# العلوم

## الصف الرابع - دليل المعلم

### الفصل الدراسي الثاني

4

فريق التأليف

موسى عطا الله الطراونة (رئيسًا)

أحلام وجيه عبد اللطيف حمدون  إسراء أحمد محمد المغربي  لؤي أحمد شحادة منصور

شفاء طاهر عبّاس (منسقًا)

إضافة إلى جهود فريق التأليف، فقد جاء هذا الكتاب ثمرة جهود وطنية مشتركة من لجان مراجعة وتقييم علمية وتربوية ولغوية، ومجموعات مُركَّزة من المعلِّمين والمشرفين التربويين، وملاحظات مجتمعية من وسائل التواصل الاجتماعي، وإسهامات أساسية دقيقة من اللجنة الاستشارية والمجلس التنفيذي والمجلس الأعلى في المركز، ومجلس التربية والتعليم ولجانه المتخصِّصة.

الناشر

المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج، ووزارة التربية والتعليم – إدارة المناهج والكتب المدرسية، استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية: هاتف: 8-4617304/5، فاكس: 4637569، ص. ب: 1930، الرمز البريدي: 11118، أو بوساطة البريد الإلكتروني: scientific.division@moe.gov.jo

قـرَّرت وزارة التربيـة والتعليـم تدريـس هـذا الكتـاب في مـدارس المملكـة الأردنيـة الهاشـمية جميعهـا، بنـاءً على قـرار المجلـس الأعلى للمركـز الوطنـي لتطوير المناهـج في جلسـته رقـم (  )، تاريـخ  / /2020 م، وقـرار مجلـس التربيـة والتعليـم رقـم (  /2020) تاريـخ  / /2020 م بـدءًا مـن العـام الـدراسي 2020 / 2021 م.

© Harper Collins Publishers Limited 2020.
- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan
- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan

**ISBN: - - - -**

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
( / / )

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: دليل المعلم (الصف الخامس)/ المركز الوطني لتطوير المناهج.- عمان: المركز، 2020

ج2( ) ص.

ر.إ.: /2020/

**الواصفات: / العلوم الطبيعية/ / البيئة/ / التعليم الابتدائي/ / المناهج/**

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبية الوطنية.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, sorted in retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise , without the prior written permission of the publisher or a license permitting restricted copying in the United Kingdom issued by the Copyright Lecensing Agency Ltd, Barnard›s Inn, 86 Fetter Lane, London, EC4A 1EN.
British Library Cataloguing -in- Publication Data
A catalogue record for this publication is available from the Library.

# قائمةُ المحتوياتِ


| الموضوعُ | الصفحةُ |
|---|---|
| المقدمة | |
| **الوحدة (6): الضوء** | 7 |
| **الدرس** (1): خصائص الضوء | 10 |
| **الدرس** (2): تكون الظلال | 16 |
| **الإثراء والتوسع**: النظارة الذكية | 21 |
| **مراجعة الوحدة** | 22 |
| **الوحدة (7): حركة الأرض** | 27 |
| **الدرس** (1): الليل والنهار | 30 |
| **الدرس** (2): الفصول الأربعة | 35 |
| **الإثراء والتوسع**: أعمل كالعلماء | 39 |
| **مراجعة الوحدة** | 40 |
| **الوحدة (8): القوة والطاقة** | 47 |
| **الدرس** (1): القوة | 50 |
| **الدرس** (2): الطاقة | 55 |
| **الإثراء والتوسع**: الطاقة المائية | 61 |
| **مراجعة الوحدة** | 62 |
| **الوحدة (9): الكهرباء** | 69 |
| **الدرس** (1): الدارات الكهربائية البسيطة | 72 |
| **الدرس** (2): المواد الموصلة والمواد العازلة | 76 |
| **الإثراء والتوسع**: ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية | 81 |
| **مراجعة الوحدة** | 82 |
| **الوحدة (10): الموارد الطبيعية في البيئة** | 89 |
| **الدرس** (1): الموارد الحيوية | 92 |
| **الدرس** (2): الموارد غير الحيوية | 99 |
| **الإثراء والتوسع**: الكنوز المدفونة في أجهزة الكمبيوتر | 107 |
| **مراجعة الوحدة** | 108 |
| ملحق أوراق العمل | 113 |
| ملحق إجابات الأنشطة والتمارين | 155 |
| المراجع | 164 |

**مصفوفة التناجات**

| المجال | الصفوف السابقة | الصف الرابع | الصفوف اللاحقة |
|---|---|---|---|
| **العلوم الفيزيائية**<br>**محور: الموجات: الضوء والصوت** | • يُوضّح المفاهيم المتعلّقة بالضوء وأهمّيته في الحياة. | • يتعرّف خصائص الضوء. | • يُوضّح مفاهيم متعلّقة بانكسار الضوء. |

منهاجي
متعة التعليم الهادف

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرافقة |
|---|---|---|---|---|
| الدرس 1 :<br>خصائص الضوء | **مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا:**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات.<br>• يشرح مفهوم التصنيف في دراسة العلوم.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يتعرّف مهارات متقدّمة يستخدمها العلماء، مثل ضبط المتغيّرات.<br>• يتعاون مع زملائه من بناء نموذج علمي.<br>• يستنتج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين العلوم ومهارات العلم.<br>• يُتقن توظيف الرسوم الهندسية في تصميم النماذج.<br>• يتتبّع خطوات عملية التصميم الهندسي.<br>• يتمكّن من تحديد مجموعة نماذج لحل مشكلة.<br>• يُصمّم حلًّا هندسيًّا لمشكلة.<br>• يختبر النماذج الأولية ويُحسّنها.<br>• يُبيّن أهمّية إعادة التصميم.<br>• يُفسّر لماذا تتغيّر التصاميم الهندسية بوصفها تكنولوجيا يستخدمها.<br>**مجال العلوم الفيزيائية:**<br>• يُنفّذ تجربة عملية يُوضّح فيها أنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة من دون حاجز.<br>• يُبيّن أهمّية انعكاس الضوء في عملية الإبصار.<br>**مجال عادات العقل:**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية، في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، في الحياة العملية.<br>• يُدوّن الملاحظات والمشاهدات، بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **الضوء (Light)**<br>**الطاقة (Energy)**<br>**شعاع ضوئي (Light Ray)**<br>**الانعكاس (Reflection)**<br>**الانعكاس المنتظم (Specular Reflection)**<br>**الانعكاس غير المنتظم (Diffuse Reflection)** | 2 | **استكشف الضوء يسير في خطوط مستقيمة.** |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرافقة |
|---|---|---|---|---|
| الدرس 2: تكوّن الظلال | **مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا:**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات.<br>• يشرح مفهوم النموذج في دراسة العلوم.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يصف بدقّة أنّ العلم يُركّز على العالم الطبيعي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين العلوم ومهارات العلم.<br>• يُصمّم نموذجًا أوّليًّا ويُجرّبه.<br>• يقترح تعديلات على النموذج.<br>• يشرح مفهوم عملية التصميم الهندسي.<br>• يُجيد تتبّع خطوات عملية التصميم الهندسي.<br>• يُحدّد أفضل نموذج لحل المشكلة.<br>• يُبيّن أهمّية إعادة التصميم.<br>• يُبيّن أثر التغيّر في التكنولوجيا في حياة الإنسان.<br>**مجال علوم الأرض والبيئة:**<br>• يُجري تجربة على تغيّر طول الظل واتجاهه، في ساحة المدرسة.<br>**مجال عادات العقل:**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تمثيل الأعداد والقراءات بيانيًّا.<br>• يُدوّن الملاحظات والمشاهدات؛ بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **المواد الشفّافة (Transparent Materials)**<br>**المواد شبه الشفّافة (Translucent Materials)**<br>**المواد المعتمة (Opaque Materials)**<br>**الظل (Shadow)** | 2 | **تغيّر أبعاد الظل.** |

# الضوء

## الفكرة العامة

الضوء شكل من أشكال الطاقة، يسير في خطوط مستقيمة.

### نظرة عامة إلى الوحدة

اطلب إلى الطلبة النظر إلى الصورة في بداية الوحدة لاستثارة تفكيرهم، وتوقّع ما ستعرضه من دروس.

**تقويم المعرفة السابقة:**

اطلب إلى الطلبة تبادل معلوماتهم عن الضوء ومصادره وخصائصه، ثم اسأل:

- ما الضوء؟ **إجابة محتملة:** أشعّة، شكل من أشكال الطاقة.
- ما مصادر الضوء؟ **إجابة محتملة:** مصادر طبيعية مثل الشمس، ومصادر صناعية مثل الشمعة والمصباح.
- ما خصائص الضوء؟ **إجابة محتملة:** ينتشر في كل مكان، يسقط على الأجسام فنراها.

قبل عرض محتوى الوحدة، اعمل بالتعاون مع الطلبة جدول تعلّم بعنوان (خصائص الضوء)، موظّفًا المعرفة السابقة للطالب، عن طريق توجيه الأسئلة.

| الضوء | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| الضوء يساعدنا على رؤية ما حولنا. | كيف ينتقل الضوء؟ | |
| يعبر الضوء عبر المواد الشفّافة، ولا يعبر عبر المواد المعتمة. | ما انعكاس الضوء؟ وما أنواعه؟ | |
| الشمس المصدر الرئيس للضوء على الأرض. | كيف تتكوّن الظلال؟ | |



# الْوَحْدَةُ 6

## الضَّوْءُ

### الْفِكْرَةُ الْعامَّةُ

الضَّوْءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكالِ الطّاقَةِ، يَسيرُ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ.

7

ملاحظات.

## نظرة عامة إلى دروس الوحدة

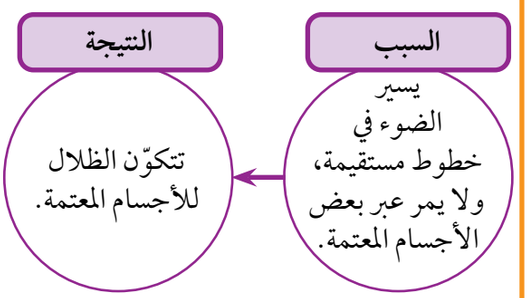
- اقرأ على الطلبة أسماء دروس الوحدة أو اكتبها على اللوح، وناقشهم في ما يتوقّعونه حول ما ستعرضه دروس الوحدة من معلومات.
- وضّح للطلبة أنهم سيتعلّمون المزيد من المفاهيم ومعانيها في أثناء دراسة موضوعات الوحدة، وأنهم سيستخدمون هذه المفاهيم في إجابة الأسئلة التي سترد في الوحدة.
- شجّع الطلبة في أثناء دراسة الوحدة على استخدام مسرد المفاهيم والمصطلحات الوارد في نهاية كتاب الطالب؛ لتعرّف معاني المصطلحات.

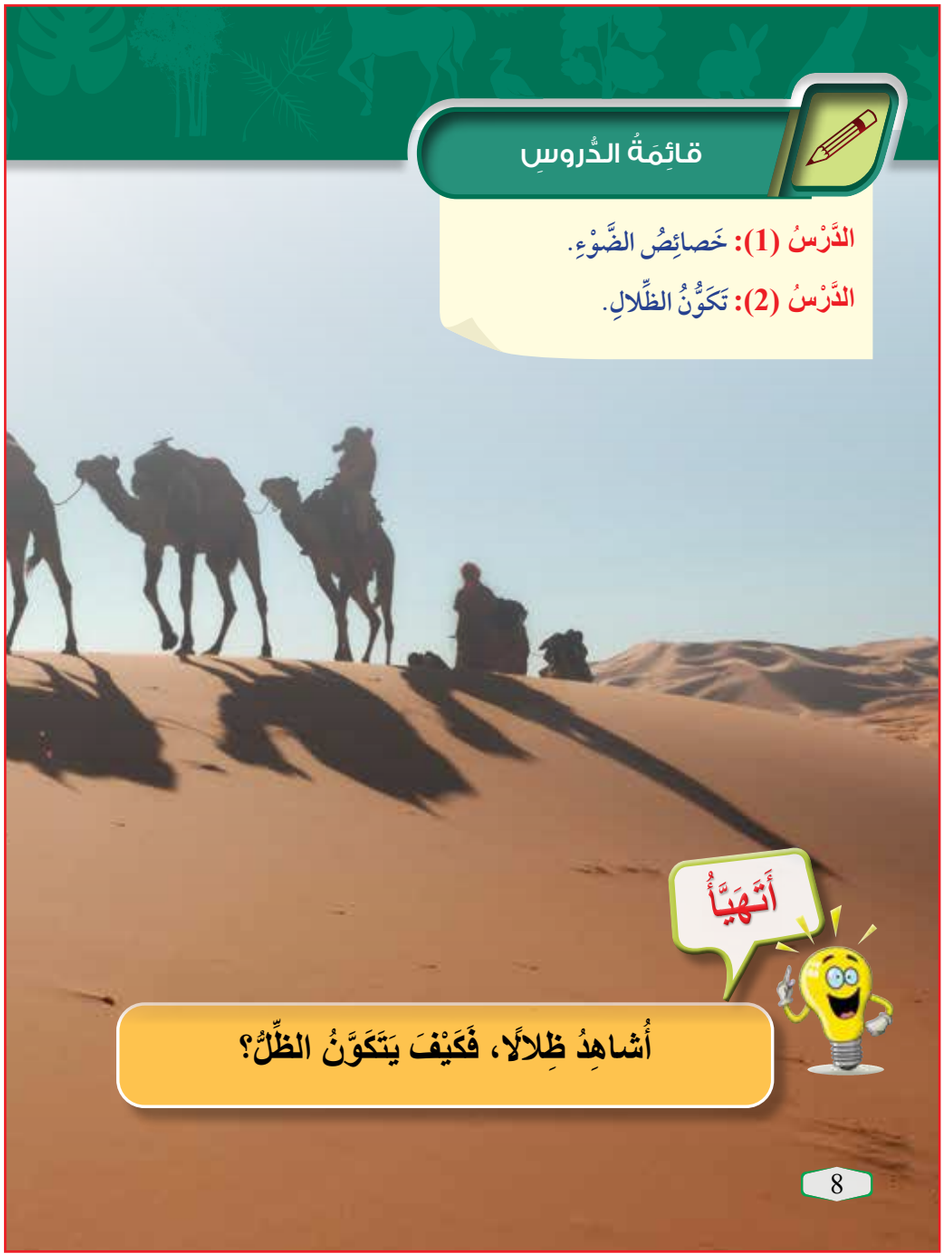
## مهارة القراءة

شجّع الطلبة على قراءة المفاهيم الواردة في الدرس باللغة الإنجليزية، ووجّههم إلى الاستفادة من اللفظ في google translate أو تطبيقات مشابهة؛ للتأكّد من اللفظ الصحيح للكلمة.

**السبب والنتيجة Cause and effect**

بعد انتهاء الوحدة، زوّد الطلبة بالمخطط التنظيمي الخاص بمهارة القراءة، وساعدهم على كتابة أمثلة من محتوى الوحدة كما في المثال الآتي:



اقرأ سؤال أتهيأ، ثم اسأل:

- كيف يتكوّن الظل؟ **إجابة محتملة:** بسبب حجب الضوء الساقط على الجسم المعتم.
- صف خصائص الظل. **إجابة محتملة:** حجمه أكبر من حجم الجسم.
- كيف يُمكن تغيير خصائص الظل؟ **إجابة محتملة:** بتغيير موقع الجسم بالنسبة إلى مصدر الضوء.
- تقبّل إجابات الطلبة، وبيّن لهم أنهم سيتعرّفون إجابات هذه الأسئلة في أثناء دراستهم الوحدة.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## أستكشف

### الضَّوْءُ يَسيرُ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. أَضَعُ الْأَقْراصَ عَلى حامِلٍ خَشَبِيٍّ، وَأُثَبِّتُها عَلى اسْتِقامَةٍ واحِدَةٍ عَلى سَطْحِ الطّاوِلَةِ، وَأَحْرِصُ عَلى أَنْ تَكونَ فَتْحاتُ مُنْتَصَفِ الْأَقْراصِ عَلى اسْتِقامَةٍ واحِدَةٍ.
2. أُجَرِّبُ. أَضَعُ مَصْدَرَ الضَّوْءِ في إِحْدى الْجِهاتِ مُقابِلَ الْفَتْحاتِ، وَفي الْجِهَةِ الْمُقابِلَةِ أُثَبِّتُ الْحاجِزَ.
3. أُلاحِظُ كَيْفَ يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ مِنَ الْمَصْدَرِ.
4. أُجَرِّبُ. أُغَيِّرُ مَوْقِعَ قُرْصَيْنِ مِنَ الْأَقْراصِ الْأَرْبَعَةِ؛ بِإِزاحَتِهِما إِلى الْيَمينِ وَالْيَسارِ قَليلًا، ماذا يَحْصُلُ؟
5. أَسْتَنْتِجُ. في أَيِّ الْحالَتَيْنِ يَعْبُرُ الضَّوْءُ خِلالَ الْفَتْحاتِ لِيَصِلَ إِلى الْحاجِزِ؟
6. أَتَوَقَّعُ. ماذا يَحْدُثُ إِذا وَضَعْنا حاجِزًا بَيْنَ الْأَقْراصِ؟

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ**

- أَقْراصٌ مُدْمَجَةٌ عَدَدُ 4.
- مَصْدَرُ ضَوْءٍ.
- حامِلٌ خَشَبِيٌّ عَدَدُ 4 مُتَماثِلَةٌ في الْارْتِفاعِ.
- طاوِلَةٌ.
- حاجِزٌ.

مهارَةُ الْعِلْمِ

التَّصْنيفُ: عِنْدَما أُصَنِّفُ الْأَشْياءَ؛ فَأَنا أَضَعُ الْمُتَشابِهَةَ مِنْها في مَجْموعَةٍ واحِدَةٍ.



## تقويم نشاط أستكشف

الزمن 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم**: التقويم المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم**: قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُصمّم نموذجًا يُوضّح أنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة. | | |
| 2 | يستنتج أنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة. | | |
| 3 | يصف عدم قدرة الضوء على اختراق الحواجز أو الانحناء. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## أستكشف

الزمن 30 دقيقة

**الهدف**: استنتاج أنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

**إرشادات الأمن والسلامة**: نبّه الطلبة إلى توخّي الحذر عند استخدام الشمعة.

**المواد والأدوات**: وفّر المواد والأدوات قبل تنفيذ النشاط بوقت كاف: أقراص مدمجة عدد 4، مصدر ضوء، حامل خشبي عدد 4 متماثلة في الارتفاع، طاولة، حاجز.

**خطوات العمل:**

1. راقب الطلبة في أثناء تثبيت الأقراص على الحوامل وساعدهم على تثبيتها على استقامة واحدة..
2. **أُجرّب**: اطلب إلى الطلبة وضع مصدر الضوء في إحدى الجهات مقابل الفتحات، وتثبيت الحاجز في الجهة المقابلة.
3. **أُلاحظ**: ساعد الطلبة على وصف عملية انتقال الضوء، والسبب في إمكانية رؤية الضوء على الحاجز.
4. **أُجرّب**: اطلب إلى الطلبة تغيير موقع قرصين من الأقراص المدمجة بإزاحتهما نحو اليمين أو اليسار قليلًا، ثم اسأل الطلبة: ماذا حصل؟ **إجابة محتملة**: لا يصل الضوء إلى الحاجز .
5. **أستنتج**: **إجابة محتملة**: عندما تكون الفتحات على استقامة واحدة؛ أي إنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة فقط. وأنّه لا يمكن أن يصل إلى الحاجز عندما لا تكون الفتحات على استقامة واحدة؛ أي إنّ الضوء لا يمكن أن ينحني أو ينثني.
6. **أتوقّع**: اسأل الطلبة: ماذا يحدث لو قمنا بوضع حاجز بين الأقراص المدمجة. **إجابة محتملة**: سيمنع الحاجز الضوء من الوصول إلى الحاجز النهائي.

مهارة العلم

- وضّح للطلبة أنّ مهارة التصنيف من مهارات العلم، التي يستخدمها العلماء لوضع المواد المتشابهة في خصائصها وصفاتها في مجموعات.
- وجّه الطلبة إلى استخدام كتاب الأنشطة والتمارين، وتنفيذ مهارة العلم؛ التصنيف التي يتبعها تمرين يخدم موضوعات الوحدة. للحصول على الإجابات، انظر إلى ملحق إجابات الأنشطة والتمارين في هذا الدليل.

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة**

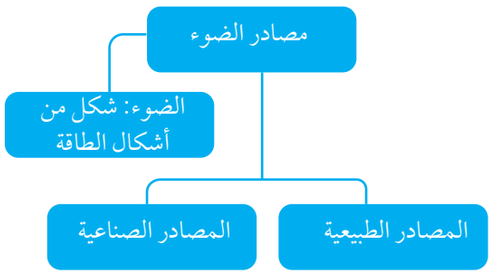
تأكّد من المفاهيم السابقة عند الطلبة، بتوجيه الأسئلة الآتية:

- ما المصدر الأساسي للضوء على سطح الأرض؟ **إجابة محتملة:** الشمس.
- ما أهمّية **الضوء**؟ **إجابة محتملة:** يساعدنا على رؤية الأشياء من حولنا.

**البدء بعرض صور**

- اعرض على الطلبة بطاقات تحتوي على صور مصادر مختلفة للضوء، ثم اطلب إليهم إيجاد صفة مشتركة بينها جميعًا وكتابتها على اللوح. **إجابة محتملة:** مصادر الضوء.
- وضّح للطلبة أنّه يُمكننا تصنيف مصادر الضوء في مجموعتين هما: (المصادر الطبيعية) و(المصادر الصناعية).

**ملحوظة:** يُمكنك الاستعانة بالمخطط المفاهيمي الموضّح في الشكل ورسمه على اللوح.




## ثانيًا التدريس

### ما الضوء؟

**مناقشة الفكرة الرئيسة**

وجّه الطلبة إلى قراءة الفكرة الرئيسة، ثم ناقشهم في ما يتوقّعون تعلّمه في هذا الدرس.

### توضيح مفاهيم الدرس

**الضوء(Light) ، الطاقة (Energy).**

ناقش الطلبة في مفهوم الضوء، ووضّحه لهم بأنّه شكل من أشكال الطاقة واكتبه على اللوح.

✓ **أتحقّق:** **إجابة محتملة:** المصادر الطبيعية والمصادر الصناعية.





**الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:**
الضَّوْءُ طاقَةٌ، وَيَسيرُ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ.

**الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**
الضَّوْءُ Light
الطّاقَةُ Energy
شُعاعٌ ضَوْئِيٌّ Light Ray
انْعِكاسَ الضَّوْءِ Reflection of Light
الْانْعِكاسُ الْمُنْتَظِمُ Specular Reflection
الْانْعِكاسُ غَيْرُ الْمُنْتَظِمِ Diffuse Reflection
الْإِبْصارُ Sight

### ما الضَّوْءُ؟

الضَّوْءُ Light شَكْلٌ مِنْ أَشْكالِ الطّاقَةِ Energy يُمَكِّنُنا مِنْ رُؤْيَةِ الْأَشْياءِ. وَتُعَدُّ الشَّمْسُ الْمَصْدَرَ الرَّئيسَ لِلضَّوْءِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ، وَنَحْصُلُ عَلى الضَّوْءِ مِنْ عِدَّةِ مَصادِرَ تُقْسَمُ إِلى قِسْمَيْنِ، هُما:

- الْمَصادِرُ الطَّبيعِيَّةُ الَّتي لَمْ يَتَدَخَّلِ الْإِنْسانُ في صُنْعِها، وَتوجَدُ أَصْلًا في الطَّبيعَةِ؛ مِثْلُ الشَّمْسِ وَالنُّجومِ الْأُخْرى وَالْمُضيئاتِ الْحَيَوِيَّةِ.
- الْمَصادِرُ الصِّناعِيَّةُ الَّتي يَصْنَعُها الْإِنْسانُ؛ مِثْلُ الْمِصْباحِ وَالشَّمْعَةِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما مَصادِرُ الضَّوْءِ؟

مَصادِرُ الضَّوْءِ



## إضاءة للمعلّم

الضوء شكل من أشكال الطاقة ينتشر من مصدره في الاتجاهات جميعها بخطوط مستقيمة. ينتقل الضوء في الفراغ أو الهواء بسرعة 300 ألف كيلومتر في الثانية. وهذه السرعة الهائلة للضوء تُمكّنه من قطع المسافة بين الشمس والأرض في 8 دقائق. يُمكن للضوء أن ينتقل أيضًا في الأوساط المادّية الشفّافة مثل الزجاج أو الهواء، وتكون سرعة الضوء في الأوساط المختلفة أقل من سرعته في الهواء.

أحد مصادر الضوء الطبيعية يُسمّى المضيئات الحيوية، وهي قدرة الكائن الحي على إنتاج الضوء بنفسه نتيجة تفاعل كيميائي ضوئي. بعض الكائنات المضيئة يعيش على اليابسة وبعضها يعيش في أعماق المحيطات، وتلجأ الكائنات إلى إصدار الضوء الحيوي لأسباب عدة. فمثلًا: الضوء الصادر عن الخنافس المضيئة ينبعث في أنماط محدّدة تُميّز كل فصيل منها عن الآخر، ويُعدّ إشارة ضوئية تبعثها الحشرة لتجد شريكها. كما يُعدّ الضوء الصادر عن الحشرة إشارة تحذيرية لأعدائها بعدم الاقتراب منها.

## كَيْفَ يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ؟

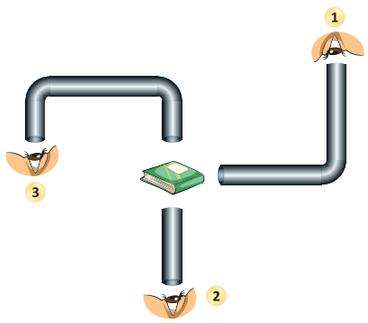
لاحَظْتُ في نَشاطِ أَسْتَكْشِفُ أَنَّ الضَّوْءَ يَسيرُ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ تَنْتَشِرُ في الاتِّجاهاتِ جَميعِها؛ وَيُسَمّى كُلُّ خَطٍّ مِنْها شُعاعًا ضَوْئِيًّا Light Ray؛ فَأَشِعَّةُ الشَّمْسِ تَسيرُ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ في الاتِّجاهاتِ جَميعِها حَتّى تَصِلَ إِلى سَطْحِ الأَرْضِ.

الأَشِعَّةُ الضَّوْئِيَّةُ لا تَنْحَني أَوْ تَنْثَني؛ لِذا، لا يُمْكِنُني رُؤْيَةُ الأَشْياءِ الَّتي تَقَعُ خَلْفَ جِدارِ غُرْفَةِ الصَّفِّ.

يَسيرُ الضَّوْءُ الصّادِرُ مِنَ الشَّمْسِ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ.

**أَتَأَمَّلُ الصّورَةَ**

أَتَوَقَّعُ: في أَيِّ الْحالاتِ (1، 2، 3)، يُمْكِنُ لِلنّاظِرِ أَنْ يَرى الْكِتابَ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.




✓ أَتَحَقَّقُ: أَصِفُ كَيْفَ يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ.



**توظيف التكنولوجيا**

صمّم عرضًا تقديميًّا حول خصائص الضوء، ويُمكنك الاستعانة ببعض المؤثّرات والصور المتحركة (gif) لتوضيح مفهوم الشعاع الضوئي.

شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أي وسيلة تكنولوجية مناسبة.

## كيف ينتقل الضوء؟

### ◄ المناقشة

اسأل الطلبة:

- عندما تدخلون إلى غرفة مظلمة وتشعلون المصباح داخل الغرفة، هل ينتشر الضوء في الاتجاهات جميعها؟ ما دليل ذلك؟ **إجابة محتملة:** نعم؛ لأنّه ينتشر في أرجاء الغرفة جميعها.
- ماذا نُسمّي خطوط الضوء التي تنتشر من مصدره؟ تقبّل إجابات الطلبة جميعها، ووضّح لهم أنّ كل خط هو شعاع ضوئي.

## توضيح مفاهيم الدرس

**شعاع ضوئي (Light Ray)**

اكتب تعريف الشعاع الضوئي على اللوح، وناقشهم في ذلك.

### ◄ استخدام الصور والأشكال

اطلب إلى الطلبة تأمّل الصورة الواردة في كتاب الطالب، ثم وجّه الطلبة إلى ملاحظة مسارات الأشعة الضوئية، واسأل: هل ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة أم منحنية؟ **إجابة محتملة:** مستقيمة.

**أتأمّل الصورة**

وجّه الطلبة إلى تمعّن الصورة وتحديد أي الحالات يمكن للناظر أن يرى الكتاب؛ في الحالة (2) عند النظر إليه من أنبوب مستقيم، ولا يراه من أنبوب منحن؛ لأنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة.

✓ أتحقّق: **إجابة محتملة:** تُرسل الشمس أشعّتها الضوئية في الاتجاهات جميعها في خطوط مستقيمة.

**أخطاء شائعة**

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة ما يعني أنّه ينتقل في اتجاه واحد فقط؛ بيّن للطلبة أنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة وينتشر في الاتجاهات جميعها.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## انعكاس الضوء

### ◄ المناقشة

- وظّف إستراتيجية الطاولة المستديرة، ووزّع الطلبة في مجموعات. اكتب السؤالين الآتيين على اللوح:
  - ما الانعكاس؟
  - كيف يحدث انعكاس الضوء؟
- وجّه كل مجموعة إلى اختيار طالب لتدوين السؤالين على ورقة فارغة، ثم يُمرّر أفراد المجموعة الورقة على الطاولة بحيث يُضيف كل طالب فقرة جديدة تُمثّل إسهامًا في إجابة السؤال.
- تجوّل بين المجموعات وقدّم المساعدة إن لزم ذلك، ثم اطلب إلى الطلبة الانتهاء من الكتابة.
- كلّف كل مجموعة بتنظيم مناقشة للإجابات.
- تعرض كل مجموعة نتائجها على بقية المجموعات، ثم تُناقش نتائج المهمة وتُقوّم.
- يُمكنك الاستعانة ببعض الأشياء والمواد العاكسة للضوء انعكاسًا منتظمًا، مثل أدوات المطبخ الفلزية ذات السطوح المستوية والمرايا المستوية، وتسليط الضوء عليها باستخدام مصدر ضوئي ومناقشة الطلبة في ما يحدث.

### توضيح مفاهيم الدرس

**الانعكاس (Reflection)،**

**الانعكاس المنتظم (Specular Reflection)،**

**الانعكاس غير المنتظم (Diffuse Reflection).**

- راجع الطلبة في المفاهيم والمصطلحات.
- جهّز 5 بطاقات، واكتب على كل واحدة منها ما يأتي:
  - الانعكاس.
  - الانعكاس المنتظم.
  - الانعكاس غير المنتظم.
  - ارتداد الأشعّة الضوئية الساقطة في اتجاه واحد عن السطوح الملساء، وهو الانعكاس الذي يُمكّننا من رؤية الأخيلة على بعض السطوح.
  - ارتداد الأشعّة الضوئية في عدة اتجاهات عند سقوطها على السطوح الخشنة، ويُساعدنا هذا الانعكاس على رؤية الأجسام من حولنا.
- اطلب إلى الطلبة إلصاق البطاقات على اللوح في صورة مخطط مفاهيمي.

### انْعِكاسُ الضَّوْءِ

عِنْدَ سُقوطِ الضَّوْءِ عَلى سُطوحِ الْموادِّ الَّتي لا يَمُرُّ خِلالَها؛ فَإِنَّهُ يَرْتَدُّ عَنْها وَيُغَيِّرُ اتِّجاهَهُ، ثُمَّ يُتابِعُ مَسيرَهُ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ، وَيُسَمّى هذا انْعِكاسَ الضَّوْءِ Reflection of Light. وَيَرْتَدُّ الضَّوْءُ عَنِ الْجِسْمِ بِالطَّريقَةِ نَفْسِها الَّتي تَرْتَدُّ بِها الْكُرَةُ عِنْدَما تَصْطَدِمُ بِجِدارٍ.

### أَنْواعُ انْعِكاسِ الضَّوْءِ

#### الْانْعِكاسُ الْمُنْتَظِمُ

أُشاهِدُ خَيالِيَ عِنْدَما أَنْظُرُ في الْمِرآةِ، وَأُشاهِدُهُ أَيْضًا عِنْدَما أَنْظُرُ في أَدَواتِ الْمَطْبَخِ الْفِلِزِّيَّةِ. وَالسَّبَبُ في ذلِكَ؛ أَنَّ سُطوحَها مَصْقولَةٌ مَلْساءُ، تَعْكِسُ أَشِعَّةَ الضَّوْءِ السّاقِطَةَ عَلَيْها في اتِّجاهٍ واحِدٍ. يَنْعَكِسُ الضَّوْءُ عَنِ الْأَجْسامِ الْمَلْساءِ كالْمِرْآةِ وَسَطْحِ الْماءِ السّاكِنِ في اتِّجاهٍ واحِدٍ، وَيُسَمّى هذا انْعِكاسًا مُنْتَظِمًا Specular Reflection.

▼ انْعِكاسٌ مُنْتَظِمٌ

منهاجي
متعة التعليم الهادف

### الْانْعِكاسُ غَيْرُ الْمُنْتَظِمِ

الضَّوْءُ الَّذي يَسْقُطُ عَلى الْأَجْسامِ ذاتِ السُّطوحِ الْخَشِنَةِ مِثْلِ الْحِجارَةِ أَوْ سَطْحِ الْأَرْضِ؛ يَنْعَكِسُ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ وَلكِنْ في اتِّجاهاتٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَيُسَمّى هذا **انْعِكاسًا غَيْرَ مُنْتَظِمٍ** Diffuse Reflection. وَيُساعِدُنا الْانْعِكاسُ غَيْرُ الْمُنْتَظِمِ عَلى رُؤْيَةِ الْأَجْسامِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنْ حَوْلِنا.

▼ انْعِكاسٌ غَيْرُ مُنْتَظِمٍ

13

◄ **استخدام الصور والأشكال:**

وجّه الطلبة إلى تأمّل صورتَي البحيرة وأخيلة المباني على سطحها؛ ثم وضّح لهم أنّ خيال المباني تكوّن على سطح ماء البحيرة؛ لأنّ سطح الماء ساكن. ومن ثم، فإنّ الضوء ينعكس انعكاسًا منتظمًا، ثم اسألهم: لماذا لا يُمكننا رؤية خيال المباني عند النظر إلى سطح ماء البحيرة نفسها بعد مرور قارب سريع فيها؟ إجابة محتملة: لأنّ سطح الماء تحرّك بسبب مرور القارب. ومن ثم، فإنّ الضوء ينعكس انعكاسًا غير منتظم؛ لذا، لا نرى خيال المباني بشكل واضح.

## تنويع التدريس

**نشاط علاجي:**

- كلّف الطلبة بجمع صور لمواد مختلفة وتصنيفها إلى مواد تعكس الضوء انعكاسًا منتظمًا ومواد تعكس الضوء انعكاسًا غير منتظم، ثم إلصاقها في دفاترهم في جدول.

**نشاط إثرائي:**

- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وكلّفهم بكتابة بحث بسيط عن المضيئات الحيوية، وشجّعهم على إرفاق الصور.

**القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة**

* **وضّح للطلبة أنّ الوعي المروري من أهم المهارات الحياتية؛ لذا،** لا بدّ من الالتزام بقواعد المرور للحفاظ على سلامتنا وسلامة الغير، ثم كلّف الطلبة بالبحث حول الشواخص المرورية، وضرورة صناعتها من مواد عاكسة للضوء.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## كيف نرى ما حولنا؟

### ◄ المناقشة

- نفّذ مع الطلبة نشاطًا تمهيديًّا باستخدام صندوق يحتوي على ثقب بقطر 5cm في السطح العلوي، ثم ضع داخله مجموعة من الأشياء. بعد إطفاء الإضاءة في الغرفة الصفية، كلّف الطلبة بالمرور على الصندوق والنظر عبر الثقب، ثم تدوين ما تمكّنوا من مشاهدته.
- اسأل الطلبة: ماذا شاهدتم داخل الصندوق؟ **إجابة محتملة:** يذكر الطلبة الأشياء التي شاهدوها داخل الصندوق.
- اسال الطلبة: لماذا لم تتمكّنوا من رؤية الأشياء جميعها الموجودة في الصندوق؟ **إجابة محتملة:** لعدم وجود ضوء كافٍ.
- وجّه السؤال الآتي: كيف يُمكننا رؤية ما في داخل الصندوق؟ **إجابة محتملة:** باستخدام المصباح.
- افتح الصندوق، وضع مع الأشياء التي في الصندوق مصباحًا مضيئًا ثم أغلقه جيدًا.
- كلّف الطلبة بإعادة النظر داخل الصندوق وتدوين ما تمكّنوا من مشاهدته. ثم اسأل الطلبة: ما شاهدتم؟ **إجابة محتملة:** يذكر الطلبة الأشياء التي شاهدوها داخل الصندوق.
- اسأل الطلبة: لماذا تمكّنتم من رؤية ما في داخل الصندوق؟ **إجابة محتملة:** بسبب إضافة مصدر للضوء.
- وجّه السؤال الآتي: كيف وصل الضوء إلى عينَي كل منا؟ وجّه النقاش بحيث تساعد الطلبة على التوصل إلى أنّ الضوء سقط من مصدره على الأشياء في الصندوق، ثم ارتد إلى العين.

## توضيح مفاهيم الدرس

### الإبصار (Sight)

- راجع الطلبة في المفهوم ثم اكتبه على اللوح، واسأل الطلبة عن أهمّية الإبصار في حياتنا اليومية، ثم وضّح لهم أهمّية حاسّة البصر في حياتنا.

### ◄ استخدام الصور والأشكال:

وجّه الطلبة إلى تأمّل الصورة وتتبّع الشعاع الضوئي الساقط من المصباح، ثم اسألهم:

- ما مصدر الضوء في الصورة؟ **إجابة محتملة:** المصباح.
- كيف ينتقل الضوء من المصباح نحو الكتاب؟ **إجابة محتملة:** في خطوط مستقيمة.

### كَيْفَ نَرى ما حَوْلَنا؟

**الْإِبْصارُ** Sight نِعْمَةٌ مِنْ نِعَمِ اللّهِ سُبْحانَهُ وَتَعالى عَلَيْنا، وَقَدْ وَهَبَ اللّهُ لِكُلِّ واحِدٍ مِنّا عَيْنَيْنِ تُمَكِّنانِهِ مِنْ رُؤْيَةِ الْأَشْياءِ حَوْلَهُ؛ فَنَحْنُ نَرى الشَّمْسَ وَالشَّمْعَةَ الْمُضيئَةَ؛ لِأَنَّهُما تُصْدِرانِ أَشِعَّةً ضَوْئِيَّةً تَصِلُ إِلى أَعْيُنِنا فَنَراها.

أَمّا الْأَشْياءُ الَّتي لا تُصْدِرُ الضَّوْءَ فَإِنَّنا نَراها لِأَنَّ الْأَشِعَّةَ الضَّوْئِيَّةَ تَنْطَلِقُ مِنْ مَصادِرِها في الْاتِّجاهاتِ جَميعِها، وَعِنْدَ سُقوطِها عَلى الْأَشْياءِ؛ فَإِنَّ جُزْءًا مِنْها يَنْعَكِسُ عَنْ هذِهِ الْأَشْياءِ فَتَصِلُ الْأَشِعَّةُ الْمُنْعَكِسَةُ إِلى أَعْيُنِنا فَنَراها.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ يُمْكِنُني رُؤْيَةُ الْأَجْسامِ مِنْ حَوْلِيَ؟

▼ عَمَلِيَّةُ الْإِبْصارِ.

- ماذا نسمّي الأشعّة المتّجهة من المصباح نحو الكتاب؟ **إجابة محتملة:** الأشعّة الساقطة.
- ماذا نسمّي الأشعّة المرتدة من الكتاب نحو العين؟ **إجابة محتملة:** الأشعّة المنعكسة.

### أخطاء شائعة

قد يعتقد بعض الطلبة أنّه يُمكننا رؤية الأجسام المضيئة بذاتها فقط، ولكنّنا نستطيع أن نرى الأجسام غير المضيئة؛ عن طريق انعكاس الضوء عنها.

## تنويع التدريس

### نشاط علاجي

- وزّع الطلبة في مجموعات وكّلفهم بتنفيذ ورقة عمل (1)، ووجّه المجموعات إلى عرض أعمالها ومناقشتها.

### نشاط إثرائي

- كلّف الطلبة بإجراء بحث عن مرض عمى الألوان، وعرض نتائجهم أمام زملائهم.

## ثالثًا التقويم

◄ **استخدام جدول التعلّم:**

راجع الطلبة في ما تعلّموه عن خصائص الضوء. واكتب إجاباتهم في جدول التعلّم في عمود (ماذا تعلّمنا؟).

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1 **الفكرة الرئيسة.**

ينتقل الضوء من مصادره في خطوط مستقيمة وفي الاتجاهات جميعها.

2 **المفاهيم والمصطلحات.**

- الضوء.
- خطوط مستقيمة.
- الانعكاس.

5 **التفكير الناقد.** لأنّ الضوء يسير في خطوط مستقيمة، ولا يمكنه الانثناء أو الانحناء.

4 **أتنبّأ:** لن نتمكّن من رؤية الأشياء حولنا.

5 **أختار الإجابة الصحيحة.** (أ) انعكاسًا.

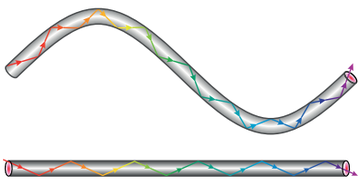
### مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ.** أُوَضِّحُ كَيْفَ يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ مِنْ مَصْدَرِهِ.

2 **الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....) مِنْ أَشْكالِ الطّاقَةِ يُساعِدُنا عَلى رُؤْيَةِ ما حَوْلَنا.
- يَسيرُ الضَّوْءُ مِنْ مَصْدَرِهِ في (..... .....).

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** أُفَسِّرُ سَبَبَ رُؤْيَتِيَ الْأَجْسامَ عِنْدَ النَّظَرِ إِلَيْها خِلالَ أُنْبوبٍ مُسْتَقيمٍ، وَسَبَبَ عَدَمِ رُؤْيَتِيَ لَها عِنْدَ النَّظَرِ إِلَيْها خِلالَ أُنْبوبٍ مُلْتَوٍ؟



4 **أَتَنَبَّأُ.** ماذا يَحْدُثُ إِذا لَمْ توجَدْ مَصادِرُ لِلضَّوْءِ حَوْلَنا؟

5 **أَختارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تُسَمّى عَمَلِيَّةُ ارْتِدادِ الضَّوْءِ عَنْ سَطْحِ جِسْمٍ:

أ. انْعِكاسًا. ب. امْتِصاصًا.

جـ. شُعاعًا ضَوْئِيًّا مُنْعَكِسًا. د. شُعاعًا ضَوْئِيًّا ساقِطًا.

**الْعُلومُ مَعَ الْفَنِّ**

لا يَسْتَطيعُ الْإِنْسانُ أَنْ يَرى جَيِّدًا في الظَّلامِ، وَلكِنَّ بَعْضَ الْحَيَواناتِ يُمْكِنُها ذلِكَ. أَبْحَثُ في اثْنَيْنِ مِنْ هذِهِ الْحَيَواناتِ، ثُمَّ أَرْسُمُهُما.

**الْعُلومُ مَعَ الصِّحَّةِ**

أُصَمِّمُ مَنْشورًا تَوْعَوِيًّا يَحْوي نَصائِحَ لِلْحِفاظِ عَلى سَلامَةِ الْعَيْنِ، وَعَدَمِ النَّظَرِ إِلى أَشِعَّةِ الشَّمْسِ مُباشَرَةً، وَأَعْرِضُهُ أَمامَ زُمَلائِيَ.

15

**العلوم مع الصحة**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن النشرات نصائح للحفاظ على صحّة العين. تُقرأ النشرات في الصف، ثم تُعلّق على لوحة المدرسة.

**العلوم مع الفن**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، ثم اطلب إلى كل طالب تقديم ملخّص للبحث الذي قام به، ثم عرض ما توصّل إليه من أشكال للحيوانات التي رسمها.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## أولا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

ذكّر الطلبة بخصائص الضوء من الدرس السابق، ثم أضف أنّه توجد بعض المواد التي تسمح للضوء بالمرور عبرها، ولكنّ بعضها الآخر يمنع مروره تمامًا.

**البدء بنشاط**

- أحضر غلافًا بلاستيكيًّا ملوّنًا (أو صورة أشعّة طبية غير مستعملة)، وغلافًا بلاستيكيًّا شفّافًا، وطبق كرتون مقوّى بحجم A4 ، وورقة بيضاء A4 مكتوب عليها كلمة (الضوء).
- غطِّ الورقة البيضاء بالغلاف البلاستيكي الملوّن، ثم اطلب إلى الطلبة النظر إلى كلمة (الضوء)، واسألهم: هل يمكنكم مشاهدتها بوضوح؟ أعد المحاولة باستعمال الغلاف الشفّاف وطبق الكرتون المقوّى.
- تقبّل إجابات الطلبة، وبيّن لهم أنّ بعض المواد تسمح بمرور الضوء بشكل كبير خلالها، وبعضها تسمح بمرور الضوء جزئيًّا، وبعضها لا تسمح بمرور الضوء خلالها.

## ثانيًا التدريس

### الأجسام الشفّافة والمعتمة

**مناقشة الفكرة الرئيسة**

- اطلب إلى أحد الطلبة قراءة الفكرة الرئيسة للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم في ما يتوقّعون تعلّمه في هذا الدرس.

**استخدام الصور والأشكال:**

وجّه الطلبة إلى تأمّل صورة الزرافة، ثم اسأل:

- هل يُمكنكم رؤية أجزاء الزرافة جميعها في الأجزاء (1، 2، 3)؟ **إجابة محتملة:** يُمكننا رؤية أجزاء الزرافة الظاهرة في الجزء (1) بوضوح، أمّا أجزاء الزرافة التي في الجزء (2) فشبه واضحة، وأمّا أجزاء الزرافة التي في الجزء (3) فلا نراها أبدًا.

الدَّرْسُ 2 تَكَوُّنُ الظِّلالِ

**الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:**

تَتَكَوَّنُ الظِّلالُ عِنْدَما تَسْقُطُ الْأَشِعَّةُ الضَّوْئِيَّةُ عَلى جِسْمٍ مُعْتِمٍ. وَيَظْهَرُ الظِّلُّ دائِمًا عَلى الْجِهَةِ الْمُقابِلَةِ لِلْمَصْدَرِ الضَّوْئِيِّ.

**الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**

الْمَوادُّ الشَّفّافَةُ Transparent Materials

الْمَوادُّ شِبْهُ الشَّفّافَةِ Translucent Materials

الْمَوادُّ الْمُعْتِمَةُ Opaque Materials

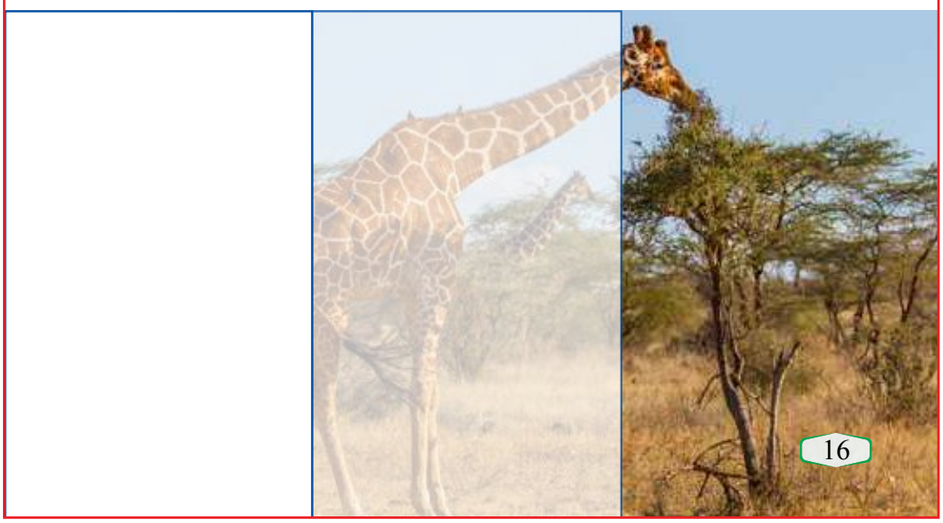
الظِّلُّ Shadow

### الْأَجْسامُ الشَّفّافَةُ وَالْمُعْتِمَةُ

تَتَفاوَتُ رُؤْيَتِي لِلْأَجْسامِ عَبْرَ الْمَوادِّ الْمُخْتَلِفَةِ؛ فَإِذا نَظَرْتُ إِلى شَيْءٍ ما عَبْرَ لَوْحٍ زُجاجِيٍّ أَوْ نَظّاراتٍ زُجاجِيَّةٍ شَفّافَةٍ؛ سَأُشاهِدُهُ بِوُضوحٍ. وَلكِنَّني لا أَراهُ أَبَدًا إِذا نَظَرْتُ إِلَيْهِ عَبْرَ لَوْحٍ مِنَ الْخَشَبِ.

أَنْظُرُ إِلى صورَةِ الزَّرافَةِ؛ فَلا يُمْكِنُني رُؤْيَةُ صورَتِها بِوُضوحٍ في الْأَجْزاءِ جَميعِها؛ والسَّبَبُ في ذلِكَ أَنَّ كُلَّ جُزْءٍ مُغَطًّى بِمادَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَتَتَفاوَتُ هذِهِ الْمَوادُّ في تَمْريرِها الضَّوْءَ.

1 ▼ 2 ▼ 3 ▼





- ما سبب رؤية بعض الأجزاء بوضوح، وعدم رؤية بعضها الآخر؟ **إجابة محتملة:** بسبب اختلاف نوع المادة التي تُغطّي كل جزء.
- تُصنّف المواد حسب رؤيتنا للأشياء خلالها إلى 3 أنواع، ما هي؟ **إجابة محتملة:** المواد الشفّافة، المواد شبه الشفّافة، المواد المعتمة.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

▲ نَوافِذُ زُجاجِيَّةٌ.

### الْمَوادُّ الشَّفّافَةُ

يُمْكِنُ لِلضَّوْءِ أَنْ يَمُرَّ خِلالَ بَعْضِ الْمَوادِّ، وَتُسَمّى الْمَوادَّ الشَّفّافَةَ Transparent Materials، كَالزُّجاجِ؛ لِذا، يُمْكِنُني رُؤْيَةُ الْأَشْياءِ خِلالَها بِوُضوحٍ.

### الْمَوادُّ شِبْهُ الشَّفّافَةِ

بَعْضُ الْمَوادِّ تَسْمَحُ بِمُرورِ جُزْئِيٍّ لِلضَّوْءِ عَبْرَها؛ لِذا، يُمْكِنُني رُؤْيَةُ الْأَشْياءِ خِلالَها بِوُضوحٍ أَقَلَّ، أَوْ بِتَغَيُّرِ بَعْضِ صِفاتِها كَاللَّوْنِ مَثَلًا، وَتُسَمّى الْمَوادَّ شِبْهَ الشَّفّافَةِ Translucent Materials، كَالْمَوادِّ الَّتي تُصْنَعُ مِنْها عَدَساتُ النَّظّاراتِ الشَّمْسِيَّةِ.

◀ نَظّاراتٌ شَمْسِيَّةٌ.



## توضيح مفاهيم الدرس

**المواد الشفّافة (Transparent Materials)، المواد شبه الشفّافة (Translucent Material).**

ارسم على اللوح جدولًا من عمودين، ثم عنون العمود الأول (المواد الشفّافة)، وعنون العمود الثاني (المواد شبه الشفّافة). اطلب الى أحد الطلبة قراءة تعريف المواد الشفّافة على مسامع الطلبة، ثم اطلب إلى طالب آخر قراءة تعريف المواد شبه الشفّافة وناقشهم في ذلك. بعد ذلك، اطلب إلى الطلبة تسمية أمثلة عليها وتدوينها في الجدول على اللوح.

◀ **استخدام الصور والأشكال:**

وجّه الطلبة إلى تأمّل النوافذ الزجاجية والنظّارات الشمسية، ثم اسأل:

- لماذا يُمكننا رؤية الأشياء عبر النوافذ الزجاجية بوضوح؟ **إجابة محتملة:** لأنّها مصنوعة من مادة شفّافة ويمكن للضوء أن يمر عبرها.
- لماذا تسمح بعض المواد مثل النظّارة الشمسية بمرور جزء من الضوء عبرها؟ **إجابة محتملة:** لأنّها مصنوعة من مادة شبه شفّافة.
- لماذا نرى الأشياء بوضوح أقل؛ عند النظر إليها عبر النظّارات الشمسية؟ **إجابة محتملة:** لأنّها مصنوعة من مادة شبه شفّافة، ويُمكن للضوء أن يمر عبرها بشكل جزئي؛ فيمكن أن تغيّر خصائص الأشياء كاللون.

## تنويع التدريس

### نشاط علاجي

- وزّع الطلبة في مجموعتين، وزوّد كل مجموعة بنموذج لتعبئة الخانات بالاعتماد على ما سبق من الدرس.

| المواد شبه الشفافة | | المواد الشفافة | |
|---|---|---|---|
| تعريفها ..... ..... | أمثلة عليها ..... ..... | تعريفها ..... ..... | أمثلة عليها ..... ..... |
| هل نرى الأشياء عبرها بوضوح؟ (نعم، لا) | تُستخدم في صناعة ..... | هل نرى الأشياء عبرها بوضوح؟ (نعم، لا) | تُستخدم في صناعة ..... |

### نشاط إثرائي

- اطلب إلى الطلبة استكشاف مدرستهم أو منزلهم؛ لتحديد 5 عناصر أو أكثر: شفّافة وشبه شفّافة ومعتمة. وتنظيم المواد في جدول.

◄ **استخدام الصور والأشكال:**

- وجّه الطلبة إلى تأمّل المكعّبات البلاستيكية، ثم اسأل: لماذا لا يُمكننا الرؤية عبر مكعّبات البلاستيك؟ **إجابة محتملة:** لأنّها مصنوعة من مادة معتمة تمنع الضوء من المرور عبرها.
- ناقش الطلبة في كيفية الاستفادة من اختلاف المواد بتمريرها للضوء، ثم اسألهم، ماذا يحدث لو كانت المواد جميعها شفّافة في حياتنا، أو كانت جميعها معتمة؟

## توضيح مفاهيم الدرس

**المواد المعتمة (Opaque Materials)،**

**الظل (Shadow).**

اكتب المفاهيم على اللوح، واطلب إلى أحد الطلبة كتابة تعريف المواد المعتمة تحتها، واطلب إلى طالب آخر كتابة تعريف الظل تحته. ثم اطلب إليهم قراءة ذلك على مسامع الطلبة وناقشهم فيها.

**أتأمل الصورة**

1. يختلف موقع الشمس في الشكلين ، ويتغيّر موقع الظل وخصائصه.
2. يقع الظل أمام الشمس وخلف الأجسام المعتمة.

### القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* **وضّح للطلبة أنّ الإبداع من أهم مهارات التفكير؛** لذا، يجب علينا أن نبحث عن الأفكار والحلول الإبداعية في المجالات جميعها، ثم كلّف الطلبة بإعداد مطوية حول صناعة النظّارات الشمسية الطبية وأنواعها واستخداماتها.

**توظيف التكنولوجيا**

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية حول موضوع تكوّن الظلال وتطبيقاتها في الحياة، ثم اعرضها على الطلبة عن طريق عرض تقديمي. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أي وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.



### الْمَوادُّ الْمُعْتِمَةُ

تَمْنَعُ بَعْضُ الْمَوادِّ الضَّوْءَ مِنَ الْمُرورِ عَبْرَها؛ لِذا، لا يُمْكِنُني رُؤْيَةُ الْأَشْياءِ خِلالَها، وَتُسَمّى الْمَوادَّ الْمُعْتِمَةَ Opaque Materials، كَالْخَشَبِ وَالْحَديدِ وَالْوَرَقِ.

▼ مُكَعَّباتٌ بلاستيكِيَّةٌ مُعْتِمَةٌ.

### تَكَوُّنُ الظِّلالِ

عِنْدَما يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلى جِسْمٍ مُعْتِمٍ أَوْ شِبْهِ شَفّافٍ؛ فَإِنَّ هذا الْجِسْمَ يَحْجُبُ الضَّوْءَ كُلِّيًّا أَوْ جُزْئِيًّا عَنِ الْمِنْطَقَةِ الَّتي تَقَعُ خَلْفَهُ، وَيَتَكَوَّنُ لَهُ ظِلٌّ Shadow عَلَيْها.

يَعْتَمِدُ طولُ ظِلِّ الْجِسْمِ عَلى مَيْلِ الْأَشِعَّةِ السّاقِطَةِ عَلَيْهِ؛ فَطولُ ظِلِّ الْجِسْمِ في النَّهارِ وَقْتَ الصَّباحِ يَخْتَلِفُ عَنْهُ وَقْتَ الظَّهيرَةِ أَوْ وَقْتَ الْمَساءِ؛ بِسَبَبِ اخْتِلافِ مَيْلِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ السّاقِطَةِ لِاخْتِلافِ مَوْقِعِها في السَّماءِ. وَيَعْتَمِدُ طولُ ظِلِّ الْجِسْمِ أَيْضًا عَلى بُعْدِ الْجِسْمِ عَنْ مَصْدَرِ الضَّوْءِ، وَعَلى الْمَسافَةِ بَيْنَ الْجِسْمِ وَالسَّطْحِ الَّذي يَتَكَوَّنُ عَلَيْهِ الظِّلُّ.

**أَتَأَمَّلُ الصّورَةَ**

1. ما الْفَرْقُ بَيْنَ الشَّكْلَيْنِ (أ) وَ(ب)؟
2. في أَيِّ جِهَةٍ يَقَعُ الظِّلُّ بِالنِّسْبَةِ إِلى الشَّمْسِ؟

▼ الشَّكْلُ (أ).

▼ الشَّكْلُ (ب).

**إضاءة للمعلّم**

عند وجود أكثر من مصدر للضوء في الوقت نفسه؛ سيتكوّن عدد من الظلال لكنّها قد تتداخل مع بعضها، ويعتمد ذلك على الزاوية التي يقع بها مصدر الضوء. ولزيادة وضوح الظل، يجب زيادة المساحة التي يُغطّيها مصدر الضوء، كما أنّه كلّما كانت المسافة بين مصدر الضوء والجسم أكبر يكون حجم الظل أصغر.

**ورقة عمل (2)**

وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (2) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا، ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.

## نشاط تغير أبعاد الظل — الزمن (30) دقيقة

**الهدف:** استقصاء العوامل التي تؤثّر في أبعاد الظل.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى الحذر عند استخدام بعض مصادر الضوء كالشمعة.

**المواد والأدوات:** مصدر ضوئي، متر قياس، دمية، ورق أبيض، أقلام، طاولة، حاجز.

**خطوات العمل:**

1. اطلب إلى الطلبة تثبيت الدمى أمام مصدر الضوء مقابل الحاجز، وتأكّد من تكوّن الظل المناسب.
2. **أقيس:** كلّف الطلبة باستخدام المسطرة لقياس البعد بين الدمية والمصدر الضوئي وطول الظل، وتدوين الملاحظات في الجدول في كتاب الأنشطة والتمارين.
3. **أُلاحظ:** وجّه الطلبة إلى تحريك الدمية بعيدًا وقريبًا من المصدر الضوئي، ثم أسأل الطلبة: ماذا حصل؟ واطلب إليهم تدوين الملاحظات.
4. **أقيس:** كلّف الطلبة باستخدام المسطرة لقياس الأبعاد الجديدة وتدوينها في الجدول. ساعد الطلبة على قراءة القياسات .
5. **أُجرّب:** اطلب إلى الطلبة تكرار الخطوتين الثالثة والرابعة، ثم تدوين الملاحظات في الجدول.
6. **أُفسّر: إجابة محتملة:** يتغيّر طول الظل بتغيّر موقعه بالنسبة إلى المصدر الضوئي.

## تنويع التدريس

### نشاط علاجي

- كلّف الطلبة بتنفيذ ورقة عمل رقم (3)، ثم وظّف إستراتيجية (فكّر، انتقِ زميلًا، شارك)، ثم اعرض نتائجهم أمام زملائهم وناقش الإجابات.

### نشاط إثرائي

- جرّب وضع مصدرين للضوء لتكوين الظلال. كيف تبدو ظلال الأجسام التي تضعها بين كلا مصدرَي الضوء والحاجز؟ كيف تختلف عن الظلال المتكوّنة باستخدام مصدر ضوء واحد؟ ثم اعرض نتائج الطلبة أمام زملائهم.



## نشاط تَغَيُّرُ أَبْعادِ الظِّلِّ

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- مَصْدَرٌ ضَوْئِيٌّ، مِتْرُ قِياسٍ، دُمْيَةٌ، وَرَقٌ أَبْيَضُ، أَقْلامٌ، طاوِلَةٌ، حاجِزٌ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أَضَعُ الدُّمْيَةَ أَمامَ مَصْدَرِ الضَّوْءِ مُقابِلَ الْحاجِزِ.
2. **أَقيسُ** الْبُعْدَ بَيْنَ الدُّمْيَةِ وَمَصْدَرِ الضَّوْءِ وَطولِ الظِّلِّ، وَأُدَوِّنُ قِياساتِيَ في جَدْوَلٍ.
3. **أُلاحِظُ.** أُحَرِّكُ مَصْدَرَ الضَّوْءِ بَعيدًا عَنِ الدُّمْيَةِ، وَأُدَوِّنُ مُلاحَظاتِيَ.
4. **أَقيسُ** الْبُعْدَ بَيْنَ الدُّمْيَةِ وَمَصْدَرِ الضَّوْءِ وَطولِ الظِّلِّ، وَأُدَوِّنُ قِياساتِيَ في جَدْوَلٍ.
5. **أُجَرِّبُ.** أُكَرِّرُ الْخَطْوَتَيْنِ الثّالِثَةَ وَالرّابِعَةَ.
6. **أُفَسِّرُ** تَغَيُّرَ طولِ الظِّلِّ.



## تقويم نشاط — الزمن 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء

**لتقويم أداء الطلبة؛ استخدم سلم التقدير الآتي:**

**المهمّات:**

(1) **يتواصل** مع زملائه في أثناء تنفيذ النشاط.
(2) **يُجيد** استخدام أدوات القياس.
(3) **يُنظّم** ملاحظاته باستخدام الجداول.
(4) **يستنتج** أسباب تغيّر أبعاد الظل.

4 علامات: ينفّذ المهمّات جميعها.
3 علامات: ينفّذ 3 من المهمّات أعلاه.
علامتان: ينفّذ 2 من المهمّات أعلاه.
علامة واحدة: ينفّذ مهمّة واحدة.

| اسم الطالب | المهمّات | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## ثالثًا التقويم

**استخدام جدول التعلّم**

وظّف الجدول الذي استُخدم في بداية الوحدة؛ لمراقبة سير التعلّم، ووجّه الطلبة إلى ملء العمود الأخير (ماذا تعلّمنا؟).

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1 **الفكرة الرئيسة.** تُصنّف المواد حسب تمريرها الضوء إلى: مواد شفّافة ومواد شبه شفّافة ومواد معتمة .

2 **المفاهيم والمصطلحات.**

- المواد المعتمة.
- الظل.

3 **أُصنّف.**

| المادّة | شفّافة / معتمة |
|---|---|
| الزجاج | شفّافة |
| الخشب | معتمة |
| الورق | معتمة |

4 **التفكير الناقد.** بزيادة المسافة بين الجسم والمصدر الضوئي.

5 **أختار الإجابة الصحيحة.** (أ)

**نشاط منزلي**

كلّف الطلبة بتنفيذ ورقة العمل (٤) لتصميم نموذج المزولة الشمسية، وعرض أعمالهم أمام زملائهم في الصف.



## مُراجعَةُ الدَّرسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ.** كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْمَوادُّ في تَمْريرِها الضَّوْءَ.

