



# العلوم

الصف الثاني - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الثاني

2

فريق التأليف

موسى عطا الله الطراونة (رئيسًا)

د. جواهر عبدالكريم الغويري رنا ناصر سويدان يانامحمد الكيلاني

روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقًا)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج، استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

☎ 06-5376262 / 237 ☎ 06-5376266 ✉ P.O.Box: 2088 Amman 11941

📌 @nccdjor 📧 feedback@nccd.gov.jo 🌐 www.nccd.gov.jo

قررت وزارة التربية والتعليم تدرّس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2020/7)، تاريخ 2020/12/1 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2020/151) تاريخ 2020/12/17 م بدءاً من العام الدراسي 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: 978 - 9923 - 41 - 004 - 2**

المملكة الأردنية الهاشمية  
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية  
(2020/8/2938)

372,357

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: كتاب الطالب (الصف الثاني) / المركز الوطني لتطوير المناهج - عمان: المركز، 2020

ج2(70) ص.

ر.إ.: 2020/8/2938

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

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعتبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة 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 Licensing 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.

1441 هـ / 2020 م

2021 م

الطبعة الأولى

أعيدت طباعته

## قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	5
<b>4</b>	<b>الوحدة (4): جسم الإنسان وصحته</b>
الدرس (1): أعضاء جسم الإنسان	7
الدرس (2): العادات الصحية	10
الإثراء والتوسع: الأطراف الصناعية الذكية	15
مراجعة الوحدة	21
<b>5</b>	<b>الوحدة (5): الصوت والضوء</b>
الدرس (1): الصوت وخصائصه	22
الدرس (2): الضوء ومصادره	25
الإثراء والتوسع: المضيئات الحيوية	28
مراجعة الوحدة	34
<b>6</b>	<b>الوحدة (6): المادة</b>
الدرس (1): المادة وخصائصها	39
الدرس (2): حالات المادة وتحولاتها	40
الدرس (3): المادة والطاقة	43
الإثراء والتوسع: درجة الحرارة	46
مراجعة الوحدة	52
مسرد المفاهيم والمصطلحات	60
	65
	66
	69





## المقدمة

انطلاقاً من إيمان المملكة الأردنية الهاشمية الراسخ بأهمية تنمية قدرات الإنسان الأردني، وتسليحه بالعلم والمعرفة؛ سعى المركز الوطني لتطوير المناهج، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحديث المناهج الدراسية وتطويرها، لتكون معيناً للطلبة على الارتقاء بمستواهم المعرفي، ومجارات أقرانهم في الدول المتقدمة.

يُعدُّ كتاب العلوم للصفّ الثاني واحداً من سلسلة كتب العلوم التي تُعنى بتنمية المفاهيم العلميّة، ومهارات التفكير وحلّ المشكلات، ودمج المفاهيم الحياتيّة والمفاهيم العابرة للمواد الدراسية، والإفادة من الخبرات الوطنيّة في عمليات الإعداد والتأليف وفق أفضل الطرائق المُتبعة عالمياً؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنيّة الراسخة، وتلبيتها لحاجات أبنائنا الطلبة والمعلمين والمعلّمات.

وتأسيساً على ذلك، فقد اعتُمدت دورة التعلّم الخماسية المنبثقة من النظرية البنائية التي تمنح الطلبة الدور الأكبر في العملية التعلّميّة التعليميّة، وتتمثّل مراحلها في التهيئة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتقويم، والتوسّع. اعتُمد أيضاً في هذا الكتاب منحنى STEAM في التعليم الذي يُستعمل لدمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والأدب والرياضيات في أنشطة الكتاب المتنوّعة.

يُعزّز محتوى الكتاب مهارات الاستقصاء العلميّ، وعمليات العلم، من مثل: الملاحظة، والتصنيف، والترتيب والتسلسل، والمقارنة، والقياس، والتوقُّع، والتواصل. وهو يتضمّن أسئلة متنوّعة تراعي الفروق الفرديّة، وتُنمّي مهارات التفكير وحلّ المشكلات، فضلاً عن توظيف خطوات الطريقة العلميّة في التوصل إلى النتائج باستخدام مهارة الملاحظة، وجمع البيانات وتدوينها.

يحتوي الجزء الثاني من الكتاب على ثلاث وحدات، هي: جسم الإنسان وصحته، والصوت والضوء، والمادة. وتشتمل كل وحدة على أسئلة تثير التفكير، وأخرى تُحاكي أسئلة الاختبارات الدّوليّة.

وقد أُحِقَّ بالكتاب كتاب الأنشطة والتمارين، إذ يحتوي على التجارب والأنشطة الواردة في كتاب الطالب جميعها، وتهدف إلى تطوير مهارات الاستقصاء العلميّ لدى الطلبة، وتنمية الاتجاهات الإيجابيّة لديهم نحو العلم والعلماء.

ونحن إذ نُقدِّم هذه الطبعة من الكتاب، فإننا نؤمِّل أن يُسهِم في تحقيق الأهداف والغايات النهائيّة لبناء شخصيّة المُتعلِّم، وتنمية اتجاهات حُبِّ التعلُّم ومهارات التعلُّم المستمر، فضلاً عن تحسين الكتاب؛ بإضافة الجديد إلى المحتوى، والأخذ بملاحظات المعلِّمين والمعلِّمات، وإثراء أنشطته المتنوعة.

والله ولي التوفيق

المركز الوطني لتطوير المناهج

## جِسْمُ الْإِنْسَانِ وَصِحَّتُهُ



الفكرة العامة



وَهَبَ اللَّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى الْإِنْسَانَ أَعْضَاءَ مُخْتَلِفَةً تُسَاعِدُهُ عَلَى الْعَيْشِ.

## قائمة الدروس



الدرس الأول: أعضاء جسم الإنسان.

الدرس الثاني: العادات الصحيّة.

مِمَّ يَتَكَوَّنُ جِسْمِي؟ وَكَيْفَ أَحَافِظُ عَلَيْهِ؟

أَتَهَيَّأُ

## ماذا في الداخل؟



إرشادات الأمان والسلامة: اغسل يدي جيداً بعد الانتهاء من النشاط.

### المواد والأدوات



مريول مطبخ



نموذج لجسم الإنسان



معجون



شريط لاصق

### خطوات العمل:

- 1 ألاحظ:** أنفحص نموذج جسم الإنسان الموجود في مختبر المدرسة بدقة؛ لا تعرف أجزاءه المختلفة.
- 2 أصنف** أجزاء جسم الإنسان مستعيناً بالنموذج حسب موقعها.
- 3 أصمم نموذجاً:** أستخدم المعجون، وأصمم نموذجاً للأجزاء كما تبدو في النموذج الجاهز.
- 4 أثبت** الأجزاء التي صممتها على مريول المطبخ باستخدام الشريط اللاصق.
- 5 أتواصل:** أعرض تصميمي على زملائي / زميلاتي.
- 6 أطرح تساؤلات:** أرثدي المريول أمام زملائي / زميلاتي، وأطرح الأسئلة الآتية:
  - ماذا نسمي هذه الأجزاء؟
  - ما أهمية هذه الأجزاء؟

مهارة العلم



**التوقع:** محاولة معرفة ما قد يحدث مستقبلاً، أو معرفة نتائج تجربة ما قبل تنفيذها.

## ما العضو؟

العضو **Organ** جزء في الجسم له وظيفة محددة. يتكون جسم الإنسان من أعضاء عدة تمكنه من أداء وظائفه والبقاء حياً.



### الفكرة الرئيسية:

يتكون جسم الإنسان من أعضاء تساعد على العيش.

### المفاهيم والمصطلحات:

العضو Organ

أعضاء الحس Sense Organs

أعضاء داخلية Internal Organs

الهضم Digestion

فَأَنَا أَسْتَعْمِلُ يَدَيَّ فِي أَثْنَاءِ تَنَاوُلِ الطَّعَامِ، وَالْكِتَابَةِ، وَالْأَسْتِحْصَامِ، وَالرَّسْمِ، وَيُسَاعِدُ  
الْإِبْهَامُ عَلَى إِثْقَانِ الْأَعْمَالِ الْمُخْتَلِفَةِ.



أَمَّا قَدَمِي فَبِهَا أَمْشِي وَأَرْكُضُ وَأَرْكُلُ الْكُرَّةَ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا أَهْمِيَّةُ أَعْضَاءِ جِسْمِ الْإِنْسَانِ؟



### المواد والأدوات

ورقة، وقلم، وممحاة، وشريط أسود، وحجر صغير،  
ومسطرة، وورق صنفرة، ومكعب خشبي.



### خطوات العمل

- 1 أحضر المواد المطلوبة وأضعها على الطاولة أمامي.
- 2 أضع الشريط الأسود على عيني.
- 3 **أجرب:** يضغط أحد زملائي / إحدى زميلاتي بالممحاة على أحد أجزاء جسمي (وجهي، كتفي، قدمي).
- 4 **أسجل:** أكتب اسم الجزء الذي أحسست بالضغط عليه على الورقة.
- 5 **أصنف:** ألمس المواد التي على الطاولة وأصنفها إلى: مواد خشنة ومواد ناعمة.
- 6 **أستنتج:** ما العضو المسؤول عن حاسة اللمس؟

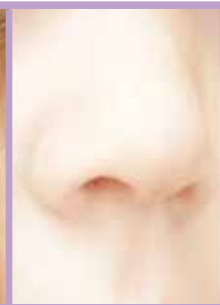
### أعضاء الحِسِّ Sense Organs مسؤولة

عن الحواس الخمس وبها نتعرف الأشياء،  
فأنا أبصر الأشياء بعيني، وأتذوق الطعام  
بلساني، وأشم الروائح بأنفي، وأسمع  
الأصوات بأذني، وأتعرف ملمس الأشياء  
بجلدي، تساعدني أعضاء الحس على  
تعرّف العالم.



✓ **أتحقق:** ما الحواس التي يستخدّمها  
إنسان فقد حاسة البصر في إنجاز  
أعماله؟

أعضاء الحس الخمسة.



