



جمهورية العراق  
وزارة التربية  
المديرية العامة للمناهج

سلسلة كُتُب العلوم للمرحلة الابتدائية

# العلوم

كتاب التلميذ

لِلصَفِّ الثالثِ الإبتدائي

المؤلفون

أ.د. حسين عبد المنعم داود

أ.م. عادل حسن زامل

أ.د. عمار هاني سهيل

د. شفاء مجيد جاسم

بُنيت وصُممت (سلسلة كتب العلوم للمرحلة الابتدائية) على أيدي 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

منهاجي  
متعة التعليم الهادف



تصميم : أحمد عبد الصاحب ناجي



أستناداً الى القانون يوزع مجاناً ويمنع بيعه وتداوله في الأسواق

## مقدمة

تُرَكِّزُ سِلْسِلَةُ كُتُبِ الْعُلُومِ الْعِرَاقِيَّةِ عَلَى مَحَوْرِيَّةِ التَّلْمِيزِ فِي عَمَلِيَّتِي التَّعْلِيمِ وَالتَّعَلُّمِ وَدَوْرِهِ النَشِطِ ذَهْنِيًّا وَعَمَلِيًّا . لِذَا اشْتَمَلَتْ كُتُبُ السِّلْسِلَةِ عَلَى مَوَادِّ تَعْلِيمِيَّةٍ مُتَنَوِّعَةٍ تُهَيِّئُ خِبْرَاتٍ وَاسِعَةً تَسَاعِدُ التَّلَامِيزَ عَلَى تَنْوِيعِ أُسَالِيبِ التَّعَلُّمِ عَنْ طَرِيقِ الْقِرَاءَةِ وَالكِتَابَةِ وَالتَّأَمُّلِ، وَالتَّجْرِبِ وَالْمُنَاقَشَةِ وَالْحِوَارِ.

يُشَكِّلُ الْإِسْتِقْصَاءُ الْعِلْمِي بِأَنْوَاعِهِ حَجَرَ الزَاوِيَةِ لِكُتُبِ السِّلْسِلَةِ ، لِمُسَاعَدَةِ التَّلَامِيزِ عَلَى تَمَثُّلِ أُسْلُوبِ الْعُلَمَاءِ فِي الْعَمَلِ وَمُمَارَسَةِ أُسَالِيبِ الْإِسْتِقْصَاءِ بِأَنْفُسِهِمْ. لَمَّا كَانَتْ مَهَارَاتُ عَمَلِيَّاتِ الْعِلْمِ هِيَ أَدَوَاتُ الْإِسْتِقْصَاءِ الرَّئِيسَةِ فِي الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ، فَإِنَّ سِلْسِلَةَ كُتُبِ الْعُلُومِ الْعِرَاقِيَّةِ الْجَدِيدَةِ تُرَكِّزُ عَلَى أَهْمِيَّةِ اِكْتِسَابِ هَذِهِ الْمَهَارَاتِ وَتَنْمِيتِهَا، بِمَا فِي ذَلِكَ مَهَارَاتُ الْمُلَاحَظَةِ وَالْمُقَارَنَةِ وَالْقِيَاسِ وَالتَّصْنِيفِ وَجَمْعِ الْبَيَانَاتِ وَالتَّوَقُّعِ وَصِيَاغَةِ الْفَرْضِيَّاتِ وَالتَّخْطِيطِ لِلتَّجْرِبَةِ وَتَنْفِيزِهَا، وَالْإِسْتِنْتَاكِجِ وَتَحْدِيدِ الْمُتَغْيِرَاتِ وَضَبْطِهَا. وَحَرَصَتِ السِّلْسِلَةُ الْعِرَاقِيَّةُ لِكُتُبِ الْعُلُومِ عَلَى رِبْطِ الْعِلْمِ بِالتَّقْنِيَّةِ وَالْمُمَارَسَةِ الْيَوْمِيَّةِ لِلْمِتَعَلِّمِينَ، بِمَا يَعْكُسُ وَظِيفَةُ الْعِلْمِ ، وَيُضْفِي الْمُتَعَةَ عَلَى عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ .

اسْتَنْدَتِ سِلْسِلَةُ كُتُبِ الْعُلُومِ الْعِرَاقِيَّةِ إِلَى النَّظَرِيَّةِ الْبِنَائِيَّةِ وَتَمَيَّزَتْ بِتَنْظِيمِ الدَّرُوسِ بِتَمَثُّلِ دَوْرَةِ التَّعَلُّمِ الْخُمَاسِيَّةِ بِمَرَاكِزِهَا : التَّهْيِئَةُ، الْإِسْتِكْشَافُ، الشَّرْحُ وَالتَّفْسِيرُ، وَالتَّقْوِيمُ، وَالتَّوَسُّعُ وَالْإِثْرَاءُ. كَمَا بُنِيتْ كُتُبُ السِّلْسِلَةِ عَلَى نِظَامِ تَقْوِيمٍ مُتَكَامِلٍ فِي أَنْشِطَةِ الْمَنْهَجِ وَمَحْتَوَاهُ؛ لِيَكُونَ التَّدْرِيسُ مُوَجَّهًا وَمَبْنِيًّا عَلَى بَيَانَاتٍ تَعَكِّسُ وَاقِعَ تَعَلُّمِ التَّلَامِيزِ.



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

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

ونسأل الله أن يحقق هذا الكتاب الأهداف المرجوة منه ويوفّق تلاميذنا ومعلمينا لما فيه خير الوطن وتقدمه وإزدهاره.

المؤلفون

منهاجي  
متعة التعليم الهادف





## مقدمة

٧	احتياطات السلامة
٨	العلم ومهاراته
٢٠	الطريقة العلمية

٢٨	الوحدة الأولى: تغذية الكائنات الحية
٢٩	الفصل الأول: التغذية عند النباتات والفطريات
٣٠	الدرس الأول: النبات يصنع غذاءه
٣٦	الدرس الثاني: الفطريات
٤٢	قراءة علمية: صنع الغذاء في النباتات وتخزينه
٤٥	الفصل الثاني: التغذية عند الحيوانات
٤٦	الدرس الأول: طرائق التغذية عند الحيوانات
٥٢	الدرس الثاني: علاقات التغذية عند الحيوانات
٦٠	قراءة علمية: المكافحة الحياتية

٦٢	الوحدة الثانية: موارد البيئة ومشكلاتها
٦٣	الفصل الثالث: موارد البيئة وأهميتها للإنسان
٦٤	الدرس الأول: موارد البيئة الطبيعية
٧٠	الدرس الثاني: الثروة النباتية والحيوانية
٧٦	قراءة علمية: صناعة الأدوية من النباتات
٧٩	الفصل الرابع: المحافظة على موارد البيئة
٨٠	الدرس الأول: ترشيد الاستهلاك وإعادة الاستخدام
٨٦	الدرس الثاني: المحافظة على التنوع الحيوي
٩٢	كتابة علمية: تأثير المدن في موارد البيئة

٩٤	الوحدة الثالثة: المادة
٩٥	الفصل الخامس: القياس
٩٦	الدرس الأول: قياس الطول
١٠٢	الدرس الثاني: قياس الكتلة
١٠٨	قراءة علمية: أنواع الموازين

١١١	الفصل السادس : المخاليط غير المتجانسة
١١٢	الدرس الأول: مخلوط صلب مع صلب
١١٨	الدرس الثاني: مخلوط صلب مع سائل
١٢٤	التركيز على المهارات: أعمل أنموذجاً

## الوحدة الرابعة: الضوء والحرارة ١٢٦

### الفصل السابع : الضوء ١٢٧

١٢٨	الدرس الأول: انتقال الضوء
١٣٤	الدرس الثاني: انعكاس الضوء
١٤٠	الدرس الثالث : انكسار الضوء وتحلله
١٤٦	قراءة علمية : تطبيقات المرايا

### الفصل الثامن : الحرارة ١٤٩

١٥٠	الدرس الأول: انتقال الحرارة بالتوصيل
١٥٦	الدرس الثاني: قياس درجة الحرارة
١٦٢	أعمل كالعلماء: كيف أقيس انتقال الحرارة؟

## الوحدة الخامسة: المواد المكونة للأرض ١٦٤

### الفصل التاسع : الصخور والتربة ١٦٥

١٦٦	الدرس الأول: الصخور
١٧٢	الدرس الثاني: التربة
١٧٩	أعمل كالعلماء: كيف أقيس نفاذية التربة للماء؟

### الفصل العاشر: المعادن ١٨١

١٨٢	الدرس الأول: صفات المعادن
١٨٨	الدرس الثاني: استخدامات المعادن
١٩٤	مهن مرتبطة بالعلوم : مهن مرتبطة بالمعادن

## إحتياطات السلامة

زيادة عدد التلاميذ في الصف وقلة خبرتهم، وحُبهم للاستطلاع ورغبتهم في الاستكشاف قد يدفعهم إلى تصرفات قد تضر بصحتهم، والمحافظة على سلامة التلاميذ هدف نسعى الى تحقيقه لذا التزم بقواعد السلامة الآتية:

### في غرفة الصف أو المختبر

- ١ - اتبع تعليمات المعلم الخاصة بالسلامة.
- ٢ - نظف ما ينسكب من السوائل بسرعة، واطلب المساعدة من معلمك.
- ٣ - تخلص من المواد المستعملة بحسب تعليمات معلمك.
- ٤ - أخبر معلمك عند حدوث أي حادث، مثل كسر الزجاج، واحذر من تنظيفه بنفسك.
- ٥ - ارتد النظارات الواقية إذا طلب منك ذلك عند التعامل مع السوائل أو المواد المتطايرة.
- ٦ - أبعد ملابسك وشعرك عن اللهب ومصادر الحرارة.
- ٧ - احذر عند استعمال الأدوات الحادة مثل المقص.
- ٨ - لا تتناول الطعام أو الشراب في أثناء التجارب.
- ٩ - أعد الأدوات والأجهزة إلى أماكنها المخصصة بحسب تعليمات معلمك.
- ١٠ - حافظ على نظافة مكان عملك وترتيبه واغسل يديك بالماء والصابون بعد إجراء كل نشاط.

### في الزيارات الميدانية

- ١ - لا تذهب وحدك ورافق شخصاً ما كمعلمك أو أحد والديك.
- ٢ - لا تلمس الحيوانات أو النباتات دون موافقة معلمك، لأن بعضها قد يؤذي.



# العلم ومهاراته

## مَا هَدَفُ الْعِلْمِ ؟

يَهْدَفُ الْعِلْمُ إِلَى تَفْسِيرِ الظَّاهِرِ مِنْ خِلَالِ اتِّبَاعِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ عَلَى وَفْقِ خُطَوَاتٍ مَنْطِقِيَّةٍ مُتَّسِلَةٍ، يَتِمُّ فِيهَا تَوْظِيفُ مَهَارَاتِ الْعِلْمِ . وَهَذَا هُوَ عَمَلُ الْعُلَمَاءِ؛ إِذْ إِنَّهُمْ يَسْتَخْدِمُونَ الْحَوَاسَّ وَالْأَجْهَظَةَ وَالْأَدَوَاتِ، وَيَقُومُونَ بِإِجْرَاءِ التَّجَارِبِ وَيَبْذِلُونَ الْجُهْدَ وَيَتَعَاوَنُونَ مَعًا مِنْ أَجْلِ خِدْمَةِ الْإِنْسَانِ وَتَسْهِيلِ حَيَاتِهِ. سَاعَمَلُ مِثْلُ الْعُلَمَاءِ وَأَقْدَمُ الْخِدْمَةِ وَالْخَيْرَ لَجَمِيعِ النَّاسِ.



مَاذَا يَتَفَحَّصُ الْعَالَمُ فِي الصُّورَةِ؟



## أَكُونُ عَالِمًا

يَقُومُ عُلَمَاءُ عِلْمِ الْأَرْضِ بِاسْتِكْشَافِ أَمَاكِنَ وَجُودِ حُقُولِ النَّفْطِ ، بِاسْتِخْدَامِ مَهَارَاتِ الْعِلْمِ، وَالْإِجَابَةِ عَنِ الْكَثِيرِ مِنَ الْأَسْئَلَةِ. وَمِنْ الْمَهَارَاتِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا الْعُلَمَاءُ وَالَّتِي يُمَكِّنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَهَا أَيْضًا :



أَلَا حِظُّ

أَصْنَفُ

أَرْتَبُ وَأُسَلِّسُ

أُقَارِنُ

أَقِيسُ

أَجْرِبُ

أَعْمَلُ أَنْمُودَجًا

أَتَوَقَّعُ

أَتَوَاصِلُ

أَسْتَنْتِجُ

مَاذَا يَعْمَلُ هَذَا الْعَالِمُ ؟

## أَلْحِظْ

المُلاحَظَةُ : هِيَ مَعْرِفَةُ المَعْلُومَاتِ حَوْلَ الأشياءِ بِصُورَةٍ دَقِيقَةٍ مِنْ خِلَالِ حَواسِنَا،  
فَعِنْدَمَا الأَحْظُ شَيْئاً فأنني أَنظُرُ إِليه بِتَمَعُنٍ أَوْ أَسْتَمِعُ إِلى الصَّوْتِ الَّذِي يَصْدُرُ بِإِصْغَاءٍ  
أَوْ أَلْمَسُهُ أَوْ أَتَذَوِّقُهُ أَوْ أَشُمُّهُ بِحَذَرٍ.



## العُلَمَاءُ يُلاحِظُونَ

مَاذَا يَسْتَخْدِمُ هَذَا الْعَالَمُ لِيَرُصِدَ الْفَضَاءَ ؟

## أُصْنَفُ

التَّصْنِيفُ: هُوَ تَجْمِيعُ الْأَشْيَاءِ وَوَضْعُهَا فِي مَجَامِيعَ عَلَى وَفْقِ دَرَجَاتٍ تَشَابُهِهَا فِي الصِّفَاتِ وَالْمَظَاهِرِ.



الْعُلَمَاءُ يُصَنِّفُونَ.

أُصْنَفُ التُّرْبَ الظَّاهِرَةِ فِي الصُّورَةِ عَلَى وَفْقِ مُكَوِّنَاتِهَا

## أُرتَبُ وَأُسَلِّسُ

الترتيبُ: هُوَ أَنْ أَقَرَرَ كَيْفَ أَضَعُ الْأَشْيَاءَ فِي مَكَانِهَا وَفَقًّا لخاصيةٍ مُعَيَّنَةٍ بِحَيْثُ يَكُونُ تَسْلُسُهَا مِنَ الْأَصْغَرِ إِلَى الْأَكْبَرِ أَوْ مِنَ الْأَقْصَرِ إِلَى الْأَطْوَلِ أَوْ مِنَ الْأَخْفِ إِلَى الْأَثْقَلِ أَوْ مِنَ الْأَبْرَدِ إِلَى الْأَكْثَرِ سُخُونَةً.



الْعُلَمَاءُ يُرْتَبُونَ.

أُرتَّبُ الصُّخُورَ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلَى الْأَكْبَرِ.



## أُقَارِنُ

المُقَارَنَةُ : هِيَ مَعْرِفَةُ أَوْجِهِ الشَّبهِ وَالِاخْتِلَافِ بَيْنَ الْأَشْيَاءِ الْمُخْتَلِفَةِ.  
الْعُلَمَاءُ يُقَارِنُونَ بَيْنَ الْمَعَادِنِ مِنْ خِلَالِ صِفَاتِ التَّشَابُهِ وَالِاخْتِلَافِ.



**الْعُلَمَاءُ يُقَارِنُونَ .**

أُقَارِنُ بَيْنَ الصُّخُورِ الظَّاهِرَةِ فِي الصُّورَةِ.

## أَقِيسُ

الْقِيَاسُ : هُوَ عَمَلِيَّةٌ وَصَفِ الشَّيْءِ بِصُورَةٍ دَقِيقَةٍ بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتٍ قِيَاسٍ مُخْتَلِفَةٍ  
كَقِيَاسِ الطُّوْلِ أَوْ الْحَجْمِ أَوْ الْكُتْلَةِ أَوْ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ.  
الْعُلَمَاءُ يَقِيسُونَ كُتْلَ الْأَشْيَاءِ وَيُسَاعِدُهُمْ ذَلِكَ فِي الْمَقَارَنَةِ بَيْنَهَا.



الْعُلَمَاءُ يَقِيسُونَ .

لِمَاذَا نَسْتَخْدِمُ الْمِيزَانَ؟

## أُجَرِّبُ

التَّجْرِيْبُ : هُوَ تَصْمِيْمُ التَّجَارِبِ وَتَنْفِيْذُهَا لِلتَّحْقُقِ مِنْ صِحَّةِ الْمَعْلُومَاتِ الْمُفْتَرَضَةِ.



**الْعُلَمَاءُ يَجْرِبُونَ.**

كَيْفَ أَتَعَرَّفُ إِلَى صَلَابَةِ الصُّخُورِ؟

## أَعْمَلُ أَنْمُودَجًا

عِنْدَمَا أَعْمَلُ أَنْمُودَجًا فَإِنَا أَصْمِمُ شَيْئًا مَا لِتَوْضِيحِ كَيْفَ يَعْمَلُ؟ وَالْأَنْمُودَجُ قَدْ يَكُونُ أَكْبَرَ أَوْ أَصْغَرَ مِنَ الشَّيْءِ الْحَقِيقِيِّ وَتُسَاعِدُنِي النَّمَاذِجُ عَلَى فَهْمِ الْأَشْيَاءِ الَّتِي يَصْعَبُ عَلَيَّ مُلَاحَظَتُهَا مُبَاشَرَةً.

عَمَلُ الْأَنْمُودَجِ : هُوَ عَمَلُ شَيْءٍ يُحَاكِي مَظْهَرَ الْأَشْيَاءِ وَكَيْفِيَّةَ عَمَلِهَا.



الْعُلَمَاءُ يُصَمِّمُونَ النَّمَاذِجَ

كَيْفَ يَحْدُثُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ؟



## أَتَوَقُّعُ

التَّوَقُّعُ : هُوَ اسْتِعْمَالُ مَا أَعْرِفُهُ لِمَعْرِفَةِ مَا سَيَحْدُثُ.

عُلَمَاءُ الْأَرْصَادِ الْجَوِيَّةِ يَتَوَقَّعُونَ حَالَةَ الطَّقْسِ يَوْمِيًّا مُسْتَعْمِلِينَ فِي ذَلِكَ مَعْرِفَتَهُمُ الْعِلْمِيَّةَ وَمُلَاحَظَاتِهِمْ ، وَيُوظَّفُونَ فِي ذَلِكَ أَجْهَازَةً وَتَقْنِيَّاتٍ مُتَطَوِّرَةً.



**العلماء يتوقعون .**

مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا تَكَاثَفَتِ الْغُيُومُ ؟

## أَتَوَاصَلُ

التَّوَاصَلُ : هُوَ أَنْ أَكْتُبَ أَوْ أَرْسُمَ أَوْ أَخْبِرَ الْآخَرِينَ بِأَفْكَارِي .  
أُنْظِمُ جَدُولًا أُدَوِّنُ فِيهِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ خِلَالَ أَيَّامِ الْأُسْبُوعِ لَيْلًا وَنَهَارًا .



الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت	أيامُ الأسبوعِ
٢٣°س	٢٨°س	٣٠°س	٢٢°س	٢٠°س	١٧°س	١٨°س	درجاتُ الحرارةِ نهاراً
٨°س	١١°س	١٢°س	١١°س	٩°س	٧°س	٧°س	درجاتُ الحرارةِ ليلاً

الْعُلَمَاءُ يَتَوَاصَلُونَ .

لِمَاذَا نَقِيسُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ؟

## أَسْتَنْتِجُ

الاستنتاجُ : هُوَ التَّوَصُّلُ إِلَى حُكْمٍ اسْتِنَاداً إِلَى الْمَعْلُومَاتِ مِنْ خِلَالِ تَوْظِيفِ عِلَاقَاتِ السَّبَبِ وَالنَّتِيجَةِ .  
يَتَعَرَّفُ الْعُلَمَاءُ إِلَى الصُّخُورِ الَّتِي تَحْوِي مَعَادِنَ مِنْ خِلَالِ لَمَعَانِهَا الْوَاضِحِ لِلْعَيَانِ.



الْعُلَمَاءُ يَسْتَنْتِجُونَ .

أَسْتَنْتِجُ أَيَّ الْأَشْيَاءِ فِي الصُّورَةِ فِيهَا مَعَادِنُ؟



# الطريقة العلمية



## الاحظ واتساءل

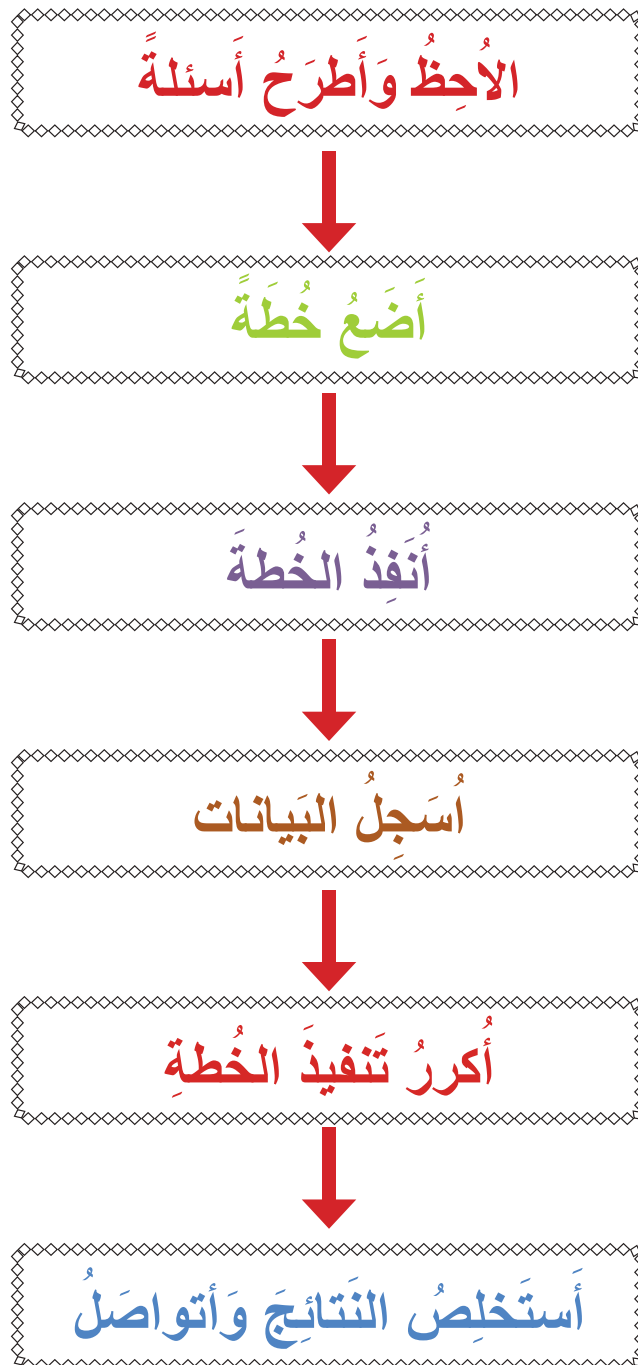
تُطلَقُ البَراكِينُ حُمماً مِنَ المَعَادِنِ المُنصَهرةِ مَعَ أَتربةٍ وَغازاتٍ  
وَعندَما تَتصلَّبُ يَتكوَّنُ نَوْعٌ مِنَ الصُّخُورِ . مَا أَأنواعُ الصُّخُورِ؟  
كَيْفَ يَعمَلُ العُلَماءُ؟





## كَيْفَ يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ؟

الْعُلَمَاءُ يَطْرَحُونَ أَسْئَلَةً حَوْلَ الْأَشْيَاءِ الَّتِي يُشَاهِدُونَهَا. وَيَضَعُونَ خُطَّةً كَمَا فِي الشَّكْلِ التَّالِي لِمْسَاعَدَتِهِمْ عَلَى إِجَادِ الْإِجَابَاتِ عَنْ أَسْئَلَتِهِمْ. وَيُمْكِنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ هَذِهِ الْخُطَّةَ أَيْضًا.



## أُلاحِظُ وَأَطْرَحُ الأَسْئَلَةَ

قد تتجمعُ الرمالُ والأتربةُ وفُتاتُ الصُّخورِ  
نَتيْجَةَ جَريانِ الماءِ وهُبوبِ الرِّيحِ لِتَرسِبِ  
وتَراكُمِ مُكوْنَةِ الصُّخورِ .

كيف تكونت الصُّخورُ؟



منهاجي  
متعة التعليم الهادف



الْعُلَمَاءُ يُلاحِظُونَ وَيَطْرَحُونَ الأَسْئَلَةَ

## خطتي

١. أفحصُ ثلاثةَ نماذجٍ من الصُّخورِ المُتَوَفِّرةِ

في البيئَةِ وأرقمها ( ١ ، ٢ ، ٣ ) .

٢ . أضيفُ ٢٥ غم من الشَّب إلى ١٠٠ مل من

الماءِ الفاتِر في اسطوانةٍ مدرجةٍ .

٣ . أسكبُ المَزِيجَ في اسطوانةٍ زجاجيةٍ تحتوي

على طبقةٍ من الرَّمَلِ وَالْحَصَى الناعِمِ بارتفاع

٢ سم .

٤ . أتركُ الوعاءَ مُدَّةَ يَوْمَيْنِ، ماذا ألاحظُ؟

٥ . أفحصُ الأشياءَ التي تَكُونَت بوساطةِ العدسةِ

اليَدويةِ المُكبِّرةِ وأقارِنُها بنماذجِ الصُّخورِ .

٢ سم .

## أشياءُ احتاجُ إليها



ثلاث صُخورٍ مُختلفَةٍ من البيئَةِ



١٠٠ مل ماءٍ في اسطوانةٍ شَبٍّ مُدرَّجَةٍ .



عدسةٌ يَدويةٌ مُكبِّرةٌ



اسطوانةٌ زجاجيةٌ فيها رَمَلٍ وَحَصَى ناعِمٍ بارتفاع

## أُنْفِذِ الْخُطَّةَ

أُنْفِذِ خُطَّتِي

يُنْفِذُ الْعُلَمَاءُ الْخُطَطَ الَّتِي وَضَعُوهَا وَفَقًا لِحُطَوَاتِ عَمَلٍ مُّحَدَّدَةٍ وَبِتَسْلُسُلٍ لِمَعْرِفَةٍ  
مَدَى مُلَائِمَةِ الْخُطَطِ وَالتَّوَصُّلِ إِلَى نَتَائِجٍ.



الْعُلَمَاءُ يُنْفِذُونَ خُطَّتَهُمْ.

## أُسْجِلُ الْبَيِّنَاتِ

يسجل العلماء بيانات التجربة التي ينفذونها.



الْعُلَمَاءُ يُسْجِلُونَ بَيِّنَاتِهِمْ .

## أُكْرِرُ تَنْفِيذَ الْخُطَّةِ

أُعِيدُ التَّجَرِبَةَ مَرَّةً أُخْرَى مَعَ كُلِّ نَوْعٍ مِنَ الصُّخُورِ لِأَتَحَقَّقَ مِنْ أَنَّ نَتَائِجِي صَحِيحَةٌ.



الْعُلَمَاءُ يُكَرِّرُونَ تَنْفِيذَ خُطَّتِهِمْ وَمِنْ ثَمَّ يُقَارِنُونَ نَتَائِجَهُمْ



## أَسْتَخْلِصُ النَتَائِجَ وَأَتَوَاصَلُ

أَسْتَنْتِجُ ثُمَّ أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي وَأُنَاقِشُهُمْ فِيمَا أَسْتَنْتِجُهُ .



الْعُلَمَاءُ يَسْتَخْلِصُونَ النَتَائِجَ وَيَتَوَاصَلُونَ بِنَتَائِجِهِمْ

١. أُرَتِّبُ بَعْضَ الصُّخُورِ وَفَقًّا لِأَلْوَانِهَا.
٢. أَكْتُبُ سُؤَالَ عَنِ الصُّخُورِ.

أَفَكِّرُ وَأُجِيبُ

# تَغْذِيَةُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ

الْوَحْدَةُ  
الأولى

## الفصلُ الأولُ

التَغْذِيَةُ عِنْدَ النَّبَاتَاتِ وَالْفِطْرِيَّاتِ

## الفصلُ الثاني

التَغْذِيَةُ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ

التَغْذِيَةُ مِنْ خِصَائِصِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.



# التَّغْذِيَةُ حِنْدَ النِّبَاتَاتِ وَالْفِطْرِيَّاتِ

الفصل

١

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ  
النَّبَاتُ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ.

الدَّرْسُ الثَّانِي  
الْفِطْرِيَّاتِ.

كَيْفَ تَصْنَعُ النِّبَاتَاتُ غِذَاءَهَا؟

الفكرة  
العامّة



## النَّباتُ يَصْنَعُ غِذَاءَهُ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ▶ النَّبَاتَاتِ تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا.
- ▶ أَوْرَاقَ النَّبَاتَاتِ تَصْنَعُ الْغِذَاءَ لِلنَّبَاتَاتِ بِعَمَلِيَةٍ تُسَمَّى الْبِنَاءُ الضَّوئِي.
- ▶ عَمَلِيَةُ الْبِنَاءِ الضَّوئِي تَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ وَالْهَوَاءِ وَضَوْءِ الشَّمْسِ.

أُلاحِظُ وَأَتَسَاءَلُ

تَحْتَوِي النَّبَاتَاتُ عَلَى أَوْرَاقٍ. مَا وَظِيفَةُ أَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ؟





## مَا أَهْمِيَّةُ ضَوْءِ الشَّمْسِ لِلنَّبَاتِ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



شَرِيطُ قِيَاسٍ شَرِيطُ لاصِقٍ



قَلَمُ رِصَاصٍ وَرَقَةٌ بَيَضَاءُ



أُصِصَّيْنِ فِي كُلِّ مَنَّهُمَا نَبَاتٌ



وَعَاءٌ فِيهِ مَاءٌ

١ أَحْضَرُ نَبَتَيْنِ وَأَلصَقْتُ عَلَى إِصْبِصِ أَحَدَاهُمَا شَرِيطًا لاصِقًا وَأَكْتُبُ عَلَيْهِ النَبْتَ الْأُولَى أَوْ الرَّقْمَ (١)، وَأَلصَقْتُ عَلَى إِصْبِصِ النَبْتَ الْأُخْرَى شَرِيطًا لاصِقًا وَأَكْتُبُ عَلَيْهِ النَبْتَ الثَّانِيَةَ أَوْ الرَّقْمَ (٢).

٢ أَقِيسُ . أَسْتَخْدِمُ شَرِيطَ الْقِيَاسِ لِقِيَاسِ طُولِ كُلِّ مِنَ النَبَتَيْنِ وَادُونَ نَتَائِجِي.

٣ أَسْقِي النَبَتَيْنِ بِالمَاءِ ثُمَّ أَضَعُ النَبْتَ رَقْمَ (١) فِي مَكَانٍ تَصِلُهُ أَشْعَةُ الشَّمْسِ وَالنَبْتَ رَقْمَ (٢) فِي مَكَانٍ مُظْلَمٍ.

٤ الْأَحْظُ . أَفَحْصُ النَبَتَيْنِ بَعْدَ (٣) أَيَّامٍ وَأَدُونُ مُلَاحَظَاتِي.

٥ أَقِيسُ . أَسْتَخْدِمُ شَرِيطَ الْقِيَاسِ لِقِيَاسِ طُولِ كُلِّ مِنَ النَبَتَيْنِ وَأُسْجَلُ نَتَائِجِي.

٦ أَقَارِنُ . الْأَحْظُ وَأَقَارِنُ بَيْنَ حَالَةِ النَبْتَ رَقْمَ (١) وَالنَبْتَ رَقْمَ (٢).

٧ أَسْتَنْتِجُ . مَا الَّذِي جَعَلَ النَبْتَ رَقْمَ (١) تَنْمُو وَالنَبْتَ رَقْمَ (٢) تَذْبِلُ؟

٨ أَتَوَاصَلُ . أَقَارِنُ بَيْنَ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجٍ وَمَا تَوَصَّلَ إِلَيْهِ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ



أَجْرِبُ: لَوْ وَضَعْتُ النَبْتَ رَقْمَ (١) فِي مَكَانٍ مُضْيٍ بِوَسَاطَةِ ضَوْءِ مِصْبَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ، فَهَلْ يَنْمُو النَبَاتُ وَيَكْبُرُ؟

## مَا أَجْزَاءُ النَّبَاتِ الَّتِي تُسَاعِدُهُ عَلَى صُنْعِ غِذَائِهِ؟

لَعَلَّكَ زُرْتَ يَوْمًا حَديقَةً عَامَةً وَشَاهَدْتَ فِيهَا النَّبَاتَاتِ. وَلاحظْتَ أَنَّ النَّبَاتَاتِ مُخْتَلِفَةٌ فِي أَشْكَالِهَا وَأَحْجَامِهَا؛ فَمِنْهَا الْأَشْجَارُ الْكَبِيرَةُ، وَمِنْهَا الشُّجَيْرَاتُ وَالْحَشَائِشُ الصَّغِيرَةُ. إِذَا تَأَمَّلْتَ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ سَتَلَاظِمُ أَنَّ مُعْظَمَ النَّبَاتَاتِ لَهَا الْأَجْزَاءُ الرَّئِيسَةُ نَفْسُهَا، وَهِيَ الْجُذُورُ وَالسَّاقُ وَالْأَوْرَاقُ. وَهَذِهِ الْأَجْزَاءُ تُسَاعِدُ النَّبَاتَ فِي الْحُصُولِ عَلَى مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ حَتَّى يَنْمُو وَيَعِيشَ.



لَخَّصْ فِي سَطْرَيْنِ وَظيفَةَ الْأَجْزَاءِ الرَّئِيسَةِ فِي مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ؟

## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ

النَّبَاتَاتُ تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا بوساطةِ الْأَوْرَاقِ الَّتِي تَقُومُ بِعَمَلِيَةِ الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ، بِوُجُودِ ضَوْءِ الشَّمْسِ وَالْهَوَاءِ وَالْمَاءِ.

### المُفْرَدَاتُ:

الْبِنَاءُ الضَّوئِيُّ

التَّغْوِيرُ

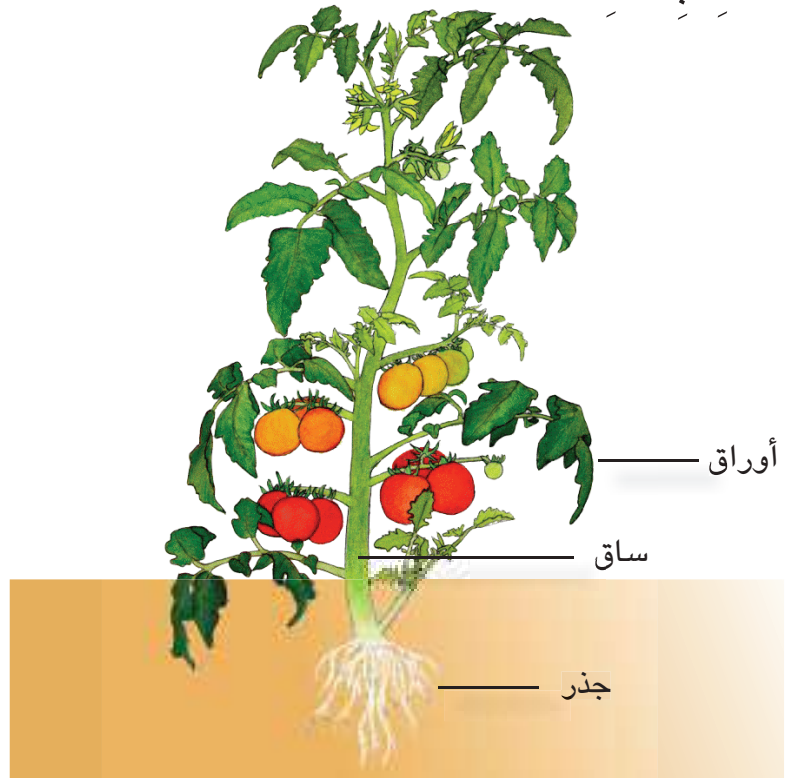
### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

التَّلْخِيسُ .

