

العلوم

للف الثالث 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.

أعدّ النسخة العربية

شركة العبيكان للتعليم

التحرير والمراجعة والمواءمة

د. أحمد محمد رفيع

د. صالح بن إبراهيم النفيسة

د. منصور بن عبدالعزيز بن سلمه

د. رلى مصطفى اليوسف

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.

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل © ٢٠٠٨ م.

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

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

يجيء هذا الدليل كأحد المصادر المساندة للمعلم لتحقيق أهداف تدريس العلوم المنشودة للصف الثالث الابتدائي، آمليين الاسترشاد به في التخطيط لدروس العلوم وتنفيذها. ويأتي هذا الدليل في إطار مشروع تطوير مناهج العلوم الطبيعية الذي يستهدف إحداث تطور نوعي في تعليم العلوم وتعلمها. 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: منظّم الوحدة

تحديد المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ النشاطات العملية التي جاءت في الوحدة، بالإضافة إلى الأفكار والمفاهيم العلمية، والأفكار العامة للفصول، الأفكار الرئيسة في الدروس.

ثانياً: مخطط عام للفصل وأنشطته

تعريف بأهداف كل درس، ومفرداته، ونشاط الاستكشاف والنشاط العملي.

ثالثاً: نظرة عامة على الفصل

تعريف بالفكرة العامة، وتقويم المعرفة السابقة لدى الطلاب، وحفزهم على توقع موضوعات الفصل، وجعلهم على ألفة بمفرداته ومصطلحاته.

رابعاً: مقترحات لتقديم الدرس

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

خامساً: تنفيذ التدريس

تحديد فكرته الرئيسة ومناقشتها، وكيفية توظيف الصور والأشكال والمنظمات التخطيطية. كما يشتمل هذا العنصر على أنشطة تعليمية متنوعة، ومقترحات للتقويم البنائي (التكويني) تتلاءم مع مستويات الطلاب، ومعلومات إثرائية للمعلم، وأنشطة منزلية مقترحة لتعزيز التعلم وإثراءه، وإجابات أسئلة التقويم المستمر، إضافة إلى أسئلة «اقرأ الصورة» و«اقرأ الشكل».

سادساً: خاتمة الدرس

لمراجعة الدرس وتقويم التعلم، وإجابات أسئلة الدرس، إضافة إلى المهام التي تربط المحتوى العملي بمجالات 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.

ثامناً: الملاحق

تحتوي على معلومات علمية إثرائية للمعلم، ونماذج من المنظمات التخطيطية، ولالمة تقدير لمساعدة المعلم على تقويم تعلم الطلاب. ونحن إذ نضع هذا الدليل بين أيديكم؛ فإن ما يقدمه هو مقترحات وأمثلة تُعد منطلقاً للمزيد من الإبداع وإضافة الجديد منكم.

تاسعاً: عناصر أخرى

وبالإضافة إلى ما سبق، يعرض الدليل مقترحات لتنفيذ بند «العلم والتقنية والمجتمع» في كل فصل، ويعرض في مقدمته دورة التعلم، والأشكال المختلفة لتقويم تعلم الطلاب ومدى تقدمهم نحو الأهداف، وتأتي مقدمة الدليل لتبين كيفية التعامل مع الطريقة العلمية والمهارات المتضمنة فيها. ونحن إذ نضع هذا الدليل بين أيديكم؛ فإن ما يقدمه هو مقترحات وأمثلة، لا يتوقع منكم الوقوف عندها فحسب، بل تعد منطلقاً لإبراز قدراتكم الإبداعية في وضع البدائل، أو إضافة الجديد، أو بناء أدوات التقويم المناسبة. والله نسأل، أن يعينكم هذا الدليل على أداء رسالتكم في خدمة أبنائنا، وتحقيق تطلعات المجتمع.

قائمة المحتويات



٨م	أنشطة استقصائية
٩م	محتوى مبني على المعايير
١٠م	دورة التعلم
١٢م	مراعاة المستويات المختلفة
١٣م	التقويم

علم الأرض

الوحدة الرابعة: الطقس والمناخ

الفصل السابع: الطقس وتقلباته

٨ج	مخطط الفصل السابع
١٠أ	خطة الدرس الأول: عناصر الطقس
١٨أ	خطة الدرس الثاني: تقلبات الطقس*
٢٨	مراجعة الفصل السابع

الفصل الثامن: دورة الماء والمناخ

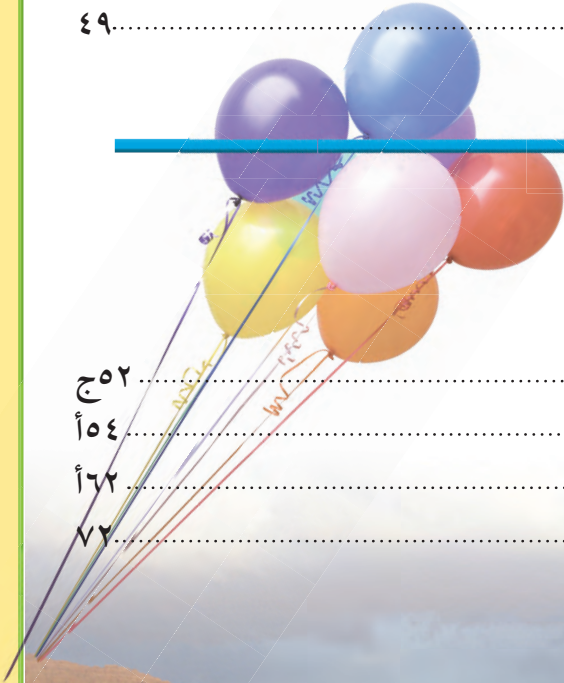
٣٠أ	مخطط الفصل الثامن
٣٢أ	خطة الدرس الأول: دورة الماء
٤٠أ	خطة الدرس الثاني: المناخ وفصول السنة
٤٩	مراجعة الفصل الثامن

العلوم الطبيعية

الوحدة الخامسة: المادة

الفصل التاسع: ملاحظة المواد

٥٢ج	مخطط الفصل التاسع
٥٤أ	خطة الدرس الأول: المادة وقياسها
٦٢أ	خطة الدرس الثاني: حالات المادة
٧٢	مراجعة الفصل التاسع





الفصل العاشر: تغيّرات المادة

أ٧٤	مخطط الفصل العاشر
أ٧٦	خطة الدرس الأول: التغيرات الفيزيائية *
أ٨٤	خطة الدرس الثاني: التغيرات الكيميائية *
٩١	مراجعة الفصل العاشر

العلوم الطبيعية

الوحدة السادسة: القوى والطاقة

الفصل الحادي عشر: القوى والحركة

ج٩٤	مخطط الفصل الحادي عشر
أ٩٦	خطة الدرس الأول: الموقع والحركة *
أ١٠٤	خطة الدرس الثاني: القوى
١١٤	مراجعة الفصل الحادي عشر

الفصل الثاني عشر: أشكال من الطاقة

أ١١٦	مخطط الفصل الثاني عشر
أ١١٨	خطة الدرس الأول: الصوت
أ١٢٦	خطة الدرس الثاني: الضوء
١٣٨	مراجعة الفصل الثاني عشر

١٤٠	مرجعيات الطالب
١٤١	القياس
١٤٥	أدوات علمية
١٤٨	تنظيم البيانات

مصادر للمعلم

١٥٤	المنظمات التخطيطية
١٦٩	المطويات التعليمية
١٧١	سلم التقدير للنشاط
١٧٣	سلالم التقدير للكتابة
١٨١	خلفية علمية

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

أنشطة استقصائية

- تقدم أنواعاً من الخبرات الاستقصائية
- تؤكد أهمية الاستقصاء العلمي بأنواعه : المبني، والموجه، والمفتوح
- تشجع على استيعاب المفاهيم

أنشطة استكشافية

في بداية كل درس

أنشطة استقصائية

تدعم وتوسع عملية التعلم

أنشطة تنمية المهارات

تنمی مهارات الاستقصاء



محتوى مبني على المعايير

- ينمي الأفكار الكلية والمفاهيم الشاملة
- يعمق الفهم والاستيعاب
- يدعم مهارات القراءة

نموذج تعلم

يستند إلى نتائج بحوث تربوية ويشجع الطلاب على التعلم

أبرز المفردات والمصطلحات

المهمة

وتدعيمها بالرسوم العلمية

الصور والرسوم والأشكال

تعزز استيعاب المفاهيم

قراءة علمية

توفر للتلاميذ فرصاً للقراءة والمزيد

من التعلم



دورة التعلم

الاستكشاف

تزويد الطلاب بخبرة عملية يتم تطوير مفهوم
الدرس حولها.

التهية

إثارة اهتمام الطلاب
وتهيئتهم للدرس.

اُنْظُرْ وَاتَسَاءَلْ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ مَوَاقِعُ الْعَدَائِينَ؟ أَيُّهُمْ يَحَقِّقُ الْفَوْزَ فِي السَّبَاقِ؟

١

اَلْمَوْقِعُ وَالْحَرَكَةُ

اَلدَّرْسُ الْاَوَّلُ

٢

اَسْتَكْشِفْ

كَيْفَ اَصْفَ مَوْقِعَ جِسْمٍ؟

اَعْرِفْ طَرِيقَ وَصْفِ مَوْقِعِ الْاَجْسَامِ.

اَلْخُطُوَاتُ

- ١ اجلسْ مُوَجَّهًا لِزَمِيلِي عَلَى طَرَفِهِ، وَأَضَعْ بَيْنَنَا كِتَابًا أَوْ دَفْتَرًا عَلَى جَنْبِهِ حَاجِزٌ.
- ٢ اَسْتَعِيذْ بِالْمُكَيِّفَاتِ فِي عَمَلٍ بَنَاءً وَجِئْتُ لَا لِزَيِّ زَمِيلِي مَا أَفْعَلُ.
- ٣ **اَتَوَاصَلُ.** اَصْفُ بَنَاتِي لِزَمِيلِي بِكَلِمَاتٍ دَقِيقَةٍ، ثَوْنٌ أَنْ يَرَدَّ وَأَعْلِنُ لِهَيْئَةِ أَنْ يَعْضَلَ لِنُودِجَا مُعَايَلًا لِيُنَاقِشَ. اُكْتُبْ قَائِمَةً بِالْكَلِمَاتِ الَّتِي اِسْتَعْمَلْتَهَا.
- ٤ **اَلْاَحْجَازُ.** اَرْبَعُ الْخَاجِزِ. هَلْ لِمُودِجٍ زَمِيلِي يُشَبِّهُ لِمُودِجِي؟ اِسْتَحْضِرْ النَتَائِجَ
- ٥ مَا الْمُكَيِّفَاتُ الَّتِي اِسْتَعْمَلْتَهَا لِتُوصِفَ بَنَاتِي؟
- ٦ **اَسْتَعِيْذْ.** هَلْ اِسْتَعِيْذُ أَنْ اَصْفَ مَوْقِعَ كُلِّ مُعْطَبٍ ثَوْنٌ أَنْ اَذْكُرَ أَيَّ شَيْءٍ عَنِ الْمُكَيِّفَاتِ الَّتِي حَوَّلَهَا؟

اَسْتَكْشِفْ أَكْثَرَ

اَتَوَاصَلُ. كَيْفَ اَرْبَعُ اَحْجَازٍ فِي اَلْمُنَازَعَةِ لِكَيْ يَصِلَ إِلَى مَنزِلِي؟

اَسْتَكْشِفْ

كَيْفَ اَصْفَ مَوْقِعَ جِسْمٍ؟

اَعْرِفْ طَرِيقَ وَصْفِ مَوْقِعِ الْاَجْسَامِ.

اَلْخُطُوَاتُ

- ١ اجلسْ مُوَجَّهًا لِزَمِيلِي عَلَى طَرَفِهِ، وَأَضَعْ بَيْنَنَا كِتَابًا أَوْ دَفْتَرًا عَلَى جَنْبِهِ حَاجِزٌ.
- ٢ اَسْتَعِيْذْ بِالْمُكَيِّفَاتِ فِي عَمَلٍ بَنَاءً وَجِئْتُ لَا لِزَيِّ زَمِيلِي مَا أَفْعَلُ.
- ٣ **اَتَوَاصَلُ.** اَصْفُ بَنَاتِي لِزَمِيلِي بِكَلِمَاتٍ دَقِيقَةٍ، ثَوْنٌ أَنْ يَرَدَّ وَأَعْلِنُ لِهَيْئَةِ أَنْ يَعْضَلَ لِنُودِجَا مُعَايَلًا لِيُنَاقِشَ. اُكْتُبْ قَائِمَةً بِالْكَلِمَاتِ الَّتِي اِسْتَعْمَلْتَهَا.
- ٤ **اَلْاَحْجَازُ.** اَرْبَعُ الْخَاجِزِ. هَلْ لِمُودِجٍ زَمِيلِي يُشَبِّهُ لِمُودِجِي؟ اِسْتَحْضِرْ النَتَائِجَ
- ٥ مَا الْمُكَيِّفَاتُ الَّتِي اِسْتَعْمَلْتَهَا لِتُوصِفَ بَنَاتِي؟
- ٦ **اَسْتَعِيْذْ.** هَلْ اِسْتَعِيْذُ أَنْ اَصْفَ مَوْقِعَ كُلِّ مُعْطَبٍ ثَوْنٌ أَنْ اَذْكُرَ أَيَّ شَيْءٍ عَنِ الْمُكَيِّفَاتِ الَّتِي حَوَّلَهَا؟

اَسْتَكْشِفْ أَكْثَرَ

اَتَوَاصَلُ. كَيْفَ اَرْبَعُ اَحْجَازٍ فِي اَلْمُنَازَعَةِ لِكَيْ يَصِلَ إِلَى مَنزِلِي؟

الإثراء والتوسع

ربط الأفكار العلميّة العامّة مع مجالات علمية أخرى.

[illegible]

الشرح والتفسير

توضيح المفاهيم وجعل محتوى الدرس مفهوماً من خلال الكلمات والصور.

٣

وتتعلّق تحويّله موقع الجسم أحياناً تحويلة المسافة بينه وبين أجسام أخرى.

المسافة هي مقدار البعد بين جسمين أو مكانين. ونقاس المسافة عادةً في النظام الدولي بالمتري بالمتري، أو المتر، أو الكيلومتر. وتستخدم البسطة أو الشريط الورقي أداة لقياسها. المسافة بين الممتتين في الصورة ١٠ سم.

اختبر نفسي

أفكر: كيف أصف موقع جسم؟

التفكير الناقد: استخدم الكلمات المناسبة لوصف موقع ضفدع.

كيف أقيس المسافة بين الممتتين؟

كيف أصف الموقع؟

أنظر إلى الطاليت في الصورة. أين موقع الطاليت ذات القصبي المخطط؟ إنها إلى جانب الطاليت ذات القصبي المخطط، وأمام الطاليت ذات الثوب الأسود.

عندما أخذت مكاناً جدياً فإني أخذت موقعه.

الموقع هو مكان الجسم مقارنةً بمكان جسم آخر، وباستعمال كلمات، ومكان، وقوى، تسمى، غرب، جنوب.

كيف أخذت موقع الطاليت ذات القصبي المخطط؟

التقويم

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

٤

مراجعة الفهم

أفكر واتحدّ وأكتب

1. افكر في الرجسة. كيف أرف أن الجسم يتحرك؟
2. افكر في. ما التغيرات التي تحدث في الجسم؟
3. أفكر. ما أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين الحركة المباشرة وبين الحركة الملتوية؟
4. التفكير الناقد. سار تلياً بسرعة ١٥ ميلاً في الدقيقة لمدة ٤ دقائق. كم سار قطع؟
5. اختيار الإجابة الصحيحة. أي الأدوات تستخدم لقياس المسافة؟

أ- ساعة إيقاف
ب- مقياس حرارة
ج- ميزان كاشي
د- مسطرة ورقية

المعلومات والمكتبات

ارسم لوحة

أكتب وصفاً

أكتب وصفاً

أكتب وصفاً

نشاط

قياس السرعة

1. أحضد مضطماً كما هو مبين في الشكل باستخدام الشريط الملصق والعلبوتيرة.
2. أقيس. أملاً لقياس السرعة لأجسامها في الحركة ثم أضفها على خط البداية، وأدفعها لتطلي. على أن يقوم زميلي بتسجيل ساعة الوقت لحظة انطلاق اللعبة. وابعاف ساعة الوقت لحظة وصول الكرة إلى المسافة المحددة وتسجيل الزمن.
3. أواصل. أرفم على ورقة مخططة رسماً يوضح كيف تحركت اللعبة.
4. أستخدم الأرقام. ما المسافة التي قطعتها اللعبة؟ وما سرعتها؟ أذكر اثنين من أدوات القياس التي أستخدمها لمعرفة سرعة اللعبة؟

الأجسام التي تتحرك بسرعة قطع مسافات في زمن أقل من الأجسام التي تتحرك ببطء.

مراعاة المستويات المختلفة للطلاب

- توفر مفاهيم علمية مجربة تربوياً
- تشمل أدوات تعليم متنوعة تراعي جميع الطلاب

دليل المعلم
يوفر دعماً واقعياً للمعلم

ما الذي يؤثر في المناخ؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب رفع أيديهم إذا كان أحدهم قد ذهب إلى الشاطئ، أو إلى الجبال في أحد أيام فصل الصيف. وأسأل:

- إذا كنت عند الشاطئ، أين يمكن أن تذهب لتبريد قدميك؟ إلى الماء.
- إذا كنت عند الجبال، كيف يمكنك أن تحصل على جو بارد؟ إجابات محتملة: اجلس في ظل شجرة. اجلس إلى جانب الجبل في الظل.

استخدم الصور والأشكال والرسوم

وجه انتباه الطلاب إلى الصور من ٤٤ - ٤٥، وأسأل:

- لماذا تمتد أن مدينة تقع مناخها معتدل في فصل الشتاء؟ لأنها قريبة من ساحل البحر الأحمر؛ فتعكس مياه البحر الآخر على درجة حرارتها معتدلة.
- وضح للطلاب أن البحر الأحمر يقع جهة الغرب من جبال الشراوات. وأسأل:
- ماذا تترقب أن يكون المناخ في الجهة المقابلة من جبال الشراوات، جافاً، وحاراً.

ما الذي يؤثر في المناخ؟

تأثيرات مناخية مختلفة على مناخ منطقة شمال شرق مصر (محافظة شمال سيناء) مقارنة بمنطقة جنوب سيناء (محافظة جنوب سيناء).

ما الذي يؤثر في المناخ؟

تأثيرات مناخية مختلفة على مناخ منطقة شمال شرق مصر (محافظة شمال سيناء) مقارنة بمنطقة جنوب سيناء (محافظة جنوب سيناء).

مراعاة المستويات المختلفة

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

- دعم إضافي:** كيف تؤثر الجبال في كمية ترطيب المناخ؟ تحجب الجبال الهواء وتدفقه إلى أعلى، فيرد الهواء مشكلاً للغيوم. تسقط الأمطار أو الثلوج من الغيوم، مما يؤدي إلى برودة المناخ في المنطقة.
- التدراء:** تقع مدينة جازان إلى الغرب من سلسلة جبال عسير، وتقع مدينة نجران إلى الشرق من سلسلة جبال عسير. أي للمبتدئين، توقع أن مناخها أكثر رطوبة.

يتعلم الطلاب بأساليب عديدة. ويمكن تعزيز المفاهيم باستخدام أساليب مختلفة تشمل جميع المتعلمين (المتعلم - السمعى والبصري والحركي واللغوي والمكاني والمنطقي والاجتماعي والبيئي شخصي). ساعد الطلاب على تعلم دورة الماء، بأن تطلب منهم عمل مخطط، واطلب منهم عمل تمثيل بصوري لقطرة من الماء، عندما تتحرك خلال عمليات التبخر والتكثف، والهطول في دورة الماء.

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

دعم إضافي: اطلب إلى الطلاب رسم شكل يوضح مناخ مكان قريب من مدرستهم في أوقات مختلفة من السنة، مثل فصل الشتاء، والربيع، والصيف، والخريف. واطلب إليهم كتابة معلومات عن درجة الحرارة ومعدل هطول الأمطار في كل رسم.

التدراء: اطلب إلى الطلاب استخدام الأدوات المنزلية وأدوات من الصف؛ لعمل نموذج يوضح كيف تسقط أشعة الشمس على الأرض عندما تدور حول محورها. واطلب إليهم مشاركة زملائهم في عمل النموذج.

المحيطات والبحيرات والمناخ

حتى تتغير درجة حرارة ماء المحيط فإنها تحتاج الكثير من الطاقة الشمسية. فالماء يسخن ببطء ونهاراً ويبرد ببطء ليلاً، لأن الحرارة تنتقل في الماء بكفاءة عالية؛ فيكون مناخ المناطق الساحلية أكثر اعتدالاً من المناطق الداخلية. فمناخ مدينة جدة وبنين ورايح حاراً صيفاً معتدل شتاءً، والرطوبة تكون عالية على مدار السنة.

لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:
www.obeikaneducation.com

- ## تقویم قباہی

لمعرفة مدى استعداد الطلاب للدرس

تقویم بنائی (تکوینی)

للتأكد من فهم واستيعاب الطلاب في أثناء الدرس،

تقویم تجمیعی (ختامی)

لمعرفة مدى تعلم الطلاب

مراجعة الفصل

يمكن استخدامه تقوياً ختامياً، أو

الاستعانة بفقراته في التقويم التكويني

اختيارات الفصل

يوفر دليل التقويم اختبارين متكافئين لكل فصل:

اختيارات

عبر الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

أولاً: تقديم الدرس

◀ **تقويم المعرفة السابقة**

ناقش مع الطلاب مفهوم القياس. اسأل:

- اذكر بعض الأشياء التي يمكن قياسها. إجابات محتملة: الكتلة والارتفاع والمسافة من المنزل إلى المدرسة.
- كيف يتم التعبير عن القياس؟ باستخدام رقم ووحدة

القياس؟

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب رسم دورة الماء.

مستوى عادي: اطلب إلى الطلاب عمل لوحة باستخدام المعلومات التي تعلموها حول مراحل تكوّن الغيوم.

مستوى متقدم: اطلب إلى الطلاب توضيح كل مرحلة من مراحل تكون دورة الماء مع الرسم.

أَفْكَرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

- ١ **الفكرة الرئيسة:** ما خواص المادة في حالاتها الثلاث الصلبة، والسائلة، والغازية؟
- ٢ **المفردات:** ما حالة المادة التي يكون حجمها وشكلها غير ثابتين؟
- ٣ **أصنع:** كتاب العلوم، عصير البرتقال، الهواء. ما الحالة التي توجد عليها كل مادة من هذه المواد؟

- التَفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَقَارِنُ بَيْنَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ،
وَالسَّائِلَةِ، وَالْغَازِيَةِ. كَيْفَ تَشَابَهَ؟ وَكَيْفَ
تَخْتَلَفَ؟

- ❶ **أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. الْمَادَّةُ الَّتِي تَنْتَشِرُ لَتَمَلَأَ الْوَعَاءَ الَّذِي تُوَضَعُ فِيهِ هِيَ:**

أ- الْأَكْسَحِينُ ج- النُّحَاسُ
ب- الْمَاءُ د- الْوَرَقُ

مراجعة الدرس

أَفَكُرْ وَاتَّحَدَّثْ وَأَكْتُ

١ **الفكرة الرئيسية:** ما خواص المادة في حالاتها الثلاث: الصلبة، والسائلة، والغازية؟

٢ **المفردات:** ما حالة المادة التي يكون حجمها وشكلها غير ثابتين؟

٣ **أصغف:** كتاب العلوم، عصير البز، نعال، الهواء. ما الحالة التي توجد عليها كل مادة من هذه المواد؟

١ التَّفْعِيمُ النَّاقِضُ. أَقَارِنُ بَيْنَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ،
وَالسَّائِلَةِ، وَالْعَازِيَةِ. كَيْفَ تَشَابَهُ؟ وَكَيْفَ
تُخْتَلَفُ؟

أَخْتَارَ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. الْمَادَّةُ الَّتِي
تَتَشَبَّهُ بِتَمَلُّا إِلَى عَاءِ الَّذِي تَوَضَّعُ فِيهِ هِيَ:

العلوم والرياضيات

حل مسألة

يَتَكَيَّنُ لِقَرَأَنِ غَارِ الْهَلِيمِ الْوَاحِدُ أَنْ يُسْتَعْدَّ مِنْ لَفْعِ ١٣٦
أَلُونَا كَبِيرِ الْحَجْمِ. أَثْنَا الْبَالُوْنَاتِ الصَّغِيرَةِ الْحَجْمِ قِيَسْتَعْدُّ
نَتَجِ ٣ أَصْنَافَ هَذَا الْفَعْلِ. مَا عَدَدُ الْبَالُوْنَاتِ الصَّغِيرَةِ
يَحْجِجُ اللَّهُ بِكَيْفٍ لِقَرَأَنِ الْهَلِيمِ أَنْ يُسْتَعْدَّ مِنْ لَفْعِهِ؟

79



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْوَحْدَةُ الرَّابِعَةُ

الطَّقْسُ وَالْمَنَاحُ

يَسْتَخْدِمُ الرَّاصِدُونَ الْجَوِّيُّونَ مُصَوِّرَاتِ الْأَقْمَارِ الصَّنَاعِيَّةِ
لِمُتَابَعَةِ حَرَكَةِ الْغُيُومِ وَالْعَوَاصِفِ وَالْأَعَاصِيرِ، وَمَعْرِفَةِ
حَالَةِ الطَّقْسِ.

المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ نشاطات الوحدة

المواد والأدوات غير المستهلكة	
العدد المطلوب لكل مجموعة	المواد
١	مصباح ضوئي
١	وعاء زجاجي بغطاء
	كرة زجاجية
١	وعاء بلاستيكي عميق
١	حجر أو قطعة رخام
	مقصات
	مسطرة

المواد والأدوات المستهلكة	
العدد المطلوب لكل مجموعة	المواد
	ماء
١ رول	مناشف ورقية
١	كوب بلاستيكي
١	بطاريات
١	مكعبات ثلج
١	قميص - بكم طويل
١	قلم تخطيط
١	شريط لاصق
٩	ورق ألومنيوم
	أوراق
	غلاف بلاستيكي
١	أربطة مطاطية
١	خيوط
	سلك
	طباشير ملونة
	أكياس ورقية صغيرة الحجم
	قلم رصاص



تنظيم الوحدة

الوحدة الرابعة

المفاهيم والمبادئ والأفكار الرئيسية

- يتغير الطقس من يوم إلى آخر عبر الفصول، ويوصف بقياس كميات، مثل: درجة الحرارة، والهطول، واتجاه الرياح وسرعتها، والضغط الجوي. وتشير أنواع الغيوم المختلفة إلى حالة الطقس.

الدرس الأول: عناصر الطقس

الطقس: هو حالة الجو في مكان معين مدة قصيرة ليوم أو عدة أيام. وتوصف حالة الطقس من خلال عناصر محددة هي: درجة حرارة الجو، والهطول، والرياح، والضغط الجوي.

الدرس الثاني: تقلبات الطقس

أنواع الغيوم المختلفة تدل على حالة الطقس، وفي بعض الأحيان يكون الطقس قاسيًا، ولكن يمكن للناس عمل بعض الأشياء للبقاء في أمان.

الفصل السابع

الطقس وتقلباته

الدرس الأول:

عناصر الطقس..... ١٠

الدرس الثاني:

تقلبات الطقس..... ١٨

قال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي يُرِيكُمْ
الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنْشِئُ
السَّحَابَ الْقِثَالَ﴾ (الرعد: ١٣)

الفكرة الرئيسية: يتحدد الطقس عند مكان وزمان معينين بوساطة الغلاف الجوي. وتساعد الغيوم على توقع حالة الطقس.

الدرس الأول: دورة الماء

في دورة الماء يتحرك الماء بين سطح الأرض والغلاف الجوي.

الدرس الثاني: المناخ وفصول السنة

أماكن مختلفة على الأرض لها مناخات وفصول سنة مختلفة.

الفصل الثامن

دورة الماء والمناخ

الدرس الأول:

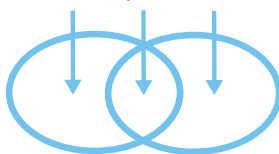
دورة الماء..... ٣٢

الدرس الثاني:

المناخ وفصول السنة..... ٤٠

قال تعالى: ﴿وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ
مَاءً مُّبَكَّرًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ
وَحَبَّ الْحَصِيدِ﴾ (سورة القصص: ٣٢)

الفكرة الرئيسية: الهطول جزء من دورة الماء وعنصر مهم من عناصر الطقس. أحوال الطقس وعوامل أخرى في منطقة ما تحدد طبيعة مناخها.

المضردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس						
الغلاف الجوي الطقس درجة الحرارة الهطول الرياح الضغط الجوي	■ يعرف الطقس. ■ يصف خصائص الطقس المختلفة. مهمة القراءة التوقع <table><tr><td>ماذا أتوقع؟</td><td>ماذا يحدث؟</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> المنظم التخطيطي ٣	ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟					الدرس الأول عناصر الطقس صفحة ١٠-١٧
ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟							
الغيمة الغيوم الطبقيّة الغيوم الرّيشيّة الغيوم الرّكاميّة العاصفة الرملية الإعصار الحلزونيّ العاصفة الثلجية الإعصار القمعي	■ يتوقع الطقس من خلال ملاحظة الغيوم. ■ يصف الأنواع المختلفة من الغيوم والعواصف مهمة القراءة المقارنة تختلف تتشابه تختلف  المنظم التخطيطي ١٠	الدرس الثاني تقلبات الطقس صفحة ١٨-٢٤						

استكشف / نشاطات استقصائية

استكشف ص: ١١

الزمن: ٣٠ دقيقة



الهدف: يستنتج أن الهواء موجود من حولنا.

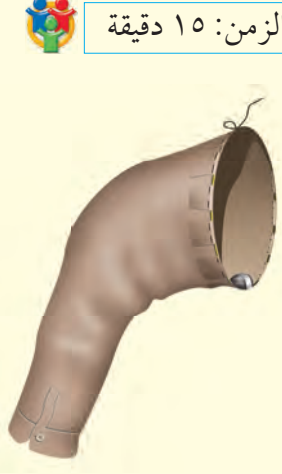
المهارات: يجرب، يلاحظ، يستنتج.
المواد والأدوات: وعاء بلاستيكي عميق، ماء، مناشف ورقية، كأس بلاستيكي.

التخطيط المسبق ★
جهّز مكاناً مناسباً في غرفة الصف أو المختبر ليتمكن الطلاب من استخدام الماء فيه.

نشاط

نشاط: ص: ١٥

الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يوضح كيف يعمل كيس الرياح.
المهارات: يلاحظ، يستنتج.
المواد والأدوات: سلك، مسطرة، حجر صغير، لاصق، خيط، كم من قميص ذي كم طويل.

التخطيط المسبق ★
قص أكمام القميص وقطع من الأسلاك لتثبيت فتحة الكم الكبيرة.

استكشف ص: ١٩

الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يتوقع حالة الطقس الجوية.

المهارات: يلاحظ، يسجل البيانات، يستخلص النتائج، يتوقع.

المواد والأدوات: أوراق، طباشير ملون.

التخطيط المسبق ★
اخرج إلى الهواء الطلق كل يوم ولمدة عشر دقائق، واكتشف الجو الخارجي.

نشاط: ص: ٢٥

الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: تجريب ما سيحدث عندما يتحرك الهواء سريعاً.
المهارات: يعمل نموذجاً.
المواد والأدوات: أكياس ورقية صغيرة الحجم بنية اللون.

التخطيط المسبق ★
أبلغ الصفوف المجاورة أنك ستمارس وطلابك تجربة قد تسبب لهم إزعاجاً.

الفصل السابع

الطقس وتقلباته

كيف يتغير الطقس في المكان الذي تعيش فيه خلال السنة؟



نظرة عامة على الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل، والنظر إلى الصور فيه، وتوقع ما ستعرضه الدروس.

تقوية المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، املاً - بالتعاون مع الطلاب - جدول التعلم بعنوان «الطقس وتقلباته».

جدول التعلم

الطقس وتقلباته		
ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
الطقس هو حالة الجو في الخارج	ما الذي يجعل الطقس يتغير؟	
تشكل الغيوم من تجمع قطرات الماء الصغيرة، أو من بلورات الثلج في الجو.	ما أنواع الغيوم؟	
تسبب العواصف المخاطر الشديدة على حياة المخلوقات	ماذا أعمل حتى أبقى آمناً من العواصف؟	

تمثل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.

الفصل السابع

الطقس وتقلباته

الدرس الأول:

عناصر الطقس ١٠

الدرس الثاني:

تقلبات الطقس ١٨

قال تعالى: ﴿هُوَ الَّذِي يُرِيكُمْ
الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَمِنْ شِئِ
السَّحَابِ الْقَطَارِ﴾ (١٣) الرعد.

كيف يتغير الطقس في المكان الذي أعيش فيه خلال السنة؟



الفصل السابع



مهارات القراءة والكتابة

يساعد هذا الكتاب على تنمية مهارات القراءة والكتابة، كما يساعد على بناء الأفكار والمفاهيم العلمية، وذلك من خلال أنشطة هذا الفصل.

الصفحات ٨٢-٩٤



نظرة عامة إلى المفردات

■ 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.

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

الْمُفْرَدَاتُ

الغلاف الجوي
درجة الحرارة
الرياح
الضغط الجوي
الغيوم الطبقة
الغيوم الريشية
الغيوم الركامية
الإعصار القمعي
الإعصار الحلزوني
العاصفة الثلجية



الطقس

حالة الجو في مكان معين خلال يوم أو عدة أيام.

الهطول

الماء المساقط من الغلاف الجوي. ويكون على شكل مطر أو ثلج أو برد.

الغيمة

تجمع من قطرات الماء الصغيرة أو بلورات الثلج في الجو.

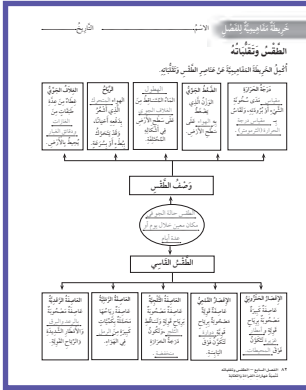
العاصفة الرملية

عاصفة تحول فيها الرياح كميات من الرمل في الهواء.

مهارات القراءة والكتابة

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

الصفحة ٨٢



أفضل الشاي



دليل التقويم

يقدم هذا الكتاب اختبارات إضافية لكل درس في الفصل، إضافة إلى اختبارين للفصل، يمكن تطبيق أحدهما قبل بدء الفصل والآخر بعده.

الصفحات ٧٩-٩٠



كراسة النشاط

يتضمن هذا الكتاب أنشطة استقصائية تساعد الطلاب على تنمية مهارات العلم والمفاهيم الواردة في هذا الفصل.

الصفحات ٥٠-٥٥



قراءة الصور والأشكال

يساعد هذا الكتاب على تنمية قراءة الصور والأشكال والرسوم والجداول والخرائط وغيرها التي وردت في هذا الفصل.

الصفحات ١٧-١٩



مهارات الرياضيات في العلوم

يتضمن هذا الكتاب نشاطات تهدف إلى بناء مهارات الرياضيات في سياقات علمية مرتبطة مع موضوع هذا الفصل.

الصفحات ١٩-٢٠

الدرس الأول: عناصر الطقس

■ يعرف الطقس.

■ يصف خصائص الطقس المختلفة.

مهاراة القراءة: التوقع

ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟

المنظم التخطيطي ٣

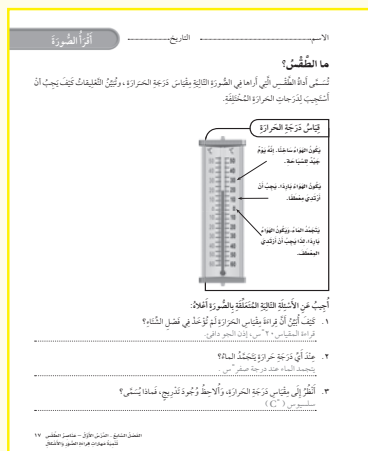


موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

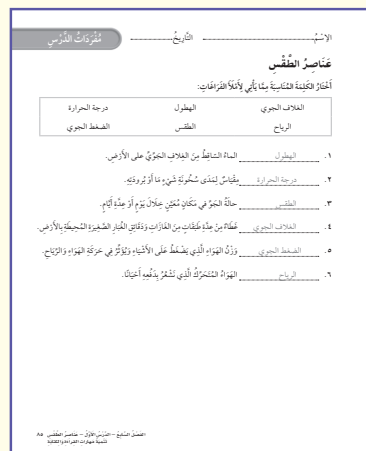
تنمية مهارات
قراءة الصور
والأشكال



تنمية مهارات القراءة والكتابة



أقرأ الصورة: الصفحة ١٧



مفردات الدرس: الصفحة ٨٥



مخطط تمهيدي: الصفحة ٨٣



ملاحظات

أَعْتَلَّ كَيْسَ الرِّيحِ

الضَّرْفُوتُ

١. قَتَّى سَلَكًا وَأَعْتَلَّ مَتْنَةً تَازَرَةً قَضْرَمًا ١٠ سِم.

٢. أَعْتَلَّ كَتَمٌ قَبِيضٌ قُرْبَلِي، وَأَسْبَلِي الضَّغَّةَ الْكَبِيرَةَ لِلْكُتَمِ

٣. عَوَّلَ الشَّكْرَ بِحَيْثُ رَضِعَ

٤. أَعْتَلَّ خَضْرًا خَضِرًا عَلَى الْعَجَابِ الْآخَرِ مِنَ الْخَبِيلِ

٥. لَأَوْبَقُ أَزْرَبُ الْخَبِيلِ بِشَرْعِ الشَّجَرِ، وَذَوْبِقُ كَيْسِ الرِّيحِ خِلَالِ الْيَوْمِ وَأَسْتَعْلُ مَا أَزِيدُ

احتجاج إلى

- * مبالغ
- * محرم صبر
- * العصب
- * خبيث
- * قوم من قبيلة بني قحطول

١. أضعف من جلاله ما عصى، ما ألبس له ثوباً

٢. إلبس من كتف عوّل الرّيح

٣.

٤.

٥.

أدوات المطبخ

كَيْفَ أَتَبَيَّنُ أَنَّ الْهَوَاءَ مُزْجِجٌ حَوْلِي؟
الواقع: حلّ بسيط للغاية! أن ينتفع الهواء من المكشور إلى الكوب.

أَتَفَرِّقُ

أولاً الخوض البلاستيكي إلى ثلثيه بالماء، بحيث أن يترك الزئبق السائل في الخوض على ارتفاع الشكاف، ثم أضغ شيئاً وزيداً في تفسّس الكوب، وأنتها بلاستيكي.

أثوّر أظف الكوب، وأقفله وأبقيته في الخوض البلاستيكي على بعض إلى قعر الخوض.

ألاحظ: أرفع الكوب من فوق دون أن أملكه. أنت تكمّل البيّنفة المروّنة.

ألاحظ: أمّا البسطة اللينة، وأعمل الكوب خذو البسطة مائلاً، وألفه من الماء يظلم، ماذا ألاحظ؟

أفعل: أحضر الجرار، أحضر مسطحة

[illegible]

الاسم: التاريخ:

أقرأ الخريطة

تُكتب أوتُفَع حادثة الطقس:

تُبين الخريطة التالية كيفية تسمية الطقس في المنطقة العربية السعودية، ولتُصَحّ ويُلحَق بملصق الخريطة في الجِدار

تدعى الزاوية المتعلّقة:

خريطة الطقس

أجب عن الأسئلة التالية المستندة إلى الخريطة أعلاه:

- 1- ما حالة الطقس في جدة؟
.....
- 2- كيف يُعطل الطقس لو سافرت من جدة إلى أمّ؟
.....
- 3- كيف يتغيّر الجو لو توجّهت إلى جانب عمارة تُعطل حالة الجو في فصل الصيف؟
.....

16- استمعوا إلى هذا المقطع الصوتي، ثمّ استمعوا إلى هذا المقطع الصوتي.

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

عناصر الطقس

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

مَا الشَّيْءُ الَّذِي لَا يُمْكِنُنِي أَنْ أَرَاهُ أَوْ أَشْمُهُ أَوْ أَذْوَقُهُ؟
إِنَّهُ الْهَوَاءُ. كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الْهَوَاءَ حَوْلِي؟

التهيئة ١٠

الدرس الأول: عناصر الطقس

الأهداف:

- يُعرِّف الطقس.
- يصف خصائص الطقس المختلفة.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب مناقشة كيف يؤثر الطقس في حياتهم اليومية. واسأل:

- ما الفائدة من معرفتنا لحالة الطقس؟ إجابات محتملة: معرفة نوع اللباس الذي يجب أن ألبسه، ومعرفة إذا كنت أستطيع اللعب في الخارج.
- كيف نعرف حالة طقس اليوم التالي؟ إجابات محتملة: مشاهدة النشرة الجوية في التلفاز، السماع إلى النشرة الجوية من المذيع، قراءة النشرة الجوية من الصحف.

أنظر وأتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى السؤال المكتوب تحت «أنظر وأتساءل» في الصورة، واسأل:

- كيف تعرف أن الهواء موجود حولك؟ إجابات محتملة: أحياناً نشعر به كريح، يمكن أن يحرك الأشياء، يشغل حيزاً.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

أبدأ بعرض توضيحي

كلّف أحد الطلاب بقراءة نشرة جوية مأخوذة من صحيفة يومية، والفت انتباه الطلاب إلى نوع المعلومات الواردة فيها، واسأل:

- ما المعلومات الواردة في النشرة عن حالة الطقس؟
- لماذا تُعدّ المعلومات المتوفرة في النشرة الجوية مهمة؟

٣٠ دقيقة

مجموعة صغيرة

استكشف

التخطيط المسبق حضر أحواضاً بلاستيكية، ومناشف ورقية، وأكواباً بلاستيكية لكل مجموعة.
الهدف. يستنتج أن الهواء موجود حولنا.

استقصاء مبني

أتوقع. توقع محتمل: نعم؛ يمكن للهواء أن يمنع دخول الماء إلى الكوب

١ اطلب إلى الطلاب ثني المنشفة الورقية بطريقة عشوائية (جعلها مجعدة) قبل وضعها في قعر الكوب؟

٢ أجرب. اعرض أمام الطلاب الطريقة الصحيحة لوضع الكوب في الحوض البلاستيكي المملوء بالماء. أكد على الطلاب أن يدخلوا الكوب وهو غير مائل عند وضعه في الماء؟

٣ ألاحظ. دع الطلاب يستخدموا أصابعهم الجافة، ويلمسون المنشفة الورقية لملاحظة أنها مازالت جافة (غير مبتلة).

٤ ألاحظ. تخرج فقاعات من الكوب وتصبح المنشفة مبتلة.

٥ أستنتج. في الخطوة ٤، خرج الهواء من الكوب وحل الماء محله فأصبحت المنشفة الورقية مبتلة.

٦ أستنتج. أشغل الهواء حيزاً في الكوب ومنع الماء من الوصول إلى المنشفة الورقية.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أجرب. يمكن للطلاب استخدام مروحة ورقية للشعور بحركة الهواء أمام وجوههم، أو ملء كيس بلاستيكي بالهواء من خلال تحريكه في الهواء والكيس مفتوح.

استقصاء مفتوح

اطلب إلى الطلاب التفكير في السؤال التالي: ماذا يحدث لحجم الهواء في إناء عند تسخينه؟ يوضع الإناء في ماء ساخن أو يسخن على النار لفترة وجيزة.
اطلب إليهم وضع فرضية حول حجم الهواء في الوعاء، وتصميم تجربة لاختبارها، ثم اسأل: هل يزداد حجم الهواء عند تسخينه؟

استكشف

نشاط استقصائي

كيف أثبت أن الهواء موجود حولي؟

أتوقع

هل يمكن للهواء أن يمنع الماء من الدخول إلى الكوب؟

أختبر توقعي

- ١ أملأ الحوض البلاستيكي إلى ثلثيه بالماء، (يجب أن يتجاوز ارتفاع الماء في الحوض ارتفاع الكوب) ثم أضع منشفة ورقية في قعر الكوب وأثبتها بلاصق.
- ٢ أجرب. أقلب الكوب، وأدفعه رأسياً برفق في الحوض البلاستيكي حتى يصل إلى قعر الحوض.
- ٣ ألاحظ. أرفع الكوب من الماء دون أن أميله. كيف تبدو المنشفة الورقية.
- ٤ ألاحظ. أعيد الخطوة الثانية، وأجعل الكوب هذه المرة مائلاً، وأدفعه من الماء ببطء. ماذا ألاحظ؟

أستخلص النتائج

- ٥ أستنتج. ما الذي خرج من الكوب في الخطوة السابقة؟ كيف تبدو المنشفة الورقية الآن؟
- ٦ أستنتج. كيف أعرف أن الهواء موجود حولي؟

استكشف أكثر

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

أحتاج إلى:



- حوض بلاستيكي عميق
- ماء
- منشفة ورقية
- كوب بلاستيكي
- لاصق

الخطوة ٢



الاستكشاف ١١

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

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

(٢) يجرب ويسجل ماذا يخرج من الكوب.

(٣) يستنتج سبب ابتلال المنشفة الورقية.

(٤) يستنتج أن الهواء موجود من حولنا.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: كلف الطلاب عمل صورة ذهنية عن الدرس، واعمل قائمة بالمواضيع التي يعتقد الطلاب أنهم سيتعلمونها من خلال صور الدرس.

المفردات: كلف الطلاب قراءة المفردات ومعانيها قراءة جهرية، وسجل المعاني على السبورة.

مهاراة القراءة: التوقع

ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟

المنظم التخطيطي (٣)

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي رقم (٣) بعد قراءة كل صفحتين، ويمكن الاستعانة بالأسئلة الواردة في هاتين الصفحتين

ما الطقس؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب التفكير فيما يعرفونه عن الطقس. واسأل:

■ سم أنواع الطقس التي تعرفها.
إجابات محتملة: شمس، عاصف، ماطر، بارد، حار.

■ ما سبب تغير الطقس؟
إجابات محتملة: التغير في درجة الحرارة، التغير في الضغط الجوي، التغير في الرياح، هطول الأمطار.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه انتباه الطلاب إلى الصورة في كتاب الطالب ص (١٢). واسأل:

■ ما حالة الطقس الموضحة في الصورة؟
إجابات محتملة: توجد بعض الغيوم في السماء.

ما الطقس؟

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية

الطقس حالة الجو في وقت ومكان معين. ويوصف الطقس بناءً على درجة حرارة الهواء والهطول والرياح والضغط الجوي.

المفردات

الغلاف الجوي

الطقس

درجة الحرارة

الهطول

الرياح

الضغط الجوي

مهارة القراءة

التوقع

ماذا أتوقع؟ ماذا يحدث؟

قد يكون الطقس حاراً أو بارداً. وقد يكون غائماً أو مشمساً. أو يكون عاصفاً أو ساكناً. كيف يبدو الطقس في هذه الصورة؟

الشرح والتفسير ١٢

خلفية علمية

الرياح

اطلب إلى الطلاب الرجوع إلى الموسوعات العلمية أو الإنترنت للبحث عن مظاهر وتغيرات الطقس التي حدثت في العهد النبوي، ومواقف الرسول صلى الله عليه وسلم في كل من: (الاستسقاء، وهبوب الرياح، وتراكم السحب). ثم اطلب إليهم عرض ما توصلوا إليه من نتائج ومناقشتها أمام زملائهم في الصف.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

توضيح المفردات وتطويرها

الغلاف الجوي: وجه انتباه الطلاب إلى أن الغلاف يعني ما يحيط بالشيء، والجو من حولنا هو الهواء ومكوناته من غازات وبخار ماء.

الطقس: أكد على الطلاب أننا بحاجة لمعرفة حالة الطقس في المكان الذي نعيش فيه.

درجة الحرارة: نبه الطلاب إلى أن كل جسم له درجة حرارة محددة مهما كانت منخفضة، وأن درجة الحرارة المنخفضة (مثل صفر س) لا تعني أنه خال من الحرارة، بل تمثل مستوى أطلق عليه المستوى الصفري، إذ تمثل درجة الحرارة كلاً من ارتفاع الحرارة أو انخفاضها. تقاس درجات الحرارة العظمى والصغرى في الأوقات التالية:

١. العظمى الساعة الثالثة بعد الظهر.

٢. الصغرى في ساعات الفجر.

اقرأ الصورة

الإجابة: ٢٠ س.

إجابات اختبار نفسي

- **أتوقع.** ستتغير الإجابات. سترتفع/ ستنخفض درجة الحرارة قليلاً، سترتفع/ ستنخفض درجة الحرارة كثيراً، ستكون درجة الحرارة معتدلة، سترتفع درجة الحرارة خلال اليوم، ثم تنخفض بعد غياب الشمس.
- **التفكير الناقد.** أقيس درجة الحرارة على فترات مختلفة خلال اليوم وأعرض البيانات بالتمثيل بالأعمدة.

قياس درجة الحرارة



تتغير درجة حرارة الهواء الجوي بتعاقب الليل والنهار. وهذا ما يؤثر في حالة الطقس؛ ففي أثناء النهار تسخن الشمس الماء واليابسة، ومنهما تنتقل الحرارة إلى الهواء الجوي فيسخن. أما في الليل فإن الهواء الجوي يصبح أكثر برودة (أقل سخونة) مما في النهار.

أختبر نفسي

أتوقع. كيف ستتغير درجة حرارة الهواء في أثناء اليوم الواحد؟

التفكير الناقد. كيف أعرف مقدار التغير في درجة الحرارة الجوية أثناء اليوم الدراسي؟

اقرأ الصورة

ما مقدار درجة الحرارة الموضحة في مقياس درجة الحرارة؟
إرشاد: أنظر إلى أعلى السائل الملون عند تحديد درجة الحرارة.

الشرح والتفسير ١٣

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي ما الطقس؟ حالة الجو في مكان معين ووقت محدد.

إشراء كيف تعرف أن الجو يحيط بنا حقيقة؟ إنه يحرك بعض الأشياء من حولنا.



كَيْفَ أَصِفُ الطَّقْسَ؟

تُمَثِّلُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ أَحَدَ الْعَنَاصِرِ الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامُهَا لَوْصِفِ حَالَةَ الطَّقْسِ وَيُمَكِّنُ وَصْفَ حَالَةِ الطَّقْسِ اعْتِمَادًا عَلَى عَنَاصِرٍ أُخْرَى مِنْهَا الْهَطُولُ وَالرِّيحُ وَالضَّغْطُ الْجَوِّيُّ؛ فَعِنْدَمَا يَتَغَيَّرُ أَحَدُ الْعَنَاصِرِ تَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ أَيْضًا.

الْهَطُولُ

الْهَطُولُ: هُوَ الْمَاءُ الْمُنْسَاقِطُ مِنَ الْغُلَافِ الْجَوِّيِّ عَلَى الْأَرْضِ. وَيَكُونُ عَلَى شَكْلِ مَطَرٍ أَوْ ثَلْجٍ أَوْ بَرَدٍ. وَتَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ بِتَغْيِيرِ شَكْلِ الْهَطُولِ وَكَمِّيَّتِهِ.

الرِّيحُ

الرِّيحُ: هِيَ الْهَوَاءُ الْمُتَحَرِّكُ الَّذِي أَحْسَسُ بِدَفْعِهِ أحيانًا. وَتَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ بِتَغْيِيرِ سُرْعَةِ حَرَكَةِ الرِّيحِ؛ فَبِئْسَ وَتَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ بِتَغْيِيرِ سُرْعَةِ حَرَكَةِ الرِّيحِ؛ فَبِئْسَ



السُّهُمُ الدَّوَارُ يُبَيِّنُ
اتِّجَاهَ الرِّيحِ



مِقْيَاسُ الْمَطَرِ يَقْيِسُ
مِقْدَارَ الْهَطُولِ

الشرح والتفسير ١٤

كيف أصف الطقس؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

نبّه الطلاب إلى أن درجة حرارة الهواء هي إحدى طرق وصف حالة الطقس، ثم اسأل:

- ما الطرق الأخرى التي يمكنك أن تصف بها الطقس؟
إجابات محتملة: سرعة الرياح، سقوط مطر، وجود غيوم.
- ما الأشكال التي يسقط فيها الماء من الجو إلى الأرض؟
إجابات محتملة: مطر، ثلج، برد، ضباب.

توضيح المفردات وتطويرها

الهطول: أكد على الطلاب أن هناك معنى عامًا لكلمة هطول- هو التتابع في سقوط الشيء- ولكن في العلوم هو الماء الذي يسقط من الغلاف الجوي في أشكاله المختلفة. ناقش الطلاب في الارتباط بين المعنيين.

الرياح: نبّه الطلاب إلى أن الرياح يُقصد بها أية حركة للهواء.

الضغط الجوي: اطلب إلى الطلاب إعطاء تعريف للضغط الجوي بتعبيراتهم الخاصة، واربطه بالتعريف الوارد في الكتاب.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب قراءة أسماء أدوات الطقس وعمل كلٍّ منها، وذكر أدوات أخرى مثل مقاييس أخرى للحرارة.

أساليب داعمة

وضح للطلاب معنى كلٍّ من الغلاف الجوي والطقس. اطلب إلى الطلاب الخروج من الصف، وأشر إلى السماء وكرر كلمة الغلاف الجوي.

مستوى مبتدئ وضح لهم أن الغلاف الجوي يتكون من عدد من الطبقات التي تحيط بالأرض ولا نراها.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب تحديد مظاهر الطقس معتمدين على خبراتهم وصورة الدرس، ثم اسأل: ما حالة الطقس الآن؟ كيف عرفت ذلك؟

مستوى متقدم شجّع الطلاب على الكلمات والجمل التي تصف الغلاف الجوي والطقس.

١٥ دقيقة



مجموعة صغيرة



نشاط

الهدف: يوضح كيف يعمل كيس الرياح.

المواد والأدوات: سلك، مسطرة، حجر صغير، لاصق، خيط، كم من قميص ذي كم طويل، دباسة.

١ تحتاج إلى تجهيز السلك بطوله المناسب، وكذلك كم طويل لقميص قديم، واستخدم الدباسة لربط الكم بالسلك.

٥ يمكن التوصل إلى المكان الذي ستهبُّ منه الرياح لأن كيس الرياح يشير إلى اتجاهه. اتجاه الرياح يمكن أن يتغير على مدار الوقت.

✓ **إجابات اختبار نفسي**

• **أتوقع.** إجابات محتملة: الثلج والبرد.

• **التفكير الناقد.** سيتغير البرد إلى مطر.

نشاط

أعمل كيس الرياح

١ أُنْثِي سِلْكًا معدنيًا وأَعْمَلُ مِنْهُ دَائِرَةً فَطَرُهَا ١٠ سم.

٢ أَقْصَصُ كُمَّ قَمِيصٍ طَوِيلٍ، وَأُصْبِكُ الْفَتْحَةَ الْكَبِيرَةَ لِلْكُمِّ حَوْلَ السِّلْكِ بِخَيْطٍ رَفِيعٍ؟

٣ أَصِقُّ حَجَرًا صَغِيرًا عَلَى الْجَانِبِ الْآخَرَ مِنَ الْخَيْطِ.

٤ **ألاحظ.** أُرَيْطُ الْخَيْطُ بِفَرْعِ شَجَرَةٍ، وَأَرَأِقُبُ كَيْسَ الرِّيحِ خِلَالَ الْيَوْمِ. وَأُسْجَلُ مَا أَرَاهُ.

٥ **أستنتج.** مِنْ جِلَالِ مُلَاحَظَتِي، مَا الَّذِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجِ حَوْلِ الرِّيحِ؟

الْيَوْمَ الْعَاصِفُ يَتَحَرَّكُ الْهَوَاءُ بِسُرْعَةٍ، وَفِي الْيَوْمِ الْهَادِي يَتَحَرَّكُ بِطُءٍ.

الضَّغْطُ الْجَوِّيُّ

الضَّغْطُ الْجَوِّيُّ: هُوَ وَزْنُ الْهَوَاءِ الَّذِي يَضْغُطُّ عَلَى الْأَشْيَاءِ، وَيُؤَثِّرُ فِي حَرَكَةِ الْهَوَاءِ وَالرِّيحِ، فَيَغْيِرُ مِنْ حَالَةِ الطَّقْسِ.

أختبر نفسي

أتوقع. مَا نَوْعُ الْهَطُولِ الَّذِي يُمَكِّنُ أَنْ يَسْقُطَ فِي يَوْمٍ شَدِيدِ الْبُرُودَةِ؟

التفكير الناقد. أَفْتَرِضُ أَنَّ الثَّلْجَ قَدْ هَطَلَ الْيَوْمَ، وَارْتَفَعَتْ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ فَوْقَ دَرَجَةِ التَّجَمُّدِ (الصُّفْرِ)، فَمَاذَا أَتَوَقَّعُ أَنْ يَخْدُثَ؟



مقياس سرعة الرياح
(الأيومتر)

مقياس الضغط
الجوي (البارومتر)



١٥ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب عمل السهم الدوار باستخدام الأدوات المنزلية، ثم اطلب إليهم رفع السهم في المدرسة، أو المنزل. واطلب إليهم تسجيل اتجاه الرياح كل صباح وكل مساء مدة أسبوع.

إشراء

اطلب إلى الطلاب عمل لوحة عن حالة الطقس في المنطقة التي يسكنون فيها، بحيث تشمل درجة الحرارة العظمى والصغرى لأحد الأيام، وكمية الهطول ونوعه كل يوم (إن وُجد)، والسرعة القصوى للرياح، ومقدار الضغط الجوي العالي والمنخفض. ثم اطلب إليهم مراقبة تقارير الطقس المحلية في التلفاز أو قراءة الصحيفة للبحث عن توقعات الطقس في اليوم التالي أو في الأسبوع القادم. واطلب إلى الطلاب تسجيل المعلومات في لوحاتهم مدة أسبوع، ومقارنة التوقعات مع النتائج الحقيقية.



كَيْفَ نَتَوَقَّعُ حَالَةَ الطَّقْسِ؟

يَسْتَعْمِدُ الْعُلَمَاءُ أَدَوَاتٍ خَاصَّةً لِيَجْمَعَ بَيِّنَاتُ الطَّقْسِ. فَالْبَيِّنَاتُ تَجْمَعُ الْبَيِّنَاتِ حَوْلَ الْغُلَافِ الْجَوِّيِّ، وَالْأَقْمَارُ الاصْطِنَاعِيَّةُ تَلَاخِظُ حَالَةَ الطَّقْسِ مِنْ فَوْقِ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَتُسْتَخْدَمُ الْبَيِّنَاتُ الَّتِي جَمَعَهَا الْعُلَمَاءُ لِنَتَوَقَّعُ حَالَةَ الطَّقْسِ مُسْتَقْبَلًا. وَيَتِمُّ تَوْضِيحُ الْحَالَةِ الْجَوِّيَّةِ عَلَى خَرَائِطٍ، كَمَا هُوَ مُوَضَّحٌ فِي الشَّكْلِ أدْنَاة. وَنَحْنُ نَحْتَاجُ إِلَى مَعْرِفَةِ الْأَحْوَالِ الْجَوِّيَّةِ لِتَحْدِيدِ مَا نُرِيدُ أَنْ نَفْعَلَهُ فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ، وَكَذَلِكَ نَحْتَاجُ الْمُرَاقَبَةَ إِلَى هَذِهِ الْمَعْرِفَةِ لِتَحْدِيدِ مَوَاقِدِ الزَّرَاعَةِ وَالْحَصَادِ. أَمَّا الطَّيَّارُ فَيَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِكَيْ يَقُودَ طَائِرَتَهُ فِي أَمَانٍ.

▲ تَسْتَخْدَمُ الْبَيِّنَاتُ الطَّقْسِ لِيَجْمَعَ الْبَيِّنَاتِ حَوْلَ حَالَةِ الطَّقْسِ.

أَخْتَبِرْ نَفْسِي

أَتَوَقَّعُ: يَدُلُّ ضَغْطُ الْهَوَاءِ الْمُنْخَفِضُ عَلَى الْمَطَرِ. نَزَى، غَلَامٌ يَدُلُّ ضَغْطُ الْهَوَاءِ الْمُرْتَفِعِ؟

التَّفَكُّيرُ النَّاقِدُ: مَا الطَّرَافِقُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمَكِّنُ مِنْ خِلَالِهَا تَوَقُّعَ حَالَةِ الطَّقْسِ؟

أَقْرَأُ الْخَرِيطَةَ

مَا الْحَالَةُ الْجَوِّيَّةُ فِي مَدِينَةِ أَبْهَا؟
إِرْشَادٌ: ابْحَثْ عَنْ مَدِينَةِ أَبْهَا عَلَى الْخَرِيطَةِ ثُمَّ اسْتَخْدِمِ رُمُوزَ وَمِفْتَاحَ الْحَالَةِ الْجَوِّيَّةِ.

المِفْتَاحُ	
مُشَمْسٌ	
غَائِمٌ جُزْئِي	
غَائِمٌ	
مَاطِرٌ	
دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ	



كيف أتوقع حالة الطقس؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضح للطلاب استخدام العلماء لعدد من الأدوات اللازمة لقياس وتوقع حالة الطقس. واسأل:

- ما أهمية معرفة ما ستكون عليه حالة الطقس مستقبلاً؟
- إجابات محتملة: لتجنب مخاطر الطقس؛ لمغادرة المكان في حال قدوم إعصار؛ للإحتماء إذا كانت الزوبعة قادمة؛ لإرتداء الملابس الملائمة.

- كيف تجمع بالونات الطقس البيانات حول الطقس؟
- تحمل بالونات الطقس أدوات مشابهة لمقياس الحرارة التي تقيس حالات الطقس.

أَقْرَأُ الْخَرِيطَةَ

الإجابة: غائم، ودرجة الحرارة ٢٠ س.

توضيح المفردات وتطويرها

راجع مفردات الدرس - نشاط دراسة الكلمات - واقرأ بصوت مرتفع تعريف المفردة، واطلب من أحد الطلاب الإجابة بذكر التعريف الصحيح للمفردة. وأعد ذلك لكل مفردة من المفردات.

إجابات اختبار نفسي

- أتوقع. طقس (معتدل) مشمس.
- التفكير الناقد. إجابات محتملة: الطيارون، المزارعون، الرياضيون، العمال، صيادو السمك، وعامة الناس أيضاً.

نشاط منزلي

الطقس في العهد النبوي

اطلب إلى الطلاب الرجوع إلى الموسوعات العلمية، أو إلى الإنترنت للبحث عن مظاهر وتغيرات الطقس التي حدثت في العهد النبوي و مواقف الرسول صلى الله عليه وسلم في كل من: (الاستسقاء، وهبوب الرياح، وتراكم السحب). ثم اطلب إليهم مناقشتها أمام زملائهم.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** درجة الحرارة، الرياح، المطول، والضغط الجوي.

٢ **المفردات:** المطول هو سقوط الماء من الغلاف الجوي على الأرض. ويكون على شكل مطر، وثلج، وبرَد.

٣ **أتوقع.**

ماذا يحدث؟	ماذا أتوقع؟
سقوط المطر	مطر ومحتمل البرَد

٤ **التفكير الناقد:** قد يحدث تغير مفاجيء في الجو، مما يؤدي إلى اختلاف حالة الطقس، فقد يحدث تغير في اتجاه الرياح، أو تتغير درجة الحرارة، أو يتغير الضغط الجوي.

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** ج- الثرمومتر.

العلوم والرياضيات

ستتنوع الإجابات.

العلوم والفن

تقبل جميع الرسومات التي توضح الملاحظات الصحيحة.

مراجعة الدرس

ملخص مصور



أفكر وأتحدث وأكتب

- ١ **الفكرة الرئيسية:** ما عناصر الطقس التي يمكن أن تتغير خلال اليوم؟
- ٢ **المفردات:** ما المطول؟ أعطي أمثلة عليه؟
- ٣ **أتوقع:** أترض أن درجة حرارة الهواء ١٤ س، والغيوم في السماء والجو مغمم. فما المطول الذي قد يسقط؟

ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟

- ٤ **التفكير الناقد:** لماذا يحدث الخطأ في بعض الأحيان بتوقع حالة الطقس؟
- ٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** أي مما يأتي يُستخدم في قياس درجة الحرارة:

- أ- البارومتر ب- الأيمومتر
ج- الثرمومتر د- السهم الدوار

المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، أخص فيها ما تعلمته عن الطقس.



العلوم والفن

أرسم حالة الطقس
أجسط حالة الطقس في الصباح وفي المساء، وأرسم ما لاحظته، وأكتب اليوم والتاريخ على الرسم. وأسأل هل تغيرت حالة الطقس؟ كيف ذلك؟

العلوم والرياضيات

أقارن الأرقام

أتابع النشرة الجوية، وأسجل درجتي الحرارة العظمى والصغرى كل يوم في مدينتي على مدى أربعة أيام. أي الأيام كانت درجة الحرارة فيه هي الأعلى؟ وأيها كانت أقل؟

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب عمل منظم تخطيطي لكل من المفردات التالية: الطقس، والمطول، والمطر، والثلج، والبرَد.

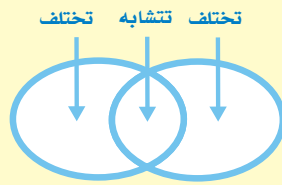
مستوى عادي: اطلب إلى الطلاب تعريف أربعة أدوات للطقس وتوضيح كيف تُستخدم كل واحدة.

مستوى متقدم: اطلب إلى الطلاب البحث عن حالات الطقس المختلفة في منطقتهم، وعمل ملصقات تبين فيها أعلى درجات حرارة وأدناها، وأقصى سرعة للرياح.

الدرس الثاني: تقلبات الطقس

- يتوقع الطقس من خلال ملاحظة الغيوم.
- يصف الأنواع المختلفة من الغيوم والعواصف.

مهارة القراءة: المقارنة



المنظم التخطيطي ١٠

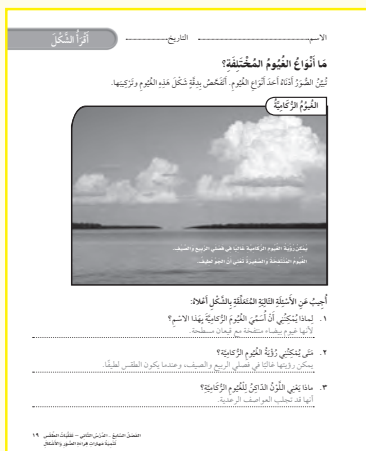


موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

تنمية مهارات
قراءة الصور
والأشكال



تنمية مهارات القراءة والكتابة



أقرأ الشكل: الصفحة ١٩



مفردات الدرس: الصفحة ٨٩



مخطط تمهيدي: الصفحة ٨٧

الدَّرْسُ الثَّانِي

تَقْلِبَاتُ الطَّقْسِ

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ
أَنْظُرْ إِلَى السَّمَاءِ. كَيْفَ تُسَاعِدُنَا الْغُيُومُ عَلَى تَوْقُعِ
حَالَةِ الطَّقْسِ؟

التهيئة ١٨

الدرس الثاني: تقلبات الطقس

الأهداف:

- يتوقع الطقس من خلال ملاحظة الغيوم.
- يصف الأنواع المختلفة من الغيوم والعواصف.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلي الطلاب المشاركة بذكر ما يعرفونه عن الغيوم والعواصف. واسأل:

- ما أنواع الغيوم التي شاهدتها؟
 - ماذا حدث قبل العاصفة؟
 - ماذا تعمل حتى تبقى آمناً أثناء العواصف؟
- سجل إجابات الطلاب في جدول التعلم في عمود ماذا أعرف.

أنظر وأتساءل

وجه انتباه الطلاب إلى السؤال الوارد في «أنظر وأتساءل» حول السماء، وشجعهم على المشاركة. واسأل:

- ماذا تلاحظ عن هذه الغيوم؟
إجابة محتملة: إنها سمينة وداكنة.
 - كيف يمكن أن يتغير الطقس في المكان المبين في الصورة؟
إجابة محتملة: ربما تتساقط الأمطار لأن الأمطار تسقط عندما تكون الغيوم داكنة.
- اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

أبدأ بعرض صور

اعرض صوراً للعواصف الرملية والعواصف الرعدية. وناقش الطلاب فيما يعرفونه عن الأنواع المختلفة من العواصف المعروضة أمامهم. واسأل:

- ما الذي يمكن أن يفعله الناس قبل قدوم العاصفة؟ ستتنوع الإجابات اعتماداً على نوع العاصفة المعروضة أمام الطلاب. إجابات محتملة: يمكنهم الانتقال إلى أماكن أكثر أماناً. ويمكن أن يفصلوا الكهرباء عن حواسيبهم. ويمكن أن يغطوا نوافذهم.
- كيف يتعاون الناس بعد العواصف السيئة؟ إجابة محتملة: بتنظيف الطريق من آثار العواصف مثل الأتربة والأشجار المتساقطة وغيرها. ناقش الطلاب بالأساليب التي يمكن أن يتبعها الناس في بعض الأحيان للتجهيز للعواصف قبل وقوعها، ودور الطوارئ، وعمال الإغاثة عند قدوم العواصف وعند انتهائها.

١٥ دقيقة

فرادي

استكشف

التخطيط المسبق اطلب إلى الطلاب مراقبة السماء منذ خروجهم من البيت حتى وصولهم إلى المدرسة.
الهدف. يتعرّف الطلاب ويدركون تنوع الغيوم المختلفة أثناء ملاحظاتهم لتشكّل الغيوم، مما يساعدهم على تعرّف حالات الطقس المختلفة.

استقصاء مبني

اطلب إلى الطلاب النظر إلى الخارج ووصف حالة الطقس. ووضح لهم أنّ الرياح هي أحد عناصر الطقس. واسأل: ما الدلائل التي تشير لك أنّ الجو عاصف؟

١ **ألاحظ.** نبّه الطلاب إلى وجود أشياء يمكن مشاهدتها في السماء، حتى إذا كانت السماء صافية. وساعدهم على ملاحظة تغيير شكل السماء.

٢ **أسجل البيانات.** ساعد الطلاب على رسم الغيوم التي رأوها حقيقة في السماء، واطلب إليهم وصف الغيوم وصفًا تفصيليًا وتضمينه في رسوماتهم، ومن ثم توضيح مبررات توقعاتهم.

٣ شجّع الطلاب على البحث في التغيرات الكبيرة والقليلة.

٤ **أستخلص النتائج.** نبّه الطلاب إلى ضرورة تركيز أفكارهم على ما شاهدوه وعلى ملاحظاتهم.

استقصاء موجه استكشف أكثر

٥ **أتوقع.** زوّد الطلاب بأمثلة عن تقارير الطقس في الصحف المحلية؛ حتى يتعودوا قراءتها.

استقصاء مفتوح

ناقش أفكار الطلاب حول التنبؤ بالطقس وحدّد معهم أي مشكلة قابلة للبحث. إذا واجه الطلاب صعوبة في تحديد المشكلة، اطرح عليهم أسئلة مثل: ما الأشياء الأخرى التي يشاهدها الناس لتنبؤ حالة الطقس؟ كيف ترتبط توقعات الطقس مع مناخ المنطقة؟

استكشف

نشاط استقصائي

أحتاج إلى:



- أوراق
- أقلام ملونة

كيف تساعدنا الغيوم على توقع حالة الطقس؟

الهدف

أتوقع حالة الطقس.

الخطوات

- ١ **ألاحظ.** أنظر إلى السماء كل يوم مدة أسبوع.
- ٢ **أسجل البيانات.** أرسم أنواع الغيوم التي أراها كل يوم مدة أسبوع، وأكتب اسم اليوم والتاريخ على ورقة الرسم، ثم أكتب ما أتوقعه حول ما سيكون عليه الطقس في اليوم التالي.
- ٣ في اليوم التالي، أسجل حالة الطقس الفعلية. وأرسم الغيوم، وأسجل اسم اليوم. هل كانت توقعاتي في اليوم السابق صحيحة؟

أستخلص النتائج

- ٤ كيف يمكن للغيوم أن تساعدنا على توقع حالة الطقس؟

استكشف أكثر

أتوقع. أكتب تقريرًا حول حالة الطقس الأسبوع القادم. لماذا يُعدّ توقع حالة الطقس في الأسبوع القادم الأسهل؟

الاستكشاف ١٩

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يلاحظ أنواع الغيوم المتشكّلة في السماء.

(٢) يسجل ملاحظاته لمدة أسبوع وينظمها.

(٣) يتوقع حالة الطقس بناءً على ملاحظاته في اليوم السابق.

السابق.

(٤) يستنتج كيف تساعدنا الغيوم على توقع حالة الطقس.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

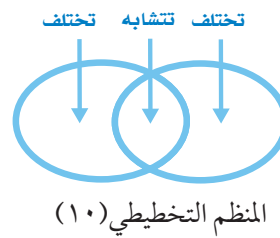
ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: كلف الطلاب عمل صورة ذهنية عن الدرس، واسألهم ماذا يريدون أن يعرفوا ليكونوا قادرين على الإجابة عن الأسئلة.

المفردات: اطلب إلى الطلاب قراءة كل المفردات بصوت مرتفع مع تعريفاتها. ثم اكتبها وتعريفاتها على السبورة.

مهمة القراءة: المقارنة



كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي (١٠) بعد قراءة صفحتين من الدرس. ويمكن الاستعانة بأسئلة "أختبر نفسي".

ما أنواع الغيوم المختلفة؟

الفكرة الرئيسية: وضح للطلاب أن الغلاف الجوي يحتوي على قطرات ماء صغيرة. وأنه من الممكن رؤية تلك القطرات عندما تشكل الغيوم. واسأل:

■ ما دور الغيوم في الطقس؟

إجابات محتملة: يتساقط المطر من الغيوم. الغيوم الداكنة تدل على قدوم طقس سيء.

■ هل جميع الغيوم تشير إلى قدوم طقس سيء؟

لا؛ بعض الغيوم تزودنا بالظل في أيام الصيف.

توضيح المفردات وتطويرها

الغيمة: أخبر الطلاب أن الغيمة قد تبدو كتلة من الصخور في السماء، وأكد للطلاب أن الغيمة هي السحابة، وتُجمع على غيوم أو سُحب. ثم اسأل الطلاب: أي نوع من الغيوم يشبه كتلة من الصخور في السماء؟ **الغيوم الركامية.**

الغيوم الطبقة: اكتب كلمة طبقة على السبورة، ووضح لهم كيف تشكل هذه الغيوم الطبقات.

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: تشير أنواع الغيوم المختلفة إلى حالات طقس مختلفة.

المفردات

الغيمة

الغيوم الطبقة

الغيوم الرشيقة

الغيوم الركامية

العاصفة الرملية

الأعصار الحلزوني

العاصفة الثلجية

الأعصار القمعي

مهمة القراءة

المقارنة



الشرح والتفسير ٢٠

عندما تظهر الغيوم الطبقة فهذا يدل على قدوم عاصفة تحبل مطراً أو ثلجاً بإذن الله.

ما أنواع الغيوم المختلفة؟

الغيمة: تجمع من قطرات الماء الصغيرة، أو من بلورات الثلج في الجو.

وتتشكل الغيوم على ارتفاعات مختلفة فوق سطح الأرض. وقد صنف العلماء الغيوم إلى ثلاثة أنواع رئيسية بناءً على كيف وأين تشكلت تلك الغيوم.

الغيوم الطبقة

الغيوم الطبقة غيوم قريبة من سطح الأرض، وتبدو كطبقات من الغيوم مستوية، وتغطي أكبر جزء من السماء. كما يبدو لونها رمادياً أو أبيض، وبعضها ينتج عنه هطول.

أستخدم المظلة في اليوم الماطر.

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب رسم الغيوم التي يرونها في السماء ولمدة ثلاثة أيام. واطلب إليهم تسمية كل نوع من الغيوم ووصف حالة الطقس عندما يشاهدون الغيوم.

إثراء

اطلب إلى الطلاب الرجوع إلى الموسوعات العلمية أو إلى الإنترنت - إن توفر - لتحديد الأنواع العشرة من الغيوم المختلفة والمنظمة حسب ارتفاعها: عالٍ، متوسط، منخفض. واطلب إليهم عمل ملصق لصور الغيوم وتسمية كل نوع، ومما تتكون الغيمة (ثلج أو مطر)، وما نوع الطقس الذي تحمله الغيمة.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجّه انتباه الطلاب إلى الصورة في كتاب الطالب ص (٢١).
واسأل:

■ ما نوع الغيوم التي قيعانها مسطحة وقمتها متنفخة؟
الركامية.

■ ما نوع الغيوم التي تحمل المطر أو الثلج؟ الطبقيّة.

■ ما نوع الغيوم التي يمكنني رؤيتها في يوم دافئ غائم جزئي؟
الطبقيّة أو الركاميّة.

توضيح المفردات وتطويرها

الغيوم الريشية: اطلب إلى الطلاب توضيح لماذا يعتقد الناس أنّ هذا النوع من الغيوم يشبه الشعر المجعد.

الغيوم الركامية: وتعني التلة، اطلب إلى الطلاب وصف كيف تشبه هذه الغيوم التلال.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد بعض الطلاب أنّ قطرات المطر تشبه شكل الدموع. وهذا حسب ما يرونه في المجلات والكتب وبطاقات المعايدة. وحقيقةً، فإنّ قطرات المطر تشبه النصف العلوي من كعكة الهمبرغر، فالنصف العلوي دائري والجزء السفلي من قطرات المطر يصبح مسطحًا بسبب مقاومة الهواء عند سقوط قطرات المطر.

إجابات اختبار نفسي

- أقارن. الغيوم الريشية رفيعة، أو رقيقة وناعمة. الغيوم الركامية متنفخة.
- التفكير الناقد. قد يكون غائمًا.

الغيوم الريشية

الغيوم الريشية غيوم رقيقة وناعمة ذات لون أبيض تتكوّن على ارتفاعات كبيرة فوق سطح الأرض، ويمكنني رؤيتها عندما يكون الطقس لطيفًا. فإذا رأيت هذه الغيوم فسوف يكون هطول في ذلك اليوم.

الغيوم الركامية

الغيوم الركامية غيوم بيضاء متنفخة مع قيعان مسطحة. ويمكنني رؤيتها عندما يكون الطقس لطيفًا. وعندما تصبح ذاكّة اللون فإنّها قد تجلب العواصف الرعدية.

أختبر نفسي

أقارن. ما الفرق بين الغيوم الريشية والغيوم الركامية؟

التفكير الناقد. أنا أرى الغيوم الريشية كثيرًا. قُرى، كيف يكون الطقس في اليوم التالي؟

الغيوم الركامية

ظهور الغيوم الريشية يدلّ على أنّ حالة الطقس غالبًا ستتغيّر في اليوم التالي.

اقرأ الشكل

لماذا تُصنّف الغيوم في الصورة على أنّها ركامية؟
إرشاد: أنظر إلى قمة الغيمة وقاعها وأقارن ذلك بوصف الغيوم الركامية.

يمكن رؤية الغيوم الركامية غالبًا في فصلي الربيع والصيف. الغيوم المتنفخة والصغيرة تعني أنّ الجو لطيف.

الشرح والتفسير ٢١

أساليب داعمة

استخدم صورًا إرشادية. اعرض على الطلاب صورًا لأنواع مختلفة من الغيوم. وذكرهم باسم كل نوع (الطبقيّة والريشية والركامية)، واطلب إليهم إعادة تسمية كل نوع. صف الغيوم للطلاب واسأل: ما طبيعة الطقس المصاحب لكل نوع من الغيوم؟ ثمّ وضح لهم ذلك.

مستوى مبتدئ

يشير إلى أو يسمي الطلاب كل نوع من أنواع الغيوم.

مستوى عادي

يستخدم الطلاب جملاً قصيرة لتسمية الغيوم، وتحديد طبيعة الطقس المصاحب لكل نوع.

مستوى متقدم

يستخدم الطلاب جملاً تامّة لتعريف كل نوع من الغيوم ووصف طبيعة الطقس المصاحب لكل نوع.

مَا أَنْوَاعُ الطَّقْسِ الْقَاسِي؟

هَلْ سَبَقَ أَنْ سَمِعْتَ تَجْدِيرًا مِنْ أَفْتِرَابِ حُلُولِ عَاصِفَةٍ رَمْلِيَّةٍ أَوْ رَعْدِيَّةٍ، أَوْ غَيْرَ ذَلِكَ مِنْ أَنْمَاطِ الطَّقْسِ الْقَاسِي؛ تَبْدَأُ أَنْمَاطُ الطَّقْسِ الْقَاسِيَةِ عَادَةً بِرِيَّاحٍ أَوْ أَمْطَارٍ خَفِيفَةٍ، ثُمَّ تَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ لِتَحُلَّ مَحَلًّا أَحَدُ أَنْمَاطِ الطَّقْسِ الْقَاسِيَةِ إِلَى سَيْرٍ تُوضِحُ بَعْضُهَا فِيمَا يَلِي:

الْعَوَاصِفُ الرَّمْلِيَّةُ

الْعَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ عَاصِفَةٌ تَحُولُ فِيهَا الرِّيَّاحُ كَمَيَّاتٍ مِنَ الرَّمْلِ فِي الْهَوَاءِ. وَتَشَكُّلُ الرَّمَالِ الْمَحْمُولَةِ فِي الرِّيَّاحِ سَحَابَةٌ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ. تُعَدُّ الْعَوَاصِفُ الرَّمْلِيَّةُ مِنَ الظَّوَاهِرِ الْجَوِّيَّةِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْعَامِ.

وَتَحْدُثُ الْعَوَاصِفُ الرَّمْلِيَّةُ عِنْدَمَا تَحُولُ الرِّيَّاحُ الرَّمَالِ الْجَافَّةَ مِنَ الْمَنَاطِقِ الَّتِي لَا يُعْطِيهَا غَطَاءٌ نَبَاتِيٌّ، فَيُؤَدِّي ذَلِكَ إِلَى إِثَارَةِ الْغُبَارِ، وَحَمْلِ الرَّمَالِ مَسَافَاتٍ بَعِيدَةً.

وَتُسَبِّبُ الْعَوَاصِفُ الرَّمْلِيَّةُ الْكَثِيرَ مِنَ الْمُسْكَالَاتِ الصِّحِّيَّةِ، وَخُصُوصًا لِلْأَنْفِ وَالْعَيْنِ وَالْجهازِ التَّنَفُّسِيِّ، وَطَمَرِ النَّبَاتَاتِ وَالْمَزَارِعِ وَالطَّرِيقَاتِ، وَقَدْ تُوْدِّي إِلَى وَقُوعِ بَعْضِ خَوَادِثِ الطَّرِيقِ بِسَبَبِ حَجَبِ الرُّؤْيَةِ.

