



# العلوم

## الصف الثاني - كتاب الطالب

### الفصل الدراسي الثاني

# 2

#### فريق التأليف

موسى عطا الله الطراونة (رئيساً)

د. جواهر عبدالكريم الغويري رنا ناصر سويدان يانا محمد الكيلاني

روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقاً)

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

#### 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: 4617304/5-8، فاكس: 4637569، ص. ب: 1930، الرمز البريدي: 11118،

أو بواسطة البريد الإلكتروني: [scientific.division@moe.gov.jo](mailto:scientific.division@moe.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 يعبر 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.

## 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 الحيّاتيّة والمفاهيم العابرة للمواد الدراسية، والإفادة من الخبرات الوطنيّة في عمليات الإعداد والتأليف وفق أفضل الطرائق المُتبّعة عالمياً؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنيّة الراسخة، وتلبيتها لحاجات أبنائنا الطلبة والمعلّمين.

وتأسيساً على ذلك، فقد اعتُمدت دورة التعلّم الخماسية المنبثقة من النظريّة البنائيّة 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 والرياضيّات 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 الطبعة الأولى (التجريبية) من هذا الكتاب، فإننا نؤمّل أن يُسهم في تحقيق الأهداف والغايات النهائيّة لبناء شخصيّة المُتعلِّم، وتنمية اتجاهات حُبّ التعلُّم ومهارات التعلُّم المستمر، فضلاً عن تحسين الكتاب؛ بإضافة الجديد إلى المحتوى، والأخذ بملاحظات المعلِّمين، وإثراء أنشطته المتنوعة.

والله ولي التوفيق

المركز الوطني لتطوير المناهج

## جِسْمُ الْإِنْسَانِ وَصِحَّتُهُ



الفكرة العامة



وَهَبَ اللَّهُ سُبْحَانَهُ وَتَعَالَى الْإِنْسَانُ أَعْضَاءَ مُخْتَلِفَةً تُسَاعِدُهُ عَلَى الْعَيْشِ.

## قائمة الدروس



الدرس الأول: أعضاء جسم الإنسان.  
الدرس الثاني: العادات الصحية.

أتهياً



مِمَّ يَتَكَوَّنُ جِسْمِي؟ وَكَيْفَ أَحَافِظُ عَلَيْهِ؟



## ماذا في الداخل؟

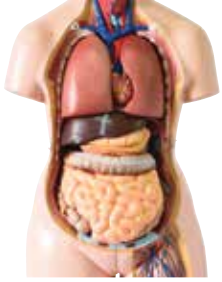


إرشادات الأمان والسلامة: اغسل يدي جيداً بعد الانتهاء من النشاط.

### المواد والأدوات



مزيول مطبخ



نموذج لجسم الإنسان



معجون



شريط لاصق

### خطوات العمل:

1 **الأحظ:** أنفحص نموذج جسم الإنسان الموجود في مختبر المدرسة بدقة؛ لا تعرف أجزاءه المختلفة.

2 **أصنف:** أجزاء جسم الإنسان مستعينا بالنموذج حسب موقعها.

3 **أصمم نموذجاً:** استخدم المعجون، وأصمم نموذجاً للأعضاء كما تبدو في النموذج الجاهز.

4 **أثبت:** الأعضاء التي صممتها على مزيول المطبخ باستخدام الشريط اللاصق.

5 **أتواصل:** أعرض تصميمي على زملائي.

6 **أطرح تساؤلات:** أرثدي المزيول أمام زملائي، وأطرح الأسئلة الآتية:

- ما أهمية هذه الأجزاء؟
- كيف أحافظ على صحة جسمي؟

مهارة العلم



**تصميم نموذج:** بناء نموذج لتسهيل دراسة المفاهيم العلمية المرتبطة بأعضاء جسم الإنسان.

## ما العُضْوُ؟

العُضْوُ **Organ** جُزءٌ في الجِسْمِ لَهُ وَظِيفَةٌ مُحَدَّدَةٌ. يَتَكَوَّنُ جِسْمُ الْإِنْسَانِ مِنْ أَعْضَاءٍ عِدَّةٍ تُمْكِنُهُ مِنْ أَدَاءِ وَظَائِفِهِ وَالْبَقَاءِ حَيًّا.



الفكرة الرئيسية:

يتكوّن جسم الإنسان من أعضاء تُساعدُه على العيش.

المفاهيم والمصطلحات:

العُضْوُ Organ

أَعْضَاءُ الْحِسِّ Sense Organs

الْحَوَاسُّ الْخَمْسُ Five Senses

أَعْضَاءُ دَاخِلِيَّةٍ Internal Organs

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



الْإِبْهَامُ

أَمَّا قَدَمِي فَبِهَا أَمْشِي وَأَرْكُضُ وَأَرْكُلُ الْكُرَّةَ.

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



## أعضاء الحِسِّ

أعضاء الحِسِّ Sense Organs مَسْؤُولَةٌ

عَنِ الْحَوَاسِّ الْخَمْسِ Five Senses وَبِهَا  
نَتَعَرَّفُ الْأَشْيَاءَ، فَأَنَا أَبْصِرُ الْأَشْيَاءَ بِعَيْنِي،  
وَأَتَذَوِّقُ الطَّعَامَ بِلِسَانِي، وَأَشْمُّ الرِّوَاحَ  
بِأَنْفِي، وَأَسْمَعُ الْأَصْوَاتَ بِأُذُنِي، وَآتَعَرَّفُ  
مَلْمَسَ الْأَشْيَاءِ بِجِلْدِي، تُسَاعِدُنِي أَعْضَاءُ  
الْحِسِّ عَلَى تَعَرُّفِ الْعَالَمِ.



أعضاء الحِسِّ الْخَمْسَةُ.

ما عَضُو اللَّمْسِ؟

نشاط

### المَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

وَرَقَّةٌ، وَقَلَمٌ، وَمِمْحَاةٌ، وَشَرِيطٌ أَسْوَدٌ، وَحَجَرٌ صَغِيرٌ،  
وَمِسْطَرَّةٌ، وَوَرَقٌ صَنْفَرَةٌ، وَمُكْعَبٌ خَشَبِيٌّ.



### خُطَوَاتُ الْعَمَلِ

- 1 أَحْضَرُ الْمَوَادَّ الْمَطْلُوبَةَ وَأَضَعُهَا  
عَلَى الطَّاوِلَةِ أَمَامِي.
- 2 أَضَعُ الشَّرِيطَ الْأَسْوَدَ عَلَى عَيْنِي.
- 3 أُجَرِّبُ: يَضْغَطُ أَحَدُ زَمَلَائِي بِالْمِمْحَاةِ  
عَلَى أَحَدِ أَجْزَاءِ جِسْمِي (وَجْهِي،  
كَتْفِي، قَدَمِي).
- 4 أُسَجِّلُ: أَكْتُبُ اسْمَ الْجُزْءِ الَّذِي  
أَحْسَسْتُ بِالضَّغْطِ عَلَيْهِ عَلَى الْوَرَقَةِ.
- 5 أُصَنِّفُ: أَلْمَسُ الْمَوَادَّ الَّتِي عَلَى الطَّاوِلَةِ  
وَأُصَنِّفُهَا إِلَى مَوَادِّ خَشِينَةٍ وَمَوَادِّ نَاعِمَةٍ.
- 6 أُسْتَتِجُ: مَا الْعَضُو الْمَسْئُولُ عَنْ  
حَاسَّةِ اللَّمْسِ؟



## أَعْضَاءُ دَاخِلِيَّةٌ

تَوْجَدُ فِي جِسْمِي **أَعْضَاءُ دَاخِلِيَّةٌ Internal Organs** مِنْهَا الدِّمَاغُ الَّذِي يُنظِّمُ جَمِيعَ  
الْأَفْعَالِ الَّتِي أَقُومُ بِهَا، وَيَتَحَكَّمُ فِي عَمَلِ جَمِيعِ الْأَعْضَاءِ، وَالْقَلْبُ الَّذِي يَعْمَلُ عَلَى ضَخِّ  
الدَّمِ إِلَى جَمِيعِ أَجْزَاءِ جِسْمِي، وَتُسَاعِدُنِي الرَّئْتَانِ عَلَى التَّنَفُّسِ، وَالْمَعِدَةُ عَلَى هَضْمِ  
الطَّعَامِ الَّذِي أَتَنَاوَلُهُ .