أَفْكَرْ وَأُجِيبْ

## مَاذَا يَحْتَاجُ النَّبَاتُ لِصُنْعِ غِذَائِهِ؟

يَحْتَاجُ النَّبَاتُ إِلَى ضَوْءِ الشَّمْسِ وَالْهَوَاءِ وَالْمَاءِ  
كَمَا يَحْتَاجُ أَيْضاً إِلَى مَوَادِّ مُغْذِيَةٍ كَالْأَمْلَاحِ الْمَوْجُودَةِ  
فِي التُّرْبَةِ. وَعِنْدَمَا يَحْصُلُ النَّبَاتُ عَلَى مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ  
بِوَسَاطَةِ بَعْضِ أَجْزَائِهِ فَإِنَّهُ يُصْبِحُ قَادِرًا عَلَى صُنْعِ  
غِذَائِهِ بِنَفْسِهِ.



تَمْتَصُّ الْجُذُورُ الْمَاءَ وَالْمَوَادَّ الْمُغْذِيَّةَ كَالْأَمْلَاحِ مِنَ  
التُّرْبَةِ. وَتُثَبِّتُ النَّبَاتَ فِي الْأَرْضِ. يَقُومُ سَاقُ النَّبَاتِ  
بِنَقْلِ الْمَاءِ وَالْمَوَادِّ الْمُغْذِيَّةِ كَالْأَمْلَاحِ إِلَى أَجْزَاءِ النَّبَاتِ.  
كَافَّةً وَتَسْتَعْمِلُ الْأَوْرَاقُ ضَوْءَ الشَّمْسِ وَالْهَوَاءَ وَالْمَاءَ  
لِتَنْتِجَ الْغِذَاءَ لِلنَّبَاتِ.

ما دَوْرُ كُلِّ مِنَ الْجَذْرِ وَالسَّاقِ وَالْأَوْرَاقِ فِي صُنْعِ  
غِذَاءِ النَّبَاتِ؟

أَفْكَرْ وَأَجِيبْ

### نشاط

هَلْ تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى الْهَوَاءِ؟

١. أَحْضِرْ نَبَتَيْنِ مُتَمَاثِلَتَيْنِ.

٢. أَسْقِي النَبَتَيْنِ بِالْمَاءِ.

٣. اِغْطِي أَحَدِي النَبَتَيْنِ بِنَاقُوسٍ

زَجَاجِي وَاثْبِتْ حَافَاتِهِ بِالْأَرْضِ

بِاسْتِخْدَامِ الطِّينِ الْأَصْطِنَاعِيِّ.



٤. اَتَّبِعْ. أَرَأَيْتَ النَبَتَيْنِ لِمَدَّةِ

ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ، مَاذَا اِلْأَحْظَ؟

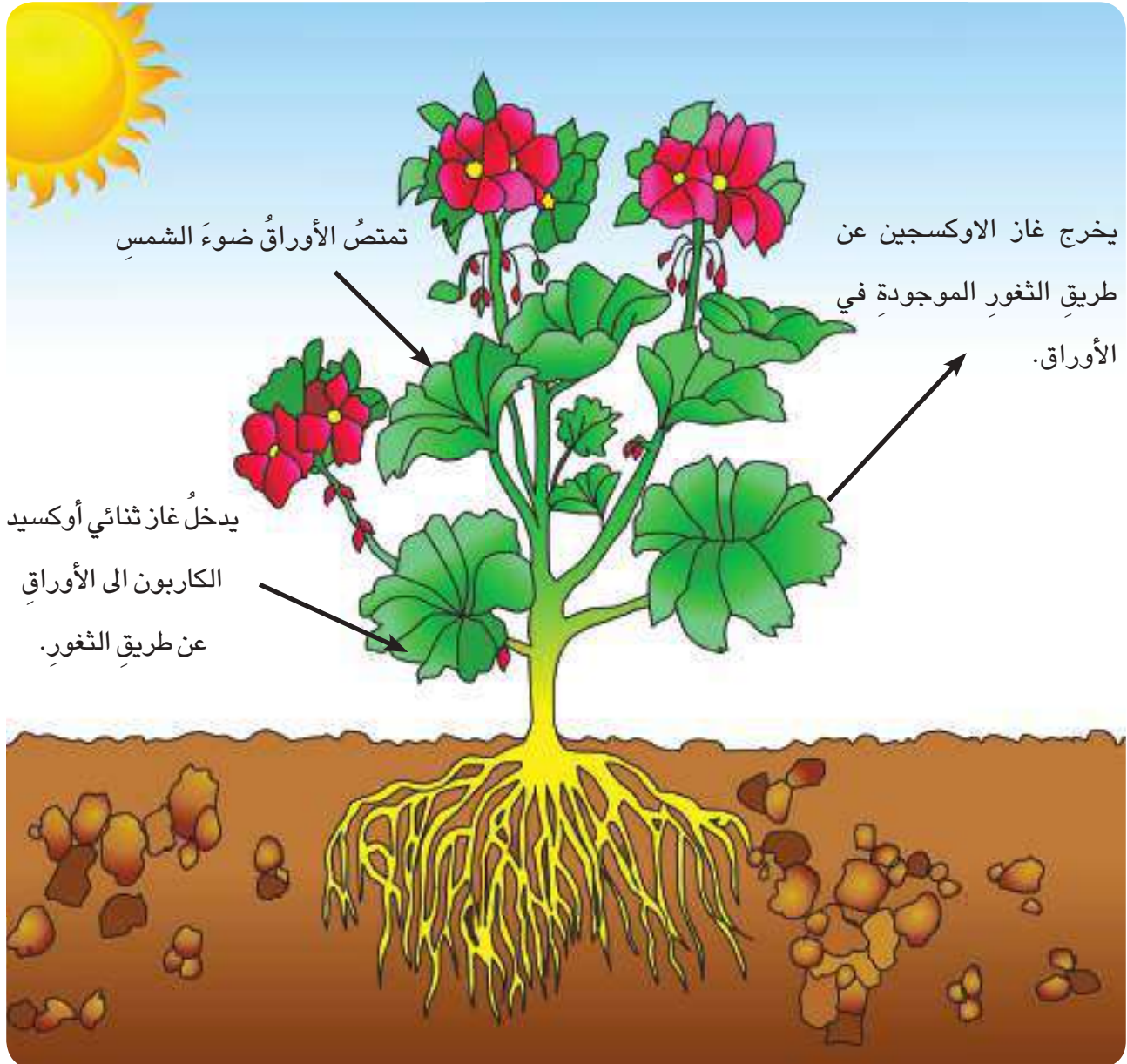
٥. اَسْتَنْتِجْ. هَلْ اِخْتَلَفَتِ النَبَتَيْنِ

عَنْ بَعْضِهِمَا؟ وَلِمَاذَا؟



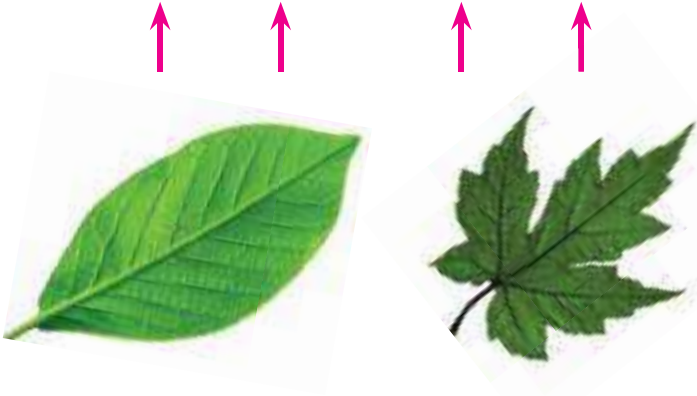
## كَيْفَ تَصْنَعُ أَوْرَاقُ النَّبَاتِ الْغِذَاءَ؟

النَّبَاتَاتُ هِيَ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْوَحِيدَةُ الَّتِي تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا وَهِيَ تَصْنَعُ غِذَاءَهَا دَاخِلَ الْأَوْرَاقِ. وَتُسَمَّى عَمَلِيَّةُ صُنْعِ غِذَاءِ النَّبَاتِ دَاخِلَ الْأَوْرَاقِ بِعَمَلِيَّةِ **الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ**. تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ خِلَالَ عَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ إِلَى الضَّوءِ وَالْمَاءِ وَالْأَمْلاحِ الَّتِي تَمْتَصُّهَا الْجُذُورُ مِنَ التُّرْبَةِ وَالَّتِي تَصِلُ إِلَى الْأَوْرَاقِ عَنْ طَرِيقِ السَّاقِ، وَغَازِ ثُنَائِيِّ أُوكْسِيدِ الْكَارْبُونِ الْمَوْجُودِ فِي الْهَوَاءِ الَّذِي يَدْخُلُ إِلَى الْوَرَقَةِ مِنْ فَتَحَاتٍ صَغِيرَةٍ عَلَى سَطْحِ الْوَرَقَةِ تُسَمَّى **الثَّغُورِ**.



الغذاء الذي تصنعه الأوراق ينتقل إلى بقية أجزاء النبات. ▲

## أقرأ الصورة



مَا الْغَازُ الَّذِي تُحَرِّرُهُ أَوْرَاقُ  
النَّبَاتَاتِ فِي أَثْنَاءِ عَمَلِيَةِ الْبِنَاءِ  
الضَّوئِيِّ؟

أَفْكَرُ وَأَجِيبُ

كَيْفَ تَصْنَعُ وَرَقَةُ النَّبَاتِ الْغِذَاءَ؟

## مراجعة الدرس

١ مَا الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ النَّبَاتُ حَتَّى تَتِمَّ عَمَلِيَةُ الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ الَّتِي تَحْدُثُ فِي الْأَوْرَاقِ؟

٢ اِمْلَأِ الْفَرَاقَاتِ بِمَا يُنَاسِبُهَا مِنَ الْكَلِمَاتِ الْآتِيَةِ: ( الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ ، الثَّغُور )

أ - يَنْتِجُ النَّبَاتُ غِذَاءَهُ بِعَمَلِيَةٍ تُسَمَّى .....

ب - يَحْصَلُ النَّبَاتُ عَلَى ثَنَائِيٍّ أَوْكْسِيدِ الْكَارْبُونِ مِنْ خِلَالِ ..... الْمَوْجُودَةِ عَلَى  
سَطْحِ الْأَوْرَاقِ.

٣ مَاذَا يَحْدُثُ لِنَبْتَةٍ مَا إِذَا نَزَعْنَا مُعْظَمَ أَوْرَاقِهَا؟

الْعُلُومُ وَالْبَيْئَةُ. تُحَرِّرُ النَّبَاتَاتُ غَازَ الْأَوْكْسِجِينِ الْضَّرُورِيَّ لِحَيَاةِ الْإِنْسَانِ وَالْحَيَوَانَاتِ

الَّذِي تُخْرِجُهُ بِعَمَلِيَةِ الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الْهَوَاءُ إِذَا كَانَ هُنَاكَ عَدَدٌ أَقَلُّ مِنَ النَّبَاتَاتِ؟  
وَمَا أَهْمِيَةُ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الْغَابَاتِ؟



# الفطريات

سأتعلم في هذا الدرس أن:

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

ألاحظ وأتساءل

الفطريات كائنات حية بسيطة. كيف تحصل الفطريات على غذائها؟





## كَيْفَ يَنْمُو الْفَطْرُ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



١ أَضْعُ قِطْعَةً خُبْزٍ دَاخِلَ كَيْسِ نَايِلُونٍ وَأُغْلِقْهُ وَأَضْعُ لَهُ رَقْمَ (١).

٢ أَضْعُ قِطْعَةً خُبْزٍ أُخْرَى فِي صَحْنٍ وَأَتْرُكْهَا مَكْشُوفَةً فِي الْهَوَاءِ الْجَوِيِّ مُدَّةَ سَاعَتَيْنِ.

٣ أَرِشْ قَلِيلًا مِنَ الْمَاءِ فَوْقَ قِطْعَةِ الْخُبْزِ الْمَكْشُوفَةِ وَأَضْعُهَا دَاخِلَ كَيْسِ نَايِلُونٍ أُخْرٍ وَأُغْلِقْهُ وَأَضْعُ لَهُ رَقْمَ (٢).

٤ **الْأَحْظُ .** أَرَاقِبْ الْخُبْزَ فِي كَيْسِ النَايِلُونِ رَقْمَ (١) وَكَيْسِ النَايِلُونِ رَقْمَ (٢) مَاذَا الْأَحْظُ؟

٥ **الْأَحْظُ .** أَفْحَصْ قِطْعَتِي الْخُبْزِ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدَسَةِ الْيَدَوِيَّةِ الْمُكْبَرَةِ.

٦ **أُقَارِنُ .** بَيْنَ قِطْعَتِي الْخُبْزِ دَاخِلَ الْكَيْسِ رَقْمَ (١) وَالْكَيْسِ رَقْمَ (٢).

٧ **أَسْتَنْتِجُ .** لِمَاذَا يَنْمُو الْفَطْرُ

عَلَى قِطْعَةِ الْخُبْزِ الْمَوْضُوعَةِ

فِي كَيْسِ النَايِلُونِ رَقْمَ (٢) ؟



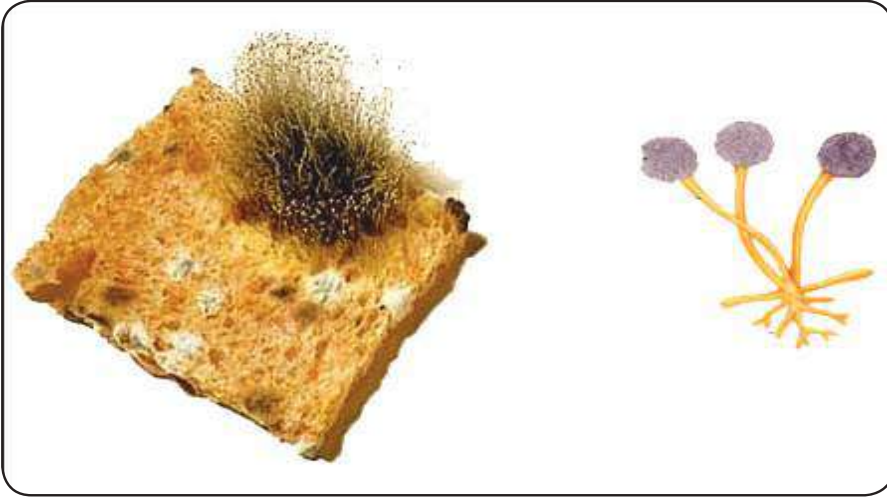
#### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



**أُجَرِّبُ :** مَا الظُّرُوفُ الْمُنَاسِبَةُ لِنُمُو الْفِطْرِيَّاتِ؟

## مَا الْفَطِرِيَّاتُ؟

لَعَلَّ وَالدَّتْكَ أَعَدَّتْ يَوْمًا طَبَقًا شَهِيًّا مِنْ فِطْرِ الْمَشْرُومِ أَوْ الْكَمَا عَلَى مَائِدَةِ الْعَشَاءِ، فَالْفِطْرُ الْمَشْرُومُ وَالْكَمَا مِنَ الْفَطِرِيَّاتِ .  
**الْفَطِرِيَّاتُ** كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ بَسِيطَةٌ لَا تَمْتَلِكُ جُذُورًا وَلَا سِيقَانًا وَلَا أَوْرَاقًا، لَا تَسْتَطِيعُ صُنْعَ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا كَالنَّبَاتَاتِ. تَعِيشُ الْفَطِرِيَّاتُ فِي الْأَمَاكِنِ الرَطْبَةِ وَالْمُظْلِمَةِ، أَوْ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ وَالْأَعْشَابِ.



## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

الْفَطِرِيَّاتُ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ بَسِيطَةٌ لَيْسَتْ لَهَا جُذُورٌ وَلَا سِيقَانٌ وَلَا أَوْرَاقٌ وَتَحْصِلُ عَلَى غِذَائِهَا جَاهِزًا مِنْ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ.

### المُفْرَدَاتُ:

الْفَطِرِيَّاتُ

العَفْنُ

الْخَمِيرَةُ

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

الاسْتِنْتَاجُ

أَفْكَرُ وَأَجِيبُ

لِمَاذَا لَا تَسْتَطِيعُ الْفَطِرِيَّاتُ صُنْعَ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا؟



## مَا أَنْوَاعُ الْفِطْرِيَّاتِ؟

تَتَنَوَّعُ الْفِطْرِيَّاتُ فِي أَحْجَامِهَا؛ فَمِنْهَا مَا هُوَ صَغِيرٌ جَدًّا مِثْلُ فِطْرِ عَفْنِ الْخُبْزِ، وَمِنْهَا الْكَبِيرُ مِثْلُ فِطْرِ الْمَشْرُومِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ كَثِيرُونَ مَنَا فِي طَعَامِهِمْ.

### ١ - فِطْرُ الْمَشْرُومِ.

يُعَدُّ فِطْرُ الْمَشْرُومِ أَحَدَ أَنْوَاعِ الْفِطْرِيَّاتِ وَيَنُمُو فِي الْأَمَاكِنِ الرُّطْبَةِ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ وَالْأَعْشَابِ وَالْحَشَائِشِ. وَتُوجَدُ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنْ فِطْرِ الْمَشْرُومِ تَخْتَلِفُ فِي أَحْجَامِهَا وَأَلْوَانِهَا. بَعْضُ أَنْوَاعِ فِطْرِ الْمَشْرُومِ سَامَةٌ إِذَا أَكَلَهَا الْإِنْسَانُ فَإِنَّهُ يَمُوتُ، فَيَجِبُ الْحَذَرُ مِنْ جَمْعِ الْمَشْرُومِ مِنَ الْبَرِّ. وَهُنَاكَ نَوْعٌ يُوْكَلُ مِنَ الْمَشْرُومِ يُسَمَّى الْكَمَأُ يَنُمُو فِي الْبَرِّ تَحْتَ سَطْحِ التُّرْبَةِ بَعْدَ سُقُوطِ الْمَطَرِ.



▲ أَحَدُ أَنْوَاعِ فِطْرِ الْمَشْرُومِ



▲ فِطْرُ الْكَمَأِ

### ٢ - الْعَفْنُ.

**الْعَفْنُ** كَائِنٌ حَيٌّ مِنَ الْفِطْرِيَّاتِ يَعْيشُ عَلَى مُخْتَلَفِ أَنْوَاعِ الْأَطْعَمَةِ مِثْلُ: الْخُبْزِ وَالْفَوَاكِهِ وَالطَّمَاظَةِ وَالْجَبْنِ وَغَيْرِهَا. وَيَتَغَذَّى الْعَفْنُ عَلَى الْغِذَاءِ الْمَخْزُونِ فِي هَذِهِ الْأَطْعَمَةِ. بَعْضُ أَنْوَاعِ الْعَفْنِ سَامَةٌ وَضَارَةٌ بِالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.



▲ الْعَفْنُ الَّذِي يَنُمُو عَلَى الْبُرْتَقَالَةِ يُسَمَّى

عَفْنُ الْفَاكِهَةِ



## نشاط

أقارن بين انواع الفطريات.

١- اجمع صوراً لفطريات مختلفة.

٢- **ألاحظُ.** اتعرف على البيئات

التي يعيش فيها كل نوع من انواع الفطريات .

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

٤- **أتواصلُ .** اعرض لوحتي على زملائي واطلع على ما توصلوا اليه من نتائج .

## ٣ - الخَميرةُ.

**الخَميرةُ** من الفَطِرِيَّاتِ المُفِيدَةِ التي يَستَخدِمُها الإنسانُ، وتُسببُ انتفاخَ عَجِينَةِ الخُبْزِ. وَهناك أنواعٌ من الخَميرةِ تُستَخدَمُ في صُنْعِ بَعْضِ أنواعِ الجُبْنِ.

هُناكَ فَوَائِدُ لِبَعْضِ أنواعِ الفَطِرِيَّاتِ إِذْ تُستَخدَمُ في صُنْعِ الأدويةِ لِعِلاجِ بَعْضِ الأمراضِ.



تستخدم الخميرة في صناعة المعجنات

عجينة منتفخة



## أقرأ الصورة



ما الذي ادى الى  
انتفاخ العجينة ؟

أفكر وأجيب

هل جميع أنواع الفطريات ضارة بالإنسان؟ وضّح إجابتك.

## مراجعة الدرس

١ ما الفطريات؟

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

أ. أَسْمَى العَفْنَ والخَمِيرَة ب.....

ب. أَسْمَى الفِطْرَ الذي يَنمو على الخُبْزِ والفاكهة ب.....

٣ لماذا لا يُنصَحُ بِشُرْبِ الماءِ مُباشرةً مِنَ الأنهارِ والبركِ والبحيرات؟

العلوم والصحة.



صَنَعَ الإنسانُ دَوَاءَ البَنسَلينِ مِنْ بَعْضِ أنواعِ العَفَنِ وَيَسْتَخِدمُ الأطباءُ البَنسَلينِ فِي

عِلَاجِ بَعْضِ الأمراضِ الَّتِي تُصيبُ الإنسانَ. فَمَا الفَوَائِدُ الأُخْرَى لِلْفِطْرِياتِ؟





### صنع الغذاء في النباتات وتخزينه

تستخدم النباتات الخُضراء الطاقة التي تحصلُ عليها من أشعة الشمس لتُصنع غذاءها في الأوراق. والغذاء الذي تُصنعه الأوراق هو نوع من السكر. وأوراق النباتات تُصنع الغذاء الذي يحتاجُ إليه النبات في نموه.

تُخزن العديد من النباتات الغذاء الزائد عن حاجتها في جذورها وسيقانها وأوراقها وازهارها وثمارها وبذورها لكي تستخدمها في الاوقات التي لا يستطيعُ النبات فيها صنع غذائه.





▲ يَخْزَنُ نَبَاتُ قَصَبِ السُّكَّرِ الْغَذَاءَ  
الزَّائِدَ عَنْ حَاجَتِهِ فِي السَّاقِ.



▲ يَخْزَنُ نَبَاتُ الْجَزْرِ وَنَبَاتُ الْفَجْلِ الْغَذَاءَ  
الزَّائِدَ عَنْ حَاجَتِهِ فِي الْجُذُورِ.

▼ تَخْزَنُ شَجَرَةُ التُّفَاحِ الْغَذَاءَ الزَّائِدَ عَنْ حَاجَتِهَا فِي الثَّمَارِ.



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

أَتَحَدَّثُ عَنْ



## مُراجَعَةُ الفَصْلِ

### المُفرداتُ

أَكْتُبِ المُفرداتِ المُناسبةَ ما بين القوسين أسفل كُلِّ صُورةٍ:  
(الخَميرةُ، العفنُ، الفطريات ، البناء الضوئي)



.....

٢



.....

١



.....

٤



.....

٣

### المهاراتُ والأفكارُ العِلْمِيَّةُ:

أُجِيبُ عن الأسئلة التالية بِجُمْلٍ تامة:

٥ **التلخيصُ.** أرسمُ مخططاً يوضِّحُ خطواتِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ مؤشراً على أجزاءِ

النباتِ؟

٦ **الاستنتاجُ.** ماذا يحدثُ لبيئتنا لو خلتُ من الفطريات؟

٧ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا تُعدُّ الجذورُ والسيقانُ مهمةً لعمليةِ البناءِ الضوئيِّ؟

٨ **الفكرةُ العامةُ.** كيفُ تصنعُ النباتاتُ غذائها؟



# التَغْذِيَّةُ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ

الفصل

٢

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

طَرَائِقُ التَّغْذِيَةِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

عَلَاقَاتُ التَّغْذِيَةِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ.

الفِكْرَةُ

الْعَامَّةُ

كَيْفَ تُصَنَّفُ الْحَيَوَانَاتُ وَفَقاً لِنَوْعِ غِذَائِهَا؟



## طرائق التغذية عند الحيوانات

سأتعلم في هذا الدرس أن:

- ▶ الحيوانات تُصنَّف على وفق نوع غذائها إلى حيوانات آكلات النباتات، وحيوانات آكلات اللحوم والحيوانات مُختلطة التغذية.
- ▶ الحيوانات تملك أجزاءً في أجسامها تُساعدُها في تغذيتها.

### ألاحظ وأتساءل

تختلف الحيوانات في تغذيتها. ماذا تتغذى الحيوانات التي أشاهدها في الصورة؟





## كَيْفَ تَحْصُلُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى غِذَائِهَا؟

أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



أَقْلَامُ تَلْوِينٍ



أَطْبَاقُ كَرْتُونِيَّةٍ كَبِيرَةٌ



شَرِيْطٌ لاصِقٌ



كُتُبٌ وَمَجَلَّاتٌ وَانْتَرَنْتُ

١ اِخْتَرِ أَحَدَ الْبَيْئَاتِ، وَأَبْحَثْ فِي الْكُتُبِ وَالْمَجَلَّاتِ أَوْ فِي الْإِنْتَرَنْتِ عَنْ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْبَيْئَةِ الَّتِي اخْتَرْتَهَا.

٢ **أَلْحِظْ.** أَبْحَثْ عَنِ الطَّعَامِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ كُلُّ حَيَوَانٍ، وَكَيْفِيَّةِ الْحُصُولِ عَلَيْهِ.

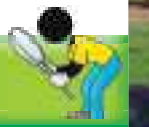
٣ أَصْنَمْ جَدُولًا مِنْ ثَلَاثَةِ أَعْمَدَةٍ، وَأَعْنُونِ الْعَمُودَ الْأَوَّلَ (اسْمُ الْحَيَوَانِ) وَالْعَمُودَ الثَّانِي (الطَّعَامُ) وَالْعَمُودَ الثَّالِثَ (طَرِيقَةُ الْحُصُولِ عَلَى الطَّعَامِ) بِاسْتِخْدَامِ طَبَقَةِ الْكَرْتُونِ.

٤ أَكْتُبْ اسْمَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي اخْتَرْتَهَا فِي الْعَمُودِ الْأَوَّلِ، وَاسْمَ غِذَاءِ كُلِّ مِنْهَا فِي الْعَمُودِ الثَّانِي، وَأَكْتُبْ فِي الْعَمُودِ الثَّالِثِ اسْمَ الطَّرِيقَةِ الَّتِي يَحْصُلُ بِهَا الْحَيَوَانُ عَلَى غِذَائِهِ.

٥ **أَتَوَاصَلُ.** أَعْرِضُ النَتَائِجَ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا عَلَى زُمَلَائِي وَانَاقَشَهُمْ فِيهَا.

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْحَيَوَانَاتُ مِنْ حَيْثُ نَوْعِ الْغِذَاءِ وَطَرِيقَةِ الْحُصُولِ عَلَيْهِ؟

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ



**أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ تَخْتَلِفُ الْكَائِنَاتُ الْبَحْرِيَّةُ عَنِ الْكَائِنَاتِ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْيَابَسَةِ فِي طَرِيقَةِ الْحُصُولِ عَلَى الْغِذَاءِ؟ أَبْحَثْ لِأَتَعَرَّفَ عَلَى طَرِيقَةِ حُصُولِ الْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ عَلَى غِذَائِهَا؟

## مَنْ أَيْنَ تَحْصُلُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى غِذَائِهَا ؟

تَحْتَاجُ الكائناتُ الحَيَّةُ إلى الطَّاقةِ التي تَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنْ الغِذاءِ لِكَي تَعِيشَ وَتَنْمُو. وَتَخْتَلِفُ طَرِيقَةُ الحِصُولِ عَلَى الغِذاءِ مِنْ كائِنٍ حَيٍّ إِلَى آخَرَ. .

فَالإِنْسَانُ يَحْصُلُ عَلَى الطَّاقةِ بِأَكْلِ النِّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ. أَمَّا الْحَيَوَانَاتُ فَتَحْصُلُ عَلَى الغِذاءِ بِأَكْلِ النِّبَاتَاتِ أَوْ أَكْلِ حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى أَوْ الْإِثْنَيْنِ مَعًا.



بعض الحيوانات تاكل حيوانات اخرى



إِذَا كَانَتِ الْحَيَوَانَاتُ لَا تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا كَالنِّبَاتَاتِ، فَكَيْفَ تَحْصُلُ عَلَى غِذَائِهَا؟

## أَقْرَأُ وَآتَعْلَمُ

### الفكرةُ الرَّئيسةُ

تُصَنَّفُ الْحَيَوَانَاتُ وَفَقاً لِنَوْعِ غِذَائِهَا إِلَى أَكْلَاتِ النِّبَاتَاتِ، وَأَكْلَاتِ الْحَيَوَانَاتِ، وَمُخْتَلِطَةِ التَّغْذِيَةِ. وَيُسَاعِدُهَا عَلَى ذَلِكَ أَجْزَاءُ فِي جِسْمِهَا كَالْأَنْيَابِ وَالْمَخَالِبِ وَالْمَنَاقِيرِ.

### المُفْرَدَاتُ:

أَكْلَاتِ النِّبَاتَاتِ

أَكْلَاتِ اللّٰحْمِ

مُخْتَلِطَةُ التَّغْذِيَةِ

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

التَّصْنِيفُ

بعض الحيوانات تاكل نباتات

أَفْكَرُ وَأَجِيبُ



## كَيْفَ تُصَنَّفُ الْحَيَوَانَاتُ وَفَقاً لِنَوْعِ غِذَائِهَا؟

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْحَيَوَانَاتِ وَفَقاً لِنَوْعِ غِذَائِهَا إِلَى :

### ١ - الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ النَّبَاتَاتِ (الْأَعْشَابُ)

هِيَ الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَعْتَمِدُ عَلَى النَّبَاتَاتِ فِي تَغْذِيَّتِهَا. وَتَتَغَذَّى عَلَى أَجْزَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ فَبَعْضُهَا يَتَغَذَّى عَلَى أَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ وَبَعْضُهَا عَلَى الْأَزْهَارِ وَالثَّمَارِ وَالبُذُورِ وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَتَغَذَّى عَلَى سِيْقَانِ النَّبَاتَاتِ وَأَغْصَانِهَا. وَمِنْ الْحَيَوَانَاتِ آكِلَاتِ النَّبَاتَاتِ الْأَغْنَامُ وَالْخِيُولُ وَالْأَرَانِبُ وَالْغِزْلَانُ.

لِلْحَيَوَانَاتِ آكِلَاتِ النَّبَاتَاتِ أَجْزَاءٌ فِي أَجْسَامِهَا تُسَاعِدُهَا عَلَى تَغْذِيَّتِهَا النَّبَاتِيَّةِ فَلَدَى الْأَرْنَبِ أَسْنَانٌ قَوِيَّةٌ تُسَاعِدُهُ عَلَى تَنَاوُلِ الْجَزَرِ وَغَيْرِهِ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَلِلْحَمَامَةِ مَنَقَارٌ يُسَاعِدُهَا عَلَى التَّقَاطِطِ الْحُبُوبِ وَالبُذُورِ. وَلِلْأَبْقَارِ أَسْنَانٌ فِي مُقَدِّمَةِ فَمِهَا تَسْتَخْدِمُهَا فِي تَقْطِيعِ أَجْزَاءِ النَّبَاتَاتِ.



▲ بعض الطيور تتغذى على رحيق  
الازهار

### ٢ - الْحَيَوَانَاتُ آكِلَةُ اللَّحُومِ

بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ تَتَغَذَّى عَلَى حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى. وَتُسَمَّى آكِلَاتِ اللَّحُومِ. مِثْلُ الْأَسْوَدِ وَالنُّمُورِ وَأَسْمَاكِ الْقَرَشِ.

تَمْتَلِكُ الْحَيَوَانَاتُ آكِلَاتُ اللَّحُومِ أَجْزَاءً فِي أَجْسَامِهَا تُسَاعِدُهَا فِي تَغْذِيَّتِهَا مِثْلَ الْأَسْنَانِ الْحَادَةِ وَالْمَخَالِبِ الْقَوِيَّةِ وَالْمَنَاقِيرِ الْمُدْبِبَةِ.



▲ تَمْتَلِكُ الطيورُ الْجَارِحَةُ مَنَاقِيرَ  
حَادَةً وَمُدْبِبَةً تُسَاعِدُهَا فِي تَغْذِيَّتِهَا

## نشاط

مَا الَّذِي يُسَاعِدُ اسْمَاكَ الْقَرَشِ فِي  
حُصُولِهَا عَلَى الْغَذَاءِ؟

١. أَجْمَعُ صُورَ لَأَسْمَاكَ الْقَرَشِ فِي  
الْمَجَلَاتِ أَوْ أَيِّ مَصَادِرٍ أُخْرَى.

٢. **أَلَا حَظُّ.** مَا طَبِيعَةُ الْغَذَاءِ الَّذِي  
يَتَنَاوَلُهُ سَمَكُ الْقَرَشِ.

٣. **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الْأَجْزَاءُ الَّتِي  
تُسَاعِدُ سَمَكَ الْقَرَشِ فِي الْحُصُولِ  
عَلَى غِذَائِهِ؟

٤. **أَتَوَاصَلُ.** اناقش زملائي فيما  
توصلت إليه من نتائج .



▲ الدَّبُّ يَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ وَلَحُومِ  
الْأَسْمَاكِ وَبَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ الْآخَرَى.

## ٣ - الْحَيَوَانَاتُ الْمُخْتَلِطَةُ التَّغْذِيَّةُ

تَتَغَذَّى بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى النَّبَاتَاتِ وَعَلَى  
حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى وَتُسَمَّى هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ بِالْحَيَوَانَاتِ  
مُخْتَلِطَةِ التَّغْذِيَّةِ . فَالدَّبُّ حَيَوَانٌ مُخْتَلِطُ التَّغْذِيَّةِ،  
وَالدَّجَاجَةُ أَيْضاً حَيَوَانٌ مُخْتَلِطُ التَّغْذِيَّةِ، فَهِيَ تَأْكُلُ  
الْحُبُوبَ وَأَجْزَاءَ أُخْرَى مِنَ النَّبَاتَاتِ وَتَأْكُلُ الدِّيدَانَ أَيْضاً.  
لِلْحَيَوَانَاتِ مُخْتَلِطَةُ التَّغْذِيَّةِ أَجْزَاءٌ فِي جِسْمِهَا تُمَيِّزُهَا عَنْ  
الْحَيَوَانَاتِ آكَلَاتِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ آكَلَاتِ اللَّحُومِ.  
فَالدَّجَاجَةُ تَسْتَخْدِمُ مَنَقَارَهَا لِالْتِقَاطِ غِذَائِهَا مِنَ الْحُبُوبِ  
وَالدِّيدَانِ .



▲ الدَّجَاجُ يَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ  
وَاللَّحُومِ كَالدِّيدَانِ.



## أقرأ الصورة



على ماذا تتغذى النحلة؟

أفكر وأجيب

أصنف الحيوانات وفقاً لنوع الغذاء الذي تتناوله؟

## مراجعة الدرس

- ١ ما الحيوانات آكلات النباتات وآكلات اللحوم ومُختلطة التغذية؟ أذكر أمثلة عليها.
- ٢ على ماذا تتغذى كل من: الأبقار والأرانب والنمور والضباع والصقور والدجاج؟
- ٣ ما الذي يساعد الحيوانات التالية في الحصول على غذائها؟  
(الصقر - الدجاجة - الأسد).