تَشَكُّلُ الرَّمَالِ الْمَحْمُولَةِ فِي الْعَوَاصِفِ الرَّمْلِيَّةِ سَحَابَةٌ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ

الشرح والتفسير ٢٢

ما أنواع الطقس القاسي؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب التعرف على أنواع الطقس القاسية المألوفة لديهم، وسجّل إجاباتهم على السبورة. إجابات محتملة: عاصفة رملية، عاصفة رعدية، عاصفة ثلجية، إعصار قمعي، إعصار حلزوني. واسأل:

■ ما أنواع الطقس القاسية التي نشاهدها في منطقتنا؟ ستتنوع الإجابات تبعًا لموقع ومناخ مجتمعك.

■ كيف يؤثر الطقس القاسي فينا؟ إنه يؤثر في مكان وكيفية بناء مكاتبنا وبيوتنا، في نوع الملابس التي نرتديها، أنواع المحاصيل والأشجار التي يمكننا زراعتها.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب النظر إلى صورة العاصفة الرملية في الصفحة ٢٢، وناقشهم كيف تشكل العاصفة الرملية خطرًا على الناس، وكيف يمكن أن تزداد حوادث السير بسبب انعدام الرؤية، والمشاكل الصحية التي قد يتعرض لها المواطنون، ومنها ضيق النفس والتهاب العيون؛ بسبب الرمال التي تحملها الرياح في أثناء العاصفة، واسأل:

■ ما طبيعة المناطق التي تشكل فوقها العواصف الرملية؟ إجابة محتملة: مناطق ليس فيها غطاء نباتي، صحراوية، رمالها مفككة.

■ ما المخاطر التي قد تسببها العواصف الرملية؟ إجابة محتملة: حوادث السير بسبب انعدام الرؤية، ضيق التنفس بسبب استنشاق الهواء المحمل بالأتربة والغبار.

■ كيف تتجنب مخاطر العواصف الرملية؟ البقاء في المنزل وإغلاق الأبواب والشبابيك، وإذا دعت حاجة طارئة إلى الخروج من المنزل وجب ارتداء الكمامة الطبية أو استخدام فوطة أو شاش مبلل، على أن تستبدل تل؛ الكمادات باستمرار.

توضيح المفردات وتطويرها

العاصفة الرملية: وضح للطلاب أنّ هذا النوع من العواصف يكثر انتشاره في المناطق الجافة وشبه الجافة. وفي أوقات مختلفة من السنة.

مراعاة المستويات المختلفة

تُلَبِّي هذه الأسئلة احتياجات الطلاب وفقًا لمبدأ الفروق الفردية من خلال:

دعم إضافي

ما العاصفة الرملية؟ إجابة محتملة: رياح تهب على المناطق التي لا يوجد فيها غطاء نباتي فتحمل معها الغبار والرمال المفككة.

إثراء

أي مناطق المملكة أكثر تأثرًا بالعواصف الرملية؟ المنطقة الشرقية والوسطى؛ لأن طبيعة هذه المناطق رملية ومستوية تخلو من الحواجز الطبيعية.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب النظر إلى صور العواصف. واسأل:

- بماذا تشترك هذه العواصف؟ تُنتج رياحاً قوية.
- بماذا تتشابه الرياح في كلٍّ من العاصفة الرعدية والإعصار الحلزوني؟ كلتاهما رياح مصحوبة بالأمطار وتكون رياح قوية.
- بماذا تختلف العاصفة الرملية عن العاصفة الرعدية؟ العاصفة الرعدية تكون رياحها مصحوبة بالرعد، والبرق، والأمطار الشديدة، أمّا العاصفة الرملية فتكون رياحها محملة بكميات كبيرة من الرمال.

توضيح المفردات وتطويرها

- العاصفة الرعدية: وضح للطلاب أن هذه العواصف ذكرها الله في كتابة العزيز في سورة الرعد. حيث تظهر قدرة الله عز وجل رياحها قوية ومصحوبة بالرعد والبرق والأمطار الشديدة.
- إعصار حلزوني: وضح للطلاب أن الإعصار الحلزوني أشبه ما يكون بالزوبعة، ويكثر حدوثها في المحيط الأطلنطي بالقرب من جزر الكاريبي.

العواصف الرعدية



العواصف الرعدية أحد أنماط الطقس القاسي

تُعَدُّ العاصِفَةُ الرَّعْدِيَّةُ أَحَدَ أَنْمَاطِ الطَّقْسِ الْقَاسِي؛ وَهِيَ عَاصِفَةٌ مُصْحُوبَةٌ بِالرَّعْدِ وَالْبَرْقِ وَالْأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ وَالرِّيَّاحِ الْقَوِيَّةِ، وَتُظَاهِرُ فِيهَا مَظَاهِرُ قُدْرَةِ اللَّهِ -عز وجل- قَالَ تَعَالَى: ﴿وَيُصِغِرُ الرُّعْدُ يَمُودَهُ وَالْمَلَكُوتُ مِنْ حَيْفَتِهِ. وَيُرْسِلُ الصَّوَاعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَنْ يَشَاءُ وَهُمْ يُجَادِلُونَ فِي اللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ الْحَالِ﴾ ٢٣ الرُّعْدُ.

الإعصار الحلزوني

يَتَحَرَّكُ الإِعْصَارُ الْحَلْزُونِي بِشَكْلِ دَائِرِي، وَتَبْلُغُ سُرْعَةُ رِيَّاحِهِ ١١٨ كِيلُومِتَرًا فِي السَّاعَةِ وَقَدْ يَزِيدُ.



صورة للإعصار الحلزوني من الفضاء الخارجي

الإِعْصَارُ الْحَلْزُونِي وَهُوَ عَاصِفَةٌ كَبِيرَةٌ مُصْحُوبَةٌ بِرِّيَّاحٍ قَوِيَّةٍ وَأَمْطَارٍ غَزِيرَةٍ، وَتَتَكَوَّنُ فَوْقَ الْمُحِيطَاتِ. وَعِنْدَمَا يَتَحَرَّكُ الإِعْصَارُ الْحَلْزُونِي فَوْقَ الْأَرْضِ قَابِلُ الرِّيَّاحِ وَالْأَمْطَارِ تَدْمُرُ مَعَالِمَ الْأَرْضِ. فَتَتَأَثَّرُ الْأَشْجَارُ، وَقَدْ يَحْدُثُ الْفَيْصَانُ.

٢٣ الشُّرُوحُ وَالتَّفْسِيرُ

خلفية علمية

العواصف الرعدية الشتوية

تحدث معظم العواصف الرعدية في فصلي الربيع والصيف، حيث تكون الكتل الهوائية الدافئة والرطوبة وغير المستقرة هي الأكثر شيوعاً. ويمكن أن تكون العواصف الرعدية في الأجواء غير المستقرة، أو عند ارتفاع الهواء بسرعة. وحتى في الشتاء يمكن للكتل الهوائية أن ترتفع و؟ أن تؤدي إلى تكون العواصف الرعدية. وعلى طول بعض الشواطئ يتحرك الهواء البارد جداً إلى المنطقة، ويبدأ الهواء الدافئ قليلاً والقريب من الأرض في الارتفاع. فإذا كان الهواء العلوي أكثر برودة من كتلة الهواء القريبة من الأرض استمرت كتلة الهواء الدافئ في الارتفاع، وقد تتكون العواصف الرعدية.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com



▲ منطقة جبال اللوز - تبوك، حيث تهب رياح العاصفة الثلجية القوية بالثلج، مما يؤدي إلى صعوبة في الرؤية.

الإعصار القمعي

الإعصار القمعي وهو عاصفة قوية مع الرياح الدوارة التي تتشكل على الأرض. ويبدو كتجمع كبير وطويل. ويعمل الإعصار القمعي على تدمير معظم الأشياء التي تواجهه في طريقه.

العاصفة الثلجية

العاصفة الثلجية عاصفة مصحوبة بالثلج، وتكون درجة الحرارة منخفضة، والرياح قوية. وتغطي العاصفة الثلجية النباتات والسيارات والأبنية بالثلج.

أختبر نفسي

أقارن. فيم يتشابه الإعصار القمعي والإعصار الحلزوني؟

التفكير الناقد. كيف تؤثر العاصفة الرملية في المخلوقات الحية؟



الإعصار القمعي رياح تتحرك بشكل دائري وتتحرك بسرعة ١٦٠ كيلو متر في الساعة وأكثر.

الشرح والتفسير ٢٤

مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش إلى الطلاب لاكتشاف ما يعرفونه عن الأعاصير القمعية، واسألهم عن خبراتهم ومشاهداتهم للأعاصير القمعية. ثم اسأل:

■ ما الإعصار القمعي؟ إجابة محتملة: عاصفة دوارة ذات شكل يشبه القمع، مع رياح عاتية.

■ بماذا تتميز العاصفة الثلجية؟ إجابة محتملة: مصحوبة بالثلج، بالثلج، ورياحها قوية، ودرجة حرارتها منخفضة.

توضيح المفردات وتطويرها

إعصار قمعي: وضح للطلاب أن الإعصار القمعي يطلق عليه اسم العاصفة الرعدية التي تصدر صوتاً عالياً ومزعجاً.

العاصفة الثلجية: وضح للطلاب أن ما يميز هذا النوع من العواصف أنها مصحوبة بكميات كبيرة من الثلج.

استكشاف الفكرة الرئيسية

نشاط اطلب إلى الطلاب استخدام المكتبة والصحف والإنترنت لتتبع الأنواع المختلفة من العواصف والأعاصير، والبحث أيها يحدث في المملكة العربية السعودية.

إجابات اختبار نفسي

- أقارن. جميعها ظروف طقس قاسية يرافقها أمطار غزيرة.
- التفكير الناقد. إجابات محتملة: تسبب العواصف الرملية الكثير من المشكلات الصحية، وخصوصاً للأنف والعيون والجهاز التنفسي، وطمر النباتات والمزارع والطرق، وقد تؤدي إلى وقوع بعض حوادث الطرق بسبب حجب الرؤية.

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب رسم مخطط (المنظم التخطيطي لمهارة المقارنة)، وتسمية إحدى الدوائر إعصاراً قمعياً والأخرى إعصاراً حلزونياً. واطلب إليهم كتابة كلمات تصف كل نوع من العواصف في الدائرة المخصصة، أما في منطقة التداخل بين الدائرتين، فاطلب إلى الطلاب كتابة كلمات تصف التشابه بين النوعين.

إثراء

اطلب إلى الطلاب عمل مقارنة، باستخدام منظم تخطيطي يوضح فيه الاختلافات بين الإعصار القمعي، والإعصار الحلزوني. وشجع الطلاب على تقديم عرض شفوي للصف يوضحون فيه عملهم.

١٥ دقيقة



مجموعات ثنائية



نشاط

الهدف: تجريب ما حدث عندما يتحرك الهواء بسرعة.

المواد والأدوات: أكياس ورقية بيضاء صغيرة.

أخبر الطلاب في الغرف الصفية المجاورة أنك ستقوم بتجربة قد تسبب لهم إزعاجاً.

١ اعرض أمام الطلاب كيف ستنفخ الهواء داخل الكيس وامسكه باحكام، واطلب من الطلاب فعل ذلك.

٣ إنَّ كلاً من صوت الرعد وصوت تفرقع الأكياس كان نتيجة تحرك الهواء بسرعة.

كيف أبقى آمناً خلال ظروف الطقس

القاسية؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

راجع مع الطلاب الأنواع المختلفة لحالات الطقس القاسية التي قد تحدث في منطقتهم واسأل:

■ كيف يمكن أن أبقى آمناً خلال العاصفة الرعدية؟ إجابات محتملة: أبقى في داخل البنية القوية. لا أستخدم الهاتف أو الأجهزة. لا أقف تحت الشجرة.

■ كيف يمكن أن أبقى آمناً خلال الإعصار القمعي أو الإعصار الحلزوني؟ الإعصار القمعي: أبقى بعيداً عن الشباك، إذا أمكن، أنزل إلى الطابق الأرضي. الإعصار الحلزوني: أحتمي في داخل البيت بعيداً عن الشبايك والأبواب. أترك المنطقة وأذهب إلى مكان أكثر أمناً.

■ كيف يمكن أن أبقى آمناً خلال العاصفة الثلجية؟ إجابات محتملة: أبقى في الداخل حيث الدفء. وأرتدي الملابس الدافئة إذا قررت الخروج من البيت.

إجابات اختبار نفسي

- **أقارن.** البقاء داخل المنزل.
- **التفكير الناقد.** إجابات محتملة: قد أبتل من المطر وأصاب بالبرد، وقد يؤدي ذلك إلى الوفاة، أو أضل الطريق في الثلج.

نشاط

صوت الرعد

١ أنفخ الكيس بالهواء، ثم أغلقه بإحكام.

٢ أضرب الكيس ضربة قوية

وأستمع إلى الصوت.

٣ **أستنتج.** ما سبب

حدوث الصوت بعد ضرب

الكيس؟

٤ **أتواصل.** أشارك

زملائي بما توصلت إليه

من نتائج.

أختبر نفسي

أقارن. كيف يمكن أن أبقى آمناً خلال

الإعصار القمعي، والإعصار الحلزوني،

والعاصفة الرعدية؟

التفكير الناقد. ماذا يحدث إذا بقيت خارج

المنزل خلال العاصفة الثلجية؟

كيف أبقى آمناً خلال ظروف الطقس القاسية؟

يمكن أن يتأذى كثير من الناس في ظروف الطقس القاسية. ولأنَّ تجنب التعرُّض للأذى لا بدَّ لي من اتِّباع ما يأتي:

- خلال العاصفة الرعدية لا أقف تحت شجرة ولا أستخدم الهواتف ولا الحواسيب أو أي أدوات كهربائية أخرى، وأن أبقى داخل البنايات القوية.

- خلال العاصفة الثلجية أبقى داخل البيت حيث الدفء. وإذا اضطررت إلى الخروج أرتدي ملابس ثقيلة.

- إذا سمعت عن قُدم عاصفة رملية أبقى في البيت وأقفل الأبواب والنوافذ، وأستخدم الجمامب، وأغطي أنفي بقماش مبلل بالماء.

▼ أتبع قواعد السلامة عند ظروف الطقس القاسي كالعاصفة الرملية.

نشاط منزلي

إعصار غونو

اطلب إلى الطلاب الرجوع إلى الموسوعات العلمية، أو إلى الإنترنت- إن توفر-؛ للبحث عن الدمار الذي سببه إعصار غونو، الذي ضرب الساحل الشرقي لسلطنة عُمان في ٣ يونيو/ حزيران ٢٠٠٦م. اطلب إلى الطلاب عمل ملصق يوضح الدمار الذي أحدثه هذا الإعصار، والأضرار التي سببها، وشجّع الطلاب على البحث؛ لمعرفة ما تم القيام به من مساعدات للعائلات التي تأثرت بهذه العاصفة.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المطويات أنظم أفكارنا

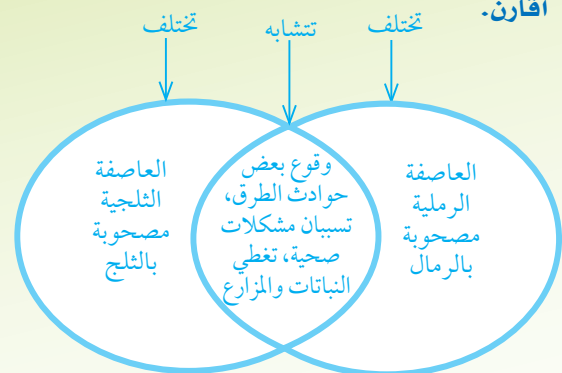
أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ الفكرة الرئيسية: إجابة محتملة: للغيوم أشكال وألوان مختلفة. ومن شكلها ومظهرها يمكن التوقع فيما إذا كانت ستمطر.

٢ المفردات: الغيوم الريشية

٣ أقارن.



٤ التفكير الناقد: البطاريات المشحونة لا تعتمد على الكهرباء والتي قد تنقطع نتيجة تدمير العاصفة للأسلاك الكهربائية. سيزودنا البث الإذاعي بتعليمات وتوقعات حول حالة الطقس في المستقبل.

٥ اختيار الإجابة الصحيحة: ب - العاصفة الثلجية.

العلوم والصحة

تقبل جميع الإعلانات التي تستند إلى معلومات علمية.

العلوم والكتابة

تقبل جميع التقارير التي تستند إلى معلومات علمية.

مراجعة الدرس

ملخص مصور



المطويات: أنظم أفكارنا

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، أخص فيها ما تعلمته عن تقلبات الطقس.



- أفكر وأتحدث وأكتب
- ١ الفكرة الرئيسية: كيف يمكن للغيوم أن تساعد الناس على توقع حالة الطقس؟
 - ٢ المفردات: ماذا نسمي الغيوم الرقيقة والناعمة التي تتكون على ارتفاعات كبيرة فوق سطح الأرض؟
 - ٣ أقارن: فيم تشابه العاصفة الرملية والعاصفة الثلجية؟ وفيم تختلفان؟



- ٤ التفكير الناقد: كيف يمكن لطائرات المذيعات المشحونة أن تساعدنا في البقاء بأمان خلال العاصفة؟
- ٥ اختيار الإجابة الصحيحة: أي ظروف الطقس القاسية لا تحدث في فصل الصيف؟
 - أ - العاصفة الرملية
 - ب - العاصفة الثلجية
 - ج - الإعصار الحلزوني
 - د - الإعصار القمعي

العلوم والكتابة

أكتب تقريراً
أعمل بحثاً أكتشف خلاله المناظير التي تحدث فيها الأعاصير، وأوضح في تقريرتي أسباب حدوثها.

العلوم والصحة

المحافظة على السلامة
أختار أحد الظروف الجوية القاسية، ثم أكتب إعلاناً أخبر فيه الناس كيف يحافظون على سلامتهم خلال الجو القاسي. وأقرأ الإعلان أمام زملائي.

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب رسم أنواع الغيوم المختلفة.

مستوى عادي: اطلب إلى الطلاب عمل لوحة باستخدام المعلومات التي تعلموها عن كل نوع من الغيوم في الدرس.

مستوى متقدم: اطلب إلى الطلاب عمل ملصقات عن أنواع الطقس القاسية في منطقته. وشجعهم على عمل ملصقاتهم وإصاقها في المدرسة.

مهن مرتبطة مع العلوم

الهدف

- يوضح مهام الراصد الجوي.

الراصد الجوي

وجه الطلاب إلى ملاحظة الصورة العلوية ص ٢٧ ، واسأل:

- ما الذي تستدل عليه من الصورة؟ يتابع الراصد الجوي تغيرات الطقس ليخبرنا عنها.

أتحدث عن

- ما المهنة التي تمثلها الصورة؟ راصد جوي في محطة أرصاد جوية.
- ما مستوى الدراسة التي تؤهلك لتكون راصداً جويًا؟ شهادة جامعية.

- كيف يستطيع الراصد الجوي جمع البيانات والمعلومات عن الطقس؟ باستعمال أجهزة الرصد التقنية في محطة الأرصاد مستعيناً بالحاسوب.

أتعلم عن

- من هو الراصد الجوي؟ الشخص الذي يتنبأ بأحوال الطقس.
- ما أهمية عمل الراصد الجوي لكل من إدارة الطيران والطيارين وصيادي الأسماك في البحر؟ معرفة أحوال الطقس، واتخاذ القرارات في رحلات الطيران، والصيد لتلافي الأخطار.

أكتب عن

أجرِ مقابلة مع راصد جوي، أو ملاحظ (مراقب) جوي يعمل في التلفاز، وتعرف من خلال ذلك على مهامه وتخصصه العلمي ومستواه والأشياء الممتعة في مجال عمله.

مهن مرتبطة مع العلوم

الراصد الجوي

يَعْمَلُ الرَّاصِدُ الْجَوِّيُّ فِي مَحْطَّةِ الْأَرْضَادِ الْجَوِّيَّةِ؛ حَيْثُ يَتَوَقَّعُ حَالَةَ الطَّقْسِ، وَمَا يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ عَلَيْهِ خِلَالِ أَيَّامٍ عَدِيدَةٍ قَادِمَةً، وَيُخَبِّرُ النَّاسَ بِذَلِكَ مِنْ خِلَالِ التَّلْفَازِ وَغَيْرِهِ.

يَقُومُ الرَّاصِدُ الْجَوِّيُّ بِجَمْعِ الْبَيِّنَاتِ وَالْمَعْلُومَاتِ عَنِ الطَّقْسِ بِاسْتِعْمَالِ أَجْهَزَةٍ تَقْنِيَّةٍ فِي مَحْطَّةِ الْأَرْضَادِ، مُسْتَعِينًا فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ بِأَجْهَزَةِ الْحَاسُوبِ، وَالتَّنْسِيقِ مَعَ مَحْطَّاتِ أَرْضَادِ جَوِّيَّةٍ أُخْرَى فِي الْعَالَمِ.

مِهْنٌ أُخْرَى مُرْتَبِطَةٌ مَعَ عُلُومِ الْأَرْضِ:

- المَلاَحِظَةُ الْجَوِّيَّةُ.
- الفَلَكِيَّةُ.
- رَايِدُ الْفَضَاءِ.



وَلَكِنِّي تَكُونُ رَاصِدًا جَوِّيًّا فِي الْمُسْتَقْبَلِ عَلَيْكَ أَنْ تَدْرُسَ عِلْمَ الرُّصْدِ الْجَوِّيِّ فِي الْجَامِعَةِ، وَأَنْ تُقِنَّ مَهَارَاتِ اسْتِخْدَامِ الْحَاسُوبِ، وَتُلِمَّ بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتِ وَأَجْهَزَةِ الرُّصْدِ الْجَوِّيِّ.

٢٧ الإثراء والتوسُّع



العلوم والكتابة

كتابة تقريراً

اطلب إلى الطلاب كتابة تقرير عن إحدى هذه المهن من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما المهمة الرئيسة للمهنة؟
- ما التخصص العلمي الذي يؤهل للعمل في هذه المهنة؟
- ما الأجهزة والأدوات المستعملة في هذه المهنة؟
- كيف تصف هذه المهنة لزميلك؟

الاسم: التاريخ:

الراصد الجوي

يَعْمَلُ الرَّاصِدُ الْجَوِّيُّ فِي مَحْطَّةِ الْأَرْضَادِ الْجَوِّيَّةِ، حَيْثُ يَتَوَقَّعُ حَالَةَ الطَّقْسِ، وَمَا يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ عَلَيْهِ خِلَالِ أَيَّامٍ عَدِيدَةٍ قَادِمَةً، وَيُخَبِّرُ النَّاسَ بِذَلِكَ مِنْ خِلَالِ التَّلْفَازِ وَغَيْرِهِ.

يَقُومُ الرَّاصِدُ الْجَوِّيُّ بِجَمْعِ الْبَيِّنَاتِ وَالْمَعْلُومَاتِ عَنِ الطَّقْسِ بِاسْتِعْمَالِ أَجْهَزَةٍ تَقْنِيَّةٍ فِي مَحْطَّةِ الْأَرْضَادِ، مُسْتَعِينًا فِي الْوَقْتِ نَفْسِهِ بِأَجْهَزَةِ الْحَاسُوبِ، وَالتَّنْسِيقِ مَعَ مَحْطَّاتِ أَرْضَادِ جَوِّيَّةٍ أُخْرَى فِي الْعَالَمِ.

مِهْنٌ أُخْرَى مُرْتَبِطَةٌ مَعَ عُلُومِ الْأَرْضِ:

• المَلاَحِظَةُ الْجَوِّيَّةُ.

• الفَلَكِيَّةُ.

• رَايِدُ الْفَضَاءِ.

١. ما المهمة الرئيسة للرصد الجوي؟

إجابات محتملة: جمع البيانات والمعلومات عن الطقس، وإخبار الناس بذلك من خلال التلفاز وغيره.

٢. ما التخصص العلمي الذي يؤهل للعمل في هذه المهنة؟

إجابة محتملة: أن يدرس الراصد علم الرصد الجوي في الجامعة.

٣. ما الأجهزة والأدوات المستخدمة في هذه المهنة؟

إجابات محتملة: الحاسوب، وأدوات الرصد الجوي وأجهزة.

٤. كيف تصف هذه المهنة لزميلك؟

استمع للإجابات

الصفحة ٢٧ من ٢٧ - المصنف: تعليمية
تأليف: مهنات العلوم والكتابة

تتمية مهارات القراءة والكتابة: ص ٩١

ملخص مصور

كلّف الطلاب النظر إلى الصور والشروح المرافقة لمراجعة المفاهيم الرئيسة في الفصل.

المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

للمزيد من المعلومات حول عمل المطويات؛ راجع نهاية الدليل.

المُفْرَدَاتُ

- ١ الغلاف الجوي
- ٢ درجة الحرارة
- ٣ الغيوم
- ٤ الطقس
- ٥ الإعصار الحلزوني

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ السَّابِعِ

مُلَخَّصُ مَصَوِّرٍ



المَطَوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مُقَوَّاة. اُسْتَعِمْ بِهِذِهِ الْمَطَوِيَّاتُ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.



موقع التدويني www.obeikaneducation.com أَرْجِعْ إِلَى :

المُفْرَدَاتُ

أَكْمَلْ كُلًّا مِنْ الْجُمْلِ الْتَّالِيَةِ بِاتِّكَلَامِ الْمُنَاسِبَةِ :

الطقس

الغلاف الجوي

الغيوم

درجة الحرارة

الإعصار الحلزوني

١ يُسَمَّى الْغِطَاءُ الْغَازِي الْمُحِيطُ بِالْأَرْضِ .

٢ التُّرْمُوْمِترُ أَدَاةٌ تُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ .

٣ الطَّبَقَةُ الرَّيْشِيَّةُ وَالرُّكَامِيَّةُ أَنْوَاعُ .

٤ تُعْرَفُ حَالَةُ الْجَوِّ فِي وَقْتٍ وَمَكَانٍ مُعَيَّنٍ بِ .

٥ الْعَاصِفَةُ الْمَضْحُوبَةُ بِالرِّيحِ الْقَوِيَّةِ وَالْأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ وَتَتكوَّنُ فَوْقَ الْمَحِيطَاتِ تُسَمَّى .

المُفْرَدَاتُ الْفَصْلِ

الطقس وتنبأته

أفكار الإجابة الصحيحة ربما تأتي:

١. تميزت بكونها قوية بين الشمس والشمس أكثر من غيرها من الشمس.
 - أ. رطوبة
 - ب. شمس
 - ج. شمس
 - د. شمس
٢. تميزت بكونها قوية بين الشمس والشمس أكثر من غيرها من الشمس.
 - أ. رطوبة
 - ب. شمس
 - ج. شمس
 - د. شمس
٣. تميزت بكونها قوية بين الشمس والشمس أكثر من غيرها من الشمس.
 - أ. رطوبة
 - ب. شمس
 - ج. شمس
 - د. شمس

المهارات والأفكار العلمية

٦ **أقارن.** العواصف الرعدية: عاصفة مصحوبة بالبرق والرعد والأمطار الشديدة والرياح القوية. وللعواصف أنواع، منها: الإعصار القمعي مصحوب برياح دوارة، والإعصار الحلزوني مصحوب برياح قوية وأمطار غزيرة وتتكون فوق المحيطات، والعاصفة الثلجية مصحوبة بالثلج والرياح القوية.

العواصف الرملية: تحمل كميات من الرمل في الهواء تشكل سحابة فوق سطح الأرض. وتحدث في المناطق الجافة وشبه الجافة.

٧ **أتوقع.** على الأرجح أنها ستمطر. وتوصف الغيوم على أنها غيوم طبقية. ولأن الطقس دافئ، فإن نوع الهطول يكون المطر.

٨ **أعمل نموذجًا.** يجب أن يحتوي الوعاء المصمم كمقياس للمطر على قياسات صحيحة.

٩ **التفكير الناقد.** الركامية غيوم بيضاء منتفخة ذات قيعان مسطحة. ويمكنني رؤيتها عندما يكون الطقس لطيفًا، وعندما تصبح داكنة اللون، فإنها قد تجلب العواصف الرعدية.

أما الغيوم الطبقة فهي غيوم قريبة من سطح الأرض، وتبدو كطبقات مستوية من الغيوم، وتغطي أكبر جزء من السماء. كما يبدو لونها رماديًا أو أبيض. وبعضها يحمل ماء المطر أو الثلج.

١٠ يجب أن يستخدم الطلاب المعلومات الواردة في الفصل للإجابة على السؤال.



أختار الإجابة الصحيحة

ب. تقيس اتجاه الرياح.

التقويم الأدائي

المهارات والأفكار العلمية

أجيب عن الأسئلة التالية:

الطقس في حياتنا

- ١. أقارن. أصف الأنواع المختلفة من العواصف؟
- ٢. أتوقع. عندما يكون الطقس دافئًا، وأرى غيومًا على شكل طبقات قريبة من سطح الأرض بدأت تتشكل، فما الحالة التي يصير إليها الطقس؟
- ٣. أعمل نموذجًا. أصمم مقياس المطر، وعلى بطاقات أكتب توضيحًا حول كيفية عمله.
- ٤. التفكير الناقد. ما أوجه الاختلاف بين الغيوم الركامية والغيوم الطبقة؟



أختار الإجابة الصحيحة

- ١. كيف تساعد هذه الأداة الناس على وصف حالة الطقس؟
- أ. تقيس كمية الهطول.
- ب. تقيس اتجاه الرياح.
- ج. تقيس سرعة الرياح.
- د. تقيس الضغط الجوي.

٢٩ مراجعة الفصل

التقويم الأدائي

الطقس في حياتنا

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

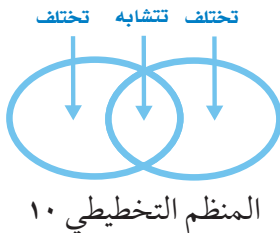
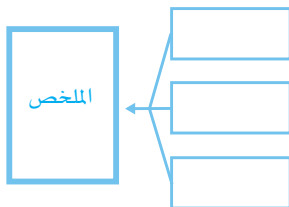
٤ درجات: للإجابات الصحيحة التالية:

- (١) يحدد الطالب حدثًا بارزًا من أحداث الطقس.
- (٢) يصف الحدث باستخدام مصطلحات حالة الطقس.
- (٣) يوضح لماذا كان هذا الحدث مهمًا.
- (٤) يعمل توضيحات مناسبة لهذا الحدث.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

المضردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
الضباب التبخّر بخار الماء التكثّف دورة الماء	■ يستنتج كيف يحدث التكثّف وكيف يتشكل المطر في الغلاف الجوي. ■ يصف دورة الماء وارتباطها بالطقس. مهارة القراءة المقارنة  المنظم التخطيطي ١٠	الدرس الأول دورة الماء صفحة ٣٢-٣٩
المناخ فصول السنة	■ يوضح سبب اختلاف المناخ من منطقة إلى أخرى. ■ يلخص كيف تختلف فصول السنة من منطقة إلى أخرى. مهارة القراءة التلخيص  المنظم التخطيطي ٥	الدرس الثاني المناخ وفصول السنة صفحة ٤٠-٤٧

استكشف / نشاطات استقصائية

استكشف ص: ٣٣

الزمن: ٣٠ دقيقة



الهدف: يعمل نموذجًا يستكشف خلاله كيف تتكون قطرات المطر.

المهارات: يعمل نموذجًا، يستنتج، يُجرب.

المواد والأدوات: وعاء زجاجي نظيف، ماء دافئ، غلاف بلاستيكي، رباط مطاطي، كرة زجاجية، مكعبات ثلج.

وضّح للطلاب أن عليهم مراقبة التجربة عدة دقائق قبل رؤيتهم للنتائج.

★ التخطيط المسبق

نشاط

نشاط ص: ٣٥

الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يوضح كيف تتشكّل الغيوم.
المهارات: يعمل نموذجًا، يستنتج، يلاحظ.
المواد والأدوات: وعاء زجاجي نظيف مع غطاء، مكعبات ثلج، مصباح ضوئي.

استخدم وعاء ذا غطاء معدني، بحيث يمكن استخدام الغطاء لدعم مكعبات الثلج.

★ التخطيط المسبق

استكشف ص: ٤١

الزمن: ٣٠ دقيقة



الهدف: يقارن بين موقعين من حيث درجة الحرارة، وهطول الأمطار.

المهارات: يستخدم الأرقام، يفسر البيانات، يستنتج.

المواد والأدوات: ورقة، طباشير ملوّّن.

معدل درجة الحرارة بالوحدة السليزية											
المدّنة / الشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
الرياض	٢٠	٢٣	٢٧	٣٣	٣٩	٤٢	٤٣	٤٣	٤٠	٣٥	٢٧
أبها	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٦	٢٧	٢٧	٢٧	٢٥	٢٢	٢١

معدل هطول الأمطار بالمليمترات											
المدّنة / الشهر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
الرياض	١٢	١٥	١٨	٢٠	١٤	٥٠	١٥٧	١٦٨	٩٣	٣٥	١٠
أبها	١٢	١٥	١٨	٢٠	١٤	٥٠	١٥٧	١٦٨	٩٣	٣٥	١٠

وضّح للطلاب كيفية تحديد معدل درجة الحرارة وهطول الأمطار.

★ التخطيط المسبق

الهدف: يعمل نموذجًا يوضح كيف تسقط أشعة الشمس على الأرض.

المهارات: يعمل نموذجًا، يُفسّر البيانات، يستنتج.

المواد والأدوات: ورقة، قلم رصاص، مصباح ضوئي، مسطرة.



سلّط المصباح عموديًا على الورقة من إحدى زواياها.

★ التخطيط المسبق

الفصل الثامن

دورة الماء والمناخ

ما العوامل التي تؤثر في طبيعة مناخ المنطقة التي أعيش فيها؟



نظرة عامة على الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل، والنظر إلى الصور فيه، وتوقع ما ستعرضه الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، املاً - بالتعاون مع الطلاب - جدول التعلم بعنوان «دورة الماء والمناخ».

جدول التعلم

دورة الماء والمناخ		
ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
يصعد بخار الماء من الأرض إلى الغلاف الجوي ثم يعود إلى الأرض.	ما مراحل دورة الماء؟	
يتغير المناخ في منطقة ما بتغير فصول السنة.		

تمثل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.

الفصل الثامن

دورة الماء والمناخ

الدرس الأول:

دورة الماء ٣٢

الدرس الثاني:

المناخ وفصول السنة ٤٠

قال تعالى: ﴿وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جِبْتِ وَحَبَّ الْخَيْدِ﴾



ما العوامل التي تؤثر في المنطقة التي أعيش فيها؟



الفصل الثامن ٣٠



مهارات القراءة والكتابة

يساعد هذا الكتاب على تنمية مهارات القراءة والكتابة، كما يساعد على بناء الأفكار والمفاهيم العلمية، وذلك من خلال أنشطة هذا الفصل.

الصفحات ٩٥-١٠٥



نظرة عامة إلى المفردات

■ 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.

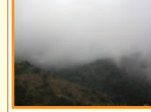
■ شجع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات الوارد في كتاب الطالب وتعرف معاني المصطلحات، واستخدامها في تعابير علمية.

المُفْرَدَات

التَّبَخُّرُ
بُخَارُ الْمَاءِ
التَّكثُّفُ
الانْبِهَارُ



دَوْرَةُ الْمَاءِ
حَرَكَةُ الْمَاءِ الْمُسْتَوْرَةِ بَيْنَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَالْغُلَافِ الْجَوِّيِّ.



الضَّبَابُ
غُيُومٌ طَبَقِيَّةٌ تَتَشَكَّلُ بِالْقُرْبِ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَيَتَكَوَّنُ مِنْ نِقَاطٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الْمَاءِ.



الْمُنَاطِحُ
حَالَةُ الطَّقْسِ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ عَلَى مَدَى فِتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ.

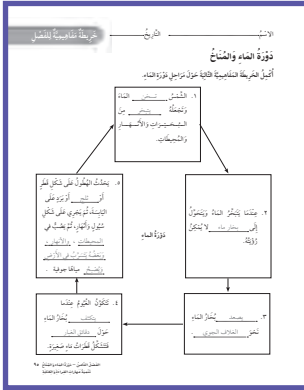


فُصُولُ السَّنَةِ
أَقْسَامٌ مِنَ السَّنَةِ لِكُلِّ مِنْهَا طَقْسٌ مُمَيَّزٌ.

مهارات القراءة والكتابة

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

الصفحة ٩٥



دليل التقويم

يقدم هذا الكتاب اختبارات إضافية لكل درس في الفصل، إضافة إلى اختبارين للفصل، يمكن تطبيق أحدهما قبل بدء الفصل والآخر بعده .

الصفحات ٩١-١٠٢



كراسة النشاط

يتضمن هذا الكتاب أنشطة استقصائية تساعد الطلاب على تنمية مهارات العلم والمفاهيم الواردة في هذا الفصل.

الصفحات ٥٦-٥٦



قراءة الصور والأشكال

يساعد هذا الكتاب على تنمية قراءة الصور والأشكال والرسوم والجداول والخرائط وغيرها التي وردت في هذا الفصل.

الصفحات ٢٠-٢١



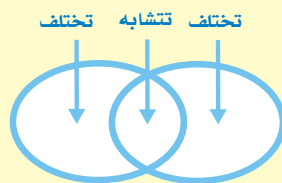
مهارات الرياضيات في العلوم

يتضمن هذا الكتاب نشاطات تهدف إلى بناء مهارات الرياضيات في سياقات علمية مرتبطة مع موضوع هذا الفصل .

الصفحات ٢١-٢٢

- يُصِف دورة الماء وارتباطها بالطقس.

مهارة القراءة: المقارنة

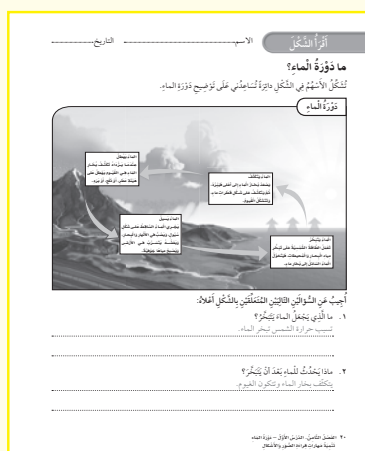


المنظم التخطيطي ١٠

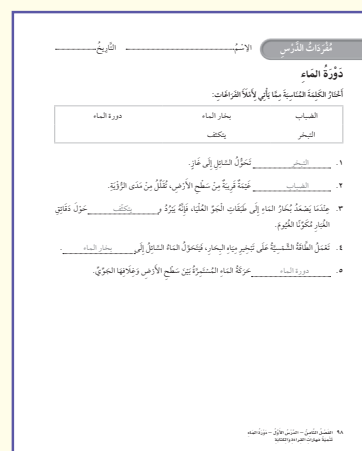


موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

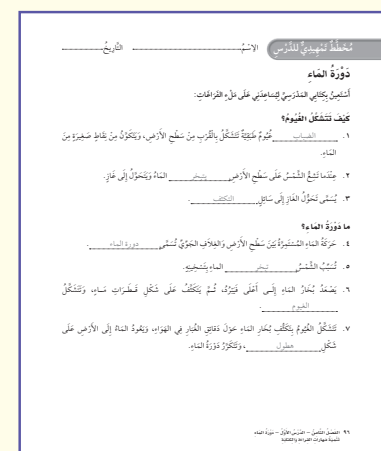
تنمية مهارات
قراءة الصور
والأشكال



أقرأ الشكل: الصفحة ٢٠



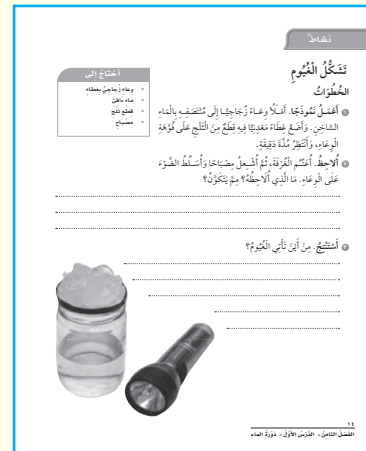
مفردات الدرس : الصفحة ٩٨



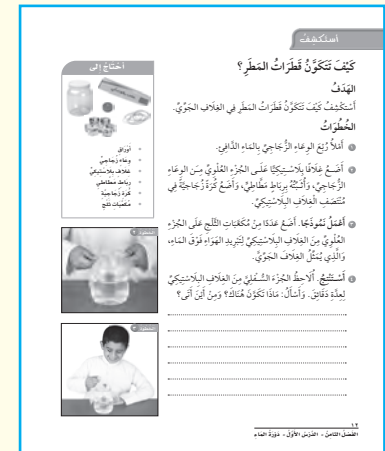
مخطط تمهيدي : الصفحة ٩٦



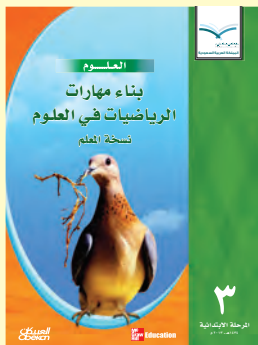
كراسة النشاط.



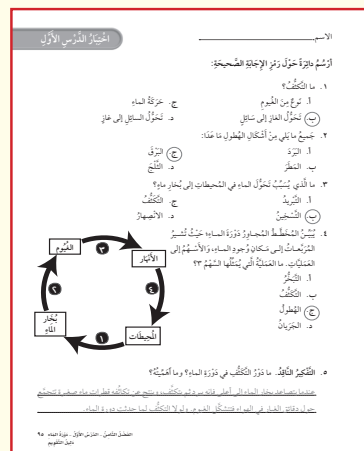
نشاط: الصفحة ١٤



أستكشف: الصفحة ١٢



دليل التقويم



اختبار الدرس الأول: الصفحة ٩٥

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

دَوْرَةُ الْمَاءِ

الأهداف:

- يستنتج كيف يحدث التكثف وكيف يتشكّل المطر في الغلاف الجوي.
- يصف دورة الماء وارتباطها بالطقس.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

استعرض مع الطلاب دورات الحياة المختلفة، مثل دورات حياة المخلوقات الحية التي درسها الطلاب سابقاً. واسأل:

- ما دورة الماء؟ إجابات محتملة: شيء ما حدث مراراً وتكراراً؛ أحداث متسلسلة لا بداية لها ولا نهاية.
- اذكر بعض الأمثلة على الدورات؟ إجابات محتملة: نمو النباتات من البذور، ثم تنمو وتنضج وتنتج البذور. ومن ثم ينمو نبات جديد.
- ماذا توضح دورة الماء؟ إجابات محتملة: كيف يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. وكيف ينتقل الماء من مكان إلى آخر على سطح الكرة الأرضية.

إشارة الاهتمام

أبدأ بنموذج

ضع طبقة من الطين، وطبقة من الحصى، وطبقة من الرمل في وعاء من البلاستيك بالترتيب. وأضف قطرات من ملون الطعام إلى رشاش الماء. ثم صب الماء على سطح طبقات التربة بحذرٍ وبلطفٍ. واسأل:

- ماذا يحدث للماء؟ تسرب الماء خلال طبقات التربة وتجمع في قاع الوعاء. أخرج حفنة من أحد أطراف الطبقات الرملية من الوعاء لعمل حفرة. ارفع أحد أطراف الوعاء بكتاب أو بحجر، ثم صب الماء الملون من الرشاش على طبقات التربة في الطرف المرتفع. واسأل:

- ماذا حدث للماء، وماذا تمثل المنطقة المنخفضة؟ تحلل الماء طبقات التربة وتجمع في المنطقة المنخفضة. المنطقة المنخفضة تمثل البحيرة أو البركة.

أنظر وأتساءل

وجه انتباه الطلاب إلى بند "أنظر وأتساءل"، ثم اسأل:

- من أين يأتي ماء المطر؟

إجابات محتملة: من الغيوم، من السماء.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

استكشف ٣٠ دقيقة مجموعات صغيرة

التخطيط المسبق اجمع المواد المطلوبة معاً، بما فيها الثلج، قبل تجنُّع الطلاب في الصف. ذكّر الطلاب بضرورة الصبر عند مراقبة قاع الغلاف البلاستيكي. قد يستغرق الأمر عدة دقائق لتشكيل قطرات المطر.

الهدف. يعمل نموذجاً يوضح كيف تتكون قطرات المطر.

استقصاء مبنّي

٤ **أستنتج.** تشكّلت قطرة من الماء في الجزء السفلي من الغلاف البلاستيكي، ثم سقطت في الوعاء، جاء الماء من الهواء الموجود داخل الوعاء.

وضّح للطلاب أنّ العملية التي تكوّن قطرات الماء على المرأة أو على زجاج النافذة هي نفسها التي تكوّن قطرات المطر على الغلاف البلاستيكي؛ إذ إنّ بخار الماء في الوعاء يبرد من الثلج الموجود فوق الغلاف البلاستيكي، وتكثّف بخار الماء مكوناً قطرات الماء على الغلاف البلاستيكي في أعلى الوعاء. ويجب أن يلاحظ الطلاب تكثّف الماء على جدران الوعاء.

وضح للطلاب أن الكرة الزجاجية وضعت في منتصف الوعاء لتجعله منخفضاً أكثر من الأطراف كي يتجمع فيه الماء المتكثف.

٥ **أستنتج.** يكوّن الماء البحيرات والمحيطات والبرك والأنهار والمسطحات المائية.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أجرب. أرشد الطلاب لإعادة النشاط بملء الوعاء بالماء البارد بدلاً من الماء الدافئ، ويلاحظ ما يحدث. يجب أن يلاحظ الطلاب أنّ قطرات الماء لا تتكوّن، أو أنّ تكونها يستغرق وقتاً أطول أكثر من الماء الدافئ، ويتكثّف الماء البارد على الغلاف البلاستيكي بكميات قليلة، وبذلك ستبخر كمية قليلة من الماء.

استقصاء مفتوح

اسأل الطلاب ماذا سيحدث داخل وعاء مغطّى إذا وضع قرب نافذة تدخلها أشعة الشمس، أو تحت مصباح ضوئي، واطلب إليهم أن يفكروا في أسئلة حول ما سيحدث داخل الوعاء، واطلب إلى الطلاب عمل خطة، وتنفيذ التجربة لإجابة السؤال. واسأل: هل ستكون قطرات الماء بسرعة بالقرب من النافذة؟

استكشف

نشاط استقصائي

كيف تتكوّن قطرات المطر؟

الهدف:
استكشف كيف تتكوّن قطرات المطر في الغلاف الجوي.

الخطوات:

١. أملأ ربع الوعاء الزجاجي بالماء الدافئ.
٢. أضع غلافًا بلاستيكيًا على الجزء العلوي من الوعاء الزجاجي، وأثبتته بريّاط مطاطي، وأضع كرة زجاجية في منتصف الغلاف البلاستيكي.
٣. **أعمل نموذجاً.** أضع عددًا من مكعبات الثلج على الجزء العلوي من الغلاف البلاستيكي لتبريد الهواء فوق الماء، والذي يمثّل الغلاف الجوي.
٤. **أستنتج.** ألاحظ الجزء السفلي من الغلاف البلاستيكي لعدة دقائق. وأسأل: ماذا تكوّن هناك؟ ومن أين أتى؟

استخلص النتائج:

١. **أستنتج.** من أين أتى الماء الذي كوّن قطرات المطر؟

استكشف أكثر:

أجرب. ماذا يحدث إذا استخدمت ماء باردًا بدلاً من الماء الدافئ؟ أجرب ذلك.

الخطوة ٢



الخطوة ٣



الاستكشاف ٣٣

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

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

(٢) يصمم نموذجاً حسب التعليمات المذكورة في النشاط.

(٣) يستنتج من أين جاء الماء في الوعاء.

(٤) يستنتج كيف تتكون قطرات المطر.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

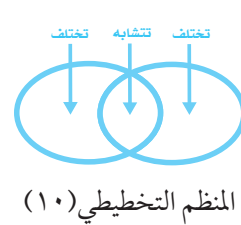
درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: اطلب إلى الطلاب مراجعة الدرس بقراءة الأسئلة في العناوين الرئيسية المكتوبة على شكل أسئلة لكل جزء من الدرس، واسألهم عما يحتاجون إلى معرفته؛ ليكونوا قادرين على الإجابة على أسئلتهم.

المفردات: اطلب إلى الطلاب قراءة كل مفردة وتعريفها بصوت مرتفع. واكتب المصطلحات وتعريفاتها على السبورة.



مهارة القراءة: المقارنة
كلّف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي (١٠) في أثناء سير الدرس، ويمكن الاستعانة بأسئلة "أختبر نفسي".

كيف تتشكل الغيوم؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضّح للطلاب أن الغيوم تتشكّل عندما يكون بخار الماء قطرات في الجو. واسأل:

■ ما الذي يجعل بخار الماء يكون قطرات الماء في الغلاف الجوي؟
إجابات محتملة: تكثّف بخار الماء، أو تتشكّل قطرات الماء عندما يبرد بخار الماء ويتكثّف حول دقائق الغبار.

توضيح المفردات وتطويرها

الضباب: اسأل الطلاب عما إذا كانوا قد شاهدوا الضباب عند خروجهم من البيت في الصباح الباكر، ثم وضّح لهم أن الضباب يتشكل بالقرب من سطح الأرض وهو عبارة عن غيوم طبقيّة.

التبخر: اسأل الطلاب إذا كانوا قد لاحظوا نتائج تبخر الماء من الوعاء، أو غيرها من الأحواض في الهواء الطلق. واسأل: أين ذهب الماء. إجابة محتملة: إلى الغلاف الجوي.

بخار الماء: اكتب جملة على السبورة توضّح فيها للطلاب العلاقة بين بخار الماء، وعملية التبخر. إجابة محتملة: خلال عملية التبخر، يتحول الماء من الحالة السائلة إلى بخار الماء في الهواء الجوي.

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية
يَنحَرُكُ الماءُ في دَوْرَةِ الماءِ بَيْنَ سَطْحِ الأرضِ والغلافِ الجويّ.

المفردات

الضباب

التبخر

بخار الماء

التكثف

دورة الماء

مهارة القراءة

تختلف تشابه تختلف

التبخر

كَيْفَ تَتَشَكَّلُ الْغُيُومُ؟

عِنْدَمَا أُخْرِجَ فِي الصَّبَاحِ الْبَاكِرِ أَجْدُ الرُّؤْيَةِ غَيْرَ وَاضِحَةٍ أَحْيَانًا. وَالسَّبَبُ فِي ذَلِكَ وَجُودُ الضَّبَابِ.

وَالضَّبَابُ غُيُومٌ طَبَقِيَّةٌ تَتَشَكَّلُ بِالْقُرْبِ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَيَتكوَّنُ مِنْ نِقَاطٍ صَغِيرَةٍ مِنَ الْمَاءِ.

يَحْتَوِي الضَّبَابُ وَالْغُيُومُ عَلَى الْمَاءِ الْمَتَبَخَّرِ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ، فَعِنْدَمَا تَسْقُطُ أَشْعَةُ الشَّمْسِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ يَتَبَخَّرُ الْمَاءُ أَوْ يُصْبِحُ غَازًا.

فَالْتَبَخُّرُ هُوَ تَحَوُّلُ السَّائِلِ إِلَى غَازٍ. فَالْمَاءُ فِي الْحَالَةِ الْغَازِيَةِ يُسَمَّى **بُخَارَ الْمَاءِ**. وَنَحْنُ لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَهُ بِخَارِ الْمَاءِ، مَعَ أَنَّهُ فِي الْهَوَاءِ مِنْ حَوْلِنَا.

عِنْدَمَا يَسْخُنُ الْمَاءُ يَتَبَخَّرُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى بُخَارِ الْمَاءِ (غَازٍ).

الشَّرْحُ وَالتَّفْسِيرُ ٣٤

أساليب داعمة

استخدم الجملة اطلب إلى الطلاب إكمال الجمل الآتية لمساعدتهم على فهم الاختلاف بين عمليتي التبخر والتكثف. الماء على شكل غاز يُسمى _____. **بخار الماء.** تحوّل الماء السائل إلى بخار الماء خلال عملية _____. **التبخر.** يتحوّل بخار الماء إلى _____ خلال عملية التكثف. **سائل.**

مستوى مبتدئ يوضح الطلاب عمليتي التبخر والتكثف.

مستوى عادي يستعمل الطلاب جملاً قصيرة لوصف عمليتي التكثف والتبخر.

مستوى متقدم يكتب الطلاب جملاً كاملة يقارنون فيها بين عمليتي التكثف والتبخر.

١٥ دقيقة



مجموعات صغيرة



نشاط

الهدف: يبين كيف تتشكل الغيمة.

المواد والأدوات: وعاء زجاجي بغطاء، قطع ثلج، مصباح يدوي.

١ استخدم وعاء زجاجي شفافاً ونظيفاً بحيث يستطيع الطلاب الرؤية من خلاله.

٢ سحابة (غيمة) من الضباب تتكون من قطرات الماء.

٣ تأتي الغيوم من تكثف بخار الماء على الغطاء.

توضيح المفردات وتطويرها

التكثف: وضّح للطلاب أنّ مفهوم التكثف في العلوم يعني تحوّل الغاز (بخار الماء) إلى قطرات الماء عندما يبرد.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط ضع كأساً كبيرةً من الماء في درجة حرارة الغرفة على الطاولة أمام الطلاب. وأضف قطع الثلج إلى الكأس ببطء إلى أن يتكوّن التكثف خارج الكأس. ثم اطلب إلى الطلاب وصف العملية التي حدثت عندما تكونت قطرات الماء على الكأس. **التكثف.**

استخدام الصور والأشكال

اطلب إلى الطلاب دراسة صورة البنت، وهي ترسم على اللوح الزجاجي للنافذة في الصفحة (٣٥) واسأل:

■ من أين أتى الماء الموجود على زجاج النافذة؟ **تكتثف قطرات الماء من بخار الماء الموجود في الهواء الجوّي.**

■ ما الذي أدّى إلى حدوث عملية التكثف؟ **عندما قلت درجة الحرارة، أو عندما أصبحت أكثر برودة.**

■ ماذا كان سيحدث لقطرات الماء إذا سقطت أشعة الشمس على زجاج النافذة، وارتفعت درجة حرارتها؟ **ستتحول قطرات الماء إلى بخار الماء لأنها تبخرت.**

إجابات اختبار نفسي

• **أقارن.** التشابه: كلاهما يتكون من الماء. الاختلاف: الضباب عبارة عن غيوم طبقيّة تتشكل بالقرب من سطح الأرض، أما الغيوم فهي تجمع من قطرات الماء الصغيرة أو من بلورات الثلج في الجو.

• **التفكير الناقد.** نعم، بعض الماء يأخذه النبات، وبعضه الآخر يُفقد عن طريق التبخر، ويجعل التبخر التربة جافة.

نشاط

تشكّل الغيوم

١ **أعمل نموذجاً.** أملأ وعاء زجاجياً إلى منتصفه بالماء الساخن. وأضع غطاءً مغدنيّاً فيه قطعاً من الثلج على فوهة الوعاء، وأنتظر مدةً دقيقةً.

٢ **ألاحظ.** أعتّم الغرفة، ثم أشعل مضباحاً وأسلط الضوء على الوعاء. ما الذي ألاحظه؟ ممّ يتكوّن؟

٣ **أستنتج.** من أين تأتي الغيوم؟

التكثف

هل شاهدتم الماء على النافذة من الداخل؟ عندما يتبخر الماء يلامس سطح النافذة الباردة فيتكثف. إن تحول الغاز إلى سائل يُسمى **التكثف**.

ويساهم التكثف في تكوين الغيوم بالطريقة نفسها. فعندما يتصاعد بخار الماء إلى أعلى فإنه يبرد، فيتكثف حول دقائق الغبار في الهواء، وينتج عن تكثفه قطرات ماء صغيرة، تتجمع، فتتشكّل الغيوم.

أختبر نفسي

أقارن. فيم يشابه الضباب والغيوم، وفيم يختلفان؟

التفكير الناقد. هل يتبخر الماء من التربة؟ أفسر إجابتي؟

▲ تتشكل قطرات الماء على النافذة من الداخل عندما يبرد بخار الماء ويتكثف.

٣٥ الشرح والتفسير

مراجعة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

ما المقصود ببخار الماء؟ الماء في حالة لا أستطيع رؤيته وهي الحالة الغازية.

إثراء

ما الفرق بين عمليتي التبخر والتكثف؟ يحدث التبخر عندما يتحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية (بخار الماء). ويحدث التكثف عندما يتحول الماء من الحالة الغازية (بخار الماء) إلى الحالة السائلة.

ما دورة الماء؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

ارسم أربعة أسهم دائرية الشكل على السبورة تشير رؤوسها إلى اتجاه عكس عقارب الساعة. وضح للطلاب أن هذا الرسم يمثل مخططاً مبسطاً لدورة الماء، واكتب الكلمات التالية على السبورة: تبخر، تكثف، هطول، حركة الماء. واسأل:

■ ماذا يحدث لبخار الماء بعد أن يتكثف في الغيوم؟ يسقط على الأرض على شكل هطول.

اكتب كلمة «هطول» في المكان المناسب على المخطط. واسأل:

■ ماذا يحدث للماء بعد أن يسقط على الأرض على شكل هطول؟ يجري نحو المناطق المنخفضة، أو إلى البحيرات، أو يتسرب إلى باطن الأرض، أو يسقط على المسطحات المائية. اكتب حركة الماء في المكان المناسب على المخطط. واسأل:

■ كيف يعود الماء إلى الغلاف الجوي؟ بواسطة عملية التبخر.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب الرجوع إلى مخطط دورة الماء في الكتاب ص(٣٦) واسأل:

■ كيف يسقط الماء من الغلاف الجوي على الأرض؟ يتكثف بخار الماء في الغيوم، ثم يسقط على الأرض بأشكال الهطول المختلفة.

■ ماذا يحدث أثناء عملية التبخر؟

إجابات محتملة: يعود بخار الماء إلى الغلاف الجوي، تعمل أشعة الشمس على تسخين الماء، وتحوله من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية (بخار الماء).

ما دورة الماء؟

تُصِفُ **دورة الماء** حركة الماء المستمرة بين سطح الأرض والغلاف الجوي. وتعدُّ الغيوم والهطول جزءاً من الطقس، ولا يمكن أن تتشكل الغيوم أو الهطول بدون دورة الماء. وبدون الشمس لا توجد دورة للماء. فالطاقة الشمسية تعمل على تسخين الماء، وتؤدي إلى تبخره. يتكثف بخار الماء حول دقائق الغبار في الهواء، وبذلك تتشكل الغيوم. ويعود الماء مرة أخرى على الأرض على شكل هطول، فيتسرب ماء الهطول إلى التربة أو يجري (يسيل) إلى المسطحات المائية، وتكرر دورة الماء.

دورة الماء

الماء يتكثف

يُصعدُّ بخار الماء إلى أعلى فيبرد، ثم يتكثف على شكل قطرات ماء، وتتشكل الغيوم.

الماء يتبخر

تعمل الطاقة الشمسية على تبخر مياه البحار والمحيطات، فيتحول الماء السائل إلى بخار ماء.

المساواة الصفية

يتعلم الطلاب بأساليب عديدة. ويمكن تعزيز المفاهيم باستخدام أساليب مختلفة تشمل جميع المتعلمين (المتعلم - السمعى والبصرى والحركى واللغوى والمكانى والمنطقى والاجتماعى والبين شخصى). ساعد الطلاب على تعلم دورة الماء، بأن تطلب منهم عمل مخطط، واطلب منهم عمل تمثيل صوري لقطرة من الماء، عندما تتحرك خلال عمليات التبخر والتكثف، والهطول في دورة الماء.

توضيح المفردات وتطويرها

دورة الماء: وضح للطلاب أن مفهوم دورة يعني سلسلة من الأحداث التي لا بداية لها ولا نهاية.

واطلب إلى الطلاب أن يوضحوا كيف يمكن وصف حركة الماء على الأرض كدورة.

اقرأ الشكل

الإجابة: يتسرب الماء إلى الأرض، أو إلى البحار والأنهار والبحيرات ثم يتحوّل إلى بخار ماء، ثم يتكثف ويسقط على شكل هطول.

إجابات اختبار نفسي

- **أقارن.** يكون الماء غازًا (بخار ماء) بعد حدوث عملية التبخر، ثم يتكثف بخار الماء في الغيوم ويصبح سائلًا مرة ثانية.
- **التفكير الناقد.** كما هو الحال في جميع الدورات، تحدث دورة الماء مرارًا وتكرارًا.



مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي ما دورة الماء؟ حركة الماء المستمرة بين سطح الماء والغلاف الجوي.

إثراء ما الأحداث الأربعة، أو العمليات، التي تحدث في دورة الماء؟ التبخر، التكثف، الهطول، وحركة الماء على سطح الأرض.

ما أشكال الهطول؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب مناقشة الأنواع المختلفة من الهطول. واسأل

■ أي نوع من الهطول يسقط عندما يكون الطقس دافئاً؟ **المطر.**

■ ما العملية التي تحول المطر إلى ثلج؟ **التجمّد.**

■ ما العملية التي تحول الثلج إلى ماء؟ **الانصهار.**

■ ما الأشكال الصلبة للهطول؟ **الثلج، البرد.**

توضيح المفردات وتطويرها

الانصهار: وضح للطلاب أن الانصهار عملية تتحول فيها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة، وأن درجة انصهار المادة هي إحدى خصائصها.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

من المفاهيم الشائعة غير الصحيحة سقوط البرد في فصل الشتاء فقط عندما يكون الطقس بارداً. ينتج البرد من الغيوم المصحوبة بالبرد. والظروف المناسبة لهطول البرد عندما تكون الغيوم المصحوبة بالبرد قوية، وعندما تكون حركة الهواء عمودية، وتحتوي على كمية كبيرة من الماء.

الثلج: ماء متجمد خفيف الوزن يهطل بلطف وتتلاعب به الرياح كأنه قطن.

البرد: ماء متجمد صلب يسقط بقوة على الأرض وقد يحدث أضراراً بالزروع والامتلاكات والأفراد.

حقيقة: يمكن أن يسقط البرد في فصلي الربيع والصيف.

إجابات اختبار نفسي

- أقارن. المطر - ويهطل من السماء إلى الأرض وتكون حالته سائلة، الثلج والبرد يكونا في الحالة الصلبة عند هطولهما
- التفكير الناقد. لا، بعض قطع من الثلج، مثل البرد، تكونت نتيجة تجمّد قطرات المطر أثناء سقوطها على الأرض.

ما أشكال الهطول؟

أختبر نفسي

أقارن بين أشكال الهطول المختلفة.

التفكير الناقد. هل جميع قطع الثلج التي تسقط على الأرض تأتي من الغيوم الباردة جداً؟ أوضح إجابتك.



▲ الثلج يشبه القطن.



▲ البرد قطع جليد قاسية.

المطر

يتكوّن المطر من قطرات الماء (سائل) التي تسقط من الغيوم نحو الأرض. ويتكوّن عندما تكون درجة حرارة الهواء أكبر من درجة الحرارة التي يتجمّد عندها الماء.

الثلج

يتجمّد الماء ويحوّل إلى ثلج عندما تصل درجة حرارة الماء تحت الصفر، أي يحوّل من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة. وعندما يتجمّع فتات الثلج في الغيمة تصبح ثقيلة جداً، فيسقط على شكل ثلج (خفيف كالقطن).

البرد

يتكوّن البرد من قطع جليدية صلبة؛ إذ يتسكّل البرد داخل الغيوم المصحوبة بالعواصف الرعدية وتكون قطع الثلج يحجم حبة البازلاء أو يحجم كرة التيس وأحياناً أكبر من ذلك.

قد يهطل البرد في فصلي الربيع والصيف.

حقيقة

الشرح والتفسير ٣٨

نشاط منزلي

عمل مجلة الطقس

اطلب إلى الطلاب عمل مجلة الطقس بتسجيل نوع الغيوم، وكمية الهطول، ودرجة الحرارة لمدة أسبوعين. يجب على الطلاب وصف الغيوم وكمية الغيوم التي تغطي السماء. يمكن للطلاب تحديد كمية الهطول التي سقطت كل يوم؛ وذلك بالرجوع إلى الصحيفة اليومية، أو أخبار الطقس عبر التلفاز، أو الإنترنت.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

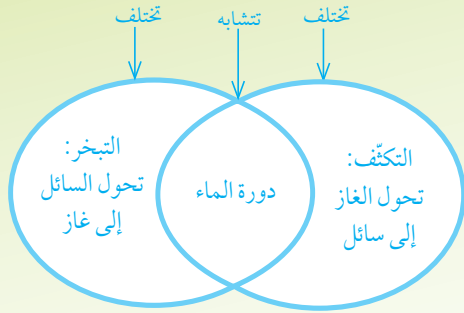
يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

- الفكرة الرئيسية: حركة الماء بين الغلاف الجوي وسطح الأرض.
- المضردات: يتكثف.
- أقارن.
- التفكير الناقد: إجابات محتملة: تكوين الغيوم، سقوط المطر أو الثلج، المسطحات المائية، انحدار المياه المتدفقة.
- أختار الإجابة الصحيحة: ج- بخار ماء.



- التفكير الناقد: إجابات محتملة: تكوين الغيوم، سقوط المطر أو الثلج، المسطحات المائية، انحدار المياه المتدفقة.
- أختار الإجابة الصحيحة: ج- بخار ماء.

العلوم والرياضيات

يركز الطالب على العمليات الضرورية لإيجاد معدل هطول الأمطار.

العلوم والفن

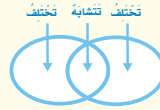
يجب أن يوضح الطالب في رسمة العمليات الأربع التي تحدث في أثناء دورة الماء.

مراجعة الدرس

ملخص مصور

أفكر وأتحدث وأكتب

- الفكرة الرئيسية: ما دورة الماء؟
- المضردات: ماذا يحدث لبخار الماء عندما يصعد إلى أعلى؟
- أقارن. ما وجه التشابه بين عمليتي التبخر والتكثف؟ وما أوجه الاختلاف بينهما؟
- التفكير الناقد: أي مراحل دورة الماء يُمكنني رؤيتها بالعين؟
- أختار الإجابة الصحيحة: ماذا نسمي الماء عندما يكون على شكل غاز في الغلاف الجوي؟



المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن دورة الماء.

الموضوع	دورة الماء	المطلوب

العلوم والفن

أرسم لوحة

أرسم لوحة توضح كيف تعمل دورة الماء، وأحدد الأماكن التي يذهب إليها الماء، وأكتب شرحاً يصف تغير حال الماء.

العلوم والرياضيات

معدل هطول الأمطار

معدل المطر في منطقتي يوم الاثنين بمعدل ٣ سم، ويوم الثلاثاء ٨ سم، ويوم الأربعاء ٦ سم. أجد معدل هطول الأمطار في الأيام الثلاثة؟

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب رسم دورة الماء.

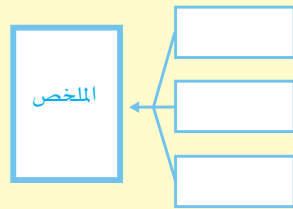
مستوى عادي: اطلب إلى الطلاب عمل لوحة باستخدام المعلومات التي تعلموها حول مراحل تكوّن الغيوم.

مستوى متقدم: اطلب إلى الطلاب توضيح كل مرحلة من مراحل تكوّن دورة الماء مع الرسم.

الدرس الثاني: المناخ وفصول السنة

- يوضح سبب اختلاف المناخ من منطقة إلى أخرى.
- يلخص كيف تختلف فصول السنة من منطقة إلى أخرى.

مهارة القراءة: التلخيص



المنظم التخطيطي ١٠

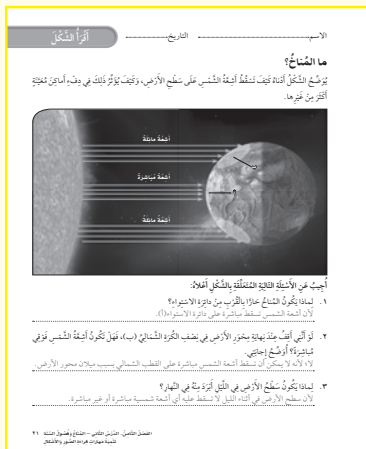


مَوْقِعٌ إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

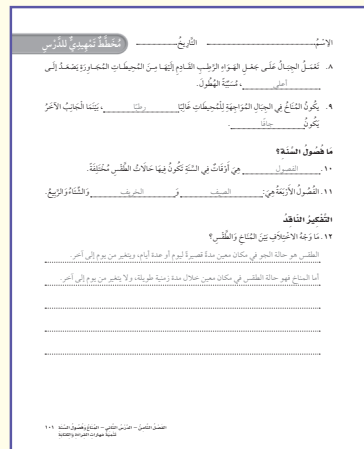
تنمية مهارات قراءة الصور والأشكال



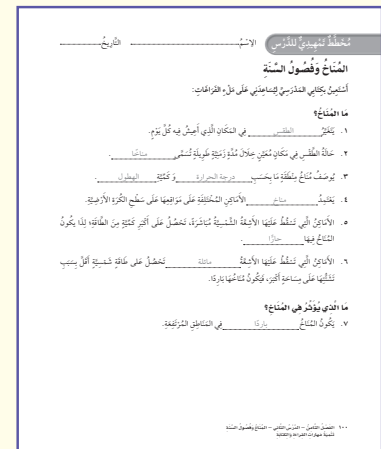
تنمية مهارات القراءة والكتابة



أقرأ الشكل: الصفحة ٢١



مفردات الدرس: الصفحة ١٠١



مخطط تمهيدي: الصفحة ١٠٠

الدُّرسُ الثَّانِي

المناخ وفصول السنة

أنظر وأتساءل
تَنُمُو شَجَرَةِ الرَّمَانِ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُعْتَدِلَةِ. هَلْ يُمَكِّنُ
لِهَذِهِ الشَّجَرَةِ أَنْ تَنُمُو فِي الْمَكَانِ الَّذِي أَعِيشُ فِيهِ؟

التَّحِيَّةُ ٤٠

الدرس الثاني: المناخ وفصول السنة

الأهداف:

- يوضح سبب اختلاف المناخ من منطقة إلى أخرى.
- يلخص كيف تختلف فصول السنة من منطقة إلى أخرى.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

- وَضِّحْ لِلطَّلَابِ أَنَّ الطَّقْسَ يَخْتَلِفُ فِي مَنَاطِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الْمَدِينَةِ أَوِ الْقَرْيَةِ، وَفِي مَنَاطِقَ مُخْتَلِفَةٍ حَوْلَ الْعَالَمِ. وَاسْأَلْ:
- أَيْنَ كُنْتَ حَيْثُ يَكُونُ الطَّقْسُ مُخْتَلِفًا عَمَّا هُوَ عَلَيْهِ هُنَا؟ سَتَتَوَعَّجُ الْإِجَابَاتُ.
- كَيْفَ يَخْتَلِفُ الطَّقْسُ فِي مَوَاقِعَ أُخْرَى؟ سَتَتَوَعَّجُ الْإِجَابَاتُ.
- هَلْ تَتَوَعَّجُ أَنَّ الطَّقْسَ كَانَ مُخْتَلِفًا؟ إِجَابَاتٌ مُحْتَمَلَةٌ: تَقَعُ الْأَمَاكِنُ الْأُخْرَى بِالْقَرَبِ مِنَ الْمَحِيطِ أَوِ الْبَحِيرَةِ، أَوْ بِالْقَرَبِ مِنَ الْجِبَالِ، أَوْ فِي الصَّحَرَاءِ.

إشارة الاهتمام

ابدأ بعرض توضيحي

اعرض على الطلاب موقع الخطِّ الوهميِّ على مجسم الكرة الأرضية، وأكدْ لهم أَنَّ هَذَا الْخَطَّ يُمَثِّلُ مَحْوَرِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ. أَدْرِ الْكُرَةَ ثُمَّ أَخْبِرْ الطَّلَابَ أَنَّ الْأَرْضَ تَدُورُ حَوْلَ مَحْوَرِهَا دَوْرَةً وَاحِدَةً كُلَّ يَوْمٍ. سَلِّطْ أَشْعَةً ضَوْئِيَّةً عَلَى الْكُرَةِ مِنْ أَحَدِ الْأَتْجَاهَاتِ. ثُمَّ أَدْرِ الْكُرَةَ ببطء. واسأل:

- مَا الْاِخْتِلَافُ الَّذِي تَلَاظِهُ بَيْنَ نِصْفِي الْكُرَةِ عِنْدَمَا يَشْعُ الضَّوْءُ عَلَى أَحَدِ أَنْصَافِ الْكُرَةِ؟ نِصْفُهَا فِي الضَّوْءِ، وَنِصْفُهَا الْآخَرُ فِي الْعَتَمَةِ.
- كَيْفَ سَيَتَغَيَّرُ الْوَضْعُ عِنْدَمَا تَدُورُ الْكُرَةُ؟ الْمَنْطِقَةُ الْمُضِيئَةُ سَتَصْبِحُ مَعْتَمَةً، وَالْمَنْطِقَةُ الْمَعْتَمَةُ سَتَصْبِحُ مَضَاءً.

الآن قم بإمالة الجزء العلوي من الكرة بلطف نحو الضوء وأعد العرض. واسأل:

- كَيْفَ تَغْيَرُ الضَّوْءُ وَالظَّلَامُ فِي نِصْفِي الْكُرَةِ عِنْدَ إِمَالَتِهَا؟ يَكُونُ الْجُزْءُ الْعُلْوِيُّ مِنَ الْكُرَةِ مَضَاءً لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ مِنَ الزَّمَنِ أَكْثَرَ مِنَ الْجُزْءِ السُّفْلِيِّ مِنْهَا.

أنظر وأتساءل

وَجِّهْ انْتِبَاهَ الطَّلَابِ إِلَى الْعِبَارَتَيْنِ وَالسُّؤَالِ تَحْتَ "أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلُ"، ثُمَّ اسْأَلْ:

- تَنُمُو شَجَرَةِ الرَّمَانِ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُعْتَدِلَةِ. هَلْ يُمْكِنُ لِهَذِهِ الشَّجَرَةِ أَنْ تَنُمُو فِي الْمَكَانِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ أَنْتَ؟ سَتَتَوَعَّجُ الْإِجَابَاتُ، وَتَعْتَمِدُ عَلَى الْمَكَانِ الَّذِي يَعِيشُ فِيهِ الطَّلَابُ. فَالطَّلَابُ الَّذِينَ يَعِيشُونَ فِي الْمَنَاطِقِ الْجَافَّةِ يَجِبُ أَنْ يَدْرِكُوا أَنَّ شَجَرَةَ الرَّمَانِ لَا يُمْكِنُ أَنْ تُنْتِجَ فِي بَيْتِهِمْ إِنْتَاجًا جَيِّدًا.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أيَّ مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

٣٠ دقيقة

مجموعة ثنائية

استكشف

التخطيط المسبق

الهدف. يقارن بين موقعين من حيث درجة الحرارة وهطول الأمطار.

استقصاء مبدئي

- ١ معدل درجة الحرارة ومعدل هطول الأمطار لمدينتين.
- ٢ **أستخدم الأرقام.** أعلى درجة حرارة في مدينة الرياض هي ٤٣°س أما أقل درجة حرارة لها هي ٢٠°س وأعلى درجة حرارة في مدينة أبها هي ٢٧°س أما أقل درجة حرارة فيها فهي ٢٠°س. تتغير درجة الحرارة في مدينة الرياض أكثر من مدينة أبها.
- ٣ تجمع الأرقام بالآلة الحاسبة تكتب النتائج. كمية الأمطار الهاطلة التي تسقط على مدينة الرياض ٩٧,٣ مل في السنة، أما في مدينة أبها ٥٩٤ مل في السنة.
- ٤ **أفسر البيانات.** بشكل عام تعد مدينة أبها الأكثر اعتدالاً من حيث درجات الحرارة. أما مدينة الرياض فهي الأكثر دفئاً مع بقاء درجات الحرارة مرتفعة نوعاً ما خلال السنة. وكمية هطول الأمطار في مدينة أبها، في كل شهر من السنة أكثر منها في مدينة الرياض.
- ٥ **أستنتج.** مدينة الرياض هي الأكثر دفئاً، وتحصل على كميات قليلة من الأمطار خلال السنة.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أفسر البيانات. ستتنوع إجابات الطلاب. يجب أن يلاحظ الطلاب توفر بيانات درجات الحرارة، وهطول الأمطار في محطات التلفاز المحلية والصحف والإنترنت، ومحطة تسجيل الطقس.

استقصاء مفتوح

اسأل الطلاب إذا كان مناخ المدينة التي يسكنها حاراً خلال بعض فصول السنة أكثر من باقي الفصول الفصول. واطلب إليهم التفكير في سؤالهم حول فصول السنة، ودرجات الحرارة في منطقتهم. ثم اطلب إليهم وضع خطة وتنفيذ تجربة للإجابة على السؤال. واسأل: هل المناخ في فصل الصيف أشد حرارة من المناخ في فصل الخريف؟

استكشف

نشاط استقصائي

ما العلاقة بين درجة الحرارة وهطول الأمطار؟

الهدف

أقارن بين موقعين من حيث درجة الحرارة وهطول الأمطار.

الخطوات

١ أدرس البيانات الموضحة في الجدولين التاليين.

معدل درجة الحرارة بالوحدة السيليزية											
البلد / الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
الرياض	٢٠	٢٣	٢٧	٣٢	٣٩	٤٢	٤٣	٤٣	٤٠	٣٥	٢٧
أبها	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٦	٢٧	٢٧	٢٧	٢٥	٢٣	٢١

معدل هطول الأمطار بالملترات											
البلد / الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر
الرياض	١٢	١٥	١٨	٢٠	١٤	٥٠	١٥٧	١٦٨	٩٣	٢٥	٧
أبها	١٢	١٥	١٨	٢٠	١٤	٥٠	١٥٧	١٦٨	٩٣	٢٥	٧

- ١ **أستخدم الأرقام.** ما أعلى وما أقل درجة حرارة لكل من المدينتين؟ أي المدينتين تتغير فيها درجة الحرارة أكثر خلال السنة؟
- ٢ **أستخدم الأرقام.** ما كمية الأمطار التي تهطل على كل من المدينتين؟ أستخدم الآلة الحاسبة. ماذا تبين؟

أستخلص النتائج

- ١ **أفسر البيانات.** أقارن درجة الحرارة وهطول الأمطار لكل من المدينتين.
- ٢ **أستنتج.** أي المدينتين أفضل لنمو شجرة الرمان؟ ولماذا؟

استكشف أكثر

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

الاستكشاف ٤١

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

- ٤ **درجات:** (١) يدرس البيانات الموضحة في جدول النشاط.
- (٢) يستخدم الأرقام لمعرفة التغير في درجتي حرارة المدينتين.
- (٣) يقارن درجة حرارة وهطول الأمطار في كلتا المدينتين.
- (٤) يستنتج العلاقة بين درجة الحرارة وهطول الأمطار.

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

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

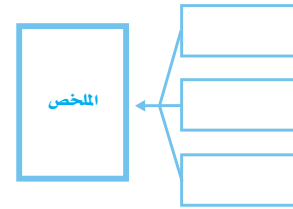
ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: اطلب إلى الطلاب تأمل الصور في الدرس، واسألهم عما يتوقع أن يتعلموه.

المفردات: اكتب كل كلمة من الكلمات على السبورة، ثم كلف الطلاب البحث عن موقع الكلمات في الدرس، وقراءة الفقرة المرتبطة بها.

مهارة القراءة: التلخيص



المنظم التخطيطي (٥)

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي (٥) في أثناء سير الدرس، ويمكن الاستعانة بأسئلة "أختبر نفسي".

ما المناخ؟

أخبر الطلاب أن المناخ هو حالة الطقس في مكان معين على مدى فترة زمنية طويلة. واطلب إلى الطلاب وصف مناخ المدينة التي يسكنونها. واسأل:

- ما مناخ منطقتنا التي نعيش فيها؟ إجابات محتملة: حار وجاف، دافئ وماطر، بارد نادر المطر.
- كيف نقارن مناخنا مع مناخ المدينة المنورة؟ ستتنوع الإجابات وذلك حسب موقع مدينتك.

ما المناخ؟

يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ فِي الْمَكَانِ الَّذِي أَعِيشُ فِيهِ يَوْمِيًّا، وَلَكِنْ يَبْقَى الْمُنَاخُ كَمَا هُوَ. فَالْمُنَاخُ هُوَ حَالَةُ الطَّقْسِ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ عَلَى مَدَى فِتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ. وَيُوصَفُ الْمُنَاخُ حَسَبَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ وَهُطُولِ الْأَمْطَارِ؛ فَبَعْضُهَا حَارٌّ وَجَافٌ، أَوْ حَارٌّ وَرَطْبٌ، أَوْ بَارِدٌ وَجَافٌ.

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية

تختلف المناخات وفصول السنة في أماكن مختلفة على الأرض.

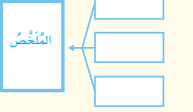
المفردات

المناخ

فصول السنة

مهارة القراءة

التلخيص



المناخات المختلفة

مناخ موسكو بارد ورطب

مناخ الرياض حار وجاف

مناخ أفدونسيا حار ورطب

مناخ القارة القطبية الجنوبية بارد وجاف

الشرح والتفسير ٤٢

خلفية علمية

المحيطات والبحيرات والمناخ

حتى تتغير درجة حرارة ماء المحيط فإنها تحتاج الكثير من الطاقة الشمسية. فالماء يسخن ببطء نهارًا ويبرد ببطء ليلاً، لأن الحرارة تنتقل في الماء بكفاءة عالية؛ فيكون مناخ المناطق الساحلية أكثر اعتدالاً من المناطق الداخلية. فمناخ مدينة جدة وبنبع ورايح حار صيفاً معتدل شتاءً، والرطوبة تكون عالية على مدار السنة.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجّه انتباه الطلاب إلى صورة أشعة الشمس وهي تسقط على الكرة الأرضية . واسأل:

■ أين تسقط أشعة الشمس على الأرض مباشرة؟

إجابات محتملة: حول مركز الكرة الأرضية، أو بالقرب من خط الاستواء.