### الْأَعْضَاءُ الدَّاخِلِيَّةُ فِي جِسْمِ الْإِنْسَانِ

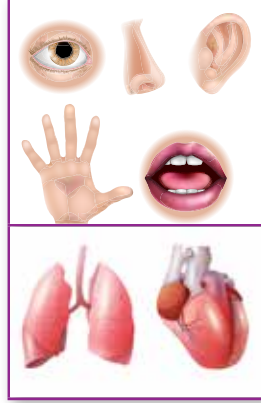


✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا الْحَوَاسُّ الَّتِي يَسْتَعِدُّهَا إِنْسَانٌ فَقَدْ حَاسَّةَ الْبَصَرِ فِي إِنْجَازِ أَعْمَالِهِ؟

## مراجعة الدرس

أعضاء الحس  
Senses Organs

أعضاء داخلية  
Internal Organs



العضو	العدد
أذن	
قلب	

1 الفكرة الرئيسة: ما أعضاء جسم الإنسان؟

2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفردة والصورة التي تدل عليها:

3 استنتج: أقرن بين العضوين في الشكل المجاور من حيث الوظيفة.

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

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



مع اللغة

العلوم

أكتب بالتعاون مع زملائي جملة توضح أهمية الدماغ للإنسان.



مع المجتمع

العلوم

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

ما العادات الصحية التي تُبقي الجسم قوياً؟

العادات الصحية **Healthy Lifestyle** سلوكات تُساعدنا على أن نبقى بصحة جيدة.

الفكرة الرئيسة:

اتباع الإنسان العادات الصحية في حياته يُساعده على بقاء جسمه قوياً محمياً من الأمراض.

المفاهيم والمصطلحات:

عادات صحية **Healthy Lifestyle**

غذاء **Food**

غذاء صحي **Healthy Food**

غذاء غير صحي **Unhealthy Food**

Food



وَمِنَ الْعَادَاتِ الصَّحِيَّةِ تَنَاوُلُ الْغِذَاءِ الصَّحِيِّ **Healthy Food** إِذْ يَحْتَاجُ جِسْمِي  
إِلَى كَمِّيَّاتٍ مُعْتَدِلَةٍ وَمُتَنَوِّعَةٍ مِنَ الْغِذَاءِ، وَإِلَى كَمِّيَّاتٍ كَافِيَةٍ مِنَ الْمَاءِ خِلَالَ الْيَوْمِ.



فَتَنَاوُلُ الْفَوَاكِهَ وَالْخَضِرَاوَاتِ  
يَحْمِينِي مِنَ الْأَمْرَاضِ. ◀

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



أَمَّا تَنَاوُلُ الْبَيْضِ وَالْحَلِيبِ، وَاللُّحُومِ  
وَالْبُقُولِيَّاتِ وَالْأَلْبَانِ وَمُشْتَقَّاتِهَا فَيُسَاعِدُ  
عَلَى نُمُوِّ جِسْمِي. ▼





## خُطُواتُ الْعَمَلِ:

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

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



قَلَمٌ

وَرَقَةٌ

الْيَوْمُ	الْإِفْطَارُ	الْغَدَاءُ	الْعِشَاءُ	وَجَبَاتٌ خَفِيفَةٌ

2 أُقَارِنُ الْجَدْوَلَ الَّذِي أَعَدَدْتُهُ بِجَدْوَلِ زَمِيلِي.

3 أَسْتَنْبِحُ: هَلِ الْغِذَاءُ الَّذِي أَتَنَاوَلُهُ غِذَاءٌ صِحِّيٌّ؟

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

مُمارَسَةُ أَنْواعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ الرِّيَاضَةِ





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

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

## الغذاء غير الصحيّ

يحتوي الغذاء غير الصحيّ **Unhealthy Food** على كمّيات كبيرة من السكر  
والمُح والدهون، ومن الأغذية غير الصحيّة: السكّاكر والوجبات السريعة. ويسبب  
الغذاء غير الصحيّ مشكلات صحيّة، منها زيادة الوزن.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** كَيْفَ أَحْمِي نَفْسِي مِنَ  
السُّمْنَةِ (الْوَزْنِ الزَّائِدِ)؟



البيتزا



## أَتَأَمَّلُ الصُّورَةَ

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

المكبوس



سوشي (مأكولات بحريّة)



المسّف



## مراجعة الدرس

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 المفردة والصورة التي تدل عليها:

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



المجتمع

مع

العلوم

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

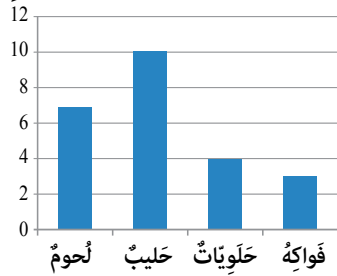


الرياضيات

مع

العلوم

عدد الأطفال



سألت معلمة الصف الثاني طلبتها: أي أنواع الغذاء تفضلون؟

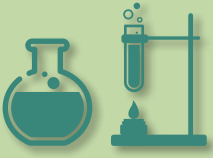
سجلت المعلمة إجابات الطلبة، ورسمت شكلا يعبر عنها.

أتأمل الشكل، ثم أحدد الغذاء الذي يفضله أغلب الطلبة.

بم تنصح الطلبة الذين يفضلون الحلويات؟

**أتواصل:** أصمم مع زملائي ملصقا يشجع الأطفال على شرب الحليب، ثم أضعه

في غرفة الصف.



## 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.



**أتواصل:** أبحثُ عن أبطالٍ أزدنِّينَ بأطرافٍ صناعيةٍ حقَّقوا إنجازاتٍ رياضيةً، ثمَّ أشاركُ زملائي نتائجَ بحثي.



المفاهيم والمصطلحات

الغذاء الصحيُّ

Healthy Food

الأعضاء الداخليَّة

Internal Organs

العضو Organ

1 أَمَلًا الْفَرَاغَ فِي كُلِّ مَن الْجَمَلِ الْآتِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

● تَوْجَدُ دَاخِلَ جِسْمِ الْإِنْسَانِ، مِثْلَ: الْقَلْبِ وَالْكَبِدِ  
وَعَيْرَهُمَا: .....

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

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

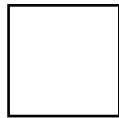


المهارات والأفكار العلميَّة

2 أَلْحِظْ: أَذْكَرُ الْحَوَاسِّ الَّتِي تَسْتَخْدِمُهَا الطِّفْلَةُ

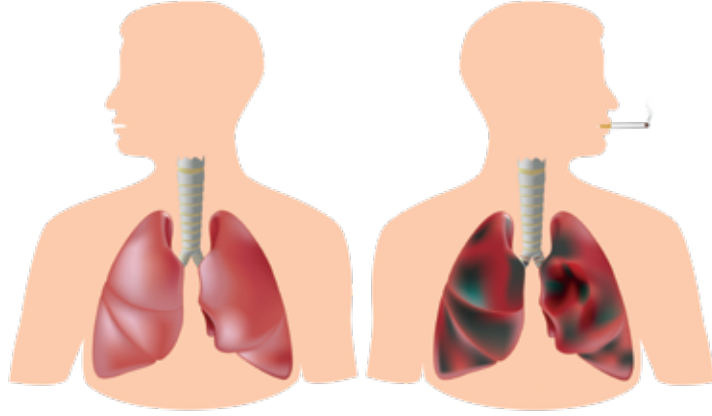
الظَّاهِرَةَ فِي الصُّورَةِ.