**العلوم والفن** . أزور حديقة حيوانات في مدينتي وأرسم لوحة يظهر فيها ثلاثة حيوانات آكلات نباتات وثلاثة حيوانات آكلات لحوم وثلاثة حيوانات مُختلطة التغذية وأعرضها في غرفة الصف.



# عَلَاَقَاتُ التَّغْذِيَةِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ هُنَاكَ عِلَاقَاتُ تَغْذِيَةٍ مُخْتَلِفَةٌ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ.
- ◀ تَنُوعَ عِلَاقَاتِ التَّغْذِيَةِ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ مُهِمٌّ لِلنِّظَامِ الْبَيْئِيِّ.

## أَلَا حِظُّ وَأَتَسَاءَلُ

تَعْتَمِدُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ فِي تَغْذِيَتِهَا بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ. أَيُّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْوَارِدَةِ فِي الصُّورَةِ تُعَدُّ غِذَاءً لِكَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى؟





## مَاذَا أَشَاهِدُ فِي حَدِيقَةِ حَيَوَانَاتٍ عَامَةٍ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



قفازات

قلم



أداة حفر



عدسة يدوية مكبرة



ورقة

١ **ألاحظُ.** أتعرفُ على النَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الَّتِي أَشَاهِدُهَا فِي الْحَدِيقَةِ.

٢ **ألاحظُ.** أَتَفَحِّصُ التُّرْبَةَ قُرْبَ سَيْقَانِ النَّبَاتِ بِاسْتِخْدَامِ عَدَسَةٍ يَدَوِيَّةٍ مُكَبِّرَةٍ. وَأَدُونُ أَسْمَاءَ الْكَائِنَاتِ الَّتِي أَشَاهِدُهَا.

٣ **ألاحظُ.** أتعرفُ على الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي حَدِيقَةِ الْحَيَوَانَاتِ وَأَدُونُ أَسْمَاءَهَا.

٤ **أصنّفُ.** أَحْدِدُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ الَّتِي دَوَنْتُهَا وَالتِّي يُمَكِّنُ أَنْ تَكُونَ غِذَاءً لِكَائِنٍ حَيٍّ آخَرَ فِي الْحَدِيقَةِ نَفْسَهَا.

٥ **أتابعُ.** أرتبُ بِالتَّسْلُسِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَكُونَ غِذَاءً لِكَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى.

٦ **أتواصلُ.** أَنْظِمُ عَرْضاً أَضْمِنُهُ النَّتَائِجَ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا وَأَعْرِضُهُ عَلَى زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

٧ **أستنتجُ.** مَا عِلَاقَةُ التَّغْذِيَةِ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟



### أستكشف أكثر



**أقارنُ.** الْأَحْظُ حَدِيقَةَ الْمَنْزِلِ أَوْ حَدِيقَةَ الْمَدْرَسَةِ وَأَجْرِي مُقَارَنَةً مِنْ خِلَالِ اتِّبَاعِ طَرِيقَةِ الْمُلَاحَظَةِ نَفْسَهَا الَّتِي أَسْتخدمْتُهَا فِي حَدِيقَةِ الْحَيَوَانَاتِ.

## كَيْفَ تَحْصُلُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى غِذَائِهَا؟

النَّبَاتَاتُ هِيَ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْوَحِيدَةُ الَّتِي تَصْنَعُ غِذَاءَهَا  
بِنَفْسِهَا لِذَلِكَ تَسْمَى النَّبَاتَاتُ بِالْمُنْتَجَاتِ. تَعْتَمِدُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ  
جَمِيعُهَا عَلَى الْمُنْتَجَاتِ فِي الْحُصُولِ عَلَى غِذَائِهَا، وَ الْمُنْتَجَاتُ  
هِيَ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ تَصْنَعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا مُسْتَحْدَمَةً طَاقَةَ الشَّمْسِ  
كَالنَّبَاتَاتِ عَلَى الْيَابَسَةِ وَالطَّحَالِبِ فِي الْبَحَارِ.



تَصْنَعُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْمُنْتَجَةَ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا بِوَسْاطَةِ ضَوْءِ الشَّمْسِ.

### أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

#### الفكرة الرئيسة

يَتَنَوَّعُ غِذَاءُ  
الْحَيَوَانَاتِ وَتَتَنَوَّعُ  
طَرَائِقُ الْحُصُولِ عَلَيْهِ.  
وَتَنْشَأُ بَيْنَ الْحَيَوَانَاتِ  
عِلَاقَاتُ تَغْذِيَّةٍ مُتَنَوِّعَةٌ  
وَيَكُونُ لِهَذَا التَّنَوُّعِ دَوْرٌ  
مُهْمٌّ فِي تَوَازُنِ النِّظَامِ  
الْبَيْئِيِّ.

#### المُفْرَدَاتُ:

الْمُنْتَجَاتُ

الْمُسْتَهْلَكَاتُ

السَّلْسَلَةُ الْغِذَائِيَّةُ

الْمُفْتَرِسُ

الْفَرِيسَةُ

#### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

التَّابِعُ





أما **المُستهلكات** فهي الكائنات الحية التي لا يُمكنها صنع غذائها بنفسها كالحَيوانات. ويمكنُ تصنيفُ المُستهلكات بحسبِ نوعِ غذائها، فهناك الحَيواناتُ آكلاتُ النباتات التي تأكلُ المنتجاتِ النباتية فقط وهناك الحَيواناتُ آكلاتُ اللحوم التي تأكلُ مُستهلكاتٍ أخرى (حيوانات)، وهناك الحَيواناتُ مختلطةُ التَغذية التي تأكلُ المنتجاتِ والمُستهلكاتِ (النباتات والحيوانات).



▲ الحَيواناتُ التي في الصورة تمثلُ مُستهلكاتٍ فهي تتغذى تغذيةً نباتيةً.



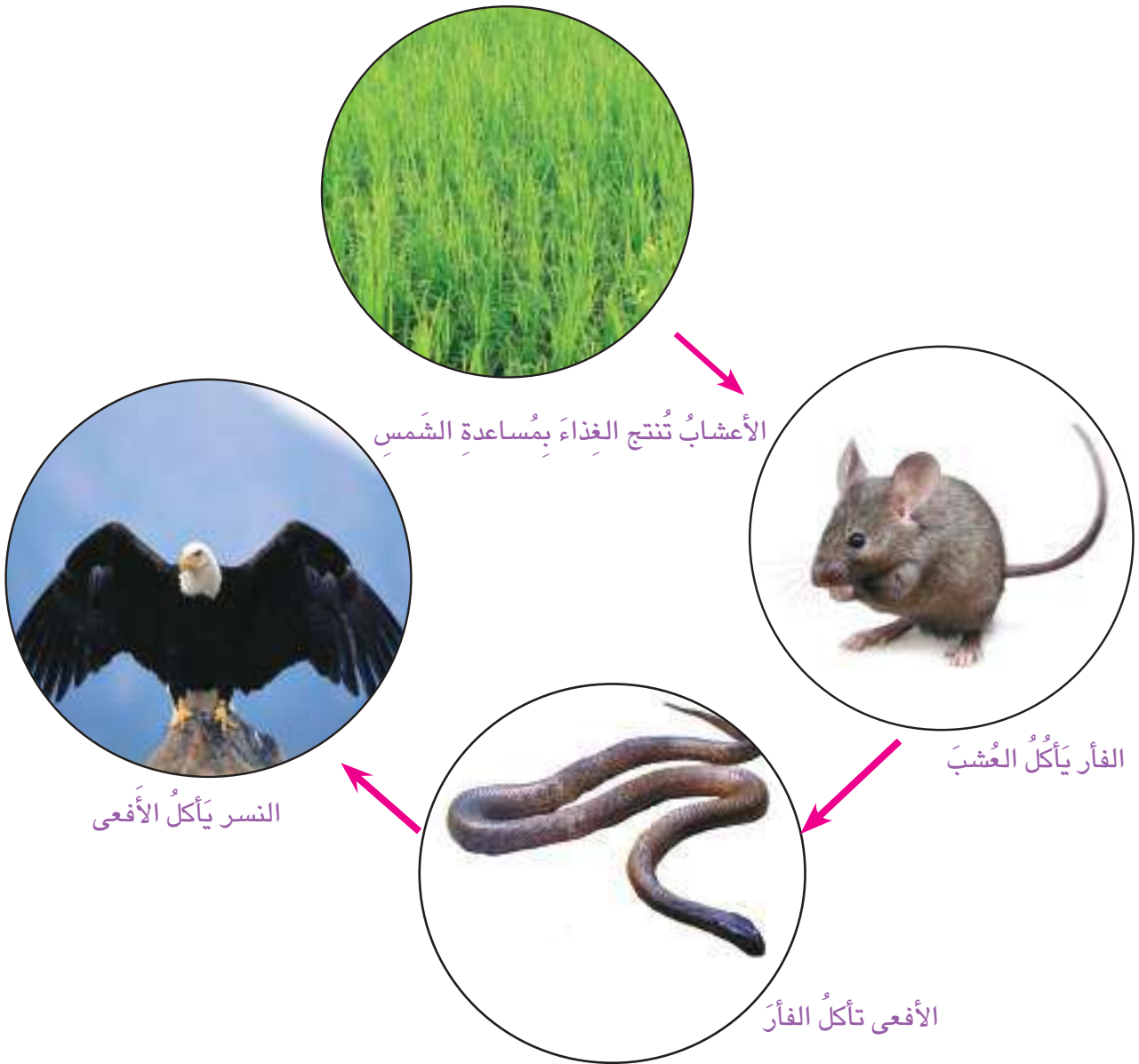
▲ تتغذى الكائناتُ المُستهلكةُ على الكائناتِ المُنتجة.

أضع مصادر تغذية الانسان بشكل مخطط .

أفكر وأجيب

## كَيْفَ تَعْتَمِدُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي غِذَائِهَا؟

لَعَلَّكَ قَرَأْتَ بَعْضَ الْقِصَصِ الَّتِي أَرْتَبَطَ فِيهَا اسْمُ الذِّئْبِ بِالْحَمَلِ أَوْ اسْمُ الْقِطِّ بِالْفَأْرِ. فَكُلُّ كَائِنٍ حَيٍّ يَرْتَبِطُ بِكَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى وَيَحْتَاجُ إِلَى طَاقَةٍ لِيَنْمُو وَيَعِيشَ، وَتَعْتَمِدُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ فِي تَوْفِيرِ الْغِذَاءِ. وَتَتَغَذَّى الْمُسْتَهِلَّاتُ عَلَى الْمُنْتَجَاتِ وَيَسْمَى تَرْتِيبُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ هَذَا بِالسَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ.



أنموذج لسلسلة غذائية في البيئة اليابسة

تبدأ السلاسل الغذائية كلها بكائنات مُنتجة (النباتات) . والكائنات المُستهلكة كلها تعتمد على المنتجات. فبعض الحيوانات كالفأر يأكل نباتات وبعضها الآخر كالأفعى والصقور يأكل اللحوم وتشارك هذه الحيوانات في أن طعامها يتكون من لحوم.

تحتوي البيئة المائية على سلاسل غذائية متنوعة تتغذى الاسماك الصغيرة على الطحالب ( المنتجات ) وتتغذى الاسماك الكبيرة على الاسماك الصغيرة ويقوم الانسان بالتغذي على الاسماك الكبيرة .



▲  
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. **اتتبعُ.** أرتبُ القصاصاتِ بشكل

سلسلة بحسب تسلسل تغذيتها.

٣. **أتواصلُ.** أصفُ ترتيبَ القصاصاتِ الذي قمت به لزملائي.

تحصل بعض الحيوانات على غذائها من افتراس

حيوانات اخرى 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 .



## أقرأ الصورة

مَا نَوْعُ تَغْذِيَةِ الْحَيَوَانِ الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ؟



أفكر وأجيب

أَتَتَّبِعُ سِلْسِلَةَ غِذَائِيَّةٍ تَنْتَهِي بِطَائِرٍ.

## مراجعة الدرس

١ مَا الْمُنْتَجَاتُ وَمَا الْمُسْتَهِلَكَاتُ؟

٢ أذكر أسماء ثلاثة حيوانات مُفترسة، وفريسة كُلٍّ مِنْهَا.

٣ أكتب عن سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ أَنَا جُزءٌ مِنْهَا.

الْعُلُومُ وَالصِّحَّةُ. أفكر بوجبة غذاء تتكوّن من (قطعة خُبزٍ وبعْضِ الخُضارِ بالإضافة إلى قطعة لحمٍ) وأوضّح كيف أنّها جُزءٌ من سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ. وأرسم هذه السِلْسِلَةَ.

### المُكَافَحةُ الحَيَاتِيَّةُ



كنت أتصورُ أن الحَيَوَانَاتِ أَكَلَاتِ الأعْشَابِ مُفِيدَةٌ لِلإنْسَانِ عَلَى عَكْسِ الحَيَوَانَاتِ أَكَلَاتِ اللُّحُومِ، فَالْحَيَوَانَاتُ أَكَلَاتُ الأعْشَابِ يَسْتَفِيدُ مِنْهَا الإنسانُ فِي غِذَائِهِ وَتَأْمِينِ مَوَادِّ أُسَاسِيَةٍ يَحْتَاجُ إِلَيْهَا فِي حَيَاتِهِ اليَوْمِيَّةِ، بَيْنَمَا الحَيَوَانَاتُ أَكَلَاتُ اللُّحُومِ أَغْلِبُهَا مُفْتَرِسَةٌ وَلَيْسَتْ ذَاتَ فَائِدَةٍ لِلإنْسَانِ.

فَالْفِئْرَانُ حَيَوَانَاتُ أَكَلَاتُ نَبَاتَاتٍ تُسَبِّبُ لِلإنْسَانِ خَسَارَةً فِي المَزْرُوعَاتِ فِي حِينٍ أَنَّ الطَّيُورَ الجَارِحَةَ كَالصَّقُورِ وَهِيَ مِنَ الحَيَوَانَاتِ أَكَلَاتِ اللُّحُومِ تَتَغَذَّى



عَلَى الفِئْرَانِ، وَهَذَا مَا جَعَلَ الإنسانَ يُرَبِّي بَعْضَ أَنْوَاعِ الحَيَوَانَاتِ أَكَلَاتِ اللُّحُومِ فِي المَزَارِعِ وَالحُقُولِ لَتَقُومَ بِالقَضَاءِ عَلَى آفَةِ الفِئْرَانِ، وَمِثْلُ هَذَا العَمَلِ يُعْرَفُ بِالمُكَافَحةِ الحَيَاتِيَّةِ أَيْ اسْتِخْدَامُ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ للقَضَاءِ عَلَى الآفَاتِ الَّتِي تَكُونُ غَالِبًا كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ ضَارَةً.

▲ المكافحة بالمواد الكيميائية

### أَتَحَدَّثُ عَنْ

**أُسْتَنْتِجُ.** أَيُّهُمَا أَكْثَرُ فَائِدَةً لِبَيِّئَتِنَا، المُكَافَحةُ الحَيَاتِيَّةُ أَمْ المُكَافَحةُ بِاسْتِخْدَامِ مَوَادِّ كِيمِيَاءِيَّةٍ تُرَشُّ عَلَى النَبَاتَاتِ فِي الحُقُولِ وَالمَزَارِعِ؟ وَلِمَاذَا؟



## مُراجَعَةُ الفصل

### المُفردات:

أكمل الجُمْلَ أدناه باستخدام المُفرداتِ ما بين القوسين:  
(المنتجات، آكلات النباتات، آكلات اللحوم، السلسلة الغذائية، مختلطة التغذية، مستهلكات، المفترس، الفريسة).

- ١ تتغذى ..... على النباتات فقط.
- ٢ ..... توضِّحُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ أو الغذاءُ من كائنٍ حيٍّ إلى آخر.
- ٣ تتغذى الكائنات ..... على المنتجات والمستهلكات.
- ٤ تصنعُ ..... غذاءَها بنفسها.
- ٥ تتغذى ..... على الحيوانات فقط.
- ٦ يتغذى النمرُ على الغزال والنمرُ يُعدُّ ..... اما الغزالُ فيُعدُّ .....

### المهارات والأفكار العلمية

أجيبُ عن الأسئلة الآتية بجُمْلٍ تامة:

- ٧ التصنيفُ. أصلُ بخطٍ بين الكائن الحي ونمطِ تغذيته.

النحل

آكلة نباتات

الانسان

الاسد

آكلة لحوم

الفأر

الخروف

مُختلطة التغذية

الحصان

سمك القرش

- ٨ التتابعُ. أرسمُ سلسلةً غذائيةً تتضمنُ أربعَ كائنات حية.

- ٩ التفكيرُ الناقدُ. هل يتأثرُ الإنسانُ لو كانت جميعُ الحيواناتِ تتغذى على النباتات؟ ولماذا؟

- ١٠ الفكرةُ العامةُ. كيفَ تُصنّفُ الحيواناتِ وفقاً لنوعِ غذائها؟

منهاجي



متعة التعليم الهادف

# مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ وَمُشْكَلَاتُهَا

الوَحْدَةُ  
الثَّانِيَّةُ



تَمُدُّ الْبَيْئَةُ الْإِنْسَانَ بِالأَشْيَاءِ الَّتِي يَحْتَاجُ إِلَيْهَا.



# مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ وَأَهْمِيَّتُهَا لِلْإِنْسَانِ

الفصل

٣

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ الطَّبِيعِيَّةِ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

الثَّرْوَةُ النَّبَاتِيَّةُ وَالْحَيَوَانِيَّةُ.

الفُكْرَةُ

الْعَامَّةُ

ما مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ؟



## مَوَارِدُ البِيئَةِ الطَّبِيعِيَّةِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- الماء والهواء من مَوَارِدِ البِيئَةِ الطَّبِيعِيَّةِ.
- من مَوَارِدِ البِيئَةِ الطَّبِيعِيَّةِ الأُخْرَى، التُّرْبَةُ والصُّخُورَ والمَعَادِنَ والنفطَ.

### أُلاحِظُ وَأَتَسَاءَلُ

الماءُ والهواءُ والتُّرْبَةُ والصُّخُورُ والمَعَادِنُ والنفطُ من مَوَارِدِ البِيئَةِ، وَهِيَ ضَرُورِيَّةٌ لِلإِنْسَانِ، كَيْفَ نَتَعَامَلُ مَعَ مَوَارِدِ البِيئَةِ؟



## كيف تتم تنقية المياه؟

أنا أعمل :

### أشياء أحتاج إليها



عدسة يدوية مكبرة ورقة ترشيح



قديان من ماء غير مصفى



قمع زجاجي قديح من ماء الحنفية



قنية زجاجية سعتها لتر وذات فوهة واسعة

١ أضع الأقداح الثلاثة على المنضدة.

٢ **ألاحظ.** أتحص الماء غير المصفى في القدين باستخدام العدسة اليدوية المكبرة، وأكتب ملاحظاتي.

٣ **ألاحظ.** أتحص الماء في القديح الذي يحتوي ماء الحنفية. وأكتب ملاحظاتي.

٤ **أعمل انموذجاً.** أضع ورقة الترشيح في القمع الزجاجي، وأضع القمع في القنية الزجاجية ذات الفوهة الواسعة.

٥ أصب ماء أحد القدين غير المصفى في القمع الزجاجي.

٦ **أقارن.** بين الماء المرشح والماء غير المرشح، وماء الحنفية. وأكتب نقاط التشابه والاختلاف.

٧ **أتواصل.** اتناقش مع زملائي فيما توصلت إليه من نتائج.

٨ **أستنتج.** ما أهمية الترشيح

في تصفية المياه؟



### أستكشف أكثر



**أبحث** كيف تتم تصفية المياه التي نستخدمها في المنازل؟ أكتب ملاحظاتي، وأقرأها أمام زملائي.

## مَا أَهْمِيَّةُ الْمَاءِ وَالْهَوَاءِ لِلْإِنْسَانِ؟

نَتَنَفَّسُ الْهَوَاءَ النَّقْيَّ لِكِي نَعِيشَ. وَنَحْتَاجُ الْمَاءَ يَوْمِيًّا، فَنَحْنُ  
نَشْرَبُ الْمَاءَ، وَنَغْسِلُ أَيْدِينَا وَأَجْسَامَنَا بِالْمَاءِ.  
الْهَوَاءُ وَالْمَاءُ ضَرُورِيَانِ لِلنَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ أَيْضًا وَهُمَا مِنْ  
مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ الطَّبِيعِيَّةِ.



▲ نحصلُ على الهواءِ من البيئةِ الطبيعيةِ التي نعيشُ فيها.

نحصلُ على الماءِ في البيئةِ من الينابيعِ والآبارِ ومياهِ الأمطارِ.



▲ النهرُ مِنْ مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ الطَّبِيعِيَّةِ، مِيَاهُ النهرِ عَذْبَةٌ.

ما مَوَارِدُ الْمَاءِ الْعَذْبِ الصَّالِحِ لِلشُّرْبِ؟

## أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

### الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

الْهَوَاءُ وَالْمَاءُ وَالتُّرْبَةُ  
وَالصُّخُورُ وَالْمَعَادِنُ  
وَالنَّفْطُ مِنْ مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ  
الطَّبِيعِيَّةِ الْمُهْمَةِ لِحَيَاةِ  
الانسانِ.

### المُفْرَدَاتُ:

### مَوَارِدُ الْبَيْئَةِ

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ  
والتَّفَاصِيلُ

### أَفْكَرُ وَأُجِيبُ



## مَا أَهْمِيَةُ التُّرْبَةِ وَالصُّخُورِ؟

التُّرْبَةُ مُفِيدَةٌ لِلإِنْسَانِ وَالنَّبَاتِ وَالْحَيَوَانِ، وَهِيَ مَوْدٌّ بَيْئِي طَبِيعِي تَحْصُلُ مِنْهُ النَّبَاتَاتُ عَلَى الْمَوَادِّ الْأَوَّلِيَّةِ لِصُنْعِ غِذَائِهَا. وَتَعِيشُ فِي التُّرْبَةِ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ كَثِيرَةٌ.



▲ الديدان كائنات حية تعيش في التربة

الصُّخُورُ مَوَادٌّ طَبِيعِيَّةٌ فِي الْبَيْئَةِ، نَحْتَاجُ إِلَيْهَا فِي أَعْمَالِ الْبِنَاءِ، وَفِي رَصْفِ الطُّرُقِ. هَلْ نَحْصُلُ مِنَ الصُّخُورِ عَلَى أَشْيَاءٍ أُخْرَى مُفِيدَةٍ؟



▲ الصُّخُورُ مَوَادٌّ طَبِيعِيَّةٌ فِي الْبَيْئَةِ.

أَنْكَرُ أَهَمِّ الْفَوَائِدِ الَّتِي يَحْصُلُ عَلَيْهَا الْإِنْسَانُ مِنَ التُّرْبَةِ وَمِنِ الصُّخُورِ؟

أَفَكِّرْ وَأَجِيبْ

### نشاط

كَيْفَ أُمِّيزُ مَاءَ النَّهْرِ مِنْ مَاءِ

الْحَنْفِيَّةِ؟

١. أَحْضِرْ قَدَحَيْنِ وَأَضَعْ فِي الْقَدَحِ الْأَوَّلِ مِنْ مَاءِ النَّهْرِ وَالصَّقْ رَقْمَ (١) عَلَى الْقَدَحِ. وَأَضَعْ فِي الْقَدَحِ الثَّانِي مِنْ مَاءِ الْحَنْفِيَّةِ وَالصَّقْ رَقْمَ (٢) عَلَيْهِ.
٢. **الْأَحْظُ.** أَتَفْحَصُ الْمَاءَ فِي الْقَدَحَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ عَدْسَةٍ يَدَوِيَّةٍ مَكْبَرَةٍ. مَاذَا الْأَحْظُ؟
٣. **أَقَارِنْ.** مَا صِفَاتِ الْمَاءِ فِي الْقَدَحَيْنِ؟
٤. **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الَّذِي يُمِيزُ مَاءَ الْحَنْفِيَّةِ عَنْ مَاءِ النَّهْرِ؟

## أَيْنَ يَوجَدُ النَفْطُ وَالْمَعَادِنُ؟



▲ تُسْتَخْدَمُ أَدَوَاتٌ ضَخْمَةٌ لِإِسْتِخْرَاجِ النِّفْطِ.

النَّفْطُ مَوْرِدٌ بَيْئِيٌّ طَبِيعِيٌّ ضَرُورِيٌّ  
لِمَعِيشَةِ الْإِنْسَانِ وَرِفَاهِيَّتِهِ، يَوجَدُ النَّفْطُ  
فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ، وَنَسْتَخْرِجُهُ بِاسْتِخْدَامِ  
حَفَارَاتٍ خَاصَةٍ، ثُمَّ نَحْصُلُ مِنْهُ عَلَى أَشْكَالٍ  
مُتَعَدِّدَةٍ مِنَ الْوَقُودِ.

تُسْتَخْرَجُ الْمَعَادِنُ مِنَ الصُّخُورِ،  
وَتُسْتَخْدَمُ فِي صِنَاعَةِ أَدَوَاتٍ كَثِيرَةٍ  
ضَرُورِيَّةٍ لِاسْتِعْمَالِنَا الْيَوْمِيِّ، مِثْلِ  
السَّيَّارَاتِ وَالطَّائِرَاتِ، وَالْأَدَوَاتِ  
الْمَنْزِلِيَّةِ، وَغَيْرِهَا.

لَا تَسِيرُ السَّيَّارَاتُ فِي الشَّوَارِعِ دُونَ وَقُودٍ، وَلَا تَتِمَكَّنُ الطَّائِرَاتُ مِنَ التَّحْلِيْقِ دُونَ وَقُودٍ.



▲ الْوَقُودُ ضَرُورِيٌّ لِتَشْغِيلِ السَّيَّارَاتِ وَالطَّائِرَاتِ.



تَنْتِجُ الْمَصَانِعُ الْأَدَوَاتِ وَتَصْنَعُ  
الْأَجْهَزةَ وَالْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي يَحْتَاجُ  
إِلَيْهَا الْإِنْسَانُ. وَلَا تَعْمَلُ هَذِهِ الْمَصَانِعُ  
دُونَ وُجُودِ النَّفْطِ.

◀ النَّفْطُ ضَرُورِيٌّ لِعَمَلِ الْمَصَانِعِ وَالْمَعَامِلِ.

## أقرأ الصورة



من أين نحصل على المعادن، وماذا نستفيد منها؟



أفكر وأجيب

من أين نحصل على الوقود؟

## مراجعة الدرس

١ ما موارد البيئة الطبيعية التي نحصل عليها من الماء؟

٢ ماذا تسمى الأشياء الضرورية لحياة الانسان التي يحصل عليها من البيئة ؟

٣ هل يمكن للحياة أن تستمر، إذا نفذ النفط، ولم يعد 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 تشاركنا في

بيئتنا؟



# الثروة النباتية والحيوانية

سأتعلم في هذا الدرس أن:

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

## الأنشطة وأتساءل

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





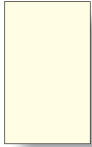
## مَا الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْإِنْسَانُ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ:

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



أقلامُ تلوين



صمغٌ

كرتونة كبيرة



مجموعةٌ صورٍ لمواردٍ حيّةٍ نباتيةٍ وحيوانيةٍ

١ أجمعُ مجموعةً من صورِ فواكه وخضراوات وصور لبعض الحيوانات.

٢ **أصنّفُ.** أضعُ الصورَ في مجموعتينِ الأولى تضمُ المواردَ النباتيةَ، والثانية تضمُ المواردَ الحيوانيةَ.

٣ **أعملُ انموذجاً.** بأستعمال كرتونة كبيرة أعمل لوحة وأكتبُ على يمينِ اللوحةِ (المواردَ النباتيةَ)، وألصقُ صورَ النباتاتِ تحتَ هذا العنوانِ.

٤ أكتبُ على يسارِ اللوحةِ (المواردَ الحيوانيةَ)، وألصقُ صورَ الحيواناتِ تحتَ هذا العنوانِ.

٥ **أستقصي.** ما أهمية كلِّ موردٍ نباتيٍّ أو حيوانيٍّ للإنسانِ؟

٦ أحددُ حاجاتِ الإنسانِ من كلِّ موردٍ.

٧ أكتبُ تحتَ كلِّ مجموعة قائمةً بالفوائدِ التي يأخذها الإنسانُ من كلِّ موردٍ.

٨ **أستنتجُ.** ما مواردُ البيئةِ الحيّةِ التي تُفيدُ الإنسانَ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ



**أبحثُ.** هل هناك مواردُ بيئيةٌ حيّةٌ من غيرِ النباتاتِ والحيواناتِ؟ أذكرُ بعضاً منها.

## 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 حي من موارد البيئة.

بالإضافة للأكل، يستخدم الإنسان بعض موارد البيئة النباتية في صناعة ملابس وفي صناعة الأثاث المنزلي والورق.



▲ النباتات والحيوانات موارد بيئية يستخدمها الإنسان في التغذية.

## أقرأ وتعلم

### الفكرة الرئيسة

النباتات والحيوانات من موارد البيئة الحية. يحصل الإنسان على احتياجاته من الغذاء ومتطلبات الملابس والسكن من موارد البيئة.

### المفردات:

ثروة نباتية

ثروة حيوانية

### مهارات القراءة:

السبب والنتيجة

أفكر وأجيب

ماذا يحدث لو نقصت الثروة النباتية ؟





## ما مَواردُ الثروة الحيوانية؟

تعرفت ان الثروة النباتية من مَواردِ البيئَةِ توجد أيضاً في البيئَةِ حيوانات كثيرة يَعتمدُ عليها الإنسانُ في مأكلهِ ومَشربهِ وملبسهِ. تُسمى **ثروة حيوانية** وهي أيضاً من مَواردِ البيئَةِ الحية .



▲ الدجاجُ من مَواردِ البيئَةِ الحيوانيةِ.



▲ السمكُ من مَواردِ البيئَةِ الحيوانيةِ.



يُحصل الإنسان 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 توصل 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. وتستخدم مخلفات الحيوانات في تسميد الأرض لكي تصبح صالحة للزراعة.

أفكر وأجيب

ما أثر نقص الثروة الحيوانية على حياة الإنسان ؟

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

ما مصدر الأشياء التي  
أشاهدها في الصورة ؟



أَفَكِّرُ وَأُجِيبُ

ما العلاقة بين الثروتين الحيوانية والنباتية ؟

## مُراجَعَةُ الدرس

- ١ ما المواردُ الحيةُ في البيئة؟
  - ٢ أُصَنِّفُ المَوَادَّ الغِذائيةَ التاليةَ إلى ثروة نباتية و ثروة حيوانية:  
(البيض، اللحوم، الخبز، زيت الزيتون، الزبد والجبن، العصير).
  - ٣ ما الصناعاتُ التي يَستخدِمُ فيها الإنسانُ موادَّ أساسيةً تأتي من المواردِ 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 منذ القدم كأدوية لعلاج حالات مرضية عدّة، ولقد تعود أجدادنا على تناول بعض الأعشاب، أو غليها في الماء ثم شرب الماء من أجل الشفاء، ويمكن ملاحظة بعض هذه النباتات في الشكل الآتي:



أزهار البابونج.



ماء البابونج يستخدم  
لعلاج بعض الامراض.

تَقُومُ شَرَكَاتُ الْأَدْوِيَةِ فِي الْوَقْتِ الْحَالِي بِزِرَاعَةِ أَعْشَابٍ وَنَبَاتَاتٍ مُعِينَةٍ لِلِاسْتِفَادَةِ مِنْهَا فِي صِنَاعَةِ أَنْوَاعٍ كَثِيرَةٍ مِنَ الدَّوَاءِ.



أزهار البابونج.  
الجافة



عَلَبُ دَوَاءٍ مُسْتَخْلَصٍ مِنْ نَبَاتِ الْبَابُونَجِ.

### أَتَحَدَّثُ عَنْ

**أَتَوَاصِلُ.** مَا بَعْضُ الْأَدْوِيَةِ الَّتِي تُصْنَعُ مِنَ الْأَعْشَابِ؟ وَمَا الْأَمْرَاضُ الَّتِي تُعَالَجُهَا تِلْكَ الْأَدْوِيَةُ؟

مُلاحَظَةٌ: يُمَكِّنُكَ الْاسْتِعَانَةُ بِصُورَةِ النَّبَاتِ الْمُثَبَّتَةِ عَلَى بَعْضِ عُلَبِ الدَّوَاءِ.



## مراجعة الفصل

### المُفردات:

أكمل الجُمْلَ أدناه باستخدام المُفرداتِ ما بين القوسين:  
( الثروة النباتية، الثروة الحيوانية، موارد البيئة ).

- ١ الأشجار ..... من موارد البيئة الحية.
- ٢ تُصنَعُ بعضُ الملابسِ من الصوف الذي يُعدُّ من .....
- ٣ الماء والهواء والتربة والصخور والنفط والمعادن من ..... الطبيعية.

### المهارات والأفكار العلمية:

- أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة.
- ٤ الفكرة الرئيسة والتفاصيل. ما موارد البيئة الطبيعية؟
  - ٥ السبب والنتيجة. ما الثروة النباتية في البيئة؟
  - ٦ التصنيف. أصنف الموارد الحية للبيئة.
  - ٧ التفكير الناقد. ما الموارد الحية الموجودة في المياه؟
  - ٨ الفكرة العامة. ما موارد البيئة؟





# المحافظةُ على مواردِ البيئةِ

الفصل  
٤

## الدَّرْسُ الأولُ

تَرْشِيدُ الاستهلاكِ وإِعادةُ الاستخدامِ.

## الدَّرْسُ الثاني

المُحافظةُ على التَّنوعِ الحَيويِّ.

الفكرةُ  
العامةُ

كَيْفَ نَحْفَظُ على مَواردِ البيئةِ؟



# ترشيذ الاستهلاك وإعادة الاستخدام

سأتعلم في هذا الدرس أن:

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



## ألاحظ وأتساءل

إعادة استخدام المواد في الطبيعة مهم من أجل حماية البيئة. كيف يُعاد استخدام المواد في الطبيعة؟





## كيف أعمل سماداً طبيعياً؟

### أنا أعمل :

#### أشياء أحتاج إليها



قنينة زجاجية كمية من ماء



تربة



أوراق نباتات

بقايا طعام



عصا رفيعة

١ أحضر قنينة زجاجية كبيرة، لها فوهة واسعة وغطاء بلاستيكي مُحكم.

٢ اجرب. أضع بقايا الطعام وأوراق النباتات وقليلًا من التربة في القنينة الزجاجية.

٣ اجرب. أضيف قليلًا من الماء للخليط، وأحرّكه باستخدام العصا، وأغلق فوهة القنينة.

٤ الأَظْه. أراقب القنينة الزجاجية كل يوم.

٥ أتوقع. ما التغيرات التي ستحصل للخليط بعد أيام.

٦ أستنتج. كيف يمكن تدوير المخلفات في البيئة بكميات كبيرة؟



### أستكشف أكثر



أتوقع. كيف أساعد الآخرين على حماية البيئة من خلال معالجة مخلفات المنزل؟



## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ

يَتَسَبَّبُ الاسْتِخْدَامُ الْمُفْرِطُ لِمَوَارِدِ الْبَيْئَةِ فِي اسْتِهْلَاكِهَا، لَذَا يَجِبُ أَنْ نُحَافِظَ عَلَى هَذِهِ الْمَوَارِدِ مِنَ النِّفَادِ.

