

العلوم

الصف الثاني الابتدائي - الفصل الدراسي الثاني



دليل المعلم

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

ناصر بن محمد طرجم الدوسري

عبدالرحمن بن علي العريني

التعريب والتحرير اللغوي

نخبة من المتخصصين

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 الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل ©، ٢٠١١ م.

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

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.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أخي المعلم / أختي المعلمة

نضع بين أيديكم هذا الدليل لكتاب العلوم للصف الثاني، آمليين الاسترشاد به في التخطيط لدروس العلوم وتنفيذها، بوصفه أحد المصادر التي تساعد على تحقيق أهداف تدريس العلوم المنشودة. ويشتمل هذا الدليل على عرض مفصل لكيفية التخطيط للدروس، وتنفيذها بما يتلاءم مع قدرات الطلاب، والبيئة المادية الصفية، والأهداف المنشودة، من خلال مجموعة من العناصر المترابطة التي تمثل جوانب الموقف التعليمي. وفيما يلي توضيح مختصر لكل من هذه العناصر:

أولاً: منظم الوحدة

تحديد المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ الأنشطة العملية التي جاءت في الوحدة، والأفكار العامة للفصل، بالإضافة إلى المفاهيم العلمية والأفكار الرئيسة في الدروس.

ثانياً: مخطط عام للفصل وأنشطته

تعريف بأهداف كل درس، ومفرداته، وأنشطته العملية.

ثالثاً: نظرة عامة على الفصل

تعريف بالفكرة العامة، وتقويم المعرفة السابقة لدى الطلاب، وتحفيزهم على توقع موضوعات الفصل، وأن يألّفوا مفرداته ومصطلحاته، وتوجّه المعلم إلى مصادر التعلم اللازمة لتدريس وتقويم الفصل الموجودة في حقيبة المعلم للأنشطة الصفية والتقويم.

رابعاً: مقترحات لتقديم الدرس

تقديم الدرس من خلال تقويم المعرفة السابقة لدى الطلاب وتوجيه انتباههم إلى صورة الدرس، وإثارة اهتمامهم من خلال أنشطة تمهيدية متنوعة، يختار منها المعلم بحسب الحاجة.

خامساً: تنفيذ الدرس

تحديد فكرته الرئيسة ومناقشتها، وكيفية توظيف الصور والأشكال والمنظّمات التخطيطية. كما يشتمل هذا العنصر على أنشطة تعليمية متنوعة ومقترحات للتقويم البنائي تتلاءم مع مستويات الطلاب، ومعلومات إثرائية للمعلم، وإجابات أسئلة التقويم المستمر، وأسئلة «اقرأ الصورة» و«اقرأ الشكل» و«اقرأ اللوحة» و«اقرأ الجدول». وتوجّه المعلم إلى الصفحات اللازمة لتنفيذ الأنشطة المقترحة في مصادر التعلم.

سادساً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس وتقويم التعلم، وإجابات أسئلة الدرس، إضافة إلى المهام التي تربط المحتوى العلمي مع مجالات معرفية وعلمية أخرى.

سابعًا: مراجعة الفصل

تقويم ختامي للتعلم من خلال الإجابة عن أسئلة المفردات وأسئلة المهارات والمفاهيم العلمية، إضافة إلى تقويم الأداء باستعمال سلالمة التقدير اللفظي، وتوجه المعلم إلى الصفحات الخاصة بأدوات تقويم الدرس في دليل التقويم.

ثامنًا: مصادر المعلم

تتوافر مجموعتان من مصادر المعلم؛ ترد المجموعة الأولى منها في نهاية هذا الدليل، في حين ترد المجموعة الثانية منفصلة في حقيبة المعلم للأنشطة الصفية والتقويم، مع إشارات لاستخدامها بحسب الحاجة إليها في صفحات هذا الدليل.

تتضمن مصادر المعلم الواردة في نهاية هذا الدليل خلفية علمية عن موضوعات مختارة من كل درس، ونماذج المنظمات التخطيطية الواردة في الدروس؛ ليتمكن المعلم من نسخها وتوزيعها على الطلاب لاستخدامها في أثناء الدرس، وفيها أيضًا إجراءات عمل المطويات المطلوبة في الدروس ولالمة تقدير لمساعدة المعلم على تقويم تعلم الطلاب. وقد تم توجيه المعلم إلى استخدام هذه المصادر بحسب الحاجة إليها في صفحات الدليل. في حين تضم مصادر المعلم الموجودة في حقيبة المعلم للأنشطة الصفية والتقويم كتبًا تهدف إلى تنمية مهارات الطالب في الاستقصاء والقراءة والكتابة والرياضيات وقراءة الصور والأشكال، بالإضافة إلى دليل خاص للتقويم يتضمن اختبارات للفصول والدروس تختلف عن الاختبارات الواردة في كتاب الطالب. وفي الحقيبة أيضًا دليل معلم العلوم للمرحلة الابتدائية، وفيه خلاصة الفكر التربوي فيما يتعلق بتدريس العلوم، ويقدم شروحا مفصلة لكل عنصر من عناصر الدرس الواردة في هذا الدليل.

ونحن نضع هذا الدليل بين أيديكم وما يقدمه من مقترحات وأمثلة تعد منطلقًا للمزيد من إبداعاتكم.

والله نسأل أن يعينك هذا الدليل على أداء رسالتك في خدمة أبنائك وتحقيق تطلعات المجتمع.

قائمة المحتويات

٣م	أنشطة استقصائية
٤م	محتوى مبني على المعايير
٥م	دورة التعلم
٧م	التدريس من أجل الفهم
٩م	مراعاة المستويات المختلفة
١٠م	التقويم
٦	حقيبة المعلم للأنشطة الصفية والتقويم

الوحدة الرابعة: الفضاء

٨ الفصل السابع: الأرض والسماء

ج٨	مخطط الفصل السابع
أ١٠	خطة الدرس الأول: الليل والنهار
أ١٨	خطة الدرس الثاني: سبب حدوث الفصول
٢٦	مراجعة الفصل السابع

٣٠ الفصل الثامن: السماء

أ٣٠	مخطط الفصل الثامن
أ٣٢	خطة الدرس الأول: القمر والنجوم
أ٤٢	خطة الدرس الثاني: النظام الشمسي
٥٠	مراجعة الفصل الثامن

الوحدة الخامسة: المادة

٥٥ الفصل التاسع: نظرة إلى المادة

ج٥٦	مخطط الفصل التاسع
أ٥٨	خطة الدرس الأول: المواد الصلبة*
أ٦٦	خطة الدرس الثاني: السوائل والغازات*
٧٣	مراجعة الفصل التاسع

٧٨ الفصل العاشر: تغيرات المادة

أ٧٨	مخطط الفصل العاشر
أ٨٠	خطة الدرس الأول: المادة تتغير
أ٨٨	خطة الدرس الثاني: تغير حالة المادة
٩٦	مراجعة الفصل العاشر

الوحدة السادسة: القوى والطاقة

١٠٢ الفصل الحادي عشر: القوى

ج١٠٢	مخطط الفصل الحادي عشر
أ١٠٤	خطة الدرس الأول: القوى تحرك الأشياء*
أ١١٤	خطة الدرس الثاني: المغناطيسات
١٢٢	مراجعة الفصل الحادي عشر

١٢٦ الفصل الثاني عشر: استعمال الطاقة

أ١٢٦	مخطط الفصل الثاني عشر
أ١٢٨	خطة الدرس الأول: الحرارة
أ١٣٦	خطة الدرس الثاني: استكشاف الكهرباء*
١٤٣	مراجعة الفصل الثاني عشر

١٤٧ مرجعيات الطالب

١٥٦	المنظمات التخطيطية
١٧١	المطويات
١٧٣	سلم التقدير اللفظي للنشاط
١٧٤	سلم التقدير اللفظي للكتابة
١٨٣	الخلفية العلمية

(*) :موضوعات غير مقررة على مدارس تحفيظ القرآن الكريم

أنشطة استقصائية

- تقدّم أنواعاً من الخبرات الاستقصائية .
- تؤكد أهمية الاستقصاء العلمي بأنواعه : المبني، والموجّه، والمفتوح.
- تشجّع على استيعاب المفاهيم.

أنشطة استقصائية

في بداية كل درس.



أنشطة استقصائية

تدعم عملية التعليم وتوسّعها.



أنشطة تنمية المهارات

تنمّي مهارات الاستقصاء.



محتوى مبني على المعايير

- ينمّي الأفكار الكلية والمفاهيم الشاملة.
- يعمّق الفهم والاستيعاب.
- يدعم مهارات القراءة.

نموذج تعلم

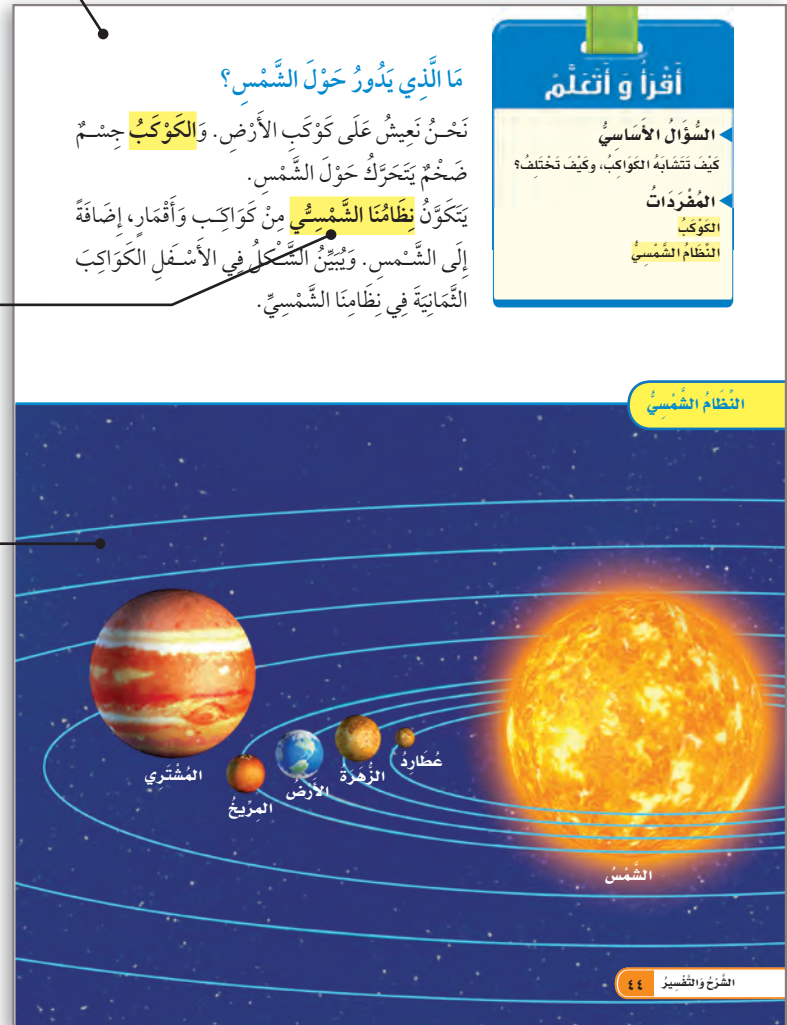
يستند إلى نتائج بحوث تربوية ويشجع الطلاب على التعلم.

أبرز المفردات والمصطلحات المهمة

دعمها بالرسوم العلمية.

الصور والرسوم والأشكال

تعزّز استيعاب المفاهيم.



دورة التعلم

الاستكشاف

تزويد الطلاب بخبرة عملية يتم تطوير مفهوم الدرس حولها.

التهيئة

إثارة اهتمام الطلاب وتهيئتهم للدرس.

الدرس الثاني

تَغْيِيرُ حَالَةِ الْمَادَّةِ

٢

أَسْتَكْشِفُ

كَيْفَ تَغْيُرُ الْحَرَارَةُ الْأَشْيَاءَ؟
الْحُكْمَاتُ

١. **أَتَوَقَّعُ.** ماذا يحدث للرُبْدَةِ وَالشَّيْكَوْلَانَةِ تَحْتَ أَشْعَاءِ الشَّمْسِ؟
٢. **أُجَابُ.** أَشْعُ الرُبْدَةِ وَالشَّيْكَوْلَانَةِ فِي طَبَقَتَيْنِ، وَأُزْشِمُهُمَا.
٣. **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ تَغْيُرُ حَرَارَةُ الشَّمْسِ مَا وَضِعَ فِي كُلِّ مِنَ الطَّبَقَتَيْنِ؟ أَتَزْكُ الطَّبَقَتَيْنِ فِي مَكَانٍ شَمْسِيٍّ.
٤. **أَتَوَاصِلُ.** ماذا يحدث لكلٍّ مِنْهُمَا بَعْدَ سَاعَةٍ؟ أَوْضِحْ مَا يَحْدُثُ بِالرَّسْمِ، ثُمَّ أَقَارِنْ بَيْنَ الرُّسْمَيْنِ.
أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ
٥. أَكْتُبُ الشَّخْرِبَةَ بِاسْتِخْدَامِ شَمْعِيٍّ آخَرَ، وَأَبِينُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ؟

أَسْتَكْشِفُ

١

أَنْظُرْ وَاتَّسَّأَلْ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلثَّلُوجِ عِنْدَمَا تَرْتَفِعُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ فِي الْيَوْمِ الْمُسَمْسِ؟ مَا التَّغْيِيرَاتُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُحْدِثَهَا الْحَرَارَةُ؟

تَرْتَفِعُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ فِي الْيَوْمِ الَّذِي يُمَكِّنُ أَنْ تُحْدِثَهَا الْحَرَارَةُ؟

جبال اللؤلؤ - قبوكة

الإثراء والتوسّع

ربط الأفكار العلمية العامة بمجالات حياتية أخرى.

العلوم والتقنية والمجتمع

في هذا القالب ملأت القلوب الصغيرة هي صورة أقلام شمعية. بدلاً من ذلك المنصهر كل قلب منها. ثم تبرز فيصير على شكل القلم.

يتم التحقّق من أن الأقلام الشمعية جيدة قبل وضعها في قالب.

أَتَحَدُّثُ عَنْ: أَتَوَقَّعُ. ماذا يحدث إذا تَرَكْتُ الشَّمْعَ السَّائِلَ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْحَرَارَةِ؟

الإثراء والتوسّع

حرفة ملوّنة

كَيْفَ تُصَنِّعُ الْأَقْلَامُ الشَّمْعِيَّةُ؟

هَذَاكَ الْكَثِيرُ مِنَ الْأَلْوَانِ فِي عُلْبَةِ الْأَقْلَامِ الشَّمْعِيَّةِ. نَرَى، كَيْفَ صُنِّعَتْ هَذِهِ الْأَقْلَامُ؟

يُضَافُ إِلَى الشَّمْعِ مَادَّةٌ مُلَوَّنةٌ تَكُنُ تَعْمِيقُهُ الْفَنُّ الْمَطْبُوعُ.

يُصَبُّ الشَّمْعُ حَتَّى يَصِيرَ سَائِلًا. ثُمَّ يُصَبُّ فِي قَابِلٍ كَبِيرٍ.

الإثراء والتوسّع

الشرح والتفسير

توضيح المفاهيم وجعل محتوى الدرس مفهوماً من خلال الكلمات والصور.

٣

كيف يُغيّر التسخين المادة؟

هل سبق أن تركت قطعة سبكو لآلة في جيبك في الصيف، وعندما كنت تحاول أن تخرجها وجدت أنها قد انصهرت؟

الانصهار يعني تحول المادة الصلبة إلى سائلة. يمتص المواد الصلبة - ومنها الذهب والفضة - تحتاج إلى حرارة عالية لتتغير، ويغليها الآخر - ومنها الثلج والماء - ينصهر عند درجات حرارة أقل كثيراً.

عندما ينصهر الذهب، يمكن صيغته في قوالب، وعندما يبرد يصبح الذهب أكثر هشاشة.

اقرأ واشرح

السؤال الأساسي: كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

المفردات: انصهر، انجماد، انجماد.

إضافة حرارة إلى الثلج

إضافة حرارة إلى الثلج

ثلج

تحول الثلج إلى ماء

ماء

تحول الماء إلى غاز

بخار ماء

ماذا يحدث للثلج عند تسخينه؟

كيف يُغيّر الحرارة المواد الصلبة؟

تنصهر مكعبات الثلج إذا تركت عند درجة حرارة الغرفة.

اقرأ واشرح

ماذا يحدث للثلج عند تسخينه؟

كيف يُغيّر الحرارة المواد الصلبة؟

تنصهر مكعبات الثلج إذا تركت عند درجة حرارة الغرفة.

التقويم

تقويم مدى فهم الطلاب، وإتاحة الفرصة لإعادة (الشرح).

٤

نشاط:

أضف: أجمع صورا للماء في حالاته الثلاث (السائلة والغازية والصلبة).

ثم أصفها بحسب حالات المادة.

أفهم وأحدث وأختب:

- أفهم: ماذا يحدث لو غام فيه ماء إذا غرسته للشمس؟
- ماذا يحدث للبخار عندما يتكثف؟
- السؤال الأساسي: كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

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

أرجع إلى: www.obelkaneducation.com

كيف يُغيّر التبريد المادة؟

قد تتغير المادة أيضاً بالتبريد، أي بفقدانها للحرارة. عندما يبرد بخار الماء فإنه يتكثف، أي يتحول من غاز إلى سائل.

يتكثف بخار الماء الموجود في الهواء عندما يلامس الأجسام الباردة، وهذا سبب تكون قطرات صغيرة من الماء على السطح الخارجي لكأسي باردة.

أفهم وأحدث وأختب:

أفهم: ماذا يحدث للماء عندما يبرد؟

بعد أن تطفئ الشمعة يبرد المصق السائل، ويصبح صلباً.

أفهم وأحدث وأختب:

أفهم: ماذا يحدث لو غام فيه ماء إذا غرسته للشمس؟

ماذا يحدث للبخار عندما يتكثف؟

السؤال الأساسي: كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

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

أرجع إلى: www.obelkaneducation.com

أفهم وأحدث وأختب:

أفهم: ماذا يحدث لو غام فيه ماء إذا غرسته للشمس؟

ماذا يحدث للبخار عندما يتكثف؟

السؤال الأساسي: كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

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

أرجع إلى: www.obelkaneducation.com

أفهم وأحدث وأختب:

أفهم: ماذا يحدث للماء عندما يبرد؟

بعد أن تطفئ الشمعة يبرد المصق السائل، ويصبح صلباً.

أفهم وأحدث وأختب:

أفهم: ماذا يحدث لو غام فيه ماء إذا غرسته للشمس؟

ماذا يحدث للبخار عندما يتكثف؟

السؤال الأساسي: كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

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

أرجع إلى: www.obelkaneducation.com

التدريس من أجل الفهم

تحديد أهداف التعلم

تركز على الأفكار العامة واستيعاب المفاهيم بشكل متواصل.



مفردات الفكرة العامة

اطلب إلى أحد الطلاب قراءة مفردات الفكرة العامة بصوت عالٍ أمام الصف، ثم اطلب إليهم إيجاد كلمة أو اثنتين مما تضمنته صفحات الفصل، مستعينين بالمفردات الواردة في مقدمته، واكتب هذه الكلمات ومعانيها على لوحة جذارية.

شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات الواردة في كتاب الطالب وتعرّف معاني المصطلحات، واستخدامها في تعابير علمية.

١

الدرس الأول: القوى تحرك الأشياء

الأهداف:

- يعرف القوة بأنها دفع أو سحب.
- يصف قوتي الجاذبية والاحتكاك.

أولاً: تقديم الدرس

تقديم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يشاركوا في معلوماتهم عن الحركة والقوى، ثم أسأل:

- ما أهمية أن تكون قادرين على وصف موقع شيء؟
- كيف تعرف أن شيئاً ما قد تحرك؟
- كيف تعرف أن شيئاً يتحرك أسرع من شيء آخر؟
- ما الطرائق المختلفة لتحريك شيء؟
- كيف تغير حركة شيء؟

سجل إجابات الطلاب في عمود «ملاحظات» في دفترهم.

ثانياً: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة: مشكلة وحل.

السبب هو: ماذا حصل الحدث؟ أما النتيجة فهي ذلك الحدث.

اطلب إلى الطلاب إجابة أسئلة المسحوق المخطط للدرس الواردة في كتاب تسمية مهارات القراءة والكتابة.

كلف الطلاب تسمية المخطط التخطيطي. بعد قراءة كل صفحتين، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في هاتين الصفحتين.

ما الذي يحرك الأشياء؟

مناقشة الفكرة:

الفكرة الرئيسية: الدفع والسحب.

قبل القراءة، ناقش مع الطلاب الفكرة الرئيسية.

تنفيذ التدريس المناسب

توفر استراتيجيات التدريس والخبرات التعليمية فرصاً متعددة لإتقان المحتوى.

٣

إجابة السؤال

إجابة مختصرة: في رياضة كرة السلة، يدفع الكرة في الهواء، ثم تسقط على الأرض بسبب الجاذبية، وقد تزداد سرعة السقوط أو يستقرها لاعب لإيقافها أو إزاحتها مستخدماً قوته الاحتكاك.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلموه من الحركة والقوى، وسجل استجاباتهم في عمود «ملاحظات» في جدول التعلم.

استخدم مهارة القراءة

المصطلحات

استخدم المخطط التخطيطي لفهم الفكرة الرئيسية.

عبارات تدريس: ماذا؟ كيف؟ لماذا؟

ماذا يحدث عندما يستند؟

لماذا لا تتحرك الطاولة؟ لماذا؟

لماذا لا تتحرك الطاولة؟ لماذا؟

تقديم إشغالات (تكميلية)

رسم كتاب الأحداث

اطلب إلى الطلاب رسم جدول من عمودين: عمود على اليسار، السبب، والنتيجة، كما هو موضح أعلاه. اطلب إلى الطلاب كتابة أربع القوى (الدفع، السحب، الجاذبية، الاحتكاك) في عمود السبب، وكتابت القوى في الأجسام في العمود الآخر.

تحديد مؤشرات الفهم

التقويم: ويتضمن المهمات الأدائية والتقويم التقليدي وتقويم جوانب متعددة من العمق المعرفي.

٢

نموذج اختبار

اختبار الاختيارية

١- الدخول إلى الاختبار واختيار نوع من القوى المتاحة من دون تدخل الاختبار. وإذا كان الطفل يسحب الباب لتحرّك الباب في اتجاهه.

٢- الشرط الأساسي: مشابهة القوى، القسمة، والديناميكية كمنع صفة من القوة لا يكون من الحيد، والقوى يتجذب إلى المغناطيس.

الهدف المعرفي

١- فهم طبيعة القوة.

٢- فهم طبيعة القوة.

٣- فهم طبيعة القوة.

تقويم الأداء

تقويم الأداء

١- فهم طبيعة القوة.

٢- فهم طبيعة القوة.

٣- فهم طبيعة القوة.

مراجعة الفصل الحادي عشر

مراجعة الفصل الحادي عشر

١- فهم طبيعة القوة.

٢- فهم طبيعة القوة.

٣- فهم طبيعة القوة.

مراجعة الفصل الحادي عشر

مراجعة الفصل الحادي عشر

١- فهم طبيعة القوة.

٢- فهم طبيعة القوة.

٣- فهم طبيعة القوة.



مراعاة المستويات المختلفة للطلاب

- توفر مفاهيم علمية مجرّبة تربويًا
- تشمل أدوات تعليم متنوعة تراعي جميع الطلاب
- توفر أساليب داعمة للتعبير عن المفاهيم والأفكار العلمية

دليل المعلم
يوفر دعمًا واقياً للمعلم.

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة، التفكير، التحليل، المشكلة هي الشيء الذي يجب حله، أو اكتشافه، أو تغييره، الحل هو معالجة المشكلة.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدى للدرس الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.

كلف الطلاب تعبئة المخطط التنظيمي ١٢ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.

ما سبب حدوث الليل والنهار؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية، يحدث الليل والنهار نتيجة لدوران الأرض حول محورها. قبل قراءة الفكرة الرئيسية، اطلب إلى الطلاب وصف كيف يختلف الليل عن النهار. بعد قراءة الفكرة الرئيسية، اطلب إلى الطلاب النظر إلى الخارج، ثم أسأل:

- كيف تعرف أن جانب الأرض الذي تعيش عليه يواجه الشمس في هذا الوقت؟ لأن جانبها مضيء في الخارج.
- عندما تغلغل في الفراش في الليل، كيف تعرف أن جانب الأرض الذي تعيش عليه لا يواجه الشمس؟ لأن جانبها يكون مظلمًا في الخارج.

خلفية علمية

دوران الأرض

الليل والنهار يحدثان في دورة تستغرق أربعًا وعشرين ساعة، وهي مقدار الزمن اللازم حتى تدور الأرض دورة كاملة حول محورها. طول النهار وطول الليل يختلفان من مكان إلى آخر؛ لأن الأرض تدور حول محور مائل. النهار أطول من الليل في الأماكن المائلة نحو الشمس، بينما الليل أطول في الأماكن المائلة بعيدًا عن الشمس.

أساليب داعمة

الربط مع التجارب الشخصية اطلب إلى الطلاب وصف أنشطة يقومون بها في أثناء النهار وأخرى في الليل، وساعدهم على عمل قائمة بتلك الأنشطة. ارسم مخطط «فن» على السبورة، واطلب إلى الطلاب التصويت على المكان الذي يوضع فيه كل نشاط من الأنشطة. وللتوسع في النشاط، اطلب إليهم تبادل لعب الأنشطة في المخطط.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب التدرب على لفظ الكلمات في مخطط «فن».

مستوى عادي شجّع الطلاب على لفظ الكلمات في مخطط «فن».

مستوى متقدم استخدم عبارات قصيرة، وتقديم تعريف لها بأسلوبهم الخاص.

اطلب إلى الطلاب تكوين جملة تامة باستخدام الكلمات في مخطط «فن».

مراعاة المستويات المختلفة

تلبس هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي اطلب إلى الطلاب رسم صورة للشمس والأرض، ثم تلوين الجانب المواجه للشمس باللون الأصفر، والجانب الآخر باللون الأسود، ووجههم إلى تسمية الجانبين نهارًا وليلاً.

إثراء اطلب إلى الطلاب استخدام نموذج الكرة الأرضية ومصباح يدوي لتمثيل النهار على الأرض. اجعل نموذج الكرة الأرضية يدور أمام المصباح اليدوي مع التوقف عند أماكن معينة من الأرض، وعند كل توقف اطلب إلى الطلاب كتابة أي الأماكن فيها نهار، وأينما فيها ليل في الوقت نفسه.

معالجة المفاهيم الخاطئة غير الصحيحة

قد يظن الطلاب أن الليل والنهار يحدثان في وقت واحد في كل مكان على سطح الأرض؛ لذا وضح لهم أن الليل والنهار يحدثان في أوقات متباعدة في الأماكن المختلفة بسبب دوران الأرض حول محورها.

اقرأ الشكل

اطلب إلى الطلاب أن يحددوا محور الأرض على الشكل. ووضح لهم أن هذا المحور خط وهمي ليس له وجود في الواقع، ويستخدم لتوضيح فكرة دوران الأرض. ساعد الطلاب على فهم أن السهم الأحمر يمثل اتجاه دوران الأرض، أما الأسهم الصفراء فتمثل ضوء الشمس الساطع على الأرض، وأسأل:

- في أي اتجاه تدور الأرض؟
- إجابات محتملة: عكس عقارب الساعة.

إجابة سؤال «اقرأ الشكل»: إنه ليل؛ لأن المائلة العربية السعودية في الظلام، حيث إيسا في الجانب البعيد عن الشمس.

إجابة السؤال

إجابة محتملة: يمكن رؤية ضوء الشمس في جانب الأرض المواجه للشمس فقط، وهو وقت النهار.

توضيح المفردات وتطويرها

دوران: دَوَّرْتُ للطلاب أن كلمة «دوران» تعني «التحرك في شكل دائري»، واطلب إليهم كتابة جملة تشتمل على كلمة «دوران» تصف الليل والنهار.

محور: دَوَّرْتُ لهم المحور بوضع كرة صغيرة من الفاصلات حول قلم رصاص يدور في مركزها، وقم بتدوير القلم. وضح أن الأرض تدور حول محور يمر في مركزها وهو خط وهمي، الذي يسمونه «محور».

خلفية علمية

دوران الأرض

الليل والنهار يحدثان في دورة تستغرق أربعًا وعشرين ساعة، وهي مقدار الزمن اللازم حتى تدور الأرض دورة كاملة حول محورها. طول النهار وطول الليل يختلفان من مكان إلى آخر؛ لأن الأرض تدور حول محور مائل. النهار أطول من الليل في الأماكن المائلة نحو الشمس، بينما الليل أطول من النهار في الأماكن المائلة بعيدًا عن الشمس. يتساوى طول الليل وطول النهار عند خط الاستواء.

موقع إلكتروني: لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

أساليب داعمة

الربط مع التجارب الشخصية اطلب إلى الطلاب وصف أنشطة يقومون بها في أثناء النهار وأخرى في الليل، وساعدهم على عمل قائمة بتلك الأنشطة. ارسم مخطط «فن» على السبورة، واطلب إلى الطلاب التصويت على المكان الذي يوضع فيه كل نشاط من الأنشطة. وللتوسع في النشاط، اطلب إليهم تبادل لعب الأنشطة في المخطط.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب التدرب على لفظ الكلمات في مخطط «فن».

مستوى عادي شجّع الطلاب على لفظ الكلمات في مخطط «فن».

مستوى متقدم استخدم عبارات قصيرة، وتقديم تعريف لها بأسلوبهم الخاص.

اطلب إلى الطلاب تكوين جملة تامة باستخدام الكلمات في مخطط «فن».

مراعاة المستويات المختلفة

تلبس هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي اطلب إلى الطلاب رسم صورة للشمس والأرض، ثم تلوين الجانب المواجه للشمس باللون الأصفر، والجانب الآخر باللون الأسود، ووجههم إلى تسمية الجانبين نهارًا وليلاً.

إثراء اطلب إلى الطلاب استخدام نموذج الكرة الأرضية ومصباح يدوي لتمثيل النهار على الأرض. اجعل نموذج الكرة الأرضية يدور أمام المصباح اليدوي مع التوقف عند أماكن معينة من الأرض، وعند كل توقف اطلب إلى الطلاب كتابة أي الأماكن فيها نهار، وأينما فيها ليل في الوقت نفسه.

التقويم

- يتضمن بدائل تقويم متنوعة
- يشمل أدوات مناسبة لتقويم فهم واستيعاب الطلاب
- يوفر معلومات تفيد عملية التدريس ومتابعة تعلم الطلاب ونموهم

تقويم قبلي

لمعرفة مدى استعداد الطلاب للدرس.

تقويم بنائي (تكويني)

للتأكد من فهم الطلاب واستيعابهم في أثناء الدرس.

تقويم تجميعي (ختامي)

لمعرفة مدى تعلم الطلاب.

مراجعة الفصل

يمكن استخدامه تقوياً ختامياً، أو الاستعانة بقراته في التقويم التكويني.

اختبارات

عبر الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى كل طالب مشاركة زملائه فيما يعرفه والنجوم، واسأل:

كيف سلهو القسم؟

على كيف

تقويم بنائي (تكويني)

الاختلافات بين الفصول

اطلب إلى الطلاب تسجيل الفروق بين الفصول على لوحة مقسمة إلى ثلاثة أعمدة معنونة على النحو الآتي: الفصول، الملابس، الطقس؛ وأربعة صفوف، واحد لكل فصل. اطلب إليهم كتابة ما يعرفونه عن كل فصل، ورسمه.

أفكر وأحدث وأكتب

- ١- أتوقع. ماذا يحدث لو غاء فيه ماء إذا عُرِضَتْهُ لِلشَّمْسِ؟
 - ٢- ماذا يحدث ليخار الماء عندما يتكثف؟
 - ٣- السؤال الأساسي: كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟
- العلوم والرياضيات**
- هل تتغير كتلة الثلج عندما ينصهر؟ كيف اتحقق من ذلك؟
- موقع التدريس: www.obeikaneducation.com

نشاط

أضف. اجتمع شُرور الماء في حالاته الثلاث (السائلة والغازية)، ثم أضفها بخسب حالات المادة.

أي تتحول

لـ - ونبتنا

حبة خرازة

أو - نجبت

بيزوا؟

بعد أن نلغس السبعة بيضة

الطبق الصالح، ونضيق ضاباً.

أفكر وأحدث وأكتب

- ١- أتوقع. ماذا يحدث لو غاء فيه ماء إذا عُرِضَتْهُ لِلشَّمْسِ؟
 - ٢- ماذا يحدث ليخار الماء عندما يتكثف؟
 - ٣- السؤال الأساسي: كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟
- العلوم والرياضيات**
- هل تتغير كتلة الثلج عندما ينصهر؟ كيف اتحقق من ذلك؟
- موقع التدريس: www.obeikaneducation.com

مراجعة الفصل الثاني عشر

تفردت

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

- ١- الطاقة التي تتحرك عبر الأسلاك تسمى
- ٢- البرق شكل من أشكال
- ٣- تتبخر الحرارة عن اختيار
- ٤- الطاقة التي تتحول للحرارة تسمى
- ٥- هذه الصورة تبين

الفرق

قوة كهربائية

الكهرباء المتحركة

الكهرباء الساكنة

الحرارة



حقيبة المعلم للأنشطة الصفية والتقويم

تضم حقيبة المعلم للأنشطة الصفية والتقويم أدلة تهدف إلى تنمية مهارات الطالب في الاستقصاء والقراءة والكتابة والرياضيات وقراءة الصور والأشكال بالإضافة إلى دليل خاص للتقويم، وفي الحقيبة أيضًا دليل معلم العلوم للمرحلة الابتدائية.



كراسة النشاط

يتضمن هذا الكتاب أنشطة استقصائية تساعد الطلاب على تنمية مهارات العلم والمفاهيم الواردة في كل فصل، ويشار إلى الصفحات المأخوذة من هذا الكتاب بالرمز .



قراءة الصور والأشكال

يساعد هذا الكتاب على تنمية قراءة الصور والأشكال والرسوم والجداول والخرائط وغيرها التي وردت في كل فصل، ويشار إلى الصفحات المأخوذة من هذا الكتاب بالرمز .



مهارات القراءة والكتابة

يساعد هذا الكتاب على تنمية مهارات القراءة والكتابة، كما يساعد على بناء الأفكار والمفاهيم العلمية، وذلك من خلال أنشطة كل فصل، ويشار إلى الصفحات المأخوذة من هذا الكتاب بالرمز .



دليل معلم العلوم

يأتي دليل معلم العلوم للمرحلة الابتدائية ليدعم معلم العلوم في ممارسته لمهنته، ويقدم له بصورة مختصرة ومباشرة بعض خلاصة الفكر التربوي، فيما يتعلق بتعليم وتعلم العلوم .



دليل التقويم

يقدم هذا الكتاب اختبارات إضافية لكل درس في الفصل، إضافة إلى اختبارات للفصل، يمكن تطبيق أحدهما قبل بدء الفصل والآخر بعده، ويشار إلى الصفحات المأخوذة من هذا الكتاب بالرمز .



مهارات الرياضيات في العلوم

يتضمن هذا الكتاب أنشطة تهدف إلى بناء مهارات الرياضيات في سياقات علمية مرتبطة مع موضوع كل فصل، ويشار إلى الصفحات المأخوذة من هذا الكتاب بالرمز .

الْفَضَاءُ

يَتَمَيَّزُ كَوَكَبُ رُحْلٍ بِحَلَقَاتٍ ضَخْمَةٍ يَعْتَقِدُ الْعُلَمَاءُ
أَنَّهَا تَتَكَوَّنُ مِنْ مَوَادٍّ مُخْتَلِفَةٍ، مِنْهَا الْجَلِيدُ.

المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ نشاطات الوحدة

المواد غير المستهلكة	
المادة	الكمية المطلوبة لكل مجموعة
كرات بلاستيكية - قطر ١٠ سم	٢
تقويم (روزنامة)	١
مصباح يدوي	١
مسطرة	
مقصات	
دباسة ورق	
مقياس درجة حرارة	١

المواد المستهلكة	
المادة	الكمية المطلوبة لكل مجموعة
قلم تخطيط أسود	
أسلاك	
ورق ملون	
ورق مقوى ملون	
ألوان شمعية	
عصي خشبية	١
صمغ	
بطاقات تصنيف	١
مجلات	
أقلام تخطيط	
ورق	
أطباق ورقية	٢
خيوط	١
مسهار طبعة	١



الدرس الأول: الليل والنهار

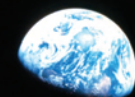
السؤال الأساسي: كيف يسبب دوران الأرض تعاقب الليل والنهار؟

الدرس الثاني: سبب حدوث الفصول

السؤال الأساسي: كيف تتغير الفصول خلال السنة؟

الفصل السابع

الفضاء



ماذا ينتج عن دوران الأرض؟



الدرس الأول: القمر والنجوم

السؤال الأساسي: كيف تتغير السماء ليلاً؟

الدرس الثاني: النظام الشمسي

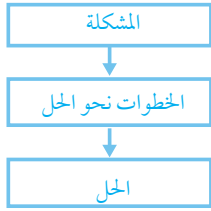
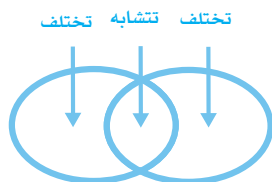
السؤال الأساسي: كيف تتشابه الكواكب وكيف تختلف؟

الفصل الثامن

السماء

ماذا يمكن أن أشاهد إذا نظرت إلى السماء ليلاً؟



المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
الحركة الدورانية المحور	■ يتوصل إلى أن دوران الأرض حول نفسها يسبب الليل والنهار. ■ يوضح كيف يتغير الظل عندما تتحرك الأرض.  مهمة القراءة المشكلة والحل المنظم التخطيطي ١٢	الدرس الأول الليل والنهار الصفحات: ١٧-١٠
مدار الأرض	■ يصف أنماطاً فصلية وسنوية على الأرض. ■ يربط أنماطاً فصلية بحركة الأرض حول الشمس.  مهمة القراءة المقارنة المنظم التخطيطي ١٠	الدرس الثاني سبب حدوث الفصول الصفحات: ٢٥-١٨

أستكشف



أستكشف ص ١١ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يوضح كيف يحدث الليل والنهار.

المهارات: يتوقع، يستنتج، يعمل نموذجًا.

المواد والأدوات: مصابيح يدوية.

★ التخطيط المسبق أطفئ الأنوار وأسدل الستائر لجعل النشاط أكثر وضوحًا.

نشاط



نشاط ص ١٤ الزمن: ١٠ دقائق



الهدف: يعمل نموذجًا يوضح حركة الشمس كما تبدو لنا.

المهارات: يعمل نموذجًا.

المواد والأدوات: بطاقات، أقلام ملونة، دباسة، شريط لاصق.

★ التخطيط المسبق وضح للطلاب أنهم سيقومون بهذا النشاط في يوم مشمس في أثناء الإجازة الأسبوعية.

أستكشف



أستكشف ص ١٩ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يقارن بين خصائص الفصول المختلفة.

المهارات: يصنف، يستخلص النتائج.

المواد والأدوات: ورق، أقلام ملونة، مجلات، مقصات، صمغ.

★ التخطيط المسبق وقر مجلات مختلفة: (طبيعة، وسياحة، ورياضة) توضح صورًا لأناس في فصول مختلفة.

نشاط



نشاط ص ٢١ الزمن: ١٠ دقائق



الهدف: يعرف معلومات عن كل فصل من فصول السنة.

المهارات: يتواصل.

المواد والأدوات: أطباق ورقية، أقلام تلوين، دبوس كبير لتثبيت الأطباق الورقية.

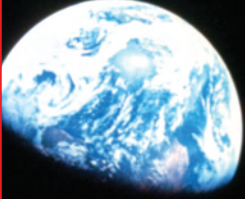
★ التخطيط المسبق قسّم الأطباق السفلية والعلوية إلى أربعة أقسام متساوية قبل بدء النشاط لتوفير الوقت.

الأرض والسما

قَالَ قَالِي:

وَالشَّمْسُ وَضَحَّتْهَا ① وَالْقَمَرُ إِذَا نَلَّهَا ②

الشمس



الفكرة العامة
ماذا ينتج عن دوران الأرض؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول
كَيْفَ يُسَبِّبُ دَوْرَانُ الْأَرْضِ تَعَاقُبَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟

الدرس الثاني
كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْفُصُولُ خِلَالِ السَّنَةِ؟

مَنْظَرٌ لِلأَرْضِ مِنَ الْفَضَاءِ.

الفصل السابع ٨

الأرض والسما

ماذا ينتج عن دوران الأرض؟



نظرة عامة إلى الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل والنظر إلى الصور فيه، وأن يتوقعوا ما تعرضه الدروس. ثم اتل الآيات الكريمة الواردة في مدخل الفصل، ثم شجع من يرغب من الطلاب في تلاوتها، ووضح لهم معنى الآيات بوصفها مقدمة لموضوع الفصل.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، كوّن مع الطلاب جدول تعلّم بعنوان «الأرض والسما». واطرح عليهم سؤال الفكرة العامة: ماذا ينتج عن دوران الأرض؟ ثم اسأل:

- ما عدد فصول السنة؟ اذكرها؟
- ما الذي يجعل النهار أدفاً من الليل؟

جدول التعلّم

الأرض والسما	ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلّمنا؟
الصيف، الشتاء، الربيع، الخريف.	لماذا تحدث الفصول الأربعة؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلّمنا؟
الصيف أدفاً من الشتاء.	لماذا يتكون الليل والنهار؟	لماذا يتكون الليل والنهار؟	لماذا يتكون الليل والنهار؟

تمثّل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.



مهارات القراءة والكتابة

الصفحات: ٨٠-٩١



مفردات الفكرة العامة



■ اطلب إلى أحد الطلاب قراءة المفردات بصوت عالٍ أمام الصف، ثم اطلب إليهم إيجاد كلمة أو اثنتين مما تضمنته صفحات الفصل، مستعينين بالمفردات الواردة في مقدمته، واكتب هذه الكلمات ومعانيها على لوحة جدارية.

■ شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات الوارد في كتاب الطالب، وتعرف معاني المصطلحات واستخدامها في تعابير علمية.

مفردات الفكرة العامة

الحركة الدورانية



حركة حول محور.

المحور



خط مركزي يدور حوله الجسم.

مدار الأرض

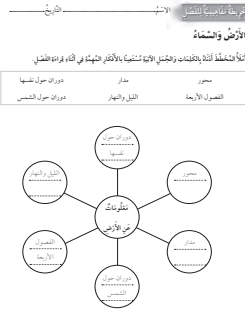


مسار تتبعه الأرض في أثناء دورانها حول الشمس.

مهارات القراءة والكتابة

يستعرض المعلم مع طلابه خريطة المفاهيم في بداية الفصل، ثم يشجعهم على مراجعتها بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع ملء الفراغات الواردة فيها

تدريجياً. الصفحة ٨٠



دليل التقويم

الصفحات: ٧٣-٨٤



كراسة النشاط

الصفحات: ٥-١٢



قراءة الصور والأشكال

الصفحتين ١٩، ٢٠



مهارات الرياضيات في العلوم

الصفحتين ١٩، ٢٠

الدرس الأول: الليل والنهار

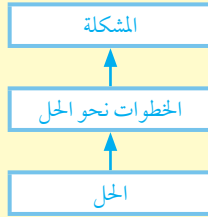
السؤال الأساسي

كيف يسبب دوران الأرض تعاقب الليل والنهار؟

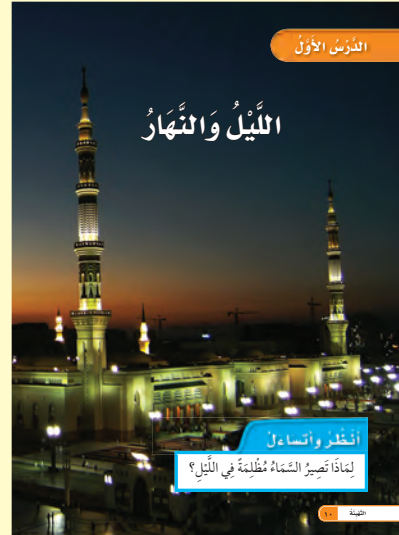
الأهداف:

- يتوصل إلى أن دوران الأرض حول نفسها يسبب الليل والنهار.
- يوضح كيف يتغير الظل عندما تتحرك الأرض.

مهارات القراءة: المشكلة والحل



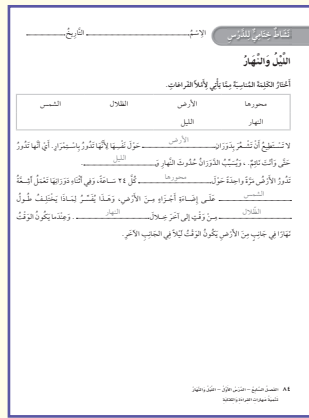
المنظم التخطيطي ١٢



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أراجع إلى: www.obeikaneducation.com



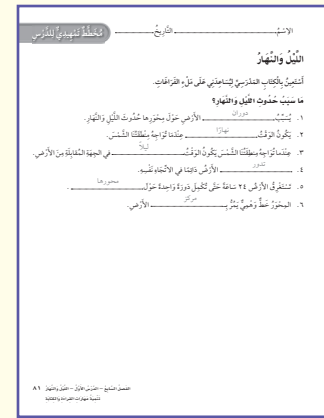
أقرأ الشكل: الصفحة ١٩



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ٨٤



مفردات الدرس: الصفحة ٨٣



مخطط تمهيدي: الصفحة ٨١

الإثراء والتوسع



التركيز على المهارات: الصفحتين ٦٤، ٦٥



نشاط: الصفحة ٧

أستكشف: الصفحة ٥



اختبار الدرس الأول: الصفحة ٧٧

الدَّرْسُ الأوَّلُ

الليل والنهار

الأهداف

- يتوصل إلى أن دوران الأرض حول نفسها يسبب الليل والنهار.
- يوضح كيف يتغير الظل عندما تتحرك الأرض.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

- اطلب إلى الطلاب أن يتشاركوا في معلوماتهم عن الليل والنهار، ثم اسأل:
- ما بعض الكلمات التي نستخدمها لوصف كل من النهار والليل؟
- فيم يشابه الليل والنهار؟
- كيف ينقلب الليل إلى نهار؟
- اكتب إجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلم.

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

لِمَاذَا تَصِيرُ السَّمَاءُ مُظْلِمَةً فِي اللَّيْلِ؟

التهيئة

إثارة الاهتمام

ابدأ بصورة

اعرض صورة للأرض التقطت من الفضاء، تبين الأرض مضاءة تماماً خلال النهار. واستخدم كرة للتذكير بأن الأرض كروية، واطلب إلى الطلاب وصف حركة الكرة وكيفية دورانها. واطلب إليهم وصف جانب الأرض الموضح في الصورة، ثم اسأل:

- ما الضوء الساقط على الأرض في هذه الصورة؟ ضوء الشمس.
- أي وقت من اليوم تُظهره هذه الصورة؟ النهار.
- كيف تبدو صورة الأرض خلال الليل؟ مظلمة.

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

اقرأ سؤال «أنظر وأتساءل» عن الليل، ثم اسأل:

- أي وقت من اليوم تُظهره هذه الصورة؟
- إجابات محتملة: المساء الباكر أو الغروب أو الليل.
- ما الدلائل في الصورة التي تبين الوقت من اليوم؟ إجابات محتملة: السماء تظلم، الشمس تغيب، المصابيح مضاءة.
- اكتب إجابات الطلاب في جدول التعلم، لاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

أستكشف

مجموعات ثنائية ١٥ دقيقة

التخطيط المسبق أطفئ الأنوار وأسدل الستائر لجعل النشاط أكثر وضوحًا.

الهدف يوضح الطلاب كيف يحدث الليل والنهار. عندما يدور الطلاب في أماكنهم أمام ضوء مصباح ثابت، فإنهم يبدؤون فهم كيف يحدث الليل والنهار.

استقصاء مبنى

اطلب إلى الطلاب أن يصفوا كيف يعرفون أن الوقت نهار أو ليل. واسأل: عندما تستيقظ في الصباح، كيف تعرف أن الوقت نهار؟ ما الدلائل التي تشير إلى حلول الليل؟

- ١ تأكد أن المسافة بين الطلاب مناسبة للمشاهدة الواضحة.
- ٢ أحرص! تأكد من توجيه الطلاب المصباح على الأجزاء العلوية من أجسام زملائهم وليس على أعينهم. بعد أن يضيء الطلاب مصابيحهم، اسأل: هل يشير الوضع هنا إلى النهار أم الليل؟

٣ **أتوقع.** اطلب إلى الطلاب أن يتوقعوا متى تصبح الأرض في ظلام تام.

٤ **أستنتج.** اسأل: متى كان النهار في النموذج؟ عندما كان زميلي يواجه ضوء المصباح. متى كان الليل في النموذج؟ عندما كان زميلي لا يواجه ضوء المصباح.

استقصاء موجه أستكشف أكثر

٥ **أعمل نموذجًا.** ساعد الطلاب على فهم أنه عندما تدور الأرض ثلاث مرات، فإن تعاقب الليل والنهار يتكرر ثلاث مرات، حيث يمثل النموذج ثلاثة أيام كاملة.

استقصاء مفتوح

شجّع الطلاب على المزيد من الاستكشاف من خلال طرح أسئلة أخرى حول الليل والنهار.

إذا واجه الطلاب صعوبة في طرح أسئلتهم الخاصة، فوجههم إلى عمود «ماذا نريد أن نعرف؟» في جدول التعلم. واسأل: كيف يمكنك معرفة الإجابات؟

أستكشف

نشاط استقصائي

لماذا لا نرى الشمس في الليل؟

الخطوات

أحتاج إلى:



مصباح يدوي

- ١ أقف على بُعد عشر خطوات مواجهًا لزميلي.
- ٢ أوجه ضوء مصباح يدوي نحو زميلي. يمثل المصباح اليدوي الشمس، ويمثل زميلي الأرض.

٣ **أتوقع.** أطلب إلى زميلي أن يدور حول نفسه ببطء أمام الضوء. هل سيظل يرى الضوء أو المصباح دائمًا؟ أجرب ذلك.

٤ **أستنتج.** كيف يبين هذا النموذج عدم رؤيتنا للشمس في الليل؟

أستكشف أكثر

٥ **أعمل نموذجًا.** أطلب إلى زميلي أن يدور حول نفسه أمام المصباح ثلاث مرات؟ أجرب ذلك. ماذا يمثل هذا النموذج؟

الاستكشاف ١١

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(٢) يتوقع بشكل صحيح مكان سقوط ضوء الشمس على الأرض.

(٣) يستنتج سبب عدم رؤيتنا للشمس ليلاً.

(٤) يعمل نموذجًا لدوران الأرض حول الشمس.

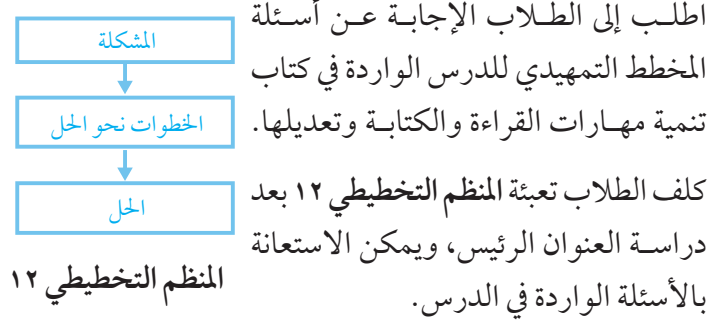
٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة: المشكلة والحل. المشكلة هي الشيء الذي يجب حله، أو اكتشافه، أو تغييره. الحل هو معالجة المشكلة.



ما سبب حدوث الليل والنهار؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: يحدث الليل والنهار نتيجة لدوران الأرض حول محورها. قبل قراءة الفكرة الرئيسية، اطلب إلى الطلاب وصف كيف يختلف الليل عن النهار. بعد قراءة الفكرة الرئيسية، اطلب إلى الطلاب النظر إلى الخارج، ثم اسأل:

- كيف تعرف أن جانب الأرض الذي تعيش عليه يواجه الشمس في هذا الوقت؟ **لأن جانبها مضيء في الخارج.**
- عندما تخلد إلى الفراش في الليل، كيف تعرف أن جانب الأرض الذي تعيش عليه لا يواجه الشمس؟ **لأن جانبها يكون مظلمًا في الخارج.**

خلفية علمية

دوران الأرض

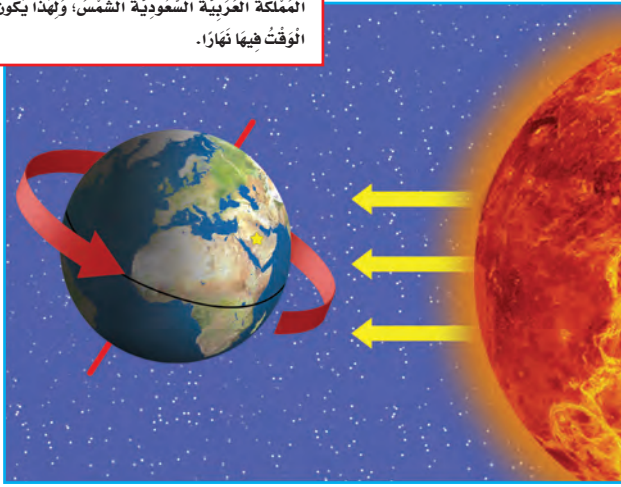
الليل والنهار يحدثان في دورة تستغرق أربعًا وعشرين ساعة، وهي مقدار الزمن اللازم حتى تدور الأرض دورة كاملة حول محورها. طول النهار وطول الليل يختلفان من مكان إلى آخر؛ لأن الأرض تدور حول محور مائل. النهار أطول من الليل في الأماكن المائلة نحو الشمس، بينما الليل أطول من النهار في الأماكن المائلة بعيدًا عن الشمس. يتساوى طول الليل وطول النهار عند خط الاستواء.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

ما سبب حدوث الليل والنهار؟

تدور الأرض حول نفسها باستمرار، ويُعرف هذا **بالحركة الدورانية للأرض**. إننا لا نشعر بذلك، ولكن هذا يحدث دائمًا حتى في هذه اللحظة. دوران الأرض يسبب الليل والنهار. يكون النهار في جانب الأرض الذي يواجه الشمس، وفي الوقت نفسه يكون الليل في الجانب الآخر من الأرض.

الأرض تدور دائمًا في الاتجاه نفسه. هنا نواجه المملكة العربية السعودية الشمس؛ ولهذا يكون الوقت فيها نهارًا.



الشرح والتفسير ١٢

أساليب داعمة

الربط مع التجارب الشخصية اطلب إلى الطلاب وصف أنشطة يقومون بها في أثناء النهار وأخرى في الليل، وساعدهم على عمل قائمة بتلك الأنشطة. ارسم مخطط «فن» على السبورة، واطلب إلى الطلاب التصويت على المكان الذي يوضع فيه كل نشاط من الأنشطة. وللتوسع في النشاط، اطلب إليهم تبادل لعب الأنشطة في المخطط.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب التدرب على لفظ الكلمات في مخطط «فن».

مستوى عادي شجّع الطلاب على لفظ الكلمات في مخطط «فن»، واستخدام عبارات قصيرة، وتقديم تعريف لها بأسلوبهم الخاص.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب تكوين جمل تامة باستخدام الكلمات في مخطط «فن».

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يظن الطلاب أن الليل والنهار يحدثان في وقت واحد في كل مكان على سطح الأرض؛ لذا وضح لهم أن الليل والنهار يحدثان في أوقات متباعدة في الأماكن المختلفة بسبب دوران الأرض حول محورها.

اقرأ الشكل

اطلب إلى الطلاب أن يحددوا محور الأرض على الشكل. ووضح لهم أن هذا المحور خط وهمي ليس له وجود في الواقع، ويُستخدم لتوضيح فكرة دوران الأرض. ساعد الطلاب على فهم أن السهم الأحمر يمثل اتجاه دوران الأرض، أما الأسهم الصفراء فتُمثل ضوء الشمس الساطع على الأرض، واسأل:

■ في أي اتجاه تدور الأرض؟

إجابات محتملة: عكس عقارب الساعة.

إجابة سؤال «اقرأ الشكل»: إنه ليل؛ لأن المملكة العربية السعودية في الظلام، حيث إنها في الجانب البعيد عن الشمس.

إجابة السؤال

إجابة محتملة: يمكن رؤية ضوء الشمس في جانب الأرض المواجه للشمس فقط، وهو وقت النهار.

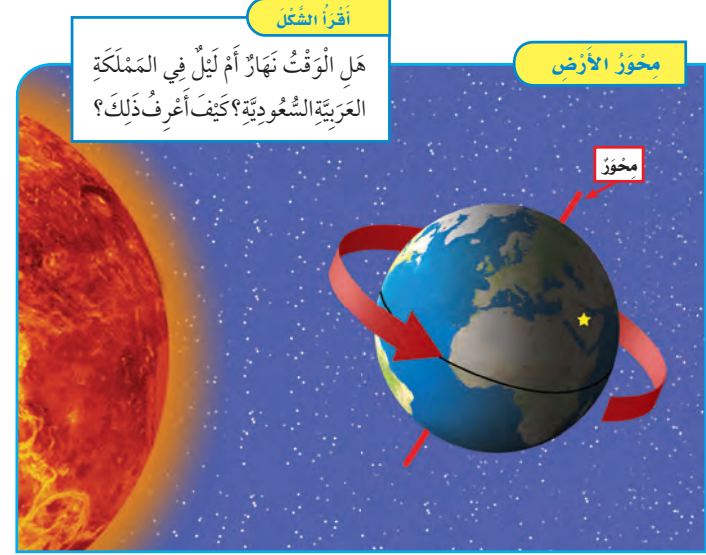
توضيح المفردات وتطويرها

دوران: وضح للطلاب أن كلمة "دوران" تعني "التحرك في شكل دائري"، واطلب إليهم كتابة جملة تشتمل على كلمة "دوران" لتصف الليل والنهار.

المحور: وضح لهم المحور بوضع كرة صغيرة من الصلصال حول قلم رصاص يمر في مركزها، وقم بتدوير القلم. وضح أن الأرض تدور حول محور يمر في مركزها وهو خط وهمي، الذي يمثله قلم الرصاص في هذا النموذج.

الأَرْضُ تَدُورُ حَوْلَ خَطِّ وَهْمِيٍّ يُسَمَّى الْمَحْوَرَّ، وَهُوَ يَمُرُّ بِمَرْكَزِ الْأَرْضِ مِنَ الشَّمَالِ إِلَى الْجَنُوبِ. تَدُورُ الْأَرْضُ دَوْرَةً كَامِلَةً حَوْلَ مَحْوَرِّهَا كُلَّ أَرْبَعٍ وَعِشْرِينَ سَاعَةً؛ لِذَا يَتَعَاقَبُ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ كُلَّ يَوْمٍ. قَالَ تَعَالَى: ﴿ذَٰلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُولِجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَأَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ بَصِيرٌ﴾ (١١) الخ.

✓ لِمَاذَا نَرَى ضَوْءَ الشَّمْسِ خِلَالَ النَّهَارِ فَقَطْ؟



١٣ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

تلبى هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي اطلب إلى الطلاب رسم صورة للشمس والأرض، ثم تلوين الجانب المواجه للشمس باللون الأصفر، والجانب الآخر باللون الأسود، ووجههم إلى تسمية الجانبين نهراً وليلاً.

إثراء اطلب إلى الطلاب استخدام نموذج الكرة الأرضية ومصباح يدوي لتمثيل النهار على الأرض. اجعل نموذج الكرة الأرضية يدور أمام المصباح اليدوي مع التوقف عند أماكن معينة من الأرض، وعند كل توقف اطلب إلى الطلاب كتابة أي الأمكنة فيها نهار، وأيها فيها ليل في الوقت نفسه.

لماذا تبدو الشمس وكأنها تتحرك؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: يمكن ملاحظة دوران الأرض عن طريق مشاهدة كيف تتحرك الشمس في السماء، وعن طريق تغير شكل الظلال خلال النهار.

■ لماذا تبدو الشمس كأنها تغير موقعها؟ لأن الأرض تدور.

فسّر للطلاب أن حركة الأرض تجعل القمر يبدو كأنه يتحرك في السماء أيضًا.

■ ما أهمية تكون الظلال وتغيرها؟ تساعد على تحديد الوقت.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وضّح للطلاب أن الأرض تتحرك ببطء؛ ولهذا فإننا لا نشعر بدورانها، ولكن يمكن استخدام الظلال لمتابعة حركتها. عندما تدور الأرض فإن موقع الشمس في السماء يختلف، مما يسبب اختلاف شكل الظل. اطلب إلى الطلاب وصف موقع الشمس وشكل الظل في كل صورة، واسأل:

■ أين موقع الشمس في كل صورة؟ في الصباح الباكر: أسفل عن اليمين؛ وقت الظهيرة: أعلى ما يمكن؛ عند الغروب: أسفل عن اليسار.

■ أين موقع الشمس عندما كان الظل أطول ما يمكن؟ كانت الشمس منخفضة في السماء (عند الصباح، وقبل الغروب).

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

إجابة السؤال

عندما تدور الأرض، يتغير موقع كل مكان على الأرض بالنسبة للشمس.

نشاط:

أعمل نموذجًا يوضح حركة الشمس في السماء. اتّبع حركة الشمس في السماء خلال اليوم. أخلّد. لا أنظر إلى الشمس مباشرة.

لماذا تبدو الشمس وكأنها تتحرك؟

نحن نعيش على سطح الأرض، والأرض تدور حول الشمس. عندما ننظر إلى السماء يبدو لنا كأن الشمس تتحرك في السماء. نستطيع رؤية الظلال التي تكوّنها الشمس للأشياء التي تبدو مختلفة من وقت إلى آخر خلال النهار.

الظلال الطويلة تعني أن الشمس منخفضة أكثر في السماء. تتغير الظل له أهمية في حياة الناس؛

فالمسلمون الأوائل كانوا يعرفون به أوقات الصلوات الخمس. إن تغير الظل

آية من آيات الله في الكون. قال تعالى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ رَيْكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ﴿١٥﴾ ثُمَّ قَبَضْنَاهُ إِلَيْنَا قَبْضًا يَسِيرًا ﴿١٦﴾﴾ الفرقان.

يُتَغَيَّرُ طُولُ الظِّلِّ خِلَالَ سَاعَاتِ النَّهَارِ اعْتِمَادًا عَلَى مَوْجِعِ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ.



عندما يحل الظلام، تتصوّر أن الشمس غابت في السماء.



في منتصف النهار نرى الشمس عالية في السماء.



في الصباح يبدو لنا أن الشمس ترتفع في السماء.

الشرح والتفسير ١٤

نشاط:

مجموعة ثنائية ١٠ دقائق

الهدف يعمل نموذجًا يوضح حركة الشمس في السماء كما تبدو لنا.

تحتاج إلى بطاقات، أقلام ألوان، دباسة.

١ اطلب إلى الطلاب رسم خط أفقي على بعد ٢.٥ سم من أسفل كل بطاقة، واطلب إليهم ضم البطاقات معًا بدبوسين من أعلى لتصير مثل الدفتر. الخط الأفقي يمثل الأفق.

٢ اطلب إلى الطلاب رسم قرص الشمس في الجزء الأيمن من البطاقة الأولى، ثم تكرر رسمها على البطاقات الأخرى مع تحريك الرسم قليلاً إلى اليسار في كل مرة. اطلب إلى كل طالب كتابة عنوان على البطاقة الأولى.



٣ اطلب إلى الطلاب تقليب البطاقات لبيان حركة الشمس في السماء كما تبدو لنا.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

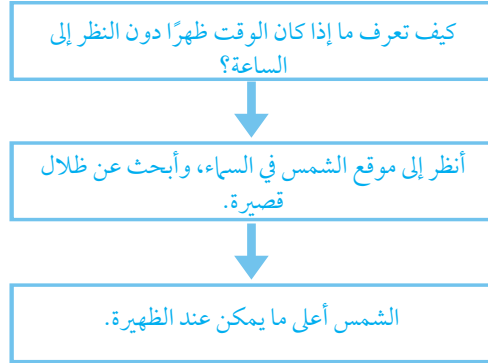
استخدام جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن دوران الأرض حول محورها المائل الذي يسبب الليل والنهار، واكتب استجاباتهم في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

مشكلة وحل

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لتعيين مشكلة وحل في هذا الدرس. واسأل: كيف يمكنك تحديد ما إذا كان الوقت ظهراً دون النظر إلى الساعة؟



المنظم التخطيطي ١٢

أفكر، وأتحدث، وأكتب

- 1- مشكلة وحل. إجابة محتملة: بملاحظة موقع الشمس في السماء أو بالنظر إلى شكل الظل.
- 2- إجابات محتملة: يمكن رؤية الشمس وأشعتها خلال وقت النهار، أما في وقت الليل فلا يمكن رؤية الشمس؛ حيث يكون الجو ظلاماً، لكن يمكن رؤية القمر.
- 3- السؤال الأساسي: إجابات محتملة: تتغير مواقعنا على الأرض في أثناء دورانها حول الشمس، فخلال وقت النهار يكون الجانب الذي نعيش عليه من الأرض مواجهاً للشمس. وعندما تدور الأرض بعيدة عن الشمس يبعد هذا الجانب ويصبح ليلاً.

العلوم واللغة

اطلب إلى الطلاب كتابة قائمة بالكلمات المستخدمة لوصف الليل والنهار، ثم محاولة إنشاد نشيد عن الليل والنهار باستخدام هذه الكلمات.



فِي كُلِّ لَيْلَةٍ يَبْدُو الْقَمَرُ وَكَأَنَّهُ يَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ.

مُحَافَظَةُ حَقْلِ بِمِنْطَقَةِ بَبُوكَ

لِمَاذَا تَبْدُو الشَّمْسُ وَكَأَنَّهُ تَتَحَرَّكُ فِي السَّمَاءِ؟

أفكر وأتحدث وأكتب

- 1- مُشْكِلَةٌ وَحَلٌّ. كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أَعْرِفَ الْوَقْتَ إِذَا لَمْ يَكُنْ لَدَيَّ سَاعَةٌ؟
- 2- فِيمَ يَخْتَلِفُ اللَّيْلُ عَنِ النَّهَارِ؟
- 3- السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ يُسَبِّبُ دَوْرَانُ الْأَرْضِ تَعَاقُبَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ؟

العلوم واللغة

أَحَاوِلْ أَنْ تُشَيِّدَ أَنْشُودَةً عَنِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ.

موقع التدريس: أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

١٥ الشرح والتفسير

تقويم بنائي (تكويني)

رسم كلمات الليل والنهار

اطلب إلى الطلاب طي قطعة من الورق إلى نصفين، وتسمية الجزء الأيمن النهار، والجزء الأيسر الليل. واطلب إليهم كتابة كلمات ورسم أشياء يعرفونها عن كل منهما تحت كل من العنوانين.



التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: استخلاص النتائج

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا يَسْتَخْلِصُ الْعُلَمَاءُ النَّتَاجَ فَإِنَّهُمْ يَسْتَخْدِمُونَ مَلاحَظَاتِهِمْ لِتَفْسِيرِ مَا يَحْدُثُ. فَاطِمَةُ نَظَرَتْ إِلَى هَذِهِ الصُّورَةِ.



رَأَتْ فَاطِمَةُ أَضْوَاءَ الْمَنَازِلِ وَالسَّمَاءِ مُظْلِمَةً. كَانَتْ فَاطِمَةُ قَدْ رَأَتْ بَعْضَ هَذِهِ الْمَنَازِلِ مِنْ قَبْلِ، فَاسْتَنْجَتْ أَنَّ هَذِهِ الصُّورَةَ فِي اللَّيْلِ فِي الْمَدِينَةِ الَّتِي تَسْكُنُهَا.

الإثراء والتوسع ١٦

التركيز على المهارات

الهدف

■ يلاحظ ويسجل الوقت خلال اليوم مستخدماً أشياء مرجعية.

المواد والأدوات : عود خشبي، أصيص فيه تربة، ورقة، قلم تلوين.

التوسع سيساعد هذا النشاط الطلاب على استخدام مهارة الملاحظة والتحليل في أثناء كتابة نتائجهم عن كيفية تغير الظل مع الوقت.

مهارة الاستقصاء: استخلاص النتائج

أَتَعَلَّمُ

اقرأ مع الطلاب تعريف "استخلاص النتائج"، ووضح لهم أن الملاحظة القريبة تساعدهم على فهم أفضل لما يحدث، وأن أي تفاصيل يلاحظونها تقدم لهم إرشاداً لمساعدتهم على فهم الصورة بأكملها. اطلب إلى الطلاب النظر إلى الصورة التي نظرت إليها فاطمة، ثم اسأل:

■ ما الإرشادات التي ساعدت فاطمة على استخلاص

نتيجة أن هذه الصورة التقطت في الليل؟

إجابة محتملة: السماء معتمة، الأضواء منارة في المنزل.

■ ما الإرشادات التي ساعدت فاطمة على استخلاص

نتيجة أن هذه الصورة لأحد منازل المدينة؟

لقد رأيت هذا المنزل من قبل.

■ ما التفاصيل الأخرى التي ستلاحظها في الصورة؟

إجابة محتملة: النجوم في السماء، القمر.

اطلب إلى بعض الطلاب طباعة آثار أقدامهم على ورقة، كما فعلت ليلى وأماني. شجّع الطلاب على التحرك بطرق مختلفة ومقارنة آثار أقدامهم.

العلوم والكتابة

استخلاص النتائج من الصور

اعرض صوراً مختلفة التقطت في أوقات مختلفة من اليوم، وصوراً التقطت في فصول السنة المختلفة من كتب الطلاب المختلفة ومجلات. شجّع الطلاب على دراسة الصور جيداً، ثم اسألهم لتسجيل التفاصيل التي ستساعدهم على استخلاص النتائج عن الزمن وأي فصل من فصول السنة، ثم اسأل:

■ ما التفاصيل التي لاحظتها وساعدتك على التعلم عن الوقت أو فصل السنة في الصور؟

■ ما النتائج التي ستحصل عليها عن الوقت وفصل السنة؟

اطلب إلى الطلاب اختيار صورة من الصور وكتابة قصة قصيرة عنها، بحيث يصفون التفاصيل من خلال ملاحظاتهم. وشجعهم على تضمين الوقت وفصل السنة اللذين توقعاه عند ملاحظتهم للصورة.

أجرب

قبل بدء النشاط راجع مع الطلاب كيف تتكون الظلال عندما يحجب شيء ما أشعة الشمس.

١ للمحافظة على الوقت اطلب إلى الطلاب غرس عود خشبي في أصيص يوجد فيه تربة، ثم ملاحظة العلاقة بين الشمس، العود الخشبي، والظل. ثم اسأل: في أي جانب من العود تقع الشمس؟ وفي أي جانب من العود يتكون الظل؟

٢ ساعد الطلاب على فهم أن نقطة النظر إلى الشيء تؤثر في كيفية رؤيته له. واطلب إليهم ملاحظة الشمس، والعود الخشبي، والظل في أثناء الوقوف على الجانب الأيسر من الأصيص، ثم الجانب الأيمن، ثم اسأل: كيف ستختلف رسوماتك في أثناء ملاحظاتك من الجانبين المختلفين؟ الشمس والظل سيظهران في مكانين مختلفين في صورتين.

٣ شجّع الطلاب على مناقشة الحجم، الشكل والموقع للظلال.

٤ اطلب إلى الطلاب ترتيب رسوماتهم بحسب الوقت خلال النهار، ثم قم بإرشادهم لملاحظة كيف أن الصور تتغير من رسم إلى آخرى.

أطبق

أوجد صورتين لمكان ما التقطتا في فصلين مختلفين من فصول السنة، واعرض على الطلاب كل صورة على حدة، وشجّعهم على ملاحظة التفاصيل في كل صورة، واطلب إليهم تسجيل نتائجهم عن الفصل الذي يظهر في كل صورة، ثم اسأل:

■ ما الإرشادات التي تدل على الطقس والتي شاهدتها في الصورة؟

■ كيف ساعدتك الإرشادات في الصورة على تسجيل النتائج عن الفصل؟

بعد انتهاء الطلاب من ملاحظة الصورتين، اسأل:

■ كيف ساعدتك الفروق بين الصورتين على تسجيل نتائجك عن الفروق بين الفصلين؟

بناء المهارة

أجرب



ألاحظ أطوال الظلال، ثم أستخلص النتائج حول الوقت في النهار.

١ أصنع عوداً في وعاء من التراب، وأضع التراب في مكان مشمس.

٢ أنظر إلى العود في أوقات مختلفة من النهار، بحيث أجلس في المكان نفسه في كل مرة. أرسم الشمس والعود والظل، ثم أكتب وقت النهار على كل رسم في الجدول أدناه.

الوقت.....	الوقت.....	الوقت.....
طول الظل.....	طول الظل.....	طول الظل.....

٣ أقارن. أناقش زميلي حول كيف تغيرت الظلال؟ ومتى كانت الظلال أطول ما يمكن؟

٤ أستخلص النتائج. في أي وقت من النهار يكون الظل طويلاً؟

المركب على المهارات

مهارة الاستقصاء: استخلص النتائج

أتمم

عندما يستخلص العلماء النتائج فإنهم يستخدمون ملاحظاتهم لشرح

ما يحدث.

فأنت تعلمت إلى هذه الخطوة.



رأيت فائدة أقراء المتكلم والسماء مظلمة. فقلت فائدة قد رأيت بعض هذه المتكلم من قبل، فاستنتجت أن هذه الصورة هي الليل في المدينة التي نعيشها.

فأنت تعلمت إلى هذه الخطوة.

الدرس الثاني:

سبب حدوث الفصول

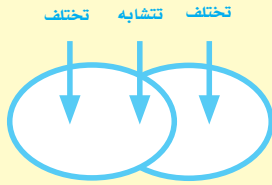
السؤال الأساسي

كيف تتغير الفصول خلال السنة؟

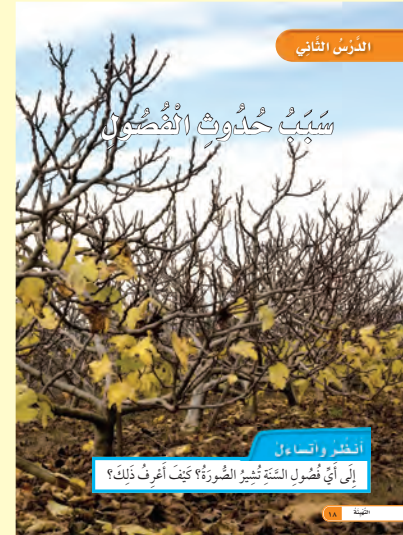
الأهداف:

- يصف أنماطاً فصلية وسنوية على الأرض.
- يربط أنماطاً فصلية بحركة الأرض حول الشمس.

مهارات القراءة : المقارنة



المنظم التخطيطي ١٠



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أراجع إلى: www.obeikaneducation.com



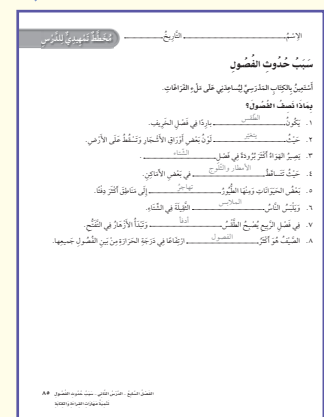
أقرأ الشكل: الصفحة ٢٠



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ٨٨



مفردات الدرس: الصفحة ٨٧



مخطط تمهيدي: صفحة ٨٥

الإثراء والتوسع

[illegible]

كتابة علمية: المرح مع الفصول الصفحتين ٨٩، ٩٠



المسابقات

بناء مهارات الرياضيات في الحلقم

الأسبوع: _____

المعلم: _____

الصف: _____

المسابقات

أ. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ب. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ج. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

المسابقات

أ. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ب. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ج. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

المسابقات

أ. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ب. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ج. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

المسابقات

أ. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ب. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ج. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

المسابقات

أ. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ب. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ج. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

المسابقات

أ. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ب. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ج. أكتب

أشعلوا من أقيم جدولاً موزوناً

أشعلوا

ما مقدار ضوء الشمس؟ الصفحتين ١٩، ٢٠

[illegible]

أستكشف: الصفحة ١٠

نشاط: الصفحة ١٢

[illegible]

اختبار الدرس الثاني: الصفحة ٧٨

الدُّرسُ الثَّانِي

سَبَبُ حَدُوثِ الْفُصُولِ

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

إِلَى أَيِّ فُصُولِ السَّنَةِ تُشِيرُ الصُّورَةُ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

التهيئة ١٨

الدرس الثاني: سبب حدوث الفصول

الأهداف

- يصف أنماطاً فصلية وسنوية على الأرض.
- يربط أنماطاً فصلية بحركة الأرض حول الشمس.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

- اطلب إلى الطلاب أن يتشاركوا في معلوماتهم عن الفصول، ثم اسأل:
- ما الكلمات التي نستخدمها لوصف الفصول في المنطقة التي نعيش فيها؟
- ما الذي يسبب التغيرات من فصل إلى آخر؟
- اكتب إجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» على جدول التعلم.

أنظر وأتساءل

اقرأ سؤال «أنظر وأتساءل» عن الفصول، واطلب إلى الطلاب دراسة الصورة، ثم اسأل:

- ما الدلائل في الصورة التي تخبرنا عن الفصل؟
- تفتح الأزهار في فصل الربيع.
- ما الفصل الذي يليه؟ الصيف.
- ما التغيرات التي تحدث بين كل فصلين متتاليين؟
- إجابات محتملة: تختلف درجة الحرارة، يتغير طول النهار، تتغير شدة الرياح.
- اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلم، ولاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، ثم عالجها في أثناء سير الدرس.

خلفية علمية

ابدأ بكتاب

اقرأ للطلاب كتاباً عن الفصول الأربعة؛ تمهيداً لمعرفة سبب تعاقب الفصول. قبل القراءة، اعرض صورة لأحد الفصول الأربعة على الطلاب، ثم اسأل:

- ما الأشياء في الصورة التي تدلك على ذلك الفصل؟
- إجابات محتملة: الأوراق على الشجر، أو نوع الملابس التي يرتديها الناس.
- شجع الطلاب على توقع كيف يرتبط موقع الشمس بالفصول، ثم اسأل:
- كيف يؤثر موقع الشمس في الفصول؟
- إجابة محتملة: عندما تكون الشمس قريبة من الأرض يكون الفصل أدفاً، وعندما تكون أبعد يكون الفصل أبرداً.

أستكشف

١٥ دقيقة

مجموعات ثنائية

التخطيط المسبق وفرّ مجالات مختلفة (طبيعة، وسياحة، ورياضة) توضح صورًا لأناس في فصول مختلفة.

الهدف تصنيف الملابس إلى مجموعات بحسب الفصول. يساعد هذا النشاط الطلاب على استخلاص نتائج عن الطقس لكل فصل.