3 أَسْتَبِيحُ: أَرَسُمُ تَحْتَ الْعَادَةِ الصَّحِيَّةِ 😊 وَ تَحْتَ الْعَادَةِ غَيْرِ الصَّحِيَّةِ ☹️.



4 تَفَكِيرٌ نَاقِدٌ: أَحْمَدُ لَا يَتَنَاوَلُ فُطُورَهُ قَبْلَ ذَهَابِهِ إِلَى الْمَدْرَسَةِ، كَيْفَ سَأْفَعُهُ بِتَنَاوُلِ فُطُورِهِ؟

5 أَتَوَقَّعُ: أَيُّ الشَّخْصَيْنِ لَدَيْهِ مُشْكِلَةٌ صِحِّيَّةٌ؟ لِمَاذَا؟



6 أَضَعُ دَائِرَةً حَوْلَ رَمْزِ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

(1) أَحَدُ الْأَعْضَاءِ الْآتِيَةِ يَهْضُمُ الطَّعَامَ:

أ. الدِّمَاغُ.      ب. الْقَلْبُ.      ج. الْمَعْدَةُ.

(2) أَحَدُ الْآتِيَةِ لَا يُعَدُّ غِذَاءً صِحِّيًّا:

أ. الْفَوَاكِهِ.      ب. الْأَلْبَانَ.      ج. الْمَشْرُوبَاتُ الْغَازِيَّةُ.

(3) أَحَدُ الْآتِيَةِ يُقَلِّلُ مِنْ نَشَاطِي:

أ. قَلَّةُ النَّوْمِ.      ب. مُمَارَسَةُ الرِّيَاضَةِ.      ج. الْغِذَاءُ الصَّحِّيُّ.

(4) أَيُّ الْأَغْذِيَةِ الْآتِيَةِ يَمُدُّنِي بِالطَّاقَةِ أَكْثَرَ عِنْدَ تَنَاوُلِهِ:

أ. التُّفَّاحُ.      ب. الزُّبْدَةُ.      ج. الْحَلِيبُ.

## أَصَمُّ بَرْنَامَجًا رِيَاضِيًّا يَوْمِيًّا

**إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:** أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمَقْصِّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي عِنْدَ الْحَاجَةِ.

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

صُورٌ لِأَلْعَابِ رِيَاضِيَّةٍ أَفْضَلُهَا أَنَا وَزُمْلَائِي، بِطَاقَاتٍ مُلَوَّنَةٌ، لِاصِقٌ، مَقْصٌّ.



### خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أُلْصِقُ الصُّورَ عَلَى الْبَطَاقَاتِ الْمُلَوَّنَةِ وَأَكْتُبُ تَحْتَ كُلِّ صُورَةٍ اسْمَ الرِّيَاضَةِ الظَّاهِرَةَ فِيهَا.

2 أَصَمُّ بِالتَّعَاوُنِ مَعَ زُمْلَائِي جَدْوَلًا يُبَيِّنُ أَوْقَاتًا مُقْتَرَحَةً لِمُمَارَسَةِ كُلِّ رِيَاضَةٍ، ثُمَّ أُلْصِقُ الْبَطَاقَاتِ فِي مَكَانِهَا الْمُنَاسِبِ فِي الْجَدْوَلِ.

3 **أَتَوَاصَلُ:** أَلْتَزِمُ أَنَا وَزُمْلَائِي بِتَنْفِيذِ الْجَدْوَلِ. وَمِنْ الْمُمْكِنِ تَعْمِيمُ الْجَدْوَلِ عَلَى لَوْحَةٍ إِعْلَانَاتِ الْمَدْرَسَةِ تَحْتَ عُنْوَانِ: (نَحْنُ الرِّيَاضِيُّونَ).



5

الْوَحْدَةُ

## الصَّوْتُ وَالضَّوْءُ

الفِكرَةُ العامَّةُ



لِلصَّوْتِ وَالضَّوْءِ أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي حَيَاتِنَا.

## قائمة الدروس



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الصَّوْتُ وَخَصَائِصُهُ.

الدَّرْسُ الثَّانِي: الضَّوُّ وَمَصَادِرُهُ.

أَتَهَيَّأُ

ما الذي يراه وَيَسْمَعُهُ زائرُ مَدِينَةِ الْأَلْعَابِ؟

## كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ؟



إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَ السَّلَامَةِ: اسْتَخْدِمِ الْمِطْرَقَةَ بِمُسَاعَدَةِ مُعَلِّمِي.

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

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

2 **الْأَحْظُ:** مَا يَحْدُثُ لِلْمِسْطَرَةِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ عِنْدَ تَرْكِ طَرَفِهَا الْمَضْغُوطِ لِلْأَسْفَلِ، وَأَسْجَلْ مُمَاحَظَاتِي.

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

4 **اسْتَتِج:** كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ؟

مَهَارَةُ الْعِلْمِ



الِاسْتِنْتَاجُ: مَهَارَةٌ عَقْلِيَّةٌ يَتَوَصَّلُ فِيهَا الْفَرْدُ إِلَى نَتِيْجَةٍ مُعَيَّنَةٍ.

## كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ؟

لِلصَّوْتِ أَهْمِيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي حَيَاتِنَا؛ فَنَحْنُ نَسْمَعُ أَصْوَاتًا مُتَنَوِّعَةً بِوَسَاطَةِ أُذُنِنَا.

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



نَسْمَعُ الصَّوْتَ نَتِيجَةَ

اهْتِرَازِ غِشَاءِ طَبَلَةِ الْأُذُنِ. ◀

◀ **الفكرة الرئيسية:**

يَنْشَأُ الصَّوْتُ عَنِ اهْتِرَازِ  
الْأَجْسَامِ، وَتَخْتَلِفُ الْأَصْوَاتُ  
بِاخْتِلَافِ مَصْدَرِهَا.

◀ **المفاهيم والمصطلحات:**

الصَّوْتُ Voice

الْحَنْجَرَةُ Larynx

الْحَبْلُ الصَّوْتِيُّ Vocal Cord

اهْتِرَازٌ Vibration

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



يَنْشَأُ الصَّوْتُ عَنِ اهْتِزَازِ الْحَبْلَيْنِ الصَّوْتِيَيْنِ

## كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ عِنْدَ الْإِنْسَانِ؟



عِنْدَمَا أَضْغَطُ بِلُطْفٍ عَلَى حَنْجَرَتِي أَشْعُرُ  
أَنَّ شَيْئًا يَهْتَزُّ أَثْنَاءَ الْكَلَامِ. تَحْتَوِي **الْحَنْجَرَةُ**  
**Larynx** فِي دَاخِلِهَا عَلَى تَرْكِيِبَيْنِ يُسَمَّى كُلُّ

مِنْهَا **الْحَبْلُ الصَّوْتِيُّ** **Vocal cord**.

نشاط

أَضْعُ الْتِي الْمَوْسِيقِيَّةَ لِتُصْدِرَ صَوْتًا.

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

قِطْعَةٌ مَرْبَعَةٌ مِنَ الْبُولِسْتَرَيْنِ، وَمَسَامِيرُ، وَأَرْبِطَةٌ مَطَّاطِيَّةٌ، وَعُودٌ  
خَشَبِيٌّ، وَ ١٠ مِنْ مَاصَّاتِ الْعَصِيرِ، وَشَرِيْطٌ لَاصِقٌ، وَمَقْصٌ.