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

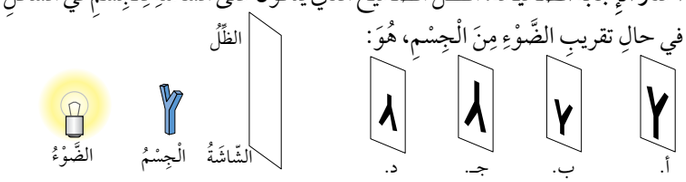
- الْأَجْسامُ الَّتي لا تَسْمَحُ لِلضَّوْءِ بِالْمُرورِ عَبْرَها هِيَ: (.....) .
- الظّاهِرَةُ الَّتي تَحْدُثُ عِنْدَما تَحْجُبُ الْأَجْسامُ الْمُعْتِمَةُ الضَّوْءَ عَنْ مناطِقَ مُعَيَّنَةٍ هِيَ: (.....).

3 **أُصَنِّفُ** نَوْعَ الْمَوادِّ في الْجَدْوَلِ الْآتي:

| الْمادَّةُ | شَفّافَةٌ / مُعْتِمَةٌ |
|---|---|
| الزُّجاجُ | |
| الْخَشَبُ | |
| الْوَرَقُ | |

4 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** كَيْفَ يُمْكِنُني زِيادَةُ طولِ الظِّلِّ لِجِسْمٍ ما؛ بِاسْتِخْدامِ مَصْدَرٍ ضَوْئِيٍّ؟

5 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** الظِّلُّ الصَّحيحُ الَّذي يَتَكَوَّنُ عَلى الشّاشَةِ لِلْجِسْمِ في الشَّكْلِ في حالِ تقريبِ الضَّوْءِ مِنَ الْجِسْمِ، هُوَ:




**الْعُلومُ مَعَ التِّكْنولوجيا**

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتِي، في تَرْكيبِ عَدَساتِ آلاتِ التَّصْويرِ الرَّقْمِيَّةِ الْحَديثَةِ، وَأُقارِنُ بَيْنَها وَبَيْنَ تَرْكيبِ عَدَسَةِ الْعَيْنِ في الْإِنْسان، ثُمَّ أُعِدُّ تَقْريرًا وَأَعْرِضُهُ أَمامَ زُمَلائِي.

**الْعُلومُ مَعَ التّاريخِ**

أَبْحَثُ في تاريخِ صِناعَةِ (الْمِزْوَلَةِ الشَّمْسِيَّةِ) وَكَيْفَ اسْتَفادَ الْمُسْلِمونَ قَديمًا مِنْ ظِلِّ الشَّمْسِ في تَحْديدِ مَواقيتِ الصَّلاةِ، ثُمَّ أُناقِشُ ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مَعَ زُمَلائِي.

**العلوم مع التكنولوجيا**

وجّه الطلبة إلى البحث عن تركيب عدسات آلات التصوير الرقمية الحديثة، واطلب إليهم مشاركة نتائجهم مع زملائهم.

**العلوم مع التاريخ**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن تقاريرهم تاريخ صناعة (المزولة الشمسية). تُقرأ التقارير في الصف وتُناقش من بقية الطلبة.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## الإثراء والتوسّع

### النَّظّارَةُ الذَّكِيَّةُ

أَسْهَمَ الْعُلَماءُ وَالْمُخْتَرِعونَ في ابْتِكاراتٍ عَديدَةٍ لِمُساعَدَةِ الْأَشْخاصِ ذَوي الْإِعاقَةِ كَالْمَكْفوفينَ. وَمِنْهُم الْمُبْتَكِرُ الْأُرْدُنِيُّ (عُمَر ناجي)، الَّذي طَوَّرَ نَظّارَةً ذَكِيَّةً تَجْعَلُ الْمَكْفوفَ قادِرًا عَلى تَمْييزِ الْأَشْياءِ مِنْ حَوْلِهِ وَمَعْرِفَتِها؛ بِاسْتِخْدامِ كاميرا مُثَبَّتَةٍ في نَظّارَةٍ بُرْمِجَتْ لِتَحْديدِ الْأَشْياءِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتي تُحيطُ بِهِ، وَنَقْلِ الْمَعْلوماتِ إِلى الْمَكْفوفِ عَنْ طَريقِ سَمّاعَةِ الْأُذُنِ الْمُتَّصِلَةِ بِها.

تُساعِدُ النَّظّارَةُ الْمَكْفوفَ عَلى تَعَرُّفِ الْأَشْياءِ وَالْأَشْكالِ، كَتَمْييزِ أَلْوانِ إِشارَةِ الْمُرورِ، وَتَجَنُّبِ الْمُعيقاتِ في أَثْناءِ سَيْرِهِمْ عَلى الطُّرُقاتِ، وَبِذلِكَ تُعينُهُم النَّظّارَةُ الذَّكِيَّةُ عَلى مُمارَسَةِ نَشاطِهِمِ الْيَوْمِيِّ وَحْدَهُمْ مِنْ دونِ الْحاجَةِ إِلى الْآخَرينَ.

أَبْحَثُ بِاسْتِخْدامِ شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِت بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتِي حَوْلَ هَذا النَّوْعِ مِنَ النَّظّاراتِ، وَأُناقِشُ زُمَلائِي في ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.



وجّه الطلبة إلى كتابة تقرير عن النظارات الذكية. ويمكنك اطلاع الطلبة على أداة تقييم التقرير الآتية:

إستراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
أداة التقويم: سلم تقدير لفظي.

| المعيار | مؤشرات الأداء | | |
|---|---|---|---|
| | ضعيف (علامة) | متوسط (3 علامات) | متميّز (5 علامات) |
| دقّة المحتوى العلمي للتقرير | المعلومات غير دقيقة. | المعلومات غير دقيقة، ولكن مفهومة. | المعلومات دقيقة وموثقة. |
| تسليم التقرير | لم يُسلّم في الوقت المحدد. | سلّم بعض الأجزاء في الوقت المحدد. | سلّم الأجزاء جميعها في الوقت المحدّد. |
| مهارة استخدام التكنولوجيا | اختار المهارة غير المناسبة، للبحث عن المعلومات وعرضها. | اختار المهارة المناسبة، ولم يستغلّها بالشكل المطلوب للبحث عن المعلومات وعرضها. | اختار المهارة المناسبة، واستغلّها بالشكل الأمثل للبحث عن المعلومات وعرضها. |

## الإدارة الملكية لحماية البيئة: الشرطة البيئية

**الهدف**

- تعرّف أحدث الاختراعات والابتكارات في مجال البصريات ومناقشة آلية عملها.

**إرشادات وتوجيهات**

- قبل القراءة، اسأل الطلبة:
  - هل شاهدت شخصًا مكفوفًا؟ إجابة محتملة: نعم.
  - ما الأدوات التي كان يستخدمها ليتمكّن من التنقّل والقراءة والكتابة؟ **إجابة محتملة:** نظام برايل، وأجهزة التسجيل، والآلة الحاسبة الناطقة، وأدوات القياس البارزة، وعصا خاصة للتنقّل من دون الاصطدام بالحواجز.
- وجّه الطلبة إلى قراءة النص من كتاب الطالب، ثم اسأل:
  - كيف أسهم العلماء والمخترعون في ابتكار أجهزة تساعد الأشخاص ذوي الإعاقة كالمكفوفين؟ إجابة محتملة: بابتكار نظّارة ذكية تجعل المكفوف قادرًا على تمييز الأشياء من حوله ومعرفتها؛ باستخدام كاميرا خاصة.
- كلّف الطلبة بالبحث عن هذا النوع من النظّارات، وكتابة تقرير ثم عرضه أمام زملائهم.

# مراجعة الوحدة 6

## استخدام جدول التعلّم

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أعددته معهم في بداية الوحدة، وساعدهم على مقارنة ما تعلّموه عن خصائص الضوء وتكوّن الظلال، مع ما كانوا يعرفونه في البداية، وسجّل أي معلومات إضافية في عمود (ماذا تعلّمنا؟) في جدول التعلّم.

| الضوء | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| الضوء يساعدنا على رؤية ما حولنا. | ما خصائص الضوء؟ | ينتقل الضوء من مصادره في خطوط مستقيمة، وفي الاتجاهات جميعها. |
| يعبر الضوء عبر المواد الشفّافة، ولا يعبر عبر المواد المعتمة. | ما انعكاس الضوء؟ وما أنواعه؟ | انعكاس الضوء هو ارتداد الأشعّة الضوئية عن الأجسام المعتمة. وهو نوعان: المنتظم وغير المنتظم. |
| أصف ظلال الأجسام. | كيف تتكوّن الظلال؟ | الظل هو ظاهرة تحدث عندما تحجب الأجسام المعتمة الضوء عن مناطق معيّنة. |

## إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

**1 المفاهيم والمصطلحات.**

- الشمس.
- انعكاس الضوء.
- الانعكاس المنتظم والانعكاس غير المنتظم.

2 ينتقل الضوء من مصدره في خطوط مستقيمة من دون حاجز. ظاهرة الظل من الظواهر التي تُثبت أنّ الضوء ينتقل في خطوط مستقيمة.

3 **أُفسّر.** لأنّ سطح المرآة أملس؛ لذا، ينعكس الضوء انعكاسًا منتظمًا، أمّا صفحة الكتاب فهي سطح خشن فتعكس الضوء انعكاسًا غير منتظم؛ لذا، لا أستطيع رؤية صورتي.

4 **أُصنّف.**

| مواد شفّافة | مواد شبه شفّافة | مواد معتمة |
|---|---|---|
| الزجاج | المواد التي تصنع منها عدسات النظّارات | الخشب |
| | | الورق |
| | | الحديد |





1 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- مِنَ الْمَصادِرِ الطَّبيعِيَّةِ لِلضَّوْءِ (.....).
- يُسَمّى ارْتِدادُ الضَّوْءِ عَنِ الْأَجْسامِ بَعْدَ سُقوطِهِ عَلَيْها (.....).
- انْعِكاسُ الضَّوْءِ نَوْعانِ، هُما: (.....) وَ(.....).

2 كَيْفَ يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ؟ أُعْطي مِثالًا عَلى ظاهِرَةٍ تَحْدُثُ لِلضَّوْءِ تُثْبِتُ ذلِكَ.

3 **أُفَسِّرُ** سَبَبَ رُؤْيَةِ صورَتِيَ في الْمِرآةِ وَعَدَمِ رُؤْيَتِها عَلى صَفْحَةِ الْكِتابِ.

4 **أُصَنِّفُ** الْمَوادَّ الْآتِيَةَ في الْجَدْوَلِ حَسْبَ تَمْريرِها الضَّوْءَ:

(الزُّجاجُ، الْخَشَبُ، الْوَرَقُ، الْمَوادُّ الَّتي تُصْنَعُ مِنْها عَدَساتُ النَّظّاراتِ، الْحَديدُ).

| مَوادُّ شَفّافَةٌ | مَوادُّ شِبْهُ شَفّافَةٍ | مَوادُّ مُعْتِمَةٌ |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

5 **أَسْتَنْتِجُ.** ما شُروطُ تَكَوُّنِ الظِّلِّ؟

6 **السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ.** ماذا يَحْدُثُ عِنْدَ وَضْعِ شَيْءٍ أَمامَ مِرآةٍ؟

7 أَرْسُمُ مَسارَ الْأَشِعَّةِ الضَّوْئِيَّةِ الْمُنْبَعِثَةِ مِنَ الشَّمْعَةِ حَتّى تَصِلَ إِلى الْعَيْنِ.

5 **أستنتج.**

- وجود مصدر ضوئي.
- وجود جسم معتم.
- وجود حاجز.

6 **السبب والنتيجة.** يتكون خيال للجسم فنراه.

7

**8** أختار الإجابة الصحيحة.

- (ج)
- (ج)
- (ب)
- (ب)

**8** أَختارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

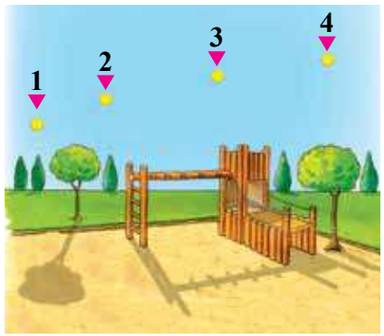
- إِحْدى الْمَوادِّ الْآتِيَةِ تُعَدُّ شِبْهَ شَفّافَةٍ:

أ. الزُّجاجُ.
ب. الْخَشَبُ.
جـ. عَدَساتُ النَّظّارتِ الشَّمْسِيَّةِ.
د. الْوَرَقُ الْمُقَوّى.

- أَحَدُ الْآتِيَةِ يُعَدُّ مَصْدَرًا طَبيعِيًّا لِلضَّوْءِ:

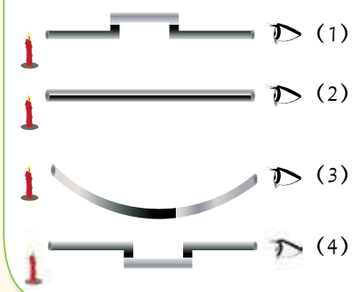
أ. الْمِصْباحُ الْكَهْرَبائِيُّ.
ب. الْقَمَرُ.
جـ. الْمُضيئاتُ الْحَيَوِيَّةُ.
د. الشَّمْعَةُ.

- في أَيِّ النِّقاطِ يَكونُ مَوْقِعُ الشَّمْسِ؛ كَيْ يَتَكَوَّنَ الظِّلُّ كَما في الشَّكْلِ؟




أ. (1)
ب. (2)
جـ. (3)
د. (4)

- أَسْتَطيعُ رُؤْيَةَ ضَوْءِ الشَّمْعَةِ في الْحالَةِ:




أ. (1)
ب. (2)
جـ. (3)
د. (4)

23

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## تقويم الأداء

**تغيير اتجاه الضوء - بناء منظار الأفق (البيرِسكوب)**

**خطوات العمل:**

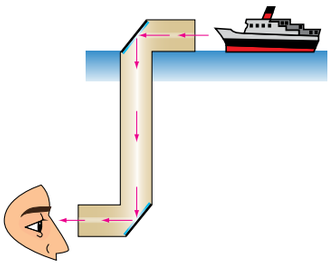
- كلّف الطلبة باستخدام المقص لعمل فتحتين في طرفَي الصندوق كما هو موضّح في الشكل، وبحجم مناسب لحجم المرايا. راعِ قواعد السلامة والأمن عند استخدام الطلبة للمقص.
- كلّف الطلبة بوضع المرايا في الصندوق، بحيث تكون كل واحدة عند زاوية 45° أمام الفتحات التي صنعوها على طرفَي الصندوق، ثم تأكّد من وجود المرايا في الزاوية الصحيحة.
- تأكّد من تثبيت الطلبة للمرايا في مكانها المحدد؛ باستخدام الشريط اللاصق أو الصمغ.
- كلّف الطلبة بوضع غطاء الصندوق، وتثبيته بإحكام باستخدام الشريط اللاصق.
- وجّه الطلبة إلى استخدام (البيرسكوب) لمشاهدة ما وراء الجدار، وتدوين ملاحظاتهم حول آلية استخدامه.
- اطلب إلى الطلبة عرض نماذجهم، ومناقشة كيف يعمل منظار الأفق (البيرسكوب).

## تَقْويمُ الْأَداءِ

**تَغَيُّرُ اتِّجاهِ الضَّوْءِ: بِناءُ مِنْظارِ الْأُفُقِ (الْبيرِسْكوب)**

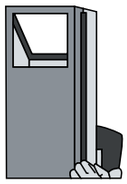
**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

صُنـدوقٌ مِنَ الْكَـرْتونِ مَعَ غِطاءٍ، مِرآتانِ صَغيرَتانِ (أَوْ قِطْعَتـانِ مِنْ مـادَّةٍ تَعْكِسُ الضَّوْءَ بِشَكْلٍ كَبيرٍ)، مِقَصٌّ، شَريطٌ لاصِقٌ.

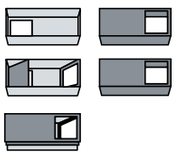


**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتِيَ؛ أُنَفِّذُ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ:



1. أَسْتَخْدِمُ الْمِقَصَّ لِعَمَلِ فَتْحَتَيْنِ في طَرَفَي الصُّنْدوقِ، وَبِحَجْمٍ مُناسِبٍ لِحَجْمِ الْمِرآتَيْنِ.
2. أَضَعُ الْمِرْآتَيْنِ في الصُّنْدوقِ، بِحَيْثُ تَكونُ كُلُّ واحِدَةٍ عِنْدَ زاوِيَةٍ (45°) أَمامَ الْفَتْحاتِ الَّتي صَنَعْتُها عَلى طَرَفَي الصُّنْدوقِ.



3. أَسْتَخْدِمُ الشَّريطَ اللّاصِقَ؛ لِتَثْبيتِ الْمَرايا في الْأَماكِنِ الْمُحَدَّدَةِ.
4. أَضَعُ غِطاءَ الصُّنْدوقِ، وَأُثَبِّتُهُ بِإِحْكامٍ بِاسْتِخْدامِ الشَّريطِ اللّاصِقِ.
5. أَسْتَخْدِمُ (الْبيرِسْكوب) الَّذي صَنَعْتُهُ، وَأُبَيِّنُ هَلْ أَسْتَطيعُ رُؤْيَةَ ما وَراءَ الْجِدارِ.
6. أَشْرَحُ كَيْفَ يَعْمَلُ مِنْظارُ الْأُفُقِ (الْبيرِسْكوب).



## تقويم الأداء

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يصنع نموذج البيرسكوب بدقّة. | | |
| 2 | يشرح ألية عمل البيرسكوب. | | |
| 3 | يُفسّر الحاجة إلى استخدام البيرسكوب. | | |

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## مصفوفة النتاجات

| المجال | الصفوف السابقة | الصف الرابع | الصفوف اللاحقة |
|---|---|---|---|
| **علوم الأرض والفضاء**<br>**محور: الفلك وعلوم الفضاء.** | • يُلاحظ أنّ الشمس والنجوم مضيئة.<br>• يتعرّف أسماء الفصول الأربعة. | • يستكشف طول النهار والإضاءة والظل واتّجاهاته. | • يتعرّف مكوّنات النظام الشمسي. |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرفقة |
|---|---|---|---|---|
| **الدرس 1:**<br>**الليل والنهار** | **مجال طبيعة العلم:**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات.<br>• يشرح مفهوم النموذج في دراسة العلوم.<br>• يتمكّن من التمييز بين أنواع مختلفة من النماذج الحقيقية والمحاكاة الافتراضية.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يُجيد تعرّف مهارات متقدّمة يستخدمها العلماء، مثل ضبط المتغيّرات.<br>• يتمكّن مع زملائه من بناء نموذج علمي.<br>• يصف بدقّة أنّ العلم يُركّز على العالم الطبيعي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلّة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين الرياضيات ومهارات العلم.<br>• يُصمّم نموذجًا أوليًّا ويُجرّبه.<br>**مجال علوم الأرض والفضاء:**<br>• يتمكّن من معرفة تغيّر طول النهار وكمّية الإضاءة بين الشتاء والصيف.<br>**مجال عادات العقل:**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلّة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **محور الدوران (Rotate Axis)**<br>**دورة الأرض اليومية (Earth's Daily Cycle)** | 2 | • تعاقب الليل والنهار. |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرفقة |
|---|---|---|---|---|
| الدرس 2: الفصول الأربعة | **مجال طبيعة العلم:**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات.<br>• يشرح مفهوم النموذج في دراسة العلوم.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يُجيد تعرّف مهارات متقدّمة يستخدمها العلماء، مثل ضبط المتغيّرات.<br>• يصف بدقّة أنّ العلم يُركّز على العالم الطبيعي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلّة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين الرياضيات ومهارات العلم.<br>**مجال علوم الأرض والفضاء:**<br>• يُفسّر تغيّر موقع الشمس في فصول السنة وفي اليوم.<br>**مجال عادات العقل:**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معين.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تمثيل الأعداد والقراءات بيانيًّا.<br>• يتمكّن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلّة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **المدار (Orbit)**<br>**دورة الأرض السنوية (Annual Earth Cycle)** | 2 | **تغيّر زاوية سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض والفصول الأربعة.** |

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ملاحظات.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



# حركة الأرض

## الفكرة العامة

**ينتج عن حركة الأرض ظاهرتا تعاقب الليل والنهار، وتعاقب الفصول الأربعة.**

### نظرة عامة إلى الوحدة

اطلب إلى الطلبة النظر إلى الصورة في بداية الوحدة؛ لاستثارة تفكيرهم وتوقّع ما ستعرضه من دروس.

### تقويم المعرفة السابقة:

اطلب إلى الطلبة تبادل معلوماتهم عن موقع الشمس في بداية النهار وفي نهايته في ما بينهم، ثم اسأل:

- من أيّ جهة تُشرق الشمس ومن أي جهة تغرب في كل نهار؟ **إجابة محتملة:** تُشرق من جهة الشرق في الصباح، وتغرب من جهة الغرب في المساء.

**قبل عرض محتوى الوحدة، اعمل بالتعاون مع الطلبة جدول التعلّم مستخدمًا لوحة كرتونية، ثم ثبّتها على الحائط بعنوان (حركة الأرض) موظّفًا المعرفة السابقة للطلبة. اسأل الطلبة:**

| حركة الأرض | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| الليل والنهار. | ما سبب تعاقب الليل والنهار؟ | |
| الفصول الأربعة. | ما سبب تعاقب الفصول الأربعة؟ | |
| اختلاف عدد ساعات شروق الشمس في نهار كل يوم. | ما سبب اختلاف عدد ساعات شروق الشمس في نهار كل يوم؟ | |

تمثل الإجابات أعلاه بعض إجابات الطلبة المحتملة.

## نظرة عامة إلى دروس الوحدة

- اقرأ على الطلبة أسماء دروس الوحدة أو اكتبها على اللوح، وناقشهم في ما يعرفونه عن محتويات الوحدة من دروس؛ لتحديد أيّ مفاهيم غير صحيحة، لمعالجتها في أثناء سير الوحدة.
- وضّح للطلبة أنّهم سيتعلّمون المزيد من المفاهيم ومعانيها في أثناء دراسة موضوعات الوحدة، وأنّهم سيستخدمون هذه المفاهيم في إجابة الأسئلة التي سترد في الوحدة.
- شجّع الطلبة في أثناء دراسة الوحدة على استخدام مسرد المفاهيم والمصطلحات الوارد في نهاية كتاب الطالب؛ لتعرّف معاني المصطلحات.

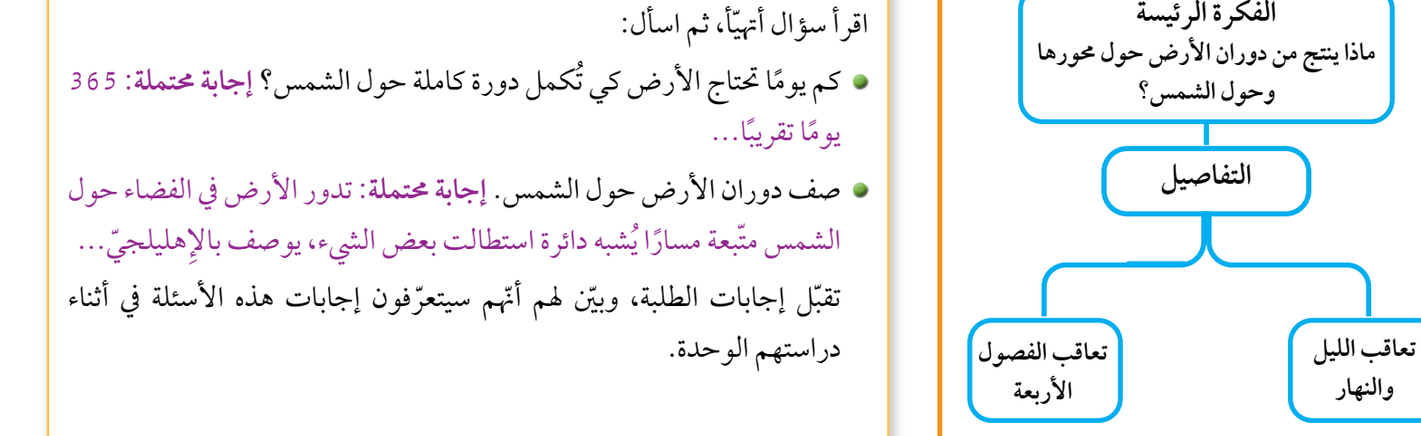
## مهارة القراءة

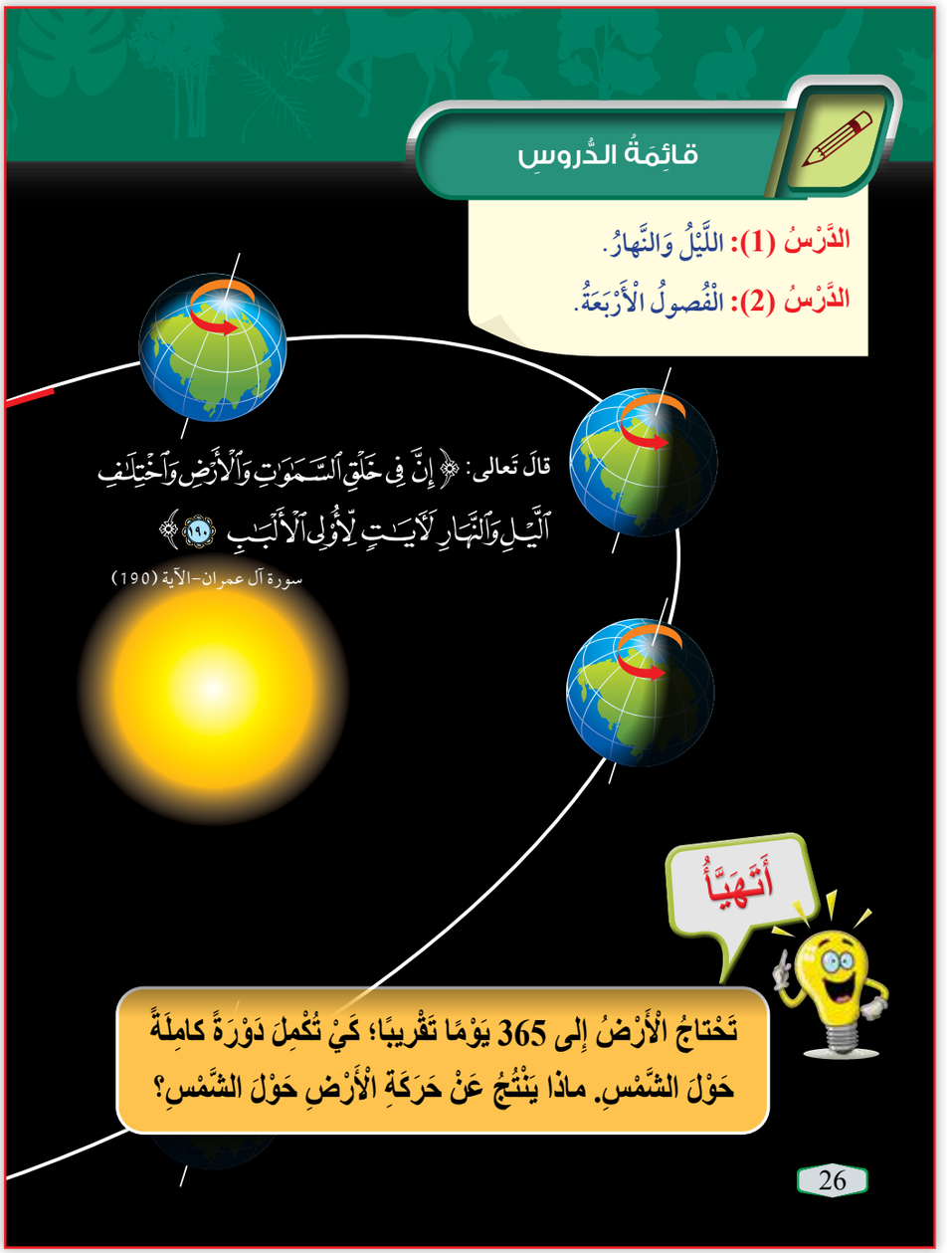
شجّع الطلبة على قراءة المفاهيم الواردة في الدرس باللغة الإنجليزية، ووجّههم إلى الاستفادة من اللفظ في google translate أو تطبيقات مشابهة؛ للتأكّد من اللفظ الصحيح للكلمة.

**الفكرة الرئيسة والتفاصيل**

**Main idea and details**

بعد انتهاء الوحدة، زوّد الطلبة بالمخطّط التنظيمي الخاص بمهارة القراءة، وساعدهم على كتابة أمثلة من محتوى الوحدة كما في المثال الآتي:



اقرأ سؤال أتهيّأ، ثم اسأل:

- كم يومًا تحتاج الأرض كي تُكمل دورة كاملة حول الشمس؟ **إجابة محتملة:** 365 يومًا تقريبًا...
- صف دوران الأرض حول الشمس. **إجابة محتملة:** تدور الأرض في الفضاء حول الشمس متّبعة مسارًا يُشبه دائرة استطالت بعض الشيء، يوصف بالإهليلجيّ...

تقبّل إجابات الطلبة، وبيّن لهم أنّهم سيتعرّفون إجابات هذه الأسئلة في أثناء دراستهم الوحدة.

## أستكشف

### حَرَكَةُ الْأَرْضِ

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. أُلَوِّنُ الصَّحْنَ الصَّغيرَ بِلَوْنٍ أَزْرَقَ يُمَثِّلُ الْأَرْضَ، وَالصَّحْنَ الْكَبيرَ بِلَوْنٍ أَصْفَرَ يُمَثِّلُ الشَّمْسَ، وَأَضَعُ عَلامَةً عَلى حافَّةِ الصَّحْنِ الْأَزْرَقِ في أَيِّ مَوْقِعٍ.
2. **أَعْمَلُ نَموذَجًا.** أُرَكِّبُ الْأَدَواتِ كَما في الشَّكْلِ بِمُساعَدَةِ زَميلي.
3. أُحَرِّكُ في الْوَقْتِ نَفْسِهِ الْأَرْضَ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَأُحاوِلُ تَحْريكَ الْأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِها.
4. **أُلاحِظُ** الْمَسارَ الَّذي تَأْخُذُهُ الْأَرْضُ في أَثْناءِ حَرَكَتِها حَوْلَ الشَّمْسِ.
5. **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مَوْقِعُ الْعَلامَةِ الَّتي عَلى الصَّحْنِ بِالنِّسْبَةِ إِلى الشَّمْسِ؟
6. **أَتَوَقَّعُ.** ماذا يَنْتُجُ عَنْ حَرَكَةِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَحَرَكَةِ الْأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِها؟

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ**

- صُحونٌ بلاستيكِيَّةٌ أَوْ وَرَقِيَّةٌ مُخْتَلِفَةُ الْأَحْجامِ عَدَدُ 2.
- أَلْوانٌ.
- عودٌ خَشَبِيٌّ مُسَطَّحٌ.
- دَبّوسُ تَثْبيتٍ عَدَدُ 2.

مَهارَةُ الْعِلْمِ

**عَمَلُ النَّماذِجِ:** أَعْمَلُ مُجَسَّمًا أَوْ مُخَطَّطًا لِتَوْضيحِ عَمَلِ الْأَشْياءِ.



## أستكشف

**الزمن** 30 دقيقة

**الهدف:** ينمذج حركة الأرض حول نفسها وحول الشمس.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى الحذر عند استخدام دبوس التثبيت.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**خطوات العمل:**

1. وزّع الطلبة في مجموعات صغيرة، واطلب إليهم تلوين الصحن الصغير بلون أزرق يُمثّل الأرض، والصحن الكبير بلون أصفر يُمثّل الشمس. من ثم، وضع علامة على حافّة الصحن الأزرق في أيّ موقع.
2. **أعمل نموذجًا.** اطلب إلى الطلبة تركيب الأدوات كما في الشكل.
3. اطلب إلى الطلبة تحريك الأرض حول الشمس، وفي الوقت نفسه تحريك الأرض حول نفسها.
4. **أُلاحظ.** اسأل الطلبة: ما المسار الذي تأخذه الأرض في أثناء حركتها حول الشمس؟ **إجابة محتملة:** دائري، لكن في الواقع يكون أقرب إلى البيضوي...
5. **أستنتج.** وجّه الطلبة إلى إجابة السؤال: كيف يتغيّر موقع العلامة التي على الصحن بالنسبة إلى الشمس؟ **إجابة محتملة:** تقترب العلامة من الشمس أحيانًا، وتبتعد عنها أحيانًا أخرى.
6. **أتوقّع.** **إجابة محتملة:** ينتج عن حركة الأرض حول الشمس: الفصول الأربعة، وينتج عن حركة الأرض حول نفسها: تعاقب الليل والنهار.

مهارة العلم

- وضّح للطلبة أنّ مهارة عمل النماذج من مهارات العلم. يستخدمها العلماء في ملاحظة الظواهر الطبيعية التي تستغرق وقتًا طويلًا؛ وبخاصة تلك الظواهر التي يصعب الوصول إليها.
- وجّه الطلبة إلى استخدام كتاب الأنشطة والتمارين، وتنفيذ مهارة العلم؛ عمل النماذج التي يتبعها تمرين يخدم موضوعات الوحدة. وللحصول على الإجابات، انظر إلى الملحق في هذا الدليل.

## أستكشف

### تقويم نشاط أستكشف

**الزمن** 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** التقويم المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُصمّم نموذجًا يُوضّح حركة الأرض حول الشمس. | | |
| 2 | يذكر المسار الذي تأخذه الأرض في أثناء حركتها حول الشمس. | | |
| 3 | يصف ماذا ينتج عن حركة الأرض حول الشمس، وحركة الأرض حول نفسها. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

تأكّد من مفهوم الليل والنهار عند الطلبة؛ عن طريق مشاهدتهم اليومية شروق الشمس صباحًا وغروبها مساءً؛ بتوجيه السؤال:

- صف التغيّرات التي تحدث في السماء في أثناء اليوم الواحد. **إجابة محتملة:** تظهر الشمس نهارًا، وفي أثناء الليل تظهر النجوم وغالبًا القمر.

**البدء بعرض نموذج**

اعرض على الطلبة مجسّمًا للكرة الأرضية، وشجّع الطلبة على وصفها وتوضيح منطقة القطب الشمالي ومنطقة القطب الجنوبي.

## ثانيًا التدريس

### حركة الأرض حول محورها

**مناقشة الفكرة الرئيسة:**

وجّه الطلبة إلى قراءة الفكرة الرئيسة: «تدور الأرض باستمرار حول الشمس، وتدور حول محورها أيضًا». ثم اسأل:

- هل تدور الأرض؟ **إجابة محتملة:** نعم.
- هل نشعر بدوران الأرض؟ **إجابة محتملة:** لا.
- كيف تدور الأرض؟ **إجابة محتملة:** تدور الأرض حول نفسها باستمرار.
- هل توجد حركة أخرى للأرض في الفضاء؟ **إجابة محتملة:** تدور الأرض حول الشمس.

### توضيح مفاهيم الدرس

**محور الدوران (Rotate Axis)، دورة الأرض اليومية (Earth's Daily Cycle)**

راجع المفاهيم والمصطلحات مع الطلبة، واكتب مفهومَي محور الدوران ودورة الأرض اليومية على اللوح واسأل الطلبة عن معناها، ثم وضّح لهم أنّ كلمة دورة تعني حدثًا يتكرّر في أوقات منتظمة، وتعني دورة الأرض اليومية دوران الأرض حول محورها في زمن منتظم قدره 24 ساعة.



منهاجي
متعة التعليم الهادف

الدَّرْسُ 1 اللَّيْلُ وَالنَّهارُ

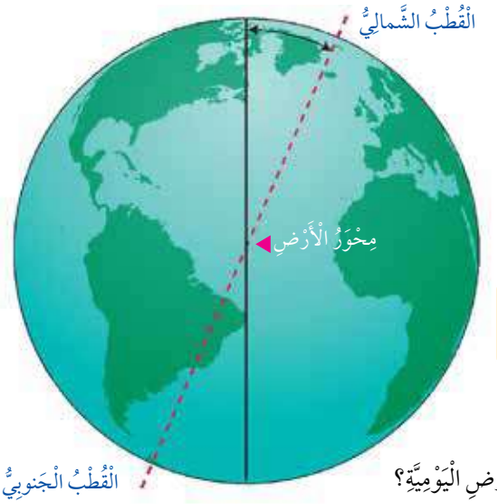
**الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:**
تَدورُ الْأَرْضُ بِاسْتِمْرارٍ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَتَدورُ حَوْلَ مِحْوَرِها أَيْضًا.

**الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**
مِحْوَرُ الدَّوَرانِ Rotate Axis
دَوْرَةُ الْأَرْضِ الْيَوْمِيَّةُ Earth's Daily Cycle

### حَرَكَةُ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِها

تَدورُ الْأَرْضُ حَوْلَ مِحْوَرِها، وَيُعْرَفُ هذا الْمِحْوَرُ بِمِحْوَرِ الدَّوَرانِ Rotate Axis، وَهُوَ خَطٌّ وَهْمِيٌّ يَمْتَدُّ مِنَ الْقُطْبِ الشَّمالِيِّ وَيَمُرُّ في مَرْكَزِ الْأَرْضِ وَيَنْتَهي عِنْدَ الْقُطْبِ الْجَنوبِيِّ. يَميلُ مِحْوَرُ دَوَرانِ الْأَرْضِ بِزاوِيَةٍ مُحَدَّدَةٍ.

يَسْتَغْرِقُ دَوَرانُ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِها دَوْرَةً كامِلَةً يَوْمًا كامِلًا 24 ساعَةً، وَتُسَمّى هذِهِ الدَّوْرَةُ دَوْرَةَ الْأَرْضِ الْيَوْمِيَّةَ Earth's Daily Cycle. وَفي كُلِّ دَوْرَةٍ تَصِلُ مَناطِقَ الْأَرْضِ جَميعَها كَمِّيّاتٌ مُحَدَّدَةٌ مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ.




**أَتأمَّلُ الشَّكْلَ**
أَصِفُ الطَّريقَةَ الَّتي تَدورُ فيها الْأَرْضُ حَوْلَ مِحْوَرِها.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما الْمَقْصودُ بِدَوْرَةِ الْأَرْضِ الْيَوْمِيَّةِ؟



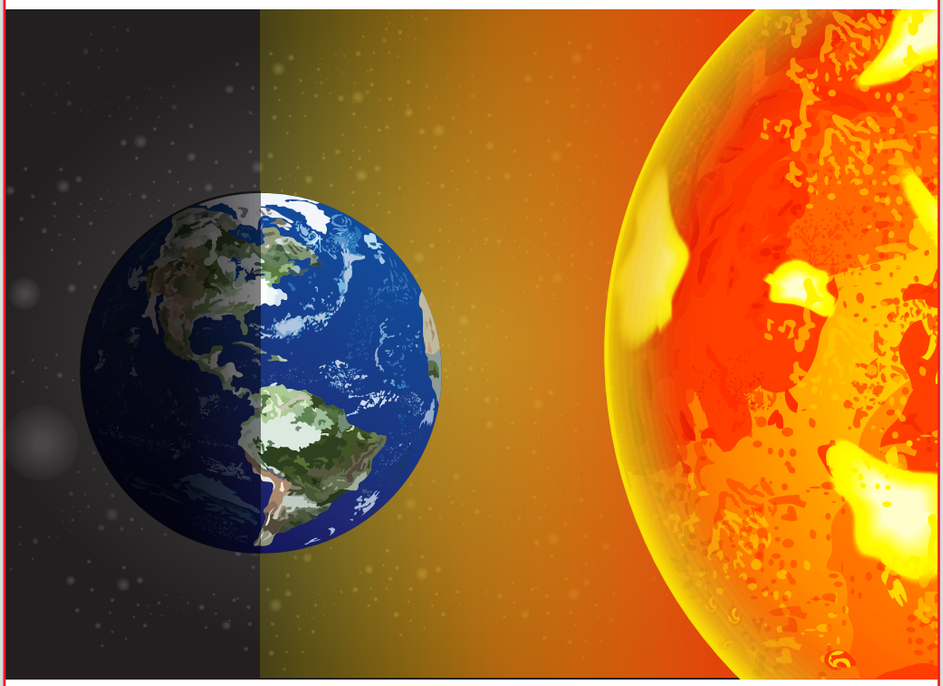
**أتأمّل الشكل**

تدور الأرض باستمرار حول محورها، وهو خط وهمي يصل بين القطبين الشمالي والجنوبي للأرض ويمر في مركزها.

✓ **أتحقّق:** إجابة محتملة: دورة كاملة للأرض حول محورها كل يوم، وتتم في 24 ساعة.

## تَعاقُبُ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ

نَتيجَةً لِدَورانِ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِها يَتَعاقَبُ حُدوثُ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ لِفَتَراتٍ زَمَنِيَّةٍ تَخْتَلِفُ حَسْبَ أَوْقاتِ السَّنَةِ؛ فَيَكونُ الْوَقْتُ نَهارًا في مِنْطَقَةٍ ما حينَ يَكونُ مَوْقِعُها مُواجِهًا لِلشَّمْسِ، وَيَكونُ الْوَقْتُ لَيْلًا حينَ يَكونُ مَوْقِعُها غَيْرَ مُواجِهٍ لِلشَّمْسِ.



▲ تَعاقُبُ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ.

29

### توظيف التكنولوجيا

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع تعاقب الليل والنهار، ويُمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أيّ وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

### تعاقب الليل والنهار

◄ **استخدام الصور والأشكال:**

● اطلب إلى الطلبة تأمّل الشكل، ثم اسأل: لماذا يوجد ضوء في النهار وظلام في الليل؟ **إجابة محتملة:** في أثناء النهار، يُقابل الجزء من سطح الأرض الذي نحن عليه الشمس، وأما في الليل فلا يُقابل هذا الجزء الشمس.

### إضاءة للمعلّم

تكون الشمس مرتفعة في السماء صيفًا، ومنخفضة شتاءً نسبة إلى سكان النصف الشمالي من الكرة الأرضية، وهذا الارتفاع والانخفاض يُحدّد لنا أماكن شروق الشمس وغروبها، فهي تُشرق وتغرب صيفًا من شمال خط الاستواء، وتُشرق وتغرب شتاءً جنوب خط الاستواء. وعليه فإنّ الشمس تُشرق في كل يوم من مكان مختلف عن المكان السابق.

### أخطاء شائعة

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ الشمس ثابتة في مكانها، إلّا أنّها تدور حول محورها كل (25 – 30) يومًا.

### القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* أخبر الطلبة أنّ الأدلة والبراهين من مهارات التفكير التي تُركّز على تطوير الحقائق، وتحديد العناصر اللازمة لاستخلاص نتائج علمية عن طريق تفحّص الأدلة، والوصول إلى الاستنتاجات وتقديم البراهين.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

### ◄ المناقشة

- وظّف إستراتيجية التعلّم التعاوني، بحيث تُوزّع الطلبة في مجموعات متجانسة؛ ثم وجّه السؤال الآتي: لماذا تظهر لنا الشمس كأنّها تتحرّك في السماء خلال النهار من الشرق إلى الغرب؟
- اطلب إلى كل مجموعة مناقشة السؤال، وتلخيص الأفكار في ما بينهم.
- استخدم إستراتيجية أكواب إشارة المرور، وتجوّل بين المجموعات وقدّم المساعدة حسب لون الكوب الموجود في الأعلى؛ والأولوية في تقديم المساعدة للون الأحمر ثم الأصفر.
- تعرض كل مجموعة ما توصّلت اليه، ويُدار نقاش عن طريق العصف الذهني بين المجموعات حول ذلك.
- كلّف إحدى المجموعات بتنظيم الأفكار وتلخيصها، وتدوينها على اللوح؛ للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة كما يأتي: تدور الأرض حول محورها كل 24 ساعة؛ لذا، تظهر لنا الشمس يوميًّا صباحًا بسبب هذه الدورة، وفي أثناء النهار تبدو الشمس كأنّها تتحرّك عبر السماء؛ وذلك لأنّ مكانك على الأرض يدور بعيدًا عن الشمس.

### ◄ استخدام الصور والأشكال:

وجّه الطلبة إلى تأمّل الشكل وملاحظة عدّة صور للشمس التقطت كل 30 دقيقة ثم جمعت الصور ورتّبت، ثم وضّح للطلبة أنّ رؤية الشمس تتحرّك بالنسبة إلى الأرض تُشبه الحركة الظاهرية للأشجار على جانبَي الطريق بالنسبة إلى شخص يركب سيارة متحرّكة.

يَعْتَقِدُ بَعْضُ النّاسِ خَطَأً أَنَّ الشَّمْسَ تَدورُ حَوْلَ الْأَرْضِ. وَالسَّبَبُ في ذلِكَ هُوَ أَنَّ الشَّمْسَ تَظْهَرُ كَأَنَّها تَنْتَقِلُ (تَتَحَرَّكُ) في السَّماءِ مِنَ الشَّرْقِ إِلى الْغَرْبِ في كُلِّ نَهارٍ.

**لِماذا تَبْدو الشَّمْسُ مُتَحَرِّكَةً في عُرْضِ السَّماءِ؟**

تَعَلَّمْتُ أَنَّ الْأَرْضَ كُرَوِيَّةُ الشَّكْلِ، وَتَدورُ حَوْلَ مِحْوَرِها بِعَكْسِ عَقارِبِ السّاعَةِ (مِنَ الْغَرْبِ إِلى الشَّرْقِ)، وَفي أَثْناءِ دَوَرانِ الْأَرْضِ حَوْلَ نَفْسِها تُواجِهُ بَعْضُ أَجْزاءِ الْأَرْضِ الشَّمْسَ، فَتَبْدو الشَّمْسُ كَأَنَّها تَرْتَفِعُ في السَّماءِ. وَعِنْدَ اسْتِمْرارِ الْأَرْضِ بِالدَّوَرانِ حَوْلَ نَفْسِها تَبْتَعِدُ هذِهِ الْأَجْزاءُ عَنِ الشَّمْسِ؛ فَتَبْدو الشَّمْسُ كَأَنَّها تَنْزِلُ تَحْتَ الْأُفُقِ؛ لِذا، يَبْدو أَنَّ مَوْقِعَ الشَّمْسِ يَتَغَيَّرُ.

▼ يُبَيِّنُ الشَّكْلُ صُوَرًا لِلشَّمْسِ كُلَّ 30 دَقيقَةً، دُمِجَتِ الصُّوَرُ مَعَ بَعْضِها لِبَيانِ أَنَّ الشَّمْسَ تَعْلو فَوْقَ الْأُفُقِ مِنْ جِهَةِ الشَّرْقِ، وَيَبْدو أَنَّها تَتَحَرَّكُ في السَّماءِ مِنَ الشَّرْقِ إِلى الْغَرْبِ.

### إضاءة للمعلّم

اعتقد الناس في وقت ما، أنّ الشمس تدور حول الأرض كل يوم؛ وذلك لأنّنا ننظر إلى الشمس ونحن نقف على الأرض التي تدور فتبدو الشمس كأنّها تتحرّك؛ ويظهر لنا الأمر أنّ الشمس تُشرق من جهة الشرق وتتحرّك في السماء نحو الغرب، وتصل إلى أعلى نقطة لها في السماء منتصف النهار، وهذا يُمثّل الحركة الظاهرية للشمس التي تنتج عن دوران الأرض حول محورها.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## نشاط تعاقبُ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- مُجَسَّمُ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، طاوِلَةٌ، مِصْباحٌ يَدَوِيٌّ، وَرَقٌ لاصِقٌ غَيْرُ شَفّافٍ، غُرْفَةٌ مُزَوَّدَةٌ بِسَتائِرَ سَوْداءَ عَلى نَوافِذِها.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أَضَعُ مُجَسَّمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ عَلى الطّاوِلَةِ في الْغُرْفَةِ.
2. أَكْتُبُ عَلى وَرَقَةٍ لاصِقَةٍ كَلِمَةَ (بَلَدي)، وَأَضَعُها فَوْقَ مَوْقِعِ الْأُرْدُنِّ عَلى مُجَسَّمِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.
3. **أَعْمَلُ نَموذَجًا.** أَجْعَلُ الْغُرْفَةَ مُعْتِمَةً، ثُمَّ أُضيءُ الْمِصْباحَ الْيَدَوِيَّ الَّذي يُمَثِّلُ الشَّمْسَ وَأُسَلِّطُهُ أُفُقِيًّا بِاتِّجاهِ (بَلَدي) عَلى مُجَسَّمِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ.
4. **أُلاحِظُ.** يَكونُ الْوَقْتُ في بَلَدِيَ نَهارًا لِأَنَّها في الْجِهَةِ الْمُواجِهَةِ لِلشَّمْسِ، بَيْنَما يَكونُ الْوَقْتُ لَيْلًا في الدُّوَلِ الَّتي لا تَكونُ في الْجِهَةِ الْمُواجِهَةِ لِلشَّمْسِ.
5. أَبْحَثُ بِمُساعَدَةِ الْمُعَلِّمِ عَلى مُجَسَّمِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ عَنْ أَيِّ أَجْزاءِ الْعالَمِ مُضاءٌ، وَأَيُّها مُظْلِمٌ؟ وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِيَ.
6. **أَتَوَقَّعُ.** أُديرُ مُجَسَّمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ لِيُصْبِحَ مَوْقِعُ بَلَدِيَ في الْجانِبِ غَيْرِ الْمُواجِهِ لِلشَّمْسِ. كَيْفَ يَكونُ الْوَقْتُ في بَلَدِيَ؟
7. **أَسْتَنْتِجُ.** ما سَبَبُ تَعاقُبِ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ؟



## تقويم نشاط تقويم نشاط تعاقب الليل والنهار الزمن 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُصمّم نموذجًا يُوضّح تعاقب الليل والنهار. | | |
| 2 | يتوقّع الوقت في منطقة ما. | | |
| 3 | يُفسّر سبب تعاقب الليل والنهار. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## نشاط تعاقب الليل والنهار الزمن 30 دقيقة

**الهدف:** يفسر سبب تعاقب الليل والنهار.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى الحذر عند التعامل مع مجسّم الكرة الأرضية.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**خطوات العمل:**

1. اطلب إلى الطلبة وضع نموذج مجسّم الكرة الأرضية بلطف على الطاولة.
2. ساعد الطلبة على كتابة كلمة (بلدي) على ورقة لاصقة، ووضعها فوق موقع الأردن على مجسّم الكرة الأرضية.
3. **أعمل نموذجًا.** وجّه الطلبة إلى تعتيم الغرفة، ثم إضاءة المصباح اليدوي الذي يُمثّل الشمس وتسليطه أفقيًّا باتجاه (بلدي) على مجسّم الكرة الأرضية.
4. **أُلاحظ.** اطلب إلى الطلبة ملاحظة الوقت في بلدي؛ عندما تكون في الجهة المواجهة للشمس.
5. ساعد الطلبة على البحث على مجسّم الكرة الأرضية عن أجزاء العالم المضاءة والمظلمة، ثم وجّههم إلى تسجيل ملاحظاتهم في كتاب الأنشطة والتمارين، وتابع الطلبة في أثناء تسجيل ملاحظاتهم. **إجابة محتملة:** تكون أجزاء العالم المقابلة للشمس مضاءة، فيكون النهار. بينما تكون الأجزاء الأخرى البعيدة عن الشمس مظلمة، فيكون الليل.
6. **أتوقّع.** كلّف الطلبة بتدوير مجسّم الكرة الأرضية بحيث يصبح موقع بلدي في الجانب غير المواجه للشمس، ثم اسألهم: كيف يكون الوقت في بلدي؟ وكلّفهم بتسجيل ملاحظاتهم في كتاب الأنشطة والتمارين. **إجابة محتملة:** يكون الوقت ليلًا.
7. **أستنتج.** **إجابة محتملة:** بسبب دوران الأرض حول محورها.

## ثالثا التقويم

**استخدام جدول التعلّم:**

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أُعد في بداية الوحدة وما تعلّموه عن حركة الأرض، واكتب إجاباتهم في جدول التعلّم في عمود (ماذا تعلّمنا؟).

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1 **الفكرة الرئيسة.**

نتيجة دوران الأرض حول محورها يتعاقب حدوث الليل والنهار على سطح الأرض لفترات زمنية تختلف حسب أوقات السنة.

2 **المفاهيم والمصطلحات.**

- محور دوران الأرض.
- دورة الأرض اليومية.

3 **التفكير الناقد.** بسبب دوران الأرض حول نفسها في أثناء دورانها حول الشمس.

4 **أحسب:** (7) دورات.

5 **أُفكّر:** يقل أو يزداد طول الليل والنهار.

6 **أُلاحظ:** يحل الظلام ليلًا؛ وتكون درجات الحرارة أقل منها في النهار، بينما يتميّز النهار بدفئه؛ لأنّ الشمس تظهر فيه.

7 **أختار الإجابة الصحيحة.** (أ) يوم.

## تنويع التدريس

**نشاط علاجي:**

- وزّع الطلبة في مجموعات وكلّفهم بتنفيذ ورقة عمل (1). تعرض المجموعات أعمالها وتُناقش الطلبة فيها.

**نشاط إثرائي:**

- اطلب إلى الطلبة البحث عن سبب اختلاف وقت أذان الظهر في عمان عنه في العقبة؟

### العلوم مع الكتابة

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن النشرات أهمّية تعاقب الليل والنهار للنباتات على سطح الأرض. تُقرأ النشرات في الحصة الصفية، ثم تُعلّق على لوحة المدرسة.

### العلوم مع الفلك

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، ثم اطلب إلى كل طالب تقديم ملخّص في الحصة الصفية يُوضّح أثر زاوية ميل محور الأرض في الحياة على سطح الأرض.

### نشاط منزلي

تعتمد المملكة الأردنية الهاشمية على العمل بنظام التوقيت الصيفي والشتوي من كل عام. بمساعدة أحد أفراد أسرتي أبحث عبر المجلات أو الكتب أو الصحف أو شبكة الإنترنت، عن أهمّية هذا النظام وفوائده الاقتصادية، وأشاركه مع زملائي في الصف.



## مُراجعَةُ الدَّرسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ.** أُفَسِّرُ تَعاقُبَ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ.

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- الْخَطُّ الْوَهْمِيُّ الَّذي يَمْتَدُّ مِنَ الْقُطْبِ الشَّمالِيِّ وَيَمُرُّ في مَرْكَزِ الْأَرْضِ وَيَنْتَهي عِنْدَ الْقُطْبِ الْجَنوبِيِّ، وَيَميلُ بِزاوِيَةٍ مُحَدَّدَةٍ هَوَ: (.....).
- تُسَمّى الدَّوْرَةُ الَّتي تُتِمُّ فيها الْأَرْضُ دَوْرَةً كامِلَةً حَوْلَ مِحْوَرِها كُلَّ يَوْمٍ: (.....).

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** لِماذا لا نَرى الشَّمْسَ في اللَّيْلِ؟

4 **أَحْسُبُ** عَدَدَ الدَّوْراتِ الْكامِلَةِ الَّتي تَدورُها الْأَرْضُ حَوْلَ مِحْوَرِها في أُسْبوعٍ واحِدٍ.

5 **أُفَكِّرُ.** ماذا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لَوْ اسْتَغْرَقَتِ الْأَرْضُ 12 ساعَةً أَوْ 36 ساعَةً كَيْ تَدورُ حَوْلَ مِحْوَرِها؟

6 **أُلاحِظُ** الصّورَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ، وَأُناقِشُ زُمَلائِيَ في الْفَرْقِ بَيْنَ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ.

7 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تَدورُ الْأَرْضُ حَوْلَ نَفْسِها مَرَّةً واحِدَةً كُلَّ:

أ. يَوْمٍ. ب. شَهْرٍ. جـ. سَنَةٍ. د. 24 يَوْمًا.

### الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ

أَكْتُبُ نَشْرَةً قَصيرَةً مُوَجَّهَةً لِزُمَلائِيَ، أُبَيِّنُ لَهُمْ فيها أَهَمِّيَّةَ تَعاقُبِ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ لِلنَّباتاتِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ.

### الْعُلومُ مَعَ الْفَلَكِ

بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتِي، أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنْ أَثَرِ زاوِيَةِ مَيْلِ مِحْوَرِ الْأَرْضِ في الْحَياةِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ، وَأُشارِكُ زُمَلائِيَ في النَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.

## الدَّرْسُ 2 الْفُصولُ الْأَرْبَعَةُ

**الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:**
تَحْدُثُ الْفُصولُ الْأَرْبَعَةُ بِسَبَبِ مَيَلانِ مِحْوَرِ الْأَرْضِ، وَدَوَرانِها حَوْلَ الشَّمْسِ.

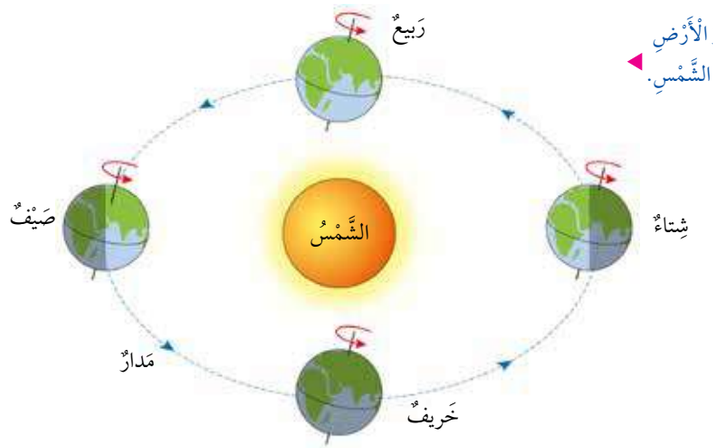
**الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**
الْمَدارُ Orbit
دَوْرَةُ الْأَرْضِ السَّنَوِيَّةُ Annual Earth Cycle

### حَرَكَةُ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ

تَدورُ الْأَرْضُ حَوْلَ مِحْوَرِها؛ وَنَتيجَةً لِذلِكَ يَتَعاقَبُ اللَّيْلُ وَالنَّهارُ. في الْوَقْتِ نَفْسِهِ في أَثْناءِ دَوَرانِ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِها، تَدورُ حَوْلَ الشَّمْسِ في مَدارٍ إِهْليلِجِيٍّ مُحَدَّدٍ. وَيُعْرَفُ الْمَدارُ Orbit بِأَنَّهُ الْمَسارُ الَّذي يَأْخُذُهُ جِسْمٌ ما في أَثْناءِ دَوَرانِهِ حَوْلَ جِسْمٍ آخَرَ.

تَسْتَغْرِقُ الْأَرْضُ سَنَةً واحِدَةً (365 يَوْمًا تَقْريبًا، أَوْ 12 شَهْرًا) لِتُكْمِلَ دَوْرَةً واحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ. بِسَبَبِ هذِهِ الدَّوْرَةِ حَوْلَ الشَّمْسِ وَمَيْلِ مِحْوَرِ الْأَرْضِ بِزاوِيَةٍ مُحَدَّدَةٍ، تَحْدُثُ فُصولُ السَّنَةِ الْمُخْتَلِفَةُ، وَتَخْتَلِفُ دَرَجاتُ الْحَرارَةِ عَلى مَناطِقِ سَطْحِ الْأَرْضِ.

مَدارُ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ.






## توضيح مفاهيم الدرس

**المدار Orbit**

اكتب مفهوم المدار على اللوح، ثم اقرأه بصوت مسموع على مسامع الطلبة، واطلب إليهم كتابته في دفاترهم واسأل الطلبة عن معناه، ثم وضّح إليهم أنّ كلمة مدار تعني المسار الذي يأخذه جسم ما في أثناء دورانه حول جسم آخر.

**استخدام الصور والأشكال:**

وجّه الطلبة إلى تأمّل صورة مدار الأرض حول الشمس، وحدوث فصول السنة المختلفة، موضّحًا لهم أنّه عندما يحل فصل الشتاء في النصف الشمالي؛ يحل فصل الصيف في النصف الجنوبي، وهكذا لبقية فصول السنة، ثم اسأل: ما شكل المسار الذي تسلكه الأرض في أثناء دورانها حول الشمس؟ **إجابة محتملة:** مسار إهليلجي، منتظم يُسمّى المدار.

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

تأكّد من مفهوم الفصول الأربعة عند الطلبة، بتوجيه السؤالين:

- ما الفصول الأربعة التي نُشاهدها خلال السنة؟ **إجابة محتملة:** الربيع والصيف والخريف والشتاء.
- كيف يمكن ملاحظة اختلاف فصول السنة؟ **إجابة محتملة:** عن طريق ارتفاع معدل درجات الحرارة وانخفاضها.

**البدء بعرض صور**

اعرض على الطلبة صورًا تُوضّح حركة الأرض حول الشمس، وشجّعهم على وصف شكل المدار في أثناء دوران الأرض حول الشمس.

## ثانيًا التدريس

### حركة الأرض حول الشمس

**مناقشة الفكرة الرئيسة:**

اطلب إلى أحد الطلبة قراءة الفكرة الرئيسة للدرس على مسامع زملائه في الصف بصوت مسموع، ثم ناقشهم في ما يتوقّعون تعلّمه في هذا الدرس.

اسأل الطلبة:

- للأرض دورتان ما هما؟ **إجابة محتملة:** دورة يومية حول نفسها، ودورة سنوية حول الشمس.
- ما الظاهرة الطبيعية الناجمة عن حركة الأرض حول الشمس؟ **إجابة محتملة:** الفصول الأربعة.
- يعتمد تعاقب الفصول الأربعة على عاملين، ما هما؟ **إجابة محتملة:** البعد عن الشمس، وميلان محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس.

### أخطاء شائعة

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ الأرض تكون أقرب إلى الشمس في فصل الصيف، وحقيقة هي أبعد ما تكون عن الشمس.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## تعاقب الفصول الأربعة

### ◄ المناقشة

- وظّف إستراتيجية الطاولة المستديرة، ثم وزّع الطلبة في مجموعات متجانسة؛ واكتب السؤال الآتي: كيف يؤثّر ميل محور دوران الأرض في عدد ساعات النهار المتوافرة على سطح الأرض؟ على عدّة أوراق بيضاء بحيث تأخذ كل مجموعة ورقة.
- كلّف كل مجموعة بتمرير الورقة على الطاولة في ما بينهم، بحيث يُضيف كل طالب فقرة جديدة تُمثّل إسهامًا في إجابة السؤال لمدّة كافية من الوقت، ثم اطلب إليهم إنهاء المهمّة.
- تعرض كل مجموعة نتائجها على بقية المجموعات، ويُدار نقاش حول ذلك للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة كما يأتي: محور الأرض ليس رأسيًّا، بل يميل عن الرأسي بزاوية مقدارها 23.5 درجة. وهذا الميل ثابت الاتّجاه خلال دوران الأرض حول الشمس، ما يُسبّب سقوط أشعّة الشمس على سطح الأرض بزوايا مختلفة؛ لذا، فإنّ نصفَي الكرة الشمالي والجنوبي يستقبل كل منهما ضوء الشمس بكمّيات مختلفة على الدوام.

## توضيح مفاهيم الدرس

### دورة الأرض السنوية Annual Earth Cycle

اكتب مفهوم دورة الأرض السنوية على اللوح، واسأل الطلبة عن معناها، ثم وضّح لهم أنّ دورة الأرض السنوية هي الدورة الكاملة للأرض حول الشمس خلال سنة.

### ◄ استخدام الصور والأشكال:

وجّه الطلبة إلى تأمّل الشكل، وملاحظة أثر طول النهار والليل في كل مكان على سطح الأرض في تعاقب الفصول الأربعة في نصف الكرة الأرضية الشمالي، ثم اطلب إليهم المقارنة بين طول النهار صيفًا وشتاءً عن طريق الصورة التي التُقطت الساعة 6.00 مساءً.

### القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* **أخبر الطلبة أنّ التأمّل والتساؤل من مهارات التفكير التي يلجأ إليها الفرد، عندما يواجه موقف أو مشكلة تحتاج إلى إيجاد حل مناسب.**

## تَعاقُبُ الْفُصولِ الْأَرْبَعَةِ

تُسَمّى الدَّوْرَةُ الْكامِلَةُ لِلْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ **دَوْرَةَ الْأَرْضِ السَّنَوِيَّةَ** Annual Earth Cycle، إِذْ تُحافِظُ خِلالَ دَوَرانِها حَوْلَ الشَّمْسِ وَحَوْلَ نَفْسِها عَلى مَيْلٍ مِحْوَرِها بِاتِّجاهٍ ثابِتٍ، ما يُؤَدّي إِلى مَيْلِ نِصْفِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ الشَّمالِيِّ نَحْوَ الشَّمْسِ؛ فَيَحِلُّ فَصْلُ الصَّيْفِ، بَيْنَما يَحِلُّ فَصْلُ الشِّتاءِ في نِصْفِ الْكُرَةِ الْجَنوبِيِّ. وَبَعْدَ مُرورِ 6 أَشْهُرٍ يَحْدُثُ الْعَكْسُ، فَيَكونُ مَيْلُ نِصْفِ الْكُرَةِ الْجَنوبِيِّ نَحْوَ الشَّمْسِ؛ فَيَحِلُّ فَصْلُ الصَّيْفِ، بَيْنَما يَحِلُّ فَصْلُ الشِّتاءِ في نِصْفِ الْكُرَةِ الشَّمالِيِّ، الَّذي تَكونُ فيهِ الْأَرْضُ أَقْرَبَ ما يُمْكِنُ إِلى الشَّمْسِ. نَتيجَةً لِدَوَرانِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ، وَمَيَلانِ مِحْوَرِ دَوَرانِ الْأَرْضِ؛ تَتَعاقَبُ الْفُصولُ الْأَرْبَعَةُ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ.

يُؤَثِّرُ مَيْلُ مِحْوَرِ دَوَرانِ الْأَرْضِ في عَدَدِ ساعاتِ النَّهارِ الْمُتَوافِرَةِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ؛ فَمَثَلًا، في أَجْزاءِ الْأَرْضِ الَّتي تَميلُ مُبْتَعِدَةً عَنْ الشَّمْسِ يَكونُ النَّهارُ قَصيرًا وَيَكونُ الْفَصْلُ شِتاءً، أَمّا في الْأَجْزاءِ الَّتي تَميلُ نَحْوَ الشَّمْسِ فَيَكونُ النَّهارُ طَويلًا وَيَكونُ الْفَصْلُ صَيْفًا.

أَثَرُ طولِ النَّهارِ وَاللَّيْلِ في كُلِّ مَكانٍ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ في تَعاقُبِ الْفُصولِ الْأَرْبَعَةِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما الْمَقْصودُ بِدَوْرَةِ الْأَرْضِ السَّنَوِيَّةِ؟

34

### توظيف التكنولوجيا

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة حول موضوع الفصول الأربعة، ويُمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أيّ وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

✓ **أتحقّق:** إجابة محتملة: الدورة الكاملة للأرض حول الشمس.



منهاجي
متعة التعليم الهادف

## نشاط تَغَيُّرُ زاوِيَةِ سُقوطِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ وَالْفُصولُ الْأَرْبَعَةُ

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- مِصْباحٌ يَدَوِيٌّ، وَرَقَةُ رَسْمٍ بَيانِيٍّ (مُرَبَّعاتٍ)، شَريطٌ لاصِقٌ شَفّافٌ، قَلَمُ رَصاصٍ، طاوِلَةٌ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أُثَبِّتُ وَرَقَةَ الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ بِاسْتِخْدامِ الشَّريطِ اللّاصِقِ عَلى سَطْحِ طاوِلَةٍ.
2. بِمُساعَدَةِ الْمُعَلِّمِ أُمْسِكُ الْمِصْباحَ الْيَدَوِيَّ عَلى بُعْدِ 5cm مِنْ وَرَقَةِ الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ بِشَكْلٍ عَمودِيٍّ مُسَلِّطًا ضَوْءَ الْمِصْباحِ عَلَيْها.
3. أَرْسُمُ بِقَلَمِ الرَّصاصِ دائِرَةَ الضَّوْءِ الْمُتَكَوِّنَةَ في وَرَقَةِ الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ، وَأَكْتُبُ عَلَيْها الْحَرْفَ (A).
4. بِمُساعَدَةِ الْمُعَلِّمِ أُمْسِكُ الْمِصْباحَ الْيَدَوِيَّ مَرَّةً ثانِيَةً بِشَكْلٍ مائِلٍ عَلى الْبُعْدِ نَفْسِهِ عَنْ وَرَقَةِ الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ مُسَلِّطًا ضَوْءَ الْمِصْباحِ عَلَيْها.
5. أَرْسُمُ بِقَلَمِ الرَّصاصِ دائِرَةَ الضَّوْءِ الْمُتَكَوِّنَةَ في وَرَقَةِ الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ، وَأَكْتُبُ عَلَيْها الْحَرْفَ (B).
6. **أَحْسُبُ** عَدَدَ الْمُرَبَّعاتِ في وَرَقَةِ الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ لِكُلِّ دائِرَةِ ضَوْءٍ تَمَّ رَسْمُها.
7. **أُسَجِّلُ بَياناتي** الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها.
8. **أَسْتَنْتِجُ**. هَلْ غَيَّرَتْ زاوِيَةُ مَيَلانِ الْمِصْباحِ الْيَدَوِيِّ عَدَدَ الْمُرَبَّعاتِ؟ أُفَسِّرُ ذلِكَ.
9. **أَتَوَقَّعُ**. كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تُساعِدَ النَّتائِجُ الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها، عَلى تَفْسيرِ حُدوثِ الْفُصولِ الْأَرْبَعَةِ؟



**تقويم نشاط** تغيّر زاوية سقوط أشعّة الشمس على سطح الأرض والفصول الأربعة **الزمن** 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يحسب عدد المربّعات في ورقة الرسم البياني لكل دائرة ضوء رُسِمت. | | |
| 2 | يستنتج هل غيّرت زاوية ميلان المصباح اليدوي عدد المربّعات. | | |
| 3 | يُفسّر حدوث الفصول الأربعة. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## نشاط

الزمن 30 دقيقة

**الهدف:** نمذجة تغيّر زاوية سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض والفصول الأربعة.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى مراعاة المسافة وزاوية الميل؛ عند تسليط المصباح على ورقة الرسم البياني.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**خطوات العمل:**

1. اطلب إلى الطلبة تثبيت ورقة الرسم البياني؛ باستخدام الشريط اللاصق على سطح طاولة.
2. تعاون مع الطلبة بمسك المصباح اليدوي على بعد 5cm من ورقة الرسم البياني بشكل عمودي؛ مسلّطًا ضوء المصباح عليها.
3. اطلب إلى الطلبة استخدام قلم الرصاص لرسم دائرة الضوء المتكوّنة في ورقة الرسم البياني، وكتابة الحرف (A).
4. تعاون مع الطلبة بمسك المصباح اليدوي مرة ثانية بشكل مائل على البعد نفسه عن ورقة الرسم البياني؛ مسلّطًا ضوء المصباح عليها.
5. اطلب إلى الطلبة استخدام قلم الرصاص لرسم دائرة الضوء المتكوّنة في ورقة الرسم البياني، وكتابة الحرف (B).
6. **أحسب.** وجّه الطلبة إلى حساب عدد المربّعات في ورقة الرسم البياني لكل دائرة ضوء رُسِمت.
7. **أُسجّل بياناتي. إجابة محتملة:** تكون دائرة الضوء المتكوّنة في ورقة الرسم البياني عندما يكون ضوء المصباح مسلّطًا بشكل عمودي صغيرة المساحة، بينما تكون دائرة الضوء كبيرة المساحة عندما يكون ضوء المصباح مسلّطًا بشكل مائل وعلى البعد نفسه.
8. **أستنتج. إجابة محتملة:** تعتمد كمّية الطاقة الساقطة على سطح الأرض، على زاوية سقوط أشعّة الشمس.
9. **أتوقّع.** أسأل الطلبة: كيف ساعدت النتائج على تفسير حدوث الفصول الأربعة؟ **إجابة محتملة:** تحدث الفصول الأربعة بسبب ميل محور دوران الأرض بزاوية محدّدة، حيث يبقى هذا الميل في الاتجاه نفسه خلال دوران الأرض حول الشمس، ما يُسبّب سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض بزوايا مختلفة.

## ثالثًا التقويم

**استخدام جدول التعلّم**

وظّف الجدول الذي استُخدم في بداية الوحدة؛ لمراقبة سير التعلّم، ووجّه الطلبة إلى ملء العمود الأخير (ماذا تعلّمنا؟).

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1 **الفكرة الرئيسة.**

يرجع سبب حدوث الفصول الأربعة إلى ميل محور الأرض في أثناء دورانها حول الشمس.

2 **المفاهيم والمصطلحات.**

- دورة الأرض السنوية
- فصل الشتاء

3 **التفكير الناقد.** تُترك الإجابة لكل طالب حسب تاريخ ميلاده.

4 **أستنتج:** نُلاحظ أنّه إذا كان محور الأرض عموديًّا على مستواها؛ فلن تظهر الفصول الأربعة، وسيكون طول الليل يساوي طول النهار.

5 **أفسر:** بسبب ميل نصف الكرة الشمالي نحو الشمس؛ فتسقط أشعة الشمس بزاوية شبه عمودية على سطح الأرض، ما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة.

6 **أختار الإجابة الصحيحة:** (أ) .

## تنويع التدريس

**نشاط علاجي:**

- وزّع الطلبة في مجموعات، ثم أحضر روزنامة سنوية تُوضّح مواقيت الصلاة لسنة ما، واختر يومًا من كل فصل من فصول السنة، واطلب إلى المجموعات حساب الفترة الزمنية من شروق الشمس إلى غروبها للأيام التي اخترتها. تعرض المجموعات حساباتها وتناقش الطلبة فيها.

**نشاط إثرائي:**

- وزّع الطلبة في مجموعات وكلّفهم بتنفيذ ورقة عمل (2)، واطلب إلى المجموعات عرض أعمالها ومناقشة الطلبة فيها.



### مُراجعَةُ الدَّرسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ.** كَيْفَ تَحْدُثُ الْفُصولُ الْأَرْبَعَةُ في النِّصْفِ الشَّماليِّ مِنَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....): هِيَ دَوْرَةٌ تَحْدُثُ بِسَبَبِ دَوَرانِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ.
- (.....): هُوَ الْفَصْلُ الَّذي تَكونُ فيهِ الْأَرْضُ أَقْرَبَ ما يُمْكِنُ إِلى الشَّمْسِ.

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** هَلْ يُمْكِنُني أَنْ أَتَوَقَّعَ الْفَصْلَ الَّذي وُلِدْتُ فيهِ، بِناءً عَلى تاريخِ ميلادِيَ؟

4 **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ تَتَغَيَّرُ فُصولُ السَّنَةِ إِنْ كانَ مِحْوَرُ الْأَرْضِ غَيْرَ مائِلٍ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.

5 **أُفَسِّرُ.** لِماذا تَكونُ دَرَجَةُ الْحَرارَةِ في الصَّيْفِ أَعْلى ما يُمْكِنُ؟

6 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** في أَجْزاءِ الْأَرْضِ الَّتي تَميلُ مُبْتَعِدَةً عَنِ الشَّمْسِ يَكونُ:

أ. النَّهارُ قَصيرًا وَيَكونُ الْفَصْلُ شِتاءً.
ب. النَّهارُ طَويلًا وَيَكونُ الْفَصْلُ صَيْفًا.
جـ. النَّهارُ قَصيرًا وَيَكونُ الْفَصْلُ صَيْفًا.
د. النَّهارُ طَويلًا وَيَكونُ الْفَصْلُ شِتاءً.

**الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ**

أَكْتُبُ تَقْريرًا أُبَيِّنُ فيهِ تَأْثيرَ الْفُصولِ الْأَرْبَعَةِ في الْإِنْسانِ، ثُمَّ أُلْقيهِ عَلى مَسامِعِ زُمَلائِيَ.

**الْعُلومُ مَعَ الْفَلَكِ**

تَعْتَمِدُ الْمَمْلَكَةُ الْأُرْدُنِيَّةُ الْهاشِمِيَّةُ عَلى الْعَمَلِ بِنِظامِ التَّوْقيتِ الصَّيْفِيِّ وَالشَّتَوِيِّ مِنْ كُلِّ عامٍ. بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتِيَ، أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت عَنْ أَهَمِّيَّةِ هذا النِّظامِ في الْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ، وَأُشارِكُهُ مَعَ زُمَلائِيَ.



**العلوم مع الكتابة**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن تقاريرهم أثر الفصول الأربعة في الإنسان. تُقرأ التقارير في الحصة الصفية وتُناقش من بقية الطلبة.

**العلوم مع الفلك**

وجّه الطلبة إلى البحث في أهمّية العمل بنظام التوقيت الصيفي والشتوي، واطلب إليهم مشاركة نتائجهم مع زملائهم.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## أعمل كالعلماء

كيف يتغيّر عدد ساعات النهار في كل من مدينة عمان؛ الأردن، ومدينة سدني؛ أستراليا؟

**الهدف:**

تعرّف كيفية تغيّر عدد ساعات النهار من تاريخ (1 – 10) شباط، في كل من مدينة عمان؛ الأردن، ومدينة سدني؛ أستراليا.

### إرشادات وتوجيهات

- وزّع الطلبة في مجموعات متجانسة، ثم زوّدهم بورق رسم بياني.
- اطلب إلى الطلبة استخدام ورقة الرسم البياني، ثم ساعدهم على رسم محور أفقي على الورقة يُمثّل التاريخ من (1 – 10) شباط، ومحور عمودي يُمثّل عدد ساعات النهار.
- ساعد الطلبة على تعيين عدد ساعات النهار في كل من مدينتَي عمان وسدني على ورقة الرسم البياني، خلال المدة الزمنية المشار إليها (مدتها 10 أيام) من شهر شباط.
- اطلب إلى الطلبة تنفيذ رسم بياني على شكل أعمدة؛ يُوضّح التغيّر في عدد ساعات النهار لهاتين المدينتين.
- اسأل الطلبة: ما سبب التغيّر في عدد ساعات النهار بين المدينتين؟ **إجابة محتملة:** يؤثّر ميل محور دوران الأرض في عدد ساعات النهار المتوافرة على سطح الأرض؛ ففي شهر شباط يميل نصف الكرة الجنوبي نحو الشمس؛ فيحل فصل الصيف، بينما يحل فصل الشتاء في نصف الكرة الشمالي؛ حيث تقع مدينة عمان في نصف الكرة الشمالي بينما تقع مدينة سدني في نصف الكرة الجنوبي.





### أَعْمَلُ كَالْعُلَماءِ.

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ عَدَدُ ساعاتِ النَّهارِ في كُلٍّ مِنْ مَدينَةِ عَمّان؛ الْأُرْدُنِ، وَمَدينَةِ سِدْني؛ أُسْتُراليا؟

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. **أُلاحِظُ** الْبَياناتِ في الْجَدْوَلِ الْمُجاوِرِ، الَّذي يُوَضِّحُ عَدَدَ ساعاتِ النَّهارِ مِنْ تاريخِ (1–10) شُباطَ، في كُلٍّ مِنْ مَدينَةِ عَمّانَ في الْأُرْدُنِّ وَمَدينَةِ سِدْني في أُسْتُراليا.
2. **أُمَثِّلُ الْبَياناتِ.** بِمُساعَدَةِ الْمُعَلِّمِ أَرْسُمُ رَسْمًا بَيانِيًّا يُوَضِّحُ التَّغَيُّرَ في عَدَدِ ساعاتِ النَّهارِ خِلالَ الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ الْمُشارِ إِلَيْها (10 أَيّام) مِنْ شَهْرِ شُباطَ لِمَدينَتَي عَمّانَ وسِدْني.
3. **أَسْتَنْتِجُ** سَبَبَ التَّغَيُّرِ في عَدَدِ ساعاتِ النَّهارِ بَيْنَ الْمَدينَتَيْنِ؟

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- وَرَقَةُ رَسْمٍ بَيانِيٍّ.
- جَدْوَلٌ يُوَضِّحُ عَدَدَ ساعاتِ النَّهارِ مِنْ تاريخِ (1 – 10) شُباطَ في كُلٍّ مِنْ مَدينَةِ عَمّانَ في الْأُرْدُنِّ وَمَدينَةِ سِدْني في أُسْتُراليا.

| التّاريخُ | مَدينَةُ عَمّانَ؛ الْأُرْدُنُّ | مَدينَةُ سِدْني؛ أُسْتُراليا |
|---|---|---|
| | عَدَدُ ساعاتِ النَّهارِ | عَدَدُ ساعاتِ النَّهارِ |
| 1 | 10 ساعاتٍ وَ39 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ44 دَقيقَةً |
| 2 | 10 ساعاتٍ وَ41 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ42 دَقيقَةً |
| 3 | 10 ساعاتٍ وَ42 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ41 دَقيقَةً |
| 4 | 10 ساعاتٍ وَ44 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ39 دَقيقَةً |
| 5 | 10 ساعاتٍ وَ46 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ37 دَقيقَةً |
| 6 | 10 ساعاتٍ وَ47 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ35 دَقيقَةً |
| 7 | 10 ساعاتٍ وَ49 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ33 دَقيقَةً |
| 8 | 10 ساعاتٍ وَ51 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ32 دَقيقَةً |
| 9 | 10 ساعاتٍ وَ52 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ30 دَقيقَةً |
| 10 | 10 ساعاتٍ وَ54 دَقيقَةً | 13 ساعَةً وَ28 دَقيقَةً |



منهاجي
متعة التعليم الهادف

# مراجعة الوحدة 7

## استخدام جدول التعلّم

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أعددته معهم في بداية الوحدة، وساعدهم على مقارنة ما تعلّموه عن حركة الأرض مع ما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجّل أيّ معلومات إضافية في عمود (ماذا تعلّمنا؟) في جدول التعلّم.

| حركة الأرض | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| تعاقب الليل والنهار. | ما سبب تعاقب الليل والنهار؟ | نتيجة لدوران الأرض حول محورها؛ يتعاقب الليل والنهار. |
| تعاقب الفصول الأربعة. | ما سبب تعاقب الفصول الأربعة؟ | نتيجة لدوران الأرض حول الشمس وميلان محور دوران الأرض؛ تتعاقب الفصول الأربعة. |
| اختلاف عدد ساعات شروق الشمس في نهار كل يوم؟ | ما سبب اختلاف عدد ساعات شروق الشمس في نهار كل يوم؟ | يؤثر ميل محور دوران الأرض في عدد ساعات النهار المتوافرة على سطح الأرض. |

## إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

**1 المفاهيم والمصطلحات.**

- الربيع والخريف.
- محور الأرض.

**2** 1: القمر. 2: الأرض. 3: الشمس.

**3 أتوقّع.** ليلًا، لأنّ موقع بلدي غير مواجه للشمس.

**4 السبب والنتيجة.** ينتج عن دوران الأرض حول محورها تعاقب الليل والنهار، وينتج عن دورانها حول الشمس الفصول الأربعة.

**5 أُفسّر.** في أثناء دوران الأرض حول نفسها تواجه بعض أجزاء الأرض الشمس؛ فتبدو الشمس كأنها ترتفع في السماء. وعند استمرار الأرض بالدوران حول نفسها تبتعد هذه الأجزاء عن الشمس؛ فتبدو الشمس كأنها تنزل تحت الأفق؛ لذا، يبدو أنّ موقع الشمس يتغيّر.

## عمل مطوية

اعمل مطوية كبيرة من الورق المقوّى تتكوّن من جزأين.

- وزّع طلبة الصف في مجموعتين، وأعطِ مجموعة الدرس الأول بطاقة، ثم اطلب إليهم أن يضعوا على البطاقة المعلومات الآتية: دوران الأرض حول محورها وما ينتج من هذه الحركة، ثم إلصاق البطاقة على الجزء الأول من المطوية.
- أعطِ مجموعة الدرس الثاني بطاقة، واطلب إليهم أن يضعوا على البطاقة المعلومات الآتية: حركة الأرض حول الشمس وما ينتج من هذه الحركة، ثم إلصاق البطاقة على الجزء الثاني من المطوية.

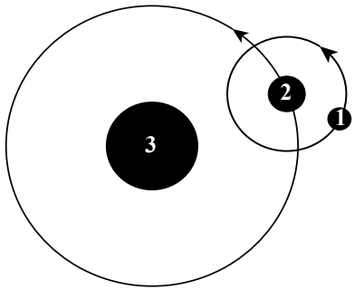




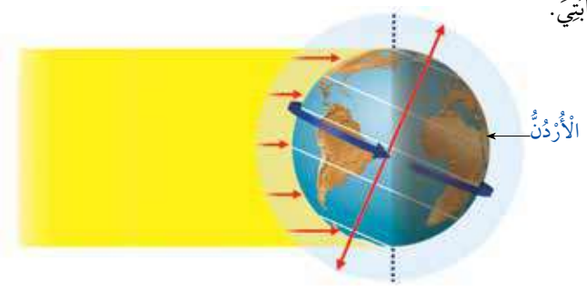
**1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....): هُما فَصْلانِ مِنْ فُصولِ السَّنَةِ يَبْدآن عِنْدَما لا يَكونُ مِحْوَرُ الْأَرْضِ مائِلًا نَحْوَ الشَّمْسِ، وَلا بَعيدًا عَنْها.
- (.....): يُسَبِّبُ مَيَلانُهُ اخْتِلافًا في عَدَدِ ساعاتِ النَّهارِ وَاللَّيْلِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ.

**2** أُحَدِّدُ ما تُشيرُ إِلَيْهِ الْأَرْقامُ (1، 2، 3) في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، الَّذي يُمَثِّلُ حَرَكَةَ الْأَرْضِ.




**3 أَتَوَقَّعُ:** مُسْتَعينًا بِالشَّكْلِ أَدْناهُ؛ أُحَدِّدُ الْوَقْتَ إِنْ كانَ نَهارًا أَمْ لَيْلًا في الْأُرْدُنِ. أُفَسِّرُ إِجابَتِي.




**4 السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ.** ماذا يَنْتُجُ عَنْ دَوَرانِ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِها، وَدَوَرانِها حَوْلَ الشَّمْسِ؟

**5 أُفَسِّرُ** حَرَكَةَ الشَّمْسِ الظّاهِرِيَّةَ الَّتي نَراها مِنَ الْأَرْضِ.

6 **أَتواصَلُ.** أَتَخَيَّلُ أَمامَ زُمَلائِيَ أَنَّ الْأَرْضَ تَتَحَرَّكُ حَوْلَ الشَّمْسِ بِشَكْلٍ أَبْطَأَ مِمّا هِيَ عَلَيْهِ الْآنَ، وَأَذْكُرُ أَثَرَ ذلِكَ في حَياتِنا الْيَوْمِيَّةِ.

7 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:**

- فَصْلٌ مِنَ السَّنَةِ تَكونُ فيهِ الْأَرْضُ أَقْرَبَ ما يُمْكِنُ إِلى الشَّمْسِ:
  أ. الصَّيْفُ. ب. الشِّتاءُ. جـ. الرَّبيعُ. د. الْخَريفُ.
- تَدورُ الْأَرْضُ حَوْلَ الشَّمْسِ دَوْرَةً واحِدَةً في:
  أ. ساعَةٍ. ب. يَوْمٍ. جـ. شَهْرٍ. د. سَنَةٍ.
- تَسْتَغْرِقُ الْأَرْضُ لِلدَّوَرانِ حَوْلَ مِحْوَرِها:
  أ. 6 ساعاتٍ. ب. 12 ساعَةً. جـ. 24 ساعَةً. د. 48 ساعَةً.
- يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ الْفُصولَ الْأَرْبَعَةَ عَلى الْأَرْضِ، ما الْفَصْلُ الْمُتَوَقَّعُ عِنْدَما تَكونُ الْأَرْضُ في الْمَوْقِعِ 2 في نِصْفِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ الشَّمالِيِّ؟

أ. الصَّيْفُ. ب. الشِّتاءُ.
جـ. الرَّبيعُ. د. الْخَريفُ.

- نَرى الشَّمْسَ تَتَحَرَّكُ في عُرْضِ السَّماءِ كُلَّ يَوْمٍ، بِسَبَبِ دَوَرانِ:
  أ. الشَّمْسِ حَوْلَ الْأَرْضِ. ب. الْقَمَرِ حَوْلَ الشَّمْسِ.
  جـ. الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِها. د. الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ.



6 **أتواصل:** إجابة محتملة: سيحدث زيادة في طول الليل والنهار؛ لأنّ عدد ساعات اليوم ستكون أكثر من 24 ساعة.

7 **أختار الإجابة الصحيحة.**

(ب) الشتاء.

(د) سنة.

(جـ) 24 ساعة.

(جـ) الربيع.

(جـ) الأرض حول محورها.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## تقويم الأداء

### وقت الليل ووقت النهار

**المواد والأدوات:**

ألوان سوداء وصفراء.

**خطوات العمل:**

1 وجّه الطلبة إلى استخدام رسم الكرة الأرضية، الذي يُمثّل خريطة العالم.

2 **أُلاحظ.** وجّه الطلبة إلى ملاحظة الدول التي يكون الوقت فيها ليلًا بينما يكون نهارًا في الأردن، وتسجيل ذلك.

3 اطلب إلى الطلبة تلوين موقع الأردن باللون الأصفر على الخريطة.

4 كلّف الطلبة بتلوين الدول التي تشهد الوقت ليلًا باللون الأسود على الخريطة.

5 تعاون مع الطلبة في البحث عن أسماء 3 دول يكون فيها الوقت ليلًا، بينما يكون في الأردن نهارًا.

6 **أستنتج.** اسأل الطلبة: ما سبب تعاقب الليل والنهار؟

**إجابة محتملة:** بسبب دوران الأرض حول محورها.



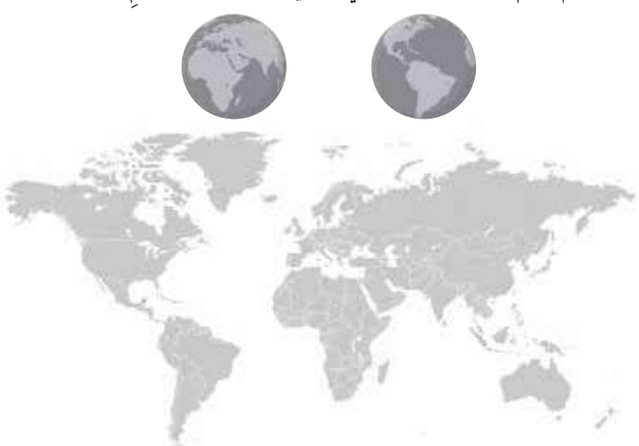
## تَقْويمُ الْأَداءِ

### وَقْتُ اللَّيْلِ وَوَقْتُ النَّهارِ

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:** أَلْوانٌ صَفْراءُ وَسَوْداءُ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1 أَسْتَخْدِمُ رَسْمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ الْآتِيَ، الَّذي يُمَثِّلُ خَريطَةَ الْعالَمِ:



2 أُلاحِظُ الدُّوَلَ الَّتي يَكونُ فيها الْوَقْتُ لَيْلًا، بَيْنَما يَكونُ نَهارًا في الْأُرْدُنِّ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي.

3 أُلَوِّنُ مَوْقِعَ الْأُرْدُنِّ بِاللَّوْنِ الْأَصْفَرِ على الْخَريطَةِ.

4 أُلَوِّنُ الدُّوَلَ الْأُخْرى الَّتي تَشْهَدُ الْوَقْتَ لَيْلًا بِاللَّوْنِ الْأَسْوَدِ.

5 أَبْحَثُ بِمُساعَدَةِ الْمُعَلِّمِ في خَريطَةِ الْعالَمِ عَنْ أَسْماءِ 3 دُوَلٍ يَكونُ فيها الْوَقْتُ لَيْلًا، بَيْنَما يَكونُ في الْأُرْدُنِّ نَهارًا.

6 أَسْتَنْتِجُ: ما سَبَبُ تَعاقُبِ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ؟



## تقويم الأداء

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يستخدم رسم الكرة الأرضية، الذي يُمثّل خريطة العالم. | | |
| 2 | يبحث في خريطة العالم عن أسماء 3 دول يكون فيها الوقت ليلًا، بينما يكون في الأردن نهارًا. | | |
| 3 | يُفسّر تعاقب الليل والنهار. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

**مصفوفة النتاجات**

| المجال | الصفوف السابقة | الصف الرابع | الصفوف اللاحقة |
|---|---|---|---|
| **العلوم الفيزيائية**<br>**محور: الميكانيكا** | • يُوضّح المقصود بالمفاهيم المتعلّقة بالقوّة، وأثرها في الأجسام.<br>• يُوضّح أهمّية السطح المائل والرافعة في تطبيقات حياتية. | • يُوضّح المقصود بالقوّة.<br>• يُوضّح قوى التأثير بالتلامس، وقوى التأثير عن بُعد. | • يُوضّح المقصود بالمفاهيم المتعلّقة بالقوّة وأثرها في الأجسام. |
| **العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري**<br>**محور: موارد الطاقة** | | • يشرح مفهوم الطاقة وعلاقتها بالقدرة على القيام بالعمل.<br>• يتمكّن من استخدام مهارات البحث؛ لوصف أشكال الطاقة المخزونة والحركية والحرارية.<br>• يُقدّم أدلّة قائمة على الملاحظة العلمية والتجربة، على أنّ الطاقة يُمكن أن تتحوّل من شكل إلى آخر. | • يستخدم مهارات البحث لوصف أنواع تحوّلات الطاقة المختلفة.<br>• يُصمّم دارة كهربائية بسيطة يستنتج عن طريقها تحوّل الطاقة من كهربائية إلى حرارة وضوء.<br>• يصف عمل بعض أجهزة تحويل الطاقة المختلفة؛ عن طريق أمثلة من الحياة اليومية.<br>• يصنع نموذجًا لآلة بسيطة تُمثّل نوعًا من أنواع تحوّلات الطاقة. |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرفقة |
|---|---|---|---|---|
| الدرس 1: القوّة | **مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء النماذج.<br>• يشرح مفهوم التصنيف في دراسة العلوم.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يتمكّن مع زملائه من بناء نموذج علمي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلّة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين العلوم ومهارات العلم.<br>• يُصمّم نموذجا أوّليًّا ويجرّبه.<br>• يقترح تعديلات على النموذج.<br>• يشرح مفهوم عملية التصميم الهندسي.<br>• يُجيد تتبّع خطوات عملية التصميم الهندسي.<br>• يتمكّن من تحديد أفضل نموذج لحل المشكلة.<br>• يُبيّن أهمّية إعادة التصميم.<br>• يُبيّن أثر التغيّر في التكنولوجيا في حياة الإنسان.<br>**مجال العلوم الفيزيائية**<br>• يُسمّي أنواع القوى (احتكاك، جاذبية، مغناطيسية، كهربائية).<br>• يُميّز بين قوى التأثير بالتلامس، وقوى التأثير عن بُعد.<br>**مجال عادات العقل**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلّة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **القوّة (Force).**<br>**قوّة الاحتكاك (Friction Force).**<br>**قوّة الجاذبية الأرضية (Gravity Force).**<br>**القوّة المغناطيسية (Magnetic Force).**<br>**القوّة الكهربائية (Electric Force).** | 2 | أثر القوّة في الأجسام. |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرفقة |
|---|---|---|---|---|
| **الدرس 2: الطاقة** | **مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء النماذج.<br>• يشرح مفهوم التصنيف في دراسة العلوم.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يصف بدقّة أنّ العلم يُركّز على العالم الطبيعي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلّة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>**مجال العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري**<br>• يشرح مفهوم الطاقة وعلاقتها بالقدرة على القيام بالعمل.<br>• يتمكّن من استخدام مهارات البحث لوصف أشكال الطاقة المخزونة والحركية والحرارية.<br>• يُقدّم أدلّة قائمة على الملاحظة العلمية والتجربة على أنّ الطاقة يمُكن أن تتحوّل من شكل إلى آخر.<br>**مجال عادات العقل**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تمثيل الأعداد والقراءات بيانيًّا.<br>• يتمكّن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلّة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **الطاقة (Energy).**<br>**الطاقة الحركية (Kinetic energy).**<br>**الطاقة الكامنة (Potential energy).** | 2 | **نمذجة المروحة العمودية.** |

ملاحظات.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# الوحدة 8

## القوّة والطاقة

### الفكرة العامة

تتحرّك المراوح عندما تلامسها الرياح؛ فتدور وتتحوّل الطاقة فيها من طاقة حركية إلى طاقة كهربائية.

**نظرة عامة إلى الوحدة :**

اطلب إلى الطلبة النظر إلى الصورة في بداية الوحدة لاستثارة تفكيرهم، وتوقّع ما ستعرضه من دروس.

**تقويم المعرفة السابقة:**

- اطلب إلى الطلبة تبادل معلوماتهم عن القوّة والطاقة، ثم اسأل:
  - ما القوّة؟ **إجابة محتملة:** مؤثّر، السحب، الشد.
  - كيف تُصنّف القوى المؤثّرة في الأجسام؟ **إجابة محتملة:** السحب، الدفع.
  - ما الطاقة؟ **إجابة محتملة:** القدرة على إنجاز عمل ما.
- قبل عرض محتوى الوحدة، اعمل بالتعاون مع الطلبة جدول تعلّم بعنوان (القوّة والطاقة)، موظّفًا المعرفة السابقة للطلبة، عن طريق توجيه الأسئلة.

| القوّة والطاقة | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| تُساعدنا القوّة على تحريك الأشياء حولنا. | كيف تُصنّف القوى من حيث قدرتها على التأثير عن بعد؟ | |
| القوى نوعان: الدفع والسحب. | كيف تؤثر القوّة؟ | |
| تُزودنا الشمس بالطاقة. | ما الطاقة؟ ما أشكال الطاقة؟ | |

تُمثِّل الإجابات في الجدول بعض إجابات الطلبة المُحتمَلة.

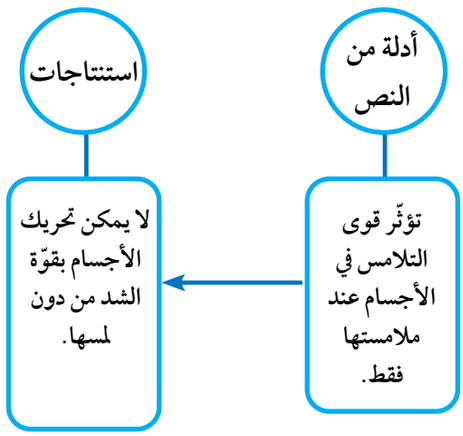
## نظرة عامة إلى دروس الوحدة

- اقرأ على الطلبة أسماء دروس الوحدة أو اكتبها على اللوح، وناقشهم في ما يعرفونه عن محتويات الوحدة من دروس؛ لتحديد أي مفاهيم غير صحيحة، لمعالجتها في أثناء سير الوحدة.
- وضّح للطلبة أنّهم سيتعلّمون المزيد من المفاهيم ومعانيها في أثناء دراسة موضوعات الوحدة، وأنهم سيستخدمون هذه المفاهيم في إجابة الأسئلة التي سترد فيها.
- شجّع الطلبة في أثناء دراسة الوحدة على استخدام فهرس المفاهيم والمصطلحات الوارد في نهاية كتاب الطالب؛ لتعرف معاني المصطلحات.
- شجّع الطلبة على قراءة المفاهيم الواردة في الدرس باللغة الإنجليزية، ووجّههم إلى الاستفادة من اللفظ في google translate أو تطبيقات مشابهة؛ للتأكّد من اللفظ الصحيح للكلمة.

## مهارة القراءة

**الاستنتاج Inference**

مهارة تعمل على البحث عن تفسير أو سبب منطقي للأحداث؛ بهدف الفهم ودعم المعلومات. بعد انتهاء الوحدة، زوّد الطلبة بالمخطّط التنظيمي الخاص بمهارة القراءة، وساعدهم على كتابة أمثلة من محتوى الوحدة كما في المثال الآتي:



## أتهيّأ

- اقرأ سؤال أتهيّأ، ثم اسأل:
- كيف تؤثّر القوّة في الأجسام؟ إجابة محتملة: تُغيّر حالتها الحركية.
- ما أشكال الطاقة التي تمتلكها الأجسام؟ إجابة محتملة: الطاقة الحركية، الطاقة الكامنة.
- تقبّل إجابات الطلبة، وبيّن لهم أنّهم سيتعرّفون إجابات هذه الأسئلة في أثناء دراستهم الوحدة.

## أستكشف

### أَثَرُ الْقُوَّةِ في الْأَجْسامِ

**إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:**

- أَحْذَرُ مِنْ سَكْبِ الْماءِ عَلى الْأَرْضِيَّةِ؛ كَيْ لا تُصْبِحَ زَلِقَةً.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. **أَعْمَلُ نَموذَجًا.** أُصَمِّمُ قارِبًا مِنَ الْوَرَقِ، وَأَضَعُهُ في الْوِعاءِ.
2. أَصِفُ الْحالَةَ الْحَرَكِيَّةَ لِلْقارِبِ.
3. **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمْكِنُني تَحْريكُ الْقارِبِ عَلى سَطْحِ الْماءِ؟ أُدَوِّنُ تَوَقُّعي.
4. **أُجَرِّبُ** تَحْريكَ الْقارِبِ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ بِالنَّفْخِ عَلَيْهِ أَوْ بِدَفْعِهِ.
5. **أُلاحِظُ.** أُثَبِّتُ مِشْبَكَ الْوَرَقِ عَلى أَحَدِ طَرَفَي الْقارِبِ، وَأُقَرِّبُ الْمِغناطيسَ مِنَ الْمِشْبَكِ مِنْ دونِ مُلامَسَتِهِ. ماذا أُلاحِظُ؟
6. **أُجَرِّبُ.** أَصِفُ طَريقَةً أُحَرِّكُ فيها الْقارِبَ بِاسْتِخْدامِ الْخَيْطِ.
7. **أُفَسِّرُ.** ما الَّذي أَثَّرَ في الْقارِبِ وَسَبَّبَ حَرَكَتَهُ في الْمُشاهَداتِ السّابِقَةِ؟
8. **أَسْتَنْتِجُ.** ماذا يَحْتاجُ الْجِسْمُ السّاكِنُ كَيْ يَتَحَرَّكَ؟
9. **أُصَنِّفُ** الْقُوى الَّتي أَثَّرَتْ في الْقارِبِ وَتَطَلَّبَ تَأْثيرُها التَّلامُسَ بَيْنَ مَصْدَرِ الْقُوَّةِ وَالْقارِبِ، وَالْقُوى الَّتي لا يَتَطَلَّبُ تَأْثيرُها التَّلامُسَ.

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ**

- مِغناطيسٌ.
- وِعاءٌ واسِعٌ فيهِ ماءٌ.
- مَشابِكُ وَرَقٍ.
- وَرَقَةٌ.
- خَيْطٌ.

**مَهارَةُ الْعِلْمِ**

**التَّواصُلُ:** يَسْتَخْدِمُ الْعُلَماءُ مَهارَةَ التَّواصُلِ بِهَدَفِ نَقْلِ أَفْكارِهِمْ أَوْ مَعْلوماتِهِمْ أَوْ نَتائِجِهِمِ الْعِلْمِيَّةِ إِلى الْآخَرينَ.



## تقويم نشاط أستكشف

**الزمن** 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** التقويم المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُصمّم نموذج قارب قابلًا للاستخدام والتحريك. | | |
| 2 | يصف الحالة الحركية للقارب. | | |
| 3 | يُصنّف القوى إلى قوى تلامس وقوى تأثير عن بُعد. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## أستكشف

**الزمن** 30 دقيقة

**الهدف:** يصنف القوى إلى قوى تلامس وقوى تأثير عن بُعد.

**إرشادات الأمن والسلامة:** حذّر الطلبة عند استخدام وعاء الماء.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**خطوات العمل:**

1. **أعمل نموذجًا.** وزّع الطلبة في مجموعات، اطلب إلى كل مجموعة تصميم قارب من الورق، ووضعه في الوعاء.
2. **إجابة محتملة:** القارب ساكن.
3. **أتوقّع. إجابة محتملة:** دفع القارب، أو سحبه.
4. **أُجرّب.** راقب الطلبة في أثناء تجريبهم تحريك القارب، وشجّعهم على استخدام طرائق مختلفة.
5. **أُلاحظ. إجابة محتملة:** تحرّك القارب باتجاه المغناطيس.
6. **أُجرّب. إجابة محتملة:** لصق الخيط أو ربطه بطرف القارب وسحبه.
7. **أُفسّر. إجابة محتملة:** القوّة المؤثّرة.
8. **أستنتج. إجابة محتملة:** التأثير فيه بقوّة.
9. **أُصنّف.** اطلب إلى الطلبة تصنيف القوى إلى قوى تلامس وقوى تأثير عن بُعد في جدول.

**مهارة العلم**

- وضّح للطلبة أنّ مهارة التواصل من مهارات العلم. يستخدمها العلماء لتبادل المعلومات والبيانات. عندما أتواصل مع زملائي باستخدام أساليب التواصل المناسبة، والنقد دون تجريح؛ فإنّني أحصل على المزيد من الفائدة وأُسهم في إثراء معلوماتهم ومساعدتهم على إنجاز المهمّات المطلوبة.
- وجّه الطلبة إلى استخدام كتاب الأنشطة والتمارين، وتنفيذ مهارة العلم؛ التواصّل التي يتبعها تمرين يخدم موضوعات الوحدة. للحصول على الإجابات، انظر إلى الملحق في هذا الدليل.

# الدرس 1 القوّة

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

تأكّد من معلومات الطلبة حول مفهوم القوّة؛ بتكليف أحد الطلبة بفتح باب الغرفة الصفية ثم إغلاقه. اسأل الطلبة:

- كيف نتمكّن من تحريك الأشياء حولنا؟ **إجابة محتملة:** بدفعها أو سحبها.

**البدء بعرض عملي**

- ضع مجموعة من الكتب فوق بعضها، ثم ضع طبق كرتون مقوى على طرف الكتب بوضع مائل وألصق طرفه من أسفل.
- ضع سيّارة عند نهاية طبق الكرتون من الأسفل، ثم كلّف الطلبة بوصف الحالة الحركية للسيّارة.
- بعد ذلك، أمسك كرة صغيرة في أعلى المستوى المائل ثم اتركها تتحرّك عليه.
- وجّه الطلبة إلى وصف ما حدث. **إجابة محتملة:** أثّرت الكرة بقوّة دفع على السيّارة فتحرّكت.
- كرّر التجربة واسأل الطلبة: كيف يُمكنني إيقاف السيّارة المتحرّكة؟ **إجابة محتملة:** بالتأثير فيها بقوّة .

## ثانيًا التدريس

### القوّة

**مناقشة الفكرة الرئيسة:**

وجّه الطلبة إلى قراءة الفكرة الرئيسة، ثم ناقشهم في الأسئلة الآتية:

- اذكر 3 من القوى التي تستخدم في الغرفة الصفية؟ **إجابة محتملة:** قوة الشد، قوة الدفع، القوّة الكهربائية.
- هل تتشابه القــوى جميعها بطريقة تأثيرها في الأجسام؟ **إجابة محتملة:** لا، فبعض القوى تؤثّر في الأجسام عند لمسها وبعضها لا تؤثّر.

**استخدام الصور والأشكال:**

- اطلب إلى الطلبة تأمّل الشكل، ثم اسألهم:

– كيف يتمكّن لاعبو الكرة من تحريك الكرة في الملعب؟ **إجابة محتملة:** بالتأثير فيها بقوّة.

– كيف يمكن للاعبين تغيير اتّجاه الكرة أو إيقافها في حالة الدفاع عن المرمى؟ **إجابة محتملة:** يمكن إيقاف الكرة أو تغيير اتّجاهها عن طريق التأثير فيها بقوّة.

– إذا أراد أحد اللاعبين تحريك الكرة مسافة أطول، ماذا يحتاج لفعل ذلك؟ **إجابة محتملة:** التأثير في الكرة بقوّة أكبر.

### توضيح مفاهيم الدرس

**القوّة Force.**

ناقش الطلبة في مفهوم القوّة ووضّحه للطلبة، واكتبه على اللوح.

✓ **أتحقّق:** مؤثّر خارجي يُغيّر الحالة الحركية للأجسام.

## قُوى التَّلامُسِ وَقُوى التَّأْثيرِ عَنْ بُعْدٍ

تُصَنَّفُ الْقُوى مِنْ حَيْثُ طَريقَةُ تَأْثيرِها في الْأَجْسامِ إِلى قُوى تَلامُسٍ وَقُوى تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ. وَفي ما يَأْتي تَوْضيحٌ لِكُلٍّ مِنْهُما:

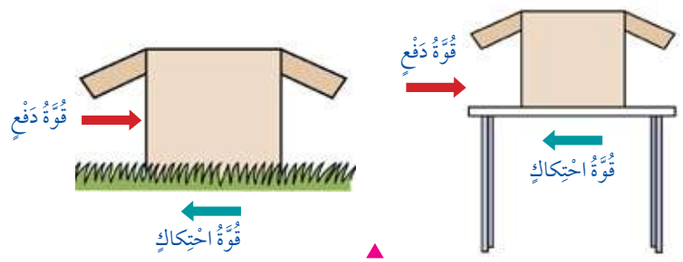
### قُوى التَّلامُسِ

تُسَمّى الْقُوَّةُ الَّتي تُؤَثِّرُ في الْأَجْسامِ عِنْدَ تَلامُسِها فَقَطْ قُوى التَّلامُسِ Contact Forces. وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها: قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ، وَقُوَّةُ الشَّدِّ.

### قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ

تُسَمّى الْقُوَّةُ الَّتي تَنْشَأُ بَيْنَ السُّطوحِ الْمُتَلامِسَةِ فَتَمْنَعُ انْزِلاقَ بَعْضِها فَوْقَ بَعْضٍ بِسُهولَةٍ قُوَّةَ الْاحْتِكاكِ Friction Force. فَمَثَلًا، عِنْدَما أَدْفَعُ صُنْدوقًا عَلى سَطْحٍ طاوِلَةٍ تَنْشَأُ قُوَّةُ احْتِكاكٍ بَيْنَ سَطْحَيْهِما الْمُتَلامِسَيْنِ، تُعيقُ حَرَكَةَ الصُّنْدوقِ عَلى سَطْحِ الطّاوِلَةِ.

يَزْدادُ مِقْدارُ قُوَّةِ الْاحْتِكاكِ عَلى السُّطوحِ الْخَشِنَةِ، وَيَقِلُّ عَلى السُّطوحِ الْمَلْساءِ أَوِ الْمَصْقولَةِ؛ لِذا، يَكونُ تَحْريكُ جِسْمٍ عَلى سَطْحٍ أَمْلَسَ أَسْهَلَ مِنْ تَحْريكِهِ عَلى سَطْحٍ خَشِنٍ. كَما أَنَّ تَحْريكَ صُنْدوقٍ عَلى سَطْحِ طاوِلَةٍ أَسْهَلُ مِنْ تَحْريكِهِ عَلى الْعُشْبِ أَوْ عَلى الْأَرْضِيّاتِ الْخَشِنَةِ، فَسَطْحُ الْعُشْبِ أَكْثَرُ خُشونَةً مِنْ سَطْحِ الطّاوِلَةِ.




قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ بَيْنَ سَطْحَي الطّاوِلَةِ وَالصُّنْدوقِ عِنْدَ تَحْريكِهِ عَلَيْها، أَقَلُّ مِنْ قُوَّةِ الْاحْتِكاكِ بَيْنَ سَطْحَي الْعُشْبِ وَالصُّنْدوقِ.



## تَنويعُ التدريس

**نشاط علاجي:**

وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (1) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا، ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة إلى عرض إجاباتها ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.

**نشاط إثرائي:**

كلّف الطلبة بتصميم ملصق يشتمل أمثلة على حالات تكون فيها قوّة الاحتكاك مفيدة، وأخرى تكون فيها قوّة الاحتكاك ضارة، ثم مناقشة إجاباتهم مع زملائهم.

**القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة**

* **أخبر الطلبة أنّ التخطيط والإبداع من مهارات التفكير، ووضّح لهم أنّ عملية تصميم الطرق وإطارات المركبات من مهارات التخطيط.**

## قوى التلامس وقوى التأثير عن بُعد

### توضيح مفاهيم الدرس

**قوى التلامس Contact Forces،**

**قوّة الاحتكاك Friction Force.**

اكتب تعريف قوى التلامس على اللوح، وناقشهم في ذلك. ثم ناقشهم في مفهوم قوّة الاحتكاك واكتبه على اللوح.

**◄ المناقشة**

- نفّذ مع الطلبة نشاطًا تمهيديًّا بتغطية جزء من أرضية الغرفة الصفية بقطعة سجاد أو فراش، ثم ادفع كرتين متماثلتين على الأرض، بحيث تتحرّك إحداهما على السجاد أو الفراش والأخرى على البلاط، ووجّه الطلبة إلى وصف حركة كل منهما، ثم اسأل:

– ما السبب في قطع إحدى الكرتين مسافة أطول من الأخرى؟ **إجابة محتملة:** بسبب اختلاف طبيعة السطح.

– هل تكون الحركة أسهل على السطوح الخشنة أم السطوح الملساء؟ **إجابة محتملة:** الحركة أسهل على السطوح الملساء.

– هل توجد قوّة تؤثّر في الأجسام المتحرّكة فتعيق حركتها؟ **إجابة محتملة:** نعم، قوة الاحتكاك.

- ناقش الطلبة في أمثلة من واقع حياتهم تُستخدم فيها قوة الاحتكاك، وكيف يمكن الاستفادة من هذه القوّة.

**◄ استخدام الصور والأشكال:**

- اطلب إلى الطلبة تأمّل الشكل، ثم اسألهم:

– لماذا لا يُمكن تحريك الصندوق على الطاولة من دون لمسه؟ إجابة محتملة: لأنّ بعض القوى تشترط التلامس مع الجسم.

**توظيف التكنولوجيا**

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع أنواع القوى، ويُمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أي وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

## توضيح مفاهيم الدرس

**قوة الشد Tension Force.**

- وظّف إستراتيجية الطاولة المستديرة. وزّع الطلبة في مجموعات، واكتب السؤالين الآتيين على اللوح:
  - كيف يُمكن لشاحنة القطر (الونش) أن تسحب السيارات المتعطّلة؟
  - هل يُمكن سحب الأجسام من دون لمسها؟
- وجّه كل مجموعة إلى اختيار طالب لتدوين السؤالين على ورقة فارغة، ثم يُمرّر أفراد المجموعة الورقة على الطاولة بحيث يُضيف كل طالب فقرة جديدة تُمثّل إسهامًا في إجابة السؤال.
- تجوّل بين المجموعات وقدّم المساعدة إن لزم ذلك، ثم اطلب إلى الطلبة الانتهاء من الكتابة.
- كلّف كل مجموعة بتنظيم مناقشة للإجابات، وعرض كل مجموعة نتائجها على بقية المجموعات.
- استخدم الرسم لتوضيح تعريف قوة الشد على اللوح.

◄ **استخدام الصور والأشكال:**

كلّف الطلبة بتأمّل الصورة التي يظهر فيها الطالب، ثم اطلب إليهم وصف الحالة الحركية للكرة بعد إفلاتها.

## توضيح مفاهيم الدرس

**قوة الجاذبية الأرضية Gravity Force،**

**قوى التأثير عن بُعد Non -contact Forces.**

- كلف أحد الطلبة بحمل عبوّتين من الماء؛ إحداهما فارغة والأخرى ممتلئة، ثم وضع يديه أمامه، وناقش ما يحدث مع الطلبة، اسألهم:
  - أيّ العبوّتين تحتاجُ إلى قوّة أكبر لرفعها؟ **إجابة محتملة:** العبوّة الممتلئة.
  - ماذا يُمكن أن يحدث للعبوّتين إذا أفلتهما؟ **إجابة محتملة:** ستسقطان نحو الأرض.
  - هل توجد قوّة تسحب الأجسام نحو الأرض؟ **إجابة محتملة:** نعم، قوّة الجاذبية الأرضية.
  - هل يُمكن أن تؤثّر قوة الجاذبية الأرضية في الأجسام من دون أن تلمسها؟ **إجابة محتملة:** نعم، فهي قوّة تأثير عن بُعد.

✓ **أتحقّق:** تؤثّر قوى التلامس في الأجسام عند ملامستها فقط



### قُوَّةُ الشَّدِّ

قُوَّةُ الشَّدِّ Tension Force هِيَ قُوَّةُ سَحْبٍ تُؤَثِّرُ في جِسْمٍ بِوَساطَةِ حَبْلٍ أَوْ سِلْكٍ أَوْ خَيْطٍ. فَمَثَلًا: تَنْشَأُ قُوَّةُ الشَّدِّ في السِّلْسِلَةِ الْفِلِزِّيَّةِ الْمُثَبَّتَةِ في شاحِنَةِ الْقَطْرِ (الْوِنْشِ) عِنْدَما تَسْحَبُ سَيّارَةً مُعَطَّلَةً.

تَسْحَبُ شاحِنَةُ الْقَطْرِ (الْوِنْشُ) السَّيّارَةَ بِوَساطَةِ حَبْلٍ مَتينٍ أَوْ سِلْسِلَةٍ فِلِزِّيَّةٍ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ تُؤَثِّرُ قُوى التَّلامُسِ في الْأَجْسامِ؟

### قُوى التَّأْثيرِ عَنْ بُعْدٍ

تُسَمّى الْقُوى الَّتي تُؤَثِّرُ في الْأَجْسامِ عَنْ بُعْدٍ وَمِنْ دونِ أَنْ تُلامِسَها قُوى التَّأْثيرِ عَنْ بُعْدٍ Non-contact Forces. وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها: قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَالْقُوَّةُ الْمِغْناطيسِيَّةُ، وَالْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ.

قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

### قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ

تَتَأَثَّرُ الْأَجْسامُ جَميعُها عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ بِقُوَّةٍ تَسْحَبُها نَحْوَ الْأَرْضِ، تُسَمّى قُوَّةَ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ Gravity Force. فَمَثَلًا: إِذا أَمْسَكْتُ كُرَةً في الْهَواءِ، ثُمَّ أَفْلَتُّها فَإِنَّها سَتَسْقُطُ في اتِّجاهِ سَطْحِ الْأَرْضِ؛ إِذْ أَثَّرَتْ فيها قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ مِنْ دونِ وُجودِ تَلامُسٍ بَيْنَها وَبَيْنَ الْأَرْضِ.



## تنويعُ التدريس

**نشاط علاجي:**

- كلّف الطلبة بإجراء بحث بسيط حول قوّة الجاذبية وأهمّيتها في حياتنا. ثم عرض نتائجهم باستخدام برمجية point Power. ابعث برسالة إلى الوالدين بأهداف النشاط، وتشجيعهم على مساعدة ابنهم في تصميم العرض التقديمي.

**نشاط إثرائي:**

- اطلب إلى الطلبة تصميم نموذج شاحنة القطر (الونش) باستخدام ألعابهم، وعرض نماذجهم أمام زملائهم.

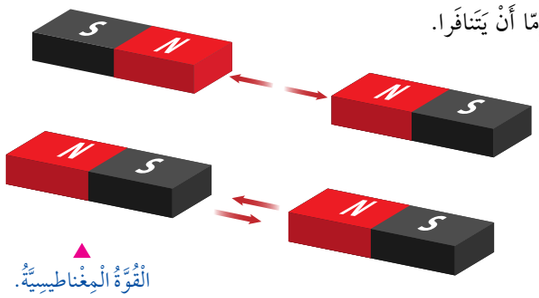
منهاجي
متعة التعليم الهادف

### الْقُوَّةُ الْمِغْناطِيسِيَّةُ

يَجْذِبُ الْمِغْناطيسُ بَعْضَ الْمَوادِّ الْقَريبَةِ مِنْهُ مِثْلَ الْحَديدِ، إِذْ يُؤَثِّرُ فيها بِقُوَّةٍ مِنْ دونِ أَنْ يُلامِسَها، وَيَنْجَذِبُ الْمِسْمارُ إِلى مِغْناطيسَ قَريبٍ مِنْهُ مِنْ دونِ مُلامَسَتِهِ.

كَما أَنَّ الْمِغْناطيسَ يُؤَثِّرُ في أَيِّ مِغْناطيسَ آخَرَ بِالْقُرْبِ مِنْهُ بِقُوَّةٍ، فَإِمّا أَنْ يَتَجاذَبا وَإِمّا أَنْ يَتَنافَرا.

وَتُسَمّى الْقُوَّةُ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها الْمِغْناطيسُ **الْقُوَّةَ الْمِغْناطيسِيَّةَ** Magnetic Force.

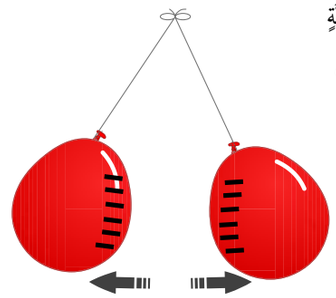



الْقُوَّةُ الْمِغْناطِيسِيَّةُ.

### الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ

عِنْدَ تَقْريبِ جِسْمَيْنِ مَشْحونَيْنِ بِشِحْناتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ فَإِنَّهُما يَتَجاذَبانِ، أَمّا عِنْدَ تَقْريبِ جِسْمَيْنِ مَشْحونَيْنِ بِشِحْناتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُتَشابِهَةٍ فَإِنَّهُما يَتَنافَرانِ. تُسَمّى الْقُوَّةُ الَّتي تَنْشَأُ بَيْنَ الْأَجْسامِ الْمَشْحونَةِ **الْقُوَّةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ** Electric Force.

فَمَثَلًا: عِنْدَما أَدْلُكُ بالونَيْنِ بِقِطْعَةِ صوفٍ يُشْحنانِ بِشِحْنَةٍ مُتَشابِهَةٍ، ثُمَّ عِنْدَما أُقَرِّبُهُما مِنْ بَعْضِهِما أُلاحِظُ أَنَّهُما يَتَنافَرانِ مِنْ دونِ أَنْ يَتَلامَسا بِسَبَبِ الشِّحْناتِ الْمُتَشابِهَةِ.



الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ.

✓ أَتَحَقَّقُ: أُعْطي أَمْثِلَةً عَلى قُوَّةِ التَّأْثيرِ عَنْ بُعْدٍ.

47

– ما الذي سبّب تنافر البالونين؟ **إجابة محتملة:** لأنّهما يحملان الشحنة نفسها التي تكوّنت من دلكهما بقطعة الصوف.

– هل يُمكن أن تتنافر الأجسام المشحونة أو تتجاذب من دون أن تتلامس؟ **إجابة محتملة:** نعم، لأنّ القوّة الكهربائية قوّة تأثير عن بُعد.

### أخطاء شائعة

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ القوّة الكهربائية يمكن أن تؤثّر فقط بالتأثير عن بُعد، بينما يُمكن أن تؤثّر بملامسة الأجسام.

### المناقشة

طبّق إستراتيجية بطاقة الخروج لتقييم معلومات الطلبة؛ باستخدام بطاقات صغيرة تحتوي على أسئلة محدّدة عن الدرس، ثم أدِر النقاش حول الإجابات قبل البدء بالحصة القادمة.

- كيف تؤثّر قوى التلامس في الأجسام؟
- اذكر اثنتين من قوى التلامس واثنتين من قوى التأثير عن بُعد التي تستخدمها في حياتك اليومية.
- كيف تؤثّر قوى التأثير عن بُعد في الأجسام؟

## توضيح مفاهيم الدرس

**القوّة المغناطيسية Magnetic Force.**

- اكتب تعريف القوّة المغناطيسية على اللوح، ثم نفّذ مع الطلبة نشاطًا باستخدام سيّارة لعبة مع مغناطيس مثبّت على مقدمتها، ثم اسأل الطلبة:

– كيف يُمكنني تحريك السيارة؟ **إجابة محتملة:** بدفعها أو سحبها.

– كيف يُمكنني تحريك السيارة من دون لمسها؟ **إجابة محتملة:** باستخدام مغناطيس آخر.

- احمل مغناطيسًا آخر بالقرب من المغناطيس الموجود على السيارة، واجعل الطلبة يلاحظون ماذا يحدث عندما تقلب المغناطيس بيدك وتحمله بالقرب من السيارة مجدّدًا، واسأل الطلبة عن ملاحظاتهم.

**استخدام الصور والأشكال:**

- اعرض الأشكال على الطلبة، ثم اسأل:

– هل يُمكن أن يتجاذب مغناطيسان من دون أن يتلامسا؟ **إجابة محتملة:** نعم، يُمكن جذبهما من دون ملامستها.

–هل يمكن أن يتنافر مغناطيسان من دون أن يتلامسا؟ **إجابة محتملة:** نعم ، فقوة المغناطيس تؤثر عن بعد.

### ورقة عمل (2)

كلّف الطلبة ضمن المجموعات بالعمل على ورقة العمل (2)، وتجوّل بينهم وقدّم التغذية الراجعة. أكّد على المشاركة من الجميع، واحترام الرأي الآخر، واستخدام أساليب التواصل المناسبة، والنقد من دون تجريح الآخرين، وتحمّل المسؤولية واحترام الوقت وإدارته بشكل يُحقّق ما تم تكليفهم به.

## توضيح مفاهيم الدرس

**القوّة الكهربائية Electric Force.**

- اكتب تعريف القوّة الكهربائية على اللوح، ثم نفّذ مع الطلبة نشاطًا باستخدام بالونين وقطعة صوف.
- ادلك أحد البالونين بقطعة الصوف، واسأل الطلبة عمّا يحدث للبالون. **إجابة محتملة:** تتولّد شحنات كهربائية على البالون.
- ادلك البالون الثاني ثم حاول تقريبهما من بعضهما، واسأل الطلبة:

– لماذا يتباعد البالونان عند تقريبهما؟ **إجابة محتملة:** بسبب التنافر.

## ثالثًا التقويم

**استخدام جدول التعلّم**

راجع الطلبة في ما تعلّموه عن القوّة والطاقة. واكتب إجاباتهم في جدول التعلّم في عمود (ماذا تعلّمنا؟).

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1 **الفكرة الرئيسة:**

- قوى التأثير عن بعد: القوّة المغناطيسية، القوّة الكهربائية، قوّة الجاذبية الأرضية.
- قوى التلامس: قوّة الاحتكاك، قوّة الشد.

2 **المفاهيم والمصطلحات:**

- القوّة.
- قوى التأثير عن بعد.
- قوى التلامس.

3 تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن يتم تحديد اتّجاه قوّة الجاذبية الأرضية بشكل صحيح.

4 **التفكير الناقد:** لحماية المفاصل من آثار قوّة الاحتكاك في أثناء حركتها.

5 **أختار الإجابة الصحيحة.** (ب) قوّة تأثير عن بعد.

**العلوم مع الكتابة**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، ثم اطلب إلى كل طالب قراءة ما كتبه أمام زملاءه. يُمكن أن تتضمّن أعمالهم معلومات مثل: أهمّية قوّة الجاذبية الأرضية في الحفاظ على ثبات أجسامنا على الأرض. عدم القدرة على السباحة أو ممارسة الرياضة. صعوبة التنقّل.

**العلوم مع التكنولوجيا**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن المنشورات استخدام القوّة المغناطيسية في فرز النفايات. تُقرأ المنشورات في الحصة الصفية، ثم تُعلّق على لوحة المدرسة.

### مُراجَعَةُ الدَّرسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ.** أَذْكُرُ أَمْثِلَةً عَلى قُوًى تُؤَثِّرُ في الْأَجْسامِ عَنْ بُعْدٍ، وَأُخْرى تُؤَثِّرُ في الْأَجْسامِ بِالتَّلامُسِ.

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....):مُؤَثِّرٌ خارِجِيٌّ يَعْمَلُ عَلى تَغْييرِ الْحالَةِ الْحَرَكِيَّةِ لِلْأَجْسامِ.
- (.....): قُوًى تُؤَثِّرُ في الْأَجْسامِ عَنْ بُعْدٍ وَمِنْ دونِ أَنْ تُلامِسَها.
- (.....): قُوًى تُؤَثِّرُ في الْأَجْسامِ عِنْدَ وُجودِ تَلامُسٍ بَيْنَهُما فَقَطْ.

3 أَرْسُمُ 3 أَجْسامٍ مِنَ الْغُرْفَةِ الصَّفِّيَّةِ، وَأُحَدِّدُ اتِّجاهَ قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ الْمُؤَثِّرَةِ فيها.

4 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** ما سَبَبُ وُجودِ سائِلٍ لَزِجٍ في الْمَفاصِلِ؟

5 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تُسَمّى الْقُوَّةُ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها قُطْبا مِغْناطيسَيْنِ مُتَشابِهَيْنِ في بَعْضِهِما:

أ. قُوَّةَ شَدٍّ. ب. قُوَّةَ تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ.

جـ. قُوَّةً كَهْرَبائِيَّةً. د. قُوَّةَ تَلامُسٍ.

**الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ**

أَتَخَيَّلُ عَدَمَ وُجودِ قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ. أَكْتُبُ فِقْرَتَيْنِ أَصِفُ ما أَعْتَقِدُ أَنَّهُ سَيَحْدُثُ مِنْ دونِ قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ.

**الْعُلومُ مَعَ التِّكْنولوجيا**

أَسْتَخْدِمُ مَصادِرَ الْبَحْثِ الْمُتاحَةَ لِإِجْراءِ بَحْثٍ حَوْلَ اسْتِخْدامِ الْقُوَّةِ الْمِغْناطيسِيَّةِ في فَرْزِ النُّفاياتِ، ثُمَّ أُصَمِّمُ مَنْشورًا يُوَضِّحُ النَّتائِجَ الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها، وَأَعْرِضُهُ عَلى زُمَلائي.



## تَنويعُ التدريس

**نشاط علاجي:**

- صمّم خريطة مفاهيمية على اللوح، ثم وزّع الطلبة في مجموعات وكلّفهم بتنظيم الأفكار والمفاهيم التي تعلّموها في الدرس وفق الخريطة المفاهيمية.

**نشاط إثرائي:**

- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، ثم كلّفهم بتصميم نموذج بوصلة، ووضّح لهم أنّ البوصلة تعتمد في عملها على استخدام القوّة المغناطيسية.

**ورقة عمل (3)**

كلّف الطلبة ضمن المجموعات بالعمل على ورقة العمل (3)، وتجوّل بينهم وقدّم التغذية الراجعة. أكّد على المشاركة من الجميع، واحترام الرأي الآخر، واستخدام أساليب التواصل المناسبة، والنقد من دون تجريح الآخرين، وتحمّل المسؤولية واحترام الوقت وإدارته بشكل يُحقّق ما تم تكليفهم به.

## الدَّرْسُ 2 الطّاقَةُ

**الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:**
لِلطّاقَةِ أَشْكالٌ مُخْتَلِفَةٌ، وَيُمْكِنُ تَحْويلُها مِنْ شَكْلٍ إِلى آخَرَ.

**الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**
الطّاقَةُ Energy
الطّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ Kinetic Energy
الطّاقَةُ الْكامِنَةُ Potential Energy

### ما الطّاقَةُ؟

تُعَدُّ الطّاقَةُ الْمُحَرِّكَ الرَّئيسَ في حَياتِنا، فَهِيَ تُمَكِّنُنا مِنَ الْقِيامِ بِالْأَعْمالِ وَتَغْيِيرِ الْأَشْياءِ، وَنَحْتاجُ إِلَيْها لِلْقِيامِ بِأَنْشِطَتِنا وَأَعْمالِنا الْيَوْمِيَّةِ. وَتُعَرَّفُ الطّاقَةُ Energy بِأَنَّها الْقُدْرَةُ عَلى إِنْجازِ عَمَلٍ أَوْ إِحْداثِ تَغْيِيرٍ.

تَمْتَلِكُ الْأَجْسامُ مِنْ حَوْلِنا طاقَةً؛ فَالرِّياحُ تُحَرِّكُ أَغْصانَ الْأَشْجارِ، وَأَشِعَّةُ الشَّمْسِ الَّتي تَنْفُذُ مِنَ الشُّبّاكِ تُسَخِّنُ بُيوتَنا.

تَنْتَقِلُ الطّاقَةُ مِنْ جِسْمٍ إِلى آخَرَ؛ فَأَوْراقُ الْأَشْجارِ تَتَحَرَّكُ نَتيجَةَ انْتِقالِ الطّاقَةِ إِلَيْها مِنَ الرِّياحِ، وَبُيوتُنا تَسْخُنُ نَتيجَةَ انْتِقالِ الطّاقَةِ إِلَيْها مِنْ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ.

▼ تَتَحَرَّكُ أَوْراقُ الْأَشْجارِ نَتيجَةَ انْتِقالِ الطّاقَةِ إِلَيْها مِنَ الرِّياحِ.

49

### توضيح مفاهيم الدرس

**الطاقة Energy.**

اكتب على اللوح كلمة (طاقة)، واجعل الطلبة يُعبّرون عن متى وكيف تُستخدم. وضّح للطلبة أنّ الطاقة في العلوم تعني قدرة الجسم على إنجاز العمل، وأيضًا تُمكّن الآلات لتعمل وتُحرّك الأجسام.

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

- تأكّد من معلومات الطلبة حول مفهوم الطاقة، وناقشهم في أهمّية تناول الغذاء الصحي، وأكد أنّ الغذاء الصحي يمد أجسامنا بالطاقة لممارسة حياتنا.
- تأكّد أنّ الطلبة يدركون أنّ الحركة تحتاج إلى طاقة، وأنّ الأجسام المتحرّكة تمتلك طاقة حركية.

**البدء بعرض صور**

- أحضر صورة لاعب/ لاعبة، وهو يركل/ وهي تركل الكرة، اسمح للطلبة تأملها ثم اسألهم:
  - لماذا تحرّكت الكرة؟ **إجابة محتملة:** اللاعب دفعها.
  - ما نوع الطاقة التي تملكها الكرة عند تحرّكها؟ **إجابة محتملة:** طاقة حركية.
  - من أين حصلت الكرة على الطاقة الحركية؟ **إجابة محتملة:** من اللاعب.
  - إذا توقّفت الكرة عن الحركة، فهل تملك طاقة حركية؟ **إجابة محتملة:** لا.

## ثانيًا التدريس

### ما الطاقة؟

**مناقشة الفكرة الرئيسة:**

- اطلب إلى الطلبة قراءة الفكرة الرئيسة، ثم اسألهم:
  - هل يُمكنك تسمية شكل من أشكال الطاقة؟ **إجابة محتملة:** الضوء والحرارة والكهرباء والصوت.
  - من أين تعتقد أنّنا نحصل على الكهرباء؟ **إجابة محتملة:** من محطة توليد كهرباء.
  - ماذا ينتج عن تشغيل المصباح الكهربائي؟ **إجابة محتملة:** ضوء.
  - كيف تغيّرت الطاقة في المصباح الكهربائي؟ **إجابة محتملة:** من كهرباء إلى ضوء.

**استخدام الصور والأشكال:**

- اطلب إلى الطلبة تأمّل الصورة، واسأل:
  - ما الذي يُسبّب حركة أوراق الأشجار؟ **إجابة محتملة:** الرياح، الهواء.
  - ما الذي يُسبّب دفء المنازل والبيوت عند دخول أشعة الشمس؟ **إجابة محتملة:** حرارة الشمس (الطاقة المنتقلة من الشمس).

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## أشكال الطاقة

◄ **استخدام الصور والأشكال:**

- شجّع الطلبة على ملاحظة صورة الطائرة الورقية لاستنتاج مفهوم الطاقة الحركية، ثم اسأل:

– ما الذي يُسبّب ارتفاع الطائرة الورقية في السماء؟

**إجابة محتملة:** الهواء.

– إذا لم تكن الرياح متحرّكة، فهل سترتفع الطائرة؟

**إجابة محتملة:** لا يمكن أن ترتفع من دون وجود الرياح المتحرّكة.

## توضيح مفاهيم الدرس

**طاقة حركية Kinetic energy.**

- وضّح للطلبة مفهوم الطاقة الحركية: هي الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة حركته.
- اسأل الطلبة: ما أهمية الطاقة الحركية؟ **إجابة محتملة:** تحريك الأشياء وإنجاز الأعمال.

◄ **المناقشة**

اسمح للطلبة بالعمل على شكل مجموعات ثنائية لمناقشة الجملة: «تمتلك القوى في الطبيعة، مثل الماء والرياح طاقة حركية»، وتوصّل معهم من النقاش إلى: (نعم، فالماء والرياح تُحرّك الكثير من الأشياء، مثل السفن وحمل جزيئات التربة مسافات طويلة، وإذا كانت هذه القوّة كبيرة فإنّها تكون قادرة على تدمير المباني والمنشآت).

▲ الْهَواءُ الْمُتَحَرِّكُ يَمْتَلِكُ طاقَةً حَرَكِيَّةً تُمَكِّنُهُ مِنْ تَحْريكِ طائِرَةٍ وَرَقِيَّةٍ.

### أَشْكالُ الطّاقَةِ

لِلطّاقَةِ أَشْكالٌ مُخْتَلِفَةٌ، مِنْها: الطّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ، وَالطّاقَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ، وَالطّاقَةُ الْحَرارِيَّةُ. وَقَدْ يَكونُ لِلْجِسْمِ أَكْثَرُ مِنْ شَكْلٍ لِلطّاقَةِ في اللَّحْظَةِ نَفْسِها. وَمَهْما تَعَدَّدَتْ أَشْكالُ الطّاقَةِ إِلّا أَنَّها تَنْحَصِرُ جَميعُها في نَوْعَيْنِ رَئيسَيْنِ، هُما: الطّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ، وَطاقَةُ الْوَضْعِ (الطّاقَةُ الْكامِنَةُ). وفي ما يَأْتي تَوْضيحٌ لِكُلٍّ مِنْهُما:

#### الطّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ

الطّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ Kinetic Energy هِيَ الطّاقَةُ الَّتي يَمْتَلِكُها الْجِسْمُ نَتيجَةَ حَرَكَتِهِ، وَتُمَكِّنُهُ مِنْ إِنْجازِ الْأَعْمالِ وَإِحْداثِ تَغْييرٍ في الْأَجْسامِ الْأُخْرى؛ فَالْهَواءُ الْمُتَحَرِّكُ يَمْتَلِكُ طاقَةً حَرَكِيَّةً ناتِجَةً عَنْ حَرَكَتِهِ، تُمَكِّنُهُ مِنْ تَحْريكِ طائِرَةٍ وَرَقِيَّةٍ.

50

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## طاقَةُ الْوَضْعِ (الطّاقَةُ الْكامِنَةُ)

طاقَةُ الْوَضْعِ Potential Energy هِيَ الطّاقَةُ الْمُخْتَزَنَةُ في الْأَجْسامِ أَوِ الْمَوادِّ، والَّتي تُعْطيها الْقُدْرَةَ عَلى إِحْداثِ التَّغْيير.

إِذا رَفَعْتُ كُرَةً عَنْ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَأَمْسَكْتُها عَلى ارْتِفاعٍ مُعَيَّنٍ، فَإِنَّنا نَصِفُ حالَتَها الْحَرَكِيَّةَ بِأَنَّها ساكِنَةٌ؛ لِذا، لَنْ يَكونَ لَها طاقَةٌ حَرَكِيَّةٌ. وَلكِنْ، حينَ أُفْلِتُها فَإِنَّها تَسْقُطُ نَحْوَ الْأَرْضِ؛ وَهذا يَعْني أَنَّها اكْتَسَبَتْ طاقَةً حَرَكِيَّةً، وَالسُّؤالُ: مِنْ أَيْنَ جاءَتْ هذِهِ الطّاقَةُ الْحَرَكِيَّةُ؟ يُمْكِنُني تَفْسيرُ ذلِكَ بِأَنَّ الْكُرَةَ الْمَرْفوعَةَ عَنْ سَطْحِ الْأَرْضِ تَخْتَزِنُ طاقَةً بِسَبَبِ وُجودِها في الْقُرْبِ مِن الْأَرْضِ تُسَمّى طاقَةَ وَضْعٍ جاذِبِيَّةً، وَتَتَحَوَّلُ هذِهِ الطّاقَةُ إِلى طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ في أَثْناءِ سُقوطِ الْكُرَةِ.

وَلا تَقْتَصِرُ طاقَةُ الْوَضْعِ (الطّاقَةُ الْكامِنَةُ) عَلى وُجودِ الْأَجْسامِ في الْقُرْبِ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ، فَيُمْكِنُ لِلْأَجْسامِ أَنْ تَمْتَلِكَ طاقَةَ وَضْعٍ لِأَسْبابٍ أُخْرى. فَمَثَلًا: يَخْتَزِنُ النّابِضُ عِنْدَ ضَغْطِهِ طاقَةً كامِنَةً تُسَمّى طاقَةَ وَضْعٍ مُرونِيَّةً، وَمِثْلُ ذلِكَ الشَّريطُ الْمَطّاطِيُّ عِنْدَ شَدِّهِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أُعَدِّدُ أَشْكالَ الطّاقَةِ.

51

**ورقة عمل (4)**

كلّف الطلبة ضمن المجموعات بالعمل على ورقة العمل (4)، وتجوّل بينهم وقدّم التغذية الراجعة. أكّد على المشاركة من الجميع، واحترام الرأي الآخر، واستخدام أساليب التواصل المناسبة، والنقد من دون تجريح الآخرين، وتحمّل المسؤولية واحترام الوقت وإدارته بشكل يُحقّق ما تم تكليفهم به.

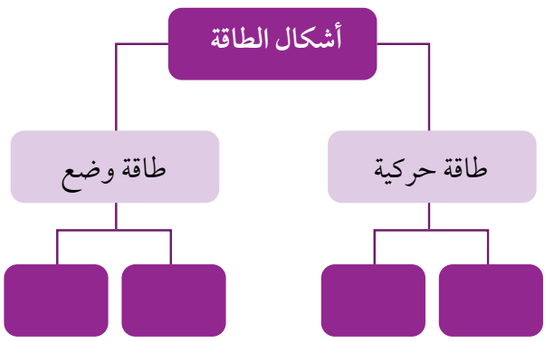
## توضيح مفاهيم الدرس

**طاقة وضع Potential energy.**

- وضّح للطلبة مفهوم طاقة الوضع: هي الطاقة المختزنة داخل الأجسام والمواد.
- اسأل الطلبة: ما أهمّية طاقة الوضع؟ **إجابة محتملة:** القدرة على إحداث التغيير.
- وضّح للطلبة أنّه مهما تعدّدت أشكال الطاقة، فإنّها تنحصر في نوعين، هما: طاقة الحركة وطاقة الوضع.

### ◄ المناقشة

صمم خريطة مفاهيمية على اللوح، واطلب إلى الطلبة عن طريق خبرتهم تعداد أشكال مختلفة من الطاقة من حياتهم اليومية، ثم صنّفها إلى: طاقة حركية، وطاقة وضع:




### ◄ استخدام الصور والأشكال:

- شجّع الطلبة على ملاحظة الصور: النابض، والفتاة التي تقفز لاستنتاج أشكال الطاقة، ثم اسأل:
  - عند الضغط على النابض بقوّة ثم إفلاته؛ فإنّه يعود إلى وضعه الأصلي، فما الطاقة التي يمتلكها النابض؟ **إجابة محتملة:** طاقة كامنة.
  - ما الطاقة التي تمتلكها الفتاة عند القفز على الأرضية المطاطية وتُمكّنها من الرجوع إلى موقعها الأصلي؟ **إجابة محتملة:** طاقة وضع مرونية.
  - وفّر للطلبة نابضًا من مختبر المدرسة، واطلب إلى أحدهم ضغط النابض وإفلاته، ثم وجّه الطلبة إلى استنتاج شكل الطاقة التي تُمكّن النابض من العودة إلى وضعه الأصلي.
  - اطلب إلى الطلبة كتابة قائمة بأهم الأدوات والمواد التي يُستخدم فيها النابض، وتعتمد في عملها على الطاقة التي يمتلكها. **إجابات محتملة:** لعب الأطفال، مراتب الأسرّة الزنبركية، في السيّارات.



منهاجي
متعة التعليم الهادف

## نشاط نمذجة المروحة العمودية الزمن 15 دقيقة

**مجموعات صغيرة**

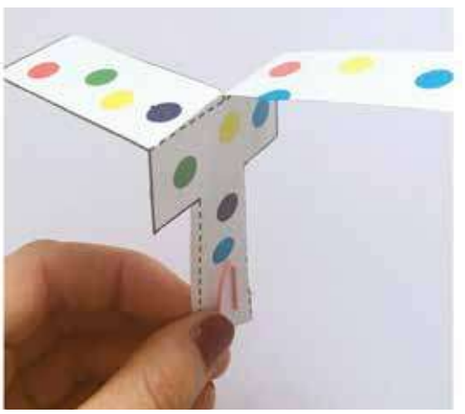
**الهدف:** يتعرّف خطوات صنع نموذج المروحة العمودية.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى أنّ استخدام المقص يكون بإشراف المعلّم.

**خطوات العمل:**

1. **أعمل نموذجًا.** اطلب إلى كل طالب تنفيذ المخطّط لنموذج المروحة العمودية باستخدام الورق الأبيض.
2. ساعد الطلبة في قص النموذج بطريقة صحيحة.
3. تابع الطلبة في أثناء طي الجزأين 3 و4، وقدم المساعدة لهم إن لزم الأمر.
4. تابع الطلبة في أثناء طي الجزأين 1 و2، باتجاهين متعاكسين، وقدم المساعدة لهم إن لزم الأمر.
5. وجه الطلبة إلى طي الطرف السفلي من النموذج ثم تثبيت مشبك الورق فيه.
6. **أُجرّب.** اطلب إلى الطلبة رفع المروحة إلى الأعلى ثم تركها.
7. **أُلاحظ.** وجّه الطلبة إلى ملاحظة حركة المروحة في الهواء بعد تركها.
8. **أستنتج.** اطلب إلى الطلبة استنتاج كيف يمكن جعل المروحة تدور في الهواء لمدّة أطول.
9. **أستنتج.** وجّه الطلبة إلى كتابة أشكال الطاقة التي تمتلكها المروحة في أثناء وجودها في يد الطالب، وفي أثناء تركها تتحرّك إلى الأسفل.



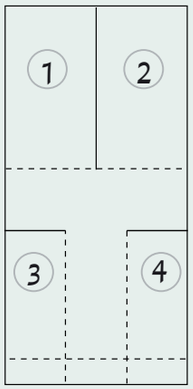


## نَشاطٌ نَمْذَجَةُ الْمِرْوَحَةِ الْعَمودِيَّةِ

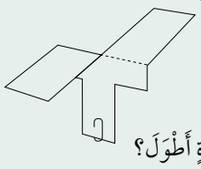
**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- مِقَصٌّ، وَرَقٌ مُقَوًّى حَجْمُ A4، مِشْبَكُ وَرَقٍ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**




1. أَعْمَلُ نَموذَجَ الْمِرْوَحَةِ الْمُوَضَّحِ في الشَّكْلِ؛ بِاسْتِخْدامِ الوَرَقِ الْأَبْيَضِ.
2. أَسْتَخْدِمُ الْمِقَصَّ بِإِشْرافِ الْمُعَلِّمِ، وَأَقُصُّ النَّموذَجَ عَلى طولِ الْخُطوطِ الْمُتَّصِلَةِ.
3. أَطْوي الْجُزْأَيْنِ 3 وَ4 فَوْقَ بَعْضِهِما، عَلى طولِ الْخُطوطِ الْمُتَقَطِّعَةِ.
4. أَطْوي الْجُزْءَ 1 إِلى الْأَمامِ وَالْجُزْءَ 2 إِلى الْخَلْفِ، عَلى طولِ الْخُطوطِ الْمُتَقَطِّعَةِ.
5. أُثَبِّتُ مِشْبَكَ الْوَرَقِ في أَسْفَلِ النَّموذَجِ بَعْدَ طَيِّ الطَّرَفِ السُّفْلِيِّ.



6. **أُجَرِّبُ.** أَرْفَعُ الْمِرْوَحَةَ فَوْقَ رَأْسِي، ثُمَّ أَتْرُكُها.
7. **أُلاحِظُ** حَرَكَةَ الْمِرْوَحَةِ في الْهَواءِ بَعْدَ أَنْ أَتْرُكَها مِنْ يَدِيَ.
8. **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ يُمْكِنُني أَنْ أَجْعَلَ الْمِرْوَحَةَ تَدورُ في الْهَواءِ لِمُدَّةٍ أَطْوَلَ؟
9. **أَسْتَنْتِجُ.** ما الطّاقَةُ الَّتي تَمْتَلِكُها الْمِرْوَحَةُ وَهِيَ في يَدِيَ، وَتِلْكَ الَّتي تَجعَلُها تَتَحَرَّكُ إِلى أَسْفَلَ؟



## تقويم نشاط نمذجة المروحة العمودية الزمن 15 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | √ | × |
|---|---|---|---|
| 1 | يُنفّذ مخطّط نموذج المروحة العمودية بطريقة صحيحة. | | |
| 2 | يستنتج كيف يُمكن جعل المروحة تدور في الهواء لمدّة أطول. | | |
| 3 | يكتب أشكال الطاقة التي تمتلكها المروحة في أثناء وجودها في يد الطالب، وفي أثناء تركها تتحرّك إلى الأسفل. | | |
| 4 | يلتزم بالوقت المحدّد للنشاط. | | |
| 5 | يتواصل ويشارك نتائجه مع زملائه. | | |

√: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

×: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## تَحَوُّلاتُ الطّاقَةِ

تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ مِنْ شَكْلٍ إلى آخَرَ. نَسْتَخْدِمُ الْكَثيرَ مِنَ الْأَدَواتِ وَالآلاتِ لِتَحْويلِ الطّاقَةِ مِنْ شَكْلٍ إلى آخَرَ؛ إِذْ لا يُمْكِنُنا الْاعْتِمادُ عَلى شَكْلٍ مُحَدَّدٍ مِنْ أَشْكالِ الطّاقَةِ. فَمَثَلًا: عِنْدَ اسْتِخْدامِ الْمِكْواةِ لِكَيِّ الْمَلابِسِ؛ فَإِنَّ الْمِكْواةَ تُحَوِّلُ الطّاقَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ الدّاخِلَةَ إِلَيْها إلى طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ فيها. وَعِنْدَما يَحْتَرِقُ فَتيلُ الشَّمْعَةِ، تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ الْكيميائِيَّةُ الْمُخْتَزَنَةُ فيهِ إلى طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ وَطاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ.

وَعِنْدَما يَرْكُلُ طِفْلٌ كُرَةَ قَدَمٍ؛ فَإِنَّ الطّاقَةَ الْكيميائِيَّةَ الْمُخْتَزَنَةَ من الغذاء في جِسْمِهِ تَتَحَوَّلُ إلى طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ تُحَرِّكُ الْكُرَةَ وَتَدْفَعُها إلى الْأَمام.

تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ إلى طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ.

تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ الْكامِنَةُ في الشَّريطِ الْمَطّاطِيِّ إلى طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ.

تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ الْكيميائِيَّةُ الْمُخْتَزَنَةُ في جِسْمِ الطِّفْلِ إلى طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ.



### توظيف التكنولوجيا

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع تحوّلات الطاقة والاستفادة منها في توليد الكهرباء بطريقة غير مكلفة، ويمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أي وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

## تحوّلات الطاقة

**استخدام الصور والأشكال:**

- شجّع الطلبة على ملاحظة الصور حول تحوّلات الطاقة. صمّم جدولًا على اللوح كَما يأتي:

| المثال | تحوّلات الطاقة |
|---|---|
| المكواة. | طاقة كهربائية إلى طاقة حرارية. |
| الشريط المطّاطي. | الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية. |
| جسم الطفل. | الطاقة الكيميائية المختزنة إلى طاقة حركية. |

## تنويعُ التدريس

**نشاط علاجي:**

- نفّذ نشاطًا مع الطلبة في ساحة المدرسة بتوزيعهم في مجموعات، بحيث تُنفّذ كل مجموعة نشاطًا رياضيًّا مثل اللعب بكرة القدم ونط الحبل والجري والقفز، واطلب إلى كل مجموعة التحدّث عن أشكال الطاقة وتحوّلاتها حسب نوع النشاط.

**نشاط إثرائي:**

- اطلب إلى الطلبة تصميم نموذج أداة أو جهاز يعمل على تحويل الطاقة من شكل إلى آخر.

### ورقة عمل (5)

كلّف الطلبة ضمن المجموعات بالعمل على ورقة العمل (5)، وتجوّل بينهم وقدّم التغذية الراجعة. أكّد على المشاركة من الجميع، واحترام الرأي الآخر، واستخدام أساليب التواصل المناسبة، والنقد من دون تجريح الآخرين، وتحمّل المسؤولية واحترام الوقت وإدارته بشكل يُحقّق ما تم تكليفهم به.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## ثالثًا التقويم

**استخدام جدول التعلّم**

- راجع الطلبة في ما تعلموه عن الطاقة وأشكالها وتحولاتها.
- ساعد الطلبة في تلخيص معلوماتهم باستخدام المفاهيم العلمية الواردة في الدرس، وتسجيلها في جدول التعلّم في عمود (ماذا تعلّمنا؟)

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1 **الفكرة الرئيسة.**
طاقة حركية وطاقة وضع

2 **المفاهيم والمصطلحات:**
- الطاقة
- الطاقة الحركية

3 **أتتبّع.** اللعبة الزنبركية: من طاقة مختزنة (طاقة وضع كامنة) إلى طاقة حركية.
وقود السيارة: من طاقة كيميائية في محرك السيّارة إلى طاقة حركية.

4 **التفكير الناقد.** استخدام طاقة المياه المتحركة، والاستفادة من طاقة الرياح، وطاقة الشمس.

5 **أختار الإجابة الصحيحة:** (ب)



### مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ.** أَذْكُرُ نَوْعَي الطّاقَةِ.

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:
- (.....): هِيَ الْقُدْرَةُ عَلى إِنْجازِ عَمَلٍ أَوْ إِحْداثِ تَغْييرٍ.
- (.....): هِيَ الطّاقَةُ الَّتي يَكْتَسِبُها الْجِسْمُ الْمُتَحَرِّكُ نَتيجَةَ حَرَكَتِهِ.

3 **أَتَتَبَّعُ.** أَكْتُبُ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ في الصّورَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ:

لُعْبَةُ أَطْفالٍ زُنْبُرُكِيَّةٌ.

مَحَطَّةُ وَقودٍ.

4 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** كَيْفَ يُمْكِنُني الْاسْتِفادَةُ مِنْ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ، في تَوْليدِ الطّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ بِطَريقَةٍ غَيْرِ مُكْلِفَةٍ؟

5 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** الطّاقَةُ الَّتي تَمْتَلِكُها كَأْسُ الْماءِ الْمَوْضوعَةُ عَلى الطّاوِلَةِ:
أ. طاقَةٌ حَرَكِيَّةٌ. ب. طاقَةُ وَضْعٍ جاذِبِيَّةٌ. جـ. طاقَةٌ حَرارِيَّةٌ. د. طاقَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ.

**الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ**

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي اسْتِهْلاكَ مَصابيحَ إِضاءَةٍ مُتَنَوِّعَةٍ لِلطّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي تُقاسُ بِوَحْدَةِ (جول J) لِمُدَّةِ ساعَةٍ. ما الْمِصْباحُ الَّذي تَنْصَحُ بِاسْتِخْدامِهِ في الْمَنازِلِ وَالْمَدارِسِ؟ لِماذا؟

| الْمِصْباحُ | الطّاقَةُ الْمُسْتَهْلَكَةُ |
|---|---|
| الْمُتَوَهِّجُ | 216000 |
| الْمُتَفَلْوِرُ | 54000 |
| مِصْباحُ الدُّيودِ | 25200 |

**الْعُلومُ مَعَ التِّكْنولوجيا**

يُعاني الْأُرْدُنُّ مِنْ مُشْكِلَةِ نَقْصِ مَوارِدِ الطّاقَةِ، وَلِإيجادِ حُلولٍ فاعِلَةٍ لِلْمُشْكِلَةِ؛ اخْتيرَتْ مِنْطَقَةُ الطَّفيلَةِ لِإِقامَةِ أَوَّلِ مَشْروعِ حَديقَةٍ لِلرِّياحِ أَوْ ما يُسَمّى مَزْرَعَةَ الرِّياحِ؛ لِاسْتِخْدامِ طاقَةِ الرِّياحِ. أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتي عَنْ أَهَمِّيَّةِ هَذا الْمَشْروعِ لِقِطاعِ الطّاقَةِ وَالْبيئَةِ، وَسَبَبِ اخْتِيارِ الطَّفيلَةِ لِإِقامَةِ هذا الْمَشْروعِ.



### العلوم مع الرياضيات

مصباح الديود، لأنّ كمية استهلاكه للطاقة الكهربائية أقل، ما يؤدي إلى توفير الطاقة.

### العلوم مع التكنولوجيا

اسمح للطلبة بعرض إجاباتهم، وناقشهم في أهمّية المشروع، إذ تُستخدم طاقة الرياح لتحويلها إلى طاقة كهربائية والاستفادة منها بوصفها مصدرًا للطاقة الطبيعية غير القابلة للنفاذ، وغير الملوّثة للبيئة، وتكلفتها قليلة مقارنة مع مصادر الطاقة التي تعتمد على الوقود الأحفوري، الذي يلوّث البيئة بالانبعاثات الناتجة عن احتراقه. كما اختيرت الطفيلة في جنوب المملكة نظرًا لسرعة الرياح الكبيرة فيها مقارنة مع بقية المناطق في الأردن.

## الطاقة المائية

**الهدف**

- يتعرّف أهمّيـــة الطاقـــة المائيـــة في توليـــد الطاقة الكهربائية.

**إرشادات وتوجيهات**

- قبل القراءة، اسأل الطلبة:

– ماذا تعرف عن الطاقة المائية؟ وما أهمّيتها؟ **إجابة محتملة:** هي طاقة ناتجة من حركة المياه الجارية أو الساقطة من أعالي السدود، وتُستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية.

- وجّه الطلبة إلى قراءة الإثراء والتوسّع حول الطاقة المائية، ثم اسألهم:

– كيف تتولّد الطاقة الكهربائية من حركة المياه الجارية أو الساقطة من أعالي السدود؟ **إجابة محتملة:** يمكن الاستفادة من المياه الساقطة من أعالي السدود عن طريق وضع توربينات موصولة بمولّدات كهربائية، تُحوّل الطاقة الحركية للمياه الساقطة إلى طاقة كهربائية.

– لماذا تُعدّ الطاقة المائية مصدرًا مهمًّا للطاقة؟ **إجابة محتملة:** لأنّها من مصادر الطاقة المتجدّدة، وقليلة التكاليف، وغير ملوّثة للبيئة.

الإثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ

### الطّاقَةُ الْمائِيَّةُ

يُمْكِنُ تَوْليدُ الطّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ مِنْ حَرَكَةِ الْمِياهِ الْجارِيَةِ أَوِ السّاقِطَةِ مِنْ أَعالي السُّدودِ، وَهِيَ مِنْ مَصادِرِ الطّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ. عِنْدَما يَسْقُطُ الْماءُ مِنْ أَعْلى السَّدِّ، فَإِنَّهُ يُحَرِّكُ مَراوِحَ (توربيناتٍ) مَوْصولَةٍ بِمُوَلِّداتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ، فَتَنْتُجُ طاقَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ بِتَكاليفَ قَليلَةٍ. عِلْمًا بِأَنَّ تَوْليدَ الطّاقَةِ مِنَ الْمِياهِ لا يُؤَدّي إِلى تَلَوُّثِ الْبيئَةِ.

### أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً

أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً عَنْ أَهَمِّ مَصادِرِ الطّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ، وَأُوَضِّحُ فيها: مَفْهومَ الطّاقَةِ الْمُتَجَدِّدَةِ وَأَشْكالَها وَأَهَمِّيَّتَها، وَأَعْرِضُها عَلى زُمَلائِي.

## أصمم مطوية

كلّف الطلبة بعمل مطوية عن الطاقة المتجدّدة، واحرص أن تتضمّن معلومات عن مفهوم الطاقة المتجدّدة وأنواعها واستعمالاتها، وعلاقتها بالبيئة، مع مراعاة مؤشّرات الأداء الآتية لتقييم مطويّاتهم:

إستراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
أداة التقويم: سلم تقدير لفظي.

| المعيار | مؤشرات الأداء | | |
|---|---|---|---|
| | ضعيف (علامة) | متوسط (3 علامات) | متميّز (5 علامات) |
| دقّة المحتوى العلمي للمطوية. | المعلومات غير دقيقة. | المعلومات دقيقة، لكن غير مفهومة. | المعلومات دقيقة وموثقة. المعلومات دقيقة وموثوقة. |
| تسليم المطوية. | لم يُسلّم في الوقت المحدّد. | سلّم بعض الأجزاء في الوقت المحدد. | سلّم الأجزاء جميعها في الوقت المحدّد. |
| مهارة استخدام التكنولوجيا. | اختار المهارة غير المناسبة، للبحث عن المعلومات وعرضها. | اختار المهارة المناسبة، ولم يستغلّها بالشكل المطلوب للبحث عن المعلومات وعرضها. | اختار المهارة المناسبة، واستغلّها بالشكل الأمثل للبحث عن المعلومات وعرضها. |

- اسمح للطلبة بقراءة المطويات التي صُمّمت من قِبَلهم.
- ناقش الطلبة في مشاركاتهم، موضّحا مفهوم الطاقة المتجدّدة، وأشكالها، وأهمّيتها.

# مراجعة الوحدة 8

## استخدام جدول التعلّم

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أعددته معهم في بداية الوحدة، وساعدهم على مقارنة ما تعلّموه عن القوّة والطاقة مع ما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجّل أي معلومات إضافية في عمود (ماذا تعلّمنا؟) في جدول التعلّم.

| القوّة والطاقة | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| تساعدنا القوّة على تحريك الأشياء حولنا. | ما القوّة؟ | هي المؤثّر الخارجي الذي يؤثّر في الأجسام، ويُغيّر من حالاتها الحركية أو أشكالها. |
| القوى نوعان: الدفع والسحب. | كيف تؤثر القوّة؟ | تؤثّر بعض القوى بالتلامس مثل قوة الاحتكاك، وبعضها الآخر بالتأثير عن بُعد مثل القوّة المغناطيسية. |
| تُزودنا الشمس بالطاقة. | ما الطاقة؟<br>ما أشكال الطاقة؟ | القدرة على إنجاز عمل أو إحداث تغيير.<br>الطاقة الحركية، طاقة الوضع (الطاقة الكامنة)، الطاقة الحرارية، الطاقة الكيميائية المختزنة في الجسم، الطاقة المختزنة في مطّاط مشدود، الطاقة الكهربائية. |

## عمل مطوية

- اعمل مطوية كبيرة من الورق المقوّى تتكوّن من جزأين.
- وزّع طلبة الصف في مجموعتين، وأعطِ مجموعة الدرس الأول بطاقة، ثم اطلب إليهم أن يضعوا على البطاقة المعلومات الآتية: القوة وأثرها في الأجسام، قوى التلامس، وقوى التأثير عن بعد. ثم أعطِ مجموعة الدرس الثاني بطاقة، واطلب إليهم أن يرسموا تحوّلات الطاقة ويكتبوا توضيحات مرافقة لرسوماتهم، ثم يلصقوا البطاقة على الجزء الثاني من المطوية.



## مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ

**1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- (.....): مُؤَثِّرٌ خارِجِيٌّ يَعْمَلُ عَلى تَغْييرِ الْحالَةِ الْحَرَكِيَّةِ لِأَيِّ جِسْمٍ أَوْ تَغْييرِ شَكْلِهِ.
- (.....): الطّاقَةُ الْمُخْتَزَنَةُ في الْأَجْسامِ أَوِ الْمَوادِّ، الَّتي تُعْطيها الْقُدْرَةَ عَلى إِنْجازِ الْأَعْمالِ وَإِحْداثِ التَّغْييرِ.
- (.....): الْقُوَّةُ الَّتي تَنْشَأُ بَيْنَ السُّطوحِ الْمُتَلامِسَةِ؛ فَتَمْنَعُ انْزِلاقَ بَعْضِها فَوْقَ بَعْضٍ بِسُهولَةٍ.

**2 أُقارِنُ.** ما أَوْجُهُ التَّشابُهِ وَالْاخْتِلافِ بَيْنَ قُوى التَّلامُسِ وَقُوى التَّأْثيرِ عَنْ بُعْدٍ.

**3 أُحَلِّلُ.** أُحَدِّدُ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ خِلالَ حَرَكَةِ الدَّرّاجَةِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

**4 أُصَنِّفُ** الْقُوى الْآتِيَةَ إِلى قُوى تَلامُسٍ وَقُوى تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ: الْقُوَّةُ الْمِغْناطيسِيَّةُ، قُوَّةُ الشَّدِّ، قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ، قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ، الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ.

**5 أُفَسِّرُ** كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَوَّلَ الطّاقَةُ إِلى أَكْثَرَ مِنْ شَكْلٍ في الْوَقْتِ نَفْسِهِ. وَأَذْكُرُ أَمْثِلَةً عَلى ذلِكَ.

**6 التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** كَيْفَ تُساعِدُني قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ عَلى الْمُحافَظَةِ عَلى تَوازُني فَوْقَ الْأَرْضِ الْمُنْحَدِرَةِ؟

**7 السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ.** يَرْتَدي الْمُتَزَلِّجُ أَحْذِيَةً خاصَّةً لِلتَّزَلُّجِ في صالاتِ التَّزَلُّجِ.

**8 أَسْتَنْتِجُ** الْقُوَّةَ الَّتي بِسَبَبِها يُسْمَعُ صَوْتٌ مِنْ فَصّالاتِ الْأَبْوابِ عِنْدَ فَتْحِها وَإِغْلاقِها.



## إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

**1 المفاهيم والمصطلحات.**

- القوّة.
- طاقة الوضع.
- قوّة الاحتكاك.

**2 أُقارن.**

| نوع القوّة | أوجه الشبه | أوجه الاختلاف |
|---|---|---|
| قوى التلامس | تؤثّر في الأجسام وتُغيّر في حالتها الحركية. | تؤثّر في الأجسام عند ملامستها فقط. |
| قوى التأثير عن بُعد | تؤثّر في الأجسام وتُغيّر في حالتها الحركية. | تؤثّر في الأجسام من دون ملامستها. |

منهاجي
متعة التعليم الهادف

**3 أُحلّل:** بداية الحركة طاقة حركة فقط، بين نقطة البداية وقبل الوصول إلى أعلى التلة طاقة حركة وطاقة وضع، أعلى التلة طاقة وضع فقط، في أثناء نزول الدراجة طاقة حركة وطاقة وضع، في نهاية التلة طاقة حركة.

**4 أُصنّف:**

| قوى التلامس | قوى التأثير عن بُعد |
|---|---|
| قوّة الشد | القوّة المغناطيسية |
| قوّة الاحتكاك | قوّة الجاذبية الأرضية |
| | القوّة الكهربائية |

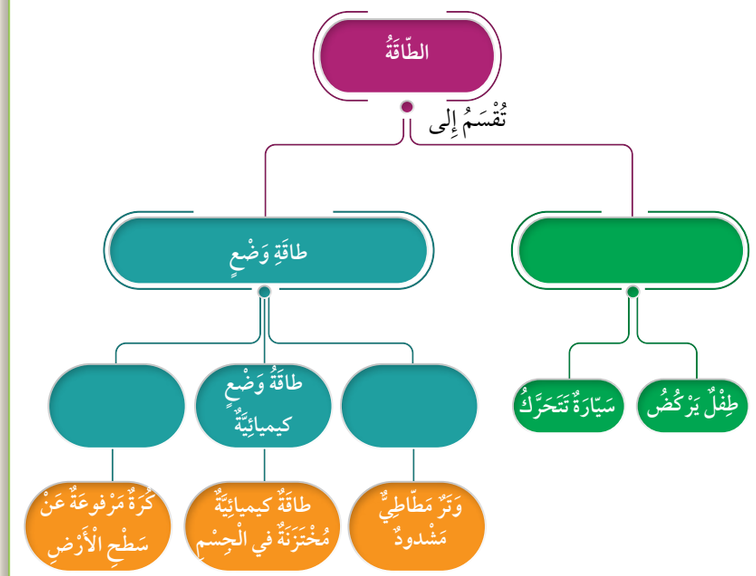
**5 أُفسّر:** مثلًا في احتراق الشمعة، تتحوّل الطاقة الكيميائية إلى ضوئية وحرارية.

**6 التفكير الناقد:** تعمل قوة الاحتكاك على تقليل انزلاق الأجسام فوق بعضها. ومن ثمّ، تُساعدني على المحافظة على توازني من دون انزلاق.

**7 السبب والنتيجة:** لزيادة قوة الاحتكاك بين أرضية صالة التزلج والأحذية. ومن ثمّ، حمايته من خطر الانزلاق.

**8 أستنتج:** قوة الاحتكاك بين فصّالات الأبواب عند تحريكها فوق بعضها.

**9** أُكْمِلُ الْمُخَطَّطَ الْآتِيَ:

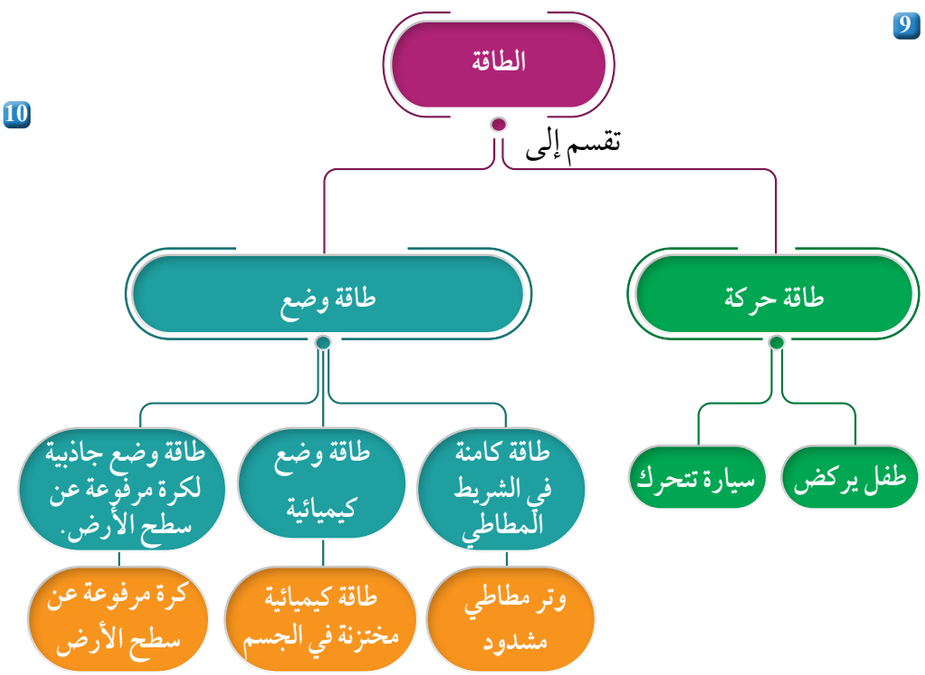



**10** أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:

- الْقُوَّةُ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها قُطْبانِ مِغْناطيسِيّانِ مُتَماثِلانِ في بَعْضِهِما قُوَّةُ:
  أ. تَجاذُبٍ. ب. تَلامُسٍ. جـ. تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ. د. شَدٍّ.
- قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها الْماءُ في جِسْمٍ مُتَحَرِّكٍ فيهِ، تُسَمّى قُوَّةَ:
  أ. مُقاوَمَةِ الْهَواءِ. ب. مُقاوَمَةِ الْماءِ. جـ. شَدٍّ. د. تَأْثيرٍ عَنْ بُعْدٍ.

57

**9**




**10** أختار الإجابة الصحيحة.

- (جـ)
- (ب)
- (د)

## تقويم الأداء

### تحوّلات الطاقة

**إرشادات وتوجيهات**

1. وزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة، ثم وجّه انتباههم إلى معايير التقييم، مع مراعاة تحديد مدّة زمنية مناسبة.
2. اطلب إلى الطلبة في المجموعات وضع كمّية من الطين في وعاء، مع مراعاة أن يكون سطحه العلوي أملس ما أمكن.
3. اطلب إلى الطلبة في المجموعات رفع كرة زجاجية مسافة متر واحد فوق الطين، وتركها تسقط.
4. وجّه الطلبة في المجموعات إلى قياس المسافة التي غاصتها الكرة الزجاجية في الطين، باستخدام عود خشبي بوضع علامة عليه.
5. اطلب إلى الطلبة في المجموعات تكرار الخطوات السابقة باستخدام كرة حديدية، ثم كرة بلاستيكية.
6. وجّه انتباه الطلبة في المجموعات إلى مقارنة المسافات التي غاصتها الكرات، وتدوين ملاحظاتهم.
7. اطلب إلى الطلبة في المجموعات عرض ما توصّلوا له من نتائج أمام زملائهم.
8. كلّف الطلبة بوصف تحوّلات الطاقة في النشاط.

- تَتَحَوَّلُ الطّاقَةُ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ:

أ. مِنْ كَهْرَبائِيَّةٍ إِلى حَرَكِيَّةٍ.

ب. مِنْ حَرَكِيَّةٍ إِلى كَهْرَبائِيَّةٍ.

جـ. مِنْ كيميائِيَّةٍ إِلى كَهْرَبائِيَّةٍ.

د. مِنْ كَهْرَبائِيَّةٍ إِلى حَرارِيَّةٍ.

### تَقْويمُ الْأَداءِ

**تَحَوُّلاتُ الطّاقَةِ**

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

(كُرَةٌ زُجاجِيَّةٌ، كُرَةٌ حَديدِيَّةٌ، كُرَةٌ بلاستيكِيَّةٌ) مُتَساوِيَةٌ في الْحَجْمِ، عودٌ خَشَبِيٌّ، طينٌ (صَلْصالٌ).

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أَضَعُ الطّينَ في وِعاءٍ؛ مُراعِيًا أَنْ يَكونَ سَطْحُهُ الْعُلْوِيُّ أَمْلَسَ ما أَمْكَنَ.
2. أَرْفَعُ كُرَةً زُجاجِيَّةً مَسافَةَ مِتْرٍ واحِدٍ فَوْقَ الطّينِ وَأَتْرُكُها تَسْقُطُ.
3. أَقيسُ الْمَسافَةَ الَّتي غاصَتْها الْكُرَةُ الزُّجاجِيَّةُ في الطّينِ؛ بِاسْتِخْدامِ عودٍ خَشَبِيٍّ بِوَضْعِ عَلامَةٍ عَلَيْهِ.
4. أُكَرِّرُ الْخُطُواتِ السّابِقَةَ بِاسْتِخْدامِ كُرَةٍ حَديدِيَّةٍ، ثُمَّ كُرَةٍ بلاستيكِيَّةٍ.
5. أُقارِنُ بَيْنَ الْمَسافاتِ الَّتي غاصَتْها الْكُراتُ، وَأُدَوِّنُ مُلاحَظاتي.
6. أَسْتَنْتِجُ. أَصِفُ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ في النَّشاطِ.

58

## تقويم الأداء

**إستراتيجية التقويم:** التقويم المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يقيس المسافة التي غاصتها الكرات بدقّة. | | |
| 2 | يتوصّل إلى النتائج بشكل صحيح. | | |
| 3 | يتواصل ويشارك نتائجه مع زملائه. | | |
| 4 | يلتزم بالوقت المحدّد للنشاط. | | |
| 5 | يتعاون مع زملائه في المجموعة. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

**مصفوفة النتاجات**

| المجال | الصفوف السابقة | الصف الرابع | الصفوف اللاحقة |
|---|---|---|---|
| **العلوم الفيزيائية**<br>**محور: الكهرباء والمغناطيسية**<br><br>**العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري**<br>**محور: موارد الطاقة** | • يتعرّف الشحنات الكهربائية.<br>• يتعرّف القوى الكهربائية المتولّدة بينها. | • يُوضّح المقصود بالتيّار الكهربائي والدارة الكهربائية البسيطة.<br>• يتعرّف العلاقة بين التيّار الكهربائي والدارة الكهربائية البسيطة.<br>• يتعرّف مكوّنات الدارة الكهربائية، ووظائف مكوّناتها.<br>• يُميّز بين المواد الموصلة والمواد العازلة للكهرباء.<br>• يُصمّم دارة كهربائية بسيطة. | • يفهم طرائق شحن الأجسام.<br>• يُقارن بين الكهرباء السكونية والكهرباء المتحرّكة.<br>• يتوصّل إلى مفاهيم الدارة الكهربائية وعناصرها: التيّار الكهربائي، فرق الجهد الكهربائي، المقاومة الكهربائية. |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرفقة |
|---|---|---|---|---|
| **الدرس 1 : الدارة الكهربائية البسيطة** | **مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا:**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات.<br>• يشرح مفهوم النموذج في دراسة العلوم.<br>• يتمكّن من التمييز بين أنواع مختلفة من النماذج الحقيقية والمحاكاة الافتراضية.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يُجيد تعرّف مهارات متقدّمة يستخدمها العلماء، مثل ضبط المتغيّرات.<br>• يتمكّن مع زملائه من بناء نموذج علمي.<br>• يصف بدقّة أنّ العلم يُركّز على العالم الطبيعي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلّة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين الرياضيات ومهارات العلم.<br>• يُصمّم نموذجًا أوّليًّا ويُجرّبه.<br>**مجال العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري:**<br>• يُصمّم دارة كهربائية بسيطة.<br>**مجال العلوم الفيزيائية:**<br>• يشرح مفهوم التيّار الكهربائي.<br>• يُسمّي مكوّنات الدارة الكهربائية البسيطة.<br>**مجال عادات العقل:**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلّة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **تيّار كهربائيّ (Electric current).**<br>**دارة كهربائية (Electric Circuit ).**<br>**بطّارية (Battery).**<br>**أسلاك (wires).**<br>**مصباح كهربائي (Light bulb).**<br>**مفتاح كهربائي (switch).** | 3 | • أصنع مفتاحي الخاص. |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرفقة |
|---|---|---|---|---|
| **الدرس 2 : المواد الموصلة والمواد العازلة** | **مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا:**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات.<br>• يشرح مفهوم النموذج في دراسة العلوم.<br>• يبين أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يُجيد تعرّف مهارات متقدّمة يستخدمها العلماء، مثل ضبط المتغيرات.<br>• يصف بدقّة أنّ العلم يُركّز على العالم الطبيعي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلّة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين الرياضيات ومهارات العلم.<br>• يتمكّن من تحديد مجموعة نماذج لحل مشكلة.<br>• يُبيّن أثر التغيّر في التكنولوجيا في حياة الإنسان.<br>مجال العلوم الفيزيائية:<br>• يُبيّن المقصود بالمواد الموصلة والمواد العازلة.<br>**مجال عادات العقل:**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تمثيل الأعداد والقراءات بيانيًّا.<br>• يتمكّن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلّة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **موصل (Conductor).**<br>**عازل ( Insulator).** | 2 | **المواد الموصلة والمواد العازلة.** |

# الكهرباء

## الفكرة العامة

تُعدّ الكهـــرباء أساس الحيـــاة؛ إذ يُعتمـــد عليها في تشغيل معظم الآلات والأجهزة في عصرنا الحاضر.

### نظرة عامة إلى الوحدة

اطلب إلى الطلبة النظر إلى الصورة في بداية الوحدة لاستثارة تفكيرهم، وتوقّع ما ستعرضه من دروس.

### تقويم المعرفة السابقة:

قبل عرض محتوى الوحدة، أنشئ – بالتعاون مع الطلبة – جدول التعلّم الذي يحمل عنوان (الكهرباء)، ثم ناقش الطلبة في ما يعرفونه، واسألهم:

- من أين نحصل على الكهرباء؟ **إجابة محتملة:** من محطة الكهرباء، من الدارات الكهربائية.
- ما سبب إضاءة المصباح؟ **إجابة محتملة:** بسبب مرور الكهرباء خلاله.
- ما أهمّية وجود الكهرباء في حياتنا؟ **إجابة محتملة:** أصبحت الكهرباء أساس الحياة والرفاهية للإنسان، فهي مهمّة لتشغيل الأجهزة الكهربائية.

| الكهرباء | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| تُشحن بعض الأجسام بشحنات كهربائية موجبة أو سالبة. | ماذا ينتج عن حركة الشحنات؟ | |
| تُضاء المصابيح بالكهرباء. | ماذا نحتاج لإضاءة مصباح كهربائي؟ | |
| | ما المواد الموصلة والعازلة للكهرباء؟ | |

تمثل الإجابات أعلاه بعض إجابات الطلبة المحتملة.



# الْوَحْدَةُ 9

ملاحظات.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## نظرة عامة إلى دروس الوحدة

- اطلب إلى الطلبة قراءة عناوين دروس الوحدة: الدارات الكهربائية البسيطة، المواد الموصلة والمواد العازلة.
- ناقش الطلبة في ما يعرفونه من معلومات عن محتوى الوحدة ودروسها، محدّدًا المفاهيم البديلة لديهم (إن وجدت)؛ لمعالجتها في أثناء تعلّم دروس الوحدة.
- أخبر الطلبة أنّهم سيتعلّمون مزيدًا من المفاهيم والمصطلحات العلمية في أثناء دراسة موضوعات الوحدة، وأنهم سيوظّفونها في الإجابة عن الأسئلة الواردة في دروس الوحدة.
- حفّز الطلبة على استخدام مسرد المفاهيم والمصطلحات الوارد في نهاية كتاب الطالب؛ لتعرّف معانيها.

## أتهيّأ

اقرأ سؤال (أتهيّأ)، ووجّه الطلبة إلى الصورة الواردة في بداية الدرس، ثم اسألهم:

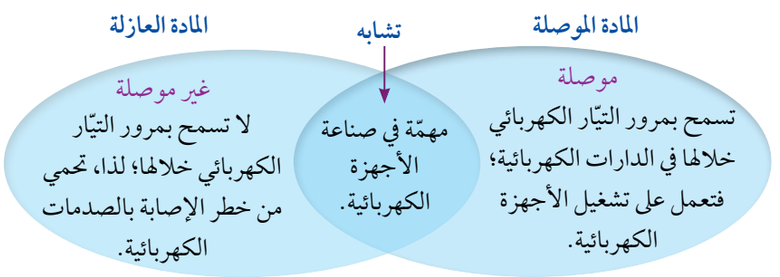
- كيف يتحكّم المفتاح في منزلك بإضاءة المصباح وإطفائه؟ **إجابة محتملة:** عند غلق المفتاح الكهربائي؛ يسري تيّار كهربائي في الدارة الكهربائية فيُضيء المصباح، وعند فتح المفتاح الكهربائي؛ لا يسري تيّار كهربائي فلا يُضيء المصباح.
- صف كيف تعمل الأجهزة الأخرى في منزلك. **إجابة محتملة:** تتحكّم المفاتيح الكهربائية بأشكالها المختلفة بتشغيل الأجهزة الكهربائية وإطفائها، فغلق المفتاح في جهاز كهربائي يسمح سريان تيار كهربائي في دارة مغلقة في الجهاز فيؤدي إلى تشغيله، أمّا فتح المفتاح في جهاز كهربائي فلا يسمح بسريان تيار كهربائي؛ لأنّ الدارة مفتوحة فيؤدي إلى عدم تشغيل الجهاز.

امنح الطلبة وقتًا كافيًا للإجابة عن الأسئلة ضمن مجموعات، ثم استمع لإجاباتهم وناقشهم فيها.

## مهارة القراءة

**المقارنة Comparison**

- تُعدّ القراءة عملية عقلية يُمارس فيها الفرد مهارات عدّة منها المقارنة؛ التي تهدف إلى تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء. وبوجه عام تهدف مهارة القراءة إلى تنمية البنى المعرفية، وحصيلة المفردات العلمية لدى الطلبة.
- بعد انتهاء الوحدة، زوّد الطلبة بالمخطّط التنظيمي الخاص بمهارة المقارنة، وساعدهم على كتابة أمثلة من محتوى الوحدة، كما في المثال الآتي:



## أستكشف

### ما الَّذي يَجْعَلُ الْمِصْباحَ الْكَهْرَبائِيَّ يُضيءُ؟

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. **أَتَنَبَّأُ.** كَيْفَ يُمْكِنُني إِضاءَةُ الْمِصْباحِ؟
2. **أُجَرِّبُ.** أُحاوِلُ مَعَ مَجْموعَتِي اسْتِخْدامَ الْمَوادِّ وَالْأَدَواتِ الَّتي زَوَّدَني بِها الْمُعَلِّمُ لِإِضاءَةِ الْمِصْباحِ.
3. أَرْسُمُ خُطُواتِ الْعَمَلِ الَّتي نَفَّذْناها، ثُمَّ أُدَوِّنُ النَّتائِجَ الَّتي حَصَلْنا عَلَيْها.
4. **أُقارِنُ** ما نَفَّذَتْهُ مَجْموعَتِي لِإِضاءَةِ الْمِصْباحِ مَعَ ما نَفَّذَتْهُ الْمَجْموعاتُ الْأُخْرى.
5. **أَسْتَنْتِجُ.** أَصِفُ الْخُطُواتِ الَّتي نَفَّذْتُها لِإِضاءَةِ الْمِصْباحِ.

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ**

- سِلْكانِ مَعْزولانِ بِطول 7cm.



- بَطّارِيَّةُ 1.5v.



- مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ مَعَ قاعِدَتِهِ.



مهارَةُ الْعِلْمِ

**التَّجْريبُ:** تَعْتَمِدُ مَهارَةُ التَّجْريبِ الْعِلْمِيِّ عَلى تَخْطيطِ التَّجارِبِ؛ لِإِبْداءِ الْمُلاحَظاتِ، وَاخْتِيارِ الْفَرَضِيّاتِ الْمُناسِبَةِ لِلتَّحَقُّقِ مِنْ صِحَّةِ فَرَضِيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ.



## أستكشف

### تقويم نشاط أستكشف

الزمن 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** التقويم المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُركّب دارة كهربائية. | | |
| 2 | يُقارن نتائجه مع نتائج زملائه. | | |
| 3 | يُفسّر ما الذي يجعل المصباح يُضيء. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## أستكشف

الزمن 30 دقيقة

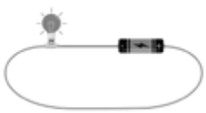
**الهدف:** يُركّب دارة كهربائية بسيطة.

**المواد والأدوات:** جهّز المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ النشاط تبعًا لأعداد الطلبة، قبل موعد الحصة الصفية.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى ضرورة استشارة المعلم عند تركيب الدارة الكهربائية، ونبّههم إلى الحذر من لمس الأسلاك الكهربائية المكشوفة.

**خطوات العمل:**

1. **أتنبّأ.** وزّع الطلبة في مجموعات صغيرة، وأكّد عليهم استخدام كتاب الأنشطة والتمارين لتسجيل نتائجهم. **إجابة محتملة:** توصيل المصباح مع طرف سلك، وتوصيل أحد قطبي البطّارية بالطرف الآخر من السلك، ثم توصيل طرف السلك الثاني بين المصباح والقطب الآخر للبطّارية.
2. **أُجرّب.** اطلب إلى الطلبة استخدام الأدوات المتوافرة لتجريب إضاءة المصباح.
3. تقبّل رسومات الطلبة على أن تتضمّن المسار المغلق كما في الشكل المرفق.



4. **أُقارن.** شجّع الطلبة على عرض رسوماتهم ووصفها أمام زملائهم، ومقارنة ما نفّذته مجموعاتهم.
5. **أستنتج. إجابة محتملة:** توصيل المصباح مع طرف سلك، وتوصيل أحد قطبي البطّارية بالطرف الآخر من السلك، ثم توصيل طرف السلك الثاني بين المصباح والقطب الآخر للبطّارية.

مهارة العلم

وجّه الطلبة إلى قراءة ما هو مكتوب عن مهارة التجريب، ثم وضّح لهم أنّها مهارة يستخدمها العلماء في تخطيط التجارب؛ لإبداء الملاحظات واختيار الفرضيات المناسبة للتحقّق من صحّة فرضية معينة. وجّه انتباه الطلبة إلى وجود تمرين خاص بمهارة التجريب في كتاب الأنشطة والتمارين، ولمعرفة إجابات أسئلة هذا التمرين انظر إلى الملحق في هذا الدليل. يتبع هذا التمرين تمارين متنوّعة تخدم مواضيع الوحدة، وللحصول على الإجابات انظر إلى نهاية هذا الدليل.

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

- وجّه الطلبة إلى مشاركة بعضهم في ما يعرفونه عن مفهوم الكهرباء السكونية، ثم اسألهم:

كيف تتولّد الشحنات الكهربائية الساكنة؟ إجابة محتملة: بالدلك.

**البدء بنشاط عملي**

- اطلب إلى الطلبة دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة من الصوف وتقريبها من قصاصات ورقية صغيرة، ثم اسأل: ما سبب انجذاب القصاصات الورقية للمسطرة البلاستيكية بعد دلكها؟ إجابة محتملة: بسبب وجود قوة كهربائية نتيجة تراكم الشحنات الكهربائية.

## ثانيًا التدريس

### ما التيّار الكهربائي؟

**مناقشة الفكرة الرئيسة**

- اطلب إلى أحد الطلبة قراءة فكرة الدرس الرئيسة الآتية: «التيّار الكهربائي هو حركة الشّحنات الكهربائيّة باتّجاه واحد؛ ولا يمرّ التيّار الكهربائي إلّا في الدارات الكهربائية المغلقة».
- اسأل الطلبة:

– أين تتحرّك الشحنات الكهربائية؟ إجابة محتملة: في الدارات الكهربائية المغلقة.

– كيف نستدل على مرور التيّار الكهربائي؟ إجابة محتملة: عن طريق عمل الجهاز الموصول في الدارة الكهربائية.

**استخدام الصور والأشكال**

- وجّه الطلبة إلى ملاحظة الصورة، واسأل: ما سبب انجذاب الشعر للبالون؟ إجابة محتملة: ينجذب الشعر إلى البالون عند دلك البالون بالشعر.
- ذكّر الطلبة أنّنا لا نرى الكهرباء، لكنّنا ندرك وجودها عندما نرى الأجهزة الكهربائية تعمل.
- استعن بالشكل الوارد في كتاب الطالب؛ ثم ناقش الطلبة في أهمّية نمذجة حركة الشحنات الكهربائية.





**الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:**

التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ هُوَ حَرَكَةُ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ بِاتِّجاهٍ واحِدٍ؛ وَلا يَمُرُّ التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ إِلّا في الدّاراتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُغْلَقَةِ.

**الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**

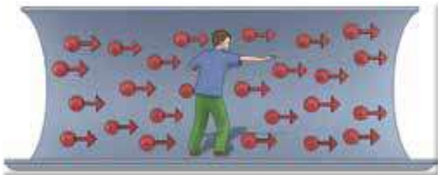
- تَيّارٌ كَهْرَبائِيٌّ Electric Current
- دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ Electric Circuit
- بَطّارِيَّةٌ Battery
- أَسْلاكٌ Wires
- مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ Light Bulb
- مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ Electric Switch

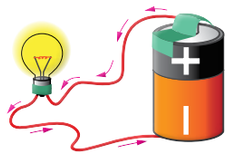
### ما التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ؟

تَعَلَّمْتُ سابِقًا عَنِ الْكَهْرَباءِ السّاكِنَةِ؛ فَعِنْدَما أَدْلُكُ بالونًا بِشَعْرِي؛ فَإِنَّ شَعْرِي سَيَنْجَذِبُ إِلَيْهِ وَيَلْتَصِقُ بِهِ، وَذلِكَ نَتيجَةَ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الَّتي تَوَلَّدَتْ عَلَيْهِ بِسَبَبِ الدَّلْكِ.

وَيُمْكِنُ لِلشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْحَرَكَةُ عَبْرَ بَعْضِ الْمَوادِّ بِصورَةٍ مُشابِهَةٍ لِجَرَيانِ الْماءِ في الْأَنْهارِ. وَيُطْلَقُ عَلى حَرَكَةِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ بِاتِّجاهٍ واحِدٍ عَبْرَ الْمادَّةِ التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ Electric Current.

✓ أَتَحَقَّقُ: أُعَرِّفُ التَّيّارَ الْكَهْرَبائِيَّ.





▲ نَمْذَجَةُ حَرَكَةِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.



## توضيح مفاهيم الدرس

**تيّار كهربائي Electric current.**

لتوضيح مفهوم التيّار الكهربائي للطلبة، نفّذ أمامهم نموذجًا بسيطًا للتيّار باستخدام المسطرة المترية والكرات الزجاجية؛ لتُوضّح لهم كيف يُمكن للطاقة أن تنتقل من جسيم إلى آخر بسرعة. ضع الكرات الزجاجية على استقامة واحدة، ثم اضرب بيدك الكرة الزجاجية التي على الطرف، ولاحظ اندفاع الكرة التي على الطرف المقابل، على افتراض أنّ كرات الزجاج تُمثّل الجسيمات.

