

العلوم

الصف الثالث الابتدائي - الفصل الدراسي الأول
كراسة النشاط



قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

ح) وزارة التعليم ، ١٤٤٥هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم

العلوم للصف الثالث الابتدائي : (الفصل الدراسي الأول) كراسة النشاط /
وزارة التعليم - الرياض ، ١٤٤٥هـ .

١٢٠ ص ؛ ٢١ × ٢٧ سم

ردمك : ٦-٦٣٣-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

١ - العلوم - تعليم - السعودية ٢ - التعليم الابتدائي - السعودية -

كتب دراسية . أ - العنوان

١٤٤٥ / ١٥٨٧٢

رقم الإيداع : ١٤٤٥ / ١٥٨٧٢

ردمك : ٦-٦٣٣-٥١١-٦٠٣-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم

www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"



ien.edu.sa

أعزاءنا المعلمين و المعلمات، والطلاب و الطالبات، وأولياء الأمور ، وكل مهتم بالتربية و التعليم؛
يسعدنا تواصلكم؛ لتطوير الكتاب المدرسي، ومقترحاتكم محل اهتمامنا.



fb.iien.edu.sa



وزارة التعليم

Ministry of Education
2026 - 1448

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



المَوْضُوعُ	الصفحة
- تعليماتُ السَّلامَةِ	٦
- الطَّرِيقَةُ العِلْمِيَّةُ	٧
أنشطةُ الوَحْدَةِ الأولى: المخلوقات الحية	
- أنشطةُ الفَصْلِ الأوَّلِ	٩
- أنشطةُ الفَصْلِ الثَّانِي	١٩
أنشطةُ الوَحْدَةِ الثَّانِيَةِ: النظام البيئي	
- أنشطةُ الفَصْلِ الثَّالِثِ	٢٨
- أنشطةُ الفَصْلِ الرَّابِعِ	٤١
أنشطةُ الوَحْدَةِ الثَّالِثَةِ: الأرض ومواردها	
- أنشطةُ الفَصْلِ الخَامِسِ	٥٠
- أنشطةُ الفَصْلِ السَّادِسِ	٥٦
أنشطةُ الوَحْدَةِ الرَّابِعَةِ: الطقس والمناخ	
- أنشطةُ الفَصْلِ السَّابِعِ	٦٥
- أنشطةُ الفَصْلِ الثَّامِنِ	٧٤



الصَّفْحَة

المَوْضُوعُ

أَنْشِطَةُ الْوَحْدَةِ الْخَامِسَةِ: الْمَادَّةُ

٨٢

..... أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ التَّاسِعِ -

٩٠

..... أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ الْعَاشِرِ -

أَنْشِطَةُ الْوَحْدَةِ السَّادِسَةِ: الشَّغْلُ وَالطَّاقَةُ

٩٨

..... أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ الْحَادِي عَشَرَ -

١٠٢

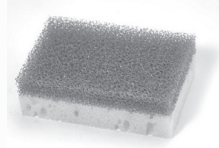
..... أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ الثَّانِي عَشَرَ -



تعليمات السلامة

في غرفة الصف

- أتبع تعليمات السلامة دائماً، وخصوصاً عندما أرى إشارة احذر "▲".
- أصغي جيداً لتوجيهات السلامة الخاصة من مُعلمي/مُعلمتي.
- أغسل يدي بالماء والصابون قبل إجراء كل نشاط وبعده.
- لا ألمس قرص التسخين؛ حتى لا أعرّض للحروق، وأتذكر أن القرص يبقى ساخناً دقائق بعد فصل التيار الكهربائي.
- أنظف بسرعة ما قد ينسكب من السوائل، أو يقع من الأشياء، أو أطلب مساعدة مُعلمي/مُعلمتي.
- أتخلص من المواد وفق تعليمات مُعلمي/مُعلمتي.
- أخبر مُعلمي/مُعلمتي عن أي حوادث تقع، مثل تكسر الزجاج.
- ارتدي النظارة الواقية عند التعامل مع السوائل أو المواد المتطايرة.
- أتجنب أن يلامس اللهب ملابسي وشعري.
- أجفف يدي جيداً قبل التعامل مع الأجهزة الكهربائية.
- لا أتناول الطعام أو الشراب في أثناء التجربة.
- بعد انتهاء التجربة أعيد الأجهزة إلى أماكنها.
- أحافظ على نظافة المكان وترتيبه، وأغسل يدي بالماء والصابون بعد إجراء كل نشاط.



في الزيارات الميدانية

- لا أذهب وحدي، بل أرافق شخصاً آخر كمُعلمي/مُعلمتي، أو أحد والدي.
- لا ألمس الحيوانات أو النباتات من دون موافقة مُعلمي/مُعلمتي؛ لأن بعضها قد يؤذي.

أكون مسؤولاً

أعامل الآخرين باحترام، وأعامل برفق مع المخلوقات الحية الأخرى وعناصر البيئة.



مَاذَا أَعْرِفُ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِي جَزِيرَةِ الْفَنَاتِيرِ؟
١ كَيْفَ أَبْحَثُ عَنِ الْحَيَوَانَاتِ فِي مَوْطِنِهَا الطَّبِيعِيِّ؟

٢ مَا الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْحَيَوَانُ لِكَيْ يَتَكَاثَرَ؟

٣ كَيْفَ يَبْحَثُ الْعُلَمَاءُ عَنْ إِجَابَاتٍ لِهَذِهِ الْأَسْئَلَةِ؟

أَسْتَسْتَبِجُ
٤ مَاذَا يَعْمَلُ الْعُلَمَاءُ؟



٥ كَيْفَ يَخْتَبِرُ الْعُلَمَاءُ فَرَضِيَّاتِهِمْ؟

٦ كَيْفَ يَحْلِلُ الْعُلَمَاءُ الْبَيَانَاتِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

كَيْفَ يَسْتَنْبِجُ الْعُلَمَاءُ؟

اسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

أَضْعُ سُؤَالَ حَوْلَ الْأَسْبَابِ الَّتِي تَجْعَلُ الْحَيَوَانَاتِ الْمُخْتَلِفَةَ تَعِيشُ فِي أَمَاكِنَ وَغَابَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ،
ثُمَّ أَضْعُ خُطَّةً، وَأَنْفِذْ تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِ.

سُؤَالِي هُوَ:

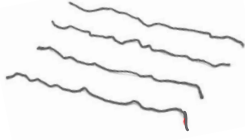
كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟

نَتَائِجِي هِيَ:



نشاط

أحتاج إلى



• ٤ خيوط، طول كل منها متر

الخطوة ٢

المخلوقات الحية	الأشياء غير الحية

ما أوجه الاختلاف بين المخلوقات الحية والأشياء غير الحية؟

الهدف

أميز بين المخلوقات الحية، والأشياء غير الحية.

الخطوات

١ أتوقع. فيم تشابه جميع المخلوقات الحية؟ وفيم تتشابه الأشياء غير الحية؟

.....

.....

٢ أرسم جدولاً كما في الشكل المجاور.

٣ أستخدم الخيوط الأربعة لعمل مربع في حديقة المدرسة أو حديقة مجاورة.

٤ ألاحظ. أبحث عن المخلوقات الحية في المربع، وأكتب أسماءها في العمود المخصص لها. كيف أعرف أن هذه المخلوقات حية؟ أكتب أسماء الأشياء غير الحية في العمود المخصص لها.

أستخلص النتائج

٥ أفسر البيانات. ما الخصائص المشتركة بين المخلوقات الحية؟ وما الخصائص المشتركة بين الأشياء غير الحية؟



الخطوة ٤



٦ أَتَبَادَلُ الْجَدُولَ مَعَ زُمَلَائِي. هَلْ هُنَاكَ تَشَابُهٌ بَيْنَ الْخَصَائِصِ الَّتِي سَجَّلُوهَا وَالْخَصَائِصِ الَّتِي سَجَّلْتُهَا؟

.....

.....

٧ أَسْتَسْتَجِ. كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ عَنِ الْأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ؟

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ
أَجْرُبُ. هَلْ يَتَأَثَّرُ عَدَدُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ فِي مَنَاطِقَةٍ مُعَيَّنَةٍ بِكَمِّيَّةِ ضَوْءِ الشَّمْسِ؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أَجْرِبُهَا عَمَلِيًّا.

.....

.....

اسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ
أَصَمُّ نَشَاطَاتٍ إِضَافِيَّةٌ لِلتَّمْيِيزِ بَيْنَ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ وَالْأَشْيَاءِ غَيْرِ الْحَيَّةِ.

◀ سُؤَالِي هُوَ:

.....

◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟

.....

◀ نَتَائِجِي هِيَ:

.....



نشاط

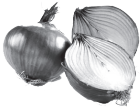
أحتاج إلى:



• مجهر



• عدسة مكبرة



• قطعة بصل

الأحظُ الخلايا

الخطوات

١. **ألاحظُ.** أتفحصُ قطعةَ بصَلٍ بَعْدَسَةٍ مُكَبَّرَةٍ، فَمَاذَا أَشَاهِدُ؟

٢. **أتواصلُ.** أرسمُ خلاياَ البَصَلِ كما تَبْدُو لي عِنْدَ النَّظَرِ إِلَيْهَا بِالْعَدَسَةِ الْمُكَبَّرَةِ.

٣. **ألاحظُ.** أستخدمُ المِجْهَرَ لِأَتَفَحَّصَ شَرِيحَةَ البَصَلِ. فَمَاذَا أَشَاهِدُ؟ هَلْ تُوجَدُ فَرَائِغَاتٌ بَيْنَ الخَلَايَا؟

٤. **أتواصلُ.** أرسمُ مَا شَاهَدْتُهُ بِالمِجْهَرِ، وَأُقَارِنُ بَيْنَ الرَّسْمَيْنِ.

٥. **أستنتجُ.** مَا مَدَى صِغَرِ الخَلَايَا؟ وَمَا الأَدَاةُ الأَنسَبُ لِمُشَاهَدَتِهَا؟



خَلَايَا البَصَلِ كَمَا أَرَاهَا تَحْتَ العَدَسَةِ الْمُكَبَّرَةِ

خَلَايَا البَصَلِ كَمَا أَرَاهَا تَحْتَ المِجْهَرِ



وزارة التعليم

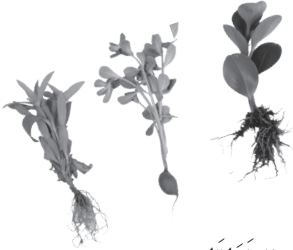
Ministry of Education

2026 1448

أحتَاجُ إلى



• عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ



• ٣ نَبَاتَاتٍ

فِيمَ تَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ؟

الْهَدَفُ

أُقَارِنُ بَيْنَ تَرَائِيبِ نَبَاتَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

الْخُطَوَاتُ

١ أَلَا حِظُّ. أَنْظُرْ بِدِقَّةٍ إِلَى كُلِّ مِنَ النَّبَاتَاتِ الثَّلَاثَةِ. هَلْ جَمِيعُهَا لَهُ أَوْرَاقٌ؟ أُقَارِنُ بَيْنَ النَّبَاتَاتِ وَأَشْكَالِ الْأَوْرَاقِ، ثُمَّ أَصِفُ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ وَأَشْكَالَ أَوْرَاقِهَا.



٢ أَسْتَسْتَبِحُ. أَيُّ أَجْزَاءِ النَّبَاتِ يَنْمُو تَحْتَ سَطْحِ التُّرْبَةِ؟ فِيمَ يَتَشَابَهُ هَذَا الْجُزْءُ فِي النَّبَاتَاتِ كُلِّهَا؟ فِيمَ يَخْتَلِفُ مِنْ نَبَاتٍ إِلَى آخَرَ؟



٣ أَلَا حِظُّ. أَنْظُرْ إِلَى النَّبَاتَاتِ مَرَّةً ثَانِيَةً. مَا الْأَجْزَاءُ الْآخَرَى الَّتِي تُوجَدُ فِي كُلِّ نَبَاتٍ؟ فِيمَ تَتَشَابَهُ هَذِهِ الْأَجْزَاءُ؟ وَفِيمَ تَخْتَلِفُ؟ أَسَجِّلُ مِلَاحَظَاتِي.



أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَخْلَصُ النَتَائِجَ

٤ أَسْتَسْتَبِجُ. مَا الْأَجْزَاءُ الَّتِي تُوجَدُ فِي مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ؟

.....

.....

٥ فِيمَ تَتَشَابَهُ النَّبَاتَاتُ؟

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرِبُ. هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ تَعِيشَ النَّبَاتَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ الشَّكْلَ فِي الظُّرُوفِ نَفْسِهَا؟ كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنْ ذَلِكَ؟ أَضَعُ خُطَّةً وَأَجْرِبُهَا.

.....

.....

اسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

أَصَمِّمُ نَشَاطَاتٍ إِضَافِيَّةً لِلتَّوَصُّلِ إِلَى الْأَشْيَاءِ الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا النَّبَاتَاتُ لِتَنْمُوَ.

سُؤَالِي هُوَ:

.....

كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟

.....

نَتَائِجِي هِيَ:

.....



ملاحظة سيقان النباتات

الخطوات

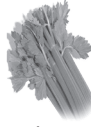
أحتاج إلى



• قطارة



• مادة ملونة



• سيقان نبات الكرفس



• مقص



• وعاء بلاستيكي

⚠️ أخطر. عند التعامل مع الأشياء الحادة كالمقص.

١ أخضر ساق نبات الكرفس، وأقطع جزءاً طوله ٥ سم من أسفله.

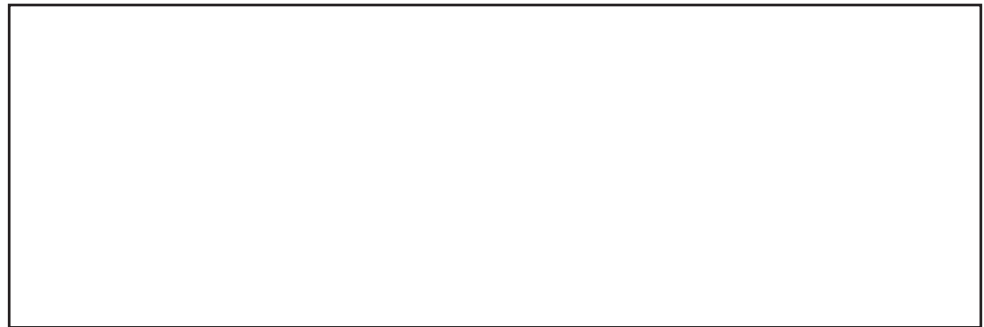
٢ أخضر وعاء بلاستيكيًا نصفه مملوء بالماء، وأضيف إليه ٥ قطرات من مادة ملونة، وأحرك الماء بالمعلقة.

٣ ألاحظ. أضع نبات الكرفس في الوعاء، وأراقب ساق الكرفس عدة مرات في اليوم. ماذا ألاحظ؟

ملاحظة: يمكنني تنفيذ النشاط في المنزل.



٤ أتواصل. كيف تغيرت ساق الكرفس؟ أرسمها، وأصف ما حدث لها.



٥ أستنتج. ما وظيفة الساق؟



أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ النَّبَاتَاتُ لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُو؟
أَكُونُ فَرَضِيَّةً

أَحْتَاجُ إِلَى



• ٤ نباتاتٍ مُتَشَابِهَةٍ



• كُوبٍ مُدَرَّجٍ وَمَاءٍ



• مِسْطَرَةٌ



• مُلَصِّقَاتٍ

هَلْ تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى الضَّوِّ لِكَيْ تَعِيشَ وَتَنْمُو؟ هَلْ تَحْتَاجُ
إِلَى الْمَاءِ؟ أَكْتُبُ الْفَرَضِيَّةَ. أَبْدَأُ بـ «إِذَا لَمْ يَحْصُلِ النَّبَاتُ عَلَى
الضَّوِّ وَالْمَاءِ فَإِنَّ.....»

أَخْبِرْ فَرَضِيَّتِي

١ أَضَعُ مُلَصِّقَاتٍ مِنَ الْمُلَصِّقَاتِ الْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ عَلَى
كُلِّ أَصِيصٍ.

٢ أَلَا حِظٌّ. كَيْفَ تَبْدُو النَّبَاتَاتُ؟ وَمَا أَطْوَالُهَا؟ أَقِيسُ أَطْوَالَهَا، ثُمَّ
أُسَجِّلُ مَلاحِظَاتِي فِي جَدْوَلٍ. يُمَكِّنُ أَنْ أَسْتَخْدِمَ
الْكَلِمَاتِ وَالصُّوَرِ.



الْخُطْوَةُ ٢

٣ أَضَعُ النَّبَاتَيْنِ الْمُشَارَ إِلَيْهِمَا بـ: ظِلٌّ وَمَاءٍ، وَظِلٌّ
بَلَا مَاءٍ فِي مَكَانٍ مُظْلِمٍ، وَأَضَعُ النَّبَاتَيْنِ الْمُشَارَ
إِلَيْهِمَا بـ: ضَوْءٌ وَمَاءٍ، وَضَوْءٌ بَلَا مَاءٍ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ قُرْبَ النَّافِذَةِ مَثَلًا.
٤ أَتَوَقَّعُ. مَا الَّذِي قَدْ يَحْدُثُ لِكُلِّ نَبَاتٍ؟ أَسَجِّلُ تَوَقُّعَاتِي.



٥ أُلَاحِظُ. أُرَاقِبُ النَّبَاتَاتِ يَوْمًا بَعْدَ يَوْمٍ، وَأَسْقِي كُلَّ نَبَاتٍ مُشَارٍ إِلَيْهِ بِكَلِمَةٍ (مَاءٍ) بِكَمِّيَّاتٍ مُتَسَاوِيَةٍ مِنَ الْمَاءِ، ثُمَّ أَقِيسُ مِقْدَارَ الزِّيَادَةِ فِي طُولِ كُلِّ نَبَاتٍ، وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي فِي



جَدْوَلٍ، مُسْتَخْدِمًا الْكَلِمَاتِ وَالصُّوَرِ.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

٦ أُفَسِّرُ الْبَيِّنَاتِ. أَيُّ النَّبَاتَاتِ أَكْثَرَ نُمُوًّا بَعْدَ أُسْبُوعَيْنِ؟ مَا النَّبَاتُ الَّذِي يَبْدُو فِي حَالَةٍ أَفْضَلِ؟

٧ مَا الَّذِي تَحْتَاجُ إِلَيْهِ النَّبَاتَاتُ لِتَعِيشَ؟



أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

اسْتِقْصَاءً مُوَجَّهً

مَا الْحَاجَاتُ الْأُخْرَى الَّتِي تَحْتَاجُ إِلَيْهَا النَّبَاتَاتُ الَّتِي تَعِيشُ عَلَى الْيَابِسَةِ لَتَبْقَى؟
أَكُونُ فَرَضِيَّةً

هَلْ تَحْتَاجُ النَّبَاتَاتُ إِلَى الْهَوَاءِ؟ هَلْ تَحْتَاجُ إِلَى التُّرْبَةِ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً حَوْلَ وَاحِدَةٍ مِمَّا ذُكِرَ.

أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

أَصَمُّ تَجَرِبَةً أَخْتَبِرُ فِيهَا فَرَضِيَّتِي. أَقْدِرُ أَيَّ الْمَوَادِّ الْآتِيَةِ سَأَسْتَخْدِمُ؟ أَكْتُبُ الْخُطُواتِ الَّتِي سَأَتَّبِعُهَا.

• نَبْتَانِ مُتَمَاثِلَتَانِ

• فَازِلَيْنِ

• كَأْسُ قِيَاسٍ

• مَاءٌ

• تُرْبَةٌ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

هَلْ نَتَائِجِي تَدْعُمُ فَرَضِيَّتِي؟ لِمَذَا؟ أَشَارِكُ زُمَلَائِي النَّتَاجَ.



اسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

هَلْ هُنَاكَ أَسْئَلَةٌ أُخْرَى حَوْلَ حَاجَاتِ النَّبَاتَاتِ أَوْ تَرَكَيبِهَا؟ أَتَحَدَّثُ إِلَى زُمَلَائِي حَوْلَ الْأَسْئَلَةِ،
وَأَخْتَارُ سُؤْلاً وَاحِداً لِلْبَحْثِ عَنْهُ. كَيْفَ أُجِيبُ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ؟

◀ سُوَالِي هُوَ:

.....

◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟

.....

◀ نَتَائِجِي هِيَ:

.....



أَسْتَكْشِفُ

أَحْتَاجُ إِلَى

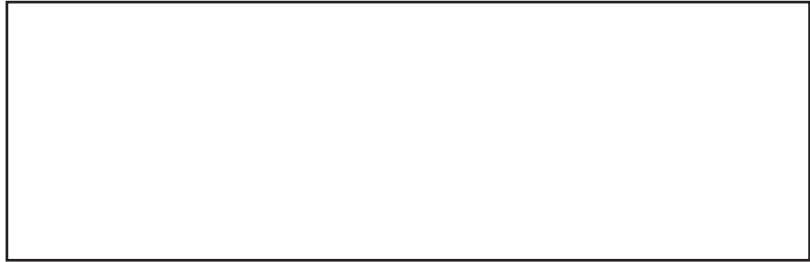
- ٦ بُذُورٍ سَرِيعَةِ الْإِنْبَاتِ
- عَدَسَةٌ مُكَبَّرَةٌ
- مَنَشَفَتَيْنِ وَرَقِيَّتَيْنِ
- مَاءٍ
- كَيْسَيْنِ بِلَاسْتِيكِيَّيْنِ
- مِلْعَقَةً طَعَامٍ

هَلْ تَحْتَاجُ الْبُذُورُ إِلَى الْمَاءِ لِتَنْبُتَ وَتَنْمُو؟ أَكُونُ فَرَضِيَّةً

هَلْ تَحْتَاجُ الْبُذُورُ إِلَى الْمَاءِ لِتَنْبُتَ وَتَنْمُو؟ أَضْعُ فَرَضِيَّتِي،
وَأَبْدُؤُهَا بِـ "إِذَا لَمْ تَحْصُلِ الْبُذُورُ عَلَى الْمَاءِ فَإِنَّهَا..."

أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

١ أَلَا حِظْ. أَنْظُرْ إِلَى الْبُذُورِ بِالْعَدَسَةِ الْمُكَبَّرَةِ، وَأَرَسِّمْ مَا أَشَاهِدُهُ.



٢ أَعْمَلُ مَعَ الْمُتَغَيِّرَاتِ. أَثْنِي الْمَنَشَفَتَيْنِ الْوَرَقِيَّتَيْنِ، ثُمَّ أَضْعُ
مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الْمَاءِ عَلَى إِحْدَاهُمَا، ثُمَّ أَضْعُ الْمَنَشَفَةَ الْمُبَلَّلَةَ
فِي كَيْسٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ، وَأَكْتُبُ عَلَيْهِ: رَطْبٌ. وَأَضْعُ الْمَنَشَفَةَ
الْأُخْرَى فِي كَيْسٍ آخَرَ، وَأَكْتُبُ عَلَيْهِ: جافٌ.

٣ أَضْعُ ثَلَاثَ بُذُورٍ فِي كُلِّ كَيْسٍ، وَأُغْلِقُ الْكَيْسَيْنِ، ثُمَّ
أَضْعُهُمَا فِي مَكَانٍ دَافِئٍ.

٤ أَلَا حِظْ. أُرَاقِبُ الْبُذُورَ كُلَّ يَوْمٍ مُدَّةَ أُسْبُوعٍ، وَأُسَجِّلُ مَا
أَشَاهِدُهُ مُسْتَخْدِمًا الْكَلِمَاتِ وَالصُّوَرِ. إِذَا شَعَرْتُ أَنَّ
الْمَنَشَفَةَ الْوَرَقِيَّةَ أَصْبَحَتْ جَافَةً أَضِيفُ إِلَيْهَا مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ
الْمَاءِ.



أَسْتَخْلِصُ النتائج

٥ أفسر البيانات. ما البذور التي تغيرت؟ وكيف تغيرت؟

.....

.....

٦ هل نتائجي تدعم فرضيتي؟

.....

أَسْتَكْشِفُ أكثر

أجرب. ماذا يحدث إذا بللت المنشفة الورقية بمادة أخرى غير الماء مثل الزيت والخل؟ أضع خطة، ثم أجربها عملياً.

.....

.....

استقصاء مفتوح

ما الأشياء الأخرى التي أتوقع أن البذور تحتاج إليها لتنبت؟ أفكر في سؤال حول حاجة البذور، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالتي.

سؤالي هو: ◀

.....

◀ كيف أختبر سؤالي؟

.....

◀ نتائجي هي:

.....



نشاط

أحتاج إلى

- ثمار ثلاثة نباتات مختلفة.
- سكين

الثمار والبذور

الخطوات

⚠️ أخطر. عند التعامل مع الأشياء الحادة كالسكين.

١ ألاحظ. أفتح ثمار ثلاثة أنواع مختلفة من النباتات، وأقارن بينها من حيث الشكل والحجم.

٢ أشق كل ثمرة إلى نصفين بحذر شديد. هل لها جميعاً قشور؟ هل تحتوي جميعها على بذور؟

٣ ألاحظ. أفتح بذور كل ثمرة، وأقارن بين أماكن وجودها في كل ثمرة.
٤ أستنتج. فيم تشترك الثمار جميعها؟ كيف تساعد الثمار البذور على البقاء والنمو؟



ليمون



بامية



رمان

مهارة الاستقصاء: تكوين فرضية

تعلمت كيف تنمو البذور إلى نباتات. هل يمكن أن تنمو البذور عندما يكون الطقس بارداً؟ للإجابة عن أسئلة كهذه بدأ العلماء بما يعرفونه عن النباتات، ثم استخدموا هذه المعلومات ليحولوا أسئلتهم إلى حالات قابلة للتجريب. ولذلك كونوا فرضياتهم.

أتعلم

عندما أكونُ فرضية فإنني أضع جملة يمكنني اختبارها؛ لأتعرّف ما إذا كانت درجة الحرارة تؤثر في نمو النبات أم لا. وأنا في ذلك أعتمد على ما أعرفه لأكونُ فرضية مثل: إذا لم يحصل النبات على ضوء الشمس فلن ينمو.

الفرضية الجيدة هي الفرضية القابلة للاختبار. ويمكنك اختبار الفرضية المذكورة أعلاه بوضع أحد أنواع النباتات في الظلام، ونوع آخر تحت ضوء الشمس، ثم لاحظ نموهم. تحتاج الفرضية إلى تحديد المتغيرات. ففي المثال أعلاه، ضوء الشمس ونمو النبات من المتغيرات.



التركيز على المهارات العلمية

أحتاج إلى

- ٦ بذور من البازلاء
- ماء
- كيسان قابلان للغلق
- ورقتا نشاف
- كوبان من الفلين
- ثلج

أجرب

أكوّن فرضية حول ما تحتاج إليه البذور لتنمو، ثم أختبر الفرضية بإجراء التجربة عليها.

١ أفكر فيما أعرفه عن البذور، ثم أكوّن فرضية حول السؤال الآتي: «هل تؤثر درجة الحرارة في سرعة نمو بذور البازلاء؟»
أبدأ بـ: «إذا زرعت بذور البازلاء في أصيص بارد فإن.....»

٢ أطوي ورقتي نشاف رطبتين، وأضع ثلاث بذور في كل منهما، ثم أضع كل ورقة

نشاف في كيس بلاستيكي، ثم أغلق الكيسين.

٣ أضع أحد الكيسين في كوب مملوء بالثلج، وأضع الكيس الآخر في كوب من الفلين فارغ.



٤ أسجل ملاحظاتي في الجدول أدناه

دافئ	بارد	
		اليوم ١
		اليوم ٢
		اليوم ٣
		اليوم ٤

هل تدعم نتائجي فرضيتي؟

أطبق

الآن تعلمت كيف أفكر مثل العلماء. لذا يمكنني الإجابة عن أسئلة أخرى مثل: هل تثبت البذور بسرعة أكبر في المكان المظلم أم في المكان المضاء؟ أكون فرضيتي حول هذا السؤال، ثم أصمم تجربة لاختبار هذه الفرضية.



اَسْتَكْشَفُ

أحتاجُ إلى



• يَرَقَّةٌ



• عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ



• مِسْطَرَةٌ



• وِعَاءٌ بِلَاسْتِيكِيٌّ

كَيْفَ تَنْمُو اليرَقةُ وَتَتَغَيَّرُ؟

أَتَوَقَّعُ.

مَا التَّغْيِيرَاتُ الَّتِي تَحْدُثُ لِليرَقةِ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا؟

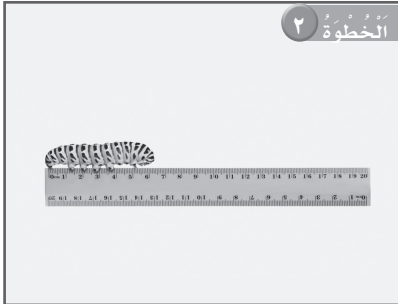
١ أَلَا حِظُّ. أَنْظُرْ إِلَى اليرَقةِ، ثُمَّ ارْسُمُهَا، وَأَعَيِّنْ عَلَى الرَّسْمِ
الْأَجْزَاءَ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ أَرَاهَا.

⚠ أَعْذَرُ. أَتَعَامَلُ مَعَ الْحَيَوَانَاتِ بِرَفْقٍ.

الخطوة ١



الخطوة ٢



٢ أَقِيسُ. أَجِدُ طُولَ اليرَقةِ، وَأَسْجِلُ الْقِيَاسَ عَلَى الرَّسْمِ.

٣ أَضَعُ اليرَقةَ فِي الْوِعَاءِ الْبِلَاسْتِيكِيِّ.

٤ أَلَا حِظُّ. أُرَاقِبُ اليرَقةَ يَوْمِيًّا، وَأَقِيسُ طُولَهَا مِنْ دُونِ

إِزْعَاجِهَا، ثُمَّ ارْسُمُهَا، وَأَحْدِدُ عَلَى الرَّسْمِ أَيَّ تَغْيِيرَاتٍ.



أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

٥ أفسر البيانات. ما التغيرات البسيطة أو الكبيرة التي تمرُّ بها اليرقة؟

.....

.....

٦ أَسْتَسْتَجِبُ. ما مراحل دورة حياة الفراشة؟

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرُبُ. كيف يتغير أبو ذنب في أثناء نموه؟ أحاول أن أضع خطة للإجابة عن ذلك.

.....

.....

اسْتَقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ

أَسْتَقْصِي نُمُوَّ حَيَوَانِي الْمَفْضَلِ، وأفكر في سؤال عن نمو هذا الحيوان، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

.....

.....

◀ سؤالي هو:

.....

.....

◀ كيف أختبر سؤالي؟

.....

.....

◀ نتائجي هي:

.....

.....

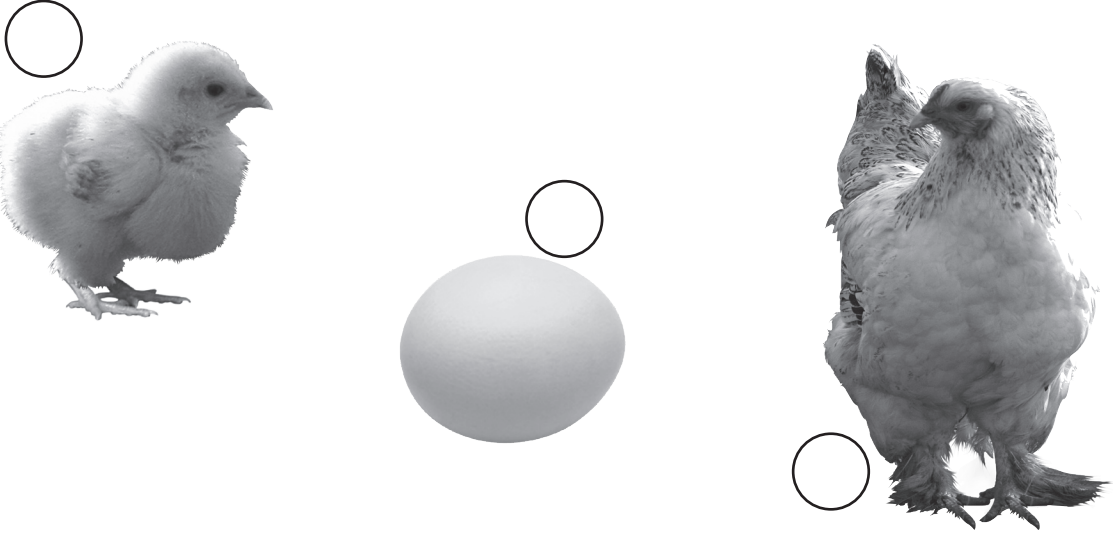


نشاط

دورة حياة الطيور

الخطوات

١ ألاحظ. أنظر إلى الصور الثلاث، وأرتبها باستخدام الأرقام (١-٣) بحيث تظهر دورة حياة الدجاجة.



٢ أتواصل. أصف دورة حياة الدجاجة. كيف تتغير الدجاجة كلما نمت؟

٣ أقارن. ما أوجه الشبه بين دورة حياة الدجاجة ودورة حياة السلحفاة؟ وما أوجه الاختلاف؟



أَحْتَاجُ إِلَى



• مَجَلَّاتٌ عِلْمِيَّةٌ



• أَقْلَامٌ مُلَوَّنَةٌ



• ٤ بَطَاقَاتٍ



• مِقْصٌ



• مَادَّةٌ لَاصِقَةٌ

كَيْفَ أَصَمِّمُ نَمُودَجًا لِشَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ؟

الْهَدَفُ

أَصَمِّمُ نَمُودَجًا لِسِلْسِلَةٍ وَشَبَكَةٍ غِذَائِيَّةٍ.

الْحُطُواتُ

١ أَحَدُّ حَيَوَانًا يَتَغَذَّى عَلَى نَبَاتٍ، وَأَسْجَلُ اسْمَ الْحَيَوَانِ وَاسْمَ النَّبَاتِ.

وَأَحَدُّ حَيَوَانًا ثَانِيًا يَتَغَذَّى عَلَى هَذَا الْحَيَوَانِ، وَأَسْجَلُ اسْمَهُ.
أَحَدُّ حَيَوَانًا ثَالِثًا يَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَوَانِ الثَّانِي، وَأَسْجَلُ اسْمَهُ.

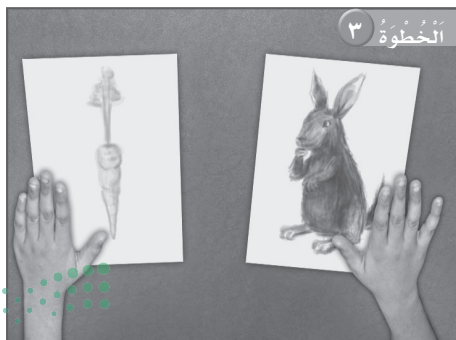
٢ أَجْمَعُ صُورًا لِلنَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الثَّلَاثَةِ، كُلًّا عَلَى بَطَاقَةٍ مُنْفَصِلَةٍ، وَأَسْجَلُ أَسْمَاءَهَا عَلَيْهَا.

٣ أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أُلصِقُ هَذِهِ الْبَطَاقَاتِ الْأَرْبَعَ عَلَى وَرَقَةٍ مُقَوَّاةٍ بِالتَّرْتِيبِ الَّذِي يُبَيِّنُ كَيْفَ يَحْصُلُ كُلُّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ عَلَى غِذَائِهِ.

٤ أَصِلُ بَيْنَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ وَبَيْنَ أَكْلِهِ بِسَهْمٍ يُشِيرُ إِلَى الْأَكْلِ. هَذَا التَّرْتِيبُ يُسَمَّى السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ.

٥ أَتَوَاصَلُ. أَتَعَاوَنُ أَنَا وَزُمَلَائِي فِي عَمَلٍ لَوْحَةٍ أَكْبَرَ بِاسْتِخْدَامِ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الَّتِي أَعَدَّهَا كُلُّ مِنَّا. نَرَسُمُ أَسْهُمًا تَصِلُ بَيْنَ كُلِّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ وَبَيْنَ غِذَاءِهِ فِي هَذِهِ السَّلَاسِلِ. هَذَا التَّنْظِيمُ يُسَمَّى الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ.

النَّبَاتُ	
الْحَيَوَانُ الْأَوَّلُ	
الْحَيَوَانُ الثَّانِي	
الْحَيَوَانُ الثَّالِثُ	



اَسْتَكْشِفُ

اَسْتَخْلِصُ التَّائِجَ

٦ اَتَوَقَّعُ. مَا يَحْدُثُ إِذَا اخْتَفَى حَيَوَانٌ مَا مِنْ شَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ.

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

اَسْتَخِدِمُ الْإِنْتَرْنَٲ أَوْ أَحَدَ الْمَجَلَّاتِ الْعِلْمِيَّةِ لِلْحُصُولِ عَلَى مَعْلُومَاتٍ عَنْ حَيَوَانَاتٍ تَعِيشُ فِي مَنَاطِقِي. اَعْمَلْ نَمُودَجًا لِشَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ أُبَيِّنُ فِيهَا مَسَارَ الطَّاقَةِ مِنْ مَخْلُوقٍ حَيٍّ إِلَى آخَرَ.

اَسْتَقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

كَيْفَ يَخْتَلِفُ غِذَاءُ الْحَيَوَانِ بِاخْتِلَافِ نَوْعِ الْحَيَوَانِ وَطَبِيعَةِ الْمَكَانِ الَّذِي يَعْيشُ فِيهِ؟ أَفَكِّرُ فِي سُؤَالٍ حَوْلَ غِذَاءِ الْحَيَوَانِ، ثُمَّ أَضَعُ خُطَّةً، وَأَنْفِذُ تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ سُؤَالِي.

سُؤَالِي هُوَ:

كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟

نَتَائِجِي هِيَ:



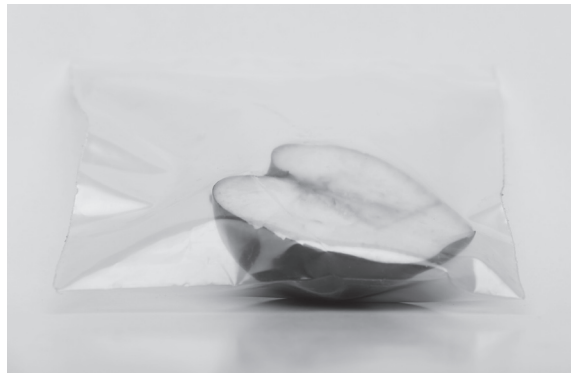
أحتاج إلى

- كيس بلاستيكي
- قطعة تفاح

ألاحظ المحللات

- ١ أضع قطعة من التفاح في كيس بلاستيكي، وأغلقه جيدًا.
⚠️ أخطر. لا أفتح الكيس بعد إغلاقه.
- ٢ ألاحظ أترك الكيس في مكان دافئ، ومظلم مدة أسبوع.
وأسجل ما ألاحظه من تغيرات خلال هذه المدة.
- ٣ أتواصل ما التغيرات التي حدثت لقطعة التفاح؟

- ٤ أستنتج. ماذا أستنتج من خلال هذا النشاط عن المحللات؟



قطعة تفاح



التركيز على المهارات العلمية

مهارة الاستقصاء: التواصل

أَعْرِفُ أَنَّ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةَ تَحْصُلُ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ الْغِذَاءِ. وَقَدْ دَرَسَ الْعُلَمَاءُ الْأَنْظِمَةَ الْبَيْئَةَ لِمَعْرِفَةِ كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الْمُخْتَلِفَةُ عَلَى غِذَائِهَا. ثُمَّ تَوَاصَلَ الْعُلَمَاءُ بِالنَّاتِجِ الَّتِي تَوْصَلُو إِلَيْهَا؛ فَالتَّوَاصُلُ يُسَاعِدُ النَّاسَ عَلَى التَّعَلُّمِ عَنِ الْعَالَمِ.