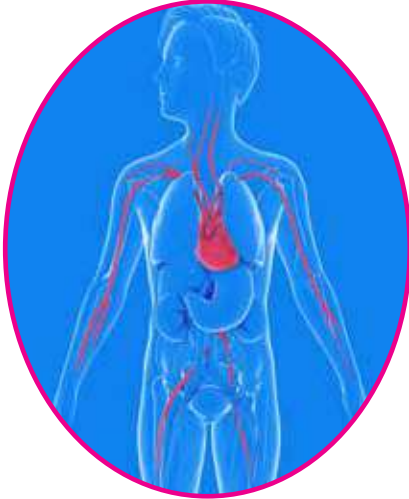
## أَعْضَاءُ دَاخِلِيَّةٌ

توجد في جسمي **أَعْضَاءُ دَاخِلِيَّةٌ Internal Organs** منها الدماغ الذي يُنظِّمُ جميعَ الأفعال التي أؤديها، ويتحكَّم في عمل جميع الأعضاء، والقلب الذي يعمل على ضخِّ الدم إلى جميع أجزاء جسمي، وتُساعدني الرِّئتان على التَّنفسِ، وتعمل المعدة على تحويل الطعام الذي أتناوله إلى موادَّ أبسط؛ يستفيد منها جسمي بعملية تُسمى

**(الهضم) Digestion.**

أَتأملُ الأشكالَ

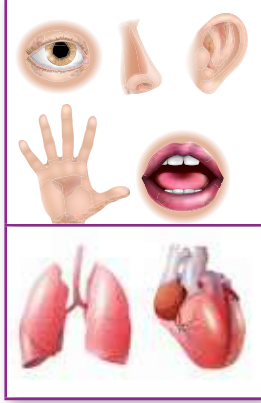
ما الأعضاء الداخليَّة الظاهرة في الأشكال الآتية؟



✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما العضو الذي يَضخُّ الدم إلى أجزاء جسمي؟

## مراجعة الدرس

أعضاء الحس  
Senses Organs



أعضاء داخلية  
Internal Organs



1 الفكرة الرئيسة: ما أعضاء جسم الإنسان؟

2 المفاهيم والمصطلحات: أصل  
بخط بين المفهوم والصورة التي  
تدل عليه:

3 أقرن بين العضوين في الشكل  
المجاور؛ من حيث الوظيفة.

4 أتوقع: ما الأعضاء التي استخدمتها  
الطفلة عند تناولها طعامها؟

العُدَد	العضو
	أذن
	قلب

5 أستخدم الأرقام: أدون عدد  
الأعضاء في جسمي في الجدول.

العلوم مع اللغة



أكتب بالتعاون مع زملائي /  
زميلاتي جملة توضح أهمية  
الدماغ للإنسان.

العلوم مع المجتمع



يضر التدخين بأعضاء الجسم جميعها؛ إلا أن الرئة  
أكثر الأعضاء تضرراً. أشارك زملائي / زميلاتي تصميم  
بطاقات ملونة؛ للتوعية بأهمية الابتعاد عن التدخين،  
والصقها على لوحة الإعلانات في مدرستي.

ما العادات الصحية التي تُبقي الجسم قوياً؟

العادات الصحية **Healthy Lifestyle** سلوكيات

تساعدنا على أن نبقى بصحة جيدة.

من العادات الصحية تناول الغذاء الصحي

**Healthy Food**، إذ يحتاج جسمي إلى كميات

معتدلة ومتنوعة من الغذاء، وإلى كميات كافية

من الماء خلال اليوم.

الفكرة الرئيسة:

اتباع الإنسان العادات الصحية

في حياته يساعده على بقاء جسمه

قوياً محمياً من الأمراض.

المفاهيم والمصطلحات:

عادات صحية **Healthy Lifestyle**

غذاء صحي **Healthy Food**

غذاء غير صحي

Unhealthy Food



تَنَاوُلُ الْفَوَاكِهِ وَالْخَضِرَاوَاتِ  
يَحْمِينِي مِنَ الْأَمْرَاضِ.



تَنَاوُلُ الدُّهُونِ وَالزُّيُوتِ يَمُدُّ جِسْمِي  
بِالطَّاقَةِ الَّتِي يَحْتَاجُهَا لِلْحَرَكَةِ، وَأَدَاءِ  
الْأَعْمَالِ الْمُخْتَلِفَةِ. ▶



تَنَاوُلُ الْبَيْضِ وَالْحَلِيبِ وَاللُّحُومِ  
وَالْبَقُولِيَّاتِ وَالْأَلْبَانِ وَمُشْتَقَّاتِهَا يُسَاعِدُ  
عَلَى نُمُوِّ جِسْمِي. ▼



## خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 أَدُونُ مَا تَنَاوَلْتُهُ مِنْ مَوَادِّ غِذَائِيَّةٍ لِمُدَّةِ ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ فِي الْجَدْوَلِ.

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



قَلَمٌ

وَرَقَةٌ

الْيَوْمُ	الْإِفْطَارُ	الْغَدَاءُ	الْعِشَاءُ	وَجَبَاتٌ خَفِيفَةٌ

2 أَقَارِنُ الْجَدْوَلَ الَّذِي أَعَدَدْتُهُ بِجَدْوَلِ زَمِيلِي / زَمِيلَتِي.

3 أَسْتَنْبِحُ: هَلِ الْغِذَاءُ الَّذِي أَتَنَاوَلُهُ غِذَاءٌ صِحِّيٌّ؟ اُبْرِّرْ إِجَابَتِي.

تَنَاوُلُ الْغِذَاءِ الصَّحِّيِّ وَحْدَهُ لَا يَكْفِي لِجَعْلِ  
جِسْمِي قَوِيًّا؛ فَيَجِبُ أَنْ أُمَارِسَ الرِّيَاضَةَ الْمُنَاسِبَةَ  
بِشَكْلِ مُنْتَضِمٍ لِأَجْعَلَ عَضَلَاتِي قَوِيَّةً وَجِسْمِي  
نَشِيطًا، وَتُسَهِّمُ الرِّيَاضَةُ فِي نُمُوِّ جِسْمِي.

◀ مُمَارَسَةُ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الرِّيَاضَةِ





النَّوْمُ بَاكِرًا يُرِيحُ الْجِسْمَ وَيَجْعَلُهُ أَكْثَرَ  
نَشَاطًا، أَمَّا قِلَّةُ النَّوْمِ فَتُسَبِّبُ فَقْدَانَ  
التَّرْكِيزِ، وَالضَّعْفَ الْعَامَّ فِي الْجِسْمِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَذْكَرُ بَعْضَ الْعَادَاتِ الصَّحِيَّةِ  
الَّتِي أُمَارِسُهَا.

## الغذاء غير الصحي

يحتوي الغذاء غير الصحي **Unhealthy Food** على كميات كبيرة من السكر أو  
الملح أو الدهون، ومن الأغذية غير الصحية: السكاكر والوجبات السريعة. ويسبب  
الغذاء غير الصحي مشكلات صحية، منها زيادة الوزن (السمنة).

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ أَحْمِي نَفْسِي مِنَ  
السُّمْنَةِ؟

الوجبات السريعة تحتوي على كميات  
كبيرة من الدهون والسكريات.



البيتزا



## أَتَأَمَّلُ الصُّورَ

تَخْتَلِفُ طَبِيعَةُ الْغِذَاءِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ النَّاسُ مِنْ بَلَدٍ إِلَى آخَرَ، أُنَاقِشُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي هَذَا الْإِخْتِلَافِ.

المكبوس



سوشي (مأكولات بحريّة)



المسفف



1 الفكرة الرئيسة: ما العادات الصحية التي يجب اتباعها ليصبح جسمي قويا؟

عادات صحية  
Healthy Lifestyle

غذاء صحي  
Healthy Food

غذاء غير صحي  
Unhealthy Food



2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفهوم والصورة التي تدل عليه:

3 أستخدم الأرقام: ينصح بشرب كمية كافية من الماء مقدارها تقريبا 7 أكواب يوميا، أحسب مقدار ما أحجاجة من الماء في ثلاثة أيام.

العلوم مع المجتمع

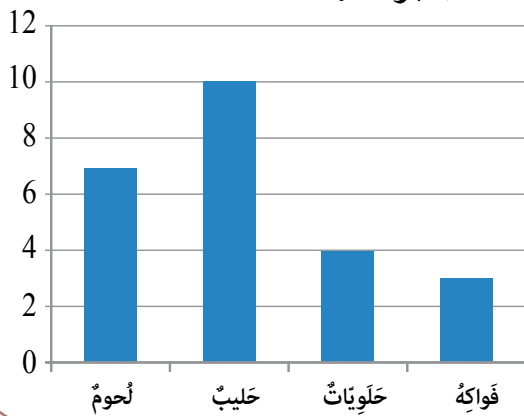
أشارك زملائي / زميلاتي التخطيط لحملة «لنحيا بصحة»؛ لتشجيع طلبة مدرستي على ضرورة تناول وجبة الإفطار، وشرب الحليب، والنوم باكرا.

العلوم مع الرياضيات

سألت معلمة الصف الثاني طلبتها: أي أنواع الغذاء تفضلون؟

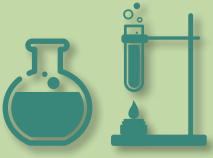
سجلت المعلمة إجابات الطلبة، ورسمت شكلا يعبر عنها.

عدد الأطفال



أتأمل الشكل، ثم أحدد الغذاء الذي يفضله أغلب الطلبة.

بم تنصح الطلبة الذين يفضلون الحلويات؟



## الأطراف الصناعية الذكية

تعدُّ الأطراف الصناعية الذكية روبوتاتٍ بديلةً عن الأطراف المبتورة سواءً أكانت الأرجل أم الأذرع، حيثُ تأخذُ أوامرَها من الدماغِ مثلَ الأطراف الطبيعية؛ الأمرُ الذي يُساعدُ على أداءِ المهامِّ دونَ مُساعدةِ الآخرين. ولقد حَقَّقَ الأزدنُّ إنجازًا كبيرًا في مجالِ تصنيعِ الأطراف الصناعية.



**أتواصلُ:** أبحثُ عن أبطالِ أزدنِّينَ بأطرافٍ صناعيةٍ حَقَّقوا إنجازاتٍ رياضيةً، ثمَّ أشاركُ زملائي / زميلاتي نتائجَ بحثي.



المفاهيم والمصطلحات

الغذاء الصحيُّ

Healthy Food

الأعضاء الداخليَّة

Internal Organs

العضو Organ

1 أَمَلْ أَلْفَرَاغَ فِى كُلِّ مَنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

● تَوَجَّدُ دَاخِلَ جِسْمِ الْإِنْسَانِ، مِثْلَ: الْقَلْبِ وَالْمَعِدَّةِ وَغَيْرِهِمَا: .....

● جُزْءٌ فِى الْجِسْمِ لَهُ وَظِيفَةٌ مُحَدَّدَةٌ: .....

● غِذَاءٌ يَجْعَلُ أَجْسَامَنَا أَكْثَرَ قُوَّةً وَصِحَّةً: .....