✓ أتحقّق: إجابة محتملة: التيّار الكهربائي هو حركة الشحنات الكهربائية في اتجاه واحد عبر المادّة.

**ورقة عمل (1)**

وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (1) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشة المجموعات الأخرى فيها.

## الدّارَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ الْبَسيطَةُ

لِلْحُصولِ عَلى تَيّارٍ كَهْرَبائِيٍّ؛ يَلْزَمُ مَسارٌ مُغْلَقٌ لِتَتَحَرَّكَ فيهِ الشِّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ، وَيُسَمّى هذا الْمَسارُ **الدّارَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ** Electric Circuit. وَيُمْكِنُ عَمَلُ دارَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ بَسيطَةٍ بِاسْتِخْدامِ 3 مُكَوِّناتٍ رَئيسَةٍ، هِيَ: مَصْدَرٌ كَهْرَبائِيٌّ يُوَفِّرُ الطّاقَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ اللّازِمَةَ لِتَحْريكِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ، وَأَسْلاكٌ Wires؛ لِنَقْلِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ عَبْرَها، وَمِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ Light Bulb وَهِيَ الْأَداةُ الَّتي تَسْتَهْلِكُ الطّاقَةَ مِنَ الْمَصْدَرِ، وَقَدْ نَسْتَخْدِمُ مِرْوَحَةً أَوْ جَرَسًا بَدَلًا مِنَ الْمِصْباحِ. في نَشاطِ أَسْتَكْشِفُ الَّذي نَفَّذْتُهُ في بِدايَةِ الْوَحْدَةِ تُمَثِّلُ **الْبَطّارِيَّةُ** Battery الْمَصْدَرَ الْكَهْرَبائِيَّ، وَتُنْقَلَتِ الشِّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ إِلى الْمِصْباحِ الْكَهْرَبائِيِّ عَبْرَ أَسْلاكِ التَّوْصيلِ. إِذْ تَتَحَرَّكُ الشِّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ مِنَ الْقُطْبِ السّالِبِ لِلْبَطّارِيَّةِ وَتَمُرُّ في الْأَسْلاكِ وُصولًا إِلى الْمِصْباحِ الْكَهْرَبائِيِّ وَحَتّى الْقُطْبِ الْموجِبِ لِلْبَطّارِيَّةِ.

### الدّاراتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ الْمَفْتوحَةُ وَالدّاراتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ الْمُغْلَقَةُ

كَيْ يَسْتَمِرَّ التَّيّارُ في الْحَرَكَةِ، يَجِبُ أَنْ يَكونَ الْمَسارُ الَّذي تَتَحَرَّكُ فيهِ الشِّحْناتُ مُغْلَقًا، وَتُسَمّى عِنْدَها الدّارَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ دارَةً مُغْلَقَةً. أَمّا إِذا وُجِدَ انْقِطاعٌ في الْمَسارِ؛ فَلَنْ يَنْشَأَ تَيّارٌ كَهْرَبائِيٌّ وَتُعَدُّ الدّارَةُ عِنْدَها دارَةً مَفْتوحَةً. وَيُمْكِنُني إِضافَةُ **الْمِفْتاحِ الْكَهْرَبائِيِّ** Electric Switch إِلى الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ؛ لِلتَّحَكُّمِ بِفَتْحِ الدّارَةِ أَوْ إِغْلاقِها.

▼ دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مَفْتوحَةٌ.

▼ دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ مُغْلَقَةٌ.

### توظيف التكنولوجيا

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع الدارة الكهربائية البسيطة، ويُمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أيّ وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

### ورقة عمل (2)

وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (2) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا، ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشة المجموعات الأخرى فيها.

## الدارة الكهربائية البسيطة

### ◄ المناقشة

- طبّق إستراتيجية التعلّم التعاوني؛ وزّع الطلبة في مجموعات، ووجّه كل مجموعة لاختيار منسق وتحديد دور المنسق بعرض إجابات المجموعة.
- تأكّد من تفاعل أفراد المجموعة مع توجيه الإرشادات لكل مجموعة على حدة، وتقديم المساعدة وقت الحاجة.
- وجّه الأسئلة الآتية:

– كيف نحصل على التيّار الكهربائي؟ **إجابة محتملة:** الدارة الكهربائية المغلقة، المسار المغلق الذي تتحرّك فيه الشحنات.

– ما مكوّنات الدارة الكهربائية؟ **إجابة محتملة:** الأسلاك والمصباح والمفتاح والبطارية.

– ما وظيفة كل مكوّن من مكوّنات الدارة الكهربائية؟ **إجابة محتملة:** المصباح للكشف عن الكهرباء، أو الأداة التي تستهلك الطاقة من المصدر، الأسلاك لنقل الشحنات الكهربائية، البطّارية بوصفها مصدرًا للطاقة الكهربائية.

- اربط الأفكار بعد انتهاء العمل التعاوني ولخّص ما تعلّمه الطلبة.

### توضيح مفاهيم الدرس

**دارة كهربائية Electric circuit، بطّارية Battery، أسلاك Wires، مصباح كهربائي Light bulb، مفتاح كهربائي Switch.**

- صمّم بطاقات؛ بحيث يُكتب على نصفها المفهوم، وعلى نصفها الآخر معنى كل مفهوم.
- طبّق إستراتيجية النصف الآخر كما يأتي:

– وجّه طلبة المجموعة إلى الوقوف على شكل دائرة في الصف.

– وزّع مجموعة البطاقات عليهم، ووجّههم إلى البحث عن النصف الآخر من البطاقة التي تتلاءم مع ما يحملون من بطاقات، ومن يجد البطاقة المكملة له يقف في زاوية من الصف، إلى أن ينتهي الوقت المحدّد للنشاط.

### ◄ استخدام الصور والأشكال

شجّع الطلبة على ملاحظة الصور من الكتاب المدرسي، التي تُمثّل دارة كهربائية مفتوحة ودارة كهربائية مغلقة، ووجّه الطلبة إلى مقارنة الدارتين باستخدام مخطّط Venn.

## أتأمّل الشكل

**إجابة محتملة:**

1) مفتاح كمبيوتر.
2) مفتاح جرس كهربائي.
3) مفتاح لمس.
4) مفتاح إضاءة.
5) مفتاح تدريج.

## نشاط أصنع مفتاحي الخاص

الزمن 20 دقيقة

**الهدف:** يصنع مفتاحًا كهربائيًّا.

**المواد والأدوات:** جهّز المواد والأدوات اللازمة لتنفيذ النشاط؛ تبعًا لأعداد الطلبة قبل موعد الحصة الصفية.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى الحذر عند التعامل مع الدارة الكهربائية، والأسلاك المكشوفة.

**خطوات العمل:**

1. **أعمل نموذجًا.** اطلب إلى الطلبة تركيب دارة كهربائية بسيطة كما في الشكل.
2. **أُلاحظ.** **إجابة محتملة:** لا يُضيء المصباح؛ لأن الدارة الكهربائية مفتوحة.
3. **أُجرّب.** وجّه الطلبة إلى الضغط على طرف المشبك بحيث يلامس المسمار ومشاهدة ما يحصل للمصباح وتسجيل ملاحظاتهم. **إجابة محتملة:** يُضيء المصباح؛ لأنّ الدارة الكهربائية أصبحت مغلقة.
4. **أستنتج.** وجّه الطلبة إلى مناقشة دور المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية. **إجابة محتملة:** يتحكّم في إغلاق الدارة وفتحها.
5. اطلب إلى الطلبة تكرار الخطوات السابقة، ومحاولة صنع مفتاح كما في الشكل في النشاط.
6. وجّه الطلبة إلى عرض النتائج التي توصّلوا إليها ووصف عمل المفتاح الكهربائي ومقارنة المفتاحين في هذا النشاط باستخدام ورقة العمل (3). **إجابة محتملة:** عند الضغط على الملقط تصبح الدارة الكهربائية مفتوحة؛ لذا، لا يُضيء المصباح.

### القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* أخبر الطلبة أنّ الأدلّة والبراهين من مهارات التفكير التي تُركّز على تطوير الحقائق.



نَسْتَخْدِمُ الْمَفاتيحَ الْكَهْرَبائِيَّةَ لِلتَّحَكُّمِ بِتَشْغيلِ الْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ وَإِطْفائِها، مِثْلِ التِّلْفازِ وَالْكُمْبيوتَرِ وَغَيْرِها مِنَ الْأَجْهِزَةِ، وَتُصَمَّمُ الْمَفاتيحُ بِأَشْكالٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَتَكْمُنُ أَهَمِّيَّةُ الْمِفتاحِ الْكَهْرَبائِيِّ في التَّحَكُّمِ في مُدَّةِ تَشْغيلِ الضَّوْءِ وَالْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُتَنَوِّعَةِ، وَكَذلِكَ في ضَمانِ الْاسْتِخْدامِ الصَّحيحِ لَها.

### أتأمّل الشكل

ماذا أُسَمّي الْأَشْياءَ الَّتي أُشاهِدُها في الصّورَةِ؟ وَأَيْنَ يُمْكِنُني أَنْ أَجِدَها؟

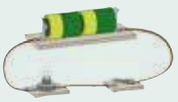
## نشاط أَصْنَعُ مِفْتاحِيَ الْخاصَّ

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

قِطْعَةٌ مِنَ الْخَشَبِ، مَسامِيرُ، مِشْبَكُ وَرَقٍ، دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ بَسيطَةٌ، مِلْقَطُ مَلابِسَ، سِلْكٌ، صَفائِحُ حَديدِيَّةٌ رَقيقَةٌ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. **أَعْمَلُ نَموذَجًا.** أُرَكِّبُ دارَةً كَهْرَبائِيَّةً بَسيطَةً كَما في الشَّكْلِ.



2. **أُلاحِظُ.** هَلْ يُضيءُ الْمِصْباحُ في الدّارَةِ؟ أُوَضِّحُ لِماذا.
3. **أُجَرِّبُ.** أَضْغَطُ طَرَفَ الْمِشْبَكِ بِحَيْثُ يُلامِسُ الْمِسْمارَ، وَأُشاهِدُ ماذا يَحْصُلُ لِلْمِصباحِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِيَ.
4. **أَسْتَنْتِجُ.** ما دَوْرُ الْمِفْتاحِ الْكَهْرَبائِيِّ في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ؟
5. أُكَرِّرُ الْخُطُواتِ السّابِقَةَ، وَأُحاوِلُ صُنْعَ الْمِفْتاحِ الْمُوَضَّحِ في الشَّكْلِ الْآتي:

6. أَصِفُ كَيْفَ يَعْمَلُ هذا الْمِفْتاحُ؟



## تقويم نشاط أصنع مفتاحي الخاص

الزمن 20 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

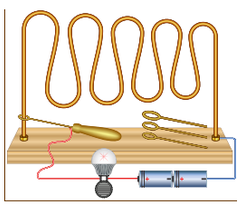
| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُركّب دارة كهربائية بسيطة. | | |
| 2 | يُحدّد دور المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية. | | |
| 3 | يصنع مفتاحًا كهربائيًّا. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1. **الْفِكْرَةُ الرَّئيسةُ.** ما الْعَلاقَةُ بَيْنَ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ وَالدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ؟
2. **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:
   - (.....): هِيَ الْمَسارُ الْمُغْلَقُ الَّذي تَتَدَفَّقُ عَبْرَهُ الشُّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ.
   - (.....): جُسَيْماتٌ دَقيقَةٌ تَتَحَرَّكُ خِلالَ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُغْلَقَةِ بِاتِّجاهٍ واحِدٍ.
3. **أَتَتَبَّعُ وَأَتَسَلْسَلُ.** أَصِفُ كَيْفَ يَمُرُّ التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.
4. **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** كَيْفَ أَسْهَمَتِ الْكَهْرَباءُ في مُساعَدَةِ الْأَشْخاصِ ذَوي الْإِعاقَةِ؟
5. **أُقارِنُ** بَيْنَ دارَتَيْنِ كَهْرَبائِيَّتَيْنِ إِحْداهُما مُغْلَقَةٌ وَالْأُخْرى مَفْتوحَةٌ.
6. **أُفَكِّرُ.** في لُعْبَةِ (دارَةِ الثَّباتِ) عَلى اللّاعِبِ أَنْ يُمْسِكَ الْمِقْبَضَ وَيُمَرِّرَ الْحَلَقَةَ عَلى طولِ الْمَسارِ مِنْ دونِ أَنْ تُلامِسَ الْحَلَقَةُ الْمَسارَ الْفِلِزِّيَّ، وَإِذا لامَسَتِ الْحَلَقَةُ الْمَسارَ؛ يَصْدُرُ صَوْتٌ عالٍ وَيَخْسَرُ اللّاعِبُ الْجَوْلَةَ. مَتى تَكونُ الدّارَةُ مَفْتوحَةً؟ وَمَتى تَكونُ مُغْلَقَةً؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.



7. **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** تَعْمَلُ الْبَطّارِيَّةُ عَلى:

أ. التَّحَكُّمِ بِفَتْحِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ وَإِغْلاقِها.
ب. تَزْويدِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ بِالطّاقَةِ.
جـ. التَّحَكُّمِ بِفَتْحِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ فَقَطْ.
د. التَّحَكُّمِ بِإِغْلاقِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ فَقَطْ.

**الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ**

أَكْتُبُ فِقْرَةً أَصِفُ فيها الدّارَةَ الْبَسيطَةَ وَمُكَوِّناتِها، وَأَعْرِضُها عَلى زُمَلائي في الصَّفِّ.

**الْعُلومُ مَعَ التِّكْنولوجيا**

أَسْتَخْدِمُ الدّارَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ الْبَسيطَةَ كَيْ أُشَغِّلَ جَرَسًا كَهْرَبائِيًّا، وَأُضَمِّنُها مِفْتاحًا كَهْرَبائِيًّا أَتَحَكَّمُ بِهِ لِتَشْغيلِ الْجَرَسِ.



**العلوم مع الكتابة**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن الفقرات مكوّنات الدارة البسيطة ووظيفة كل جزء من مكوناتها. تُقرأ الفقرات في الحصة الصفية.

**العلوم مع التكنولوجيا**

يعمل الطلبة ضمن مجموعات بعد توزيعهم من قِبَل المعلم وتحديد المهمّات، ثم تعرض كل مجموعة عملها، ويقدّم أحد الطلبة من كل مجموعة توضيحًا مختصرًا حول العمل ويناقش بقية الطلبة.

**أخطاء شائعة**

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ الدارة الكهربائية لا تعمل إلّا بوجود المفتاح، وضّح للطلبة أنّ الدارة تعمل من دون مفتاح.

## ثالثًا التقويم

**استخدام جدول التعلّم:**

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أُعد في بداية الوحدة وما تعلّموه عن حركة الأرض، واكتب إجاباتهم في جدول التعلّم في عمود (ماذا تعلّمنا؟).

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1. **الفكرة الرئيسة.** التيّـــار الكهربائي ينشأ في الدارات الكهربائية المغلقة.
2. **المفاهيم والمصطلحات.**
   - الدارة الكهربائية.
   - التيّار الكهربائي.
3. **أتتبّع وأتسلسل.** كي يستمر التيّار الكهربائي في الحركة في الدارات الكهربائية؛ تحتاج الشحنات الكهربائية إلى مسار مغلق لتتحرّك خلاله في اتّجاه واحد.
4. **التفكير الناقد.** سهّلت استخدام الأدوات الخاصة بهم، مثل الأطراف الصناعية والكرسي الكهربائي المتحرّك وغيرها.
5. **أُقارن.** الدارة المغلقة: يكون فيها المفتاح الكهربائي مغلقًا والمصباح يُضيء، والدارة المفتوحة: يكون فيها المفتاح الكهربائي مفتوحًا والمصباح لا يُضيء.
6. عندما تلامس الحلقة المسار تغلق الدارة الكهربائية بسبب مرور تيّار كهربائي ينتج عنه إصدار صوت الجرس، وعند عدم تلامس الحلقة تكون الدارة مفتوحة بسبب عدم إصدار صوت الجرس، الذي يحتاج إلى تيّار كهربائي في مسار مغلق ليصدر صوتًا.
7. **أختار الإجابة الصحيحة.** (ب).

## تنويع التدريس

**نشاط علاجي:**

- كلّف المجموعات المختلفة (كلها أو بعضها)، بإعداد مشهد تمثيلي؛ لنمذجة التيّار الكهربائي. ناقشهم في الطريقة التي اختاروها للتعبير عن التيّار الكهربائي؛ كيف اختاروا التعبير عن التيّار بهذه الطريقة، ولماذا.

**نشاط إثرائي:**

- اطلب إلى الطلبة تصميم مطوية تحتوي على معلومات وصور عن المفاتيح الكهربائية، وعرضها أمام زملائهم، واطلب إلى الطلبة تصميم مفتاح كهربائي خاص بكل منهم، ثم اطلب إليهم عرض أعمالهم ومناقشة زملائهم.

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

تأكّد من مفهوم التيّار الكهربائي، والدارات الكهربائية عند الطلبة، بتوجيه السؤال الآتي:

- كيف ينشأ التيّار الكهربائي؟ **إجابة محتملة:** عندما تتحرّك الشحنات الكهربائية في اتجاه واحد في مسار مغلق.

**البدء بعرض صور**

اعرض مجموعة من الصور لمواد موصلة ومواد عازلة، واسأل الطلبة: أين تُستخدم مثل هذه المواد؟

## ثانيًا التدريس

### المواد الموصلة

**مناقشة الفكرة الرئيسة:**

- اطلب إلى أحد الطلبة قراءة الفكرة الرئيسة للدرس على مسامع زملائه بصوت مسموع، ثم ناقشهم في ما يتوقّعون تعلّمه في هذا الدرس.
- اسأل الطلبة:

–ما المواد التي توصل الكهرباء؟ **إجابة محتملة:** مواد تسمح بمرور التيّار الكهربائي خلالها.

ما المواد التي لا توصل الكهرباء؟ **إجابة محتملة:** مواد لا تسمح بمرور التيّار الكهربائي خلالها.

### توضيح مفاهيم الدرس

**موصل Conductor**

اكتب مفهوم الموصل على اللوح، ثم اقرأ المفهوم بصوت مسموع على مسامع الطلبة، واطلب إليهم كتابته في دفاترهم واسأل الطلبة عن معناه، ثم وضّح لهم أنّ كلمة موصل: مادة تسمح بمرور الكهرباء خلالها.

**استخدام الصور والأشكال**

وجّه الطلبة إلى الصورة وناقشهم في محتواها.

- اسأل الطلبة: هل سبق أن شاهدتم أبراج الضغط العالي؟ واسألهم: ما أهميتها؟ **إجابة محتملة:** على الطريق الصحراوي، أو خارج الأحياء السكنية، وهي مهمّة في إيصال التيّار الكهربائي.





**الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:**

بَعْضُ الْمَوادِّ توصِلُ الْكَهْرَباءَ، وَبَعْضُ الْمَوادِّ لا توصِلُها.

**الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**

مادَّةٌ موصِلَةٌ Conductor

مادَّةٌ عازِلَةٌ Insulator

### الْمَوادُّ الْموصِلَةُ

يَمُرُّ التَّيّارُ الْكَهْرَبائِيُّ عَبْرَ أَسْلاكِ التَّوْصيلِ في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُغْلَقَةِ، لِأَنَّها تَسْمَحُ بِمُرورِ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ خِلالَها.

تُسَمّى الْمادَّةُ الَّتي تَسْمَحُ بِمُرورِ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ خِلالَها مادَّةً موصِلَةً Conductor، مِثْلُ النُّحاسِ وَالْأَلُمِنْيومِ وَالذَّهَبِ وَالْحَديدِ، وَماءِ الصُّنْبورِ.

تُوصِلُ الْأَسْلاكُ الْكَهْرَبائِيَّةُ التَّيّارَ الْكَهْرَبائِيَّ.

66

- اسأل الطلبة: اذكر أمثلة على مواد موصلة؟ **إجابة محتملة:** النحاس، الألمنيوم، الذهب، الحديد، ماء الصنبور.

**ورقة عمل (5)**

وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (5) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا، ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة إلى عرض إجاباتها ومناقشة المجموعات الأخرى فيها.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## توضيح مفاهيم الدرس

**عازل Insulator**

راجع المفاهيم والمصطلحات مع الطلبة، واكتب مفهوم مادّة عازلة على اللوح، واسأل الطلبة عن معناها، ثم وضّح لهم أنّها مواد لا تسمح بمرور التيّار الكهربائي خلالها.

### ◄ استخدام الصور والأشكال

وجّه الطلبة إلى ملاحظة الصور، ثم اسأل:

- لماذا تُغطّى الأسلاك الكهربائية بطبقة من البلاستيك؟ **إجابة محتملة:** لحمايتنا من الكهرباء والصعقات الكهربائية.
- اذكر أمثلة على مواد عازلة؟ **إجابة محتملة:** الخشب والزجاج والبلاستيك.
- لماذا تحتوي الأجهزة الكهربائية على مواد موصلة ومواد عازلة؟ **إجابة محتملة:** المواد الموصلة تسمح بمرور التيّار الكهربائي ليعمل الجهاز، والمواد العازلة للحماية من أخطار الكهرباء.

### ◄ المناقشة

- وظّف إستراتيجية الطاولة المستديرة؛ وزّع الطلبة في مجموعات ووجّه المجموعات إلى عمل قائمة بالمواد الموصلة والمواد العازلة الموجودة في الغرفة الصفية.
- استخدم إستراتيجية أكواب إشارة المرور؛ تجوّل بين المجموعات وقدّم المساعدة حسب لون الكوب الموجود في الأعلى؛ والأولوية في تقديم المساعدة للون الأحمر ثم الأصفر.
- تعرض المجموعات ما توصّلت إليه، ويُدار نقاش حول ذلك للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة كما يأتي: **إجابة محتملة:** المواد الموصلة: أسلاك الكهرباء النحاسية، مقبض الباب الحديدي، المقاعد الفلزية. المواد العازلة: المقاعد الخشبية، البلاستيك الذي يُغلّف المقابس، الطاولة الخشبية، باب الصف الخشبي.

### الْمَوادُّ الْعازِلَةُ

تُسَمّى الْمادَّةُ الَّتي لا تَسْمَحُ لِلتَّيّارِ الْكَهْرَبائيِّ بِالْمُرورِ خِلالَها مادَّةً عازِلَةً Insulator، مِثْلُ: الْخَشَبِ وَالزُّجاجِ وَالبلاستيكِ وَالْمَطّاطِ. أُلاحِظُ أَنَّ الْأَسْلاكَ الْكَهْرَبائِيَّةَ تُغَطّى بِطَبَقَةٍ مِنَ البلاستيكِ؛ لِأَنَّهُ غَيْرُ موصِلٍ لِلْكَهْرَباء.

إِنَّ لَمْسَ الْأَسْلاكِ الْمَكْشوفَةِ يُسَبِّبُ صَدْمَةً كَهْرَبائِيَّةً تُعَرِّضُ حَياتَنا لِلْخَطَرِ أَوِ الْمَوْتِ؛ لِذا، تُغَطّى بِالبلاستيكِ مِنْ أَجْلِ حِمايَتِنا.

تُغَطّى الْأَسْلاكُ الْكَهْرَبائِيَّةُ بِطَبَقَةٍ مِنَ البلاستيكِ.

تَحْتَوي الْأَجْهِزَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ وَتَوْصيلاتُها عَلى مَوادَّ موصِلَةٍ وَمَوادَّ عازِلَةٍ. فَمَثَلًا، يُسْتَخْدَمُ البلاستيكُ لِتَغْطِيَةِ الْقَوابِسِ وَالْمفاتيحِ الْكَهْرَبائِيَّةِ لِأَنَّهُ عازِلٌ.

67

### أخطاء شائعة

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ قلم الرصاص المكوّن من الغرافيت لا يوصل الكهرباء وهذا الاعتقاد غير صحيح؛ لأن عنصر الغرافيت موصل للكهرباء.



منهاجي
متعة التعليم الهادف

**استخدام الصور والأشكال**

- اطلب إلى الطلبة تأمّل الصور، والإجابة عن الأسئلة الآتية:

- لماذا نستخدم مفاتيح كهربائية مصنوعة من البلاستيك؟ **إجابة محتملة:** لأنّ البلاستيك مادّة عازلة.
- لماذا يرتدي فني صيانة الكهرباء قفافيز مصنوعة من المطاط؟ **إجابة محتملة:** لأنّ المطّاط من المواد العازلة وتحميه من خطر الكهرباء.

**أتأمّل الشكل**

**إجابة محتملة:** المواد الموصلة: رأس المفك، وأسلاك النحاس. المواد العازلة: القفافيز والمواد البلاستيكية التي تُغلّف الأسلاك، مقبض المفك، المادّة البلاستيكية التي تُغلّف المقبس.

✓ **أتحقّق:** إجابة محتملة: الموصل الكهربائي: مادة تسمح بمرور التيّار الكهربائي خلالها. العازل الكهربائي: مادة لا تسمح بمرور التيّار الكهربائي خلالها .

**توظيف التكنولوجيا**

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع المواد الموصلة والمواد العازلة، ويُمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أيّ وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

يَرْتَدي فَنِّيُّ صِيانَةِ الْكَهْرَباءِ قَفافيزَ مَصْنوعَةً مِنْ مَوادَّ عازِلَةٍ كَالْمَطّاطِ، وَيَسْتَخْدِمُ أَدَواتٍ مَقابِضُها مَصْنوعَةٌ مِنَ البلاستيكِ أَوِ الْمَطّاطِ أَيْضًا؛ وَذلِكَ لِيَتَجَنَّبَ لَمْسَ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ بِصورَةٍ مُباشِرَةٍ، فَيُسَبِّبُ لَهُ صَدْمَةً كَهْرَبائِيَّةً تُؤَدّي إِلى وَفاتِهِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما الْموصِلُ الْكَهْرَبائِيُّ؟ وَما الْعازِلُ الْكَهْرَبائِيُّ؟

**أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ**

أُصَنِّفُ الْمَوادَّ الَّتي أَراها في الصّورَةِ إِلى مَوادَّ موصِلَةٍ وَمَوادَّ عازِلَةٍ.

68

**ورقة عمل (6)**

وزّع الطلبة في مجموعات، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (6) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل بشكل جماعي وامنحهم وقتًا كافيًا، ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة إلى عرض إجاباتها ومناقشة المجموعات الأخرى فيها.

## نشاط: المواد الموصلة والمواد العازلة الزمن 20 دقيقة

**الهدف:** يُميّز بين المواد الموصلة والمواد العازلة.

**المواد والأدوات:** دارة كهربائيّة بسيطة، قطعة زجاج، قطعة حديد، قطعة نحاس، قطعة من البلاستيك، قطعة خشب، قطعة من الجرافيت.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى الحذر عند التعامل مع الدارة الكهربائية.

**خطوات العمل:**

1. اطلب إلى الطلبة تركيب دارة كهربائية بسيطة كما في الشكل.
2. **أُجرّب.** اطلب إلى الطلبة اختبار المواد بتوصيلها في الدارة الكهربائية بالتناوب.
3. **أُلاحظ.** اطلب إلى الطلبة ملاحظة إضاءة المصباح وتدوين ملاحظاتهم في الصفحة الخاصة بالنشاط في كتاب الأنشطة والتمارين.
4. **أُصنّف.** ناقش نتائج الطلبة.

## تنويع التدريس

**نشاط علاجي:**

- وزّع الطلبة في مجموعات، ثم اطلب إليهم رسم دارة كهربائية وتحديد مكوّناتها ووظائفها على الرسم باستخدام ورقة بيضاء A4، ثم اطلب إلى كل مجموعة تعليق الرسم على جدار الصف وعرض ما توصّلوا إليه.

**نشاط إثرائي:**

- اطلب إلى الطلبة البحث في الإنترنت عن سبب توصيل ماء الصنبور للكهرباء وعدم توصيل الماء المقطر. كلّف الطلبة بتصميم دارة كهربائية بسيطة واستخدامها لاختبار مجموعة من المواد التي يستخدمونها في حياتهم اليومية؛ لمعرفة إذا كانت توصل التيّار الكهربائي أم لا.

**القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة**

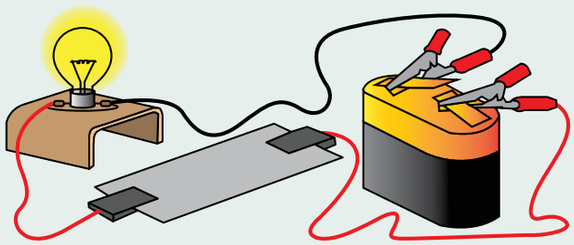
* **أخبر الطلبة أنّ التأمل والتساؤل من مهارات التفكير** التي يلجأ إليها الفرد؛ عندما يواجه موقف أو مشكلة تحتاج إلى إيجاد حل مناسب.



## نَشاطٌ: الْمَوادُّ الْموصِلَةُ وَالْمَوادُّ الْعازِلَةُ

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ بَسيطَةٌ، قِطْعَةُ زُجاجٍ، قِطْعَةُ حَديدٍ، قِطْعَةُ نُحاسٍ، قِطْعَةٌ مِنَ الْبلاستيكِ، قِطْعَةُ خَشَبٍ، قِطْعَةٌ مِنَ الْغرافيتِ.



**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أُرَكِّبُ دارَةً كَهْرَبائِيَّةً بَسيطَةً.
2. **أُجَرِّبُ.** أَخْتَبِرُ الْمَوادَّ بِتَوْصيلِها في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ بِالتَّناوُبِ.
3. **أُلاحِظُ** إِضاءَةَ الْمِصْباحِ، وَأُدَوِّنُ مُلاحَظاتِيَ في جَدْوَلٍ.
4. **أُصَنِّفُ** الْمَوادَّ إِلى مَوادَّ موصِلَةٍ لِلْكَهْرَباءِ وَمَوادَّ عازِلَةٍ.



## تقويم نشاط: المواد الموصلة والمواد العازلة — الزمن 20 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يستخدم الدارة الكهربائية بشكل صحيح. | | |
| 2 | يُسجّل النتائج التي يتوصّل إليها. | | |
| 3 | يُفسّر النتائج التي حصل عليها. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

**استخدام جدول التعلّم:**

وظّف الجدول الذي استُخدم في بداية الدرس؛ لمراقبة سير التعلّم، ووجّه الطلبة إلى ملء العمود الأخير (ماذا تعلّمنا؟).

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1 **الفكرة الرئيسة.**

المواد الموصلة تسمح بمرور الشحنات الكهربائية خلالها، والمواد العازلة لا تسمح بمرور الشحنات خلالها.

2 **المفاهيم والمصطلحات.**

- عازل.
- النحاس.

3 **أفسّر:** لأنّها مواد عازلة للكهرباء، فتحميهم من خطر الصدمة الكهربائية والموت.

4 **السبب والنتيجة:** لأنّ الماء موصل للكهرباء، فيمكن التعرّض لصعقة كهربائية والتسبّب بالموت.

5 **التفكير الناقد.** لأنّ الماء موصل للكهرباء.

6 **أختار الإجابة الصحيحة.** (د) الخشب.

## مُراجعَةُ الدَّرسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسةُ.** ما الْفَرْقُ بَيْنَ الْمادَّةِ الْموصِلَةِ وَالْمادَّةِ الْعازِلَةِ؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- يُسْتَخْدَمُ الْبلاسْتيكُ لِتَغْطِيَةِ الْقَوابِسِ وَالْمَفاتيحِ الْكَهْرَبائِيَّةِ لِأَنَّهُ (.....).
- تُسَمّى الْمادَّةُ الَّتي تَسْمَحُ بِمُرورِ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ خِلالَها مادَّةً موصِلَةً، مِثْلُ: (.....).

3 **أُفَسِّرُ** سَبَبَ ارْتِداءِ الْعامِلينَ في الْكَهْرَباءِ قَفافيزَ وَأَحْذِيَةً سَميكَةً مِنَ الْمَطّاطِ.

4 **السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ.** لِماذا يُسْتَخْدَمُ النُّحاسُ في صِناعَةِ الْأَسْلاكِ الْكَهْرَبائِيَّةِ؟

5 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** لِماذا يُحَذَّرُ مِنْ لَمْسِ الْمَفاتيحِ الْكَهْرَبائِيَّةِ وَالْأَيْدي مُبَلَّلَةٌ؟

6 **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ.** إِحْدى الْمَوادِّ الْآتِيَةِ تُعَدّ عازِلًا لِلْكَهْرَباءِ:

أ. ماءُ الصُّنْبورِ. ب. النُّحاسُ. جـ. الْأَلَمِنْيومُ د. الْخَشَبُ.

**الْعُلومُ مَعَ اللُّغَةِ**

أَخْتارُ جِهازًا كَهْرَبائِيًّا أَسْتَخْدِمُهُ؛ وَأَكْتُبُ الْأَجْزاءَ الْموصِلَةَ لِلْكَهْرَباءِ وَالْأَجْزاءَ الْعازِلَةَ فيهِ، ثُمَّ أُشارِكُ زُمَلائِيَ في ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

**الْعُلومُ مَعَ الْمُجْتَمَعِ**

أُصَمِّمُ نَشْرَةً لِتَوْعِيَةِ الْمُجْتَمَعِ الْمَحَلِّيِّ، حَوْلَ الْاسْتِخْدامِ الْآمِنِ لِلْكَهْرَباءِ، وَأَهَمِّ إِجْراءاتِ السَّلامَةِ لِتَجَنُّبِ تَعَرُّضِهِمْ لِخَطَرِ الْكَهْرَباءِ.

70

**العلوم مع اللغة**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن اسم الجهاز الكهربائي والأجزاء الموصلة فيه والأجزاء العازلة. تُقرأ المنشورات في الحصة الصفية ويُناقش بقية الطلبة فيها..

**العلوم مع المجتمع**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن المنشورات التوعوية إرشادات حول الاستخدام الآمن للكهرباء، تُقرأ المنشورات في الحصة الصفية ويُناقش بقية الطلبة فيها.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية

- الهدف: يتعرّف أهم السلوكات التي يجب اتّباعها لترشيد الكهرباء في المنزل والمدرسة.

### إرشادات وتوجيهات

- أكّد على الطلبة استخدام ورقة الرسم البياني المرفقة في كتاب الأنشطة والتمارين.
- قبل القراءة، اسأل الطلبة:

– ماذا تعرف عن ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية؟ وكيف تُرشّد استهلاك الطاقة الكهربائية؟ **إجابة محتملة**: ترشيد استهلاك الكهرباء يُقلّل من فاتورة الكهرباء، استخدام الأجهزة الكهربائية التي تحفظ الطاقة، ومصابيح توفير الكهرباء.

- وجّه الطلبة إلى قراءة الإثراء والتوسّع (ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية)، ثم اسألهم:

– لماذا نهتم بترشيد استهلاك الكهرباء؟ **إجابة محتملة**: لأنّها من أساسيّات الحياة الحديثة، وتُحقّق الرفاهية للإنسان، وتُسهّل عليه في كثير من جوانب الحياة؛ فهي نعمة من نعم الله سبحانه وتعالى علينا. ولكن، يجب الحفاظ عليها وترشيد الاستهلاك في المنزل والمدرسة.

– ما أهمّية الملصقات التي توضع على الأجهزة الكهربائية؟ **إجابة محتملة**: وسيلة عملية وبسيطة موثوق بها، تُقدّم توضيحًا لأداء الجهاز وكفايته في توفير استهلاك الطاقة الكهربائية، وتُزوّد المستخدم ببعض المعلومات الضرورية قبل الشراء؛ بطريقة واضحة ومبسّطة.

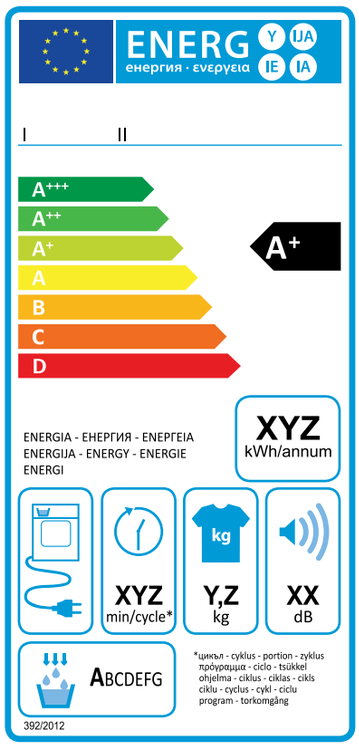
- **أكتب تقريرًا**: كلّف الطلبة بكتابة تقرير، واحرص أن يتضمّن معلومات حول أهم السلوكات التي يجب اتّباعها لترشيد الكهرباء في المنزل والمدرسة.
- تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن تقاريرهم أهم السلوكات التي يجب اتّباعها لترشيد الكهرباء في المنزل والمدرسة.
- قيّم تقارير الطلبة باستخدام أداة التقويم: سلّم التقدير اللفظي.
- اسمح للطلبة بقراءة تقاريرهم، وشجّعهم على مناقشة بعضهم.





### تَرْشيدُ اسْتِهْلاكِ الطّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّة

يُثَبَّتُ مُلْصَقٌ إِرْشادِيٌّ عَلى كُلِّ جِهازٍ كَهْرَبائِيٍّ، مِثْلِ الْمُكَيِّفاتِ وَالثَّلّاجاتِ وَغَيْرِها... يُمَكِّنُ الْمُسْتَخْدِمَ مِنَ الْمُقارَنَةِ بَيْنَ الْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنْ حَيْثُ كَفاءَتُها في اسْتِهْلاكِ الطّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ، ما يُحَقِّقُ لَهُ الْقُدْرَةَ عَلى اقْتِناءِ أَجْهِزَةٍ ذاتِ كَفاءَةٍ عالِيَةٍ في تَوْفيرِ الطّاقَةِ، مِنْ دونِ أَنْ يَتَكَبَّدَ نَفَقاتِ التَّحَقُّقِ مِنْ ذلِكَ عَنْ طَريقِ الْفَحْصِ وَالْاخْتِبارِ. وَيُعَدُّ الْمُلْصَقُ وَسيلَةً عَمَلِيَّةً وَبَسيطَةً مَوْثوقًا بِها، تُقَدِّمُ تَوْضيحًا لِأَداءِ الْجِهازِ وَكَفاءَتِهِ في تَوْفيرِ اسْتِهْلاكِ الطّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ، وَتُزَوِّدُ الْمُسْتَخْدِمَ بِبَعْضِ الْمَعْلوماتِ الضَّرورِيَّةِ قَبْلَ الشِّراءِ؛ بِطَريقَةٍ واضِحَةٍ وَمُبَسَّطَةٍ.




#### أَكْتُبُ تَقْريرًا

عَنْ أَهَمِّ السُّلوكاتِ الَّتي يَجِبُ اتِّباعُها لِتَرْشيدِ الْكَهْرَباءِ في الْمَنْزِلِ وَالْمَدْرَسَةِ، وَأَعْرِضُهُ عَلى زُمَلائي.



يمكنك اطلاع الطلبة على أداة التقييم الآتية::

**إستراتيجية التقويم**: التقويم المعتمد على الأداء.
**أداة التقويم**: سلم تقدير لفظي.

| المعيار | مؤشرات الأداء | | |
|---|---|---|---|
| | ضعيف (علامة) | متوسط (٣ علامات) | متميّز (5 علامات) |
| دقّة المحتوى العلمي للتقرير | المعلومات غير دقيقة. | المعلومات غير دقيقة، ولكن مفهومة. | المعلومات دقيقة وموثقة. |
| تسليم التقرير | لم يسلّم في الوقت المحدد. | سلّم بعض الأجزاء في الوقت المحدد. | سلّم الأجزاء جميعها في الوقت المحدّد. |
| مهارة استخدام التكنولوجيا | اختار المهارة غير المناسبة، للبحث عن المعلومات وعرضها. | اختار المهارة المناسبة، ولم يستغلّها بالشكل المطلوب للبحث عن المعلومات وعرضها. | اختار المهارة المناسبة، واستغلّها بالشكل الأمثل للبحث عن المعلومات وعرضها. |

منهاجي
متعة التعليم الهادف

# مراجعة الوحدة 9

## استخدام جدول التعلّم

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أعددته معهم في بداية الوحدة، وساعدهم على مقارنة ما تعلّموه عن الكهرباء مع ما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجّل أيّ معلومات إضافية في عمود (ماذا تعلّمنا؟) في جدول التعلّم.

| الكهرباء | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| تُشحن بعض الأجسام بشحنات كهربائية موجبة أو سالبة. | ماذا ينتج عن حركة الشحنات؟ | عند غلق الدارة الكهربائية؛ تتحرّك الشحنات الكهربائية في مسار مغلق وباتجاه واحد؛ فيُضيء المصباح. |
| تُضاء المصابيح بالكهرباء. | ماذا نحتاج لإضاءة مصباح كهربائي؟ | دارة كهربائية مغلقة. |
| | ما المواد الموصلة والعازلة للكهرباء؟ | المواد الموصلة: مواد تسمح بمرور الشحنات الكهربائية خلالها. المواد العازلة: المواد التي لا تسمح بمرور الشحنات الكهربائية خلالها. |

## إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

**1 المفاهيم والمصطلحات.**

- المفتاح الكهربائي.
- البطّارية.
- المواد العازلة.
- المواد الموصلة.

2 أسلاك النحاس ورأس القابس مواد موصلة، البلاستيك الذي يُغلّف القابس والأسلاك الكهربائية.

3 **أُحلّل.** (أ).

4 **التفكير الناقد.** لوجود خلل في المصباح.



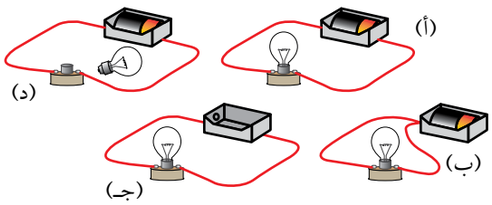


1 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

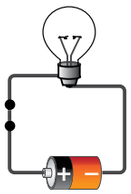
- (.....): يَتَحَكَّمُ في فَتْحِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ وَإِغْلاقِها.
- (.....): تُعَدُّ مَصْدَرَ الطّاقَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.
- (.....): هِيَ الْمَوادُّ الَّتي لا تَسْمَحُ لِلتَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ بِالْمُرورِ خِلالَها.
- (.....): هِيَ الْمَوادُّ الَّتي تَسْمَحُ لِلتَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ بِالْمُرورِ خِلالَها.

2 أَذْكُرُ الْمَوادَّ الْموصِلَةَ وَالْمَوادَّ الْعازِلَةَ في الْقابِسِ الْكَهْرَبائِيِّ.

3 **أُحَلِّلُ.** ما الدّارَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ الَّتي يُضيءُ الْمِصْباحُ فيها؟




4 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** رَكَّبَتْ أَمَلُ دارَةً كَهْرَبائِيَّةً بَسيطَةً بِطَريقَةٍ صَحيحَةٍ؛ وَلكِنَّ الْمِصْباحَ الْكَهْرَبائِيَّ الْمُبَيَّنَ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ لَمْ يُضِئْ. أُفَسِّرُ سَبَبَ ذلِكَ.





## عمل مطوية

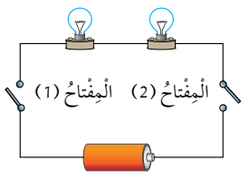
- اعمل مطوية كبيرة من الورق المقوّى تتكوّن من جزأين.
- وزّع طلبة الصف في مجموعتين، وأعطِ مجموعة الدرس الأول بطاقة، ثم اطلب إليهم أن يضعوا على البطاقة المعلومات الآتية: مكوّنات الدارة الكهربائية وتمثيلها بالرسم مع كتابة توضيحات مرافقة لرسوماتهم، والفرق بين الدارات الكهربائية المفتوحة والدارات الكهربائية المغلقة، وأنواع المفاتيح الكهربائية وأين يستخدمونها.
- أعطِ مجموعة الدرس الثاني بطاقة، واطلب إليهم أن يلصقوا صورًا لمواد موصلة وأخرى عازلة للكهرباء ويكتبوا أهمّية كل منها في حياتهم، واقتراح بعض السلوكات المهمّة التي يجب أن يتّبعوها في ترشيد الكهرباء، ثم اطلب إليهم أن يلصقوا البطاقة على الجزء الثاني من المطوية.

**5 أَتَوَقَّعُ.** في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُجاوِرَةِ مِصْباحانِ مُتَماثِلانِ. ما الَّذي أَتَوَقَّعُ حُدوثَهُ لِإِضاءَةِ الْمِصباحَيْنِ عِنْدَ:

أ. إِغْلاقِ الْمِفْتاحِ (1) فَقَطْ؟

ب. إِغْلاقِ الْمِفْتاحِ (2) فَقَطْ؟

جـ. إِغْلاقِ الْمِفْتاحَيْنِ مَعًا؟

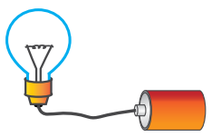



**6 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:**

- يَنْتُجُ عَنْ حَرَكَةِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ في الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْمُغْلَقَةِ:

أ. تَيّارٌ كَهْرَبائِيٌّ.
ب. بَطّارِيَّةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ.
جـ. مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ.
د. مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ.

- رَكَّبَ خالِدٌ دارَةً كَهْرَبائِيَّةً كَما في الشَّكْلِ. كَيْ يُضيءَ الْمِصْباحُ يَحتاجُ خالِدٌ إِلى إِضافَةِ:



أ. مِصْباحٍ كَهْرَبائِيٍّ آخَرَ.
ب. بَطّارِيَّةٍ أُخْرى.
جـ. سِلْكٍ آخَرَ.
د. مِفْتاحٍ كَهْرَبائِيٍّ.

- الْمادَّةُ الْموصِلَةُ لِلتَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ في ما يَأْتي، هِيَ:

أ. الْمَطّاطُ.
ب. النُّحاسُ.
جـ. الْخَشَبُ.
د. الْوَرَقُ.

73

**5 أتوقّع:**

أ. لن يُضيء أيّ منهما.

ب. لن يُضيء أيّ منهما.

جـ. يُضيء المصباحان.

**6 أختار الإجابة الصحيحة.**

- أ. تيّار كهربائي.
- جـ. سلك آخر.
- ب. النحاس.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## تقويم الأداء

### لوحة جدارية

**الهدف:** يصنف سلوكات التعامل مع الكهرباء إلى سلوكات صحيحة، وسلوكات غير صحيحة.

**إرشادات وتوجيهات**

1. وجّه الطلبة إلى جمع أكبر قدر من المعلومات حول سلوكات التعامل مع الكهرباء عن طريق الإنترنت، وبمساعد أحد أفراد الأسرة.
2. نبّه الطلبة إلى تصنيف السلوكات إلى سلوكات صحيحة، وسلوكات غير صحيحة.
3. كلّف الطلبة بتنظيم المعلومات في جدول كما في الشكل في النشاط.
4. اطلب إلى الطلبة تصميم لوحة جدارية.
5. كلّف الطلبة بعرض ما توصّل إليه كل منهم، ومشاركة زملائهم في معلوماتهم.
6. اطلب إلى الطلبة تعليق اللوحات الجدارية في الصف وفي ممرات المدرسة؛ لتقديم الفائدة بأهمّية اتّباع قواعد السلامة في التعامل مع الكهرباء.

## تَقْويمُ الْأَداءِ

### لَوْحَةٌ جِدارِيَّةٌ

الْكَهْرَباءُ مُهِمَّةٌ في حَياتِنا الْيَوْمِيَّةِ، إِلّا أَنَّها قَدْ تُصْبِحُ خَطِرَةً إِذا لَمْ نَسْتَخْدِمْها بِالطَّرِيقَةِ الصَّحيحَةِ؛ لِذا، أَتَجَنَّبُ لَمْسَ الْمَقابِسِ وَمَفاتيحِ الْكَهْرَباءِ وَأَسْلاكِها؛ عِنْدَما تَكونُ يَدايَ مُبَلَّلَةً بِالْماءِ، أَوْ إِذا كانَتِ الْأَسْلاكُ مُعَرّاةً؛ لِأَنَّ التَّيّارَ الْكَهْرَبائِيَّ يَمُرُّ خِلالَ جِسْمِ الْإِنْسانِ، فَإِذا حَدَثَ ذلِكَ فَإِنَّهُ قَدْ يُؤَدّي إِلى تَوَقُّفِ الْقَلْبِ، كَما أَنَّهُ يُوَلِّدُ حَرارَةً وَيُسَبِّبُ الْحَرائِقَ في الْمَنازِلِ.

1. أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتِيَ، عَنْ قَواعِدِ السَّلامَةِ في التَّعامُلِ مَعَ الْكَهْرَباءِ.
2. أَجْمَعُ صُوَرًا وَمَعْلوماتٍ عَنْ سُلوكاتٍ صَحيحَةٍ وَسُلوكاتٍ غَيْرِ صَحيحَةٍ في التَّعامُلِ مَعَ الْكَهْرَباءِ وأُوَثِّقُها.
3. أَعْمَلُ لَوْحَةً جِدارِيَّةً أُنَظِّمُ فيها الْمَعْلوماتِ وَالصُّوَرَ بِطَريقَةٍ جاذِبَةٍ.
4. أُشارِكُ زُمَلائِيَ في الْمَعْلوماتِ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها، وَأُعَلِّقُ اللَّوْحَةَ الْجِدارِيَّةَ في أَحَدِ مَمّراتِ الْمَدْرَسَةِ.

| قَواعِدُ السَّلامَةِ في التَّعامُلِ مَعَ الْكَهْرَباءِ | |
|---|---|
| سُلوكاتٌ صَحيحَةٌ | سُلوكاتٌ غَيْرُ صَحيحَةٍ |
| | |



## تقويم الأداء

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** سلّم التقدير العددي.

| اسم الطالب | المهمّات | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**المهمّات:**

(1) يجمع معلومات واضحة حول سلوكات التعامل مع الكهرباء.

(2) يُصنّف السلوكات الصحيحة وغير الصحيحة في جدول.

(3) يتواصل ويتشارك نتائجه مع زملائه.

(4) تصميم اللوحة متميّز.

4 علامات: يُنفّذ المهمّات جميعها.

3 علامات: يُنفّذ 3 من المهمّات أعلاه.

علامتان: يُنفّذ 2 من المهمّات أعلاه.

علامة واحدة: يُنفّذ مهمّة واحدة.

**مصفوفة النتاجات**

| المجال | الصفوف السابقة | الصف الرابع | الصفوف اللاحقة |
|---|---|---|---|
| **علوم الأرض والفضاء**<br>**محور: الإنسان وبيئة الأرض**<br><br><br><br>**علوم الحياة**<br>**محور: العلاقات البينية في الأنظمة البيئية** | • يتعرّف أنّ الصخور مكوّن رئيس للأرض.<br>• يتعرّف بعض استخدامات الصخور من حوله. | • يتعرّف الوقود الأحفوري؛ أصله وأثره في البيئة.<br>• يُميّز بين المعادن والصخور.<br>• يتعرّف أشكال المياه العذبة في الأرض.<br>• يستكشف الموارد الطبيعية الحيوية في النظام البيئي. | • يتعرّف موارد الأرض المعدنية.<br>• يُوضّح أهمّية الموارد المعدنية في التنمية؛ من أمثلة محلّية أو عالمية.<br>• يتعرّف حرق الوقود الأحفوري في المواصلات والصناعة، وكيف يحدث الحرق في الآلات.<br>• يستقصي دور الغازات الناتجة عن الحرق، وبعض آثارها المضرّة على الصحّة والمناخ ومياه المحيطات. |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرفقة |
|---|---|---|---|---|
| الدرس 1: الموارد الحيوية | **مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا:**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات.<br>• يشرح مفهوم النموذج في دراسة العلوم.<br>• يتمكّن من التمييز بين أنواع مختلفة من النماذج الحقيقية والمحاكاة الافتراضية.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يُجيد تعرّف مهارات متقدّمة يستخدمها العلماء، مثل ضبط المتغيّرات.<br>• يتمكّن مع زملائه من بناء نموذج علمي.<br>• يصف بدقّة أنّ العلم يُركّز على العالم الطبيعي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلّة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين الرياضيات ومهارات العلم.<br>• يُصمّم نموذجًا أوّليًّا ويجرّبه.<br>**مجال العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري:**<br>• يُقدّم تساؤلات بحثية عن أدوار أدوات التكنولوجيا في حل المشكلات.<br>• يتمكّن من استخدام الوسائط الرقمية والبيانات؛ للتواصل والعمل بشكل تعاوني لدعم التعلّم.<br>• يُقدّم أدلّة قائمة على الملاحظة العلمية والتجربة، على أنّ الطاقة يمكن أن تتحوّل من شكل إلى آخر.<br>**مجال علوم الأرض والفضاء:**<br>• يُبيّن بشكل مبسّط تشكّل النفط.<br>• يُبيّن بعض أماكن حرق النفط.<br>• يشرح أثر حرق النفط في تغيّر مكوّنات الغلاف الجوي.<br>• يُبيّن بعض أضرار حرق النفط؛ كتلوّث الهواء والتغيّر المناخي.<br>**مجال عادات العقل:**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلّة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **موارد طبيعية (Natural Resources).**<br>**موارد حيوية (Biotic Resources).**<br>**الوقود الأحفوري (Fossil Fuels).**<br>**النفط (Oil).** | 2 | • استهلاك النفط. |

| الدروس | مؤشرات الأداء لكل درس | المفاهيم والمصطلحات | عدد الحصص | عناوين الأنشطة المرفقة |
|---|---|---|---|---|
| الدرس 2: الموارد غير الحيوية | **مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا:**<br>• يُتقن بعض مهارات العلم التي تُستخدم يوميًّا.<br>• يُبيّن كيف يستخدم العلماء البيانات.<br>• يشرح مفهوم النموذج في دراسة العلوم.<br>• يُبيّن أهمّية النماذج العلمية في حياة الإنسان.<br>• يُجيد تعرّف مهارات متقدّمة يستخدمها العلماء، مثل ضبط المتغيّرات.<br>• يصف بدقّة أنّ العلم يُركّز على العالم الطبيعي.<br>• يتمكّن من استنتاج أنّ العلماء يُنفّذون استقصاءات وتجارب للبحث عن أدلّة.<br>• يشرح أهمّية التجريب في عمل العلماء.<br>• يُعطي أمثلة على الربط بين الرياضيات ومهارات العلم.<br>• يتمكّن من تحديد مجموعة نماذج لحل مشكلة.<br>• يُبيّن أثر التغيّر في التكنولوجيا في حياة الإنسان.<br>**مجال العلم والتكنولوجيا والنشاط البشري:**<br>• يُقدّم تساؤلات بحثية عن أدوار أدوات التكنولوجيا في حل المشكلات.<br>• يتمكّن من استخدام الوسائط الرقمية والبيانات؛ للتواصل والعمل بشكل تعاوني لدعم التعلّم.<br>• يُقدّم أدلة قائمة على الملاحظة العلميــة والتجربــة، على أنّ الطاقة يمكن أن تتحوّل من شكل إلى آخر.<br>**مجال علوم الأرض والفضاء:**<br>• يُفسّر تغيّر موقع الشمس في فصول السنة وفي اليوم.<br>**مجال عادات العقل:**<br>• يُعطي أمثلة على المنطق والعقلانية في موقف تعلّمي معيّن.<br>• يُبيّن دور العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في الحياة العملية.<br>• يتمكّن من تمثيل الأعداد والقراءات بيانيًّا.<br>• يتمكّن من تدوين الملاحظات والمشاهدات بطريقة وصفية دقيقة.<br>• يُجيد تفسير بعض المفاهيم العلمية والتكنولوجية والهندسية والرياضية.<br>• يشرح مفهوم الأدلّة والشواهد.<br>• يُجيد تفسير بعض القضايا والمسائل المطروحة تفسيرًا دقيقًا. | **الموارد غير الحيوية (Abiotic Resources).**<br>**دورة الماء في الطبيعة (Water Cycle in Nature).**<br>**المياه السطحية (Surface Water).**<br>**المياه الجوفية (Ground Water).**<br>**المعدن (Mineral).**<br>**الصخور (Rocks).** | 2 | • مقارنة بين كمّية الماء المالح، وكمّية الماء العذب في الطبيعة.<br>• تمييز المعادن المكوّنة للصخور. |

# الموارد الطبيعية في البيئة

## الفكرة العامة

الموارد مواد متــوافرة في الطبيعة من حولنا يمكن استخدامهــا، مثل: النبـاتات والحيوانات والنفط والماء والمعادن والصخور.

### نظرة عامة إلى الوحدة

اطلب إلى الطلبة النظر إلى الصورة في بداية الوحدة لاستثارة تفكيرهم، وتوقّع ما ستعرضه من دروس.

### تقويم المعرفة السابقة:

- اطلب إلى الطلبة تبادل معلوماتهم عن الموارد الطبيعية في البيئة من حولهــم، ثــم اعرض لوحــة تحتوي على صور بعض المكوّنات الحية وغير الحية، مثل: شجرة زيتون، شجرة تين، صخور، تربة، ماء، حصان، بقرة. ثم اسأل:
  - ما المكــوّنات الحية؟ **إجابة محتملة:** حصان، بقرة، شجرة زيتون، شجرة تين.
  - ما المكوّنات غير الحيــة؟ **إجــابة محتملة:** صخور، تربة، ماء.
  - ماذا نستفيد من المكــوّنات الحية؟ **إجابة محتملة:** نحصل منها على الغذاء والدواء، وبعضها يدخل في صناعة الملابس والأثاث.
  - ماذا نستفيد من المكونات غير الحية؟ **إجابة محتملة:** نتنفّس الهــواء، ونشرب المــاء، ونصنع الأدوات والأجهزة من المكوّنات غير الحية.
- قبل عرض محتوى الوحدة، اعمل بالتعاون مع الطلبة جدول التعلّم مستخدمًا لوحة كرتونية، ثم ثبّتها على الحائط بعنوان (الموارد الطبيعيــة في البيئة) موظفًا المعرفة السابقة للطلبة.

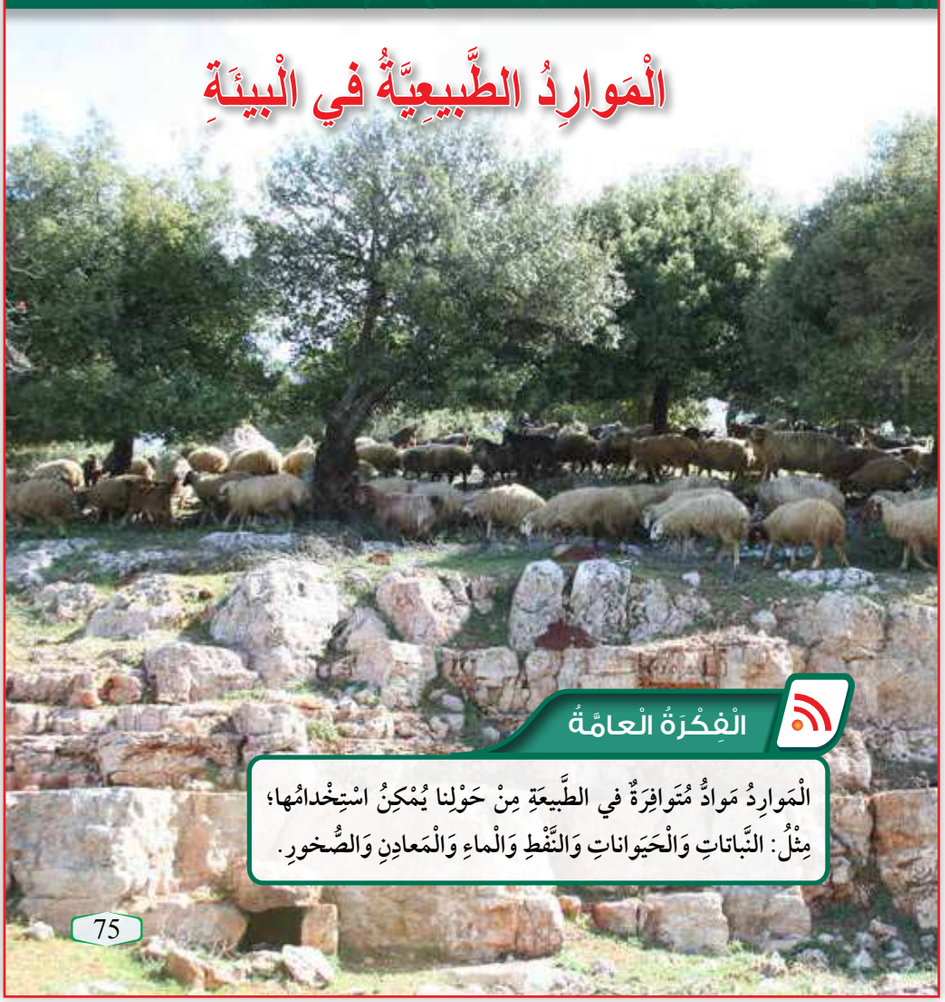
| الموارد الطبيعية في البيئة | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| المكوّنات الحية. | ما المورد الحيوي؟ | |
| المكوّنات غير الحية. | ما المورد غير الحيوي؟ | |

تمثل الإجابات أعلاه بعض إجابات الطلبة المحتملة.



الْوَحْدَةُ 10

## الْمَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ في الْبيئَةِ



### الْفِكْرَةُ الْعامَّةُ

الْمَوارِدُ مَوادُّ مُتَوافِرَةٌ في الطَّبيعَةِ مِنْ حَوْلِنا يُمْكِنُ اسْتِخْدامُها؛ مِثْلُ: النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ وَالنَّفْطِ وَالْماءِ وَالْمَعادِنِ وَالصُّخورِ.

75

ملاحظات.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## نظرة عامة إلى دروس الوحدة

- اقرأ على الطلبة أسماء دروس الوحدة أو اكتبها على اللوح، وناقشهم في ما يعرفونه عن محتويات الوحدة من دروس؛ لتحديد أيّ مفاهيم غير صحيحة، لمعالجتها في أثناء سير الوحدة.
- وضّح للطلبة أنّهم سيتعلّمون المزيد من المفاهيم ومعانيها في أثناء دراسة موضوعات الوحدة، وأنهم سيستخدمون هذه المفاهيم في إجابة الأسئلة التي سترد فيها.
- شجّع الطلبة في أثناء دراسة الوحدة على استخدام مسرد المفاهيم والمصطلحات الوارد في نهاية كتاب الطالب؛ لتعرف معاني المصطلحات.
- شجّع الطلبة على قراءة المفاهيم الواردة في الدرس باللغة الإنجليزية، ووجّههم إلى الإستفادة من اللفظ في google translate أو تطبيقات مشابهة؛ للتأكّد من اللفظ الصحيح للكلمة.

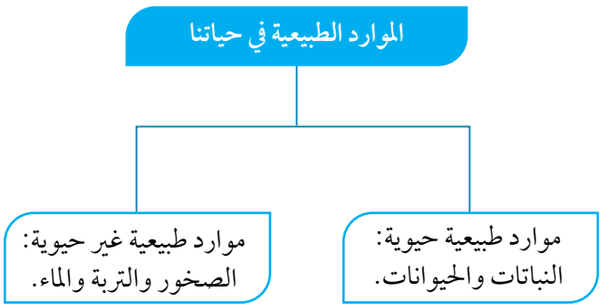
## أتهيّأ

- اقرأ سؤال أتهيّأ، ثم اسأل:
  - لماذا يستخدم الإنسان الموارد الطبيعية؟ إجابة محتملة: لتلبية حاجاته...
  - صف الموارد الطبيعية التي تشاهدها في الصورة. بماذا تستفيد منها؟ إجابة محتملة: نباتات، حيوانات، ماء، صخور، تربة،... وأستفيد منها في الغذاء واستغلال مواردها...
- تقبّل إجابات الطلبة، وبيّن لهم أنّهم سيتعرّفون إجابات هذه الأسئلة في أثناء دراستهم للوحدة.