أَتَعَلَّمُ

أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي بِمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلُومَاتٍ، وَيَتِمُّ تَبَادُلُ الْمَعْلُومَاتِ فِي الْعُلُومِ بَعْدَ أَسَالِيبٍ، مِنْهَا الْحَدِيثُ أَوْ الْكِتَابَةُ أَوْ الرَّسْمُ أَوْ عَمَلُ لَوْحَاتٍ أَوْ رُسُومٍ.

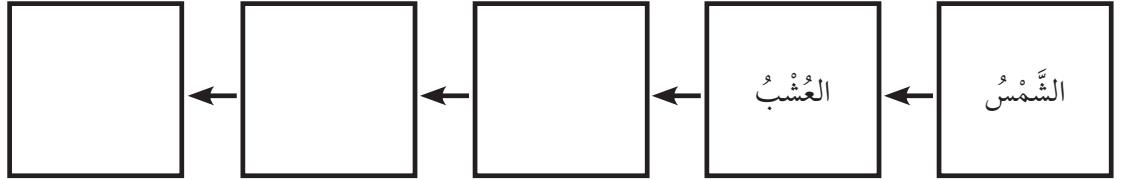
أُجَرِّبُ

سَأَقُومُ فِي هَذَا النَّشَاطِ بِتَنْظِيمِ الْبَيِّنَاتِ الْخَاصَّةِ بِالنِّظَامِ الْبَيْئِيِّ لِلْأَرَاظِي الْعُشْبِيَّةِ، ثُمَّ أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي. وَيُوضَّحُ جَدْوُلُ الْبَيِّنَاتِ أَذْنَاهُ كَيْفَ تَحْصُلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي الْبَيْئَةِ الْعُشْبِيَّةِ عَلَى مَا تَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنَ الطَّاقَةِ، وَكَيْفَ تَتَفَاعَلُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ؛ فَالْجَدْوُلُ يُعَدُّ أَحَدَ وَسَائِلِ تَوْصِيلِ الْبَيِّنَاتِ. سَأُجَرِّبُ وَسَائِلَ أُخْرَى.

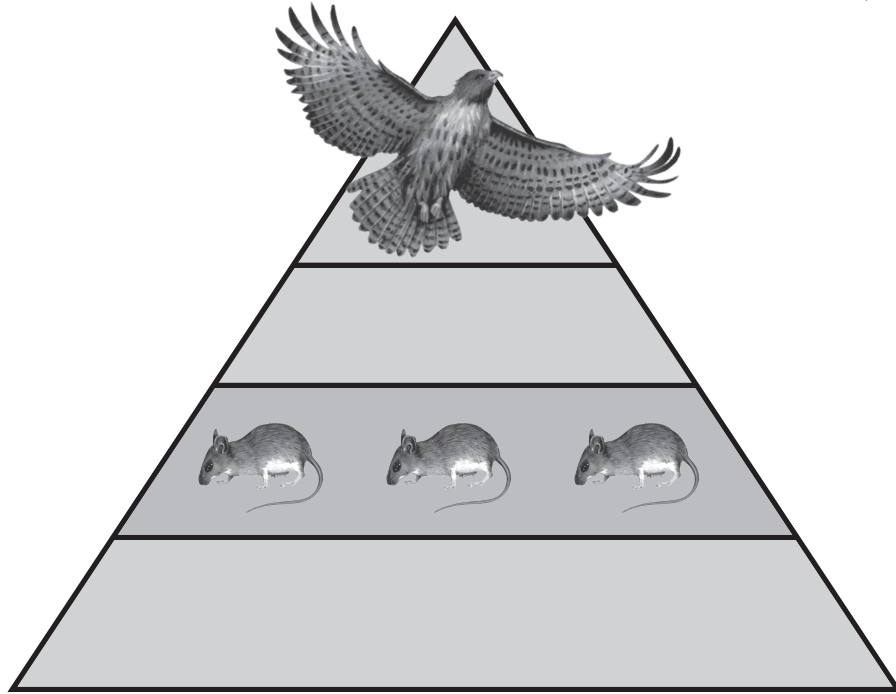
الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ فِي الْأَرَاظِي الْعُشْبِيَّةِ	
يَحْصُلُ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ عَلَى الطَّاقَةِ مِنْ	الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ
الشَّمْسِ	العُشْبُ
فَأْرُ الْحَقْلِ	الثُّعْبَانُ
الثُّعْبَانِ	الصَّقْرُ
العُشْبِ	فَأْرُ الْحَقْلِ



١ يمكن توصيل البيانات بعمل مخططٍ لسلسلةٍ غذائيةٍ؛ فالصورة تُوضح بداية السلسلة الغذائية. سننسخ هذا المخطط، وأكملُهُ بإضافة المخلوقات الحية الثلاثة بترتيبٍ صحيح.



٢ اتواصل. اعمل هرمًا غذائيًا، وذلك بنسخ الهرم الموضح في الشكل، وأقوم بتعبئة الفراغات بما يناسبها.



٣ اتواصل. اكتب فقرةً أوضح فيها تصنيف كل مخلوق حيٍّ، كمخلوقٍ مُستهلكٍ، أو مخلوقٍ مُنتجٍ. وأوضح من أين يحصل كل مخلوق على الطاقة.

التركيز على المهارات العلمية

٤ هل جميع أساليب التواصل الثلاثة ساعدتني على فهم البيانات؟ أي الأساليب كانت أفضل في توصيل المعلومات؟ ولماذا؟

أطبق

أفكر في نظام بيئي آخر، وأحاول توصيل المعلومات حول السلسلة الغذائية إلى زميلي، وأرسم مخططاً لسلسلة غذائية أوضح فيها كيف تحصل المخلوقات الحية على الطاقة، ثم أصف السلسلة الغذائية بالكلمات. وأناقش زملائي فيما تعلمته.



أَحْتَاجُ إِلَى

- كريم مُرَطَّبٍ أَوْ فازلين
- مَنَاشِفَ وَرَقِيَّةٍ
- سَاعَةَ إِيقَافٍ
- مَاءٍ بَارِدٍ فِيهِ ثَلْجٌ

هَلْ تُسَاعِدُ الدُّهُونُ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى الْعَيْشِ فِي الْبَيْئَةِ الْبَارِدَةِ؟ أَكُونُ فَرُضِيَّةً

هَلْ يُمَكِّنُ لِلكَرِيمِ الْمُرَطَّبِ الْمُحَافَظَةَ عَلَى إِصْبَعِي دَافِئَةً فِي الْمَاءِ الْبَارِدِ؟ أَكْتُبْ فَرُضِيَّتِي «إِذَا وَضَعْتُ عَلَى إِصْبَعِي طَبَقَةً مِنَ الْكَرِيمِ الْمُرَطَّبِ فَإِنَّ.....».



الخطوة ١

أُخَبِّرُ فَرُضِيَّتِي

- ١ أَسْتَخْدِمُ مَنَشِفَةً وَرَقِيَّةً لِأُعْطِيَ إِحْدَى أَصَابِعِي بِالكَرِيمِ، وَأَتْرُكُ الْإِصْبَعَ الثَّانِيَةَ مِنْ دُونِ أَنْ أُغَطِّيَهَا بِالكَرِيمِ.
- ٢ أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ وَضْعِ كُلِّ مِنَ الْإِصْبَعَيْنِ فِي مَاءٍ بَارِدٍ فِيهِ ثَلْجٌ؟



الخطوة ٣

- ٣ أُجَرِّبُ. أَضَعُ إِصْبَعِي الْمَذْهُونَةَ فِي الْمَاءِ الَّذِي فِيهِ ثَلْجٌ، وَأَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَحْسُبَ الْوَقْتَ الَّذِي أَسْتَطِيعُ خِلَالَهُ أَنْ أَبْقِيَ إِصْبَعِي فِي الْمَاءِ. أُعِيدُ ذَلِكَ بِإِصْبَعٍ أُخْرَى غَيْرِ مُغَطَّةٍ بِالكَرِيمِ، وَأُسَجِّلُ النَّتَاجَ.
- ٤ أَتَبَادَلُ الْأَدْوَارَ مَعَ زَمِيلِي، ثُمَّ أُعِيدُ الْخُطْوَةَ السَّابِقَةَ.

إِصْبَعٌ غَيْرُ مُغَطَّى بِالدُّهْنِ	إِصْبَعٌ مُغَطَّى بِالدُّهْنِ	الطالب

أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَخْلِصُ النَّاتِجَ

٥ أفسر البيانات. أي إصبع يمكن أن أبقىها في الماء الذي فيه ثلج مدة أطول؟ ولماذا؟

٦ أَسْتَتِج. يحتوي جسم الفُقمَة على طبقة من الدهون تحت الجلد. كيف يساعد ذلك على بقائها في المناطق الباردة؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرُب. كيف يمكنني أن أقيس دور الدهون في المحافظة على دفء الأشياء؟ هل أستطيع أن أستعمل مقياس الحرارة؟ أضع خطة وأجربها.

اسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

ما التكيّفات التي مكّنت الحيوانات من العيش والبقاء في بيئة طقسها حاراً؟ أفكر في سؤال حول تكيف الحيوانات، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

سؤالي هو:

كيف أختبر سؤالي؟

نتائجي هي:



أحتاج إلى



• طبق بلاستيكي



• منشفتين ورقيتين



• ورق مشمع



• ماء

تخزين الماء

الخطوات

١. أعمل نموذجًا أبلل منشفتين ورقيتين بالماء، ثم ألق إحداهما بورق مشمع؛ فهذا يمثل نموذجًا للطبقة الشمعية للنبات. وأستخدم المنشفة الثانية لتمثل نموذجًا لنبات بلا طبقة شمعية.

٢. أضع النموذجين في مكان مشمس.

٣. ألاحظ. كيف وجدت المنشفتين الورقتين في نهاية اليوم؟

.....

.....

٤. أستنتج. كيف تساعد الطبقة الشمعية نباتات الصحراء على البقاء؟

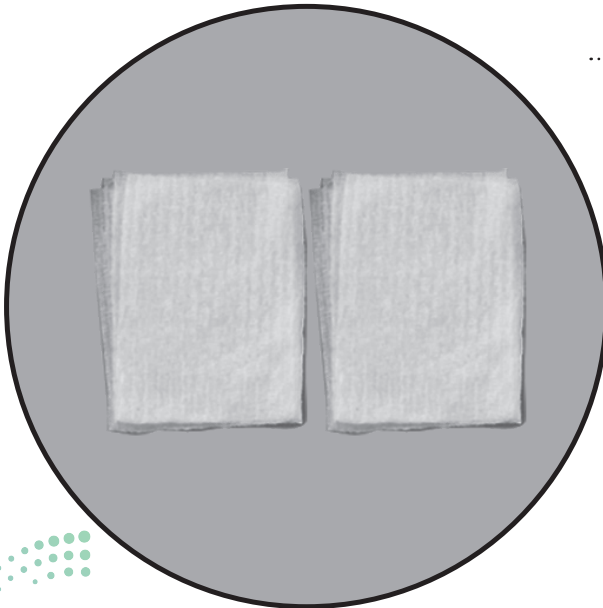
.....

.....

.....

.....

.....



أعمل كالعُلَماء

استقصاء مبني

كَيْفَ يُسَاعِدُ التَّخْفِيُّ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى
الْبَقَاءِ حَيَّةً؟
أَكُونُ فَرَضِيَّةً

أَيُّهُمَا أَسْهَلُ: العُثُورُ عَلَى حَيَوَانٍ مُتَخَفٍّ، أَمْ عَلَى حَيَوَانٍ غَيْرِ
مُتَخَفٍّ فِي الْبَيْئَةِ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً.
أَبْدَأُ بـ "إِذَا تَخَفَّى الْحَيَوَانُ فِي بَيْئَتِهِ فَإِنَّ.....".

أختبر فرضيتي

١ أقص ٢٠ دائرة صفراء و ٢٠ دائرة بيضاء.

٢ أجرب. أوزع الدوائر الصفراء والبيضاء على ورقة صفراء لتمثيل الحيوان المتخفي والحيوان غير المتخفي، ثم أطلب إلى زميلي جمع الدوائر خلال دقيقتين.



الخطوة ٢



الخطوة ٣

الاسم	عدد الدوائر الصفراء	عدد الدوائر البنية
فَيْصَلُ	٣	٨
عَبْدُ اللَّهِ	٦	

٣ أَتَوَاصَلُ. مَا عَدَدُ الدَّوَائِرِ مِنْ كِلَا اللَّوْنَيْنِ الَّتِي قَامَ زَمِيلِي بِجَمْعِهَا؟ أَسْتَخِذْ الْجَدْوَلَ الْمُجَاوِرَ لِتَسْجِيلِ نَتَائِجِي.

٤ أَكْرَرُ الْخُطَوَتَيْنِ ١ وَ ٢ مَعَ زَمِيلَيْنِ آخَرَيْنِ.

أَسْتَخْلِصُ النَتَائِجَ

٥ أَفَسِّرُ الْبَيِّنَاتِ. هَلْ جَمَعَ زَمِيلِي الدَّوَائِرَ الصَّفْرَاءَ أَكْثَرَ مِنْ الدَّوَائِرِ الْبُنْيَاءِ؟ أَيُّ الدَّوَائِرِ كَانَ الْعُثُورَ عَلَيْهَا صَعْبًا؟

٦ أَسْتَنْجِ. كَيْفَ يُسَاعِدُ التَّخَفِّي عَلَى بَقَاءِ الْحَيَوَانِ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ؟



أعمل كالعُلَماء

استقصاء موجه

كَيْفَ تُسَاعِدُ الْأَلْوَانُ الْفَاتِحَةُ بَعْضَ الْحَيَوَانَاتِ عَلَى الْبَقَاءِ؟
أَكُونُ فَرُضِيَّةً

كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْأَغْطِيَةُ فَاتِحَةُ اللَّوْنِ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةِ أَجْسَامِ حَيَوَانَاتِ الصَّحَرَاءِ؟ أَكْتُبُ الْفَرُضِيَّةَ.

.....

.....

أَخْتَبِرُ فَرُضِيَّتِي

أَصمِّمُ تَجْرِبَةً أَخْتَبِرُ فِيهَا فَرُضِيَّتِي. أَسْتَخْدِمُ الْمَوَادَّ وَالْأَدَوَاتِ الْمَوْضَحَةَ أَدْنَاهُ. أَكْتُبُ
الْخُطَوَاتِ الَّتِي سَأَتَّبِعُهَا.

أَحْتَاجُ إِلَى



• بُدُورُ فَاصُولِيَاءِ بَيَاضٍ



• بُدُورُ فَاصُولِيَاءِ بَنِيَّةٍ



• مَقْيَاسَا دَرَجَةِ حَرَارَةٍ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



أَسْتَخْلَصُ النَّتَاجَ

هَلْ نَتَائِجِي تَدْعُمُ فَرَضِيَّتِي؟ لِمَذَا؟ أَشَارِكُ زُمَلَائِي النَّتَاجَ.

.....

.....

اسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

هَلْ هُنَاكَ أَسْئَلَةٌ أُخْرَى حَوْلَ تَكْيِيفِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ؟ أَتَنَاقَشُ مَعَ زُمَلَائِي حَوْلَ الْأَسْئَلَةِ، وَقَدْ أَجَدُ حُلُولًا لِأَسْئَلَتِي.

سُؤَالِي هُوَ: ◀

.....

كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟ ◀

.....

نَتَائِجِي هِيَ: ◀

.....



أَسْتَكْشِفُ

أَحْتَاجُ إِلَى

- قُفَّازَيْنِ
- تُرْبَةٍ رَطْبَةٍ
- وَعَاءٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ
- حَصَى
- أَوْرَاقِ شَجَرٍ
- دِيدَانٍ أَرْضِيَّةٍ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الدِّيدَانُ بِيئَتَهَا؟

الْهَدَفُ

جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ تُغَيِّرُ بِيئَتَهَا لِتَحْصُلَ عَلَى الْغِذَاءِ وَالْمَاءِ وَالْمَأْوَى وَاحْتِيَاجَاتٍ أُخْرَى.
فِي هَذَا النَّشَاطِ أَتَعَرَّفُ كَيْفَ تُغَيِّرُ الدِّيدَانُ بِيئَتَهَا.

الْخُطَوَاتُ

١ أَعْمَلُ نُمُودَجًا. أَضَعُ قَلِيلًا مِنَ التُّرْبَةِ فِي الْوِعَاءِ الْبِلَاسْتِيكِيِّ، ثُمَّ أَضَعُ حَصَى وَأَوْرَاقَ أَشْجَارٍ فَوْقَ التُّرْبَةِ. يُمَثِّلُ هَذَا نُمُودَجًا لِأَرْضِ الْغَابَةِ.

٢ أَلْبَسُ الْقُفَّازَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ دِيدَانَ الْأَرْضِ الْحَيَّةَ عَلَى نُمُودَجِ أَرْضِ الْغَابَةِ.

٣ أَتَوَقَّعُ. مَاذَا سَتَفْعَلُ الدِّيدَانُ؟ أَكْتُبُ قَائِمَةً بِالْأَشْيَاءِ الَّتِي أَتَوَقَّعُ أَنْ تَفْعَلَهَا.

٤ أُلَاحِظُ. أَفْحَصُ الدِّيدَانَ وَالتُّرْبَةَ وَالْحَصَى كُلَّ ٣ أَوْ ٤ أَيَّامٍ، وَأُبْقِي التُّرْبَةَ رَطْبَةً، ثُمَّ أَسْجِلُ مُلَاحَظَاتِي.

الْخُطْوَةُ ١



الْخُطْوَةُ ٢



اَسْتَخْلِصُ النَتَاجَ

٥ اَسْتَسْجِعُ. مَاذَا حَدَثَ لِاُورَاقِ الشَّجَارِ بِمُرُورِ الْوَقْتِ؟

.....

٦ اَتَوَاصِلُ. كَيْفَ غَيَّرَتِ الدِّيدَانُ الْبَيْئَةَ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؟

.....

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرِبُ. كَيْفَ تُغَيِّرُ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الْآخَرَى بَيَّاتَهَا؟ أَضْعُ خُطَّةً لاختبار أفكارِي، ثُمَّ أَجْرِبُهَا.

.....

.....

اِسْتَفْصَاءُ مَفْتُوحٍ

كَيْفَ يُمَكِّنُنِي قِيَاسُ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي يُحْدِثُهَا مَخْلُوقٌ حَيٌّ فِي الْبَيْئَةِ؟ أَفَكِّرُ فِي سُؤَالٍ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ قِيَاسِ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي تُحْدِثُهَا الْمَخْلُوقَاتُ فِي الْبَيْئَةِ، ثُمَّ أَضْعُ خُطَّةً، وَأُنَفِّذُ تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ سُؤَالِي.

..... ◀ سؤَالِي هُوَ:

.....

..... ◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سؤَالِي؟

.....

..... ◀ نَتَائِجِي هِيَ:

.....



نشاط

أحتاج إلى

- بيضة
- خل
- كأس



التلوث

الخطوات

١ ألاحظ. أنظر إلى قشرة بيضة مسلوقة، هل هي طرية أم قاسية؟ وما سبب وجود قشرة للبيضة؟

.....

.....

٢ أعمل نموذجًا. أملأ كأسًا بالخل، ثم أضع البيضة داخلها (يمثل هذا النموذج تلوث الماء أو التربة).

