

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
إدارة المناهج



العلوم

الصف الثاني الابتدائي - الجزء الثاني



2030
البحرين
2030

العبيكان
Obekan

قررت وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين اعتماد هذا الكتاب لتدريس منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية

العلوم

الصف الثاني الابتدائي - الجزء الثاني



الطبعة الثانية

١٤٣٤هـ / ٢٠١٣م

Original Title:

SCIENCE A CLOSER LOOK

By:

Dr. Jek K. Hackett
Kathryn LeRoy. M.S
Dr. Richard H.Moyer
Dr. Dorothy J.T. Terman
Dr. JoAnne Vasquez
Dr. Gerald F. Wheeler
Mulugheta Teferi. M.A.
Dinah Zike. M.Ed.

العلوم

أعدَّ النسخة العربية شركة العبيكان للتعليم

التحرير والمراجعة والمواءمة

د. أحمد محمد رفيع

د. صالح بن إبراهيم النفيسة

د. منصور بن عبدالعزيز بن سلمه

التعريب

أ.د. موسى حسن أبو زرقعة

دينا صادق العلي

بثينة علي عبنده

التحرير اللغوي

عمر الصاوي

هشام العيسوي

أحمد عبد المنعم

المواءمة المحلية لنسخة مملكة البحرين

كلثوم محمد شريف

يوسف عبد السلام محفوظ

بشرى صالح بوجيري

مراجعة نسخة مملكة البحرين

خلود يوسف بوجيري

د. فاتن سعد محمود

د. محمد سلمان رياحنة

د. سمير عبد سالم الخريسات

إعداد الصور

د. سعود بن عبدالعزيز الفراج

الإشراف

د. علي بن صديق الحكمي

www.macmillanmh.com

www.obeikaneducation.com



English Edition Copyright © 2008 the McGraw-Hill Companies. Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies. Inc. © 2008.



حقوق الطبع الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل © ٢٠٠٨م.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقاً لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل © ٢٠٠٨م / ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.



حَضْرَةُ صَاحِبِ الْجَلَالَةِ الْمَلِكِ حَمِيدِ بْنِ عَيْشِي الْخَلِيفَةِ
مَلِكِ مَمْلَكَتِ الْبَحْرَيْنِ الْمِفْدَالِيِّ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

يَأْتِي اهْتِمَامُ مَمْلَكَةِ الْبَحْرَيْنِ بِتَطْوِيرِ مَنَاهِجِ التَّعْلِيمِ وَتَحْدِيثِهَا فِي إِطَارِ الْخُطَّةِ الْعَامَّةِ لِلْمَمْلَكَةِ، وَسَعْيِهَا فِي مُوَآكَبَةِ التَّطَوُّرَاتِ الْعَالَمِيَّةِ عَلَى مُخْتَلَفِ الصُّعَدِ.

وَيَأْتِي كِتَابُ الْعُلُومِ لِلصَّفِّ الثَّانِي الْاِبْتِدَائِيِّ فِي إِطَارِ مَشْرُوعِ تَطْوِيرِ مَنَاهِجِ الرِّيَاضِيَّاتِ وَالْعُلُومِ الطَّبِيعِيَّةِ، الَّذِي يَهْدِفُ إِلَى إِحْدَاثِ تَطَوُّرٍ نَوْعِيٍّ فِي تَعْلِيمِ الرِّيَاضِيَّاتِ وَالْعُلُومِ وَتَعَلُّمِهِمَا، يَكُونُ لِلتَّلْمِيذِ فِيهِ الدَّوْرُ الرَّئِيسُ وَالْمِحْوَرِيُّ فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ وَالتَّعْلِيمِ. وَقَدْ جَاءَ هَذَا الْكِتَابُ فِي جُزْأَيْنِ؛ يَشْتَمِلُ كُلُّ مِنْهُمَا عَلَى ثَلَاثِ وَحَدَاتٍ؛ جَاءَتْ فِي جُزْئِهِ الثَّانِي شَامِلَةً: الطَّقْسَ وَالسَّمَاءَ، وَالْمَادَّةَ، وَالقُوَى وَالطَّاقَةَ.

وَقَدْ جَاءَ عَرْضُ مُحتَوَى الْكِتَابِ بِأَسْلُوبٍ مُشَوِّقٍ، وَتَنْظِيمٍ تَرْبَوِيٍّ فَاعِلٍ، يَعْكِسُ تَوْجُّهَاتِ الْمَنْهَجِ وَفَلْسَفَتِهِ وَالْمُتَمَثِّلِ فِي تَحْقِيقِ دَوْرَةِ التَّعَلُّمِ.

كَذَلِكَ اشْتَمَلَ الْمُحتَوَى عَلَى أَنْشِطَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ الْمُسْتَوَى، تَسِمُ بِإِمْكَانِ التَّنْفِيذِ مِنْ قَبْلِ التَّلَامِيذِ، مُرَاعِيَةً فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ مَبْدَأَ الْفُرُوقِ الْفَرْدِيَّةِ بَيْنَهُمْ، إِضَافَةً إِلَى تَضْمِينِ الْمُحتَوَى الصُّورَ التَّوْضِيحِيَّةَ الْمُعْبَّرَةَ الَّتِي تَعَكِّسُ طَبِيعَةَ الْوَحْدَةِ أَوْ الْفَضْلِ، مَعَ تَأْكِيدِ الْكِتَابِ فِي وَحْدَاتِهِ وَفُصُولِهِ وَدُرُوسِهِ الْمُخْتَلِفَةَ عَلَى مَبْدَأِ التَّقْوِيمِ التَّكْوِينِيِّ.

وَأَكَّدَتْ فَلْسَفَةُ الْكِتَابِ عَلَى أَهْمِيَّةِ اِكْتِسَابِ التَّلْمِيذِ الْمَنْهَجِيَّةَ الْعِلْمِيَّةَ فِي التَّفْكِيرِ وَالْعَمَلِ، وَتَنْمِيَةِ مَهَارَاتِهِ الْعَقْلِيَّةِ وَالْعَمَلِيَّةِ، مِنْ مِثْلِ: قِرَاءَةِ الصُّورِ، وَالْقِرَاءَةِ وَالْكِتَابَةِ الْعِلْمِيَّةِ، وَالرَّسْمِ، وَعَمَلِ النَّمَاذِجِ، بِالِإِضَافَةِ إِلَى تَأْكِيدِهَا عَلَى رَبْطِ الْمَعْرِفَةِ بِوَاقِعِ حَيَاةِ التَّلْمِيذِ، وَمِنْ ذَلِكَ رَبْطُهَا بِالصِّحَّةِ وَالْفَنِّ وَالْمُجْتَمَعِ.

وَيُرَافِقُ الْكِتَابَ كِرَاسٌ لِلْاَنْشِطَةِ، يُؤْمَلُ أَنْ يُسَاهِمَ تَنْفِيذُهَا فِي تَعْمِيقِ الْمَعْرِفَةِ الْعِلْمِيَّةِ لَدَى التَّلْمِيذِ، وَإِكْتِسَابِهِ مَهَارَاتِ الْبَحْثِ وَالِاسْتِقْصَاءِ فِي مَجَالِ الْعُلُومِ، وَتَنْمِيَةِ مَبْدَأِهَا وَاتِّجَاهَاتِهَا نَحْوَ الْعِلْمِ وَالْعُلَمَاءِ.

وَاللَّهُ نَسْأَلُ أَنْ يُحَقِّقَ الْكِتَابُ الْأَهْدَافَ الْمُتَوَخَّاةَ مِنْهُ، وَأَنْ يُوفِّقَ الْجَمِيعَ لِمَا فِيهِ خَيْرُ الْوَطَنِ وَتَقَدُّمُهُ وَازْدِهَارُهُ.

الوحدة الرابعة : الطقس والسما

- ١٠ الفصل السابع: ملاحظة الطقس
- ١٢ الدرس الأول: الطقس
- ١٨ الدرس الثاني: دورة الماء
- ٢٥ كتابة علمية: يوم مطير
- ٢٦ مراجعة الفصل السابع

٢٨ الفصل الثامن: الأرض والفضاء

- ٣٠ الدرس الأول: الليل والنهار
- ٣٦ الدرس الثاني: سبب حدوث الفصول
- ٤٢ العلوم والتقنية والمجتمع: قراءة علمية: النجوم في الليل
- ٤٣ مراجعة الفصل الثامن

الوحدة الخامسة : المادة

- ٤٦ الفصل التاسع: حالات المادة
- ٤٨ الدرس الأول: المواد الصلبة
- ٥٤ الدرس الثاني: السوائل والغازات
- ٥٩ العلوم والرياضيات: أيهما أكبر حجماً؟
- ٦٠ مراجعة الفصل التاسع



٦٢ **الفصل العاشر: تَغْيِرَاتُ الْمَادَّةِ**

٦٤ الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْمَادَّةُ تَتَغَيَّرُ

٦٨ الدَّرْسُ الثَّانِي: تَغْيِيرُ حَالَةِ الْمَادَّةِ

٧٣ الْعُلُومُ وَالتَّقْنِيَّةُ وَالمُجْتَمَعُ: قِرَاءَةُ عِلْمِيَّةٍ: كَيْفَ تُصْنَعُ الْأَقْلَامُ الشَّمْعِيَّةُ؟

٧٥ مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ الْعَاشِرِ

الْوَحْدَةُ السَّادِسَةُ: الْقُوَى وَالطَّاقَةُ

٧٨ **الفصل الحادي عشر: القُوَى**

٨٠ الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْقُوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ

٨٦ الدَّرْسُ الثَّانِي: الْمِغْنَاطِيَّاتُ

٩١ الْعُلُومُ وَالتَّقْنِيَّةُ وَالمُجْتَمَعُ: قِرَاءَةُ عِلْمِيَّةٍ: الْأَلَاتُ الْبَسِيطَةُ تُسَهِّلُ الْأَعْمَالَ

٩٢ مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ الْحَادِي عَشَرَ

٩٤ **الفصل الثاني عشر: اسْتِحْدَامُ الطَّاقَةِ**

٩٦ الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْحَرَارَةُ

١٠٢ الدَّرْسُ الثَّانِي: اسْتِكْشَافُ الْكَهْرَبَاءِ

١٠٧ الْعُلُومُ وَالتَّقْنِيَّةُ وَالمُجْتَمَعُ: قِرَاءَةُ عِلْمِيَّةٍ: تَوَلِيدُ الْكَهْرَبَاءِ

١٠٨ مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ الثَّانِي عَشَرَ

١١٠ **مَرْجِعِيَّاتُ التَّلْمِيذِ:**

١١١ الْقِيَاسُ

١١٥ أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ

١١٦ الْمُصْطَلَحَاتُ



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الطُّقْسُ وَالسَّمَاءُ

تَتَكَوَّنُ الْغَيْمَةُ مِنْ قَطْرَاتٍ مَاءٍ غَايَةٍ فِي الصَّغْرِ، حَتَّى
أَنَّ أَعْدَادًا كَبِيرَةً جِدًّا مِنْهَا تُكُونُ قَطْرَةً مَطَرٍ وَاحِدَةً.

الفصل السابع

مَلا حَظَةَ الطَّقْسِ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الطَّقْسُ

١٢

الدَّرْسُ الثَّانِي

دَوْرَةُ الْمَاءِ

١٨

﴿ وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً

طَهُورًا ﴿٤٨﴾ الفرقان

كَيْفَ نَصِفُ الطَّقْسَ؟

الفِئْرَةُ
الْعَامَّةُ

المفردات

التكثف
دورة الماء
العواصف



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ
مَقْيَاسٌ مَدَى سَخُونَةِ
الشَّيْءِ أَوْ بَرُودَتِهِ.



الهُطُولُ
تَسَاقُطُ الْمَاءِ مِنَ السَّمَاءِ
عَلَى شَكْلِ مَطَرٍ، أَوْ ثَلْجٍ،
أَوْ بَرَدٍ.



الرِّيَّاحُ
هَوَاءٌ مُتَحَرِّكٌ.



التَّبَخُّرُ
التَّحَوُّلُ مِنْ سَائِلٍ إِلَى
غَازٍ.

الطَّقْسُ

أَنْظُرُوا تَسَاءَلُ

يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ مِنْ يَوْمٍ إِلَى آخَرَ. بِمَاذَا نَصِفُ هَذَا النَّوْعَ مِنَ الطَّقْسِ؟

أحتاجُ إلى:



مقياسِ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ



وَرَقٍ مُقَوَّى مُلَوَّنٍ

الخطوة ٢



كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ كُلَّ يَوْمٍ؟

١ أرْسِمُ جَدْوَلًا مِنْ ثَلَاثَةِ أَعْمِدَةٍ: التَّارِيخُ، وَدَرَجَةُ الْحَرَارَةِ، وَحَالَةُ الطَّقْسِ.

٢ **أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ.** أُلَاحِظُ الطَّقْسَ كُلَّ يَوْمٍ، وَأُسَجِّلُ فِي الْجَدْوَلِ مَا أُلَاحِظُهُ، وَأرْسِمُ أَيَّ سُحْبٍ قَدْ أَرَاهَا.

٣ **أُقَارِنُ.** بَعْدَ مُرُورِ عِدَّةِ أَيَّامٍ، أُوضِّحُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ مِنْ يَوْمٍ إِلَى آخَرَ.

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أُضِيفُ عَمُودًا إِلَى الْجَدْوَلِ السَّابِقِ وَأُسَمِّيهِ الرِّيَّاحَ، وَأُسَجِّلُ فِيهِ كَيْفَ تَتَغَيَّرُ حَرَكَةُ الرِّيَّاحِ مِنْ يَوْمٍ إِلَى آخَرَ.

مَا الطَّقْسُ؟

قَبْلَ أَنْ أُرْتَدِيَ مَلَاسِي فِي الصَّبَاحِ، قَدْ أُفَكِّرُ فِي الطَّقْسِ: مَا مَدَى سُخُونَةِ الْجَوِّ أَوْ بُرُودَتِهِ فِي الْخَارِجِ؟ هَلِ الْيَوْمُ مُشْمِسٌ، أَمْ مُمَطِرٌ؟ هَلِ الْجَوُّ بَارِدٌ أَمْ حَارٌّ؟

مِنَ الطَّرَائِقِ الَّتِي يَصِفُ بِهَا النَّاسُ الطَّقْسَ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ. **دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ** مِقْيَاسٌ مَدَى سُخُونَةِ الشَّيْءِ أَوْ بُرُودَتِهِ.

لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ نَسْتَعْمِلُ أَدَاةً تُسَمَّى مِقْيَاسَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ (الْتَّرْمُومِتْرَ).

بَعْضُ مَقَايِسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ يَحْتَوِي بَدَاخِلِهِ عَلَى سَائِلٍ. هَذَا السَّائِلُ يَرْتَفِعُ أَوْ يَنْخَفِضُ بِحَسَبِ تَغْيِيرِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ.



هَذَا الْمَقْيَاسُ (الْتَّرْمُومِتْرَ) يُسَجِّلُ ٧ دَرَجَاتٍ سِيلِيزِيَّةً (٧°س). إِنَّ الْجَوَّ أَبْرَدُ؛ لِذَا يَجِبُ ارْتِدَاءُ مَلَاسٍ ثَقِيلَةٍ.



هَذَا الْمَقْيَاسُ (الْتَّرْمُومِتْرَ) يُسَجِّلُ ٢١ دَرَجَةَ سِيلِيزِيَّةً (٢١°س).

وَمِنَ الطَّرَائِقِ الأُخْرَى لِيُوصَفِ الطَّقْسِ الهَطُولُ. المَطَرُ وَالتَّلْجُ وَالبَرْدُ
هِيَ بَعْضُ أَشْكَالِ الهَطُولِ.

الهَطُولُ تَساقُطُ المَاءِ مِنَ السَّمَاءِ عَلَى شَكْلِ مَطَرٍ، أَوْ ثَلْجٍ، أَوْ بَرْدٍ.
يُقاسُ كُلُّ نَوْعٍ مِنَ أنواعِ الهَطُولِ بِطَرِيقَةٍ مُخْتَلِفَةٍ.



البَرْدُ: هُوَ قِطْعٌ مِنَ التَّلْجِ تَسْقُطُ
مِنَ السُّحُبِ الرَّعْدِيَّةِ.



يُستَخدَمُ مِقْيَاسُ المَطَرِ لِقِيَاسِ كَمِّيَّةِ المَطَرِ الَّتِي تَسْقُطُ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ.

كَيْفَ نَتَحَدَّثُ عَنِ الطَّقْسِ؟



مَا الرِّيحُ؟

نشاط:

قياسُ شِدَّةِ الرِّيحِ
أَصْنَعُ مَخْرُوطَ رِيحٍ
وَأَلْحِظْ بَوَسَاطَتِهِ مَدَى
شِدَّةِ الرِّيحِ.

هُنَاكَ هَوَاءٌ بَارِدٌ وَهَوَاءٌ سَاخِنٌ فِي جَمِيعِ
أَنْحَاءِ الْأَرْضِ. الْاِخْتِلَافُ بَيْنَ صِفَاتِ
الْهَوَاءِ الْبَارِدِ وَالسَّاخِنِ تَجْعَلُ الْهَوَاءَ يَتَحَرَّكُ
مُكَوَّنًا الرِّيحَ.

تَكُونُ الرِّيحُ مُتَغَيِّرَةً الْاِتِّجَاهَ، وَقَدْ تَكُونُ
خَفِيفَةً أَوْ شَدِيدَةً. وَلِتَحْدِيدِ اتِّجَاهِ الرِّيحِ
وَقِيَاسِ شِدَّتِهَا يُسْتَعْمَلُ مَخْرُوطُ الرِّيحِ،
حَيْثُ تَهْبُ الرِّيحُ وَتَدْخُلُ مِنَ الطَّرَفِ
الْأَوْسَعِ لِلْكَيْسِ، وَتَمُرُّ خِلَالَهُ، فَتَجْعَلُهُ يُشِيرُ
إِلَى اتِّجَاهِ هُبُوبِ الرِّيحِ، وَمَدَى اسْتِقَامَةِ
الْكَيْسِ أَوْ اِرْتِخَائِهِ يُبَيِّنُ مَدَى شِدَّةِ الرِّيحِ،
أَوْ خِفَّتِهَا.



إِذَا تَحَرَّكَ مَخْرُوطُ الرِّيحِ بِهَدْوٍ تَكُونُ
الرِّيحُ خَفِيفَةً، أَمَّا إِذَا تَحَرَّكَ بِقُوَّةٍ وَأَصْبَحَ
مُسْتَقِيمًا فَتَكُونُ الرِّيحُ شَدِيدَةً. ◀

مَخْرُوطُ الرِّيحِ



أَقْرَأِ الصُّورَةَ

مَا مَدَى شِدَّةِ الرِّيحِ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ؟

كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ نَقِيسَ الرِّيحَ؟ ✓

أَفْكِّرْ، وَاتَّحَدَّثْ وَاكْتُبْ

- ١- أَلْخِصْ. كَيْفَ يَقِيسُ مَخْرُوطُ الرِّيحِ حَرَكَةَ الرِّيحِ؟
- ٢- مَا بَعْضُ الْأَشْكَالِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلطَّقْسِ؟
- ٣- اكْتُبْ عَنِ الْأَشْكَالِ الْمُخْتَلِفَةِ لِلْهُطُولِ، وَأَرْسُمْهَا.
- ٤- اكْتُبْ مَا سَمِعْتَهُ أَوْ شَاهَدْتَهُ عَنِ عَاصِفَةٍ، وَأَرْسُمْهُ. ✎



أَعْمَلُ مُلْصَقًا أَوْ إِعْلَانًا أَوْ ضُحِّ فِيهِ كَيْفَ نَسْتَعِدُّ لِمُوجَهَةِ الطَّقْسِ السَّيِّئِ.