## مهارة القراءة

**الفكرة الرئيسة والتفاصيل The main idea and the details**

الفكرة الرئيسة هي الأكثر أهمّية في النص، والتفاصيل تعطي معلومات أكثر عن الفكرة الرئيسة. بعد انتهاء الوحدة، زوّد الطلبة بالمخطّط التنظيمي الخاص بمهارة القراءة، وساعدهم على كتابة أمثلة من محتوى الوحدة كما في المثال الآتي:



## أستكشف

### الْمَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ في الْبيئَةِ

**إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:**
أَحْذَرُ مِنْ تَذَوُّقِ أَيٍّ مِنَ الْمَوادِّ في النَّشاطِ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. **أُصَنِّفُ.** أَتَفَحَّصُ الْمَوادَّ وَأُصَنِّفُها إِلى مَوادَّ نَحْصُلُ عَلَيْها مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، وَمَوادَّ لا نَحْصُلُ عَلَيْها مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.
2. **أُنَظِّمُ الْبَياناتِ.** أُسَجِّلُ النَّتائِجَ الَّتي حَصَلْتُ عَلَيْها في جَدْوَلٍ.
3. **أُقارِنُ** بَيْنَ الْمَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ الْحَيَوِيَّةِ وَغَيْرِ الْحَيَوِيَّةِ.
4. **أَسْتَنْتِجُ.** ما أَهَمِّيَّةُ الْمَوارِدِ الطَّبيعِيَّةِ في حَياتِنا؟

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ**

قُطْنٌ

صُخورٌ

ماءٌ

لَحْمٌ

تُرْبَةٌ

خُضارٌ وَفَواكِهُ

**مَهارَةُ الْعِلْمِ**

**تَحْليلُ الْبَياناتِ:** أَسْتَخْدِمُ الْمَعْلوماتِ الَّتي أَجْمَعُها، لِلْإِجابَةِ عَنْ أَسْئِلَةٍ أَوْ حَلِّ مَسْأَلَةٍ ما.

77

## أستكشف

### تقويم نشاط أستكشف

الزمن 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** التقويم المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُصنّف المواد التي نحصل عليها من الكائنات الحية، والمواد التي لا نحصل عليها من الكائنات الحية. | | |
| 2 | يُقارن بين الموارد الطبيعية الحيوية وغير الحيوية. | | |
| 3 | يُبيّن أهمّية الموارد الطبيعية في حياتنا. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## أستكشف

الزمن 30 دقيقة

**الهدف:** يُصنّف المواد التي نحصل عليها من الكائنات الحية، والمواد التي لا نحصل عليها من الكائنات الحية.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى الحذر من تذوّق أيّ من المواد المستخدمة في النشاط.

**خطوات العمل:**

1. **أُصنّف.** وزّع الطلبة إلى مجموعات صغيرة، ثم اطلب إليهم تصنيف المواد إلى مواد نحصل عليها من الكائنات الحية، ومواد لا نحصل عليها من الكائنات الحية. إجابة محتملة: مواد نحصل عليها من الكائنات الحية: (قطن، خضار وفواكه، لحم). مواد تأتي من كائنات غير حية: (صخور، تربة، ماء).
2. **أُنظّم البيانات.** اطلب إلى الطلبة تدوين نتائجهم في جدول. إجابة محتملة:

| مورد طبيعي حيوي | مورد طبيعي غير حيوي |
|---|---|
| قطن، خضار وفواكه، لحم. | صخور، تربة، ماء. |

3. **أُقارنُ. إجابة محتملة:** الموارد الطبيعية الحيوية: هي الكائنات الحية والمواد التي تأتي منها؛ مثل: النباتات والحيوانات والوقود الأحفوري والفحم. الموارد الطبيعية غير الحيوية: هي أشياء غير حية توجد في الطبيعة ونحتاج إليها في حياتنا؛ مثل: الماء والهواء والصخور والمعادن.
4. **أستنتج. إجابة محتملة:** تساعدنا على تلبية احتياجاتنا واستمرار حياتنا وبناء حضارتنا.

**مهارة العلم**

وضّح للطلبة أنّ مهارة تحليل البيانات من مهارات العلم، يستخدمها العلماء بهدف الكشف عن المعلومات المفيدة واستنباط الاستنتاجات، ودعم عملية صنع القرار وتحديد الأولويات. وجّه الطلبة إلى استخدام كتاب الأنشطة والتمارين، وتنفيذ مهارة العلم؛ تحليل البيانات التي يتبعها تمرين يخدم موضوعات الوحدة. وللحصول على الإجابات، انظر إلى الملحق في هذا الدليل.

# الدرس 1 الموارد الحيوية

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

- تأكّد من مفهوم الموارد الطبيعية في البيئة عند الطلبة، بتوجيه الأسئلة الآتية:

– ما حاجة الإنسان إلى النباتات والحيوانات؟ **إجابة محتملة:** ليؤمّن حاجاته من الغذاء...

– ما الأشياء الحية المتوافرة في غرفة الصف؟ **إجابة محتملة:** الإنسان، النبات...

– كيف عرفت أنّ النبات والحيوان والإنسان أشياء حية؟ **إجابة محتملة:** تتنفّس وتنمو وتأكل وتتحرّك...

**البدء بعرض صور**

- اعرض على الطلبة صورًا تظهر موارد حيوية وموارد غير حيوية، وشجّع الطلبة على وصفها.

## ثانيًا التدريس

**ما المورد الحيوي؟**

**مناقشة الفكرة الرئيسة**

- اطلب إلى أحد الطلبة قراءة فكرة الدرس الرئيسة؛ ثم اسأل:

– ما الموارد الطبيعية الحيوية المتاحة في البيئة؛ ليستفيد منها الإنسان؟ **إجابة محتملة:** الموارد النباتية والموارد الحيوانية.

### توضيح مفاهيم الدرس

**موارد طبيعية Natural Resources،**

**موارد حيوية Biotic Resources**

اكتب مفهومَي الموارد الطبيعية والموارد الحيوية على اللوح واسأل الطلبة عن معناها، ثم وضّح إليهم أنّ كلمة مورد تعني مصدرًا تنتج منه فائدة ومنفعة، وتُغطّي الموارد الطبيعية الحيوية حاجة الإنسان من الغذاء، وتدخل في الصناعات المختلفة.



## الدَّرْسُ 1 الْمَوارِدُ الْحَيَوِيَّةُ

**الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:**

تَشْمَلُ الْمَوارِدُ الْحَيَوِيَّةُ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ وَالْمَوادَّ الَّتي تَأْتي مِنْها، وَنَسْتَخْدِمُها في حَياتِنا.

**الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**

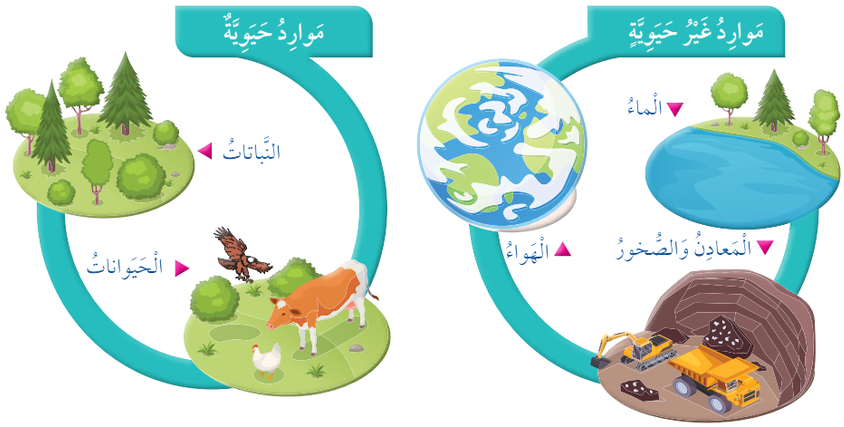
- مَوارِدُ طَبيعِيَّةٌ Natural Resources
- مَوارِدُ حَيَوِيَّةٌ Biotic Resources
- الْوَقودُ الْأُحْفورِيُّ Fossil Fuels
- النَّفْطُ Oil

### ما الْمَوْرِدُ الْحَيَوِيُّ؟

يَعيشُ الْإِنْسانُ في بيئاتٍ مُتَنَوِّعَةٍ، وَيَحْتاجُ إِلى أَشْياءَ كَثيرَةٍ مِنَ الْبيئَةِ؛ كَيْ يَعيشَ وَيَبْقى حَيًّا أَوْ لِيَسْتَعْمِلَها في حَياتِهِ. تُسَمّى هذِهِ الْأَشْياءُ الَّتي يَحْتاجُ إِلَيْها **مَوارِدَ طَبيعِيَّةً** Natural Resources.

الْكائِناتُ الْحَيَّةُ وَالْمَوادُّ الْحَيَوِيَّةُ الَّتي تَأْتي مِنْها، مِثْلُ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ وَالْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ تُسَمّى **مَوارِدَ حَيَوِيَّةً** Biotic Resources.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما الْمَقْصودُ بِالْمَوارِدِ الْحَيَوِيَّةِ؟




78

**استخدام الصور والأشكال**

- شجّع الطلبة على النظر إلى صور الموارد غير الحيوية والموارد الحيوية، ثم اسأل: ما الموارد غير الحيوية والموارد الحيوية التي تشاهدها في الصور؟ **إجابة محتملة:** النباتات، الحيوانات، الماء، الهواء، المعادن، الصخور.

### إضاءة للمعلّم

يُعدّ النظام البيئي وحدة طبيعية تضم موارد حيوية وموارد غير حيوية تتفاعل مع بعضها، وتربطها علاقات مبنية على تبادل المواد والطاقة بينها

✓ **أتحقّق: إجابة محتملة:** الكائنات الحية والمواد الحيوية التي تأتي منها، مثل النباتات والحيوانات والوقود الأحفوري.

◄ **استخدام الصور والأشكال**

● اطلب إلى الطلبة تأمّل الشكل، ثم اسأل:

– كيف يستفيد الإنسان من النباتات؟ **إجابة محتملة:** يعتمد الإنسان على الموارد النباتية في غذائه بشكل كبير، وفي مجالات مختلفة؛ فالأخشاب مثلا، تُستخدم في صناعة الورق والأثاث وغيرها كثير.

– كيف يستفيد الإنسان من الحيوانات؟ **إجابة محتملة:** تُعدّ بعض الموارد الحيوانية مصدر غذاء للإنسان. يفيد من بعضها في النقل، ويستخدم صوف بعض الحيوانات وريشها وجلودها في صناعات مختلفة.

## إضاءة للمعلّم

تُقسم مكوّنات النظام البيئي إلى مجموعتين: مكوّنات غير حية (العوامل الطبيعية) وتشمل مجموعة من العوامل غير الحية التي تؤثّر في حياة الكائنات الحية، ومنها الهواء والماء والتربة والمعادن والصخور. ومكوّنات حية (العوامل الحيوية) وتشمل الأحياء جميعها في النظام البيئي، ومنها الحيوانات والنباتات.

## القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* أخبر الطلبة أنّ العلاقة مع البيئة من القضايا البيئية التي تؤكّد على أهمّية العلاقة الإيجابية بين الإنسان والبيئة وأن الإنسان جزء لا يتجزّأ من البيئة، يؤثّر فيها ويتأثّر بها.

## توظيف التكنولوجيا

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع أهمّية النباتات والحيوانات للإنسان، ويُمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أيّ وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

### النَّباتاتُ

مَوْرِدٌ حَيَوِيٌّ مُهِمٌّ لِلْإِنْسانِ، يَعْتَمِدُ عَلَيْهِ بِشَكْلٍ أَساسِيٍّ في غِذائِهِ. تُسْتَعْمَلُ أَخْشابُ النَّباتاتِ في صِناعَةِ أَنْواعِ الْأَثاثِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَتُصْنَعُ الْمَلابِسُ مِنَ الْقُطْنِ، وَتُصْنَعُ بَعْضُ الْأَدْوِيَةِ مِنَ النَّباتاتِ، وَيُصْنَعُ الْوَرَقُ مِنْ أَوْراقِ النَّباتاتِ وَسيقانِها.

▲ بَعْضُ اسْتِخْداماتِ الْأَخْشابِ.

### الْحَيَواناتُ

مَوْرِدٌ حَيَوِيٌّ مُهِمٌّ لِلْإِنْسانِ؛ فَالْكَثيرُ مِنْها تُعَدُّ مَصْدَرًا غِذائِيًّا لَهُ. يَسْتَفيدُ مِنْ بَعْضِها في النَّقْلِ، وَيَسْتَخْدِمُ صوفَ بِعْضِ الْحَيَواناتِ وَريشَها وَجُلودَها في صِناعاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ماذا يَسْتَفيدُ الْإِنْسانُ مِنَ الْمَوارِدِ الْحَيَوانِيَّةِ وَالنَّباتِيَّةِ؟

✓ **أتحقّق: إجابة محتملة:** يستفيد الإنسان من بعض الموارد الحيوانية في الغذاء والنقل، ويستخدم صوف بعض الحيوانات وريشها وجلودها في صناعات مختلفة. كما يستفيد من الموارد النباتية في الغذاء؛ ويستخدم أخشابها في صناعة أنواع الأثاث المختلفة، ويصنع الملابس من القطن وبعض الأدوية من النباتات، ويصنع الورق من أوراق النباتات وسيقانها.



منهاجي
متعة التعليم الهادف

## الوقود الأحفوري

### ◄ المناقشة

- وظّف إستراتيجية التعلّم التعاوني، بحيث يُوزّع الطلبة في مجموعات متجانسة، ثم وجّه الأسئلة الآتية: ما وجه الشبه بين زجاجة مملوءة بزيت الزيتون وأخرى مملوءة بزيت السيارات؟ ما أصل الوقود الأحفوري؟ ما أنواع الوقود الأحفوري؟
- اطلب إلى كل مجموعة مناقشة الأسئلة، وتلخيص الأفكار في ما بينهم.
- استخدم إستراتيجية أكواب إشارة المرور، تجوّل بين المجموعات وقدّم المساعدة حسب لون الكوب الموجود في الأعلى؛ والأولوية في تقديم المساعدة للكوب ذي اللون الأحمر ثم الأصفر.
- تعرض كل مجموعة ما توصّلت اليه، ويُدار نقاش عن طريق العصف الذهني بين المجموعات حول ذلك.
- كلّف إحدى المجموعات بتنظيم الأفكار وتلخيصها، وتدوينها على اللوح؛ للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة. **إجابة محتملة:** كلاهما زيت مصدره كائنات حية، والوقود الأحفوري مورد طبيعي حيوي يتكوّن من بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت قبل ملايين السنين، ومن أنواع الوقود الأحفوري: الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي.

## توضيح مفاهيم الدرس

### الوقود الأحفوري Fossil Fuels

اكتب مفهوم الوقود الأحفوري على اللوح، واسأل الطلبة عن أنواع الوقود الأحفوري الرئيسة، ثم وضّح لهم أنّه قد مرّ على الأرض فترات زمنية متعدّدة عاشت خلالها أنواع مختلفة من الكائنات الحية، والتي دُفنت بعد موتها تحت طبقات متعدّدة من الصخور الرسوبية عبر ملايين السنين، ثم تعرّضت للضغط والحرارة، ما أدّى إلى تحلّل المواد العضوية التي تكونّها، مشكّلة بذلك الوقود الأحفوري بأنواعه.

### ◄ استخدام الصور والأشكال

- وجّه الطلبة إلى تأمّل الشكل وملاحظة منجم الفحم الحجري، واحتمال العودة إلى استخدامه من جديد بوصفه مصدرًا من مصادر الطاقة، وبخاصة أنّ احتياطات الوقود السائل بدأت في النضوب.

### الْوَقودُ الْأُحْفورِيُّ

نَحْتاجُ إِلى الطّاقَةِ كَثيرًا في حَياتِنا الْيَوْمِيَّةِ؛ فَنَسْتَخْدِمُها في التَّدْفِئَةِ وَتَسييرِ وَسائِلِ النَّقْلِ، وَتَشْغيلِ الْمَصانِعِ وَالْآلاتِ الْمُخْتَلِفَةِ، وَتَوْليدِ الْكَهْرَباءِ. وَلَكِنْ، مِنْ أَيْنَ نَحْصُلُ عَلى الطّاقَةِ؟ نَحْصُلُ عَلى الطّاقَةِ بِشَكْلٍ رَئيسٍ مِنْ حَرْقِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ Fossil Fuels؛ وَهُوَ مَوْرِدٌ طَبيعِيٌّ حَيَوِيٌّ يَتَكَوَّنُ مِنْ بَقايا النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ الَّتي عاشَتْ قَبْلَ مَلايينِ السِّنينَ. وَمِنْ أَنْواعِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ: الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ وَالنِّفْطُ وَالْغازُ الطَّبيعِيُّ.

▼ الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ.

### إضاءة للمعلّم

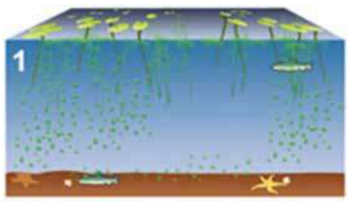
يعود أصل الفحم الحجري إلى النباتات التي عاشت منذ ملايين السنين في بيئات رطبة ودافئة كالمستنقعات، ودُفنت بعد موتها تحت طبقات سميكة من الرسوبيات، حيث تعرّضت للتحلّل بفعل البكتيريا. وباستمرار الترسيب والتعرّض للضغط والحرارة الناتجين عن ازدياد عمق الدفن، تفقد بعض العناصر كالأكسجين والنتروجين والهيدروجين، ويتركّز فيها عنصر الكربون بما يُعرف بعملية التفحّم، وتستمر عملية التفحم بازدياد عمق الدفن فيتكوّن الفحم الحجري.

### ورقة عمل (1)

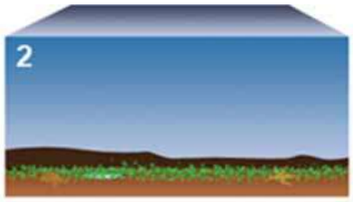
وزّع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (1) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا، ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.

## كَيْفَ يَتَكَوَّنُ النَّفْطُ؟

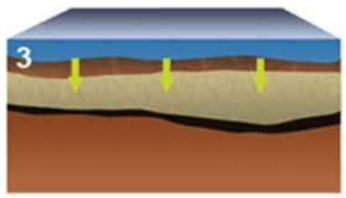
يَتَكَوَّنُ النَّفْطُ في باطِنِ الْأَرْضِ وَيَسْتَخْرِجُهُ الْإِنْسانُ بِحَفْرِ الْآبارِ وَاسْتِعْمالِ الْمَضَخّاتِ.
كَيْفَ يَتَكَوَّنُ النَّفْطُ؟ يَتَكَوَّنُ النَّفْطُ Oil مِنْ بَقايا الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْبَحْرِيَّةِ الدَّقيقَةِ الَّتي عاشَتْ قَديمًا وَدُفِنَتْ في باطِنِ الْأَرْضِ، وَتَراكَمَتْ فَوْقَها الصُّخورُ وَالتُّرْبَةُ؛ ما وَلَّدَ ضَغْطًا وَحَرارَةً، وَمَعَ مُرورِ الْوَقْتِ تَحَوَّلَتْ إِلى نَفْطٍ.



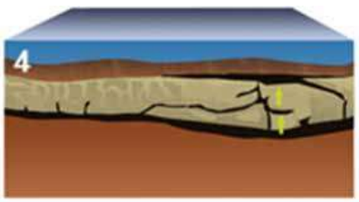

كائِناتٌ حَيَّةٌ دَقيقَةٌ في الْبَحْرِ.




دُفِنَتْ بَقايا الْكائِناتِ الْبَحْرِيَّةِ في قاعِ الْبَحْرِ بَعْدَ مَوْتِها، وَتَراكَمَتْ فَوْقَها الصُّخورُ وَالتُّرْبَةُ.




تَوَلَّدَ ضَغْطٌ وَحَرارَةٌ.




مَعَ مُرورِ الْوَقْتِ تَحَوَّلَتْ إِلى نَفْطٍ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ يَتَكَوَّنُ النَّفْطُ؟



✓ **أتحقّق: إجابة محتملة:** يتكوّن النفط من بقايا الكائنات الحية الدقيقة التي عاشت قديمًا ودُفنت في باطن الأرض، وتراكمت فوقها الصخور والتربة؛ ما ولّد ضغطًا وحرارة، ومع مرور الوقت تحوّلت إلى نفط.

## كيف يتكوّن النفط؟

### ◄ المناقشة

- وزّع الطلبة في مجموعات.
- أدر نقاشًا مع الطلبة حول تكوّن النفط باستخدام إستراتيجية الطائر الفرّار للإجابة عن السؤال: كيف يتكوّن النفط؟ وعلى النحو الآتي:
  - عيّن مقرّرًا لكل مجموعة.
  - عيّن أحد الطلبة منظّمًا للوقت.
  - يُشارك مقرّر المجموعة إجابته مع زملائه خلال 5 دقائق.
  - تدوّن كل مجموعة الإجابات والنتائج التي توصّلت إليها على بطاقات من الورق المقوّى.
- تعرض المجموعات ماتوصّلت إليه، ويُدار نقاش حول كيفية تكوّن النفط للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة.

## توضيح مفاهيم الدرس

**النفط Oil.**

اكتب مفهوم النفط على اللوح واسأل الطلبة عن الحالة التي يوجد بها، ثم وضّح لهم أنّ النفط: سائل أسود اللون، لزج، له رائحة تشبه رائحة البيض الفاسد.

### ◄ استخدام الصور والأشكال

- وجّه الطلبة إلى تأمّل الشكل وملاحظة خطوات تكوّن النفط، الذي بدأ بالعوالق البحرية وهي كائنات حية دقيقة عاشت في مياه البحر، وعند موت هذه الكائنات تسقط إلى قاع البحر حيث تختلط برسوبيات القاع. ومع مرور الزمن يتولّد ضغط وحرارة، ما يؤدي إلى تكوّن النفط.

### إضاءة للمعلّم

يعتمد نضج المادة العضوية وتحوّلها إلى نفط على المال الحراري، وهو معدل زيادة درجة الحرارة مع العمق؛ درجة مئوية واحدة لكل 33 مترًا في العمق، وتتغيّر من منطقة إلى أخرى بناءً على الظروف الطبوغرافية والجيولوجية.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## ماذا ينتج عن حرق الوقود الأحفوري؟

### ◄ المناقشة

- وظّف إستراتيجية التعلّم التعاوني، بحيث يُوزّع الطلبة في مجموعات متجانسة؛ ثم وجّه الأسئلة الآتية:
  - إلامَ يؤدي استخدام الوقود الأحفوري وحرقه؟
  - هل كمّيات الوقود الأحفوري في تزايد أم تناقص؟
  - ما المصادر البديلة للوقود الأحفوري التي يُمكن اللجوء إليها للتخفيف من حدّة تلوّث الهواء الجوي؟
- استخدم إستراتيجية أكواب إشارة المرور، تجوّل بين المجموعات وقدّم المساعدة حسب لون الكوب الموجود في الأعلى؛ والأولوية في تقديم المساعدة للكوب ذي اللون الأحمر ثم الأصفر.
- تعرض كل مجموعة ما توصّلت اليه، ويُدار نقاش عن طريق العصف الذهني بين المجموعات حول ذلك.
- كلّف إحدى المجموعات بتنظيم الأفكار وتلخيصها، وتدوينها على اللوح، للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة. **إجابة محتملة:** يؤدي استخدام الوقود الأحفوري إلى تلوّث البيئة، وتناقص في كمّيات الوقود الأحفوري، ومن المصادر البديلة: الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المد والجزر وغيرها...

### ◄ استخدام الصور والأشكال

- وجّه الطلبة إلى تأمّل الشكل وملاحظة الغازات الناتجة عن المصانع نتيجة حرق الوقود الأحفوري، ما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض، وإلحاق الأذى بالبيئة ومكوّناتها.

### إضاءة للمعلّم

يؤثّر الإنسان باستمرار في المناخ عن طريق إطلاقه أنواعًا مختلفة من الغازات والمواد المختلفة إلى الغلاف الجوي؛ نتيجة ازدياد حرق الوقود الأحفوري، حيث تزداد نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي، ما يؤدي إلى تأثيرات مناخية ينتج عنها ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض؛ لأنّ ثاني أكسيد الكربون يمتص الحرارة القادمة من الشمس والخارجة من الأرض.

### ماذا يَنْتُجُ عَنْ حَرْقِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ؟

تَنْتُجُ غازاتٌ تُلَوِّثُ الْهَواءَ الْجَوِّيَ وَتُلْحِقُ الْأَذى في الْبيئَةِ؛ فَتَتَسَبَّبُ في رَفْعِ دَرَجَةِ حَرارَةِ سَطْحِ الْأَرْضِ، وَيَنْتُجُ عَنْ ذلِكَ تَغَيُّرٌ في الْأَحْوالِ الْجَوِّيَّةِ في كَثيرٍ مِنَ الْمَناطِقِ في الْعالَمِ.

ذَوَبانُ هذِهِ الْغازاتِ في ماءِ الْمَطَرِ يُلَوِّثُهُ، ما يُلْحِقُ الضَّرَرَ في الْكائِناتِ الْحَيَّةِ وَالْمَباني الَّتي يَسْقُطُ عَلَيْها.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ يُؤَثِّرُ حَرْقُ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ في الْبيئَةِ؟

▼ يَنْتَجُ عَنْ حَرْقِ النَّفْطِ غازاتٌ تُلَوِّثُ الْهَواءَ الْجَوِّيَّ.

### أخطاء شائعة

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ الوقود الأحفوري تكوّن بمعزل عن طاقة الشمس؛ ومن الجدير بالذكر أنّ الوقود الأحفوري يحصل على طاقته من أشعة الشمس، فالنباتات التي تحوّلت إلى أحافير حصلت على طاقتها المختزنة من الشمس؛ وذلك عن طريق عملية البناء الضّوئي.

✓ **أتحقّق: إجابة محتملة:** تنتج غازات تلوّث الهواء الجوي وتُلحق الأذى في البيئة؛ فتتسبّب في رفع درجة حرارة سطح الأرض، وينتج عن ذلك تغيّر في الأحوال الجوية في كثير من المناطق في العالم.

### ورقة عمل (2)

وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (2) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا، ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشة المجموعات الأخرى فيها.

## نشاط استهلاك النفط — الزمن 30 دقيقة

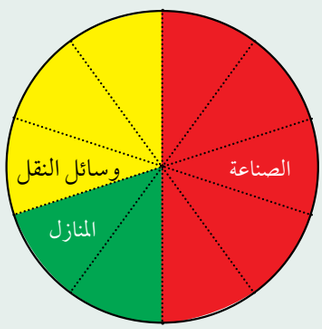
**الهدف:** يُمثّل بيانيًّا نسبة استهلاك النفط.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى توخي الدقّة والحذر عند تظليل أقسام المخطط الدائري البياني حسب نسبة النفط المستهلك لكل قطاع.

**خطوات العمل:**

1. اطلب إلى الطلبة استخدام المخطط الدائري البياني في كتاب الأنشطة والتمارين.
2. **أُلاحظ:** وجّه الطلبة إلى ملاحظة أنّ كل قسم من المخطّط الدائري يُمثّل $\frac{1}{10}$ من النفط المستهلك في كل قطاع.
3. ساعد الطلبة على قراءة الجدول الذي يُوضّح نسبة استهلاك النفط لكل قطاع.
4. **أُمثّل البيانات:** كلّف الطلبة باستخدام أقلام التلوين لتظليل أقسام المخطّط الدائري البياني حسب نسبة النفط المستهلك لكل قطاع.
5. وجّه الطلبة إلى كتابة اسم كل قطاع مستهلك للنفط حسب نسبته على القسم المظلّل من المخطط الدائري البياني. **إجابة محتملة:**




6. **أستنتج:** إجابة محتملة: الصناعة.

## تنويع التدريس

**نشاط علاجي:**

- ارسم 3 موارد طبيعية حية من بيئتك المحيطة.

**نشاط إثرائي:**

- كلّف الطلبة بالبحث عن مواد مصنوعة من النفط وإعداد قائمة بها.



## نشاط اسْتِهْلاكُ النَّفْطِ

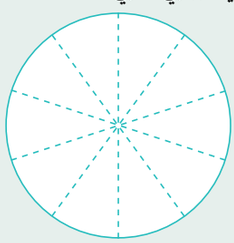
**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- أَقْلامُ تَلْوينٍ، جَدْوَلٌ يُوَضِّحُ اسْتِهْلاكَ النَّفْطِ في أَحَدِ الدُّوَلِ.

| الْقِطاعُ | النَّفْطُ الْمُسْتَهْلَكُ |
|---|---|
| الصِّناعَةُ | $\frac{5}{10}$ |
| وَسائِلُ النَّقْلِ | $\frac{3}{10}$ |
| الْمَنازِلُ | $\frac{2}{10}$ |

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أَسْتَخْدِمُ الْمُخَطَّطَ الدّائِرِيَّ الْبَيانِيَّ الْآتِيَ:



2. **أُلاحِظُ** أَنَّ كُلَّ قِسْمٍ مِنَ الْمُخَطَّطِ الدّائِرِيِّ الْفارِغِ، يُمَثِّلُ $\frac{1}{10}$ مِنَ النَّفْطِ الْمُسْتَهْلَكِ.
3. أَقْرَأُ بَياناتِ الْجَدْوَلِ الْمُبَيَّنِ أَعْلاهُ.
4. **أُمَثِّلُ الْبَياناتِ.** أَسْتَخْدِمُ الْأَلْوانَ لِتَظْليلِ أَقْسامِ الْمُخَطَّطِ الدّائِرِيِّ حَسْبَ نِسْبَةِ النَّفْطِ الْمُسْتَهْلَكِ لِكُلِّ قِطاعٍ.
5. أَكْتُبُ عَلى الْقِسْمِ الْمُظَلَّلِ اسْمَ كُلِّ قِطاعٍ مُسْتَهْلِكٍ لِلنَّفْطِ.
6. **أَسْتَنْتِجُ.** ما أَكْثَرُ الْقِطاعاتِ اسْتِخْدامًا لِلنَّفْطِ؟



## تقويم نشاط — استهلاك النفط — الزمن 30 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُوظّف المخطط الدائري البياني في كتاب الأنشطة والتمارين. | | |
| 2 | يستخدم أقلام التلوين لتظليل أقسام المخطط الدائري البياني، حسب نسبة النفط المستهلك لكل قطاع. | | |
| 3 | يكتب اسم كل قطاع مستهلك للنفط حسب نسبته على القسم المظلّل من المخطط الدائري البياني. | | |
| 4 | يستنتج أكثر القطاعات استخدامًا للنفط. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

## ثالثًا التقويم

**استخدام جدول التعلّم**

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أُعد في بداية الوحدة وما تعلّموه عن الموارد الطبيعية في البيئة. واكتب إجاباتهم في جدول التعلّم في عمود (ماذا تعلّمنا؟).

**إجابات أسئلة مراجعة الدرس**

1 **الفكرة الرئيسة:** الكائنات الحية والمواد الحيوية التي تأتي منها، مثل: النباتات والحيوانات والوقود الأحفوري.

2 **المفاهيم والمصطلحات.**

- موارد حيوية
- النفط.

3 **التفكير الناقد.** لأنّه يحتاج إليها كي يعيش ويبقى حيًّا، أو ليستخدمها في حياته، مثل النباتات؛ حيث يعتمد عليها بشكل أساسي في غذائه وفي صناعة أنواع الأثاث المختلفة والملابس والأدوية وغيرها.

4 **أُصنّف:**

| مواد مصدرها نباتي | مواد مصدرها حيواني |
|---|---|
| الخشب | الحليب |
| الحرير | |
| القطن | |

5 **أطرح سؤالًا:** ينتج عن حرق الوقود الأحفوري كمّية كبيرة من الغازات في الهواء الجوي؛ ماذا يمكن أن تُسبّب هذه الغازات؟

6

**نشاط منزلي**

بمساعدة أحد أفراد أسرتك ابحث عن صور تُمثّل مشتقات النفط وأهم استخداماتها في حياتك اليومية، وشاركها مع زملائك في الصف.



### مُراجَعَةُ الدَّرسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ.** ما الْمَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ الْحَيَوِيَّةُ؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

- الْكائِناتُ الْحَيَّةُ وَالْموادُّ الْحَيَوِيَّةُ الَّتي تَأْتي مِنْها، تُسَمّى (.....).
- مِنْ أَنْواعِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ: الْفَحْمُ الْحَجَرِيُّ وَالْغازُ الطَّبيعِيُّ وَ(.....).

3 **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** الْمَوارِدُ الطَّبيعِيَّةُ الْحَيَوِيَّةُ مُهِمَّةٌ لِلْإِنسانِ. أُوَضِّحُ إِجابَتي.

4 **أُصَنِّفُ** الْمَوارِدَ الطَّبيعِيَّةَ الْحَيَوِيَّةَ إِلى مَوارِدَ مَصْدَرُها نَباتِيٌّ ومَوارِدَ مَصْدَرُها حَيَوانِيٌّ: الْخَشَبُ، الْحَليبُ، اللُّحومُ، الْحَريرُ، الْقُطْنُ.

5 **أَطْرَحُ سُؤالًا** تَكونُ إِجابَتُهُ تَلَوُّثَ الْهواءِ.

6 أُكْمِلُ الْمُخَطَّطَ الْآتِيَ بِكِتابَةِ أَمْثِلَةٍ عَلى الْآثارِ السَّلْبِيَّةِ لِحَرْقِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ في الْبيئَةِ.

**الْعُلومُ مَعَ الصِّحَّةِ**

بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتِي؛ أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِت لِلْحُصولِ عَلى مَعْلوماتٍ عَنِ النَّباتاتِ الَّتي تُسْتَخْدَمُ في صُنْعِ الدَّواءِ، وَأُشارِكُ زُمَلائِيَ في النَّتائِجِ الَّتي تَوَصَّلْتُ إِلَيْها.

**الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ**

أَقْتَرِحُ خُطَّةَ عَمَلٍ فيها حُلولٌ تُسْهِمُ في التَّقْليلِ مِنْ حَرْقِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ وَآثارِهِ السَّلْبِيَّةِ في الْبيئَةِ، ثُمَّ أُلَخِّصُ أَفْكارِيَ في فِقْرَةٍ وَأَقْرَؤُها عَلى زُمَلائِي.



**العلوم مع الصحة**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تتضمّن نتائجهم معلومات عن النباتات التي تُستخدم في صنع الدواء، واطلب إليهم مشاركة نتائجهم مع زملائهم.

**العلوم مع الكتابة**

تقبّل أعمال الطلبة جميعها، على أن تحتوي خططهم حلولًا واقعية تُسهم في التقليل من حرق الوقود الأحفوري وآثاره السلبية في البيئة. تُقرأ خطط العمل في الحصة الصفية ويُناقش الطلبة فيها.

## الدَّرْسُ 2 الْمَوارِدُ غَيْرُ الْحَيَوِيَّةِ

**الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:**
الْمـــاءُ وَالصُّخورُ وَالْمَعادِنُ مَـــوارِدُ طَبيعِيَّةٌ غَيْرُ حَيَوِيَّةٍ، نَسْتَخْدِمُها كَثيرًا في حَياتِنا.

**الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:**
مَوارِدُ غَيْرُ حَيَوِيَّةٍ
Abiotic Resources
الْمَعْدِنُ Mineral
الصُّخورُ Rocks
دَوْرَةُ الْماءِ في الطَّبيعَةِ
Water Cycle in Nature
الْمِياهُ السَّطْحِيَّةُ
Surface Water
الْمِياهُ الْجَوْفِيَّةُ
Ground Water

### ما الْمَوْرِدُ غَيْرُ الْحَيَوِيِّ؟

توجَدُ في الطَّبيعَةِ أَشْياءُ غَيْرُ حَيَّةٍ نَحْتاجُ إِلَيْها في حَياتِنا، مِثْلُ الْماءِ وَالْهَواءِ وَالْمعادِنِ وَالصُّخورِ، تُسَمّى **مَوارِدَ غَيْرَ حَيَوِيَّةٍ** Abiotic Resources.

### الْماءُ

قالَ تَعالى: ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾ [سورَةُ الْأَنْبِياءِ، الْآيَةُ 30].

الْماءُ مَوْرِدٌ غَيْرُ حَيَوِيٍّ، وَهُوَ أَساسُ حَياةِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، فَهُوَ يَدْخُلُ في تَرْكيبِ أَجْسامِها، وَتَحْتاجُ إِلَيْهِ كَيْ تَنْمو وَتَبْقى حَيَّةً.

يوجَدُ الْماءُ في الطَّبيعَةِ في 3 حالاتٍ، هِيَ: الْحالَةُ السّائِلَةُ، وَالْحالَةُ الصُّلْبَةُ، وَالْحالَةُ الْغازِيَّةُ.

▼ الْماءُ في الطَّبيعَةِ.

**استخدام الصور والأشكال**

وجّه الطلبة إلى تأمّل صورة الماء في الطبيعة، ثم اسأل:

- ما هي الحالات التي يوجد بها الماء في الطبيعة؟ **إجابة محتملة:** الحالة السائلة (ماء)، والحالة الصلبة (جليد)، والحالة الغازية (بخار ماء).

### أخطاء شائعة

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ الماء العذب على سطح الأرض يوجد في الحالة السائلة فقط؛ ولكن بالإضافة إلى ذلك يوجد غطاء جليدي ضخم يُغطّي ما يُسمّى القارة المتجمدة الجنوبية في القطب الجنوبي من الكرة الأرضية مياهه عذبة أيضًا.

## أولًا تقديم الدرس

**تقويم المعرفة السابقة:**

- تأكّد من مفهوم الموارد الطبيعية غير الحيوية عند الطلبة، بتوجيه السؤال: ما الأشياء غير الحيوية التي توجد في الطبيعة، ونحتاج إليها في حياتنا؟ **إجابة محتملة:** الماء والهواء والمعادن والصخور والتربة.

**البدء بعرض صور أو عيّنات**

- اعرض على الطلبة صورًا تُوضّح موارد غير حيوية، وشجّع الطلبة على ذكر اسم كل مورد، مثل الماء والهواء والمعادن والصخور والتربة.

## ثانيًا التدريس

**ما المورد غير الحيوي؟**

**مناقشة الفكرة الرئيسة:**

- اطلب إلى أحد الطلبة قراءة الفكرة الرئيسة للدرس على مسامع زملائه بصوت مسموع، ثم ناقشهم في ما يتوقّعون تعلّمه في هذا الدرس.
- اسأل الطلبة:
  - ما الآية في القرآن الكريم التي تدل على أهمّية الماء لكل من الإنسان والحيوان والنبات؟ **إجابة محتملة:** قال تعالى: «وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون». (سورة الأنبياء، الآية 30)
  - ما أهمّية الماء في حياتنا؟ **إجابة محتملة:** هو أساس حياة الكائنات الحية.
  - أين يوجد الماء في الطبيعة؟ **إجابة محتملة:** في المحيطات والبحار والأنهار والآبار.

### توضيح مفاهيم الدرس

**موارد غير حيوية Abiotic resources.**

اكتب المفهوم على اللوح، ثم اقرأه بصوت مسموع على مسامع الطلبة، واطلب إليهم كتابته في دفاترهم واسألهم عن معناه، ثم وضّح لهم أنّ الموارد غير الحيوية تشمل الماء والمعادن والصخور، كما ويمكن عرض صور أو عيّنات أو مجسّمات متنوّعة تُمثّل موارد غير حيوية.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## دورة الماء في الطبيعة

### ◄ المناقشة

- اسأل الطلبة:

– ماذا تُسمّى حركة الماء في الطبيعة والعمليات التي تمرّ بها؟ **إجابة محتملة:** دورة الماء في الطبيعة.

– كيف يتوزّع الماء على سطح الكرة الأرضية؟ **إجابة محتملة:** يتوزّع الماء على سطح الأرض إلى مياه سطحية ومياه جوفية.

### توضيح مفاهيم الدرس

**دورة الماء في الطبيعة Water Cycle in Nature.**

اكتب مفهوم دورة الماء في الطبيعة على اللوح واسأل الطلبة عن معناها، ثم وضّح لهم أنّ دورة الماء في الطبيعة تُعدّ دورة متصلة بين المحيطات وطبقات الجو العليا واليابسة، كما يمكن عرض لوحة أو مجسّم لتتبّع دورة الماء في الطبيعة.

**أتأمل الشكل**

توفّر الطاقة الشمسية الطاقة اللازمة لنقل الماء بدءًا من عملية التبخر من المحيطات، وبعد ذلك يرتفع بخار الماء إلى طبقات الجو العليا ويبرد ذاتيًّا فيتكاثف متحوّلًا إلى قطرات صغيرة تتجمّع على هيئة غيوم تتحرّك من مكان إلى آخر. وعندما يكبر حجمها ويزداد وزنها يحدث الهطول.

### ◄ استخدام الصور والأشكال

وجّه الطلبة إلى تأمل دورة الماء في الطبيعة، ثم اسأل:

- ما المصدر الرئيس للحرارة على سطح الأرض؟ **إجابة محتملة:** الشمس.
- ماذا يحدث لمياه الأمطار بعد وصولها إلى سطح الأرض؟ **إجابة محتملة:** تهطل على شكل مطر أو بَرَد أو ثلج في أنحاء مختلفة من سطح الأرض فيتسرّب جزء منها إلى باطن الأرض، وتُخزّن في شقوق الصخور لتكون مياه جوفية، في حين يجري الجزء الآخر في أنهار تصل إلى البحار والمحيطات لتكون مياه سطحية.

### القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة

* أخبر الطلبة أنّ التوازن البيئي من مهارات القضايا البيئية، يحدث نتيجة اعتماد كل عنصر من العناصر على بعضه بعضًا.



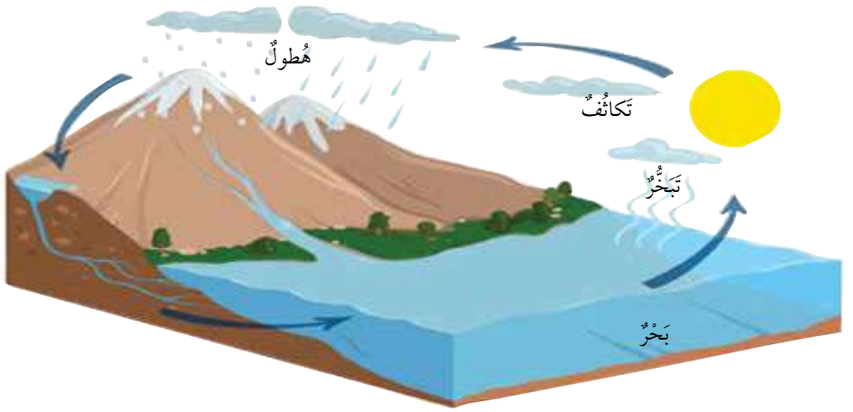
## دَوْرَةُ الْماءِ في الطَّبيعَةِ

يُمْكِنُ تَتَبُّعُ حَرَكَةِ الْماءِ في الطَّبيعَةِ وَالْعَمَلِيّاتِ الَّتي يَمُرُّ بِها؛ عَنْ طَريقِ دَوْرَةِ الْماءِ في الطَّبيعَةِ Water Cycle in Nature. إذْ يَتَبَخَّرُ الْماءُ مِنَ الْمُسَطَّحاتِ الْمائِيَّةِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ بِفِعْلِ حَرارَةِ الشَّمْسِ، وَيَصْعَدُ بُخارُ الْماءِ إِلى طَبَقاتِ الْجَوِّ الْعُلْيا وَيَتَكاثَفُ مُتَحَوِّلًا إِلى قَطَراتٍ صَغيرَةٍ تَتَجَمَّعُ عَلى هَيْئَةِ غُيومٍ تَتَحَرَّكُ مِنْ مَكانٍ إِلى آخَرَ بِفِعْلِ الرِّياحِ. وَعِنْدَما يَكْبُرُ حَجْمُها وَيَزْدادُ وَزْنُها يَحْدُثُ الْهُطولُ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ عَلى هَيْئَةِ أَمْطارٍ أَوْ ثُلوجٍ أَوْ بَرَدٍ، وَهكَذا تَسْتَمِرُّ الْعَمَلِيَّةُ عَلى الدَّوامِ.

**أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ**

كَيْفَ يَعْمَلُ التَّبَخُّرُ وَالتَّكاثُفُ وَالْهُطولُ، عَلى تَحْريكِ الْماءِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ؟

▼ دَوْرَةُ الْماءِ في الطَّبيعَةِ.






**إضاءة للمعلّم**

يوجد نوع من التوازن في دورة الماء، بحيث لا تتغيّر كمية الماء الموجودة في الكرة الأرضية، بل تنتقل من مكان إلى آخر، ومن حالة إلى أخرى.

**توظيف التكنولوجيا**

ابحث في المواقع الإلكترونية الموثوقة عن فيديوهات تعليمية أو عروض تقديمية جاهزة، حول موضوع دورة الماء في الطبيعة، ويُمكنك تصميم عروض تقديمية تتعلّق بموضوع الدرس. شارك الطلبة هذه المواد التعليمية عن طريق صفحة المدرسة الإلكترونية، أو عن طريق تطبيق الواتس آب، أو بإنشاء مجموعة على Microsoft teams، أو أيّ وسيلة تكنولوجية مناسبة؛ بالمشاركة مع الطلبة وذويهم.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## أين يوجد الماء؟

### ◄ المناقشة

- وظّف (إستراتيجية فكّر، انتقِ زميلا، شارك)، بحيث يُوزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- وجّه السؤال الآتي: ما نسبة الماء التي تُغطّي سطح الأرض؟ وكيف يتجمّع؟
- امنح الطلبة الوقت الكافي للتفكير في الإجابة وكتابة أفكارهم في ورقة.
- اطلب إلى كل طالبين مشاركة بعضهما في الأفكار، ثم عرضها على أفراد المجموعات.
- كلّف إحدى المجموعات بتنظيم الأفكار وتلخيصها، وتدوينها على اللوح؛ للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة. **إجابة محتملة:** يُغطّي الماء 3 أرباع سطح الأرض، ويتجمّع على شكل مياه سطحية ومياه جوفية.

## توضيح مفاهيم الدرس

**المياه السطحية Surface Water،**

**المياه الجوفية Ground Water**

اكتب مفهوم المياه السطحية والمياه الجوفية على اللوح، واعرض صورًا تُوضّح تجمّعات الماء على سطح الأرض أو في باطنها.

### ◄ استخدام الصور والأشكال

- وجّه الطلبة إلى تأمّل صورة الكرة الأرضية وملاحظة أنّنا نعيش في عالم مائي. أدر نقاشًا حول المقارنة بين كمّية الماء المالح والماء العذب في الطبيعة.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## نشاط
### مقارنة بين كمية الماء المالح والماء العذب في الطبيعة
الزمن 15 دقيقة

**الهدف:** يُقارن بين كمّية الماء المالح والماء العذب في الطبيعة.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى المحافظة على مجسّم الكرة الأرضية من الكسر.

**خطوات العمل:**

1. اطلب إلى الطلبة وضع مجسّم الكرة الأرضية على سطح طاولة.
2. كلّف الطلبة بتدوير مجسّم الكرة الأرضية حول محورها.
3. **أُلاحظ.** وجّه الطلبة إلى ملاحظة الأماكن المُغطاة بالماء على سطح الكرة الأرضية. وتسجيل البيانات التي حصلوا عليها. **إجابة محتملة:** المحيطات والبحار والأنهار والبحيرات.
4. **أُقارن.** كلّف الطلبة بمقارنة نسبة الماء على سطح الأرض باليابسة. وتسجيل ملاحظاتهم. **إجابة محتملة:** نسبة الماء على سطح الأرض أكبر من اليابسة.
5. **أستنتج.** اطلب إلى الطلبة استنتاج أيّهما يحتوي على أكبر كمّية ماء، المحيطات والبحار أم البحيرات والأنهار. **إجابة محتملة:** المحيطات والبحار.

**المناقشة**

- أدر نقاشًا حول احتواء ماء البحر وماء المحيط على كمّية كبيرة من الأملاح، بينما يحتوي ماء البحيرات والأنهار على كمّية قليلة من الأملاح، ثم اسأل: أيّ ماء صالح للشرب أو الزراعة. **إجابة محتملة:** ماء البحيرات والأنهار.

## تنويعُ التدريس

**نشاط علاجي:**

- كلّف الطلبة باستخدام مجسّم الكرة الأرضية، وملاحظة مواقع المحيطات والبحار وكتابة أسمائها.

**نشاط إثرائي:**

- كلّف الطلبة بعمل بحث حول سبب احتواء ماء البحر وماء المحيط على كمّية كبيرة من الأملاح.

تَخْتَلِفُ مِياهُ الْمُسَطَّحاتِ الْمائِيَّةِ في مُكَوِّناتِها؛ إِذْ يَحْتَوي ماءُ الْبَحْرِ وَماءُ الْمُحيطِ عَلى كَمِّيَّةٍ كَبيرَةٍ مِنَ الْأَمْلاحِ؛ لِذا، فَهُوَ غَيْرُ صالِحٍ لِلشُّرْبِ أَوِ الزِّراعَةِ. أَمّا مِياهُ الْأَنْهارِ وَالْبُحَيْراتِ فَهِيَ عَذْبَةٌ لِأَنَّها تَحْتَوي عَلى كَمِّيَّةٍ قَليلَةٍ مِنَ الْأَمْلاحِ؛ لِذا، فَهِيَ صالِحَةٌ لِلشُّرْبِ وَالزِّراعَةِ. يُغَطّي الْقارَّةَ الْمُتَجَمِّدَةَ الْجَنوبِيَّةَ في الْقُطْبِ الْجَنوبِيِّ غِطاءٌ جَليدِيٌّ ضَخْمٌ مِنَ الْماءِ الْعَذْبِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** لِماذا تُعَدُّ مِياهُ الْأَنْهارِ وَالْبُحَيْراتِ عَذْبَةً؟

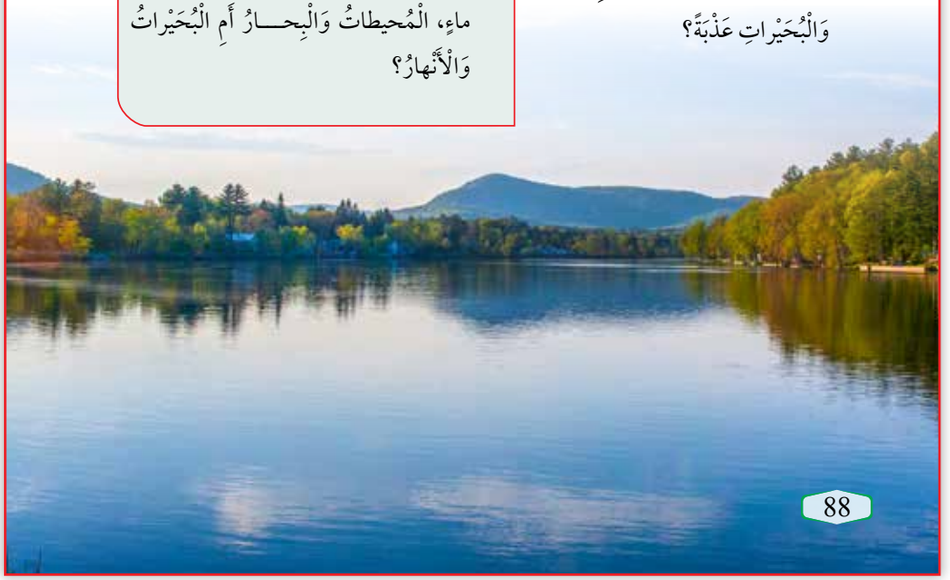
## نَشاطٌ
### مُقارَنَةٌ بَيْنَ كَمِّيَّةِ الْماءِ الْمالِحِ وَكَمِّيَّةِ الْماءِ الْعَذْبِ في الطَّبيعَةِ

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- مُجَسَّمُ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ، طاوِلَةٌ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أَضَعُ مُجَسَّمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ عَلى الطّاوِلَةِ.
2. أُديرُ مُجَسَّمَ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ حَوْلَ مِحْوَرِها.
3. **أُلاحِظُ.** أَيْنَ الْأَماكِنُ الْمُغَطّاةُ بِالْماءِ عَلى سَطْحِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ؟ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتِيَ.
4. **أُقارِنُ** نِسْبَةَ الْماءِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ بِالْيابِسَةِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِيَ.
5. **أَسْتَنْتِجُ.** أَيُّهُما يَحْتَوي عَلى أَكْبَرِ كَمِّيَّةِ ماءٍ، الْمُحيطاتُ وَالْبِحارُ أَمِ الْبُحَيْراتُ وَالْأَنْهارُ؟





## تقويم نشاط مقارنة بين كمّية الماء المالح والماء العذب في الطبيعة الزمن 15 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُقارن بين كمّية الماء المالح والماء العذب في الطبيعة. | | |
| 2 | يُقارن نسبة الماء على سطح الأرض باليابسة. | | |
| 3 | يستنتج أيّهما يحتوي على أكبر كمّية ماء، المحيطات والبحار أم البحيرات والأنهار. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

✓ **أتحقّق: إجابة محتملة:** لأنها تحتوي على كمّية قليلة من الأملاح.

## الْمَعادِنُ

الْمَعْـدِنُ Mineral مَـوْرِدٌ طَبيعِـيٌّ غَيْرُ حَيٍّ يوجَدُ بِصـورَةِ مادَّةٍ صُلْبَةٍ فـي الصُّخورِ، وَتُعْطي الْمَعـادِنُ الصُّخـورَ لَمَعانًـا. تَنْتَشِـرُ الْكَثيرُ مِـنَ الْمعادِنِ فـي الطَّبيعَةِ، مِثْـلُ الذَّهَـبِ، وَالْجِبْسِ، وَالْكوارتـزِ، وَالْغرافيـتِ وَغَيْرِها... وَنَسْـتَخْدِمُها كَثيرًا في حَياتِنـا الْيَوْمِيَّةِ.

### أَتأمَّلُ الصّور

أَسْتَنْتِجُ أَهَمِّيَّةَ الْمَعادِنِ في حَياةِ الْإِنْسانِ.

مَعْدِنُ الذَّهَبِ

تُصْنَعُ الْحُلِيُّ وَالْمُجَوْهراتُ مِنَ الذَّهَبِ.

خاتَمٌ مِنَ الذَّهَبِ

مَعْدِنُ الْجِبْسِ

تُصْنَعُ ديكوراتُ الْمَنازِلِ مِنَ الْجِبْسِ.

ديكوراتُ جِبْسٍ

مَعْدِنُ الْكوارتزِ

تُصْنَعُ زُجاجَةُ السّاعَةِ مِنَ الْكوارتزِ.

ساعَةٌ

مَعْدِنُ الْغرافيتِ

يُصْنَعُ قَلَمُ الرَّصاصِ مِنَ الْغرافيتِ.

قَلَمُ رَصاصٍ

✓ أَتَحَقَّقُ: ما الْمَقْصودُ بِالْمَعْدِنِ؟



- اكتب مفهوم المعدن على اللوح، ثم اقرأه بصوت مسموع على مسامع الطلبة، واطلب إليهم كتابته في دفاترهم.
- اعرض على الطلبة عيّنات مختلفة من مواد متوافرة في البيئة من حولهم صنعت من المعادن مثل: زجاج النوافذ، وقلم الرصاص، وغيرها.

**استخدام الصور والأشكال**

- وجّه الطلبة إلى تأمّل صور المعادن. أدر نقاشًا حول أهمّيتها في حياة الإنسان.

### أخطاء شائعة

قد يعتقد بعض الطلبة أنّ المادة داخل قلم الرصاص هي من عنصر الرصاص، وإنما هي من معدن الغرافيت.

✓ أتحقّق: **إجابة محتملة:** مورد طبيعي غير حي يوجد بصورة مادة صلبة في الصخور، وتُعطي المعادن الصخور لمعانا.

## المعادن

**المناقشة**

- وظّف إستراتيجية الطلاقة اللفظية، ثم وزّع الطلبة في مجموعات متجانسة؛ واكتب السؤال الآتي: ما المقصود بالمعدن؟
- اطلب إلى أفراد كل مجموعة التحدّث عن المقصود بالمعدن بالتناوب، والاستماع لبعضهم لمدّة محدّدة من الزمن.
- راقب الطلبة في أثناء التحدّث، وارصد الملاحظات على أدائهم.
- اطلب إلى كل مجموعة تلخيص الأفكار في ما بينهم.
- تعرض كل مجموعة ما توصّلت إليه، ويُدار نقاش عن طريق العصف الذهني بين المجموعات حول ذلك.
- دوّن على اللوح المقصود بالمعدن للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة.
- وجّه السؤال الآتي: افترض أنّك تُخطّط للبحث عن المعادن، فأين تبحث عنها في منزلك؟ **إجابة محتملة:** يمكن إيجاد المعادن في قلم الرصاص مثل معدن الغرافيت، وفي المجوهرات مثل معدن الذهب، وفي صناعة الزجاج الذي نستخدمه يوميًّا مثل معدن الكوارتز، وفي ديكورات المنازل مثل معدن الجبس، وفي داخل علبة الملح مثل معدن الهاليت.

## توضيح مفاهيم الدرس

**المعدن Mineral**

- وزّع الطلبة في مجموعات، ثم وزّع عينات معدنية على المجموعات، ثم أكتب الأسئلة الآتية على اللوح:
  - ما الحالة الفيزيائية للمعادن؟
  - ما لون العيّنات المعدنية التي تفحّصتها؟
  - هل جميعها متشابهة في اللون، أم لكل منها لون مختلف؟
  - هل تحتوي على بقايا كائنات حية (بقايا نبات، أصداف... إلخ)؟
  - استنتج مفهوم المعدن.
- شجّع الطلبة على مناقشة هذه الأسئلة للتوصّل إلى مفهوم المعدن.
- وزّع على المجموعات لوحات؛ كي تكتب كل مجموعة المعنى الذي توصّلت إليه عن طريق النشاط.

## الصخور

### ◄ المناقشة

- وزّع الطلبة في مجموعات متجانسة؛ واكتب على ورقة السؤال الآتي: ما المقصود بالصخر؟
- وظف إستراتيجية (اثنِ - مرّر)، بحيث تُجيب المجموعة الأولى عن السؤال المدوّن في الورقة، ثم تُمرّر الورقة بعد ثنيها إلى المجموعة الثانية لتجيب عن السؤال نفسه، وهكذا تستمر العملية حتى تُكمل المجموعات جميعها، مراعيًا بذلك تحديد الوقت لكل مجموعة.
- اطلب إلى أحد الطلبة قراءة ما كُتب في الورقة من إجابات بصوت عال.
- اكتب إجابة كل مجموعة على اللوح.
- أدر نقاشًا حول الإجابات للتوصّل إلى فهم مشترك لدى الطلبة. **إجابة محتملة:** الصخر مادة طبيعية صلبة، تتكوّن من معدن واحد أو أكثر.

## توضيح مفاهيم الدرس

### الصخور Rocks

اكتب مفهوم الصخر على اللوح، ثم اقرأه بصوت مسموع على مسامع الطلبة، واطلب إليهم كتابته في دفاترهم واسألهم عن معناه، ثم اعرض عليهم عينات مختلفة من الصخور المتوافرة في البيئة من حولهم، مثل الغرانيت.

### ◄ استخدام الصور والأشكال

- وجّه الطلبة إلى تأمّل صورة صخر الغرانيت. أدر نقاشًا حول المعادن التي يتكوّن منها.

### الصُّخورُ

تُعَدُّ الصُّخورُ Rocks مَوْرِدًا طَبيعِيًّا غَيْرَ حَيٍّ مُهِمًّا في حَياةِ الْإِنْسانِ، فَهُوَ مادَّةٌ طَبيعِيَّةٌ صُلْبَةٌ تَكَوَّنَتْ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ. تَخْتَلِفُ الصُّخورُ عَنْ بَعْضِها في الشَّكْلِ وَاللَّوْنِ وَالْمَلْمَسِ وَالْحَجْمِ. بَعْضُ الصُّخورِ تَحْتَوي عَلى نَوْعٍ واحِدٍ مِنَ الْمَعادِنِ، وَبَعْضُها تَحْتَوي عَلى أَكْثَرَ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْمَعادِنِ. وَتُعَدُّ الصُّخورُ الْوَحْدَةَ الْبِنائِيَّةَ الرَّئيسَةَ لِمُكَوِّناتِ الْقِشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ؛ إِذْ توجَدُ تَحْتَ بُيوتِنا وَشَوارِعِنا، وَتَحْتَ الْبِحارِ وَالْمُحيطاتِ.

يَتَكَوَّنُ صَخْرُ الْغرانيتِ مِنْ عِدَّةِ مَعادِنَ مِنْها: الْفِلسبارُ وَالْكوارتزُ وَالْبيوتيتُ.

**ورقة عمل (3)**

وزّع الطلبة إلى مجموعات ثنائية، ثم وزّع عليهم ورقة عمل (3) الموجودة في الملحق، ووجّههم إلى الحل فرادى وامنحهم وقتًا كافيًا، ثم مناقشة الحل معًا. وجّه كل مجموعة لعرض إجاباتها ومناقشة المجموعات الأخرى فيها.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

اسْتُخْدِمَتْ قديمًا صُخورُ الصُّوّانِ لِصُنْعِ الرِّماحِ وَالسَّكاكينِ، كَما اسْتُخْدِمَتِ الصُّخورُ وَما زالَتْ تُسْتَخْدَمُ في تَشْييدِ الْمَباني وَالطُّرُقاتِ، مِثْلُ الْبازِلْتِ وَالْغرانيتِ وَالْحَجَرِ الْجيرِيِّ وَالْحَجَرِ الرَّمْلِيِّ وَالرُّخامِ.

نَحَتَ الْأَنْباطُ قَديمًا نَوْعًا مِنَ الصُّخورِ يُسَمّى الْحَجَرَ الرَّمْلِيَّ لِبناءِ مَدينَةِ الْبَتْرا الْوَرْدِيَّةِ.

**نشاط** تَمْييزُ الْمَعادِنِ الْمُكَوِّنَةِ لِلصُّخورِ

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

- عَيِّناتٌ صَخْرِيَّةٌ مُتَنَوِّعَةٌ، عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أُوَزِّعُ عَيِّناتِ الصُّخورِ عَلى أَفْرادِ مَجْموعَتي، بِحَيْثُ يَأْخُذُ كُلٌّ مِنْهُمْ عَيِّنَةً صَخْرِيَّةً.
2. أُلاحِظُ بِاسْتِخْدامِ الْعَدَسَةِ الْمُكَبِّرَةِ الْعَيِّنَةَ الصَّخْرِيَّةَ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.
3. أُفَسِّرُ تَنَوُّعَ الْأَلْوانِ في حُبَيْباتِ عَيِّنَةِ الصُّخورِ.
4. أَتَوَقَّعُ. عَلامَ يَدُلُّ وُجودُ حُبَيْباتٍ مُتَنَوِّعَةِ الْأَلْوانِ في الصُّخورِ؟ ماذا تُسَمّى هذِهِ الْحُبَيْباتُ؟
5. أَسْتَنْتِجُ. مِمَّ تَتَكَوَّنُ الصُّخورُ؟
6. أَتَواصَلُ. أَعْرِضُ ما تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ عَلى زُمَلائي.

✓ أَتَحَقَّقُ: ما الْمَقْصودُ بِالصُّخورِ؟



**تقويم نشاط** تمييز المعادن المكونة للصخور — الزمن 15 دقيقة

**إستراتيجية التقويم:** المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يستخدم العدسة المكبرة في ملاحظة عيّنة الصخر. | | |
| 2 | يُفسّر تنوّع الألوان في حبيبات عيّنة الصخور. | | |
| 3 | يستنتج ممّ تتكوّن الصخور. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

✓ **أتحقّق: إجابة محتملة:** مادة طبيعية صلبة تكوّنت بطرائق مختلفة، بعض الصخور تحتوي على نوع واحد من المعادن، وبعضها تحتوي على أكثر من نوع من المعادن.