٣ ألاحظ. أراقب قشرة البيضة طوال اليوم، هل لاحظت تغيرًا على البيضة أو قشرتها؟

.....

.....

.....

٤ أستنتج. بعد وضع البيضة في الخل، هل زالت القشرة قادرة على حماية البيضة؟

.....

.....

٥ أتوقع. ماذا يمكن أن يحدث للبيض بالقرب من الأراضي أو المياه الملوثة؟

.....

.....





مهارة الاستقصاء: استخدام الأرقام

إن معدل التغير في البيئة يُشار إليه بإنتاج الفرد السعودي من النفايات، والتي تُقدّر بـ ٥, ١ - ٨, ١ كيلو جرام في اليوم! لا يمكن التخلص من النفايات جميعها، ولكن يمكن التقليل من كميتها باتّباع الطرق الثلاث الآتية: الترشيد، والتدوير، وإعادة الاستخدام. هل يطبق الطلاب في مدرستي هذه الطرق الثلاث؟

أبحث عن ذلك كما يعمل العلماء عندما يستخدمون الأرقام لتسجيل البيانات.

أتعلم

عندما أستخدم الأرقام فإنني أعرض البيانات بحيث يتمكن الآخرون من فهمها. ويساعدني على جمع وتنظيم البيانات مهارات حسابية أساسية مثل: الجمع وترتيب الأرقام وغالبًا ما يقوم العلماء بجمع وتنظيم البيانات بطرح الأسئلة على الآخرين. ثم يستخدمون الأرقام؛ لوضع البيانات في مخطط رسم بياني. ويمكنني أن أصمم مثله.

أجرب

سأقوم خلال هذا النشاط بجمع البيانات واستخدام الأرقام؛ لأعرف حجم النفايات التي يُلقيها طلاب مدرستي. قد لا أستطيع سؤال جميع طلاب مدرستي، ولكن يمكنني أن أسأل مجموعة صغيرة منهم.

١ أختار خمسة طلاب؛ لأسألهم في فترة الفسحة.

٢ أسأل كل طالب عن عدد قطع النفايات التي ألقاها في فترة الفسحة أمس. وأسألهم حول الأوعية التي استخدموها:



التركيز على المهارات العلمية

هل تم تدوير أيٍّ منها أو إعادة استخدامها؟
٣ أستخدم جدولًا كالجدول الآتي؛ لأنظم بياناتي:

اسم الطالب	القطعة التي تم تدويرها	القطعة التي تم إعادة استخدامها	القطعة التي تم التخلص منها	مجموع القطع في سلة المهملات
المجموع				

الآن أستخدم الأرقام للإجابة عن الأسئلة التالية:

◀ هل ألقى الطلاب بعض النفايات أو بعض مواد التغليف؟

.....

.....

◀ ما عدد القطع التي تم تدويرها وأستخدمها الطلاب في سلة المهملات؟ ما عدد القطع التي تمت إعادة استخدامها؟

.....

.....

◀ ما مجموع عدد القطع الملقاة من الطلاب الخمسة في سلة المهملات؟

.....

.....



أطبق

أستخدم الأرقام لجمع بياناتي مع بيانات زملائي. أجمع لأعرف مجموع كل عمود في الجدول. ثم أصمم رسماً بيانياً؛ لأعرض النتائج.

هل أستطيع أن أتوقع أن هؤلاء الطلاب سيلقون غداً نفايات أقل أم أكثر؟ أكتب أسئلة جديدة. ثم أستخدم الأرقام مرة أخرى لجمع النتائج الجديدة مع النتائج السابقة كما يعمل العلماء!



أَسْتَكْشِفُ

أَحْتَاجُ إِلَى



• ٣ نَبَاتَاتٍ مُتَشَابِهَةٍ



• مِخْبَارٍ مُدَرَّجٍ - مَاءٍ



• مِسْطَرَةٌ

كَيْفَ يُؤَثِّرُ الفَيْضَانُ فِي النَّبَاتَاتِ؟

أُكُونُ فَرَضِيَّةً

مَاذَا يَحْدُثُ لِلنَّبَاتِ إِذَا زَوَّدَتْهُ بِكَمِّيَّةٍ كَبِيرَةٍ مِنَ المَاءِ؟

أُخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

١ أُحْضِرُ ٣ نَبَاتَاتٍ مُتَشَابِهَةٍ وَأُرَقِّمُهَا (١ ، ٢ ، ٣). أَسْقِي النَّبَاتَ

(١) ٦٠ مل مِنَ المَاءِ مَرَّةً وَاحِدَةً فِي الأُسْبُوعِ،

وَأَسْقِي النَّبَاتَ (٢) ٦٠ مل مِنَ المَاءِ يَوْمِيًّا،

وَأَسْقِي النَّبَاتَ (٣) ١٢٠ مل مِنَ المَاءِ يَوْمِيًّا.

٢ أَتَوَقَّعُ. أَيُّ النَّبَاتَاتِ سَيَنْمُو أَكْثَرَ؟ أَكْتُبُ تَوَقُّعِي.

٣ أُلَاحِظُ. أُرَاقِبُ نُمُو النَّبَاتَاتِ بِضَعَةِ أَيَّامٍ، وَأَقِيسُ

طُولَ كُلِّ مِنْهَا، وَأُسَجِّلُ مِلَّا حَظَاتِي بِالرُّسُومِ

وَالكَلِمَاتِ.

الخطوة ١



الخطوة ٣



أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

٤ أفسر البيانات. كيف تَغَيَّرَتِ النَّبَاتَاتُ مَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ؟ أَيُّهَا صَارَ أَطْوَلَ، وَأَيُّهَا كَانَ أَكْثَرَ نَضَارَةً؟

٥ أَسْتَنْجِ. ما أثر الفيضان في بعض النباتات؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرُبُ. أَتَوَقَّفُ عَنْ رَيِّ النَّبَاتِ (٣) مُدَّةً أُسْبُوعٍ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلنَّبَاتِ؟ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ؟

إِسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

هَلْ هُنَاكَ طُرُقٌ أُخْرَى تَتَغَيَّرُ فِيهَا الْبَيْئَةُ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا النَّبَاتَاتُ؟ أَفَكِّرُ فِي أَحَدِ الْأَسْئَلَةِ حَوْلَ تَغْيِرَاتٍ فِي بَيْئَةِ النَّبَاتِ، ثُمَّ أَضَعُ خُطَّةً، وَأَنْفِذُ تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ سُؤَالِي.

◀ سؤالي هو:

◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سؤالي؟

◀ نَتَائِجِي هِيَ:



نشاط

أحتاج إلى



• أقلامٌ ملوّنةٌ



• بطاقاتٌ

التَّغْيِيرُ فِي النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ

الخطوات

١ أُسَجِّلُ عَلَى خَمْسِ بَطَاقَاتٍ أَسْمَاءَ خَمْسَةِ مَخْلُوقَاتٍ حَيَّةٍ كَمَا يَلِي: أَعْشَابٌ، جَرَادَةٌ، جُرَذٌ، ثُعْبَانٌ، عَقَابٌ.

٢ أَضَعُ الْبَطَاقَاتِ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ.

٣ أَرْسُمُ سَهْمًا يَصِلُ بَيْنَ الْحَيَوَانِ وَالْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي يَعْتَمِدُ عَلَيْهَا فِي الْغِذَاءِ أَوْ الْمَأْوَى.

٤ أَسْتَتِجُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا اخْتَفَى الْجُرَذُ؟

.....

.....

.....

٥ أَسْتَتِجُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا اخْتَفَى الْعُقَابُ؟

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....





كيف تُغيّر الحركة الفجائية سطح الأرض؟

الهدف

أعمل نموذجاً للتغيرات التي تحدث عندما تهتز الأرض فجأة.

الخطوات

١ أعمل نموذجاً. أملأ وعاء الألومنيوم إلى منتصفه بالرمل، ثم أكوّمه على هيئة جبل.

٢ أضع القطع الخشبية على الرمل لتمثل الأبنية، وأغرس الأغصان لتمثل الأشجار.

٣ أتواصل. أرسم سطح الأرض، كما أراه في النموذج.



٤ أجرب. ماذا يحدث لو نقرت وعاء الألومنيوم نقرًا خفيفًا؟

٥ أجرب. ماذا يحدث لو نقرت الوعاء بقوة؟



أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

٦ أَسْتَنْجِ. كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَكَةُ الْفُجَائِيَّةُ سَطْحَ الْأَرْضِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرُبُ. إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ الْأَرْضَ تَتَكَوَّنُ مِنْ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الصُّخُورِ وَالتُّرْبَةِ، فَهَلْ تُؤَثِّرُ الْحَرَكَةُ الْفُجَائِيَّةُ فِيهِمَا بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلتَّحَقُّقِ مِنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أَجْرُبُهَا.

إِسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

أَفَكِّرُ فِيمَا إِذَا كَانَتِ الْمَوَادُّ السَّائِلَةُ تَتَأَثَّرُ بِالْحَرَكَةِ الْفُجَائِيَّةِ لِلْأَرْضِ بِطَرِيقَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، ثُمَّ أَطْرَحُ سُؤَالَاً حَوْلَ ذَلِكَ، وَأَصْمِّمُ تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَنْهُ.

سُؤَالِي هُوَ:

كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟

نَتَائِجِي هِيَ:



أَحْتَاجُ إِلَى

- مَقْعَدٌ
- وَرَقٌ
- مَعْجُونُ أَسْنَانٍ

نَمُودَجٌ لِبِرْكَانٍ

الخطوات

١ أَعْمَلْ نَمُودَجًا. أَغْلِفْ الْمَقْعَدَ بِوَرَقٍ، ثُمَّ أَصْعُ أُنْبُوبَ

مَعْجُونِ الْأَسْنَانِ ذِي الْحَجْمِ الصَّغِيرِ عَلَى الْمَقْعَدِ
وَالَّذِي يُمَثِّلُ مَنَاطِقَةً عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

٢ فِي الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ لِغِطَاءِ الْأُنْبُوبِ أَعْمَلْ بِحَذَرٍ
ثَقْبًا صَغِيرًا يُمَثِّلُ فَتْحَةً فِي سَطْحِ الْأَرْضِ.

٣ أَلَا حِظْ. أَصْغِطْ عَلَى الْأُنْبُوبِ بِالْقُرْبِ مِنَ الْغِطَاءِ،

ثُمَّ أَلَا حِظْ مَا يَحْدُثُ لِلثَّقْبِ! تَرَى، مَا النَّمُودَجُ الَّذِي يُمَثِّلُهُ مَعْجُونُ
الْأَسْنَانِ؟



٤ أَتَوَاصَلُ. هَلْ حَدَثَ الشَّيْءُ نَفْسُهُ لِلْمَعْجُونِ فِي أَنْيَابِ مَعَاجِينِ زُمَلَائِكَ؟ فِيمَ تَخْتَلِفُ؟

وَمَا سَبَبُ الْاِخْتِلَافِ؟



أَسْتَكْشِفُ

أَحْتَاجُ إِلَى



• كَأْسٍ مُدْرَجَةٍ



• صُخُورٍ رَمَلِيَّةٍ



• ثَلَاثَةَ أَوْعِيَةٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ مُغَطَّاةٍ



• سَاعَةً إِيقَافٍ



• عَدَسَةً مُكَبِّرَةً

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الصُّخُورُ بِفِعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً.

مَاذَا يَحْدُثُ لِلصُّخُورِ عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ فِي الْمَاءِ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً عَلَى النِّحْوِ الْآتِي: «إِذَا حَرَّكْتُ الصُّخُورَ بِقُوَّةٍ فِي الْمَاءِ فَإِنَّ.....».

أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي.

١ أَقِيسُ. أَضَعُ مُلْصَقًا عَلَى كُلِّ وَعَاءٍ يَحْمِلُ أَحَدَ الْحُرُوفِ (أ، ب، ج)، ثُمَّ أَضَعُ فِي كُلِّ مِنْهَا قِطْعًا مُتَسَاوِيَةً مِنَ الصَّخْرِ. أَمْلَأُ الْأَوْعِيَةَ بِالْكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنَ الْمَاءِ، وَأَضَعُ عَلَيْهَا الْأَغْطِيَةَ.

٢ أَتَعَامَلُ مَعَ الْمُتَغَيِّرَاتِ.

- أَتْرُكُ الْوِعَاءَ (أ) وَلَا أُحَرِّكُهُ.

- أَرْجُ الْوِعَاءَ (ب) بِقُوَّةٍ مُدَّةَ دَقِيقَتَيْنِ، ثُمَّ أَتْرُكُهُ حَتَّى يَصْفُو.

- أَرْجُ الْوِعَاءَ (ج) بِقُوَّةٍ مُدَّةَ خَمْسِ دَقَائِقَ، ثُمَّ أَتْرُكُهُ حَتَّى يَصْفُو.

٣ أَلَا حِظُّ. أَسْتَخْدِمُ عَدَسَةً مُكَبِّرَةً، وَأَلَا حِظُّ الصُّخُورِ فِي الْأَوْعِيَةِ كُلِّهَا. مَاذَا حَدَثَ؟



أَسْتَخْلِصُ النَّاتِجَ

٤ أَسْتَنْبِجُ. كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الصُّخُورُ بِفَعْلِ الْمِيَاهِ الْجَارِيَةِ؟

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. هَلْ أَحْصَلْتُ عَلَى النَّاتِجِ نَفْسِهَا لَوْ اسْتَخَدَمْتُ أَنْوَاعًا أُخْرَى مِنَ الصُّخُورِ؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أُجَرِّبُهَا عَمَلِيًّا.

.....

.....

اسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

أَفَكَّرْتُ فِيمَا إِذَا كَانَتِ الصُّخُورُ سَتَفَتَتْ بِسُهُولَةٍ فِي الْأَوْعِيَةِ مِنْ دُونِ وُجُودِ الْمَاءِ فِيهَا، وَأَفَكَّرْتُ فِي سُؤَالٍ حَوْلَ ذَلِكَ، ثُمَّ أَضَعُ خُطَّةً، وَأُنْفِذُ تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ سُؤَالِي.

◀ سُؤَالِي هُوَ:

.....

◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟

.....

◀ نَتَائِجِي هِيَ:

.....



نشاط

أحتاج إلى

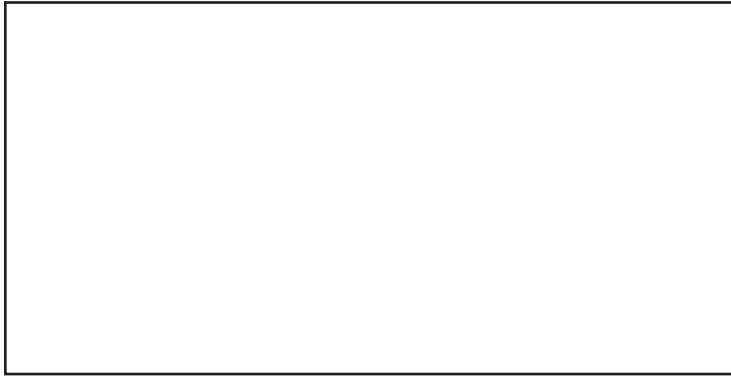
- وعاء بلاستيكي بغطاء
- كأس مدرجة
- رمل
- طين
- حصي



ترسيب المواد

الخطوات

١. أعمل نموذجًا. أضع كوبًا من كل من الرمل، والطين والحصي في وعاء، وأملأ الوعاء تمامًا بالماء، ثم أغلقه جيدًا.
٢. أرج الوعاء حوالي ١٠ مرات، وأدعه حتى يصفو، وأرسم ما أشاهده.



٣. أفسر البيانات. ما الترتيب الذي حدث للمواد عندما ترسبت؟

٤. أستنتج. ماذا يحدث لفتات الصخور المنقولة إلى الأنهار عندما تقل سرعة الماء؟



أَحْتَاجُ إِلَى

- مِلْعَقَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ
- تُرْبَةٌ
- طَبَقٌ وَرَقِيٌّ
- عَدَسَةٌ مُكَبَّرَةٌ

مِمَّ تَتَكَوَّنُ التُّرْبَةُ؟

الهدف

أَسْتَكْشِفُ مَكُونَاتِ التُّرْبَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْعَدَسَةِ الْمُكَبَّرَةِ.

الخطوات

١ أَسْتَعْمِلُ الْمِلْعَقَةَ لِتَوْزِيعِ التُّرْبَةِ فِي الطَّبَقِ.

٢ أَلَا حِظُّ. أَتَفْحَصُ التُّرْبَةَ بِالْعَدَسَةِ الْمُكَبَّرَةِ.

مَا شَكْلُ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ؟ وَمَا لَوْنُهَا؟ أَسْجَلُ مُشَاهِدَاتِي.



.....

.....

.....

.....

٣ أَتَوَاصَلُ. أُنَاقِشُ زُمَلَائِي فِي طَبِيعَةِ الْحَبِيبَاتِ.



أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

٤ أَسْتَتِجُ. مَا مَكُونَاتُ التُّرْبَةِ؟

.....

.....

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرُبُ. هل أنواع التربة كلها متشابهة؟ أضع خطة للإجابة، وأجربها عملياً.

إِسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

أي مكونات التربة يساعد على نمو النباتات؟ أفكر في سؤال حول الأشياء التي تحتاج إليها النباتات من التربة، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

سؤالي هو:

كيف أختبر سؤالي؟

نتائجي هي:



تصنيف التربة

الخطوات

أحتاج إلى



• كيسين بلاستيكيين



• نوعين من التربة



• عدسة مكبرة

١ ألاحظ. أنظر إلى عينتين مختلفتين من التربة في كيسين بلاستيكيين. فيم تشابه، وفيم تختلف؟

٢ ألاحظ. أستعمل العدسة المكبرة لتفحص كل عينة من التربة بدقة. أيهما يحتوي على حبيبات أكبر؟

٣ أصنف. ما نوع التربة في كل عينة؟ كيف أعرف ذلك؟



التركيز على المهارات العلمية



مهارة الاستقصاء: استخدام المتغيرات

تختلف التربة من مكان إلى آخر. فهي تختلف في مكوناتها؛ فمنها ما يحتوي بكثرة على مخلوقات حية متحللة. وتختلف التربة في أنواع الفتات الصخري الذي تتكون منه. هل تحتوي جميع أنواع التربة على كمية الماء نفسها؟ للإجابة عن هذا السؤال يمكن استخدام المتغيرات لاختبر كيف يتحرك الماء في خلال التربة بأنواعها المختلفة.

أتعلم

عندما أستخدم المتغيرات فإنني أحدد الأشياء المتغيرة في التجربة، فمثلاً نوع التربة هو أحد المتغيرات، وكمية التربة المستخدمة في التجربة متغير آخر.

ومن المهم أن أختبر متغيراً واحداً في المحاولة الواحدة في أثناء التجربة. ويجب أن أحتفظ بسجلات هذه المتغيرات. ولهذا السبب يمكنني كتابة الأسباب والنتائج.



أحتاج إلى

- قلم رصاص
- ٤ كؤوس بلاستيكية
- تربة معبئة مضغوطة
- كؤوس قياس
- تربة رملية
- ساعة إيقاف

أجرب

أستخدم المتغيرات لإجابة عن السؤال: أي أنواع التربة تحتفظ بالماء أكثر: التربة الرملية أم التربة الموضوعة في أصيص (تربة معبئة مضغوطة).

١ أستخدم رأس قلم الرصاص لعمل ثقب صغير في قعر الكؤوس البلاستيكية الأربعة.

٢ أملأ إحدى الكؤوس بالتربة المضغوطة، وأضغطها في الكأس.

٣ أملأ كأس قياس بـ ١٠٠ مللتر من الماء.

٤ أمسك الكأس التي فيها التربة فوق كأس فارغة غير مثقوبة. أصب الماء ببطء على التربة، وانتظر دقيقتين ثم أكتب ملاحظاتي في الجدول أدناه.

