



# العلوم

3

الصف الثالث كتاب الطالب  
الفصل الدراسي الأول





# العلوم

الصف الثالث - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الأول

3

فريق التأليف

موسى عطا الله الطراونة (رئيساً)

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

روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقاً)

منهاجي

متعة التعليم الهادف



الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

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



06-5376262 / 237



06-5376266



P.O.Box: 2088 Amman 11941



@nccdjor



feedback@nccd.gov.jo



www.nccd.gov.jo

قررت وزارة التربية والتعليم تدرّس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (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. Amman - Jordan

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

ر.إ.: 2022/3/1317

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

يتحمّل المؤلف 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

2022 م - 2023 م

الطبعة الأولى (التجريبية)

أعيدت طباعته

## قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	5

7

### 1 الوحدة (1): الكائنات الحية

1

الدرس (1): تكاثر الكائنات الحية ودورات حياتها	10
الدرس (2): سلوك الكائنات الحية	18
الإثراء والتوسع: المراقبة من الفضاء ... حراس المحيط	23
مراجعة الوحدة الأولى	24



27

### 2 الوحدة (2): البيئة

2

الدرس (1): الكائنات الحية في بيئاتها	30
الدرس (2): الأخطار الطبيعية	39
الإثراء والتوسع: إحساس الحيوانات بالزلازل	46
مراجعة الوحدة الثانية	47



51

### 3 الوحدة (3): القوى والآلات البسيطة

3

الدرس (1): القوى	54
الدرس (2): الآلات البسيطة	62
الإثراء والتوسع: الكراسي المتحركة	70
مراجعة الوحدة الثالثة	71
مسرد المفاهيم والمصطلحات	77





## 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 الثالث واحداً من سلسلة كتب العلوم التي تُعنى بتنمية المفاهيم العلميّة، ومهارات التفكير وحلّ المشكلات، ودمج المفاهيم الحياتيّة والمفاهيم العابرة للمواد الدراسية، والإفادة من الخبرات الوطنيّة في عمليات الإعداد والتأليف وفق أفضل الطرائق المُتبعة عالمياً؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنيّة الراسخة، وتلبيتها لحاجات طلبتنا وكوادرننا التعليمية.

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

يُعزّز محتوى الكتاب مهارات الاستقصاء العلميّ، وعمليات العلم، من مثل: الملاحظة، والتصنيف، والترتيب والتسلسل، والمقارنة، والقياس، والتوقُّع، والتواصل. 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، والبيئة، 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 الطبعَةَ منَ 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

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.

كَيْفَ تَنمو الكائناتُ الحيَّةُ؟ وَكَيْفَ تَتَغَيَّرُ؟

أَتَهَيَّأُ

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



1 **أحضِرُ المَوادَّ وَأَضَعُهَا أَمَامِي** عَلَى الطَّاولَةِ.

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

3 **أصمِّمُ نَمودَجًا:** أَسْتَخْدِمُ المَعجُون، وَأَصمِّمُ نَمودَجًا وَذَلِكَ بِتَشْكِيلِ كُلِّ مَرَحَلَةٍ مِنْ مَراحِلِ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفدَعِ.

4 **أقسِّمُ الصَّحْنَ** إِلَى أَرْبَعَةِ أَقْسامٍ مُتساوِيَةٍ بِاسْتِخْدَامِ قَلَمِ التَّخْطِيطِ وَالْمِسْطَرَّةِ.

5 **أرتبُ بالتسلسل:** أثبتُّ مَراحِلَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفدَعِ الَّتِي شَكَّلْتُهَا دَاخِلَ أَقْسامِ الصَّحْنِ مُراعِيًا تَسْلُسُلَ حُدُوثِهَا.

6 **أقارنُ** بَيْنَ مَراحِلِ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفدَعِ مِنْ حَيْثُ: الشَّكْلُ وَمَكَانُ العَيْشِ.

7 **أتنبأ:** لِمَاذَا تَضَعُ الضَّفدَعَةُ الأُمَّ بِيضِهَا فِي مَكَانٍ آمِنٍ فِي المَاءِ؟

8 **أتواصلُ:** أَعْرِضُ نَمودَجَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفدَعِ أَمَامَ زُمَلائِي / زَميلاتي.

مهارة العلم



**التصنيفُ:** وَضَعُ الأَشْيَاءِ المُتَشابِهَةِ فِي خِصائِصِهَا وَصِفائِهَا ضِمْنَ مَجْموعاتٍ.

### 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 مثلًا تتكاثر بالبيض أو بالولادة، أما النباتات فمعظمها يتكاثر بالبذور.

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



الفكرة الرئيسة:

تتكاثر الكائنات الحية جميعها لتَحْفَظَ أنواعها، وتَمُرُّ خِلالَ مَراحِلِ حياتها بِتَغْيِراتٍ عِدَّةٍ.

المفاهيم والمصطلحات:

دورة الحياة Life Cycle

دورة حياة حيوان

Animal Life Cycle

دورة حياة نبات بذري

Seed Plant Life Cycle

التكاثر يضمن بقاء أنواع الكائنات الحية

## دورات حياة الكائنات الحيّة


يَمُرُّ الكائنُ الحَيُّ خِلالَ مُدَّةِ حَيَاتِهِ بِمَراحِلٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمَّى **دَوْرَةَ الحَيَاةِ Life Cycle**؛ تَبْدَأُ مِنْ بَدَايَةِ حَيَاةِ الكائنِ الحَيِّ، ثُمَّ يَنمو وَيَتَغَيَّرُ إِلى أَنْ يُصْبِحَ مُكْتَمِلَ النُّمُوِّ قَادِرًا عَلى أَنْ يَتكاثرَ، وَيُنتِجَ أَفرادًا جُدَدًا مِنَ النُّوعِ نَفْسِهِ.

### نشاط: دَوْرَةُ حَيَاةِ الإنسانِ

**إرشادات الأمان والسلامة:** أَحذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ المِقْصِّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي عِنْدَ الحَاجَةِ.


### خُطواتُ العَمَلِ

**المواد والأدوات**



أَقلامُ تلوينٍ      لَوْحُ كَرْتونِ      صَمْعُ      مِقْصٌّ

صُورٌ مُخْتَلِفَةٌ لِجَدِّي التَّقِطْتُ فِي أَثْناءِ مَراحِلِ حَيَاتِهِ المُخْتَلِفَةِ، أَوْ صُورٌ تَعْبِيرِيَّةٌ مُمِاثِلَةٌ.



1 أَحْضِرُ المَوادَّ المَطْلُوبَةَ، وَأَضَعُهَا عَلى الطَّائِلَةِ أَمَامِي.

2 أَصمِّمُ نَمودَجًا: أَسْتَعِينُ بِالشَّكْلِ المُجاوِرِ، وَأَصمِّمُ نَمودَجًا يُمَثِّلُ دَوْرَةَ حَيَاةِ جَدِّي.

3 أُرَتِّبُ بِالسَّلسِلِ: أُثَبِّتُ صُورَ جَدِّي الَّتِي أَحْضَرْتُهَا عَلى النَّمودَجِ بِاسْتِخْدَامِ الصَّمْعِ.

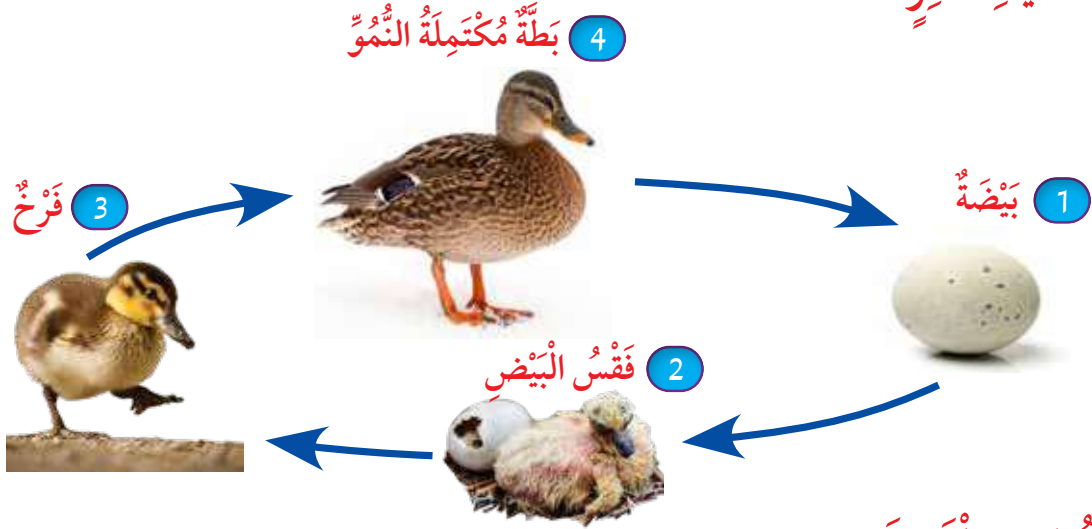
4 أَصِفُ التَّغْيِراتِ الَّتِي مَرَّ بِها جَدِّي فِي أَثْناءِ حَيَاتِهِ.

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

## دَوْرَةُ حَيَاةِ الْحَيَوَانَ

يَمُرُّ الْحَيَوَانُ خِلَالَ مُدَّةِ حَيَاتِهِ بِمَرَا حِلٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمَّى دَوْرَةَ حَيَاةِ الْحَيَوَانَ **Animal Life Cycle**، تَطْرَأُ عَلَى جِسْمِهِ فِي أَثْنَائِهَا تَغْيِيرَاتٌ فِي حَجْمِهِ وَشَكْلِهِ.

## دَوْرَةُ حَيَاةِ طَائِرٍ

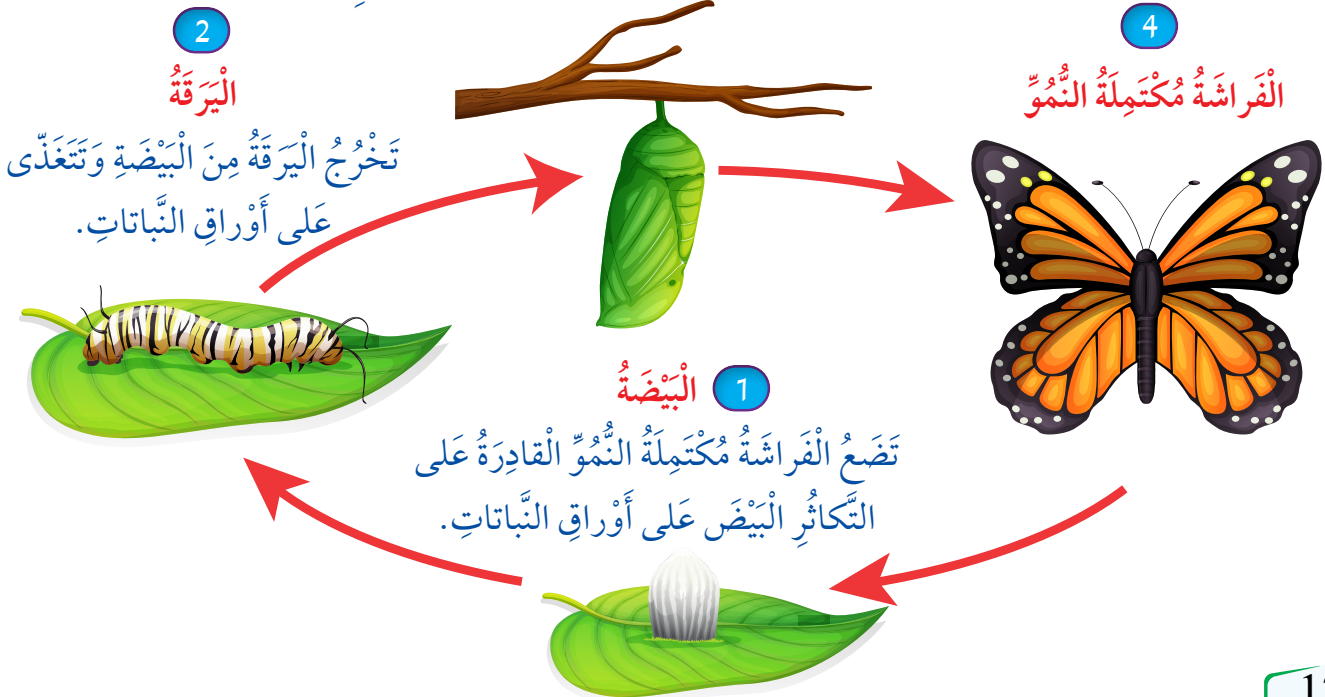


## دَوْرَةُ حَيَاةِ الْفَرَّاشَةِ

تَمُرُّ الْفَرَّاشَةُ خِلَالَ مُدَّةِ حَيَاتِهَا بِمَرَا حِلٍ عِدَّةٍ، تَخْتَلِفُ كُلُّ مَرَحَلَةٍ عَنِ الْمَرَحَلَةِ الَّتِي تَلِيهَا.

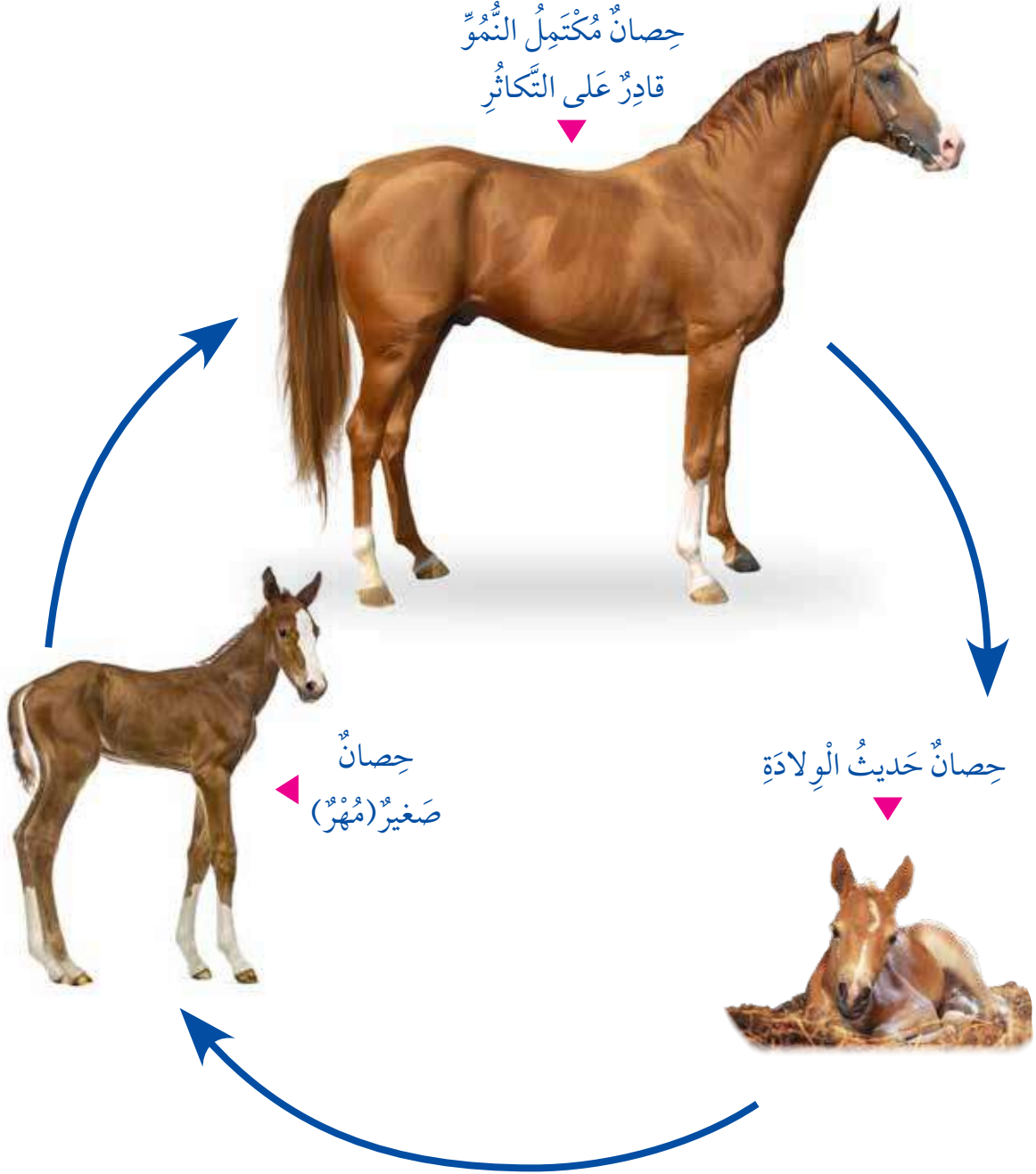
### 3 الشَّرْنَقَةُ

تُكْبِرُ الْيَرَقَةُ نَمَّ تُصْبِحُ شَرْنَقَةً، تَحْدُثُ خِلَالَ هَذِهِ الْمَرَحَلَةِ تَغْيِيرَاتٌ كَثِيرَةٌ؛ إِذْ تَتَحَوَّلُ إِلَى فَرَّاشَةٍ تَسْتَعِدُّ لِلْخُرُوجِ.