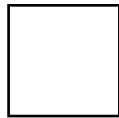


المهارات والأفكار العلميَّة

2 أَلَا حِظُّ: أَدْكُرُ الْحَوَاسَّ الَّتِي تَسْتَخْدِمُهَا الطِّفْلَةُ

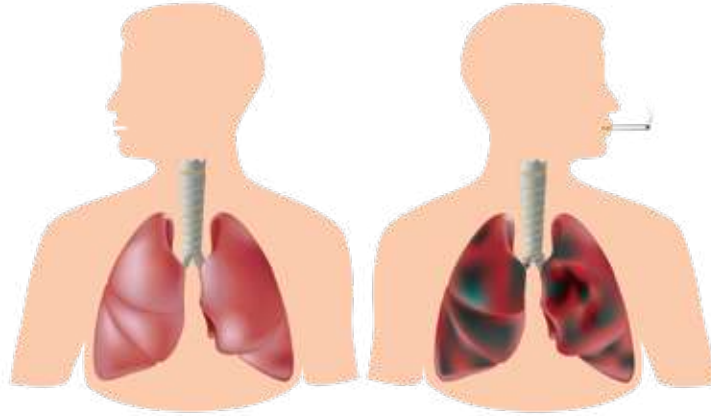
فِى قِرَاءَةِ الْكِتَابِ.

3 أَسْتَتَبِحُ: أَرَسُمُ تَحْتَ الْعَادَةِ الصَّحِيَّةِ 😊 وَتَحْتَ الْعَادَةِ غَيْرِ الصَّحِيَّةِ ☹️.



4 تفكير ناقِد: قَرَّرَ أَحْمَدُ تَنَاوُلَ كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ اللَّحُومِ؛ لِيَنُمُوَ جِسْمُهُ سَرِيعًا، أُبَيِّنُ رَأْيِي فِي ذَلِكَ، وَأُبَرِّرُ إِجَابَتِي.

5 أَتَوَقَّعُ: أَيُّ الشَّخْصَيْنِ لَدَيْهِ مُشْكَلَةٌ صِحِّيَّةٌ؟ لِمَاذَا؟



6 أَضَعُ دَائِرَةً حَوْلَ رَمْزِ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

(1) أَحَدُ الأَعْضَاءِ الآتِيَةِ يَهْضُمُ الطَّعَامَ:

أ. الدِّمَاغُ.      ب. القَلْبُ.      ج. المَعْدَةُ.

(2) أَحَدُ الآتِيَةِ لَا يُعَدُّ غِذَاءً صِحِّيًّا:

أ. الفَوَاكِهُ.      ب. الأَلْبَانُ.      ج. المَشْرُوبَاتُ الغَازِيَّةُ.

(3) أَحَدُ الآتِيَةِ يُقَلِّلُ مِنْ نَشَاطِي:

أ. قَلَّةُ النُّومِ.      ب. مُمَارَسَةُ الرِّيَاضَةِ.      ج. الأَغْذَاءُ الصَّحِّيُّ.

(4) أَيُّ الأَغْذِيَةِ الآتِيَةِ يَمُدُّنِي بِالطَّاقَةِ أَكْثَرَ عِنْدَ تَنَاوُلِهِ:

أ. التُّفَّاحُ.      ب. الزُّبْدَةُ.      ج. الحَلِيبُ.

## أَصَمُّ بَرْنَامَجًا رِيَاضِيًّا يَوْمِيًّا

**إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:** أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمِقْصِّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي عِنْدَ الْحَاجَةِ.

## الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

صُورٌ لِأَلْعَابِ رِيَاضِيَّةٍ أَفْضَلُهَا أَنَا وَزُمْلَائِي / زَمِيلَاتِي، وَبِطَاقَاتٌ مُلَوَّنَةٌ، وَلاصِقٌ، وَمِقْصٌّ.



## خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 أَلْصِقُ الصُّورَ عَلَى الْبِطَاقَاتِ الْمُلَوَّنَةِ، وَأَكْتُبُ تَحْتَ كُلِّ صُورَةٍ اسْمَ الرِّيَاضَةِ الظَّاهِرَةَ فِيهَا.

2 **أَصَمُّ بَرْنَامَجًا** رِيَاضِيًّا بِالتَّعَاوُنِ مَعَ زُمْلَائِي / زَمِيلَاتِي بِرَسْمِ جَدْوَلٍ يُبَيِّنُ أَوْقَاتًا مُقْتَرَحَةً لِمُمَارَسَةِ كُلِّ رِيَاضَةٍ، وَلَصِقِ كُلَّ بِطَاقَةٍ فِي مَكَانِهَا الْمُنَاسِبِ فِي الْجَدْوَلِ.

3 **أَتَوَاصَلُ:** أَلْتَرِمْ أَنَا وَزُمْلَائِي / زَمِيلَاتِي بِتَنْفِيذِ الْبَرْنَامَجِ الرِّيَاضِيِّ، وَتَعْمِيمِهِ بِالْإِصْاقِهِ عَلَى لَوْحَةٍ إِعْلَانَاتِ الْمَدْرَسَةِ.

5

الْوَحْدَةُ

## الصَّوْتُ وَالضَّوْءُ



الفِكرَةُ العامَّةُ



لِلصَّوْتِ وَالضَّوْءِ أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي حَيَاتِنَا.

## قائمة الدروس



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الصَّوْتُ وَخَصَائِصُهُ.

الدَّرْسُ الثَّانِي: الضَّوُّ وَمَصَادِرُهُ.

ما الَّذِي يَرَاهُ وَيَسْمَعُهُ زَائِرُ مَدِينَةِ الْأَلْعَابِ؟

أَتَهَيَّأُ

## كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ؟



إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَ السَّلَامَةِ: اسْتَخْدِمِ الْمِطْرَقَةَ بِمُسَاعَدَةِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي.

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 **أَجْرِبْ:** أُثْبِتْ طَرَفَ الْمِسْطَرَةِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ عَلَى الطَّاوِلَةِ بِيَدِي، وَأَضْغَطْ عَلَى طَرَفِهَا الْحَرِّ إِلَى الْأَسْفَلِ بِيَدِي الْأُخْرَى.

2 **الْأَحِظْ** مَا يَحْدُثُ لِلْمِسْطَرَةِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ عِنْدَ تَرْكِ طَرَفِهَا الْمَضْغُوطِ لِلْأَسْفَلِ، وَأَدَوْنِ مَلَا حَظَاتِي.

3 **أَجْرِبْ:** أَضْرِبْ الشَّوْكَةَ الرَّنَائَةَ بِالْمِطْرَقَةِ بِرِفْقٍ، ثُمَّ اقْرَبْ الشَّوْكَةَ مِنْ أُذُنِي، هَلْ أَسْمَعُ صَوْتًا؟

4 **اسْتَتِج:** كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ؟

مَهَارَةُ الْعِلْمِ



الإِسْتِنَاجُ: اسْتَخْدِمِ مَا نَتَعَلَّمُهُ عَنْ شَيْءٍ مَا؛ لِمَعْرِفَةِ مَا سَيَحْصُلُ لَهُ.

## كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ؟

يَنْشَأُ الصَّوْتُ **Voice** نَتِيجَةَ حَرَكَةِ الْجِسْمِ ذَهَابًا وَإِيَابًا، وَتُدْعَى هَذِهِ الْحَرَكَةُ **اهْتِزَازًا** **Vibration**؛ فَعِنْدَ نَقْرِ وَتَرٍ مَشْدُودٍ فِي آلَةِ الْعُودِ مَثَلًا فَإِنَّهُ يَهْتَزُّ وَيَتَحَرَّكُ إِلَى أَعْلَى وَإِلَى أَسْفَلَ فَيُصْدِرُ صَوْتًا، وَعِنْدَ النَّفْخِ فِي آلَةِ النَّايِ يَصْدُرُ الصَّوْتُ نَتِيجَةَ اهْتِزَازِ الْهَوَاءِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ فِي آلَةِ الطُّبُولِ الْمَوْسِيقِيَّةِ؟

الفكرة الرئيسية:

يَنْشَأُ الصَّوْتُ عَنِ اهْتِزَازِ الْأَجْسَامِ، وَتَخْتَلِفُ الْأَصْوَاتُ بِاخْتِلَافِ مَصْدَرِهَا.

المفاهيم والمصطلحات:

الصَّوْتُ Voice

الْحَنْجَرَةُ Larynx

الْحَبْلُ الصَّوْتِيُّ Vocal Cord

اهْتِزَازٌ Vibration



يَنْشَأُ الصَّوْتُ عَنِ اهْتِزَازِ الْحَبْلَيْنِ الصَّوْتِيَيْنِ

كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ عِنْدَ الْإِنْسَانِ؟



عِنْدَمَا أَضْغَطُ بِلُطْفٍ عَلَى حَنْجَرَتِي أَشْعُرُ أَنَّ شَيْئًا يَهْتَزُّ  
أثناء الكلام. تحتوي الحنجرة Larynx في داخلها على  
تركيبتين يُسَمَّى كُلُّ مِنْهُمَا الحَبْلُ الصَّوْتِيَّ Vocal cord.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ عِنْدَمَا يَتَكَلَّمُ الْإِنْسَانُ؟

**نشاط** أضع آلي الموسيقى لتصدر صوتًا.

### المواد والأدوات

قطعة مربعة من البولسترين، ومسامير،  
وأربطة مطاطية، وعود خشبي، و 10 من  
مصاصات العصير، وشريط لاصق، ومقص.

### خطوات العمل

- 1 **أصمم نموذجًا (1):** أضع قطعة البولسترين على المنضدة، وأثبت عليها مسامير كما في الصورة (1).
- 2 أربط كل مسمارين متقابلين برباط مطاطي؛ بحيث يكون مشدودًا جيدًا.

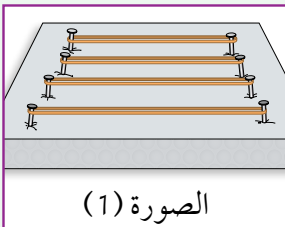
3 **أجرب:** أحرك عود الخشب على الأربطة المطاطية برفق ذهابًا وإيابًا.

4 **الأحظ:** حركة الأربطة المطاطية، ماذا نتج عنها؟

5 **أصمم نموذجًا (2):** أضع المصاصات متراسة بجانب بعضها، ثم ألصق المصاصات باستخدام شريط لاصق من الأعلى والأسفل، ثم أقصها بشكل مائل كما في الصورة (2).

6 **أجرب:** أمسك آلي الموسيقى كما لو كنت أمسك شطيرة ثم أنفخ في الفتحات دون أن ألمسها بشفتي.

7 **أستنتج:** كيف تنشأ أصوات مختلفة من كل آلة؟



الصورة (1)



الصورة (2)

## ما خصائص الصوت؟

أسمع الأصوات المتنوعة بأذني نتيجة اهتزاز غشاء طبلة الأذن.



غشاء طبلة الأذن.

تختلف الأصوات باختلاف مصادرها؛ لذا فالأصوات تدلني على الأشياء. فمثلاً أستطيع أن أميز الأصوات المرتفعة (العالية) التي تنتج عن اهتزازات كبيرة، عن الأصوات المنخفضة التي تنتج عن اهتزازات صغيرة.



