



العلوم

الصف الثاني الابتدائي - الجزء الثاني

كراسة النشاط

قررت وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين اعتماد هذه الكراسة لتدريس منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية

العلوم

الصف الثاني الابتدائي - الجزء الثاني

كراسة النشاط



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

أعدت 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 عبده

التحرير اللغوي

عمر الصاوي

هشام العيسوي

أحمد عبد المنعم

المواءمة المحلية لنسخة مملكة البحرين

كلثوم محمد شريف

يوسف عبد السلام محفوظ

بشرى صالح بوچيري

مراجعة نسخة مملكة البحرين

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 الإنگليزية 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.

الصفحة	الموضوع
٤	- المَهَارَاتُ وَالطَّرِيقَةُ الْعِلْمِيَّةُ
٥	- تَعْلِيَمَاتُ السَّلَامَةِ
	- أَنْشِطَةُ الْوَحْدَةِ الرَّابِعَةِ
٦	- أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ السَّابِعِ
١٥	- أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ الثَّامِنِ
	- أَنْشِطَةُ الْوَحْدَةِ الْخَامِسَةِ
٢١	- أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ التَّاسِعِ
٢٧	- أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ الْعَاشِرِ
	- أَنْشِطَةُ الْوَحْدَةِ السَّادِسَةِ
٣٥	- أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ الْحَادِي عَشَرَ
٤٥	- أَنْشِطَةُ الْفَصْلِ الثَّانِي عَشَرَ

الطريقة العلمية

ألاحظ

أسأل

أتوقع

أضع خطة

أتبع الخطة

أسجل النتائج

أعيد التجربة

أستنتج

المهارات العلمية

ألاحظ

أقارن

أصنف

أقيس

أتواصل

أتوقع

أستنتج



تعليمات السلامة

اتَّبِعْ تعليماتِ السَّلامَةِ التَّالِيَةَ عِنْدَ تَفْهِدِ الْأَنْشِطَةِ وَالتَّجَارِبِ الْعَمَلِيَّةِ:

- ١- اسْتَمِعْ بِانْتِبَاهٍ لِلْمُعَلِّمِ، وَاتَّبِعْ تَعْلِيمَاتِهِ بِدِقَّةٍ.
- ٢- أَسْأَلْ إِذَا لَمْ أَكُنْ مُتَأَكِّدًا مِنْ شَيْءٍ.
- ٣- اتَّبِعْ خُطُواتِ النَّشْاطِ بِدِقَّةٍ.
- ٤- لَا أَتَذَوِّقُ أَوْ أَشُمُّ أَيَّةَ مَادَّةٍ عِنْدَ تَفْهِدِ النَّشْاطِ، إِلَّا إِذَا طَلَبَ إِلَيَّ الْمُعَلِّمُ ذَلِكَ.
- ٥- أَتَعَاوَنُ مَعَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي عِنْدَمَا أَعْمَلُ ضِمْنَ فَرِيقٍ.
- ٦- أَحَافِظُ عَلَى نِظَافَةِ مَكَانِ عَمَلِي وَتَرْتِيبِهِ.



- ٧- أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا قَبْلَ كُلِّ نَشْاطٍ وَبَعْدَهُ.
- ٨- أَضَعُ النِّظَارَاتِ الْوَاقِيَةَ عِنْدَمَا يُطَلَبُ إِلَيَّ ذَلِكَ.



- ٩- أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الْأَدَوَاتِ الْحَادَّةِ وَالزُّجَاجِيَّةِ.
- ١٠- أُخْبِرُ مُعَلِّمِي عِنْدَ انْسِكَابِ السَّوائِلِ، أَوْ أَيَّةِ حَوَادِثٍ قَدْ تَحَدَّثُ.
- ١١- لَا أَذْهَبُ وَحْدِي فِي الزِّيَارَاتِ الْمِيدَانِيَّةِ بَلْ أُرَافِقُ شَخْصًا آخَرَ كَمُعَلِّمِي أَوْ أَحَدِ وَالِدَيَّ.
- ١٢- لَا أَلْسُ الْحَيَواناتِ أَوْ النَّبَاتاتِ فِي الزِّيَارَاتِ الْمِيدَانِيَّةِ دُونَ مُوَافَقَةِ مُعَلِّمِي؛ لِأَنَّ بَعْضَها قَدْ يُؤْذِنِي.

أَحْتَاجُ إِلَى:



مِقْيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ



وَرَقِ مُقَوَّى

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ كُلَّ يَوْمٍ؟

١ أَرَسِّمُ الْجَدْوَلَ الْمُكَوَّنَ مِنْ ثَلَاثَةِ أَعْمِدَةٍ: (التَّارِيخُ، وَدَرَجَةُ الْحَرَارَةِ، وَحَالَةَ الطَّقْسِ) فِي دَفْتَرِي.

حَالَةُ الطَّقْسِ	دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ	التَّارِيخُ

٢ أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ. أُلَاحِظُ الطَّقْسَ كُلَّ يَوْمٍ، وَأُسَجِّلُ فِي الْجَدْوَلِ مَا أُلَاحِظُهُ، وَأَرَسِّمُ أَيَّ سَحَبٍ قَدْ أَرَاهَا.



٣ أُقَارِنُ. بَعْدَ مُرُورِ عِدَّةِ أَيَّامٍ، أَوْضِّحْ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ مِنْ يَوْمٍ إِلَى آخَرَ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

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

أحتاجُ إلى:

عَصَا مَلْسَاءَ

وَرَقَةً مُشَمَّعَةً

شَرِيْطَ لاصِقٍ

وَرَقٍ

قياسُ شِدَّةِ الرِّيحِ

١ أَلصِقْ إِحْدَى زَوَايَا الْوَرَقَةِ بِالْعَصَا، ثُمَّ أَلْفُ الْوَرَقَةَ عَلَى شَكْلِ مَخْرُوطٍ مَفْتُوحٍ.

