للتصنيع من جديد.
- ٥ يضر ..... بالإنسان والحيوانات والنباتات.

### المهارات والأفكار العلمية:

- أجيب عن الأسئلة التالية بجمل تامة:
- ٦ المشكلة والحل. أقترح طريقة لإعادة تدوير أوراق الدفاتر، والأوراق المستعملة التي تستخدم في المدرسة.
  - ٧ التوقع. ما السبب الذي جعل حيوانات كبيرة جداً تنقرض من سطح الأرض؟
  - ٨ التفكير الناقد. كيف يساهم ترشيد الاستهلاك في حماية موارد البيئة؟
  - ٩ الفكرة العامة. كيف نحافظ على موارد البيئة؟

الوْحْدَةُ  
الثَّالِثَةُ

الفَصْلُ الْخَامِسُ

الْقِيَاسُ

الفَصْلُ السَّادِسُ

الْمَخَالِيطُ غَيْرُ الْمُتَجَانِسَةِ

البَائِعُ يَقِيسُ كُتْلَةً مَخْلُوطِ الْمُكْسَرَاتِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ.

# الفَصْل ٥

## الْقِيَاسُ



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

قِيَاسُ الطُّولِ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

قِيَاسُ الْكُتْلَةِ.

الفِكْرَةُ  
الْعَامَةُ

ما أَدْوَاتُ قِيَاسِ الطُّولِ وَالْكُتْلَةِ؟

# قياس الطول

سأتعلم في هذا الدرس أنَّ:

للطول أدوات قياسٍ.

الأجسام المختلفة لها

أطوال مختلفة.

للطول وحدة قياسٍ.

## الاحظ وأتساءل

الأجسام المختلفة لها أطوال مختلفة، ما الأداة التي يستخدمها بائع القماش لقياس الطول؟



## كِيفَ أَقِيسُ أَطْوَالَ الْأَجْسَامِ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



شَرِيطٌ قِيَاسٌ



شَرِيطٌ قِيَاسٌ



١ أَقِيسُ. طُولَ رَحْلَةٍ بِاسْتِخْدَامِ الشَّبَرِ.

٢ أَقِيسُ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَقِيسَ طُولَ الرَّحْلَةِ نَفْسِهَا بِاسْتِخْدَامِ الشَّبَرِ.

٣ أَقِيسُ. طُولَ الرَّحْلَةِ بِاسْتِخْدَامِ شَرِيطِ الْقِيَاسِ.

٤ أَقِيسُ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَقِيسَ طُولَ الرَّحْلَةِ نَفْسِهَا بِاسْتِخْدَامِ شَرِيطِ الْقِيَاسِ.

٥ أَسْجِلُ الْبَيَانَاتِ . أَكْتُبُ مَقْدَارَ طُولِ الرَّحْلَةِ بِاسْتِخْدَامِ الشَّبَرِ وَشَرِيطِ الْقِيَاسِ.

٦ أَقْارِنُ . نَتَائِجِي وَنَتَائِجِ زَمِيلِي لِقِيَاسِ طُولِ الرَّحْلَةِ بِالشَّبَرِ وَشَرِيطِ الْقِيَاسِ؟

٧ أَسْتَنْتَجُ . أَيُّ الْقِيَاسِينِ أَدْقُ بِاسْتِخْدَامِ الشَّبَرِ أَمْ شَرِيطِ الْقِيَاسِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ :



أَقِيسُ. أَنَا وَزَمِيلِي أَقِيسُ طُولَ صَفِيِّ، مَا الْأَدَاءُ الْمُنَاسِبُ الَّتِي أَسْتَخْدِمُهَا لِقِيَاسِ طُولِ صَفِيِّ؟.

## ما القياس، وما أهميته؟

## أقرأ واتعلم

لو نظرت إلى زُملائه في الصف ستجد أنهم يختلفون في صفات كثيرة كالطول مثلاً فكيف تُرتّبهم على وفق أطوالهم دون أن يصطدوا بجوار بعضهم؟  
وهناك صفات لا يمكننا تحديدها بدقة إلا من خلال القياس بآدلة مناسبة. فلتترتيب تلاميذ الصف على وفق أطوالهم فإنه يتوجب عليك قياس أطوالهم بدقة.

قد يقيس تلميذ طول كتاب باستخدام الشبر مثلاً وإذا قاس المعلم طول الكتاب نفسه باستخدام الشبر فسيكون قياس طول الكتاب مختلفاً. أما إذا قاس كل من التلميذ والمعلم طول الكتاب بالمسطرة



المدرسة فسيكون قياس طول الكتاب هو نفسه في الحالتين.

### الفكرة الرئيسية

تختلف الأجسام في أطوالها، وتُقاس تلك الأطوال باستخدام أدوات مختلفة. ويُعد المتر والستمتر من وحدات قياس الأطوال.

### المفردات:

الطول

المسطرة المدرسة

شريط القياس

المتر

الستمتر

### مهارة القراءة:

المقارنة

يُستخدم العامل شريط القياس لقياس ارتفاع الجدار

أتخيّل أن ليس هناك أدوات قياس عند بائع القماش. فما المشكلات التي قد يواجهها مع الناس؟

أفكُر وأجيِّب

## كيف أقيس الطول؟

الأجسام المختلفة لها أطوالٌ مختلفةٌ فمنها الطويلُ ومنها القصيرُ، فطولُكَ يختلفُ عن طولِ زميلِكَ، وطولُ بابِ صفكَ يختلفُ عن طولِ نافذةِ الصفِ، وطولُ كتابِ العلومِ يختلفُ عن طولِ قلمكَ، فـ **الطول** هو صفةٌ للجسم يمكن قياسُها وهي المسافةُ من بدايةِ الجسم إلى نهايتهِ. ويُمكنُني أن أحددَ أبعادَ الجسم بقياسِ كُلِّ من طولِهِ وعرضِهِ وارتفاعِهِ وأستعملُ لذلكَ أدواتَ قياسٍ، منها **المسطرةُ المدرجةُ** هي أداةٌ قياسِ أطوالِ الأجسامِ القصيرةِ. وـ **شريطُ القياسِ** هو أداةٌ قياسِ أطوالِ الأجسامِ الطويلةِ. ولوصفِ طولِ جسمٍ يتوجبُ استخدامُ أدواتِ قياسٍ مناسبةٍ.



▲ **المسطرةُ المدرجةُ** من أدواتِ قياسِ الطولِ



▲ يستخدم شريط القياس لمعرفة طول لوح الكرتون.



▲ شريطُ القياس من أدواتِ قياسِ الطولِ

٥٠ أقارن بين المسطرة المدرجة وشريط القياس؟

أَفَكُرُ وَأَجِيبُ

## نشاط

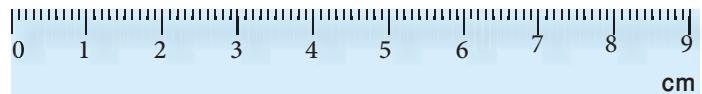
- كيف أقيس طول قلم باستخدام مسطرة مدرجة.
١. **الاحظ**. اتفحص مسطرة مدرجة وألاحظ شكلها، وما مكتوب عليها.
٢. **أقيس**. أضع القلم بمحاذاة المسطرة على أن تكون بداية القلم منطبقاً على صفر المسطرة.
٣. **أسجل البيانات**. أكتب مقدار طول القلم ووحدة قياسه الذي يمثل الرقم على المسطرة المُحاجي لنهاية القلم.
٤. **أتواصل**. أناقش ملاحظاتي مع زميلاً.



## ما وحدات قياس الطول؟

عندما نقول إن طول جسم ما هو (٣) فهل يعبر هذا الرقم بصورة دقيقة عن طول الجسم؟ قد يكون طول الجسم (٣) أشبار أو (٣) أقدام أو (٣) أذرع. لقد استخدم الإنسان قديماً وحدات الشبر والقدم والذراع لقياس الطول. وجميع هذه الوحدات غير دقيقة لاختلافها من شخص إلى آخر. **يعد المتر وحدة لقياس أطوال الأجسام الطويلة.** أما **السنتيمتر** فهو وحدة لقياس أطوال الأجسام القصيرة. ولمعرفة طول جسم يتوجب تحديد عدد يدل على مقدار طول الجسم، ووحدة لوصف طوله. فلتتخير عن طول كتاب العلوم نقول إنه يساوي (٣٠) سنتيمتراً وللتتخير عن طول صفك نقول إنه يساوي (٨) أمتار وبهذا فقد حددنا طول الصفي بالعدد (٨) وبوحدة هي المتر.

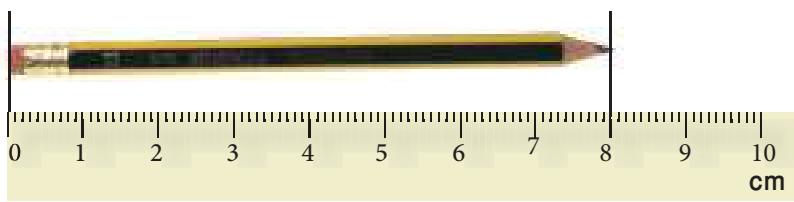
$$1 \text{ متر} = 100 \text{ سنتيمتر}$$



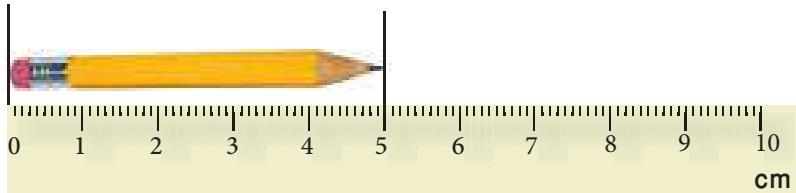
إذا كان طول زيد ١٠٠ سنتيمتر وطول أحمد ٩٥ سنتيمتراً وطول ليلى ٩٠ سنتيمتراً. أقارن بين الأطوال الثلاثة وأرتبعها تصاعدياً؟

أفكِرْ وَأجِبْ

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ



ما طُولُ كُلِّ قلمٍ في الصُّورَةِ؟



إِرشادٌ. أَنْظُرْ إِلَى الرَّقْمِ عَلَى الْمِسْطَرَةِ عَلَى الْحَافَةِ الْيُمْنِيِّ لِكُلِّ قلمٍ.

أُقْارِنُ بَيْنَ أَطْوَالِ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي بَيْتِي بِاسْتِخْدَامِ الشِّبَرِ ثُمَّ الْمِسْطَرَةِ الْمُدْرَجَةِ.

أَفْكِرْ وَأَجِيبْ

## مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

١ ما أَدَوَاتُ قِيَاسِ الطُّولِ؟

٢ ما الطُّولُ؟ وَمَا وَحَدَاتُ قِيَاسِ الْأَطْوَالِ الْقَصِيرَةِ وَالْطَّوِيلَةِ؟

٣ هَلْ يُمْكِنُنِي قِيَاسُ طُولِ سِيَاجِ الْمَدْرَسَةِ بِالْمِسْطَرَةِ الْمُدْرَجَةِ؟ وَلِمَذَا؟

الْعُلُومُ وَالرِّيَاضِيَاتُ . أَسْتَخْدُمُ الْمِسْطَرَةَ الْمُدْرَجَةَ لِقِيَاسِ طُولِ كُلِّ مِنَ الْأَجْسَامِ الْمُوَضَّحَةِ فِي الصُّورِ أَدْنَاهُ وَأَرْتِبُهَا مِنَ الْأَطْوَلِ إِلَى الْأَقْصَرِ.



### قِيَاسُ الْكُتْلَةِ



سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ لِكُلِّ جَسْمٍ كُتْلَةٌ.
- ◀ كُتْلَةُ الْجَسْمِ هِي مَقْدَارٌ مَا يَحْوِيهِ الْجَسْمُ مِنْ مَادَةٍ.
- ◀ الْمِيزَانُ أَدَاءٌ لِقِيَاسِ الْكُتْلَةِ.
- ◀ لِكُتْلَةِ وَحْدَةٌ قِيَاسٌ.

الْأَلَاحِظُ وَأَتَسَاعِلُ

لِكُلِّ جَسْمٍ كُتْلَةٌ، مَا الْكُتْلَةُ؟ وَكَيْفَ نَقِيَسُهَا؟



## أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



مِيزَانُ ذَوِ الْكَفَتَيْنِ



أَثْقَالٌ



كُرْةٌ زُجَاجِيَّةٌ كَبِيرَةٌ      كُرْةٌ زُجَاجِيَّةٌ صَغِيرَةٌ



كُرَاتٌ مُتَمَاثِلَةٌ مِنَ الْحَدِيدِ  
وَالنَّحْاسِ وَالبَلَاسْتِيكِ



## كَيْفَ يُمْكِنُنِي مَعْرِفَةُ مَقْدَارِ الْكُتْلَةِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

أَذْهَرُ: عِنْدَ التَّعَالِمِ مَعَ الْأَثْقَالِ، وَأَتَجْنِبُ سُقُوطَهَا عَلَى جَسْمِي  
أَلَاحِظُ. أَتَفَحَّصُ الْكُرْةَ الزُّجَاجِيَّةَ الصَّغِيرَةَ وَالْكُرْةَ  
الزُّجَاجِيَّةَ الْكَبِيرَةَ.

أَتَوْقَعُ. أَقْدِرُ أَيِّ الْكُرْتَيْنِ كُتْلَتُهَا أَكْبَرُ.  
أَلَاحِظُ. أَتَفَحَّصُ الْمِيزَانَ ذَا الْكَفَتَيْنِ وَالْأَثْقَالِ، مَاذَا الْأَحْظَى؟

أَضْبَطُ الْمِيزَانَ ذَا الْكَفَتَيْنِ بِحِيثُ تَكُونُ الْكَفَانِ مُتَزَنَّتِينِ،  
مَاذَا الْأَحْظَى؟

أَلَاحِظُ. أَضْعُ الْكُرْةَ الزُّجَاجِيَّةَ الصَّغِيرَةَ فِي إِحْدَى الْكَفَتَيْنِ،  
مَاذَا يَحْدُثُ لِلْكَفَةِ الثَّانِيَّةِ لِلْمِيزَانِ؟.

أَلَاحِظُ. أَضْعُ الْكُرْةَ الزُّجَاجِيَّةَ الْكَبِيرَةَ فِي الْكَفَةِ الْأُخْرَى  
لِلْمِيزَانِ وَأَلَاحِظُ مَا يَحْدُثُ. أَيِّ الْكُرْتَيْنِ أَثْقَلُ؟

أَقِيسُ. أَضْعُ الْأَثْقَالَ فِي الْكَفَةِ الْأُخْرَى لِتَتَسَاوِي كَفَتَا  
الْمِيزَانِ. وَأَدْوُنُ مُلَاحَظَاتِي.

أَقِيسُ. أُكَرِّرُ الْخُطُوَّةَ السَّابِقَةَ عَلَى أَنْ أَضْعَ الْكُرْةَ الزُّجَاجِيَّةَ  
الْكَبِيرَةَ فِي إِحْدَى كَفَتَيِ الْمِيزَانِ وَأَضْعُ الْأَثْقَالَ فِي الْكَفَةِ  
الْأُخْرَى حَتَّى تَتَسَاوِي كَفَتَا الْمِيزَانِ وَأَسْجُلُ مُلَاحَظَاتِي.

أَسْتَنْتَجُ. أَيِّ الْكُرْتَيْنِ أَثْقَلُ؟ وَأَيَّهُمَا فِيهَا مَادَّةٌ أَكْثَرُ؟

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :

أَسْتَقْصِي. أُحْضِرُ كُرَاتٍ مُتَمَاثِلَةٌ مُصْنَوَّعَةٌ مِنْ مَوَادٍ مُخْتَلِفَةٍ كَالنَّحْاسِ وَالْحَدِيدِ وَالبَلَاسْتِيكِ  
وَأَقِيسُ كُتْلَاهَا بِالْمِيزَانِ. مَاذَا أَسْتَنْتَجُ؟

## ما الكتلة؟

# أقرأ وتعلم

أفترض أنه كان هناك حقيبتان متماثلتان في مظهرهما تماماً ولكن عند محاولة رفعهما تبين أنها مُختلفتان ، فإذاً طائق وصف الحقيقة ذكر كتلتها. **الكتلة** هي كمية المادة الموجودة في الجسم. والأجسام جميعها لها كتلة ولكنها تختلف في كتلتها. فال أجسام الثقلة لها كتلة أكبر من الأجسام الخفيفة. فكتلة السيارة تختلف عن كتلة الدراجة أو كتلة الحقيبة، وكتلة التفاحة الكبيرة أكبر من كتلة التفاحة الصغيرة.



لكل جسم كتلة. كتلة السيارة أكبر من كتلة الدراجة



## الفكرة الرئيسية

لكل جسم كتلة، والكتلة هي مقدار ما يحويه الجسم من مادة. وتقاس كتل الأجسام بالميزان، ووحدة قياس كتل الأجسام الكبيرة هي الكيلوغرام أما وحدة قياس الكتل الصغيرة فهي الغرام.

## المفردات:

**الكتلة**

**الميزان ذو الكفتين**

**الكيلوغرام**

**الغرام**

## مهارة القراءة:

**المقارنة**

**أفكِرْ وَأجِيبْ**

أيُّهما أَكْبَرُ كتلة حقيبة المدرسيّة وفيها كُتُبٌ أم كتلتُها وهي فارغة؟

## ما الأداة التي تستخدم لقياس الكتلة؟

يمكنني المقارنة بين كتلة جسمين بحملهما فقط وتقدير أي الجسمين أثقل إذا كان هناك اختلاف في كتلتيهما، أما إذا كان الفرق بين كتلتي الجسمين صغيراً فسيصعب على المقارنة بين كتلتيهما.

也許 لاحظت عند شرائك للخضراوات أو الفواكه من السوق أن البائع يقيس كتلة الخضراوات والفواكه باستخدام الميزان ذي الكفتين . فيضع الخضراوات في إحدى الكفتين، ثم يضع عدداً من الكتل المعلومة (الأثقال أو العيارات) في الكفة الثانية، حتى تُصبح الكفتان في مستوى واحد، فتكون كتلة الخضراوات تساوي مجموع كتل الأثقال، فيقول مثلاً أن كتلة الخضراوات تساوي ١ كيلوغرام. **الميزان ذو الكفتين** أداة لقياس الكتلة ويكون من ذراعين يثبت عليهما كفتان في وسطهما مؤشر.



▲ الميزان ذو الكفتين من أدوات قياس الكتلة.

ماذا يحدث للميزان إذا أضفت قلماً آخر إلى كفته اليمني؟

ما أداة قياس الكتلة؟

أفكِرْ واجِبْ

## ما وحدة قياس الكتلة؟

عندما تجولَ محمدٌ في سوقٍ تجاريٍّ أثارَ انتباهُهُ وجودُ كيسٍ سكرٍ كبيرٍ مكتوبٍ عليهِ (٥٠) كيلوغرام كما لاحظَ كيسٍ سكرٍ صغيرٍ مكتوبٍ عليهِ (٥٠) غرامٍ فتساءلَ. هلْ من المعقولِ أنْ تتساوى كتلةُ الكيسينِ؟ نستنتجُ مما سبقَ أنهُ من الضروري تحديدُ رقمٍ ووحدةٍ لقياسِ كتلةِ جسمٍ ما بصورةٍ دقيقةٍ.

فكتلةُ كيسِ السكرِ الكبيرِ (٥٠) كيلوغرام أكبرُ من كتلةِ كيسِ السكرِ الصغيرِ (٥٠) غرام

فـ **الكيلوغرام** هو وحدة قياس كتلةِ الأشياءِ الكبيرةِ أما **الغرام** فهو وحدة قياس كتلةِ الأشياءِ الصغيرةِ.  
(١ كيلوغرام = ١٠٠٠ غرام)



- نشاطٌ**
- قياس كتل الأَجسَام**
١. أحضرْ أجساماً مختلِفةً من بيئتي وميزةِ أنا ذا الكفتين.
  ٢. أرتبْ. الأَجسَامَ على وفقِ كتلِها وذلكَ بعدَ تقدِيرِ كتلةِ كُلِّ منها بحملِها باليدِ.
  ٣. أقيسْ. كتلَ الأَجسَامِ السابقةِ بوساطةِ الميزانِ ذي الكفتين.
  ٤. أُسْجِلْ البياناتِ. أُسْجِلْ كُتلَ الأَجسَامِ في دفترِي مُستخدِماً الوَحدَةَ نفسَها.
  ٥. أقارنْ. أيُّ الأَجسَامِ أَكْبَرُ كتلةً؟
  ٦. أستنتجْ. هلْ تواافقَ تقدِيري لـ كتلِ الأَجسَامِ عندَ حملِها باليدِ مع نتائجِ قياسِ كتلِها بالميزان؟
  ٧. أتواصلُ. أناقشْ زملائي فيما توصلتُ إليهِ.