يحدث ماء النهر صوتاً منخفضاً. ◀

يحدث ماء الشلال صوتاً مرتفعاً. ▼

أُمِّيْزُ الْأَصْوَاتِ الرَّفِيعَةَ، وَمِنْهَا صَوْتُ الْقِطَّةِ عَنِ الْأَصْوَاتِ الْغَلِيظَةِ، وَمِنْهَا  
صَوْتُ الْكَلْبِ.



أَتَأَمَّلُ الصُّورَةَ



أَكْتُبُ قَائِمَةً بِمَصَادِرِ الصَّوْتِ، وَأُصَنِّفُهَا إِلَى: أَصْوَاتٍ رَفِيعَةٍ وَأَصْوَاتٍ غَلِيظَةٍ.



بَعْضُ الْأَصْوَاتِ الْمُرْتَفِعَةِ (الْعَالِيَةِ) يُزْعِجُنِي سَمَاعُهَا، وَتَضُرُّ بِصِحَّةِ أُذُنِي، وَمِنْهَا  
أَصْوَاتُ آلَاتِ حَفْرِ الشَّارِعِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** لِمَاذَا تَضَعُ الْمَرْأَةُ وَاقِيَاتٍ عَلَى أُذُنَيْهَا؟



## مراجعة الدرس

الصَّوْتُ
Voice
إهْتِرَازٌ
Vibration
الْحَنْجَرَةُ
Larynx



1 الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ: كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ؟

2 المَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَصْلُ بَخْطٍ بَيْنَ الْمَفْهُومِ وَالصَّوْرَةِ الَّتِي تَدُلُّ عَلَيْهِ:

3 **أَتَوَقَّعُ:** فِي أَيِّ الْحَالَتَيْنِ يُصْدِرُ الْبَابُ صَوْتًا مُرْتَفِعًا؟ عِنْدَ إِغْلَاقِهِ بِرَفْقٍ أَمْ عِنْدَ إِغْلَاقِهِ بِقُوَّةٍ؟ وَلِمَاذَا؟

4 تَفْكِيرٌ نَاقِدٌ: لِمَاذَا يَهْتَرُ غِشَاءُ طَبَلَةِ أُذُنِي عِنْدَمَا تَمُرُّ شَاحِنَةٌ بِقُرْبِي؟

5 **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ:** أَرْقُمْ صُورَ الْأَشْيَاءِ بِحَسَبِ الصَّوْتِ الصَّادِرِ عَنْهَا؛ مِنْ الْأَعْلَى إِلَى الْأَشَدِّ انْخِفَاضًا:







## العلوم مع الصحة



يُعَانِي بَعْضُ الْأَشْخَاصِ مِنْ ضَعْفِ حَاسَّةِ السَّمْعِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي النُّطْقِ خَاصَّةً عِنْدَ الْأَطْفَالِ الَّذِينَ يَتَعَلَّمُونَ الْكَلَامَ؛ لِذَلِكَ يَسْتَخْدِمُونَ سَمَاعَةَ الْأُذُنِ الطَّبِيبَةِ. أَبْحَثْ بِالتَّعَاوُنِ مَعَ أَحَدِ أَفْرَادِ أُسْرَتِي فِي شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِتِ عَنْ أَهْمِيَّةِ هَذِهِ السَّمَاعَاتِ وَأَنْوَاعِهَا، ثُمَّ أَشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي النَّتَائِجَ.

## أَهْمِيَّةُ الضَّوِّ

يُسَاعِدُنَا الضَّوُّ **Light** عَلَى رُؤْيَةِ الْأَجْسَامِ مِنْ حَوْلِنَا، وَلَا يُمَكِّنُ لِلْعَيْنِ أَنْ تَرَى الْأَجْسَامَ مِنْ دُونِ ضَوْءٍ.

تُعَدُّ الشَّمْسُ مَصْدَرَ الضَّوِّ الرَّئِيسَ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا أَهْمِيَّةُ الضَّوِّ فِي حَيَاتِنَا؟

### الفكرة الرئيسة:

يُمْكِنُ الضَّوُّ مِنْ رُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ. وَتَخْتَلِفُ الْأَجْسَامُ فِي تَمَرُّبِهَا لِلضَّوِّ.

### المفاهيم والمصطلحات:

الضَّوُّ Light

مَصْدَرٌ طَبِيعِيٌّ Natural Source

مَصْدَرٌ صِنَاعِيٌّ Artificial Source

جِسْمٌ شَفَافٌ Transparent Object

جِسْمٌ مُعْتَمٍ Opaque Object

## ما مَصَادِرُ الضَّوِّءِ؟

نَحْضُلُ عَلَى الضَّوِّءِ مِنْ مَصَادِرَ مُخْتَلِفَةٍ، مِنْهَا مَا يَوْجَدُ أَصْلًا فِي الطَّبِيعَةِ مِنْ دُونِ تَدَخُّلِ الْإِنْسَانِ. وَيُسَمَّى **مَصْدَرًا طَبِيعِيًّا** **Natural Source** مِثْلَ: الشَّمْسِ وَالنُّجُومِ الْأُخْرَى، وَمِنْهَا الَّذِي يَصْنَعُهُ الْإِنْسَانُ، وَيُسَمَّى **مَصْدَرًا صِنَاعِيًّا** **Artificial Source** مِثْلَ: الْمِصْبَاحِ وَالشَّمْعَةِ.

### نشاط

أَهْمِيَّةُ الضَّوِّءِ.

**المواد والأدوات:** صُنْدُوقٌ مِنَ الْكَرْتُونِ لَهُ غِطَاءٌ،



وَمِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ، وَلُعْبَةٌ  
أَطْفَالٍ صَغِيرَةٌ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ

1 **أَجْرِبْ:** أَحْضِرْ صُنْدُوقًا وَأَعْمَلْ ثُقْبًا فِي أَحَدِ

جَوَانِبِهِ؛ بِحَيْثُ اسْتَطِيعَ النَّظْرُ مِنْ خِلَالِهِ ثُمَّ  
أَضِعْ لُعْبَةَ الْأَطْفَالِ دَاخِلَ الصُّنْدُوقِ وَأُغْلِقْهُ.

2 **أَلَا حِظُّ:** أَنْظُرْ مِنْ خِلَالِ الثُّقْبِ، هَلْ أَرَى اللَّعْبَةَ؟

3 **أَجْرِبْ:** أَدْخِلِ الْمِصْبَاحَ الْيَدَوِيَّ بَعْدَ إِضَاعَتِهِ

دَاخِلَ الصُّنْدُوقِ وَأُوجِّهْهُ بِاتِّجَاهِ اللَّعْبَةِ، ثُمَّ  
أُغْلِقِ الصُّنْدُوقَ، وَأَنْظُرْ مِنْ خِلَالِ الثُّقْبِ، هَلْ

أَرَى اللَّعْبَةَ الْآنَ؟

4 **أَسْتَنْبِحُ:** مَا أَهْمِيَّةُ مَصَادِرِ الضَّوِّءِ فِي الْأَمَاكِنِ الْمُعْتَمَةِ؟

✓ **أَتَحَقَّقُ:** إِذَا انْقَطَعَ التِّيَّارُ الْكَهْرَبَائِيُّ وَأَنَا فِي الْمَنْزِلِ؛ فَمَا مَصَادِرُ الضَّوِّءِ

الَّتِي يُمَكِّنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَهَا لِرُؤْيَا مَا حَوْلِي؟

## الأجسام الشفافة والأجسام المعتمة

تختلف الأجسام من حيث مرور الضوء من خلالها، فالجسم الذي ينفذ الضوء من خلاله يسمى **جسمًا شفافًا** **Transparent Object**، ومثال ذلك: الزجاج والماء، والجسم الذي لا ينفذ الضوء من خلاله يسمى **جسمًا معتمًا** **Opaque Object**، ومثال ذلك: الحديد والخشب.

✓ **أتحقق:** أذكر أشياء من حولي معتمة لا ينفذ الضوء من خلالها.

أجسام شفافة وأجسام معتمة.



**الموادُّ والأدوات:** لَوْحُ زُجَاجِيٍّ،  
وَلَوْحُ خَشَبِيٍّ، وَوَرَقُ تَغْلِيفٍ  
بِلاستيكيٍّ، وَكِتابيٍّ، وَقِطْعَةٌ مِنْ  
رَقَاتِقِ الأَلْمِنيومِ، وَمِصباحِ يَدَوِيٍّ.

### خُطواتُ العَمَلِ

- 1 **أَتَوَقَّعُ:** هَلْ يَنْفُذُ الضَّوُّ مِنْ خِلالِ اللُّوحِ الزُّجَاجِيِّ؟
- 2 **أَجَرِّبُ:** أَضِيءُ المِصباحِ اليَدَوِيَّ وَأُوجِّهُهُ إِلى الحائِطِ، ثُمَّ  
أَضَعُ لَوْحَ الزُّجَاجِ أَمامَ المِصباحِ.
- 3 **أُلاحِظُ** وَصُولَ الضَّوِّ إِلى الحائِطِ، وَأُدَوِّنُ مِلاحِظاتي.
- 4 **أُطبِّقُ:** أَكثِّرُ الخُطوَتَيْنِ 2، 3 بِاسْتِخدامِ المِوادِّ الأُخرى.
- 5 **أَصنِّفُ** المِوادِّ تَبَعاً لِمُرورِ الضَّوِّ مِنْ خِلالِها.

الأجسامُ	يَنْفُذُ مِنْهُ الضَّوُّ	لا يَنْفُذُ مِنْهُ الضَّوُّ
لَوْحُ زُجَاجِيٍّ		
لَوْحُ خَشَبِيٍّ		
وَرَقُ تَغْلِيفٍ بِلاستيكيٍّ		
كِتابيٍّ		
قِطْعَةٌ مِنْ رَقَاتِقِ الأَلْمِنيومِ		

1 الفكرة الرئيسة: أعدد مصادر الضوء من حولي.

جسم شفاف  
Transparent Object

جسم معتم  
Opague Object

مصدر ضوء  
Light source



2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفهوم والصورة التي تدل عليه:

3 السبب والنتيجة: لماذا يُعدُّ الزجاج مناسباً لصنع النوافذ؟

4 **استتبع:** الماء شفاف لا لون له؛ فهل يبقى الماء شفافاً إذا تجمّد؟ أصمّم تجربة للإجابة عن السؤال.

5 تفكير ناقد: هل تولّد مصادر الضوء حرارة أيضاً؟ أذكر أمثلة تدعم إجابتي.

العلوم مع الرياضيات



يبيّن التمثيل الآتي عدد المواد المعتمّة والشفافة داخل غرفتي:

عدد الأجسام	
● ● ● ●	المعتمّة
● ●	الشفافة
المفتاح: كل (●) تمثّل مادّتين.	