■ أين تسقط أشعة الشمس في خط مائل على سطح الأرض؟

إجابات محتملة: بالقرب من القطبين الشمالي والجنوبي.

توضيح المفردات وتطويرها

المناخ: اسأل الطلاب كيف يرتبط الطقس بالمناخ. المناخ هو حالة الطقس في مكان معين.

اقرأ الشكل

الإجابة: لأن أشعة الشمس؛ تسقط على الأرض في أقل ميل عند النقطة أ.

إجابات اختبار نفسي

- **أخص.** لأن الشمس الساقطة عليها تكون أكثر تعامداً (تسقط بشكل مباشر).
- **التفكير الناقد.** المناخ هو حالة الطقس في مكان معين على مدى فترة زمنية طويلة.



مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب رسم شكل يوضح مناخ مكان قريب من مدرستهم في أوقات مختلفة من السنة، مثل فصل الشتاء، والربيع، والصيف، والخريف. واطلب إليهم كتابة معلومات عن درجة الحرارة ومعدل هطول الأمطار في كل رسم.

إثراء

اطلب إلى الطلاب استخدام الأدوات المنزلية وأدوات من الصف؛ لعمل نموذج يوضح كيف تسقط أشعة الشمس على الأرض عندما تدور حول محورها. واطلب إليهم مشاركة زملائهم في عمل النموذج.



أينها مدينة مناخها بارد شتاء، معتدل صيفاً، وتزداد الأمطار فيها في فصل الشتاء.

ينبع مدينة مناخها حار صيفاً، معتدل شتاءً، والرطوبة غالباً عالية على مدار السنة لقربها من البحر الأحمر.

ما الذي يؤثر في المناخ؟

تعلّمتُ كيفُ تؤثرُ الشمسُ في المناخ. كذلك يؤثرُ القُربُ من البحارِ والبحيراتِ الكبيرةِ في المناخ أيضاً؛ فالبحارُ تحفظُ درجاتَ الحرارةِ للبيئةِ القريبةِ من أن تصبحَ باردةً جداً أو حارةً جداً، فيكونُ المناخُ في المناطقِ القريبةِ من شاطئِ البحرِ معتدلاً لطيفاً أكثرَ من المناطقِ البعيدةِ عنه.

ارتفاعُ المكانِ أيضاً يؤثرُ في مناخه؛ فدرجةُ الحرارةِ تصبحُ أقلَّ برودةً كلما ارتفعنا في الهواءِ الجوّي؛ فدرجةُ الحرارةِ والمناخُ في المناطقِ الجبليةِ تميلُ إلى البرودةِ أكثرَ من المناطقِ المنخفضةِ.

وتؤثرُ الجبالُ أيضاً في تكونِ رطوبةِ المناخ؛ فقد يكونُ أحدُ جوانبِ الجبلِ رطباً، بينما الجانبُ المقابلُ يكونُ جافاً.

الشرح والتفسير ٤٤

ما الذي يؤثر في المناخ؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب رفع أيديهم إذا كان أحدهم قد ذهب إلى الشاطئ، أو إلى الجبال في أحد أيام فصل الصيف. واسأل:

■ إذا كنت عند الشاطئ، أين يمكن أن تذهب لتبريد قدميك؟ إلى الماء.

■ إذا كنت عند الجبال، كيف يمكنك أن تحصل على جو بارد؟ إجابات محتملة: أجلس في ظل شجرة. أجلس إلى جانب الجبل في الظل.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه انتباه الطلاب إلى الصور ص ٤٤ - ٤٥، واسأل:

■ لماذا تعتقد أن مدينة ينبع مناخها معتدل في فصل الشتاء؟ لأنها قريبة من ساحل البحر الأحمر؛ فتحافظ مياه البحر الأحمر على درجة حرارتها معتدلة.

وضّح للطلاب أن البحر الأحمر يقع جهة الغرب من جبال السروات. واسأل:

■ ماذا تتوقع أن يكون المناخ في الجهة المقابلة من جبال السروات؟ جاف، وحار.

أساليب داعمة

ارسم شكلاً اطلب إلى الطلاب رسم شكلٍ يمثّل معنى كل مفردة من المفردات الواردة في الدرس.

مستوى مبتدئ يكتب الطلاب اسم الفصل السنوي على الرسم الذي رسموه.

مستوى عادي يكتب الطلاب اسم الفصل السنوي على الرسم، ويصفوا شفويّاً كلّ رسمٍ من رسوماتهم بجمل قصيرة مختصرة.

مستوى متقدم يكتب الطلاب اسم الفصل السنوي على الرسم، ويصفوا شفويّاً معنى كل رسمٍ من رسوماتهم بجمل تامة.

١٥ دقيقة

مجموعات ثنائية



نشاط

الهدف: يعمل نموذجًا يوضح كيف تسقط أشعة الشمس على الأرض.

التخطيط المسبق: قد تضطر إلى تعقيم غرفة الصف.

المواد والأدوات: ورقة، قلم رصاص، مصباح ضوئي، مسطرة.

- ٢ قد يحتاج الطلاب إلى مسك المصباح الضوئي على نفس الارتفاع، ولكن بإمالة المصباح بزوايا قليلة.
- ٣ الضوء أكبر وتكون منتشرة أكثر فوق المنطقة «ب».
- ٤ إن المنطقة «ب» مناخها أبرد.

توضيح المفردات وتطويرها

اقرأ التعريف المصطلح عليه للمفردة، واطلب إلى الطلاب إعطاءك المفردة الصحيحة التي تتماشى مع التعريف.

إجابات اختبار نفسي

- أخص. الجبال القريبة من المسطحات المائية تكون رطبة جهة البحر وجافة على الجانب الآخر.
- التفكير الناقد. ربما يتغير المناخ.

نشاط

مقارنة المناخات

١ **أعمل نموذجًا.** أخضر ورقتين، وأكتب على الأولى: المدينة (أ)، وعلى الورقة الثانية:

المدينة (ب). أستخدم مصباحًا ضوئيًا ليمثل الشمس. أسقط المصباح فوق ورقة المدينة (أ) مباشرة على بعد ٦ سم. أطلب

إلى زميلي استخدام القلم لرسم حافة الضوء الظاهرة.

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

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

٤ **استنتاج.** أي المدينتين يكون مناخها باردًا؟

أختبر نفسي

أخص. كيف تؤثر الجبال المجاورة للبحار في مناخ المناطق التي تقع على جانبيها؟

التفكير الناقد. ماذا يحدث لمناخ مدينة ما إذا تبخرت البحيرات القريبة منها؟

٤٥ الشرح والتفسير



جبال السروات تمنع بخار الماء من الوصول إلى الجهة الأخرى طًا.

يتحرك الهواء الرطب من البحر نحو الجبال على طول الساطي، فتدفع الجبال الهواء إلى أعلى بقوة، فيبرد الهواء الصاعد، وتتكون الغيوم، ويغدها تهطل الأمطار أو تتساقط الثلوج، وهذا يجعل جهة الجبال المواجهة للبحر رطبة.

أما في الجهة الأخرى من الجبال، والبعيدة عن البحر فيهب عليها هواء جاف؛ وذلك لأن الهواء قد فقد رطوبته على جانب البحر.

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

كيف تؤثر الجبال في كيفية ترطيب المناخ؟ تحجب الجبال الهواء وتدفعه إلى أعلى، فيبرد الهواء مشكلًا الغيوم. فتسقط الأمطار أو الثلوج من الغيوم، مما يؤدي إلى برودة المناخ في المنطقة.

إثراء

تقع مدينة جازان إلى الغرب من سلسلة جبال عسير، وتقع مدينة نجران إلى الشرق من سلسلة جبال عسير. أي المدينتين تتوقع أن مناخها أكثر رطوبة؟ ولماذا؟ مدينة جازان؛ لأنها تقع على جهة الجبال المواجهة (لساحل البحر الأحمر، فتستقبل الرطوبة من البحر. أما مدينة نجران فتقع على الجهة الأخرى من الجبال والبعيدة عن البحر فيهب عليها هواء جاف).

ما فصول السنة؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

استعرض مع الطلاب فصول السنة: الشتاء، والربيع، والصيف، والخريف. واسأل:

- ما طبيعة المناخ خلال فصل الشتاء في مدينتنا؟ إجابات محتملة: باردة وثلجية. باردة وجافة. حارة ومطرة.
- ما حالة الطقس خلال فصل الربيع في منطقتنا؟ إجابات محتملة: جافة وعاصفة. عاصفة ومطرة. باردة ومطرة. ثلجية وباردة.

توضيح المفردات وتطويرها

فصول السنة: في مجال علوم الأرض يشير مفهوم فصول السنة إلى أوقات السنة التي تختلف فيها حالة الطقس. أمّا في مجال الزراعة فيشير إلى فصل الزراعة، عندما تكون الظروف مناسبة لزراعة البذور. وفصل الحصاد عندما تكون حالة الطقس ونضج النبات مناسبين لحصد المحاصيل.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

العديد من المفاهيم الشائعة غير الصحيحة تكثر بشأن توقع الحيوانات لحالة الطقس والمناخ. فليس هناك علاقة لرؤية جرد الأرض عندما يحل فصل الربيع، وكذلك لا توجد علاقة باستلقاء الأبقار عندما تسوء الأحوال الجوية؛ فقد تستلقي الأبقار عندما تشعر بارتفاع حرارة جسمها، أو عندما تشعر بالتعب من الوقوف.

حقيقة

لا يمكن للحيوانات أن تتوقع ما سيكون عليه حال الفصل. فمثلاً، يجب أن يدرك الطلاب أن قدرة الجرد على رؤية الظل، وتوقع قدوم فصل الربيع يعدّ أسطورة؛ لأنها لا تعتمد على معلومات حقيقية.

إجابات اختبار نفسي

- **الخص.** فصول السنة هي أقسام السنة، ولكل منها طقس يميزها.
- **التفكير الناقد.** لأن جيزان ساحلية منخفضة، وأبها جبلية مرتفعة.

ما فصول السنة؟

في السنة الواحدة أربعة فصول هي: الشتاء والربيع والصيف والخريف. وتعرف فصول السنة على أنها أقسام من السنة لكل منها طقس مميز. فالشتاء أبرد فصل، والصيف أحر فصل. وتختلف درجات الحرارة في كل فصل من الفصول حسب طبيعة المنطقة؛ ففصل الشتاء في مدينة أبها مثلاً يختلف عن فصل الشتاء في مدينة جيزان من حيث درجة الحرارة.

اختبر نفسي

الخص. ما فصول السنة؟

التفكير الناقد. لماذا يعدّ شتاء مدينة أبها أبرد من شتاء مدينة جيزان؟

تتساقط الثلوج أحياناً على مدينة أبها في فصل الشتاء.

تتغير هذه الشجرة من فصل لآخر مثلها مثل الكثير من المخلوقات الحية.

حقيقة

لا يمكن للحيوانات أن تتوقع ما سيكون عليه حال الفصل.

الشرح والتفسير ٤٦

نشاط منزلي

توضيح الفصول

اطلب إلى الطلاب عمل ملصق كبير مقسم إلى أربعة أقسام، ومعنونة على النحو الآتي: الشتاء، الربيع، الصيف، الخريف. ثم اطلب إليهم البحث في المجالات والجرائد لجمع صور توضح الطقس، أو النشاطات التي تحدث خلال فصول السنة، ووضعها على الملصق وعرضها في الصف.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المَطْوِيَّاتُ : أنظم أفكارك

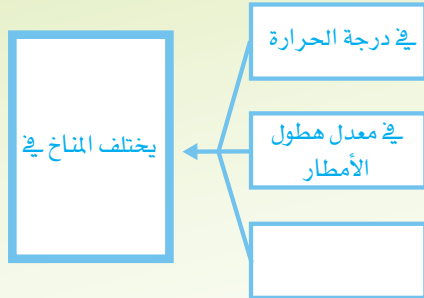
لمزيد من المعلومات حول عمل المطويات، راجع مصادر المعلم في نهاية هذا الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** الموقع على الأرض، الجبال، ارتفاع المكان، القرب من المسطحات المائية الكبيرة، جميعها يجعل مناخات الأرض مختلفة.

٢ **المضردات:** فصول السنة.

٣ **الخص:**



٤ **التفكير الناقد:** ستتنوع الإجابات.

٥ **اختار الإجابة الصحيحة:** د- رطب.

العلوم والرياضيات

١٢ شهر في السنة تقسم على ٤ فصول يساوي ٣ أشهر لكل فصل.

العلوم والفن

يجب أن يوضح الطالب المناخ، أو طبيعة مناخ الفصل الذي قام برسمه.

مراجعة الدرس

ملخص مصور



المَطْوِيَّاتُ : أنظم أفكارك

أفعل مطوية كالمبينة في الشكل، أخص فيها ما تعلمته عن المناخ وفصول السنة.



العلوم والفن

أرسم لوحة

أرسم أخذ فصول السنة موضحة طبيعة المناخ فيه.

العلوم والرياضيات

أحل المسألة

في السنة أربعة فصول، وكل فصل عدد نفسه من الأشهر. ما عدد الأشهر في كل فصل؟ أوضح إجابتني.

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب كتابة تقرير حول كيفية تأثير المناخ في المدينة الساحلية.

مستوى عادي: اطلب إلى الطلاب عمل مخطط تنظيمي يُلخصون فيه ارتباط المناخ بالطقس.

مستوى متقدم: اطلب إلى الطلاب كتابة تقرير حول ما سيكون عليه مناخ مدينتهم، إذا جفت البحيرة القريبة منها.

الرياضيات في العلوم

الهدف

■ حساب عدد الدقائق في عدد معين من الساعات.

تحويل الساعات إلى دقائق

أتعلم

استعرض مع الطلاب مفهوم الساعات، والدقائق، والثواني.
واسأل:

■ ما عدد الدقائق في الساعة الواحدة؟ 60.

■ ما عدد الدقائق في الساعتين؟ 120

■ ما عدد الدقائق في ثلاث ساعات؟ 180

■ ماذا تعمل لحساب عدد الدقائق في أي عدد من الساعات؟
أضرب عدد الساعات في 60.

أحاول

اسأل الطلاب:

■ ما عدد الدقائق في خمس ساعات؟ 300

■ ما عدد الدقائق في 10 ساعات؟ 600.

أطبق

اطلب إلى الطلاب توضيح كيف نحسب عدد الدقائق في يوم واحد
وفي أسبوع واحد. نضرب عدد ساعات اليوم في 60. ونضرب
عدد ساعات الأسبوع في 60.

حل المسألة



٥٤٠ دقيقة؛ ١٢٠ دقيقة.

تحويل الساعات إلى دقائق

الصيف أذفاً فصول السنة، وفيه تكون إجازة المدارس، لذا
قرّر عمر الأشتر أن في نادي السباحة الصيفي. أنظر الجدول
أدناه الذي يوضح عدد الساعات التي يقضيها عمر في
السباحة.

اليوم	عدد الساعات
الثلاثاء	٣
الاثنين	٢
الأربعاء	٤

حل المسألة



ما عدد الدقائق التي يقضيها عمر في السباحة خلال الأسبوع؟
أحسب الفرق بالدقائق بين أطول وقت يقضيه عمر في السباحة
وأقصر وقت؟



الإثراء والتوسّع ٤٨

العلوم والرياضيات

تحويل الساعات إلى دقائق

الصيف أذفاً فصول السنة، وفيه تكون إجازة المدارس، لذا قرّر
عمر الأشتر أن في نادي السباحة الصيفي. أنظر الجدول أدناه
الذي يوضح عدد الساعات التي يقضيها عمر في السباحة.

اليوم	عدد الساعات
الثلاثاء	٣
الاثنين	٢
الأربعاء	٤

أحل

ما عدد الدقائق التي يقضيها عمر في السباحة خلال الأسبوع؟

٣ × ٦٠ = ١٨٠ دقيقة، ٢ × ٦٠ = ١٢٠ دقيقة، ٤ × ٦٠ = ٢٤٠ دقيقة.

أحسب الفرق بالدقائق بين أطول وقت يقضيه عمر في السباحة وأقصر وقت؟

الساعة الثانية: ٢٤٠ دقيقة، أطول وقت يقضيه عمر في السباحة: ٢٤٠ دقيقة، ٢٤٠ - ١٢٠ = ١٢٠ دقيقة.

أقصر وقت يقضيه عمر في السباحة: ١٢٠ دقيقة، ٢٤٠ - ١٢٠ = ١٢٠ دقيقة.

الفرق بين أطول وقت يقضيه عمر في السباحة وأقصر وقت يقضيه عمر في السباحة: ١٢٠ - ١٢٠ = ٠ دقيقة.

ملاحظة: هذه المسألة مأخوذة من كتاب الرياضيات في العلوم.

الرياضيات في العلوم الصفحة ٢١

مراجعة الفصل الثامن

كلّف الطلاب الرجوع إلى الصور والنصوص المرافقة لمراجعة الأفكار الرئيسة.

المَطَوِيَّاتُ : أنظم أفكارِي

لمزيد من المعلومات حول عمل المطويات، راجع مصادر المعلم في نهاية هذا الدليل.

المُفْرَدَاتُ

- ١ فصول السنة.
- ٢ التبخر.
- ٣ التكثف.
- ٤ دورة الماء.
- ٥ المناخ.

مُراجَعَةُ الفَصْلِ الثَّامِنِ

مُلَخَّصُ مَصُورٍ



المَطَوِيَّاتُ : أنظم أفكارِي

أصقّ المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مُقَوَّاة. استعين بهذه المطويات على مُراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



المُفْرَدَاتُ

دورة الماء والمناخ

أبداً فترقات فيما يلي باستخدام كلٍّ من التمرينات التالية مرة واحدة فقط:

التيار	التبخر	دورة الماء	المناخ
بخر الماء	التبخر	دورة الماء	المناخ
الاصهار	التكثف	فصول السنة	المناخ

١. الماء في الحالة الغازية يُسمى بخار الماء.
٢. التبخر هو تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
٣. الهواء يمتص بخار الماء بالقرب من سطح الأرض فيسمى هذا بخار الماء.
٤. تسمى حركة الماء في الغلاف الجوي دورة الماء.
٥. المناخ هو حالة الطقس في منطقة معينة على مدى فترة طويلة.
٦. تسمى عملية تحول الماء إلى الحالة الغازية التبخر.
٧. تسمى الفترة التي تستغرقها دورة الماء في الغلاف الجوي دورة الماء.
٨. تسمى عملية تحول الغاز إلى سائل التكثف.

المُفْرَدَاتُ

دورة الماء والمناخ

أبداً فترقات فيما يلي باستخدام كلٍّ من التمرينات التالية مرة واحدة فقط:

التيار	التبخر	دورة الماء	المناخ
بخر الماء	التبخر	دورة الماء	المناخ
الاصهار	التكثف	فصول السنة	المناخ

١. أبداً فترقات فيما يلي باستخدام كلٍّ من التمرينات التالية مرة واحدة فقط:
٢. تبخر الماء من السطح إلى الجو.
٣. تسمى حركة الماء في الغلاف الجوي دورة الماء.
٤. المناخ هو حالة الطقس في منطقة معينة على مدى فترة طويلة.
٥. تسمى عملية تحول الماء إلى الحالة الغازية التبخر.
٦. تسمى الفترة التي تستغرقها دورة الماء في الغلاف الجوي دورة الماء.
٧. تسمى عملية تحول الغاز إلى سائل التكثف.
٨. تسمى الفترة التي تستغرقها دورة الماء في الغلاف الجوي دورة الماء.

المهارات والأفكار العلمية

٦ **أَلْخَصْ.** تحفظ مياه البحار والمحيطات درجات الحرارة لليباسة القريبة من أن تصبح باردة جدًا أو حارة جدًا؛ فيكون المناخ في المناطق القريبة من شاطئ البحر معتدلاً لطيفاً أكثر من المناطق البعيدة عنه.

٧ **الكتابة القصصية.** ستتوقع الإجابات. يجب أن تصف القصة تحول قطرة الماء إلى الحالة الغازية في الهواء أثناء عملية التبخر، وحالة تكثفها في الهواء الجوي لتصبح جزءاً من الغيمة، ثم تسقط على الأرض على هيئة مطر أو ثلج أو برد، وفي النهاية تجري القطرة مع السيول وتصب في الأنهار والبحار، أو تتسرب إلى باطن الأرض لتصبح جزءاً من المياه الجوفية.

٨ **تفسير البيانات.** المدينة (أ) تقع على الجهة المواجهة للبحر؛ لأن معدل هطول المطر عليها أعلى من المنطقة (ب). منطقة الجبال المواجهة للبحر يسقط عليها كميات كبيرة من المطر أكثر من المنطقة البعيدة عنه.

٩ **التفكير الناقد.** على الأرجح تقع المواقع الباردة في قطبي الكرة الأرضية (أعلى وأسفل الكرة الأرضية)؛ وذلك بسبب تشتت أشعة الشمس عند سقوطها على الأرض.

١٠ يجب على الطلاب استخدام المعلومات من الفصل للإجابة عن السؤال. إجابة محتملة: القرب من البحر والبحيرات الكبيرة؛ فيكون المناخ في المناطق القريبة من شاطئ البحر معتدلاً لطيفاً أكثر من المناطق البعيدة عنه. وارتفاع المكان؛ فالمناطق الجبلية تميل إلى البرودة أكثر من المناطق المنخفضة، وتؤثر الجبال أيضاً في تكون الرطوبة، فقد يكون أحد جوانب الجبل رطباً، بينما الجانب المقابل يكون جافاً.

أختار الإجابة الصحيحة

ب. أشعة الشمس تسقط بصورة مباشرة صيفاً.

المهارات والأفكار العلمية

التقويم الأدائي

أجيب عن الأسئلة التالية:

١ **أَلْخَصْ.** أثر المحيطات والبحار في المناخ؟

٧ **الكتابة القصصية.** افترض أنني قطرة صغيرة من الماء في بركة. أكتب قصة حول ما حدث لي عندما كنت في رحلة خلال دورة الماء.

٨ **تفسير البيانات.** أنظر إلى الجدول التالي الذي تفع فيه كل من المدينة (أ) والمدينة (ب) في جهتين متقابلتين من الجبل القريب من البحر. أي المدينتين تقع جهة الجبل المواجه للبحر؟ كيف أعرف ذلك؟

المدينة	معدل سقوط المطر
أ	٧٤ سم
ب	٣١ سم

٩ **التفكير الناقد.** ما موقع الأماكن الباردة على سطح الأرض؟ كيف أعرف ذلك؟

الفكرة العامة

١٠ ما العوامل التي تؤثر في طبيعة مناخ المنطقة التي أعيش فيها؟

مراجعة الفصل ٥٠

كلمات المناخ

- أجمع صوراً لمناطق مختلفة، وأعمل منها لوحة. ثم أسجل طبيعة المناخ لكل منها.
- أي مناخات المناطق التي بحثت عنها توافقت مناخ منطقتي؟
- أكتب وصفاً لحالة المناخ التي تسود المنطقة التي أعيش فيها، وأوضح العوامل التي تؤثر في مناخها



أختار الإجابة الصحيحة

١. فصل الصيف أكثر حرارة من فصل الشتاء؛ لأن،
أ. هناك غيوماً كثيرة تغطي الأرض في الشتاء، فتجذب أشعة الشمس.
ب. أشعة الشمس تسقط بصورة مباشرة في فصل الصيف.
ج. الأرض تكون أقرب إلى الشمس في فصل الصيف.
د. أشعة الشمس تسقط بصورة مباشرة في فصل الشتاء.

التقويم الأدائي

كلمات المناخ

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: للإجابات الصحيحة التالية:

- (١) يجمع صوراً لمناطق مختلفة ويعمل لوحة.
- (٢) يحدد طبيعة مناخ كل منطقة على اللوحة بشكل صحيح.
- (٣) يكتب وصفاً صحيحاً لمناخ المنطقة التي يعيش فيها.
- (٤) يوضح العوامل التي تؤثر في مناخ المنطقة التي يعيش فيها.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

المَادَّةُ

مَا نَرَاهُ طَافِيًا مِنْ جَبَلِ الْجَلِيدِ لَا يَزِيدُ عَلَى عَشْرِهِ.



المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ نشاطات الوحدة

المواد والأدوات غير المستهلكة	
العدد المطلوب لكل مجموعة	المواد
٢	قارورة بلاستيكية ٢ لتر
١	ميزان ذو الكفتين
١	كأس زجاجية ٦٠٠ مل
١	ساعة إيقاف
١	قطارات
١	عدسة مكبرة
١	قضيب مغناطيسي
١	كأس مدرجة
٢٠	مشابك ورق
١	مسطرة
١	نظارات واقية
١	مقص
١	مقياس حرارة
١	لعبة أطفال (سيارة)
١	مكعبات خشبية
١	كرة زجاجية
١	كرة مطاطية
١	كأس قياس
١	مصفاة
	حجر
١	قمع
	أشياء في غرفة الصف
	عيارات وزن
	متر قياس

المواد والأدوات المستهلكة	
العدد المطلوب لكل مجموعة	المواد
١	أكياس بلاستيكية قابلة للإغلاق
٢	بالونات
١	طبشير
١	دقيق القمح (طحين)
	مكعبات ثلج
١	شريط لاصق
١	صلصال (أربعة ألوان)
١	ملعقة بلاستيكية
١	ملح
١	رمل
١	صابون سائل
١	خل
	عملة نقدية
١	ورق تغليف بلاستيكي
	رباط مطاطي
	ورق صنفرة
	مسحوق الخميرة
١	صحن بلاستيكي عميق
	ماء

تنظيم الوحدة

الوحدة الخامسة

المفاهيم والمبادئ والأفكار الرئيسية

- للمواد خصائص يمكن ملاحظتها، وقياسها باستعمال أدوات مناسبة.
- تتكوّن الأجسام من مادة أو أكثر، ويمكن وصف خصائصها عن طريق المواد التي تتكوّن منها. ويُستفاد من هذه الخصائص في فصل مجموعة من الأجسام أو المواد أو تصنيفها.
- توجد المواد في حالات ثلاث، هي: الصلبة، والسائلة، والغازية. بعض المواد المألوفة مثل الماء، تتحوّل من حالة إلى أخرى بالتسخين، أو التبريد.
- تطرأ على المادة تغيرات بصورة دائمة، وهي إما أن تكون تغيرات فيزيائية، أو تغيرات كيميائية، ولكل منها خصائص تميزه.

الدرس الأول: المادة وقياسها

المادة هي أي شيء له حجم وكتلة، وللمواد المختلفة خصائص تميزها يمكن ملاحظتها، وقياسها باستعمال أدوات مناسبة بوحدة قياس معيارية.

الدرس الثاني: حالات المادة

توجد المادة في حالات ثلاث، هي: الصلبة، والسائلة، والغازية، ولكل منها خصائص مميزة.

الفصل التاسع

ملاحظة المواد

الدرس الأول:

المادة وقياسها ٥٤

الدرس الثاني:

حالات المادة ٦٢

الفكرة الرئيسية: توصف المادة من خلال خصائصها الفيزيائية، وتُقاس بأدوات مناسبة بوحدة معيارية، ويمكن أن توجد في الحالة الصلبة، أو السائلة، أو الغازية.

الدرس الأول: التغيرات الفيزيائية

يتغير مظهر المادة بعد حدوث تغير فيزيائي لها، ولكن لا تنتج مواد جديدة. يمكن مزج المواد لتكوّن المخاليط، أو المحاليل.

الدرس الثاني: التغيرات الكيميائية

تؤدي التغيرات الكيميائية إلى إنتاج مواد جديدة، تختلف خصائصها عن خصائص المواد المكونة لها.

الفصل العاشر

تغيرات المادة

الدرس الأول:

التغيرات الفيزيائية ٧٦

الدرس الثاني:

التغيرات الكيميائية ٨٤

الفكرة الرئيسية: يطرأ على المادة تغيرات فيزيائية، وتغيرات كيميائية. تنتج المخاليط والمحاليل من التغيرات الفيزيائية، بينما تنتج مواد جديدة من التغيرات الكيميائية.

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
المادة الحجم الكتلة الخاصية العنصر الميزان ذو الكفتين	■ يوضّح مفهوم المادة أنها أي شيء له كتلة ويشغل حيزاً. ■ يصف بعض خصائص المادة، ويستخدمها للتعرف عليها. ■ يقيس المادة باستعمال أدوات قياس بالوحدات المعيارية. مهارة القراءة الفكرة الرئيسة والتفاصيل  المنظم التخطيطي (١)	الدرس الأول ملاحظة المواد صفحة ٥٤-٦١
حالات المادة المادة الصلبة السائل الغاز	■ يعرف حالات المادة الثلاث: الصلبة، والسائلة، والغازية. ■ يوضّح بعض خصائص المواد الصلبة، والسائلة، والغازية. مهارة القراءة التصنيف  المنظم التخطيطي (١١)	الدرس الثاني حالات المادة صفحة ٦٢-٦٩

استكشف / نشاطات استقصائية

استكشف ص: ٥٥

الزمن: ٢٠ دقيقة



الهدف: يلاحظ خصائص أجسام مألوفة واصفًا لها.
المهارات: يلاحظ، يتواصل، يستنتج، يجرب.
المواد والأدوات: أجسام في غرفة الصف، عدسة مكبرة.

★ التخطيط المسبق: قدّم للطلاب وصفًا لجسم مألوف باستعمال الحواس المختلفة كنموذج للوصف، دون تسمية الجسم.

نشاط

الزمن: ١٥ دقيقة

نشاط ص: ٦٠



الهدف: يتحقق من توقّعاته حول الكتلة والحجم بالقياس.
المهارات: يتوقّع، يقيس، يفسّر البيانات.
المواد والأدوات: ميزان ذو الكفتين، عيارات، كأس مدرّجة، ماء، لعبة أطفال (سيارة)، كرة زجاجية، كرة مطاطية، ماء.

★ التخطيط المسبق: يتطلب النشاط لعبة سيارة مصنوعة من الفلزات.

استكشف ص: ٦٣

الزمن: ٢٠ دقيقة



الهدف: يتوصل إلى خصائص المواد الصلبة والسائلة مطورًا تعريفًا إجرائيًا لها.
المهارات: يلاحظ، يجرب، يصنف.
المواد والأدوات: كأس زجاجية مدرّجة، قطعة خشبيّة، ماء، ملعقة بلاستيكية، صابون سائل، صلصال، ملح، نظارات واقية.

★ التخطيط المسبق: حضّر أوعية لجمع الماء، والملح، والصابون السائل بعد الاستعمال، وأوعية لوضع القطع الخشبية والصلصال فيها للاستعمال مستقبلاً.

الزمن: ١٥ دقيقة

نشاط ص: ٦٥



الهدف: يقارن بين خصائص المواد الصلبة، والسائلة، والغازية.
المهارات: يلاحظ، يتواصل.
المواد والأدوات: ثلاثة أكياس بلاستيكية قابلة للإغلاق، ماء، حجر صغير.

★ التخطيط المسبق: نبّه الطلاب إلى حمل الأكياس المملوءة بالماء فوق وعاء لتجنّب انسكابها.

الفصل التاسع

الفصل التاسع

ملاحظة المواد

الدرس الأول:

المادة وقياسها ٥٤

الدرس الثاني:

حالات المادة ٦٢

ملاحظة المواد

كيف أصف المادة؟



نظرة عامة على الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل، والنظر إلى الصور فيه، ويتوقع ما ستعرضه الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، بمشاركة الطلاب اعمل جدول التعلم أدناه بعنوان «ملاحظة المواد»، ثم اقرأ الفكرة العامة، ووجه الأسئلة التالية:

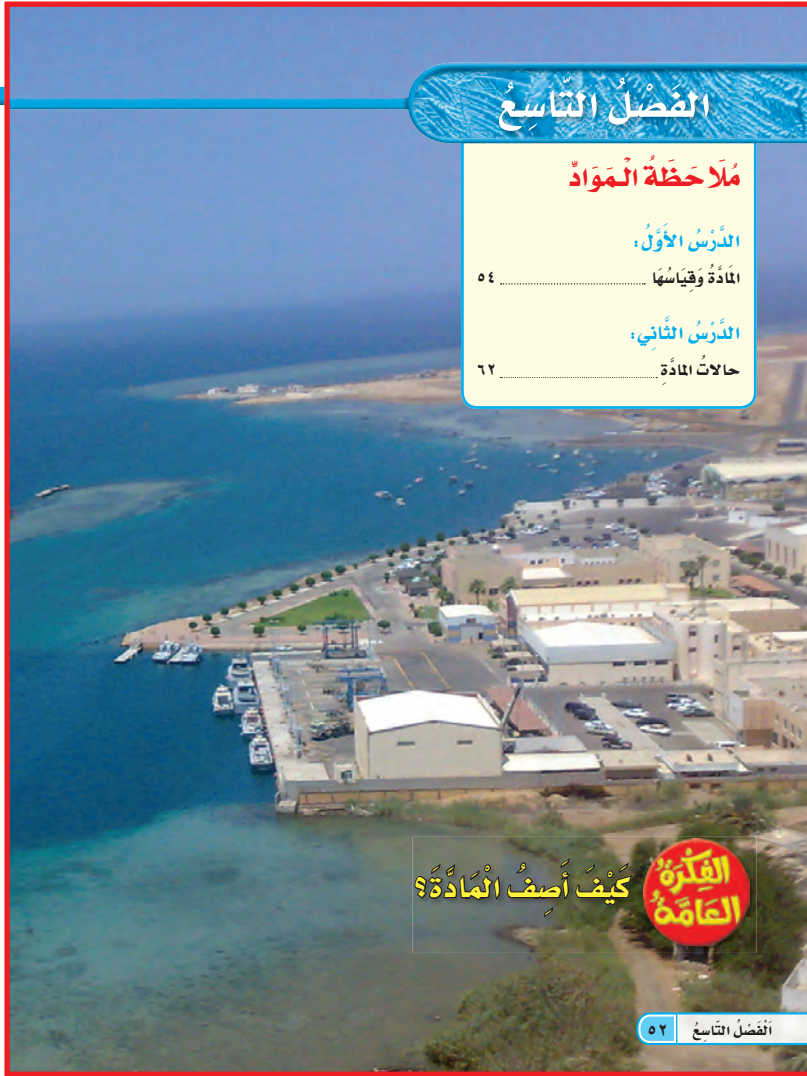
- كيف توصف المادة؟
- ما خصائص المادة التي يمكن قياسها؟
- كيف تختلف حالات المادة الثلاث في حجمها، وشكلها؟

جدول التعلم

ملاحظة المواد

ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
المادة تكون الأجسام.	مم تتكون المادة؟	
يمكن استعمال المسطرة المدرجة لقياس الأشياء.	ما خصائص المادة التي يمكن قياسها؟	
الماء سائل		

تمثل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.



مهارات القراءة والكتابة

يساعد هذا الكتاب على تنمية مهارات القراءة والكتابة، كما يساعد على بناء الأفكار والمفاهيم العلمية، وذلك من خلال أنشطة هذا الفصل.

الصفحات ١٠٦-١١٦



نظرة عامة إلى المفردات

■ اطلب إلى أحد الطلاب قراءة المفردات بصوت عال 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.

■ شجع 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 ويشجعهم على مراجعتها بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع لملء الفراغات الواردة فيها تدريجياً .

الصفحة ١٠٦

المفردات

الحجم

الكتلة

حالة المادة



المادة
أي شيء له كتلة ويشغل خيراً.



العنصر
وحدة بناء المادة.



الخاصية
ما يميز المادة من غيرها من المواد، مثل اللون والشكل والحجم.



المادة الصلبة
مادة لها شكل ثابت وحجم ثابت.



السائل
مادة لها حجم ثابت، وشكل غير ثابت.



الغاز
مادة لها شكل وحجم غير ثابتين.

٥٣ أفضل التأسع



دليل التقويم

يقدم هذا الكتاب اختبارات إضافية لكل درس في الفصل، إضافة إلى اختبارين للفصل، يمكن تطبيق أحدهما قبل بدء الفصل والآخر بعده .

الصفحات ١٠٣-١١٤



كراسة النشاط

يتضمن هذا الكتاب أنشطة استقصائية تساعد الطلاب على تنمية مهارات العلم والمفاهيم الواردة في هذا الفصل.

الصفحات ٦٢-٦٩



قراءة الصور والأشكال

يساعد هذا الكتاب على تنمية قراءة الصور والأشكال والرسوم والجداول والخرائط وغيرها التي وردت في هذا الفصل.

الصفحات ٢٢-٢٤



مهارات الرياضيات في العلوم

يتضمن هذا الكتاب نشاطات تهدف إلى بناء مهارات الرياضيات في سياقات علمية مرتبطة مع موضوع هذا الفصل .

الصفحات ٢٣-٢٤

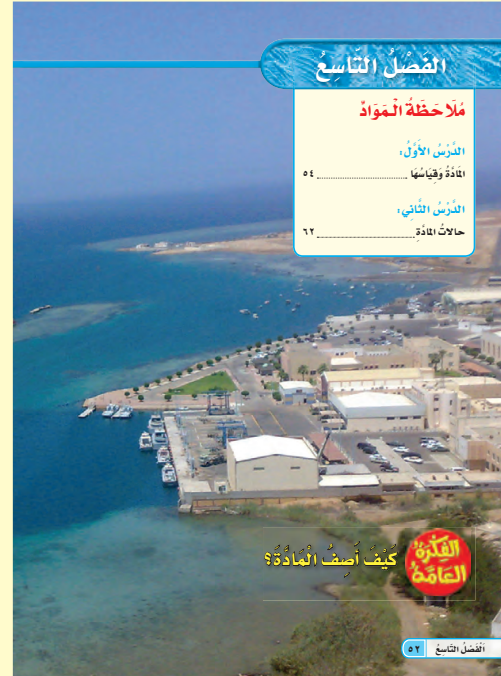
الدرس الأول: ملاحظة المواد

- يوضح مفهوم المادة أنها أي شيء له كتلة ويشغل حيزاً.
- يصف بعض خصائص المادة، ويستخدمها للتعرف عليها.
- يقيس المادة باستعمال أدوات قياس بالوحدات المعيارية.

مهارات القراءة : الفكرة الرئيسية والتفاصيل



المنظم التخطيطي ١



موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

تنمية مهارات قراءة الصور والأشكال



تنمية مهارات القراءة والكتابة



أقرأ الجدول

ما المادة؟

يتميز من أن تكون أن الجدول كخطة جيدة لدراسة المعلومات، وتبين الجدول التالي بعض خصائص المادة:

الخاصية	الوصف	المادة
الكتلة	مقدار المادة الذي يشغله الجسم.	الحديد
الحيز	المكان الذي يشغله الجسم.	الحديد
الخواص	الصفات التي تميز المادة عن غيرها، منها اللون والصلابة والوزن.	الحديد

أجب عن الأسئلة الناتجة عن الجدول التالي:

١. أذكر الخصائص التي تميز المادة عن غيرها.
٢. أذكر الخصائص التي تميز المادة عن غيرها.
٣. ما الخاصية التي تميز أن المعدن عن الخشب؟

أقرأ الجدول: الصفحة ٢٢

أقرأ الجدول

ما المادة؟

يتميز من أن تكون أن الجدول كخطة جيدة لدراسة المعلومات، وتبين الجدول التالي بعض خصائص المادة:

الخاصية	الوصف	المادة
الكتلة	مقدار المادة الذي يشغله الجسم.	الحديد
الحيز	المكان الذي يشغله الجسم.	الحديد
الخواص	الصفات التي تميز المادة عن غيرها، منها اللون والصلابة والوزن.	الحديد

أجب عن الأسئلة الناتجة عن الجدول التالي:

١. أذكر الخصائص التي تميز المادة عن غيرها.
٢. أذكر الخصائص التي تميز المادة عن غيرها.
٣. ما الخاصية التي تميز أن المعدن عن الخشب؟

مفردات الدرس: الصفحة ١٠٩

أقرأ الجدول

ما المادة؟

يتميز من أن تكون أن الجدول كخطة جيدة لدراسة المعلومات، وتبين الجدول التالي بعض خصائص المادة:

الخاصية	الوصف	المادة
الكتلة	مقدار المادة الذي يشغله الجسم.	الحديد
الحيز	المكان الذي يشغله الجسم.	الحديد
الخواص	الصفات التي تميز المادة عن غيرها، منها اللون والصلابة والوزن.	الحديد

أجب عن الأسئلة الناتجة عن الجدول التالي:

١. أذكر الخصائص التي تميز المادة عن غيرها.
٢. أذكر الخصائص التي تميز المادة عن غيرها.
٣. ما الخاصية التي تميز أن المعدن عن الخشب؟

مخطط تمهيدي: الصفحة ١٠٧



ملاحظة

أَقْبِسُ الْخَلْقَةَ وَالْخَلْقَ

الظُّلُمَاتِ

أَخْبَارٌ إِلَى

- سبورة أبيض صيدرة
- سبورة على خشب
- طابقي صيدرة
- سبورة خشبية
- طابقي صيدرة
- طابقي صيدرة
- طابقي صيدرة

أَقْبِسُ أَسْتَعْمِدُ الْجِزْرَانَ وَأَقْبِسُ لِقَابِي كَقَبْلِهِ ثُمَّ أَرْتَبُ الْأَحْصَادَ مِنْ خِثِّ

كَقَبْلِهِ ثُمَّ إِلَى الْأَخْفَرِ.

أَقْبِسُ أَقْبَسْتُ أَقْبَسًا مُتَعَدِّدَةً وَاصْنَعْتُ فِيهَا ٢٥٠ مِنْ بِلَى أَهْلِ الْأَحْصَادِ فِي

الْقَابِ، لِأَنَّ جِلْدَ وَجْهِهِ وَأَسْفَلَ وَفَرْجَهُ كَشَفَتِي مَطْمَعُ الْهَدَامِ فِي كُلِّ عَالٍ.

أَقْبِسُ الْفَيْتَاتِ أَرْتَبُ الْأَحْصَادَ الظُّلُمَاتِ مِنْ خِثِّ مَعْنَاهَا مِنْ الْأَخْفَرِ إِلَى الْأَخْفَرِ.

أَقْبِسُ الْفَيْتَاتِ أَرْتَبُ الْأَحْصَادَ كَقَبْلِهِ وَأَقْبِسُ خِثِّهُ مِنْ الْقَبْلِ الصَّبِيحِ مَعَ تَوَلَّيْتُهِ

٢٤
 فصل الأربعين: حَبَسَ الْأَوَّلُ، جَدَّدَ وَجْهَهُ

الاحتكاك

احتكاك

- استعمال من أدوات
- مفاتيح

كَيْفَ أَصْنَفُ الْأَجْزَاءَ مِنْ حَوْلِي؟

الهدف

أنت تعرف مرقف وتعرف الأصنام.

● **الأجزاء** أختار أحد الأجسام الموجود في غرفة الصف
 فكون أنا أختار فئة أختار من زملائي، الأجزاء الجسمي الذي
 اختارته جيداً بالصناعة العنصر التذكرو (أنا لم الأثر.
 أنا عاينة وما مقلنة؟ وما حيلة؟ وما شكله؟

أقواسي أفسر لملاحظاتني عن الجسم من شكله

الكلمات كما في الشكل.

● **أنتسج** التناول الشككة في تراكيبه عن شككة زبيل آخر، أنا الجسم الذي ومقمة زبيلي.

أكتب اسمه

13

العمل: الصبي، حارس الحار، الصبي، الصبي

[illegible]

الاسم: التاريخ:
أفرا المصنوعة
تَنْتَبِهُ تَعَامُلُ الْمَادَّةُ؟
 تَتَبَّعُ الْمُرْتَبَةَ الثَّالِثَةَ تَعَيُّنًا لِمَتَعَامُلُ الْكُرْسُوسُ الرَّجَائِيَّاتُ الْمُرْتَبَعَةُ فِي حِمَامِ الشَّرَافِ وَالتَّوَدُّعِ الْمَلَكِيَّةِ.
لِيَاكُلْ خَمَامُ جَمَدٍ سَلْبٍ

 أَوَّلًا فِي الْأَيَّامَةِ الثَّلَاثَةِ لِلْمُتَعَامُلَةِ بِطَرَفَةِ أَعْلَاهُ:
 ١. مَا خَمَامُ الْمَاءِ فِي الْخَاسِ التَّوَدُّعِ الْمَلَكِيَّةِ فِي الْيَمِينِ؟
 جَمَدُ الْمَاءِ ٤٠٠ مل تَقْرِبَةً.
 ٢. مَا كَمِّيَّةُ سَلْمِ الْمَادِي الْخَاسِ بِنَاءً وَضَعُ الْخَمَامِ؟
 بِحَسَبِ سُرْعَةِ سَلْمِ الْمَاءِ إِلَى ٤٠٠ مل تَقْرِبَةً.
 ٣. مَا خَمَامُ الْمَاءِ أَرْسَلُ الْجَمَدِ.
 جَمَدُ الْمَاءِ بِحَسَبِ سُرْعَةِ سَلْمِ الْمَاءِ إِلَى ٤٠٠ مل تَقْرِبَةً.
 ٤. مَا خَمَامُ الْمَاءِ أَرْسَلُ الْجَمَدِ.
 جَمَدُ الْمَاءِ بِحَسَبِ سُرْعَةِ سَلْمِ الْمَاءِ إِلَى ٤٠٠ مل تَقْرِبَةً.
 ٥. مَا خَمَامُ الْمَاءِ أَرْسَلُ الْجَمَدِ.
 جَمَدُ الْمَاءِ بِحَسَبِ سُرْعَةِ سَلْمِ الْمَاءِ إِلَى ٤٠٠ مل تَقْرِبَةً.

الدرس الأول

المادة وقياسها

الأهداف:

- يوضح مفهوم المادة على أنها شيء له كتلة ويأخذ حيّزاً.
- يصف بعض خصائص المادة، ويستعملها للتعرف عليها.
- يقيس المادة باستعمال أدوات قياس بالوحدات المعيارية.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب تسمية حواسّهم الخمسة، ثم وصف ما يمكن معرفته عند استخدام حواسّهم. واسأل:

- هل يمكن استعمال حواسّك جميعها لوصف كلّ جسم؟ أعط أمثلة توضح إجابتك. إجابة محتملة: لا، يمكن وصف البرتقالة باستعمال حاسة النظر، والشم، والذوق، واللمس، ولكن لا يمكن وصفها باستعمال حاسة السمع.
- كيف ستصف قلم الرصاص لو كانت عينك مغمضتين؟ إجابة محتملة: يمكن استعمال اللمس لوصف شكل القلم، وطوله، وحجمه، وملامسه.
- بين للطلاب أنه يمكن قياس بعض خصائص المواد، ثم اسأل: ما الخصائص التي يمكن قياسها؟ إجابات محتملة: الطول، الوزن.
- ما الأدوات التي تستخدم لقياس تلك الخصائص؟ إجابات محتملة: المسطرة، الميزان.

أنظر وأتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى السؤالين تحت «أنظر وأتساءل» في الصورة»، ثم اسأل:

- كيف يمكن وصف الأجسام في الصورة؟ إجابة محتملة: يمكن وصفها بألوانها، وشكلها، وحجومها، وملامسها.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أيّ مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

أنظر وأتساءل

فيم تختلف الأجسام بعضها عن بعض؟ كيف أصف الأجسام في الصورة؟

التهيئة ٥٤

إشارة الاهتمام

ابداً بعرض صور

أحضر صوراً ملوّنة من المجلات، وكلف كل طالب باختيار إحدى هذه الصور ورسم ما فيها من أجسام، ثم اسأل:

- كيف ستصف أحد الأجسام في الصورة التي رسمتها؟ إجابة محتملة: أصف لونه وشكله.
- ما الحاسة (الحواس) التي اعتمدت عليها؟ النظر.
- إذا استخدمت خيالك، هل تستطيع أن تفكر بحواس أخرى لوصف الصور؟ إجابة محتملة: أستطيع تخيل لمس الجسم، ومعرفة هل هو خشن أم أملس.

استكشف

٢٠ دقيقة

مجموعة ثنائية

التخطيط المسبق قم بإعداد خطة للطلاب الذين يواجهون صعوبة في استعمال حاسة أو أكثر، ووفر لهم طريقة لوصف الأجسام التي يختارونها. اترح مثلاً مبسطاً لتوضيح فكرة النشاط وطريقة تطبيقه للطلاب.

الهدف. يلاحظ خصائص أجسام مألوفة واصفاً لها، ويستنتج هوية جسم آخر من قائمة خصائص معطاة.

استقصاء مبني

- ١ **ألاحظ.** نبّه الطلاب إلى عدم التحديق في الجسم عند وصفه. ويجب أن يكون الوصف مرشداً إلى هوية الجسم.
- ٢ **أتواصل.** أعط حرية للطلاب بتغيير عدد الخطوط لوصف خاصية ما.
- ٣ **أستنتج.** كلّف الطلاب بالاستمرار في التخمين حتى يتوصلوا إلى الجسم الذي تم اختياره؟
- ٤ **سيتمكن الطلاب في النهاية من معرفة الجسم الذي تم اختياره.**
- ٥ **الإجابات المحتملة: لونه، وحجمه.**

استقصاء موجه

أستكشف أكثر

أجرب. يمكن إضافة الملمس بالإضافة إلى ما يمكن ملاحظته من اللون والصفات. فمثلاً، بدلاً من أن نصف الجسم بأنه "لامع"، يمكن أن يكون الوصف (ناعم الملمس)، ويمكن استخدام منحنى الوصف هذا مع حجم الجسم وشكله.

استقصاء مفتوح

ناقش الطلاب في الصفات التي يمكن الاعتماد عليها لمعرفة جسم موضوع داخل صندوق، ولا يمكن رؤيته، أو لمسه. أسأل:

■ كيف تتعرف إلى الجسم في هذه الحالة؟

أستكشف

نشاط استقصائي

تحتاج إلى:

- أجسام من غرفة الصف.
- عدسة مكبرة.

الخطوة ١

الخطوة ٢

كَيْفَ أَصِفُ الْأَجْسَامَ مِنْ حَوْلِي؟

الهدف
أستكشف طرق وصف الأجسام.

الخطوات

- ١ **ألاحظ.** أختار أحد الأجسام الموجودة في غرفة الصف دون أن أخبر عنه أحداً من زملائي. ألاحظ الجسم الذي اخترته جيداً باستعمال العدسة المكبرة إذا لزم الأمر. ما لونه؟ وما ملمسه؟ وما حجمه؟ وما شكله؟
- ٢ **أتواصل.** أسجل ملاحظاتي عن الجسم في شبكة الكلمات كما في الشكل.
- ٣ **أستنتج.** أبادل الشبكة التي كوّنتها مع شبكة زميل آخر. ما الجسم الذي وصفه زميلي. أكتب اسمه داخل الدائرة.

أستخلص النتائج

- ١ هل استطعت أن أعرف الجسم الذي اختاره زميلي؟ وهل استطعت زميلي معرفة الجسم الذي اخترته؟
- ٢ ما الصفات التي ساعدتني أكثر من غيرها على تعرف الجسم الذي اختاره زميلي؟

أستكشف أكثر

أجرب. كيف تختلف شبكة كلماتي إذا كانت غيبي مغمضتين، واعتدلت على حاسة اللمس فقط؟ أجرب ذلك.

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

- ٤ درجات:** (١) يلاحظ المواد، ويحدد خصائصها بصورة صحيحة.
- (٢) يصمم شبكة كلمات يصف خلالها إحدى المواد.
- (٣) يتواصل مع زملائه، ويتبادل المعلومات.
- (٤) يستنتج الصفات التي ساعدته على تعرف الجسم الذي اختاره.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: كلّف الطلاب تأمل الصور في الدرس، واسألهم عما يتوقع أن يتعلموه في ضوء ملاحظاتهم.

المفردات: اطلب إلى الطلاب قراءة المفردات ومعانيها، ثم اطلب منهم استخدامها في جمل صحيحة.

مهارة القراءة: الفكرة الرئيسية والتفاصيل



كلّف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي (١) بعد قراءة كل صفحتين.

ما المادة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب قراءة الفقرة التي تتعلق بالمادة ثم صياغة الأسئلة عليها، واطلب إلى طلاب آخرين الإجابة عن الأسئلة ثم ناقشهم بها. ثم ذكّر الطلاب بمفهوم "الخاصية"، واطلب إليهم تقديم أمثلة على بعض خواص المادة، مثل الدراجة الهوائية. وأخبرهم أنّ خصائص المادة تؤثر في سلوكها، ومجالات استخدامها.

اطلب إليهم ملاحظة ما يحدث عند تقريب مغناطيس إلى قطعة من الخشب وإلى مشبك ورق معدني، ثم ملاحظة ما يحدث عند وضع كلا الجسمين في كأس بها ماء. واسأل:

- ما الخاصية التي يظهرها مشبك الورق ولا تظهرها قطعة الخشب؟ **إجابة محتملة:** الانجذاب للمغناطيس.
- ما الخاصية التي تظهرها قطعة الخشب ولا يظهرها مشبك الورق؟ **إجابة محتملة:** الطفو في الماء.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

أرجع الطلاب إلى الصورة الموضحة في صفحة (٥٦)، واسأل:

- ما الذي يجعل مشابك الورق المعدنية تنجذب للمغناطيس بينما لا تنجذب الأزرة والكرات المطاطية له؟ **إجابة محتملة:** مشبك الورق مصنوع من الحديد أو الفولاذ، بينما الأزرة مصنوعة من البلاستيك، والكرات من المطاط.

ما المادة؟

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية

للمادة خواص عديدة. ونقاس المادة باستخدام أدوات قياس مُدرّجة بوحداتٍ معيّنة.

المفردات

المادة

الحجم

الكتلة

الخاصية

المنظم

الميزان ذو الكفتين

مَهارة القراءة

الفكرة الرئيسية والتفاصيل



أنظر من حولي. أرى أشياء مختلفة في ألوانها وملابسها وأشكالها وحجوبها. جميع الأشياء من حولنا تتشابه بطريقة واحدة؛ فهي كلها تتكوّن من مادة. **المادة** أي شيء له حجم وكتلة.

الحجم يُحدّد الحيز الذي يحتله جسم ما. **والكتلة** تقيس مقدار ما في الجسم من مادة.

خصائص المادة

عندما أصفّ الأشياء فإنّي أتحدّث عن خصائصها، **فالخاصية** هي ما يُميّز المادة عن غيرها من المواد. فاللون والشكل والحجم والكتلة كلها خصائص، تُميّز المواد.

الانغمار والطفو

تطفو بعض المواد في الماء، بينما تنغمر مواد أخرى فيه. فالتفاحة مثلاً تطفو على الماء، أمّا قطعة الصخر فتغمر فيه.

تطفو الأجسام فوق سطح الماء أو تنغمر فيه بسبب كتلتها وحجوبها. فالأجسام التي لها كتلة كبيرة وحجم صغير تنميل إلى الانغمار، أمّا الأجسام الخفيفة ذات الحجم الكبير فتنبيل إلى الطفو.

ماذا يمكنني أن أرى، وأسمع، وألمس على الشاطئ؟

الشرح والتفسير ٥٦

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي هل ستطفو الريشة على سطح الماء أم لا؟ لماذا؟ تطفو، لأن كتلتها قليلة مقارنة بحجمها.

إشراء إذا وضعت قطعة من عملة معدنية، وأخرى من الورق في مكان واحد مشمس، فأَي القطعتين أكثر سخونة إذا لمستهما؟ لماذا؟ القطعة المعدنية تكون أكثر سخونة، لأنها جيدة التوصيل للحرارة.

صخر الخفاف نوع من الصخور النارية، يحتوي بداخله على مسامات (ثقوب) كثيرة، وعند وضعه في الماء يطفو ولا ينغمر، لماذا؟ قد تحتاج إلى تغليف صخر الخفاف بورق تغليف بلاستيكي حتى يطفو.

(لأن صخر الخفاف كتلته قليلة بسبب احتوائه على مسامات هوائية كثيرة).

توضيح المفردات وتطويرها

المادة: هي كل ما له كتلة وحجم ويشغل حيزاً.

الحجم: مقياس يصف مقدار المساحة الثلاثية الأبعاد، التي يمكن أن يشغلها الجسم. نَبّه الطلاب إلى أنه كلما كَبُر حجم الجسم، كلما زادت المساحة التي يوضع عليها جسم ما.

الكتلة: مقدار ما يحويه الجسم من مادة. نَبّه الطلاب إلى أن كتلة الجسم ثابتة لا تتغير بتغير الزمان أو المكان. وأن الجسم ذا الكتلة الكبيرة نطلق عليه صفة ثقيل، أما الجسم ذو الكتلة الصغيرة فنطلق عليه صفة خفيف.

الخاصية: هي كل ما يميز المادة عن غيرها من المواد.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد الطلاب أن جميع المعادن تنجذب إلى المغناطيس. يَبين لهم أن المعادن منها ما ينجذب بشكل كبير كالحديد والكوبلت والنيكل، ومنها ما ينجذب بشكل ضعيف مثل الألومنيوم والنحاس، ومنها ما لا ينجذب كالقصدير والذهب والفضة.

إجابات اختبار نفسي

- الفكرة الرئيسة وتفصيلها. إجابة محتملة: المغناطيسية، الحجم، الكتلة.
- التفكير الناقد. لأن كل شيء له حجم وكتلة يعدّ مادة، والصوت لا حجم ولا كتلة له، لذا فهو ليس مادة.

أقرأ الجدول

أوجه التشابه: كلاهما مادة غير مرنة.

أوجه الاختلاف: تختلف الكأس الزجاجية عن الإبريق في أنها شفافة وقابلة للكسر وصغيرة الحجم.

المغناطيسية

تُجذبُ بعضُ المواد إلى المغناطيس، ومنها الحديد والفولاذ والأشياء المصنوعة منهما، بينما لا تُجذبُ معظمُ المواد إلى المغناطيس ومنها الورق والخشب والبلاستيك.

مشابك الحديد يجذبها المغناطيس.

توصيل الحرارة

توصّلُ بعضُ المواد الحرارة. فمعظمُ العناصر الفلزية - ومنها الألومنيوم والنحاس - تسمحُ بانتقال الحرارة خلالها بسهولة. لذا تُستخدمُ في صنع أواني الطهي.

الرمل والحصى والزجاج والنحاس لا تنجذب إلى المغناطيس.

بعضُ المواد الأخرى لا تسمحُ بانتقال الحرارة خلالها بسهولة ومنها الخشب والبلاستيك، لذلك تُستخدمُ في صنع مقابض أواني الطهي.

اختبر نفسي

الفكرة الرئيسة والتفاصيل. أسمى ثلاث خصائص للمادة.

التفكير الناقد. لماذا لا يُعدّ الصوت مادة؟

خصائص المادة

الخاصية	إبريق	كأس
الشفافية	غير شفافة	شفاف
الحجم	كبير	صغيرة
المتانة	غير قابلة للكسر	قابلة للكسر

المادة الفلزية تنقل الحرارة بسهولة، أما المادة الخشبية فلا تسمح بانتقال الحرارة من خلالها.

أقرأ الجدول

ما أوجه التشابه والاختلاف في المادة التي يتكوّن منها كلّ من إبريق الشاي والكأس الزجاجي؟
إرشاد: أقرأ المعلومات التي في الجدول.

الشرح والتفسير ٥٧

أساليب داعمة

صنّف. اكتب الكلمات الآتية على السبورة كعناوين: بلاستيك، فلز، خشب. اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لتسمية الأشياء الموجودة في الغرفة الصفية وتصنيفها في فئات مختلفة. ثم اكتب أسماء الأشياء على السبورة تحت كلّ من العناوين التالية: بلاستيك، فلز، خشب.

مستوى مبتدئ

يستطيع الطلاب الإشارة إلى الأشياء وتصنيفها في واحدة من الفئات الثلاث.

مستوى عادي

يستطيع الطلاب كتابة عبارات قصيرة لوصف الأشياء المصنوعة من البلاستيك والفلز والخشب.

مستوى متقدم

يستطيع الطلاب وصف الأشياء المصنوعة من البلاستيك والفلز والخشب.

مم تتكون المادة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

كلّف الطلاب البحث عن تعريف العنصر صفحة ٥٨. اعرض على الطلاب قطعة من رقائق الألومنيوم، وأخرى من صحيفة ورقية. اطلب إلى عدد من الطلاب تفحص كل من قطعة رقائق الألومنيوم، والصحيفة باستعمال العدسة المكبرة، ثم اسأل:

■ هل تتكون رقائق الألومنيوم من مادة واحدة أو أكثر؟

إجابة محتملة: تتكون من مادة واحدة هي الألومنيوم.

■ هل تتكون الصحيفة من مادة واحدة أو أكثر؟

إجابة محتملة: تتكون من عدة مواد مختلفة.

توضيح المفردات وتطويرها

العنصر: تبه الطلاب أن كلمة العنصر تعني جزءاً من شيء ما. وكلمة العنصر تعني نوعاً من أنواع المادة.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

أرجع الطلاب إلى الصور في الصفحة ٥٨، وبيّن لهم أن النيون غاز موجود داخل الأنبوب اللولبي، والأنبوب نفسه مصنوع من مادة أخرى. ثم اسأل:

■ ما الخاصية التي تشترك فيها العناصر باستثناء النيون؟

إجابة محتملة: جميعها صلبة.

■ كيف تؤثر خصائص هذه العناصر في استعمالها؟

إجابة محتملة: جميعها صلبة - ما عدا النيون - ويمكن

استخدامها في صنع الأشياء وبنائها.

إجابات اختبار نفسي

• **الفكرة الرئيسية وتفاصيلها:** إجابة محتملة: لأن جميع المواد مكونة من عناصر.

• **التفكير الناقد:** المسار الحديدي مصنوع في غالبيته من عنصر واحد هو الحديد، بينما الماء مكوّن من عنصرين هما الأكسجين والهيدروجين. المسار الحديدي والماء لهما خصائص مختلفة.

مم تتكون المادة؟

كَانَ النَّاسُ قَدِيمًا يَعْتَقِدُونَ أَنَّ جَمِيعَ الْمَوَادِّ مَا هِيَ إِلَّا مَزْجٌ مِنَ الْمَاءِ وَالْهَوَاءِ وَالتُّرْبَةِ وَالنَّارِ.

نَحْنُ نَعْلَمُ الْآنَ أَنَّ جَمِيعَ الْمَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عُنَاصِرٍ.

العُنَاصِرُ هِيَ وَحْدَاتُ بِنَاءِ الْمَادَّةِ، وَهَنَّاكَ أَكْثَرُ مِنْ ١٠٠ عُنْصُرٍ مُخْتَلِفٍ.

بَعْضُ الْمَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرٍ وَاحِدٍ، وَبَثَلُ وَمِسْمَارُ الْحَدِيدِ، وَالْحُلِيِّ الَّتِي تُصَنِّعُ مِنْ عُنْصُرِ الذَّهَبِ.

وَلَكِنْ مُعْظَمُ الْمَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرَيْنِ أَوْ أَكْثَرٍ؛ فَالْمَاءُ يَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرَيْنِ، هُمَا الْهَيْدُرُوجِيْنُ وَالْأَكْسِجِينُ، وَالشُّكْرُ يَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلَاثَةِ عُنَاصِرٍ، هِيَ الْأَكْسِجِينُ وَالْهَيْدُرُوجِيْنُ وَالْكَرْبُونُ.

تَتَرَابُطُ الْعُنَاصِرُ بِطَرَايِقَ وَكَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ لِتُكَوِّنَ كُلَّ مَا هُوَ مُوجُودٌ مِنْ مَوَادِّ فِي عَالَمِنَا.

اختبر نفسي

الفكرة الرئيسية والتفاصيل: لماذا نعتبر العناصر الوحدات الأساسية لبناء المادة؟

التفكير الناقد: كيف يختلف المسمار الحديدي عن الماء؟

العناصر

أمثلة على بعض العناصر



فضة



حديد



ذهب



ألومنيوم



ماس (كربون)



نيون

نشاط منزلي

خصائص المادة

للمادة نوعان من الخصائص: الخصائص الفيزيائية وهي التي يمكن تمييزها من خلال لون المادة وشكلها وحجمها، وتغير خصائص المادة الطبيعية لا يؤثر في مكوناتها. والخصائص الكيميائية وهي التي تصف الكيفية التي تتغير بها حالة المادة كيميائياً، فاحتراق المادة وتعرّضها للصدأ من الأمثلة على الخصائص الكيميائية.

كلّف الطلاب اختيار شيئين من المنزل، واطلب منهم كتابة قائمة بالخواص الفيزيائية لكل منهما، ورسم منظم تخطيطي لإظهار الصفات المشتركة والمختلفة بينهما.

كيف تقاس المادة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اعرض على الطلاب كرة سلة، واسأل:

- كيف يمكن قياس المسافة حول الكرة؟ استخدام أداة لقياس الطول مثل الشريط المتر.
- كيف يمكن قياس كتلة الكرة؟ إجابة محتملة: استخدام ميزان ذي الكفتين.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

أرجع الطلاب إلى الصورة (قياس حجم جسم صلب) صفحة ٥٩، واسأل:

- لماذا تساعد هذه الطريقة على تعيين حجم جسم صلب غير منتظم؟ إجابة محتملة: لأن هذه الطريقة تعطي نتيجة دقيقة لحجم الجسم مهما كان شكله.
- لماذا لا تستعمل هذه الطريقة لتعيين حجم ملح الطعام؟ لأن الملح يذوب في الماء.

اقرأ الصورة

الإجابة: نقيس حجم السائل قبل وضع الحجر وبعده، والفرق بين القراءتين يمثل حجم الحجر.

كيف تقاس المادة؟

معظم صفات المادة يمكنني ملاحظتها أو قياسها باستعمال أدوات قياس. كيف أقيس كلاً من الطول، والحجم، والكتلة؟

الطول

يمكنني أن أحدد أبعاد الجسم بقياس كل من طوله وعرضه وأرتفاعه. أستعمل لذلك أدوات قياس، ومنها المسطرة والشريط المتر.

الحجم

يُصِفُ الحجم مقدار الحيز الذي يشغله الجسم. ربما أكون قد استخدمت كوب القياس لقياس حجم سائل مختلف. ووحدته قياسها اللتر. كما يمكنني أن أستخدم الكؤوس والمخارير المدرجة لذلك. كما يمكنني استخدامها لقياس حجم أجسام صلبة.

ويتم ذلك بوضع كمية مناسبة من الماء في الكأس المدرجة، وتحديد مستوى سطح الماء فيها، ثم وضع الجسم المراد قياس حجمه في الماء، وتحديد مستوى سطح الماء ثانية. إن ناتج طرح القياس الأول من القياس الثاني سيمثل حجم الجسم الصلب.



▲ تقاس أبعاد الجسم باستخدام الشريط المتر.



▲ تقاس حجوم السوائل باستخدام المخارير المدرجة، والدورق أو الكأس المدرج.

قياس حجم جسم صلب

اقرأ الصورة

كيف أقيس حجم حجر صغير؟
إرشاد: لاحظ كيف يغير مستوى سطح الماء



٥٩ الشرح والتفسير

خلفية علمية

الوحدات المعيارية

تستخدم الوحدات المعيارية في القياس، لأنها لا تتغير بتغير المكان. فمثلاً، الأداة التي تقيس طول جسمين متماثلين في مكانين مختلفين تقيس الطول نفسه. ولذلك فقد تم تعريف الوحدات المعيارية بدلالة أشياء لا تتغير. فقد تم تعريف المتر في البداية بدلالة محيط الكرة الأرضية، والآن يتم تعريف المتر، على أساس المسافة التي يقطعها الضوء في جزء معين من الثانية.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

نشاط

مجموعات صغيرة ١٥ دقيقة

الهدف: يتحقق من توقعاته حول الكتلة والحجم بالقياس.
المواد والأدوات: ميزان ذو الكفتين مع عيارات، كأس مدرجة، ماء، سيارة لعبة، كرة زجاجية، كرة مطاطية.

١ استخدم لعب الأطفال المعدنية، وشجع الطلاب على حمل الأشياء قبل توقع كتلتها. وبين لهم أن حمل أحد الأشياء بيد، وحمل شيء آخر باليد الأخرى يساعد على المقارنة بين كتليهما.

٢ نبّه الطلاب إلى ضرورة التأكد من توازن الكفتين وهما فارغتان. **إجابة محتملة:** تعتمد الإجابة على حجم الأجسام المستخدمة.

٣ تستعمل الكؤوس المدرجة في تقدير الحجم، وذلك من خلال مستوى سطح الماء فيها.

٤ بين للطلاب كيفية إيجاد الحجم من خلال مثال توضيحي حسابي، وذلك بطرح القراءة الممثلة لحجم الماء في الكأس قبل إضافة الجسم من القراءة الممثلة لحجم الماء والجسم مغمور فيه.

٥ ساعد الطلاب على مقارنة نتائجهم مع توقعاتهم، وأكد عليهم أن نتائجهم تختلف باختلاف الأجسام التي تم اختيارها.

توضيح المفردات وتطويرها

الميزان ذو الكفتين: الميزان أداة تستخدم لقياس الكتلة، فالتوازن في الميزان هو تساوي الثقل في كفتي الميزان.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

أرجع الطلاب إلى صورة الميزان صفحة ٦٠، واسأل:

- أي الكيسين في الكفتين كتلته أكبر؟ **كيس الكرات الزجاجية، الكيس في الكفة الزرقاء.**
- كيف تعرف أن الكتل في كفتي الميزان متساوية؟ **عندما تتوازن الكفتان، وتصبحان في مستوى واحد.**

إجابات اختبار نفسي

- **الفكرة الرئيسية وتفاصيلها.** الطول، الحجم، درجة الحرارة.
- **التفكير الناقد.** لأنها موحدة ومعتمدة عالمياً.

الكتلة

نشاط

أقيس الكتلة والحجم



١ **أنوّه.** أخذ لعبة أطفال، وكرة زجاجية، وأخرى مطاطية صغيرة. أيها له كتلة أكبر؟ وأيها له حجم أكبر؟

٢ **أقيس.** استخدم الميزان ذا الكفتين لقياس كتلة كل منها، ثم أرتب الأجسام من حيث كتلتها من الأكبر إلى الأصغر.

٣ **أقيس.** أخذ كأساً مدرجة، وأضع فيها ٢٥٠ مل من الماء. أضغ الأجسام في الكأس، كل على حدة، وأسجل قراءة مستوى سطح الماء في كل حالة.

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

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



▶ كتلة كيس كرات الزجاج أكبر من كتلة كيس الفشار.

يُمكنني قياس كتلة جسم باستعمال الميزان ذي الكفتين. أضغ الجسم في إحدى الكفتين، ثم أضغ عدداً من الكتل المعروفة (المعيارية) في الكفة الثانية، حتى تصبح الكفتان في مستوى واحد، فتكون كتلة الجسم تساوي مجموع الكتل المعيارية.

نُقاس الكتلة بوحدة الكيلوجرام. الكيلوجرام يساوي ١٠٠٠ جرام.

الحجوم المتساوية من مواد مختلفة كتلتها لا تكون متساوية أبداً؛ فحجم كرة الزجاج الصغيرة مساو تقريباً لحجم حبة الفشار، إلا أن كتلتها أكبر. لماذا؟ تتكون جميع المواد من جسيمات صغيرة. وبعض المواد تكون جسيماتها متقاربة ومتراصة، كما هو الحال في كرة الزجاج، وفي بعضها الآخر تكون الجسيمات متباعدة، كما في حبة الفشار.

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسية والتفاصيل. أذكر ثلاثة قياسات استخدمتها في وصف المادة.

التفكير الناقد. لماذا يُعد استخدام وحدات القياس المعيارية أمراً مهماً؟



▶ كتل معيارية لإيجاد كتلة المادة باستعمال الميزان ذي الكفتين.

الشرح والتفسير ٦٠

أساليب داعمة

وضّح. اكتب كلمة قياسات على السبورة ووضّح للطلاب أهميتها في حياتنا. ثم راجع معهم مفردة الوزن والكتلة والحجم. ثم اكتب المفردات على السبورة، وناقش الطلاب فيها. اطلب من الطلاب ذكر أسماء الأدوات التي تستخدم لقياس الوزن والكتلة والحجم، وكتب استجاباتهم على السبورة. ثم اعرض مسطرة وميزان ذي الكفتين وكأس مدرج.

مستوى مبتدئ يستطيع الطلاب الإشارة إلى أدوات مختلفة لقياس الوزن والكتلة والحجم.

مستوى عادي يستطيع الطلاب كتابة عبارات قصيرة لوصف كيفية استعمال المسطرة والميزان ذي الكفتين أو كأس القياس.

مستوى متقدم يستطيع الطلاب وصف كيفية قياس الوزن والكتلة والحجم باستعمال جمل تامة.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

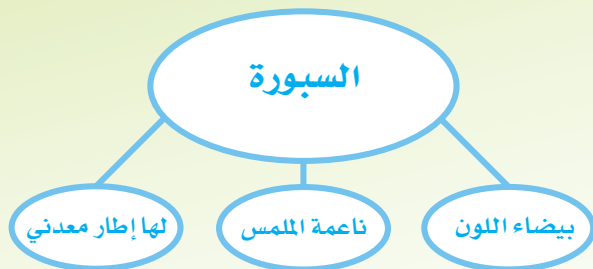
يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المَطْوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

- 1 **الفكرة الرئيسية:** استعمال أدوات مدرّجة بوحدات معيارية.
- 2 **المفردات:** العنصر هو وحدة بناء المادة.
- 3 **الفكرة الرئيسية والتفاصيل:**



- 4 **التفكير الناقد:** الزجاج شفاف يسمح للضوء بالفاذ من خلاله.
- 5 **أختار الإجابة الصحيحة:** ج - المخبر المدرج.

العلوم والرياضيات

يعتمد الترتيب على طول الأشياء التي تم اختيارها.

العلوم والكتابة

يجب أن يكون وصف الطلاب لخصائص الشيء واضحاً بما فيه الكفاية للتمكن من التعرف عليه.

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

- 1 **الفكرة الرئيسية:** كيف نقاس المادة؟
- 2 **المفردات:** ما المقصود بالعنصر؟
- 3 **الفكرة الرئيسية والتفاصيل:** أختار جسمين، أصف كل جسم منهما بكتابة خصائصه.



- 4 **التفكير الناقد:** ما خاصية الزجاج التي تجعل منه مادة صالحة لصنع التوافيد؟
- 5 **أختار الإجابة الصحيحة:** الأداة التي نستعملها لقياس حجم سائل، هي:

- أ - الميزان ذو الكفتين.
- ب - مقياس الحرارة.
- ج - المخبر المدرج.
- د - شريط القياس.

ملخص مصور



المَطْوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، أخص فيها ما تعلمته عن المادة وقياسها.



العلوم والكتابة

كتابة وصفية
أفترض أنني أحضر لعنبري المصقلة إلى المدرسة وفقدتها أو ضاعت مني. أكتب بياناً وأعلقه على لوحة الإعلانات في غرفة صفّي. ما خواص اللعنة التي سأصفها في البيان؟ أكتب وصفاً لخواصها.

العلوم والرياضيات

قياسات متريّة
استخدم المسطرة المدرّجة بالسنتيمترات لقياس طول أربعة أشياء مختلفة، ثمّ أرّتها من الأطول إلى الأقصر إلى الأطول.

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: كلّف الطلاب عمل جدول بالخصائص التي يمكن قياسها، وأدوات القياس والوحدات المستعملة.

مستوى عادي: قدّم للطلاب مثلاً على ملصق معلومات لأحد المنتجات الغذائية، وكلّفهم بوضع قائمة بالمعلومات الغذائية المُعطاة بالجرام أو الملّجرام.

مستوى متقدم: كلّف الطلاب اختيار عدّة ملصقات لمعلومات عن منتجات غذائية، وتسجيل القياسات الموجودة عليها مثل الحجم والكتلة، وكلّفهم عمل رسم بياني بالأعمدة، يوضح أنواع القياسات على هذه الملصقات.

الدرس الثاني: حالات المادة

- يعرف حالات المادة الثلاث: الصلبة، والسائلة، والغازية.
- يوضح بعض خصائص المواد الصلبة، والسائلة، والغازية.

مهارة القراءة : التصنيف

المنظم التخطيطي ١١



موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

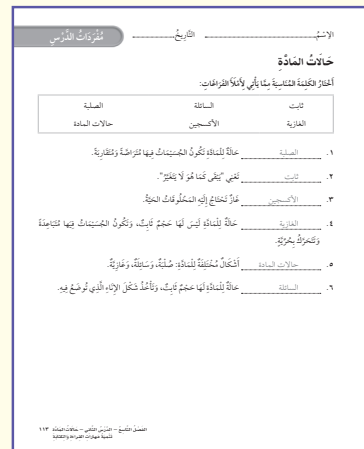
تنمية مهارات قراءة الصور والأشكال



تنمية مهارات القراءة والكتابة



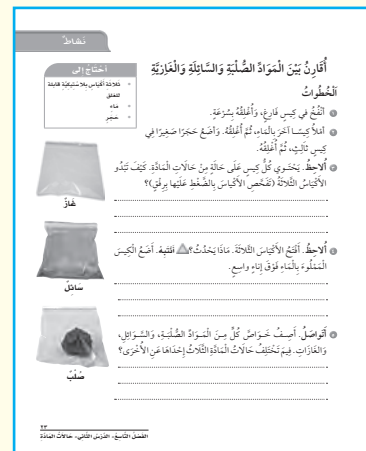
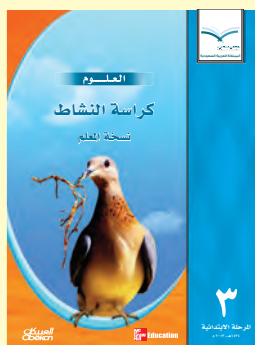
أقرأ الصورة: الصفحة ٢٤



مفردات الدرس: الصفحة ١١٣



مخطط تمهيدي: الصفحة ١١١

[illegible][illegible]

۶۲ ب

الدُّرسُ الثَّانِي

حَالَاتُ الْمَادَّةِ



أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

مَا الَّذِي يُمكنُ أَنْ أَرَاهُ عِنْدَمَا أَهْفُ عَلَى شَاطِئِ الْبَحْرِ؟ كَيْفَ أَصِفُ مَا أَرَاهُ مِنَ الْيَابِسَةِ وَالْمَاءِ؟

شاطئ المنطقة الشرقية

التَّهْيِئَةُ ٦٢

الدرس الثاني: حالات المادة

الأهداف:

- يعرف حالات المادة الثلاث: الصلبة، والسائلة، والغازية.
- يوضح بعض خصائص المواد الصلبة، والسائلة، والغازية.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

- وضّح للطلاب أنّ موضوع الدرس يدور حول حالات المادة الثلاث: الصلبة، والسائلة، والغازية. واسأل:
- عندما نقول إن الطائفة مادة صلبة، فماذا يعني ذلك لك؟
إجابة محتملة: لا يتغير شكلها بسهولة، قاس.
- كيف تعرف أنّ الماء سائل؟ إجابة محتملة: لأنه يجري من مكان إلى آخر.
- لماذا نملأ البالون بغاز مثل الهواء بدلاً من ملئه بمادة صلبة؟
لأن الغاز يأخذ شكل البالون.

إشارة الاهتمام

ابداً بقصة

اطلب إلى الطلاب وصف رحلة قاموا بها، وذكر أشياء شاهدوها أثناء ذلك، وتصنيفها في جدول من ثلاثة أعمدة، يوضح حالات المادة (صلبة، سائلة، غازية)، وأن يكتبوا فيه خواص هذه المواد، وأمثلة أخرى كلما تقدموا في الدرس.

أنظر وأتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى السؤالين تحت «أنظر وأتساءل».

واسأل:

- ما الذي يمكن أن أراه من الأعلى؟ إجابة محتملة: مساحة واسعة من اليابسة والمسطحات المائية.
- كيف سأصف اليابسة والمياه؟ إجابة محتملة: سطح اليابسة متغير، مختلف، يتغير مع الزمن، مكونات اليابسة تبقى في مكانها أما سطح الماء فيبدو لي مستويًا، الماء يتحرك، تتكون على سطح الماء موجات تحركه.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

٢٠ دقيقة

مجموعات ثنائية

استكشف

التخطيط المسبق وفر أوعية لجمع الماء، والملح، والصابون السائل بعد الاستعمال، وأوعية لوضع القطع الخشبية والصلصال فيها للاستعمال مستقبلاً. واطلب إلى الطلاب الذين يعانون مشكلات في الإبصار أن يعملوا مع زملائهم؛ لمساعدتهم على تفسير ملاحظاتهم.

الهدف. يتوصل إلى خصائص كل من المواد الصلبة، والسائلة، مطوراً تعريفاً إجرائياً لها.

استقصاء مبني

أتوقع. من التوقعات الممكنة: يكون الجسم صلباً إذا احتفظ بشكل ثابت. وشكل السائل يأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

١ **ألاحظ.** تبدو القطعة الخشبية صلبة - قاسية وملساء - لأنها تحتفظ بشكل محدد وثابت.

٢ **أجرب.** تحافظ القطعة الخشبية على شكلها في الكأس الزجاجية.

٣ **أجرب.** لا يحدث شيء للقطعة الخشبية.

٤ اطلب إلى الطلاب استعمال المواد وفق الترتيب التالي:

ملح، صلصال، ماء، صابون سائل. يجب أن تكون الكأس الزجاجية جافة عند فحص الماء والصلصال.

٥ لم يتغير شكل القطعة الخشبية والصلصال والحصي، أما الماء، والملح، والصابون السائل، فيتغير شكلها ويسهل تحريكها أيضاً.

٦ **أصنف.** السوائل: الماء، والصابون السائل. المواد الصلبة: الملح والصلصال.

٧ تحافظ المواد الصلبة على شكلها ثابتاً، بينما تأخذ السوائل شكل الوعاء الذي توضع فيه. يسهل تحريك السوائل. الملح مادة صلبة ويتكوّن من حبيبات صغيرة، ويأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه، ويسهل تحريكه.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أجرب. عند وضع كوب من الماء السائل في مجمّد الثلاجة؛ فإن الماء يتجمّد ويتحوّل إلى مادة صلبة (جليد). وإذا وضعت كوباً في مكان دافئ، فإن الماء سيختفي من الكأس، بسبب تبخره وتحوّله إلى غاز (بخار ماء). ماذا يحصل لبقية المواد؟

استقصاء مفتوح

كلّف الطلاب تطوير النشاط ليشمل أيّ تغييرات في الحجم. اسأل:

■ هل يتغيّر حجم المواد الصلبة، أو السائلة عند نقلها من وعاء إلى آخر؟

استكشف

نشاط استقصائي

فيم تختلف المواد الصلبة عن السوائل؟

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

أختبر توقعي

١ **ألاحظ.** ألمس القطعة الخشبية. هل تبدو مثل المادة الصلبة أم مثل المادة السائلة؟ لماذا؟

٢ **أجرب.** أضع القطعة الخشبية في كأس زجاجية، وأسجل ملاحظاتي.