### خُطُوَاتُ الْعَمَلِ

- 1 أَضْعُ قِطْعَةَ الْبُولِسْتَرَيْنِ عَلَى الْمِنْصَدَةِ،  
وَأَثْبِتْ عَلَيْهَا مَسَامِيرَ كَمَا فِي الشَّكْلِ.
- 2 أَرْبِطُ كُلَّ مَسْمَارَيْنِ مُتْقَابِلَيْنِ بِرِبَاطٍ مَطَّاطِيٍّ بِحَيْثُ يَكُونُ مَشْدُودًا جَيِّدًا.
- 3 **أُجَرِّبُ:** أَحْرِكْ عُودَ الْخَشَبِ عَلَى الْأَرْبِطَةِ الْمَطَّاطِيَّةِ بِرَفْقٍ ذَهَابًا وَإِيَابًا.
- 4 **أُلاحِظُ:** حَرَكَةَ الْأَرْبِطَةِ الْمَطَّاطِيَّةِ، مَاذَا نَتَجَّ عَنْهَا؟
- 5 أَضْعُ الْمَاصَّاتِ مُتْرَاصَّةً بِجَانِبِ بَعْضِهَا، ثُمَّ أُلْصِقُ  
الْمَاصَّاتِ بِاسْتِخْدَامِ شَرِيْطٍ لَاصِقٍ مِنَ الْأَعْلَى وَالْأَسْفَلِ،  
ثُمَّ أَقْصِبُهَا بِشَكْلِ مَائِلٍ كَمَا فِي الشَّكْلِ.
- 6 **أُجَرِّبُ:** أُمْسِكُ الْتِي الْمَوْسِيقِيَّةَ كَمَا لَوْ كُنْتُ أُمْسِكُ شَطِيرَةً  
ثُمَّ أُنْفِخُ فِي الْفَتَحَاتِ دُونَ أَنْ أَلْمَسَهَا بِشَفَتِي.
- 7 **أُسْتَتِيجُ:** كَيْفَ تَنْشَأُ أَصْوَاتٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْ كُلِّ آلَةٍ؟



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

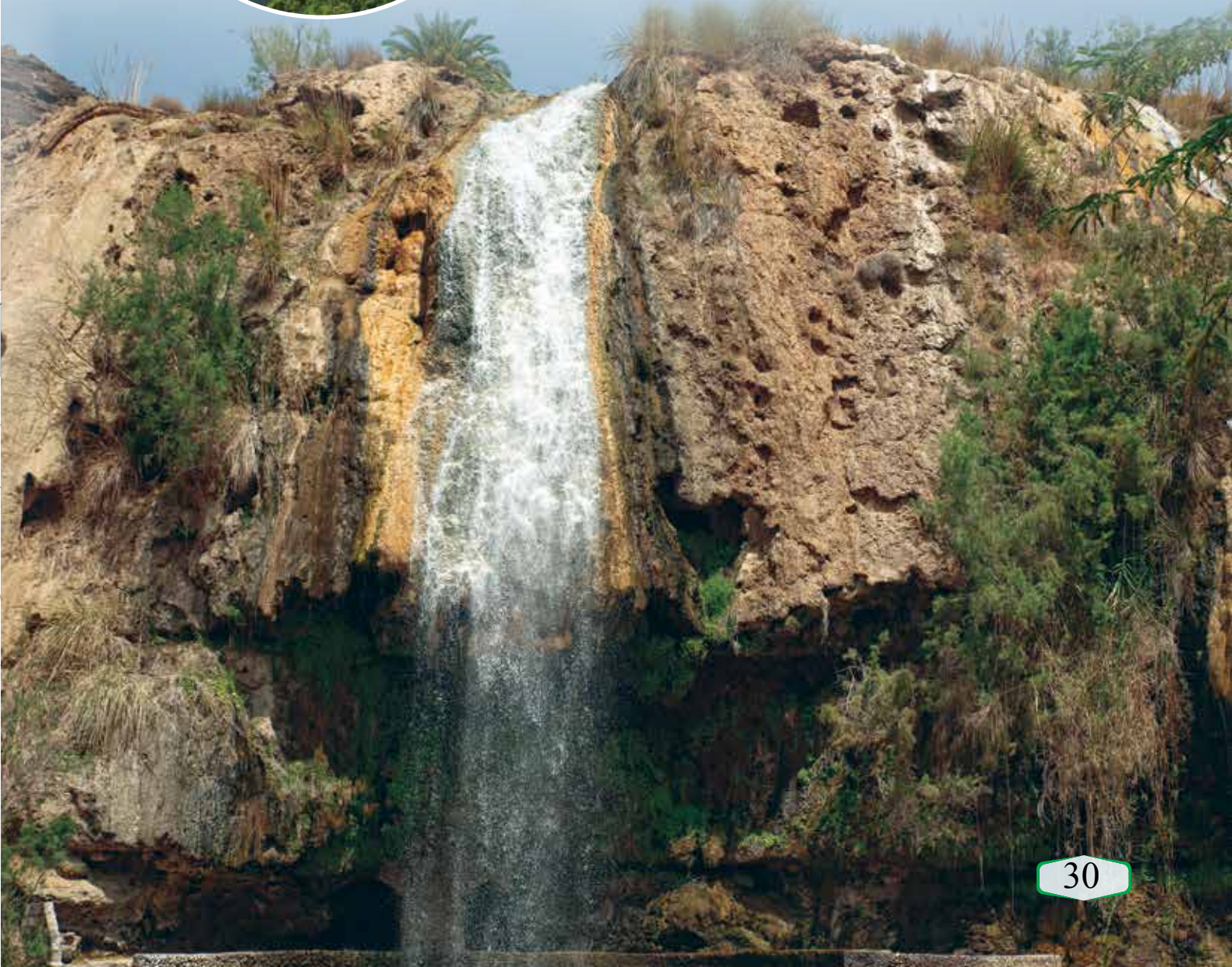
## ما خصائص الصوت؟

تختلف الأصوات باختلاف مصادرها؛ لذا فالأصوات تدلني على الأشياء. فمثلاً أستطيع أن أُميّز 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 الصَّوْرَةَ

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



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

✓ **أَتَحَقَّقُ:** لِمَاذَا يَضَعُ الرَّجُلُ وَاقِيَاتٍ عَلَى أُذُنَيْهِ؟





## مراجعة الدرس

الصَّوْتُ
Voice
إهْتِرَازٌ
Vibration
الْحَنْجَرَةُ
Larynx



1 الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ: كَيْفَ يَنْشَأُ الصَّوْتُ؟

2 المَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَصْلُ بَخْطٍ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصَّوْرَةِ الَّتِي تَدُلُّ عَلَيْهَا:

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

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

5 **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ:** أَرْقَمُ صُورَ الْأَشْيَاءِ بِحَسَبِ الصَّوْتِ الصَّادِرِ عَنْهَا مِنَ الْأَعْلَى صَوْتًا إِلَى الْأَخْفَضِ صَوْتًا:








الصِّحَّةُ



الْعُلُومُ

يُعَانِي بَعْضُ الْأَشْخَاصِ مِنْ ضَعْفِ حَاسَّةِ السَّمْعِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي حَاسَّةِ النُّطْقِ خَاصَّةً عِنْدَ الْأَطْفَالِ الَّذِينَ يَتَعَلَّمُونَ الْكَلَامَ؛ لِذَلِكَ يَسْتَخْدِمُونَ سَمَاعَةَ الْأُذُنِ الطَّبِيبَةِ. أَبْحَثْ بِالتَّعَاوُنِ مَعَ وَالِدَيْ فِي شَبَكَةِ الْإِنْتَرْنِتِ عَنْ أَهْمِيَّةِ هَذِهِ السَّمَاعَاتِ وَأَنْوَعِهَا، ثُمَّ أَشَارِكْ زُمَلَائِي النَّتَائِجَ.