كم يزيد عدد الأجسام المعتمّة عن الأجسام الشفافة؟

العلوم مع البيئة



لا أستطيع الرؤية في الليل من دون ضوء، إلا أنّ هناك حيوانات تستطيع ذلك، أبحث باستخدام مصادر المعلومات عن حيوانات تستطيع الرؤية في الليل، وأناقشها مع زملائي / زميلاتني.



## المُضِيئَاتُ الْحَيَوِيَّةُ

كائناتٌ حيَّةٌ قادرةٌ على إنتاجِ الضَّوءِ بِنَفْسِهَا وَهِيَ تُعَدُّ مَصْدَرًا طَبِيعِيًّا لِلإِضَاءَةِ.  
توجدُ مُعْظَمُ المُضِيئَاتِ الْحَيَوِيَّةِ فِي أَعْمَاقِ المُحيطَاتِ، مِنْهَا بَعْضُ أَنْوَاعِ  
الأسماكِ وَقناديلِ البَحْرِ، وَهُنَاكَ بَعْضُ المُضِيئَاتِ تَعِيشُ عَلَى اليَابِسَةِ، مِنْهَا  
الحشراتُ المُضِيئَةُ.

كَانَ النَّاسُ قَدِيمًا يَصْطَادُونَ المُضِيئَاتِ كَبِيرَةَ الحَجْمِ وَيَحْتَفِظُونَ بِهَا فِي أَقْفَاصِ  
لِلإِضَاءَةِ ظُلْمَةٍ لِيَالِيهِمْ.

تُعَدُّ قُدْرَةُ هَذِهِ الكائناتِ عَلَى إنتاجِ الضَّوءِ إِحْدَى عَجَائِبِ خَلْقِ اللَّهِ سُبْحَانَهُ  
وَتَعَالَى فِي الطَّبِيعَةِ.

**أَتَوَاصَلُ:** أَبْحَثُ عَنْ أَمْثَلَةٍ أُخْرَى لِلْمُضِيئَاتِ الْحَيَوِيَّةِ، بِاسْتِخْدَامِ مَصَادِرِ المَعْلُومَاتِ  
المُتَوَافِرَةِ، وَأَنَاقِشُهَا مَعَ زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي.

الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ

1 أَكْتُبُ الْمَفْهُومَ الْمُنَاسِبَ فِي كُلِّ فَرَاغٍ مِمَّا يَأْتِي:

الصَّوْتُ	أَجْسَامٌ شَفَافَةٌ	الشَّمْسُ	الأَحْبَالُ الصَّوْتِيَّةُ	مَصَادِرُ صِنَاعِيَّةٌ	مَصَادِرُ طَبِيعِيَّةٌ
-----------	---------------------	-----------	----------------------------	------------------------	------------------------

- يَنْشَأُ مِنْ اهْتِزَازِ الْأَجْسَامِ: .....
- تُعَدُّ مَصْدَرُ الضَّوِّ الرَّئِيسَ عَلَى الْأَرْضِ: .....
- الْأَجْسَامُ الَّتِي يَمُرُّ الضَّوُّ مِنْ خِلَالِهَا: .....
- مَصَادِرُ الضَّوِّ الَّتِي تَوْجَدُ أَصْلًا فِي الطَّبِيعَةِ، وَلَمْ يَصْنَعَهَا الْإِنْسَانُ: .....
- مَصَادِرُ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ تَزُودُنَا بِالضَّوِّ: .....

الْمَهَارَاتُ وَالْأَفْكَارُ الْعِلْمِيَّةُ

2 أَضَعُ إِشَارَةَ (✓) تَحْتَ صَوْرَةِ الشَّيْءِ الَّذِي يُصْدِرُ صَوْتًا وَضَوْءًا مَعًا:













3 **أَصْنَفُ** فِي الْجَدْوَلِ الْأَصْوَاتَ الْآتِيَةَ إِلَى: رَفِيعٌ وَغَلِيظٌ:

صَوْتُ رَفِيعٌ	صَوْتُ غَلِيظٌ

صَوْتُ الطَّبْلِ / صَوْتُ العُصْفُورِ /  
صَوْتُ المِطْرَقَةِ / صَوْتُ المَرْأَةِ /  
صَوْتُ جَرَسِ المَدْرَسَةِ.

4 **أَصِفُ**: كَيْفَ يَحْدُثُ الصَّوْتُ المُرْتَفِعُ (العالي)؟

5 **أَصْنَفُ** المَوَادَّ الْآتِيَةَ إِلَى: مَادَّةٍ مُعْتَمَةٍ وَمَادَّةٍ شَفَافَةٍ:



6 **تَفَكِّرْ** نَاقِدٌ: لِمَاذَا تَوَضَّعُ زُجَاجَاتُ الدَّوَاءِ فِي عُلْبِ كَرْتُونِيَّةٍ؟

7 **أَضَعُ** دَائِرَةً حَوْلَ رَمْزِ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

(1) أَحَدُ الْآتِيَةِ مَصْدَرٌ طَبِيعِيٌّ لِلضَّوِّءِ:

أ  النُّجُومُ.      ب  الفَنَوسُ.      ج  الشَّمْعَةُ.

(2) أَحَدُ الْآتِيَةِ يَنْفُذُ الضَّوِّءَ مِنْ خِلَالِهِ:

أ  الهَوَاءُ.      ب  الخَشَبُ.      ج  الحَائِطُ.

(3) مِنْ الأَمْثَلَةِ عَلَى المَوَادِّ المُعْتَمَةِ:

أ  الزُّجَاجُ.      ب  الخَشَبُ.      ج  اللَّاصِقُ الشَّفَافُ.

8 أُصْدِرُ حُكْمًا عَلَى السُّلُوكَاتِ الْآتِيَةِ بِوَصْفِ كُلِّ مِنْهَا بِعِبَارَةٍ: سُلُوكٌ صَحِيحٌ،  
أَوْ سُلُوكٌ غَيْرٌ صَحِيحٌ:

- يَسْتَعِدُّ رَامِي زَامُورِ السَّيَّارَةِ فِي أَيِّ مَكَانٍ، وَمِنْ دُونِ سَبَبٍ.
- تَضَعُ سَارَةَ يَدَهَا عَلَى شَمْعَةٍ مُضِيئَةٍ.
- تُضِيءُ مَرِيَمُ عُرْفَتَهَا الْمُشْمِسَةَ فِي أَثْنَاءِ النَّهَارِ.
- يَضَعُ أَحْمَدُ وَاقِيَاتِ أُذُنٍ فِي أَثْنَاءِ عَمَلِهِ فِي حَفْرِ الْأَنْفَاقِ.

### تَقْوِيمُ الْأَدَاءِ

### الضَّوْءُ وَالصَّوْتُ فِي مَنْزِلِي

- 1 **أَلَا حِظُّ** الْأَجْسَامِ الْمَوْجُودَةِ فِي مَنْزِلِي، وَأُصْنِفُهَا فِي جَدُولٍ إِلَى:
- أَجْسَامٌ تُصْدِرُ ضَوًّا.
  - أَجْسَامٌ تُصْدِرُ أَصْوَاتًا.



- 2 **أَتَوَاصَلُ**: أَشَارِكُ زُمَلَاتِي / زَمِيلَاتِي فِي الْمَدْرَسَةِ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

6

الْوَحْدَةُ

## المادة

الفكرة العامة



تختلف المواد من حولنا في خصائصها واستخداماتها.

## قائمة الدروس



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْمَادَّةُ وَخَصَائِصُهَا.

الدَّرْسُ الثَّانِي: حَالَاتُ الْمَادَّةِ وَتَحَوُّلَاتُهَا.

الدَّرْسُ الثَّلَاثُ: الْمَادَّةُ وَالطَّاقَةُ.

أَصِفْ مَا أَرَاهُ فِي الصُّورَةِ.

أَتَهَيَّأُ

## ما خصائص المادة؟



**إرشادات الأمان والسلامة:** اغسل يدي جيداً بعد الانتهاء من النشاط.

### المواد والأدوات



### خطوات العمل:

- 1 **أفحص** المواد جيداً ثم أصف خصائصها: مثل لونها، وشكلها، وملمسها.
- 2 **أجرب:** أمسك ربطة الشعر المطاطية بيدي وأسحب طرفها بيدي الأخرى، ألاحظ ما يحدث لها، وأدون ملاحظاتي.
- 3 **أكرر** الخطوة (2) باستخدام الخيط، وأدون ملاحظاتي.
- 4 **أجرب:** أنني مصاصة العصير من المنتصف وألاحظ ما يحدث لها.
- 5 **أكرر** الخطوة (4) باستخدام عود تنظيف الأسنان، وأدون ملاحظاتي.
- 6 **أتوقع:** ماذا سيحدث إذا كانت الكأس مصنوعة من القماش والمقلمة من الزجاج؟
- 7 **أستتبع:** هل هناك علاقة بين خصائص المادة واستخداماتها؟
- 8 **أتواصل:** أناقش زملائي / زميلاتي في النتائج التي توصلت إليها.

مهارة العلم



**التصنيف:** وضع الأشياء المتشابهة في خصائصها في مجموعات.

## خَصَائِصُ الْمَادَّةِ

عَالَمُنَا مَلِيٌّ بِالْأَشْيَاءِ، وَيُسَمَّى كُلُّ شَيْءٍ نَتَعَرَّفُهُ بِحَوَاسِّنَا **مَادَّةً Matter**. وَلِكُلِّ مَادَّةٍ خَصَائِصٌ كَثِيرَةٌ تَمَيِّزُهَا، مِنْهَا: اللَّوْنُ، وَالشَّكْلُ، وَالْمَلْمَسُ.

### الفكرة الرئيسة:

تختلف المواد في خصائصها، والمادة كل شيء له كتلة، ويشغل حيزًا.