## دورة حياة الحصان

تلد أنثى الحصان (الفرس) صغيرها (المهر) الذي ينمو ويتغير ويصبح قادرًا على إنتاج أفراد جدد.



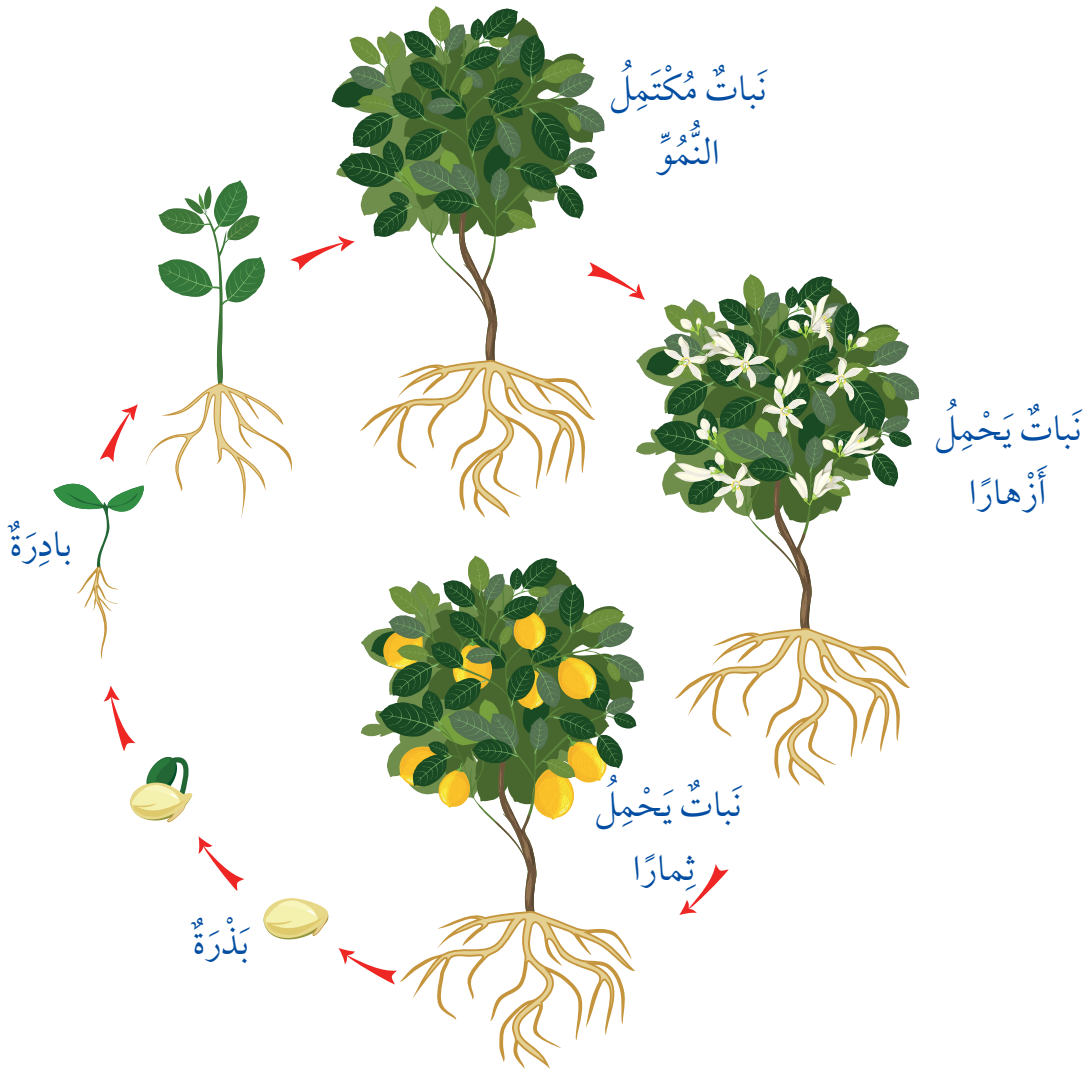
✓ **أتحقق:** ما أوجه الاختلاف بين دورة حياة الفراشة ودورة حياة الحصان؟

## دورة حياة نبات بذري

النباتات البذرية نباتات تتكاثر بالبذور، ولها دورة حياة مثل جميع الكائنات الحية تُسمى **دورة حياة النبات البذري** Seed Plant Life Cycle، وتبدأ مراحل دورة حياتها بعد وضع البذرة في التراب، وتوافر الظروف المناسبة لنموها.

## دورة حياة نبات الليمون

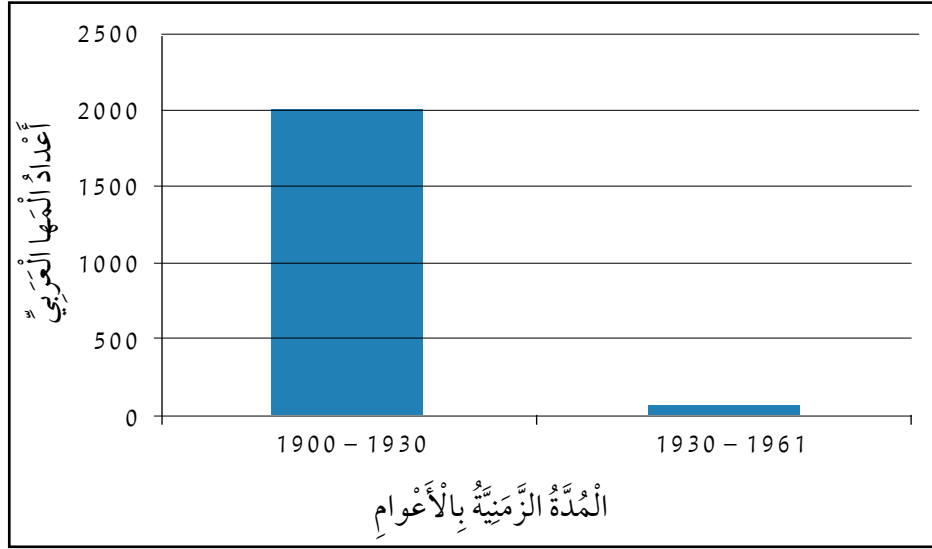
تبدأ عندما تنبت بذرة الليمون متحوّلة إلى بادرة صغيرة، تستمر في النمو إلى أن تصبح نباتاً مكتمل النمو قادراً على إنتاج أزهار تكون ثماراً.



✓ **أتحقّق:** أذكر أمثلة من بيئتي على نباتات تُشبه دورة حياتها دورة حياة نبات الليمون.



يُظْهِرُ الشَّكْلُ أَثْرَ الصَّيْدِ الْجَائِرِ عَلَى أَعْدَادِ حَيَوَانِ الْمَهَا الْعَرَبِيِّ فِي الْأُرْدُنِّ فِي مَوْسِمِ تَكَاثُرِهِ، فِي أَعْوَامٍ سَابِقَةٍ، أُقَارَنُ بَيْنَ أَعْدَادِ الْمَهَا الْعَرَبِيِّ فِي الْأَعْوَامِ الْمُخْتَلِفَةِ، ثُمَّ أُوضِّحُ أَهْمِيَّةَ الْمُحَافَظَةِ عَلَيْهَا.

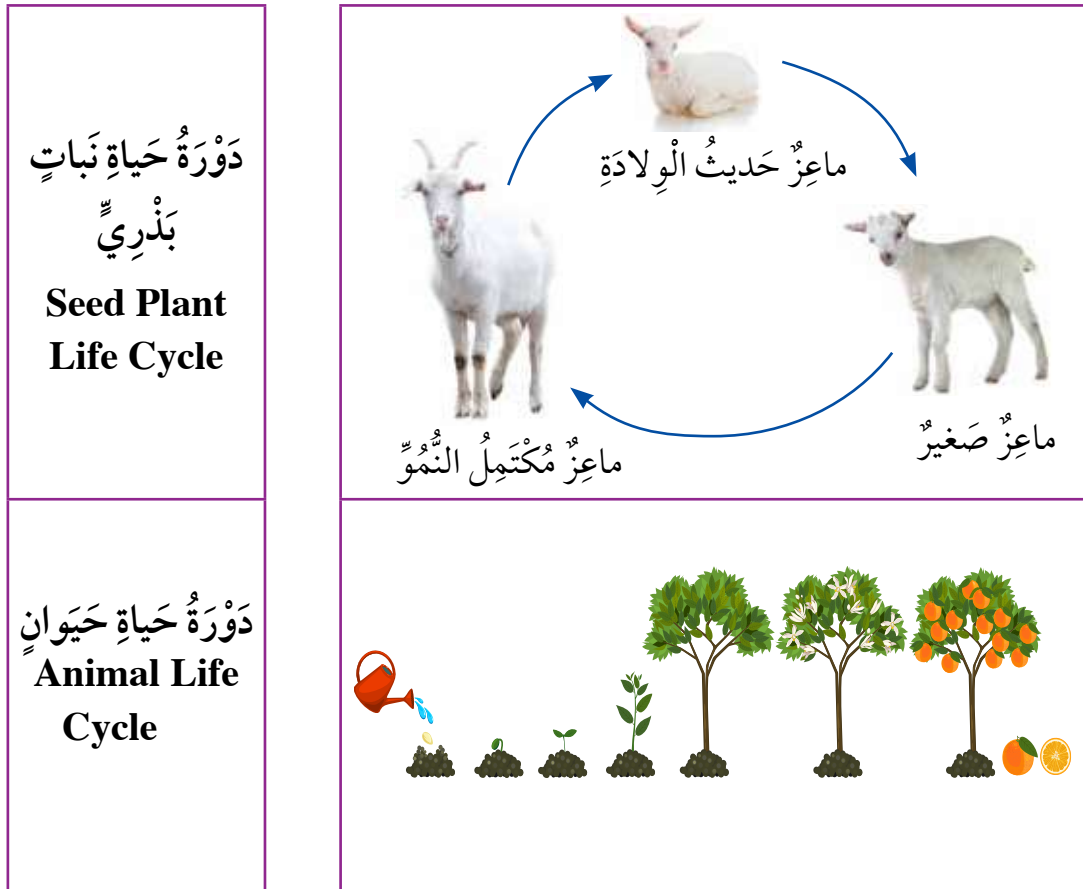




## مراجعة الدرس

1 الفكرة الرئيسة: ما أهمية التكاثر للكائنات الحية؟

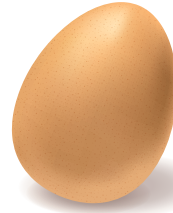
2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخط بين المفردة والصورة التي تدل عليها:



3 أرسم مراحل دورة حياة نبات الفول.



4 **أُرْتَبُ بِالتَّسْلُسِلِ:** أُرْتَبُ تَصَاعُدِيًّا مَرَا حِلَ دَوْرَةَ حَيَاةِ الدَّجَا جَةِ.



5 **أُسْتَنْج:** لِمَاذَا لَا يُمَكِّنُ لِشَجَرَةِ لَيْمُونٍ لَمْ تَتَكَوَّنْ لَهَا أَزْهَارٌ أَوْ ثِمَارٌ أَنْ تَتَكَاثَرَ مِنْ دُونِ تَدَخُّلِ الْإِنْسَانِ؟

الْعُلُومُ مَعَ الْكِتَابَةِ



أَخْتَارُ حَيَوَانًا مِنْ بَيْتِي، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً  
قَصِيرَةً أَصِفُ فِيهَا التَّغْيِرَاتِ الَّتِي تَطْرَأُ  
عَلَيْهِ خِلَالَ دَوْرَةِ حَيَاتِهِ، ثُمَّ أَقْرؤها  
أَمَامَ زَمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي الصَّفِّ.

الْعُلُومُ مَعَ الزَّرَاعَةِ



تَتَكَاثَرُ بَعْضُ النَّبَاتَاتِ بِطَرَائِقَ  
مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا الْأَبْصَالُ وَالذَّرَنَاتُ، أَبْحَثُ  
فِي كَيْفِيَّةِ تَكْثِيرِ النَّبَاتَاتِ بِهَاتَيْنِ  
الطَّرِيقَتَيْنِ، وَأُطَبِّقُهَا فِي حَدِيقَةِ مَنْزِلِي.

## 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 بِاخْتِلَافِ الظُّرُوفِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِيهِ.

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

سُلُوكُ الْهَرَبِ نَتِيجَةُ إِحْسَاسِ الْغَزَالِ بِالْخَوْفِ مِنَ الْفَهْدِ.

## الفكرة الرئيسية:

يُظْهِرُ الْكَائِنُ الْحَيُّ أَنْمَاطَ سُلُوكٍ مُخْتَلِفَةً تَبَعًا لِنَوْعِهِ، وَلِظُرُوفِ مُحَدَّدَةٍ تُؤَثِّرُ فِيهِ.

## المفاهيم والمصطلحات:

السُّلُوكُ Behaviour

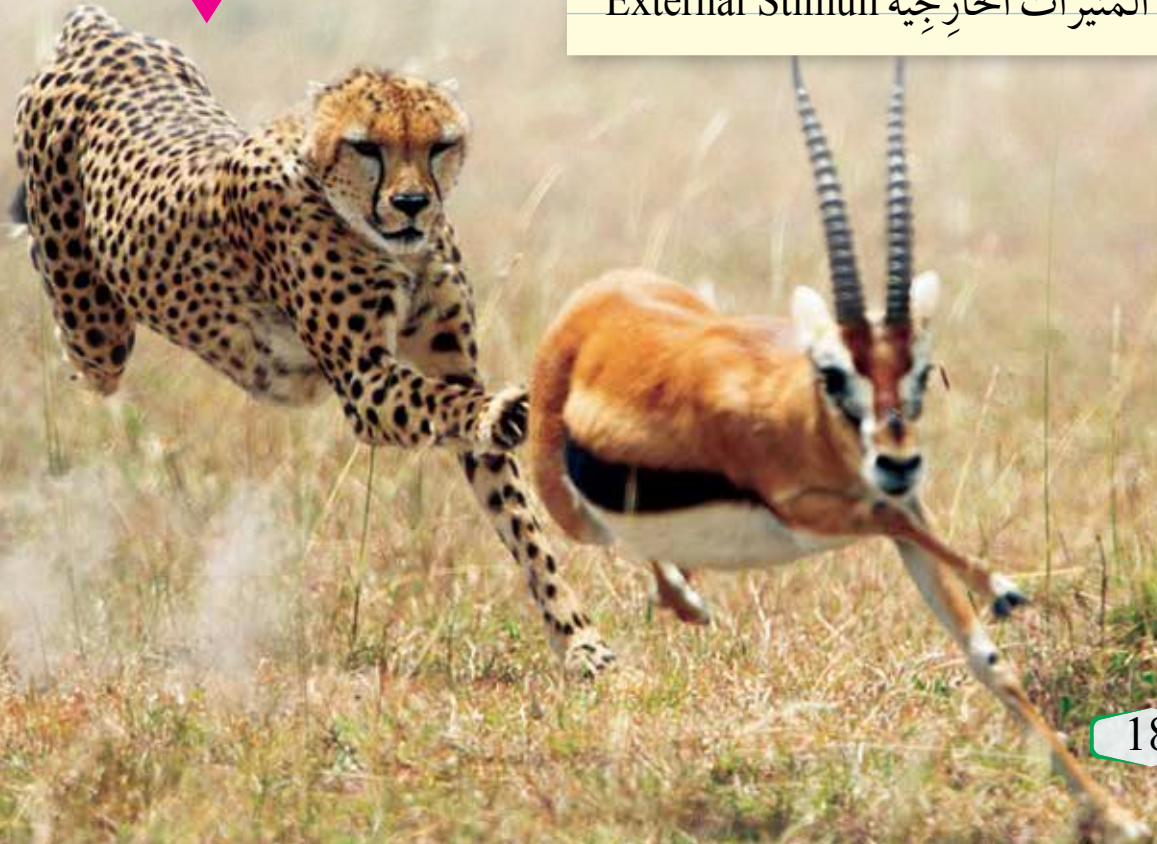
السُّلُوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour

السُّلُوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour

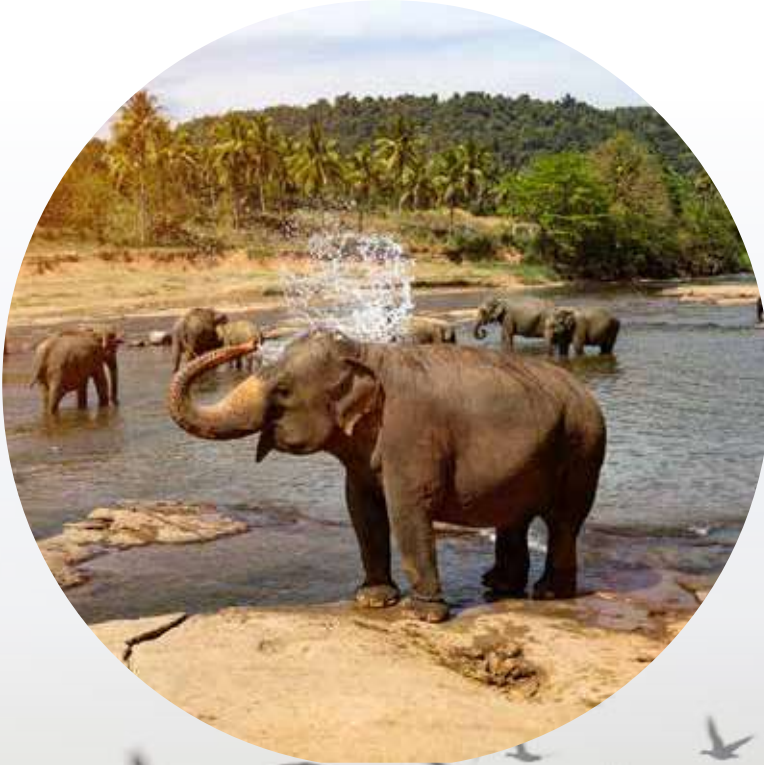
المُثِيرَاتُ Stimuli

المُثِيرَاتُ الدَّاخِلِيَّةُ Interior Stimuli

المُثِيرَاتُ الْخَارِجِيَّةُ External Stimuli



تُسَمَّى الظُّرُوفُ الْمُخْتَلِفَةُ الَّتِي يَسْتَجِيبُ لَهَا الْكَائِنُ الْحَيُّ بِتَنْفِيزِهِ سُلُوكًا مُحَدَّدًا  
مُثِيرَاتٍ Stimuli، وَتُصَنَّفُ إِلَى: مُثِيرَاتٍ دَاخِلِيَّةٍ Interior Stimuli تَحْدُثُ دَاخِلَ  
جِسْمِ الْكَائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ: الشُّعُورِ بِالْجُوعِ وَالْأَلَمِ وَالْعَطَشِ وَالنُّعَاسِ، وَمُثِيرَاتٍ  
خَارِجِيَّةٍ External Stimuli تُحِيطُ بِالْكَائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ البُرُودَةِ وَالْحَرَارَةِ.



إِسْتِجَابَةُ الْحَيَّوَانِ لِمُثِيرِ الْعَطَشِ  
بِالشُّرْبِ، وَمُثِيرِ ارْتِفَاعِ حَرَارَةِ الْجَوِّ  
بِرَشِّ الْمَاءِ عَلَى جِسْمِهِ.

إِسْتِجَابَةُ الطُّيُورِ لِلْبُرْدِ  
بِالهِجْرَةِ إِلَى الْمَنَاطِقِ الدَّافِئَةِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا نَوْعُ الْمُثِيرِ الَّذِي يَدْفَعُ الْكَائِنَ الْحَيَّ إِلَى سُلُوكِ الْبَحْثِ عَنِ الطَّعَامِ؟

## أنواع السلوك

**السلوك الفطري** **Innate Behaviour** يولد مع الكائن الحي، أي أنه لا يحتاج إلى تدريبٍ 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.

✓ **أتحقّق:** ما نوع سلوك هجرة الطيور شتاءً؛ بحثاً عن الدّفء؟

◀ سلوك متعلم

◀ سلوك فطري



## 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.

تسلُّك الحيوانات طرائق مختلفة في رعاية صغارها.



توفير الغذاء ◀

المساعدة على المشي ▶



الحماية من الخطر ▶



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 **أنتبأ:** ما المثيرات التي سببت سلوك بكاء الطفل؟

العلوم مع البيئة

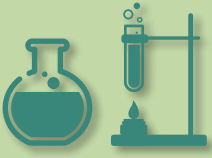


حَرَصَ عُلَمَاءُ الْحَيَوَانِ عَلَى دِرَاسَةِ  
سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ الْفِطْرِيِّ، إِمَّا بِمُرَاقَبَتِهَا  
عَنْ كَثَبٍ (قُرْبٍ)، وَإِمَّا بِاسْتِخْدَامِ أَجْهَزَةٍ  
عَالِيَةِ الدَّقَّةِ. أَبْحَثْ عَنْ أَهْمِيَّةِ دِرَاسَةِ  
سُلُوكِ الْحَيَوَانَاتِ وَآثَرِهِ عَلَى الْبِيئَةِ، ثُمَّ  
أَشَارِكْ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

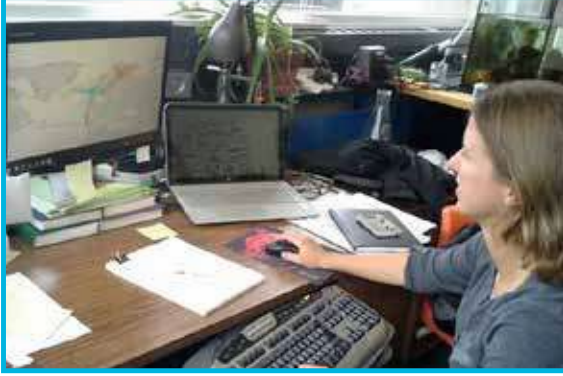
العلوم مع التكنولوجيا



طَوَّرَ عُلَمَاءُ الْبِيئَةِ جِهَازًا بِالِغِ  
الصَّغْرِ يَتَّبَعُ سُلُوكَ النَّحْلِ.  
أَبْحَثْ عَنْ أَهْمِيَّةِ ذَلِكَ مِنْ  
النَّاحِيَةِ الْاِقْتِصَادِيَّةِ، ثُمَّ أَكْتُبْ تَقْرِيرًا  
أَقْرُوهُ عَلَى زُمَلَائِي / زُمِلَاتِي.



## المُراقَبَةُ مِنَ الْفَضَاءِ ... حُرَّاسُ الْمُحِيطِ



طَوَّرَتْ هَيْئَةُ الْمُرَاقَبَةِ الْعَالَمِيَّةِ  
لِلصَّيْدِ الْبَحْرِيِّ وَسَائِلَ مُرَاقَبَةِ  
الْمُحِيطَاتِ وَالْبِحَارِ عَلَى الْأَرْضِ مِنْ  
الْفَضَاءِ لِرَصْدِ مُخَالَفَاتِ السُّفُنِ  
لِقَوَانِينِ الصَّيْدِ؛ وَذَلِكَ حِفَاطًا 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 أَمَامَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي الصَّفِّ.



المفاهيم والمصطلحات

1 أَمَلِ الفَراغَ في كُلِّ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ بِالمَفهومِ المُناسِبِ:

Behaviour السُّلوكُ

Life Cycle دَوْرَةُ حَيَاةٍ

المُثيراتُ الخارِجِيَّةُ

External Stimuli

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

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

● ظُروفٌ مُخْتَلِفَةٌ تُحيطُ بِالكائِنِ الحَيِّ مِثْلَ الحَرارَةِ؛ يَسْتَجِيبُ لَها بِسُلوكٍ مُحدَّدٍ. (.....)

المهارات والأفكار العلمية

2 **أَسْتَخِدمُ الأَزْقامَ:** تَضَعُ سُلْحَفاً 100 بَيْضَةً في كُلِّ مَرَّةٍ، فَإِذا كانَتْ تَضَعُ البَيْضَ ثَلاثَ مَرَّاتٍ في السَّنَةِ؛ فَمَا عَدَدُ البُيوضِ الَّتِي تَضَعُها في السَّنَةِ الواحِدَةِ؟

3 **أَسْتَتَبِحُ:** ما المَرَحَلَةُ الناقِصَةُ مِنْ دَوْرَةِ حَيَاةِ الفَراشَةِ؟





4 **ألاحظُ:** ما نوعُ سلوكِ صَغيرِ السُّلحفاةِ الظَّاهرِ في الصُّورةِ؟



5 **تفكيرٌ ناقِدٌ:** لِمَ إذا تَحَرَّصُ الفِيلةُ البَالِغةُ على جَعَلِ الفِيلةِ الصَّغيرةِ تَسِيرُ بَيْنَها كَمَا يَظْهَرُ في الصُّورةِ؟

6 **أضعُ دائِرةً حَولَ الإِجابةِ الصَّحيحةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:**

1 **أحدُ الآتيِّه مُشيرٌ خارجيٌّ:**

أ **الجوعُ.** ب **العطشُ.** ج **البردُ.** د **النَّعاسُ.**

2 **أيُّ الحَيواناتِ الآتيِّه لا تُشبهُ والديها في مَرَحَلَةٍ أو أَكْثَرَ مِنْ دَوْرَةٍ حَياتِها:**

أ **الَماعِزُ.** ب **الدَّجاجةُ.** ج **الحِصانُ.** د **الضُّفدَعُ.**

3 **أحدُ السُّلوكاتِ الآتيِّه يَحْتَاجُ إلى تَدْرِيبٍ:**

أ **الرِّضاعةُ.** ب **البُكاءُ.** ج **الرَّسْمُ.** د **النَّومُ.**

## أَصَمِّمُ 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:

### خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أُسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي عِنْدَ قَصِّ الْجُزْءِ الْعُلُويِّ مِنَ الْقِنِينَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْمِقْصِّ.
- 2 أَضَعُ فِي قَاعِ الْقِنِينَةِ قِطْعَةَ الْفَاكِهَةِ.
- 3 **أَصَمِّمُ 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 مُمْلِحَاتِي فِي جَدْوَلٍ كَالآتِي:

التَّغْيِيرُ الْمُلَاحَظُ	الْيَوْمُ

7 **أَتَنَبَّأُ:** أُسْتَمِرُّ فِي جَمْعِ الْبَيَانَاتِ، وَأَتَنَبَّأُ بِكُلِّ الْمَرَّاحِلِ اللَّاحِقَةِ.

8 أُرْسِمُ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي لَاحَظْتُهَا عَلَى دَوْرَةِ حَيَاةِ ذُبَابَةِ الْفَاكِهَةِ.

# البيئة



الفكرة العامة



الكائنات الحية تُؤثّر في بيئتها، وتتأثّر بها.

## قائمة الدروس



الدرس الأول: الكائنات الحية في بيئاتها.  
الدرس الثاني: الأخطار الطبيعية.

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْبَيْئَةُ مِنْ حَوْلِنَا؟

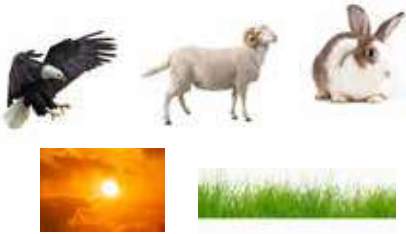
أَتَهَيَّأُ

### المواد والأدوات



بطاقات مقص لاصق كرة صوف

صور لكائنات حية مختلفة وللشمس



**إرشادات الأمان والسلامة:** أحمذر عند استخدام المقص، وأطلب المساعدة من معلّمي / معلّمتي عند الحاجة. خطوات العمل:

1 أحمضر بطاقات من الورق المقوى بألوان مختلفة.

2 أثبت على إحدى البطاقات صورة الشمس، وأكتب تحتها كلمة: (شمس)، أعد بطاقة لكل كائن حي بالطريقة نفسها؛ بحيث ألصق صورة الكائن وأكتب اسمه تحت الصورة.

3 **أجرب:** أختار بطاقة الشمس، وأثبتها على قميصي باستخدام اللاصق، وأطلب إلى كل زميل / زميلة تثبيت بطاقة على قميصه / قميصها.

4 **أجرب:** أمسك بطرف خيط كرة الصوف، ثم أرمي الكرة إلى زميل يحمل بطاقة إحدى النباتات، ليلتقط الكرة، ثم يرميها إلى زميل يحمل بطاقة حيوان آكل أعشاب، وهو بدوره يرمي الكرة إلى زميل يحمل بطاقة حيوان آكل لحوم، ثم يقطع الزميل الأخير الخيط، ويعيد كرة الصوف إلي؛ لنبدأ سلسلة غذائية جديدة باستخدام كرة الصوف.

5 **أرتب بالسلسلة:** أعد بالتعاون مع زملائي / زميلاتني ثلاث سلاسل غذائية على الأقل، مع استمرار إمساك كل منا خيط الصوف الذي يصله في السلسلة.

6 **ألاحظ:** خيوط الصوف التي تمثل كل سلسلة، وأسجل ملاحظاتي.

7 **أستنتج:** الفرق بين السلسلة الغذائية والشبكة الغذائية.

8 **أنتوق:** ما أثر التغيرات البيئية التي قد تحدث في الشبكة الغذائية التي صممتها وزملائي / زميلاتني؟

مهارة العلم



تصميم نموذج: عمل مجسم أو مخطط لتوضيح عمل الأشياء.

## ما النظام البيئي؟

البيئة هي كل ما يحيط بالكائن الحي من مكونات حية وغير حية. تتفاعل الكائنات الحية مع المكونات غير الحية، ومنها: ضوء الشمس والتربة والماء مكونة النظام البيئي Ecosystem، ويعيش كل كائن حي في مكان محدد في النظام البيئي يُسمى الموطن، وهو المكان الذي يجد فيه الكائن الحي حاجاته الأساسية من: ماء وهواء وغذاء ومأوى.

✓ **أتحقق:** ما النظام البيئي؟

نظام بيئي في البحر

الفكرة الرئيسة:

تتنوع الأنظمة البيئية على الأرض بتنوع الكائنات الحية التي تعيش فيها؛ فلكل كائن حي موطن يناسبه.

المفاهيم والمصطلحات:

Ecosystem النظام البيئي

Producers المنتجات

Consumers المستهلكات

Food Web الشبكة الغذائية

## كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْأَنْظِمَةُ الْبَيْئَةُ؟

تَتَنَوَّعُ الْأَنْظِمَةُ الْبَيْئَةُ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ؛ فَمِنْهَا مَا يَكُونُ عَلَى الْيَابِسَةِ مِثْلُ: الْغَابَةِ وَالصَّحْرَاءِ، وَمِنْهَا مَا يَكُونُ مَائِيًّا مِثْلُ: الْأَنْهَارِ وَالْمُحِيطَاتِ.

## أَنْظِمَةُ بَيْئَةٍ عَلَى الْيَابِسَةِ

### الصَّحْرَاءُ

نِظَامٌ بَيْئِيٌّ يَتَّصِفُ بِإِرْتِفَاعِ دَرَجَةِ حَرَارَتِهِ نَهَارًا وَبُرُودَتِهِ لَيْلًا، وَقِلَّةِ الْأَمْطَارِ الَّتِي تَهْطُلُ عَلَيْهِ، أَمَا تُرْبَتُهُ فَهِيَ رِمَالٌ جَافَةٌ. وَمِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الصَّحْرَاءِ: الْجِمَالُ، وَالْأَفَاعِي، وَالسَّحَالِي، وَالْعَقَارِبُ، وَالصَّبَّارُ.

يَعِيشُ كُلُّ مِنَ الْعَقْرَبِ وَنَبَاتِ الصَّبَّارِ فِي الصَّحْرَاءِ.





## الغابةُ

نظامٌ بيئيٌّ يَتَّصِفُ بِتَنَوُّعِ الكائِناتِ الحَيَّةِ  
الَّتِي تَعِيشُ فِيهِ، وَمِنْهَا: التُّمُورُ، وَالغِزْلانُ،  
وَالدَّبَّابَةُ، وَالْحَشْرَاتُ، وَالذِّيدانُ. تَنمو فِي  
الغابةِ أَشجارٌ كَثيرةٌ؛ بِسَبَبِ نُزولِ الأَمْطارِ  
عَلَيْها بِوَفرةٍ.



## أَنْظِمَةُ بَيْئَةِ مَائِيَّةٍ

تُخْتَلِفُ الْأَنْظِمَةُ الْبَيْئِيَّةُ الْمَائِيَّةُ بِحَسَبِ طَبِيعَةِ الْمِيَاهِ الَّتِي تَحْوِيهَا؛ فَمِنْهَا مَا تَكُونُ مِيَاهُهُ مَالِحَةً، وَمِنْهَا مَا تَكُونُ مِيَاهُهُ عَذْبَةً.