**نشاط** تمييز المعادن المكونة للصخور الزمن 15 دقيقة

**الهدف:** يُميّز المعادن المكوّنة للصخور.

**المواد والأدوات:** وفّر المواد والأدوات قبل البدء بتنفيذ النشاط بوقت كاف.

**إرشادات الأمن والسلامة:** نبّه الطلبة إلى الحذر من الحواف الحادّة للعينات الصخرية.

**خطوات العمل:**

1. تعاون مع الطلبة في توزيع العينات الصخرية على المجموعات.
2. **أُلاحظ.** وجّه الطلبة إلى استخدام العدسة المكبّرة وملاحظة عيّنة الصخر. ثم اسأل: ما البيانات التي تم الحصول عليها؟ **إجابة محتملة:** وجود حبيبات لامعة، معتمة، خشنة، ناعمة، صغيرة، كبيرة.
3. **أُفسر.** وجّه السؤال الآتي: ما سبب تنوّع الألوان في حبيبات عيّنة الصخور. **إجابة محتملة:** الصخر مكوّن من مواد مختلفة.
4. **أتوقّع.** وجّه السؤال الآتي: علامَ يدل وجود حبيبات متنوّعة الألوان في الصخور؟ ماذا تُسمّى؟ **إجابة محتملة:** كل حبيبة لها خصائص مختلفة عن الأخرى، وتُسمّى هذه الحبيبات معادن.
5. **أستنتج. إجابة محتملة:** بعض الصخور تحتوي على نوع واحد من المعادن، وبعضها تحتوي على أكثر من نوع من المعادن.
6. **أتواصل.** كلّف الطلبة بعرض ما توصّلوا إليه من نتائج. **إجابة محتملة:** الصخور تختلف عن بعضها؛ بسبب اختلاف المعادن الداخلة في تركيب الصخر.

**المناقشة**

- أدر نقاشًا حول استخدامات الصخور قديمًا وحديثًا، ثم اسأل:
  - ما نوع الصخور التي نُحتت منها مدينة البترا الوردية. **إجابة محتملة:** صخور رسوبية (الحجر الرملي).

**استخدام الصور والأشكال**

- وجّه الطلبة إلى تأمّل صورة البترا، وأدر نقاشًا حول سبب تسمية البترا المدينة الوردية. **إجابة محتملة:** بسبب تنوّع ألوان صخورها الرملية.

**استخدام جدول التعلّم**

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أُعد في بداية الوحدة، وما تعلّموه عن الموارد الطبيعية في البيئة. واكتب إجاباتهم في جدول التعلّم في عمود (ماذا تعلّمنا؟).

## إجابات أسئلة مراجعة الدرس

**1 الفكرة الرئيسة:**

- المعادن: موارد طبيعية غير حية توجد بصورة مادة صلبة في الصخور، وتُعطي المعادن الصخور لمعانًا.
- الصخور: مادة طبيعية صلبة تكوّنت بطرائق مختلفة، بعض الصخور تحتوي على نوع واحد من المعادن، وبعضها تحتوي على أكثر من نوع من المعادن.

**2 المفاهيم والمصطلحات:**

- دورة الماء.
- الموارد غير الحيوية.

**3 التفكير الناقد.** التكاثف هو العملية العكسية للتبخر، وإذا انعدم تبخر الماء من المسطحات المائية على سطح الأرض بفعل حرارة الشمس، فلن يصعد بخار الماء إلى طبقات الجو العليا، وعندئذ لن تحدث عملية التكاثف، ما يؤدي إلى توقّف دورة الماء في الطبيعة.

**4 أُصنّف.**

- صخر: الغرانيت، الرخام.
- معدن: الذهب، الكوارتز.

**5 أُفسّر.** بسبب تنوّع ألوان صخورها الرملية.

**6 مشكلة وحل.** تترك الإجابة للطالب لاقتراح الطرائق المناسبة للمحافظة على الماء.

**7 أتتبّع وأتسلسل.** تتجمّع مياه الأمطار على سطح الأرض في البحار والمحيطات والأنهار لتتكوّن المياه السطحية، وقد يتسرّب جزء من الماء عبر طبقات التربة والشقوق في الصخور إلى باطن الأرض لتتكوّن المياه الجوفية.

### العلوم مع البيئة

وجّه الطلبة إلى التعاون في ما بينهم وتصميم نموذج يُوضّح دورة الماء في الطبيعة؛ باستخدام مواد من البيئة، واطلب إليهم عرض النموذج في غرفة الصف.

### العلوم مع الرياضيات

كلّف الطلبة باستخدام خريطة العالم وحساب عدد المربّعات التي تُمثّل مساحة كل من البحار والمحيطات والأنهار في العالم، يُكتب عدد المربّعات على اللوح لحساب أيّها يُمثّل أكبر مساحة على الترتيب.

## مُراجَعَةُ الدَّرسِ

1. **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ.** أُقارِنُ بَيْنَ الْمَعادِنِ وَالصُّخورِ.
2. **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:
   - حَرَكَةُ الْماءِ في الطَّبيعَةِ وَالْعَمَلِيّاتُ الَّتي يَمُرُّ بِها، هِيَ (.....).
   - الْأَشْياءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ الَّتي توجَدُ في الطَّبيعَةِ وَنَحْتاجُ إِلَيْها في حَياتِنا، مِثْلُ الْماءِ وَالْهَواءِ وَالصُّخورِ وَالْمَعادِنِ، هِيَ (.....).
3. **التَّفْكيرُ النّاقِدُ.** ماذا أَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ إِذا انْعَدَمَ تَكاثُفُ بُخارِ الْماءِ في الطَّبيعَةِ؟ أُوَضِّحُ إِجابَتي.
4. **أُصَنِّفُ.** أَيُّ الْآتِيَةِ يُعَدُّ صَخْرًا وَأَيُّها يُعَدُّ مَعْدِنًا؟ (الْغرانيتُ، الذَّهَبُ، الرُّخامُ، الْكوارتزُ).
5. **أُفَسِّرُ.** لِماذا تُسَمّى الْبَتْرا الْمَدينَةَ الْوَرْدِيَّةَ؟
6. **مُشْكِلَةٌ وَحَلٌّ.** يُعاني الْأُرْدُنُّ نَقْصًا في الْمَوارِدِ الْمائِيَّةِ، وَتَقَعُ عَلى كُلِّ فَرْدٍ في الْمُجْتَمَعِ مَسْؤولِيَّةُ تَرْشيدِ اسْتِهْلاكِ الْماءِ. أَقْتَرِحُ 3 طَرائِقَ لِلْمُحافَظَةِ عَلى الْماءِ.
7. **أَتَتَبَّعُ وَأَتَسَلْسَلُ.** أَيْنَ تَذْهَبُ مِياهُ الْأَمْطارِ بَعْدَ سُقوطِها عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ؟

### العُلومُ مَعَ البيئةِ

بِالتَّعاوُنِ مَعَ زُمَلائِيَ، أُصَمِّمُ نَموذَجًا أُوَضِّحُ فيهِ مَراحِلَ دَوْرَةِ الْماءِ في الطَّبيعَةِ؛ بِاسْتِخْدامِ مَوادَّ مِنَ الْبيئَةِ، ثُمَّ أَعْرِضُهُ أَمامَ زُمَلائِيَ في الصَّفِّ.

### العُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ

أُحْضِرُ خَريطَةَ الْعالَمِ عَلى وَرَقَةِ رَسْمٍ مُرَبَّعاتٍ، وَأُقارِنُ بَيْنَ مِساحاتِ الْبِحارِ وَالْمُحيطاتِ وَالْأَنْهارِ في الْعالَمِ؛ عَنْ طَريقِ عَدَدِ الْمُرَبَّعاتِ.

92



منهاجي
متعة التعليم الهادف

# الكنوز المدفونة في أجهزة الكمبيوتر

**الهدف**

- يتعرّف بعض رقائق أجهزة الكمبيوتر، التي تحتوي على مواد ثمينة.

**إرشادات وتوجيهات**

- قبل القراءة اسأل الطلبة:
  - هل تمتلك جهاز كمبيوتر قديم؟ **إجابة محتملة:** نعم.
  - هل حاولت استكشاف ماذا يوجد داخل جهازك؟ **إجابة محتملة:** نعم.
  - هل شاهدت رقائق أجهزة الكمبيوتر؟ **إجابة محتملة:** نعم.
- وجّه الطلبة إلى قراءة النص من كتاب الطالب، ثم اسأل:
  - أين توجد المواد الثمينة في أجهزة الكمبيوتر؟ **إجابة محتملة:** في رقائق أجهزة الكمبيوتر.
  - ما المواد الثمينة التي تحدث عنها النص؟ **إجابة محتملة:** الذهب والفضة والنحاس والرصاص.

**أبحث:**

كلّف الطلبة بالبحث عن أجهزة إلكترونية متنوّعة تحتوي على مواد ثمينة مثل الذهب والفضة والنحاس والرصاص وغيرها، وعرض ما يتوصّلون إليه أمام زملائهم.

**القضايا المشتركة والمفاهيم العابرة**

* وضّح للطلبة أنّ التنمية المستدامة تتطلّب تقليل استنزاف الموارد الطبيعية وحمايتها واستدامتها دون الإضرار بالبيئة.





## الْكُنوزُ الْمَدْفونَةُ في أَجْهِزَةِ الْكُمْبيوتَر

في عَصْرِ التَّقَدُّمِ التِّكْنولوجيِّ الَّذي نَعيشُهُ، تُنْتَجُ الْآلافُ مِنْ أَجْهِزَةِ الْكُمْبيوتَرِ الْجَديدَةِ كُلَّ عام، ما يَعْني التَّخَلُّصَ مِنَ الْأَجْهِزَةِ الْقَديمَةِ عامًا بَعْدَ عام، حَيْثُ تُصْبِحُ غَيْرَ صالِحَةٍ لِلْاسْتِخْدام. وَلكِنْ، في الْوَقْتِ الَّذي أَرى فيهِ جِهازِيَ الْقَديمَ غَيْرَ صالِحٍ، فَإِنَّ مَصانِعَ إِعادَةِ التَّدْويرِ تَبْحَثُ عَنْ مِثْلِ هذِهِ الْأَجْهِزَةِ بِكُلِّ لَهْفَةٍ؛ لِأَنَّ بَعْضَ رَقائِقِ أَجْهِزَةِ الْكُمْبيوتَرِ تَحْتَوي عَلى مَوادَّ ثَمينَةٍ مِثْلِ الذَّهَبِ وَالْفِضَّةِ وَالنُّحاسِ وَالرَّصاصِ.

**أَبْحَثُ عَنْ:**

أَجْهِزَةٍ إِلِكْتِرونِيَّةٍ أُخْرى تَحْتَوي على مَوادَّ ثَمينَةٍ مِثْلِ الذَّهَبِ وَالْفِضَّةِ وَالنُّحاسِ، وَأُطْلِعُ زُمَلائِيَ عَلَيْها.

**تقويم الأداء**

إستراتيجية التقويم: التقويم المعتمد على الأداء.
أداة التقويم: سجل وصف سير التعلّم.

تعلّمت في هذ الوحدة:

.....

أفادتني هذه الوحدة في:

.....

الأمور التي أشعر أنّني بحاجة إلى مراجعتها (لتعميق فهمها):

.....

| ملاحظات المعلم / المعلمة | ملاحظات الطالب / الطالبة |
|---|---|
| ..... | ..... |
| ..... | ..... |

# مراجعة الوحدة 10

## استخدام جدول التعلّم

راجع الطلبة في جدول التعلّم الذي أعددته معهم في بداية الوحدة، وساعدهم على مقارنة ما تعلّموه عن الموارد الطبيعية في البيئة، مع ما كانوا يعرفون عنها في البداية، وسجّل أيّ معلومات إضافية في عمود (ماذا تعلّمنا؟) في جدول التعلّم.

| الموارد الطبيعية في البيئة | | |
|---|---|---|
| ماذا نعرف؟ | ماذا نريد أن نعرف؟ | ماذا تعلّمنا؟ |
| المكوّنات الحية. | ما المورد الحيوي؟ | الكائنات الحية والمواد الحيوية التي تأتي منها، مثل النباتات والحيوانات والوقود الأحفوري. |
| المكوّنات غير الحية. | ما المورد غير الحيوي؟ | أشياء غير حية توجد في الطبيعة ونحتاج إليها في حياتنا، مثل الماء والهواء والمعادن والصخور. |

## عمل مطوية

صمّم مطوية من الورق المقوّى تتكوّن من قسمين: عنوان القسم الأول (موارد حيوية)، والقسم الثاني (موارد غير حيوية)، ثم وزّع طلبة الصف في مجموعتين، محددًا المهمّات على النحو الآتي:

- المجموعة الأولى: كتابة أمثلة لموارد حيوية وإلصاق صورة لكل مورد.
- المجموعة الثانية: كتابة أمثلة لموارد غير حيوية وإلصاق صورة لكل مورد.

## إجابات أسئلة مراجعة الوحدة

**1 المفاهيم والمصطلحات.**

- العذب.
- غير الحيوية

**2 أُفسّر.** الصورة (1) أدّى تغيّر المناخ إلى حدوث جفاف في مناطق معيّنة بسبب قلّة الأمطار.

الصورة (2) أدى الارتفاع في درجات الحرارة إلى انصهار الجليد في المناطق القطبية المتجمّدة.





**1 الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ.** أَضَعُ الْمَفْهومَ الْمُناسِبَ في الْفَراغِ:

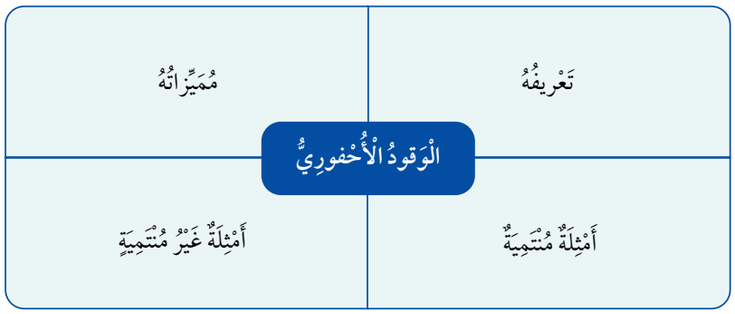
- يُغَطّي الْقارَّةَ الْمُتَجَمِّدَةَ الْجَنوبِيَّةَ في الْقُطْبِ الْجَنوبِيِّ، غِطاءٌ جَليدِيٌّ ضَخْمٌ مِنَ الْماءِ (.....).
- الْأَشْياءُ غَيْرُ الْحَيَّةِ الَّتي نَحْتاجُ إِلَيْها في حَياتِنا، تُسَمّى الْمَوارِدَ (.....).

**2 أُفَسِّرُ** التَّغَيُّرَ الَّذي حَدَثَ في الْبيئاتِ الظّاهِرَةِ في الصّورَتَيْنِ الْآتِيَتَيْنِ:

(1)

(2)

**3** أُكْمِلُ الْمُخَطَّطَ الْآتِيَ:






**3**

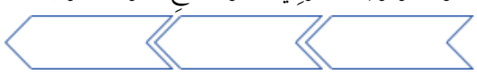
| الوقود الأحفوري | |
|---|---|
| مورد طبيعي حيوي يتكوّن من بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت قبل ملايين السنين. | يُستخدم في التدفئة وتسيير وسائل النقل، وتشغيل المصانع والآلات المختلفة، وتوليد الكهرباء. |
| الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي. | الماء والجليد. |

4 **السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ**: ماذا يَحْدُثُ لِقَطَراتِ الْماءِ في الْغُيومِ، عِندَما يَزْدادُ حَجْمُها وَوَزْنُها؟

5 أُعَبِّرُ عَما أُشاهِدُهُ في الصّورَةِ.

6 **أَتَتَبَّعُ وَأَتَسَلْسَلُ**. أَسْتَخْدِمُ الْكَلِماتِ الْآتِيَةَ؛ لِأُكْمِلَ مُخَطَّطِيَ التَّتابُعِيَّ الَّذي يُبَيِّنُ نَتائِجَ حَرْقِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ:

(حَرْقُ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ، تَغَيُّرُ الْمُناخِ وَتَلَوُّثُ الْهَواءِ، غازاتٌ ضارَّةٌ)

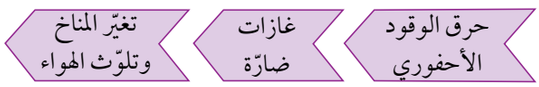




4 **السبب والنتيجة**. يحدث الهطول على سطح الأرض على هيئة أمطار أو ثلوج أو بَرَد.

5 تُترك الإجابة لخيال الطالب.

6 **أتتبّع وأتسلسل**.




منهاجي
متعة التعليم الهادف

**7 التفكير الناقد.**

- لأنّ المعـدن مادّة صلبة يوجـد بشكـل طبيعي في الصخور، وأصله ليس من الكائنات الحية.
- بسبب حرق الوقود الأحفوري الذي ينتج عنه غازات تلوّث الهواء الجوي وتُلحق الأذى في البيئة؛ فتسبّب في رفع درجة حرارة سطح الأرض، ما ينتج عن ذلك تغيّر الأحوال الجوية في كثير من مناطق العالم.

**8 أختار الإجابة الصحيحة.**

- (أ)
- (ج)
- (ج)

**7 التَّفْكيرُ النّاقِدُ.**

- لِماذا لا يُعَدُّ الْقُطْنُ وَالْقِطَعُ النَّقْدِيَّةُ مَعْدِنًا؟
- ما سَبَبُ تَغَيُّرِ الْأَحْوالِ الْجَوِّيَّةِ في كَثيرٍ مِنْ مناطِقِ الْعالَمِ؟

**8 أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ في ما يَأْتي:**

- أَحَدُ الْآتِيَةِ يُعَدُّ مَعْدِنًا:

أ. الْكوارتزُ. ب. الْخَشَبُ.

جـ. الْقُطْنُ. د. الْقِطَعُ النَّقْدِيَّةُ.

- يُغَطّي الماءُ ..... سَطْحِ الْأَرْضِ:

أ. $\frac{1}{4}$. ب. $\frac{2}{4}$.

جـ. $\frac{3}{4}$. د. $\frac{4}{4}$.

- عَمَلِيَّةُ التَّكاثُفِ في دَوْرَةِ الْماءِ في الطَّبيعَةِ، هِيَ:

أ. سائِلٌ يَتَحَوَّلُ إِلى صُلْبٍ. ب. صُلْبٌ يَتَحَوَّلُ إِلى سائِلٍ.

جـ. غازٌ يَتَحَوَّلُ إِلى سائِلٍ. د. صُلْبٌ يَتَحَوَّلُ إِلى غازٍ.

- في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، في أَيِّ الْمَواقِعِ تَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّبَخُّرِ؟

أ. (1). ب. (2).

جـ. (3). د. (4).



منهاجي
متعة التعليم الهادف

## تقويم الأداء

### هل هذا الماء صالح للشرب؟ (أ)

**المواد والأدوات:** دورقان زجاجيان، ماء من الصنبور، ماء مالح، مصدر تسخين.

**إرشادات وتوجيهات**

1. وجّه الطلبة إلى تذوق الماء في الدورق (أ) والدورق (ب).
2. طعم الماء في الدورق (أ) عذب، وفي الدورق (ب) مالح.
3. الدورق (أ) طعمه مستساغ، الدورق (ب) لا يصلح للشرب.
4. كلّف الطلبة بوضع الدورقين فوق مصدر التسخين، وتسجيل ملاحظاتهم.
5. يتكوّن راسب في الدورق (ب) وهو أملاح.
6. لأنّه مالح.

## تَقْويمُ الْأَداءِ

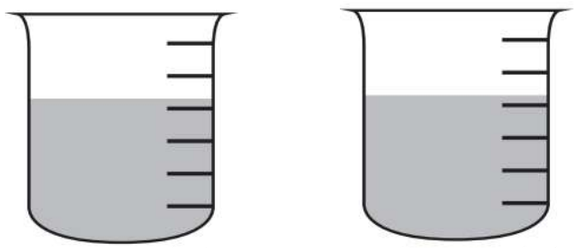
### هَلْ هذا الْماءُ صالِحٌ لِلشُّرْبِ؟

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

دَوْرَقانِ زُجاجِيّانِ، ماءٌ مِن الصُّنْبورِ، ماءٌ مالِحٌ، مَصْدَرُ تَسْخينٍ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أَتَذَوَّقُ الْماءَ في الدَّوْرَقَيْنِ؛ الدَّوْرَقُ (أ) يَحْتَوي على ماءِ الصُّنْبورِ، وَالدَّوْرَقُ (ب) يَحْتَوي عَلى ماءٍ مالِحٍ.
2. أَصِفُ طَعْمَ الْماءِ في كُلٍّ مِنْهُما.
3. أَسْتَنْتِجُ. أَيُّهُما طَعْمُهُ مُسْتَساغٌ؟ وَأَيُّهُما لا يَصْلُحُ لِلشُّرْبِ؟
4. أَضَعُ الدَّوْرَقَيْنِ فَوْقَ مَصْدَرِ التَّسْخينِ بِمُساعدَةِ مُعَلِّمي، وَأَبْدَأُ بِالتَّسْخينِ حَتّى يَتَبَخَّرَ الْماءُ كُلُّهُ في كِلَيْهِما، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِيَ.
5. أُلاحِظُ. هَلْ يَتَكَوَّنُ راسِبٌ في الدَّوْرَقِ (ب)؟ ما هُوَ؟
6. أَسْتَنْتِجُ. لِماذا لا يُمْكِنُني شُرْبُ ماءِ الْبَحْرِ؟



الدَّوْرَقُ (أ) ماءٌ مِنَ الصُّنْبورِ

الدَّوْرَقُ (ب) ماءٌ مِنَ الْبَحْرِ

97

## تقويم الأداء

**إستراتيجية التقويم:** التقويم المعتمد على الأداء.

**أداة التقويم:** قائمة رصد.

| الرقم | معايير الأداء | نعم | لا |
|---|---|---|---|
| 1 | يُميّز بين الماء العذب والماء المالح. | | |
| 2 | يذكر اسم الراسب المتكوّن في الدورق (ب). | | |
| 3 | يُفسّر لماذا لا يُمكن شرب ماء البحر. | | |

نعم: علامة واحدة إذا نفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

لا: صفر إذا لم يُنفّذ الطالب المهمّة تنفيذًا صحيحًا.

# ملحق

# أوراق العمل

## الضَّوْءُ

ورقة عمل (1)

1. أَقْرَأُ الْبَياناتِ، ثُمَّ أَضَعُ دائِرَةً حَوْلَ: (صَحيحٌ) أَوْ (خَطَأٌ).

- يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ.

صَحيحٌ - خَطَأٌ

- يُمْكِنُنا أَنْ نَرى الْأَشْياءَ؛ لِأَنَّ الضَّوْءَ يَدْخُلُ إِلى أَعْيُنِنا مُباشَرَةً مِنْ مَصْدَرِهِ.

صَحيحٌ - خَطَأٌ

- تَنْعَكِسُ الْأَشِعَّةُ الضَّوْئِيَّةُ عَنِ السُّطوحِ الْمَلْساءِ انْعِكاسًا مُنْتَظَمًا.

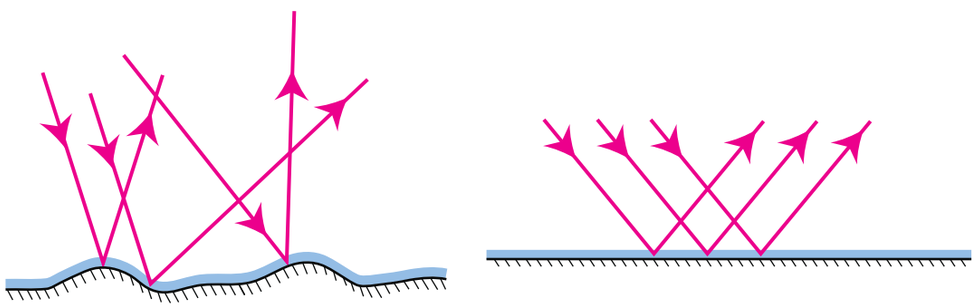
صَحيحٌ - خَطَأٌ

2. أُكْمِلُ هذِهِ الْفِقْرَةَ حَوْلَ عَمَلِيَّةِ الْإِبْصارِ. أَسْتَخْدِمُ الْكَلِماتِ الَّتي في الصُّندوقِ.

| |
|---|
| الْمُنْعَكِسَةُ - الْاتِّجاهاتِ - يَنْعَكِسُ - أَعْيُنِنا - الْأَشِعَّةُ الضَّوْئِيَّةُ |

نَرى الْأَجْسامَ عِنْدَما تَنْطَلِقُ ..... مِنْ مَصادِرِها في ..... جَميعِها، وَعِنْدَ سُقوطِها عَلى الْأَشْياءِ؛ فَإِنَّ جُزْءًا مِنْها ..... عَنْ هذِهِ الْأَشْياءِ فَتَصِلُ الْأَشِعَّةُ ..... إِلى ..... فَنَراها.

3. أَيُّ الرَّسْمَيْنِ يُوَضِّحُ كَيْفَ يَنْعَكِسُ الضَّوْءُ عَنْ سَطْحٍ لامِعٍ أَمْلَسَ؛ (أ) أَمْ (ب)؟



(ب) (أ)

## إجابة ورقة عمل (1)

1.

- صحيح.
- خطأ.
- صحيح.

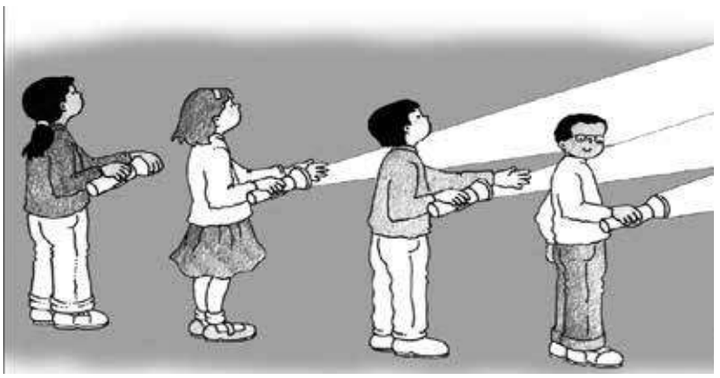
2. الأشعّة الضوئية، الاتجاهات، ينعكس، المنعكسة، أعيننا .

3. (أ).

ورقة عمل (2)

1. أَرْسُمُ ظِلَّ الْهِلالِ الَّذي سَيَظْهَرُ عَلى الشّاشَةِ في هذِهِ الصّورَةِ.

2. يُحاوِلُ 4 طَلَبَةٍ تَكْوينَ خَيالٍ لِأَيْديهِمْ عَلى الْحائِطِ، فَأَمْسَكَ كُلٌّ مِنْهُمْ مِصْباحًا يَدَوِيًّا، وَوَقَفوا مُقابِلَ الْحائِطِ كَما يُبَيِّنُ الشَّكْلُ الْآتي:



(1) (2) (3) (4)

أ. أَكْتُبُ رَقْمَ الطّالِبِ الَّذي لَنْ يَظْهَرَ خَيالُ لِيَدِهِ، مَعَ ذِكْرِ السَّبَبِ.

.....

ب. أَكْتُبُ رَقْمَ الطّالِبِ الَّذي سَيَظْهَرُ خَيالُ يَدِهِ أَكْبَرَ خَيالٍ، مَعَ ذِكْرِ السَّبَبِ.

.....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

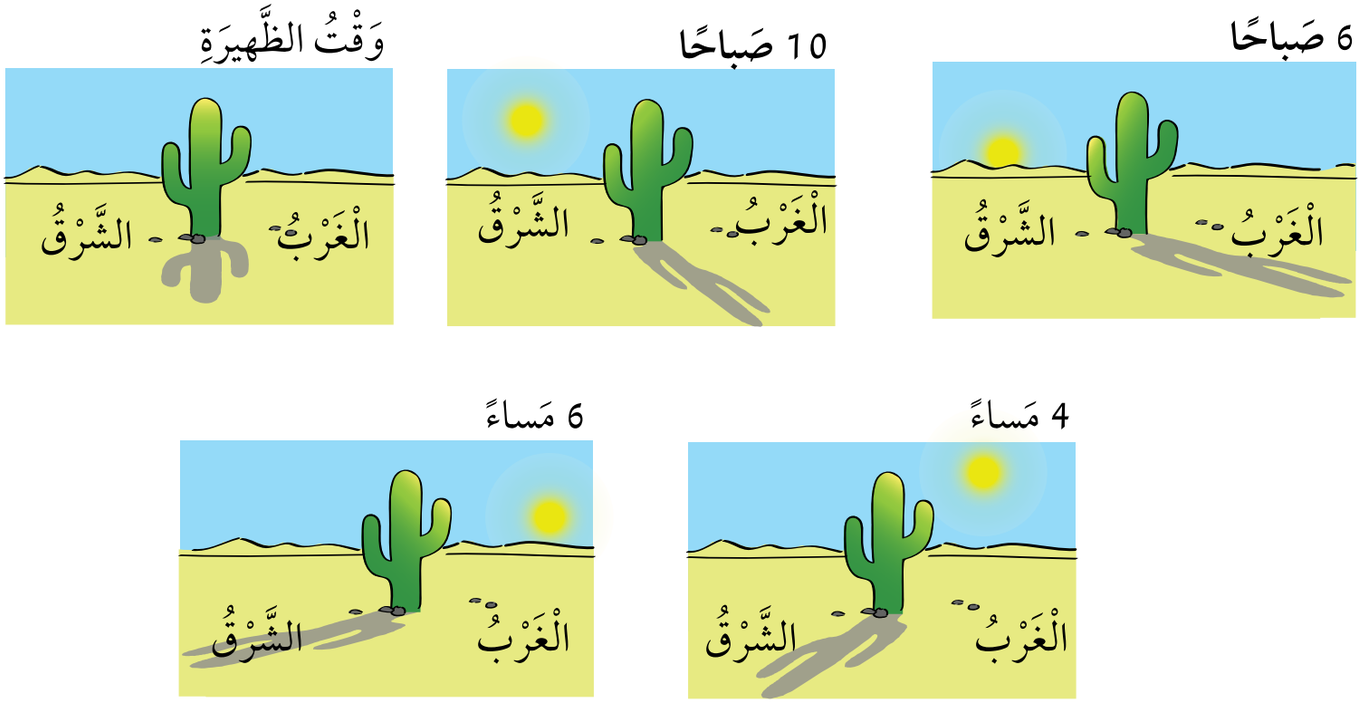
3. في مَسْرَحِ الدُّمى، يَصْنَعُ الْمُمَثِّلونَ شَخْصِيّاتٍ مِنَ الْكَرْتونِ، يُحَرِّكونَها بَيْنَ مَصْدَرِ الضَّوْءِ وَالشّاشَةِ. أَرادَ زَيْدٌ أَنْ يَبْنِيَ مَسْرحًا صَغيرًا لِلدُّمى؛ إِذْ أَحْضَرَ قِماشًا أَبْيَضَ وَرَبَطَهُ بِأَرْجُلِ الطّاوِلَةِ، وَاسْتَخْدَمَ مِصْباحَهُ الصَّغيرَ مَصْدَرًا لِلضَّوْءِ، ثُمَّ صَنَعَ شَخْصِيَّةَ وَلَدٍ مِنَ الْكَرْتونِ، وَثَبَّتَها عَلى عودِ خَشَبٍ، لاحَظَ زَيْدٌ أَنَّ الظِّلَّ الْمُتَكَوِّنَ كانَ كَبيرًا وَغَيْرَ مُناسِبٍ لِلشّاشَةِ.

أَذْكُرُ أَمْرَيْنِ سَيَفْعَلُهُما زَيْدٌ؛ كَيْ يَجْعَلَ الظِّلَّ الْمُتَكَوِّنَ أَصْغَرَ:

1. .....

2. .....

4. تَرْصُدُ الصّورَةُ أَدْناهُ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَحْدُثُ في طولِ ظِلِّ نَباتِ الصَّبّارِ في أَوْقاتٍ مُخْتَلِفَةٍ طوالَ الْيَوْمِ. هَلْ يَخْتَلِفُ حَجْمُ الظِّلِّ وَاتِّجاهُهُ في الْأَوْقاتِ الْمُخْتَلِفَةِ؟



5. أَيْنَ يُمْكِنُني وَضْعُ مَصْدَرِ الضَّوْءِ؛ كَيْ يَتَكَوَّنَ الظِّلُّ كَما في الصّورَةِ أَدْناهُ؟ لِماذا؟

1. A  2. B  3. C

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## إجابات ورقة عمل (2)

### تَكَوُّنُ الظِّلالِ

1. يرسم الطالب هلالًا على الشاشة.
2. 1) الطالب رقم 1: لم يضع يده أمام المصباح.
   2) الطالبة رقم 4: غطّت المصباح بيدها.
3. 1) يُقرّب الدمية من المصباح.
   2) يُقرّب المصباح من الشاشة.
4. نعم، يختلف حجم الظل واتّجاهه بتغيّر موقع الشمس (مصدر الضوء) بالنسبة إلى الجسم المعتم.
5. (B)، يجب أن يكون مصدر الضوء أمام الجسم المعتم؛ ليتكوّن الظل على الحاجز خلفه.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ورقة عمل (3)

عِنْدَما كانَتْ سَلْمى تُساعِدُ والِدَتَها في تَجْهيزِ طَعامِ الْغَداءِ، لاحَظَتْ أَنَّها تُشاهِدُ صورَةَ وَجْهِها في الْمِلْعَقَةِ. تَفَحَّصَتْ سَلْمى الْمِلْعَقَةَ جَيِّدًا؛ مُحاوِلَةً تَعَرُّفَ خَصائِصِها، فَكَتَبَتِ الْمُلاحَظاتِ الْآتِيَةَ:

الْمِلْعَقَةُ شَكْلُها بَيْضاوِيٌّ، وَمَلْمَسُها ناعِمٌ، وَلَوْنُها فِضِّيٌّ لامِعٌ، وَمَصْنوعَةٌ مِنَ الْأَلَمِنْيومِ، وَوَزْنُها خَفيفٌ.

1. ما الصِّفاتُ الَّتي كَتَبَتْها، وَكانَتْ ضَرورِيَّةً؛ لِتُشاهِدَ صورَةَ وَجْهِها في الْمِلْعَقَةِ؟

.....

وَجَدَتْ سَلْمى في الْمَطْبَخِ مِلْعَقَةً أُخْرى فَنَظَرَتْ فيها فَلَمْ تُشاهِدْ صورَةَ وَجْهِها. تَفَحَّصَتْ سَلْمى الْمِلْعَقَةَ جَيِّدًا، فَكَتَبَتِ الْمُلاحَظاتِ الْآتِيَةَ:

الْمِلْعَقَةُ شَكْلُها دائِرِيٌّ، وَمَلْمَسُها ناعِمٌ، وَلَوْنُها أَبْيَضُ، وَمَصْنوعَةٌ مِنَ الْبلاستيكِ، وَوَزْنُها خَفيفٌ.

2. ما الصِّفاتُ الَّتي كَتَبَتْها، وكانَتْ السَّبَبَ في عَدَمِ مُشاهَدَتِها صورَتَها في الْمِلْعَقَةِ؟

.....

وَجَدَتْ سَلْمى في الْمَطْبَخِ الْمَوادَّ الْآتِيَةَ: قِطْعَةُ كَرْتونٍ مُسْتَطيلَةُ الشَّكْلِ، وَرَقُ أَلَمِنْيومٍ، بلاستيكٌ شَفّافٌ. فَكَّرَتْ أَنْ تَسْتَخْدِمَ هذِهِ الْمَوادَّ؛ لِتَصْنَعَ مِرْآةً، فَغَلَّفَتْ قِطْعَةَ الْكَرْتونِ بِوَرَقِ الْأَلَمِنْيومِ، ثُمَّ نَظَرَتْ في الْمِرْآةِ فَشاهَدَتْ صورَةً غَيْرَ واضِحَةٍ لِوَجْهِها.

3. ما سَبَبُ عَدَمِ وُضوحِ الصّورَةِ؟

أ) لِأَنَّها اسْتَخْدَمَتْ وَرَقَ الْأَلَمِنْيومِ.

ب) لِأَنَّ شَكْلَ قِطْعَةِ الْكَرْتونِ مُسْتَطيلٌ.

جـ) لِأَنَّها لَمْ تَقُمْ بِتَغْطِيَةِ طَبَقَةِ الْأَلَمْنيومِ بِالْبلاستيكِ الشَّفّافِ.

د) لِأَنَّ سَطْحَ الْأَلَمِنْيومِ لَيْسَ مَصْقولًا تَماما، أَيْ: مُتَجَعِّدًا؟

## إجابات ورقة عمل (3)

### الضَّوْءُ وَالْمَوادُّ

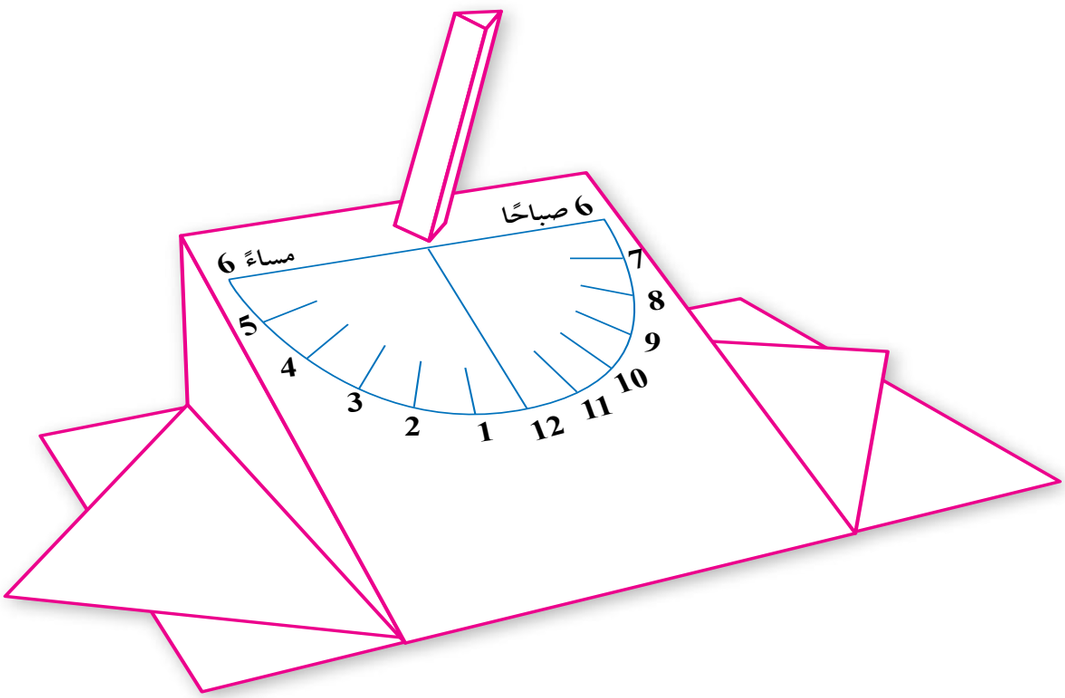
1. ملمسها ناعم، ولونها فضّي لامع، ومصنوعة من الألمنيوم.
2. مصنوعة من البلاستيك.
3. (د).

منهاجي
متعة التعليم الهادف

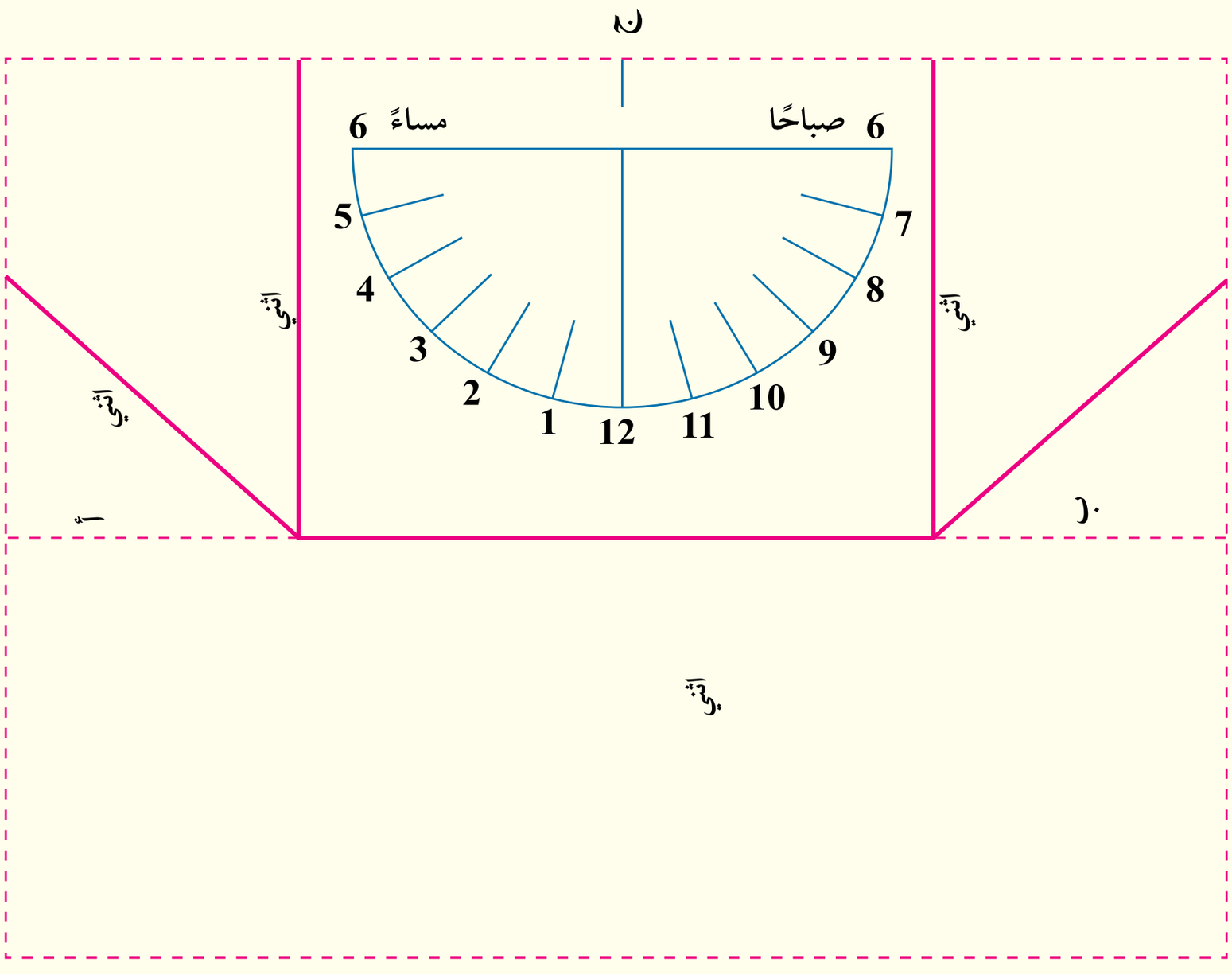
# الْمِزْوَلَةُ الشَّمْسِيَّةُ

ورقة عمل (4)

1. أَنْسَخُ قالَبَ الْمِزْوَلَةِ الشَّمْسِيَّةِ عَلى وَرَقٍ مُقَوًّى.
2. أَقُصُّ الْخُطوطَ الْمُنَقَّطَةَ، وَأَثْني الْخُطوطَ الْمُتَّصِلَةَ.
3. أُثَبِّتُ الْمُثَلَّثَ (أ) وَ(ب).
4. أُثَبِّتُ الْمُؤَشِّرَ في الْمَوْضِعِ (ج).
5. أَضَعُ النَّموذَجَ النِّهائِيَّ عَلى سَطْحٍ مُسْتَوٍ، بِحَيْثُ يَكونُ الْمُؤَشِّرُ في اتِّجاهِ الشَّمالِ.



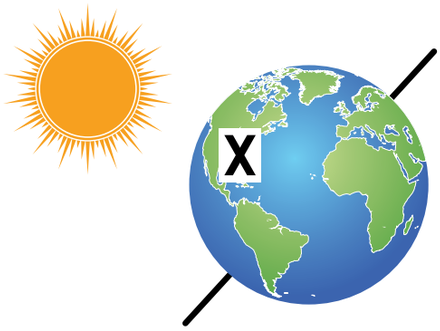

منهاجي
متعة التعليم الهادف

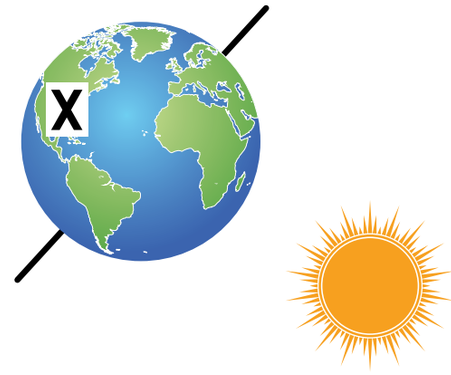

ب
6 مساءً
6 صباحًا
5
4
3
2
1
12
11
10
9
8
7
اثنى
اثنى
اثنى
أ
ب
اثنى

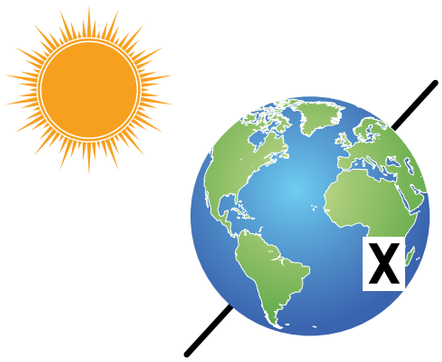
ورقة عمل (1)

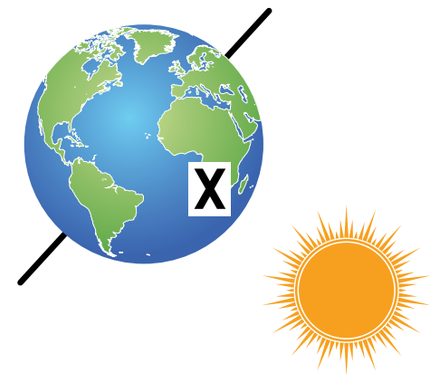
## اللَّيْلُ وَالنَّهارُ

أَتَأَمَّلُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ، وَأُحَدِّدُ الْوَقْتَ نَهارًا أَمْ لَيْلًا في الْمِنْطَقَةِ X:



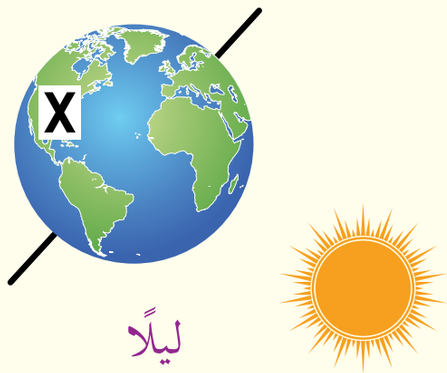



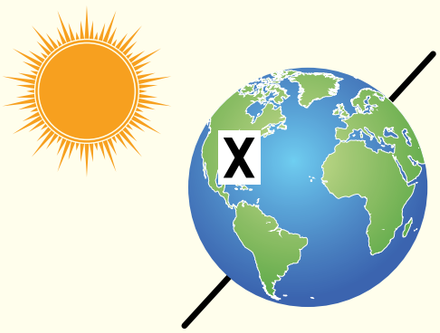




منهاجي
متعة التعليم الهادف

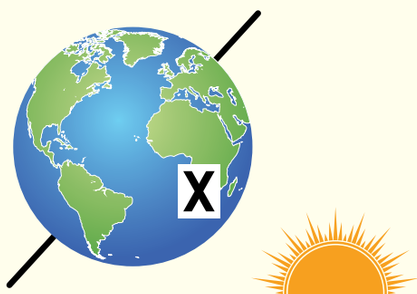
## إجابة ورقة عمل (1)



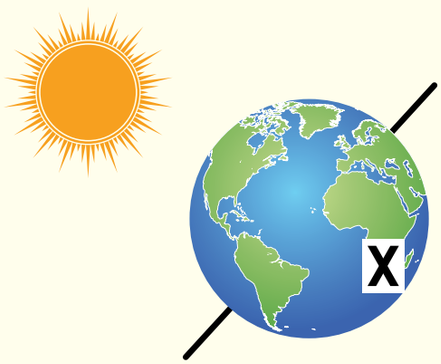

ليلًا




نهارًا




نهارًا

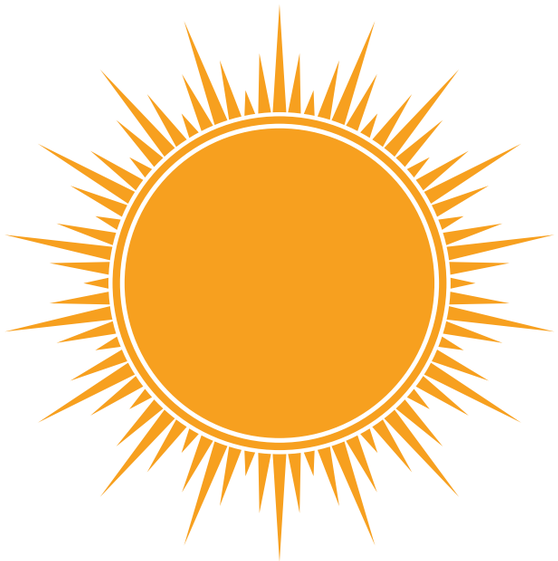



ليلًا

ورقة عمل (2)

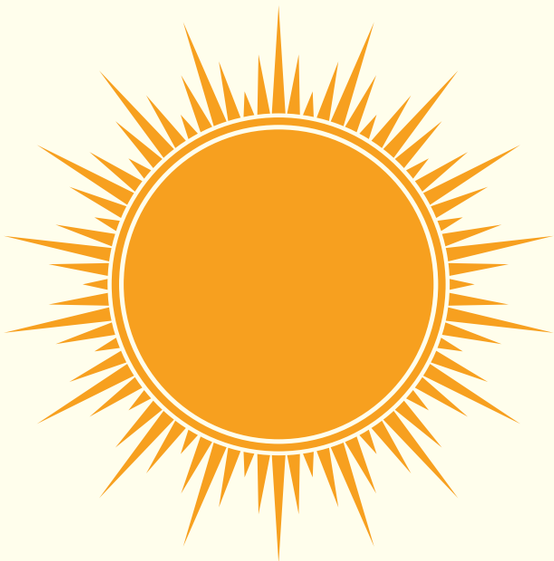
# الْفُصولُ الْأَرْبَعَةُ

أَدْرُسُ الشَّكْلَ الْآتِيَ، حَيْثُ يُمَثِّلُ جُزْءًا مِنْ مَدارِ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ، ثُمَّ أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الَّتي تَليهِ.



1. ما الْوَقْتُ السّائِدُ في الْأُرْدُنِّ وَالْأَرْجَنْتينِ؟
2. ما الْفَصْلُ السّائِدُ في الْأُرْدُنِّ؟ لِماذا؟
3. أُقارِنُ بَيْنَ اللَّيْلِ وَالنَّهارِ في الْأُرْدُنِّ مِنْ حَيْثُ الطّولُ، وَهُوَ في هذا الْمَوْقِعِ مِنَ الْمَدارِ.
4. ما الْفَصْلُ الَّذي سَيَسودُ الْأَرْجَنْتينَ بَعْدَ 6 أَشْهُرٍ.

## إجابة ورقة عمل (2)



1. الوقت السائد في الأردن ليل، وفي الأرجنتين نهار.
2. الفصل السائد في الأردن الشتاء؛ حيث إنّ المحور ينحرف في القسم الشمالي بعيدًا عن الشمس، فتكون كمية الأشعةّ الساقطة على الأردن قليلة.
3. الليل في الأردن أطول من النهار بسبب فصل الشتاء.
4. الفصل الذي سيسود الأرجنتين بعد 6 أشهر الشتاء؛ لأنّ المحور في الجزء الجنوبي سينحرف مبتعدًا عن الشمس.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ورقة عمل (1)

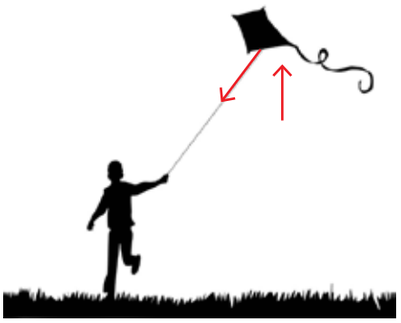
# قُوى دَفْعٍ وَسَحْبٍ في الْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ

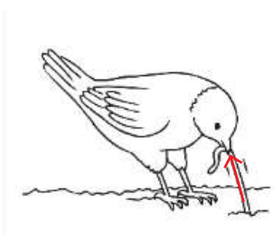
1. أَرْسُمُ أَرْبَعَةَ أَشْكالٍ تُمَثِّلُ قُوى دَفْعٍ أَوْ سَحْبٍ؛ أَسْتَخْدِمُها خِلالَ يَوْمٍ مَدْرَسِيٍّ.

2. أَضَعُ عُنْوانًا لِكُلِّ شَكْلٍ، أُبَيِّنُ فيهِ الْقُوَّةَ: دَفْعٌ أَمْ سَحْبٌ.

| | |
|---|---|
| | |

3. أُحَدِّدُ الْقُوَّةَ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها كُلُّ جِسْمٍ في الْآخَرِ في الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ، وَأُبَيِّنُ اتِّجاهَها عَلى الرَّسْمِ.





## إجابة ورقة عمل (1)

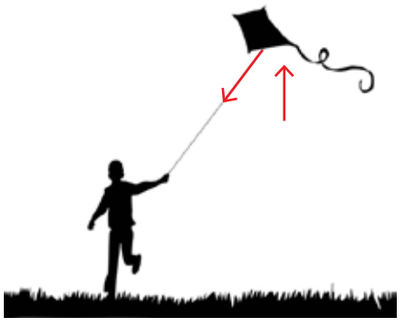
# قُوى دَفْعٍ وَسَحْبٍ في الْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ

1 . أَرْسُمُ أَرْبَعَةَ أَشْكالٍ تُمَثِّلُ قُوى دَفْعٍ أَوْ سَحْبٍ؛ أَسْتَخْدِمُها خِلالَ يَوْمٍ مَدْرَسِيٍّ.

2 . أَضَعُ عُنْوانًا لِكُلِّ شَكْلٍ، أُبَيِّنُ فيهِ الْقُوَّةَ: دَفْعٌ أَمْ سَحْبٌ.

تقبّل رسومات الطلبة جميعها على أن تتضمّن الوصف الصحيح لتأثير القوة، إن كان سحبًا أو دفعًا.

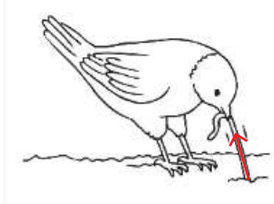
3 . أُحَدِّدُ الْقُوَّةَ الَّتي يُؤَثِّرُ بِها كُلُّ جِسْمٍ في الْآخَرِ في الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ، وَأُبَيِّنُ اتِّجاهَها عَلى الرَّسْمِ.



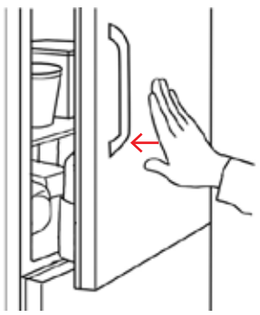
الرياح تدفع الطائرة

الولد يسحب الطائرة

الأصبعين يدفعان قطعة الليمون



الطائر يسحب غذاءه

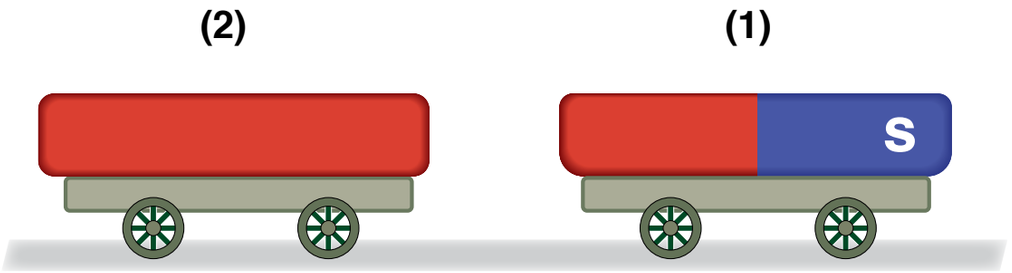


اليد تدفع باب الثلاجة

ورقة عمل (2)

# الْقُوَّةُ الْمِغْناطيسِيَّةُ

يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الْآتي عَرَبَتَيْنِ: (1، 2)، أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ، ثُمَّ أُجيبُ عمّا يَليهِ، عِلْمًا بِأَنَّ الْعَرَبَةَ الْأولى تَحْمِلُ مِغْناطيسًا.




1. ما نَوْعُ قُطْبَي الْمِغْناطيسِ في الْعَرَبَةِ الْأولى؟

2. إذا كانَتِ الْعَرَبَةُ الثّانِيَةُ تَحْمِلُ شَيْئًا واحِدًا فَقَطْ مِمّا يَأْتي: (قِطْعَةُ حَديدٍ، قِطْعَةُ خَشَبٍ)، كَيْفَ سَأَعْرِفُ نَوْعَ ذلِكَ الشَّيْءِ؟

3. إذا كانَتِ الْعَرَبَةُ الثّانِيَةُ تَحْمِلُ مِغْناطيسًا، كَيْفَ سَأُحَدِّدُ نَوْعَ قُطْبَيْهِ؟

منهاجي
متعة التعليم الهادف

## إجابة ورقة عمل (2)

1. الأزرق: S والأحمر: N

2. عن طريق تقريبها من العربة الأولى، فإذا كانت تحمل قطعة حديد ستنجذب إلى العربة الأولى، أمّا إذا كانت تحمل قطعة خشب فلن تتأثّر.

3. عن طريق تقريب العربات من بعضها، في حال حدوث تنافر وتباعد؛ يكون القطب القريب من العربة الأولى هو N والآخر S، أمّا إذا اقتربتا وحدث تجاذب؛ فيكون القطب القريب من العربة الأولى هو S والآخر N.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ورقة عمل (3)

# قُوى التَّأْثيرِ عَنْ بُعْدٍ وَقُوى التَّلامُسِ

يَسْتَخْدِمُ طالِبٌ نِظامًا خاصًّا لِتَرْميزِ الْمُصْطَلَحاتِ الْعِلْمِيَّةِ مُسْتَعينًا بِالْجَدْوَلِ الْآتي، ثُمَّ يُرْسِلُها إِلى زُمَلائِهِ:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| أ | .- | ز | -.- | ق | ..- |
| ب | -... | س | .-.. | ك | ...- |
| ت/ة | -.-. | ش | -- | ل | .-- |
| ث | -.. | ص | -. | م | -..- |
| ج | . | ض | --- | ن | -.-- |
| ح | ..-. | ط | .--. | هـ | --.. |
| خ | --. | ظ | --.- | و | --... |
| د | .... | ع | .-. | ي | ..-- |
| ذ | .. | غ | ... | ء | ..--- |
| ر | .--- | ف | - | ؤ | .--.. |

1) أَسْتَخْدِمُ الْجَدْوَلَ السّابِقَ لِلْوُصولِ إِلى الْمُصْطَلَحاتِ الرَّمْزِيَّةِ الْآتِيَةِ وَفَكِّ تَرْميزِها، ثُمَّ أَكْتُبُ الْكَلِمَةَ الْمُناسِبَةَ في الْفَراغِ الْمُقابِلِ لِكُلِّ رَمْزٍ:

| الرَّقْمُ | الرَّمْزُ | الْكَلِمَةُ |
|---|---|---|
| 1 | -. --. -. ..-. -.-. -... -. ...- | |
| 2 | --.- -.-. --... ..-- -.-- | |
| 3 | -. --. --- .-- -. -.-- | |
| 4 | -. --. . -. .. -... ..-- -.-. | |

2) أَكْتُبُ رَقْمَ الْكَلِمَةِ الْمُناسِبَةِ في الْفَراغِ في كُلِّ جُمْلَةٍ:

أ. تَنْشَأُ قُوَّةُ ـــــ حينَ يَتَلامَسُ جِسْمانِ.

ب. مِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلى قُوى التَّأْثيرِ عَنْ بُعْدٍ، قُوَّةُ ـــــ .

ج. يُنْسَبُ اكْتِشافُ (قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ) إِلى الْعالِمِ ـــــ.

د. مِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلى قُوى التَّلامُسِ، قُوَّةُ دَفْعِ ـــــ.

# إجابة ورقة عمل (3)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| أ | .- | ز | -.- | ق | ..- |
| ب | -... | س | .-.. | ك | ...- |
| ت | -.-. | ش | -- | ل | .-- |
| ث | -.. | ص | -. | م | -..- |
| ج | . | ض | --- | ن | -.-- |
| ح | ..-. | ط | .--. | هـ | --.. |
| خ | --. | ظ | --.- | و | --... |
| د | .... | ع | .-. | ي | ..-- |
| ذ | .. | غ | ... | ء | ..--- |
| ر | .--- | ف | - | ة | .--.. |

1) (1) الاحتكاك.

(2) نيوتن.

(3) الرياح

(4) الجاذبية.

2)

أ. (1)

ب. (4)

ج. (2)

د. (3)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ورقة عمل (4)

# الطّاقَةُ في الرِّياضَةِ

1 . أَدْرُسُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ، ثُمَّ أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ بِما هُوَ مَطْلوبٌ.

| الشَّكْلُ | نَوْعُ الرِّياضَةِ | أَمْثِلَةٌ عَلى الْحَرَكَةِ | ما الَّذي يُسَبِّبُ الْحَرَكَةَ؟ |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2 . أُفَكِّرُ في أَجْهِزَةٍ وَأَدَواتٍ تَعْتَمِدُ عَلى الطّاقَةِ الْحَرَكِيَّةِ في عَمَلِها:

..... ، ..... ، .....

## إجابة ورقة عمل (4)

1.

| الشكل | نوع الرياضة | أمثلة على الحركة | ما الذي يُسبّب الحركة؟ |
|---|---|---|---|
| | رياضة االجري مع القفز عن الحواجز | قفز الحواجز للخيول | القوّة الناتجة من تحوّل الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة حركية. |
| | رياضة الكاراتيه | الجودو<br>الكونغ فو<br>التايكوندو | القوّة الناتجة من تحوّل الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة حركية في جسم اللاعب. |
| | القفز بالزانة | الوثب العالي | القوّة الناتجة من تحوّل الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة حركية في جسم اللاعب. |
| | رياضة الدرّاجة الهوائية | التمارين الرياضية باستعمال جهاز العجلة الثابتة | القوّة الناتجة من تحوّل الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة حركية. |
| | تسلّق الجبال | تسلّق الأشجار | القوّة الناتجة من تحوّل الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة حركية. |
| | التزلج على الجليد | ركوب الأمواج (الركمجة) | القوّة الناتجة من تحوّل الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة حركية. |
| | الغوص | السباحة | القوّة الناتجة من تحوّل الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة حركية. |
| | الجري مسافات متوسطة | الجري مسافات طويلة | القوّة الناتجة من تحوّل الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم إلى طاقة حركية. |

2. المروحة، الكرسي المتحرّك، الدرّاجة، السيّارة، الطائرة.

ورقة عمل (5)

# تَحَوُّلاتُ الطّاقَةِ في الْأَجْهِزَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ

1. أَدْرُسُ الْأَشْكالَ الْآتِيَةَ، ثُمَّ أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ بِما هُوَ مَطْلوبٌ.

| الشَّكْلُ | اسْمُ الْجِهازِ | تَحَوُّلاتُ الطّاقَةِ |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

2. أَصِفُ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ الَّتي تَحْدُثُ عَنْدَ حَرْقِ قِطْعَةٍ مِنَ الْخَشَبِ.

.....

## إجابة ورقة عمل (5)

1.

| الشكل | اسم الجهاز | تحولات الطاقة |
|---|---|---|
| | مجفّف الشعر | كهربائية إلى حرارية وحركية وصوتية. |
| | سخّان ماء كهربائي | كهربائية إلى حرارية. |
| | فرن مايكروويف | كهربائية إلى حرارية. |
| | هاتف ذكي | كهربائية إلى صوتية. |

2. طاقة كيميائية إلى حرارية.

ورقة عمل (1)

## نَمْذَجَةُ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ

أُجيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ الْآتِيَةِ:

1. ما الشَّيْءُ الَّذي يَتَحَرَّكُ داخِلَ أَسْلاكِ التَّوْصيلِ في الدّارَةِ؟

.....

.....

.....

2. ماذا نُسَمّي مُرورَ الْكَهْرَباءِ؟

.....

.....

.....

3. ما دَوْرُ الْبَطّارِيَّةِ؟

.....

.....

.....

4. كَيْفَ أَعْرِفُ وُجودَ تَيّارٍ يَمُرُّ في الدّارَةِ؟

.....

.....

.....

5. كَيْفَ أوقِفُ مُرورَ التَّيّارِ؟

.....

.....

.....

## إجابة ورقة عمل (1)

### نمذجة التيّار الكهربائي

1. شحنات كهربائية.

2. التيّار الكهربائي.

3. تُعدّ مصدر التيّار الكهربائي.