استقصاء مبني

اطلب إلى الطلاب وصف ما يعرفون عن الفصول المختلفة، ثم اسأل: بماذا يختلف الربيع عن الخريف؟

١ اطلب إلى أحد الطلاب أن يقوم بكتابة أسماء الفصول المختلفة على السبورة.

٣ أخطر! تأكد من استخدام الطلاب مقصات آمنة، واسمح لهم بتبادل المجالات ليحصلوا على صور مختلفة لكل الفصول.

٤ أصنف. قد يلاحظ الطلاب أن بعض الملابس قد تصلح لأكثر من فصل. ولهذا اطلب إليهم أن يتبادلوا هذه الصور فيما بينهم.

٥ استخلص النتائج. ناقش كيف أن اختيار الملابس يبرز ظروف الطقس في كل فصل.

استقصاء موجه أستكشف أكثر

٦ أصنف. شجّع الطلاب على رسم صور ملابسهم في كل فصل، ثم اطلب إليهم أن يتشاركوا في هذه الصور، ويوضحوا لماذا لا تكون الملابس التي يرتدونها في كل فصل ملائمة في بلدان أخرى.

استقصاء مفتوح

شجّع الطلاب على طرح المزيد من الأسئلة عن سبب وكيفية حدوث الفصول. إذا واجه الطلاب صعوبة في طرح أسئلة إضافية، فاسألهم عما إذا سبق أن تساءلوا عن الفصول في مكان بعيد عن المكان الذي يعيشون فيه. فعلى سبيل المثال: كيف يكون الصيف في بلاد الشام؟ وما الفرق بينه وبين الصيف في اليمن؟ ساعد الطلاب على وضع خطة لإيجاد أجوبة عن أسئلتهم.

أستكشف

نشاط استقصائي

مَاذَا يَلْبَسُ النَّاسُ فِي كُلِّ فَصْلٍ؟

الخطوات

- ١ أَحْضِرْ وَرَقَةً وَأَكْتُبْ فِي كُلِّ زَاوِيَةٍ مِنْهَا اسْمَ أَحَدِ الْفُصُولِ.
- ٢ أَقْصِ مِنَ الْمَجَلَّاتِ صُورًا لِمَلَابِسٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- ٣ أَصْنُفْ. أَلصِقْ كُلَّ مَجْمُوعَةٍ مِنْ صُورِ الْمَلَابِسِ بِجَانِبِ اسْمِ الْفَصْلِ الَّذِي تُنَاسِبُهُ.
- ٤ اسْتَخْلَصِ النَتَائِجَ. مَاذَا يَلْبَسُ النَّاسُ فِي كُلِّ فَصْلٍ مِنْ فُصُولِ السَّنَةِ؟

أستكشف أكثر

- ٥ أَصْنُفْ. أَصْغِ مَلَابِسِي فِي مَجْمُوعَاتٍ بِحَسَبِ الْفُصُولِ، وَأَوْضَحْ كَيْفَ صَنَّفْتُهَا.

أحتاج إلى:



١٩ الاستقصاء

تقويم النشاط الاستقصائي

يُستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(٢) يصنف صور الملابس التي تناسب كل فصل من فصول السنة.

(٣) يستنتج ماذا يلبس الناس في كل فصل من فصول السنة.

(٤) يصنف ملابسه في مجموعات بحسب الفصول، ويوضح كيف صنّفها.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

بِمَاذَا نَصِفُ الْفُصُولَ؟

كُلُّ فَصْلٍ لَهُ طَقْسٌ مُخْتَلِفٌ. فَنَحْنُ الْخَرِيفَ نَبْعِثُ لَوْنُ
أَوْرَاقِ بَعْضِ الْأَشْجَارِ وَتَسْقَطُ، وَنَحْنُ الْهَوَاءَ إِلَى
الْبُرْدَةِ.

أَمَّا فِي الشِّتَاءِ فَإِنَّ الْهَوَاءَ يَصِيرُ بَارِدًا، وَتَسْقَطُ الْأَمْطَارُ
أَوِ الثَّلُوجُ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ. وَفِيهِ يُصْبِحُ النَّهَارُ أَقْصَرَ
مِنَ اللَّيْلِ، وَيَلْبَسُ النَّاسُ الْمَلَابِيسَ الثَّقِيلَةَ. وَلَكِنِّي
تُحَافِظُ الْحَيَوَانَاتُ عَلَى دِفْءِ أَجْسَامِهَا فَإِنَّ بَعْضَهَا -
وَمِنْهَا الطُّيُورُ- تُهَاجِرُ إِلَى مَنَاطِقٍ أَكْثَرَ دِفْئًا، وَبَعْضُهَا
يَدْخُلُ جُحُورَهُ.



▲ تَسْقَطُ الثَّلُوجُ عَلَى جِبَالِ الْأُفُزِ فِي
مَدِينَةِ تَبُوكَ فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ.



▲ النَّهَارُ أَقْصَرُ فِي فَصْلِ الْخَرِيفِ.

الشرح والتفسير ٢٠

أَقْرَأْ وَاتَلَمَّ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْفُصُولُ خِلَالِ السَّنَةِ؟

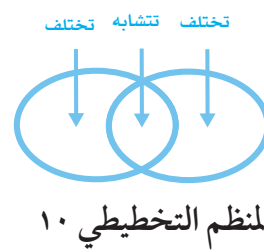
المُفْرَدَاتُ

مدار الأرض

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة: يقارن. المقارنة هي تحديد أوجه التشابه
والاختلاف بين الأشياء.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس
الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.



كلف الطلاب تعبئة المنظم
التخطيطي ١٠ دراسة العنوان
الرئيس، ويمكن الاستعانة
بالأسئلة الواردة في الدرس.

بِمَاذَا نَصِفُ الْفُصُولَ؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: يمكن ملاحظة خصائص الطقس لكل
فصل، ووصفها.

بعد القراءة، اطلب إلى الطلاب وصف طقس اليوم، ثم اسأل:

- كيف تعرف في أي الفصول نحن الآن؟ إجابات محتملة:
من الطقس، أو من الشهر.

اعرض على الطلاب تقويمًا سنويًا، واطلب إليهم تعيين الفصل
والطقس لكل شهر.

- كيف تعرف أن الفصل التالي قد حلّ؟ إجابات محتملة:
سوف يتغير الطقس، أو يختلف الوقت من السنة.

خلفية علمية

مدار الأرض

تبقى الأرض في مدارها حول الشمس بسبب قوة التجاذب
المبادلة بين الشمس والأرض. يميل نصف الكرة الشمالي
نحو الشمس فترة من السنة، أما نصف الكرة الجنوبي فيميل
بعيدًا عنها. وهذا يفسر سبب تعاكس الفصول في النصف
الشمالي والنصف الجنوبي للكرة الأرضية. تحدث الفصول
على الأرض بسبب الحركة الدورانية للأرض حول الشمس
وميلان محور الأرض.

موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية

الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

أساليب داعمة

استخدام الصور راجع مع الطلاب الصور في الصفحتين ٢٠، ٢١،
وراجع معهم أيضًا نوع الملابس التي يرتديها الناس، والأنشطة التي
يزاولونها، والمظاهر الطبيعية التي يشاهدونها في كل صورة لاستخدامها
في مناقشة كل فصل من الفصول.

مستوى مبتدئ حدّد وقم بتسمية الأشياء في كل صورة من الصور.
اطلب إلى الطلاب تكرار الكلمات، وتحديد الصورة التي قاموا بوصفها.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب وصف الأشياء التي
شاهدوها في كل صورة، وساعدهم على استخدام جمل بسيطة لوصف
الطقس في كل صورة.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب وصف ما يحدث في كل صورة،
وشجّعهم على التحدث عن الأشياء التي يحبون أن يفعلوها في كل فصل.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب النظر إلى كل صورة في الصفحتين ٢٠، ٢١ واستخلاص نتائج عن كل فصل، ثم اسأل:

■ ما الدلائل في صورة الخريف التي تساعدك على تقدير درجة الحرارة؟ إجابات محتملة: تغير لون أوراق بعض الأشجار وتساقطها.

■ ما الدلائل في صورة الشتاء التي تساعدك على تقدير درجة الحرارة؟ إجابات محتملة: الثلج، وجود الغيوم الداكنة، الرياح الشديدة، درجات الحرارة المنخفضة.

■ ما الدلائل في صورة الربيع التي تساعدك على تقدير درجة الحرارة؟ إجابات محتملة: تفتح الأزهار، اخضرار الأوراق، اعتدال الجو.

■ ما الدلائل في صورة الصيف التي تساعدك على تقدير درجة الحرارة؟ إجابات محتملة: الملابس الصيفية، تناول العصائر الباردة.

إجابة السؤال

إجابات محتملة: الصيف أدفأ والنهار فيه أطول. أما الشتاء فهو أبرد والنهار فيه أقصر.

توضيح المفردات وتطويرها

عزّز مفردات الفصل لدى الطلاب، واطلب إليهم الكتابة واستخدام عباراتهم الخاصة، ووصف كل صورة من صور الفصول الأربعة في الصفحتين ٢٠، ٢١. وشجع الطلاب على الكتابة عن درجة حرارة التي تظهر في الصور.

نشاط:

أَقْسَمَ طَبَقًا وَرَقِيًّا إِلَى أَرْبَعَةِ أَقْسَامٍ مُتَسَاوِيَةٍ لِأُبَيِّنَ كُلَّ فَصَلٍ. **اتَّوَصَّلْ.** أَرِضْ مَا أَفْعَلُهُ فِي كُلِّ فَصَلٍ، وَأَتَحَدَّثُ عَنْ ذَلِكَ.

فِي فَصَلِ الرَّبِيعِ يُصْبِحُ الطَّقْسُ أَدْفًا، وَتَبْدَأُ الْأَزْهَارُ تَتَفَتَّحُ، وَتَخْرُجُ الْحَيَوَانَاتُ مِنْ جُحُورِهَا. فَصَلُ الصَّيْفِ هُوَ أَكْثَرُ الْفُصُولِ ارْتِفَاعًا فِي دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ، وَفِيهِ يُصْبِحُ النَّهَارُ أَطْوَلَ مِنَ اللَّيْلِ. مَا الْفَصَلُ الَّذِي يَلِي الصَّيْفَ؟ تَتَعَاقَبُ الْفُصُولُ مِنْ جَدِيدٍ، الْوَاحِدُ تَلُو الْآخَرَ.

✓ فِيمَ يَخْتَلِفُ فَصَلُ الصَّيْفِ عَنِ فَصَلِ الشِّتَاءِ؟



▲ يَكُونُ النَّهَارُ حَارًّا وَطَوِيلًا فِي الصَّيْفِ.



▲ فِي فَصَلِ الرَّبِيعِ، يَغْطِي الْأَرْضَ بِسَاطٌ أَخْضَرُ مُزْهِرٌ.

٢١ الشرح والتفسير

نشاط:

مجموعة ثنائية ١٠ دقائق

الهدف يعرف معلومات عن كل فصل من فصول السنة.

تحتاج إلى أطباق ورقية، أقلام تلوين، ماسكات نحاسية.

١ اطلب إلى الطلاب رسم صور للنشاطات التي يمكن أن يقوموا بها في كل فصل في أقسام الطبق الأربعة.

٢ وجّه الطلاب ليقصوا ربع طبق ورقي آخر، ثم يثبتوا بقيته بمسمار الطبعة (الدبوس) فوق الطبق الذي رسموا عليه. اطلب إليهم تدوير

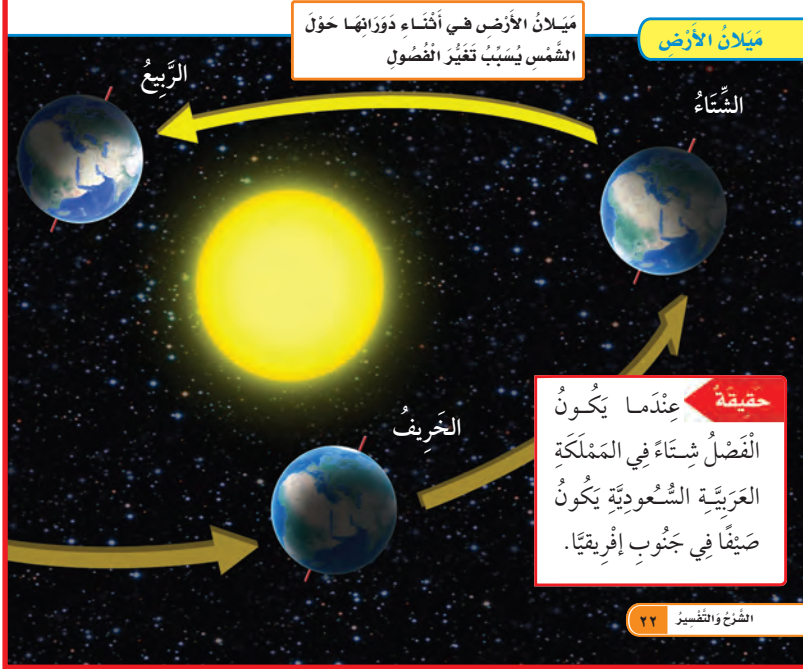
الطبق العلوي لكشف فصل واحد في كل مرة، ثم اطلب إليهم تخمين الفصل **والتواصل** حول النشاطات التي يرغبون في القيام بها في كل فصل.



مَا سَبَبُ حَدُوثِ الْفُصُولِ؟

هَلْ نَعْلَمُ أَنَّ الْأَرْضَ تَدُورُ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَتَدُورُ أَيْضًا حَوْلَ نَفْسِهَا؟
وَالْمَسَارُ الَّذِي تَتَّبِعُهُ الْأَرْضُ فِي أَثْنَاءِ دَوْرَانِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ يُسَمَّى
مَدَارَ الْأَرْضِ. نَحْتَاجُ الْأَرْضَ إِلَى سَنَةٍ كَامِلَةٍ (٣٦٥ يَوْمًا تَقْرِيبًا) لِتُكْمِلَ
دَوْرَةَ وَاحِدَةٍ حَوْلَ الشَّمْسِ.

نَحْنُ نَعْلَمُ أَنَّ تَعَاقُبَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ سَبَبُهُ دَوْرَانُ الْأَرْضِ حَوْلَ مَحْوَرِهَا.
وَلِأَنَّ مَحْوَرَ الْأَرْضِ مَائِلٌ فَإِنَّهَا تَدُورُ دَائِمًا مَعَ اتِّجَاهِ مِيلَانِ مَحْوَرِهَا.



ما سبب حدوث الفصول؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: تحدث الفصول بسبب دوران الأرض حول الشمس وميلان محور الأرض.

اقرأ الشكل

وضح للطلاب أن هذا الشكل لا يمثل المسافات الحقيقية بين الشمس والأرض، وأن شكل المدار ليس دقيقًا تمامًا. فالشكل يهدف إلى توضيح فكرة أن هناك نقاطًا في مدار الأرض حول الشمس تسبب تغير الفصول.

صورة الكرة الأرضية اليسرى تمثل الصيف قد تترك الطلاب؛ لأن جزءًا منها في الظل؛ لذا ذكر الطلاب أن ميلان الأرض ودورانها حول الشمس يسببان تغير الفصول، بينما دوران الأرض حول محورها يسبب الليل والنهار.

إجابة سؤال «اقرأ الشكل»: الشتاء.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يظن الطلاب أن نصف الكرة الأرضية: الشمالي والجنوبي، لهما الفصول نفسها.

مراعاة المستويات المختلفة

تلبى هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي اعرض لوحات كرتونية كبيرة على الحائط، وعنون كل لوحة باسم فصل من فصول السنة، ثم اعرض صورًا للطقس في فصول مختلفة، واطلب إلى الطلاب رسم ملابس مناسبة لكل منها، وألصق كل رسم تحت صورة الفصل الذي ينتمي إليه.

إثراء اطلب إلى الطلاب عمل نموذج ثلاثي الأبعاد لمدار الأرض حول الشمس. قد تشتمل مواد هذا النشاط على: أطباق ورقية، وخيوط، وكرات بلاستيكية خفيفة. واطلب إليهم رسم خط الاستواء على كل كرة قبل تعليقها على النموذج. وشجّعهم على تحديد الأرض في المواقع الأربعة، على امتداد مدارها، التي تمثل الفصول المختلفة.

حقيقة

عندما يكون الفصل شتاء في السعودية، يكون صيفًا في جنوب إفريقيا. أشر إلى نصفي الكرة الشمالي والجنوبي في الشكل لتساعد الطلاب على فهم أن لهما أنماط فصول مختلفة.

توضيح المفردات وتطويرها

المدار: هو المسار الذي يسلكه الجسم في أثناء حركته، أما مدار الأرض فيعني دورانها حول نفسها وحول الشمس. اطلب إلى الطلاب تتبع مسار الأرض حول الشمس باستعمال أطراف أصابعهم للتدليل على مدار الأرض حول الشمس.

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

إجابة السؤال

تمر الأرض في دورة الفصول الأربعة، ويستغرق ذلك ٣٦٥ يومًا تقريبًا، أو سنة كاملة.

ثالثًا: خاتمة الدرس

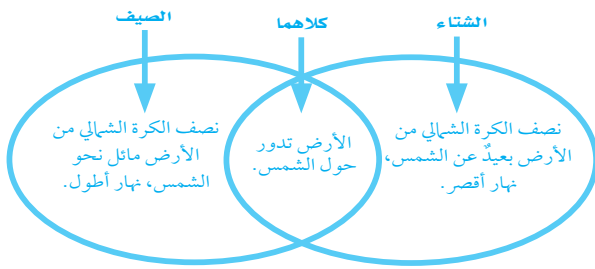
مراجعة الدرس

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن حدوث الفصول الأربعة بسبب دوران الأرض حول الشمس، وسجل استجاباتهم في عمود « ماذا تعلمنا؟ » في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

يقارن

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لمقارنة الفصول.



المنظم التخطيطي ١٠

عندما تدور الأرض حول الشمس فإن ميلان الأرض يُسبب الفصول؛ فالجزء المائل في اتجاه الشمس يكون أدفأ، والجزء المائل بعيدًا عن الشمس يكون أبرد.

تعاقب الليل والنهار وحدث الفصول من نعم الله الجليلة على المخلوقات كلها، كما أنها شواهد على عظمته وتبديع صنعه.

ماذا يحدث على الأرض خلال دورة كاملة حول الشمس؟

أفكر وأتحدث وأكتب

١- أقارن. فيم يتشابه الطقس في فصلي الشتاء والربيع، وفيم يختلف؟

٢- ما سبب حدوث الصيف والشتاء؟

٣- السؤال الأساسي. كيف تتغير الفصول خلال السنة؟

العلوم والفن

استعمل ورقًا ملونًا لعمل كُرَاسَةٍ مُصَوَّرةٍ عن الفصول الأربعة.

موقع إلكتروني: أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



اقرأ، شغل

في أي الفصول تكون المملكة العربية السعودية في الجهة المائلة بعيدًا عن الشمس؟

٢٣ الشرح والتفسير

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١- أقارن. إجابات محتملة: في الربيع والصيف عادة يكون الطقس دافئًا أو حارًا، أما في الخريف والشتاء فإن الطقس عادة أبرد.

٢- إجابات محتملة: الصيف يحدث بسبب ميلان أجزاء من الأرض نحو الشمس، أما الشتاء فيحدث بسبب ميلان أجزاء من الأرض بعيدًا عن الشمس.

٣- السؤال الأساسي: إجابات محتملة: تختلف الفصول الأربعة في الطقس وعدد ساعات النهار؛ حيث يكون النهار خلال فصلي الصيف والربيع طويلًا، وطقسهما أدفأ من فصلي الشتاء والخريف.

العلوم والفن

قبل بدء النشاط، نظم جلسة عصف ذهني للطلاب حول شعورهم في كل فصل، والنشاطات التي يقومون بها، والألوان التي يربطونها بكل فصل.

تقويم بنائي (تكويني)

الاختلافات بين الفصول

اطلب إلى الطلاب تسجيل الفروق بين الفصول على لوحة مقسمة إلى ثلاثة أعمدة معنونة على النحو الآتي: الفصول، الملابس، الطقس؛ وأربعة صفوف، واحد لكل فصل. اطلب إليهم كتابة ما يعرفونه عن كل فصل، ورسمه.

الفصول	الملابس	الطقس
الشتاء	وشاح	تلج

كتابة علمية

كتابة علمية

الهدف

■ يستخدم كتابة المقارنة لوصف الاختلافات بين الفصول الأربعة.

المرح مع الفصول

أتحدث عن

اقرأ الفقرة في أعلى الصفحة ٢٤. ناقش الطلاب فيما يظهر في كل صورة، وما تشابه فيه وما تختلف ثم اطلب إليهم وصف ما يمكن أن يشاهدوه، ويشعروا به، ويسمعوه لو كانوا موجودين في كل حالة من حالات الصور.

اطلب إلى الطلاب عمل قائمة بالأنشطة التي يفضلون ممارستها في فصلي الصيف والشتاء. استخدم المنظم التخطيطي ١٠ لتسجيل أفكار الطلاب التي توضح ما تشابه فيه الأنشطة وما تختلف خلال فصلي الصيف والشتاء.

أتعلم عن

ذكر الطلاب أن المقارنة بين الأشياء تصف ما تشابه فيه الأشياء وما تختلف. اطلب إليهم إكمال الجملة:

أستطيع اللعب بالثلج في فصل الشتاء، أما في فصل الصيف فأستطيع بناء قلعة رملية على الشاطئ.

العلوم والكتابة

الفصول الأربعة

ناقش مع الطلاب فيم تشابه الفصول الأربعة، وفيم تختلف بعضها عن بعض؟

اطلب إلى الطلاب طي ورقة إلى أربعة أجزاء، وعنونتها بـ: الشتاء، الربيع، الخريف، الصيف.

اطلب إلى الطلاب الكتابة عن كل فصل. قدم الدعم للطلاب الذين يحتاجون إلى المساعدة باستخدام بعض الجمل. فمثلاً:

في أحب أن أمارس الطقس في فصل يكون

شجعهم على رسم صورة تعبر عن أنشطتهم في كل مربع من المربعات الأربعة.



الأنزلاء والتوسع ٢٤

أكتب عن

اطلب إلى الطلاب مشاركة أفكارهم مع زملائهم في الصف قبل بدء الكتابة، وشجّعهم على تنظيم أفكارهم باستخدام مخطط «فن» لوصف التشابهات والاختلافات بين أنشطتهم.

بعد أن يقوم الطلاب بعمل مسودة لقصصهم، شجّعهم على العمل في مجموعات ثنائية لمراجعة أعمالهم.

اكتب عن

اَكْتُبْ قِصَّةً لِأَقَارِنَ بَيْنَ مَا أَمَارِسُهُ مِنْ أَعْمَالٍ فِي فَصْلِي الصَّيْفِ وَالشِّتَاءِ. أَضْمَنْ الْقِصَّةَ مَعْلُومَاتٍ أَكْثَرَ عَنْ تَشَابِهِ وَاخْتِلَافِ الْفُصُولِ.

موقع الكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى:

أذكر

الكتابة للمقارنة تُخبرنا ما نُخْتَلِفُ الْأَشْيَاءَ فِيهِ، وَمَا تَشَابَهُ فِيهِ.

٢٥ الإثراء والتوسع

الإشتمال: التاريخ: كتابة طلابية

الفرق مع الفصول

أكتب عن

أكتب الفصول والأصناف المختلفة التي أقيم بها خلال فصل الصيف. أكثر الفصول ارتفاعاً في درجة الحرارة. أكثر فترات قسوة على رزوقي وقصصاً. أكتب قصة عن الأنشطة التي أمارسها في فصلي الصيف والشتاء. وأرشد قوتي بتلك الفصول المختلفة التي أمارسها في الصيف والشتاء.

الحصول على الأفكار

أكتب المراجعة والأفكار الرئيسة حول فصلي الصيف والشتاء.

(إجابة محتملة)

الشتاء	الصيف	الخلاصة
يصبح الطقس أكثر برودة.	أكثر الفصول ارتفاعاً في درجة الحرارة.	فترة كل فصل منهما ثلاثة أشهر.
والنهار أقصر من الليل.	يصبح النهار أطول من الليل.	تتغير فصولنا أحوال الطقس.

التحصيل والتقييم

كتب أحد طريقي حول فصلي الشتاء وفصلي الصيف.

أكتب قصة (قصة) أتم هجري (رُشع) قصة فصل الصيف.

وأكتب قصة (قصة) أتم هجري (رُشع) فصل الصيف.

١. الفصول والشتاء يلاحظنا من فصل الصيف (.....) يشابه (.....).

٢. فصل الشتاء أكثر برودة، أنا في فصلي الصيف أمارس (.....) يختلف (.....).

٨٩ الفصل الرابع: الإثراء والتوسع
قصة عن الفصول والشتاء

تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ٨٩

مراجعة الفصل السابع

المفردات

مدار الأرض

المحور

الحركة الدورانية

أَكْمِلْ كُلًّا مِنَ الْجُمْلِ التَّالِيَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

- ١- تَدُورُ الْأَرْضُ حَوْلَ حَظٍّ وَهِيَ يُسَمَّى
- ٢- يَتَعاقَبُ النَّهَارُ وَاللَّيْلُ بِسَبَبِ
لِلْأَرْضِ كُلِّ ٢٤ سَاعَةً.
- ٣- الْمَسَارُ الَّذِي تَتْبَعُهُ الْأَرْضُ فِي دَوْرَانِهَا حَوْلَ الشَّمْسِ يُسَمَّى



مراجعة الفصل السابع ٢٦

٢٢٢

لمزيد من المعلومات عن مستويات العمق المعرفي، اذهب إلى الصفحة ٢٩.

استخدام جدول التعلم

راجع مع الطلاب جدول التعلم الذي كونه معهم في بداية الفصل، وساعدهم على مقارنة ما تعلموه عن الأرض والفضاء بما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجل أي معلومات إضافية في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

عمل مطوية بوصفها دليلاً للدراسة

اعمل مطوية كبيرة من الورق المقوى تتكون من باين كما في الصورة.

قسّم الصف إلى مجموعتين، واطلب إلى المجموعة الأولى أن يكتبوا كيف يحدث الليل والنهار، وألصق ما عملوه تحت الباب الأول.

أعطِ المجموعة الثانية بطاقات معنونة على النحو التالي: الفصول: السبب، والفصول: النتيجة. واطلب إليهم تسجيل استجاباتهم ثم ألصقها تحت الباب الثاني.

الفصول الأربعة



الليل والنهار



المفردات

٢٢٢

إجابات أسئلة المفردات

١- المحور

٢- الحركة الدورانية

٣- مدار الأرض

الاسم: التاريخ:

الأرض والسماء

أنتأ الطرائف فيما يلي باستخدام كلٍّ من المفردات التالية مرة واحدة فقط:

المحور مدار الأرض الحركة الدورانية

١. تشرح حركة الأرض حول محورها. الحركة الدورانية
٢. خط وهمي يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. المحور
٣. المسار الذي تتيقه الأرض في أثناء دورانها حول الشمس. مدار الأرض

الصفحة ٧٣ من دليل التقويم

دليل التقويم ص ٧٣

الاسم: التاريخ:

الأرض والسماء

أنتفهم المفردات بما يلي لأجد على كلٍّ من:

المحور مدار الحركة الدورانية

١. خط وهمي يمتد من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. المحور
٢. مسار تتيقه الأرض في أثناء غزيتها المستمرة حول الشمس. مدار
٣. الحركة الدورانية

لأرض تسمى الليل والنهار، حيث يكون النهار في جانب الأرض الذي يواجه الشمس، وفي الوقت نفسه يكون الليل في الجانب الآخر من الأرض.

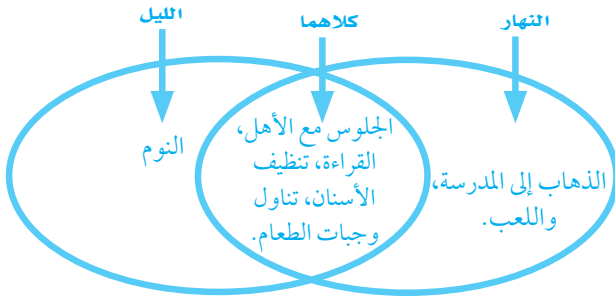
الصفحة ٩١ من دليل التقويم

تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ٩١

المهارات والأفكار العلمية

٢٤٢

- ٤- إجابات محتملة: الربيع أو الصيف، الأرض خضراء والأزهار متفتحة، يمكن للحيوانات أن تجد الطعام.
- ٥- **استخلص النتائج.** اطلب إلى الطلاب رسم نموذج لدوران الأرض حول الشمس. الأرض تدور حول الشمس مرة كل عام.
- ٦- **أقارن.** شجّع الطلاب على إكمال منظم تخطيطي كالموضح أدناه للمقارنة.



المنظم التخطيطي ١٠

- ٧- **أقبل أي إجابات معقولة.** على الطلاب أن يتناولوا ما تعلموه من مفاهيم في كل درس: حدوث الليل والنهار، حدوث الفصول.



المهارات والأفكار العلمية

أجب عن الأسئلة التالية:

٤- أي الفصول الأربعة تبيته الصورة الموضحة أدناه؟ ولماذا؟



- ٥- **استخلص النتائج.** أصف كيف تدور الأرض حول الشمس. استعمل كرة ومضباحاً يدوياً لوصف ما يحدث.
- ٦- **أقارن.** كيف تختلف نشاطات الناس في النهار عنها في الليل؟



٧- ماذا ينتج عن دوران الأرض؟

موقع الكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى:

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ سَاعَاتُ النَّهَارِ خِلَالَ الْأُسْبُوعِ؟

أَبْحَثْ عَنْ جَدُولٍ فِي الصَّحِيفَةِ الْيَوْمِيَّةِ يُبَيِّنُ أَوْقَاتَ شُرُوقِ الشَّمْسِ وَأَوْقَاتَ غُرُوبِهَا.

الْيَوْمُ	وَقْتُ الشُّرُوقِ	وَقْتُ الْغُرُوبِ
الاثنين	٥:٣١ صباحًا	٦:٢٠ مساءً
الثلاثاء	٥:٣١ صباحًا	٦:١٩ مساءً
الأربعاء	٥:٣٢ صباحًا	٦:١٨ مساءً
الخميس	٥:٣٢ صباحًا	٦:١٧ مساءً
الجمعة	٥:٣٢ صباحًا	٦:١٦ مساءً

أُسْجِلْ أَوْقَاتَ الشُّرُوقِ وَأَوْقَاتَ الْغُرُوبِ فِي جَدُولٍ مُدَّةُ أُسْبُوعٍ.

أُسْجِلْ نَتَائِجَ تَغْيِيرِ سَاعَاتِ النَّهَارِ خِلَالَ الْأُسْبُوعِ.

أَتَوَقَّعُ مَتَى تُشْرِقُ الشَّمْسُ الْأُسْبُوعَ الْقَادِمَ؟ وَلِمَاذَا؟



الفضل السابع: تقويم الأداء ٢٨

٢٨

كيف تتغير ساعات النهار خلال الأسبوع؟

المواد والأدوات: صحف يومية، ورق أبيض، قلم رصاص.

إرشادات التدريس

- ١ ساعد الطلاب على إيجاد صفحة الطقس في الصحيفة، والبحث عن جدول شروق وغروب الشمس.
- ٢ اطلب إلى كل طالب التعاون مع زميله لتسجيل أوقات الشروق وأوقات الغروب في جدول لمدة أسبوع.
- ٣ اطلب إلى الطلاب تسجيل نتائجهم حول تغير ساعات النهار خلال الأسبوع.
- ٤ بعد سماع توقع كل طالب، اسأل الطلاب لتوضيح أسباب توقعاتهم، وشجّعهم على استمرار تسجيل أوقات الشروق وأوقات الغروب لاختبار توقعهم.

سلم التقدير

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

- ٤ درجات:** يسجل الطالب بدقة أوقات الشروق وأوقات الغروب، ويسجل نتائج تغير ساعات النهار خلال أسبوع بشكل صحيح، ويتوقع وقت شروق الشمس الأسبوع القادم، ويفسر ذلك تفسيرًا صحيحًا.
- ٣ درجات:** يسجل الطالب بدقة أوقات الشروق وأوقات الغروب، ويسجل نتائج تغير ساعات النهار خلال أسبوع بشكل صحيح، ويتوقع وقت شروق الشمس الأسبوع القادم، ولا يفسر ذلك تفسيرًا صحيحًا.
- درجتان:** يسجل الطالب بدقة أوقات الشروق وأوقات الغروب، ويسجل نتائج تغير ساعات النهار خلال أسبوع بشكل صحيح، ولا يتوقع وقت شروق الشمس الأسبوع القادم، ولا يفسر ذلك تفسيرًا صحيحًا.
- درجة واحدة:** يسجل الطالب بدقة أوقات الشروق، ويسجل أوقات الغروب بشكل صحيح، ولا يسجل نتائج تغير ساعات النهار خلال أسبوع بشكل صحيح، ولا يتوقع وقت شروق الشمس الأسبوع القادم، ولا يفسر ذلك تفسيرًا صحيحًا.

أختار الإجابة الصحيحة

١. أ. إنه وقت النهار، وإنه فصل الصيف. في فصل الصيف، يكون الجانب الذي نعيش عليه مائلاً نحو الشمس خلال النهار. وفي فصل الشتاء، يكون مائلاً مبتعداً عن الشمس.

٢٠٠

٢. ب. ١٢:٠٠ ظهرًا. تكون الشمس في موقع منخفض من السماء في الصباح الباكر وفي الغروب، ولا يمكن رؤية الشمس في منتصف الليل.

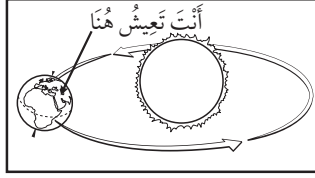
٢٠٠

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

١. أنظر إلى الصورة المجاورة.

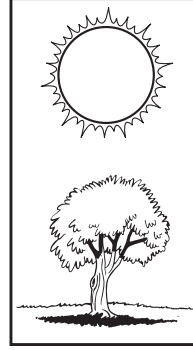
ماذا تعرف عن موقعك على سطح الأرض؟



- أ. أنه وقت النهار، وأنه فصل الصيف.
- ب. أنه وقت الليل وأنه فصل الشتاء.
- ج. أنه وقت النهار، وأنه فصل الشتاء.
- د. أنه وقت الليل وأنه فصل الصيف.

٢. أنظر إلى الصورة المجاورة.

ما الوقت الذي تُشير إليه الصورة؟



- أ. ٨:٠٠ صباحًا.
- ب. ١٢:٠٠ ظهرًا.
- ج. ٤:٠٠ مساءً.
- د. ١٢:٠٠ منتصف الليل.

٢٩ الفضل السابق، تقويم الأداء

العمق المعرف

المستوى ١: **التذكر** يتطلب المستوى ١ تذكر الحقائق، والتعريفات، أو خطوات العمل. وضمن هذا المستوى توجد إجابة صحيحة واحدة فقط.

٢٠٠

المستوى ٢: **المهارة / المفهوم** يتطلب المستوى ٢ تقديم الشرح والتوضيح، أو القدرة على تطبيق مهارة. وتعكس الإجابة ضمن هذا المستوى فهمًا واستيعابًا عميقًا للموضوع.

٢٠٠

المستوى ٣: **الاستدلال الاستراتيجي** يتطلب المستوى ٣ استخدام التحليل والاستدلال، وما يتضمنه من استخدام الأدلة والمعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى يمكن أن يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة.

٢٠٠

المستوى ٤: **الاستدلال الممتد** يتطلب المستوى ٤ إكمال مجموعة من الخطوات المتعددة، كما يتطلب تركيب وبناء المعلومات المستقاة من عدة مصادر أو من فروع متعددة من المعرفة. وتعكس الإجابات ضمن هذا المستوى التخطيط بعناية والاستدلال المركب.

٢٠٠

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس				
طور القمر النجم	■ يلاحظ القمر وأطواره عند دورانه حول الأرض. ■ يدرك أن الشمس هي أقرب نجم إلى الأرض. <table><tr><td>ما أتوقع</td><td>ماذا يحدث؟</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> مهارة القراءة التوقع المنظم التخطيطي ٣	ما أتوقع	ماذا يحدث؟			الدرس الأول القمر والنجوم الصفحات: ٣٢-٤١
ما أتوقع	ماذا يحدث؟					
الكواكب النظام الشمسي	■ يوضح العلاقة بين الكواكب والشمس. ■ يصف كواكب النظام الشمسي. الأول التالي الأخير مهارة القراءة التتابع المنظم التخطيطي ٧	الدرس الثاني النظام الشمسي الصفحات: ٤٢-٤٩				

أستكشف



أستكشف ص ٣٣ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يفهم كيف يمكن رؤية القمر ليلاً من سطح الأرض.

المهارات: يعمل نموذجاً، يستخلص النتائج، يستقصي.

المواد والأدوات: مصباح يدوي، كرة بيضاء.

★ **التخطيط المسبق** تجهيز كرات بألوان مختلفة ليتمكن الطلاب من استخدامها في الاستقصاء الموجه.

نشاط



نشاط ص ٣٨ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يلاحظ ويسجل البيانات حول السماء ليلاً.

المهارات: يلاحظ، يسجل البيانات.

المواد والأدوات: قوالب معدة مسبقاً لتسجيل البيانات (الاسم، التاريخ، الزمن)، أقلام تلوين شمعية.

★ **التخطيط المسبق** تأكد من أن الطلاب بصحبة بالغين في أثناء مراقبتهم للقمر ليلاً.

أستكشف



أستكشف ص ٤٣ الزمن: ٢٠ دقيقة



الهدف: يقارن بين مدارات الكواكب حول الشمس.

المهارات: يقيس، يعمل نموذجاً، يستخلص النتائج.

المواد والأدوات: ورق مقوى، أقلام تلوين شمعية، مسطرة.

★ **التخطيط المسبق** جهز عددًا من الورق المقوى يكفي ليستخدمه الطلاب، وخصوصاً عند رسمهم مدارات كبيرة تحتاج إلى أكثر من ورقة.

نشاط



نشاط ص ٤٦ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يعمل نموذجاً للنظام الشمسي.

المهارات: يرتب بالتسلسل.

المواد والأدوات: أطباق ورقية، خيوط، مقصات آمنة الاستخدام، شريط لاصق، أقلام شمعية.

★ **التخطيط المسبق** للمحافظة على الوقت، قص دائرة كبيرة متوسطة الحجم، وقص أربع دوائر صغيرة لكل مجموعة مسبقاً.

فردى

مجموعة ثنائية

مجموعة صغيرة

جميع الطلاب

السماء



ماذا يمكن أن أ شاهد إذا نظرت إلى السماء ليلاً؟

نظرة عامة إلى الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل والنظر إلى الصور فيه، وأن يتوقعوا ما تعرضه الدروس. ثم اتل الآيات الكريمة الواردة في مدخل الفصل، ثم شجع من يرغب من الطلاب في تلاوتها، ووضح لهم معنى الآيات بوصفها مقدمة لموضوع الفصل.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، كوّن مع الطلاب جدول تعلّم بعنوان «السماء». واطرح عليهم سؤال الفكرة العامة: ماذا يمكن أن أ شاهد إذا نظرت إلى السماء ليلاً؟ ثم اسأل:

- ما اسم الكوكب الذي نعيش عليه؟
- ماذا يمكن أن تشاهد إذا نظرت إلى السماء ليلاً؟
- لماذا يظهر القمر بأشكال مختلفة في السماء؟

جدول التعلّم

السماء		
ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
يسمى كوكبنا الأرض.	كيف تتحرك الكواكب في الفضاء؟	
للأرض قمر واحد.	لماذا يظهر القمر في أشكال مختلفة؟	

تمثّل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.

السماء

قَالَ تَعَالَى: ﴿خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى أَلَا هُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ﴾ الزمر.

ماذا يمكن أن أ شاهد إذا نظرت إلى السماء ليلاً؟

الفكرة العامة

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

كيف تتغيّر السماء ليلاً؟

الدرس الثاني

كيف تتشابه الكواكب، وكيف تختلف؟



مهارات القراءة والكتابة

الصفحات: ٩٢-١٠٣

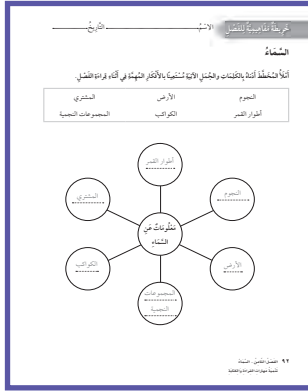


مفردات الفكرة العامة



■ اطلب إلى أحد الطلاب قراءة المفردات بصوت عالٍ أمام الصف، ثم اطلب إليهم إيجاد كلمة أو اثنتين مما تضمنته صفحات الفصل، مستعينين بالمفردات الواردة في مقدمته، وكتب هذه الكلمات ومعانيها على لوحة جدارية.

■ شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات الوارد في كتاب الطالب، وتعرف معاني المصطلحات واستخدامها في تعابير علمية.



مهارات القراءة والكتابة

يستعرض المعلم مع طلابه خريطة المفاهيم في بداية الفصل، ثم يشجعهم على مراجعتها بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع ملء الفراغات الواردة فيها تدريجياً.

الصفحة: ٩٢

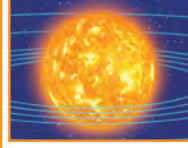
مفردات الفكرة العامة

طُورُ الْقَمَرِ



شَكْلُ الْقَمَرِ الَّذِي يُمكنُ مُشَاهَدَتُهُ مِنْ الْأَرْضِ.

النَّجْمُ



جِسْمٌ فِي الْفَضَاءِ يَتَكَوَّنُ مِنْ غَازَاتٍ مُتَوَهِّجَةٍ.

الْكَوْكَبُ



جِسْمٌ صَخْمٌ يَدُورُ حَوْلَ الشَّمْسِ.

النِّظَامُ الشَّمْسِيُّ



الشَّمْسُ وَالْكَوَاكِبُ الثَّمَانِيَّةُ وَأَقْمَارُهَا.

الفضل الثامن ٣١



دليل التقويم

الصفحات: ٨٥-٩٤



كراسة النشاط

الصفحات: ١٣-٢٠



قراءة الصور والأشكال

الصفحتين: ٢١-٢٢



مهارات الرياضيات في العلوم

الصفحتين: ٢١-٢٢

الدرس الأول: القمر والنجوم

السؤال الأساسي

كيف تتغير السماء ليلاً؟

الأهداف:

مهاراة القراءة : التوقع

ما أتوقع	ماذا يحدث؟

المنظم التخطيطي ٣

- يلاحظ القمر وأطواره عند دورانه حول الأرض.
- يدرك أن الشمس أقرب نجم إلى الأرض.



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



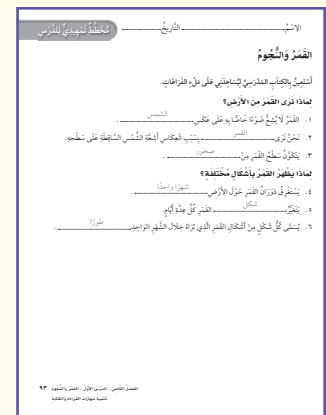
أقرأ الشكل: الصفحة ٢١



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ٩٦



مفردات الدرس: الصفحة ٩٥

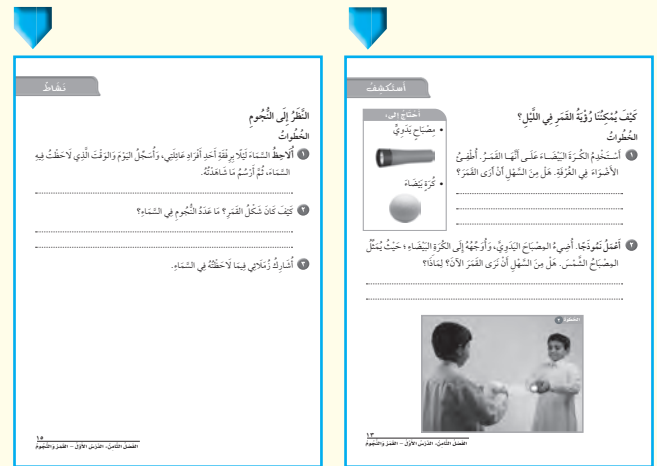


مخطط تمهيدي: الصفحة ٩٣

الإثراء والتوسع



التركيز على المهارات: الصفحتين ٧٢، ٧٣



نشاط: الصفحة ١٥

أستكشف: الصفحة ١٣



اختبار الدرس الأول: الصفحة ٨٨

القَمَرُ وَالنُّجُومُ



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

يُظْهِرُ الْقَمَرُ مُضِيئًا فِي السَّمَاءِ لَيْلًا. مِنْ أَيْنَ يَأْتِي ضَوْءُ الْقَمَرِ؟

التهيئة ٣٢

الدرس الأول: القمر والنجوم

الأهداف

- يلاحظ القمر وأطواره عند دورانه حول الأرض.
- يدرك أن الشمس هي أقرب نجم إلى الأرض.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى كل طالب مشاركة زملائه فيما يعرفه حول القمر والنجوم، واسأل:

- كيف يبدو القمر؟ إجابات محتملة: أبيض، أصفر، داثيراً، على شكل هلال.
- كيف تبدو النجوم؟ لامعة، صغيرة.
- أين يمكننا رؤية القمر والنجوم؟ في السماء ليلاً.
- سجّل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف؟" في جدول التعلم.

إشارة الاهتمام

ابداً بقراءة قصة

اقرأ قصة قصيرة أمام الطلاب حول القمر والتغيرات التي تطرأ عليه، واسأل:

- ماذا حدث للقمر في القصة؟ تغير شكله حيث كان صغيراً وأصبح كبيراً.

ناقش الطلاب في تغيرات شكل القمر كل شهر، ثم أعد قراءة القصة مرة ثانية، واسأل الطلاب عن المعلومات الصحيحة والمعلومات غير الصحيحة. اكتب إجابات الطلاب على اللوحة تحت العناوين صحيح وخاطئ. وبالرجوع إلى درس القمر والنجوم راجع استجابات الطلاب، واسأل أحدهم لتغيير أو إضافة معلومات جديدة على اللوحة.

أنظر وأتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى الأسئلة تحت "أنظر وأتساءل" في الصورة" ثم اسأل:

- ماذا ترى في الصورة؟ القمر والنجوم.
- ما الجسم اللامع في صورة السماء؟ القمر.
- لماذا تبدو السماء معتمة ليلاً بخلاف النهار؟

إجابات محتملة: لأن الشمس لا تظهر في السماء وهي التي تضيء السماء نهاراً، أما القمر والنجوم فلا يعطيان الضوء الكافي في الليل.

اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلم، ولاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.



مجموعات ثنائية

أستكشف

التخطيط المسبق ارسام الظل قبل إطفاء الضوء لعمل تجربة أكثر فاعلية. وفر كرات بألوان مختلفة لتستكشف أكثر.

الهدف اعمل نماذج تساعد فيها الطلاب على رؤية وفهم إجراءات واسعة النطاق. هذه النماذج تسمح للطلاب بتصوير كيف تضيء الشمس سطح القمر، مما يساعد على رؤية القمر من الأرض.

استقصاء مبني

اطلب إلى الطلاب وصف لون القمر وحجمه وشكله. واسأل: كيف بدا القمر الليلة الماضية؟

1 اطلب إلى الطلاب مسك الكرة باليدين عند مستوى الصدر بحيث يتمكن كلا الشريكين من رؤية القمر بوضوح. بين للطلاب أن القمر رمادي اللون وليس أبيض اللون.

2 اعمل نموذجًا. اطلب إلى الطلاب ملاحظة كيف يضاء القمر من الشمس، واسأل:

ما الجزء الذي يضيء من القمر بالشمس؟ الجزء المقابل للشمس.

أي جزء من القمر غير مضاء بالشمس؟ الجزء البعيد عن الشمس.

3 استخلص النتائج. اطلب إلى الطلاب رسم شكل تكون الشمس فيه بدل المصباح، والقمر بدل الكرة البيضاء.

استقصاء موجه أستكشف أكثر

4 استقصي. اطلب إلى الطلاب اختيار كرات بألوان متعددة لاستخدامها عند تصميم نماذجهم، ثم اطلب إليهم عمل رسم يوضحون فيه أوجه التشابه والاختلاف بين النموذجين.

استقصاء مفتوح

ناقش مع الطلاب قصصًا حول القمر قد يكونون سمعوا عنها. ثم اسأل: كيف يمكنني التأكد فيما إذا كانت هذه القصص حقيقة أم خيالاً؟

اطلب إلى الطلاب اختيار سؤال عن القمر والبحث عن إجابته. وفر للطلاب مصادر مطبوعة أو غير مطبوعة لإجراء بحثهم.

أستكشف

نشاط استقصائي

كيف يمكننا رؤية القمر في الليل؟

الخطوات

1 أستخدم الكرة البيضاء على أنها القمر. أطفئ الأضواء في الغرفة. هل من السهل أن أرى القمر؟

2 أعمل نموذجًا. أضيء المصباح اليدوي، وأوجهه إلى الكرة البيضاء؛ حيث يمثل المصباح الشمس. هل من السهل أن نرى القمر الآن؟ لماذا؟

3 استخلص النتائج. من أين يأتي ضوء القمر؟

أستكشف أكثر

4 استقصي. ماذا لو كان لون القمر مختلفًا؟ كيف يؤثر ذلك في إضاءة القمر؟ أصمم نموذجًا لمعرفة ذلك.

أحتاج إلى:



مصباح يدوي



كرة بيضاء



الخطوة 2

33 الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

4 درجات: (1) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(2) يستخدم الأدوات بشكل صحيح لعمل نموذجًا يوضح كيف يظهر القمر مضيئًا.

(3) يستنتج مصدر ضوء القمر.

(4) يعمل نموذجًا لمعرفة أثر ظهور القمر بألوان مختلفة في إضاءته.

3 درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

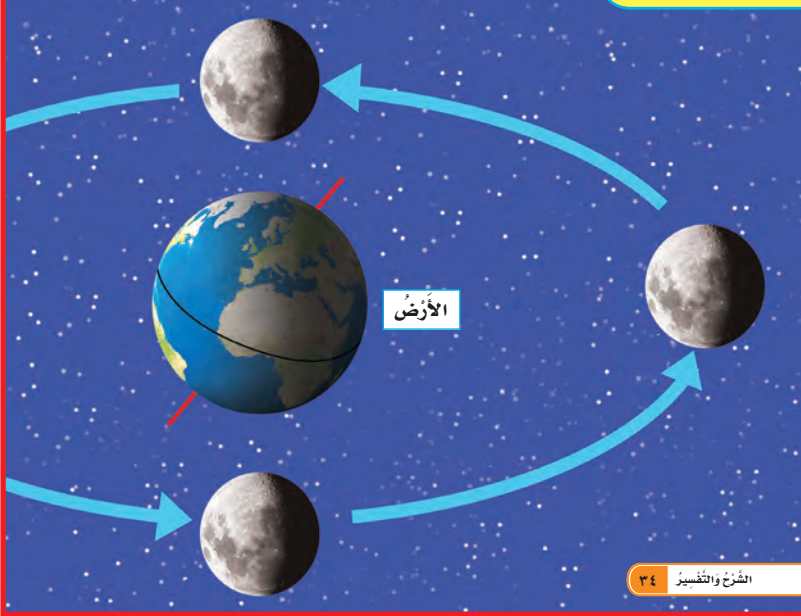
لِمَاذَا نَرَى الْقَمَرَ مِنَ الْأَرْضِ؟

الْقَمَرُ جِسْمٌ سَمَاوِيٌّ يَتَكَوَّنُ سَطْحُهُ مِنْ صُخُورٍ، وَلَا يُصْدِرُ ضَوْءًا خَاصًا بِهِ، بِخِلَافِ الشَّمْسِ؛ فَهِيَ نَجْمٌ مُضِيٌّ بِنَفْسِهِ. نَحْنُ نَرَى الْقَمَرَ أحيانًا بِسَبَبِ انْعِكَاسِ ضَوْءِ الشَّمْسِ الَّذِي يَسْقُطُ عَلَى سَطْحِهِ وَيَنْعَكِسُ عَنْهُ. أَنْظُرْ إِلَى الشَّكْلِ أَذْنَاهُ، وَأَحَدُ الْجُزْءِ الْمُعْتَمِ مِنَ الْأَرْضِ، ثُمَّ أَحَدُ الْجُزْءِ الْمُضِيِّ مِنَ الْقَمَرِ.

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ
كَيْفَ تَتَغَيَّرُ السَّمَاءُ لَيْلًا؟
الْمُفْرَدَاتُ
طُورُ الْقَمَرِ
النَّجْمُ

كَيْفَ يَتَحَرَّكُ الْقَمَرُ؟



الشرح والتفسير ٣٤

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مهاراة القراءة: أتوقع ما قد يحصل لاحقًا.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.

ما أتوقع	ماذا يحدث؟

كَلَّف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي ٣ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.

المنظم التخطيطي ٣

لِمَاذَا نَرَى الْقَمَرَ مِنَ الْأَرْضِ؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: يمكن رؤية القمر من الأرض؛ لأنه يعكس أشعة الشمس. قبل القراءة راجع على الكرة الأرضية كيف تدور الأرض حول محورها كل يوم.

■ ما الضوء الذي يشع على الأرض عند دورانها؟ ضوء الشمس.

بعد القراءة أمسك حجرًا صغيرًا ثم وضح للطلاب أن القمر كهذا الحجر لا يشع ضوءًا من تلقاء نفسه. واسأل:

■ ما الضوء الذي يسقط على القمر ويجعل من الممكن رؤيته من جميع جهات الأرض؟ ضوء الشمس.

خلفية علمية

طور القمر

يحتاج القمر إلى ٢٩ يومًا تقريبًا ليدور حول الأرض ولا يدور حول محورها؛ لذا فإن جهة القمر تبقى نفسها مقابلة للأرض طوال الوقت. وتبدو المناطق المظلمة الكبيرة للناظر من الأرض مثل تقسيمات الوجه (كالعينين، والأنف، والفم). هذه المناطق تسمى البحار، مع أنه في الأصل كان يعتقد أنها المحيطات، ولكنها الآن تُعرف بسهولة الحمم البركانية.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

أساليب داعمة

مشاركة المعلومات رَوِّد الطلاب ببطاقات معنونة بالكلمات الآتية: القمر، الأرض، والشمس، وصورة لكل منها، ثم اطلب إليهم اختيار البطاقة مع الصورة المناسبة. ثم صف كل صورة على حدة، واطلب إليهم أن يتعرفوا كل وصف.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب التدرب على نطق كلمات الأرض والشمس والقمر.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب استخدام البطاقات والصور ثم وصفها بجمل قصيرة.

مستوى متقدم شجّع الطلاب على عمل جمل تصف العلاقة بين الصور الثلاث. واطلب إليهم وصف الشمس مستخدمين جملاً قصيرة.

أقرأ الشكل

يَبَيِّنُ للطلاب أن الشكل يوضح كيف تضيء الشمس القمر في أثناء دورانه حول الأرض. وجّه انتباههم نحو الأسهم ووضح لهم أنها تحدد اتجاه مدار القمر، وأخبر الطلاب أن الشكل لا يعطينا المسافات الحقيقية أو الشكل الحقيقي لمدار القمر، وأن الشكل يساعد الطلاب على إدراك مفهوم مدار القمر.

اطلب إلى الطلاب مقارنة كيف تشع الشمس الضوء على كل من الأرض والقمر. وضح للطلاب كيف أن الجهة المقابلة للشمس سوف تكون مضاءة دائماً، بينما الجهة البعيدة عن الشمس سوف يظهر عليها الظل.

إجابة سؤال «أقرأ الشكل»: يمكن رؤية القمر وكأنه مضي كله إذا كان مقابلاً لنا ونحن نشاهده من سطح الأرض كما في الجزء الأيسر من الصورة.

توضيح المفردات وتطويرها

عزّز مفردات الفصل بلعب لعبة الدوران. ورّع الطلاب في مجموعات ثنائية بحيث يلعب أحدهم دور القمر، والآخر دور الأرض. اطلب إلى الطالب الذي يلعب دور القمر الدوران حول زميله (الأرض). عزّز مفردة الدوران بالطلب من الطلاب عمل عرض دوران بالقرب من الأرض مرة ودوران بعيداً عنها مرة أخرى.

استكشاف الفكرة الرئيسية

نشاط اعمل نموذجاً لدوران الأرض (كرة ١) والقمر (كرة ٢) حول الشمس (المصباح). اطلب إلى أحد الطلاب تدوير الأرض (كرة ١) ببطء لتوضيح دورانها. واطلب إلى طالب آخر حمل القمر (كرة ٢) والوقوف في مكان قريب حول الأرض ليبان مدار القمر. وسلط الشمس (المصباح) على الأرض والقمر، ثم اطلب إلى الطلاب مراقبة أجزاء الأرض والقمر المضاءة بواسطة الشمس.

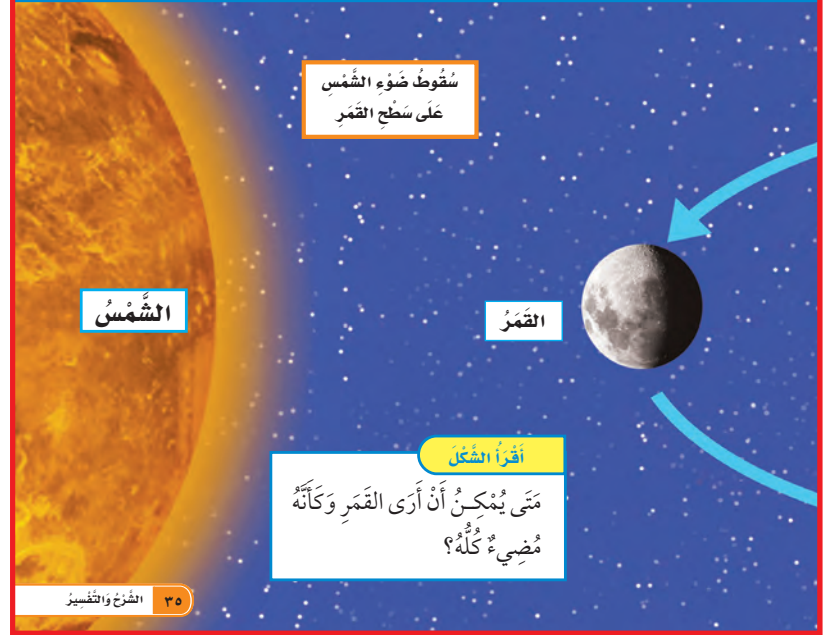
إجابة السؤال

لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط على سطحه.

(يُمْكِنُنِي فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ رُؤْيَا هَذَا الْجُزْءِ مِنَ الْقَمَرِ لَيْلاً). لَا يَبْقَى الْقَمَرُ ثَابِتاً فِي السَّمَاءِ، وَلَكِنَّهُ يَدُورُ فِي مَدَارِهِ حَوْلَ الْأَرْضِ. يَسْتَعْرِقُ دَوْرَانُ الْقَمَرِ شَهْراً وَاحِداً تَقْرِيباً، لِيَدُورَ حَوْلَ الْأَرْضِ دَوْرَةً كَامِلَةً.

لِمَاذَا نَسْتَطِيعُ مُشَاهَدَةَ الْقَمَرِ؟

تُؤْنِ الْقَمَرُ مِثْلَ تَوْنِ ضَوْءِ الشَّمْسِ الَّذِي يَعْكِسُهُ، وَيُؤَخَّرُ فِي تَوْنِهِ أَيْضاً الْغُبَارُ الَّذِي يَغْطِيهِ.



مراعاة المستويات المختلفة

تلي هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

زوّد الطلاب بمخطط لرسم الشمس والقمر مسبقاً كما هو موضح في «أقرأ الشكل» (كيف يتحرك القمر؟). ثم اطلب إلى الطلاب تلوين الجزء المضاء من القمر بواسطة الشمس. واسأل: كيف تعرف جزء القمر المراد تلوينه؟ الجزء المواجه للشمس هو الجزء المضاء.

إشراء

أشّر إلى مواقع مختلفة على الأرض في الشكل الذي في الكتاب، ثم اطلب إلى الطلاب عمل رسم يوضح كيف يبدو القمر من تلك المواقع. اطلب إلى الطلاب مشاركة ومناقشة زملائهم فيما توصلوا إليه في رسوماتهم.

لماذا يظهر القمر بأشكال مختلفة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: الأطوار هي الأشكال التي يظهر بها القمر عند النظر إليه من الأرض. وضح للطلاب أن نصف القمر المواجه للشمس يكون دائماً مضاء؛ لذا يظهر القمر بأشكال مختلفة؛ بسبب دورانه حول الأرض خلال الشهر الواحد.

■ لماذا يستغرق القمر شهراً تقريباً لتظهر جميع أطواره؟ لأن القمر يستغرق شهراً تقريباً ليدور حول الأرض.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

أخبر الطلاب أن الصور توضح شكل القمر كما يظهر من الأرض، وفي أوقات مختلفة خلال دورانه شهرياً. مساحة الجزء المضاء من القمر مقابل الجزء غير المضاء، يعتمد على موقع القمر بالنسبة إلى الأرض وإلى الشمس.

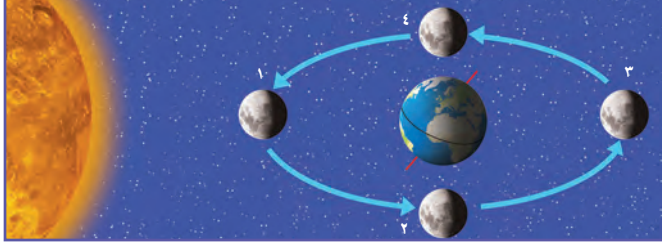
وجه انتباه الطلاب إلى مطابقة الأرقام في الشكل مع الصور المرقمة. وبعد دراسة الشكل والصور وقراءة التعليقات، اسأل:

■ أي الصور تبين موقع القمر بين الأرض والشمس؟ **الهِلال، التربيع الأول.**

■ ما مساحة الجزء المضاء من القمر الذي يمكن رؤيته في الصورة الأولى؟ **صغيرة جداً.**

لماذا يظهر القمر بأشكال مختلفة؟

يظهر القمر بأشكال مختلفة عند النظر إليه من الأرض؛ لكن شكل القمر لا يتغير في الحقيقة، إلا أن أشكاله المختلفة تظهر لنا بسبب حركته حول الأرض خلال الشهر الواحد.



بعد مضي أسبوع يشبه القمر هذا الشكل. حيث يكون مضيئاً من جهة اليمين. ويسمى طور القمر تربيعاً أول. وهذا يعني أن القمر أكمل ربع مداره حول الأرض.



عندما يقع القمر بين الأرض والشمس فإن القمر لا يعكس أشعة الشمس في اتجاه أعيننا. لذلك لا نرى القمر رغم وجوده (مخاف). ولكن في الأسبوع الأول يمكن رؤية مساحة صغيرة منه مضاءة (الهلال).

الشرح والتفسير ٣٦

مراعاة المستويات المختلفة

تلمي هذه الأسئلة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

- اسأل أسئلة تتأكد فيها من فهم الطلاب للمواد.
- ما المدة التي يستغرقها القمر في دورانه حول الأرض؟ شهر تقريباً.
- ما الذي تظهره أطوار القمر؟ أجزاء مختلفة من القمر تظهر مضاءة بضوء الشمس عند النظر إليه من الأرض.

إثراء

- استخدم هذا النوع من الأسئلة لتطوير مستوى عالٍ من مهارات التفكير لدى الطلاب.
- لماذا تظهر أطوار القمر بالترتيب نفسه كل شهر؟ لأن القمر يدور في اتجاه دوران الأرض نفسه.
- كيف تحدد موقع الشمس عند النظر إلى القمر؟ تكون الشمس مقابل الجانب المضيء من القمر.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد الطلاب أنه يمكن رؤية القمر فقط ليلاً. وضح للطلاب أن القمر حجمه كبير ويستمد ضوءه من الشمس؛ لذا من المحتمل رؤية القمر في السماء الغائمة في بعض أوقات النهار.

حقيقة

يمكن مشاهدة القمر أحياناً في أثناء النهار.

شجع الطلاب على الخروج مع أهليهم في وقت متأخر من المساء أو في أثناء غروب الشمس لرؤية القمر والشمس في السماء في الوقت نفسه.

توضيح المفردات وتطويرها

الطور: يعني شكل القمر. فالطور شكل من أشكال القمر في دورته التي تتكرر كل شهر. اطلب إلى الطلاب وصف أحد أطوار القمر، مستخدمين مجاًلاً مشابهة لما يلي: عندما يكون القمر بديراً، فإنه يكون في شكل دائري.

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

استكشاف الفكرة الرئيسية

نشاط

اطلب إلى الطلاب ملاحظة القمر في السماء ليلاً مع الكبار من أهليهم وعمل رسم لما يشاهدونه. وفي اليوم الثاني وجه طلاب الصف إلى تسليط الضوء على الجزء المضاء من القمر، ثم اطلب إليهم تظليل الجزء المظلم من القمر.

إجابة السؤال

إجابة محتملة: يتغير الجزء المضاء من القمر بواسطة الشمس عند النظر إليه من الأرض، لذلك يتغير شكل القمر.



فِي كَثِيرٍ مِنَ اللَّيَالِي يَظْهَرُ الْقَمَرُ بِأَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ؛ وَهَذَا بِسَبَبِ اخْتِلَافِ كَمِّيَّةِ ضَوْءِ الشَّمْسِ الْمُنْعَكِسَةِ عَنْ سَطْحِهِ. وَيُسَمَّى كُلُّ شَكْلِ مِنَ أَشْكَالِ الْقَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ طَوْرًا. تَظْهَرُ الْأَطْوَارُ بِالتَّرْتِيبِ نَفْسِهِ كُلَّ شَهْرٍ.

القمر أقرب الأجسام السماوية إلى الأرض.

✓ ماذا يحدث للقمر في مداره حول الأرض؟



هي الأسبوع الثالث يكون القمر قد قطع ثلاثة أرباع مداره حول الأرض. حيث يكون مضيئاً من جهة اليسار. ويسمى هذا الطور التربيع الأخير.



ينتقل القمر من مكان إلى مكان جديد في الأسبوع التالي؛ حيث يمكننا أن نرى كل جوانب القمر مضاءة. وهذا يسمى طور البدر.

حقيقة أحياناً يمكن مشاهدة القمر في أثناء النهار.

٣٧ الشرح والتفسير

المساواة الصفية

يقدم الناس اليوم من كل الأجناس مشاركات علمية مهمة لدراسة نظامنا الشمسي والكون. اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات للبحث حول رائد الفضاء الأمير سلطان بن سلمان آل سعود. ويمكنك دعوة أحد العلماء ممن لديه خلفية علمية متنوعة ضمن حدود مجتمعهم للتحديث إلى طلاب الصف في أثناء درسه. واطلب إلى المجموعات عمل عرض تقديمي لأبحاثهم أمام زملائهم.

ما النجوم؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: تتكون النجوم من غازات ساخنة تنبعث منها حرارة عالية وضوء. وضح للطلاب أن معظم النجوم تبدو صغيرة جدًا لبعدها عن الأرض، بينما الشمس تبدو كبيرة لقربها من الأرض. بعد القراءة، اطلب إلى الطلاب استخدام ما يعرفونه عن الشمس لوصف ما يجب أن تكون عليه النجوم.

■ لماذا لا تمد النجوم الأرض بالحرارة كما هو حال الشمس؟
لأن النجوم بعيدة جدًا فلا تتمكن من تدفئة الأرض.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

بيّن للطلاب أن النجوم الكبيرة واللامعة شكلت تجمعًا نجميًا سمي تجمع الصياد الموضح في الصفحة ٣٨.

وَصَّح للطلاب أن أشكال تجمع النجوم يسمى "التجمعات النجمية". منذ سنين عديدة كان كل من علماء الفلك والشعراء والمزارعين أول من يصف هذه التجمعات النجمية مما ساهم في التعرف على النجوم. ناقش الطلاب في التجمع النجمي الصياد، واسأل: ماذا يشبه شكل التجمع النجمي الصياد عند النظر إليه في السماء؟ إجابة محتملة: الصياد يحمل القوس والسيف.

وضح للطلاب أن صورة التجمع النجمي الصياد، صورة تشبه لحظة التقاط الصورة فهي صورة مؤقتة، وأن أشكال التجمعات النجمية قد تختلف رؤيتها في السماء ليلاً.

توضيح المفردات وتطويرها

النجم: الاستخدام الشائع وَصَّح للطلاب أن كثيرًا ما نستخدم كلمة نجم لوصف أحد لاعبي كرة القدم المشهورين فنقول: نجم الكرة السعودية. أما الاستخدام العلمي فهو جسم سماوي تنبعث منه حرارة وضوء مما يجعله متوهجًا في السماء ليلاً. اطلب إلى الطلاب استخدام كلمة (نجم) في جملة.

كَلَّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

ما النجوم؟

نشاط:

ألاحظ: أنظر إلى السماء ليلاً. أجمع بيانات حول النجوم التي أراها، وأتواصل مع زملائي في الصف حول ما شاهدته.

النَّجْمُ جِسْمٌ فِي الْفَضَاءِ يَتَكَوَّنُ مِنْ غَازَاتٍ سَاخِنَةٍ مُتَوَهِّجَةٍ. وَهَذِهِ الْغَازَاتُ هِيَ مُصَدِّرُ حَرَارَةٍ وَضَوْءٍ النَّجْمِ. وَالنُّجُومُ كُلُّهَا مُضِيئَةٌ، وَقَدْ يَكُونُ بَعْضُهَا لَامِعًا. وَأَحْجَامُ النُّجُومِ وَالْوَانِهَا مُخْتَلِفَةٌ. بَعْضُ النُّجُومِ تَصْنَعُ مَعًا أَشْكَالًا مُخْتَلِفَةً تَظْهَرُ فِي السَّمَاءِ تُسَمَّى الْمَجْمُوعَاتِ النَّجْمِيَّةِ. وَتَبْدُو النُّجُومُ مُتَحَرِّكَةً فِي السَّمَاءِ خِلَالَ اللَّيْلَةِ الْوَاحِدَةِ.

عند إصصال هذه الخطوط بين النجوم يتكوّن لنا شكل تتجمّع نجمي يُسمى الصياد.

يُمْكِنُ مُشَاهَدَةُ هَذَا التَّجْمُعِ النَّجْمِيِّ (الصَّيَادِ) فِي سَمَاءِ الْمَمْلَكَةِ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ.

الشرح والتفسير ٣٨

نشاط:

١٥ دقيقة

فردى

الهدف يلاحظ ويسجل البيانات حول السماء ليلاً.
تحتاج إلى نماذج لتسجيل البيانات.

١ اطلب إلى الطلاب **ملاحظة** السماء ليلاً مع الكبار في إحدى الليالي، وتسجيل يوم ووقت الملاحظة، وأن يرسموا ما شاهدوه.

٢ شجّع الطلاب على كتابة جملة تصف السماء ليلاً. واسأل: ما شكل القمر؟ ما عدد النجوم اللامعة هناك؟

الاسم: التاريخ:
الوقت: ...
ملاحظاتى من السماء ليلاً:
ثلاثة نجوم كبيرة، ويظهر نصف القمر.



٢ شجّع الطلاب على مشاركة زملائهم في الصف فيما توصّلوا إليه.

إجابة السؤال

إجابات محتملة: تتفاوت النجوم في أحجامها وتبعد مسافات مختلفة عن الأرض.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

استخدم جدول التعلم

راجع الطلاب فيما تعلموه عن النجوم والقمر. وسجل استجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا؟" في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

أتوقع

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لتوقع ما سيحدث بعد أسبوع من كون القمر بدرًا.

ما أتوقع	ماذا يحدث؟
سوف أرى جزءاً من القمر.	أكمل القمر $\frac{3}{4}$ مداره حول الأرض.

المنظم التخطيطي ٣

أفكر، وأتحدث، وأكتب

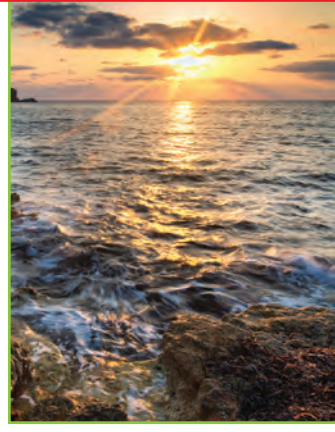
١ أتوقع. إجابات محتملة: سوف يضيء نصف القمر. سوف يكون هناك الربع الأول من القمر.

٢ الشمس.

٣ السؤال الأساسي: إجابات محتملة: يتغير طور القمر ببطء خلال الشهر. ويبدو كأن القمر والنجوم تتحرك عبر السماء ليلاً.

العلوم والفن

راجع الصورة الموضحة في الصفحة ٣٨ (صورة تجمع الصياد بوصفها مثالاً على تجمع نجمي). وشجّع الطلاب على عمل نجومهم بأحجام مختلفة ومستويات مختلفة من اللمعان، ثم اطلب إليهم الطلاب تسمية شكل تجمعهم النجمي، وكتابة جملة تدل على سبب تسميتهم النجم الذي رسموه.



ضوء الشمس في السماء خلال النهار يجعلنا لا نرى النجوم الأخرى في السماء.

تَظْهَرُ النُّجُومُ لَنَا وَكَأَنَّهَا نَقَاطٌ صَغِيرَةٌ مِنَ الضُّوءِ. وَتَبْدُو صَغِيرَةً لِأَنَّهَا بَعِيدَةٌ. هُنَاكَ نَجْمٌ وَاحِدٌ قَرِيبٌ مِنَ الْأَرْضِ. هَذَا النَّجْمُ هُوَ الشَّمْسُ. الشَّمْسُ نَجْمٌ مُتَوَسِّطُ الْحَجْمِ، وَيَبْدُو لَنَا كَبِيرًا لِأَنَّهُ قَرِيبٌ مِنَ الْأَرْضِ.

كَيْفَ تَخْتَلِفُ النُّجُومُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ؟

أفكر وأتحدث وأكتب

١- **أتوقع.** ماذا يحدث بعد مضي أسبوعٍ مِنَ الزَّمنِ عَلَى الْقَمَرِ فِي طُورِ الْبَدْرِ؟

٢- مَا أَقْرَبُ نَجْمٍ إِلَى الْأَرْضِ؟

٣- **السؤال الأساسي.** كَيْفَ تَتَغَيَّرُ السَّمَاءُ لَيْلاً؟

العلوم والفن

أَرَسُمُ تَجْمَعًا نَجْمِيًّا عَلَى وَرَقَةٍ، بِرَسْمِ عَدَدٍ مِنَ النُّجُومِ، وَأَصِلُ بَيْنَهَا، ثُمَّ أُعْطِي اسْمًا لِلتَّجْمَعِ النَّجْمِيِّ الَّذِي رَسَمْتُهُ.

موقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com

تقويم بنائي (تكويني)

ملصق للسماء ليلاً

وَرِّعْ نَسْخًا لصور تمثل أطوار القمر، أو اعرض كما هو موضح في الشكل. ثم اطلب إلى الطلاب كتابة اسم الطور في كل صورة وجملة قصيرة عنه.

أطوار القمر

محاق

قربيع أول

بدر

قربيع آخر

أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

لِمَاذَا يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ الْوَاحِدِ؟
أَسْتَغْنِي كَيْفَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ الْقَمَرِ خِلَالَ الشَّهْرِ؟

مَاذَا أَعْمَلُ

- 1 **ألاحظ.** أَنْظُرْ خَارِجَ الْبَيْتِ فِي اللَّيْلِ؛ لِأَرَى الْقَمَرَ فِي السَّمَاءِ لَيْلًا.
- 2 **أُسجِّلُ الْبَيِّنَاتِ.** أَرْسُمُ شَكْلَ الْقَمَرِ الْيَوْمَ، وَأُسْجِلُ ذَلِكَ عَلَى أَجَنْدَةِ التَّقْوِيمِ.
- 3 **أعيدُ الخُطوةَ ١ و ٢ كُلَّ لَيْلَةٍ مُدَّةَ شَهْرٍ.**

أُحْتَاجُ إِلَى:



تَقْوِيمُ شَهْرِ جُمَادَى الْآخِرِ



أَقْلَامُ تَخْطِيطٍ



الإثراء والتوسع ٤٠

أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ. مجموعات صغيرة ٣٠ دقيقة

المهارات: الملاحظة، تسجيل البيانات، تسجيل النتائج، التوقع.

الهدف

■ ملاحظة وتسجيل أطوار القمر.

المواد والأدوات: تقويم، وأقلام تخطيط.

التخطيط المسبق: يتطلب هذا النشاط زمنًا قدره ٥ دقائق كل ليلة ولمدة شهر كامل؛ ليمكن الطلاب من تسجيل ملاحظاتهم عن القمر. في حالة إذا كان الطقس غير جيد، أو أن القمر لم يظهر إلا في وقت متأخر من الليل، اطلب إلى الطلاب الاستعانة بالصحف المحلية أو شبكة الإنترنت التي تحدد طور القمر في تلك الليلة.

التوسع: سيلاحظ الطلاب في هذا النشاط القمر كل ليلة، وتسجيل ما يرونه في التقويم وتسجيل نتائجهم حول كيفية ظهور القمر واختلاف أطواره خلال الشهر الواحد.

استقصاء مبني

لماذا يتغير شكل القمر خلال الشهر الواحد؟

ماذا أعمل

- 1 **ألاحظ.** تأكد من أن الطلاب استعانوا بأحد البالغين في البيت لمرافقتهم في أثناء ملاحظة القمر كل ليلة. اعرض على الطلاب صورًا توضح السماء ليلاً يظهر القمر فيها بأطوار مختلفة.
- 2 **أُسجِّلُ الْبَيِّنَاتِ** قَدِّمُ للطلاب مع الرسوم مواد لرسم ما شاهدوه في ليلة سابقة، وشجعهم على عرض أطوار القمر.
- 3 **أعطِ الطلاب وقتًا قدره خمس أو عشر دقائق كل يوم لرسم صورة طور القمر في كل ليلة.**

العلوم والكتابة

وصف تغير طور القمر

اطلب إلى الطلاب وصف ماذا حدث للقمر خلال الشهر الواحد.

شجّع الطلاب على استخدام كلمات من الدرس والكلمات الوصفية التي تصف كيف يختلف طور القمر في الليالي المختلفة. مثال: شكل القمر رفيع وصغير في الليلة الأولى. ويصبح أكبر وأكثر استدارة. وضح للطلاب أنه يجب وصف ما حدث للقمر بالترتيب من بداية الشهر حتى نهايته.

٤ راجع مع الطلاب رسومهم. وتأكد أنها تحوي رسماً للقمر في طور البدر مرة واحدة خلال الشهر، وبعض الصور يكون القمر فيها تقريباً مكتمل الظهور ليالي قليلة. اطلب صوراً بديلة لأطوار القمر جاهزة لعرضها على الطلاب في حال كانت بعض الليالي غائمة ولم يظهر القمر فيها.