٢ أَخْرُجْ بِصُحْبَةٍ مُعَلِّمِي إِلَى خَارِجِ غُرْفَةِ الصَّفِّ. أُمْسِكُ الْعَصَا مِنْ الطَّرْفِ الْحَرِّ، ثُمَّ أَرْفَعُهَا إِلَى أَعْلَى.

٣ أَلَا حِظُّ. مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا تَهْبُّ الرِّيحُ عَلَى الْمَخْرُوطِ؟ وَأَرْسُمْ مَا أَلَا حِظُّهُ.

٤ أنتقل إلى مكانٍ آخر أتوقع أن تكون شدة الرياح فيه مختلفة عنها في المكان الأول. أرفع مخروط الرياح إلى أعلى، وأرسم ما ألاحظه.

٥ أستتج. هل كانت شدة الرياح في مكان أقوى من المكان الآخر؟ أستخلص لماذا يمكن أن تختلف شدة الرياح من مكان إلى آخر؟

.....

.....

.....

أَحْتَاجُ إِلَى:



كُوبَيْنِ



بِلاستيكِ تَغْلِيفٍ



مَاءٍ



شَرِيْطٍ لاصِقٍ



قَلَمٍ تَخْطِيطٍ

أَيْنَ اخْتَفَى الْمَاءُ؟

- ١ أَمْلَأُ الْكُوبَيْنِ إِلَى مُتَّصِفَيْهِمَا بِالْمَاءِ، ثُمَّ أَضَعُ عَلامَةً تَحَدُّدُ مُسْتَوَى سَطْحِ الْمَاءِ فِي كُلِّ مِنْهُمَا.
- ٢ أَغَطِّي الْكُوبَ الْأَوَّلَ بِغِلافٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ وَأُثْبِتُهُ بِاللَّاصِقِ، وَأَتْرِكُ الْآخَرَ دُونَ غِطَاءٍ، ثُمَّ أَضَعُ الْكُوبَيْنِ فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ.



- ٣ أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مُسْتَوَى سَطْحِ الْمَاءِ فِي كُلِّ مِنَ الْكُوبَيْنِ خِلالَ عِدَّةِ أَيَّامٍ؟

.....

.....

٤ أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ. أَكْتُبُ مَا أَشَاهِدُهُ فِي كُلِّ كُوبٍ يَوْمِيًّا.

	اليومَ الأولَ
	اليومَ الثانيَ
	اليومَ الثالثَ
	اليومَ الرابعَ
	اليومَ الخامسَ

٥ أُسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. مَاذَا حَدَّثَ لِمُسْتَوَى سَطْحِ الْمَاءِ فِي كُلِّ كُوبٍ بَعْدَ عِدَّةِ أَيَّامٍ؟ لِمَاذَا؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٦ مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا ضَاعَفْتُ كَمِّيَّةَ الْمَاءِ الْمُسْتَعْمَلَةِ؟ أَجْرِبُ ذَلِكَ.

أحتاجُ إلى:

أكواب بلاستيكية

شفافة

ماء ساخن

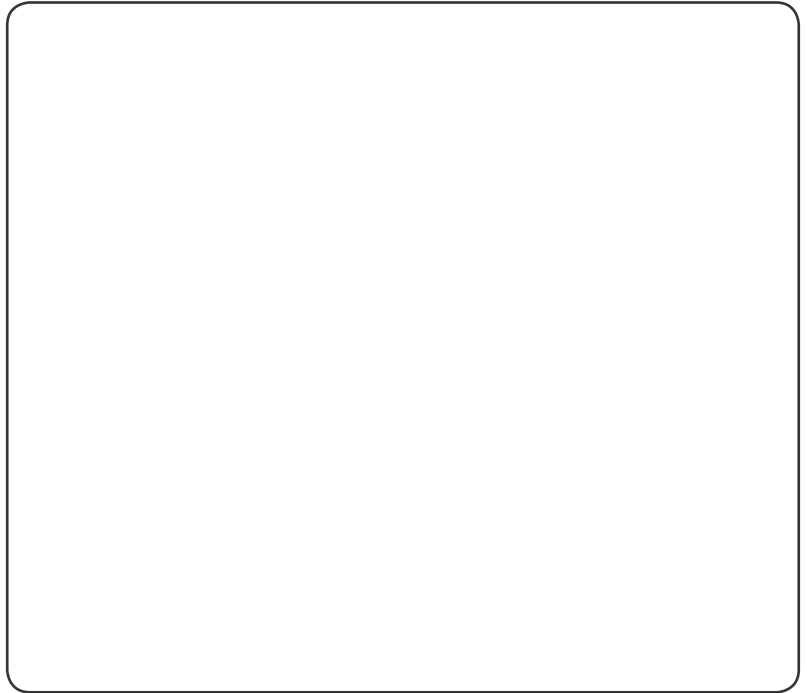
بلاستيك تغليف

أربطة مطاطية

الأحظ دورة الماء

١ أراقب معلّمي وهو يصبُّ ماءً ساخنًا في الأكواب البلاستيكية، لمجموعات الصفِّ، ويغطيها ببلاستيك تغليف، ويثبتها بأربطة مطاطية.

٢ أتترك الكوب الخاصَّ لمجموعتي في مكانٍ دافئٍ، ثمَّ الأحظه في وقتٍ لاحقٍ، وأرسم ما أراه.



٣ أناقش ما الأحظه عن الكوب مع زملائي. هل أرى دليلًا على التكاثر والتبخر؟

أتوقع. عندما أتوقع فإنني أستخدم ما لدي من معلومات لمعرفة ما قد يحدث.



أتعلم. تريد هدى أن تختار حذاءً مناسباً لتلبسه. ماذا تتوقع منها أن تختار؟



ماذا أتوقع؟
أتوقع أن تلبس هدى حذاء المطر.

ماذا أعرف؟
أعرف أن السماء تمطر في الخارج.