### المُفْرَدَاتُ:

ترشيد الاستهلاك

تلوث البيئة

إعادة التدوير

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

المُشْكَلَةُ وَالْحَلُّ

## ما ترشيد الاستهلاك ؟



▲ لا تهدر الماء عند غسل الصحون

يَقُومُ بَعْضُ النَّاسِ بِهَدْرِ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الْمِيَاهِ عِنْدَ غَسْلِ السَّيَّارَةِ، أَوْ عِنْدَ غَسْلِ الصَّحُونِ أَوْ رَيِّ الْحَدِيقَةِ، وَتَذْهَبُ هَذِهِ الْكَمِّيَّاتُ دُونَ فَائِدَةٍ لَتَتَبَخَّرَ بِفِعْلِ أَشْعَةِ الشَّمْسِ، فِي حِينِ هُنَاكَ أَنَاسٍ آخَرُونَ بِحَاجَةٍ مَاسَةٍ لِلْمَاءِ لَشُرْبِهِ.

لِلْحَفَافِ عَلَى الْمَاءِ يَجِبُ ، تَرْشِيدُ الاسْتِهْلَاكِ أَيَّ عَدَمِ صَرْفِ الْمَاءِ بِكَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ تَزِيدُ عَلَى الْحَاجَةِ. وَالْمَوَارِدُ الْبَيْئِيَّةُ جَمِيعُهَا مُعْرَضَةٌ لَخَطَرِ النِّفَادِ مِثْلَ الْمَاءِ، مِمَّا يُوجِبُ عَلَيْنَا التَّرْشِيدَ فِي اسْتِهْلَاكِ تِلْكَ الْمَوَارِدِ جَمِيعِهَا.



▲ المصباحُ الاقْتِصَادِيُّ أَحَدُ وَسَائِلِ تَرْشِيدِ اسْتِهْلَاكِ الْكَهْرَبَاءِ

تَرْشِيدُ اسْتِهْلَاكِ الْكَهْرَبَاءِ يَتِمُّ بِعَدَمِ تَرْكِ الْمَصَابِيحِ مَضَاءً عِنْدَمَا لَا تَكُونُ هُنَاكَ حَاجَةٌ لَهَا. كَمَا يُفْضَلُ اسْتِخْدَامُ مَصَابِيحِ حَدِيثَةٍ (مَصَابِيحٍ اقْتِصَادِيَّةٍ) لَا تَسْتَهْلِكُ كَثِيرًا مِنَ الْكَهْرَبَاءِ.

هناك مجالات أخرى يمكن ترشيدها الاستهلاك فيها من أجل المحافظة على موارد البيئة.



▲ استثمار الطاقة الشمسية

مثل استخدام الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء وفي تسخين المياه بدلاً من استخدام الوقود وطاقة الشمس لا تستهلك ولا تنتهي.

شراء المواد من المتجر بكميات كبيرة تزيد على الحاجة، لا يتفق مع ترشيدها استهلاك موارد البيئة.



ما نشتره ويزيد عن حاجتنا يذهب إلى القمامة، وتسبب في زيادة تلوث البيئة.

## نشاط

أعد خطة لمشتريات القرطاسية التي أحتاج إليها في المدرسة.

١. أتصور أنني في بداية سنة دراسية.

٢. أتوقع. أحضر قائمة باحتياجاتي من القرطاسية.

٣. أحسب عدد الدروس التي سوف أدرسها.

٤. أتوقع. أقدر حاجة كل درس من القرطاسية.

٥. أعدّل الخطة عندما تتطلب الحاجة وتستجد متطلبات القرطاسية.

الدراسات	الحاجة للدفاتر	الحاجات الأخرى
اللغة العربية		
الرياضيات		
العلوم		

ويُقصد بتلوث البيئة أن تصبح غير صالحة لحياة الإنسان وسلامته، وأنا لا أريد مثل هذا السلوك؛ لأنه يسبب استهلاك الموارد البيئية.

أفكر وأجيب

أقترح حلولاً للمحافظة على موارد البيئة من التلوث؟

## ما إعادة التدوير؟

نسي أحمدُ إخراج أكياس القمامة من المنزل لوضعها في الحاوية، وفي الصباح لاحظت والدته ذلك، وانزعج الجميع من



الرائحة المنبعثة من الأكياس. عندما تتراكم النفايات ومخلفات الطعام فإنها تلوث التربة والمياه والهواء. وتلوث البيئة يضر بالإنسان والحيوان والنبات.

لحماية موارد البيئة من التلوث، يتم إعادة استخدام المخلفات من

خلال إعادة التدوير، وهي إعادة استخدام المواد والمخلفات مرة ثانية، أو إعادة تصنيع من جديد بدلاً من الاستمرار في استهلاك الموارد البيئية. كأن نقوم بصنع أشياء جديدة من أشياء قديمة وقد يقوم البعض بجمع القطع والعلب المعدنية لبيعها الى مصانع تقوم بإعادة تصنيعها مرة ثانية في مصانع خاصة.





## أقرأ الصورة



كيف يُمكن  
إعادة استخدام  
المخلفات  
الظاهرة في  
الصُور؟

كيف يمكنني فصل مخلفات المنزل الى مجموعات حسب  
نوعها؟

أفكر وأُجيب

## مراجعة الدرس

١ أوضِّح طريقتين للمحافظة على مَواردِ البيئَةِ مِنَ النِّفَادِ وَمِن التَّلَوُّثِ.

٢ أ. أوضِّح ما يأتي:

إعادة التدوير، ترشيد الاستهلاك .

ب. أذكر طريقتين لترشيد استهلاك الكهرباء .

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

٣ ما الأشياء التي أستخدمها في البيت ويمكن إعادة تدويرها؟

العلوم والمجتمع . يقوم بعض الناس في دول لا تمتلك النفط ببناء قبو تحت

الأرض، ثم يضعون فيه مخلفات المنازل وروث الحيوانات، فيحدث لها تغيرات تجعلها

تنتج غازات قابلة للاشتعال، ما وجه الشبه بين ما يحدث لهذه المواد وعملية تكون

النفط؟



# المُحافظة على التنوع الحيوي

سَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ المَحَمِّياتِ الطَّبِيعِيَّةَ وَجِدْتَ لِحِمَايَةِ التَّنَوُّعِ الحَيَوِيِّ.
- ◀ بَعْضَ النَبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ لَمْ تَعُدْ مَوْجُودَةً.
- ◀ حِمَايَةَ التَّنَوُّعِ الحَيَوِيِّ ضَرُورِي لِأَنَّهُ مُهِمٌّ لِلْبِئِئَةِ.

## أَلَا حِظٌّ وَأَتَسَاءَلُ

تَلَجَأُ الكَثِيرُ مِنَ الدُّوَلِ إِلَى إِنْشَاءِ مَحَمِّياتٍ طَبِيعِيَّةٍ لِحِمَايَةِ التَّنَوُّعِ الحَيَوِيِّ فِي بُلْدَانِهَا. لِمَاذَا تَجِبُ حِمَايَةُ التَّنَوُّعِ الحَيَوِيِّ؟





## كَيْفَ أُمَيِّزُ الْحَيَوَانَاتِ الْمُنْقَرِضَةَ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



أَقْلَامُ تَلْوِينٍ



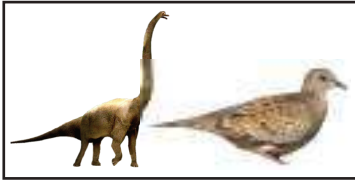
مِقَصٌّ



كَرْتُونَةٌ كَبِيرَةٌ



صَمْعٌ



مَجْمُوعَةٌ صُورِ حَيَوَانَاتٍ

١ أُحْضِرُ لَوْحَةً كَرْتُونِيَّةً كَبِيرَةً وَمَجْمُوعَةً مِنْ صُورِ الْحَيَوَانَاتِ.

٢ أَكْتُبُ عُنْوَانًا لِلْوَحَةِ « التَّنَوُّعُ الْحَيَوِيُّ »، وَأَكْتُبُ عَلَى الْيَمِينِ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ مَوْجُودَةٍ، وَعَلَى الْيَسَارِ كَائِنَاتٍ انْقَرَضَتْ.

٣ أَتَفْحَصُ الصُّورَ جَيِّدًا.

٤ أَسْتَخْدِمُ الْمِقَصَّ فِي قِصِّ صُورِ الْحَيَوَانَاتِ .

٥ **أَتَوَقَّعُ.** الصُّقُّ صُورَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُنْقَرِضَةَ فِي الْجِهَةِ الْيُسْرَى لِلْوَحَةِ وَصُورَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي نَرَاهَا الْآنَ فِي الْجِهَةِ الْيُمْنَى.

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الَّذِي جَعَلَ تِلْكَ الْحَيَوَانَاتِ تَنْقَرِضُ، وَهَلْ يُهْدَدُ

الانقراضُ غَيْرَهَا؟

### التنوع الحيوي



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ



**أَتَوَقَّعُ.** مَا تَأْثِيرُ انْقِرَاضِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي الْبَيْئَةِ؟



## ما أهمية التنوع الحيوي؟

تُعدُّ الثَّروَةُ النَّبَاتِيَّةُ والثَّروَةُ الْحَيَوَانِيَّةُ مِنَ الْمَوَارِدِ الْبَيْئِيَّةِ الْحَيَّةِ، وَيَضُمُّ كُلُّ مَنِهْمَا أَعْدَاداً كَبِيرَةً مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.



حيوانات متنوعة

## أقرأ وتعلم

### الفكرة الرئيسة

تتعرض كثير من الكائنات الحية إلى الانقراض وقد يكون للإنسان دور في ذلك.

### المفردات:

التنوع الحيوي

الانقراض

المحميات الطبيعية

### مَهارة القراءة:

التوقع

والتنوع الحيوي كائنات حية متنوعة تعيش في بيئة معينة للتنوع الكبير في أعداد النباتات والحيوانات أهمية بالنسبة للبيئة، فعند انقراض نوع من الكائنات الحية، فإن الكائنات الأخرى التي تعتمد عليه تتأثر بذلك بنسبة كبيرة، فتتناقص أعدادها.

ماذا يحدث لو ازداد معدل صيد الاسماك بنسبة كبيرة؟

أفكر وأجيب

## ماهمية المَحَمياتُ الطَبِيعيةُ؟

تتعرضُ كَثِيرٌ مِنَ الأَحْيَاءِ إلى الانقراضِ نَتِيجةَ تأثَرها بِعواملِ البيئَةِ ومُلوثاتِها، فَتَلجأُ الكَثِيرُ مِنَ الدُّولِ، وَمِنْها بِلَدُنَا العَرِيزُ العَراقُ إلى إنْشاءِ المَحَمياتِ الطَبِيعيةِ فِهي مَواقِعَ لَحْمايةِ الكائِناتِ الحيةِ مِنَ الانقراضِ، والمُحافَظَةِ عَلى التَّنوعِ الحَيوي.



الديناصورُ مِنَ الحَيواناتِ المَنقرضةِ ▲



▲ آثارُ أَقدامِ حَيوانٍ مُنقرضٍ.

عاشت على الأرض قبل زمن طويل حيوانات ضخمة تسمى الديناصورات ، وقد عُثِرَ على آثارها وبقايا عظامها في الصخور .



◀ الماموث

والماموث من الحيوانات المنقرضة. وهو يُشبهُ الفيلَ المَوجودَ في الوقتِ الحاضرِ .

## نشاط

اتعرف الى الحيوانات المنقرضة .

١. **ألاحظُ.** أَتفحصُ الكُتُبَ المَوْجُودَةَ فِي مَكْتَبَةِ المَدْرَسَةِ الَّتِي تُعْنَى بِالْحَيَوَانَاتِ.

٢. **أُسجِلُ البَياناتِ.** أُدَوِّنُ أَسْمَاءَ الْحَيَوَانَاتِ الْمُنْقَرِضَةِ الَّتِي شَاهَدْتُهَا فِي الْكُتُبِ.

٣. **أَسْتنتِجُ.** لِمَاذَا انْقَرَضَتْ بَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ؟

لِلْحِفَافِ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ وَالنَّبَاتَاتِ الْمُهْدَدَةِ بِالْانْقِرَاضِ أُنْشِئَتْ الْمَحْمِيَّاتُ الطَّبِيعِيَّةُ، إِذْ تُوفِّرُ الْمَحْمِيَّةُ لِلْحَيَوَانِ فُرْصَةَ الْمَأْوَى وَالْغِذَاءِ وَالتَّكَاثُرِ، كَمَا أَنَّهَا تُوفِّرُ لَهُ الْحِمَايَةَ مِنْ اِعْتِدَاءِ الصَّيَادِينَ عَلَيْهِ. وَهُنَاكَ حَيَوَانَاتٌ أُخْرَى كَثِيرَةٌ لَا تُوجَدُ إِلَّا فِي الْمَحْمِيَّاتِ الطَّبِيعِيَّةِ مِثْلُ الْغَزَلَانِ.



حيوانُ الباندا من الحيوانات المهددة بالانقراض. ▲



▲ غَزَلَانُ تَرَعَى فِي مَحْمِيَّةٍ طَبِيعِيَّةٍ.



## أقرأ الصورة



ما سبب انقراض الكائنات  
التي في الصورة؟

أفكر وأجيب

ما الحيوانات التي تتوقع انقراضها؟

## مراجعة الدرس

١ ما أهمية التنوع الحيوي؟

٢ ما المحميات الطبيعية؟

٣ اقترح طريقة تساعد المهندسين على شق ممر عبر غابة جبلية تضم تنوعاً حيوياً، دون

أن تتسبب في دمار تلك البيئة. لماذا منعت بعض الدول الصيد في الغابات؟

العلوم والصحة. تعتمد الصناعات الدوائية في كثير من الأحيان على النباتات، كيف

يمكن الاستفادة من ذلك دون إلحاق الضرر بالتنوع الحيوي؟

### تأثير المدن في موارد البيئة

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

عزيزي المحرر

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

كما تعلم فإن الإنسان يحتاج إلى الماء والغذاء والمسكن، وعندما يبني بيتاً له 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 ويؤذيها، فقطع الأشجار واتلاف المزارع تسهم 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. والتوسع في البناء عمودياً وليس أفقياً. والابتعاد عن قطع الأشجار. والحرص على زرع فناء بيوتنا.

أكتب عن:

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

### الكتابة المقنعة الجيدة

- تتضمن رأي الكاتب حول الموضوع.
- تقدم أدلة مقنعة لدعم رأي الكاتب.
- تقدم مقترحات قابلة للتطبيق.



## مراجعة 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 كمروود بيئي.
- ٢ يكون الإنسان سبباً في ..... لبعض أنواع الحيوانات.
- ٣ توفر ..... للحيوان فرصة المأوى والغذاء والتكاثر والحماية.
- ٤ يُقصد بـ ..... إعادة استخدام المواد والمخلفات مرة ثانية أو إعادة استخدامها للتصنيع من جديد.
- ٥ يضر ..... بالإنسان والحيوانات والنباتات .

### المهارات والأفكار العلمية:

أجب عن الأسئلة التالية بجملة تامة:

- ٦ **المشكلة والحل.** اقترح 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؟



# المَادَّةُ

## الوَحْدَةُ الثَّالِثَةُ

الفَصْلُ الْخَامِسُ  
الْقِيَاسُ

الفَصْلُ السَّادِسُ  
الْمَخَالِيطُ غَيْرُ الْمُتَجَانِسَةِ

الْبَائِعُ يَقَيِّسُ كُتْلَةَ مَخْلُوطِ الْمُكْسَرَاتِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ.

# القياسُ

الفصل  
٥

الدَّرْسُ الأولُ  
قياسُ الطُّولِ.  
الدَّرْسُ الثاني  
قياسُ الكُتلةِ.

ما أدواتُ قياسِ الطُّولِ والكُتلةِ؟

الفكرة  
العامة



## قياس الطول

سَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ لِلطَّوْلِ أَدَوَاتٌ قِيَاسٍ.
- ◀ الْأَجْسَامُ الْمُخْتَلِفَةُ لَهَا أَطْوَالٌ مُخْتَلِفَةٌ.
- ◀ لِلطَّوْلِ وَحْدَةٌ قِيَاسٍ.

### الاحظ واتساءل

الأجسامُ المُخْتَلِفَةُ لَهَا أَطْوَالٌ مُخْتَلِفَةٌ، مَا الْأَدَاةُ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا بَائِعُ الْقِمَاشِ لِقِيَاسِ الطَّوْلِ؟





## كيف أقيس أطوال الأجسام؟

أنا أعمل :

### أشياء أحتاج إليها



شريط قياس



شريط قياس

١ أقيس. طول رحلة الشبر.

٢ أقيس. أطلب إلى زميلي أن يقيس طول الرحلة نفسها

باستخدام الشبر.

٣ أقيس. طول الرحلة باستخدام شريط القياس.

٤ أقيس. أطلب إلى زميلي أن يقيس طول الرحلة نفسها

باستخدام شريط القياس.

٥ أسجل البيانات. أكتب مقدار طول الرحلة باستخدام

الشبر وشريط القياس.

٦ أقرن. نتائجي ونتائج زميلي لقياس طول الرحلة بالشبر

وشريط القياس؟

٧ أستنتج. أي القياسين أدق باستخدام الشبر أم شريط

القياس؟



### أستكشف أكثر :



أقيس. أنا وزميلي أقيس طول صفي، ما الأداة المناسبة التي أستخدمها لقياس طول صفي؟

## ما القياس، وما أهميته؟

لو نظرتَ إلى زملائك في الصف ستجد أنهم يختلفون في صفات كثيرة كالطول مثلاً فكيف ترتبهم على وفق أطوالهم دون أن يصطفوا بجوار بعضهم؟

وهناك صفات لا يمكننا تحديدها بدقة إلا من خلال القياس بأداة مناسبة. فلترتيب 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

المدرجة فسيكون قياس طول الكتاب هو نفسه في الحالتين .



يستعمل العامل شريط القياس لقياس ارتفاع الجدار

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

## أقرأ وتعلم

### الفكرة الرئيسة

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

### المفردات:

الطول

المسطرة المدرجة

شريط القياس

المتر

السنتيمتر

### مَهارة القراءة:

المقارنة

أفكر وأجيب

## كيف أقيس الطول ؟

الأجسام المختلفة لها أطوال مختلفة فمنها الطويل ومنها القصير، فطولك يختلف عن طول زميلك، وطول باب صفك يختلف عن طول نافذة الصف، وطول كتاب العلوم يختلف عن طول قلمك، **فـ الطول** هو صفة للجسم يمكن قياسها وهي المسافة من بداية الجسم إلى نهايته. ويمكنني أن أحدد أبعاد الجسم بقياس كل من طوله وعرضه وارتفاعه وأستعمل لذلك أدوات قياس، منها **المسطرة المدرجة** هي أداة قياس أطوال الأجسام القصيرة. و **شريط القياس** هو أداة قياس أطوال الأجسام الطويلة. ولوصف طول جسم يتوجب استخدام أدوات قياس مناسبة.



▲ المسطرة المدرجة من أدوات قياس الطول



▲ يستخدم شريط القياس لمعرفة طول لوح الكرتون.



▲ شريط القياس من أدوات قياس الطول

أفكر وأجيب

أقارن بين المسطرة المدرجة وشريط القياس؟



## ما وحدات قياس الطول؟

### نشاط

كيف أقيس طول قلم باستخدام مسطرة مدرجة.

١. **ألاحظ.** أتفحص مسطرة مدرجة وألاحظ شكلها، وما مكتوب عليها.

٢. **أقيس.** أضع القلم بمحاذاة المسطرة على أن تكون بداية القلم منطبقة على صفر المسطرة.

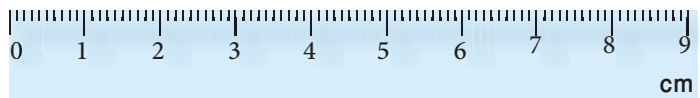
٣. **أسجل البيانات.** أكتب مقدار طول القلم ووحدة قياسه الذي يمثل الرقم على المسطرة المحاذي لنهاية القلم.

٤. **أتواصل.** أناقش ملاحظاتي مع زميلي.



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. يُعد **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. فالتعبير عن طول كتاب العلوم نقول إنه يساوي (٣٠) سنتمراً وللتعبير عن طول صفك نقول إنه يساوي (٨) أمتار وبهذا فقد حددنا طول الصف بالعدد (٨) وبوحدة هي المتر.

$$١ \text{ متر} = ١٠٠ \text{ سنتيمتر}$$

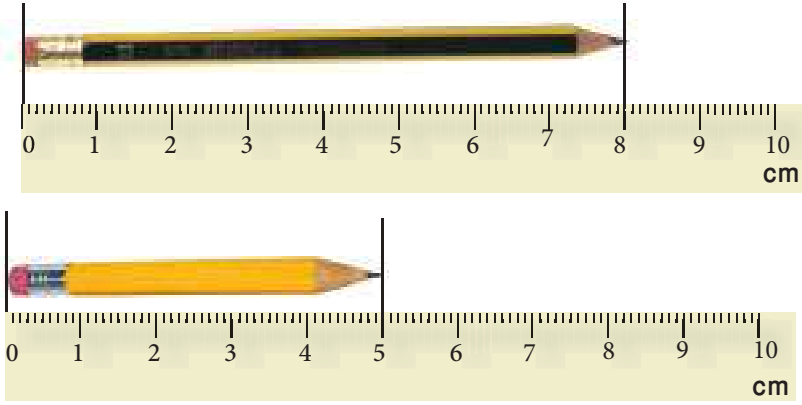


إذا كان طول زيد ١٠٠ سنتيمتر وطول أحمد ٩٥ سنتمراً وطول ليلى ٩٠ سنتمراً. أقرن بين الأطوال الثلاثة وأرتبها تصاعدياً؟

**أفكر وأجيب**



## أَقْرَأِ الصُّورَةَ



مَا طُولُ كُلِّ قَلَمٍ فِي  
الصُّورَةِ؟

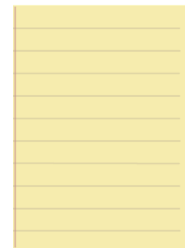
إِرْشَادُ. أَنْظِرْ إِلَى الرَّقْمِ عَلَى الْمِسْطَرَّةِ عَلَى الْحَافَةِ الْيُمْنَى لِكُلِّ قَلَمٍ.

أَقَارِنْ بَيْنَ أَطْوَالِ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي بَيْتِي بِاسْتِخْدَامِ الشِّبْرِ ثُمَّ  
الْمِسْطَرَّةِ الْمُدْرَجَةِ.

أَفْكَرْ وَأُجِيبْ

## مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

- ١ ما أدواتُ قياسِ الطولِ؟
  - ٢ ما الطُّولُ؟ وما وَحْدَاتُ قِياسِ الأطْوَالِ الْقَصِيرَةِ وَالطَّوِيلَةِ؟
  - ٣ هَلْ يُمَكِّنُنِي قِياسُ طَوْلِ سِياجِ الْمَدْرَسَةِ بِالْمِسْطَرَّةِ الْمُدْرَجَةِ؟ وَلِمَذَا؟
- الْعُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ . اسْتَخْدِمِ الْمِسْطَرَّةَ الْمُدْرَجَةَ لِقِياسِ طَوْلِ كُلِّ مِنَ الْأَجْسَامِ  
الْمَوْضَّحَةِ فِي الصُّورِ أَدْنَاهُ وَأُرْتَبِهَا مِنَ الْأَطْوَلِ إِلَى الْأَقْصَرِ.



# قياسُ الكتلةِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ▶ لِكُلِّ جِسْمٍ كِتْلَةٌ.
- ▶ كِتْلَةُ الْجِسْمِ هِيَ مِقْدَارُ مَا يَحْوِيهِ الْجِسْمُ مِنْ مَادَّةٍ.
- ▶ الْمِيزَانُ أَدَاةٌ لِقِيَاسِ الْكِتْلَةِ.
- ▶ لِلْكِتْلَةِ وَحْدَةٌ قِيَاسٍ.

أُلاحِظُ وَأَتَسَاءَلُ

لِكُلِّ جِسْمٍ كِتْلَةٌ، مَا الْكِتْلَةُ؟ وَكَيْفَ نَقِيسُهَا؟





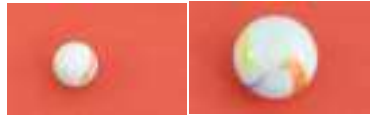
## أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



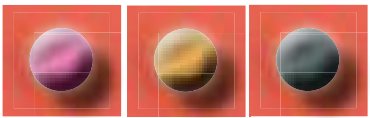
ميزان ذو الكفتين



أثقال



كرة زجاجية صغيرة كرة زجاجية كبيرة



كرات متماثلة من الحديد والنحاس والبلاستيك

## كَيْفَ يُمَكِّنُنِي مَعْرِفَةُ مِقْدَارِ الْكُتْلَةِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

أحذر: عند التعامل مع الأثقال، وتجنب سقوطها على جسمي

١ **ألاحظُ.** أتفحص الكرة الزجاجية الصغيرة والكرة

الزجاجية الكبيرة.

٢ **أتوقعُ.** أقدر أي الكرتين كتلتها أكبر.

٣ **ألاحظُ.** أتفحص الميزان ذا الكفتين والأثقال، ماذا لاحظ؟

٤ اضبط الميزان ذا الكفتين بحيث تكون الكفتان متزنيتين، ماذا ألاحظ؟

٥ **ألاحظُ.** أضع الكرة الزجاجية الصغيرة في إحدى الكفتين،

ماذا يحدث للكفة الثانية للميزان؟

٦ **ألاحظُ.** أضع الكرة الزجاجية الكبيرة في الكفة الأخرى

للميزان وألاحظ ما يحدث. أي الكرتين أثقل؟

٧ **أقيسُ.** أضع الأثقال في الكفة الأخرى لتساوى كفتا

الميزان. وأدون ملاحظاتي.

٨ **أقيسُ.** أكرر الخطوة السابقة على أن أضع الكرة الزجاجية

الكبيرة في إحدى كفتي الميزان وأضع الأثقال في الكفة

الأخرى حتى تتساوى كفتا الميزان وأسجل ملاحظاتي.

٩ **أستنتجُ.** أي الكرتين أثقل؟ وأيها فيها مادة أكثر؟



## أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ:



**أستقصي.** أحضر كرات متماثلة مصنوعة من مواد مختلفة كالنحاس والحديد والبلاستيك وأقيس كتلتها بالميزان. ماذا أستنتج؟

## ما الكتلة؟

### أقرأ وأتعلم

#### الفكرة الرئيسة

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

الكيلو غرام

الغرام

#### مهارة القراءة:

المقارنة

أفترض أنه كان هناك حقيبتان متماثلتان في مظهرهما تماماً ولكن عند محاولة رفعهما تبين أنهما مختلفتان ، فأحدى طرائق وصف الحقيبة ذكر كتلتها. **والكتلة** هي كمية المادة الموجودة في الجسم. والأجسام جميعها لها كتلة ولكنها تختلف في كتلتها. فالأجسام الثقيلة 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

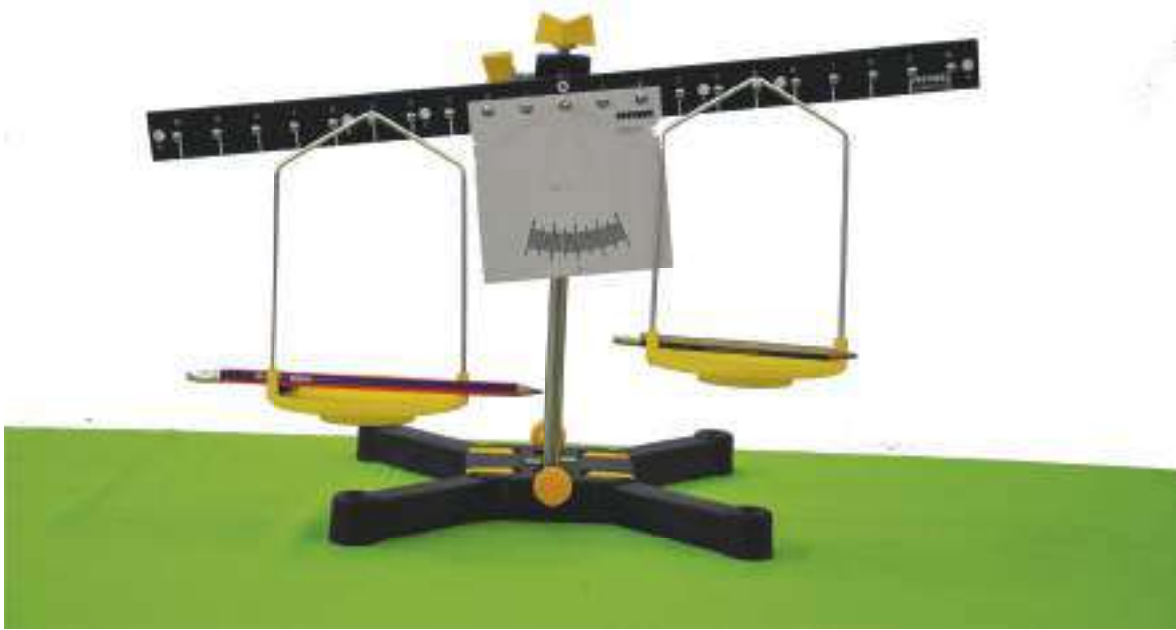
#### أفكر وأجيب

أيهما أكبر كتلة حقيبتك المدرسية وفيها كتب أم كتلتها وهي فارغة؟

## ما الأداة التي تُستخدم لقياس الكتلة؟

يُمكنني المقارنة بين كتلة جسمين بحملهما فقط و تقدير أي الجسمين أثقل إذا كان هناك اختلاف في كتلتيهما، أما إذا كان الفرق بين كتلتي الجسمين صغيراً فسيصعب عليّ المقارنة بين كتلتيهما.

فلعلك 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 المعلومّة (الأثقال أو العيارات) في الكفة الثانية، حتى تصبح الكفتان في مستوى واحد، فتكون كتلة الخضراوات تساوي مجموع كتل الأثقال، فيقول مثلاً أن كتلة الخضراوات تساوي ١ كيلوغرام. **فالميزان ذو الكفتين** أداة لقياس الكتلة ويتكون من ذراعين يُثبت عليهما كفتان في وسطهما مؤشراً.



▲ الميزان ذو الكفتين من أدوات قياس الكتلة.

ماذا يحدث للميزان إذا أضفت قلماً آخر إلى كفته اليمنى؟

ما أداة قياس الكتلة؟

أفكر وأجيب



## ما وَحدةُ قياسِ الكتلة؟

### نشاط

#### قياسُ كتلِ الأجسام

١. أحضر أجساماً مختلفةً من بيئتي وميزاناً ذا الكفتين.

٢. **أرتّب.** الأجسامَ على وفقِ كتلتها وذلك بعدَ تقديرِ كتلةِ كلٍّ منها بحملها باليد.

٣. **أقيس.** كتلَ الأجسامِ السابقةِ بوساطةِ الميزانِ ذي الكفتين.

٤. **أُسجِلُ البياناتِ.** أُسجِلُ كتلَ الأجسامِ في دفتري مُستخدِماً الوحدةَ نفسها.

٥. **أقارنُ.** أيُّ الأجسامِ أكبرُ كتلةً؟

٦. **أستنتجُ.** هلُ توافقُ تقديري لكتلِ الأجسامِ عندَ حملها باليدِ مع نتائجِ قياسِ كتلتها بالميزانِ؟

٧. **أتواصلُ.** أناقشُ زملائي فيما توصلتُ إليه.

عندما تَجَوَّلَ محمدٌ في سوقٍ تجاريٍّ أثارَ انتباهَهُ وجودُ كيسٍ سكرٍ كبيرٍ مكتوبٍ عليه (٥٠) كيلوغرام كما لاحظَ كيسَ سكرٍ صغيرٍ مكتوبٍ عليه (٥٠) غرام فتساءلَ. هلُ مِنَ المَعقولِ أَنْ تَتساوى كتلةُ الكيسينِ؟ نستنتجُ مما سَبَقَ أَنَّهُ مِنَ الضَّروريِّ تحديدُ رقمٍ ووَحدةٍ لقياسِ كتلةِ جسمٍ ما بصورةٍ دقيقةٍ.

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

**فالكيلو غرام** هُوَ وَحدةُ قياسِ كتلةِ الأجسامِ الكبيرةِ أما **الغرام** فهو وَحدةُ قياسِ كتلةِ الأجسامِ الصغيرةِ. (١ كيلوغرام = ١٠٠٠ غرام)



▲ تقاسُ كتلةُ الاجسامِ الكبيرةِ بوحدةِ الكيلو غرام وتُقاسُ كتلةُ الاجسامِ الصَغيرةِ بوحدةِ الغرام.



## أقرأ الصورة

ما كُتلة التلميذة؟



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

أفكر وأجيب

## مراجعة الدرس

١ ما الكُتلة؟

٢ ما الأداة المستخدمة لقياس الكُتلة؟

٣ أنظر إلى الصورة المُجاورة ثم

أجب عن السؤال الآتي:



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

العلوم والرياضيات . عند زهابي 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؟ أوضِّح إجابتني.



## قراءة علمية

### أنواع الموازين



يُستعمل الميزان ذو الكفتين لقياس كتل الأجسام المختلفة وهناك موازين مختلفة لقياس كتل الأجسام من حولنا فهناك الموازين الرقمية التي يظهر فيها رقم ووحدة قياس كتلة الجسم المراد قياسه من غير الحاجة إلى الأثقال فعندما تضع كمية من الموز على الميزان يظهر لك رقم ووحدة قياس كتلة الموز.



وهناك ميزان دقيق يستخدمه الصاغة لقياس كتل الذهب الصغيرة، فمن المعروف أن الذهب من العناصر غالية الثمن لذا فإن معظم الناس يشترون كميات صغيرة من الذهب قد تكون عدد قليل من الغرامات أو أجزاء الغرام ويتوجب قياس هذه الكمية الصغيرة بميزان دقيق وحساس يُسمى بميزان الصاغة. وهناك موازين من نوع آخر تُستخدم لقياس كتل الأجسام الكبيرة مثل أكياس الأرز وأكياس الطحين التي تُسمى بالقبان وهناك موازين خاصة تستخدم لقياس كتل الحمولات الكبيرة للشاحنات.







## أَتَحَدَّثُ عَنْ

**أُقَارِنُ.** أُقَارِنُ بَيْنَ الْمِيزَانِ الَّذِي يُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ كُتْلَةِ قِطْعِ الذَّهَبِ الصَّغِيرَةِ وَالْمِيزَانِ الَّذِي يُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ كُتْلِ الْحَمُولَاتِ الْكَبِيرَةِ فِي الْمَوَانِي وَالْمَعَابِرِ الْحُدُودِيَةِ.



## مراجعة الفصل

### المُفردات

املأ الفراغات بما يُناسبها من الكلمات ما بين القوسين:  
(طول، متر، شريط القياس، المسطرة المدرجة، سنتمتر، الكتلة، الميزان ذو الكفتين، كيلوغرام، غرام)

- ١ مقدار كتلة كيس رز تساوي ٥٠ .....
- ٢ أقيس طولي باستخدام .....
- ٣ مقدار طول صفي يساوي ٤ .....
- ٤ أقيس طول كتاب العلوم باستخدام .....
- ٥ كتلة علبة شاي تساوي ٥٠ .....
- 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

أجيب عن الأسئلة التالية بجملة تامة.