٥ **أستخلص النتائج** يمكن أن يكون من غير الواضح للطلاب حركة كل من: القمر، الشمس، والأرض. لتشكيل أطوار القمر قدّم لهم عرضاً توضيحياً يبين كيف أن الأرض تحجب أشعة الشمس وتعمل بوصفها ظلالاً على أجزاء من سطح القمر باستخدام مصباح يدوي يمثل الشمس، ومجسم للكرة الأرضية وكرة تنس تمثل القمر.

استقصاء موجه استكشف أكثر

٦ **أتوقع** عندما يتشارك الطلاب في توقعاتهم اسألهم: ما المعلومات التي استخدموها لمساعدتهم على كتابة توقعاتهم؟

استقصاء مفتوح

شجّع الطلاب على استمرار ملاحظاتهم للقمر، وجّهز تقويمًا فارغًا ووزّعه على الطلاب لتسجيل ملاحظاتهم فيه. وعندما يبدأ الطلاب في تسجيل وقت ظهور القمر وغيابه سوف يتكون لديهم أكثر من سؤال مثل:

■ لماذا نستطيع رؤية القمر في بعض الأحيان خلال النهار؟

■ لماذا يظهر القمر باللون الذهبي أو اللون الأحمر أحياناً؟

عندما يحدد الطلاب ما الذي سيبحثون عنه، ساعدهم على عمل خطة للحصول على المعلومات التي يحتاجون للإجابة عن أسئلتهم.

نشاط استقصائي



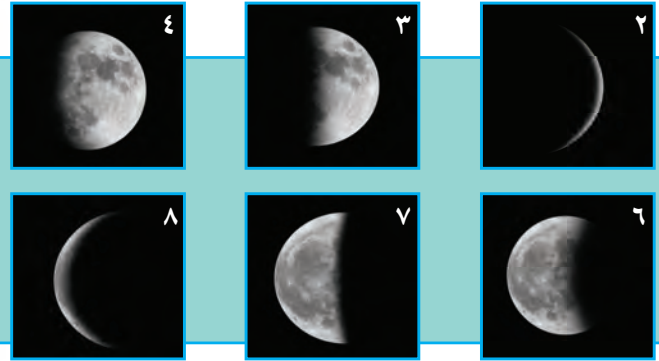
٤ متى رأيْتُ القمرَ كاملاً خلالَ الشهر؟ متى رأيْتُ القمرَ الجديد؟

٥ **أستخلص النتائج.** ما المعلومات التي تقدّمها لي رسومي حول أطوار القمر؟

▲ **أستكشف أكثر**

أتوقع. كيف سيظهر القمر في السماء خلال الشهر القادم؟ أختبر توقعي، وأقارنه بتقويم هذا الشهر.

▼ توضّح هذه الأشكال كيف يتغيّر شكل القمر خلال الشهر.



٤١ الإثراء والتوضيح

أصيل كاتليا،

لماذا يتغيّر شكل القمر خلال الشهر الواحد؟
استقصي كيف يتغيّر شكل القمر خلال الشهر؟

■ **مادة:** أفضل

١ **ألاحظ:** ألقِ خارج البيت في الليل، لأرى القمر في السماء ليلاً.

٢ **أُسجّل البيانات:** أُرسم شكل القمر اليوم، وأُسجّل ذلك على أجدد التقويم.

٣ **أعيد الخطوة ١ و ٢** كلّ ليلة مدة شهر.

٧٢ فصل الثامن: القمر والشمس

كراسة النشاط ص ٧٢

الدرس الثاني:

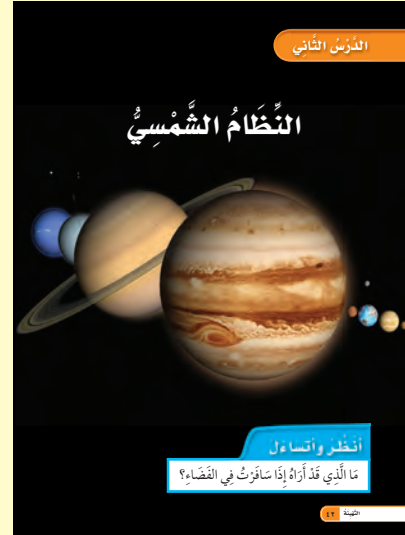
النظام الشمسي

السؤال الأساسي

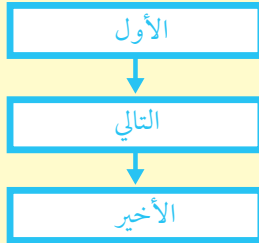
كيف تتشابه الكواكب وكيف تختلف؟

الأهداف:

- يوضح العلاقة بين الكواكب والشمس.
- يصف كواكب النظام الشمسي.



مهارة القراءة: المتابع



المنظم التخطيطي ٧

موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



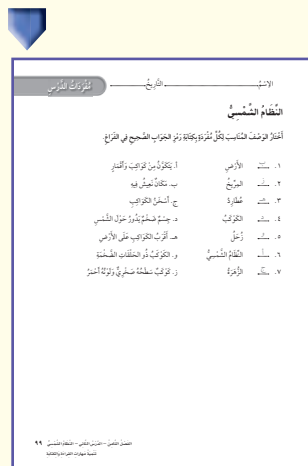
أقرأ الشكل: الصفحة ٢٢



مخطط تمهيدي: الصفحة ٩٧



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ١٠٠



مفردات الدرس: الصفحة ٩٩

الإثراء والتوسع



المحور

تنمية مهارات القراءة والكتابة



القراءة

وتدنية

أنت هنا

تلقى استاذك مادة القراءة منذ صغرك، قبل تعلمك الحروف لتتمكن من قراءة كل شيء. فالتدنية

تتطلب منك تعلم الحروف لتتمكن من القراءة.

يستعد للتدنية بحفظ الحروف التي تسمعها من الأهل والمعلمين.

١- ما أهمية التدنية في تعلم القراءة؟
 التدنية هي الأساس الذي يقوم عليه تعلم الحروف. فبدون التدنية، لا يمكن للطفل أن يتعلم الحروف. لذلك، يجب أن يبدأ الطفل بالتدنية من الصغر.

٢- ما أهمية التدنية في تعلم القراءة؟
 التدنية هي الأساس الذي يقوم عليه تعلم الحروف. فبدون التدنية، لا يمكن للطفل أن يتعلم الحروف. لذلك، يجب أن يبدأ الطفل بالتدنية من الصغر.

القراءة

وتدنية

أنت هنا

تلقى استاذك مادة القراءة منذ صغرك، قبل تعلمك الحروف لتتمكن من قراءة كل شيء. فالتدنية

تتطلب منك تعلم الحروف لتتمكن من القراءة.

يستعد للتدنية بحفظ الحروف التي تسمعها من الأهل والمعلمين.

١- ما أهمية التدنية في تعلم القراءة؟
 التدنية هي الأساس الذي يقوم عليه تعلم الحروف. فبدون التدنية، لا يمكن للطفل أن يتعلم الحروف. لذلك، يجب أن يبدأ الطفل بالتدنية من الصغر.

٢- ما أهمية التدنية في تعلم القراءة؟
 التدنية هي الأساس الذي يقوم عليه تعلم الحروف. فبدون التدنية، لا يمكن للطفل أن يتعلم الحروف. لذلك، يجب أن يبدأ الطفل بالتدنية من الصغر.





١-٢ - أهمية التدنية

تدنية الحروف

١-٢ - أهمية التدنية

تدنية الحروف

قراءة علمية: النجوم في الليل: الصفحتين ١٠١، ١٠٢

الخطوط

أَقْصِلْ تَلَوْنُكَ لِلنَّظَامِ الشَّسِئِ

المكوّنات

- 1 **أَرشِمْ عَطَاً شَدِيدَةً بِطَعْنٍ عَطَاً زَوَّجًا مِنْ الْوَسْطِ، ثُمَّ أَخْذُودُ نَوَاحِيَّ بِنِصْفِ قَلَمٍ زَوَّجٍ مِنَ الْهَلِيِّ الزَّوَّجِي.**
- 2 **أَقْصِلْ دَائِرَةً قَبِيضَةً لِنَقْلِ الشَّسِئِ، وَأَقْصِلْ أَرَجَ دَوَائِرَ أُخْرَى تَوْشِغُهُ خِصْرُ خِلْفِ الْكُتُوبِ الْأَرَجَةِ الْخَفِيَّةِ، وَأَرَجِ دَوَائِرَ حَبِيضَةً لِنَقْلِ الْكُتُوبِ الْخَفِيَّةِ، ثُمَّ كَرِّرْ كَلَّ تَوَكُّبِي، وَأَهْبِطْ بِأَخْيَرِ عَصِي.**
- 3 **أَقْصِلْ شَخْصًا وَالتَّوَكُّبِ الْخَفِيَّةِ بِالْزَّوَّجِي، وَكَلِّمْ إِفْرَاقَ خَيْطٍ لَمْ يَمُتْ مِنْ مَوَاقِفِهِ الشَّائِبِ عَلَى قَلَمٍ زَوَّجٍ الْهَلِيِّ الزَّوَّجِي، ثُمَّ كَلِّبِ الْخَيْطَ بِلَا صِي.**

أصاحح الهي



زَوَّجٌ لَمُؤَي



قَلَمٌ زَوَّجِي



مِطْرَ

أَقْصِلْ تَلَوْنُكَ لِلنَّظَامِ الشَّكَاكِي وَنَمَا أَفْرَاقَ الْخَلَابِ

يَتَنَاهَا

المكوّنات

- 1 **لَرَشِمِ شَخْصًا فِي مِصْصَبٍ لَرَجٍ زَوَّجٍ لَمُؤَي.**
- 2 **أَقْصِلْ أَرَشِمًا عِلَاقَةً (x) عَلَى بَعْدِ ٦ سَمٍ مِنَ الْبِيْنِ**
- 3 **مِنْ زِيْنِ الشَّكَاكِي، ثُمَّ أَرَشِمْ عِلَاقَةً (x) أُخْرَى عَلَى بَعْدِ ١٢ سَمٍ مِنَ الْبِيْنِ بِرِيسَمِ الشَّكَاكِي.**
- 4 **أَقْصِلْ تَلَوْنُكَ أَرَشِمَ شَمَائِلٍ حَوْلَ الشَّكَاكِي بِمِوَاكِلَ عِلَاقَتَيْنَا بِمَازَلَاوِيْنِ الْعِلَاقَتَيْنِ (x)، ثُمَّ كَلِّبِ شَمَائِلَ مِطْرَ.**



٢٠

الخطوط

٢١

الخطوط

نشاط: الصفحة ٢٠

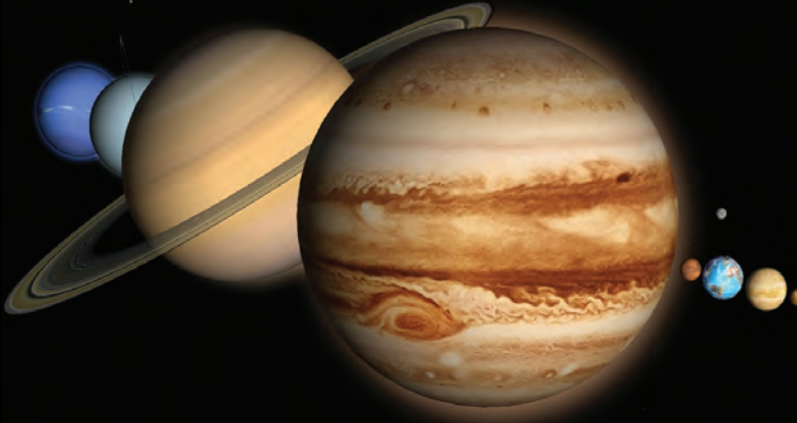
أستكشف: الصفحة ١٨

[illegible][illegible]

اختبار الدرس الثاني: الصفحة ٨٩

الدُّرسُ الثَّانِي

النَّظَامُ الشَّمْسِيُّ



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

مَا الَّذِي قَدْ أَرَاهُ إِذَا سَافَرْتُ فِي الْفَضَاءِ؟

التهيئة ٤٢

الدرس الثاني: النظام الشمسي

الأهداف

- يوضح العلاقة بين الكواكب والشمس.
- يصف كواكب النظام الشمسي.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

شَجَّعَ الطلاب على التشارك في معلوماتهم عن النظام الشمسي، ثم أسأل:

- ما المفردات التي نستخدمها في وصف النظام الشمسي؟
 - ما أجرام (أجسام) النظام الشمسي؟
- اكتب إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف؟" في جدول التعلم.

أنظر واتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى السؤال عن السفر في الفضاء في "أنظر واتساءل" في الصورة، واطلب إلى الطلاب أن يتشاركوا في إجاباتهم عن السؤال، ثم أسأل:

- كيف تبدو الأرض من الفضاء؟ إجابات محتملة: كروية، زرقاء، بنية، خضراء.

اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلم، ولاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

خلفية علمية

ابدأ بصور اعرض على الطلاب صورًا لصاروخ فضاء، وللعربة الفضائية التي استخدمت في استكشاف سطح المريخ. وضح لهم أن الصاروخ الفضائي يستخدم للسفر عبر الفضاء، لكنه يبقى قريباً من الأرض. ولاستكشاف أعماق الفضاء تُستخدم المركبات غير المأهولة، ومنها عربة استكشاف المريخ التي استغرقت عامين ونصف للوصول إليه، وهي التي ساعدت على اكتشاف وجود الماء على سطحه في زمنٍ ما. ثم أسأل:

- لماذا يعدّ استكشاف الكواكب الأخرى ودراستها أمراً مهماً؟

إجابة محتملة: يدرس الناس الكواكب الأخرى ليعرفوا أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين الأرض.

ناقش الطلاب في التفاوت في بُعد الكواكب عن الشمس؛ فبعض الكواكب أقرب إلى الشمس من الأرض، وبعضها أبعد عن الشمس من الأرض.

٢٠ دقيقة



استكشف

التخطيط المسبق أحضر العديد من الأوراق المقواة مقاسها ٤٥×٦٠ سم تقريباً؛ لتزود بها الطلاب الذين اختاروا المدارات الطويلة، وخذ في الحسبان تزويد الطلاب بخيوط أو حبال لقياس المدارات المرسومة.

الهدف يتصور الأنماط الواضحة لحركة الكواكب عن طريق عمل نماذج. سوف يتيح النموذج للطلاب إدراك العلاقة بين طول مدار الكوكب وبُعده عن الشمس.

استقصاء مبني

راجع الطلاب حول الزمن الذي تستغرقه الأرض لتتم دورة كاملة حول الشمس، ثم اسأل: ما الزمن الذي تستغرقه الأرض لتتم دورة كاملة حول الشمس إذا كانت أقرب إليها؟

١ تحقق من رسم الطلاب دائرة متوسطة الحجم تمثل الشمس ليفسحوا المجال لرسم دوائر مدارات الكواكب.

٢ أقيس. اطلب إلى الطلاب أن ينظروا إلى الصورة في الصفحة ٤٣، ويتحققوا من أن جميع العلامات (x) تقع على استقامة واحدة.

٣ أعمل نموذجاً. اطلب إلى الطلاب أن يستخدموا مساطرهم في تحديد مواقع علامات (x) عن يسار الشمس، بحيث يكون لكامل المسار بعد ثابت عن الشمس مماثل لبعد العلامات (x) عن يمين الشمس. قد يرغب الطلاب في رسم المدارات بألوان مختلفة.

٤ استخلص النتائج. شجّع الطلاب على استخدام خيط لقياس أطوال المدارات، ومقارنة بعضها ببعض. وجه الطلاب إلى التفكير في العلاقة بين مدار الكوكب وبُعده عن الشمس، ثم اسألهم: ما الفرق بين كوكب يدور في مدار قريب من الشمس، وكوكب يدور في مدار بعيد عن الشمس؟ إجابة محتملة: الزمن الذي يستغرقه الكوكب القريب ليدور حول الشمس دورة كاملة قصير.

استقصاء موجه استكشف أكثر

٥ أعمل نموذجاً. اطلب إلى الطلاب أن يرسموا مداراتهم من الأصغر إلى الأكبر.

استقصاء مفتوح

اطلب إلى الطلاب أن يشاركون في أفكارهم حول أشكال المدارات، ثم اكتب قائمة بأسماء الكواكب والأقمار وأشكال المدارات التي توقعها الطلاب. شجّع الطلاب على اختيار مسار أحد المدارات، وأن يبحثوا عن شكله، كما قد يستقصون عن الزمن اللازم لإتمام دورة كاملة. زود الطلاب بمراجع تدعم بحثهم.

استكشف

نشاط استقصائي

ما أوجه الشبه بين المدارات، وما أوجه الاختلاف بينها؟

الخطوات

١ أرسم شمساً في منتصف لوح ورق مقوى.

٢ أقيس. أرسم علامة (x) على بُعد ٦ سم عن اليمين من رسم الشمس، ثم أرسم علامة (x) أخرى على بُعد ١٢ سم عن اليمين من رسم الشمس.

٣ أعمل نموذجاً. أرسم مسارين حول الشمس يمر كل منهما بعلامة من العلامتين (x). كل مسار يمثل مداراً.

٤ استخلص النتائج. أي المدارين أكبر؟ كيف أعرف ذلك؟

استكشف أكثر

٥ أعمل نموذجاً. استور في رسم العلامة (x) حتى يصبح لذي ٨ علامات، ثم أبين أي المدارات أكبر.

أحتاج إلى:



ورق مقوى



أقلام تلوين



مسطرة



الخطوة ٢

٤٣ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(٢) يقيس بشكل صحيح البعدين المطلوبين عن الشمس.

(٣) يرسم المدارين حول الشمس بشكل صحيح.

(٤) يستنتج أي المدارين أكبر، ويوضح كيف عرف ذلك.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

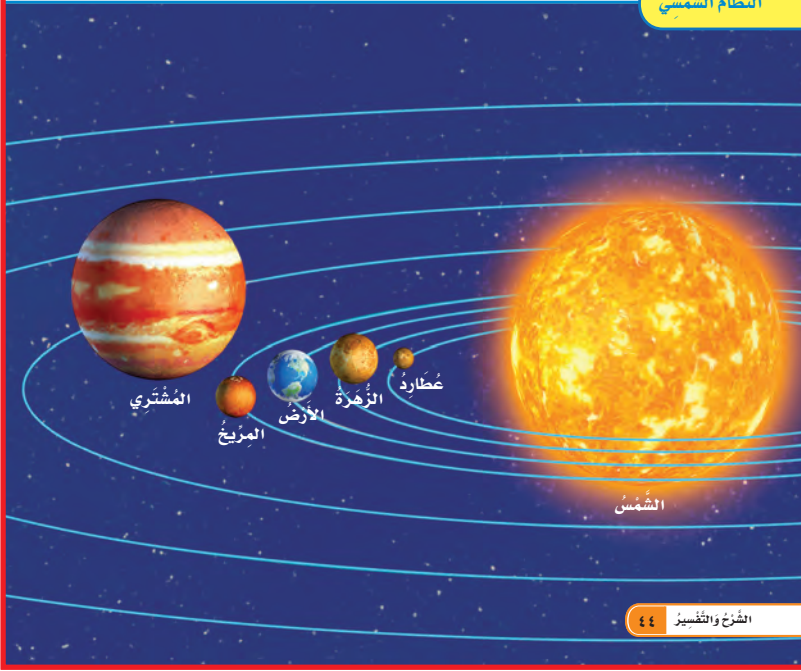
مَا الَّذِي يَدُورُ حَوْلَ الشَّمْسِ؟

نَحْنُ نَعِيشُ عَلَى كَوْكَبِ الْأَرْضِ. وَالْكَوْكَبُ جِسْمٌ صَحْمٌ يَتَحَرَّكُ حَوْلَ الشَّمْسِ.
يَتَكُونُ نِظَامُنَا الشَّمْسِيُّ مِنْ كَوَاكِبَ وَأَقْمَارٍ، إِضَافَةً إِلَى الشَّمْسِ. وَيُبَيِّنُ الشَّكْلُ فِي الْأَسْفَلِ الْكَوَاكِبَ الثَّمَانِيَةَ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ.

أَقْرَأْ وَاعْلَمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ
كَيْفَ تَتَشَابَهُ الْكَوَاكِبُ، وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟
المُفْرَدَاتُ
الْكَوْكَبُ
النِّظَامُ الشَّمْسِيُّ

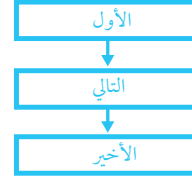
النِّظَامُ الشَّمْسِيُّ



الشرح والتفسير ٤٤

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ: التَّابِعُ الترتيب الذي تحدث به الأحداث.
اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.



كَلَّفَ الطَّلَابَ تَعْبِئَةَ الْمُنْظَمِ التَّخْطِيطِيِّ
٧ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن
الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.

المنظم التخطيطي ٧

ما الذي يدور حول الشمس؟

الفكرة الرئيسة: في النظام الشمسي ثمانية كواكب تدور حول الشمس التي تقع في مركز النظام. بعد القراءة، اسأل:

■ ما أوجه الشبه بين الكواكب في النظام الشمسي؟ كلها تدور حول الشمس.

ذكر الطلاب أن الأرض تستغرق سنة ميلادية تقريباً لتتم دورة حول الشمس. ثم اسأل:

■ لماذا يستغرق زحل زمناً أطول من الأرض لإتمام دورة كاملة حول الشمس؟ لأنه أبعد عن الشمس من بعد الأرض عنها.

أساليب داعمة

استخدام المفردات شجّع الطلاب على استخدام كلمات بسيطة أو عبارات قصيرة لوصف الشمس. فمثلاً: الشمس بعيدة جداً.....، ليس هناك كوكب أكبر من كرر استخدام الأسلوب البصري لتعزيز المفردات والعبارات لدى الطلاب.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب التدرب على لفظ المفردات أو العبارات التي استخدموها.

مستوى عادي شجع الطلاب على استخدام عبارات قصيرة لوصف الشمس.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب كتابة جمل عن الشمس.

خلفية علمية

هل يعدّ بلوتو كوكباً؟

حتى وقت قريب كان بلوتو يعدّ من الكواكب، لكن الاتحاد العالمي للفلكيين اتخذ قراراً عام ٢٠٠٦م بإعادة تصنيف بلوتو على أنه أحد الكواكب القزمة العديدة في النظام الشمسي. ومن المتوقع أن يعلن الاتحاد العالمي للفلكيين عن المزيد من الكواكب القزمة في الأعوام القادمة.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

أقرأ الشكل

وضّح للطلاب أن الشكل لا يُظهر المدار الكامل لكل كوكب؛ لأن الكواكب البعيدة عن الشمس من النظام الشمسي تبعد عنها مسافات كبيرة، كما أن أبعاد المدارات وأشكالها المبينة في الرسم ليست دقيقة. اسأل:

■ أي كواكب النظام الشمسي أكبر؟ المشتري.

■ أي الكواكب له أكبر مدار؟ نبتون.

إجابة سؤال «أقرأ الشكل»: اثنان؛ عطارد والزهرة.

توضيح المفردات وتطويرها

الكوكب: جسم فضائي ضخم يدور حول الشمس. اسأل: كيف تتحرك الكواكب حول الشمس؟ في مدارات.

النظام الشمسي: النظام مجموعة من الأجسام تتفاعل معاً وفق نظام محدد. تدور كواكب النظام الشمسي جميعها حول الشمس؛ أي أنها جميعاً تتفاعل وفق نظام محدد.

إجابة السؤال

الشمس، الكواكب، الأقمار.

تَقَعُ الشَّمْسُ فِي مَرَكِزِ النِّظَامِ الشَّمْسِيِّ، وَهِيَ أَكْبَرُ وَأَلَمَعُ جُزْءٍ فِيهِ. تَدُورُ جَمِيعُ الكَوَاكِبِ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَمِنْهَا الْأَرْضُ، وَتَسْتَعْرِقُ الكَوَاكِبُ الْأَقْرَبُ إِلَى الشَّمْسِ زَمَنًا أَقَلَّ مِنَ الكَوَاكِبِ الْأَبْعَدِ عَنِ الشَّمْسِ، لِإِتِّمَامِ دَوْرَتِهَا.

✓ ماذا يُوجَدُ فِي نِظَامِنَا الشَّمْسِيِّ؟

الكوكب	زمن الدورة الكاملة
عطارد	٨٨ يومًا
الزهرة	٢٢٥ يومًا
الأرض	٣٦٥ يومًا
المريخ	٦٨٧ يومًا
المشتري	١٢ سنة
زحل	٢٩ سنة
أورانوس	٨٤ سنة
نبتون	١٦٥ سنة

أقرأ الشكل

كَمْ كَوْكَبًا أَقْرَبُ إِلَى الشَّمْسِ، مِنَ الْأَرْضِ؟
أَذْكُرْ أَسْمَاءَ هَذِهِ الكَوَاكِبِ.



٤٥ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

تلي هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا صورًا لكل كوكب من الكواكب، ويكتبوا عليها أسماءها وأوصافها، واجعل هذه الصور وما يرافقها في متناول أيدي الطلاب بوصفها مصادر مرجعية. وزّع صور الكواكب في غرفة الصف وفقًا لترتيب مواقعها من الشمس، واستعن بالطلاب على تنفيذ هذه المهمة.

إثراء

وجّه الطلاب إلى الاستعانة بالمكتبة لعمل بحث أكثر تفصيلًا حول أحد الكواكب، وشجّعهم على عمل لوحة توضيحية للكوكب الذي اختاروه. وفرّ لهم الوقت الكافي لإعداد عرض تقديمي حول الكوكب الذي اختاروه، وعرضه على زملائهم في الصف.

نشاط:

أعمل نموذجًا للنظام الشمسي.

ما صفات الكواكب؟

تختلف الكواكب في نظامنا الشمسي بعضها عن بعض. أنظر إلى الصور والشرح الموضح أدناه لتعلم عن كل كوكب.



المشتري: أكبر الكواكب، وله ٦٣ قمرًا على الأقل.

الشرح والتفسير ٤٦

ما صفات الكواكب؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: تدور كواكب نظامنا الشمسي الثانية حول الشمس، ولكل كوكب منها صفات تميزه من غيره من الكواكب. بعد أن يقرأ الطلاب الصفحتين ٤٦، ٤٧ أسأل:

■ كيف تتأكد أن الكواكب في الشكل تظهر بالترتيب الصحيح؟ إجابة محتملة: نقارن ترتيبها في الشكل المرفق بترتيبها في الشكل الوارد في الصفحتين السابقتين.

■ ما عدد الكواكب التي لديها أكثر من قمر؟ إجابة محتملة: خمسة كواكب هي المريخ والمشتري وزحل وأورانوس ونبتون.

استخدام الصور والرسوم والأشكال

العب مع الطلاب لعبة (أنا أبحث عن معلومات)، وشجعهم على دراسة التفاصيل في كل صورة. على سبيل المثال، عندما تقول أنا أبحث عن معلومات عن أصغر كوكب، فعلى الطلاب أن يسيروا إلى أصغر كوكب، ثم تطلب إلى أحد المتطوعين أن يقرأ بصوت مسموع خصائص الكوكب وصفاته.

وجه الطلاب إلى البحث عن الكوكب الأكثر حمرة، والكوكب الأقرب إلى الشمس، والكوكب الذي له أكبر عدد من الأقمار.. وهكذا تستمر اللعبة حتى يقرأ الطلاب خصائص وصفات جميع الكواكب.

توضيح المفردات وتطويرها

دعم فهم الطلاب لمفردات الدرس بتشجيعهم على كتابة تعريف للكوكب؛ وذلك بكتابة الصفات المشتركة بين جميع الكواكب في الشكل، مثلاً: الكوكب جسم فضائي ضخم يدور حول الشمس.

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يظن الطلاب أن جميع الكواكب صخرية. وضح لهم أن بعض الكواكب تتكون بشكل أساسي من الغازات، لذلك لا يستطيع الناس السير على سطوح هذه الكواكب.

نشاط:

مجموعة صغيرة ١٠ دقائق

الهدف يعمل نموذجًا للنظام الشمسي.

تحتاج إلى أطباق ورقية، خيط، مقصات آمنة، شريط لاصق، أقلام تلوين شمعية.

١ اطلب إلى الطلاب أن يعملوا تسعة ثقب في الطبقة الورقية (ثقب للشمس وثقب لكل من الكواكب الثمانية).

٢ اطلب إلى الطلاب أن يقصوا أشكالاً دائرية من الورق؛ بحيث تمثل الدائرة الكبيرة الشمس، وتمثل الدوائر الأربع المتوسطة الكواكب الأربعة الأكبر حجمًا، وتمثل الدوائر الأربع الصغيرة الكواكب الأربعة المتبقية، ثم اطلب إليهم أن يلونوا الدوائر ويكتبوا عليها أسماء الكواكب التي تمثلها، ثم يلصقوا خيطًا على كل دائرة.

٣ وجه الطلاب إلى أن يدخلوا نهاية كل خيط من الخيوط عبر أحد الثقوب في الطبقة الورقية، ثم يعقدوا عقدة في نهاية الخيط. شجع الطلاب على تعليق الكواكب بالتتابع الصحيح من الأقرب إلى الشمس إلى الأبعد عنها.



✓ فيم يَخْتَلَفُ كَوَكَبَا زُحَلْ وَأُورَانُوسْ؟

أفكر وأتحدث وأكتب

١- **النتائج:** أكتب قائمة الكواكب الثمانية بالترتيب. أبدأ بأقربها إلى الشمس.

٢- أي الكواكب لها حلقات؟

٣- **السؤال الأساسي:** كيف تتشابه الكواكب، وكيف تختلف؟

العلوم والرياضيات

أي الكوكبين الآتين طول مداره حول الشمس أكبر: زحل أم المشتري؟
استعين بالجدول في صفحة (٤٥).

موقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى:



زحل، له حلقات حواله، مكونة من الثلج والصخور، كما أن له ٤٧ قمراً على الأقل.	أورانوس، له حلقات رقيقة وله ٢٧ قمراً على الأقل.	نبتون، كوكب ثونه أزرق، وله ١٣ قمراً على الأقل.
--	--	---

٤٧ التقويم

✓ إجابة السؤال

إجابات محتملة: لزحل حلقات ضخمة حوله، أما أورانوس
فحلقاته قليلة السمك، كما أن عدد أقمار زحل أكبر من عدد أقمار
أورانوس.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الكواكب في النظام الشمسي.
واكتب استجاباتهم في عمود (ماذا تعلمنا؟) في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

النتائج

عطارد؛ أقرب الكواكب إلى الشمس.

الزهرة ثاني أقرب الكواكب إلى الشمس.

الأرض ثالث أقرب الكواكب إلى الشمس.

المنظم التخطيطي ٧

استخدم المنظم التخطيطي
لمهارة القراءة لتحديد ترتيب
الكواكب بحسب قربها إلى
الشمس.

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١- **النتائج:** عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل،
أورانوس، نبتون.

٢- زحل وأورانوس.

٣- **السؤال الأساسي:** إجابات محتملة: تدور جميع الكواكب
في نظامنا الشمسي حول الشمس، وتختلف في شكلها
وحجمها ومظاهر سطوحها. ومن الكواكب ما تدور حولها
أقمار، ومنها ما له حلقات، ومنها ما ليس له حلقات ولا
تدور حوله أقمار.

العلوم والرياضيات

ساعد الطلاب على كتابة معادلة لتحديد الفرق بين زمني الدورة
الكاملة لكل من المشتري وزحل. تأكد أن الطلاب وضعوا الرقم
الأكبر وهو زمن دورة زحل (٢٩) أمام الرقم الأصغر وهو زمن
دورة المشتري (١٢). وأوجد الناتج $29 - 12 = 17$ سنة. وجه
الطلاب إلى التحقق من صحة إجاباتهم بمقارنتها بإجابة أحد
الأقران.

تقويم بنائي (تكويني)

تحديد أسماء الكواكب

وزّع على الطلاب شكلاً معداً
من قبل يبين الشمس والكواكب
الثمانية وفق ترتيبها الصحيح.
رقم الكواكب من ١ إلى ٨، بحيث
يكون الكوكب (١) هو الأقرب
إلى الشمس، ثم اطلب إليهم أن يكتبوا على ورقة منفصلة رقم الكوكب
واسمه وجملة تصفه.

قراءة علمية

الهدف

■ توضيح كيف استخدم الناس النجوم للاستدلال على الاتجاهات.

النجوم في الليل

السرد القصصي: استعن بقصص أو كتب تحكي أحداثاً حقيقية لأشخاص حقيقيين. اطلب إلى الطلاب النظر إلى الصور وقراءة التعليقات المرافقة لها، ثم اسأل:

- ما موضوع النص في الصفحتين ٤٨ و ٤٩؟ إجابة محتملة: كيف يستخدم الناس النجوم للاستدلال على وجهتهم.
- ما أولى الخطوات المتبعة للعثور على النجم الشمالي (القطبي)؟ إيجاد مجموعة الدب الأكبر.

قبل القراءة

اطلب إلى الطلاب التفكير في كيفية وصف موقعهم في الصف. وأشر عليهم باستخدام أجسام كبيرة مثل: الطاولات، والكراسي، والأبواب، لوصف مواقعهم. ثم اسأل:

- كيف تصف مكان جلوسك الآن؟ إجابة محتملة: بوصف أجسام قريبة.
- إذا تحركت الأجسام من حولك، فهل سيكون العثور عليك ثانية أسهل أم أصعب؟ إجابة محتملة: سيكون أصعب؛ لأن الشخص قد يبحث عن شيء ليجدني، وقد يكون هذا الشيء تحرك بعيداً عني.

في أثناء القراءة

في أثناء قراءة الطلاب النص، ساعدهم على فهم أن النجم الشمالي أو النجم القطبي اسمان مناسبان لهذا النجم؛ لأنه يظهر في السماء بالقرب من القطب الشمالي للأرض، ثم اسأل:

- كيف تستدل على أن نجماً ما قد تحرك في السماء ليلاً مع مرور الوقت؟ إجابات محتملة: يمكنك أن تراقب النجم وتعمل خريطة لموقع النجم في السماء من أسبوع إلى آخر.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

المجموعات النجمية - مثل مجموعة الجبار - تشبه مجموعةً لنقاط مترابطة في الصورة، ولكن هذا النمط من المجموعات يظهر وكأنه على مستوى واحد، إلا أن هذا من وحي الخيال؛ فالنجوم توجد بشكل ثلاثي الأبعاد في الفضاء، ويبعد بعضها عن بعض ملايين الأميال.



استُخدِمتْ مخططات النجوم قديماً
لتوجيه السفن.

النجوم في الليل

بَرَعَ عُلَمَاءُ الْفَلَكَ الْمُسْلِمُونَ فِي دِرَاسَةِ النُّجُومِ
وَرَصْدِ الْأَجْسَامِ السَّمَاوِيَّةِ.
وَفِي وَفْتِنَا الْحَاضِرِ، لَا يَزَالُ النَّاسُ يَسْتَدِلُّونَ
بِالنُّجُومِ عَلَى الْأَتِّجَاهَاتِ؛ فَعُلَمَاءُ الْفَلَكَ
يَسْتُخْدِمُونَ مَخَطَّطَاتِ النُّجُومِ لِتَوْجِيهِ الْمَنَاطِيرِ
فِي الْفَضَاءِ وَعَلَى الْأَرْضِ. وَصَدَّقَ اللَّهُ الْقَائِلُ:
﴿وَعَلَّمَكُمُ الْيَمِينَ وَالشَّمَائِلَ هُمْ يَهْتَدُونَ﴾ النحل.

الإثراء والتوسع ٤٨

أساليب داعمة

استخدام المعلومات المصورة تتبع مع الطلاب - بالاستعانة بالصور في الصفحة ٤٩ - كيفية إيجاد النجم الشمالي (القطبي)، وذلك بتتبع الخطوط في الصفحة، ثم اسأل: لماذا يحتاج الملاحون والبحارة إلى العثور على النجم الشمالي؟ اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات للبحث عن إجابة في النص المذكور في الصفحتين ٤٨ و ٤٩.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب تحديد ولفظ الدب الأكبر، الدب الأصغر، النجم الشمالي.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب استخدام المفردات والعبارات لتوضيح كيفية استخدام البحارة النجوم لإرشادهم.

مستوى متقدم شجع الطلاب على استخدام جمل تامة لتوضيح كيف يمكن إيجاد النجم الشمالي، وكيف يمكن الاسترشاد بالنجوم.

بعد القراءة

ذكر الطلاب أن الناس لا يزالون يستخدمون النجوم في الاستدلال على الاتجاهات، ثم أسأل:

■ لماذا يستخدم العلماء المخططات النجمية؟

إجابة محتملة: لتوجيه المناظير لدراسة النجوم.

تحدث عن دور العلماء في دراسة النجوم، وناقش الطلاب في الدور الكبير الذي قام به العلماء العرب والمسلمون في وضع مخططات النجوم، والتفكر في عظمة الخالق في هذا الكون البديع. واسأل: ما المنظار؟ إجابة محتملة: أداة لتقريب الأجسام البعيدة، ومنها النجوم.

اطلب إلى الطلاب قراءة "كيف نجد النجم الشمالي في السماء؟" في ص ٤٩، وحدد الخطوات العملية المتبعة، وضرورة تطبيقها بشكل صحيح للحصول على نتائج جيدة.

استعن بالمخطط التنظيمي ٧، ووضح أن هذا التتابع يمثل ترتيب الخطوات المتبعة لتحديد النجم الشمالي في السماء، ثم أسأل:

■ ما الخطوة الأولى التي ستبعتها للبحث عن النجم الشمالي؟

■ ما الخطوة التالية؟

■ ما الخطوة الأخيرة التي ستحتاج إليها؟

اكتب استجابات الطلاب في المكان المخصص لها في المخطط التنظيمي.

إيجاد الدب الأكبر
إيجاد النجمين الواقعين في الطرف الخارجي للدب الأكبر
تتبع الخط في اتجاه الأعلى حتى الوصول إلى آخر الخط، حيث يوجد نجم هو النجم الشمالي

المنظم التخطيطي ٧

أحدث عن:

النجم الشمالي هو أول شيء ساعد البحارة على معرفة اتجاهاتهم في المحيطات.

راجع مع الطلاب الصور وتعليقاتها في الصفحتين ٤٨ و ٤٩، واطلب إليهم توضيح أن معظم تجمعات النجوم تظهر كأنها رسم بياني، وشرح سبب أن هذا النوع من الرسم يعد رسمًا بيانيًا نجميًا. وعند الضرورة، وضح لهم أن النجوم تظهر كأنها نقاط صغيرة مضيئة في السماء ليلاً.

تاريخ العلم

نَجْمُ الدَّبِّ الْأَكْبَرِ وَنَجْمُ الدَّبِّ الْأَصْغَرِ هُمَا جَزْءٌ مِنْ مَجْمُوعَةٍ مِنَ النُّجُومِ تُشَكِّلُ الْمَجْمُوعَاتِ النُّجُومِيَّةِ يَسْتَدِلُّ بِهَ النَّاسُ عَلَى اتِّجَاهَاتِهِمْ.

الدَّبُّ الْأَصْغَرُ

الدَّبُّ الْأَكْبَرُ

النَّجْمُ الشَّمَالِي (الْقُطْبِي)

كَيْفَ أَحَدَدُ النَّجْمِ الشَّمَالِي (الْقُطْبِي) فِي السَّمَاءِ؟

أَبْحَثْ عَنْ الدَّبِّ الْأَكْبَرِ.

أَبْحَثْ عَنْ نَجْمَيْهِ خَارِجَ الدَّبِّ الْأَكْبَرِ.

أَتَّبِعْ الْخَطَ الْمَتَّحَ إِلَى الدَّبِّ الْأَصْغَرِ.

أَخِرْ نَجْمَ يَتَّحُ عَلَى آخِرِهِ مَقَرَّةُ الدَّبِّ الْأَصْغَرِ هُوَ النَّجْمُ الشَّمَالِي (الْقُطْبِي).

قَبْلَ مِائَاتِ السِّنِينَ اعْتَمَدَ الْقَدَمَاءُ عَلَى النَّجْمِ الشَّمَالِيِّ لِلاِسْتِدْلَالِ عَلَى اتِّجَاهِ الشَّمَالِ. يَظْهَرُ هَذَا النَّجْمُ فِي السَّمَاءِ بِالْقُرْبِ مِنَ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِلْأَرْضِ؛ وَلِذَلِكَ يُسَمَّى أَيْضًا النَّجْمُ الْقُطْبِي.

لِمَاذَا يُعَدُّ الْإِسْمَانُ مُنَاسِبِينَ لِهَذَا النَّجْمِ؟

أَتَحَدَّثُ عَنْ:

الْتِتَابُعُ. مَا أَوَّلُ شَيْءٍ سَاعَدَ الْبَحَّارَةَ عَلَى مَعْرِفَةِ طُرُقِهِمْ فِي الْبَحَارِ؟

الإثراء والتوسع ٤٩

العلوم والقراءة

زيارة المكتبة

ابحث عن قصص تحكي عن مواقع النجوم في السماء، واختر قصة منها واقرأها بصوت عال. اطلب إلى الطلاب أن يخبروك عن الطرق التي يتبعها الناس للنظر إلى النجوم للاستدلال بها، ثم أسأل:

● كيف يمكن أن نحدد مكان النجم الشمالي في السماء؟

شجّع الطلاب على تلخيص القصة بكلماتهم الخاصة.

الاستشراف

قراءة علمية

النجوم في الليل

اقرأ في كتابي سلسلة العلوم العلمية، وفي كتابي قصص تحكي عن مواقع النجوم في السماء، تحت إشراف المعلمة.

فقدت على النجوم ههنا؟ ما الذي فعلته أولًا؟ وما الذي فعلته أخيرًا؟ أكتب أفكارك في السلسلة التالية.

أولًا

ابحث عن الدب الأكبر الذي يظهر على صورة ملصقة في السماء.

ثانيًا

ابحث عن نجمين على جوانب الدب الأكبر.

وأخيرًا

ارسم خطًا يمر بهذين النجمين من الدب الأكبر في اتجاه الدب الأصغر، سيوصل إلى النجم القُطْبِي (الدال) على اتجاه الشمال وهو النجم الأخير من الدب الأصغر.

المنظم التعليمي - صفحة ١٠١

تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ١٠١

مراجعة الفصل الثامن

المفردات

أطوارًا

كواكب

النظام الشمسي

النجم

أكمل كلاً من الجمل التالية باستخدام الكلمة المناسبة:

- الكواكب والأقمار والشمس تشكل
- يطلق على الشمس اسم الحارّ الموهج.
- نظامنا الشمسي فيه ثمانية
- للقمر أشكال مختلفة تسمى



مراجعة الفصل الثامن ٥٠

مع م

لمزيد من المعلومات عن مستويات العمق المعرفي، اذهب إلى الصفحة ٥٤.

استخدام جدول التعلم

راجع الطلاب في جدول التعلم الذي كونه معهم في بداية الفصل، وساعدهم على مقارنة ما تعلموه عن الطقس بما كانوا يعرفونه عنه في البداية. وسجل أي معلومات إضافية في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

عمل مطوية بوصفها دليلاً للدراسة

اعمل مطوية كبيرة من الورق المقوى تتكون من جزئين كما في الصورة.



قسّم الطلاب مجموعتين، واطلب إلى المجموعة الأولى أن يكتبوا حقائق علمية عن القمر والنجوم، وألصق ما عملوه تحت الباب الأول.

أعط المجموعة الثانية بطاقات معنونة على النحو التالي: الشمس والنظام الشمسي وأسماء جميع الكواكب الثمانية. واطلب إليهم تسجيل الحقائق العلمية عن النظام الشمسي ومكوناته ثم ألصقها تحت الباب الثاني.

المفردات

مع م

إجابات أسئلة المفردات

١- النظام الشمسي

٢- النجم

٣- كواكب

٤- أطوارًا

الاسم

الصفحة

أتمم الطلاب هذا في استخدام كل من القديس الثانية مرة واحدة فقط:

النظام الشمسي	الكواكب	النجم
---------------	---------	-------

- النجم جسيم في الفضاء يتكوّن من غازات سائلة تتوهج.
- الكواكب جرم سماوي.
- شمس الثورات التي تظهر على شكل النار أطوارًا.
- يتكوّن النظام الشمسي من الكواكب والقمر والشمس.

الصفحة ٨٥
مراجعة الفصل الثامن

دليل التقويم ص ٨٥

الاسم

الصفحة

أتمم الطلاب هذا في استخدام كل من القديس الثانية مرة واحدة فقط:

النظام الشمسي	أطوار القمر	الشمس
---------------	-------------	-------



١- الشمس



٢- النظام الشمسي



٣- أطوار القمر

الصفحة ١٠٣
تنمية مهارات القراءة والكتابة

تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ١٠٣

المهارات والأفكار العلمية

٢٤٢

٥- طور القمر هو التربع الأول.

٦- **استخلص النتائج.** اطلب إلى الطلاب رسم نموذج يوضح مدار الأرض والقمر حول الشمس. يدور القمر حول الأرض كل شهر، وتدور الأرض حول الشمس كل سنة.

أجيب عن الأسئلة التالية:

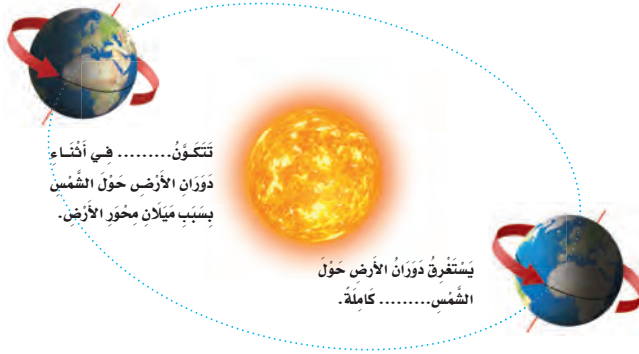
٥- أي أطوار القمر تُبينه الصورة الموضحة أدناه؟



٦- **استخلص النتائج.** أصف كيف يتغير شكل القمر في أثناء دورانه حول الأرض. استعمل كرة ومضباحاً يدوياً لوصف ما يحدث.

٧- **استتابع.** أكتب قائمة بأسماء الكواكب الخارجية بالترتيب، مبتدئاً بالأقرب إلى الشمس.

٨- أكمل كل فراغ في الشكل أدناه بمفردة مناسبة.



٩- ماذا يمكن أن أشاهد إذا نظرت إلى السماء ليلاً؟



مواقع الإلكترونيات: أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

٧- انتاب. المشتري، زحل، أورانوس، نبتون.

٨- الفصول الأربعة، سنة أو ٣٦٥ يوماً تقريباً.

٩- القمر والنجوم.



أرسم شكلاً

المواد والأدوات: ورق مقوى، أقلام تلوين.

إرشادات التدريس

١ راجع مع الطلاب أطوار القمر، وناقش معهم الأشكال التي يحتاجون إليها لتضمينها مع أطوار القمر الأربعة في كتابهم في صفحتي ٣٦ و ٣٧.

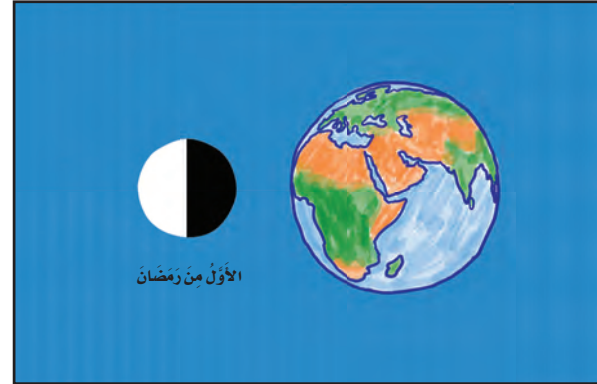
٢ استخدم هذا النشاط أساساً لاكتشاف الطلاب أهمية وجود الأشكال في الكتب. انظر إلى قائمة المراجع العلمية في غرفة الصف، وقرأ وصفاً عن أطوار القمر بدون أن تعرض أمام الطلاب شكلاً مرافقاً للنص الذي قرأته. تحدث مع الطلاب كيف تساعد الأشكال على الفهم الأساسي.

٣ قد لا يضمن الطلاب بعض أطوار القمر في رسومهم؛ لذا شجّعهم على فعل ذلك، واطلب إليهم الاستمرار وتبّع التعليمات المذكورة في كتبهم لإعطاء عناوين أجزاء الشكل.

أرسم شكلاً



أرسم شكلاً يوضح أطوار القمر.
أتأكد من رسم كل من الأرض والشمس في الشكل.
أكتب اسم كل طور من أطوار القمر.
أكتب أسفل الرسم تاريخ حدوث كل طور من أطوار القمر. أبدأ بطور الهلال الذي يحدث في الأول من شهر رمضان.



سلم التقدير

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: يكتب الطالب العناوين صحيحة لكل من الأطوار الآتية: التربيع الأول، البدر - هلال، والتربيع الأخير على الشكل. يوضح الشكل مدار القمر حول الأرض الذي يسبب هذه الأطوار.

٣ درجات: يوضح الطالب مدار القمر حول الأرض بشكل صحيح، ويكتب ثلاثة عناوين لأطوار القمر بشكل صحيح.

درجتان: يوضح الطالب مدار القمر حول الأرض بشكل صحيح، ويكتب عنوانين لأطوار القمر بشكل صحيح.

درجة واحدة: يوضح الطالب مدار القمر حول الأرض بشكل صحيح، ويكتب عنواناً واحداً لأطوار القمر بشكل صحيح.

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

١. كيف تتنابذ الكواكب الثمانية في النظام الشمسي؟

- جميعها متساوية في الحجم.
- جميعها تدور حول الشمس.
- جميعها تدور حولها قمر واحد فقط.
- جميعها يحيط بها حلقات.

٢. أي الأطوار يُحمل الشكل؟



- مُحاق.
- تزييع آخر.
- تزييع أول.
- بدر.

الفضل السابع: تقويم الأداء ٥٤

أختار الإجابة الصحيحة

١. ب. جميعها تدور حول الشمس. جميع الكواكب تختلف

في الحجم وليس جميعها أقمار أو حلقات. (٣ م)

٢. د. بدر. طور القمر الذي يكون بعد طور التزييع الأول هو

البدر. (٣ م)

العمق المعرفي

المستوى ١: **التذكر** يتطلب المستوى ١ تذكر الحقائق، والتعريفات، أو خطوات العمل. وضمن هذا المستوى توجد إجابة صحيحة واحدة فقط. (٣ م)

المستوى ٢: **المهارة / المفهوم** يتطلب المستوى ٢ تقديم الشرح والتوضيح، أو القدرة على تطبيق مهارة. وتعكس الإجابة ضمن هذا المستوى فهماً واستيعاباً عميقاً للموضوع. (٣ م)

المستوى ٣: **الاستدلال الاستراتيجي** يتطلب المستوى ٣ استخدام التحليل والاستدلال، وما يتضمنه من استخدام الأدلة والمعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى يمكن أن يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة. (٣ م)

المستوى ٤: **الاستدلال الممتد** يتطلب المستوى ٤ إكمال مجموعة من الخطوات المتعددة، كما يتطلب تركيب وبناء المعلومات المستقاة من عدة مصادر أو من فروع متعددة من المعرفة. وتعكس الإجابات ضمن هذا المستوى التخطيط بعناية والاستدلال المركب. (٣ م)

الْوَحْدَةُ الْخَامِسَةُ

الْمَادَّةُ

أَلْوَانُ بَعْضِ الدَّهَانَاتِ
مَصْدَرُهَا النَّبَاتَاتُ وَالْمَعَادِنُ.

المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ نشاطات الوحدة

المواد غير المستهلكة	
المادة	الكمية المطلوبة لكل مجموعة
ميزان ذو كفتين	١
أوعية بلاستيكية متنوعة	٣
مخبار مدرج	١
كأس بلاستيكية	١
وعاء بلاستيكي مع غطاء	١
مشابك ورق (علبة)	١
صحن بلاستيكي	١
مقصات	
ملعقة معدنية	١
ملعقة خشبية	١
لعب صغيرة	
صينية بلاستيكية	١
حوض بلاستيكي	١
علب صغيرة مع غطاء	٦

المواد المستهلكة	
المادة	الكمية المطلوبة لكل مجموعة
لوح شوكولاتة	١
صلصال	١
ورق مقوى	
أقلام شمعية	
أكواب بلاستيكية	٢
صمغ	
سكاكين بلاستيكية	١
مجلات وصحف	
أقلام تخطيط	
ورق	
أقلام رصاص	
أطباق ورقية	٢
ملاعق بلاستيكية	٣
ماء	
ورق تغليف بلاستيكي	١
زبد	ملعقة طعام



الدرس الأول: المواد الصلبة

السؤال الأساسي: ما خصائص المادة الصلبة؟

الدرس الثاني: السوائل والغازات

السؤال الأساسي: ما خصائص السوائل والغازات؟

الفصل التاسع

نظرة إلى المادة

ما أنواع المادة المختلفة؟



الدرس الأول: المادة تتغير

السؤال الأساسي: ما الذي يغير المادة؟

الدرس الثاني: تغير حالة المادة

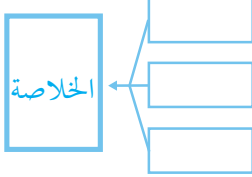
السؤال الأساسي: كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

الفصل العاشر

تغيرات المادة

كيف تتغير المادة؟



المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
الصلب	- يقارن بين خواص بعض المواد الصلبة. - يستخدم طرقاً مختلفة لقياس المواد الصلبة.  مهارة القراءة السبب والنتيجة. المنظم التخطيطي ٥	الدرس الأول المواد الصلبة الصفحات: ٥٨-٦٥
السائل الحجم الغاز	- يحدد بعض خواص السوائل والغازات. - يقارن بين السوائل والغازات.  مهارة القراءة التصنيف المنظم التخطيطي ١١	الدرس الثاني السوائل والغازات الصفحات: ٦٦-٧٢

أستكشف / نشاطات استقصائية



أستكشف ص ٥٩ الزمن: ٢٠ دقيقة



الهدف: يبين خواص بعض المواد الصلبة.

المهارات: يلاحظ، يتوقع، يسجل البيانات.

المواد والأدوات: ملاعق متنوعة، أحواض مائية، أقلام رصاص، ورق.

جَهِّز ملاعق متنوعة مصنوعة من مواد مختلفة.



نشاط



نشاط ص ٦٢ الزمن: ١٥ دقيقة

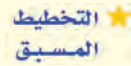


الهدف: يستخدم الميزان لقياس كتل أجسام مختلفة.

المهارات: يقيس، يقارن، يرتب.

المواد والأدوات: ميزان، أجسام في غرفة الصف.

استخدم أجسامًا ملائمة لكفتي الميزان.



أستكشف ص ٦٧ الزمن: ٣٠ دقيقة



الهدف: يتوصل إلى أن السائل يأخذ شكل الوعاء الذي يحل فيه.

المهارات: يتوقع، يستخلص نتائج، يستنتج.

المواد والأدوات: أكواب قياس، أوعية مختلفة، صوان، ورق، أقلام رصاص.

اختر أوعية بلاستيكية بأشكال وأحجام مختلفة. غطّ الطااولات بورق الجرائد لوقايتها في حال انسكاب الماء.



نشاط ص ٧١ الزمن: ١٥ دقيقة

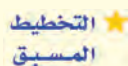
الهدف: يصنف المادة بناء على خواصها.

المهارات: يستنتج.

المواد والأدوات: ست علب بأغطية للصف الكامل، أجسام صلبة صغيرة (ألعاب) ملائمة للعب، سوائل.



اجمع علبًا بأغطية متساوية في الشكل والحجم والمادة المصنوعة منها، واملأها قبل بداية الدرس.



الفصل التاسع

نظرة إلى المادة

ما أنواع المواد المختلفة؟



نظرة عامة إلى الفصل

اطلب إلى الطلاب النظر إلى صور الفصل، وتوقع ما ستعرضه دروسه.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، كوّن مع الطلاب جدول تعلّم بعنوان «نظرة إلى المادة». واطرح عليهم سؤال الفكرة العامة، ثم اسأل:

- كيف يمكنكم استخدام حواسكم لوصف المواد المختلفة؟
- ما بعض الاختلافات بين المواد الصلبة، والسوائل، والغازات؟

جدول التعلم

نظرة إلى المادة

ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلّمنا؟
يمكن وصف الأشياء بلونها.	كيف نصف الغازات؟	
المواد الصلبة قاسية	كيف نعرف أن الغازات موجودة من حولنا؟	
لا يمكننا رؤية الغازات.		

تمثّل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.

الفصل التاسع

نظرة إلى المادة

ما أنواع المواد المختلفة؟



الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما خصائص المادة الصلبة؟

الدرس الثاني

ما خصائص السوائل والغازات؟

الفصل التاسع ٥٦



مهارات القراءة والكتابة

الصفحات: ١٠٤-١١٦



مفردات الفكرة العامة



■ اطلب إلى أحد الطلاب قراءة المفردات بصوت عالٍ أمام الصف، ثم اطلب إليهم إيجاد كلمة أو اثنتين مما تضمنته صفحات الفصل، مستعينين بالمفردات الواردة في مقدمته، وكتب هذه الكلمات ومعانيها على لوحة جدارية.

■ شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات الوارد في كتاب الطالب، وتعرف معاني المصطلحات واستخدامها في تعابير علمية.

مهارات القراءة والكتابة

يستعرض المعلم مع طلابه خريطة المفاهيم في بداية الفصل، ثم يشجعهم على مراجعتها بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع ملء الفراغات الواردة فيها تدريجياً.

الصفحة ١٠٤

ملاحظة	ملاحظة	ملاحظة
١- هذه الشكل مستطد.	٢- ليس لها شكل مستطد.	٣- ليس لها شكل مستطد.
٤- هذا الشكل مستطد.	٥- ليس لها شكل مستطد.	٦- ليس لها شكل مستطد.
٧- هذا الشكل مستطد.	٨- ليس لها شكل مستطد.	٩- ليس لها شكل مستطد.
١٠- هذا الشكل مستطد.	١١- ليس لها شكل مستطد.	١٢- ليس لها شكل مستطد.
١٣- هذا الشكل مستطد.	١٤- ليس لها شكل مستطد.	١٥- ليس لها شكل مستطد.
١٦- هذا الشكل مستطد.	١٧- ليس لها شكل مستطد.	١٨- ليس لها شكل مستطد.
١٩- هذا الشكل مستطد.	٢٠- ليس لها شكل مستطد.	٢١- ليس لها شكل مستطد.
٢٢- هذا الشكل مستطد.	٢٣- ليس لها شكل مستطد.	٢٤- ليس لها شكل مستطد.
٢٥- هذا الشكل مستطد.	٢٦- ليس لها شكل مستطد.	٢٧- ليس لها شكل مستطد.
٢٨- هذا الشكل مستطد.	٢٩- ليس لها شكل مستطد.	٣٠- ليس لها شكل مستطد.

مفردات الفكرة العامة

الصُّلبُ

مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا.



السَّائِلُ

مَادَّةٌ تَأْخُذُ شَكْلَ الوِعَاءِ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ.



الحَجْمُ

مِقْدَارُ المَكَانِ الَّذِي يَشْغَلُهُ جِسْمٌ.



الْغَازُ

مَادَّةٌ تَتَشَبَّهُ لِيَمَلَأَ المَكَانَ الَّذِي تُوجَدُ فِيهِ.



٥٧ الفصل التاسع



دليل التقويم

الصفحات: ٩٥-١٠٦



كراسة النشاط

الصفحات: ١٧-٢٢



قراءة الصور والأشكال

الصفحتين: ٢٣، ٢٤

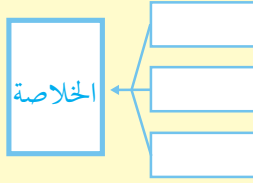


مهارات الرياضيات في العلوم

الصفحتين: ٢٣، ٢٤

الدرس الأول: المواد الصلبة

مهارة القراءة : التلخيص



المنظم التخطيطي هـ

السؤال الأساسي

ما خصائص المواد الصلبة؟

الأهداف:

- يقارن بين خواص بعض المواد الصلبة.
- يستخدم طرقًا مختلفة لقياس المواد الصلبة.



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



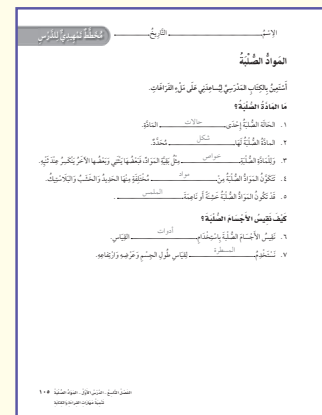
أقرأ الصورة: الصفحة ٢٣



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ١٠٨



مفردات الدرس: الصفحة ١٠٧



مخطط تمهيدي: الصفحة ١٠٥

الإثراء والتوسع

[illegible]

قراءة علمية: طبيعي أم من صنع الإنسان؟: الصفحتين: ١٠٩، ١١٠

الاحتياج

ميراث

أخيائي من مروة الضف

أخيائي من مروة الضف

احتياجات

احتياج إلى

محتاج لشيء

خوض

١. أجبني من مروة الضف عن أخيك أيديك أن أقيمتها

٢. أجبني من مروة الضف عن أخيك أيديك أن أقيمتها

٣. أجبني من مروة الضف عن أخيك أيديك أن أقيمتها

١. أجبني من مروة الضف عن أخيك أيديك أن أقيمتها

٢. أجبني من مروة الضف عن أخيك أيديك أن أقيمتها

٣. أجبني من مروة الضف عن أخيك أيديك أن أقيمتها

نشاط: الصفحة ٢٣

أستكشف: الصفحة ٢١

[illegible]

اختبار الدرس الأول: الصفحة ٩٩

الدرس الأول

المواد الصلبة

أنظر وأتساءل

كَيْفَ تَشَابَهُ الْأَشْيَاءُ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ، وَكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟

التهيئة ٥٨

الدرس الأول: المواد الصلبة

الأهداف

- يقارن بين خواص بعض المواد الصلبة.
- يستخدم طرقاً مختلفة لقياس المواد الصلبة.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يشاركوا فيما يعرفون عن المواد الصلبة. ودعهم ينظروا إلى الأجسام في غرفة الصف، واسأل:

- كيف تعرف أن الشيء جسم صلب؟
- ما الكلمات التي تستخدم لوصف الأشياء الصلبة؟
- ما بعض خواص المواد الصلبة؟

سجل إجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلم.

أنظر وأتساءل

اقرأ سؤال «أنظر وأتساءل»، وناقش مع الطلاب. اكتب الكلمتين: «تشابه، اختلاف» على السبورة، وسجل وصف الطلاب للمواد الصلبة في الصورة تحت العنوان المناسب، واسأل:

- ما الأشياء المشتركة بين جميع الأجسام في الصورة؟
- إجابات محتملة: جميعها لها كتلة، جميعها تشغل حيزاً، جميعها مواد صلبة، جميعها يمكن استخدامها في الأعمال الفنية.

اكتب إجابات الطلاب في جدول التعلم، لاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

ابدأ بمشاهدة

اعرض معطفاً قديماً على الطلاب، وأخبرهم أنه يمكن إعادة استخدام قماش المعطف لعمل أشياء أخرى. واطلب إليهم أن يتوقعوا الأشياء التي يمكن عملها من المعطف، ثم اسأل:

- كيف يمكننا تحويل المعطف إلى أشياء أخرى؟ إجابات محتملة: بالقص، بالخياطة، بالطي، وبالتمزيق.

اطلب إلى الطلاب قصّ شكل معطف من الورق الملون، وشجعهم على أن يحولوه إلى أشياء أخرى، وزودهم بما يحتاجون إليه لعمل تصاميم مختلفة.

٢٠ دقيقة

مجموعات ثنائية

أستكشف

التخطيط المسبق جهازاً أنواعاً مختلفة من الملاعق مصنوعة من مواد مختلفة (خشب، بلاستيك، معدن).

الهدف يبين خواص بعض المواد الصلبة. سيلاحظ الطلاب أنه يمكن تحديد بعض خواص المواد الصلبة بالتجربة.

استقصاء مبني

اطلب إلى الطلاب أن يحددوا أجساماً تطفو في الماء، ثم اسأل: فيم تتشابه تلك الأجسام الطافية؟

١ **ألاحظ.** اطلب إلى الطلاب أن يتحسسوا كل ملعقة ويحددوا مادة صنعها، ثم اطلب إليهم أن يحملوا كل ملعقة ليحددوا أيها الأثقل.

٢ **أتوقع.** اطلب إلى الطلاب استخدام ما يعرفون عن الأجسام التي تطفو أو تنغمر، ليتوقعوا أي الملاعق سيطفو وأيها سينغمر، وأن يسجلوا توقعاتهم قبل وضع الملاعق في الماء.

٣ **أسجل البيانات.** اطلب إلى الطلاب أن يعملوا لوحة ويعنونوا الأعمدة فيها بخواص الملاعق المختلفة، ويضعوا كل ملعقة في صف. ساعدهم على تحديد عدد الصفوف والأعمدة اللازمة، والعناوين المختلفة للخواص التي يحتاجون إليها لتسجيل كل ملاحظاتهم.

استقصاء موجّه أستكشف أكثر

٤ **أتوقع.** اطلب إلى الطلاب عمل قائمة بالعناوين التي يحتاجون إليها إذا كانوا سيسجلون خواص ثلاث فواكه مختلفة. بعد ذلك، اطلب إليهم أن يفكروا في أجسام أخرى، ويتوقعوا العناوين التي سيحتاجون إليها.

استقصاء مفتوح

اسأل الطلاب عما قد يكتشفونه أيضاً باستقصاء الخواص الأخرى للمواد الصلبة. واسأل: ما المواد الصلبة التي ترغب في تجربتها لتتعلّم المزيد عنها؟

إذا كان الطلاب في حاجة إلى مساعدة في تكوين أسئلة للاستكشاف، فاطرح أسئلة نحو: كيف تتغير بعض المواد الصلبة بمرور الزمن؟ هل جميع المواد الصلبة مصنوعة من مواد قاسية؟

أستكشف

نشاط استقصائي

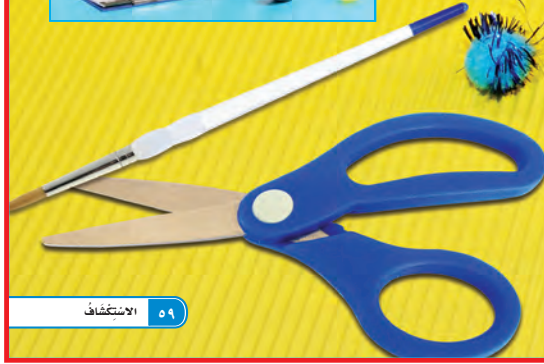
ما خواص هذه المواد الصلبة؟

الخطوات

- ١ **ألاحظ.** أتمحص الملاعق. ما خواص كل منها؟
- ٢ **أتوقع.** أي الملاعق ستطفو على الماء، وأيها سينغمر فيه؟ أجرب ذلك.
- ٣ **أسجل البيانات.** أعمل جدولاً أسجل فيه ما ألاحظه.

أستكشف أكثر

- ٤ **أتوقع.** كيف تتغير نتائجي إذا استخدمت أجساماً أخرى؟ وكيف يمكن أن أتحقق من ذلك؟



٥٩ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

- ٤ **درجات:** (١) يلاحظ ويتفحص خصائص الملاعق جميعها.
 (٢) يتوقع أي الملاعق سيطفو في الماء وأيها سينغمر.
 (٣) يسجل بياناته وملاحظاته في جدول.
 (٤) يتوقع ما يحدث عند استخدامه أجساماً أخرى.

٣ **درجات:** ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

مَا الْمَادَّةُ الصَّلْبَةُ؟

مَا أَنْوَاعُ الْمَوَادِّ الَّتِي أَرَاهَا مِنْ حَوْلِي؟
الْمَادَّةُ الصَّلْبَةُ مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا، وَلَهَا
 خَوَاصٌّ مِثْلُ بَقِيَّةِ الْمَوَادِّ. بَعْضُ الْمَوَادِّ الصَّلْبَةِ يَنْثَنِي،
 وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَنْكَسِرُ عِنْدَ ثَنِيهِ، وَبَعْضُهَا يَطْفُو عَلَى
 الْمَاءِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَغُوصُ فِيهِ.

اقْرَأْ وَ اتَعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ
 مَا خَصَائِصُ الْمَوَادِّ الصَّلْبَةِ؟
 الْمُفْرَدَاتُ
 الْمَادَّةُ الصَّلْبَةُ

بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصَّلْبَةِ



زُجَاجٌ

- شَفَافٌ
- نَاعِمٌ أَمْلَسُ
- قَابِلٌ لِلنَّكَسْرِ



خُيُوطٌ مُلَوَّنَةٌ

- نَاعِمَةٌ
- مُلَوَّنَةٌ
- طَوِيلَةٌ وَرَفِيعَةٌ



صَخْرٌ

- قَاسٌ
- مُنْقَطٌّ
- خَشِنٌ

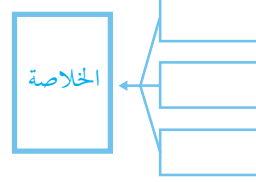
حَقِيقَةٌ لَيْسَتْ كُلُّ الْمَوَادِّ الصَّلْبَةِ قَاسِيَةً.

الشرح والتفسير ٦٠

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة: التلخيص عندما تلخص فإنك تذكر أهم الأفكار التي وردت في النص.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.



المنظم التخطيطي هـ

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي هـ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.

ما المادة الصلبة؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة: للمواد الصلبة خواص كثيرة مختلفة، ولكن جميع المواد الصلبة لها شكل محدد. قبل القراءة ذكر الطلاب أن جميع الأشياء تتكون من مادة، والمادة يمكن وصفها بخواصها. بعد القراءة مع الطلاب، اطلب إليهم أن يحددوا أشكال المواد الصلبة في غرفة الصف، ثم اسأل:

- ما الخواص الأخرى لهذه الأجسام؟ إجابات محتملة: الحجم، اللون، الملمس، نوع المادة المصنوع منها.
- ما بعض طرق تغيير المواد الصلبة؟ إجابات محتملة: القص، الطي، الشني، الشق، اللي، السحب.

أساليب داعمة

تدريب على استخدام اللغة اختر مجموعة متنوعة من الأجسام الصلبة، وتشارك فيها مع الطلاب، ثم اطلب إليهم أن يتدربوا على استخدام الجمل التامة لتعريف الأجسام الصلبة المختلفة.

مستوى مبتدئ اعرض على الطلاب أحد الأجسام، ثم ساعدهم على إكمال الجملة الآتية: هذا جسم صلب.

مستوى عادي اعرض على الطلاب جسمًا صلبًا، واطلب إليهم وصف إحدى خصائصه. إذا عرضت عليهم قلم رصاص مثلاً فقد يقول أحد الطلاب: إنه أصفر.

مستوى متقدم اعرض على الطلاب جسمًا، واطلب إليهم أن يتعرفوه، ويصفوا خاصيتين من خصائصه على الأقل، مثلاً: قلم الرصاص أصفر، وهو مصنوع من الخشب.

خلفية علمية

المواد الصلبة

المادة الصلبة لها شكل وحجم محددان. المواد الصلبة المختلفة تتكون من مواد مختلفة. جزيئات المواد الصلبة مرتبطة معًا بقوة ومرتبطة في مواقع محددة. ترتيب الجزيئات في المادة الصلبة يحدد قساوتها وكثافتها. المواد الصلبة الخفيفة الأقل كثافة مثل لوح الخشب تطفو في الماء، وأما الثقيلة الأكثر كثافة منها فتغمر في الماء مثل المسامير.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

استخدام الصور والرسوم والأشكال

بعد قراءة وصف المواد الصلبة الموضحة في اللوحة وخواصها، اطلب إلى الطلاب أن يقارنوا بين اثنتين منها، وشجعهم على أن يصفوا فيم تشابه المواد الصلبة، وفيم تختلف. استخدم الجملتين التاليتين نموذج: الصخر والزجاج متشابهان؛ لأن كلا منهما صلب، وهما مختلفان أيضاً؛ لأن الصخر خشن، والزجاج ناعم.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يظن الطلاب أن الأشياء القاسية فقط تُعدُّ مواد صلبة.

حقيقة ليست كل المواد الصلبة قاسية. اطلب إلى الطلاب تحديد أشياء لينة ولها شكل محدد من اللوحة في الصفحتين ٦٠ و ٦١. وشجعهم على تحديد بعض الأشياء الصلبة اللينة في غرفة الصف.

توضيح المفردات وتطويرها

المادة الصلبة: الاستعمال العلمي والاستعمال الشائع: وضح للطلاب أن كلمة صلب تحمل أكثر من معنى، فلها دلالة في المعنى العلمي يختلف عن استخدام المفهوم في الاستعمال الشائع، ففي الاستعمال الشائع تستخدم للدلالة على صفة مثل "ذو نوعية جيدة" (أو الأداء القوي).

اسأل كل طالب بحيث يستخدم كلمة صلب شفهيًا في جملة، وبعد سماع الإجابات اطلب إليهم الموافقة عند سماع المعنى العلمي أو الاعتراض عند الاستعمال الشائع لهذه الكلمة.

إجابة السؤال

إجابات محتملة: المرونة، المادة المصنوعة منها، الطفو أو الانغمار في الماء، الحجم، الشكل، اللون.

تَتَكَوَّنُ الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ مِنْ مُكَوِّنَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. فَالْمَوَادُّ مِثْلُ الْحَدِيدِ وَالْأَخْشَابِ وَالْمَوَادِّ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ كُلُّهَا مَوَادُّ قَاسِيَةٌ. وَقَدْ تَكُونُ الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ خَشْنَةً أَوْ نَاعِمَةً الْمَلْمَسِ. تُبَيِّنُ اللَّوْحَةُ أَذْنَاهُ خَوَاصَّ بَعْضِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ.

✓ مَا بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ؟

		
صُلْصَالٌ	إِسْفَنْجٌ بَخْرِيٌّ	لُعْبَةٌ
• لَيِّنٌ • قَابِلٌ لِلتَّشْكِيلِ • مُتَمَاسِكٌ	• أَصْفَرُ • لَيِّنٌ • فِيهِ فَجَوَاتٌ	• زُرْقَاءُ • لَيِّنَةٌ • مُطَاطِيَةٌ

٦١ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

تلبية هذه الأسئلة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي اطرح أسئلة على النحو التالي لمعرفة مدى فهم الطلاب للدرس:

- ما المادة الصلبة؟ إجابات محتملة: المادة التي لها شكل خاص بها.
- ما أنواع المواد التي تستخدم لصنع الأجسام الصلبة؟ إجابات محتملة: الخشب، المعادن، الصلصال، الفلزات، القماش، المطاط.
- إثراء** استخدم أسئلة على النحو التالي لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب:
- ما بعض الأمثلة على المواد الصلبة اللينة؟ إجابات محتملة: القطن، الصلصال، المطاط، الإسفنج.
- كيف يمكن تحديد المادة الصلبة؟ إجابة محتملة: بوصف خواصها، واحتفاظها بشكل محدد.

كيف نقيس الأجسام الصلبة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية : يمكن قياس المواد الصلبة لتحديد طولها، وعرضها، وارتفاعها، وكتلتها.

اقرأ السؤال في أعلى الصفحة ٦٢، واطلب إلى الطلاب أن يذكروا الأدوات التي تستخدم لقياس الأشياء المختلفة، كدرجة الحرارة والمواد اللازمة للتجارب.

اقرأ الصورة

اطلب إلى الطلاب وضع أصابعهم (الواحد تلو الآخر) على رأس السهم في قاعدة الميزان، والنظر إلى الخط الرأسي في منتصف ذراع الميزان. ناقش كيف يتحرك الخط إلى يمين أو يسار رأس السهم عندما تكون الكتلة في إحدى الكفتين أكبر من الأخرى، واسأل:

■ ماذا يمكن أن تستنتج عن كتلة كل من الأقلام وقطعة الطباشير من خلال النظر إلى الصورة؟ الأقلام وقطعة الطباشير لهما الكتلة نفسها تقريباً.

■ ماذا يحدث للميزان إذا أضيفت قطعة طباشير أخرى للكفة اليسرى؟ ستميل الكفة اليسرى للميزان إلى الأسفل.

إجابة سؤال «اقرأ الصورة»: إضافة قلم آخر سيجعل الكفة اليمنى تميل إلى الأسفل، وهذا يعني أن كتلة أربعة أقلام أكبر من كتلة قطعة الطباشير.

توضيح المفردات وتطويرها

عزز مفردات الدرس بأن تطلب إلى الطلاب إنشاء خريطة مفاهيم للمفردات التي تصف خصائص المواد الصلبة، وساعدهم على إنشائها، وأن يضيفوا المفردات التي تصف خصائص المواد الصلبة إلى هذه الخريطة.

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

نشاط:

أقيس كتل بعض الأشياء الموجودة في صفّي باستعمال الميزان.



كيف نقيس المواد الصلبة؟

نقيس المواد الصلبة باستخدام أدوات تُسمى أدوات القياس.

نستخدم المسطرة لقياس طول المادة الصلبة وعرضها وارتفاعها. المساطر تقيس الطول بوحدة السنتيمتر.

نستخدم الميزان لقياس كتلة الجسم. ويمكن قياس الجسم بطرق مختلفة. فمثلاً يمكن قياس كتلة وطول قطعة من الطباشير.

اقرأ الصورة

ماذا يحدث للميزان إذا أضفنا قلماً آخر إلى كفته اليمنى؟

قياس المواد الصلبة



الشرح والتفسير ٦٢

نشاط:

مجموعات ثنائية ١٥ دقيقة

الهدف يستخدم الميزان لقياس كتلتي جسمين.

تحتاج إلى موازين، أجسام من غرفة الصف.

١ أعط الطلاب جسمين لهما الحجم نفسه، مثل قلم حبر وقلم رصاص، ثم اطلب إليهم استخدام ميزان لقياس كتلة كل منهما، ورسم صورة توضح أيهما له كتلة أكبر.

٢ اطلب إلى الطلاب أيضاً أن يقارنوا جسمًا ثالثًا بالجسمين السابقين، ويرتبوا الأجسام الثلاثة من الأخف إلى الأثقل.



إجابة السؤال

إجابات محتملة: المسطرة، الميزان.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

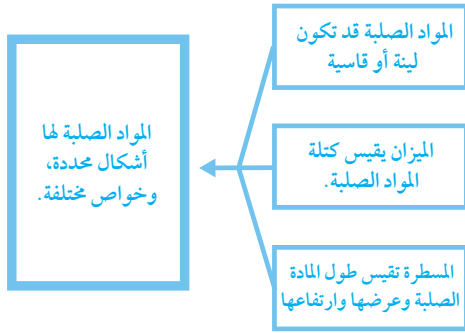
استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلّموه عن المواد الصلبة، وخواصها، وكيف تقاس؟ سجّل استجاباتهم في عمود «ماذا تعلّمنا؟» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

التلخيص

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لتلخيص الدرس.