أجربُ

١ أنظر من النافذة، وألاحظ مقياس درجة الحرارة. ما نوع الطقس المتوقع؟



٢ ما المعلومات التي استخدمتها لمساعدني على التوقع؟

٣ أكتب. ماذا يجب أن ألبس لأبقى دافئاً في يوم بارد؟ أكتب قصة حول ذلك على ورقة خارجية.

أَحْتَاجُ إِلَى:



مِصْبَاحُ يَدَوِيٍّ

لِمَاذَا لَا نَرَى الشَّمْسَ فِي اللَّيْلِ؟

- ١ أَقِفْ عَلَى بُعْدِ عَشْرِ خُطَوَاتٍ بِمُوجَهَةِ زَمِيلِي.
- ٢ أُوَجِّهْ ضَوْءَ مِصْبَاحِ يَدَوِيٍّ نَحْوَ زَمِيلِي. يُمَثِّلُ الْمِصْبَاحُ الْيَدَوِيَّ الشَّمْسَ، وَيُمَثِّلُ زَمِيلِي الْأَرْضَ.



- ٣ أَتَوَقَّعُ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَدُورَ حَوْلَ نَفْسِهِ بِبُطْءٍ أَمَامَ الضَّوِّءِ. هَلْ سَيَظَلُّ يَرَى الضَّوِّءَ أَوْ الْمِصْبَاحَ دَائِمًا؟ أَجَرِّبُ ذَلِكَ.

.....

.....

.....

.....

٤ أَسْتَسْتَجِبُ. كَيْفَ يُبَيِّنُ هَذَا النَّمُودَجُ عَدَمَ رُؤْيَتِنَا الشَّمْسِ فِي اللَّيْلِ؟

.....

.....

.....

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ أَعْمَلُ نَمُودَجًا. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَدُورَ حَوْلَ نَفْسِهِ أَمَامَ الْمِصْبَاحِ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ؟
أَجْرِبُ ذَلِكَ. مَاذَا يُمَثِّلُ هَذَا النَّمُودَجُ؟

.....

.....

.....

.....

أحتاج إلى:

بطاقات ورقية

أقلام ملونة

دباسة

أعمل نموذجاً يوضح حركة الشمس في السماء.

١ أرسم خطاً يمثل الأفق على بُعد ٥, ٢ سم من أسفل كل بطاقة. أضف البطاقات معاً بدبوسين من أعلى لتصير مثل الدفتر.

٢ أرسم قرص الشمس في الجزء الأيمن من البطاقة الأولى، ثم أكرّر رسمها على البطاقات الأخرى مع تحريك الرسم قليلاً إلى اليسار في كل مرة. أكتب عنواناً لدفترتي على البطاقة الأولى.

٣ أقلب البطاقات بسرعة، وألاحظ حركة قرص الشمس في السماء. ماذا تشبه هذه الحركة؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أَحْتَاجُ إِلَى:



وَرَقٍ



أَقْلَامٌ مُلَوَّنَةٌ



مَجَلَّاتٍ



مَقَصٌّ



صَمْعٌ

مَاذَا يَلْبَسُ النَّاسُ فِي كُلِّ فَصْلِ؟

- ١ أَحْضِرْ وَرَقَةً وَأَكْتُبْ فِي زَاوِيَةٍ مِنْهَا اسْمَ أَحَدِ الْفُصُولِ.
- ٢ أَكْرُرْ ذَلِكَ بِالنَّسْبَةِ لِلْفُصُولِ الْأُخْرَى.
- ٣ أَقْصُصْ مِنَ الْمَجَلَّاتِ صُورًا لِلْمَلَابِسِ مُخْتَلِفَةً.



- ٤ أَصْنَفُ. أُلصِقْ كُلَّ مَجْمُوعَةٍ مِنْ صُورِ الْمَلَابِسِ عِنْدَ الْفَصْلِ الَّذِي تُنَاسِبُهُ.
- ٥ أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. مَاذَا يَلْبَسُ النَّاسُ فِي كُلِّ فَصْلِ مِنْ فُصُولِ السَّنَةِ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٦ أُصَنِّفُ. أَضَعُ مَلَابِسِي فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ الْفُصُولِ. وَأَوْضِحُ كَيْفَ صَنَعْتُهَا.



أَحْتَاجُ إِلَى:

أَطْبَاقٌ وَرَقِيَّةٌ
أَقْلَامٌ مُلَوَّنَةٌ
مَقَصٌّ
مِسْمَارٌ طَبْعَةٌ
(كَبَاسٌ)

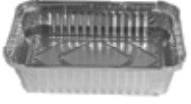
أَعْمَلُ طَبَقَ الْفُصُولِ

- ١ أُقَسِّمُ طَبَقًا وَرَقِيًّا إِلَى أَرْبَعَةِ أَقْسَامٍ مُتَسَاوِيَةٍ، وَذَلِكَ بِرِسْمِ خَطٍّ أُفُقِيِّ فِي الْمُنْتَصَفِ، وَخَطٍّ آخَرَ عَمُودِيٍّ عَلَيْهِ يَتَقَاطَعُ مَعَهُ مِنَ الْمُنْتَصَفِ أَيْضًا.
- ٢ أُرْسِمُ نَشَاطًا أَحَبُّدُ الْقِيَامِ بِهِ فِي كُلِّ فَضْلِ مِنَ الْفُصُولِ فِي كُلِّ مِنَ الْأَقْسَامِ الْأَرْبَعَةِ.
- ٣ أُقَسِّمُ طَبَقًا وَرَقِيًّا آخَرَ إِلَى أَرْبَعَةِ أَقْسَامٍ. أَفْطَعُ بِالْمَقَصِّ أَحَدَ الْأَقْسَامِ الْأَرْبَعَةِ.
- ٤ أَثْبَتُ الطَّبَقَ الْوَرَقِيَّ الثَّانِيَ فَوْقَ الطَّبَقِ الْأَوَّلِ بِاسْتِخْدَامِ مِسْمَارِ الطَّبْعَةِ. أُدِيرُ الطَّبَقَ الْوَرَقِيَّ الْعُلُويَّ فَوْقَ الطَّبَقِ الْآخِرِ السُّفْلِيِّ بِحَيْثُ يَظْهَرُ أَحَدُ أَقْسَامِهِ، وَأَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي تَسْمِيَةَ الْفَضْلِ الْمُمَثِّلِ لِلنَّشَاطِ.