▲ تقاسُ كتلةُ الأَجسَامِ الكبيرةِ بـ **وحدةِ الكيلوغرام** وتقاسُ كتلةُ الأَجسَامِ الصغيرةِ بـ **وحدةِ الغرام**.

## أقرأ الصورة



ما كتلة التلميذة؟

ما وحدة قياس كتل الأجسام الكبيرة، وما وحدة قياس كتل الأجسام الصغيرة؟

أُفْكِرْ وَأُجِيبْ

## مراجعة الدرس

١ ما الكتلة؟

٢ ما الأداة المستخدمة لقياس الكتلة؟

٣ أنظر إلى الصورة المجاورة ثم أجب عن السؤال الآتي:



هل يمكن أن تكون كتلة جسم صغير أكبر من كتلة جسم كبير؟ أوضح ذلك.

العلوم والرياضيات . عند ذهابي إلى السوق وجدت كيس فاصولياء مكتوباً عليه ٢٠٠٠ غرام ووجدت بجانبه كيس فاصولياء آخر مكتوباً عليه ٢ كيلوغرام. أي الكيسين يحتوي كمية أكبر من الفاصولياء؟ أوضح إجابتي.

### أنواع المَوازين



يُستعمل المِيزان ذو الكفتين لقياس كُتل الأَجسام المُختلفة وهناك مَوازين مُختلفة لقياس كُتل الأَجسام من حولنا فهناك المَوازين الْرَّقْمِيَّة التي يظهرُ فِيهَا رقمٌ ووحدة قياس كتلة الجسم المراد قياسُهُ من غير الحاجة إلى الأثقال فعندما تَضُع كَمِيَّةً من المَوْزِ على المِيزان يَظْهُرُ لَكَ رقم ووحدة قياس كتلة الموز.

وهناك مِيزان دَقِيق يُستخدم الصاغة لقياس كُتل الْذَّهَب الصغيرة، فمن المعروض أنَّ الْذَّهَب من العناصر غالَيَّة الثمن لذا فإنَّ مُعْظَم النَّاس يُشترِّون كَمِيَّات صَغِيرَةً من الْذَّهَب قد تكون عدَّ قليل من الْغَرَامات أو أَجزاء الْغَرَام ويَتَوَجَّب قياس هذه الْكَمِيَّة الصغيرة بمِيزان دَقِيق وحساس يُسمى بمِيزان الصاغة. وهناك مَوازين من نوع آخر تُستَخدَم لقياس كُتل الأَجسام الكبيرة مثل أَكياسِ الْأَرْزِ وأَكياسِ الطَّحِينِ التي تُسمى بالْقُبَّانِ وهناك مَوازين خاصَّة تُستَخدَم لقياس كُتل الْحَمَولاتِ الكبيرة للشَّاحنَاتِ.





أَتَحَدَثُ عَنْ

**أَقَارُنْ.** أَقَارِنُ بَيْنَ الْمِيزَانِ الَّذِي يُسْتَخَدِمُ لِقِيَاسِ كُتْلَةِ قَطْعِ الْذَّهَبِ الصَّغِيرَةِ وَالْمِيزَانِ الَّذِي يُسْتَخَدِمُ لِقِيَاسِ كُتْلِ الْحَمْوَلَاتِ الْكَبِيرَةِ فِي الْمَوَانِئِ وَالْمَعَابِرِ الْحُدُوْدِيَّةِ.

## مراجعة الفصل

### المفردات

املاً الفراغات بما يُناسبُها من الكلمات ما بين القوسين:

(طول، متر، شريط القياس، المسطرة المدرجة، سنتيمتر، الكتلة، الميزان ذو الكفتين،

كيلوغرام، غرام)

- ١ مقدار كتلة كيس رز تساوي ٥ .....
- ٢ أقيس طولي باستخدام .....
- ٣ مقدار طول صفي يساوي ٤ .....
- ٤ أقيس طول كتاب العلوم باستخدام .....
- ٥ كتلة علبة شاي تساوي ٥ .....
- ٦ أداة قياس كتل الفواكه هي .....
- ٧ طول قلم ٨ .....
- ٨ أقيس ..... كتابي باستخدام المسطرة المدرجة.
- ٩ كمية المادة الموجودة في الجسم تسمى .....

### المهارات والأفكار العلمية

أجِيبُ عن الأسئلة التالية بِجُمل تامة.

- ١٠ المقارنة. أقارن بين طول رحلة مستخدماً المسطرة المدرجة مرةً والشبر مرةً أخرى؟
- ١١ المقارنة. أقارن بين جسم كتلته ٣ كيلوغرام وجسم آخر كتلته ٥ .. غرام؟
- ١٢ التفكير الناقد. كيف يمكنني قياس ارتفاع الماء داخل اسطوانة معدنية فوّهتها ضيقاً؟ وكيف يمكنني قياس محيط قاعدة تلك الاسطوانة؟ وكيف يمكنني قياس كتلة الماء الموجود داخل الاسطوانة؟

- ١٣ الفكرة العامة. ما أدوات قياس الطول والكتلة؟

# المَخَالِيطُ غَيْرُ الْمُتَجَانِسَةِ

الفَصل  
٦

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

مُخْلُوطٌ صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

مُخْلُوطٌ صَلْبٌ مَعَ سَائِلٍ.

الفِكْرَةُ  
الْعَامَةُ

مَا أَنْوَاعُ الْمَخَالِيطِ غَيْرِ الْمُتَجَانِسَةِ؟

## مَخْلُوطٌ صَلِبٌ مَعَ صَلِبٍ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ خَلَطَ الْمَوَادِ الصَّلِبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ يُكَوِّنُ مَخْلُوطًا غَيْرَ مُتَجَانِسٍ.
- ◀ الْمَوَادِ الْمُكَوَّنَةِ لِلْمَخْلُوطِ غَيْرِ الْمُتَجَانِسِ يُمْكِنُ فَصْلُهَا.
- ◀ الْمَوَادِ الْمُكَوَّنَةِ لِلْمَخْلُوطِ صَلِبٌ مَعَ صَلِبٍ تَحْتَفِظُ بِخَواصِّهَا الْأَصْلِيَّةِ بَعْدَ الْخَلْطِ.

### أَلَا حَظُّ وَأَتْسَاءُ!

بعض المَخَالِيْطِ تَتَكَوَّنُ مِنْ خَلْطِ مَوَادٍ صَلِبَةٍ مُخْتَلِفَةٍ. اذْكُرْ مُكَوَّنَاتِ الْمَخْلُوطِ فِي الصُّورَةِ؟





كِيفَ يُمْكِنِي تَكْوِينُ مَخْلُوطٍ صَلِبٍ مَعَ صَلِبٍ، وَمَا طَرَائِقُ فَصْلِهِ؟

## أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



## أَنَا أَعْمَلُ :

- ١ أَهْضِرُ إِنَاءً كَبِيرًا ثُمَّ أَضْعُ فِيهِ الرَّمَلَ وَحَبَّاتِ اللَّوْبِيَاءِ وَالْفَاصُولِيَاءِ.
- ٢ أَلَاحِظُ. أَخْلُطُ الرَّمَلَ مَعَ حَبَّاتِ اللَّوْبِيَاءِ وَالْفَاصُولِيَاءِ فِي الْأَوَانِيِ الْوَرْقِيَّةِ بِوَسَاطَةِ عَصَارِفِيَّةٍ، مَاذَا أَلَاحِظُ؟
- ٣ أَسْتَنْتَجُ. أَنْفَحْصُ هَلْ تَغَيَّرَتْ خَوَاصُ الْمَوَادِ الصَّلِبَةِ بَعْدَ خَلْطِهَا؟
- ٤ أَضْعُ الْمَخْلُوطَ النَّاتِجَ فِي الْمِصْفَاةِ وَأَضْعُ إِنَاءً فَارِغَيْ تَحْتَهُ.
- ٥ أَرْجُ الْمِصْفَاةَ بِلُطْفٍ.
- ٦ أَتَوْقَعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلْخَلِيلِ؟
- ٧ أَسْتَنْتَجُ. هَلْ تَغَيَّرَتْ خَوَاصُ الْمَوَادِ الصَّلِبَةِ بَعْدَ فَصْلِهَا؟



## أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :

أَجْرِبُ. أَفْصُلُ حَبَّاتِ اللَّوْبِيَاءِ عَنْ حَبَّاتِ الْفَاصُولِيَاءِ. كِيفَ يُمْكِنِي عَمِلُ ذَلِكَ؟

## أَقْرَأْ وَأَتَعْلَمُ

### الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

خَلْطُ الْمَوَادِ الصَّلْبَةِ مَعَ بَعْضِهَا يُنْتَجُ مَخْلُوطًا غَيْرَ مُتَجَانِسٍ تَحْفَظُ مَكْوَنَاتُهُ بِخَصَائِصِهَا الْأَصْلِيَّةِ وَيُمْكِنُ فَصْلُ مَكْوَنَاتِهِ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ.

### الْمُفَرَّدَاتُ:

مَخْلُوطٌ صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ.

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ  
وَالْتَفَاصِيلُ



خَلْطُ مَوَادِ صَلْبَةٍ  
مُخْتَلِفَةٍ مَعَ بَعْضِهَا يُنْتَجُ  
مَخْلُوطًا غَيْرَ مُتَجَانِسٍ.



نَشَارَةُ الْخَشْبِ وَبُرَادَةُ  
الْحَدِيدِ مَخْلُوطٌ (صَلْبٌ مَعَ  
صَلْبٍ).

### أَفَكُرُ وَأَجِيبُ

أَذْكُرْ أَمْثَالَةً لِمَخَالِيطَ غَيْرِ مُتَجَانِسَةٍ لِمَوَادِ صَلْبَةٍ أُخْرَى فِي بَيْتِي؟

## ما طرائق فصل مكونات مخلوط صلب مع صلب؟

أرسلتَ والدُوكَ إلى السُّوقِ لشراءِ كيلوَ غرامٍ من الحُمصِ. وعندما أرادتْ أن تَطبَخَهُ

اكتشفتْ أَنَّهُ يَحتوي عَلَى قِطعٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الحَصَى. هَلْ لَدِيكَ طَرِيقَةٌ لِلتَّخلُصِ مِنَ الْحَصَى؟

يُمْكِنُ فَصْلِ مُكوناتِ المَخلوطِ، بِطَرِائقٍ عَدَةٍ مِنْهَا :

**الالتقاط باليد:** تُفصَلُ مُكوناتِ المَخلوطِ

المكسراتِ بِالتَّقاطِهَا بِالْيَدِ كَمَا فِي مَخلوطِ  
الْحُمصِ وَالْحَصَى .



يمكن فصل مكونات المخلوط باليد



**الغرِبَالُ:** تُفصَلُ مُكوناتِ المَخلوطِ إِذَا  
كانتْ صَلْبَةً وَصَغِيرَةَ الْحَجْمِ وَلَا يَمْكُنُ  
التَّقاطُهَا بِالْيَدِ مُثِلَّ مَخلوطِ الرَّمْلِ وَالْحَصَى  
بِاستِخدَامِ الغِرَبَالِ. وَتُسْتَخَدَمُ عَادِةً أَنْوَاعُ  
مُخْتَلِفَةً مِنَ الغِرَابِيلِ تَمَتَّأْ بِفَتَحَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ  
الْأَحْجَامِ.

يمكن فصل مكونات المخلوط بالغرِبَالِ

## نشاطٌ

### فصلٌ مكوناتِ المخلوطِ بالمغناطيسِ.

١. اِجْرِبْ. أَضْعُ مساميرَ ناعمةً ومشابكَ بلاستيكيةً في إناءٍ يحتوي على رملٍ وأخلطُها جيداً.
٢. اِجْرِبْ. أَقْرِبْ مغناطيساً إلى المخلوط الذي كونته.
٣. أَلْاحِظْ. ما الذي انجذبَ نحو المغناطيس؟
٤. أَسْتَتْنِجْ. مَاذَا تُسْمِيِ الخاصيةُ المستخدمةُ لفصلِ مكوناتِ المخلوط؟
٥. أَتَوْقَعْ. هلْ يُمْكِنِي فَصلُ مساميرَ نُحَاسِيةَ إِذَا كَانَتْ مُخْتَلَطَةً بالرَّمْل؟ أَحَذْرُ. عِنْدَ التَّعَالِمِ مَعَ المساميرِ لَأَنَّ أَطْرَافَهَا مُدَبِّبَةٌ وَقَدْ تُسْبِبُ جَرْحَ الجَلْدِ.



**المغناطيسُ:** يُمْكِنُ فَصْلُ مكوناتِ المَخلوطِ إذا كانتَ تَحْتَوي عَلَى مَوَادَ حَدِيدِيَّةَ كالمشاَبِكِ الحَدِيدِيَّةِ وَأُخْرَى غَيْرِ حَدِيدِيَّةِ كالاَزْرَارِ البَلاسْتِيَّكِيَّةِ باسْتِخْدَامِ المغناطيسِ.



يُمْكِنُ فَصْلُ مكوناتِ المَخلوطِ  
بالمغناطيسِ.

**الهَوَاءُ:** لعَلَكَ شاهَدْتَ عَبْرَ شاشَةِ التَّلْفَازِ فِي أَحَدِ الْبَرَامِجِ الزَّرَاعِيَّةِ كِيفَ يَحْصُلُ الْفَلَاحُونَ عَلَى حَبَاتِ الْقَمْحِ الْمَفْصُولَةِ مِنْ سَنَابِلِهَا. إِذَا يَسْتَخْدِمُ الْفَلَاحُونَ الْمِذْرَأَةَ وَبِمُسَاعِدَةِ الْهَوَاءِ تُفَصَّلُ حَبَاتُ الْقَمْحِ مِنَ التَّبَنِ.



يُمْكِنُ فَصْلُ مكوناتِ  
المَخلوطِ بِالْهَوَاءِ.

**الْطَّفُو:** وَهُوَ مِنْ طَرَائِقِ فَصْلِ مكوناتِ المَخلوطِ فمثلاً حَتَّى نَفْصُلَ نَشَارَةَ الْخَشِبِ الْمُخْتَلَطَةِ بِالرَّمْلِ. يُمْكِنُنَا وَضْعُ المَخْلُوطِ فِي وَعَاءٍ فِيهِ مَاءٌ وَنَتَرْكُهُ بَعْدَ الْوَقْتِ لِنَلَاحِظَ أَنَّ نَشَارَةَ الْخَشِبِ تَطْفُو عَلَى السَّطْحِ.



يُمْكِنُ فَصْلُ نَشَارَةَ  
الْخَشِبِ عَنِ الرَّمْلِ  
بِالْتَّرْسِيبِ وَالْطَّفُوِ.

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ



مَا نَوْعُ الْمَخْلُوطِ الَّذِي  
تَحْمِلُهُ الرَّافِعَةُ؟

أَفْكِرْ وَأَجِيبْ

أَحَدُّ طَرِيقَةَ فَصْلِ مُكَوَّنَاتِ مَخْلُوطٍ مِنَ الْعَدْسِ وَالدَّقِيقِ؟

## مَرَاجِعُ الدَّرْسِ

- ١ مَا الْمَخْلُوطُ غَيْرُ الْمُتَجَانِسِ (صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ)؟
- ٢ مَاذَا أُسْمِي نَاتِجُ خَلْطِ مَوَادٍ صَلْبَةٍ مَعَ بَعْضِهَا؟
- ٣ تُعَدُّ الْكِتَابَةُ بِالقَلْمَنِ الرَّصَاصِ عَلَى الْوَرْقَةِ عَمَلِيَّةٌ تَكُونُ مَخْلُوطٍ غَيْرُ الْمُتَجَانِسِ (صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ)؟ أَوْضِحْ ذَلِكَ.

 **الْعُلُومُ وَالْتَّكْنُولُوْجِيَا** . عِنْدَمَا يَقْطُفُ الْمُزَارِعُونَ ثِمَارَ الْزَيْتُونَ تَخْتَلُطُ أُورَاقُ شَجَرِ الْزَيْتُونِ بِالثِّمَارِ . أَتَوْقَعُ كَيْفَ تَعْمَلُ تِقْنِيَّةُ مَعَاصِرِ الْزَيْتُونِ عَلَى فَصْلِ أُورَاقِ الشَّجَرِ عَنِ الثِّمَارِ . أَعِدُّ تَقْرِيرًا حَوْلَ ذَلِكَ وَأَنْاقِشْهُ أَمَامَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ .

# مَخْلُوطٌ صَلِبٌ مَعَ سَائِلٍ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الْدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ خَلْطَ الْمَوَادِ الصَّلَبَةِ مَعَ السَّائِلَةِ يُكَوِّنُ مَخْلُوطًا غَيْرَ مُتَجَانِسٍ.
- ◀ الْمَوَادِ الْمُكَوَّنَةَ لِلْمَخْلُوطِ غَيْرَ الْمُتَجَانِسِ يُمْكِنُ فَصْلُهَا.
- ◀ الْمَوَادِ الْمُكَوَّنَةَ لِلْمَخْلُوطِ صَلِبٌ مَعَ سَائِلٍ تَحْتَفِظُ بِخَواصِّهَا الْأَصْلِيَّةِ بَعْدَ الْخَلْطِ.

## الاحظُّ وَاتساعُ

عِنْدِ إِضَافَةِ مَوَادٍ صَلَبَةٍ إِلَى مَادَةٍ سَائِلَةٍ يَنْتَجُ مَخْلُوطًا. أَذْكُرْ مَكَوْنَاتٍ أَوْ مَوَادٍ مَخْلُوطَ الْحَسَاءِ الَّتِي أَشَاهَدُهَا فِي الصُّورَةِ؟



## كَيْفَ يُمْكِنِي تَكْوِينُ مَخْلُوطٍ صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ وَفَصْلُ مُكَوْنَاتِهِ؟

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



### أَنَا أَعْمَلُ:

- ١ أَلْاحِظُ. أَخْلُطُ حَبوبَ الْبَازْلَاءَ مَعَ كَمِيَّةً مِنَ الْمَاءِ فِي احْدَى الْأَقْدَاحِ الْفَارِغَةِ. مَاذَا أَلْاحِظُ؟
- ٢ مَاذَا أُسَمِّي نَاتِجَ الْخَلْطِ؟
- ٣ أَتَوْقُعُ. كَيْفَ يُمْكِنِي فَصْلُ حَبوبَ الْبَازْلَاءَ عَنِ الْمَاءِ؟
- ٤ أَهْضِرُ قَدْحًا فَارِغًا وَأَثْبِتُ فَوْقَهُ الْمَصْفَاةَ ثُمَّ أَسْكِبُ خَلِيلَ الْبَازْلَاءِ وَالْمَاءِ عَبَرَ الْمَصْفَاةَ. وَأُسْجِلُ مُلْاحَظَاتِي.
- ٥ أَخْلُطُ الْحَصِّي النَّاعِمَ مَعَ الْمَاءِ فِي قَدْحٍ فَارِغٍ آخَرَ.
- ٦ أَتَوْقُعُ. كَيْفَ يُمْكِنِي فَصْلُ الْحَصِّي النَّاعِمَ عَنِ الْمَاءِ؟
- ٧ أَهْضِرُ اِنَاءً فَارِغًا وَأَثْبِتُ فَوْقَهُ الْمَصْفَاةَ ثُمَّ أَسْكِبُ خَلِيلَ الْحَصِّي النَّاعِمَ وَالْمَاءِ عَبَرَ الْمَصْفَاةَ. وَأُسْجِلُ مُلْاحَظَاتِي.