- ١٠ **المقارنة.** أقرن بين طول رحلة مُستخدماً المسطرة المدرجة مرةً والشبر مرةً أخرى؟
- ١١ **المقارنة.** أقرن بين جسم كتلته ٣ كيلوغرام وجسم آخر كتلته ٥٠٠ غرام؟
- ١٢ **التفكير الناقد.** كيف يُمكنني قياس ارتفاع الماء داخل اسطوانة معدنية فوّهتها ضيقة؟ وكيف يُمكنني قياس محيط قاعدة تلك الاسطوانة؟ وكيف يُمكنني قياس كتلة الماء الموجود داخل الاسطوانة؟
- ١٣ **الفكرة العامة.** ما أدوات قياس الطول والكتلة؟



# المَخَالِيطُ غَيْرُ الْمُتَجَانِسَةِ

الفصل  
٦

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

مخلوطٌ صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

مخلوطٌ صَلْبٌ مَعَ سَائِلٍ.

الفكرة  
العامّة

مَا أَنْوَاعُ الْمَخَالِيطِ غَيْرِ الْمُتَجَانِسَةِ؟



## مَخْلُوطٌ صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ خَلَطَ الْمَوَادَّ الصَّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةَ يُكُونُ مَخْلُوطًا غَيْرَ مُتَجَانِسٍ.
- ◀ الْمَوَادَّ الْمَكُونَةَ لِلْمَخْلُوطِ غَيْرِ الْمُتَجَانِسِ يُمَكِّنُ فَصْلُهَا.
- ◀ الْمَوَادَّ الْمَكُونَةَ لِلْمَخْلُوطِ صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ تَحْتَفِظُ بِخَوَاصِّهَا الْأَصْلِيَّةِ بَعْدَ الْخَلْطِ.

### الْأَحْظُ وَأَتَسَاءَلُ

بَعْضُ الْمَخَالِيطِ تَتَكُونُ مِنْ خَلْطِ مَوَادٍّ صَلْبَةٍ مُخْتَلِفَةٍ. اذْكُرْ  
مُكَونَاتِ الْمَخْلُوطِ فِي الصُّورَةِ؟



## كَيْفَ يُمَكِّنُنِي تَكْوِينُ مَخْلُوطٍ صَلْبٍ مَعَ صَلْبٍ، وَمَا طَرَائِقُ فَصْلِهِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ:

#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



١ أُحْضِرُ إِنَاءً كَبِيرًا ثُمَّ أَضَعُ فِيهِ الرَّمْلَ وَحَبَاتِ اللُّوبِيَاءِ وَالْفَاصُولِيَاءِ.

٢ **أَلَا حَظٌّ.** أَخْلَطُ الرَّمْلَ مَعَ حَبَاتِ اللُّوبِيَاءِ وَالْفَاصُولِيَاءِ فِي الْأَوَانِي الْوَرَقِيَّةِ بَوْسَاطَةِ عَصَا رَفِيعَةٍ، مَاذَا أَلَا حَظٌّ؟

٣ **أَسْتَنْتِجُ.** أَتَفَحِّصُ هَلْ تَغَيَّرَتْ خَوَاصُّ الْمَوَادِّ الصَّلْبَةِ بَعْدَ خَلْطِهَا؟

٤ أَضَعُ الْمَخْلُوطَ النَّاتِجَ فِي الْمِصْفَاةِ وَأَضَعُ إِنَاءً فَارِغًا تَحْتَهُ.

٥ أَرْجُ الْمِصْفَاةَ بِلُطْفٍ.

٦ **أَتَوَقَّعُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِلخَلِيطِ؟

٧ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ تَغَيَّرَتْ خَوَاصُّ الْمَوَادِّ الصَّلْبَةِ بَعْدَ فَصْلِهَا؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ:



**أَجْرِبُ.** أَفْصَلُ حَبَاتِ اللُّوبِيَاءِ عَنِ حَبَاتِ الْفَاصُولِيَاءِ. كَيْفَ يُمَكِّنُنِي عَمَلُ ذَلِكَ؟



## أقرأ وأتعلم

### الفكرة الرئيسة

خَلَطُ الموادِ الصَّلبةِ مَعَ بعضها يُنتِجُ مَخْلُوطاً غيرَ مُتجانسٍ تحتفظُ مكوناتهُ بخصائصها الأصليةِ ويمكنُ فصلُ مكوناتهِ بعضها عن بعض.

### المفردات:

مخلوطٌ صلبٌ مَعَ

صلب .

### مَهارةُ القراءة:

الفكرة الرئيسة

والتفاصيل

## مَا المَخْلُوطُ غيرَ المُتجانسِ (صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ) ؟

لعلكَ تملكُ في حقيبتكَ المدرسيةِ محفظةً صغيرةً تضعُ فيها الأقلامَ والمباري والممحاةَ وهذه الأدوات جميعُها تعدُّ موادَّ صلبةً. هل يُمكنُ أَنْ تُسميَ مخلوطاً؟ وعندَ خلطِ الكُراتِ الزجاجيةِ مع حباتِ الباقلاءِ الجافةِ، وخلطِ نشارةِ الخشبِ مع برادةِ الحديدِ ينتجُ مخلوطاً صلباً مَعَ صَلْبٍ غيرِ مُتجانسٍ. فالمخلوطُ صَلْبٌ مَعَ صَلْبٍ : مادتان صلبتان أو أكثرُ تختلطُ معاً وتحتفظُ كُلُّ مادةٍ بخصائصها الأصليةِ حيثُ يمكنني أَنْ أرى مكوناتِ المخلوطِ ولا تظهرُ المكوناتُ كمادةٍ واحدةٍ. إِنَّ خصائصَ الموادِ في المخلوطِ لا تتغيرُ عندما تُخلطُ معاً، إذ تبقى ثابتةً قبلَ الخلطِ وبعده.



خَلَطُ موادٍ صلبةٍ

مختلفةٍ مَعَ بعضها يُنتِجُ

مَخْلُوطاً غيرَ مُتجانسٍ.

نشارةُ الخشبِ وبرادةُ

الحديدِ مخلوطٌ (صَلْبٌ مَعَ

صلبٍ) .



أفكرُ وأجيبُ

أذكرُ أمثلةً لمخاليطٍ غيرِ مُتجانسةٍ لموادٍ صلبةٍ أخرى في بيتي؟



## مَا طَرَائِقُ فَصْلِ مُكَوِّنَاتِ مَخْلُوطٍ صَلْبٍ مَعَ صَلْبٍ؟

أرسلتك والدتك إلى السوق لشراء كيلو غرام من الحُمص. وعندما أرادت أن تطبخه

اكتشفت أنه يحتوي على قطع صغيرة من الحصى. هل لديك طريقة للتخلص من الحصى؟

يُمكن فصل مُكوِّنات المَخْلُوط، بطرائق عدة منها :

**الالتقاطُ باليد:** تُفصلُ مُكوِّناتِ مخلوط

المكسراتِ بالتقاطها باليدِ كما في مخلوط الحمص والحصى .



◀ يمكن فصل مُكوِّناتِ المَخْلُوطِ باليدِ



**الغِربَالُ:** تُفصلُ مُكوِّناتُ المَخْلُوطِ إِذَا كانت صلبةً وصغيرةً الحجم ولا يمكن التقاطها باليدِ مثلَ مخلوط الرمل والحصى باستخدام الغِربالِ. وتستخدم عادةً أنواعٌ مختلفةٌ من الغرابيلِ تمتازُ بفتحاتٍ مُختلفةِ الأحجام.

◀ يمكن فصل مُكوِّناتِ المَخْلُوطِ بالغِربالِ

## نشاط

### فصل مكونات المخلوط

#### بالمغناطيس.

١. **اجرب.** أضع مسامير ناعمة ومشابك بلاستيكية في إناء يحتوي على رمل وأخلطها جيداً.

٢. **اجرب.** أقرب مغناطيس إلى المخلوط الذي كونته.

٣. **ألاحظ.** ما الذي انجذب نحو المغناطيس؟

٤. **أستنتج.** ماذا تسمى الخاصية المستخدمة لفصل مكونات المخلوط؟

٥. **أتوقع.** هل يمكنني فصل مسامير نحاسية إذا كانت مختلطة بالرمل؟

**أحذر.** عند التعامل مع المسامير لأن أطرافها مدببة وقد تسبب جروح الجلد.



**المغناطيس:** يمكن فصل مكونات المخلوط

إذا كانت تحتوي على مواد حديدية كالمشابك الحديدية وأخرى غير حديدية كالازرار البلاستيكية باستخدام المغناطيس.



يمكن فصل مكونات المخلوط بالمغناطيس.

**الهواء:** لعك شاهدت عبر شاشة التلفاز في

أحد البرامج الزراعية كيف يحصل الفلاحون على حبات القمح المفصولة من سنبليها. إذ يستخدم الفلاحون المذراة وبمساعدة الهواء تفصل حبات



القمح من التبن.

يمكن فصل مكونات

المخلوط بالهواء.

**الطفو:** وهو من طرائق فصل مكونات المخلوط.

فمثلاً حتى نفصل نشارة الخشب المختلطة بالرمل. يمكننا وضع المخلوط في وعاء فيه ماء ونتركه بعض الوقت لنلاحظ أن نشارة الخشب تطفو على السطح.



يمكن فصل نشارة

الخشب عن الرمل

بالترسيب والطفو.

## أقرأ الصورة



مَا نَوْعُ الْمَخْلُوطِ الَّذِي  
تَحْمِلُهُ الرَّافِعَةُ؟

أَفْكُرْ وَأَجِيبْ

أُحَدِّدُ طَرِيقَةً فَصِّلُ مُكَوِّنَاتِ مَخْلُوطٍ مِنَ الْعَدَسِ وَالِدَقِيقِ؟

## مراجعة الدرس

- ١ مَا الْمَخْلُوطُ غَيْرِ الْمُتَجَانِسِ (صَلْبٍ مَعَ صَلْبٍ) ؟
  - ٢ مَاذَا أُسْمِيَ نَاتِجَ خَلْطِ مَوَادٍّ صَلْبَةٍ مَعَ بَعْضِهَا؟
  - ٣ تُعَدُّ الْكِتَابَةُ بِالْقَلَمِ الرَّصَاصِ عَلَى الْوَرَقَةِ عَمَلِيَّةَ تَكْوِينِ مَخْلُوطٍ غَيْرِ الْمُتَجَانِسِ (صَلْبٍ مَعَ صَلْبٍ) ؟ أَوْضَحْ ذَلِكَ.
- العلوم والتكنولوجيا** . عندما يَقْطِفُ الْمُزَارِعُونَ ثِمَارَ الزَيْتُونِ تَخْتَلِطُ أَوْرَاقُ شَجَرِ الزَيْتُونِ بِالثِّمَارِ. أَتَوَقَّعُ كَيْفَ تَعْمَلُ تَقْنِيَّةُ مَعَاصِرِ الزَيْتُونِ عَلَى فَصْلِ أَوْرَاقِ الشَّجَرِ عَنِ الثِّمَارِ. أَعِدُّ تَقْرِيرًا حَوْلَ ذَلِكَ وَأُنَاقِشْهُ أَمَامَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.



### مَخْلُوطٌ صَلْبٌ مَعَ سَائِلٍ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ خَلَطَ الْمَوَادَّ الصَّلْبَةِ مَعَ السَّائِلَةِ يُكُونُ مَخْلُوطًا غَيْرَ مُتَجَانِسٍ.
- ◀ الْمَوَادَّ الْمُكَوَّنَةُ لِلْمَخْلُوطِ غَيْرِ الْمُتَجَانِسِ يُمَكِّنُ فَصْلُهَا.
- ◀ الْمَوَادَّ الْمُكَوَّنَةُ لِلْمَخْلُوطِ صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ تَحْتَفِظُ بِخَوَاصِّهَا الْأَصْلِيَّةِ بَعْدَ الْخَلْطِ.

### الْأَحْظُ وَأَتَسَاءَلُ

عِنْدَ إِضَافَةِ مَوَادٍّ صَلْبَةٍ إِلَى مَادَّةٍ سَائِلَةٍ يَنْتُجُ مَخْلُوطًا. أَذْكُرُ مَكُونَاتِ أَوْ مَوَادِّ مَخْلُوطِ الْحَسَاءِ الَّتِي أَشَاهِدُهَا فِي الصُّورَةِ؟



## كَيْفَ يُمَكِّنِي تَكْوِينُ مَخْلُوطٍ صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ وَفَصْلُ مُكَوِّنَاتِهِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ:

#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



مصفاة



حبات بازلاء



قدح فارغ عدد ٢



قدح ماء



حصى ناعم



إناء فارغ

١ **أُلاحِظُ.** أخلطُ حبوبَ البازلاءِ معَ كميةٍ من الماءِ في أحدِ الاقداحِ الفارغةِ. ماذا أُلَاحِظُ؟

٢ ماذا أَسْمِي ناتجَ الخلطِ؟

٣ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمَكِّنِي فَصْلُ حَبَاتِ البازلاءِ عَنِ الماءِ؟

٤ أَحْضَرُ قَدَحًا فارغًا وَأُثْبِتُ فَوْقَهُ المِصْفَاةَ ثُمَّ أَسْكِبُ خَلِيطَ البازلاءِ والماءِ عِبرَ المِصْفَاةِ. وَأُسْجِلُ مَلاحِظَاتِي.

٥ أخلطُ الحصى الناعمَ معَ الماءِ في قَدَحٍ فارغٍ آخَرِ.

٦ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمَكِّنِي فَصْلُ الحصى الناعمِ عَنِ الماءِ؟

٧ أَحْضَرُ إِنَاءً فارغًا وَأُثْبِتُ فَوْقَهُ المِصْفَاةَ ثُمَّ أَسْكِبُ خَلِيطَ الحصى الناعمِ والماءِ عِبرَ المِصْفَاةِ. وَأُسْجِلُ

مَلاحِظَاتِي.

٨ **أُقَارِنُ.** بَيْنَ طَرِيقَتَيْ فَصْلِ المَخْلُوطَيْنِ؟

٩ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ تَغَيَّرَتْ خِصَائِصُ مُكَوِّنَاتِ

المَخَالِيطِ بَعْدَ فَصْلِهَا؟



### أَسْتَكَشِفُ أَكْثَرَ:



**أُجَرِّبُ.** أَكُونُ ثَلَاثَةَ مَخَالِيطَ لِمَوَادٍّ صَلْبَةٍ مَعَ مَادَّةٍ سَائِلَةٍ مُتَوَفِّرَةٍ فِي بَيْتِي. اسْجِلِ النَتَائِجَ وَأَعْرِضْهَا عَلَى زُمَلَائِي.

## مَا مَخْلُوطٌ صَلْبٌ مَعَ سَائِلٍ ؟

عند ذهابك لمحَلِّ بَيْعِ الْعَصَائِرِ فانك تُشاهدُ أواني الْعَصَائِرِ الزُّجَاجِيَّةِ الْمُحْتَوِيَةِ عَلَى مَوَادِّ صَلْبَةٍ كَالْفَوَاكِهِ الْمُجَفَّفَةِ وَالْمَخْلُوطَةِ مَعَ مَادَّةٍ سَائِلَةٍ. بعضُ الْعَصَائِرِ الَّتِي نَشْرَبُهَا تَحْتَوِي عَلَى قِطْعٍ مِنَ الْفَوَاكِهِ مَغْمُورَةٍ فِيهَا.



▲ قِطْعُ الْفَوَاكِهِ مَعَ الْعَصِيرِ تُكُونُ مَخْلُوطًا غَيْرَ مُتْجَانِسٍ.

إِنَّ إِضَافَةَ مَادَّةٍ صَلْبَةٍ إِلَى سَائِلٍ يُنْتِجُ مَخْلُوطًا صَلْبًا مَعَ سَائِلٍ غَيْرِ مُتْجَانِسٍ. فَمَخْلُوطٌ (صَلْبٌ مَعَ سَائِلٍ) : مَوَادُّ صَلْبَةٌ مُخْتَلِطَةٌ مَعَ سَائِلٍ وَتَحْتَفِظُ كُلُّ مَادَّةٍ بِخَصَائِصِهَا الْأَصْلِيَّةِ. إِذْ يُمَكِّنُ لَنَا أَنْ نَرَى مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ وَلَا تَظْهَرُ الْمُكَوِّنَاتُ كَمَادَةٍ وَاحِدَةٍ.

أَقَارِنْ ثَلَاثَةَ مَخَالِيطَ صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ غَيْرِ مُتْجَانِسَةٍ أَتَنَاوَلُهَا فِي طَعَامِي؟

## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

خَلْطُ مَادَّةٍ أَوْ مَوَادِّ صَلْبَةٍ مَعَ سَائِلٍ يُنْتِجُ مَخْلُوطًا غَيْرَ مُتْجَانِسٍ، تَحْتَفِظُ مُكَوِّنَاتُهُ بِخَوَاصِّهَا الْأَصْلِيَّةِ وَيُمْكِنُ فَصْلُ مُكَوِّنَاتِهِ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ.

### المُفْرَدَاتُ:

مَخْلُوطٌ صَلْبٌ مَعَ سَائِلٍ.

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

المقارنة

أَفْكَرْ وَأَجِيبْ



## مَا طَرَائِقُ فَصْلِ مُكَوِّنَاتِ مَخْلُوطٍ صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ؟

يُمْكِنُ فَصْلُ مُكَوِّنَاتِ مَخْلُوطٍ (صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ) بِاسْتِخْدَامِ الْيَدِ أَوْ بِاسْتِخْدَامِ مُرْشَحٍ. وَالْمُرْشَحُ هُوَ شَبْكَةٌ أَوْ مِصْفَاةٌ أَوْ مُنْخَلٌ تَمُرُّ مِنْهُ الْمَوَادُّ الَّتِي حُجُومُهَا أَصْغَرُ مِنْ حَجْمِ ثُقُوبِ الْمُرْشَحِ. فَعِنْدَ إِعْدَادِ الشَّايِ تُضَافُ أَوْرَاقُ الشَّايِ الْجَافَةِ إِلَى الْمَاءِ الْمَغْلِيِّ وَبِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ نَحْصِلُ عَلَى مَخْلُوطٍ (صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ) غَيْرِ مُتَجَانِسٍ، وَلَوْجُودِ مِصْفَاةٍ فِي إِبْرِيقِ الشَّايِ نَحْصِلُ عَلَى الشَّايِ مِنْ دُونِ أَوْرَاقِهِ لَذَا تَعُدُّ الْمِصْفَاةُ طَرِيقَةً لِفَصْلِ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ.



▶ إِبْرِيقُ الشَّايِ يَحْتَوِي عَلَى  
مَخْلُوطٍ (صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ)  
غَيْرِ مُتَجَانِسٍ.

تُسْتَخْدَمُ الشَّبْكَةُ لِفَصْلِ مُكَوِّنَاتِ مَخْلُوطٍ (صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ) كَمَا هُوَ الْحَالُ عِنْدَ تَنْظِيفِ مِيَاهِ الْمَسْبَحِ مِنْ أَوْرَاقِ الْأَشْجَارِ.



◀ مِيَاهُ الْمَسْبَحِ وَأَوْرَاقُ الْأَشْجَارِ تَمَثِّلُ  
مَخْلُوطاً (صَلْباً مَعَ سَائِلٍ) غَيْرِ  
مُتَجَانِسٍ.

أَذْكُرُ طَرَائِقَ فَصْلِ مُكَوِّنَاتِ ثَلَاثَةِ مَخَالِيطٍ غَيْرِ مُتَجَانِسَةٍ (لِصَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ) مِنْ بَيْئَتِي.

أَفْكَرُ وَأُجِيبُ

## مَا الطَّرَائِقُ الأُخْرَى لفَصْل مُكَوّنَاتِ مَخْلُوطٍ صَلْبٍ مَعَ سَائِلٍ؟

### نشاط

#### الفصل بالترشيح.

١. **اجرب.** أضع قليلاً من التراب في

قدحٍ يحتوي على ماءٍ وأخلطه جيداً.

٢. **اجرب.** أثبت ورقة ترشيح على

قمع.

٣. **اجرب.** أضع أسفل القمع قدحاً

آخر.

٤. **اجرب.** أسكب قليلاً من المخلوط

الناجم على ورقة الترشيح الموجودة

على القمع. وأدون ملاحظاتي.

٥. **الأنظ.** هل أرى قطرات الماء

تسقط من ورقة الترشيح وتتجمع

في القمع السفلي؟

٦. **أستنتج.** لماذا انفصل التراب عن

الماء ولم ينزل إلى القمع السفلي؟

يُعدُّ طينُ النهرِ مخلوطاً غيرَ مُتجانسٍ، لكن لا يُمكنُ فصله باستخدامِ المصفاةِ أو اليدِ ولا شبكة الصيدِ، لأنَّ الطينَ المتكوّنَ سوفَ يمرُّ من خلالها. لذا يستخدمُ لهذا النوعِ من المَخَالِيطِ ورقٌّ خاصٌّ يُسمى ورقُ الترشيحِ. وورقُ الترشيحِ يُشبهُ المِصفاةَ في عمله إلا أنَّ حَجْمَ ثَقُوبِهِ صَغِيرَةٌ. حيثُ توضعُ ورقةُ الترشيحِ في قمعٍ تحتهُ قدح فارغ، وعندَ سكبِ مخلوطِ الطينِ على ورقةِ الترشيحِ نلاحظُ بقاءَ الطينِ على ورقةِ الترشيحِ وتجمّعَ الماءِ في القمعِ الفارغِ.



يُمكنُ فصلُ مُكوّناتِ مخلوطٍ صلبٍ مَعَ سَائِلٍ بطريقةِ التركيدِ فمثلاً الماءُ المعكّرُ بالطينِ أو الذي تختلطُ بهِ بعضُ العلائقِ الترابيةِ عندما نتركه في إناءٍ لبعضِ الوقتِ فإن العلائقَ الترابيةَ أو الطينَ تترسبُ في القاعِ لأنها أثقلُ من الماءِ.

التركيدُ طريقةٌ لفصلِ مُكوّناتِ مخلوطٍ (صلبٍ مَعَ سَائِلٍ).



## أقرأ الصورة

لقد تبخّر الماء من التربة الطينية بفعل حرارة الشمس. هل يُعدّ التبخر طريقةً أخرى لفصل مكونات مخلوط (صلب مع سائل)؟



### أفكر وأجيب

كيف يمكن فصل مكونات مخلوط مسحوق الطباشير والماء؟

## مراجعة الدرس

- ١ ما مخلوط (صلب مع سائل) غير المتجانس؟
  - ٢ أسمى الطريقة التي تستخدمها والدتي لفصل الرز عن الماء لطهيهِ؟
  - ٣ أقرّن بين مخلوط (مسحوق الطباشير مع الماء) ومخلوط الماء المُعكّر بالطين من حيث نوع المخلوط وطريقة فصله؟
- العلوم والصحة** . تُعدّ مياه الأنهار غير صالحة للشرب لاحتوائها على شوائب (مخلوط غير متجانس صلب مع سائل) وللحصول على الماء الصالح للشرب يتم تصفيته عن طريق محطات إسالة الماء. اذكر بعض الطرائق المستخدمة لتصفية المياه في بيتك؟



## التركيز على المهارات

### أعمل أنموذجاً

يُستعملُ العلماءُ مهاراتٍ عديدةً، تُساعدُهُم على جَمْعِ المَعلُومَاتِ والإِجابةِ عَنِ الأَسْئَلَةِ المَطروحةِ عَنِ ظواهرِ العالَمِ مِنْ حَوْلنا وَمِنْ هَذِهِ المَهاراتِ عَمَلُ النَماذجِ. وَمِنْ خِلالِ النَماذجِ نَعْمَلُ شَيْئاً يُحاكي مَظهرَ الأشياءِ وكِيفِيَّةَ عَمَلِها كَما في الشَكلِ.

### أَتَعَلَّمُ

التَرسِيحُ طَريقةٌ لِفَصْلِ مُكوَناتِ مَخلوطٍ غَيرِ المُتجانسِ (صَلَبٍ مَعَ سائِلٍ) . حَيْثُ يَفْصَلُ المُرَشِّحُ الأشياءَ بِحَسَبِ حُجُومِها. والمُرَشِّحُ عادَةً هُوَ شَبْكٌ أَوْ مِصفاةٌ أَوْ مُنخلٌ تَمُرُّ مِنْهُ المِوادُّ الَّتِي تَكونُ حُجُومُها أَصغَرَ مِنْ ثُقُوبِ المُرَشِّحِ.

### أُجَرِّبُ

**أَحذَرُ عِنْدَ اسْتِعمالِ المِقْصِ، وَلَا أَلْمَسُ الأَطرافَ الحادَةَ بَعْدَ القِصِّ.**

١. أَعْمَلُ أنموذجاً. أَقْصُ بِحِذَرٍ قارورةً بِلِاستيكيةٍ لِمَشروباتٍ غازيةٍ لِعَمَلِ قَمْعٍ. ثُمَّ أَلْفُ شَريطاً لاصِقاً حَولَ فَتحةِ القَمْعِ الكَبيرةِ.
٢. أَمَلأُ نِصفَ القَمْعِ بِثَلَاثِ طَبقاتٍ مِنَ الرَمْلِ الخَشِنِ والمَتوسِّطِ والناعِمِ عَلى التَرتيبِ بِحَيْثُ يَكونُ الرَمْلُ الخَشِنُ أَسفَلَ القَمْعِ.
٣. أَثبَتُ القَمْعَ عَلى كُوبٍ شَفافٍ.
٤. أَعِدُّ مَخلوطاً يَتَكونُ مِنْ ماءٍ وَتُرابٍ في قَدَحٍ.
٥. أَسكُبُ مَخلوطَ المِاءِ وَالتُّرابِ فِي القَمْعِ وَأَنتَظِرُ رِباعَ ساعَةٍ.
٦. أَسْتَتِجُ هَلْ يُمكنُ أَنْ أَنقِي المِاءَ مِنَ التُّرابِ بِهَذِهِ الطَريقةِ.
٧. أَقترحُ بَعْضَ التَعدِيلاتِ عَلى الأَنموذجِ لِأَحْصِلَ عَلى كَفاءَةٍ أَكْبَرَ.



### أُطَبِّقُ

هَلْ يَعمَلُ مُرَشِّحي عَلى فَصْلِ صِبْغَةِ الطِعامِ المَخلُوطَةِ مَعَ المِاءِ؟

## مراجعة الفصل

### المُفرداتُ

أُكْمِلُ الجُمْلَ أدناهُ باستخدامِ المُفْرَدَاتِ ما بين القوسين:

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

١ مخلوط الطباشير مع الماء يُعَدُّ .....

٢ المكسرات مخلوط من نوع .....

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

### المهارات والأفكار العلمية

٤ **المُقارنةُ.** أي من الاشكال الآتية تمثل مخلوطاً صلباً مع صلب علماً ان الدوائر

والمثلثات تمثل مواد صلبة.



٥ **الفكرة الرئيسة والتفاصيل.** أضع علامة (✓) أمام طريقة الفصل المناسبة لكل من

المخاليط غير المتجانسة:

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

٦ **التجريبُ.** اذا كان لديك المواد الآتية: (نشارة الخشب، برادة الحديد، الماء). كيف

تعمل منها مخاليط (صلب مع صلب) و (صلب مع سائل)؟

٧ **المُقارنةُ.** أقرن بين مخلوط (الطباشير مع الماء) ومخلوط (الطباشير مع برادة

الحديد) من حيث نوع المخلوط وطريقة فصلهما؟

٨ **التفكير الناقدُ.** لماذا تُعد المياه الجوفية أقل تلوثاً من المياه التي تجري على سطح

الأرض؟

٩ **الفكرة العامةُ.** ما أنواع المخاليط ؟



# الضوء والحرارة

الوحدة  
الرابعة

الفصل السابع  
الضوء

الفصل الثامن  
الحرارة

الطاقة من حولنا لها أشكال مختلفة منها الضوء والحرارة.



# الضوء

## الفصل

### ٧

#### الدرس الأول

انتقال الضوء.

#### الدرس الثاني

انعكاس الضوء.

#### الدرس الثالث

انكسار الضوء وتحلله.

#### الفكرة العامة

ضوء الشمس يسير بخطوط مُستقيمة، وتُحصل له ظواهر طبيعية عدة، ما الظواهر الطبيعية التي تحدث لضوء الشمس؟

## إِتِّمَالُ الضَّوئِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ الشَّمْسُ الْمَصْدَرُ الرَّئِيسُ الطَّبِيعِيُّ لِلضَّوئِ.
- ◀ الضَّوءُ يَسِيرُ بِخُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.
- ◀ يَنْتَشِرُ الضَّوءُ بِجَمِيعِ الْاِتِّجَاهَاتِ.

## أَلَا حَظٌّ وَأَتَسَاءَلُ

ضَوْءُ الشَّمْسِ يَصِلُ إِلَى الْأَرْضِ، كَيْفَ يَسِيرُ ضَوْءُ  
الشَّمْسِ لِيَصِلَ إِلَيْنَا؟



## كَيْفَ يُمْكِنُنِي التَّعَرُّفُ إِلَى طَرِيقَةِ انْتِقَالِ الضَّوءِ؟

أَنَا أَعْمَلُ :



### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



بطاقات كرتونية عدد (٣)



قلم رصاص



ورقة

مصباح كهربائي

١ **اجرب.** أثقب البطاقات الكرتونية الثلاث من منتصفها بوساطة

قلم الرصاص وأثبتها على الطاولة على استقامة واحدة مع المصباح والورقة البيضاء على أن أترك مسافات فاصلة بينها.

٢ **أجرب.** أوجه ضوء المصباح الكهربائي نحو ثقب البطاقة

الكرتونية (١) ، ماذا ألاحظ؟

٣ **ألاحظ.** أنظر من الجهة الثانية من البطاقة الكرتونية، ماذا

ألاحظ؟

٤ **أتوقع.** أحرك قليلاً البطاقة الكرتونية رقم (٢) إلى أحد

الجوانب ، ماذا يحدث؟

٥ **أتوقع.** أكرر ما عملته في الخطوة (٣). ماذا ألاحظ؟

٦ **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً أسجل فيه ما توصلت إليه من نتائج.

٧ **أتواصل.** أناقش زميلي فيما سجلته من ملاحظات.

٨ **أستنتج.** كيف يسير الضوء؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



**أجرب.** أحضر ورقة بيضاء وألفها بشكل أنبوب وأنظر من خلالها إلى مصدر ضوء ثم أثنى الأنبوب الورقي وأنظر إلى مصدر الضوء مرة أخرى. ماذا أستنتج؟



## ما الضوء؟

## أقرأ وأتعلّم

### الفكرة الرئيسة

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

### المفردات:

الضوء

الشعاع الضوئي

الاعواسط الشفافة

الاجسام المعتمة

الظل

### مهارة القراءة:

الاستنتاج

لعلك عرفت أهمية الضوء عندما تدخل غرفة مظلمة ولا تستطيع رؤية الأشياء بداخلها. فالضوء طاقة تساعدني على رؤية الأشياء كما يساعد النبات على صنع غذائه ونموه. **فالضوء** شكل من أشكال الطاقة يساعدني على رؤية الأشياء، فالشمس تعد المصدر الطبيعي والرئيس للضوء وهناك مصادر طبيعية أخرى للضوء مثل القمر والنجوم أما المصابيح الكهربائية والشمعة والألعاب النارية والنار فهي مصادر غير طبيعية للضوء.



▲ من مصادر الضوء المصابيح الكهربائية ولهب الشمعة والنار والقمر والنجوم.

### أفكر وأجيب

ما أهمية الضوء للكائنات الحية؟ أوضّح ذلك.

## كَيْفَ يَنْتَقِلُ الضَّوُّ؟

ضوءُ الشمسِ يصلُ إلى الأرضِ بِخُطوطٍ مستقيمةٍ وينتشرُ بِكُلِّ الاتجاهاتِ. وهو ينتقلُ في الهواءِ والماءِ وفي جميعِ الأوساطِ بِسرعةٍ عاليةٍ جداً.

عندما نُضيءُ المِصباحَ الكهربائيَّ في الغُرْفَةِ ينتشرُ الضوءُ من المِصباحِ في جميعِ الاتجاهاتِ ويسيرُ بِخُطوطٍ مستقيمةٍ، يُسمى كُلُّ خطٍ بالشعاعِ الضوئيِّ، فالشعاعُ الضوئيُّ هو خطٌّ وهميٌّ مستقيمٌ رفيعٌ من الضوءِ.

الضوءُ يسيرُ بِخُطوطٍ مستقيمةٍ  
وينتشرُ بِجميعِ الاتجاهاتِ



يسيرُ الضوءُ الصادرُ عن  
المِنارةِ في خُطوطٍ مستقيمةٍ

أَفْكَرُ وَأَجِيبُ

كَيْفَ يَسِيرُ الضَّوُّ؟

## ما الأجسام التي تمرُّ الضوء؟

### نشاط

كيف أحصلُ على شعاع ضوئي

١. أحضرُ مصباحاً ضوئياً يدوياً وقطعة كرتون وقلم رصاص.

٢. أجربُ. أعملُ ثقباً في منتصفِ قطعة الكرتون باستخدام قلم الرصاص.

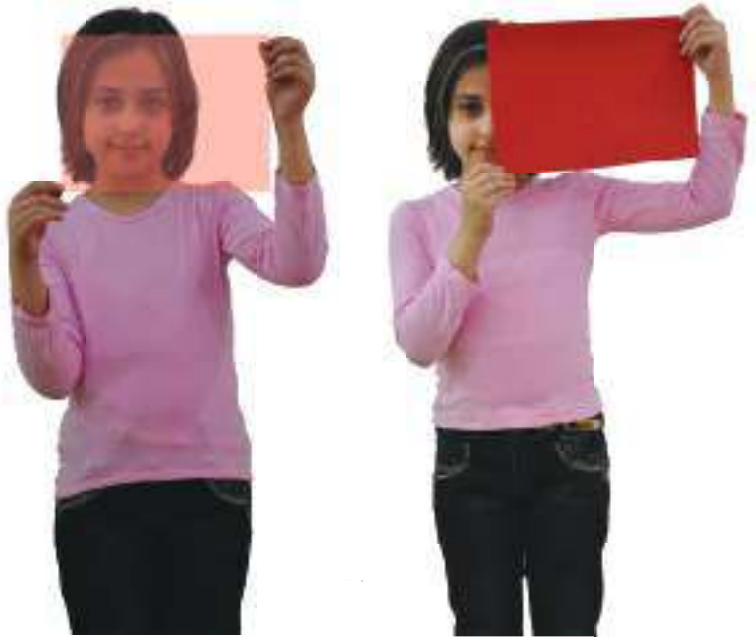
٣. أجربُ. أوجهُ ضوءَ المصباح باتجاه الثقب بعد تعقيم الغرفة، ماذا لاحظ؟

٤. أستنتجُ. ما الذي حصلتُ عليه؟



عندما أضعُ يدي أمامَ ضوءِ مصباحٍ تصطدمُ بعضُ أشعةِ الضوءِ المستقيمةِ الساقطةِ على يدي ولا تَخترقُها. فالبابُ المغلَقُ والجدرانُ يحجبانِ الرؤيةَ ولا يُمكنني رؤيةَ الأجسامِ خلفها.

فالضوءُ يخترقُ بعضَ الموادِ مثلِ الزجاجِ والماءِ والهواءِ التي تُسمى بالاوساط الشفافة ولا يخترقُ مواداً أخرى مثلَ الخشبِ والمعدنِ والورقِ المقوّى وتُسمى هذه الموادُ بـ الاجسام المعتمة.