٥ أقيس حجم الماء المتجمع في الكأس بدل باستخدام كأس قياس، وأسجل حجم الماء في الجدول.

٦ أكرر الخطوات ١-٥ باستخدام التربة الرملية بدلاً من التربة المضغوطة، وأسجل النتائج.

٧ أي أنواع التربة احتفظ بالماء أكثر؟ كيف تأثرت النتائج بتغير المتغير في التجربة؟

.....

.....

.....



التركيز على المهارات العلمية

المتغير	ملاحظات	حجم الماء المتجمع

أطبق

أستخدم المتغيرات لأجرب أكثر. أختار متغيراً واحداً من قائمة المتغيرات الموضحة أدناه. أكتب المتغير في الجدول وأسجل نتائج تجربتي. هل تغيرت النتائج عند استبدال المتغير؟ إذا كانت الإجابة (نعم) أفسر ذلك.

• لا أضغط التربة عند وضعها في الكأس.

• أخلط بعض الطين مع التربة الرملية.

• أخلط قطع صخور كبيرة مع التربة الدبالية.

• أنقب ثقباً كبيراً في قعر الكؤوس.



كَيْفَ تَتَكَوَّنُ الْأَحَافِيرُ؟

الْهَدَفُ

مَعْرِفَةُ كَيْفَ أَصْبَحَتِ الْمَخْلُوقَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي عَاشَتْ فِي الْمَاضِي أَحَافِيرَ.

الْحُطُواتُ

١ أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أَخْمِلُ الْمِلْعَقَةَ فَوْقَ الْمِنْشَفَةِ الْوَرَقِيَّةِ، ثُمَّ أَضَعُ كَمِيَّةً مِنَ الصَّمْغِ فِي الْمِلْعَقَةِ، وَأَتْرُكُهُ ١٠ دَقَائِقَ. وَهَذَا يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلْمَادَّةِ الصَّمْغِيَّةِ الشَّجَرِيَّةِ.

٢ أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أَضَعُ شَرِيحَةً مِنَ التُّفَّاحِ فِي الصَّمْغِ. هَذَا يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلْمَخْلُوقِ الْحَيِّ وَقَدْ التَّصَّقَ بِصَّمْغِ الْأَشْجَارِ. أَضَعُ بِلْطَةً صَمْغًا أَكْثَرَ حَتَّى أُعْطِيَ شَرِيحَةَ التُّفَّاحِ تَمَامًا.

٣ أَعْمَلُ مَعَ الْمُتَغَيِّرَاتِ. أَضَعُ الْمِلْعَقَةَ عَلَى الْمِنْشَفَةِ الْوَرَقِيَّةِ، وَأَضَعُ بِجَانِبِهَا شَرِيحَةَ التُّفَّاحِ الْآخَرَى.

٤ أَرَاقِبُ شَرِيحَتِي التُّفَّاحِ مِنْ وَقْتٍ إِلَى آخَرٍ طَوَالَ الْيَوْمِ، وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ أفسر البيانات. ما الفروق التي لاحظتها بين شريحتي التفاح؟

أَحْتَاجُ إِلَى

- مِلْعَقَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ
- مِنْشَفَةٌ وَرَقِيَّةٌ
- صَمْغٌ
- شَرِيحَتَي تَفَّاحٍ



أَسْتَكْشِفُ

٦ أَسْتَسْتِجُ. مَا السَّبَبُ فِي الْفُرُوقِ الَّتِي لَاحَظْتُهَا؟

٧ أَسْتَسْتِجُ. كَيْفَ تَكُونَتْ بَعْضُ الْأَحَافِيرِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرُبُ. هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَحَوَّلَ الْمَخْلُوقُ الْحَيُّ إِلَى أَحْفُورَةٍ فِي الْجَلِيدِ؟ أَضَعُ خُطَّةً لِلتَّحَقُّقِ مِنْ ذَلِكَ، وَأَجْرِبُهَا.

إِسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

هَلْ يُمَكِّنُ لِقَنْدِيلِ الْبَحْرِ التَّحَوُّلَ إِلَى أَحْفُورَةٍ؟ وَهَلْ تُكُونُ الْأَسْمَاكُ أَحَافِيرَ جَيِّدَةً؟ أَفَكِّرُ فِي سُؤَالٍ حَوْلِ أَنْوَاعِ الْأَشْيَاءِ الَّتِي تُكُونُ أَحَافِيرَ جَيِّدَةً. ثُمَّ أَضَعُ خُطَّةً، وَأَنْفِذُ تَجْرِبَةً؛ لِلْإِجَابَةِ عَنْ سُؤَالِي.

◀ سؤالي هو:

◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سؤالي؟

◀ نتائجي هي:



أحتاج إلى



• صلصال

نموذج الطبقات

الخطوات

- ١ أقطع قطعة صغيرة من الصلصال إلى جزأين، ثم أخرجيهما لتكوين كرتين.
- ٢ أعمل نموذجًا. أضغط على إحدى الكرتين بباطن إبهامي، ثم أضغط على الكرة الأخرى بظاهر إبهامي.
- ٣ أتواصل. أبدل كرتي الصلصال اللتين عملتهما مع أحد زملائي في الصف. فيم تشابه الكرات؟ وفيم تختلف؟

٤ أستمع. ماذا يمكن أن نتعلم من المقارنة بين طبقات الأحافير؟



أَسْتَكْشِفُ

أَحْتَاجُ إِلَى

- حَوْضٌ بِلَاسْتِيكِيٌّ عَمِيقٌ
- مَاءٌ
- مَنَاشِفٌ وَرَقِيَّةٌ
- كَأْسٌ بِلَاسْتِيكِيٌّ
- لَاصِقٌ



الخطوة ٢

كَيْفَ أُثْبِتُ أَنَّ الْهَوَاءَ مَوْجُودٌ حَوْلِي؟

أَتَوَقَّعُ. هَلْ يُمَكِّنُ لِلْهَوَاءِ أَنْ يَمْنَعَ الْمَاءَ مِنَ الدُّخُولِ إِلَى الْكَأْسِ؟

أَخْبِرْ تَوَقُّعِي

- ١ أَمْلَأُ الْحَوْضَ الْبِلَاسْتِيكِيَّ إِلَى ثُلَاثِيهِ بِالْمَاءِ، (يَجِبُ أَنْ يَتَجَاوَزَ ارْتِفَاعُ الْمَاءِ فِي الْحَوْضِ ارْتِفَاعَ الْكَأْسِ) وَأَضَعُ مَنَشَفَةً وَرَقِيَّةً فِي قَعْرِ الْكَأْسِ وَأُثْبِتُهَا بِلَاصِقٍ.
- ٢ أَجَرِّبُ. أَقْلِبُ الْكَأْسَ، وَأَذْفَعُهُ رَأْسِيًّا بَرَفَقٍ فِي الْحَوْضِ الْبِلَاسْتِيكِيِّ حَتَّى يَصِلَ إِلَى قَعْرِ الْحَوْضِ.
- ٣ أَلَا حِظُّ. أَرْفَعُ الْكَأْسَ مِنَ الْمَاءِ دُونَ أَنْ أُمِيلَهُ. كَيْفَ تَبْدُو الْمَنَشَفَةُ الْوَرَقِيَّةُ؟

- ٤ أَلَا حِظُّ. أَعِيدُ الْخُطْوَةَ الثَّانِيَةَ، وَأَجْعَلُ الْكَأْسَ هَذِهِ الْمَرَّةَ مَائِلًا، وَأَرْفَعُهُ مِنَ الْمَاءِ ببطءٍ. ماذا أَلَا حِظُّ؟



استخلص النتائج

٥ استنتج. ما الذي خرج من الكأس في الخطوة السابقة؟ كيف تبدو المنشفة الورقية الآن؟

.....

٦ استنتج. كيف أعرف أن الهواء موجود حولي؟

.....

استكشف أكثر

أجرب. ما الذي يمكنني عمله لأثبت أن الهواء موجود حولي؟ أضع خطة للتحقق من ذلك، ثم أجربها.

.....

.....

استقصاء مفتوح

إذا تم تسخين الهواء في الوعاء فماذا يحدث لحجمه؟
أكتب سؤالاً حول ما يحدث لحجم الهواء في الوعاء، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالتي.

.....

سؤالي هو:

.....

كيف أختبر سؤالي؟

.....

نتائجي هي:

.....



نشاط

أحتاج إلى

- سلك
- حجر صغير
- لاصق
- خيط
- كم من قميص ذي كم طويل
- مقص

أعمل كيس الرياح

الخطوات

- ١ أثنى سلكاً معدنيًا، وأعمل منه دائرة قطرها ١٠ سم.
- ٢ أقص كم قميص طويل، وأشبك الفتحة الكبيرة للكم حول السلك بخيط رفيع.
- ٣ ألصق حجرًا صغيرًا على الجانب الآخر من الخيط.
- ٤ ألاحظ. أربط الخيط بفرع شجرة، وأراقب كيس الرياح خلال اليوم. وأسجل ما أراه.

.....

.....

.....

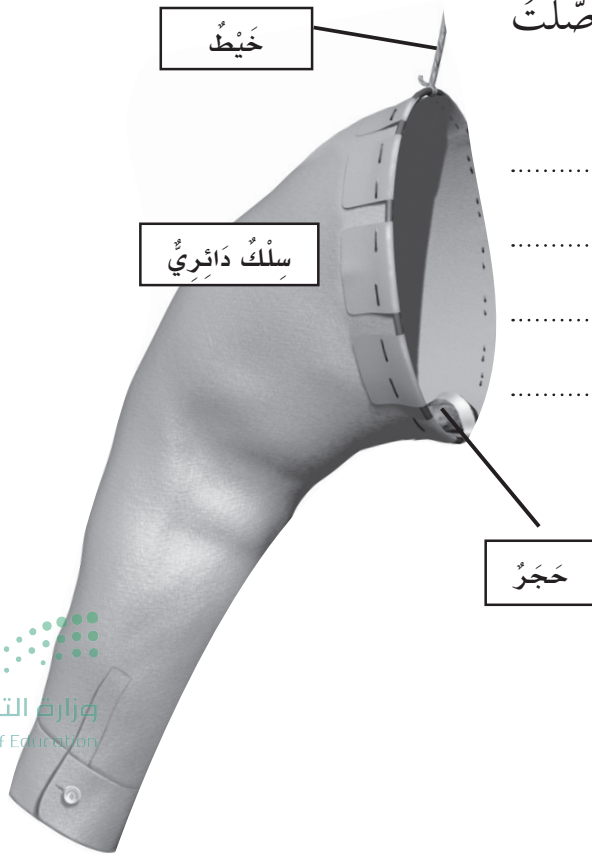
- ٥ أستنتج. من خلال ملاحظتي، ما الذي توصلت إليه من نتائج حول الرياح؟

.....

.....

.....

.....



مهارة الاستقصاء: تفسير البيانات

هل لاحظت أن بعض الشهور أدفأ من باقي الشهور وبعض الشهور أبرد؟ وهذه سنة كونية تتكرر كل عام. كيف استطاع العلماء الكشف عن ذلك؟ هناك طريقة واحدة لذلك، وهي تفسير البيانات من السنة السابقة.

أَتَعَلَّم

عندما أفسر البيانات أستخدم المعلومات التي جمعت من قبل؛ للإجابة عن الأسئلة أو لحل المشكلات. ومن الأسهل تفسير البيانات عندما تكون المعلومات في جدول أو رسم بياني. ولهذا السبب يمكنني أن أجد الفروق بين البيانات بسهولة.

أَجْرُبُ

يجمع العلماء المعلومات عن درجة حرارة الهواء من أماكن محددة. ويستخدمون البيانات لمعرفة درجة حرارة الهواء لمكان محدد لكل شهر من السنة.

ويوضح الجدول أدناه معدل درجات حرارة الهواء في مدينة الرياض. يمكنني أن أنظم وأفسر البيانات لرسم النتيجة أيضًا.

معدل درجات حرارة الهواء لمدينة الرياض											
يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٢٠,٢	٢٣	٢٧,٣	٣٣,٣	٣٩,١	٤٢,٤	٤٣,٥	٤٣,٢	٤٠,٣	٣٥	٢٧,٧	٢٢



التركيز على المهارات

أنظّم البيانات بعمل رسم بياني بالأعمدة على النحو الآتي:

١ أرتّب الأشهر بالتّابع أسفل الرسم البياني، وأكتب أسماءها.

٢ أكتب درجات حرارة الهواء على الجانب الأيسر من الرسم البياني. أكتب الأرقام بهذه الطريقة ٠، ٢، ٤، ٦، ٨.... وهكذا، وعندما أصل الرقم ٤٤ أرسّم خطاً أفقيّاً وأكتب عنوان الرسم البياني.

٣ أرسّم عموداً يطابق كل رقم من الأرقام الموجودة في الجدول.

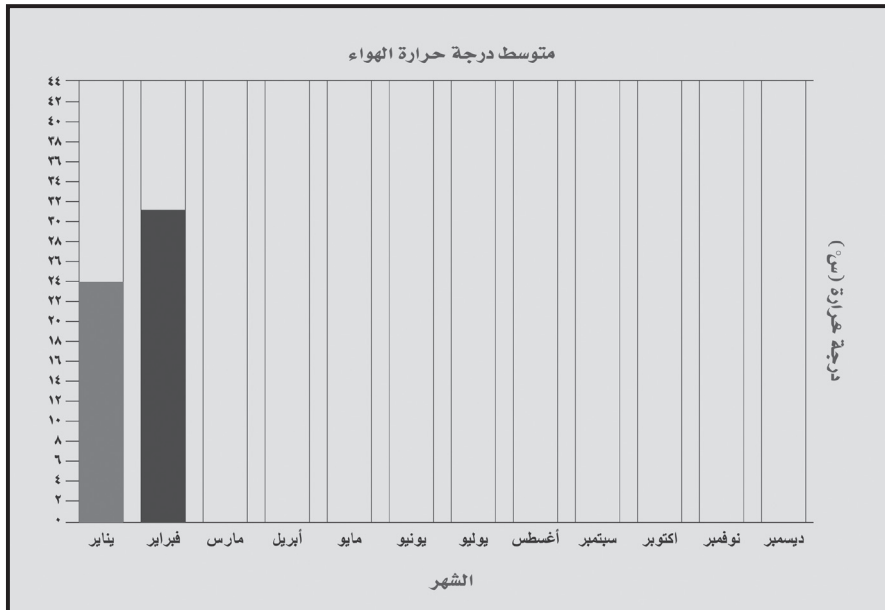
٤ والآن أجب عن الأسئلة: أي الأشهر أكثر حرارة وأيها أكثر برودة؟



.....

.....

.....





أجمع البيانات وأفسر البيانات. أقيس درجة حرارة الهواء كل ساعة خلال يوم دراسي.
أبدأ من الساعة ٧:٠٠ صباحاً إلى الساعة ١٢:٠٠ ظهراً.
أسجل البيانات في جدول. أستخدم الجدول لتنفيذ رسم بياني بالأعمدة.

أستخدم الرسم البياني لأفسر البيانات لمعرفة أي درجات حرارة الهواء الأعلى؟ وأيها الأقل؟

.....

.....



أَسْتَكْشِفُ

أَحْتَاجُ إِلَى



أوراق



أقلام ملونة

مَا حَالَةُ الطَّقْسِ؟

الهدف

أَتَوَقَّعُ حَالَةَ الطَّقْسِ.

الخطوات

- ١ أَلَا حِظُّ حَالَةِ الطَّقْسِ كُلِّ يَوْمٍ مُدَّةَ أُسْبُوعٍ.
- ٢ أَسَجِّلُ الْبَيِّنَاتِ. أَصَمِّمُ جَدْوَلًا كَالْمَوْضَحِ، أَسَجِّلُ فِيهِ مَا لَا حِظُّهُ.

الخطوة ٢

حَالَةُ الطَّقْسِ	
	الأحد
	الاثنين
	الثلاثاء
	الأربعاء
	الخميس
	الجمعة
	السبت

- ٣ أَقَارِنْ بَيْنَ حَالَةِ الطَّقْسِ مِنْ يَوْمٍ إِلَى آخَرٍ.



استخلص النتائج

٤ أقرن. فيم تشابه حالة الطقس من يوم إلى آخر، وفيم تختلف؟

.....

.....

استكشف أكثر

أتوقع. أكتب تقريراً حول حالة الطقس الأسبوع القادم. لماذا يعد توقع حالة الطقس في الأسبوع القادم أسهل؟

.....

.....

استقصاء مفتوح

أفكر في مدى تأثير الغيوم في حالة الطقس، ثم أضع سؤالي حول هذا الموضوع، وأضع خطة للإجابة عن سؤالي.

◀ سؤالي هو:

.....

◀ كيف أختبر سؤالي؟

.....

◀ نتائجي هي:

.....



نشاط

أحتاج إلى



• أكياس ورقية صغيرة الحجم

صوت الرعد

الخطوات

- ١ أنفخ الكيس بالهواء، ثم أغلقه بإحكام.
- ٢ أضرب الكيس ضربة قوية وأستمع إلى الصوت.

٣ أستمع. ما سبب حدوث الصوت بعد ضرب الكيس؟

٤ اتواصل. أشارك زملائي بما توصلت إليه من نتائج.



أحتاج إلى



• وعاء زجاجي



• غلاف بلاستيكي



• رباط مطاطي



• كرة زجاجية



• مكعبات ثلج



• ماء دافئ

كيف تتكون قطرات المطر؟

الهدف

أستكشف كيف تتكون قطرات المطر في الغلاف الجوي.

الخطوات

١ أمتلأ ربع الوعاء الزجاجي بالماء الدافئ.

٢ أضع غلافًا بلاستيكيًا على الجزء العلوي من الوعاء الزجاجي، وأثبتته برباط مطاطي، وأضع كرة زجاجية في منتصف الغلاف البلاستيكي.

٣ أعمل نموذجًا. أضع عددًا من مكعبات الثلج على الجزء العلوي من الغلاف البلاستيكي لتبريد الهواء فوق الماء، والذي يمثل الغلاف الجوي.

٤ أستمج. ألاحظ الجزء السفلي من الغلاف البلاستيكي لعدة دقائق. وأسأل: ماذا تكون هناك؟ ومن أين أتى؟



.....

.....

.....

.....

أستكشف

أستخلص النتائج

• أستنتج. من أين أتى الماء الذي كَوَّنَ قطرات المطر؟

أستكشف أكثر

أجرب. ماذا يحدث إذا استخدمت ماءً بارداً بدلاً من الماء الدافئ؟ أجرب ذلك.

استقصاء مفتوح

ماذا سيحدث داخل الوعاء المغلق إذا وُضع بالقرب من نافذة مشمسة أو تحت المصباح؟
اكتب سؤالاً حول ما يحدث داخل الوعاء، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالتي.

سؤالي هو:

كيف أختبر سؤالي؟

نتائجي هي:



أحتاج إلى



كأسَيْنِ شَفَافَيْنِ



مَاءٍ



أَقْلَامٍ تَخْطِيطٍ



غِطَاءٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ



لَاصِقٍ

تَغْيِيرُ حَالَةِ الْمَاءِ

الْخُطَوَاتُ

- ١ أَمِسْ. أَضَعْ كَمِّيَّةً مُتَسَاوِيَةً مِنَ الْمَاءِ فِي كَأْسَيْنِ بِلَاسْتِيكِيَيْنِ شَفَافَيْنِ، وَأَعْطِي أَحَدَهُمَا بَغِطَاءٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ.
- ٢ أَحَدِدْ مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي كِلَا الْكَأْسَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ قَلَمٍ تَخْطِيطٍ.
- ٣ أَتَوَقَّعْ. أَضَعْ الْكَأْسَيْنِ بِالْقُرْبِ مِنْ مَكَانٍ مُشْمِسٍ. وَأَتَوَقَّعْ كَيْفَ سَيَتَغَيَّرُ مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي الْكَأْسَيْنِ.
- ٤ الْاِحْظْ. أَرَاقِبْ مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي كِلَا الْكَأْسَيْنِ كُلَّ يَوْمٍ مُدَّةَ أُسْبُوعٍ. مَاذَا الْاِحْظْ؟

٥ أَسْتَنْجِ. لِمَاذَا تَغْيِيرُ مُسْتَوَى الْمَاءِ؟



التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: التوقع

عندما أتوقع أستخدم ما أعرف لأتوقع ما يحدث.