مَوْعِدُ الْكُتْرُونِي  أَرْجِعْ إِلَى: www.obeikaneducation.com

دُورَةُ الْمَاءِ

أَنْظُرُوا تَسَاءَلُ

أَيْنَ أَرَى الْمَاءَ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ؟

أين اختفى الماء؟

أحتاج إلى:



كوبين



بلاستيك تغليف



ماء



شريط لاصق



قلم تخطيطي

١ أَمَلِّأُ الكُوبَيْنِ إِلَى مُتَّصِفَيْهِمَا بِالمَاءِ، ثُمَّ أَضَعُ عَلامَةً تُحَدِّدُ مُستوى سَطْحِ المَاءِ فِي كُلِّ مِنْهُمَا.

٢ أُعْطِي الكُوبَ الأَوَّلَ بِغِلافٍ بِلاستيكيٍّ وَأُثْبِتُهُ بِاللَّاصِقِ، وَأَتْرُكُ الأَخرَ مَكْشُوفًا، ثُمَّ أَضَعُ الكُوبَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ.

٣ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ سَيَتَغَيَّرُ مُستوى سَطْحِ المَاءِ فِي كُلِّ مِنَ الكُوبَيْنِ خِلالَ عِدَّةِ أَيَّامٍ.

٤ **أُسَجِّلُ البَيِّنَاتِ.** أَكْتُبُ مَا أَشَاهِدُهُ فِي كُلِّ كُوبٍ يَوْمِيًّا.

٥ **أَسْتَخْلِصُ النَتائِجَ.** مَاذَا حَدَثَ لِمُستوى سَطْحِ المَاءِ فِي كُلِّ كُوبٍ بَعْدَ عِدَّةِ أَيَّامٍ؟ لِمَاذَا؟

اَسْتَكْشَفُ أَكْثَرَ

٦ مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا ضَاعَفْتُ كَمِّيَّةَ المَاءِ المُسْتَعْمَلَةَ أَجْرَبُ ذَلِكَ.

الخطوة ٢



كَيْفَ يَخْتَفِي الْمَاءُ؟

عِنْدَ الاسْتِحْمَامِ، نُحَسُّ بِالْمَاءِ يُبَلِّلُ أَجْسَامَنَا، وَهَذَا الْمَاءُ سَائِلٌ، لَكِنَّهُ عِنْدَمَا يَسْخُنُ يَتَحَوَّلُ جُزْءٌ مِنْهُ إِلَى غَازٍ لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَتَهُ. يُمَكِّنُ لِلْمَاءِ أَنْ يَتَبَخَّرَ، أَيَّ يَتَحَوَّلُ مِنْ سَائِلٍ إِلَى غَازٍ يَتَحَرَّكُ فِي الْهَوَاءِ عَلَى شَكْلِ بُخَارِ مَاءٍ.

بعضُ الْمَاءِ السَّائِلِ فِي الْبُحَيْرَةِ يَتَحَوَّلُ إِلَى بُخَارِ مَاءٍ فِي الْهَوَاءِ.

حَقِيقَةٌ السُّحْبُ تَتَشَكَّلُ فِي كُلِّ مَكَانٍ، وَلَيْسَ فَوْقَ الْمَاءِ فَقَطً.

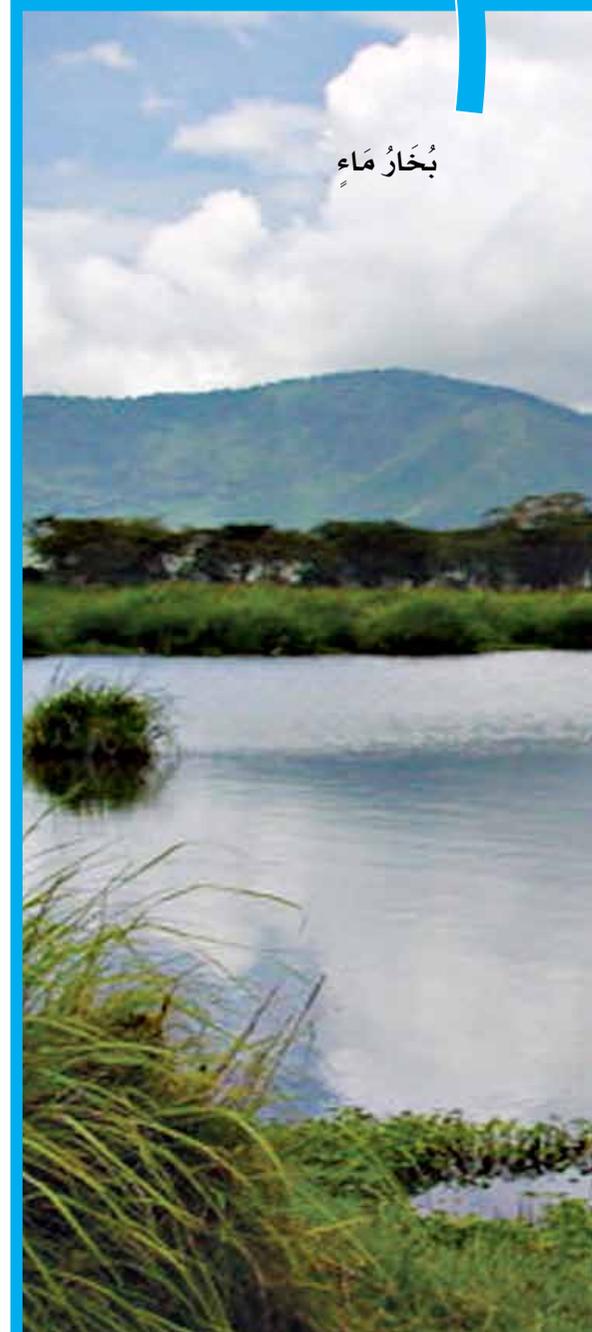


تَتَكَوَّنُ هَذِهِ السُّحُبُ مِنْ
قَطْرَاتٍ مَاءٍ صَغِيرَةٍ جِدًّا.

بُخَارُ مَاءٍ

يَرْتَفِعُ بُخَارُ الْمَاءِ فِي الْهَوَاءِ السَّاحِنِ، وَعِنْدَمَا يَبْرُدُ
الْهَوَاءُ يُصْبِحُ غَيْرَ قَادِرٍ عَلَى الْاِحْتِفَاطِ بِبُخَارِ الْمَاءِ،
فَيَتَحَوَّلُ الْبُخَارُ (الْغَازُ) ثَانِيَةً إِلَى سَائِلٍ، أَيْ يَتَكَثَّفُ
عَلَى شَكْلِ قَطْرَاتٍ صَغِيرَةٍ جِدًّا مِنَ الْمَاءِ، قَدْ تُكَوَّنُ
سُحُبًا أحيانًا.

كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ يَتَغَيَّرَ شَكْلُ الْمَاءِ وَحَالَتُهُ؟ 



مَا دَوْرَةُ الْمَاءِ؟

نَشَاطٌ:

أَلَا حِظُّ دَوْرَةِ الْمَاءِ

أَعْمَلُ نَمُودَجًا لِدَوْرَةِ

الْمَاءِ؛ وَأَلَا حِظُّ كَيْفَ

يَتَغَيَّرُ الْمَاءُ السَّاحِنُ فِي

وَعَاءٍ مُغْلَقٍ.

يَتَبَخَّرُ الْمَاءُ مِنَ الْمُحِيطَاتِ، وَالْبِحَارِ، وَالْأَنْهَارِ، ثُمَّ يَتَكَثَّفُ فِي الْجَوِّ مُكَوِّنًا السُّحُبَ، ثُمَّ يَتَساقَطُ مَطَرًا عَلَى الْأَرْضِ. نُسَمِّي هَذِهِ التَّحَوُّلَاتِ دَوْرَةَ الْمَاءِ. يَتَحَرَّكُ الْمَاءُ دَائِمًا مِنْ خِلَالِ هَذِهِ الدَّوْرَةِ فِي أَرْجَاءِ الْأَرْضِ كُلِّهَا.

كَيْفَ يَعُودُ بَخَارُ الْمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ؟

دَوْرَةُ الْمَاءِ

عِنْدَمَا يَبْرُدُ الْهَوَاءُ يَتَكَثَّفُ بَخَارُ الْمَاءِ وَيَكُونُ السُّحُبَ.

تُسَخِّنُ أَشْعَةُ الشَّمْسِ الْمَاءَ، فَيَتَبَخَّرُ وَيَرْتَفِعُ فِي الْهَوَاءِ.

أَقْرَأِ السُّكُلَ

كَيْفَ يَتَحَوَّلُ بَخَارُ الْمَاءِ إِلَى سُحُبٍ؟

كَيْفَ نَحْمِي أَنْفُسَنَا مِنَ الطَّقْسِ؟

عِنْدَمَا تَلْتَقِي الْأَنْوَاعُ الْمُخْتَلِفَةُ مِنَ الْهَوَاءِ مَعًا، يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ، فَتَظْهَرُ السُّحُبُ وَتَتَرَاكُمُ، وَقَدْ يَتَكَوَّنُ فِيهَا الْبُرْقُ. يَجِبُ أَنْ أَحْمِي نَفْسِي مِنَ الطَّقْسِ الْخَطِرِ. أَتَابِعُ النَّشْرَاتِ الْجَوِّيَّةَ بِاهْتِمَامٍ؛ فَحَرَارَةُ الشَّمْسِ يُمَكِّنُ أَنْ تُشَكَلَ خَطَرًا عَلَى الْإِنْسَانِ، وَخُصُوصًا عِنْدَمَا يَشْتَدُّ الْحَرُّ فِي الصَّيْفِ. لِذَا يَجِبُ أَنْ أَتَجَنَّبَ كَثْرَةَ التَّعَرُّضِ لِلشَّمْسِ، وَبِخَاصَّةٍ وَقْتُ الظُّهْرِ. وَإِذَا اضْطَرَرْتُ إِلَى الْخُرُوجِ خِلَالَ الْعَوَاصِفِ فَعَلَيَّ أَنْ أَبْتَعِدَ عَنِ الْأَمَاكِنِ الْعَالِيَةِ؛ حَيْثُ يُمَكِّنُ أَنْ تَضْرِبَهَا الصَّوَاعِقُ.

الْهَطُولُ يَكُونُ عَلَى شَكْلِ
مَطَرٍ أَوْ ثَلْجٍ أَوْ بَرْدٍ.

بِمُرُورِ الْوَقْتِ، يَسِيلُ مَاءُ الْمَطَرِ
وَالثَّلْجِ الْمُنْصَهَرِ عَائِدًا إِلَى الْبَحَارِ
وَالْأَنْهَارِ وَالْمُحِيطَاتِ.



قَدْ تَشْتَدُّ الْعَوَاصِفُ فَتَصِيرُ أَعَاصِيرَ
عَلَى شَكْلِ دَوَّامَاتٍ تَتَسَبَّبُ فِي
وُقُوعِ الْكَوَارِثِ.

الْأَعَاصِيرُ الْقِمَعِيَّةُ يُمَكِّنُ أَنْ تَرْفَعَ أَجْسَامًا كَبِيرَةً عَنِ
الْأَرْضِ، وَتُدَمِّرُ الْمُمْتَلَكَاتِ.

الْوَقَايَةُ مِنَ الصَّوَاعِقِ

أَتَجَنَّبُ الْأَمَاكِنَ الْمَفْتُوحَةَ.

أَبْتَعِدُ عَنِ الْمِيَاهِ.

لَا أَقِفُ تَحْتَ الشَّجَرِ.

أَبْقَى دَاخِلَ الْبَيْتِ.

أَقْرَأِ اللُّوْحَةَ

أَيْنَ يَجِبُ أَنْ أَذْهَبَ فِي أَثْنَاءِ الْعَاصِفَةِ؟

أَفْكِّرْ، وَاتَّحَدَّثْ وَاكْتُبْ

- ١- السَّبَبُ وَالنَّتِيْجَةُ. مَاذَا يَحْدُثُ فِي دَوْرَةِ الْمَاءِ؟
- ٢- مَاذَا يَحْدُثُ لِمَاءِ الْبَحْرِ عِنْدَمَا يَتَبَخَّرُ؟
- ٣- أَكْتُبْ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الْمَاءُ عِنْدَمَا يَتَبَخَّرُ أَوْ يَتَكَثَّفُ.



أَعْمَلُ مُلْصَقًا أَبَيِّنُ فِيهِ كَيْفِيَّةَ الْاِحْتِمَاءِ مِنْ أخطارِ الْعَوَاصِفِ أَوْ حَالَاتِ الطَّقْسِ السَّيِّئِ.

مَوْقِعُ الْكُتْرُونِي e أَرْجِعْ إِلَى : www.obeikaneducation.com

يَوْمَ مَطِيرٍ

مَاذَا يَفْعَلُ النَّاسُ فِي هَذَا الْيَوْمِ الْمَطِيرِ؟



أَتَذَكَّرُ

الْقِصَّةُ لَهَا بَدَايَةٌ، وَأَحْدَاثٌ،
وَنِهَآيَةٌ، كَمَا تُسْتَخْدَمُ فِيهَا
كَلِمَاتٌ لِلْوَصْفِ.

أَكْتُبُ حَوْلَ ذَلِكَ

أَكْتُبُ قِصَّةً عَمَّا قَدْ أَفْعَلُهُ فِي يَوْمِ مَطِيرٍ.
أَسْتَعِينُ بِالصُّورَةِ أَعْلَاهُ لِتُسَاعِدَنِي عَلَى
التَّفْكِيرِ فِي ذَلِكَ.

مَوْقِعُ الْإِكْتِرُونِي www.obeikaneducation.com : أَرْجِعْ إِلَى

يَتَكَثَّفُ
يَتَبَخَّرُ
الهُطُولُ
دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ
الْعَوَاصِفُ

أَكْمِلْ كَلًّا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

١ عِنْدَمَا بُخَارُ الْمَاءِ يَتَحَوَّلُ إِلَى سَائِلٍ .

٢ مَدَى سُخُونَةِ الشَّيْءِ أَوْ بُرُودَتِهِ تُسَمَّى

٤ الْمَطْرُ وَالثَّلْجُ نَوْعَانِ مِنْ

٤ الْمَاءُ يُمَكِّنُ أَنْ وَيُضْبِحُ بُخَارًا يَرْتَفِعُ فِي الْهَوَاءِ .

٥ أَحْرَصُ خِلَالَ عَلَى أَنْ أَبْتَعِدَ عَنِ الْأَمَاكِنِ الْمُرْتَفِعَةِ .

أجيب عن الأسئلة التالية:

٦ أتوقع. أنظر إلى الصورة أدناه. ما نوع الطقس القادم؟



٧ ألخص. أصف دورة الماء.

٨ ما الأدوات التي يمكن استعمالها لقياس الطقس؟

٩ في بلادنا تشتد حرارة الشمس في فصل الصيف. كيف أحمي

نفسي من حر الشمس؟

١٠ كيف تصف الطقس؟



الفصل الثامن

الأرض والفضاء

الدرس الأول

٣٠ الليل والنهار

الدرس الثاني

٣٦ سبب حدوث الفصول

﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي
الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾﴾ آل عمران

مَاذَا نَشَاهِدُ إِذَا نَظَرْنَا إِلَى السَّمَاءِ لَيْلًا؟



مَنْظَرٌ لِلأَرْضِ مِنَ القَمَرِ.

المفردات



المحور

الخط المركزي الذي يدور حوله الجسم.



مدار الأرض

المسار الذي تتبعه الأرض في أثناء دورانها حول الشمس.

الليْلُ وَالنَّهَارُ

أَنْظُرُوا وَأَتَسَاءَلُ

لِمَاذَا تَصِيرُ السَّمَاءُ مُظْلِمَةً فِي اللَّيْلِ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ

لِمَاذَا لَا نَرَى الشَّمْسَ فِي اللَّيْلِ؟

١ أَقِفْ عَلَى بُعْدِ عَشْرِ خُطَوَاتٍ بِمُوجَهَةِ زَمِيلِي.

٢ أَوِّجْهُ ضَوْءَ مِصْبَاحِ يَدَوِيٍّ نَحْوَ زَمِيلِي. يُمَثِّلُ الْمِصْبَاحُ

الْيَدَوِيَّ الشَّمْسَ، وَيُمَثِّلُ زَمِيلِي الْأَرْضَ.

٣ **أَتَوَقَّعُ.** أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَدُورَ حَوْلَ نَفْسِهِ

بِطُءٍ أَمَامَ الضَّوِّءِ. هَلْ سَيَظَلُّ يَرَى الضَّوِّءَ أَوْ

الْمِصْبَاحَ دَائِمًا؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ.

٤ **أَسْتَنْبِجُ.** كَيْفَ يَبِينُ هَذَا النَّمُودَجُ عَدَمَ رُؤْيَتِنَا

الشَّمْسَ فِي اللَّيْلِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ **أَعْمَلُ نَمُودَجًا.** أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَدُورَ حَوْلَ نَفْسِهِ

أَمَامَ الْمِصْبَاحِ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ. مَاذَا يُمَثِّلُ هَذَا

النَّمُودَجُ؟

الْخُطْوَةُ ٢



مَا سَبَبُ حُدُوثِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟

تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ نَفْسِهَا بِاسْتِمْرَارٍ؛ إِلَّا أَنَّنَا لَا نَشْعُرُ بِذَلِكَ.

دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِهَا يُسَبِّبُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ. يَكُونُ النَّهَارُ فِي جَانِبِ الْأَرْضِ الَّذِي يُوَاجِهُ الشَّمْسَ، وَفِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ يَكُونُ اللَّيْلُ فِي الْجَانِبِ الْآخَرَ مِنَ الْأَرْضِ.

الْأَرْضُ تَدُورُ دَائِمًا فِي الْإِتِّجَاهِ نَفْسِهِ. هُنَا نُوَاجِهُ مَنطِقَةَ الْخَلِيجِ الْعَرَبِيِّ الشَّمْسِ؛ وَلِهَذَا يَكُونُ فِيهَا الْوَقْتُ نَهَارًا.