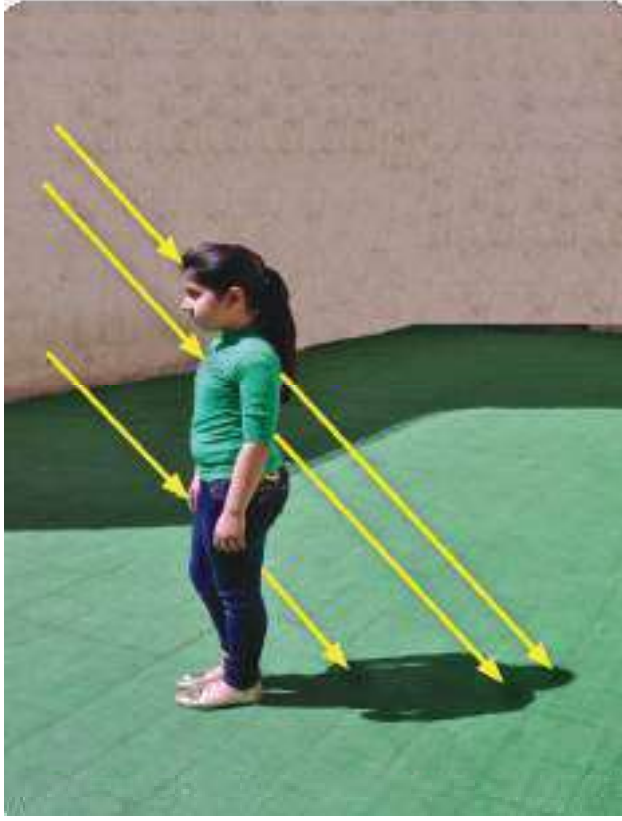
الضوء لا يخترق الجسم المعتم      الضوء يخترق الاوساط الشفافة

وعندما يسقطُ الضوءُ على جسمٍ مُعتمٍ فإنه يحجبُ الضوءَ عن المنطقةِ التي تقعُ خلفه، وتُسمى هذه المنطقةُ بمنطقةِ الظلِّ. ف الظل هو منطقةٌ مُعتمةٌ تتكونُ نتيجةَ انحبابِ الضوءِ بواسطةِ جسمٍ مُعتمٍ وتقعُ خلفَ الجسمِ المعتمِ.



## أقرأ الصورة

كَيْفَ يَتَكُونُ الظِّلُّ؟



أَفْكَرُ وَأَجِيبُ

أذكر مواد من بيئتي لا تمرر الضوء.

## مراجعة الدرس

١ كيف يسير الضوء؟

٢ ما الضوء؟ وما الشعاع الضوئي؟

٣ هل يمكنني الرؤية في الظلام؟ ولماذا؟

**العلوم والتكنولوجيا** . مصادر الضوء عديدة منها الطبيعي ومنها ما يصنعه الإنسان. ما الأجهزة الكهربائية المتوفرة في بيتي التي تصدر منها ضوء؟ أسجل ملاحظاتي وأناقشها أمام زملائي في الصف.

# انْعَاسُ الضَّوئِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ الانْعَاسُ هُوَ ارْتِدَاؤُ الضَّوئِ عَنِ السَّطْحِ الْعَاكِسِ.
- ◀ الضَّوءُ يَنْعَكِسُ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى الْمِرْآةِ.
- ◀ الْمِرْآةُ سَطْحٌ عَاكِسٌ صَقِيلٌ نَاعِمٌ.

أَلَا حَظٌّ وَأَتَسَاءَلُ

تَظْهَرُ صُورَةُ الْأَشْجَارِ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ، كَيْفَ أَفْسَرُ ذَلِكَ؟





## كَيْفَ يُمَكِّنُنِي التَّعَرُّفُ إِلَى انْعِكَاسِ الضَّوءِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



ورق مقوى غامق مصباح يدوي



مرآة شريط لاصق



قلم رصاص

١ أعملُ في غرفةٍ معتمَةٍ.

٢ **أُجَرِّبُ.** أقصُ الورقَ المقوّى على شكلِ دائرةٍ وأثقبُهُ من المنتصفِ ثقبَ صَغيرٍ بوساطةِ قلمِ الرصاصِ وأثبتُهُ على

المصباحِ اليدويِّ بوساطةِ الشريطِ اللاصقِ؟

٣ **أُجَرِّبُ.** أضعُ المرآةَ على المنضدةِ وأوجّهُ الشعاعَ الضوئيَّ نحوَ المرآةِ، ماذا يحصلُ؟

٤ **أُجَرِّبُ.** أوجّهُ الشعاعَ الضوئيَّ نحوَ المرآةِ باتجاهاتٍ مختلفةٍ، ماذا ألاحظُ؟

٥ **أَتَوَاصَلُ.** أكرِّرُ أنا وزميلي الخطوةَ (٤) وأناقِشُهُ

بملاحظاتِي.

٦ **أُسْتَنْتِجُ.** ماذا أسمى ما حصلَ للضوءِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ:



**أُجَرِّبُ.** أرمي كرةً نحوَ الأرضِ باتجاهاتٍ مُختلفةٍ وألاحظُ ارتدادِها. ثمَّ أقارنُ بينَ سلوكِ الضوءِ وسلوكِ الكرةِ.



## ما انعكاس الضوء؟

قَبْلَ ذَهَابِي إِلَى الْمَدْرَسَةِ أَتَحَقَّقُ مِنْ تَرْتِيبِ هِنْدَامِي فَأَنْظُرُ إِلَى الْمِرَاةِ لِأَرَى صُورَتِي فِيهَا. وَعِنْدَمَا أَحْمِلُ مِصْبَاحاً ضَوْئاً وَأُوجِّهُهُ نَحْوَ الْمِرَاةِ أَرَى صُورَةَ الْمِصْبَاحِ فِي الْمِرَاةِ، فَالضَّوُّ يَسِيرُ مِنَ الْمِصْبَاحِ بِخَطِّ مُسْتَقِيمٍ نَحْوَ الْمِرَاةِ وَعِنْدَمَا يَسْقُطُ عَلَيْهَا فَإِنَّهُ يَسْتَمِرُّ بِالْمَسِيرِ بِخَطِّ مُسْتَقِيمٍ وَيَعُودُ مُبَاشَرَةً إِلَيْكَ فَالضَّوُّ يَرْتَدُّ إِلَى الْخَلْفِ، كَمَا تَرْتَدُّ الْكُرَّةُ عَنْ جِدَارٍ عِنْدَمَا اضْرَبَ كُرَةً نَحْوَ جِدَارٍ فَانْهَ تَرْتَدُّ وَتَعُودُ نَحْوِي. وَيُسَمَّى ارْتِدَادُ الضَّوِّ عَنِ السَّطْحِ الْعَاكِسِ كَالْمِرَاةِ بِانْعِكَاسِ الضَّوِّ.



▲ تَتَكُونُ صُورَةُ الْأَشْخَاصِ بِسَبَبِ الْانْعِكَاسِ.

## أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

### الفكرة الرئيسية

عند سقوط ضوء على سطح عاكس مثل المرآة فإنه يرتد عنه.

### المفردات:

انعكاس الضوء

المرآة

الشعاع الضوئي  
الساقط

الشعاع الضوئي  
المنعكس

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

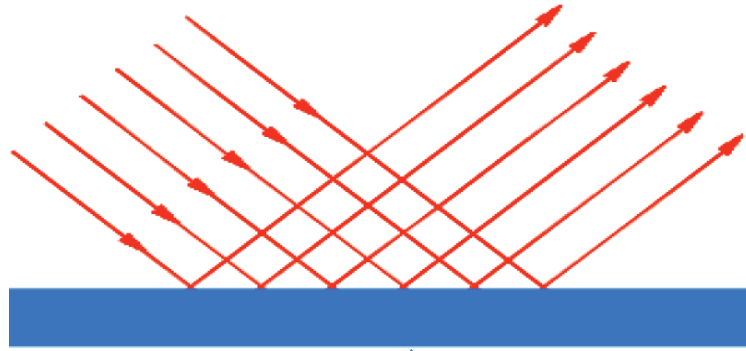
السبب والنتيجة

أَفَكِّرُ وَأُجِيبُ

كَيْفَ أَفْسِرُ تَكُونُ صُورَتِي فِي الْمِرَاةِ؟

## ما السطح العاكس؟

أرى صورتِي وصورَ الأشجارِ والجبالِ على سطحِ الماءِ، فمُعظمُ السُّطوحِ المَصقولةِ اللامعةِ كسطحِ المرآةِ والمعدنِ اللامعِ جميعُها سطوحٌ عاكسةٌ للضوءِ. فالمرآةُ هي سطحٌ أملسٌ صَقِيلٌ يَعمَلُ أَغلبَ الضَّوءِ السَّاقِطِ عليها. وتُعطي صوراً لك. هناك أنواعٌ مُختلفةٌ مِنَ المرآيا مِنْهَا المُستوية والكُروية. والمرآة لها استخداماتٌ كثيرةٌ في حياتنا فيستخدمُها سائقُ السيارةِ وطبيبُ الأسنانِ والحلاقُ.



السطحُ الصَقِيلُ يَعمَلُ أَغلبَ الضَّوءِ السَّاقِطِ عليه بِانتظامٍ



▲ المرآة الكُروية تُعطي صورةً واضحةً وبمدى رؤيةٍ واسعٍ.



## نشاط

### صفات الصورة المتكونة في

#### المرآة

١. أحضر مرآة من بيتك وكتاب

علوم.

٢. **أجرب.** أقف أمام مرآة وأمسك

كتاب العلوم في يدي اليمنى.

٣. **الاحظ.** أنظر إلى صورتي في

المرآة ، ماذا ألاحظ؟

٤. **أجرب.** أرفع يدي اليسرى

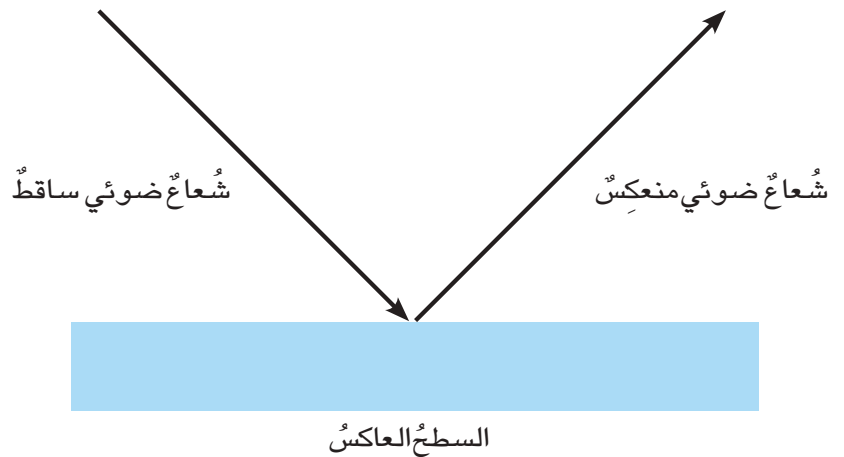
أمام المرآة ، ماذا ألاحظ؟

٥. **أستنتج.** كيف تبدو صورتي

وصورة الكتاب في المرآة؟



عندما يسقط الضوء على سطح مرآة سينعكس ، ويسمى الضوء الساقط على المرآة بالشعاع الضوئي الساقط ويسمى الضوء المنعكس عن المرآة بالشعاع الضوئي المنعكس . أما المرآة فتسمى السطح العاكس.



▲ ينعكس الضوء الساقط على مرآة



## أقرأ الصورة

ماذا يُشبه الماء في هذه الصورة؟



أفكر وأجيب

أرسم رسماً يوضح انعكاس الضوء وأثبت عليه (الشعاع الضوئي الساقط، والشعاع الضوئي المنعكس، والسطح العاكس).

## مراجعة الدرس

١ ما انعكاس الضوء؟

٢ أ. ماذا أسمي ارتداد الضوء عن السطح العاكس؟

ب. ما المرآة؟

٣ كيف يمكنني أن أرى الأشياء خلفي دون أن أستدير؟

العلوم والمجتمع . للمرايا استعمالات متعددة، أصف لزملائي كيف تستعمل المرآة



في حياتنا اليومية.

# انكسار الضوء وتحلله

سأتعلم في هذا الدرس أن:

- الضوء ينكسر عند انتقاله بصورة مائلة من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر.
- ضوء الشمس يتركب من سبعة ألوان.
- الموشور وقطرات الماء تحلل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة.

## الأنشطة وأتساءل

تبدو المعلقة في الصورة مكوّنة من قطعتين، كيف يحدث ذلك؟





## كَيْفَ يُمَكِّنُنِي التَّعَرُّفُ إِلَى انْكِسَارِ الضَّوءِ؟

أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



ماءٌ



قَلَمُ رِصَاصٍ



كَاسٌ زُجَاجِي

- ١ أضعُ كَمِيَّةً مُنَاسِبَةً مِنَ المَاءِ فِي الكَاسِ الزُّجَاجِيَّةِ.
- ٢ أُجَرِّبُ. أضعُ القَلَمَ فِي كَاسِ المَاءِ بِصُورَةٍ عَمُودِيَّةٍ، كَيْفَ يَبْدُو؟
- ٣ أُجَرِّبُ. أَبْدَأُ بِإِمَالَةِ القَلَمِ دَاخِلَ الكَاسِ الزُّجَاجِيَّةِ، مَاذَا أُلَاحِظُ؟
- ٤ أُسَجِّلُ البَيَانَاتِ. أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا.
- ٥ أَتَوَاصَلُ. أَتَنَاقِشُ مَعَ زُمْلَائِي فِيمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ؟
- ٦ أُسْتَنْتِجُ. مَتَى أَحْصَلْتُ عَلَى صُورَةٍ وَاضِحَةٍ غَيْرِ مَكْسُورَةٍ لِلْقَلَمِ فِي المَاءِ؟
- ٧ أُسْتَنْتِجُ. مَاذَا أُسَمِّي مَا حَصَلَ للضَّوءِ؟



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



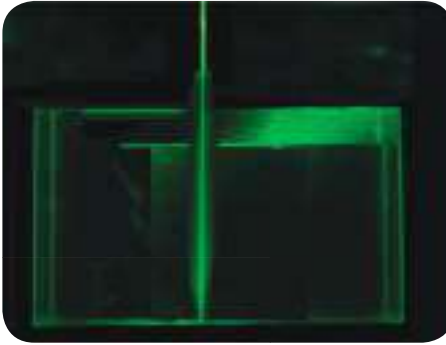
أُجَرِّبُ. أضعُ قَلَمًا بِصُورَةٍ مَائِلَةٍ فِي كَاسِ زُجَاجِيَّةٍ فِيهِ زَيْتٌ ، مَاذَا أُلَاحِظُ؟



## ما انكسار الضوء؟

لَعَلَّكَ لَاحِظْتَ أَنَّ الْأَشْيَاءَ الْمَوْضُوعَةَ فِي الْمَاءِ تَبْدُو مَكْسُورَةً فَإِذَا وَضَعْنَا مِلْعَقَةً فِي كَأْسٍ زُجَاجِيَّةٍ فِيهَا مَاءٌ نَرَى أَنَّهَا تَتَكَوَّنُ مِنْ قِطْعَتَيْنِ عَلَى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الضَّوِّ يَسِيرُ بِخُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ خِلَالَ الْهَوَاءِ إِلَّا أَنَّهُ يَنْحَرِفُ عَنْ مَسَارِهِ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ بِشَكْلِ مَائِلٍ مِنَ الْهَوَاءِ إِلَى الْمَاءِ لَذَا نَرَى الْأَشْيَاءَ الْمَوْضُوعَةَ فِي الْمَاءِ كَأَنَّهَا مَكْسُورَةٌ. وَتُسَمَّى هَذِهِ الظَّاهِرَةُ بِانْكَسَارِ الضَّوِّ.

**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 ينكسر الضوء عند انتقاله من الهواء إلى الماء بشكل عمودي.



ينكسر الضوء عند انتقاله من الهواء إلى الماء بشكل مائل.

## اقرأ وتعلم

### 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. الموشور وقطرات الماء تحل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة.

### المفردات:

انكسار الضوء

الموشور

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

الاستنتاج

### أفكر وأجيب

متى ينحرف الضوء عن مساره؟

## مِمَّ يَتَكُونُ ضَوْءُ الشَّمْسِ؟



▲ تُحَلِّلُ قَطْرَاتُ الْمَاءِ ضَوْءَ الشَّمْسِ إِلَى أَلْوَانِهِ السَّبْعَةِ

لَعَلَّكَ شَاهَدْتَ فِي يَوْمٍ مُمَطِّرٍ ظُهُورَ  
أَلْوَانٍ زَاهِيَةٍ مُنْحَنِيَةٍ فِي السَّمَاءِ  
نُسَمِّيهَا قَوْسَ الْمَطَرِ. وَعِنْدَ رَشِّ مَاءٍ  
بَأَنْبُوبٍ مَطَاطِيٍّ بِاتِّجَاهِ ضَوْءِ الشَّمْسِ  
أَرَى الْأَلْوَانَ نَفْسَهَا وَهِيَ الْأَلْوَانُ الَّتِي  
يَتَكُونُ مِنْهَا ضَوْءُ الشَّمْسِ وَهِيَ عَلَى  
التَّوَالِي (الْأَحْمَرُ، الْبُرْتَقَالِي، الْأَصْفَرُ،  
الْأَخْضَرُ، الْأَزْرَقُ، النِّيلِي، الْبِنْفَسْجِي).



▲ يَتَكُونُ قَوْسُ الْمَطَرِ عِنْدَمَا يَتَحَلَّلُ ضَوْءُ الشَّمْسِ  
بِوَسَاطَةِ قَطْرَاتِ الْمَاءِ الْمُنْتَشِرَةِ فِي الْجَوِّ.

يَتَحَلَّلُ ضَوْءُ الشَّمْسِ إِلَى أَلْوَانِهِ  
السَّبْعَةِ فِي السَّمَاءِ فِي بَعْضِ أَيَّامِ الشِّتَاءِ  
الْمُشْمَسَةِ بَعْدَ هَطُولِ الْأَمْطَارِ. إِذْ تَعْمَلُ  
قَطْرَاتُ الْمَاءِ الْمُنْتَشِرَةِ فِي الْجَوِّ عَلَى  
تَحْلِيلِ ضَوْءِ الشَّمْسِ إِلَى أَلْوَانِهِ السَّبْعَةِ.



## نشاط

تحليل ضوء الشمس باستخدام  
الموشور.

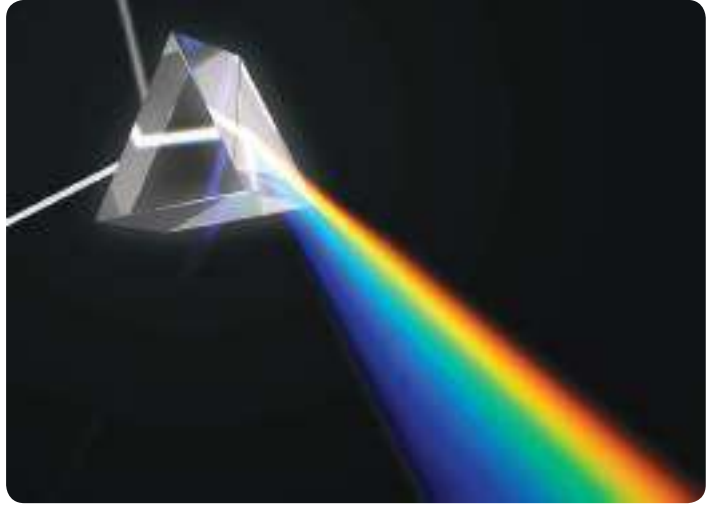
١. أحضر موشوراً زجاجياً  
٢. أجرب. أمسك الموشور  
وأوجهه نحو ضوء الشمس.  
وأمسك باليد الأخرى ورقة  
بيضاء وأحاول وضعها خلف  
الموشور. ماذا لاحظ؟

٣. ألاحظ. ما ألوان ضوء  
الشمس التي تتكون على الورقة  
البيضاء؟

٤. أسجل البيانات. أكتب ألوان  
ضوء الشمس التي حصلت عليها  
بالترتيب.

إذا سمحت لشعاع ضوء الشمس أن ينفذ من نافذة  
زجاجية في غرفة مظلمة وأسقطه على موشور زجاجي  
فألاحظ أن ضوء الشمس يتحلل إلى سبعة ألوان أيضاً  
(الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي،  
البنفسجي)

الموشور قطعة زجاجية تحلل ضوء الشمس إلى  
ألوانه السبعة.



الموشور الزجاجي يحلل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة

أفكر وأجيب

ما الألوان التي يتكون منها ضوء الشمس؟





## أَقْرَأُ الصُّورَةَ



لماذا أرى الألوان السبعة  
على القرص عند سقوط  
ضوء الشمس عليه؟

أَفْكَرُ وَأُجِيبُ

بماذا يتحلل ضوء الشمس؟

## مُراجَعَةُ الدرسِ

- ١ ما انكسار الضوء؟
  - ٢ ما الموشور؟ وما الألوان التي يتحلل إليها ضوء الشمس بواسطة الموشور؟
  - ٣ هل أرى قوس المطر في جميع أيام الشتاء؟ أوضِّح 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.



## قراءة علمية

### تطبيقات المرايا

للمرايا فؤائد عدة في حياتنا وتطبيقات مختلفة فمثلاً نستخدمها في المنزل.



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



وتستعمل 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 الاسواق والمحال التجارية الكبيرة لمتابعة ومراقبة حركة المتسوقين في السوق .



**أتحدث عن:**

**أتواصل.** أكتبُ تقريراً حول تطبيقات المرايا الأخرى في بيتي مدعمة بالصور  
واناقشها مع زملائي.





## مراجعة الفصل

### المُفردات

أكمل الجمل أدناه باستخدام المُفردات مابين القوسين:  
(الضوء، انعكاس الضوء، انكسار الضوء، المرآة، الموشور، الشعاع الضوئي، الاوساط الشفافة، الاجسام المعتمة، الظل)

١. ينتشر ..... في جميع الاتجاهات.
٢. رؤية صورة وجهك في المرآة مثال على .....
٣. .... هي سطح أملس صقيل عاكس للضوء.
٤. يتحلل ضوء الشمس إلى ألوانه السبعة بواسطة .....
٥. انحراف الضوء عن مساره عندما ينتقل من الهواء إلى الماء يسمى .....
٦. تسمى المنطقة المعتمة التي تتكون نتيجة انحجاب الضوء بواسطة 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:

أجب عن الأسئلة التالية بجمل تامة:

١٠. الاستنتاج. كيف يتكون الظل؟
١١. السبب والنتيجة. لماذا تتكون صورة الأجسام في المرآة؟
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؟



# الحرارة

الفصل

٨

الدَّرْسُ الأولُ

انتقال الحرارة بالتوصيل.

الدَّرْسُ الثاني

قياس درجة الحرارة.

الفكرة

العامة

ما نوع الطاقة التي تصهر الحديد؟

## انتقال الحرارة بالتوصيل

سأتعلم في هذا الدرس أن:

- ▶ الشمس المصدر الرئيس الطبيعي للحرارة.
- ▶ الحرارة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.
- ▶ بعض المواد موصلة للحرارة.
- ▶ بعض المواد عازلة للحرارة.
- ▶ طريقة التوصيل الحراري من طرائق انتقال الحرارة في بعض الأجسام الصلبة.

### ألاحظ وأتساءل

تُصنع أواني الطهي والغلايات من مواد تنقل الحرارة. كيف تنتقل الحرارة من نار الطباخ إلى أواني الطهي؟





## كَيْفَ أَعْرِفُ إِلَى انْتِقَالِ الْحَرَارَةِ فِي الْمَوَادِّ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



سَاقٌ مِنَ النُّحَاسِ



ثَلَاثُ قِطَعِ شَمْعٍ صَغِيرَةٍ



حَامِلٌ وَمَاسِكٌ



مَصْدَرٌ حَرَارِي

١ أُثْبِتُ سَاقَ النُّحَاسِ مِنْ طَرَفِهَا بِوَسَاطَةِ الْحَامِلِ ذِي الْقَاعِدَةِ.

٢ أُثْبِتُ ثَلَاثَ قِطَعِ صَغِيرَةٍ مِنَ الشَّمْعِ عَلَى سَاقِ النُّحَاسِ عَلَى

مَسَافَاتٍ مُتَسَاوِيَةٍ مَعَ وَضْعِ الْمَصْدَرِ الْحَرَارِيِّ تَحْتَ الطَّرْفِ الْحُرِّ لِلْسَاقِ النُّحَاسِيَّةِ.

أَحْذَرُ عِنْدَ التَّعَامُلِ مَعَ الْمَصْدَرِ الْحَرَارِيِّ.

٣ أَجَرِّبُ. أَشْعِلُ الْمَصْدَرَ الْحَرَارِي وَأَنْتَظِرُ بَعْضَ الْوَقْتِ. مَاذَا أَلَاظُهُ؟

٤ أَسْتَنْتِجُ. مَاذَا حَصَلَ لِقِطَعِ الشَّمْعِ الصَّغِيرَةِ؟ وَلِمَاذَا؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



أَجَرِّبُ. أَكْرِّرُ خَطَوَاتِ النَّشَاطِ السَّابِقِ بِاسْتِعْمَالِ سَاقٍ حَدِيدِيَّةٍ بَدَلًا مِنَ السَّاقِ النُّحَاسِيَّةِ.

مَاذَا أَتَوَقَّعُ؟

## كيف تنتقل الحرارة؟

### أقرأ وأتعلم

#### الفكرة الرئيسية

الحرارة طاقة تُسخن الأجسام وتنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد عند تلامسهما. هنالك مواد موصلة للحرارة ومواد عازلة للحرارة.

#### المفردات:

الحرارة

التوصيل الحراري

المواد الموصلة للحرارة

المواد العازلة للحرارة

#### مهارة القراءة:

التصنيف

في أيام الشتاء الباردة كان أحمد جالساً في غرفته أمام مدفأة ساخنة ومن غير قصد لمس سطح المدفأة، فانتفض متألماً فما السبب في ذلك؟ إن سطح المدفأة ساخن لأنه يمتلك طاقة حرارية كبيرة فانتقل جزء من تلك الطاقة إلى يد أحمد عند لمسه لسطحها. **فالحرارة** هي شكل من اشكال الطاقة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد عند تلامسهما.

تعد الشمس المصدر الرئيس الطبيعي للطاقة الحرارية، وتحتاج الكائنات الحية إلى الطاقة الحرارية لتبقى دافئة. فالطاقة الحرارية هي التي تسبب سخونة الأجسام.

تنتقل الحرارة من نار الطباخ إلى أسفل إناء الطهي ثم إلى باقي أجزاء الإناء ثم إلى الطعام فينضج، وتسمى طريقة انتقال الحرارة في بعض المواد الصلبة بطريقة التوصيل الحراري.



▲ تنتقل الحرارة من المصدر الحراري إلى إناء الطهي.

#### أفكر وأجيب

كيف تنتقل الحرارة في بعض المواد الصلبة؟

## ما المَوَادُّ المُوَصِّلَةُ لِلْحَرَارَةِ؟

في الأيام الباردة عندما تَمْشِي على سَجَادَةٍ غُرْفَتِكَ فَإِنَّكَ لَا تَشْعُرُ بِالْبُرُودَةِ وَلَكِنْ عِنْدَمَا تَمْشِي حَافِيًا عَلَى البِلَاطِ فَإِنَّكَ تَشْعُرُ بِالْبُرُودَةِ فَهَلْ فَكَّرْتَ فِي ذَلِكَ؟ إِنَّ الْحَرَارَةَ تَنْتَقِلُ فِي بَعْضِ المَوَادِّ الصَّلْبَةِ بِسَهُولَةٍ مِثْلِ الأَلْمُنْيُومِ وَالْحَدِيدِ وَالنُّحَاسِ وَمَادَّةِ البِلَاطِ. وَتُسَمَّى مِثْلُ هَذِهِ المَوَادِّ **بالمَوَادِّ المُوَصِّلَةِ لِلْحَرَارَةِ**. فَالْمَوَادُّ المُوَصِّلَةُ لِلْحَرَارَةِ هِيَ المَوَادُّ الَّتِي تَنْتَقِلُ الطَّاقَةُ الْحَرَارِيَّةُ خِلَالَهَا بِسَهُولَةٍ. وَلِذَلِكَ تُصَنِّعُ أَوَانِي الطَّهْيِ والغَلَايَاتُ مِنْ مَوَادِّ مُوَصِّلَةٍ لِلْحَرَارَةِ مِثْلِ الأَلْمُنْيُومِ.



▲ أَوَانِي الطَّهْيِ مُوَصِّلَةٌ لِلْحَرَارَةِ.

لماذا تكون أَوَانِي الطَّهْيِ المَصْنُوعَةُ مِنَ الأَلْمُنْيُومِ باردةً عِنْدَ لَمْسِهَا؟

أُفَكِّرُ وَأُجِيبُ



## ما المواد العازلة للحرارة؟

في الشتاء أرتدي سترة من الصوف لأحافظ على جسمي من البرد. الصوف مادة لا تنتقل الحرارة خلالها بسهولة ومثل هذه المواد تسمى بالمواد العازلة للحرارة. وكذلك تعد الدهون مادة عازلة في أجسام بعض الحيوانات مثل الحوت حيث تحافظ على دفء الجسم وتحميه 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 لتحمينا من خطر الحرارة وكذلك نستفيد منها في عزل المباني لتبقى دافئة في الشتاء وباردة في الصيف.



▲ تصنع بعض أدوات المطبخ من مواد عازلة للحرارة.

## نشاط

### انتقال الحرارة.

١. أحضر (٤) أكواب الأول من الزجاج والثاني من الألمنيوم والثالث من الورق والرابع من البلاستيك.

٢. **ألاحظ.** أضع كمية مناسبة من الماء الساخن بالوقت نفسه تقريباً في كل كوب من الأكواب الأربعة.

٣. **أجرب.** أحاول أن أمسك الأكواب الأربعة بماذا أشعر؟

٤. **أصنف.** أرتب المواد التي تصنع منها الأكواب على وفق سخونتها.

٥. **أستنتج.** أي المواد موصلة للحرارة بدرجة أكبر؟



## أقرأ الصورة

سَمِّ المواد العازلة للحرارة؟



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

أفكر وأجيب

## مراجعة الدرس

١ كيف تنتقل الحرارة في بعض الأجسام الصلبة؟

٢ ما الحرارة؟

٣ إذا كان لديّ كوبان أحدهما من الألمنيوم والآخر من الورق. أبيض أيّ الكوبين أفضل

لشرب الشاي الساخن؟ أفسر إجابتي.

العلوم والمجتمع. هنالك طرائق أخرى لانتقال الحرارة تختلف عن طريقة التوصيل

الحراري التي تعرفت إليها في هذا الدرس. منها طريقة الاشعاع وطريقة الحمل ، أبحث حول تلك الطرائق وأناقشها أمام زملائي في الصف.

# قِياسُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ يُسْتَخْدَمُ المحرارُ لقياسِ درجة حرارة الأجسام.
- ◀ وحدة قياسِ درجة الحرارة هي الدرجة السيليزية.

## أَلَا حَظٌّ وَأَتَسَاءَلُ

ارتفاعُ درجة حرارة الجسمِ مؤشرٌ للمرضِ، ماذا يَستَخدِمُ الطبيبُ لقياسِ درجة الحرارة؟





## كَيْفَ أَقْيِسُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

#### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



إِنَاءٌ فِيهِ مَاءٌ بِدَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ



إِنَاءٌ فِيهِ مَاءٌ بَارِدٌ



إِنَاءٌ فِيهِ مَاءٌ دَافِئٌ



مِحْرَارٌ عِدَد (٣)

١ أَحْضِرْ ثَلَاثَةَ أَوَانٍ وَأَرْقَمْهَا ثُمَّ أَضَعْ فِي الْإِنَاءِ الْأَوَّلِ مَاءً بَارِداً وَفِي الثَّانِي أَضِعْ مَاءً بِدَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ وَفِي الثَّلَاثِ أَضِعْ مَاءً دَافِئاً.

٢ **أَجْرِبْ.** أَضَعْ إِحْدَى يَدَيِ فِي الْإِنَاءِ الَّذِي فِيهِ مَاءٌ بَارِدٌ وَأَضَعْ يَدِي الْآخَرَى فِي الْإِنَاءِ الَّذِي فِيهِ مَاءٌ دَافِئٌ. ثُمَّ أَقْدِرْ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي كُلِّ إِنَاءٍ. ثُمَّ أَسْجَلْ ملاحظاتِي.

٣ **أَجْرِبْ.** أَضَعْ إِحْدَى يَدَيِ فِي الْإِنَاءِ الثَّانِي الَّذِي يَحْوِي عَلَى مَاءٍ بِدَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ. وَأَقْدِرْ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِيهِ. أَسْجَلْ نَتَائِجِي.

٤ **الْأَحْظُ.** أَتَفَحَّصُ الْمِحْرَارَ وَأَصِفُهُ. مَا شَكْلُهُ وَمَا مَكْتُوبٌ عَلَيْهِ؟

٥ **أَجْرِبْ.** أُمْسِكُ الْمِحْرَارَ مِنَ الْأَعْلَى وَأَضَعُهُ فِي الْإِنَاءِ الْحَاوِي عَلَى الْمَاءِ الدَافِئِ، ثُمَّ أَضَعْ فِي كُلِّ مِنَ الْإِنَاءَيْنِ الْآخَرَيْنِ مِحْرَاراً.

٦ **أَقْيِسُ.** دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ الَّتِي يَقْرَأُهَا كُلُّ مِحْرَارٍ.

٧ **أَقَارِنُ.** مَا الْفَرْقُ فِي تَقْدِيرِي لِمَدَى سُخُونَةِ الْمَاءِ أَوْ بُرُودَتِهِ بِالطَرِيقَتَيْنِ؟

٨ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الْأَدَاةُ الْمُنَاسِبَةُ لِقِيَاسِ مَدَى سُخُونَةِ الْجِسْمِ أَوْ بُرُودَتِهِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



**أَجْرِبْ.** أَبْحَثْ عَنْ أَنْوَاعٍ أُخْرَى مِنَ الْمَحَارِيرِ تُسْتَخْدَمُ فِي قِيَاسِ سُخُونَةِ الْجِسْمِ أَوْ بُرُودَتِهِ.

## ما درجة الحرارة؟

### أقرأ وأتعلم

#### الفكرة الرئيسية

تُقاس درجة حرارة الأجسام باستخدام المحرار ووحدة قياس درجة الحرارة هي الدرجة السيليزية.

#### المفردات:

درجة الحرارة

الدرجة السيليزية

المحرار

#### مَهارة القراءة:

الفكرة الرئيسية والتفاصيل

إن تقدير درجة الحرارة باستخدام الحواس لا يطابق درجة الحرارة الفعلية التي يتم قياسها بالمحرار. 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 برودتها فالأشياء الساخنة درجة حرارتها عالية والأشياء الباردة درجة حرارتها منخفضة. ووحدة قياس درجة الحرارة هي **الدرجة السيليزية** ويرمز لها بالرمز (س).



يمكن أن تكون درجة الحرارة في دهوك ١٦ س ودرجة الحرارة في

السماوة ٢٩ س في اليوم نفسه.

ما أهمية قياس درجة حرارة الجو؟

أفكر وأجيب

## كيف يعمل المحرار؟

عندما تَمرضُ (لا قَدَرُ الله) وتَذهبُ إلى عيادةِ الطَبيبِ المُختَصِّ تَلاحظُ أَنَّ الطَبيبَ يَقيسُ درجةَ حَارةِ جِسمِكَ بأداةٍ صَغيرةٍ تُسمَّى المِحرارُ.