أتعلم

تحتاج ليلى إلى أن تقرر أي الأحذية يجب عليها ارتداؤه للخروج من المنزل. ماذا ستختار؟

ماذا أعرف؟

أعرف أنها تمطر في الخارج.

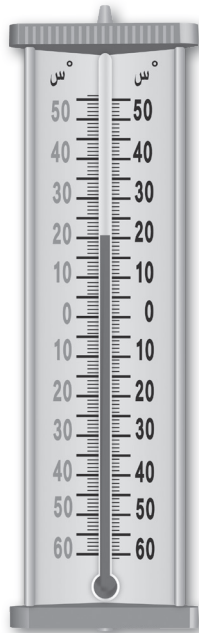
ماذا أتوقع؟

أتوقع أن ترتدي ليلى حذاءها المطري.



أُجَرِّبُ

١ أنظر من النافذة، وأنظر إلى الترمومتر المجاور، الذي يحدد درجة حرارة الجو في الخارج. ما نوع الطقس القادم الذي أتوقعه؟



٢ ما المعلومات التي استخدمتها لتساعدني على توقعي؟

٣ أكتب ما الذي أحتاجه حتى أحافظ على درجة حرارة جسمي في اليوم البارد؟
أكتب قصة قصيرة حول الموضوع.



أستكشف

أحتاج إلى

- أوراق
- أقلام
- آلة حاسبة

ما العلاقة بين درجة الحرارة وهطول

الأمطار؟

الهدف

أقارن بين موقعين من حيث درجة الحرارة وهطول الأمطار.

الخطوات

١ أدرس البيانات الموضحة في الجدولين التاليين.

معدل درجة الحرارة بالوحدة السليزية											
المدينة/الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
(أ)	٢٠	٢٣	٢٧	٣٣	٣٩	٤٢	٤٣	٤٣	٤٠	٣٥	٢٧
(ب)	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٦	٢٧	٢٧	٢٧	٢٥	٢٣	٢١

معدل هطول الأمطار بالمليمترات											
المدينة/الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
(أ)	١٢	٦	٣٠	٢٣	٦	٠	٠	٠,٣	٠	٢	٧
(ب)	١٢	١٥	١٨	٢٠	١٤	٥٠	١٥٧	١٦٨	٩٣	٢٥	١٠

٢ أستخدم الأرقام. ما أعلى وما أقل درجة حرارة في كل من المدينتين (أ) و(ب)؟ أي المدينتين تتغير فيها درجة الحرارة أكثر في أثناء السنة؟ وما كمية الأمطار التي تهطل على كل من المدينتين سنوياً؟ أستخدم الآلة الحاسبة. ماذا تبين؟



أستخلص النتائج

٣ أفسر البيانات. أقرن درجة الحرارة وهطول الأمطار في كل من المدينتين.

٤ أستمج. أي المدينتين أفضل لنمو شجرة الرمان؟ ولماذا؟

أستكشف أكثر

أفسر البيانات. أي البيانات في الجدولين توافق المناخ السائد في منطقتي في الشهر الحالي؟ كيف أعرف ذلك؟

استقصاء مفتوح

هل يكون أحد فصول السنة في مدينتي أدفأ من الفصول الأخرى؟ أكتب سؤالاً حول فصول السنة ودرجات الحرارة في مدينتي، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالتي.

سؤالي هو:

كيف أختبر سؤالي؟

نتائجي هي:



نشاط

أحتاج إلى

- أوراق
- مصباح ضوئي
- قلم رصاص

مقارنة المناخات

الخطوات

١. أعمل نموذجًا. أحضر ورقتين، وأكتب على الأولى: المدينة (أ)، وعلى الورقة الثانية: المدينة (ب). أستخدم مصباحًا ضوئيًا ليمثل الشمس. أسلط المصباح فوق ورقة المدينة (أ) مباشرة على بُعد ٦ سم. أطلب إلى زميلي استخدام القلم لرسم حافة الضوء الظاهرة.

٢. أعمل نموذجًا. أعيد الخطوة الأولى على المدينة (ب). وأقوم في هذه المرة بإمالة المصباح عند تسليطه على الورقة.

٣. تفسير البيانات. فوق أي مدينة يكون شكل ضوء المصباح أكبر؟ وفوق أي مدينة تكون طاقة الشمس أكثر انتشارًا؟

٤. أستنتج. أي المدينتين يكون مناخها باردًا؟



أَحْتَاجُ إِلَى



• أَجْسَامٌ مِنْ غُرْفَةِ الصَّفِّ

• عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ

كَيْفَ أَصِفُ الْأَجْسَامَ مِنْ حَوْلِي؟

الْهَدَفُ

أَسْتَكْشِفُ طُرُقَ وَصْفِ الْأَجْسَامِ.

الْخُطُواتُ

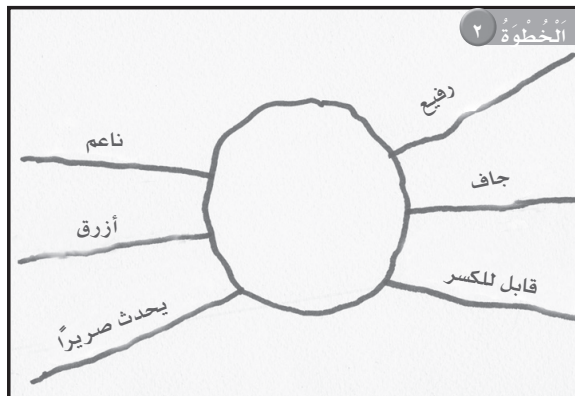
١ أُلَاحِظُ. أَخْتَارُ أَحَدَ الْأَجْسَامِ الْمَوْجُودَةِ فِي غُرْفَةِ الصَّفِّ دُونَ أَنْ أُخْبِرَ عَنْهُ أَحَدًا مِنْ زُمَلَائِي. أُلَاحِظُ الْجِسْمَ الَّذِي اخْتَرْتُهُ جَيِّدًا بِاسْتِعْمَالِ الْعَدَسَةِ الْمُكَبِّرَةِ إِذَا لَزِمَ الْأَمْرُ. مَا لَوْنُهُ؟ وَمَا مَلَمَسُهُ؟ وَمَا حَجْمُهُ؟ وَمَا شَكْلُهُ؟

الخطوة ١



٢ أَتَوَاصَلُ. أَسْجِلُ مُلَاحَظَاتِي عَنِ الْجِسْمِ فِي شَبَكَةِ الْكَلِمَاتِ كَمَا فِي الشَّكْلِ.

الخطوة ٢



٣ أَسْتَتِجُ. أَتَبَادِلُ الشَّبَكَةَ الَّتِي كَوْنَتْهَا مَعَ شَبَكَةِ زَمِيلٍ آخَرَ. مَا الْجِسْمُ الَّذِي وَصَفَهُ زَمِيلِي. أَكْتُبُ اسْمَهُ دَاخِلَ الدَّائِرَةِ.



أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

٤ هل استطعت أن أعرف الجسم الذي اختاره زميلي؟ وهل استطاع زميلي معرفة الجسم الذي اخترته؟

٥ ما الصفات التي ساعدتني أكثر من غيرها على تعرف الجسم الذي اختاره زميلي؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرُبُ. كيف تختلف شبكة كلماتي إذا كانت عيناى مغمضتين، واعتمدت على حاسة اللمس فقط؟ أجرب ذلك

اسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

كيف يكون وصفي للجسم إذا كان داخل الصندوق ولا يمكنني رؤيته أو لمسه. أفكر في سؤال حول جسم مخبأ، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

سؤالي هو:

كيف أختبر سؤالي؟

نتائجي هي:



أقيس الكتلة والحجم

الخطوات

أحتاج إلى

- سيارة لعبة صغيرة
- ميزان ذي كفتين
- كأس مدرجة
- كرة زجاجية
- كرة مطاطية
- كتل معيارية
- ماء

١ أتوقع. آخذ لعبة أطفال، وكرة زجاجية، وأخرى مطاطية صغيرة. أيها له كتلة أكبر، وأيها له حجم أكبر؟

٢ أقيس. أستخدِم الميزان ذا الكفتين لقياس كتلة كلٍّ منها، ثم أرتب الأجسام من حيث كتلتها من الأكبر إلى الأصغر.

٣ أقيس. آخذ كأساً مدرجة، وأضع فيها ٢٥٠ مل من الماء. أضع الأجسام في الكأس، كلاً على حدة، وأسجل قراءة مستوى سطح الماء في كل حالة.

٤ أفسر البيانات. أرتب الأجسام الثلاثة من حيث حجمها من الأصغر إلى الأكبر.

٥ أفسر البيانات. أي الأجسام كتلته أكبر؟ وأيها حجمه أكبر؟ هل اتفقت النتائج مع توقعاتي؟



التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: القياس



كأس قياس

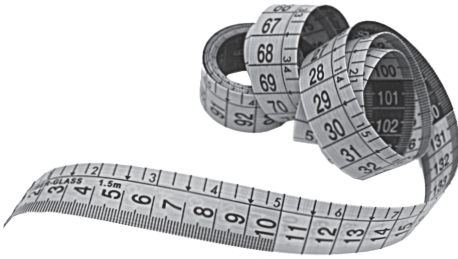
تَعَلَّمْنَا سَابِقًا أَنَّ الْمَادَّةَ هِيَ أَيُّ شَيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ. فَالْمَاءُ مَادَّةٌ مُهِمَّةٌ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ. وَيُوجَدُ الْمَاءُ عَلَى الْأَرْضِ فِي الْحَالَاتِ الثَّلَاثِ: الثَّلَجُ الصُّلْبُ، وَالْمَاءُ السَّائِلُ، وَبُخَارٍ (غَازٍ) فِي الْهَوَاءِ.

مَاذَا يَحْدُثُ لِكُتْلَةِ الْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَتَحَوَّلُ مِنَ الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ؟ يَقِيسُ الْعُلَمَاءُ الْأَشْيَاءَ لِلْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ.

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا أَقِيسُ فَأَنَا أُعَيِّنُ صِفَاتِ الْجِسْمِ، وَمِنْهَا كُتْلَتُهُ، وَحَجْمُهُ، وَطُولُهُ، وَدَرَجَةُ حَرَارَتِهِ.

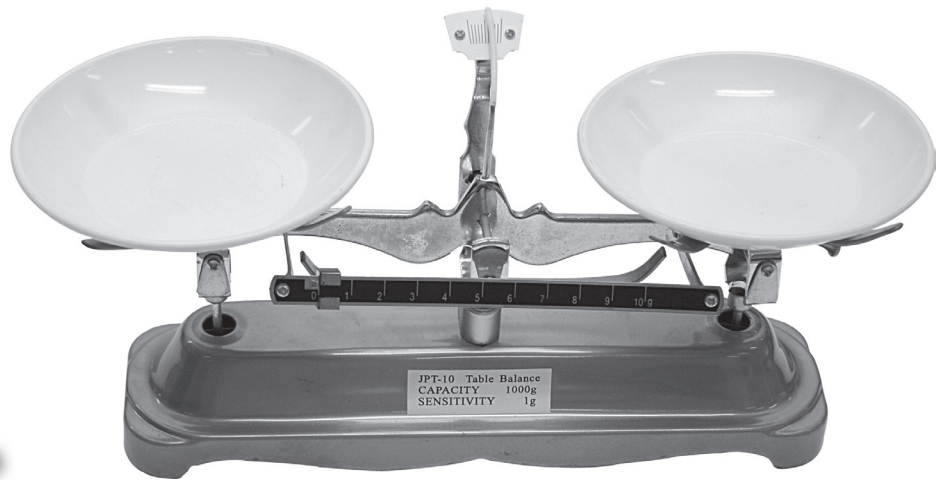
يَسْتَعْمِلُ الْعُلَمَاءُ أَدَوَاتٍ كَثِيرَةً لِلْقِيَاسِ. وَتُظْهِرُ الصُّوَرُ التَّالِيَةُ بَعْضَهَا، وَيَقُومُ الْعُلَمَاءُ بِالْقِيَاسَاتِ لَوْصِفِ الْأَجْسَامِ وَالْمُقَارَنَةِ بَيْنَهَا.



شريط قياس



مقياس حرارة



ميزان ذو كفتين



أُجَرِّبُ

- أَقِيسْ كَمَا يَفْعَلُ الْعُلَمَاءُ؛ لِأَجِبْ عَنِ السُّؤَالِ: هَلْ تَتَغَيَّرُ كُتْلَةُ الْجَلِيدِ إِذَا تَحَوَّلَ إِلَى مَاءٍ سَائِلٍ؟
- أَضْعُ عَدَدًا مِنْ مُكَعَّبَاتِ الْجَلِيدِ فِي كَيْسٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ، ثُمَّ أَعْطِي الْكَيْسَ بَوْرَقَ تَغْلِيفٍ حَتَّى أُحَافِظَ عَلَى مُحتَوَيَاتِهِ.
 - أَقِيسْ كُتْلَةَ الْكَيْسِ بِوَضْعِهَا عَلَى إِحْدَى كِفَّتَيْ الْمِيزَانِ، ثُمَّ أَضْعُ كُتْلًا مِيعَارِيَّةً عَلَى الْكِفَّةِ الثَّانِيَةِ، حَتَّى تُصْبِحَ الْكِفَّتَانِ فِي مُسْتَوًى وَاحِدٍ.
- أُسَجِّلُ الْكُتْلَةَ فِي الْجَدْوَلِ التَّالِي:
- أَقِيسْ الْكُتْلَةَ كُلَّ ١٥ دَقِيقَةٍ حَتَّى يَنْصَهَرَ الْجَلِيدُ تَمَامًا.
 - بِنَاءً عَلَى الْقِيَاسَاتِ الَّتِي قُمْتُ بِهَا: هَلْ تَبْقَى كُتْلَةُ الْجَلِيدِ كَمَا هِيَ عِنْدَمَا انْصَهَرَتْ وَتَحَوَّلَتْ إِلَى سَائِلٍ؟

الزَّمنُ	الْكُتْلَةُ



أُطَبِّقُ

- أَقِيسْ لِلْإِجَابَةِ عَنِ هَذَا السُّؤَالِ:
- هَلْ تَتَغَيَّرُ كُتْلَةُ عُلْبَةٍ مِنَ الْإِيسِ كَرِيمٍ عِنْدَمَا يَنْصَهَرُ فِي جَوْ حَارٍّ؟ أَفَسِّرُ إِجَابَتِي.



أستكشف

أحتاج إلى

- كأس مدرجة
- قطعة خشبية
- ملعقة بلاستيكية
- ماء
- صابون سائل
- ملح
- صلصال
- نظارات واقية

فيم تختلف المواد الصلبة عن السوائل؟

أتوقع. كيف أعرف أن المادة في الحالة الصلبة؟ وكيف أعرف أنها في الحالة السائلة.

أختبر توقّعي

- ١ ألاحظ. ألمس القطعة الخشبية. هل تبدو مثل المادة الصلبة أم مثل المادة السائلة؟ لماذا؟
- ٢ أجرب. أضع القطعة الخشبية في كأس زجاجية، وأسجل ملاحظاتي.
- ٣ أجرب. أحرك القطعة الخشبية بالملعقة، وأسجل ملاحظاتي.

- ٤ أكرّر الخطوات ١-٣ باستعمال المواد التالية: الماء، والحصى، والصابون السائل، والصلصال، كل على حدة.

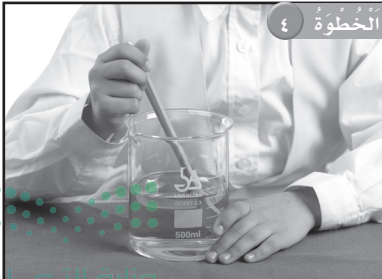
أستخلص النتائج

- ٥ ما الأشياء التي لم يتغير شكلها؟ وما الأشياء التي كان من السهل تحريكها؟

الخطوة ٢



الخطوة ٤



٦ أصف. أي المواد صلب، وأيها سائل؟

.....

٧ أوضح. كيف تختلف المواد الصلبة عن السوائل؟

.....

استكشف أكثر

أجرب. ماذا أتوقع أن يحدث لكل من المواد السابقة لو وضعت في مجمد الثلاجة؟ ماذا أتوقع أن يحدث لو وضعت كلاً منها في مكان دافئ؟ أضع فرضية، واختبرها عملياً.

.....

.....

استقصاء مفتوح

اتوسع في النشاط ليشمَل أيّ تغيّرات في حجم المواد التي استخدمتها، ثم أفكر في سؤال حول الحجم، وأضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

◀ سؤالي هو:

.....

◀ كيف أختبر سؤالي؟

.....

◀ نتائجي هي:

.....



نشاط

أحتَاجُ إلى

• ثلاثة أكياسٍ بلاستيكيةٍ
قابِلةٌ للغلق



• ماءٌ



• حجرٌ

أقارنُ بينَ المَوادِّ الصُّلبةِ والسَّائِلةِ وَالْغَازِيَةِ

الخطواتُ

- ١ أنفُخُ في كيسٍ فارِغٍ، وأُغلقُه بِسرعةٍ.
- ٢ أَمَلأُ كِيسًا آخَرَ بِالماءِ، ثُمَّ أُغلقُه. وَأَضَعُ حَجَرًا صَغِيرًا فِي كِيسٍ ثَالِثٍ، ثُمَّ أُغلقُه.
- ٣ أُلَاحِظُ. يَحْتَوِي كُلُّ كِيسٍ عَلَى حَالَةٍ مِنْ حَالَاتِ المَادَّةِ. كَيْفَ تَبْدُو الأَكْيَاسُ الثَّلَاثَةُ (تَفَحَّصِ الأَكْيَاسَ بِالضَّغْطِ عَلَيْهَا بِرِفْقٍ)؟



غَازٌ

.....

.....

.....



سَائِلٌ

- ٤ أُلَاحِظُ. أَفْتَحُ الأَكْيَاسَ الثَّلَاثَةَ. مَاذَا يَحْدُثُ؟ Δ أَنتَبِهْ. أَضَعُ الكِيسَ المَمْلُوءَ بِالماءِ فَوْقَ إِنَاءٍ وَاسِعٍ.

.....

.....

.....



صَلْبٌ

- ٥ أَتَوَاصَلُ. أَصِفُ خَوَاصَّ كُلِّ مِنَ المَوادِّ الصُّلبةِ، وَالسَّوَائِلِ، وَالْغَازَاتِ. فِيمَ تَخْتَلِفُ حَالَاتُ المَادَّةِ الثَّلَاثُ إِحْدَاهَا عَنِ الأُخْرَى؟

.....

.....

.....

كيف يمكنني تغيير شكل ومظهر المادة؟

الهدف

أتعرف بعض الطرق التي يمكنني بها تغيير شكل المادة.

الخطوات

١ أنظم جدولاً كما يلي:

الجسم	التغير	الخواص التي تتغير
ورق		
صلصال		
مكعبات من الجليد		



٢ ألاحظ. أفتحص الأجسام التي لدي،
ما خواص كل منها؟ وكيف يمكنني
تغييرها؟ أعد خطة لذلك.

٣ أجرب. أخذت تغييراً في كل جسم،
مبيناً كيف صارت خواصه؟ أسجل في
الجدول الخاصية التي تغيرت. ⚠ أحرص.
أنتبه عند استعمال المقص.



أستكشف

أستخلص النتائج:

٤ كيف اختلفت الأجسام بعد إحداث التغير فيها؟

٥ أستمج. هل تغير نوع المادة التي يتكوّن منها الجسم؟ أوضّح إجابتي.