٣ **أجرب.** أحرك القطعة الخشبية بالملعقة؟ أسجل ملاحظاتي.

٤ أكرّز الخطوات ٢-٣ باستعمال المواد التالية: الماء، والحصي، والصابون السائل، والصلصال. كل على حدة؟

أستخلص النتائج

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

٦ **أصنف.** أي المواد صلبة؟ وأيها سائل؟

٧ أوضح كيف تختلف المواد الصلبة عن السوائل؟

استكشف أكثر

أجرب. ماذا أتوقع أن يحدث لكل من المواد السابقة لو وضعت في مجمّد الثلاجة؟ ماذا أتوقع أن يحدث لو وضعت كل منها في مكان دافئ؟ أضغ فرضية، وأختبرها عملياً.

تحتاج إلى:



- كأس مدرّجة
- قطعة خشبية
- ملعقة بلاستيكية
- ماء
- صابون سائل
- ملح
- صلصال

الخطوة ٢



الخطوة ٤



الاستكشاف

٦٣

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(٢) يتوقع ما يحدث لقطعة الخشب عند وضعها في الكأس.

(٣) يستنتج أيّ الأشياء لم يتغيّر شكلها، وأيها تغيّر.

(٤) يصنّف الأشياء إلى: مواد صلبة، ومواد سائلة.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: اطلب إلى الطلاب تفحص الصور في الدرس، وعمل قائمة بخمس مواد صلبة و سائلة، واستنتاج أي مادة يمكن أن تكون غازًا.

المفردات: اطلب إلى الطلاب قراءة المفردات بصوت عالٍ.

مهارة القراءة: التصنيف.

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي (١١) في الوقت المناسب في أثناء سير الدرس، ويمكن الاستعانة بالمنظم التخطيطي (١١) بأسئلة «أختبر نفسي».

ما حالات المادة الثلاث؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: كلف الطلاب تقديم أمثلة على المواد الصلبة، والسوائل، والغازات من حياتهم اليومية. واسأل:

- ماذا يحدث لشكل مقعدك عند نقله من مكان إلى آخر؟ يبقى شكله ثابتًا لا يتغير.
- ماذا يحدث للمكان الذي شغله مقعدك؟ يبقى ثابتًا.
- إذا كان مقعدك صلبًا، فماذا يمكنك أن تقول عن شكل وحجم الجسم الصلب؟ يبقى شكله وحجمه ثابتين لا يتغيران.

ما حالات المادة الثلاث؟

توجد المادة في حالات مختلفة. فعندما ننظر إلى الصورة أدناه لاحظ أن المجاذيف مادية صلبة، والبحر الذي يسير فيه القارب يتكون من الماء السائل، وهناك الهواء الذي يتكون من غازات. **حالات المادة** هي الصلبة والسائلة والغازية، وكل منها له صفاته المميزة.

المواد الصلبة

هل يتغير حجم المادة الصلبة وشكلها عند نقلها من إناء إلى آخر؟

المادة الصلبة لها حجم ثابت وشكل ثابت. فكتابي وقلمي، والمقعد الذي أجلس عليه، كلها مواد صلبة تحافظ على حجومها وشكلها.

كيف يستفيد هؤلاء الرجال من حالات المادة الثلاث؟

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية

للمادة حالات ثلاث، هي الصلبة والسائلة والغازية.

المفردات

حالات المادة

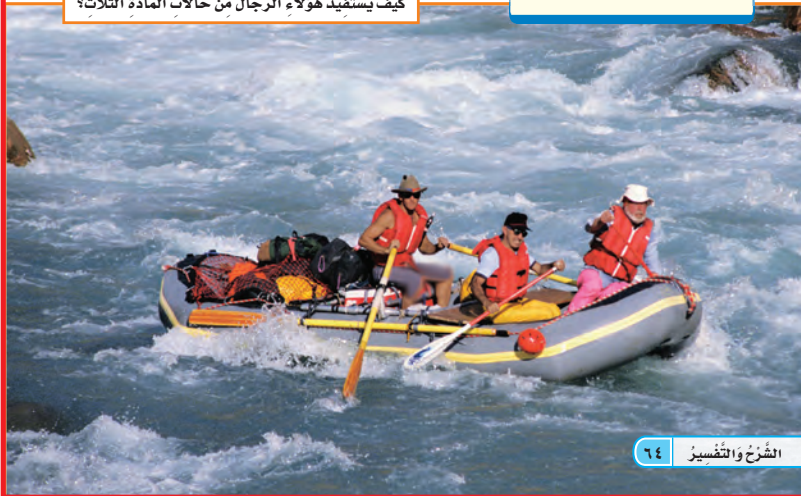
المادة الصلبة

سائل

غاز

مهمة القراءة

التصنيف



الشرح والتفسير ٦٤

خلفية علمية

الحالة الرابعة للمادة

تمثل الحالة الصلبة والسائلة والغازية حالات المادة الثلاث الأكثر شيوعًا على الأرض، وهي الحالات التي ينبغي على الطلاب الإحاطة بها في هذه المرحلة. في الواقع أن معظم المواد في الكون توجد على صورة نوع رابع لحالات المادة تعرف بالبلازما. تتكون البلازما من دقائق مشحونة لذرات متأينة، وإلكترونات. مادة النجوم معظمها في الحالة الرابعة للمادة (بلازما)، وإن الفضاء الخارجي ليس في فراغ تام، بل يحتوي على طبقة رقيقة من البلازما؛ وعلى الأرض توجد البلازما في عدد من الأشياء، منها المصابيح الغازية كمصباح النيون، وفي أدوات إنتاج الليزر.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

توضيح المفردات وتطويرها

حالات المادة: نبّه الطلاب إلى الاستخدام الشائع لكلمة الحالة؛ والتي تعني الوضع الذي يكون عليه الشيء. وحالة المادة تعني إما صلبة أو سائلة، أو غازية.

المادة الصلبة: نبّه الطلاب أن الاستعمال الشائع لكلمة صلب تعني قاس ومتمين وقوي. وأن المادة الصلبة هي حالة من حالات المادة التي تحتفظ بشكل وحجم ثابتين.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

أرجع الطلاب إلى الصورة في صفحة ٦٥ (أعلى الصفحة) التي تبين أن الجسيمات في المادة الصلبة متقاربة ومتراصة، مما يجعل الجسم الصلب يحتفظ بشكله وحجمه.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

من المفاهيم الشائعة غير الصحيحة أن جميع المواد الصلبة تكون قاسية. وضح للطلاب أن بعض المواد الصلبة تكون طرية وليّنة، مثل الوسادة التي توضع تحت الرأس عند النوم. وبشكل عام، تقاوم المواد الصلبة التغير في شكلها، إلا أنه يمكن تغييرها، وقد يكون هذا التغير في الشكل مؤقتاً.

حقيقة: المادة الصلبة لها شكل وحجم ثابتان. كلف

الطلاب اختيار خمسة أشياء صلبة، وترتيبها حسب قساوتها من الأكثر إلى الأقل.

إجابات اختبار نفسي

- أصنّف. قلم الرصاص، مسطرة، مقعد.
- التفكير الناقد. الشريط المطاطي مادة صلبة؛ لأن حجمه لا يتغير عند شدّه (مدّه)، ولكن شكله يتغيّر؛ لأنه مادة مرنة.

أختبر نفسي

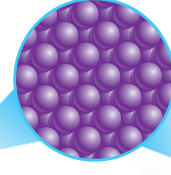
أصنّف. أذكر أسماء ثلاث مواد صلبة استعملها يومياً.

التفكير الناقد. يُمكن تغيير شكل شريط مطاطي عند شدّه. نرى، هل الشريط المطاطي مادة صلبة أم سائلة؟ أفسر إجابتي.

عرّفت أن المادة تتكوّن من دقائق صغيرة تُسمّى جسيمات، لا أراها بالعين المجردة.

تكوّن الجسيمات في الحالة الصلبة متقاربة ومتراصة بعضها مع بعض، ولا مجال للانفصال، لذا تحتفظ المادة الصلبة بشكلها وحجمها ثابتين.

الجسيمات في حذاء الفرس والخرقة متراصة ومتقاربة.



يُمكن أن تكون المواد الصلبة قاسية أو ليّنة.

رغم إمكانية تغيير شكل الصلصال إلا أنه مادة صلبة.



٦٥ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي قسم الطلاب إلى ثلاث مجموعات اطلب إلى كل مجموعة التفكير في طريقة لعمل نموذج لحركة الجسيمات في حالات المادة.

إثراء اطلب إلى أحد الطلاب تطوير لعبة (من أنا؟)، واطلب إليه تمثيل إحدى حالات المادة وفقاً لخصائصها. اطلب إلى بقية الطلاب تحديد حالة المادة التي مثلها زميلهم.

ما السوائل؟ وما الغازات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

ذكر الطلاب أن مفهوم الشكل والحجم استخدمنا لتعريف المادة الصلبة. واسأل:

■ ماذا يحدث لحجم السائل وشكله عند نقله من وعاء إلى آخر؟ يتغير شكله ويأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه، أما حجمه فيبقى ثابتاً ولا يتغير.

■ ماذا يحدث لحجم الغاز وشكله عند وضعه في بالون؟ يتغير شكل الغاز ويأخذ شكل البالون، ويتغير حجمه حسب حجم البالون.

توضيح المفردات وتطويرها

السائل: نبّه الطلاب أن السائل حالة من حالات المادة التي تتصف جسيماتها (جزيئاتها) بالانزلاق بعضها فوق بعض مما يكسبها خاصية الجريان.

الغاز: نبّه الطلاب أن الغاز حالة من حالات المادة تملأ أي فراغ تشغله. وجزيئات الغاز لها خاصية الانتشار في المكان.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

أرجع الطلاب إلى الصور صفحة ٦٦، واسأل:

■ هل يحتفظ السائل بشكل ثابت ومحدد؟ ما دليلك على ذلك؟ لا، حيث إن السوائل أخذت شكل الأوعية التي توضع فيها.

■ هل يختلف حجم السائل عند نقله من وعاء إلى آخر؟ لا.

■ صف جسيمات مادة في الحالة السائلة؟ إجابة محتملة: جسيماتها متباعدة نسبياً (غير مترابطة)، جسيماتها تمتلك حرية الحركة نسبياً.

اقرأ الصورة

الإجابة: يمكن لجزيئات (جسيمات) السائل أن تنزلق بعضها فوق بعض. يمكنها أن تنساب لتملأ المكان.

ما السوائل؟ وما الغازات؟

تُعَدُّ السوائل والغازات من حالات المادة. ولكل منهما حجم وكثافة.

السوائل

أنظر إلى الصورة المجاورة، فلاحظ أن شكل السائل يتغير حسب الإناء الذي يوضع فيه، وأن السائل ليس له شكل ثابت.

فإذا سكبت علب من الحليب السائل في طبق كبير فإنه يأخذ شكل الطبق، فإذا أعدته إلى العلبة فسوف تجد أن كمية الحليب تبقى ثابتة. أي أن السائل له حجم ثابت، وشكل غير ثابت.

▲ يتخذ السائل شكل الإناء الذي يوضع فيه.

اقرأ الصورة

كيف أصف حالة الجسيمات في السائل؟
إرشاد: تساعد التوضيحات على إظهار الأشياء التي من الصعب أن أراها.

جسيمات السائل

تتوزع جسيمات السائل الواحدة على الأخرى، ولذلك يتغير شكل السائل.

▲ إذا انسكب السائل على الأرض فإنه يجري ويأخذ شكلاً جديداً، لكن حجمه يبقى ثابتاً.

الشرح والتفسير ٦٦

المساواة الصفية

شجّع الطلاب على المشاركة في الدرس. ولتشجيع عدد أكبر من الطلاب على الإجابة عن أسئلتك أثناء المناقشات الصفية، انتظر من ٣-٥ ثواني قبل أن تختار أحد الطلاب للإجابة عن سؤالك. ويمكنك أن تطلب من الطلاب كتابة أسمائهم في بطاقات، ثم اجمع البطاقات منهم واخلطها. اسحب بطاقة في كل مرة تسأل فيها الطلاب، وذلك ليتسنى لجميع الطلاب المشاركة في المناقشة الصفية.

مجموعات صغيرة ١٥ دقيقة



نشاط

الهدف: يقارن بين خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية.

المواد والأدوات: (3) أكياس بلاستيكية قابلة للإغلاق، ماء، حجر صغير.

- ١ اطلب إلى الطلاب أن يغلقوا الكيس البلاستيكي، ويتركوا فتحة صغيرة للنفخ من خلالها.
- ٢ انتبه. وفر مناشف ورقية لتجفيف الماء الذي قد ينسكب عند ملء الكيس البلاستيكي بالماء، وأكد على ضرورة مسح أي ماء قد ينسكب.
- ٣ إجابات محتملة: يتغير شكل الهواء والماء عند الضغط على الكيس، أما قطعة الحجر فلا يتغير شكلها.
- ٤ إجابات محتملة: يخرج الهواء والماء من الكيسين، ويبقى الحجر في الكيس الآخر.
- ٥ المادة الصلبة لها شكل وحجم ثابتان. السائل له حجم ثابت وشكل غير ثابت. الغاز ليس له شكل أو حجم ثابت.

إجابات اختبار نفسي

- أصنف. ماء، حليب، شاي.
- التفكير الناقد. تخرج جسيمات الغاز من البالون، وتنتشر في جميع الاتجاهات.

الغازات

الغازات موجودة في كل مكان، وتُحيط بنا في كل وقت، ولكنني لا أراها دائماً. **الغاز** مادةٌ شكلها غير ثابت، وحجمها غير ثابت. الغاز يأخذ شكل وحجم الوعاء الذي يوضع فيه.

أفكر في البالون المملوء بـغاز الهيليوم عندما يوضع الغاز في العبوة يكون حجمه صغيراً، وشكله مشابهاً لشكل العبوة، وعند استخدام الغاز لملء البالونات فإنه ينتشر داخلها. لذا يكون حجمه أكبر ويتغير شكله، ويأخذ الغاز شكل البالونات.

جسيمات الغاز متباعدة بعضها عن بعض، وتتحرك بحرية.



نشاط

أقارن بين المواد الصلبة والسائلة والغازية

- ١ انفخ في كيس فارغ، وأغلقه بسرعة.
- ٢ املا كيساً آخر بالماء، ثم أغلقه. وأضع حجراً صغيراً في كيس ثابت، ثم أغلقه.
- ٣ **ألاحظ.** يحتوي كل كيس على حالة من حالات المادة. كيف تبدو الأكياس الثلاثة (تفحص الأكياس بالضغط عليها برفق)؟
- ٤ **ألاحظ.** أفتح الأكياس الثلاثة. ماذا يحدث؟
- ٥ **أنتبه.** أضغ الكيس المملوء بالماء فوق إناء واسع.
- ٦ **أتواصل.** أصف خواص كل من المواد الصلبة، والسوائل، والغازات. فيم تختلف حالات المادة الثلاث إحداهما عن الأخرى؟

اختبر نفسي

أصنف. أذكر أسماء ثلاثة سائل تستعمل في المنزل.

التفكير الناقد. إذا قفبت بالوناً مملوءاً بالغاز فماذا يحدث للغاز؟

الشرح والتفسير ٦٧

أساليب داعمة

اكتب حالات المادة الثلاث على السبورة: صلبة، سائلة، غازية. وضح لهم معنى المفاهيم الثلاث، ثم اعرض صوراً توضح لهم وصفاً لحالات المادة، واطلب إليهم تحديد كل واحدة منها كمادة صلبة، وسائلة، وغازية.

مستوى مبتدئ

اطلب إلى الطلاب إكمال الجملة الآتية: حالة الماء هي _____، والهواء _____، أما الصخر _____. سائل، غاز، صلب.

مستوى عادي

كلّف الطلاب استخدام جمل قصيرة لوصف أي من حالات المادة الثلاث.

مستوى متقدم

كلّف الطلاب استخدام جمل تامة لوصف أي من حالات المادة الثلاث.

ماذا أستفيد من حالات المادة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

أحضرت دراجة هوائية إلى الصف، واطلب إلى الطلاب تحسس الأجزاء الصلبة منها. واطلب إليهم الضغط على إطارات الدراجة لتبين لهم أن الهواء داخل الإطارات يمكن ضغطه ليصبح أقل حجمًا. ثم اطلب إليهم النظر إلى الزيت بين سلسلة الدراجة ولكن لا تسمح لهم بلمسه. ثم اسأل:

■ كيف يمكنك أن تعرف أن مقود الدراجة صلب؟ له شكل وحجم ثابتان لا يتغيران.

■ كيف يمكنك أن تعرف أن الزيت على سلسلة الدراجة سائل؟ له حجم ثابت وشكل غير ثابت.

■ أنت لا ترى ما يوجد في إطار العجلة، فكيف تعرف أنه غاز؟ لأنه يأخذ شكل إطار العجلة، ويمكن أن يتغير حجمه عند خروج الهواء بعد فتح الصمام.

إجابات اختبار نفسي

- أصنف. الصلبة، السائلة، الغازية.
- التفكير الناقد. إجابات محتملة: تستخدم المادة الصلبة لعمل سيارة، والسائل للشرب، والغاز للتنفس.

ماذا أستفيد من حالات المادة؟

من حكم الله تعالى في خلقه أن يجعل التنوع بسمته من سمات الحياة؛ فالمواد الموجودة من حولي كلها إما صلبة، أو سائلة، أو غازية. وأنا أستفيد من حالات المادة بطرائق مختلفة، فكثير من الأغذية التي أتناولها مواد صلبة، وجسبي يحتاج إلى الماء وهو سائل، وأنفس غاز الأكسجين لكي أحيًا.

قد أستفيد من حالات المادة بطرائق أخرى أيضًا، فعلى سبيل المثال. يمكنني أن أجد حالات المادة في الدراجة الهوائية، فلها أجزاء عديدة مصنوعة من المواد الصلبة، منها مقود الدراجة، والمقعد، ومطاط الإطارات. وتُملأ الإطارات بالهواء، وهو غاز. أما الزيت في محرك الدراجة الهوائية فهو سائل.

اختبر نفسي

أصنف. ما حالات المادة الثلاث التي توجد في الدراجة الهوائية؟

التفكير الناقد. كيف أستفيد من حالات المادة المختلفة؟



▲ الزيت سائل يسهل حركة سلسلة الدراجة.



▲ الهواء غاز يُستخدم في نفخ إطارات الدراجة.

► هيكل الدراجة يُصنع من المادة الصلبة؛ للحفاظ على تراكب أجزاء الدراجة.



الشرح والتفسير ٦٨

نشاط منزلي

حالة المادة في السيارات

كلّف الطلاب العمل مع أحد البالغين للتعرف على حالات المادة الموجودة في السيارة. معظم السيارات مصنوعة من مواد صلبة، وسوائل مثل البنزين الذي يتحول إلى غاز قبل احتراقه، وزيت المحرك، وسائل الراديتور (المشعاع). وغازات كالهواء في عجلات السيارة. وهناك سيارات تعمل بالغازات الحيوية، اطلب منهم عرض تقاريرهم شفهيًا أو كتابيًا أو بالصور أمام زملائهم.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المطويات أنظم أفكار

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** المادة الصلبة لها شكل وحجم ثابتان.

السوائل لها حجم ثابت، وشكل غير ثابت. أما الغازات فحجمها وشكلها غير ثابتين (متغيرين).

٢ **المفردات:** الحالة الغازية.

٣ **التصنيف.**

صلب	سائل	غاز
كتاب العلوم	عصير البرتقال	الهواء

٤ **التفكير الناقد:** المادة الصلبة تختلف عن السوائل والغازات لأن لها شكلاً وحجماً ثابتين. تشابه الغازات والسوائل في تغير شكلها حسب الوعاء الذي توضع فيه. الغاز ليس له حجم ثابت؛ لأنه يملأ الوعاء الذي يوضع فيه، لكن السائل له حجم ثابت.

٥ **اختار الإجابة الصحيحة:** (أ) الأكسجين.

العلوم والفن

يجب أن تتضمن الرسوم وصفاً لحالات المادة من حيث الشكل والحجم، وكيفية حركة جسيمات المادة وتباعدها.

العلوم والرياضيات

٣٧٨ بالوناً صغيراً.

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** ما خواص المادة في حالاتها الثلاث الصلبة، والسائلة، والغازية؟

٢ **المفردات:** ما حالة المادة التي يكون حجمها وشكلها غير ثابتين؟

٣ **أصنف:** كتاب العلوم، عصير البرتقال، الهواء. ما الحالة التي توجد عليها كل مادة من هذه المواد؟

٤ **التفكير الناقد:** أقرن بين المواد الصلبة، والسائلة، والغازية. كيف تشابه؟ وكيف تختلف؟

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** المادة التي تنتشر ليملاً الوعاء الذي توضع فيه هي:

- أ- الأكسجين ب- الماء
ج- النحاس د- الورق

ملخص مصور

المادة الصلبة لها حجم ثابت وشكل ثابت.



المادة السائلة لها حجم ثابت، وشكل يتغير حسب الإناء الذي يوضع فيه.



المادة الغازية ليس لها شكل ثابت، ولا حجم ثابت.



المطويات : أنظم أفكار

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، أخص فيها ما تعلمته عن المواد الصلبة، والسائلة، والغازية.

حالات المادة

المادة الصلبة
المادة السائلة
المادة الغازية

العلوم والرياضيات

أحل مسألة

يُمكن تخزين غاز الهليوم أن يُستخدم في نفخ ١٢٦ بالوناً كبير الحجم، أما البالونات الصغيرة الحجم فيستخدم نفخ ٣ أضعاف هذا العدد. ما عدد البالونات الصغيرة الحجم التي يُمكن تخزين الهليوم أن يُستخدم في نفخها؟

العلوم والفن

أعمل ملصقاً

أوضح بالرسم الفروق بين الغازات والسوائل والمواد الصلبة. أكتب شرحاً توضيحياً لكل رسم.

التقويم ٦٩

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: كلّف الطلاب توضيح استعمالات المواد الصلبة، والسائلة، والغازية في الحياة اليومية.

مستوى عادي: اطلب إلى الطلاب تفسير أن الصلصال مادة صلبة، رغم تغير شكله عند الضغط عليه.

مستوى متقدم: كلّف الطلاب الرجوع إلى المصادر المعرفية المختلفة لإعداد تقرير عن تحول المادة من حالة إلى أخرى بالتسخين أو التبريد.

ووضّح لهم أثر الطاقة في حركة الجسيمات عند التسخين، أو التبريد، مبيناً أن إكساب الجسيمات طاقة يجعلها تتحرك بسرعة أكبر، وتزداد المسافات بينها، بينما يحدث العكس في حالة فقدان الطاقة.

التركيز على المهارات



كأس قياس



شريط قياس



مقياس الحرارة



ميزان ذو كفتين

مهارة الاستقصاء: القياس

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

مَسَادًا يَخْدُثُ لِكُثْلَةِ الْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَتَحَوَّلُ مِنَ الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ؟ **يُقَيَّسُ** الْعُلَمَاءُ الْأَشْيَاءَ لِلِإِجَابَةِ عَنِ الْأُسْئَلَةِ.

أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا **أَقْيَسُ** فَأَنَا أَعَيَّنُ صِفَاتِ الْجِسْمِ، وَمِنْهَا كُثْلَتُهُ، وَحَجْمُهُ، وَطَوْلُهُ، وَدَرَجَةُ حَرَارَتِهِ.

يَسْتَعْمِلُ الْعُلَمَاءُ أَدَوَاتٍ كَثِيرَةً لِلْقِيَاسِ. وَتُظْهَرُ الصُّورُ التَّالِيَةُ بَعْضَهَا، وَيَقُومُ الْعُلَمَاءُ بِالْقِيَاسَاتِ لِيُوصَفَ الْأَجْسَامُ وَالْمُقَارَنَةُ بَيْنَهَا.

التركيز على المهارات

الأهداف

■ يقيس ويقارن كتلة الماء في الحالة الصلبة، والحالة السائلة، مستخدمًا أدوات القياس التي درسها.

المواد: كأس قياس، مكعبات ثلج، ميزان ذو كفتين، شريط قياس، غلاف بلاستيكي، مقياس حرارة.

التخطيط المسبق: حضر المواد اللازمة لكل مجموعة، وخصص وقتًا لقياس الكتلة كل ٣٠ دقيقة، واحفظ الثلج في الثلاجة لوقت الحاجة إليه.

التوسع والإثراء: يقيس الطلاب كتلة الماء، وهو في الحالة الصلبة (ثلج)، وكذلك وهو في الحالة السائلة، ثم يقارنوا كتلة الماء في الحالتين.

مهارة الاستقصاء: القياس

أَتَعَلَّمُ

- وُضِّحَ لِلطَّلَابِ أَنَّ هُنَاكَ عِدَّةَ طُرُقٍ لِقِيَاسِ الْأَشْيَاءِ، وَأَنَّ عَلَيْهِمْ اخْتِيَارَ طَرِيقَةِ الْقِيَاسِ الْمُنَاسِبَةِ لِلْهَدَفِ الْمُرَادِ تَحْقِيقَهُ.
- نَبَّهَ الطَّلَابُ إِلَى اسْتِخْدَامِ وَحَدَاتِ الْقِيَاسِ الْمُنَاسِبَةِ لِكُلِّ أَدَاةٍ قِيَاسٍ. انظر الجدول.

أدوات القياس	الوحدات المستخدمة
شريط القياس	سم
مقياس درجة الحرارة	س°
ميزان ذو الكفتين	جرام
كأس قياس	مل

العلوم والكتابة

مقارنة الكتل

اطلب إلى الطلاب البحث عن جسمين لهما نفس الحجم. وقبل أن يقيس الطلاب الجسمين، اطلب إليهم أن يتوقعوا كتلتها. واسأل:

■ أي الجسمين له الكتلة الأكبر؟

اطلب إلى الطلاب استخدام الميزان، لايجاد كتلة كل جسم. ثم اطلب إليهم كتابة فقرة يقارنون فيها بين الجسمين. فمثلاً، "كتلة قلم الحبر أكبر من كتلة قلم الرصاص"، أو كتلة قلم الحبر أصغر من كتلة قلم الرصاص". اطلب إلى الطلاب عمل مقارنات يقيسون خلالها ٦ أشياء على الأقل.

أُجَرِّبُ

- 1 أكد على الطلاب أنه في التجربة يجب تغيير متغير واحد حتى يتم قياسه بشكل صحيح، وفي هذا النشاط فإن العلاقة بين حالة المادة وكتلتها قد قيست؛ لذا فمن المهم أن تبقى كمية الماء ثابتة في الكأس.
- 2 يكون الطلاب قادرين على تحديد إذا كانت الكتلة قد تغيرت بمقارنة الكتلة الحالية بالكتلة الأصلية.
- 3 في الإجابة عن السؤال، ستبقى كتلة الثلج كما هي عندما انصهر، وتحول إلى سائل، ما لم يتبخر الماء من الكأس.

أُطَبِّقُ

اطلب إلى الطلاب إعداد تجربة وقياس كتلة الآيس كريم، وهي في الحالة الصلبة، ثم في الحالة السائلة. يمكن للطلاب استنتاج أن كتلة المادة الصلبة هي نفس كتلة المادة السائلة. كن حذرًا! نبه الطلاب إلى ضرورة عدم أكل أي شيء في المختبر. خاصة الغذاء المستخدم في التجارب، إذ إنه من الممكن أن يتلوث عن طريق أدوات القياس، أو المواد الكيميائية، أو أي مواد أخرى خطيرة.

اطلب إلى الطلاب استخدام نتائجهم لتوسيع المفهوم المقدم لهم في التجربة. واسأل: ماذا حدث لكتلة السائل عندما أصبح السائل غازًا؟ يجب أن يستنتج الطلاب أن الكتلة تبقى ثابتة كما هي. والفت انتباه الطلاب إلى أن كتلة المادة تبقى ثابتة عند تجميد المادة أو تكثفها. وبشكل عام. تبقى الكتلة كما هي أثناء تحولها من حالة إلى أخرى.

اسأل الطلاب إذا كانوا قادرين على استخدام نتائجهم لتوقع أن خصائص أخرى للمادة تبقى كما هي. ووجه الطلاب إلى أن العديد من خصائص المادة يتغير عندما تتغير حالة المادة. فمثلاً، عندما ينصهر الثلج يتغير شكله.

تَنْمِيَةُ المَهَارَةِ

أُجَرِّبُ

أَقِيسْ كما يفعل العلماء لأجيب عن السؤال التالي: هل تتغير كتلة الجليد إذا تحول إلى ماء سائل؟

- 1 أضع عددًا من مكعبات الجليد في كأس، ثم أعط الكأس بورق تغليف حتى أحافظ على محتوياته.
 - 2 أقيس كتلة الكأس بوضعها على إحدى كفتي الميزان، ثم أضع كتلاً معيارية على الكفة الثانية، حتى تصبح الكفتان في مستوى واحد.
- أُسجِّل الكتلة في الجدول التالي:



الزمن	الكتلة

- 3 أقيس الكتلة كل 5 دقائق حتى ينصهر الجليد تمامًا.
- 4 بناءً على القياسات التي قُمتُ بها: هل تبقى كتلة الجليد كما هي عندما انصهر وتتحول إلى سائل؟

أُطَبِّقُ

أَقِيسْ للإجابة عن هذا السؤال:

هل تتغير كتلة علبتي من الآيس كريم عندما ينصهر في جو حار؟ أفسر إجابتي.

ملخص مصور

كلّف الطلاب النظر إلى الصور والشروح المرافقة لمراجعة المفاهيم الرئيسة في الفصل.

المَطَوِيَّاتُ أَنْظُمُ أَفْكَارِي

لمزيد من المعلومات، حول عمل المطويات راجع مصادر المعلم في نهاية هذا الدليل.

المُفْرَدَاتُ

- الغازية.
- حجم.
- السائلة.
- الصلبة.
- كتلته.
- مادة.
- العناصر.

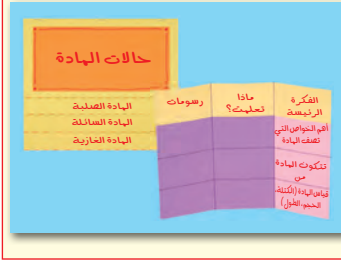
مراجعة الفصل التاسع

ملخص مصور



المَطَوِيَّاتُ : أَنْظُمُ أَفْكَارِي

ألصق المَطَوِيَّات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مَقَوَّاة. أَسْتَعِين بِهَذِهِ المَطَوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.



مراجعة الفصل ٧٢

المُفْرَدَاتُ

أَكْمِلْ كَلَامَ مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ :

مادة

السائلة

كتلته

العناصر

الصلبة

الغازية

حجم

- المادة التي حجمها وشكلها غير ثابتين تكون في الحالة _____ .
- الحيز الذي يشغله الجسم هو _____ الجسم.
- المادة التي حجمها ثابت وشكلها غير ثابت تكون في الحالة _____ .
- المادة التي حجمها ثابت وشكلها ثابت تكون في الحالة _____ .
- كمية المادة التي يحتوي عليها جسم ما هي _____ .
- كل ما يشغل حيزاً وله كتلة فهو _____ .
- تتكون جميع المواد من وحدات بنائية تُسمى _____ .

الاسم: _____ التاريخ: _____

ملاحظة المواد

أبداً أظفر أظفر يها لي باستخدام كل من المخرنات التالية مرة واحدة فقط:

حالات المادة	المعصر	سائل	الغاز	الصلبة
المعصر	المعصر	المعصر	المعصر	المعصر
الغاز	الغاز	الغاز	الغاز	الغاز
الصلبة	الصلبة	الصلبة	الصلبة	الصلبة

- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة لها حجم ثابت وشكل غير ثابت.
- حالات المادة هي السائلة والسائلة والغازية.
- المادة لها حجم وشكل غير ثابتين.
- المادة التي ليس لها حجم وشكل.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.

تمثل تمارين ملاحظة المواد ١-٣ دليل التقويم

دليل التقويم : صفحة ١٠٣

الاسم: _____ التاريخ: _____

ملاحظة المواد

أبداً الإجابة الصحيحة بما يلي:

- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة لها حجم ثابت وشكل غير ثابت.
- حالات المادة هي السائلة والسائلة والغازية.
- المادة لها حجم وشكل غير ثابتين.
- المادة التي ليس لها حجم وشكل.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.
- المادة الصلبة لها شكل ثابت وحجم ثابت.

تمثل تمارين ملاحظة المواد ١-٣ دليل التقويم

تنمية مهارات القراءة والكتابة : ص ١١٥

المهارات والأفكار العلمية

- ٨ **أَلْخَصْ.** درجة الحرارة (درجة سيليزية)، الطول (المتر)، الحجم (لتر)، الكتلة (كيلوجرام) ..
- ٩ **كتابة وصفيّة.** المادة الصلبة لها شكل وحجم ثابتان. السائل له حجم ثابت وشكل غير ثابت. الغاز له شكل وحجم غير ثابتين ..
- ١٠ **أَقِيس.** أضع الجسم في إحدى كِفَتَي الميزان، وأضع في الكِفّة الأخرى كتلاً معيارية (عيارات) حتى تصبح الكِفَتان في مستوى واحد، فتكون كتلة الجسم مساوية لمجموع كتل العيارات.
- ١١ **التفكير الناقد.** الأشياء الصلبة: جسم السيارة. الأشياء السائلة: وقود السيارة، الماء، الزيت. الأشياء الغازية: الهواء في عجلات السيارة .
- ١٢ كلاهما صلب ويتكوّن من عنصر واحد، أمّا الاختلاف فيجب توجيه انتباه الطلاب إلى صفاتٍ، مثل: القساوة، الشكل، الحجم، اللون، الطفو فوق الماء.

١٣ يعتمد الطلاب على المعلومات الواردة في الفصل للإجابة عن السؤال.



أختار الإجابة الصحيحة

أ. اللتر.

التقويم الأدائي

المهارات والأفكار العلمية

مم تتكوّن الملابس؟

أختارُ بَعْضَ ملابسِي، أرسمُها في دَفْترِي، وأَكْتُبُ وَصْفًا لِخَوَاصِّ كُلِّ قِطْعَةٍ مِنْهَا، مِنْ حَيْثُ الْمَادَّةُ الْمَصْنُوعَةُ مِنْهَا، وَلَوْنُهَا، وَأَيُّهُ خَوَاصُّ أُخْرَى.



أختارُ قِطْعَتَيْنِ مِنْ مَلَابِسِي. وَأُبَيِّنُ فِيْمَ تَشَابَهَانِ؟ وَفِيْمَ تَخْتَلِفَانِ؟

أختار الإجابة الصحيحة

١. أَيُّ مِمَّا يَلِي وَحْدَةُ قِيَاسٍ حَجْمِ السُّوَانِلِ؟
أ- اللتر
ب- السنتيمتر
ج- المتر
د- الكيلومتر

٧٣ مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ

أُجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

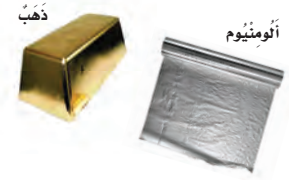
٨ **أَلْخَصْ.** أذكرُ ثَلَاثَ خَوَاصِّ لِلْجِسْمِ يُمكنُ قِيَاسُهَا بِاسْتِخْدَامِ النَّظَامِ الْمِئْرِيّ. مَا الْوَحْدَاتُ الْوَعْيَارِيَّةُ الَّتِي اسْتَعْمَلُهَا لِكُلِّ مِنْهَا؟

٩ **كِتَابَةِ وَصْفِيّة.** أَكْتُبُ وَصْفًا مُخْتَصَرًا لِلْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ وَالْغَازِيَةِ مُسْتَعْمِلًا الرُّسُومَ التَّوْضِيحِيَّةَ لِلْجُسَيْمَاتِ.

١٠ **أَقِيس.** مَا خُطُواتُ قِيَاسِ كُتْلَةِ جِسْمٍ مَا بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ ذِي الْكِفَتَيْنِ؟

١١ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** يُمكنُني أَنْ أَلْخِظَ الْحَالَاتِ الثَّلَاثَ لِلْمَادَّةِ فِي السَّيَّارَةِ. أَوْضَحْ ذَلِكَ.

١٢ فِيْمَ يَتَشَابَهُ الْجِسْمَانِ فِي الصُّورَةِ التَّالِيَةِ؟ وَفِيْمَ يَخْتَلِفَانِ؟



١٣ كَيْفَ أَصِفُ الْمَادَّةَ؟

التقويم الأدائي

مم تتكوّن الملابس؟

يستخدم سُلَمُ التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ **درجات:** للإجابات الصحيحة التالية:

- (١) يكتب قائمة بِقِطْعِ الملابس التي سيدرسها.
- (٢) يصف خصائص الملابس التي اختارها.
- (٣) يخصص في كَرَّاسته صفحات تتضمن وصفًا ورسمًا لقطع الملابس.

(٤) يقارن بين خصائص قطعتين من ملابسه.

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

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس									
التغير الفيزيائي المخلوط المحلول	■ يعرف التغيّرات الفيزيائية على أنها تغيّرات لا تحدث تغييراً في تركيب المادة، وهي جزء من حياتنا. ■ يصف كيف يكون المخاليط وكيف يتم فصل مكوناتها. <table><tr><td>إرشادات النص</td><td>الاستنتاجات</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> مهارة القراءة استخلاص النتائج المنظم التخطيطي (١٣)	إرشادات النص	الاستنتاجات					الدرس الأول التغيّرات الفيزيائية صفحة ٧٦-٨٣			
إرشادات النص	الاستنتاجات										
التغير الكيميائي	■ يصف التغيرات الكيميائية. ■ يتعرف أن التغيرات الكيميائية من مقومات حياتنا. <table><tr><td>إرشادات النص</td><td>ماذا اعرف؟</td><td>ماذا أستنتج؟</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> مهارة القراءة الاستنتاج المنظم التخطيطي (١٤)	إرشادات النص	ماذا اعرف؟	ماذا أستنتج؟							الدرس الثاني التغيرات الكيميائية صفحة ٨٤-٨٩
إرشادات النص	ماذا اعرف؟	ماذا أستنتج؟									

استكشف / نشاطات استقصائية

استكشف ص: ٧٧



الزمن: ٢٠ دقيقة



الهدف: يتعرّف بعض الطرائق التي تتغير فيها المادة دون أن تكون مواد مختلفة.

المهارات: يلاحظ، يجرب، يستنتج.

المواد والأدوات: ورق، صلصال اللعب، مكعبات جليد، مقص، ماء.

★ التخطيط المسبق نبه الطلاب إلى استعمال المقص بحذر.

نشاط



الزمن: ١٥ دقيقة



نشاط ص: ٨٢

الهدف: يوضح كيف يتم فصل مكونات المخلوط.

المهارات: يجرب، يلاحظ.

المواد والأدوات: رمل، كرات زجاجية صغيرة، مشابك ورق، صحن عميق، مصفاة، مغناطيس.

★ التخطيط المسبق ذكر الطلاب أن التجربة تتضمن سلسلة من الخطوات يجب اتباعها بالترتيب.

استكشف ص: ٨٥



الزمن: ٣٠ دقيقة

الهدف: يلاحظ تغيراً كيميائياً ينتج عنه غاز.

المهارات: يلاحظ، يقيس، يجرب، يستنتج.

المواد والأدوات: خل، طحين، مسحوق الخميرة، قمع، نظارات واقية، كوب قياس، ملاعق، (٢) بالون، (٢) قارورة بلاستيكية.

★ التخطيط المسبق وفر قوارير بلاستيكية شفافة سعة (٥, ١٠) لتر بفوهات ضيقة.

نشاط ص: ٦٠



الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يلاحظ مثالاً على تغير كيميائي.

المهارات: يلاحظ، يجرب، يستنتج.

المواد والأدوات: عملة نقدية نحاسية، صحن، ملح، خل، ملعقة.

★ التخطيط المسبق وفر قطعاً نقدية نحاسية لاستعمال الطلاب.

جميع الطلاب

مجموعة صغيرة

مجموعة ثنائية

فردى

الفصل العاشر

الفصل العاشر

تَغْيِرَاتُ الْمَادَّةِ

الدُّرْسُ الْأَوَّلُ:

التَّغْيِرَاتُ الْفِيْزِيَاءِيَّةُ ٧٦

الدُّرْسُ الثَّانِي:

التَّغْيِرَاتُ الْكِيْمِيَاءِيَّةُ ٨٤

تغيرات المادة

ما طرق تغيّر المادّة؟



نظرة عامّة إلى الفصل العاشر

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل، والنظر إلى الصور فيه، وتوقع ما ستعرضه الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الدرس، اعمل جدول التعلّم المبيّن أدناه بعنوان «تغيّرات المادّة». اقرأ الفكرة العامّة، ثم اسأل:

- كيف تغيّر المادّة من حالة إلى أخرى؟
- ما نوع التغيّر الذي يطرأ على المادّة ولا يغيّر من هويّتها؟
- ما نوع التغيّر الذي يحدث عند حرق عود من الثقاب؟

جدول التعلّم

تغيرات المادة		
ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلّمنا؟
يتكسر الحجر إلى قطع صغيرة إلا أنه يبقى حجراً.	ما نوع التغيّر الحادث عندما يتغير حجم شيء ما؟	
الحشب يحترق.	كيف نحمي الدراجة من الصدأ؟	

تمثّل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.

ما طرائق تغيّر المادّة؟

الفصل العاشر ٧٤



مهارات القراءة والكتابة

يساعد هذا الكتاب على تنمية مهارات القراءة والكتابة، كما يساعد على بناء الأفكار والمفاهيم العلمية، وذلك من خلال أنشطة هذا الفصل.

الصفحات ١١٧-١٢٩



نظرة عامة إلى المفردات

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.

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

الْمُضَرَّدَاتُ

التَّغْيِيرُ الْفِيزِيَائِيُّ

تَغْيِيرٌ يَحْدُثُ فِي شَكْلِ الْمَادَّةِ أَوْ مَظْهَرِهَا.

الْمَخْلُوطُ
مَزِيجٌ مِنْ مَادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

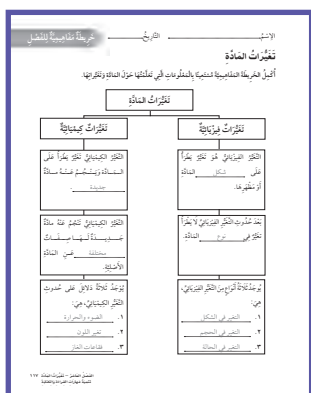
المَحْلُولُ
مَخْلُوطٌ تَمْتَزَجُ فِيهِ الْمَوَادُّ مَزْجًا تَامًا.

التَّغْيِيرُ الْكِيمِيَاءِيُّ
تَغْيِيرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ.

مهارات القراءة والكتابة

يستعرض المعلم مع طلابه خريطة المفاهيم في بداية الفصل ويشجعهم على مراجعتها بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع لملء الفراغات الواردة فيها تدريجياً .

الصفحة ١١٧



دليل التقويم

يقدم هذا الكتاب اختبارات إضافية لكل درس في الفصل، إضافة إلى اختبارين للفصل، يمكن تطبيق أحدهما قبل بدء الفصل والآخر بعده.

الصفحات ١١٥-١٢٦



كراسة النشاط

يتضمن هذا الكتاب أنشطة استقصائية تساعد الطلاب على تنمية مهارات العلم والمفاهيم الواردة في هذا الفصل.

الصفحات ٧٥-٧٠



قراءة الصور والأشكال

يساعد هذا الكتاب على تنمية
قراءة الصور والأشكال والرسوم
والجداول والخرائط وغيرها
التي وردت في هذا الفصل.

الصفحات ٢٥-٢٧



مهارات الرياضيات في العلوم

يتضمن هذا الكتاب نشاطات
تهدف إلى بناء مهارات
الرياضيات في سياقات
علمية مرتبطة مع موضوع هذا
الفصل .

الصفحات ٢٥-٢٦

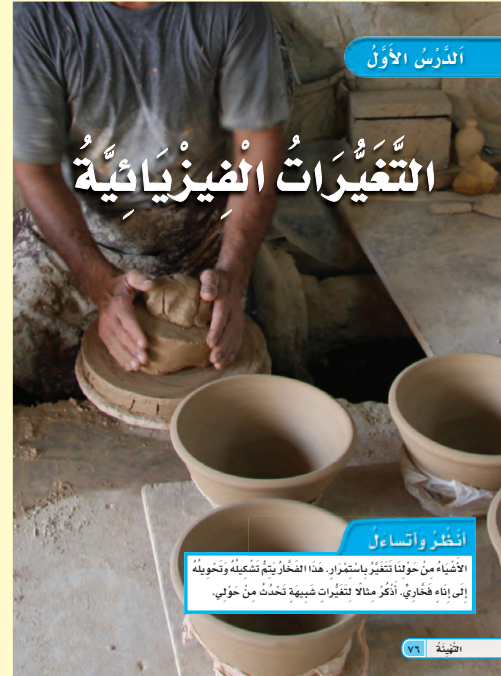
الدرس الأول: التغيرات الفيزيائية

- يعرف التغيرات الفيزيائية على أنها تغيرات لا تحدث تغييراً في تركيب المادة، وهي جزء من حياتنا.
- يصف كيف يكون المخاليط وكيف يتم فصل مكوناتها.

مهارة القراءة : استخلاص النتائج

إرشادات النص	الاستنتاجات

المنظم التخطيطي ١٣



موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

تنمية مهارات
قراءة الصور
والأشكال



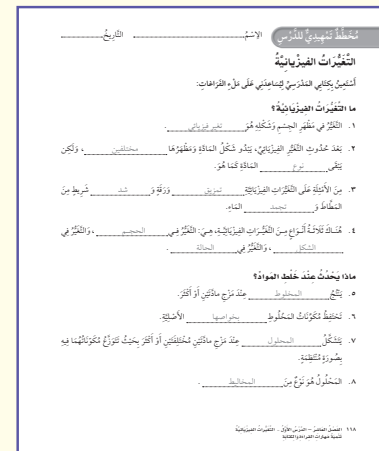
تنمية مهارات القراءة والكتابة



أقرأ اللوحة : الصفحة ٢٥



مفردات الدرس : الصفحة ١٢٠



مخطط تمهيدي : الصفحة ١١٨



كراسة النشاط.

أنشطة

أقبل تكتلات المخلوط

الهدف:

- التعرف على تكتلات المخلوط.
- التعرف على تكتلات المخلوط.
- التعرف على تكتلات المخلوط.

المواد:

- ورق
- قلم رصاص
- قلم حبر
- قلم ملون
- قلم حبر
- قلم ملون

الخطوات:

1. اكتب على ورقة بيضاء: "أقبل تكتلات المخلوط".
2. اكتب على ورقة بيضاء: "أقبل تكتلات المخلوط".
3. اكتب على ورقة بيضاء: "أقبل تكتلات المخلوط".

النتيجة:

أقبل تكتلات المخلوط.

المرحلة الابتدائية

أنشطة

كيف يمكنني تمييز شكل وتكوين المخلوط؟

الهدف:

- التعرف على شكل وتكوين المخلوط.
- التعرف على شكل وتكوين المخلوط.
- التعرف على شكل وتكوين المخلوط.

المواد:

- ورق
- قلم رصاص
- قلم حبر
- قلم ملون
- قلم حبر
- قلم ملون

الخطوات:

1. اكتب على ورقة بيضاء: "كيف يمكنني تمييز شكل وتكوين المخلوط؟".
2. اكتب على ورقة بيضاء: "كيف يمكنني تمييز شكل وتكوين المخلوط؟".
3. اكتب على ورقة بيضاء: "كيف يمكنني تمييز شكل وتكوين المخلوط؟".

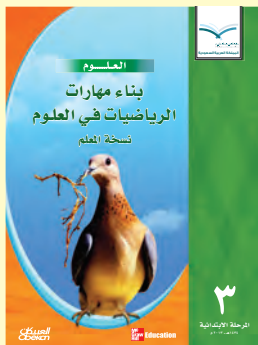
النتيجة:

كيف يمكنني تمييز شكل وتكوين المخلوط؟

المرحلة الابتدائية

نشاط: الصفحة ٢٨

أستكشف: الصفحة ٢٦



دليل التقويم

اختبار المراسي الأول

الاسم: _____

تعليمات:

1. اقرأ السؤال بعناية واذكر الإجابة الصحيحة.
2. اكتب الإجابة الصحيحة في المكان المخصص.
3. اكتب الإجابة الصحيحة في المكان المخصص.
4. اكتب الإجابة الصحيحة في المكان المخصص.

السؤال الأول:

ما هو المخلوط الذي يتكون من الماء والسكر؟

أ. المخلوط
ب. المحلول
ج. المعلق
د. المذابة

السؤال الثاني:

ما هو المخلوط الذي يتكون من الماء والسكر؟

أ. المخلوط
ب. المحلول
ج. المعلق
د. المذابة

المرحلة الابتدائية

اقرأ الصورة

كيف أقبل تكتلات المخلوط؟

الهدف:

- التعرف على شكل وتكوين المخلوط.
- التعرف على شكل وتكوين المخلوط.
- التعرف على شكل وتكوين المخلوط.

المواد:

- ورق
- قلم رصاص
- قلم حبر
- قلم ملون
- قلم حبر
- قلم ملون

الخطوات:

1. اكتب على ورقة بيضاء: "كيف أقبل تكتلات المخلوط؟".
2. اكتب على ورقة بيضاء: "كيف أقبل تكتلات المخلوط؟".
3. اكتب على ورقة بيضاء: "كيف أقبل تكتلات المخلوط؟".

النتيجة:

كيف أقبل تكتلات المخلوط؟

المرحلة الابتدائية

اختبار المراسي الأول: الصفحة ١١٩

اقرأ الصورة: الصفحة ٢٦

الدرس الأول

التغيرات الفيزيائية

الأهداف:

- يعرف التغيرات الفيزيائية على أنها تغيرات لا تحدث تغييراً في تركيب المادة، وهي جزء من حياتنا.
- يصف كيف يكون المخاليط، وكيف يتم فصل مكوناتها.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

اعرض على الطلاب قلم رصاص، واطلب إليهم اقتراح بعض الطرق لإحداث تغيير فيه. إجابات محتملة: كسر القلم، بري القلم، واسأل:

- عندما تغير القلم بهذه الطرق، هل تتغير المواد التي تدخل في صناعته؟ إجابة محتملة: عندما أبري القلم تبقى المواد المكونة له دون تغيير.

وضّح للطلاب أن موضوع الدرس يدور حول تصنيف التغيرات التي تطرأ على المادة، اعتماداً على بقاء تركيبها، أو تغييرها.

إشارة الاهتمام

ابدأ بتجربة

أعط كل طالب حبتين من العنب، ومنشفة ورقية، وقفازات بلاستيكية، واقطع إحدى حبات العنب إلى نصفين، واطلب إلى الطلاب تقشير إحداها، والضغط بقوة على حبة العنب الأخرى. نبّه الطلاب إلى عدم تناول أي من الأطعمة في المختبر، واسأل:

- بماذا تشترك التغيرات جميعها التي طرأت على حبات العنب؟ إجابة محتملة: بقيت المواد المكونة للعنب كما هي دون تغيير.

أنظر وأتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى العبارتين والسؤال تحت «أنظر وأتساءل»، ثم اسأل:

- كيف تتغير الأشياء من حولك؟ إجابات محتملة: جفاف برك الماء الصغيرة، طبخ الطعام، انصهار الجليد. وتتغير هذه الأشياء تبعاً لتغير درجة الحرارة.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

٢٠ دقيقة

فردى

استكشف

التخطيط المسبق وفر وعاء لحفظ مكعبات الجليد إلى أن تحتاج إليها، وفر مناشف ورقية لتنظيف ما قد ينسكب من الماء. يُستعمل كُُلُّ من الورق، والصلصال، ومكعبات الثلج؛ لسهولة تغييره وتشكيله من قبل الطلاب.

الهدف. عرض بعض الطرائق التي تتغير فيها المادة دون أن تكون مواد مختلفة.

استقصاء مبني

- ٢ **ألاحظ.** تحقق من أن الطلاب اختاروا بعض الخواص التي يمكن تغييرها فعلاً. إجابة محتملة: بتغيير شكل الورقة وحجمها، وكذلك الصلصال؛ بتغيير شكل الجليد وحجمه عند ذوبانه.
- ٣ **أجرب.** نبه الطلاب إلى استعمال المقص بانباه وحذر، ويمكنهم أن يذكروا أكثر من خاصية تغيرت. فمثلاً، عند قص الورقة إلى جزأين، يتغير شكل الورقة وحجمها.
- ٤ إجابة محتملة: طرأت التغيرات على حجم الأجسام وشكلها وحالتها؟

- ٥ **استنتج.** اقبل أية إجابات معقولة، فقد يبدأ الطلاب بملاحظة أن بعض التغيرات في الجسم لا تتغير من تركيب مادته أو نوعها.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أجرب. عندما يذوب الملح في الماء يختفي فيه. يبدو الماء كما هو، ولكن طعمه يصبح مالحاً. يمكن فصل الملح عن الماء بالتبخير.

استقصاء مفتوح

ناقش الطلاب في تغير حالة المادة، وهل تغير من تركيب المادة. كلّف الطلبة طرح سؤال، واطلب منهم أن يفكروا في أسئلة حول تغيرات المادة. اطلب إليهم تصميم خطة لتجربتها وتنفيذها للإجابة عن هذه الأسئلة، اسأل:

■ هل تتغير مكونات الجليد عند انصهاره؟

استكشف

نشاط استقصائي

كيف يمكنني تغيير شكل ومظهر المادة؟

الهدف

أتعرف بعض الطرائق التي يمكنني من خلالها تغيير شكل المادة.

الخطوات

١ أنظم جدولاً كما يلي؟

الجسم	التغير	الخواص التي تتغير
ورق		
صلصال		
مكعبات من الجليد		

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

٣ **أجرب.** أأخذ تغييراً في كل جسم، مبيّناً كيف صارت خواصه؟ أسجل في الجدول الخاصية التي تغيرت.

⚠ أأخذ. أكتب عند استعمال المقص.

استخلص النتائج

٤ كيف اختلفت الأجسام بعد إحداث التغيير فيها؟

٥ **استنتج.** هل تغير نوع المادة التي يتكوّن منها الجسم؟ أوضح إجابتي.

استكشف أكثر

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

٧٧ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ **درجات:** (١) ينظم جدولاً ويسجل ملاحظاته بدقة.

(٢) يصف خواص الجسم بعد إحداث التغير فيه.

(٣) يوضح الاختلاف بين الأجسام بعد إحداث التغير فيها.

(٤) يستنتج كيف يتغير شكل المادة ومظهرها.

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

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: كلّف الطلاب تأمل الصور في الدرس، واسألهم عما يتوقع أن يتعلّموه.

المفردات: اطلب إلى الطلاب قراءة المفردات، وتعريفاتها، ثم التعبير عنها بلغتهم الخاصة (بأسلوبهم).

مهارة القراءة: استخلاص النتائج

إرشادات النص	الاستنتاجات

المنظم التخطيطي (١٣)

كلّف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي (١٣) في أثناء سير الدرس، ويمكن الاستعانة بأسئلة «أختبر نفسي».

ما التغيرات الفيزيائية؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

أجر نقاشًا حول التغيرات التي تحدث للمادة فتغيّر من مظهرها، فم بتجعيد قطعة قماش بتكويرها، ثم اعرضها، واسأل:

■ كيف تغيّر مظهر قطعة القماش؟ تجعّد.

■ ما الطرق الأخرى التي يمكن من خلالها تغيير قطعة القماش؟ إجابات محتملة: قصها - شدّها - خياطتها بأشكال مختلفة.

■ هل يتغيّر نوع القماش عندما يطرأ عليه مثل هذه التغيرات؟ لا، يبقى نوع القماش كما هو، وما يتغيّر هو مظهر القماش.

ما التغيرات الفيزيائية؟

عندما أمزق ورقة فإنني أحدث تغيّرًا فيزيائيًا فيها. التغيّر الفيزيائي تغيّر في مظهر الجسم وشكله؛ فعندما مزقت الورقة تغيّر شكلها وتباينها ومظهرها. أمّا المادة المكوّنة لها فسوف تظلّ هي نفسها مادة الورق دون تغيّر.

التحوّل في حالة المادة هو أيضًا تغيّر فيزيائي. فعندما يتجمّد الماء تتغيّر حالته من الحالة السائلة إلى الصلبة، ويتغيّر مظهره، ولكنّه يبقى ماء.

هناك أشكال أخرى للتغيرات الفيزيائية. فالتغيّر الذي يحدث لشرائط مطاطية عندما أشدّها فيزداد طولها، ثم أرجعها فيعود إلى أصلها - إنّما هو تغيّر فيزيائي أيضًا.

تلوين المادة لا يغيّر من تركيبها؛ فهي تبقى على حالتها. ▼



اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية

عند حدوث التغيّر الفيزيائي يكون التغيّر في شكل المادة ومظهرها. ومن أشكال هذا التغيّر المخالط والمخاليل.

المفردات

التغيّر الفيزيائي

المخلوط

المخلول

مهارة القراءة

استخلاص النتائج

إرشادات النص	الاستنتاجات

الشرح والتفسير ٧٨

خلفية علمية

كيف تستخدم خصائص المادة لفصل مكونات المخلوط؟

يحتوي المخلوط على أنواع مختلفة من المواد يمكن فصلها بطرق فيزيائية. ويمكن الاستفادة من الخصائص الفيزيائية لمكونات المخلوط في عملية الفصل. وفضلاً عن الخصائص الفيزيائية التي يناقشها الدرس، هناك خصائص فيزيائية أخرى مثل: درجة الغليان، ودرجة الانصهار، والكثافة، والتوصيل الكهربائي. فمثلاً نستخدم التبخر لفصل الماء عن السكر، لأن درجة غليان الماء أقل بكثير من درجة غليان السكر.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجّه انتباه الطلاب إلى الصورة، واسأل.

- كيف حدث التغير الفيزيائي في صورتين الأولى والرابعة؟
- انصهار (صهر) الفولاذ في الصورة الأولى. سحق السيارات القديمة في الصورة الرابعة.

اقرأ اللوحة

الإجابة: تحوّل الفولاذ من الحالة السائلة إلى الصلبة. صهر الفولاذ الصلب ليتحوّل إلى سائل. سحق السيارات القديمة

توضيح المفردات وتطويرها

التغير الفيزيائي: كلف الطلاب تقديم أمثلة على التغيرات الفيزيائية. إجابات محتملة: تمزيق ورقة، تجمّد الماء، تبخّر الماء.

إجابات اختبار نفسي

- استخلص النتائج. لا يتغير تركيب المادة أو نوعها، وما يتغير هو مظهرها.
- التفكير الناقد. الاجابات المحتملة: التمزيق، الشني، التجعيد.

كيف يتغير الفولاذ؟

يُصهر الفولاذ فيتحوّل إلى سائل ليُصنع منه هيكل السيارة.



يتصلّب الفولاذ ويستعمل مع مواد أخرى لصنع السيارة.



الفولاذ جزء من السيارة وهي جاهزة للسير على الطريق.



تُسحق السيارات القديمة، ويمكن من جديد صهر الفولاذ واستعماله في صناعات أخرى.



اقرأ اللوحة

ما التغيرات الفيزيائية التي تحدث للفولاذ في هذه اللوحة؟
إرشاد: تساعدني العبارات على فهم التغيرات في كل صورة.

أختبر نفسي

استخلص النتائج. لماذا يُعدّ تغير حالة المادة تغيراً فيزيائياً؟

التفكير الناقد. أكتب ثلاثة تغيرات فيزيائية يمكن إحداثها في قطعة من الورق؟

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي كلف الطلاب عمل رسم يوضح السبب والنتيجة لتغيرين فيزيائيين.

إشراء كلف الطلاب البحث عن التغيرات الفيزيائية التي تطرأ على الطعام عند تناوله. ووضح لهم أنّ مثل هذه التغيرات تحدث عند مضغ الطعام في الفم.

ماذا يحدث عند خلط المواد؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضّح للطلاب أنّ هناك نوعين مختلفين من المخاليط، دّلل على ذلك بذكر أمثلة، مثل: سلطة الفواكه، ومياه البحر المالحة، واسأل:

■ فيم يشابه المخلوطان؟

إجابات محتملة: يتكوّن كلّ منهما من نوعين من المواد على الأقل، وكل مادة تحتفظ بخصائصها الأصلية.

■ فيم يختلف المخلوطان؟

إجابات محتملة: المكوّنات المختلفة في سلطة الفواكه يمكن رؤيتها. أمّا في مياه البحر المالحة فتتوزّع المواد بانتظام، ولا يمكن رؤية الملح.

توضيح المفردات وتطويرها

مخلوط: نّبه الطلاب إلى أن كلمة مخلوط تعني خلط أو مزج مادتين أو أكثر معًا.

المحلول: نّبه الطلاب إلى أن كلمة محلول تعني «حل أو فك» ويتكون المحلول من مذاب ومذيب.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد بعض الطلاب أنّ المحاليل تكون سائلة دائمًا. وضّح لهم أنّ هناك نوعًا من المحاليل يتكون من عدة مواد صلبة.

حقيقة

يمكن للمحاليل أن تكون صلبة، مثل: البرونز، والذهب، والفولاذ، والسبائك والتي تتكوّن من عدّة مواد صلبة.

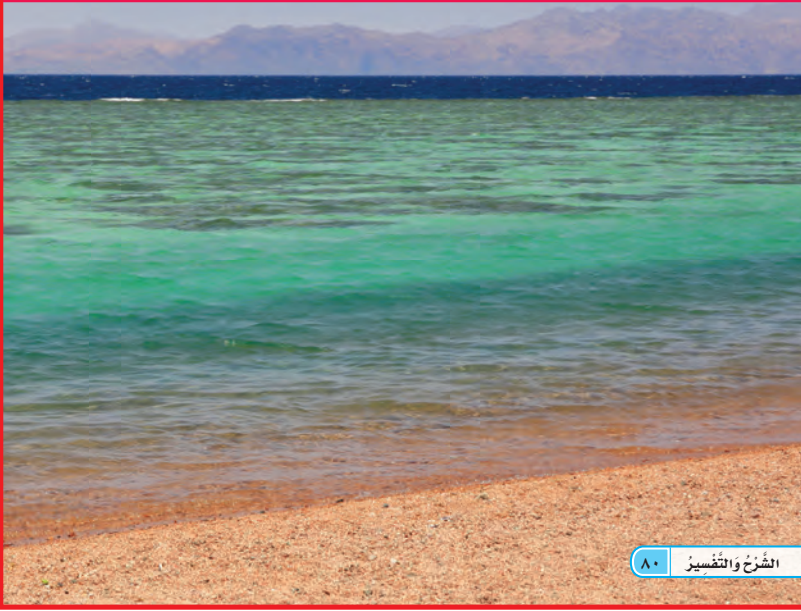
ماذا يحدث عند خلط المواد؟



▲ ما مكوّنات هذا المخلوط؟

منّ التّعيرات الفيزيائية أيضًا مزج المواد بعضها مع بعض لتكوّن المخاليط. المخلوط مزيج مكوّن من مادّتين أو أكثر، مع احتفاظ كلّ مادة بخواصّها الأصليّة دون تغيير.

وقد يتشجّ المخلوط عن مزج المواد الصلبة والسوائل والغازات معًا؛ فحساء الخضار مخلوط يتكوّن من مواد صلبة وسائلة. والغيوم مخلوط يتكوّن من الهواء والغبار وقطرات صغيرة جدًا من الماء.



الشرح والتفسير ٨٠

المساواة الصفية

شجع جميع الطلاب على المشاركة في الدرس. لتشجيع عدد أكبر من الطلاب على المنافسة والإجابة عن تساؤلات الدرس؛ انتظر فترة مناسبة قبل أن تطلب من أحد الطلاب الإجابة. يمكنك أن تطلب من الطلاب كتابة أسمائهم في بطاقات، ثم تقوم بقلبها، وسحب بطاقة تلو الأخرى أثناء طرح الأسئلة؛ بغية تحقيق المساواة في فرص المشاركة الصفية.

مناقشة الفكرة الرئيسية

اسأل الطلاب عن الطعام الذي يتناولونه في وجبة الإفطار، أو الغداء، واسأل:

■ هل أكلت أو شربت شيئاً ليس مخلوطاً؟ إجابة محتملة: لا، كل شيء كان مخلوطاً.

■ هل كان أيّ من المخاليط محلولاً؟ إجابة محتملة: نعم، العصير، إنّه محلول.

نبّه الطلاب إلى أن بعض المحاليل يحدث ترسّب لأحد مكوناتها، مما يتطلب رجّها قبل شربها، ومنها عبوات العصائر والألبان والأدوية.

■ ما الأطعمة التي يتم إعدادها بإحداث تغير فيزيائي عليها؟ إجابات محتملة: الخضراوات (الخس، الجزر، الخيار، الطماطم)، الفواكه (التفاح، البرتقال).

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط كلّف الطلاب الرجوع إلى مصادر التعلم المختلفة كالكتب أو الإنترنت، إن توفر، للبحث عن السبائك. واسأل:

■ ما السبيكة؟ السبيكة محلول صلب تتكون من الفولاذ ونوع واحد من العناصر الأخرى عادة.

■ أذكر أمثلة أخرى على السبائك؟ إجابات محتملة: الفولاذ، والنحاس الأصفر، والبرونز.

وضح للطلاب أن النحاس الأصفر من السبائك، ويتكون من عدة عناصر مختلفة، مثل بعض أنواع الفولاذ الذي يتكون من الحديد، ومن عدة عناصر أخرى. اعرض على الطلاب العديد من الأمثلة عن السبائك، من مثل سبيكة الذهب، والأواني النحاسية، ومشبك الورق الفولاذي. اطلب من بعض الطلاب تفحص تلك السبائك بعدسة يدوية والإشارة إلى أنّه لا يمكن أن نرى أجزاء مختلفة من المخلوط.

إجابات اختبار نفسي

• **استنتج.** لا، بعض المواد تكون محاليل عند مزجها بالماء، مثل: الملح، والسكر. وبعضها الآخر، مثل الرمل يكون مع الماء مخلوطاً.

• **التفكير الناقد.** إجابة محتملة: يكون طعم الماء مالحاً.

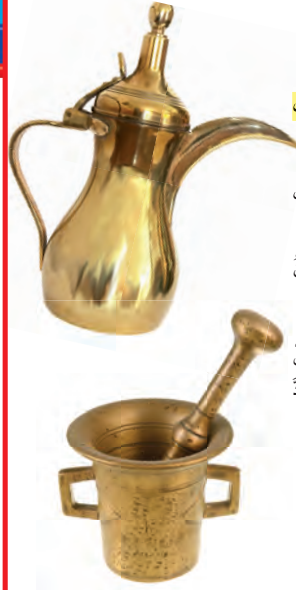
المحاليل

هناك أنواع مختلفة من المخاليط. ومن هذه الأنواع المخلول. المخلول يتكوّن من مزج مادتين أو أكثر بحيث تمتزج فيه المواد مزجاً تاماً.

فمثلاً، عند إضافة الملح إلى الماء، تمتزج دقائق الملح بالتساوي في الماء. نحن لا نرى الملح، ولكن يمكن استعادته بتبخير الماء.

ليس كل المواد الصلبة تكون محاليل في السوائل، فالرمل لا يكون مخلولاً في الماء مهماً حرّكناه.

بعض المحاليل لا تحتوي على سوائل. فالهواء مخلول يتكوّن من غازات مختلفة. وكذلك النحاس الأصفر مخلول يتكوّن من عدة مواد صلبة تشمل النحاس والحديد.



▲ النحاس الأصفر.

اختبر نفسي

استنتج. هل تكون جميع المواد محاليل عند وضعها في الماء؟ أوضح إجابتك.

التفكير الناقد. لا أرى الملح في مخلول الملح والماء. فكيف أتأكد من وجوده؟

يمكن للمحاليل أن تكون صلبة.

٨١ الشرح والتفسير

مياه البحر مخلوط مكون من مواد مختلفة منها: الملح والماء والأكسجين.

شاطئ حقل

أساليب داعمة

أسأل أسئلة / مجدداً. اكتب على السبورة مفردة التغير الفيزيائي. واطلب إلى الطلاب تسمية أيّ تغيرات فيزيائية مألوفة حولهم. اعرض على الطلاب ورقة ممزقة، ثلج، واخلط أنواعاً مختلفة من المواد. وضح للطلاب أنّ المادة قد يحدث تغير في مظهرها وشكلها، أمّا المادة المكونة لها فسوف تظل هي نفسها.

مستوى مبتدئ يكون الطلاب قادرين على تسمية الصور التي توضح التغيرات الفيزيائية مثل المخاليط وتغيرات حالة المادة.

مستوى عادي يكون الطلاب قادرين على كتابة جمل قصيرة لوصف التغيرات الفيزيائية.

مستوى متقدم يكون الطلاب قادرين على وصف التغيرات الفيزيائية باستخدام جمل تامة.

نشاط

مجموعات صغيرة ١٥ دقيقة

الهدف: يوضح كيف يتم فصل مكونات المخلوط.

المواد والأدوات: رمل، مشابك ورق، كرات زجاجية، صحن عميق، مغناطيس، مصفاة (غربال).

٢ يمكن أن يتضمن التصميم استعمال المغناطيس لفصل مشابك الورق، ثم فصل الرمل عن الكرات الزجاجية باستعمال المصفاة (غربال).

٣ الإجابات مختلفة، تُفصل مكونات المخلوط تمامًا، عندما لم يتبق مواد مختلطة مع مواد أخرى.

٤ تبخير الماء، فيتبقى السكر.

كيف أفصل مكونات المخلوط؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضّح للطلاب أنّ الخصائص الفيزيائية لمكونات المخلوط تُستخدم في فصله. اطلب إلى أحد الطلاب ذكر مثال على مخلوط، ويقوم طالب آخر بذكر طريقة لفصل مكوناته.

إجابات اختبار نفسي

- استنتج. باستعمال اليد، وفقًا لخاصية اللون والشكل لكل منها.
- التفكير الناقد. وضع مخلوط الرمل والملح في الماء، فيذوب الملح فيه تاركًا الرمل، بالترشيح، ينفصل الرمل عن المحلول الملحي. وبالتبخير ينفصل الملح عن الماء.

نشاط

أفصل مكونات المخلوط

١ أكون مخلوطًا بمزج الرمل مع كرات زجاجية صغيرة، ومشابك ورق.



٢ أجرب. أضف تجربة لفصل مكونات هذا المخلوط.

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

٤ أجرب. كيف أفصل مكونات مخلوط الماء والسكر؟

فصل مكونات المخلوط باستعمال الغربال.

كيف أفصل مكونات المخلوط؟

تساعدنا بعض خواص المواد - ومنها الحجم، والشكل، واللون - على فصل مكونات المخلوط بعضها عن بعض.

التبخير من الطرائق المستخدمة لفصل مكونات المخلوط؛ فإذا صبغت مخلوط الملح والماء في مكان دافئ مدة كافية من الوقت فسوف يتبخر الماء ويبقى الملح.

اختبر نفسي

استنتج. كيف أفصل الجزر عن البازلاء؟

التفكير الناقد. ما بعض الطرائق التي يمكن بها فصل الرمل عن الملح؟

طرائق فصل مكونات المخلوط

فصل الحديد عن المواد الأخرى بالمغناطيس.



الشرح والتفسير ٨٢



نشاط منزلي

فصل المخلوط

كلّف الطلاب إعداد ورقة عمل يتم فيه وصف طريقة لفصل مخلوط مكون من: مشابك ورق، ملح، رمل، واطلب إليهم توضيح خطوات الفصل بالرسم والكلمات.

ثالثًا: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المطويات أنظم أفكار

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** تقطيع ورقة، تشكيل الصلصال، ثني سلك.

٢ **المفردات:** مزج نوعين أو أكثر من المواد، بحيث تحتفظ كل مادة بخصائصها الأصلية.

٣ **استخلاص النتائج:**

الاستنتاجات	إرشادات النص
يحدث تغير فيزيائي	تبقى مادة الخشب كما هي بعد قطعها

٤ **التفكير الناقد:** باستعمال المغناطيس.

٦ **أختار الإجابة الصحيحة:** (ج) الغريلة.

العلوم والرياضيات

المواد التي تذوب في الماء: الملح، السكر.
المواد التي لا تذوب في الماء: التربة، زيت الطعام.

العلوم والفن

يجب أن يستخدم الطلاب قلم تخطيط يذوب حبره في الماء. وعندما يلامس الماء الحبر، فإن الحبر الأسود سينفصل إلى ألوان مختلفة. شجع الطلاب على تجريب أقلام تخطيط مختلفة؛ لمعرفة ما إذا كانت النتيجة ستختلف. الحبر الأسود هو مخلوط من ألوان مختلفة من الحبر.

مراجعة الدرس

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** أصف ثلاثة تغيرات فيزيائية أراها في حياتي اليومية.

٢ **المفردات:** ما المقصود بالمخلوط؟

٣ **استخلاص النتائج:** نجاو يقطع الخشب ليصنع منه كرسيًا. ما نوع هذا التغير؟

إرشادات النص	الاستنتاجات

٤ **التفكير الناقد:** أصف طريقة لفصل مشايك الورق البلاستيكية عن المشايك الخشبية.

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** الطريقة المناسبة لفصل مخلوط الدقيق وحبوب القمح، هي:

- الالتقاط باليد
- الفصل بالمغناطيس
- الغربلة
- التبخير

ملخص مصور

التغير الفيزيائي: تتغير في مظهر الجسم وشكله، ولا يؤثر في نوع مادته.

المخلوط مزيج مكون من مادتين أو أكثر.

تعض خواص المواد تساعدنا على فصل مكونات المخلوط بعضها عن بعض.

المطويات أنظم أفكار

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن التغيرات الفيزيائية.

الفكرة الرئيسية	ماذا تعلمت؟	ملاحظات
التغيرات الفيزيائية		
المخلوط		
فصل المكونات		

العلوم والفن

التجربة مع اللون

أحضر منشقة ورقية، وأرسم نقطة في وسطها مستخدماً قلم تخطيط أسود. أضع المنشقة الورقية في سخن، ثم أضع بضعة قطرات من الماء على النقطة السوداء. أراقب ما يحدث. أتوقع ما يحدث، وأفسره.

العلوم والرياضيات

أصنف المواد

أجرب مزج عدد من المواد في الماء، ومنها: الملح، والدقيق، والسكر، والتربة، وزيت الطعام، وأصنفها في مجموعتين: مواد تذوب في الماء، ومواد لا تذوب فيه. أعرض النتائج على لؤجة.

٨٣ تقويم

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: كلف الطلاب ذكر أربعة تغيرات طبيعية يمكن إحداثها لتفاحة.

مستوى عادي: اطلب إلى الطلاب توضيح فصل مكونات مخلوط مكون من: الحصى، والماء، والسكر.

مستوى متقدم: وضح للطلاب أن الماء مكون من عنصري الهيدروجين والأكسجين، وكلفهم توضيح لماذا لا يُعد الماء النقي (المقطر) مخلوطاً. وضح لهم أن الماء المقطر هو ماء نقي بدون أملاح تماماً.

الدرس الثاني: التغيرات الكيميائية

- يصف التغيرات الكيميائية.
- يتعرف أن التغيرات الكيميائية من مقومات حياتنا.

مهارة القراءة : الاستنتاج

إرشادات النص	ماذا اعرف؟	ماذا أستنتج؟

المنظم التخطيطي ١٤

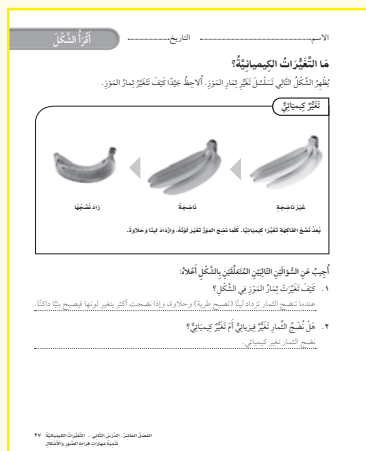


موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

تنمية مهارات قراءة الصور والأشكال



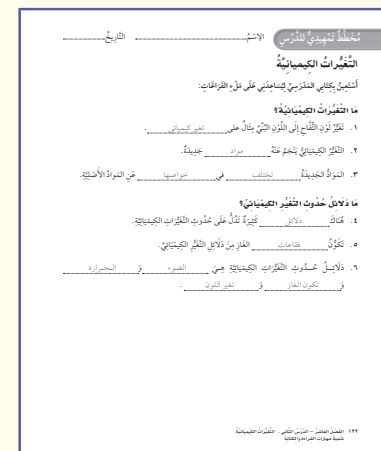
تنمية مهارات القراءة والكتابة



أقرأ الشكل: الصفحة ٢٧



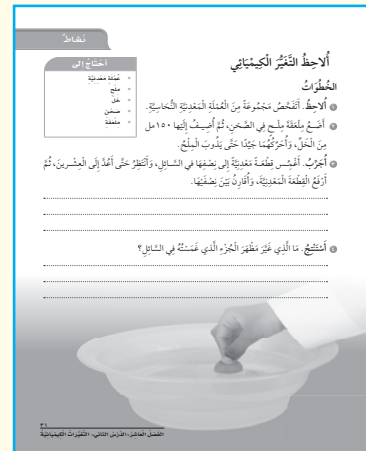
مفردات الدرس: الصفحة ١٢٤



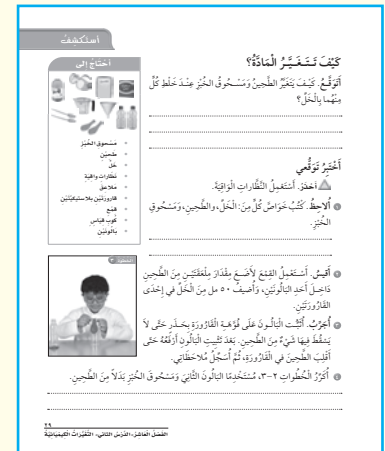
مخطط تمهيدي : الصفحة ١٢٢



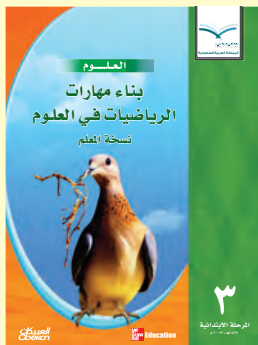
كراسة النشاط.



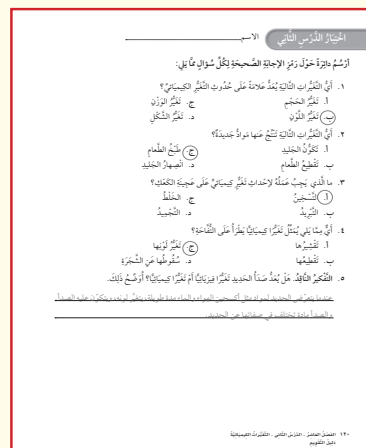
نشاط: الصفحة ٣١



أستكشف: الصفحة ٢٩



دليل التقويم



اختبار الدرس الثاني: الصفحة ١٢٠

التغيرات الكيميائية

الأهداف:

- يصف التغيرات الكيميائية.
- يتعرف أن التغيرات الكيميائية من مقومات حياتنا.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

أشعل عوداً من الثقاب أمام الطلاب، واسأل:

- هل هذا تغير فيزيائي؟ لا.
- كيف عرفت أن هذا التغير ليس تغيراً فيزيائياً؟ لأن المادة الناتجة لها صفات تختلف كلياً عن صفات المواد الأصلية.

أنظر وأتساءل

وجه انتباه الطلبة إلى السؤالين تحت «أنظر وأتساءل»، ثم اسأل:

- ماذا حدث لمكونات الكعك حتى تغير طعمها؟ لأن مكونات الكعك تعرضت لتغيرات كيميائية، فتغيرت خصائصها.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

ابدأ بالصورة

أحضر صورة لأحد حرائق الغابات، واسأل:

- هل تختلف خصائص الأشجار قبل الحريق عن خصائصها بعده؟ نعم.
- ما نوع التغيرات التي سببتها النيران للأشجار؟ تغيرات كيميائية.

استكشف ٢٠ دقيقة مجموعات ثنائية

التخطيط المسبق

وفر قوارير بلاستيكية شفافة ذات فوهة ضيقة بحيث يكون حجمها أكبر من ٥, ٠ لتر. قوارير الماء ملائمة. تحتاج كل مجموعة إلى (٢) قارورة. الهدف. يلاحظ تغيراً كيميائياً ينتج عنه غاز.

استقصاء مبنى

أتوقع. توقعات محتملة: يتفاعل الخل مع مسحوق الخميرة (بيكربونات الصوديوم Baking Soda)، أما الدقيق فلا يتفاعل.

١ **ألاحظ.** يجب أن تشمل الملاحظات على تشابه الخصائص الفيزيائية للدقيق ومسحوق الخبز.

٢ **أجرب.** يجب أن يلاحظ الطلاب عدم حدوث تغير عند سقوط الدقيق في الخل.

٣ **نعم.** نتج غاز أدى إلى انتفاخ البالون عند خلط مسحوق الخبز مع الخل.

٤ **استنتج.** يحدث تغير كيميائي بين الخل ومسحوق الخبز، وينتج عنه غاز يسبب انتفاخ البالون. لا يحدث تغير كيميائي بين الدقيق والخل.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أجرب. لا يحدث تغير كيميائي بين مسحوق الخبز والماء.

استقصاء مفتوح

اسأل الطلاب عما سيحدث لو لم يُضف مسحوق الخبز (Baking Powder) إلى عجينة الكعكة. اجعل الطلاب يُفكروا في أحد الأسئلة، ويصمموا خطة للإجابة عن السؤال ويجربوها عملياً، واسأل:

■ ماذا سيحدث لو لم يُضف مسحوق الخبز إلى عجينة الكعكة؟

استكشف

نشاط استقصائي

كيف تتغير المادة؟

أتوقع. كيف يتغير الطحين ومسحوق الخبز عند خلط كل منهما بالخل؟
أختبر توقعي

أخذت. أستعمل النظارات الواقية.

١ **ألاحظ.** أكتب خواص كل من: الخل، والطحين، ومسحوق الخبز.