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ:



- ٨ أُقَارِنُ. بَيْنَ طَرِيقَتِي فَصْلِ الْمَخْلُوطَيْنِ؟
  - ٩ أَسْتَنْتَجُ. هَلْ تَغَيَّرَتْ خَصَائِصُ مُكَوْنَاتِ الْمَخَالِيْطِ بَعْدَ فَصْلِهَا؟
- أُجْرِبُ.** أُكُونُ ثَلَاثَةَ مَخَالِيْطَ لِمَوَادَّ صَلْبَةَ مَعَ مَادَّةَ سَائِلَةَ مُتَوْفِرَةَ فِي بَيْتِي. اسْجِلُ النَّتَائِجَ وَأَعْرِضُهَا عَلَى زُمَلَائِي.

## مَا مَخْلُوطٌ صَلْبٌ مَعَ سَائِلٍ؟

عند ذهابك لمحل بيع العصائر فانك تشاهد أواني العصائر الزجاجية المحتوية على مواد صلبة كالفواكه المجففة والمخلوطة مع مادة سائلة. بعض العصائر التي نشربها تحتوي على قطع من الفواكه مغمورة فيها.



▲ قطع الفواكه مع العصير تكون مخلوطاً غير متجانس.

إن إضافة مادة صلبة إلى سائل يُنتج مخلوطاً صلباً مع سائل غير متجانس. **فمخلوط (صلب مع سائل)** : مواد صلبة مختلطة مع سائل وتحتفظ كل مادة بخصائصها الأصلية. إذ يمكن لنا أن نرى مكونات المخلوط ولا تظهر المكونات كمادة واحدة.

أقارن ثلاثة مخلوطات صلبة مع سائل غير متجانسة أتناولها في طعامي؟

### الفكرة الرئيسية

خلط مادة او مواد صلبة مع سائل يُنتج مخلوطاً غير متجانس، تحافظ مكوناته بخواصها الأصلية ويمكن فصل مكوناته بعضها عن بعض.

### المفردات:

مخلوط صلب مع سائل.

### مهارات القراءة:

المقارنة

أَفَكُرُ وَأَجِيبُ

## ما طرائق فصل مكونات مخلوط صلب مع سائل؟

يمكن فصل مكونات مخلوط (صلب مع سائل) باستخدام اليد أو باستخدام مرشح. والمرشح هو شبكة أو مصفاة أو منخل تمر منه المواد التي حجمها أصغر من حجم ثقوب المرشح. فعند إعداد الشاي تضاف أوراق الشاي الجافة إلى الماء المغلي وبهذه الطريقة نحصل على مخلوط (صلب مع سائل) غير متجانس، ولوجود مصفاة في إبريق الشاي نحصل على الشاي من دون أوراقه لذا تُعد المصفاة طريقة لفصل مكونات المخلوط.



► إبريق الشاي يحتوي على  
مخلوط (صلب مع سائل)  
غير متجانس.

تستخدم الشبكة لفصل مكونات مخلوط (صلب مع سائل) كما هو الحال عند تنظيف مياه المسبح من أوراق الأشجار.



◀ مياه المسبح وأوراق الأشجار تمثل مخلوطاً (صلباً مع سائل) غير متجانس.

أذكر طرائق فصل مكونات ثلاثة مخالفات غير متجانسة (الصلب مع سائل) من بيئتي.

أُفَكِّرْ وَأَجِيبْ

# ما الطرائق الأخرى لفصل مكونات مخلوط صلب مع سائل؟

## نشاط

### الفصل بالترشيح.

1. اجرِب . أضْعُ قليلاً من التُّرَابِ في قدح يحتوي على ماء وأخلطه جيداً.
2. اجرِب . أثْبِتُ ورقة ترشيح على قمع.
3. اجرِب . أضْعُ أسفَلَ القمعِ قدحاً آخر.
4. اجرِب . أسكبُ قليلاً من المَخْلُوطِ الناتج على ورقة الترشيح الموجودة على القمع. وأدون ملاحظاتي.
5. ألاَّهُظُ . هل أرى قطرات الماء تسقطُ من ورقة الترشيح وتتجمَّعُ في القدح السُّفلي؟
6. أَسْتَنْتَجُ . لماذا انفصل التُّرَابُ عن الماء ولم ينزل إلى القدح السُّفلي؟

يُعَدُ طين النَّهَرِ مَخْلُوطاً غير مُتجانسٍ، لكن لا يمكن فصله باستخدام المصفاة أو اليد ولا شبكة الصيد، لأنَّ الطين المتكون سوف يمرُّ من خاللها. لذا يستخدم لهذا النوع من المَخاليلِ ورقٌ خاصٌ يُسمى ورق الترشيح. وورق الترشيح يُشبَّهُ المصفاة في عمله إلا أنَّ حَجْمَ ثُقوبِهِ صَغِيرٌ. حيث توضع ورقة الترشيح في قمعٍ تَحْتَهُ قدح فارغ، وعند سكب مخلوط الطين على ورقة الترشيح نلاحظ بقاء الطين على ورقة الترشيح وتَجمُّع الماء في القدح الفارغ.



يمكن فصل مكونات مخلوط صلب مع سائل بطريقة التركيد فمثلاً الماء المعكر بالطين أو الذي تختلط به بعض العلائق التُّرابية عندما نتركه في إناء لبعض الوقت فإن العلائق التُّرابية أو الطين تترسب في القاع لأنها أثقل من الماء.

التركيد طريقة لفصل مكونات مخلوط (صلب مع سائل).



## أقرأ الصورة

لقد تَبَخَّرَ الماءُ من التُّرْبَةِ الطِّينِيَّةِ بِفَعْلِ حَرَارَةِ الشَّمْسِ. هَلْ يُعْدُ التَّبَخْرُ طَرِيقَةً أُخْرَى لِفَصْلِ مُكَوَّنَاتِ مَخْلُوطٍ (صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ)؟



أَفْكُرْ وَأَجِيبْ

كيف يمكن فصل مكونات مخلوط مسحوق الطباشير والماء؟

## مراجعة الدرس

- ١ ما مخلوط (صلب مع سائل) غير المُتجانس؟
  - ٢ أسمى الطريقة التي تستخدمها والدتي لفصل الرُّزْ عن الماء لطهيه؟
  - ٣ أقارن بين مخلوط (مسحوق الطباشير مع الماء) ومخلوط الماء المُعكَر بالطين من حيث نوع المخلوط وطريقته فصله؟
- العلوم والصحة** . تُعد مياه الأنهر غير صالحة للشرب لاحتوائها على شوائب (مخلوط غير مُتجانس صلب مع سائل) وللحصول على الماء الصالح للشرب يتم تصفيته عن طريق محطات إسالة الماء. اذكر بعض الطرق المستخدمة لتصفية المياه في بيتك؟



## أعمل أنموذجاً

يُستعملُ العلماءُ مهاراتٍ عَدِيدَةٍ، تُساعِدُهُم على جَمِيعِ المَعْلُومَاتِ وَالإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ المَطْرُوحةَ عَنْ ظَواهِرِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِنَا وَمِنْ هَذِهِ الْمَهَارَاتِ عَمِلُ النَّمَادِيجِ. وَمِنْ خَلَالِ النَّمَادِيجِ نَعْمَلُ شَيْئاً يُحاكي مَظَاهِرَ الْأَشْيَاءِ وَكِيفِيَّةَ عَمَلِهَا كَمَا فِي الشَّكْلِ.

أَتَعْلَمُ

الْتَّرْشِيهِ طَرِيقَهُ لِفَصْلِ مُكَوَّنَاتٍ مَخْلُوطٍ غَيْرِ الْمُتَجَانِسِ (صَلْبٌ مَعَ سَائِلٍ). حَيْثُ يَفْصُلُ الْمُرْشِحُ الْأَشْيَاءَ بِحَسْبِ حُجُومِهَا. وَالْمُرْشِحُ عَادَهُ هُوَ شَبُّ أَوْ مَصْفَاهُ أَوْ مُنْخَلٌ تَمُرُّ مِنْهُ الْمَوَادُ الَّتِي تَكُونُ حُجُومُهَا أَصْغَرَ مِنْ ثُقُوبِ الْمُرْشِحِ.

أَجْرِبُ

أَحْدُرُ عَنْدَ اسْتِعْمَالِ الْمَقْصِ، وَلَا أَلْمَسُ الْأَطْرَافَ الْحَادَهَ بَعْدَ الْقَصِ.

١. أَعْمَلُ أَنْمَوْذِجاً. أَقْصُّ بِحَذْرٍ قَارُورَةً بِلَاسْتِيَكِيهَ لِمَشْرُوبَاتٍ غَازِيهَ لِعَمَلِ قَمَعٍ. ثُمَّ أَلْفُ شَرِيطَهَا لِاصْقَاءَ حَوْلَ فَتْحَهُ الْقَمَعِ الْكَبِيرَهِ.

٢. أَمْلأُ نَصْفَ الْقَمَعِ بِثَلَاثَ طَبَقَاتٍ مِنِ الرَّمْلِ الْخَشِنِ وَالْمُتَوَسِّطِ وَالنَّاعِمِ عَلَى التَّرْتِيبِ بِحَيْثُ يَكُونُ الرَّمْلُ الْخَشِنُ أَسْفَلَ الْقَمَعِ.



٣. أَثْبُتُ الْقَمَعَ عَلَى كُوبِ شَفَافٍ.

٤. أَعْدُ مَخْلُوطاً يَتَكَوَّنُ مِنْ مَاءٍ وَتُرَابٍ فِي قَدْحٍ.

٥. أَسْكُبُ مَخْلُوطَ المَاءِ وَالْتُرَابِ فِي الْقَمَعِ وَأَنْتَهِرُ رَبْعَ سَاعَهَ.

٦. أَسْتَنْتَجُ هَلْ يُمْكِنُ أَنْ أُنْقِيَ الْمَاءَ مِنَ الْتُرَابِ بِهَذِهِ الْطَّرِيقَهِ.

٧. أَقْتَرُّ بَعْضَ التَّعْدِيلَاتِ عَلَى الْأَنْمَوْذِجِ لِأَحْصَلَ عَلَى كَفَاءَهُ أَكْبَرَ.

أَطْبَقُ

هَلْ يَعْمَلُ مُرْشِحِي عَلَى فَصْلِ صِبَغَهِ الطَّعَامِ الْمَخْلُوطَهِ مَعَ الْمَاءِ؟

# مراجعة الفصل

## المفردات

أكمل الجمل أدناه باستخدام المفردات ما بين القوسين:

( مخلوط صلب مع صلب ، مخلوط صلب مع سائل ) .

١ ..... مخلوط الطباشير مع الماء يُعدُّ

٢ ..... المكسرات مخلوط من نوع

٣ ..... العصير مع قطع الفواكه مخلوط من نوع

## المهارات والأفكار العلمية

٤ **المقارنة.** أيٌ من الأشكال الآتية تمثل مخلوطاً صلباً مع صلبٍ علماً إن الدوائر

وال مثلثات تمثل مواد صلبة .



٥ **الفكرة الرئيسية والتفاصيل.** أضِعْ علامة ( ✓ ) أمام طريقة الفصل المناسبة لكلٍ من

المخالفط غير المتجانسة:

طريقة الفصل	رمel + ماء	برادة حديد + رمل	كرات زجاجية + رمل	كرات منضدة + ماء
مخالطيس				
ترشيح				
اليد				
الغربال				

٦ **التجريب.** إذا كان لديكَ المواد الآتية: ( نشارَةُ الخَشْبِ ، بِرَادَةُ الْحَدِيدِ ، الماءُ ) . كيفَ

تعملُ منها مخالفط ( صلبٌ مع صلب ) و ( صلبٌ مع سائل ) ؟

٧ **المقارنة.** أقارنُ بينَ مخلوط ( الطباشير مع الماء ) و مخلوط ( الطباشير مع برادةِ

الحديد ) من حيثُ نوع المخلوط و طريقةِ فصلهما ؟

٨ **التفكير الناقد.** لماذا تُعدُّ المياه الجوفية أقلَّ تلوثاً من المياه التي تجري على سطحِ

الأرض ؟

٩ **الفكرة العامة.** ما أنواع المخالفط ؟

# الضَّوْءُ وَالْحَرَارَةُ

الوْحْدَةُ  
الرَّابِعَةُ

الفَصْلُ السَّابِعُ

الضَّوْءُ

الفَصْلُ الثَّامِنُ

الْحَرَارَةُ

الطاقةُ مِنْ حَوْلِنَا لَهَا أَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْهَا الضَّوْءُ وَالْحَرَارَةُ.

# الضَّوءُ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

انتقالُ الضَّوءِ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

انعكاسُ الضَّوءِ.

الدَّرْسُ الثَّالِثُ

انكسارُ الضَّوءِ وتحللُه.

الفكرة  
العامة

ضَوءُ الشَّمْسِ يَسِيرُ بِخُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ، وَتَحَصَّلُ  
لَهُ ظَواهِرٌ طَبَيعِيَّةٌ عَدَّةٌ، مَا الظَّواهِرُ الطَّبَيعِيَّةُ الَّتِي  
تَحْدُثُ لِضَوءِ الشَّمْسِ؟

## النَّهَارُ الْمُضْيِعُ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ الشَّمْسُ الْمَصْدُرُ الرَّئِيْسُ الطَّبِيعِيُّ لِلضَّوْءِ.
- ◀ الضَّوْءُ يَسِيرُ بِخَطْوَاتٍ مُسْتَقِيمَةٍ.
- ◀ يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ بِجَمِيعِ الْاتِّجَاهَاتِ.

## الْأَلَاحِظُ وَأَتْسَاءِلُ

ضَوْءُ الشَّمْسِ يَصُلُّ إِلَى الْأَرْضِ، كَيْفَ يَسِيرُ ضَوْءُ  
الشَّمْسِ لِيَصُلِّ إِلَيْنَا؟



## كِيْفَ يَمْكُنُنِي التَّعْرُفُ إِلَى طَرِيقَةِ اِنْتِقالِ الضَّوْءِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



بَطَاقَاتٌ كَرْتُونِيَّةٌ عَدْدُ (٣)



قَلْمُ رَصَاصٍ

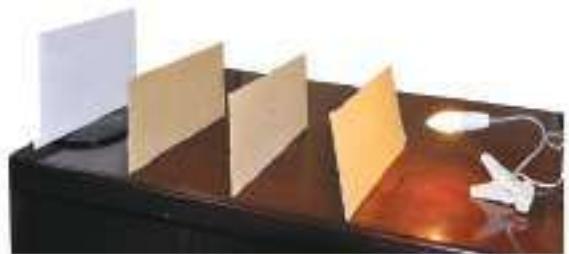


وَرْقَةٌ



مَصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ

- ١ اِجْرِبُ. اِثْقَبُ الْبَطَاقَاتِ الْكَرْتُونِيَّةِ الْثَّلَاثَ مِنْ مُنْتَصِفِهَا بِوَسَاطَةِ قَلْمِ الرَّصَاصِ وَأَثْبِتُهَا عَلَى الطَّاولَةِ عَلَى اِسْتِقَامَةٍ وَاحِدَةٍ مَعَ الْمَصْبَاحِ وَالْوَرْقَةِ الْبَيْضَاءِ عَلَى أَنْ تَرُكَ مَسَافَاتٍ فَاَصْلَلَةً بَيْنَهُنَّا.
- ٢ اِجْرِبُ. أَوْجِهُ ضَوْءَ الْمَصْبَاحِ الْكَهْرَبَائِيِّ نَحْوَ ثَقْبِ الْبَطَاقَةِ الْكَرْتُونِيَّةِ (١)، مَاذَا أَلْاحِظُ؟
- ٣ أَلْاحِظُ. أَنْظُرُ مِنَ الْجَهَةِ الثَّانِيَّةِ مِنَ الْبَطَاقَةِ الْكَرْتُونِيَّةِ، مَاذَا أَلْاحِظُ؟
- ٤ أَتَوْقَعُ. أُحْرِكُ قَلِيلًا الْبَطَاقَةَ الْكَرْتُونِيَّةَ رَقْمَ (٢) إِلَى أَحَدِ الْجَوَانِبِ، مَاذَا يَحْدُثُ؟
- ٥ أَتَوْقَعُ. أَكْرِرُ مَا عَمِلْتُهُ فِي الْخُطُوَّةِ (٣). مَاذَا الْاحِظُ؟
- ٦ أَسْجِّلُ الْبَيَانَاتِ. أَعْمَلُ جُدُولًا أَسْجِلُ فِيهِ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجِ.
- ٧ أَتَوَاصِلُ. أَنْاقِشُ زَمِيلِيَّ فِيمَا سَجَلْتُهُ مِنْ مُلَاحَظَاتٍ.
- ٨ أَسْتَنْتَجُ. كِيْفَ يَسِيرُ الضَّوْءُ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ :



اِجْرِبُ. أَحْضِرُ وَرْقَةً بَيْضَاءَ وَأَلْفُهَا بِشَكْلِ أَنْبُوبٍ وَأَنْظُرُ مِنْ خَلَالِهَا إِلَى مَصْدِرِ ضَوْءٍ ثُمَّ أَثْنِي الْأَنْبُوبَ الْوَرْقِيَّ وَأَنْظُرُ إِلَى مَصْدِرِ الضَّوْءِ مَرَّةً أُخْرَى. مَاذَا أَسْتَنْتَجُ؟

## أقرأ وأتعلم

### ما الضوء؟

لعلك عرفت أهمية الضوء عندما تدخل غرفةً مظلمةً ولا تستطيع رؤية الأشياء بداخلها. فالضوء طاقةٌ تساعدني على رؤية الأشياء كما يساعد النبات على صنع غذائه ونموه.

فالضوء شكلٌ من أشكال الطاقة يساعدني على رؤية الأشياء، فالشمس تُعدُّ المصدر الطبيعي والرئيس للضوء وهناك مصادر طبيعية أخرى للضوء مثل القمر والنجوم أما المصابيح الكهربائية والشمعة والألعاب النارية والنار فهي مصادرٌ غير طبيعية للضوء.



من مصادر الضوء المصابيح الكهربائية ولهب

الشمعة والنار والقمر والنجوم.

#### الفكرة الرئيسية

الضوء طاقة يسير بخطوط مستقيمة وينتشر في جميع الاتجاهات. مصادر الضوء طبيعية وغير طبيعية.

#### المفردات:

الضوء

الشاعر الضوئي

الاواسط الشفافة

الاجسام المعتمة

الظل

#### مهارات القراءة:

الاستنتاج

أفكُر وأجِبُ

ما أهمية الضوء للكائنات الحية؟ أوضح ذلك.

## كَيْفَ يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ؟

ضوء الشمس يصل إلى الأرض بخطوط مستقيمة وينتشر بكل الاتجاهات. وهو ينتقل في الهواء والماء وفي جميع الأوساط بسرعة عالية جداً.

عندما نضيء المصباح الكهربائي في الغرفة ينتشر الضوء من المصباح في جميع الاتجاهات ويسير بخطوط مستقيمة، يُسمى كل خط بالشعاع الضوئي، فالشعاع الضوئي هو خط وهمي مستقيم رفيع من الضوء.

الضوء يسير بخطوط مستقيمة

وينتشر بجميع الاتجاهات



يسير الضوء الصادر عن  
المنارة في خطوط مستقيمة

كيف يسير الضوء؟

أُفْكِرْ وَأَجِيبْ

## ما الأَجسَامُ الَّتِي تُمْرِرُ الضَّوْءَ؟

عندما أَضْعُ يَدِي أَمَامَ ضَوءِ مِصْبَاحٍ تَصْطَدُمُ بعْضُ أَشْعَةِ الضَّوْءِ الْمُسْتَقِيمَةِ السَّاقِطَةِ عَلَى يَدِي وَلَا تَخْتَرِقُهَا. فَالْبَابُ الْمُغْلَقُ وَالْجَدْرَانُ يَحْجَبُانِ الرَّؤْيَاةَ وَلَا يُمْكِنُنِي رَؤْيَاةُ الْأَجْسَامِ خَلْفَهَا.

فَالضَّوْءُ يَخْتَرِقُ بَعْضَ الْمَوَادِ مُثَلِّ الْزُّجَاجِ وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ الَّتِي تُسَمَّى **بِالْأَوْسَاطِ الشَّفَافَةِ** وَلَا يَخْتَرِقُ مَوَادٌ أُخْرَى مُثَلِّ الْخَشْبِ وَالْمَعْدِنِ وَالْوَرْقِ الْمُقْوَى وَتُسَمَّى هَذِهِ الْمَوَادُ **بِالْأَجْسَامِ الْمُعْتَمِةِ**.