أستكشف أكثر

أجرب. ماذا يحدث عندما أضيف ملعقة ملح إلى كأس ماء. كيف يتغيّر كل من الملح والماء؟ وكيف يمكنني فصل الملح عن الماء؟

استقصاء مفتوح

هل أعتقد أن تغير حالات المادة يؤدي إلى تغير نوع المادة؟ أفكر في سؤال حول تغيرات المادة، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

◀ سؤالي هو:

◀ كيف أختبر سؤالي؟

◀ نتائجي هي:



أفصل مكونات المخلوط

الخطوات

أحتاج إلى



• رمل



• كرات زجاجية



• مشابك ورق حديدية



• مغناطيس

١ أكوّن مخلوطاً بمزج الرمل مع كرات زجاجية صغيرة، ومشابك ورق.

٢ أجرب. أصمم تجربة لفصل مكونات هذا المخلوط.

٣ ألاحظ. هل استطعت فصل مكونات المخلوط تماماً؟ كيف أعرف ذلك.

٤ أجرب. كيف أفصل مكونات مخلوط الماء والسكر؟



أستكشف

أحتاج إلى

- مسحوق الخبز
- طحين
- خل
- نظارات واقية
- ملاعق
- قارورتين بلاستيكيتين
- قمع
- كأس قياس
- بالونين

الخطوة ٣



كيف تتغير المادة؟

أتوقع. كيف يتغير الطحين وضودا الخبز عند خلط كل منهما بالخل؟

أختبر توقعي

⚠️ أخطر. أستعمل النظارات الواقية.

١ ألاحظ. أكتب خواص كل من الخل، والطحين، وضودا الخبز.

٢ أقيس. أستعمل القمع لأضع مقدار ملعقتين من الطحين داخل أحد البالونين، وأضيف ٥٠ مل من الخل في إحدى القارورتين.

٣ أجرب. أثبت فوهة البالون على فوهة القارورة بحذر بحيث لا يسقط فيها شيء من الطحين. بعد تثبيت البالون أرفعه حتى ينسكب الطحين في القارورة، ثم أسجل ملاحظاتي.

٤ أكرر الخطوات ٢-٣، مستخدماً البالون الثاني وضودا الخبز بدلاً من الطحين.

استخلص النتائج

٥ هل اتفقت النتائج مع توقعاتي؟ أبيض ذلك؟

.....

٦ استنتج. ما سبب الاختلاف بين البالونين؟

.....

.....

استكشف أكثر

أجرب. ماذا يمكن أن يحدث للبالون لو أضفت ملعقتين من صودا الخبز إلى ٥٠ مل من الماء بدل الخل في قارورة بلاستيكية. أجرب لمعرفة ذلك.

.....

استقصاء مفتوح

لماذا يوضع مخلوط الماء ومسحوق الخبز في العجين قبل وضعه في الفرن؟ أفكر في سؤال حول أهمية وجود مسحوق الخبز في العجين، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤال.

سؤالي هو: ◀

.....

كيف أختبر سؤالي؟ ◀

.....

نتائجي هي: ◀

.....



نشاط

أحتاج إلى



• عُمْلَةٌ مَعْدِنِيَّةٌ



• مِلْحٍ



• خَلٍّ



• صَحْنٍ



• مِلْعَقَةٌ بِلَا سِتْسَكِيَّةٍ

أُلاحِظُ التَّغْيِيرَ الكِيمِيَاءِيَّ

الخُطُواتُ

١ أُلَاحِظُ. أَتَفَحَّصُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْعُمْلَةِ الْمَعْدِنِيَّةِ النُّحَاسِيَّةِ.

٢ أَضَعُ مِلْعَقَةً مِلْحٍ فِي الصَّحْنِ، ثُمَّ أَضِيفُ إِلَيْهَا ١٥٠ مل مِنَ الْخَلِّ، وَأَحَرِّكُهُمَا جَيِّدًا حَتَّى يَذُوبَ الْمِلْحُ.

٣ أَجَرِّبُ. أَغْمِسُ قِطْعَةً مَعْدِنِيَّةً إِلَى نِصْفِهَا فِي السَّائِلِ، وَأَنْتَظِرُ حَتَّى أَعِدَّ إِلَى الْعِشْرِينَ، ثُمَّ أَرْفَعُ الْقِطْعَةَ الْمَعْدِنِيَّةَ، وَأُقَارِنُ بَيْنَ نِصْفَيْهَا.

٤ أَسْتَنْجِ. مَا الَّذِي غَيَّرَ مَظْهَرَ الْجُزْءِ الَّذِي غَمَسْتُهُ فِي السَّائِلِ؟



كَيْفَ تُؤَثِّرُ التَّغْيِرَاتُ الْكِيمِيَاءِيَّةُ وَالْفِيزِيَاءِيَّةُ فِي الْمَادَّةِ؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الطَّبْشُورَةُ إِذَا كَسَرْتُهَا؟ وَكَيْفَ تَتَغَيَّرُ إِذَا أَضَفْتُ إِلَيْهَا الْخَلَّ؟ أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً مُنَاسِبَةً.

أَحْتَاجُ إِلَى



• طَبَاشِيرَ



• عَدَسَةً مُكَبِّرَةً



• وَرَقَةً صَنْفَرَةً سَوْدَاءَ



• خَلٍّ



• قَطَّارَةً

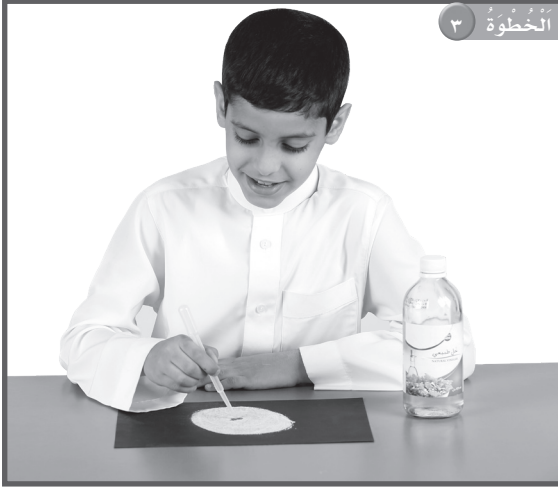
أُخَبِّرُ فَرَضِيَّتِي

١ أَلَا حِظُّ. أَكْسِرُ الطَّبْشُورَةَ إِلَى نِصْفَيْنِ، وَأَسْتَعْمِلُ الْعَدَسَةَ الْمُكَبِّرَةَ لِأَتَفَحَّصَهَا عِنْدَ مَكَانِ الْكَسْرِ. هَلِ التَّغْيِيرُ فِيزِيَاءِيٌّ أَمْ كِيمِيَاءِيٌّ؟

٢ أُجَرِّبُ. أَخْذُ إِحْدَى قِطْعَتَيْ الطَّبْشُورَةِ، وَأَحْكُمُهَا عَلَى وَرَقَةِ الصَّنْفَرَةِ. أَتَفَحَّصُ مَسْحُوقَ الطَّبْشُورِ بِالْعَدَسَةِ، وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي. هَلِ التَّغْيِيرُ فِيزِيَاءِيٌّ أَمْ كِيمِيَاءِيٌّ؟



أعمل كالعالم



٣ أجرب. أضيف قطرة من الخل إلى مسحوق الطباشير، وأسجل ملاحظاتي. هل التغير فيزيائي أم كيميائي؟

.....

.....

.....

.....

أستخلص النتائج

٤ أفسر البيانات. ماذا لاحظت؟ أي التغيرات فيزيائي؟ وأيها كيميائي؟

.....

.....

٥ أستنتج. أصف ما حدث للمسحوق عند إضافة الخل إليه. ما الذي سبب ذلك؟

.....

.....

٦ أتواصل. بناءً على ملاحظاتي، أكتب بأسلوبي الخاص تعريفًا لكل من التغير الكيميائي والتغير الفيزيائي.

.....

.....



كَيْفَ يُمَكِّنُكَ بَذْلُ شُغْلٍ عَلَى كِتَابِكَ الْمَدْرَسِيِّ؟

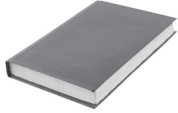
الْهَدَفُ

أَحَدُّ أَيِّ الْأَمَاكِنِ الَّتِي نَبْذُلُ فِيهَا شُغْلًا أَكْبَرَ.

أَتَوَقَّعُ

مَا الِارْتِفَاعَاتُ الَّتِي نَبْذُلُ فِيهَا شُغْلًا أَكْبَرَ لِرَفْعِ الْكِتَابِ؟

أَحْتَاجُ إِلَى



• كِتَابٍ



• شَرِيطٍ مِثْرِيٍّ

أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

أُنْظِمُ جَدْوَلًا كَمَا يَلِي:



الِارْتِفَاعُ	الْمَوْقِعُ
	طَاوِلَتُكَ
	مَقْعَدُكَ
	رَفُّ الْكُتُبِ
	فَوْقَ رَأْسِكَ

١ أَلَا حِظُّ. الْأَمَاكِنِ الَّتِي تَمَّ تَحْدِيدُهَا فِي الْجَدْوَلِ دَاخِلَ صَفِّي.

٢ أَقِيسُ. ارْتِفَاعَاتُ الْأَمَاكِنِ الْمُحَدَّدَةِ فِي الْجَدْوَلِ وَأُسَجِّلُهَا.

٣ أَقَارِنُ. بَيْنَ نَتَائِجِ مَجْمُوعَتِي وَنَتَائِجِ الْمَجْمُوعَاتِ الْأُخْرَى؟



أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَخْلِصُ النَّتَاجَ

٤ أفسر البيانات. ما الارتفاع الذي نبذل فيه شغلاً أكبر في المواقع المحددة؟

٥ أَسْتَتِج. هل توقعت صحيح؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَجْرِبُ. أَتَوَقَّعُ مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا غَيَّرْتُ فِي عَدَدِ الْكُتُبِ الَّتِي أَحْمِلُهَا؟
هل بذلت مزيداً من الشغل؟

اسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ

أفكر في الحقيقة الآتية: (ليس كل ماتبذل فيه جهداً يسمى شغلاً)، ثم أضع سؤالي حول هذا الموضوع، وأضع خطة للإجابة عن سؤالي.

◀ سؤالي هو:

◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤْلِي؟

◀ نَتَائِجِي هِيَ:



كيف تستطيع رفع قارورة الماء؟

الهدف

تساعد الآلات البسيطة على إنجاز الشغل بطريقة أسهل. في هذا النشاط أتعرف على كيفية عمل الرافعة.

الخطوات:

- ١ أربط خيطاً حول فوهة القارورة.
- ٢ أضع القارورة على الأرض، وأسحب الخيط عبر الحامل الموجود في الطاولة.
- ٣ أتوقع: ما الذي يحدث إذا سحب الخيط إلى الأسفل؟

- ٤ أتحقق. أسحب الخيط. ما الذي يحدث للقارورة؟

أحتاج إلى



طاولة



قارورة ماء



خيط سحب

أستكشف أكثر

أجرب. ماذا يحدث لو استبدلت قارورة الماء بمقلمتك؟ أجرب ذلك.

استقصاء مفتوح

كيف يمكنني تحريك جسم ثقيل مسافة معينة؟ أفكر في سؤال حول طريقة تحريكه ، ثم أضع خطة ، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

سؤالي هو:

كيف أختبر سؤالي؟

نتائجي هي:



نشاط

أحتاج إلى



• علبة محكمة الإغلاق



• مِلْعَقَة



• مفتاح العلب

ما فائدة الآلات البسيطة ؟

الخطوات

١ أحضر علبة محكمة الإغلاق.

٢ حاول فتح غطاء العلبة بيدك أو بملعقة، ماذا تلاحظ ؟

.....
.....

٣ أُجَرِّبُ. استعمل مفتاح العلب ماذا تلاحظ ؟

.....
.....
.....

٤ قارن. في أي الحالتين كان فتحك للعلبة أسهل ؟

.....
.....

٥ استنتج . فائدة مفتاح العلب ؟

.....
.....



كيف تحدث الأصوات؟

أتوقع

أنظر إلى الورقة، والمسطرة والرباط المطاطي. كيف يمكن إحداث الصوت باستعمال هذه الأدوات؟

.....

.....

أختبر توقعي

⚠️ أخطر. ألبس النظارة الواقية.

١ ألاحظ. أمسك الورقة من إحدى زواياها. وأهزها بشدة. ماذا حدث؟

٢ ألاحظ. أثبت أحد طرفي المسطرة بيدي على حافة الطاولة، وأدع طرفها الآخر حراً، كما في الصورة، وأضربه بيدي الأخرى. ماذا يحدث؟

٣ ألاحظ. أشد الرباط المطاطي على الصندوق الكرتوني. كما في الصورة، وأضربه بإصبعي. ماذا يحدث؟

أستخلص النتائج

٤ ماذا حدث عندما حرّكت الورقة، والمسطرة، والرباط المطاطي؟

أحتاج إلى

- نظارات واقية
- ورقة
- مسطرة بلاستيكية
- رباط مطاطي
- صندوق من الكرتون



استكشف

٥ استتج. هل أستطيع أن أحدث صوتًا باستخدام الورقة، أو المسطرة، أو المطاط دون تحريك أيٍّ منها؟ أفسر إجابتي.

٦ استتج. كيف تحدث الأصوات؟

استكشف أكثر

أجرب. استكشف طرقًا لتغيير الصوت الذي أحدثه كل جسم. كيف أجعل الصوت أعلى أو أخفض، حادًا أو غليظًا؟ مثال ذلك أن أجعل المطاط مشدودًا أكثر حول الصندوق، وأسجل الخطوات التي اتبعتها، والنتائج التي توصلت إليها.

استقصاء مفتوح

كيف يؤثر طول شيء ما في الصوت الذي يحدثه؟ أفكر في سؤال حول الأشياء التي تحدث صوتًا، ثم أضع خطة، وأنفذ تجربة للإجابة عن سؤالي.

سؤالي هو:

كيف أختبر سؤالي؟

نتائجي هي:



أحتاج إلى

- مَصَاصَةٌ عَصِيرٍ
- مَقَصٌّ

تَغْيِيرُ الْأَصْوَاتِ

الخطوات

١ أتوقع. كيف يمكنني أن أغير الصوت الذي تُصدره ماصّة العَصِير؟

٢ أضغطُ أحدَ طرفي الأنبوبِ لِيَصِيرَ مُسَطَّحًا، ثُمَّ أَقْصُهُ جَانِبِيًّا كَمَا فِي الصُّورَةِ.

٣ أَجَرِّبُ. أَطْبِقُ شَفَتَيَّ عَلَى الطَّرَفِ الْمَقْصُوصِ، ثُمَّ أَنْفُخُ فِيهِ بِقُوَّةٍ. أَصِفُ الصَّوْتَ الَّذِي أَسْمَعُهُ. أَكْرِّرُ مَا سَبَقَ، وَلَكِنْ أَنْفُخُ بِرَفْقٍ هَذِهِ الْمَرَّةَ. كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ؟
△ أَحْذَرُ. عِنْدَ النَّفْخِ لِأَنَّ طَرَفَ الْمَاصَّةِ حَادٌّ.

٤ أَجَرِّبُ. أَكْرِّرُ التَّجَرِبَةَ مُسْتَحْدِمًا أَنَابِيْبَ بِأَطْوَالٍ مُخْتَلِفَةٍ. أَتَذَكَّرُ أَنَّ أَقْصَ طَرَفٍ كُلِّ أَنْبُوبٍ قَبْلَ أَنْ أَنْفُخَ فِيهِ، كَمَا فَعَلْتُ مِنْ قَبْلُ. أَصِفُ الصَّوْتَ الَّذِي أَسْمَعُهُ فِي كُلِّ مَرَّةٍ. كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ؟



أعمل كالعلماء

أحتاج إلى

- ثلاثة أكياس من البلاستيك
- شوكة رنانة
- ماء
- قطعة من الخشب

كيف ينتقل الصوت من خلال المواد المختلفة؟

أكون فرضية

عرفت أن الصوت ينتقل عبر الغازات والسوائل والمواد الصلبة. أبحث تأثير حالة المادة في انتقال الصوت. أكتب فرضية مناسبة.

أختبر فرضيتي

١ أملأ أحد أكياس البلاستيك بالهواء، وأربطه وأضعه بالقرب من أذني.

٢ أجرب. أطرق الشوكة الرنانة على سطح صلب، وأقربها من الكيس، وأستمع إلى الصوت.

٣ أملأ أحد أكياس البلاستيك بالماء، وأربطه وأضعه بالقرب من أذني.

٤ أجرب. أطرق الشوكة الرنانة وأقربها إلى الكيس، وأستمع إلى الصوت، وأصف الاختلاف.

٥ أضع قطعة الخشب في كيس بلاستيكي. وأفرغ الكيس من الهواء وأربطه، ثم أضعه بالقرب من أذني.



٦ أُجَرِّبُ. أَطْرُقُ الشُّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ، وَأَقْرُبُهَا مِنَ الْكِيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ. هَلْ يَخْتَلِفُ الصَّوْتُ الَّذِي أَسْمَعُهُ الْآنَ؟ أَسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

أَسْتَخْلِصُ النَتَائِجَ

٧ كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ فِي كُلِّ حَالَةٍ؟ أَسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

٨ أَفْسِرُ الْبَيِّنَاتِ. أَيُّ الْمَوَادِّ كَانَ الصَّوْتُ أَعْلَى خِلَالَهَا؟

٩ أَسْتَشِجُّ. أَيُّ الْمَوَادِّ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَهَا أَفْضَلَ: الصُّلْبَةُ أَمْ السَّائِلَةُ أَمْ الْغَازِيَّةُ؟

استقصاءٌ موجه

كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

يُمْكِنُ أَنْ يَتَوَقَّفَ الصَّوْتُ، أَوْ يَتَبَاطَأَ، أَوْ يُمْتَصَّ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ. كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟



أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

أَخْتَبِرْ فَرَضِيَّتِي

أَصَمُّ تَجَرِبَةٌ أَسْتَقْصِي فِيهَا كَيْفِيَّةَ انْتِقَالِ الصَّوْتِ خِلَالَ مَوَادِّ صُلْبَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأُحَدِّدُ
الْمَوَادَّ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا. يُمَكِّنُنِي اسْتِخْدَامُ أَجْسَامٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ وَخَشَبِيَّةٍ وَمَعْدِنِيَّةٍ. أَكْتُبُ
خُطُواتِ تَجَرِبَتِي، وَأُسَجِّلُ نَتَائِجِي وَمُلاحَظَاتِي.

أَسْتَخْلَصُ النَتَائِجَ

هَلْ تَدْعُمُ نَتَائِجِي فَرَضِيَّتِي؟ كَيْفَ ذَلِكَ؟

استقصاء مفتوح

مَا الْأَسْئَلَةُ الْأُخْرَى عَنِ الصَّوْتِ الَّتِي أَرْغَبُ فِي الإِجَابَةِ عَنْهَا، مِثْلَ: مَا أَكْثَرُ الْأَشْيَاءِ الَّتِي
تَمْنَعُ الصَّوْتَ مِنَ الْمُرُورِ خِلَالَهَا؟ أَصَمُّ تَجَرِبَةٌ لِأَجِيبَ عَنْ سُؤَالِي.

سُؤَالِي هُوَ:

كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟

نَتَائِجِي هِيَ:



أحتاج إلى

- مصباح
- مرآة
- ورقة

كيف ينتشر الضوء؟

أتوقع

ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على المرآة؟

الخطوات

١ أحمل مرآة وأضعها أمامي، ثم أطلب إلى زميلي

تسليط الضوء على المرآة.

٢ ألاحظ. ماذا يحدث لشعاع المصباح

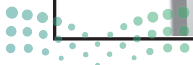
المضاء.