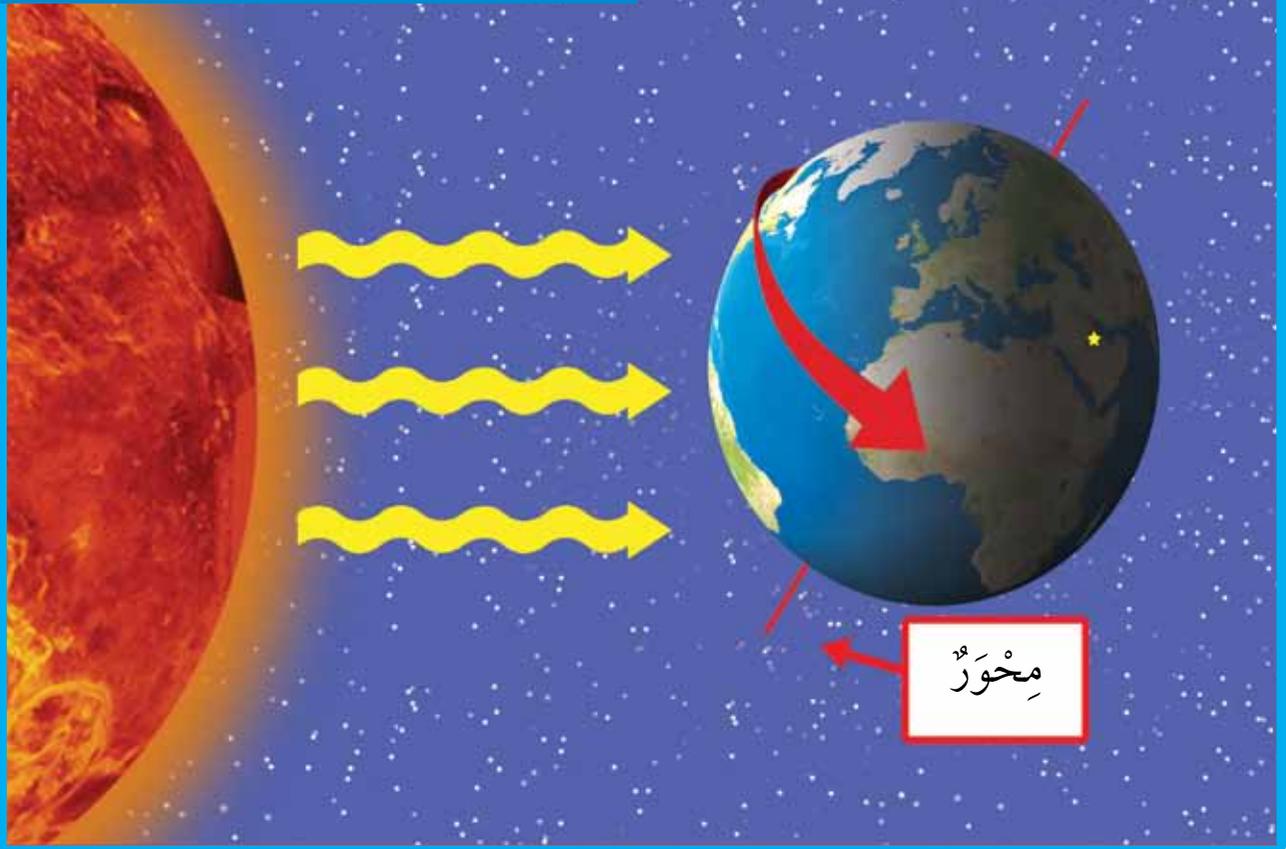
الْأَرْضُ تَدُورُ حَوْلَ خَطِّ وَهْمِي يُسَمَّى الْمَحْوَرَّ، وَهُوَ يَمُرُّ
بِمَرْكَزِ الْأَرْضِ مِنَ الشَّمَالِ إِلَى الْجَنُوبِ. تَدُورُ الْأَرْضُ دَوْرَةَ
كَامِلَةً حَوْلَ مَحْوَرِّهَا كُلَّ أَرْبَعٍ وَعِشْرِينَ سَاعَةً؛ لِذَا يَتَعَاقَبُ
اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ كُلَّ يَوْمٍ، فَمَا يَذْهَبُ أَحَدُهُمَا حَتَّى يَأْتِيَ الْآخَرُ
بِإِذْنِ اللَّهِ. قَالَ تَعَالَى: ﴿ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ يُوَلِّجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ
وَيُوَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَأَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ بَصِيرٌ﴾ (الحج ٦١).

لِمَاذَا نَرَى ضَوْءَ الشَّمْسِ خِلَالَ النَّهَارِ فَقَطْ؟

أَقْرَأِ الشُّكْلَ

هَلِ الْوَقْتُ نَهَارٌ أَمْ لَيْلٌ فِي دَوْلِ
الْخَلِيجِ الْعَرَبِيِّ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

مَحْوَرُّ الْأَرْضِ



لِمَاذَا تَبْدُو الشَّمْسُ وَكَأَنَّهَا تَتَحَرَّكُ؟

نَشَاطٌ:

حَرَكَةُ الشَّمْسِ
أَعْمَلُ نَمُودَجًا. يُوضِّحُ
حَرَكَةَ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ.
تَتَّبِعُ حَرَكَةَ الشَّمْسِ فِي
السَّمَاءِ خِلَالَ الْيَوْمِ.
أَحْذَرُ. لَا أَنْظُرُ إِلَى الشَّمْسِ
مُبَاشَرَةً.

نَحْنُ نَعِيشُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ، وَالْأَرْضُ تَدُورُ
حَوْلَ الشَّمْسِ. عِنْدَمَا نَنْظُرُ إِلَى السَّمَاءِ يَبْدُو لَنَا
كَأَنَّ الشَّمْسَ تَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ.
وَنَتِيجَةً لِذَلِكَ فَإِنَّ الظَّلَالَ الَّتِي تُكَوِّنُهَا الشَّمْسُ
لِلْأَشْيَاءِ تَبْدُو مُخْتَلِفَةً مِنْ وَقْتٍ لِآخَرَ خِلَالَ
النَّهَارِ. الظَّلَالُ الطَّوِيلَةُ تَعْنِي أَنَّ الشَّمْسَ تَبْدُو
مُنْخَفِضَةً أَكْثَرَ فِي السَّمَاءِ.

▼ يَتَغَيَّرُ طُولُ الظِّلِّ خِلَالَ سَاعَاتِ النَّهَارِ



عِنْدَ الْغُرُوبِ

فِي الْمَسَاءِ يَبْدُو لَنَا أَنَّ الشَّمْسَ
تَأْخُذُ بِالانْخِفَاضِ وَتَغِيبُ فِي
السَّمَاءِ وَيَحُلُّ الظَّلَامُ.



وَقْتُ الظَّهِيرَةِ

فِي مُنْتَصَفِ النَّهَارِ نَرَى
الشَّمْسَ عَالِيَةً فِي السَّمَاءِ.



فِي الصَّبَاحِ الْبَاكِرِ

فِي الصَّبَاحِ تُشْرِقُ الشَّمْسُ وَيَبْدُو
لَنَا أَنَّهَا تَأْخُذُ بِالرَّتْفَاعِ فِي السَّمَاءِ.

لِمَاذَا تَبْدُو الشَّمْسُ وَكَأَنَّهَا تَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ? ✓

تَغْيِرُ الظِّلَّ لَهُ أَهْمِيَّةٌ فِي حَيَاةِ النَّاسِ؛ فَالْمُسْلِمُونَ الْأَوَائِلُ كَانُوا يَعْرِفُونَ بِهِ أَوْقَاتَ الصَّلَوَاتِ الْخَمْسِ. إِنَّ تَغْيِرَ الظِّلِّ آيَةٌ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ فِي الْكَوْنِ. قَالَ تَعَالَى: ﴿أَلَمْ تَرَ إِلَى رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ﴿٤٥﴾ ثُمَّ قَبَضْنَاهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا ﴿٤٦﴾﴾ الْفُرْقَانِ.

أَفْكُرْ، وَاتَّحَدَّثْ وَارْتَبْ

- ١- مُشْكَلَةٌ وَحَلٌّ. كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أَعْرِفَ الْوَقْتَ إِذَا لَمْ يَكُنْ لَدَيَّ سَاعَةٌ؟
- ٢- مَا سَبَبُ حُدُوثِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟
- ٣- ارْزُمِ الْحَرَكَةَ الظَّاهِرِيَّةَ لِلشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ، وَارْتَبْ عَنْ ذَلِكَ.

الْعُلُومُ وَالْأَدَبُ

أَحْوَلُ كِتَابَةٌ بَيْتٍ مِنَ الشُّعْرِ أَوْ أَنْشُودَةٍ عَنِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ.

مَوْقِعُ الْكُتْرُونِي  ارْجِعْ إِلَى: www.obeikaneducation.com

سَبَبُ حَدُوثِ الْفُضُولِ

أَنْظُرُوا وَاتَسَاءَلُوا

أَيُّ فُضُولِ السَّنَةِ تُشِيرُ إِلَيْهِ الصُّورَةُ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

مَاذَا يَلْبَسُ النَّاسُ فِي كُلِّ فَصْلِ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



وَرَقٍ



أَقْلَامٍ مُلَوَّنَةٍ



مَجَلَّاتٍ



مِقْصٍّ



صَمِغٍ

١ أَحْضِرْ وَرَقَةً وَأَكْتُبْ فِي زَاوِيَةٍ مِنْهَا اسْمَ أَحَدِ الْفُصُولِ.

٢ أَكْرِرْ ذَلِكَ بِالنِّسْبَةِ لِلْفُصُولِ الْأُخْرَى.

٣ أَقْصِ مِنَ الْمَجَلَّاتِ صُورًا لِمَلَابِسٍ مُخْتَلِفَةٍ.

٤ **أَصْنِفْ**. أُلصِقْ كُلَّ مَجْمُوعَةٍ مِنْ صُورِ الْمَلَابِسِ عِنْدَ الْفَصْلِ الَّذِي تُنَاسِبُهُ.

٥ **أَسْتَخْلِصُ النَّاتِجَ**. مَاذَا يَلْبَسُ النَّاسُ فِي كُلِّ فَصْلِ مِنْ فَصُولِ السَّنَةِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

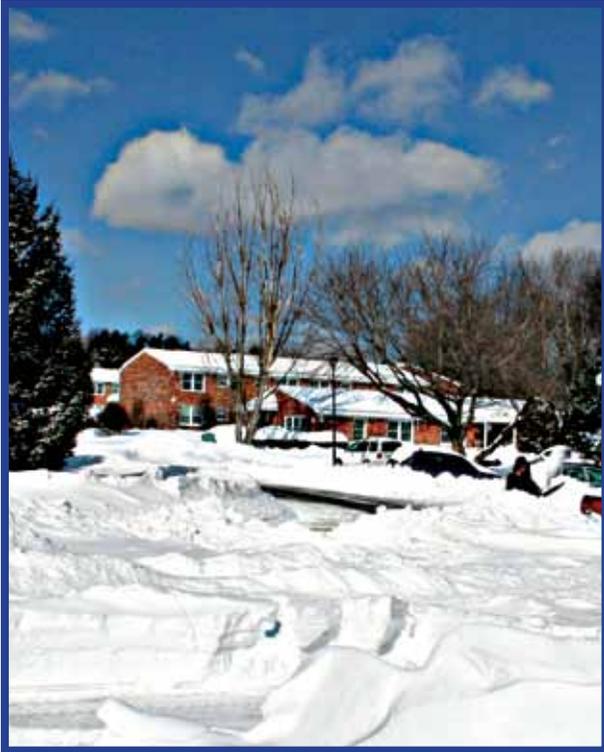
٦ **أَصْنِفْ**. أَضِعْ مَلَابِسِي فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ الْفُصُولِ. وَأَوْضِحْ كَيْفَ صَنَّفْتُهَا؟

الخطوة ٣

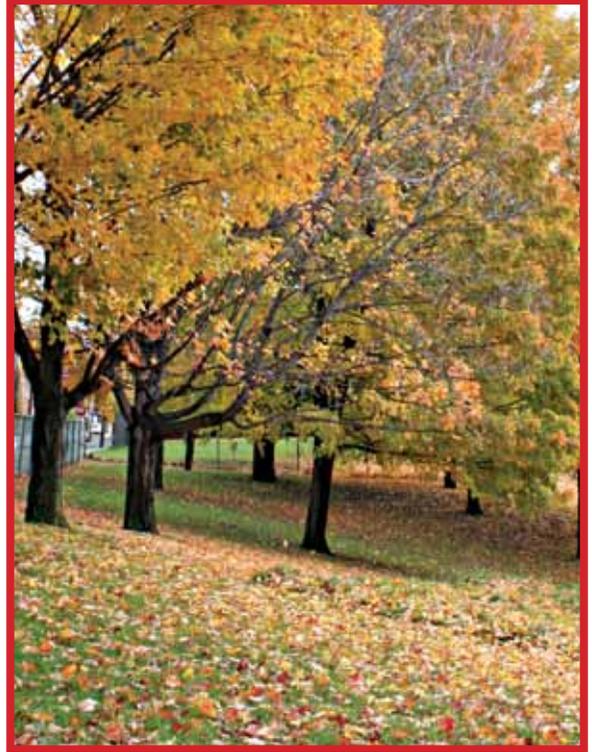


بِمَاذَا نَصِفُ الْفُصُولَ؟

كُلُّ فَصْلٍ لَهُ طَقْسٌ مُخْتَلِفٌ: فِيهِ الْخَرِيفُ يَتَغَيَّرُ لَوْنُ أَوْرَاقِ بَعْضِ
الْأَشْجَارِ وَتَسَاقَطُ. وَيَمِيلُ الْهَوَاءُ إِلَى الْبُرُودَةِ.
أَمَّا فِي الشِّتَاءِ فَإِنَّ الْهَوَاءَ يَصِيرُ أَكْثَرَ بَرُودَةً، وَتَسَاقَطُ الْأَمْطَارُ أَوْ
الْتَّلُوجُ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ. وَلِكَيْ تُحَافِظَ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى دِفْءِ
أَجْسَامِهَا فَإِنَّ بَعْضَهَا - وَمِنْهَا الطُّيُورُ - يَهَاجِرُ إِلَى مَنَاطِقَ أَكْثَرَ دِفْئًا،
وَبَعْضُهَا يَدْخُلُ فِي جُحُورِهِ. وَيَلْبَسُ النَّاسُ الْمَلَابِسَ الثَّقِيلَةَ.



▲ فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ تَسْقُطُ التَّلُوجُ فِي بُلْدَانٍ كَثِيرَةٍ.



▲ النَّهَارُ أَقْصَرُ فِي فَصْلِ الْخَرِيفِ.

نشاط:

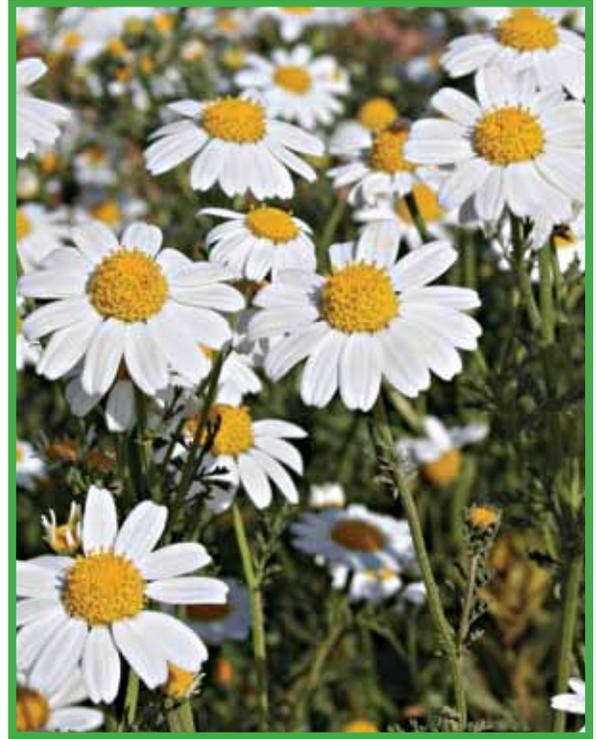
أَعْمَلُ طَبَقَ الْفُصُولِ
أُقَسِّمُ طَبَقًا إِلَى أَرْبَعَةِ أَقْسَامٍ
مُتَسَاوِيَةٍ لِأُبَيِّنَ كُلَّ فَصْلٍ.
أُرْسِمُ مَا أَفْعَلُهُ فِي كُلِّ فَصْلٍ،
وَأَتَحَدَّثُ عَنْ ذَلِكَ.

فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ، يُصْبِحُ الطَّقْسُ أَدْفًا، وَتَبْدَأُ
الْأَزْهَارُ فِي التَّفْتُّحِ، وَتَعُودُ الطُّيُورُ الْمُهَاجِرَةُ
مِنْ مَوَاطِنِهَا الشَّتَوِيَّةِ.

فَصْلُ الصَّيْفِ هُوَ أَعْلَى الْفُصُولِ فِي دَرَجَةِ
الْحَرَارَةِ، وَفِيهِ يُصْبِحُ النَّهَارُ أَطْوَلَ مِنَ اللَّيْلِ.
تَتَعَاقَبُ الْفُصُولُ مِنْ جَدِيدٍ، الْوَاحِدُ تَلُو
الْآخَرَ. مَا الْفَصْلُ الَّذِي يَلِي الصَّيْفَ؟



▲ يَكُونُ النَّهَارُ حَارًّا وَطَوِيلًا فِي الصَّيْفِ.



▲ تَتَفْتَحُ الْأَزْهَارُ فِي فَصْلِ الرَّبِيعِ.

كَيْفَ يَخْتَلِفُ فَصْلُ الصَّيْفِ عَنِ فَصْلِ الشِّتَاءِ؟ 

مَا سَبَبُ حَدُوثِ الْفُصُولِ؟

الأرض تدور حول الشمس. المسار الذي تتبعه الأرض في أثناء دورانها حول الشمس يُسمى مدار الأرض. تحتاج الأرض إلى سنة كاملة لتكمل دورة واحدة حول الشمس.

ميلان الأرض



حَقِيقَةٌ عِنْدَمَا يَكُونُ الْفَصْلُ شِتَاءً فِي مَمْلَكَةِ الْبَحْرَيْنِ، يَكُونُ صَيْفًا فِي جَنُوبِ إِفْرِيقِيَا.

عِنْدَمَا تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ الشَّمْسِ فَإِنَّ مِيلَانَ الْأَرْضِ يُسَبِّبُ فُصُولَ السَّنَةِ؛ فَالْجُزْءُ الْمَائِلُ فِي اتِّجَاهِ الشَّمْسِ يَكُونُ أَذْفًا، وَالْجُزْءُ الْمَائِلُ بَعِيدًا عَنِ الشَّمْسِ يَكُونُ أَبْرَدًا. تَعَاقُبُ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَحُدُوثُ الْفُصُولِ مِنْ نِعَمِ اللَّهِ الْجَلِيلَةِ عَلَى الْمَخْلُوقَاتِ كُلِّهَا، كَمَا أَنَّهَا شَوَاهِدٌ عَلَى عَظَمَتِهِ وَبَدِيعِ صُنْعِهِ.

مَآذَا يَحْدُثُ عَلَى الْأَرْضِ خِلَالَ دَوْرَةِ كَامِلَةِ حَوْلِ الشَّمْسِ؟

أَفْكَرْ، وَاتَّحَدَّثْ وَارْتَبْ

- ١- أَقَارِنْ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ فِي كُلِّ فَصْلِ؟
- ٢- مَا سَبَبُ حُدُوثِ الصَّيْفِ وَالشِّتَاءِ؟
- ٣- اَكْتُبْ. كَيْفَ يَخْتَلِفُ الصَّيْفُ عَنِ الشِّتَاءِ؟

الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

أَسْتَعْمِلُ وَرَقًا مَلُونًا لِعَمَلِ كُرَاسَةٍ مُصَوَّرَةٍ عَنِ الْفُصُولِ الْأَرْبَعَةِ.

مَوْقِعُ الْإِنْتَرْنِي e أَرْجِعْ إِلَى: www.obeikaneducation.com

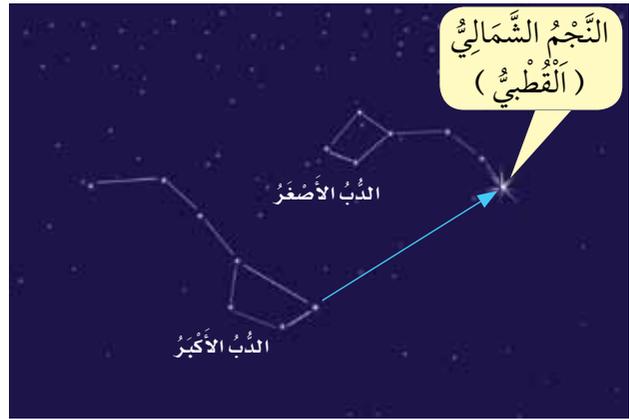
أَقْرَأِ الشُّكْلَ

فِي أَيِّ الْفُصُولِ يَكُونُ النِّصْفُ الشَّمَالِيُّ مِنَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ بَعِيدًا عَنِ الشَّمْسِ؟

الصَّيْفُ

النُّجُومُ فِي اللَّيْلِ

قَبْلَ مِائَاتِ السِّنِينَ اعْتَمَدَ الْقُدَمَاءُ عَلَى النُّجُومِ الشَّمَالِيِّ لِلاِسْتِدْلَالِ عَلَى اتِّجَاهِ الشَّمَالِ. يَظْهَرُ هَذَا النُّجُومُ فِي السَّمَاءِ بِالْقُرْبِ مِنَ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِلأَرْضِ؛ وَلِذَلِكَ يُسَمَّى أَيْضًا النُّجُومَ الْقُطْبِيَّ. لِمَاذَا يُعَدُّ الاسْمَانِ مُنَاسِبَيْنِ لِهَذَا النُّجُومِ؟



▲ اسْتُخْدِمَتْ مَخَطَّطَاتُ النُّجُومِ قَدِيمًا لِتَوْجِيهِ السُّفُنِ.

فِي وَقْتِنَا الْحَاضِرِ، لَا يَزَالُ النَّاسُ يَسْتَدِلُّونَ بِالنُّجُومِ عَلَى الاتِّجَاهَاتِ؛ فَعُلَمَاءُ الْفَلَكَ يَسْتُخْدِمُونَ مَخَطَّطَاتِ النُّجُومِ لِتَوْجِيهِ الْمَنَاطِيرِ فِي الْفَضَاءِ وَعَلَى الأَرْضِ. وَصَدَقَ اللهُ الْقَائِلُ: ﴿وَعَلَّمْتَنِي وَبِالنُّجُومِ هُمْ يَهْتَدُونَ﴾ ﴿١٦﴾ النحل.

أَتَحَدَّثُ عَنْ:

أُرْتَبُ. مَا أَوَّلُ شَيْءٍ سَاعَدَ الْبَحَّارَةَ عَلَى مَعْرِفَةِ طَرِيقِهِمْ فِي الْبِحَارِ؟

مَوْقِعُ إِنْكَوْنِي e أَرْجِعْ إِلَى: www.obeikaneducation.com

المُفْرَدَاتُ

دَوْرَةٌ

المِخْوَرُ

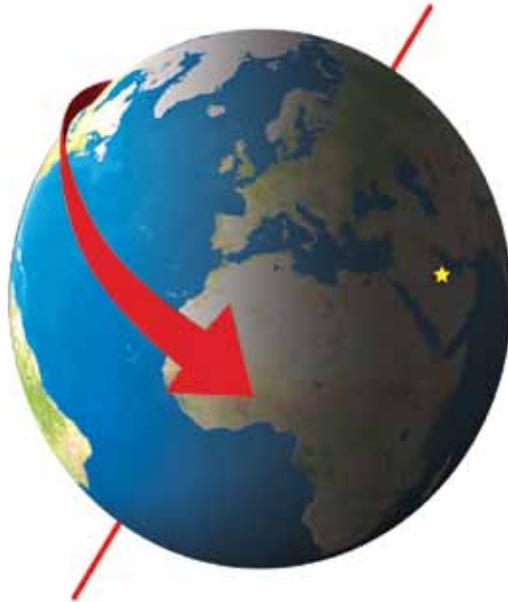
تَدْوِيرٌ

أَكْمِلْ كَلَامًا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

١ هُنَاكَ لَيْلٌ وَنَهَارٌ؛ لِأَنَّ الْأَرْضَ حَوْلَ مِخْوَرِهَا مَرَّةً
كُلَّ أَرْبَعٍ وَعِشْرِينَ سَاعَةً.

٢ تُكْمِلُ الْأَرْضُ وَاحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ كُلَّ سَنَةٍ.

٣ تَدْوِيرُ الْأَرْضِ حَوْلَ خَطِّ وَهْمِيٍّ يُسَمَّى



أجيب عن الأسئلة التالية:

٤ أي الفصول الأربعة تبين الصورة الموضحة أذناه؟ ولماذا؟



٥ أستخلص النتائج. أصف كيف تدور الأرض حول الشمس. أستعمل

كرة ومصباحاً يدوياً لوصف ما يحدث.

٦ قارن. كيف تختلف نشاطات الناس في النهار عنها في الليل؟

الفكرة
القائمة

٧ ماذا يمكن أن نشاهد إذا نظرنا إلى السماء في الليل؟

الْوَحْدَةُ الْخَامِسَةُ

الْمَادَّةُ

أَلْوَانُ بَعْضِ الدّهَانَاتِ
مَصْدَرُهَا النّبَاتَاتُ وَالْمَعَادِنُ.

الفصل التاسع

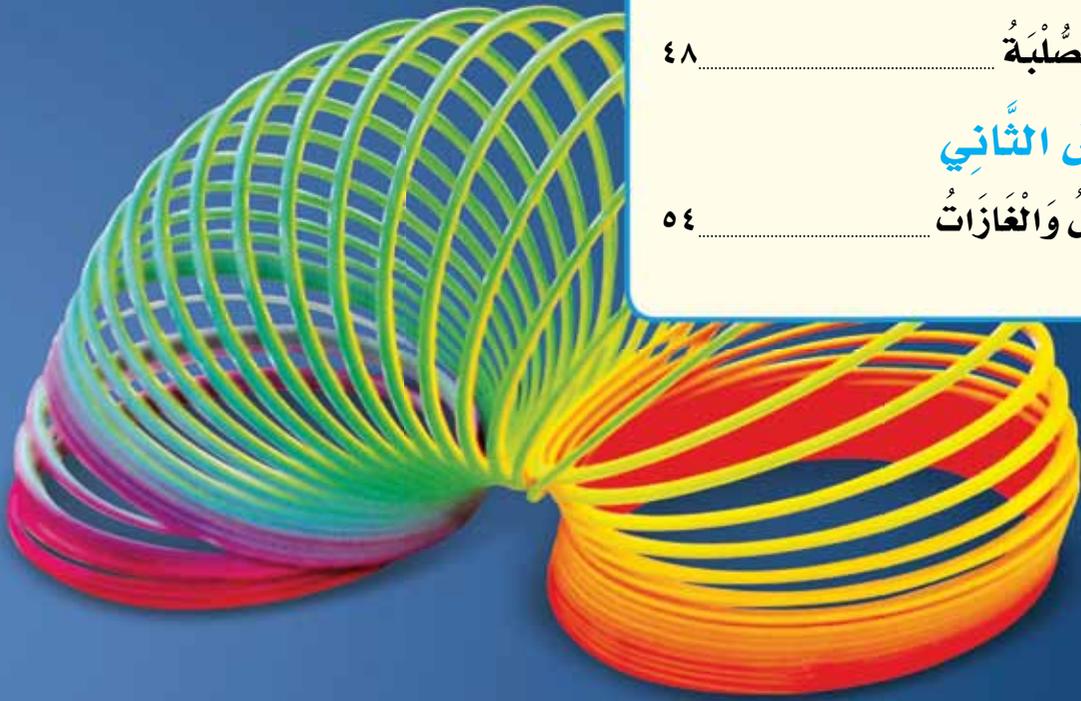
حالات المادة

الدرس الأول

المواد الصلبة ٤٨

الدرس الثاني

السوائل والغازات ٥٤



مَا الْحَالَاتُ الَّتِي تُوجَدُ عَلَيْهَا الْمَادَّةُ؟



المفردات

الحجم



المادة الصلبة

المادة التي لها شكل محدد خاص بها.



السائل

المادة التي تأخذ شكل الوعاء الذي توجد فيه.



الغاز

المادة التي تنتشر لتملأ الحيز الذي توجد فيه.



المَوَادُّ الصُّلْبَةُ

أَنْظُرُوا وَأَتَسَاءَلُ

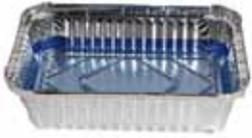
فِيمَ تَشَابَهُ الْأَشْيَاءِ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ؟ وَفِيمَ تَخْتَلَفُ؟

مَا خَوَاصُّ هَذِهِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



مِلاعِقٌ مُتَنَوِّعَةٌ



حَوْضٌ مَاءٍ

١ **أُلاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ الْمِلاعِقَ. مَا خَوَاصُّ كُلِّ مِنْهَا؟

٢ **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ الْمِلاعِقِ سَيَطْفُو عَلَى الْمَاءِ؟ وَأَيُّهَا

سَيَنْغَمِرُ فِيهِ؟ أَجَرِّبُ ذَلِكَ.

٣ **أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ.** أَعْمَلُ جَدُولًا أُسَجِّلُ فِيهِ مَا

أُلاحِظُهُ.

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ سَتَتَغَيَّرُ نَتَائِجِي إِذَا اسْتَخْدَمْتُ أَجْسَامًا

أُخْرَى؟ وَكَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنْ ذَلِكَ؟

الخطوة ٣



مَا الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ؟

مَا أَنْوَاعُ الْمَوَادِّ الَّتِي أَرَاهَا مِنْ حَوْلِي؟

الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ هِيَ الْمَادَّةُ الَّتِي لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا، وَلَهَا خَوَاصٌّ مِثْلُ بَقِيَّةِ الْمَوَادِّ؛ فَبَعْضُهَا يَنْثَنِي، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَتَكَسَّرُ عِنْدَ ثَنِيهِ، وَبَعْضُهَا يَطْفُو عَلَى الْمَاءِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَغُوصُ فِيهِ.

بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ



زُجَاجٌ

- شَفَافٌ
- نَاعِمٌ
- قَابِلٌ لِلْكَسْرِ



خُيُوطٌ مَلَوْنَةٌ

- نَاعِمَةٌ
- مَلَوْنَةٌ
- طَوِيلَةٌ وَرَفِيعَةٌ



صَخْرٌ

- قَاسٍ
- مُبَقَّعٌ
- حَشِينٌ

تَتَكَوَّنُ الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ مِنْ مَوَادِّ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَالْحَدِيدُ، وَالْأَخْشَابُ،
وَالْمَوَادُّ الْبِلَاسْتِيكِيَّةُ، كُلُّهَا مَوَادُّ قَاسِيَةٌ، وَقَدْ تَكُونُ الْمَوَادُّ
الصُّلْبَةُ خَشِنَةً أَوْ نَاعِمَةً الْمَلْمَسِ. تُبَيِّنُ اللَّوْحَةُ أَدْنَاهُ خَوَاصَّ
بَعْضِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ.



مَا خَوَاصُّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟ 



صَلْصَالٌ

- نَرَجٌ
- قَابِلٌ لِلتَّشْكِيلِ
- مُتَمَاسِكٌ



إِسْفَنْجٌ بَحْرِيٌّ

- أَصْفَرٌ
- لَيِّنٌ
- بِهِ فَجَوَاتٌ



لُعْبَةٌ

- خَضْرَاءُ
- مُسَنَّةٌ
- بِلَاسْتِيكِيَّةٌ

حَقِيقَةٌ ← لَيْسَتْ كُلُّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ قَاسِيَةً.

كَيْفَ نَقِيسُ الْأَجْسَامَ الصُّلْبَةَ؟

نَقِيسُ الْأَجْسَامَ الصُّلْبَةَ بِاسْتِعْمَالِ أَدَوَاتٍ تُسَمَّى أَدَوَاتِ الْقِيَاسِ.

تُسْتَعْمَلُ الْمِسْطَرَّةُ لِقِيَاسِ طُولِ الْجِسْمِ وَعَرْضِهِ وَازْتِفَاعِهِ. الْمَسَاطِرُ تَقِيسُ الطُّولِ بِوَحْدَةِ السَّنْتِمِترِ.

يُسْتَعْمَلُ الْمِيزَانُ لِقِيَاسِ كُتْلَةِ الْجِسْمِ.

نَشَاطٌ:

قِيَاسُ الْكُتْلَةِ

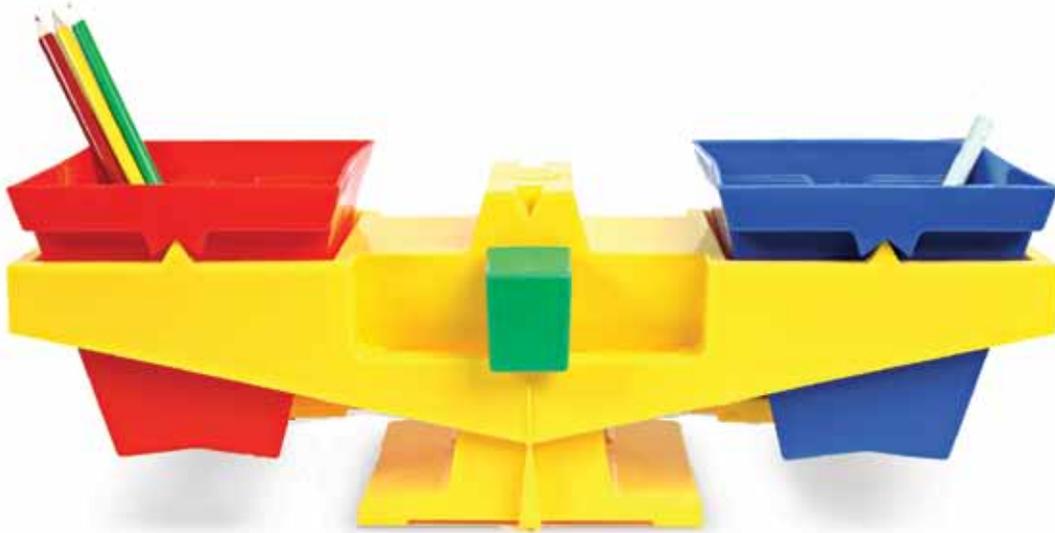
أَقِيسُ كُتْلَ بَعْضِ الْأَشْيَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي صَفِيِّ بِاسْتِعْمَالِ الْمِيزَانِ.



أَقْرَأِ الصُّورَةَ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمِيزَانِ إِذَا أَضَفْتُ قَلَمًا آخَرَ إِلَى كِفَّتِهِ الْيُسْرَى؟

قِيَاسُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ



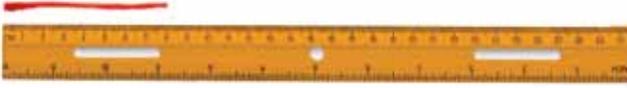
طُولِ قِطْعَةِ الطَّبَاشِيرِ هَذِهِ ١٠ سَنْتِمِثَرَاتٍ تَقْرِيْبًا.



أَقِيسُ الْمَسَافَةَ حَوْلَ قِطْعَةِ الطَّبَاشِيرِ بِاسْتِعْمَالِ خَيْطٍ.



ثُمَّ أَقِيسُ طُولَ الْخَيْطِ بِاسْتِعْمَالِ مِسْطَرَةٍ.



مَا الْأَدَوَاتُ الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِعْمَالَهَا لِقِيَاسِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟



أَفْكَرْ، وَاتَّحَدَّثْ وَارْتَبْ

- ١- أَلْخُصُّ. مَا بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟
- ٢- مَا بَعْضُ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟
- ٣- ارْتَبْ مَا أَعْرِفُهُ عَنِ مَادَّةٍ صُلْبَةٍ اسْتَعْمَلْتُهَا يَوْمِيًّا.

الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

اسْتَعْمَلُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةَ فِي الصَّفِّ لِلْقِيَامِ بِعَمَلٍ فَنِّيٍّ يُوضِّحُ بَعْضَ خَوَاصِّ هَذِهِ الْمَوَادِّ.

مَوْقِعٌ إلكتروني www.obeikaneducation.com : أَرْجِعْ إِلَى

السَّوَائِلُ وَالْغَازَاتُ

انظُرُوا تَسَاءَلُ

أَيُّ الْأَوْعِيَةِ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ السَّائِلِ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي أَوْعِيَةٍ ذَاتِ أَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

أحتاج إلى:



كُوبِ قِيَاسٍ



أَوْعِيَةٍ مُخْتَلِفَةٍ



صِينِيَّةٍ

١ أضع الأوعية على الصينية. أقيس مقدار كوب من الماء باستعمال كوب القياس، وأسكبه في الوعاء الأول، ثم أعين مستوى ارتفاعه.

٢ أتوقع. ماذا سيكون ارتفاع كمية معينة من الماء لو سكبته في كل وعاء من الأوعية الأخرى؟

٣ أسكب كوباً واحداً من الماء في الوعاء الثاني، وأضع علامة عند مستوى ارتفاعه. أكرر هذه الخطوة مع بقية الأوعية.

٤ أستخلص النتائج. هل كانت توقعاتي صحيحة؟ أوضّح ذلك.

أستكشف أكثر

٥ أستنتج. هل تتغير نتيجة النشاط إذا استخدمت العصير بدلاً من الماء؟ لماذا؟

الخطوة ٣

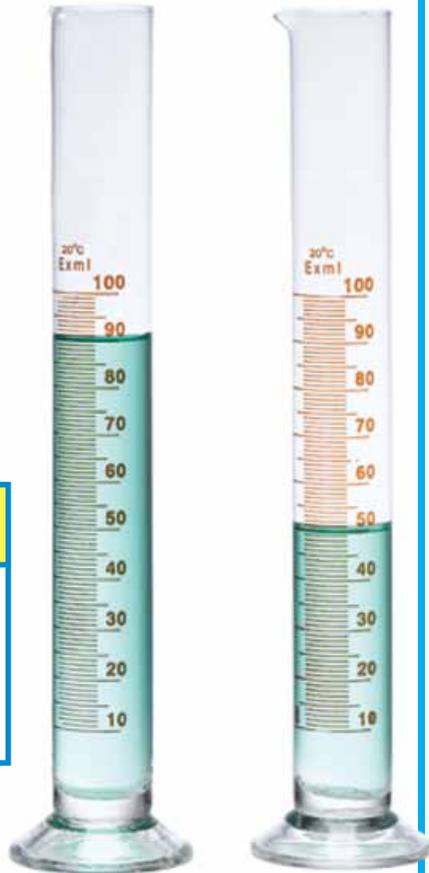


مَا السَّائِلُ؟

السَّائِلُ نَوْعٌ مِنَ الْمَادَّةِ يَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ الَّذِي يُوَضَعُ فِيهِ. جَمِيعُ السَّائِلِ لَهَا كُتْلَةٌ. بَعْضُهَا خَفِيفٌ كَالْحَلِيبِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ ثَقِيلٌ كَالْعَسَلِ. مِقْدَارُ الْحَيْزِ الَّذِي يَشْغَلُهُ السَّائِلُ يُسَمَّى **الْحَجْمَ**. لِقِيَاسِ حَجْمِ السَّائِلِ نَسْتُخْدِمُ كَأْسًا مُدْرَجَةً أَوْ مِخْبَارًا مُدْرَجًا. يُقَاسُ حَجْمُ السَّائِلِ بِوَحْدَةِ الْمِلِلْتَرِ. الْمِخْبَارَانِ الْقِيَاسِيَّانِ فِي الصُّورَةِ يَتَّسِعَانِ لِلْكَمِّيَّةِ نَفْسِهَا مِنَ السَّائِلِ، وَلَكِنَّ أَحَدَهُمَا يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّةٍ أَكْبَرَ مِنَ السَّائِلِ.

سَائِلٌ

قِيَاسُ السَّائِلِ



أَذْكَرُ بَعْضِ خَوَاصِّ السَّائِلِ.



أَقْرَأُ الصُّورَةَ

كَمْ مِلِلْتَرًا مِنَ السَّائِلِ
فِي كُلِّ مِخْبَارٍ؟

مَا الْغَازُ؟

الغاز مادةٌ تَتَشَرُّرُ لِمَمَلَأِ الْحَيِّزَ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ. الْهَوَاءُ الَّذِي نَتَنَفَّسُهُ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ غَازَاتٍ، أَحَدُهَا غَازُ الْأُكْسِجِينِ. لَا نَرَى الْغَازَاتِ فِي الْهَوَاءِ، وَلَكِنَّهَا مَوْجُودَةٌ فِي كُلِّ مَكَانٍ حَوْلَنَا. وَنَعْرِفُ أَنَّهَا مَوْجُودَةٌ عِنْدَمَا يُمَلَأُ بِهَا بِالونُ أَوْ كُرَّةٌ، كَمَا نَحِسُّ بِالْهَوَاءِ عِنْدَمَا تَهْبُ الرِّيحُ.

حَقِيقَةٌ
الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ لَهَا حَجْمٌ،
وَالْغَازَاتُ لَهَا حَجْمٌ
أَيْضًا.

الغَازَاتُ لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ خَاصٌّ بِهَا.



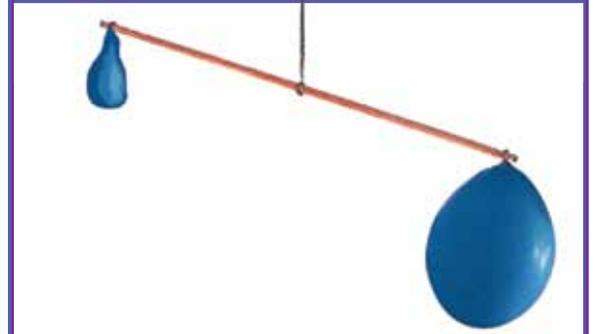
نشاط:

تصنيف المادة

أَمْلاً أَوْعِيَةً بِأَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ
الْمَادَّةِ، ثُمَّ أَطْلُبُ إِلَى أَحَدِ
أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي أَنْ يُصَنِّفَهَا إِلَى
صُلْبَةٍ، أَوْ سَائِلَةٍ، أَوْ غَازِيَةٍ.



الْمَادَّةُ هِيَ أَيُّ شَيْءٍ يَشْغُلُ حَيِّزًا، وَلَهُ كُتْلَةٌ.
فَكَيْفَ أَعْرِفُ إِذَا أَنَّ لِلْغَازِ كُتْلَةً؟
أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ أَذْنَاهُ، لِأَعْرِفَ الْإِجَابَةَ.



تَعْمَلُ الْعَصَا عَمَلَ الْمِيزَانِ. كُتْلَةُ الْبَالُونِ الْمَنْفُوحِ
أَكْبَرُ مِنْ كُتْلَةِ الْبَالُونِ غَيْرِ الْمَنْفُوحِ.

أَذْكَرُ بَعْضَ خَوَاصِّ الْغَازِ.



أفكر، واتحدث وأكتب

- 1- أَصْنِفُ. أَعْمَلُ قَائِمَةً بِالْأَشْيَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي ثَلَاثَةِ مَنَزِلِنَا، ثُمَّ أَصْنِفُهَا إِلَى
صُلْبَةٍ، أَوْ سَائِلَةٍ، أَوْ غَازِيَةٍ.
- 2- فِيمَ يَخْتَلِفُ الْغَازُ عَنِ السَّائِلِ؟
- 3- أَكْتُبُ قَائِمَةً بِكَلِمَاتٍ تُسْتَحْدَمُ لَوْصِفِ السَّوَائِلِ، وَأَنَاقِشُهَا مَعَ أَحَدِ أَفْرَادِ
مَجْمُوعَتِي.

العلوم والصحة

أَعْمَلُ قَائِمَةً بِسَّوَائِلَ مُفِيدَةٍ لِصِحَّتِي.

مَوْقِعُ الْإِكْتِرُونِي  أَرْجِعُ إِلَى : www.obeikaneducation.com

أيهما أكبر حجمًا؟

وَضَعَ سَعِيدٌ بَعْضًا مِنَ الْعَصِيرِ فِي كُوبَيْ قِيَاسٍ. أَيُّ الْكُوبَيْنِ بِهِ كَمِّيَّةٌ أَكْبَرُ مِنَ الْعَصِيرِ؟



اكتب جملة عددية

الْكُوبُ (أ) بِهِ ٢٠٠ مِلِّيْتَرٍ مِنَ الْعَصِيرِ، وَالْكُوبُ (ب) بِهِ ١٠٠ مِلِّيْتَرٍ مِنَ الْعَصِيرِ. مَا الْفَرْقُ بَيْنَ حَجْمَيْ الْعَصِيرِ فِي الْكُوبَيْنِ؟

أَتَذَكَّرُ

أفكر في العملية الحسابية التي سأستخدمها.

المفردات

السائل
الصلبة
الغاز
المسطرة
الكتلة
حجمًا

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

١. أستخدم لقياس طول الجسم.
٢. أستخدم الميزان لقياس
٣. المادة التي قد لا نراها، وتنتشر لتشغل الحيز الذي توجد فيه تسمى
٤. المادة لها شكل محدد خاص بها.
٥. المادة التي تسيل وتأخذ شكل الوعاء الذي توجد فيه تسمى
٦. تسع القارورة اليمنى أكبر من الماء مقارنةً بالقارورة اليسرى.



أجيب عن الأسئلة التالية:

٧ أسجل البيانات. فيم تشابه الكرتان؟ وفيم تختلفان؟ أي الكرتين لها كتلة أكبر؟



٨ أخص. ما الأدوات التي يمكن استعمالها لقياس المادة؟

٩ ما نوع المادة التي تملأ هذه البالونات؟



١٠ ما الحالات الثلاث للمادة؟

الفكرة العامة

الفصل العاشر

تغيرات المادة

الدرس الأول

المادة تتغير ٦٤

الدرس الثاني

تغير حالة المادة ٦٨

كيف تتغير المادة؟

الفكرة العامة

المُضْرَدَاتُ



التَّغْيِيرُ الفِيزِيَاءِيُّ
تَغْيِيرُ حَجْمِ المَادَّةِ أَوْ
شَكْلِهَا.



التَّغْيِيرُ الكِيمِيَاءِيُّ
تَحْوُلُ المَادَّةِ إِلَى مَادَّةٍ
أُخْرَى مُخْتَلِفَةٍ.



الانصهارُ
تَحْوُلُ المَادَّةِ مِنْ صُلْبَةٍ
إِلَى سَائِلَةٍ.

المَادَّةُ تَتَغَيَّرُ

أَنْظُرُوا وَاتَسَاءَلُوا

مَا المَادَّةُ الَّتِي أُغَيِّرُهَا هُنَا؟

كَيْفَ أُغَيِّرُ الصَّلْصَالَ؟

أحتاجُ إلى:



قِطْعَ صَلْصَالٍ



مِيزَانٍ



سِكِّينٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ

١ أختارُ قِطْعَتَيْ صَلْصَالٍ مُتَسَاوِيَتَيْنِ فِي الكُتْلَةِ. أستخدمُ المِيزَانَ لِأَتَأَكَّدَ مِنْ ذَلِكَ.

٢ أَضْغَطُ إِحْدَى قِطْعَتَيْ الصَّلْصَالِ، لِأَشْكَلَ مِنْهَا كُرَةً، ثُمَّ أَصِفُ خَوَاصَّهَا.

٣ **أَتَوَقَّعُ.** هَلْ تَغَيَّرَتْ كُتْلَةُ قِطْعَةِ الصَّلْصَالِ بَعْدَ تَشْكِيلِهَا؟ أَضْعُهَا فِي المِيزَانِ لِأَعْرِفَ ذَلِكَ.

٤ **أَحْذَرُ.** أَقْسِمُ كُرَةَ الصَّلْصَالِ إِلَى نِصْفَيْنِ بِسِكِّينٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ، وَأَكُونُ مِنْهُمَا شَكْلَيْنِ.

٥ **أَسْتَخْلِصُ النَّاتِجَ.** كَيْفَ غَيَّرْتُ الصَّلْصَالَ؟

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٦ **أَسْتَقْصِي.** كَيْفَ أُغَيِّرُ الصَّلْصَالَ بِطَرَائِقَ أُخْرَى؟ هَلْ سَتَتَغَيَّرُ الكُتْلَةُ؟

الخطوة ٢

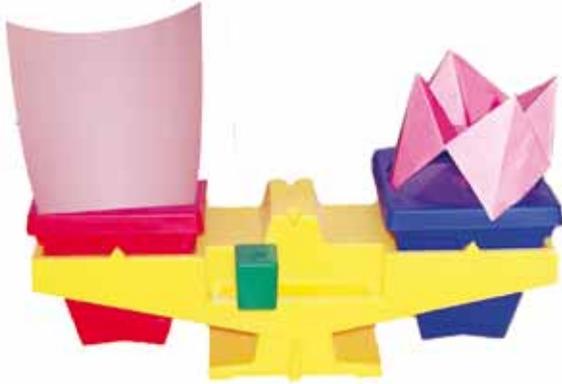


مَا التَّغْيِرَاتُ الفِيزِيَاءِيَّةُ؟

تَتَغَيَّرُ المَادَّةُ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ. يُمَكِّنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ حَجْمَ المَادَّةِ أَوْ شَكْلَهَا، وَيُعَرِّفُ هَذَا بِالتَّغْيِيرِ الفِيزِيَاءِيِّ. عِنْدَمَا أَقْطَعُ المَادَّةَ أَوْ أَثْنِيهَا، أَوْ أَطْوِيهَا؛ فَإِنِّي أُحْدِثُ تَغْيِيرًا فِيزِيَاءِيًّا. يُمَكِّنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ شَكْلَ الوَرَقِ أَوْ قِيَاسَهُ بِقِصِّهِ أَوْ طَيِّهِ، وَلَكِنَّهُ يَبْقَى وَرَقًا وَتَبْقَى لَهُ الخَوَاصُّ نَفْسَهَا.



طَيُّ الوَرَقِ، أَوْ ثْنِيهِ، أَوْ الْكِتَابَةُ عَلَيْهِ تَغْيِرَاتٌ فِيزِيَاءِيَّةٌ. ◀



عِنْدَمَا أُغَيِّرُ شَكْلَ المَادَّةِ فَقَطْ فَإِنَّ كُتْلَتَهَا تَبْقَى هِيَ نَفْسَهَا. ◀

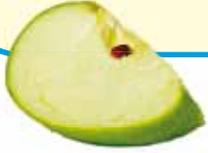
تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ المَادَّةِ؛ فِفي يَوْمٍ بَارِدٍ قَدْ يَتَحَوَّلُ المَاءُ إِلَى جَلِيدٍ. وَهَذَا أَيْضًا تَغْيِيرٌ فِيزِيَاءِيٌّ.

أَذْكُرُ تَغْيِيرًا فِيزِيَاءِيًّا يُمَكِّنُ أَنْ أُحْدِثَهُ فِي العَصِيرِ. ✓



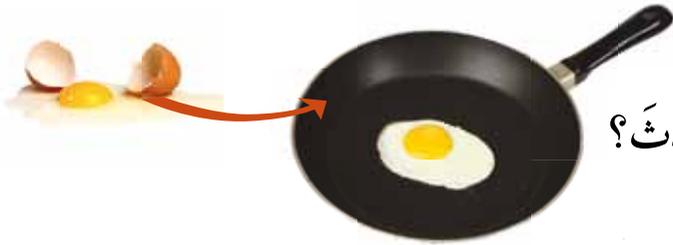
نشاط:

ألاحظُ تغيُّراً كيميائياً
الأحظُ قطعةَ تفاح، وأستنجِ
ما الذي يسببُ التغيُّرَ
الكيميائيَّ فيها.



ما التغيُّراتُ الكيميائيةُّ؟

يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ خَوَاصُّ الْمَادَّةِ، وَيُعْرَفُ هَذَا بِالتَّغْيِيرِ
الكيميائيِّ. عِنْدَمَا يَحْدُثُ تَغْيِيرٌ كيميائيٌّ فِي الْمَادَّةِ فَإِنَّهُ
يَضَعُ أَنْ نَعِيدَهَا إِلَى مَا كَانَتْ عَلَيْهِ؛ لِأَنَّهَا تَكُونُ قَدْ
تَحَوَّلَتْ إِلَى مَادَّةٍ جَدِيدَةٍ، لَهَا خَوَاصُّ مُخْتَلِفَةٌ.
فَعِنْدَمَا نَحْرِقُ الْوَرَقَ لَا نَسْتَطِيعُ إِعَادَتَهُ مِنْ جَدِيدٍ.
إِنَّ رُؤْيَا الضَّوِّءِ وَالْإِحْسَاسَ بِالْحَرَارَةِ مُؤَشِّرَانِ عَلَى
حُدُوثِ تَغْيِيرٍ كيميائيِّ.
تَسَبَّبُ الْحَرَارَةُ حُدُوثَ تَغْيِيرٍ كيميائيِّ فِي الْبَيْضَةِ،
يُمْكِنُنِي أَنْ أَرَاهُ وَأَشَمُّ رَائِحَتَهُ.



كَيْفَ أَعْرِفُ أَنْ تَغْيِيرًا كيميائياً قَدْ حَدَثَ؟



أفكر، وأتحدث وأكتب

- 1- مُشْكَلَةٌ وَحَلٌّ. كَيْفَ يُمْكِنُنِي حِمَايَةَ دَرَّاجَتِي مِنَ الصَّدَأِ؟
- 2- أَذْكَرُ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى التَّغْيِيرَاتِ الْفيزيائيةِ.
- 3- مَاذَا يَحْدُثُ لِقَشْرِ الْمَوْزِ بِمُرُورِ الْوَقْتِ؟ أَصِفُ ذَلِكَ.

العلومُ والرياضياتُ

هَلْ تَتَغَيَّرُ كُتْلَةُ كِتَابِ الْعُلُومِ عِنْدَمَا نَطْوِيهِ؟ كَيْفَ نَتَحَقَّقُ مِنْ ذَلِكَ؟

مَوْقِعُ الْإِنْتَرُونِي  أَرْجِعْ إِلَى: www.obeikaneducation.com

تَغْيِيرُ حَالَةِ الْمَادَّةِ

أَنْظُرُوا وَأَتَسَاءَلُ

الْبَرَائِكِينَ سَاخِنَةً إِلَى دَرَجَةٍ تَنْصَهَرُ مَعَهَا الصُّخُورُ وَتَجْرِي كَالسَّائِلِ.
مَا التَّغْيِيرَاتُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُحْدِثَهَا الْحَرَارَةُ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



أَطْبَاقٍ وَرَقِيَّةٍ



زُبْدَةٍ



شُوكُولَاتَةٍ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ الْأَشْيَاءَ؟

١ **أَتَوَقَّعُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِلزُّبْدَةِ وَالشُّوكُولَاتَةِ تَحْتَ

ضَوْءِ الشَّمْسِ أَوْ ضَوْءِ الْمِصْبَاحِ؟

٢ **أَلَا حِظُّ.** أَضَعُ الزُّبْدَةَ وَالشُّوكُولَاتَةَ فِي طَبَقَيْنِ،

وَأَرْسُمُهُمَا.

٣ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ سَتُغَيِّرُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ مَا وَضَعُ

فِي كُلِّ مِنَ الطَّبَقَيْنِ؟ أَتَرْكُ الطَّبَقَيْنِ فِي مَكَانِ

مُشْمِسٍ.

٤ **أَتَوَاصِلُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِكُلِّ مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟

أَوْضِّحْ مَا يَحْدُثُ بِالرَّسْمِ، ثُمَّ أَقَارِنْ بَيْنَ

الرَّسْمَيْنِ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ **أُكْرِرُ التَّجْرِبَةَ** بِاسْتِخْدَامِ شَيْءٍ آخَرَ، وَأَبِينُ كَيْفَ

سَيَتَغَيَّرُ؟

٢ الْخَطْوَةُ



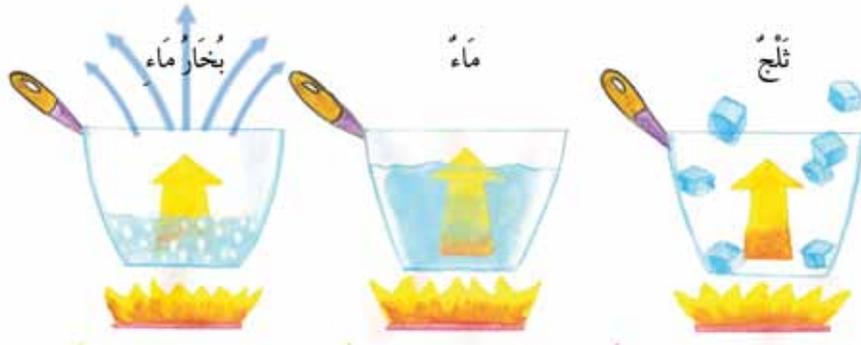
كَيْفَ يُغَيِّرُ التَّسْحِينُ الْمَادَّةَ؟

هَلْ سَبَقَ لَكَ أَنْ تَرَكْتَ قِطْعَةً شُوكُولَاتَةٍ فِي جَيْبِكَ فِي الصَّيْفِ، وَعِنْدَمَا كُنْتَ تُحَاوِلُ أَنْ تُخْرِجَهَا وَجَدْتَهَا قَدْ انصَهَرَتْ؟ الانصهارُ يَعْنِي تَحْوُلَ الْمَادَّةِ مِنْ صُلْبَةٍ إِلَى سَائِلَةٍ. فَبَعْضُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ، وَمِنْهَا الذَّهَبُ وَالنُّحَاسُ، تَنْصَهَرُ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ عَالِيَةٍ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ، وَمِنْهَا التَّلْجُ وَالزُّبْدُ، يَنْصَهَرُ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ أَقْلَ بكَثِيرٍ. يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى غَازٍ عِنْدَ تَسْحِينِهِ. تُبَيِّنُ الْفَقَاقِيعُ الْمُتَصَاعِدَةُ أَنَّ الْمَاءَ يَتَحَوَّلُ إِلَى غَازٍ لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَتَهُ، يُسَمَّى بُخَارَ الْمَاءِ. عِنْدَمَا يَتَحَوَّلُ السَّائِلُ إِلَى غَازٍ فَإِنَّهُ يَتَبَخَّرُ.



تَنْصَهَرُ مُكْعَبَاتُ التَّلْجِ إِذَا تَرَكْتَ
عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ. ◀

إِضَافَةُ حَرَارَةِ إِلَى التَّلْجِ



ثُمَّ إِلَى غَازٍ.

تُحَوَّلُ التَّلْجُ إِلَى مَاءٍ

إِضَافَةُ حَرَارَةِ إِلَى التَّلْجِ

أَقْرَأِ الشَّكْلَ

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ التَّلْجُ عِنْدَ تَسْحِينِهِ؟

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةَ؟



كَيْفَ يُغَيِّرُ التَّبْرِيدُ الْمَادَّةَ؟



يُمْكِنُ أَنْ تَتَغَيَّرَ الْمَادَّةُ أَيْضًا بِالتَّبْرِيدِ، أَيْ بِتَسْرُبِ الْحَرَارَةِ مِنْهَا. عِنْدَمَا يَبْرُدُ بُخَارُ الْمَاءِ فَإِنَّهُ يَتَكَثَّفُ، أَيْ: يَتَحَوَّلُ مِنْ غَازٍ إِلَى سَائِلٍ. يَتَكَثَّفُ بُخَارُ الْمَاءِ الْمَوْجُودُ فِي الْهَوَاءِ عِنْدَمَا يُلَامِسُ الْأَجْسَامَ الْبَارِدَةَ، وَهَذَا سَبَبُ تَكُونِ قَطْرَاتٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الْمَاءِ عَلَى السَّطْحِ الْخَارِجِيِّ لِكَأْسٍ بَارِدَةٍ.

▲ يَتَكَثَّفُ بُخَارُ الْمَاءِ عَلَى السَّطْحِ الْخَارِجِيِّ لِهَذِهِ الْقَارُورَةِ الْبَارِدَةِ.

الْمَاءُ الْمُتَكَثَّفُ عَلَى الزُّجَاجِ يَأْتِي مِنَ الْهَوَاءِ الَّذِي فِي الْغُرْفَةِ.

حَقِيقَةٌ

نشاط:

حالات الماء

أصنف. أجمع صوراً للماء في حالاته الثلاث (الصلبة والسائلة والغازية)، ثم أصنفها حسب حالات المادة.

عندما تبرد السوائل يمكن أن تتجمد، أي تتحول إلى مواد صلبة. بعض السوائل، ومنها الشمع السائل، تتجمد عند درجة حرارة الغرفة، وبعضها الآخر، ومنها الماء، يجب أن يكون أبرد كثيراً حتى يتجمد.

كيف يتغير الماء عندما يبرد؟



بعد أن تنطفئ الشمعة يبرد الشمع السائل، ويصبح صلباً. ◀

أفكر، وأتحدث وأكتب

- ١- أتوقع. ماذا يحدث لوعاء فيه ماء إذا عرضته للهواء في يوم مشمس؟
- ٢- ماذا يحدث لبخار الماء عندما يتكثف؟
- ٣- أرسم شكلاً يبين تحول الماء من صلب إلى سائل، ومن سائل إلى صلب، وأكتب كيف يتم ذلك.

العلوم والرياضيات

هل تتغير كتلة الثلج عندما ينصهر؟ كيف أتحقق من ذلك؟

موقع إلكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى

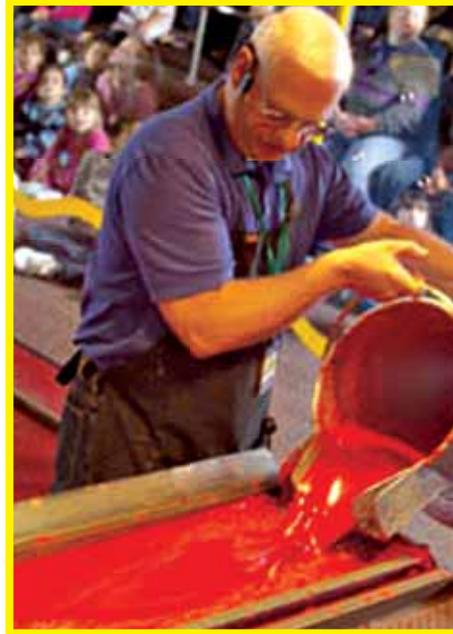
كَيْفَ تُصَنَعُ الْأَقْلَامُ الشَّمْعِيَّةُ؟

هُنَاكَ الْكَثِيرُ مِنَ الْأَلْوَانِ فِي عُلْبَةِ الْأَقْلَامِ الشَّمْعِيَّةِ. تَرَى، كَيْفَ صُنِعَتْ هَذِهِ الْأَقْلَامُ؟

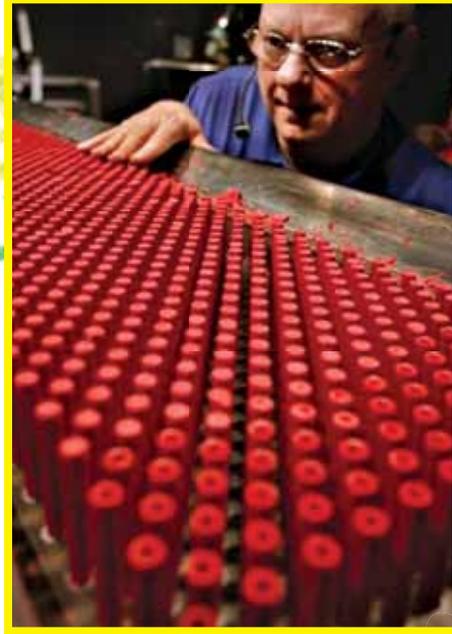
يُضِيفُ هَذَا الرَّجُلُ إِلَى الشَّمْعِ مَادَّةً مُلَوَّنةً لِكَيْ يُعْطِيَهُ اللَّوْنَ الْمَطْلُوبَ.



يُصَهِّرُ الشَّمْعَ حَتَّى يَصِيرَ سَائِلًا، ثُمَّ يُصَبُّ فِي قَالِبٍ كَبِيرٍ.



في هذا القالب مئات الثقوب
الصغيرة على صورة الأقلام
الشمعية. يملأ الشمع المنصهر
كل ثقب منها، ثم يبرد فيصير
على شكل القلم.



يتم التحقق من أن الأقلام الشمعية جيدة قبل وضعها
في علبة.

أَتَحَدَّثُ عَنْ:

أَتَوَقَّعُ. ماذا يحدث إذا ترك الشمع السائل عند درجة حرارة الغرفة؟

يَنْبَخِرُ

التَّكثُّفَ

الانصهارَ

التَّغْيِيرَ الفيزيائيَّ

التَّغْيِيرَ الكيميائيَّ

أَكْمِلْ كَلَامًا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

١ احتراقُ الخشبِ مثالٌ على.....

٢ يُمكنُ للماءِ المُتبخِّرِ في الهواءِ أَنْ يَتحوَّلَ إلى سائلٍ في عمليَّةٍ تُسمَّى.....

٣ تقطيعُ الورقِ مثالٌ على.....

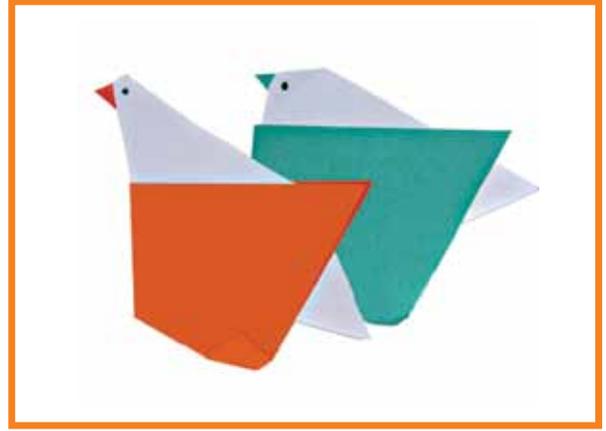
٤ تحوُّلُ المادَّةِ مِنَ الحَالَةِ الصُّلْبَةِ إلى الحَالَةِ السَّائِلَةِ يُسمَّى.....

٥ الماءُ النَّاتِجُ عَنِ انصهارِ الثلجِ قد يَتحوَّلُ إلى غازٍ، أيَّ أَنَّهُ.....



أجيب عن الأسئلة التالية:

٦ أتواصل. أي الصورتين التاليتين تبين تغيراً فيزيائياً؟ وأيها تبين تغيراً كيميائياً؟ أذكر بعض الأمثلة الأخرى على كل من هذين التغيرين.



٧ أتوقع. ماذا يحدث للثلج عند تسخينه إلى درجة حرارة عالية مدة طويلة؟

٨ كيف تتغير المادة؟



الوَحْدَةُ السَّادِسَةُ

الْقُوَى وَالطَّاقَةُ

سُرْعَةُ الْعَرَبِيَّةِ فِي هَذِهِ اللَّعْبَةِ قَدْ تَزِيدُ عَلَى
١٦٠ كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ!

الفصل الحادي عشر

القوى

الدرس الأول

٨٠ القوى تحرك الأشياء

الدرس الثاني

٨٦ المغناطيسات

كيف تتحرك الأشياء؟



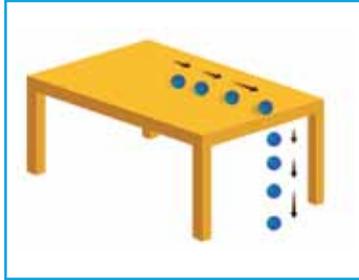
المفردات

قُطْبِي المِغْنَاتِيْسِ
قُوَّةُ التَّنَافِرِ



القُوَّةُ

إِذَا أُنْهِيَ سَحَبٌ أَوْ دَفْعٌ.



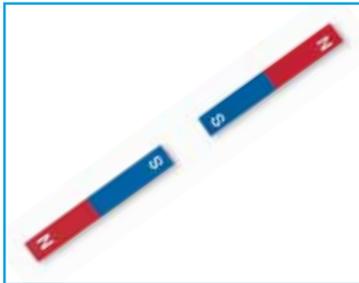
الجاذبيَّةُ الأَرْضِيَّةُ

القُوَّةُ الَّتِي تَجْدِبُ بِهَا
الأَرْضُ الأَجْسَامَ إِلَيْهَا.



الاحتكاكُ

قُوَّةٌ تُقَلِّلُ مِنْ سُرْعَةِ
الأَجْسَامِ المُتَحَرِّكِةِ.



قُوَّةُ التَّجاذِبِ

تَقَارِبُ الأَجْسَامِ بَعْضُهَا
عَنْ بَعْضٍ.

الْقُوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ

أَنْظُرُوا تَسَاءَلُ

كَيْفَ أَحْرَكَ شَيْئًا؟ وَكَيْفَ أَجْعَلُهُ يَتَحَرَّكُ مَسَافَةً أَبْعَدَ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



سَيَّارَةٌ لُعْبَةٍ



شَرِيطٌ لاصِقٌ



مِسْطَرَةٌ مِثْرِيَّةٌ

كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

١ أَضَعُ السَّيَّارَةَ عَلَى سَطْحٍ مُسْتَوٍ، وَأَذْفَعُهَا بِرِفْقٍ.

٢ أَقِسُّ. مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَّارَةُ؟

٣ أُعِيدُ السَّيَّارَةَ إِلَى مَكَانِهَا الْأَوَّلِ، ثُمَّ أَذْفَعُهَا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ هَذِهِ الْمَرَّةِ. أَلَا حِظٌّ مَا يَحْدُثُ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَنْوَقِعُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا سَحَبْتُ السَّيَّارَةَ نَحْوِي؟

هَلْ سَتَقَطُّعُ الْمَسَافَةَ نَفْسَهَا؟

٢ الْخَطْوَةُ



مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ؟

لَا تَتَحَرَّكُ الْأَشْيَاءُ السَّاكِنَةُ مِنْ تَلْقَاءِ نَفْسِهَا. لِذَا عَلَيْنَا دَفْعَ الشَّيْءِ أَوْ سَحْبَهُ لِيَتَحَرَّكَ. فَفِي لُعْبَةِ كُرَةِ الْقَدَمِ مَثَلًا، يَجِبُ أَنْ يَرُكَلَ اللَّاعِبُونَ الْكُرَةَ حَتَّى تَتَحَرَّكَ.

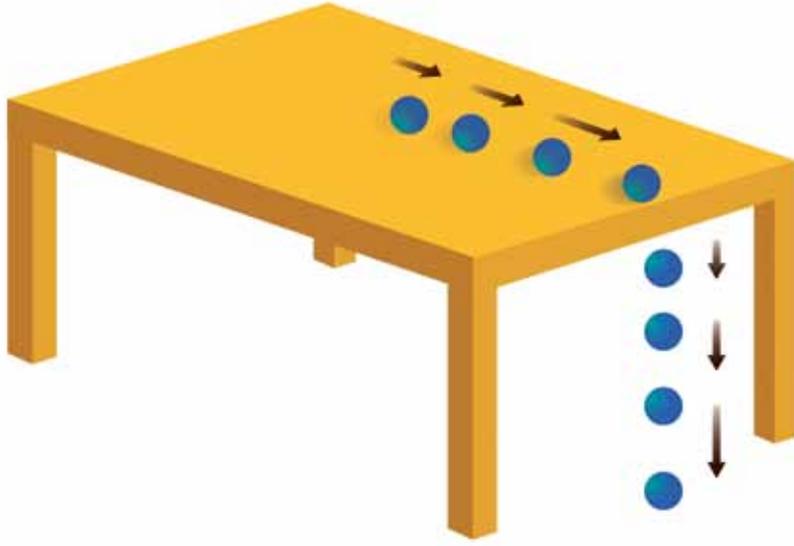
يُسَمَّى الدَّفْعُ أَوْ السَّحْبُ قُوَّةً. إِذَا دَفَعْتُ شَيْئًا فَإِنِّي أُبْعِدُهُ عَنِّي، أَمَّا إِذَا سَحَبْتُهُ فَإِنِّي أُقَرِّبُهُ مِنِّي. رَكَلُ الْكُرَةِ دَفْعٌ، بَيْنَمَا جَرُّ الْحَقِيْبَةِ سَحْبٌ.



لِمَاذَا نَحْتَاجُ إِلَى الْقُوَى؟ 

مَا بَعْضُ أَنْوَاعِ الْقُوَى؟

عِنْدَمَا تَتَدَخَّرُ كُرَّةٌ عَلَى سَطْحِ طَاوِلَةٍ فَإِنَّهَا تَسْقُطُ نَحْوَ الْأَرْضِ. الْقُوَّةُ الَّتِي سَبَبَتْ سُقُوطَ الْكُرَّةِ هِيَ قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ. الْجاذِبِيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ هِيَ الْقُوَّةُ الَّتِي تَجْدِبُ بِهَا الْأَرْضُ الْأَجْسَامَ نَحْوَهَا؛ فَعِنْدَمَا أَقْفِزُ إِلَى الْأَعْلَى فَإِنَّ الْجاذِبِيَّةَ تُعِيدُنِي ثَانِيَةً إِلَى الْأَرْضِ. مِقْدَارُ الْقُوَّةِ الَّتِي تَسْحَبُ الْجِسْمَ فِي اتِّجَاهِ الْأَرْضِ يُسَمَّى وَزْنَ الْجِسْمِ.



حَقِيقَةٌ ◀ كُلُّ الْكَوَاكِبِ لَهَا جاذِبِيَّةٌ .

عِنْدَمَا نَضْغَطُ كَوَابِحَ الدَّرَاجَةِ الْهَوَائِيَّةِ فَإِنَّهَا تَتَوَقَّفُ نَتِيجَةَ الْاِحْتِكَالِ بَيْنَ الْكَوَابِحِ وَبَيْنَ الْعَجَلَةِ. الْاِحْتِكَالُ قُوَّةٌ تُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَشْيَاءِ أَوْ تُوقِفُهَا. قُوَّةُ الْاِحْتِكَالِ تَكُونُ أَكْبَرَ عَلَى السُّطُوحِ الْخَشِنَةِ، وَأَقْلَّ عَلَى السُّطُوحِ الْمَلْسَاءِ.

نشاط:

الاختكاك والحركة

أحرّك قطعة خشبية على سطح مائل.
أعطي سطحه مرّة بقطعة سجادٍ وأخرى
بورق صنفرّة.

أقارن بين مقدار القوة اللازمة لتحريك
القطعة الخشبية على السطوح المختلفة.

كيف تُغيّر القوى الحركة؟

القوى تُغيّر حركة الأجسام، فيمكن
للقوى أن تُحرّك الأجسام الساكنة، أو
توقّف الأجسام المتحرّكة، أو تُغيّر من
اتّجاهها.

أفكر في لعبة رياضية تُستخدم فيها الكرة.
كيف يتغيّر اتّجاه الكرة؟



تسقط الكرة على العشب وتتدحرج.
الاختكاك يُبطئ من حركتها حتى
تنوّف.



▲ قُوَى الاَحْتِكَاكِ تُبْطِئُ مِنْ حَرَكَةِ الْوَلَدِ أَوْ تُوقِفُهُ.

أَفْكَرْ، وَاتَّحَدَّثْ وَارْتَبْ

- ١- السَّبَبُ وَالتَّيَجَةُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا زِدْتَ مِنَ الْقُوَّةِ الَّتِي أُوتِرَتْ بِهَا فِي جِسْمٍ مَا؟
- ٢- لِمَاذَا يَصْعَبُ دَفْعُ جِسْمٍ مَا عَلَى بَعْضِ الْأَسْطُحِ؟
- ٣- ارْتَبْ قِصَّةَ يَوْمٍ تَعْدَمُ فِيهِ الْجاذِبِيَّةُ. 



فَكَّرْ فِي لُغَةِ رِيَاضِيَّةٍ مَشْهُورَةٍ، وَصِفْ مَا بِهَا مِنْ قُوَى السَّحْبِ وَالدَّفْعِ.

مَوْقِعُ الْإِكْتِرُونِي  أَرْجِعْ إِلَى: www.obeikaneducation.com

الْمَغْنَاطِيَّاتُ

أَنْظُرُوا وَاتَسَاءَلُوا

لِمَاذَا يَجْذِبُ الْمَغْنَاطِيْسُ بَعْضَ هَذِهِ الْأَجْسَامِ وَلَا يَجْذِبُ بَعْضَهَا
الْآخَرَ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



أَجْسَامٌ صَغِيرَةٌ



كَيْسٌ وَرَقِيٌّ



خَيْطٌ



قَلَمٌ رِصَاصِيٌّ



مِغْنَابِيسٌ

مَاذَا يَسْتَطِيعُ الْمِغْنَابِيسُ أَنْ يَجْذِبَ؟

١ **أَتَوَقَّعُ.** أَضَعُ الْأَجْسَامَ فِي الْكَيْسِ الْوَرَقِيِّ. أَيُّ هَذِهِ

الْأَجْسَامِ سَيَلْتَصِقُ بِالْمِغْنَابِيسِ؟

٢ أَرْبِطُ طَرَفَ الْخَيْطِ حَوْلَ قَلَمِ الرَّصَاصِ، ثُمَّ أَرْبِطُ

الْمِغْنَابِيسَ فِي الطَّرَفِ الْآخَرَ لِلْخَيْطِ.