## أَنْظِمَةُ بَيْئَةِ مَائِيَّةٍ مَالِحَةٍ

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

## أَنْظِمَةُ بَيْئَةِ مَائِيَّةٍ عَذْبَةٍ

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

▲ الْمُحِيطُ نِظَامُ بَيْئِيٍّ مَائِيٍّ مَالِحٍ.

▲ الْبِرْكَةُ نِظَامُ بَيْئِيٍّ مَائِيٍّ عَذْبٍ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَقَارِنُ فِي الْجَدْوَلِ بَيْنَ الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ الَّتِي عَلَى الْيَابِسَةِ، وَالْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ الْمَائِيَّةِ:

النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ	الْمُكَوِّنَاتُ الْحَيَّةُ
الْأَنْظِمَةُ الْبَيْئِيَّةُ عَلَى الْيَابِسَةِ	
الْأَنْظِمَةُ الْبَيْئِيَّةُ الْمَائِيَّةُ	

## السُّبُكَاتُ الْغِذَائِيَّةُ

تَحْتَاجُ جَمِيعُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى الْغِذَاءِ الَّذِي يَمُدُّهَا بِالطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ لِنُمُوِّهَا وَبَقَائِهَا، وَتُقَسَّمُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ بِحَسَبِ إِنْتَاجِهَا لِلْغِذَاءِ أَوْ عَدَمِهِ إِلَى نَوْعَيْنِ، هُمَا: **الْمُنتِجَاتُ Producers** وَهِيَ الْكَائِنَاتُ الَّتِي تُصَنِّعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا مِثْلَ النَّبَاتَاتِ وَالطَّحَالِبِ، **الْمُسْتَهْلِكَاتُ Consumers** وَهِيَ الْكَائِنَاتُ الَّتِي لَا تَسْتَطِيعُ تَصْنِيعَ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا، بَلْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ جَاهِزًا، مِثْلَ: الْحَيَوَانَاتِ آكِلَةِ الْأَعْشَابِ، وَآكِلَةِ اللَّحُومِ.



▲ مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَدَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ.



▲ مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَدَّى عَلَى الْحَيَوَانَاتِ.



◀ مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَدَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ.

النَّبَاتَاتُ مُنتِجَاتُ تَعِيشُ عَلَى الْيَابِسَةِ.



الطَّحَالِبُ مُنتِجَاتُ تَعِيشُ فِي الْمَاءِ.



المواد والأدوات



صمغ لوح كرتون



مقص بطاقات ملونة

إرشادات الأمان والسلامة:

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

1 أحضر المواد المطلوبة، وأضعها على الطاولة أمامي.

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

3 أسجل الأغذية التي تناولتها على البطاقات الملونة.

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

5 أصمّم سلسلة غذائية أكون فيها مُستهلكاً ثانياً مُستخدماً البطاقات التي أعدتها بتبئتها على لوح الكرتون، ثم أرسم أسهماً تُظهر مسار انتقال الطاقة من الشمس إلى جسمي.

6 أتواصل: أشارك زملائي / زميلاتي تصميمي.

تُخزن المنتجات الطّاقة التي تحصل عليها من الشمس، وتستخدم جزءاً منها في عمليات تحدث في أجسامها، وينتقل جزء من الطاقة إلى الكائنات التي تتغذى عليها. تستمر عملية انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر في مسار مُحدّد يُسمى السلسلة الغذائية.

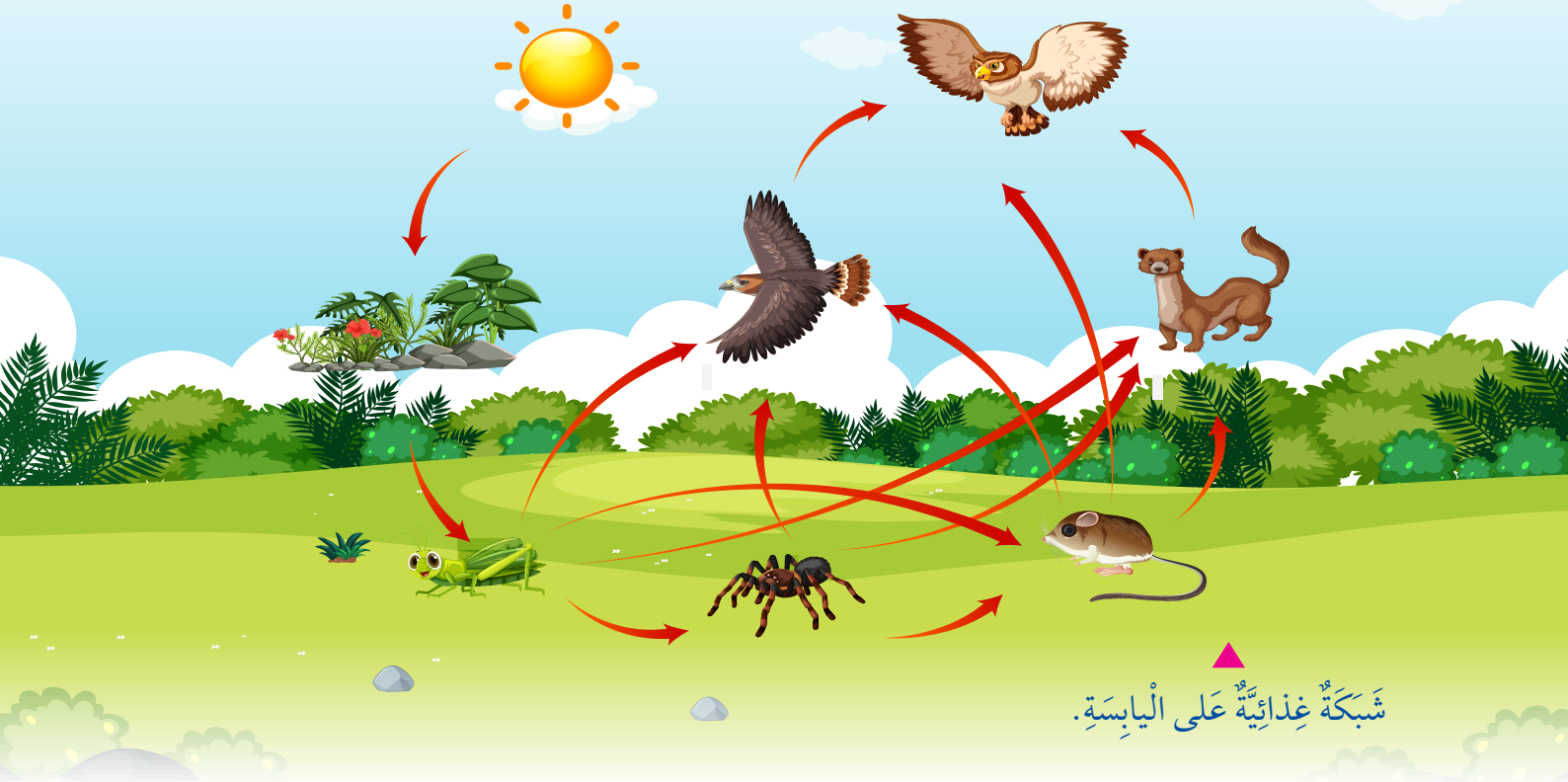
سلسلة غذائية على اليابسة



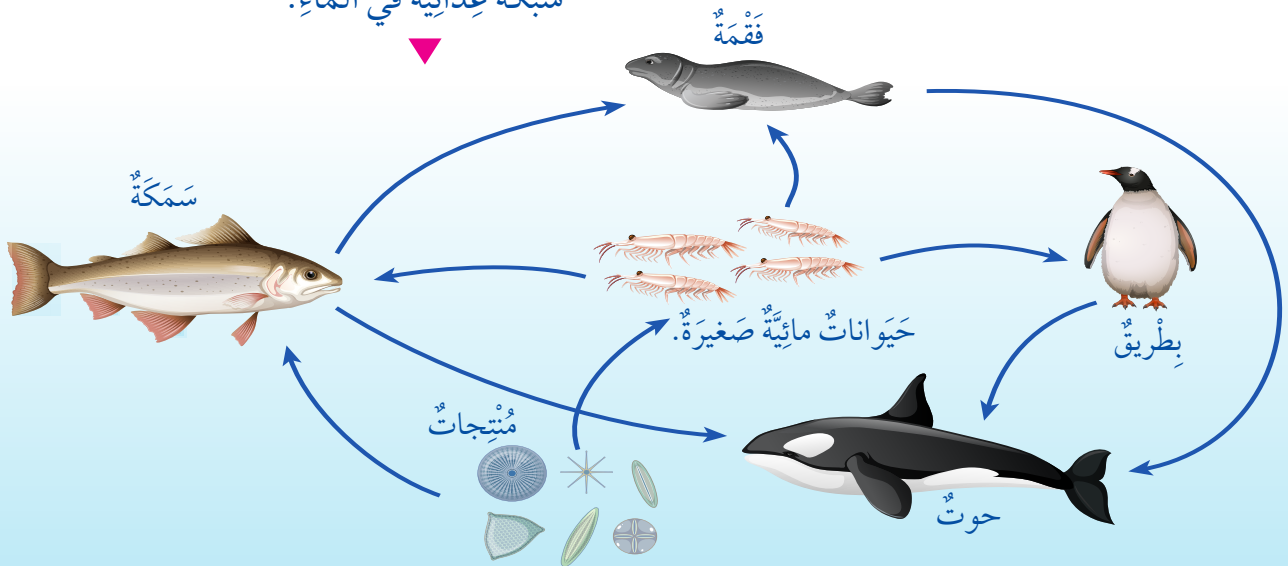
سلسلة غذائية مائية



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 المُحلّلاتُ، وهي كائناتٌ تحلّلُ أجسامَ الكائناتِ بعدَ موتها؛ لتتغذى عليها.



شبّكة غذائية في الماء.



✓ **أتحقّق:** لماذا تعدُّ المنتجاتُ الأكثرَ أهميّةً في الأنظمة البيئية؟

## مراجعة الدرس

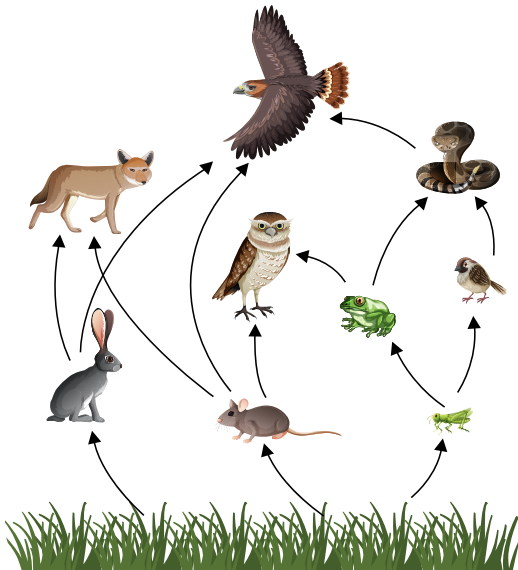
1 الفكرة الرئيسة: ما النظام البيئي؟

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

المنتجات Producers
المستهلكات Consumers



3 أرتب بالسلسلة: أرتب تصاعدياً مسار انتقال الطاقة:



4 أستخدم الأرقام: ما عدد السلاسل

الغذائية في الشبكة الغذائية

المجاورة؟

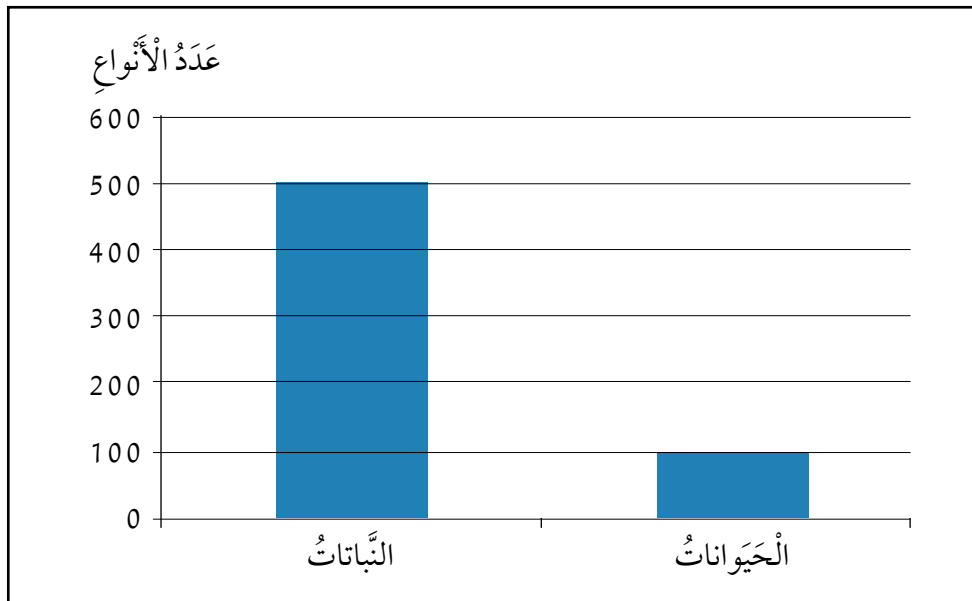
5 **تَفْكِيرٌ نَاقِدٌ:** يَنمو في مِياهِ خَلِيجِ العَقَبَةِ المَرَجانُ النادرُ. وَتَبذُلُ الحُكُومَةُ جُهودًا كَثيرَةً لِحِمايَتِهِ مِنَ الصَّيْدِ الجائِرِ؛ لِأَهَمِّيَّتِهِ البيئيَّةِ. لَو أُوكِلتْ إِلَيَّ مَهْمَةٌ حِمايَةِ هذا المَرَجانِ فَمَا الإِجْراءاتُ الَّتِي سَأَتَّخِذُها لِحِمايَتِهِ؟

## العلوم مع الرياضيات



بَحَثَ أَحَدُ طَلَبَةِ الصَّفِّ الثالِثِ الأساسِيِّ عَن أَعْدادِ النَباتِ وَالحيواناتِ في غاباتِ عَجَلونَ، وَرَسَمَ شَكلاً يُمثِّلُ أَعْدادَ أنواعِها. أَتأملُ الشَّكْلَ، ثُمَّ أُجيبُ عَمَّا يَأْتِي:

- ما عَدَدُ أنواعِ النَباتِ؟
- ما عَدَدُ أنواعِ الحَيواناتِ؟



ما الأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ الَّتِي تُهَدِّدُ الأَنْظِمَةَ البِئِيَّةَ؟

**Natural Hazards** الأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ

هِيَ الظُّوَاهِرُ والأَحْدَاثُ الَّتِي لَيْسَ لِلإِنْسَانِ عَلاَقَةٌ بِحُدُوثِهَا، وَتُلْحِقُ الضَّرَرَ بِالأَنْظِمَةِ البِئِيَّةِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما المَقْصُودُ بِالأَخْطَارِ الطَّبِيعِيَّةِ؟

الفِئَةُ الرَّئِيسَةُ:

تُؤَثِّرُ الأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ،  
مِثْلَ: الزَّلَازِلِ وَالبَّرَاكِينِ  
وَالفَيْضَانَاتِ، فِي الأَنْظِمَةِ  
البِئِيَّةِ؛ فَتَغَيِّرُهَا.

المَفَاهِيمُ وَالمُصْطَلِحَاتُ:

الأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ

Natural Hazards

Earthquake الزَّلْزَالُ

Volcano البُرْكَانُ

Storm العَاصِفَةُ

Flood الفَيْضَانُ

Drought الجُفَافُ



## الأخطار الطبيعية وأثرها في الأنظمة البيئية

تتعرض الأنظمة البيئية إلى أخطار طبيعية تؤثر فيها بطرائق متعددة، ومن هذه الأخطار:



### الزلازل:

يُسمى الاهتزاز المفاجئ لسطح الأرض **الزَّلزال** Earthquake، وقد ينتج عنه تدمير بعض الأنظمة البيئية؛ الأمر الذي يؤدي إلى فقد كثير من الكائنات الحية مواطنها.

الزَّلزال يدمر الأنظمة البيئية.

### البراكين:

تندفع الصخور المنصهرة من باطن الأرض عبر فتحة إلى السطح تُسمى **الْبُرْكان** Volcano، وينجم عنه تلوث الهواء، وحرق النباتات، وموت كائنات حية أخرى في تلك الأنظمة البيئية.

تُسبب البراكين تلوث الهواء.



## الفيضانات:

يَحْدُثُ **الفيضانُ** Flood عِنْدَمَا تُغَطِّي  
الْأَرْضُ بِالْمَاءِ، وَيَنْتُجُ ذَلِكَ بِسَبَبِ سُقُوطِ  
الْأَمْطَارِ الْغَزِيرَةِ مُدَّةً زَمَنِيَّةً طَوِيلَةً؛ مِمَّا  
يُسَبِّبُ انْجِرَافَ التُّرْبَةِ، وَمَوْتَ مُعْظَمِ النَّبَاتِ  
وَالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِي تَعِيشُ فِي  
الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئَةِ.

## الجفاف:

تَنْجَبِسُ الْأَمْطَارُ أحيانًا مُدَّةً زَمَنِيَّةً طَوِيلَةً  
(مِنْ عِدَّةِ شُهُورٍ إِلَى سَنَوَاتٍ) عَنْ مِنتَقَةٍ  
مُعَيَّنَةٍ، وَيُسَمَّى هَذَا الْإِنْجِبَاسُ **الجفافَ**  
Drought. وَيُؤَدِّي إِلَى الْقَضَاءِ عَلَى مُعْظَمِ  
الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئَةِ.





أَصِفْ الْغَابَةَ قَبْلَ حُدُوثِ الْحَرِيقِ وَبَعْدَهُ.



الْغَابَةُ قَبْلَ الْحَرِيقِ.

الْغَابَةُ بَعْدَ الْحَرِيقِ.



العاصفة Storm ظاهرة

تحدث بفعل حركة الرياح المحملة بالأمطار أو الثلوج أو الرمال بسرعة عالية، وتستمر عدة ساعات؛ ما يسبب القضاء على كثير من الكائنات الحية، وتدمير مواطنها، وتؤدي الأمطار الغزيرة المصاحبة للعواصف إلى فيضانات تغمر المناطق مسببة تغير الأنظمة البيئية فيها.

المواد والأدوات



خطوات العمل

- 1 أحضر المواد المطلوبة وأضعها على الطاولة أمامي.
- 2 استخدم الأرقام: أرقام الأوصص الثلاثة.
- 3 أجرب: أسقي النبتة الأولى 20 mL (مليلتر) من الماء مرة واحدة في بداية الأسبوع، والنبتة الثانية 50 mL من الماء يومياً مدة أسبوع، أما الثالثة فأسقيها 250 mL يومياً مدة أسبوع.
- 4 أتوقع: أي النبتات الثلاث ستتمو بشكل أفضل؟ أبرر إجابتي.
- 5 أقيس بالمسطرة أطوال النبتات خلال الأسبوع المنقضي.
- 6 أتوقع: ماذا سيحدث لأطوال النبتات بعد انقضاء أسبوعين؟
- 7 أفسر لزملائي / زميلاتي التغيرات التي حدثت للنباتات الثلاث.
- 8 أستنتج أثر الفيضانات والجفاف على نمو النباتات.




✓ أتتحقق: ما تأثير الأخطار الطبيعية

على المكونات غير الحية مثل التربة؟

## مراجعة الدرس

1 الفكرة الرئيسة: كيف تؤثر الأخطار الطبيعية في الكائنات الحية؟

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

<p>الزُّلزال Earthquake</p>	
<p>العاصفة Storm</p>	
<p>الفيضان Flood</p>	

3 السبب والنتيجة: أملأ مخطط السبب والنتيجة الآتي بالكلمات المناسبة:

النتيجة	السبب
	العاصفة
حرق النباتات وكائنات حية أخرى تعيش في الأنظمة البيئية	

4 **أفسر:** لماذا تتعرض النباتات إلى خطر الموت الناتج عن الأخطار الطبيعية أكثر من الحيوانات؟

5 **تفكير ناقذ:** كيف يمكن أن يسهم الإنسان في عودة نظام بيئي ما إلى ما كان عليه قبل تعرضه لخطر طبيعي؟

### العلوم مع البيئة



سد الملك طلال أكبر السدود في الأردن، أنشئ في محافظة جرش لتجميع المياه، تُستخدم مياهه للري وتوليد الكهرباء. كيف نستفيد من السدود في مواسم الجفاف؟

### العلوم مع السياحة



الواحة السوداء  
تعرض الأردن سابقاً إلى ثوران عدة براكين، وقد بُنيت مدينة أم الجمال - التي تقع شمالي الأردن في محافظة المفرق - من الحجارة السوداء الناتجة عن ثوران البراكين فسميت (الواحة السوداء).  
أبحث في المدن التي استخدمت الصخور البركانية، وأجمع صوراً لها في اليوم، وأبدله زملائي / زميلاتي.



## إحساس الحيوانات بالزلازل



أَجْرَى الْعُلَمَاءُ كَثِيرًا مِنْ  
الدِّرَاسَاتِ عَلَى الْحَيَوَانَاتِ بَعْدَ  
مُلاحَظَةِ تَصَرُّفَاتِهَا الْغَرِيبَةِ قَبْلَ  
حُدُوثِ الزَّلْزَالِ؛ فَقَدْ لَوَحِظَ قَبْلَ  
سَاعَاتٍ مِنْ حُدُوثِ الزَّلْزَالِ بِالصِّينِ  
قَفْزُ آلاَفِ الضَّفَادِعِ مُجْتَمِعَةً فِي هَذِهِ  
الْمِنْطَقَةِ، كَذَلِكَ أَصْدَرَتِ الْحُمْرُ

الْوَحْشِيَّةُ ضَجِيجًا، وَفَزَعَتِ الْفَيْلَةَ مُحَرَّكَةً خَرَّاطِيمَهَا؛ بِحَيْثُ كَادَتْ أَنْ تُصِيبَ  
بَعْضَ مَنْ يَعْمَلُ فِي مَكَانِ وُجُودِهَا، وَبَدَأَتِ الطَّوَاوِيسُ (جَمْعُ طَاوُوسٍ) بِإِصْدَارِ  
أَصْوَاتٍ قَبْلَ وَقُوعِ الزَّلْزَالِ بِنَحْوِ 5 دَقَائِقٍ.

إِنَّ حَوَاسَّ الْحَيَوَانَاتِ تُنذِرُهَا بِالْخَطَرِ، وَلَكِنَّهَا لَا تَعْرِفُ أَيَّ نَوْعٍ مِنَ  
الْخَطَرِ؛ فَتَغَيَّرُ تَصَرُّفَاتِهَا، وَيَحْدُثُ هَذَا الْإِحْسَاسُ قَبْلَ دَقَائِقَ مَعْدُودَةٍ مِنْ  
وُقُوعِ الزَّلْزَالِ، وَلَكِنَّهُ مِنْ نَاحِيَةِ أُخْرَى قَدْ تَكُونُ هِيَ الدَّقَائِقُ الْمُنْجِيَّةُ لِحَيَاةِ  
آلاَفِ السُّكَّانِ إِنْ أَخَذُوا حِذْرَهُمْ.

**أَبْحَثْ** فِي مَصَادِرِ الْمَعْرِفَةِ عَنْ سُلُوكَاتِ بَعْضِ الْحَيَوَانَاتِ قَبْلَ حُدُوثِ  
الزَّلْزَالِ، وَأَكْتُبْ تَقْرِيرًا عَنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أَعْرِضْهُ عَلَى زَمَلَائِي / زَمِيلَاتِي.

المفاهيم والمصطلحات

1 أَمَلًا الفَراغَ في كُلِّ مِنَ الجُمَلِ الآتِيَةِ بِالمَفهومِ المُناسِبِ:

السَّلْسِلَةُ العِذائِيَّةُ

Food Chain

الأَخْطارُ الطَّبِيعِيَّةُ

Natural Hazards

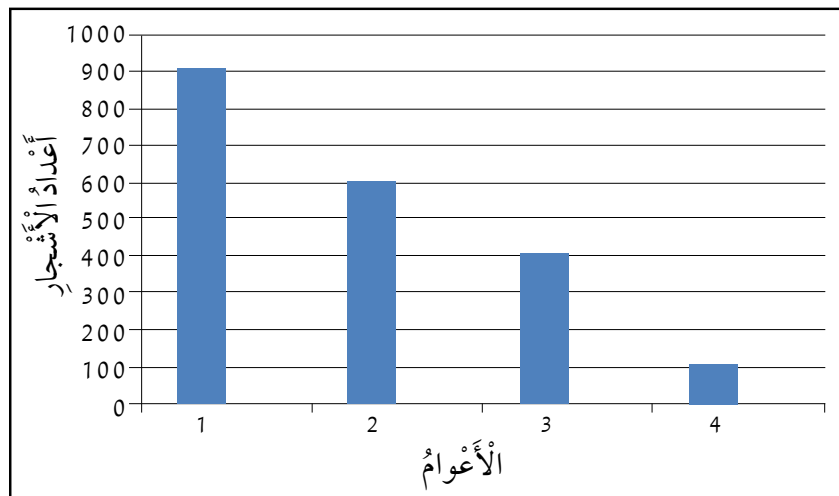
● مَسارُ انْتِقالِ الطَّاقَةِ مِنْ كائِنٍ حَيٍّ إِلى آخَرَ في النِّظامِ البِئِيِّ. (.....).

● الظُّواهرُ الَّتِي تَحْدُثُ لِأَسبابٍ طَبِيعِيَّةٍ لَيْسَ لِلإِنسانِ عَلاقَةٌ بِحُدوثِها. (.....).

المهارات والأفكار العلمية

2 **تَفكيرٌ ناقِدٌ:** يُودِّي تَلوُثُ الأَنْظِمَةِ البِئِيَّةِ بِالنُّفايَاتِ الَّتِي يُلقِيها الإِنسانُ إِلى الإِضرارِ بِالتُّرْبَةِ؛ فَكَيْفَ يُؤَثِّرُ ذلِكَ في المُنتِجاتِ وَالْمُسْتَهْلِكاتِ؟

3 **أَسْتخدِمُ البِيانَاتِ:** يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الآتي أَعْدادَ الأشجارِ في نِظامِ بِئِيِّ. في أَيِّ الأَعوامِ سَيكونُ النِّظامُ البِئِيُّ في خَطرٍ شَدِيدٍ؟ اُبْرِرْ إِجابَتِي.





4 **أَتَنَبَّأُ:** ما أثيرُ حُدُوثِ الْجَفَافِ فِي الْبَيْتَةِ مِنْ حَوْلِي؟ أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي بِنَتَائِجِ هَذَا الْخَطَرِ.

5 أَضَعُ دَائِرَةً حَوْلَ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

1 جَمِيعُ الْمَكُونَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ الْآتِيَةِ تَوْجَدُ فِي الْغَابَةِ مَا عَدَا:

أ الرَّمَالُ.      ب الْمَاءُ.

ج الْهَوَاءُ.      د الْحِجَارَةُ.

2 يُسَمَّى الْكَائِنُ الْحَيُّ الَّذِي يَتَغَذَّى عَلَى أَجْسَامِ الْكَائِنَاتِ الْمَيِّتَةِ:

أ مُنْتَجَبًا.      ب آكِلَ أَعْشَابٍ.

ج آكِلَ لُحُومٍ.      د مُحَلَّلًا.

3 أَيُّ الْآتِيَةِ لَا تُعَدُّ مِنَ الْأَخْطَارِ الطَّبِيعِيَّةِ:

أ الْفَيْضَانَاتُ.      ب الْحُرُوبُ.

ج الْعَوَاصِفُ.      د الزَّلَازِلُ.

4 يُسَمَّى انْدِفَاعُ الصُّخُورِ الْمُنْصَهَرَةِ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ عَبْرَ فَتْحَةٍ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ:

أ الْفَيْضَانُ.      ب الْجَفَافُ.

ج الزَّلْزَالُ.      د الْبُرْكَانُ.

الغابة في خطر!

إرشادات الأمان والسلامة: أحرز عند استخدام المقص، وأستعين بمعلمي / معلمتي عند الحاجة.

المواد والأدوات:



طبّق بلاستيك



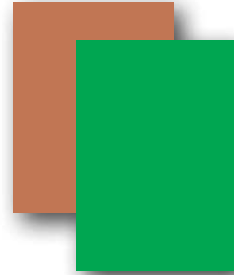
مجسّات حيوانات مختلفة



مقص



صمغ



قطع كرتون خضراء وبنية

## خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 **أَصَمِّمُ نَمُودَجًا:** بِالْتَّعَاوُنِ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي أَرْسِمُ أَشْجَارَ الْغَابَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْبِطَاقَاتِ الْمُلَوَّنةِ وَالْمِقْصِّ وَالصَّمْعِ، ثُمَّ أَصَمِّمُ نَمُودَجًا لِلْغَابَةِ مُسْتَخْدِمًا نَمَاذِجَ الْحَيَوَانَاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ وَالْأَشْجَارِ الَّتِي صَمَّمْتُهَا، وَالطَّبَقَ الْبِلَاسْتِيكِيَّ.

2 **أَتَوَقَّعُ:** مَاذَا سَيَحْدُثُ لِلسَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ فِي غَابَتِنَا إِذَا قَطَعَ الْإِنْسَانُ أَشْجَارَهَا؟

3 **أَتَوَاصَلُ** مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي كِتَابَةِ رِسَالَةٍ: (أَنْقِذُوا الْغَابَاتِ)، ثُمَّ نُلصِقُهَا عَلَى لَوْحَةِ الْإِعْلَانَاتِ فِي الْمَدْرَسَةِ.

3

الْوَحْدَةُ

## القُوَى وَالْآلَاتُ البَسِيطَةُ



الفِكرَةُ العامَّةُ



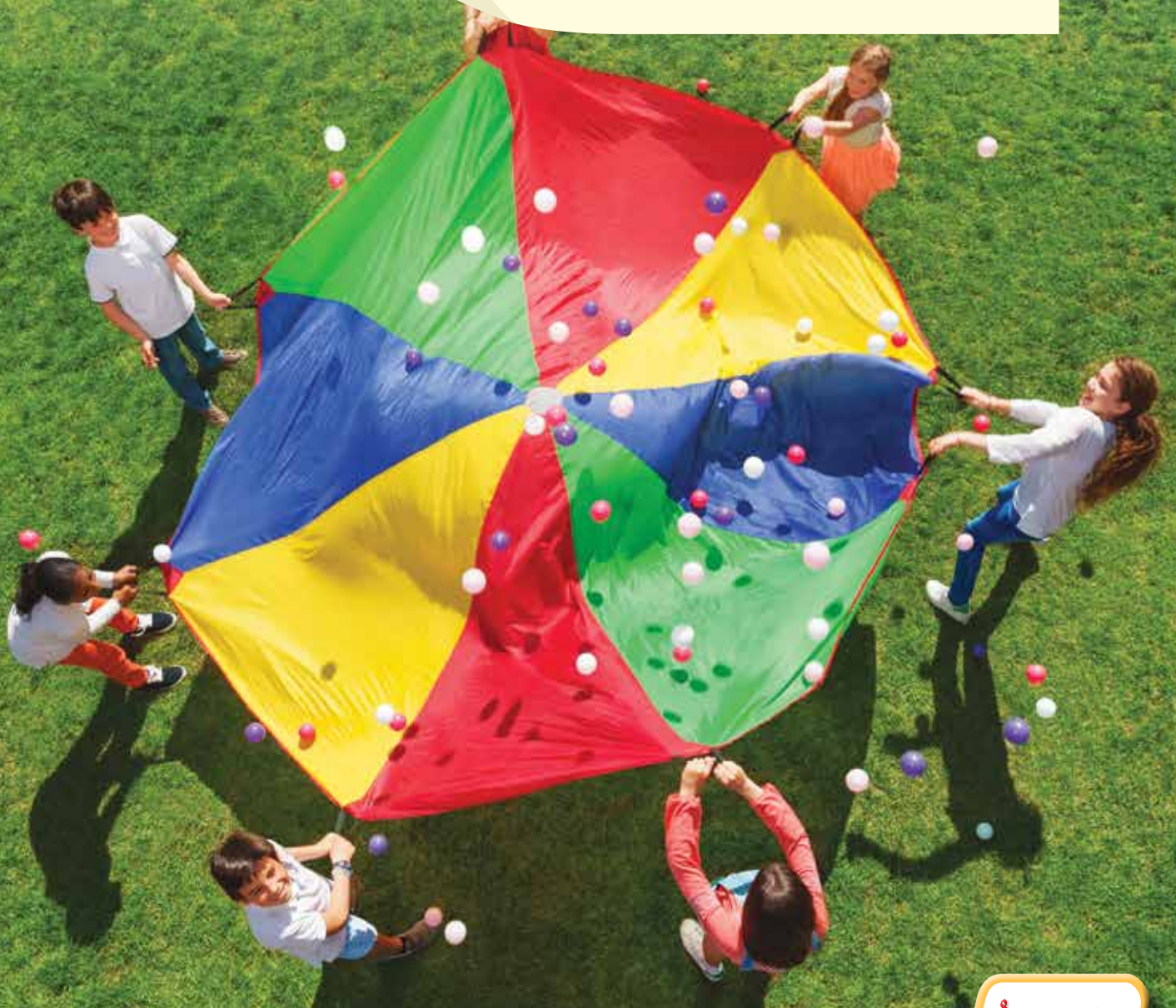
لِلقُوَى أَثَرٌ كَبِيرٌ فِي حَيَاتِنَا، كَذَلِكَ نَسْتَخْدِمُ الْآلَاتِ البَسِيطَةَ؛ لِتَسْهِيلِ أَعْمَالِنَا.

## قائمة الدروس



الدرس الأول: القوى.

الدرس الثاني: الآلات البسيطة.



لماذا تعود الكرات إلى الأرض بعد رميها نحو الأعلى؟

أتهياً

## الشحنات الكهربية



**ملاحظة:** أنفذ النشاط في يوم جاف.

### المواد والأدوات



بالون



أقلام تلوين



ورق فوم رقيق



مقص بلاستيكي



### إرشادات الأمان والسلامة:

- اغسل يدي بالماء والصابون بعد انتهاء النشاط.

- استخدم المقص بحذر.

### خطوات العمل:

1 أحضر المواد المطلوبة، وأضعها أمامي على الطاولة.

2 أصمم نموذجًا: أرسم شكل أفعى أو أي شكل آخر على ورق الفوم، وألونه ثم أقصه.

3 أجرب: أنفخ البالون وأقربه من رأس الأفعى، وأسجل ملاحظاتي.

4 ألاحظ: أدلك البالون بشعري، ثم أقربه من رأس الأفعى، وألاحظ ما يحدث، ثم أسجل ملاحظاتي.

5 أستتبع: ما علاقة النشاط بالشحنات الكهربية؟

6 أتوقع اسم القوة التي تنشأ عن الشحنات الكهربية.

مهارة العلم 

التجريب: تخطيط التجارب لإبداء الملاحظات، واختبار الفرضيات للتحقق من صحتها.

## ما القُوَّةُ الكَهْرَبائِيَّةُ؟

لِلكَهْرَباءِ أَهمِّيَّةٌ كَبيرةٌ في حَياتِنَا؛ فَنحنُ نَسْتَحْدِمُها في تَشغِيلِ التَّلْفازِ وَالثَّلَاجَةِ وَغَيرِها.

الكَهْرَباءُ شَكْلٌ مِنْ أَشكالِ الطَّاقةِ مَصْدَرُهُ الشَّحْناتُ الكَهْرَبائِيَّةُ؛ إِذْ تَحْتَوِي المادَّةُ على جُسيماتٍ صَغيرةٍ جِدًّا تُسَمَّى كُلُّ مِنْها شِحنةً كَهْرَبائِيَّةً **Electric Charge**. وَالشَّحْناتُ نَوْعانٌ: شِحناتٌ كَهْرَبائِيَّةٌ موجِبَةٌ يُرمَزُ إِلَيها بِالرَّمزِ (+)، وَشِحناتٌ كَهْرَبائِيَّةٌ سالِبَةٌ يُرمَزُ إِلَيها بِالرَّمزِ (-).

كثيرٌ مِنَ الظَّواهرِ تَدُلُّ على وُجودِ الشَّحْناتِ؛ فَقدْ أَشعُرُ أحيانًا بِلِسعَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ عِنْدَ فَتْحِ بابِ السَّيارَةِ، أَوْ قدْ أَسمَعُ طَقْطَقَةً عِنْدَما أَمسَطُ شَعْرِي بِالْمِشْطِ.

### القُدَّةُ الرِّيسَةُ:

لِلقُوَى أَهمِّيَّةٌ كَبيرةٌ في حَياتِنَا، وَها أَنْواعٌ كَثيرةٌ، وَمِنْها: القُوَّةُ الكَهْرَبائِيَّةُ، وَقُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ.

### المفاهيمُ وَالمُصطلحاتُ:

الشَّحنةُ الكَهْرَبائِيَّةُ

Electric Charge

القُوَّةُ الكَهْرَبائِيَّةُ

Electric Force

قُوَّةُ الجاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ

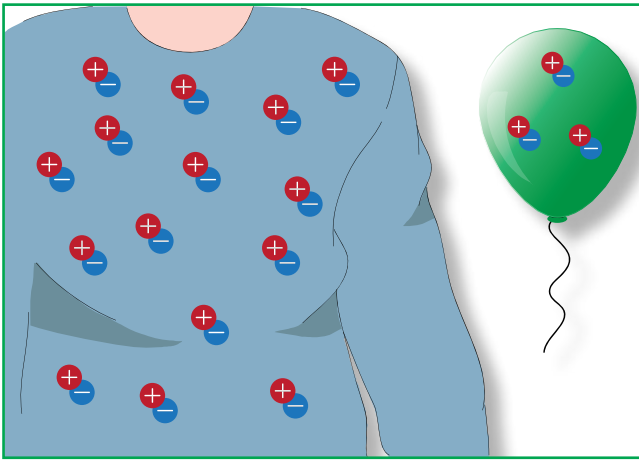
Gravitational Force

Weight

الوِزْنُ

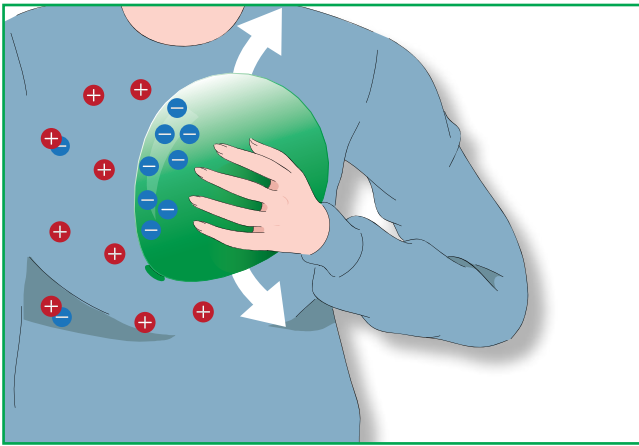
الأجسام في وضعها الطبيعي تكون متعادلة كهربائياً؛ أي أن عدد ما تحمله من شحنات كهربائية سالبة (-) يساوي عدد ما تحمله من شحنات كهربائية موجبة (+).

ويُصبح الجسم مشحوناً عندما لا يتساوى عدد الشحنات الكهربائية السالبة مع عدد الشحنات الكهربائية الموجبة التي يحملها الجسم.



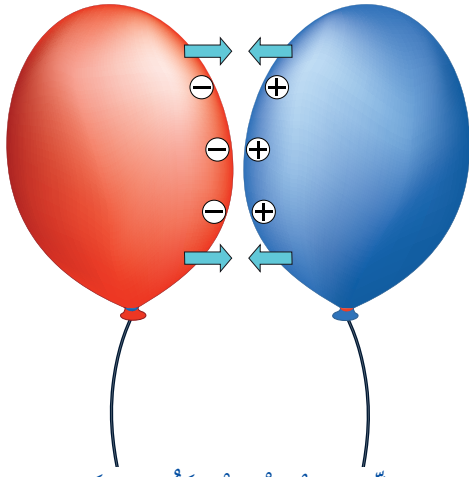
▲ الأجسام في وضعها الطبيعي متعادلة كهربائياً.

عند ذلك جسمين متعادلين ببعضهما ما ينتقل جزء من الشحنات الكهربائية السالبة من أحد الجسمين إلى الجسم الآخر؛ فعند ذلك البالون بقطعة من الصوف تنتقل الشحنات الكهربائية السالبة من الصوف إلى البالون، وباستمرار ذلك يستمر تراكم الشحنات الكهربائية السالبة على البالون، فيُصبح البالون مشحوناً بشحنة كهربائية سالبة. أما الصوف فيُصبح مشحوناً بشحنة كهربائية موجبة.



▲ ينشحن البالون عند ذلك بقطعة صوف.

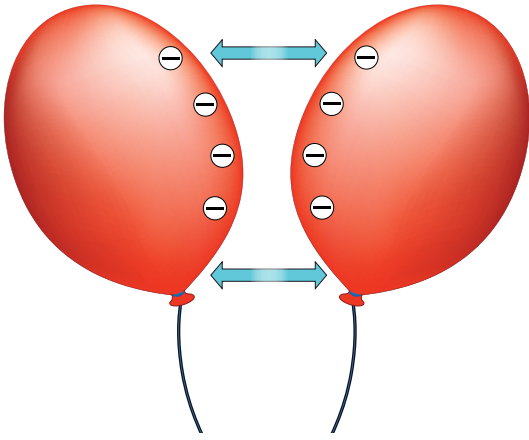




▲ الشُّحْنَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ تَتَجَادَبُ.

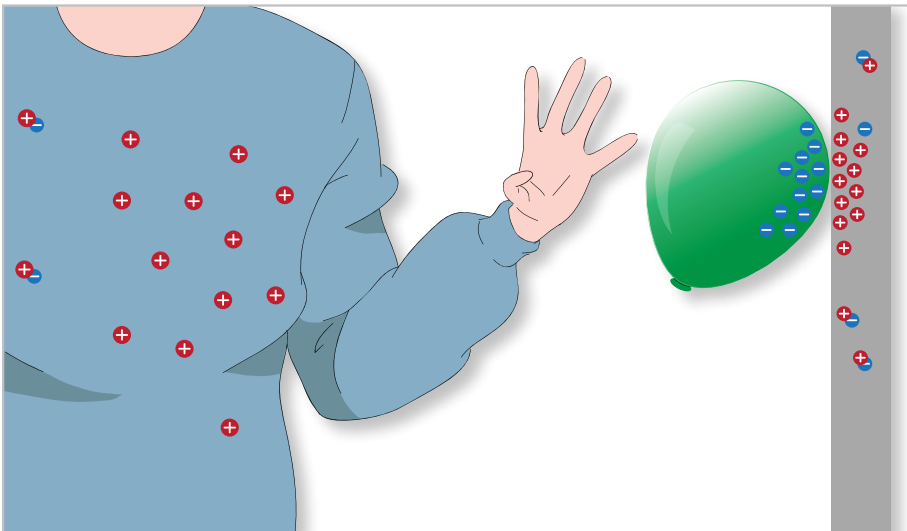
تَقْتَرِبُ الْأَجْسَامُ الْمَشْحُونَةُ بِشُّحْنَاتٍ  
كَهْرَبَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ بَعْضِهَا، أَيْ أَنَّهَا  
تَتَجَادَبُ، فِي حِينِ تَبْتَعُدُ الْأَجْسَامُ  
الْمَشْحُونَةُ بِالشُّحْنَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ نَفْسِهَا  
عَنْ بَعْضِهَا، أَيْ أَنَّهَا تَتَنَافَرُ.

تُسَمَّى قُوَّةُ التَّجَادُبِ وَالتَّنَافُرِ بَيْنَ  
الشُّحْنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ عَلَى الْأَجْسَامِ  
**القُوَّةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ Electric Force**



▲ الشُّحْنَاتُ الْمُشَابِهَةُ تَتَنَافَرُ.

عِنْدَ تَقْرِيْبِ بِالْوْنِ مَشْحُونِ بِشُّحْنَةٍ  
سَالِبَةٍ مِنْ جِدَارٍ (جِسْمٍ مُتَعَادِلِ الشُّحْنَةِ)  
تَتَجَادَبُ الشُّحْنَاتُ السَّالِبَةُ الْمُتْرَاكِمَةُ  
عَلَى الْبَالُونِ مَعَ شِخْنَاتِ الْجِدَارِ  
الْمَوْجِبَةِ؛ فَيَلْتَصِقُ الْبَالُونُ بِالْجِدَارِ.



✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَقْتَرِحُ طَرِيقَةً  
لِتَرْيِينِ جُدْرَانِ الصَّفِّ  
بِالْبَالُونَاتِ؛ اِحْتِفَالًا  
بِأَحْدَى الْمُنَاسَبَاتِ  
الْوَطَنِيَّةِ.



أُفَسِّرُ سَبَبَ ظُهُورِ شَعْرِ الطِّفْلِ بِهَذَا الشَّكْلِ عِنْدَ لَعْبِهِ عَلَى الزُّحَلَيْقَةِ.



## ما قُوَّةُ الجاذبيَّةِ الأَرْضِيَّةِ؟

**قُوَّةُ الجاذبيَّةِ الأَرْضِيَّةِ Gravitational Force** قُوَّةٌ تَسْحَبُ الأَجْسَامَ نَحْوَ الأَرْضِ؛ لِذَا تَسْقُطُ الأَشْيَاءُ الَّتِي أُفْلِتَتْ مِنْ يَدَيِ نَحْوِ 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.





وَلِقُوَّةَ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ أَهْمِيَّةٌ  
كَبِيرَةٌ فِي حَيَاتِنَا؛ فَهِيَ تُبْقِي الْهَوَاءَ  
مُحِيطًا بِالْأَرْضِ، وَتُبْقِي الْمِيَاهَ فِي  
الْبِحَارِ وَالْأَنْهَارِ، وَالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ  
دَاخِلِهَا.

أَتَأْمَلُ الصُّورَةَ



أَتَخَيَّلُ الْمَشْهَدَ الظَّاهِرَ فِي الصُّورَةِ؛ فِي حَالِ عَدَمِ وُجُودِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ، ثُمَّ أَصِفُهُ.

يَخْتَلِفُ مِقْدَارُ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْأَجْسَامِ بِاخْتِلَافِ كُتْلِهَا؛ فَكُلَّمَا زِدَادَتْ كُتْلَةُ الْجِسْمِ زَادَ مِقْدَارُ جَذْبِ الْأَرْضِ لَهُ. وَيُسَمَّى مِقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسْمِ **الْوِزْنَ** **Weight**. وَيُقَاسُ الْوِزْنُ بِاسْتِخْدَامِ الْمِيزَانِ النَّابِضِيِّ، وَوَحْدَةُ قِيَاسِهِ نِيوتُنْ، وَيَرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (N).

## نشاط / اختلاف أوزان الأشياء

### خطوات العمل

#### المواد والأدوات



محفظة أقلام



ميزان نابضي



قطعة حديدية



تفاحة



خيوط صوف



حجر

1 أُحْضِرُ الْمَوَادَّ الْمَطْلُوبَةَ، وَأَضَعُهَا أَمَامِي.

2 **أَجْرِبْ:** اسْتَخْدِمِ الْخَيْطَ الصَّوْفِيَّ لِتَعْلِيقِ الْحَجَرِ عَلَى الْمِيزَانِ النَّابِضِيِّ.

3 **الْأَحْظُ:** مَا الَّذِي يَحْدُثُ لِطُولِ النَّابِضِ فِي الْمِيزَانِ النَّابِضِيِّ؟

4 **أَكْرِرْ** الْخُطْوَةَ (2) وَ(3) بِاسْتِخْدَامِ مَوَادِّ النَّشَاطِ الْأُخْرَى.

5 **أَقَارِنْ** بَيْنَ اخْتِلَافِ طُولِ النَّابِضِ فِي كُلِّ مَرَّةٍ؛ بِاخْتِلَافِ الْجِسْمِ الْمُعْلَقِ بِهِ.

6 **أَرْتَبْ بِالتَّسْلُسِلِ:** أَرْتَبِ الْمَوَادَّ تَنَازُلِيًّا حَسَبَ اسْتِطَالَةِ النَّابِضِ (مِقْدَارِ زِيَادَةِ طُولِ النَّابِضِ).

7 **أَسْتَنْجِ** الْعِلَاقَةَ بَيْنَ مِقْدَارِ اسْتِطَالَةِ النَّابِضِ وَوِزْنِ الْجِسْمِ.

8 **أَتَوَاصَلُ:** أَشَارِكُ زُمَلَائِي / زُمَيْلَاتِي نَتَائِجِي.



(3) (2) (1)

### أَتَأَمَّلُ الصُّورَةَ

أَرْتَبُ تَصَاعُدِيًّا الْأَجْسَامَ الْمُجَاوِرَةَ، مَعْلُومَةَ الْكُتْلَةِ؛ بِحَسَبِ أَوْزَانِهَا:

## مراجعة الدرس

- 1 الفكرة الرئيسة: ما المقصود بكلٍّ من: القوة الكهربية، وقوة الجاذبية الأرضية؟
- 2 المفاهيم والمصطلحات: أصل بخطٍّ بين المفهوم والصورة التي تدلُّ عليه:

قوة الجاذبية الأرضية  
Gravitational Force

القوة الكهربية  
Electric Force



(ب)



(أ)

3 **أفسر** سبب كلٍّ من الآتيه:

- أ- تطاير شعر الطفل.
- ب- سقوط القلم عندما أفلتته الطفلة من يدها باتجاه الأرض.

العلوم مع الرياضيات



العلوم مع التاريخ



أتحدى الجاذبية بالقفز وأتعلّم الرياضيات

أتعاون مع طلبة الصف ومعلمي / معلّمتي، ونستعين جميعاً بمعلم / معلّمة التربية الفنية في مدرستنا؛ لرسم الشكل الآتي في ساحة المدرسة. يذكر زميلي مسألة حسابية فأفقر على الأرقام



والعملية التي تمثّل المسألة، ثم أفقر على إشارة يساوي (=) ذاكرًا الإجابة. نتحدى أنا وزملائي / زميلاتي الجاذبية بالقفز، ونعلّم الرياضيات.

أبحث في الإنترنت بمساعدة أحد أفراد أسرتي عن العالم الذي اكتشف قوة الجاذبية الأرضية، وعن قصة اكتشافها، وأكتب فقرة تتضمن نتائج بحثي، أقرأها على زملائي / زميلاتي.

## ما الآلاتُ البَسِيطَةُ؟

**Simple Machines** الآلاتُ البَسِيطَةُ أدواتٌ تُسْتَخَدَمُ لِإِنجَازِ الأَعْمَالِ بِسُهولَةٍ، قَدْ تُسْتَخَدَمُ لِنَقْلِ الأَشْيَاءِ، أَوْ تَحْرِيكِهَا، أَوْ لِأَغْرَاضٍ أُخْرَى. إِضَافَةً إِلى أَنَّ اسْتِخْدَامَ الآلاتِ البَسِيطَةِ قَدْ يُجَنَّبُ الإِنْسَانَ مَخَاطِرَ كَثِيرَةً؛ فَاسْتِخْدَامُ المِلْقَطِ مِثْلاً لِنَقْلِ قِطْعِ اللَّحْمِ السَّاخِنَةِ أَوْ تَحْرِيكِ قِطْعِ الفَحْمِ المُشْتَعِلَةِ يَحْمِينَا مِنَ الحُرُوقِ.

الفِئَةُ الرَّئِيسَةُ:

نَحْتِاجُ فِي حَيَاتِنَا اليَوْمِيَّةِ إِلى اسْتِخْدَامِ الآلاتِ البَسِيطَةِ، وَالتَّعَامُلِ مَعَهَا؛ لِتَسْهِيلِ العَمَلِ، وَإِخْتِصَارِ الوَقْتِ.

المَفَاهِيمُ وَالمُصْطَلَحَاتُ:

الآلاتُ البَسِيطَةُ

Simple Machines

Inclined Plane المُسْتَوَى المَائِلُ

Lever الرِّافِعَةُ

العَجَلَةُ وَالمِحْوَرُ

The Wheel and the Axle

Pulley البَكَرَةُ

Screw المُبرَغِي

Wedge الإِسْفِينُ (الوَتْدُ)





أَسْتَحْدِمُ فِي حَيَاتِي آلَاتٍ بَسِيطَةً لِإِنْجَازِ  
أَعْمَالِي بِسُهُولَةٍ؛ فَمِبرَاةُ الأَقْلَامِ آلَةٌ بَسِيطَةٌ  
أَبْرِي بِهَا قَلَمِي لِأَكْتُبَ بِهِ.

وَمَقَصُّ الأَظْفَرِ آلَةٌ بَسِيطَةٌ أَفْصُ بِهَا  
أَظْفَرِي؛ لِأَعْتَنِي بِنِظَافَتِي الشَّخْصِيَّةِ، وَأَقَلِّلَ  
مِنْ تَلَوُّثِ يَدِي بِالْجَرَائِمِ.



وَفَتَّاحَةُ العُلبِ مِنَ الأَلَاتِ البَسِيطَةِ، أَفْتَحُ  
بِهَا المُعَلَّبَاتِ، وَأُشَارِكُ أَفْرَادَ أُسْرَتِي أَوْ  
أَصْدِقَائِي / صَدِيقَاتِي طَعَامِي.



## المواد والأدوات



كِتَابَانِ اثْنَانِ



سِتَّةُ دَفَاتِرَ



لَوْحُ خَشَبٍ



حَبْلٌ



## خُطُواتُ الْعَمَلِ

1 أُحْضِرُ الْمَوَادَّ الْمَطْلُوبَةَ، وَأَضَعُهَا أَمَامِي.

2 أَضَعُ الدَّفَاتِرَ السِّتَّةَ فَوْقَ بَعْضِهَا، وَأَضَعُ لَوْحَ الْخَشَبِ فَوْقَهَا؛ كَمَا فِي الشَّكْلِ.

3 **الْأَحِظُ:** أَضَعُ عَلَى أَحَدِ طَرَفَيْ لَوْحِ الْخَشَبِ كِتَابَيْنِ. مَاذَا الْأَحِظُ؟

4 **أَجْرِبُ:** أَضْغَطُ بِيَدِي عَلَى الطَّرْفِ الْآخِرِ لِللَّوْحِ الْخَشَبِيِّ نَحْوَ الْأَسْفَلِ، مَاذَا يَحْدُثُ لِلْكِتَابَيْنِ فِي الطَّرْفِ الْآخِرِ؟ أَسْجَلُ مِلَاحَظَاتِي.

5 **أَجْرِبُ** رَفَعَ الْكِتَابَيْنِ بِيَدِي. مَاذَا الْأَحِظُ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِفَعْلِ ذَلِكَ؟

6 **أَقَارِنُ** بَيْنَ مِقْدَارِ الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِرَفْعِ الْكِتَابَيْنِ بَوْسَاطَةِ لَوْحِ الْخَشَبِ، وَمِقْدَارِ الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِرَفْعِ الْكِتَابَيْنِ بَوْسَاطَةِ الْيَدِ. أَيُّهُمَا كَانَتْ أَقَلَّ؟

7 **أَجْرِبُ:** أَضَعُ طَرَفَ لَوْحِ الْخَشَبِ فَوْقَ الدَّفَاتِرِ بِشَكْلِ يَجْعَلُهُ مُسْتَوًى مَائِلًا، ثُمَّ أَرْبِطُ الْكِتَابَيْنِ بِحَبْلِ، وَأَسْحَبُهُمَا نَحْوَ أَعْلَى الْمُسْتَوًى الْمَائِلِ.

8 **أَجْرِبُ** رَفَعَ الْكِتَابَيْنِ إِلَى الْأَعْلَى بِيَدِي، مَاذَا الْأَحِظُ؟ أَيُّهُمَا أَسْهَلُ اسْتِخْدَامًا: الْحَبْلُ أَمْ الرَّفْعُ بِالْيَدِ؟

9 **أَسْتَبْحُ** أَهْمِيَّةَ الْأَلَاتِ فِي حَيَاتِنَا.

## الآلات البسيطة في حياتنا متنوعة

تنوع الآلات البسيطة في أشكالها ومبدأ عملها. وتعد الأمثلة الآتية - الآلات البسيطة الرئيسة:



المزلقة مستوى مائل. ▲

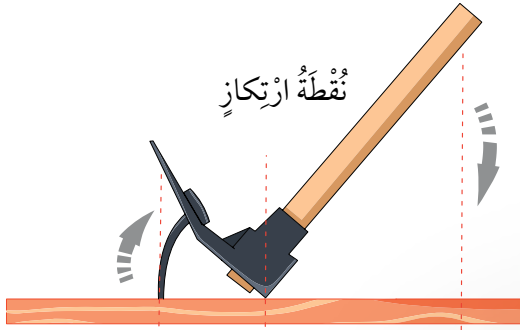
### المستوى المائل Inclined Plane سطح

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، والملقط، والمقص، وبعض الآلات الزراعية.

لعبة (السيسو) (التوازن) من الرافع.



عتلة تُستخدم لنزع المسامير، وهي من الرافع. ▲



**البكرة Pulley** دولا ب مَلْفوفٌ حَوْلَهُ حَبْلٌ. عِنْدَ سَحْبِ أَحَدِ طَرَفِي الحَبْلِ إِلَى الأَسْفَلِ يَدُورُ الدِوَلَابُ وَيَرْتَفِعُ الطَّرْفُ الثَّانِي نَحْوَ الأَعْلَى؛ لِذَا فَإِنَّهَا تُسْتَعْمَلُ فِي رَفْعِ الأَجْسَامِ إِلَى الأَعْلَى.



تُسْتَعْمَلُ البكرة لِرَفْعِ عَلمِ بِلادي فِي الطَّابُورِ الصَّبَاحِيِّ؛ بِسَحْبِ الحَبْلِ المَلْفُوفِ حَوْلَ الدِّوَلَابِ.

**العجلة والمخور The Wheel and the Axle** قُرْصٌ مُسْتَدِيرٌ مُتَّصِلٌ بِعَمُودٍ صُلْبٍ فِي مَرَكِزِهِ يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْرِيكِ الأَشْيَاءِ. وَتُعَدُّ عَجَلَةُ الدَّرَاجَةِ المُرْتَبِطَةُ بِمِخْوَرٍ مُتَّصِلٍ بِالمِقْوَدِ- مِثَالاً عَلَيَّهَا.



**البرغي** Screw مسماؤ لولبي، يلف ليخترق  
الأشياء؛ فيثبتها مع بعضها.



**الإسفين (الوتد)** Wedge مستوي مائل له  
طرف سميك يقل سُمكُه كلما اتجهنا إلى  
الأسفل، حتى ينتهي بحافة رقيقة. يُستخدم  
لتقسيم الأشياء إلى أجزاء، وتعد السكين والفأس  
أمثلة عليه.



✓ **أتحقق:** أعطي مثالا على آلة بسيطة موجودة في  
منزلي.

أَتأمل الصورة



ما الآلات البسيطة الظاهرة في الصورة؟



1 الفكرة الرئيسة: 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 لمساعدة من يستخدمون كراسي متحركة للخروج إلى الحديقة للتنزه؛ إذا علمت أن الطريق أو المسير إلى الحديقة فيه درج.

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

### الْعُلُومُ مَعَ الزَّرَاعَةِ



أُنظِّمُ مِبَادِرَةَ (أَزْرَعُ شَجَرَةً بِاسْمِي).  
 أَتَعَاوَنُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي  
 الصَّفِّ وَمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَاتِي فِي تَحْدِيدِ  
 الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ لِلزَّرَاعَةِ فِي  
 الْمَدْرَسَةِ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمٍ / مُعَلِّمَةٍ التَّرْبِيَّةِ  
 الْمِهْنِيَّةِ لِتَوْفِيرِ الْأَدْوَاتِ الزَّرَاعِيَّةِ (الَّتِي  
 هِيَ آتٌ بَسِيطَةٌ). ثُمَّ أَزْرَعُ شَجَرَتِي  
 وَأُلصِقُ عَلَيْهَا بَطَاقَةً تَحْمِلُ اسْمِي.

### الْعُلُومُ مَعَ الْفَنِّ



#### الَّتِي الْبَسِيطَةُ.

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





## الكراسي المتحرّكة



تُستخدَم الكراسي المتحرّكة لمُساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة على أداء أعمالهم. وتتكوّن الكراسي المتحرّكة من مجموعة من الآلات البسيطة مُجمعة منها: العجلة والمُحور. يُمكن لمن يمارس الرياضة باستخدام الكراسي المتحرّكة المشاركة في ألعاب رياضية مختلفة مثل: قطع المسافات على مضمار، ورمي الرّمح والقُرص، ولعبة كرة السّلة. وقد حقّق هؤلاء مراكز مُتقدّمة في كثير من السّباقات بسبب توافر الإصرار والتّحدي.

**أَبْحَثُ** في الإنترنت بمساعدة أحد أفراد أسرتي عن لعبة فرديّة أو جماعيّة يؤدّيها ذوو الإعاقة، حقّق الأزدن فيها مراكز مُتقدّمة دوليًّا. ثمّ أكتب فقرة بعنوان: (أبطال التّغيير والتّحدي) توضح هذا الإنجاز أقرؤها على زملائي / زميلاتي.

المفاهيم والمصطلحات:

1 أَمَلْ الفَرَاقَاتِ الْآتِيَةَ بِمَا يُنَاسِبُهَا:

قُوَّةُ الْجَازِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ  
Gravitational Force

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

القُوَّةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ  
Electric Force

● الْقُوَّةُ الَّتِي تَنْشَأُ بَيْنَ الْأَجْسَامِ الْمَشْحُونَةِ.  
(.....)

الْبُرْعِيُّ  
Screw

الشُّحُنَاتُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ  
Electric Charges

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

● جُسَيْمَاتٌ صَغِيرَةٌ جِدًّا، وَهِيَ نَوْعَانِ: مُوجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (+)، وَسَالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (-) (.....)

المهارات والأفكار العلمية

2 أَضَعُ دَائِرَةً حَوْلَ رَمْزِ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ فِي مَا يَأْتِي:

1 سَبَبُ سُقُوطِ جِسْمٍ مَا نَحْوَ سَطْحِ الْأَرْضِ عِنْدَمَا أُفْلِتَهُ مِنْ يَدِي هُوَ:

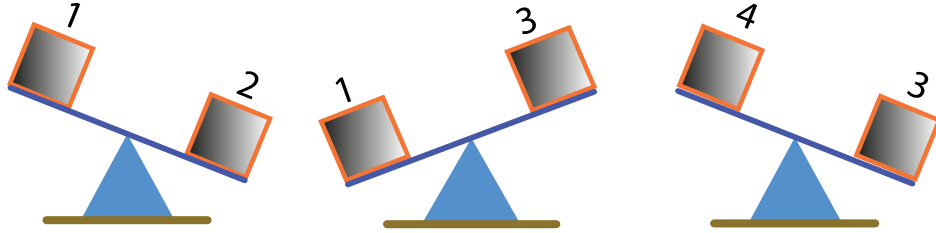
أ القُوَّةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ.

ب قُوَّةُ الْجَازِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

ج قُوَّةُ التَّنَافِرِ.



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



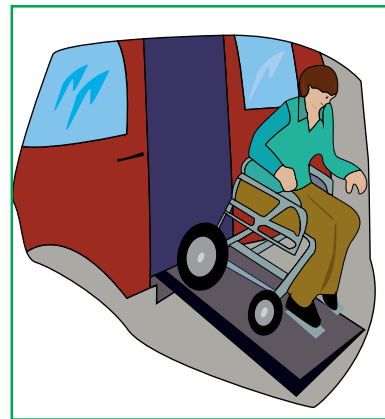
أ أَثْقَلُ مِنَ الْمُكْعَبَاتِ 1 وَ 3 وَ 4

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

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

3 **أحلُّ المشكلة:** اشترى والديَّ علبَ دهانٍ للمنزِلِ، وكانت مُغلَّقةً بإحكامٍ؛ فكيفَ يُمكنني مُساعدتهُ والديَّ لفتحها؟

4 أحدّد نوع الآلة البسيطة، وأبيّن أهمّيّتها في الصُّور الآتية:

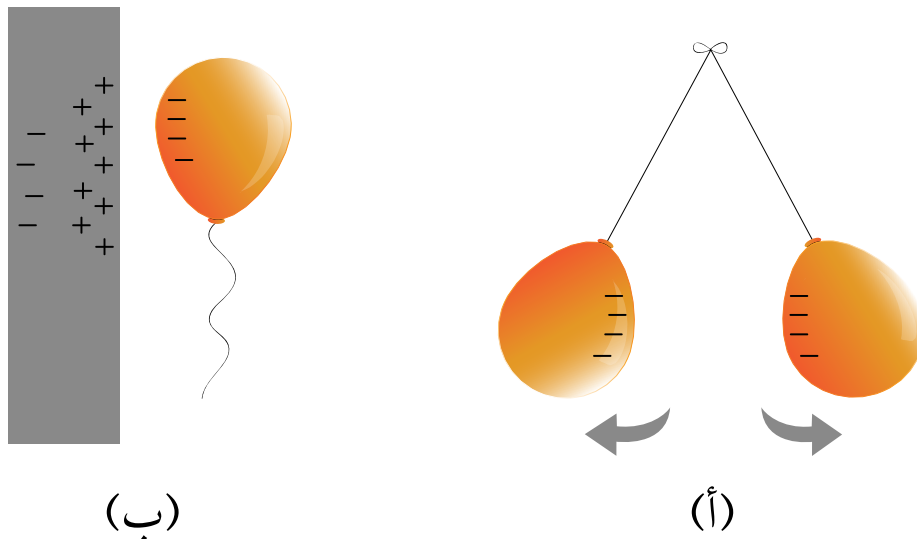


5 **أَصْنِفْ:** أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ الْآتِي، ثُمَّ أَصْنِفُ الْأَلَاتِ الْبَسِيطَةَ؛ بِوَضْعِ رَقْمِ الْأَلَةِ فِي الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ، فِي الْجَدْوَلِ:

المُسْتَوَى الْمَائِلُ	
الرَّافِعَةُ	
الْبَكَرَةُ	
الْعَجَلَةُ	
الْبُرْغِيَّةُ	
الْإِسْفِينُ	

6 **أُفَسِّرُ:**

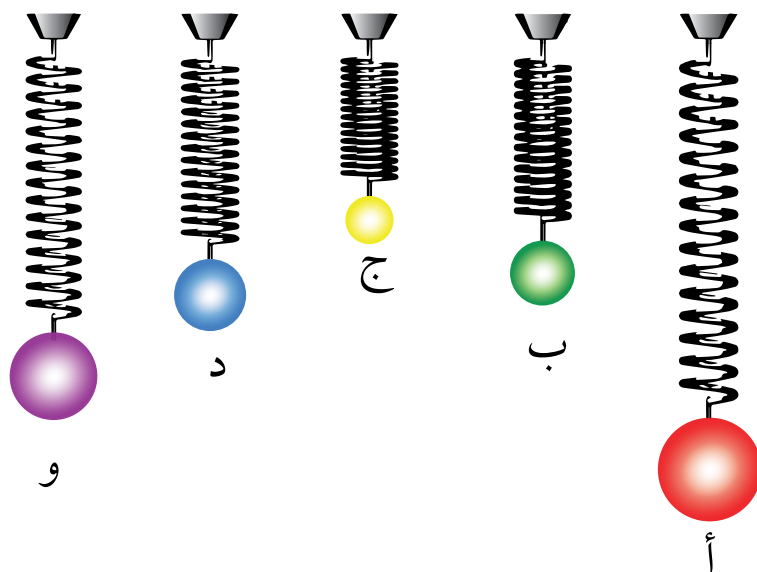
أ - سَبَبَ شُعُورِنَا بِلِسْعَةِ كَهْرَبَائِيَّةٍ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ عِنْدَ لَمْسِ مِقْبَضِ الْبَابِ.  
 ب - تَبَاعُدَ الْبَالُونَيْنِ فِي الشَّكْلِ (أ)، وَاقْتِرَابَ الْبَالُونِ مِنَ الْجِدَارِ فِي الشَّكْلِ (ب).



(ب)

(أ)

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

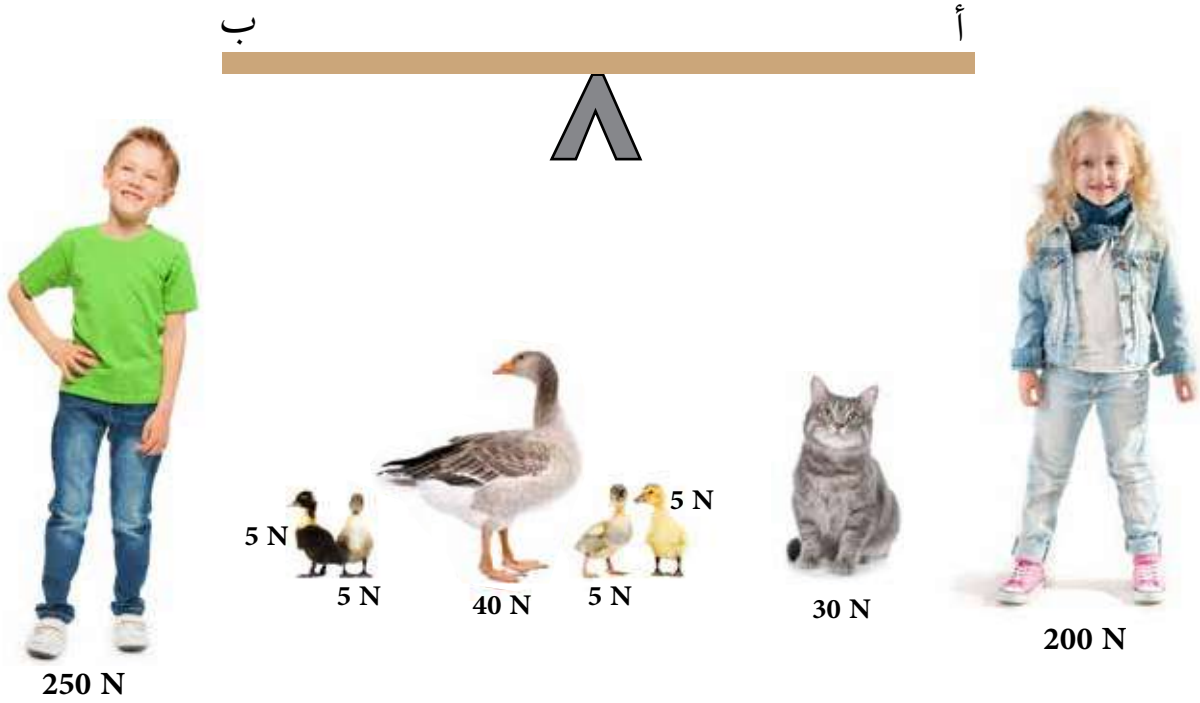


8 **أتخيل عدم وجود قوة الجاذبية الأرضية في الصورة التي تمثل احتفالًا، ماذا سيحدث لكل مما يأتي:**

- 1- العصير المسكوب.
- 2- الكرات التي يلعب بها الطفل.
- 3- حبة الذرة (الفوشار).
- 4- الطفلة التي تلعب على لعبة القفز.



9 أَسْتَحْدِمُ الْأَرْقَامَ: أُوَازِنُ طَرَفِي الرَّافِعَةِ بِاخْتِيَارِ الْأَوْزَانِ الْمُنَاسِبَةِ لِلطَّرَفَيْنِ: (أ) وَ(ب).



### تَقْوِيمُ الْأَدَاءِ

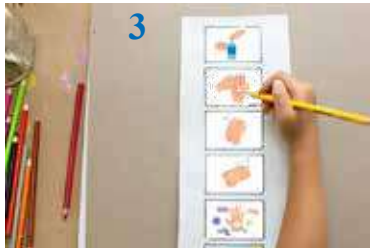
أَلْعَبُ مَعَ عَارِضَةِ الصُّورِ (كَيْفَ نَحْمِي أَنْفُسَنَا مِنْ مُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ؟) **إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ**: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمَقْصِّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي عِنْدَ الْحَاجَةِ.

### الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

صُنْدُوقُ كَرْتُونِي، شَرِيْطٌ وَرَقِيٌّ، مَقْصٌّ، أَلْوَانٌ، لَاصِقٌ، أُسْطُوَانَتَانِ مِنَ الْكَرْتُونِ.

## خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 **أَصَمَّمُ نَمُودَجًا:** أبدأ بِعَمَلِ مُسْتَطِيلاتٍ عَلى الْوَرَقِ الْأَبْيَضِ تَظْهَرُ كَأَنَّها إِطارُ صُورَةٍ.
- 2 أَرسُمُ عَلى الشَّرِيطِ الْوَرَقِيِّ بَعْضَ الْإِجْراءاتِ لِلوِقايةِ مِنَ الْإِصابَةِ بِالْمَرِضِ (مِثْلَ: غَسْلِ الْيَدَيْنِ، وَالتَّعْقيمِ الْمُسْتَمِرِّ، وَغَسْلِ الْخَضْرَواتِ وَالْفَواكِه، وَغَيرِها) .
- 3 **أَجْرِبُ:** أُثَبِّتُ الشَّرِيطَ الْوَرَقِيَّ عَلى الْأُسْطُوانَتَيْنِ الْكَرْتُونِيَّتَيْنِ، ثُمَّ أُثَبِّتُ الْأُسْطُوانَتَيْنِ؛ كَما في الشَّكْلِ.
- 4 أَتَبِعُ الْخُطُواتِ كَما تَظْهَرُ في الصُّورِ.
- 5 أُغْلِقُ الصُّنْدُوقَ الْكَرْتُونِيَّ، وَأَرسُمُ عَليه مِنَ الْخارجِ رُسوماً وَصُوراً وَأَشْكالاً لِلتَّزْيِينِ.
- 6 **أَتَواصَلُ:** أَلْعَبُ مَعَ زُملائِي / زُمِلاتِي عَن طَريقِ لَفِّ إِحدى الْأُسْطُوانَتَيْنِ؛ لِعَرَضِ فيلْمِ حَولَ أَهمِّيةِ العِنايةِ الشَّخْصِيَّةِ، وَطَرائِقِ الحِمايةِ مِنَ مُسَبِّباتِ الْأَمْراضِ.



## مَسْرَدُ الْمَفَاهِيمِ وَالْمُصْطَلَحَاتِ

### أ

- **الألات البسيطة Simple Machines:** أدوات تُستخدَمُ لإنجازِ الأعمالِ بسهولةٍ، قد تُستخدَمُ لنقلِ الأشياءِ، أو تحريكها، أو لأغراضٍ أُخرى.
- **الإسفين (الوتد) Wedge:** مُستوى مائلٌ له طرفٌ سميكٌ يقلُّ سُمكُهُ كلما اتَّجَّهنا إلى الأسفلِ، حتَّى يَنْتَهِيَ بِحَافَةٍ رَفيعةٍ يَفْصِلُ الأشياءَ عَنْ بَعْضِهَا.
- **الأخطار الطبيعيَّة Natural Hazards:** الظواهرُ والأحداثُ التي لَيْسَ لِلإنسانِ عَلاقةٌ بِحدوثِها، وتُلحقُ الضَّررَ بِالأنظِمةِ البيئيَّةِ.

### ب

- **البكرة Pulley:** دولا بٌ مَنوفٌ حَولَهُ حَبْلٌ.
- **البرغي Screw:** مِسْمَارٌ لَوَلِيٌّ، يُلفُ لِيخْتَرِقَ الأشياءَ؛ فَيَنْبِئُهَا مَعَ بَعْضِهَا.
- **البركان Volcano:** فَتْحَةٌ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ تَنْدَفِعُ مِنْهَا الصُّخُورُ المُنصَهَرَةُ المَوْجُودَةُ فِي باطنِ الأَرْضِ.

### ت

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

### ج

- **الجفاف Drought:** انحباسُ الأمطارِ أحياناً مُدَّةَ زَمَنيَّةٍ طَويلةٍ (مِنْ عِدَّةِ شهورٍ إلى سَنواتٍ) عَنْ مَنطَقةٍ مُعيَّنةٍ.

## د

- دَوْرَةُ الْحَيَاةِ **Life Cycle** : مَرَاجِلُ نُمُوِّ الْكَائِنِ الْحَيِّ الْمُخْتَلِفَةِ.
- دَوْرَةُ حَيَاةِ نَبَاتٍ بَدْرِيٍّ **Seed Plant Life Cycle** : مَرَاجِلُ نُمُوِّ نَبَاتٍ يَتَكَاثَرُ بِالْبُذُورِ.
- الرَّافِعَةُ **Lever**: سَاقٌ تَتَحَرَّكُ حَوْلَ نُقْطَةٍ ثَابِتَةٍ تُسَمَّى (نُقْطَةَ الْإِرْتِكَازِ). تُسْتَخْدَمُ لِأَدَاءِ مَهَامٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا رَفْعُ الْأَجْسَامِ الثَّقِيلَةِ.

## ز

- الزَّلْزَالُ **Earthquake**: اهْتِزَازٌ مُفَاجِئٌ لِسَطْحِ الْأَرْضِ، يَنْتُجُ عَنْهُ تَدْمِيرٌ بَعْضِ الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ.

## س

- السُّلُوكُ **Behaviour**: الْأَفْعَالُ وَالْحَرَكَاتُ الَّتِي يُؤَدِّيهَا الْكَائِنُ الْحَيُّ؛ اسْتِجَابَةٌ لِظُرُوفٍ مُخْتَلِفَةٍ تُؤَثِّرُ فِيهِ.
- السُّلُوكُ الْفِطْرِيُّ **Innate Behaviour** : سُلُوكٌ يُولَدُ مَعَ الْكَائِنِ الْحَيِّ وَلَا يَحْتَاجُ إِلَى تَدْرِيْبٍ.
- السُّلُوكُ الْمُتَعَلَّمُ **Learned Behaviour**: سُلُوكٌ يَكْتَسِبُهُ الْإِنْسَانُ أَوْ الْحَيَوَانُ بِالتَّدْرِيبِ.

## ش

- الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ **Food Web**: تَدَاخُلُ مَجْمُوعَةٍ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

- الشُّحْنَاتُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ **Electric Charges**: جُسَيْمَاتٌ صَغِيرَةٌ تَحْتَوِيهَا الْمَادَّةُ، وَالشُّحْنَاتُ نَوْعَانِ: شِحْنَاتٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ مُوجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (+)، وَشِحْنَاتٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ سَالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (-).

## ع

- الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ **The Wheel and the Axle**: قُرْصٌ مُسْتَدِيرٌ مُتَّصِلٌ بِعَمُودٍ صُلْبٍ فِي مَرْكَزِهِ؛ يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْرِيكِ الْأَشْيَاءِ.
- الْعَاصِفَةُ **Storm**: ظَاهِرَةٌ طَبِيعِيَّةٌ تَحْدُثُ بِفِعْلِ حَرَكَةِ الرِّيَّاحِ الْمُحَمَّلَةِ بِالْأَمْطَارِ أَوْ التَّلُوجِ أَوْ الرَّمَالِ بِسُرْعَةٍ عَالِيَةٍ، وَتَسْتَمِرُّ عِدَّةَ سَاعَاتٍ.

## ف

- الْفَيْضَانُ **Flood**: تَغْطِيَةُ سَطْحِ الْأَرْضِ بِالْمَاءِ، بِسَبَبِ سُقُوطِ الْأَمْطَارِ الْغَزِيرَةِ مُدَدًا زَمَنِيَّةً طَوِيلَةً؛ مِمَّا يُسَبِّبُ انْجِرَافَ التُّرْبَةِ، وَمَوْتَ مُعْظَمِ النَّبَاتَاتِ وَالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِي تَعِيشُ فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

## ق

- الْقُوَّةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ **Electric Force**: قُوَّةُ التَّجَادُبِ وَالتَّنَافُرِ بَيْنَ الشُّحْنَاتِ عَلَى الْأَجْسَامِ.
- قُوَّةُ الْجَادِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ **Gravitational Force**: قُوَّةُ تَسْحَبِ الْأَجْسَامِ نَحْوَ الْأَرْضِ.



## م

- **مُثِيرَاتٌ خَارِجِيَّةٌ External Stimuli**: ظُرُوفٌ مُخْتَلِفَةٌ تُحَيِّطُ بِالْكَائِنِ الْحَيِّ  
مِثْلَ: الْبُرُودَةِ وَالْحَرَارَةِ، يَسْتَجِيبُ لَهَا بِأَدَاءِ سُلُوكٍ مُحَدَّدٍ.
- **مُثِيرَاتٌ دَاخِلِيَّةٌ Interior Stimuli**: ظُرُوفٌ مُخْتَلِفَةٌ تَحْدُثُ دَاخِلَ جِسْمِ الْكَائِنِ  
الْحَيِّ مِثْلَ: الشُّعُورِ بِالْجُوعِ وَالْأَلَمِ وَالْعَطَشِ وَالنُّعَاسِ، يَسْتَجِيبُ لَهَا بِأَدَاءِ سُلُوكٍ  
مُحَدَّدٍ.
- **الْمُسْتَوَى الْمَائِلِ Inclined Plane**: سَطْحٌ مُسْتَوٍ يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنْ  
الطَّرَفِ الْآخَرِ، وَيُسْتَخْدَمُ لِتَقْلِيلِ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الْأَجْسَامِ إِلَى الْأَعْلَى أَوْ  
إِلَى الْأَسْفَلِ.
- **الْمُنْتِجَاتُ Producers**: الْكَائِنَاتُ الَّتِي تُصَنِّعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا مِثْلَ: النَّبَاتَاتِ  
وَالطَّحَالِبِ.
- **الْمُسْتَهْلِكَاتُ Consumers**: الْكَائِنَاتُ الَّتِي لَا تَسْتَطِيعُ تَصْنِيعَ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا، بَلْ  
تَحْصُلُ عَلَيْهِ جَاهِزًا.

## ن

- **النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ Ecosystem**: تَفَاعُلُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مَعَ الْمَكُونَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ فِي  
بِيئَاتِهَا.

## و

- **الْوِزْنُ Weight**: مِقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسْمِ.