## أَهْمِيَّةُ الضَّوِّ

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

تُعَدُّ الشَّمْسُ مَصْدَرَ الضَّوِّ الْأَسَاسِيِّ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

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

تُعَدُّ الشَّمْسُ مَصْدَرَ الضَّوِّ الْأَسَاسِيِّ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

### الفكرة الرئيسة:

يُمْكِنُنَا الضَّوُّ مِنْ رُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ. وَتَخْتَلِفُ الْأَجْسَامُ فِي تَمَرِيرِهَا لِلضَّوِّ.

### المفاهيم والمصطلحات:

الضَّوُّ Light

مَصْدَرٌ طَبِيعِيٌّ Natural Source

مَصْدَرٌ صِنَاعِيٌّ Artificial Source

جِسْمٌ شَفَافٌ Transparent Object

جِسْمٌ مُعْتَمٍ Opaque Object

## ما مَصَادِرُ الضَّوِّ؟

نَحْصُلُ عَلَى الضَّوِّ مِنْ مَصَادِرَ مُخْتَلِفَةٍ، مِنْهَا الَّذِي يَوْجَدُ أَصْلًا فِي الطَّبِيعَةِ، وَلَمْ يَصْنَعُهُ الْإِنْسَانُ، وَيُسَمَّى **مَصْدَرًا طَبِيعِيًّا** **Natural Source** مِثْلَ: الشَّمْسِ وَالنُّجُومِ الْأُخْرَى، وَمِنْهَا الَّذِي يَصْنَعُهُ الْإِنْسَانُ، وَيُسَمَّى **مَصْدَرًا صِنَاعِيًّا** **Artificial Source** مِثْلَ: الْمِصْبَاحِ وَالشَّمْعَةِ.

### نشاط

أَهْمِيَّةُ الضَّوِّ.

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



مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ، لُعْبَةٌ  
أَطْفَالٍ صَغِيرَةٍ.

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:** أَدْخِلْ الْمِصْبَاحَ الْيَدَوِيَّ بَعْدَ إِضَاعَتِهِ

دَاخِلَ الصُّنْدُوقِ وَأُوجِّهْهُ بِاتِّجَاهِ اللَّعْبَةِ، ثُمَّ  
أُغْلِقِ الصُّنْدُوقَ، وَأَنْظُرْ مِنْ خِلَالِ الثُّقْبِ، هَلْ  
أَرَى اللَّعْبَةَ الْآنَ؟

4 **أَسْتَتِج:** مَا أَهْمِيَّةُ مَصَادِرِ الضَّوِّ فِي الْأَمَاكِنِ الْمُعْتَمَةِ؟

✓ **أَتَحَقَّقُ:** إِذَا انْقَطَعَ التِّيَّارُ الْكَهْرَبَائِيُّ وَأَنَا فِي الْمَنْزِلِ، مَا مَصَادِرُ الضَّوِّ

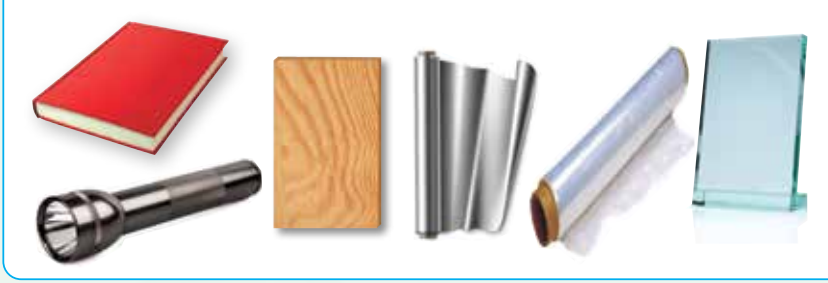
الَّتِي يُمَكِّنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَهَا لِرُؤْيَا مَا حَوْلِي؟

## 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 معتمةً **Opaque Object**، ومثال ذلك: الحديد والخشب.

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

**الموادُّ والأدوات:** لَوْحٌ زُجَاجِيٌّ، لَوْحٌ خَشَبِيٌّ، وَرَقٌ تَغْلِيفٍ بِلاستيكيٍّ، كِتَابِي، قِطْعَةٌ مِنْ رَقَائِقِ الْأَلْمِنيومِ، مِصْبَاحٌ يَدَوِيٌّ.



### خُطُواتُ العَمَلِ

- 1 **أَتَوَقَّعُ:** هَلْ يَنْفُذُ الضَّوُّ مِنْ خِلَالِ اللُّوحِ الزُّجَاجِيِّ؟
- 2 **أُجَرِّبُ:** أَضِيءُ المِصْبَاحَ اليَدَوِيَّ وَأَوَجِّهُهُ إِلَى الحَائِطِ، ثُمَّ أَضِعُ لَوْحَ الزُّجَاجِ أَمَامَ المِصْبَاحِ.
- 3 **أُلاحِظُ** وَصُولَ الضَّوِّ إِلَى الحَائِطِ، أُسَجِّلُ مَلاحِظَاتِي.
- 4 **أُطَبِّقُ:** أَكْرِّرُ الخُطُواتِينِ 2، 3 بِاسْتِخْدَامِ المَوادِّ الأُخْرَى.
- 5 **أُصنِّفُ** المَوادِّ تَبَعًا لِمُرُورِ الضَّوِّ مِنْ خِلَالِهَا.

الأجسامُ	يَنْفُذُ مِنْهُ الضَّوُّ	لا يَنْفُذُ مِنْهُ الضَّوُّ
لَوْحٌ زُجَاجِيٌّ		
لَوْحٌ خَشَبِيٌّ		
وَرَقٌ تَغْلِيفٍ بِلاستيكيٍّ		
كِتَابِي		
قِطْعَةٌ مِنْ رَقَائِقِ الْأَلْمِنيومِ		

1 الفكرة الرئيسة: أعدد مصادر الضوء من حولي.

جسم شفاف  
Transparent Object

جسم معتم  
Opaque Object

مصدر ضوء  
Light source



2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفردة والصورة التي تدل عليها:

3 السبب والنتيجة: لماذا يُعد الزجاج مناسباً لصنع النوافذ؟

4 استتج: الماء شفاف لا لون له، فهل يبقى الماء شفافاً إذا تجمد؟ أصمم تجربة للإجابة عن السؤال.

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



مع الرياضيات

العلوم

يبين التمثيل التالي بالصور عدد المواد المعتمّة والشفافة داخل غرفتي:

عدد الأجسام	
● ● ● ●	المعتمّة
● ●	الشفافة
المفتاح: كل (●) تمثل مادتين.	

كم يزيد عدد الأجسام المعتمّة عن الأجسام الشفافة؟



مع البيئة

العلوم

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



## المُضيئاتُ الحيويَّةُ

كائناتٌ حيَّةٌ قادرةٌ على إنتاجِ الضَّوءِ بنفسِها وهي تُعدُّ مصدرًا طبيعيًّا للإضاءةِ. توجدُ مُعظَمُ المُضيئاتِ الحيويَّةِ في أعماقِ المُحيطاتِ، مِنْها بَعْضُ أنواعِ الأسماكِ وقناديلِ البَحْرِ، وَهناكَ بَعْضُ المُضيئاتِ تَعيشُ على اليابسةِ، مِنْها الحشراتُ المُضيئةُ.

كانَ النَّاسُ قديمًا يَصْطادونَ المُضيئاتِ كَبيرةَ الحَجْمِ وَيَحْتَفِظونَ بِها في أَقفاصِ لإضاءةِ ظُلْمَةِ لَياليهِمْ.

تُعدُّ قُدْرَةُ هَذِهِ الكائناتِ على إنتاجِ الضَّوءِ إِحدى عَجائبِ خَلْقِ اللَّهِ سُبْحانَهُ وَتَعالي في الطَّبِيعَةِ.

**اتَّواصَلُ:** أَبْحَثْ عَنْ أَمْثِلَةٍ أُخْرَى لِلْمُضيئاتِ الحَيويَّةِ، بِاسْتِخدامِ مَصادرِ المَعلوماَتِ المُتوافِرةِ، وَأناقِشْها مَعَ زُملائِ.

الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ

1 أَكْتُبِ 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 رَفِيعٍ وَغَلِيظٍ:

صَوْتُ رَفِيعٌ	صَوْتُ غَلِيظٌ

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

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

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



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

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

(١) أَحَدُ الْآتِيَةِ مَصْدَرٌ طَبِيعِيٌّ لِلضَّوِّ:

أ  النُّجُومُ.      ب  الفَانُوسُ.      ج  الشَّمْعَةُ.

(٢) أَحَدُ الْآتِيَةِ يَنْفُذُ الضَّوِّ مِنْ خِلَالِهِ:

أ  الهَوَاءُ.      ب  الخَشَبُ.      ج  الحَائِطُ.

(٣) مِنَ الأمثلةِ عَلَى المَوَادِّ المُعْتَمَةِ:

أ  الزُّجَاجُ.      ب  الخَشَبُ.      ج  اللَّاصِقُ الشَّفَافُ.

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

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

### تَقْوِيمُ الْأَدَاءِ

أَسْتَكْشِفُ الضَّوْءَ وَالصَّوْتَ فِي مَنْزِلِي.

- أَلَا حِظُّ** الْأَجْسَامِ الْمَوْجُودَةِ فِي مَنْزِلِي وَأُسَجِّلُهَا، ثُمَّ أُصَنِّفُهَا إِلَى:
- أَجْسَامٍ تُصْدِرُ أَصْوَاتًا.
  - أَجْسَامٍ تُصْدِرُ ضَوْءًا.



**أَتَوَاصَلُ:** أَشَارِكُ زُمَلَائِي فِي الْمَدْرَسَةِ مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

6

الْوَحْدَةُ

## الْمَادَّةُ

الفكرة العامة



تختلف المواد من حولنا في خصائصها واستخداماتها.

## قائمة الدروس



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْمَادَّةُ وَخَصَائِصُهَا.

الدَّرْسُ الثَّانِي: حَالَاتُ الْمَادَّةِ وَتَحَوُّلَاتُهَا.

الدَّرْسُ الثَّلَاثُ: الْمَادَّةُ وَالطَّاقَةُ.

أَتَهَيَّأُ



أَصِفْ مَا أَرَاهُ فِي الصُّورَةِ.

## ما خصائص المادة؟



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

### المواد والأدوات



ماصة عصير



كأس زجاجية



خيطة



ربطة شعر مطاطية



مقلمة من القماش



عود تنظيف الأسنان

### خطوات العمل:

- 1 أتفحص المواد جيداً ثم أصف أبرز خصائصها: مثل لونها، وشكلها، ولمسها.
- 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 ماصة العصير من المنتصف وألاحظ ما يحدث لها.

5 أكرر الخطوة (4) باستخدام عود تنظيف الأسنان، وأدون ملاحظاتي.

6 أتفحص المقلمة القماشية والكأس الزجاجية، ثم أتوقع: ماذا سيحدث إذا كانت الكأس مصنوعة من القماش والمقلمة من الزجاج؟

7 أستنتج: هل هناك علاقة بين خصائص المادة واستخداماتها؟

8 أتواصل: أناقش زملائي في النتائج التي توصلت إليها.

مهارة العلم



مهارة التصنيف: وهي وضع الأشياء المتشابهة في خصائصها في مجموعات.

## خَصَائِصُ الْمَادَّةِ

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

### الفكرة الرئيسية:

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

### المفاهيم والمصطلحات:

المادة: Matter

الميزان: Balance

الكتلة: Mass

الحجم: Volume

المواد الموصلة للحرارة:

Heat Conducting Materials

المواد العازلة للحرارة:

Heat Insulating Materials

## الكتلة

تُعَدُّ الكُتْلَةُ إِحْدَى الخِصَائِصِ 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؟

## نشاط

كَيْفَ أَقَارِنُ كُتْلَ مَوَادِّ مُخْتَلِفَةٍ؟

### المواد والأدوات



ميزان ذو كفتين



ثلاثة كتب



ممحاة

### خُطُواتُ العَمَلِ:

- 1 **أَجْرِبُ:** أَضِعُ المِمْحَاةَ فِي كَفِّ إِحْدَى يَدَيَّ وَالكِتَابَ فِي كَفِّ يَدِي الأُخْرَى، أَيُّهُمَا كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ؟
- 2 اسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي لِلتَّحَقُّقِ مِنْ وَضْعِ المِيزَانِ.
- 3 **أُلَاحِظُ:** أَضِعُ كِتَابًا فِي إِحْدَى كَفَّتَيْ المِيزَانِ وَالمِمْحَاةَ فِي الكَفَّةِ الأُخْرَى، ثُمَّ أُرَاقِبُ حَرَكَةَ كَفَّتَيْ المِيزَانِ، هَلْ بَقِيَتْ كَفَّتَا المِيزَانِ عَلَى المُسْتَوَى نَفْسِهِ؟ وَلِمَاذَا؟
- 4 **أُقَارِنُ:** أَيُّ الجِسْمَيْنِ كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ؟
- 5 **أَتَوَقَّعُ:** مَاذَا يُمكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِكَفَّتَيْ المِيزَانِ إِذَا وَضَعْتُ كِتَابًا وَاحِدًا فِي كَفَّةٍ وَكِتَابَيْنِ فِي الكَفَّةِ الأُخْرَى؟ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ تَوَقُّعِي.
- 6 **أَتَوَاصَلُ:** أَعْرِضُ نَتَائِجِي عَلَى زُمَلَائِي وَأُنَاقِشُهَا.

## 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.





## التوصيل الحراري

تُصنّف المَوادُّ حَسَبَ تَوْصِيلِهَا لِلْحَرَارَةِ: إِلَى مَوادِّ مَوْصِلَةٍ لِلْحَرَارَةِ **Heat Conducting Materials** وَمِنْهَا: الأَلْمِنيومُ وَالْحَدِيدُ وَالنُّحاسُ، وَمَوادِّ عازِلَةٍ لِلْحَرَارَةِ **Heat Insulating Materials**، وَمِنْهَا: الخَشَبُ، وَالْبِلاستيكُ، وَالصُّوفُ.

تُستخدَمُ المَوادُّ المَوْصِلَةُ لِلْحَرَارَةِ فِي صِناعَةِ أَشياءَ عِدَّةٍ، مِنْهَا: أواني الطَّهيِّ وَأَباريقُ الشَّايِ، أَمَّا المَوادُّ العازِلَةُ لِلْحَرَارَةِ؛ فَهِيَ تُستخدَمُ فِي صِناعَةِ مَقابِضِ أواني الطَّهيِّ، وَالْمَلابِسِ الصُّوفِيَّةِ وَغَيرِها.



✓ **أَتَحَقَّقُ:** لِمَذا أَسْتخدِمُ المَلاعِقَ المُصنَّعةَ مِنَ الخَشَبِ فِي تَحريكِ الطَّعامِ فِي أَثناءِ الطَّهيِّ؟

## 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؟

## مراجعة الدرس



الكتلة  
Mass



الحجم  
Volume

1 الفكرة الرئيسية: ما خصائص المادة؟

2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين الصورة والخصيصة التي تدل عليها:

3 أفسر: أستخدم الميزان ذا الكفتين لمقارنة كتلة كتاب العلوم بكتلة كتاب الرياضيات.

4 أقرن: أي الحيوانات الآتية أكبر حجمًا؟



5 أصنف مادتين ظاهرتين في الشكل المجاور إلى مادة موصلة للحرارة، ومادة عازلة للحرارة:



مع الرياضيات

العلوم



الصحة



العلوم

تختلف كمية السوائل التي تتسع لها الأوعية. أجد سعة كأس الماء الذي أشرب فيه باستخدام فنجان قهوة.