المنظم التخطيطي هـ

أفكر، وأتحدث، وأكتب

- إجابات محتملة: القطن، الصلصال، الإسفنج، الخشب.
- إجابات محتملة: إجابة محتملة: يمكنني استخدام المسطرة لقياس الطول، ويمكنني استخدام الميزان لقياس الكتلة.
- السؤال الأساسي: إجابات محتملة: المواد الصلبة لها شكل ثابت وتشغل مكاناً. ويمكن أن تكون المواد الصلبة لينة أو قاسية أو يمكن طيها أو ناعمة أو خشنة.

العلوم والفن

وَقَرِّ للطلاب صمغاً، ودهاناً، وقطع ملابس، ومناديل ورقية، وأزراراً، وأي مواد أخرى مناسبة لتزيين عملهم الفني.

طول قطعة الطباشير هذه ١٠ سنتيمترات تقريباً.



أقيس المسافة حول قطعة الطباشير باستخدام الخيط.



ثم أقيس طول الخيط باستخدام مسطرة.

ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس المواد الصلبة؟

أفكر وأتحدث وأكتب

- أنخص. أذكر بعض الأمثلة على المواد الصلبة.
- كيف يمكنني قياس المادة الصلبة؟
- السؤال الأساسي: ما خصائص المواد الصلبة؟

العلوم والفن

استعمل المواد الصلبة في الصف للقيام بعمل فني يوضح بعض خواص هذه المواد.

موقع إلكتروني أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

تقويم بنائي (تكويني)

قياس المواد الصلبة ووصفها

اطلب إلى الطلاب أن يستخدموا ميزاناً ومسطرة لقياس جسمين صلبين. اطلب إليهم أن يرسموا الجسمين على ورقة، ثم اطلب إليهم أن يصفوا ما يشابه فيه الجسمان، وما يختلفان تحت الصورة.



قراءة علمية

الهدف

- أن يلخص الاختلافات بين المواد الصلبة الطبيعية و المواد الصلبة التي من صنع الإنسان.

طبيعي أم من صنع الإنسان؟

السرد القصصي: تحكي القصص أو الكتب عن أشخاص وأحداث حقيقية. اسأل:

- ما المعلومات التي تستطيع تعلمها من الصور في النص؟
إجابة محتملة: شكل المصنع.

قبل القراءة

اطلب إلى الطلاب وصف بعض المواد الصلبة التي يرونها في الغرفة الصفية مثل: الطاولة، قلم الرصاص، أقلام التلوين، أقلام الحبر. ثم اعمل قائمة باستجابات الطلاب على السبورة. اسأل:

- ما المواد التي تستخدم لصنع كل منها؟ إجابة محتملة: الخشب، البلاستيك، المعدن، الشمع.

ذَكَرَ الطلاب أن المواد التي نحصل عليها من الطبيعة تسمى الموارد الطبيعية. وَضَحَ لهم أن بعض الأشياء تصنع من مواد غير طبيعية مثل: البلاستيك الذي صنع من قبل الناس. اكتب عنواني: (طبيعي) و(من صنع الإنسان) بجانب القائمة التي على السبورة. اسأل الطلاب أن يحددوا أي المواد يمكن وضعها أسفل العنوانين السابقين.

في أثناء القراءة

وَضَحَ للطلاب أن النص في الصفحتين ٦٤ و ٦٥ يتحدث عن المواد الصلبة الطبيعية والمواد الصلبة من صنع الإنسان. اسألهم للبحث عن جمل فيه تحدد المواد الصلبة الطبيعية والمواد الصلبة من صنع الإنسان. اسأل:

- كيف يحصل الناس على الخشب؟ يقطع الناس الأشجار للحصول على الخشب.

- كيف يصنع الناس البلاستيك؟ يخلط الناس مواد كيميائية بعضها مع بعض للحصول على مادة البلاستيك.

اسأل الطلاب للتفكر في كيف ستكون حياتهم مختلفة إذا لم يكن هناك مواد صلبة من صنع الإنسان.

كُرْسِيٌّ خَشَبِيٌّ



طبيعي أم من صنع الإنسان؟

هَذَا الْكُرْسِيُّ صُنِعَ مِنَ الْخَشَبِ. الْخَشَبُ مُنتَجٌ طَبِيعِيٌّ مِنَ الْأَشْجَارِ. يَقَطُّ النَّاسُ الْأَشْجَارَ، ثُمَّ يَقُومُونَ بِتَشْكِيلِ الْخَشَبِ بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتٍ مُخَصَّصَةٍ لِعَمَلِ الْكُرْسِيِّ. يُمَكِّنُ طَلَاءُ الْخَشَبِ أَوْ صَبْغُهُ. وَتَحْتَ الطَّلَاءِ يَبْقَى لَوْنُ الْخَشَبِ الطَّبِيعِيِّ.

الْخَشَبُ مُنتَجٌ طَبِيعِيٌّ مِنَ الْأَشْجَارِ.



الإثراء والتوثيق ٦٤

أساليب داعمة

استخدم البطاقات استخدم العنوانين «طبيعي» و«من صنع الإنسان» على بطاقات لاصقة، وراجع معنى كل منها مع الطلاب. اكتب عنوانين مختلفين لمواد صلبة طبيعية وأخرى من صنع الإنسان مثل: الخشب، والبلاستيك. اطلب إلى الطلاب وضع عنوانين لمواد صلبة أسفل البطاقات التي تصفها.

مستوى مبتدئ

اطلب إلى الطلاب وضع عنوانين لمواد صلبة أسفل البطاقات التي تحمل عنواني «طبيعي» أو «من صنع الإنسان»، وتسمية كل من هذه المواد الصلبة.

مستوى عادي

اطلب إلى الطلاب وضع عنوانين لمواد صلبة أسفل البطاقات التي تحمل عنواني «طبيعي» أو «من صنع الإنسان»، واطلب إليهم قول فقرة أو جملة تصف كيف صنعت كل مادة منها.

مستوى متقدم

اطلب إلى الطلاب وضع عنوانين لمواد صلبة أسفل البطاقات التي تحمل عنواني «طبيعي» أو «من صنع الإنسان»، واطلب إليهم استخدام جمل تامة لوصف ماذا يمكن أن تصنع المواد الصلبة.

بعد القراءة

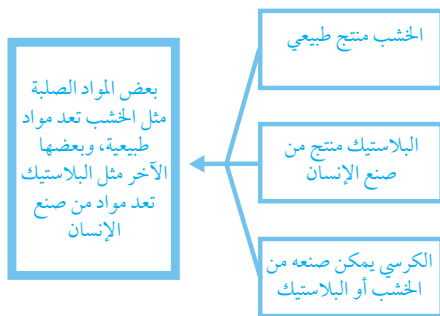
راجع مع الطلاب قائمة المواد الصلبة الطبيعية والمواد التي من صنع الإنسان التي في الصف، وناقش معهم المواد الصلبة التي واجهوا صعوبة في تصنيفها.

اطلب إلى الطلاب أن يوضحوا كيف يمكنهم أن يجربوا أصدقائهم عن كيفية تحديد المواد التي يصنع منها الخشب والبلاستيك. مثال: ممكن أن يجربوا عن خطوط الحبيبات الخشبية المكونة للخشب. أسأل:

■ ما بعض الأشياء المهمة التي قد تعلمتها عن المواد الصلبة الطبيعية والمواد الصلبة التي من صنع الإنسان في النص؟

سَجِّل استجابات الطلاب على السبورة واطلب إليهم قراءة القائمة بصوت عال وتحديد ثلاثة منها أكثر أهمية برسم دائرة حولها. اعرض المخطط التنظيمي (٥) واكتب حقائق المواد الثلاث في المربع الأيمن.

وَصِّح للطلاب أن التلخيص يعني إعادة التحدث عن أهم الأفكار في فقرة القراءة. ساعد الطلاب على تكوين جملة تلخص الحقائق في المربع الأيمن وكتابتها في المربعات التي في الجانب الأيسر.



المنظم التخطيطي ٥

أحدث عن:

المود الصلبة الطبيعية تحتوي على مواد نحصل عليها من الطبيعة، والمواد الصلبة التي من صنع الإنسان تحتوي على مواد صنعها الناس. إذا واجه الطلاب صعوبة في الإجابة عن الأسئلة فقدم لهم أمثلة لمواد من الخشب والبلاستيك. مثل: اعرض عليهم مكعبات من الخشب ومكعبات من البلاستيك. وشجّعهم على مناقشة أي المكعبات طبيعية وأيها من صنع الإنسان، وتوضيح كيف يمكنهم تحديد كل منها.

الكرسي في الشكل المجاور صُنِعَ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ. الْبِلَاسْتِيكِ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ. يَقُومُ النَّاسُ بِجَمْعِ الْمَوَادِّ الْكِيمِيَاءِيَّةِ لِصُنْعِ الْبِلَاسْتِيكِ، ثُمَّ تَشْكِلُهُ فِي نَمَازِجٍ.

كرسي بلاستيكي



هُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الْبِلَاسْتِيكِ. فَمِنْهُ الْبِلَاسْتِيكِ الصَّلْبُ وَالْبِلَاسْتِيكِ الْقَابِلُ لِلثَنِي. وَيُمْكِنُ لِلْإِنْسَانِ إِضَافَةُ اللَّوْنِ إِلَى الْمَوَادِّ الْكِيمِيَاءِيَّةِ فِي الْبِلَاسْتِيكِ، فَيَصْبِيحُ مُلَوَّنًا. أَيْ الْمَوَادِّ الصَّلْبَةِ فِي عُرْفَةِ صَنِّي طَبِيعِي، وَأَيُّهَا مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ؟

البلاستيك من صنع الإنسان يتم تشكيله في نماذج.



أَتَحَدَّثُ عَنْ

التلخيص. ما الفرق بين المواد الصلبة الطبيعية والمواد الصناعية؟

الإثراء والتوضيح

الإنسان: طريق

قائمة

طبيعي أم من صنع الإنسان؟

اقرأ الشغل في مجلتي صفحتي ٦٤ و٦٥. وفي هذه الوثيقة أركز على الأفكار الرئيسة، وألخصها في جدولتي أدناه. وأذكر عبقثنا العمل الشغل.

وأذكر مرة أخرى أهم الأفكار التي زودت في الشغل.

الخلاصة

كيف تتنبأ هتوزة الطبيعة عن هتوزة هتوزة في من صنع الإنسان، وكيف تتكيف عنها؟ تشبه كل من المواد الصلبة الطبيعية والمواد الصلبة التي من صنع الإنسان في أن كلا منهما يصنع منها أشياء مفيدة للناس. وتختلف في أن المواد التي من صنع الإنسان قام هو بصنعها، أما المواد الصلبة الطبيعية فيمكن للإنسان إعادة تشكيلها.

الفرق ١	الفرق ٢	الفرق ٣
المواد الصلبة الطبيعية تستخرج من الأرض. أما المواد الصلبة التي من صنع الإنسان فهي مواد مصنعة من قبل الناس.	المواد الصلبة الطبيعية تستخرج منها أو تؤخذ. المواد الصلبة التي من صنع الإنسان يمكن إعادة تشكيلها باستخدام قوالب، وتكون باستخدام مواد كيميائية أخرى.	يستطيع الناس استخدام المواد الصلبة الطبيعية والمواد الصلبة التي من صنع الإنسان في صنع الأشياء بطرق عديدة.

صنعت طابع: حنين طاول - مواد صلبة ١٠٩
شغلت مواد: صغري ومعاينة

تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ١٠٩

الدرس الثاني:

السوائل والغازات

السؤال الأساسي

ما خصائص السوائل والغازات؟

الأهداف:

- يحدد بعض خواص السوائل والغازات.
- يقارن بين السوائل والغازات.

مهارة القراءة : التصنيف

المنظم التخطيطي ١١



مَوْقِعٌ إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



اقرأ الصورة: الصفحة ٢٤

ما الشئ؟

لننظر صورة الماء في زجاجة زجاجية. نلاحظ أن الماء شفاف ولامع. ما الشئ؟

ما الشئ؟

أجب من الأسئلة التالية بشكل مختصر وواضح:

- أي خاصية يتخوَّر على قِمتها أكثر من الشئ؟ قمتها أكثر من الشئ؟
- ما أقل كمية يمكن أن تكون لها خاصية الشئ؟
- ما أقل كمية يمكن أن تكون لها خاصية الشئ؟

اقرأ الصورة: الصفحة ١١٤

السؤال الأساسي

ما خصائص السوائل والغازات؟

الخاصة	السائل	الغاز
اللون		
الرائحة		
الذوق		

لننظر صورة الماء في زجاجة زجاجية. نلاحظ أن الماء شفاف ولامع. ما الشئ؟

لننظر صورة الهواء في زجاجة زجاجية. نلاحظ أن الهواء عديم اللون والرائحة. ما الشئ؟

اقرأ الصورة: الصفحة ١١٣

السؤال الأساسي

ما خصائص السوائل والغازات؟

الخاصة	السائل	الغاز
اللون		
الرائحة		
الذوق		

لننظر صورة الماء في زجاجة زجاجية. نلاحظ أن الماء شفاف ولامع. ما الشئ؟

لننظر صورة الهواء في زجاجة زجاجية. نلاحظ أن الهواء عديم اللون والرائحة. ما الشئ؟

اقرأ الصورة: الصفحة ١١١

السؤال الأساسي

ما خصائص السوائل والغازات؟

الخاصة	السائل	الغاز
اللون		
الرائحة		
الذوق		

لننظر صورة الماء في زجاجة زجاجية. نلاحظ أن الماء شفاف ولامع. ما الشئ؟

لننظر صورة الهواء في زجاجة زجاجية. نلاحظ أن الهواء عديم اللون والرائحة. ما الشئ؟

اقرأ الصورة: الصفحة ٢٤

نشاط ختامي للدرس: الصفحة ١١٤

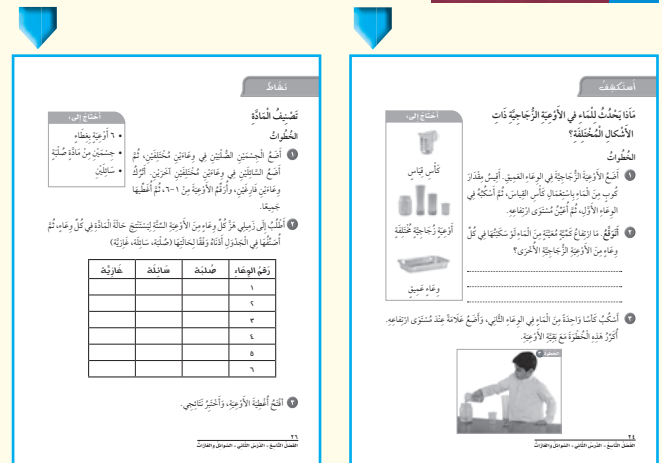
مفردات الدرس: الصفحة ١١٣

مخطط تمهيدي: الصفحة ١١١

الإثراء والتوسع

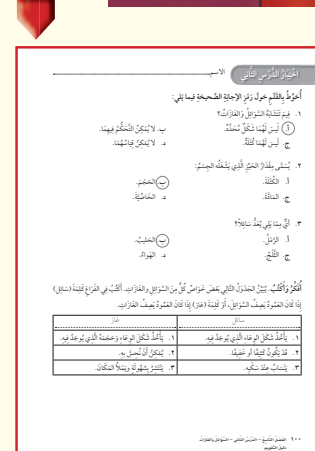


أيهما أكبر حجمًا؟: الصفحتين: ٢٣، ٢٤



نشاط: الصفحة ٢٦

أستكشف: الصفحة ٢٤



اختبار الدرس الثاني: الصفحة ١٠٠

الدرس الثاني

السوائل والغازات

الأهداف

- يحدد بعض خواص السوائل والغازات.
- يقارن بين السوائل والغازات.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يتشاركوا فيما يعرفون عن السوائل والغازات، واسأل:

- فيم تشابه السوائل والغازات مع المواد الصلبة؟
 - فيم تختلف السوائل والغازات عن المواد الصلبة؟
- سجّل استجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلم.

أنظر وأتساءل

اقرأ سؤال «أنظر وأتساءل» عن السوائل؛ لمساعدة الطلاب على تنظيم تفكيرهم عن كمية السائل، اسأل:

- لو كانت جميع الأوعية مملوءة تماماً، فأيهما يتسع لأكثر كمية من السائل؟ الوعاء الأكبر سعة.
- لماذا يكون من الصعب الحكم إن كانت الأوعية تتسع للكمية نفسها من السائل؟ إجابة محتملة: لأن الأوعية لها أشكال وأحجام مختلفة.

اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلم، ولاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

ابدأ بعرض

استخدم كلاً من الماء والرمل وأوعية مختلفة الأشكال والأحجام لهذا العرض. انقل الرمل أولاً من وعاء إلى آخر، ثم اسكب الماء من وعاء إلى آخر، ثم اسأل:

- هل تغير شكل الرمل؟
- هل تغير شكل الماء؟

ناقش كيف تحافظ المواد الصلبة على شكلها عند نقلها في الأوعية المختلفة، بينما تأخذ السوائل شكل الوعاء الذي توضع فيه. ضع قليلاً من الرمل على ورقة، واطلب إلى الطلاب **ملاحظة** اختلاف شكل حبيبات الرمل باستخدام العدسة المكبرة. وضح لهم أن حبيبات الرمل قد حافظت على شكلها، وشجعهم على إجراء تجربة، وملاحظة الأشكال الصغيرة جداً التي تتخذها المادة الصلبة، باستخدام العدسة المكبرة، ولكن يمكن ذلك مع الماء بسبب صغر حجم جزيئات الماء كثيراً؛ بحيث لا يمكن ملاحظتها بالعدسة المكبرة.

مجموعات ثنائية أو صغيرة ٣٠ دقيقة

استكشف

التخطيط المسبق اختر أوعية بلاستيكية مختلفة الحجم والشكل بحيث تتسع - على الأقل - لكوب واحد من الماء. وجّهز مناشف ورقية لتنظيف أي ماء قد ينسكب.

الهدف يتوصل إلى أن السائل يأخذ شكل الوعاء الذي يحل فيه. ستساعد التجربة الطلاب على أن يلاحظوا ويستخلصوا النتائج حول قياس السوائل ووصفها، بناءً على شكلها في الأوعية التي تحتويها.

استقصاء مبني

اطلب إلى الطلاب أن يعينوا أوعية مختلفة تستخدم لحفظ السوائل التي شاهدوها سابقاً، ويصفوها، ثم اسأل: ما الأوعية التي تُستخدم لحفظ الماء؟

١ راجع الطلاب في كيفية قياس الماء باستخدام كوب القياس، واطلب إليهم تقيم كل وعاء.

٢ **انتوقع.** اطلب إلى الطلاب ملاحظة أشكال الأوعية وأحجامها، واستخدام هذه المعلومات لتوقع هل سيكون سطح الماء في الأوعية الأخرى أعلى، أم أخفض، أم مساوياً له في الوعاء الأول. واطلب إليهم أن يكتبوا توقعاتهم.

٣ اطلب إلى الطلاب أن يسجلوا نتائجهم لكل وعاء، ودعهم يعملوا لوحة بنتائجهم لاحقاً.

٤ **استخلص النتائج.** بعد أن يقارن الطلاب نتائجهم بتوقعاتهم، اسأل: أي أشكال الأوعية كان فيه مستوى سطح الماء أعلى؟ إجابة محتملة: الوعاء الضيق. لماذا حدث ذلك؟ إجابة محتملة: لأن الماء لا ينساب في الوعاء الضيق، ولهذا كان لابد أن يرتفع فيه لأعلى.

استقصاء موجه استكشف أكثر

٥ **استنتج.** اطلب إلى الطلاب أن يستخدموا ما يعرفون عن خواص السوائل ليستنتجوا ماذا يحدث إذا استخدموا سائلاً آخر بدلاً من الماء. وزودهم بسوائل أخرى ليفحصوا صحة استنتاجاتهم.

استقصاء مفتوح

بيّن للطلاب أنه ليست كل السوائل خفيفة (رقيقة)، واطلب إليهم أن يستقصوا خواص سائل أكثر كثافة، كالعسل، وصلصة الطماطم (الكاتشب)، ومخفوق الموز والحليب. وشجّعهم على عمل قائمة بخواص كل منها، ومقارنتها بخواص السوائل الخفيفة الرقيقة. كيف تختلف النماذج الجديدة عن النماذج السابقة؟

استكشف

نشاط استقصائي

ماذا يحدث للماء في الأوعية الزجاجية ذات الأشكال المختلفة؟

الخطوات

أحتاج إلى:

كأس قياس

أوعية زجاجية مختلفة

وعاء عميق

١ أضع الأوعية الزجاجية في الوعاء العميق. أقيس مقدار كوب من الماء باستعمال كأس القياس، ثم أسكبه في الوعاء الأول، ثم أعيّن مستوى ارتفاعه. **انتوقع.** ما ارتفاع كمية معينة من الماء لو سكبتها في كل وعاء من الأوعية الزجاجية الأخرى؟

٢ أسكب كأساً واحدة من الماء في الوعاء الثاني، وأضغ علامة عند مستوى ارتفاعه. أكرّر هذه الخطوة مع بقية الأوعية.

٣ **استخلص النتائج.** هل كانت توقعاتي صحيحة؟ أوضح ذلك.

استكشف أكثر

٤ **استنتج.** هل تتغير نتيجة النشاط إذا استخدمت العصير بدلاً من الماء؟ لماذا؟

الخطوة ٣

٦٧ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ **درجات:** (١) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(٢) يتوقع ارتفاع الماء في الأكواب الزجاجية الأخرى.

(٣) يسجل نتائجه عند استخدام ماء ملون.

(٤) يستنتج ما يحدث عند استخدام العصير، وهل يؤثر في نتيجة النشاط.

٣ **درجات:** ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

مَا السَّائِلُ؟

السَّائِلُ نَوْعٌ مِنَ الْمَادَّةِ يَأْخُذُ شَكْلَ الْوَعَاءِ الَّذِي يُوَضَّعُ فِيهِ.

وَإِذَا لَمْ يُوَضَّعِ السَّوَائِلُ فِي وَعَاءٍ فَإِنَّهَا تَنْسَابُ وَلَا تَأْخُذُ شَكْلًا مُحَدَّدًا. جَمِيعُ السَّوَائِلِ لَهَا كُتْلَةٌ. بَعْضُهَا خَفِيفٌ كَالْحَلِيبِ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ غَلِيظٌ كَالْعَسَلِ.

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ
مَا خَصَائِصُ السَّوَائِلِ وَالْمَقَازِاتِ؟
المُفْرَدَاتُ
السَّائِلُ
الحَجْمُ
الْمَقَازِاتُ

هَذَا الْمَاءُ أَخَذَ شَكْلَ سَطْحِ الْأَرْضِ الَّذِي تَجْمَعُ فِيهِ.



الشرح والتفسير ٦٨

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة: التصنيف عندما تصنف فإنك تضع الأشياء المتشابهة في مجموعات.

كَلَّفَ الطَّلَابَ الإِجَابَةَ عَنْ أَسْئَلَةِ الْمَخْطُطِ التَّمْهِيدِيِّ لِلدَّرْسِ الْوَارِدَةِ فِي كِتَابِ تَنْمِيةِ مَهَارَاتِ الْقِرَاءَةِ وَالْكِتَابَةِ وَتَعْدِيلِهَا.

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي

١١ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.

المنظم التخطيطي ١١

ما السائل؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: السوائل لها كتلة، ويمكن قياس أحجامها. قبل القراءة، اسأل الطلاب أن يحددوا كلمات يمكن استخدامها لوصف خواص السوائل. بعد القراءة مع الطلاب، اسأل:

■ أي السوائل استخدمت هذا الصباح؟

■ ما نوع الأوعية التي كانت فيها هذه السوائل؟

ناقش كيف يأخذ السائل شكل الوعاء الموجود فيه، ثم اسأل:

■ كيف تصف شكل الماء في كوب الشرب؟ **إجابة محتملة:** يشبه شكل الكوب.

أساليب داعمة

التصنيف اعرض على الطلاب صورًا لمواد صلبة وأخرى لسوائل، ثم اطلب إليهم أن يصنفوا الصور في مجموعتين: مجموعة المواد الصلبة، ومجموعة السوائل.

مستوى مبتدئ

قدّم نموذجًا لممارسة المهارة للطلاب بذكر اسم كل جسم، ثم اجعل الطلاب يكرروا اسم كل جسم من بعدك، ويضعوا صورته في المجموعة الصحيحة.

مستوى عادي

شجّع الطلاب على استخدام كلمات ومصطلحات تصف كل صورة، بينما يقومون بفرز الصور.

مستوى متقدم

بينما يقوم الطلاب بتصنيف الصور اطلب إليهم أن يختاروا صورة لسائل، ويوضحوا بكلماتهم الخاصة كيف عرفوا أنه سائل.

المساواة الصفية

يتأثر الطلاب الصغار بنظرة الآخرين لهم، وخصوصًا زملاءهم، وأفراد العائلة، والمعلمين. كثير من الطلاب يحلمون بأن يكونوا علماء فضاء، ولكن عندما يكبرون قد يتأثرون بضغوط أندادهم أو أقرانهم الذين يقترحون أن هذه الخيارات ليست لهم. بين لكل الطلاب أنك تثق بقدراتهم على التميز في العلوم إذا كانت تطلعاتهم عالية.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يظن الطلاب أن السوائل والغازات ليس لها حجم، لكن أي شيء يشغل مكاناً فله حجم. يمكن قياس حجم المادة الصلبة بقياس أبعادها بالمسطرة، أما الغاز فليس له حجم محدد، لذا يمكن قياسه بوسائل أخرى.

اقرأ الصورة

قبل قراءة قياس كل كأس قياس، اطلب إلى الطلاب أن يقدروا الزيادة في حجم الماء في الكأس الأيسر مقارنة بالكأس الأيمن، ثم اسأل:

■ ماذا يقيس الكأسان؟ الحجم.

بيّن للطلاب أن قياسات كأس القياس تزيد ٢٥ مللتر بين كل تدريج وآخر؛ لذا ساعد الطلاب على قراءة القياسات على الكأس المدرج قبل الإجابة عن السؤال.

إجابة سؤال «اقرأ الصورة»: الأيمن: ٥٠ مللترًا، الأيسر: ١٠٠ مللترًا.

حقيقة

المواد الصلبة لها حجم والغازات لها حجم

أيضًا. اعرض كتابًا وبالونًا منفوخًا حتى يرى الطلاب أن المواد الصلبة والغازات تشغل مكانًا.

توضيح المفردات وتطويرها

السائل: اطلب إلى الطلاب أن يكونوا شبكة كلمات لمفردة سائل. شجّعهم على تضمين شبكتهم ثلاثة سائل على الأقل، وتضمينها كلمات تصف خصائص السوائل كذلك.

الحجم: وضح للطلاب أن مفردة الحجم تعني مقدار الحيز الذي يشغله الجسم. اطلب إلى الطلاب كتابة جمل توضح معنى المفردة.

إجابة السؤال

إجابات محتملة: السائل له كتلة وحجم، ويأخذ شكل الوعاء الموجود فيه. كما أن السائل قد يكون رقيقًا أو كثيفًا.



سائل

وعاء

مقدار المكان الذي يشغله السائل يُسمى **الحجم**. لقياس حجم السائل نستخدم كأسًا مدرّجًا أو مخبارًا مدرّجًا. يُقاس حجم السائل بوحدة المِلِلتر. كأس القياس في الصورة يتّسعان للكميّة نفسها من السائل، ولكن أحدهما يحتوي على كمّيّة أكبر من الآخر.

✓ أذكر بعض خواصّ السائل.

قياس الحجم



أقرأ الصورة

كم مللترًا من السائل في كل من الكأسين؟

المواد الصلبة والسائلة والغازات لها حجم.

حقيقة

مراعاة المستويات المختلفة

تلبى هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

ساعد الطلاب على استخدام كؤوس مدرّجة لتحديد الحجم. واسكب كميات مختلفة من الماء في أوعية متشابهة ومرقمة. اطلب إلى الطلاب استخدام كأس مدرّج لقياس حجم السائل في كل وعاء، وتسجيل القياس، ثم مقارنة كيف يختلف حجم الماء من وعاء إلى آخر.

إثراء

أخبر الطلاب أنهم سيقيسون حجم السوائل التي يستهلكونها في يوم. أعطهم كؤوسًا مدرّجة، وأكواب شرب بلاستيكية. واطلب إليهم أن يسكبوا في كوب الشرب كمية من الماء مساوية للكمية التي يشربونها عادة، ثم يقيسوا تلك الكمية. ثم اطلب إليهم أن يكتبوا عدد أكواب السوائل التي يشربونها عادة في اليوم، ويجمعوا الكميات، ليعرفوا كمية السائل التي يشربونها في اليوم.

ما الغاز؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: الغازات هي نوع من المادة لا يمكن رؤيتها غالباً، ولكن لها كتلة وتشغل حيزاً. اقرأ النص مع الطلاب، وابدأ معهم عن أشياء أخرى مملوءة بالغاز كإطارات الدراجة، المناطيد (بالونات الهواء الساخن).

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اقرأ التعليق على الصورة، وناقش كيف تُغير الغازات شكل طوق العوم، والصابون السائل، ثم اسأل:

- كيف يمكن أن تعرف أن الهواء في البالون له كتلة؟
الهواء يشغل حيزاً في داخل البالون عند نفخه.
- كيف دخل الهواء في طوق العوم؟
البنت نفخت الهواء في الطوق.
- ماذا يوجد في داخل فقاعة الصابون؟ غاز، هواء.

توضيح المفردات وتطويرها

الغاز: مادة ليس لها شكل ثابت، وتنتشر في جميع الجهات لتملأ المكان الذي توضع فيه. اطلب إلى الطلاب تعريف جسم يمكنه حجز الهواء داخله؛ لإكمال الجملة الآتية:

ينتفخ نتيجة حجز الهواء داخله.

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

ما الغاز؟

نشاط:

أملاً أو عيَّة بأنواع مُختلفة من المادَّة، ثمَّ أُطْلِبُ إلى أحد أفراد مجموعتي أن يُصنِّفها إلى صُلْبَةٍ، أو سائِلَةٍ، أو غازِيَّة.



الغاز مادةٌ تنتشر فتَمَلأ المكان الذي تُوجد فيه. الهواء الذي نَنفَسُهُ يتكوَّن من عدَّة غازات، أحدها غاز الأوكسجين. لا نرى الغازات في الهواء، ولكنَّها موجودةٌ في كلِّ مكانٍ حولنا. ونَعْرِفُ أنَّها موجودةٌ عندما يَمَلأ بها بالونٌ أو كُرَّةٌ، كما نُحسُّ بِالهواء عندما نَهْبُ الرِّياح. المادَّة هي أيُّ شيءٍ يَشْغُل مكاناً، ولهُ كُتْلَةٌ.

الغازات ليس لها شكل خاص بها.



الشرح والتفسير ٧٠

نشاط:

جميع الطلاب ١٥ دقيقة

الهدف يصنف المادة بناء على خواصها المختلفة.

تحتاج إلى ست علب بأغطية لجميع الطلاب، جسمين من مادة صلبة، سائلين.

١ ضع جسمين صلبين مختلفين في علبتين، وضع سائلين مختلفين في علبتين آخرين، واترك العلبتين المتبقيتين فارغتين. رقم العلب من ١ إلى ٦.

٢ اطلب إلى الطلاب تحريك العلب بلطف، ليستنتجوا نوع المادة في الداخل، ويصنفوا المواد التي في العلب إلى ثلاث مجموعات.

٣ اطلب إلى الطلاب فتح العلب ليتحققوا من توقعاتهم عن المواد.



إجابة السؤال

إجابات محتملة: غير مرئي، ليس له شكل محدد، ينتشر ليملاً أي وعاء يوجد فيه.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن السوائل والغازات وخواصها، وسجل استجاباتهم في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

التصنيف

استخدم المنظم التخطيطي «لمهارة القراءة» لتساعد الطلاب على تصنيف المواد الصلبة، والسوائل، والغازات.

الغازات	السوائل	المواد الصلبة
الغازات لا ترى، ولكن لها كتلة وتنتشر ليملاً الحيز الذي توجد فيه.	السوائل تنساب وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه وتشغل حيزاً.	المواد الصلبة لها شكل محدد.

المنظم التخطيطي ١١

أفكر، وأتحدث، وأكتب

- أصنف. إجابات محتملة: صلبة: جبن، خبز، فواكه. سائلة: حليب، عصير، ماء. غازية: هواء بارد.
- إجابات محتملة: الغاز ينتشر ليملاً الحيز الموجود فيه، أما السائل فينساب في الأوعية، وقد لا يشغل كل الحيز.
- السؤال الأساسي: إجابات محتملة: الغازات تنتشر فتملأ المكان الذي توجد فيه وتأخذ شكله. والسوائل تنساب وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه أيضاً، وكلاهما له كتلة وحجم.

العلوم والصحة

وضّح للطلاب أن جسم الإنسان يتكون في الغالب من الماء، وأنه من المهم أن نشرب كميات كبيرة من السوائل الصحية خلال اليوم. ناقش مع الطلاب أن الماء والعصير الطبيعي أفضل من السوائل المحلاة بالسكر، وشجّعهم على عمل ملصق بالسوائل الصحية من قوائمهم.

توجد الغازات في كل مكان حولنا.



كيف أعرف إذن أن للغاز كتلة؟
أنظر إلى الصورة التالية لأعرف الإجابة.



تعمل انقصاص عمل الميزان. كتلة البالون المنفوخ أكبر من كتلة البالون غير المنفوخ.

أذكر بعض خواص الغاز.

أفكر وأتحدث وأكتب

١- أصنف. أعمل قائمة بالأشياء الموجودة في ثلاجة منزلنا، ثم أصنفها إلى صلبة، أو سائلة، أو غازية.

٢- فيم يختلف الغاز عن السائل؟

٣- السؤال الأساسي: ما خصائص السوائل والغازات؟

العلوم والصحة

أعمل قائمة بسوائل مفيدة لصحتي.

موقع الكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى:

٧١ التقويم

تقويم بنائي (تكويني)

تعيين السوائل والغازات

وزّع عدة بطاقات تصنيف على كل طالب. شجّع الطلاب على أن يفكروا في سوائل وغازات، ويرسموا أحدها على كل بطاقة.

واطلب إليهم أن يكتبوا جملة تصف ما رسموه. وذكرهم أن بإمكانهم رسم الغاز بتوضيح ما يحدث عندما يملأ حيزاً كالبالون.



العلوم والرياضيات

الهدف

■ يقارن بين أحجام السوائل.

أيهما أكبر حجمًا؟

أتحدث عن

ذَكَرَ الطلاب أن الحيز الذي يشغله شيء ما نسميه الحجم. شَجَّعَ الطلاب على المقارنة بين حجمي السائلين في الكأسين في الصورة، ثم أسأل:

■ ما الذي نقيسه في كل كأس؟ إجابة محتملة: حجم السائل.

■ كيف نعرف أي الكأسين به حجم أكبر من السائل؟ إجابة محتملة: بملاحظة ارتفاع السائل في الكأس، والذي يشير إلى ٢٠٠ مللتر يكون حجم السائل فيه أكبر.

أتعلم عن

اشترك مع الطلاب في قراءة الفقرة الأولى، وراجع معهم أمثلة لمسائل عددية، مثل إيجاد الحجم الكلي للسائل في الكأسين، ثم أسأل:

■ ما العملية الحسابية التي استخدمتها؟ الجمع.

اطلب إلى أحد الطلاب أن يكتب على السبورة الجملة العددية المعبرة عن عملية الجمع في هذه المسألة. $300 = 100 + 200$ مللتر.

أحاول

شَجَّعَ الطلاب على قراءة الفقرة الثانية وإيجاد الكلمة أو الكلمات التي تساعد على حل المسألة، ثم أسأل:

■ ما الكلمة التي تساعدكم على تحديد العملية الحسابية اللازمة لحل المسألة؟ الفرق (الطرح).

اطلب إلى أحد الطلاب أن يكتب على السبورة الجملة المعبرة عن حل هذه المسألة. $100 = 100 - 200$ مللتر.

شَجَّعَ الطلاب على كتابة مسائل أخرى تتعلق بالأحجام، ثم تبادل المسائل فيما بينهم. حَفَّزَ الطلاب على كتابة جمل عددية لحل كل مسألة.

أَيُّهُمَا أَكْبَرُ حَجْمًا؟
وَضَعَ سَعِيدٌ بَعْضَ الْعَصِيرِ فِي كَأْسِي قِيَّاسٍ. أَيُّ الْكَأْسَيْنِ فِيهَا كَمِيَّةٌ أَكْبَرُ مِنَ الْعَصِيرِ؟



أَكْتُبْ جُمْلَةً عَدَدِيَّةً
الكَأْسُ (أ) فِيهَا ٢٠٠ مِلِلْتَرٍ مِنَ الْعَصِيرِ، وَالكَأْسُ (ب) فِيهَا ١٠٠ مِلِلْتَرٍ مِنَ الْعَصِيرِ. مَا الْفَرْقُ بَيْنَ حَجْمِي الْعَصِيرِ فِي الْكَأْسَيْنِ؟

أَذْكُرْ

أَفَكِّرْ فِي الْعَمَلِيَّةِ الْحِسَابِيَّةِ
الَّتِي سَأَسْتَخْدِمُهَا.

العلوم والرياضيات

ما المقادير؟ أخبر الطلاب أن تحضير كوب من عصير الفواكه يتطلب المقادير الآتية: $\frac{1}{2}$ كوب عصير، و $\frac{1}{4}$ كوب من الموز، و $\frac{1}{4}$ كوب من التوت، ثم أسأل:

■ ما مجموع المقادير المستخدمة؟
١ كوب

■ ما مجموع المقادير المستخدمة عند تحضير كوب عصير الفواكه؟
٣ أكواب من العصير و $\frac{1}{4}$ كوب من الموز وكوب من التوت.

اطلب إلى الطلاب كتابة خطوات حل المسألة باستخدام الأرقام.

أيهما أكبر حجمًا؟

وَضَعَ سَعِيدٌ بَعْضَ الْعَصِيرِ فِي كَأْسِي قِيَّاسٍ. أَيُّ الْكَأْسَيْنِ فِيهَا كَمِيَّةٌ أَكْبَرُ مِنَ الْعَصِيرِ؟
أَكْتُبْ فِي الْعَمَلِيَّةِ الْحِسَابِيَّةِ الَّتِي سَأَسْتَخْدِمُهَا.



١. الْكَأْسُ (أ) فِيهَا ٢٠٠ مِلِلْتَرٍ مِنَ الْعَصِيرِ، وَالكَأْسُ (ب) فِيهَا ١٠٠ مِلِلْتَرٍ مِنَ الْعَصِيرِ. مَا الْفَرْقُ بَيْنَ خَمَئِي الْعَصِيرِ فِي الْكَأْسَيْنِ؟
يزيد حجم العصير في الكأس أ ١٠٠ مللتر عما في الكأس ب.

٢. أَكْتُبْ جُمْلَةً عَدَدِيَّةً لِأَوْجَعِ إِجَابَتِي.
٢٠٠ مللتر - ١٠٠ مللتر = ١٠٠ مللتر.

المفردات

الغاز
الصلبة
السائل
حجماً

- أَكْمِلْ كُلَّ مَن الْجُمْلِ الثَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:
- المادة التي قد لا نراها، وَتَتَسَبَّرُ لِتَشْغَلَ الْمَكَانَ الَّذِي نُوْجِدُ فِيهِ نُسَمَّى.....
 - المادة..... لَهَا شَكْلٌ مُّحَدَّدٌ خَاصٌّ بِهَا.
 - المادة التي تَسِيلُ وَتَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ الَّذِي نُوْجِدُ فِيهِ نُسَمَّى.....
 - تَسْعُ الْقَارُورَةُ الْيُمْنَى..... أَقَلَّ مِنَ الْمَاءِ مُقَارَنَةً بِالْقَارُورَةِ الْيُسْرَى.



٧٣ مراجعة الفصل التاسع

٣٤٣

لمزيد من المعلومات عن مستويات العمق المعرفي، اذهب إلى الصفحة ٧٧.

استخدام جدول التعلم

راجع مع الطلاب جدول التعلم الذي كونه معهم في بداية الفصل. ساعدهم على مقارنة ما يعرفون عن المادة الآن بما كانوا يعرفونه عنها في حينه. وسجل أي معلومات إضافية في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

عمل مطوية بوصفها دليلاً للدراسة

اعمل مطوية كتاب من ثلاثة أقسام للصف، كما في الشكل. قسم الصف إلى مجموعتين، وأعط كل طالب بطاقة تصنيف كبيرة. واطلب إلى مجموعة الدرس الأول أن يلصقوا صوراً للمواد صلبة على البطاقات، وأن يكتبوا وصفاً لخواص هذه المواد وكيف تُقاس، ثم ألصق البطاقات تحت صفحة الدرس الأول. وأخيراً، اطلب إلى مجموعة الدرس الثاني أن يلصقوا صوراً لسوائل وغازات على البطاقات، وأن يكتبوا وصفاً لخواص المادة في الصورة وكيف تقاس، ثم ألصق البطاقات تحت صفحة الدرس الثاني.



المفردات

٣٤٣

إجابات أسئلة المفردات

١- الغاز

٢- الصلبة

٣- السائل

٤- حجماً

الاسم: التاريخ:
نظرة إلى المادة
أدأ طُرُقَاتٍ هِيَ تَتِي بِهَا بِالتَّحْقِيقِ كُلِّ مَن الْكَلِمَاتِ الثَّالِيَةِ مَرَّةً وَاحِدَةً فَقَطْ:

السائل	الحجم	الغاز	الصلبة
١.	٢.	٣.	٤.

٩٥ دليل التقويم ص

الاسم: التاريخ:
نظرة إلى المادة
أدأ طُرُقَاتٍ هِيَ تَتِي بِهَا بِالتَّحْقِيقِ كُلِّ مَن الْكَلِمَاتِ الثَّالِيَةِ مَرَّةً وَاحِدَةً فَقَطْ:

المادة	الحجم	الصلبة
١.	٢.	٣.

١١٥ تنمية مهارات القراءة والكتابة ص

المهارات والأفكار العلمية

أجيب عن الأسئلة التالية:

٥- أسجل البيانات. فيم تشابه الكرتان، وفيم تختلفان؟ أي الكرتين لها كتلة أكبر؟



٦- أخص. ما الأدوات التي يمكن استخدامها لقياس المادة؟

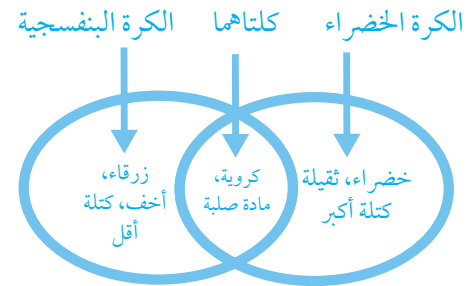
٧- أقارن خواص المادتين الصلبتين الآتيتين:



المهارات والأفكار العلمية

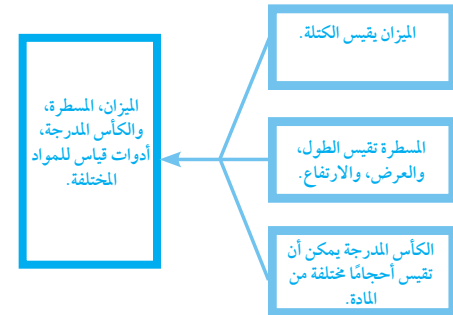
٢٤٢

٥- أسجل البيانات. شجع الطلاب على إكمال مخطط «فن» كالمين أدناه.



المنظم التخطيطي ١٠

٦- أخص. شجع الطلاب على إكمال المنظم التخطيطي لمهارة أخص كالمين أدناه.



المنظم التخطيطي ٥

٧-	صخر	خيوط ملونة
	- قاس - مبضع - خشن	- ناعمة - ملونة - طويلة ورقيقة

٨- الغازات.

٩- اقبل أي إجابات معقولة. (يجب أن يتناول الطلاب المفاهيم التي تعلّموها في كل درس: المواد الصلبة لها شكل محدد خاص بها لا يتغير إذا حركت. السوائل والغازات ليس لها شكل محدد، ويمكن أن يتغير شكلها إذا نقلت إلى أوعية مختلفة. المادة يمكن قياسها باستخدام أنواع مختلفة من الأدوات).

الفكرة العامة

المهارات والأفكار العلمية

٨- ما نوع المادة التي تملأ هذه البالونات؟



الفكرة العامة

٩- ما أنواع المواد المختلفة؟

موقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى:



بطاقات حقائق عن المادة

كيف أفرق بين الأنواع المختلفة للمادة؟

- ▶ أكتب أسماء أنواع المادة الثلاث، كل اسم نوع على ورقة مختلفة.
- ▶ أرسم شكلاً يمثل نوع كل مادة مقابل اسم المادة على الورقة.
- ▶ أكتب خلف كل ورقة قائمة بالخواص التي تميز كل مادة.
- ▶ أرسم جدولاً أسجل فيه الفروق التي تختلف فيها كل مادة عن الأخرى، وأتشارك مع زملائي في الصف.



الفضل التاسع: تقويم الأداء ٧٦

٢٤٢

بطاقات حقائق عن المادة

المواد والأدوات: بطاقات لاصقة، مجلد ملف، قلم رصاص، أقلام تلوين.

إرشادات للتدريس

- ١ وضح للطلاب أنهم سيقومون بعمل بطاقات تحوي حقائق عن المادة.
- ٢ اطلب إلى الطلاب كتابة أسماء حالات المادة على كل ورقة منفصلة.
- ٣ أخبر الطلاب أن عليهم رسم مثال عن كل حالة من حالات المادة خلف كل بطاقة. كما يجب عليهم رسم أدوات القياس المناسبة لكل مادة.
- ٤ على الطلاب كتابة وصف المادة، وكيف يمكن قياس كل مادة من المواد الثلاث.

سلم التقدير

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

- ٤ درجات:** يرسم الطالب ويكتب العناوين لكل حالة من حالات المادة بشكل صحيح، ويرسم أداة القياس للخاصية، ويكتب جملة تصف جميع حالات المادة الثلاث بشكل صحيح.
- ٣ درجات:** يرسم الطالب ويكتب العناوين لكل حالة من حالات المادة بشكل صحيح. ويرسم أداة القياس للخاصية، ويكتب جملة تصف حالتين من حالات المادة الثلاث بشكل صحيح.
- درجتان:** يرسم الطالب ويكتب العناوين لكل حالة من حالات المادة بشكل صحيح، ويرسم أداة القياس للخاصية، ويكتب جملة تصف حالة واحدة من حالات المادة الثلاث بشكل صحيح.
- درجة واحدة:** يرسم الطالب ويكتب العناوين لكل حالة من حالات المادة بشكل صحيح، ولا يستطيع تحديد أداة القياس ولا الخاصية التي يقيسها.

أختار الإجابة الصحيحة

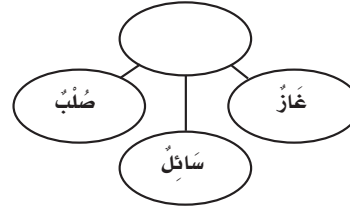
١. د. أنواع المادة. المواد الصلبة، والسائلة، والغازية لكل منها خصائص مختلفة عن بعضها بعضاً. فمثلاً؛ يمكننا رؤية المواد الصلبة والسائلة ولا يمكن رؤية المواد الغازية. المواد الصلبة لها شكل ثابت، أما المواد السائلة والغازية فليس لها شكل ثابت. **م ع م**

٢. ب. كأس قياس. الميزان يستخدم لقياس الكتلة. أما الخيط والمسطرة فيستخدمان لقياس الطول. **م ع م**

نموذج اختبار

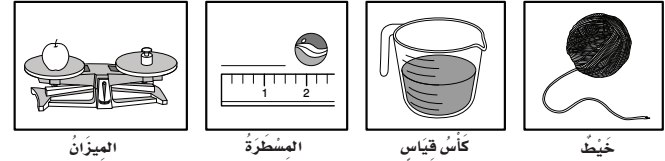
أختار الإجابة الصحيحة:

١. أنظر إلى المخطط المجاور. أي العبارات تكمل الفراغ في المخطط؟



- أ. أشياء لا يمكن رؤيتها.
- ب. الخواص المختلفة.
- ج. أشياء لها شكل ثابت.
- د. أنواع المادة.

٢. أنظر إلى الصور أدناه.



أي الأدوات يمكن استخدامها لقياس الحجم؟

- أ. خيط.
- ب. كأس قياس.
- ج. المسطرة.
- د. الميزان.

العمق المعرفي

المستوى ١: **التذكر** يتطلب المستوى ١ تذكر الحقائق، والتعريفات، أو خطوات العمل. وضمن هذا المستوى توجد إجابة صحيحة واحدة فقط. **م ع م**

المستوى ٢: **المهارة / المفهوم** يتطلب المستوى ٢ تقديم الشرح والتوضيح، أو القدرة على تطبيق مهارة. وتعكس الإجابة ضمن هذا المستوى فهماً واستيعاباً عميقاً للموضوع. **م ع م**

المستوى ٣: **الاستدلال الاستراتيجي** يتطلب المستوى ٣ استخدام التحليل والاستدلال، وما يتضمنه من استخدام الأدلة والمعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى يمكن أن يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة. **م ع م**

المستوى ٤: **الاستدلال الممتد** يتطلب المستوى ٤ إكمال مجموعة من الخطوات المتعددة، كما يتطلب تركيب وبناء المعلومات المستقاة من عدة مصادر أو من فروع متعددة من المعرفة. وتعكس الإجابات ضمن هذا المستوى التخطيط بعناية والاستدلال المركب. **م ع م**

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس				
التغير الفيزيائي التغير الكيميائي	■ يحدد ما إذا كان التغير فيزيائياً أو كيميائياً. المشكلة ↓ خطوات نحو الحل ↓ الحل المنظّم التخطيطي ١٢ مهارة القراءة مشكلة وحل	الدرس الأول المادة تتغير الصفحات: ٨٧-٨٠				
التبخر التكثف	■ يتوصل إلى أن الحرارة تغير حالة المادة. <table><tr><td>ما أتوقع</td><td>ماذا يحدث؟</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> المنظّم التخطيطي ٣ مهارة القراءة التوقع	ما أتوقع	ماذا يحدث؟			الدرس الثاني تغير حالة المادة الصفحات: ٩٥-٨٨
ما أتوقع	ماذا يحدث؟					

أستكشف



أستكشف ص ٨١ الزمن: ٣٠ دقيقة



الهدف: يستقصي عما إذا كانت كتلة المادة تتغير بتغير الشكل.

المهارات: يقيس، يتوقع، يستخلص النتائج، يستقصي.

المواد والأدوات: صلصال، ميزان، كتل بالجرامات، سكاكين بلاستيكية، ورق، أقلام رصاص.



حضّر كمية كافية من الصلصال بحيث يحصل كل طالب على قطعتين متساويتين في الكتلة. وفر عددًا كافيًا من السكاكين البلاستيكية ليستخدمها الطلاب في قطع الصلصال.

نشاط



نشاط ص ٨٤ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يلاحظ تغيرًا كيميائيًا في التفاح.

المهارات: يقارن، يستنتج.

المواد والأدوات: تفاح، عصير ليمون، ورق تغليف بلاستيكي، أطباق.



استفسر من الأهل عن حساسية الطلاب تجاه الأطعمة المستخدمة.

أستكشف



أستكشف ص ٨٩ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يلاحظ كيف تتغير الزبدة والشيكلات بتأثير الحرارة.

المهارات: يتوقع، يلاحظ، يتواصل.

المواد والأدوات: أطباق ورقية، زبدة، شيكلات، سكاكين بلاستيكية.



وفر كمية كافية من ألواح الشيكولاتة والزبد. احذر! اسأل أولاً الأهل عن حساسية أبنائهم للزبد والشيكلات. نبه الطلاب ليكونوا حذرين عند استخدام السكاكين.

نشاط



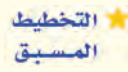
نشاط ص ٩٣ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يصنف الماء إلى صلب، سائل، غاز.

المهارات: يصنف.

المواد والأدوات: مجلات، ورق مقوى، صمغ، مقص، أقلام.



اجمع عددًا كافيًا من المجلات حتى يستخدمها جميع الطلاب.

الفصل العاشر

تغيرات المادة

كيف تتغير المادة؟



نظرة عامة إلى الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل والنظر إلى الصور فيه، وأن يتوقعوا ما تعرضه الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، كون مع الطلاب جدول تعلم بعنوان «تغيرات المادة». واطرح عليهم سؤال الفكرة العامة، ثم اسأل:

- كيف يمكن أن تتغير الأشياء؟
- هل يمكن تغيير المادة بالحرارة؟

الفصل العاشر

تغيرات المادة

كيف تتغير المادة؟



الدرس الأول

ما الذي يغير المادة؟

الدرس الثاني

كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

٧٨ الفصل العاشر

جدول التعلم

تغيرات المادة

ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
الجليد يمكن أن ينصهر.	كيف يتحول الماء إلى جليد؟	
الخشب يحترق.	كيف نحمي الدراجة من الصدأ؟	

تمثل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.



مهارات القراءة والكتابة

الصفحات: ١١٧-١٩٢

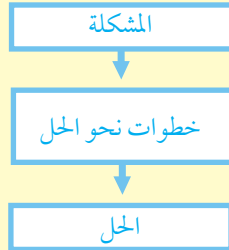


**الفِئْرَةُ
الْعَامَّةُ**

- الصفحتين ٢٥، ٢٦

الدرس الأول: المادة تتغير

مهارة القراءة: مشكلة وحل



المنظم التخطيطي ١٢

السؤال الأساسي

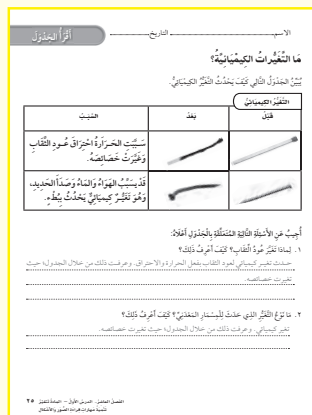
ما الذي يغير المادة؟

الأهداف:

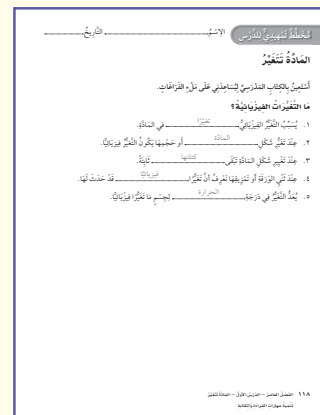
يحدد ما إذا كان التغير فيزيائياً أو كيميائياً.



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



أقرأ الجدول: الصفحة ٢٥



مخطط تمهيدي: الصفحة ١١٨



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ١٢١



مفردات الدرس: الصفحة ١٢٠

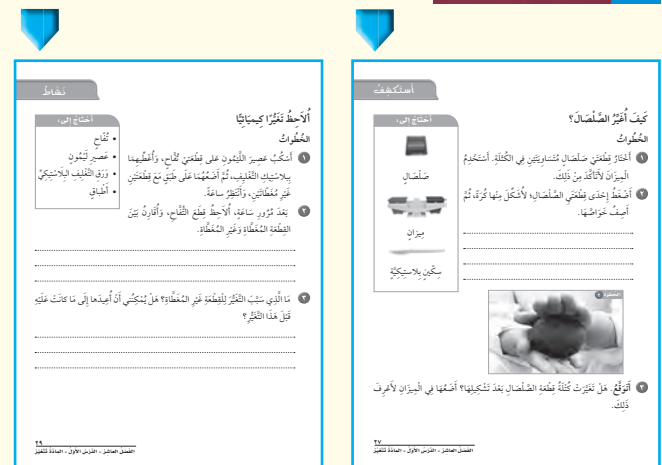
الإثراء والتوسع



التركيز على المهارات: التواصل الصفحتين ٨٦، ٨٧

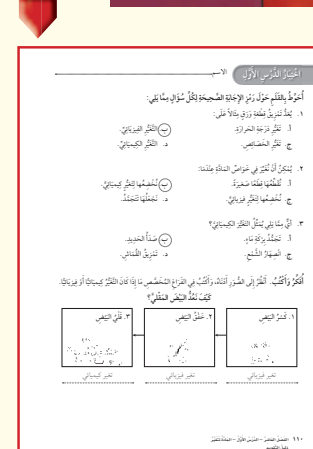


صنع الكعكة والرياضيات الصفحتين ٢٥، ٢٦



نشاط: الصفحة ٢٩

أستكشف: الصفحة ٢٧



اختبار الدرس الأول: الصفحة ١١٠

الدُّرسُ الأوَّلُ

المَادَّةُ تَتَغَيَّرُ

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ

مَا الْمَادَّةُ الَّتِي أُغَيِّرُهَا هُنَا؟

التَّهْيِئَةُ ٨٠

الدرس الأول: المادة تتغير

الأهداف

■ يحدد ما إن كان التغير فيزيائياً أو كيميائياً.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يشاركوا في معلوماتهم ليوضحوا كيف تتغير المادة، ثم اسأل:

- ما بعض طرق تغير الأشياء؟
 - ما الأشياء التي تتغير، وتُعاد ثانية إلى ما كانت عليه؟
 - ما الأشياء التي يمكن أن تتغير، ولا يمكن إعادتها إلى ما كانت عليه؟
- سجّل إجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلُّم.

أنظر وأتساءل

اقرأ سؤال «أنظر وأتساءل» عن تغير المادة، وادع الطلاب إلى أن يشاركوا في استجاباتهم للسؤال، ثم اسأل:

- كيف غير الولد الصلصال؟ إجابات محتملة: خلطه، قطعه، عمل منه أشكالاً عديدة.
- كيف يمكن أن تعيد الصلصال إلى ما كان عليه سابقاً؟ إجابات محتملة: فصل الأشكال الملونة المختلفة وتحويلها ثانية إلى كرات. أحياناً، قد تختلط الألوان معاً، مما يجعل من الصعب إعادة الصلصال إلى ما كان عليه سابقاً.

اكتب إستجابات الطلاب في جدول التعلُّم، لاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

ابدأ بعرض عملي

احضر قطعة قماش، ثم اطلب إلى الطلاب توقع كيف يمكن أن يغيروا في شكل قطعة القماش؟ إجابات محتملة: بقصّها، بشنيها، بطيها.

اطلب إلى الطلاب قصّ قطعة القماش إلى أشكال هندسية مختلفة، ثم اسأل:

- ما نوع التغير الذي حدث لقطعة القماش؟ تغيّر فيزيائي.

٣٠ دقيقة



فردى

أستكشف

التخطيط المسبق جهّز كمية كافية من الصلصال بحيث يحصل كل طالب على قطعتين متساويتين في الكتلة. وفر عددًا كافيًا من السكاكين البلاستيكية ليستخدمها الطلاب في قطع الصلصال.

الهدف يستقصي عما إذا كانت كتلة المادة تتغير بتغير الشكل.

استقصاء مبني

راجع مع الطلاب كيفية استخدام الميزان، ووضّح لهم أنهم سيتعرفون ما إذا كانت كتلة كرة الصلصال ستغير عندما يتغير شكلها.

- ١ **أقيس.** ناقش الطلاب في أن قطعتي الصلصال يجب أن يكون لهما الحجم نفسه تقريبًا.
- ٢ **شجّع** الطلاب على مناقشة الخواص الفيزيائية للصلصال، ومنها اللون، والقوام، والشكل، والرائحة.
- ٣ **أتوقع.** اسأل الطلاب أن يوضحوا أسباب توقعاتهم عن كتلة الصلصال.
- ٤ **أحذر!** السكاكين البلاستيكية حادة.
- ٥ **أستخلص النتائج.** اسأل: ما الطرق التي استخدمتها لتغيير شكل الصلصال؟ هل كتلتا الشكلين مختلفتان؟ لا. كيف تتحقق من ذلك؟ أرزنها.

استقصاء موجه أستكشف أكثر

- ٦ **أستقصي.** اطلب إلى الطلاب كتابة قائمة بالطرق المختلفة لتغيير شكل الصلصال. ستبقى كتلة الصلصال نفسها بغض النظر عن الشكل.

استقصاء مفتوح

اسأل: ما بعض المواد الأخرى التي يستخدمها الناس ويغيرونها؟ إذا كان الطلاب بحاجة إلى مساعدة، فشجعهم على التفكير في المواد التي تُستخدم في المطبخ وتُغيّر.

اسأل: كيف تتحقق إذا ما كانت تلك التغيرات تؤثر في كتلة المادة؟ زود الطلاب بمواد أخرى يمكن أن يستخدموها لتغيير الشكل، مثل الأسلاك أو البسكويت.

أستكشف

نشاط استقصائي

أحتاج إلى:



صلصال



ميزان



سكين بلاستيكية

كيف أغير الصلصال؟

الخطوات

- ١ أختار قطعتي صلصال متساويتين في الكتلة. أستخدم الميزان لأتأكد من ذلك.
- ٢ أضغط إحدى قطعتي الصلصال؛ لأشكّل منها كرة، ثم أصبّ خواصّها.
- ٣ **أتوقع.** هل تغيّرت كتلة قطعة الصلصال بعد تشكيلها؟ أضعتها في الميزان لأعرف ذلك.
- ٤ **أحذر!** أقسم كرة الصلصال نصفين بسكين بلاستيكية، وأكوّن منهما شكليّن.
- ٥ **أستخلص النتائج.** كيف غيّرت الصلصال؟

أستكشف أكثر

- ١ **أستقصي.** كيف أغير الصلصال بطرق أخرى؟ هل ستغيّر الكتلة؟



تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(٢) يستخدم الميزان لحساب كتلتين متساويتين لقطعتي الصلصال.

(٣) يتبع شروط السلامة عند استخدامه للأدوات في المختبر.

(٤) يسجل نتائج تغييره للصلصال.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

مَا التَغْيِرَاتُ الفِيزِيَاءِيَّةُ؟

تَتَغَيَّرُ المَادَّةُ بِطَرِيقٍ مُخْتَلَفَةٍ. يُمَكِّنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ حَجْمَ المَادَّةِ أَوْ شَكْلَهَا، وَيُعَرِّفُ هَذَا بِالتَّغْيِيرِ الفِيزِيَاءِيِّ. عِنْدَمَا أَقْطَعُ المَادَّةَ أَوْ أَثْبِتُهَا، أَوْ أَطْوِيهَا، فَإِنِّي أُحْدِثُ تَغْيِيرًا فِيزِيَاءِيًّا. يُمَكِّنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ شَكْلَ الوَرَقِ أَوْ قِيَاسَهُ بِقَصِّهِ أَوْ طَيِّهِ، وَلَكِنَّهُ يَبْقَى وَرَقًا، وَتَبْقَى لَهُ الخَوَاصُّ نَفْسُهَا.

اقْرَأْ وَ اتَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

مَا الَّذِي يَغَيِّرُ المَادَّةَ؟

المُفْرَدَاتُ

التَّغْيِيرُ الفِيزِيَاءِيُّ

التَّغْيِيرُ الكِيمِيَاءِيُّ



طَيُّ الوَرَقِ، أَوْ ثَنِيهِ، أَوْ الْكَتَابَةُ عَلَيْهِ تَغْيِيرَاتٌ فِيزِيَاءِيَّةٌ. ◀

عِنْدَمَا أُغَيِّرُ شَكْلَ المَادَّةِ فَقَطْ فَإِنَّ كَثَلَهَا تَبْقَى كَمَا هِيَ. ▼



الشرح والتفسير ٨٢

ثانيًا: تنفيذ الدرس

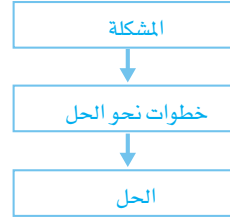
مهارة القراءة: **مشكلة وحل.** المشكلة هي ما يجب حله، أو إيجادها، أو تغييره. الحل يعالج المشكلة.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي

١٢ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن

الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.



ما التغيرات الفيزيائية؟ المنظم التخطيطي ١٢

◀ مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: التغيرات الفيزيائية تؤثر في الحجم والشكل، ولكنها لا تغير نوع المادة. بعد القراءة مع الطلاب، اسأل:

■ لماذا تتساوى كتلة الورق في كلٍّ من كفتي الميزان اليسرى واليمنى؟ لأن الورق في الكفة اليمنى حدثت له تغيرات فيزيائية فقط.

■ ماذا يحدث للميزان عند قص نصف الورقة ورفعها من الكفة اليسرى؟ ستميل كفة الميزان اليمنى للأسفل.

أساليب داعمة

استخدام الصور لتطوير اللغة اطلب إلى الطلاب أن يرسموا صورًا لأجسام قبل أن يحدث لها تغير فيزيائي وبعده.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب أن يتشاركوا في الصور التي رسموها مع زملائهم، وذكر اسم الجسم المرسوم عند عرضه، وتوضيح كيفية تغييره.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا كلمات تعريفية على رسومهم، باستخدام كلمات تصف كيف تغير الجسم المرسوم.

مستوى متقدم يمكن للطلاب أن يكتبوا جملة تصف التغير الذي حدث للجسم الذي رسموه.

خلفية علمية

المادة تتغير

يمكن أن يحدث للمادة نوعان من التغيرات: فيزيائي وكيميائي. التغير الفيزيائي هو التغير الذي لا يؤدي إلى تغير خواص المادة، مثل قص الورق. والتغيرات الفيزيائية عكوسة، أما التغيرات الكيميائية، كحرق قطعة من الورق، فهي غير عكوسة، فعندما يحرق الورق، يتكون نوع جديد من المادة يُسمى الكربون.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

استخدام الصور والرسوم والأشكال

ساعد الطلاب على مناقشة ما رأوه في الصور في الصفحة ٨٣، ثم اسأل:

- ماذا سيحدث للثلج على الغصن؟ إجابة محتملة: سوف ينصهر متحولاً إلى ماء مرة أخرى.
- ما سبب تغير لون الطين وقوامه؟ إجابات محتملة: سببت الحرارة تبخر الماء فتحول ملمس الطين الرطب ولونه الداكن إلى ملمس جاف ولون فاتح.
- كيف يمكن أن يتحول الطين إلى طين رطب مرة أخرى؟ إجابة محتملة: إذا نزل المطر عليه يتحول إلى طين رطب مرة أخرى.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

وَصَّح للطلاب أنه على الرغم من أن خواص الجليد تختلف عن خواص الماء في حالته السائلة، إلا أن تحول الماء إلى جليد هو تغير فيزيائي؛ لأنه يمكن بسهولة تحويل الجليد إلى الماء مرة ثانية.

توضيح المفردات وتطويرها

التغير الفيزيائي: وَصَّح للطلاب أن كلمة فيزيائي تعني "الارتباط بالجسم أو بالأشياء". اطلب إلى الطلاب أن يعيدوا معنيي الكلمتين (التغير الفيزيائي) من خلال أمثلة متنوعة تعرض التغير الفيزيائي مثل قطع الورق، إذابة مكعبات الثلج؛ تكوين كرة الصلصال. دعهم يوضحوا أي جزء من الأمثلة السابقة فيزيائي، وكيف يوضح كل مثال التغير الفيزيائي.

إجابة السؤال

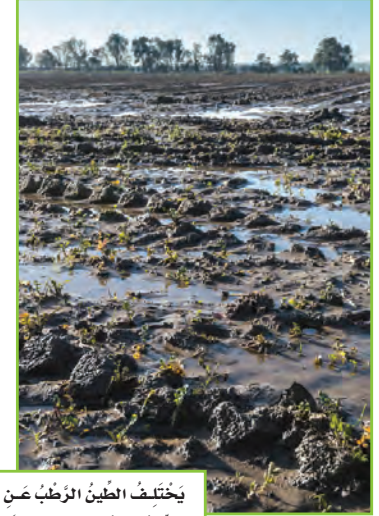
إجابات محتملة: يمكن سكب العصير في أوعية مختلفة الأشكال، وتغيير درجة حرارته؛ كما يمكن تجميد العصير إلى مثلجات.



يَتَحَوَّلُ الماء على أغصان هذه الشجرة إلى جليد.

فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَادَّةِ؛ فَمِنْ يَوْمٍ بَارِدٍ قَدْ يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى جَلِيدٍ. وَهَذَا أَيْضًا تَغْيِيرٌ فِيزِيَائِيٌّ. الرُّطُوبَةُ وَالْجَفَاءُ مِنَ التَّغْيِيرَاتِ الْفِيزِيَائِيَّةِ أَيْضًا؛ فَالطِّينُ الرُّطْبُ يَبْدُو مُخْتَلِفًا فِي الشَّكْلِ وَالْمَلَمَسِ عَنِ الطِّينِ الْجَفَاءِ.

✓ أَذْكَرُ تَغْيِيرًا فِيزِيَائِيًّا يُمَكِّنُ أَنْ أُحْدِثَهُ فِي الْعَصِيرِ.



يَخْتَلِفُ الطِّينُ الرُّطْبُ عَنِ الطِّينِ الْجَفَاءِ؛ حَيْثُ يَبْدُو الطِّينُ الرُّطْبُ إِسْفَنْجِيًّا وَقَاسِيًّا عِنْدَمَا يَكُونُ جَافًا.

مراعاة المستويات المختلفة

تلبى هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي أعط الطلاب قطعة من الورق، واطلب إليهم أن يجدوا ما أمكنهم من الطرق لتغيير مظهر الورقة، ويسجلوا نتائجهم على لوحة معنونة: «التغيرات الفيزيائية على الورق». واطلب إليهم تكرار النشاط مع مشابك الورق.

إثراء اطلب إلى الطلاب كتابة فقرة تصف التغيرات الفيزيائية المختلفة التي يمكن أن تحدث للماء.

ما التغيرات الكيميائية؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: يحدث تغير كيميائي عندما تتغير خواص المادة.

اقرأ النص مع الطلاب، واسأل:

■ فيم تختلف التغيرات الكيميائية عن التغيرات الفيزيائية؟
إجابات محتملة: التغيرات الفيزيائية كثيرًا ما تكون عكوسة، أما التغيرات الكيميائية فهي غير عكوسة دائمًا. التغيرات الكيميائية تغير خواص المادة، أما التغيرات الفيزيائية فلا تغيرها.

■ كيف تغيرت البيضة؟ إجابة محتملة: الحرارة جعلتها تتحول من سائلة إلى صلبة.

اقرأ الجدول

وضّح للطلاب أن الجدول يبين صورًا لبعض الأجسام قبل وبعد تعرضها للتغير. اسأل:

■ ما نوع التغير الذي حدث لعود الثقاب بعد حرقه؟ تغير كيميائي.

■ ما الذي يمكن أن يحدث للمسمار بعد تعرضه للماء والهواء؟ إجابة محتملة: تكوّن عليه الصدأ.

إجابة سؤال «اقرأ الجدول»: سبب الماء والهواء صدأ المسار.

توضيح المفردات وتطويرها

التغير الكيميائي: وضّح للطلاب أن التغير الكيميائي يحدث عندما "تتحول المادة إلى مادة أخرى". اطلب إلى الطلاب أن يرسموا رسمًا (كاريكاتيريًا) على قصاصة ورق يظهر تعرض بيضة لتغير كيميائي. عليهم أن يوضحوا قصتهم، مستخدمين مصطلح «تغير كيميائي».

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

ما التغيرات الكيميائية؟

قد تتغير خواص المادة، ويُعرف هذا بالتغير الكيميائي. عندما يحدث تغير كيميائي في المادة فإنه يصعب أن نعيدها إلى ما كانت عليه؛ لأنها تحولت إلى مادة جديدة، لها خواص مختلفة. فعندما نحرق الورق لا نستطيع إعادته من جديد. إن رؤية الضوء والإحساس بالحرارة يدلان على حدوث تغير كيميائي.

نشاط:

ألاحظ قطعة تفاح، وأستنتج سبب التغير الكيميائي فيها.



السبب	يُعد	التغير الكيميائي قبل
سببت الحرارة احتراق عود الثقاب وتغيرت خصائصه.		
قد يسبب الهواء والماء صدأ الحديد، وهو تغير كيميائي يحدث ببطء.		

اقرأ الجدول

كيف يتغير المسامير المعدني؟

نشاط:

مجموعات ثنائية ١٥ دقيقة

الهدف يلاحظ تغيرًا كيميائيًا في التفاح.

تحتاج إلى تفاح، عصير ليمون، ورق تغليف بلاستيكي، أطباق.

١ أعط كل مجموعة تفاحة مقسومة إلى أربع قطع. اطلب إلى الطلاب سكب عصير الليمون على قطعتين وتغطيتهما بورق التغليف البلاستيكي، ثم وضع القطع الأربع (المغلّفة وغير المغلّفة) على طبق.

٢ بعد ساعة، اطلب إلى الطلاب مقارنة قطع التفاح ورسم ما يشاهدونه.

٣ اطلب إلى الطلاب أن يستنتجوا ما الذي سبب التغير الكيميائي لقطع التفاح غير المغطاة. الهواء سبب التغير الكيميائي لقطع التفاح غير المغطاة.



إجابة السؤال

إجابات محتملة: يحدث التغير الكيميائي عندما تتغير خواص المادة، فيصعب أن نعيدها إلى ما كانت عليه.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

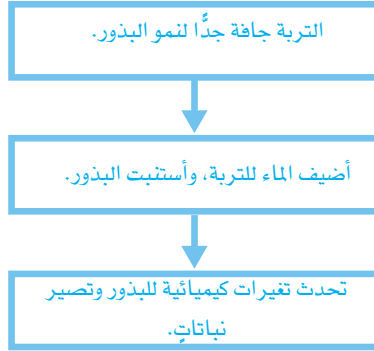
استخدام جدول التعلم

راجع الطلاب فيما تعلموه عن التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة. وسجل استجاباتهم في عمود «ماذا تعلمنا» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

مشكلة وحل

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لتحديد مشكلة وحل في الدرس. واسأل: ما التغير الفيزيائي الذي يمكن عمله لربة جافة جداً للتأكد من أن البذور التي ستزرع فيها ستصير نباتات؟



المنظم التخطيطي ١٢

أفكر، وأتحدث، وأكتب

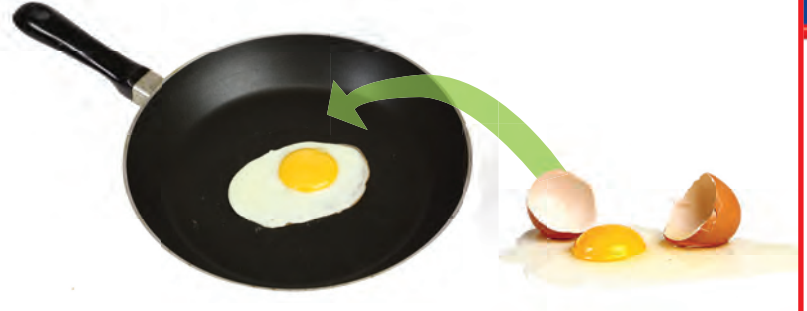
١ مشكلة وحل. إجابة محتملة: أحفظها بعيداً عن الماء بوضعها في المخزن أو البيت.

٢ إجابات محتملة: القطع، الطي، الطحن، القص والتمزيق.

٣ السؤال الأساسي: إجابات محتملة: الانثناء والطي والقطع من التغيرات الفيزيائية التي تُغيّر في حجم المادة وشكلها. الصدأ والاحتراق من التغيرات الكيميائية التي تُغيّر من خصائص المادة.

العلوم والرياضيات

اطلب إلى الطلاب وزن كتاب العلوم، ثم طيّه ووزنه ثانية. اطلب إليهم مقارنة القياس ليعرفوا إذا ما تغيرت كتلة الكتاب أم لا.



تُسبب الحرارة حدوث تغير كيميائي هي البياض، يُمكنني أن أراه وأشم رائحته.

كيف أعرف أن تغيراً كيميائياً قد حدث؟

أفكر وأتحدث وأكتب

١ - مشكلة وحل. كيف يُمكنني حماية دراجتي من الصدأ؟

٢ - أذكر بعض الأمثلة على التغيرات الفيزيائية.

٣ - السؤال الأساسي. ما الذي يُغيّر المادة؟

العلوم والرياضيات

هل تتغير كتلة كتاب العلوم عندما نطويه؟ كيف نتحقق من ذلك؟

موقع إلكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى:

تقويم بنائي (تكويني)

رسم تتابع الأحداث



تغير كيميائي

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا ثلاثة رسوم تبين كيفية حدوث التغير الكيميائي أو الفيزيائي لجسم ما.

ذكرهم أن يرسموا الجسم قبل حدوث التغير،

ويرسموا ما تم استخدامه لإحداث التغير، ويرسموا الجسم بعد حدوث التغير. على الطلاب أن يضمّنوا رسومهم أحد العنوانين الآتين: تغير فيزيائي أو تغير كيميائي.

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: التواصل



أنا أتواصل عندما أرسم أو أكتب أو عندما
أشارك أفكارِي مع الآخرين.

أتعلم

عَبَّرْتُ رَبَّابُ فِي شَكْلِ كُرَّةٍ مِنَ الصَّلْصَالِ،
وَكَبَّيْتُ قَائِمَةً تُوضِّحُ كَيْفَ عَبَّرْتُ فِي شَكْلِ
الْكُرَّةِ لِتَعْرِضَهَا عَلَى زَمِيلَاتِهَا.

أُغَيِّرُ فِي كُرَّةِ الصَّلْصَالِ

١. أَدْرِجُهَا.
٢. أَجْعَلُ بِهَا ثَقُوبًا.
٣. أُسَطِّحُهَا.
٤. أَضْغَطُّهَا.



الإثراء والتوضيح ٨٦

التركيز على المهارات

الهدف

■ أن يعمل قائمة بالخطوات لعمل شيء ما بالترتيب.

المواد والأدوات: ورقة، مقصات، أقلام رصاص، أقلام تلوين.

التوسع سيستخدم الطلاب قائمة مرتبة للتواصل بالخطوات التي استخدموها في تغيير الخصائص الفيزيائية لقطعة من الورق.

مهارة الاستقصاء: التواصل

أتعلم

اقرأ فقرة «أتعلم» في كتاب الطالب في الصفحة ٨٦ مع الطلاب.
وناقشهم في أنه من المفيد استخدام قائمة ذات خطوات مرتبة؛
لأنها تخبر أي شخص كيف تم عمل شيء ما.

ادرس النصوص والقائمة مع الطلاب، ثم اسأل:

■ ماذا فعلت رباب لتغير في الصلصال؟ دحرجتها، جعلت بها
ثقوبًا، عصرتها، وضغطتها.

■ هل برأيك أن قائمتها التي كتبتها مهمة؟ إجابة محتملة: إذا
كنت تريد أن تعمل الشكل نفسه فهي مهمة.

■ ما الأشياء الأخرى التي تحتاج إلى أكثر من خطوة لعملها؟
إجابة محتملة: غسل الملابس، ربط الأحذية، عمل البيتزا.

العلوم والرياضيات

الأرقام الغامضة

اطلب إلى كل طالب أن يسحب أرقامًا غامضة من صندوق الأرقام. وذكّرهم
بأهمية إخفاء أرقامهم بعضهم عن بعض، وعدم السماح لأحد برؤيتها. سجّع
كل طالب على عمل قائمة بالإرشادات التي سيستخدمها زميله ليكتشف
أرقامه الغامضة. مثال: إذا اختار رقم ١٢ فيمكنه أن يقول: ابدأ برقم ٥،
واجمع عليه رقم ٤ ثم اجمع رقم ٣.