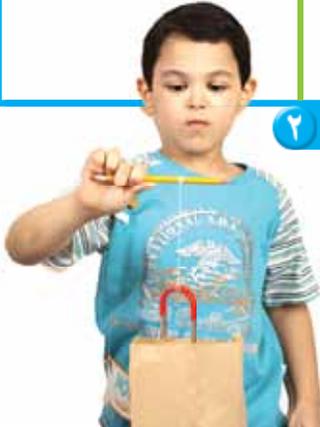
٣ أَسْتَعْمِلُ الْمِغْنَابِيسَ لِسَحْبِ الْأَجْسَامِ مِنَ الْكَيْسِ

الْوَرَقِيِّ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ **أَصْنِفُ.** فِيمَ تَتَشَابَهُ الْأَشْيَاءُ الَّتِي يَجْذِبُهَا الْمِغْنَابِيسُ؟

الخطوة ٢



مَاذَا تَفْعَلُ الْمَغْنَطِيسَاتُ؟

يُمْكِنُ لِلْمَغْنَطِيسِ أَنْ يَجْذِبَ أَوْ يَسْحَبَ بَعْضَ الْأَجْسَامِ، كَمَا يُمَكِّنُهُ أَنْ يَجْذِبَ الْأَجْسَامَ حَتَّى فِي وُجُودِ بَعْضِ الْحَوَاجِزِ الصُّلْبَةِ أَوْ السَّائِلَةِ أَوْ الْغَازِيَّةِ. يَسْتَطِيعُ الْمَغْنَطِيسُ الْقَوِيُّ أَنْ يَجْذِبَ الْأَجْسَامَ الْبَعِيدَةَ عَنْهُ، وَكُلَّمَا ابْتَعَدَ الْمَغْنَطِيسُ عَنِ الْجِسْمِ ضَعُفَتْ قُوَّةُ جَذْبِهِ. تُصَنَعُ الْمَغْنَطِيسَاتُ مِنَ الْحَدِيدِ، وَتَجْذِبُ الْأَجْسَامَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى حَدِيدٍ.

لَا تَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسَاتُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَوَادِّ، مِثْلَ الْخَشَبِ، وَالْبِلَاسْتِيكِ، وَبَعْضِ الْمَعَادِنِ وَمِنْهَا النُّحَاسُ.

لا يَجْذِبُ	يَجْذِبُ	الْجِسْمُ
✓		قَلَمٌ تَلْوِيهِ شَمْعِيٌّ
	✓	بُرْغِيٌّ مِنْ الْحَدِيدِ
✓		مَمْحَاةٌ
	✓	قَلْبٌ

مَاذَا يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ؟



أَقْرَأِ اللَّوْحَةَ

أَيُّ الْأَجْسَامِ يَجْذِبُهَا الْمَغْنَطِيسُ؟

هَلْ سَيَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ أَوْرَاقَ الدَّفَاتِرِ؟ وَلِمَذَا؟



ما القُطبان؟

نشاط:

القُطبان المغناطسيان
متشابهان أم مختلفان؟
أعطي أقطاب مغناطيسين، ثم
أستقصي لأعرف أي الأقطاب
متشابه؟ وأيها مختلف؟

طرفا المغناطيس يُسميان قطبي المغناطيس. لكل مغناطيس قطب شمالي وآخر جنوبي. قوّة التنافر أو التجاذب للمغناطيس تكون أكبر ما يمكن عند قطبيه. تنشأ قوّة التجاذب عندما نضع القطب الشمالي لمغناطيسٍ مُقابل القطب الجنوبي لمغناطيسٍ آخر.

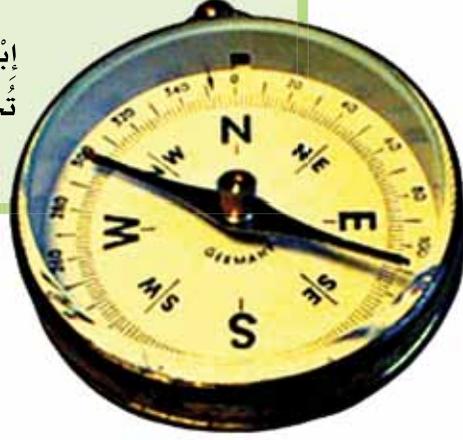


وتنشأ قوّة التنافر عندما نضع القطب الجنوبي لمغناطيسٍ مُقابل القطب الجنوبي لمغناطيسٍ آخر. ويحدث الشيء نفسه لو وضعنا قطبين شماليين أحدهما مُقابل الآخر.



حقيقة ← تختلف المغناطيسات في قوتها.

إبرة البوصلة تمثل مغناطيساً،
تُحدِّد به الاتجاهات.



أَيْنَ يَكُونُ جَذْبُ الْمَغْنَطِيسِ أَقْوَى مَا يُمَكِّنُ؟ ✓

أَفْكَرْ، وَاتَّحَدَّثْ وَارْتَبْ

- ١- مُشْكَلَةٌ وَحَلٌّ. مِغْنَطِيسَانِ يَتَنَافَرَانِ، كَيْفَ أَجْعَلُهُمَا يَتَجَاذِبَانِ؟
- ٢- مَاذَا يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ؟
- ٣- ارْتَبْ. كَيْفَ أَعْرِفُ مَا إِذَا كَانَ الْجِسْمُ مَصْنُوعًا مِنْ حَدِيدٍ أَمْ مِنْ نَحَاسٍ؟

الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

ارْسُمْ لَوْحَةً أَبِينُ فِيهَا كَيْفَ يَسْتَعْمِلُ النَّاسُ الْمَغْنَطِيسَاتِ.

مَوْعِدٌ إلكتروني e أَرْجِعْ إِلَى: www.obeikaneducation.com

الآلاتُ البسيطةُ تُسهِّلُ الأعمَالَ

الآلةُ البسيطةُ أداةٌ تُغيِّرُ مقدارَ القُوَّةِ أو اتِّجَاهَهَا لِتُسهِّلَ الأعمَالَ. فالرَّافعةُ، والسَّطحُ المائلُ، والبكرةُ هي بَعْضُ الأمثلةِ على الآلاتِ البسيطةِ.



يُسْتَعْمَلُ السَّطحُ المائلُ لرفعِ صُنْدُوقٍ ثَقِيلٍ؛ لأنَّهُ يُقلِّلُ القُوَّةَ اللَّازِمَةَ لِذلكَ.



هَذِهِ المِطْرَقَةُ تُسْتَعْمَلُ لِتُسهِّلَ نَزْعَ المِسمَارِ بِتَقْلِيلِ القُوَّةِ اللَّازِمَةَ لِذلكَ.



تُسْتَعْمَلُ هَذِهِ البكرةُ لِتَغْيِيرِ اتِّجَاهِ حَرَكَةِ الجِسْمِ (القُوَّةِ).

أَتَحَدَّثُ عَنْ:
كَيْفَ يُمكنُنِي رَفْعُ أجسامٍ ثَقِيلَةٍ؟

الجاذبيّة الأرضيّة

الاختكاك

يجذب

يتنافر

القطبين

أُكْمِلُ كَلَامًا مِنْ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

١. تَقِفُ الْكُرَةُ الْمُتَدَخِّرَةُ عَلَى أَرْضِ الْغُرْفَةِ بِسَبَبِ

٢. طَرَفَا الْمَغْنَطِيسِ يُسَمَّيَانِ

٣. تَسْقُطُ الْأَجْسَامُ إِلَى الْأَرْضِ بِفِعْلِ قُوَّةِ

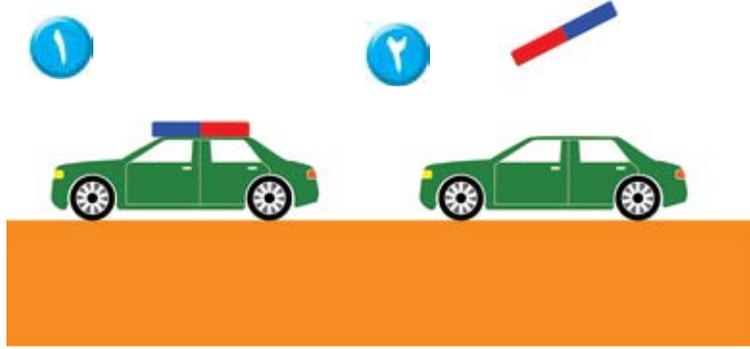
٤. لِقُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِمَغْنَطِيسٍ مَعَ الْقُطْبِ

الشَّمَالِيِّ لِمَغْنَطِيسٍ آخَرَ.

٥. الْمَغْنَطِيسُ الْأَجْسَامَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْحَدِيدِ.

أجيب عن الأسئلة التالية:

٦ أُلخِص. أصف كيف أضع المغناطيس على السيارة الثانية لكي أجعلها تبتعد عن السيارة الأولى.



٧ ماذا تفعل الجاذبية الأرضية؟

٨ هل يستطيع المغناطيس جذب زر بلاستيكي؟ لماذا؟



٩ كيف تتحرك الأشياء؟



الفصل الثاني عشر

استخدام الطاقة

الدرس الأول

٩٦

الحرارة

الدرس الثاني

١٠٢

استكشاف الكهرباء

كيف نستخدم الطاقة؟



المضردات

الحرارة
الكهرباء الساكنة



الوقود

مادة تُنتج حرارة عند
احتراقها.



الدائرة الكهربائية

المسار الذي تسري فيه
الكهرباء.



الكهرباء المتحركة

شكل من الطاقة تسري
في مسار معين.

الْحَرَارَةُ

أَنْظُرُوا أَتَسَاءَلُ

هَذِهِ صَحْرَاءُ فِي يَوْمٍ مُشْمِسٍ. كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الْحَرَارَةَ مُرْتَفِعَةٌ؟

أَيْنَ تَنْصَهَرُ مُكْعَبَاتُ الثَّلْجِ أَسْرَعَ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



مُكْعَبَاتُ ثَلْجٍ



كَأْسَيْنِ مُتَمَاثِلَتَيْنِ



سَاعَةٌ وَقْفٍ

١ أَمَلًا الْكَأْسَيْنِ بِكَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنْ مُكْعَبَاتِ الثَّلْجِ. أَضَعُ إِحْدَى الْكَأْسَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَأَضَعُ الْأُخْرَى فِي الظِّلِّ.

٢ **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ الْكَأْسَيْنِ يَنْصَهَرُ فِيهَا الثَّلْجُ أَسْرَعَ؟

٣ **أَسَجِّلُ.** مَا الزَّمَنُ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ الثَّلْجُ حَتَّى يَنْصَهَرَ فِي كُلِّ مِنَ الْكَأْسَيْنِ. لِمَاذَا يَنْصَهَرُ الثَّلْجُ فِي إِحْدَى الْكَأْسَيْنِ أَسْرَعَ مِنَ الْأُخْرَى؟

اَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ **أَتَوَقَّعُ.** أَضَعُ كَمِّيَّتَيْنِ مُتَسَاوِيَّتَيْنِ مِنَ الْمَاءِ لِهَئِمَا دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ نَفْسَهَا فِي كَأْسَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ إِحْدَاهُمَا فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالْأُخْرَى فِي الظِّلِّ. بِمَاذَا أَحْسَسُ إِذَا لَمَسْتُ كِلَا مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟

الخطوة ٢



ما الحَرارةُ؟

الطَّاقَةُ تَجْعَلُ الْمَادَّةَ تَتَحَرَّكُ أَوْ تَتَغَيَّرُ. هُنَالِكَ عِدَّةُ أَشْكَالٍ لِلطَّاقَةِ.

الحَرارةُ أَحَدُ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي يُمَكِّنُهَا أَنْ تُغَيِّرَ حَالَةَ الْمَادَّةِ. فَالْحَرارةُ قَدْ تُحَوِّلُ الصُّلْبَ إِلَى سَائِلٍ، أَوْ السَّائِلَ إِلَى غَازٍ.

نَحْنُ نَسْتَخْدِمُ الْحَرارةَ كُلَّ يَوْمٍ، وَمُعْظَمُهَا يَأْتِي مِنَ الشَّمْسِ الَّتِي تُسَخِّنُ الْهَوَاءَ، وَالْيَابِسَةَ، وَالْمَاءَ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

تُسَخِّنُ الشَّمْسُ الْمَاءَ وَالْيَابِسَةَ. وَبَعْدَ ذَلِكَ، يَسَخِّنُ الْهَوَاءَ.





▲ يَسْتَعِدُّ النَّاسُ الْوَقُودَ لِلتَّدْفِئَةِ.

تَأْتِي الْحَرَارَةُ مِنْ أَشْيَاءٍ أُخْرَى أَيْضًا، مِنْهَا
الْوَقُودُ. وَهُوَ مَادَّةٌ تُنْتِجُ حَرَارَةً عِنْدَمَا تَحْتَرِقُ.
الْغَازُ وَالزَّيْتُ وَالخَشَبُ وَالْفَحْمُ هِيَ بَعْضُ
الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْوَقُودِ.



▲ يَسْتَعِدُّ النَّاسُ الْوَقُودَ لِطَهْيِ الطَّعَامِ.

كَمَا تُنْتِجُ الْحَرَارَةُ عَنِ الْحَرَكَةِ أَيْضًا. أَفْرِكُ
يَدَيَّ بِسُرْعَةٍ، ثُمَّ أَضَعُهُمَا عَلَى وَجْهِي. أَلَا حِظُّ
كَيْفَ تَنْتَقِلُ الْحَرَارَةُ مِنْ يَدَيَّ إِلَى وَجْهِي.

كَيْفَ أَسْتَعِدُّ الْحَرَارَةَ فِي
الْمَدْرَسَةِ وَفِي الْبَيْتِ؟



▲ حَرَكَةُ الْيَدَيْنِ كَمَا فِي الصُّورَةِ
تُنْتِجُ حَرَارَةً.

نشاط:

أختبر درجة حرارة كل من التربة، والماء والهواء
استعمل مقياس درجة حرارة لأقارن بين درجة حرارة كل من
التربة، والماء، والهواء.



هواء ▲



ماء ▲



تربة ▲

أذكر بعض الأشياء التي نحتاج إلى
قياس درجة حرارتها. ✓



أفكر، وأتحدث وأكتب

- ١- من أين تأتي معظم الحرارة؟
- ٢- كيف نقيس درجة الحرارة؟
- ٣- أكتب ما أعرفه عن طرائق الحصول على الحرارة. 

العلوم والفرن

أبحث في بيتي أو مدرستي عن مصادر للحرارة، ثم أرسمها.

موقع إلكتروني  أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

اِسْتِكْشَافُ الْكُهْرِبَاءِ

اَنْظُرُوا اَتَسَاءَلُ

مَا مَصْدَرُ طَاقَةِ هَذِهِ الْمَصَابِيحِ؟

ما الذي يجعل المصباح الكهربائي يضيء؟

أحتاج إلى:



أسلاك



بطارية



مصباح كهربائي

١ **أتوقع.** كيف يمكن أن أوصل البطارية والمصباح والأسلاك حتى يضيء المصباح؟ أسجل أفكاري وأفكار أفراد مجموعتي.

٢ **أحذر.** أجرب أفكاري. أيها جعل المصباح يضيء؟ وأيها لم ينجح في ذلك؟

٣ **أسجل البيانات.** أكتب نتائجي ونتائج أفراد مجموعتي. كم طريقة نجحت في إضاءة المصباح؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ **أتوقع.** كيف أجعل مصباحًا ثانيًا يضيء؟ ما الذي أحتاج إليه أيضًا؟

الخطوة ٢



ما الكهرباء المتحركة؟

الكهرباء شكل من أشكال الطاقة، التي تُشغل بعض الأشياء، ومنها الثلاجة والغسالة والمصباح الكهربائي.

تنتقل الكهرباء عن طريق الأسلاك من مصادرها، ومنها البطاريات، ويُطلق عليها في هذه الحالة الكهرباء المتحركة. الكهرباء المتحركة شكل من أشكال الطاقة التي تتحرك في مسار معين.

يُطلق على المسار الذي تسري فيه الكهرباء المتحركة اسم الدائرة الكهربائية. يجب أن تكون الدائرة موصلة تمامًا أي مغلقة حتى تتحرك فيها الكهرباء. نحصل على الكهرباء من البطاريات أو من مخارج الكهرباء الموجودة في جدران منازلنا، والتي تصل إليها الطاقة، بواسطة الأسلاك، من محطة توليد الطاقة الكهربائية.

يضيء المصباح فقط عندما
تُوصَل جميع الأسلاك في
دائرة مغلقة.

ما الاستخدامات اليومية للكهرباء المتحركة؟



الدائرة الكهربائية



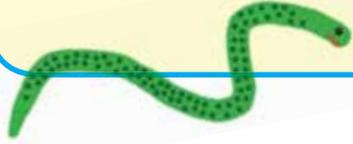
أقرأ الشكل

أي الشكلين يمثل دائرة
كهربائية مغلقة؟

ما الكهرباء الساكنة؟

نشاط:

أحرّك دودة ورقية
أقص منديلاً ورقياً
على شكل دودة. أدلك
مسطرة بلاستيكية لكي
أشحنها، ثم **الأحظ** كيف
تحرك المسطرة منديل
الورق الذي يمثل الدودة.



عندما نخرج ملابسنا من النشافة الكهربائية، أو نلبسها
مباشرة بعد كيها فقد نلاحظ أنها يلتصق بعضها
ببعض! يحدث هذا بسبب الكهرباء الساكنة.

الكهرباء الساكنة شكل من أشكال الطاقة تنتجها
أجزاء صغيرة جداً من المادة، لا نستطيع رؤيتها
ولكنها موجودة في كل مكان. عندما تتجاذب الأجزاء
الصغيرة من المادة بعضها إلى بعض أو تتنافر فإنها
تكون مشحونة بشحنة كهربائية.



▲ ينجذب فرو الهرة إلى البالون المشحون.



الْبَرْقُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.
الشُّحُنَاتُ الَّتِي تُوَلِّدُهَا الْعَاصِفَةُ تَنْتَقِلُ
بَيْنَ السُّحُبِ وَالْأَرْضِ.

أَذْكَرُ بَعْضَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ. ✓

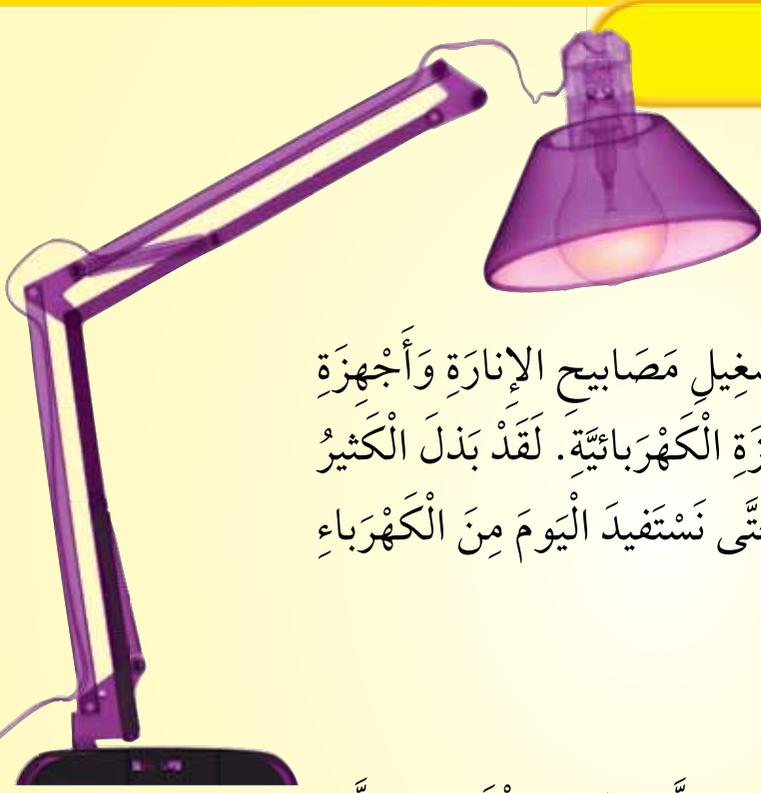
أَفْكَرْ، وَاتَّحَدَّثْ وَارْتَبْ

- ١- السَّبَبُ وَالنَّيْجَةُ. كَيْفَ تُشْعَلُ الْبَطَّارِيَّةُ الْأَلْعَابِ؟
- ٢- ما نَوْعُ الطَّاقَةِ الَّتِي تَجْعَلُ مَلَابِسِي يَلْتَصِقُ بَعْضُهَا بِبَعْضٍ أَوْ بِجِسْمِي أَحْيَانًا؟
- ٣- أَكْتُبْ وَصِفْ لِيَوْمٍ قَضَيْتَهُ بِلَا كَهْرَبَاءِ. 🖋️



أَبْحَثْ فِي اسْتِخْدَامَاتِ النَّاسِ لِلْكَهْرَبَاءِ، وَارْتَبْهَا.

مَوْقِعُ الْإِكْتِرُونِي  أَرْجِعْ إِلَى: www.obeikaneducation.com



توليد الكهرباء

نحتاج إلى الكهرباء في كل الأوقات لتشغيل مصابيح الإنارة وأجهزة التلفاز والحاسوب.. وغيرها من الأجهزة الكهربائية. لقد بذل الكثير من العلماء والمهندسين جهودًا كبيرة حتى نستفيد اليوم من الكهرباء ونستمتع بالأجهزة التي تعمل بها.

من أين تأتي الكهرباء؟

تأتي الكهرباء من المولدات الكهربائية في محطات توليد الكهرباء، التي تعمل بحرق الوقود، أو بحركة الرياح وغيرها.

أتحدث عن:

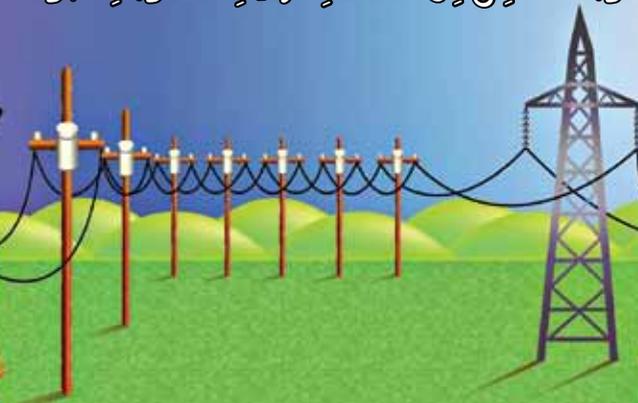
السبب والنتيجة: ما الذي يضيء المصابيح في بيوتنا؟

الكهرباء كمنقول بين محطات توليد الكهرباء عبر الأسلاك

محطة توليد الكهرباء



فكناصل
الكهرباء إلى بيوتنا



الوقود

دائرة كهربائية

الكهرباء المتحركة

الكهرباء الساكنة

الحرارة

أكملُ كلاً من الجملِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

١ الطاقة التي تتحركُ عبرَ الأسلاكِ تُسمى

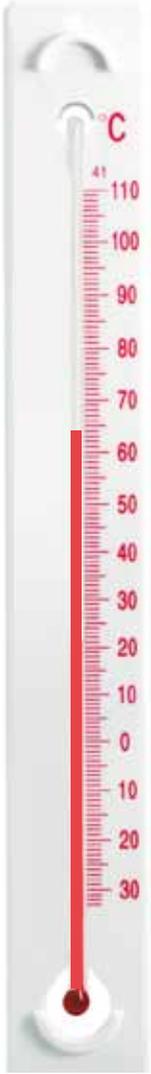
٢ البرقُ شكلٌ من أشكالِ

٣ تنتجُ الحرارةُ عنِ احتراقِ

٤ الطاقة التي تُحوَّلُ الصُّلْبَ إلى سائلٍ تُسمى

٥ هذه الصورةُ تُبيِّنُ مُغلقةً.





أجيب عن الأسئلة التالية:

- ٦ أقيس. ما درجة الحرارة التي يُشير إليها مقياس درجة الحرارة في الصورة؟
- ٧ ماذا يمكن أن تفعل الحرارة؟
- ٨ من أين تأتي الكهرباء إلى المنازل؟
- ٩ ما أهم أنواع الوقود في العصر الحديث؟ أشرح إجابتي.



١٠ - كيف نستخدم الطاقة؟

موقع إلكتروني e أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



• القياسُ



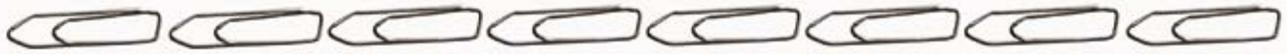
• أدواتٌ علميةٌ



• المصطلحاتُ

الأدوات غير المُقنَّنة

يُمْكِنُنِي اسْتِعْمَالُ أَشْيَاءٍ لِقِيَاسِ طُولِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.
أَضَعُ الْأَشْيَاءَ فِي صَفٍّ وَاحِدٍ ثُمَّ أَعِدُّهَا.
اسْتَعْمَلُ أَشْيَاءَ لَهَا نَفْسُ الشَّكْلِ وَالْقِيَاسِ.



▲ هَذَا السِّلْكُ طُولُهُ ثَمَانِيَةٌ مِثَالِيكَ.



▲ هَذَا السِّلْكُ طُولُهُ شِبْرَانِ.

أَجْرَبُ.

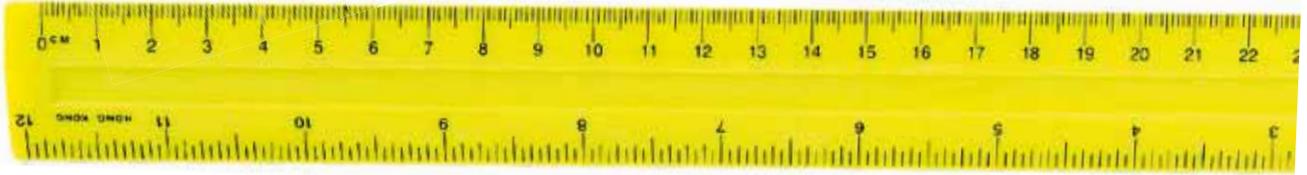
أَقِيسُ طُولَ جِسْمِ صُلْبٍ فِي صَفِّي. وَأَيِّنُ كَيْفَ فَعَلْتُ ذَلِكَ.

الأدوات المُقنَّنة

يُمْكِنُنِي أَيْضًا اسْتِعْمَالُ الْمِسْطَرَّةِ لِقِيَاسِ طُولِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ.
أَسْتَطِيعُ أَنْ أَقِيسَ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى السَّنْتِيْمِترَ.



طُولُ هَذِهِ اللَّعْبَةِ ٨ سَنْتِيْمِترَاتٍ. وَتُكْتَبُ بِصُورَةِ ٨ سَم. ◀



أَجْرِبْ.

أَقْدِرُ طُولَ هَذِهِ السَّيَّارَةِ، ثُمَّ أَجِدُ طُولَهَا الْحَقِيقِيَّ بِاسْتِعْمَالِ الْمِسْطَرَّةِ.





الْحَجْمُ

يُمْكِنُ قِيَاسُ حَجْمِ السَّائِلِ بِاسْتِعْمَالِ كَأْسٍ مُدْرَجَةٍ.

الْحَجْمُ هُوَ كَمِّيَّةُ السَّائِلِ الَّتِي تَمَلَأُ حَيَّرًا مُعَيَّنًا.

▲ تَحْتَوِي هَذِهِ الْكَأْسُ الْمُدْرَجَةُ عَلَى مِقْدَارِ كُوبٍ مِنْ السَّائِلِ.

الْكُتْلَةُ

يُمْكِنُ قِيَاسُ الْكُتْلَةِ بِاسْتِعْمَالِ مِيزَانٍ ذِي كِفَّتَيْنِ.



كِفَّةُ الْمِيزَانِ الَّتِي تَحْمِلُ الْكُتْلَةَ الْأَكْبَرَ تَهْبِطُ إِلَى الْأَسْفَلِ.

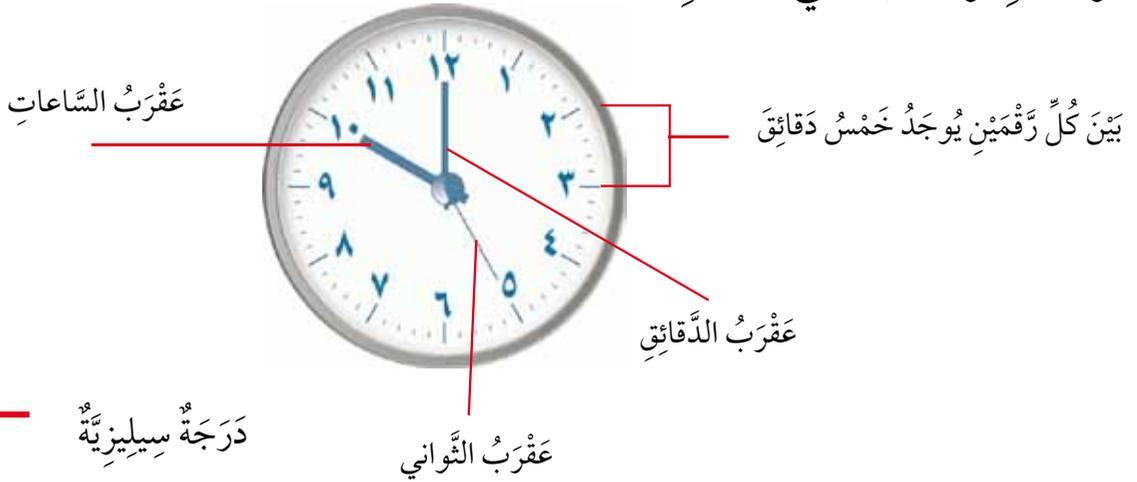
▲ عِنْدَمَا أَسْتَعْمِلُ الْمِيزَانَ أَتَحَقَّقُ مِنْ أَنَّ السَّهْمَ يُشِيرُ إِلَى خَطِّ الْوَسَطِ.

أَجْرِبْ.

أَضَعُ شَيْئَيْنِ عَلَى كِفَّتَيْ الْمِيزَانِ. أَيُّهُمَا لَهُ كُتْلَةٌ أَكْبَرُ؟

الزمن

يُمْكِنُ قِياسُ الزَّمنِ بِاسْتِعْمَالِ السَّاعَةِ.
السَّاعَةُ تَقِيسُ الزَّمنَ بِالسَّاعَاتِ وَالِدَّقائِقِ وَالثَّوانِي.
يُوجَدُ سِتُّونَ دَقِيقَةً فِي السَّاعَةِ.



دَرَجَةُ سِيلِيزِيَّةٌ

دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ
٣٠ دَرَجَةُ سِيلِيزِيَّةٌ

دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ

يُمْكِنُ قِياسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ بِاسْتِعْمَالِ مِقْيَاسِ دَرَجَةِ
الْحَرَارَةِ (الثَّرْمُومِتر).
مِقْيَاسُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ يَقِيسُ بِوَحَدَاتٍ تُسَمَّى
الدَّرَجَاتِ.

أَجْرِبْ.

أَسْتَعْمِلُ مِقْيَاسَ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ لِأَجَدَ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ خَارِجَ الْمَنْزِلِ.

الْقُرْصُ الصُّلْبُ



الشَّاشَةُ

الْفَأْرَةُ

لَوْحَةُ الْمَفَاتِيحِ

الْحَاسُوبُ

الْحَاسُوبُ جِهَازٌ يُسَاعِدُنِي فِي
الْحُصُولِ عَلَى الْمَعْلُومَاتِ.
يُمْكِنُنِي اسْتِخْدَامُ الْإِنْتَرْنِتِ
لِلتَّوَاصُلِ مَعَ الْعَالَمِ.

الْعَدَسَةُ الْمُكَبِّرَةُ

الْعَدَسَةُ الْمُكَبِّرَةُ أَدَاةٌ أُخْرَى تُسَاعِدُنِي
فِي الْحُصُولِ عَلَى الْمَعْلُومَاتِ.
الْعَدَسَةُ الْمُكَبِّرَةُ تَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَبْدُو
أَكْبَرَ.



أَجْرَبُ.

أَسْتَعْمِلُ عَدَسَةً مُكَبِّرَةً لِرُؤْيَةِ شَيْءٍ مَا، ثُمَّ أَرَسِمُ مَا أَرَاهُ.



الاحتكاك: قُوَّةُ تُبْطِئُ مِنْ سُرْعَةِ الْأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكَةِ. يَنْتُجُ الْاِحْتِكَاكُ عِنْدَمَا تَحْتَكُ عَجَلَاتُ حِذَاءِ التَّرْلُجِ بِالْأَرْضِ.



الانصهار: تَحْوُلُ الْمَادَّةِ مِنْ صُلْبَةٍ إِلَى سَائِلَةٍ.



التَّبَخُّرُ: التَّحْوُلُ مِنْ سَائِلٍ إِلَى غَازٍ. يَتَبَخَّرُ الْمَاءُ مِنَ الْمُحِيطَاتِ، وَالْبَحَارِ وَالْأَنْهَارِ، وَالْبَحِيرَاتِ، وَسَطْحِ الْيَابِسَةِ.



التَّغْيِيرُ الْفِيْزِيَائِيُّ: تَحْوُلُ فِي حَجْمِ الْمَادَّةِ أَوْ شَكْلِهَا. عِنْدَمَا نَطْوِي الْمَادَّةَ فَإِنَّا نَحْدِثُ تَغْيِيرًا فِيزِيَائِيًّا.



التَّغْيِيرُ الْكِيْمِيَائِيُّ: تَحْوُلُ الْمَادَّةِ إِلَى مَادَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ. قَلِي الْبَيْضَةِ تَغْيِيرٌ كِيْمِيَائِيٌّ.



التَّكثُّفُ: تَحْوُلُ الْمَادَّةِ مِنْ غَازٍ إِلَى سَائِلٍ. يَتَكثَّفُ بُخَارُ الْمَاءِ عَلَى سَطْحِ زُجَاجَةٍ بَارِدَةٍ.



الجاذبيَّةُ الْأَرْضِيَّةُ: الْقُوَّةُ الَّتِي تَجْدِبُ بِهَا الْأَرْضُ الْأَجْسَامَ إِلَيْهَا.



الْحَجْمُ: الْحَيْزُ (الْمَكَان) الَّذِي يَشْغَلُهُ الشَّيْءُ. يُمَكِّنُكَ قِيَاسُ حَجْمِ السَّائِلِ بِاسْتِخْدَامِ كُوبِ الْقِيَاسِ.



الْحَرَارَةُ: شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَجْعَلُ الْأَجْسَامَ أَذْفَأَ. الشَّمْسُ تَمُدُّنَا بِالْحَرَارَةِ.



الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ: الْمَسَارُ الَّذِي تَنْتَقِلُ فِيهِ الْكَهْرَبَاءُ. يُضِيءُ الْمِضْبَاحُ عِنْدَ وَصْلِهِ بِالْأَسْلَاقِ فِي دَائِرَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُغْلَقَةٍ.



دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ: مِقْيَاسُ مَدَى سُخُونَةِ الشَّيْءِ أَوْ بُرُودَتِهِ. دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ الْمُنْخَفِضَةُ تُعْنِي أَنَّ الشَّيْءَ بَارِدٌ.



دورة الماء: تَبْخُرُ الْمَاءُ مِنَ الْبِحَارِ وَالْمُحِيطَاتِ وَتَكْتَفُهُ فِي الْجَوِّ مُكَوِّنًا السُّحُبَ، ثُمَّ تَسَاقُطُهُ عَلَى شَكْلِ أَمْطَارٍ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ



الرِّيحُ: هَوَاءٌ مُتَحَرِّكٌ.



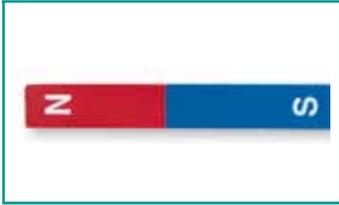
السَّائِلُ: الْمَادَّةُ الَّتِي تَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ وَلَهَا خَاصِيَّةُ الْإِنْسِيَابِ. الْمَاءُ سَائِلٌ.



العواصف: ظاهرة جوية ترتبط بحركة سريعة للرياح، والتي تحمل معها عادةً المطر أو الثلوج أو الرمال.



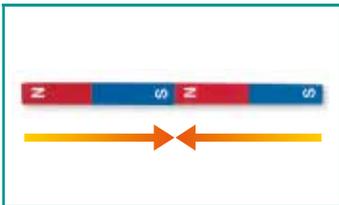
الغاز: المادة التي تنتشر لتملأ الحيز الذي توجد فيه. طوق السباحة مملوء بالغاز.



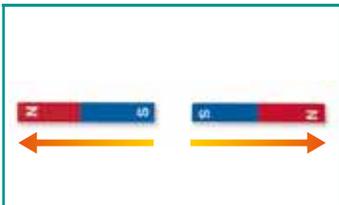
قطبًا المغناطيس: طرفًا المغناطيس الشمالي والجنوبي.



القوة: إما أنها سحب أو دفع.



قوة التجاذب: قوة تنشأ عند وضع القطب الشمالي للمغناطيس مقابل القطب الجنوبي لمغناطيس آخر.



قوة التنافر: دفع الأجسام بعضها بعضًا. القطبان الجنوبيان للمغناطيسين يتنافران، وكذلك القطبان الشماليان.



الكتلة: هي كمية المادة في الجسم. الكتاب الأكبر كتلته أكبر.



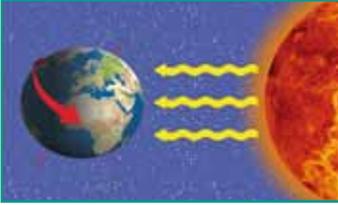
الكهرباء الساكنة: شكل من أشكال الطاقة تُنتجها أجزاء صغيرة جدًا من المادة.



الكهرباء المتحركة: شكل من أشكال الطاقة يتحرك في مسار معين. عندما نستخدم محمصة الخبز فإننا نستخدم الكهرباء المتحركة.



المادة الصلبة: المادة التي لها شكل محدد. هذا الكرسي صلب.



المحور: الخط المركزي الذي يدور حوله الجسم. الأرض تدور حول محورها.



مدار الأرض: المسار الذي تتبعه الأرض في أثناء دورانها حول الشمس. تدور الأرض في مدار حول الشمس مرة واحدة كل عام.



الهطول: ماء يسقط من السماء على شكل مطر، أو ثلج، أو برد. المطر أحد أنواع الهطول.



الوقود: مادة تُنتج حرارة عندما تحترق. يُعد الخشب وقودًا.