- كيفَ أَحْصُلُ عَلَى شُعَاعٍ ضَوئِيًّا**
١. أَحْضُرُ مِصْبَاحًاً ضَوئِيًّا يَدُوِيًّا وَقِطْعَةً كَرْتُونٍ وَقْلَمَ رَصَاصَ.
  ٢. **أُجْرِبُ.** أَعْمَلُ ثُقبًا فِي مِنْتَصِفِ قِطْعَةِ الْكَرْتُونِ بِاسْتِخْدَامِ قَلْمِ الرَّصَاصِ.
  ٣. **أُجْرِبُ.** أَوْجِهُ ضَوءَ الْمِصْبَاحِ بِاتِّجَاهِ الثُّقبِ بَعْدَ تَعْتِيمِ الْغُرْفَةِ، مَاذَا الْاحْظَى؟
  ٤. **أَسْتَنْتَجُ.** مَا الَّذِي حَصَلَ عَلَيْهِ؟



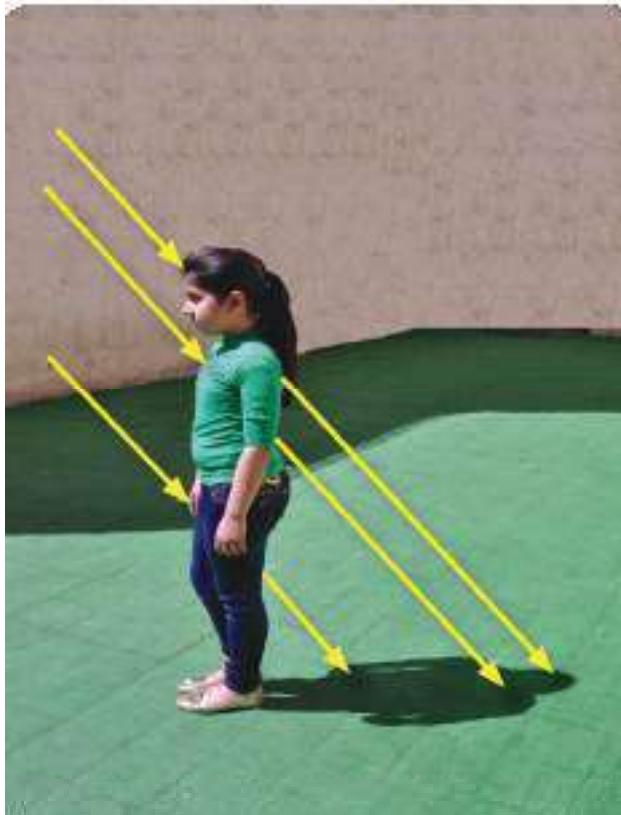
الضوء يخترق الاوساط الشفافة

الضوء لا يخترق الجسم المعتم

وَعَنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى جِسْمٍ مُعْتَمٍ فَإِنَّهُ يَحْجَبُ الضَّوْءَ عَنِ الْمَنْطَقَةِ الَّتِي تَقْعُدُ خَلْفَهُ، وَتُسَمَّى هَذِهِ الْمَنْطَقَةُ بِمَنْطَقَةِ الظَّلِّ. فَالظَّلُّ **هُوَ مَنْطَقَةٌ مُعْتَمَةٌ تَتَكَوَّنُ نَتْيَةً** اِنْجَابِ الضَّوْءِ بِوَسَاطَةِ جِسْمٍ مُعْتَمٍ وَتَقْعُدُ خَلْفَهُ.

## أقرأ الصورة

كيف يتكون الظل؟



أفكِرْ وَأجِيبْ

اذْكُرْ موادَ مِنْ بِيَئَتِي لَا تُمْرِرُ الضَّوْءَ.

## مراجعة الدرس

١ كَيْفَ يَسِيرُ الضَّوْءُ؟

٢ مَا الضَّوْءُ؟ وَمَا الشُّعاعُ الضَّوئيٌّ؟

٣ هَلْ يُمْكِنُنِي الرُّؤْيَاةُ فِي الظَّلَامِ؟ وَلِمَاذَا؟

العلوم والتكنولوجيا . مَصَادِرُ الضَّوْءِ عَدِيدَةٌ مِنْهَا الطَّبِيعي وَمِنْهَا مَا يَصْنُعُهُ الْإِنْسَانُ . مَا الأَجْهِزَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ الْمُتَوَفِّرَةُ فِي بَيْتِي الَّتِي يَصْدُرُ مِنْهَا ضَوْءٌ؟ أُسْجِلُ مُلَاحَظَاتِي وَأُنَاقِشُهَا أَمَامَ زُمْلَائِي فِي الصَّفِّ .



# النَّعْكَاسُ الضَّوِيعِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الْدَّرْسِ أَنَّ:

- النَّعْكَاسُ هُو ارْتِدَادُ الضَّوِيعِ عَنِ السَّطْحِ الْعَاكِسِ.
- الضَّوِيعُ يَنْعَكِسُ عِنْدُ سُقُوطِهِ عَلَى الْمَرَأَةِ.
- الْمَرَأَةُ سَطْحٌ عَاكِسٌ صَقِيلٌ نَاعِمٌ.

## اللَّاحِظُ وَالْأَسْأَءُ

تَظَهُرُ صُورَةُ الْأَشْجَارِ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ، كَيْفَ أَفْسِرُ ذَلِكَ؟

## كِيفَ يُمْكِنُنِي التَّعْرُفُ إِلَىِ انْعَكَسِ الضَّوءِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



مَصْبَاحٌ يَدُوِيٌّ وَرْقٌ مَقْوِيٌّ غَامِقٌ



مَرْأَةٌ شَرِيطٌ لَاصِقٌ



قَلْمُ رَصَاصٍ

١ أَعْمَلُ فِي غُرْفَةِ مَعْتَمَةٍ.

٢ أَجْرِبُ. أَقْصُ الْوَرْقَ الْمُقْوِيَ عَلَىِ شَكْلِ دَائِرَةٍ وَأَتَقْبِهُ مِنَ الْمُنْتَصَفِ ثَقْبٌ صَغِيرٌ بِوَسَاطَةِ قَلْمِ الرَّصَاصِ وَأَثْبِتُهُ عَلَىِ الْمَصْبَاحِ الْيَدُوِيِّ بِوَسَاطَةِ الشَّرِيطِ الْلَّاصِقِ؟

٣ أَجْرِبُ. أَضْعُ الْمَرْأَةَ عَلَىِ الْمَنْضَدَةِ وَأُوجِهُ الشُّعَاعَ الضَّوئِيَّ نَحْوَ الْمَرْأَةِ، مَاذَا يَحْصُلُ؟

٤ أَجْرِبُ. أُوجِهُ الشُّعَاعَ الضَّوئِيَّ نَحْوَ الْمَرْأَةِ بِاتِّجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، مَاذَا أُلَاحِظُ؟

٥ أَتَوَاصِلُ. أُكَرِّرُ أَنَا وَزَمِيلِيُّ الْخُطُوَّةَ (٤) وَأَنْاقِشُهُ بِمَلَاحَظَاتِي.

٦ أَسْتَنْتَجُ. مَاذَا أُسَمِّيُّ مَا حَصَلَ لِلضَّوءِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ :



أَجْرِبُ. أَرْمِيُّ كُرْبَةً نَحْوَ الْأَرْضِ بِاتِّجَاهَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ وَالْلَّاحِظُ اِرْتِدَادُهَا. ثُمَّ أُقَارِنُ بَيْنَ سُلُوكِ الضَّوءِ وَسُلُوكِ الْكُرْبَةِ.

قبل ذهابي إلى المدرسة أتحقق من ترتيب هندامي فأنظر إلى المرأة لأرى صورتي فيها. وعندما أحمل مصباحاً ضوئياً وأوجهه نحو المرأة أرى صورة المصباح في المرأة، فالضوء يسيراً من المصباح بخط مستقيم نحو المرأة وعندما يسقط عليها فإنه يستمر بالمسير بخط مستقيم ويعود مباشرة إليك فالضوء يرتد إلى الخلف، كما تردد الكرة عن جدار عندما اضرب كرة نحو جدار فانها ترتد وتعود نحوي. ويسمى ارتداد الضوء عن السطح العاكس كالمرأة بانعكاس الضوء.



▲ تكون صورة الأشخاص بسبب الانعكاس.

### الفكرة الرئيسية

عند سقوط ضوء على سطح عاكس مثل المرأة فإنه يرتد عنها.

### المفردات:

انعكاس الضوء

المرأة

الشعاع الضوئي  
الساقط

الشعاع الضوئي  
المنعكس

مهارة القراءة:  
السبب والنتيجة

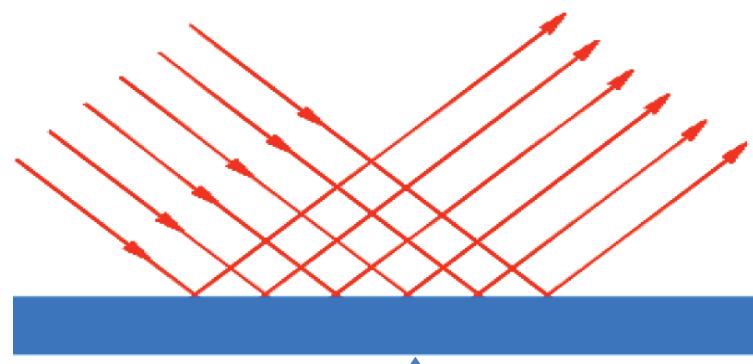
أَفْكِرْ وَأَجِبْ

كيف أفسر تكون صورتي في المرأة؟

## ما السطح العاكس؟

أرى صوري وصور الأشجار والجبال على سطح الماء، فمعظم السطوح المقصولة اللامعة كسطح المرأة والمعدن اللامع جميعها سطوح عاكسه للضوء. فالمرأة هي سطح أملس صقيل يعكس أغلب الضوء الساقط عليه. وتعطي صوراً لك.

هناك أنواع مختلفة من المرايا منها المستوية والكروية. والمرأة لها استخدامات كثيرة في حياتنا فيستخدمها سائق السيارة وطبيب الأسنان والحلق.



السطح الصقيل يعكس أغلب الضوء الساقط عليه بانتظام



▲ المرأة الكرمية تعطي صورة واضحة وبمدى رؤية واسع.

## نشاط

صفات الصورة المُتكونة في المرأة

١. أحضرْ مِرَأَةً مِنْ بَيْتِكَ وَكِتَابَ عِلَومٍ.

٢. أَجْرِبُ. أَقْفُ أَمَامَ مِرَأَةً وَأُمْسِكُ كِتَابَ الْعِلَومِ فِي يَدِي الْيُمْنِيِّ.

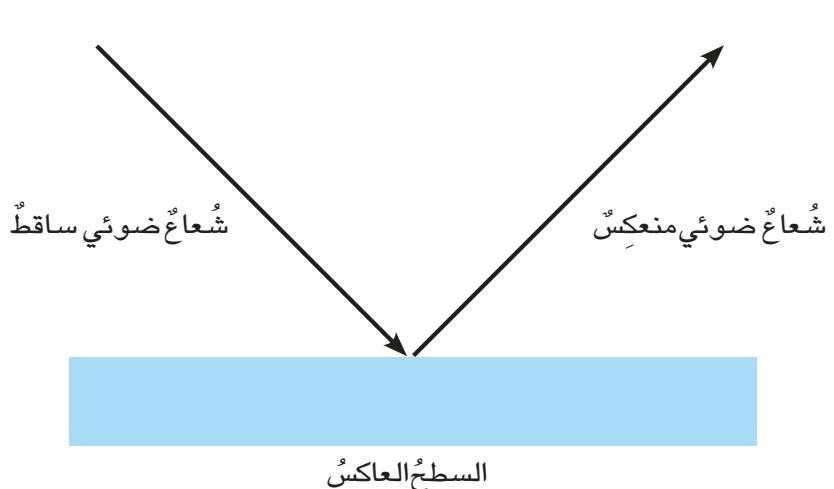
٣. الْاحْظُ. أَنْظُرُ إِلَى صُورَتِي فِي المِرَأَةِ، مَاذَا أَلْاحِظُ؟

٤. اجْرِبُ. أَرْفِعُ يَدِي الْيُسْرَى أَمَامَ المِرَأَةِ، مَاذَا أَلْاحِظُ؟

٥. أَسْتَنْتَجُ. كِيْفَ تَبَدُّو صُورَتِي وَصُورَةُ الْكِتَابِ فِي المِرَأَةِ؟



عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى سَطْحِ مِرَأَةٍ سَيَنْعَكِسُ، وَيُسَمِّي الضَّوْءُ السَّاقِطُ عَلَى المِرَأَةِ بِالشَّعَاعِ الضَّوئِيِّ السَّاقِطِ وَيُسَمِّي الضَّوْءُ الْمَنْعَكِسُ عَنِ الْمِرَأَةِ بِالشَّعَاعِ الضَّوئِيِّ الْمَنْعَكِسِ. أَمَّا المِرَأَةُ فَتُسَمِّي السَّطْحَ الْعَاكِسَ.



▲ يَنْعَكِسُ الضَّوْءُ السَّاقِطُ عَلَى مِرَأَةٍ

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

ما زَوْجُ الْمَاءِ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ؟



أَرَسْمٌ رَسِّمَ يُوضِّحُ انعْكَاسَ الضَّوْءِ وَأَثَبَّتُ عَلَيْهِ (الشَّعَاعَ الضَّوئِيَّ السَّاقِطَ، وَالشَّعَاعَ الضَّوئِيَّ الْمُنْعَكِسَ، وَالسَّطْحَ الْمُنْعَكِسِ).

أُفَكِّرُ وَأُجِيبُ

## مَرَاجِعُ الدَّرْسِ

١. ما انعْكَاسُ الضَّوْءِ؟

٢. أَمَا أُسَمِّيَ اِرْتِدَادَ الضَّوْءِ عَنِ السَّطْحِ الْمُنْعَكِسِ؟

ب. مَا الْمَرَآةُ؟

٣. كِيفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أَرَى الْأَشْيَاءَ خَلْفِي دُونَ أَنْ أَسْتَدِيرَ؟

الْعُلُومُ وَالْمَجَمِعُ . لِلْمَرَايَا اِسْتِعْمَالَاتٌ مُتَعَدِّدَةٌ، أَصْفُ لِزَمَلَائِي كِيفَ تُسْتَعْمَلُ الْمَرَآةُ فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ.

# انكسار الضوء وتحلل

سأتعلم في هذا الدرس أنَّ:

- ◀ الضوء ينكسر عند انتقاله بصورة مائلة من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر.
- ◀ ضوء الشمس يتربّك من سبعة ألوان.
- ◀ المنشور و قطرات الماء تحلل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة.

## الاحظ واتساع

تبُدو الملعقة في الصورة مُكونةً من قطعتين، كيف يَحدُث ذلك؟



## كِيفَ يُمْكِنُنِي التَّعْرِفُ إِلَى انْكِسَارِ الضَّوْءِ؟

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



مَاءٌ



قَلْمُ رَصَاصٍ



كَاسٌ زُجَاجِيٌّ

### أَنَا أَعْمَلُ :

- ١ أَضْعُ كَمِيَّةً مُنَاسِبَةً مِنَ الْمَاءِ فِي الْكَأْسِ الزُّجَاجِيَّةِ.
- ٢ أَجِربُ. أَضْعُ الْقَلْمَ فِي كَأْسِ الْمَاءِ بِصُورَةٍ عَمُودِيَّةٍ، كِيفَ يَبْدُو؟
- ٣ أَجِربُ. أَبْدأُ بِإِمَالَةِ الْقَلْمِ دَاخِلَ الْكَأْسِ الزُّجَاجِيَّةِ، مَاذَا أَلَاحِظُ؟
- ٤ أُسْجِلُ الْبَيَانَاتِ. أُسْجِلُ مُلَاحَظَاتِي الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا.
- ٥ أَتَوَاصِلُ. أَتَنَاقِشُ مَعْ زُمَلَائِيِّ فِيمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ؟
- ٦ أَسْتَنْتِجُ. مَتَى أَحْصُلُ عَلَى صُورَةٍ وَاضِحَّةٍ غَيْرِ مَكْسُورَةٍ لِلْقَلْمِ فِي الْمَاءِ؟
- ٧ أَسْتَنْتِجُ. مَاذَا أَسْمِيُّ مَا حَصَلَ لِلضَّوءِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ :

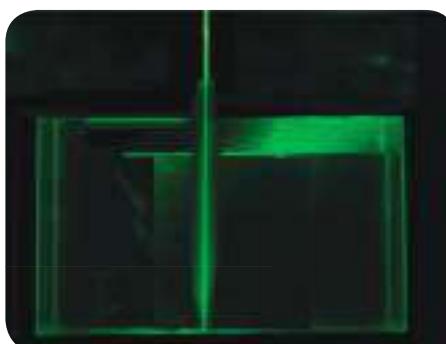


أَجِربُ. أَضْعُ قَلْمًا بِصُورَةِ مَائِذَةٍ فِي كَأْسِ زُجَاجِيَّةٍ فِيهِ زَيْتٌ، مَاذَا أَلَاحِظُ؟

## ما إنكسار الضوء؟

لعلك لاحظت أن الأشياء الموضوعة في الماء تبدو مكسورةً فإذا وضعنا ملعة في كأس زجاجية فيها ماء نرى أنها تتكون من قطعتين على الرغم من أن الضوء يسير بخطوط مستقيمة خلال الهواء إلا أنه ينحرف عن مساره عندما ينتقل بشكل مائل من الهواء إلى الماء لذا نرى الأشياء الموضوعة في الماء كأنها مكسورة. وتسمى هذه الظاهرة بانكسار الضوء.

**فانكسار الضوء** هو انحراف الضوء عن مساره عند انتقاله بشكل مائل من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه. أما إذا انتقل الضوء من وسط شفاف إلى آخر بصورة عمودية فلا ينحرف عن مساره وينفذ بشكل عمودي.



لا ينكسُ الضوء عند انتقاله من الهواء إلى الماء بشكل عمودي.



ينكسُ الضوء عند انتقاله من الهواء إلى الماء بشكل مائل.

### الفكرة الرئيسية

عندما ينتقل الضوء بصورة مائلة من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر مختلف عنه فإنه ينحرف عن مساره وتسمى هذه الظاهرة انكسار الضوء. المنشور و قطرات الماء تحلل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة.

### المفردات:

انكسار الضوء

المنشور

### مهارة القراءة:

الاستنتاج

أُفِكُّ وَأُجِيبُ

متى ينحرف الضوء عن مساره؟

## مِمَّ يَتَكَوَّنُ ضَوْءُ الشَّمْسِ؟



▲ تُحلُّ قَطْرَاتُ المَاءِ ضَوْءَ الشَّمْسِ إِلَى الْأَوَانِهِ السَّبْعِ

لَعَلَكَ شَاهَدْتَ فِي يَوْمٍ مُمْطَرٍ ظَهُورَ الْأَوَانِ زَاهِيَةً مُنْحَنِيَةً فِي السَّمَاءِ نُسْمِيهَا قَوْسَ الْمَطَرِ. وَعِنْدَ رَشِّ مَاءٍ بِأَنْبُوبٍ مَطَاطِيٍّ بِاتِّجَاهِ ضَوْءِ الشَّمْسِ أَرَى الْأَوَانَ نَفْسَهَا وَهِيَ الْأَوَانُ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْهَا ضَوْءُ الشَّمْسِ وَهِيَ عَلَى التَّوْالِي (الْأَحْمَرُ، الْبُرْتَقَالِيُّ، الْأَصْفَرُ، الْأَخْضَرُ، الْأَزْرَقُ، الْنَّيلِيُّ، الْبَنْفَسَجِيُّ).



▲ يَتَكَوَّنُ قَوْسُ الْمَطَرِ إِنْدَمَا يَتَحَلُّ ضَوْءُ الشَّمْسِ

بِوَسَاطَةِ قَطْرَاتِ المَاءِ الْمُنْتَشِرَةِ فِي الْجَوِّ.

يَتَحَلُّ ضَوْءُ الشَّمْسِ إِلَى الْأَوَانِ السَّبْعِ فِي السَّمَاءِ فِي بَعْضِ أَيَّامِ الشَّتَاءِ الْمُشْمِسَةِ بَعْدَ هَطُولِ الْأَمْطَارِ. إِذْ تَعْمَلُ قَطْرَاتُ المَاءِ الْمُنْتَشِرَةِ فِي الْجَوِّ عَلَى تَحْلِلِ ضَوْءِ الشَّمْسِ إِلَى الْأَوَانِهِ السَّبْعِ.

## نَشَاطٌ

تحليل ضوء الشمس باستخدام المنشور.

- أحضر منشوراً زجاجياً
- أُجرب. أمسك المنشور

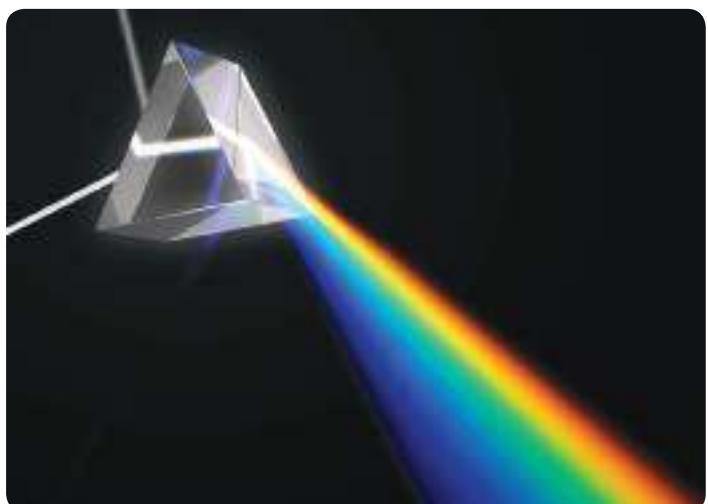
وأوجّهه نحو ضوء الشمس. وأمسك باليد الأخرى ورقةً بيضاء وأحاول وضعها خلف المنشور. ماذالاحظ؟

- الاحظ. ما الألوان ضوء الشمس التي تتكون على الورقة البيضاء؟

- أسجل البيانات. أكتب الألوان ضوء الشمس التي حصلت عليها بالترتيب.

إذا سمحت لشّعاع ضوء الشمس أن ينفذ من نافذة زجاجية في غرفة مظلمة وأسقطه على منشور زجاجي فلاحظ أن ضوء الشمس يتحلل إلى سبعة ألوان أيضاً (الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيجي، البنفسجي)

**المنشور** قطعة زجاجية تحل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة.



▲ المنشور الزجاجي يُحل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة

أفكِرْ وَأجِيبْ

ما الألوان التي يتكون منها ضوء الشمس؟

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ



لِمَاذَا أَرَى الْأَلْوَانَ السَّبْعَةَ  
عَلَى الْقَرْصِ عِنْدَ سُقُوطِ  
ضَوْءِ الشَّمْسِ عَلَيْهِ؟

أَفْكِرْ وَأَجِيبْ

بِمَاذَا يَتَحَلَّضَوْءُ الشَّمْسِ؟

## مُرَاجِعَةُ الدَّرْسِ

- ١ ما انكسار الضوء؟
  - ٢ ما المنشور؟ وما الألوان التي يتحلل إليها ضوء الشمس بوساطة المنشور؟
  - ٣ هل أرى قوس المطر في جميع أيام الشتاء؟ أوضح السبب.
- العلوم والمجتمع** . أبحث في محيطي ومن خبراتي عن حالات يتحلل فيها الضوء الأبيض إلى ألوانه السبعة. ثم أقارن ما توصلت إليه مع ما توصل إليه زملائي.

### تطبيقات المرايا

للمرايا فوائد عدّة في حياتنا وتطبيقات مختلفة فمثلاً نستخدمها في المنزل.



وستعمل في السيارات كمرآة القيادة الأمامية أمام السائق ليرى السائق خلفه عند قيادة السيارة وتسمى العين الثالثة للسائق.



وستعمل أيضاً مرآة جانبية في السيارة تساعد سائق السيارة على رؤية السيارات في الشارع.



والطبيب يستعمل مرآة لفحص اسنان المريض حيث تعطي صوراً مكبرة للأسنان.



وفي الأسواق والمحال التجارية الكبيرة لمتابعة ومراقبة حركة المتسوقين في السوق .



أتحدث عن :

**أَتَوَاصَلُ.** أَكْتُبْ تَقْرِيرًا حَوْلَ تَطْبِيقَاتِ الْمَرَايَاِ الْآخَرِيَّ فِي بَيْتِي مَدْعُومَةً بِالصُّورِ وَانْاقِشَهَا مَعَ زَمَلَائِيِّ.

## مراجعة الفصل

### المفردات

أكمل الجمل أدناه باستخدام المفردات مابين القوسين:  
( الضوء، انعكاس الضوء، انكسار الضوء، المرأة، المنشور، الشعاع الضوئي، الاوساط  
الشفافة، الاجسام المعتمة ، الظل )

- ١ ينتشر ..... في جميع الاتجاهات.
- ٢ رؤية صورة وجهك في المرأة مثال على ..... .
- ٣ ..... هي سطح أملس صَقِيلٌ عاكسٌ للضوء.
- ٤ يتحلل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة بوساطة ..... .
- ٥ انحراف الضوء عن مساره عندما ينتقل من الهواء إلى الماء يُسمى ..... .
- ٦ تسمى المنطقة المُعتمة التي تكون نتيجة انحصار الضوء بوساطة جسم مُعتم وتقع خلف الجسم المعتم ..... .
- ٧ الزجاج من ..... للضوء.
- ٨ الحجر، وورق المقوى من ..... للضوء.
- ٩ يُسمى الخط الوهمي المستقيم من الضوء ب ..... .

### المهارات والأفكار العلمية :

أجيب عن الأسئلة التالية بجمل تامة:

- ١٠ الاستنتاج. كيف يتكون الظل؟
- ١١ السبب والنتيجة. لماذا تكون صورة الأجسام في المرأة؟
- ١٢ الاستنتاج. ماذا يحصل عندما يسقط الضوء على سطح الماء؟
- ١٣ التفكير الناقد. كيف يبدو القلم عند وضعه بصورة عمودية في كأس زجاجية فيها ماء؟ ولماذا يبدو القلم في الصورة وكأنه انكسر إلى أربعة أجزاء عند وضع قطعة زجاجية فوقه؟
- ١٤ الفكرة العامة. ما الظواهر الطبيعية التي تحدث لضوء الشمس؟



# الفصل ٨

## الحرارة

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

انتقالُ الْحَرَارَةِ بِالْتَّوْصِيلِ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

قِيَاسُ دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ.

ما نَوْعُ الطَّاقَةِ الَّتِي تَصَهَّرُ الْحَدِيدُ؟

الفكرةُ  
العامةُ

## الانتقال الحراري بالتوسيط

سأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ الشَّمْسُ الْمَصْدُرُ الرَّئِيْسُ الطَّبِيعِيُّ لِلْحَرَارَةِ.
- ◀ الْحَرَارَةُ تَنْتَقُلُ مِنَ الْجَسْمِ السَّاخِنِ إِلَى الْجَسْمِ الْبَارِدِ.
- ◀ بَعْضُ الْمَوَادُ مُوَصِّلَةٌ لِلْحَرَارَةِ.
- ◀ بَعْضُ الْمَوَادُ عَازِلَةٌ لِلْحَرَارَةِ.
- ◀ طَرِيقَةُ التَّوْسِيلِ الْحَرَارِيِّ مِنْ طِرَائِقِ اِنْتِقَالِ الْحَرَارَةِ فِي بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصلبةِ.

## الاحظ واتساع

تُصْنَعُ أَوَانِي الطَّهِيِّ وَالْغَلَيَاتُ مِنْ مَوَادٍ تَنْقُلُ الْحَرَارَةَ. كَيْفُ تَنْتَقُلُ الْحَرَارَةُ مِنْ نَارِ الطَّبَاخِ إِلَى أَوَانِي الطَّهِيِّ؟

## كِيفَ أَتَعْرَفُ إِلَى اِنْتِقَالِ الْحَرَارَةِ فِي الْمَوَادِ؟

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



### أَنَا أَعْمَلُ :

- ١ أُثْبِتُ ساقَ النحاسِ من طرفِهَا بِوَسَاطَةِ الْحَامِلِ ذِي الْقَاعِدَةِ.
- ٢ أُثْبِتُ ثَلَاثَ قِطْعٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الشَّمْعِ عَلَى ساقِ النحاسِ عَلَى مَسَافَاتٍ مُتَسَاوِيَّةٍ مَعَ وَضْعِ الْمَصْدِرِ الْحَارِيِّ تَحْتَ الطَّرْفِ الْحُرِّ لِلساقِ النحاسِيَّةِ.
- ٣ أَجْرِبُ. أُشْعِلُ الْمَصْدِرَ الْحَارِيِّ وَأَنْتَظِرُ بَعْضَ الْوَقْتِ. مَاذَا أَلَاحِظُ؟
- ٤ أَسْتَنْتِجُ. مَاذَا حَصَلَ لِقِطْعِ الشَّمْعِ الصَّغِيرَةِ؟ وَلِمَذَلِّ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :

- أَجْرِبُ. أَكْرِرُ خُطُواتَ النَّشَاطِ السَّابِقِ بِاسْتِعْمَالِ ساقٍ حَدِيدِيَّةٍ بَدَلًا مِنِ الساقِ النحاسِيَّةِ.
- مَاذَا أَتَوْقَعُ؟

## كيف تنتقل الحرارة؟

### أقرأ وتعلم

في أيام الشتاء الباردة كانَ أَحْمَدُ جَالِسًا في غُرْفَتِهِ أَمَامَ مَدْفَأَةَ سَاخِنَةَ وَمَنْ غَيْرَ قَصْدِ لَمْسَ سَطْحَ المَدْفَأَةِ، فَانْتَفَضَ مُتَالِمًا فَمَا السَّبِبُ فِي ذَلِكَ؟ إِنَّ سَطْحَ المَدْفَأَةِ سَاخِنٌ لَأَنَّهُ يَمْتَلِكُ طَاقَةً حَرَارِيَّةً كَبِيرَةً فَانْتَقَلَ جُزْءٌ مِنْ تِلْكَ الطَّاقَةِ إِلَى يَدِ أَحْمَدَ عَنْدَ لَمْسِهِ لِسَطْحِهَا.

**فالحرارة** هي شكل من اشكال الطاقة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد عند تلامسهما.

تُعَدُّ الشَّمْسُ الْمَصْدَرُ الرَّئِيسُ الطَّبِيعِيُّ لِلْطَّاقَةِ الْحَرَارِيَّةِ، وَتَحْتَاجُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ إِلَى الطَّاقَةِ الْحَرَارِيَّةِ لِتَبْقَى دَافِئَةً. فَالْطَّاقَةُ الْحَرَارِيَّةُ هِيَ الَّتِي تُسَبِّبُ سُخُونَةَ الْأَجْسَامِ.

تَنْتَقَلُ الْحَرَارَةُ مِنْ نَارِ الطَّبَاخِ إِلَى أَسْفَلِ إِنَاءِ الطَّهِيِّ ثُمَّ إِلَى باقي أَجْزَاءِ الإِنَاءِ ثُمَّ إِلَى الطَّعَامِ فَيَنْبَضُّ، وَتُسَمِّي طَرِيقَةً اِنْتِقَالِ الْحَرَارَةِ فِي بَعْضِ الْمَوَادِ الْصَّلِبَةِ بِطَرِيقَةِ التَّوْصِيلِ الْحَرَارِيِّ.



▲ تَنْتَقَلُ الْحَرَارَةُ مِنْ الْمَصْدِرِ الْحَرَارِيِّ إِلَى إِنَاءِ الطَّهِيِّ.

### الفكرةُ الرَّئِيسَةُ

الحرارة طاقة تُسخن الأَجْسَامُ وَتَنْتَقَلُ الْحَرَارَةُ مِنَ الْجَسَمِ السَّاخِنِ إِلَى الْجَسَمِ الْبَارِدِ عَنْدَ تَلَامِسِهِمَا. هُنَالِكَ مَوَادٌ مُوَصَّلَةٌ لِلْحَرَارَةِ وَمَوَادٌ عَازِلَةٌ لِلْحَرَارَةِ.

### المفرداتُ:

**الحرارة**

**التوصيل الحراري**

**المواد الموصولة للحرارة**

**المواد العازلة للحرارة**

### مَهَارَةُ القراءَةِ:

التصنيف

أَفْكِرُ وَأَجِيبُ

كيف تنتقل الحرارة في بعض المواد الصلبة؟

## ما المَوَادِ المُوَصِّلَةُ لِلْحَرَارَةِ؟

في الأيام الباردة عندما تمشي على سجاده غرفتك فإنك لا تشعر بالبرودة ولكن عندما تمشي حافيا على البلاط فإنك تشعر بالبرودة فهل فكرت في ذلك؟ إن الحرارة تنتقل في بعض المواد الصلبة بسهولة مثل الألمنيوم والحديد والنحاس ومادة البلاط. وتسمى مثل هذه المواد بالمواد الموصولة للحرارة. فالمواد الموصولة للحرارة هي المواد التي تنتقل الطاقة الحرارية خلالها بسهولة. ولذلك تُصنع أوعني الطهي والغلايات من مواد موصولة للحرارة مثل الألمنيوم.



▲ أوعني الطهي موصولة للحرارة.

لماذا تكون أوعني الطهي المصنوعة من الألمنيوم باردة عند لمسها؟

أَفْكِرْ وَأَجِيبْ

## ما المواد العازلة للحرارة؟

### نشاط

#### انتقال الحرارة.

١. أحضر (٤) أكواب الأول من الزجاج والثاني من الألミニوم والثالث من الورق والرابع من البلاستك.

٢. لاحظ. أضع كمية مناسبة من الماء الساخن بالوقت نفسه تقريباً في كُل كوب من الأكواب الأربع.

٣. أجرِب. أحاول أن أمسك الأكواب الأربع بماذا أشعر؟

٤. أصنف. أرتب المواد التي تُصنُّع منها الأكواب على وفق سخونتها.

٥. أستنتج. أيُّ المواد مُوصلة للحرارة بدرجة أكبر؟



في الشتاء أرتدي سترةً من الصوف لاحفظ على جسمي من البرد. الصوف مادة لا تنتقل الحرارة خلالها بسهولة ومثل هذه المواد تُسمى بالمواد العازلة للحرارة. وكذلك تُعد الدهون مادة

عازلة في أجسام بعض الحيوانات مثل الحوت حيث تُحافظ على دفء الجسم وتحمي من البرودة. فالمواد العازلة هي المواد التي لا تنتقل الحرارة خلالها بسهولة مثل الخشب والمطاط والبلاستيك والصوف.

نستفيد من المواد العازلة للحرارة في صنع مقابض أواني الطهي والملاعق الخشبية لتحمي من خطر الحرارة وكذلك نستفيد منها في عزل المباني لتبقي دافئة في الشتاء وباردة في الصيف.



▲ تُصنُّع بعض أدوات المطبخ من مواد عازلة للحرارة.

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

سَمِّيَ المَوَادُ الْعَازِلَةُ لِلْحَرَارَةِ؟



ما أهمية المواد الموصولة للحرارة في حياتي اليومية؟ أذكر أمثلة؟

أَفَكِرُ وَأَجِيبُ

## مَرَاجِعُ الدَّرْسِ

- ١ كيف تنتقل الحرارة في بعض الأجسام الصلبة؟
  - ٢ ما الحرارة؟
  - ٣ إذا كان لدى كوبان أحدهما من الألمنيوم والآخر من الورق. أبين أي الكوبين أفضل لشرب الشاي الساخن؟ أفسر إجابتي.
- العلوم والمجتمع . هناك طرائق أخرى لانتقال الحرارة تختلف عن طريقة التوصيل الحراري التي تعرفت إليها في هذا الدرس. منها طريقة الإشعاع وطريقة الحمل ، أبحث حول تلك الطرائق وأناقشها أمام زملائي في الصاف.



# قِيَاسُ دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- يُسْتَخَدِّمُ الْمَحَرَّارُ لِقِيَاسِ دَرْجَةِ حَرَارَةِ الْأَجْسَامِ.
- وَحْدَةُ قِيَاسِ دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ هِيَ الْدَّرْجَةُ السِّيلِيزِيَّةُ.

## أَلَّا حَظُّ وَأَتَسَاءُلُ

ارْتِفَاعُ دَرْجَةِ حَرَارَةِ الْجَسَمِ مُؤَشِّرٌ لِلْمَرْضِ، مَاذَا يُسْتَخَدِّمُ الطَّبِيبُ لِقِيَاسِ دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ؟



## كَيْفَ أَقِيسُ درجة حِرَارَةِ المَاءِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



إناءٌ فيه ماءٌ بدرجة حرارة الغرفة



إناءٌ فيه ماءٌ باردًّا



إناءٌ فيه ماءٌ دافئً

مِهْرَارُ عَدْدٍ (٣)

١ أَهْضِرُ ثَلَاثَةَ أَوَانٍ وَأَرْقَمُهُمْ ثُمَّ أَضْعُ فِي الْإِنَاءِ الْأَوَّلِ مَاءً بَارِدًا وَفِي الْثَّانِي أَضْعُ مَاءً بِدَرْجَةِ حِرَارَةِ الْغُرْفَةِ وَفِي الْثَّالِثِ أَضْعُ مَاءً دَافِئًا.

٢ أَجِربُ. أَضْعُ إِحْدَى يَدَيِّي فِي الْإِنَاءِ الَّذِي فِيهِ مَاءً بَارِدًّا وَأَضْعُ يَدَيِّي الْأُخْرَى فِي الْإِنَاءِ الَّذِي فِيهِ مَاءً دَافِئً. ثُمَّ أَقْدِرُ دَرْجَةَ حِرَارَةِ الْمَاءِ فِي كُلِّ إِنَاءٍ. ثُمَّ أَسْجُلُ مُلْحَظَاتِي.

٣ أَجِربُ. أَضْعُ إِحْدَى يَدَيِّي فِي الْإِنَاءِ الثَّانِي الَّذِي يَحْوِي عَلَى مَاءً بِدَرْجَةِ حِرَارَةِ الْغُرْفَةِ. وَأَقْدِرُ دَرْجَةَ حِرَارَةِ الْمَاءِ فِيهِ. أَسْجُلُ نَتَائِجِي.

٤ أَلْاحِظُ. أَتَفَحَّصُ الْمِهْرَارَ وَأَصْفُهُ. مَا شَكْلُهُ وَمَا مَكْتُوبٌ عَلَيْهِ؟

٥ أَجِربُ. أُمْسِكُ الْمِهْرَارَ مِنَ الْأَعْلَى وَأَضْعُهُ فِي الْإِنَاءِ الْحَاوِي عَلَى الْمَاءِ الدَّافِئِ، ثُمَّ أَضْعُ فِي كُلِّ مِنْ الْإِنَاءِيْنِ الْأَخْرَيْنِ مِهْرَارًا.

٦ أَقِيسُ. دَرْجَةُ الْحَرَارَةِ الَّتِي يَقْرَأُهَا كُلُّ مِهْرَارٍ.

٧ أَقْارِنُ. مَا الْفَرْقُ فِي تَقْدِيرِي لِمَدِي سُخُونَةِ الْمَاءِ أَوْ بُرُودَتِهِ بِالطَّرِيقَتِيْنِ؟

٨ أَسْتَنْتَجُ. مَا الْأَدَاءُ الْمَنَاسِبُ لِقِيَاسِ مَدِي سُخُونَةِ الْجَسَمِ أَوْ بُرُودَتِهِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرُ :



أَجِربُ. أَبْحُثُ عَنْ أَنْوَاعٍ أُخْرَى مِنَ الْمَحَارِيرِ تُسْتَخَدَمُ فِي قِيَاسِ سُخُونَةِ الْجَسَمِ أَوْ بُرُودَتِهِ.

## ما درجة الحرارة؟

### أقرأ وتعلم

إن تقدير درجة الحرارة باستخدام الحواس لا يطابق درجة الحرارة الفعلية التي يتم قياسها بالمحار. عند متابعتك للنشرة الجوية في التلفاز تلاحظ اختلاف درجات الحرارة في أيام الصيف الحار عن أيام الشتاء الباردة فهناك درجات حرارة عالية في الصيف ودرجات حرارة منخفضة في فصل الشتاء فدرجة الحرارة هي مقياس مدى سخونة الأشياء أو بروارتها فالأشياء الساخنة درجة حرارتها عالية والأشياء الباردة درجة حرارتها منخفضة. ووحدة قياس درجة الحرارة هي الدرجة السيليزية ويرمز لها بالرمز (°S).

#### الفكرة الرئيسية

تقاس درجة حرارة الأجسام باستخدام المحار ووحدة قياس درجة الحرارة هي الدرجة السيليزية.

#### المفردات:

درجة الحرارة

الدرجة السيليزية

المحار

#### مهارة القراءة:

الفكرة الرئيسية  
والتقاصيل



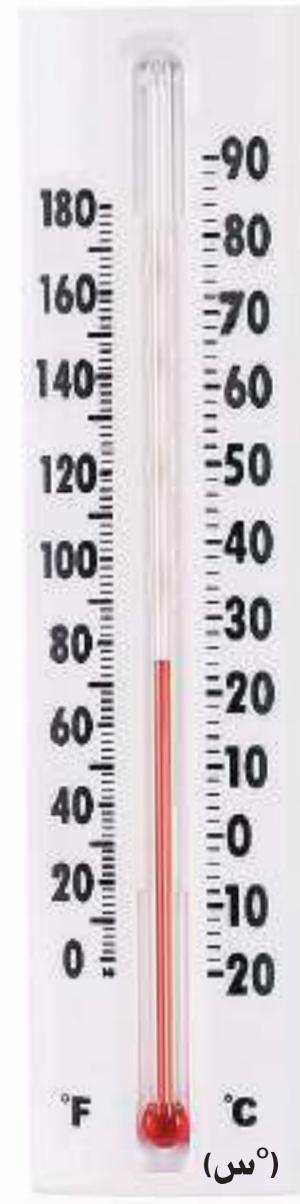
يمكن أن تكون درجة الحرارة في دهوك  $16^{\circ}$ S ودرجة الحرارة في السماوة  $29^{\circ}$ S في اليوم نفسه.

ما أهمية قياس درجة حرارة الجو؟

أفكُر واجِبُ

## كيف يعمل المحرار؟

عندما تمرض (لا قدر الله) وتذهب إلى عيادة الطبيب المختص تلاحظ أنَّ الطبيب يقيس درجة حرارة جسمك بأداة صغيرة تسمى المحرار.



**المحرار** أداة تتكون من أنبوب زجاجي مدرج على أحد جوانبه. وفي نهايته مُستودع صغير فيه سائل يتمدد بالحرارة ويُقلص بالبرودة ويُستعمل لقياس درجة الحرارة. فإذا وضع المحرار في إناء فيه ماء وارتفع سائل المحرار فإنه يدل على أن درجة حرارة الماء مرتفعة وعند انخفاض سائل المحرار فإنه يدل على انخفاض درجة حرارة الماء في الإناء. فإن ارتفاع سائل المحرار أو انخفاضه يدلنا على مدى سخونة الجسم أو برونته. فمثلاً نقول إن درجة حرارة الماء تساوي  $25^{\circ}\text{C}$  ودرجة حرارة الجو تساوي  $35^{\circ}\text{C}$ .

المحرار أداة لقياس درجة الحرارة أن الرمز (°C) يدل على درجة الحرارة السيليزية (س).

## نَشَاطٌ

أَتَعْرَفُ قِيَاسَ دَرْجَةِ حَرَارَةِ

١. أَجْرِبُ. أَحْضِرُ مِهْرَاراً وَأَقِيسُ دَرْجَةَ الْحَرَارَةِ دَاخِلَّ الْبَيْتِ فِي أَمَّاکِنَ مُخْتَلِفَةٍ.

٢. أَسْجِلُ الْبَيَانَاتِ. أَكْتُبُ قِرَاءَةَ الْمِهْرَارِ.

٣. أَجْرِبُ. أَقِيسُ دَرْجَةَ الْحَرَارَةِ فِي أَمَّاکِنَ مُخْتَلِفَةٍ خَارِجَ الْبَيْتِ.

٤. أَسْجِلُ الْبَيَانَاتِ. أَكْتُبُ قِرَاءَةَ الْمِهْرَارِ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ.

٥. أَسْتَنْتِجُ. مَا الْفَرْقُ بَيْنَ قِرَاءَاتِ الْمِهْرَارِ فِي الْحَالَتَيْنِ.

لِلْمَحَارِيرِ أَنْوَاعٌ وَلَهُ اسْتِخْدَامَاتٌ عَدِيدَةٌ فَمِنْهَا مَا يُسْتَعْمَلُ لِأَغْرَاضٍ طَبِيعِيَّةٍ وَمِنْهَا مَا يُسْتَخْدِمُ لِأَغْرَاضِ الرَّاصِدِ الْجَوِيِّ وَمِنْهَا مَا يُسْتَخْدِمُ فِي مَجَالِ الصِّنَاعَاتِ. وَهُنَّاكَ أَنْوَاعٌ مِنَ الْمَحَارِيرِ لَا تَحْتَوِي عَلَى سَائِلٍ تُسَمِّي الْمَحَارِيرُ الرَّقْمِيَّةُ وَالْمَحَارِيرُ الرَّقْمِيَّةُ الشَّرْبَطِيَّةُ.



▲ تُسْتَخْدِمُ هَذِهِ الْمَحَارِيرُ فِي الْمَجَالَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ لِقِيَاسِ دَرْجَةِ حَرَارَةِ إِلْيَسَانٍ.



▲ تُسْتَخْدِمُ هَذِهِ الْمَحَارِيرُ لِقِيَاسِ دَرْجَاتِ حَرَارَةِ الْجَوِّ.

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

ما قِرَاءَةُ كُلِّ مَحْرَارٍ؟



أَفْكُرْ وَأَجِيبْ

○ أَصِفُّ الْمَحْرَارَ؟ وَأُوْضِّحْ كِيفَ يَقِيسُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ جَسْمٍ مَا؟

## مَرَاجِعُ الدَّرْسِ

١ ما دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ؟ وَمَا أَدَاءُ قِيَاسِهَا؟

٢ أ. أَرْسِمْ مَحْرَارًا مُؤْشِرًا عَلَيْهِ الْأَجْزَاءِ.

ب. مَا وَحْدَةُ قِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ؟

٣ لِمَاذَا أَمْسَكَ الْمَحْرَارَ مِنِ الْأَعْلَى عِنْدَ اسْتِخْدَامِهِ؟

**الْعُلُومُ وَالصِّحَّةُ** . إِنَّ دَرَجَةَ حَرَارَةِ جَسْمِ الإِنْسَانِ الطَّبِيعِيَّةِ ثَابِتَةٌ وَهِيَ ٣٧,٥ درجةً



سِيلِيزِيَّةً وَقَدْ تَرْتَفَعُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ جَسْمِ الإِنْسَانِ أَوْ تَنْخَفُضُ إِذَا كَانَ مَرِيضاً. أَبْحَثُ فِي خُطُورَةِ ارْتِفَاعِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْجَسْمِ أَوْ انْخَافِضَهَا. وَأَقْارِنْ دَرَجَةَ حَرَارَةِ جَسْمِ الإِنْسَانِ الطَّبِيعِيَّةِ مَعَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ بَعْضِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى كَالثُّعَبَانِ (الْحَيَّةِ) .

## كِيْفَ أَقِيْسُ اِنْتِقَالَ الْحَرَارَةِ؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

هل تَنْتَقِلُ الْحَرَارَةُ بَيْنَ الْأَجْسَامِ السَّاخِنَةِ وَالْأَجْسَامِ الْبَارِدَةِ؟  
ما زَادَ إِذَا وَضَعْتَ كُوبًا زُجَاجِيًّا فِيهِ مَاءٌ دَاخِلٌ إِنَاءً كَبِيرًّا  
فِيهِ مَاءٌ دَرْجَةُ حَرَارَتِهِ مُخْتَلِفَةٌ عَنْ دَرْجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي الْكُوبِ  
الْأَوَّلِ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّتِي كَمَا يَأْتِي: إِذَا وَضَعْتَ كُوبًا فِيهِ مَاءٌ سَاخِنٌ  
فِي إِنَاءٍ فِيهِ مَاءٌ فِي دَرْجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ، فَإِنَّ حَرَارَةَ الْمَاءِ فِي  
الْكُوبِ .....، وَإِذَا وَضَعْتَ كُوبًا فِيهِ مَاءٌ بَارِدٌ فِي إِنَاءٍ فِيهِ  
مَاءٌ سَاخِنٌ فَإِنَّ دَرْجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي الْكُوبِ .....  
أَخْتَبِرُ الْفَرَضِيَّةَ

١. أَجْرِبُ. أَمْلأُ الْكُوبَ الْأَوَّلَ بِمَاءٍ دَرْجَةُ حَرَارَتِهِ ٥٠ درجةً  
سِيلِيزِيَّةً، وَأَمْلأُ الْكُوبَ الثَّانِي بِمَاءٍ دَرْجَةُ حَرَارَتِهِ ١٠ درجاتٍ  
سِيلِيزِيَّةً.

٢. أَقِيْسُ. أَضْعُ كُلَّ كُوبٍ فِي إِنَاءٍ مُنْفَصِلٍ فِيهِ مَاءٌ بَدْرَجَةِ حَرَارَةِ  
الْغُرْفَةِ. وَأُسْجِلُ دَرْجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي كُلِّ كُوبٍ وَفِي كُلِّ إِنَاءٍ.  
٣. أَجْرِبُ. أُسْجِلُ دَرْجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي كُلِّ كُوبٍ وَفِي كُلِّ إِنَاءٍ  
كُلَّ دَقِيقَةٍ وَلِمَدَّةِ ٣٠ دَقِيقَةً. مَا الْإِخْتِلَافُ فِي دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ؟  
أُسْجِلُ مُلَاحَظَاتِي. مَتَى أَتَوْقَعُ تَوْقُفَ التَّغْيِيرِ فِي دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ؟  
أَخْتَبِرُ تَوْقُعي بَعْدَ ٤ دَقَائِقٍ بِقِيَاسِ دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ وَأُسْجِلُهُ.

أَسْتَخْلَصُ النَّتَائِجَ

### أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



ساعةٌ توقيت كمية من الماء

محارٌ عدد (٤)

تذكرة اتباع خطوات

الطريقة العلمية

أسئلَةُ سُؤالٍ



كون فرضية



أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِكَ



أَسْتَخْلَصُ النَّتَائِجَ

أَسْتَنْتَجُ. أَلَاحِظُ الْإِخْتِلَافَ فِي دَرْجَةِ الْحَرَارَةِ لِكُلِّ كُوبٍ وَلِكُلِّ إِنَاءٍ. مَا حَدَثَ لِدَرْجَةِ حَرَارَةِ  
الْمَاءِ السَّاخِنِ الْمَوْجُودِ فِي الْكُوبِ؟ كِيْفَ أَفْسِرُ مَا حَدَثَ؟

## مراجعة الفصل

### المفردات

أكمل الجمل أدناه باستخدام المفردات ما بين القوسين:  
(الحرارة، التوصيل الحراري، المحرار، درجة الحرارة، الدرجة السيليزية، الموصلة  
للحرارة، العازلة للحرارة)

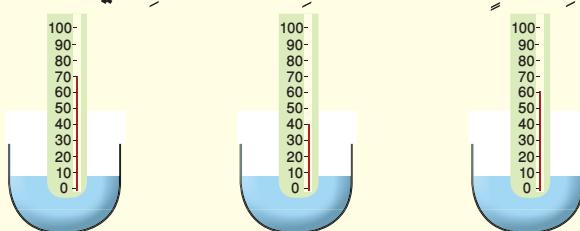
- ١ يُستعمل ..... لقياس درجة حرارة الجسم.
- ٢ تُسمى المواد التي تنتقل خلالها الحرارة بسهولة المواد .....
- ٣ تُسمى المواد التي لا تنتقل خلالها الحرارة بسهولة المواد .....
- ٤ ..... هي مقياس سخونة الجسم أو برونته.
- ٥ ..... هي طاقة تُسخن الأشياء.
- ٦ وحدة قياس درجة الحرارة هي .....
- ٧ تنتقل الحرارة في بعض الأجسام الصلبة بطريقة .....

### المهارات والأفكار العلمية

٨ التصنيف. أصنف المواد الظاهرة في الصورة أدناه إلى مواد عازلة للحرارة ومواد موصلة للحرارة.



- ٩ الفكرة الرئيسية والتفاصيل أوضح الفرق بين الحرارة ودرجة الحرارة؟
- ١٠ أكتب قراءة كل محرار من المحارير الموضحة في الصورة أدناه.



١١ التفكير الناقد. إذا كان لدى المواد التالية مرتبة على وفق قدرتها على تمرير الحرارة من الأكثر إلى الأقل: نحاس، زجاج، بلاستيك، فما المادة التي أفضلهاكي أصنع منها وعاءً لحفظ الماء الساخن ساخناً؟ أوضح إجابتي.

١٢ الفكرة العامة: ما نوع الطاقة التي تَصَهُرُ الحديد؟

الوحدة  
الخامسة

# المَوَادُ الْمَكَوَّنَةُ لِلأَرْضِ

الفَصْلُ التَّاسِعُ  
الصُّخُورُ وَالْتُّرْبَةُ

الفَصْلُ الْعَاشِرُ  
الْمَعَادُنُ

الْأَرْضُ الْيَابِسَةُ الَّتِي نَعِيشُ عَلَيْهَا تَكُونُ مِنْ صُخُورٍ وَتُرْبَةٍ.

# الصُّخُورُ وَالثُّرَبَةُ

الفَصْلُ  
٩

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الصُّخُورُ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

الثُّرَبَةُ.

فُتَاتُ الصُّخُورِ يُكَوِّنُ التُّرَبَةَ. مَا الْمَوَادُ الْمُكَوَّنَةُ لِسَطْحِ الْأَرْضِ؟

الفِكْرَةُ  
الْعَامَةُ

## الصُّخُورُ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

◀ الصُّخُورُ مَوَادٌ صَلِبةٌ.

◀ الصُّخُورُ لَهَا صَفَاتٌ مُخْتَلِفةٌ.

◀ الصُّخُورُ تُصَنَّفُ إِلَى نَارِيَّةٍ وَرَسُوبِيَّةٍ.

## الاحظ واتساع

تُغْطِي الصُّخُورُ بِأَنْوَاعِهَا الْمُخْتَلِفَةِ سَطْحَ الْأَرْضِ وَقَاعَ الْبَحَارِ، مَا أَنْوَاعُ الصُّخُورِ؟



## مَا صَفَاتُ الصُّخُورِ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

## أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



مَجْمُوعَةٌ صُخُورٌ مُخْتَلِفَةٌ



وَرْقَةٌ



قَلْمُ



عَدْسَةٌ يَدُوِيَّةٌ مَكْبُرَةٌ

- ١ أَلَاحِظُ. أَنْظُرُ إِلَى قِطْعَ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ وَأُرْقِمُهَا.
- ٢ أَسْتَقْصِي. أَسْتَخْدِمُ الْعَدْسَةَ الْيَدُوِيَّةَ الْمَكْبُرَةَ وَأَتَفَحَصُ الصُّخُورَ الْمُخْتَلِفَةَ الْمُرْقَمَةَ، فَيَمَّا تَشَابَهُ وَيَمَّا تَخْتَلُ؟
- ٣ أَصْنَفُ. أَرْتُبُ الصُّخُورَ الْمُرْقَمَةَ فِي جَدْوِلٍ عَلَى شَكْلِ مَجَامِيعَ، مَرَّةً عَلَى وِفْقِ لَوْنِهَا وَمَرَّةً أُخْرَى عَلَى وِفْقِ مَلْمَسِهَا.
- ٤ أَتَوَاصِلُ. أَنْاقِشُ زُمَلَائِيَ بالصَّفَاتِ الَّتِي اسْتَخَدَمْتُهَا لِلْمُقَارَنَةِ بَيْنَ الصُّخُورِ. هَلْ هُنَاكَ صَفَاتٌ أُخْرَى لِلصُّخُورِ يُمْكِنُ تَصْنِيفُهَا وَفِقْهُ؟



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



- ٥ أَجْرِبُ. أُعِيدُ تَصْنِيفَ الصُّخُورِ فِي النَّشَاطِ السَّابِقِ عَلَى وِفْقِ حَجْمِ الْحُبَيْبَاتِ الْمُكَوَّنَةِ لِكُلِّ مِنْهَا الَّتِي شَاهَدْتُهَا بِاسْتِخْدَامِ عَدْسَةِ الْيَدِ الْمَكْبُرَةِ؟

## ما الصُّخُور؟

### أَقْرَأْ وَأَتَعْلَمْ

لَعْلَكَ مَرَرْتَ يَوْمًا فِي شَارِعٍ غَيْرِ مُعْبَدٍ وَلَاحْظَتَ أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى قَطْعٍ مِنَ الصُّخُورِ مُخْتَلِفَةً الْأَلْوَانِ وَالْأَشْكَالِ وَالْأَحْجَامِ مَخْلُوطَةً مَعَ التُّرَابِ وَالرَّمْلِ. تُوْجَدُ الصُّخُورُ فِي الْأَرْضِ وَفِي قَاعِ الْبَحَارِ، وَيَخْتَلِفُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ فِي صِفَاتِ كَالْلُونِ وَالْمَلْمَسِ وَالصَّلَابَةِ. فَقَدْ تَكُونُ نَاعِمَةً مَلْمَسًا كَالْحَصَى أَوْ خَشِنَةً كَحَجْرِ الْحَمَامِ وَقَدْ تَكُونُ الصُّخُورُ لَامِعَةً مَكْوَنَةً مِنْ مَعَادِنَ أَوْ دَكَنَاءِ فَالصُّخُورُ مَوَادٌ صَلَبَةٌ غَيْرُ حَيَّةٍ طَبَيْعِيَّةٌ مَوْجُودَةٌ فِي الْأَرْضِ وَفِي قَاعِ الْبَحَارِ مَكْوَنَةً مِنْ مَعَادِنَ.

وَتَتَكَوَّنُ الصُّخُورُ مِنْ حُبَّيَّاتٍ قَدْ تَكُونُ كَبِيرَةً الْحَجْمِ يَسْهُلُ مُشَاهِدَتِهَا بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدِ وَيَكُونُ مَلْمَسُهَا خَشِنًا وَبَعْضُهَا الْآخَرُ ذَاتُ حُبَّيَّاتٍ صَغِيرَةِ الْحَجْمِ يَكُونُ مَلْمَسُهَا نَاعِمًا لَا يُمْكِنُ رُؤْيَاةِ إِلَّا بِالْعَدْسَةِ الْيَدَوِيَّةِ الْمُكْبِرَةِ.



▲ للصُّخُورِ صِفَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ.

#### الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

الصُّخُورُ مَوَادٌ صَلَبَةٌ غَيْرُ حَيَّةٍ طَبَيْعِيَّةٌ مَوْجُودَةٌ فِي الْأَرْضِ وَقَاعِ الْبَحَارِ مَكْوَنَةٌ مِنْ الْمَعَادِنِ، وَلَهَا أَنْوَاعٌ وَصِفَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ.

#### الْمُفَرَّدَاتُ:

الصُّخُورُ

الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ

الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ

#### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

التَّصْنِيفُ

#### أَفَكُرُ وَأَجِيبُ

○ كَيْفَ يُمْكِنِي تَصْنِيفُ الصُّخُورِ؟

## ما أنواع الصخور؟

عند تفحص لمجموعة من الصخور باستخدام العدسة اليدوية المكبرة. هل للصخور جميعها صفات نفسها؟ تُعد الصخور من موارد الأرض الطبيعية المهمة للإنسان ولها أنواع مختلفة منها:

١. **الصخور النارية** وهي ناتجة من تصلب منصهر البراكين الخارج من باطن الأرض. وإذا كان تبريد المنصهر بطيئاً يكون ملمس الصخور النارية المكونة خشناً، أما إذا كان تبريد المنصهر سريعاً فإن الصخور النارية المكونة يكون ملمسها ناعماً. ومن الأمثلة على الصخور النارية الزجاج البركاني والبازلت والكرانيت.



صخر الكرانيت



صخر البازلت



الزجاج البركاني



صخر رملي رسوبي

٢. **الصخور الرسوبيّة** وهي صخور تكونت نتيجة تراكم المواد المترسبة بشكل طبقات متصلبة. وقد تكون تلك المواد المترسبة رمالاً أو معادن أو أجزاءً من النباتات أو بقايا بعض الحيوانات. وتتصلب تلك الرواسب بأشكال متراصة ومتلمسة وقد تمضي عليها ملايين السنين حتى تتحول إلى صخر.

ما أنواع الصخور؟ وما ملمس الصخور النارية المكونة من التبريد السريع لمنصهر البراكين؟

أفكُرْ وَأجِيبْ

## نشاط

تصنيف الصخور على وفق صفاتها.

١. **الاحظ**. انظر إلى قطع من الصخور (الحصى وقطع من الحجر).



٢. **أصنف**. الصخور على وفق لونها ووفق صلابتها ثم أعيد ترتيبها على وفق مجالات استخدامها.

٣. **أستنتج**. هل للصخور صفات مختلفة.

٤. **أتوافق**. أناقش زملائي في ترتيب الصخور.

## ما استخدامات الصخور وما أهميتها؟

لا بد وأنك في يوم من الأيام شاهدت سيارة حمل كبيرة تنقل بعض الأحجار والصخور الكبيرة. هل تساءلت عن مصدرها وإلى أين تذهب وبماذا تستخدم. أُستخدمت الصخور منذ الآف السنين في البناء كالأهرامات في مصر ونحتت على صورة تماثيل صخرية كالثور المجنح وأسد بابل في العراق وكأدوات مثل رأس الفأس. ونحت الإنسان القديم الجبال ليجعلها مأوى له. كما وأُستخدمت الصخور للزينة وفي صناعة الأدوات الفخارية.



▲ **أُستخدمت الصخور قديماً** تُنحت الصخور لعمل التماثيل الحجرية. بوصفها أدوات كمطرقة.

الكريانيت صخر ناري صلب يقاوم العوامل الجوية، وهذه الخصائص تجعله مناسباً لبناء المنازل والمنشآت الأخرى. أما الحجر الجيري فهو صخر رسوبي يُستخدم عادة في صناعة الاسمنت والطباشير وفي بعض مواد البناء الأخرى. ويمكن طحن بعض الصخور أو صقلها لاستخدامها في رصف الطرق وتشييد المباني.



## أَقْرَأُ الصُّورَةَ



مَا الْمَوَادُ الصَّلَبَةُ  
الْمُسْتَخَدَّةُ فِي  
تَزْيِينِ وَاجِهَاتِ  
الْمَبَانِي الْوَاضِحَةِ  
فِي الصُّورَةِ؟

أُفَكِّرُ وَأُجِيبُ

أُذْكُرُ اسْتِخْدَامَاتٍ أُخْرَى لِلصُّخُورِ؟

## مَرَاجِعُ الدَّرْسِ

١ مَا الصُّخُورُ؟

٢ مَا أَنْوَاعُ الصُّخُورِ؟ وَمَا بَعْضُ صِفَاتِهَا؟

٣ لِمَاذَا تَمَتَّازُ بَعْضُ الصُّخُورِ بِلِمَاعِنِ شَدِيدٍ؟

**الْعُلُومُ وَالصِّنَاعَةُ.** تُعَدُّ الصُّخُورُ مِنَ الْمَوَادِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي نَسْتَخْدِمُهَا فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمَيَّةِ وَلَهَا أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ إِذَا تَدْخُلُ فِي عَدَدٍ مِنَ الصِّنَاعَاتِ مِنْهَا صِنَاعَةُ الْإِسْمِنْتِ وَالْجُصِّ.  
أَكْتُبْ أَسْمَاءَ صُخُورٍ أُخْرَى تَدْخُلُ فِي عَلْمِيَّةِ الْبَنَاءِ؟



# التُّرْبَةُ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنْ :

- ◀ التُّرْبَةُ تَكُونُ مِنْ تَفْتُتِ الصُّخُورِ.
- ◀ لِلتُّرْبَةِ صَفَاتٌ كَاللَّوْنِ وَالنُّعْوَمَةِ وَالْمَنْوَعَةِ.
- ◀ بَعْضُ أَنْوَاعِ التُّرْبَةِ تَحْفَظُ بِالْمَاءِ الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ النَّبَاتُ وَالحَيَوانُ.

## اَلْاحْظُ وَاَتَسَاعِلُ

التُّرْبَةُ مُهِمَّةٌ لِحَيَاةِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ. مَا التُّرْبَةُ؟



مَا مُكَوَّنَاتُ التَّرْبَةِ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



- ١ أَحْضِرْ كَمِيَّةً مِنْ تَرْبَةٍ حَدِيقَةِ المَدْرَسَةِ بِاسْتِخْدَامِ مَعْوَلٍ.
- ٢ أُجْرِبُ. أَسْتَخْدِمُ الْمِطْرَقَةَ لِتَفْتَيْتِ كُتُلِ التَّرْبَةِ الْكَبِيرَةِ.
- ٣ أَحْذِرُ: عِنْدَ التَّعَالِمِ مَعَ الْمَعْوَلِ وَالْمِطْرَقَةِ.
- ٤ أُجْرِبُ. أَحْضِرْ غِرَبَالَيْنِ أَحَدُهُمَا فَتَحَاتُهُ كَبِيرَةٌ وَالْآخَرُ فَتَحَاتُهُ صَغِيرَةٌ.
- ٥ أُجْرِبُ. أَضْعُ كَمِيَّةً مِنْ التَّرْبَبِ الَّتِي حَصَلْتُ عَلَيْهَا مِنْ الْخُطُوَّةِ رَقْمَ (١) فَوْقَ الغِرَبَالِ الْعُلُوِّيِّ.
- ٦ أَسْتَنْتَجُ. أَرْجُ الغِرَبَالَيْنِ مَعًا. مَاذَا أَلَاحِظُ؟
- ٧ أَقْارِنُ. الْمَوَادَ الَّتِي بَقِيَتْ فِي الغِرَبَالَيْنِ وَالْمَوَادَ الَّتِي نَفَذَتْ مِنْهَا.
- ٨ أَسْتَنْتَجُ. مَا مُكَوَّنَاتُ التَّرْبَةِ؟



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



أُجْرِبُ. أَجْمَعُ ثَلَاثَ عَيْنَاتٍ مِنْ التَّرْبَةِ الْأُولَى مِنْ مُحِيطِ الْمَنْزِلِ وَالثَّانِيَةِ مِنْ مُحِيطِ المَدْرَسَةِ وَالثَّالِثَةِ مِنْ مَنْطَقَةِ زَرَاعِيَّةٍ. وَأَسْتَقْصِي صِفَاتِ عَيْنَاتِ التَّرْبَةِ الَّتِي جَمَعْتُهَا؟

## ما التُّرْبَةُ؟ وَمَا مُكَوَّنَاتُهَا؟

### أَقْرَأْ وَأَتَعْلَمْ

تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ فُتَاتِ الصُّخُورِ، وَالْمَعَادِنِ، وَبَقَايَا الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُتَحَلَّةِ الَّتِي تُعرَفُ بِالسَّمَادِ. وَتَتَفَقَّتُ الصُّخُورُ بِتَأْثِيرِ الْعَوَامِلِ الْجَوِيَّةِ كَالرِّياحِ وَالْأَمْطَارِ، وَتَحْتَاجُ التُّرْبَةُ إِلَى مَدَةٍ زَمِنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ لِتَكُونُهَا قَدْ تَمَدَّدَ لِلآفِ السَّنِينِ.



▲ السَّمَادُ ضَرُورِيٌّ لِنِمْوَ النَّبَاتِ.

تَحْتَوِي التُّرْبَةُ أَيْضًا عَلَى مَاءٍ وَهَوَاءً وَجُذُورِ النَّبَاتِ الَّتِي تُثْبِتُ التُّرْبَةَ. وَتَعِيشُ حَيَوانَاتٌ مُخْتَلَفَةٌ فِي التُّرْبَةِ وَمِنْهَا دِيدَانُ الْأَرْضِ وَهِيَ تَعْمَلُ عَلَى تَفْتِيَتِ التُّرْبَةِ فَتَسْمَعُ لِلْهَوَاءِ وَالْمَاءِ بِدُخُولِ التُّرْبَةِ.



▲ دُودَةُ الْأَرْضِ تَعِيشُ فِي التُّرْبَةِ.

#### الْفَكَرَةُ الرَّئِيسَةُ

تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ مِنْ فُتَاتِ الصُّخُورِ وَالْمَعَادِنِ الَّتِي تُحَدِّثُهَا الْعَوَامِلُ الْجَوِيَّةُ. كَمَا تَتَكَوَّنُ أَيْضًا مِنْ بَقَايَا الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُتَحَلَّةِ، وَلِلْتُّرْبَةِ أَنْوَاعٌ عَدَدُ.

#### الْمُفَرَّدَاتُ:

التُّرْبَةُ

التُّرْبَةُ الرَّمْلِيَّةُ

التُّرْبَةُ الطَّينِيَّةُ

التُّرْبَةُ الْمَزِيجِيَّةُ

#### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

الْمُقَارَنَةُ

يَعْتَمِدُ لَوْنُ التُّرْبَةِ عَلَى مُكَوَّنَاتِهَا فَيَكُونُ لَوْنُهَا بُنْيَاً غَامِقًاً أَوْ أَسْوَدَ إِذَا كَانَتْ غَنِيَّةً بِالسَّمَادِ بَيْنَمَا تَكُونُ بَيْضَاءً إِذَا كَانَ أَصْلُهَا صُخْرَةً وَيَكُونُ لَوْنُهَا أَحْمَرَ إِذَا احْتَوَتْ عَلَى نِسْبَةٍ عَالِيَّةٍ مِّنَ الْحَدِيدِ.



يَخْتَلِفُ لَوْنُ التُّرْبَةِ بِاِخْتِلَافِ مُكَوَّنَاتِهَا

الْتُّرْبَةُ مَوْرِدٌ طَبَيِّعِيٌّ لِهِ أَهْمَيَّةٌ كَبِيرَةٌ، وَتَعَدُّ التُّرْبَةُ الْمَكَانُ الْمُنَاسِبُ لِنَمْوِ النَّبَاتَاتِ فَمِنْ دُونِ التُّرْبَةِ لَا تَنْمُو النَّبَاتَاتُ وَمِنْ ثَمَّ لَا تَحَصُّلُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى الْغِذَاءِ وَهَذَا يُؤْدِي إِلَى عَدَمِ الْحُصُولِ عَلَى مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ النَّبَاتِيَّةِ الْمُتَمَثَّلَةِ بِالْقُطْنِ وَالْكِتَانِ وَالْأَخْشَابِ وَغَيْرِهَا.



نَسْتَفِيدُ مِنِ التُّرْبَةِ فِي زِرَاعَةِ الْقُطْنِ.

نَسْتَفِيدُ مِنِ التُّرْبَةِ فِي زِرَاعَةِ الْقُطْنِ.

مَا أَثْرُ الْعَوَامِلِ الْجَوِيَّةِ فِي تَكْوِينِ التُّرْبَةِ؟

أَفْكَرُ وَأَجِيبُ

## ما أنواع التربة؟

للترابة أنواع مُختلفة تعتمد على حجم حبيباتها والقطع الصخرية المكونة لها، وتُصنف التربة إلى أنواع الآتية:

١. **التربة الرملية** تكون من حبيبات كبيرة خشنة الملمس لونهابني فاتح متماسكة بدرجة ضعيفة تسمح بمرور الماء من خلالها بسهولة مع الاحتفاظ بالقليل منه. وتكون غير صالحة لنمو النبات فيها. كما أنها لا تُعد مُناسبة لعيش الحيوانات عليها لأنها تجرف معها المعادن والأسمدة الضرورية لنمو النبات.

### نشاط

التربة الزراعية (المزيجية).

١. **الاحظ**. أحضر كمية من التربة الصالحة للزراعة وأتفحصها

بوساطة العدسة المكبرة.

٢. **أجري**. أحرك التربة بوساطة عصا خشبية رفيعة. ماذا لاحظ؟

٣. **استنتج**. ما مكونات التربة؟

٤. **اتواصل**. أناقش ملاحظاتي مع زملائي حول طبيعة حبيبات التربة ولونها.



التربة الرملية غير صالحة للزراعة. ▲

٢. **التُّرْبَةُ الطِّينِيَّةُ** تَتَكَوَّنُ مِنْ حُبَّيْبَاتٍ صَغِيرَةٍ مُتَمَاسِكَةٍ بِدَرْجَةٍ كَبِيرَةٍ لَا تَسْمَحُ بِمَرْوُرِ المَاءِ خَلَالَهَا بِسُهُولَةٍ مَعَ الاحْتِفَاظِ بِكَثِيرٍ مِنَ المَاءِ، وَتَكَوَّنُ غَنِيَّةً بِالْمَعَادِنِ وَلَكِنْ لَا تَنْمُو النَّبَاتَاتُ فِيهَا بِشَكْلٍ جَيِّدٍ لِصِعْوَبَةِ امْتَدَادِ الْجُذُورِ فِيهَا.



▲ التُّرْبَةُ الطِّينِيَّةُ.



▲ التُّرْبَةُ الطِّينِيَّةُ حُبَّيْبَاتُهَا صَغِيرَةٌ نَاعِمَةٌ الْمَلْمَسُ لَوْنُهَا بَنِي دَاكِنٌ مُتَمَاسِكٌ.

٣. **التُّرْبَةُ الْمَزِيْجِيَّةُ** تَتَكَوَّنُ مِنْ مَزِيجٍ مِنِ الرَّمْلِ وَالْطِينِ وَتَكَوَّنُ حُبَّيْبَاتُهَا مُتوسِطَةُ الْحَجْمِ وَيُمْيِلُ لَوْنُهَا إِلَى الْأَصْفَارِ وَتَتَمَيِّزُ بِوُجُودِ الدِّبَالِ الَّتِي تَجْعَلُهَا خَصِّبَةً وَصَالِحةً لِلزَّرْاعَةِ وَمُتَمَاسِكَةً بِدَرْجَةٍ مُتوسِطَةٍ وَتَسْمَحُ بِمَرْوُرِ المَاءِ مِنْ خَلَالَهَا بِدَرْجَةٍ مُتوسِطَةٍ مَعَ الاحْتِفَاظِ بِالْمَاءِ بِدَرْجَةٍ مُنَاسِبَةٍ أَيْ لَيَسْتُ رَطِبَةً جَدًّا وَلَا جَافَةً جَدًّا وَتَكَوَّنُ غَنِيَّةً بِالْمَعَادِنِ وَالْمَوَادِ الْلَّازِمَةِ لِنَمْوِ النَّبَاتِ بِصُورَةٍ جَيِّدَةٍ.



▲ التُّرْبَةُ الْمَزِيْجِيَّةُ.



▲ التُّرْبَةُ الْمَزِيْجِيَّةُ مُنَاسِبَةٌ جَدًّا لِنَمْوِ النَّبَاتِ فِيهَا.

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ



أُسَمِّي التُّرْبَةُ الَّتِي  
يَنْمُو فِيهَا النَّبَاتُ  
بِشَكْلٍ جَيِّدٍ؟

أُقْارِنُ بَيْنَ أَنْوَاعِ التُّرْبِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أَفَكُرُ وَأَجِيبُ

## مَرَاجِعُ الْدَرْسِ

١ مَمَّ تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ؟

٢ أ- مَاذَا يَنْتَجُ مِنْ تَفْتِتِ الصُّخُورِ وَالْمَعَادِنِ؟

ب- مَا نَوْعُ التُّرْبَةِ الَّتِي تَكُونُ حُبَّيَّاتُهَا كَبِيرَةً وَلَا تَحْتَفِظُ بِالْمَاءِ؟

ج- أُسَمِّي التُّرْبَةُ الْمُتَكَوَّنَةُ مِنْ مَزِيجِ الرَّمَلِ وَالْطَّينِ؟

٣ مَا أَصْلَحُ أَنْوَاعِ التُّرْبَةِ لِنْمُو النَّبَاتَاتِ؟ وَلِمَاذَا؟

**الْعُلُومُ وَالبَيْئَةُ** تَبَذَّلُ دُولُ الْعَالَمِ جُهُودًا كَبِيرَةً لِلْحَفَاظِ عَلَى التُّرْبَةِ مِنَ التَّلُوِّثِ وَتَضَعُ الدُّولُ قَوَانِينَ خَاصَّةً بِهَا مِنْ أَجْلِ ذَلِكَ. أَبْحَثُ فِي أَثْرِ الْعَوَامِلِ الْجَوِيَّةِ كَالْعَوَاسِفِ وَالْفَيَّخَانَاتِ عَلَى التُّرْبَةِ؟



## كَيْفَ أَقِيسُ نَفَادِيَةِ التُّرْبَةِ لِلْمَاءِ؟

### أُكُونُ فَرَضِيَّةً

هل تختلف أنواع التربة في قدرتها على نفاذية الماء من خاللها؟ مَا زَالَ يَحْدُثُ إِذَا وَضَعَتِ التُّرْبَةُ فِي قَمَعٍ وَسَكَبَتْ عَلَى التُّرْبَةِ مَاءً مِنَ الْأَعْلَى؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّتِي كَمَا يَأْتِي: إِذَا وَضَعْتِ كَمِيَّةً مِنَ التُّرْبَةِ الرَّمْلِيَّةِ فِي قَمَعٍ وَسَكَبْتُ فَوْقَهَا كَمِيَّةً مِنَ الْمَاءِ فَإِنَّ التُّرْبَةَ الرَّمْلِيَّةَ .....، وَإِذَا وَضَعْتِ كَمِيَّةً مِنَ التُّرْبَةِ الطِّينِيَّةِ فِي قَمَعٍ وَسَكَبْتُ فَوْقَهَا كَمِيَّةً مِنَ الْمَاءِ فَإِنَّ التُّرْبَةَ الطِّينِيَّةَ .....، وَإِذَا وَضَعْتِ كَمِيَّةً مِنَ التُّرْبَةِ الْمَزِيجِيَّةِ (رَمْلٌ وَطِينٌ) فِي قَمَعٍ وَسَكَبْتُ فَوْقَهَا كَمِيَّةً مِنَ الْمَاءِ ، فَأَنَّ التُّرْبَةَ الْمَزِيجِيَّةَ .....

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



تذكرة اتباع خطوات

الطريقة العلمية

أسأل سؤالاً

كون فرضية

أختبر فرضيتك

استخلص النتائج

### أَخْتَبِرُ الْفَرَضِيَّةَ

- أُجْرِبُ. أَحْضِرُ كَمِيَّةً مِنَ الرَّمْلِ وَكَمِيَّةً مِنَ الطِّينِ.
- أَخْلُطُ جُزْءاً مِنَ الرَّمْلِ مَعَ جُزْءاً مِنَ الطِّينِ. مَا زَالَ يَحْدُثُ؟
- أَلَاحِظُ. أَضْعُ الرَّمْلَ فِي قَمَعٍ وَالطِّينَ فِي قَمَعٍ آخَرَ وَأَضْعُ مَزِيجَهُمَا فِي قَمَعٍ ثَالِثٍ.
- أُجْرِبُ. أَسْكُبْ كَمِيَّةً مُتَسَاوِيَّةً مِنَ الْمَاءِ فِي الأَقْمَاعِ الْمُتَلِقَّةِ.

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

أَسْتَنْتَجُ. أَيُّ الأَقْمَاعِ الْمُتَلِقِّةِ يَحْتَفِظُ بِكَمِيَّةٍ مِنَ الْمَاءِ؟

أَسْتَنْتَجُ. اسْمَ نَوْعِ التُّرْبَةِ فِي الأَقْمَاعِ الْمُتَلِقِّةِ.

## مراجعة الفصل

### المفردات

أكمل الجمل أدناه باستخدام المفردات ما بين القوسين:

(المزيجية، النارية، الطينية، الرسوبيّة، صخور، الرملية، التربة).

١ ت تكون اليابسة من ..... و تربة.

٢ الصخور ..... ناتجة من تصلب منصهر البراكين الخارج من باطن الأرض.

٣ تمتاز التربة ..... تكون حبيباتها كبيرة ولا تحفظ بالماء.

٤ الصخور ..... تكون نتيجة تراكم المواد المترسبة على شكل طبقات متصلبة.