٢ **أقيس.** أستعمل القمع لأضع مقداراً معلّقتين من الطحين داخل أحد البالونين، وأضيف ٥٠ مل من الخل في إحدى القارورتين.

٣ **أجرب.** أثبتت البالون على فوهة القارورة بحذر حتى لا يسقط فيها شيء من الطحين. بعد تثبيت البالون أرفعه حتى ألقب الطحين في القارورة، ثم أسجل ملاحظاتي.

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

استخلص النتائج

٥ هل اتفقت النتائج مع توقعاتي؟ أبيت ذلك؟

٦ **استنتج.** ما سبب الاختلاف بين البالونين؟

استكشف أكثر

أجرب. ماذا يُمكن أن يحدث للبالون لو أضفت ملعقتين من مسحوق الخبز إلى ٥٠ مل من الماء بدلاً من الخل في قارورة بلاستيكية. أجرب لمعرفة ذلك.

الخطوة ٣



الاستكشاف ٨٥

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ **درجات:** (١) يكتب خواص المواد المستخدمة في النشاط.

(٢) يقيس الكميات المطلوبة بدقة.

(٣) يستنتج الفرق بين البالونين.

(٤) يستنتج كيف تتغير المادة.

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

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: كلّف الطلاب تصفح الدرس، واسألهم عما يتوقع أن يتعلموه حول التغير الكيميائي.

المفردات: اطلب إلى الطلاب استنتاج مفهوم التغير الكيميائي في ضوء فهمهم للتغير الفيزيائي.

مهارة القراءة: الاستنتاج

كلّف الطلاب ملء المنظم التخطيطي (١٤) كلما درسوا صفحتين من الدرس، ويمكن استخدام أسئلة «أختبر نفسي».

إرشادات النص	ماذا أعرف؟	ماذا أستنتج؟

المنظم التخطيطي (١٤)

ما التغيرات الكيميائية؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

الفكرة الرئيسية: راجع مع الطلاب التغير الفيزيائي وأن المواد عند تغيرها فيزيائيًا لا يحدث تغير في تركيبها. واسأل:

■ إذا كانت التغيرات نوعين: فيزيائية أو كيميائية. فما معنى التغير الكيميائي؟ التغير الكيميائي يطرأ على المواد فيغير تركيبها.

■ لماذا يُعدّ تبخر البنزين (وقود السيارات) تغيرًا فيزيائيًا، بينما يُعدّ احتراقه تغيرًا كيميائيًا؟ عندما يتبخر البنزين، لا يتغير ويبقى كما هو. أما عند حرقه فيتحول إلى مواد جديدة أخرى.

توضيح المفردات وتطويرها

التغير الكيميائي: اطلب إلى الطلاب رسم خريطة مفاهيمية (المنظم التخطيطي للفكرة الرئيسية والتفاصيل) من خلال تقديم أمثلة على تغيرات كيميائية.

ما التغيرات الكيميائية؟

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية

يسبب التغير الكيميائي أنواعًا مختلفة من التغيرات في المادة الأصلية.

المفردات

التغير الكيميائي

مهارة القراءة

الاستنتاج

إرشادات النص	ماذا أعرف؟	ماذا أستنتج؟

كثيرًا ما شاهدت نفاحة تغير لونها فصارت بُيّا، أو قطعة خسب تحولت عند اختراقها إلى رَسَادٍ ودُخَانٍ. هَذَانِ مِثَالَانِ عَلَى التَّغْيِيرَاتِ الْكِيمِيَاءِيَّةِ.

التغير الكيميائي تغير ينتج عنه مواد جديدة، تختلف في خواصها عن المواد الأصلية.

تحدث التغيرات الكيميائية في حياتنا باستمرار؛ فأجسامنا تعتمد عليها في تحليل الطعام الذي نتناوله.

كذلك تمتص النباتات الخضراء الطاقة الشمسية لتحويل ثاني أكسيد الكربون والماء إلى غذاء وأكسجين، وكذلك عمليات الطبخ، فهذه جميعها تغيرات كيميائية مفيدة.

اقرأ الشغل

كيف تتغير الموز في هذه الصور؟
إرشاد: أقرن بين الصور الثلاث.



زاد نضجها



ناضجة



غير ناضجة

يُعدّ نضج الفاكهة تغيرًا كيميائيًا. كلما نضج الموز تغير لونه، وازداد نضجًا وخلابة.

الشرح والتفسير ٨٦

خلفية علمية

تغيرات الطاقة

من دلائل حدوث التفاعل الكيميائي انطلاق الغاز، وهذا يحدث في بعض التفاعلات الكيميائية. ولكن الدليل على حدوث التفاعلات الكيميائية جميعها هو تغيرات الطاقة: امتصاص الطاقة أو انطلاقها. وقد تكون الطاقة المصاحبة للتفاعل كبيرة كما هو الحال عند احتراق غاز الطبخ، أو تكون صغيرة جدًا لا يمكن الإحساس بها مباشرة كما هو الحال عند صدأ الحديد.

موقع الكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

١٥ دقيقة

مجموعات ثنائية



نشاط

الهدف: يلاحظ مثلاً على تغيير كيميائي.

المواد والأدوات: قطع عملة معدنية نحاسية، صحن، ملح، خل، ملعقة.

١ استعمل قطعاً معدنية نحاسية قديمة ومتآكلة. لن يستطيع الطلاب ملاحظة أيّ تغيير على القطع النقدية الجديدة البراقة.

٢ قد يفضل الطلاب استخدام ملاقط صغيرة لمسك القطع النقدية، اطلب إلى الطلاب غسل أيديهم بعد كل خطوة. نصف القطعة المعدنية التي وُضعت في المحلول ستكون لامعة أكثر من النصف الآخر.

٤ الطبقة التي تغطي القطعة المعدنية طراً عليها تغيير كيميائي بوساطة محلول الخل والملح.

اقرأ الشكل

الإجابة: يتغير لونه مع ازدياد نضجه، ويصبح أكثر ليونة.

إجابات اختبار نفسي

- **استنتاج.** فساد الحليب تغيير كيميائي. لأنّ تغيير طعم الحليب ورائحته يدلان على تكون موادّ جديدة.
- **التفكير الناقد.** تقبل جميع الإجابات المعقولة. إجابات محتملة: تحدث التغيرات الكيميائية عندما تصنع النباتات غذاءها في عملية البناء الضوئي، ويطراً على الطعام الذي نأكله تغيرات كيميائية تحوّلها إلى أجزاء أبسط لتسهيل امتصاصه.

نشاط

ألاحظ التغير الكيميائي

- ١ **ألاحظ.** أنقص مجموعة من الفملة المعدنية النحاسية.
- ٢ أضع ملعقة ملح في الصحن، ثم أضف إليها ١٥٠ مل من الخل، وأحركهما جيّداً حتى يذوب الملح.
- ٣ **أجرب.** أغمس قطعة معدنية إلى نصفها في السائل، وانتظر حتى أعود إلى العشرين، ثم أرفع القطعة المعدنية، وأقارن بين نصفها.
- ٤ **أستنتج.** ما الذي غير مظهر الجزء الذي غمسناه في السائل؟

وهناك بعض التغيرات الكيميائية غير المفيدة، ومنها تحول الحديد إلى صدأ.

كما أنّ فساد الأطعمة ينتج عن تغيرات كيميائية، حيث تتحلل المواد المكوّنة للطعام، مكوّنة موادّ جديدة، فيتغير لونها، أو تبتعث منه رائحة كريهة (غازات).

أختبر نفسي

أستنتج. هل يعدّ فساد الحليب تغييراً كيميائياً أم فيزيائياً؟ أفسّر إجابتي.

التفكير الناقد. ما أهمية التغيرات الكيميائية للمخلوقات الحية؟

صدأ الحديد تغيير كيميائي.



الشرح والتفسير ٨٧

أساليب داعمة

اكتب كلمة «كيميائي» على السبورة، واطلب إلى الطلاب تكرارها بعدك. ذكّر الطلاب أن التغيرات الكيميائية تؤدي إلى تكون موادّ جديدة. وجه انتباههم إلى الصور صفحة ٨٧-٨٨ وذكرهم أنها تبين تغيرات كيميائية.

مستوى مبتدئ أشر إلى صور القطار، واطلب إليهم استعمال كلمة واحدة تصف التغير الذي حدث عليه؟ صدأ.

مستوى عادي وجه انتباههم إلى صورة الموز، واطلب إليهم تحديد كلمتين تدلان على حدوث تغير كيميائي. اللون، والليونة.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب استعمال جُمْل تامة لوصف كل من التغيرات الكيميائية المبيّنة في الصور.

ما دلائل حدوث التغير الكيميائي؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضّح للطلاب أنّ كثيرًا من المنتجات هي نتيجة لتغيرات فيزيائية وتغيرات كيميائية معًا. ارفع قلم رصاص أمام الطلاب، ثم اسأل:

■ ما الأجزاء التي صنعت بواسطة تغير فيزيائي في قلم الرصاص؟ إجابة محتملة: تقطيع الخشب وتشكيله من قطع كبيرة؟

■ ما الأجزاء التي صنعت بواسطة تغير كيميائي في قلم الرصاص؟ إجابة محتملة: الممحاة وطلاء القلم.

وضّح للطلاب أنّ بعض الأجزاء صنعت بواسطة تغيرات كيميائية وفيزيائية. وقدم لهم مثالاً على ذلك: الحلقة المعدنية، فعند الحصول على معدنها من خاماته فذاك يمثل تغيراً كيميائياً، أما عند تشكيل معدنها على صورة حلقة معدنية فإن ذلك يمثل تغيراً فيزيائياً.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

قد يعتقد الطلاب أنّ انطلاق الغاز دليل على حدوث تغير كيميائي دائماً. وضّح للطلاب أن خروج الغاز من المواد قد يكون ناتجاً عن وجود الغاز في فراغات المادة. فمثلاً، عند وضع صخر مسامي في الماء، تنطلق فقاعات من الهواء، وهذا لا يعدّ تغيراً كيميائياً.

إجابات اختبار نفسي

- استنتج. تغير كيميائي، لأنّه يُنتج ضوءاً وحرارة، ويتغير تركيب المواد الأصلية لتنتج مواد جديدة.
- التفكير الناقد. تغير فيزيائي، لأنّ الماء والسكر يحافظان على تركيبهما. أو تكوين المحلول هو تغير فيزيائي، لا توجد دلائل لحدوث تغير كيميائي.

ما دلائل حدوث التغير الكيميائي؟



▲ الضوء والحرارة من دلائل حدوث التغير الكيميائي.

هناك دلائل كثيرة تدلّ على حدوث التغيرات الكيميائية، ومنها:

الضوء والحرارة

عند إشعال قطعة من الخشب فإنّها تُشعّ ضوءاً وحرارة، وتتحوّل إلى دخان ورماد. فالضوء والحرارة من دلائل حدوث التغير الكيميائي.

تكوّن الغاز

عند إضافة مسحوق الخويرة إلى الخلّ الأظفر خروج فقاعات غاز، هو غاز ثاني أكسيد الكربون، الذي يُنتج من تفاعل من السائل. ويدلّ تكوّن الغاز على حدوث تغير كيميائي.

تغير اللون

قد يكون تغير اللون نتيجة للتفاعل الكيميائي، مثل ما يحدث في قطعة من التفاح عندما يتغير لونها، وتُصبح بيّنة اللون.



▲ تكوّن فقاعات الغاز من دلائل التغير الكيميائي.



▲ تغير لون قطعة التفاح بعد قطعها يمثل تغيراً كيميائياً.

أختبر نفسي

استنتج: هل اختراق غود التفاح تغير فيزيائي أم كيميائي؟ لماذا؟

التفكير الناقد: هل ذوبان السكر في الماء تغير فيزيائي أم كيميائي؟ أفسّر إجابتك.

نشاط منزلي

توضيح التغير الكيميائي

كلّف الطلاب البحث عن صور لتغيرات كيميائية في مجلات أو صحف، ثم قصّها، وألصقها في كراساتهم بعد الاستئذان من أصحابها. واطلب منهم أن يستخدموا هذه الصور لتوضيح معنى التغير الكيميائي لزملائهم.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المطويات أفكار

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** إجابات محتملة: الحرارة، الضوء،

تغير اللون، تكون فقاعات غاز.

٢ **المفردات:** تغير يطرأ على المادة فتنتج مادة أو مواد

جديدة. حرق عود ثقاب.

٣ **أستنتج:**

إرشادات	ماذا أعرف؟	ماذا أستنتج؟
تكوّن فقاعات غاز.	تكوّن فقاعات الغاز من دلائل التغير الكيميائي.	حدث تغير كيميائي.

٤ **التفكير الناقد:** تكون المادة المعتمدة على الوعاء سببه

تغير كيميائي، وعند تلميحه بالمادة الخاصة حدث تغير

كيميائي آخر أزال المادة المعتمدة.

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** ج- الحرق.

العلوم والرياضيات

٤ أيام $\times$ ٢٤ ساعة / يوم = ٩٦ ساعة.



تختلف إجابات الطلاب وفقاً للمنطقة التي يختارونها.

مراجعة الدرس

ملخص مصور

التغير الكيميائي تغير ينتج عنه مواد جديدة، تختلف في خواصها عن المواد الأصلية.

انبعاث الضوء والحرارة وتكون الغاز، وتغير اللون، جميعها دلائل على حدوث تغير كيميائي.

المطويات أفكار

أعمل مطوية كالمطبوعة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن التغيرات الكيميائية.

الفكرة الرئيسية	ماذا تعلمت؟	ملاحظات
التغير الكيميائي		
دلائل حدوث التغير الكيميائي		



العلوم والرياضيات

أحل مسألة

تحتاج شمار القود إلى أربعة أيام حتى تنضج وتصير طرية. وذات لون بني. كم ساعة يتطلب حدوث هذا التغير الكيميائي؟

٨٩ التقويم

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب إعطاء مثال على تغير كيميائي مفيد، ومثال آخر على تغير كيميائي ضار.

مستوى عادي: كلّف الطلاب وصف الأدلة والعلامات على انطلاق طاقة عند حرق الخشب.

مستوى متقدم: كلّف الطلاب البحث في مصادر المعلومات وكتابة قائمة بالمواد الغذائية التي يحدث لها تغير في لونها وطعمها نتيجة للتفاعل الكيميائي.

قراءة علمية

الهدف

■ يعرف أن الخامات تستخرج من الصخور.

استخراج الخامات

النوع: قصصي

■ ما السؤال الذي يجب عنه هذا النص؟ إجابة محتملة: كيف تستخرج الفلزات من الخامات؟

قبل القراءة

أعط الطلبة أي جسم مصنوع من فلز - كعملة مثلاً - وناقش الطلاب. ثم اطلب إليهم وصف مظهر العملة ولمسها. ووجه الطلبة إلى صورة العملات في الصفحة. ثم اسأل:

■ هل العملات صلبة؟ نعم صلب.

■ ما المادة التي صنعت منها العملات؟ إجابة محتملة: فلز، من الفولاذ غير القابل للصدأ.

■ وضح للطلبة أن العملات مصنوعة من فلز. ثم ناقشهم فيما تعلموه من قراءة النص. ثم اسأل:

■ أين يوجد الفلز الذي تصنع منه العملات؟ إجابة محتملة: في الأرض، في المنجم، في المصنع.

■ اطلب إلى الطلبة التفكير في كيفية استخراج الفلزات، ثم اسأل؟ كيف يستخرج الناس الفلزات من الصخور؟ إجابة محتملة: بالتنقيب عن الفلز ثم طحن الصخور واستخلاص الفلز.

ارسم المنظم التخطيطي (١٤)، ثم اكتب في العمود الأوسط منه الذي عنوانه (ماذا أعرف؟) قائمة بالمعلومات التي يعرفها الطلبة عن استخلاص الفلزات.

في أثناء القراءة

وَضَحْ للطلبة أن النص يتحدث حول كيفية استخراج الفلزات من الأرض. ووضّح لهم أن عليهم التفكير بخطوات استخلاص الفلزات، وكيف تصنع منها المواد التي نستخدمها يومياً، ثم اسأل:

■ كيف تبدو الخامات الفلزية الموجودة في الأرض؟ تبدو جزءاً من الصخور.

■ ماذا يحدث بعد استخراج المعادن الغنية بالفلزات من الخام؟ تطحن هذه المعادن.

استخراج الخامات

هَلْ اسْتُخْدِمَتْ إِخْدَى الْمَوَادِّ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الْفِلْزَاتِ هَذَا الْيَوْمَ؟ مِنَ الْمُحْتَمَلِ أَنِّي اسْتُخْدِمْتُ مِلْعَقَةً فِي أَثْنَاءِ تَنَاوُلِي الْإِفْطَارِ. أَوْ ذَهَبْتُ بِالسَّيَّارَةِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ. تُسْتَخْرَجُ الْفِلْزَاتُ مِنَ الْخَامَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ. وَالْخَامَاتُ صُخُورٌ تَحْتَوِي عَلَى مَعَادِنٍ مُفِيدَةٍ لَنَا. وَبَعْضُ هَذِهِ الْمَعَادِنِ تَحْتَوِي عَلَى الْفِلْزَاتِ، وَمِنْهَا الْفِصَّةُ وَالنُّحَاسُ. وَتُوجَدُ الْخَامَاتُ فِي كُلِّ الْأَمَاكِنِ؛ فَقَدْ نَجِدُهَا مُصَاحِبَةً لِلْبَرَاكِينِ أَوْ أَوْدِيَةِ الْأَنْهَارِ أَوْ الْجِبَالِ.

وَتُسْتَخْرَجُ الْخَامَاتُ مِنَ الْأَرْضِ، ثُمَّ تُطْحَنُ لِتُصْبِحَ مَسْحُوقًا نَاعِمًا. ثُمَّ تُسْتَخْدَمُ طَرَائِقُ مُخْتَلِفَةٌ لِفَصْلِ الْمَعَادِنِ الْمُكَوَّنَةِ لِلْمَسْحُوقِ، مِنْهَا اسْتِخْدَامُ الْمَغْنَطِيسَاتِ، وَالنَّفْطِ، وَالْمَوَادِّ الْكِيمِيَاءِيَّةِ، وَتَبَايَازَاتِ الْبَيَاضِ، ثُمَّ تَوْضَعُ الْمَعَادِنُ فِي أَقْرَانِ ذَاتِ دَرَجَاتٍ خَوَازِءَ عَالِيَةٍ لَا تُخْلَاصُ الْفِلْزَاتِ مِنْهَا. وَتَبْعَدُ الْأَنْتِهَاءُ مِنَ الْفَصْلِ تُخْلَطُ الْفِلْزَاتُ مَعَ فِلْزَاتٍ أُخْرَى، ثُمَّ تُسْتَخْدَمُ فِي مُنْتَجَاتٍ جَدِيدَةٍ. وَمِنْ هَذِهِ الْمُنْتَجَاتِ الْمَلَاعِقُ وَالذَّرَاجَاتُ الْهَوَائِيَّةُ وَالسَّيَّارَاتُ.



اَلْكُتُبُ عَنْ:

■ اَسْتَنْتَجُ. أَقْرَأُ النَّصَّ مَعَ رَمِيلِي. وَأَسْتَحْدِمُ مَا أَعْرِفُهُ وَمَا قَرَأْتُهِ فِي النَّصِّ حَوْلَ الْمَوْضُوعِ لِلْإِجَابَةِ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ. لِأَنِّي أَتَقَبَّلُ أَنَّهُ مِنَ الْمُهْمِّ لِلنَّاسِ إِعَادَةُ تَدْوِيرِ الْفِلْزَاتِ؟ أَكْتُبُ فِقْرَةً حَوْلَ الْمَوْضُوعِ، وَأُشَارِكُ زُمْلَاتِي فِي أَفْكَارِي.

عِنْدَمَا أَسْتَنْتَجُ:

■ اَسْتَحْدِمُ مَا أَعْرِفُهُ مُؤَخَّرًا حَوْلَ الْمَوْضُوعِ.
■ اَسْتَحْدِمُ الْحَقَائِقَ الْمَوْجُودَةَ فِي النَّصِّ.
■ أَكُونُ أَفْكَارًا جَدِيدَةً.

اطلب إلى الطلبة مناقشة أسباب طحن الصخور في أثناء استخلاص الخام.

بعد القراءة

اعرض على الطلبة المنظم التخطيطي (١٤)، ثم اقرأ بصوت مرتفع المعلومات التي كان يعرفها الطلاب قبل قراءتهم النص، ثم اسأل:

■ هل استخلاص الفلز من الخام عملية سهلة أم صعبة؟ ادمع إجابتك بأدلة من النص. إنها عملية صعبة؛ حيث يجب استخراج الخام ثم طحنه ثم فصل المعدن المطلوب من الخام ثم تسخين المعدن لاستخلاص الفلز.

■ اكتب استجابات الطلبة في عمود (إرشادات النص).

■ ماذا نستنتج حول الفلزات من المعلومات التي نعرفها مسبقاً ومن الأدلة المتوافرة في النص؟ إجابة محتملة: تستخدم الفلزات في أشياء عدة، ولكن استخراجها عملية صعبة جداً.

اَلْكُتُبُ عَنْ

من المهم للإنسان إعادة تدوير الفلزات لأنها من الموارد الطبيعية غير المتجددة. وبمجرد استخراج الفلز من الأرض لا نستطيع إعادته إلى مكانه.

مراجعة الفصل العاشر

ملخص مصور

كَلَّفَ الطلاب الرجوع إلى الصور والنصوص المرافقة
لمراجعة الأفكار الرئيسة.

الْمَطَوِيَّاتُ أَنْظِمَ أَفْكَارِي

المزيد من المعلومات، حول عمل المطويات راجع مصادر المعلم في نهاية هذا الدليل.

المُفْرَدَاتُ

- ١ مخلوط.
- ٢ فيزيائي.
- ٣ التغير الكيميائي.
- ٤ محلول.

المُفْرَدَاتُ

أَكْمَلُ كَلَامٍ مِنَ الْجُمْلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

التَّغْيِيرُ الْكِيمِيَّائِيُّ

مَخْلُوطًا

فِيزِيَايِي

مَحَلُولًا

١ مَزْجُ الرَّمْلِ وَالطِّينِ وَنَشَارَةُ الْخَشَبِ مَعًا،
يُنْتِجُ _____ .

٢. تَمْزِيقُ قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ تَغْيِيرُ _____.

٢ التَّغْيِيرُ الَّذِي يُنتِجُ مَوَادَّ جَدِيدَةً هُوَ _____ .

٤ مَرْجُ الْمَاءِ وَالْمِلْحِ مَعًا يُتَبَجُّ _____ .

مُلَخَّصُ مَصُورٍ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:

التَّغْيِيرُ الْفِيزِيَاءِيُّ يُغَيِّرُ مَظْهَرَ
الْمَادَّةِ، لَكِنَّهُ لَا يُغَيِّرُ نَوْعَهَا.

الدَّرْسُ الثَّانِي:
تُؤَدِّي التَّغْيِرَاتُ الْكِيمِيَاءِيَّةُ إِلَى
تَكُونِ مَوَادٍّ جَدِيدَةٍ.

الْمَطَوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

الْصِّقُ الْمَطْبُوعَاتِ الَّتِي عَمِلْتُهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ
مُقَوَّاةٍ. أَسْعَيْنُ بِهَذِهِ الْمَطْبُوعَاتِ عَلَى مَرَاجَعَةٍ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا
الْفَصْلِ.

ملاحظات	ماذا تعاليت؟	الفكرة الرئيسة
		التغوات الكيميائية
		المسائل
		مفاهيم المسائل

ملاحظات	ماذا تعاليت؟	الفكرة الرئيسة
		التغوات الكيميائية هي
		وذلك حدوث التغير الكيميائي

٩١ مُرَاجَعَةُ الْفَضْلِ

تَغْيِرَاتُ الْمَادَّةِ

أَخْتَارَ الْإِجَابَةَ الطَّيِّبَةَ مِمَّا بَأْنِي:

١. ترجع إلى قطع الحار والبارد في وعاء مثلاً
على:
أ. تَقْرِطُ يَحْمِضُنْ
ب. تَحْمَلُوْنَ
ج. تَحْمِلُوْا
د. تَقْرِطُ فِي الْمَاءِ
هـ. تَقْرِطُ فِي خِصْبِ الْمَاءِ
٢. تَقْرِطُ الْعَرَبُ الْمَاءَ عَلَى الصَّبْحِ الْخَارِجِ
يَقَالُ فِيهِ بَرْدٌ، ثَمَّ يَأْتِي
الْمَاءُ
أ. تَقْرِطُ الْخَلْقُ
ب. تَحْمِلُ الْخَلْقُ
ج. تَقْرِطُ الْخَلْقُ
د. تَقْرِطُ الْخَلْقُ
هـ. تَقْرِطُ الْخَلْقُ
٣. تَقْرِطُ الْعَرَبُ الْمَاءَ
أ. يَحْمِضُ لَوْنَهُ
ب. يَحْمِلُ لَوْنَهُ
ج. يَحْمِلُ عَرَادَةَ لَوْنِهِ
د. يَحْمِلُ عَرَادَةَ لَوْنِهِ
هـ. يَحْمِلُ عَرَادَةَ لَوْنِهِ

غَيْرَاتُ الْمَادَّةِ

لِلْفَرَاحَاتِ فِيمَا بَنِي بِاسْتِخْدَامِ كُلِّ مِنَ الْمُرَدَّاتِ التَّالِيَةِ مَرَّةً وَاحِدَةً فَقَطُّ:

المخلول	التبخّر	التغير الكيمائي
صدأ	المخلوط	التغير الفيزيائي

١. المحل الذي تتوزع فيه التوابع بالنظام.
٢. يشق هذا الخليل عن تغير كيميائي.
٣. يظهر المادة مختلفة عند حدوث التغير الكيميائي.
٤. التغير الكيميائي تغير شق عن مواد جديدة.
٥. المحلول من مزيج مائتين أو أكثر.
٦. التغير الذي يترافق بتحدت عن تسخين المادة وتحويلها إلى غاز.

المهارات والأفكار العلمية

- ٥ **استنتج.** تغيّر كيميائي: بسبب تغيّر لون الخبز المحمص. تغيّر فيزيائي، لأنّ الزبدة تغيّرت من الحالة الصلبة إلى السائلة إلا أن مادتها بقيت كما هي (زبدة). التغيّر في الحالة تغيّر فيزيائي.
- ٦ **الكتابة التوضيحية.** عندما أخرج الثلج من مجمد الثلاجة، ينصهر الثلج ويتحول إلى ماء نتيجة تغيّر في حالته الفيزيائية. إنّ التغيّر في الحالة الفيزيائية يحدث أيضاً عند تحول الماء السائل إلى بخار أو العكس.
- ٧ **أتوقع.** تسبّب الحرارة انصهار قطعة الشوكولاتة وهو تغيّر فيزيائي. ويمكن استعادة حالتها بوضعها في مكان بارد، مثل الثلاجة.
- ٨ **التفكير الناقد.** محلول، لأن السكر امتزج بانتظام في العصير، ودلالة ذلك أنه أصبح حلو المذاق.

٩ يعتمد الطلاب على المعلومات الواردة في الفصل للإجابة عن السؤال.



أختار الإجابة الصحيحة

أ. يحدث تغيّر كيميائي.

المهارات والأفكار العلمية

التقويم الأدائي

موقف تمثيلي!

- ▶ أعاون مع زملائي. أختار أحد المصطلحات أو الأفكار المهمة التي درستها في هذا الفصل، ومنها: التغيّرات الكيميائية أو التغيّرات الفيزيائية، إلخ، وأعرض ما اخترته بالتمثيل الصائب.
- ▶ هل استطاع زملائي معرفة المصطلح أو الفكرة.
- ▶ ما المعلومات التي عرضتها حول المصطلح أو الفكرة؟ وكيف عرضتها؟
- ▶ ما التفاصيل التي ساعدتني على معرفة المصطلح أو الفكرة التي اختارها زملائي الآخرون؟

أختار الإجابة الصحيحة

١. ماذا يحدث لقطعة من الخشب عند حرقها؟
أ- يحدث تغيّر كيميائي.
ب- ينحتر الخشب.
ج- يصبح الخشب أكبر حجماً.
د- يحدث تغيّر فيزيائي.

أجيب عن الأسئلة التالية:

- ١ **استنتج.** ما نوع التغيّر الذي يحدث عندما: أحمص قطعة من الخبز؟ ينصهر الزبد على الخبز المحمص؟ أفسر إجابتي.
- ٢ **الكتابة التوضيحية.** أصف ما يحدث إذا أخرجت قطعة من الثلج من الثلاجة وتركته عدة دقائق. ماذا أسمي هذه العملية؟
- ٣ **أتوقع.** إذا تركت قطعة من الشوكولاتة في مكان مشمس، فما التغيّر الذي أتوقع حدوثه لها؟ وكيف أعيدها إلى حالتها الأولى؟
- ٤ **التفكير الناقد.** عندما أضيف السكر إلى كأس من العصير وأحرّقه فأنتني بعد وقت لا أرى السكر، ولكنني أجد بمذاقه في العصير. ما نوع هذا المخلوط؟ كيف أعرف ذلك؟



٥ ما طرائق تغيّر المادة؟

التقويم الأدائي

موقف تمثيلي

يستخدم سُلّم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: للإجابات الصحيحة التالية:

- (١) يختار الطالب إحدى المفردات أو الأفكار المهمة.
- (٢) الإعداد للموقف التعليمي موضحاً التفاصيل ذات الصلة بالمفردة أو الفكرة.
- (٣) ينجح في أداء الموقف دون استعمال الكلمات.
- (٤) يشارك في تخمين الفكرة أو المفردة التي اختارها زملاؤه.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

الْوَحْدَةُ السَّادِسَةُ

القُوَى وَالطَّاقَةُ



فِي اللَّيْلِ، تَتَلَأَلُ الْمَدُنُ بِالضَّوْرِ.

المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ نشاطات الوحدة

المواد والأدوات غير المستهلكة	
العدد المطلوب لكل مجموعة	المواد
	دفتر أو كتاب
١٠	مجموعتان متاهلتان من مكعبات ملونة
٢	مسطرة مترية
٣	لعبة بناقض
١	ساعة إيقاف
١	كرة صغيرة
١	مسطرة
١	مغناطيس
١ علبة	مشابك ورق
١	نظارات واقية
١	شوكية رنانة
١	قطعة من الخشب
١	مقص
١	ميزان زنبركي
١	حامل بطارية
١	مصباح يدوي
١	مرايا
١	منشور زجاج
١	سيارة لعبة

المواد والأدوات المستهلكة	
العدد المطلوب لكل مجموعة	المواد
١ لفة	شريط لاصق
	ماء
١	قطعة كرتون مقوى
	أوراق
١ علبة	رباط مطاطي
٢	قارورة بلاستيكية
	ليمون
	أقلام تلوين
٢	بالون
١	صندوق من الكرتون
	مصاصة عصير
	طباشير
٢	بطارية
١	طبق ورقي
	قلم رصاص



المفاهيم والمبادئ والأفكار الرئيسية

- يمكن وصف موقع الجسم بناءً على موضعه بالنسبة لجسم آخر.
- يتغير موقع الأجسام وحركتها بوساطة القوة، وهي إما دفع أو سحب.
- ينشأ الصوت عن اهتزاز الأجسام.
- ينتج عن الكهرباء في الدوائر الكهربائية: الضوء، والحرارة، والصوت.

الدرس الأول: الموقع والحركة

يكون الجسم في حالة حركة عندما يتغير موقعه.

الدرس الثاني: القوى

تعمل القوى على تغيير حركة الجسم.

الفصل الحادي عشر

القوى والحركة

الدرس الأول:

الموقع والحركة ٩٦

الدرس الثاني:

القوى ١٠٤

الفكرة الرئيسية: تُعرّف الحركة على أنها تغير في موقع الجسم. يتحرك الجسم بوساطة قوة تؤثر عليه.

الدرس الأول: الصوت

تنشأ الأصوات عند اهتزاز الأجسام، وتستخدم شدة الصوت ودرجته للمقارنة بين الأصوات.

الدرس الثاني: الضوء

الضوء شكل من أشكال الطاقة ويمكننا رؤية الأجسام بوساطته، ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة.

الفصل الثاني عشر

أشكال من الطاقة

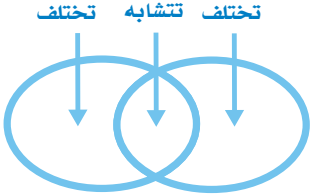
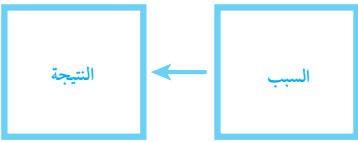
الدرس الأول:

الصوت ١١٨

الدرس الثاني:

الضوء ١٢٠

الفكرة الرئيسية: تأخذ الطاقة أشكالاً عديدة، منها: الصوت، والكهرباء.

المضردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس
الموقع المسافة الحركة السرعة	■ يصف كلاً من الموقع والحركة ويربط بينهما. ■ يعرّف السرعة مستخدماً مفهومَي المسافة والزمن.  مهارة القراءة: المقارنة المنظم التخطيطي (١٠)	الدرس الأول الموقع والحركة صفحة ٩٦-١٠٣
القوة القوة المغناطيسية الجاذبية الوزن الاحتكاك	■ يعرّف القوة مثل السحب والدفع مبيّناً العلاقة بينها وبين الحركة. ■ يعرّف بعض أنواع القوى مثل: الاحتكاك، والجاذبية، والمغناطيسية.  مهارة القراءة: السبب والنتيجة المنظم التخطيطي (٨)	الدرس الثاني القوى صفحة ١٠٤-١١١

استكشف/نشاطات استقصائية

استكشف ص: ٩٧



الزمن: ٣٠ دقيقة

الهدف: يصف موقع جسم بالنسبة لمواقع أجسام أخرى.
المهارات: يتواصل، يلاحظ، يستنتج.

المواد والأدوات: دفتر أو كتاب، مجموعتان متماثلتان من ١٠ مكعبات ملونة.



★ **التخطيط المسبق:** يمكن عمل مكعبات من الكرتون المقوى، إذا لم تتوفر المكعبات الملونة.

نشاط



الزمن: ١٥ دقيقة

نشاط ص: ١٠٢

الهدف: يقارن بين سرعة أجسام مختلفة.

المهارات: يقيس، يتواصل، يستخدم الأرقام

المواد والأدوات: ٢ مسطرة مترية، شريط لاصق، ٣ لعب تتحرك بنابض، ساعة إيقاف، طبشورة.



★ **التخطيط المسبق:** راع أن تكون حركة اللعب الثلاث في خط مستقيم.

استكشف ص: ١٠٥



الزمن: ٣٠ دقيقة

الهدف: يحدد العلاقة بين القوة والحركة.

المهارات: يلاحظ، يقيس، يتعامل مع المتغيرات، يستنتج، يفسر البيانات، يجرب.

المواد والأدوات: ٦ كتب، قطعة كرتون مقوى، سيارة لعبة، شريط لاصق، كرة صغيرة، مسطرة.



★ **التخطيط المسبق:** هيئ مكاناً متسعاً داخل الغرفة الصفية.

نشاط ص: ١٠٩



الزمن: ١٠ دقائق

الهدف: يبين أن قوة الجاذبية تعتمد على الكتلة.

المهارات: يتوقع، يلاحظ، يستنتج.

المواد والأدوات: قارورة بلاستيكية فارغة، قارورة بلاستيكية مملوءة بالماء.



★ **التخطيط المسبق:** املاً إحدى القوارير بالماء قبل بدء النشاط.

جميع الطلاب

مجموعة صغيرة

مجموعة ثنائية

فردى

القوى والحركة

الدرس الأول:

الموقع والحركة ٩٦

الدرس الثاني:

القوى ١٠٤

القوى والحركة

ما الذي يجعل الأشياء تتحرك؟



نظرة عامة على الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل والنظر إلى الصور فيه، وتوقع ما ستعرضه الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، اعمل بالتعاون مع الطلاب، جدول التعلم المبيّن أدناه بعنوان «القوى والحركة». اقرأ الفكرة العامة، ووجه الأسئلة التالية:

■ ما علاقة القوة بالحركة؟

■ ما أنواع القوى؟

جدول التعلم

القوى والحركة		
ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
يتحرك الجسم عندما يغير موقعه.	ما علاقة القوة بالحركة؟	
عندما يتحرك جسم، فإنه يمتلك طاقة.		

تمثّل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.



مهارات القراءة والكتابة

يساعد هذا الكتاب على تنمية مهارات القراءة والكتابة، كما يساعد على بناء الأفكار والمفاهيم العلمية، وذلك من خلال أنشطة هذا الفصل.

الصفحات ١٣٠-١٤٠



نظرة عامة إلى المفردات

■ 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.

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

المفردات

المسافة
المقناطيس
الجاذبية



الموقع
مكان الجسم مقارنةً بإمكان وجود جسم آخر.



الحركة
التغير في الموقع.



السرعة
وصف لحركة جسم ما، إذا كانت سريعة أو بطيئة.



القوة
مؤثر يغير الحالة الحركية للجسم.



الوزن
مقدار قوة سحب الجاذبية لجسم.



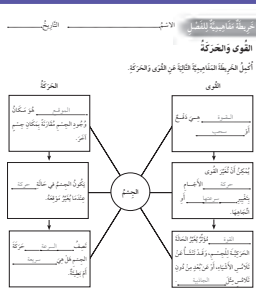
الاحتكاك
قوة تنشأ عند حركة الأجسام.

٩٥ الفصل الخادي عشر

مهارات القراءة والكتابة

يستعرض المعلم مع طلابه خريطة المفاهيم في بداية الفصل ويشجعهم على مراجعتها بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع لملء الفراغات الواردة فيها تدريجياً.

الصفحة ١٣٠



دليل التقويم

يقدم هذا الكتاب اختبارات إضافية لكل درس في الفصل، إضافة إلى اختبارين للفصل، يمكن تطبيق أحدهما قبل بدء الفصل والآخر بعده.

الصفحات ١٢٧-١٣٨



كراسة النشاط

يتضمن هذا الكتاب أنشطة استقصائية تساعد الطلاب على تنمية مهارات العلم والمفاهيم الواردة في هذا الفصل.

الصفحات ٧٦-٨٥



قراءة الصور والأشكال

يساعد هذا الكتاب على تنمية قراءة الصور والأشكال والرسوم والجداول والخرائط وغيرها التي وردت في هذا الفصل.

الصفحات ٢٨-٢٩



مهارات الرياضيات في العلوم

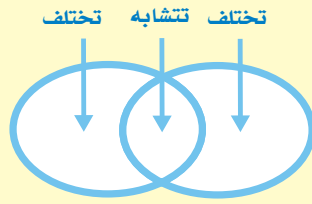
يتضمن هذا الكتاب نشاطات تهدف إلى بناء مهارات الرياضيات في سياقات علمية مرتبطة مع موضوع هذا الفصل.

الصفحات ٢٧-٢٨

الدرس الأول: الموقع والحركة

- يصف كلاً من الموقع والحركة ويربط بينهما.
- يعرف السرعة مستخدماً مفهومي المسافة والزمن.

مهارة القراءة : المقارنة



المنظم التخطيطي ١٠



موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

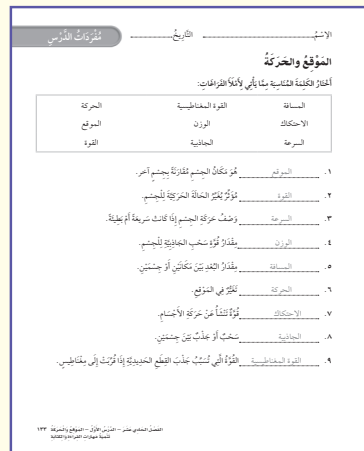
تنمية مهارات
قراءة الصور
والأشكال



تنمية مهارات القراءة والكتابة



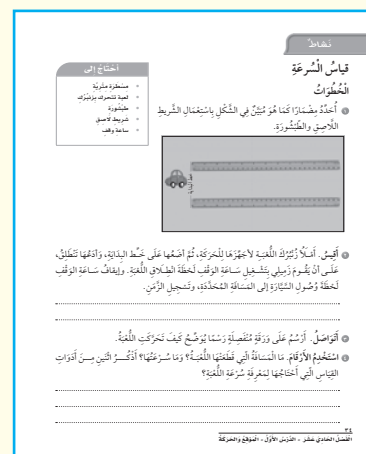
أقرأ اللوحة : الصفحة ٢٨



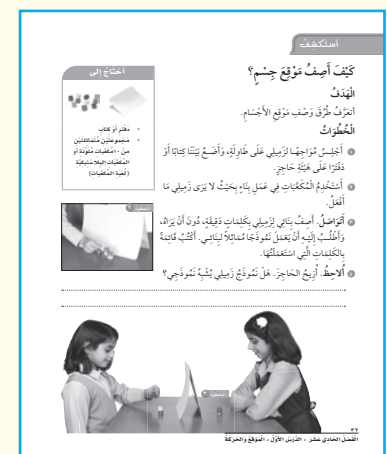
مفردات الدرس : الصفحة ١٣٣



مخطط تمهيدي : الصفحة ١٣١



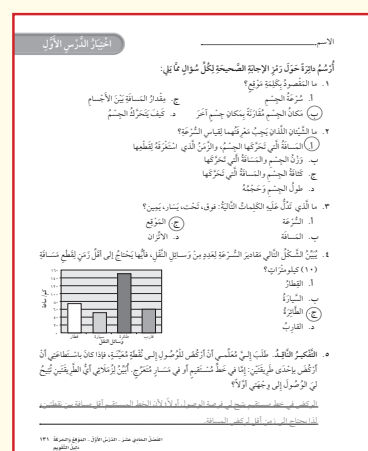
نشاط : الصفحة ٣٤



أستكشف : الصفحة ٣٢



دليل التقويم



اختبار الدرس الأول : الصفحة ١٣١

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

المَوْقِعُ وَالْحَرَكَةُ



الدرس الأول: الموقع والحركة

الأهداف:

- يصف كلاً من الموقع والحركة ويربط بينهما.
- يعرف السرعة مستخدماً مفهومي المسافة والزمن.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى كل طالب وصف موقعه، ثم اسأل:

- ما الكلمات التي تحتاج إليها كي تصف موقعك؟ إجابات محتملة: الكلمات التي تظهر موقعي بالنسبة إلى موقع شيء آخر.
- إذا تحركت إلى موقع آخر، كيف ستصف موقعك الجديد؟ إجابات محتملة: سوف أحدد موقعي الجديد مقارنة بموقع آخر.
- ما الحركة؟ إجابات محتملة: عندما يتحرك الشيء، التغير في الموقع.
- ما الأدوات التي تستخدم لقياس تلك الخصائص؟ إجابات محتملة: المسطرة، الميزان.

إشارة الاهتمام

أبدأ بكتاب

كلف الطلاب بقراءة كتاب أو مجلة حسب رغباتهم لتحديد مراجع للموقع أو الحركة، وأشر إلى كلمات، مثل: ركض، قفز، للإشارة إلى الحركة. كلفهم بنسخ جزء من النص وتحديد الكلمات التي تصف الحركة أو الموقع فيه، ويجب أن يكونوا قادرين على تبرير اختيارهم. وإذا لم تتوافر مراجع، فقم بمراجعة ما تعلموه لاختيار أمثلة من صور الكتاب أو المجلة.

أنظر وأتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى السؤال تحت "أنظر وأتساءل" في الصورة، واسأل:

- كيف تتغير مواقع العدائين؟ وأيهم يحقق الفوز في السباق؟
- يجب أن تتضمن الإجابات كيف يكون موقع العدائين خلال أزمنة مختلفة استناداً إلى أجسام أخرى. والذي يحقق الفوز أسرعهم الذي يبلغ خط النهاية أولاً.
- اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

استكشف ٣٠ دقيقة

استكشف

التخطيط المسبق إذا لم تتوفر مكعبات جاهزة، فاعمل مكعبات صغيرة من الورق المقوى أو الكرتون .
الهدف. يصف موقع جسم بالنسبة لمواقع أجسام أخرى.

استقصاء مبني

الخطوات

تأكد أن الطلاب لا يرون نماذج مكعبات زملائهم.

٣ **أتواصل.** نبّه الطلاب إلى استخدام كلمات وليس إشارات.

٤ **ألاحظ.** إذا كان البناءان مختلفين، فكلف الطلاب باستخدام التعليمات من الخطوة الثانية لتحليل الخطأ.

٥ **إجابات محتملة:** أعلى، أسفل، فوق، تحت، بجانب، في أعلى ال.....

٦ **أستنتج.** لا يستطيع الطلاب إعطاء تعليمات واضحة دون مقارنة كل مكعب بالمكعبات المحيطة به.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أتواصل. يجب أن يستنتج الطلاب أن كلمات معينة تساعدنا على تحديد الموقع. هذه الألفاظ تتضمن: أعلى، أسفل، فوق، تحت، بجانب، على يمين، على شمال.

استقصاء مفتوح

اطلب إلى الطلاب أن يفكروا في أسئلة يوجهونها لزملائهم لإيجاد جسم ما في غرفة الصف، وكلف أحدهم بأن يختار جسمًا، واطلب إلى زميل له أن يوجه إليه أسئلة إجابتها تكون بصيغة (نعم) أو (لا) حول موقع الجسم حتى يجده.
سؤال محتمل: أين يقع مكتب المعلم؟

استكشف

نشاط استقصائي

أحتاج إلى:



- دفتر أو كتاب
- مجموعتين متماثلتين من ١٠ مكعبات ملونة أو المكعبات البلاستيكية (نغية المكعبات)

كيف أصف موقع جسم؟

الهدف

أتعرف طرق وصف موقع الأجسام.

الخطوات

- ١ أجلس مواجهًا لزميلي على طاولة، وأضع بيننا كتابًا أو دفترًا على هيئة حاجز.
- ٢ أستخدم المكعبات في عمل بناء، بحيث لا يرى زميلي ما أفعل.
- ٣ **أتواصل.** أصف بنائي لزميلي بكلمات دقيقة، دون أن يراه، وأطلب إليه أن يعمل نموذجًا مماثلًا لبنائي. أكتب قائمة بالكلمات التي استعملتها.

٤ **ألاحظ.** أزيح الحاجز. هل نموذج زميلي يشبه نموذجي؟

أستخلص النتائج

- ٥ ما الكلمات التي استعملتها لوصف بنائي؟
- ٦ **أستنتج.** هل أستطيع أن أصف موقع كل مكعب دون أن أذكر أي شيء عن المكعبات التي حوله؟

استكشف أكثر

أتواصل. كيف أزيح أحدًا في المدرسة لكي يصل إلى منزلي؟

الخطوة ٢



الخطوة ٣



٩٧ الاستكشاف

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يتبع خطوات النشاط بدقة.

(٢) يتواصل مع زميله ويصف بناءها بكلمات دقيقة.

(٣) يكتب قائمة بالكلمات التي استخدمها.

(٤) يستنتج كيف يصف موقع جسم.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

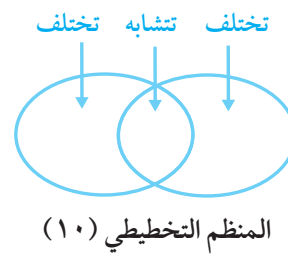
اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: كلّف الطلاب بتكوين صورة ذهنية عن الدرس، واطلب إليهم أن يستنتجوا ما الذي يمكن أن يتعلموه عن الموقع والحركة.

المفردات: اطلب إلى الطلاب قراءة المفردات، وتعريفها بكلماتهم الخاصة وقارن هذه التعريفات بتعريفات المحتوى.

مهارة القراءة: المقارنة

كلّف الطلاب بتعبئة المنظم التخطيطي (١٠) بعد قراءة كل صفحتين. ويمكن الاستعانة بأسئلة "أختبر نفسي".



كيف أصف الموقع؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اعمل جلسة عصف ذهني حول كيفية وصف موقع باب غرفة الصف. ثم اسأل:

- ما الكلمات أو العبارات التي تصف هذا الموقع؟ إجابات محتملة: بجانب الحائط، مقابل النافذة.
- كيف تجد المسافة بين الباب وسلة النفايات؟ إجابات محتملة: استخدام مسطرة أو مسطرة مترية.
- لماذا قد تتغير المسافة من يوم إلى آخر؟ إجابات محتملة: لأن موقع السلة يمكن أن يتغير من يوم إلى آخر.

كيف أصف الموقع؟

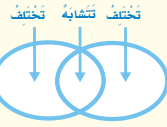
أنظرُ إلى الطّالِبَاتِ في الصُّورَةِ. أينَ مَوْقِعُ الطّالِبَةِ ذاتِ القَمِيصِ المُخَطَّطِ؟ إنَّها إلى جَانِبِ الطّالِبَةِ ذاتِ القَمِيصِ البَنَسْجِيِّ، وأَمَامَ الطّالِبَةِ ذاتِ الثُّوبِ الأسودِ.

عِنْدَمَا أُحَدِّدُ مَكَانَ شَيْءٍ فَإِنِّي أُحَدِّدُ مَوْقِعَهُ.

المَوْقِعُ هُوَ مَكَانُ الجِسْمِ مُقَارَنَةً بِمَكَانِ جِسْمٍ آخَرَ، وَبِاسْتِغْمَالِ كَلِمَاتٍ، مِنْهَا: فَوْقَ، يَمِينُ، غَرْبَ، جَنُوبَ.



كَيْفَ أُحَدِّدُ مَوْقِعَ الطّالِبَةِ ذاتِ القَمِيصِ البَنَسْجِيِّ؟



كَيْفَ أُحَدِّدُ مَوْقِعَ الطّالِبَةِ ذاتِ القَمِيصِ البَنَسْجِيِّ؟

خلفية علمية

أدوات القياس

نستخدم أدوات لقياس المسافة بحسب الدقة التي نحتاج إليها في القياس. ويكون في معظم القياسات أن نستخدم المساطر والمساطر المترية وأشرطة القياس، لكن إذا كان المطلوب قياسات دقيقة لأغراض علمية، أو في الرياضيات، فإننا نستخدم أدوات لا تتغير بتغير الظروف الطبيعية، مثل درجة الحرارة. بعض قياسات الطول الدقيقة جداً تعتمد على الإشعاع الكهرومغناطيسي بطول موجي محدد.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

استخدام الصور والأشكال والرسوم

كَلَّف الطلاب التدقيق في الصورة صفحة ٩٩، أكَّد لهم على أنه من الضروري تحديد نقطتين لإيجاد المسافة، ثم اسأل:

- ما المسافات الأخرى التي يمكنك إيجادها في الصورة؟
- إجابات محتملة: طول كل لعبة أو ارتفاعها، ارتفاع المسطرة
- إن طولك هو أحد قياس المسافات، ما القياسات الأخرى للمسافة؟ إجابات محتملة: الطول، العرض، العمق (الارتفاع).

توضيح المفردات وتطويرها

المسافة: وضح للطلاب أن المسافة أو الفراغ بين جسمين تمثل مقدار ما يبعد أحدهما عن الآخر.

الموقع: وضح للطلاب أن الموقع يعبر عن حقيقة وضع الجسم في مكان ما.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط زوّد الطلاب بمساطر، واطلب إليهم قياس مسافات بين أجسام، ووضح لهم الطريقة الصحيحة لاستخدام المسطرة وقراءتها، ونبههم إلى أن قياس المسافة يتضمن رقمًا ووحدة. واسأل الطلاب عن وحدات المسافة المختلفة التي استخدموها. إجابات محتملة: سنتيمترًا، أو بوصة (إنشًا)، أو قدمًا، أو مترًا.

إجابات اختبار نفسي

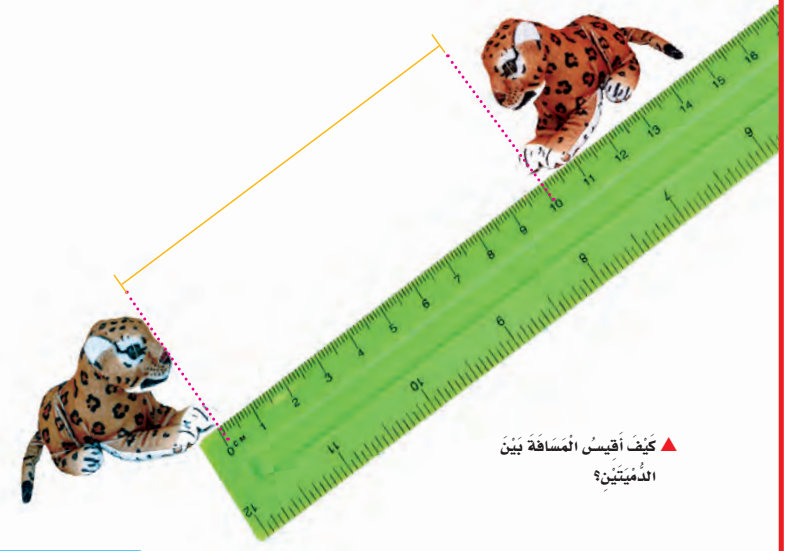
- **أقارن.** بمواقع أجسام أخرى بالقرب منه.
- **التفكير الناقد.** إجابات محتملة: بجانب، يمين، يسار، خلف، مقابل لـ، مجاور لـ...

وَيَتَلَبَّ تحديد موقع الجسم أحيانًا تحديد المسافة بينه وبين أجسام أخرى. **المسافة** هي مقدار البعد بين جسمين أو مكانين. ونُقاس المسافة عادةً في النظام المترى بالسنتيمتر، أو المتر، أو الكيلومتر. ونُستخدم المسطرة أو الشريط المترى أداة لقياسها. المسافة بين الدُمَيَّتَيْنِ في الصورة ١٠ سم.

اختبر نفسي

أقارن. كيف أصف موقع جسم؟

التفكير الناقد. أستخدم الكلمات المناسبة لوصف موقع صفى.



▲ كيف أقيس المسافة بين الدُمَيَّتَيْنِ؟

٩٩ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

كَلَّف الطلاب بعمل بطاقات يكتب على كلٍّ منها كلمة أو عبارة من كلمات وصف الموقع، ثم سحب بطاقة بحسب الدور، واستعمال المكعبات لعمل نموذج للكلمة أو العبارة المكتوبة على البطاقة. واطلب إليهم أن يقولوا جملاً تصف الموقع، مثال: المكعب الأحمر فوق المكعب الأزرق.

إشراء

حدد للطلاب موقع جسم في غرفة الصف استنادًا إلى نقطة مرجعية معينة، وأعطهم مسافة، تمثل ١٠ سم بين ذلك الجسم وجسم آخر، ثم اطلب إليهم أن يحددوا موقع الجسم الثاني استنادًا إلى النقطة المرجعية الأصلية.

ما الحركة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب توضيح معنى كلمة حركة بكلماتهم الخاصة، واسأل:

■ كيف تعرف أن جسمًا ما تحرك؟ يتغير موقعه.

■ اذكر بعض أنواع الحركة؟ إجابات محتملة: مستقيمة، دائرية، متعرجة، ذهابًا وإيابًا (تأرجحية).

استخدام الصور والأشكال والرسوم

كلّف الطلاب بالتدقيق في الصورة صفحة ١٠٠ ووصف كل نوع من أنواع الحركة بكلماتهم الخاصة. واطلب إليهم رسم شكل الحركة باستخدام قلم الرصاص.

توضيح المفردات وتطويرها

الحركة: وضح للطلاب أن حركة الجسم تعني تغير موقعه.

إجابات اختبار نفسي

- أقرن. كلاهما من أنواع الحركة يتضمنان تغيرًا في الاتجاه وتغيرًا في الموقع.
- التفكير الناقد. إجابات محتملة: إطار الدراجة أو السيارة، المروحة.

ما الحركة؟

أنظر إلى السحلية في الصور. ألاحظ أنها على الصخرة في الإطار الأول، ثم صارت بين الصخرتين في الإطار الثاني. ما الذي حدث للسحلية؟ لقد تحركت. كيف عرفت؟ لأن موقعها تغير.

الحركة هي تغير في الموقع.

تتحرك الأجسام في أشكال (مسارات) مختلفة؛ فإلعداء يتحرك إلى الأمام في خط مستقيم، والوروشة تدور في حركة دورانية، والمترنج يتحرك في مسار متعرج، والأرجوحة تتحرك ذهابًا وإيابًا.

▼ كيف أبين أن السحلية تحركت؟



اختبر نفسي

أقارن. ما وجه الشبه بين الحركة الدورانية والحركة في خط مستقيم؟ التفكير الناقد. أعط أمثلة على أجسام تدور.

الشرح والتفسير ١٠٠

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي: كيف تعرف أن الدراجة تكون في حالة حركة وأنت تقودها؟ بتغير موقعها.

إثراء: كيف تختلف الحركة في مسار مستقيم عنها في مسار متعرج؟ الحركة المستقيمة لا يتغير فيها الاتجاه، بينما الحركة المتعرجة يتغير فيها الاتجاه مرة واحدة على الأقل.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط اطلب إلى الطلاب كتابة قصة قصيرة تبين أنواع الحركة التي درسوها وذلك من خلال العمل في مجموعات صغيرة. على سبيل المثال يمكن للطلاب أن يكتب قصة عن ذهابه إلى المدرسة، أو إياه منها مشياً على الأقدام، ووصف مساره بتحديد ما إذا كان هذا المسار مستقيماً أم متعرجاً أم منحنياً، وفقاً لما قد يعترض طريقه أثناء مسيره.

اقرأ اللوحة

الإجابة: خط مستقيم، حركة متأرجحة (اهتزازية)، مسار متعرج، حركة دورانية.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

من المفاهيم غير الصحيحة أن الحركة توصف بأنها تغير في الموقع فقط. لكن الحركة تتضمن مسافة وزمناً، لأن نتيجة الحركة هو تغيرها في الموقع خلال فترة زمنية معينة. لذا، تتضمن الحركة مفهوم السرعة الذي يوصف من خلاله ما إذا كانت الأجسام سريعة أم بطيئة.



أساليب داعمة

إرشاد لاستخدام الصورة. لكي يفهم الطلاب الحركة بصورة أفضل، اطلب إليهم ملاحظة الصورة في صفحة ١٠١، ناقش مع الطلاب أنواع الحركة الموضحة. وذكرهم أن الحركة تعني تغير الموقع.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب دراسة أنواع الحركة الواردة في الصورة، ثم اطلب إليهم تمثيلها وتسميتها أثناء تمثيل الحركة.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية، بحيث يمثل أحدهم أنواع الحركة، بينما يستخدم الآخر جملاً تامة لوصفها، ثم اطلب إليهم تبادل الأدوار.

مستوى متقدم اطلب إلى الطلاب رسم سلسلة من الصور مماثلة للصور الواردة صفحة ١٠١. واطلب إليهم استخدام جملاً تامة لوصف حركة الأجسام في كل صورة وبصوت مرتفع.

نشاط

مجموعات ثنائية ١٥ دقيقة

الهدف: يقارن بين سرعة أجسام مختلفة.

المواد والأدوات: مسطرتان مترتان، شريط لاصق، ٣ لعب تتحرك بنابض، ساعة إيقاف، طبشورة.

٢ افحص اللعب قبل بدء الحصة الصفية لتأكد من حركتها في خط مستقيم. واطلب من الطلاب قياس المسافة بالسنتيمترات والزمن بالثواني.

٤ باستخدام بيانات مجموعتين ثنائيتين، قامتا بالنشاط بوقت واحد، احسب سرعة اللعب بقسمة المسافة على الزمن. عندها ستكون وحدة قياس السرعة بالسنتيمتر لكل ثانية. اطلب إلى الطلاب المقارنة بين سرعات اللعب، لاستنتاج الأسرع.

ما السرعة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش مفهوم السرعة مع الطلاب، ووضح أن السرعة هي كمية مقاسة، لها مقدار ووحدة، ثم اسأل:

■ ما السرعة؟ وصف حركة جسم ما إن كانت بطيئة أم سريعة.

■ ما الوجدتان اللتان تحددان وحدة السرعة؟ وحدتا المسافة والزمن.

توضيح المفردات وتطويرها

السرعة: وضح للطلاب أن كلمة السرعة مرتبطة بحركة الجسم فنقول مثلاً: سيارة مسرعة، أحمد أسرع من علي في سباق ال ١٠٠ متر. وأن سرعة الجسم تشير إلى أن الجسم يتحرك سريعاً أو بطيئاً.

إجابات اختبار نفسي

- أقارن. الطائرة لأنها تقطع مسافة أكبر في زمن أقل.
- التفكير الناقد. السيارة الحمراء، الأجسام التي تسير أسرع تقطع مسافات أكبر في الزمن نفسه.

ما السرعة؟

الأحط في السباقات المختلفة - ومنها مسابقة العدائين - أن أحدهم يسبق ويفوز على الجميع؛ لأنه يقطع مسافة السباق في زمن أقل، فيقال إنه الأسرع. **السرعة** وصف حركة الجسم إذا كانت سريعة أم بطيئة. وليقياس سرعة جسم ما على أن أعرف المسافة التي يقطعها، ومقدار الزمن الذي يحتاج إليه الجسم لقطع تلك المسافة.

اختبر نفسي

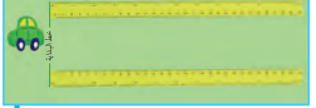
أقارن. أيهما أسرع: الطائرة أم السيارة؟ أفسر إجابتي.

التفكير الناقد. سيارتان، إحداهما حمراء اللون، والأخرى خضراء، الأولى أسرع من الثانية، وكلتاهما تحركت مدة ٥ ساعة، فأني السيارتين قطعت مسافة أطول؟ لماذا؟

نشاط

قياس السرعة

١ أخذت مضماراً كما هو مبين في الشكل باستعمال الشريط اللاصق والطبشورة.



٢ **أفيسس.** أملاً زنبورك اللغية لأجهزها للحركة، ثم أضفها على خط البداية، وأدعها تنطلق، على أن يقوم زميلي بتشغيل ساعة الوقف لحظة انطلاق اللغية. وإيقاف ساعة الوقف لحظة وصول السيارة إلى المسافة المحددة، وتسجيل الزمن.

٣ **أتواصل.** أرسم على ورقة منفصلة رسماً يوضح كيف تحركت اللغية.

٤ **أستخدم الأرقام.** ما المسافة التي قطعتها اللغية؟ وما سرعتها؟ أذكر اثنين من أدوات القياس التي أحتاجها لمعرفة سرعة اللغية؟

▶ الأجسام التي تتحرك بسرعة تقطع مسافات في زمن أقل من الأجسام التي تتحرك ببطء.

نشاط منزلي

مقارنة السرعات

كلف الطلاب بمراقبة عداد سرعة سيارة، والتدقيق في الوحدة المكتوبة على العداد كم / ساعة (h / mk)، واطلب إليهم ملاحظة موضع مؤشر عداد سرعة سيارة يركب بها، كلما زادت السرعة.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

اطلب إلى الطلاب النظر إلى صور الدرس وملخصاتها لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المَطَوِيَّاتُ أنظم أفكارك

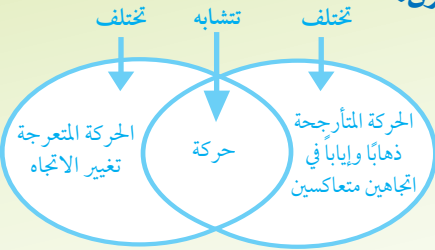
انظر إلى التعليمات الضرورية لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** مقارنة موقعه في أوقات مختلفة مع مواقع أجسام ثابتة مجاورة له.

٢ **المفردات:** مكان وجود الجسم مقارنة بجسم آخر.

٣ **أقارن.**



٤ **التفكير الناقد:** ٦٠ متراً.

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** د- مسطرة متريّة.

العلوم والكِتابَة

شجع الطلاب أيضاً على إعطاء أمثلة على كل نوع من أنواع الحركة التي تم دراستها.

العلوم والرياضيات

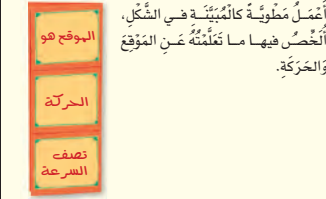
ربما يرغب الطلاب في معرفة السرعة لجري خمس حيوانات.

مراجعة الدرس

ملخص مصور



المَطَوِيَّاتُ أنظم أفكارك



العلوم والرياضيات

العلوم والكِتابَة

أكتب وصفاً
أمسك كرة بيدي، وأتركها تسقط على الأرض. كيف تحركت؟ أزمي الكرة في اتجاه زمني. كيف تحركت؟ أصف المسارات المختلفة لحركة الكرة.

أرسم لوحة
استخدم أدوات البحث لمعرفة سرعة خمسة أجسام. أنظم المعلومات على لوحة، ثم اعمل رسماً بيانياً بالأعمدة. أيها أسهل للمقارنة: استخدام لوحة، أم رسم بياني بالأعمدة؟ أفسر إجابتي.

التقويم ١٠٣

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: كلف الطلاب باختيار جسم لتوضيح معنى تغير موقعه وسرعته.

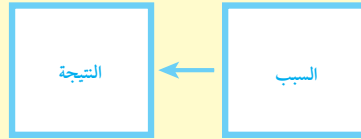
مستوى عادي: كلف الطلاب بكتابة فقرة تبين كيفية إيجاد سرعة دراجة هوائية متحركة.

مستوى متقدم: كلف الطلاب برسم مساري سيارة (نقطة بداية ونقطة نهاية) تتحرك لمدة دقيقتين بحيث تكون تارة بطيئة وتارة أخرى سريعة. مسار السيارة السريعة أطول من مسار السيارة البطيئة.

الدرس الثاني: القوى

- يعرف القوة مثل السحب والدفع مبيناً العلاقة بينها وبين الحركة.
- يعرف بعض أنواع القوى مثل: الاحتكاك، والجاذبية، والمغناطيسية.

مهارة القراءة : السبب والنتيجة



المنظم التخطيطي ٨



موقع إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

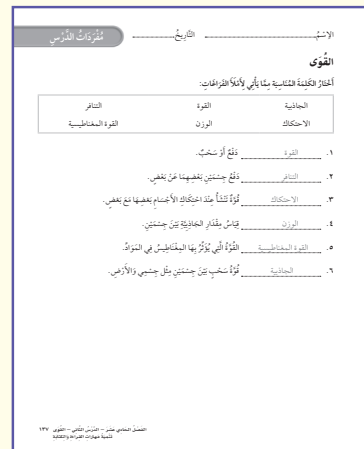
تنمية مهارات قراءة الصور والأشكال



تنمية مهارات القراءة والكتابة



أقرأ اللوحة : الصفحة ٢٩



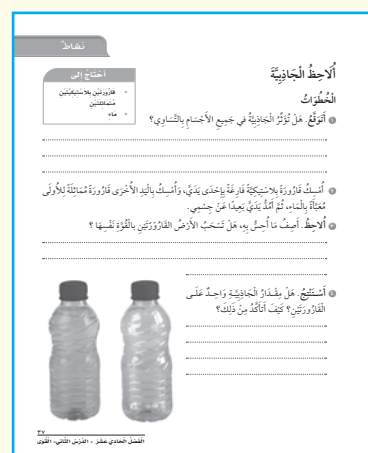
مفردات الدرس: الصفحة ١٣٧



مخطط تمهيدي : الصفحة ١٣٥



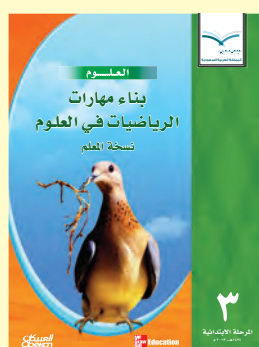
كراسة النشاط.



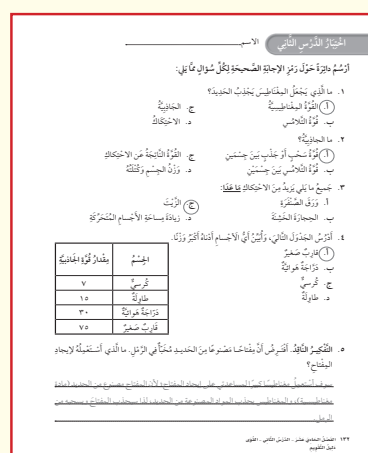
نشاط: الصفحة ٣٧



أستكشف: الصفحة ٣٥



دلیل التقویم



اختبار الدرس الثاني: الصفحة ١٣٢

الدَّرْسُ الثَّانِي

القُوى

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

تَدْفَعُ الرِّيحُ الأشْجَارَ فَتَحْرُكُهَا. مَا الَّذِي يَحْدُثُ لِهَذِهِ
الأشْجَارِ إِذَا اشْتَدَّتْ الرِّيحُ؟

التَّهْيِئَةُ ١٠٤

الدرس الثاني: القوى

الأهداف:

- يَعْرِفُ القُوَّةَ مِثْلَ السَّحْبِ وَالدَّفْعِ مِثْلًا الْعِلَاقَةُ بَيْنَهَا وَبَيْنَ الْحَرَكَةِ.
- يَعْرِفُ بَعْضَ أَنْوَاعِ الْقُوى، مِثْلَ: الْاِحْتِكَاكِ، وَالْجَازِبِيَّةِ، وَالْمَغْنَاطِيْسِيَّةِ.

أولاً: تقديم الدرس

تقويم المعرفة السابقة

- ضع كتاباً على الطاولة، ثم اطلب إلى أحد الطلاب أن يدفعه تارة وأن يسحبه تارة أخرى، ثم اسأل:
- كيف أثر الدفع في الكتاب؟ تحرك مبتعداً عن مصدر الدفع.
- كيف أثر السحب في الكتاب؟ تحرك باتجاه مصدر السحب.
- اطلب إلى الطلاب اختيار لعبة رياضية مفضلة لديهم مميّناً فيها قوى الدفع والسحب.

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

وجّه انتباه الطلاب إلى الجملة تحت "أنظر وأتساءل" في الصورة، واسأل:

- ما الذي يحدث لهذه الأشجار إذا اشتدت الرياح؟ سوف تتحرك بقوة مع الرياح، ويمكن أن تتكسر وتتقل من أماكنها.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

أبدأ بعرض توضيحي

- وضح للطلاب أن هذا الدرس يبين قوى الدفع والسحب. واعرض عليهم لعبة سيارة تُبَت فيها من الأمام أو الخلف قضيب مغناطيسي، واسأل:
- ماذا سيحدث عند دفع السيارة أو سحبها؟ السيارة سوف تتحرك.
 - كيف يمكن أن ندفع السيارة أو نسحبها؟ إجابة محتملة: باليد
- أمسك مغناطيساً آخر بالقرب من مغناطيس السيارة، ودع الطلاب يلاحظون ماذا يحدث، واعكس المغناطيس الذي تمسكه بيدك وقربه مرة أخرى من مغناطيس السيارة، ونبه الطلاب إلى أن السحب والدفع له مصادر عديدة.

٣٠ دقيقة

مجموعات صغيرة

استكشف

التخطيط المسبق هيئ مكاناً واسعاً لإجراء النشاط، وتأكد أن طول لوح الكرتون المقوى كافٍ لإنشاء سطح مائل عند استخدام الكتب الستة معاً.

الهدف. يحدد العلاقة بين القوة والحركة.

استقصاء مبني

أكون فرضية: فرضية محتملة: إذا زدت القوة التي أدفع بها جسم ما، فإنه سيتحرك بسرعة.

١ تأكد أن طرف قطعة الكرتون مثبت على طرف الكتاب العلوي.

٢ **ألاحظ.** تأكد أن لعبة السيارة موضوعة عند الحافة السفلى لقطعة الكرتون، وأن الكرة تندرج بحيث تضرب السيارة في المكان نفسه في كل مرة.

٤ **أتعامل مع المتغيرات.** اسأل الطلاب لماذا يكررون النشاط. ونبههم إلى أنه إذا نفذنا النشاط لمرة واحدة، فإنه قد تظهر أخطاء، وأن البيانات تكون أكثر ثباتاً إذا أجريت أكثر من محاولة.

٥ **أستنتج.** دفعت الكرة السيارة.

٦ **أفسر البيانات.** إجابات محتملة: عندما كان المسار أكثر ميلاً عندما تم دفع الكرة بشدة.

٧ **أستنتج.** كلما كانت القوة المؤثرة على الجسم أكبر كانت المسافة التي يتحركها أكبر.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أجرب. سوف لا تتحرك السيارة بعيداً

استقصاء مفتوح

ناقش الطلاب كيف يؤثر ملمس السطح على دفع الجسم عليه، اطلب إليهم التفكير في سؤال حول أثر ملمس السطح على حركة الجسم عليه، وضع خطة لإجراء تجربة ثم تنفيذها للإجابة عن السؤال، اسأل:

■ ما الفرق بين دفع الجسم على سطح أملس ودفعه على سطح خشن؟

استكشف

نشاط استقصائي

أحتاج إلى:



- قطعة كرتون مقوى
- كتاب
- سيارة لعبة
- شريط لاصق
- كرة صغيرة
- مسطرة مصرية

كيف يؤثر الدفع في حركة الأجسام؟

أكون فرضية

ماذا يحدث لجسم إذا زدت القوة التي أدفعه بها؟ أكتب فرضيتي. أبدأ بـ: إذا زدت القوة التي أدفع بها جسماً فإن.....

أختبر فرضيتي

١ أضع ثلاثة كتب بعضها فوق بعض، ثم أضع قطعة من الكرتون المقوى على الكتب في وضع مائل، وألصق طرفها من أسفل.

٢ **ألاحظ.** أضع سيارة أسفل قطعة الكرتون. أمسك كرة صغيرة في الأعلى، ثم أتركها تتحرك وتدفع السيارة. ماذا يحدث؟

٣ **أقيس.** المسافة التي قطعتها السيارة.

٤ **أتعامل مع المتغيرات.** أضيف ثلاثة كتب أخرى فوق الكتب السابقة. أكرر الخطوات ٢ و ٣. ماذا سيحدث؟

أستخلص النتائج

٥ **أستنتج.** ما الذي يسبب حركة السيارة؟

٦ **أفسر البيانات.** متى تحركت السيارة مسافة أبعد؟

٧ **أستنتج.** كيف يؤثر مقدار القوة التي استخدمتها لتحرير الجسم في المسافة التي يتحركها؟

أكثر

أجرب. ماذا يحدث لو أضفت أثقالاً إلى السيارة، وكزرت تنفيذ

النشاط؟



الخطوة ١



الخطوة ٢

الاستكشاف

١٠٥

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يحدد نقطة البداية.

(٢) يقيس المسافة التي قطعها السيارة.

(٣) يتعامل مع المتغيرات في النشاط بدقة.

(٤) يستنتج كيف يؤثر الدفع في حركة الأجسام.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

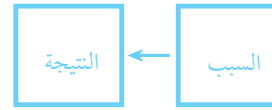
ثانياً: تنفيذ التدريس

أقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: اطلب إلى الطلاب النظر إلى صور الدرس وأجر نقاشاً معهم عما سيتعلمونه عن قوى السحب والدفع.

المفردات: شجع الطلاب على عمل ألبوم صور مصغر للمفردات وتعريفاتها.

مهارة القراءة: السبب والنتيجة



كلّف الطلاب بتعبئة المنظم التخطيطي (٨) بعد قراءة كل صفحتين. ويمكن الاستعانة بأسئلة "أختبر نفسي".

ما القوى؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب تقديم أمثلة عن السحب والدفع، وأخبرهم بأن القوة هي سحب أو دفع. ثم اسأل:

- ما تأثير القوة في الجسم؟ تعمل على تغيير حركته.
- كيف تتغير حركة الجسم بفعل القوة؟ يمكن أن تتغير الحركة من خلال السرعة أو الاتجاه.
- هل يمكن أن تؤثر قوى على جسم دون أن تتغير حركته؟ نعم، إذا كانت جميع القوى المؤثرة متساوية في جميع الاتجاهات، فإن الجسم لن تتغير حركته.

ما القوى؟

الأجسام لا تتحرك من تلقاء نفسها، بل تحتاج إلى شيء ما يحركها. إنها القوى.

القوة مؤثر يغير الحالة الحركية للجسم. وهي قوة سحب، أو قوة دفع. أنا أستخدم القوة طوال الوقت لتحرك الأشياء. فعندما أسحب مقبض الباب، أو أدفع العربة فأنا أؤثر فيهما بقوة تجعلهما يتحركان.

القوى قد تكون كبيرة أو صغيرة؛ ففوة الرافعة التي تستعمل لرفع السيارات تكون كبيرة، بينما القوة التي أستعملها لرفع ريشة تكون صغيرة جداً.

القوى



الشرح والتفسير ١٠٦

خلفية علمية

العالم إسحاق نيوتن

وضع ثلاثة قوانين تحدد العلاقة بين القوى والحركة. القانون الأول ينص على أن كل جسم ساكن يبقى ساكناً، وكل جسم متحرك يبقى كذلك ما لم تؤثر فيه قوة خارجية. القانون الثاني ينص على أن القوى غير المتزنة تسبب حركة الجسم وفي اتجاه محصلتها. القانون الثالث ينص على أن القوى تكون على شكل أزواج متساوية ومتعاكسة. مثال، إذا دفعت الكتاب بيدك فإن الكتاب يؤثر بقوة في يدك بمقدار القوة نفسها وبمعكس اتجاهها (لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه).

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجّه الطلاب إلى الصورة التوضيحية صفحة ١٠٧، ثم أسأل.

ما نوع التغير في الحركة في كل صورة؟

تغير السرعة في صورتين الأولى والثالثة. أما في الصورة الثانية فتغير السرعة والاتجاه.

استكشف الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب استخدام المخططات لتوضيح القوى: المتساوية وغير المتساوية، واطلب إليهم رسم مخططين لطالب يدفع صندوقاً كبيراً. واستخدام أحد المخططين لتوضيح القوى المتساوية بوجود طالب آخر يبذل قوى على الجانب الآخر من الصندوق. واطلب إليهم استخدام الأسهم المتساوية في الحجم والمتعاكسة في الاتجاه لتوضيح القوى المتساوية. ثم اطلب إليهم استخدام المخطط الآخر لتوضيح القوى غير المتساوية بأن يكون طالب آخر يبذل قوى أكبر على الجانب الآخر للصندوق. واطلب إليهم استخدام أسهم مختلفة في الحجم لتوضيح أن القوى غير متساوية وأن الصندوق سيتحرك في اتجاه القوة الأكبر.

اقرأ الصورة

الإجابة: تسبب القوة بدء الحركة للكرة، أو تغير في سرعتها واتجاهها أو توقفها عن الحركة.

توضيح المفردات وتطويرها

القوة: نبه الطلاب إلى أن الاستعمال الشائع لكلمة (قوة) يرتبط بمعان مختلفة في حياتنا اليومية، مثل القوة المعنوية، والقوة الاقتصادية، والقوة الاجتماعية، إلا أن الارتباط بين ذلك المعنى والمعنى المتعلق بحركة الأجسام يكمن في أن كلا المعنيين يشير إلى القدرة على إحداث تغيير في شيء ما

إجابات اختبار نفسي

- **السبب والنتيجة.** تسبب القوى حركة الأجسام، تغير في الاتجاه أو السرعة، أو التوقف عن الحركة.
- **التفكير الناقد.** قد تتحرك بسرعة أعلى أو تتحرك باتجاه مختلف.

تغير الحركة

تُغيّر القوى من حركة الأجسام. فقد تعمل القوى على تحريك الأجسام الساكنة، أو تُسرّع حركة الأجسام المتحركة، أو تُبطئ منها، أو توقفها، أو تُغيّر اتجاه حركتها.

فمثلاً تُغيّر القوى حركة كرة القدم. فحين يرمي حارس المرمى الكرة إلى زميله تبدأ الكرة تتحرك، وعندما يركلها زميله فإنه يزيدها بقوة تُغيّر من سرعتها واتجاه حركتها. ويهبط حارس المرمى الكرة فتتوقف عن الحركة.

اختبر نفسي

السبب والنتيجة. كيف تؤثر القوى في حركة الأجسام؟

التفكير الناقد. ماذا يحدث عندما أركل كرة متحركة بقدمي؟

اقرأ الصور

كيف تُغيّر القوى حركة الكرة؟
إرشاد: اقرأ التعليقات أسفل الصور.

تغير الحركة



١ يرمي حارس المرمى الكرة. فتبدأ في الحركة.



٢ يركل اللاعب الكرة. فيغيّر من سرعتها. وكذلك من اتجاه حركتها.



٣ يهبط حارس المرمى الكرة. فتتوقف عن الحركة.

أساليب داعمة

أسأل أسئلة / مجدداً لمراجعة القوى اسأل الطلاب كيف تؤثر القوى في حركة الأجسام. ودع الطلاب يستنبطون أنهم يستطيعون تحريك الأشياء لتسريعها، أو إبطاء سرعتها، أو إيقافها أو التغيير من اتجاه سرعتها، ثم اسأل الطلاب: ماذا يحدث عندما يستلم لاعب كرة القدم الكرة ثم يرسلها إلى لاعب آخر، وضح للطلاب أن الكرة تغير اتجاهها.

مستوى مبتدئ

اطلب إلى الطلاب الإجابة على السؤال الآتي: عندما يرمي حارس المرمى الكرة فإن الكرة تبدأ بـ _____ **الحركة.**

مستوى عادي

اطلب إلى الطلاب وصف كيف تُغيّر القوى الحركة في الأجسام.

مستوى متقدم

اطلب إلى الطلاب استخدام جملة كاملة لتصف أثر الحركة في الأجسام.

ما أنواع القوى؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

ناقش الطلاب عما يعرفونه عن المغناطيسية والجاذبية، ثم اسأل:

- هل يؤثر المغناطيس بقوة في جميع الأجسام؟ لا.
- في أي نوع من الأجسام يؤثر المغناطيس؟ في الأجسام التي تحتوي على حديد.
- هل تؤثر قوة الجاذبية في الأجسام جميعها؟ نعم.

توضيح المفردات وتطويرها

القوة المغناطيسية: وضح للطلاب أن القوة التي تسبب تحرك الأجسام نحو المغناطيس وتلتصق به تسمى القوة المغناطيسية.

الجاذبية: وضح للطلاب أن كلمة جاذبية تعني سحب الشيء، وأن جميع الأجسام على الأرض أو في الهواء تتأثر بالجاذبية الأرضية.

الوزن: بين للطلاب أنه كلما زادت كتلة الجسم زاد وزنه وزادت صعوبة حمله ونقله من مكان إلى آخر.