٣ أجرب. أختار موقعاً على الحائط. هل

يمكن أن أجعل الضوء يرتد عن سطح

المرآة ويسقط على الموقع المحدد؟

أوضح ذلك.



استكشف

استخلص النتائج

٤ ماذا يحدث لشعاع الضوء عند سقوطه على المرأة؟ ماذا يحدث عندما أحرّك المرأة؟ ماذا يحدث عندما أحرّك المصباح؟

٥ أواصل. أعمل رسمًا يوضح كيف يتحرّك الضوء عندما يسقط على المرأة.



أستكشف أكثر

أَجْرَبُ. أَجْلِسُ بِجَانِبِ زَمِيلِي تَارِكًا مَسَافَةً مِثْرَ بَيْنِي وَبَيْنَهُ. ثُمَّ أُمْسِكُ الْمِرْآةَ بِطَرِيقَةٍ تُمَكِّنُنِي مِنْ رُؤْيَةِ زَمِيلِي. هَلْ يُمَكِّنُنِي رُؤْيَةُ نَفْسِي وَزَمِيلِي فِي الْمِرْآةِ فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ؟

.....

.....

.....

استقصاء مفتوح

كَيْفَ يَخْتَلِفُ الضَّوُّ الْأَبْيَضُ عَنِ الضَّوِّ الْمُلَوَّنِ؟ أَفَكِّرُ فِي سُؤَالٍ يُوَضِّحُ سُلُوكَ الضَّوِّ. أَنْفِذْ تَجْرِبَةً لِلْإِجَابَةِ عَنْ سُؤَالِي.

سُؤَالِي هُوَ: <

.....

كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤَالِي؟ <

.....

نَتَائِجِي هِيَ: <

.....



نشاط

أحتاج إلى



• ورق أبيض



• أقلام تلوين مختلفة



• قلم رصاص



• طبق ورق أبيض

مزج الألوان

الخطوات

١ أتوقع. أنظر إلى الصورة أدناه. ماذا يحدث لألوان الطبق عندما أديره.

٢ أقسم طبقاً من الورق الأبيض إلى ثمانية أجزاء متساوية. وألون كل جزء من الطبق بلون مختلف.

٣ ألاحظ. أضع بحذر قلم رصاص في فتحة بوسط الطبق. وأمسك الطبق بعيداً عن جسمي ثم أديره. ما اللون الذي أراه عندما أدير الطبق؟



استقصاء مبني

كيف تؤثر أشعة الشمس في الأجسام البيضاء
والأجسام السوداء؟

الخطوات

أحتاج إلى



• قماش أسود اللون

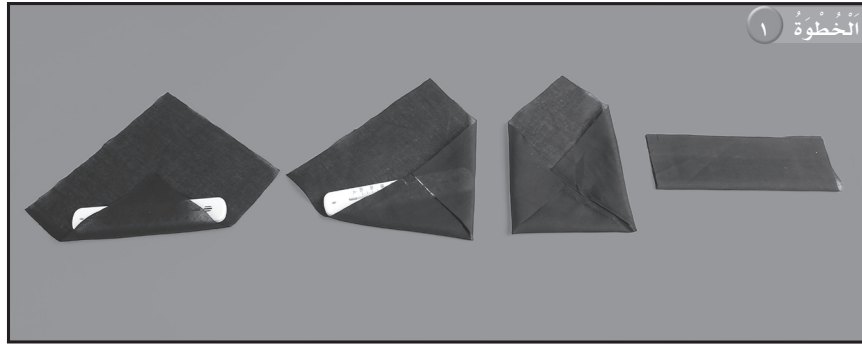


• قماش أبيض اللون

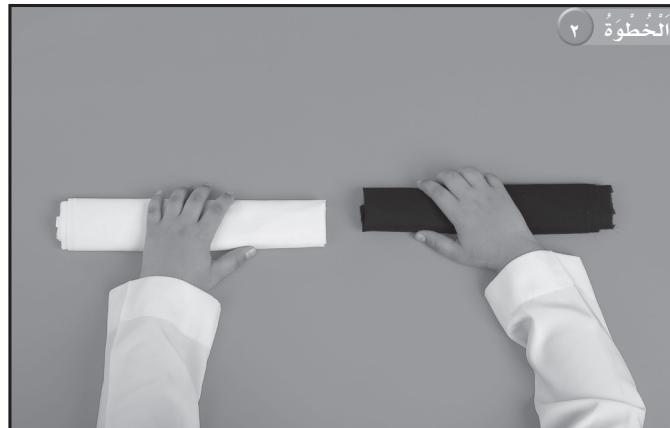


• مقياسي حرارة

١ أحضر قطعتي قماش من النوع نفسه بلونين مختلفين (أسود، وأبيض)، وأسجل درجة حرارة كل قطعة. ثم ألق مقياسي الحرارة الأول في القماش السوداء كما في الشكل، وألق الميزان الثاني في القماش البيضاء.



٢ أضع مقياسي الحرارة الملفوفين عند نافذة مشمسة، وانتظر مدة ١٥ دقيقة.



أعمل كالعلماء



٣ أِقَارِنُ. أَلْمَسُ كُلَّ قِطْعَةٍ قُمَاشٍ بِيَدِي بَعْدَ ١٥ دَقِيقَةٍ. أَيُّ الْقِطْعَتَيْنِ أَشْعُرُ بِحَرَارَتِهَا أَكْثَرَ مِنْ الْأُخْرَى؟

٤ أَتَوَقَّعُ. أَيُّ قِطْعَتَيِ الْقُمَاشِ دَرَجَةُ حَرَارَتِهَا أَعْلَى؟ وَلِمَاذَا؟

٥ أَسْجَلُ الْبَيِّنَاتِ. أَخْرِجْ مِقْيَاسِي الْحَرَارَةِ مِنْ قِطْعَتَيِ الْقُمَاشِ، وَأَسْجَلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ كُلِّ مِنْهُمَا.

٦ أِقَارِنُ بَيْنَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ. مَاذَا حَدَثَ لِدَرَجَةِ حَرَارَةِ الْأَقْمِشَةِ؟ هَلْ كَانَ تَوَقُّعِي صَحِيحًا؟

أستخلص النتائج

٧ أِقَارِنُ. مَا الْأَلْوَانُ الْغَامِقَةُ وَالْأَلْوَانُ الْفَاتِحَةُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُنِي أَنْ أَخْتَبِرَهَا؟ أَضَعُ خُطَّةً، ثُمَّ أَخْتَبِرُهَا.



أَحْتَاجُ إِلَى



• وَرَقَةٌ بَيْضَاءُ



• قَلَمُ رِصَاصٍ

كَيْفَ أَسْتَخْدِمُ الْكَهْرَبَاءَ؟

الْهَدَفُ

أُحَدِّدُ ثَلَاثَةً مِنَ الْأَجْهَزَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ فِي الْمَنْزِلِ وَأَسْتَخْدِمُهَا.

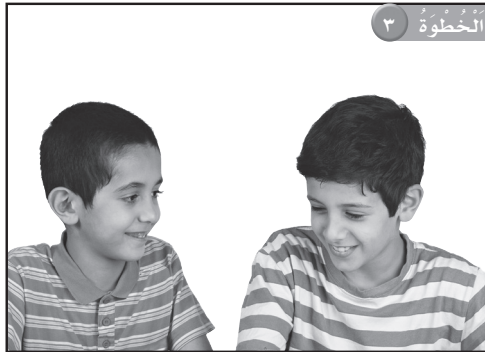
الْخُطُواتُ

١ أَلَا حِظُّ الْأَجْهَزَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْأَكْثَرُ اسْتِعْمَالًا فِي الْمَنْزِلِ وَطَرَائِقُ الاسْتِفَادَةِ مِنْهَا.

الْجِهَازُ الْكَهْرَبَائِيُّ	فَائِدَةُ اسْتِخْدَامِهِ

٢ أَرْسُمُ جَدُولًا كَمَا فِي الشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ.

٣ أَتَوَاصَلُ مَعَ زَمِيلِي وَأَتَنَاقَشُ مَعَهُ عَنِ الطَّرَائِقِ الَّتِي اسْتَخْدَمْنَا بِهَا الْكَهْرَبَاءَ خِلَالَ أُسْبُوعٍ، وَكَيْفَ اسْتَفْدْنَا مِنْهَا.



٤ أَقَارِنُ بَيْنَ نَتَائِجِي وَنَتَائِجِ زَمِيلِي؟

أَسْتَخْلِصُ النَتَائِجَ

٥ أفسر البيانات. وضح كيف استفدت أنت وزميلك من نفس الأجهزة بطرائق مختلفة



أَسْتَكْشِفُ

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أُجَرِّبُ. كَيْفَ تَعْمَلُ الْأَجْهَظَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ ؟ وَهَلْ يُوجَدُ أَجْهَظَةُ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُتَعَدِّدَةٌ الْإِسْتِخْدَامَاتِ ؟

إِسْتِقْصَاءُ مَفْتُوحٍ

أفكر في الحقيقة الآتية : «الكهرباء نوع من أنواع الطاقة»، ثم أضع سُؤالي حول هذا الموضوع، وأضع خطة للإجابة عن سُؤالي.

◀ سُؤالي هُوَ:

◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُؤالي؟

◀ نَتَائِجي هِيَ:



الأجهزة الكهربائية

الخطوات

١ ألاحظ الأدوات بالصورة.

٢ أصنف الأدوات حسب الجدول التالي:

تعمل يدوياً	تعمل بالكهرباء

٣ أستمج أشكال الطاقة الناتجة عن الأجهزة الكهربائية السابقة.

.....

.....

.....

.....

أحتاج إلى



أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ

أَحْتَاجُ إِلَى



• مِصْبَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ



• بَطَّارِيَّةٌ



• أَسْلَافُ تَوْصِيلٍ



• خُيُوطٌ صُوفِيَّةٌ



• مَاصَّاتٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

هَلْ يُمَكِّنُكَ إِنْارَةُ الْمِصْبَاحِ؟

أَتَعْرِفُ كَيْفَ تُؤَثِّرُ نَوْعِيَّةُ الْمَوَادِّ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي عَمَلِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، وَسَرِيَانِ التِّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ خِلَالَهَا.

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ تُؤَثِّرَ نَوْعِيَّةُ الْمَوَادِّ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي صُنْعِ أَسْلَافِ التَّوْصِيلِ عَلَى عَمَلِ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

تُسْتَخْدَمُ أَسْلَافُ التَّوْصِيلِ الْمَصْنُوعَةُ مِنَ النُّحَاسِ فِي تَوْصِيلِ الْكَهْرَبَاءِ.

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ اسْتِبْدَالِ أَسْلَافِ التَّوْصِيلِ بِخُيُوطِ الصُّوفِ أَوْ الْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ؟

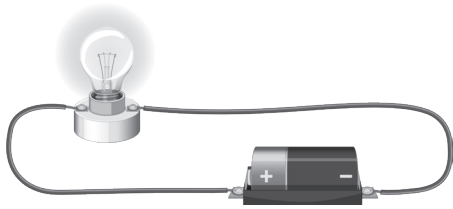
أَكْتُبُ الْفَرَضِيَّةَ

تَبْدَأُ إِذَا اسْتَخْدَمْتَ الْخُيُوطَ الصُّوفِيَّةَ أَوِ الْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةَ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ فَإِنَّ.....

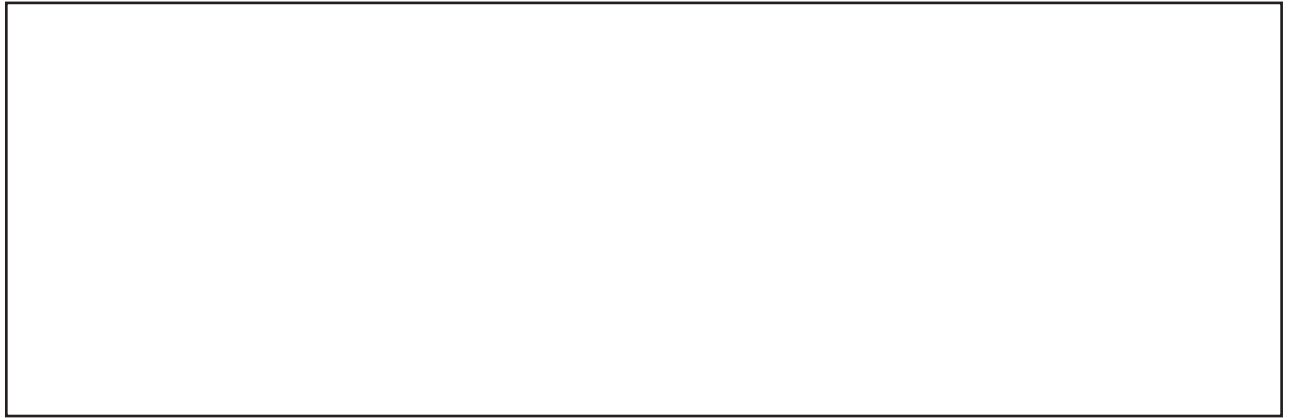


أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

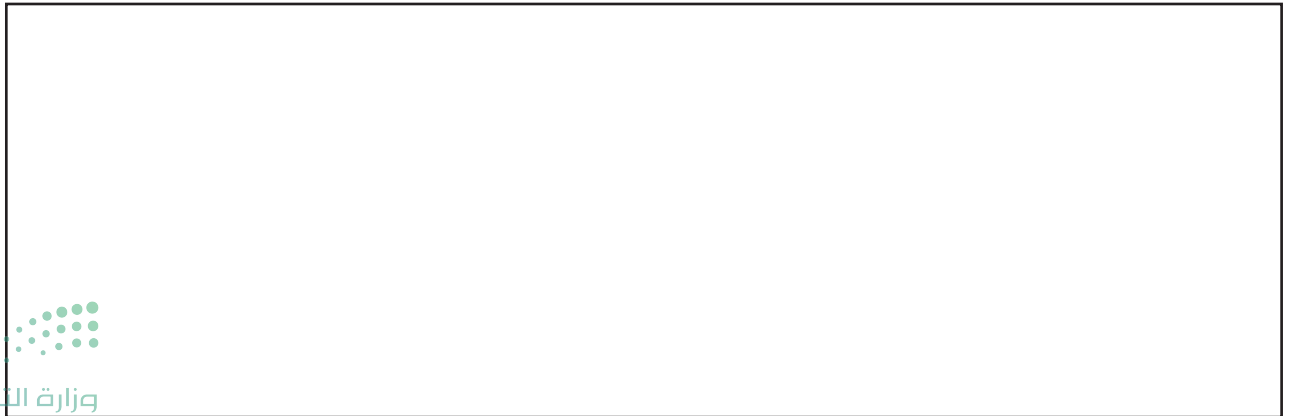
- ١ أَحْضُرْ عَلَى مِصْبَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ وَسِلْكٍ وَخُيُوطٍ وَمَاَصَاتٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ وَبَطَّارِيَّةٍ مِنْ مُعَلِّمِي.
- ٢ أَحَاوِلْ إِنْجَادَ الطُّرُقِ الْمُمَكِنَةِ لِإِنَارَةِ الْمِصْبَاحِ.



- ٣ **⚠️ أَحْذَرُ: تَحْذِيرٌ: السِّلْكُ حَادٌّ، وَقَدْ يَجْرَحُ الْجِلْدَ.**
أُنْشِئْ رَسْمًا تَخْطِيطِيًّا لِطَرِيقَةٍ يُمَكِّنُنِي بِهَا إِنَارَةُ الْمِصْبَاحِ، وَاتَّكُدْ مِنْ كِتَابَةِ أَسْمَاءِ الْأَجْزَاءِ عَلَى الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.



- ٤ أُنْشِئْ رَسْمًا تَخْطِيطِيًّا لِدَائِرَتَيْنِ كَهْرَبَائِيَّتَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ الْمَوَادِّ السَّابِقَةِ بِحَيْثُ لَا تَسْمَحُ لِلدَّائِرَتَيْنِ الْكَهْرَبَائِيَّتَيْنِ بِإِنَارَةِ الْمِصْبَاحِ.



أَعْمَلُ كَالْعُلَمَاءِ

٥ أِقَارُنْ. أَتَفَحَّصُ الْأَسْلَاقَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ وَخُيُوطَ الصُّوفِ وَالْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةَ بِشَكْلِ دَقِيقٍ.
مِنْ مَآذَا تَتَكَوَّنُ، وَمَآذَا يُوجَدُ بِهَا مِنَ الدَّاخلِ؟



أَسْتَخْلِصُ النَّاتِجَ.

١ أَسْتَشِجُ. مَا الشُّرُوطُ الْوَاجِبُ تَوْفُّرُهَا؛ لِكَيْ يُضِيئَ الْمِصْبَاحُ؟

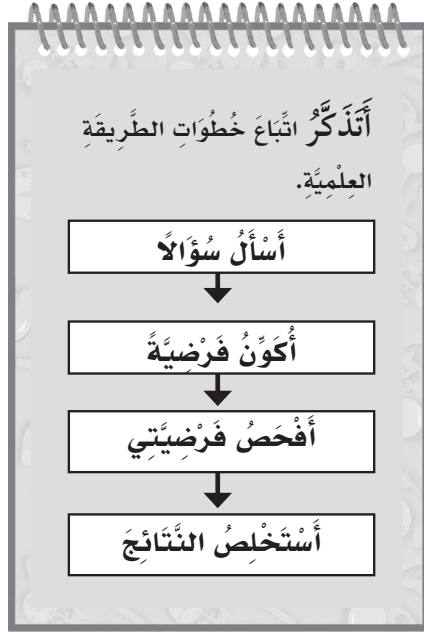
٢ التَّحْلِيلُ. كَيْفَ يُمَكِّنُكَ مَعْرِفَةُ مَا إِذَا كَانَ التِّيَّارُ الْكَهْرَبَائِيُّ يَسْرِي فِي الدَّائِرَةِ أَمْ لَا؟

أَسْتَقْصَاءُ مُوَجِّهِ

أَكُونُ فَرَضِيَّةً

أَكْتُبُ فَرَضِيَّةً عَنْ نَوْعِيَّةِ الْمَوَادِّ الَّتِي يَجِبُ اسْتِخْدَامُهَا فِي صُنْعِ الدَّوَائِرِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؛ وَالَّتِي تَسْمَحُ
بِانْتِقَالِ التِّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ.





أَخْتَبِرُ فَرَضِيَّتِي

أَصَمُّ تَجْرِبَةً لِفَحْصِ مَا إِذَا كَانَ اسْتِخْدَامُ الْوَرَقِ بَدَلًا مِنَ الصُّوفِ وَالْمَاصَّاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ وَأَسْلَاكِ النُّحاسِ يُولِّدُ تَيَّارًا كَهْرَبَائِيًّا.

أَسْتَتَبِعُ مَا الْمَوَادُّ الْمُوصِلَةُ الَّتِي تَسْمَحُ بِسَرِيانِ التَّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ خِلَالَ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.

اسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ

مَاذَا أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَ عَنِ الدَّوَائِرِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟ عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ: أَيُّ الْمَوَادِّ مُوصِلَةٌ وَأَيُّهَا عَازِلَةٌ؟
مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ اسْتِبْدَالِ الْمِصْبَاحِ الْكَهْرَبَائِيِّ بِجَرَسٍ كَهْرَبَائِيِّ؟
أَعْمَلُ اسْتِقْصَاءً لِلْإِجَابَةِ عَنِ السُّؤَالِ.

يَجِبُ أَنْ أَكْتُبَ اسْتِقْصَائِي بِحَيْثُ يَتِمَكَّنُ مَنْ يَقْرَأُهُ مِنْ اتِّبَاعِ الْخُطُواتِ نَفْسَهَا وَتَنْفِيزِهَا.

◀ سُوَالِي هُوَ:

◀ كَيْفَ أَخْتَبِرُ سُوَالِي؟

◀ نَتَائِجِي هِيَ:

