



المركز الوطني  
لتطوير المناهج والتقويم  
National Center  
for Curriculum Development and Evaluation



# العلوم

الصف الثالث - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الأول

3

فريق التأليف

د. موسى عطا الله الطراونة (رئيساً)

حنان عبد الرزاق المعاضيدي فداء عبد الله عودة يانا محمد زيد الكيلاني

روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقاً)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم

يسرُّ المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

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

📌 @nccdjr 📧 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 والتقويم في جلسته رقم (2021/3)، تاريخ 2021/6/10 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2021/103)، تاريخ 2021/6/30 م، بدءاً من العام الدراسي 2021 / 2022 م.

© HarperCollins Publishers Limited 2022.

- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development and Evaluation. Amman - Jordan

- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development and Evaluation. Amman - Jordan

**ISBN: 978 - 9923 - 41 - 240 - 4**

المملكة الأردنية الهاشمية  
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية:  
(2022/3/1317)

375,001

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: الصف الثالث: كتاب الطالب (الفصل الأول)/ المركز الوطني لتطوير المناهج. - ط 2؛ مزيدة ومنقحة. - عمان: المركز، 2022

(80) ص.

ر.إ.: 2022/3/1317

الوصفات: / تطوير المناهج // المقررات الدراسية // مستويات التعليم // المناهج/

يتحمّل المُؤلّف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مُصنّفه، ولا يُعبّر هذا المُصنّف 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.

1442 هـ / 2021 م

1447 هـ / 2026 م



الطبعة الأولى (التجريبية)

الطبعة الثانية

# قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	5

7

## الوحدة (1): الكائنات الحية

1

الدرس (1): تكاثر الكائنات الحية ودورات حياتها	10
الدرس (2): سلوك الكائنات الحية	16
الدرس (3): الكائنات الحية في بيئاتها	21
الإثراء والتوسع: المراقبة من الفضاء ... حراس المحيط	29
مراجعة الوحدة الأولى	30



33

## الوحدة (2): المادة

2

الدرس (1): المادة وحالاتها	36
الدرس (2): المادة النقية والمخلوط	43
الإثراء والتوسع: أجهزة تنقية الهواء الذكية	48
مراجعة الوحدة الثانية	49



53

## الوحدة (3): القوى والآلات البسيطة

3

الدرس (1): قوة الجاذبية الأرضية	56
الدرس (2): الآلات البسيطة	60
الإثراء والتوسع: الكراسي المتحركة	67
مراجعة الوحدة الثانية	68
مسرد المفاهيم والمصطلحات	73





## المقدمة

الحمد لله ربّ العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين. انطلاقاً من إيمان المملكة الأردنية الهاشمية الراسخ بأهمية تنمية قدرات الإنسان الأردني، وتسليحه بالعلم والمعرفة؛ سعى المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحديث المناهج الدراسية وتطويرها، لتكون معيماً للطلبة على الارتقاء بمستواهم المعرفي، ومجاراة أقرانهم في الدول المتقدمة.

يُعدُّ كتاب العلوم للصّف الثالث 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 طلبتنا وكوادرنّا التعليميّة.

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 منحى 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. ويتضمّن 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 الفصل الدراسي الأوّل من الكتاب على ثلاث وحدات، هي: الكائنات الحية، والمادة، والقوى و الآلات البسيطة، وتشتمل كل وحدة على أسئلة تثير التفكير، وأخرى تُحاكي أسئلة الاختبارات الدّوليّة.

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

ونحن إذ نُقدِّمُ هذه الطبعةَ من الكتاب، فإننا نأملُ أن يُسهِمَ في تحقيق الأهداف والغايات النهائيّة المنشودة لبناء شخصيّة المتعلّم، وتنمية اتجاهات حُبّ التعلّم ومهارات التعلّم المستمرّ، فضلاً عن تحسين الكتاب بإضافة الجديد إلى محتواه، وإثراء أنشطته المتنوّعة، والأخذ بملاحظات المُعلِّمين والمُعلِّمات.

والله وليّ التوفيق

المركز الوطني لتطوير المناهج والتقويم

1

الْوَحْدَةُ

الكائناتُ الحَيَّةُ

الفِكرَةُ العامَّةُ



تَسعى الكائناتُ الحَيَّةُ إلى المُحافظةِ على أنواعِها وبقائها في بيئاتِها.

## قائمة الدروس



الدَّرسُ الأوَّلُ: تكاثر الكائنات الحيَّة ودورات حياتها.

الدَّرسُ الثَّاني: سلوك الكائنات الحيَّة.

الدَّرسُ الثَّالثُ: الكائنات الحيَّة في بيئاتها.

كَيْفَ تَنمو الكائناتُ الحَيَّةُ؟ وَكَيْفَ تَتَأَثَّرُ  
بِبيئاتِها وَتؤثِّرُ فيها؟

أَتَهَيَّأُ

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

**خطوات العمل:**

1 **أحضِرُ المَوادَّ وَأَضَعُها أمامي على الطاولة.**

2 **ألاحظُ الصُّورَ بِدِقَّةٍ؛ لِأَتَعَرَّفَ مَراحِلَ نُمُو الدَّجاجة.**

3 **أصمِّمُ نموذجاً:** أستخدمُ المَعمِجونَ، وَأصمِّمُ نموذجاً وَذلكَ بِتَشكيلِ كُلِّ مَرحَلَةٍ مِنْ مَراحِلِ دَورَةِ حَياةِ الدَّجاجة.

4 **أقسِّمُ الصَّحنَ إلى أربعةِ أقسامٍ مُتساويةٍ بِاستِخدامِ قَلَمِ التَّخْطِيطِ وَالْمِسطَرةِ.**

5 **أرتبُ بالسَّلسِلِ مَراحِلَ دَورَةِ حَياةِ الدَّجاجةِ الَّتِي شَكَّلْتُها داخلَ أقسامِ الصَّحنِ:**

6 **أقارنُ بَينَ مَراحِلِ دَورَةِ حَياةِ الدَّجاجةِ مِنْ حَيْثُ الشَّكْلِ.**

7 **أتواصلُ:** أعرضُ نموذجَ دَورَةِ حَياةِ الدَّجاجةِ أمامَ زملائي / زميلاتي.

مهارة العلم



**التصنيف:** وَضَعُ الأشياءِ المُتَشابِهةِ في خِصائِصِها وَصِفاتِها ضَمَنَ مَجموعاتٍ.

### المواد والأدوات

صُورٌ لِمَراحِلِ دَورَةِ حَياةِ الدَّجاجةِ



بيض الدجاج



فرخ الدجاجة



دجاجة



قلم تخطيطي



صحن ورقي



معجون أطفال



مسطرة

### الكائنات الحية تتكاثر

تتنوع الكائنات الحية التي تعيش حولنا، وتزايد أعدادها نتيجة تكاثرها. والتكاثر إنتاج أفراد جدد من النوع نفسه؛ ما يضمن بقاء أنواع الكائنات الحية. وتختلف الكائنات الحية في طرائق تكاثرها؛ فالحيوانات مثلاً تتكاثر بالبيض أو بالولادة، أما النباتات فمعظمها يتكاثر بالبذور.

✓ **أتحقق:** ما طرائق تكاثر الكائنات الحية؟

الفكرة الرئيسة:

تكاثر الكائنات الحية جميعها لتحفظ أنواعها، وتتم خلال مراحل حياتها بتغيرات عدة.

المفاهيم والمصطلحات:

دورة الحياة Life Cycle

دورة حياة حيوان

Animal Life Cycle



التكاثر يضمن بقاء أنواع الكائنات الحية

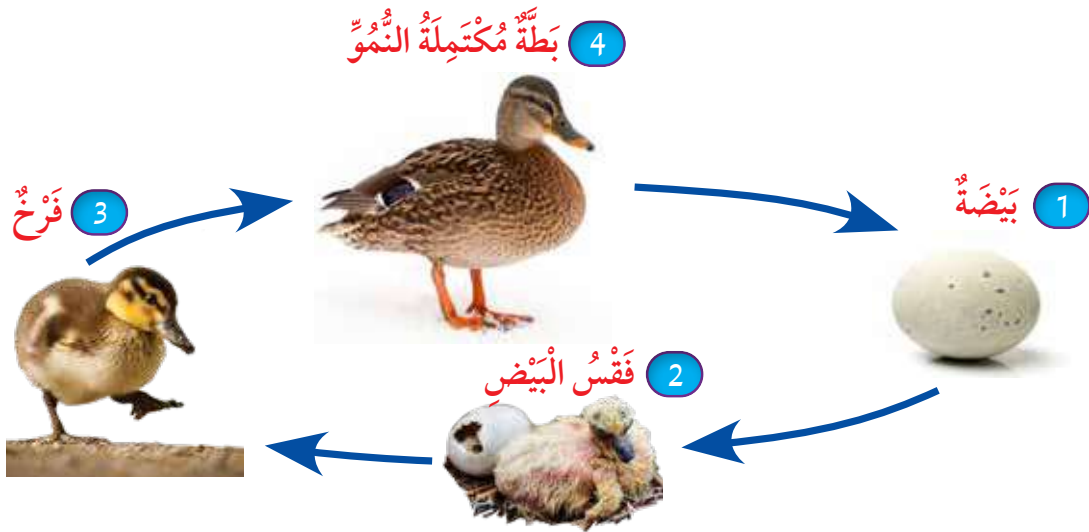
## دورات حياة الكائنات الحيّة

يَمُرُّ الكائنُ الحَيُّ خِلالَ مُدَّةٍ حَيَاتِيَةٍ بِمَراحِلٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمَّى **دَوْرَةَ الحَيَاةِ** Life Cycle؛ تَبْدَأُ مِنْ بَدَايَةِ حَيَاةِ الكائنِ الحَيِّ، ثُمَّ يَنمو وَيَتَغَيَّرُ إِلى أَنْ يُصْبِحَ مُكْتَمِلَ النُّمُوِّ قَادِرًا عَلى أَنْ يَتكاثَرَ، وَيُنتِجَ أَفْرادًا جُدُدًا مِنَ النُّوعِ نَفْسِهِ.

## دَوْرَةُ حَيَاةِ الحَيوانِ

يَمُرُّ الحَيوانُ خِلالَ مُدَّةٍ حَيَاتِيَةٍ بِمَراحِلٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمَّى **دَوْرَةَ حَيَاةِ الحَيوانِ** Animal Life Cycle، تَطْرَأُ عَلى جِسمِهِ في أَثنائها تَغْيِراتٌ في حَجمِهِ وَشَكْلِهِ.

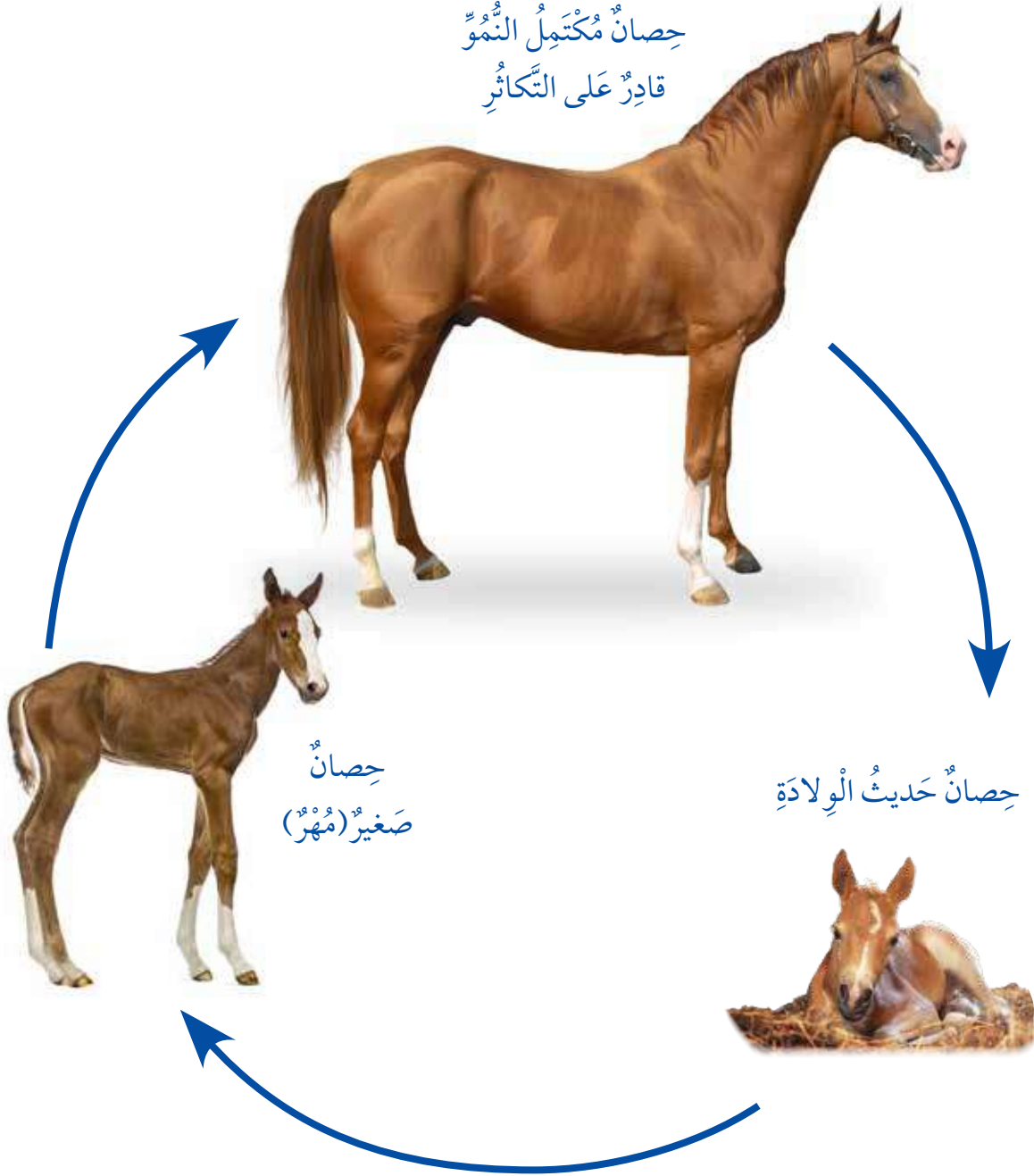
## دَوْرَةُ حَيَاةِ طائِرٍ



✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما المَقْصودُ بِدَوْرَةِ الحَيَاةِ؟

## دَوْرَةُ حَيَاةِ الْحِصَانِ

تَلِدُ أُنثَى الْحِصَانِ (الْفَرَسُ) صَغِيرَهَا (الْمُهْرَ) الَّذِي يَنْمُو وَيَتَغَيَّرُ وَيُصْبِحُ قَادِرًا عَلَى  
إِنْتِاجِ أَفْرَادٍ جُدُدٍ.