أَحْتَاجُ إِلَى:



مَلَاعِقَ مِنْ مَوَادِّ
مُخْتَلِفَةٍ



حَوْضَ مَاءٍ

ما خواصُّ هذه الموادِّ الصُّلْبَةِ؟

١ أَلَا حِظُّ. أَتَفَحَّصُ الْمَلَاعِقَ. ما خواصُّ كُلِّ مِنْهَا؟

٢ أَتَوَقَّعُ. أَيُّ الْمَلَاعِقِ سَيَطْفُو فَوْقَ الْمَاءِ؟ وَأَيُّهَا سَيَنْغَمِرُ فِيهِ؟ أَجَرِّبُ ذَلِكَ.

٣ أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ. أَسْتَحْدِمُ الْجَدْوَلَ لِأُسَجِّلَ فِيهِ مَا أُلَاحِظُهُ.

نَوْعُ الْهِلَعَةِ	
يَنْخَبِرُ	يَطْفُو



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ سَتَتَغَيَّرُ نَتَائِجِي إِذَا اسْتَحْدَمْتُ أَجْسَامًا أُخْرَى؟ وَكَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أَتَحَقَّقَ مِنْ ذَلِكَ؟

.....

.....

.....

.....

أَحْتَاجُ إِلَى:

مِيزَانٍ
أَشْيَاءَ مِنْ غُرْفَةِ
الصَّفِّ

قِيَاسُ الْكُتْلَةِ

- ١ أُبْحَثُ فِي غُرْفَةِ الصَّفِّ عَنْ أَشْيَاءٍ يُمَكِّنُ أَنْ أَقِيسَهَا بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ.
- ٢ أَقِيسُ. أَخْتَارُ شَيْئَيْنِ أَعْتَقِدُ أَنَّ لَهُمَا الْكُتْلَةَ نَفْسَهَا، وَأَقِيسُ كُتْلَةَ كُلِّ مِنْهُمَا. أَيُّ الشَّيْئَيْنِ لَهُ كُتْلَةٌ أَكْبَرُ؟

- ٣ أَقَارِنُ. أَعْمَلُ مَعَ زَمِيلِي. أَحْتَفِظُ بِالشَّيْئَيْنِ الْأَصْلِيَيْنِ فِي الْوَقْتِ الَّذِي يُحَاوِلُ فِيهِ زَمِيلِي أَنْ يَجِدَ شَيْئًا ثَالثًا لَهُ كُتْلَةٌ مُسَاوِيَةٌ لِكُتْلَةِ كُلِّ مِنَ الشَّيْئَيْنِ لَدَيَّ .
أَرْتَّبُ الْأَشْيَاءَ الثَّلَاثَةَ مِنَ الْأَخْفِ إِلَى الْأَثْقَلِ. أَتَبَادَلُ الْأَدْوَارَ أَنَا وَزَمَلَائِي، وَنُعِيدُ التَّجَرِبَةَ.

- ٤ هَلْ كَانَ مِنَ السَّهْلِ الْعُثُورُ عَلَى شَيْءٍ ثَالِثٍ لَهُ كُتْلَةٌ مُسَاوِيَةٌ لِكُتْلَةِ كُلِّ مِنَ الشَّيْئَيْنِ الْأَخْرَيْنِ؟ لِمَاذَا؟

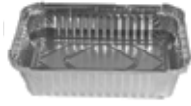
أَحْتَاجُ إِلَى:



كوب قياس



أوعية مختلفة



صينية

ماذا يحدث للماء في أوعية ذات أشكال مختلفة؟

- 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 محددة من الماء لو سكبته في كل من الأوعية الأخرى؟

- ٣ أسكب كوبًا واحدًا من الماء في الوعاء الثاني، وأضع علامة عند مستوى ارتفاعه. أكرّر هذه الخطوة مع بقية الأوعية.



٤ أَسْتَخْلِصُ النَّائِجَ. هَلْ كَانَتْ تَوَقُّعَاتِي صَاحِحَةً؟ أَوْضِّحْ ذَلِكَ.

.....

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ أَسْتَنْبِجُ. هَلْ تَتَغَيَّرُ نَتِيجَةُ النَّشَاطِ إِذَا اسْتَخْدَمْتُ الْعَصِيرَ بَدَلًا مِنَ الْمَاءِ؟ لِمَاذَا؟

.....

.....

.....

.....

.....

أحتاجُ إلى:

٦ أوعيةٍ بغطاءٍ
جسمين من مادةٍ
صلبةٍ
سائليين

تصنيفُ المادّةِ

- ١ أضعُ الجسمينِ الصُّلبينِ في وعاءينِ مُختلفينِ، ثمَّ أضعُ السائلينِ في وعاءينِ مُختلفينِ آخرينِ. أتركُ وعاءينِ فارغينِ وأرقمُ الأوعيةَ من ١-٦، ثمَّ أغطّيها جميعًا.
- ٢ أطلبُ إلى زميلي هزَّ كلَّ وعاءٍ من الأوعيةِ الستّةِ ليستنتجَ حالةَ المادّةِ في كلِّ وعاءٍ، ثمَّ أصنّفها في الجدولِ أدناه وفقًا للأرقامِ المُمثّلة لها.