**فالمِحرارُ** أداةٌ تَتكوَّنُ من أنبوبٍ زُجاجيٍّ مُدرَجٍ على أَحَدِ جَوَانِبِهِ. وفي نِهايَتِهِ مُستودَعٌ صَغيرٌ فيه سائِلٌ يَتَمَدَّدُ بِالحَارةِ وَيَتَقَلَّصُ بِالبُرودةِ وَيُسْتَعْمَلُ لِقِياسِ دَرَجَةِ الحَارةِ. فإذا وُضِعَ المِحرارُ في إناءٍ فيه ماءٌ وارتَفَعَ سائِلُ المِحرارِ فإنَّهُ يَدُلُّ على أَنَّ درجةَ حَارةِ الماءِ مُرتَفِعةٌ وَعِندَ انخِفاضِ سائِلِ المِحرارِ فإنَّهُ يَدُلُّ على انخِفاضِ دَرَجَةِ حَارةِ الماءِ في الاناءِ. فإِرتِفاعُ سائِلِ المِحرارِ أو انخِفاضُهُ يَدُلُّنا على مَدَى سُخونةِ الجِسمِ أو بُرودَتِهِ. فَمِثْلاً نَقولُ إِنَّ دَرَجَةَ حَارةِ الماءِ تُساوي ٢٥°س ودرجةَ حَارةِ الجَوِّ تُساوي ٣٥°س .

المحرارُ أداةٌ لقياسِ دَرَجَةِ الحَارةِ  
أن الرمز (°C) يدل على درجة الحَارةِ السيليزية (س°).



## نشاط

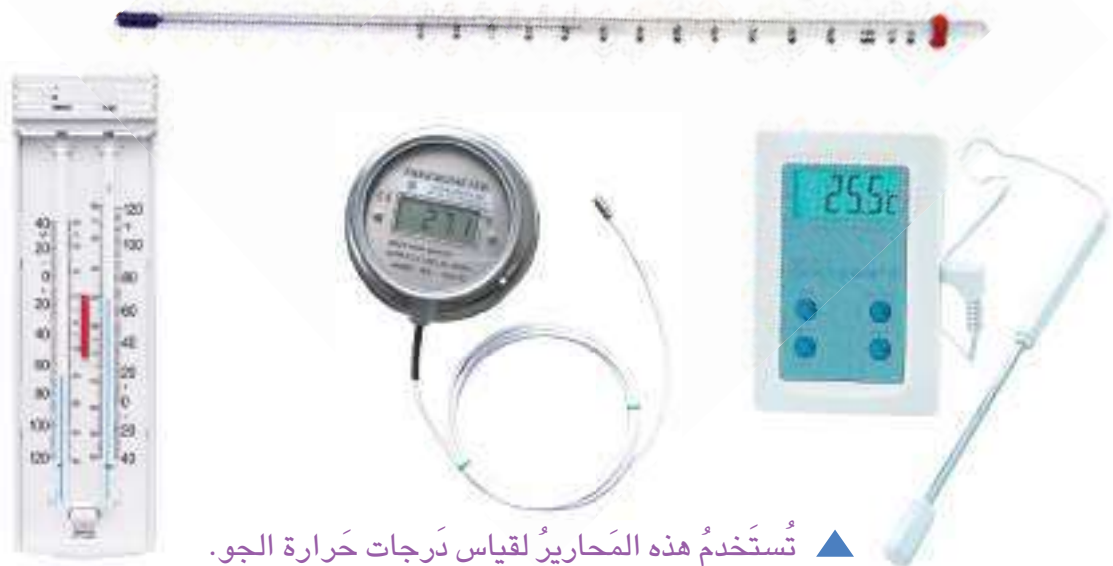
### أَتَعْرِفُ قِيَاسَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ

١. **أُجَرِّبُ.** أَحْضِرُ مِحْرَاراً وَأَقِيسُ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ دَاخِلَ الْبَيْتِ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ.
٢. **أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ.** أَكْتُبُ قِرَاءَةَ الْمِحْرَارِ.
٣. **أُجَرِّبُ.** أَقِيسُ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ خَارِجَ الْبَيْتِ.
٤. **أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ.** أَكْتُبُ قِرَاءَةَ الْمِحْرَارِ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ.
٥. **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الْفَرْقُ بَيْنَ قِرَاءَاتِ الْمِحْرَارِ فِي الْحَالَتَيْنِ.

لِلْمَحَارِيرِ أَنْوَاعٌ وَلَهُ إِسْتِخْدَامَاتٌ عَدِيدَةٌ فَمِنْهَا مَا يُسْتَعْمَلُ لِأَغْرَاضٍ طَبِيعِيَّةٍ وَمِنْهَا مَا يُسْتَعْمَلُ لِأَغْرَاضِ الرِّصْدِ الْجَوِيِّ وَمِنْهَا مَا يُسْتَعْمَلُ فِي مَجَالِ الصِّنَاعَاتِ. وَهَنَّاكَ أَنْوَاعٌ مِنَ الْمَحَارِيرِ لَا تَحْتَوِي عَلَى سَائِلٍ تُسَمَّى الْمَحَارِيرَ الرَّقْمِيَّةَ وَالْمَحَارِيرَ الرَّقْمِيَّةَ الشَّرْطِيَّةَ.



▲ تُسْتَعْمَلُ هَذِهِ الْمَحَارِيرُ فِي الْمَجَالَاتِ الطَّبِيعِيَّةِ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْإِنْسَانِ.



▲ تُسْتَعْمَلُ هَذِهِ الْمَحَارِيرُ لِقِيَاسِ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْجَوِّ.

## أقرأ الصورة

ما قراءة كلٍ من حرارتي؟



أفكر وأجيب

أصف المِحرارَ؟ وأوضِّحْ كيفَ يقيسُ درجةَ حرارةِ جسمٍ ما؟


## مراجعة الدرس

١ ما درجة الحرارة؟ وما أداة قياسها؟

٢ أ. أرسمُ مِحراراً مؤشراً عليه الأجزاء.

ب. ما وحدة قياس درجة الحرارة؟

٣ لماذا أُمسِكُ المِحرارَ من الأعلى عند استخدامه؟

**العلوم والصحة**  . إنَّ درجة حرارة جسم الإنسان الطبيعية ثابتة وهي ٣٧,٥ درجة سيليزية وقد ترتفع درجة حرارة جسم الإنسان أو تنخفض إذا كان مريضاً. أبحث في خطورة ارتفاع درجة حرارة الجسم أو انخفاضها. وأقارن درجة حرارة جسم الإنسان الطبيعية مع درجة حرارة بعض الكائنات الحية الأخرى كالثعبان (الحية).

## كَيْفَ أَقْيِسُ انْتِقَالَ الْحَرَارَةِ؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

هل تَنْتَقِلُ الْحَرَارَةُ بَيْنَ الْأَجْسَامِ السَّاخِنَةِ وَالْأَجْسَامِ الْبَارِدَةِ؟  
ماذا يَحْدُثُ إِذَا وَضَعْتُ كُوبًا زُجَاجِيًّا فِيهِ مَاءٌ دَاخِلَ إِنَاءٍ كَبِيرٍ  
فِيهِ مَاءٌ دَرَجَةُ حَرَارَتِهِ مُخْتَلِفَةٌ عَنْ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي الْكُوبِ  
الْأَوَّلِ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّتِي كَمَا يَأْتِي: إِذَا وَضَعْتُ كُوبًا فِيهِ مَاءٌ سَاخِنٌ  
فِي إِنَاءٍ فِيهِ مَاءٌ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ، فَإِنَّ حَرَارَةَ الْمَاءِ فِي  
الْكُوبِ .....، وَإِذَا وَضَعْتُ كُوبًا فِيهِ مَاءٌ بَارِدٌ فِي إِنَاءٍ فِيهِ  
مَاءٌ سَاخِنٌ فَإِنَّ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي الْكُوبِ .....

أُخَبِّرُ الْفَرَضِيَّةَ

١. **أَجْرِبُ.** أَمْلَأُ الْكُوبَ الْأَوَّلَ بِمَاءٍ دَرَجَةُ حَرَارَتِهِ ٥٠ درجة  
سِيلِيزِيَّةً، وَأَمْلَأُ الْكُوبَ الثَّانِي بِمَاءٍ دَرَجَةُ حَرَارَتِهِ ١٠ درجاتٍ  
سِيلِيزِيَّةً.

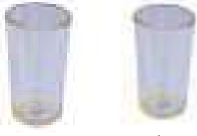
٢. **أَقْيِسُ.** أَضَعُ كُلَّ كُوبٍ فِي إِنَاءٍ مُنْفَصِلٍ فِيهِ مَاءٌ بِدَرَجَةِ حَرَارَةِ  
الْغُرْفَةِ. وَأُسْجِلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي كُلِّ كُوبٍ وَفِي كُلِّ إِنَاءٍ.  
٣. **أَجْرِبُ.** أُسْجِلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي كُلِّ كُوبٍ وَفِي كُلِّ إِنَاءٍ  
كُلَّ دَقِيقَةٍ وَلِمَدَّةِ ٣٠ دَقِيقَةٍ. مَا الْاِخْتِلَافُ فِي دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ؟  
أُسْجِلُ مُلَاحَظَاتِي. مَتَى أَتَوَقَّعُ تَوَقُّفَ التَّغْيِيرِ فِي دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ؟  
أُخَبِّرُ تَوَقُّعِي بَعْدَ ٤ دَقَائِقَ بِقِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ وَأُسْجِلُهَا.

أُسْتَخْلَصُ النَتَائِجَ

## أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



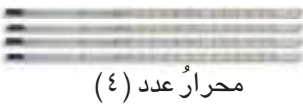
إِنَاءٌ كَبِيرٌ عَدَد ٢



كُوبٌ زُجَاجِيٌّ عَدَد ٢



سَاعَةٌ تَوْقِيتٌ كَمِيَّةٌ مِنَ الْمَاءِ



مِحْرَاضٌ عَدَد (٤)

تَذَكَّرْ اتِّبَاعَ خُطُواتِ

الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ

أَسْأَلُ سُؤَالَ

كُونُ فَرَضِيَّةٍ

أُخَبِّرُ فَرَضِيَّتِي

أُسْتَخْلَصُ النَتَائِجَ

**أُسْتَنْتِجُ.** أُلَاحِظُ الْاِخْتِلَافَ فِي دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ لِكُلِّ كُوبٍ وَلِكُلِّ إِنَاءٍ. ماذا حَدَثَ لِدَرَجَةِ حَرَارَةِ  
الْمَاءِ السَّاخِنِ الْمَوْجُودِ فِي الْكُوبِ؟ كَيْفَ أَفَسِّرُ مَا حَدَثَ؟



## مراجعة الفصل

### المُفرداتُ

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

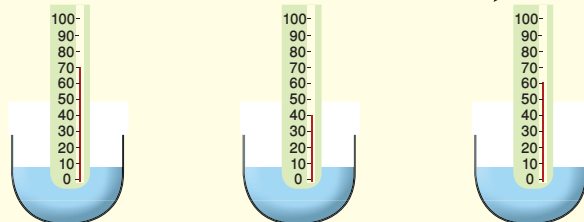
- ١ يُستعملُ ..... لقياسِ درجةِ حرارةِ الجسمِ.
- ٢ تُسمَّى الموادُ التي تنتقلُ خلالها الحرارةُ بسهولةِ المَوَادِّ .....
- ٣ تُسمَّى الموادُ التي لا تنتقلُ خلالها الحرارةُ بسهولةِ المَوَادِّ .....
- ٤ ..... هي مقياسُ سُخونةِ الجسمِ أو بُرودتهِ.
- ٥ ..... هي طاقةٌ تُسخنُ الأشياءَ.
- ٦ وحدةُ قياسِ درجةِ الحرارةِ هي .....
- ٧ تنتقلُ الحرارةُ في بعضِ الأجسامِ الصلبةِ بطريقةٍ .....

### المهاراتُ والأفكارُ العلميةُ

٨ **التصنيفُ.** أصنّف المَوَادَّ الظاهرة في الصورة أدناه إلى مَوَادَّ عازلةٍ للحرارة ومَوَادَّ موصلةٍ للحرارة.



- ٩ **الفكرةُ الرئيسةُ والتفاصيلُ** أوضِّح الفرقَ بين الحرارة ودرجة الحرارة؟
- ١٠ أكتب قراءة كلِّ محرارٍ من المحاريرِ الموضحة في الصورة أدناه.



- ١١ **التفكير الناقد.** إذا كان لديّ المواد التالية مرتبة على وفق قدرتها على تمرير الحرارة من الأكثر إلى الأقل: نحاس، زجاج، بلاستيك، فما المادة التي أفضلها كي أصنع منها وعاء لحفظ الماء الساخن ساخنًا؟ أوضِّح إجابتي.
- ١٢ **الفكرة العامة:** ما نوع الطاقة التي تصهر الحديد؟



# المَوَادُّ المَكُونَةُ للأَرْضِ

الوَحْدَةُ  
الخَامِسَةُ

الفَصْلُ التَّاسِعُ  
الصُّخُورُ وَالتُّرْبَةُ

الفَصْلُ العَاشِرُ  
المَعَادِنُ

الأَرْضُ اليَابِسَةُ الَّتِي نَعِيشُ عَلَيْهَا تَتَكُونُ مِنْ صُخُورٍ وَتُرْبَةٍ.



# الصُّخُورُ وَالتُّرْبَةُ

الفصل

٩

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ  
الصُّخُورُ.

الدَّرْسُ الثَّانِي  
التُّرْبَةُ.

فُتَاتُ الصُّخُورِ يُكُونُ التُّرْبَةَ. مَا الْمَوَادُّ الْمُكَوَّنَةُ لِسَطْحِ  
الْأَرْضِ؟

الفكرة  
العامة



## الصُّخُورُ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

- ◀ الصُّخُورَ مَوَادَّ صَلْبَةً.
- ◀ الصُّخُورَ لَهَا صِفَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ.
- ◀ الصُّخُورَ تُصَنَّفُ إِلَى نَارِيَةٍ وَرَسُوبِيَّةٍ.

## أَلَا حِظٌّ وَأَتَسَاءَلُ

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





## مَا صِفَاتِ الصُّخُورِ؟ أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



مجموعة صُخُورٍ مُخْتَلِفَةٍ



ورقة



قلم



عدسةٌ يدويةٌ مكبرةٌ

- ١ **أَلَا حِظُّ.** أَنْظِرْ إِلَى قِطْعِ الصُّخُورِ الْمُخْتَلِفَةِ وَأَرْقُمْهَا.
- ٢ **أَسْتَقْصِي.** أَسْتَخِذُ الْعَدْسَةَ الْيَدَوِيَّةَ الْمَكْبَرَةَ وَأَتَفَحَّصُ الصُّخُورَ الْمُخْتَلِفَةَ الْمُرَقَّمةَ، فِيمَ تَتَشَابَهُ وَفِيمَ تَخْتَلِفُ؟
- ٣ **أُصَنِّفُ.** أُرَتِّبُ الصُّخُورَ الْمُرَقَّمةَ فِي جَدُولٍ عَلَى شَكْلِ مَجَامِيْعٍ، مَرَّةً عَلَى وَفْقِ لَوْنِهَا وَمَرَّةً أُخْرَى عَلَى وَفْقِ مَلَمْسِهَا.
- ٤ **أَتَوَاصَلُ.** أُنَاقِشُ زُمَلَائِي بِالصِّفَاتِ الَّتِي اسْتَعْمَدْتُهَا لِلْمُقَارَنَةِ بَيْنَ الصُّخُورِ. هَلْ هُنَاكَ صِفَاتٌ أُخْرَى لِلصُّخُورِ يُمَكِّنُ تَصْنِيفَهَا وَفْقَهَا؟



## أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



**أُجَرِّبُ.** أُعِيدُ تَصْنِيفَ الصُّخُورِ فِي النِّشَاطِ السَّابِقِ عَلَى وَفْقِ حَجْمِ الْحَبِيبَاتِ الْمُكَوَّنَةِ لِكُلِّ مِنْهَا الَّتِي شَاهَدْتُهَا بِاسْتِخْدَامِ عَدْسَةِ الْيَدِ الْمَكْبَرَةِ؟

## مَا الصُّخُورُ؟

### أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

#### الفكرة الرئيسية

الصُّخُورُ موادٌ صلبةٌ غيرُ حَيَّةٍ طَبِيعِيَّةٌ مَوْجُودَةٌ فِي الْأَرْضِ وَقَاعِ الْبَحَارِ مَكُونَةٌ مِنَ الْمَعَادِنِ، وَلَهَا أَنْوَاعٌ وَصِفَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ.

#### المفردات:

الصُّخُورُ

الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ

الصُّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ

#### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

التَّصْنِيفُ

لَعَلَّكَ مَرَرْتَ يَوْمًا فِي شَارِعٍ غَيْرِ مُعَبَّدٍ وَلاحِظْتَ أَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى قِطْعٍ مِنَ الصُّخُورِ مُخْتَلِفَةِ الْأَلْوَانِ وَالْأَشْكَالِ وَالْأَحْجَامِ مَخْلُوطَةٍ مَعَ التُّرَابِ وَالرَّمْلِ. تَوَجَّدَ الصُّخُورُ فِي الْأَرْضِ وَفِي قَاعِ الْبَحَارِ، وَيَخْتَلِفُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ فِي صِفَاتِ كَاللُّونِ وَالْمَلَمَسِ وَالصَّلَابَةِ. فَقَدْ تَكُونُ نَاعِمَةً الْمَلَمَسِ كَالْحَصَى أَوْ خَشَنَةً كَحَجَرِ الْحَمَّامِ وَقَدْ تَكُونُ الصُّخُورُ لَامِعَةً مَكُونَةً مِنْ مَعَادِنٍ أَوْ دَكْنَاءٍ. فَالصُّخُورُ موادٌ صلبةٌ غيرُ حَيَّةٍ طَبِيعِيَّةٌ مَوْجُودَةٌ فِي الْأَرْضِ وَفِي قَاعِ الْبَحَارِ مَكُونَةٌ مِنْ مَعَادِنٍ.

وَتَتَكُونُ الصُّخُورُ مِنْ حُبَبِيَّاتٍ قَدْ تَكُونُ كَبِيرَةً الْحَجْمِ يَسْهُلُ مُشَاهَدَتُهَا بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ وَيَكُونُ مَلَمَسُهَا خَشَنًا وَبَعْضُهَا الْآخَرُ ذَاتُ حُبَبِيَّاتٍ صَغِيرَةٍ الْحَجْمِ يَكُونُ مَلَمَسُهَا نَاعِمًا لَا يُمَكِّنُ رُؤْيَتَهَا إِلَّا بِالْعَدَسَةِ الْيَدَوِيَّةِ الْمُكْبَرَةِ.



لِلصُّخُورِ صِفَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ. ▲

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي تَصْنِيفُ الصُّخُورِ؟

أَفَكِّرُ وَأَجِيبُ



## مَا أَنْوَاعُ الصُّخُورِ؟

عِنْدَ تَفْحُصِكَ لِمَجْمُوعَةٍ مِنَ الصُّخُورِ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدَسَةِ الْيَدَوِيَّةِ الْمَكْبَرَةِ. هَلْ لِلصُّخُورِ جَمِيعُهَا الصِّفَاتُ نَفْسُهَا؟ تُعَدُّ الصُّخُورُ مِنْ مَوَارِدِ الْأَرْضِ الطَّبِيعِيَّةِ الْمُهْمَةِ لِلْإِنْسَانِ وَلَهَا أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْهَا:

١. **الصُّخُورُ النَّارِيَّةُ** وَهِيَ نَاتِجَةٌ مِنْ تَصَلُّبِ مُنْصَهَرِ الْبَرَاكِينِ الْخَارِجِ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ. وَإِذَا كَانَ تَبْرِيدُ الْمُنْصَهَرِ بَطِيئًا يَكُونُ مَلَمَسُ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ الْمُتَكُونَةِ خَشْنًا، أَمَّا إِذَا كَانَ تَبْرِيدُ الْمُنْصَهَرِ سَرِيعًا فَإِنَّ الصُّخُورَ النَّارِيَّةَ الْمُتَكُونَةَ يَكُونُ مَلَمَسُهَا نَاعِمًا. وَمِنْ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ الزُّجَاجُ الْبُرْكَانِيُّ وَالْبَازِلْتُ وَالْكَرَانِيْتُ.



▲ صَخْرُ الْكَرَانِيَّةِ



▲ صَخْرُ الْبَازِلْتُ



▲ الزُّجَاجُ الْبُرْكَانِيُّ

٢. **الصُّخُورُ الرُّسُوبِيَّةُ** وَهِيَ صُّخُورٌ تَكُونُ نَتِيجَةَ تَرَاكُمِ الْمَوَادِّ الْمُتَرَسِّبَةِ بِشَكْلِ طَبَقَاتٍ مُتَّصِلَةٍ. وَقَدْ تَكُونُ تِلْكَ الْمَوَادِّ الْمُتَرَسِّبَةُ رِمَالًا أَوْ مَعَادِنَ أَوْ أَجْزَاءً مِنَ النَّبَاتَاتِ أَوْ بَقَايَا بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ. وَتَتَّصِلُ تِلْكَ الرُّوَاسِبُ بِأَشْكَالٍ مُتَرَاصَةٍ وَمُتَمَاسِكَةٍ وَقَدْ تَمْضِي عَلَيْهَا مَلَائِينُ السِّنِينَ حَتَّى تَتَحَوَّلَ إِلَى صَخَرٍ.



▲ صَخْرُ رَمْلِي رُسُوبِي

مَا أَنْوَاعُ الصُّخُورِ؟ وَمَا مَلَمَسُ الصُّخُورِ النَّارِيَّةِ الْمُتَكُونَةِ مِنَ التَّبْرِيدِ السَّرِيعِ لِمُنْصَهَرِ الْبَرَاكِينِ؟

أَفْكَرْ وَأَجِيبْ

## مَا اسْتُخْدِمَتِ الصُّخُورُ وَمَا أَهْمِيَّتُهَا؟

لَا بُدَّ وَأَنْكَ فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ شَاهَدْتَ سَيَّارَةً حَمَلِ كَبِيرَةً تَنْقُلُ بَعْضَ الْأَحْجَارِ وَالصُّخُورِ الْكَبِيرَةِ. هَلْ تَسَاءَلْتَ عَنْ مَصْدَرِهَا وَإِلَى أَيْنَ تَذْهَبُ وَبِمَاذَا تُسْتَعْمَلُ. اسْتُخْدِمَتِ الصُّخُورُ مُنْذُ الْأَلْفِ السِّنِينَ فِي الْبِنَاءِ كَالْأَهْرَامَاتِ فِي مِصْرَ وَنُحِتَتْ عَلَى صُورَةٍ تَمَاطِيلِ صَخْرِيَّةٍ كَالثَّوْرِ الْمُجَنِّحِ وَأَسَدِ بَابِلَ فِي الْعِرَاقِ وَكَأَدْوَاتٍ مِثْلَ رَأْسِ الْفَأْسِ. وَنَحَتَ الْإِنْسَانُ الْقَدِيمُ الْجِبَالَ لِجَعْلِهَا مَأْوًى لَهُ. كَمَا وَاسْتُخْدِمَتِ الصُّخُورُ لِلزِّينَةِ وَفِي صِنَاعَةِ الْأَدْوَاتِ الْفَخَّارِيَّةِ.



اسْتُخْدِمَتِ الصُّخُورُ قَدِيمًا ▲ تُنَحَتُ الصُّخُورُ لَعَمَلِ  
بوصفها أدوات كمطرقة. التماثيل الحجرية.

الْكَرَانِيْتُ صَخْرٌ نَارِي صَلْبٌ يُقَاوِمُ الْعَوَامِلَ الْجَوِيَّةَ، وَهَذِهِ الْخَصَائِصُ تَجْعَلُهُ مُنَاسِبًا لِبِنَاءِ الْمَنَازِلِ وَالْمُنْشَآتِ الْآخَرَى. أَمَّا الْحَجَرُ الْجِيرِي فَهُوَ صَخْرٌ رُسُوبِي يُسْتَعْمَلُ عَادَةً فِي صِنَاعَةِ الْأَسْمَنْتِ وَالطَّبَاشِيرِ وَفِي بَعْضِ مَوَادِّ الْبِنَاءِ الْآخَرَى. وَيُمْكِنُ طَحْنُ بَعْضِ الصُّخُورِ أَوْصَقْلُهَا

لِاسْتِخْدَامِهَا فِي رَصْفِ الطُّرُقِ وَتَشْيِيدِ الْمَبَانِي.



## نشاط

تَصْنِيفُ الصُّخُورِ عَلَى وَفْقِ

صِفَاتِهَا.

١. **الْأَحْظُ.** أَنْظِرْ إِلَى قِطْعٍ مِنَ الصُّخُورِ (كَالْحَصَى وَقِطْعٍ مِنَ الْحَجَرِ).



٢. **أَصْنَفُ.** الصُّخُورَ عَلَى وَفْقِ

لَوْنِهَا وَوَفْقِ صَلَابَتِهَا ثُمَّ أَعِيدُ تَصْنِيفَهَا عَلَى وَفْقِ مَجَالَاتِ اسْتِخْدَامِهَا.

٣. **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ لِلصُّخُورِ

صِفَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ.

٤. **أَتَوَاصَلُ.** أُنَاقِشُ زَمَلَائِي فِي

تَصْنِيفِي لِلصُّخُورِ.

## أقرأ الصورة



مَا الْمَوَادُّ الصَّلْبَةُ  
الْمُسْتَحْدَمَةُ فِي  
تَزْيِينِ وَاجِهَاتِ  
الْمَبَانِي الْوَاضِحَةِ  
فِي الصُّورَةِ؟

أَفْكَرْ وَأَجِيبْ

أذكر استخدامات أخرى للصخور؟

## مراجعة الدرس

١ مَا الصُّخُورُ؟

٢ مَا أَنْوَاعُ الصُّخُورِ؟ وَمَا بَعْضُ صِفَاتِهَا؟

٣ لِمَاذَا تَمْتَازُ بَعْضُ الصُّخُورِ بِلَمَعَانٍ شَدِيدٍ؟

**الْعُلُومُ وَالصِّنَاعَةُ** تُعَدُّ الصُّخُورُ مِنَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ الَّتِي نَسْتَخْدِمُهَا فِي حَيَاتِنَا اليَوْمِيَّةِ وَلَهَا أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ إِذْ تَدْخُلُ فِي عَدَدٍ مِنَ الصِّنَاعَاتِ مِنْهَا صِنَاعَةُ الْإِسْمَنْتِ وَالْجُصِّ. أَكْتُبْ أَسْمَاءَ صَخُورٍ أُخْرَى تَدْخُلُ فِي عَمَلِيَةِ الْبِنَاءِ؟





# التُّرْبَةُ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ اَنْ :

- ▶ التُّرْبَةُ تَتَكُونُ مِنْ تَفْتَتِ الصُّخُورِ.
- ▶ لِلتُّرْبَةِ صِفَاتٍ كَاللَّوْنِ وَالنُّعُومَةِ وَالتَّنَوُّعِ.
- ▶ بَعْضُ أَنْوَاعِ التُّرْبَةِ تَحْتَفِظُ بِالْمَاءِ الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ النَبَاتَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ.

أَلَا حِظُّ وَأَتَسَاءَلُ

التُّرْبَةُ مُهِمَّةٌ لِحَيَاةِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ. مَا التُّرْبَةُ؟



## مَا مُكَوِّنَاتُ التُّرْبَةِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



١ أُحْضِرُ كَمِيَّةً مِنْ تَرَبَةٍ حَدِيقَةِ الْمَدْرَسَةِ بِاسْتِخْدَامِ مِعُولٍ.

٢ أُجَرِّبُ. أَسْتَخْدِمُ الْمِطْرَقَةَ لِتَفْتِيتِ كُتْلِ التُّرْبَةِ الْكَبِيرَةِ.

أَحْذَرُ: عِنْدَ التَّعَامُلِ مَعَ الْمِعُولِ وَالْمِطْرَقَةِ.

٣ أُجَرِّبُ. أُحْضِرُ غَرْبَالَيْنِ أَحَدُهُمَا فَتَحَاتُهُ كَبِيرَةٌ وَالْآخَرُ فَتَحَاتُهُ صَغِيرَةٌ.

٤ أُجَرِّبُ. أَثْبِتُ الْغَرْبَالَ ذَا الْفَتَحَاتِ الْكَبِيرَةِ فَوْقَ الْغَرْبَالِ الْآخَرِ.

٥ أُجَرِّبُ. أَضَعُ كَمِيَّةً مِنَ التُّرَابِ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا مِنَ الْخُطْوَةِ رَقْمِ (١) فَوْقَ الْغَرْبَالِ الْعُلَوِيِّ.

٦ أَسْتَنْتِجُ. أَرُجُّ الْغَرْبَالَيْنِ مَعًا. مَاذَا أَلْحِظُ؟

٧ أَقَارِنُ. الْمَوَادَّ الَّتِي بَقِيَتْ فِي الْغَرْبَالَيْنِ وَالْمَوَادَّ الَّتِي نَفَذَتْ مِنْهَا.

٨ أَسْتَنْتِجُ. مَا مُكَوِّنَاتُ التُّرْبَةِ؟



### أستكشف أكثر:



أُجَرِّبُ. أَجْمَعُ ثَلَاثَ عَيِّنَاتٍ مِنَ التُّرْبَةِ الْأُولَى مِنْ مُحِيطِ الْمَنْزِلِ وَالثَّانِيَةِ مِنْ مُحِيطِ الْمَدْرَسَةِ وَالثَّالِثَةِ مِنْ مَنَاطِقَةٍ زِرَاعِيَّةٍ. وَأَسْتَقْصِي صِفَاتِ عَيِّنَاتِ التُّرْبَةِ الَّتِي جَمَعْتُهَا؟



## مَا التُّرْبَةُ؟ وَمَا مُكَونَاتُهَا؟

تَتَكُونُ التُّرْبَةُ مِنْ فُتَاتِ الصُّخُورِ، وَالْمَعَادِنِ، وَبَقَايَا الكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُتَحَلِّلَةِ الَّتِي تُعْرَفُ بِالسَّمَادِ. وَتَتَفَتَّتُ الصُّخُورُ بِتَأْثِيرِ الْعَوَامِلِ الْجَوِيَّةِ كَالرِّيحِ وَالْأَمْطَارِ، وَتَحْتَاجُ التُّرْبَةُ إِلَى مَدَّةٍ زَمْنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ لِتَكُونَهَا قَدْ تَمْتَدُّ لآلَافِ السَّنِينَ.



▲ السَّمَادُ ضَرُورِيٌّ لِنُحْيَا النِّبَاتَ.

تَحْتَوِي التُّرْبَةُ أَيْضاً عَلَى مَاءٍ وَهَوَاءٍ وَجُذُورِ النِّبَاتِ الَّتِي تُثَبَّتُ التُّرْبَةُ. وَتَعِيشُ حَيَوَانَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ فِي التُّرْبَةِ وَمِنْهَا بِيدَانُ الْأَرْضِ وَهِيَ تَعْمَلُ عَلَى تَفْتِيتِ التُّرْبَةِ فَتَسْمَحُ لِلْهَوَاءِ وَالْمَاءِ بِدُخُولِ التُّرْبَةِ.



▲ دُودَةُ الْأَرْضِ تَعِيشُ فِي التُّرْبَةِ.

## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ

تَتَكُونُ التُّرْبَةُ مِنْ فُتَاتِ الصُّخُورِ وَالْمَعَادِنِ الَّتِي تُحْدِثُهَا الْعَوَامِلُ الْجَوِيَّةُ. كَمَا تَتَكُونُ أَيْضاً مِنْ بَقَايَا الكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْمُتَحَلِّلَةِ، وَلِلتُّرْبَةِ أَنْوَاعٌ عِدَّةٌ.

### المُفْرَدَاتُ:

التُّرْبَةُ

التُّرْبَةُ الرَّمْلِيَّةُ

التُّرْبَةُ الطِّيْنِيَّةُ

التُّرْبَةُ الْمَزِيجِيَّةُ

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

المُقَارَنَةُ



يَعْتَمِدُ لَوْنُ التُّرْبَةِ عَلَى مُكَوِّنَاتِهَا فَيَكُونُ لَوْنُهَا بُنْيَا غَامِقًا أَوْ أَسْوَدَ إِذَا كَانَتْ غَنِيَّةً بِالسَّمَادِ بَيْنَمَا تَكُونُ بَيَاضًا إِذَا كَانَ أَصْلُهَا صُخُورًا وَيَكُونُ لَوْنُهَا أَحْمَرَ إِذَا احْتَوَتْ عَلَى نِسْبَةٍ عَالِيَةٍ مِنَ الْحَدِيدِ.



يَخْتَلِفُ لَوْنُ التُّرْبَةِ بِاخْتِلَافِ مُكَوِّنَاتِهَا

التُّرْبَةُ مَوْرِدٌ طَبِيعِيٌّ لَهُ أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ، وَتُعَدُّ التُّرْبَةُ الْمَكَانَ الْمُنَاسِبَ لِنُحُوِّ النِّبَاتَاتِ فَمِنْ دُونِ التُّرْبَةِ لَا تَنْمُو النِّبَاتَاتُ وَمِنْ ثَمَّ لَا تَحْصُلُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ عَلَى الْغِذَاءِ وَهَذَا يُؤْدِي إِلَى عَدَمِ الْحُصُولِ عَلَى مَوَارِدِ الْبَيْئَةِ النَّبَاتِيَّةِ الْمُتَمَثِّلَةِ بِالْقُطْنِ وَالْكَتَانِ وَالْأَخْشَابِ وَغَيْرِهَا.



▲ نَسْتَفِيدُ مِنَ الْأَشْجَارِ فِي صِنَاعَةِ الْأَثَاثِ وَالتَّدْفِئَةِ.



▲ نَسْتَفِيدُ مِنَ التُّرْبَةِ فِي زِرَاعَةِ الْقُطْنِ.

مَا أَثَرُ الْعَوَامِلِ الْجَوِيَّةِ فِي تَكْوِينِ التُّرْبَةِ؟

أَفْكَرْ وَأَجِيبْ



## مَا أَنْوَاعُ التُّرْبَةِ؟

لِلتُّرْبَةِ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ تَعْتَمِدُ عَلَى حَجْمِ حُبَيْبَاتِهَا وَالْقِطْعِ الصَّخْرِيَّةِ الْمُكَوَّنَةِ لَهَا، وَتُصَنَّفُ التُّرْبَةُ إِلَى الْأَنْوَاعِ الْآتِيَةِ:

١. **التُّرْبَةُ الرَّمْلِيَّةُ** تَتَكُونُ مِنْ حُبَيْبَاتٍ كَبِيرَةٍ خَشْنَةٍ الْمَلْمَسِ لَوْنُهَا بَنِي فَاتِحٍ مُتَمَاسِكَةٍ بِدَرَجَةٍ ضَعِيفَةٍ تَسْمَحُ بِمُرُورِ الْمَاءِ مِنْ خِلَالِهَا بِسَهُولَةٍ مَعَ الْإِحْتِفَافِ بِالْقَلِيلِ مِنْهُ. وَتَكُونُ غَيْرَ صَالِحَةٍ لِنُموِّ النَّبَاتِ فِيهَا. كَمَا أَنَّهَا لَا تُعَدُّ مُنَاسِبَةً لِعَيْشِ الْحَيَوَانَاتِ عَلَيْهَا لِأَنَّهَا تَجْرَفُ مَعَهَا الْمَعَادِنَ وَالْأَسْمَدَةَ الضَّرُورِيَّةَ لِنُموِّ النَّبَاتِ.