استكشاف الفكرة الرئيسية

نشاط استعمل عدة مغناطيسات حلقيّة، وقلم رصاص لتوضيح قوى التنافر والتجاذب بينها. اطلب إلى الطلاب إدخال أحد المغناطيسات في القلم، ثم إتباعه بآخر بحيث يحصل بينهما قوة تنافر، وملاحظة المسافة بينهما، ثم عكس اتجاه المغناطيس الثاني وملاحظة أن لا مسافة تفصلهما، وهذه قوة تجاذب.

اطلب إلى الطلاب استعمال عدد أكبر من المغناطيسات وملاحظة ما يحدث.

ما أنواع القوى؟

هناك أنواع عديدة من القوى، أكثرها شيوعاً وأشهرها قوى التلامس. وهي القوى التي تنشأ عند تلامس الأشياء. فدفع الباب، وحزب الكرة بالمضرب أو القدم كلها أمثلة على قوى التلامس. وهناك قوى أخرى تؤثر في الأجسام عن بُعد دون تلامس، ومنها القوى المغناطيسية، وقوى الجاذبية.



المغناطيسية

إذا قربت مغناطيساً من قطع حديدية (مشابك ورق مثلاً) فإن هذه القطع تتحرك نحو المغناطيس وتلتصق به.

القوة التي سببت ذلك تسمى القوة المغناطيسية. المغناطيس لا يجذب الأشياء المصنوعة من الخشب أو الزجاج أو البلاستيك.

يجذب المغناطيس مشابك الورق دون أن يلامسها.



أساليب داعمة

استخدم الصور أشر إلى الطلاب للنظر إلى صفحة ١٠٦. واسأل: أي الصور توضح مثلاً على قوة التلامس؟ ذكرهم بأن هناك أكثر من نوع من القوى، وأن قوى التلامس تنشأ عن تلامس الأشياء. وناقش معهم القوى المغناطيسية وقوى الجاذبية. ووضح لهم أن هذه القوى تؤثر في الأجسام عن بُعد دون تلامس.

مستوى مبتدئ اطلب إلى الطلاب النظر إلى الصور وتحديد الصورة التي توضح قوى التلامس.

مستوى عادي اطلب إلى الطلاب النظر إلى صورة الكرة والمضرب. واطلب إليهم استخدام جملاً توضح أمثلة على قوى التلامس.

مستوى متقدم وجه الطلاب إلى تعرف الصور التي توضح القوى المغناطيسية. واطلب إليهم استخدام جملاً تامة لتوضيح التشابه بين كل من القوى المغناطيسية والجاذبية.

نشاط

ألاحظ الجاذبية

١ **أنتوقع.** هل تؤثر الجاذبية في جميع الأجسام بالتساوي؟

٢ أمسك قارورة بلاستيكية فارغة بإحدى يدي،

وأمسك باليد الأخرى

قارورة ممتلئة بلادوني

معبأة بالماء، ثم أمد يدي

بعيدا عن جسمي.

٣ **ألاحظ.** أصف ما أحس به، هل تسحب

الأرض القارورتين بالقوة نفسها؟

٤ **أستنتج.** هل مقدار الجاذبية واحد على

القارورتين؟ كيف أتأكد من ذلك؟



أنا لا أرى الجاذبية، لكنني أعرف أنها هي التي تبقيني على الأرض. فعندما أقفز إلى أعلى فإن جاذبية الأرض تسحبني نحو الأسفل. **الجاذبية** قوة سحب أو جذب بين جسمين. كذلك تعمل جاذبية الأرض على سحب الأجسام الصلبة والسائلة والغازية. فالجاذبية الأرضية تعمل على بقاء الهواء الجوي محيطاً بالأرض.

ما مقدار قوة الجاذبية اللازمة لكي أبقى على الأرض؟ الإجابة عن هذا السؤال هي: **الوزن**. مقدار قوة سحب الجاذبية له. وكلما زادت كتلة الجسم زادت قوة الجاذبية عليه.

أختبر نفسي

السبب والنتيجة. ما أثر الجاذبية في الأجسام؟

التفكير الناقد. كيف ألصقت مشابك الورق الحديدية دون أن ألمسها؟



▶ تسحب الجاذبية الأرضية هذا المظلي إلى الأرض.

١٠٩ الشرح والتفسير

١٠ دقائق

فردى

نشاط

الهدف: يبين أن قوة الجاذبية تعتمد على الكتلة.

المواد والأدوات: قارورة بلاستيكية فارغة. قارورة بلاستيكية مملوءة بالماء.

١ **توقع محتمل:** قوة الجاذبية تكون أكبر على الجسم ذي الكتلة الأكبر.

٢ **القوى مختلفة.**

٣ **تجذب الأرض القارورة المملوءة بالماء بقوة أكبر، لذا، أشعر بأنها أثقل.**

اجعل الطلاب يقارنون نتائجهم مع توقعاتهم وما الذي تعلموه من هذا النشاط حول تأثير الجاذبية على الأجسام.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط كلف الطلاب بالبحث عن وحدات تُستخدم للوزن، ونبههم إلى أن الوزن يمكن قياسه، لذا يجب أن يكون له رقم ووحدته. نيوتن هو وحدة الوزن في النظام المتري.

إجابات اختبار نفسي

- **السبب والنتيجة.** تسحب الجاذبية الأجسام نحو بعضها بعضاً.
- **التفكير الناقد.** إذا كانت مصنوعة من الحديد، فاستخدم المغناطيس لالتقاطها.

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي ما الذي يحدث بين مغناطيسين عندما يتعدان عن بعضهما بعضاً؟ **قوة تنافر.**

هل الأقطاب المتقابلة متشابهة أم مختلفة؟ **متشابهة.**

إشراء الجاذبية على القمر أقل بكثير منها على الأرض. أين يكون وزنك أكبر على الأرض أم على القمر؟ **على الأرض.**

ما الاحتكاك؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضح ما الاحتكاك وكيف يبطئ أو يوقف الحركة، ثم اسأل:

■ لماذا تقف السيارة عندما يضغط السائق على الكوابح؟ لأن الكوابح تسبب الاحتكاك.

■ كيف يساعدك الاحتكاك على المشي؟ احتكاك قدميك بالأرض يحفظك من الانزلاق.

■ لماذا يعد وجود الجليد على الطرقات خطرًا؟ لأنه يقلل من احتكاك قدميك بالأرض، مما قد يسبب لك الانزلاق.

توضيح المفردات وتطويرها

الاحتكاك: وضح للطلاب أن الاحتكاك قوة تقاوم الحركة بين سطحين يتلامسان.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط قسّم الطلاب إلى مجموعات عمل صغيرة، واطلب إليهم إعداد قائمة بأمثلة على حالات يكون فيها الاحتكاك الكبير مفيدًا، وحالات يكون فيها ضارًا، وحالات يكون فيها الاحتكاك القليل مفيدًا، وحالات يكون فيها ضارًا.

إجابات محتملة: بالترتيب

١. الاحتكاك بين إطارات السيارات والطريق تمنعها من الانزلاق.

٢. الاحتكاك بين أجزاء الآلات المتحركة يؤدي إلى إتلافها.

٣. السطح الأملس يساعد على تحريك الأجسام عليه.

٤. الجليد على الطريق يسبب انزلاق السيارات.

إجابات اختبار نفسي

- **السبب والنتيجة.** تضغط الكوابح على العجلات. يعمل الاحتكاك بين الكوابح والعجلات على إيقاف السيارة.
- **التفكير الناقد.** نعم يؤثر الاحتكاك في اتجاه مضاد لحركة الجسم.

ما الاحتكاك؟

إذا دَفَعْتَ قطعةً من الخشب على سطح الأرض ثُمَّ تَرَكْتَهَا فَإِنَّ سُرْعَتَهَا سَوْفَ تَبْطُؤُ تَدْرِيحِيًّا إِلَى أَنْ تَتَوَقَّفَ.

لماذا يحدث ذلك؟ حدث ذلك بسبب الاحتكاك. **الاحتكاك** قوة تنشأ عند حركة الأجسام، حيث تتحرك الأجسام أخرى. وتعمل قوة الاحتكاك ضد اتجاه حركة الجسم وتجعله يبطئ ويتوقف. السطوح المختلفة تنشج عنها قوى احتكاك مختلفة. فالسطوح الخشنة - ومنها ورق الصنفرة - تُنتج قوى احتكاك أكبر من السطوح الملساء، ومنها الجليد.

يُستخدَم الزيت للتقليل من الاحتكاك بين أجزاء الآلات المتحركة، كما تُستخدَم الكوابح (الفرامل) لإيقاف السيارة المتحركة عن طريق زيادة الاحتكاك بين الإطارات والطريق.

أختبر نفسي

السبب والنتيجة. ماذا يحدث عندما يضغط السائق على مكابح (فرامل) السيارة؟
التفكير الناقد. هل الاحتكاك قوة؟ كيف عرفت؟



▲ الانزلاق على الماء سهل، لأن الاحتكاك قليل.

▼ الاحتكاك بين وسادة المكابح وإطار الدراجة يوقف الدراجة.



الشرح والتفسير ١١٠

نشاط منزلي

الاحتكاك وقوى أخرى

كلف الطلاب بتصميم تجربة وتنفيذها لتبين أثر الاحتكاك على كيفية دفع الأجسام. مثال: ضع سيارة لعبة على ورقة مصقولة، وادفع السيارة بواسطة كرة متدحرجة من على سطح مائل، ولاحظ المسافة التي تحركتها السيارة. ضع السيارة نفسها على ورق خشن وادفعها بالكرة المتدحرجة نفسها، ومن المكان نفسه أو القوة نفسها ولاحظ المسافة. سوف تُظهر النتائج أن السيارة على الورق المصقول قد قطعت مسافة أكبر منها على الورق الخشن، لأن قوة احتكاك العجلات بـ سطح الورق المصقول تكون أقل.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المَطَوِيَّاتُ : أنظم أفكارك

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

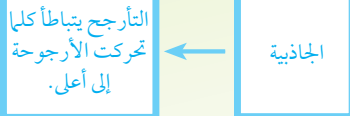
أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** القوى تدفع أو تسحب الأجسام.

وقد تسبب بدء الحركة للأجسام، أو تغير من سرعتها واتجاهها، أو توقفها. القوى المغناطيسية تسبب تجاذب الأجسام أو تنافرها. تعمل الجاذبية الأرضية على سحب الأجسام نحو مركز الأرض فتبقيها على السطح.

٢ **المفردات:** الاحتكاك هو قوة تقاوم الحركة بين جسمين يمتك أحدهما بالآخر.

٣ **السبب والنتيجة.**



٤ **التفكير الناقد:** إجابات محتملة: عند الضغط على

كوابح الدراجة الهوائية، فإن ذلك يساعد على تقليل سرعة الدراجة، ويمكنني المشي دون انزلاق بسبب الاحتكاك بين قدمي والأرض.

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** ج- قوة الجاذبية.

العلوم والصحة

تنبسط العضلات عند الدفع، وتنقبض العضلات عند السحب.

العلوم والرياضيات

إذا كان من غير الممكن تعليق الجسم المراد قياس وزنه بخطاف الميزان الزنبركي، فإنه من الممكن وضع الجسم في كيس شبكي وتعليقه بالخطاف

مراجعة الدرس

ملخص مصور

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** ما تأثير القوى في الأجسام؟

٢ **المفردات:** ما الاحتكاك؟

٣ **السبب والنتيجة:** عندما أركب الأرجوحة، ما القوة التي تجعلني أبتاطاً وأنا أرتفع إلى أعلى؟



٤ **التفكير الناقد:** كيف يحافظ الاحتكاك على سلامتنا؟

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** قُذِفَتْ كُرَّةٌ إلى أعلى. القوة التي تعيدها نحو الأرض تسمى:

- أ - القوة المغناطيسية
- ب - قوة الاحتكاك
- ج - قوة الجاذبية
- د - قوة الرياح



المَطَوِيَّاتُ : أنظم أفكارك

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن القوى.

القوة هي ...	الناس، والحيوانات، والنباتات، جميعاً.	الاحتكاك قوة لها

العلوم والرياضيات

العلوم والصحة

ترتيب الأرقام

أزّن خمس موائد مستخدماً ميزاناً زنبركياً، وأقيس أوزانها. يؤخذ النيون، وحده القوة في النظام المترى. أنظم بياناتي في رسم بياني بالأعمدة من الأقل وزناً إلى الأكثر وزناً.

استخدم العضلات

استخدم العضلات عند سحب أو دفع الأشياء، اعرّف بعض عضلات جسمي، وكيف تساعدني عضلاتي على الحركة؟

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب توضيح لماذا يوضع زيت خاص في محرك السيارة.

مستوى عادي: كلف الطلاب باعطاء أمثلة على قوى تؤثر على أجسام ولا تحركها.

مستوى متقدم: كلف الطلاب بالبحث عن عاملين يحددان مقدار الجاذبية بين جسمين.

أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

استقصاء مبني

كَيْفَ تَوَثَّرَ الْمَسَافَةُ فِي قُوَّةِ جَذْبِ الْمَغْنَطِيسِ لِلْأَشْيَاءِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الْحَدِيدِ؟
أَكُونُ فَرضِيَّةً.

يَجْذِبُ الْمَغْنَطِيسُ الْأَشْيَاءَ الْمَصْنُوعَةَ مِنَ الْحَدِيدِ، وَمِنْهَا مَشَابِكُ الْوَرَقِ الْحَدِيدِيَّةِ.

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا أَعْيُرُ الْمَسَافَةَ بَيْنَ الْمَغْنَطِيسِ وَبَيْنَ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الْحَدِيدِيَّةِ؟

أَكْتُبُ فَرضِيَّةً تَبْدَأُ بِـ «إِذَا قُرُبْتُ الْمَغْنَطِيسَ أَكْثَرَ مِنْ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الْحَدِيدِيَّةِ فَإِنَّ...».

أَخْتَبِرُ فَرضِيَّتِي.

١ أَضَعُ كَمِيَّةً مِنْ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الْحَدِيدِيَّةِ عَلَى الطَّوْلَةِ، وَأَضَعُ مِسْطَرَّةً بِشَكْلِ رَأْسِي قُرْبَ الْمَشَابِكِ.

٢ أَجْزِبُ. أُمْسِكُ الْمَغْنَطِيسَ كَمَا فِي الصُّورَةِ، وَأَقْرِبُهُ إِلَى الْمَشَابِكِ حَتَّى يَكُونَ عَلَى بُعْدِ ١ سَمٍ مِنْهَا.

أحتاج إلى:

مغناطيس

مشابك ورق حديدية

مسطرة



الإثراء والتوسع ١١٢

أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

المهارات: يجرب، يقيس، يستخدم الأرقام، يفسر البيانات.

الهدف: يحدد أثر المسافة على قوة جذب المغناطيس.

المواد: مغناطيس، مشابك ورق حديدية، مسطرة.

التخطيط المسبق: توفيراً للوقت، قم بإعداد جدول بيانات للطلاب قبل بدء النشاط.

الإثراء والتوسع: يوضح هذا النشاط العلاقة بين قوة جذب المغناطيس والمسافة بين الجسم والمغناطيس.

استقصاء مبني

كيف تَوَثَّرَ الْمَسَافَةُ فِي قُوَّةِ جَذْبِ الْمَغْنَطِيسِ
لِلْأَشْيَاءِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الْحَدِيدِ؟

أَكُونُ فَرضِيَّةً

فرضيات محتملة: كلما قربت المغناطيس من مشابك الورق زاد عدد المشابك المنجذبة نحو المغناطيس.

أختبر فرضيتي

١ أكد على ضرورة وجود العدد نفسه من المشابك في كل محاولة، وقياس المسافة من قمة الكومة.

٢ أقيس. إذا علقت بعض المشابك ببعضها، فاطلب إلى الطلاب عدّها وكأنّها جُذِبَتْ بوساطة المغناطيس. وافصل المشابك بعضها عن بعض عند إعادة المحاولة.

التكامل مع الرياضيات

تمثيل البيانات

- اطلب إلى الطلاب إنشاء خط الرسم البياني لتمثيل بيانات النشاط:
- وجه الطلاب لترقيم المحاور العمودي (الصادي) بأرقام توضح المسافة بين المغناطيس ومشابك الورق.
- وجه الطلاب لترقيم المحاور الأفقي (السيني) بأرقام توضح عدد مشابك الورق التي يلتقطها المغناطيس في كل محاولة.
- اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات لتمثيل بياناتهم وكتابة عبارة تفسّر البيانات.

أستخلص النتائج

٥ أستخدم الأرقام. عند اسم.

٦ أفسر البيانات. كلما ابتعد المغناطيس، تنقص قوته.

استقصاء موجه

هل يمكن للقوة المغناطيسية أن تمر خلال المواد؟

أكون فرضية

فرضيات محتملة: تؤثر القوة المغناطيسية خلال الأجسام المصنوعة من مواد معينة.

أختبر فرضيتي

وجه الطلاب إلى تصميم تجارب مناسبة لاختبار فرضياتهم، ووضع خطة لتنفيذها، بحيث تتضمن المصادر والموارد التي سيستخدمونها. وبعد موافقتك عليها، وجههم لتنفيذها وتسجيل ملاحظاتهم ونتائجهم.

أستخلص النتائج

اطلب إلى الطلاب تقييم نتائجهم، ومدى اتفاقها مع فرضياتهم، ثم اطلب إليهم كتابة عبارة تلخص مضمون تلك النتائج. اطلب إليهم أن يشاركوا زملاءهم فيما توصلوا إليه.

استقصاء مفتوح

شجع الطلاب على عمل مجموعات والتعاون بين أفرادها؛ للإجابة عن تساؤلات مشتركة بينهم. اطلب إلى كل مجموعة وضع خطة لتصميم تجربة تجيب عن أحد أسئلتهم. شجعهم على استعمال المراجع والكتب والإنترنت (في حال توافره) للإجابة عن الأسئلة التي لا تحتاج إلى تجريب.

نشيط استقصائي

الخطوة ٣

المسافة	عدد المشابك
١ سم	
٢ سم	
٣ سم	
٤ سم	

١ أقيس. أعد المشابك التي تنجذب للمغناطيس، وأسجل العدد في الجدول.

٢ أكرر الخطوات (١-٣) بحيث يكون المغناطيس على بُعد ٢ سم، ثم ٣ سم، ثم ٤ سم، من المشابك، وأسجل نتائجي في الجدول.

أستخلص النتائج

٣ أستخدم الأرقام. ما المسافة التي التقطت المغناطيس عندها أكبر عدد من المشابك؟

٤ أفسر البيانات. هل تزداد قوة جذب المغناطيس أم تنقص كلما ابتعد عن الأجسام؟

استقصاء مفتوح

استقصاء موجه

هل يمكن للقوة المغناطيسية أن تمر خلال المواد؟

أكون فرضية

هل يمكن للقوة المغناطيسية أن تمر خلال المواد، ومنها الخشب، أو البلاستيك أو الورق، أو طبقة رقيقة من القصدير؟ أكتب فرضيتي.

أختبر فرضيتي

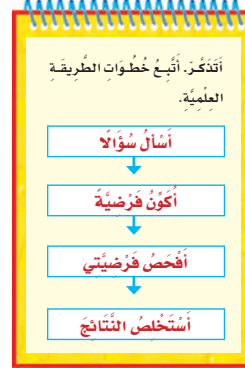
أضع خطة لاختبار فرضيتي. أكتب قائمة بالمواد التي أستخدمها. أكتب خطوات الخطوة التي وضعتها لاتباعها.

أستخلص النتائج

هل تمنع أي من المواد السابقة القوة المغناطيسية من المرور؟ هل هناك مادة من المواد جعلت قوة المغناطيس أقوى أو أضعف؟

أشارك زملائي فيما توصلت إليه من نتائج.

أضع أسئلة أخرى حول المغناطيس. مثل: ما المواد المألوفة التي يجذبها المغناطيس؟ أصمم تجربة لأجيب عن سؤالي.



ملخص مصور

كلّف الطلاب الرجوع إلى الصور والنصوص المرافقة لمراجعة الأفكار الرئيسة.

المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

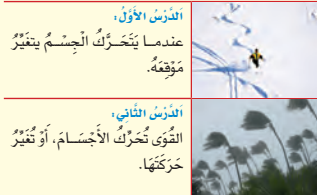
للمزيد من المعلومات حول عمل المطويات راجع نهاية هذا الدليل.

المُفْرَدَاتُ

- ١ حركة.
- ٢ المغناطيس.
- ٣ قوة.
- ٤ الاحتكاك.
- ٥ سرعته.
- ٦ الجاذبية.
- ٧ وزنه.

مراجعة الفصل الحادي عشر

ملخص مصور



المَطَوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

ألصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقوّاة. استعين بهذه المطويات على مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



مراجعة الفصل ١١٤

المُفْرَدَاتُ

أكمل كلاً من الجمل التالية بالكلمة المناسبة:

المغناطيس

حركة

الجاذبية

سرعته

وزنه

الاحتكاك

قوة

- ١ الجسم الذي يُغير موضعه يكون في حالة _____.
- ٢ أستخدم _____ لجذب الأشياء المصنوعة من الحديد.
- ٣ سحب أو دفع الأجسام يحتاج إلى _____.
- ٤ القوة التي توقف العائد تسمى قوة _____.
- ٥ بمعرفة المسافة التي تقطعها جسم والزمن اللازم لذلك يُمكن تحديد _____.
- ٦ القوة التي تبتلي على الهواء حول الأرض هي قوة _____.
- ٧ مقدار قوة سحب الجاذبية الأرضية للجسم تُمثل _____.

اختبار الفصل ١

القوى والحركة

أكمل الفقرات فيما يلي باستخدام كل من المفردات التالية مرة واحدة فقط:

السرعة	القوة الجاذبية	الوزن
الحركة	القوة المغناطيسية	الاحتكاك
التوقف		

١. أبل تعطي في موقع جنتها ما يسمى بالحركة _____.
٢. يتحرك الجسم عندما تؤثر فيه القوة _____.
٣. القوة التي تسحبنا نحو الأرض تسمى قوة الجاذبية _____.
٤. السحب _____، لذلك نرى الجسم طافيةً بدلاً من أن يغرق.
٥. مقدار قوة سحب الجاذبية تسمى _____.
٦. تسمى القوة المغناطيسية خرافة الخدعة لأنها لا تسحب _____.
٧. مقدار التسارع الذي يتحركه الجسم في فترة زمنية معينة تسمى _____.
٨. القوة التي تنشأ من خرافة الأجسام تسمى قوة الاحتكاك _____.
٩. السحب _____، لذلك الهواء بين جنتين أو ثنتين.

دليل التقويم: الصفحة ١٢٧

الإنشء

القوى والحركة

أكمل الإنشء الطويلة بما يلي:

١. قففت سيارة تسافر ٣٠ كيلومتراً في ساعة.
 - أ. ٧٠ كيلومتراً لكل ساعة
 - ب. ١٠ كيلومتراً لكل ساعة
 - ج. ٢٥ كيلومتراً لكل ساعة
 - د. ٣٥ كيلومتراً لكل ساعة
٢. القوة التي تنشأ عندما يندفع جسم ما هي:
 - أ. احتكاك
 - ب. جاذبية
 - ج. مغناطيسية
 - د. وزن
٣. الإزلاق على الماء سهل، لأن:
 - أ. جاذبية الماء كبيرة
 - ب. الاحتكاك قليل
 - ج. الاحتكاك كبير
 - د. جاذبية الماء قليلة

تنمية مهارات القراءة والكتابة: ص ١٣٩

المهارات والأفكار العلمية

- ٨ مشكلة وحل. الزمن الذي احتاجت إليه السيارة لقطع تلك المسافة.
- ٩ كتابة وصفية. ستختلف إجابات الطلاب، ولكن يجب على الطلاب بيان موقع نقطة البداية، ومعالم محددة توضح موقع البيت بدقة.
- ١٠ أستنتج. يستخدم الزيت للتقليل من الاحتكاك بين أجزاء محرك السيارة.
- ١١ التفكير الناقد. تؤثر قوة التلامس في الأجسام عند تلامسها معاً أما قوة الجاذبية فهي تؤثر في الأجسام عن بعد.

- ١٢ يعتمد الطلاب على المعلومات الواردة في الفصل للإجابة عن السؤال.



أختار الإجابة الصحيحة

ب. الاحتكاك.

التقويم الأدائي

المهارات والأفكار العلمية

أعمل لوحة

- هناك أنواع عديدة من القوى درسناها في هذا الفصل. أعمل جدولاً يتضمن هذه القوى.
- أكتب وصفاً مختصراً لكل قوة في الجدول.
- أختار صوراً توضح هذه القوى، وأضعها في الجدول.
- أكتب قصة عن إحدى هذه القوى وأثرها في حياتي خلال يوم وليلة.

أختار الإجابة الصحيحة

١. القوة التي توقف السيارة المتحركة عند استعمال الكوابح (الفرامل) هي قوة:
 - أ. المغناطيسية.
 - ب. الاحتكاك.
 - ج. الجاذبية.
 - د. الرياح.

أجيب عن الأسئلة التالية:

- ٨ مشكلة وحل. إذا تحركت سيارة مسافة ١٠٠ كيلومتر فما الذي أحتاج إليه لمعرفة سرعتها؟
- ٩ كتابة وصفية. أكتب وصفاً لموقع بيتي، وأكتب ما أحتاج إليه من معلومات لوصفي بدقة.
- ١٠ أستنتج. لماذا يضع السائق زيتاً خاصاً في محرك السيارة؟
- ١١ التفكير الناقد. ما الفرق بين قوة التلامس وبين قوة الجاذبية؟



١٢ ما الذي يجعل الأشياء تتحرك؟

التقويم الأدائي

أعمل لوحة

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: للإجابات الصحيحة التالية:

- (١) يحدد أنواعاً مختلفة من القوى، ويبينها في جدول.
- (٢) يكتب وصفاً صحيحاً لكل قوة في الجدول.
- (٣) يختار صوراً مناسبة تعبر عن أنواع القوى.
- (٤) يكتب قصة عن إحدى القوى وأثرها في حياته.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

المفردات	الأهداف ومهارات القراءة	الدرس						
الاهتزاز الصوت علو الصوت درجة الصوت	■ يوضح كيف ينشأ الصوت. ■ يميّز بين درجة الصوت وعلوه. مهارة القراءة التوقع <table> <tr> <td>ماذا يحدث؟</td> <td>ماذا أتوقع؟</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> المنظم التخطيطي (٣)	ماذا يحدث؟	ماذا أتوقع؟					الدرس الأول الصوت صفحة ١١٨-١٢٥
ماذا يحدث؟	ماذا أتوقع؟							
الضوء انعكاس الضوء جسم غير شفاف أجسام شفافة انكسار الضوء المنشور الزجاجي	■ يستكشف كيف ينتقل الضوء. ■ يصف كيف نرى الألوان. مهارة القراءة استخلاص النتائج <table> <tr> <td>إرشادات النص</td> <td>الإستنتاج</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> المنظم التخطيطي (١٣)	إرشادات النص	الإستنتاج					الدرس الثاني الضوء صفحة ١٢٦-١٣٥
إرشادات النص	الإستنتاج							

استكشف/نشاطات استقصائية

استكشف ص: ١١٩

الزمن: ٣٠ دقيقة



الهدف: يتوصل كيف تنشأ الأصوات.
المهارات: يلاحظ، يستنتج، يجرب.
المواد والأدوات: نظارات واقية، ورقة، مسطرة، رباط مطاطي، صندوق من الكرتون.

★ **التخطيط المسبق:** نبّه الطلاب إلى وضع النظارات الواقية؛ كي لا يتأذوا من الرباط المطاطي أو المسطرة.

نشاط

نشاط ص: ١٢٣

الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يلاحظ كيف تتغير درجة الصوت وعلوه.
المهارات: يتوقع، يجرب.
المواد والأدوات: أنبوب (ماصة عصير)، مقص.

★ **التخطيط المسبق:** نبّه الطلاب إلى توخي الحذر عند استعمال المقصات.

استكشف ص: ١٢٧

الزمن: ٢٠ دقيقة



الهدف: يستنتج ما يحدث عند تسليط الضوء على المرآة.
المهارات: يلاحظ، يجرب، يتواصل.
المواد والأدوات: مصباح، مرآة.

★ **التخطيط المسبق:** عتّم الغرفة حتى يظهر انعكاس الضوء بوضوح.

نشاط ص: ١٣٣

الزمن: ١٥ دقيقة



الهدف: يلاحظ كيف أن الضوء الأبيض يتكون من ألوان عدة.
المهارات: التوقع، الملاحظة.
المواد والأدوات: طبق ورقي، قلم رصاص، أقلام ملونة خشبية.

★ **التخطيط المسبق:** اعمل نموذجاً لطبق من الورق مقسم إلى ثمانية أقسام متساوية.

فردى 

مجموعة ثنائية 

مجموعة صغيرة 

جميع الطلاب 

أشكال من الطاقة

الدرس الأول:

الضوء ١١٨

الدرس الثاني:

الضوء ١٢٠



ما الأشكال الرئيسية للطاقة؟ كيف تستخدم؟



الفصل الثاني عشر ١١٦

أشكال من الطاقة

ما الأشكال الرئيسية للطاقة؟ كيف تستخدم؟



نظرة عامة إلى الفصل

اطلب إلى الطلاب قراءة عناوين الفصل والنظر إلى الصور فيه، وتوقع ما ستعرضه الدروس.

تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الفصل، اعمل بالتعاون مع الطلاب جدول التعلم المبيّن أدناه بعنوان «أشكال الطاقة»، ثم اقرأ الفكرة العامة، ووجه الأسئلة التالية:

■ كيف ينشأ الصوت؟

■ كيف يمكننا سماع الأصوات؟

■ ما الضوء؟

■ كيف ينتقل الضوء؟

جدول التعلم

أشكال من الطاقة

ماذا نعرف؟	ماذا نريد أن نعرف؟	ماذا تعلمنا؟
ينشأ الصوت عندما يهتز الجسم.	ما المقصود بشدة الصوت وحدته؟	
ينتقل الصوت في المواد الصلبة والسائلة والغازية، ولا ينتقل في الفراغ.	هل تختلف سرعة الصوت باختلاف حالة المادة؟	
الضوء شكل من أشكال الطاقة.		

تمثّل الإجابات في الجدول أعلاه بعض استجابات الطلاب المحتملة.



مهارات القراءة والكتابة

يساعد هذا الكتاب على تنمية مهارات القراءة والكتابة، كما يساعد على بناء الأفكار والمفاهيم العلمية، وذلك من خلال أنشطة هذا الفصل.

الصفحات ١٤١-١٥١



نظرة عامة إلى المفردات

■ 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.

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

المُفْرَدَات

عُلُوّ الصَّوْتِ

دَرَجَةُ الصَّوْتِ

انْفِكَاسُ الصَّوْتِ

جِسْمٌ غَيْرُ شَافٍ

أَجْسَامٌ شَافَةٌ

الْمُنَشُورُ الزَّجَاجِيُّ



الصَّوْتُ

طَاقَةٌ تُنتِجُ عَنِ الْأَجْسَامِ الْمُهْتَزَّةِ.

الْاِخْتِزَازُ

حَرَكَةٌ سَرِيعَةٌ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.

الصَّوْتُ

شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَسْمَحُ لَنَا بِرُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ، وَيَسِيرُ الصَّوْتُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

انْكِسَارُ الصَّوْتِ

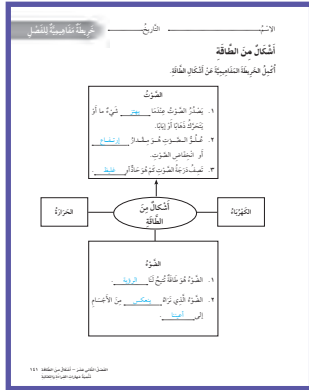
انْحِرَافُ الصَّوْتِ عَنْ مَسَارِهِ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ بَيْنَ وَسْطَيْنِ شَفَافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.



مهارات القراءة والكتابة

يستعرض المعلم مع طلابه خريطة المفاهيم في بداية الفصل ويشجعهم على مراجعتها بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع لملء الفراغات الواردة فيها تدريجياً .

الصفحة ١٤١



دليل التقويم

يقدم هذا الكتاب اختبارات إضافية لكل درس في الفصل، إضافة إلى اختبارين للفصل، يمكن تطبيق أحدهما قبل بدء الفصل والآخر بعده .

الصفحات ١٣٩-١٥٠



كراسة النشاط

يتضمن هذا الكتاب أنشطة استقصائية تساعد الطلاب على تنمية مهارات العلم والمفاهيم الواردة في هذا الفصل.

الصفحات ٨٦-٩٥



قراءة الصور والأشكال

يساعد هذا الكتاب على تنمية قراءة الصور والأشكال والرسوم والجداول والخرائط وغيرها التي وردت في هذا الفصل.

الصفحات ٣٠-٣١



مهارات الرياضيات في العلوم

يتضمن هذا الكتاب نشاطات تهدف إلى بناء مهارات الرياضيات في سياقات علمية مرتبطة مع موضوع هذا الفصل .

الصفحات ٢٩-٣٠

الدرس الأول: الصوت

- يوضح كيف ينشأ الصوت.
- يميز بين درجة الصوت وعلوه.

مهارة القراءة : التوقع

ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟

المنظم التخطيطي ٣

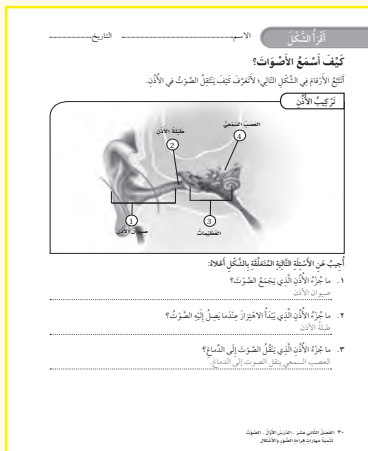


مَوْقِعٌ إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

تنمية مهارات قراءة الصور والأشكال



تنمية مهارات القراءة والكتابة



أقرأ الشكل: الصفحة ٣٠



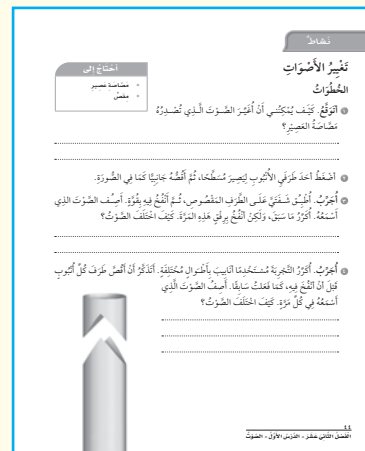
مفردات الدرس: الصفحة ١٤٤



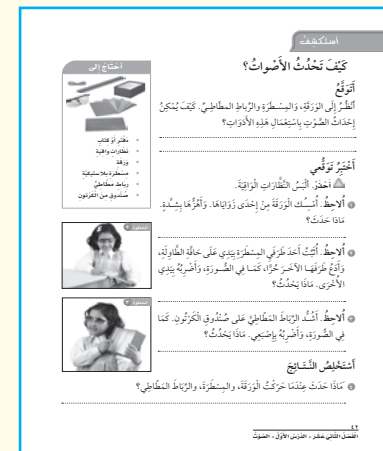
مخطط تمهيدي: الصفحة ١٤٢



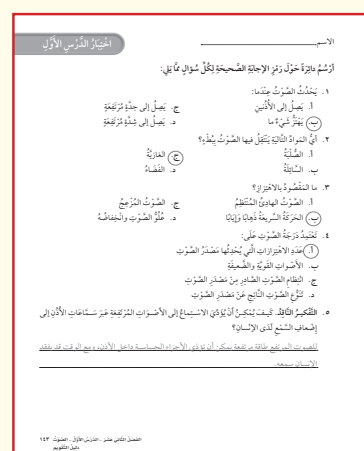
كراسة النشاط.



نشاط: الصفحة ٤٤



أستكشف: الصفحة ٤٢



اختبار الدرس الأول: الصفحة ١٤٣

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الصَّوْتُ

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

كَيْفَ تُحَدِّثُ الْأَصْوَاتُ؟ وَكَيْفَ يُمَكِّنُنِي سَمَاعُهَا؟

التَّهَيَّئَةُ ١٨

الدرس الأول: الصوت

الأهداف:

- يوضح كيف ينشأ الصوت.
- يميّز بين درجة الصوت وعلوه.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب أن يحددوا جميع الأصوات التي يسمعونها داخل الغرفة الصفية، وكتب الاستجابات على السبورة: استجابات محتملة: حديث المعلم، همس الطلاب، صوت المروحة، صوت أقدام شخص يمشي في الممر، تغريد طائر في الخارج. اسأل:

- ما الذي يجعلك تستطيع سماع جميع هذه الأصوات؟ الأذنان.

- ما الذي يسبب جميع هذه الأصوات؟ تقبل جميع الإجابات المعقولة.

إشارة الاهتمام

أبدأ بعرض

اسأل الطلاب من له صوت جميل سواء في قراءة القرآن أو الإنشاد، واطلب إلى أحد المتطوعين أن يلقي على مسامع الطلاب ما يتقنه، ثم اطلب إلى الطلاب أن يصفوا الصوت الذي سمعوه وكيف حدث، وسجل الاستجابات على السبورة. إجابات محتملة: الهواء من الفم أحدث الصوت، الأوتار الصوتية أحدثت الصوت.

أنظر وأتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى السؤالين تحت «أنظر وأتساءل» في الصورة، واسأل:

- ما الأصوات التي تسمعها في المسجد؟ إجابات محتملة: صوت المؤذن، صوت الإمام، صوت قارئ القرآن.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

٣٠ دقيقة

مجموعات ثنائية

استكشف

التخطيط المسبق هيئ جميع المواد المطلوبة للنشاط.
الهدف. يتوصل كيف تنشأ الأصوات.

استقصاء مبني

أتوقع. التوقع المحتمل: لأحدث الصوت، يجب أن أجعل كل جسم من الأجسام في حركة مستمرة.
اختبر توقعي

١ ألاحظ. إجابة محتملة: تهتز الورقة وتحدث صوتاً.

٢ ألاحظ. إجابة محتملة: حركة المسطرة أحدثت صوتاً.

٣ ألاحظ. إجابة محتملة: اهتزاز الرباط المطاطي أحدث صوتاً (كلما ضرب الوتر بمادة أقل سمكاً كان أكثر اهتزازاً).

٤ تحدث الأجسام صوتاً عندما تتحرك.

٥ أستنتج. لا؛ لا بد للأجسام من حركة كي تحدث صوتاً.

٦ أستنتج. تحدث الأجسام الصوت عندما تهتز أجزاء منها.

استقصاء موجه استكشف أكثر

أجرب. التلويع بشريط قصير من الورق سيحدث صوتاً أعلى من شريط ورق طويل. النقر على قطعة مسطرة قصيرة تحدث صوتاً أعلى من النقر على قطعة مسطرة طويلة. سحب المطاط المشدود يحدث صوتاً أعلى من المطاط غير المشدود.

استقصاء مفتوح

اسأل الطلاب كيف أن طول الشيء يغير في الصوت الذي يحدثه، واطلب إليهم وضع خطة وتنفيذها للإجابة عن السؤال. اسأل: أيّ منها يحدث صوتاً أعلى، الخيط القصير المشدود أم الخيط الطويل المشدود؟

استكشف

نشاط استقصائي

أحتاج إلى:



- دفتر أو كتاب
- نظارات واقية
- ورقة
- مسطرة بلاستيكية
- رباط مطاطي
- صندوق من الكرتون

كيف تحدث الأصوات؟

أتوقع

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

أختبر توقعي

أحدث: ألبس النظارات الواقية.

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

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

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

أستخلص النتائج

- ماذا حدث عندما حرّكت الورقة، والمسطرة، والرباط المطاطي؟
- هل أستطيع أن أحدث صوتاً باستخدام الورقة، أو المسطرة، أو المطاط دون تحريك أيّ منها؟ أفسر إجابتي.
- أستنتج. كيف تحدث الأصوات؟

أستكشف أكثر

أجرب. استكشف طرائق لتغيير الصوت الذي أحدثه كل جسم. كيف أجعل الصوت أعلى أو أخفض، أرفع أو أغلط؟ مثال ذلك أن أجعل المطاط مشدوداً أكثر حول الصندوق، وأسجل الخطوات التي أتبعها، والنتائج التي توصلت إليها.

الاستكشاف ١١٩

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يتبع كلاً من: تعليمات السلامة، وخطوات النشاط بدقة.

(٢) يسجل ملاحظاته عن حدوث الصوت.

(٣) يصف كيف تحدث الأدوات المختلفة الصوت.

(٤) يستنتج كيف تحدث الأصوات.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية: كلف الطلاب قراءة الأسئلة بصوت عالٍ في بداية كل جزء من أجزاء الدرس. واطلب إليهم محاولة الإجابة عن كل سؤال قبل قراءة الدرس.

المفردات: اطلب إلى الطلاب قراءة المفردات الواردة في صفحات الدرس وكتبها، ثم اكتب الكلمات ومعانيها على السبورة للرجوع إليها حال انتهاء الدرس.

مهارة القراءة: التوقع.

ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي (٣) بعد قراءة كل صفحتين، ويمكن الاستعانة بأسئلة «أختبر نفسي».

المنظم التخطيطي (٣)

ما الصوت؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضّح للطلاب أن الصوت ينتج عند اهتزاز شيء ما، ثم اسأل:

- ماذا ينتج عن الاهتزاز؟ إجابة محتملة: الصوت.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه انتباه الطلاب للنظر إلى الصورة في ص ١٢٠، واطلب إلى كل منهم وضع أصبعيه: السبابة والوسطى على حنجرتهم، ووصف ما يحسّ به عندما يتكلم. ثم اسأل:

- بمّ يحسّ الشخص عندما يتكلم؟ إجابة محتملة: يحس بحركة داخل حلقه.

- ما سبب الحركة التي يشعر بها؟ إجابة محتملة: اهتزاز حباله الصوتية بسرعة ذهابًا وإيابًا.

أخبر الطلاب أن الأصوات تحدث عندما تهتز الأجسام.

ما الصوت؟

توجد الأصوات من حولنا في كل مكان. أغمض عيني، وأصغي إلى الأصوات من حولي. هل أسمع تغريد عُصفور، أو صوت جرس المدرسة، أو أصوات بعض الناس؟ جميع هذه الأصوات تنتج عن اهتزازات. والاهتزاز حركة سريعة في اتجاهين متعاكسين.

ومن دون الاهتزاز لا يحدث صوت. ماذا عن الصوت الذي أخذته عندما تكلم؟ أصع إصبعي السبابة والوسطى على حنجرتي، وأقول "آه" بصوت عالٍ مرة، وبصوت منخفض مرة أخرى. بمّ أحس؟ سوف أحس في أثناء حدوث الصوت بحركة داخل حلقتي.

إن سبب هذه الحركة هو اهتزاز حبالتي الصوتية بسرعة ذهابًا وإيابًا، وفي أثناء اهتزازها تحدث صوتًا.

ومن ذلك أعرف أن الصوت ينتج عن اهتزاز الأجسام، وهو شكل من أشكال الطاقة.



يضع هذا الطالب إصبعيه على حنجرتهم ليحس باهتزاز حباله الصوتية وهو يتكلم.

اقرأ وأتعلم:

الفكرة الرئيسية

تتشكل الأصوات عند اهتزاز الأجسام. وللمقارنة الأصوات بعضها ببعض نستخدم درجة الصوت وحدته.

المفردات

الاهتزاز

الصوت

علو الصوت

درجة الصوت

مهارة القراءة

التوقع

ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟

خلفية علمية

علو الأصوات

تستخدم وحدة تسمى (الديسيبل) لقياس علو الصوت. صوت الإنسان العادي حوالي (٦٠ ديسيبل)، صوت المحرك النفاث حوالي (١٣٠ ديسيبل).

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

مناقشة الفكرة الرئيسية

نشاط

ناقش الطلاب في أنواع المواد التي ينتقل الصوت من خلالها، واعرض عليهم كيف يمكن عمل هاتف بسيط. وزّع الطلاب إلى مجموعات عمل صغيرة، واطلب إلى كل مجموعة أن تستقصي شيئاً مختلفاً عن المجموعات الأخرى. واسأل:

- أي المواد الآتية تستخدم في صناعة سلك الهاتف؟ (سلك نحاسي، خيط صوف، قطن)
- هل يعدّ استخدام سلك سميك أفضل من استخدام سلك رفيع في صناعة الهاتف؟

اطلب إلى الطلاب عمل خطة توضح خطوات العمل، ثم الإجابة عن الأسئلة الآتية خلال استقصائهم:

- ما المواد التي يجب تجربتها؟
- كيف يمكن اختبار تلك المواد؟
- ما الأدوات التي سيحتاجون إليها أثناء استقصائهم؟
- ما الذي سيقسونه في التجربة؟
- كيف سيسجلون نتائجهم؟

بعد أن ينهي الطلاب عملهم اطلب إليهم عرض نتائجهم أمام زملائهم، وأخبرهم أن هذا الاستقصاء يثبت انتقال الصوت خلال المواد الصلبة.

إجابات «أختبر نفسي»

أتوقع. إجابة محتملة: يهتز غشاء الطبله وأسمع الصوت.

التفكير الناقد. لا ينتقل الصوت في الفضاء؛ لأنه لا توجد مادة في الفضاء، حيث يجب أن توجد مادة ينتقل الصوت خلالها؛ مثل المواد الصلبة أو السائلة أو الغازية.

معالجة المفاهيم الشائعة غير الصحيحة

من المفاهيم الشائعة غير الصحيحة أن الاتصالات التي تتم مع المركبة الفضائية تحملها الموجات الصوتية.



تتواصل الدلافين بموجات الصوت تحت الماء

انتقال الصوت

هل سبق أن ألقيت حجراً في الماء؟ ينشأ عن ذلك موجات تنتشر في الماء في جميع الاتجاهات. وكذلك الصوت. فنحن عندما نتحدث ينتقل الصوت، وينتشر في الهواء على شكل موجات. ينتقل الصوت عبر الغازات والسوائل والمواد الصلبة. ولا ينتقل الصوت في الفضاء لعدم وجود مادة تنقل موجاته.

أختبر نفسي

أتوقع. ماذا يحدث عندما أقرع الطبل؟

التفكير الناقد. هل يمكن أن أسمع الصوت في الفضاء الخارجي؟ لماذا؟



أزبط نهايتي خيط بعليتين معدنيتين، وأهمس إلى صديقي من الطرف الآخر للعلبة، على أن يستمع صديقي إلي من العلبة الأخرى. لماذا يستطيع صديقي سماع صوتي؟

جاسم

الشرح والتفسير ١٢١

أساليب داعمة

استخدام الصور وجه انتباه الطلاب إلى أن الموجات الصوتية تنتقل خلال المواد المختلفة؛ الصلبة والسائلة والغازية. استعن بصور تبين انتقال الصوت عبر الحالات المختلفة للمادة.

مستوى مبتدئ

اطلب إلى الطلاب الإشارة إلى الصور التي توضح انتقال موجات الصوت عبر الحالات المختلفة للمادة.

مستوى عادي

اطلب إلى الطلاب التعبير عن كيفية انتقال موجات الصوت عبر الحالات المختلفة للمادة بجمل قصيرة.

مستوى متقدم

اطلب إلى الطلاب توضيح اختلاف طرق انتقال موجات الصوت عبر الحالات المختلفة للمادة بجمل تامة.

كيف تختلف الأصوات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب أن يحددوا جميع الأصوات التي يسمعونها يومياً، واكتب الإجابات على السبورة:

إجابات محتملة: صوت المركبات في الشارع، الرعد، المطر، المذياع، حديث الناس. ثم اسأل:

■ ما الذي يسبب هذه الأصوات جميعها؟ تقبل الإجابات المعقولة كلها.

■ ما الأصوات التي تسمعها في المسجد؟ إجابة محتملة: صوت الأذان، صوت الإمام، صوت قارئ القرآن.

■ كيف تختلف الأصوات من مؤذن إلى آخر؟ إجابة محتملة: تختلف في علو الصوت ودرجته.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وجه انتباه الطلاب للنظر إلى الصورة في ص ١٢٢. ثم اسأل:

■ كيف تصنف كل من: صوت الطائرة النفاثة، وتغريد البلبل؟ صوت الطائرة النفاثة: مزعج، تغريد البلبل: مؤنس.

توضيح المفردات وتطويرها

علو الصوت: كلف الطلاب كتابة فقرة باستخدام مفردة الدرس. اكتب مفردة (علو الصوت) على السبورة، وعند إجابة الطلبة عن الأسئلة أدناه، سجل إجاباتهم أسفل المفردة.

درجة الصوت: وضح للطلاب أن مفردة درجة الصوت تصف الصوت من حيث حدة الصوت أو غلظته.

بعض الأصوات مزعجة مثل صوت الطائرات،
وبعضها جميلة مثل صوت البلبل.

كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْأَصْوَاتُ؟

لَوْ تَفَكَّرْتُ فِي الْأَصْوَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي أَسْمَعُهَا كُلَّ يَوْمٍ فِي الْمَنْزِلِ وَفِي الْمَدْرَسَةِ وَفِي الشَّارِعِ لَوَجَدْتُ أَنَّهَا مُخْتَلِفَةٌ، بِحَيْثُ يُمَكِّنُنِي التَّمْيِيزُ بَيْنَهَا مِنْ دُونِ مُشَاهَدَةِ مَصْدَرِهَا أَوْ الْمَسَبِّبِ لِحُدُوثِهَا غَالِبًا.

إِنَّ بَعْضَ هَذِهِ الْأَصْوَاتِ يُفْرِخُنِي سَمَاعُهُ، وَأُتَنَسُّ بِهِ كَأَصْوَاتِ الْعَصَافِيرِ، أَوْ صَوْتِ أَمْوَاجِ الْبَحْرِ، وَهِيَ تَضْرِبُ الشَّاطِطِ. وَبَعْضُهَا الْآخَرُ أَجْدُهُ مُزْعِجًا، مِثْلَ صَوْتِ آلَاتِ الْحَفْرِ، وَصَوْتِ الْمِذْيَاحِ الْمُرْتَفِعِ جِدًّا.

تُرَى، كَيْفَ أَصِفُ الْأَصْوَاتِ الْمُخْتَلِفَةَ؟ وَمَا الْخَصَائِصُ الَّتِي تَجْعَلُنِي أُمَيِّزُ بَيْنَهَا؟ هُنَاكَ خَاصِيَّتَانِ مُهِمَّتَانِ فِي الصَّوْتِ أَسْتَطِيعُ بِهِمَا التَّمْيِيزَ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ، هُمَا عُلُوُّ الصَّوْتِ وَدَرَجَتُهُ.

الشرح والتفسير ١٢٢

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي اطلب إلى الطلاب استعمال الموسوعات والإنترنت والمجلات؛ للبحث عن أعلى الأصوات المسجلة على سطح الأرض. واطلب إليهم تسجيل نتائجهم في ملصق جداري يتضمن قائمة بالأصوات مرتبة ترتيباً تصاعدياً بحسب علوها.

إثراء اطلب إلى الطلاب استعمال الموسوعات والإنترنت؛ للبحث عن كيفية اختلاف الأصوات، وعمل مطوية تتضمن هذه الأصوات وصوراً توضيحية لها، ومشاركة زملائهم في نتائجهم.

١٥ دقيقة



مجموعات صغيرة



نشاط

الهدف: يلاحظ كيف يتغير درجة الصوت وعلوه.

المواد والأدوات: أنبوب (مصاصة عصير)، مقص.

١ تقبل كل التوقعات المعقولة.

٢ تحذير! نبه الطلاب إلى توخي الحذر عند استخدام

المقصات.

٣ اطلب إلى الطلاب النفخ بقوة في الأنبوب لإحداث

الصوت. مع تغيير قوة النفخ، فكلما كان النفخ أقوى كان الصوت أعلى.

٤ تغيير طول الأنبوب سوف يغير من درجة الصوت الناتج.

وكلما زاد طول الأنبوب قلت سرعة الذبذبات التي يحدثها الصوت، مما يجعل الأنبوب القصيرة تصدر أصواتاً أكثر درجة من الأصوات التي تصدرها الأنبوب الطويلة.

مناقشة الفكرة الرئيسية

اكتب مفردتي (علو الصوت) و(درجة الصوت) على السبورة، وعند إجابة الطلاب عن الأسئلة أدناه، سجل إجاباتهم أسفل كل مفردة. اسأل:

- ما المقصود بدرجة الصوت؟ خاصية للصوت تصف كم هو رفيع (حاد) أو غليظ.
- ما بعض الأصوات ذات الحدة العالية؟ وذات الحدة المنخفضة؟ اقبل الإجابات المعقولة: إجابات محتملة: تغريد العصفافير (عالية) صوت الطبل (منخفضة).
- ما المقصود بعلو الصوت؟ خاصية للصوت تصف كم هو عال، أو منخفض.
- ما بعض الأصوات ذات الصوت العالي؟ اقبل الإجابات المعقولة: إجابات محتملة: سباق السيارات.

إجابات اختبار نفسي

- **أتوقع.** زيادة شد الرباط المطاطي يزيد من درجته.
- **التفكير الناقد.** درجة صوت منبه الدراجة أعلى من درجة صوت منبه السيارة، وعلو صوت منبه السيارة أعلى من علو صوت منبه الدراجة.

نشاط

تغيير الأصوات

١ **أتوقع.** كيف يُمكنني أن أغير الصوت الذي تُصدره مصاصة العصير؟

٢ اضغط أحد طرفي الأنبوب ليصير مسطحاً، ثم أفضه جانبياً كما في الصورة.

٣ **أجرب.** أطبق شفتي على الطرف المقصوص، ثم أنفخ فيه بقوة. أصف الصوت الذي أسمعُه. أكرر ما سبق، ولكن أنفخ برفق هذه المرة. كيف اختلف الصوت؟

٤ **أجرب.** أكرر التجربة مُستخدماً أنابيب بأطوال مختلفة. أتذكر أن أقص طرف كل أنبوب قبل أن أنفخ فيه، كما فعلت سابقاً. أصف الصوت الذي أسمعُه في كل مرة. كيف اختلف الصوت؟

اختبر نفسي

أتوقع. كيف تؤثر زيادة شد الرباط المطاطي في حدة الصوت؟

التفكير الناقد. أمارن بين صوت منبه الدراجة الهوائية وصوت منبه السيارة.

علو الصوت

علو الصوت خاصية تُفرق بها بين الأصوات العالية والأصوات المنخفضة؛ أي بين الأصوات القوية والأصوات الضعيفة. فصوت الطائرة مثلاً أعلى من صوت السيارة، وصوت السيارة أعلى من صوت الدراجة الهوائية. وهكذا تختلف الأصوات في علوها.

درجة الصوت

درجة الصوت هي الخاصية التي أفرق بها بين الأصوات الحادة والأصوات الغليظة، وتُعتمد درجة الصوت على عدد الاهتزازات التي يحدثها مصدر الصوت.

صوت منبه الساعة أعلى من صوت دقاتها. ▼



١٣٣ الشرح والتفسير

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب التجول في مرافق المدرسة بصمت حتى يتمكنوا من تذكر جميع الأصوات المختلفة التي سمعوها أثناء تجوالهم عند عودتهم إلى الصف. واطلب إليهم التفكير في طبيعة هذه الأصوات. ثم اسأل:

- ما صفة الأصوات المسموعة أثناء الجولة؟ إجابات محتملة: عالية، هادئة، منخفضة، بعيدة، قريبة.

إثراء

اكتب قائمة بالأصوات التي سمعتها مع وصف هذه الأصوات ثم ارسم الأجسام المسؤولة عن إحداث الأصوات التي سمعوها.

كيف أسمع الأصوات؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وجه الطلاب إلى الصورة التوضيحية صفحة ١٢٤، واسأل:

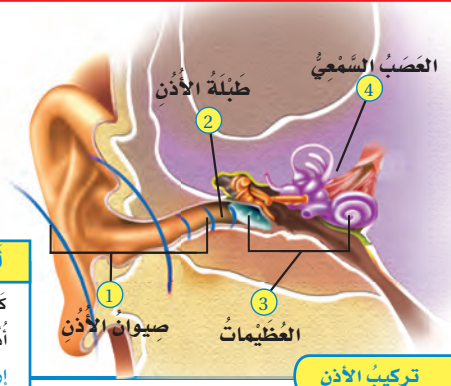
- ما عضو السمع عند الإنسان؟ الأذن.
- ما وظيفة صيوان الأذن؟ تجميع موجات الصوت.
- ما الأجزاء التي تهتز في الأذن متأثرة بالصوت؟ الطبلة، العظيماث الثلاث.
- كيف يحمي الإنسان سمعه؟ تقبل الإجابات المعقولة.

أقرأ الشكل

الإجابة: تدخل الموجات الصوتية إلى الصيوان، ثم تنتقل إلى الطبلة عبر القناة السمعية، ثم إلى العظيماث الثلاث وأخيراً إلى الأعصاب التي ترسل رسائل إلى الدماغ.

إجابات اختبار نفسي

- أتوقع. إجابة محتملة: مع مرور الزمن، تعمل الأصوات العالية على إتلاف الأجزاء الداخلية للأذن وقد يتسبب ذلك في ضعف السمع أو حتى فقدانه.
- التفكير الناقد. الصوت الحاد.



أقرأ الشكل

كيف تنتقل الموجة الصوتية في أذني؟
إرشاد: تدلّني البيئات على التتابع.

تركيب الأذن

كيف أسمع الأصوات؟

الأذن عضو السمع في الإنسان. يقوم صيوان الأذن بتجميع موجات الصوت وتوجيهها عبر القناة السمعية نحو طبلة الأذن، فتتهتز الطبلة، مما يسبب اهتزاز العظيماث الثلاثة داخل الأذن. ومنها تقوم الأعصاب بنقل هذه الاهتزازات إلى الدماغ، فأسمع الصوت.

- تؤثر الأصوات الغائبة على أذني العاقل هي أثناء العمل.

المحافظة على أذني

حاسة السمع إحدى الحواس التي توهلني للتواصل مع أقراني وبيتي. وأذني عضو مهم يجب المحافظة عليه، فلا أقوم بإدخال أي جسم صلب فيها كالقلم أو غيره؛ لأن ذلك يضر بالأجزاء الداخلية لأذني. وكذلك علي أن أتجنب سماع الأصوات العالية؛ لأنها قد تؤذي أذني. أقوم بمراجعة الطبيب إذا أحسست بالألم فيها، أو شعرت بأن سمعي غير طبيعي.

أختبر نفسي

أتوقع. ماذا يمكن أن يحدث لأذني إذا استمعت إلى أصوات مرتفعة جداً؟
التفكير الناقد. أي الأصوات يجعل طبلة أذني تهتز أكثر: الصوت الحاد أم الصوت الغليظ؟

الشرح والتفسير ١٢٤



نشاط منزلي

سمع الحيوان

اطلب إلى الطلاب استعمال الموسوعات والمجلات والإنترنت (في حال توفره)؛ للبحث عن كيفية سماع الحيوانات للأصوات. واطلب إليهم البحث عن إجابة عن الأسئلة التالية:

- اذكر آية من كتاب الله ورد فيها ذكر السمع؟
- اذكر آية من كتاب الله ورد فيها ذكر الأذن؟

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** عن طريق اهتزاز الأجسام.

٢ **المفردات:** يصف علو الصوت مقدار العلو فيه. أما درجة الصوت فتصف ما إن كان الصوت حاداً أو غليظاً.

٣ أتوقع.	ماذا أتوقع؟	ماذا يحدث؟
	برفق = منخفض بشدة = عالٍ	كما توقعت كما توقعت

٤ **التفكير الناقد:** إجابات محتملة: تغريد البلبل، التصفيق بالأيدي، صراخ شخص، خرير الماء، نباح الكلب. التشابه: جميعها تنشأ عن اهتزاز.

الاختلاف: تغريد البلبل، وخرير الماء: أصوات منخفضة العلو.

التصفيق بالأيدي، صراخ شخص، نباح الكلب، أصوات عالية.

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** ج - صياح الديك.

الْعُلُومُ وَالْكِتَابَةُ

تقبل جميع الاستجابات المعقولة المستندة إلى معلومات علمية.

الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

تتغير درجة الصوت بزيادة شد الأربطة المطاطية، أو باستخدام أربطة مطاطية رفيعة، ويمكن زيادة علو الصوت بزيادة الطرق على الأربطة المطاطية بقوى أكبر.

مراجعة الدرس

ملخص مصور



المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أعمل مطوية كالمبينة في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن الصوت.

الفكرة الرئيسية	ماذا تعلمت؟	رسمي
كيف تنتقل الأصوات؟		واضح
كيف تختلف الأصوات؟		
كيف أحمي أذني؟		

الْعُلُومُ وَالْفَنُّ

أداة فنية

أحضر أربطة مطاطية بسوك مختلفة، وأضمتها حول صندوق من الكرتون فارغ، ثم استخدم الأربطة المطاطية لتمثيل أصوات. كيف يمكنني تغيير حدة الصوت؟ وكيف أغير شدة الصوت؟

الْعُلُومُ وَالْكِتَابَةُ

كتابة توضيحية

الأذن من نعم الله الجليلة التي يجب المحافظة عليها. أكتب فقرة أشرح فيها كيف أحافظ على أذني وأحميها. اقرأ الفقرة أمام زملائي.

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب عمل بطاقات لمفردات الدرس، ثم اطلب إليهم كتابة تعريفاتها على الوجه الآخر للبطاقة.

مستوى عادي: اطلب إلى الطلاب توضيح الفرق بين شدة الصوت وحدته بكلماتهم الخاصة.

مستوى متقدم: اطلب إلى الطلاب البحث عن اختلاف سرعة الصوت في أوساط (مواد) مختلفة، وإعداد تقرير حول ذلك، وعرضه في الصف.

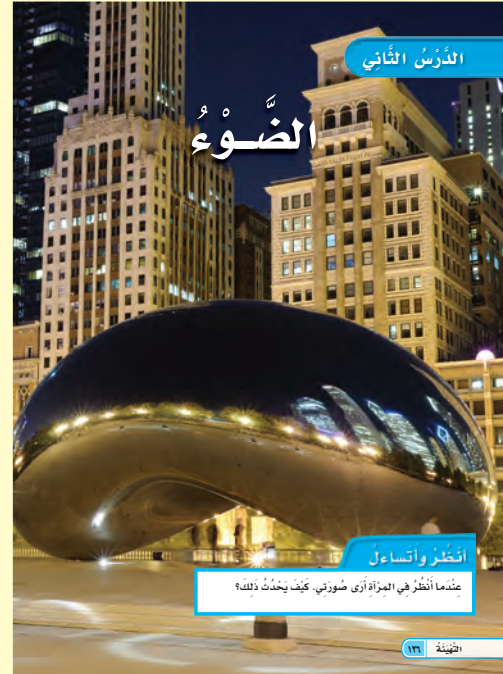
الدرس الثاني: الضوء

- يستكشف كيف ينتقل الضوء.
- يصف كيف نرى الألوان.

مهاراة القراءة : استخلاص النتائج

إرشادات النص	الإستنتاج

المنظم التخطيطي ١٤



مَوْقِعٌ إلكتروني e للمزيد من المعلومات ارجع إلى: www.obeikaneducation.com

تنمية مهارات
قراءة الصور
والأشكال



أقرأ الشكل: الصفحة ٣١



مفردات الدرس: الصفحة ١٤٨



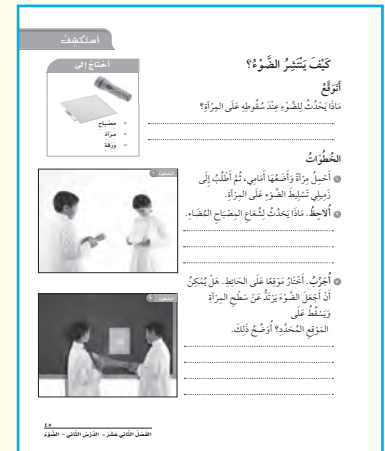
مخطط تمهيدي: الصفحة ١٤٦



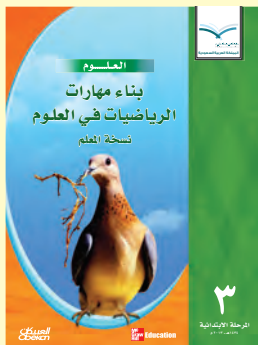
كراسة النشاط.



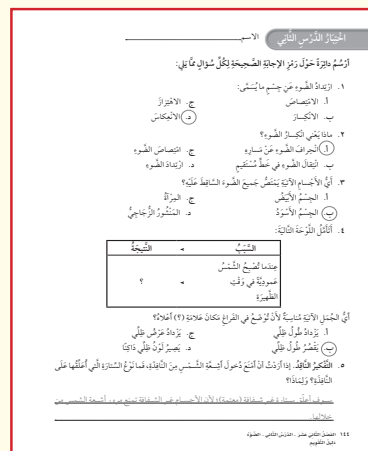
نشاط : الصفحة ٤٨



أستكشف : الصفحة ٤٥



دليل التقويم



اختبار الدرس الثاني : الصفحة ١٤٤

الدَّرْسُ الثَّانِي

الضَّوُّ

الأهداف:

- يستكشف كيف ينتقل الضوء.
- يصف كيف نرى الألوان.

أولاً: تقديم الدرس

◀ تقويم المعرفة السابقة

وجّه انتباه الطلاب إلى العمل الفني في الصورة ص 86، ثم اسأل:

- ما المادة التي يتكون منها العمل الفني في الصورة؟ تقبل جميع الإجابات، إجابة محتملة: مرايا، معدن مصقول.
- ما الذي يمكن رؤيته في هذا العمل الفني؟ إجابة محتملة: انعكاس للضوء، بنايات.

أنظر وأتساءل

وجّه انتباه الطلاب إلى الأسئلة المكتوبة تحت «أنظر وأتساءل»، واسأل:

- عندما تنظر في المرآة ترى صورتك. فكيف يحدث ذلك؟ تقبل جميع الإجابات، إجابة محتملة: بسبب انعكاس الضوء.

اكتب الأفكار الرئيسة على السبورة، ولاحظ أي مفاهيم شائعة غير صحيحة لدى الطلاب، وعالجها أثناء سير الدرس.

إشارة الاهتمام

ابداً بعرض

زود الطلاب بعدد من الملاعق الكبيرة المعدنية اللامعة، ثم اطلب إليهم النظر في السطح الخارجي للمعلقة، واسأل:

- كيف ترى صورتك؟ إجابة محتملة: رأيت صورتي منحنية، وجسمي عريضاً وطولي قصيراً، وظهرت صغيراً في الصورة.
- انظر الآن في السطح الداخلي للمعلقة. ثم اسأل: صف ماذا ترى؟ إجابات محتملة: ظهرت صورتي مشدودة، وظهرت كبيراً في الصورة، وظهر انعكاس صورتي مقلوباً.
- لماذا ظهر انعكاس صورتك مختلفاً في جانبي المعلقة؟ إجابة محتملة: لاختلاف الانحناء في جانبي المعلقة، ومن ثم اختلفت زاوية انعكاس الضوء عن الأسطح.

استكشف

٢٠ دقيقة

مجموعات ثنائية

التخطيط المسبق: وفر العدد الكافي من المرايا والمصابيح اليدوية قبل الحصة.

الهدف: يتوقع ما يحدث للضوء عند تسليطه على المرآة.

استقصاء مبني

توقع. توقع محتمل: عند سقوط الضوء على المرآة، فإنه ينعكس في اتجاهات مختلفة.

١ حذر الطلاب من تسليط ضوء المصباح إلى عين زميله.

٢ لاحظ. تنعكس أشعة الضوء أو تبتعد عن المرآة.

٣ جرب. ارسم نقطة محددة (إشارة) على السبورة؛ لتتمكن كل مجموعة من توجيه مصدر الضوء على الإشارة بدقة. إجابة محتملة: نعم، يمكنني جعل الضوء يسقط على النقطة الهدف بتحريك المرآة للتأكد من انعكاس الضوء عن المرآة إلى النقطة.

٤ ينعكس أو يرتد من سطح المرآة. عند تحريك المرآة أو المصباح يسبب انعكاس الضوء من اتجاهات مختلفة أو زوايا مختلفة في السطح المرتدة منه.

٥ تواصل. يجب أن تظهر رسوم الطلاب ضوء المصباح الساقط على المرآة وانعكاس الضوء عن المرآة في اتجاه السبورة.

استقصاء موجه استكشف أكثر

ستختلف الإجابات حسب أبعاد المرآة وموقعها وموقع زميله.

استكشف

نشاط استقصائي

كيف ينتشر الضوء؟

أتوقع

ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على المرآة؟

١ أحمل مرآة وأضعها أمامي، ثم أطلب إلى زميلي تسليط الضوء على المرآة.

٢ ألاحظ. ماذا يحدث لشعاع المصباح المضاء.

٣ أجرب. أختار موقعاً على الخائط. هل يمكن أن أجعل الضوء يرتد عن سطح المرآة ويسقط على الموقع المحدد؟ أوضح ذلك.

مصابيح
مرآة
ورقة

أحتاج إلى:



استخلص النتائج

١ ماذا يحدث لشعاع الضوء عند سقوطه على المرآة؟ ماذا يحدث عندما تحرك المرآة؟ ماذا يحدث عندما تحرك المصباح؟

٢ أواصل. أعمل رسماً يوضح كيف يتحرك الضوء عندما يسقط على المرآة.



الخطوة ٢



استكشف أكثر

أجرب. أجلس بجانب زميلي ناركاً مسافة مترين بيني وبينه. ثم أمسك المرآة بطريقة تمكنني من رؤية زميلي. هل يمكنني رؤية نفسي وزميلي في المرآة في الوقت نفسه؟

الاستكشاف ١٣٧

تقويم النشاط الاستقصائي

يستخدم سلم التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ درجات: (١) يكتب توقعاً بلغة علمية سليمة.

(٢) يتعامل مع المرآة والمصباح بحسب خطوات النشاط.

(٣) يصف لزملائه ملاحظاته ومشاهداته.

(٤) يرسم الطالب الضوء الساقط والانعكاس بطريقة صحيحة.

٣ درجات: ينفذ ثلاث مهام بصورة صحيحة.

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.

ثانيًا: تنفيذ التدريس

اقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية: كلف الطلاب مراجعة الدرس بالنظر إلى الصور والأشكال في الدرس. واطلب إليهم كتابة سؤال واحد يتوقعون الإجابة عنه في أثناء الدرس.

المفردات: كلف الطلاب البحث عن المفردات الواردة في الدرس. ثم قراءة المفردات ومعانيها بصوت مرتفع في الصف.

مهارة القراءة: استخلاص النتائج

إرشادات النص	الإستنتاج

المنظم التخطيطي (١٣)

كلف الطلاب تعبئة المنظم التخطيطي (١٣) بعد قراءة كل صفحتين. ويمكنهم الاستعانة بأسئلة «أختبر نفسي».

ما الضوء؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضح للطلاب أن الضوء شكل من أشكال الطاقة، ثم اسأل:

- اذكر بعض مصادر الضوء؟ إجابة محتملة: الشمس، النار، البرق، المصباح الكهربائي.
- كيف ينتقل الضوء؟ يجب أن يلاحظ الطلاب أن الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة.
- كيف يتشابه الضوء المنعكس مع كرة التنس المرتدة؟ إجابة محتملة: عند ضرب كرة التنس بجسم ما فإنها ترتد عن الأرض في اتجاهات مختلفة.

ما الضوء؟

اقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسية

الضوء شكل من أشكال الطاقة. ويمكننا رؤية الأجسام بواسطة. ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة.

المفردات

الضوء

انعكاس الضوء

جسم غير شفاف

أجسام شفافة

انكسار الضوء

المنشور الزجاجي

مهارة القراءة

استخلاص النتائج

إرشادات النص	النتائج

ينتقل الضوء الصادر من المَنَارَةِ في خطوط مستقيمة.

الشرح والتفسير ١٢٨

خلفية علمية

إضاءة حيوية

قدرة المخلوق الحي على إنتاج وإرسال ضوئه. إنها نتيجة للتفاعلات الكيميائية التي تتحول الطاقة الناتجة عنها إلى طاقة ضوئية. ويمكن للتفاعلات الكيميائية التي تسبب الإضاءة الحيوية أن تحدث داخل خلايا المخلوق الحي أو خارجها. ومن المفصليات المضاءة حيويًا الذبابة النارية، والديدان المتوهجة، وبعض الديدان ذات الأرجل المائية وذات الأرجل الألف. وكذلك بعض الفطريات مضاءة حيويًا، والعديد من المخلوقات الحية المائية ومنها قنديل البحر ونوع من الشعاب المرجان البحر والأخطبوط يمكن أن تكون مضاءة حيويًا.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

توضيح المفردات وتطويرها

الضوء: وضح للطلاب أن كلمة ضوء يمكن أن تستعمل اسماً للطاقة التي تسمح لنا برؤية الأجسام، وفعلاً يصف عملية إشعال الشمعة أو النار.

انعكاس الضوء: انحناء الضوء وارتداده.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

نبه الطلاب إلى الصور الواردة ص ١٢٨-١٢٩، ثم اسأل:

■ كيف ينتقل شعاع الضوء من المئذنة؟ ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة.

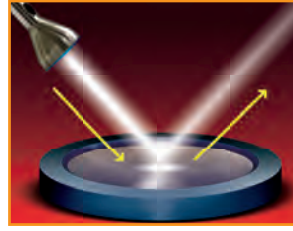
■ قارن بين الزاوية الناتجة عن سقوط شعاع ضوء المصباح بالجسم والزاوية الناتجة عن شعاع الضوء المنعكس عن الجسم؟ الزاويتان متساويتان.

أخبر الطلاب عن فضل علماء المسلمين في علم الضوء مثل الحسن بن الهيثم مؤسس علم الضوء؛ الذي وضع أسس هذا العلم في كتابه المناظر، وهو مكتشف ظاهرة الانكسار، وكما أنه أول من وضع رسوماً بالغة الدقة للعين وأجزائها وأطلق عليها أسماءها التي تسمى بها الآن؛ كالشبيكية والقرنية.

إجابات اختبار نفسي

- **استخلص النتائج.** تعكس المرايا الضوء عن الأجسام وراء ظهري وتسقطها على عيني فأراها.
- **التفكير الناقد.** لا؛ لأننا نرى الأجسام فقط عندما ينعكس الضوء عنها ويدخل إلى العين.

الانعكاس



▲ ينعكس الضوء عند سقوطه على بعض الأجسام بمختلف الاتجاهات.

يحدث انعكاس الضوء عند سقوط الضوء على بعض الأجسام وارتداده عنها، فيغير اتجاهه، ثم يستمر في السير في خطوط مستقيمة.

يرتد الضوء عن الأجسام بالطريقة نفسها التي ترتد بها الكرة عن الأرض. فعندما أضرب الكرة نحو الأسفل فإنها ترتد إلى أعلى. وعندما يسقط الضوء على جسم ما فإنه يرتد في اتجاهات مختلفة، وفي خطوط مستقيمة. ولكن ترى الأجسام لا بُد للضوء أن ينعكس عن هذه الأجسام، ويدخل العين.

اختبر نفسي

سقوط المرايا ملاءم وساطعة؛ فهي تعكس الضوء الساقط عليها. ▼

استخلص النتائج. كيف يمكن للمارة أن

تساعدني على رؤية ما ورائي؟

التفكير الناقد. هل يمكنني الرؤية في

الظلام؟ أوضح إجابتي؟



مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب ملاحظة صورة المئذنة وكتابة تقرير حول الضوء الساطع والمنبعث منها، وذلك بالرجوع إلى الموسوعة العلمية والإنترنت (إن توافر).

إشراء

اطلب إلى الطلاب استخدام الموسوعة العلمية والإنترنت - إن توافر - للبحث عن تاريخ المرايا. شجّع الطلاب على البحث عن أول استخدام للمرايا، وكيف تم تصنيعها؟ وما استخداماتها؟ وكيف تم صنعها عبر التاريخ وتطورها في الوقت الحاضر. اطلب إلى الطلاب عمل خط زمن يوضح فيه تطور المرايا عبر التاريخ.

ماذا يحدث للضوء عندما يسقط على أجسام مختلفة؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

ذكر الطلاب بالعرض الذي قدمت به الدرس باستخدام الأجسام غير الشفافة والشفافة والأجسام شبه الشفافة. ثم أسأل:

■ ماذا نسمي المواد التي تسمح بنفاذ الضوء من خلالها؟ الشفافة وشبه الشفافة.

■ فيم تختلف المواد الشفافة عن المواد غير الشفافة؟ الأجسام الشفافة تسمح بنفاذ الضوء خلالها بينما الأجسام غير الشفافة تمنع نفاذ الضوء خلالها.

توضيح المفردات وتطويرها

الجسم غير الشفاف: وضّح للطلاب أن الجسم غير الشفاف معتم اللون لا يسمح بنفاذ الضوء عبره.

الجسم الشفاف: جسم صافٍ يسمح بنفاذ الضوء عبره.

انكسار الضوء: انحراف الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين، وضّح للطلاب أن انكسار الضوء الأبيض بواسطة المنشور الزجاجي يعطي ألواناً مختلفة، وهي التي تكون اللون الأبيض.

ماذا يحدث عندما يسقط الضوء على أجسام مختلفة؟

عندما يسقط الضوء على أجسام مختلفة تظهر لنا خاصية نفاذية الضوء وعدمها، لذا نقسم الأجسام إلى أجسام غير شفافة تمنع نفاذ الأشعة الضوئية، لذا لا يُمكنني الرؤية من خلالها مثل الجدران والأثاث الخشب.

وتكون الأجسام غير الشفافة الظلال. فالظل منطقة مُعتمّة تتشكل عند حجب الضوء عنها. وغالباً ما نرى الظل في يوم مُشمس. ولأن جسمي غير شفاف ويمنع نفاذ الأشعة الضوئية فإنه يكون ظلاً مُشابهة تماماً لجسمي.

عندما تكون الشمس خلف الشجرة يتشكل الظل أمام الشجرة.

يتبعني ظلي في كل مكان. وظلي يشبه جسمي.

الشرح والتفسير ١٣٠

أساليب داعمة

المفردات. اكتب على السبورة المفردات الآتية: ضوء، ينعكس، ينكسر، جسم غير شفاف، جسم شفاف، جسم شبه شفاف. وضّح معنى كل منها ثم سجّله على السبورة، ثم اطلب إلى أحد الطلاب التوفيق بين المفردة ومعناها ثم اطلب إلى الطلاب ذكر أمثلة على كل مفردة أو صياغتها في جملة.

مستوى مبتدئ

يستخدم الطلاب كلمات بسيطة أو يشير إلى الصور التي توضح مفهوم كل مفردة.

مستوى عادي

يستخدم الطلاب كل مفردة في جمل قصيرة أو بسيطة.

مستوى متقدم

يستخدم الطلاب كل مفردة في جملة تامة.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط اطلب إلى الطلاب جمع ١٥ - ٢٠ جسمًا مختلفًا من غرفة الصف أو من البيت، ثم اطلب إليهم العمل في مجموعات ثنائية في غرفة مظلمة. سلّط شعاع مصباح ضوئي على كل جسم لتحديد طبيعته إذا كان شفافًا أو غير شفاف أو شبه شفاف. واطلب إليهم تسجيل ما توصلوا في جدول بيانات، وعرضه على لوحة.

إجابات اختبار نفسي

- **استخلص النتائج.** لعمل ظل نحتاج إلى جسم غير شفاف، ومصدر ضوئي، ثم يوضع الجسم غير الشفاف في موضع ليتشكل له ظل
- **التفكير الناقد.** تتكون النافذة من مواد تسمح بمرور الضوء عبرها، ويتكون الجدار من مواد لا تسمح بمرور الضوء.



▲ الزجاج البلوري شبه شفاف



الانكسار يجعل قلم الرصاص يبدو كأنه قطعتان. ◀

أجسام شفافة - ومنها الزجاج والهواء - تسمح بنفاذ معظم الأشعة الضوئية من خلالها ويخطو مسطويًا مستقيمةً وأجسام شبه شفافة - ومنها البلاستيك والزجاج البلوري - تمرر جزءًا بسيطًا من الضوء، وتشتت أغلب الضوء الساقط عليها. ولذلك لا نستطيع رؤية الأجسام خلفها بوضوح.

الانكسار

هل قلم الرصاص في الشكل المجاور مكوّن من قطعتين؟ الإجابة: لا. لقد تأثر قلم الرصاص بظاهرة انكسار الضوء.

انكسار الضوء هو انحرافه عن مساره. وهي ظاهرة طبيعية تحدث عندما ينتقل الضوء بين وسطين شفافين مختلفين. ومن هذه الأوساط الزجاج والهواء والماء. في الصورة المجاورة يتكسر الضوء عند نقطة التقاء الهواء بالماء.

اختبر نفسي

استخلص النتائج. أذكر ثلاثة أشياء أحتاج إليها لعمل الظل؟

التفكير الناقد. لماذا نفذ الضوء عبر النافذة ولا نفذ عبر الجدار؟

▼ الزجاج شفاف



مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

فيم تختلف الأجسام غير الشفافة عن الأجسام الشفافة؟ الأجسام غير الشفافة لا تسمح بمرور الضوء عبرها، بينما الأجسام الشفافة تسمح بمرور الضوء عبرها.

إثراء

قبل توافر الزجاج استخدم معدن المايكا (رقائق شفافة) قديمًا لصنع النوافذ. لماذا تعد هذه المادة جيدة في صنع النوافذ؟ إجابة محتملة: يسمح معدن المايكا للضوء بالمرور عبره.

لماذا أرى الألوان؟

مناقشة الفكرة الرئيسية

لتبدأ مع الطلاب المناقشة حول اللون. اعرض على الطلاب منشورًا زجاجيًا يمر الضوء عبره؛ لتكوين ألوان الطيف المرئية. يجب تحريك المنشور حتى تظهر ألوان الطيف. ثم اسأل:

- أي ألوان الضوء ظهرت داخل المنشور؟ إجابة محتملة: الأبيض والشفاف والأصفر.
- أي ألوان الضوء خرجت من المنشور؟ ألوان قوس المطر، جميع الألوان، ألوان الطيف السبعة.
- ماذا تتوقع أن يحدث داخل المنشور لتغير لون الضوء؟ تقبل جميع إجابات الطلاب.