رَقْمُ الوِعَاءِ	صُلْبَةٌ	سَائِلَةٌ	غَازِيَةٌ
١			
٢			
٣			
٤			
٥			
٦			

- ٢٦ أفتحُ غطاءَ الوعاءِ، وأبيِّنُ نتائجي.

أَحْتَاجُ إِلَى:



صَلْصَالٍ



مِيزَانٍ



سِكِّينٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ

كَيْفَ أُغَيِّرُ الصَّلْصَالَ؟

١ أختارُ قِطْعَتِي صَلْصَالٍ مُتَسَاوِيَتَيْنِ فِي الكُتْلَةِ. أَسْتخدِمُ

المِيزَانَ لِأَتَأَكَّدَ مِنْ ذَلِكَ.

٢ أَضْغَطُ إِحْدَى قِطْعَتِي الصَّلْصَالِ؛ لِأَشْكَلَ مِنْهَا كُرَةً، ثُمَّ

أَصِفُّ خَوَاصَّهَا.

.....

.....

.....



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

٤ ▲ أَحْذَرُ. أَقْسِمُ كُرَّةَ الصَّلْصَالِ إِلَى نِصْفَيْنِ بِسِكِّينِ بِلَا سْتِيكِيَّةٍ،
وَأَكُونُ مِنْهُمَا شَكْلَيْنِ.

٥ أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ. كَيْفَ غَيَّرْتُ الصَّلْصَالَ؟

.....

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٦ أَسْتَقْصِي. كَيْفَ أَغَيَّرُ الصَّلْصَالَ بِطَرَائِقَ أُخْرَى؟ هَلْ سَتَّعَيَّرُ الْكُتْلَةَ؟

.....

.....

.....

.....

.....

أحتاج إلى:

تفاح

عصير ليمون

بلاستيك تغليف

أطباق

الأحظ تغيرًا كيميائيًا

- ١ أسكب عصير الليمون على قطعتي تفاح، وأغطيهما ببلاستيك التغليف، ثم أضعهما على طبق مع قطعتين أخريين غير مغطاتين، وانتظر ساعة.
- ٢ بعد مرور ساعة، الأحظ قطع التفاح، وأقارن بين القطع المغطاة وغير المغطاة.

- ٣ ترى! ما الذي سبب التغير الكيميائي للقطع غير المغطاة؟ هل يمكنني أن أعيدها إلى ما كانت عليه قبل هذا التغير؟

أَتَوَاصَلُ

نَحْنُ نَتَوَاصَلُ عِنْدَمَا نَكْتُبُ، أَوْ نَرَسُمُ، أَوْ نُشَارِكُ الْآخَرِينَ فِي أَفْكَارِنَا.

أَتَعَلَّمُ

غَيَّرَ خَالِدٌ شَكْلَ كُرَّةٍ مِنَ الصَّلْصَالِ، فَكَتَبَ قَائِمَةً لِيُبَيِّنَ لِلْآخَرِينَ كَيْفَ غَيَّرَ الْكُرَّةَ.

تَغْيِيرُ الصَّلْصَالِ

- ١- رَقَقْتُ الصَّلْصَالَ .
- ٢- شَقَقْتُ الصَّلْصَالَ .
- ٣- ضَخَطْتُ الصَّلْصَالَ .
- ٤- ثَقَبْتُ الصَّلْصَالَ .

أجربُ

بكم طريقة يمكنني أن أُغيرَ قطعة من الورق؟

١ أستعملُ لوحةً مثلَ لوحةِ خالدٍ لأبينَ كيفَ غيَّرتُ الورقَ.

٢ أشاركُ أحدَ زملائي في لُوحتي.

٣ أكتبُ. فيمَ تتشابهُ لُوحَتانا؟ وفيمَ تختلفان؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



أَطْبَاقٍ وَرَقِيَّةٍ



زُبْدَةٍ



شُوكُولَاتَةٍ

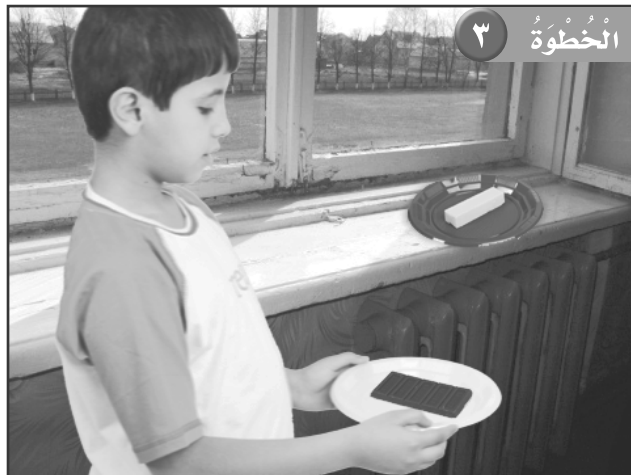
كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ الْأَشْيَاءَ؟

١ أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلزُّبْدَةِ وَالشُّوكُولَاتَةِ تَحْتَ ضَوْءِ الشَّمْسِ
أَوْ ضَوْءِ الْمِصْبَاحِ؟

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



٣ أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ تُغَيِّرُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ مَا وُضِعَ فِي كُلِّ مِنَ الطَّبَقَيْنِ؟ أَتُرِكَ الطَّبَقَيْنِ فِي
مَكَانٍ مُشْمِسٍ.



الخطوة ٣

٤ أَتَوَاصَلُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِكُلِّ مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟ أَوْضِّحْ مَا يَحْدُثُ بِالرَّسْمِ، ثُمَّ أَقَارِنْ بَيْنَ الرَّسْمَيْنِ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٥ أَكْرَرُ التَّجْرِبَةَ بِاسْتِخْدَامِ شَيْءٍ آخَرَ، وَأَبِينُ كَيْفَ سَيَتَغَيَّرُ؟

.....

.....

.....

.....

حالات الماء

أحتاج إلى:

مجلات

ورق

مقص

صمغ

أقلام ملونة

١ أبحث في المجلات عن صور تمثل حالات الماء الثلاث وأقصها.

٢ أستعمل الصمغ لتثبيت الصور على ورق حائط بحيث تكون صور كل حالة (صلبة، سائلة، غازية) منفصلة عن الحالتين الأخرتين.

٣ أرسم صورة أو شكلاً يوضح الماء في الحالة الغازية (بخار ماء). كيف يمكنك توضيح بخار الماء مع أنه لا يرى؟

.....

.....

.....

.....

أَحْتَاجُ إِلَى:



سَيَّارَةٌ لُعْبَةٌ



شَرِيْطٌ لِاصِقٍ



مِسْطَرَةٌ مِثْرِيَّةٌ

كَيْفَ أَجْعَلُ الْأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

١ أَضَعُ السَّيَّارَةَ عَلَى سَطْحٍ مُسْتَوٍ، وَأَدْفَعُهَا بِرَفْقٍ.

٢ أَقِيسُ. مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَّارَةُ؟

.....

.....



٣ أُعِيدُ السَّيَّارَةَ إِلَى مَكَانِهَا الْأَوَّلِ، ثُمَّ أَدْفَعُهَا بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ هَذِهِ الْمَرَّةَ. أُلَاحِظُ مَاذَا يَحْدُثُ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَتَوَقَّعُ. مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا سَحَبْتُ السَّيَّارَةَ نَحْوِي؟ هَلْ سَتَقْطَعُ الْمَسَافَةَ نَفْسَهَا؟

أحتاج إلى:

ساعة وقف

قطعة خشبية

ورق مقوى

قطعة سجاد

ورق الصنفرة

كتب

الاختكاف والحركة

١ بمساعدة زميلي، أنشئ مستوى مائلاً، باستخدام كتب وورق مقوى.

٢ أسجل. أطلب إلى زميلي أن يضع قطعة خشب صغيرة أعلى المستوى المائل، ثم يتركها تنزلق. أستخدم ساعة توقيت لتسجيل الزمن اللازم حتى تنزلق قطعة الخشب إلى أسفل المستوى المائل.

٣ أغطي المستوى المائل مرةً بقطعة السجاد، ومرةً أخرى بورق الصنفرة، ثم أعيد النشاط.

٤ أقرن. في أي الحالات الثلاث استغرقت قطعة الخشب زمناً أطول عند انزلاقها؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



مَاذَا يَسْتَطِيعُ الْمِغْنَطِيسُ أَنْ يَجْذِبَ؟

١ أَتَوَقَّعُ. أَضَعُ الْأَجْسَامَ فِي الْكَيْسِ الْوَرَقِيِّ. أَيُّ هَذِهِ الْأَجْسَامِ سَيَلْتَصِقُ بِالْمِغْنَطِيسِ؟

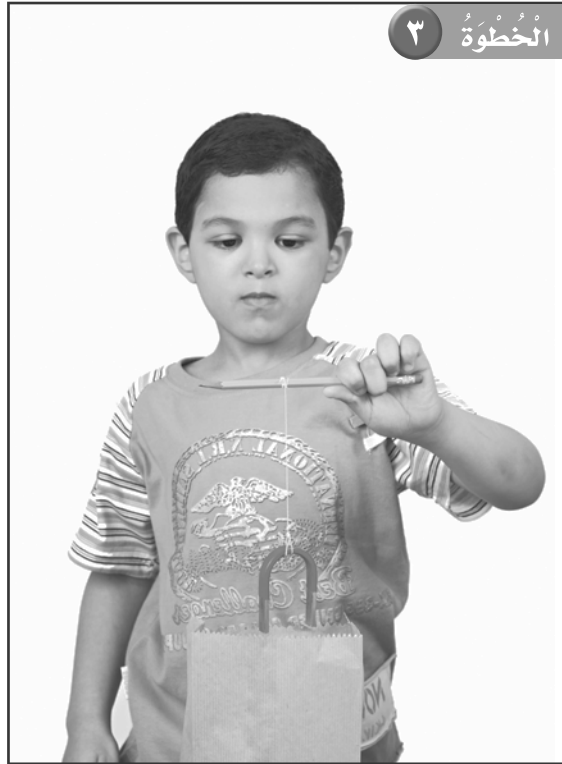
.....

.....

.....

٢ أَرَبِطُ طَرَفَ الْخَيْطِ حَوْلَ قَلَمِ الرَّصَاصِ، ثُمَّ أَرَبِطُ الْمِغْنَطِيسَ فِي الطَّرَفِ الْآخَرَ لِلْخَيْطِ.

الْخُطْوَةُ ٣



٣ أَسْتَعْمِلُ الْمَغْنَطِيسَ لِسَحْبِ الْأَجْسَامِ مِنَ الْكَيْسِ الْوَرَقِيِّ.

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أُصَنِّفُ. فِيمَ تَشَابَهُ الْأَشْيَاءِ الَّتِي يَجْذِبُهَا الْمَغْنَطِيسُ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أحتاج إلى:

مغناطيسين

ورقة مقوأة

القطبان المغناطيسيان متشابهان أم مختلفان؟

- ١ ألاحظ. ألاحظ مع زميلي كيف يؤثر كل مغناطيس في الآخر عند تقريب أقطبهما أحدهما إلى الآخر.
- ٢ أضع المغناطيسين متقابلين، ثم أضع قطعة الورق المقوى فوقها بحيث لا تظهر أقطبهما.
- ٣ أطلب إلى زميلي تقريب المغناطيسين أحدهما إلى الآخر دون أن يرفع الورقة، ثم أطلب إليه تحديد ما إذا كان القطبان المتقابلان متشابهين أم مختلفين.
- ٤ أرفع الورقة المقوأة؛ لأبين ما إذا كان استنتاج زميلي صحيحًا.
- ٥ أعيد النشاط مع تبادل الأدوار بيني وبين زميلي.

أَحْتَاجُ إِلَى:

مَشَابِكُ وَرَقٍ

مِغْنَاطِيَّاتٍ

كَيْفَ تُقَارِنُ قُوَّةَ الْمِغْنَاطِيَّاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

اَكْتَشِفْ. كَمْ مِشْبَكِ وَرَقٍ يُمَكِّنُ أَنْ يَجْذِبَهُ كُلُّ مِغْنَاطِيْسٍ؟

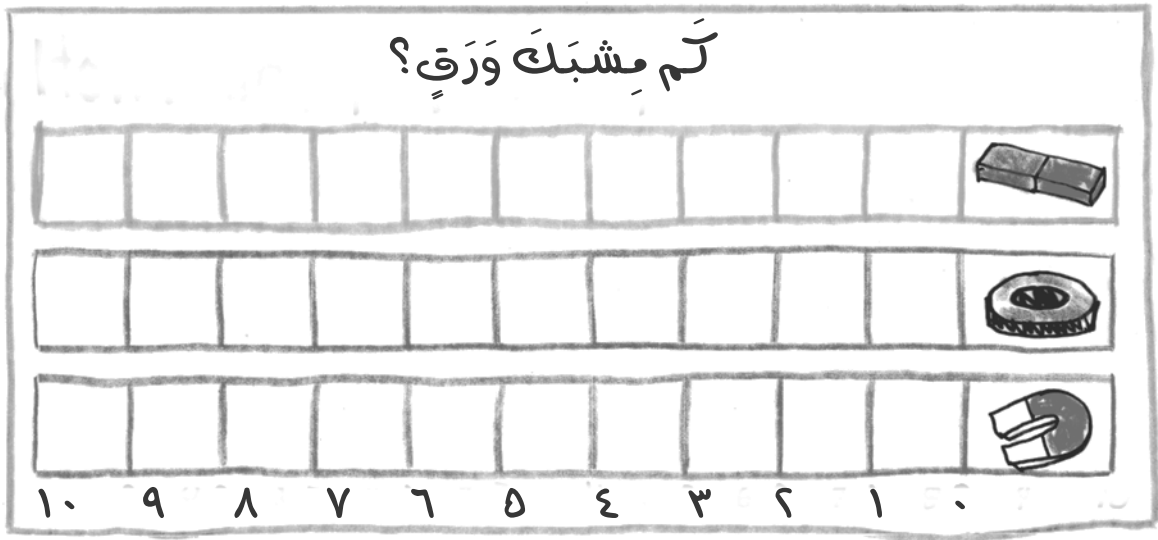
١ اُعْلِقْ مِشْبَكَ وَرَقٍ بَوْسَاطَةِ مِغْنَاطِيْسٍ. اُسْتَمِرُّ فِي إِضَافَةِ مَشَابِكِ وَرَقٍ أُخْرَى فِي صَفٍّ وَاحِدٍ حَتَّى لَا يَعْطَقَ مِنْهَا الْمَزِيدُ.



٢ اُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ. اَكْتُبْ كَمْ مِشْبَكِ وَرَقٍ يُمَكِّنُ أَنْ يَعْطَقَ بِالْمِغْنَاطِيْسِ؟

٣ أكرّر الخطواتِ مُستخدِمًا مِغْناطِيَّاتٍ مُخْتَلِفَةً.

٤ أتواصلُ. أعملُ رَسْمًا بَيَانِيًّا لِأَبِينِ قُوَّةِ المِغْناطِيَّاتِ المُسْتخدَمَةِ. أستخدمُ الرِّسْمَ المُوضَّحَ أدناه باعتبارِهِ مِثَالًا.



أستكشِفُ أَكْثَرَ

٥ أَسْتَقْصِي. كَمْ مِشْبَكَ وَرَقٍ يُمَكِّنُ أَنْ أَلْتَقِطَ بِمِغْناطِيَّيْنِ؟ أبحثُ عَنْ طَرِيقَةٍ تَجْعَلُ المِغْناطِيَّيْنِ مَعًا، ثُمَّ أُجَرِّبُ ذَلِكَ.

.....

.....

.....

أَحْتَاجُ إِلَى:

مِغْنَابِيسٍ

مَشَابِكِ وَرَقٍ

كَأْسٍ مِنْ

الْبَلَاسْتِيكِ الشَّفَافِ

السَّحْبُ خِلَالَ الْمَاءِ

أَسْأَلُ

يَجْذِبُ الْمِغْنَابِيسُ الْأَجْسَامَ الْمَصْنُوعَةَ مِنْ بَعْضِ أَنْوَاعِ
الْمَعَادِنِ، كَمَا يُمَكِّنُ لِلْمِغْنَابِيسِ أَنْ يَجْذِبَ الْأَجْسَامَ مِنْ
خِلَالِ بَعْضِ الْمَوَادِّ. مَا الْمَوَادُّ الَّتِي يَسْتَطِيعُ الْمِغْنَابِيسُ
جَذْبَ الْأَجْسَامِ مِنْ خِلَالِهَا؟

أَتَوَقَّعُ

هَلْ يُمَكِّنُ لِلْمِغْنَابِيسِ أَنْ يَجْذِبَ مَشَابِكِ الْوَرَقِ مِنْ خِلَالِ كَأْسٍ بِهِ مَاءٌ؟



أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

أَضَعُ بَعْضَ مَشَابِكِ الْوَرَقِ فِي كَأْسٍ مِنْ
الْبَلَاسْتِيكِ الشَّفَافِ، ثُمَّ أَقْرَبُ أَحَدَ طَرَفِي
الْمِغْنَابِيسِ إِلَى جَانِبِ الْكَأْسِ.
كَمْ مِشْبَكًا جَذَبَهُ الْمِغْنَابِيسُ؟

٢ أَمَلَا الكَأْسَ بِالمَاءِ ثُمَّ أَعِيدُ النِّشَاطَ.

٣ أُسَجِّلُ البَيَانَاتِ. أَمَلَا الجَدْوَلَ التَّالِيَ لِأَشَارِكَ زُمَلَائِي فِي نَتَائِجِي.

عَدَدُ مَشَابِكِ الوَرَقِ	
	كَأْسٍ بِدُونِ مَاءٍ
	كَأْسٍ فِيهَا مَاءٌ

أَتَوَاصَلُ

أَنَاقِشُ نَتَائِجِي مَعَ زَمِيلِي .

▲ مَتَى جَذَبَ المِغْنَطِيسُ عَدَدًا أَكْبَرَ مِنْ مَشَابِكِ الوَرَقِ؟

▲ مَا المَوَادُّ الَّتِي تَسْتَطِيعُ المِغْنَطِيسَاتُ جَذَبَ بَعْضِ الأَجْسَامِ مِنْ خِلَالِهَا؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



مُكَعَّبَاتِ ثَلْجٍ



كَأْسَيْنِ



سَاعَةً وَقْفٍ

أَيْنَ تَنْصَهَرُ مُكَعَّبَاتُ الثَّلْجِ أَسْرَعَ؟

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



٢ أَتَوَقَّعُ. فِي أَيِّ الْكَأْسَيْنِ يَنْصَهَرُ الثَّلْجُ أَسْرَعَ؟

٣ أُسَجِّلُ الزَّمْنَ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ التَّلْجُ حَتَّى يَنْصَهَرَ فِي كُلِّ مِنَ الْكَأْسَيْنِ. لِمَاذَا يَنْصَهَرُ التَّلْجُ فِي إِحْدَى الْكَأْسَيْنِ أَسْرَعَ مِنَ الْأُخْرَى؟

.....

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَتَوَقَّعُ. أَضْعُ كَمَيَّيْنِ مُتَسَاوِيَيْنِ مِنَ الْمَاءِ لَهْمَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ نَفْسُهَا فِي كَأْسَيْنِ، ثُمَّ أَضْعُ إِحْدَاهُمَا فِي مَكَانٍ مُشْمِسٍ، وَالْأُخْرَى فِي الظِّلِّ. بِمَاذَا أَحْسُّ إِذَا لَمَسْتُ كِلَا مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟

.....

.....

.....

أحتاج إلى:

٣ أوعية بلاستيكية

مقياس درجة حرارة

ماء

تربة

أختبر درجة حرارة كل من التربة، والماء، والهواء

١ أضع تربة في أحد الأوعية، وأضع ماء في آخر، وأترك الثالث دون أن أضع فيه شيئاً.

٢ أتوقع. أي الأوعية تعتقد أنها أقل درجة حرارة، وأيها أعلى درجة حرارة؟

٣ ألاحظ. أضع مقياس درجة الحرارة في كل وعاء، مع مراعاة تركه في هواء الغرفة فترة عند نقله من وعاء لآخر. أعمل جدولاً أسجل فيه نتائجي.

٤ أي الأوعية كان أقل درجة حرارة؟ وأيها كان أعلى درجة حرارة؟ هل كان توقعي صحيحاً؟

أَحْتَاجُ إِلَى:



أَسْلَاكٍ



بَطَّارِيَّةٍ



مِصْبَاحٍ كَهْرَبَائِيٍّ

مَا الَّذِي يَجْعَلُ الْمِصْبَاحَ الْكَهْرَبَائِيَّ يُضِيءُ؟

١ أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أَوْصَلَ الْبَطَّارِيَّةَ وَالْمِصْبَاحَ وَالْأَسْلَاكَ حَتَّى يُضِيءَ الْمِصْبَاحُ؟ أَسَجِّلُ أَفْكَارِي وَأَفْكَارَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي.

.....

.....

.....

٢ ▲ أَحْذَرُ. أَجْرِبُ أَفْكَارِي. أَيُّهَا جَعَلَ الْمِصْبَاحَ يُضِيءُ؟ وَأَيُّهَا لَمْ يَنْجَحْ فِي ذَلِكَ؟

.....

.....

.....

٣ أَسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ. أَكْتُبُ نَتَائِجِي وَنَتَائِجَ أَفْرَادِ مَجْمُوعَتِي. كَمْ طَرِيقَةً نَجَحْتُ فِي إِضَاءَةِ الْمِصْبَاحِ؟

.....

.....

.....

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

٤ أَتَوَقَّعُ. كَيْفَ أَجْعَلُ مِصْبَاحًا ثَانِيًا يُضِيءُ؟ مَا الَّذِي أحتاجُ إِلَيْهِ أَيْضًا؟

.....

.....

.....



أحتاج إلى:

مَناديلَ ورَقِيَّةٍ

أَقلامَ تَخْطِيطِ

مِقْصٌ

مِسْطَرَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ

قِطْعَةٌ قُمَاشٍ
صُوفِيٍّ

أَحْرِكْ دُودَةَ وَرَقِيَّةً

١ أَرَسِّمْ دُودَةً عَلَى مَنَدِيلِ وَرَقِيٍّ. اسْتَغْمِلْ أَقْلَامَ تَخْطِيطِ لِتَلْوِينِهَا، ثُمَّ أَقْصِّهَا بِالْمِقْصِّ.

٢ أَلَا حُظَّ. أَضَعْ مَنَدِيلَ الْوَرَقِ الَّذِي يُمَثِّلُ الدُّودَةَ عَلَى سَطْحِ مُسْتَوٍ. أَذْلِكُ مِسْطَرَةَ بِلَاسْتِيكِيَّةً بِقِطْعَةِ قُمَاشٍ صُوفِيٍّ عِدَّةَ مَرَّاتٍ، ثُمَّ أَقْرِبُهَا مِنَ الدُّودَةِ. مَاذَا سَيَحْدُثُ؟

٣ أَسْجَلُ. تُرَى! لِمَاذَا حَدَثَ ذَلِكَ؟ أفسِّرْ إجابتي.