### نشاط

التربية الزراعية (المزيجية).

١. **أُلَاحِظُ.** أُحْضِرْ كَمِيَّةً مِنَ التُّرْبَةِ

الصَّالِحَةِ لِلزَّرَاعَةِ وَاتَّفَحْصُهَا

بِوَسَاطَةِ الْعَدْسَةِ الْمُكْبَرَةِ.

٢. **أُجَرِّبُ.** أَحْرِكُ التُّرْبَةَ بِوَسَاطَةِ

عَصَا خَشَبِيَّةٍ رَفِيعَةٍ. مَاذَا الْإِحْظَ؟

٣. **أُسْتَنْتِجُ.** مَا مُكَوِّنَاتُ التُّرْبَةِ؟

٤. **أَتَوَاصَلُ.** أُنَاقِشُ مُلَاحَظَاتِي

مَعَ زُمَلَائِي حَوْلَ طَبِيعَةِ حُبَيْبَاتِ

التُّرْبَةِ وَلَوْنِهَا .



▲ التُّرْبَةُ الرَّمْلِيَّةُ غَيْرُ صَالِحَةٍ لِلزَّرَاعَةِ.



٢. **التربة الطينية** تتكون من حبيبات صغيرة متماسكة بدرجة كبيرة لا تسمح بمرور الماء خلالها بسهولة مع الاحتفاظ بكثير من الماء، وتكون غنية بالمعادن ولكن لا تنمو النباتات فيها بشكل جيد لصعوبة امتداد الجذور فيها.



▲ التربة الطينية.



▲ التربة الطينية حبيباتها صغيرة ناعمة الملمس لونها بني داكن متماسكة.

٣. **التربة المزيجية** تتكون من مزيج من الرمل والطين وتكون حبيباتها متوسطة الحجم ويميل لونها الى الاصفرار وتتميز بوجود الدبال التي تجعلها خصبة وصالحة للزراعة ومتماسكة بدرجة متوسطة وتسمح بمرور الماء من خلالها بدرجة متوسطة مع الاحتفاظ بالماء بدرجة مناسبة أي ليست رطبة جداً ولا جافة جداً وتكون غنية بالمعادن والمواد اللازمة لنمو النبات بصورة جيدة.



▲ التربة المزيجية.



▲ التربة المزيجية مناسبة جداً لنمو النباتات فيها.



## أقرأ الصورة



أُسْمِي التُّرْبَةَ الَّتِي  
يَنْمُو فِيهَا النِّبَاتُ  
بشكْلٍ جَيِّدٍ؟

## أفكر وأجيب

أقارن بين أنواع التُّرْبِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

## مراجعة الدرس

١- مم تتكون التُّرْبَةُ؟

٢- أ- ماذا يَنْتُجُ مِنْ تَفْتَتِ الصُّخُورِ وَالْمَعَادِنِ؟

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

ج- أُسْمِي التُّرْبَةَ الْمُتَكُونَةَ مِنْ مَزِيجِ الرَّمْلِ وَالطِّينِ؟

٣- مَا أَصْلَحُ أَنْوَاعِ التُّرْبَةِ لِنُموِّ النِّبَاتَاتِ؟ وَلِمَاذَا؟

**الْعُلُومُ وَالْبِيئَةُ.** تَبْذُلُ دَوْلُ الْعَالَمِ جُھُوداً كَبِيرَةً لِلْحِفَاظِ عَلَى التُّرْبَةِ مِنَ التَّلَوُّثِ وَتَضَعُ الدُّوْلُ قَوَانِينَ خَاصَةً بِهَا مِنْ أَجْلِ ذَلِكَ. أَبْحَثْ فِي أَثَرِ الْعَوَامِلِ الْجَوِيَّةِ كَالْعَوَاصِفِ وَالْفَيْضَانَاتِ عَلَى التُّرْبَةِ؟

## أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



## كَيْفَ أَقِيسُ نَفَازِيَةَ التُّرْبَةِ لِلْمَاءِ؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

هَلْ تَخْتَلِفُ أَنْوَاعُ التُّرْبَةِ فِي قُدْرَتِهَا عَلَى نَفَازِيَةِ الْمَاءِ مِنْ خِلَالِهَا؟ مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا وَضَعْتَ التُّرْبَةَ فِي قَمْعٍ وَسَكَبْتَ عَلَى التُّرْبَةِ مَاءً مِنَ الْأَعْلَى؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّتِي كَمَا يَأْتِي: إِذَا وَضَعْتُ كَمِيَّةً مِنَ التُّرْبَةِ الرَّمْلِيَّةِ فِي قَمْعٍ وَسَكَبْتُ فَوْقَهَا كَمِيَّةً مِنَ الْمَاءِ فَإِنَّ التُّرْبَةَ الرَّمْلِيَّةَ .....، وَإِذَا وَضَعْتُ كَمِيَّةً مِنَ التُّرْبَةِ الطِّيْنِيَّةِ فِي قَمْعٍ وَسَكَبْتُ فَوْقَهَا كَمِيَّةً مِنَ الْمَاءِ فَإِنَّ التُّرْبَةَ الطِّيْنِيَّةَ .....، وَإِذَا وَضَعْتُ كَمِيَّةً مِنَ التُّرْبَةِ الْمَزِيجِيَّةِ (رَمْلٍ وَطِينٍ) فِي قَمْعٍ وَسَكَبْتُ فَوْقَهَا كَمِيَّةً مِنَ الْمَاءِ، فَأَنَّ التُّرْبَةَ الْمَزِيجِيَّةَ .....

أُخْتَبِرُ الْفَرَضِيَّةَ

١. أُجَرِّبُ. أُحْضِرُ كَمِيَّةً مِنَ الرَّمْلِ وَكَمِيَّةً مِنَ الطِّينِ.
٢. أَخْلُطُ جُزْءً مِنَ الرَّمْلِ مَعَ جُزْءٍ مِنَ الطِّينِ. مَاذَا أَلَاظُ؟
٣. أَلَاظُ. أَضَعُ الرَّمْلَ فِي قَمْعٍ وَالتِّينَ فِي قَمْعٍ آخَرَ وَأَضَعُ مَزِيجَهُمَا فِي قَمْعٍ ثَالِثٍ.
٤. أُجَرِّبُ. أَسْكِبُ كَمِيَّةً مُتَسَاوِيَةً مِنَ الْمَاءِ فِي الْأَقْمَاعِ الثَّلَاثَةِ.

أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ

أَسْتَنْتِجُ. أَيُّ الْأَقْمَاعِ الثَّلَاثَةِ يَحْتَفِظُ بِكَمِيَّةٍ مِنَ الْمَاءِ؟

أَسْتَنْتِجُ. اسْمُ نَوْعِ التُّرْبَةِ فِي الْأَقْمَاعِ الثَّلَاثَةِ.

تَذَكَّرْ اتِّبَاعَ خَطَوَاتِ

الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ

أَسْأَلُ سُؤَالَ

كُونُ فَرَضِيَّةً

أُخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ



## مراجعة الفصل

### المُفردات

أكمل الجمل أدناه باستخدام المُفردات ما بين القوسين:

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

- ١ تتكون اليابسة من..... وتربة.
- ٢ الصخور ..... ناتجة من تصلب منصهر البراكين الخارجة من باطن الأرض.
- ٣ تمتاز التربة ..... بكون حبيباتها كبيرة ولا تحتفظ بالماء.
- ٤ الصخور ..... تتكون نتيجة تراكم المواد المترسبة على شكل طبقات متصلبة.
- ٥ التربة ..... لا تسمح بمرور الماء خلالها بسهولة.
- ٦ تعد التربة ..... من أفضل أنواع الترب لنمو النباتات.
- ٧ تتكون ..... من الصخور والمعادن والهواء والماء.

### المهارات والأفكار العلمية

أجب عن الأسئلة التالية بجمل تامة

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

- ٩ أسجل البيانات. لماذا تعتبر التربة المزيجية أفضل أنواع الترب لنمو النباتات؟
- ١٠ التصنيف. أكتب ما أعرفه عن أوجه التشابه والاختلاف بين الصخور؟
- ١١ التفكير الناقد. فيم يستخدم الناس الصخور؟
- ١٢ الفكرة العامة. ما المواد المكونة لسطح الأرض؟



# المَعَادِنُ

الفصل

١٠

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

صِفَاتُ الْمَعَادِنِ.

الدَّرْسُ الثَّانِي

اِسْتِخْدَامَاتُ الْمَعَادِنِ.

الفِكْرَةُ

الْعَامَّةُ

لِلْمَعَادِنِ صِفَاتٌ وَاسْتِخْدَامَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ. مَا أَهْمِيَّةُ الْمَعَادِنِ؟

## صِفَاتُ الْمَعَادِنِ

سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:

◀ الْمَعْدَنُ جِسْمٌ صَلْبٌ غَيْرٌ حَيٍّ.

◀ لِلْمَعَادِنِ صِفَاتٌ مِنْهَا اللَّوْنُ وَالصَّلَادَةُ وَاللِّمْعَانُ.

### أَلَا حَظٌّ وَأَتَسَاءَلُ

تُوجَدُ الْمَعَادِنُ بِكَثْرَةٍ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ وَفِي التُّرْبَةِ وَفِي قَاعِ الْبَحَارِ. مَا  
صِفَاتُ الْمَعَادِنِ؟





## كَيْفَ يُمَكِّنُنِي التَّعَرُّفُ إِلَى الْمَعَادِنِ وَصِفَاتِهَا؟ أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



صَفِيحَةُ أَلُمْنِيُومٍ



صَفِيحَةُ حَدِيدٍ



صَفِيحَةُ نَحَاسٍ



قِطْعَ كِرَافِيَتٍ

١ **أُلَاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ صَفَائِحَ أَلُمْنِيُومٍ وَحَدِيدٍ وَنَحَاسٍ وَقِطْعَةَ كِرَافِيَتٍ.

٢ **أُقَارِنُ.** مَا أَوْجِهَ التَّشَابُهَ وَالْاِخْتِلَافَ بَيْنَهُمَا؟

٣ **أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ.** أَنْظِمُ جَدُولًا أُدَوِّنُ فِيهِ مُلَاحَظَاتِي حَوْلَ لَوْنِهَا وَصَلَادَتِهَا.

٤ **أُجَرِّبُ.** أَحَاوِلُ ثَنِي الصَّفَائِحِ وَقِطْعَةَ كِرَافِيَتٍ. مَاذَا أُلَاحِظُ؟

٥ **أَتَوَاصَلُ.** أَعْرِضُ نَتَائِجِي عَلَى زُمَلَائِي وَأُقَارِنُهَا بِنَتَائِجِهِمْ.



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ :



**أَبْحَثُ.** أَحْضِرُ سَاقًا مَغْنَاطِيْسِيَّةً وَأُقَرِّبُهَا إِلَى صَفِيحَةِ الْحَدِيدِ ثُمَّ أُقَرِّبُهَا إِلَى صَفِيحَةِ أَلُمْنِيُومٍ وَمِنْ ثَمَّ أُقَرِّبُهَا إِلَى صَفِيحَةِ النُّحَاسِ وَمِنْ ثَمَّ أُقَرِّبُهَا إِلَى قِطْعَةِ كِرَافِيَتٍ. وَأَدَوِّنُ مُلَاحَظَاتِي.



## مَا الْمَعْدِنُ؟

## أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

### الفكرة الرئيسة

المعادن أجسام صلبة متكوّنة من الأشياء غير الحيّة في الطبيعة ولها صفات مختلفة كاللون والصلادة واللمعان.

### المفردات:

المعدن

اللون

الصلادة

اللمعان

### مهارة القراءة:

الحقيقة والرأي

لعل الزائر لسوق الصّافير في المدينة يلاحظ أنّ أغلب حرفيي هذا السوق يستخدمون معادن مختلفة لصناعة الأواني واللّوحات والأدوات. إذا نظرت إلى الصّخور في يوم مُشمسٍ لرأيت أنّ بعضاً منها يلمع. لاحتوائها على المعادن. فالذهب والفضة والحديد والكرافيت والنحاس والألمنيوم كلّها معادن مألوفة، توجد المعادن في باطن الأرض وفي التربة وقيعان البحار ولكل معدن صفات تميزه من سائر المعادن الأخرى. **فالمعدن جسم صلب غير حي متكوّن في الطبيعة.**



▲ الصّخور متكوّنة من معدن واحد أو أكثر.

أفكر وأجيب

أين توجد المعادن؟

## مَا صِفَاتِ الْمَعَادِنِ؟

### نَشَاط

#### اِخْتِبَارُ صَلَادَةِ الْمَعَادِنِ وَلَمَعَانِهَا

١. **أَلَا حَظُّ.** أَخِذْ ثَلَاثَةَ مَعَادِنِ مِثْلِ عِلْبَةِ مَشْرُوبَاتٍ غَازِيَةٍ وَكَرَافِيَتِ (لِبِ قَلَمِ الرِّصَاصِ) وَقِطْعَةٍ حَدِيدٍ.

٢. أَصْمِمْ جَدُولًا لِتَسْجِيلِ مُلَاحَظَاتِي.

٣. **أُسْجِلُ الْبَيَانَاتِ.** أَدُونْ لَوْنَ كُلِّ مَعَدَنِ مِنَ الْمَعَادِنِ الثَّلَاثَةِ.

٤. **أَجْرِبُ.** اخْتَارْ أَحَدَ الْمَعَادِنِ وَأَحَاوِلْ خَدِشَهُ بِالْمَعَدَنِ الْآخَرِينَ وَأَدُونْ مُلَاحَظَاتِي.

٥. **اجْرِبُ.** أَكْرِرُ الْخُطُوَّةَ السَّابِقَةَ عَلَى الْمَعَدَنِ الْبَاقِيِينَ.

٦. **أَسْتَنْتِجُ.** أَسْلِطُ ضَوْءَ مِصْبَاحٍ عَلَى أَسْطِحِ الْمَعَادِنِ الثَّلَاثَةِ وَأَدُونْ مُلَاحَظَاتِي فِي الْجَدُولِ.

عِنْدَ التَّجَوُّلِ فِي أَسْوَاقِ الْمَعَادِنِ كَأَسْوَاقِ الصَّاعَةِ وَالصِّفَافِيرِ وَالْمِنْطَقَةِ الصَّنَاعِيَّةِ. بِمَاذَا تَشْتَرِكُ هَذِهِ الْأَسْوَاقُ وَبِمَاذَا تَخْتَلِفُ؟ هُنَاكَ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ مِنَ الْمَعَادِنِ، وَلَا يُوجَدُ مَعَدَنَانِ مُتَشَابِهَانِ تَشَابُهَاً تَامًا. فَالذَّهَبُ بَرَّاقٌ وَصَلْدٌ وَلَوْنُهُ أَصْفَرُ وَالْفِضَّةُ لَوْنُهَا فِضِّيٌّ وَأَقْلُ صَلَادَةً مِنَ الذَّهَبِ، وَالْحَدِيدُ لَوْنُهُ أَدَكُنُّ وَأَصْلَدُ مِنَ الذَّهَبِ وَقَلِيلُ الصَّلَادَةِ مُقَارَنَةً بِالْمَاسِ، وَالْمَاسُ صَلْدٌ إِلَى دَرَجَةٍ أَنَّهُ يَقْطَعُ الْفُولَادَ. إِنْ مَعَدَنَ الْكَرَافِيَتِ غَامِقٌ وَهَشٌّ وَالْيَاقُوتُ أَحْمَرٌ وَصَلْدٌ وَبَرَّاقٌ.

**الْلَوْنُ** تَخْتَلِفُ الْمَعَادِنُ فِي أَلْوَانِهَا مِنْهَا الْأَصْفَرُ كَالذَّهَبِ وَالْفِضِّي كَالْفِضَّةِ وَالرِّصَاصِي الْفَاتِحُ كَالْأَلْمُنِيُومِ. وَقَدْ تَتَشَابَهُ بَعْضُ الْمَعَادِنِ فِي أَلْوَانِهَا فَالْنُّحَاسُ النَّقِيُّ يَقْتَرِبُ لَوْنُهُ مِنْ لَوْنِ الذَّهَبِ.

**الصَّلَادَةُ** هِيَ قَابِلِيَّةُ أَنْ يَخْدِشَ أَحَدُ الْمَعَادِنِ مَعَدَنًا آخَرَ أَوْ أَنْ تَخْدِشَهُ مَعَادِنُ أُخْرَى. فَلَوْ أَخَذْنَا سَكِينًا مَصْنُوعَةً مِنَ الْفُولَادِ فَسَنُلَاحِظُ أَنَّهَا تَخْدِشُ إِنَاءً نُحَاسِيًّا فِي حِينٍ لَا يُمَكِّنُ لِلنُّحَاسِ أَنْ يَخْدِشَ الْفُولَادَ.



الْفُولَادُ يَخْدِشُ النُّحَاسَ لِأَنَّهُ  
الْفُولَادُ أَصْلَدُ مِنَ النُّحَاسِ.



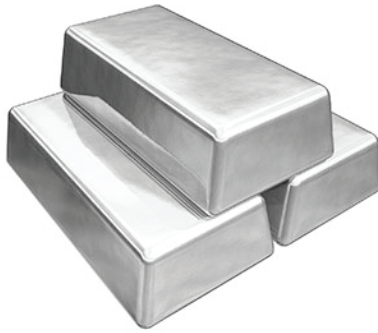
يَرْتَبِطُ اللَّمَعَانُ بِالضَّوءِ وَيُشِيرُ إِلَى الدَّرَجَةِ الَّتِي يَعْكُسُ بِهَا سَطْحُ الْمَعْدِنِ الضَّوءَ السَّاقِطَ عَلَيْهِ، وَتَخْتَلِفُ الْمَعَادِنُ فِي دَرَجَةِ لَمَعَانِهَا فَالْفِضَّةُ تَعْكُسُ الضَّوءَ السَّاقِطَ عَلَيْهَا بِدَرَجَةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْحَدِيدِ لِذَا فَهِيَ لَامِعَةٌ بِدَرَجَةٍ أَكْبَرَ مِنَ الْحَدِيدِ.



الكرافيت ▲



الماس ▲



سبيكة فضة ▲



الذهب ▲

صفات المعادن	المعدن	الذهب	الماس	الكرافيت	سبيكة فضة
اللون	أصفر لؤلؤي	أبيض شفاف	أسود	فضي	
الصلادة	صلد	أكثر صلادة	هش	صلد	
اللمعان	براق	براق	براق	قاتم	براق



## أقرأ الصورة



أُسْمِي المَعَادِنَ المُسْتَخْدَمَةَ فِي  
صِنَاعَةِ الطَّائِرَاتِ وَالسَّيَّارَاتِ؟

أَفْكَرْ وَأُجِيبْ

كَيْفَ أُمَيِّزُ بَيْنَ المَعَادِنِ؟

## مَرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

١ ما المَعَدْنُ؟

٢ لماذا تَلْمَعُ بَعْضُ الصُّخُورِ عِنْدَ تَسْلِيْطِ الضَّوْءِ عَلَيْهَا؟

٣ أَوْضَحْ سَبَبَ اسْتِخْدَامِ مَعَدِنِ الكِرَافِيْتِ فِي صُنْعِ أَقْلَامِ الرِّصَاصِ؟

الْعُلُومُ وَالتَّكْنُولُوجِيَا. لماذا يَسْتخدَمُ مَعَدْنُ الالْمِنِيُومِ فِي صِنَاعَةِ عُلْبِ المَشْرُوبَاتِ



الْغَازِيَّةُ؟

منهاجي  
متعة التعليم الهادف



# إِسْتِخْدَامَاتُ الْمَعَادِنِ

- سَأَتَعَلَّمُ فِي هَذَا الدَّرْسِ أَنَّ:
- ▶ لِلْمَعَادِنِ إِسْتِخْدَامَاتٌ كَثِيرَةٌ.
  - ▶ هُنَاكَ عِلَاقَةٌ بَيْنَ صِفَاتِ الْمَعْدَنِ وَاسْتِخْدَامِهِ.
  - ▶ لِلْمَعَادِنِ أَهْمِيَّةٌ فِي جِسْمِ الْإِنْسَانِ.
  - ▶ الْمَعَادِنُ تُسْتَخْرَجُ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ بِعَمَلِيَةِ التَّعْدِينِ.

## أَلَا حِظٌّ وَأَتَسَاءَلُ

لِلْمَعَادِنِ أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ. مَا إِسْتِخْدَامَاتُ الْمَعَادِنِ فِي الصُّورَةِ؟





## أَيُّ الْمَعَادِنِ الْأَنْسَبُ لِتَعْلِيقِ اللُّوْحَةِ الْجِدَارِيَّةِ؟

### أَنَا أَعْمَلُ :

### أَشْيَاءُ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا



١ **أُجَرِّبُ.** أَتَفَحَّصُ مِسْمَارَ الْأَلْمُنْيُومِ وَالْمِسْمَارَ الْحَدِيدِيَّ وَعَمُودَ الْكَرَافِيَتِ.

٢ **أُجَرِّبُ.** تَعْلِيقَ لَوْحَةٍ جِدَارِيَّةٍ عَلَى لَوْحَةٍ خَشَبِيَّةٍ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أُحَاوِلُ تَثْبِيتَ الْمِسْمَارِ الْحَدِيدِيِّ وَمِسْمَارِ الْأَلْمُنْيُومِ وَعَمُودِ الْكَرَافِيَتِ عَلَى اللُّوْحَةِ الْخَشَبِيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِطْرَقَةِ. **أَحْذَرُ: عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمِطْرَقَةِ.**

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** أَيُّ الْمَوَادِّ الثَّلَاثَةِ هِيَ الْأَنْسَبُ لِتَعْلِيقِ اللُّوْحَةِ الْجِدَارِيَّةِ عَلَى اللُّوْحَةِ الْخَشَبِيَّةِ؟



### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ:



**أُجَرِّبُ.** أَثْبِتُ الْمَسَامِيرَ وَعَمُودَ الْكَرَافِيَتِ عَلَى جِدَارٍ إِسْمَنْتِي. أَيُّهُمَا أَنْسَبُ لِتَعْلِيقِ الصُّورَةِ عَلَى الْجِدَارِ الْإِسْمَنْتِيِّ؟



## كَيْفَ تُسْتَخْدَمُ الْمَعَادِنُ؟

لو صادفَ وَتَفَحَّصْتَ الْأَدَوَاتِ وَالْأَوَانِي الْمَوْجُودَةَ فِي مَنْزِلِكَ لَلَاخِظْتَ أَنَّهَا تُصَنَّعُ مِنْ مَوَادٍّ مُخْتَلِفَةٍ. فَعَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ قَدْ يُصَنَّعُ الْكَأْسُ مِنَ الزُّجَاجِ أَوِ الْأَلْمُنِيُومِ أَوِ الْبِلَاسْتِكِ وَهَكَذَا بِالنِّسْبَةِ لِبَقِيَّةِ الْأَدَوَاتِ. كَمَا أَنَّ أَدَوَاتِ الطَّهْيِ مُصَنَّعَةٌ مِنَ الْأَلْمُنِيُومِ أَوِ النُّحَاسِ مِمَّا يُلَاخِظُ اخْتِلَافُ الْمَعَادِنِ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي صُنْعِ الْأَوَانِي. وَيُصَنَّعُ مِنَ الذَّهَبِ الْحُلِيِّ، بَيْنَمَا تُصَنَّعُ مِنَ الْحَدِيدِ الْجُسُورُ وَالْبَنَائِيَّاتُ. وَيُسْتَخْدَمُ الْأَلْمُنِيُومُ فِي صِنَاعَةِ أَوَانِي الطَّهْيِ وَالشَّبَابِيكِ كَمَا وَتُسْتَخْدَمُ رَقَائِقُهُ لِحِفْظِ الْأَطْعَمَةِ.



الذهب معدنٌ ثمينٌ تصنع منه الحلي والمجوهرات ▲



يُستخدَمُ الْحَدِيدُ فِي تَشْيِيدِ الْمَبَانِي ▲



▲ تُسْتَخْدَمُ رَقَائِقُ الْأَلْمُنِيُومِ لِحِفْظِ الْأَغْذِيَةِ.

## أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

### الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ

لِلْمَعَادِنِ اسْتِخْدَامَاتٌ كَثِيرَةٌ وَتَتَبَايُنُ هَذِهِ الْاسْتِخْدَامَاتُ تَبَعاً لِصِفَاتِ الْمَعَادِنِ.

### المُفْرَدَاتُ:

### التَّعْدِينُ

### مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ:

الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ  
والتَّفَاصِيلُ

## أَفْكَرْ وَأَجِيبْ

ما المَعْدَنُ الَّذِي تُصَنَّعُ مِنْهُ رُؤُوسُ الْحَفَارَاتِ الْإِنْشَائِيَّةِ؟

## مَا الْعَلاَقَةُ بَيْنَ صِفَاتِ الْمَعْدِنِ وَاسْتِخْدَامَاتِهِ؟



▲ معرض بيع الادوات المنزلية

لا بُدَّ مِنَ الْإِشَارَةِ إِلَى أَنَّ هُنَاكَ عَلاَقَةً مُهِمَّةً بَيْنَ صِفَاتِ الْمَعْدِنِ وَاسْتِخْدَامَاتِهِ فَمَثَلًا يُسْتَخْدَمُ الْحَدِيدُ فِي صُنْعِ الْمُعْدَاتِ الْإِنْشَائِيَّةِ وَالآلِيَّاتِ كَالسِّيَّارَاتِ وَذَلِكَ لِصَلَابَتِهِ فِي حِينِ يُسْتَخْدَمُ مَعْدَنُ الْأَلْمُنِيُومِ فِي صِنَاعَةِ هِيََاكِلِ الطَّائِرَاتِ وَذَلِكَ لِخِفَّتِهِ. كَمَا وَيُسْتَخْدَمُ الْأَلْمُنِيُومُ أَيْضًا فِي تَصْنِيعِ أَوَانِي الطَبَخِ لِمَقَاوِمَتِهِ الصَّدَأِ وَتَوْصِيلِهِ الْجَيِّدِ لِلْحَرَارَةِ.

أَفْكَرْ وَأُجِيبْ

مَا الْمَعَادِنُ الَّتِي تُصْنَعُ مِنْهَا حَنْفِيَّاتِ الْمَاءِ فِي الْمَنْزِلِ؟

## مَا أَهْمِيَّةُ الْمَعَادِنِ لِجِسْمِ الْإِنْسَانِ؟

يَحْتَاجُ جِسْمِي إِلَى مَقَادِيرَ صَغِيرَةٍ مِنَ الْمَعَادِنِ مِثْلِ الْحَدِيدِ وَالْكَالْسِيُومِ وَالصُّودِيُومِ لِكِي يَنْمُو وَيَقَاوِمَ الْأَمْرَاضَ وَيَبْقَى سَلِيمًا. وَاحْصَلْ عَلَى هَذِهِ الْمَعَادِنِ مِنَ الْأَطْعَمَةِ الَّتِي أَتَنَاوَلُهَا مِثْلِ مِلْحِ الطَّعَامِ وَالْكَرْفُسِ وَالسَّبَّانَخِ وَالْحَلِيبِ... الخ.



▲ تحتوي بعضُ أصْنَافِ الطَّعَامِ عَلَى نِسْبَةٍ عَالِيَةٍ مِنَ الْمَعَادِنِ.

أَفْكَرْ وَأُجِيبْ

مَا الْأَطْعَمَةُ الْغَنِيَّةُ بِالْحَدِيدِ؟

## مِنَ أَيْنَ نَحْصِلُ عَلَى الْمَعَادِنِ؟

يُعَدُّ الْخَشَبُ وَالْمِطَاطُ وَالصُّوفُ وَالْقُطْنُ وَالْجُلُودُ مَوَادَّ مَصْدَرُهَا مَوَارِدُ الْأَرْضِ النَّبَاتِيَّةِ وَالْحَيَوَانِيَّةِ أَيْ مِنَ الْمَصَادِرِ الْحَيَّةِ. أَمَّا الْمَعَادِنُ فَمَصْدَرُهَا الْأَرْضُ فَهَنَالِكَ مَا يُقَارِبُ ٢٥٠٠ مَعْدِنٍ مُنْتَشِرٍ فِيهَا. وَقَدْ تَوَجَّدَ الْمَعَادِنُ بِشَكْلِ حُرِّ كَالذَّهَبِ وَالْكَبْرِيتِ وَالنُّحَاسِ، وَالْأُخْرَى تُسْتَخْرَجُ مِنَ الْأَرْضِ عَلَى شَكْلِ كُتَلٍ صَلْبَةٍ يَتِمُّ مُعَالَجَتُهَا وَإِسْتِخْرَاجُ الْمَعَادِنِ مِنْهَا مِثْلَ الْفُسْفُورِ وَالْحَدِيدِ وَتُسَمَّى هَذِهِ الْعَمَلِيَّةُ **بِالتَّعْدِينِ** وَهِيَ عَمَلِيَّةُ اسْتِخْرَاجِ الْمَعَادِنِ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ، وَالْمَعَادِنُ مِنْهَا ثَمِينَةٌ كَالْمَاسِ وَالذَّهَبِ وَالْفِضَّةِ، وَمِنْهَا زَهِيدَةٌ الثَّمَنِ مِثْلُ الْكَرَافِيَتِ الَّذِي تُصْنَعُ مِنْهُ أَقْلَامُ الرِّصَاصِ.



يُسْتَخْرَجُ الْفُسْفُورُ مِنْ حَقْلِ عُكَاشَاتٍ فِي الْأَنْبَارِ. ▲

## نَشَاطٌ

### أَهْمِيَّةُ الْمَعَادِنِ.

١. **الاحْظُ.** آخِذْ عِيدَانَ الثُّقَابِ وَأُلَاحِظْ رَأْسَ الْعُودِ. وَأُسْجِلْ مُلَاحَظَاتِي.

**أَحْذَرُ:** مِنْ وَضْعِ عُودِ الثُّقَابِ فِي فَمِي وَاحْرَصْ عَلَى عَدَمِ احْتِكَاهِ بِسَطْحِ خَشَنِ.

٢. **أَتَوَاصَلُ.** أَسْأَلُ الْمُعَلِّمَ مَا الْمَعَادِنُ الْمُكَوَّنَةُ لِرَأْسِ الْعُودِ (الْكَبْرِيتُ + الْفُسْفُورُ).

٣. **أُقَارِنُ.** بَيْنَ الْكَبْرِيتِ وَالْفُسْفُورِ مِنْ نَاحِيَةِ وَجُودِهِمَا فِي الطَّبِيعَةِ.

٤. **أُلَاحِظُ.** الْفَوَائِدَ الْأُخْرَى لِلْكَبْرِيتِ وَالْفُسْفُورِ.

٥. **أَسْتَنْتِجُ.** مَا اسْتِخْدَامَاتُ الْمَعَادِنِ؟

٦. **أَتَوَاصَلُ.** أَبْحَثُ عَنْ أَهَمِّ الاسْتِخْدَامَاتِ لِلْفُسْفُورِ وَالْكَبْرِيتِ.



## أَقْرَأُ الصُّورَةَ



أُسَمِّي المَعَادِنَ المُسْتَحْدَمَةَ  
فِي صَفِّي؟

أَفَكِّرُ وَأَجِيبُ

ماذا أُسَمِّي عَمَلِيَّةَ اسْتِخْرَاجِ المَعَادِنِ مِنْ بَاطِنِ الأَرْضِ؟

## مَرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

١ أذكرُ ثَلَاثَةَ اسْتِخْدَامَاتٍ لِلْمَعَادِنِ؟

٢ أَيُّ الصُّوَرِ التَّالِيَةِ تُمَثِّلُ المَعْدَنَ المُسْتَحْدَمَ فِي صِنَاعَةِ الحُلِيِّ:



٣ لماذا لَا يُعَدُّ المَطَاطُ مِنَ المَعَادِنِ؟

الْعُلُومُ وَالصِّحَّةُ: يَجِبُ عَلَى الإنسانِ وَخَاصَّةً صِغَارَ السِّنِّ شُرْبُ كَمِيَّةٍ كَافِيَةٍ مِنْ



الحَلِيبِ يَوْمِيًّا لِسَدِّ النِّقْصِ الحَاصِلِ فِي المَعَادِنِ الضَّرُورِيَّةِ لِنُموِّ العِظَامِ وَتَقْوِيَتِهَا. أُسَمِّي  
المَعَادِنَ المَوْجُودَةَ فِي الحَلِيبِ.

## مِهَنُ مُرْتَبِطَةٌ بِالْعُلُومِ

### مِهَنُ مُرْتَبِطَةٌ بِالْمَعَادِنِ



عُمَالُ الْمَنَاجِمِ يَقُومُونَ بِاسْتِخْرَاجِ خَامَاتِ  
الْمَعَادِنِ مِنَ الْأَرْضِ.



يَسْتَخْدِمُ الْحَدَّادُ مَعْدِنُ الْحَدِيدِ وَيَقُومُ  
بِقَطْعِهِ وَلَحْمِهِ لِعَمَلِ النِّوَافِذِ وَالْأَبْوَابِ  
الْحَدِيدِيَّةِ وَهَيَاكِلِ الْبِنَاءِ الْحَدِيدِيَّةِ.



حَرَفِيُّو تَصْنِيعِ أَوْانِي النُّحَاسِ يَسْتَخْدِمُونَ  
النُّحَاسَ لَصُنْعِ الْأَوْانِي النُّحَاسِيَّةِ وَاللُّوْحَاتِ  
الْجِدَارِيَّةِ النُّحَاسِيَّةِ.

## مراجعة الفصل

### المُفردات

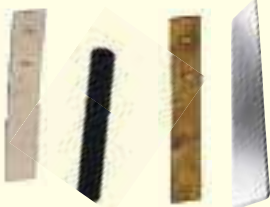
أَكْمِلِ الْجُمْلَةَ أَدْنَاهُ بِاسْتِخْدَامِ الْمُفْرَدَاتِ مَا بَيْنَ الْقَوْسَيْنِ:  
(التعدين، لمعان، صلادة، المعدن، لون).

- ١ الماس أكثر ..... من المعادن الأخرى.
- ٢ جِسْمٌ صَلْبٌ تَكُونُ فِي الطَّبِيعَةِ وَغَيْرُ حَيٍّ وَيَكُونُ الصُّخُورَ هُوَ.....
- ٣ الفضة عندما يسقط الضوء عليها تكون ذات ..... أكثر من الحديد.
- ٤ تسمى عملية استخراج المعادن من باطن الأرض بـ.....
- ٥ الكرافيت ذو ..... اسود.

### المهارات والأفكار العلمية

أَجِيبْ عَنِ السُّئَالِ التَّالِيَةِ بِجُمْلَةٍ تَامَةٍ

- ٦ الحقيقة والرأي. أنظر إلى قطع من معادن مختلفة متوفرة في منزلك مُستخدِماً العدسة اليدوية المكبرة. صف ما تراه. فيم تتشابه المعادن؟ وفيم تختلف؟
- ٧ الاستنتاج. أصل بخط بين الصورة والكلمة المناسبة لها.



ألمنيوم، حديد، نحاس، كرافيت، ماس

- ٨ الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أكمل الجدول أدناه بذكر ثلاث صفات للمعادن في الجدول، وثلاثة استخدامات لها.

المعدن	صفاته	استخداماته
حديد		
المنيوم		
نحاس		

- ٩ التفكير الناقد. ما العلاقة التي تربط بين صفات المعدن واستخداماته؟ ولماذا يُستخدم الماس في قطع المعادن الأخرى؟
- ١٠ الفكرة العامة. ما أهمية المعادن؟



# تم بحمد الله