يستطيع الطلاب استخدام خطوات عديدة للحصول على أرقامهم، شجعهم
باستخدام عمليتي الطرح والجمع على معرفة الرقم الغامض.

عندما ينتهي الطلاب من عمل قائمة الحل، اطلب إلى كل منهم مشاركة
زميله واسمح لباقي طلاب الصف معرفة أرقامهم الغامضة.

أجرب

اقرأ فقرة «أجرب» في كتاب الطالب مع الطلاب، وناقش معهم كيف أن رباب غيّرت في الورقة. وزّع أوراقاً، وأقلام رصاص، ومقصات على الطلاب لتجريب النشاط.

وسجّعهم على التفكير في الطرق التي يستطيعون فيها تغيير قطعة الورق. اسأل: ما بعض الطرق الأخرى التي يغيرون فيها الورقة؟ إجابات محتملة: الدحرجة، التمزيق، الطي، التدبيس، الترطيب، التلوين.

- ١ اسأل: ما الذي قامت به رباب لتغيير الورقة؟ لقد طوتها ثم قامت بقصها. اطلب إلى الطلاب تغيير أوراقهم وتسجيل الخطوات التي استخدموها في ذلك وترتيبها في قائمة مرقمة.
- ٢ سجّع الطلاب على قراءة قائمة زملائهم، واتباع خطواتهم بالترتيب لتغيير الورقة. اسأل: هل بإمكانك اتباع قائمة زميلك لتغيير الورقة بالطريقة التي اتبعها زميلك؟ ولماذا؟
- ٣ قدّم للطلاب نسخاً للمنظم التخطيطي ١٠ لمقارنة قوائمهم.

أطبق

استخدم أفكاراً العمل قائمة مرتبة للمساعدة على تسجيل كيف يمكن عمل شيء ما. اسأل: متى يكون من المفيد كتابة خطوات في قائمة؟ إجابات محتملة: عند حفظ هذه الخطوات لاستخدامها في المستقبل، عند تواصل الآخرين بعضهم مع بعض بهذه القائمة. ما أهمية وضع الخطوات في ترتيب مناسب؟ إجابة محتملة: لجعلها أسهل في اتباع الخطوات.

اطلب إلى الطلاب كتابة تعليمات لتحضير طعامهم المفضل. وذكّرهم بوضع هذه التعليمات بالترتيب، واستخدام الكلمات أولاً، التالي، وأخيراً. وادعهم إلى تغيير مقاديرهم مع زملائهم واسمح لهم بالتجريب والتخمين. ما نوع هذا الطعام؟ اسأل:

- هل يمكن زميلك أن يتعرف نوع الطعام؟ ولماذا؟
- كيف يمكنك أن تُغيّر في التعليمات لجعلها أوضح؟

بناء المهارة

أجرب

ما عدد الطرق التي أُغيّر بها قطعة من الورق؟

١ استخدِمُ مَحْطَطًا كَمَا اسْتخدِمْتُ رَبَابُ؛ لِأَتَوَصَّلَ

كَيْفَ يُمكنُ أَنْ أُغيّرَ فِي الْورَقَةِ.

٢ أَشَارُكَ زُمَلَائِي فِي الصَّفِّ.

٣ أَكْتُبُ عَنْ. أَحدْتُ كَيْفَ تُخْتَلِفُ الْمُحْطَطَاتُ، وَكَيْفَ تَتَشَابَهُ؟



٨٧ الإثراء والتوسع

المذكر على المذكرات

مهارة الاستقصاء: التواضع
أنا أتواصل عندما أرتسم أو أكتب أو عندما
أفكر في أفكاري مع الآخرين.

أتعلم

غيّرت زتاب في شكل قُرْءٍ مِنَ الشَّعْصَالِ،
وكتبت قائمة توضح كيف غيّرت في شكل
القُرْءِ لِتُعرِّضَهَا عَلَى زُمَلَائِهَا.



أفكر في قُرْءِ الضفدع
١. أخرجها.
٢. أجدل بها لثوباً.
٣. أضغطها.
٤. أضغطها.



كراسة النشاط ص ٨٦

الدرس الثاني: تغير حالة المادة

مهاره القراءة : التوقع

ما أتوقع	ماذا يحدث؟

المنظم التخطيطي ٣

الأهداف:

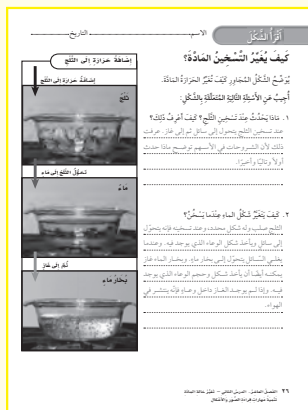
■ يتوصل إلى أن الحرارة تغير حالة المادة.

السؤال الأساسي

كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟



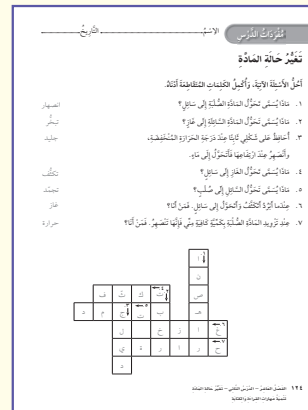
موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



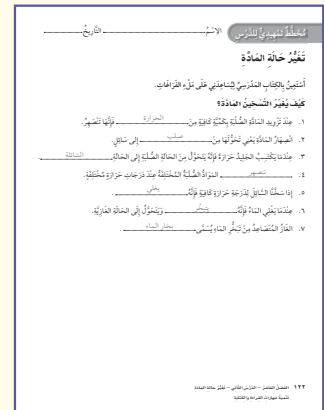
أقرأ الشكل: الصفحة ٢٦



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ١٢٥



مفردات الدرس: الصفحة ١٢٤



مخطط تمهيدي: الصفحة ١٢٢

الإثراء والتوسع

[illegible]

قراءة علمية: كيف تصنع الأقلام الشمعية؟: الصفحتين ١٢٦، ١٢٧

مكتشف

حالات الماء

المعلّفات

- أبحث في المجلات عن شروط تشكل حالات الماء الثلاثة والماء.
- أستخرج المصطلح المطلوب على رزق عايد.
- أبحث أصلها في ثلاث معجميات (مشتق أو صيغة أو لغوية).
- أرشد شروة أو شكلًا يوصف الماء في الحكاية (مشتق أو صيغة أو لغوية) مع ذكر لآي.

.....

.....

.....

.....

استكشف

أفكار ورؤى

- أفكر في ثلاث حالات الماء وأكتبها في الجدول.
- أفكر في ثلاث حالات الماء وأكتبها في الجدول.
- أفكر في ثلاث حالات الماء وأكتبها في الجدول.
- أفكر في ثلاث حالات الماء وأكتبها في الجدول.

.....

.....

.....

.....

مكتشف

حالات الماء

المعلّفات

- أبحث في المجلات عن شروط تشكل حالات الماء الثلاثة والماء.
- أستخرج المصطلح المطلوب على رزق عايد.
- أبحث أصلها في ثلاث معجميات (مشتق أو صيغة أو لغوية).
- أرشد شروة أو شكلًا يوصف الماء في الحكاية (مشتق أو صيغة أو لغوية) مع ذكر لآي.

.....

.....

.....

.....

استكشف

أفكار ورؤى

- أفكر في ثلاث حالات الماء وأكتبها في الجدول.
- أفكر في ثلاث حالات الماء وأكتبها في الجدول.
- أفكر في ثلاث حالات الماء وأكتبها في الجدول.
- أفكر في ثلاث حالات الماء وأكتبها في الجدول.

.....

.....

.....

.....

نشاط: الصفحة ٣٤

أستكشف: الصفحة ٣٢



الاسم

اختصار الترميز العلمي



أتمنّى بقلوبكم هذه أيام الإجازة المحمدية فيما يلي:

١. إنا نختاركم عطلةً يومًا وثلاثة:

أ. تقديراً

ب. تكافؤ

ج. تكافؤ

د. تكافؤ
٢. نأمل التقدير في إنا به ماذا نأمل:

أ. العطاء زماناً طويلاً

ب. تكافؤ زماناً طويلاً

ج. نأمل زماناً طويلاً

د. نأمل زماناً طويلاً
٣. إنا نختاركم العطلة المحمدية بالتقديرات المختلفة:

أ. تقديراً زماناً طويلاً

ب. تقديراً زماناً طويلاً

ج. تقديراً زماناً طويلاً

د. تقديراً زماناً طويلاً

أتمنّى بقلوبكم هذه أيام الإجازة المحمدية فيما يلي:

نتمنى بقلوبكم هذه أيام الإجازة المحمدية فيما يلي:

نتمنى بقلوبكم هذه أيام الإجازة المحمدية فيما يلي:

الاسم: الاختصار: الترميز العلمي: التاريخ:

اختبار الدرس الثاني: الصفحة ١١١

الدُّرسُ الثَّانِي

تَغْيِيرُ حَالَةِ الْمَادَّةِ



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلثَّلُوجِ عِنْدَمَا تَرْتَفِعُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ فِي الْيَوْمِ الْمُسَمْسِ؟ مَا التَّغْيِيرَاتُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تُحْدِثَهَا الْحَرَارَةُ؟

جِبَالُ اللَّوْز - تَبُوكَ

التهيئة ٨٨

الدرس الثاني: تَغْيِيرُ حَالَةِ الْمَادَةِ

الأهداف

■ يتوصل إلى أن الحرارة تغير حالة المادة.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يشاركوا في معلوماتهم لتوضيح كيف تغير الحرارة المادة.

■ ماذا يحدث للماء عندما يسخن؟

■ ماذا يحدث للكعكة عندما تُخبز؟

■ كيف يمكن تحويل المعدن إلى سائل؟

سَجِّلْ استجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلم.

أنظر وأتساءل

اقرأ الجملة والسؤال تحت «أنظر وأتساءل» ثم ناقش استجابات الطلاب حول السؤال:

اطلب إلى الطلاب أن يصفوا ماذا يحدث في الصورة، ثم اسأل:

■ كيف يمكن أن تغير الشمس في المنطقة؟ إجابة محتملة: عندما تشرق الشمس تصهر الثلج في المنطقة المحيطة به.

■ ما بعض الأشياء التي تتغير بالحرارة في المطبخ؟ إجابات محتملة: الماء عندما يُغلى، الطعام عندما يُطبخ.

اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلم، لاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

إثارة الاهتمام

ابدأ بعرض عملي

اعرض على الطلاب مكعبات جليد، واسأل:

● ما الحالة التي يوجد عليها الماء؟ إجابات محتملة: الحالة الصلبة، متجمد.

ضع مكعبات الجليد في كيسين بلاستيكيين، وأضف ماءً ساخناً إلى أحدهما، ثم اطلب إلى الطلاب أن يتوقعوا ما يحدث في كل من الكيسين بعد ملاحظتهما لبضع دقائق، ثم اسأل:

● لماذا انصهرت مكعبات الجليد بشكل أسرع في الكيس الذي أضيف إليه ماءً ساخناً؟ لاكتساب الجليد حرارة أكثر.

١٥ دقيقة

مجموعات صغيرة

أستكشف

التخطيط المسبق: وفّر كمية كافية من ألواح الشيكولاتة وأصابع الزبد. احذروا قد يكون لدى بعض الطلاب حساسية تجاه مشتقات الألبان (الزبدة) أو الشيكولاتة. نبّه الطلاب لئلا يتذوقوا هذه الأطعمة.

الهدف يلاحظ كيف تتغير الزبدة والشيكولاتة بتأثير الحرارة.

استقصاء مبني

١ **أتوقع.** اطلب إلى الطلاب أن يفكروا فيما يحدث للأجسام الموضوعة تحت أشعة الشمس المباشرة.

اسأل: ما الذي يحدث للزبدة والشيكولاتة، في رأيكم؟
سينصهران.

٢ **ألاحظ.** شجّع الطلاب على أن يأخذوا في الحسبان قوام كل من الزبدة والشيكولاتة، وذلك بمحاولة قطعها بسكين بلاستيكية.

٣ **أتوقع.** اسأل: كيف يمكن أن تتغير خواص الزبدة والشيكولاتة؟ إجابات محتملة: ستصيران ليتين، ستنصهران، ستصيران لزجتين. هل ستتحولان إلى مادة جديدة؟ لا، سيحدث لهما تغير فيزيائي فقط.

٤ **أتواصل.** حتى لو أن الزبدة والشيكولاتة لم تنصهرا تمامًا، فاطلب إلى الطلاب أن يقارنوا بين قوام المادتين باستخدام سكين بلاستيكية قبل وضعها تحت أشعة الشمس المباشرة وبعده.

استقصاء موجه أستكشف أكثر

٥ شجّع الطلاب على فحص مواد ذات درجة انصهار منخفضة كالشمع. ثم اسأل: ما مصادر الحرارة الأخرى التي يمكن استخدامها لتغيير الأشياء؟ إجابات محتملة: الفرن، النار، الشّواية.

استقصاء مفتوح

ناقش الطلاب كيف تُغيّر درجة الحرارة المادة. اسأل: ما الأشياء الأخرى التي يمكن أن تُغيّر بالحرارة؟ لماذا انصهرت بعض الأشياء بتأثير أشعة الشمس ولم ينصهر بعضها الآخر؟ هل تنصهر جميع الأشياء بالحرارة؟ كيف تتحقق من ذلك؟

أستكشف

نشاط استقصائي

كيف تُغيّر الحرارة الأشياء؟

الخطوات

١ **أتوقع.** ماذا يحدث للزبدة والشيكولاتة تحت أشعة الشمس؟

٢ **ألاحظ.** أضع الزبدة والشيكولاتة في طبقين، وأرسمهما.

٣ **أتوقع.** كيف تُغيّر حرارة الشمس ما وضع في كل من الطبقين؟ أترك الطبقين في مكان مُشمس.

٤ **أتواصل.** ماذا يحدث لكل منهما بعد ساعة؟ أوضح ما يحدث بالرسم، ثم أقرن بين الرسمين.

أستكشف أكثر

٥ أكرّر التجربة باستخدام شيء آخر، وأبين كيف يتغير؟



٨٩ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(٢) يتوقع ما يحدث لقطعتي الزبد والشيكولاتة عند تعريضهما لأشعة الشمس.

(٣) يسجل ملاحظاته وتوقعاته.

(٤) يرسم ما يحدث لقطعتي الزبد والشيكولاتة، ويقارن بين الرسمين.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

كَيْفَ يُغَيِّرُ التَّسْخِيقُ الْمَادَّةَ؟

هَلْ سَبَقَ أَنْ تَرَكْتَ قِطْعَةً شَبِكَو لَاتِيَّةً فِي جَيْبِكَ فِي الصَّبْفِ، وَعِنْدَمَا كُنْتَ تُحَاوِلُ أَنْ تُخْرِجَهَا وَجَدْتَهَا قَدْ انْصَهَرَتْ؟

الانْصِهَارُ يَعْنِي تَحَوُّلَ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ إِلَى سَائِلَةٍ. بَعْضُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ - وَمِنْهَا الذَّهَبُ وَالنَّحَاسُ - تَحْتَاجُ إِلَى حَرَارَةٍ عَالِيَةٍ لِتَنْصَهَرَ، وَبَعْضُهَا الْآخَرُ - وَمِنْهَا الثَّلْجُ وَالزُّبْدُ - يَنْصَهَرُ عِنْدَ دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ أَقَلَّ كَثِيرًا.

عِنْدَمَا يَنْصَهَرُ الذَّهَبُ يُعْكَنُ صَبُّهُ فِي قَوَائِبَ، وَعِنْدَمَا يَبْرُدُ يَصْبِيحُ الذَّهَبُ أَكْثَرَ قَسَاوَةً.



أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ

كَيْفَ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَادَّةِ؟

الْمُفْرَدَاتُ

التَّبَخُّرُ

التَّكثُّفُ

ثَانِيًا: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة: أتوقع التوقع تخمين علمي لما قد يحدث لاحقًا.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.

ما أتوقع	ماذا يحدث؟

المنظم التخطيطي ٣

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي ٣ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.

كيف يغير التسخين المادة؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة: الحرارة يمكن أن تغير حالة المادة. بعد القراءة مع الطلاب، اسأل:

■ ما بعض الأشياء الأخرى التي ستنصهر بإضافة كمية قليلة من الحرارة؟ إجابات محتملة: الشمع، الألوان الشمعية، الثلجات.

■ ما الأشياء التي تحتاج إلى كمية كبيرة من الحرارة لتنصهر؟ إجابات محتملة: الحديد، الفضة، البلاستيك.

أساليب داعمة

التدريب باستخدام اللغة أحضر مجموعة من المنتجات الصلبة والسائلة المستخدمة في البيت، واطلب إلى الطلاب وصف كل منها، وتصنيفها في مجموعتين: صلبة وسائلة. وناقشهم فيما يمكن أن يحدث لهذه المنتجات عند تعريضها للحرارة.

مستوى مبتدئ ساعد الطلاب بإعطاء اسم ووصف لكل منتج، واطلب إليهم تصنيفها في مجموعتين: صلبة، وسائلة.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب تبادل الأدوار، فتارة يصفون المنتجات، وتارة أخرى يقومون بتسميتها. وشاركهم الحديث حول ما قد يحدث لكل منها عند تعريضها للحرارة.

مستوى متقدم اطلب إلى كل طالب اختيار منتجين أحدهما صلب والآخر سائل لوصفهما. واطلب إلى الطلاب توضيح ما قد يحدث للمنتجين عند تعريضهما للحرارة، باستخدام كلماتهم الخاصة.

خلفية علمية

تغيرات الحالة

عندما يسخن الماء يتحول من حالة إلى أخرى، ولكنه يبقى المادة نفسها. فمثلاً، بخار الماء الذي يتصاعد من الماء المغلي، يمكن أن يتكثف ويتحول ثانية إلى قطرات ماء. وإذا وضعت قطرات الماء في مجمد الثلاجة، فستصير مادة صلبة. يبقى الماء نفسه في الحالات الثلاث: الغازية، والسائلة، والصلبة، وتبقى خصائصه الكيميائية نفسها.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

أقرأ الشكل

اطلب إلى الطلاب أن يدققوا في الشكل ويناقشوا مع زملائهم ماذا يبين الشكل. وبعد المناقشة، اسأل:

■ ماذا يحدث إذا أطفئ اللهب بعد انصهار الثلج؟ إجابة محتملة: تتحول كمية أقل من الماء إلى غاز.

■ ما اسم الغاز في الشكل؟ بخار الماء.

إجابة سؤال «أقرأ الشكل»: يتحول من صلب إلى سائل، ثم إلى غاز.

توضيح المفردات وتطويرها

التبخر: اكتب مفردة «التبخر» على السبورة. حفّز الطلاب ليعطوا معنى المفردة. وساعدهم على استخدام الشكل في الصفحة ٩١، واطلب إليهم رسم دائرة حول مفردة التبخر في الشكل، ووضّح لهم أن مفردة التبخر تشير إلى أن الماء قد تحول إلى غاز. اطلب إلى الطلاب استخدام المفردة في جملة بسيطة.

إجابة السؤال

الحرارة يمكن أن تحول الصلب إلى سائل أو غاز.

إضافة حرارة إلى الثلج

إضافة حرارة إلى الثلج

ثلج

تحول الثلج إلى ماء

ماء

ثم إلى غاز

بخار ماء

يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى غَازٍ عِنْدَ تَسْخِينِهِ. عِنْدَمَا يَتَحَوَّلُ السَّائِلُ إِلَى غَازٍ نَقُولُ إِنَّهُ تَبَخَّرَ. وَإِذَا سَخَّنَا الْمَاءَ إِلَى دَرَجَةِ حَرَارَةٍ مُعَيَّنَةٍ فَإِنَّهُ يَغْلِي. تُبَيِّنُ الْفَقَائِعُ الْمُنَصَّاعِدَةُ أَنَّ الْمَاءَ يَتَحَوَّلُ إِلَى غَازٍ لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَتَهُ، يُسَمَّى بَخَارَ الْمَاءِ.

أقرأ الشكل

ماذا يحدث للثلج عند تسخينه؟

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْحَرَارَةُ الْمَوَادَّ الصُّلْبَةَ؟

تَنْصَهَرُ مَكْعَبَاتُ الثَّلَجِ إِذَا تَرَكْتَ عِنْدَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْغُرْفَةِ. ▼



٩١ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

تلبّي هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي اطلب إلى الطلاب عمل رسم مختصر يبين كيف يمكن تحويل مكعب جليد من صلب إلى سائل، ثم إلى غاز. شجّع الطلاب على توضيح مصادر الحرارة المناسبة في رسومهم.

إثراء اطلب إلى الطلاب استخدام الكتب أو الإنترنت ليعرفوا المزيد عن درجات الانصهار للمواد المختلفة. واسألهم أن يكتبوا قائمة بالمواد التي تنصهر، ويرتبوها بحسب درجة الانصهار من الأقل إلى الأعلى. شجّع الطلاب على استخدام رسوم توضيحية في قوائمهم، بمشاركة الصف.



▲ يتكثف بخار الماء على السطح الخارجي لهذه القارورة الباردة.

كَيْفَ يُغَيَّرُ التَّبْرِيدُ الْمَادَّةَ؟

قَدْ تَغَيَّرَ الْمَادَّةُ أَيْضًا بِالتَّبْرِيدِ، أَيْ بِفَقْدِهَا لِلْحَرَارَةِ. عِنْدَمَا يَبْرُدُ بَخَارُ الْمَاءِ فَإِنَّهُ يَتَكَثَّفُ، أَيْ يَتَحَوَّلُ مِنْ غَازٍ إِلَى سَائِلٍ. يَتَكَثَّفُ بَخَارُ الْمَاءِ الْمَوْجُودُ فِي الْهَوَاءِ عِنْدَمَا يُلَامِسُ الْأَجْسَامَ الْبَارِدَةَ، وَهَذَا سَبَبُ تَكَوُّنِ قَطْرَاتٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الْمَاءِ عَلَى السَّطْحِ الْخَارِجِيِّ لِكَأْسٍ بَارِدَةٍ.



حَقِيقَةٌ الماء المتكثف على الزجاج يأتي من الهواء الذي في الغرفة.

الشرح والتفسير ٩٢

كيف يغير التبريد المادة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية : التبريد يمكن أن يغير المادة.

اقرأ النص مع الطلاب، ثم اسأل.

■ كيف يؤثر التبريد في السوائل والغازات؟ إجابة محتملة: التبريد يمكن أن يحول السوائل إلى مواد صلبة، والغازات إلى سوائل.

■ أين رأيت أيضًا بخار الماء يتكثف؟ إجابات محتملة: على جدران الحمام، على مرآة الحمام، على شبابيك السيارة.

■ هل سيتكثف بخار الماء على السطح الخارجي لكأس من الشاي الساخن؟ لا؛ لأن الغازات يجب أن تبرد لكي تتكثف.

توضيح المفردات وتطويرها

التكثف: اكتب المفردة على السبورة، وارسم دائرة حولها، ووضّح للطلاب أن معنى المفردة هو « التجمع، الازدحام، الاقتراب»، واسأل: ما علاقة معنى المفردة بالغاز؟ عندما يتكثف الغاز يتحول إلى سائل؛ لأن جزيئاته تقترب بعضها من بعض.

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

ساعد الطلاب على فهم أنه عندما يلامس الهواء الساخن داخل البيت الزجاج البارد في أيام الشتاء الباردة، فإن بعض بخار الماء في الهواء يبرد ويتكثف إلى سائل. وهذا سبب تَكَوُّن قطرات ماء على السطح الداخلي للشباك في الأيام الباردة.

حَقِيقَةٌ

الماء المتكثف على الزجاج يأتي من الهواء

الذي في الغرفة. أر الطلاب حالات فعلية لبخار ماء يتكثف على سطح كأس ماء باردة، أو شباك غرفة الصف إذا كان الفصل شتاءً.

نشاط: مجموعات ثنائية ١٥ دقيقة

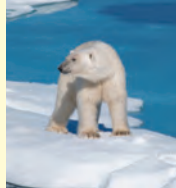
الهدف يصنف الماء إلى صلب، سائل، غاز.

تحتاج إلى مجلات، ورق مقوى، صمغ، مقص، أقلام.

١ اطلب إلى الطلاب إحضار صور للماء في الحالات الثلاث.

٢ اطلب إلى الطلاب تصنيف الصور (سائل، غاز، صلب).

٣ ناقش الطلاب: كيف استنتجوا الصورة التي تمثل الماء في حالته الغازية. تنبيه: من المهم معرفة أن بخار الماء القريب جدًا من قم الإبريق غاز، أما بخار الماء الظاهر في الصورة اليسرى فهو بخار ماء في حالة تكثف؛ لذا فإنه يرى.



إجابة السؤال

إجابة محتملة: الماء يمكن أن يتجمد إذا برد.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب جدول التعلم، واسألهم أن يصفوا ما يعرفون الآن عن تأثير التسخين والتبريد في المادة، وسجل استجاباتهم في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

التوقع

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لتعزيز محتوى الدرس. واسأل: كيف تغير الحرارة الماء؟

ما أتوقع	ماذا يحدث؟
عندما يسخن الثلج يتحول إلى ماء. وعندما يسخن الماء يتحول إلى بخار.	عندما يسخن الصلب، يتحول إلى سائل. وعندما يسخن السائل يتحول إلى غاز.

المنظم التخطيطي ٣

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ أتوقع. إجابة محتملة: حرارة الشمس تبخر الماء، فتتضاءل كميته حتى تختفي في النهاية.

٢ يتحول إلى سائل.

٣ السؤال الأساسي: إجابات محتملة: تصهر الحرارة المادة الصلبة، أو تسبب تبخر المادة السائلة. البرودة تسبب تجمد المادة السائلة وتكثف الغاز.

العلوم والرياضيات

اطلب إلى الطلاب وضع مكعبات جليد في وعاء ثم يزنونه. بعد أن ينصهر الجليد تماماً، اطلب إليهم وزن الوعاء ثانية، والمقارنة بين النتيجة. ستبقى الكتلة نفسها.

نشاط

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

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

ماذا يحدث للماء عندما يبرد؟

بعد أن تنطفئ الشمعة يبرد الشمع السائل، ويصبح صلباً.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ أتوقع. ماذا يحدث لو غاء فيه ماء إذا عرضته للشمس؟

٢ ماذا يحدث ليخار الماء عندما يتكثف؟

٣ السؤال الأساسي. كيف تؤثر درجة الحرارة في المادة؟

العلوم والرياضيات

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

موقع الكتروني e أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

تقويم بنائي (تكويني)

رسم تتابع الأحداث

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا رسوماً متتابعة تبين ما يحدث لقطعة شيكولاتة معرضة لأشعة الشمس القوية طوال اليوم، ثم اطلب إليهم أن يرسموا رسوماً تبين ما يحدث لقطعة الشيكولاتة إذا تركت معرضة للجو البارد في الليل، وأن يكتبوا عبارات قصيرة تحت كل رسم توضح ما حدث لقطعة الشيكولاتة.



لا تزال قطعة الشيكولاتة باردة وقاسية.

صهرت حرارة الشمس قطعة الشيكولاتة.

تحولت الشيكولاتة إلى الحالة الصلبة مرة أخرى عندما توقفت تسخينها بأشعة الشمس وأصبح الجو أبرد.

قراءة علمية

كيف تُصنع الأقلام الشمعية؟

هناك الكثير من الألوان في علبة الأقلام الشمعية. ترى، كيف صُنعت هذه الأقلام؟



▲ يُضاف إلى الشمع مادة ملونة لكي تُعطيه اللون المطلوب.



▲ يُصهر الشمع حتى يصبح سائلاً، ثم يُصب في قالب كبير.



الإثراء والتوسع ٩٤

قراءة علمية

الهدف

■ يحدد كيف يتغير الشمع في درجات الحرارة المختلفة.

كيف تُصنع الأقلام الشمعية؟

السرد القصصي: اعرض على الطلاب قصصاً أو كتباً تخبر عن أشخاص وأحداث حقيقية. اطلب إلى الطلاب النظر إلى الصورة في الصفحتين ٨٠، ٨١ واسأل:

■ ما الفكرة الرئيسة لهذه القصة؟ إجابات محتملة: كيف تصنع الأقلام الشمعية؟

قبل القراءة

مرّر بعض الأقلام الشمعية على الطلاب، واطلب إليهم أن يصفوا ملمسها، ثم اسأل:

■ هل الأقلام الشمعية صلبة أم سائلة أم غازية؟ صلبة.

■ من أي مواد تصنع الأقلام الشمعية؟ إجابات محتملة: شمع، مواد ملونة (أصباغ).

اعرض المنظم التخطيطي ٣، ووضّح للطلاب أنهم عندما يتوقعون فإنهم يستخدمون ما يعرفون ليخبروا بما يحدث لاحقاً. ثم اسأل:

■ ماذا يحدث للشمع عندما يسخن؟ إجابات محتملة: سينصهر ويصير لزجاً.

اكتب توقعات الطلاب في العمود الأول من المنظم التخطيطي.

في أثناء القراءة

عندما يقرأ الطلاب، اطلب إليهم أن يفكروا فيما يحدث للشمع في أثناء عملية تصنيع الأقلام الشمعية. اقرأ النص مع الطلاب، ثم اسأل:

■ ماذا يحدث للشمع عند إضافة صبغة إليه؟ يكتسب الشمع لون الصبغة.

■ ماذا يحدث للشمع عندما يسخن؟ ينصهر ويتحول إلى سائل لزج.

■ ماذا يحدث للشمع عندما يبرد؟ يتحول إلى مادة صلبة.

أساليب داعمة

استخدام الجمل اطلب إلى الطلاب أن يشيروا إلى صورة كل من السائل والمادة الصلبة في الصفحتين ٨٠، ٨١، ثم ساعد الطلاب على وصف الشمع في المراحل المختلفة لعملية تصنيع الأقلام الشمعية بمعرفتهم الكلمات في التعليقات المرافقة للصور، كساخن مثلاً. اعمل قائمة بخصائص الشمع، وقم بلفظ هذه الخصائص مع الطلاب. أشر إلى الصور، واسأل: ما لون هذا الشمع؟

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب إكمال الفراغ في الجملة:

الشمع مادة صلبة.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب إكمال الفراغ في الجملة:

عندما ينصهر الشمع يتحول إلى سائل، وعندما

يبرد الشمع يتحول إلى صلب.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب استخدام العبارات المرافقة

للصور لتكوين جمل تتضمن فراغات تحتاج إلى إكمال.

بعد القراءة

اعرض المنظم التخطيطي ٣، واقرأ بصوت عالٍ توقعات الطلاب قبل قراءة النص. ارجع مع الطلاب ثانية إلى النص، واطلب إليهم أن يجدوا الصورة والتعليق الذي يذكر ما يحدث للشمع عندما يسخن.

ضع دائرة حول التوقع الصحيح في المنظم التخطيطي. اطلب إلى الطلاب أن يذكروا ما يحدث للشمع عندما يسخن، واكتب استجاباتهم في العمود الثاني من المنظم التخطيطي.

ما أتوقع	ماذا يحدث؟
سينصهر الشمع عندما يسخن.	ينصهر الشمع عندما يسخن.

المنظم التخطيطي ٣

أتحدث عن:

إجابات محتملة: إذا ترك الشمع الساخن في درجة حرارة الغرفة فإنه سيبرد، ويتحول إلى صلب يأخذ شكل الوعاء الموجود فيه. إذا ترك قلم شمعي في درجة حرارة الغرفة، فلا يحدث له شيء.

إذا واجه الطلاب صعوبة في توقع ما يحدث، فشجعهم على مشاركة خبراتهم السابقة عن الأقلام الشمعية، واسألهم: هل سبق أن انصهر قلم شمعي، ثم ناقشهم في سبب انصهاره؟

في هذا القالب مئات الثقوب الصغيرة هي صورة أقلام شمعية. يملأ الشمع المنصهر كل ثقب منها، ثم يُبرّد فيصير على شكل القلم. ▼



▲ يتم التحقق من أن الأقلام الشمعية جيدة قبل وضعها في علب.



أحدث عن:
أتوقع. ماذا يحدث إذا ترك الشمع السائل عند درجة حرارة الغرفة؟

٩٥ الإثراء والتوثيق

العلوم والكتابة

اقرأ بصوت عالٍ ما هو مذكور في الصفحتين ٩٤ و ٩٥.

اطلب إلى الطلاب ذكر مراحل تصنيع الأقلام الشمعية، ثم اسأل:

- كيف نحصل على ألوان متعددة للأقلام الشمعية؟
- لماذا يمزج الشمع الملون أو يحرك كثيرًا؟

الاستراتيجية	الاستراتيجية
كيف تُصنع الأقلام الشمعية؟	كيف تُصنع الأقلام الشمعية؟
المفكك على صيغة فاعل وفعلية والمفعول في الجواب، وتأكد من تطابق الفعل في العدد والجنس مع المفعول.	المفكك على صيغة فاعل وفعلية والمفعول في الجواب، وتأكد من تطابق الفعل في العدد والجنس مع المفعول.
ما النتيجة؟	ما النتيجة؟
تُصنع أقلام الشمع من الشمع المصهور في صورة الأقلام الشمعية.	تُصنع أقلام الشمع من الشمع المصهور في صورة الأقلام الشمعية.
ما أثره؟	ما أثره؟
تُصنع أقلام الشمع من الشمع المصهور في صورة الأقلام الشمعية.	تُصنع أقلام الشمع من الشمع المصهور في صورة الأقلام الشمعية.
الطلاب قلمهم يبرد ببطء.	الطلاب قلمهم يبرد ببطء.
لنرم القلم الشمعي في علبة ليبرد.	لنرم القلم الشمعي في علبة ليبرد.

١٦٦ المصنوع من الشمع - المصنوع من الشمع

تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ١٢٦

مراجعة الفصل العاشر

المفردات

يَتَبَخَّرُ

التَّكْنِفُ

التَّغْيِيرُ الفيزيائي

التَّغْيِيرُ الكيميائي

أَكْمِلْ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

- ١- اخْتَرِاقُ الْخَشَبِ مِثَالٌ عَلَى.....
- ٢- يُمَكِّنُ لِلْمَاءِ الْمُتَبَخِّرِ فِي الْهَوَاءِ أَنْ يَتَحَوَّلَ إِلَى سَائِلٍ فِي عَمَلِيَّةٍ تُسَمَّى.....
- ٣- قَدْ يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ إِلَى غَازٍ، أَيْ أَنَّهُ.....
- ٤- مِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَى..... الرُّطوبَةُ وَالْجَفَافُ.



مراجعة الفصل العاشر ٩٦

م ع م

لمزيد من المعلومات عن مستويات العمق المعرفي، اذهب إلى الصفحة ١٠٠.

استخدام جدول التعلم

راجع مع الطلاب جدول التعلم الذي كونه في بداية الفصل، وساعدهم على مقارنة ما يعرفونه عن تغيرات المادة الآن، بما كانوا يعرفونه حينئذ، ثم سجّل أي معلومات جديدة في عمود «ماذا تعلّمنا؟» في جدول التعلم.

عمل مطوية بوصفها دليلاً

اعمل مطوية كتاب كبير من جزأين، كالمبين في الصورة، للصف، ثم قسّم الصف إلى مجموعتين.

أعط مجموعة الدرس الأول بطاقات تصنيف كبيرة معنونة بـ «التغيرات الفيزيائية» و «التغيرات الكيميائية»، واطلب إليهم تعريف كل من المصطلحين، وإعطاء أمثلة محددة موضحة بالرسم لكل منهما.

واطلب إلى مجموعة الدرس الثاني عمل جدولين بعمودين، وأن يعنونوا العمودين في الجدول الأول بـ «المادة» و «التسخين»، وفي الثاني بـ «المادة» و «التبريد». اطلب إلى الطلاب أن يسجلوا مواد ويرسموها ويصفوا كيف تتغير عند تسخينها أو تبريدها. ثبت البطاقات تحت الجزء المناسب في المطوية.

المفردات

م ع م

إجابات أسئلة المفردات

- ١- التغير الكيميائي
- ٢- التكنف
- ٣- يتبخّر
- ٤- التغير الفيزيائي

المادة تتغير



تغير حالة المادة



التغيرات الفيزيائية

التغيرات الكيميائية

أثناء التغيرات الفيزيائية يظل استخدام كل من الكتلة والعدد الذري محفوظاً:

- ١- التغير الفيزيائي: تحول الماء إلى غاز.
- ٢- التغير الكيميائي: تسخين خدوش تغير في شكل المادة أو حجمها.
- ٣- التغير الفيزيائي: تسخين خدوش تغير في خواص المادة.
- ٤- التغير الكيميائي: تسخين تحول المادة من غاز إلى سائل.

العلماء - المفردات - ١٠٧

دليل التقويم ص ١٠٧

المفردات الفيزيائية

أثناء التغيرات الفيزيائية يظل استخدام كل من الكتلة والعدد الذري محفوظاً:

- ١- التغير الفيزيائي: تحول الماء إلى غاز.
- ٢- التغير الكيميائي: تسخين خدوش تغير في شكل المادة أو حجمها.
- ٣- التغير الفيزيائي: تسخين خدوش تغير في خواص المادة.
- ٤- التغير الكيميائي: تسخين تحول المادة من غاز إلى سائل.
- ٥- التغير الفيزيائي: تسخين تحول الماء من غاز إلى سائل.

العلماء - المفردات - ١٢٨

تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ١٢٨

المهارات والأفكار العلمية

٢٤٣

٥- **أتواصل.** إجابات محتملة: صورة الورقة المطوية تبين تغيراً فيزيائياً. صورة الدراجة الصدئة تمثل تغيراً كيميائياً. من التغيرات الفيزيائية الأخرى: تشكيل الصلصال، وثنى السلك، وصهر الجليد. ومن التغيرات الكيميائية الأخرى: سلق البيض، وحرق الخشب.

المهارات والأفكار العلمية

أجيب عن الأسئلة التالية:

٥- **أتواصل.** أيّ الصورتين التاليتين تُبيّنُ تغيّراً فيزيائياً، وأيُّهُمَا تُبيّنُ تغيّراً كيميائياً؟ أذكرُ بعض الأمثلة الأخرى على كلٍّ من هذين التغيّرين.



المهارات والأفكار العلمية

٦- **أتوقع.** ماذا يحدث للثلج عند تسخينه إلى درجة حرارة عالية مدة طويلة؟



الفكرة العامة

٧- كيف تتغير المادة؟

موقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com

مراجعة الفصل العاشر ٩٨

المهارات والأفكار العلمية

٣٤٣

٦- **أتوقع.** شجع الطلاب على إكمال منظم تخطيطي على النحو التالي:

ما يحدث؟	ما أتوقعه
ينصهر الجليد، ويتحول إلى ماء، ثم يتبخر ويصير غازًا.	سينصهر الجليد، ويتحول إلى ماء، ثم يتبخر ويتحول إلى غاز.

المنظم التخطيطي ٣

٧- **أقبل أي إجابات معقولة.** يجب أن يتناول الطلاب المفاهيم التي تعلموها في درس: التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية، وكيف يمكن أن يغير التسخين والتبريد المادة.

الفكرة العامة

تغيرات المادة

المواد والأدوات: ورقة، أقلام رصاص، أقلام تلوين.

إرشادات للتدريس

- ١ راجع مع الطلاب كيف تتغير المادة.
- ٢ اطلب إلى الطلاب طَيُّ أوراقهم إلى النصف. اكتب الكلمتين "التغيرات الفيزيائية" و"التغيرات الكيميائية" على السبورة. اطلب إلى الطلاب كتابة عنوان لكل عمود.
- ٣ شجّع الطلاب على رسم ثلاثة أمثلة على الأقل لكل نوع تَغْيَر.
- ٤ ذكّر الطلاب بأن عليهم كتابة وصف لكل تَغْيَر.

تَقْوِيمُ الْأَدَاءِ

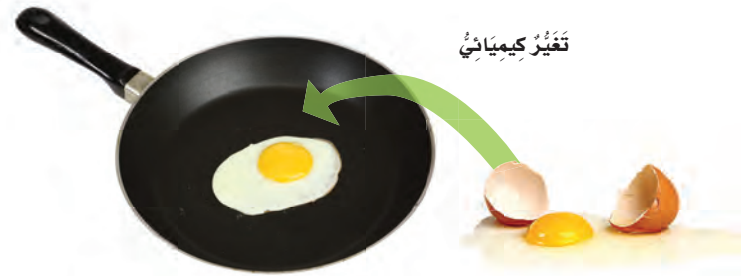
تَغْيَرَاتُ الْمَادَّةِ



تَغْيَرٌ فِيزِيَاءِي



- ▶ أَطْوِي وَرَقَةً مِنَ الْمُتَصَفِّ.
- ▶ أَكْتُبُ عَلَى أَحَدِ جَانِبَيِ الْوَرَقَةِ (التَّغْيَرُ الْفِيزِيَاءِي)، وَأَكْتُبُ عَلَى الْجَانِبِ الْآخَرِ (التَّغْيَرُ الْكِيمِيَاءِي).
- ▶ أَكْتُبُ قَائِمَةً تَحْوِي عَلَى الْأَقْلَ ثَلَاثَةَ أَمْثَلَةٍ عَلَى كُلِّ نَوْعٍ مِنَ أَنْوَاعِ التَّغْيَرِ.
- ▶ أَكْتُبُ جُمْلَةً مُفِيدَةً عَلَى جَانِبَيِ الْوَرَقَةِ تُوضِّحُ التَّغْيَرُ عَلَى جَانِبَيِ الْوَرَقَةِ.



تَغْيَرٌ كِيمِيَاءِي

سلم التقدير

يُستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

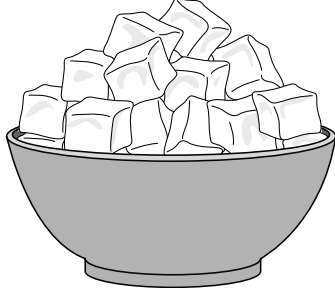
- ٤ درجات:** يوضح الطالب ثلاثة أمثلة للتغير الفيزيائي، وثلاثة أمثلة للتغير الكيميائي، مع تقديم وصف مناسب لكل منها بشكل صحيح.
- ٣ درجات:** يوضح الطالب أربعة تغيرات (اثنين منها للتغير الفيزيائي، واثنين آخرين للتغير الكيميائي)، مع تقديم وصف مناسب لكل منها بشكل صحيح.
- درجتان:** يوضح الطالب تغيرًا فيزيائيًا واحدًا، وتغيرًا كيميائيًا واحدًا، مع تقديم وصف مناسب لكل تغير بشكل صحيح.
- درجة واحدة:** يرسم الطالب نوعًا واحدًا من التغير ويكتب وصفًا لرسمه.

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة:

١ أي مما يأتي يُغيّر المادّة إلى مادّة أخرى؟

- أ. الطّي.
- ب. التّزريق.
- ج. التّقويس.
- د. الحرق.



٢ أنظر إلى الصّورة:

ما الشّيء الذي يحدث في البداية إذا ترك الطّبّق في درجة حرارة الغرفة؟

- أ. الماء يتبخّر.
- ب. مكعبات الثلج تنصهر.
- ج. بخار الماء يتكثف.
- د. الماء يتجمّد.

الفضل العاشر: تقويم الأداء ١٠٠

أختار الإجابة الصحيحة

١ د الحرق. الطي، والتمزيق، والتقويس كلها من التغيرات

الفيزيائية. التغيرات الكيميائية وحدها فقط، مثل الحرق،

تغير المادة إلى مادة أخرى مختلفة. ١٠٠ م ع م

٢ ب. مكعبات الثلج تنصهر. الماء ينصهر أولاً قبل أن

يتبخر أو يتجمد. والماء يتحول إلى غاز قبل أن يتكثف.

١٠٠ م ع م

العمق المعرفي

المستوى ١: **التذكر** يتطلب المستوى ١ تذكر الحقائق، والتعريفات، أو

خطوات العمل. وضمن هذا المستوى توجد إجابة صحيحة واحدة فقط. ١٠٠ م ع م

المستوى ٢: **المهارة / المفهوم** يتطلب المستوى ٢ تقديم الشرح والتوضيح، أو

القدرة على تطبيق مهارة. وتعكس الإجابة ضمن هذا المستوى فهماً واستيعاباً عميقاً للموضوع. ١٠٠ م ع م

المستوى ٣: **الاستدلال الاستراتيجي** يتطلب المستوى ٣ استخدام

التحليل والاستدلال، وما يتضمنه من استخدام الأدلة والمعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى يمكن أن يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة. ١٠٠ م ع م

المستوى ٤: **الاستدلال الممتد** يتطلب المستوى ٤ إكمال مجموعة من

الخطوات المتعددة، كما يتطلب تركيب وبناء المعلومات المستقاة من عدة مصادر أو من فروع متعددة من المعرفة. وتعكس الإجابات ضمن هذا المستوى التخطيط بعناية والاستدلال المركب. ١٠٠ م ع م

القُوَى وَالطَّاقَةُ

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

المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ نشاطات الوحدة

المواد غير المستهلكة	
المادة	الكمية المطلوبة لكل مجموعة
مكعب خشبي	١
كتب	
ورق كرتون مقوى	
قاعدة مصباح صغير	١
قضيب مغناطيسي	١
مغناطيس حلقي	١
مغناطيس على شكل حدوة الفرس	١
علبة مشابك ورق	١٠
مسطرة مترية	
مسطرة بلاستيكية	
مقصات	
ساعة توقيت	١
مقياس حرارة	٢
سيارة لعبة	١
ساعة يد	
قاطعة أسلاك	١

المواد المستهلكة	
المادة	الكمية المطلوبة لكل مجموعة
كيس ورقي	
بطاريات	٢
قطعة قماش قطني	١
ألوان شمعية	
أكواب بلاستيكية	٣
ورق ألومنيوم	١
مكعبات جليد	
مصابيح صغيرة	
مصابيح يدوية	
أقلام تخطيط	
أقلام رصاص	
ورق صقل (صنفرة)	١
تربة	
لاصقات دائرية	٢
لاصق ملاحظات	
ماء	
خيوط	١
شريط لاصق	١
أسلاك معزولة	١
مناديل ورقية	





الدرس الأول: القوى تحرك الأشياء
السؤال الأساسي: ماذا تعمل القوى؟

الدرس الثاني: المغناطيسات
السؤال الأساسي: ما المغناطيسات؟

الفصل الحادي عشر

القوى



كيف تتحرك الأشياء؟



الدرس الأول: الحرارة

السؤال الأساسي: ما تأثير الحرارة في المادة؟

الدرس الثاني: استكشاف الكهرباء
السؤال الأساسي: كيف نحصل على الكهرباء؟

الفصل الثاني عشر

استعمال الطاقة



كيف تستعمل الطاقة؟



المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
القوة الاحتكاك الجاذبية	- يعرّف القوة بأنها دفع أو سحب. - يصف قوتي الجاذبية والاحتكاك. السبب ← النتيجة مهارة القراءة السبب والنتيجة المنظم التخطيطي ٨	الدرس الأول القوى تحرك الأشياء الصفحات: ١٠٤-١١٣
تجاذب الأقطاب تنافر	- يتوصل إلى أن المغناطيسات تجذب بعض المواد ولا تجذب أخرى. - يحدد قطبي المغناطيس، ويوضح كيف تتفاعل الأقطاب معًا. المشكلة ↓ خطوات نحو الحل ↓ الحل مهارة القراءة مشكلة وحل المنظم التخطيطي ١٢	الدرس الثاني المغناطيسات الصفحات: ١١٤-١٢١

أستكشف



أستكشف ص ١٠٥ الزمن: ٢٠ دقيقة



الهدف: يتعرّف أثر القوة في حركة الأشياء.

المهارات: يقيس، يتوقع.

المواد والأدوات: سيارة لعبة، شريط لاصق، مسطرة.

★ التخطيط المسبق ضع أولاً خط بداية أو أكثر. وجمع أيضاً المواد اللازمة لكل طالب مسبقاً.

نشاط



نشاط ص ١٠٩ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يتعرّف أثر قوة الاحتكاك في الأجسام عند حركتها.

المهارات: يسجل البيانات، يقارن، يستخلص النتائج.

المواد والأدوات: ساعات توقيت، قطع خشبية، ورق مقوى، قطعة سجاد، ورق صنفرة، كتب.

★ التخطيط المسبق اعمل مستوى مائلاً باستخدام كتب أمام الطلاب ليكون نموذجاً لهم.

أستكشف



أستكشف ص ١١٥ الزمن: ٢٥ دقيقة



الهدف: يصنف المواد إلى مغناطيسية وغير مغناطيسية.

المهارات: يتوقع، يصنف.

المواد والأدوات: أشياء صغيرة، كيس ورقي، خيط، قلم رصاص، مغناطيسات.

★ التخطيط المسبق وفّر كمية كافية من الأشياء المغناطيسية وغير المغناطيسية الصغيرة لكل مجموعة.

نشاط ص ١١٨ الزمن: ١٠ دقائق

الهدف: يحدد الأقطاب التي تتجاذب أو تتنافر بعضها مع بعض.

المهارات: يستخلص النتائج.

المواد والأدوات: قضيب مغناطيسي، ملصقات عناوين.



★ التخطيط المسبق راجع مع الطلاب كيف أن الأقطاب المتشابهة تتنافر، والأقطاب المختلفة تتجاذب.

القوى

القوى

كيف تتحرك الأشياء؟



نظرة عامة إلى الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل والنظر إلى الصور فيه، وأن يتوقعوا ما ستعرضه الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل القراءة، كوّن مع الطلاب جدول التعلم بعنوان «القوى»، ثم ا طرح عليهم سؤال الفكرة العامة: كيف تتحرك الأشياء؟ واسأل:

- كيف تعرف أن الشيء قد تحرك؟
- ما الذي يسبب حركة الأشياء؟
- كيف يحرك المغناطيس الأشياء؟

جدول التعلم

تغيرات المادة

ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
شخص، أو شيء ما يسبب حركة الأشياء.	هل يمكن أن تتحرك الأشياء وحدها؟	
المغناطيسات تحرك بعض الأشياء نحوها.	ما الذي يحرك الأشياء الثقيلة؟	

تمثّل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.



كَيْفَ تَتَحَرَّكُ
الأشياء؟



الأسئلة الأساسية

الدُّرْسُ الأوَّلُ

مَاذَا تَعْمَلُ الْقُوَى؟

الدُّرْسُ الثَّانِي

مَا الْمَغْنَطِيسُ؟

محطة القطار - الرياض

الفصل الحادي عشر ١٠٢



مهارات القراءة والكتابة

الصفحات: ١٣٠-١٤٠



مفردات الفكرة العامة



- اطلب إلى أحد الطلاب قراءة المفردات بصوت عالٍ أمام الصف، ثم اطلب إلى الطلاب إيجاد كلمة أو اثنتين مما تضمنته صفحات الفصل، مستعينين بالمفردات الواردة في مقدمته، واكتب هذه الكلمات ومعانيها على لوحة جدارية.
- شجّع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات الوارد في كتاب الطالب وتعرف معاني المصطلحات، واستخدامها في تعابير علمية.

العلم	الرياضيات	العلوم	الاجتماعيات
الرياضيات	الرياضيات	الرياضيات	الرياضيات
العلوم	العلوم	العلوم	العلوم
الاجتماعيات	الاجتماعيات	الاجتماعيات	الاجتماعيات

مهارات القراءة والكتابة

يستعرض المعلم مع طلابه خريطة المفاهيم في بداية الفصل، ثم يشجعهم على مراجعتها بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع ملء الفراغات الواردة فيها تدريجياً .

الصفحة ١٣٠

مفردات الفكرة العامة



القوة

إِذَا أَنَهَا سَحَبَ أَوْ دَفَعَ.



الجاذبية

قُوَّةُ تَجَذِبُ بِهَا الْأَرْضُ الْأَجْسَامَ إِلَيْهَا.



الاختكاك

قُوَّةُ تُقَلِّلُ مِنْ سُرْعَةِ الْأَجْسَامِ الْمُتَحَرِّكِ.



التجاذب

سَحَبُ الْأَجْسَامِ بَعْضُهَا لِبَعْضٍ.



قُطْبَا المَغْنَطِيسِ

طَرَفَا المَغْنَطِيسِ، حَيْثُ تَكُونُ قُوَّةُ جَذْبِ المَغْنَطِيسِ عِنْدَهُمَا أَكْبَرَ مَا يُمَكِّنُ.



التنافر

تَبَاعُدُ الْأَجْسَامِ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ.



١٠٣ الفصل الحادي عشر



دليل التقويم

الصفحات: ١١٧-١٢٧



كراسة النشاط

الصفحات: ٢٩-٣٦



قراءة الصور والأشكال

الصفحتين ٢٧، ٢٨



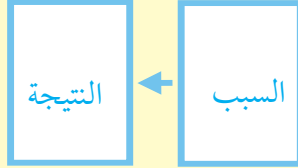
مهارات الرياضيات في العلوم

الصفحتين ٢٧، ٢٨

الدرس الأول:

القوى تحرك الأشياء

مهاراة القراءة : السبب والنتيجة



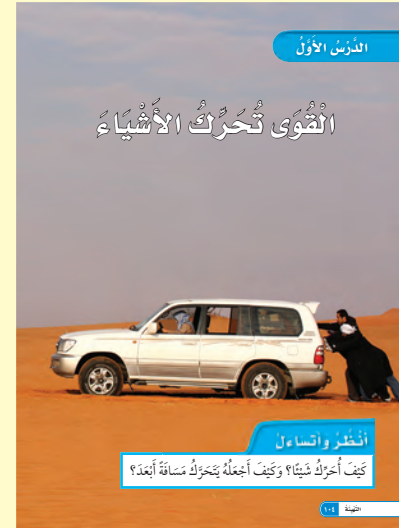
المنظم تخطيطي ٨

السؤال الأساسي

ماذا تعمل القوى ؟

الأهداف:

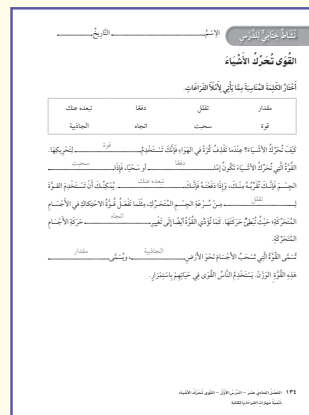
- يعرف القوة بأنها دفع أو سحب.
- يصف قوتي الجاذبية والاحتكاك.



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



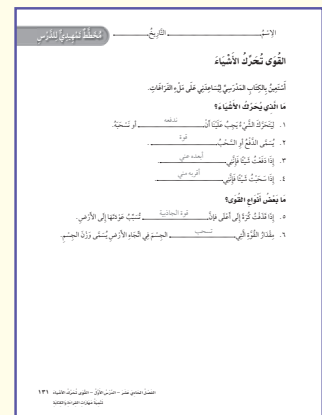
أقرأ الشكل: الصفحة ٢٧



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ١٣٤



مفردات الدرس: الصفحة ١٣٣



مخطط تمهيدي: الصفحة ١٣١

الإثراء والتوسع

[illegible]

ما المسافة التي تتحركها الكرة؟: الصفحتين ٢٧، ٢٨

[illegible]

نشاط: الصفحة ٣٧

أستكشف: الصفحة ٣٥

[illegible]

اختبار الدرس الأول: الصفحة ١٢٠

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

القُوَى تُحَرِّكُ الْأَشْيَاءَ



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

كَيْفَ أُحَرِّكُ شَيْئًا؟ وَكَيْفَ أَجْعَلُهُ يَتَحَرَّكُ مَسَافَةً أَبْعَدَ؟

التَّيْنَةُ ١٠٤

الدرس الأول: القوى تحرك الأشياء

الأهداف

- يعرف القوة بأنها دفع أو سحب.
- يصف قوتي الجاذبية والاحتكاك.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يتشاركوا في معلوماتهم عن الحركة والقوى، ثم اسأل:

- ما أهمية أن نكون قادرين على وصف موقع الشيء؟
- كيف تعرف أن شيئاً ما قد تحرك؟
- كيف تعرف أن شيئاً يتحرك أسرع من شيء آخر؟
- ما الطرائق المختلفة لتحريك شيء؟
- كيف تغير حركة الشيء؟

سجّل إجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلّم.

إشارة الاهتمام

ابدأ بصورة

اعرض على الطلاب صورة لألعاب مختلفة (كرة سلة، كرة قدم، كرة طائرة) يظهر فيها اللاعبون في أوضاع مختلفة.

- ما نوع القوى المستخدمة عند القفز؟ دفع.
- ماذا تحتاج عند القفز بشكل أعلى؟ دفع أكبر.

ثم اطلب إليهم وصف ما يقوم به اللاعبون في أوضاعهم تلك مستخدمين كلمات مناسبة تعبر عن مظاهر القوة (دفع، سحب، قفز، قذف، ضرب الكرة، إيقاف، تغيير اتجاه). اصطحب الطلاب إلى خارج غرفة الصف (الملعب)، واطلب إليهم تمثيل بعض الحركات التي شاهدوها في الصور.

أنظر وأتساءل

اقرأ سؤالي «أنظر وأتساءل» عن الحركة والقوى، ووضّح للطلاب أن السيارة غاصت عجالاتها في الرمال، ثم اسأل:

- كيف تتحرك السيارة؟ إما بدفعها أو سحبها بسيارة أخرى.

- كيف يمكن أن تتحرك السيارة بسرعة أكبر؟ إجابات محتملة: على طرق معبدة؛ لأن الاحتكاك يقل.

اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلّم، ولاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

٢٠ دقيقة



فردى

أستكشف

التخطيط المسبق اختر أولاً خط بداية أو أكثر، لإفساح المجال أمام كل الطلاب للمشاركة. وجمع مسبقاً المواد اللازمة (سيارة لعبة، مسطرة، قلم، ورقة) لكل طالب.

الهدف يتوصل إلى أثر القوة في حركة الأشياء. يستخدم الطلاب مهارات الملاحظة ليستنتجوا كيف تتحرك الأشياء. وكيف يؤثر مقدار القوة في حركة الجسم.

استقصاء مبني

ناقش الطلاب في الطرق المختلفة لجعل السيارة تتحرك، ووضح لهم أنهم في هذا النشاط سوف يتحكمون في سرعة السيارة عن طريق تحريكها بمقادير مختلفة من القوة.

١ مثل عملياً للطلاب كيف يدفعون السيارة برفق.

٢ أقيس. وضخ للطلاب كيف يستخدمون المسطرة في القياس، ويضعون إشارة عند نهايتها، ثم نقلها بحيث تنطبق بداية المسطرة مع النقطة التي أشير إليها لمتابعة القياس لمسافات أطول، واطلب إليهم تسجيل المسافة.

٣ شجّع الطلاب على وصف ما يحدث، بالإضافة إلى قياس المسافة. واسأل: أي قوة جعلت السيارة تتحرك أسرع؟ ولماذا؟

استقصاء موجه أستكشف أكثر

٤ أتوقع. اطلب إلى الطلاب توقع كيف يختلف سحب السيارة عن دفعها. واسأل: هل سحب السيارة أسهل من دفعها؟ ولماذا؟

استقصاء مفتوح

شجّع الطلاب على التفكير في الأشياء الأخرى التي تؤثر في سرعة الجسم أو المسافة التي يقطعها. فعلى سبيل المثال، قد يرغب الطلاب في معرفة كيف تتأثر الأجسام الأخرى، كالكرات، أو المكعبات الخشبية، بمقادير مختلفة من القوى.

وفر مواد مختلفة ومتنوعة للطلاب لاختبارها، واطلب إليهم المقارنة بين نتائج المواد المختلفة، وشجّعهم على استخدام جداول لتسجيل معلوماتهم.

أستكشف

نشاط استقصائي

كيف أجعل الأشياء تتحرك؟

الخطوات

- ١ أصع السيارة على سطح مستو، وأدفعها برفق.
- ٢ أقيس. ما المسافة التي قطعتها السيارة؟
- ٣ أعيد السيارة إلى مكانها الأول، ثم أدفعها بقوة أكبر هذه المرة. ألاحظ ما يحدث.

أستكشف أكثر

- ٤ أتوقع. ماذا يحدث إذا سحبنا السيارة نحوي؟ هل ستقطع المسافة نفسها؟

أحتاج إلى:



سيارة لعبة



شريط لاصق

مسطرة مصرية



الخطوة ٢

١٠٥ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) ينفذ المطلوب في خطوة ١ بدقة.

(٢) يقيس المسافة التي قطعتها السيارة.

(٣) يكرر الخطوة ١ ولكن باستخدام قوة أكبر لدفع السيارة.

(٤) يتوقع ما يحدث للسيارة عندما يسحبها في اتجاهه.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

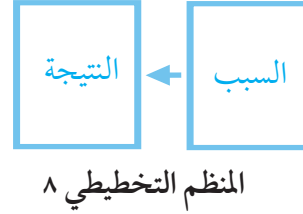
درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة: مشكلة وحل.

السبب هو: لماذا حصل الحدث، أما النتيجة فهي ذلك الحدث. اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.

كُلّف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي ٨ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.



ما الذي يحرك الأشياء؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: الدفع والسحب قوتان تجعلان الأشياء تتحرك. قبل القراءة، ناقش مع الطلاب أشياء يدفعونها، وأخرى يسحبونها في حياتهم اليومية. بعد القراءة، اسأل:

- فيم تشابه قوتا الدفع والسحب؟ إجابات محتملة: كلتاها قوة، وكلتاها تجعلان الأجسام تتحرك.
- فيم تختلف قوتا الدفع والسحب؟ إجابات محتملة: الدفع يبعد الأشياء، أما السحب فإنه يقربها.

خلفية علمية

القوة والحركة

القصور الذاتي هو مقاومة الجسم لتغيير حالته الحركية، فجميع الأجسام تقاوم تغيير حالتها الحركية. ينص قانون القصور الذاتي لإسحاق نيوتن على أن "الجسم الساكن أو المتحرك بسرعة ثابتة يبقى كذلك ما لم تؤثر فيه قوى خارجية تغير من حالته تلك".

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

ما الذي يحرك الأشياء؟

لا تتحرك الأشياء الساكنة من تلقاء نفسها. لذا علينا دفع الشيء أو سحب الشيء ليتحرك. فعندما ألعب كرة القدم مثلاً فإنني أركل الكرة، فتتحرك الكرة في الملعب. ثمثل ركلتي دفعا. فإذا لم أركلها فلن تتحرك الكرة وستبقى في مكانها.

أقرأ و أتعلّم

السؤال الأساسي
ماذا تعمل القوى؟

المفردات
القوة
الجاذبية
الاحتكاك



عندما تكون الكرة أقوى فتتحرك الكرة أبعد.

الشرح والتفسير ١٠٦

أساليب داعمة

استخدام الصور اعرض على الطلاب صوراً لأشخاص يقومون بأنشطة بدنية مختلفة.

مستوى مبتدئ اذكر اسم النشاط الذي تبينه كل صورة عند عرضها على الطلاب، واطلب إليهم أن يكرروا الاسم من بعدك. شجع الطلاب على تقليد الحركة في الصورة إذا كان ذلك مناسباً. ناقش الطلاب فيما إذا كانت الحركة دفعا أو سحباً.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب أن يتعرفوا كل نشاط ويصفوه في جملة بسيطة، ثم يحددوا في النشاط دفعا أو سحباً.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب أن يذكروا اسم النشاط في كل صورة، ويوضحوا نوع القوة التي يبينها النشاط ومقدارها.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد بعض الطلاب أن الأجسام الكبيرة تؤثر بقوى أكبر من الأجسام الصغيرة. وَصَّح لهم أن القوة هي المقدرة على سحب أو دفع جسم. إن القوة الكبيرة تؤثر في الأجسام أكثر من القوة الصغيرة فتدفعها أو تسحبها بمقدار أكبر.

استخدام الصور والرسوم والأشكال

اطلب إلى الطلاب النظر إلى الصور ص ١٠٦، ١٠٧، وقراءة التعليقات، ثم وصف ما يفعله الأطفال في الصور، ثم اسأل:

- ما نوع القوى التي تجعل كرة القدم ترتفع عاليًا؟ دفع أكبر.
- ما نوع القوة التي يمكن استخدامها لتحريك العربة؟ إجابة محتملة: الدفع أو السحب.

إجابة السؤال

لنحرك الأشياء.

توضيح المفردات وتطويرها

القوة: اطلب إلى الطلاب وصف أوضاع مختلفة تستخدم فيها قوة كبيرة، مثل فتح شبك عالق. تأكد من استخدام الطلاب للمفردة بشكل صحيح.

يُسَمَّى الدَّفْعُ أَوْ السَّحْبُ قُوَّةً. إِذَا دَفَعْتُ شَيْئًا فَإِنِّي أَبْعُدُهُ عَنِّي، أَمَّا إِذَا سَحَبْتُهُ فَإِنِّي أَقْرِبُهُ إِلَيَّ. فَكُلُّ الْكُرَّةِ دَفْعٌ، بَيْنَمَا شَدُّ الْحَبْلِ سَحْبٌ. أَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ بِقُوَى مُخْتَلِفَةٍ فِي الْمَقْدَارِ.



لِمَاذَا نَحْتَاجُ إِلَى الْقُوَى؟

▲ مَا الَّذِي يُحَرِّكُ الْعَرَبَةَ؟

▼ يَسْحَبُ مَجْمُوعَتَا الطُّلَابِ الْحَبْلَ كُلُّ مَنَّهُمَا فِي اتِّجَاهِهِ. لِمَاذَا لَا يَتَحَرَّكُ الْحَبْلُ؟



١٠٧ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

تلبي هذه الأسئلة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي اطرح التساؤلات التالية، لتأكد من فهم الطلاب للموضوع:

- ماذا يحدث عندما تسحب درج الطاولة؟ ينفتح الدرج.
- ماذا يحدث عندما تدفع درج الطاولة؟ ينغلق الدرج.

إثراء استعمل هذا النوع من الأسئلة لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب:

- ماذا يحدث عندما تدفع بابًا من جهة، ويدفعه آخر من الجهة الأخرى بمقدار القوة نفسها؟ لن يتحرك الباب.
- ما الذي تعرفه عن القوة المستخدمة لرمي كرة مسافة طويلة؟ إجابة محتملة: استخدمت قوة دفع كبيرة لرمي الكرة.

ما بعض أنواع القوى؟

عندما تتحرك الكرة إلى أعلى فإنها تسقط بعد قليل نحو الأرض. القوة التي تسحب جميع الأجسام إلى الأرض هي قوة الجاذبية. فعندما أفقر إلى أعلى فإن الجاذبية تعيدني ثانية إلى الأرض. إن قوة الجاذبية تجذب الأجسام من خلال المواد الصلبة والسائلة والغازية. ويسمى مقدار القوة التي تسحب الجسم في اتجاه الأرض وزن الجسم.



ما بعض أنواع القوى؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: الاحتكاك قوة تبطئ من سرعة الأجسام المتحركة، أما الجاذبية فهي القوة التي تسحب الأجسام نحو الأرض. بعد قراءة الفكرة الرئيسية مع الطلاب، ناقش معهم قوى الدفع والسحب، ثم اسأل:

■ كيف تؤثر الجاذبية الأرضية في حياتك اليومية؟ **إجابات محتملة:** تبقيني على سطح الأرض، تمكنني من لعب كرة القدم؛ لأن الكرة لا تطير بعيداً.

■ كيف تساعدنا قوى الاحتكاك؟ **إجابة محتملة:** تسبب وقوفنا ونحن نزلج.

اطلب إلى الطلاب النظر إلى الصور في الصفحتين ١٠٨ و ١٠٩ وقراءة التعليقات تحتها، ثم اسأل:

■ ما القوى التي تؤثر في الكرتين في الصورة صفحة ١٠٨ الجاذبية.

■ ما الذي يسبب الاحتكاك الذي يوقف الكرة في الصورة أسفل ص ١٠٩؟ **العشب.**

■ كيف تساعد كوابح حذاء التزلج على إبطاء سرعة التزلج؟ **إجابة محتملة:** الاحتكاك بين الكوابح والأرض يبطئ الحركة.

■ كيف تساعد كوابح الدراجة الهوائية على إبطاء سرعتها؟ **إجابة محتملة:** الاحتكاك بين الكوابح والعجلات يبطئ حركة الدراجة حتى تتوقف.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد الطلاب أن الأرض هي الكوكب الوحيد الذي له جاذبية؛ لأنهم قد يربطون صور انعدام الوزن لرواد الفضاء مع الظروف على الكواكب الأخرى، وضح لهم أن كل الكواكب والأجسام لها جاذبية.

حقيقة

كل الكواكب لها جاذبية. اعرض على الطلاب صوراً لمسبار على سطح المريخ، وناقشهم كيف أن الجاذبية تبقي المسبار والصخور في مكانها.

المساواة الصفية

عند تدريسك لموضوع القوى، وجه الطلاب إلى ألعاب القوى المتنوعة التي يمارسها كثير من اللاعبين. واطرح أمثلة عن الأدوات التي يستخدمها لممارسة هذه الألعاب.

وجه دعوة إلى أحد لاعبي ألعاب القوى للحضور إلى المدرسة (إن أمكن ذلك)، واطلب إلى الطلاب طرح أسئلة وإجراء حوار حول العمل الذي يقوم به.

توضيح المفردات وتطويرها

الجاذبية: وَضَّح مفهوم الجاذبية للطلاب عن طريق إسقاط أجسام صغيرة كالمحاة ومشابك الورق، ثم اسأل: ما القوة التي تسحب الأجسام في اتجاه الأرض؟ **قوة الجاذبية.**

اذكر للطلاب أمثلة تبين لهم أهمية الجاذبية؛ فوجود قوة الجاذبية نعمة ينبغي أن نحمد الخالق عليها؛ فالجاذبية مثلاً هي سبب سقوط المطر على سطح منزلي، وأنا أحب صوت المطر المتساقط على السطح. اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا جملاً توضح سبب امتنانهم لوجود الجاذبية، ثم اجمع ما كتبوه واحفظه في ملفات إنجاز الطلاب.

الاحتكاك: الاستخدام العلمي والاستخدام الشائع. وَضَّح للطلاب أن الاستخدام الشائع لمفردة الاحتكاك تعني «اختلاف في الرأي»، فمثلاً قد يحدث احتكاك بين زميلين لاختلافهما في اختيار اللعبة المراد ممارستها. أما الاستخدام العلمي لمفردة الاحتكاك فيعني «القوة التي تبطئ حركة الجسم». اطلب إلى الطلاب عمل قائمة بالأشياء التي تسبب احتكاكاً، ومنها: ورق الصنفرة، والمطاط، والعشب، واطلب إليهم استخدام كلمات القائمة في جمل لوصف الاحتكاك.

إجابة السؤال

كلاهما من أنواع القوى.

نشاط:

أَحْرَكْ قِطْعَةً خَشَبِيَّةً عَلَى سَطْحٍ مَائِلٍ. أُعْطِيَ سَطْحُهُ مَرَّةً بِقِطْعَةٍ سَجَادٍ وَأُخْرَى بِوَرَقٍ صَنْفَرَةٍ. أَقَارِنْ بَيْنَ مَقَادِيرِ الْقُوَى اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الْقِطْعَةِ الْخَشَبِيَّةِ عَلَى السُّطُوحِ الْمُخْتَلِفَةِ.



قُوَى الْاِحْتِكَاكِ تُبْطِئُ مِنْ حَرَكَةِ الْوَلَدِ أَوْ تُوقِفُهَا.

إِذَا كُنْتُ أَتَزَلَّجُ وَأَرَدْتُ أَنْ أَتَوَقَّفَ فَإِنِّي أَجْعَلُ الْكَابِخَ الْمَطَاطِيَّ يَلَامِسُ الْأَرْضَ، فَيَسَبِّبُ هَذَا التَّلَامُسُ احْتِكَاءً، فَاِلْحَاتِكَاءُ قُوَّةٌ تُبْطِئُ حَرَكَةَ الْأَجْسَامِ أَوْ تُوقِفُهَا. وَيَنْشَأُ الْاِحْتِكَاءُ عَنْ حَرَكَةٍ أَوْ مُحَاوَلَةٍ تَحْرِيكِ جَسْمَيْنِ مُتَلَامِسَيْنِ. وَتَكُونُ قُوَّةُ الْاِحْتِكَاءِ أَكْبَرَ عَلَى السُّطُوحِ الْخَشَبِيَّةِ، لِذَا يَضَعُ دَفْعُ أَوْ سَحْبُ جَسْمٍ عَلَى سَطْحٍ خَشِنٍ؛ لِأَنَّهُ يَحْتَاجُ إِلَى قُوَّةٍ أَكْبَرَ مِنْ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِهِ عَلَى سَطْحٍ أَمْلَسَ.

✓ فِيمَ تَشَابَهَ قُوَّةُ الْجَاذِبِيَّةِ وَقُوَّةُ الْاِحْتِكَاءِ؟



تَسْقُطُ الْكَرَّةُ عَلَى الْعُشْبِ وَتَتَدَخَّرُجُ. الْاِحْتِكَاءُ يُبْطِئُ مِنْ حَرَكَتِهَا حَتَّى تَتَوَقَّفَ.

الشرح والتفسير ١٠٩

نشاط:

١٥ دقيقة

مجموعات ثنائية

الهدف يتوصل إلى أثر قوة الاحتكاك في الأجسام عند حركتها.

تحتاج إلى ساعة توقيت، قطع خشبية، ورق مقوى، قطعة سجاد، ورق صقل (ورق الصنفرة)، كتب.

- ١ اطلب إلى كل مجموعة ثنائية عمل سطح مائل باستخدام كتب وورق كرتون.
- ٢ اطلب إلى أحد الطلاب دحرجة القطعة الخشبية من أعلى السطح المائل وتركها تنزلق، ودع الآخر يستخدم ساعة توقيت **لتسجيل** الزمن اللازم لها لتنزلق على السطح المائل.



- ٣ اطلب إلى الطلاب تغطية السطح المائل مرة بقطعة سجاد ومرة أخرى بورق الصقل، ومن ثم إعادة النشاط. اطلب إليهم **مقارنة** الزمن **واستخلاص نتائج** الاحتكاك وتأثيراته في السرعة.

كيف تُغيّر القوى الحركة؟

الفكرة الرئيسية : يمكن للقوى أن تغير طريقة حركة الأجسام. اقرأ مع الطلاب السؤال أعلى ص ١١٠، وناقشهم في الطرق المختلفة التي تغير فيها الأجسام المتحركة من سرعتها، ثم اسأل: ماذا يمكن أن تفعل القوى؟ يمكن للقوى أن تحرك الأجسام، أو تزيد من سرعتها، أو تبطئها، أو توقفها، أو تغير من اتجاهها.

اقرأ الشكل

وَصَّح للطلاب أن الشكل يُبيِّن أثر القوة ومقدرتها على تغيير حركة واتجاه الكرة. بعد قراءة الطلاب للتعليقات المرافقة للشكل اطلب إليهم اتباع اتجاه الأسهم لملاحظة تغير اتجاه حركة الكرة. واسأل:

■ ما القوة التي حركت الكرة من أمام قدم اللاعب في اتجاه زميله؟ إجابة محتملة: اللاعب الأول يدفع أو يركل الكرة إلى زميله.

■ في الشكل، كم مرة قد تغير اتجاه الكرة؟ مرة.

إجابة سؤال «اقرأ الشكل»: الدفع، السحب، الاحتكاك.

توضيح المفردات وتطويرها

وجّه الطلاب إلى عمل جدول بثلاثة أعمدة لمراجعة مفردات القوة والجاذبية والاحتكاك، على أن يعنونوا كل عمود بإحدى المفردات الثلاث. اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا جملة تحت كل مفردة؛ بحيث تتضمن الجملة المفردة التي في أعلى العمود مع كلمة كرة. مثلاً: استخدمت قوة دفع لضرب الكرة. سحبت الجاذبية الكرة نحو الأرض. عملت قوة الاحتكاك على إبطاء حركة الكرة.

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

كيف تُغيّر القوى الحركة؟

القوى تُغيّر حركة الأجسام؛ فيمكن أن تُحرك القوى الأجسام الساكنة، أو توقف الأجسام المتحركة، أو تُغيّر من اتجاهها. يُستخدم اللاعبون القوى في الملعب لتغيير اتجاه حركة الكرة.

✓ أفكر في لعبة رياضية تُستخدم فيها الكرة. كيف يتغير اتجاه الكرة؟



يؤثر حارس المرمى بقوة في الكرة لإسكها ويؤثر كذلك بقوة في الكرة لتوجيهها إلى لاعب آخر من فريقه.

كيف يتغير اتجاه الكرة؟



يؤثر هذا اللاعب في الكرة بقوة دفع تُغيّر من اتجاه حركتها وسرعتها.

الشرح والتفسير ١١٠

مراعاة المستويات المختلفة

تلبّي هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

استخدم كرة لتنفيذ عرض لأنواع قوى مختلفة. اطلب إلى أحد الطلاب رمي الكرة إلى طالب آخر، ثم اطلب إليه أن يحدد نوع القوة المستخدمة لرمي الكرة. دفع. اطلب إلى طالب آخر أن يمسك بالكرة ليحدد نوع القوة التي أوقفت الكرة. الاحتكاك.

إثراء

اطلب إلى الطلاب رسم لوحة يوضحون من خلالها حركة الكرة في لعبة كرة الطاولة (التنس)، ثم اطلب إليهم كتابة جملة تصف القوة المحركة للكرة واتجاه حركتها.

✓ إجابة السؤال

إجابة محتملة: في رياضة كرة السلة، تُدفع الكرة في اتجاه السلة، ثم تسقط على الأرض بفعل الجاذبية، وقد ترتد كرة السلة أو يمسكها لاعب لإيقافها أو إبطائها مستخدمًا قوة الاحتكاك.

ثالثًا: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الحركة والقوى، وسجّل استجاباتهم في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

السبب والنتيجة

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لمراجعة محتويات الدرس، واسأل: ماذا يحدث عندما يستخدم المتزلج الكوابح المطاطية لحذاء التزلج؟

النتيجة

السبب

تبطئ سرعة المتزلج، أو يتوقف.

يستخدم المتزلج الكوابح المطاطية.

المنظم التخطيطي ٨

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ - **السبب والنتيجة.** إجابة محتملة: قد يتحرك أسرع، أو أبطأ، أو قد يتحرك أبطأ وأسرع.

٢ - **إجابات محتملة:** يسبب الاحتكاك تلامس الأشياء بعضها مع بعض، مما يعمل على إبطائها. السطوح الخشنة تولد احتكاكًا أكبر، فتصعب الحركة عليها.

٣ - **السؤال الأساسي:** إجابات محتملة: الاحتكاك يمكن أن يُوقِف أو يُغيِّر اتجاه الأجسام المتحركة. الدفع أو السحب أيضًا يسبب استمرار حركة الجسم. والجاذبية تجذبنا إلى أسفل لنبقى قريبين من سطح الأرض.



اطلب إلى الطلاب أن يحضروا ألعابًا شعبية يفضلونها، ثم وصف ما في هذه اللعبة من قوى السحب والدفع.



يؤثر اللاعب بقوة في الكرة لكي يُمَرِّرها إلى زميله.

أقرأ الشَّعْرَ

ما القوى التي يَستَخدِمُها اللَّاعِبُونَ؟

أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ - **السبب والنتيجة.** ماذا يحدث إذا زِدْتُ القُوَّةَ التي أُؤثِّرُ بِهَا في جِسْمٍ؟
- ٢ - لماذا يَصْعَبُ دَفْعُ جِسْمٍ على بَعْضِ السُّطُوحِ؟
- ٣ - **السؤال الأساسي.** ماذا تَعْمَلُ القُوَى؟



أفكر في لُعبة رياضية مَشهُورَة، وأَصِفُ ما بِهَا مِنْ قُوَى السَّحْبِ والدَّفْعِ.

موقع الكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى:

١١١ التقويم

تقويم بنائي (تكويني)

رسم تتابع الأحداث

اطلب إلى الطلاب رسم جدول من عمودين معنوين على النحو الآتي: السبب، والنتيجة، كما هو موضح أعلاه. اطلب إلى الطلاب كتابة أنواع القوى (الدفع، السحب، الجاذبية، الاحتكاك) في عمود السبب وتأثيرات القوى في الأجسام في العمود الآخر.

السبب	النتيجة
الدفع	دفعت السيارة أثير فتحرّكت أسرع.
السحب	
الجاذبية	
الاحتكاك	

العلوم والرياضيات

الهدف

■ أن يوضح عملية الجمع.

ما المسافة التي تتحركها الكرة؟

أتحدث عن

اكتب الرقمين ٢٠ و ٣٠ على السبورة، واطلب إلى الطلاب جمع الآحاد أولاً ثم العشرات، وكتابة حاصل الجمع الناتج. ثم اطلب إليهم جمع العددين ٢٧ و ٣٣، بحيث تجمع الآحاد أولاً، واسأل: ما مجموع الآحاد؟ ١٠.

اطلب إلى الطلاب إعادة تجميع الرقم إلى منزلته؛ أي برفع رقم ١ (إلى منزلة العشرات)، ثم جمع العشرات. واسأل: ما مجموع العشرات؟ ٦. ثم اسأل: ما المجموع النهائي؟ ٦٠.

■ من أين انطلقت الكرة؟ من عند اللاعب (أ).

■ كم عدد اللاعبين الذين لمسوا الكرة؟ ٣.

ما المسافة التي تتحركها الكرة؟

أراد بعض الطلاب الذين يلعبون كرة القدم حساب المسافة التي تقطعها الكرة في أثناء تمريرها لإحراز هدف؛ وذلك لتعرف العلاقة بين القوة التي يبذلها اللاعب في أثناء اللعب، والمسافة التي تقطعها الكرة.



١٥ م

العلوم والرياضيات

لعبة التنس؟

حقّق لاعب كرة التنس ١٧ نقطة في الجولة الأولى، وفي الجولة الثانية حقّق ١٣ نقطة، ولكنه في الثالثة أحرز ٤٥ نقطة، فما مجموع النقاط التي أحرزها اللاعب؟

اطلب إلى الطلاب كتابة خطوات حل المسألة باستخدام الأرقام.

جَرِّبْ

- اكتب عدة أرقام تتكون من منزلتين على السبورة، ثم شجّع الطلاب على القيام بالعملية الحسابية.

حَاوِلْ

- شجّع الطلاب على قراءة الفقرة وإيجاد الكلمة التي تساعدهم على حل المسألة. واسأل:

- ما الكلمة التي تساعدكم على تحديد العملية الحسابية اللازمة لحل المسألة؟ **حساب المسافة التي تقطعها الكرة.**

حَلِّ

- اطلب إلى الطلاب كتابة الجملة العددية المعبرة عن حل هذه المسألة: $٧٠ = ١٥ + ٥٥$ م
- كم مرة تغير اتجاه حركة الكرة؟ وما الذي أدى إلى تغير اتجاهها؟ **مرة، التأثير فيها بقوة.**



(أ)

أَتَذَكَّرُ

- ◀ أولاً: أجمعُ الأحاد.
- ◀ ثانياً: إذا كان حاصل الجمع أكبر من ٩ أعيدُ تجميعه.
- ◀ ثالثاً: أجمعُ العشرات، وأكتبُ الناتج.

أَخُذُ الْقِيَّاسَاتِ

- ◀ أوجدِ المسافة التي تقطعها الكرة من عند اللاعب (أ) حتّى وُصولها إلى المرمى.
- ◀ كم مرة تغيّر اتجاه حركة الكرة؟ وما الذي أدى إلى تغيّر اتجاهها؟

١١٣ الإثراء والتوسع

الاسم: _____

اللقب: _____

ما المسافة التي تتحركها الكرة؟

أراد بعض الطلاب الذين يلعبون كرة القدم القدم حركات المشاق التي تلعبها الكرة في أثناء تمريرها لإخراج هدف، وذلك لتعريف العلاقة بين القوة التي يتألفها اللاعب في أثناء اللعب، والتمتع التي تلعبها الكرة.



أَخُذُ الْقِيَّاسَاتِ

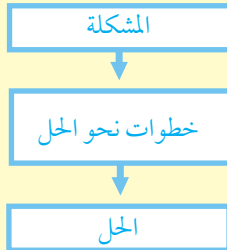
١. أوجد المسافة التي تلعبها الكرة من عند اللاعب (أ) حتّى وُصولها إلى المرمى.
٢. كم مرة تغيّر اتجاه حركة الكرة؟ وما الذي أدى إلى تغيّر اتجاهها؟

تغير اتجاه حركة الكرة مرة واحدة، والذي أدى إلى تغير اتجاهها تأثرها بقوة.

٢٧ تنمية مهارات العلوم والرياضيات ص

الدرس الثاني: المغناطيسات

مهاراة القراءة : مشكلة وحل



النظم التخطيطي ١٢

السؤال الأساسي

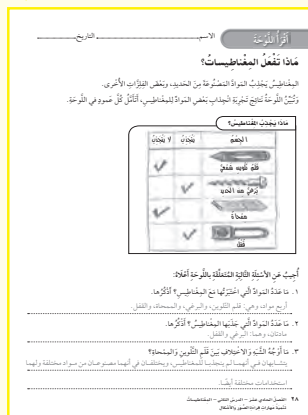
ما المغناطيسات؟

الأهداف:

- يتوصل إلى أن المغناطيسات تجذب بعض المواد ولا تجذب أخرى.
- يجدد قطبي المغناطيس، ويوضح كيف تتفاعل الأقطاب معًا.



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



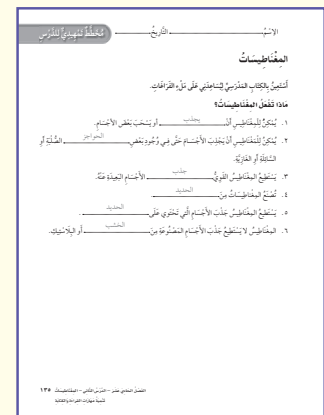
أقرأ اللوحة : الصفحة ٢٨



نشاط ختامي للدرس : الصفحة ١٣٨



مفردات الدرس : الصفحة ١٣٧



مخطط تمهيدي : الصفحة ١٣٥

الإثراء والتوسع

العلوم

كراسة النشاط

أعدك كاشفك:

أحتاج إلى:



أعمل كالعلماء : الصفحتين ٩٧، ٩٨



كراسة النشاط

أعدك كاشفك:

أحتاج إلى:



أستكشف : الصفحة ٣٨

نشاط : الصفحة ٤٠



اختبار الدرس الثاني : الصفحة ١٢١

الدُّرسُ الثَّانِي

المغناطيسات

الأهداف

- يتوصل إلى أن المغناطيسات تجذب بعض المواد ولا تجذب أخرى.
- يحدد قطبي المغناطيس، ويوضح كيف تتفاعل الأقطاب معًا.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

- اطلب إلى الطلاب ذكر ما يعرفونه عن المغناطيسات، ثم اسأل:
- متى احتجت إلى استخدام المغناطيسات سواء في المنزل أو المدرسة؟
- لماذا تعد المغناطيسات مفيدة؟
- ما الأشياء التي يجذبها المغناطيس؟
- اكتب إجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلّم.

خلفية علمية

ابدأ بكتاب

أحضّر معك كتابًا عن المغناطيسات، وشجّع الطلاب على توقع محتوياته بالنظر إلى صورة الغلاف. وقرأه معهم، وناقش عمل المغناطيسات.

بعد القراءة، اطلب إليهم استخدام المعلومات التي تعلموها من الكتاب لتعيين جسمين مغناطيسيين في غرفة الصف. وزّع مغناطيسات على الطلاب، وأتّح لهم الفرصة لتجربتها ومعرفة ما إن كانت توقعاتهم صحيحة أم لا، واسأل:

- ما الذي جعلك تفكر في أن الجسم ينجذب للمغناطيس؟

أنظر وأتساءل

اقرأ سؤال «أنظر وأتساءل» عن المغناطيسات، ثم اسأل:

- ما المواد التي صُنعت منها الأجسام الموضحة في الصورة؟ إجابات محتملة: معدن (فلز)، مطاط، بلاستيك.

- فيم تشابه الأجسام التي يجذبها المغناطيس؟ إجابة محتملة: جميعها مصنوعة من معادن (فلزات).

اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلّم، ولاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

٢٥ دقيقة



مجموعات صغيرة

استكشف

التخطيط المسبق وُقِر كمية كافية من الأجسام المغناطيسية الصغيرة كمشابك الورق وبراغي الحديد، حتى يتمكن كل طالب من «اصطياد» شيء مغناطيسي. حُضِر أيضًا مواد غير مغناطيسية، مثل: ممحاة، ورق، أقلام تلوين، أقلام رصاص. استخدم أكياسًا ورقية قوية لا تتمزق بسهولة. وحُضِر مسبقًا خيوطًا بطول ١٥-٢٠ سم لكل مجموعة.

الهدف يصنف المواد إلى مواد مغناطيسية وأخرى غير مغناطيسية. سيتيح هذا النشاط للطلاب اختبار توقعاتهم بالتجربة على مواد متنوعة. ومن خلال ذلك سوف يتمكنون من تصنيف المواد التي يجذبها المغناطيس.

استقصاء مبني

اعمل نموذجًا لقضيب صيد مغناطيسي لعرضه على الطلاب، ثم اسأل: ما نوع «السّمك» الذي يمكن اصطياده بهذا القضيب؟

١ **أتوقع.** قبل أن يعمل الطلاب أكياسهم الخاصة، اعرض عليهم كيسًا نموذجيًا والأجسام التي بداخله. واطلب إليهم توقع أي الأجسام مغناطيسية، وسجل توقعاتهم في جدول.

٢ تأكد من ربط الخيط من منتصف قلم الرصاص حتى يتوازن المغناطيس بشكل جيد.

٣ اطلب إلى الطلاب في كل مجموعة اصطياد الأجسام المغناطيسية من الكيس بالتناوب، وذكرهم بضرورة استخدام المغناطيس وليس أيديهم، ثم اطلب إليهم تجميع ما اصطادوه.

استقصاء موجه استكشف أكثر

٤ **أصنف.** اطلب إلى الطلاب التفكير في أوجه الشبه بين الأجسام التي جذبها المغناطيس، ثم اطلب إليهم إخراج الأجسام التي لم تجذب من الكيس، وتجميعها معًا على مقاعدهم، واسأل: فيم تشابه المواد التي لم يجذبها المغناطيس؟

استقصاء مفتوح

شجّع الطلاب على البحث عن استعمالات أكثر للمغناطيسات. فمثلاً، يمكن أن يستقصوا الأجهزة والآلات التي تستخدم المغناطيسات. وُقِر مصادر كافية لبحث الطلاب.

استكشف

نشاط استقصائي

ما الذي يستطيع المغناطيس جذبُه؟

الخطوات

- ١ **أتوقع.** أضع الأجسام في الكيس الورقي. أي هذه الأجسام ستلتصق بالمغناطيس؟
- ٢ أربط طرف الخيط حول قلم الرصاص، ثم أربط المغناطيس في الطرف الآخر للخيط.
- ٣ استعمل المغناطيس لسحب الأجسام من الكيس الورقي.



الخطوة ٣

استكشف أكثر

- ٤ **أصنف.** فيم تشابه الأشياء التي يجذبها المغناطيس؟

١١٥ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ **درجات:** (١) يتوقع أي الأجسام في الكيس الورقي ستلتصق بالمغناطيس.

(٢) يتبع خطوة ٢ في النشاط بدقة.

(٣) يستخدم المغناطيس لسحب الأشياء من الكيس.

(٤) يحدد ما تشابه فيه الأشياء التي يجذبها المغناطيس.

٣ **درجات:** ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

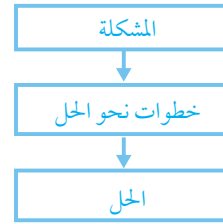
درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ الدرس

مهارة القراءة: مشكلة وحل. المشكلة هي ما يجب حله، أو إيجادها، أو تغييره. الحل يعالج المشكلة.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.



كلّف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي ١٢ بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.

المنظم التخطيطي ١٢

ماذا تفعل المغناطيسات؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة: المغناطيسات تجذب المواد التي تحتوي على حديد، أو نيكل، أو فولاذ. اقرأ النص مع الطلاب، ثم أسأل:

- ماذا تفعل المغناطيسات؟ تجذب المواد المعدنية (الفلزية).
- هل يجذب المغناطيس مشبكًا فولاذيًا من خلال الورق؟ علام يدل ذلك؟ نعم. هذا يدل على أن المغناطيسات تجذب الأجسام من خلال بعض المواد (غير المغناطيسية) مثل الورق.

خلفية علمية

القوة المغناطيسية

هي القوة المتبادلة بين المغناطيسات والمواد المغناطيسية كالحديد، أو الفولاذ، أو النيكل. المواد المغناطيسية تتجاذب مع أقطاب (أطراف) المغناطيسات. والقطب هو المنطقة التي تكون فيها القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن. المغناطيسات التي على شكل قضيب أو حدوة الفرس لها قطب عند كل طرف.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

ماذا تفعل المغناطيسات؟

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

اقرأ و اتعلم

السؤال الأساسي
ما المغناطيسات؟
المفردات
التجاذب
قطب المغناطيس
التنافر

المغناطيس يُجْذِبُ هَذِهِ الْأَوْرَاقَ هِيَ مَكَانِهَا وَيَمْنَعُهَا مِنَ السَّقُوطِ. ▼



أساليب داعمة

التصنيف اعمل أجسامًا مختلفة، واطلب إلى الطلاب توقع الأجسام التي سيجذبها المغناطيس، واطلب إليهم تبادل الأدوار واختبار تفاعل كل جسم على حدة مع المغناطيس.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب تسمية كل جسم، وتوقع أيها سينجذب إلى المغناطيس.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب تسمية كل جسم باستخدام عبارات قصيرة لتحديد أيها سيجذبها المغناطيس.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب استخدام كلماتهم الخاصة لتوضيح سبب توقعاتهم، واستخدام جمل تامة ومفردات متعلقة بالقوة والمغناطيس.

أقرأ اللوحة

استعرض مع الطلاب عناوين اللوحة وتنظيمها، وأشر إلى أن الأجسام مبنية في صفوف اللوحة، ثم اسأل:

■ ما الذي تشاهده في اللوحة ويعطيك معلومات عما يجذبه المغناطيس؟ إجابة محتملة: هناك إشارات (✓) في عمود «يجذب» مقابل البرغي والقفل.

■ ما الذي تشاهده في اللوحة ويساعدك على معرفة ما لا يجذبه المغناطيس؟ إجابة محتملة: هناك إشارة (✓) في عمود «لا يجذب»، مقابل كل من القلم الشمعي، والممحاة. إجابة سؤال «أقرأ اللوحة»: القفل، والبرغي.

توضيح المفردات وتطويرها

التجاذب: الاستخدام العلمي والاستخدام الشائع الاستخدام الشائع لمفردة (التجاذب) يدل على زيادة الاهتمام أو الانتباه، ومن ذلك: جذبت اللعبة الجديدة اهتمام وانتباه كثير من الطلاب. ساعد الطلاب على استخدام مفردة (الجذب) في جملة.

وَصَّح للطلاب أن الاستخدام العلمي لمفردة (التجاذب) يكون بوصف "التقارب بين الأجسام بعضها وبعض، وإلى قطبي المغناطيس". اطلب إلى الطلاب استخدام مفردة (التجاذب) في وصف عمل المغناطيس.

أستكشف الفكرة الرئيسية

نشاط وَصَّح للطلاب أن الحديد - وهو معدن يوجد في صخر المغانتيت - يجذب إلى المغناطيس. يمكنك إحضار قطع من صخر المغانتيت وقطع صغيرة من صخور أخرى. اطلب إلى الطلاب استخدام المغناطيس لتصنيف الصخور إلى مجموعتين: صخور تحوي معادن مغناطيسية، وصخور لا تحوي معادن مغناطيسية.

إجابة السؤال

إجابة محتملة: لا؛ لأن القلم ليس مصنوعاً من مواد يجذبها المغناطيس مثل الحديد، أو النيكل، أو الفولاذ.



لا تَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسَاتُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمَوَادِّ، وَمِنْهَا الْخَشَبُ وَالْبَلَّاسْتِيكُ، وَبَعْضُ الْمَعَادِنِ وَمِنْهَا النُّحَاسُ. أَتَجَوَّلُ فِي الصَّفِّ وَمَعِي مَغْنَطِيسٌ، وَأَلْحِظُ الْمَوَادَّ الَّتِي سَيَجْذِبُهَا الْمَغْنَطِيسُ وَالْمَوَادَّ الَّتِي لَا يَجْذِبُهَا.

مَاذَا يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ؟

الْجِسْمُ	يَجْذِبُ	لَا يَجْذِبُ
قَلَمُ تَلْوِيهِ شَمْعِي		✓
بَرْغِي مِنَ الْحَدِيدِ	✓	
مَمْحَاة		✓
قُفْلٌ	✓	

أقرأ اللوحة

أَيُّ الْأَجْسَامِ يَجْذِبُهَا الْمَغْنَطِيسُ؟

✓ هَلْ يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ الْقَلَمَ؟ وَلِمَاذَا؟



الشرح والتفسير ١١٧

مراعاة المستويات المختلفة

تلبى هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي وَفَّر مغناطيسات للطلاب ليستكشفوا المواد المغناطيسية في الصف. وعلق جدولاً في الصف بحيث يكون في متناول الطلاب. واطلب إليهم **تسجيل** اسم كل مادة يجربونها، وهل هي مغناطيسية أم لا. احذر. تأكد أن الطلاب لن يجربوا الحاسب الآلي.

إثراء اطلب إلى الطلاب **مقارنة** قوة المناطق المختلفة للمغناطيس بتكوين سلسلة من مشابك الورق، وذلك بزيادة مشبك، على مناطق مختلفة من المغناطيس في كل مرة. واطلب إليهم الكتابة عما اكتشفوه.

نشاط:

أُعطيَ أقطابَ مغناطيسين،
ثم استقصي لأعرف أيَّ
الأقطاب متشابهة، وأيها
مختلفة؟

ما القطبان؟

طَرَفَا الْمَغْنَطِيسِ يُسَمَّيانِ قُطْبَي الْمَغْنَطِيسِ. قُوَّةُ الدَّفْعِ
أَوْ السَّحْبِ لِلْمَغْنَطِيسِ تَكُونُ أَكْبَرَ مَا يُمكنُ عِنْدَ
قُطْبَيْهِ. وَلِكُلِّ مَغْنَطِيسٍ قُطْبٌ شَمَالِيٌّ وَآخَرُ جَنُوبِيٌّ.
عِنْدَمَا نَضَعُ الْقُطْبَ الشَّمَالِيَّ لِلْمَغْنَطِيسِ بِجَانِبِ
الْقُطْبِ الْجَنُوبِيِّ لِمَغْنَطِيسٍ آخَرَ فَإِنَّهُمَا يَتَجَادَبَانِ.



إِذَا وَضَعْنَا الْقُطْبَيْنِ الْجَنُوبِيِّينَ أَحَدَهُمَا بِجَانِبِ الْآخَرِ فَسَوْفَ نُلَاحِظُ أَنَّهُمَا يَتَنَافَرَانِ،
أَيَّ يَدْفَعُ كُلُّ مَنَّهُمَا الْآخَرَ بَعِيدًا. وَيَحْدُثُ الشَّيْءُ نَفْسُهُ إِذَا وَضَعْنَا قُطْبَيْنِ شَمَالِيَّيْنِ
أَحَدَهُمَا بِجَانِبِ الْآخَرِ.



هذا المغناطيس يجذب بُرَادَةَ الْحَدِيدِ.



حَقِيقَةٌ: تَخْتَلِفُ الْمَغْنَطِيسَاتُ فِي قُوَّتِهَا.

الشرح والتفسير ١١٨

ما القطبان؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: المغناطيسات لها قطبان: شمالي وجنوبي.

اقرأ النص، وناقش الطلاب في: كيف تتجاذب المغناطيسات؟ وكيف تتنافر؟

استخدام الصور والأشكال والرسوم

شجّع الطلاب على وصف ما يرونه في الرسوم في الصفحة ١١٨، واسأل:

- ماذا تمثل الأسهم في الرسمين؟ إجابة محتملة: عندما يشير السهمان أحدهما نحو الآخر، فإن المغناطيسين يتجاذبان. أما عندما يشير السهمان في اتجاهين متعاكسين، فهذا يعني أن المغناطيسين يتنافران.

اطلب إلى الطلاب النظر إلى الصورة السفلى في الصفحة ١١٨، واسأل:

- لماذا توجد برادة حديد عند طرفي المغناطيس أكثر من منتصفه؟ إجابات محتملة: المغناطيس أقوى عند القطبين؛ قطبا المغناطيس أقوى من منتصفه.

توضيح المفردات وتطويرها

قطبا المغناطيس: اطلب إلى الطلاب استخدام المفردة في جملة تامة لوصف مكانهما في المغناطيس.

تنافر: اطلب إلى الطالب تجربة الآتي: بتقريب قطبين متشابهين لمغناطيسين، واسألهم توضيح ما يحدث باستخدام مفردة (تنافر). كلف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

نشاط:

مجموعات ثنائية ١٠ دقائق

الهدف يحدد الأقطاب التي تتجاذب أو تتنافر بعضها مع بعض.
تحتاج إلى مغناطيسات، ورق مقوى.

١ ورّع على الطلاب مغناطيسين وورقة مقواة لكل مجموعة.

٢ اطلب إلى الطلاب وضع المغناطيسين بحيث يكونان متقابلين، ثم اطلب إليهم تغطيتهما تمامًا بالورقة المقواة.

٣ اطلب إلى الطلاب تقريب المغناطيسين أحدهما إلى الآخر دون رفع الورقة، وتحديد ما إن كان القطبان المتقابلان متشابهين أم مختلفين.

٤ اطلب إليهم رفع الورقة ليتبينوا ما إذا كانت استنتاجاتهم صحيحة.



✓ إجابة السؤال

عند القطبين.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن المغناطيسات، وسجل استجاباتهم في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

مشكلة وحل

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لحل مشكلة عن المغناطيس، واسأل: كيف يمكنك أن تعرف القطب الجنوبي لمغناطيس مجهول القطبين؟

معرفة القطب الجنوبي لمغناطيس.

ضع أحد طرفي المغناطيس بجانب القطب الشمالي لمغناطيس معروف الأقطاب.

إذا تجاذب المغناطيسان فإن القطب المجهول هو القطب الجنوبي، وإذا تنافرا فإن القطب المجهول هو القطب الشمالي.

المنظم التخطيطي ١٢

أفكر، وأتحدث، وأكتب

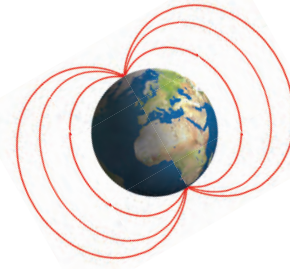
١ مشكلة وحل. إجابة محتملة: أعكس اتجاه أحدهما.

٢ إجابات محتملة: المغناطيسات تجذب المواد المكونة من الحديد، أو الفولاذ، أو النيكل.

٣ السؤال الأساسي: إجابات محتملة: المغناطيس قطعة من الحديد تجذب أو تسحب الأجسام المصنوعة من الحديد أو النيكل.

العلوم والفن

وَقَرِّ كَتَبًا مَخْتَلِفَةً عَنِ الْمَغْنَطِيسَاتِ لِمُسَاعَدَةِ الطُّلَابِ عَلَى عَمَلِ اللُّوْحَةِ.



كَوَكَبَنَا (الْأَرْضُ) مَغْنَطِيسٌ صَحْمٌ مِثْلُ أَيِّ مَغْنَطِيسٍ عَادِيٍّ لَهُ قُطْبٌ شَمَالِيٌّ وَقُطْبٌ جَنُوبِيٌّ. الْبُوصَلَةُ مَغْنَطِيسٌ، وَلَهَا مَجَالٌ مَغْنَطِيسِيٌّ؛ حَيْثُ تَنَجُّهُ إِثْرَةُ الْبُوصَلَةِ إِلَى الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ لِلْأَرْضِ.

▲ يُوْجَدُ مَجَالٌ مَغْنَطِيسِيٌّ يُحِيطُ بِالْأَرْضِ مِنَ الْقُطْبِ الشَّمَالِيِّ إِلَى الْقُطْبِ الْجَنُوبِيِّ.



▶ إِثْرَةُ الْبُوصَلَةِ مَغْنَطِيسٌ، وَتُخَذُّ بِهَا الْاِتِّجَاهَاتُ.

✓ فِي أَيِّ جُزْءٍ مِنَ الْمَغْنَطِيسِ يَكُونُ الْجَذْبُ أَقْوَى مَا يُمَكِّنُ؟

أفكر وأتحدث وأكتب

١ - مُشْكَلَةٌ وَحَلٌّ. مَغْنَطِيسَانِ يَتَنَافَرَانِ، كَيْفَ أَجْعَلُهُمَا يَتَجَادَبَانِ؟

٢ - مَا الَّذِي يَجْذِبُهُ الْمَغْنَطِيسُ؟

٣ - السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. مَا الْمَغْنَطِيسَاتُ؟

العلوم والفن

أَرَسُّمُ لَوْحَةٍ أَبْيَنُ فِيهَا كَيْفَ يَسْتَعْمِلُ النَّاسُ الْمَغْنَطِيسَاتِ.

موقع إلكتروني: www.obeikaneducation.com أَرْجِعْ إِلَى:

تقويم بنائي (تكويني)

التجاذب والتنافر

اطلب إلى الطلاب تقسيم ورقة عمودياً إلى قسمين، ثم رسم صورة لمغناطيسين متجاذبين على أحد القسمين، ورسم صورة لمغناطيسين متنافرين على القسم الآخر.

اطلب إليهم تسمية الأقطاب المغناطيسية في كلتا الصورتين وفقاً لما يحدث بين كل مغناطيسين في كل صورة، وشجّعهم على كتابة جملة تبين سبب تسميته للأقطاب.



أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

أحتاج إلى:



مشابك ورقية



مغناطيسات مختلفة

كَيْفَ أَسْتَطِيعُ الْمُقَارَنَةَ بَيْنَ قُوَّةِ الْمَغْنَطِيسَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟
كَمْ مَشَبَكُ وَرَقٍ يُمَكِّنُ أَنْ يَجْذِبَهُ كُلُّ مَغْنَطِيسٍ؟

الخطوات

① أَلصِّقْ مَشَبَكًا وَرَقِيًّا بِأَحَدِ طَرَفَيْ الْمَغْنَطِيسِ مَعَ
الاستمرار في إضافة المشابك الورقية ما دام
المغناطيس قادرًا على جذبها، مكوِّناً سلسلة من
المشابك الورقية.



الخطوة ١



الإثراء والتوسع ١٢٠

أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

المهارات تسجيل البيانات، التواصل، الاستقصاء.

الهدف

■ يسجل نتائج التجربة على شكل رسم بياني بطريقة التمثيل بالأعمدة.

المواد والأدوات مشابك ورق، ومغناطيسات.

التخطيط المسبق اختبر مشابك الورق قبل تنفيذ النشاط؛
لتتحقق من قابليتها للانجذاب إلى المغناطيس، واعمل نسخًا
من قصاصات الأعمدة على ورق الرسم البياني بارتفاع ٢٠ سم
تقريبًا لتوزعها على الطلاب ليمثلوا عليها النتائج بالأعمدة.

التوسع. على الطلاب أن يجربوا ليتوصلوا إلى أكبر عدد من
مشابك الورق يمكن أن يتدلى من المغناطيسات.

استقصاء مبني

كيف يمكن أن تقارن بين قوى المغناطيسات المختلفة؟

① وضح للطلاب أنهم سيختبرون قوى المغناطيسات المختلفة
بتحديد عدد مشابك الورق التي يستطيع كل مغناطيس
إبقاءها متدلّية منه. نمذج للطلاب طريقة إضافة مشبك
ورق في كل مرة لتشكيل خط من المشابك.

② أسجل البيانات. اطلب إلى الطلاب أن يسجلوا عدد مشابك
الورق التي يمكن لكل مغناطيس إبقاؤها متدلّية منه.
يستطيع الطلاب استخدام علامات الرصد، كما يمكن أن
يستخدموا الأرقام.

③ اطلب إلى الطلاب أن يكرروا تنفيذ النشاط باستخدام
مغناطيسات على شكل قضيب وحدوة فرس وحلقة.

④ اتواصل. عندما يستكمل الطلاب الخطوات السابقة وزع
عليهم أوراق رسم بياني. ناقشهم، وقدم لهم نموذجًا لطريقة
استخدام أوراق الرسم البياني في تمثيل نتائجهم بالأعمدة،
ثم اسألهم: ما الذي تخبركم به رسوماتكم البيانية (التمثيل
بالأعمدة) عن المغناطيسات المختلفة؟ وضح إجابتك.

العلوم والقراءة

استخدام البوصلة

وضح للطلاب أن البوصلة أداة تستخدم لتحديد الاتجاهات على الأرض.
اعرض على الطلاب مغناطيسًا ووجهه إلى إبرة البوصلة، ثم أخبر الطلاب
أن الإبرة ممغنطة. واسأل:

● لماذا تكون إبرة البوصلة ممغنطة؟ إجابة محتملة: لأن الأرض لديها
قوى مغناطيسية حول قطبيها.

● لماذا تُعد البوصلة أداة مفيدة؟ إجابة محتملة: لأنها تساعد الناس على
إيجاد طريقهم عندما يكونون تائهين.

اطلب إلى الطلاب أن يستقصوا حول الأسئلة المطروحة، وأن يكتبوا قصة
عن طريقة عمل البوصلة. شجّع الطلاب على تضمين قصتهم المكتوبة
رسومًا توضيحية.

استقصاء موجه استكشف أكثر

استكشف وجه الطلاب إلى التنبؤ بعدد مشابك الورق التي يمكن أن يرفعها مغناطيسان معًا قبل أن يُجروا تجاربهم، ثم اسألهم: هل يمكن لمغناطيسين أن يرفعا عددًا أكبر من مشابك الورق مقارنة بمغناطيس منفرد؟ أي أجزاء المغناطيسين تصلها معًا؟

اطلب إلى الطلاب أن يفسروا نتائج تجربتهم التي استخدموا فيها مغناطيسين معًا.

شجّع الطلاب على تمثيل نتائج هذه التجربة بالأعمدة على الرسم البياني.

استقصاء مفتوح

وجه الطلاب إلى البحث عن الطرق المختلفة لاستخدام المغناطيسات، واسألهم: ما الآلات أو الأجهزة التي تستخدم المغناطيسات؟

اطلب إلى الطلاب أن يعملوا في مجموعات ثنائية للبحث عن آلة أو جهاز يستخدم المغناطيس، مثل البوصلة أو الرافعة المغناطيسية. اطلب إلى الطلاب أن يبحثوا عن الدور الذي يقوم به المغناطيس لجعل الآلة أو الجهاز ينجز عمله. شجّع الطلاب على كتابة تقرير حول الآلة أو الجهاز الذي عملوا عليه، وأن يشاركوا به بقية الصف.

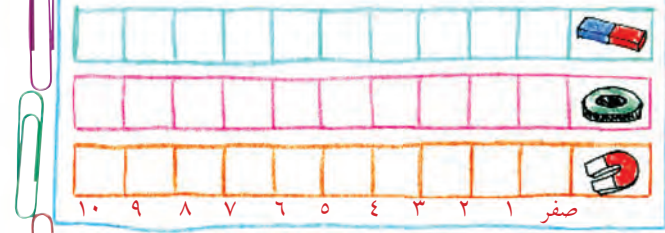
نشاط استقصائي

١ **أُسْجِلُ البَيِّنَاتِ.** اكتب عددَ المشابكِ الورقيةِ المُصَصِّقَةِ بِأَحَدِ طَرَفِيِ المِغْنَطِيسِي.

٢ **أَكْرِرُ** الخُطُوَّةَ السَّابِقَةَ بِاسْتِخْدَامِ مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

٣ **أَتَوَاضَلُ.** أَعْمَلُ جَدُولًا أَبَيِّنُ فِيهِ قُوَّةَ المِغْنَطِيسَاتِ المُخْتَلِفَةِ.

ما عددُ مشابكِ الورقِ؟



أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

أَسْتَقْصِي. ما عددُ مشابكِ الورقِ التي أحملُها بِمِغْنَطِيسَيْنِ؟ أوجدُ طَرِيقَةً لِرَبْطِ المِغْنَطِيسَيْنِ مَعًا. أَجَرِّبُ ذَلِكَ.

أَعْمَلُ كَأَسْلِمَاءَ

اختار إلى،

مشابك ورق

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

مِغْنَطِيسَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ

م.ع.م. لمزيد من المعلومات عن مستويات العمق المعرفي، اذهب إلى الصفحة ١٢٥.

استخدام جدول التعلم

راجع مع الطلاب «جدول التعلم» الذي كونه معهم في بداية الفصل، وساعدهم على مقارنة ما تعلموه عن حركة الأشياء بما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجل أي معلومات إضافية في عمود «ماذا تعلمنا؟» في لوحة جدول التعلم.

عمل مطوية بوصفها دليلًا

اعمل مطوية كبيرة من الورق المقوى تتكون من بابين كما في الصورة، وقسم الصف إلى مجموعتين، ثم اطلب إلى مجموعة الدرس الأول أن يعملوا جدولاً من أربعة أعمدة، ويكتبوا فيها كلمات تصف قوة الدفع، قوة السحب، الجاذبية، الاحتكاك، مع إعطاء مثال على كل منها، ثم يلصقوا الجدول تحت الباب الأول من المطوية.

أعط مجموعة الدرس الثاني ثلاث بطاقات تصنيف كبيرة، واطلب إليهم أن يرسموا على إحداها صورة لمغناطيس، ويكتبوا على الثانية أسماء المواد التي تجذبها المغناطيسات أو تتنافر معها، ويستخدموا الثالثة لعمل قائمة بحقائق عن المغناطيسات، ثم يلصقوا البطاقات تحت الباب الثاني من المطوية.



المفردات

م.ع.م.

إجابات أسئلة المفردات

- ١- الاحتكاك
- ٢- القطين
- ٣- الجاذبية
- ٤- يتنافر
- ٥- يجذب
- ٦- قوى

المفردات

أَكْمِلْ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

- ١- تَتَوَقَّفُ الْكُرَةُ الْمُتَدَحْرِجَةُ عَلَى أَرْضِ الْغُرْفَةِ بِسَبَبِ
- ٢- طَرَفَا الْمَغْنَاطِيسِ يُسَمَّيَانِ
- ٣- تَسْقُطُ الْأَجْسَامُ عَلَى الْأَرْضِ بِفِعْلِ قُوَّةٍ
- ٤- الْقُطْبُ السَّمَالِيُّ لِمَغْنَاطِيسٍ مَعَ الْقُطْبِ السَّمَالِيِّ لِمَغْنَاطِيسٍ آخَرَ.
- ٥- الْمَغْنَاطِيسُ الْأَجْسَامَ الَّتِي تَحْتَوِي عَلَى الْحَدِيدِ.
- ٦- نَسْتَطِيعُ تَحْرِيكَ الْأَشْيَاءِ بِاسْتِخْدَامِ مُخْتَلِفَةٍ.

الْجَاذِبَةُ

الْاِحْتِكَاكُ

يَجْذِبُ

يَتَنَافَرُ

الْقُطْبَيْنِ

قُوَى

الاسم: التاريخ:
القوى
 أنشأ الملاحظات فيما يلي باستخدام كلٍّ من الكلمات التالية مرة واحدة فقط:

القوة	الجاذبية	الاحتكاك	الجذب
طبي	التنافر		

١. تسمى القوة التي تسحب الأجسام كلها إلى الأرض قوة الجاذبية.
٢. تسمى القوة التي تمنع الأشياء من التناثر عندنا بل تقع على جسم الجسم الآخر بعيداً.
٣. تحدث القوة عندما يتحرك الجسم ويتغير موقعه.
٤. تحدث القوة عندما يتحرك الجسم أو ثقلها.
٥. تحدث القوة عندما يتحرك جسم جسيماً آخر بقوة.
٦. طرفا المغناطيس يُسميان: الجاذبية.

المصدر: ص ١١٧ من دليل التقويم

الاسم: التاريخ:
القوى
 أنشأ الملاحظات فيما يلي باستخدام كلٍّ من الكلمات التالية مرة واحدة فقط:

الجاذبية	طبي	الاحتكاك	الجذب
قوة	يتنافران		

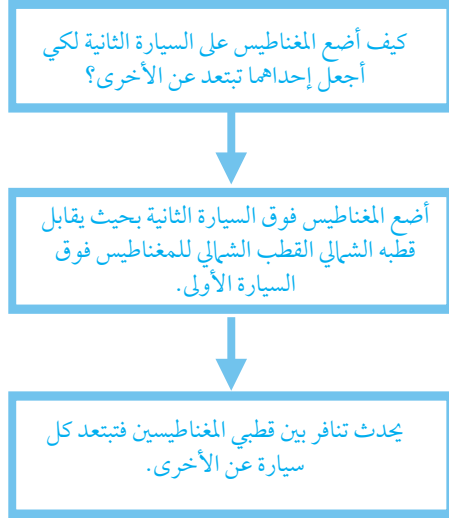
١. القوة التي تسحب الأشياء كلها إلى الأرض قوة الجاذبية.
٢. تحدث القوة عندما يتحرك الجسم ويتغير موقعه.
٣. تحدث القوة عندما يتحرك الجسم أو ثقلها.
٤. تحدث القوة عندما يتحرك جسم جسيماً آخر بقوة.
٥. تحدث القوة عندما يتحرك الجسم أو ثقلها.
٦. طرفا المغناطيس يُسميان: الجاذبية.

المصدر: ص ١١٩ من دليل التقويم

المهارات والأفكار العلمية

٢٤٢

٧- أخص. شجّع الطلاب على إكمال المنظم التخطيطي لمهارة التلخيص:



المنظم التخطيطي هـ

٨- إجابات محتملة: تسحب الأجسام نحو الأرض. تجعل الأجسام تسقط على الأرض.

٩- إجابات محتملة: لا؛ لأن الزر ليس مصنوعاً من مادة مغناطيسية مثل الحديد أو الفولاذ أو النيكل؛ أو لأن الزر مصنوع من مادة غير مغناطيسية.

١٠- اقبل أي إجابات معقولة. على الطلاب أن يتناولوا ما تعلموه من مفاهيم في كل درس، وهي: تتحرك الأشياء بفعل قوة، مثل السحب، أو الدفع، أو الجاذبية.

الفكرة العامة

المهارات والأفكار العلمية

أجيب عن الأسئلة التالية:

٧- أخص. أصِفْ كيف أضع المغناطيس على السيارة الثانية لكي أجعلها تبتعد عن السيارة الأولى.



٨- ماذا تفعل الجاذبية؟

٩- هل يستطيع المغناطيس جذب زر بلاستيكي؟ لماذا؟



الفكرة العامة

١٠- كيف تتحرك الأشياء؟

موقع الكتروني أرجع إلى: www.obeikaneducation.com

مَنَاهَةُ الْمَغْنَطِيسِ

- ◀ أَرَسَمُ مَنَاهَةً عَلَى وَرَقَةٍ، وَأَصْعُ الْمَغْنَطِيسَ أَسْفَلَهَا؛ لِأَحْرَكُ مِشْبَكَ وَرَقٍ حَدِيدِيًّا عَبْرَ الْمَنَاهَةِ. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي أَنْ يَحْسُبَ الْوَقْتَ اللَّازِمَ لِإِنْهَاءِ الْمَنَاهَةِ.
- ◀ أَحْرَكُ الْمَغْنَطِيسَ بَعِيدًا عَنِ الْوَرَقَةِ، وَأَجْرُبُ الْمَنَاهَةَ مَرَّةً جَدِيدَةً. تَرَى، لِمَاذَا اسْتَعْرَفْتُ وَقْتًا أَطْوَلَ لِإِنْهَاءِ الْمَنَاهَةِ.
- ◀ مَاذَا يَخْذُلُ لَوْ اسْتَعْدَمْتُ مِشْبَكَ بِلَاسْتِيكِيًّا بَدَلًا مِنَ الْمِشْبَكِ الْحَدِيدِيِّ؟ وَلِمَاذَا؟
- ◀ مَا الْأَجْسَامُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ أَسْتَخْدِمَهَا فِي الْمَنَاهَةِ؟



الفضل الحادي عشر: تقويم الأداء ١٢٤

٢٤٣

مَنَاهَةُ الْمَغْنَطِيسِ

المواد والأدوات: ورقة، أقلام تلوين، مشابك ورق، مغناطيس.

إرشادات للتدريس

- ١ للتحفاظ على الوقت، قم بنسخ مَنَاهَةٍ بسيطة قبل بدء النشاط، وقدمها إلى الطلاب.
- ٢ قَسِّم الطلاب إلى مجموعات ثنائية.
- ٣ أعط وقتًا كافيًا للطلاب لتجريب أجسام أخرى، مثل مشبك ورق مصنوع من البلاستيك، أو مغناطيس آخر.
- ٤ ناقش نتائج الطلاب. اطلب إلى الطلاب رَسْمَ صورة لمسار تحرك الجسم الذي يتحرك من جذب المغناطيس له، ورسم صورة لجسم لا يتأثر بالمغناطيس. شجّع الطلاب على إعطاء عناوين لرسوماتهم وكتابة جمل قليلة لوصف ما حدث.

سلم التقدير

يُستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

- ٤ درجات: يرسم الطالب الصورتين ويكتب عنوانيهما بشكل صحيح، ويكتب ثلاث جمل تامة - على الأقل - تصف ماذا جذبه المغناطيس، ولماذا؟
- ٣ درجات: يرسم الطالب صورة واحدة ولا يكتب عنوانها، ويكتب جملتين تامتين - على الأقل - تصف ماذا جذبه المغناطيس، ولماذا؟
- درجتان: يرسم الطالب صورة واحدة، ويكتب جملة تامة - على الأقل - تصف ماذا جذبه المغناطيس، ولماذا؟
- درجة واحدة: صور الطالب وكتابات لا تعكس فهمه للمغناطيس.

أختار الإجابة الصحيحة

١ د. الدفع. الاحتكاك والجاذبية نوعان من القوى تحدثان من دون تدخل الإنسان. وإذا كان الطفل يسحب الباب لتحرك الباب في اتجاهه. (٣ ع م)

٢ ج. الشريط المطاطي. مشابك الورق، المقصات، والدبابيس تُصنع عادة من الفولاذ (الذي يتكون من الحديد)، والذي يجذب إلى المغناطيس. (٣ ع م)



أختار الإجابة الصحيحة:

١ أنظر إلى الصورة المجاورة. ما القوة التي يستخدمها الطفل لإغلاق الباب؟

- أ. الجاذبية.
- ب. الاحتكاك.
- ج. السحب.
- د. الدفع.

٢ ما الجسم الذي لا يجذب إلى المغناطيس؟

- أ. مشبك ورق.
- ب. مقصات.
- ج. شريط مطاطي.
- د. دبابيس.

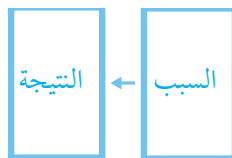
العمق المعرفي

المستوى ١: **التذكر** يتطلب المستوى ١ تذكر الحقائق، والتعريفات، أو خطوات العمل. وضمن هذا المستوى توجد إجابة صحيحة واحدة فقط. (٣ ع م)

المستوى ٢: **المهارة / المفهوم** يتطلب المستوى ٢ تقديم الشرح والتوضيح، أو القدرة على تطبيق مهارة. وتعكس الإجابة ضمن هذا المستوى فهماً واستيعاباً عميقاً للموضوع. (٣ ع م)

المستوى ٣: **الاستدلال الاستراتيجي** يتطلب المستوى ٣ استخدام التحليل والاستدلال، وما يتضمنه من استخدام الأدلة والمعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى يمكن أن يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة. (٣ ع م)

المستوى ٤: **الاستدلال الممتد** يتطلب المستوى ٤ إكمال مجموعة من الخطوات المتعددة، كما يتطلب تركيب وبناء المعلومات المستقاة من عدة مصادر أو من فروع متعددة من المعرفة. وتعكس الإجابات ضمن هذا المستوى التخطيط بعناية والاستدلال المركب. (٣ ع م)

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
الحرارة الوقود	■ يتعرّف أن الشمس تزود الأرض بالحرارة والطاقة.  مهارة القراءة الفكرة الرئيسة والتفاصيل المنظّم التخطيطي ١	الدرس الأول الحرارة الصفحات: ١٢٨-١٣٥
الكهرباء المتحركة الدائرة الكهربائية الكهرباء الساكنة	■ يتعرّف أشكال الكهرباء وبعض استخداماتها.  مهارة القراءة السبب والنتيجة المنظّم التخطيطي ٨	الدرس الثاني استكشاف الكهرباء الصفحات: ١٣٦-١٤٢

أستكشف



أستكشف ص ١٢٩ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يلاحظ كيف ينصهر الجليد.

المهارات: يتوقع.

المواد والأدوات: مكعبات جليد، كوبان لكل مجموعة، ساعات يد أو ساعات دقاقة، أقلام رصاص، ورق.

★ التخطيط المسبق

إذا لم يكن هناك مصدر لضوء الشمس في غرفة الصف فاستخدم مصباحاً قوياً.

نشاط



نشاط ص ١٣٣ الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يقارن بين درجة حرارة كل من التربة، والماء، والهواء.

المهارات: يتوقع، يقيس، يسجل بيانات، يقارن

المواد والأدوات: مقاييس حرارة، أكواب، ماء، أقلام تلوين، تربة، ورق.

★ التخطيط المسبق

ضع التربة في الأكواب قبل الدرس.

أستكشف



أستكشف ص ١٣٧ الزمن: ٣٠ دقيقة



الهدف: يكون دائرة كهربائية مغلقة.

المهارات: يتوقع، يسجل بيانات.

المواد والأدوات: أسلاك، بطاريات، مصابيح كهربائية صغيرة، مقابس لتثبيت المصابيح، ملصقات دائرية حمراء وزرقاء.

★ التخطيط المسبق

إذا كانت الأسلاك على شكل لفة وجب قطع الأسلاك وتعريه حوالي ١,٥ سم من طرفي السلك من الغلاف البلاستيكي حتى تتلامس الأسلاك مع البطارية.



نشاط ص ١٤٠ الزمن: ١٠ دقائق

الهدف: يحرك أجساماً خفيفة باستخدام الكهرباء الساكنة.

المهارات: يلاحظ.

المواد والأدوات: مسطرة بلاستيكية، مناديل ورقية، مقص، قطعة قماش من الصوف أو القطن.



★ التخطيط المسبق

يفضل إجراء هذا النشاط في أجواء جافة وباردة، تابع نشرة الطقس، وخطط بناءً على ذلك.



فردى



مجموعة ثنائية



مجموعة صغيرة



جميع الطلاب

الفصل الثاني عشر

استعمال الطاقة

كيف نستعمل الطاقة؟



نظرة عامة إلى الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل والنظر إلى الصور فيه، وأن يتوقعوا ما تعرضه الدروس.

◀ تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، كوّن مع الطلاب «جدول التعلم» بعنوان «استعمال الطاقة».

اطرح على الطلاب سؤال الفكرة العامة : كيف نستعمل الطاقة؟ ثم اسأل:

■ ما نوع الطاقة التي تأتي من الشمس؟

■ كيف يستعمل الناس الكهرباء؟

جدول التعلم

استعمال الطاقة

ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
الشمس تسخن الأرض.	هل تصنع الشمس أنواعاً أخرى من الطاقة؟	
الكهرباء تضيء المصابيح.	من أين تأتي الكهرباء؟	

تمثّل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.

الفصل الثاني عشر

استعمال الطاقة

كيف نستعمل الطاقة؟

الأسئلة الأساسية

الدرس الأول

ما تأثير الحرارة في المادة؟

الدرس الثاني

كيف نحصل على الكهرباء؟

الفصل الثاني عشر



مهارات القراءة والكتابة

الصفحات: ١٤١-١٥٣



الدرس الأول: الحرارة

السؤال الأساسي

كيف تؤثر الحرارة في المادة؟

الهدف:

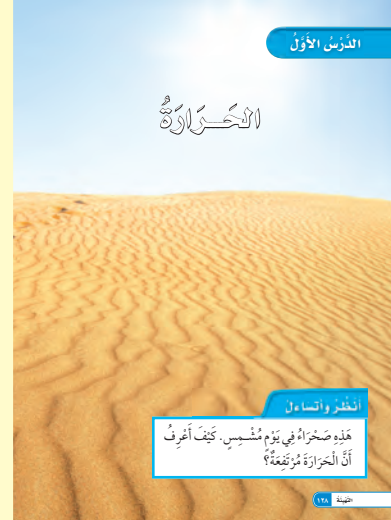
■ يتعرف أن الشمس تزود الأرض بالحرارة والطاقة.

مهارات القراءة :

الفكرة الرئيسية والتفاصيل



المنظم التخطيطي ١



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



الاسم: تاريخ: **أقرأ الصورة**

ما درجة الحرارة؟

لنلاحظ درجة الحرارة لنستخدم بقا من درجة الحرارة. نكتب في الجدول التالي أجبنا من الأسئلة التي نلاحظها.

الدرجة	الوقت	الدرجة

١. أجب السؤالين التاليين في طريقتك الخاصة: كيف نلاحظ درجة الحرارة؟
 - من الجدول نلاحظ أن درجة الحرارة تتغير مع الوقت. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الوقت.
 - من الجدول نلاحظ أن درجة الحرارة تتغير مع المكان. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع المكان.

٢. حل من الجدول في طريقتك الخاصة في الجدول التالي:

الدرجة: ٢٩

أقرأ الصورة: الصفحة ٢٩

الاسم: تاريخ: **نشاط ختامي للدرس**

الحرارة

أقرأ الجدول التالي وأجب الأسئلة التي تليها:

الوقت	الدرجة	الوقت	الدرجة

١. الحرارة تتغير مع الوقت. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الوقت.
 ٢. الحرارة تتغير مع المكان. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع المكان.
 ٣. الحرارة تتغير مع المادة. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع المادة.
 ٤. الحرارة تتغير مع الحالة. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الحالة.
 ٥. الحرارة تتغير مع اللون. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع اللون.
 ٦. الحرارة تتغير مع الشكل. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الشكل.

١٤٥

نشاط ختامي للدرس: الصفحة ١٤٥

الاسم: تاريخ: **مفردات الدرس**

الحرارة

أقرأ الجدول التالي وأجب الأسئلة التي تليها:

الوقت	الدرجة	الوقت	الدرجة

١. الحرارة تتغير مع الوقت. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الوقت.
 ٢. الحرارة تتغير مع المكان. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع المكان.
 ٣. الحرارة تتغير مع المادة. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع المادة.
 ٤. الحرارة تتغير مع الحالة. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الحالة.
 ٥. الحرارة تتغير مع اللون. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع اللون.
 ٦. الحرارة تتغير مع الشكل. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الشكل.

١٤٤

مفردات الدرس: الصفحة ١٤٤

الاسم: تاريخ: **مخطط تمهيدي للدرس**

الحرارة

أكتب في الجدول التالي ما تعلمه عن الحرارة:

الوقت	الدرجة	الوقت	الدرجة

١. الحرارة تتغير مع الوقت. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الوقت.
 ٢. الحرارة تتغير مع المكان. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع المكان.
 ٣. الحرارة تتغير مع المادة. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع المادة.
 ٤. الحرارة تتغير مع الحالة. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الحالة.
 ٥. الحرارة تتغير مع اللون. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع اللون.
 ٦. الحرارة تتغير مع الشكل. وهذا يعني أن درجة الحرارة تتغير مع الشكل.

١٤٢

مخطط تمهيدي للدرس: الصفحة ١٤٢

الدُّرسُ الأوَّلُ

الْحَرَارَةُ

الأهداف

■ يتعرف أن الشمس تزود الأرض بالحرارة والطاقة.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يتشاركوا في معلوماتهم عن الشمس والطاقة الحرارية، ثم اسأل:

■ ماذا تعرف عن الشمس؟

■ ما بعض مصادر الحرارة؟

اكتب إجابات الطلاب على عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلم.

أنظر واتساءل

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

التهيئة ١٢٨

أنظر واتساءل

اقرأ الجملة والسؤال تحت «أنظر واتساءل» عن الشمس والحرارة، وشجع الطلاب أن يجدوا دلائل في الصورة تؤيد إجاباتهم، ثم اسأل:

■ ما الدلائل في الصورة التي تخبرنا أن الطقس حار؟
إجابات محتملة: تموج الهواء، سقوط أشعة الشمس على اليابسة، وجفاف الأرض.

■ هل تتغير درجة حرارة الجو خلال الليل؟ ولماذا؟ إجابة محتملة: نعم؛ لأنه عندما تغرب الشمس تقل الحرارة.

اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلم، ولاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

خلفية علمية

ابدأ بمناقشة

لبدء نقاش حول دور الحرارة في حياة الناس اسأل أسئلة على النحو التالي:

● ما أحرّ يوم يمكنك تذكره؟ اطلب إلى الطلاب وصف شعورهم، وما فعلوه، وأماكن وجودهم في ذلك اليوم، ثم اسأل:

● ماذا فعلتم لتبريد أنفسكم؟

إذا أعاد طالب ما قاله زميله فاطلب إليه وصف طرائق أخرى لتبريد نفسه.

● إذا لم يكن الطقس حاراً فكيف يحصل الناس على الحرارة التي يحتاجون إليها؟ إجابات محتملة: من الكهرباء، أو المدافئ، أو المواقد، أو الأفران.

١٥ دقيقة



مجموعات صغيرة

استكشف

التخطيط المسبق إذا لم يتوافر مصدر لضوء الشمس في غرفة الصف فاستخدم مصباحاً قوياً.

الهدف يلاحظ كيف ينصهر الجليد. هذا النشاط يطور مهارات الملاحظة وتسجيل البيانات عن طريق ملاحظة انصهار الجليد (الثلج).

استقصاء مبني

وضّح للطلاب أنه خلال هذا النشاط سوف يقيسون المدة التي يستغرقها انصهار الجليد، ويسجلونها.

١ تأكد من وضع الطلاب للعدد نفسه من مكعبات الجليد في كل كأس، ثم تسمية هذه الكؤوس.

٢ **أتوقع.** اقبل التوقعات المعقولة كلها. واطلب إلى الطلاب تفسير المعلومات التي استندوا إليها في توقعاتهم.

٣ **أسجل.** اطلب إلى الطلاب تسجيل الزمن عند وضع الكؤوس في مكان مشمس وفي الظل، عند انصهار الجليد تماماً في كل كأس. وساعدهم على حساب الزمن الذي احتاج إليه الجليد في كل كأس لينصهر. يجب أن يفهم الطلاب أن الكأس الموضوعة في المكان المشمس انصهر فيها الجليد أسرع؛ لأنها سخنت أكثر من الكأس التي في الظل.

استقصاء موجه استكشف أكثر

٤ **أتوقع.** اسأل: كيف تستخدم ما تعلمته في النشاط ليساعدك على توقع ما تشعر به إذا لمست الماء في الكأسين؟ إجابات محتملة: انصهر الجليد في المكان المشمس بشكل أسرع منه في الظل. لذلك فإن الماء في المكان المشمس سيكون أدفاً لأنه يسخن أكثر بفعل حرارة الشمس.

استقصاء مفتوح

شجّع الطلاب على اختبار سرعة انصهار مواد أخرى. إذا واجهوا صعوبة في طرح أفكارهم الخاصة فاسألهم: ما الذي ينصهر أيضاً؟ هل سينصهر بالسرعة نفسها التي ينصهر بها الجليد؟ ما الذي قد يجعل الجليد ينصهر أبطأ؟ ما الذي قد يجعل الجليد ينصهر أسرع؟

استكشف

نشاط استقصائي

أين تنصهر مكعبات الثلج أسرع؟

الخطوات

- ١ أملأ الكأسين بكميتين متساويتين من مكعبات الثلج، وأضع إحدى الكأسين في مكان مشمس، والكأس الأخرى في الظل.
- ٢ **أتوقع.** أي الكأسين ينصهر الثلج فيها أسرع؟
- ٣ **أسجل.** ما الزمن الذي يستغرقه الثلج حتى ينصهر في كل من الكأسين. لماذا ينصهر الثلج في إحدى الكأسين أسرع من الأخرى؟

استكشف أكثر

- ٤ **أتوقع.** أضع كميتين متساويتين من الماء لهما درجة الحرارة نفسها، في كأسين، ثم أضع إحداهما في مكان مشمس، والأخرى في الظل. لماذا أحس إذا لمست كلاً منهما بعد ساعة؟

الخطوة ١



١٢٩ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) ينفذ المطلوب في الخطوة ١ بدقة.

(٢) يتوقع أي الكأسين سينصهر فيها الثلج أسرع.

(٣) يسجل الزمن الذي يستغرقه الثلج حتى ينصهر بدقة،

ويعطي تفسيراً لذلك.

(٤) يتوقع ما يحدث عند استخدام كميتين متساويتين من

الماء، إحداهما موضوعة في مكان مشمس والأخرى في

الظل.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

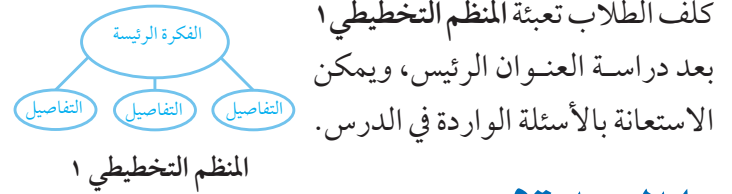
ثانيًا: تنفيذ الدرس

أقرأ وأتعلم

مهارة القراءة: الفكرة الرئيسية والتفاصيل.

هي الفكرة الأكثر أهمية وشمولاً في الموضوع، والتفاصيل تتناول معلومات إضافية عن الفكرة الرئيسية.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.



ما الحرارة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: الحرارة نوع من الطاقة يمكنها أن تغير حالة المادة. قبل القراءة، اطلب إلى الطلاب أن يتناقشوا فيما يعرفونه عن الحرارة. بعد القراءة، اسأل:

- متى استخدمت الحرارة أو شعرت (أحسست) بها هذا اليوم؟ إجابات محتملة: المشي تحت أشعة الشمس، تسخين الطعام في الفرن، استخدام المياه الساخنة عند الاستحمام.
- ما بعض الأشياء الأخرى التي تولد حرارة؟

إجابات محتملة: محمصة الخبز، والموقد، والفرن، ونشافة الملابس، والمكواة.

خلفية علمية

الحرارة

الحرارة نوع من الطاقة التي يمكن توليدها بطرائق مختلفة. فالاحتكاك الذي ينتج عندما يحتك جسمان معاً يولد حرارة. والشمس تولد حرارة هائلة بسبب التفاعلات النووية التي تحدث في لب الشمس. كما أن أنواع الوقود المختلفة، مثل: النفط، والزيت، والخشب، والفحم جميعها تولد حرارة عند احتراقها.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

أقرأ وأتعلم

السؤال الأساسي
ما تأثير الحرارة في المادة؟
المفردات
الحرارة
الوقود

ما الحرارة؟

الطاقة تجعل المادة تتحرك أو تتغير. هناك عدة أشكال للطاقة.

الحرارة أحد أشكال الطاقة التي يمكنها أن تغير حالة المادة. فالحرارة قد تحول الصلْب إلى سائل، أو السائل إلى غاز.

نحن نستخدم الحرارة كل يوم، ومُعظمها يأتي من الشمس، وهي تُسخن الهواء، واليابسة، والماء على سطح الأرض.

تسخن حرارة الشمس الماء واليابسة، ثم يسخن الهواء.



الشرح والتفسير ١٣٠

أساليب داعمة

عرض توضيحي استخدم الصور في الصفحتين ١٣٠، و١٣١ لمساعدة الطلاب على مناقشة كيف تغير الحرارة الأشياء؟

مستوى مبتدئ أشر إلى الأشياء واطلب إلى أحد الطلاب تعريفها، فإذا لم يتمكن من ذلك فسم هذه الأشياء واطلب إلى المجموعة إعادة تسميتها.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب أن يذكروا كيف استخدمت الحرارة في الصور، وأن يصفوا استخدام الناس للحرارة في طهي الطعام، وفي التدفئة.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب توضيح كيف يتمكن المخيمون في البر في عطله الربيع، من إشعال النار، واسألهم: لماذا يشعل المخيمون النار؟ وكيف يتغير مذاق الطعام بعد طهيه؟

استخدام الصور والرسوم والأشكال

اطلب إلى الطلاب النظر إلى الصور في الصفحة ١٣١، ثم اسأل أسئلة على النحو الآتي:

■ ما مصادر الحرارة التي يستخدمها الناس في هذه الصور؟
الخشب، والغاز، ذلك اليمين.

■ ما مصادر الطاقة الحرارية الأخرى التي كان يمكن استخدامها؟ إجابات محتملة: الموقد الكهربائي، السخان، الفرن.

توضيح المفردات وتطويرها

الحرارة: ذكر الطلاب أن الحرارة نوع من أنواع الطاقة، واطلب إليهم استخدام هذه الكلمة في جملة تصف كيف تغير الحرارة من حالات المادة.

الوقود: ذكر الطلاب أن الوقود مادة يحرقها الناس للحصول على الحرارة. واكتب كلمة "الوقود" على السبورة، واطلب إليهم ذكر أشياء تُحرق بوصفها وقودًا.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط اطلب إلى الطلاب اكتشاف ما يحدث عند فرك أيديهم ببطء، ثم بسرعة. وضح لهم أن ازدياد الحركة يولد حرارة أكبر.

إجابة السؤال

إجابات محتملة: لطبخ الطعام، لتدفئة الغرف، لغلي الماء.



يستخدم الناس الوقود للتدفئة.

تأتي الحرارة من أشياء أخرى أيضًا، منها الوقود. وهو مادة تُنتج حرارة عندما تحترق. الغاز والزيت والخشب والفحم هي بعض الأمثلة على الوقود.

كما تُنتج الحرارة أيضًا عن الحركة. أفرك يدي بسرعة، ثم أضعهما على وجهي. ألاحظ كيف تنتقل الحرارة من يدي إلى وجهي.

✓ كيف استخدم الحرارة في المدرسة وفي البيت؟



هذه الحركة تُنتج حرارة.



يستخدم الناس الوقود لطهي الطعام.

مراعاة المستويات المختلفة

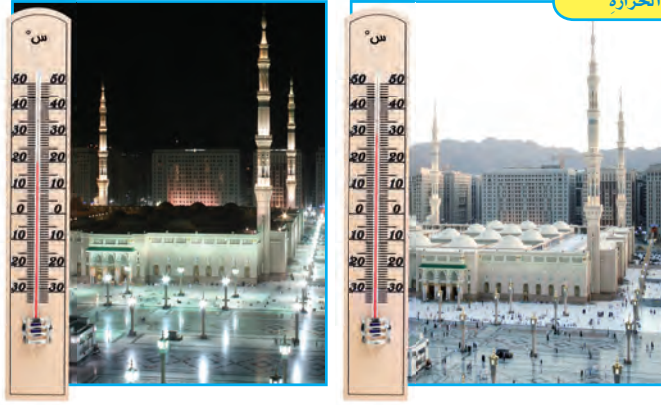
تلي هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي اطلب إلى الطلاب العمل مع أحد زملائهم لوصف كيف يبدو يوم شتاء قارس دون استخدام مصدر حراري للتدفئة. وشجعهم على أن يتحدثوا بما يشعرون به، وما الذي يمكنهم أو لا يمكنهم فعله في الطقس البارد؟ اطلب إليهم العمل معًا لكتابة قصصهم ورسمها.

إثراء اطلب إلى الطلاب عمل ملصق عن الطاقة الحرارية، إيجاد صور من مجالات أو مواقع إلكترونية تمثل مصادر الحرارة المختلفة، مثل الشمس والوقود والاحتكاك، وعمل ملصق عن الأنواع المختلفة للطاقة الحرارية باستخدام الصور. اطلب إليهم أن يصفوا مصادر الطاقة وكيفية استخدامها.

مَا دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ؟

دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ مَقْيَاسٌ لِمَدَى سُخُونَةٍ أَوْ بُرُودَةِ الشَّيْءِ. نَحْنُ نَقِيسُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ وَالْمَاءِ، وَحَتَّى دَرَجَةَ حَرَارَةِ أَجْسَامِنَا. وَنَسْتَخْدِمُ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ أَدَاةَ مَقْيَاسِ الْحَرَارَةِ (الْثَرْمُومِتر)، وَيَعْبُضُ أَنْوَاعُهُ يَحْوِي سَائِلًا دَاخِلَهُ، وَهَذَا السَّائِلُ يَتَحَرَّكُ مَعَ الْحَرَارَةِ إِلَى أَعْلَى وَإِلَى أَسْفَلَ.



أَقْرَأِ الصُّورَةَ

أَيُّنَ تَكُونُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ أَعْلَى: خِلَالَ النَّهَارِ أَمْ خِلَالَ اللَّيْلِ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

الشرح والتفسير ١٣٢

ما درجة الحرارة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: تشير درجة الحرارة إلى مدى سخونة أو برودة الشيء، وتقاس بمقياس درجة الحرارة (الثرمو متر). بعد القراءة اسأل:

■ متى يصبح الشيء أسخن؟ عندما يكتسب حرارة.

■ متى يصبح الشيء أبرد؟ عندما يفقد حرارة.

قد يواجه الطلاب صعوبة في فهم واستيعاب عملية التبريد التي تعود إلى انخفاض درجة الحرارة. ارجع إلى هذا المفهوم خلال الفصل لتيسير فهم الطلاب له.

أقرأ الصورة

اسأل أحد الطلاب: ما درجة الحرارة المسجلة خلال النهار؟ واطلب إليه توضيح كيف توصل إلى إجابته.

إذا لم يستطع الطالب التوصل إلى الإجابة فوجه نظر الطلاب إلى الخط الأحمر في وسط مقياس درجة الحرارة، كما في صورة الصفحة ١٣٢، ووضح لهم أن أعلى الخط يقابله رقم يمثل درجة الحرارة.

إجابة سؤال «أقرأ الصورة»: درجة الحرارة خلال النهار مرتفعة؛ لأن قراءة مقياس درجة الحرارة تشير إلى ٣٠ س، أما خلال الليل فتكون منخفضة؛ لأن قراءة مقياس درجة الحرارة تشير إلى ٢٠ س.

توضيح المفردات وتطويرها

عزز فهم الطلاب لمفردات الدرس بأن تطلب إليهم عمل قائمة للمفردات التي تصف الحرارة، ومنها ساخن وبارد ويغلي، واطلب إلى أحدهم استخدام هذه الكلمات في جمل.

راجع مفردات الدرس، وكلف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة.

نشاط: مجموعات صغيرة ١٥ دقيقة

الهدف يقارن بين درجة حرارة كل من التربة، والماء، والهواء.

تحتاج إلى مقاييس حرارة، أكواب، ماء، تربة.

اطلب إلى الطلاب الآتي:

١ توقع ما إذا كانت درجات حرارة التربة والماء والهواء متساوية أم مختلفة.

٢ استخدام مقاييس الحرارة لقياس وتسجيل درجة حرارة كل من التربة، والماء، والهواء في الأكواب.

٣ المقارنة بين درجات الحرارة المسجلة ومناقشتها.

جدول درجات الحرارة

الهواء	التربة	الماء
٢٥°س	٢٠°س	٢٤°س

إجابة السؤال

إجابات محتملة: درجة حرارة الجسم، درجة حرارة الهواء في الداخل والخارج، درجة حرارة الماء.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

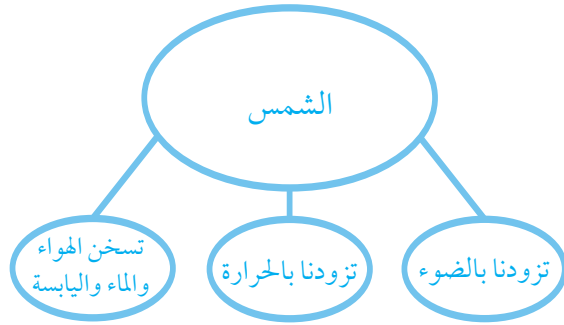
استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن استخدامات الحرارة. وسجل استجاباتهم في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

الفكرة الرئيسية والتفاصيل

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لتحديد الفكرة الرئيسية والتفاصيل لهذا الدرس:



المنظم التخطيطي ١

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ الفكرة الرئيسية والتفاصيل. معظم حرارة الأرض تأتي من الشمس.

٢ عن طريق مقياس الحرارة.

٣ السؤال الأساسي: إجابات محتملة: الحرارة تُغيّر حالة المادة. فتغير المادة الصلبة إلى مادة سائلة. وتغير السائلة إلى غازية. وتغير الحرارة درجة حرارة المادة.

العلوم والفن

اطلب إلى الطلاب أن يشاركوا زملاءهم في رسومهم، ويتحدثوا عن نوع الوقود في كل رسم.

نشاط

استخدم مقياس حرارة لأفان بين درجة حرارة كل من التربة والماء والهواء.



أذكر بعض الأشياء التي نحتاج إلى قياس درجة حرارتها.



أفكر وأتحدث وأكتب

١ - الفكرة الرئيسية والتفاصيل. من أين تأتي معظم الحرارة؟

٢ - كيف نقيس درجة الحرارة؟

٣ - السؤال الأساسي. ما تأثير الحرارة في المادة؟

العلوم والفن

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

موقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com

تقويم بنائي (تكويني)

ما الساخن؟ وما البارد؟

قسّم الطلاب إلى مجموعتين «الساخن» و«البارد». واطلب إلى كل منهما عمل ملصق، يكتب فيه قائمة بأشياء تنتمي إلى مجموعته ورسمها. ثم اطلب إلى الطلاب، بالتناوب، أن يقوموا بتمثيل أحد البنود في ملصقهم، وإلى بقية الصف أن يخمنوا ما هو.

ساخن



التَّركيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

مَهَارَةُ الاستقصاء: القياس

أَقِيسْ لِاتَّوَصَّلْ إِلَى مَعْلُومَاتٍ عَنِ الْأَشْيَاءِ حَوْلِي. أَسْتَطِيعُ قِيَاسَ طُولٍ وَثِقَلٍ بَعْضِ الْأَشْيَاءِ أَوْ دَرَجَةَ حَرَارَةِ بَعْضِهَا الْآخَرِ.

أَتَعَلَّمُ



يَرْغَبُ طُلَّابُ الصَّفِّ فِي قِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ أَجْزَاءٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي صَفِّهِمْ. لَذَا قَامُوا بِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ مَكَانٍ مُشْمِسٍ بِالْقُرْبِ مِنَ النَّافِذَةِ فِي غُرْفَةِ الصَّفِّ وَمَكَانٍ آخَرَ مُظْلِمٍ، وَقَارَنُوا الدَّرَجَاتِ بَيْنَ الْمَكَانَيْنِ بَعْدَ ١٥ دَقِيقَةٍ.



٣٠°C	نَافِذَةُ مُشْمِسَةٍ
٢١°C	مَكَانٌ مُظْلِمٌ

الإثراء والتوسع ١٣٤

التركيز على المهارات

الهدف

■ أن يقيس ويقارن درجات الحرارة باستخدام مقياس الحرارة (الثرموتر).

المواد والأدوات : ثلاث كؤوس، ثلاثة مقاييس حرارة، شريط لاصق، أقلام تخطيط.

التوسع في هذا النشاط سيساعد الطلاب على تطوير مهارات القياس لديهم، وذلك بتسجيل ومقارنة درجات الحرارة للماء والثلج.

مهارة الاستقصاء: القياس

أَتَعَلَّمُ

اطلب إلى طالب قراءة فقرة (أتعلم) بصوت عال في الصفحة ١٣٤ في كتاب الطالب. وناقش معهم كيف يمكن قياس الأشياء للحصول على أرقام صحيحة. مثل: وعاء ماء دافئ، ووعاء ماء آخر ساخن، باستخدام مقياس درجة الحرارة لقياس درجة حرارة كل من الوعاءين ومقارنتهما.

ناقش مع الطلاب الأدوات المختلفة التي تستخدم في القياس، مثل المساطر، الموازين والساعات. ادرس الصور مع الطلاب، ثم اسأل:

- لماذا تختلف قراءات درجات الحرارة؟ إجابات محتملة: لأن درجات الحرارة قيست في مكانين مختلفين من غرفة الصف.
- ما المكان الذي كانت درجة الحرارة فيه عالية؟ ما الفرق بين درجتي الحرارة؟ النافذة المشمسة درجة حرارة عندها أعلى والفرق بين الدرجتين: ٩°س.

العلوم والرياضيات

قياس الأشياء ومقارنتها

اطلب إلى الطلاب استخدام المسطرة لقياس المسافة حول كتابين مختلفين في الحجم أو أي جسمين مثلي الشكل.

اطلب إلى الطلاب تسجيل القياسات لكل جانب، واستخدام هذه الأشكال لكتابة جملة إضافية لتحديد محيط كل جسم. اسأل:

- كيف يمكنك إيجاد الفرق بين طولي جسمين؟ بطرح الأقصر من الأطول.

اطلب إلى الطلاب كتابة جملة عددية لتوضيح حلولهم.

أجرب

اقرأ فقرة (أجرب) في كتاب الطالب في الصفحة ١٣٥ مع الصف. وإذا كان هناك حاجة فذكر الطلاب كيف يمكنهم قراءة درجات الحرارة من مقياس الحرارة (الثرمو متر).

١ أسأل: ماذا سيحدث للكؤوس الثلاث بعد مضي ساعة من الزمن؟

٢ أتوقع: يمكن للطلاب رسم جدول كما في أسفل الصفحة ١٣٥ لتسجيل توقعاتهم، أو يمكنهم استخدام المنظم التخطيطي ٥. وبعد انتهاء الطلاب من تسجيل توقعاتهم. أسأل: ما المعلومات التي استخدمتها، وقد ساعدتك في توقع درجة الحرارة؟

٣ أقيس: تأكد من وضع الطلاب لمقاييس الحرارة ورفعها من الكؤوس في الوقت نفسه.

٤ أقارن: في أثناء مقارنة الطلاب قياساتهم الفعلية للكؤوس الثلاث مع توقعاتهم.

٥ أسأل: ما التوقعات التي كانت أقرب للقياسات الفعلية؟

أطبق

اطلب إلى الطلاب الاستمرار في ملاحظاتهم للتغير في درجات الحرارة للكؤوس الثلاث خلال فترة زمنية إضافية ٥ دقائق، وعند ١٠ دقائق إضافية. اطلب إليهم توقع درجة الحرارة بعد الفترة الزمنية ٥ دقائق.

اطلب إلى الطلاب قياس و تسجيل درجات الحرارة لكل كأس بعد كل ٥ دقائق. وشجعهم على رسم مخطط بياني لمقارنة توقعاتهم بقياساتهم الفعلية.

بناء المهارة

أجرب



يُمكنني قياس درجة حرارة الثلج والماء البارد والماء الدافئ.

١ أملاً الكؤوس بالثلج والماء البارد والماء الدافئ.

٢ أتوقع: ما درجة حرارة كل كأس من الكؤوس؟ أسجل توقعاتي.

٣ أقيس: أضع مقياس الحرارة في كل كأس من الكؤوس لمدة ٥ دقائق، وأسجل درجة حرارة كل منها.

٤ أقارن: هل كانت توقعاتي قريبة من قياساتي؟

قياس درجة الحرارة

قياس	توقعي	قياسي
ثلج		
ماء بارد		
ماء دافئ		

١٣٥ الأثر والتوقع

المزج على البهارات

مهارة الاستقصاء: التنبؤ

أقبل لأتوصل إلى معلومات عن الأتياء. خذني. أنتطبع قياس طول وظل بعض الأتياء أو درجة حرارة بعضها الآخر.

أتعلم



الوقت	الدرجة
١٠:٠٠	١٠:٠٠
١٠:٠٥	١٠:٠٥

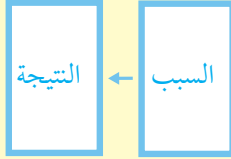
١٣٥ الأثر والتوقع

كراسة النشاط ص ١٠٢

الدرس الثاني:

استكشاف الكهرباء

مهارة القراءة : السبب والنتيجة



السؤال الأساسي

كيف نحصل على الكهرباء؟

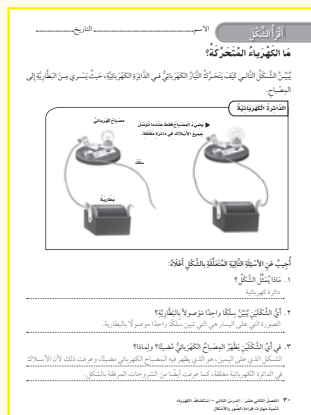
الأهداف:

- يتعرف أشكال الكهرباء وبعض استخداماتها.

المنظم التخطيطي ٨



موقع إلكتروني e مزيد من المعلومات أرجع إلى: www.obeikaneducation.com



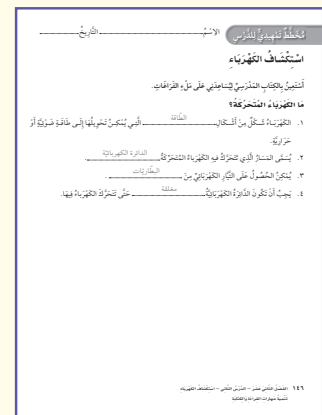
أقرأ الشكل: الصفحة ٣٠



نشاط ختامي للدرس: الصفحة ١٤٩



مفردات الدرس: الصفحة ١٤٨



مخطط تمهيدي: الصفحة ١٤٦

الإثراء والتوسع

[illegible]

قراءة علمية: الكهرباء في المنزل: الصفحتين ١٥٠، ١٥١

[illegible]

نشاط: الصفحة ٥٠

أستكشف: الصفحة ٤٨



المفردات المُدرَّسة الثاني - الأسماء

أُمرْتُ بِمَقْلَبٍ خَوْفَ زَمَرِ الْإِسْحَاقِ يَمِينًا يَمَنِي.

١. بَنَى الْقَلْعَةَ مَعَهَا:

أ. المَرْبُوعُ.

ب. المَرْبُوعُ. (ج)

٢. الْمَنَالُ الَّذِي تَسْرِي بِهِ الْفَتْرَةَ يُنْسَلُ:

١. الْمَنَالُ وَالْفَتْرَةُ.

٢. الْفَتْرَةُ وَالْمَنَالَةُ.

٣. بَعَثَ عِزَّ الْحَمَلِ الْفَتْرَةَ يَمَنِي:

١. الْمَنَالُ وَالْفَتْرَةُ.

٢. الْمَنَالُ.

أَفْهَمَ الْوَقَائِدَ أَكْبَلًا بَعْدَ أَنْ جِئْتُ مِنْ الْمَدَائِلِ:

تَأَلَّفْتُ مَعَهُ الْفَتْرَةَ؟

تَأَلَّفْتُ الْفَتْرَةَ بِمَعْنَى الْفَتْرَةِ السَّائِدَةِ وَالْمَنَالَاتِ الْفَتْرَةَ يَمَنِي عَلَى الْحَرْبِ

الْمَنَالَاتِ الْفَتْرَةَ يَمَنِي عَلَى الْحَرْبِ

١٦٢ - جَدَارِي - جَدَارِي - جَدَارِي - جَدَارِي - جَدَارِي

اختبار الدرس الثاني: الصفحة ١٣٢

الدُّرسُ الثَّانِي

اِسْتِكْشَافُ الْكَهْرَبَاءِ



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

ما مَصْدَرُ طَاقَةِ هَذِهِ الْمَصَابِيحِ؟

التهيئة ١٣٦

الدرس الثاني: استكشاف الكهرباء

الأهداف

■ يتعرّف أشكال الكهرباء وبعض استخداماتها.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب ذكر ما يعرفونه عن الكهرباء، ثم اسأل:

- ما الكهرباء؟ اقبل أي إجابة معقولة.
- من أين تأتي الكهرباء؟ إجابات محتملة: البطاريات، أو البرق، أو مخارج الكهرباء (المقابس)، أو محطة لتوليد الكهرباء.
- ما بعض الأشياء التي تستخدم الكهرباء؟ اقبل أي إجابة معقولة.

اكتب إجابات الطلاب في عمود «ماذا نعرف؟» في جدول التعلم.

أنظر وأتساءل

اقرأ سؤال «أنظر وأتساءل» عن الكهرباء ، ثم اسأل:

- فيم تُستخدم الكهرباء في الصورة أيضاً؟ المصابيح في المنازل والمباني.
- كيف تُزود المصابيح بالكهرباء التي تحتاج إليها؟ عن طريق الأسلاك الكهربائية.

اكتب استجابات الطلاب في جدول التعلم، ولاحظ أي مفاهيم غير صحيحة قد تكون لديهم، وعالجها في أثناء سير الدرس.

خلفية علمية

ابدأ بصورة

اعرض على الطلاب نموذجاً لدائرة كهربائية مغلقة، ثم اسأل:

- كيف يضيء المصباح الكهربائي في الدائرة؟ بالضغط على مفتاح التشغيل (ON) تغلق الدائرة ويضيء المصباح.
- ما الذي يضيء المصباح الكهربائي؟ الكهرباء.
- كيف نطفئ المصباح الكهربائي؟ بالضغط على المفتاح إطفاء (OFF)، تفتح الدائرة.

اطلب إلى الطلاب توقع ما يحدث عند غلق الدائرة وعند فتحها.

٣٠ دقيقة



مجموعات ثنائية

استكشف

التخطيط المسبق خطط كيف توزع الطلاب لهذا النشاط بحيث تجمع طالباً جيداً مع طالب أقل قدرة. يجب قطع الأسلاك وتعرية ١.٥ سم من طرفي السلك بإزالة الغلاف البلاستيكي حتى تلامس الأسلاك البطارية.

احذروا! حذر الطلاب من لمس الأسلاك والأدوات الكهربائية إذا كانت أيديهم مبتلة. وكذلك يجب حمل المصباح الكهربائي برفق حتى لا ينكسر.

الهدف يكون دائرة كهربائية مغلقة. يكتشف الطلاب كيفية تركيب دائرة كهربائية مغلقة لإضاءة مصباح كهربائي.

استقصاء مبنى

١ **أتوقع.** شجع الطلاب على شرح أفكارهم بعضهم لبعض، واطلب إليهم إصاق ملصق دائري أحمر على أحد الأسلاك، وملصق دائري أزرق على السلك الآخر؛ ليسهل عليهم تسجيل ما سيجربونه.

٢ اطلب إلى الطلاب تجريب أفكارهم، وشجعهم على تجربة الأشياء الأخرى التي قد لا يفكرون فيها في الخطوة الأولى.

٣ **أسجل البيانات.** اطلب إلى الطلاب رسم أشكال تبين التوصيلات التي نجحت في إضاءة المصابيح، ومن ثم مشاركة نتائجهم مع غيرهم. ساعد الطلاب على مناقشة: لماذا نجحت بعض التوصيلات ولم ينجح بعضها الآخر؟

استقصاء موجه استكشف أكثر

٤ **أتوقع.** أعط الطلاب سلكاً، ومصباحاً إضافياً، وساعدهم على وصل المصباح الثاني بالدائرة. واطلب إليهم ملاحظة ما يحدث، واسأل: لماذا لم تضئ المصابيح بالقوة نفسها؟ لأنها تشارك في الكهرباء، الكهرباء تجزأت على المصابيح.

استقصاء مفتوح

شجع الطلاب على التفكير فيما لديهم من الأسئلة الأخرى التي تبين كيف تعمل الكهرباء. راجع مع الطلاب جدول التعلم لترى هل يستطيعون استخدام ما تعلموه عن الكهرباء في تكوين أسئلة إضافية. فعلى سبيل المثال، قد يسألون: ماذا يحدث إذا وصلنا عشرة مصابيح ببطارية واحدة؟

استكشف

نشاط استقصائي

ما الذي يجعل المصباح الكهربائي يضيء؟

الخطوات

أحتاج إلى:



أسلاك



بطارية



مصباح كهربائي

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

٢ **أخذروا! أجرب أفكارى.** أيها جعل المصباح يضيء، وأيها لم ينجح في ذلك؟

٣ **أسجل البيانات.** أتناقش مع أفراد مجموعتي عما وصلنا إليه من نتائج. كم طريقة نجحت في إضاءة المصباح؟

استكشف أكثر

١ **أتوقع.** كيف أجعل مصباحاً ثانياً يضيء؟ ما الذي أحتاج إليه أيضاً؟



الخطوة ٢

الاستكشاف ١٣٧

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ **درجات:** (١) يتوقع كيف يمكن أن يضيء المصباح باستخدام المواد والأدوات المتاحة.

(٢) يتبع شروط السلامة عند التجريب لإضاءة المصباح.

(٣) يسجل نتائجه (كم طريقة نجح فيها لإضاءة

المصباح؟) بعد المناقشة مع زملائه.

(٤) يتوقع ما يحتاج إليه لجعل مصباحاً آخر يضيء.

٣ **درجات:** ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

مَا الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ؟

هَلْ تَسْتَطِيعُ الْبَطَارِيَاءُ أَنْ تُشْغَلَ بِغَضِّ أَلْعَابِكَ؟
الْبَطَارِيَاءُ تُنْجِجُ نَوْعًا مِنَ الْكَهْرَبَاءِ.
الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الَّتِي
تَتَحَرَّكُ فِي مَسَارٍ مُعَيَّنٍ.
يُسَمَّى الْمَسَارُ الَّذِي تُسْرِي فِيهِ الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ
الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ. يَجِبُ أَنْ تَكُونَ الدَّائِرَةُ مُوَصَّلَةً
تَمَامًا حَتَّى تَتَحَرَّكُ فِيهَا الْكَهْرَبَاءُ.

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ
كَيْفَ نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ؟
المُفْرَدَاتُ
الْكَهْرَبَاءُ الْمُتَحَرِّكَةُ
الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ
الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ

الدَّائِرَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

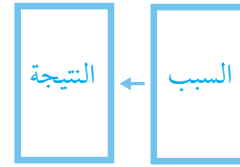


الشرح والتفسير ١٣٨

ثانيًا: تنفيذ الدرس
أقرأ وأتعلم

مهارة القراءة: **السبب والنتيجة** السبب هو: لماذا وقع الحدث؟
والنتيجة هي ذلك الحدث.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن أسئلة المخطط التمهيدي للدرس
الواردة في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة وتعديلها.



كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي ٨
بعد دراسة العنوان الرئيس، ويمكن
الاستعانة بالأسئلة الواردة في الدرس.

المنظم التخطيطي ٨

ما الكهرباء المتحركة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: الكهرباء المتحركة تسري في مسار يُسمى
الدائرة الكهربائية. قبل القراءة، اطلب إلى الطلاب تحديد الأشياء
التي تحتاج إلى الكهرباء لتعمل. بعد القراءة، اسأل:

- لماذا يجب أن نصل الأجهزة بمخارج الكهرباء (المقابس)؟
إجابات محتملة: لتزويد الجهاز بالكهرباء حتى يعمل.
- لماذا يوجد مفتاح تشغيل وإطفاء لكل جهاز كهربائي؟
إجابات محتملة: ليسمح للكهرباء بالمرور بالجهاز، ليفتح
الدائرة الكهربائية ويغلقها.

أقرأ الشكل

وجّه أنظار الطلاب إلى الصور في الصفحة ١٣٨، واسأل:

- فيم تشابه الدائرتان؟ كلتا الدائرتين فيها مصباح كهربائي،
وبطارية، وأسلاك.
- ماذا يمكنك أن تفعل حتى يضيء المصباح في الدائرة الموضحة
عن اليسار؟ أصل السلك المفصول بالبطارية.
- إجابة سؤال «أقرأ الشكل»: الصورة عن اليمين؛ لأن الأسلاك
كلها موصولة والمصباح مضاء.

أساليب داعمة

استخدام المحسوسات اجمع أشياء فيها مفاتيح كهربائية، وأعط الطلاب
فرصة كافية لاستخدامها.

مستوى مبتدئ

اذكر أسماء الأشياء كل على حدة، وفي كل مرة
اطلب إلى أحد الطلاب أن يجعل المفتاح في وضع التشغيل، ثم قل:
(اسم الطالب) شغل وعندما يطفئه الطالب اجعل مجموعته
تكرر الجملة مع تغيير كلمة (شغل) بوضع كلمة (أطفئ) بدلاً منها. كرر
النشاط حتى يتسنى للجميع المشاركة.

مستوى عادي

اطلب إلى الطلاب أن يقوم كل بدوره بتشغيل
 وإطفاء الأشياء التي وقّرتها لهم، ثم وصف ما عملوه.

مستوى متقدم

اطلب إلى الطلاب أن يبينوا بكلماتهم الخاصة
السبب الذي جعل الأشياء تشتغل وتنطفئ. ساعد الطلاب على استخدام
مفردات مثل كهرباء متحركة ودائرة كهربائية في عباراتهم.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد الطلاب أن الكهرباء تأتي من الجدران؛ لذا وضح لهم أن الكهرباء تتولد في محطات توليد الطاقة الكهربائية، ثم تسري الكهرباء عبر الأسلاك والمحطات حتى تصل إلى المباني، مثل المنازل والمدارس.

نحصل على الكهرباء المتحركة من

محطات توليد الطاقة الكهربائية وليس من

جدران منازلنا. إذا أمكن فاجعل الطلاب يشاهدوا أسلاك الكهرباء التي تصل المدرسة مع خطوط نقل الطاقة الكهربائية، أو أشر إلى صناديق (القدرة) الطاقة.

✓ إجابة السؤال اقبل أي إجابات معقولة.

توضيح المفردات وتطويرها

الكهرباء المتحركة: وضح للطلاب أن كلمة (تيار) تعني تدفقًا منتظمًا للأشياء كالماء أو الهواء في اتجاه معين. اطلب إلى الطلاب أن يفسروا سبب تسمية الكهرباء التي تتحرك في الدائرة الكهربائية باسم كهرباء تيارية، ووجههم إلى الاستعانة بتعريف الكهرباء التيارية.

الدائرة الكهربائية: اكتب على اللوح (دائرة كهربائية)، ثم اسأل: ما اسم الشيء الذي يتخذ شكلًا دائريًا؟ **دائرة.** استمع إلى إجابات الطلاب، ثم وضح لهم أن كلمة (دائرة) في الكهرباء تُطلق على المسارات التي تنتهي من حيث بدأت، وهي بذلك مشابهة للشكل الدائري الذي نطلق عليه كلمة (دائرة). اطلب إلى الطلاب أن يرسموا مخططات دائرية تبين كيف يكون مصباح كهربائي وبطارية وأسلاك دائرة كهربائية.

خلفية علمية

الكهرباء

نوع من أنواع الطاقة، وفيها تتدفق الإلكترونات من المصدر الكهربائي كالبطارية عبر الأسلاك، ثم إليها. تعد الطاقة الكهربائية مصدرًا ثانويًا للطاقة على عكس الطاقة الحرارية أو الضوئية، فالكهرباء تتولد بتحويل مصدر طاقة آخر، مثل احتراق الفحم أو طاقة الرياح أو الماء. قلما يلاحظ تولد الكهرباء طبيعيًا إلا عند حدوث البرق.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الخلفية العلمية في نهاية الدليل وإلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ مِنَ الْبَطَارِيَّاتِ أَوْ مِنْ مَقَاسِ الْكَهْرَبَاءِ الْمَوْجُودَةِ فِي جُدْرَانِ مَنَازِلِنَا، وَالَّتِي تَصِلُ إِلَيْهَا الطَّاقَةُ عَبْرَ الْأَسْلَافِ مِنْ مَحْطَةٍ تُؤَلِّدُ الطَّاقَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ الَّتِي تُحَوَّلُ أَنْوَاعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الطَّاقَةِ إِلَى طَاقَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ.

يُمْكِنُ تَحْوِيلُ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ إِلَى طَاقَةٍ حَرَارِيَّةٍ، أَوْ طَاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ أَوْ طَاقَةٍ ضَوِّيَّةٍ. وَهِيَ قَادِرَةٌ أَيْضًا عَلَى تَحْرِيكِ الْأَشْيَاءِ. فَعِنْدَمَا يُوضَعُ قَابَسُ مَحْمَصَةِ الْخُبْزِ فِي مَقَاسِ الْكَهْرَبَاءِ، ثُمَّ أُشْعِلَتْ فَإِنِّي أَكُونُ دَائِرَةً كَهْرَبَائِيَّةً مُتَّصِلَةً بِمَحْطَةِ تَوْلِيدِ الْكَهْرَبَاءِ.

تُسْرِي الْكَهْرَبَاءُ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْمَغْلَقَةِ عِنْدَ وَضْعِ الْمَحْمَصَةِ بِالْمَقَاسِ، ثُمَّ تُشْعِلُهَا.

✓ مَا الِاسْتِخْدَامَاتُ الْيَوْمِيَّةُ لِلْكَهْرَبَاءِ الْمُتَحَرِّكِ؟

نَحْصُلُ عَلَى الْكَهْرَبَاءِ الْمُتَحَرِّكِ مِنْ مَحْطَاتٍ تُؤَلِّدُ الطَّاقَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ، وَلَيْسَ مِنْ جُدْرَانِ مَنَازِلِنَا.

الشرح والتفسير ١٣٩

مراعاة المستويات المختلفة

تُلَبِّي هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي ساعد الطلاب على عمل قائمة بالأشياء التي تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى من الطاقة. وجه الطلاب إلى كتابة جمل تامة عن المفردات التي شملتها القائمة؛ مثل: يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة **السخان الكهربائي يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.** المنبه يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية.

إثراء ناقش مع الطلاب المصادر المختلفة للطاقة الكهربائية، ومنها الطاقة الشمسية والطاقة المائية وطاقة الرياح. وجه الطلاب إلى استخدام الكتب أو الشبكة الإلكترونية بوصفها مراجع للبحث حول طرائق توليد الكهرباء. اطلب إلى الطلاب أن يعدّوا تقريرًا أو لوحة توضيحية لعرض ما تعلموه والمشاركة به مع أقرانهم.

مَا الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ؟

نشاط:

أَقْصُ مِنْدِيلًا وَرَقِيًّا
عَلَى شَكْلِ دَوْدَةٍ. أَذْلُكُ
مَسْطَرَّةً بِلَاسْتِيكِيَّةٍ لِكَيْ
أَشْحِنَهَا، ثُمَّ **أَلْحِظْ**
كَيْفَ تُحْرَكُ الْمَسْطَرَّةُ
الدَّوْدَةُ.



عِنْدَمَا نُخْرِجُ مَلَابِسَنَا مِنَ الشَّافَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ، أَوْ نَلْبِسُهَا
مُبَاشَرَةً بَعْدَ كَيْفِهَا قَدْ نَلَحِظُ أَنَّ بَعْضَهَا يَلْتَصِقُ بِبَعْضٍ.
يَحْدُثُ هَذَا بِسَبَبِ الْكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.

الْكَهْرَبَاءُ السَّاكِنَةُ نَوْعٌ مِنَ الطَّاقَةِ تُنتِجُهُ أَجْزَاءٌ صَغِيرَةٌ
جِدًّا مِنَ الْمَادَّةِ، لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَهَا، وَلَكِنَّهَا مُوجُودَةٌ فِي
كُلِّ مَكَانٍ.
بَعْضُ الْأَشْيَاءِ الصَّغِيرَةِ تَلْتَصِقُ مَعًا، وَبَعْضُهَا يَتَبَاعَدُ،
مِثْلَ الْمَغْنَطِيسِيَّاتِ.

ما الكهرباء الساكنة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: الكهرباء الساكنة نوع من الطاقة تنتجها أجزاء صغيرة جدًا من المادة التي يتجاذب أو يتنافر بعضها مع بعض.
بعد قراءة الفكرة الرئيسية مع الطلاب، اطلب إليهم ذكر موقف شعروا فيه بالكهرباء الساكنة، ووصف ما كانوا يفعلون، وكيف كان شعورهم؟

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اقرأ مع الطلاب ما كتب من تعليقات على الصور في الصفحتين ١٤٠ و١٤١، واسأل:

■ ماذا يحدث عندما تترامى الشحنات في الغيوم في أثناء العواصف؟ البرق، كهرباء ساكنة.

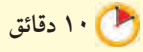
■ كيف يمكنك أن تبقى آمنًا خلال حدوث البرق؟ إجابات محتملة: أبقى في المنزل، أخرج من بركة السباحة، لا أمشي في تجمعات المياه (لأن الكهرباء المتحركة تسري فيها)، لا أصعد الأماكن المرتفعة ولا أجلس تحت الأشجار.

توضيح المفردات وتطويرها

الكهرباء الساكنة: وضّح للطلاب أن كلمة (ساكن) في العموم تعني استقرار الشيء وعدم تحركه، ثم ناقشهم في سبب تسمية نوع من الكهرباء باسم الكهرباء الساكنة. وضّح لهم أن الكهرباء الساكنة تبقى مستقرة (ساكنة) على الأجسام دون حركة عندما تشحن، فعندما يشحن البالون فإن الشحنات الساكنة تستقر على سطحه ولا تتحرك من نقطة إلى أخرى عليه.

كلّف الطلاب العمل في مجموعات لتنفيذ نشاط مفردات الدرس الوارد في كتاب تنمية مهارات القراءة والكتابة.

نشاط:



فردى

الهدف يحرك أجسامًا خفيفة باستخدام الكهرباء الساكنة.

تحتاج إلى مسطرة بلاستيكية، مناديل ورقية، مقص، قطعة قماش صوفية أو قطنية. اطلب إلى الطلاب الآتي:

١ قص قطعة من منديل ورقي على شكل دودة.

٢ ذلك مسطرة بلاستيكية بقطعة قماش صوفية، أو بشعرهم، ثم تقربها إلى الدودة الورقية.

٣ **ملاحظة** ما يحدث، إذ يجب أن تنجذب الدودة الورقية إلى المسطرة المشحونة أو تنافر معها.



✓ إجابة السؤال

البرق، أو التصاق الملابس بعضها ببعض في نشافة الملابس، أو التصاق بالون مشحون بالحائط، أو لمس مقبض باب إثر المشي أحياناً على السجاد.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

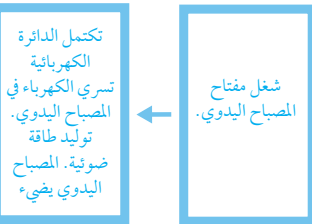
استخدم جدول التعلم

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن الكهرباء وكيف تعمل. وسجل استجاباتهم في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

استخدام مهارة القراءة

السبب والنتيجة

استخدم المنظم التخطيطي لمهارة القراءة لتحديد الأسباب والنتائج في الدرس. واسأل: كيف يتغير المصباح اليدوي عند تشغيله؟



المنظم التخطيطي ٨



عندما تَجْذِبُ الأجزاء الصَّغِيرَةُ مِنَ المادَّةِ بَعْضُهَا إِلَى بَعْضٍ أَوْ تَتَنَافَرُ فَإِنَّهَا تَكُونُ مَشْحُونَةً بِشَحْنَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ. يُشْحَنُ جِسْمٌ كَهْرَبَائِيًّا عِنْدَمَا تَتَنَقَّلُ الشَّحَنَاتُ الكَهْرَبَائِيَّةُ مِنْهُ أَوْ إِلَيْهِ. وَفِي بَعْضِ الأَحْيَانِ يُمَكِّنُنَا رُؤْيَا أَوْ سَمَاعُ الكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ عِنْدَمَا تَتَنَقَّلُ مِنْ جِسْمٍ إِلَى آخَرَ.

✓ أذكرُ بَعْضَ الأمثلةِ عَلَى الكَهْرَبَاءِ السَّاكِنَةِ.

أفكر وأتحدث وأكتب

١- السَّبَبُ وَالنَتِيجَةُ. كَيْفَ تُشْعَلُ البَطَّارِيَّةُ الأَلْعَابُ؟

٢- مَا نَوْعُ الطَّاقَةِ الَّتِي تَجْعَلُ مَلَابِسِي تَلْتَصِقُ بَعْضُهَا بِبَعْضٍ أَوْ بِجِسْمِي أحياناً؟

٣- السُّؤالُ الأَسَاسِيُّ. كَيْفَ نَحْصُلُ عَلَى الكَهْرَبَاءِ؟



أَبْحَثْ فِي اسْتِخْدَامَاتِ النَّاسِ لِلْكَهْرَبَاءِ، وَأَكْتُبْهَا.

موقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى:

تقويم بنائي (تكويني)

يرسم شكلاً



اطلب إلى الطلاب رسم شكل يوضح كيف يتولد التيار الكهربائي في محطة توليد الطاقة الكهربائية، ويسري عبر الأسلاك (الكابلات) ليصل إلى المنازل، ثم يسري عبر أسلاك أخرى ليمر بالأجهزة الكهربائية ويشغلها، ويعود ثانية إلى محطة التوليد.

أفكر، وأتحدث، وأكتب

١ السَّبَبُ وَالنَتِيجَةُ. البطاريات تزود الألعاب بالكهرباء المتحركة اللازمة لتشغيلها.

٢ الكهرباء الساكنة تجعل ملابسني تلتصق معاً.

٣ السُّؤالُ الأَسَاسِيُّ: نحصل على الكهرباء من البطارية. ونحصل عليها من محطات توليد الطاقة؛ فالكهرباء تنتقل خلال الأسلاك لتصل إلى مقابس الكهرباء في جدران منازلنا.



ناقش الطلاب في دور الكهرباء في الخدمات الصحية؛ حيث يفكر الطلاب في الاستخدامات المألوفة للكهرباء فقط، مثل: إنارة المصابيح الكهربائية، أو تشغيل الحواسيب الآلية. وشجّعهم على تقدير دور الكهرباء في تشغيل أجهزة الأطباء والممرضين والفنيين التي تُدار بالطاقة الكهربائية، مثل: أجهزة الأشعة السينية، وبعض أنواع مقاييس الحرارة، والمجاهر، وأجهزة تخطيط القلب.

قراءة علمية

الكهرباء في المنزل

كثير من الأجهزة الكهربائية في منزلنا - وخصوصاً في المطبخ - تحتاج إلى طاقة كهربائية لكي تعمل، ومن ذلك الخلّاط الكهربائي. فكل من الكهرباء والخلّاط يجعل الحياة أسهل وأيسر. ترى، كيف يساعدنا الخلّاط الكهربائي في تسهيل الطبخ؟



أكتب عن

أكتب قصة عن عائلة ليس لديهم خلّاط كهربائي، وأصف كيف يكون الوضع عند تحضير (الكيك)؟

أذكر

تحتوي القصة على مقدمة واضحة، ووسط، ونهاية.

موقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com أرجع إلى

الإثراء والتوثيق ١٤٢

قراءة علمية

الهدف

■ يستخدم السرد القصصي للتعبير عن إعداد الناس طعامهم من دون كهرباء.

الكهرباء في المنزل

أحدث عن

اقرأ العنوان. دع الطلاب يناقشوا الأجهزة التي تستخدم الكهرباء، واسأل:

■ كيف تساعدنا الكهرباء؟ إجابة محتملة: تشغيل الأجهزة.

أتعلم عن

اقرأ النص مع الطلاب، ثم اسأل:

■ ما الأجهزة التي لا تستطيع العائلة استخدامها إذا انقطعت الكهرباء لإعداد طعام العشاء؟ إجابات محتملة: الخلّاط، الفرن الكهربائي، الميكروويف.

■ هل يمكنهم إعداد طعام العشاء من دون كهرباء؟ ولماذا؟ نعم، يمكنهم ذلك بإشعال النار وطبخ الطعام أو تناول طعام لا يحتاج إلى طبخ مثل السلطة.

أكتب عن

ذكر الطلاب بتركيب القصة عند البدء في كتابتها، واقترح عليهم المقدمة الآتية: تعرضت المدينة لعاصفة رعدية أدت إلى انقطاع التيار الكهربائي عنها. شجّع الطلاب على إضافة تفاصيل بتعبيراتهم الخاصة حول كيفية إعداد العائلة للطعام من دون كهرباء، وذكرهم كيف يمكن تسخين الطعام وخلطه من دون أجهزة.

اطلب إلى الطلاب أن يضمنوا تفاصيل حول تحضير العائلة المسبق لوجبة العشاء، وحفزهم على استخدام الكلمات التي تتحدث عن الناس والطعام والأحداث التي وقعت.

العلوم والكتابة

يوم من دون كهرباء

اطلب إلى الطلاب تخيل يوم واحد من دون كهرباء، واطلب إليهم كتابة قصة حول ما عملوا فيه، كيف عثروا على ما يحتاجون إليه في الظلام من دون استخدام الكهرباء؟

إذا واجه الطلاب صعوبة في التخيل فاطلب إليهم عمل قائمة بالأشياء المستخدمة يومياً التي تستخدم الكهرباء، ومنها المصباح والتلفاز والراديو وأجهزة المطبخ، وذكرهم بأمثلة واضحة، مثل سخان الماء والساعة.

الاسم: التاريخ:

الكهرباء في المنزل

أكتب عن

أكتب قصة عن عائلة ليس لديهم خلّاط كهربائي، وأصف كيف يكون الوضع عند تحضير (الكيك)؟

أذكر

تحتوي القصة على مقدمة واضحة، ووسط، ونهاية.

في ضوء الكهرباء	من دون كهرباء
إجابة محتملة:	إجابة محتملة:
الأم وأبها يستخدمان الخلّاط	قوم الأم وأبها بخلط الطعام باليد.
الكهربائي يسخن الطعام	تسخنوا من الرقبة لعدم وجود الكهرباء.

١٥٠ تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ١٥٠

لمزيد من المعلومات عن مستويات العمق المعرفي،
اذهب إلى الصفحة ١٤٦.

م ع م

استخدام جدول التعلم

راجع مع الطلاب جدول التعلم الذي كونه معهم في بداية الفصل، وساعدهم على مقارنة ما تعلموه عن الطاقة بما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجل أي معلومات إضافية في عمود «ماذا تعلمنا؟» في جدول التعلم.

عمل مطوية بوصفها دليلًا

اعمل مطوية من بابين كما في الصورة أدناه، وقسم الصف مجموعتين.

أعط مجموعة الدرس الأول ورقة معنونة بـ: الحرارة، واستكشف الكهرباء. واطلب إلى الطلاب تعريف المصطلح، مع إعطاء أمثلة، وتمثيلها بالرسم، ثم ألصق الأوراق تحت الباب الأول من المطوية. واطلب إلى مجموعة الدرس الثاني استخدام شكل «فن» للمقارنة بين الكهرباء الساكنة والمتحركة، ثم ألصق الشكل تحت الباب الثاني من المطوية.



المفردات

م ع م

إجابات أسئلة المفردات

١- الكهرباء المتحركة

٢- الكهرباء الساكنة

٣- الوقود

٤- الحرارة

٥- دائرة كهربائية

المفردات

أكمل كلًا من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

- ١- الطاقة التي تتحرك عبر الأسلاك تُسمى
- ٢- البرق شكل من أشكال
- ٣- تنتج الحرارة عن احتراق
- ٤- الطاقة التي تُحوّل الصلْب إلى سائل تُسمى
- ٥- هذه الصورة تُبين مُعلّقة.



١٤٣ مراجعة الفصل الثاني عشر

المفردات

استكمال الطاقة

أكمل الفراغ فيما يلي باستخدام كلٍ من الكلمات التالية مرة واحدة فقط:

الوقود	الدائرة الكهربائية	الحرارة	الكهرباء الساكنة
--------	--------------------	---------	------------------

١- الحرارة أنه أُنشأ المصطلح الذي يعني أن تتحرك حالة المادة.

٢- الشمس المادة التي تنتج حرارة عندما تتحرك.

٣- ينشأ الصواعق الذي يُعرف به الكهرباء المتحركة.

٤- الكهرباء المتحركة شكل من أشكال الطاقة تتحرك فيها الشحنات الكهربائية في مسار مغلق.

٥- الكهرباء الساكنة نوع من الطاقة تتميزها أجزاء صغيرة جدًا من المادة.

١٢٨ جدول التقييم

دليل التقييم ص ١٢٨

المفردات

أكمل الفراغ التالي بكلٍ من المفردات التالية مرة واحدة فقط:

١- الكهرباء المتحركة منتشرة في الطبيعة.

٢- الدائرة الكهربائية ب. دائرة يُستخدم فيها الطاقة الكهربائية.

٣- الشحنات الكهربائية ج. طاقة يُمكن الحصول عليها من البطاريات وتحويلها إلى طاقة حرارية أو صوتية أو ضوئية.

٤- الحرارة د. طاقة تنتج حرارة عندما تتحرك.

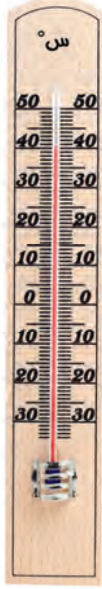
٥- الوقود هـ. تُخزن الطاقة صغيرة جدًا من المادة لتخزينها لتُستخدم أو تُنتج.

١٥٢ جدول التقييم

تنمية مهارات القراءة والكتابة ص ١٥٢

أجيب عن الأسئلة التالية:

٦- أقيس. ما درجة الحرارة التي يشير إليها مقياس 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.

الفكرة العامة

١٠- كيف نستعمل الطاقة؟

موقع إلكتروني: www.obeikaneducation.com

٦- أقيس. ٤٠ س.

٧- تحول المواد الصلبة إلى سائلة، أو تحول المواد السائلة إلى غازية، أو تصهر الأشياء، أو تسخن الأشياء.

٨- تأتي الكهرباء من محطات توليد الطاقة الكهربائية، حيث تنتقل عبر الأسلاك حتى تصل إلى المنازل.

٩- النفط؛ لأنه يُستخدم في تشغيل السيارات والطائرات والسفن، كما أنه يُستخدم في توليد الطاقة الكهربائية وتشغيل المصانع، وتدفئة المباني.

الفكرة العامة

١٠- اقبل أي إجابات معقولة. على الطلاب أن يتناولوا ما تعلموه من مفاهيم في كل درس، مثل: استخدام الطاقة الحرارية للتدفئة، أو استخدام الطاقة الكهربائية لتشغيل الآلات.

أنواع الطاقة

المواد والأدوات: ورقة، أقلام رصاص، أقلام تلوين.

إرشادات للتدريس

حضر مسبقاً للطلاب جدولاً فارغاً؛ وذلك لكسب الوقت.

١ راجع مع الطلاب أنواع الطاقة المختلفة ومصادرها واستخدماتها.

٢ ساعد الطلاب على رسم جدول يتكون من ثلاثة صفوف وثلاثة أعمدة؛ بحيث تكون العناوين الرئيسة كما يلي: أنواع الطاقة، المصادر، الاستخدام.

٣ اطلب إلى الطلاب تكملة الفراغ في الجدول.

أنواع الطاقة

أصمم جدولاً يوضح نوعي الطاقة (الحرارة، والكهرباء)، بحيث يتضمن حقائق عنهما.

أصمم جدولاً يتكون من ثلاثة أعمدة وثلاثة صفوف. أكتب في الجدول في أسفل الصفحة.

أسمي الأعمدة بالعناوين التالية: نوع الطاقة، المصادر، الاستخدام.

أكتب اسم كل نوع من الطاقة في الجدول، وأضع كل نوع في صف من صفوف الجدول، كما هو موضح في الجدول أسفل الصفحة.

أكمل المصادر والاستخدام اليومي لكل نوع من الطاقة في الجدول.

نوع الطاقة	المصادر	الاستخدام
الحرارة	الشمس، قرق الأيدي، الوقود	للبقاء دافئاً، للطبخ
الكهرباء		

سلم التقدير

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: يكمل الطالب الفراغ في الجدول بالمعلومات عن الكهرباء بشكل صحيح.

٣ درجات: يكمل الطالب الفراغ في الجدول بالمعلومات عن مصادر الكهرباء بشكل صحيح، ويكتب استخداماً واحداً لها.

درجتان: يكمل الطالب الفراغ في الجدول بمصدر واستخدام واحد للكهرباء بشكل صحيح.

درجة واحدة: يكمل الطالب الفراغ في الجدول بالمعلومات عن مصادر الكهرباء بشكل صحيح، ولا يكمل خانة الاستخدام في الجدول.

نموذج اختبار

أختار الإجابة الصحيحة :

١ ما نوع الطاقة الذي يغير حالة المادة؟

- أ. الضوء.
- ب. الحرارة.
- ج. المغناطيس.
- د. الصوت.

٢ أنظر إلى الصورة.

أي الأجزاء في هذه الدائرة الكهربائية يُنتج الكهرباء؟



- أ. ضوء المصباح.
- ب. المفتاح.
- ج. الأسلاك.
- د. البطارية.

الفضل الثاني عشر - تقويم الأداء ١٤٦

أختار الإجابة الصحيحة

١ ب. الحرارة. الضوء والصوت من أنواع الطاقة التي لا

تغير حالة المادة، وكذلك المغناطيس. (٣ ع م)

٢ د. البطارية. الكهرباء تنتقل خلال الأسلاك والمفتاح

والمصباح الكهربائي. (٣ ع م)

العمق المعرفي

المستوى ١ : **التذكر** يتطلب المستوى ١ تذكر الحقائق، والتعريفات، أو خطوات العمل. وضمن هذا المستوى توجد إجابة صحيحة واحدة فقط. (٣ ع م)

المستوى ٢ : **المهارة / المفهوم** يتطلب المستوى ٢ تقديم الشرح والتوضيح، أو القدرة على تطبيق مهارة. وتعكس الإجابة ضمن هذا المستوى فهماً واستيعاباً عميقاً للموضوع. (٣ ع م)

المستوى ٣ : **الاستدلال الاستراتيجي** يتطلب المستوى ٣ استخدام التحليل والاستدلال، وما يتضمنه من استخدام الأدلة والمعلومات الداعمة. وفي هذا المستوى يمكن أن يكون هناك أكثر من إجابة صحيحة. (٣ ع م)

المستوى ٤ : **الاستدلال الممتد** يتطلب المستوى ٤ إكمال مجموعة من الخطوات المتعددة، كما يتطلب تركيب وبناء المعلومات المستقاة من عدة مصادر أو من فروع متعددة من المعرفة. وتعكس الإجابات ضمن هذا المستوى التخطيط بعناية والاستدلال المركب. (٣ ع م)



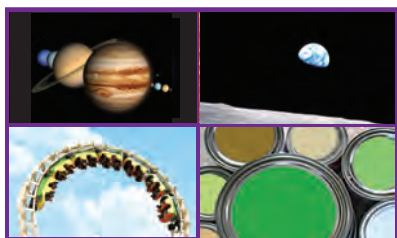
• القياس



• أدوات علمية



• السلامة



• المصطلحات

الأدوات غير المقننة

يُمكنني استخدام أشياء لقياس طول بعض الأجسام الصلبة.
أضع الأشياء في صف واحد، ثم أَعُدّها.
أستخدم أشياء لها نفس الشكل والقياس.



أجرب

أقيس طول جسم صلب في صفّي، وأبين كيف فعلت ذلك.

القياس

الهدف

- يقيس الطول باستخدام الوحدات غير المقننة.
- يستخدم الوحدات المقننة مثل السنتيمتر لقياس الطول.

تقويم المعرفة السابقة

اعرض على الطلاب مسطرة وقلم رصاص لهما طولان مختلفان، واسأل:

- أيهما أطول: قلم الرصاص أم المسطرة؟
- كيف تعرف ذلك؟ إجابة محتملة: أضع القلم بجوار المسطرة، ثم أقارن بين طوليها.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

- اطلب إلى الطلاب قراءة الصور في الصفحة ١٤٨، واسأل:
- ما الشيء الذي استخدم لقياس السلك الأول؟ مشابه.
- ما الشيء الذي استخدم لقياس السلك الثاني؟ الكفان.
- اقرأ الشروح المكتوبة تحت الصور، واطلب إلى الطلاب أن يعدّوا المشابك والكفوف للتحقق من الأطوال، ثم اسأل:

- ماذا تلاحظ في المشابك الثمانية والشبرين؟ إجابة محتملة: جميع المشابك لها الطول نفسه، للشبرين الطول نفسه أيضًا.

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضّح للطلاب أن هناك أشياء مختلفة يمكن أن نستخدمها أدوات لقياس الطول، لكن يجب أن يكون لها الشكل والطول نفسه. ويجب أن نضع هذه الأشياء في الاتجاه نفسه أيضًا. اذكر للطلاب أن هذه الطريقة لقياس طول الأشياء تُسمى القياس غير المقنن.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط زوّد الطلاب بمشابك متماثلة لقياس طول كتاب العلوم الذي بحوزتهم، واطلب إليهم تنفيذ نشاط (أجرب)، مستخدمين أدوات قياس غير مقننة مختلفة.

أساليب داعمة

استخدام أنماط لغوية / عناوين زوّد الطلاب بأشياء لاستخدامها أدوات للقياس، واطلب إلى كل طالب أن يختار أحد الأشياء في الصف لقياسه، وساعدهم على عمل لوحة تبين ما قاموا بقياسه.

مستوى مبتدئ ساعد الطلاب أن يذكروا اسم الشيء وقياسه.

مستوى عادي اطلب إلى كل طالب أن يرسم أدوات القياس التي استخدمها ويسميها، وساعدهم على إكمال الجمل التي تصف الطول والعرض والارتفاع للشيء الذي تم قياسه.

مستوى متقدم اطلب إلى كل طالب أن يوضّح للصف كيف قاس صفات شيئ على الأقل.

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب ذكر ما يعرفونه عن المسطرة، ثم اسأل:

- ما الوحدات المستخدمة في القياس على المسطرة؟ **إجابة**
محتملة: السنتيمترات.

◀ استخدام الصور والأشكال والرسوم

فسّر للطلاب أن القياس المقنن يعني الطريقة الشائعة لقياس الأشياء، وأن الناس يستخدمون المسطرة عادة في القياس، واطلب إلى الطلاب قراءة القياس على المسطرة.

◀ مناقشة الفكرة الرئيسية

فسّر للطلاب أن المسافة بين الأرقام تمثل وحدة قياس مقننة واحدة تُسمى السنتيمتر. واستخدم المسطرة لقياس طول أحد الأشياء أمام الطلاب.

◀ استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط اطلب إلى الطلاب النظر إلى صورة الشاحنة، واسأل:

- أي رقم يقع مؤخرة؟ **الصفحة**

- أي رقم يقع عنده مقدمة السيارة؟ **٨**

قبل تنفيذ نشاط (أجرب)، فسّر للطلاب أن التقدير ليس هو الرقم الدقيق، واطلب إليهم تقدير طول السيارة بالنظر إلى الصورة، ثم زودهم بمسطرة للحصول على القياس الدقيق، واطلب إليهم تقدير أطوال أجسام صلبة أخرى وقياسها.

الأدوات المُقنَّنة

يُمْكِنُني أَيْضًا اسْتِخْدَامُ الْمِسْطَرَّةِ لِقِيَاسِ طُولِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ. أَشْطَطُيعُ أَنْ أَقِيسَ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى السَّنْتِمِترُ.



طُولُ هَذِهِ اللَّعْبَةِ ٨ سَنْتِمِترَاتٍ. وَتُكْتَبُ فِي صُورَةِ ٨ سَم.



أَجْرِبْ

أَقْدُرُ طُولَ هَذِهِ السَّيَّارَةِ، ثُمَّ أَجِدُ طُولَهَا الْحَقِيقِيَّ بِاسْتِخْدَامِ الْمِسْطَرَّةِ.

١٤٩ القياس

مراعاة المستويات المختلفة

تلبّي هذه الأنشطة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

وزّع على الطلاب خيوطًا طول كل منها ٣٠ سم، ثم اطلب إليهم أن يستخدموا جسمًا من الأجسام الموجودة في الصف **لقياس** طول الخيط. اطلب إلى الطلاب أن يسجّلوا طول الخيط بالنسبة إلى طول الجسم الذي استخدموه، ثم اطلب إليهم أن يقيسوا طول الخيط باستخدام مسطرة، **ويسجّلوا** النتيجة.

إثراء

وجّه الطلاب إلى إجراء مقارنة بين مقاسي جسمين من الأجسام الموجودة في الصف. اطلب إليهم أن يستخدموا جسمًا ثالثًا من الأجسام الموجودة في الصف ليكون أداة قياس، ثم يكرروا القياس باستخدام مسطرة. شجّع الطلاب على **تسجيل** نتائج القياس في جدول.

القياس



▲ تَحْتَوِي هَذِهِ الْكَأْسُ الْمُدْرَجَةُ عَلَى
مِقْدَارِ كُوبٍ مِنَ السَّائِلِ.

الحَجْمُ

يُمْكِنُ قِيَاسُ حَجْمِ السَّائِلِ بِاسْتِخْدَامِ كَأْسٍ
مُدْرَجَةٍ.
الحَجْمُ هُوَ كَمِّيَّةُ السَّائِلِ الَّتِي تَمَلَأُ مَكَانًا مُعَيَّنًا.

الْكُتْلَةُ

يُمْكِنُ قِيَاسُ الْكُتْلَةِ بِاسْتِخْدَامِ مِيزَانٍ ذِي كِفَتَيْنِ.
كِفَةُ الْمِيزَانِ الَّتِي تَحْمِلُ الْكُتْلَةَ الْكُبْرَى تَهْبِطُ إِلَى أَسْفَلِ.



▲ عِنْدَمَا اسْتُخْدِمَ الْمِيزَانُ اتَّحَقَّقُ مِنْ أَنَّ السَّهْمَ
يُشِيرُ إِلَى خَطِّ الْوَسْطِ.

أَجْرِبْ

أَضَعْ شَيْئَيْنِ عَلَى كِفَتَيْ الْمِيزَانِ. أَيُّهُمَا لَهُ كُتْلَةٌ أَكْبَرُ؟

القياس ١٥٠

القياس

الهدف

- يستخدم كأسًا مدرجة لقياس الحجم.
- يستخدم الميزان ذا الكفتين لقياس الكتلة.
- يستخدم الساعة لقياس الزمن.
- يستخدم مقياس الحرارة الترمومتر لقراءة درجات الحرارة.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب قراءة الصور في الصفحة ١٥٠، ثم اسأل:

■ ما مقدار السائل في الكأس المدرجة؟ إجابة محتملة: كوب واحد.

■ ماذا يحدث إذا وضعنا شيئًا في الكفة الحمراء للميزان؟ إجابة محتملة: ستهبط إلى أسفل.

مناقشة الفكرة الرئيسية

فسّر للطلاب أن السوائل تُقاس باستخدام وحدات مقننة مختلفة، منها الكأس المدرجة، وأن الكتلة تُقاس باستخدام الميزان ذي الكفتين.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط زوّد الطلاب بشيئين وميزان ذي كفتين لتنفيذ نشاط (أجرب)، واطلب إليهم التحقق من أن السهم يشير إلى خط الوسط قبل وضع الجسمين في كفتي الميزان.

أساليب داعمة

المقارنة

اطلب إلى الطلاب كتابة الكلمات التي تعلموها للتأكد من أنهم يفهمون معانيها. دعهم يتناوبوا استخدام الميزان للمقارنة بين كتل الأشياء، ثم اطلب إليهم التعبير عن نتيجة القياس بكلماتهم.

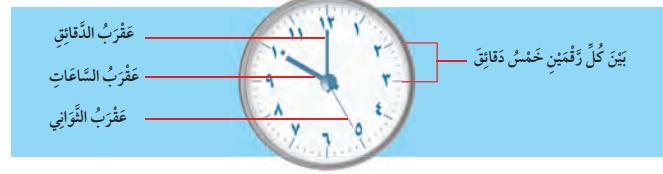
مستوى مبتدئ ساعد الطلاب على تسمية الأشياء التي قارنوا بينها، وذكر اسم الشيء الذي كانت كتلته أكبر.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب استخدام الجمل لوصف الشيء الذي كتلته أكبر.

مستوى متقدم زوّد الطلاب بأشياء، واطلب إليهم إيجاد كتلتها، ثم وصف النتيجة بكلماتهم الخاصة.

الزمن

يُمكنُ قياسُ الزمنِ باستخدامِ الساعةِ.
السَّاعَةُ تقيسُ الزمنَ بالسَّاعاتِ والدَّقائِقِ والثَّوانيِ.
في السَّاعَةِ سِتُّونَ دَقِيقَةً.



درجة الحرارة

يُمكنُ قياسُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ باستخدامِ مقياسِ
الحَرَارَةِ (الْثُرْمومتر).
مقياسُ الحَرَارَةِ يقيسُ بوحَدَاتٍ تُسمَّى الدَّرَجَاتِ.



دَرَجَةُ سِيلِيزِيَّة

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ ٣٠ دَرَجَةُ سِيلِيزِيَّة

أَجْرَبْ

أَسْتَخْدِمُ مقياسَ حَرَارَةٍ لِأَجَدَ دَرَجَةَ الحَرَارَةِ خَارِجَ المَنْزِلِ.

١٥١ القياس

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب وصف ساعات رأوها أو استخدموها، ثم اسألهم
أن يصفوا مقياس حرارة رأوه مسبقاً، وكيف استخدموه؟ اسأل:

- ما أهمية معرفة درجة الحرارة؟ إجابات محتملة: تساعدني على
معرفة الثياب التي أرتديها عندما أخرج، أو النشاطات التي
سأقوم بها

مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش الطلاب في الأنواع المختلفة للساعات، مثل: الساعات
الرقمية، والساعات التقليدية ذات العقرب. فسّر للطلاب أن
الساعة، والدقيقة، والثانية وحدات قياس زمن مقننة.

اعرض على الطلاب ساعة لها عقرب للثواني، واطلب إلى أحدهم
استخدام إصبعه لتتبع المسار الذي سيتحركه عقرب الدقائق لكي
يتم ساعة كاملة، ثم اطلب إليهم أن يشاروا إلى خطوط الدقائق،
واسأل:

- ما عدد الدقائق في نصف الساعة؟ ٣٠.
- وضح للطلاب أن الدرجة هي وحدة قياس مقننة لدرجة الحرارة،
ثم اسأل:
- ما نوع الدرجات التي توجد على مقياس الحرارة؟ السلسيوس.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب قراءة صورة مقياس الحرارة والساعة، ثم
اسأل:

- ما الوقت الذي تشير إليه الساعة؟ ١٠:٠٠.
- كيف تعرف ذلك؟ يشير عقرب الساعات إلى الرقم ١٠
وعقرب الدقائق إلى الرقم ١٢.
- ما درجة الحرارة التي يشير إليها مقياس الحرارة؟ ٣٠ درجة
سلسيوس.

استكشاف الفكرة الرئيسية

نشاط اطلب إلى الطلاب اختيار المكان الذي سيضعون
فيه مقياس الحرارة خارج الصف، ثم اطلب إليهم تنفيذ نشاط
(أجرب). وشجّعهم على رسم لوحة تبين عدد ساعات مكثهم
في الصف، واطلب إلى أحدهم أن يسجل على اللوحة درجة
الحرارة في كل ساعة.

مراعاة المستويات المختلفة

تلبي هذه الأسئلة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

زود كل زوج من الطلاب بساعة تبين الدقائق،

ثم اسأل:

- ما عدد الدقائق عند الرقم ٣؟ ١٥.
- ما عدد الدقائق عند الرقم ٦؟ ٣٠.

إشراء

زود كل طالبين بساعتين، وأخبر الطلاب أن

الساعة الآن ٩:١٥، واسأل أحد الطلاب من كل زوج أن يبين هذا الوقت
على الساعة التي معه، ثم اطلب إلى زميله أن يبين الوقت بعد ١٠ دقائق
على الساعة الأخرى التي معه. واسأل: ما الوقت الآن؟ ٩:٢٥

أعد التجربة ليتمكن كل طالب من إظهار الوقت الأول والوقت الثاني.

أدوات علمية



الحاسوب

الحاسوب جهاز يُساعدني على الحصول على المعلومات. يُمكنني استخدام الإنترنت للتواصل مع العالم.



العدسة المكبرة

العدسة المكبرة أداة أخرى تُساعدني على الحصول على المعلومات. العدسة المكبرة تجعل الأشياء تبدو أكبر.

أجرّب

استخدم عدسة مكبرة لرؤية شيء ما، ثم أرسم ما أراه.

أدوات علمية ١٥٢

أدوات علمية

الهدف

- يدرك أن الحاسوب يستخدم لجمع المعلومات.
- يستخدم عدسة مكبرة لتكبير الأشياء.

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يذكروا الأدوات التي يستخدمها العلماء، مثل: الحاسوب، المنظار، المجهر. وناقش تجربتهم في استخدام الحاسوب والإنترنت، ثم اسأل:

- كيف يساعدك الحاسوب؟ اقبل أي إجابة معقولة.
- ما الأدوات التي تُسهّل رؤية الأشياء الصغيرة جدًا؟ إجابات محتملة: العدسة المكبرة، المجهر.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب قراءة الصور في الصفحة ١٥٢، ثم اطلب إلى من يرغب منهم أن يصف وظيفة كل جزء من أجزاء الحاسوب، ثم اسأل:

- كيف تطلب إلى الحاسوب أن يعمل ما تريد عمله؟ إجابات محتملة: أستخدم لوحة المفاتيح للطباعة، أنقر على الفأرة.

اطلب إلى الطلاب المقارنة بين صور الخنفساء، ثم اسأل:

- ما التفاصيل التي يمكنك رؤيتها في الخنفساء عند استخدام العدسة المكبرة؟ إجابة محتملة: الأرجل.

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضّح للطلاب أن المعلومات على شبكة الإنترنت ليست جميعها دقيقة. وبين لهم أن المواقع الإلكترونية من مصادر موثوقة، كالمؤسسات الوطنية العلمية أو التربوية هي المواقع المثلى للبحث، واقرأ النص المتعلق بالحاسوب معهم.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط قبل أن يبدأ الطلاب تنفيذ نشاط (أجرّب)، وضّح لهم كيف تُستخدم العدسة المكبرة لرؤية الشيء بوضوح، واطلب إليهم أن يرسموا الشيء دون استخدام العدسة المكبرة، وأن يرسموه عند النظر من خلالها.

أساليب داعمة

رسم الصور

ادعم فهم الطلاب للمفردات بجعلهم يرسمون صورًا لها.

مستوى مبتدئ

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا حاسوبًا، ويسمّوا أجزائه على الرسم، ثم يذكروا أسماء هذه الأجزاء بصوت مسموع.

مستوى عادي

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا أجزاء الحاسوب، ثم يصفوا عمل كل جزء منها باستخدام عبارات قصيرة.

مستوى متقدم

شجّع الطلاب على رسم حاسوب، واستخدام جمل تامة في كتابة إرشادات تبين طريقة استخدامه.

السَّلَامَةُ دَاخِلَ الْمَنْزِلِ

الأهداف

- يحدد الأخطار المحتملة يوميًا، وكيف يبقى آمنًا داخل المنزل وخارجه.

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يذكروا أشياء خطيرة داخل البيت، ثم اسأل:

- ماذا تفعل إذا رأيت شيئًا خطرًا؟
- إجابات محتملة: أبتعد عنه، أخبر أحد الكبار عنه.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب أن يحددوا الأشياء داخل الدوائر في الصفحة ١٥٣، ويبيّنوا سبب خطورتها، ثم اسأل:

- ما سبب خطورة هذه الأشياء؟
- يمكنها أن تحرق يدي إذا لمستها، يمكنها أن تشعل حريقًا.

مناقشة الفكرة الرئيسية

اقرأ النص مع الطلاب، ثم اعرض عليهم علامة تحذيرية موجودة على أحد المنتجات المستخدمة في البيت، مثل زجاجة سائل تنظيف. ونبّههم إلى عدم استخدام أي شيء عليه علامة تحذيرية، ووضح لهم أن استخدام النار يمكن أن يكون آمنًا إذا استخدمها أحد الكبار بحذر.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط اطلب إلى كل طالب أن يذكر شيئًا خطيرًا في الصف، قد يضره إذا أكله أو استخدمه بطريقة غير صحيحة. وينبغي أن يكون الطلاب قادرين على تحديد أشياء بسيطة مثل الصلصال، الطباشير، المكبس، المقص. ناقش مع الطلاب كيف يجعلون الصف آمنًا، ثم اطلب إليهم تنفيذ نشاط (أجرب).

السَّلَامَةُ دَاخِلَ الْمَنْزِلِ



▲ أنا لا ألمس هذه الأشياء.

- من أجل سلامتي داخل المنزل، فأنا:
- لا ألمس الأشياء الخطيرة، وبسرعة أخبر عنها أحد الكبار.
- لا أتدوَّق شيئًا لا أعرفه.
- أخرج بسرعة في حالة حدوث حريق.
- وإذا اشتعلت النار في ملابسي - لا قدّر الله - فإنني أتوقّف، وأنزل إلى الأرض، ثم أخرج على الأرض بسرعة لكي أطفئها.

أجرب

أتدرب على إطفاء النار أمام أقربائي؛ أفف، وأنحني، ثم أخرج على الأرض بسرعة.

توقّف

نزل إلى الأرض

أخرج

السَّلَامَةُ ١٥٣

العلوم والكتابة

- كلف الطلاب زيارة المكتبة والاطلاع على أي كتاب يتحدث عن الممارسات التي تضر بالصحة. اسأل:
- ما الأشياء التي تعرض حياة الآخرين للخطر؟
- إجابات محتملة: المقصات، الدخان، أعواد الثقاب.
- ماذا يعمل الناس ليبقوا آمنين، أو يكونوا في مكان آمن؟
- راجع مع الطلاب تعليمات السلامة ضد الحريق في المدرسة كالتحذيرات الموجودة قرب جرس الإنذار ومخارج الحريق.

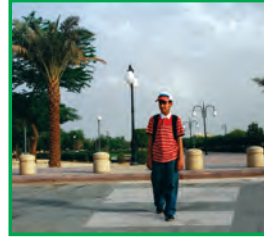
السلامة

السلامة خارج المنزل

من أجل سلامتي خارج المنزل، فأنا أتبع القواعد التالية:



أليس الخوذة عند ركوب الدراجة الهوائية.



أقطع الشارع من المكان المخصص للمشاة.



أضع حزام الأمان عند ركوب السيارة.



ألتزم بقواعد اللعبة الرياضية.

أجرب

أختار إحدى القواعد السابقة، وأرسم لوحة توضحها.

السلامة ١٥٤

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب تحديد أماكن أو أنشطة خطيرة خارج المنزل، مثل: مواقف السيارات، وأماكن البناء، واللعب في الشارع، وتسلق الأشجار.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب قراءة الصور في الصفحة ١٥٤، ثم اسأل:

■ ماذا يفعل كل طفل من الأطفال في الصور؟
إجابات محتملة: يقطع الشارع، يركب العجلة، يلعب بالكرة، يركب السيارة.

■ ما قواعد السلامة التي يتبعها الأطفال في الصور؟
إجابات محتملة: يلبس خوذة، يقطع الشارع من المكان المخصص للمشاة، يضع حزام الأمان، يضرب الكرة بالطريقة الصحيحة.

مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش أهمية اتباع قواعد السلامة، ثم اسأل:

■ لماذا يجب أن ترتدي الخوذة عند ركوب الدراجة؟ إجابة محتملة: تحمي رأسي عند السقوط.

■ لماذا يجب عبور الشارع من ممر المشاة؟ إجابات محتملة: ليمكن السائق من رؤيتي، ليساعدني الشرطي على المرور، تخبرني الإشارة الضوئية متى يكون عبور الشارع آمناً.

■ كيف تبقى آمناً في الملعب؟ إجابات محتملة: أنتبه إلى وجود طلاب من حولي لكي لا أصطدم بهم، نلعب بطريقة عادلة لتجنب الشجار، نبتعد عن طريق الكرات المقذوفة.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط

أعط كل طالب لاصقاً، واطلب إليه أن يعطيه لطالب آخر. اتبع قواعد السلامة خلال الاستراحة، أو في حصة الرياضة، ثم زود الطلاب بأوراق، وصمغ، وأقلام تخطيط، ومواد لتنفيذ ملصقات نشاط (أجرب)، ثم علّق أعمالهم على جدران الصف.

مراعاة المستويات المختلفة

تلمي هذه الأسئلة احتياجات الطلاب وفقاً لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

وجه الأسئلة التالية إلى الطلاب لمعرفة مدى فهمهم للموضوع:

- كيف تبقى آمناً في السيارة؟ أضع حزام الأمان.
- ما بعض الأشياء الخطرة داخل المنزل؟ إجابات محتملة: السم، الأفران، مخرج التيار الكهربائي، السكاكين.

إثراء

استخدم أسئلة على النحو الآتي لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب:

- لماذا يجب ألا نقطع الشارع من منتصفه؟ إجابة محتملة: قد لا يراني سائق السيارة.
- ما سبب خطورة الفرن؟ إجابة محتملة: عندما يسخن يمكن أن يحرق يدي إذا لمستته، ويمكن أن يشعل حريقاً.

قائمة المحتويات

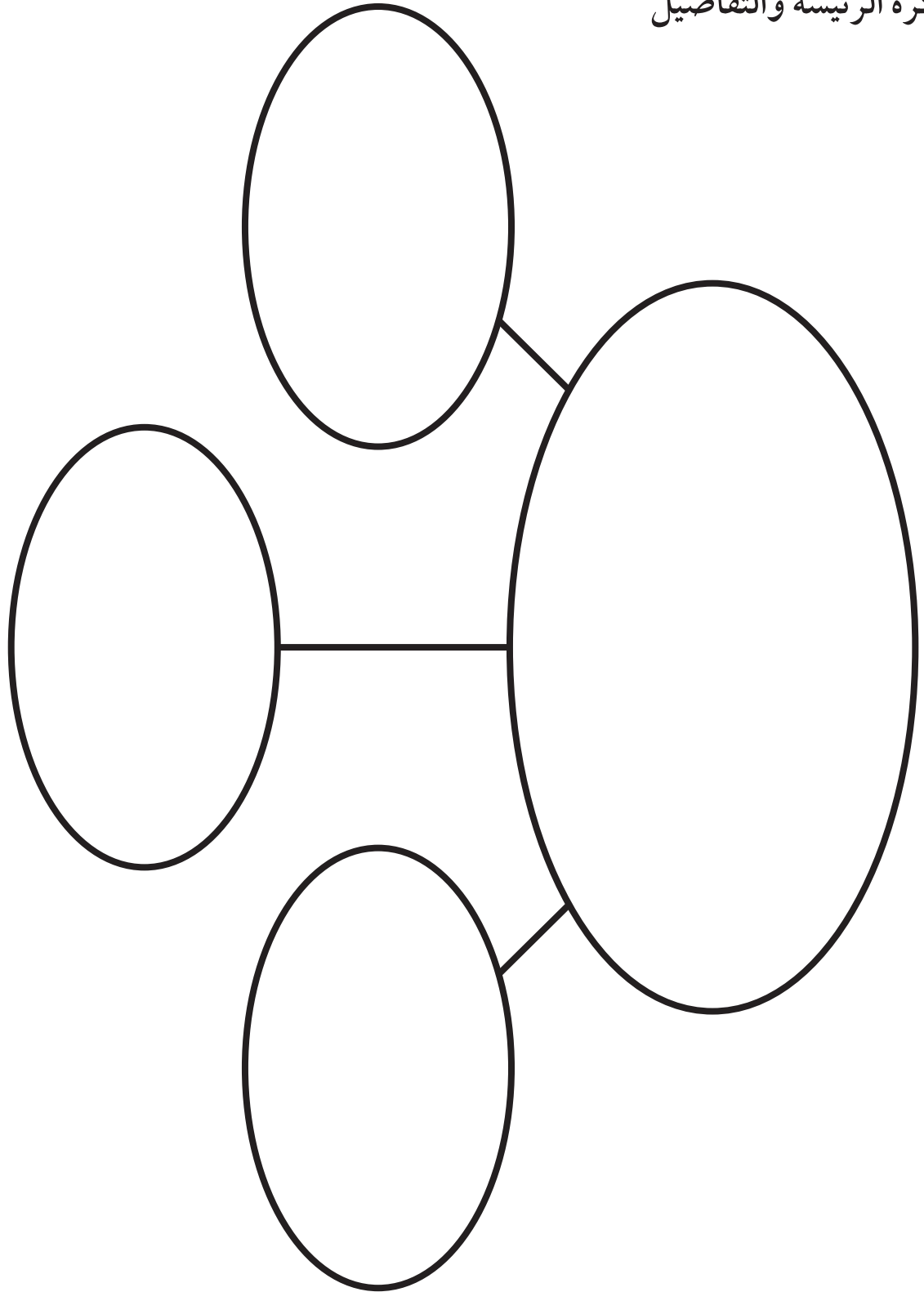
- المنظمات التخطيطية
- المطويات التعليمية
- سلاّم التقدير
- سّلم التقدير للنشاط
- سّلم التقدير للكتابة
- خلفية علمية

التاريخ:

الاسم:

المنظم التخطيطي (١)

الفكرة الرئيسة والتفاصيل



الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٢)

الفكرة الرئيسة والتفاصيل

التفاصيل						الفكرة الرئيسة والتفاصيل

الاسم: التاريخ:

المنظم التخطيطي (٣)

أوقع

ماذا يحدث؟		
ما أوقع		

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٤)

توقع

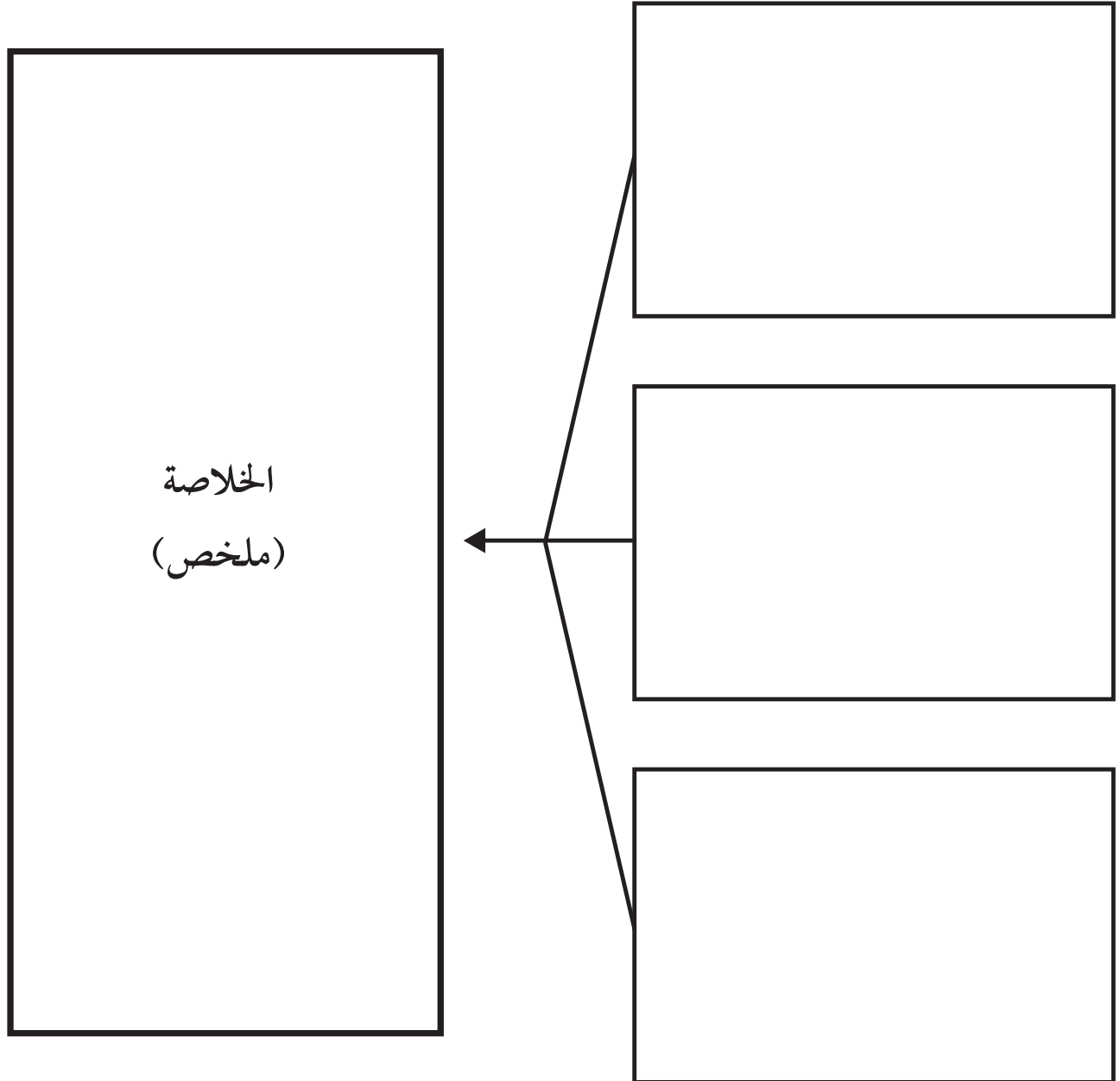
ماذا يحدث؟	
توقعي	

التاريخ:

الاسم:

المنظم التخطيطي (٥)

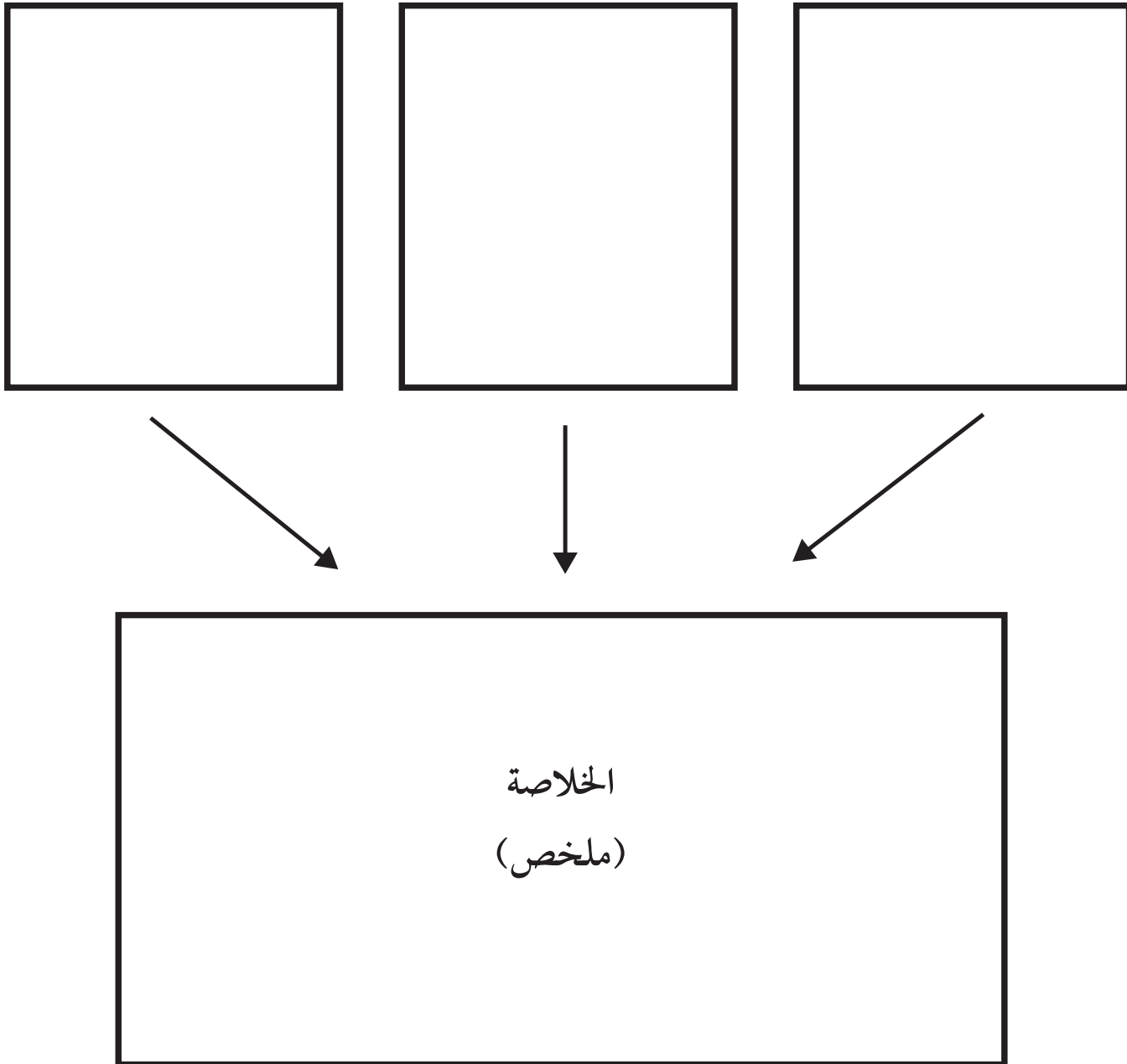
لخص



الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٦)

لخص



التاريخ:

الاسم:

المنظم التخطيطي (٧)

التابع

الأول



التالي

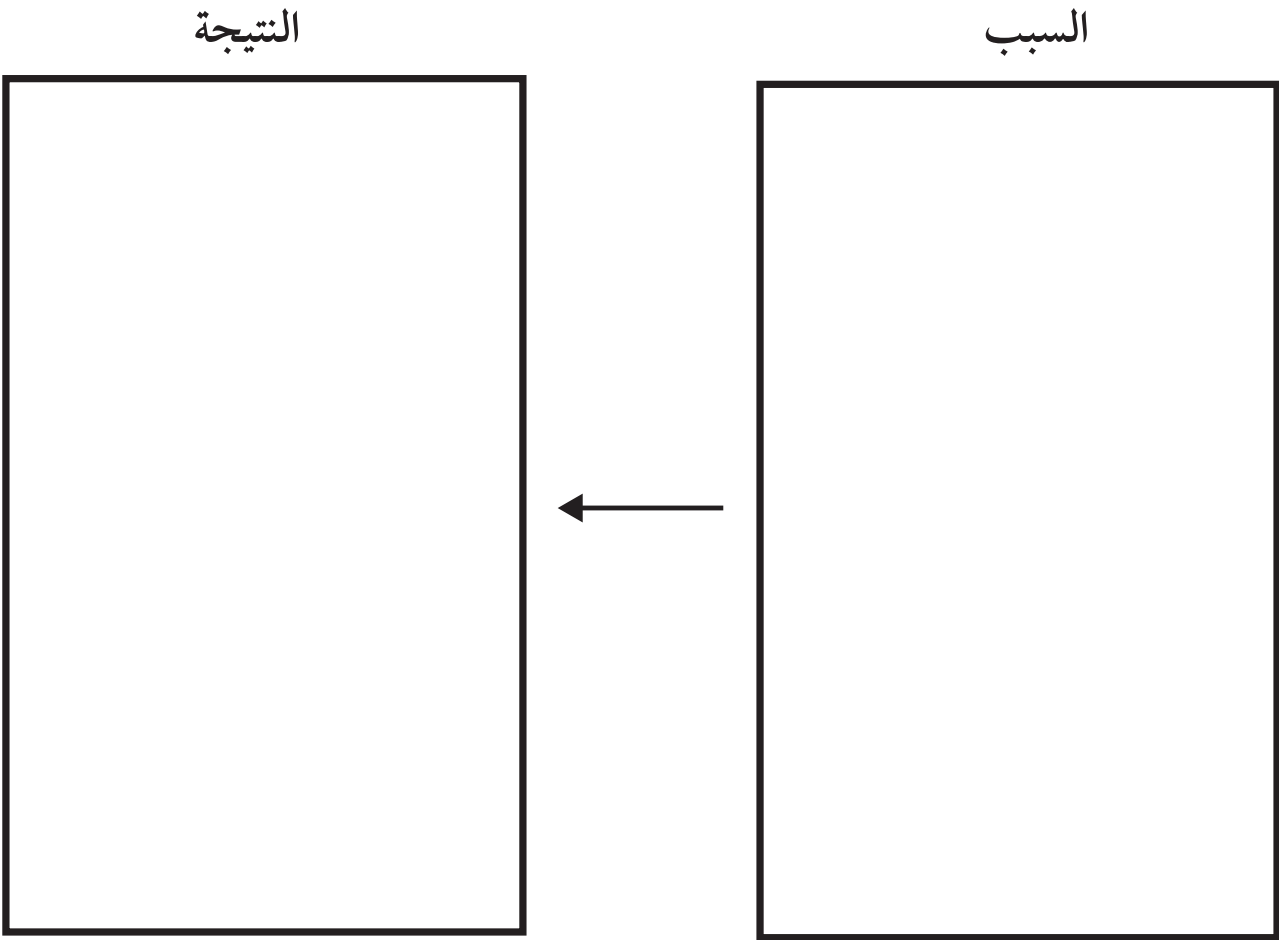


الأخير

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٨)

السبب والنتيجة



الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٩)

السبب والنتيجة

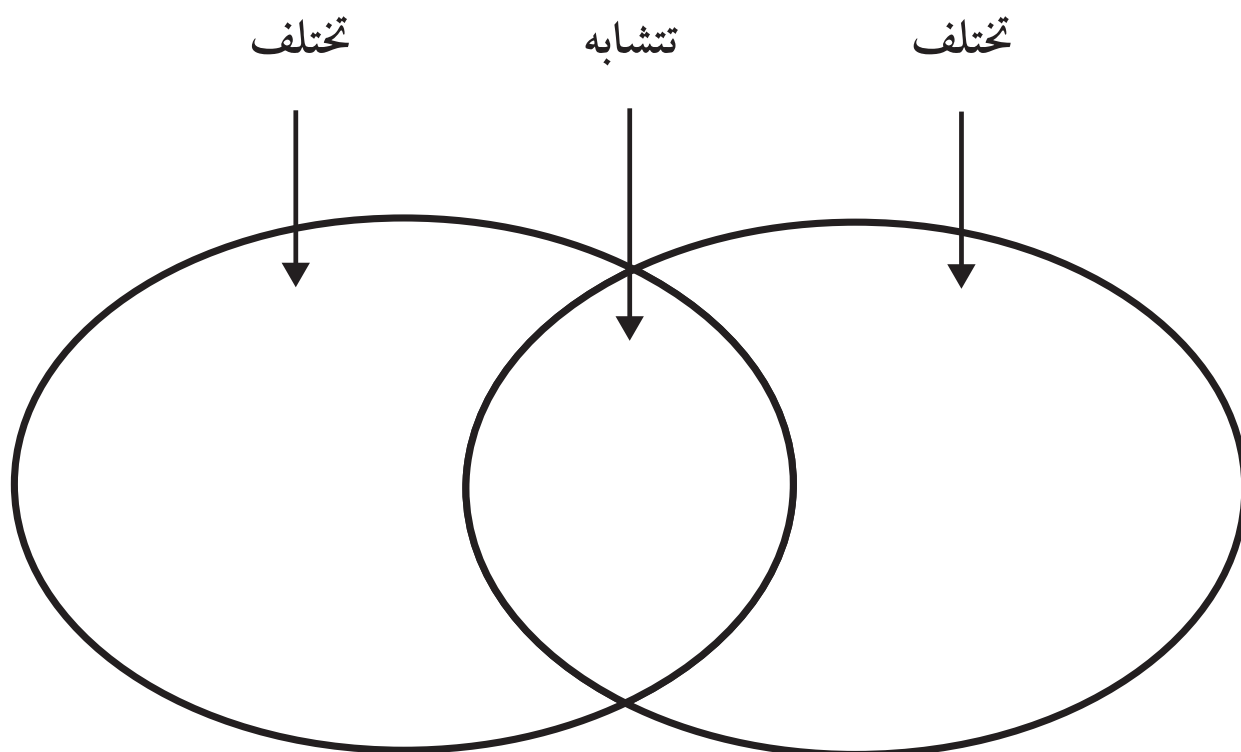
السبب	←	النتيجة
	←	
	←	
	←	
	←	

التاريخ:

الاسم:

المنظم التخطيطي (١٠)

قارن



التاريخ:

الاسم:

المنظم التخطيطي (١١)

أصنف

الاسم:

التاريخ:

المنظم التخطيطي (١٢)

المشكلة والحل

المشكلة



الخطوات نحو الحل



الحل



الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١٣)

أستخلص النتائج

استنتاجات		
إرشادات النص		

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١٤)

أستنتج

ماذا أستنتج؟		
ماذا أعرف؟		
إرشادات		

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١٥)

حقيقة ورأي

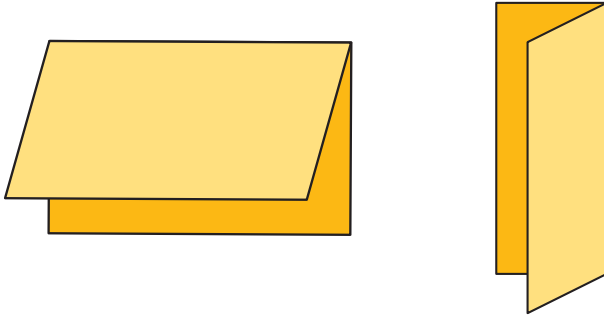
حقيقة	
رأي	

المطويات

تعليمات عمل المطويات

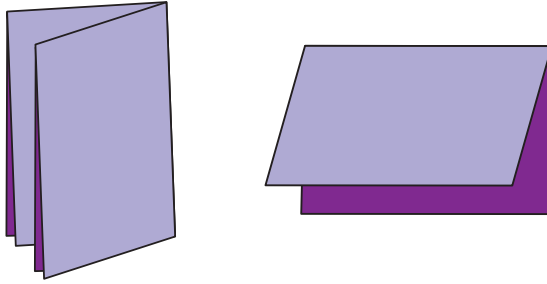
فيما يأتي تعليمات توضيح الخطوات العملية لعمل مختلف أشكال المطويات.