توضيح المفردات وتطويرها

بعد دراسة الطلاب للصور الموضحة في الدرس صفحة (١٢٨-١٢٩) اطلب إليهم ربط بعض المفردات التي تعلموها بالسبب الذي جعلهم يرون اللون. ثم اطلب إليهم كتابة جملة قصيرة يصفون خلالها سبب تمييزهم لون قميص زميلهم أو أي لون مميز داخل الصف باستخدام المفردات الآتية: الضوء، ينعكس، يمتص.

لماذا أرى الألوان؟



▲ يتحلل الضوء إلى ألوانه المختلفة عند مروره خلال المنشور الزجاجي.

مَا لَوْ صَوَّ الشَّمْسُ؟ قَدْ أَقُولُ إِنَّ لَوْنَ صَوَّ الشَّمْسِ أَصْفَرُ أَوْ أَيْضُ. لَكِنَّ الْحَقِيقَةَ أَنَّ صَوَّ الشَّمْسِ يَكُونُ مِنْ عِدَّةِ ألَوَانٍ. وَلِلتَّحْقِيقِ مِنْ ذَلِكَ يُمَكِّنُنَا اسْتِخْدَامُ مَنْشُورٍ زَجَاجِيٍّ، قَالَمَنْشُورٍ قِطْعَةً مِنْ الزَّجَاجِ تُحَلِّلُ الصُّوَّةَ إِلَى ألَوَانِهِ السَّبْعَةِ، كَمَا فِي قَوْسِ الْمَطَرِ.

فَعِنْدَمَا يَسْقُطُ الصُّوَّةُ الْأَبْيَضُ عَلَى جِسْمٍ مُلَوَّنٍ فَإِنِّي أَرَى اللَّوْنَ الَّذِي يَعْكِسُهُ الْجِسْمُ، بَيْنَمَا يَقُومُ الْجِسْمُ بِإِمْتِصَاصِ بَقِيَّةِ ألَوَانِ اللَّوْنِ الَّتِي يَكُونُ مِنْهَا الصُّوَّةُ السَّاقِطَةُ عَلَيْهِ.

يَعْمَلُ بُخَارُ الْمَاءِ فِي السَّمَاءِ كَمَنْشُورٍ زَجَاجِيٍّ. فَعِنْدَمَا يَعْكِسُ بُخَارُ الْمَاءِ الصُّوَّةَ يَكُونُ قَوْسُ الْمَطَرِ.

حَقِيقَةٌ يَكُونُ الصُّوَّةُ الْأَبْيَضُ مِنْ جَمِيعِ ألَوَانِ الصُّوَّةِ.

حَقِيقَةٌ

الشرح والتفسير ١٣٣

المساواة الصفية

يفضل المعلم في بعض الأحيان مجموعة من الطلاب على بعضهم الآخر دون قصد. هل وجهت أسئلة لبعض الطلاب أكثر من زملائهم؟ هل تحدّيت طلابًا بعينهم وطلبت إليهم دعم إجاباتهم بأمثلة، بينما تحيّزت لإجابات غيرهم؟ جهّز لجلسة سؤال سريع يكون الإجابة عنه بـ "نعم" أو "لا"، حيث تسأل فيها كل طالب سؤالاً بسيطاً حول المرايا والعدسات.

مجموعات صغيرة ١٥ دقيقة



نشاط

الهدف: يلاحظ كيف أن الضوء الأبيض يتكون من ألوان مختلفة من الضوء.

المواد والأدوات: طبق ورق، قلم رصاص، أقلام تلوين خشبية.

١. تقبل جميع التوقعات والإجابات المنطقية.
 ٢. وضح للطلاب كيف يشون الطبق إلى المنتصف مرة وثانية وثالثة لتكوين ثمانية أقسام متساوية. وشجع الطلاب على استخدام إبداعاتهم عند تلوين الطبق.
 ٣. كن حذرًا. ذكر الطلاب ضرورة الحذر عند استخدام أقلام الرصاص من وخز أصابعهم. وذكرهم أن الطبق يجب أن يدار بسرعة كافية لدمج الألوان.
- يجب أن يلاحظ الطلاب اندماج الألوان المرسومة على الطبق الدوار معًا، وأنها تبدو بلون أبيض أو بلون الضوء.

أقرأ الشكل

الإجابة: يبدو لون الورقة أخضر؛ لأنها تعكس ضوء اللون الأخضر وتمتص ألوان الضوء الأخرى.

إجابات اختبار نفسي

- استخلص النتائج. جميع ألوان الضوء المختلفة.
- التفكير الناقد. لأنه يعكس الضوء الأصفر ويمتص ألوان الضوء الأخرى.

نشاط

مزج الألوان

١. **انتوقع.** أنظر إلى الصورة أدناه. ماذا يحدث لألوان الطبق عندما أديره.
٢. **أقسم.** طبقًا من الورق الأبيض إلى ثمانية أجزاء متساوية. وأنون كل جزء من الطبق بلون مختلف.
٣. **ألاحظ.** أضغ بخذر قلم رصاص في وسط الطبق. وأمسك الطبق بعيدًا عن جسمي ثم أديره. ما اللون الذي أراه عندما أدير الطبق؟



عندما يسقط الضوء على أوراق الشجر تراها خضراء؛ لأن الورقة تمتص كل الألوان ما عدا اللون الأخضر الذي تعكسه الورقة، فتري العين اللون الأخضر. وعندما يسقط الضوء على الوردة الحمراء فإن اللون الأخضر والألوان الأخرى تمتص ما عدا اللون الأحمر الذي تعكسه الوردة فتراه. أما الجسم الذي يمتص كل الضوء الساقط عليه فيبدو أسود اللون. والجسم الذي يعكس كل الضوء الساقط عليه فيبدو أبيض اللون.

أختبر نفسي

استخلص النتائج. ما الألوان التي تشكل ضوء الشمس؟

التفكير الناقد. لماذا يبدو الموز أخضر اللون؟

رؤية الألوان



أقرأ الشكل

لماذا يبدو لون ورقة الشجر أخضر؟
إرشاد: أنظر إلى لون الضوء المنعكس.

الشرح والتفسير ١٣٣

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب كتابة قصيدة قصيرة حول قوس المطر. ثم شجعهم على استخدام قصيدتهم في وصف قوس المطر أو ما يثيره قوس المطر من مشاعر لديهم.

إشراء

اطلب إلى الطلاب استخدام الإنترنت - إن توافر - والموسوعات العلمية والكتب والمجلات للبحث حول ألوان الضوء. ثم اطلب إليهم إنشاء ملصق يوضح ألوان الضوء الأولية والثانوية، وكيف يمكن لثلاثة ألوان تكوين الضوء الأبيض.

كيف نرى الأجسام؟

استخدام الصور والأشكال والرسوم

وضّح للطلاب أن بإمكانهم رؤية الأجسام عند انعكاس الضوء عنها فیدخل العين. ثم اطلب إلى الطلاب الرجوع إلى شكل العين الوارد ص ١٣٤ ، ثم اسأل:

- ما أول جزء في العين يمر الضوء من خلاله؟ القرنية.
- ما جزء عينك الذي يمر الضوء عبره ويتحكم في كمية الضوء التي تدخل العين؟ البؤبؤ.

مناقشة الفكرة الرئيسية

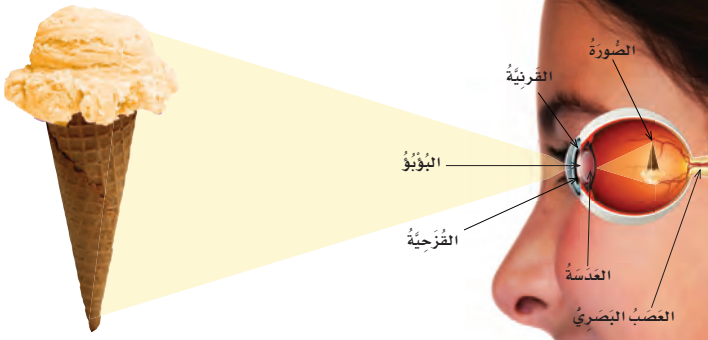
اطلب إلى الطلاب قراءة الفقرة الواردة في الصفحة ١٣٤ ، ثم ناقشهم حول كيف ترى العين الأجسام. ثم اسأل:

- عبر أي أجزاء العين يمر الضوء قبل أن يصل إلى العصب البصري؟ القرنية ثم البؤبؤ ثم العدسة.
- أي أجزاء العين يعكس الضوء في نقطة صغيرة على الجزء الخلفي للعين؟ العدسة.

- كيف يستقبل الدماغ المعلومات لتكوين الصورة؟ يحمل العصب البصري المعلومات حول الضوء إلى الدماغ.

إجابات اختبار نفسي

- استخلص النتائج. ينعكس الضوء عن الورقة ويمر من خلال القرنية ويدخل بؤبؤ العين. ثم تقوم العدسات بتركيز الضوء في مؤخرة العين، فينقل العصب البصري المعلومات عن الضوء إلى الدماغ.
- التفكير الناقد. تتحكم القرنية في بؤبؤ العين الذي يقل اتساعه عند تعرض العين للضوء الساطع ويزيد اتساع البؤبؤ عند تعرض العين لضوء خافت.



كيف نرى الأجسام؟

إنَّهَا نِعْمَةُ الْإِبْصَارِ، وَهِيَ مِنْ أَجَلِّ وَأَعْظَمِ النِّعَمِ الَّتِي حَبَّأَنَا بِهَا اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ. فَالْعَيْنُ هِيَ عُضْوُ الْإِبْصَارِ الْحَسَّاسُ النَّوْبِ، وَهُوَ آيَةٌ تَنْطَلِقُ بِعَظَمَةِ الْخَالِقِ وَيَدْبِعُ صُنْعِهِ. وَلَكِنْ نَرَى الْأَجْسَامَ لَا بُدَّ لِلضَّوْءِ أَنْ يَنْعَكِسَ عَنْ هَذِهِ الْأَجْسَامِ وَيَدْخُلَ الْعَيْنَ.

عِنْدَ سُقُوطِ الضَّوْءِ عَلَى الْعَيْنِ يَمُرُّ أَوَّلًا بِنَسِيجٍ شَفَافٍ يُغَطِّي الْعَيْنَ يُسَمَّى الْقَرْنِيَّةَ. ثُمَّ يَمُرُّ بِفُتْحَةٍ سَوْدَاءٍ فِي وَسْطِ الْعَيْنِ تُسَمَّى الْبُؤْبُؤَ (الْحَدَقَةَ).

الجزء المألوف من العين يُسَمَّى الْقَرْنِيَّةَ. وَهُنَاكَ عَضَلَاتٌ تَعْمَلُ عَلَى تَوْسِيعِ أَوْ تَضْيِيقِ الْقَرْنِيَّةِ الْمُحِيطَةِ بِالْبُؤْبُؤِ لِتَتَحَكَّمَ فِي كَمِّيَّةِ الضَّوْءِ الَّتِي يَدْخُلُ فِيهِ. وَبَعْدَهَا يَمُرُّ الضَّوْءُ بِالْعَدْسَةِ الَّتِي تَكْبِرُهُ، وَتُرَكِّزُهُ فِي مُؤَخَّرِ الْعَيْنِ، فَيَنْقَلِ الْعَصَبُ الْبَصَرِيُّ الْمَعْلُومَاتِ عَنِ الضَّوْءِ إِلَى الدِّمَاغِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا لِتَكْوِينِ الصُّورَةِ.

يُمْكِنُ لِلْظُّفْرِ رُؤْيَا الْأَيْسَ كَرِيمٍ عِنْدَمَا يَدْخُلُ الضَّوْءُ الْمُنْعَكِسُ عَنْهُ وَيَدْخُلُ عَيْنَهَا.

أختبر نفسي

استخلص النتائج. كيف يسمّى لي الضوء المنعكس برؤية هذه الصفحة؟

التفكير الناقد. كيف يتغير حجم بؤبؤ العين؟

الشرح والتفسير ١٣٤

نشاط منزلي

كيف ترى الحيوانات؟

اطلب إلى الطلاب استخدام الموسوعة العلمية والمجلات أو الإنترنت - إن توافر لهم- للبحث حول كيفية إبصار الحيوانات. شجّعهم على دراسة الحيوانات التي تعيش في الماء، ومنها الحيتان وأسماك القرش، وأنواع أخرى من حيوانات اليابسة، ومنها الطيور والحشرات والعناكب والزواحف والثدييات. ثم شجّعهم على البحث في تركيب عين حيوانات مختلفة، والألوان التي يمكن للحيوانات رؤيتها. ثم اطلب إليهم توضيح ما تعلموه في تقرير شفوي.

ثالثاً: خاتمة الدرس

مراجعة الدرس

ملخص مصور

يتأمل الطلاب في صور الدرس وملخصاتها؛ لمراجعة أهم الأفكار التي وردت في الدرس.

المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أنظر إلى التعليمات اللازمة لعمل المطوية في مصادر المعلم في نهاية الدليل.

أفكر وأتحدث وأكتب

١ **الفكرة الرئيسية:** الضوء شكل من أشكال الطاقة يسمح لنا برؤية الأجسام. الشمس والنار والمصباح الكهربائي بعض مصادر الضوء.

٢ **المفردات:** تنحني.

٣ **أستخلص النتائج.**

إرشادات النص	الاستنتاج
يبدو لون الحافلة أحمر	تعكس حافلة المدرسة اللون الأحمر وتمتص الألوان الأخرى
تبدو سيارة الإسعاف بلون أصفر	تعكس سيارة الإطفاء اللون الأصفر وتمتص الألوان الأخرى

٤ **التفكير الناقد:** أبعد الكرات الزجاجية عن مصدر الضوء.

٥ **أختار الإجابة الصحيحة:** د- جسم غير شفاف.

الْحُلُومُ وَالْفَنُّ

الظل الصغير يكبر عند إبعاد اليد عن مصدر الضوء.

الْحُلُومُ وَالْكِتَابَةُ

تقبل جميع الإجابات المنطقية والتي تستند إلى مرجع علمي.

مراجعة الدرس

ملخص مصور



المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أعمل مطوية كالمطوية في الشكل، ألخص فيها ما تعلمته عن الضوء.



الْحُلُومُ وَالْكِتَابَةُ

أكتب معلومة

أبحث عن كيفية جمانة جسي من أشعة الشمس، وأهميتها ارتداء الملابس البيضاء صيفاً ووضع الواقي من الشمس، ثم أكتب عن كلٍ منها.

الْحُلُومُ وَالْفَنُّ

الدمى والظل

أستخدم يدي ومضباحاً يدوياً لعمل الظل. أحاول عمل أشكال مختلفة وحَيَوَانَاتٍ. أحرك يدي بالقرب من الضوء ثم أبعدهما عن مصدر الضوء. ماذا يحدث لظل الدمى؟

تقويم بنائي (تكويني)

مستوى مبتدئ: اطلب إلى الطلاب عمل بطاقات خاطفة للمفردات، وذلك بكتابة المفردة على أحد جانبي البطاقة وتعريفها على الجانب الآخر.

مستوى عادي: وجه دعوة لأحد أطباء العيون إلى غرفة الصف لعرض الأنواع المختلفة من النظارات. ثم اطلب إلى كل طالب كتابة سؤال قبل مجيء الطبيب لتحصيل الإجابة.

مستوى متقدم: اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية، بحيث يعصب أحدهما عينيه لفترة من الزمن ويطلب المساعدة إلى زميله فيما يحتاج إليه. ثم اطلب إلى الطلاب المعصوبي العينين أن يكتبوا كيف أدوا الأعمال المختلفة.

أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

استقصاء مبدئي

كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَ الْمَوَادِّ الْمُخْتَلِفَةِ؟

أَكُونُ فَرضِيَّةً

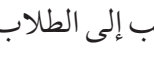
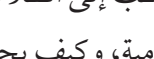
عَرَفْتُ أَنَّ الصَّوْتَ يَنْتَقِلُ عِبْرَ الْغَازَاتِ وَالسَّوَائِلِ وَالْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ. وَفِي هَذَا الِاسْتِصْصَاءِ أَيْخُتُ تَأْثِيرَ خَالَةِ الْمَادَّةِ فِي انْتِقَالِ الصَّوْتِ. أَكْتُبُ فَرضِيَّةً مُنَاسِبَةً.

أَخْتَبِرُ فَرضِيَّتِي

1. أَمْلَأُ أَحَدَ أَكْيَاسِ الْبِلَاسْتِيكِ بِالْهَوَاءِ، وَأَرْبِطُهُ وَأَضَعُهُ بِالْقَرْبِ مِنْ أُذُنِي.
2. **أَجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشُّوْكَةَ الرِّزْنَانَةَ وَأَقْرِبُهَا مِنَ الْكَيْسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ.
3. أَمْلَأُ أَحَدَ أَكْيَاسِ الْبِلَاسْتِيكِ بِالمَاءِ، وَأَرْبِطُهُ وَأَضَعُهُ بِالْقَرْبِ مِنْ أُذُنِي.
4. **أَجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشُّوْكَةَ الرِّزْنَانَةَ وَأَقْرِبُهَا إِلَى الْكَيْسِ وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ وَأُسْجِلُ الْاِخْتِلَافَ.
5. أَضَعُ قِطْعَةَ الْخَشَبِ فِي كَيْسٍ بِلَاسْتِيكِ. وَأَفْرَعُ الْكَيْسَ مِنَ الْهَوَاءِ وَأَرْبِطُهُ، ثُمَّ أَضَعُهُ بِالْقَرْبِ مِنْ أُذُنِي.
6. **أَجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشُّوْكَةَ الرِّزْنَانَةَ، وَأَقْرِبُهَا مِنَ الْكَيْسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ. هَلْ يَخْتَلِفُ الصَّوْتُ الَّذِي أَسْمَعُهُ الْآنَ؟ أَسْجِلُ مَلاحِظَاتِي.

أَسْتَخْلَصُ النَتَائِجَ

أَحْتَاجُ إِلَى:



الإثراء والتوسع

١٣

أَعْمَلْ كَالْعُلَمَاءِ

٣٠ دقيقة

المهارات: التجربة، تفسير البيانات، الإستنتاج.

الهدف: يتوصل إلى أثر حالة المادة على وضوح الصوت.

المواد المطلوبة: ثلاثة أكياس من البلاستيك، شوكة رنانة، مطرقة، ماء، قطعة من الخشب.

راع أن يكون حجم قطعة الخشب أصغر قليلاً من حجم الكيس.

التخطيط المسبق: جهز المواد المطلوبة، وتأكد من صلاحيتها قبل بدء النشاط.

الإثراء والتوسع: يوضح هذا النشاط كيفية انتقال الصوت خلال المواد المختلفة.

انتقال الصوت في المواد المختلفة.

أَكُونُ فَرضِيَّةً:

فرضيات محتملة: سيكون الصوت أكثر وضوحاً (أعلى) إذا انتقل في المادة الصلبة أكثر من انتقاله في المادة السائلة أو الغازية.

أختبر فرضيتي

3. كن حذراً. لمنع انسكاب الماء من الكيس، اطلب إلى الطلاب عدم ملئه بالماء تماماً.
4. **أَجَرِّبُ.** سيلاحظ الطلاب أن صوت الشوكة الرنانة عبر الماء أعلى منه عبر الهواء.
5. **أَجَرِّبُ.** سيلاحظ الطلاب أن صوت الشوكة الرنانة عبر الخشب أعلى منه عبر الماء أو الهواء.

العلوم والكتابة

اطلب إلى الطلاب التفكير في أهمية الصوت واستخداماته في حياتنا اليومية، وكيف يجعل حياتنا أكثر متعة.

■ كيف نستخدم الصوت في المجالات المختلفة؟ في التحدث مع أصدقائي، للإصغاء إلى مدرسي.

اطلب إلى الطلاب كتابة قصة عن يوم في حياتهم يبينون فيه تفاصيل عن أهمية الصوت واستخدامه.

أستخلص النتائج

- ٧ إجابات محتملة: اختلف في الحدة، والشدة، والوضوح (العلو).
- ٨ أفسر البيانات. كان الصوت أوضح (أعلى) خلال القطعة الخشبية.
- ٩ استنتج. ينتقل الصوت بصورة أوضح (أعلى) خلال المواد الصلبة.

استقصاء موجه

كيف ينتقل الصوت خلال المواد الصلبة المختلفة؟

أكون فرضية محتملة: إذا انتقل الصوت خلال الخشب والمعادن، سيكون انتقاله في المعادن أعلى وأسرع.

أختبر فرضيتي اطلب إلى الطلاب التخطيط لاختبار فرضياتهم، من خلال جمع البيانات والمواد، وتسجيل الخطوات التي ستبذل، والنتائج المتوقعة لتجاربيهم.

أستخلص النتائج شجع الطلاب على تحليل نتائج تجاربهم لمعرفة ما إذا كانت تدعم فرضياتهم.

استقصاء مفتوح

ساعد الطلاب في وضع خطة لعملهم. ثم اطلب إلى الطلاب البدء في البحث عن المواد والمعلومات التي يحتاجونها للإجابة على أسئلتهم. وشجعهم لتبادل نتائجهم مع زملائهم في الصف. من مثل: لماذا لا نسمع الصوت خارج غرف تسجيل الصوت؟ لماذا نسمع أحياناً تكرار الصوت في الصالات الكبيرة؟ لماذا يصل إلينا ضوء البرق قبل أن نسمع صوت الرعد، علماً أنهما يحدثان في اللحظة نفسها؟

نشاط استقصائي



- ٧ كَيْفَ اِخْتَلَفَ الصَّوْتُ فِي كُلِّ حَالَةٍ؟ أَسْجَلْ مَلاحِظَاتِي.
- ٨ أفسر البيانات. أي المواد كان الصوت أعلى خلالها؟
- ٩ استنتج. أي المواد يكون انتقال الصوت خلالها أفضل: الصلبة أم السائلة أم الغازية؟

استقصاء موجه

كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلالَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ

أكون فرضية

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

أختبر فرضيتي

أصمّم تجربة استقصي فيها كيفية انتقال الصوت خلال مواد صلبة مختلفة، وأحدد المواد التي أحتاج إليها. يُمْكِنُنِي اسْتِخْدَامُ أَجْسَامٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ وَخَشَبِيَّةٍ وَمَعْدِنِيَّةٍ. أَكْتُبُ خُطُوطَ تَجْرِبَتِي وَأَسْجَلُ نَتَائِجِي وَمَلاحِظَاتِي.

أستخلص النتائج

هَلْ تَدْعِمُ نَتَائِجِي فَرَضِيَّتِي؟ كَيْفَ ذَلِكَ؟



ملخص مصور

كلّف الطلاب الرجوع إلى الصور والنصوص المرافقة لمراجعة الأفكار الرئيسة.

المَطَوِيَّاتُ أَنْظِمُ أَفْكَارِي

للمزيد من المعلومات حول عمل المطويات راجع نهاية هذا الدليل.

المُفْرَدَاتُ

- ١ ينعكس.
- ٢ الاهتزاز.
- ٣ الصوت.
- ٤ الضوء.

مراجعة الفصل الثاني عشر

ملخص مصور



المَطَوِيَّاتُ : أَنْظِمُ أَفْكَارِي

أُنصِقْ المَطَوِيَّاتِ التي عملتها في كلِّ دُرْسٍ على وَرَقَةٍ كَثِيرَةٍ مِقْوَاةٍ. اسْتَعِينْ بِهَذِهِ المَطَوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي هَذَا الفَصْلِ.



الاسم: _____

اختيار الفصلي ١

أشكال من الطاقة

أبداً لطرفاتي فيما يلي باستخدام كلٍّ من المفردات التالية مرة واحدة فقط:

الصور الزجاجة	علا صوت	الأجسام الشفافة	درجة صوت
الصوت	الانعكاس	الانعكاس	الانعكاس
الانعكاس	الانعكاس	الانعكاس	الانعكاس

١. انعكس الضوء من المرايا عندما يتغير بين وسطين شفافين مختلفين.
٢. طاقة تتج من الأجسام المتحركة تسمى الصوت.
٣. الضوء والاهتزاز والانعكاس على الأجسام الشفافة.
٤. انعكس الضوء من المرايا عندما يتغير بين وسطين شفافين مختلفين.
٥. الأجسام الشفافة تسمح للضوء بالمرور من خلالها.
٦. انعكس الضوء من المرايا عندما يتغير بين وسطين شفافين مختلفين.
٧. انعكس الضوء من المرايا عندما يتغير بين وسطين شفافين مختلفين.
٨. انعكس الضوء من المرايا عندما يتغير بين وسطين شفافين مختلفين.
٩. انعكس الضوء من المرايا عندما يتغير بين وسطين شفافين مختلفين.
١٠. انعكس الضوء من المرايا عندما يتغير بين وسطين شفافين مختلفين.

دليل التقويم: الصفحة ١٣٩

الاسم: _____

مُفْرَدَاتُ الفَصْلِ

أشكال من الطاقة

أفكر الإجابة بطريقة مما يلي:

١. أيّ الدولة التالية تنتج لتنتج للضوء أن يظل من جلاها؟
 - أ. الشمس
 - ب. القمر
 - ج. القمر
 - د. القمر
٢. إنتاج الضوء من قِبل الشمس؟
 - أ. إنتاج
 - ب. إنتاج
 - ج. إنتاج
 - د. إنتاج
٣. أيّ الجسم التالي الأكثر حرارة؟
 - أ. الشمس
 - ب. القمر
 - ج. القمر
 - د. القمر
٤. جسيمات الطاقة تتحرك في اتجاه واحد؟
 - أ. جسيمات
 - ب. جسيمات
 - ج. جسيمات
 - د. جسيمات

دليل التقويم: الصفحة ١٥٠

المهارات والأفكار العلمية

- ٥ **أَخْصِ**. الأجسام المصقولة واللامعة تعكس معظم الضوء، بينما الأجسام الداكنة والخشنة تعكس جزءاً منه.
- ٦ **الكتابة التوضيحية**. ستختلف إجابات الطلاب وفقاً لما يرغب كل منهم بالاستماع إليه، يجب أن تشمل إجابات الطلاب على حدة وشدة الصوت
- ٧ **التفكير الناقد**. تقبل الإجابات المعقولة. إجابات محتملة: صوت الحفارة (الورور)، مواء القطعة، دقات الساعة.
- التشابه: جميعها تنشأ عن اهتزاز.
- الاختلاف: الحفارة (شدته عالية).
- مواء القطعة، دقات الساعة (شدتهما منخفضة).



- ٨ يجب أن يستخدم الطلاب المعلومات الواردة في الفصل للإجابة عن السؤال.

أختار الإجابة الصحيحة

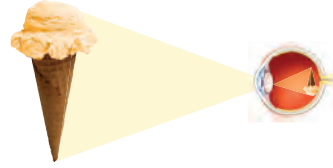
ج: ينعكس عن المرآة.

التقويم الأدائي

المهارات والأفكار العلمية

أَصْنَعُ نَمُودَجًا أَوْصَحُ مِنْهُ خِلَالَهُ
كَيْفَ تَدُلُّنِ الرَّؤْيَا بِالْعِيَةِ؟

١ أَسْتَعِينُ بِالرَّسْمِ التَّالِيِ عَلَى تَصْمِيمِ النَّمُودَجِ.



٢ أَسْتَغْمِلُ الصُّلْصُلَ، أَوْ عَجِينَةَ الْوَرَقِ، أَوْ أَيَّ مَادَّةٍ أُخْرَى مِنْ الْبَيْتَةِ تَسَاعِدُنِي عَلَى تَصْمِيمِ النَّمُودَجِ.

أختار الإجابة الصحيحة

- مَاذَا يَحْدُثُ لَشُعَاعِ ضَوْئِي عِنْدَمَا يَسْقُطُ عَلَى مِرَاةٍ مُسْتَوِيَةٍ؟
- أ. يَخْتَفِي.
 - ب. يَتَحَوَّلُ إِلَى شَكْلِ جَدِيدٍ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ.
 - ج. يَنْعَكِسُ عَنِ الْمِرَاةِ.
 - د. يَنْفُذُ مِنْ خِلَالِ الْمِرَاةِ.

١٣٩ مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ

أُجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ:

٥ **أَخْصِ**. كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْأَجْسَامُ فِي عَكْسِهَا لِلضَّوْءِ؟

٦ **الكتابة التوضيحية**. مَا الْأَصْوَاتُ الْمُفَضَّلَةُ لَدَيَّ. أَكْتُبُ فِقْرَةً أَوْضَحُ فِيهَا لِمَاذَا أَسْتَمْتِعُ بِسَمَاعِ هَذِهِ الْأَصْوَاتِ بِحَيْثُ تَشْمَلُ فِقْرَتِي دَرَجَةً وَشِدَّةَ الصَّوْتِ.

٧ **التفكير الناقد**. أختار ثلاثة أصوات مختلفة أَسْمَعُهَا عَادَةً. فِيمَ تَخْتَلِفُ هَذِهِ الْأَصْوَاتُ؟ وَفِيمَ تَشَابَهُ؟



٨ مَا الْأَشْكَالُ الرَّئِيسَةُ لِلطَّاقَةِ؟ وَكَيْفَ تُسْتَخْدَمُ؟

التقويم الأدائي

يستخدم سُلَّمُ التقدير التالي لتقويم أداء الطلاب:

٤ **درجات**: للإجابات الصحيحة التالية:

- (١) يرسم نموذجاً للعين.
- (٢) يوضح مراحل حدوث الرؤية.
- (٣) يرسم مسارات الأشعة.
- (٤) يدعم نموذجه بتفسيرات مكتوبة واضحة لكل مرحلة من مراحل انتقال الأشعة.

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

درجتان: ينفذ مهمتين بصورة صحيحة.

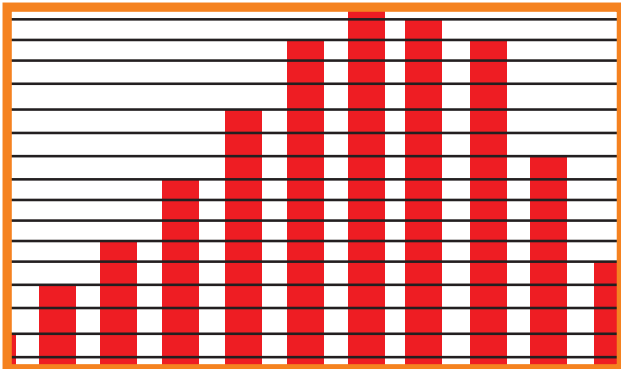
درجة واحدة: ينفذ مهمة واحدة بصورة صحيحة.



• القياس



• أدوات علمية



• تنظيم البيانات



• المصطلحات

القياس

الأهداف

- يتعرف وحدات النظام المتري مقارنةً بينها.
- يستخدم ساعة الوقف لقياس الزمن.
- يستخدم المسطرة لقياس الطول.
- يستخدم المخبر المدرج لقياس الحجم.

وحدات القياس

تقويم المعرفة السابقة

اكتب كلمة مسطرة على السبورة، ثم اطلب إلى الطلاب إضافة اسم أداة قياس أخرى إلى القائمة لكل أداة، اسأل:

- ماذا تقيس هذه الأداة؟ ما وحدات القياس المستخدمة مع هذه الأداة؟ إجابات ممكنة: المسطرة - بوصة، سنتيمتر، مقياس الحرارة - درجة سيليزية.

مناقشة الفكرة الرئيسية

وضّح للطلاب أنهم في هذا الدرس سيقومون بمراجعة بعض أدوات القياس المعروفة، ونظام الوحدات المستخدمة في تسجيل القياسات.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

ناقش الصور الموجودة في صفحة (١٤١)، واسأل:

- ماذا تقيس؟ ما الأداة المستخدمة للقياس؟ ما وحدة القياس التي يمكن استخدامها لتسجيل البيانات؟ إجابات محتملة: درجة الحرارة: مقياس الحرارة، درجة سيليزية أو درجة فهرنهايت. الطول: مسطرة، شريط متري، مسطرة متريّة، سنتيمتر. الكتلة: ميزان ذو الكفتين، جرام؛ كيلو جرام. حجم السائل: مخبر مدرج، مل، (سم^٣)، لتر. الوزن/ القوة: نيوتن.
- ما وحدة السرعة في النظام المتري؟ النظام المتري: كم/ ساعة، م/ ث، كم/ دقيقة.

القياس

وحدات القياس:

درجة الحرارة:

درجة الحرارة هي مقياس الحرارة (٣٠) درجة سيليزية، وتُقابلها (٨٦) درجة فهرنهايت.



الطول:

طول الفتى (متر) و (١٤) سم.



الكتلة:

يمكن قياس كتلة الحِجَارَة بوحدة الجرام، أو الكيلوجرام.



حجم السوائل:

زجاجة الماء حجمها (لتران).



الوزن / القوة:

تزن ثمرة القرع حوالي ٤ كيلوجرامات، وهذا يعني أن قوة جذب الأرض لها ٤٠ نيوتن تقريباً.



السرعة:

يقود أحمد دراجته الهوائية ويقطع مسافة (١٠٠) م في (٥٠) ث. أي أن سرعته متران في الثانية (٢ م / ث).



١٤١ مَزَجِيَّاتُ الطَّالِبِ

خلفية علمية

أنظمة القياس

هناك نظاما قياس شاع استخدامهما في العالم، هما النظام الإنجليزي، والنظام المتري. ويُستخدم حالياً في جميع أنحاء العالم النظام المتري، وهو ما أطلق عليه أيضاً اسم النظام العالمي في القياس؛ لتسهيل تبادل المعلومات فيما بينهم. النظام المتري مبني على أساس وحدات الطول (المتر) والكتلة (الكيلوجرام) والزمن (ثانية). إن درجة الحرارة ليست فعلياً جزءاً من النظام المتري، وتستخدم هنا للمقارنة بين وحدة الفهرنهايتية ووحدة الدرجة السيليزية. ويمثل SI اختصاراً لـ (Système Internationale) ويعني: النظام الدولي بالفرنسية.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

القياس



ساعة وقف

قياس الزمن :

إننا نحسب الزمن لمعرفة مدة حدث ما. ساعة الوقت وساعة الوقف أداتان نستخدمهما لقياس الزمن. يقاس الزمن بوحدات الثانية، والدقيقة، والساعة، واليوم، والسنة.

أجرب: استعمل ساعة الوقف لقياس الزمن.

١ أخضر كوب ماء وأقراصاً فوّارة من معلّمي.

٢ ألقِ القرص الفوّار في الماء، وأشغل ساعة الوقف عند ملأ مسّته للماء.

٣ أوقف الساعة عندما يذوب القرص تماماً.

٤ أقرأ الزمن اللازم لذوبان القرص الفوّار.

قياس الطول

إننا نقيس الطول لإيجاد أبعاد الأجسام أو البعد بين الأشياء. المسطرة والشريط المئري أداتان لقياس الطول، ووحدته قياس الطول (المتر)، وهو الوحدة الأساسية.

أجرب قياس الطول أو المسافة.

أنظر إلى المسطرة، كل رقم فيها يمثل (١) سم، والمتر يحتوي (١٠٠) سم. ويوجد بين كل رقمين (١٠) علامات أو درجات، كل علامة أو درجة تمثل (١) ملم، أي أن (١٠) ملم تساوي (١) سم. فطول الدودة ٣ سم.



مراجعيات الطاب ١٤٢

قياس الزمن

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب وصف أنواع الساعات المختلفة، واسأل:

■ أذكر بعض الوحدات المستخدمة لقياس الزمن. الأيام، الساعات، الدقائق، الثواني.

استكشف الفكرة الرئيسية

■ **نشاط** كلف الطلاب بإتمام النشاط الذي سيعلمهم مهارة قياس الوقت، ثم اسأل:

■ ما بعض فوائد استخدام ساعة الوقف؟ إجابات محتملة: باستخدام ساعة الوقف لا تحتاج إلى احتساب حاصل طرح زمن من زمن آخر.

■ هل قراءتك للوقت تماثل تماماً قراءة زميلك؟ سستبيان الإجابات.

لكن وضح للطلاب أسباب اختلاف أو تشابه القراءة.

قياس الطول

تقويم المعرفة السابقة

امسك بيدك مسطرة طولها ٣٠ سم، واسأل:

■ ما الوحدات الموجودة على المسطرة؟ سنتيمتر، ملمتر، بوصة. وضح أن كل ١٢ بوصة تساوي ٣٠ سم تقريباً، وقارن هذه المسطرة بمسطرة طولها ١٠٠ سم.

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

ما نوع الساعة التي ترغب في استخدامها في السباق؟ ساعة الإيقاف. لماذا؟ لأنك لن تضطر إلى الطرح للحصول على الزمن الكلي للمقارنة.

إشراء

متى أو أين يمكنك استخدام الساعة الشمسية؟ خارج المنزل، عندما يكون الجو مشمساً. متى تكون الساعة الشمسية غير مفيدة؟ في الليل أو في الأيام الغائمة.

القياس

الأهداف

- يستخدم الميزان ذو الكفتين لقياس الكتلة.
- يستخدم الميزان الزنبركي لقياس الوزن/ القوة.
- يستخدم مقياس الحرارة لقياس درجة الحرارة.

قياس حجم السوائل

تقويم المعرفة السابقة

امسك بيدك مخبرًا مدرجًا بالميليلترات (سم ٣)، وأشر إلى التدريجات، ثم اسأل:

- ماذا تظهر هذه القراءات؟ أرقام بوحدة المليمتر (ملم).

جرب

إذا بقي عدة ميليلترات من السائل في المخبر المدرج بعد تفريغ محتوياته في وعاءٍ وامتلائه تمامًا، فاطرح حجم الماء المتبقي في المخبر من حجمه الكلي فيه قبل سكب الماء منه. وتكون النتيجة هي حجم الماء المسكوب في الوعاء.

قياس الكتلة

تقويم المعرفة السابقة:

ناقش الطلاب في استخدام الميزان ذي الكفتين، وإن كانوا قد شاهدوه واستعملوه سابقًا، واسأل:

- صف الميزان ذا الكفتين؟ إجابة محتملة: يتكون من ذراع يرتكز على محور وفي طرفيه كفتان.
- ما الذي ينبغي أن يقوم به الطالبان في الصورة (صفحة 143) لكي تستوي كفتا الميزان؟ إجابة محتملة: يضعان كتلاً معيارية (عيارات) في الكفة الأخرى.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط كلف الطلاب بمعرفة كتلة علبه أقلام التلوين بالجرام، ثم أخبرهم بأن وحدة الجرام تستخدم عند قياس كتل صغيرة، أما الكيلو جرام فيستخدم للأشياء التي كتلتها كبيرة. ووضح لهم أن (كيلو) هي بادئة تعني «ألف»، أي أن واحد كيلو جرام يساوي ١٠٠٠ جرام.

قياس حجم السوائل

الحجم مقدار ما يشغله الجسم (الشيء) من الحيز. الدورق والكوب والمخبر أدوات لقياس حجم السوائل، وجميع هذه الأدوات مدرجة.

أجرب: قياس حجم السوائل.



▲ يقيس المخبر المدرج الحجم حتى ١٠٠ مل من الماء. وكل رقم على المخبر يمثل ١٠ مل.

- ١ أخضر عددًا من الأوعية البلاستيكية الفارغة المختلفة الحجم والشكل.
- ٢ أخضر المخبر المدرج وأملؤه بالماء، ثم أسكب كمية من الماء في الوعاء البلاستيكي، وأكرر العملية حتى يمتلئ كل وعاء، وفي كل مرة أملأ فيها المخبر المدرج بالماء. أسجل كمية الماء المسكوبة في الأوعية الأخرى.

قياس الكتلة

الكتلة: مقدار ما في الجسم من مادة. ويستخدم الميزان ذو الكفتين لقياس الكتلة. وللمعرفة كتلة شيء ما يتم مقارنته بكتلة معيارية معروفة. ووحدة قياس الكتلة هي الجرام.

أجرب: قياس كتلة علبه ذرة



١٤٣ مزيجات الطالب

- ١ أضع علبه الذرة في إحدى كفتي الميزان.
- ٢ أضيف كتلة (عيارات) بوحدة جرام في الكفة الثانية حتى تتزن كفتا الميزان.
- ٣ أجمع الجرامات فيكون مجموعها مساويًا لكتلة علبه الذرة.

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب التدريب على سكب حجوم متساوية من السوائل في مخبر مدرج؛ لكي يألّفوا أن حجم السائل ثابت مهما تغير شكله.

إشراء

اطلب إلى الطلاب سكب ماء بالحجم نفسه في مخبرين مدرجين، ووضع جسم صغير في أحدهما والمقارنة بين حجميهما، ثم أعد التجربة لجسمين آخرين أو ثلاثة.

القياس

قياس الوزن / القوة



إننا نقيس القوة لمعرفة مقدار الدفع أو السحب. و نقيس القوة بوحدة تُسمى (نيوتن)، والميزان الزنبركي يُستخدم لقياس الوزن أو القوة. والوزن هو مقدار سحب الأرض للجسم. والميزان الزنبركي المدرج يقيس قوة سحب الجاذبية للجسم. وكل (١) كجم يعادل (١٠) نيوتن تقريباً.

أجرب: قياس وزن الأشياء

١ أعلق الميزان التايض المدرج، ثم أعلق في أسفل خُطاف الميزان شيئاً صغيراً.

٢ ادع الجسم يسحب الزنبرك بهدوء إلى أسفل، وانتظر حتى يقف.

٣ اقرأ الرقم بوحدة نيوتن، وانتظر التدرج الذي توقف عنده المؤشر. إن هذه القراءة تدل على وزن الشيء بوحدة نيوتن.

قياس درجة الحرارة

درجة الحرارة مقياس لمعرفة برودة الأشياء أو سخونتها، ويُستخدم مقياس الحرارة لقياس درجة الحرارة. وتُقاس درجة الحرارة في النظام الدولي للوحدات بوحدة تُسمى سلسيوس ويُرمز لها بالرمز (°س).

أجرب: قياس درجة الحرارة.

١ أملأ مخبراً بماء بارد، ثم أضغ مقياس درجة الحرارة في المخبر.

٢ انتظر بضع دقائق، وأقرأ التدرج عند قمة الخط الأحمر. إن هذه القراءة تدل على درجة حرارة الماء.

٣ أعيد المحاولة باستخدام الماء الساخن.



← درجة حرارة الغرفة

← درجة تجمد الماء

مراجعيات الطالب ١٤٤

قياس الوزن / القوة

تقويم المعرفة السابقة :

اطلب إلى الطلاب أن يقارنوا بين ما يعرفونه عن الميزان ذي الكفتين والميزان العادي (الزنبركي)، واسأل:

■ بماذا تعلمك الميزان العادي؟ وزني.

■ كيف يختلف الميزان ذو الكفتين عن الميزان العادي؟ الميزان

ذو الكفتين يقيس الكتلة بالجرام، أما الميزان العادي (الزنبركي) فيقيس الوزن بوحدة النيوتن.

استكشف الفكرة الرئيسية

وضح للطلاب أن الوزن هو قوة تدفع إلى أسفل وتؤثر في السطح. وأخبرهم بأن الميزان الزنبركي المستخدم في المختبرات يقيس القوة أو الوزن بوحدة النيوتن (N)، وهي وحدة القوة في النظام المتري والدولي، ثم اطلب إلى الطلاب إكمال النشاط على صفحة مستقلة.

قياس درجة الحرارة.

تقويم المعرفة السابقة :

ذكر الطلاب بمفهوم درجة الحرارة وأهميتها في حياتنا، ثم اسأل:

■ ما الأداة المستخدمة في قياس درجة الحرارة؟ مقياس الحرارة.

■ ما وحدات القياس المستخدمة في قياس درجة الحرارة؟ الدرجة السيليزية، الدرجة الفهرنهايتية.

استكشف الفكرة الرئيسية

أشر إلى أن مقياس الحرارة يمكن أن يوجد عليه قياسان، أحدهما: بالفهرنهايت، والآخر: بالدرجات السيليزية، واسأل:

■ افترض أن القراءة التي يشير إليها الترمومتر هي «35 درجة»، فهل هي قراءة كاملة؟ التفسير. لا، يجب أن تكون درجة الحرارة إما بالفهرنهايت، أو بدرجة سيليزية.

خلفية علمية

مقاييس درجة الحرارة

تُقاس الحرارة بعدة مقاييس أهمها المقياس السيليزي (المئوي)، ويُرمز له بالرمز (C)، والمقياس الفهرنهايتي، ويُرمز له بالرمز (F). كل درجة في المقياس السيليزي تساوي ١/١٠٠، والتي تُمثل الفرق بين درجة انصهار الثلج ودرجة غليان الماء. أما في المقياس الفهرنهايتي، فكل درجة تساوي ١/١٨٠ من هذا الفرق.

موقع الكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

أدوات علمية

الأهداف

- يستخدم المجهر ويسجل البيانات المشاهدة.
- يستخدم العدسة المكبرة ويسجل البيانات المشاهدة.

استخدام المجهر

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب دراسة صورة المجهر على صفحة ١٤٥ ومعرفة أجزائه.

مناقشة الفكرة الرئيسية

اعرض المجهر مبيناً كيفية مسكه وحمله. أكد على الطلاب عدم توجيه المرآة نحو الشمس. ربما عليك تعليم مجموعة صغيرة من الطلاب ثم تدعهم يعملون ضمن مجموعات. واسأل:

- لماذا تعد المجاهر ضرورية في الأعمال العلمية؟ إجابات محتملة: يمكن للدارسين تعلم الكثير عن الأشياء عند تكبيرها بشكل كبير.

استخدام العدسة المكبرة

تقويم المعرفة السابقة

اعرض على الطلاب عدسة مكبرة، واطلب إليهم التحدث عن خبراتهم السابقة حول استخدامها، ثم اسأل:

- ما وجه الشبه بين العدسة المكبرة والنظارة؟ كلاهما يكبر صور الأشياء حتى يرى الشخص بوضوح.

استكشف الفكرة الرئيسية

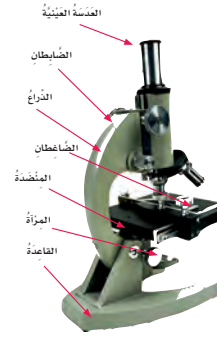
نشاط في النشاط الموجود صفحة ١٤٥، وفّر لكل مجموعة عدسات وحجارة وأشياء أخرى كتراب وبذور. واطلب إلى الطلاب قراءة التعليمات جميعها قبل البدء بالعمل، وبعد رسمهم صوراً للحجارة، أعطهم متسعاً من الوقت لتفحص أشياء أخرى، ثم أسأل:

- كيف يمكنك أن تعرف أفضل مسافة بين العدسة والشئ المراد تكبيره؟ أنت لا تعرف إلا بعد أن تختبر بنفسك حتى تصبح رؤية الأشياء واضحة.

استخدام المجهر (الميكروسكوب)

المجهر: أداة تستخدم لتكبير الأشياء أو صورها لتبدو أكبر حجماً. ويكبر المجهر الأشياء مئات أو آلاف المرات. انظر إلى الشكل المجاور وتعرف أجزاء المجهر المختلفة.

أجرب: أفحص خبيئات الملح



١. أحرّك المرآة بحيث تنعكس الضوء على المنضدة. **⚠️ أخطر:** لا أقوم بتوجيه المرآة نحو مصدر ضوء قوي أو نحو الشمس، فقد يؤدي ذلك إلى ضرر دائم في العين. أضع بعض خبيئات الملح على الشريحة، ثم أضع الشريحة على المنضدة وأثبتها بالضابطين. وبعد ذلك أتأكد أن خبيئات الملح موضوعة بحيث تقابل الثقب الموجود في وسط المنضدة.
٢. أنظر من خلال العدسة العينية. وأحرّك الضابط بحيث أرى خبيئات الملح بوضوح. ثم أرسم الصورة التي يمكن مشاهدتها.

العدسة المكبرة

العدسة المكبرة أداة ثانية تستخدم لتكبير الأشياء أو صورها، ولكن قوة تكبيرها أقل كثيراً من المجهر. تستخدم العدسة المكبرة لرؤية بعض التفاصيل التي لا يمكن مشاهدتها بالعين المجردة. كلما أبعدت يدي أكثر عن الجسم المراد تكبيره يبدو لي أكبر، أما إذا أبعدت العدسة المكبرة أكثر كثيراً فسأبدو صورة الجسم غير واضحة.

أجرب: أكبر الحجر



١. أنظر إلى الحجر بدقة، وأرسم صورة له.
٢. أضع العدسة المكبرة فوق الحجر بحيث يمكن مشاهدته بوضوح.
٣. أرسم أي تفاصيل أخرى على الرسم الأصلي الذي لم أشاهده من قبل.

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

قسم الطلاب مجموعات صغيرة، ودعهم يستخدمون العدسة المكبرة لفحص ثلاثة أشياء مألوفة. واطلب إلى كل مجموعة أن ترسم صورة لشئ واحد من الصور المكبرة، ثم دعهم يتبادلون الصور فيما بينهم، وأن تقوم كل مجموعة بالتعرف على الأشياء. وبعد ذلك، يمكن أن يقوم الطلاب بجمع الصور وترتيبها حسب تشابهها، ويمكنهم إظهار تفاصيل عليها ليسهل التعرف على الأشياء.

إشراء

وفّر لكل طالب شريحة، وُضع عليها مقطع صغير من البصل وورقة خس، ودع الطلاب يقومون بفحص الشرائح باستخدام العدسة المكبرة بقوة تكبير كبيرة، ثم باستخدام أخرى بقوة تكبير صغيرة. ودعهم يناقشون الفرق بين التفاصيل في كل صورة.

أدوات علمية

الأهداف

- يستخدم الآلة الحاسبة في عمليات حسابية لتحليل البيانات التي تم تجميعها.
- يستخدم الكاميرا لتسجيل التغيرات المرئية.

استخدام الآلة الحاسبة

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب التحدث عن خبراتهم السابقة حول استخدام الآلة الحاسبة، ثم اسأل:

- لماذا قد تحصل أحياناً على نتيجة غير صحيحة عند استخدام الآلة الحاسبة؟ إجابات محتملة: عدم إدخال الأرقام بصورة صحيحة؛ اختيار العملية غير الصحيحة.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط

اطلب إلى الطلاب حل المسألة مستخدمين الآلة الحاسبة. وعليهم الضغط على زر التشغيل أولاً. وفي أثناء عملهم، وضح لهم أنه عند طرح رقم، يجب عليهم إدخال الرقم الكبير، ثم إشارة الطرح، وأخيراً إدخال الرقم الصغير، كما في المثال التالي: ادخل (٢١٢)، ثم اضغط على إشارة الطرح (-)، ثم أدخل (٣٢)، وبعدها اضغط على إشارة (=). فالنتيجة هي ١٨٠، ثم أكمل معهم الخطوة الثانية والثالثة كما يلي: $١٨٠ \times ٥ = ٩٠٠$ ؛ ثم $٩٠٠ \div ٩ = ١٠٠$.
٢١٢ فهرنهايت = ١٠٠ سيليزية؛
١٠٠ فهرنهايت = ٣٨ سيليزية تقريباً.

استخدام الكاميرا

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب التحدث عن خبراتهم السابقة حول استخدام الكاميرا، ثم اسأل:

- هل يمكنك استخدام صورك لمعرفة التغيرات التي حصلت معك من سنة إلى أخرى؟ اقبل الإجابات المنطقية جميعها.

استكشف الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب إتمام النشاط في نهاية الصفحة.

أَجْرِبْ. أحوّل من درجة الحرارة الفهرنهايتية إلى درجة الحرارة السيليزية.

يغلي الماء عند ٢١٢° ف. أستخدم الآلة الحاسبة لتحويل الرقم من ٢١٢° ف إلى درجات حرارة سيليزية.

لقيام بذلك، أقوم بالخطوات التالية:

- ١ أدخل الأرقام ٢١٢ بالضغط على (٢) (١) (٢).
 - ٢ أطرّح ٣٢ بالضغط على (-) (٣) (٢).
 - ٣ أضرب الناتج في (٥) بالضغط على (X) (٥).
 - ٤ أقسم الناتج على ٩ بالضغط على (÷) (٩).
- ثم اضغط على (=). الناتج هو درجة الحرارة بـ (°س).

الآلة الحاسبة

نحتاج في بعض الأحيان إلى القيام ببعض العمليات الحسابية، ومنها الجمع والطرح والضرب والقسمة في أثناء إجراء التجربة.



الكاميرا

كيف تغيّر الأرنب الصغير خلال أشهره؟ أفكر في أشياء أخرى تتغير مع الوقت، مستعيناً بشخص أكبر مني، وأستخدم الكاميرا لالتقاط صور خلال فترات متباعدة، ثم أقارن بينها.

في أثناء إجراء تجربة أو القيام بدراسة ميدانية، تساعد الكاميرا على مشاهدة التغيرات التي تحدث خلال فترة زمنية وتسجيلها. تكون مشاهدة هذه التغيرات أحياناً صعبة إذا كانت سريعة جداً أو بطيئة جداً. تساعد الكاميرا على مراقبة هذه التغيرات. فدراسة الصور تمكن من فهم التغيرات خلال فترة زمنية.

أَجْرِبْ. أجمع معلومات من الصورة.

ما الفروق التي تلاحظها بين الأرنب الصغير وأمه؟

مراجعات الطالب ١٤٦

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

دع الطلاب يقومون بجمع الأرقام وطرحها باستخدام الآلة الحاسبة عن طريق رمي النرد مرتين أو ثلاث مرات للحصول على أرقام من منزلتين. وسيعرفون أن عليهم إدخال العدد الكبير أولاً، ثم العدد الصغير من المنزلتين لطرهما.

إشراء

اطلب إلى الطلاب إعطاء أمثلة متى تكون الآلة الحاسبة مفيدة في العلوم. فمثلاً: جمع ساعات أكواب، بوحدة (مل) عند حساب حجم وعاء كبير، أو طرح درجات الحرارة عند إيجاد الفرق بين درجة حرارة اليوم وأمس.

أدوات علمية

الأهداف

- يفهم أن الحواسيب يمكن استخدامها لتنظيم المعلومات في جداول وكتابة التقارير، وفي جمع المعلومات من خلال استخدام شبكة المعلومات (الإنترنت).

استخدام الحاسوب

ملاحظة: ينصح بتوجيه الطلاب والإشراف عليهم عند استخدامهم لشبكة المعلومات.

تقويم المعرفة السابقة

اطلب إلى الطلاب مراجعة خبراتهم السابقة حول الحاسوب، مثل استخدام البرامج المختلفة، ثم اسأل:

- كيف يُعد استخدام الحاسوب مشابهاً لاستخدام المكتبة؟ كلاهما يعد مصدرًا لإيجاد المعلومات عن الموضوع الذي تتعلمه.

مناقشة الفكرة الرئيسية

أشر إلى أن الطلاب سوف يتعلمون في هذا الدرس كيف يمكنهم استخدام الحاسوب لتعلم العلوم، واسأل:

- كيف يختلف استخدام الحاسوب عن استخدام المكتبة؟ يوفر الحاسوب معلومات لأشياء عدة في مكان واحد.

وضح للطلاب أنه عند استخدام الموسوعات، أو البحث المباشر في شبكة المعلومات، فإن ذلك يتطلب كلمات مفتاحية.

- ما الكلمات المفتاحية التي يمكنك استخدامها عند إعداد تقرير حول المناخ في بيئة معينة؟ إجابات محتملة: مناخ، بركة، جبال، صحراء.

- كيف يمكنك استخدام الحاسوب لتنظيم الحقائق أو لجمع معلومات حول مشروع ما؟ يمكن استخدام الحاسوب لإعداد جداول ورسوم؛ يمكن استخدام معالج الكلمات لكتابة تقرير؛ يمكن أن توفر الموسوعة الموضوعية على شبكة المعلومات ومواقع البحث الإلكترونية حقائق وصورًا.

استكشف الفكرة الرئيسية

نشاط شجع الطلاب على إتمام النشاط، واختيار أحد المواضيع الموجودة في كتاب العلوم، وكلفهم باستخدام الحاسوب لكتابة تقرير موجز متضمنًا رسومًا وجداول.

الحاسوب

أجرب. استخدِ الحاسوب لعمل مشروع.

- 1 أختار بيئة للبحث عنها. ثم استخدم شبكة المعلومات لأتعرّف هذه البيئة. أين تقع هذه البيئة في العالم؟ وكيف أصف المناخ فيها؟ وما أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش فيها؟
- 2 استخدم الأقراص المدمجة أو مصادر أخرى لمعرفة المزيد عن البيئة التي اخترتها.
- 3 استخدم الحاسوب لكتابة تقرير حول المعلومات التي جمعتها، وأشارك زملائي في التقرير الذي أعدته.

للحاسوب استخدامات عدة. يمكن استخدام الحاسوب للحصول على المعلومات من خلال الأقراص المدمجة والأقراص الرقمية، بالإضافة إلى استخدامه في إعداد التقارير وعرض المعلومات.

ويمكن وصل حاسوبي مع حواسيب أخرى حول العالم من خلال شبكة المعلومات للحصول على المعلومات. وعند استخدامي شبكة المعلومات أقوم بزيارة المواقع الآمنة والموثوقة، وسوف يساعدني معلّمي على إيجادها لأستخدمها.

يجب ألا أعطي أحدًا معلوماتي الشخصية عندما أكون في اتصال مباشر بشبكة المعلومات.



مُجمّعات الطلاب ١٤٧

خلفية علمية

الحواسيب

الحواسيب هي آلات إلكترونية تنفذ الأوامر. يتكون الحاسوب من قطع وأجزاء بالإضافة إلى البرامج (وهي التعليمات التي تغذي الحاسوب وتعطيه الأوامر). يعمل هذان الجزءان معًا لتحليل البيانات إلى شكل مناسب. وتتضمن الأجزاء التي يتكون منها الحاسوب الشخصي القرص الصلب، والدوائر الإلكترونية ورقائق المعالجة الإلكترونية، وأسلاك التوصيل، ولوحة المفاتيح. بينما تتضمن البرامج معالج الكلمات، وبرامج تسمح لك بالدخول إلى شبكة المعلومات بالإضافة إلى الألعاب.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

تنظيم البيانات

الأهداف

- يقرأ خرائط جغرافية والخرائط المفاهيمية ويصمم نماذج منها.

الخرائط

تقويم المعرفة السابقة

اعرض على الطلاب خريطة طرق، واطلب إليهم تبادل خبراتهم حول استخدامها، واسأل:

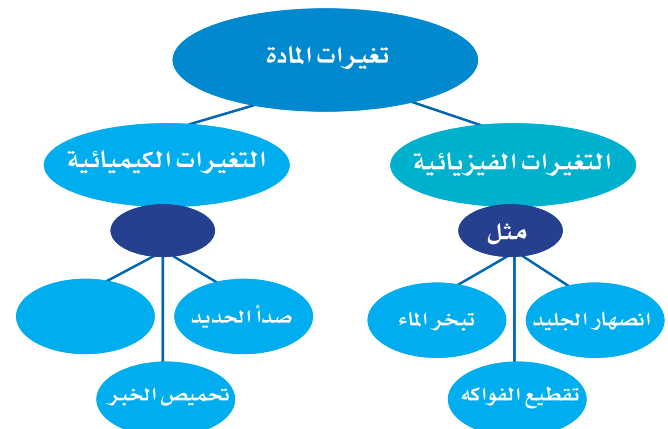
- ما وجه الشبه والاختلاف بين خريطة الطرق والمنطقة التي تمثلها؟ تظهر الخريطة المعالم الرئيسية نفسها بتفاصيلها كاملة، مثل الشوارع والبنيات المهمة التي توجد على أرض الواقع. ولكن الخريطة أصغر، ولها بعدان ولا تحتوي على التفاصيل جميعها..

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب قراءة الخريطة المفاهيمية، واسأل:

- ما مصادر الماء المالح؟ المحيطات والبحار
- هل أي مصدر للمياه يحتوي على ماء عذب وماء مالح معاً؟ لا

- كَوْن (ارسم) خريطة مفاهيمية لأحد فصول الكتاب التي درستها؟ إجابة محتملة: خريطة مفاهيمية للفصل العاشر.



تنظيم البيانات

الخرائط

تحديد الأماكن

الخريطة رسم يبين منطقة من أعلى. ويحتوي العديد من الخرائط على حروف وأرقام تساعد على تحديد مواقع عليها.

الخرائط المفاهيمية

تساعد الخرائط المفاهيمية على تنظيم المعلومات حول الموضوع. أنظر إلى الخريطة أدناه التي تبين لنا أن مياه الأرض تنقسم إلى مياه عذبة ومياه مالحة. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تبين أن للمياه العذبة ثلاثة مصادر. كما تبين الخريطة عدم وجود علاقة بين مياه النهر والماء المالح. وهذا يذكرنا أن الماء المالح لا يجري في الأنهار.



مراجعيات الطالب ١٤٨

أجرب. أعمل خريطة لفكرة

أعمل خريطة للموضوع الذي أدرسه في العلوم. تحتوي على كلمات أو تعابير أو جمل. ثم أنظم الخريطة بحيث يمكن فهمها وربط الأفكار الواردة فيها معاً.

إعداد الجدول البياني

تفيد الجداول البيانية في تسجيل المعلومات في أثناء القيام بالتجربة وإيصالها إلى القارئ. في الجدول البياني، يكون للسطر أو العمود معان واضحة، ولكن لا معنى لهما معاً. في الجدول البياني المجاور عمودان، الأول: للمخلوقات الحية، والثاني: للمخلوقات غير الحية.

مخلوقات حية	أشياء غير حية
شجرة	حجر
سحاب	بركة صغيرة
عصفور	غيمة

أجرب. أنظم المعلومات في الجدول البياني

أملاً استبانة لصفى، لأعرف الحيوان المفضل لكل طالب في الصف. ثم أحضر جدولاً بيانياً لعرض المعلومات، وأذكر أن تظهر معلوماتي في صفوف وأعمدة.

خلفية علمية

الخرائط

تبين الخرائط الجغرافية تفاصيل المنطقة الجغرافية. وقد تظهر هذه الخرائط معلومات أخرى، مثل الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر. وقد رسمت الخرائط الطبوغرافية لتبين كيف أن ارتفاع منطقة معينة يتغير وفقاً للتغيرات من موقع إلى آخر.

موقع إلكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

تنظيم البيانات

الأهداف

- يقرأ جداول بيانية ويصممها.

إعداد الجداول البيانية

تقويم المعرفة السابقة

اعرض جدولاً بيانياً للطقس خلال أسبوع، مشتملاً على سبعة أعمدة، لكل منها عنوان «أحد أيام الأسبوع»، وعنوان كلي «النشرة الجوية». واستخدم صوراً للشمس والغيوم وقطرات المطر لكل يوم، ثم اسأل:

- أي أيام الأسبوع كان فيه الجو ماطرًا؟ ستباين الإجابات اعتمادًا على الجدول البياني المستخدم.

مناقشة الفكرة الرئيسية

فسّر للطلاب أن الجداول البيانية تحتوي فقط على أعمدة وصفوف.

إعداد الجداول

تقويم المعرفة السابقة

اكتب الكلمات التالية على السبورة: قطة، عصفور، سمكة، وغيرها من المخلوقات الحية بشكل عمودي، ثم اسأل ثلاثة من الطلاب المتطوعين: من يملك اثنين من هذه المخلوقات على الأقل؟ واكتب أسماء الطلاب بشكل أفقي، وعدد كل نوع من الحيوانات الأليفة التي يمتلكها كل منهم. ثم استخدم البيانات لإعداد جدول بسيط، واسأل:

- كيف يمكنك معرفة عدد الأسماك التي يملكها أحد الطلاب؟ اعثر على العدد تحت كلمة «سمكة» بجانب اسم الطالب في الجدول.

مناقشة الفكرة الرئيسية

- اطلب إلى الطلاب دراسة جدول كواكب النظام الشمسي، واسأل:
- ما أقرب الكواكب إلى الشمس؟ عطارد.
- ما ترتيب موقع الأرض بالنسبة للشمس؟ الثالث.
- أي الكواكب الذي يحتاج إلى زمن أقل في دورانه حول الشمس؟ عطارد.

إعداد الجدول

تفيد الجداول في تنظيم البيانات أو المعلومات، وهي تحتوي على أعمدة وصفوف تدلّني عناوينها على محتوياتها. يبيّن الجدول أدناه أقطار كواكب المجموعة الشمسية ويُعدّها عن الشمس، وطول يومها وسنتها مقارنةً باليوم الأرضي. فأي الكواكب أقرب إلى الشمس؟ وأيها أبعد؟ أي الكواكب أكبر قطرًا؟ وأيها أصغر؟

أجرب: أنظّم البيانات في الجدول

أجمع بعض المعلومات عن كواكب النظام الشمسي من مصادر مختلفة. وأعد جدولاً كاملياً أدناه، مستخدماً عناوين أخرى للأعمدة.

الكوكب	البعد عن الشمس بوحدة فلكية	القطر بالكيلومتر	زمن دورانه حول مخوره (يوم الكوكب)	زمن دورانه حول الشمس (سنة الكوكب)	عدد الأقمار
عطارد	٠,٣٨٧	٤٨٧٨	٥٩ يومًا	٨٨ يومًا	٠
الزهرة	٠,٧٢٣	١٢١٠٤	٢٤٣ يومًا	٢٢٤,٧ يومًا	٠
الأرض	١	١٢٧٥٦	٢٤ ساعة (١ يوم)	٣٦٥ يومًا	١
المريخ	١,٥٢٤	٦٧٩٤	٢٤,٥ ساعة	٦٨٧ يومًا	٢
المشتري	٥,٢٠٣	١٤٢٧٦٩	٩,٩ ساعة	١١,٩ سنة	١٧
زحل	٩,٥٢٩	١٢٠٦٦٠	١٠,٢ ساعة	٢٩,٥ سنة	١٩
أورانوس	١٩,١٩١	٥١١١٨	١٧ ساعة	٨٤ سنة	١٧
نبتون	٣٠,٠٦١	٤٩٥٢٦	١٦ ساعة	١٦٤,٨ سنة	٨

١٤٩ مَزْجِعاتُ الطالب

أساليب داعمة

المفردات استخدم المربّيات الموضحة في صفحة ١٤٥ و١٤٦؛ لمساعدة الطلاب على فهم الفروق بين الجداول واللوحات والخرائط، ثم اطلب إليهم البحث عن أمثلة لكل منها في المجلات والصحف والمواد الأخرى المطبوعة. وناقشهم بما توصلوا إليه.

مستوى مبتدئ يشير الطلاب إلى اللوحات والخرائط والجداول ويسمونها.

مستوى عادي يوضّح الطلاب الفرق بين اللوحة والجدول والخريطة، ويمكن للطلاب قراءة بعض الكلمات والبيانات من الأمثلة التي أحضروها، واستخدام عبارات أو جمل قصيرة لوصفها.

مستوى متقدم يمكن للطلاب توضيح الفروق بين اللوحات والجداول والخرائط، ثم استخدام جملاً تامة؛ لتوضيح أحد الأمثلة التي لديهم.

تنظيم البيانات

الأهداف

■ يقرأ رسوماً بيانية بأنواعها المختلفة؛ ويعد نماذج منها.

إعداد الرسوم

تقويم المعرفة السابقة

تعرف إلى آراء الطلاب لمعرفة أيهم يفضل البيتزا مع الفطر، وأيهم يفضلها مع شرائح البصل. ثم ارسم رسماً بيانياً بالأعمدة المستطيلة لبيانات الطلاب، واسأل:

■ ما كيف يبين الرسم البياني بالأعمدة المستطيلة آراء الطلاب؟ طول كل مستطيل يبين عدد الطلاب. المستطيل الأطول يبين العدد الأكبر من الطلاب الذين اختاروا نوع البيتزا.

استخدام الصور والأشكال والرسوم

اطلب إلى الطلاب قراءة الصفحة ١٥٠، والرسم البياني، واسأل:

■ ما أجزاء الرسم البياني بالأعمدة المستطيلة؟ الأعمدة المستطيلة والمحوران، وعنوان كل محور (شهر ودرجة حرارة).

■ ماذا تفعل لو أن أحد الأعمدة المستطيلة لم يلتق بأحد الخطوط الأفقية في الرسم؟ تجري تقديرًا لرقم العمود المستطيل الظاهر.

إجابات الرسم البياني بالأعمدة المستطيلة.

- ١- أبريل ١٣°س.
- ٢- يوليو ٢٢°س.
- ٣- يناير ٦°س.

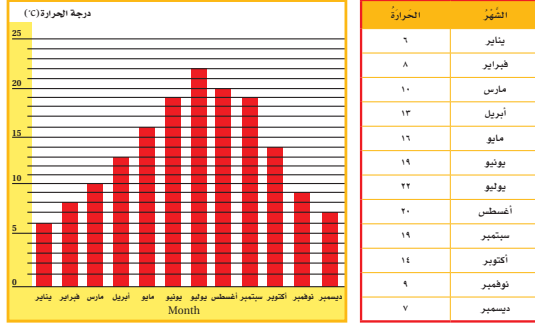
تنظيم البيانات

الرسم

تساعد الرسوم على تنظيم البيانات حيث تظهر التغيرات والأنماط، وهناك عدة أنواع للرسوم.

أ. الرسوم البيانية بالأعمدة المستطيلة:

تستخدم هذه الرسوم لإظهار البيانات. فإذا أردت أن أعرف أي الأشهر أشد حرارة أو أكثر برودة في بلدي، فعلي أن أحصل في كل شهر على معدل الحرارة من الجريدة اليومية، وأنظم درجات الحرارة في رسم بياني، مستخدماً الأعمدة المستطيلة لتسهيل مقارنتها.



- ١ أنظر إلى عمود شهر أبريل. أضغ إصبعي أعلى العمود وأنتج بشكل أفقي لأعرف متوسط درجة الحرارة في ذلك الشهر.
- ٢ أبحث عن أطول عمود في الرسم. يمثل هذا العمود الشهر الذي متوسط درجة حرارته أعلى، فما هذا الشهر؟ وما متوسط درجة حرارته؟
- ٣ أتأمل الرسم. ما النمط الذي لاحظته على درجات الحرارة من أول شهر في السنة حتى آخر شهر فيها؟

مراجعات الطالب ١٥٠

خلفية علمية

متى تكون الرسوم البيانية مفيدة؟

الرسوم البيانية هي طرق مرئية تستخدم أشكالاً ورسوماً مختلفة لإظهار البيانات الكمية. يمكن أن يستخدم الطلاب الرسوم لإيجاد علاقات، وعمل مقارنات، وتوقع ما سيحدث في المستقبل. يوجد عادة أكثر من نوع واحد من الرسوم البيانية لعرض البيانات نفسها.

موقع الكتروني e لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع الإلكتروني:

www.obeikaneducation.com

تنظيم البيانات

الأهداف

■ يقرأ رسوماً بيانية بأنواعها المختلفة؛ ويعد نماذج منها.

الرسم البياني بالصورة (بيكتوجراف)

تقويم المعرفة السابقة

فسر للطلاب أنهم سيقومون الآن بقراءة نوعين من الرسوم، هما: البيكتوجراف، والرسم البياني الخطي. اطلب إلى الطلاب قراءة الجزء المتعلق بالبيكتوجراف، واسأل:

■ كيف يختلف الرسم البياني بالصورة (بيكتوجراف) عن الرسم البياني بالأعمدة المستطيلة؟ البيكتوجراف يستخدم رموز، أما الرسم البياني بالأعمدة فيستخدم المستطيلات.

■ لماذا يعد مفتاح الرسم مهمًا في البيكتوجراف؟ لأن المفتاح يبين ماذا يعني كل رمز في الرسم.

■ لماذا يمكنك استخدام أكثر من رسم بياني للبيانات نفسها؟ لإيجاد الرسم الأنسب للبيانات، أو لعرض البيانات بعدة طرق.

إجابات الرسم البياني بالصورة (البيكتوجراف).
المستطيلة. ١. غسل الملابس؛ ٢. الشرب.

ناقش الطلاب كيف أن قراءة البيكتوجراف تجعل الإجابة عن الأسئلة أسهل من قراءة جداول البيانات.

ب. الرسم البياني بالصورة (بيكتوجراف)

يستخدم الرسم البياني بالصورة أو الرموز لعرض المعلومات. ماذا لو أردت أن أعرف معدل الاستخدام اليومي للماء من قبل أسرة مكونة من ستة أفراد؟ اقرأ الجدول التالي:

الاستخدام اليومي للماء باللترات	
الشرب	١٠
الانغسال باليد	١٠٠
الاستحمام	١٢٠
غسل الأسنان	٤٠
غسل الصحون	٨٠
غسل الأيدي	٣٠
غسل الملابس	١٦٠
استخدام ماء المراحيض	٥٠

يمكن تنظيم هذه المعلومات في رسم تخطيطي. في الرسم أدناه، كل دلو تمثل ٢٠ لتر ماء، أي أن نصف دلو يعني ١٠ لتر ماء.

١ أي الأنشطة التالية أكثر استهلاكًا للماء؟

٢ أي الأنشطة التالية أقل استهلاكًا للماء؟

الاستخدام اليومي للماء باللترات	
الشرب	5
الانغسال باليد	50000
الاستحمام	60000
غسل الأسنان	200
غسل الصحون	4000
غسل الأيدي	1500
غسل الملابس	80000
استخدام ماء المراحيض	2500

١ دلو ٢٠ لتر ماء من الماء.

١٥١ مَرجِعَاتُ الطَّالِب

مراعاة المستويات المختلفة

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

دعم إضافي

اطلب إلى الطلاب تحويل المعلومات في الجدول والرسم البياني بالأعمدة في صفحة ١٥١ إلى رسم بياني مصور (بيكتوجراف).

إشراء

اطلب إلى الطلاب جمع رسوم بيانية مختلفة من الصحف اليومية أو المجلات، وإصاقها على ملصق، وعرضها على الطلاب، وتوضيح كل رسم بياني قاموا بجمعه.

تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

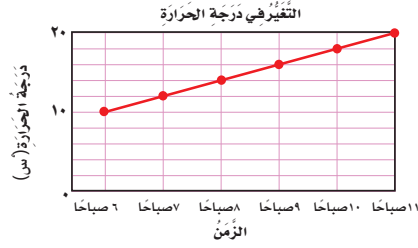
ج. الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ الْخَطِّيُّ

يُبَيِّنُ الرَّسْمُ الْبَيَانِيُّ الْخَطِّيُّ تَغْيِيرَ الْمَعْلُومَاتِ عَبْرَ الزَّمَنِ. مَاذَا تَوْقَعْتَ بِقِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ الْخَارِجِيَّةِ كُلَّ سَاعَةٍ ابْتِدَاءً مِنَ السَّادِسَةِ صَبَاحًا؟

السَّاعَةُ	دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ (س)
٦:٠٠ صَبَاحًا	١٠
٧:٠٠ صَبَاحًا	١٢
٨:٠٠ صَبَاحًا	١٤
٩:٠٠ صَبَاحًا	١٦
١٠:٠٠ صَبَاحًا	١٨
١١:٠٠ صَبَاحًا	٢٠

أُنظِّمِ الْبَيَانَاتِ مُسْتَعْدِمًا رَسْمًا بَيَانِيًّا خَطِّيًّا، وَاتَّبِعِ الْخُطُوبَاتِ التَّالِيَةَ:

١. أَحَدِّدْ مَقْيَاسًا مُنَاسِبًا لِمَحَاوِرِ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ (الْعُمُودِي وَالْأَفْقِي) وَأَعْنُونِ كُلًّا مِنْهَا.
٢. ارْسُمْ نُقْطَةً عَلَى الرَّسْمِ تُمَثِّلُ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ الْمَقْيَسَةَ لِكُلِّ سَاعَةٍ.
٣. أَصِلِ النُّقَاطَ مَعًا بِخَطٍّ مُسْتَقِيمٍ.
٤. مَا الْعَلَاqَةُ بَيْنَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ وَالزَّمَنِ؟



مَرْجِعِيَّاتُ الطَّالِبِ ١٥٢

الرسم البياني الخطي

مناقشة الفكرة الرئيسية

اطلب إلى الطلاب قراءة الجزء المتعلق بالرسم البياني الخطي، وأخبرهم بأن أحد المحاور عادة يمثل الزمن في المقياس، واسأل:

■ كيف يبين الرسم البياني الخطي التغيرات؟ يتحرك الخط إلى الأعلى ليبين تغير درجة الحرارة خلال مدة خمس ساعات.

مناقشة الفكرة الرئيسية

نشاط اطلب إلى الطلاب إتمام النشاط الموجود أسفل الصفحة، والإجابة عن الأسئلة الواردة فيه. الإجابة: تزداد درجة الحرارة بمقدار درجتين كل ساعة في الفترة الصباحية.