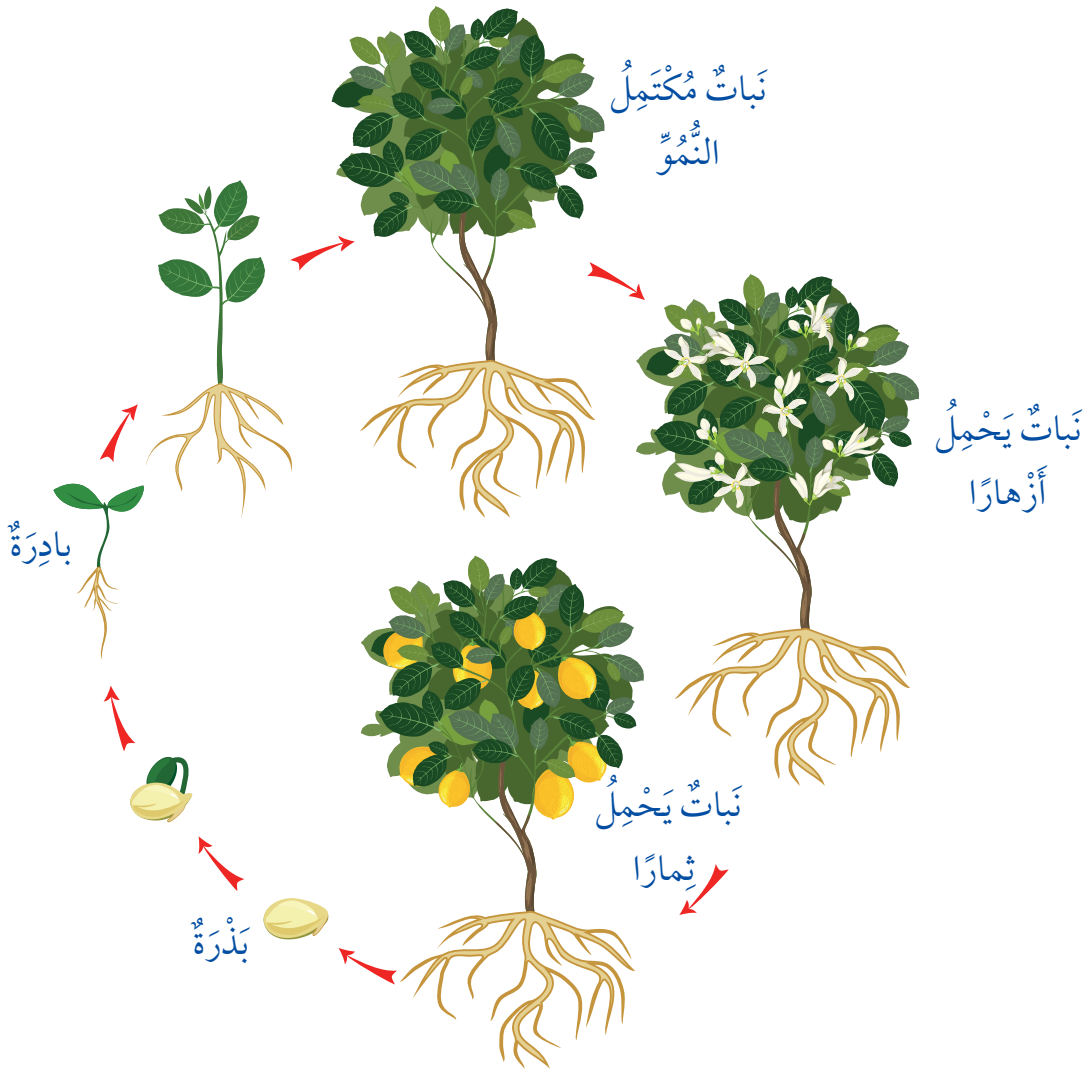
✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الْبَطَّةِ وَدَوْرَةِ حَيَاةِ الْحِصَانِ؟

## دورة حياة نبات

تمرُّ النباتات بِدورة حياةٍ مثل جميع الكائنات الحية، ومثال ذلك النباتات التي تتكاثر بالبذور حيث تبدأ مراحل دورة حياتها بعد وضع البذرة في التراب، وتوافر الظروف المناسبة لنموها.

## دورة حياة نبات الليمون

تبدأ عندما تنبت بذرة الليمون متحوّلة إلى بادرة صغيرة، تستمر في النمو إلى أن تصبح نباتًا مكتمل النمو قادرًا على إنتاج أزهار تكون ثمارًا.

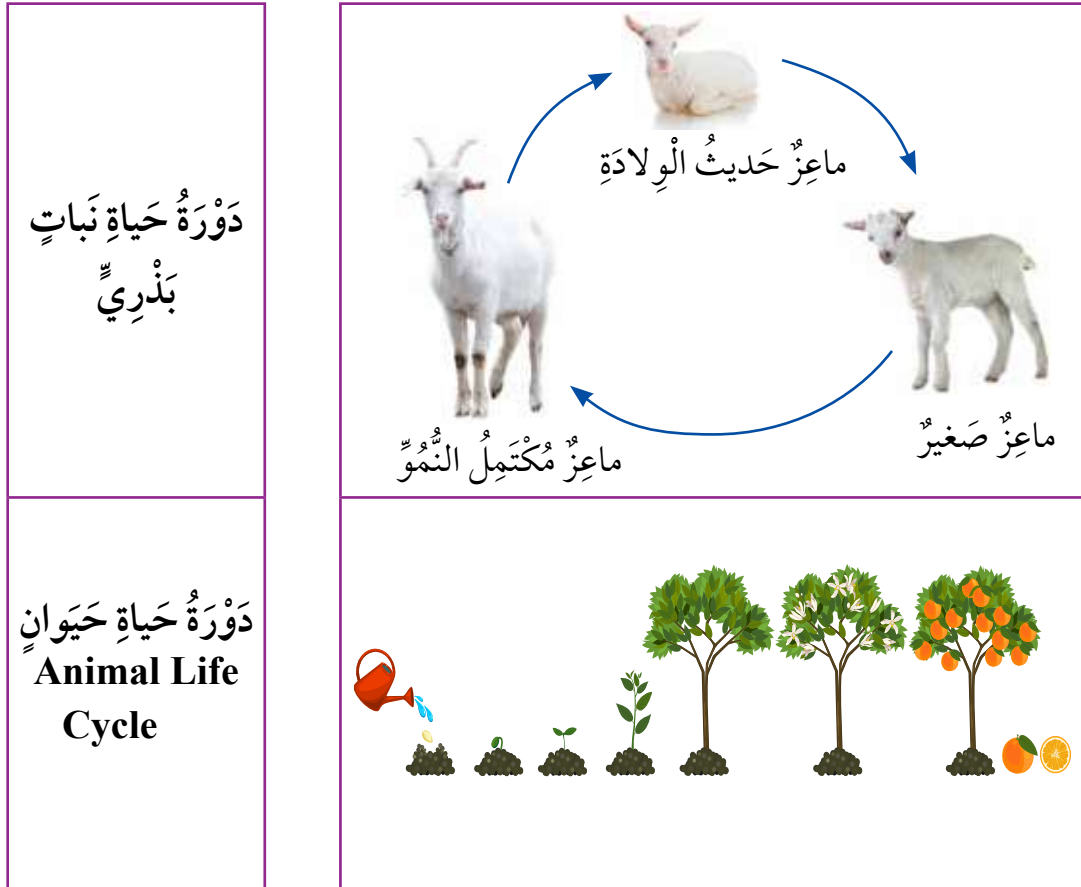


✓ **أتحقق:** أعددت مراحل دورة حياة نبات الليمون.

## مراجعة الدرس

1 الفكرة الرئيسة: ما أهمية التكاثر للكائنات الحية؟

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



3 أرسم مراحل دورة حياة نبات الفول.



4 أطرح سؤالاً إيجابته: ضمان بقاء أنواع الكائنات الحية.

5 أرتب بالتسلسل: أرتب تصاعدياً مراحل دورة حياة الدجاجة.



6 أَسْتَبِحْ: هل تستطيع شجرة ليمون التكاثر دون أن تكون أزهاراً أو ثماراً؟

العلوم مع الكتابة



أختار حيواناً من بيئتي، وأكتب فقرةً قصيرةً أصف فيها التغيرات التي تطرأ عليه خلال دورة حياته، ثم أقرأها أمام زملائي / زميلاتي في الصف.

العلوم مع الزراعة



تتكاثر بعض النباتات بطرائق مختلفة منها الأبصال والدرنات، أبحث في كيفية تكثير النباتات بهاتين الطريقتين، وأطبّقها في حديقة منزلي.

## ما السُّلُوكُ؟

يَسْتَجِيبُ الْكَائِنُ الْحَيُّ لِلظُّرُوفِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِيهِ عَلَى شَكْلِ أَعْمَالٍ أَوْ حَرَكَاتٍ تُسَمَّى **السُّلُوكُ** Behaviour. يُسَاعِدُ السُّلُوكُ الْكَائِنَ الْحَيَّ عَلَى الْعَيْشِ فِي الْبَيْئَةِ؛ وَيَخْتَلِفُ سُلُوكُ الْكَائِنِ الْحَيِّ نَتِيجَةَ عَوَامِلٍ مُخْتَلِفَةٍ تُؤَثِّرُ فِيهِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما أَهْمِيَّةُ السُّلُوكِ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ؟

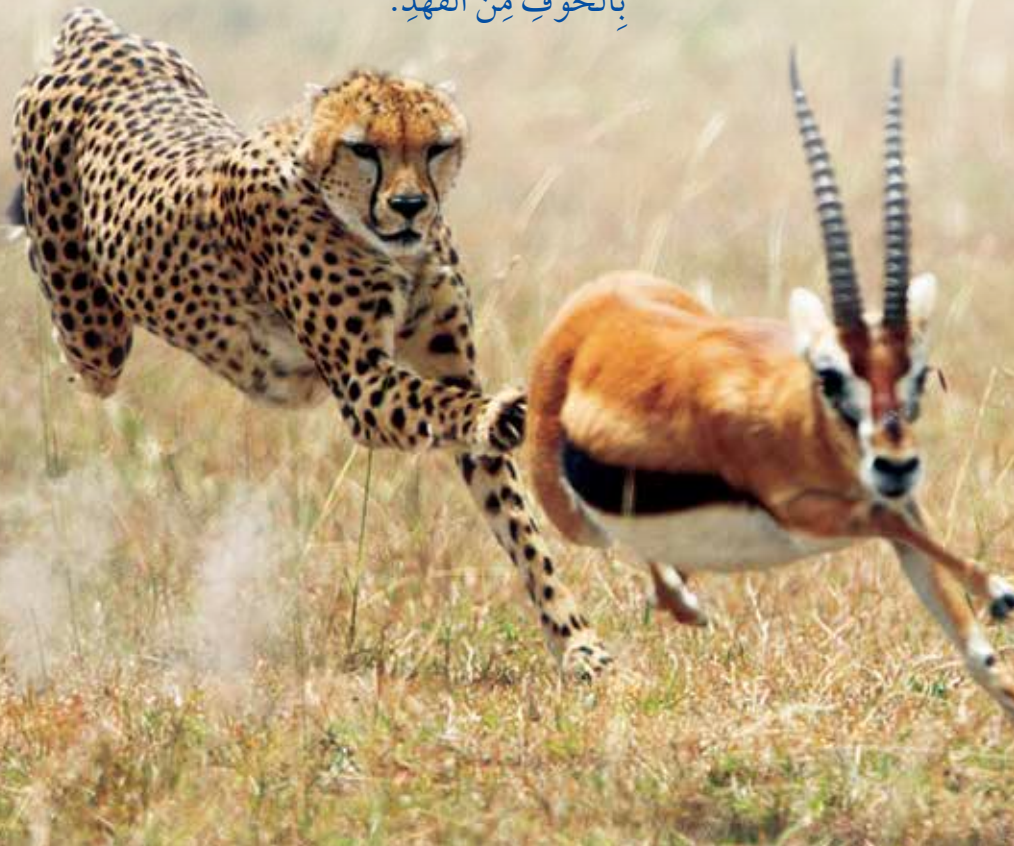
### الْفَلَدَةُ الرَّبِيسَةُ:

يُظْهِرُ الْكَائِنُ الْحَيُّ أَنْهَاطَ سُلُوكٍ مُخْتَلِفَةً تَبَعًا لِنَوْعِهِ، وَلِلظُّرُوفِ مُحَدَّدَةٍ تُؤَثِّرُ فِيهِ.

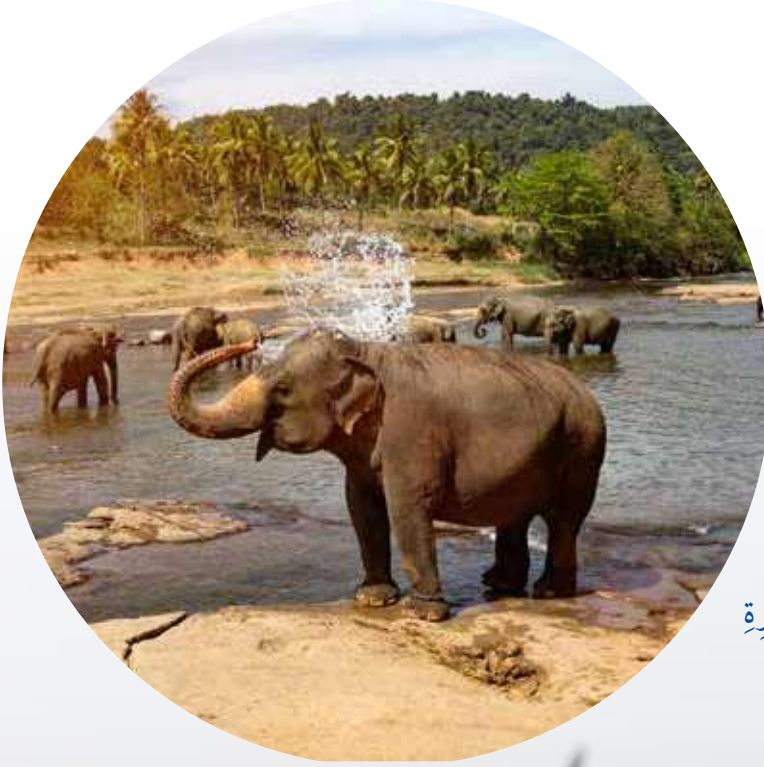
### الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ:

السُّلُوكُ Behaviour  
السُّلُوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour  
السُّلُوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour

سُلُوكُ الْهَرَبِ نَتِيجَةُ إِحْسَاسِ الْغَزَالِ بِالْخَوْفِ مِنَ الْفَهْدِ.



وَقَدْ تَكُونُ هَذِهِ الْعَوَامِلُ دَاخِلِيَّةً تَحْدُثُ دَاخِلَ جِسْمِ الْكَائِنِ الْحَيِّ، مِثْلَ: الشُّعُورِ  
بِالْجُوعِ وَالْأَلَمِ وَالْعَطَشِ وَالنُّعَاسِ، أَوْ عَوَامِلَ خَارِجِيَّةً تُحِيطُ بِالْكَائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ الْبُرُودَةِ  
وَالْحَرَارَةِ.



إِسْتِجَابَةُ الْحَيَوَانِ لِلْعَطَشِ بِالشُّرْبِ،  
وَارْتِفَاعِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْجَوِّ بِرَشِّ الْمَاءِ  
عَلَى جِسْمِهِ.

إِسْتِجَابَةُ الطُّيُورِ لَانْخِفَاضِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ  
الْجَوِّ بِالْهَجْرَةِ إِلَى الْمَنَاطِقِ الدَّافِئَةِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما العامل الذي يدفع الكائن الحي إلى سلوك البحث عن الطعام؟

## أنواع السلوك

**السلوك الفطري** **Innate Behaviour** يولد مع الكائن الحي، أي أنه لا يحتاج إلى تدريب مثل: رضاعة صغار بعض الحيوانات من أمهاتها، ورعاية الأم لصغارها.

**السلوك المتعلم** **Learned Behaviour** يكتسبه الإنسان أو الحيوان بالتدريب، مثل تعلم الإنسان القراءة والكتابة، وتدريب الطائر صغاره على الطيران.



✓ **أتحقق:** ما نوع سلوك الطيور الذي يتجلى في تدريب صغارها على الطيران؟

سلوك متعلم

سلوك فطري



تَسْلُكُ الْحَيَوَانَاتُ طَرَائِقَ مُخْتَلِفَةً فِي رِعَايَةِ صِغَارِهَا.



تَوْفِيرُ الْغَدَاءِ



الْمُسَاعَدَةُ عَلَى الْمَشْيِ



الْحِمَايَةُ مِنَ الْخَطَرِ

بطاقة سلوك

نشاط

المواد والأدوات



بطاقات ملونة



أقلام تلوين

خطوات العمل

- 1 أختار اسم حيوان من الآتية: كلب، قرد، ببغاء.
- 2 أصمم نموذجاً لبطاقة سلوك الحيوان الذي اخترته؛ برسم صورته على أحد أوجه البطاقة.
- 3 أصنف: أرسم جدولاً على ظهر البطاقة؛ أبين فيه سلوكيات فطرية للحيوان الذي اخترته، وأخرى متعلّمة.
- 4 أتواصل: أبادل البطاقات مع زملائي / زميلاتي في الصف.

1 الفكرة الرئيسة: ما السلوك؟ وما أنواعه؟

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

السلوك الفطري  
Innate Behaviour



السلوك المتعلم  
Learned Behaviour



3 استنتاج: ما العوامل التي سببت سلوك بكاء الطفل؟

4 السبب والنتيجة: كيف تستجيب الطيور لانخفاض درجة حرارة الجو؟

العلوم مع البيئة



العلوم مع التكنولوجيا



حَرَصَ عُلَمَاءُ الْحَيَوَانِ عَلَى دِرَاسَةِ  
سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ الْفِطْرِيِّ، إِذَا بِمُرَاقَبَتِهَا  
عَنْ كَثَبٍ (قُرْبٍ)، وَإِذَا بِاسْتِخْدَامِ أَجْهَزَةٍ  
عَالِيَةِ الدَّقَّةِ. أَبْحَثْ عَنْ أَهْمِيَّةِ دِرَاسَةِ  
سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ وَآثَرِهِ عَلَى الْبِيئَةِ، ثُمَّ  
أَشَارِكْ زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي نَتَائِجَ بَحْثِي.

طَوَّرَ عُلَمَاءُ الْبِيئَةِ جِهَازًا بِالْبَعْدِ  
الصَّغِيرِ يَتَّبَعُ سُلُوكَ النَّحْلِ.  
أَبْحَثْ عَنْ أَهْمِيَّةِ ذَلِكَ مِنَ  
النَّاحِيَةِ الْاِقْتِصَادِيَّةِ، ثُمَّ أَكْتُبْ تَقْرِيرًا  
أَقْرُوهُ عَلَى زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي.

## تنوع الأنظمة البيئية

تتفاعل الكائنات الحية مع المكونات غير الحية، ومنها: ضوء الشمس والتربة والماء مكونة النظام البيئي **Ecosystem**.

تنوع الأنظمة البيئية التي تعيش فيها الكائنات الحية؛ فمنها ما يكون على اليابسة مثل: الغابة والصحراء، ومنها ما يكون مائياً، مثل الأنهار والمحيطات.

✓ **أتحقق:** ما النظام البيئي؟

نظام بيئي في البحر

### الفكرة الرئيسة:

تنوع الأنظمة البيئية على الأرض بتنوع الكائنات الحية التي تعيش فيها؛ فلكل كائن حي موطنٌ يُناسبه.

### المفاهيم والمصطلحات:

Ecosystem النظام البيئي

Producers المنتجات

Consumers المستهلكات

Food Web الشبكة الغذائية

## أَنْظَمَةُ بَيْئَةٍ عَلَى الْيَابِسَةِ

### الصَّحْرَاءُ

نِظَامُ بَيْئِي يَتَّصِفُ بِارْتِفَاعِ دَرَجَةِ  
حَرَارَتِهِ نَهَارًا وَبُرُودَتِهِ لَيْلًا، وَقِلَّةِ  
الْأَمْطَارِ الَّتِي تَهْطُلُ عَلَيْهِ، أَمَّا  
تُرْبَتُهُ فَهِيَ رِمَالٌ جَافَّةٌ. وَمِنْ  
الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي  
الصَّحْرَاءِ: الْجِمَالُ، وَالْأَفَاعِي،  
وَالسَّحَالِي، وَالْعَقَارِبُ، وَالصَّبَّارُ.



يَعِيشُ كُلُّ مِنَ الْعَقْرَبِ وَنَبَاتِ الصَّبَّارِ فِي الصَّحْرَاءِ.

### الْغَابَةُ

نِظَامُ بَيْئِي يَتَّصِفُ بِتَنَوُّعِ الْكَائِنَاتِ  
الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهِ، وَمِنْهَا:  
النُّمُورُ، وَالْغِزْلَانُ، وَالذَّبَّابَةُ،  
وَالْحَشَرَاتُ، وَالذِّيدَانُ. تَنْمُو  
فِي الْغَابَةِ أَشْجَارٌ كَثِيرَةٌ؛ بِسَبَبِ  
نُزُولِ الْأَمْطَارِ عَلَيْهَا بِوَفْرَةٍ.



بِتَنَوُّعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهِ فِي الْغَابَةِ.

## أَنْظَمَةُ بَيْئَةِ مَائِيَّةٍ

تَخْتَلِفُ الْأَنْظَمَةُ الْبَيْئَةُ الْمَائِيَّةُ بِحَسَبِ طَبِيعَةِ الْمِيَاهِ الَّتِي تَحْوِيهَا؛ فَمِنْهَا مَا تَكُونُ مِيَاهُهُ مَالِحَةً، وَمِنْهَا مَا تَكُونُ مِيَاهُهُ عَذْبَةً.

## أَنْظَمَةُ بَيْئَةِ مَائِيَّةٍ مَالِحَةٍ

تُعَدُّ الْبِحَارُ وَالْمُحِيطَاتُ مِنَ الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئَةِ الْمَائِيَّةِ الَّتِي تَكُونُ مِيَاهُهَا مَالِحَةً، وَتَعِيشُ فِيهَا كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ عَدِيدَةٌ، مِنْهَا: الْأَسْمَاكُ، وَالطَّحَالِبُ، وَالْمَرْجَانُ.

## أَنْظَمَةُ بَيْئَةِ مَائِيَّةٍ عَذْبَةٍ

تُعَدُّ الْبِرْكُ وَالْأَنْهَارُ مِنَ الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئَةِ الَّتِي تَكُونُ مِيَاهُهَا عَذْبَةً، وَتَعِيشُ فِيهَا كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ عَدِيدَةٌ، مِنْهَا: الْأَسْمَاكُ، وَالضَّفَادِعُ، وَالطَّحَالِبُ، وَبَعْضُ أَنْوَاعِ الطُّيُورِ مِثْلَ الْبَطِّ.

المُحِيطُ نِظَامُ بَيْئِ مَائِيٍّ مَالِحٍ.

الْبِرْكَةُ نِظَامُ بَيْئِ مَائِيٍّ عَذْبٍ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَقَارِنُ بَيْنَ الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئَةِ الَّتِي عَلَى الْيَابِسَةِ، وَالْأَنْظَمَةِ الْبَيْئَةِ الْمَائِيَّةِ:

النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ	الْمُكَوِّنَاتُ الْحَيَّةُ
الْأَنْظَمَةُ الْبَيْئَةُ عَلَى الْيَابِسَةِ	
الْأَنْظَمَةُ الْبَيْئَةُ الْمَائِيَّةُ	

## السُّبُكَاتُ الْغِذَائِيَّةُ



مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ.



مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَوَانَاتِ.



مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ.

النَّبَاتَاتُ مُتَبَجَاتُ تَعِيشُ عَلَى الْيَابَسَةِ.



الطَّحَالِبُ مُتَبَجَاتُ تَعِيشُ فِي الْمَاءِ.



المواد والأدوات



صمغ لوح كرتون



مقص بطاقات ملونة

إرشادات الأمان والسلامة:

أحذر عند استخدام المقص، وأستعين بمعلمي / معلمتي عند الحاجة.

1 أحضر المواد المطلوبة، وأضعها على الطاولة أمامي.

2 أعدد وجبة غذائية تناولتها بالأمس، سواء أكانت فطوراً أم غداءً.

3 أسجل الأغذية التي تناولتها على البطاقات الملونة.

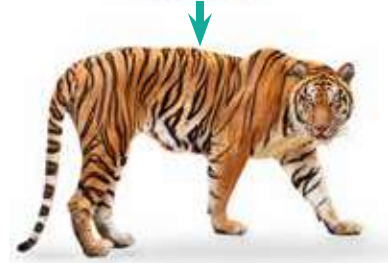
4 أصنف الأغذية التي تناولتها إلى: نباتات، وحيوانات آكلة أعشاب.

5 أصمم سلسلة غذائية أكون فيها مستهلكاً ثانياً مستخدماً البطاقات التي أعدتها بتثبيتها على لوح الكرتون، ثم أرسم أسهماً تظهر مسار انتقال الطاقة من الشمس إلى جسمي.

6 أتواصل: أشارك زملائي / زميلاتي في تصميمي.

تُخزنُ المنتجاتُ الطّاقةُ التي تحصلُ عليها من الشمس، وينتقلُ جزءٌ من الطّاقةِ إلى الكائناتِ التي تتغذى عليها. تستمرُّ عمليّةُ انتقالِ الطّاقةِ من كائنٍ حيٍّ إلى آخرٍ في مسارٍ مُحدّدٍ يُسمّى السّلسلةُ الغدائيّةُ.

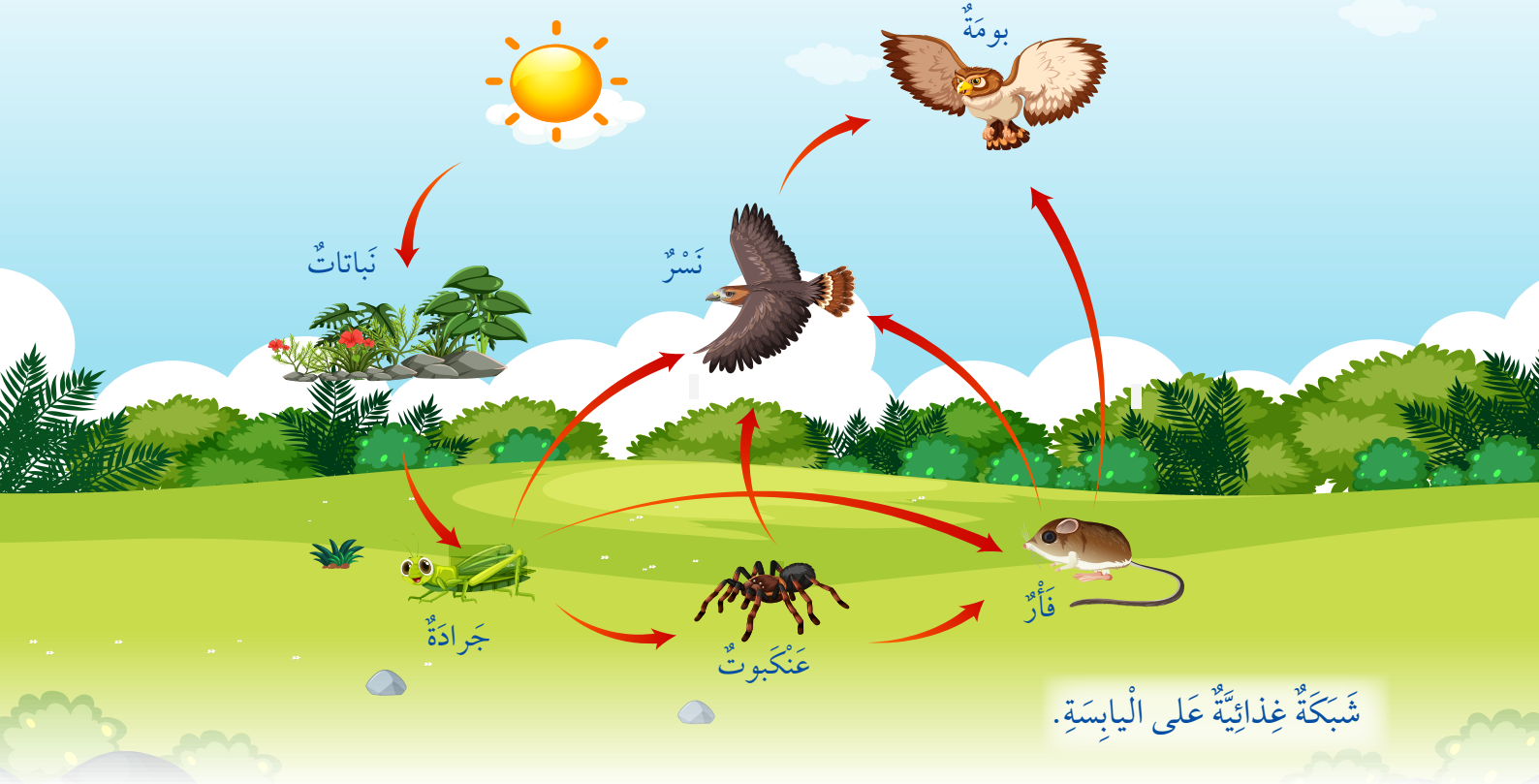
سلسلة غذائية على اليابسة



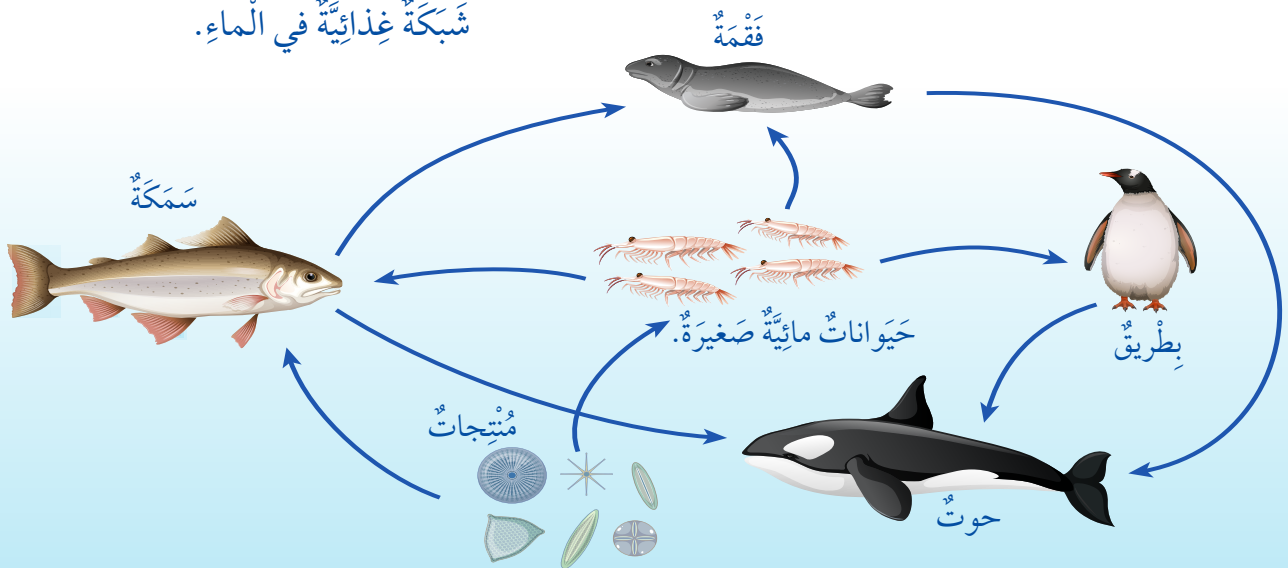
سلسلة غذائية مائية



تتداخل السلاسل الغذائية في ما بينها مُشكّلةً الشبّكة الغذائية Food Web ويحدثُ هذا في أيّ نظام بيئيّ مائيّ أو على اليابسة. تعيشُ في الأنظمة البيئية أيضًا المُحلّلات، وهي كائناتٌ تحلّل أجسام الكائنات بعد موتها؛ لتتغذى عليها.



شبّكة غذائية في الماء.



✓ **أتحقّق:** ما سبب حاجة الكائنات الحية إلى الغذاء؟

## مراجعة الدرس

1 الفكرة الرئيسة: ما النظام البيئي؟

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

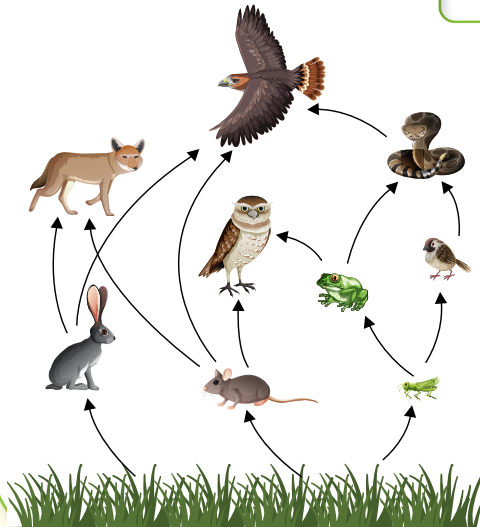
المُنتِجاتُ Producers
المُستهلكاتُ Consumers



3 أرتب بالتسلسل: أرقم الصور الآتية تصاعدياً لتكوين سلسلة غذائية.





4 أستخدم الأرقام: ما عدد السلاسل

الغذائية في الشبكة الغذائية المجاورة؟

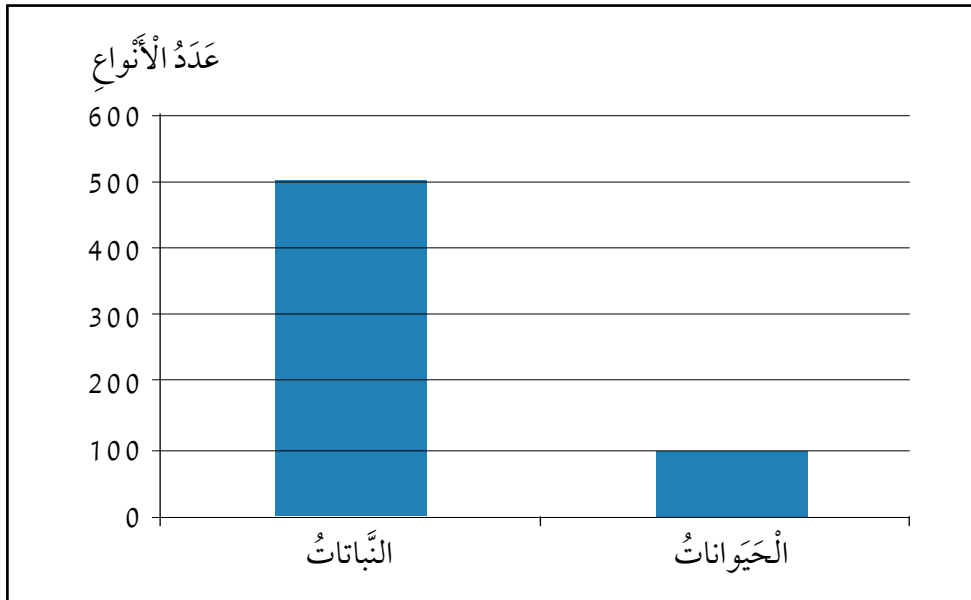
5 **السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ:** لِمَاذَا تُعَدُّ الْمُحَلَّلَاتُ مِنَ الْكَائِنَاتِ الضَّرُورِيَّةِ فِي الْأَنْظِمَةِ  
الْبَيْئَةِ؟

الْعُلُومُ مَعَ الرِّيَاضِيَّاتِ



بَحَثَ أَحَدُ طَلَبَةِ الصَّفِّ الثَّالِثِ الْأَسَاسِيِّ عَنِ أَعْدَادِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ  
فِي غَابَاتٍ عَجَلُونَ، وَرَسَمَ شَكْلًا يُمَثِّلُ أَعْدَادَ أَنْوَاعِهَا. أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ، ثُمَّ أَجِيبُ  
عَمَّا يَأْتِي:

- مَا عَدَدُ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ؟
- مَا عَدَدُ أَنْوَاعِ الْحَيَوَانَاتِ؟





## المُراقَبَةُ مِنَ الْفَضَاءِ ... حُرَّاسُ الْمُحِيطِ



طَوَّرَتْ هَيْئَةُ الْمُرَاقَبَةِ الْعَالَمِيَّةِ  
لِلصَّيْدِ الْبَحْرِيِّ وَسَائِلَ مُرَاقَبَةِ  
الْمُحِيطَاتِ وَالْبَحَارِ عَلَى الْأَرْضِ مِنْ  
الْفَضَاءِ لِرَصْدِ مُخَالَفَاتِ السُّفُنِ  
لِقَوَانِينِ الصَّيْدِ؛ وَذَلِكَ حِفَاظًا عَلَى  
بَقَاءِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْبَحْرِيَّةِ.



تَسْتَخْدِمُ الْهَيْئَةُ أَجْهَزَةً حَدِيثَةً  
يَجْرِي مِنْ خِلَالِهَا تَتَبُّعُ مَسَارِ السُّفُنِ  
وَرَصْدُ الْمُخَالَفَاتِ.

**أَصَمُّ مَطْوِيَّةٌ:** أَتَخَيَّلُ نَفْسِي مَسْئُولًا عَنِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الْبَيْئَةِ فِي الْمَدْرَسَةِ  
أَوْ الْحَيِّ، وَأَقْتَرِحُ طَرَائِقَ لِلتَّوَعِيَةِ بِأَهْمِيَّةِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى صِغَارِ الْحَيَوَانَاتِ  
وَأَعْشَاشِ الطُّيُورِ، وَأَعْرِضُهَا عَلَى زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي فِي الصَّفِّ.

المفاهيم والمصطلحات

1 أَمَلِ الفَراغَ في كُلِّ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ بِالمَفهومِ المُناسِبِ:

Behaviour السُّلوكُ

Life Cycle دَوْرَةُ حَيَاةٍ

السلسلة الغذائية

Food Chain

● وَصَفُ التَّغْيِراتِ الَّتِي يَمُرُّ بِها الكائِنُ الحَيُّ خِلالَ مُدَّةِ حَيَاتِهِ. (.....)

● الأَعْمالُ وَالْحَرَكاتُ الَّتِي يُنَفِّذُها الكائِنُ الحَيُّ اسْتِجابَةً لِمُؤَثِّرٍ ما. (.....)

● مَسارُ انْتِقالِ الطَّاقَةِ مِنْ كائِنٍ حَيٍّ إِلى آخَرَ في النِّظامِ البيئيِّ. (.....)

المهارات والأفكار العلمية

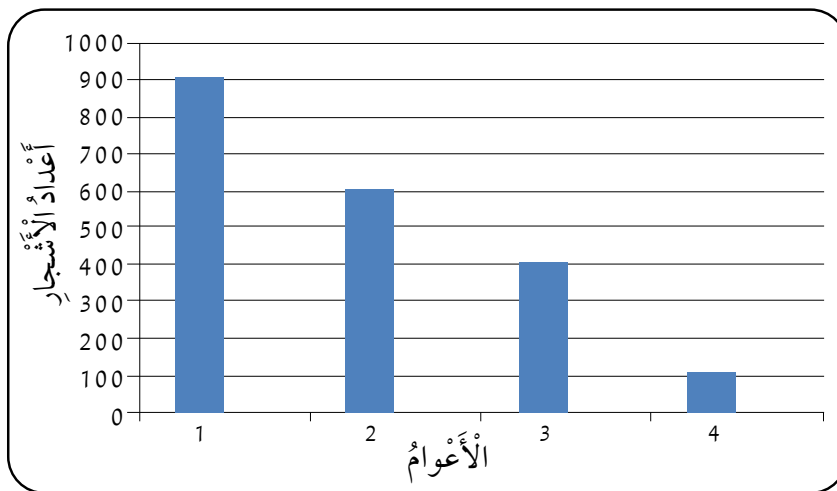
2 **أَسْتَخْدمُ الأَرْقامَ:** تَضَعُ سُلْحَفًا 100 بِيضَةً في كُلِّ مَرَّةٍ، فَإِذا كانَتْ تَضَعُ البِيضَ

ثَلاثَ مَرَّاتٍ في السَّنَةِ؛ فَمَا عَدَدُ البِيوضِ الَّتِي تَضَعُها في السَّنَةِ الواحِدَةِ؟

3 **أَسْتَخْدمُ البَياناتِ:** يُمثِّلُ الشَّكْلُ الآتي أَعْدادَ الأشجارِ في نِظامِ بيئيِّ. ماذا أَلِاحِظُ

عَلَى عَدَدِ الأشجارِ في هَذا النِّظامِ البيئيِّ مَعَ مُرورِ الأَعوامِ؟ هَلْ يُؤثِّرُ ذَلِكَ في

الشَّبكاتِ الغِذائيَّةِ في النِّظامِ البيئيِّ؟





4 **أَسْتَبِجُ:** ما نَوْعُ سُلُوكِ صَغِيرِ السُّلْحَفَةِ  
الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ؟



5 **تَفَكِّرُ نَاقِدٌ:** لِمَاذَا تَحْرِصُ الْفِيلَةُ الْبَالِغَةُ  
عَلَى جَعْلِ الْفِيلَةِ الصَّغِيرَةِ تَسِيرُ بَيْنَهَا  
كَمَا يَظْهَرُ فِي الصُّورَةِ؟

6 **أَقْدِمُ دَلِيلًا** عَلَى أَنَّ الْكِتَابَةَ عِنْدَ الْإِنْسَانِ سُلُوكٌ مُتَعَلِّمٌ.

7 **أَضْعُ دَائِرَةً حَوْلَ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:**

1 يُسَمَّى الْكَائِنُ الْحَيُّ الَّذِي يَتَغَذَّى عَلَى أَجْسَامِ الْكَائِنَاتِ الْمَيِّتَةِ:

أ مُنْتَجًا.      ب آكِلَ أَعْشَابٍ.      ج آكِلَ لُحُومٍ.      د مُحَلَّلًا.

2 أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ الْآتِيَةِ لَا يُشْبَهُ وَالِدَيْهَا فِي مَرَحَلَةٍ أَوْ أَكْثَرَ مِنْ دَوْرَةِ حَيَاتِهَا:

أ الْمَاعِزُ.      ب الدَّجَاجَةُ.      ج الْحِصَانُ.      د الضَّفَدَعُ.

3 أَحَدُ السُّلُوكَاتِ الْآتِيَةِ يَحْتَاجُ إِلَى تَدْرِيبٍ:

أ الرِّضَاعَةُ.      ب الْبُكَاءُ.      ج الرَّسْمُ.      د النَّوْمُ.

## أَصَمِّمْ نَمُودَجًا لِدَوْرَةِ حَيَاةِ ذُبَابَةِ الْفَاكِهَةِ

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



قِطْعَةٌ فَاكِهَةٍ

لَاصِقٌ

مِقْصٌّ

قِنِينَةٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٌ

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:

### خُطُوبَاتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي عِنْدَ قِصِّ الْجُزْءِ الْعُلُويِّ مِنَ الْقِنِينَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِقْصِّ.
- 2 أَضَعُ فِي قَاعِ الْقِنِينَةِ قِطْعَةَ الْفَاكِهَةِ.
- 3 **أَصَمِّمْ نَمُودَجًا:** أُثَبِّتُ بِاللَّاصِقِ الْجُزْءَ الْعُلُويِّ الَّذِي قَصَصْتُهُ عَلَى الْفُتْحَةِ الْعُلُويَّةِ مِنَ الْقِنِينَةِ بِشَكْلِ مَقْلُوبٍ.
- 4 أَتْرُكُ النَّمُودَجَ مُدَّةَ ثَلَاثَةِ أَسَابِيعَ فِي مُخْتَبِرِ الْمَدْرَسَةِ، وَأُرَاقِبُ ذُبَابَاتِ الْفَاكِهَةِ الَّتِي تَحْطُّ عَلَى الْفَاكِهَةِ لِتَضَعُ بِيُوضَهَا.
- 5 **أَلَا حِظُّ** يَوْمِيًّا مَرَّاحِلَ دَوْرَةِ حَيَاةِ ذُبَابَةِ الْفَاكِهَةِ.
- 6 **أَجْمَعُ الْبَيَانَاتِ:** أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي فِي جَدْوَلٍ كَالآتِي:

التَّغْيِيرُ الْمُلَاحَظُ	الْيَوْمُ

- 7 ماذا سَيَحْدُثُ لِدُبَابَةِ الْفَاكِهَةِ بِكُلِّ الْمَرَّاحِلِ اللَّاحِقَةِ.
- 8 أَرَسِّمُ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي لَاحَظْتُهَا عَلَى دَوْرَةِ حَيَاةِ ذُبَابَةِ الْفَاكِهَةِ.

## المادّة



الفكرة العامّة



المادّة إمّا صلبة، وإمّا سائلة، وإمّا غازية، وقد تكون نقيّة أو مخلوطاً.

## قائمة الدروس



الدرس الأول: المادة وحالاتها.  
الدرس الثاني: المادة النقية والمخلوط.

ما المواد التي أراها في الصورة، وما حالاتها؟

أتهياً

إرشادات الأمان والسلامة: أحرز عند استخدام الأدوات الزجاجية.

خطوات العمل:

### المواد والأدوات



كأس زجاجية



عبوة ماء



دورق زجاجي



مخبار مدرج



بالون منفوخ



مكعب خشبي



طبق بلاستيكي

1 **ألاحظ** شكل المكعب الخشبي

وحجمه، وأدوّن ملاحظاتي.

2 **أجرب**: أنقل المكعب الخشبي

إلى الطبق البلاستيكي، وألاحظ

شكل المكعب وحجمه، ثم

أدوّن ملاحظاتي.

3 **أقيس** باستعمال المخبر

المدرج، 100 mL من الماء، ثم

أسكبها في الكأس الزجاجية.

4 **أقيس** 100 mL أخرى من الماء، ثم أسكبها في الدورق الزجاجي.

5 **أقارن** شكل الماء وحجمه في كل من الكأس الزجاجية والدورق الزجاجي، ثم أدوّن ملاحظاتي.

6 **أجرب**: أضع البالون المنفوخ على الطاولة، ثم أضغط عليه بيدي برفق.

7 **ألاحظ**: ماذا حدث لشكل البالون وحجمه؟ أدوّن ملاحظاتي.

8 **أتواصل**: أناقش زملائي / زميلاتي في خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية.

مهارة العلم



**القياس**: استخدام أدوات مناسبة لمعرفة خصائص شيء ما؛ فالكتلة والحجم ودرجة

الحرارة جميعها خصائص يمكن قياسها.

## خَصَائِصُ الْمَادَّةِ

تَخْتَلِفُ الْمَوَادُّ بَعْضُهَا عَنِ بَعْضٍ فِي خَصَائِصِ عِدَّةٍ، مِنْهَا: اللَّوْنُ، وَالشَّكْلُ، وَالْحَجْمُ، وَالْكُتْلَةُ. اسْتَخْدِمْ خَصَائِصَ الْمَادَّةِ لِأَصْفِهَا؛ فَالْحَلِيبُ سَائِلٌ أَبْيَضُ اللَّوْنِ لَذِيذُ الْمَذَاقِ، وَكِتَابُ الْعُلُومِ الَّذِي أَدْرَسَهُ جِسْمٌ صَلْبٌ سَطْحُهُ أَمْلَسُ، أَمَّا الْهَوَاءُ فَهُوَ عِدَّةُ غَازَاتٍ لَا لَوْنُ لَهَا.

الفكرة الرئيسة:

تختلف المواد في خصائصها وحالاتها.

المفاهيم والمصطلحات:

حالات المادة

States of Matter



## الكتلة وقياسها

تعرّفت سابقاً أنّ الكتلة هي كمية المادة الموجودة في جسم ما، ويمكن قياس كتل الأجسام باستخدام موازين مختلفة؛ منها: الميزان الإلكتروني، والميزان ذو الكفتين. تُقاس كتل الأجسام الصغيرة مثل الخاتم بوحدة الغرام (g)، أما الكتل الكبيرة فتُقاس بوحدة الكيلوغرام (kg).



الميزان الإلكتروني.

أَتأملُ الصُّورةَ

ما كتلة الطفل؟



الميزان ذو الكفتين.



عيارات لقياس الكتلة.

أَتَحَقِّقُ: ما وحدات قياس الكتلة؟

**إرشاداتُ الأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:** أَحْذَرُ مِنْ سُقُوطِ العِيارَاتِ عَلى قَدَمي عِندَ اسْتِخْدامِ المِيزانِ ذي الكِفْتينِ.

### المواد والأدوات



كُرَّةُ تَنسِ



تُفَّاحَةٌ



المِيزانُ ذو الكِفْتينِ



عِيارَاتُ مُخْتَلِفَةِ الكُتْلَةِ

### خُطُواتُ العَمَلِ

1 **أَتَوَقَّعُ:** أَيُّهُما كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ: كُرَّةُ التَّنِيسِ أمِ التُّفَّاحَةِ؟

2 **أَضْبِطُ المُتَغَيِّرَاتِ:** أَتَفَحِّصُ وَضْعَ كِفْتَيِ المِيزانِ؛ وَبِمُساعِدَةِ مُعَلِّمي / مُعَلِّمَتِي أَضْبِطُهُ بِحَيْثُ تَكُونُ الكِفْتانِ عِندَ المُستَوَى نَفْسِهِ.

3 **أُلاحِظُ:** أَضْعُ التُّفَّاحَةَ فِي إِحْدَى الكِفْتينِ، ما ذا أُلَاحِظُ؟

4 **أَقِيسُ:** أَضْعُ عِيارَاتِ فِي الكِفْتِ الأُخْرَى حَتَّى تَتَوَازَنَ الكِفْتانِ، ثُمَّ أَجْمَعُ كُتْلَ العِيارَاتِ الَّتِي اسْتِخْدَمْتُها، وَأُدَوِّنُ نَتائِجي.

5 **أُجَرِّبُ:** أُكْرِّرُ الخُطُواتِ (2) إِلى (4) لِقياسِ كُتْلَةِ كُرَّةِ التَّنِيسِ، وَأُدَوِّنُ نَتائِجي.

6 **أُقارِنُ** كُتْلَةَ التُّفَّاحَةِ بِكُتْلَةِ كُرَّةِ التَّنِيسِ.

7 **أَتواصَلُ:** أُقارِنُ نَتائِجي بِنتائِجِ زُمَلائِي / زُميلاتي.

8 **أُفَسِّرُ:** ما الأَسبابُ الَّتِي تُؤدِّي إِلى اِختِلافِ نَتائِجي عَن نَتائِجِ زُمَلائِي / زُميلاتي؟

## حالاتُ المادّةِ

تتكوّنُ المادّةُ مِنْ جُسَيْماتٍ لا يُمكنُني رُؤيتها بِالعينِ. وَتَعْتَمِدُ خِصائِصُ المادّةِ عَلى تَرتِيبِ الجُسَيْماتِ المُكوّنةِ لَها.

### حالاتُ المادّةِ States of Matter ثلاثُ

حالاتٍ: صُلْبَةٌ، وَسائِلَةٌ، وَغازِيَةٌ.

### الحالةُ الصُّلْبَةُ

جُسَيْماتُ المادّةِ فِي الحَالةِ الصُّلْبَةِ مُتقارِبَةٌ وَمُترَاصَةٌ، وَهُوَ ما يُعْطِياها شَكلًا مُحدّدًا، وَحَجمًا ثابتًا. قَلَمي وَكِتابي وَالْمَقْعَدُ الَّذي أَجْلِسُ عَليه، كُلهَا أَجسامٌ مُكوّنةٌ مِنْ موادِّ صُلْبَةٍ.



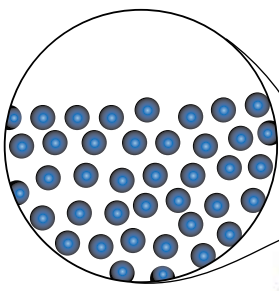
جُسَيْماتُ المادّةِ الصُّلْبَةِ مُتقارِبَةٌ وَمُترَاصَةٌ.

المادّةُ الصُّلْبَةُ قَدْ تكونُ لَيِّنَةً، يُمكنُ ثَنِّيها.



المادّةُ الصُّلْبَةُ قَدْ تكونُ قاسِيَةً، لا يُمكنُ ثَنِّيها.





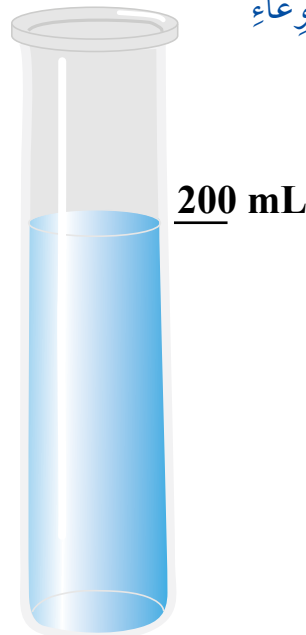
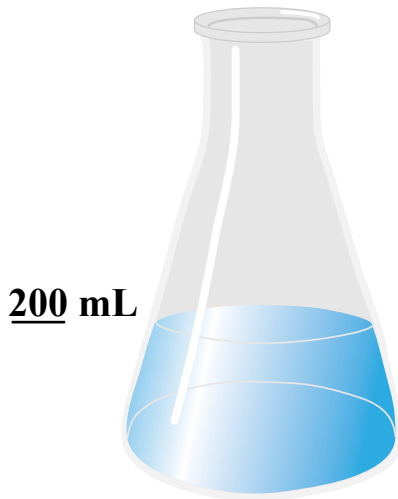
## الحالة السائلة

جسيمات المادة في الحالة السائلة متقاربة وغير مترابطة؛ وهذا ما يعطيها شكلاً غير محدد، وحجماً ثابتاً.

عند نقل السائل من وعاء إلى آخر مختلف في الشكل يبقى حجم السائل ثابتاً لا يتغير، ولكن شكله يتغير؛ ليأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه.

جسيمات المادة السائلة متقاربة ولكنها غير مترابطة.

يأخذ السائل شكل الوعاء الذي يوضع فيه.



## الحالة الغازية

جسيمات المادة الغازية  
متباعدة جدًا.



جسيمات المادة في الحالة الغازية  
متباعدة أكثر من جسيمات الحالة السائلة؛  
وهو ما يجعلها تتخذ شكل الوعاء الذي  
توضع فيه، وحجمه.

الغاز مادة ليس لها شكل محدد ولا  
حجم ثابت.

يتكوّن الهواء حولنا من عدّة غازات،  
وله استخدامات كثيرة منها: نفخ إطارات  
السيّارات.

✓ **أتحقّق:** أقرن بين المادة الصلبة والغازية؛ من حيث المسافة بين الجسيمات  
المكوّنة لكلّ منهما.

### أتأمّل الصورة

أشير إلى حالات المادة الثلاث التي تظهر في الصورة.



- 1 الفكرة الرئيسة: أقرن بين حالات المادة الثلاث؛ من حيث الشكل والحجم.
- 2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفهوم والصورة التي تدل عليه:

حالات المادة  
States of Matter

السائلة

الصلبة

الغازية



- 3 **أستخدم الأرقام:** توازنت كفتا ميزان عند

وضع ثلاثة عبارات مكتوب عليها:

200 g، 250 g، 500 g، في كفة تقابلها كفة

عليها ثمار بندورة. ما كتلة ثمار البندورة؟

- 4 **تفكير ناقد:** هل يمكن أن تكون كتلة جسم حجمه صغير أكبر من كتلة جسم

حجمه كبير؟ أدم إجابتي بأمثلة.

- 5 **أطرح سؤالاً** إجابته: جسيمات المادة متقاربة وغير مترابطة.

العلوم مع الرياضيات



علبة أقلام تلوين تحتوي على عشرة أقلام جديدة لم تستخدم، كتلة القلم الواحد منها يساوي 10 g. أحسب كتلة خمسة أقلام منها.

العلوم مع المجتمع



بالتعاون مع زملائي / زميلاتي؛ أجمع مواد من مدرستي، ثم أصنفها إلى حالات المادة الثلاث: الصلبة، والسائلة، والغازية، ثم أذكر استخدام كل مادة في حياتنا اليومية.

### المادة النقية

تسمى المادة المكونة من نوع واحد من الجسيمات **المادة النقية** Pure Substance، ومن الأمثلة على المواد النقية: السكر، والحديد، والألمنيوم، والفضة.

✓ **أتحقق:** ما المادة النقية؟

السكر مادة نقية تتكون من نوع واحد من الجسيمات.

### الفكرة الرئيسة:

المادة قد تكون نقية، أو مخلوطاً متجانساً، أو مخلوطاً غير متجانس.

### المفاهيم والمصطلحات:

المادة النقية Pure Substance  
مخلوط Mixture  
مخلوط متجانس Homogeneous Mixture  
مخلوط غير متجانس Heterogeneous Mixture

## المخلوط

### أَتأمل الصورة

ما مكونات سلطة الفواكه؟



عند خلط مادتين أو أكثر معاً يتكوّن مخلوط Mixture. وتختلف المخلّيط عن بعضها باختلاف مكوناتها أو كمّيات هذه المكونات.

ومن الأمثلة على المخلوط: الهواء الجوّي الذي يتكوّن من عدّة غازات، منها الأكسجين الذي نتنّسه.

## أنواع المخلّيط

تُصنّف المخلّيط إلى: مخلّيط متجانس، ومخلّيط غير متجانس.

الشاي مخلوط متجانس.

### المخلوط المتجانس Homogeneous Mixture

مخلوط تمتاز فيه الموادّ معاً؛ فلا يُمكن تمييز مكوناته بعضها عن بعض.



### المخلوط غير المتجانس Heterogeneous Mixture

مخلوط لا تمتاز فيه الموادّ معاً؛ فيمكن تمييز مكوناته بعضها عن بعض.

المكسرات مخلوط غير متجانس.



✓ **أتحقّق:** ما المقصود بالمخلوط

غير المتجانس؟

## فَصْلُ مُكَوَّنَاتِ الْمَخْلُوطِ

تَخْتَلِفُ طَرَائِقُ فَصْلِ مُكَوَّنَاتِ الْمَخْلُوطِ عَنْ بَعْضِهَا بِحَسَبِ خِصَائِصِهَا.



فَصْلُ الْفَاصُولِيَاءِ الْحَمْرَاءِ عَنِ الْبَيْضَاءِ بِالْيَدِ.

## الْفَصْلُ بِالْيَدِ

يُمْكِنُنِي فَصْلُ مُكَوَّنَاتِ مَخْلُوطٍ مِنْ مَوَادِّ صُلْبَةٍ إِذَا كَانَتْ كَبِيرَةً الْحَجْمِ؛ اعْتِمَادًا عَلَى حَجْمِهَا أَوْ شَكْلِهَا أَوْ لَوْنِهَا بِالتَّقَاطِطِهَا بِالْيَدِ.



فَصْلُ الشَّوَابِ مِنَ الدَّقِيقِ بِالْعَرْبَلَةِ.

## الْعَرْبَلَةُ

يُمْكِنُنِي فَصْلُ مُكَوَّنَاتِ الْمَخْلُوطِ بِالْعَرْبَلَةِ إِذَا كَانَتْ صَغِيرَةً وَلَا يُمْكِنُ التَّقَاطِطُهَا بِالْيَدِ. تَوْجَدُ أَنْوَاعٌ عِدَّةٌ مِنَ الْعَرَابِيلِ؛ فَمِنْهَا مَا تَكُونُ ثُقُوبُهَا كَبِيرَةً، وَمِنْهَا ذَاتُ الثُّقُوبِ الْمُتَوَسِّطَةِ، وَمِنْهَا الصَّغِيرَةُ.



فَصْلُ بُرَادَةِ الْحَدِيدِ عَنِ الرَّمْلِ بِالْمِغْنَطِيسِ.

## اسْتِخْدَامُ الْمِغْنَطِيسِ

إِذَا كَانَ أَحَدُ مُكَوَّنَاتِ الْمَخْلُوطِ يَنْجَذِبُ إِلَى الْمِغْنَطِيسِ، مِثْلَ الْحَدِيدِ، فَيُمْكِنُنِي فَصْلُهُ بِاسْتِخْدَامِ الْمِغْنَطِيسِ.

## التَّرْشِيحُ

يُمْكِنُ فَصْلُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ عَنِ الْمَوَادِّ السَّائِلَةِ بِاسْتِخْدَامِ مِصْفَاةٍ؛ إِذْ تَحْتَجِزُ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةُ بِدَاخِلِهَا فَلَا تَمُرُّ مِنْ خِلَالِهَا. مِثْلَ فَصْلِ الْمَعْكُرُونَةِ عَنِ الْمَاءِ.



فَصْلُ الْمَعْكُرُونَةِ عَنِ الْمَاءِ بِاسْتِخْدَامِ مِصْفَاةٍ.

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمَسَامِيرِ.

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



طَحِينٌ



مَسَامِيرُ



مِصْفَاةٌ



عَدَسٌ



وَعَاءَانِ



مِغْنَاتِيْسٌ

### خُطُوَاتُ الْعَمَلِ

1 **أَجْرِبْ:** أَخْلِطُ الطَّحِينَ وَالْمَسَامِيرَ

وَالْعَدَسَ فِي الْوِعَاءِ الْأَوَّلِ.

2 **أَتَوَقَّعُ:** أَكْتُبُ تَوَقُّعَاتِي عَنِ الطَّرِيقَةِ

الْمُنَاسِبَةِ لِفَضْلِ مَكُونَاتِ الْمَخْلُوطِ

عَنْ بَعْضِهَا.

3 **أَجْرِبْ:** أَقْرِبُ قُطْبَ الْمِغْنَاتِيْسِ

مِنَ الْمَخْلُوطِ، ثُمَّ أَحْرَكُهُ فَوْقَ

مَكُونَاتِهِ، وَأَدَوِّنُ مِلَاحَظَاتِي.

4 **أَجْرِبْ:** أَثْبِتُ الْمِصْفَاةَ فَوْقَ الْوِعَاءِ الثَّانِي، ثُمَّ أَسْكُبُ الْمَكُونَاتِ الْمُتَبَقِّيَةَ فِي الْوِعَاءِ

الْأَوَّلِ مِنَ الْمَخْلُوطِ فِيهَا.

5 **الْأَحْظُ:** أَيُّ الْمَوَادِّ مَرَّ عِبْرَ الْمِصْفَاةِ؟ وَآيُهَا لَمْ يَمْرَ؟

6 **أَسْتَنْبِحُ:** هَلْ وَافَقَتْ طَرَائِقُ فَضْلِ مَكُونَاتِ الْمَخْلُوطِ تَوَقُّعَاتِي؟

7 **أَقَارِنُ:** أَيُّهُمَا أَفْضَلُ لِفَضْلِ الْعَدَسِ عَنِ الطَّحِينِ: اسْتِخْدَامُ الْغَرْبَلَةِ أَمْ الْفَضْلُ بِالْيَدِ؟

8 **أَتَوَاصَلُ:** أُنَاقِشُ زَمَلَاتِي / زَمِيلَاتِي فِي النَّتَائِجِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَعِدُّ طَرَائِقَ فَضْلِ مَكُونَاتِ مَخْلُوطِ.

1 الفكرة الرئيسة: أقرن بين المادة النقية والمخلوط.

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

المادة النقية Pure Substance	
مخلوط متجانس Homogeneous Mixture	
مخلوط غير متجانس Heterogeneous Mixture	

3 أستتج: الطريقة المناسبة لفصل مكونات المخاليط الآتية:  
رمل وماء، بذور حمص ورمل، أوراق نعناع وماء، فاصولياء حمراء وذرة،  
برادة حديد ونشارة خشب، أزرا وخرز.

4 تفكير ناقداً: يكتب على بعض علب الدواء: «رج العلبه جيذا قبل الاستعمال».  
أفسر ذلك.

### العلوم مع البيئة

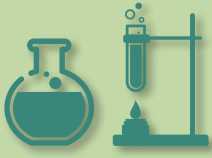


تستخدم المصانع فلاتر لحجز  
المواد الضارة الناتجة من عملها؛  
منعا لتلوث الهواء، وبذا تحافظ  
على البيئة. أبحث في ذلك، وأصمم  
مطوية عنها.

### العلوم مع التكنولوجيا



في موسم قطف ثمار الزيتون،  
نلاحظ اختلاط أوراق شجر الزيتون  
بثماره. أشاهد مقطعاً مرئياً (فيديو)  
يوضح مراحل فصلها في المعصرة،  
أتحدث عنه أمام زملائي / زميلاتي  
في الصف.



## أجهزة تنقية الهواء الذكية



تُستخدَم أجهزة تنقية الهواء الذكية للحفاظ على بيئة صحيّة آمنة في بعض الأماكن، إذ تحتوي على عددٍ من الفلاتر تُنقي الهواء الذي نتنفسه من الغبار والمواد المسببة للحساسية. هناك عدّة أشكال وأحجام لهذه الأجهزة، ومنها ما يُحمل بيدٍ واحدة؛ لتسهيل نقله من مكانٍ إلى آخر.

**أَبْحَثْ** في مصادر المعرفة المتاحة عن كيفية عمل هذه الأجهزة، ثمَّ أصمِّمْ مطويّةً عن ذلك، وأعرضها على زملائي / زميلاتي في الصفِّ.

المفاهيم والمصطلحات

1 أملاً الفراغ في كل من الجمل الآتية بالمفهوم المناسب:

● يتكوّن من مادّتين أو أكثر؛ فيمكن تمييز مكوناته بعضها عن بعض.  
(.....)

الكتلة Mass

المادة النقية

Pure Substance

مخلوط غير متجانس

Heterogeneous Mixture

● كميّة المادة الموجودة في الجسم.  
(.....)

● تتكوّن من نوع واحد من الجسيمات.  
(.....)

المهارات والأفكار العلمية

2 أصنّف: أتملّل الصور الآتية، ثمّ أصنّف الموادّ بوضعها في المكان المناسب، في الجدول:



مكسّرات

عصير

سلطة

ملح طعام

زيت و ماء

ذهب

مخلوط غير متجانس	مخلوط متجانس	مادة نقيّة

3 **أفسر** كلاً مما يأتي:

- أ - كتلة الكرة المنفوخة أكبر من كتلتها قبل نفخها.  
ب - يأخذ السائل شكل الإناء الذي يوضع فيه.

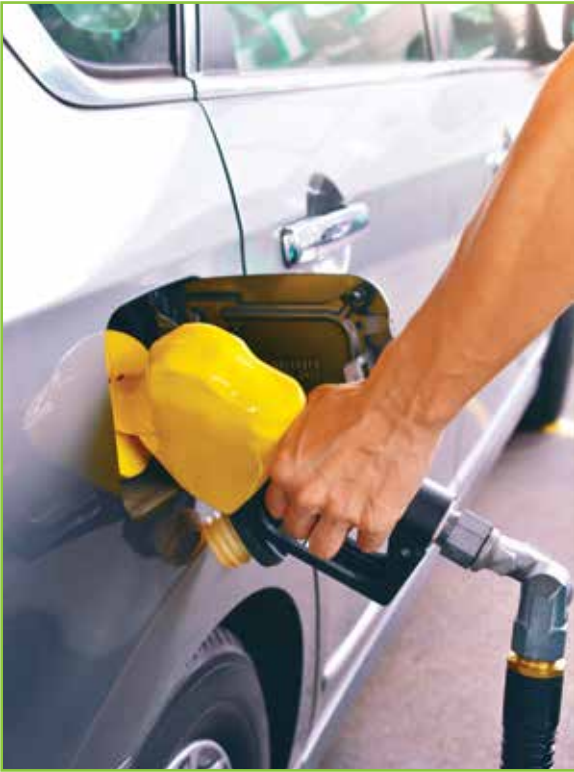


4 **ألاحظ**: يستخدم بائع الذهب ميزاناً

خاصاً لقياس كتلة الذهب:

- أ - ما أداة القياس المستخدمة لقياس كتلة الخاتم؟

ب - ما وحدة القياس المستخدمة في الصورة؟



5 **تفكير ناقداً**: أتأمل صورة السيارة

في محطة الوقود، ثم أستنتج ثلاث مواد مختلفة تمثل حالات المادة الثلاث: (الصلبة، والسائلة، والغازية).

6 أضع دائرة حول الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1 يُمكنُ فصلُ مخلوطِ الأرزِّ وَ الطَّحِينِ بِاستخدامِ:

أ الغرْبلةُ.      ب المِغناطيسُ.

ج الألتقاطُ باليدِ.      د التَّرشِيحُ.

2 المادَّةُ الَّتِي تُعدُّ مخلوطًا مِنَ المَوادِّ الآتيةِ:

أ الهَوَاءُ.      ب الفِضَّةُ.

ج السُّكَّرُ.      د الحَدِيدُ.

3 الزُّجاجُ مادَّةٌ:

أ صُلْبَةٌ لَيِّنَةٌ.      ب سَائِلَةٌ.

ج غَازِيَةٌ.      د صُلْبَةٌ قَاسِيَةٌ.

4 تَمْتَازُ المادَّةُ فِي الحَالَةِ الغَازِيَةِ بِأنَّهَا:

أ ذاتُ شَكْلِ مُحدَّدٍ وَ حَجْمٍ غَيرِ ثابتٍ.

ب ذاتُ شَكْلِ غَيرِ مُحدَّدٍ وَ حَجْمٍ ثابتٍ.

ج ذاتُ شَكْلِ مُحدَّدٍ وَ حَجْمٍ ثابتٍ.

د ذاتُ شَكْلِ غَيرِ مُحدَّدٍ وَ حَجْمٍ غَيرِ ثابتٍ.

## أَصَمُّ نَمُودَجًا لِحَالَاتِ الْمَادَّةِ الثَّلَاثِ

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:



### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَقْسِمُ الْمَعْجُونَةَ إِلَى عَدَدٍ مِنَ الْكُرَاتِ الصَّغِيرَةِ وَالْمُتَسَاوِيَةِ فِي الْحَجْمِ.
- 2 أَضَعُ الْأَوْرَاقَ الثَّلَاثَ عَلَى الطَّاوِلَةِ؛ بِحَيْثُ تُمَثِّلُ كُلُّ وَرَقَةٍ حَالَةً مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ.
- 3 أَضَعُ فَوْقَ الْوَرَقَةِ الْأُولَى عَدَدًا مِنَ الْكُرَاتِ الْمُتَلَاصِقَةِ، وَفَوْقَ الْوَرَقَةِ الثَّانِيَةِ عَدَدًا مِنَ الْكُرَاتِ الْمُتَبَاعِدَةِ مَسَافَةً قَصِيرَةً بَيْنَهَا، وَفَوْقَ الْوَرَقَةِ الثَّلَاثَةِ عَدَدًا مِنَ الْكُرَاتِ الْمُتَبَاعِدَةِ بَيْنَهَا مَسَافَةً أَطْوَلَ مِنَ الْمَسَافَةِ السَّابِقَةِ.
- 4 **أَسْتَنْبِجُ:** مَا الْحَالَةُ الَّتِي يُمَثِّلُهَا كُلُّ نَمُودَجٍ؟ وَمَا خَصَائِصُ كُلِّ مِنْهَا؟

## الْقُوَى وَالْأَلَاتُ الْبَسِيطَةُ



الفِكرَةُ العامَّةُ



لِلْقُوَى أَثَرٌ كَبِيرٌ فِي حَيَاتِنَا، كَذَلِكَ نَسْتَخْدِمُ الْأَلَاتِ الْبَسِيطَةَ؛ لِتَسْهِيلِ أَعْمَالِنَا.

## قائمة الدروس



الدرس الأول: قوَّة الجاذبيَّة الأرضيَّة.

الدرس الثاني: الآلات البسيطة.



لماذا تعود الكرات إلى الأرض بعد رميها نحو الأعلى؟

أتهياً



الموادُّ والأدواتُ



ورقة



كرة تنس



كرسي

إرشاداتُ الأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

- اغسِلْ يَدَيَّ بِالماءِ وَالصَّابونِ بَعْدَ انْتِهاءِ النِّشاطِ.
- أَصْعَدُ عَلى الكُرْسِيِّ بِحَذَرٍ بِمُساعدَةِ مُعَلِّمي / مُعَلِّمتي.

خُطواتُ العَمَلِ:

1 **أَجْرِبْ:** أَقِفْ عَلى الكُرْسِيِّ بِحَذَرٍ، ثُمَّ امْسِكْ الكُرَّةَ بِيَدِي، ثُمَّ أَفْلِتْها. ماذا أَلحِظُ؟

2 **أَجْرِبْ:** أَكْرِرُ التَّجْرِبَةَ، لَكِن، هَذِهِ المَرَّةَ أَقْدِفُ الكُرَّةَ إِلى الأَعلى.

3 **أَلحِظْ:** هَلِ اسْتَمَرَّتِ الكُرَّةُ بِالصُّعودِ؟ أَصِفْ ما حَدَثَ لِلكُرَّةِ.

4 **أَجْرِبْ:** امْسِكْ الكُرَّةَ بِيَدٍ وَالورقةَ بِالْيَدِ الأُخرى، ثُمَّ أَفْلِتْهُما فِي اللِّحْظَةَ نَفْسِها. أَصِفْ حَرَكَتَيْهُما.

5 **أَسْتَتِجِ:** لِماذا تَسْقُطُ الأَجسامُ جَميعُها نَحوَ الأَرْضِ؟

مهارة العِلمِ



**الملاحظة:** هِيَ إِحدى طرائِقِ الحُصولِ عَلى المَعْلوماتِ، وَتَتَمَثَّلُ فِي اسْتِخدامِ حاسَّةٍ أَوْ أَكثَرَ لِمَعْرِفَةِ مَعْلوماتٍ عَن شَيءٍ ما.

## القوى

عِنْدَمَا أَذْهَبُ مَعَ عَائِلَتِي لِلتَّسَوُّقِ، أُلَاحِظُ أحيانًا  
لُوحَاتٍ صَغِيرَةً مُثَبَّتَةً عَلَى أَبْوابِ المَحالِّ التِّجاريَّةِ،  
مَكْتُوبًا عَلَى إِحداها «اسْحَبْ» Pull وَعَلَى الأَخرِ  
«ادْفَعْ» Push.

تَعَلَّمْتُ سَابِقًا أَنَّ قُوَّةَ الدَّفْعِ تُحَرِّكُ الجِسمَ بَعِيدًا  
عَنِّي، وَقُوَّةَ السَّحْبِ تُحَرِّكُ الجِسمَ تُجاهي.  
عِنْدَمَا أَقْرَأُ «ادْفَعْ»، أُحَرِّكُ البَابَ تُجاهي، وَعِنْدَمَا  
أَقْرَأُ «اسْحَبْ»، أُحَرِّكُ البَابَ بَعِيدًا عَنِّي.  
تَوْجَدُ القُوى حَوْلَنا فِي كُلِّ مَكانٍ، وَمِنْ أَهمِّ الأَمثِلَةِ  
عَلَيْها قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ.

الفكرة الرئيسة:

لِلقُوى أَهمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ فِي حَياتِنا،  
وَمِنَ الأَمثِلَةِ عَلَيْها قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ  
الأَرْضِيَّةِ.

المفاهيم والمصطلحات:

قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ

Gravitational Force

الوزن Weight

أَتأملُ الصُّورَةَ



هَلْ سَيُفْتَحُ البَابُ لَوْ حَاولْتُ سَحْبَهُ؟ وَلِمَذا؟ عِلْمًا أَنَّ اللُّوحَةَ مَكْتُوبٌ عَلَيْها «ادْفَعْ».



## ما قُوَّةُ الجاذبيَّةِ الأَرْضِيَّةِ؟

**قُوَّةُ الجاذبيَّةِ الأَرْضِيَّةِ Gravitational Force** قُوَّةٌ تَسْحَبُ الأَجْسَامَ نَحْوَ الأَرْضِ؛ لِذَا تَسْقُطُ الأَشْيَاءُ الَّتِي أُفْلِتَتْ مِنْ يَدِي نَحْوَ الأَرْضِ، وَعِنْدَمَا أَقْفِزُ إِلَى الأَعْلَى تَسْحَبُنِي قُوَّةُ الجاذبيَّةِ الأَرْضِيَّةِ دَائِمًا نَحْوَ الأَرْضِ، أَيِ إِلَى الأَسْفَلِ.



تُبْقِي قُوَّةُ الجاذبيَّةِ الأَشْيَاءَ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ، أَوْ قَرِيبًا مِنْهَا؛ فَهِيَ تُبْقِي الهَوَاءَ مُحِيطًا بِالأَرْضِ، وَتُبْقِي المِياهِ فِي البِحَارِ وَالأنْهَارِ، وَالكائِناتِ الحَيَّةِ دَاخِلَهَا.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ماذا تُسَمَّى القُوَّةُ الَّتِي تُبْقِي الأَشْيَاءَ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ؟



يَخْتَلِفُ مِقْدَارُ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْأَجْسَامِ بِاخْتِلَافِ كُتْلِهَا؛ فَكُلَّمَا زِدَادَتْ كُتْلَةُ الْجِسْمِ زِدَادَ مِقْدَارِ جَذْبِ الْأَرْضِ لَهُ. وَتُسَمَّى قُوَّةُ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسْمِ **الْوِزْنَ** Weight. وَيُقَاسُ الْوِزْنُ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ النَّابِضِيِّ، وَوَحْدَةُ قِيَاسِهِ نِيوتُنٌ، وَيَرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (N).

## نشاط / اختلاف أوزان الأجسام

### المواد والأدوات



مِحْفَظَةٌ أَقْلَامٍ



مِيزَانٌ نَابِضِيٌّ



قِطْعَةٌ حَدِيدِيَّةٌ



تُفَّاحَةٌ



خَيْطٌ صَوْفِيٌّ



حَجْرٌ

### خُطُواتُ الْعَمَلِ

- 1 أُحْضِرُ الْمَوَادَّ الْمَطْلُوبَةَ، وَأَضَعُهَا أَمَامِي.
- 2 **أَجْرِبُ:** أَسْتَحْدِمُ الْخَيْطَ الصَّوْفِيَّ لِتَعْلِيقِ الْحَجْرِ عَلَى الْمِيزَانِ النَّابِضِيِّ.
- 3 **أَلْحِظُ:** مَا الَّذِي يَحْدُثُ لِطُولِ النَّابِضِ فِي الْمِيزَانِ النَّابِضِيِّ؟
- 4 أَكْرِرُ الْخُطُوةَ (2) وَ(3) بِاسْتِخْدَامِ مَوَادِّ النَّشَاطِ الْأُخْرَى.
- 5 **أُقَارِنُ** بَيْنَ اخْتِلَافِ طُولِ النَّابِضِ فِي كُلِّ مَرَّةٍ؛ بِاخْتِلَافِ الْجِسْمِ الْمُعْلَقِ بِهِ.
- 6 **أُرَتِّبُ بِالسَّلْسُلِ** الْمَوَادَّ تَنَازُلِيًّا حَسَبَ الزِّيَادَةِ فِي طُولِ النَّابِضِ.
- 7 **أَسْتَنْبِجُ** الْعِلَاقَةَ بَيْنَ مِقْدَارِ الزِّيَادَةِ فِي طُولِ النَّابِضِ وَوِزْنِ الْجِسْمِ.
- 8 **أَتَوَاصَلُ:** أُشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي نَتَائِجِي.



(3) (2) (1)

### أَتَأَمَّلُ الصُّورَةَ

أُرَتِّبُ تَصَاعُدِيًّا الْأَجْسَامَ الْمُجَاوِرَةَ، مَعْلُومَةَ الْكُتْلَةِ؛ بِحَسَبِ أَوْزَانِهَا.

## مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

- 1 الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ: ما المَقْصودُ بِقُوَّةِ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ، وَالوِزْنِ.
- 2 المَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَصْلُ بَخْطٍ بَيْنَ المَفْهُومِ وَالصُّورَةِ الَّتِي تُدَلُّ عَلَيْهِ فِي ما يَأْتِي:

قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ Gravitational Force
الوِزْنُ Weight



- 3 السَّبَبُ وَالتَّيَجَةُ: أَقْرَأ النِّصَّ الآتِي، ثُمَّ اسْتَخْرِجِ السَّبَبَ وَالتَّيَجَةَ:  
عِنْدما أَفَلَّتِ الكُرَّةُ، تَسْقُطُ نَحْوَ الأَرْضِ؛ لِأَنَّ قُوَّةَ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ تَسْحَبُها إِلى الأَسْفَلِ.

- السَّبَبُ: .....
- التَّيَجَةُ: .....

### العُلُومُ مَعَ الرِّياضِيَّاتِ



### العُلُومُ مَعَ التَّارِيخِ



أَتَعاونُ مَعَ طَلَبَةِ الصَّفِّ وَمُعَلِّمي / مُعَلِّمَتي، وَنَسْتَعِينُ جَمِيعاً بِمُعَلِّمٍ / مُعَلِّمَةِ التَّرْبِيَةِ الفَنِيَّةِ؛ لِرِسْمِ الشَّكْلِ الآتِي فِي سَاحَةِ المَدْرَسَةِ. يَذْكَرُ زَمِيلِي مَسْأَلَةَ حِسابِيَّةٍ فافْفِزُ عَلى الأَرْقامِ وَالعَمَلِيَّةِ الَّتِي تُمَثِّلُ المَسْأَلَةَ، ثُمَّ أَفْفِزُ عَلى إِشارةِ يُساوي (=) ذاكِراً الإِجابَةَ. نَتَحَدَّى الجاذِبِيَّةَ بِالقَفْزِ، وَنَتَعَلَّمُ الرِّياضِيَّاتِ.



أَبْحَثُ فِي الأِنْتَرْنِتِ بِمُساعدَةِ أَحَدِ أَفرادِ أُسْرَتِي عَنِ العالِمِ الَّذِي اِكْتَشَفَ قُوَّةَ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ، وَعَنْ قِصَّةِ اِكْتِشافِها، وَأَكْتُبُ فِقرةً تَتَضَمَّنُ نَتائِجَ بَحْثِي، أَقْرُؤُها عَلى زَملائِي / زَميلاتِي.

## ما الآلاتُ البَسِيطَةُ؟

### Simple Machines الآلاتُ البَسِيطَةُ أدواتُ

تُستخدَمُ لِإنجازِ الأعمالِ بِسُهولةٍ، قَدْ تُستخدَمُ لِنقلِ الأشياءِ، أو تَحريكِها، أو لِأغراضٍ أُخرى. إضافةً إلى أنَّ استِخدامَ الآلاتِ البَسِيطَةِ قَدْ يُجنِّبُ الإنسانَ مَخاطرَ كثيرةً؛ فَاستِخدامُ المِلقَطِ مثلاً لِنقلِ قِطعِ اللَّحْمِ الساخِنَةِ أو تَحريكِ قِطعِ الفَحْمِ المُشتَعِلَةِ يَحْمِينا مِنَ الحُرُوقِ.

### الفكرةُ الرَّئيسَةُ:

نُستخدِمُ في حَيَاتِنَا اليَومِيَّةِ الآلاتِ البَسِيطَةَ؛ لِتَسهيلِ العَمَلِ، وَاختِصارِ الوَقْتِ.

### المفاهيمُ وَالمُصطلحاتُ:

#### الآلاتُ البَسِيطَةُ

Simple Machines

المُسْتَوَى المائلُ Inclined Plane

الرَّافِعَةُ Lever

العَجَلَةُ وَالمِحْوَرُ

The Wheel and the Axle

البَكَرَةُ Pulley

البُرغِيَّةُ Screw



## خُطُواتُ الْعَمَلِ

## الْمَوادُّ وَالْأَدَوَاتُ



كِتابانِ اثْنانِ



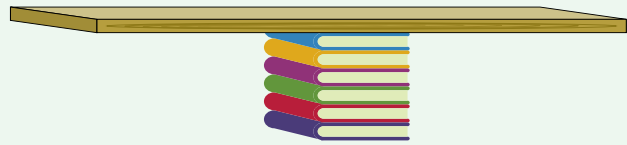
سِتَّةُ دَفاتِرَ



لَوْحُ خَشَبٍ



حَبْلٌ



3 **أُلاحِظُ:** أَضَعُ عَلَيِ أَحَدِ طَرَفَيِ لَوْحِ الْخَشَبِ

كِتابَينِ. ماذا ألاحِظُ؟

4 **أُجَرِّبُ:** أَضْغَطُ بِيَدَيِ عَلَيِ الطَّرْفِ الْأَخْرِ لِلَّوْحِ الْخَشَبِيِّ نَحْوَ الْأَسْفَلِ، ماذا يَحْدُثُ لِلكِتابَينِ فِي الطَّرْفِ الْأَخْرِ؟ أَسجَلُ ملاحظاتي.

5 **أُجَرِّبُ** رَفَعَ الْكِتابَينِ بِيَدَيِ.

6 **أُقارِنُ** بَيْنَ مِقْدارِ الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتخدَمْتُها لِرَفَعِ الْكِتابَينِ بِوساطَةِ لَوْحِ الْخَشَبِ، وَمِقْدارِ الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتخدَمْتُها لِرَفَعِ الْكِتابَينِ بِوساطَةِ اليَدِ. أَيُّهُما كانتْ أَقَلَّ؟

7 **أُجَرِّبُ:** أَضَعُ طَرَفَ لَوْحِ الْخَشَبِ فَوْقَ الدَّفاتِرِ بِشَكْلِ يَجْعَلُهُ مُسْتَوِي مائِلاً، ثُمَّ أَرِيبُ الْكِتابَينِ بِحَبْلِ، وَأَسحَبُهُما نَحْوَ أَعْلَى الْمُسْتَوَى الْمائِلِ.

8 **أُجَرِّبُ** رَفَعَ الْكِتابَينِ إِلى الأَعْلَى بِيَدَيِ؟ أَيُّهُما أسْهَلُ اسْتِخدامًا: الْحَبْلُ أَمْ الرَّفْعُ بِالْيَدِ؟

## الآلات البسيطة في حياتنا متنوعة

تنوع الآلات البسيطة في أشكالها ومبدأ عملها. ومن الأمثلة على الآلات البسيطة الرئيسية:



المزلقة مستوى مائل. ▲

### المستوى المائل Inclined Plane سطح

مستوى يكون أحد طرفيه أعلى من الطرف الآخر، ويستخدم لتقليل القوة اللازمة لتحريك الأجسام إلى الأعلى أو إلى الأسفل.

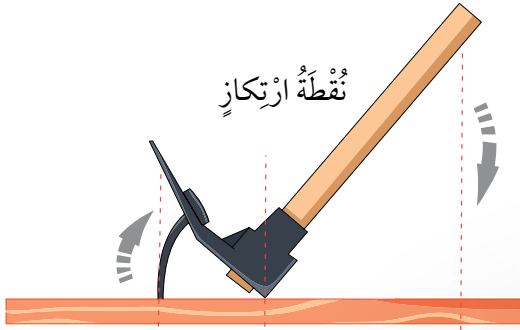
### الرافعة Lever

ثابتة تسمى (نقطة الارتكاز). تستخدم لأداء مهام مختلفة منها رفع الأجسام الثقيلة، ومن الأمثلة عليها: العتلة، لعبة (السيسو)، وبعض الآلات الزراعية.

لعبة (السيسو) (التوازن) من الرافع.



السطح المائل يساعدنا على رفع الصندوق بقوة أقل.



عتلة تستخدم لنزع المسامير، وهي من الرافع.



**البكرة Pulley** دولا ب مَلْفوفٌ حَوْلَهُ حَبْلٌ. عِنْدَ سَحْبِ أَحَدِ طَرَفِي الحَبْلِ إِلَى الأَسْفَلِ يَدورُ الدولا بٌ وَيَرْتَفِعُ الطَّرْفُ الثَّانِي نَحْوَ الأَعْلَى؛ لِذَا فَإِنَّهَا تُسْتَخْدَمُ فِي رَفْعِ الأَجْسَامِ إِلَى الأَعْلَى.



تُسْتَخْدَمُ البكرة لِرَفْعِ عَلمِ بِلادي فِي الطَّابورِ الصَّبَاحِيِّ؛ بِسَحْبِ الحَبْلِ المَلْفوفِ حَوْلَ الدّولا بِ.

**العجلة والمحور The Wheel and the Axle** قَرصٌ مُسْتَدِيرٌ مُتَّصِلٌ بِعَمودِ صُلْبٍ فِي مَرَكِزِهِ يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْرِيكِ الأَشْيَاءِ. وَتُعَدُّ عَجَلَةُ الدَّرَاجَةِ المُرْتَبِطَةُ بِمِحْوَرٍ مُتَّصِلٍ بِالمِقْوَدِ- مِثَالاً عَلَيَّهَا.





**البرغي** Screw مَسْمَارٌ لَوَلْبِيٌّ، يُلَفُّ  
لِيَخْتَرِقَ الْأَشْيَاءَ؛ فَيَثْبِتُهَا مَعَ بَعْضِهَا.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَذْكَرُ اسْتِخْدَامًا وَاحِدًا لِكُلِّ آلَةٍ مِنْ الْأَلَاتِ الْبَسِيطَةِ الْآتِيَةِ:  
الْمُسْتَوَى الْمَائِلُ، الْبَكْرَةُ، الْبُرْغِيُّ.

أَتَأَمَّلُ الصَّوْرَةَ



مَا الْأَلَاتُ الْبَسِيطَةُ الظَّاهِرَةُ فِي الصَّوْرَةِ؟



## مراجعة الدرس

1 الفكرة الرئيسية: ما الآلات البسيطة؟ وما أهميتها؟

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

البكرة Pulley



الرافعة Lever



المستوى المائل  
Inclined Plane



3 **أحل المشكلة:** نسقت مدرستنا رحلة إلى دار المسنين؛ لنقضي معهم يوماً مليئاً بالحب والتقدير. اقترح أفكاراً للمساعدة من يستخدمون كراسي متحركة للخروج إلى الحديقة للتنزه؛ إذا علمت أن الطريق أو المسير إلى الحديقة فيه درج.

4 **أَقْتَرِحْ حُلُومًا:** تَضَعُ جَارَتُنَا سَلْمَى كُلَّ يَوْمٍ طَعَامًا لِلْقَطِطِ الْجَائِعَةِ، إِلَّا أَنَّ ذَلِكَ يَتَطَلَّبُ مِنْهَا نَزْوَلَهَا يَوْمِيًّا مِنْ بَابِ الشُّرْفَةِ إِلَى فِنَاءِ الدَّارِ عَبْرَ دَرَجٍ طَوِيلٍ. أَقْتَرِحْ طَرِيقَةً أُخْرَى عَلَى سَلْمَى تَوْصِلُ بِهَا الطَّعَامَ لِلْقَطِطِ بِجُهْدٍ أَقَلِّ.

### الْعُلُومُ مَعَ الزَّرَاعَةِ



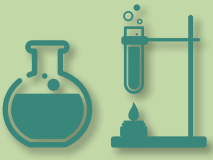
أُنظِّمُ مُبَادَرَةَ (أَزْرَعُ شَجْرَةً بِاسْمِي).  
 أَتَعَاوَنُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي  
 الصَّفِّ وَمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَاتِي فِي تَحْدِيدِ  
 الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ لِلزَّرَاعَةِ فِي  
 الْمَدْرَسَةِ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمٍ / مُعَلِّمَةِ التَّرْبِيَةِ  
 الْمِهْنِيَّةِ لِتَوْفِيرِ الْأَدْوَاتِ الزَّرَاعِيَّةِ (الَّتِي  
 هِيَ آلَاتٌ بَسِيطَةٌ). ثُمَّ أَزْرَعُ شَجَرَتِي  
 وَأُلصِقُ عَلَيْهَا بِطَاقَةً تَحْمِلُ اسْمِي.

### الْعُلُومُ مَعَ الْفَنِّ



مُسْتَعِينًا بِالصُّوَرِ الْآتِيَةِ، وَبِاسْتِخْدَامِ  
 الْأَلْوَانِ وَالْمَلَاقِطِ الْخَشَبِيَّةِ وَالْوَرَقِ  
 الْمُقَوَّى؛ أَتَعَاوَنُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي  
 فِي عَمَلِ مَسْرَحِيَّةٍ عَلَى لِسَانِ الْحَيَوَانَاتِ  
 تَتَحَدَّثُ عَنْ أَهْمِيَّةِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الْبِيئَةِ  
 مِنَ التَّلَوُّثِ.





## الكراسي المُتحرِّكة



تُستخدَم الكراسي المُتحرِّكة لمُساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة على أداء أعمالهم. وتتكوَّن الكراسي المُتحرِّكة من مجموعة من الآلات البسيطة مُجمعةً منها: العجلة والمُحور. يُمكن لمن يمارس الرياضة باستخدام الكراسي المُتحرِّكة المُشاركة في ألعاب رياضية مُختلفة مثل: قطع المسافات على مضمار، ورمي الرَّمح والقُرص، ولعبة كرة السلة. وقد حقَّق أمثال هؤلاء مراكز مُتقدِّمة في كثير من السِّباقات بسبب الإصرار والتَّحدِّي.

**أَبْحَثُ** في الإنترنت بمساعدة أحد أفراد أسرتي عن لعبة فرديّة أو جماعيّة يؤدّيها ذوو الإعاقة، حقَّق الأزدنُّ فيها مراكز مُتقدِّمة دوليًّا. ثمَّ أكتبُ فقرةً بعنوان: (أبطال التَّغيير والتَّحدِّي) توضحُ هذا الإنجازَ أقرؤها على زملائي / زميلاتي.

المفاهيم والمصطلحات:

1 أَمَلًا الْفَرَاحَاتِ الْآتِيَةِ بِمَا يُنَاسِبُهَا:

قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ  
Gravitational Force

● قُوَّةٌ تَسْحَبُ الْأَجْسَامَ نَحْوَ الْأَرْضِ.  
(.....)

الآلاتُ البَسِيطَةُ  
Simple Machines

● أَدَوَاتٌ تُسْتَخْدَمُ فِي إِنْجَازِ الْأَعْمَالِ بِسُهُولَةٍ.  
(.....)

Screw البُرْغِيُّ

● مِسْمَارٌ لَوْلَبِيٌّ، يُلَفُّ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْيَاءَ؛ فَيَسِّبُهَا مَعَ بَعْضِهَا، وَهُوَ نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الْآلَاتِ الْبَسِيطَةِ.  
(.....)

العَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ  
Wheel and Axle

● قُرْصٌ مُسْتَطِيلٌ مُتَّصِلٌ بِعَمُودٍ صُلْبٍ فِي مَرَكِّزِهِ.  
(.....)

المهارات والأفكار العلمية

2 أَضَعُ دَائِرَةً حَوْلَ رَمْزِ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ فِي مَا يَأْتِي:

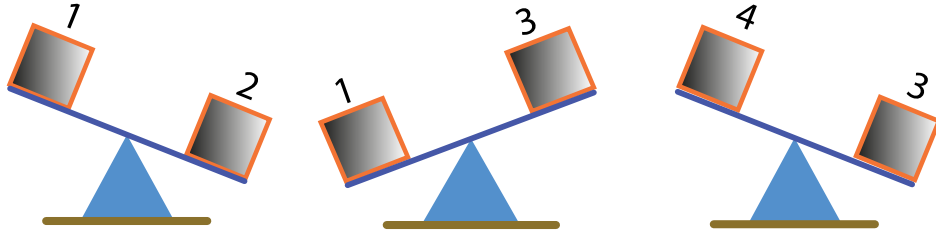
1 تُعَدُّ لُعْبَةُ (السيسو) مِنَ الْأَمْثَلَةِ عَلَى:

أ العَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ.

ب الرَّوْفِيعُ.

ج الْمُسْتَوَى الْمَائِلُ.

2 مُسْتَعِينًا بِالشَّكْلِ الْآتِي؛ أَيُّ الْعِبَارَاتِ الْآتِيَةِ صَحِيحَةٌ فِي مَا يَتَعَلَّقُ بِالْمُكْعَبِ (2):



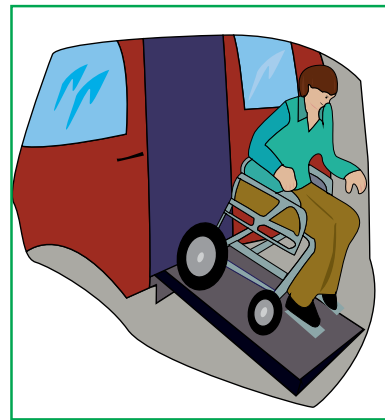
أ أَثْقَلُ مِنَ الْمُكْعَبَاتِ 1 وَ 3 وَ 4

ب أَثْقَلُ مِنَ الْمُكْعَبِ 1 وَلَكِنَّهُ أَخْفُّ مِنَ الْمُكْعَبَيْنِ 3 وَ 4

ج أَثْقَلُ مِنَ الْمُكْعَبِ 3 وَلَكِنَّهُ أَخْفُّ مِنَ الْمُكْعَبَيْنِ 1 وَ 4

3 **أَحْلُ الْمَشْكِلة:** اشْتَرَى وَالِدِي عُلْبَ دِهَانٍ لِلْمَنْزِلِ، وَكَانَتْ مُغْلَقَةً بِإِحْكَامٍ؛ فَكَيْفَ يُمَكِّنُنِي مُسَاعَدَةُ وَالِدِي لِفَتْحِهَا؟

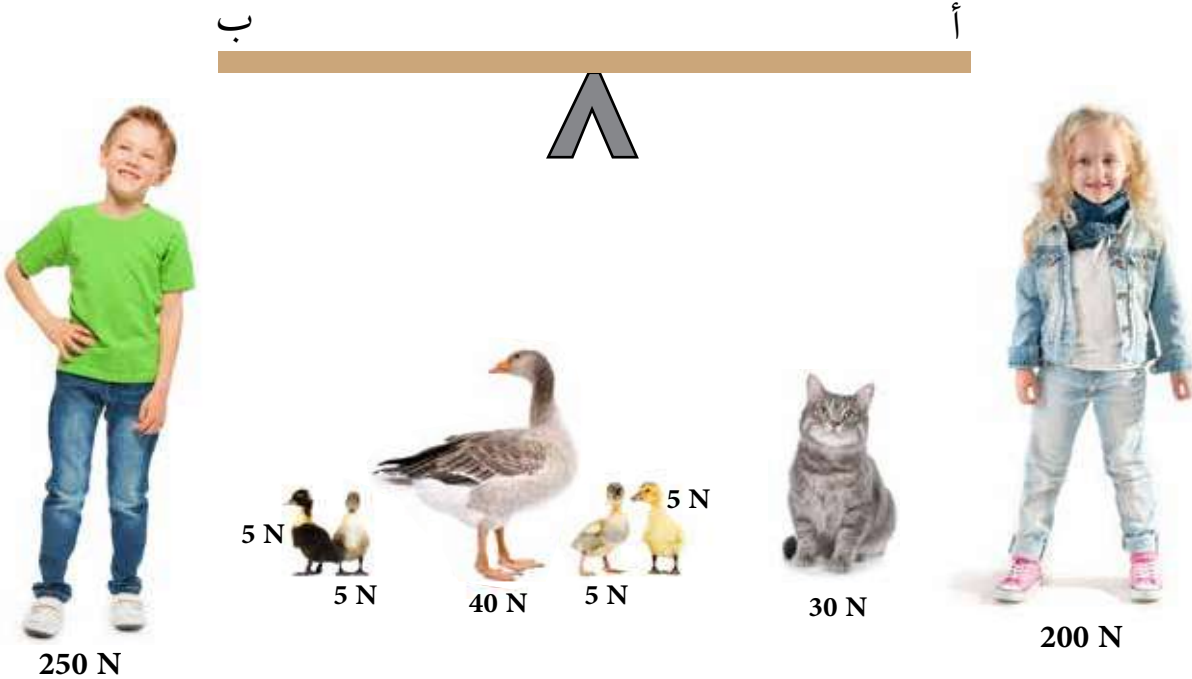
4 أَحَدُّ نَوْعِ الْأَلَةِ الْبَسِيطَةِ، وَأُبَيِّنُ أَهْمِيَّتَهَا فِي الصُّورِ الْآتِيَةِ:



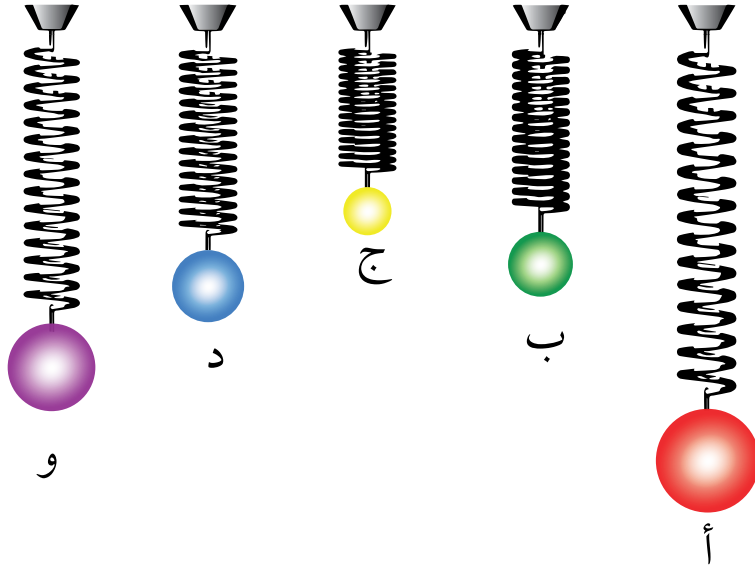
5 **أَصْنِفُ:** أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ الْآتِيَّ، ثُمَّ أَصْنِفُ الْأَلَاتِ الْبَسِيطَةَ؛ بِوَضْعِ رَقْمِ الْأَلَةِ فِي الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ، فِي الْجَدْوَلِ:

المُسْتَوَى الْمَائِلُ	
الرَّافِعَةُ	
الْبِكْرَةُ	
الْعَجَلَةُ	
الْبُرْغِيَّةُ	

6 **أَسْتَخِدِمُ الْأَرْقَامَ:** أُوَازِنُ طَرَفِي الرَّافِعَةِ بِاخْتِيَارِ الْأَوْزَانِ الْمُنَاسِبَةِ لِلطَّرَفَيْنِ: (أ) وَ(ب).



7 **أرتب بالتسلسل:** مُعْتَمِدًا عَلَى اسْتِطَالَةِ النَّابِضِ؛ أرتب أوزان الكرات تصاعديًا؛ علمًا بأن النوابض في الأشكال الخمسة متماثلة.



8 **أتخيّل عدم وجود قوّة الجاذبيّة الأرضيّة في الصّورة التي تُمثّل احتفالًا، ماذا سيحدث لكلّ ممّا يأتي:**

- 1- العصير المسكوب.
- 2- الكرات التي يلعبُ بها الطفل.
- 3- حبة الذرة (الفشار).
- 4- الطفلة التي تلعبُ على لعبة القفز.



## أَصْنَعُ آلَةً

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمِقْصِّ.

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

صُنْدُوقُ كَرْتُونِي، شَرِيْطُ وَرَقِي، مِقْصٌّ،  
أَلْوَانٌ، لاصِقٌ، أُسْطُوَانَتَانِ مِنَ الْكَرْتُونِ.



### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 **أُصَمِّمُ نَمُودَجًا:** أَبْدَأُ بِعَمَلِ مُسْتَطِيلَاتٍ عَلَى الْوَرَقِ الْأَبْيَضِ تَظْهَرُ كَأَنَّهَا  
إِطَارُ صُورَةٍ.

2 **أُرْسِمُ عَلَى الشَّرِيْطِ الْوَرَقِيِّ بَعْضَ الْإِجْرَاءَاتِ لِلْوِقَايَةِ مِنَ الْإِصَابَةِ  
بِالْمَرَضِ**

3 **أُصَمِّمُ نَمُودَجًا:** أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ كَمَا تَظْهَرُ فِي الصُّورِ.

4 **أَتَوَاصَلُ:** أَلْعَبُ مَعَ زُمَلَائِي / زُمِلَاتِي عَنْ طَرِيقِ لَفِّ إِحْدَى الْأُسْطُوَانَتَيْنِ؛ لِعَرْضِ  
فِيلْمٍ حَوْلَ أَهْمِيَّةِ الْعِنَايَةِ الشَّخْصِيَّةِ، وَطَرَائِقِ الْحِمَايَةِ مِنْ مُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ.



## مَسْرَدُ الْمَفَاهِيمِ وَالْمُصْطَلَحَاتِ

أ

- الآلاتُ البسيطةُ **Simple Machines**: أدواتٌ تُستخدَمُ لإنجازِ الأعمالِ بسهولةٍ، قد تُستخدَمُ لنقلِ الأشياءِ، أو تحريكِها، أو لأغراضٍ أُخرى.

ب

- البكرةُ **Pulley**: دولا بٌ مَلْفوفٌ حَوْلَهُ حَبْلٌ.
- البرغيُّ **Screw**: مِسْمَارٌ لَوَلْبِيٌّ، يُلَفُّ لِيخْتَرِقَ الأشياءَ؛ فَيُنْبِتُهَا مَعَ بَعْضِهَا.

ت

- التكاثرُ **Reproduction**: إنتاجُ أفرادٍ جُددٍ مِنَ النُّوعِ نَفْسِهِ؛ ما يَضْمَنُ بقاءَ أنواعِ الكائناتِ الحَيَّةِ.

ح

- حالاتُ المادَّةِ: **States of Matter** هي أشكالُ وجودِ المادَّةِ في الطَّبيعَةِ، وَهي: الصُّلْبَةُ، والسَّائِلَةُ، وَالغازِيَّةُ.

د

- دَوْرَةُ الحَيَاةِ **Life Cycle**: مَراحِلُ نُمُوِّ الكائِنِ الحَيِّ المُخْتَلِفَةِ.
- دَوْرَةُ حَيَاةِ الحَيوانِ **Animal Life Cycle**: المَراحِلُ المُخْتَلِفَةُ الَّتِي يَمُرُّ بِهَا الحَيوانُ خِلالَ مُدَّةِ حَيَاتِهِ.
- الرِّافِعَةُ **Lever**: ساقٌ تَتَحَرَّكُ حَوْلَ نُقْطَةٍ ثابِتَةٍ تُسَمَّى (نُقْطَةَ الإرتِكانِ). تُستخدَمُ لِإِدَاءِ مَهَامٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا رَفْعُ الأَجسامِ الثَّقِيلَةِ.

## س

- السلوك **Behaviour**: الأفعال والحركات التي يؤديها الكائن الحي؛ استجابة لظروف مختلفة تؤثر فيه.
- السلوك الفطري **Innate Behaviour**: سلوك يولد مع الكائن الحي ولا يحتاج إلى تدريب.
- السلوك المتعلم **Learned Behaviour**: سلوك يكتسبه الإنسان أو الحيوان بالتدريب.

## ش

- الشبكة الغذائية **Food Web**: تداخل مجموعة من السلاسل الغذائية في الأنظمة البيئية المختلفة.

## ع

- العجلة والمحور **The Wheel and the Axle**: قرص مستدير متصل بعمود صلب في مركزه؛ يسهل عملية تحريك الأشياء.

## ق

- قوة الجاذبية الأرضية **Gravitational Force**: قوة تسحب الأجسام نحو الأرض.

## م

- المخلوط **Mixture**: المادة الناتجة من خلط مادتين أو أكثر معًا، وتختلف المخلوط باختلاف مكوناتها.

• **المخلوط غير المتجانس Heterogeneous Mixture** : مخلوط يتكوّن من مادّتين أو أكثر لا تمتزج فيه الموادّ معًا؛ فيمكن تمييز مكوناته بعضها عن بعض.

• **المخلوط المتجانس Homogeneous Mixture** : مخلوط يتكوّن من مادّتين أو أكثر تمتزج فيه الموادّ معًا؛ فلا يمكن تمييز مكوناته بعضها عن بعض.

• **المادّة النقيّة Pure Substance** : مادّة تتكوّن من النوع نفسه من الجسيمات.

• **المستوى المائل Inclined Plane** : سطح مستوٍ يكون أحد طرفيه أعلى من الطرف الآخر، ويستخدم لتقليل القوة اللازمه لتحريك الأجسام إلى الأعلى أو إلى الأسفل.

• **المنتجات Producers** : الكائنات التي تُصنّع غذاءها بنفسها مثل: النباتات والطحالب.

• **المستهلكات Consumers** : الكائنات التي لا تستطيع تصنيع غذائها بنفسها، بل تحصل عليه جاهزًا.

## ن

• **النظام البيئي Ecosystem** : تفاعل الكائنات الحيّة مع المكونات غير الحيّة في بيئاتها.

## و

• **الوزن Weight** : مقدار قوة جذب الأرض للجسم.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
تَعَالَى