4. يُضيء المصباح.

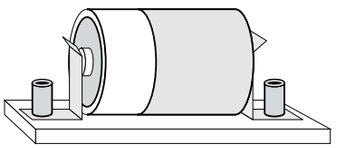
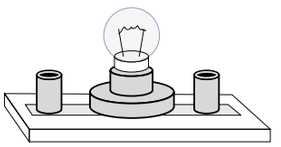
5. فتح الدارة الكهربائية.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

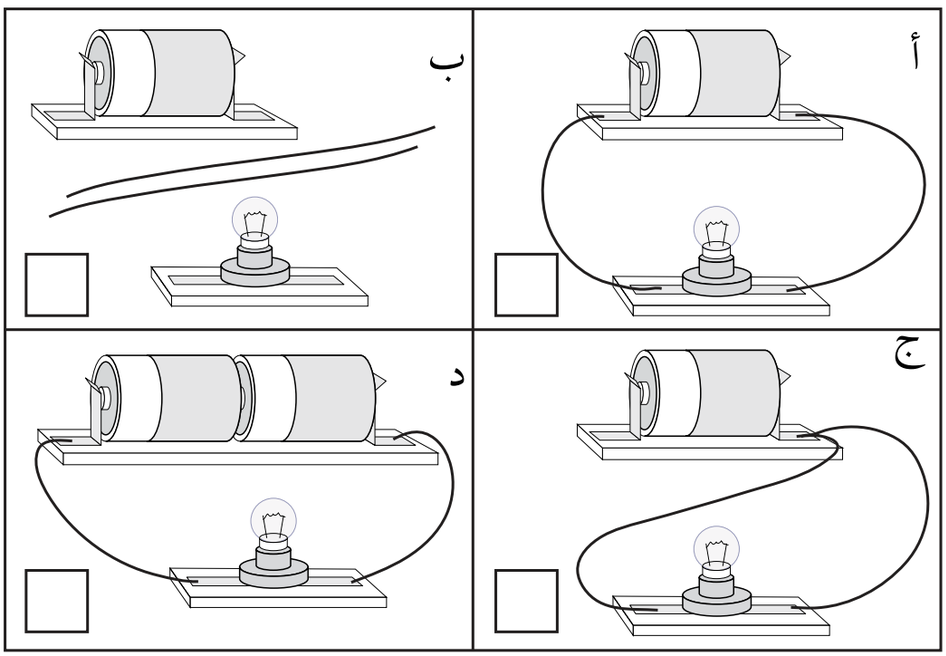
ورقة عمل (2)

# عَناصِرُ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ

1 . أُكْمِلُ هذا الْجَدْوَلَ:

| الْعُنْصُرُ | الْاسْمُ | دَوْرُ الْعُنْصُرِ في الدّارَةِ |
|---|---|---|
|  | | |
| | | |
|  | | |

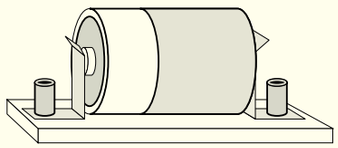
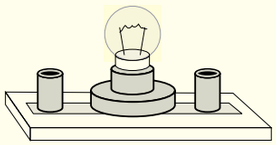
2 . أَنْظُرُ إِلى الْأَشْكالِ الْآتِيَةِ، ثُمَّ أَضَعُ (✓) في مُرَبَّعِ الشَّكْلِ الَّذي يُبَيِّنُ تَرْكيبًا صَحيحًا لِمُكَوِّناتِ الدّارَةِ:



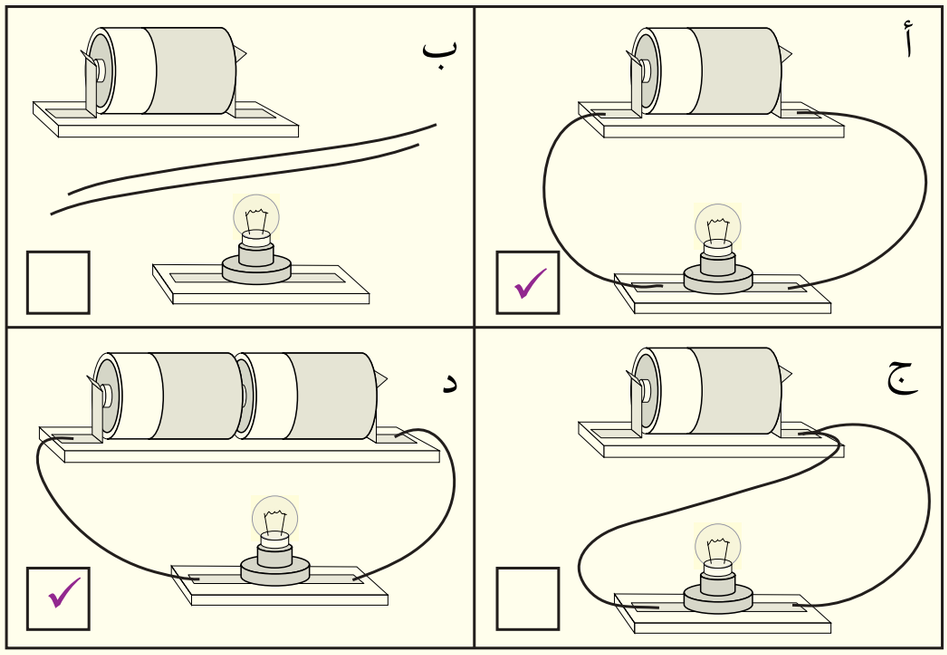
## إجابة ورقة عمل (2)

### عناصر الدّارة الكهربائيّة

1.

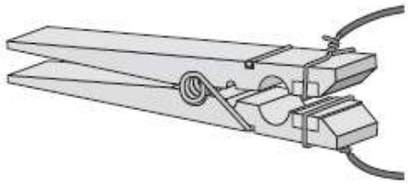
| العنصر | الاسم | دور العنصر في الدارة |
|---|---|---|
|  | بطّارية | تُعدّ مصدر الطاقة في الدارة الكهربائية. |
| | سلك | تُنقل الشحنات الكهربائية عبره. |
|  | مصباح كهربائي | الأداة التي تستهلك الطاقة من المصدر. |

2.



ورقة عمل (3)

# مُقارَنَةُ الْمَفاتيحِ

| | |  |
|---|---|---|
| الْمَوَادُّ الْمُسْتَخْدَمَةُ لِصُنْعِ الْمِفْتاحِ | | |
| كَيْفِيَّةُ عَمَلِهِ | | |
| مَحاسِنُ | | |
| مَساوِئُ | | |

1 . أَيُّ الْمِفْتاحَيْنِ يُعَدُّ الْأَفْضَلَ؟

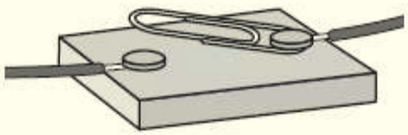
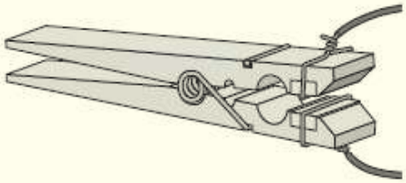
.....

2 . لِماذا؟

.....

## إجابة ورقة عمل (3)

### مقارنة المفاتيح

| |  |  |
|---|---|---|
| الموادّ المستخدمة لصنع المفتاح | مشبك فلزي | ملقط خشبي |
| كيفية عمله | عند الضغط على نقطة تلامس المشبك الفلزي مع السلك النحاسي؛ تُغلق الدارة الكهربائية. | عند السماح لطرفي سلك النحاس بالتلامس عند طرفي الملقط الخشبي؛ تُغلق الدارة الكهربائية. |
| محاسن | التحكّم في فتح الدارة الكهربائية وغلقها، ومرور التيّار الكهربائي. | التحكّم في فتح الدارة الكهربائية وغلقها، ومرور التيّار الكهربائي. |
| مساوئ | في أثناء الضغط على المشبك، يُمكن التعرّض لخطر توصيل الكهرباء للجسم؛ لأنّه غير مُغطّى بمادّة عازلة. | يتعرّض للتلف بشكل كبير؛ لأنّه مصنوع من الخشب، وعند فتح الدارة يجب الضغط وبشكل متواصل على طرفَي الملقط الخشبي. |

1. الملقط الخشبي؛ لأنّه لا يُشكّل خطرًا في أثناء استخدامه.
2. لأنّه مصنوع من مادّة عازلة؛ لذا، فإنّ استخدامه آمن.

ورقة عمل (4)

# الْمَفاتيحُ الْمُسْتَخْدَمَةُ في مَنازِلِنا

1 . أُجْري بِالتَّعاوُنِ مَعَ مَجْموعَتي مَسْحًا لِتَحْديدِ الْمَفاتيحِ الْمُسْتَخْدَمَةِ في مَنازِلِنا وَفْقَ الْمَعْلوماتِ الْآتِيَةِ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| شَكْلُ الْمِفْتاحِ | | | |
| الْمَكانُ الَّذي وَجَدْتُهُ فيهِ | | | |
| طَريقَةُ اسْتِخْدامِ الْمِفْتاحِ | | | |
| عَدَدُ الْمَفاتيحِ مِنْ ذلِكَ النَّوْعِ | | | |

2 . أَرْسُمُ شَكْلًا لِمُقارَنَةِ (عَدَدِ الْمَفاتيحِ) مِنَ الْأَنْواعِ الثَّلاثَةِ في ما يَأْتي: عَدَدُ الْمفاتيحِ، نَوْعُ الْمِفتاحِ.

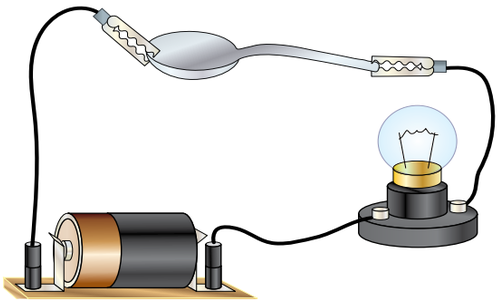
## إجابة ورقة عمل (4)

تعتمد على إجابة الطالب.

ورقة عمل (5)

# الْموصِلاتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ

أَفْحَصُ عَمَلِيًّا مَوادَّ مُخْتَلِفَةً؛ لِمَعْرِفَةِ إذا كانَتْ توصِلُ التَّيّارَ الْكَهْرَبائِيَّ أَمْ لا .



أُسَجِّلُ النَّتائِجَ في الْجَدْوَلِ الْآتي:

| الْمادَّةُ الَّتي فَحَصْتُها | مُشاهَداتٌ | هَلِ الْمادَّةُ موصِلَةٌ؟ |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

أُرَكِّبُ 3 داراتٍ مُخْتَلِفَةٍ بِاسْتِخْدامِ موصِلاتٍ، وَأُكْمِلُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ:

| | | | |
|---|---|---|---|
| شَكْلُ الدّارَةِ | | | |
| الْأَدَواتُ الَّتي اسْتُخْدِمَتْ موصِلاتٍ | | | |

## إجابة ورقة عمل (5)

تعتمد على إجابة الطالب.

ورقة عمل (6)

# الْمَوادُّ الْعازِلَةُ

1. أَسْتَخْدِمُ الْجَدْوَلَ الْآتِيَ؛ لِتَسْجيلِ عَدَدٍ مِنَ الْمَوادِّ الْعازِلَةِ في أَجْهِزَةٍ أَخْتارُها:

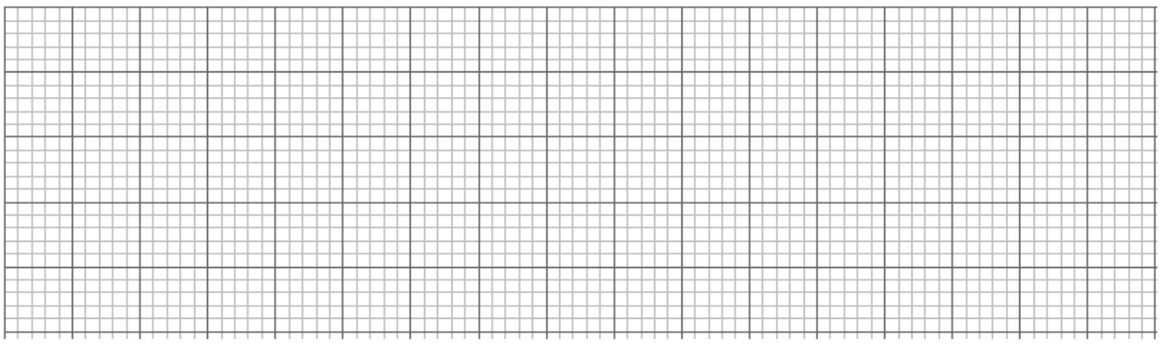
| الْجِهازُ | الْمادَّةُ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | الْبَلاستيكُ | الْمَطّاطُ | الزُّجاجُ | الْخَشَبُ | غَيْرُ ذلِكَ |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| الْمَجْموعُ | | | | | |

2. أَضُمُّ نَتائِجي إِلى نَتائِجِ مَجْموعَةٍ أُخْرى، ثُمَّ أَكْتُبُ الْمَجْموعَ عَلى النَّحْوِ الْآتي:

| الْبَلاستيكُ: | الْمَطّاطُ: | الزُّجاجُ: | الْخَشَبُ: | غَيْرُ ذلِكَ: |
|---|---|---|---|---|

3. أَرْسُمُ رَسْمًا بَيانِيًّا مُناسِبًا لِعَرْضِ النَّتائِجِ:

العدد



المادة

4. ماذا أَسْتَنْتِجُ مِنَ الرَّسْمِ الْبَيانِيِّ؟

.....

.....

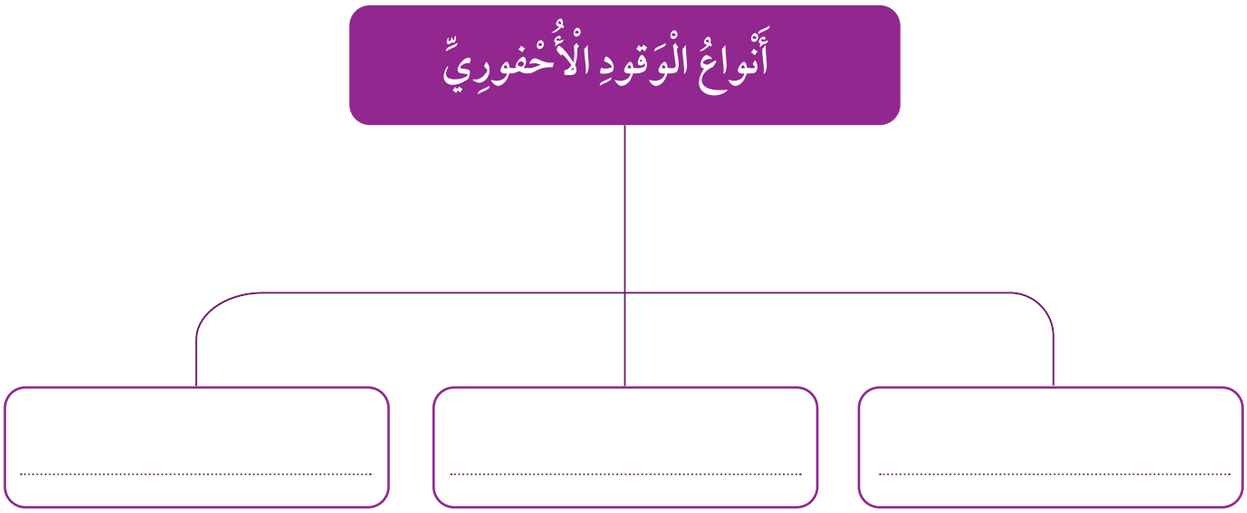
## إجابة ورقة عمل (٥)

تعتمد على إجابة الطالب.

ورقة عمل (1)

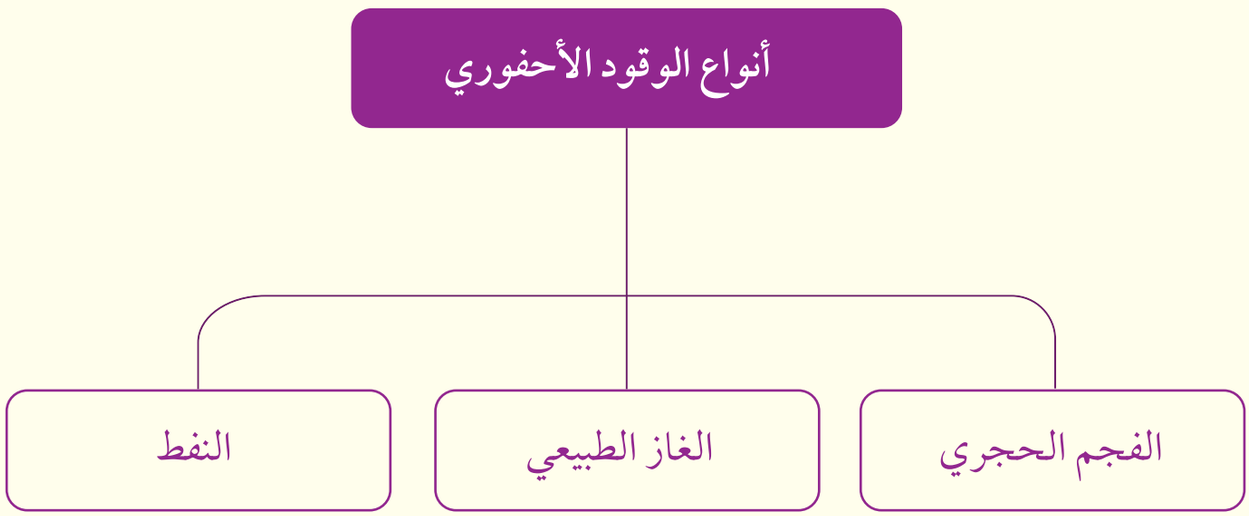
# أَنْواعُ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ

- أُكْمِلُ الْمُخَطَّطَ الْمَفاهيمِيَّ الْآتِيَ:



## إجابة ورقة عمل (1)

### أنواع الوقود الأحفوري



ورقة عمل (2)

## الْكَلِماتُ الْمُتَقاطِعَةُ

1) أَكْتُبُ 10 كَلِماتٍ لَها عَلاقَةٌ بِاسْتِخْداماتِ النَّفْطِ.

_____ _____ _____ _____ _____

_____ _____ _____ _____ _____

2) أَسْتَخْدِمُ هذِهِ الْكَلِماتِ؛ لِإِعْدادِ لُعْبَةِ الْكَلِماتِ الْمُتَقاطِعَةِ. أَكْتُبُ هذِهِ الْكَلِماتِ داخِلَ الشَّبَكَةِ بِشَكْلٍ أُفُقِيٍّ أَوْ عَمودِيٍّ أَوْ قُطْرِيٍّ، ثُمَ أَمْلَأُ الْمُرَبَّعاتِ الْفارِغَةِ بِحُروفٍ مُتَنَوِّعَةٍ.

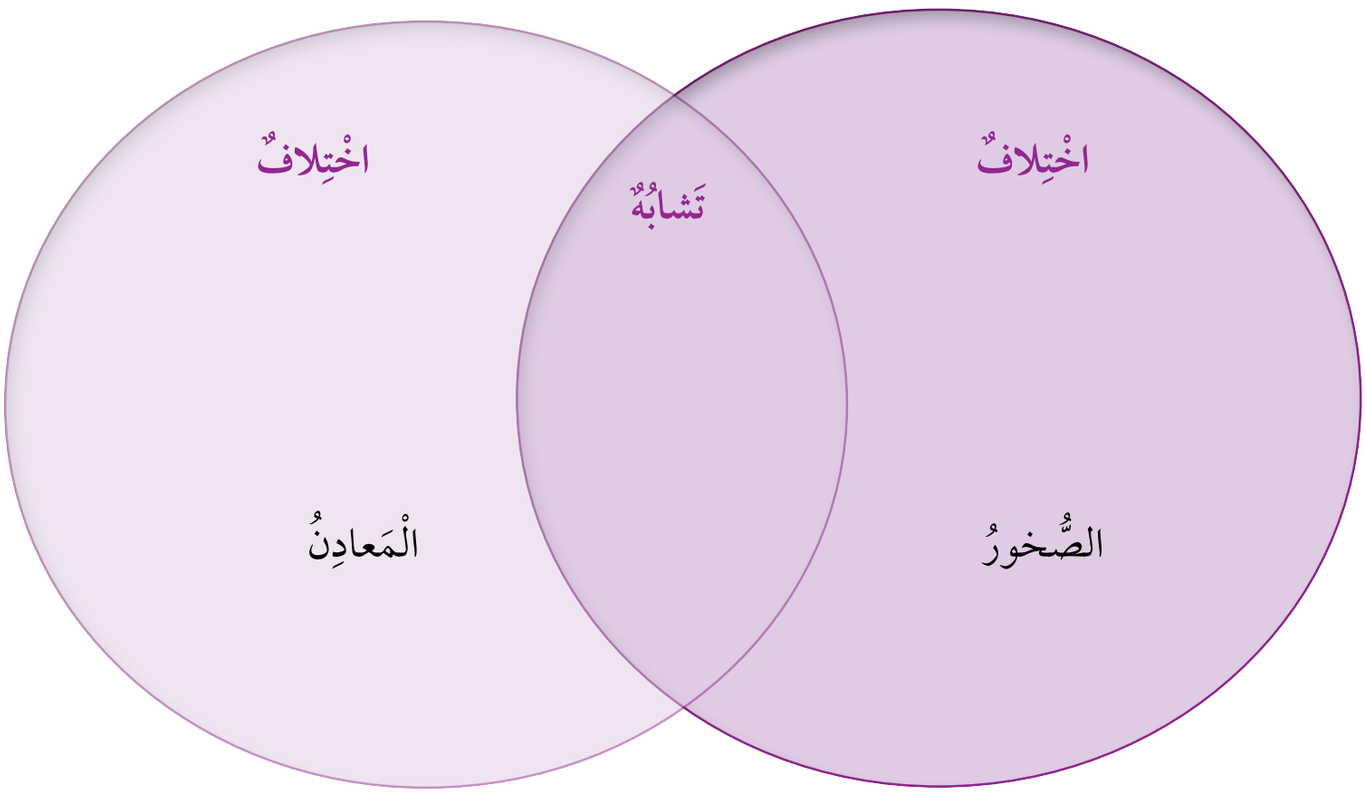
| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

3) أَقُصُّ شَبَكَةَ الْمُرَبَّعاتِ وَأَسْتَبْدِلُها مَعَ زَميلي، وَأُحاوِلُ أَنْ أَجِدَ الْكَلِماتِ الْعَشْرَ.

ورقة عمل (3)

## التَّشابُهُ وَالْاخْتِلافُ بَيْنَ الصُّخورِ وَالْمَعادِنِ

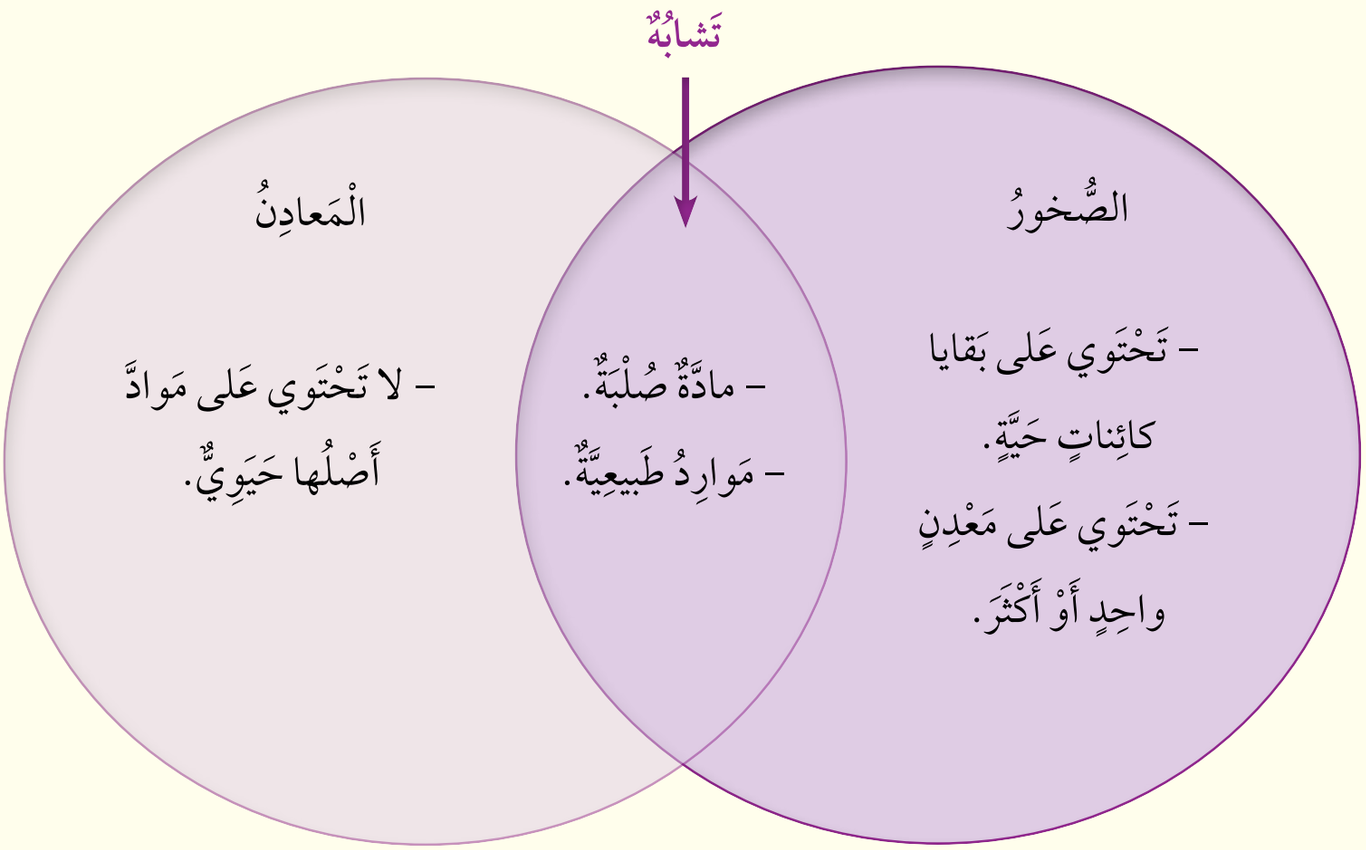
- أُحَدِّدُ بِاسْتِخْدامِ الْمُخَطَّطِ الْآتي، التَّشابُهَ وَالْاخْتِلافَ بَيْنَ الصَّخْرِ وَالْمَعْدِنِ.




منهاجي
متعة التعليم الهادف

## إجابة ورقة عمل (3)

### التشابه والاختلاف بين الصخور والمعادن



# ملحق إجابات

# كتاب الأنشطة والتمارين

## مهارة العلم

### مَهارَةُ الْعِلْمِ: التَّصْنيفُ Classification

**التَّصْنيفُ**: وَضْعُ الْمَوادِّ الْمُتشابِهَةِ في خَصائِصِها وَصِفاتِها في مَجْموعاتٍ.
عِنْدَما أُصَنِّفُ الْمَوادَّ، أُلاحِظُ أَوَّلًا خَصائِصَها، ثُمَّ أَخْتارُ خَصيصَةً واحِدَةً مُشْتَرَكَةً بَيْنَها. فَمَثَلًا: أَضَعُ الْمَوادَّ الْمُتَشابِهَةَ في خَصيصَةِ تَمْريرِها لِلضَّوْءِ في مَجْموعاتٍ.
كَيْفَ أُصَنِّفُ الْمَوادَّ حَسْبَ تَمْريرِها لِلضَّوْءِ؟

**الْهَدَفُ**: أُصَنِّفُ الْأَشْياءَ حَسْبَ تَمْريرِها لِلضَّوْءِ.

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

**إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:**
أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخدامِ الْأَشْياءِ وَتَحْريكِها، وَأَطْلُبُ مُساعَدَةَ الْمُعَلِّمِ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**
1. أَضَعُ الشَّمْعَةَ بِشَكْلٍ رَأْسِيٍّ عَلى الطّاوِلَةِ، ثُمَّ أُشْعِلُها بِمُساعَدَةِ الْمُعَلِّمِ.
2. أَضَعُ لَوْحَ الزُّجاجِ بَيْني وَبَيْنَ الشَّمْعَةِ الْمُشْتَعِلَةِ.



3. أَنْظُرُ خِلالَ الزُّجاجِ. هَلْ أَرى ضَوْءَ الشَّمْعَةِ؟ أُدَوِّنُ مُشاهَداتِيَ.

.....

4. أُعيدُ الْخُطُواتِ السّابِقَةَ بِاسْتِخْدامِ :لَوْحِ الْخَشَبِ، وَرَقَةٍ بَيْضاءَ، قِطْعَةِ كَرْتونٍ، كَأْسِ ماءٍ، قِطْعَةٍ مِنَ الْبوليسترِ.

5. أُصَنِّفُ الْأَشْياءَ التي اسْتَخْدَمْتُها في النَّشاطِ، حَسْبَ الْجَدْوَلِ الْآتي:

| أَشْياءُ مَصْنوعَةٌ مِنْ مَوادَّ شَفّافَةٍ | أَشْياءُ مَصْنوعَةٌ مِنْ مَوادَّ شِبْهِ شَفّافَةٍ | أَشْياءُ مَصْنوعَةٌ مِنْ مَوادَّ مُعْتِمَةٍ |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



3. الإجابة المحتملة: نعم.

5.

| مواد مصنوعة من مواد شفّافة | مواد مصنوعة من مواد شبه شفّافة | مواد مصنوعة من مواد معتمة |
|---|---|---|
| لوح من الزجاج | كأس فيها ماء | قطعة كرتون |
| | | قطعة من البوليستر |
| | | ورقة بيضاء |
| | | شمعة |
| | | لوح من الخشب |

## إجابات أسئلة الاختبارات الدولية الوحدة (6)

**السؤال الأول:**

1. (د).
2. (ج).
3. (ج).

**السؤال الثاني:**

ليتمكّن الجنود من مراقبة ما يحدث على السطح، بالإضافة إلى تحديد وجهاتهم في أثناء تواجدهم في الغواصات تحت الماء.

**السؤال الثالث:**

1. شكل الظل لا يُطابق شكل جسم الرجل.
2. موقع الظل يجب أن يقع في الجهة المقابلة لمصدر الضوء (الشمس) وأمام الجسم.

## أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاخْتِبارات الدَّوْلِيَّةِ

1) أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

1. كَيْفَ يَنْتَشِرُ ضَوْءُ الْمِصْباحِ الْكَهْرَبائِيِّ في الْغُرْفَةِ؟

أ ) في اتِّجاهِ النَّوافِذِ. ب) في اتِّجاهِ الْجُدْرانِ.

جـ) في اتِّجاهِ عُيونِ النّاسِ. د ) في الْاتِّجاهاتِ جَميعِها.

2. ما شَكْلُ الْمَسارِ الَّذي يَسْلُكُهُ الضَّوْءُ عِنْدَما يَنْتَقِلُ مِنْ مَصْدَرِهِ؟

أ ) في خُطوطٍ مُنْحَنِيَةٍ. ب) عَلى شَكْلِ حَلَقاتٍ.

جـ) في خُطوطٍ مُسْتَقيمَةٍ. د ) عَلى شَكْلٍ حَلَزونِيٍّ.

3. كَيْفَ أُشاهِدُ الْبَرامِجَ عَلى شاشَةِ التِّلْفازِ؟

أ ) يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ مِنْ عَيْنَيَّ، وَيَنْعَكِسُ عَنِ الشّاشَةِ.

ب) يَسْقُطُ ضَوْءُ الْمِصْباحِ عَلى الشّاشَةِ، وَيَنْعَكِسُ عَنْها إِلى عَيْنَيَّ.

جـ) يَصْدُرُ الضَّوْءُ مِنَ الشّاشَةِ، وَيَنْتَقِلُ إِلى عَيْنَيَّ.

د ) يَصْدُرُ الضَّوْءُ مِنَ الشّاشَةِ وَيَسْقُطُ عَلى جُدْرانِ الْغُرْفَةِ، وَيَنْعَكِسُ عَنْها إِلى عَيْنَيَّ.

2) مِنْ أَكْثَرِ الْأَشْخاصِ الَّذينَ يَسْتَخْدِمونَ الْبيرِسْكوب، الْجُنودُ في الْخَنادِقِ وَالْغَوّاصينَ. أُفَسِّرُ سَبَبَ ذلِكَ.

.....

3) يوجَدُ خَطّانِ وارِدانِ في ظِلِّ الرَّجُلِ الْمُتَكَوِّنِ في الشَّكْلِ. أَكْتُبُ الْخَطَّيْنِ الْوارِدَيْنِ في الشَّكْلِ.

.....

.....

## مهارة العلم

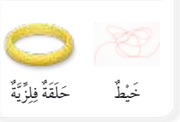
### مَهارَةُ الْعِلْمِ — عَمَلُ النَّماذِجِ Making Models

لا أَسْتَطيعُ مُلاحَظَةَ الظَّواهِرِ الطَّبيعِيَّةِ في الْفَضاءِ عَنْ قُرْبٍ وَهِيَ تَحْدُثُ؛ لِذا، يُمْكِنُني عَمَلُ نَموذَجٍ كَيْ يُساعِدَني عَلى تَصَوُّرِ الْمَفاهيمِ الْمُعَقَّدَةِ، وَفَهْمِ كَيْفَ تَحْدُثُ بَعْضُ الظَّواهِرِ الَّتي يَصْعُبُ الْوُصولُ إِلَيْها في الطَّبيعَةِ؛ كَيْ أُلاحِظَها وَأَتَوَقَّعَ سَبَبَ حُدوثِها؛ مِثْلُ حَرَكَةِ الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

**الْهَدَفُ:** أُنْشِئُ نَموذَجًا لِحَرَكَةِ الْقَمَرِ الدّائِرِيَّةِ حَوْلَ الْأَرْضِ.

**أَعْمَلُ نَموذَجًا.**

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**




1. أُحْضِرُ خَيْطًا بِطولِ 30cm وَحَلَقَةً فِلِزِّيَّةً.
2. أَرْبِطُ الْحَلَقَةَ الَّتي تُمَثِّلُ الْقَمَرَ بِأَحَدِ طَرَفَي الْخَيْطِ.
3. أُمْسِكُ بِيَدِيَ الَّتي تُمَثِّلُ الْأَرْضَ الطَّرَفَ الثّاني مِنَ الْخَيْطِ.
4. أُديرُ الْخَيْطَ وَالْحَلَقَـةَ في حَـرَكَةٍ دائِرِيَّةٍ في الْهَواءِ بِعَكْسِ عَقارِبِ السّاعَةِ.
5. **أُلاحِظُ** أَنَّ الْحَلَقَةَ تَسيرُ عَلى مَدارٍ دائِرِيٍّ حَوْلَ يَدِيَ، كَما يَدورُ الْقَمَرُ حَوْلَ الْأَرْضِ.
6. **أَتَوَقَّعُ**. إِذا أَفْلَتُّ الْخَيْطَ في أَثْناءِ الدَّوَرانِ مِنْ يَدِيَ؛ فَماذا سَيَحْدُثُ لِلْحَلَقَةِ؟

.....

.....

7. **أَسْتَنْتِجُ**. ما الْقُوَّةُ الَّتي تَشُدُّ الْقَمَرَ إِلى الْأَرْضِ في أَثْناءِ دَوَرانِهِ؟

.....

.....



### أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ

1) يَدّعي بَعْضُ النّاسِ أَنَّ الشَّمْسَ تَدورُ حَوْلَ الْأَرْضِ. هَلْ هذا الْادِّعاءُ صَحيحٌ؟ أَضَعُ إِشارَةَ (✓) في مُرَبَّعٍ واحِدٍ، وَأُفَسِّرُ إِجابَتي. ☐ نعم ☐ لا

.....

2) أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

1. ما الْعَدَدُ التَّقْريبِيُّ لِلْأَيّامِ الَّذي تُكْمِلُ فيهِ الْأَرْضُ دَوْرَةً واحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ؟
أ) 12 يَوْمًا. ب) 20 يَوْمًا. جـ) 248 يَوْمًا. د) 365 يَوْمًا.
2. ما الَّذي يُسَبِّبُ حُدوثَ الْفُصولِ الْأَرْبَعَةِ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ؟
أ ) دَوَرانُ الْأَرْضِ حَوْلَ الشَّمْسِ. ب) دَوَرانُ الْأَرْضِ حَوْلَ مِحْوَرِها.
جـ) دَوَرانُ الشَّمْسِ حَوْلَ الْأَرْضِ. د ) دَوَرانُ الْقَمَرِ حَوْلَ الْأَرْضِ.
3. السَّنَةُ الْأَرْضِيَّةُ هِيَ الْفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ الَّتي تَلْزَمُ:
أ ) الْأَرْضَ لِلدَّوَرانِ مَرَّةً واحِدَةً حَوْلَ مِحْوَرِها.
ب) الْقَمَرَ لِلدَّوَرانِ مَرَّةً واحِدَةً حَوْلَ الْأَرْضِ.
جـ) الشَّمْسَ لِلدَّوَرانِ مَرَّةً واحِدَةً حَوْلَ الْأَرْضِ.
د ) الْأَرْضَ لِلدَّوَرانِ مَرَّةً واحِدَةً حَوْلَ الشَّمْسِ.



6. تتابع الحلقة حركتها في خط مستقيم.
7. قوة جاذبية الأرض.

## إجابات أسئلة الاختبارات الدولية الوحدة (7)

**السؤال الأول:**

☑ لا، لأنّ الشمس تظهر كأنها تنتقل (تتحرّك) في السماء من الشرق إلى الغرب في كل نهار.

**السؤال الثاني:**

1. (د) 365

2. (أ) دوران الأرض حول الشمس.

3. (د) الأرض للدوران مرة واحدة حول الشمس.

## مهارة العلم: التواصل

1.

(1) يجب عدم توصيل مقبس الكهرباء بعدد كبير من الأجهزة الكهربائية، لأنّ ذلك قد يؤدي إلى تماس كهربائي واحتراق الأجهزة.

(2) يجب عدم استخدام الأجهزة الكهربائية بجانب الماء، فذلك يُمكن أن يؤدي لحدوث تماس كهربائي ثم الإصابة بالصعقة الكهربائية؛ لأنّ الماء موصل للكهرباء.

(3) يجب عدم اللعب بالكهرباء وخصوصًا من قِبَل الأطفال؛ لأن ذلك يُشكّل خطورة على حياتهم.

(4) يجب عدم سحب قابس الكهرباء من المقبس بقوة؛ كي لا تتعرّض الأسلاك للتلف، فتصبح خطرة وغير صالحة للاستخدام، ويُمكن أن تؤدي إلى تماس كهربائي.

2. إجابة هذا الفرع تعتمد على ما يُقدّمه الطالب.

مَهارَةُ الْعِلْمِ

التَّواصُلُ Communication

يَدْرُسُ الْعُلَماءُ التَّغَيُّراتِ الَّتي تَطْرَأُ عَلى الْمادَّةِ أَوِ الْأَجْسامِ وَالَّتي يُصاحِبُها انْتِقالٌ في الطّاقَةِ؛ ثُمَّ يَتَواصَلونَ أَوْ يَتَشارَكونَ مُلاحَظاتِهِمْ، فَالتَّواصُلُ يُساعِدُ الْأَشْخاصَ عَلى مَعْرِفَةِ الْعالَمِ. وَأَنا عِنْدَما أَتَواصَلُ؛ فَإِنَّني أُشارِكُ الْمَعْلوماتِ مَعَ الْآخَرينَ. وَمِنْ طَرائِقِ التَّواصُلِ مَعَ الْآخَرينَ: التَّحَدُّثُ وَكِتابَةُ التَّقاريرِ وَالْأَبْحاثِ وَالرَّسْمُ وَتَصْميمُ الرُّسومِ الْبَيانِيَّةِ وَالْجَداوِلِ. في هذا النَّشاطِ، سَأُشارِكُ مَعْلوماتِيَ مَعَ زُمَلائِيَ حَوْلَ السَّلامَةِ الْعامَّةِ عِنْدَ التَّعامُلِ مَعَ الْكَهْرَباءِ، وَسَأَتَعَرَّفُ أَهَمِّيَّةَ مَهارَةِ التَّواصُلِ.

**الْهَدَفُ:** أَتَعَرَّفُ السُّلوكاتِ الصَّحيحَةَ في التَّعامُلِ مَعَ الْكَهْرَباءِ.

1. أُناقِشُ زُمَلائِيَ في السُّلوكِ غَيْرِ الصَّحيحِ في كُلِّ صورَةٍ، ثُمَّ أَكْتُبُ السُّلوكَ الصَّحيحَ.

1 2 3 4

2. أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً بِالتَّعاوُنِ مَعَ زُمَلائِيَ أُبَيِّنُ فيها طَرائِقَ التَّعامُلِ الصَّحيحِ مَعَ الْكَهْرَباءِ، ثُمَّ أُعَلِّقُ هذِهِ الْمَطْوِيَّةَ عَلى لَوْحَةِ الْجِدارِ.

23 الْوَحْدَةُ 8: الْقُوَّةُ وَالطّاقَةُ

## أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاخْتِبارات الدَّوْلِيَّة

1) أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

1. قَذَفَتْ رُفَيْقَةُ كُرَةَ تِنِسٍ أَرْضِيٍّ إِلى أَعْلى، فَلاحَظَتْ أَنَّ سُرْعَةَ الْكُرَةِ ..... في أَثْناءِ هُبوطِها إِلى الْأَسْفَلِ.
أ ) تَبْقى نَفْسَها. ب) تَتَزايَدُ.
جـ) تَتَناقَصُ. د ) تَتَغَيَّرُ بِصورَةٍ مُنْتَظِمَةٍ.

2. يَقْفِزُ ضِفْدَعٌ فَوْقَ الْماءِ، فَيَرْتَفِعُ قَليلًا ثُمَّ يَسْقُطُ في الْماءِ عَلى بُعْدِ أَمْتارٍ مِنْ مَكانِهِ الْأَوَّلِ. ما الْقُوَّةُ الَّتي أَدَّتْ إِلى سُقوطِ الضِّفْدَعِ في الْماءِ؟
أ ) قُوَّةُ عَضَلاتِهِ. ب) قُوَّةُ أَعْصابِهِ.
جـ) قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ. د ) قُوَّةُ الْاحْتِكاكِ.

3. إِحْدى تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ الْآتِيَةِ، تَحْدُثُ في مُجَفِّفِ الشَّعْرِ:
أ ) طاقَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ ← طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ + طاقَةٍ صَوْتِيَّةٍ.
ب) طاقَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ ← طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ + طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ + طاقَةٍ صَوْتِيَّةٍ.
جـ) طاقَةٌ ميكانيكِيَّةٌ ← طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ + طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ.
د ) طاقَةٌ وَضْعٍ ← طاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ + طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ.

4. تَحَوُّلاتُ الطّاقَةِ في الْمِصْباحِ الْكَهْرَبائِيِّ، هِيَ:
أ ) طاقَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ إِلى طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ.
ب) طاقَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ إِلى طاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ وَطاقَةٍ حَرارِيَّةٍ.
جـ) طاقَةٌ كيميائِيَّةٌ إِلى طاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ وَطاقَةٍ حَرارِيَّةٍ
د ) طاقَةٌ ميكانيكِيَّةٌ إِلى طاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ وَطاقَةٍ حَرارِيَّةٍ



5. ما الْجِهازُ الَّذي يُحَوِّلُ الطّاقَةَ الضَّوْئِيَّةَ إِلى طاقَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ؟
أ ) الْجَرَسُ الْكَهْرَبائِيُّ. ب) السَّمّاعَةُ.
جـ) الْمِذْياعُ. د ) الْمَيكروفونُ.

6. عِنْدَما تَشْتَعِلُ شَمْعَةٌ؛ تَحْدُثُ تَحَوُّلاتُ الطّاقَةِ الْآتِيَةُ:
أ ) طاقَةٌ كيميائِيَّةٌ إِلى طاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ + طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ.
ب) طاقَةٌ ميكانيكِيَّةٌ إِلى طاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ.
جـ) طاقَةٌ ميكانيكِيَّةٌ إِلى طاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ + طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ.
د ) طاقَةُ وَضْعٍ إِلى طاقَةٍ ضَوْئِيَّةٍ + طاقَةٍ حَرارِيَّةٍ.

2) هَلْ يُمَثِّلُ سُقوطُ الْحَجَرِ تِلْقائِيًّا مِنْ يَدِيَ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ قُوَّةَ جَذْبٍ أَمْ قُوَّةَ دَفْعٍ. أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.
.....
.....

3) دَفَعَ مَأْمونٌ كُرَةَ طاوِلَةٍ بِيَدِهِ دَفْعَةً خَفيفَةً، وَفي أَثْناءِ حَرَكَتِها نَفَخَ عَلَيْها نَفْخًا خَفيفًا بِعَكْسِ اتِّجاهِ حَرَكَتِها. ماذا أَسْتَنْتِجُ مِمّا قامَ بِهِ مَأْمونٌ عَنْ تَأْثيرِ الْقُوَّةِ في الْأَجْسامِ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِيَ.
.....
.....



4) يُبَيِّنُ الشَّكْلُ طالِبًا يَقودُ دُرّاجَةً عَلى هَضَبَةٍ، أَسْتَخْدِمُ الْكَلِماتِ الْمُناسِبَةَ لِمَلْءِ الْفَراغِ عَنْ تَحَوُّلاتِ الطّاقَةِ: (وَضْعٍ، كيميائِيَّةٌ، حَرَكِيَّةٌ)

إِنَّ الطّالِبَ يَفْقِدُ طاقَةَ ..... كُلَّما اتَّجَهَ إِلى الْأَسْفَلِ، بَيْنَما يَكْتَسِبُ طاقَةَ ..... كُلَّما زادَتْ سُرْعَتُهُ. إِنَّ الطّاقَةَ الَّتي يَسْتَخْدِمُها هِيَ في الْأَصْلِ طاقَةٌ ..... مُخْتَزَنَةٌ في جِسْمِهِ مِنَ الطَّعامِ.

5) يُحاوِلُ بِلالٌ دَفْعَ صُنْدوقٍ خَشَبِيٍّ كَبيرٍ عَلى أَرْضِيَّةٍ خَشِنَةٍ، لكِنَّهُ يَجِدُ صُعوبَةً في تَحْريكِهِ. وَعِنْدَما حاوَلَ دَفْعَ الصُّنْدوقِ عَلى أَرْضِيَّةٍ مَلْساءَ، اسْتَطاعَ تَحْريكَهُ بِسُهولَةٍ. أُفَسِّرُ سَبَبَ ذلِكَ.
.....
.....

6) ما فائِدَةُ وُجودِ فُرْزاتٍ في عَجَلاتِ السَّيّاراتِ وَالدَّرّاجاتِ؟
.....

7) دَلَكَ طَلالٌ قَضيبًا مِنَ الْبلاستيكِ بِقِطْعَةِ صوفٍ، ثُمَّ قَرَّبَهُ مِنْ قِطَعِ وَرَقٍ صَغيرَةٍ؛ فَلاحَظَ أَنَّ قِطَعَ الْوَرَقِ انْجَذَبَتْ نَحْوَ قَضيبِ الْبلاستيكِ.
أ ) ما نَوْعُ الْقُوَّةِ الَّتي جَذَبَتْ قِطَعَ الْوَرَقِ نَحْوَ قَضيبِ الْبلاستيكِ؟
.....
ب) أُفَسِّرُ كَيْفَ تُؤَثِّرُ هذِهِ الْقُوَّةُ.
.....



### 1) أختار الإجابة الصحيحة:

1. ب) تتزايد.
2. ج) قوّة الجاذبية الأرضية.
3. ب) طاقة كهربائية إلى طاقة حرارية، وطاقة حركية وطاقة صوتية.
4. ب) طاقة كهربائية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.
5. د) الميكروفون.
6. أ) طاقة كيميائية إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية.

2) قوّة جذب؛ لأنّني لم أؤثّر في الحجر بقوّة، بل تأثّر بقوّة الجاذبية الأرضية.

3) القوّة تؤثّر في الأجسام فتُغيّر من حالتها الحركية أو اتّجاه حركتها.

4) وضع، حركية، كيميائية.

5) يزداد مقدار قوّة الاحتكاك على السطوح الخشنة ويقل على السطوح الملساء أو المصقولة؛ لذا، يكون تحريك جسم على سطح أملس أسهل من تحريكه على سطح خشن.

6) لزيادة قوّة الاحتكاك بين العجلات والشارع. ومن ثمّ، منع انزلاق المركبات.

7) أ) القوّة الكهربائية.

ب) عند تقريب جسمين مشحونين بشحنات كهربائية مختلفة فإنّهما يتجاذبان، أمّا عند تقريب جسمين مشحونين بشحنات كهربائية متشابهة فإنّهما يتنافران.

## مهارة العلم: التجريب

### مَهارَةُ الْعِلْمِ: التَّجْريبُ Experimentation

تَعْتَمِدُ مَهارَةُ التَّجْريبِ الْعِلْميِّ عَلى تَخْطيطِ التَّجارِبِ، لِإِبْداءِ الْمُلاحَظاتِ وَاخْتِيارِ الْفَرَضِيّاتِ الْمُناسِبَةِ لِلتَّحَقُّقِ مِنْ مَعْلومَةٍ مُعَيَّنَةٍ. أُرَكِّبُ دارَةً كَهْرَبائِيَّةً بَسيطَةً مُغْلَقَةً، وَأَتَتَبَّعُ مَسارَ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ فيها.

**الْهَدَفُ:** أَتَعَرَّفُ مُكَوِّناتِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ، وَدَوْرَها في الدّارَةِ.

**أَوَّلًا: عَناصِرُ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.**

**الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:**

مِصْباحٌ كَهْرَبائِيٌّ، أَسْلاكٌ، بَطّارِيَّةٌ، مِفْتاحٌ كَهْرَبائِيٌّ.

**إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:**

أُرَكِّبُ الدّارَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ تَحْتَ إِشْرافِ الْمُعَلِّمِ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. أُرَكِّبُ دارَةً كَهْرَبائِيَّةً مُغْلَقَةً كَما في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.
2. أَتَتَبَّعُ مَسارَ التَّيّارِ الْكَهْرَبائِيِّ في الدّارَةِ الْمُغْلَقَةِ، ثُمَّ أُدَوِّنُ مُلاحَظاتِي في الْجَدْوَلِ الْآتي:

| الْعُنْصُرُ | الْاسْمُ | دَوْرُ الْعُنْصُرِ في الدّارَةِ |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



3. أُوَضِّحُ كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الدّارَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ مُغْلَقَةٌ.

.....

4. **أَسْتَنْتِجُ.** ما الْمادَّةُ الَّتي تُصْنَعُ مِنْها الْأَسْلاكُ الْكَهْرَبائِيَّةُ؟

.....

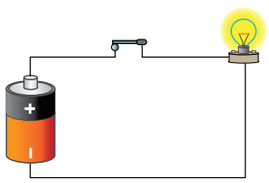
5. أَرْسُمُ الدّارَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ، وَأُحَدِّدُ أَجْزاءَها عَلى الرَّسْمِ.

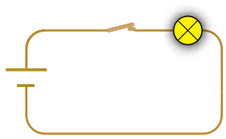
**ثانيًا: الدّارَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ وَرُموزُ مُكَوِّناتِها.**

**الْهَدَفُ:** أَرْسُمُ الدّارَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ بِالرُّموزِ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1. **أُلاحِظُ** الشَّكْلَ، ثُمَّ أُكْمِلُ الْجَدْوَلَ بِوَضْعِ رَمْزِ كُلِّ مُكَوِّنٍ مِنْ مُكَوِّناتِ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ وَوَظيفَتِهِ.







## أوّلًا: عناصر الدارة الكهربائية

2. مفتاح كهربائي؛ يتحكّم في فتح الدارة الكهربائية وغلقها.
   - أسلاك؛ تنقل الشحنات الكهربائية عبرها.
   - بطّارية؛ تُعدّ مصدر الطاقة في الدارة الكهربائية.
   - مصباح كهربائي؛ وهي الأداة التي تستهلك الطاقة من المصدر.
   - عند تركيب الدارة الكهربائية بشكل صحيح، ينشأ تيّار كهربائي نتيجة مرور الشحنات الكهربائية في مسار مغلق، وينتج عنه إضاءة المصباح الكهربائي.
3. النحاس، لأنّه مادّة موصلة للكهرباء.
4. يرسم الطلبة الدارة الكهربائية، ثم يُحدّدون أجزاءها على الرسم.

## ثانيًا: الدارة الكهربائية ورموز مكوّناتها.

1. يملأ الطلبة الجدول بوضع رمز كل مكوّن من مكوّنات الدارة، ووظيفته.
2. يرسم الطلبة دارة كهربائية بالرموز، تحتوي على مصباحين وبطّارية ومفتاح كهربائي وأسلاك
3. أ. الدارة الكهربائية. ب. المفتاح الكهربائي. جـ. التيّار الكهربائي.

**دارَةٌ كَهْرَبائِيَّةٌ وَرُموزُ مُكَوِّناتِها:**

| الْمُكَوِّنُ | الرَّمْزُ | الْوَظيفَةُ |
|---|---|---|
| الْمِفْتاحُ الْكَهْرَبائِيُّ | | |
| أَسْلاكُ التَّوْصيلِ | | |
| الْبَطّارِيَّةُ | | |
| الْمِصْباحُ الْكَهْرَبائِيُّ | | |

2. **أُجَرِّبُ.** أُضيفُ مِصْباحًا آخَرَ لِلدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ السّابِقَةِ، وَأَرْسُمُ الدّارَةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ بِالرُّموزِ، وَأُحَدِّدُ أَجْزاءَها عَلى الرَّسْمِ.

3. أُكْمِلُ الْفَراغَ بِما يُناسِبُهُ في الْجُمَلِ الْآتِيَةِ:

أ ) الْمَسارُ الْمُغْلَقُ الَّذي تَسْلُكُهُ الشُّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ عَبْرَ الْمَوادِّ الْمُوصِلَةِ: (.....).

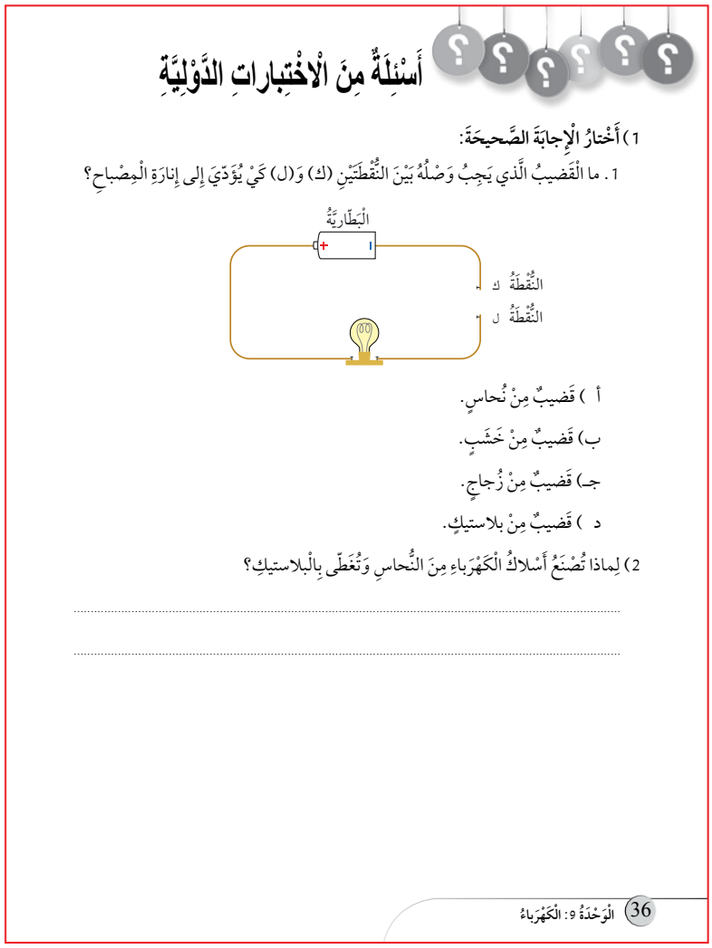
ب) الْجُزْءُ مِنَ الدّارَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الَّذي يَتَحَكَّمُ في فَتْحِها وَغَلْقِها: (.....).

جـ) حَرَكَةُ الشُّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ في اتِّجاهٍ مُعَيَّنٍ عَبْرَ الْموصِلاتِ: (.....).

## إجابات أسئلة الاختبارات الدولية الوحدة (9)

1. أ) قضيب من نحاس.

2. لأنّ النحاس مادّة موصلة للكهرباء؛ لذا، تُصنع منه الأسلاك الكهربائية، وتُغطّى أسلاك النحاس بالبلاستيك؛ لأنّ البلاستيك مادّة عازلة للكهرباء، للحماية من أخطار الكهرباء.



# أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاخْتِبارات الدَّوْلِيَّةِ

1) أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:

1. ما الْقَضيبُ الَّذي يَجِبُ وَصْلُهُ بَيْنَ النُّقْطَتَيْنِ (ك) وَ(ل) كَيْ يُؤَدّيَ إِلى إِنارَةِ الْمِصْباحِ؟




أ ) قَضيبٌ مِنْ نُحاسٍ.

ب) قَضيبٌ مِنْ خَشَبٍ.

جـ) قَضيبٌ مِنْ زُجاجٍ.

د ) قَضيبٌ مِنْ بلاستيكٍ.

2) لِماذا تُصْنَعُ أَسْلاكُ الْكَهْرَباءِ مِنَ النُّحاسِ وَتُغَطّى بِالْبلاستيكِ؟

.....

.....

## مهارة العلم: تحليل البيانات

### مَهارَةُ العِلْمِ: تَحْليلُ الْبَياناتِ Data Analysis

تَهْدِفُ عَمَلِيَّةُ تَحْليلِ الْبَياناتِ، إِلى الْحُصولِ عَلى الْبَياناتِ وَتَجْميعِها مِنْ مَصادِرَ مُخْتَلِفَةٍ، ثُمَّ دِراسَتِها بِهَدَفِ الْكَشْفِ عَنِ الْمَعْلوماتِ الْمُفيدَةِ، وَاسْتِنْباطِ الاسْتِنْتاجاتِ، وَدَعْمِ عَمَلِيَّةِ صُنْعِ اتِّخاذِ الْقَرارِ وَتَحْديدِ الْأَوْلَوِيّاتِ. في هذا النَّشاطِ الْمَبْنِيِّ عَلى الْقِياساتِ وَتَسْجيلِها؛ سَأَتَعَلَّمُ كَيْفَ أُحَلِّلُ بَياناتٍ مِنْ جَدْوَلٍ.

**أُحَلِّلُ الْبِياناتِ.**

يُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ الْآتي تَوَقُّعَ تَراجُعِ الطَّلَبِ عَلى اسْتِهْلاكِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ في الْعالَمِ بَدْءًا مِنْ عامِ 2020.

| العامُ | كَمِّيَّةُ اسْتِهْلاكِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ (مِلْيونُ طُنٍّ) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | نَفْطٌ | غازٌ | فَحْمٌ | أَنْواعٌ أُخْرى مِنَ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ |
| 1970 | 2300 | 1250 | 1750 | 3800 |
| 1980 | 2600 | 1600 | 1800 | 7250 |
| 1990 | 3000 | 2000 | 2250 | 7400 |
| 2000 | 3250 | 2250 | 2300 | 7500 |
| 2010 | 3500 | 2600 | 2700 | 9000 |
| 2020 | 3700 | 2700 | 2500 | 12000 |
| 2030 | 3600 | 2750 | 2000 | 10000 |
| 2040 | 3500 | 2750 | 1750 | 7750 |
| 2050 | 3250 | 2700 | 1500 | 7700 |

1. بِناءً عَلى الْجَدْوَلِ، أَيُّ أَنْواعِ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ يُعَدُّ الْأَقَلَّ اسْتِهْلاكًا في عامِ 2050؟

.....

2. أَتَوَقَّعُ. كَمْ مِلْيونَ طُنٍّ سَيَسْتَهْلِكُ الْعالَمُ مِنَ النَّفْطِ في عامِ 2030؟

.....

3. أُرَتِّبُ أَنْواعَ الْوَقودِ الْأُحْفورِيِّ الْأَكْثَرَ اسْتِهْلاكًا بَيْنَ عامَيِ (1970 – 2050).

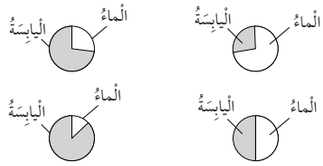
.....



### أَسْئِلَةٌ مِنَ الْاخْتِباراتِ الدَّوْلِيَّةِ

1) **أَخْتارُ الْإِجابَةَ الصَّحيحَةَ:**

ما الرَّسْمُ الدّائِرِيُّ الَّذي يُشيرُ إِلى نِسْبَةِ تَوْزيعِ الْيابِسَةِ وَالْماءِ عَلى الْأَرْضِ؟




2) الْماءُ مَوْرِدٌ طَبيعِيٌّ مَوْجودٌ عَلى الْأَرْضِ، يُسْتَخْدَمُ في الْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ.

– أَذْكُرُ مَوْرِدًا طَبيعِيًّا آخَرَ يُسْتَخْدَمُ في الْحَياةِ الْيَوْمِيَّةِ.

.....

– أَصِفُ مَجالاتِ اسْتِخْدامِ هذا الْمَوْرِدِ.

.....

3) تَصِفُ الْجُمَلُ الْخَمْسُ الْآتِيَةُ عَمَلِيّاتِ دَوْرَةِ الْماءِ في الطَّبيعَةِ. أُرَقِّمُ الْجُمَلَ مِنْ (2–5) بِتَرْتيبٍ يُمَثِّلُ تَسَلْسُلَ حُدوثِ هذِهِ الْعَمَلِيّاتِ. (عُدَّ تَبَخُّرُ الْماءِ مِنَ الْبَحْرِ، الْخُطْوَةَ الْأولى في دَوْرَةِ الْماءِ).

..... يَتَصاعَدُ بُخارُ الْماءِ في هَواءٍ دافِئٍ.

..... يَنْتَقِلُ الْماءُ في النَّهْرِ إِلى الْبَحْرِ.

..... (1) يَتَبَخَّرُ الْماءُ مِنَ الْبَحْرِ.

..... يَبْرُدُ بُخارُ الْماءِ وَيُشَكِّلُ غُيومًا.

..... تَتَحَرَّكُ الْغُيومُ وَيَسْقُطُ الْماءُ عَلى الْأَرْضِ عَلى شَكْلِ مَطَرٍ.



1. الفحم

2. 3600 مليون طن.

3. أنواع أخرى من الوقود الأحفوري: النفط، الغاز، الفحم.

## إجابات أسئلة الاختبارات الدولية الوحدة (10)

1)


2)

– الرياح؛ (يُمكن للمعلّم اختيار أيّ مورد طبيعي آخر).

– الرياح: تحريك طواحين الهواء، تلقيح النباتات، تحريك الغيوم من مكان إلى آخر، تحريك السفن الشراعية، رفع الطائرات في السماء حتى الورقية منها.

3) ...2... بخار الماء يتصاعد في هواء دافئ.

...5... الماء ينتقل في النهر إلى البحر.

...1.... الماء يتبخّر من البحر.

...3... بخار الماء يبرد ويُشكّل غيومًا.

...4... الغيوم تتحرّك والماء يسقط على الأرض على شكل مطر.

## قائمة المراجع


1. زيتون، عايش: أساليب تدريس العلوم، ط (7)، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2013.

2. Paul parsons ، ترجمة هناء محمد محمد ، 1001 **فكرة في العلوم، الفيزياء / الكيمياء**/ الأحياء، المجموعة العربية للتدريب والنشر، 8أ شارع احمد فخري، مدينة نصر، القاهرة، مصر، 2018.

3. زيتون، عايش: **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**، ط (1)، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،2019.

4. الهويدي، زيد: **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية**، ط (2)، دار الكتاب الجامعي، العين، دولة الإمارات العربية المتحدة، 2010.

5. الخفاف، إيمان: **التعلم التعاوني**، ط (1)، دارالمنهل، عمان ، الأردن، 2013 .