### المفاهيم والمصطلحات:

المادة Matter

الكتلة Mass

الحجم Volume

المواد الموصلة للحرارة

Heat Conducting Materials

المواد العازلة للحرارة

Heat Insulating Materials

كَيْفَ أَقَارِنُ كُتْلَ مَوَادِّ مُخْتَلِفَةٍ؟

نشاط

### المواد والأدوات



خُطُواتُ العَمَلِ:

1 **أَجْرِبْ:** أَضِعْ المَمْحَاةَ فِي كَفِّ إِحْدَى يَدَيْ وَالكِتَابَ فِي كَفِّ يَدِي الأُخْرَى، أَيُّهُمَا كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ؟

2 **أَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي لِلتَّحَقُّقِ مِنْ وَضْعِ المِيزَانِ.**

3 **أَلَا حِظُّ:** أَضِعْ كِتَابًا فِي إِحْدَى كَفَّتَيْ المِيزَانِ وَالمَمْحَاةَ فِي الكَفِّ الأُخْرَى، ثُمَّ أُرَاقِبُ حَرَكَةَ كَفَّتَيْ المِيزَانِ، هَلْ بَقِيَتْ كَفَّتَا المِيزَانِ عَلَى المُسْتَوَى نَفْسِهِ؟ وَلِمَاذَا؟

4 **أُقَارِنُ:** أَيُّ الجِسْمَيْنِ كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ؟

5 **أَتَوَقَّعُ:** مَاذَا يُمَكِّنُ أَنْ يَحْدُثَ لِكَفَّتَيْ المِيزَانِ إِذَا وَضَعْتُ كِتَابًا وَاحِدًا فِي كَفِّ وَكِتَابَيْنِ فِي الكَفِّ الأُخْرَى؟ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ تَوَقُّعِي.

6 **أَتَوَاصِلُ:** أَعْرِضُ نَتَائِجِي عَلَى زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي وَأُنَاقِشُهَا.

## الكتلة

تُعَدُّ الكُتْلَةُ إِحْدَى الخَصَائِصِ الَّتِي تُمَيِّزُ المَادَّةَ. وَالكُتْلَةُ **Mass** هِيَ مِقْدَارُ المَادَّةِ المَوْجُودَةِ فِي الجِسْمِ. وَيُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ المِيزَانِ ذِي الكَفَّتَيْنِ لِمُقَارَنَةِ كُتْلِ المَوَادِّ؛ فَنَعْرِفُ أَيُّهَا الخَفِيفُ وَأَيُّهَا الثَّقِيلُ.



✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَيُّهُمَا كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ: الفِيلُ أَمْ العُصْفُورُ؟

## الْحَجْمُ

تَخْتَلِفُ الْمَوَادُّ مِنْ حَوْلِنَا فِي حُجُومِهَا.  
وَالْحَجْمُ **Volume** هُوَ مِقْدَارُ الْمَكَانِ (الْحَيِّزِ) الَّذِي يَشْغَلُهُ الْجِسْمُ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَيُّهُمَا أَكْبَرُ حَجْمًا: السَّيَّارَةُ أَمْ الشَّاحِنَةُ؟

عِنْدَمَا تَنْمُو الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ يَزْدَادُ حَجْمُهَا.



## التَّوْصِيلُ الْحَرَارِيُّ

تُصَنَّفُ الْمَوَادُّ حَسَبَ تَوْصِيلِهَا لِلْحَرَارَةِ: إِلَى مَوَادِّ مَوْصِلَةٍ لِلْحَرَارَةِ **Heat Conducting Materials** وَمِنْهَا: الْأَلْمِينِيومُ وَالْحَدِيدُ وَالنُّحَاسُ، وَمَوَادِّ عَازِلَةٍ لِلْحَرَارَةِ **Heat Insulating Materials**، وَمِنْهَا: الْخَشَبُ، وَالْبِلَاسْتِيكُ، وَالصَّوْفُ.

تُستَخدَمُ الْمَوَادُّ الْمَوْصِلَةُ لِلْحَرَارَةِ فِي صِنَاعَةِ أَشْيَاءَ عِدَّةٍ، مِنْهَا: أَوَانِي الطَّهْيِ وَأَبَارِيقُ الشَّايِ، أَمَّا الْمَوَادُّ الْعَازِلَةُ لِلْحَرَارَةِ؛ فَهِيَ تُستَخدَمُ فِي صِنَاعَةِ مَقَابِضِ أَوَانِي الطَّهْيِ، وَالْمَلَابِسِ الصَّوْفِيَّةِ وَغَيْرِهَا.

### أَتَأَمَّلُ الصُّورَةَ

أُحَدِّدُ الْأَجْزَاءَ الْعَازِلَةَ لِلْحَرَارَةِ وَالْمَوْصِلَةَ لَهَا.



✓ **أَتَحَقِّقُ:** لِمَاذَا أُسْتَخدَمُ الْمَلَاعِقُ الْمُصَنَّعَةُ مِنَ الْخَشَبِ فِي تَحْرِيكِ الطَّعَامِ فِي أَثْنَاءِ الطَّهْيِ؟

## إِسْتِخْدَامَاتُ الْمَادَّةِ

تَعْتَمِدُ اسْتِخْدَامَاتُ الْمَوَادِّ فِي حَيَاتِنَا عَلَى خَصَائِصِهَا؛ فَمَثَلًا نَسْتَخْدِمُ الزُّجَاجَ الشَّفَافَ فِي صِنَاعَةِ النُّوَافِذِ، وَنَسْتَخْدِمُ الصُّخُورَ الصُّلْبَةَ فِي بِنَاءِ الْبُيُوتِ، وَنَسْتَخْدِمُ الْقُطْنَ فِي صِنَاعَةِ الْمَلَابِسِ النَّاعِمَةِ، أَمَّا الْحَدِيدُ الصُّلْبُ فَلَهُ أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي صِنَاعَةِ السَّيَّارَاتِ.

تَعْتَمِدُ اسْتِخْدَامَاتُ الْمَوَادِّ  
فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ عَلَى  
خَصَائِصِهَا.



✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا خَصَائِصُ  
الْبَالُونِ؟

## مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

الْكُتْلَةُ

Mass

الْحَجْمُ

Volume



1 الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ: ما خِصائِصُ المادَّةِ؟

2 المَفاهِيمُ وَالْمُصطَلِحَاتُ: أَصِلْ بِخَطِّ بَيْنَ المَفهُومِ وَالصُّورَةِ الَّتِي تَدُلُّ عَلَيهِ:

3 اَتَوَقَّعْ: أَيُّهُمَا كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ: كِتابُ العُلُومِ أَمْ كِتابُ الرِّياضِياتِ؟ كَيْفَ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ إِجابَتِي؟

4 اُقارِنْ: أَيُّ الحِواوانِاتِ الِآتِيَةِ أَكْبَرُ حِجْمًا؟



5 اَصنِّفْ مادَّتَيْنِ ظاهِرَتَيْنِ في الصُّورَةِ المُجاوِرَةِ إلى مادَّةٍ موَصِلَةٍ لِلحَرارَةِ، وَمادَّةٍ عازِلَةٍ لِلحَرارَةِ:

العُلُومُ مَعَ الرِّياضِياتِ



تَخْتَلِفُ كَمِّيَّةُ السَّوائِلِ الَّتِي تَسعُ لَها الأوعِيَةُ. أَجِدُ سَعَةَ كَأْسِ المِاءِ الَّذِي أَشْرَبُ فِيهِ بِاسْتِخدامِ فِنجانِ قَهوَةٍ.



العُلُومُ مَعَ الصِّحَّةِ



يَعُدُّ أَزْديادُ الطَّوْلِ عِنْدَ الإنسانِ مِنْ مُؤشِّراتِ النُّمُوِّ السَّليمِ، أَستَعينُ بِمُعَلِّمي / مُعَلِّمَتِي لِقِياسِ طوْلِي، ثُمَّ أَقارِنُهُ بِطوْلِي في العَامِ المَاضِي المُدَوَّنِ في بِطاقَتِي المُدرَسيَّةِ.



## ما حالات المادة؟

دَرَسْتُ سَابِقًا أَنَّ الْمَوَادَّ تَخْتَلِفُ فِي  
 خَصَائِصِهَا، مِثْلُ: الْكُتْلَةِ، وَالْحَجْمِ، وَاللَّوْنِ،  
 وَالشَّكْلِ. وَتَخْتَلِفُ الْمَوَادُّ مِنْ حَوْلِنَا فِي حَالَاتِهَا؛  
 فَتَوْجَدُ فِي ثَلَاثِ حَالَاتٍ: صُلْبَةٍ، وَسَائِلَةٍ،  
 وَغَازِيَةٍ.

## الفَلَةُ الرَّيْسَةُ:

لِلْمَادَّةِ حَالَاتٌ ثَلَاثٌ: صُلْبَةٌ،  
 وَسَائِلَةٌ، وَغَازِيَةٌ. وَتَحْوُلُ الْمَادَّةُ  
 مِنْ حَالَةٍ إِلَى أُخْرَى إِمَّا بِالتَّسْخِينِ  
 أَوْ بِالتَّبْرِيدِ.

## المفاهيم والمصطلحات:

الإنصهارُ Melting

التجمُّدُ Freezing

التبخرُ Evaporation

التكاثفُ Condensation



المادّة الصُّلْبَةُ لها شَكْلٌ مُحدَّدٌ لا يَتغيَّرُ إذا  
نُقِلَتْ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ. وَمِنَ المَوادِّ الصُّلْبَةِ  
الحِجَارَةُ وَالدُّمَى.



المادّة السَّائِلَةُ لَيْسَ لها شَكْلٌ مُحدَّدٌ،  
وَتَأخُذُ شَكْلَ الوِعَاءِ الَّذِي توضعُ فيه،  
وَمِنْهَا المَاءُ وَالعَصِيرُ.

المادة الغازية ليس لها شكل مُحدّد،  
وتنتشر في المكان الذي توجد فيه. فنحن  
نتنفس الهواء المُكوّن من عدّة غازات،  
ونملأُ البالونات بالغازات أيضًا.

### أَتأمّل الصّورة



ما حالات الموادّ الظاهرة في الصّورة؟



✓ **أَتحقّق:** أُحدّد حالات الموادّ التي  
احتوتها وجبة إفطاري اليوم.

## تَحَوُّلَاتُ الْمَادَّةِ بِالتَّسْحِينِ

نُقْبِلُ عَلَى تَنَاوُلِ الْمُثَلِّجَاتِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ، وَنَحْفَظُهَا فِي مُجَمَّدَةِ الثَّلَاجَةِ عَادَةً؛ كَيْ تَبْقَى صُلْبَةً وَلَا تَنْصَهَرُ، وَالْإِنْصَهَارُ **Melting** عَمَلِيَّةٌ تَحْوُلُ الْمَادَّةَ مِنَ الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ بِالتَّسْحِينِ.

تَنْصَهَرُ الْمُثَلِّجَاتُ فَتُصْبِحُ حَالَتَهَا سَائِلَةً.





تَجِفُّ مِيَاهُ الْأَمْطَارِ بَعْدَ سُقُوطِهَا عَلَى الشَّارِعِ بَعْدَ  
سَاعَاتٍ، وَيَعُودُ ذَلِكَ إِلَى التَّبَخُّرِ **Evaporation**  
وَهُوَ عَمَلِيَّةٌ تَحْوُلُ الْمَاءَ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى  
الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ بِالتَّسْخِينِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَتَوَقَّعُ مَاذَا سَيَحْدُثُ لِمَاءٍ وَضَعْتُهُ صَيْفًا فِي صَيْنِيَّةٍ، وَتَرَكَتُهَا فِي حَدِيقَةِ  
الْمَنْزِلِ أُسْبُوعًا.



يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ فَيُصْبِحُ جَلِيدًا.

## تَحَوُّلَاتُ الْمَادَّةِ بِالتَّبْرِيدِ

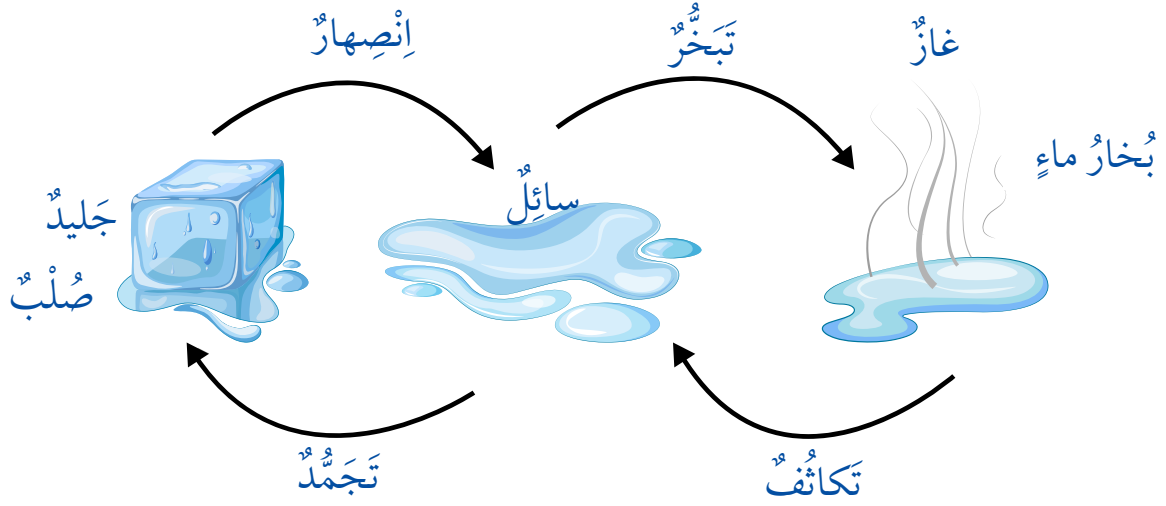
عِنْدَمَا نَضَعُ مَاءً فِي مُجَمِّدَةِ الثَّلَاجِ يَتَجَمَّدُ فَيُصْبِحُ جَلِيدًا، وَالتَّجَمُّدُ **Freezing** عَمَلِيَّةٌ تَحَوُّلِ الْمَادَّةِ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ بِالتَّبْرِيدِ.

يَتَكَثَّفُ بُخَارُ الْمَاءِ عِنْدَ مُلَامَسَتِهِ سَطْحًا بَارِدًا مِثْلَ زُجَاجِ النَّاغِذَةِ، وَيَتَحَوَّلُ إِلَى قَطْرَاتِ مَاءٍ. وَالتَّكَثُّفُ **Condensation** عَمَلِيَّةٌ تَحَوُّلِ الْمَادَّةِ مِنَ الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ بِالتَّبْرِيدِ.



تَكَثُّفُ بُخَارِ الْمَاءِ  
عَلَى الزُّجَاجِ الْبَارِدِ.

تُعَدُّ عَمَلِيَّةُ التَّبَخُّرِ عَكْسَ عَمَلِيَّةِ التَّكَاثُفِ، وَعَمَلِيَّةُ الإِنصِهَارِ عَكْسَ عَمَلِيَّةِ التَّجَمُّدِ.



✓ **أَتَحَقَّقُ:** لِمَاذَا لَا أَسْتَطِيعُ مُشَاهَدَةَ وَجْهِي فِي مِرَاةِ الْحَمَّامِ بَعْدَ الإِسْتِحْمَامِ بِمَاءٍ سَاخِنٍ؟

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْمَادَّةُ مِنْ حَالَةٍ إِلَى أُخْرَى؟

نشاط

### المواد والأدوات



**إرشادات الأمان والسلامة:** أْحْذَرُ مِنْ

انْسِكَابِ الْمَاءِ السَّاخِنِ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1 **أَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي لِتَسْخِينِ**

كَمِيَّةٍ مِنَ الْمَاءِ فِي الْكَأْسِ.

2 **أُلاحِظُ:** مَاذَا يَتَصَاعَدُ مِنَ الْكَأْسِ؟

مَاذَا نُسَمِّي هَذِهِ الْعَمَلِيَّةَ؟

3 **أَجْرِبُ:** أَضَعُ الصَّحْنَ الزُّجَاجِيَّ فَوْقَ الْكَأْسِ، ثُمَّ أَضَعُ مُكْعَبَاتِ الْجَلِيدِ فَوْقَ الصَّحْنِ،

وَأَنْتَظِرُ خَمْسَ دَقَائِقَ.

4 **أُفَسِّرُ:** أَرْفَعُ الصَّحْنَ قَلِيلاً، مَاذَا تَكُونُ عَلَيْهِ مِنَ الْأَسْفَلِ؟ لِمَاذَا؟

5 **أَسْتَنْتِجُ:** مَا الْعَمَلِيَّةُ الَّتِي حَدَثَتْ لِمُكْعَبَاتِ الْجَلِيدِ فَوْقَ الصَّحْنِ الزُّجَاجِيِّ.

6 **أَتَبَأُ:** كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ أُحَوِّلَ الْمَاءَ السَّائِلَ فِي الصَّحْنِ الزُّجَاجِيِّ السَّابِقِ إِلَى جَلِيدٍ مَرَّةً أُخْرَى؟

1 الفكرة الرئيسة: ما حالات المادة؟ وكيف تتغير المادة من حالة إلى أخرى؟

التكاثف  
Condensation



2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفهوم والصورة التي تدل عليه:

التبخّر  
Evaporation



3 أفسر: لماذا تشكلت قطرات الماء على السطح الخارجي للعلبة في الصورة الآتية؟

الإنصهار  
Melting



التجمّد  
Freezing



4 تفكير ناقد: قرّر عمر وزينة وضع إناء ماءٍ شرّب منه عصافير الحديقة، فأترح عمر وضع الإناء على طاولة في منطقة مكشوفة، أما زينة فأترحت وضعه في الظل تحت شجرة. أيهما تؤيد: عمر أم زينة؟ ولماذا؟

العلوم مع المجتمع



بالتعاون مع زملائي / زميلاتي أفرز (أصنّف) النفايات في مدرستي للحصول على علب الألمنيوم والمواد البلاستيكية، وأستعين بإدارة مدرستي للتواصل مع الجهات المختصة بإعادة تدوير هذه النفايات، عن طريق صهرها في أفران خاصة وإعادة تشكيلها؛ للاستفادة منها.

### ما الطَّاقَةُ؟

تَحْتَاجُ جَمِيعُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ إِلى  
الطَّاقَةِ **Energy** لِتَبْقَى؛ فَالطَّاقَةُ تَجْعَلُ  
الأشْيَاءَ تَعْمَلُ وَتَتَغَيَّرُ، وَلِلطَّاقَةِ أَشْكَالٌ  
مُخْتَلِفَةٌ وَفَوَائِدُ مُتَعَدِّدَةٌ.

لِلطَّاقَةِ أَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ.

#### الفَلَدَةُ الرَّئِيسَةُ:

الطَّاقَةُ تَجْعَلُ الأَشْيَاءَ تَعْمَلُ  
وَتَتَغَيَّرُ، وَلِلطَّاقَةِ أَشْكَالٌ  
مُتَنَوِّعَةٌ، وَفَوَائِدُ عِدَّةٌ.

#### المَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ:

الطَّاقَةُ Energy

الحَرَارَةُ Heat

الكَهْرَبَاءُ Electricity

الرِّيحُ Wind

المَاءُ المُتَحَرِّكُ Moving Water



## الحرارة Heat طاقة تُسخن

الأشياء، ولها دور في بعض  
تحوّلات المادة. ونحصل  
على الحرارة من الشمس،  
واحتراق موادّ مختلفة منها:  
الغاز والخشب.

الضوء شكل من أشكال الطاقة، يمكننا من رؤية الأشياء من حولنا. وتعدّ  
الشمس والنجوم الأخرى - كما تعلمت سابقاً - مصادر للضوء.



الكهرباء Electricity طاقة تعمل  
بها كثير من الأجهزة، وبها تضاء  
المصابيح.

للرياح Wind والماء المتحرك Moving Water طاقة تحرك الأشياء.





تُحَرِّكُ الرِّيحُ المَرَاوِحَ الهَوَائِيَّةَ فَتتَوَلَّدُ الكَهْرَبَاءُ.



الصَّوْتُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ  
يَنْتُجُ عَنِ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ.

أَتَحَقَّقُ: ما أَهْمِيَّةُ الطَّاقَةِ؟ ✓

1 الفكرة الرئيسية: ما أشكال الطاقة؟ وما أهميتها في حياتنا؟

كهرباء  
Electricity



2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفهوم والصورة التي تدل عليه:

حرارة  
Heat



3 أصنف المواد الآتية إلى مواد عازلة للحرارة، ومواد موصلة للحرارة: (الزجاج، النحاس، الهواء، الحديد، البلاستيك).

ماء متحرك  
Moving Water



4 تفكير ناقد: إذا كنت خارج البيت وشعرت بالبرد، كيف يمكن أن أدفئ يدي؟

العلوم مع الفن

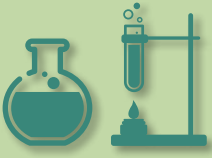


العلوم مع المجتمع



أعد لوحة تضم صوراً مختلفة لأشكال الطاقة في منزلي.

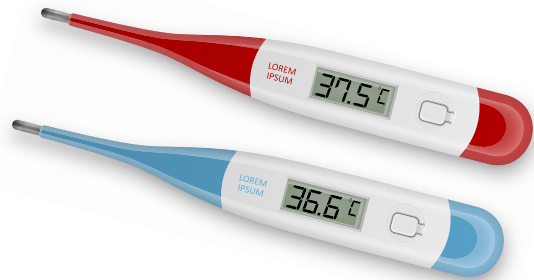
أبحث بالتعاون مع أحد أفراد أسرتي في شبكة الإنترنت عن أهمية الحرارة في صناعة الزجاج، وأعد تقريراً حول هذه الصناعة، وأعرضه أمام زملائي / زميلاتي.