٥ التربة ..... لا تسمح بمرور الماء خلالها بسهولة.

٦ تُعد التربة ..... من أفضل أنواع الترب لنمو النباتات.

٧ تكون ..... من الصخور والمعادن والهوا والماء.

### المهارات والأفكار العلمية

أجِب عن الأسئلة التالية بِجُمِلٍ تامة

٨ المقارنة. بين الصخور النارية والصخور الرسوبيّة من حيث ملمسها ولونها وصلابتها.

٩ أُسِّجِلُ البيانات. لماذا تُعتبر التربة المزيجية أفضل أنواع الترب لنمو النباتات؟

١٠ التَّصْنِيفُ. أَكْتُبُ مَا أَعْرَفُهُ عَنْ أَوْجَهِ التَّشَابِهِ وَالْخَتْلَافِ بَيْنَ الصُّخُورِ؟

١١ التَّفْكِيرُ النَّادِقُ. فِيمَ يَسْتَخْدِمُ النَّاسُ الصُّخُورَ؟

١٢ الفكرة العامة. مَا الْمَوَادُ الْمُكَوَّنَةُ لِسَطْحِ الْأَرْضِ؟

الفَصل  
١٠

# المَعَادِنُ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

صِفَاتُ الْمَعَادِنِ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

اسْتِخْدَامَاتُ الْمَعَادِنِ.

لِلْمَعَادِنِ صِفَاتٌ وَاسْتِخْدَامَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ. مَا أَهْمِيَّةُ  
الْمَعَادِنِ؟

الفِكْرَةُ  
الْعَامَّةُ

## صِفَاتُ الْمَعَادِنِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنْ:

- ◀ الْمَعَدَنُ جَسْمٌ صَلْبٌ غَيْرُ حَيٍّ.
- ◀ لِلْمَعَادِنِ صِفَاتٌ مِنْهَا الْلَوْنُ وَالصِّلَادَةُ وَاللَّمْعَانُ.

## أَلَاحِظُ وَأَتَسَاءِلُ

تُوجَدُ الْمَعَادِنُ بِكِثْرَةٍ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ وَفِي التَّرْبَةِ وَفِي قَاعِ الْبَحَارِ. مَا صِفَاتُ الْمَعَادِنِ؟



## كَيْفَ يُمْكِنُنِي التَّعْرِفُ إِلَى الْمَعَادِنِ وَصِفَاتِهَا؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



صَفِيحةُ الْأَلْمِنِيُومِ



صَفِيحةُ حَدِيدٍ



صَفِيحةُ نُحَاسٍ



قِطْعَةُ كَرَافِيتٍ

١ **الاحظُ.** أَتَفَحَصُ صَفَائِحَ الْأَلْمِنِيُومِ وَالْحَدِيدِ وَالنُّحَاسِ وَقِطْعَةَ الْكَرَافِيتِ.

٢ **أُقْارِنُ.** مَا أُوجِهُ التَّشَابُهُ وَالْخَلَافُ بَيْنَهُمَا؟

٣ **أُسْجِلُ الْبَيَانَاتِ.** أَنْظُمُ جَدَوْلًا أُدُونُ فِيهِ مُلَاحَظَاتِي حَوْلَ لَوْنَهَا وَصَلَادَتِهَا.

٤ **أُجْرِبُ.** أُحَاوِلُ ثَنِيَ الصَّفَائِحَ وَقِطْعَةَ الْكَرَافِيتِ. مَاذَا أَلْاحِظُ؟

٥ **أَتَوَاصِلُ.** أَعْرِضُ نَتَائِجِي عَلَى زُمَلَائِي وَأُقْارِنُهَا بِنَتَائِجِهِمْ.



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



أَبْحُثُ.  
أَحْضَرُ سَاقًا مُغَناطِيسِيَّةً وَأَقْرَبَهُ إِلَى صَفِيحةِ الْحَدِيدِ ثُمَّ أَقْرَبَهُ إِلَى صَفِيحةِ الْأَلْمِنِيُومِ وَمِنْ ثَمَّ أَقْرَبَهُ إِلَى صَفِيحةِ النُّحَاسِ وَمِنْ ثَمَّ أَقْرَبَهُ إِلَى قِطْعَةِ الْكَرَافِيتِ. وَأُدُونُ مُلَاحَظَاتِي.

## ما المعادن؟

### أقرأ واتعلم

لعل الزائر لسوق الصنافير في المدينة يلاحظ أنَّ أغلب حرفِيَّ هذا السوق يستخدمون معادن مُختلفة لصناعة الأواني واللوحات والأدوات. إذا نظرت إلى الصخور في يوم مُشمسٍ لرأيت أنَّ بعضَ منها يلمع. لاحتوائها على المعادن. فالذهب والفضة والحديد والكرافيت والنحاس والألمنيوم كلها معادن مَأْلُوفَة، تُوجَدُ المعادن في باطن الأرض وفي التربة وقِيعانِ البحار ولكلِّ معدن صفاتٌ تُميِّزُه من سائرِ المعادن الأخرى.

**فالمعدن** جسمٌ صلبٌ غيرُ حيٍّ مُتَكَوِّنٌ في الطبيعة.



الصخورُ مُتَكَوِّنةٌ من معدنٍ واحدٍ أو أكثر.

### الفكرةُ الرئيْسَةُ

المعادن أجسامٌ صلبةٌ مُتَكَوِّنةٌ من الأشياءِ غيرِ الحَيَّةِ في الطبيعة ولها صفاتٌ مُختلفة كاللون والصلادة واللمعان.

### المُفَرَّدَاتُ:

- المعادن
- اللون
- الصلادة
- اللمعان

### مَهَارَةُ القراءة:

الحقيقةُ والرأيُ

أَفَكُرُ وَأَجِيبُ

أين تُوجَدُ المعادن؟

## ما صفات المعادن؟

عند التجول في أسواق المعادن كأسواق الصاغة والصفافير والمنطقة الصناعية. بماذا تشتراك هذه الأسواق وبماذا تختلف؟ هنالك عدة أنواع من المعادن، ولا يوجد معادن متشابهان تشابهاً تماماً. فالذهب براق وصلد ولونه أصفر والفضة لونها فضي وأقل صلادة من الذهب، والحديد لونه أدنى وأصلد من الذهب وقليل الصلادة مقارنة بالماض، والماض صل إلى درجة أنه يقطع الفولاذ. إن معادن الكرافيت غامق وهش والياقوت أحمر وصلد وبراق.

**اللون** تختلف المعادن في ألوانها منها الأصفر كالذهب والفضي كالفضة والرصاصي الفاتح كالالمنيوم. وقد تتشابه بعض المعادن في ألوانها فالنحاس النقي يقترب لونه من لون الذهب.

**الصلادة** هي قابلية أن يخدش أحد المعادن معيناً آخر أو أن تخدشه معادن أخرى. فلو أخذنا سكيناً مصنوعة من الفولاذ فسنلاحظ أنها تخدش إناه نحاسياً في حين لا يمكن للنحاس أن يخدش الفولاذ.

الفولاذ يخدش النحاس لأنه الفولاذ أصلد من النحاس.



يَرْتَبِطُ الْمَعَانُ بِالضَّوْءِ وَيُشَيرُ إِلَى الدَّرْجَةِ الَّتِي يَعْكُسُ بِهَا سَطْحُ الْمَعْدَنِ الضَّوْءَ السَّاقِطَ عَلَيْهِ، وَتَخْلُفُ الْمَعَادِنُ فِي دَرْجَةِ لَمَعَانِهَا فَالْفَضَّةُ تَعْكُسُ الضَّوْءَ السَّاقِطَ عَلَيْهَا بِدَرْجَةٍ أَكْبَرَ مِنِ الْحَدِيدِ لِذَلِكَ فَهِي لَامِعَةٌ بِدَرْجَةٍ أَكْبَرَ مِنِ الْحَدِيدِ.



الكرافيت



الماض



سبائك فضة



الذهب

سبائك فضة	الكرافيت	الماض	الذهب	صفات المعادن
فضي	أسود	أبيض شفاف	أصفرٌ لؤلؤي	اللون
صلد	هش	أكثر صلادة	صلد	الصلادة
براق	قاتم	براق	براق	المعنى

## أقرأ الصورة



أسمى المعادن المستخدمة في صناعة الطائرات والسيارات؟

أفكِرْ وَأجِيبْ  
كيفُ أُمِيزُ بينَ المعادن؟

## مراجعة الدرس

١ ما المعادن؟

٢ لماذا تلمع بعض الصخور عند تسلیط الضوء عليها؟

٣ أوضح سبب استخدام معدن الكرافيت في صناع أقلام الرصاص؟

العلوم والتكنولوجيا. لماذا يستخدم معدن الالمنيوم في صناعة علب المشروبات الغازية؟

# استخدامات المعادن

سأتعلم في هذا الدرس أنَّ

للمعادن استخدامات كثيرة.

هناك علاقة بين صفات المعدن واستخدامه.

للمعادن أهمية في جسم الإنسان.

المعادن تستخرج من باطن الأرض بعملية التعدين.

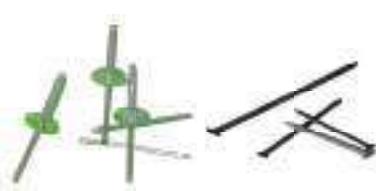
## الاحظ واتساع

للمعادن أهمية كبيرة في حياتنا اليومية. ما استخدامات المعادن في الصورة؟



## أَيُّ الْمَعَادِنِ الْأَنْسَبُ لِتَعْلِيقِ الْلَوْحَةِ الْجَدَارِيَّةِ؟

### أَشْيَاءٌ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



مِسْمَارٌ حَدِيدِيٌّ      مِسْمَارٌ الْأَلْمِنِيُومِ



عَمُودٌ مِنَ الْكِرَافِيتِ      مَطْرَقَةٌ



لَوْحَةُ جَدَارِيَّةٌ      لَوْحَةُ خَشْبِيَّةٌ

### أَنَا أَعْمَلُ :

١ أُجْرِبُ. أَتَفَحَّصُ مِسْمَارَ الْأَلْمِنِيُومِ وَالْمِسْمَارَ الْحَدِيدِيِّ وَعَمُودَ الْكِرَافِيتِ.

٢ أُجْرِبُ. تَعْلِيقَ لَوْحَةٍ جَدَارِيَّةٍ عَلَى لَوْحَةٍ خَشْبِيَّةٍ.

٣ أُجْرِبُ. أُحَاوِلُ تَثْبِيتَ الْمِسْمَارِ الْحَدِيدِيِّ وَمِسْمَارِ الْأَلْمِنِيُومِ وَعَمُودِ الْكِرَافِيتِ عَلَى الْلَوْحَةِ الْخَشْبِيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِطَرَقَةِ.

أَحْذِرُ: عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمِطَرَقَةِ.

٤ أَسْتَنْتَجُ. أَيُّ الْمَوَادِ الْثَلَاثَةِ هِيَ الْأَنْسَبُ لِتَعْلِيقِ الْلَوْحَةِ الْجَدَارِيَّةِ عَلَى الْلَوْحَةِ الْخَشْبِيَّةِ؟



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



أُجْرِبُ. أُثْبِتُ الْمَسَامِيرَ وَعَمُودَ الْكِرَافِيتِ عَلَى جِدَارِ إِسْمَنْتِي. أَيُّهُمَا أَنْسَبُ لِتَعْلِيقِ الصُّورَةِ عَلَى الْجِدَارِ إِسْمَنْتِي؟

## كيف تُستخدم المعادن؟

### أقرأ واتعلم

لو صادف وتحصلت الأدوات والأواني الموجودة في منزلك للاحظت أنها تصنُع من مواد مختلفة. فعلى سبيل المثال قد يُصنُع الكأس من الزجاج أو الألمنيوم أو البلاستيك وهذا بالنسبة لبقية الأدوات. كما أن أدوات الطهي مُصنعة من الألمنيوم أو النحاس مما يلاحظ اختلاف المعادن المستخدمة في صُنع الأواني. ويُصنُع من الذهب الحلي، بينما تُصنُع من الحديد الجسور والبنيات. ويُستخدم الألمنيوم في صناعة أواني الطهي والشَّابِيَّك كما وتُستخدم رقائقه لحفظ الأطعمة.



الذهب معدن ثمين تُصنُع منه الحلي والمجوهرات



يُستخدم الحديد في تشييد المباني



تُستخدم رقائق الألمنيوم لحفظ الأغذية.

### الفكرة الرئيسية

للمعادن استخدامات كثيرة وتتبَّاعُ هذه الاستخدامات تَبَعًا لِصفات المعادن.

### المفردات

التعدين

### مهارة القراءة:

الفكرة الرئيسية  
والتفاصيل

ما المعدن الذي تُصنُع منه رؤوس الحفارات الإنسانية؟

أَفَكُرْ وَأَجِيبْ

## ما العلاقة بين صفات المعادن واستخداماته؟



▲ معرض بيع الأدوات المنزليّة

لا بد من الإشارة إلى أن هنالك علاقة مُهمة بين صفات المعادن واستخداماته فمثلاً يُستخدم الحديد في صنع المعدات الإنشائية والآليات كالسيارات وذلك لصلادته في حين يُستخدم معدن الألمنيوم في صناعة هياكل الطائرات وذلك لخفته. كما ويُستخدم الألمنيوم أيضاً في تَصنيع أواني الطبخ لمقاومته الصدأ وتوصيله الجيد للحرارة.

أُفَكِّرْ وَأُجِيبْ

ما المعادن التي تُصنُّع منها حنفيات الماء في المنزل؟

## ما أهمية المعادن لجسم الإنسان؟

يحتاج جسمي إلى مَقاديرٍ صغيرةٍ من المعادن مثل الحديد والكالسيوم والصوديوم لكي



ينمو ويقاوم الأمراض ويبقى سليماً. واحصل على هذه المعادن من الأطعمة التي أتناولها مثل ملح الطعام والكرفس والسبانخ والحلبي ... الخ.

▲ تحتوي بعض أصناف الطعام على نسبة عالية من المعادن.

ما الأطعمة الغنية بالحديد؟

أُفَكِّرْ وَأُجِيبْ

## من أين نحصل على المعادن؟

يُعدُّ الخَشْبُ والمَطَاطُ وَالصُّوفُ وَالقُطْنُ وَالجُلُودُ موادَّ مَصْدُرُهَا مَوَارِدُ الْأَرْضِ النَّبَاتِيَّةِ وَالحَيَوَانِيَّةِ أيَّ مِنَ الْمَصَادِرِ الْحَيَّةِ. أَمَّا الْمَعَادِنُ فَمَصْدُرُهَا الْأَرْضُ فَهُنَالِكَ مَا يُقَارِبُ ٢٥٠٠ مَعْدِنٍ مُنْتَشِرٍ فِيهَا. وَقَدْ تُوْجَدُ الْمَعَادِنُ بِشَكْلٍ حُرٍّ كَالذَّهَبِ وَالْكِبْرِيتِ وَالنَّحَاسِ، وَالْأُخْرَى تُسْتَخْرُجُ مِنَ الْأَرْضِ عَلَى شَكْلٍ كُتْلِي صَلَبٍ يَتَمُّ مُعَالِجَتُهَا وَاسْتِخْرَاجُ الْمَعَادِنِ مِنْهَا مِثْلُ الْفَسْفُورِ وَالْحَدِيدِ وَتُسَمَّى هَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ **بِالْتَّعْدِينِ** وَهُوَ عَمَلٌ يَسْتَخْرِجُ الْمَعَادِنَ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ، وَالْمَعَادِنُ مِنْهَا ثَمِينَةُ كَالْمَاسِ وَالْذَّهَبِ وَالْفَضَّةِ، وَمِنْهَا زَهِيدَةُ الْثَّمَنِ مِثْلُ الْكِرَافِيتِ الَّذِي تُصْنَعُ مِنْهُ أَقْلَامُ الرَّصَاصِ.



▲ يُسْتَخْرُجُ الْفَسْفُورُ مِنْ حَقْلِ عُكَاشَاتٍ فِي الْأَنْبَارِ.

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

أَسْمَّيِ الْمَعَادِنَ الْمُسْتَخَدِمَةَ  
فِي صَفِيٍّ؟



أَفْكِرُ وَأَجِيبُ

٥٥ ماذا أَسْمَّيْ عَمَلِيَّةِ استخراجِ المَعَادِنِ مِنْ باطنِ الْأَرْضِ؟

## مَرَاجِعُ الْدَّرْسِ

١ أَذْكُرُ ثَلَاثَةَ اسْتَخْدَامَاتَ لِلْمَعَادِنِ؟

٢ أَيُّ الصُّورِ التَّالِيَّةِ تُمَثِّلُ الْمَعَدِنَ الْمُسْتَخَدِمَ فِي صِنَاعَةِ الْحَلِيِّ؟



كرافيت



ذهب



حديد

٣

لِمَاذَا لَا يُعَدُّ الْمَطَاطُ مِنَ الْمَعَادِنِ؟



الْعُلُومُ وَالصِّحَّةُ. يَجِبُ عَلَى الْإِنْسَانِ وَخَاصَّةً صِغَارَ السِّنِ شُرُبِ كَمِيَّةٍ كَافِيَّةٍ مِنَ الْحَلِيِّ يُوْمِيًّا لِسَدِ النَّقْصِ الْحَالِصِلِ فِي الْمَعَادِنِ الْمُسْتَحْدِفَةِ لِنِمَوِ الْعِظَامِ وَتَقْوِيَتِهَا. أَسْمَيِ الْمَعَادِنَ الْمُوْجَدَةَ فِي الْحَلِيِّ.

## مَهَنٌ مُرْتَبَطَةٌ بِالْعُلُومِ

### مَهَنٌ مُرْتَبَطَةٌ بِالْمَعَادِنِ



عُمَالُ الْمَنَاجِمِ يَقْوِمُونَ بِاسْتِخْرَاجِ خَامَاتِ  
الْمَعَادِنِ مِنِ الْأَرْضِ.



يَسْتَخْدِمُ الْحَدَادُ مَعْدَنَ الْحَدِيدِ وَيَقْوِمُ  
بِقَطْعِهِ وَلَحْمِهِ لِعَمَلِ النَّوَافِذِ وَالْأَبْوَابِ  
الْحَدِيدِيَّةِ وَهِيَأَكِلُ الْبِنَاءِ الْحَدِيدِيَّةِ.



حَرَفِيهِوَ تَصْنِيعُ أَوَانِي النُّحَاسِ يَسْتَخْدِمُونَ  
النُّحَاسَ لِصُنْعِ الْأَوَانِيِّ النُّحَاسِيَّةِ وَاللَّوْحَاتِ  
الْجِدَارِيَّةِ النُّحَاسِيَّةِ.

## مراجعة الفصل

### المفردات

أكمل الجمل أدناه باستخدام المفردات ما بين القوسين:  
( التعدين، لمعان، صلادة، المعدن ، لون).

١ الماس أكثر ..... من المعادن الأخرى.

٢ جسم صلب تكون في الطبيعة وغير حي ويكون الصخور هو.....

٣ الفضة عندما يسقط الضوء عليها تكون ذات ..... أكثر من الحديد.

٤ تسمى عملية استخراج المعادن من باطن الأرض ب.....

٥ الكرافيت ذو ..... اسود.

### المهارات والأفكار العلمية

#### أجيب عن الأسئلة التالية بجمل تامة

٦ **الحقيقة والرأي**. أنظر إلى قطع من معادن مختلفة متوفرة في منزلك مستخدماً العدسة اليدوية المكبرة. صف ما تراه. فيم تتشابه المعادن؟ وفيما تختلف؟



المنيوم ، حديد ، نحاس ، كرافيت ، ماس

٧ **الاستنتاج**. أصل بخط بين الصورة والكلمة المناسبة لها.

٨ **الفكرة الرئيسية والتفاصيل**. أكمل الجدول أدناه بذكر ثلاثة صفات للمعادن في الجدول، وثلاثة استخدامات لها.

استخداماته	صفاته	المعدن
		حديد
		المنيوم
		نحاس

٩ **التفكير الناقد**. ما العلاقة التي تربط بين صفات المعدن واستخداماته؟ ولماذا يستخدم الماس في قطع المعادن الأخرى؟

١٠ **الفكرة العامة**. ما أهمية المعادن؟

تَمْ بِحَمْدِ اللَّهِ