قائمة المحتويات

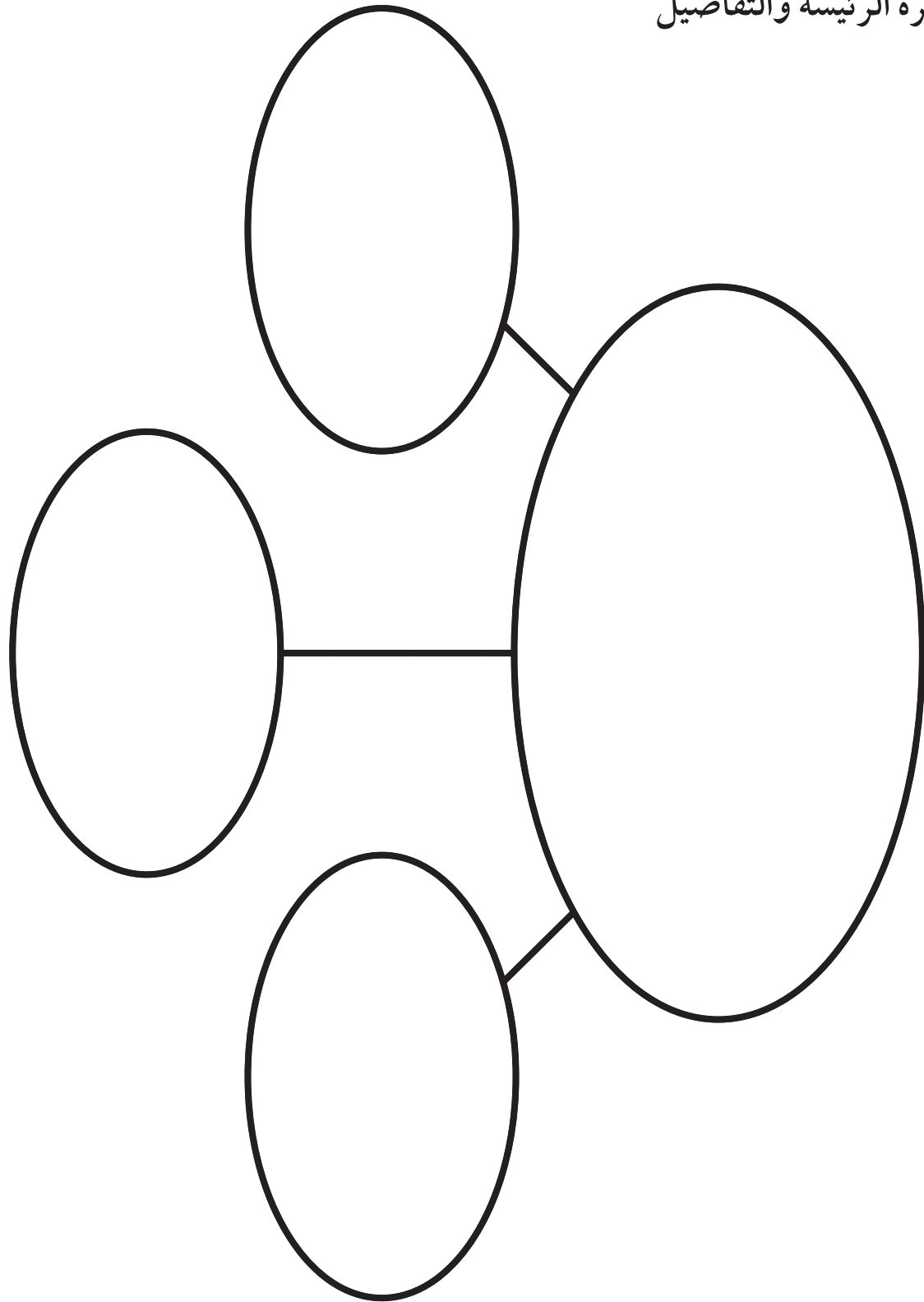
- المنظمات التخطيطية
- المطويات التعليمية
- سلاّم التقدير
- سلاّم التقدير للنشاط
- سلاّم التقدير للكتابة
- خلفية علمية

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)

أتوقع

ما يحصل		
ما أتوقع		

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٤)

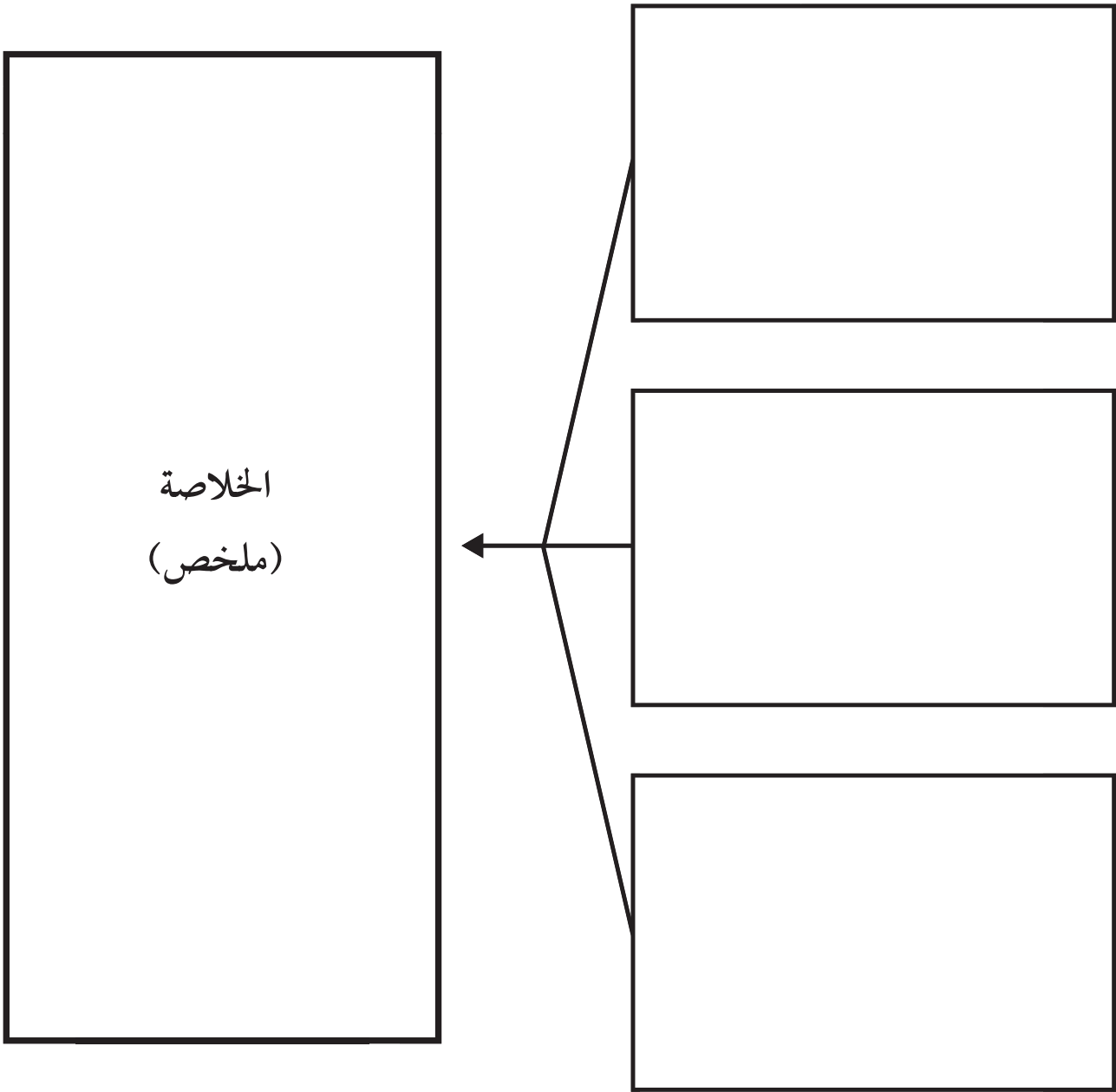
أتوقع

ما يحصل	
توقعي	

الاسم: التاريخ:

المنظم التخطيطي (٥)

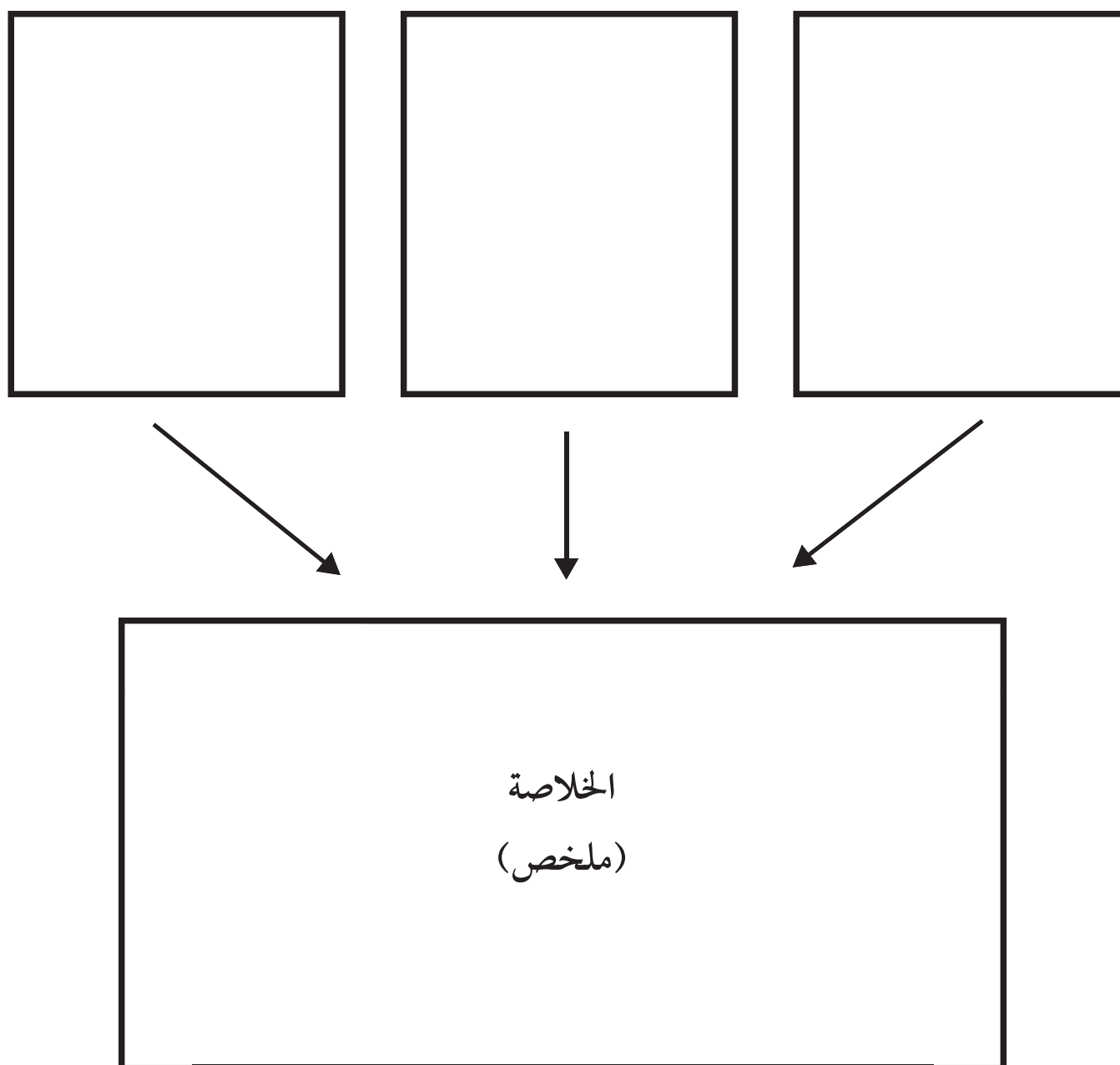
أخص



الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٦)

أخص



الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٧)

التتابع

الأول



التالي

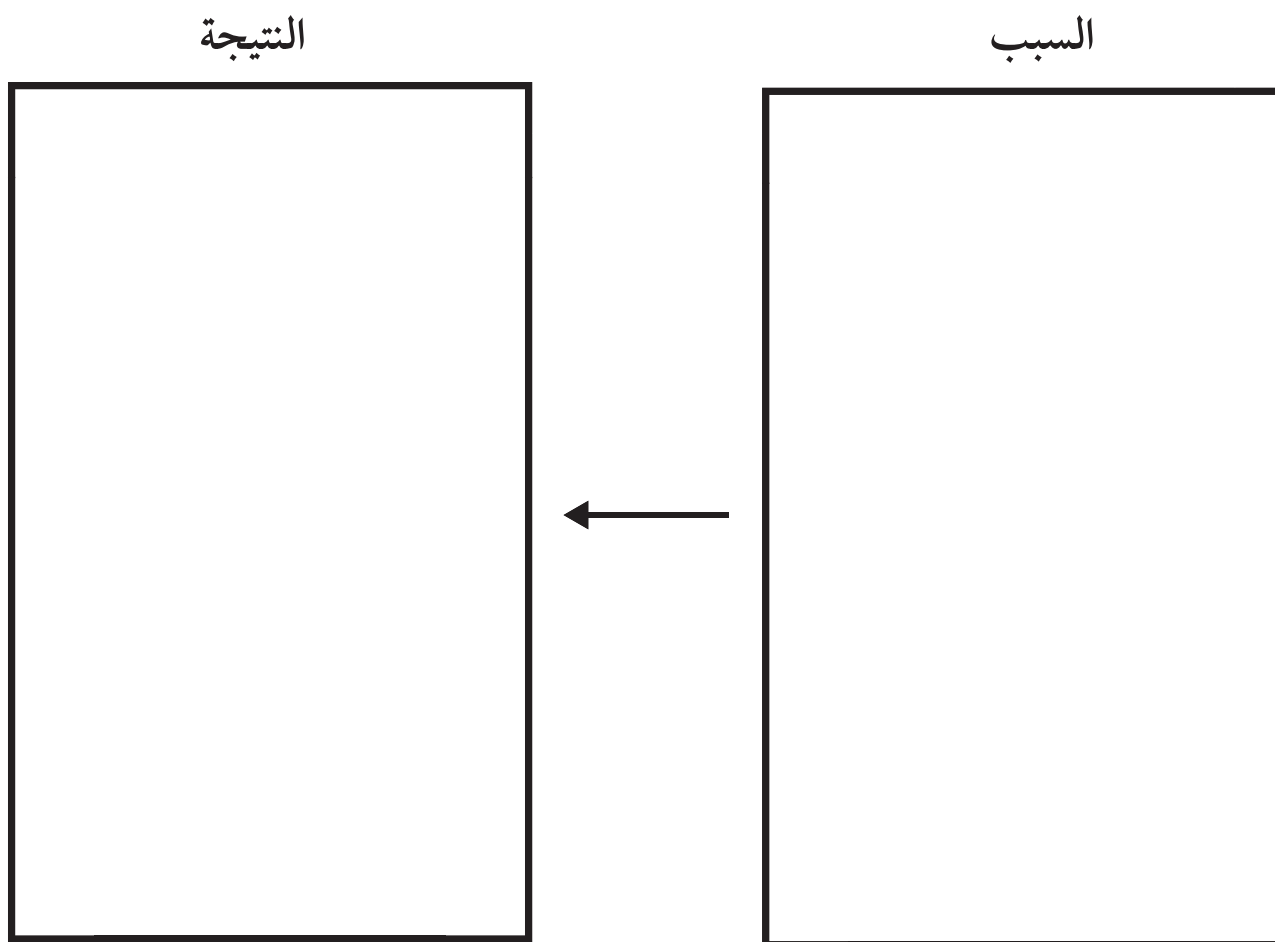


الآخر

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٨)

السبب والنتيجة



الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (٩)

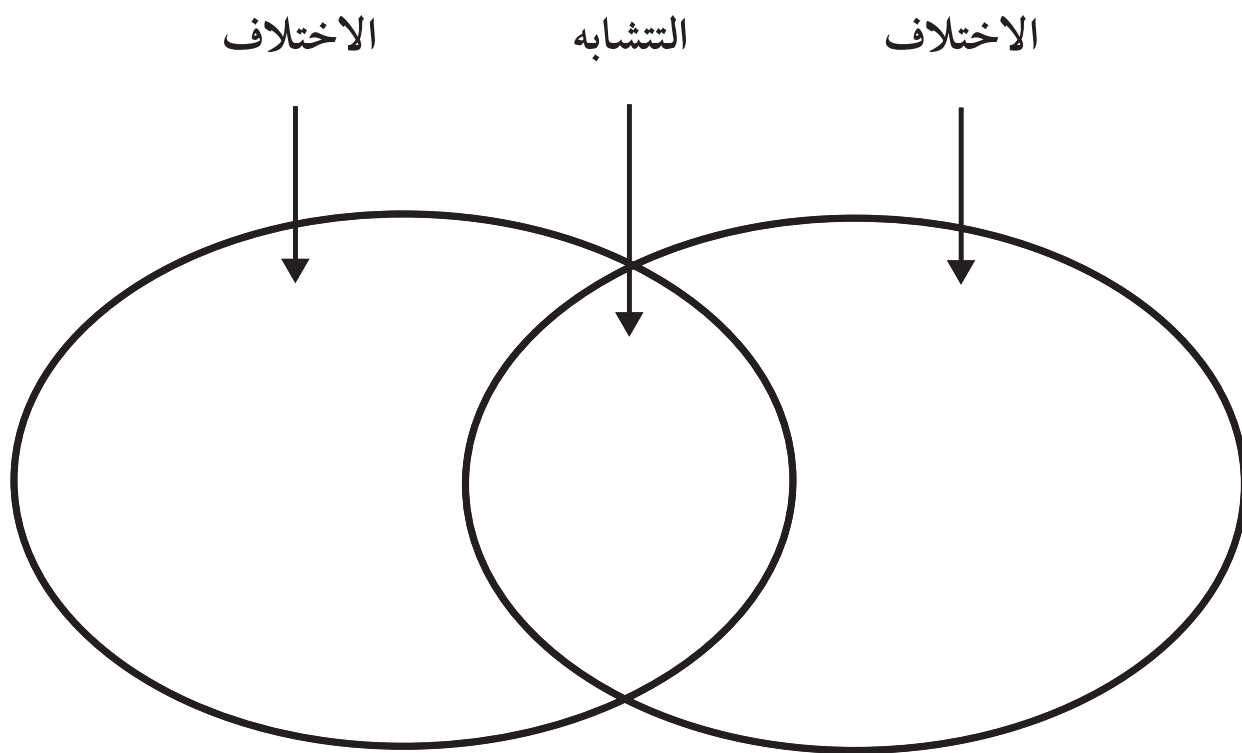
السبب والنتيجة

السبب	←	النتيجة
	←	
	←	
	←	
	←	

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١٠)

أقارن



الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١١)

أصنف

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١٢)

المشكلة والحل

المشكلة



خطوات إلى الحل



الحل

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١٣)

استنتاج

الاستنتاجات		
إرشادات النص		

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١٤)

استنتج

ماذا استنتج؟		
ما أعرف؟		
إرشادات		

الاسم: _____ التاريخ: _____

المنظم التخطيطي (١٥)

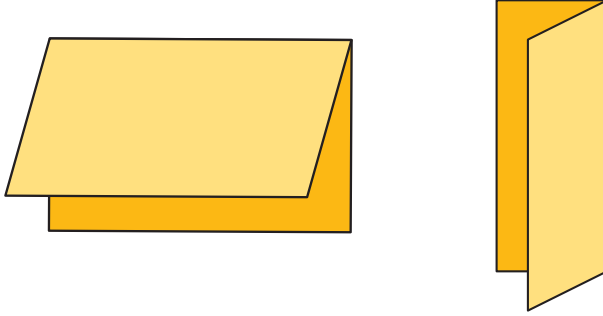
الحقيقة والرأي

الرأي	
الحقيقة	

تعليمات عمل المطويات

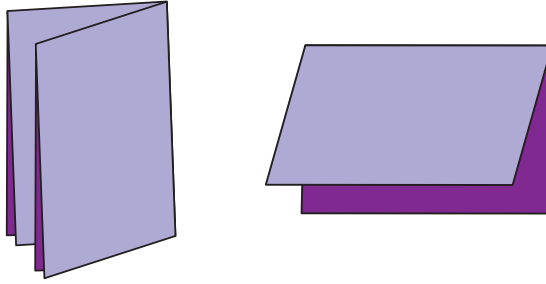
فيما يلي تعليمات توضح الخطوات العملية لعمل مختلف أشكال المطويات.

أولاً: مطوية نصف الكتاب



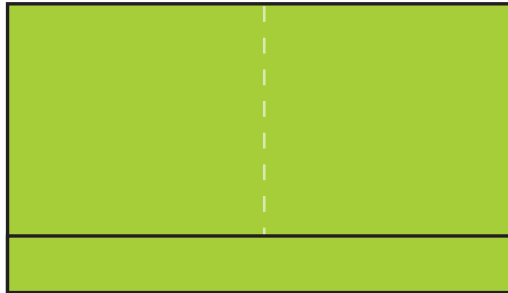
١. قم بطي ورقة قياسها (٢٨ سم × ٢٢ سم) إلى النصف، إذ يمكن طيها عمودياً.
٢. يمكن طي الورقة أفقياً كما في الشكل المجاور.

ثانياً: مطوية على شكل كتاب مطوي



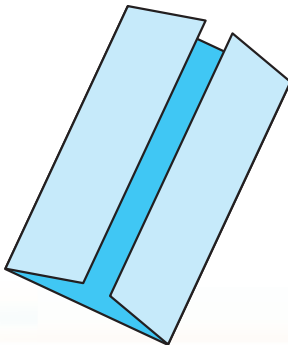
١. اعمل شبه نصف كتاب.
٢. قم بطيه عمودياً ويكون هذا على شكل شبه كتاب بغلاف من ورق مقوى، وبداخله صفحتان، ويستخدم لتسجيل المعلومات.

ثالثاً: مطوية جيبيّة



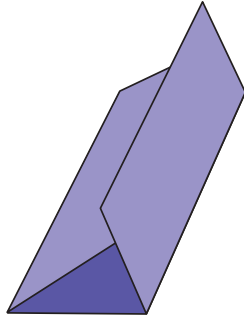
١. قم بطي ورقة قياسها (٢٨ سم × ٢٢ سم) إلى النصف على شكل شطيرة الهمبرغر.
٢. افتح إحدى الطيات، واثن ٥ سم من طرفها طولياً لتشكيل جيب، واطو على طول الخط المنقط.
٣. ألصق الحافة الخارجية للجيب بكمية بسيطة من الصمغ.

رابعاً: مطوية الدرفة (المصراع)



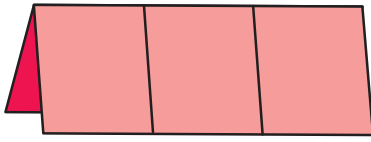
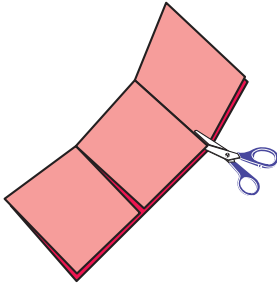
١. ابدأ كما لو كنت تعمل مطوية نصف الكتاب الأفقية، وذلك بضغط الورقة وتحديد منتصف كل نصف.
٢. قم بطي الحواف الخارجية للورقة، بحيث تلتقي الحافتان عند منتصف الورقة (القرصة) لنشكل درفتين (مصراعين).

خامسًا: مطوية ثلاثية



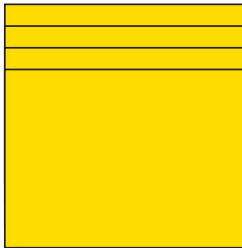
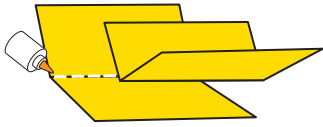
١. قم بطي ورقة قياسها ٢٨ سم × ٢٢ سم ثلاثة أقسام، كما في الشكل المجاور.

سادسًا: مطوية لسانية ثلاثية



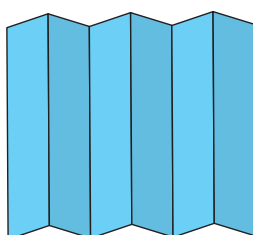
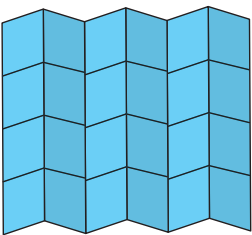
١. قم بطي ورقة قياسها ٢٨ سم × ٢٢ سم عموديًا.
٢. اجعل الورقة بوضعها الأفقي، بحيث يكون خط الطي إلى أعلى، وحدد منتصف خط الطي، ثم قم بطي الطرف الأيمن منه لتصل حافته إلى منتصف خط الطي.
٣. قم بطي الطرف الأيسر لتصل حافته إلى منتصف خط الطي لتصبح المطوية من ثلاث طيات / طبقات.
٤. افتح المطوية وارفع إحدى الطيات، وقم بقصها على طول الأخدودين الناتجين عن الخطوتين ٢، ٣، بحيث يتشكل ثلاثة ألسنة يمكن رفعها إلى أعلى.

سابعًا: مطوية شبه الكتاب



١. ضع ورقتين قياس ٢٨ سم × ٢٢ سم بعضهما فوق بعض بحيث تكون إحدى الحافتين أعلى من الأخرى بمسافة ٥ 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 بعضهما من بعض، اضغط بشدة على طول منطقة الطي.
٤. ابعد الورقتين بعضهما عن بعض، وضع غراء على طول الأخدود لإحدى الورقتين، ثم ارجع الورقتين معًا، حيث يمكنك تدبيسهما.

ثامنًا: مطوية الجدول المثني



١. قم برسم أسطر عمودية وأفقية على ورقة قياس ٢٨ سم × ٢٢ 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 لتقييم النشاط

تقويم القدرات اللازمة لتنفيذ استقصاء علمي

إظهار الفضول الطبيعي من خلال معالجة الأشياء والأفكار ببراعة	
٤	يتابع المشاركة في نشاطات مفتوحة النهاية خلال معالجة الأشياء أو الأفكار ببراعة واستكشافها، ويجاوب طرقاً غير مألوفة في المعالجة، ويظهر تفسيراً شخصياً أو أولياً.
٣	يستكشف الأشياء أو الأفكار ويعالجها لكن دون مناقشة التفسير الشخصي.
٢	يعتمد على الآخرين في معالجة الأفكار وتوجيهها.
١	لا يهتم في معالجة الأفكار.
يجري مشاهداته ويسجلها، ويلاحظ المتوقع وغير المتوقع.	
٤	يصف بدقة عدة مشاهدات ويسجلها مستخدماً حواس متعددة.
٣	يصف عدة مشاهدات، يمكن أن يتوقع مشاهدة بعضها.
٢	يعتمد على الآخرين لتوجيه مشاهداته.
١	يقوم بعدد قليل من المشاهدات.
يطرح أسئلة قابلة للاختبار يمكن استكشافها من خلال الاستقصاء العملي.	
٤	يطرح أسئلة قابلة للاختبار يمكن استكشافها علمياً دون توجيه المعلم.
٣	يطرح أسئلة قابلة للاختبار بتوجيه قليل من المعلم.
٢	يطرح أسئلة قابلة للاختبار بتوجيه كبير من المعلم.
١	يستعمل أسئلة المعلم.

التخطيط والتنفيذ للاستقصاء العلمي

٤ استيفاء الاستقصاء للخطوات المنطقية.

٣ احتواء الاستقصاء على أخطاء منطقية.

٢ يتطلب الاستقصاء توجهات كثيرة من المعلم.

١ يستعمل فقط الاستقصاءات التي يوفرها المعلم.

استعمال الأجهزة والأدوات لجمع المعلومات وتوسيع الإدراك.

٤ يختار دائماً الأجهزة والأدوات المناسبة، ويستعملها بشكل صحيح.

٣ يستعمل عادة الأجهزة والأدوات المناسبة، و/أو يستعملها بشكل صحيح.

٢ يختار أحياناً الأجهزة والأدوات المناسبة، و/أو يستعملها بشكل صحيح.

١ نادراً ما يختار الأجهزة والأدوات المناسبة، و/أو يستعملها بشكل صحيح.

يستخدم البيانات لتطوير تفسير منطقي للإجابة عن السؤال موضع الاستقصاء.

٤ يقوم دائماً بتسجيل البيانات بطريقة منطقية متسقة، ويطور تفسيراً مقبولاً معتمداً على البيانات، و/أو المعلومات من مصادر علمية موثوقة.

٣ يقوم عادة بتسجيل البيانات بطريقة منطقية، ويطور تفسيراً مقبولاً معتمداً على البيانات، و/أو المعلومات من مصادر علمية موثوقة.

٢ يسجل بيانات غير دقيقة / غير مكتملة، والتفسير يعكس بيانات ومعلومات غير دقيقة وغير مكتملة، ويعتمد على مصادر علمية تفتقر إلى الدقة.

١ البيانات غير مكتملة، والتفسير (إن وجد) غير منطقي.

إجراءات التواصل، والنتائج، وتفسيرات الاستقصاء.

٤ يكتب التعليمات بدقة بحيث يتمكن الآخرون من إتباعها؛ ويعمل رسومات توضيحية مفصلة لتفسير الإجراءات والأفكار، ويستخدم البيانات الكمية والوصفية لوصف الأشياء ومقارنتها.

٣ يكتب التعليمات بحيث يتمكن الآخرون من إتباعها، لكن يعتمد أساساً على البيانات النوعية لوصف الأشياء أو الأحداث ومقارنتها.

٢ يكتب تعليمات غير كاملة.

١ يكتب تعليمات غير كاملة وغير دقيقة.

الربط مع الكتابة

ربط سلم التقدير بالأنماط الكتابية

أشكال الكتابات المتعلقة ذات أربع نقاط في سلم التقدير اللفظي، ولها ستة أنماط كتابية، هي: السرد الشخصي، والكتابة الوصفية، والكتابة القصصية، والكتابة الشرحية (كيف يمكن) والكتابة المقارنة، والكتابة التفسيرية. وهناك سلم تقدير لفظي في سبع سمات لتقويم لتقييم الأنماط الكتابية الستة. كل نمط منها مصمم لبناء مهارات كتابية ضرورية للكتابة الجيدة بشكل عام، وللكتابة العلمية بشكل خاص، لتطوير فكرة علمية واضحة ومنظمة ومدعمة بالحقائق والتفاصيل، باستخدام تراكيب لغوية متنوعة. هذه المهارات من المهارات الكتابية، تركز عليها الاختبارات التحصيلية في سلم التقدير اللفظي المكون من سبع سمات.

توفر النشاطات الكتابية الفرص للمعلمين بتكامل الكتابة مع مناهج العلوم، وإعداد الطلبة للاختبارات الكتابية. وترد المهام والأنشطة الكتابية في كتاب الطالب في المواقع التالية:

- في نهاية كل درس، فهناك سؤال كتابي تحت «أفكر، وأحدث، وأكتب»، وفي مراجعة الدرس.
- أنظر إلى مربعات الكتابة التكاملية تحت عناوين «كيف تكون عالماً»، و«مهارات الاستقصاء العلمي»، وفي «الكتابة العلمية» في دليل المعلم لاستخدام طرق فعالة لتضمينها خلال الدروس.

الأنماط الكتابية

- ◀ **السرد الشخصي.** يساعد هذا النمط من النصوص الكتابية على التعبير بقصة حقيقية عن خبرة شخصية من حيث التسلسل الواضح والمنظم للأحداث. ومعظم الاختبارات الكتابية تتطلب كتابة سرد نص منظم وواضح ومنطقي.
- ◀ **الكتابة الوصفية.** تساعد الطلبة على تضمين تفاصيل دقيقة وواضحة في الكتابة، بحيث تمكنهم من اختيار مفردات محددة وجذابة. ستساعد هذه المهارات الطلبة عند كتابة التقارير المخبرية، وفي الكتابة السردية والتفسيرية.
- ◀ **الكتابة القصصية.** يستخدم هذا النمط لیساعد الطلبة على السرد الخيالي، فعلى سبيل المثال، مقطع من الخيال العلمي بتفاصيل حيوية مخطط لها في سطور النص ومنظم منذ البداية. معظم الاختبارات التحصيلية تتطلب السرد، بغض النظر إن كان سرداً شخصياً مبنياً على حدث حقيقي أو خيال قصصي.
- ◀ **الكتابة الشرحية.** تتطلب بعض المهام من الطالب توضيح كيفية إتمام عمل أو عملية ما، مثل التجربة العلمية. مقدرة الأطفال لتنظيم كتاباتهم خطوة بخطوة أداة مهمة في كتاباتهم في العلوم. إن إعطاء تفاصيل واضحة، وتنظيم الأحداث بتسلسل تتطلبه الكتابات الجيدة جميعها.
- ◀ **الكتابة المقارنة.** يركز هذا النوع على مهارات ضرورية عند كتابة مقالة، أو تقرير يبين أوجه التشابه أو الاختلاف بين شيئين أو نتيجتين، ويستخدم هذا النمط الموضوعي عند الكتابة في العلوم.
- ◀ **الكتابة التفسيرية.** يركز هذا النمط على المهارات الضرورية لكتابة ملخص، أو تقرير بحث أو مقالة. ويستخدم هذا النمط الكتابي غالباً عند الكتابة عن العلوم. ويُقَوِّمُ هذا النمط عادة في اختبارات كتابية.

استخدام علامات سلام التقدير

استخدم سلم التقدير المكون من أربعة مستويات أدائية لتقويم الطالب في الأنشطة الكتابية.

سلم التقدير الرباعي النقاط للكتابة

لتحديد الدرجة المناسبة:

- ◀ تعرف الوصف للنمط الكتابي المطلوب في الكتابة. هذه الأنماط الستة هي السرد الشخصي، وللكتابة الوصفية، والكتابة القصصية، والكتابة الشرحية (كيف يمكن)، والكتابة المقارنة، والكتابة التفسيرية (كما في تقرير).
- ◀ ثم تعرف الوصف المناسب في السمات التي توضح نوعية عمل الطالب الكتابي في هذا النمط. قوّم كتابة الطالب على النحو التالي: (٤) ممتاز، (٣) جيد، (٢) مقبول أو (١) غير مرضٍ.
- ◀ خذ بعين الاعتبار كيف كانت استجابة الطالب محققة لهدف الكتابة. وتحقق من أن استجابته تظهر السمات السبع للكتابة في العلوم:
 - الأفكار والمحتوى
 - التنظيم
 - نطق الصوت
 - اختيار الكلمات
 - سلاسة الجمل
 - أصول الكتابة
 - العرض
- ◀ ضع الدرجة المناسبة (١ - ٤) بناء على استجابة الطالب للوصف الموجود في سلم التقدير اللفظي.

لأغراض المعالجة:

يمكن استعمال سلم التقدير اللفظي رباعي النقاط للكتابة للتعرف على نقاط الضعف لدى الطلبة (مثل التنظيم، اختيار الكلمات، طلاقة الجمل). وعلى أي حال، لا تضع درجات على كل سمة على انفراد.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير الرباعي للنقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

السرد الشخصي

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى. يظهر أصالة في تطور الأفكار أو قصة مقتبسة من تجربة شخصية.	الأفكار والمحتوى. يطور أفكارًا واضحة معقولة بحيث تطور قصة حقيقية عن الكاتب.	الأفكار والمحتوى. يظهر صعوبة في تطوير المحتوى ويفشل في عرض إحساس قوي بالهدف.	الأفكار والمحتوى. لا يحاول تطوير الأفكار أو الإخبار عن حدث حقيقي.
التنظيم. يتمكن من التنظيم الجيد للسرد الشخصي بشكل سلس بحيث تلفت نظر القارئ في البداية والوسط وحتى النهاية.	التنظيم. يتمكن من التنظيم للسرد الشخصي بحيث لا يحير القارئ عند قراءته.	التنظيم. يتمكن من التنظيم للسرد الشخصي وقد يحتوي على أخطاء تنظيمية مثل عدم المتابعة بعد بداية جيدة.	التنظيم. يفتقر إلى الترتيب بحيث يؤثر في فهم النص واستيعابه.
نطق الصوت. يعرض بصوت شخصي وحس ملائم للهدف وللمستمعين.	نطق الصوت. يعبر بصوت شخصي وبحس ملائم للهدف والمستمعين.	نطق الصوت. يحاول العرض بصوت شخصي لكن لا يتواصل تمامًا مع المستمعين.	نطق الصوت. لا يحاول التعبير بصوته أو مشاركة المستمعين رؤيته.
اختيار الكلمات. يختار كلمات مبتكرة تنقل صورًا وأحاسيس بطريقة طبيعية.	اختيار الكلمات. يبذل جهدًا في اختيار كلمات تنقل صورًا وأحاسيس.	اختيار الكلمات. يختار كلمات عادة ما تكون مبهمه وتفتقر إلى الخيال.	اختيار الكلمات. يظهر عدم التمكن من اختيار المفردات التي تعبر عن صور واضحة أو خيالية.
سلاسة الجمل. ينتج جملاً قوية ومتنوعة وذات هدف تشجع على القراءة الشفوية المعبرة.	سلاسة الجمل. ينتج جملاً متنوعة يمكن قراءتها جهرًا بقليل من التمرين.	سلاسة الجمل. قلما ينتج جملاً متنوعة وإن حدث ذلك، فإنها لا تناسب بسهولة وطلاقة.	سلاسة الجمل. يستعمل جملاً غير مريحة أو غير كاملة بحيث لا تدعو إلى القراءة الشفوية.
أصول الكتابة. يظهر تمكناً من أصول الكتابة المتبعة، متضمنًا الإملاء والترقيم والنحو.	أصول الكتابة. يتقيد بمعظم أصول الكتابة المتبعة.	أصول الكتابة. قد يحتوي على مشكلات في أصول الكتابة المتبعة، متضمنًا الإملاء أو الترقيم أو النحو.	أصول الكتابة. لا يتمكن من استعمال أصول الكتابة الأساسية المتبعة وصعوبة في القراءة.
العرض. يستعمل خطأ مرتبًا أو بنطاً مناسباً بحيث يلفت انتباه القارئ للرسالة الموجودة في النص.	العرض. يستعمل خط اليد بشكل مقروء، أو بنطاً بالحجم نفسه بحيث تكون قراءة النص سهلة.	العرض. يستعمل خطأ مقروءًا نسيئًا، وقد يختلف حجم البنط خلال النص.	العرض. يستعمل عدة خطوط وعدة أنواع من البنط، مما يصعب معه قراءة النص.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير الرباعي النقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة الوصفية

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى. يظهر إبداعاً وأصاله في تطوير محتوى وصفي معين بحيث يكون واضحاً ومركزاً.	الأفكار والمحتوى. يطور محتوى وصفيًا بطريقة عامة موظفًا أفكارًا واضحة ومركزة.	الأفكار والمحتوى. يظهر صعوبة في تطوير أفكار واضحة ومركزة ومحتوى وصفي معين.	الأفكار والمحتوى. لا يحاول عرض أفكار واضحة أو وصف محتوى محدد.
التنظيم. يتمكن من إعداد وصف سلس ومنظم عند عرضه للتفاصيل.	التنظيم. ينظم وصفًا بطريقة تجمع التفاصيل، بحيث لا يحير القارئ عند قراءته للنص.	التنظيم. يعمل وصفًا قد يحتوي على مشكلات في البناء، والأفكار غير مترابطة.	التنظيم. يظهر عدم ترتيب يؤثر على فهم النص واستيعابه.
نطق الصوت. يستخدم صوتاً قوياً يؤثر في المستمعين ويعبر عن شخصية الكاتب.	نطق الصوت. يعرض بصوت شخصي وبطريقة تجذب انتباه المستمعين إلى الكاتب.	نطق الصوت. يحاول العرض بصوت شخصي بحس يجذب الانتباه، لكنه يجد صعوبة في المحافظة على المستوى.	نطق الصوت. لا يحاول التعبير بصوته أو لا يروق للحضور.
اختيار الكلمات. يختار مفردات مؤثرة قوية لتكوين صورة ذهنية لدى القارئ.	اختيار الكلمات. يبذل جهداً في اختيار المفردات الواضحة التي قد تجذب المستمعين.	اختيار الكلمات. يختار مفردات تتكرر بحيث لا تلفت انتباه المستمعين.	اختيار الكلمات. يظهر عدم تمكن من اختيار المفردات الصحيحة أو التي تناسب الوصف.
سلاسة الجمل. يبني جملاً متنوعة بحيث يسهل قراءتها بصوت مرتفع.	سلاسة الجمل. ينتج جملاً غالباً ما تكون متنوعة وسهلة.	سلاسة الجمل. ينتج جملاً متنوعة أحياناً لكنها غير مكتملة ومحيرة ومبهمة للقارئ.	سلاسة الجمل. يستخدم جملاً غير كاملة بحيث يصعب قراءتها بصوت عال.
أصول الكتابة. يظهر تمكناً من أصول الكتابة المتبعة، بحيث يكون الوصف سهل القراءة.	أصول الكتابة. يظهر تمكناً من معظم أصول الكتابة المتبعة ويطبقها في الوصف.	أصول الكتابة. يظهر غالباً مشكلات في أصول الكتابة المتبعة، متضمناً الإملاء أو الترقيم أو النحو.	أصول الكتابة. يظهر عدم قدرة في استخدام الأصول الأساسية للكتابة.
العرض. يستخدم خط اليد بشكل مرتب، (وبحجم بنط مناسب+) وهناك اتزان بين النص والفراغات بحيث يلتفت انتباه القارئ.	العرض. يستخدم خط يد مقبول مرتب، (أو بنط بنفس الحجم+) بالإضافة إلى مساحات متساوية بحيث تجذب انتباه القارئ إلى قراءة النص.	العرض. يكتب بخط مقروء ومنسق، والمساحات غير متساوية.	العرض. (يستخدم عدة خطوط وعدة أنواع من البنط)، ومساحات غير متساوية مما يصعب معه قراءة النص.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير الرباعي النقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة القصصية

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى. يظهر خيالا في تطوير أفكار القصة وبنائها ومحتواها.	الأفكار والمحتوى. يظهر بعض الخيال في التطوير لأفكار القصة وبنائها ومحتواها.	الأفكار والمحتوى. يطور بشكل مقبول أفكار القصة وبنائها ومحتواها.	الأفكار والمحتوى. لا يبذل جهداً في تطوير مشوق للأفكار أو الخيال والمحتوى؛ ولا يوجد بناء للقصة.
التنظيم. يعرض مهارات تنظيمية قوية في بناء بداية مشوقة للقصة، وفي وسطها ونهايتها.	التنظيم. يستخدم المهارات التنظيمية لإيجاد بداية للقصة ووسطها ونهايتها.	التنظيم. يظهر صعوبة في إيجاد بناء للقصة.	التنظيم. يبدي عدم القدرة على بناء القصة.
نطق الصوت. يعرض بصوت يعكس نغمة القصة ويجذب انتباه المستمعين كثيراً.	نطق الصوت. يعرض بصوت ملائم ويجذب انتباه المستمعين.	نطق الصوت. يعرض بصوت مُحاولاً التواصل مع المستمعين.	نطق الصوت. لا يحاول إظهار صوته ولا يبدي اهتماماً بالمستمعين.
اختيار الكلمات. يختار مفرداته بدقة لتطوير المكان والشخص وتسلل الأحداث.	اختيار الكلمات. يختار مفردات متنوعة ودقيقة تلائم تطور القصة.	اختيار الكلمات. لا يختار مفردات متنوعة أو محددة لتطوير القصة.	اختيار الكلمات. يستخدم مفردات غير صحيحة أو محيرة للقارئ.
سلاسة الجمل. يتمكن من بناء جمل مشوقة ومتنوعة بحيث تثير القصة وتشجع على إلقائها بصوت مرتفع.	سلاسة الجمل. ينتج جملاً وغالباً ما تكون متنوعة وسهلة لدى قراءتها.	سلاسة الجمل. يبني جملاً مفهومة لكن أحياناً يصعب متابعتها أو قراءتها.	سلاسة الجمل. يكتب جملاً غير كاملة أو محيرة بحيث يصعب قراءتها بصوت عال.
أصول الكتابة. يظهر معرفة متمكنة بأصول الكتابة المتبعة مثل الإملاء، والترقيم، والنحو.	أصول الكتابة. يظهر معرفة لمعظم أصول الكتابة المتبعة؛ ويحتاج العمل إلى تدقيق ومراجعة مستمرين.	أصول الكتابة. يظهر محدودية لمعظم أصول الكتابة المتبعة؛ ويحتاج العمل إلى تدقيق ومراجعة مكثفين.	أصول الكتابة. يظهر مشكلات في استخدام أصول الكتابة بشكل كبير تؤثر في مقروئية النص.
العرض. يستخدم خط يد مرتب أو خطا ببنط مناسب لتعزيز فهم النص ومقروئيته.	العرض. يستخدم خط مقروءاً ويحاول بنجاح استخدام البنط المناسب.	العرض. يستخدم خطاً مقروءاً بالرغم من وجود شكل الحروف وميلانها، وقد يكون حجم البنط غير فعال.	العرض. يكتب قصة غير واضحة محيرة بسبب مشكلات تتعلق بخط اليد أو حجم الخط أو المسافات.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير الرباعي للنقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة الشرحية

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى. يطور ورقة (وثيقة) هادفة تمثل تفسيراً واضحاً للمهمة أو العملية.	الأفكار والمحتوى. يطور ورقة (وثيقة) تمثل تفسيراً معقولاً وواضحاً للمهمة أو العملية.	الأفكار والمحتوى. يطور ورقة (وثيقة) تبين الحس بالهدف، لكن لا تفسر التعليقات أو العملية بطريقة واضحة.	الأفكار والمحتوى. لا يبذل جهداً في اطلاع القارئ كيف يعمل شيئاً ما، والكتابة تبين عدم وضوح الهدف.
التنظيم. ينظم الكتابة بطريقة تنقل القارئ بطريقة سلسلة خلال النص في كل خطوة أثناء تفسيره الواضح لعملية أو مهمة محددة.	التنظيم. يعرض الخطوات في العملية بطريقة جيدة وينتقل من نقطة إلى أخرى بوضوح.	التنظيم. لا يعرض المعلومات بطريقة واضحة؛ والتنقل بين الأفكار ضعيف.	التنظيم. يبدي عدم مقدرة على تنظيم أو توفير تفاصيل ذات العلاقة.
نطق الصوت. يستخدم بصوته الشخصي ليظهر اهتمامه بالهدف والمستمعين.	نطق الصوت. يبذل جهداً لتفسير الأفكار بطريقة ملائمة للهدف والمستمعين.	نطق الصوت. يستخدم صوتاً لا يبين دائماً الاهتمام في هدف الكتابة أو المستمعين.	نطق الصوت. لا يبذل جهداً يبين اهتمامه بالهدف أو المستمعين.
اختيار الكلمات. يختار مفردات تعبر عن الزمن، مثل: أولاً، ثم، بالإضافة إلى كلمات تعبر عن المكان، مثل في الأعلى والأسفل، التي تبين فهماً واضحاً للخطوات العملية.	اختيار الكلمات. يختار مفردات وظيفية تخدم هدف الورقة (الوثيقة) لتفسير المهمة أو العملية.	اختيار الكلمات. يستخدم مفردات لا تخدم الفهم الكامل للمهمة أو العملية التي يتم شرحها.	اختيار الكلمات. يظهر عدم مقدرة في اختيار المفردات المناسبة لكل من الموضوع والهدف والمستمعين.
سلاسة الجمل. يتمكن من بناء جمل لها معنى وتنسب معاً؛ ويتحكم في المحافظة على جمل بسيطة.	سلاسة الجمل. يتمكن من بناء جمل لها معنى وتنسب معاً؛ ويتحكم في المحافظة على جمل بسيطة.	سلاسة الجمل. ينتج جملاً مفهومة لكنها قصيرة ومتقطعة أو غير متنوعة.	سلاسة الجمل. يستخدم جملاً أو تعابير ذات حس متدنٍ، وصعبة، ويستحيل متابعتها.
أصول الكتابة. يطبق أصول الكتابة المتبعة بدقة وبشكل فعال؛ والعمل يحتاج إلى تدقيق بسيط.	أصول الكتابة. يستخدم أصول الكتابة المتبعة بشكل متنوع وبدقة؛ والعمل يحتاج إلى تدقيق بسيط.	أصول الكتابة. يرتكب أخطاء في أصول الكتابة المتبعة، مثل: الإملاء والترقيم والأخطاء النحوية.	أصول الكتابة. يظهر عدم مقدرة على استخدام أصول الكتابة المتبعة.
العرض. يستخدم طريقة مرضية لعرض المحتوى بنجاح متزامناً مع النص والرسوم لدعم المفاهيم الرئيسة وتوضيحها.	العرض. يبني نصاً سهل القراءة في معظمه، ويعرض المحتوى مع النص والرسوم لتوضيح المفاهيم الرئيسة.	العرض. يظهر تبايناً في حجم الخط وانحداره، بالإضافة إلى المسافات والربط بين أجزاء النص، والرسوم ليست دائماً واضحة.	العرض. يظهر عدم مقدرة على اختيار حجم الخط المناسب، أو استخدام مسافات متساوية، وغير قادر على دعم عمله بالصور والرسوم.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير الرباعي النقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة المقارنة

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى. يطور أفكارًا ومحتوى لعمل مقارنة بطريقة مفيدة وهادفة.	الأفكار والمحتوى. يطور أفكارًا ومحتوى لبيان أوجه التشابه والاختلاف بصورة فعالة.	الأفكار والمحتوى. يطور أفكارًا ومحتوى لبيان المقارنة، لكن لا تلفت انتباه القارئ.	الأفكار والمحتوى. لا يحاول تطوير المقارنة.
التنظيم. ينظم المعلومات والتفاصيل في شكل فئات تبين أوجه التشابه والاختلاف بشكل واضح.	التنظيم. ينظم المعلومات والتفاصيل وفي فئات لبيان أوجه التشابه والاختلاف بشكل ملائم.	التنظيم. ينظم بعض التفاصيل والمعلومات في فئات.	التنظيم. يبدي عدم مقدرة على تنظيم التفاصيل والمعلومات في فئات.
نطق الصوت. يعرض بصوت يشجع تفاعل المستمعين ومشاركتهم.	نطق الصوت. يعرض بصوت يلبي متطلبات المستمعين.	نطق الصوت. يفتقد إلى صوت شخصي فعال أو يعرض بطريقة لا تراعي إحساسات المستمعين.	نطق الصوت. لا يبذل جهدًا لتكوين صوت شخصي في الكتابة.
اختيار الكلمات. يختار مفردات المقارنة، مثل متشابهة ومختلفة للإشارة إلى نقاط الاختلاف والتشابه.	اختيار الكلمات. يختار مفردات المقارنة لبيان أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء أو الأفكار.	اختيار الكلمات. يستخدم مفردات تحاول دعم المقارنة وربط الأفكار.	اختيار الكلمات. لا يبذل جهدًا في استخدام المفردات التي تبين التشابه والاختلاف.
سلاسة الجمل. يتمكن من بناء جمل مشوقة تدعو إلى القراءة الجهرية.	سلاسة الجمل. يتمكن من بناء جمل قد تكون آلية، ولكن يمكن قراءتها جهرًا بشكل عام.	سلاسة الجمل. ينتج جملًا متقطعة قصيرة وتبدو غريبة يصعب قراءتها.	سلاسة الجمل. يكتب جملًا غير كاملة أو محيرة بحيث يصعب قراءتها بصوت مرتفع.
أصول الكتابة. يظهر معرفة متمكنة بأصول الكتابة المتبعة، تشمل الترقيم والقواعد والإملاء والهوامش.	أصول الكتابة. يظهر معرفة ملائمة بأصول الكتابة المتبعة.	أصول الكتابة. يظهر تمكنًا محدودًا بالأصول المتبعة في الكتابة.	أصول الكتابة. يظهر عدم مقدرة على توظيف الأصول المتبعة في الكتابة.
العرض. يعرض نصًا مكتوبًا مريحًا للعين وسهل القراءة بحيث يتيح الفرصة للقارئ بالاستدلال على أوجه التشابه وأوجه الاختلاف.	العرض. ينتج نصًا واضحًا يوجه القارئ إلى التركيز على أوجه التشابه وأوجه الاختلاف.	العرض. ينتج نصًا لا يعرض بشكل فعال أوجه التشابه وأوجه الاختلاف.	العرض. يظهر نصًا صعبًا أو يستحيل قراءته وفهمه.

الربط مع الكتابة: سلم التقدير الرباعي للنقاط للكتابة

السمات السبع للكتابة في العلوم

الكتابة التفسيرية

٤ ممتاز	٣ جيد	٢ مقبول	١ غير مرض
الأفكار والمحتوى. يطور محتوى واضحاً يدعم الفكرة الرئيسية ويلائن الهدف والمستمعين.	الأفكار والمحتوى. يطور محتوى ويركز على ملائمة الهدف ويرضي المستمعين.	الأفكار والمحتوى. يطور محتوى، ويحاول دعم الفكرة الرئيسية، ويلفت انتباه المستمعين.	الأفكار والمحتوى. لا يحاول أن يطور محتوى يركز على هدف ويرضي المستمعين.
التنظيم. يبدي مهارات تنظيمية قوية في مقدمة الكتابة ووسطها وخاتمتها وبشكل فعال.	التنظيم. يبدي مهارات تنظيمية جيدة تتضمن مقدمة ووسط فعالين، وخاتمة تلخص المعلومات.	التنظيم. يبدي مهارات تنظيمية محدودة؛ لا يشتق استنتاجاً مبنياً على الحقائق المعطاة.	التنظيم. يبدي مشاكل تنظيمية تؤثر في النص وقراءته.
نطق الصوت. يعرض بصوت شخصي يلائم بشدة الموضوع والهدف والمستمعين.	نطق الصوت. يعرض بصوت شخصي يلائم الموضوع والهدف والمستمعين.	نطق الصوت. يعرض بصوت شخصي لا يلائم الموضوع والهدف أو حاجات المستمعين.	نطق الصوت. لا يبذل جهداً لتطوير صوت شخصي.
اختيار الكلمات. يختار مفردات واضحة ودقيقة تلائم الموضوع والهدف والمستمعين.	اختيار الكلمات. يختار مفردات تجعل الموضوع واضحاً.	اختيار الكلمات. يختار مفردات توصل الرسالة بطريقة ملائمة ولكن تقليدية.	اختيار الكلمات. يختار مفردات غير دقيقة، وتثير القارئ.
سلاسة الجمل. يتمكن من بناء جمل متنوعة تثري الفهم وطلاقة النص.	سلاسة الجمل. يتمكن من بناء جمل لها معنى ويسهل قراءتها بصوت مرتفع.	سلاسة الجمل. يتمكن من بناء جمل تبدو غريبة في بعض الأوقات.	سلاسة الجمل. يكتب جملاً غير كاملة أو جملاً يصعب قراءتها.
أصول الكتابة. يظهر معرفة دقيقة بأصول الكتابة بما فيها علامات الترقيم والقواعد والإملاء.	أصول الكتابة. يظهر معرفة دقيقة باستخدام معظم أصول الكتابة المتبعة؛ والعمل يحتاج إلى قليل من التدقيق.	أصول الكتابة. يرتكب أخطاء في أصول الكتابة المتبعة، مثل: الإملاء و الترقيم والأخطاء في القواعد؛ والعمل يحتاج إلى الكثير من التدقيق.	أصول الكتابة. يظهر أخطاء في أصول الكتابة بشكل يؤثر في مقروئية النص واستيعابه.
العرض. يعرض نصاً كتابي مريحاً للعين ومتكاملاً من حيث النص والرسوم، ويستخدم الصور والخرائط لدعم المعلومات وتحسينها.	العرض. يستخدم صوراً لتوضيح النقاط في النص، بالرغم من أن الصور لا تدعم دائماً المعلومات.	العرض. يعرض في معظم الأحيان نصاً قابلاً للفهم ولكن التكامل بين النص والصور محدود.	العرض. يعرض نصاً محيراً لا يتيح للقارئ الوصول إلى المعلومات فيه.

الفصل السابع

الطقس وتقلباته

عناصر الطقس

الدرس الأول

الغلاف الجوي: هو غطاء من الغازات يحيط بالأرض. تحدث جميع ظواهر الطقس تقريباً في أدنى طبقات الغلاف الجوي، والتي تسمى طبقة **التروبوسفير** التي تمتد إلى ارتفاع ١٢ كم من سطح الأرض.

الطقس: هو حالة الجو في مكان معين لفترة محدودة (يوم إلى عدة أيام). ويحدث الطقس بسبب عدة عوامل تسمى عناصر الطقس، هي: درجة الحرارة، والضغط الجوي، والرطوبة، والرياح.

المناء: هو حالة الجو في منطقة معينة لفترة طويلة تمتد إلى عدة عقود.

علم الأرصاد: هو أحد فروع العلوم الذي يختص بالغلاف الجوي. ومعظم التطبيقات العملية لهذا العلم تُعنى بتوقع حالة الطقس.

يتأثر الطقس بالطاقة الشمسية، حيث تعتمد كمية الطاقة الشمسية الساقطة على بقعة معينة على زاوية سقوط الأشعة الشمسية والفترة الزمنية لسقوطها. عند خط الاستواء تكون الشمس عالية جداً، ويسقط ضوءها على ذلك الجزء من الأرض بزاوية ٩٠° درجة تقريباً، وتستقبل معظم الطاقة الإشعاعية؛ لذا تكتسب أعلى درجات حرارة.

وإذا انتقلت شمال أو جنوب خط الاستواء، فإن أشعة الشمس تكون أكثر انتشاراً، وتكون زاوية سقوطها أقل من ٩٠°، وبالتالي تكتسب تلك المنطقة طاقة إشعاعية أقل؛ مما يؤدي إلى انخفاض درجات الحرارة.

ضغط الهواء: هو وزن عمود الهواء على وحدة المساحات عند أي نقطة على سطح الأرض، ويسمى **الضغط الجوي**، ويقاس بأداة تُسمى **البارومتر**. يتأثر الضغط الجوي بدرجة الحرارة، وكمية بخار الماء في الهواء، وارتفاع المنطقة أو انخفاضها.

الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد، لأن الطاقة الحرارية تجعل جزيئات الهواء تتحرك بسرعة أكبر وتبتعد عن بعضها. أما الهواء البارد، فحركة جزيئاته تكون أبطأ، والهواء أكثر كثافة. كثافة الهواء في المناطق العالية تكون أقل من كثافته عند مستوى سطح البحر.

معدل ضغط الهواء عند مستوى سطح البحر يبلغ ١,٠١٣ كيلوجرام لكل سم^٢، وعند ارتفاع ٥٥٠٠ متر، يبلغ الضغط نصف هذا المقدار. والهواء الرطب أقل كثافة من الهواء الجاف.

الرطوبة: هي مقدار بخار الماء في الهواء، أما **الرطوبة النسبية**، فهي مقدار بخار الماء الموجود فعلياً في الهواء مقارنة بمقدار بخار الماء الذي يستطيع الهواء استيعابه عند درجة الحرارة نفسها.

الرطوبة العالية تجعل الطقس الدافئ غير مريح، لأن الهواء يصبح مشبعاً ببخار الماء؛ إذ تصل قدرته على استيعاب الماء حدها الأعلى، وهذا يؤدي إلى صعوبة عملية تبخر العرق من جسم الإنسان. وتُقاس الرطوبة بجهاز يُسمى «الهيغروميتر».

الرياح: هي تدفق الهواء بالنسبة للأرض. تسخن الشمس أجزاء عديدة من سطح الأرض، وبمعدلات مختلفة مما يتسبب في تسخين الأجزاء المختلفة من الغلاف الغازي بدرجات مختلفة، ويصبح الهواء الساخن أقل كثافة بسبب الطاقة الحركية لجزيئاته العالية ويرتفع إلى أعلى. أما الهواء البارد، فيكون أكثر كثافة ووزناً من الحجم نفسه من الهواء الساخن، ويؤثر بضغط أكبر. وبسبب التغير في درجة حرارة اليابسة والماء ينتج التفاوت في الضغط الجوي. فيتحرك الهواء أفقياً من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض، وهذه الحركة ينتج عنها **تيارات الحمل** والتي نشعر بها كرياح.

تقلبات الطقس

الدرس الثاني

تختلف أنواع الغيوم باختلاف حالة الطقس. **فالغيوم** تتشكل عندما تتجمع قطرات الماء حول الجسيمات الصلبة مثل الغبار، والدخان، وبلورات الملح. وتكون هذه القطرات صغيرة جداً، والتي قد يحتاج تشكّل قطرة مطر واحدة إلى الملايين من تلك القطرات. الجسيمات الصغيرة جداً عبارة عن نواة الثلج، تسبب تحول بخار الماء إلى ثلج مباشرة دون المرور بالحالة السائلة.

تُعَدُّ الغيوم خليطاً من قطرات الماء أو بلورات الثلج معلقة في الهواء (الغاز). وعندما يزداد حجم قطرات الماء أو بلورات الثلج تصبح ثقيلة فتسقط على الأرض على شكل مطر، أما إذا لم تنصهر بلورات الثلج فإنها تسقط على شكل ثلج، ويعتمد تجمع قطرات المطر أو بلورات الثلج على درجة الحرارة، وحجمها، وكميتها، ونوع الجسيمات المتوفرة في الغلاف الجوي.

للغيوم أنواع متعددة، وحسب نوعها يمكن الاستدلال بحالة الطقس. **فالغيوم الركامية** تدل على طقس معتدل، وتبدو فيها الغيوم كتكتلة من القطن. أما **الغيوم الطباقية** ويمكن توقع احتمال سقوط المطر من خلالها، أو البرد، أو الثلج. أما **الغيوم الريشية** فتبدو كخصال الشعر الناعم؛ لأنها تتشكل على ارتفاعات شاهقة وتتكون من بلورات الثلج، وهي تشير في الغالب إلى مطر أو ثلج. وعادة تكون الغيوم الركامية والمحملة بالمطر، والتي قد تكون على ارتفاع ٣٩,٠٠٠ قدم، وتكون مصاحبة للعواصف الرعدية. أما الغيوم الطباقية فتكون قريبة من سطح الأرض، ومحملة بالهطول المصحوب بالثلج عندما تكون باردة لدرجة كافية.

الفصل الثامن دورة الماء والمناخ

الدرس الأول دورة الماء

يتحرك الماء على الأرض من خلال دورة تُسمى **دورة الماء**. هذه الدورة في حقيقتها ليس لها بداية أو نهاية.

يتبخر الماء عندما تسقط أشعة الشمس على المسطحات المائية ويتحول على شكل **بخار ماء**. وتحمل تيارات الهواء هذا البخار إلى أعلى داخل الغلاف الجوي، حيث يبدأ هذا البخار، بسبب انخفاض درجات الحرارة، بالتكاثف إلى قطرات ماء صغيرة أو بلورات ثلجية مشكّلة الغيوم.

تعمل تيارات الهواء داخل الغيوم على تجميع القطرات فيكبر حجمها، وقد تسقط نحو الأرض على شكل مطر.

في الغيوم التي تحتوي على قطرات الماء وبلورات الثلج معاً، فإن بلورات الثلج تنمو وتكبر، وتصبح قطرات الماء أصغر وعندما تصبح بلورات الثلج كبيرة إلى الحد الكافي، فإنها تسقط نحو الأرض.

إذا كانت درجة حرارة المنطقة التي سقطت فيها بلورات الثلج أعلى من درجة التجمد، فإن هذه البلورات تنصهر وتسقط على شكل **مطر**، وإذا كانت درجة الحرارة أقل من درجة التجمد، فإنها تسقط على شكل **ثلج**.

يسقط المطر في المحيطات أو على اليابسة حيث يغور في التربة، وتمتصه النباتات، أو يتجمع بين طبقات الصخور مكوناً **المياه الجوفية**.

تتجمع بعض مياه الأمطار في البحيرات، وبعضها يتدفق في الأنهار ثم إلى المحيطات. وقد وجد أن كمية الماء المتبخر من المحيطات يساوي تقريباً كمية الماء الساقط على شكل **هطول**. وعند التبخر يبقى جزء الماء عالقاً في الهواء لمدة ١٠ أيام تقريباً.

النباتات والحيوانات جزء مهم من دورة الماء. تأخذ النباتات الماء من داخل الأرض، ويتحرك إلى أعلى عبر النظام الوعائي لها، وبعضها يخرج عبر مسامات الأوراق خلال عملية التنح. أما الحيوانات فتأخذ الماء عن طريق الشرب، أو من خلال الطعام الذي تأكله، ثم تخرجه عن طريق الزفير أو عند إخراج الفضلات.

الدرس الثاني المناخ وفصول السنة

يصف الطقس حالة الجو في وقت ومكان معينين. ويشير **المناخ** إلى حالة الطقس في مكان معين خلال فترة زمنية طويلة. ويوصف المناخ حسب درجة الحرارة والهطول. تتأثر درجة الحرارة في منطقة ما تبعاً لموقعها على خط العرض، وارتفاعها عن سطح الأرض، ووجود تيارات ماء المحيطات. فإذا تحركت إلى الشمال أو الجنوب، في اتجاه خط الاستواء، فإن زاوية سقوط أشعة الشمس على الأرض تقل، مما يجعلها أكثر انتشاراً وتشتتاً. وتصبح الطاقة المشعة أقل كثافة، مما يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة. أما في المرتفعات العالية فتقل كثافة الهواء وتصبح غير قادرة على حمل الطاقة الحرارية، وهذا يعني أن درجات الحرارة تقل في الأماكن المرتفعة.

ترتفع درجات حرارة تيارات ماء المحيط، أو تبرد حسب المكان الذي تنشأ منه. إذ تُسخّن تيارات الماء الدافئة الهواء القريب من سطح الماء، وتُبرّد تيارات الهواء الباردة الهواء القريب من سطحها؛ فتتأثر منطقة اليابسة المجاورة له. وتؤثر الجبال في تكون رطوبة المناخ؛ فقد يكون أحد جوانب الجبل رطباً، بينما يكون الجانب الآخر جافاً. وعندما يتحرك الهواء الرطب من المحيط نحو الجبال على طول الشاطئ؛ تدفع الجبال الهواء إلى أعلى بقوة، فيبرد الهواء الصاعد، وتتكون الغيوم، وبعدها تهطل الأمطار أو تتساقط الثلوج، وهذا يجعل الأماكن المجاورة والقريبة من المحيط رطبة. أما الجهة الأخرى من الجبال، والبعيدة عن المحيط فيهب عليها هواء جاف؛ وذلك لأن الهواء قد فقد رطوبته على جانب المحيط.

فصول السنة

يختلف مقدار التغير في فصول السنة تبعاً لموقع المنطقة على خط العرض. فالمناطق القريبة من خط الاستواء يقلّ تغير فصول السنة فيها. والمناطق البعيدة عن خط الاستواء والتي تمثل منطقتي القطبين الشمالي والجنوبي يكون فصلا الربيع والخريف فيهما قصيرين أكثر من فصلي الصيف والشتاء. أما في المناطق المعتدلة والتي تقع بين المدار الاستوائي والمناطق القطبية، فيكون هناك أربعة فصول متساوية تقريباً في الطول. وتحدث فصول السنة نتيجة **ميل محور الأرض** بالنسبة للشمس. فالأرض تدور حول الشمس، ويميل المحور عمودياً بزاوية مقدارها ٢٣,٥ درجة. أما إذا كان المحور غير مائل وبقي بنفس الزاوية على مدار العام؛ فإن كثافة ومدة سقوط أشعة الشمس لن تتغير، وبالتالي لا يوجد فصول للسنة. وعند ميل نصف الكرة الأرضية الشمالي نحو الشمس، فإن الشمس سترتفع بسرعة إلى السماء، وتكون أشعتها مباشرة ويكون النهار طويلاً. عندها يكون. وعند ميل نصف الكرة الشمالي بعيداً عن الشمس. يكون الخريف والشتاء.

عندما يكون نصف الكرة الشمالي صيفاً، فإن نصف الكرة الجنوبي يميل بعيداً عن الشمس ويكون الفصل شتاءً وبالعكس. وبذلك فإن زاوية الميل واتجاهه يتناسب مع نقطة ما في الجو، إنه اتجاه محور الدوران بالنسبة للشمس التي تتغير.

الفصل التاسع

ملاحظة المواد

الدرس الأول المادة وقياسها

نصف المادة بدلالة **خصائصها** التي ندركها بالحواس، فمن خلال حاسة البصر ندرك الحجم، والشكل، واللون، ومن خلال حاسة السمع ندرك صفات المادة من خلال الصوت الناتج عند طرقها بمادة أخرى. أما حاسة اللمس فنذكر من خلالها حجم المادة، وشكلها، وبنيتها، ووزنها، وقساوتها، وتلعب حاسة الشم والذوق دوراً في إدراك بعض الخواص المميزة للمادة.

بعض **الخصائص الفيزيائية** للمادة لا تعتمد على كميتها، مثل درجة الغليان، ودرجة الانصهار، والقساوة، والكثافة، وقابلية التوصيل للحرارة والكهرباء. وتساعد الخصائص الفيزيائية السابقة على تعرف المادة وتحديد هويتها.

وهناك خصائص فيزيائية أخرى تعتمد على كمية المادة، مثل: الكتلة، والوزن، والحجم، والطول.

تتكون المادة من جسيمات صغيرة تسمى **ذرات**، و**جزيئات**، تتكون الجزيئات من الاتحاد الكيميائي للذرات. ويتكون العنصر من ذرات من النوع نفسه، ويُعطى لكل عنصر رمز خاص به، فمثلاً، يرمز للأكسجين والهيدروجين والكربون بالرموز: C ، O ، H ، على الترتيب. وأكثر العناصر انتشاراً في الأرض هو الأكسجين، يليه السيلكون، أما أكثر العناصر انتشاراً في الكون، فهو الهيدروجين، يليه الهيليوم. وتحتوي المخلوقات الحية جميعها على عنصر الكربون.

تتحد العناصر معاً بنسب ثابتة لتكوين **الجزيئات**، ونستعمل الصيغ الكيميائية للتعبير عنها. فمثلاً يتكون الماء من عنصرين، هما: الهيدروجين، والأكسجين ونعبر عنه بالصيغة H_2O ، أما الجلوكوز فنعبر عنه بالصيغة $C_6H_{12}O_6$ ، التي تعني أن كل جزيء جلوكوز يتكون من اتحاد (6) ذرات أكسجين، و(12) ذرة هيدروجين، و(6) ذرات كربون.

وهناك خاصيتان للمادة، هما: قوة الجذب، والقصور الذاتي. الجاذبية: هي قوة التجاذب المتبادلة بين جسمين. وبسبب كتلة الأرض وقربها، فإن قوة الجذب الوحيدة التي نشعر بها هي قوة جذب الأرض لأجسامنا. والوزن هو مقياس لقوة جذب الأرض للجسم.

القصور الذاتي للجسم يعني ممانعة الجسم لتغيير حالته الحركية. والكتلة: هي مقياس للقصور الذاتي للجسم. وكتلة الجسم ثابتة لا تتغير بتغير مكان الجسم، أما الوزن فيتغير بتغير مكانه.

الدرس الثاني حالات المادة

جسيمات المادة في حالة حركة مستمرة، وحركتها اهتزازية، ودورانية وانتقالية. وتعكس **حالات المادة الثلاث** معدل أنواع الحركة للجزيئات التي تعتمد على مقدار الطاقة التي تمتلكها. ففي الحالة الصلبة، تمتلك الجزيئات طاقة أقل وتكون حركتها بطيئة، وتحرك حركة اهتزازية، ودورانية ولا تنتقل بسهولة في المادة الصلبة. وفي الحالة السائلة تمتلك الجزيئات طاقة أكبر، وتكون حركتها أسرع، حيث تحرك حركة اهتزازية، ودورانية، وانتقالية (تنتقل من مكان إلى آخر). أما في الحالة الغازية، فتكون الجزيئات في حالة حركة مستمرة وذات طاقة أكبر، وتزداد طاقتها بزيادة درجة حرارة المادة.

المادة في **الحالة الصلبة** لها شكل وحجم ثابتان. وقد يتغير شكلها (عند التأثير عليها بقوة خارجية) إلى شكل محدد جديد كما هو الحال عند تشكيل معجون اللعب. ومن خصائص المادة أيضاً **الكثافة**، وهي كتلة وحدة الحجم، ووحدتها جم / سم³ أو كيلوغرام / م³. والمادة في الحالة الصلبة تكون أكثر كثافة، لأن الجزيئات مترابطة ومتقاربة. وترتبط صفة **القساوة** بترتيب الجزيئات، وقوة التماسك بينها. وهناك صفات أخرى للمادة الصلبة، مثل المرونة، والقابلية للثني والكسر.

السائل: حالة من حالات المادة، تكون جزيئاته متقاربة، ولكنها ليست في أماكن ثابتة كما هو الحال في الحالة الصلبة، وتحرك الجزيئات بسهولة، والسائل له حجم ثابت، وشكل غير ثابت، ويأخذ شكل الإناء الذي يوضع فيه. وفي السائل تكون الجزيئات متباعدة، وهذا يفسر لماذا تنغمر المادة الصلبة في سائلها، ما عدا الماء الذي يشد عن ذلك، فهو عندما يتجمد ترتب الجزيئات بنمط معين تترك فيها بينها فراغات، فتقل بذلك كثافة الجليد مقارنة بالماء السائل. وتتميز بعض السوائل بخاصية التلاصق مع سطوح المواد الصلبة، وبعضها الآخر يتميز بخاصية التماسك مثل الماء، والزئبق. أما **الغاز**، فله شكل وحجم غير ثابتين، فعند وضع كمية من الغاز في وعاء، فإن الغاز يأخذ شكل الوعاء وينتشر فيه، وتكون جزيئات الغاز حرة الحركة، وفي حركة مستمرة، ومتباعدة مما يفسر انخفاض كثافة الغازات جميعها. ومعظم الغازات عديمة اللون، أما غاز الكلور فأصفر مخضر، وأبخرة اليود ذات لون بنفسجي.

البلازما (Plasma) حالة رابعة للمادة، وتتكون من أيونات وإلكترونات حرة الحركة. وتنتج الأيونات من اكتساب الذرات للإلكترونات أو خسارتها لها. وتتكون البلازما عندما تصل درجة حرارة المادة إلى ١٠,٠٠٠ س. وبالرغم من أن البلازما تشبه الغاز الساخن جداً، إلا أن لها صفات محددة تميزها، ويعتبرها العلماء حالة رابعة من حالات المادة. وتتكون المادة داخل النجوم وما بينها وتشكل البلازما حوالي ٩٠% من الكون.

وتحتوي مصابيح الفلوريسنت والنيون على البلازما، التي استعملت حديثاً في صناعة شاشات التلفاز المسطحة.

الفصل العاشر

تغيرات المادة

الدرس الأول التغيرات الفيزيائية

يطرأ على المادة نوعان من التغيرات، هما: **التغير الفيزيائي**، و**التغير الكيميائي**. ففي التغير الفيزيائي قد يُعاد ترتيب جزيئات المادة، ولكن لا يتغير تركيبها الكيميائي. تتحوّل الحالة (الانصهار، والتجمّد، والتبخّر، والتكاثف) جميعها تغيرات فيزيائية، ويحدث التغير الطبيعي عند مزج مادتين أو أكثر لتكوين **المخاليط**، فمياه البحار، والهواء، والتربة، والصخور جميعها مخاليط. ونحن نستعمل المخاليط في حياتنا اليومية، مثل: المشروبات الغازية، والحساء، وسلطة الخضار. ويُسمّى المخلول المتجانس محلولاً، ومن الأمثلة الشائعة عليه، محلول الملح والماء. ويتكوّن المحلول من مذاب (عادة يكون صلباً)، ومذيب (عادة يكون سائلاً). وتُسمّى نسبة المذاب إلى المذيب في المحلول تركيز المحلول. فإذا كانت كمية المذاب كبيرة يكون المحلول مركّزاً، وإذا كانت كمية المذاب قليلة يكون المحلول مخفّفاً. وهناك نوع من المخاليط غير المتجانسة، مثل: مخلوط الماء والتراب، ويُسمّى مثل هذا النوع «المخلوط المعلق»، وإذا تُرك ليصفو تترسّب جُسيمات التراب في الأسفل. **المخاليط** هي مزيج من مادتين أو أكثر بحيث تحافظ كل مادة على خصائصها الأصلية. ففي المركب الكيميائي تكون النسب بين الذرات ثابتة، أما في المخلول فلا تكون ثابتة، ويمكن فصل أجزاء المخلول بعضها عن بعض بطرق فيزيائية. أما أجزاء المركب فيمكن فقط فصل بعضها عن بعض بطرائق كيميائية. والمخاليط غير المتجانسة لا تكون دقائقها موزعة بالتساوي كالرمل والماء. أما في المخاليط المتجانسة فتكون الدقائق موزعة بالتساوي، ومن هذا النوع من المخاليط **المحاليل**. ويتكون المحلول من شقين، المذاب والمذيب. **فالمذاب** يكون عادة المادة الصلبة، أما المذيب فيكون عادة المادة السائلة. والنسبة بين المذاب والمذيب تعرف **بالتركيز**. فكلما ازدادت كمية المذاب في المذيب ازداد تركيزه والعكس صحيح. كما أن الذائبة تعتمد على درجة الحرارة. ففي المواد الصلبة عادة، تزداد الذائبة بازدياد درجة الحرارة بعكس الغازات. كما يمكن فصل أجزاء المخلول بإحدى الطرق التالية: التقطير والتبخير والترشيح، أو بواسطة المغناطيس إذا كان أحد المكونات حديداً.

الدرس الثاني التغيرات الكيميائية

تحدث التغيرات الكيميائية من حولنا في حياتنا اليومية، إذ تتغير فيها خصائص المادة كلياً، وتنتج موادّ جديدة ذات صفات جديدة. وتحدث **التغيرات الكيميائية** نتيجة لحدوث تفاعلات كيميائية، وتُسمّى الموادّ الأصلية «**الموادّ المتفاعلة**»، والموادّ الجديدة «**الموادّ الناتجة**». وهناك أنواع مختلفة من التفاعلات الكيميائية، فقد يتحدّ عنصران لتكوين مركّب، أو يتفكك المركّب ليعطي عناصر أو مركّبات. وبعض التفاعلات الكيميائية ماصّة للطاقة، وبعضها الآخر طارد لها. ومن الأمثلة المألوفة على التفاعلات الكيميائية الطاردة للطاقة احتراق الخشب، والنفط. أمّا عملية البناء الضوئي التي تقوم بها النباتات الخضراء، فهي مثال على التفاعلات الكيميائية الماصّة للطاقة، وفيها يقوم النبات الأخضر بتحويل ثاني أكسيد الكربون والماء، بوجود الطاقة الشمسية، إلى الجلوكوز والأكسجين. وتعدّ عملية البناء الضوئي مصدراً للطاقة المتدفقة في الأنظمة البيئية على الأرض. والمطبخ مكان تحدث فيه تغيرات كيميائية كثيرة، فاحتراق غاز الطبخ، و سلق بيضة، وعمل الكعكة، وطهي الطعام، وإشعال عود ثقاب جميعها أمثلة على التغيرات الكيميائية. وتحدث التغيرات الكيميائية بشكل مستمر في الطبيعة، مثل عمليات تجوية الصخور، وذوبان الصخور الكلسية بفعل مياه الأمطار المشبعة بغاز ثاني أكسيد الكربون مكوّنة الكهوف الجيرية، وتكوّن المطر الحمضيّ من تفاعل بخار الماء مع بعض الملوثات التي تحتوي على مركّبات الكبريت والنيتروجين.

الفصل الحادي عشر

القوى والحركة

الدرس الأول

الموقع والحركة

يُوصف **موقع** جسم ما بمقارنته بجسم أو أجسام أخرى. حتى أن العبارة « جسم بعيد جدًا » هي عبارة وصفية لموقع جسم بالنسبة لشخص أو جسم آخر. الكثير من العبارات الوصفية للموقع مبنية على كلمات، مثل: فوق، تحت، بجانب، بين، خلف .

هناك طريقة أخرى للتعبير عن العلاقة بين جسمين وهي الاتجاه، حيث يمكن لنقاط البوصلة الأربع:

(شمال، جنوب، شرق، غرب) أن تحدد موقع الجسم على سطح ثنائي الأبعاد.

يمين ويسار هما اتجاهان نسبيان، وقد يكونان مضللين في تحديد الموقع؛ لأنها يعتمدان على الشخص المتكلم.

بالنسبة لشخص واقف أمام البيت، فإن الشجرة قد تكون على يمينه، أما بالنسبة لشخص واقف خلفه فتكون الشجرة على يساره. يمكن وصف العلاقة بين مواقع الأجسام باستخدام المسافة، والتي تعني كم يبعد جسم عن جسم آخر، و**وحدات قياسها**، هي: المتر، أو القدم، أو الياردة.

إن الطريقة المثلى لتحديد الموقع هي باستخدام الاتجاه والمسافة معًا. مثال: « علقت الطالبة الصورة على ارتفاع متر من المقعد، و ٢٠ سم على يمين المرأة . أو تقع المكتبة على بعد كيلومترين شرق قاعة المدينة.

الحركة

عندما يغير الجسم موقعه يقال إنه في حالة حركة أو يتحرك. السرعة هي المسافة التي يقطعها الجسم مقسومة على الزمن الذي يحتاج إليه لقطع تلك المسافة. الوحدات الشائعة لقياس السرعة هي كيلومتر لكل ساعة، أو ميل لكل ساعة. ومقدار السرعة لا يبين أين يتحرك الجسم، لكن السرعة المتجهة هي التي تبين ذلك، فهي مقدار سرعة الجسم في اتجاه محدد. فمثلاً، السرعة المتجهة لطائرة هي ٥٠٠ كيلو متر لكل ساعة باتجاه الشمال الشرقي.

الدرس الثاني

القوى

تقاوم الأجسام التغير في حالتها الحركية، وهذه المقاومة تُسمى **القصور الذاتي** والتي تعني أن الجسم الساكن يميل إلى أن يبقى ساكنًا، والجسم المتحرك يميل إلى أن يبقى متحركًا بالسرعة نفسها والاتجاه نفسه. حتى يبدأ الجسم بالحركة أو تغيير اتجاه حركته، فلا بد من قوة تؤثر فيها إما قوة سحب أو دفع. وإذا دفع شخصان صندوقًا بالقوة نفسها وباتجاهين متعاكسين، فإن الصندوق لا يتحرك.

تعتمد بعض القوى على حركة الجسم، مثل قوة الاحتكاك التي يقاوم حركة الجسم الملامس لجسم آخر. يعتبر مقدار معين من الاحتكاك ضروريًا ليمكننا من السيطرة على حركتنا. يستطيع الشخص المشي على الأرض، بسبب احتكاك قدميه بها. والشخص الذي يمشي على سطح منزلق مُعرض للسقوط بسبب فقدانه الاحتكاك. والاحتكاك يؤثر على كرة تندرج على الأرض ويسبب توقفها. كما يوضع زيت في محرك الآلة للتقليل من الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة.

تعمل القوى على شكل أزواج معًا، فقوة الفعل لها رد فعل مساوٍ لها، فعندما يدفع شخص الكرة ليرميها، فإن الكرة تدفع الشخص بالقوة نفسها.

الفصل الثاني عشر

أشكال من الطاقة

الدرس الأول الصوت

الصوت: هو شكل من أشكال الطاقة. فعند اهتزاز الجسم تنتقل الطاقة الاهتزازية خلال الوسط المحيط على شكل **موجات طولية**. وتنشأ هذه الموجات عندما تدفع هذه الاهتزازات - مثل اهتزازات الشوكة الرنانة - جزيئات الوسط، فإذا اندفعت الاهتزازات إلى الأمام تنضغط الجزيئات مكونة تضاعطات، وإذا اندفعت إلى الخلف تبتعد الجزيئات وتنتشر مكونة **تخلخلات**، وسلسلة **التضاعطات** والتخلخلات تكون الموجات الصوتية.

تنتقل الموجة الصوتية بسرعات مختلفة خلال الغازات والسوائل والمواد الصلبة، فهي بطيئة في الغازات (مثل الهواء) وسريعة في المواد الصلبة. إذا وصلت الموجات الصوتية أذن السامع، فإنها تعمل على اهتزاز غشاء الطبلية، حيث تقوم ثلاث عظيمات بنقل الاهتزازات إلى الأذن الداخلية، وبعد ذلك يقوم العصب السمعي بإرسال نبضة إلى الدماغ الذي يحس بالصوت. كلما كان الاهتزاز أسرع كان التردد أكبر، ويُقاس التردد بوحدة تسمى "هيرتز" والتي تعني « اهتزازة (دورة) لكل ثانية ».

تتجاوب الأذن لهذا التردد ويدركه الدماغ، ويسمى هذا الإدراك درجة الصوت. ترتفع الدرجة عندما يكون وتر الآلة الموسيقية مشدودًا، وتكون الأوتار الغليظة والطويلة ذات درجة أخفض. يصف علو الصوت مقدار العلو فيه، ويعتمد على سعة الاهتزازة، فكلما كانت السعة كبيرة زاد ضغط الموجة على غشاء الطبلية، ويقاس علو الصوت بوحدة الديسيبل.

عندما تنتقل موجات الصوت وتنتشر، فإنها تضعف ويمكن أن تمتص وتنعكس تمامًا كموجات الضوء والماء. وكلما كان مصدر الصوت قريبًا كان الصوت أعلى. يُستخدم الميكروفون لزيادة علو الصوت حيث يتكون من غشاء يهتز، وهذه الاهتزازات تتحول إلى إشارة كهربائية ترسل إلى جهاز الصوت فيعالجها ويزيد من شدتها.

مدى حاسة السمع للحيوانات بالديسيبل

الحيوانات	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الفيل	١٧	١٠,٠٠٠
الإنسان	٢٠	٢٠,٠٠٠
القطعة	٤٥	٦٤,٠٠٠
الحصان	٥٥	٣٣,٥٠٠
الكلب	٦٠	٤٥,٠٠٠
الأرنب	٣٦٠	٤٢,٠٠٠
الفأر	١,٠٠٠	٩١,٠٠٠
الوطواط	٢,٠٠٠	١١٠,٠٠٠

الدرس الثاني الضوء

الضوء شكل من أشكال الطاقة ينتقل على شكل أمواج غير مرئية لعين الإنسان، والضوء جزء صغير في **الطيف الكهرومغناطيسي**، ويضم: أمواج الراديو والميكروويف، والأشعة تحت الحمراء، والأشعة فوق البنفسجية، والأشعة السينية، وأشعة جاما. جميع أشكال الطاقة في الطيف الكهرومغناطيسي لها خاصية الطول الموجي والتردد. وأمواج الراديو والميكروويف ذات أطوال موجية طويلة وتردد منخفض، أما الأشعة السينية وأشعة جاما ذات أطوال موجية قصيرة وتردد عال. وتستخدم أمواج الراديو في الاتصالات، أما أمواج الميكروويف فتستخدم في الاتصالات والطبخ، وتستخدم الأشعة تحت الحمراء في تسخين الأشياء كالأطعمة، وتستخدم الأشعة فوق البنفسجية لحفظ الأطعمة، بينما الأشعة السينية وأشعة جاما من الإشعاعات الخطرة على جسم الإنسان إلا أنها تستخدم في المجالات الطبية. يتألف الضوء الأبيض من سبعة ألوان تدعى ألوان الطيف، وهي: الأحمر، والبرتقالي، والأصفر، والأخضر، والأزرق، والنيلي، والبنفسجي. ولكل لون مدى خاص يسمى الطول الموجي، وبالتالي، فإن لكل لون مدى لتردداته. فالضوء الأحمر له أطول طول موجي وأقل تردد، أما اللون البنفسجي، فله أقصر طول موجي وأعلى تردد. والطول الموجي يتناقص تدريجيًا من الأحمر إلى البنفسجي.

وعندما يسقط الضوء على جسم ما تختفي الألوان من حيث انعكاسها أو امتصاصها أو نفاذيتها. وعلى سبيل المثال، عندما يسقط الضوء الأبيض على تفاحة حمراء، فإن التفاحة تمتص جميع الألوان باستثناء الأحمر وتعكسه على العين فترى التفاحة حمراء. وعندما يسقط الضوء على جسم ما، ينعكس الشعاع الضوئي في اتجاه العين ويدخل إلى القرنية، ثم إلى حدقة العين، ثم إلى العدسة، وكل من القرنية وبؤرة العدسة تكون صورة مقلوبة على **الشبكية**، التي تحتوي على خلايا حساسة للضوء تدعى **العصي والمخاريط**.