يعدُّ ازدياد الطول عند الإنسان من مؤشرات النمو السليم، أستعين بمعلمي لقياس طولي، ثم أقرنه بطولي في العام الماضي المدون في بطاقتي المدرسية.



## 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: **صُلْبَةً Solid**،  
**وَسَائِلَةً Liquid**، وَغَازِيَةً **Gas**.

## الفكرة الرئيسة:

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

## المفاهيم والمصطلحات:

صُلْبٌ: Solid

سَائِلٌ: Liquid

غَازٌ: Gas

الإنصهار: Melting

التجمد: Freezing

التبخر: Evaporation

التكاثف: Condensation



**المادّة الصّلبة Solid Matter** لها شكّل مُحدّد لا يتغيّر إذا نُقلت من مكانٍ إلى آخر. ومن الموادّ الصّلبة الحجارة والدمى.



**المادّة السّائلة Liquid Matter** ليس لها شكّل مُحدّد، وتأخذ شكّل الوعاء الذي توضع فيه، ومنها الماء والعصير.



## أَتَأَمَّلُ الصُّورَةَ



ما حالاتُ المَوَادِّ الظَّاهِرَةِ فِي الصُّورَةِ؟

**المَادَّةُ الغَازِيَّةُ Gas** لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ مُحَدَّدٌ،  
وَتَتَشَبَّهُ فِي المَكَانِ الَّذِي تَوْجَدُ فِيهِ. فَنَحْنُ  
نَتَنَفَّسُ الهَوَاءَ المُكَوَّنَ مِنْ عِدَّةِ غَازَاتٍ، وَنَمَلَأُ  
البالوناتِ بِالغَازَاتِ أَيضًا.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَحَدُّ حَالَاتِ المَوَادِّ الَّتِي  
إِخْتَوَتْهَا وَجِبَةُ إِفْطَارِي اليَوْمِ.



## تَحَوُّلاتِ الْمَادَّةِ بِالتَّسْحِينِ

نُقْبِلُ عَلَى تَنَاوُلِ الْمُثَلِّجَاتِ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ، وَنَحْفَظُهَا فِي الْمُجَمَّدَةِ عَادَةً؛ كَيْ تَبْقَى صُلْبَةً وَلَا تَنْصَهَرُ، وَالْإِنْصَهَارُ **Melting** عَمَلِيَّةٌ تَحَوُّلِ الْمَادَّةِ مِنَ الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ بِالتَّسْحِينِ.

تَنْصَهَرُ الْمُثَلِّجَاتُ فَتُصْبِحُ حَالَتُهَا 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 الْمَجْمَدَةِ يَتَجَمَّدُ فَيُصْبِحُ جَلِيدًا، وَالتَّجَمُّدُ **Freezing** عَمَلِيَّةٌ تَحْوُلُ الْمَادَّةَ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ بِالتَّبْرِيدِ.

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْمَادَّةُ مِنْ حَالَةٍ إِلَى أُخْرَى؟

نشاط

### المواد والأدوات



إِزْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ: أَحْذَرُ مِنْ

انْسِكَابِ الْمَاءِ السَّاخِنِ.

خُطُوبَاتُ الْعَمَلِ:

1 أَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي لِتَسْخِينِ كَمِّيَّةٍ مِنَ

الْمَاءِ فِي الْكَأْسِ.

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

نُسَمِّي هَذِهِ الْعَمَلِيَّةَ؟

3 أَضَعُ الصَّحْنَ الزُّجَاجِيَّ فَوْقَ الْكَأْسِ، ثُمَّ أَضَعُ مُكْعَبَاتِ الْجَلِيدِ فَوْقَ الصَّحْنِ، وَأَنْتَظِرُ

خَمْسَ دَقَائِقَ.

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

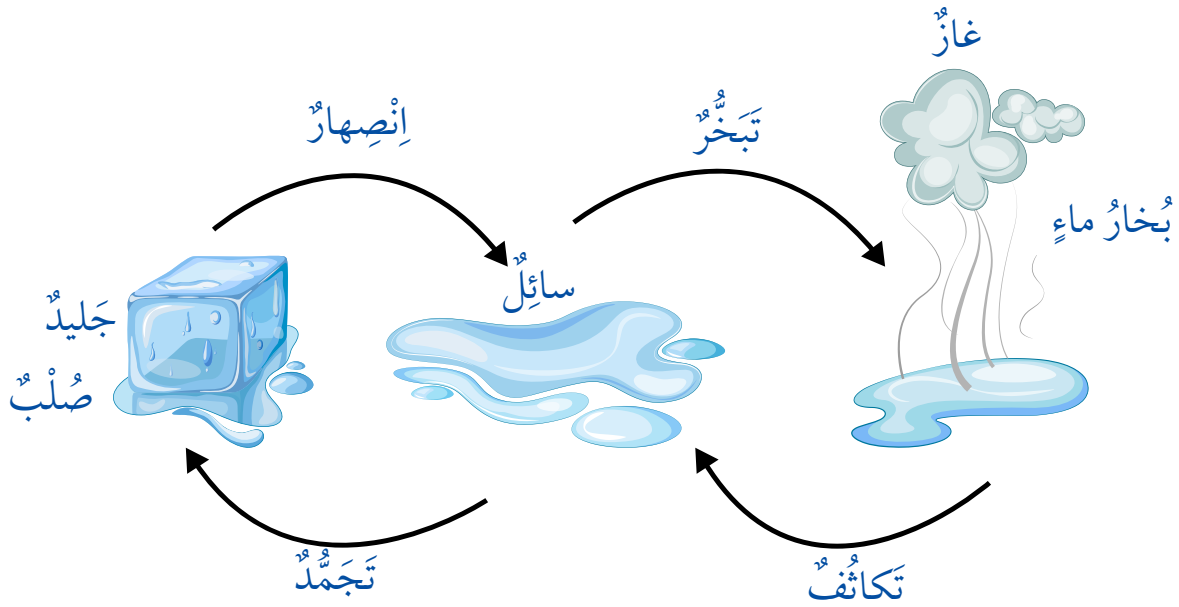
5 **أُسْتَنْبِحُ:** مَا الْعَمَلِيَّةُ الَّتِي حَدَثَتْ لِمُكْعَبَاتِ الْجَلِيدِ فَوْقَ الصَّحْنِ الزُّجَاجِيِّ.

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



يَتَكَثَّفُ بُخَارُ الْمَاءِ عِنْدَ مُلَامَسَتِهِ  
سَطْحًا بَارِدًا مِثْلَ زُجَاجِ النَّافِذَةِ،  
وَيَتَحَوَّلُ إِلَى قَطْرَاتِ مَاءٍ. **وَالتَّكَاثُفُ**  
**Condensation** عَمَلِيَّةٌ تَحْوِلُ الْمَادَّةَ  
مِنَ الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ إِلَى الْحَالَةِ السَّائِلَةِ  
بِالتَّبْرِيدِ.

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



✓ **أَتَحَقَّقُ:** لِمَاذَا لَا أَسْتَطِيعُ مُشَاهَدَةَ وَجْهِهِ فِي مِرَاةِ الْحَمَّامِ بَعْدَ الْإِسْتِحْمَامِ بِمَاءٍ  
سَاخِنٍ؟

## مراجعة الدرس

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



التكاثف  
Condensation



التبخر  
Evaporation



الإنصهار  
Melting



التجمد  
Freezing

2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفردة والصورة التي تدل عليها:

3 أفسر: ما سبب تشكل قطرات الماء على السطح الخارجي للعلبة في الصورة الآتية؟



4 تفكير ناقد: قرر عمر وزينة وضع إناء ماء تشرب 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؟



المجتمع

مع

العلوم



بالتعاون مع زملائي أفرز (أصنف) النفايات في مدرستي للحصول على علب الألمنيوم والمواد البلاستيكية، وأسعين 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  
الأَشْيَاءَ تَعْمَلُ وَتَتَغَيَّرُ، وَلِلطَّاقَةِ أَشْكَالٌ  
مُخْتَلِفَةٌ وَفَوَائِدُ مُتَعَدِّدَةٌ.