أولاً: مطوية نصف الكتاب



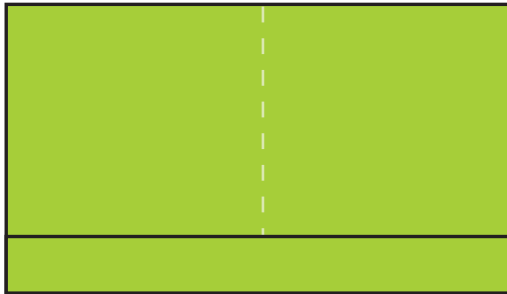
١. قم بطي ورقة قياسها (٢٩سم × ٢١سم) إلى النصف، إذ يمكن طيها عمودياً.
٢. يمكن طي الورقة أفقياً، كما في الشكل المجاور.

ثانياً: مطوية على شكل كتاب مطوي



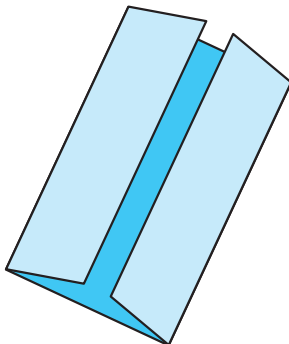
١. اعمل مطوية على شكل نصف كتاب.
٢. قم بطيه عمودياً، ويكون هذا على شكل شبه كتاب بغلاف من ورق مقوى، وبداخله صفحتان، ويستعمل لتسجيل المعلومات.

ثالثاً: مطوية جيبية



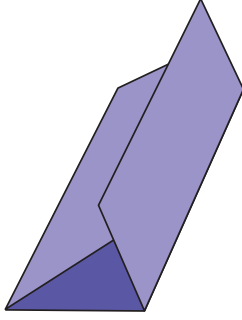
١. قم بطي ورقة قياسها (٢٩سم × ٢١سم) إلى النصف أفقياً.
٢. افتح إحدى الطيات، واثن ٥سم من طرفها طولياً لتشكيل جيب، واطو على طول الخط المنقط.
٣. ألصق الحواف الخارجية للجيب بقليل من الصمغ.

رابعاً: مطوية المصراع



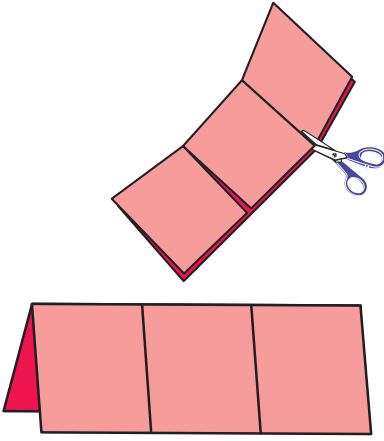
١. ابدأ كما لو كنت تعمل مطوية نصف الكتاب الأفقية، وذلك بضغط الورقة وتحديد منتصف كل نصف.
٢. قم بطي الحواف الخارجية للورقة، بحيث تلتقي الحافتان عند منتصف الورقة (القرصة) لتشكيل مصراعين.

خامسًا: مطوية ثلاثية



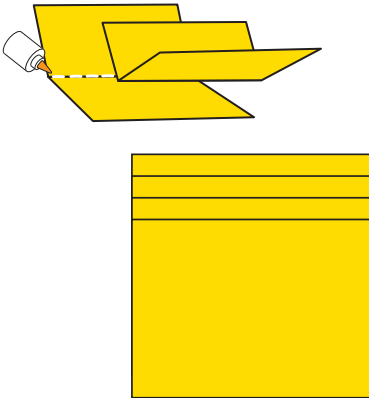
١. قم بطي ورقة قياسها ٢٩ سم × ٢١ سم ثلاثة أقسام، كما في الشكل المجاور.

سادسًا: مطوية لسانية ثلاثية



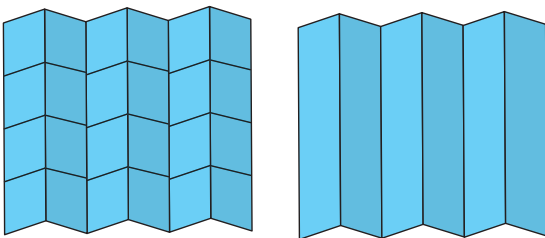
١. قم بطي ورقة قياسها ٢٩ سم × ٢١ سم عموديًا.
٢. اجعل الورقة بوضعها الأفقي، بحيث يكون خط الطي إلى أعلى، وحدد منتصف خط الطي، ثم قم بطي الطرف الأيمن منه لتصل حافته إلى منتصف خط الطي.
٣. قم بطي الطرف الأيسر لتصل حافته إلى منتصف خط الطي لتصبح المطوية من ثلاث طيات / طبقات.
٤. افتح المطوية وارفع إحدى الطيات، وقم بقصها على طول الأخدودين الناتجين عن الخطوتين ٢، ٣، بحيث تشكل ثلاثة ألسنة يمكن رفعها إلى أعلى.

سابعًا: مطوية شبه الكتاب



١. ضع ورقتين قياس ٢٨ سم × ٢٢ سم إحداها فوق الأخرى بحيث تكون إحدى الحافتين أعلى من الأخرى بمسافة ٥, ٢ سم.
٢. اطو الورقتين بحيث تتقابل الحواف السفلية لهما مع الحواف العلوية، وتكون المسافة بين الحواف الأربع متساوية.
٣. عندما تصبح الحواف على مسافة واحدة بعضها من بعض، اضغط بشدة على طول منطقة الطي.
٤. أبعد الورقتين إحداها عن الأخرى، وضع غراء على طول الأخدود لإحدى الورقتين، ثم أعد الورقتين معًا، حيث يمكنك تدبيسهما.

ثامنًا: مطوية الجدول المثني



١. قم برسم أسطر عمودية وأفقية على ورقة قياس ٢٩ سم × ٢١ سم أو أكبر. (يكون عدد الأعمدة والصفوف بحسب الحاجة).
٢. قم بطي الورقة عموديًا لعمل جداول.
٣. اكتب عناوين الأعمدة والصفوف بحسب الحاجة.

سلم التقدير الرباعي النقاط لتقويم النشاط

تقويم القدرات اللازمة لتنفيذ استقصاء علمي

إظهار الفضول الفطري	
٤	يتبع نشاطاً مفتوحاً من خلال معالجة أشياء أو أفكار واستكشافها. ويبدى رغبة بتجربة طرائق غير مألوفة، ويعطي تفسيراً شخصياً أولياً أو تجريبياً.
٣	يستكشف أشياء أو أفكاراً ويعالجها، لكن دون مناقشة تفسير أولي.
٢	يعتمد على آخرين لتوجيه معالجته للأشياء والأفكار.
١	لا يقوم باستقصاءات.
طرح الأسئلة	
٤	تتعلق الأسئلة بموضوع دراسي دون توجيه كبير من المعلم.
٣	تتعلق الأسئلة بموضوع دراسي مع توجيه متكرر من المعلم.
٢	طرح الأسئلة يتطلب توجيهاً دائماً من المعلم.
١	يطرح أسئلة لا تتعلق بموضوع الدرس.
القيام بملاحظات	
٤	يجري ملاحظات عديدة مرتبطة ارتباطاً مباشراً بالاستقصاء، مستعملاً ملاحظات نوعية (وصف الملاحظات باستعمال الحواس الخمس) وكمية (معلومات جمعت بالعد أو القياس).
٣	يجري ملاحظات مرتبطة ارتباطاً مباشراً بالاستقصاء مستعملاً ملاحظات نوعية أو كمية.
٢	يجري ملاحظات مرتبطة ارتباطاً مباشراً بالاستقصاء بدعم من المعلم.
١	يجري ملاحظات غير مرتبطة ارتباطاً مباشراً بالاستقصاء.

استعمال أدوات لتوسيع الإدراك	
٤	يختار أدوات مناسبة ويستعملها استعمالاً صحيحاً معتمداً على نفسه.
٣	يختار أدوات ويستعملها استعمالاً صحيحاً بمساعدة بسيطة جداً.
٢	يختار أدوات مناسبة بمساعدة بسيطة لكن قد يرتكب أخطاء في استخدامها.
١	يعجز عن اختيار الأدوات واستعمالها بشكل صحيح.
إجابة أسئلة نتيجة للاستقصاءات	
٤	يصف المشاهدات ويقارنها بحسب خصائصها (العدد، الشكل، الملمس، الحجم، الوزن، اللون) وبحسب ترتيبها النسبي (قبل / وسط / بعد ، أعلى / أسفل) وبحسب الحركة (سريع / بطيء ، مستقيمة / منحنية) ويرسم أشكالاً تصوّر معظم ملامح الشيء موضوع الاستقصاء تصويراً صحيحاً. يصف وصفاً صحيحاً لطريقة الاستقصاء والمعلومات التي جُمعت من خلاله.
٣	يصف المشاهدات ويقارنها بحسب خصائصها أو ترتيبها النسبي أو حركتها؛ ويرسم أشكالاً تصوّر بعض ملامح الشيء موضوع الاستقصاء تصويراً صحيحاً، ويقدم بعض المعلومات عن طريقة الاستقصاء.
٢	يصف الأشياء بحسب خصائصها، ويرسم أشكالاً تبين بعض ملامح الشيء موضوع الوصف.
١	يصف الأشياء بحسب خصائصها فقط.

الربط مع الكتابة

ربط سلم التقدير بالأنماط الكتابية

يعرض سلم التقدير اللفظي للربط مع الكتابة الرباعي النقاط لستة أنماط في الكتابة. وهذه الأنماط هي كتابة السرد الشخصي، والكتابة المعلوماتية، والكتابة القصصية، والكتابة الشرحية، والكتابة المقارنة، والكتابة المعرفية، كما يوجد سلم تقدير لفظي للسبع للكتابة في العلوم، لتقويم كل نمط في الكتابة.

صُمم كل من الأنماط الستة في الكتابة لبناء مهارات الكتابة الأساسية للكتابة الجيدة بعامة وللكتابة في العلوم بخاصة، مثل تطوير فكرة عامة (أو رئيسة) منظمة بوضوح مع تفاصيل وحقائق داعمة، وباستعمال جمل ذات بنى متنوعة. يجري التركيز في هذه الأنماط، وعلى مهارات أخرى في الكتابة، في اختبارات تقويم الكتابة التي سيقدمها الطلاب، وأيضاً في سلم التقدير اللفظي للسبع للكتابة في العلوم.

يوفر الربط مع الكتابة فرصاً للمعلمين لإدماج الكتابة في منهاج العلوم، بالإضافة إلى إعداد الطلاب لاختبارات تقويم الكتابة التي سيتقدمون إليها. (اعتباراً من الفصل الثاني)

- تتضمن خاتمة كل درس سؤال كتابة في «أفكر، وأتحدث، وأكتب».
- يحتوي الفصل أيضاً «كتابة في موضوع علمي»، و«أكتب عن». ابحث أيضاً عن الرمز e~ للحصول على إمكانات كتابة من الإنترنت للطلاب.
- ابحث عن عناوين «دمج الكتابة»، و«كن عالماً»، و«ركز على المهارة»، و«كتابة علمية» في دليل المعلم لتتعرف طرائق فعالة أخرى في دمج الكتابة مع كل درس.

أنماط الكتابة

- ◀ كتابة السرد الشخصي نمط يوجد في النص لمساعدة الطلاب على صياغة قصة حقيقية مفصلة عن خبرة شخصية في إطار سلسلة أحداث منظمة بوضوح. معظم اختبارات تقويم الكتابة تتطلب كتابة نص شخصي منظم بوضوح وبطريقة منطقية.
- ◀ الكتابة الوصفية لمهمات تساعد الطلاب على تعلّم تضمين كتابتهم تفاصيل حسية حية، وتمكنهم من اختيار مفردات معبرة. يستفيد الطلاب من هذه المهارات في كتابة تقارير الملاحظات، وفي كل من كتابة السرد الشخصي والكتابة المعلوماتية.
- ◀ الكتابة القصصية كما ترد في النص، تساعد الطلاب على صياغة سرد تخيلي - مثل قصة خيال علمي - ذي تفاصيل معبرة، مع مسار قصة مخطط له بعناية، بحيث ينظم الأحداث من البداية إلى النهاية. تتطلب معظم اختبارات تقويم الكتابة، كتابة سردية، سواء كان سرداً شخصياً مبنياً على حادثة حقيقية أو قصة خيالية.
- ◀ الكتابة الشرحية لمهمات تطلب إلى الطلاب أن يشرحوا كيفية إنهاء مهمة أو عملية، مثل تجربة علمية، تكسب الطلاب القدرة على تنظيم كتابتهم على شكل خطوات تعدّ أداة أساسية في الكتابة في العلوم. كما أن تقديم تفاصيل واضحة، وتنظيم الأحداث في تسلسل، من متطلبات الكتابة الجيدة عموماً.
- ◀ الكتابة المقارنة تركز على مهارات ضرورية لكتابة مقالة أو تقرير يقارن بين شيئين أو نتيجتين. وكثيراً ما يستعمل هذا النمط الموضوعي في الكتابة، عند الكتابة في العلوم.
- ◀ الكتابة المعلوماتية تركز في مهارات ضرورية لكتابة ملخص أو تقرير معلوماتي أو بحثي، أو مقالة. وهذا النمط الموضوعي في الكتابة هو الأكثر استعمالاً عند الكتابة في العلوم. وهو ينسجم أيضاً مع نمط الكتابة الذي يختبر عادة في اختبارات تقويم الكتابة.

استعمال علامات سلم التقدير

استخدم سلم التقدير الرباعي النقاط للكتابة لتقويم إجابات الطلاب في الأنشطة الكتابية.

سلم التقدير اللفظي الرباعي النقاط للكتابة

لتحديد العلامة المناسبة:

- ◀ أوجد وصف نمط الكتابة الوارد في "الربط مع الكتابة". هذه الأنماط الستة هي: كتابة السرد الشخصي، والكتابة الوصفية، والكتابة القصصية، والكتابة الشرحية، والكتابة المقارنة، والكتابة المعلوماتية (مثل كتابة تقرير).
- ◀ حدد وصف الصيغة الكتابية التي تعبر بشكل أفضل عن نوعية كتابة الطالب في ذلك النمط. قوّم كتابة الطالب على النحو الآتي: ٤ ممتاز، ٣ جيد، ٢ مقبول، ١ غير مرضٍ.
- ◀ اعتبر مدى تحقيق الإجابة لغرض الكاتب. تأكد أن الإجابة تتناول ميزات السمات السبع للكتابة في العلوم:

الأفكار والمحتوى

التنظيم

نطق الصوت

اختيار الكلمات

سلاسة الجمل

أصول الكتابة

العرض

- ◀ أعط علامة من ١ - ٤ اعتمادًا على مدى توافق كتابة الطالب مع الأوصاف الظاهرة في سلم التقدير اللفظي.

لأغراض المعالجة:

يمكنك استعمال سلم التقدير اللفظي الرباعي النقاط للكتابة لتعرّف مواضع ضعف معينة (التنظيم، اختيار الكلمات، سلاسة الجمل). على أي حال، لا تعط علامات منفصلة لكل سمة كتابية.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير اللفظي الرابعي النقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

كتابة السرد الشخصي

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى يظهر أصالة في تطوير أفكار أو قصة مقتبسة من تجربة شخصية.	الأفكار والمحتوى يطوّر أفكارًا واضحة بشكل معقول، ليكون قصة حقيقية عن الكاتب.	الأفكار والمحتوى يظهر صعوبة في تطوير محتوى ويفشل في إظهار حس قوي بوجود هدف.	الأفكار والمحتوى لا يحاول تطوير أفكار أو التحدث عن حادثة حقيقية.
التنظيم يصوغ سردًا شخصيًا جيد التنظيم ينساب بسلاسة ويجذب معه القارئ من البداية وعبر الوسط وحتى نهاية النص.	التنظيم يصوغ سردًا شخصيًا يحرك القارئ معه عبر النص دون تشتت.	التنظيم يصوغ سردًا شخصيًا قد يتضمن مشكلات تنظيمية، مثل ضعف المتابعة بعد بداية جيدة.	التنظيم يظهر ضعفًا شديدًا في التنظيم يؤثر في استيعاب النص.
نطق الصوت يظهر صوتًا شخصيًا مع حسّ بالهدف والمستمعين.	نطق الصوت يعبر عن صوت شخصي مميز ويظهر حسًا مناسبًا بالغرض والمستمعين.	نطق الصوت يحاول أن يعبر عن نبرة شخصية، لكنه غير معني كثيرًا بالمستمعين.	نطق الصوت لا يحاول أن يعبر عن صوت شخصي أو أن يشرك المستمعين في مشاعره الشخصية.
اختيار الكلمات يختار كلمات مبتكرة بليغة تعبر عن صور وأحاسيس بطريقة طبيعية.	اختيار الكلمات يبذل جهدًا لاختيار كلمات بليغة تعبر عن صور وعواطف.	اختيار الكلمات كثيرًا ما يختار كلمات باهتة أو غامضة وغير مبتكرة.	اختيار الكلمات يظهر عجزًا في اختيار كلمات مبتكرة أو بليغة.
سلاسة الجمل يكون جملاً متينة متنوعة وهادفة تغري بقراءتها جهوريًا.	سلاسة الجمل يكون جملاً متنوعة تسهل قراءتها جهوريًا مع بعض التمارين.	سلاسة الجمل يكون جملاً فيها بعض التنوع، لكنها تفتقد السلاسة.	سلاسة الجمل يكون جملاً غير مناسبة أو ناقصة لا تصلح للقراءة الجهورية.
أصول الكتابة يعبر عن إتقان جيد لأصول الكتابة المعيارية بما في ذلك التهجئة وعلامات الترقيم وقواعد اللغة.	أصول الكتابة يظهر إتقانًا لمعظم أصول الكتابة المعيارية.	أصول الكتابة قد يعاني من مشكلات في بعض أصول الكتابة المعيارية بما في ذلك التهجئة، وعلامات الترقيم، وقواعد اللغة.	أصول الكتابة يظهر عجزًا في معرفة أصول الكتابة الأساسية مما يجعل ما يكتبه صعب القراءة.
العرض يكتب بخط أنيق يشجّع القارئ على الارتباط برسالة النص.	العرض يكتب بخط مقروء متناسق تسهل قراءته.	العرض يكتب بخط مقروء لكنه غير متناسق عبر النص.	العرض يكتب بخط غير متناسق بحيث يكون من الصعب أو المستحيل قراءته.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير اللفظي الرباعي النقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة الوصفية

١ غير مرض	٢ مقبول	٣ جيد	٤ ممتاز
الأفكار والمحتوى لا يحاول تقديم أفكار واضحة ومحتوى وصفي محدد.	الأفكار والمحتوى يواجه صعوبة في تطوير أفكار واضحة ومركزة ومحتوى وصفي محدد.	الأفكار والمحتوى يعد نصًا وصفيًا بشكل عام، مستخدمًا أفكارًا واضحة ومركزة إلى حد معقول.	الأفكار والمحتوى يظهر قدرة على التخيل وأصالة في إعداد محتوى وصفي محدد بحيث يكون واضحًا مفعماً بالحيوية.
التنظيم يظهر ضعفًا في التنظيم يؤثر في قراءة النص وإمكانية استيعابه.	التنظيم يعد وصفًا يعاني من مشكلات تنظيمية مثل جمع تفاصيل متباعدة معًا.	التنظيم ينظم وصفًا بطريقة تجمع التفاصيل، منتقلًا بالقارئ خلال النص دون تشويش.	التنظيم يبدع وصفًا ينساب بسلاسة وجيد التنظيم في تقديم التفاصيل.
نطق الصوت لا يحاول التعبير عن صوت شخصي مميز يجذب المستمعين.	نطق الصوت يحاول أن يستخدم صوتًا شخصيًا جذابًا لكنه يواجه صعوبة في المحافظة عليه.	نطق الصوت يستخدم صوتًا شخصيًا يربط المستمعين بالكاتب.	نطق الصوت يستخدم صوتًا قويًا يعجب المستمعين ويعبر عن شخصية الكاتب.
اختيار الكلمات يظهر عجزًا في اختيار كلمات صحيحة أو مناسبة للوصف.	اختيار الكلمات كثيرًا ما يختار كلمات كثيرة الاستخدام، تفشل في إثارة خيال القارئ.	اختيار الكلمات يبذل جهدًا في اختيار كلمات واضحة مفعمة بالحيوية، ودقيقة، وقادرة على امتلاك حواس القارئ.	اختيار الكلمات يختار كلمات حسية مفعمة بالحيوية ليدع صورة عقلية واضحة للقارئ.
سلاسة الجمل يكون جملاً مبتورة وتصعب قراءتها جهوريًا.	سلاسة الجمل بعض الجمل التي يصوغها متنافرة أو مشتتة أو غير مناسبة تصعب قراءتها جهوريًا.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً سلسة وغير متكلفة بشكل عام.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً متنوعة ملائمة لمواقعها يستمتع القارئ بقراءتها جهوريًا.
أصول الكتابة يظهر عجزًا عن التمكن من أصول الكتابة الأساسية.	أصول الكتابة كثيرًا ما يواجه مشكلة في التهجئة والترقيم وقواعد اللغة.	أصول الكتابة يظهر فهمًا عامًا بأصول الكتابة ويطبقها في الوصف.	أصول الكتابة يظهر قدرة عالية وتمكنًا من أصول الكتابة مما يجعل الوصف سهل القراءة.
العرض يكتب بحروف متنافرة أو بأشكال وأحجام مختلفة، إضافة إلى عشوائية الفراغات، مما يجعل النص صعب القراءة والفهم.	العرض يكتب بخط مقروء محافظًا على مسافات متناسقة رغم أنها قد تكون غير مناسبة.	العرض يكتب بخط مقروء متناسق، بتوزيع منتظم للجمل والفراغات ليجذب القارئ لقراءة النص.	العرض يكتب دائمًا بخط أنيق، بتوزيع متقن للسطور والفقرات والفراغات مما يجعل النص جذابًا للقارئ.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير اللفظي رباعي النقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة القصصية

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى يظهر خيالاً في تطوير أفكار القصة وبنائها ومحتواها.	الأفكار والمحتوى يظهر بعض الخيال في تطوير القصة وبنائها ومحتواها.	الأفكار والمحتوى يطوّر أفكار القصة وبنائها ومحتواها بشكل مناسب.	الأفكار والمحتوى لا يبذل جهداً لتطوير أفكار مثيرة أو مبتكرة للقصة ومحتواها. بناء القصة غير واضح.
التنظيم يعرض مهارات تنظيمية كبيرة في إبداع بداية القصة ووسطها وخاتمتها.	التنظيم يستخدم مهارات تنظيمية إبداع بداية القصة ووسطها وخاتمتها.	التنظيم يظهر صعوبة في تنظيم بناء القصة.	التنظيم يظهر عجزاً عن إيجاد بناء للقصة.
نطق الصوت يعرض صوتاً شخصياً مميزاً ويردّد صدى أسلوب القصة ويعجب المستمع كثيراً.	نطق الصوت يعرض صوتاً شخصياً مناسباً يعجب المستمع.	نطق الصوت يعرض صوتاً شخصياً يحاول أن يجذب به المستمع.	نطق الصوت لا يحاول أن يطور صوتاً شخصياً، ويظهر عدم اهتمام بالمستمع.
اختيار الكلمات يختار الكلمات باهتمام ليطور مسرح القصة وشخصياتها وتسلسل الأحداث.	اختيار الكلمات يختار كلمات زاهية رقيقة ومناسبة لتطوير القصة.	اختيار الكلمات لا يختار كلمات زاهية أو مناسبة لتطوير القصة.	اختيار الكلمات يستخدم كلمات غير مناسبة أو تشوش القارئ.
سلاسة الجمل يصوغ جملاً مثيرة ومتنوعة تبرز فصاحة القصة وتدعو إلى القراءة الجهورية.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً مثيرة ومتنوعة يسهل قراءتها جهورياً.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً قد تكون مفهومة لكن يصعب أحياناً متابعتها أو قراءتها جهورياً.	سلاسة الجمل يكتب جملاً ناقصة مشوشة يصعب تماماً قراءتها جهورياً.
أصول الكتابة يظهر معرفة متينة بأصول الكتابة، بما في ذلك التهجئة وعلامات الترقيم وقواعد اللغة.	أصول الكتابة يظهر معرفة بأصول الكتابة المعيارية؛ ويحتاج عمله إلى بعض التحرير.	أصول الكتابة يظهر تمكناً محدوداً بأصول الكتابة، ويلزم مراجعة عمله وتحريره بشكل مركز.	أصول الكتابة يعاني من مشكلات كبيرة في أصول الكتابة لدرجة تعيق قراءتها.
العرض يكتب بخط أنيق مما يسهّل القراءة والاستيعاب.	العرض يكتب بخط مقروء، ويحاول بنجاح استخدام البنية المناسبة.	العرض يكتب بخط مقروء رغم وجود غموض أحياناً في أشكال الحروف والتتقيط.	العرض يصوغ قصة غامضة أو مشوشة بسبب مشكلات في الخط، والبنط، أو المسافات.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير اللفظي رباعي النقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة الشرحية

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى يطور بحثًا هادفًا ويقدم شرحًا واضحًا لمهمة أو لعملية.	الأفكار والمحتوى يطور بحثًا يقدم شرحًا واضحًا بشكل معقول لمهمة أو لعملية.	الأفكار والمحتوى يطور بحثًا يظهر إحساسًا بهدف، لكنه قد لا يشرح تعليقات أو عملية بطريقة واضحة.	الأفكار والمحتوى لا يبذل جهدًا في إطلاع القارئ على: كيف يعمل أو يصنع شيئًا، ولا تدل الكتابة على هدف واضح.
التنظيم ينظم الكتابة بطريقة تنقل القارئ بسلاسة عبر النص، خطوة خطوة، بينما تشرح بوضوح المهمة أو العملية المحددتين.	التنظيم يقدم الخطوات في عملية ما بطريقة منظمة جيدًا، وتتسلسل واضح.	التنظيم لا يقدم المعلومات بوضوح؛ التسلسل أو الانتقال بين الخطوات ضعيف.	التنظيم يظهر عجزًا عن تنظيم الكتابة أو تقديم تفاصيل مترابطة.
نطق الصوت يستخدم صوتًا شخصيًا يدل على التزام قوي بالغرض والمستمعين.	نطق الصوت يبذل جهدًا لشرح الأفكار بطريقة مناسبة للغرض والمستمعين.	نطق الصوت يستخدم صوتًا لا يتضمن دائمًا الغرض من الكتابة أو المستمعين.	نطق الصوت لا يبذل جهدًا للالتزام بالغرض أو بالمستمعين.
اختيار الكلمات يختار كلمات تعبر عن الترتيب الزمني مثل: أولاً، ثم، وكلمات مكانية مثل: أعلى، وأسفل، ليقدم فهمًا واضحًا لخطوات العملية.	اختيار الكلمات يختار كلمات وظيفية توصل الغرض من البحث، لشرح مهمة أو عملية.	اختيار الكلمات يختار كلمات تفشل في إيصال فهم كامل للمهمة أو للعملية التي يجري شرحها.	اختيار الكلمات يظهر عجزًا عن اختيار كلمات مناسبة للموضوع والغرض والمستمعين.
سلاسة الجمل يصوغ جملاً متسقة معًا وتدعم محتوى البحث وأسلوبه؛ يتحكم في أنواع الجمل وأطوالها.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً ذات معنى وتتسق معًا، يتحكم في صياغة جمل بسيطة.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً ذات معنى لكنها قصيرة أو متنافرة أو رتيبة متكررة.	سلاسة الجمل يستخدم جملاً أو أجزاء من جمل ليس لها معنى واضح، ويصعب أو يستحيل تتبعها.
أصول الكتابة ينفذ أصول الكتابة تنفيذًا صحيحًا وفعالًا، ولا يحتاج بحثه إلا إلى قليل من التحرير.	أصول الكتابة يستخدم تنوعًا في أصول الكتابة استخدامًا صحيحًا، لكن يحتاج إلى بعض التدقيق.	أصول الكتابة يرتكب أخطاء عدة في أصول الكتابة، مثل التهجئة وعلامات الترقيم وقواعد اللغة.	أصول الكتابة يظهر عجزًا عن استخدام أصول الكتابة أو فهمها.
العرض يستخدم شكلًا جميلًا لعرض المحتوى؛ ينسق تنسيقًا ناجحًا بين النص والرسوم ليدعم المعلومات الأساسية ويوضحها.	العرض يكون نصًا سهل القراءة، وفي الجزء الأعظم ينسق بين النص والرسوم ليتمكن القارئ من الوصول إلى المعلومات.	العرض يظهر عيوبًا في كتابة الكلمات والحروف والمسافات بينها؛ كما أن التنسيق بين النص والرسوم ليس واضحًا دائمًا.	العرض يظهر عجزًا عن كتابة نص متسق، ويفشل في استخدام الرسوم لدعم الأفكار الرئيسية في النص أو توضيحها.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير اللفظي الرباعي النقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة المقارنة

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى يطور أفكارًا ومحتوى تقدم المقارنة بطريقة مفيدة وهادفة.	الأفكار والمحتوى يطور أفكارًا ومحتوى ليظهر التشابهات والاختلافات بفعالية.	الأفكار والمحتوى يطور أفكارًا ومحتوى تقدم مقارنة لكنها قد لا تغطي باهتمام القارئ.	الأفكار والمحتوى لا يحاول أن يطور مقارنة.
التنظيم ينظم التفاصيل والمعلومات في فئات متميزة ويجري بينها مقارنات.	التنظيم ينظم التفاصيل والمعلومات تنظيمًا مناسبًا في فئات ويجري بينها مقارنات.	التنظيم ينظم بعض التفاصيل والمعلومات في فئات.	التنظيم يظهر عجزًا عن تنظيم التفاصيل والمعلومات في فئات.
نطق الصوت يقدم صوتًا شخصيًا يخاطب المستمع بأسلوب جاذب ومتميز.	نطق الصوت يقدم صوتًا شخصيًا يلبي متطلبات المستمعين.	نطق الصوت يفتقر إلى صوت شخصي، أو أنه يقدم صوتًا شخصيًا لا يستشعر احتياجات المستمعين.	نطق الصوت لا يحاول أن يبدع صوتًا شخصيًا في كتابته.
اختيار الكلمات يختار كلمات للمقارنة مثل «يتشابه» و«يختلف» لإبراز نقاط المقارنة.	اختيار الكلمات يختار كلمات للمقارنة ليظهر تشابهات واختلافات بين الأشياء أو الأفكار.	اختيار الكلمات يختار كلمات تحاول أن تدعم أفكار المقارنة والربط.	اختيار الكلمات لا يبذل جهدًا لاستخدام كلمات مقارنة.
سلاسة الجمل يصوغ جملاً متينة البناء ومثيرة للاهتمام تدفع لقراءتها جهوريًا.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً قد تكون آلية تقليدية لكن بشكل عام يسهل قراءتها جهوريًا.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً قصيرة أو متنافرة قد لا تصلح للقراءة جهوريًا.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً مجزأة أو مشوشة تصعب قراءتها جهوريًا.
أصول الكتابة يعرض تمكُّنًا ممتازًا لأصول الكتابة، بما في ذلك التهجئة وعلامات الترقيم وقواعد اللغة وتنسيق الفقرات.	أصول الكتابة يعرض فهمًا مناسبًا لأصول الكتابة المعيارية.	أصول الكتابة يعرض فهمًا محدودًا لأصول الكتابة.	أصول الكتابة يُظهر عجزًا شديدًا عن استخدام أصول الكتابة.
العرض يقدم نصًا مبهجًا للعين وتسهل قراءته؛ يمكن النص القارئ من الوصول إلى نقاط المقارنة.	العرض يقدم نصًا واضحًا يقود القارئ نحو التركيز على نقاط المقارنة.	العرض يكون نصًا لا يظهر شكلاً فعالاً في تقديم نقاط المقارنة.	العرض يقدم نصًا يصعب أو يستحيل قراءته وفهمه.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير اللفظي للكتابة الرباعي النقاط

الكتابة ذات السمات السبع في العلوم

الكتابة المعلوماتية

١ غير مرض	٢ مقبول	٣ جيد	٤ ممتاز
الأفكار والمحتوى لا يحاول أن يطور محتوى يركز على الغرض أو المستمعين أو يلائمهما.	الأفكار والمحتوى يطور محتوى يحاول أن يدعم الفكرة الرئيسة ويحافظ على اهتمام المستمعين.	الأفكار والمحتوى يطور محتوى يركز على الغرض والمستمعين ويلائمهما.	الأفكار والمحتوى يطور محتوى واضحاً يدعم الفكرة الرئيسة ويلائم الغرض والمستمعين.
التنظيم يعرض مشكلات تنظيم شديدة تؤثر في فهم النص وقراءته.	التنظيم يعرض مهارات تنظيم محدودة؛ لا يستخلص نتيجة تعتمد على الحقائق المقدمة.	التنظيم يعرض مهارات تنظيم جيدة، تتضمن مقدمة فعالة وخاتمة تلخص المعلومات.	التنظيم يعرض مهارات تنظيم متميزة، تتضمن مقدمة فعالة ومتناً وخاتمة.
نطق الصوت لا يحاول أن يطور صوتاً شخصياً.	نطق الصوت يعبر عن صوت شخصي قد لا يناسب الموضوع أو الغرض أو حاجات المستمعين.	نطق الصوت يعبر عن صوت شخصي ومناسب للموضوع والغرض والمستمعين.	نطق الصوت يعبر عن صوت شخصي يلائم الموضوع والغرض والمستمعين.
اختيار الكلمات يستخدم كلمات تشوش القارئ أو أنها غير دقيقة.	اختيار الكلمات يستخدم كلمات توصل الرسالة للقراء بطريقة ملائمة لكنها عادية.	اختيار الكلمات يستخدم كلمات تساعد على جعل الموضوع واضحاً.	اختيار الكلمات يستخدم كلمات واضحة ودقيقة تلائم جيداً الموضوع والغرض والمستمعين.
سلاسة الجمل يكتب جملاً مجزوءة أو جملاً تصعب قراءتها بشكل كبير.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً قد تكون ركيكة أحياناً.	سلاسة الجمل يصوغ جملاً ذات معنى وتسهل قراءتها جهورياً.	سلاسة الجمل يصوغ تنوعاً من الجمل تدعم فهم النص وفصاحته.
أصول الكتابة يرتكب أخطاءً في أصول الكتابة تؤثر في قراءة النص واستيعابه.	أصول الكتابة يرتكب أخطاءً متكررة في التهجئة وعلامات الترقيم وقواعد اللغة؛ وعمله يحتاج إلى تدقيق كثير.	أصول الكتابة يظهر استخداماً صحيحاً لمعظم أصول الكتابة، لكن عمله يحتاج إلى بعض التدقيق.	أصول الكتابة يظهر استخداماً صحيحاً لأصول الكتابة المعيارية، بما في ذلك التهجئة وعلامات الترقيم وقواعد اللغة.
العرض يقدم شكلاً مشوشاً لا يسمح للقارئ بالوصول إلى معلومات النص.	العرض يقدم شكلاً مفهوماً إلى حد كبير، لكن الانسجام والتكامل بين النص والأشكال قد يكونان محدودين.	العرض يستخدم الأشكال لتوضيح نقاط من النص، رغم أن الأشكال قد لا تدعم دائماً المعلومات الرئيسة.	العرض يقدم شكلاً مبهجاً للعين ينسجم فيه النص مع الأشكال، مثل الرسوم البيانية والخرائط، لدعم المعلومات الرئيسة وإبرازها.

إن كمية الطاقة الشمسية الساقطة على أي بقعة من سطح الأرض تعتمد على الزاوية التي تسقط بها أشعة الشمس عليها، ومدة سقوطها كل يوم. ومناطق الأرض التي تسقط عليها أكبر كمية من أشعة الشمس العمودية سوف يكون فيها أطول نهار، وتحصل على أكبر كمية من الطاقة الشمسية. ولو لم يكن محور الأرض مائلًا لما تغيرت شدة أشعة الشمس ومدتها أبدًا، ولما كانت هناك تغيرات فصلية - عندما يميل نصف الكرة الشمالي نحو الشمس - فإن الشمس ترتفع إلى أعلى في السماء، مما يجعل أشعتها عمودية أكثر على الأرض، وتصبح درجات الحرارة أعلى، والنهار أطول، أي تكون صيفًا. أما عندما يميل نصف الكرة الشمالي بعيدًا عن الشمس فإن درجات الحرارة تنخفض، والنهار يصير أقصر، أي تكون شتاءً. تخطي المناطق الواقعة مباشرة حول القطبين الشمالي والجنوبي بستة أشهر من النهار، يتبعها ستة أشهر من الظلام. وهناك يوم على الأقل في السنة لا تشرق فيه الشمس في شمال الدائرة القطبية الشمالية وجنوب الدائرة القطبية الجنوبية. وحتى في أثناء الفترات الطويلة من الإشعاع الشمسي، يبقى القطبان باردين بسبب انخفاض شدة الإشعاع، وذلك لضيق زاوية سقوط أشعة الشمس بالنسبة إلى الأفق.

يبقى مقدار أشعة الشمس وزاويتها ثابتين تقريبًا على مدار السنة عند خط الاستواء؛ لذا فإن درجات الحرارة تبقى ثابتة تقريبًا، لكن تختلف نسبة هطول المطر. ففي منطقة التقارب الاستوائية، والتي هي حزام من الضغط المنخفض المتشكل من تداعيل الهواء الساخن مع الرطوبة يكون المطر غزيرًا. وهذا الحزام ينتقل من ١٥ درجة فوق خط الاستواء إلى ١٥ درجة تحته، وبالعكس، مما يؤدي إلى فصل جاف، وآخر ماطر في المناطق الاستوائية.

عندما تدور الأرض حول **محورها**، وهو خط وهمي يمر من القطب الجغرافي الشمالي إلى القطب الجغرافي الجنوبي للأرض، فإن جانب الأرض المواجه للشمس يكون مضيئًا، أما الجانب البعيد عنها فيكون مظلمًا. وتستغرق الدورة الكاملة للأرض أربعًا وعشرين ساعة، أو يومًا واحدًا، وتدور الأرض من الغرب إلى الشرق؛ لذلك تشرق الشمس من الشرق وتغرب من جهة الغرب. ويميل محور الأرض ٢٣,٥ درجة عن الخط العمودي، وهذا يسبب تغير أوقات الشروق والغروب مع تعاقب الفصول. ولو لم يكن محور الأرض مائلًا لكانت مدة كل من الليل والنهار اثنتي عشرة ساعة في كل مكان على سطح الأرض.

في نصف الكرة الشمالي، يزداد طول النهار، ويقصر طول الليل مع اقتراب الانقلاب الصيفي، ويقصر النهار ويطول الليل مع اقتراب الانقلاب الشتوي. ويكون أطول نهار وأقصر ليل عند **الانقلاب الصيفي**، بتاريخ ٢٠ أو ٢١ يونيو من (حزيران)، أي بداية الصيف، ففي ظهيرة ذلك اليوم تكون الشمس عمودية على مدار السرطان. أما أقصر نهار وأطول ليل فيحدثان عند الانقلاب الشتوي، بتاريخ ٢١ أو ٢٢ من ديسمبر (كانون الأول)، وفي ظهيرة ذلك اليوم تكون الشمس عمودية على مدار الجدي. وفي منتصف الوقت بين الانقلابين يحدث **الاعتدالان**، حيث يكون طول الليل متساويًا في أرجاء الأرض كافة. حيث يحدث الاعتدال الربيعي في ٢٠ أو ٢١ من مارس (آذار)، والاعتدال الخريفي في ٢٢ أو ٢٣ من سبتمبر (أيلول).

الفصل الثامن

السماء

القمر والنجوم

الدرس الأول

يعكس كل من الأرض والقمر الضوء القادم من الشمس فيبدو ان مضيئين. ويبقى القمر في مداره حول الأرض بفعل الجاذبية المتبادلة بينهما. يبدو لنا القمر وكأنه يطلع من الشرق ويغيب في الغرب؛ وذلك لأن سرعة دوران الأرض حول محورها أكبر من سرعة دوران القمر حول الأرض. ويومًا بعد يوم، يتحرك القمر من الغرب إلى الشرق على خلاف ما يظهر في السماء. ويبدو القمر أكبر حجماً عندما يكون قريباً من الأفق، إلا أن هذا انخداع بصري.

تشأ حركتنا **المد والجزر** بسبب قوة التجاذب بين الأرض والقمر. وتؤثر قوة التجاذب بين الأرض والشمس أيضاً في المد والجزر، ولكن بدرجة أقل. وفي أي وقت يكون هناك مدان عاليان على الأرض، أحدهما في الجهة المواجهة للقمر من الأرض (المد العالي المباشر)، والآخر في الجهة المقابلة من الأرض (المد العالي غير المباشر). يحدث هذا المد العالي لأن قوة جذب القمر للأرض تكون أكبر على الجانب الأقرب إلى الأرض، وأقل على الجانب البعيد، مقارنة بقوة جذب الأرض عموماً. وتواجه كل نقطة على الأرض القمر تمامًا مرة كل ٢٤ ساعة و ٥٠ دقيقة، وبذلك يكون متوسط الفارق الزمني بين المد العالي المباشر والمد العالي غير المباشر على كل بقعة من الأرض ١٢ ساعة و ٢٥ دقيقة. يُكمل القمر **دورة قمرية** واحدة حول الأرض كل ٢٩, ٥ يومًا. وخلال كل دورة يرى الناس على الأرض **أطوارًا** مختلفة للقمر؛ فعندما يكون القمر بين الأرض والشمس لا يرى الناس الجانب المضاء من القمر على الإطلاق، ويكون القمر محاقًا، ويظهر الهلال بضعة أيام قبل المحاق وبعده. وفي منتصف الدورة عندما يكون القمر في الجهة المعاكسة للشمس بالنسبة إلى الأرض يصبح ممكنًا رؤية الجانب المضاء من القمر كله، ويكون القمر بدرًا. وفي منتصف الفترة بين البدر والهلال في نصفي الدورة يمكن رؤية نصف الجانب المضاء من القمر، فيكون القمر **تربيعًا أول**. وبين طور التربيع الأول والبدر يكون القمر في طور الأحدب الأول. يسمّى التربيّع الواقع بين هلال أول الشهر والبدر تربيعًا أول، والتربيّع الواقع بين البدر وهلال آخر الشهر تربيعًا أخيرًا. وكذلك يُسمّى الأحدب السابق للبدر **أحدب أول**؛ حيث يكون أكثر من نصف الوجه المضاء من القمر مرئيًا، وفي تزايد، ويسمى الأحدب اللاحق للبدر أحدب أخيرًا، وفي هذه الحالة يكون أكثر من نصف الوجه المضاء للقمر مرئيًا لكنه في تناقص. يواجه الأرض الوجه نفسه من القمر؛ لأن القمر يُكمل دورة حول محوره في الوقت نفسه الذي يُكمل فيه دورة حول الأرض.

يمكن للعين المجردة أن ترى من الأرض ٦٠٠٠ نجم تقريبًا. والنجوم أجرام فضائية متوهجة بفضل الطاقة النووية التي تنتج في باطنها. وتوصف النجوم وتُصنف وفقًا لخصائصها، ومنها كتلتها وأحجامها ولعانها ودرجات حرارتها. وتبعًا لذلك تعد الشمس نجمًا متوسط الحجم. وتوجد النجوم في مجموعات ضخمة تُسمى مجرات؛ فالشمس مثلًا نجم في مجرة درب التبانة. ويوجد في الكون بلايين المجرات، وتحتوي كل مجرة على بلايين النجوم. تظهر بعض النجوم في أشكال معينة تسمى مجموعات نجمية. تساعد أشكال المجموعات النجمية الناس على تتبع مواقع النجوم. وهناك ثمان وثمانون مجموعة معروفة، منها مجموعة الدب الأكبر (التي تحوي المغرفة الكبرى)، ومجموعة الصياد أوريون. ومن المهم أن ندرك أن المجموعات النجمية ما هي إلا أشكال عشوائية ابتكرها الناس ليحددوا مواقع بعض أبرز النجوم ويتعرفوها.

الدرس الثاني النظام الشمسي

تقع الشمس - وهي نجم - في مركز نظامنا الشمسي، وتدور أجرام حولها تُسمى **كواكب**. تدور الكواكب في مداراتها بفضل قوة التجاذب الكتلّي بين الشمس وكل كوكب منها، كما يدور كل كوكب حول محوره أيضًا. لا تشعّ الكواكب ضوءًا، ومع ذلك يمكن رؤيتها؛ لأنها تعكس ضوء الشمس الساقط عليها.

ترتب الكواكب بحسب قربها إلى الشمس من الأقرب إلى الأبعد كالآتي: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون. وتصنف الكواكب وفقًا لخصائصها الفيزيائية إلى مجموعتين: الكواكب الداخلية، وهي عطارد والزهرة والأرض والمريخ، ويُطلق عليها اسم **الكواكب الأرضية**، أو الكواكب الصخرية، وهي مشابهة للأرض؛ حيث تحوي صخورًا ومعادن. يتميز عطارد والزهرة بأنها الكوكبان الوحيدان اللذان لا أقمار لهما. ويُطلق على كوكب الزهرة أحيانًا اسم توأم الأرض؛ فحجمه مماثل تقريبًا لحجم الأرض.

يغطي الماء ثلاثة أرباع سطح الأرض تقريبًا؛ فالأرض هي الكوكب المائي. ومن المحتمل أن الزهرة أيضًا كانت مغطاة بالماء فيما مضى، ثم فقدت ماءها بفعل تبخير الشمس له؛ لأنها أقرب إلى الشمس. ووفقًا لما يعرفه العلماء حتى الآن، فالأرض هي الكوكب الوحيد الذي يوجد على سطحه حياة. كان المريخ غالبًا أكثر دفئًا ورطوبة في الماضي البعيد، ولذلك من المحتمل أنه كان يدعم وجود الحياة. ويُعد هذا أحد أهم موضوعات البحث في الوقت الحالي.

ويُطلق على الكواكب الخارجية - وهي المشتري وزحل وأورانوس ونبتون - اسم **الكواكب الغازية العملاقة**. تتكون هذه الكواكب الضخمة القليلة الكثافة بشكل أساسي من الهيدروجين والهيليوم والثلوج. وللكواكب الغازية العملاقة حلقات وأقمار عديدة، كما أنها تدور حول نفسها أسرع من دوران الكواكب الأرضية حول نفسها.

هناك نطاق - يطلق عليه حزام كيوبر - بعد الكواكب الخارجية (الكواكب الغازية العملاقة)، وهو نطاق يحوي أجرامًا متجمدة أصغر من الكواكب. ويعد بلوتو أحد أكبر هذه الأجرام. وقد صُنّف بلوتو فيما مضى على أنه الكوكب التاسع، ولكن بسبب اختلاف حجمه وتكوينه ومداره عن بقية الكواكب فقد أطلق عليه الاتحاد العالمي للفلكيين في شهر أغسطس من عام ٢٠٠٦ م اسمًا جديدًا، وهو كوكب قزم.

يحتوي النظام الشمسي - بالإضافة إلى الكواكب - على المذنبات والكويكبات والنيازك. **المذنبات** أجرام صغيرة تتكون من الثلج والغبار، وتدور حول الشمس في مدارات شديدة الاستطالة. وقد تطول ذيول المذنبات لتبلغ ١٠٠ مليون ميل. ولعل أشهر المذنبات هو مذنب هالي الذي يبلغ زمنه الدوري - وهو الزمن الذي يحتاج إليه ليتم دورة واحدة - ٧٦ سنة، وكان آخر اقتراب له من الأرض عام ١٩٨٦ م. أما **الكويكبات** فهي تصغير لـ (كواكب)، وهي أجرام صخرية صغيرة تدور أغلبها حول الشمس في مدارات تقع بين مداري المريخ والمشتري. وأما **النيازك** فهي تكتلات صغيرة من الغبار (مصدره المذنبات) أو الصخور (مصدرها الكويكبات). وتبدو النيازك التي تدخل الغلاف الجوي للأرض مثل ومضات من الضوء، ويطلق على ما يحترق منها تمامًا قبل أن تصل إلى سطح الأرض اسم شهب، أما التي تصل إلى سطح الأرض فتحتفظ باسم نيازك.

الفصل التاسع

نظرة إلى المادة

الدرس الأول المواد الصلبة

المادة الصلبة لها شكل وحجم ثابتان. قد تستطيع القوى الخارجية تغيير شكل المادة الصلبة، ولكن الشكل الجديد يصبح شكلاً ثابتاً آخر. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك الصلصال، فسواء حوّلت إلى أنبوب طويل أو كرة، فإنه سيبقى صلباً، وستبقى له الكتلة نفسها والحجم نفسه. ومن خواص المادة **الكثافة**، وهي الكتلة في وحدة الحجم، جم/سم³. وتحافظ قوى التجاذب بين ذرات المادة الصلبة أو جزيئاتها على قرب بعضها من بعض في مواقع محددة. وكلما كانت الجزيئات أقرب بعضها إلى بعض، كانت المادة أكثر كثافة.

ومن صفات المادة الصلبة **القساوة**، وهذه ترتبط بترتيب الجزيئات فيها وقوة ارتباطها معاً. فإذا أسقطت جسماً صلباً فإن الجزيئات تبقى ثابتة بعضها بالنسبة إلى بعض، ولا يتمدد الجسم أو ينضغط بسهولة. والجسم الصلب كالطبق قد ينكسر، ولكن معظم الجزيئات تبقى ثابتة في أماكنها، ما عدا مكان الكسر.

وأما الجسم اللين فيسمح ببعض الحركة بين الجزيئات، فإذا ضغطت وكوّرت قطعة من الخبز اللين فإنك ستنتهي بكرة صغيرة من الخبز؛ حيث تزيد كثافة الخبز؛ لأن الكتلة بقيت ثابتة، ولكن الحجم نقص. ومع ذلك، ستبقى قطع الطبق المكسور لها الكثافة نفسها كالطبق السليم. تتضمن الصفات الأخرى للمواد الصلبة المرونة، والقابلية للطرق والسحب (القابلية للثني)، والهشاشة (القابلية للكسر أو التحطم).

هناك صفتان مشتركتان لأنواع المادة جميعها، وهما: الجاذبية والقصور الذاتي. **الجاذبية** هي قوة الجذب التي يؤثر بها أي جسمين أحدهما في الآخر. ولأن الأرض هائلة الكتلة وقريبة جداً منا، فإن الجاذبية الوحيدة التي نحس بها على الأرض هي جاذبية الأرض نفسها. وكما أن الأرض تجذب أجسامنا نحو مركزها فإننا نجذب الأرض نحونا بالمقدار نفسه من القوة، ولكن لأن الأرض ثقيلة جداً فإنها لا تتزحزح.

والوزن مقياس لقوة جذب الأرض للجسم. وكلما ابتعدت عن الأرض ضعفت قوة جذب الأرض. وعلى الرغم من أن الجسم يزن أقل على قمة جبل منه في واد، إلا أن الفرق ضئيل جداً لدرجة أننا لا نلاحظه. أما **القصور الذاتي** فهو مقاومة التغير في الحركة، أو هو ميل الجسم الساكن لمقاومة الحركة، والجسم المتحرك للاستمرار في حركته بالسرعة نفسها وفي الاتجاه نفسه. ومن الناحية العلمية، فإن أي تغير في حالة حركة الجسم، بما فيها جعل الجسم يبطئ أو يتوقف يعد شكلاً من التسارع. **والكتلة** (أو كمية ما في الجسم من المادة)، هي مقياس لمقاومة الجسم للتسارع. وحتى في الفضاء، حيث يكون الجسم عديم الوزن فإنه يقاوم التسارع؛ ولهذا فإن الكتلة تبقى هي نفسها في كل مكان في الكون، في حين أن الوزن يتغير.

يطفو الجسم إذا كان أقل كثافة من السائل الذي يغمر فيه. وتسمى قوة الدفع على الجسم إلى أعلى **قابلية الطفو**. وتقاس قوة الطفو المؤثرة في جسم ما بمقدار وزن السائل الذي يزيحه ذلك الجسم. فكرة الفلين تزيح كمية من الماء تساوي الجزء المغمور منها. ولأن كرة الفلين أقل كثافة من الماء فإن قوة الطفو ستكون كافية للمحافظة عليها طافية. أما كرة الرصاص فحجمها مساوٍ للجزء المغمور من كرة الفلين، وسوف ستزيح الحجم والوزن نفسيهما من الماء. ولكن لأن كرة الرصاص أكثر كثافة من الماء فإن قوة الطفو تلك، لن تحافظ عليها طافية وستغوص. إن كرة الرصاص أقل ١١ مرة من حجم مساو من الماء.

هناك دائماً درجة من **الخطأ** عندما نقيس أي خاصية لجسم. فإذا قسنا طول قضيب معدني، ووجدناه ٣ أمتار، على سبيل المثال، فذلك يعني أن طول القضيب قريب جداً من ٣ أمتار. ولكن لن نكون متأكدين أبداً من أن طول القضيب ٣ أمتار تماماً. فالقياس يختلف عن العد، والذي يعطي مقدار ما يوجد من الشيء. ففي حالة القضبان، على سبيل المثال، يمكننا أن نقول بالضبط كم قضيباً هناك.

الدرس الثاني السوائل والغازات

تتوسط الحالة السائلة بين الحالتين الصلبة والغازية. وجزيئات السائل أبعد قليلاً بعضها عن بعض من جزيئات الصلب. وهذا هو السبب الذي يجعل المادة في الحالة الصلبة تغطس عند وضعها في المادة نفسها في الحالة السائلة. فقطعة من الرصاص الصلب مثلاً ستغوص إذا وضعت في الرصاص السائل (الماء هو الاستثناء لهذه القاعدة، فمكعبات الجليد تطفو في الماء؛ وذلك لأن الماء يتمدد قليلاً عندما يتجمد. أي أن جزيئات الماء أبعد قليلاً في الحالة الصلبة منها في الحالة السائلة).

إن جزيئات السائل ليس لها مواقع محددة، بخلاف جزيئات المادة الصلبة، ولهذا فإنها تتحرك بحرية. وجزيئات بعض السوائل تنجذب إلى جزيئات بعض المواد الصلبة؛ ولهذا، تميل إلى تغطية السطح الصلب، وجعله مبتلاً. هذه السوائل توصف بأنها **تلاصقية**، وجزيئات بعض السوائل توصف بأنها **تماسكية**. الماء في الواقع سائل تماسكي؛ فقطراته الصغيرة مربوطة معاً بقوى التماسك بين الجزيئات. والمنظفات تساعد على جعل الماء أقل تماسكية، وبالتالي مُبللاً. والزئبق سائل تماسكي آخر، لا يتضغط بخلاف المادة الصلبة اللينة. وتتضمن خواص السائل اللون، واللزوجة، والشفافية.

الغاز ليس له شكل محدد أو حجم محدد. إذا كان الغاز محصوراً فإنه لا يأخذ شكل الوعاء الموجود فيه فحسب، بل يتمدد ليملأ الوعاء كله أيضاً. وإذا كان الغاز غير محصور فإن جزيئاته تنتشر في الفراغ المحيط به. وهناك فراغات كبيرة بين جزيئات الغاز؛ لأن الجزيئات في حالة حركة سريعة. ولأن هناك عدداً قليلاً نسبياً من الجزيئات في حجم معين من الغاز؛ فإن جميع الغازات لها كثافة قليلة. وخواص الغازات تتضمن الرائحة. ومعظم الغازات، لا كلها، عديمة اللون. فغاز الكلور أصفر مخضر، وعنصر اليود حصل على اسمه من الكلمة اليونانية التي تعني بنفسجياً، وهو لون اليود في الحالة الغازية.

الفصل العاشر

تغيرات المادة

الدرس الأول المادة تتغير

طاقة كافية للتغلب على قوى التجاذب. تغيرات المادة من حالة إلى أخرى تُسمى **تغيرات الحالة**.

صلب إلى سائل

تغير المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يُسمى **الانصهار**. كل مادة صلبة تنصهر عند درجة حرارة معينة، تُسمى درجة الانصهار، ولهذا تستخدم درجة الانصهار لتحديد هوية المادة.

سائل إلى غاز

عندما ترتفع درجة حرارة السائل تزداد سرعة حركة الجزيئات، وفي آخر الأمر، تصبح طاقتها كافية للتغلب على القوى التي تربطها معاً، وتبدأ الجزيئات في الإفلات من سطح السائل، وتُسمى عملية الغليان هذه **التبخّر**، وكل مادة لها درجة غليان معينة. يشير مصطلح (الغاز) إلى المادة التي توجد عادة في الحالة الغازية، أما مصطلح (البخار) فيشير إلى الشكل الغازي للمادة التي توجد عادة في الحالة السائلة أو الصلبة عند درجة حرارة الغرفة.

عندما تتبخر المادة تتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة قد تكون أقل من درجة غليانها. يحدث **التبخّر** لأن بعض الجزيئات القريبة من سطح السائل لها طاقة كافية (تتحرك بسرعة كافية) للإفلات من القوى التي تربطها بالجزيئات القريبة. وعندما تتحول المادة من سائل إلى صلب تتجمد، حيث تتحرك الجزيئات ببطء أكبر وطاقة أقل، ويقترّب بعضها من بعض (إلا الماء، فإنه يتمدد قليلاً عندما يصل إلى درجة التجمّد). والتجمّد عكس الانصهار.

التكثف عكس التبخر، وهو تحول المادة من غاز إلى سائل. فعندما تنخفض درجة الحرارة تتحرك جزيئات الغاز أبطأ فأبطأ، حتى تصبح غير قادرة على مقاومة قوى التجاذب التي تربط الجزيئات ببعضها البعض، فتلتحم الجزيئات مكونة قطرات صغيرة من السائل.

التسامي هو التحول مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية. ومن الأمثلة المألوفة على التسامي ثاني أكسيد الكربون الصلب، المعروف بالثلج (الجليد) الجاف؛ وذلك لأنه يتبخر دون أن يتحول إلى سائل. إن الدخان الذي نراه فوق الجليد الجاف، ما هو إلا الضباب الناتج عن تكثف بخار الماء في الجو عند تسامي الجليد الجاف البارد جداً.

يمكن أن يحدث للمادة تغيرات فيزيائية أو كيميائية. ففي **التغير الفيزيائي**، قد يتغير ترتيب الجزيئات (أو الدقائق الأخرى، كالأيونات)، ولكن التركيب الكيميائي (كيف ترتبط الذرات ببعضها بعض) يبقى كما هو. والتغيرات الفيزيائية تشتمل على التغير من حالة إلى أخرى، كالتجمّد أو الانصهار، ومزج المواد لتكوين مخلوط.

أما التغير الكيميائي فيؤدي إلى تكوين مادة جديدة، لا يمكن فصل مكوناتها بالطرائق الفيزيائية. فالمخلوط عادة يشارك مكوناته المستقلة في خواصها، ولكن التغير الكيميائي قد ينتج مواد لها خواص مختلفة تماماً. ومن الأمثلة المألوفة على التغير الكيميائي عملية الخبز. فعجين الخبز مخلوط من الطحين وبعض المكونات الأخرى. وعندما يخبز المخلوط فإن الناتج يكون مادة جديدة، وهي الخبز.

الدرس الثاني تغير حالة المادة

المادة تشغل حيزاً، ولا يمكنها مشاركة هذا الحيز مع مادة أخرى. **الكتلة** هي مقياس لكمية المادة في الجسم. والوزن هو مقياس لقوة جذب الأرض للجسم. حتى في الفضاء - حيث يكون الجسم عديم الوزن - يبقى للجسم كتلة. إننا نصف المادة عن طريق **خواصها**، كال حجم، والشكل، واللون، والبنية، والرائحة، والطعم، والتي ندرکها بحواسنا.

حالات المادة الثلاث الشائعة هي الصلبة والسائلة والغازية. بعض المواد، مثل الماء، توجد في الحالات الثلاث للمادة.

المادة الصلبة لها شكل وحجم (مقدار الحيز الذي تشغله) محددان. والجزيئات التي تكون الصلب مرتبطة بقوة معاً ومرتبطة في نمط منتظم. القوى الخارجية قد تغير شكل الصلب، ولكن الشكل الجديد سيكون شكلاً محدداً آخر. ومن الأمثلة على ذلك، الصلصال، فسواء عملته على شكل أنبوب أو حولته إلى كرة فإنه يبقى مادة صلبة، وتبقى فيه الكمية نفسها من المادة، وله الوزن نفسه.

إن جزيئات السائل قريبة بعضها من بعض، كما في المواد الصلبة، ولكنها ليست في مواقع محددة، وتتحرك بحرية. وليس للسائل شكل محدد خاص به، ولكنه يأخذ شكل الوعاء الموجود فيه، ومع ذلك فإنه يحافظ على حجم ثابت، بخلاف الغاز.

الغاز ليس له شكل أو حجم محدد. فإذا كان محصوراً، فلن يأخذ شكل الوعاء الموجود فيه فقط، بل سيتمدد ليملأ الوعاء كله، وإذا كان غير محصور فإن جزيئاته ستتشر خلال الحيز كله. هناك فراغات كبيرة بين جزيئات الغاز.

الجزيئات التي تكون كل أشكال المادة في حركة دائمة مستمرة. وطاقة الجزيئات وحركتها تعتمدان على درجة الحرارة؛ حيث تؤدي درجات الحرارة المنخفضة إلى مستويات طاقة أقل وحركة أبطأ. تعكس حالات المادة الثلاث الشائعة عاملين، هما: طاقة الجزيئات، التي تحدد سرعة حركتها؛ وقوى التجاذب بين الجزيئات، التي تربطها معاً. وجزيئات الصلب هي الأبطأ في حركتها، وليس لديها الطاقة الكافية لقهر قوى التجاذب التي تربطها معاً. أما جزيئات السائل فتتحرك بسرعة أكبر، ولها طاقة أكبر من جزيئات الصلب، ولكنها ليست كافية للتغلب تماماً على قوى التجاذب. كما أن جزيئات السائل، بغض النظر عن الحالة، لها مدى من قيم الطاقة ككل الجزيئات. وقد يكون لبعض جزيئات السائل طاقة كافية للتغلب على قوى التجاذب. وهذه الجزيئات تفلت من السائل وتصبح جزيئات غازية. وتتحرك جزيئات الغاز أسرع ما يمكن؛ حيث يكون لها

الفصل الحادي عشر

القوى

الدرس الأول القوى تحرك الأشياء

الموقع

يمكن تحديد موقع الشيء بمقارنته بموقع واحد أو أكثر من الأجسام الأخرى. فحتى العبارة الغامضة القائلة إن الجسم بعيد جدًا، هي مقارنة وصفية لموقع الجسم بالنسبة إلى جسم أو شخص. فالعديد من أوصاف الموقع تعتمد على كلمات، مثل فوق، أو في، أو على، أو يمين، أو يسار، أو أسفل. وكل من هذه الكلمات تصف العلاقات بين الأجسام. الطريقة الأخرى للتعبير عن العلاقة بين جسمين هي **الاتجاه. فاتجاهات البوصلة** الأربعة (الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب) تفيد في تحديد مواقع الأشياء على سطح ثنائي الأبعاد. فمثلاً، يمكن وصف موقع مدينة بالقول إنها تقع شمال مدينة أخرى أو معلّم ما. والمعلومات التي تزودنا بها الخرائط تتضمن الاتجاه. وكذلك اليمين واليسار هما اتجاهان نسبيا آخران؛ لأنهما يعتمدان على موقع المتحدث مما قد يضلّل أحياناً. فبالنسبة إلى شخص يقف أمام منزل قد تكون شجرة مثلاً عن اليمين، أما بالنسبة إلى شخص مواجه للجهة الخلفية للمنزل فتكون الشجرة عن اليسار.

يمكن وصف العلاقات بين الأشياء أيضاً بدلالة **المسافة**. فالمسافة هي مقدار بُعد شيء عن شيء آخر، لا يوجد لها اتجاه، فالمسافة بين مدينتين هي نفسها بغض النظر عن أي المدينتين بدأنا القياس. ويعبر عن قياس المسافة بوحدات، مثل: المتر، أو الكيلومتر، أو الميل، أو القدم، أو الياردة.

إن الطريقة المثلى لوصف الموقع هي من خلال تحديد المسافة، واستخدام كلمات الوصف، والاتجاه. فعلى سبيل المثال: علّقت لوحة على ارتفاع ٩٠ سنتيمتراً من المقعد، و ٣٠ سنتيمتراً عن يمين المرأة، أو: المكتبة على بعد ثلاثة كيلومترات من وسط المدينة.

الحركة

عندما يغير الشيء موقعه يقال: إنه تحرك. ومعدل **السرعة** هو مقياس للمسافة المقطوعة في زمن معين. والوحدات المألوفة لقياس السرعة هي ميل في الساعة، أو كيلومتر في الساعة، أو متر في الثانية. السرعة لا تعتمد على الاتجاه، فهي لا تمثل أين يتحرك الشيء بل كم هو سريع. **والسرعة المتجهة** هي سرعة الجسم في اتجاه معين. فقد تكون سرعة سيارة ٨٠ كيلومتراً في الساعة، ولكن السرعة المتجهة تكون ٨٠ كيلومتراً في الساعة في اتجاه الشمال الشرقي مثلاً.

ليست الأجسام الفيزيائية هي الوحيدة التي تتحرك، فالصوت يسير في **أمواج**. وعندما يهتز الشيء فإنه يكون اضطراباً موجياً في الوسط الناقل، مثل الهواء أو الماء أو الأرض المحيطة بمصدر الصوت. فتسير الأمواج في الوسط الناقل حتى يتم امتصاصها، أو انعكاسها، أو وصولها إلى أذن السامع. ويسير الضوء أيضاً على شكل أمواج، ولكنه أسرع كثيراً من الصوت، حيث يسير في الفضاء بسرعة تبلغ ٣٠٠ مليون متر في الثانية.

القوى

كل الأجسام تقاوم أي تغير في حالتها الحركية، وهذه المقاومة تُسمى **القصور الذاتي**. والقصور الذاتي يعني أن أي شيء ساكن يبقى ساكناً، أو أي شيء متحرك يبقى متحركاً بنفس السرعة والاتجاه ما لم تؤثر فيه قوة تغير من حالته. ولتحريك شيء أو تغيير حركة أي شيء متحرك فإنه يلزم استخدام قوة خارجية، والقوى إما دفعاً أو سحباً. القوى المؤثرة في جسم من اتجاهات مختلفة قد تخلق حالة من **الاتزان**، فإذا كان هناك قوتان فقط، وجب أن تكونا متساويتين ومتعاكستين. فإذا دفع شخص صندوقاً كبيراً فقد يتحرك الصندوق مبتعداً عنه، لكن إذا دفع شخصان الصندوق من جهتين متعاكستين بقوتين متساويتين فلن يتحرك الصندوق. ويمكن الوصول أيضاً إلى حالة الاتزان بتأثير أكثر من قوتين.

الدرس الثاني المغناطيسات

القوة المغناطيسية هي التجاذب بين المغناطيسات والمواد التي تحتوي على بعض العناصر، مثل: الحديد، والنيكل، والكوبالت. وكل مغناطيس، بما في ذلك الأرض، له **قطبان** شمالي وجنوبي. والقطب الشمالي للمغناطيس هو طرف المغناطيس الذي يتجه نحو القطب الشمالي للأرض. وكل ذرة من ذرات المغناطيس تعد مغناطيساً صغيراً، يحس بقطبي الأرض ويتجه بحسب اتجاههما. وفي إبرة البوصلة، تدور هذه الذرات لتترتب في اتجاه المجال المغناطيسي للأرض نفسه.

ولأن كل مغناطيس له قطبان؛ فلا يوجد نصف مغناطيس. فعندما يقسم المغناطيس إلى نصفين، فإن كل نصف يصير مغناطيساً جديداً له قطبان. نحافظ المغناطيسات الدائمة على خصائصها المغناطيسية فترة طويلة من الزمن. والمعادن، مثل الحديد والفولاذ يمكن مغنطتها بشكل مؤقت، فعندما تدلك قطعة من الفولاذ، الذي يحتوي على الحديد بمغناطيس في اتجاه واحد، فإن الفولاذ يتحول إلى مغناطيس.

وعندما يقترب مغناطيسان أحدهما من الآخر فإن الأقطاب المختلفة تتجاذب، والأقطاب المتشابهة تتنافر. إبرة البوصلة مغناطيس صغير يدور على نقطة ارتكاز، ويشير قطبه الشمالي إلى القطب الشمالي للأرض. ولكن إبرة البوصلة اليدوية الصغيرة تشير إلى القطب الشمالي للأرض فقط عندما لا يكون هناك مغناطيس قريب يؤثر فيها بقوة مغناطيسية أكبر.

الفصل الثاني عشر

استعمال الطاقة

الدرس الأول الحرارة

الحرارة هي انتقال الطاقة من مادة إلى أخرى. وتنتقل الحرارة دائماً من المادة التي لها درجة حرارة أعلى (لها طاقة حرارية أكبر) إلى المادة التي لها درجة حرارة أقل حتى بلوغ حالة **الاتزان**. إن **درجة الحرارة** هي مقياس لمعدل الطاقة الحركية لجزيئات المادة، ويمكن قياسها بمقياس **الحرارة**. ومعظم مقياس الحرارة مُمَلَأً بسائل مثل الكحول أو الزئبق، فيتمدد عندما يسخن ويتقلص عندما يبرد. ويُحدد **تدرج** مقياس الحرارة باختبار نقطتين مرجعيتين، وعادة ما تكونان درجة انصهار الجليد ودرجة غليان الماء، ثم تقسيم المسافة بين النقطتين إلى وحدات تسمى **الدرجات**. وأشهر مقياسين للحرارة هما المقياس السيليزي (س) بدرجة تجمد صفر س، ودرجة غليان ١٠٠ س، والمقياس الفهرنهايتي (ف) بدرجة تجمد ٣٢، ودرجة غليان ٢١٢. وعندما يوضع مقياس الحرارة في عينة فإن الحرارة تنتقل من المادة الأسخن إلى الأبرد حتى تساوي درجة حرارة المقياس درجة حرارة العينة.

الدرس الثاني استكشاف الكهرباء

تتكون المواد كلها من ذرات. وتحتوي النواة، في مركز الذرة، على **البروتونات** و**النيوترونات**، ويحيط بها **الإلكترونات**. فالنيوترونات متعادلة، والبروتونات موجبة الشحنة، والإلكترونات سالبة الشحنة. والذرة التي تحتوي على العدد نفسه من البروتونات والإلكترونات تكون متعادلة. وإذا فقدت الذرة إلكترونًا أو أكثر، فإنها تصبح موجبة الشحنة. وإذا اكتسبت إلكترونات فإنها تصبح سالبة الشحنة. والذرات المشحونة تسمى **الأيونات**. أما الكهرباء فهي مصطلح عام يشمل كل التأثيرات التي تسببها هذه الشحنات.

يُسمى تدفق الشحنات الكهربائية **التيار**، ونظرًا إلى أن البروتونات مربوطة داخل النواة فإن الإلكترونات الزائدة هي التي تتحرك، والشحنات المختلفة تتجاذب، فإلكترونات الأجسام السالبة الشحنة تنجذب إلى الأجسام الموجبة الشحنة. والمادة التي تسمح للشحنات بالمرور خلالها تسمى **الموصلات**. ومعظم المعادن موصلات جيدة لاحتوائها على إلكترونات خارجية حرة الحركة يمكن أن تنتقل من ذرة إلى أخرى. و**المقاومة** هي قدرة المادة على إعاقة مرور الشحنات. وتُسمى المواد الرديئة التوصيل للكهرباء التي لها مقاومة عالية **المواد العازلة**، وهي عادة لا فلزات.

الجهد الكهربائي هو الجهد المبذول على وحدة الشحنة الكهربائية، ويقاس بوحدة الفولت. والفرق في الجهد الكهربائي بين طرفي موصل يولد قوة على الشحنات، فتتدفق الشحنات من طرف الموصل ذي الجهد الكهربائي العالي إلى الطرف ذي الجهد الكهربائي المنخفض. والجهد الكهربائي يشبه ضغط الماء في أنبوب.

الدائرة الكهربائية هي مسار مغلق لمادة موصلة؛ حيث يتحرك التيار الكهربائي من نقاط الجهد العالي إلى نقاط الجهد المنخفض. وتسمى الدوائر الكهربائية المعقدة **الشبكات**، أما الدائرة الكهربائية البسيطة فتتكون من **مصدر** للطاقة الكهربائية، و**مُحَلِّ** يحولها إلى نوع آخر مفيد من الطاقة مثل الحرارة، أو الحركة، أو الضوء. وتحتوي الدوائر أيضًا على **مفتاح** يسمح بمرور التيار أو قطعه من أجل التحكم في الدائرة. ومن الأمثلة على الدوائر البسيطة، المصباح اليدوي، حيث المصدر هو البطارية، والمُحَلِّ هو المصباح الذي يحول الطاقة الكهربائية إلى حرارة وضوء، والمفتاح هو الذي يتحكم في إضاءة المصباح أو إطفائه.

كل الأجهزة الكهربائية تحتاج إلى **طاقة** كهربائية للحفاظ على الجهد الكهربائي اللازم لمرور التيار. ومع أن بعض مصادر الكهرباء يمكن توليدها بشكل طبيعي، إلا أن الناس لم يستطيعوا استخدامها عمليًا. فالبرق، على سبيل المثال، لا يمكن توقع زمن حدوثه، أو جمع طاقته؛ بسبب شدتها. ومعظم الطاقة الكهربائية التي يستخدمها الناس تنتج في محطات توليد الطاقة الكهربائية، التي تحول الطاقة المخزونة في الفحم أو النفط، أو الغاز الطبيعي، أو الطاقة النووية إلى طاقة كهربائية. يتم في محطات التوليد غلي المياه لإنتاج البخار، ثم تحول طاقة البخار إلى طاقة ميكانيكية من خلال التوربين الذي يتكون من شفرات مثبتة حول عمود محوري. وعندما يصطدم البخار بالشفرات فإن العمود المحوري يدور، ومن ثم يدير مولدًا ينتج الطاقة الكهربائية. كما يمكن أيضًا إدارة التوربين عن طريق طاقة المياه المتحركة. ويتكون المولد من ملف كبير من الأسلاك على العمود المحوري محاط بمغناطيسات كهربائية ثابتة. يتكون المغناطيس الكهربائي الثابت من أسلاك طويلة على شكل لفات يمر فيها تيار كهربائي. وعندما يدور العمود المحوري، يتولد تيار كهربائي بطريقة الحث المغناطيسي في الملف، وبعد توليد الطاقة الكهربائية يجب نقلها إلى المستهلكين، حيث تنتقل الكهرباء من محطة التوليد عبر الأسلاك إلى **المُحَوِّل**، الذي يحول الجهد الكهربائي من جهد منخفض إلى جهد عال. وهذا الجهد العالي يزود التيار بالضغط الكافي ليقطع مسافات طويلة بأقل قدر من فقدان الطاقة. ثم تنتقل الكهرباء ذات الضغط العالي عبر **أسلاك النقل** إلى **محطة كهربائية صغيرة** يتوافر فيها محوِّلات تقوم بتحويل الكهرباء ذات الضغط العالي إلى كهرباء ذات ضغط منخفض ثانية. وفي النهاية، تقوم **خطوط التوزيع** بنقل الكهرباء إلى المنازل والأعمال بحسب الحاجة. ويُسمى معدل نقل التيار الكهربائي للطاقة **القدرة**. وتقاس القدرة بوحدة **الواط** أو **الكيلوواط** (ألف واط). تحول الأجهزة والآلات المختلفة الطاقة الكهربائية في المنازل أو المكاتب أو المصانع إلى حرارة أو ضوء، أو حركة. وبعض هذه الأجهزة تحتوي على **مقاومات**، تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية، والتي تستهلك على شكل حرارة.

الكهرباء الساكنة هي تجمع للشحنة الكهربائية في جسم ما، وهي غالبًا ما تتولد بفعل الاحتكاك. فعندما تدلك مواد معينة، تقفز الإلكترونات من مادة إلى أخرى، مما يترك إحداها موجبة الشحنة والأخرى سالبة الشحنة. ويمكن شحن جسم متعادل الشحنة بملامسته لجسم آخر مشحون. وإذا كان الجسم المشحون له شحنة موجبة فسوف يجذب الإلكترونات من الجسم المتعادل الشحنة، تاركًا إياه مشحونًا بشحنة موجبة. أما إذا كان الجسم مشحونًا بشحنة سالبة فإن بعض إلكتروناته سوف تنجذب إلى بروتونات الجسم المتعادل الشحنة، مُكسبة إياه شحنة سالبة. والتكهرب الذي يحدث عندما يلمس شخص جسمًا، يسببه سريان الإلكترونات بين يد الشخص والجسم.

يكون أعلى الغيوم الرعدية مشحونًا بشحنة موجبة، أما أسفلها فيكون سالب الشحنة. ولم يفهم العلماء تمامًا حتى الآن سبب فصل الشحنات في الغيوم الرعدية، لكنهم يعرفون أن الإلكترونات في أسفل الغيوم تتنافر مع تلك التي على الأرض مسببة دفعها تحت سطح الأرض، مما يؤدي إلى تكون شحنة موجبة على سطح الأرض. وفي النهاية، تجذب الشحنات الموجبة على المواقع الأعلى، أو الأجسام على الأرض الشحنات السالبة في الغيوم، مما يؤدي إلى **تفريغ كهربائي**. فالتفريغ الكهربائي هو سريان مفاجئ للتيار الكهربائي عبر مادة تكون عادة عازلة. ففي حالة البرق، يكون فرق الجهد الكهربائي بين الغيوم الرعدية والأرض كبيرًا جدًا إلى درجة بصير الهواء موصلًا. وتنتقل الشحنات ذهابًا وإيابًا بين الأرض والغيمة، مكونة صاعقة برقية. ومع أن البرق بين الغيوم والأرض هو الأخطر على الإنسان، إلا أن أكثر أنواع التفريغ المألوفة تحدث بين المناطق المختلفة الشحنة في الغيمة نفسها، ويمكن أن يحدث التفريغ الكهربائي أيضًا بين الغيوم.