## دَرَجَةُ الحَرَارَةِ

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ مِقْيَاسٌ لِمَدَى بُرُودَةِ الشَّيْءِ أَوْ سُخُونَتِهِ. أُسْتَخْدَمُ مِقْيَاسُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ (مِيزَانُ الحَرَارَةِ) لِقِيَاسِهَا. وَتُعَدُّ «دَرَجَةُ سِلْسِيُوسَ» وَحْدَةَ قِيَاسِهَا. وَهُنَاكَ أَنْوَاعٌ وَأَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْ مَقْيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ، مِنْهَا مَا يُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الهَوَاءِ؛ وَبِذَلِكَ يُسَاعَدُ عَلَى مَعْرِفَةِ حَالَةِ الطَّقْسِ، وَمِنْهَا مَا يُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الجِسْمِ.

يَحْرِصُ الأَطِبَّاءُ عَلَى قِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الجِسْمِ؛ لِأَنَّ ارْتِفَاعَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ جِسْمِ الإنسانِ عَنِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ الطَّبِيعِيَّةِ (37 دَرَجَةُ سِلْسِيُوسَ) يُعَدُّ مُؤَشِّرًا عَلَى إِصَابَةِ الجِسْمِ بِأَمْرَاضٍ مُعَيَّنَةٍ.



**أَبْحَثْ** فِي أَنْوَاعِ مَقْيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ وَاسْتِخْدَامَاتِهَا، ثُمَّ أَعْرِضْ نَتَائِجَ بَحْثِي أَمَامَ زُمَلَائِي / زُمِلَاتِي.

المفاهيم والمصطلحات

- 1 أكتب المفهوم أو المصطلح المناسب في الفراغ في ما يأتي:  
(العازلة للحرارة، الطاقة، التكاثر)

	تحوُّل المادة من الحالة الغازية إلى السائلة يُسمى:
	يعدُّ البلاستيك من الأمثلة على المواد:
	نحصلُ عليها من احتراق الخشب:

المهارات والأفكار العلمية



- 2 **ألاحظ:** ما الذي تشكّل على غطاء آنية الطبخ؟  
ولماذا؟

- 3 **أصنّف:** أبحث في المجلات عن صور لموادّ حالاتها مختلفة، ثمّ أقصّها وألصقها في جدولٍ مشابهٍ للجدول الآتي:

حالات المادة		
غازية	سائلة	صلبة

- 4 **أقارن** بين مصادر الحرارة من حيث استخدامها في حياتنا.

5 **أَسْتَتِجُ:** هَلْ يَتَكَثَّفُ بُخَارُ الْمَاءِ عَلَى سَطْحِ زُجَاجِ النَّافِذَةِ مِنْ الْخَارِجِ فِي أَيَّامِ الشِّتَاءِ الْبَارِدَةِ؟ أَفَسِّرُ إِجَابَتِي.



6 **أَتَنَبَأُ:** أَيُّ الْمَكْعَبَيْنِ كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ: الْأَحْمَرُ أَمْ الْأَبْيَضُ؟ وَلِمَاذَا؟

7 **تَفَكِّرُ نَاقِدٌ:** سَامِي طَالِبٌ فِي الصَّفِّ الثَّانِي يَعْتَقِدُ أَنَّ الْهَوَاءَ لَيْسَ لَهُ كُتْلَةٌ، كَيْفَ أَقْنِعُهُ أَنَّ الْهَوَاءَ مَادَّةٌ، وَلَهُ كُتْلَةٌ مُسْتَحْدِمًا مَوَادَّ بَسِيطَةً؟

8 **أَضَعُ دَائِرَةً حَوْلَ رَمَزِ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:**

(1) أَسْتَحْدِمُ أَحَدَ الْآيَةِ لِمُقَارَنَةِ كُتْلَةِ جِسْمَيْنِ:

أ  الميزانَ ذا الكفتين.      ب  ميزان الحرارة.      ج  المسطرة.

(2) مِنْ الْأَمْثَلَةِ عَلَى الْمَوَادِّ الْمُوَصَّلَةِ لِلْحَرَارَةِ:

أ  الألمنيوم.      ب  الخشب.      ج  البلاستيك.

(3) أَيُّ فُصُولِ السَّنَةِ تَكُونُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِيهِ أَعْلَى:

أ  الصيف.      ب  الشتاء.      ج  الربيع.

(4) تَحْوُلُ السَّائِلِ إِلَى غَازٍ يُسَمَّى:

أ  إنصهارًا.      ب  تكاثفًا.      ج  تبخرًا.

## تَحَوُّلَاتُ الْمَادَّةِ فِي الْمَطْبَخِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ: وَرَقٌّ، وَقَلَمٌ، وَمِسْطَرَةٌ.

### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 **أَلْحَظْ:** أُرَاقِبُ وَالِدَتِي عِنْدَ إِعْدَادِهَا وَجِبَةَ الْغَدَاءِ، وَأَبْحَثُ عَنْ تَحَوُّلَاتِ فِي حَالَاتِ الْمَوَادِّ الَّتِي تَسْتَخْدِمُهَا فِي إِعْدَادِ الْوَجِبَةِ وَالْمَشْرُوبَاتِ الْبَارِدَةِ، ثُمَّ أَرْصُدُهَا عَلَى وَرَقَةٍ جَانِبِيَّةٍ.

2 **أَصْنَفُ** التَّحَوُّلَاتِ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا وَفَقَّ الْجَدْوَلَ الْآتِي:

تَحَوُّلَاتُ الْمَادَّةِ			
تَكَائُفٌ	تَبَخُّرٌ	تَجَمُّدٌ	إِنْصِهَارٌ

## مَسْرَدُ الْمَفَاهِيمِ وَالْمُصْطَلَحَاتِ

أ

- **أَعْضَاءُ الْحِسِّ Sense Organs:** أَعْضَاءُ مَسْؤُولَةٌ عَنِ الْحَوَاسِّ الْخَمْسِ، وَهِيَ الْعَيْنُ وَالْأَنْفُ وَاللِّسَانُ وَالْأُذُنُ وَالْجِلْدُ.
- **الأَعْضَاءُ الدَّاخِلِيَّةُ Internal Organs:** أَجْزَاءٌ تَوْجَدُ دَاخِلَ جِسْمِ الْإِنْسَانِ، مِنْهَا الدِّمَاغُ وَالْقَلْبُ.
- **الْإِنْصِهَارُ Melting:** عَمَلِيَّةٌ تَحْوُلُ الْمَادَّةَ مِنَ الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ بِالتَّسْخِينِ.
- **الْإِهْتِرَازُ Vibration:** حَرَكَةٌ الْجِسْمِ ذَهَابًا وَإِيَابًا بِاسْتِمْرَارٍ.

ت

- **التَّبَخُّرُ Evaporation:** عَمَلِيَّةٌ تَحْوُلُ الْمَادَّةَ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ بِالتَّسْخِينِ.
- **التَّجْمُدُ Freezing:** عَمَلِيَّةٌ تَحْوُلُ الْمَادَّةَ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ بِالتَّبْرِيدِ.
- **التَّكَاثُفُ Condensation:** عَمَلِيَّةٌ تَحْوُلُ الْمَادَّةَ مِنَ الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ بِالتَّبْرِيدِ.

ج

- **جِسْمٌ شَفَّافٌ Transparent Object:** الْجِسْمُ الَّذِي يَنْفُذُ الضَّوُّءُ مِنْ خِلَالِهِ.
- **جِسْمٌ مُعْتَمٍ Opaque Object:** الْجِسْمُ الَّذِي لَا يَنْفُذُ الضَّوُّءُ مِنْ خِلَالِهِ.

ح

- **الْحَجْمُ Volume:** مِقْدَارُ الْمَكَانِ (الْحَيِّزِ) الَّذِي يَشْغَلُهُ الْجِسْمُ.
- **الْحَنْجَرَةُ Larynx:** عُضْوٌ يَوْجَدُ فِي الرَّقَبَةِ، وَتَحْتَوِي الْحَنْجَرَةُ فِي دَاخِلِهَا عَلَى الْحَبَالِ الصَّوْتِيَّةِ.
- **الْحَبَالُ الصَّوْتِيَّةُ Vocal Cords:** (الْحَبْلَانِ الصَّوْتِيَّانِ): هُمَا تَرْكِيْبَانِ دَاخِلِ الْحَنْجَرَةِ، يَهْتَرِانِ أَثْنَاءَ الْكَلَامِ لِإِصْدَارِ الصَّوْتِ.

## ص

- **الصَّوْتُ Voice:** شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَنْشَأُ عَنِ اهْتِزَازِ الْأَجْسَامِ.

## ض

- **الضَّوُّ Light:** شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ، يُمَكِّنُنَا مِنْ رُؤْيَا الْأَشْيَاءِ مِنْ حَوْلِنَا.

## ع

- **العَادَاتُ الصَّحِيَّةُ Healthy Lifestyle:** سُلُوكَاتٌ تُسَاعِدُ الْإِنْسَانَ عَلَى الْبَقَاءِ بِصِحَّةٍ جَيِّدَةٍ.

- **العُضْوُ Organ:** جُزْءٌ فِي الْجِسْمِ لَهُ وَظِيفَةٌ مُحَدَّدَةٌ.

## غ

- **الغِذَاءُ الصَّحِيُّ Healthy Food:** غِذَاءٌ يُسَاعِدُ عَلَى تَحْسِينِ صِحَّةِ الْإِنْسَانِ.
- **الغِذَاءُ غَيْرُ الصَّحِيِّ Unhealthy Food:** غِذَاءٌ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ أَوْ الْمَلْحِ أَوْ الدُّهُونِ؛ لِذَا فَهُوَ يُسَبِّبُ الضَّعْفَ لِلْجِسْمِ، وَعِدَّةَ مُشْكَلاتٍ صِحِّيَّةٍ.

## م

- **المَادَّةُ Matter:** كُلُّ شَيْءٍ لَهُ كُتْلَةٌ، وَيَشْغَلُ حَيِّزًا.
- **مَصْدَرُ ضَوْءٍ طَبِيعِيٌّ Natural Light Source:** مَصْدَرٌ لِلضَّوءِ يَوْجَدُ أَصْلًا فِي الطَّبِيعَةِ، وَلَمْ يَصْنَعْهُ الْإِنْسَانُ. وَتَعَدُّ الشَّمْسُ مِنْ أَهَمِّ مَصَادِرِ الضَّوءِ الطَّبِيعِيِّ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.
- **مَصْدَرُ ضَوْءٍ صِنَاعِيٌّ Artificial Light Source:** مَصْدَرٌ لِلضَّوءِ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ.

## ك

- **الكُتْلَةُ Mass:** مِقْدَارُ المَادَّةِ المَوْجُودَةِ فِي الجِسْمِ.

## هـ

- **الهَضْمُ Digestion:** عَمَلِيَّةٌ تَحْوِيلِ الغِذَاءِ إِلَى مَوَادِّ أبْسَطَ؛ يَسْتَفِيدُ مِنْهَا جِسْمُ الْإِنْسَانِ.