#### الفَلَدَةُ الرَّئِيسَةُ:

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

#### المَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ:

الطَّاقَةُ: Energy

الحَرَارَةُ: Heat

الشَّمْسُ: Sun

الكَهْرَبَاءُ: Electricity

الرِّيحُ: Wind



## الْحَرَارَةُ Heat طاقة تُسَخِّنُ

الأشياء، ولها دورٌ في بعضِ  
تحوُّلاتِ المادَّة. ونَحْصُلُ  
على الحرَّارةِ مِنَ الشَّمْسِ،  
واحتِراقِ مَوادِّ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا:  
الغازُ وَالخَشَبُ.

الضُّوءُ طاقةٌ تُمَكِّنُنَا مِنْ رُؤْيَةِ المَوادِّ مِنْ حَوْلِنَا، وَتُعَدُّ الشَّمْسُ Sun والنُّجُومُ  
الأُخْرَى - كَمَا تَعَلَّمْتُ سَابِقًا - مَصَادِرَ لِلضُّوءِ.





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  
تَنْتُجُ عَنِ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ، وَتُمْكِّنُنَا  
مِنْ سَمَاعِ مَا يَدُورُ حَوْلَنَا.

أَتَحَقَّقُ: ما أَهْمِيَّةُ الطَّاقَةِ؟ ✓

## مراجعة الدرس

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



كهرباء  
Electricity



حرارة  
Heat



ماء متحرك  
Moving Water

2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفردة والصورة التي تدل عليها:

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

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



المجتمع



العلوم



أبحث عن أهمية الحرارة في صناعة الزجاج، وأعد تقريراً حول هذه الصناعة، وأعرضه أمام زملائي.



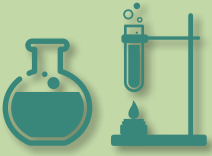
الفن



العلوم

أعد لوحة تضم صوراً مختلفة لأشكال الطاقة في منزلي.

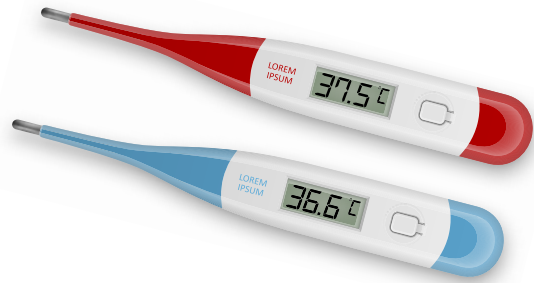




## دَرَجَةُ الحَرَارَةِ

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ هِيَ مِقْيَاسٌ لِمَدَى بُرُودَةِ الشَّيْءِ أَوْ سُخُونَتِهِ. أَسْتَخْدَمُ مِيزَانَ الحَرَارَةِ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ « دَرَجَةِ سِلْسِيُوسٍ ». وَهُنَاكَ أَنْوَاعٌ وَأَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْ مَوَازِينِ الحَرَارَةِ، مِنْهَا مَا يُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الهَوَاءِ؛ وَبِذَلِكَ يُسَاعِدُ فِي 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 دَرَجَةِ سِلْسِيُوسٍ) يُعَدُّ مُؤَشِّرًا عَلَى إِصَابَةِ الجِسْمِ بِأمْرَاضٍ مُعَيَّنَةٍ.



**أَبْحَثُ** فِي أَنْوَاعِ مَوَازِينِ الحَرَارَةِ وَاسْتَخْدَامَاتِهَا، ثُمَّ أَعْرِضْ نَتَائِجَ بَحْثِي أَمَامَ زُمَلَائِي.

المفاهيم والمصطلحات

1 أكتب المفهوم أو المصطلح المناسب في الفراغ في ما يأتي:  
(العازلة للحرارة Heat insulating، الطاقة Energy، التكاثف Condensation)

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



المهارات والأفكار العلمية

2 **ألاحظ:** ما الذي تشكّل على النافذة الزجاجية؟  
ولماذا؟

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

حالات المادة		
غازية	سائلة	صلبة

4 **أقارن** بين مصادر الحرارة من حيث استخداماتها في حياتنا.

5 **أَسْتَتِجُ:** هَلْ يَتَكَاثَفُ بُخَارُ الْمَاءِ عَلَى سَطْحِ زُجَاجِ النَّافِذَةِ مِنَ 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) مِنَ 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.

أَسْتَكْشِفُ تَحَوُّلَاتِ الْمَادَّةِ الَّتِي تَحُدُّثُ خِلَالَ إِعْدَادِ وَجِبَةِ الْغَدَاءِ فِي مَنْزِلِي.  
الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ: وَرَقٌ، وَقَلَمٌ، وَمِسْطَرَّةٌ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

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

2 **أَصْنِفُ:** التَّحَوُّلَاتِ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا وَفَقَّ الْجَدُولِ الْآتِي:

تَحَوُّلَاتُ الْمَادَّةِ			
تَكَائُفٌ	تَبَخُّرٌ	تَجَمُّدٌ	إِنْصِهَارٌ

## مَسْرَدُ الْمَفَاهِيمِ وَالْمُصْطَلَحَاتِ

### أ

- **أَعْضَاءُ الْحِسِّ Sense Organs**: أَعْضَاءٌ مَسْئُولَةٌ عَنِ الْحَوَاسِّ الْخَمْسِ، وَهِيَ الْعَيْنُ وَالْأَنْفُ وَاللِّسَانُ وَالْأُذُنُ وَالْجِلْدُ.
- **الْإِنصِهَارُ 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 تَرْكِييَانِ دَاخِلِ الْحَنْجَرَةِ، يَهْتَرَانِ أَتْنَاءَ الْكَلَامِ لِإِصْدَارِ الصَّوْتِ.

## ص

- الصَّوْتُ **Voice**: طاقةٌ تُنشأُ عَنِ اهْتِزَازِ جِسْمٍ مَا.

## ض

- الضَّوُّءُ **Light**: طاقةٌ تُسَاعِدُنَا عَلَى رُؤْيَةِ الْأَجْسَامِ مِنْ حَوْلِنَا.

## ع

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

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

## غ

- الْغِذَاءُ الصَّحِيُّ **Healthy Food**: غِذَاءٌ يُسَاعِدُ عَلَى تَحْسِينِ صِحَّةِ الْإِنْسَانِ.

- الْغِذَاءُ غَيْرُ الصَّحِيِّ **Unhealthy Food**: غِذَاءٌ يَحْتَوِي عَلَى كَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ السُّكَّرِ وَالْمِلْحِ وَالذَّهُونِ؛ لِذَا فَهُوَ يُسَبِّبُ الضَّعْفَ لِلْجِسْمِ، وَعِدَّةٌ مُشْكَلاتٍ صِحِّيَّةٍ.

## م

- مَصْدَرُ ضَوْءٍ طَبِيعِيٍّ **Natural Light Source**: مَصْدَرٌ لِلضَّوءِ يَوْجَدُ أَصْلًا فِي الطَّبِيعَةِ، وَلَمْ يَصْنَعْهُ الْإِنْسَانُ. وَتُعَدُّ الشَّمْسُ مِنْ أَهَمِّ مَصَادِرِ الضَّوءِ الطَّبِيعِيِّ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

- مَصْدَرُ ضَوْءٍ صِنَاعِيٍّ **Artificial Light Source**: مَصْدَرٌ لِلضَّوءِ مِنْ صُنْعِ الْإِنْسَانِ.

## ك

- الْكُتْلَةُ **Mass**: مِقْدَارُ الْمَادَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْجِسْمِ.