



# العلوم

الصف الثالث - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الأول

3

فريق التأليف

د. موسى عطا الله الطراونة (رئيساً)

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

روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقاً)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسُرُّ المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العنوانين 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 تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (3/103)، تاريخ 10/6/2021 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (103/2021)، تاريخ 30/6/2021 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  
(80) ص.

ر.إ.: 2022/3/1317

الوصفات: / تطوير المناهج / المقررات الدراسية / مستويات التعليم / المناهج  
يتحمّل المؤلّف كامل المسؤلية القانونية عن محتوى مُصَنَّفه، ولا يُعبّر هذا المُصَنَّف 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.

م 1442 هـ / 2021 م  
م 2022 - 2025 م

الطبعة الأولى (التجريبية)  
أعيدت طباعته

# قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
5	المقدمة
7	<b>الوحدة (1): الكائنات الحية</b>
10	الدرس (1): تكاثر الكائنات الحية ودورات حياتها
18	الدرس (2): سلوك الكائنات الحية
23	الإثراء والتَّوْسُع: المراقبة من الفضاء ... حُرَاسُ المُحِيط
24	مراجعة الوحدة الأولى
27	<b>الوحدة (2): البيئة</b>
30	الدرس (1): الكائنات الحية في بيئاتها
39	الدرس (2): الأخطار الطبيعية
46	الإثراء والتَّوْسُع: إحساس الحيوانات بالزَّلَازِل
47	مراجعة الوحدة الثانية
51	<b>الوحدة (3): القوى والآلات البسيطة</b>
54	الدرس (1): القوى
62	الدرس (2): الآلات البسيطة
70	الإثراء والتَّوْسُع: الكراسي المتحركة
71	مراجعة الوحدة الثالثة
77	مسرُد المفاهيم والمصطلحات





## 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، ومجاراة أقرانهم في الدول المتقدمة.

يُعد كتاب العلوم للصف الثالث واحداً من سلسلة كتب العلوم التي تعنى بتنمية المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير وحل المشكلات، ودمج المفاهيم الحياتية والمفاهيم العابرة للمواد الدراسية، والإفادة من الخبرات الوطنية في عمليات الإعداد والتأليف وفق أفضل الطائق المتبعة عالمياً؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنية الراسخة، وتلبيتها لحاجات طلبنا وكوادرنا التعليمية.

وتأسيساً على ذلك، فقد اعتمدت دورة التعلم الخامسة المنبثقة من النظرية البنائية التي تمنح الطلبة الدور الأكبر في العملية التعليمية التعليمية، وتمثل مراحلها في التهيئـة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتقويم، والتـوسيـع. اعتمد أيضاً في هذا الكتاب منحـي STEAM في التعليم الذي يـُـسـعـمـلـ لـدـمـجـ الـعـلـومـ وـالـتـكـنـوـلـوـجـيـاـ وـالـهـنـدـسـةـ والأـدـبـ وـالـرـيـاضـيـاتـ فيـ أـنـشـطـةـ الـكـتـابـ المـتـنـوـعـةـ.

يُـعزـزـ مـحتـوىـ الـكـتـابـ مـهـارـاتـ الـاستـقـصـاءـ الـعـلـمـيـ، وـعـمـلـيـاتـ الـعـلـمـ، مـنـ مـثـلـ: الـمـلاـحظـةـ، وـالـتـصـنـيفـ، وـالـتـرـتـيبـ وـالـتـسـلـسـلـ، وـالـمـقـارـنـةـ، وـالـقـيـاسـ، وـالـتـوـقـعـ، وـالـتـوـاـصـلـ. وـيـتـضـمـنـ أـسـئـلـةـ مـتـنـوـعـةـ تـرـاعـيـ الفـروـقـ الفـرـديـةـ، وـتـنـمـيـ مـهـارـاتـ الـتـفـكـيرـ وـحـلـ الـمـشـكـلـاتـ، فـضـلـاـ عنـ توـظـيفـ خـطـوـاتـ الـطـرـيقـةـ الـعـلـمـيـةـ فيـ التـوـصـلـ إـلـىـ النـتـائـجـ باـسـتـخـدـامـ مـهـارـةـ الـمـلاـحظـةـ، وـجـمـعـ الـبـيـانـاتـ وـتـدوـينـهاـ.

يحتوي الفصل الدراسي الأول من الكتاب على ثلاثة وحدات، هي: الكائنات الحية، والبيئة، والقوى والآلات البسيطة، وتشتمل كل وحدة على أسئلة تثير التفكير، وأخرى تُحاكي أسئلة الاختبارات الدُّولية.

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

ونحن إذ نُقدِّم هذه الطبعة من الكتاب، فإننا نأمل أن يُسَهِّم في تحقيق الأهداف والغايات النهائية المنشودة لبناء شخصية المتعلم، وتنمية اتجاهات حُبِّ التعلم ومهارات التعلم المستمر، فضلاً عن تحسين الكتاب بإضافة الجديد إلى محتواه، وإشراكه وأنشطته المتنوّعة، والأخذ بلاحظات المُعلّمين والمُعلّمات.

والله ولِي التوفيق

المركز الوطني لتطوير المناهج

1

# الْوَحْدَةُ

## الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ

الفِكْرَةُ الْعَامَّةُ



تَسْعى الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ إِلَى الْمُحَافَظَةِ عَلَى أَنْواعِهَا وَبَقَائِهَا فِي بَيَّنَاتِهَا.



## قائِمَةُ الدُّرُوسِ

**الدَّرْسُ الْأَوَّلُ:** تَكَاثُرُ الكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَدَوْرَاتُ حَيَاةِهَا.

**الدَّرْسُ الثَّانِي:** سُلُوكُ الكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

كَيْفَ تَتَمُّمُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ؟ وَكَيْفَ تَتَغَيَّرُ؟

أَتَهَبَّاً



## دَوْرَةُ حَيَاةِ الضَّفْدَعِ

**إِرشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:** أَغْسِلْ يَدَيَّ جَيِّدًا بَعْدَ الْإِنْتِهَاءِ مِنْ تَنْفِيذِ النَّشَاطِ.

**خُطُواتُ الْعَمَلِ:**

1 أَحْضِرْ الْمَوَادَ وَأَضَعُهَا أَمَامِي عَلَى الطَّاولَةِ.

2 أُلَاحِظُ الصُّورَ بِدَقَّةٍ؛ لِأَتَعَرَّفَ مَرَاحِلَ نُمُوِّ الضَّفْدَعِ.

3 أَصَمَّمُ نَمُوذِجًا: أَسْتَخْدِمُ الْمَعْجُونَ، وَأَصَمَّمُ نَمُوذِجًا وَذَلِكَ بِتَشْكِيلِ كُلَّ مَرْحَلَةٍ مِنْ مَرَاحِلِ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفْدَعِ.

4 أَقْسِمُ الصَّحْنَ إِلَى أَرْبَعَةِ أَقْسَامٍ مُتَسَاوِيَةٍ بِإِسْتِخْدَامِ قَلْمِ التَّخْطِيطِ وَالِمسْطَرَةِ.

**المَوَادُ وَالآدَوَاتُ**

صُورُ لِمَراحلِ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفْدَعِ

ضِفْدَعٌ صَغِيرٌ

أَبُو ذِئْبَةَ يُوْضُّ

ضِفْدَعٌ مُكْتَمِلُ النُّمُو

ضِفْدَعٌ صَغِيرٌ

قَلْمَنْ تَخْطِيطٍ

صَحْنٌ وَرَقِيٌّ

مَعْجُونُ أَطْفَالٍ

مِسْطَرَةٌ

5 أَرْتِبْ بِالتَّسْلِسُلِ مَرَاحِلَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفْدَعِ الَّتِي شَكَلْتُهَا دَاخِلَ أَقْسَامِ الصَّحْنِ:

6 أَقْارِنُ بَيْنَ مَرَاحِلِ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفْدَعِ مِنْ حِيثُ: الشَّكْلُ وَمَكَانُ الْعِيشِ.

7 لِمَاذَا تَضَعُ الضَّفْدَعَةُ الْأُمُّ بَيْضَهَا فِي مَكَانٍ آمِنٍ فِي الْمَاءِ؟

8 أَتَوَاصِلُ: أَعِرِضُ نَمُوذِجَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الضَّفْدَعِ أَمَامَ زَمَلَائِي / زَمِيلَاتِي.

مهارةُ الْعِلْمِ



**التَّصْنِيفُ:** وَضْعُ الْأَشْيَاءِ الْمُتَشَابِهَةِ فِي خَصَائِصِهَا وَصِفَاتِهَا ضِمْنَ مَجْمُوعَاتٍ.

## تَكَاثُرُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَدُورَاتُ حَيَاةِهَا

## الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ تَكَاثُرٌ

تَنْوِعُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ حَوْلَنَا، وَتَزَادُ أَعْدَادُهَا نَتْيَاجَةً لِتَكَاثُرِهَا. وَالْتَّكَاثُرُ إِنْتَاجُ أَفْرَادٍ جُدُدٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ؛ مَا يَضْمَنُ بَقَاءً لِأَنْواعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ. وَتَخْتَلِفُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ فِي طَرَائِقِ تَكَاثُرِهَا؛ فَالْحَيَوانَاتُ مَثَلًا تَكَاثُرُ بِالْبَيْضِ أَوْ بِالْوِلَادَةِ، أَمّا النَّبَاتَاتُ فَمُعْظَمُهُمَا يَتَكَاثُرُ بِالْبُذُورِ.

أَتَحَقَّقُ؟: ما طَرَائِقُ تَكَاثُرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ؟ ✓



الفُلْدَةُ الرَّئِيسَةُ :

تَكَاثُرُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ جَمِيعُهَا لِتَحْفَظَ أَنْواعَهَا، وَتَمُرُّ خَلَالَ مَرَاحِلِ حَيَاةِهَا بِتَغَيُّرِاتٍ عِدَّةٍ.

المفاهيم والمصطلحان :

Life Cycle دُورَةُ الْحَيَاةِ

Dورَةُ حَيَاةِ حَيَوانٍ

Animal Life Cycle

Dورَةُ حَيَاةِ نَبَاتٍ بَذْرِيٍّ

Seed Plant Life Cycle

الْتَّكَاثُرُ يَضْمَنُ بَقَاءً لِأَنْواعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ

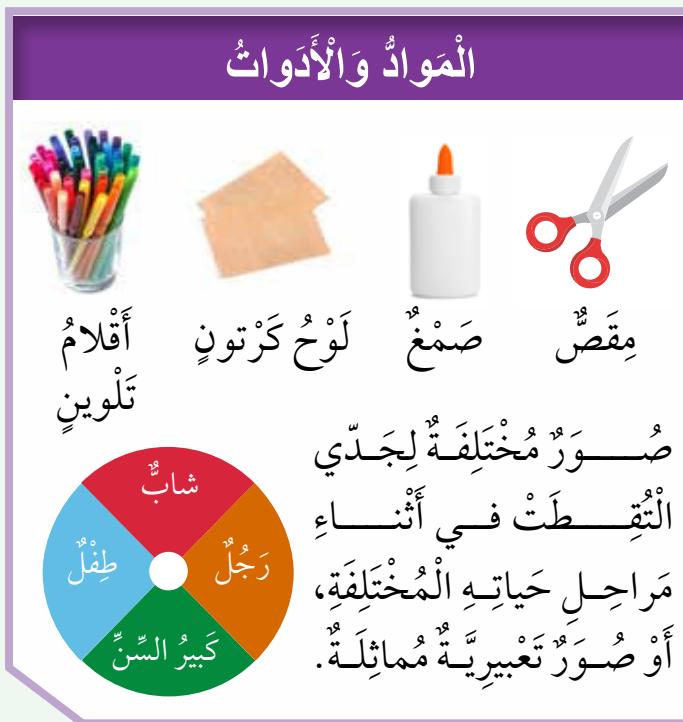


## دُورَاتُ حَيَاةِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ

يَمُرُّ الْكَائِنُ الْحَيُّ خِلَالَ مُدَّةِ حَيَاتِهِ بِمَراحلٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمَّى دَوْرَةَ الْحَيَاةِ Life Cycle؛ تَبَدِّلُ مِنْ بِدَائِيَّةِ حَيَاةِ الْكَائِنِ الْحَيِّ، ثُمَّ يَنْمُو وَيَتَغَيَّرُ إِلَى أَنْ يُصْبِحَ مُكْتَمِلَ النُّمُوّ قَادِرًا عَلَى أَنْ يَتَكَاثِرَ، وَيَتَبَعَّجَ أَفْرَادًا جُدُودًا مِنَ النَّوْعِ نَفْسِيهِ.

دَوْرَةُ حَيَاةِ الْإِنْسَانِ  
نشاط

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



### خُطُواتُ الْعَمَلِ

1 أَحْضِرُ الْمَوَادَ الْمَطْلُوبَةَ، وَأَضْعُهَا عَلَى الطَّاولَةِ أَمَامِي.

2 أَصْمِمُ نَمُوذِجًا: أَسْتَعِينُ بِالشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ، وَأَصْمِمُ نَمُوذِجًا يُمَثِّلُ دَوْرَةَ حَيَاةِ جَدِّي.

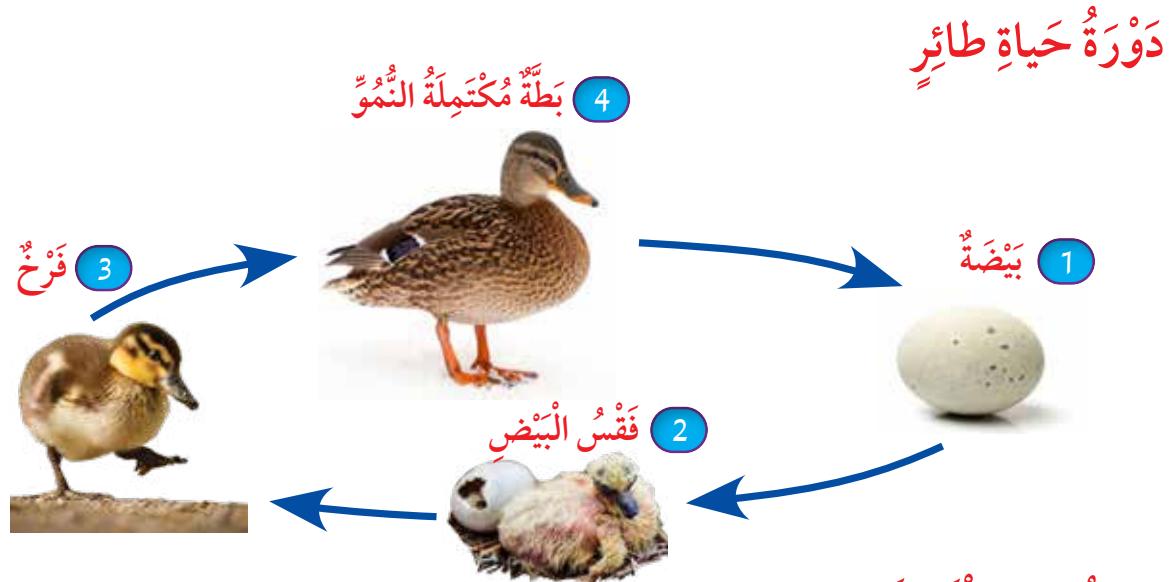
3 أَرْتِبُ بِالتَّسْلِيلِ: أَثْبِتُ صُورَ جَدِّي الَّتِي أَحْضَرْتُهَا عَلَى النَّمُوذَجِ بِاسْتِخْدَامِ الصَّمْغِ.

4 أَصِفُ التَّغَيِّرَاتِ الَّتِي مَرَّ بِهَا جَدِّي فِي أَثْنَاءِ حَيَاتِهِ.

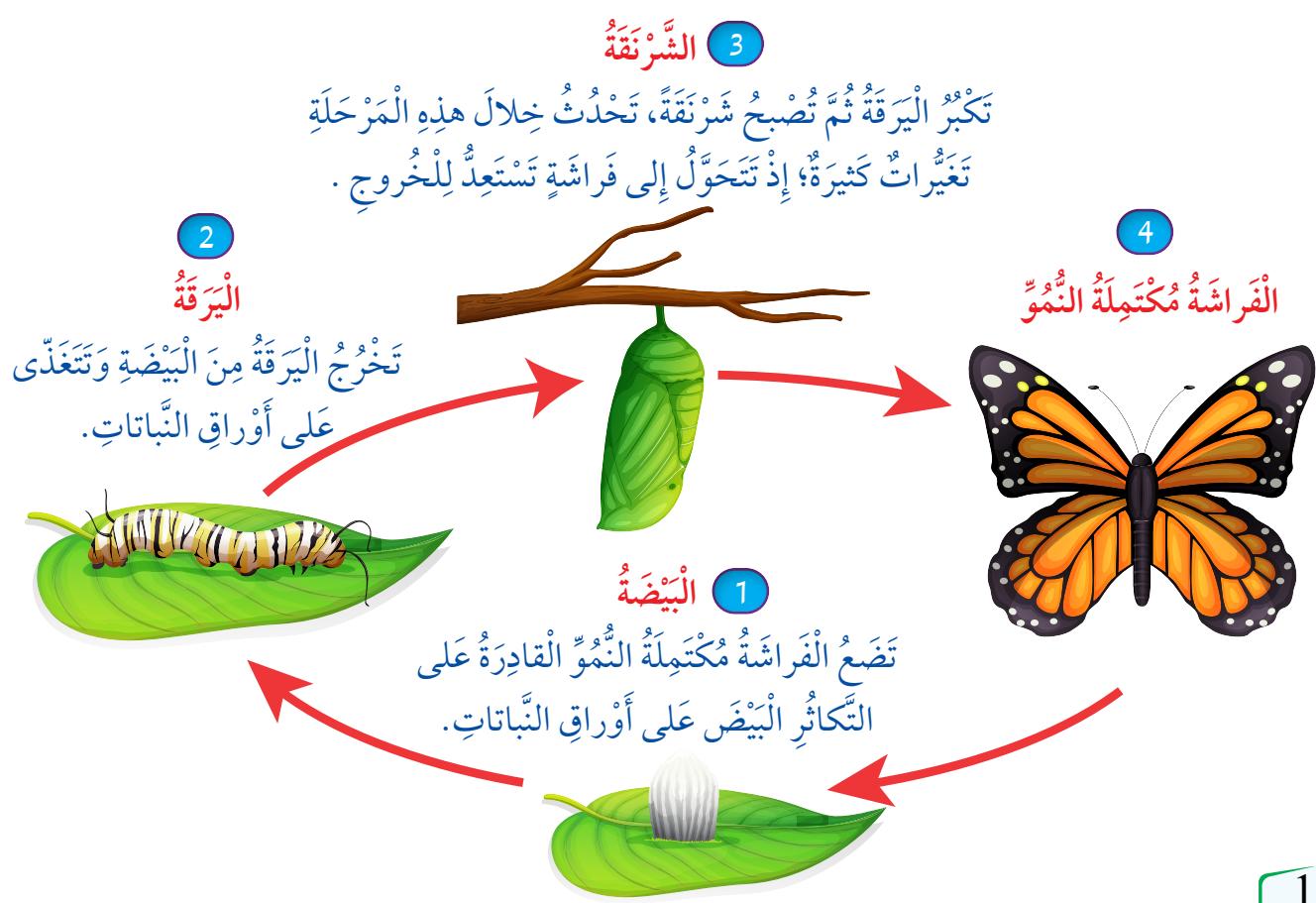
✓ أَتَحَقَّقُ: مَا الْمَقْصُودُ بِدَوْرَةِ الْحَيَاةِ؟

## دَوْرَةُ حَيَاةِ الْحَيَوانِ

يَمْرُّ الْحَيَوانُ خِلَالَ مُدَّةٍ حَيَاتِهِ بِمَراحلٍ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمَّى دَوْرَةُ حَيَاةِ الْحَيَوانِ، تَطْرَأُ عَلَى جِسْمِهِ فِي أَثْنَائِهَا تَغْيِيراتٌ فِي حَجْمِهِ وَشَكْلِهِ.



تَمُرُّ الْفَرَاشَةُ خِلَالَ مُدَّةٍ حَيَاتِهَا بِمَراحلٍ عِدَّةٍ، تَخْتَلِفُ كُلُّ مَرْحَلَةٍ عَنِ الْمَرْحَلَةِ الَّتِي تَلِيهَا.



## دَوْرَةُ حَيَاةِ الْحِصَانِ

تَلِدُ أُنثى الْحِصَانِ (الْفَرَسُ) صَغِيرًا (الْمُهْرَ) الَّذِي يَنْمُو وَيَتَغَيَّرُ وَيُصْبِحُ قَادِرًا عَلَى إِنْتَاجِ أَفْرَادٍ جُدُدٍ.



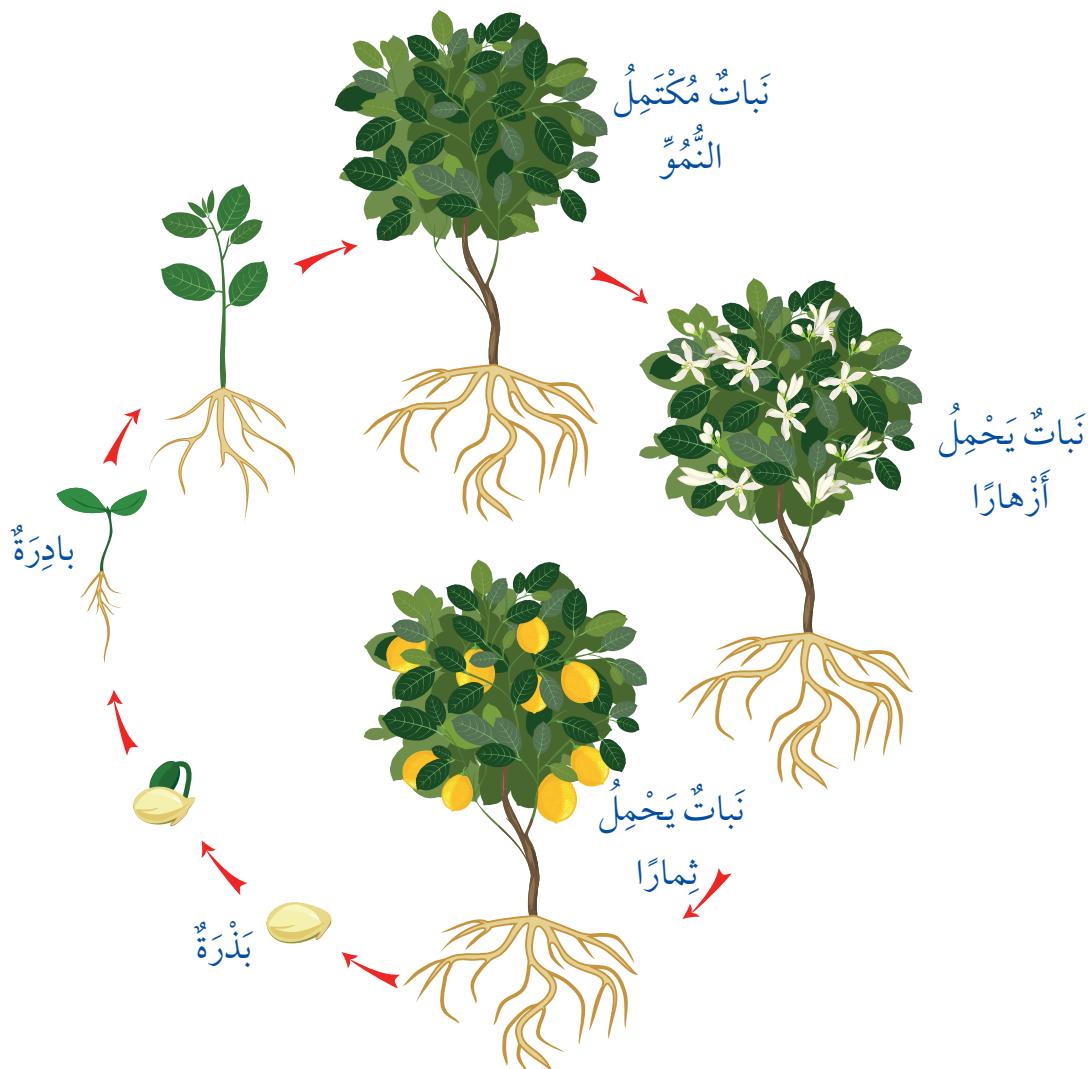
أَتَحَقُّ: ما أُوْجِهُ إِلَى خِتَالِفٍ بَيْنَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الْفَرَاشَةِ وَدَوْرَةِ حَيَاةِ الْحِصَانِ؟ ✓

## دَوْرَةُ حَيَاةِ نَبَاتٍ بَذْرِيٌّ

النَّبَاتُ الْبَذْرِيَّهُ نَبَاتٌ تَكَاثُرٌ بِالْبُذُورِ، وَلَهَا دَوْرَهُ حَيَاةٌ مِثْلَ جَمِيعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّهُ  
تُسَمَّى دَوْرَهُ حَيَاةِ النَّبَاتِ الْبَذْرِيٌّ Seed Plant Life Cycle، وَتَبْدِأُ مَرَاجِلُ دَوْرَهِ  
حَيَاتِهَا بَعْدَ وَضْعِ الْبَذْرَهُ فِي التُّرَابِ، وَتَوَافِرِ الظُّرُوفِ الْمُنَاسِبَهِ لِنُموِّهَا.

### دَوْرَهُ حَيَاةِ نَبَاتِ الْلَّيْمُونِ

تَبْدِأُ عِنْدَمَا تَنْبُتُ بَذْرَهُ الْلَّيْمُونِ مُتَحَوِّلهً إِلَى بَادِرَهٖ صَغِيرَهُ، تَسْتَمِرُ فِي النُّمُوِّ إِلَى أَنْ  
تُصْبِحَ نَبَاتًا مُكْتَمِلًا النُّمُوِّ قَادِرًا عَلَى إِنْتَاجِ أَزْهَارٍ تَكُونُ ثِمارًا.

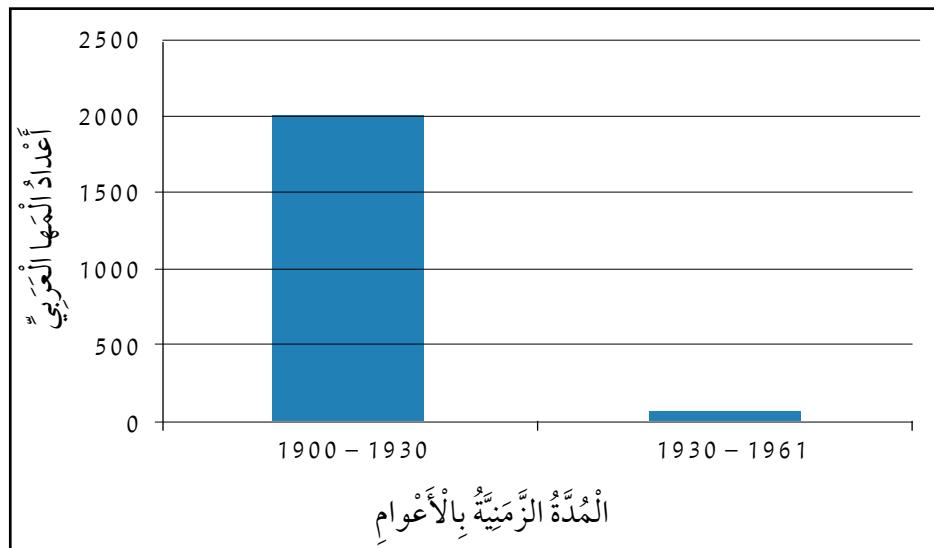


أَتَحَقَّقُ: أَذْكُرُ أَمْثِلَهُ مِنْ بَيْتَيِّ عَلَى نَبَاتاتٍ تُشْبِهُ دَوْرَهُ حَيَاتِهَا دَوْرَهُ حَيَاةِ نَبَاتِ الْلَّيْمُونِ.

## أَتَأْمَلُ الشَّكْلَ



يُظْهِرُ الشَّكْلُ أثْرَ الصَّيْدِ الْجَائِرِ عَلَى أَعْدَادِ حَيَوانِ الْمَهَا الْعَرَبِيِّ فِي الْأُرْدُنِ فِي مَوْسِمٍ تَكَاثُرِهِ، فِي أَعْوَامٍ سَابِقَةٍ، أُقَارِنُ بَيْنَ أَعْدَادِ الْمَهَا الْعَرَبِيِّ فِي الْأَعْوَامِ الْمُخْتَلِفَةِ، ثُمَّ أُوَضِّحُ أَهَمِّيَّةَ الْمُحَافَظَةِ عَلَيْهَا.

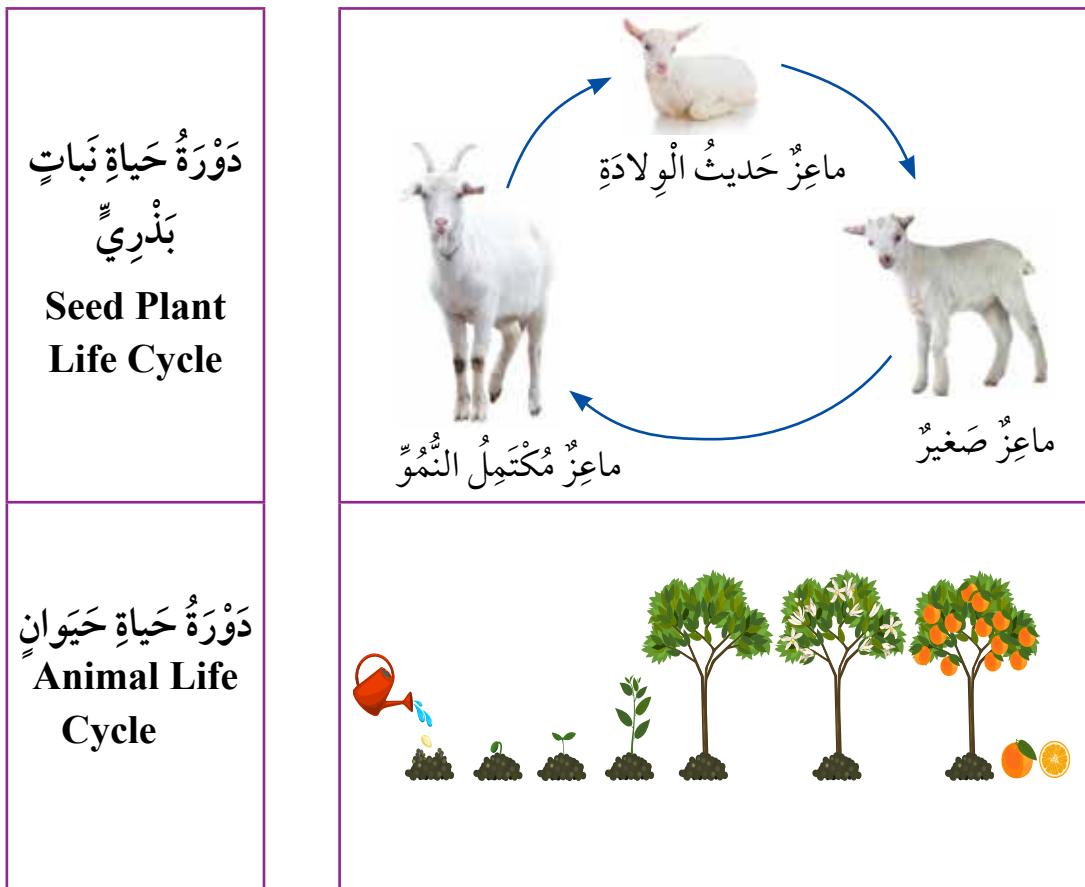


الْمَهَا الْعَرَبِيُّ



**1** الفِكْرَةُ الرَّئِيْسَةُ: مَا أَهَمِيَّةُ التَّكَاثِيرِ لِلْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ؟

**2** الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَصِلُّ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفَرَّدَةِ وَالصُّورَةِ الَّتِي تَدْلُّ عَلَيْهَا:



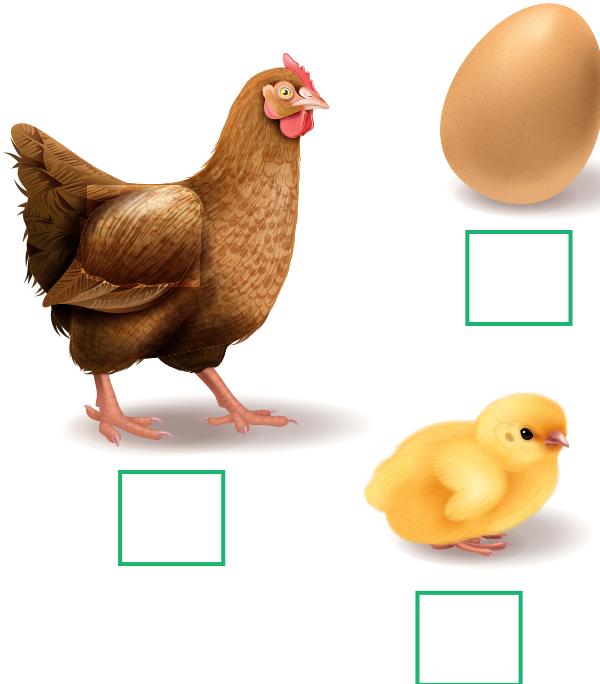
**3** أَرْسُمْ مَراحلَ دَوْرَةِ حَيَاةِ نَبَاتِ الْفَوْلِ.



**4** أَطْرُحُ سُؤالاً إِجَابَتُهُ: ضَمَانُ بَقَاءِ أَنْواعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

**أَرْتِبُ بِالْتَّسْلِيلِ**: أَرْتِبُ تَصَاوِدِيًّا مَرَاحِلَ دَوْرَةِ حَيَاةِ الدَّجَاجِةِ.

5



**أَسْتَنْتَجُ**: لِمَاذَا لَا يُمْكِنُ لِشَجَرَةِ لَيْمُونٍ لَمْ تَكُونْ لَهَا أَزْهَارٌ أَوْ ثِمَارٌ أَنْ تَكَاثِرَ مِنْ دُونِ تَدَخُلِ الْإِنْسَانِ؟

### الْعُلُومُ مَعَ الْكِتَابَةِ



أَخْتَارُ حَيَوانًا مِنْ بَيْتِي، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً قَصِيرَةً أَصِفُّ فِيهَا التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي تَطْرَأَ عَلَيْهِ خِلَالَ دَوْرَةِ حَيَاتِهِ، ثُمَّ أَقْرُؤُهَا أَمَامَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي الصَّفَّ.

تَكَاثُرُ بَعْضِ النَّبَاتَاتِ بِطَرَائِقٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا الْأَبْصَالُ وَالدَّرَنَاتُ، أَبْحَثُ فِي كَيْفِيَّةِ تَكْثِيرِ النَّبَاتَاتِ بِهَاتَيْنِ الطَّرَيْقَتَيْنِ، وَأَطْبَقُهَا فِي حَدِيقَةِ مَنْزِلِي.



## ما السُّلُوكُ؟

يُسْتَجِيبُ الْكَائِنُ الْحَيُّ لِلظُّرُوفِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِيهِ عَلَى شَكْلِ أَفْعَالٍ أَوْ حَرَكَاتٍ تُسَمَّى السُّلُوكَ **Behaviour**. يُسَاعِدُ السُّلُوكُ الْكَائِنَ الْحَيَّ عَلَى الْعِيشِ فِي الْبَيْئَةِ؛ وَيَخْتَلِفُ سُلُوكُ الْكَائِنِ الْحَيِّ بِاِختِلافِ الظُّرُوفِ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِيهِ.

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

سُلُوكُ الْهَرَبِ نَتِيَّةٌ إِحْسَاسِ الغَزَالِ بِالْخُوفِ مِنَ الْفَهْدِ.

الْفِلْذَةُ الرَّئِيسَةُ :

يُظْهِرُ الْكَائِنُ الْحَيُّ أَنَّهَا طَسْلُوكٌ مُخْتَلِفَةٌ تَبْعَدُ لِنَوْعِهِ، وَلِظُرُوفِ مُحَدَّدةٍ تُؤَثِّرُ فِيهِ.

المفاهيم والمصطلحات :

السُّلُوكُ Behaviour

السُّلُوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour

السُّلُوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour

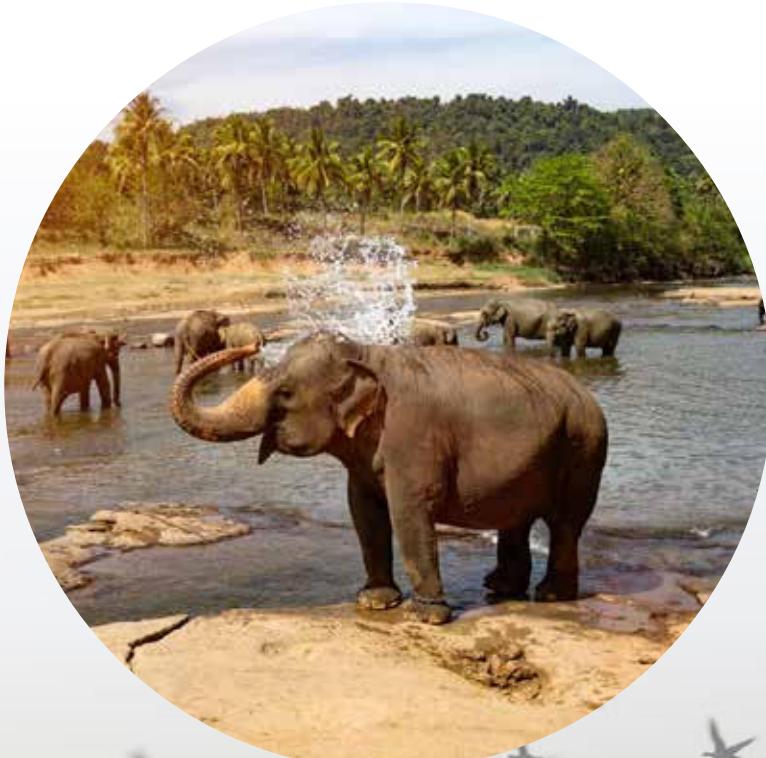
الْمُثِيرَاتُ Stimuli

الْمُثِيرَاتُ الدَّاخِلِيَّةُ Interior Stimuli

الْمُثِيرَاتُ الْخَارِجِيَّةُ External Stimuli



تُسمى الظروف المُختلفة التي يُستجيب لها الكائن الحي بتنفيذ سلوكاً مُحدداً **مُثيراتٍ** **Stimuli**, وتصنف إلى: **مُثيراتٍ داخليةٍ** **Interior Stimuli** تحدث داخل جسم الكائن الحي مثل: الشعور بالجوع والألم والعطش والنعاس، ومُثيراتٍ خارجيةٍ **External Stimuli** تحيط بالكائن الحي مثل البرودة والحرارة.



استجابة الحيوان لمثير العطش بالشرب، ومثير ارتفاع حرارة الجو برش الماء على جسمه.

استجابة الطير للبرد بالهجرة إلى المناطق الدافئة.

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

## أَنْوَاعُ السُّلُوكِ

**السُّلُوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour** يُولَدُ مَعَ الْكَائِنِ

الْحَيّ، أَيْ أَنَّهُ لَا يَحْتَاجُ إِلَى تَدْرِيبٍ مِثْلَ رِضَاةِ صِغَارِ بَعْضِ الْحَيَوانَاتِ مِنْ أُمَّهَاتِهَا، وَرِعَايَةِ الْأُمّ لِصِغَارِهَا.

**السُّلُوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour** يَكتَسِبُهُ الْإِنْسَانُ أَوِ

الْحَيَوانُ بِالْتَّدْرِيبِ، مِثْلَ تَعْلُمِ الْإِنْسَانِ الْقِرَاءَةَ وَالْكِتَابَةَ، وَتَدْرِيبِ الطَّائِرِ صِغَارَهُ عَلَى الطَّيْرَانِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** مَا نَوْعُ سُلُوكِ هِجْرَةِ الطَّيْوَرِ  
شِتَاءً؟ بَحْثًا عَنِ الدَّفِءِ؟

سُلُوكٌ مُتَعَلَّمٌ

سُلُوكٌ فِطْرِيٌّ



## المُوادِ وَالآدَواتِ



بِطاقاتٌ مُلوَّنةٌ



أَقْلَامٌ تَلْوِينٌ

## خُطُواتُ الْعَمَلِ

1 أَختارُ اسْمَ حَيَوانٍ مِنَ الْآتِيَةِ: كَلْبٌ، قِرْدٌ، بَيْغاً.

2 أَصْمِمُ نَمَذْجًا لِبِطاقةِ سُلوكِ الْحَيَوانِ الَّذِي اخْتَرْتُهُ؛ بِرَسْمٍ صورَتِه عَلَى أَحَدِ أَوْجُهِ الْبِطاقةِ.

3 أَصَنَّفُ: أَرْسُمُ جَدْوَلًا عَلَى ظَهِيرِ الْبِطاقةِ؛ أُبَيِّنُ فِيهِ سُلوكَاتٍ فِطْرِيَّةٍ لِلْحَيَوانِ الَّذِي اخْتَرْتُهُ، وَأُخْرَى مُتَعَلَّمَةً.

4 أَتَوَاصِلُ: أَتَبَادِلُ الْبِطاقةَاتِ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي الصَّفَّ.

تَسْلُكُ الْحَيَوانَاتُ طَرَائِقَ مُخْتَلِفَةً فِي رِعايَةِ صِغَارِهَا.



تَوْفِيرُ الْغِذَاءِ



الْمُسَاعِدَةُ عَلَى الْمَشْيِ

الْحِمَايَةُ مِنَ الْخَطَرِ



**1** الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ: ما السُّلُوكُ؟ وَمَا أَنْواعُهُ؟

**2** الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَصِلُّ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفَرَّدَةِ وَالصُّورَةِ الَّتِي تَدْلُّ عَلَيْهَا:

السُّلُوكُ الْفِطْرِيُّ  
Innate Behaviour

السُّلُوكُ الْمُتَعَلَّمُ  
Learned Behaviour



**3** مَا الْمُؤْثِرَاتُ الَّتِي سَبَبَتْ سُلُوكَ بُكَاءِ الطَّفْلِ؟

**4** السُّبُبُ وَالنَّتِيْجَةُ: كيفَ تَسْتَجِيبُ الطَّيْوُرُ لِلِّبِرُودَةِ؟

الْعُلُومُ مَعَ الْبَيْتَةِ



الْعُلُومُ مَعَ التَّكْنُولُوْجِيَا



حرَصَ عُلَمَاءُ الْحَيَوانِ عَلَى دراسةِ سُلُوكِ الْحَيَوانَاتِ الْفِطْرِيِّ، إِمَّا بِمُراقبَتِها عَنْ كَثِيرٍ (قُرْبٌ)، وَإِمَّا بِاسْتِخْدَامِ أَجْهِزَةٍ عَالِيَّةِ الدِّقَّةِ. أَبْحَثُ عَنْ أَهَمِّيَّةِ دراسةِ سُلُوكِ الْحَيَوانَاتِ وَأَثْرِهِ عَلَى الْبَيْتَةِ، ثُمَّ أُشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي نَتَائِجَ بَحْثِي.

طَوَّرَ عُلَمَاءُ الْبَيْتَةِ جِهَازًا باللغَةِ الصَّغِيرِ يَتَسَبَّعُ سُلُوكَ النَّحْلِ. أَبْحَثُ عَنْ أَهَمِّيَّةِ ذَلِكَ مِنَ النَّاحِيَةِ الْاِقْتِصَادِيَّةِ، ثُمَّ أَكْتُبُ تَقْرِيرًا أَقْرَؤُهُ عَلَى زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي.



## الإِثْرَاءُ وَالتَّوْسُعُ

### المُراقبَةُ مِنَ الْفَضَاءِ ... حُرَّاسُ الْمُحِيطِ



طَوَّرَتْ هَيَّةُ الْمُراقبَةِ الْعَالَمِيَّةُ  
لِلصَّيْدِ الْبَحْرِيِّ وَسَائِلَ مُراقبَةِ  
الْمُحِيطَاتِ وَالْبِحَارِ عَلَى الْأَرْضِ مِنَ  
الْفَضَاءِ لِرَصِيدِ مُخَالَفَاتِ السُّفُنِ  
لِقَوَانِينِ الصَّيْدِ؛ وَذَلِكَ حِفَاظًا عَلَى  
بَقَاءِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْبَحْرِيَّةِ.



يَسْتَخْدِمُ الْهَيَّةُ أَجْهِزَةً حَدِيثَةً  
يَجْرِي مِنْ خَلَالِهَا تَتَّبُعُ مَسَارِ السُّفُنِ  
وَرَصِيدُ الْمُخَالَفَاتِ.

**أَصَمِّمْ مَطْوِيَّةً:** أَتَخَيَّلُ نَفْسِي مَسْؤُلًا عَنِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الْبَيَّنَةِ فِي الْمَدَرَسَةِ  
أَوِ الْحَيِّ، وَأَقْتَرِحُ طَرَائِقَ لِلتَّوْعِيَّةِ بِأَهَمِّيَّةِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى صِغَارِ الْحَيَوانَاتِ  
وَأَعْشَاشِ الطُّيُورِ، وَأَعْرِضُهَا أَمَامَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي الصَّفَّ.

**المفاهيم والمصطلحات**

**1** أَمْلأُ الفراغَ فِي كُلِّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِالْمَفْهُومِ الْمُنَاسِبِ:

**Behaviour** السُّلُوكُ

**Life Cycle** دُورَةُ حَيَاةٍ

**المُثِيرَاتُ الْخَارِجِيَّةُ**

**External Stimuli**

• وَصْفُ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي يَمْرُّ بِهَا الْكَائِنُ الْحَيُّ  
خِلالَ مُدَّةِ حَيَاتِهِ. (.....)

• الْأَعْمَالُ وَالْحَرَكَاتُ الَّتِي يَنْفَذُها الْكَائِنُ الْحَيُّ  
اسْتِجَابَةً لِمُؤْثِرٍ ما. (.....)

• ظُرُوفٌ مُخْتَلِفةٌ تُحيطُ بِالْكَائِنِ الْحَيِّ مَثَلُ الْحَرَارَةِ؛ يَسْتَجِيبُ لَهَا بِسُلُوكٍ  
مُحَدَّدٍ. (.....)

**المهارات والأفكار العلمية**

**2** أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: تَضَعُ سُلَاحْفَاهُ 100 بَيْضَةٍ فِي كُلِّ مَرَّةٍ، فَإِذَا كَانَتْ تَضَعُ الْبَيْضَ  
ثَلَاثَ مَرَّاتٍ فِي السَّنَةِ؛ فَمَا عَدُ الْبَيْوُضِ الَّتِي تَضَعُهَا فِي السَّنَةِ الْوَاحِدَةِ؟

**3** أَسْتَنْتِجُ: مَا الْمَرْحَلَةُ النَّاقِصَةُ مِنْ دُورَةِ حَيَاةِ الْفَرَاشِ؟





٤ **الاِحْظُ**: ما نَوْعُ سُلوكِ صَغِيرِ السُّلْحَفَا  
الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ؟



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

٦ **أُقْدَمُ دِلِيلًا** عَلَى أَنَّ الْكِتَابَةَ عِنْدَ الْإِنْسَانِ سُلوكٌ مُتَعَلَّمٌ.

٧ أَضَعُ دَائِرَةً حَوْلَ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

١ أَحَدُ الْآتِيَةِ مُشِيرٌ خارِجِيًّا:

- أَ الْجُوعُ.      بَ الْعَطَشُ.      جَ الْبَرْدُ.      دَ النُّعَاسُ.

٢ أَيُّ الْحَيَوانَاتِ الْآتِيَةُ لَا تُشَبِّهُ وَالَّذِيهَا فِي مَرْحَلَةٍ أَوْ أَكْثَرَ مِنْ دَوْرَةِ حَيَاتِهَا:

- أَ الْمَاعِزُ.      بَ الدَّجَاجَةُ.      جَ الْحِصَانُ.      دَ الضَّفْدَعُ.

٣ أَحَدُ السُّلُوكَاتِ الْآتِيَةِ يَحْتَاجُ إِلَى تَدْرِيبٍ:

- أَ الرِّضَاْعَةُ.      بَ الْبُكَاءُ.      جَ الرَّسْمُ.      دَ النَّوْمُ.

## أصمم نموذجاً لدورة حياة ذبابة الفاكهة

إرشادات الأمان والسلامة: أخذر عند استخدام المقص، وأستعين بمعلمي / معلمتى عند الحاجة.



### المواد والأدوات:

#### خطوات العمل:

- 1 أستعين بمعلمي / معلمتى عند قص الجزء العلوي من القنية باستخدام المقص.
- 2 أضع في قاع القنية قطعة الفاكهة.

**3 أصمم نموذجاً:** أثبتت باللمس قص الجزء العلوي الذي قصته على الفتحة العلوية من القنية بشكل مقلوب.

**4** أترك النموذج مدة ثلاثة أسابيع في مختبر المدرسة، وأراقب ذبابات الفاكهة التي تحظى على الفاكهة لتضع بيوضها.

**5** **لاحظ** يومياً مراحل دورة حياة ذبابة الفاكهة.

**6** **اجمع البيانات:** أسجل ملاحظاتي في جدول كالتالي:

التغيير الملاحظ	اليوم

**7** ماذا سيحدث لذبابة الفاكهة بكل المراحل اللاحقة.

**8** أرسم التغيرات التي لا حظتها على دورة حياة ذبابة الفاكهة.

# الْوَحْدَةُ

2

البيئة

هـ



الفِكْرَةُ الْعَامَّةُ



الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ تُؤَثِّرُ فِي بِئْرَاتِهَا، وَتَتَأَثِّرُ بِهَا.



## قائِمَةُ الدُّرُوسِ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ فِي بَيَّنَاتِهَا.

الدَّرْسُ الثَّانِي : الْأَخْطَارُ الطَّبَّيِعِيَّةُ.

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْبَيَّنَةُ مِنْ حَوْلِنَا؟

أَتَهَبَّاً

## الشبكة الغذائية

الاستكشاف

### المُوادِ وَالآدَواتُ



**إرشادات الأمان والسلامة:** أحذر عنـاً استـخدام المقص، وأطلب المساعدة من معلمـي / معلـمتـي عند الحاجـة. **خطوات العمل:**

- 1 أحضار بطاقة من الورق المقوى باللون مختلفـة.
- 2 أثبت على إحدى البطاقات صورة الشمس، وأكتب تحتها كلمة: (شمس)، أعد بطاقة لـكل كـائن حـي بالطريقة نفسها؛ بحيث أصـق صورة الكـائن وأكتب اسمـه تحت الصـورة.
- 3 **أجرب:** اختار بطاقة الشمس، وأثبتـها على قميصـي باستـخدام اللاصـق، وأطلب إلى كل زـميل / زـميلـة تـثبيـت بـطاقة على قـميصـه / قـميصـها.
- 4 **أجرب:** أمسـك بـطرف خـيط كـرة الصـوف، ثم أرمـي الـكرة إلى زـميل يـحمل بـطاقة إـحدى الـبنـاتـ، ليـلتـقطـ الـكرة، ثم يـرمـيـها إلى زـميل يـحمل بـطاقة حـيـوانـ آـكـلـ أـعـشـابـ، وـهـوـ يـدـورـهـ يـرمـي الـكرة إـلى زـمـيلـ يـحمل بـطاقة حـيـوانـ آـكـلـ لـحـومـ، ثم يـقـطـعـ الزـمـيلـ الـأـخـيرـ الـخـيطـ، وـيـعـيدـ كـرةـ الصـوفـ إـليـهـ؛ لـينـدـأـ سـلـسـلـةـ غـذـائـيـةـ جـديـدةـ باستـخدامـ كـرةـ الصـوفـ.
- 5 **أرتـبـ بالـتسـلـلـ:** أعدـ بـالـتـعاـونـ معـ زـمـلـائـيـ / زـمـلاـتـيـ ثـلـاثـ سـلـاسـلـ غـذـائـيـةـ عـلـىـ الـأـقـلـ، معـ اـسـتـمـرـارـ إـمـساـكـ كـلـ مـنـاـ خـيطـ الصـوفـ الـذـيـ يـصـلـهـ فـيـ السـلـسـلـةـ.
- 6 **ألاحظـ** خـيوـطـ الصـوفـ الـتـيـ تـمـثـلـ كـلـ سـلـسـلـةـ، وـأـسـجـلـ مـلـاحـظـاتـيـ.
- 7 **أستـتـيقـ** الفـرقـ بـيـنـ السـلـسـلـةـ الـغـذـائـيـةـ وـالـشـبـكـةـ الـغـذـائـيـةـ.
- 8 **أتوـقـعـ**: ما أـثـرـ التـغـيـراتـ الـبـيـئـيـةـ الـتـيـ قدـ تـحدـدـ فـيـ الشـبـكـةـ الـغـذـائـيـةـ الـتـيـ صـمـمـتـهاـ وـزـمـلـائـيـ / زـمـلاـتـيـ؟

مهارة العلم



**تصـمـيمـ نـمـوذـجـ**: عمـلـ مجـسمـ أوـ مـخـطـطـ لـتـوضـيـعـ عمـلـ الـأـشـيـاءـ.

## الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ فِي بَيْئَاتِهَا

## ما النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ؟

البيئة هي كُلُّ ما يحيط بالكائن الحي من مكوّنات حية وغير حية. تتفاعل الكائنات الحية مع المكوّنات غير الحية، ومنها: ضوء الشمس والتربة والماء مكوّنة **النظام البيئي Ecosystem**، ويعيش كُلُّ كائن حي في مكان محدد في النظام البيئي يسمى الموطن، وهو المكان الذي يجده فيه الكائن الحي حاجة الأساسية منه: ماء وهواء وغذاء ومأوى.

**اتَّحَقَ:** ما النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ؟ ✓

نِظَامٌ بَيْئِيٌّ فِي الْبَحْرِ

## الفَلْدَةُ الرَّئِيسَةُ:

تنوّع الأنظمة البيئية على الأرض، بتنوّع الكائنات الحية التي تعيش فيها؛ فلكل كائن حي موطنٌ يناسبه.

## المفاهيم والمصطلحات:

Ecosystem      **النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ**

Producers      **الْمُتِبَاعُونَ**

Consumers      **الْمُسْتَهْلِكُونَ**

Food Web      **الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ**

## كيف تختلف الأنظمة البيئية؟

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

### أنظمة بيئية على اليابسة

#### الصحراء

نظام بيئي يتصف بارتفاع درجة حرارته نهاراً وببرودته ليلاً، وقلة الأمطار التي تسقط عليه، أما تربته فهي رمال جافة. ومن الكائنات الحية التي تعيش في الصحراء: الجمال، والأفاعي، والسمالي، والعقارب، والصبار.

يعيش كُلُّ من العقارب ونبات الصبار في الصحراء.



## الغابة

نِظامٌ بيئيٌّ يَتَصَفَّ بِتَنوُّعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهِ، وَمِنْهَا: النُّمُورُ، وَالْغِرْلَانُ، وَالدَّبَّابَةُ، وَالْحَشَرَاتُ، وَالدَّيْدَانُ. تَنْمُو فِي الغَابَةِ أَشْجَارٌ كَثِيرَةٌ؛ بِسَبَبِ نُزُولِ الْأَمْطَارِ عَلَيْهَا بِوْفَرَةٍ.





**المُحيطُ نِظامٌ بَيْئِيٌّ مَائِيٌّ مالِحٌ.**



**البِرَكَةُ نِظامٌ بَيْئِيٌّ مَائِيٌّ عَذْبٌ.**

## أنظمة بيئية مائية

تختلف الأنظمة البيئية المائية بحسب طبيعة المياه التي تحويها؛ فمنها ما تكون مياهه مالحة، ومنها ما تكون مياهه عذبة.

### أنظمة بيئية مائية مالحة

تعد البحار والمحيطات من الأنظمة البيئية المائية التي تكون مياهها مالحة، وتعيش فيها كائنات حية عديدة، منها: الأسماك، والطحالب، والمرجان.

### أنظمة بيئية مائية عذبة

تعد البرك والأنهار من الأنظمة البيئية التي تكون مياهها عذبة، وتعيش فيها كائنات حية عديدة، منها: الأسماك، والصفادع، والطحالب، وبعضاً أنواع الطيور مثل البط.

**أَتَحَقَّقُ:** أقارن بين الأنظمة البيئية التي على اليابسة، والأنظمة البيئية المائية: ✓

المكونات الحية	النظام البيئي
	الأنظمة البيئية على اليابسة
	الأنظمة البيئية المائية

## الشَّبَكَاتُ الْغِذَائِيَّةُ

تَحْتَاجُ جَمِيعُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ إِلَى الْغِذَاءِ الَّذِي يَمْدُدُهَا بِالْطَّاقَةِ الْلَّازِمَةِ لِنُمُوْهَا وَبَقَائِهَا، وَتُقْسَمُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ بِحَسْبِ إِنْتَاجِهَا لِلْغِذَاءِ أَوْ عَدِمِهِ إِلَى نَوْعَيْنِ، هُمَا: **المُنْتِجَاتُ Producers** وَهِيَ الْكَائِنَاتُ الَّتِي تُصْنِعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا مِثْلَ النَّبَاتَاتِ وَالْطَّحَالِبِ، **المُسْتَهْلِكَاتُ Consumers** وَهِيَ الْكَائِنَاتُ الَّتِي لَا تَسْتَطِعُ تَصْنِيعَ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا، بَلْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ جَاهِزاً، مِثْلَ: الْحَيَّانَاتِ آكِلَةِ الْأَعْشَابِ، وَآكِلَةِ اللَّحُومِ.

مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَّانَاتِ.

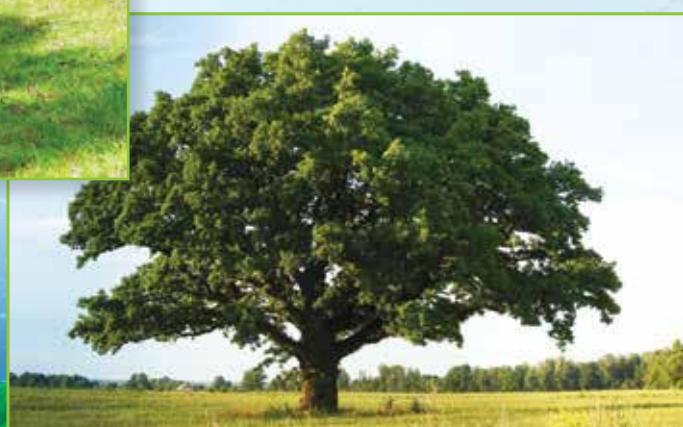


مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَذَّى عَلَى الْحَيَّانَاتِ.

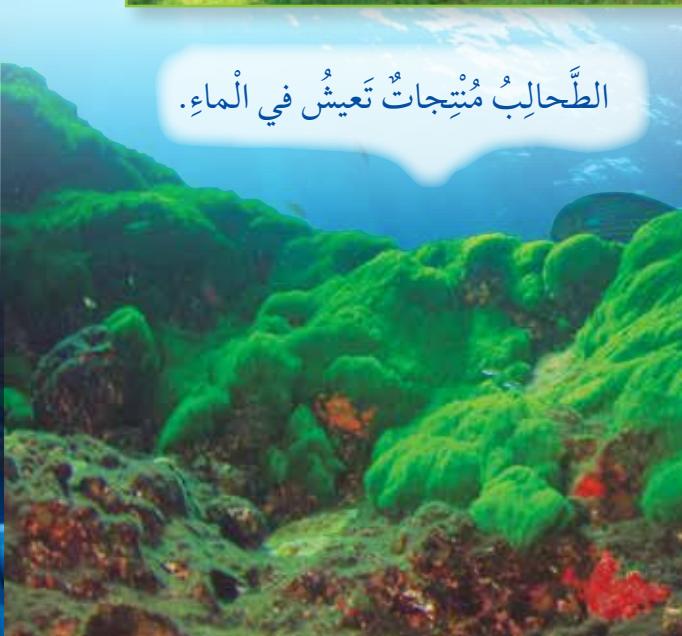


مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَذَّى عَلَى النَّبَاتَاتِ.

النَّبَاتَاتُ مُنْتِجَاتٌ تَعِيشُ عَلَى الْيَاسِةِ.



الْطَّحَالِبُ مُنْتِجَاتٌ تَعِيشُ فِي الْمَاءِ.



الْمَوَادُ وَالْأَدَوَاتُ



**إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَة:**

أَخْذُرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمِقْصُ،  
وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمٍ / مُعَلِّمَتِي  
عِنْدَ الْحَاجَةِ.

١ أَحْضِرُ الْمَوَادَ الْمَطْلُوبَةَ،  
وَأَضْعُهَا عَلَى الطَّاولَةِ  
أَمَامِيِّ.

٢ أَحَدَدُ وَجْهَةَ غِذَايَّةَ تَنَاوُلُهَا بِالْأَمْسِ، سَوَاءً أَكَانَتْ  
فَطُورًا أَمْ غَدَاءً.

٣ أَسْجَلُ الْأَغْذِيَّةَ الَّتِي تَنَاوُلُهَا عَلَى الْبِطاَقَاتِ الْمُلوَّنَةِ.

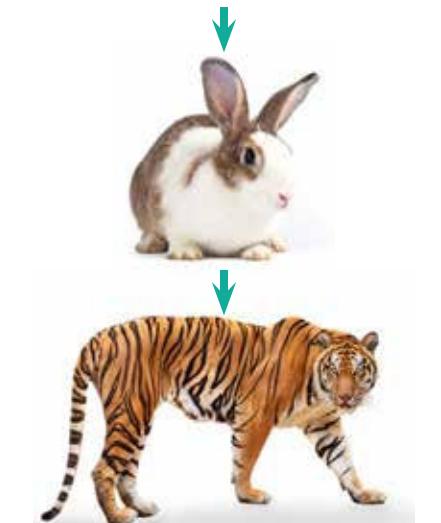
٤ أَصَنَّفُ الْأَغْذِيَّةَ الَّتِي تَنَاوُلُهَا إِلَى: نَبَاتَاتٍ،  
وَحَيَوانَاتٍ آكِلَةً أَعْشَابٍ.

٥ أَصْمِمُ سِلْسِلَةً غِذَايَّةً أَكُونُ فِيهَا مُسْتَهْلِكًا ثَانِيًّا  
مُسْتَخْدِمًا الْبِطاَقَاتِ الَّتِي أَعْدَدُهَا بِتَبَيِّنِهَا عَلَى لَوْحِ  
الْكَرْتُونِ، ثُمَّ أَرْسُمُ أَسْهُمًا تُظْهِرُ مَسَارَ انتِقالِ الطَّاقيَةِ  
مِنَ الشَّمْسِ إِلَى جِسْمِيِّ.

٦ أَتَوَاصِلُ: أُشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي تَصْمِيمِيِّ.

تُخَرِّنُ الْمُتَجَاهِتُ الطَّاقيَةَ الَّتِي  
تَحْصُلُ عَلَيْهَا مِنَ الشَّمْسِ،  
وَتَسْتَخِدُ جُزْءًا مِنْهَا فِي عَمَلِيَّاتٍ  
تَحْدُثُ فِي أَجْسَامِهَا، وَيَنْتَقلُ  
جُزْءٌ مِنَ الطَّاقيَةِ إِلَى الْكَائِنَاتِ  
الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَيْهَا. تَسْتَمِرُ عَمَلِيَّةُ  
انتِقالِ الطَّاقيَةِ مِنْ كَائِنٍ حَيٍّ إِلَى  
آخَرَ فِي مَسَارٍ مُحَدَّدٍ يُسَمَّى  
السِّلْسِلَةَ الْغِذَايَّةَ.

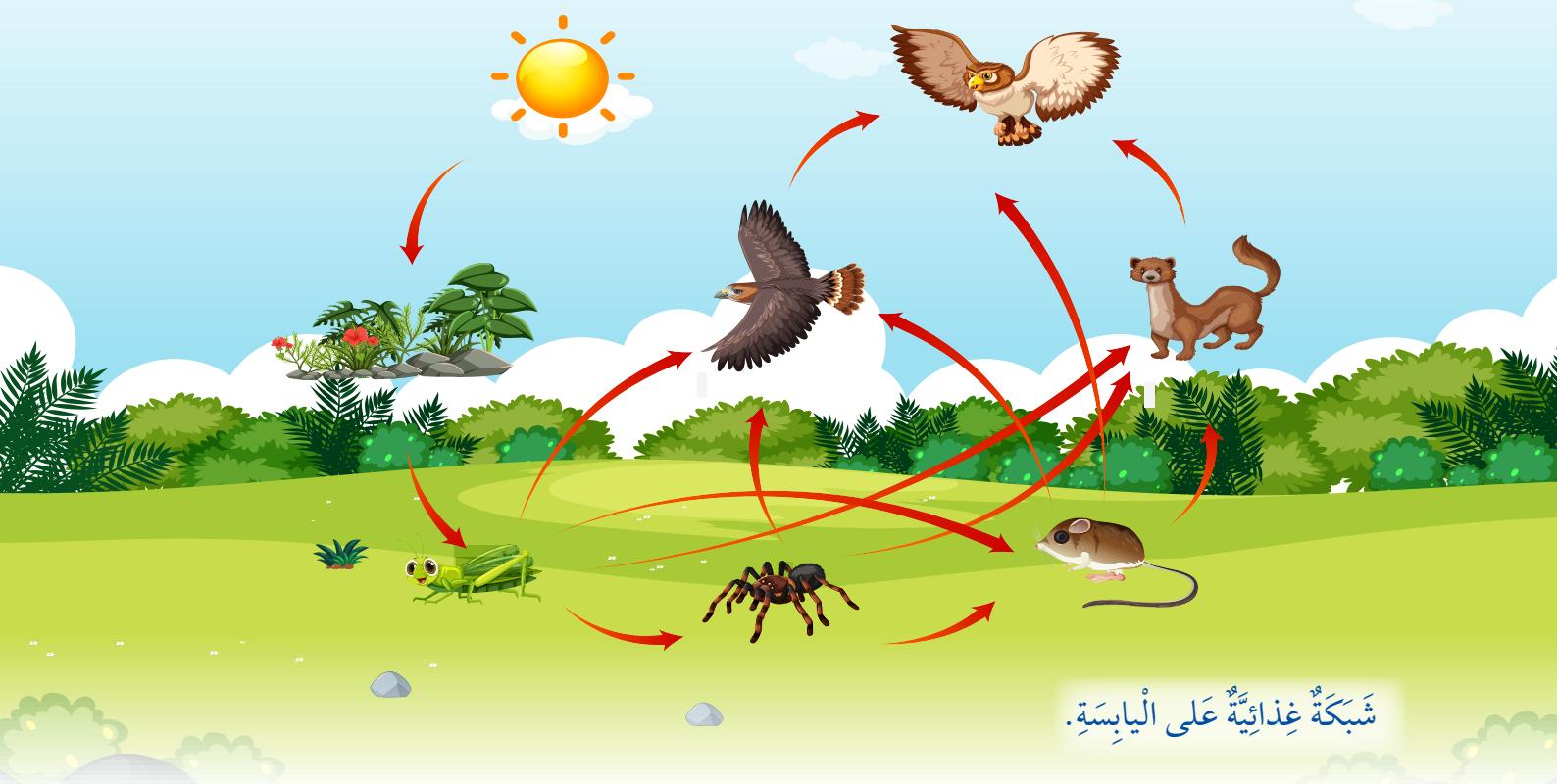
سِلْسِلَةُ غِذَايَّةٌ عَلَى الْيَابِسَةِ



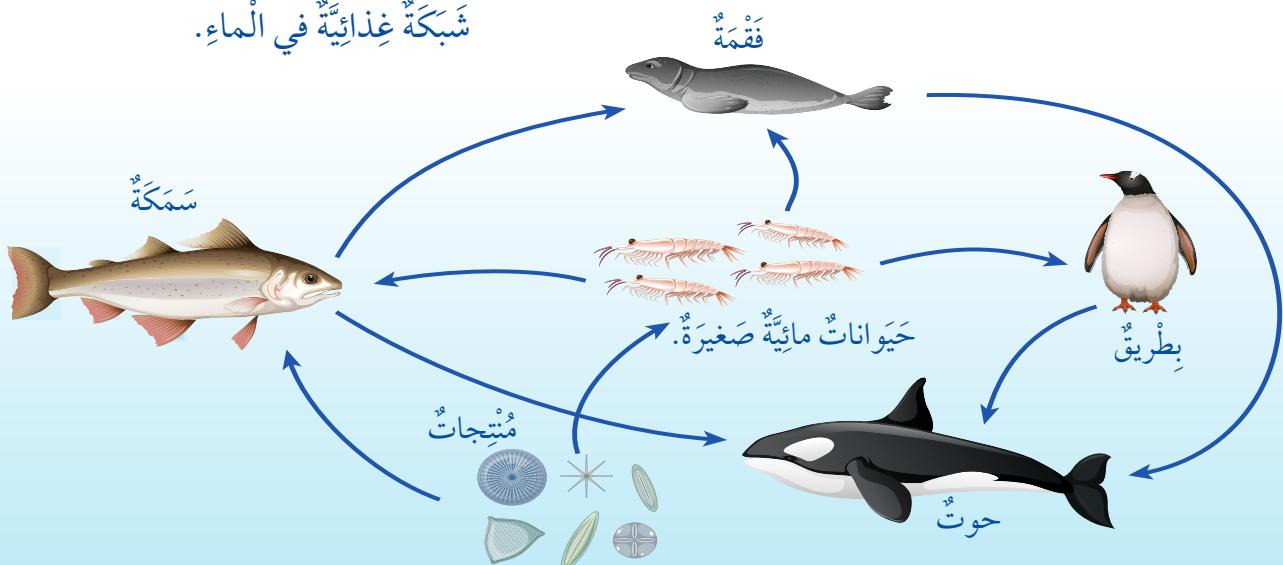
سِلْسِلَةُ غِذَايَّةٌ مَائِيَّةٌ.



تَتَدَخَّلُ السَّلَاسِلُ الْغِذَايَّةُ فِي مَا بَيْنَهَا مُشَكَّلَةُ الشَّبَكَةُ الْغِذَايَّةُ Food Web وَيَحْدُثُ هَذَا فِي أَيِّ نَظَامٍ بَيْئِيٍّ مَائِيٍّ أَوْ عَلَى الْيَابِسَةِ. تَعِيشُ فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ أَيْضًا الْمُحَلَّلَاتُ، وَهِيَ كَائِنَاتٌ تُحَلِّلُ أَجْسَامَ الْكَائِنَاتِ بَعْدَ مَوْتِهَا؛ لِتَتَغَذَّى عَلَيْهَا.



شبكة غذائية في الماء.



**أَتَحَقَّقُ:** لِمَاذَا تُعَدُّ الْمُنْتَجَاتُ الْأَكْثَرُ أَهَمِيَّةً فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ? ✓

**1** الفِكْرَةُ الرَّئِيْسَةُ: ما النَّظَامُ الْبَيْئِيُّ؟

**2** الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَصْلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمَفْهُومِ وَالصَّوْرَةِ الَّتِي تَدْلُّ عَلَيْهِ:

المُتَبَجِّعُ Producers	
الْمُسْتَهْلِكُاتُ Consumers	

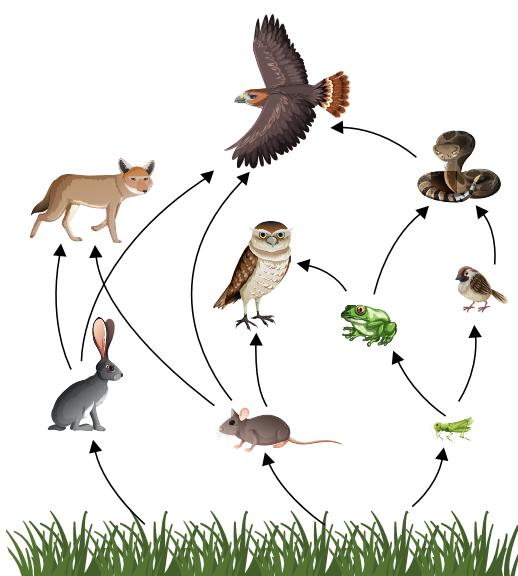
**3** أُرْتِبْ بِالْتَّسْلِسُلِ: أُرْتِبْ تَصَاعِدِيًّا مَسَارَ اِنْتِقَالِ الطَّاقَةِ:



<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

**4** أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: ما عَدُدُ السَّلَالِسِ

الغِذَائِيَّةِ فِي الشَّبَكَةِ الْغِذَائِيَّةِ  
الْمُجاوِرَةِ؟



**٥ تَفْكِيرٌ نَاقِدٌ:** يَنْمُو فِي مِيَاهِ خَلْيَجِ الْعَقَبَةِ الْمَرْجَانُ النَّادِرُ. وَتَبَذِّلُ الْحُكُومَةُ جُهودًا كَبِيرَةً لِحِمَايَتِهِ مِنَ الصَّيْدِ الْجَائِرِ؛ لَا هَمَّيَّتِهِ الْبَيْئَةُ. لَوْ أُوكِلَتْ إِلَيْهِ مَهْمَمَةُ حِمَايَةِ هَذَا الْمَرْجَانِ فَمَا الْإِجْرَاءاتُ الَّتِي سَأَتَخْذُلُهَا لِحِمَايَتِهِ؟

**٦ السُّبُّ وَالنَّتِيْجَةُ:** لِمَاذَا تُعدُّ الْمُحَلَّاتُ مِنَ الْكَائِنَاتِ الضرُورِيَّةِ فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ؟

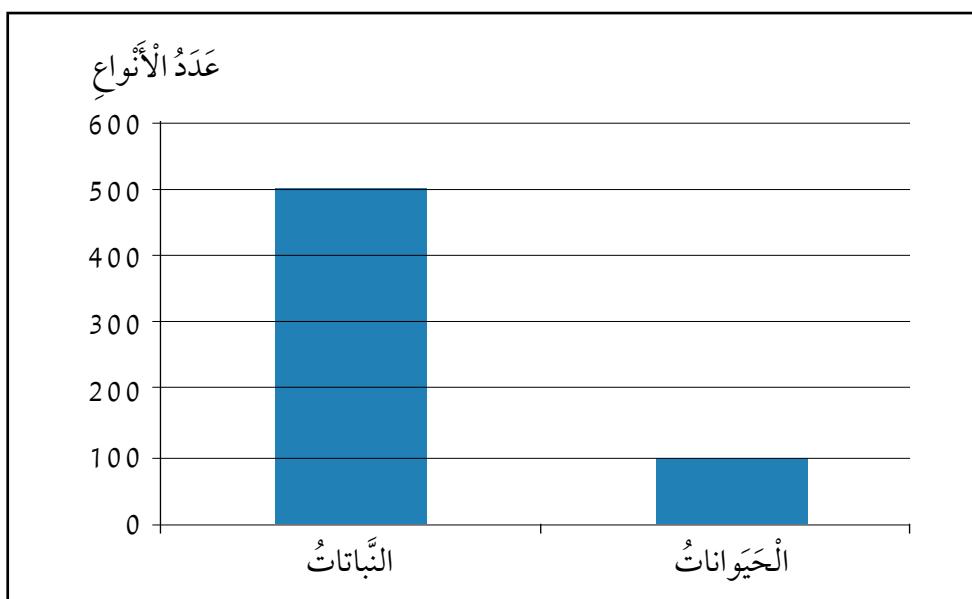
**٧ أَطْرُحُ سُؤَالًا** إِجَابَتُهُ: الشَّمْسُ.

## الْعُلُومُ مَعَ الرِّيَاضِيَّاتِ



بَحَثَ أَحَدُ طَلَبَةِ الصَّفَّ الثَّالِثِ الْأَسَاسِيِّ عَنْ أَعْدَادِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوانَاتِ فِي غَابَاتِ عَجْلُونَ، وَرَسَمَ شَكْلًا يُمَثِّلُ أَعْدَادَ أَنْواعِهَا. أَتَأْمَلُ الشَّكْلَ، ثُمَّ أُجِيبُ عَمَّا يَأْتِي:

- مَا عَدَدُ أَنْواعِ النَّبَاتَاتِ؟
- مَا عَدَدُ أَنْواعِ الْحَيَوانَاتِ؟



**ما الأخطار الطبيعية التي تهدّد الأنظمة البيئية؟**

# Natural Hazards الأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ

هِيَ الظَّاهِرُ وَالْأَخْدَاثُ الَّتِي لَيْسَ لِلْإِنْسَانِ  
عَلَاقَةٌ بِحُدُوْثِهَا، وَتُلْحِقُ الضَّرَرَ بِالْأَنْظِمَةِ  
الْبَيْئِيَّةِ.

**أَتَحَقُّ:** مَا الْمَقْصُودُ بِالْأَخْطَارِ الطَّبِيعِيَّةِ؟ ✓



الْفَلَّةُ الرَّبِّيْسَةُ :

تؤثّر الأخطار الطبيعية، مثل: الزّلزال والبراكين والفيضانات، في الأنظمة البيئية؛ فتتغيرها.

## المفاهيم والمصطلحان:

## Natural Hazards

Earthquake	الرِّزْلَالُ
Volcano	الْبُرْكَانُ
Storm	الْعَاصِفَةُ
Flood	الْفَيَضَانُ
Drought	الْحَفَافُ

## الأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ وَأَثْرُهَا فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ

تَتَعَرَّضُ الْأَنْظِمَةُ الْبَيْئِيَّةُ إِلَى أَخْطَارٍ طَبِيعِيَّةٍ تُؤْثِرُ فِيهَا بِطَرَائِقٍ مُتَعَدِّدَةٍ، وَمِنْ هَذِهِ الْأَخْطَارِ:

### الزَّلَازِلُ:



يُسَمَّى الْإِهْتِزَازُ الْمُفَاجِئُ لِسَطْحِ الْأَرْضِ **الزَّلَازِلُ** Earthquake، وَقَدْ يَنْتُجُ عَنْهُ تَدْمِيرُ بَعْضِ الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ؛ الْأَمْرُ الَّذِي يُؤَدِّي إِلَى فَقْدِ كَثِيرٍ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مَوَاطِنَهَا.

الزَّلَازِلُ يُدَمِّرُ الْأَنْظِمَةَ الْبَيْئِيَّةَ.

### الْبَرَاكِينُ:

تَنْدَفِعُ الصُّخُورُ الْمُنْصَهَرَةُ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ عَبْرَ فُتْحَةٍ إِلَى السَّطْحِ تُسَمَّى **الْبُرْكَانَ Volcano**، وَيَنْجُمُ عَنْهُ تَلَوُّثُ الْهَوَاءِ، وَحَرْقُ النَّبَاتَاتِ، وَمَوْتُ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى فِي تِلْكَ الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ.

تُسَبِّبُ الْبَرَاكِينُ تَلَوُّثَ الْهَوَاءِ.





### الفيضاناتُ:

يَحْدُثُ **الْفَيَضَانُ** Flood عِنْدَمَا تُغَطِّي

الْأَرْضُ بِالْمَاءِ، وَيَتَتَجُّزُ ذَلِكَ بِسَبَبِ سُقُوطِ  
الْأَمْطَارِ الغَزِيرَةِ مُدَّاً زَمِنِيَّةً طَوِيلَةً؛ مِمَّا  
يُسَبِّبُ انْجِرافَ التُّرْبَةِ، وَمَوْتَ مُعْظَمِ النَّبَاتاتِ  
وَالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرَى الَّتِي تَعِيشُ فِي  
الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ.



### الجفافُ:

تَنْحِبِسُ الْأَمْطَارُ أَحْيَانًا مُدَّةً زَمِنِيَّةً طَوِيلَةً  
(مِنْ عَدَّةِ شُهُورٍ إِلَى سَنَوَاتٍ) عَنْ مِنْطَقَةٍ  
مُعَيَّنَةٍ، وَيُسَمِّيُّ هَذَا الْانْحِبَاسُ **الْجَفَافُ**  
**Drought**. وَيُؤَدِّي إِلَى القَضَاءِ عَلَى مُعْظَمِ  
الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعِيشُ فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ.

## أتَأْمُلُ الصُّورَةَ



أَصِفُّ الْغَابَةَ قَبْلَ حُدُوثِ الْحَرِيقِ وَبَعْدَهُ.

الْغَابَةُ قَبْلَ الْحَرِيقِ.

الْغَابَةُ بَعْدَ الْحَرِيقِ.



## العواصفُ:

### العاصفةُ Storm ظاهرَةٌ

تَحْدُثُ بِفَعْلِ حَرَكَةِ الرِّياحِ الْمُحَمَّلَةِ بِالْأَمْطَارِ أَوِ الثُّلُوجِ أَوِ الرِّمَالِ بِسُرْعَةٍ عَالِيَّةٍ، وَتَسْتَمِرُ عِدَّةَ سَاعَاتٍ؛ مَا يُسَبِّبُ الْقَضَاءَ عَلَى كَثِيرٍ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ، وَتَدْمِيرَ مَوَاطِنِهَا، وَقَدْ تَزَادُ شَدَّةُ الْأَمْطَارِ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ وَتَقْلُلُ فِي مَنَاطِقَ أُخْرَى، أَوْ تَرْتَفَعُ درجاتُ الْحَرَارَةِ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ كَثِيرًا وَلَمْدَدِ طَوِيلَةً، أَوْ تَصْبِحُ أَكْثَرُ بِرُودَةً فِي أَماَكِنَ أُخْرَى؛ فَيُؤَدِّي ذَلِكُ إِلَى زِيادةِ حِدَّةِ الْعَوَاصِفِ وَحُدُوثِ فَيَضَانَاتٍ تَغْمُرُ الْمَنَاطِقَ مُسَبِّبَةً تَغْيِيرَ الْأَنْظِمَةِ الْبَيَئِيَّةِ فِيهَا.

**أَتَحَقَّقُ:** ما تَأْثِيرُ الْأَخْطَارِ الطَّبَيِّعِيَّةِ عَلَى الْمُكَوِّنَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ مِثْلِ التُّرْبَةِ؟ 

### لِشَاطِ

### خُطُواتُ الْعَمَلِ

1 أَحْضِرُ الْمَوَادَ الْمَطلُوبَةَ وَأَضْعُهَا عَلَى الطَّاولَةِ أَمَامِيَّ.

2 أَسْتَخِدُمُ الْأَرْقَامَ: أُرْقَمُ الْأُصْصَ الْثَلَاثَةَ.

3 أَجْرِبُ: أَسْقِي النَّبَتَةَ الْأُولَى 20 mL (مَلِيَّتِر) مِنَ الْمَاءِ

50 mL مَرَّةً وَاحِدَةً فِي بِدايَةِ الْأَسْبُوعِ، وَالنَّبَتَةَ الثَّانِيَّةَ مِنَ الْمَاءِ يَوْمِيًّا مُدَّةً أَسْبُوعً، أَمَّا النَّالِثَةُ فَأَسْقِيَهَا 250 mL يَوْمِيًّا مُدَّةً أَسْبُوعً.

4 أَتَوَقَّعُ: أَيُّ النَّبَاتَاتِ الْثَلَاثَ سَتَنْمُو بِشَكْلٍ أَفْضَلَ؟ أَبْرُرُ إِجَابَتِي.

5 أَقِيسُ بِالْمِسْطَرَةِ أَطْوَالَ النَّبَاتَاتِ خِلَالَ الْأَسْبُوعِ الْمُنْقَضِيِّ.

6 أَتَوَقَّعُ: مَاذَا سَيَحْدُثُ لِأَطْوَالِ النَّبَاتِ بَعْدَ اِنْقِضَاءِ أَسْبُوعَيْنِ؟

7 أَفْسِرُ لِزُمَلَائِي / زَمِيلاتِي التَّغَيِّيرَاتِ الَّتِي حَدَثَتْ لِلنَّبَاتَاتِ الْثَلَاثَ.

8 أَسْتَنْتِجُ أَثْرَ الْفَيَضَانَاتِ وَالْجَفَافِ عَلَى نُومِ النَّبَاتَاتِ.

### الْمَوَادُ وَالْأَدَوَاتُ



مِخْبَارٌ  
مُدَرَّجٌ



مِسْطَرَةٌ



ثَلَاثُ نَبَاتَاتٍ مُتَشَابِهَةٌ

50 mL مَرَّةً وَاحِدَةً فِي بِدايَةِ الْأَسْبُوعِ، وَالنَّبَتَةَ الثَّانِيَّةَ مِنَ الْمَاءِ يَوْمِيًّا مُدَّةً أَسْبُوعً، أَمَّا النَّالِثَةُ فَأَسْقِيَهَا 250 mL يَوْمِيًّا مُدَّةً أَسْبُوعً.

4 أَتَوَقَّعُ: أَيُّ النَّبَاتَاتِ الْثَلَاثَ سَتَنْمُو بِشَكْلٍ أَفْضَلَ؟ أَبْرُرُ إِجَابَتِي.

5 أَقِيسُ بِالْمِسْطَرَةِ أَطْوَالَ النَّبَاتَاتِ خِلَالَ الْأَسْبُوعِ الْمُنْقَضِيِّ.

6 أَتَوَقَّعُ: مَاذَا سَيَحْدُثُ لِأَطْوَالِ النَّبَاتِ بَعْدَ اِنْقِضَاءِ أَسْبُوعَيْنِ؟

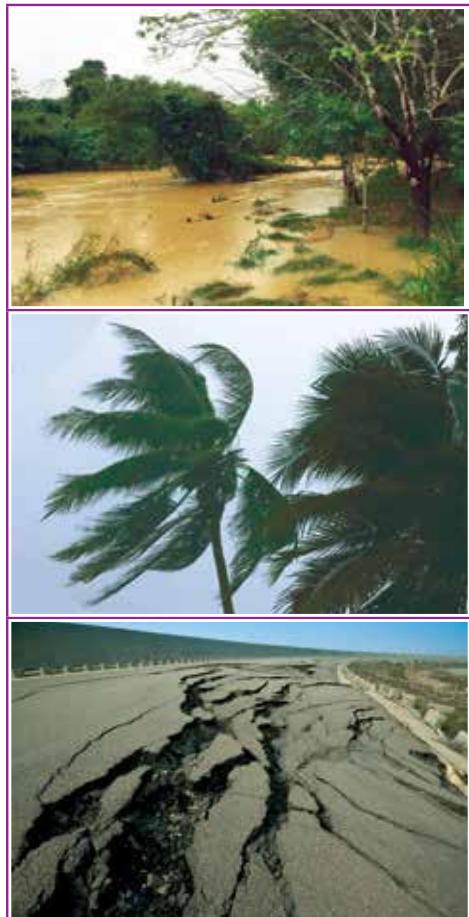
7 أَفْسِرُ لِزُمَلَائِي / زَمِيلاتِي التَّغَيِّيرَاتِ الَّتِي حَدَثَتْ لِلنَّبَاتَاتِ الْثَلَاثَ.

8 أَسْتَنْتِجُ أَثْرَ الْفَيَضَانَاتِ وَالْجَفَافِ عَلَى نُومِ النَّبَاتَاتِ.

**1 الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:** كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْأَخْطَارُ الطَّبَعِيَّةُ فِي الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ؟

**2 الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ:** أَصِلْ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفَرَّدَةِ وَالصُّورَةِ الَّتِي تَدْلُّ عَلَيْهَا:

الزَّلْزَالُ Earthquake
العاِصَفَةُ Storm
الفَيَضَانُ Flood



**3 السَّبَبُ وَالنَّتَّيْحَةُ:** أَمْلأُ مُخَطَّطَ السَّبَبِ وَالنَّتَّيْحَةِ الْآتَى بِالْكَلِمَاتِ الْمُنَاسِبَةِ :

النَّتَّيْحَةُ	السَّبَبُ
	العاِصَفَةُ
حرق النباتات و كائنات حية أخرى تعيش في الأنظمة البيئية	

**أَفْسِرُ**: لِمَاذَا تَتَعَرَّضُ النَّبَاتاتُ إِلَى خَطَرِ الْمَوْتِ النَّاتِيجِ عَنِ الْأَخْطَارِ الطَّبَيِّعِيَّةِ  
أَكْثَرُ مِنَ الْحَيَواناتِ؟ 4

**تَفْكِيرٌ نَاقِدٌ**: كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يُسْهِمَ الْإِنْسَانُ فِي عَوْدَةِ نِظَامٍ بِيئِيٍّ مَا إِلَى مَا كَانَ  
عَلَيْهِ قَبْلَ تَعَرُّضِهِ لِخَطَرِ طَبَيِّعِيٍّ؟ 5

**أَطْرَاحُ سُؤَالًا** إِجَابَتُهُ: يَنْجُمُ عَنْهُ تَلُوُّثُ الْهَوَاءِ، وَحَرْقُ النَّبَاتاتِ، وَمَوْتُ كَائِنَاتٍ  
حَيَّةٍ أُخْرَى فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيَئِيَّةِ. 6

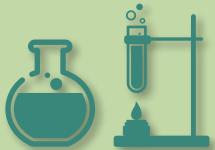
**أَقْدَمُ دَلِيلًا** عَلَى أَنَّ الْعَوَاصِفَ تُدَمِّرُ الْأَنْظِمَةَ الْبَيَئِيَّةَ. 7

## العلوم مع البيئة

سَدُّ الْمَلَكِ طَلالِ أَكْبَرُ السُّدُودِ  
فِي الْأَرْدُنَّ، أُنْشِئَ فِي مُحَافَظَةِ جَرَشِ  
لِتَجْمِيعِ الْمِيَاهِ، شُسْتَخْدَمُ مِيَاهُهُ لِلرِّيِّ  
وَتَوْلِيدِ الْكَهْرَباءِ. كَيْفَ سَسْتَفِيدُ مِنَ  
السُّدُودِ فِي مَوَاسِيمِ الْجَفَافِ؟

## العلوم مع السياحة

الْوَاحَةُ السَّوْدَاءُ  
تَعَرَّضَ الْأُرْدُنُ سَابِقًا إِلَى ثَوْرَانٍ عِدَّةٍ  
بِرَاكِينَ، وَقَدْ بُنِيتْ مَدِينَةُ أُمِّ الْجِمَالِ - الَّتِي  
تَقَعُ شَمَالِيًّا الْأُرْدُنُّ فِي مُحَافَظَةِ الْمَفْرَقِ -  
مِنَ الْحِجَارَةِ السَّوْدَاءِ النَّاتِجَةِ عَنْ  
ثَوْرَانِ الْبَرَاكِينِ فَسُمِّيَتْ (الْوَاحَةُ السَّوْدَاءِ).  
أَبْحَثُ فِي الْمُدُنِ الَّتِيِ اسْتَخْدَمَتِ الصُّخُورَ  
الْبُرْكَانِيَّةَ، وَأَجْمَعُ صُورًا لَهَا فِي الْبُوْمِ، وَأَبَادِلُهُ  
زُمَلَائِي / زَمِيلاتِي.



## إِحْسَاسُ الْحَيَوانَاتِ بِالزَّلَازِلِ



أَجْرَى الْعُلَمَاءُ كَثِيرًا مِنَ الدِّرَاسَاتِ عَلَى الْحَيَوانَاتِ بَعْدَ مُلَاخَظَةٍ تَصَرُّفَاتِهَا الْغَرِيبَةِ قَبْلَ حُدُوثِ الزَّلَازِلِ؛ فَقَدْ لُوِّحِظَ قَبْلَ سَاعَاتٍ مِنْ حُدُوثِ الزَّلَازِلِ بِالصَّينِ قَفْرُآلَافِ الضَّفَادِعِ مُجْتَمِعَةً فِي هَذِهِ الْمِنْطَقَةِ، كَذَلِكَ أَصْدَرَتِ الْحُمُرُ الْوَحْشِيَّةُ ضَجِيجًا، وَفَزِعَتِ الْفِيلَةُ مُحرِّكَةً خَرَاطِيمَهَا؛ بِحِيثُ كَادَتْ أَنْ تُصِيبَ بَعْضَ مَنْ يَعْمَلُ فِي مَكَانٍ وُجُودِهَا، وَبَدَأَتِ الطَّوَاوِيسُ (جَمْعُ طَاوُوسٍ) بِإِصْدَارِ أَصْوَاتٍ قَبْلِ وُقُوعِ الزَّلَازِلِ بِنَحْوِ 5 دَقَائِقَ.

إِنَّ حَوَاسَ الْحَيَوانَاتِ تُنْذِرُهَا بِالْخَطَرِ، وَلَكِنَّهَا لَا تَعْرِفُ أَيَّ نَوْعٍ مِنَ الْخَطَرِ؛ فَتُغَيِّرُ تَصَرُّفَاتِهَا، وَيَحْدُثُ هَذَا الإِحْسَاسُ قَبْلَ دَقَائِقَ مَعْدُودَةٍ مِنْ وُقُوعِ الزَّلَازِلِ، وَلَكِنَّهُ مِنْ نَاحِيَّةٍ أُخْرَى قَدْ تَكُونُ هِيَ الدَّقَائِقُ الْمُنْجِيَّةُ لِحَيَاةِ آلَافِ السُّكَّانِ إِنْ أَخَذُوا حِذْرَهُمْ.

**أَبْحَثُ** فِي مَصَادِرِ الْمَعْرِفَةِ عَنْ سُلُوكَاتِ بَعْضِ الْحَيَوانَاتِ قَبْلَ حُدُوثِ الزَّلَازِلِ، وَأَكْتُبُ تَقْرِيرًا عَنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أَعْرِضُهُ عَلَى زُمَلَائي / زَمِيلَاتِي.

## المفاهيم والمصطلحات

**١** أَمْلَأُ الفراغ في كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِالْمَفْهُومِ الْمُنَاسِبِ:

السلسلة الغذائية

Food Chain

الأخطار الطبيعية

Natural Hazards

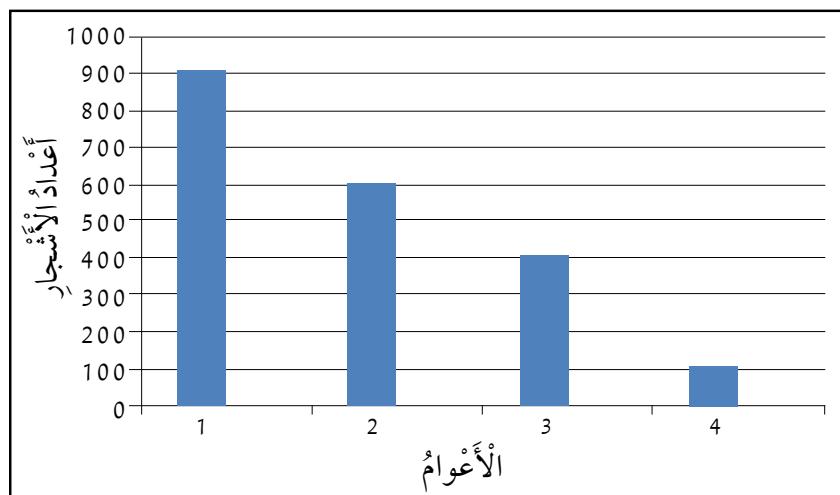
● مَسَارُ انتِقالِ الطَّاقَةِ مِنْ كَايِنٍ حَيٍّ إِلَى آخَرَ فِي النَّظَامِ الْبَيْئِيِّ. (.....).

● الظواهر التي تحدث لأسباب طبيعية ليس لـ الإنسان علاقة بحدودها. (.....).

## المهارات والأفكار العلمية

**٢** تفكير ناقد: يُؤدي تلوث الأنظمة البيئية بالنفايات التي يلقىها الإنسان إلى الإضرار بالتربيه؛ فكيف يؤثر ذلك في المنتجات والمستهلكات؟

**٣** أستخدام البيانات: يمثل الشكل الآتي أعداد الأشجار في نظام بيئي. في أي الأعوام سيكون النظام البيئي في خطر شديد؟ أبرر إجابتك.



**٤** أَتَبَّأْ: مَا أَثْرُ حُدُوثِ الْجَفَافِ فِي الْبَيْئَةِ مِنْ حَوْلِي؟ أَتَوَاصِلُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي  
بِسَائِجٍ هَذَا الْخَطَرِ.

**٥** أَضَعُ دَائِرَةً حَوْلَ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:  
جَمِيعُ الْمُكَوَّنَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ الْآتِيَةِ تَوَجَّدُ فِي الْغَابَةِ مَا عَدَا:

**ب** الْمَاءَ. **أ** الرِّمَالَ.

**د** الْحِجَارَةَ. **ج** الْهَوَاءَ.

**٢** يُسَمِّي الْكَائِنُ الْحَيُّ الَّذِي يَتَغَذَّى عَلَى أَجْسَامِ الْكَائِنَاتِ الْمَيِّتَةِ:

**ب** آكِلُ أَعْشَابٍ. **أ** مُنْتِجاً.

**د** مُحَلَّلاً. **ج** آكِلُ لُحُومٍ.

**٣** أَيُّ الْآتِيَةِ لَا تَعُدُّ مِنَ الْأَخْطَارِ الطَّبَعِيَّةِ:

**ب** الْحُرُوبُ. **أ** الْفَيَضَانُاتُ.

**د** الزَّلَازِلُ. **ج** الْعَوَاصِفُ.

**٤** يُسَمِّي اِنْدِفاعَ الصُّخُورِ الْمُنْصَهَرَةِ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ عَبْرَ فُتْحَةٍ إِلَى سَطْحِ  
الْأَرْضِ:

**ب** الْجَفَافَ. **أ** الْفَيَضَانَ.

**د** الْبُرْكَانَ. **ج** الزَّلْزَالَ.

الْغَابَةُ فِي خَطَرٍ!

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

الْمَوَادُ وَالْأَدَوَاتُ:



طَبَقٌ بِلاسْتِيكٍ



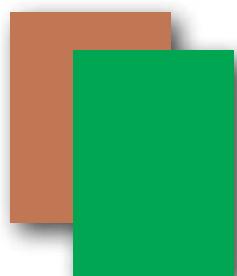
مُجْسَمَاتُ حِيَوانَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ



مِقْصٌ



صَمْغٌ



قِطَاعُ كَرْتُونٍ خَضْرَاءُ وَبُنْيَةٌ

## خُطُوطُ الْعَمَلِ:

- أَصْمَمُ نَمُوذْجًا:** بِالْتَّعَاوُنِ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي أَرْسَمُ أَشْجَارَ الْغَابَةِ بِاسْتِخْدَامِ الْبِطَاقَاتِ الْمُلوَّنَةِ وَالْمِقَصِّ وَالصَّمْعِ، ثُمَّ أَصْمَمُ نَمُوذْجًا لِلْغَابَةِ مُسْتَخْدِمًا نَمَادِيجَ الْحَيَوانَاتِ الْبِلَاسْتِيَكِيَّةِ وَالْأَشْجَارِ الَّتِي صَمَمْتُهَا، وَالظَّبَقَ الْبِلَاسْتِيَكِيِّ.
- أَتَوَقَّعُ:** مَاذَا سَيَحْدُثُ لِلسَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ فِي غَابَتِنَا إِذَا قَطَعَ الْإِنْسَانُ أَشْجَارَهَا؟
- أَتَوَاصِلُ** مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي كِتَابَةِ رِسَالَةٍ: (أَنْقِذُوا الْغَابَاتِ)، ثُمَّ نُلْصِقُهَا عَلَى لَوْحَةِ الإِعْلَانَاتِ فِي الْمَدْرَسَةِ.

### الْقُوَى وَالآلاتُ البَسيِطَةُ



الفِكْرَةُ الْعَامَّةُ



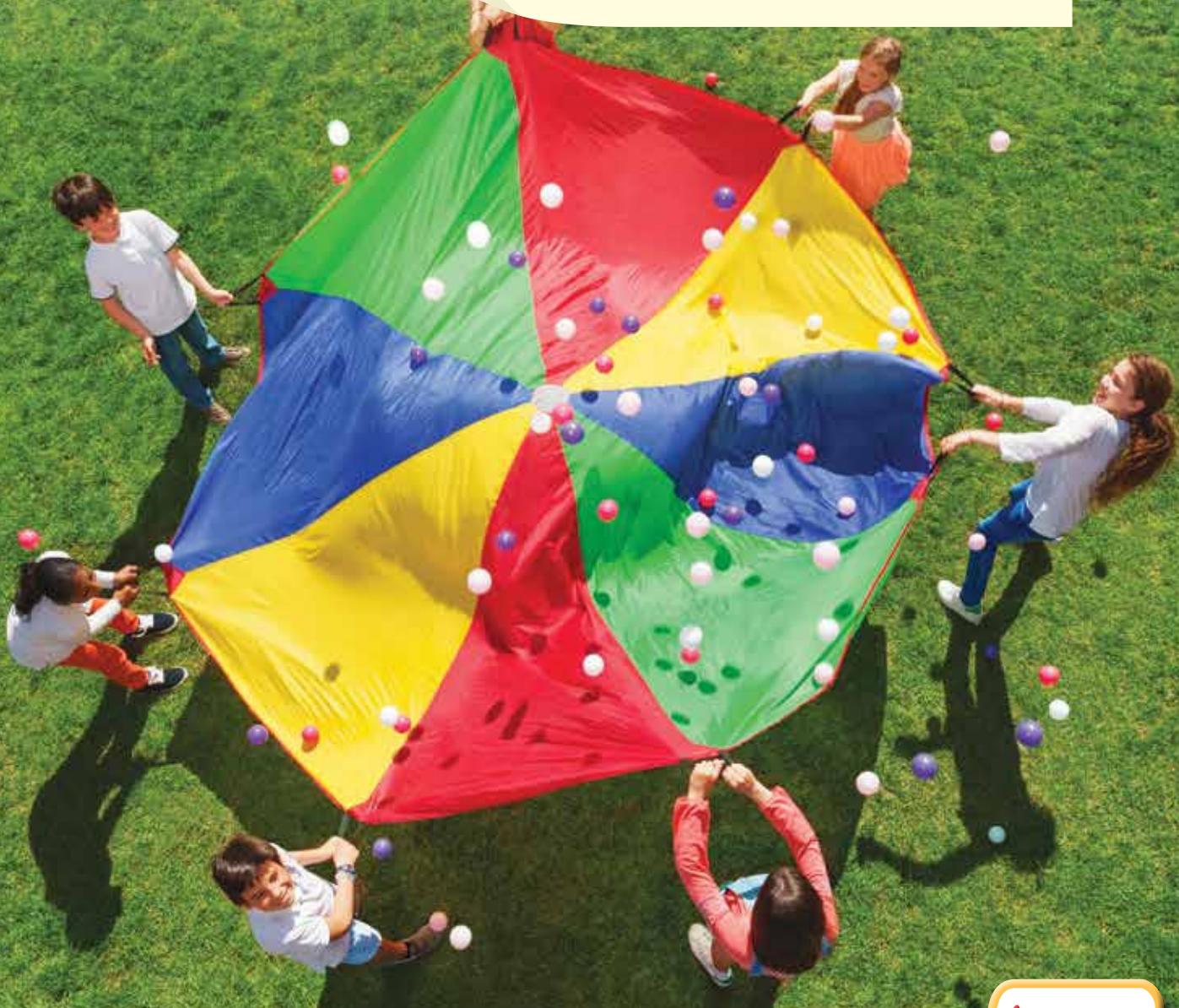
لِلْقُوَى أَثْرٌ كَبِيرٌ فِي حَيَاتِنَا، كَذَلِكَ نَسْتَخْدِمُ الْآلاتِ البَسيِطَةَ؛ لِتَسْهِيلِ أَعْمَالِنَا.

# قائمة الدرس



الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْقُوَى.

الدَّرْسُ الثَّانِي: الْآلاتُ البَيْسِيَّةُ.



لِمَاذَا تَعُودُ الْكُرَاتُ إِلَى الْأَرْضِ بَعْدَ رَمِيهَا نَحْنُ الْأَعْلَى؟

أَتَهَبَّاً



**مُلَاحَظَةٌ:** أَنْفَذُ النَّشاطَ فِي يَوْمٍ جَافٍ.

### المُوَادُ وَالآدَوَاتُ



### إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

- أَغْسِلْ يَدَيَّ بِالْمَاءِ وَالصَّابُونِ بَعْدَ اِتْهَاءِ النَّشاطِ.
- أَسْتَخْدِمُ الْمِقْصَ بِحَذْرٍ.

### خُطُوهَاتُ الْعَمَلِ:

1 أُخْضِرُ الْمَوَادَ الْمَطْلُوبَةَ، وَأَضْعُهَا أَمَامِي عَلَى الطَّاولَةِ.

2 أَصْمِمُ نَمُوذْجًا: أَرْسُمُ شَكْلَ أَفْعَى أَوْ أَيَّ شَكْلٍ آخَرَ عَلَى وَرَقِ الْفُومِ، وَأَلْوَنْهُ ثُمَّ أَقْصُهُ.

3 أَجْرِبُ: أَنْفُخُ الْبَالُونَ وَأَقْرِبُهُ مِنْ رَأْسِ الْأَفْعَى، وَأَسْجُلُ مُلَاحَظَاتِي.

4 أَلَاحِظُ: أَدْلُكُ الْبَالُونَ بِشَعْرِي، ثُمَّ أَقْرِبُهُ مِنْ رَأْسِ الْأَفْعَى، وَأَلَاحِظُ مَا يَحْدُثُ، ثُمَّ أَسْجُلُ مُلَاحَظَاتِي.

5 أَسْتَنْتَجُ: مَا عَلَاقَةُ النَّشاطِ بِالشُّخْنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ؟

6 أَتَوَقَّعُ إِسْمَ الْقُوَّةِ الَّتِي تَنْشَأُ عَنِ الشُّخْنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.



**الْتَّجْرِيبُ:** تَخْطِيطُ التَّجَارِبِ لِإِبْدَاءِ الْمُلَاحَظَاتِ، وَأَخْتِيَارُ الْفَرْضِيَّاتِ لِلتَّحَقِّقِ مِنْ صِحَّتها.

## ما الْقُوَّةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ؟

لِلْكَهْرَباءِ أَهْمَيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي حَيَاةِنَا؛ فَنَحْنُ نَسْتَخْدِمُهَا فِي تَشْغِيلِ التَّلْفَازِ وَالثَّلاجَةِ وَغَيْرِهَا.

الْكَهْرَباءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ مَصْدَرُهُ الشَّحْنَاتُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ؛ إِذَ تَحْتَوِي الْمَادَّةُ عَلَى جُسَيْمَاتٍ صَغِيرَةٍ جِدًا تُسَمَّى كُلُّ مِنْهَا شِحْنَةً كَهْرَبَائِيَّةً **Electric Charge**. وَالشَّحْنَاتُ نَوْعَانُ: شِحْنَاتُ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُوجَبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (+)، وَشِحْنَاتُ كَهْرَبَائِيَّةٍ سَالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (-).

كَثِيرٌ مِنَ الظَّواهِرِ تَدْلُّ عَلَى وُجُودِ الشَّحْنَاتِ؛ فَقُدْمُ أَشْعُرِ أَخْيَانًا بِلْسَعَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ عِنْدَ فَتْحِ بَابِ السَّيَارَةِ، أَوْ قَدْ أَسْمَعَ طَقْطَقَةً عِنْدَمَا أَمْسَطْتُ شَعْرِيِّ بِالْمِشْطِ.

**الفُلَوْدُ الرَّئِيسَةُ:**

لِلْقُوَى أَهْمَيَّةٌ كَبِيرَةٌ فِي حَيَاةِنَا، وَلَهَا أَنْواعٌ كَثِيرَةٌ، وَمِنْهَا: الْقُوَّةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ، وَقُوَّةُ الْجَاذِبَيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

**المفاهيم والمصطلحات:**  
الشَّحْنَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

Electric Charge

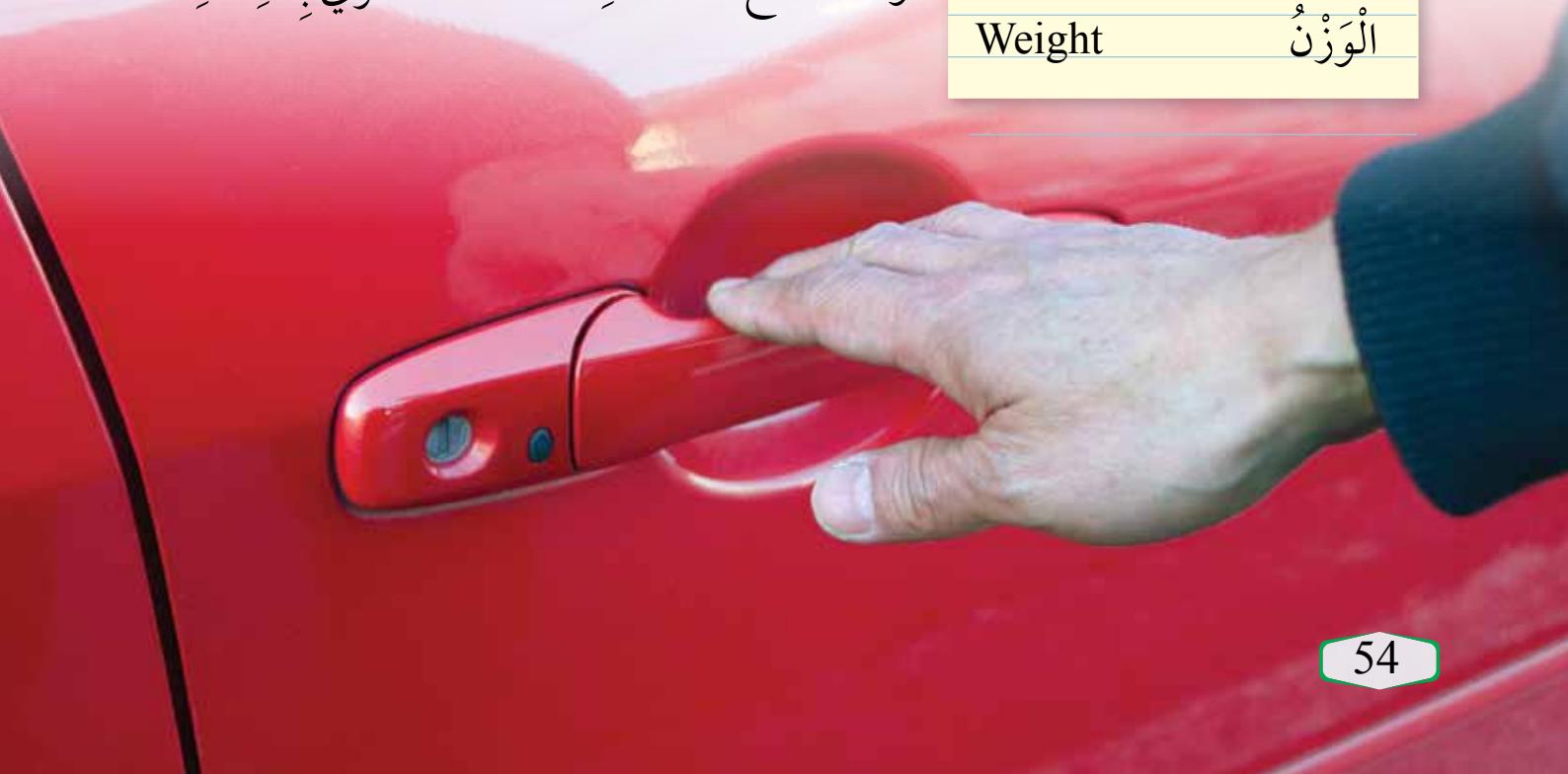
الْقُوَّةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

Electric Force

قُوَّةُ الْجَاذِبَيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ

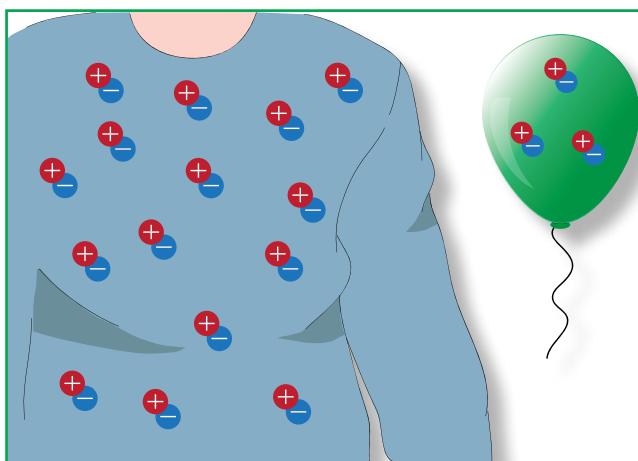
Gravitational Force

Weight الْوَزْنُ

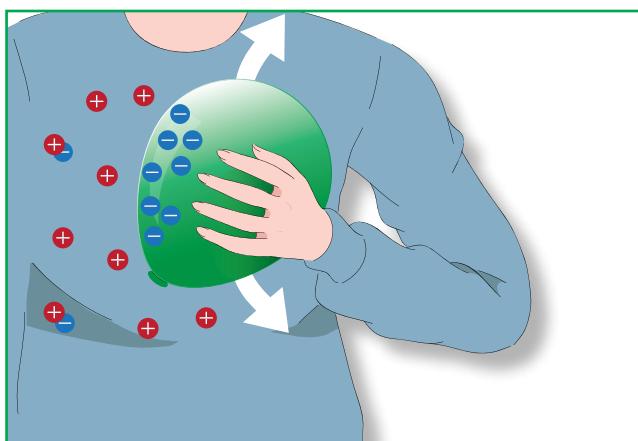


الأَجْسَامُ فِي وَضْعِهَا الطَّبَّيِّعِيِّ تَكُونُ مُتَعَادِلَةً كَهْرَبَائِيًّا؛ أَيْ أَنَّ عَدَدَ مَا تَحْمِلُهُ مِنْ شِحْنَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ سَالِيَّةٍ (-) يُسَاوِي عَدَدَ مَا تَحْمِلُهُ مِنْ شِحْنَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ موْجِيَّةً (+).

وَيُصْبِحُ الْجِسْمُ مَشْحُونًا عِنْدَمَا لَا يَسَاوِي عَدْدُ الشِّحْنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ السَّالِيَّةِ مَعَ عَدْدِ الشِّحْنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْمُوْجِيَّةِ الَّتِي يَحْمِلُهَا الْجِسْمُ.

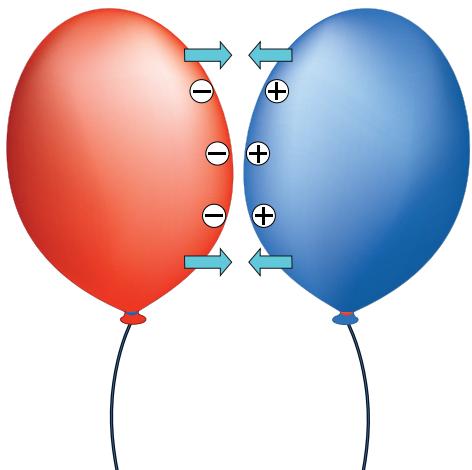


الأَجْسَامُ فِي وَضْعِهَا الطَّبَّيِّعِيِّ مُتَعَادِلَةً كَهْرَبَائِيًّا.



يُنْسَخِنُ الْبَالُونُ عِنْدَ دَلْكِهِ بِقِطْعَةِ صَوْفٍ.

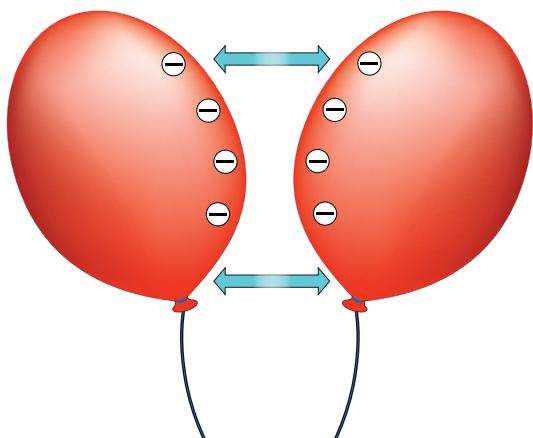
عِنْدَ دَلْكِ جِسْمَيْنِ مُتَعَادِلَيْنِ بِعَضِيهِمَا يَتَقَرَّبُ جُزْءٌ مِنَ الشِّحْنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ السَّالِيَّةِ مِنْ أَحَدِ الْجِسْمَيْنِ إِلَى الْجِسْمِ الْآخَرِ؛ فَعِنْدَ دَلْكِ الْبَالُونِ بِقِطْعَةِ مِنَ الصَّوْفِ تَتَقَرَّبُ الشِّحْنَاتُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ السَّالِيَّةُ مِنَ الصَّوْفِ إِلَى الْبَالُونِ، وَيَاسْتِمْرُ الدَّلْكُ يَسْتِمْرُ تَرَاكُمُ الشِّحْنَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ السَّالِيَّةِ عَلَى الْبَالُونِ، فَيُصْبِحُ الْبَالُونُ مَشْحُونًا بِشِحْنَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ سَالِيَّةٍ. أَمَّا الصَّوْفُ فَيُصْبِحُ مَشْحُونًا بِشِحْنَةٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ موْجِيَّةً.



الشّحناتُ الْمُخْتَلِفَةُ تَتَجَاذِبُ.

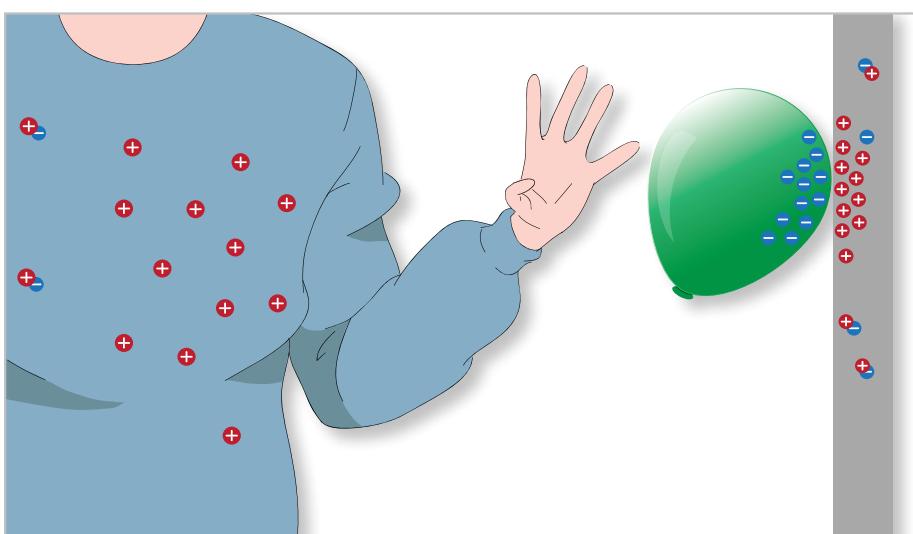
تَقْرِيبُ الْأَجْسَامُ الْمَشْحُونَةُ بِشِحْنَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ بَعْضِهَا، أَيْ أَنَّهَا تَتَجَاذِبُ، فِي حِينٍ تَبْتَعِدُ الْأَجْسَامُ الْمَشْحُونَةُ بِالشّحْنَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ نَفْسِهَا عَنْ بَعْضِهَا، أَيْ أَنَّهَا تَتَنَافَرُ.

تُسَمَّى قُوَّةُ التَّجَاذِبِ وَالتَّنَافُرِ بَيْنَ الشّحناتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ عَلَى الْأَجْسَامِ **القوَّةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ Electric Force**.



الشّحناتُ الْمُتَشَابِهَةُ تَتَنَافَرُ.

عِنْدَ تَقْرِيبِ الْبَالُونِ مَشْحُونِ بِشِحْنَةٍ سَالِبَيَّةٍ مِنْ جِدَارٍ (جِسْمٌ مُتَعَادِلٌ الشّحْنَةِ) تَتَجَاذِبُ الشّحناتُ السَّالِبَيَّةُ الْمُتَرَاكِمَةُ عَلَى الْبَالُونِ مَعَ شِحْنَاتِ الْجِدارِ الْمُوجِبَةِ؛ فَيَلْتَصِقُ الْبَالُونُ بِالْجِدارِ.



**أَتَحَقَّقَ؟** أَقْرَرُ طَرِيقَةً لِتَزْيِينِ جُدُرانِ الصَّفَّ بِالْبَالُونَاتِ؛ اِحتِفالًا بِإِحدى الْمُنَاسَبَاتِ الْوَطَنِيَّةِ.



أَفْسَرُ سَبَبٍ ظُهُورِ شَعْرِ الطِّفْلِ بِهَذَا الشَّكْلِ عِنْدَ لَعِبِهِ عَلَى الزُّحْلَيْقَةِ.



## ما قوّة الجاذبِيَّة الأرضِيَّة؟

قوّة الجاذبِيَّة الأرضِيَّة Gravitational Force قوّة تُسْحبُ الأَجْسَامَ نَحْوَ الْأَرْضِ؛ لِذَلِكَ

تَسْقُطُ الأَشْيَاءُ التَّيْ أَفْلَتُهَا مِنْ يَدِي نَحْوَ الْأَرْضِ، وَعِنْدَمَا أَقْبَرْتُ إِلَى الْأَعْلَى تَسْبَحُنِي قوّةُ الجاذبِيَّة الأرضِيَّة دائمًا نَحْوَ الْأَرْضِ، أَيْ إِلَى الْأَسْفَلِ.



يُبْقِي قوّةُ الجاذبِيَّةُ الأَشْيَاءَ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ، أَوْ قَرِيبًا مِنْهَا.



وَلِقُوَّةِ الْجَاذِبَيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ أَهْمَىٰ  
كَبِيرَةٌ فِي حَيَاةِنَا؛ فَهِيَ تُبَقِّيُ الْهَوَاءَ  
مُحِيطًا بِالْأَرْضِ، وَتُبَقِّيُ الْمِيَاهَ فِي  
الْبِحَارِ وَالْأَنْهَارِ، وَالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ  
دَاخِلَهَا.



### أتَأَمَّلُ الصُّورَةَ



أتَخَيَّلُ الْمَشَهَدَ الظَّاهِرَ فِي الصُّورَةِ؛ فِي حَالِ عَدَمِ وُجُودِ الْجَاذِبَيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ، ثُمَّ أَصِفُهُ.



يختلف مقدار جذب الأرض للأجسام باختلاف كتلتها؛ فكلما ازدادت كتلة الجسم ازداد مقدار جذب الأرض له. ويسمى مقدار قوة جذب الأرض للجسم الوزن Weight. ويقاس الوزن باستخدام الميزان النابضي، ووحدة قياسه نيوتن، ويرمز إليها بالرَّمز (N).

## شاطئ اختلاف أوزان الأشياء

### المواد والأدوات



### خطوات العمل

1 أحضر المواد المطلوبة، وأضعها أمامي.

2 أجرِّب: أستخدم الخيط الصوفي لتعليق الحجر على الميزان النابضي.

3 لاحظ: ما الذي يحدث لطول النابض في الميزان النابضي؟

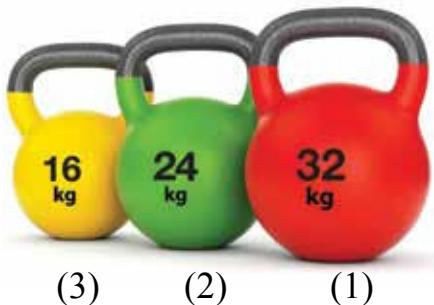
4 أكرر الخطوة (2) و(3) باستخدام مواد النشاط الأخرى.

5 أقارن بين اختلاف طول النابض في كل مرة؛ باختلاف الجسم المعلق به.

6 أرتُّب بالسلسلة المواد تنازلياً حسب استطالة النابض (مقدار زيادة طول النابض).

7 أستنتج العلاقة بين مقدار استطالة النابض ووزن الجسم.

8 أتوصل: أشارك زملائي / زميلاتي نتائجي.



### أتَامَلُ الصورة

أربُّ تصاعديًا الأجسام المجاورة، معلومة الكتلة؛

بحسب أوزانها:

**1 الفكرة الرئيسية:** ما المقصود بكل من: القوة الكهربائية، وقوة الجاذبية الأرضية؟

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

قوّة الجاذبیة الأرضیة  
Gravitational Force

القوّة الكهربائیة  
Electric Force



(ب)



(أ)

**3 أفسر سبب كل من الآتية:**

- أ- تطاير شعر الطفل.
- ب- سقوط القلم عندما أفلته طفلة من يدها باتجاه الأرض.

## العلوم مع الرياضيات

## العلوم مع التاريخ

**أتحدى الجاذبية بالقفز وأتعلم الرياضيات**  
أتتعاون مع طلبة الصّف و معلّمي / معلّمتني ، و نستعين جميعاً بـ معلّم معلّمة التربية الفنية في مدرستنا؛ لرسم الشّكل الآتي في ساحة المدرسة. يذكّر زميلي مسأله حسابيّة فاقفز على الأرقام



و العمليّة التي تمثل المسألة، ثم أقفز على إشارة يساوي (=) ذاكرا الإجابة. نتحدى أنا وزميلي / زميلاتي الجاذبيّة بالقفز، و نتعلّم الرياضيات.

أبحث في الإنترنّت بمساعدة أحد أفراد أسرتي عن العالم الذي اكتشف قوّة الجاذبیة الأرضیة، وعن قصة اكتشافها، وأكتب فقرة تتضمّن نتائج بحثي، أقرؤها على زملائي / زميلاتي.

## ما الْآلاتُ الْبَسيِطَةُ؟

## الْآلاتُ الْبَسيِطَةُ Simple Machines

تُسْتَخْدِمُ لِإِنْجَازِ الْأَعْمَالِ بِسُهُولَةٍ، قَدْ تُسْتَخْدِمُ لِنَقْلِ الْأَشْيَاءِ، أَوْ تَحْرِيكِهَا، أَوْ لِأَغْرَاضٍ أُخْرَى. إِضَافَةً إِلَى أَنَّ اسْتِخْدَامَ الْآلاتِ الْبَسيِطَةِ قَدْ يُجَنِّبُ الْإِنْسَانَ مَخَاطِرَ كَثِيرَةً؛ فَاسْتِخْدَامُ الْمِلْقَطِ مَثَلًا لِنَقْلِ قِطْعَ اللَّحْمِ السَّاخِنَةِ أَوْ تَحْرِيكِ قِطْعَ الْفَحْمِ الْمُشْتَعِلَةِ يَحْمِينَا مِنَ الْحُرُوقِ.



## الفِلْدَةُ الرَّئِيسَةُ:

نَحْتَاجُ فِي حَيَاتِنَا الْيَوْمَيَّةِ إِلَى اسْتِخْدَامِ الْآلاتِ الْبَسيِطَةِ، وَالْتَّعَامِلُ مَعَهَا؛ لِتَسْهِيلِ الْعَمَلِ، وَأَخْتِصَارِ الْوَقْتِ.

## المفاهيم والمفهومات:

## الْآلاتُ الْبَسيِطَةُ

## Simple Machines

## المُسْتَوَى الْمَائِلُ Inclined Plane

## Lever

## الرَّافِعَةُ

## الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ

## The Wheel and the Axle

## Pulley

## الْبَكَرَةُ

## Screw

## الْبُرْغِيُّ

## Wedge الإِسْفِينُ (الْوَتِدُ)



أَسْتَخْدِمُ فِي حَيَاتِي آلَاتٍ بَسِيِّطَةً لِإِنْجَازِ  
أَعْمَالِي بِسُهُولَةٍ؛ فَمِنْ رَاةِ الْأَقْلَامِ آلَةٌ بَسِيِّطَةٌ  
أَبْرِي بِهَا قَلْمَيْ لِأَكْتُبَ بِهِ.



وَمَقْصُ الْأَظَافِرِ آلَةٌ بَسِيِّطَةٌ أَقْصُ بِهَا  
أَظَافِرِي؛ لِأَعْتَنِي بِنَظَافَتِي الشَّخْصِيَّةِ، وَأَقْلَلُ  
مِنْ تَلُوُّثِ يَدِي بِالْجَرَاثِيمِ.



وَفَتَاحَةُ الْعُلَبِ مِنَ الْآلَاتِ الْبَسِيِّطَةِ، أَفْتَحُ  
بِهَا الْمُعَلَّبَاتِ، وَأُشَارِكُ أَفْرَادَ أُسْرَتِي أَوْ  
أَصْدِقَائِي / صَدِيقَاتِي طَعَامِيِ.

## المُوادِ وَالآدَواتُ



كِتابَانِ إِثْنَانِ



سِتَّةُ دَفَاتِيرٍ



لَوْحٌ خَشِبٌ



حَبْلٌ

## خُطُواتُ الْعَمَلِ

**1** أُخْضِرُ الْمُوادَ الْمَطْلُوبَةَ، وَأَصْعُهَا أَمَامِيًّا.

**2** أَصْعُ الدَّفَاتِيرَ السَّتَّةَ فَوْقَ بَعْضِهَا، وَأَصْعُ لَوْحَ الْخَشِبِ فَوْقَهَا؛ كَمَا فِي الشَّكْلِ.



**3** **أَلَاحِظُ**: أَصْعُ عَلَى أَحَدِ طَرَفَيِ لَوْحِ الْخَشِبِ كِتابَيْنِ. مَاذَا أَلَاحِظُ؟

**4** **أَجْرَبُ**: أَصْغَطُ يَدِي عَلَى الطَّرَفِ الْآخِرِ لِلَّوْحِ الْخَشِبِيِّ نَحْوَ الْأَسْفَلِ، مَاذَا يَحْدُثُ لِلْكِتابَيْنِ فِي الطَّرَفِ الْآخِرِ؟ أَسْجُلُ مُلَاحَظَاتِي.

**5** **أَجْرَبُ** رَفْعَ الْكِتابَيْنِ بِيَدِي. مَاذَا أَلَاحِظُ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِفِعْلِ ذَلِكَ؟

**6** **أَقَارِنُ** بَيْنَ مِقْدَارِ الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِرَفْعِ الْكِتابَيْنِ بِوَسَاطَةِ لَوْحِ الْخَشِبِ، وَمِقْدَارِ الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِرَفْعِ الْكِتابَيْنِ بِوَسَاطَةِ الْحَبْلِ. أَيْهُمَا كَانَتْ أَقْلَى؟

**7** **أَجْرَبُ**: أَصْعُ طَرَفَ لَوْحِ الْخَشِبِ فَوْقَ الدَّفَاتِيرِ بِشَكْلٍ يَجْعَلُهُ مُسْتَوًى مائِلًا، ثُمَّ أَرْبِطُ الْكِتابَيْنِ بِحَبْلٍ، وَأَسْجِبُهُمَا نَحْوَ أَعْلَى الْمُسْتَوَى الْمَائِلِ.

**8** **أَجْرَبُ** رَفْعَ الْكِتابَيْنِ إِلَى الْأَعْلَى بِيَدِي، مَاذَا أَلَاحِظُ؟ أَيْهُمَا أَسْهَلُ اسْتِخْدَاماً: الْحَبْلُ أَمِ الرَّفْعُ بِالْيَدِ؟

**9** أَسْتَنْتِجُ أَهَمِيَّةَ الْآلاتِ فِي حَيَاةِنَا.

# الآلات البسيطة في حياتنا متنوعة



المَزْلَقَةُ مُسْتَوٌ مائِلٌ.

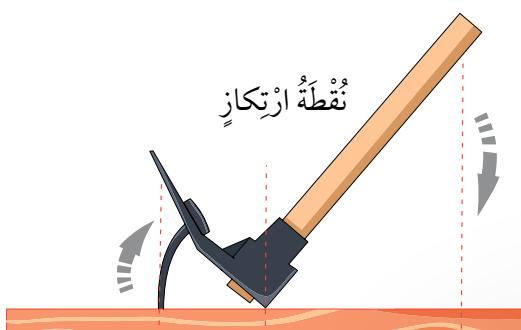
تَتَنَوَّعُ الْآلَاتُ الْبَسيِطَةُ فِي أَشْكالِهَا وَمَبْدَأِهَا. وَتُعَدُّ الْأَمْثِلَةُ الْأَيْمَةُ - الْآلَاتُ الْبَسيِطَةُ الرَّئِيسَةُ:

## المُسْتَوٌ المَائِلُ Inclined Plane سَطْحٌ

مُسْتَوٌ يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنَ الطَّرَفِ الْأَخْرِ، وَيُسْتَخْدَمُ لِتَقْلِيلِ الْقُوَّةِ الْلَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الْأَجْسَامِ إِلَى الْأَعْلَى أَوْ إِلَى الْأَسْفَلِ.

## الرَّافِعَةُ Lever ساقٌ تَتَحرَّكُ حَوْلَ نُقطَةٍ

ثَابِتَةٌ تُسَمَّى (نُقطَةُ اِرْتِكَازِ). تُسْتَخْدَمُ لِأَدَاءِ مَهَامَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا رَفْعُ الْأَجْسَامِ الثَّقِيلَةِ، وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْهَا: الْعَتَلَةُ، وَالْمِلْقَطُ، وَالْمِقْصُ، وَبَعْضُ الْآلَاتِ الزَّرَاعِيَّةِ.



عَتَلَةٌ تُسَتَّخْدَمُ لِتَرْعِي الْمَسَامِيرِ، وَهِيَ مِنَ الرَّوَافِعِ.

لُعْبَةُ (السِّيسِيُو) (الْتَّوازِنِ) مِنَ الرَّوَافِعِ.



**الْبَكَرَةُ** Pulley دولاب م ملفوف حوله حبل. عند سحب أحد طرفين الحبل إلى الأسفل يدور الدولاب ويرتفع الطرف الثاني نحو الأعلى؛ لذا فإنها تستخدم في رفع الأجسام إلى الأعلى.



تُستخدم البكرة لرفع علم بلادي في الطابور الصباغي؛ بسحب الحبل الملفوف حول الدولاب.

**العجلة والمِحْوَرُ** The Wheel and the Axle قرص مستدير متصل بعمود صلب في مركزه يسهل عملية تحريرك الأشياء. وتعد عجلة الدراجة المربطة بممحور متصل بالمقود - مثلاً عليها.





**البرغي Screw** مسمار لوليبي، يلف ليخترق

الأشياء؛ فيثبتها مع بعضها.



**الإسفين (الورت)** Wedge مستوى مائل له

طرف سميك يقل سمكه كلما اتجهنا إلى الأسفل، حتى يتنهي بحافة رفيعة. يستخدم لتقسيم الأشياء إلى أجزاء، وتعود السكين والفأس أمثلة عليه.

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

أتأمل الصورة

ما الآلات البسيطة الظاهرة في الصورة؟



**١** الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ: مَا الْآلاتُ الْبَسيطَةُ؟ وَمَا أَهْمَيْتُهَا؟

**٢** الْمَفَاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحَاتُ: أَصِلُّ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمَفْهُومِ وَالصُّورَةِ الَّتِي تَدْلُّ عَلَيْهِ:

**Pulley**



**Lever**



**المُسْتَوَى الْمَائِلُ**

**Inclined Plane**



**٣** أَهْلُ الْمُشْكِلَةِ: نَسَقَتْ مَدْرَسَتُنَا رِحْلَةً إِلَى دَارِ الْمُسِينَينَ؛ لِنَقْضِيَ مَعَهُمْ يَوْمًا مَلِيئًا بِالْحُبُّ وَالتَّقْدِيرِ. أَقْتَرَحَ أَفْكَارًا لِلْمُسَاعَدَةِ مَنْ يَسْتَخْدِمُونَ كَرَاسِيَ مُتَحَرِّكَةً لِلْخُروجِ إِلَى الْحَدِيقَةِ لِلتَّنزُّهِ؛ إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ الطَّرِيقَ أَوِ الْمَسِيرَ إِلَى الْحَدِيقَةِ فِيهِ دَرَجٌ.

**٤ أقترب حلوًا:** تَضَعُ جارَتُنَا سَلْمِي كُلَّ يَوْمٍ طَعَامًا لِلْقِطَطِ الْجَائِعَةِ، إِلَّا أَنَّ ذَلِكَ يَتَطَلَّبُ مِنْهَا نُزُولَهَا يَوْمِيًّا مِنْ بَابِ الشُّرْفَةِ إِلَى فِناءِ الدَّارِ عَبَرَ دَرَجَ طَوِيلٍ. أَقْتَرُحُ طَرِيقَةً أُخْرَى عَلَى سَلْمِي تَوْصُلُ بِهَا الطَّعَامَ لِلْقِطَطِ بِجُهْدٍ أَقْلَى.

## العلوم مع الزراعة

أَنْظُمُ مُبَادَرَةً (أَزْرَعُ شَجَرَةً بِاسْمِي). أَتَعَاوَنُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي الصَّفِّ وَمُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي فِي تَحْدِيدِ الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ لِلزَّرْاعَةِ فِي الْمَدْرَسَةِ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمٍ / مُعَلِّمَةِ التَّرْبِيَةِ الْمِهْنِيَّةِ لِتَوْفِيرِ الْأَدَوَاتِ الْزَّرَاعِيَّةِ (الَّتِي هِيَ آلَاتٌ بَسيِطَةٌ). ثُمَّ أَزْرَعُ شَجَرَتِي وَأُصْقِعُ عَلَيْهَا بِطاَقَةً تَحْمِلُ اسْمِي.

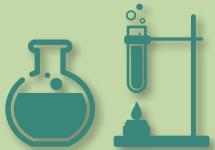
## العلوم مع الفن



### التي البسيطة.

مُسْتَعِينًا بِالصُّورِ الْأَتِيَّةِ، وَبِاسْتِخْدَامِ الْأَلْوَانِ وَالْمَلَاقِطِ الْخَشِيَّةِ وَالْوَرَقِ الْمُقَوَّى؛ أَتَعَاوَنُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي عَمَلِ مَسْرَحِيَّةٍ عَلَى لِسَانِ الْحَيَوانَاتِ تَسْهِلُهُ عَنْ أَهَمِيَّةِ الْمُحَافَظَةِ عَلَى الْبَيْئةِ مِنَ التَّلَوُّثِ.





## الكراسي المتحركة



تُستخدم الكراسي المتحركة لمساعدة الأشخاص ذوي الإعاقة على أداء أعمالهم. وتتكون الكراسي المتحركة من مجموعة من الآلات البسيطة مجتمعة منها: العجلة والممحور. يمكن لمن يمارس الرياضة باستخدام الكراسي المتحركة المضمار، ورمي الرمح والقرص، ولعب كرة السلة. وقد حقق أمثال هؤلاء مراكز متقدمة في كثير من السباقات بسبب توافر الإصرار والتحدي.

**ابحث** في الإنترنت بمساعدة أحد أفراد أسرتي عن لعبة فردية أو جماعية يُؤديها ذوو الإعاقة، حقق الأردن فيها مراكز متقدمة دولياً. ثم أكتب فقرة بعنوان: (أبطال التغيير والتحدي) توضح هذا الإنجاز أقرؤها على زملائي / زميلاتي.

**المفاهيم والمصطلحات:**

**١** **أَمَلًا الفراغِ الْآتِيَةِ بِمَا يُنَاسِبُهَا:**

قوّة الجاذبية الأرضية
<b>Gravitational Force</b>
القوّة الكهربائية
<b>Electric Force</b>
البرغي
<b>Screw</b>
الشحنات الكهربائية
<b>Electric Charges</b>

- قوّة تَسْحَبُ الأَجْسَامَ نَحْوَ الْأَرْضِ . ( ..... )
- القوّة التي تَنْشَأُ بَيْنَ الأَجْسَامِ المَشْحُونَةِ . ( ..... )
- مِسْمَارٌ لَوْلَبِيٌّ ، يُلْفُ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْيَاءَ ؛ فَيُؤْسِرُ بَعْضَهَا ، وَهُوَ نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الْأَلَاتِ الْبَسيِطَةِ . ( ..... )
- جُسِيماتٌ صَغِيرَةٌ جِدًّا ، وَهِيَ نَوْعَانٍ : موْجَبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (+) ، وَسَالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (-) ( ..... )

**المهارات والأفكار العلمية**

**٢** أَضْعُ دَائِرَةَ حَوْلَ رَمْزِ الإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ فِي مَا يَأْتِي :

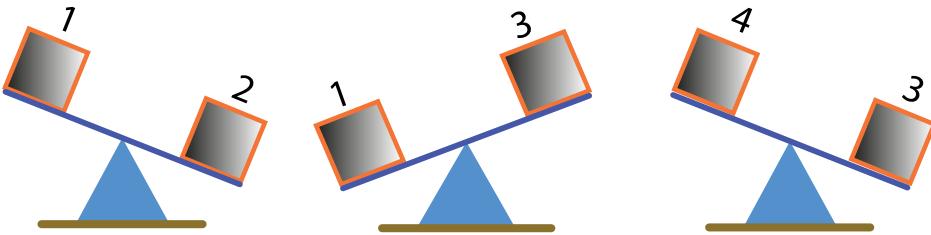
**١** سَبَبُ سُقُوطِ جِسْمٍ مَا نَحْوَ سَطْحِ الْأَرْضِ عِنْدَمَا أَفْلَتُهُ مِنْ يَدِي هُوَ :

**أ** القوّة الكهربائية.

**ب** قوّة الجاذبية الأرضية.

**ج** قوّة التَّنَافُرِ.

**2** مُسْتَعِينًا بِالشَّكْلِ الْآتَى؛ أَيُّ الْعِبَارَاتِ الْأَتَى صَحِيحَةٌ فِي مَا يَتَعَلَّقُ بِالْمُكَعَّبِ (2):



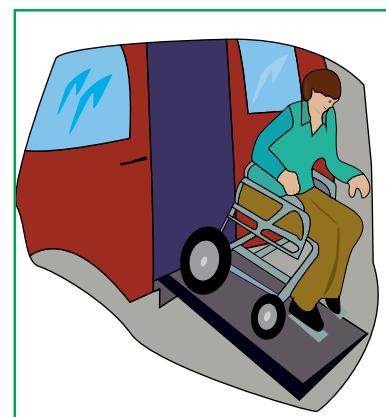
**أ** أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّبَاتِ 1 وَ 3 وَ 4

**ب** أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّبِ 1 وَ لَكِنَّهُ أَخْفَثُ مِنَ الْمُكَعَّبَيْنِ 3 وَ 4

**ج** أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّبِ 3 وَ لَكِنَّهُ أَخْفَثُ مِنَ الْمُكَعَّبَيْنِ 1 وَ 4

**3** أَهْلُ الْمُشْكِلَةِ: إِشْتَرَى وَالدِّيَّ عُلَبَ دِهَانٍ لِلْمَنْزِلِ، وَكَانَتْ مُغْلَقَةً بِإِحْكَامٍ؛ فَكَيْفَ يُمْكِنُنِي مُساعدةً وَالدِّيَّ لِفَتْحِهَا؟

**4** أَحَدِّدُ نَوْعَ الْآلَةِ الْبَسيِطَةِ، وَأَبِينُ أَهْمَى هَا فِي الصُّورِ الْأَتَى:

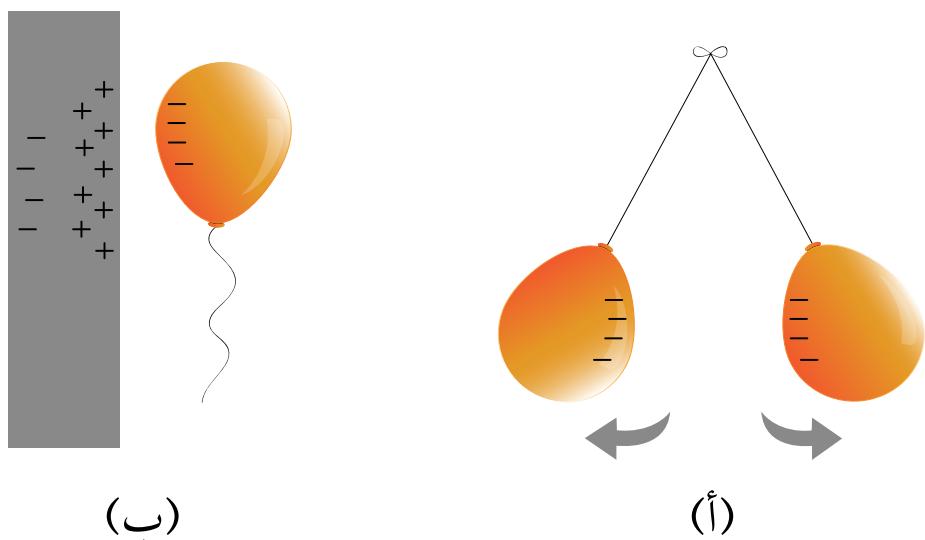


**5 أصنف**: أتمم الشكل الآتي، ثم أصنفُ الألاتِ البسيطة؛ بوضع رقمِ الآلةِ في المكان المناسبِ، في الجدولِ:

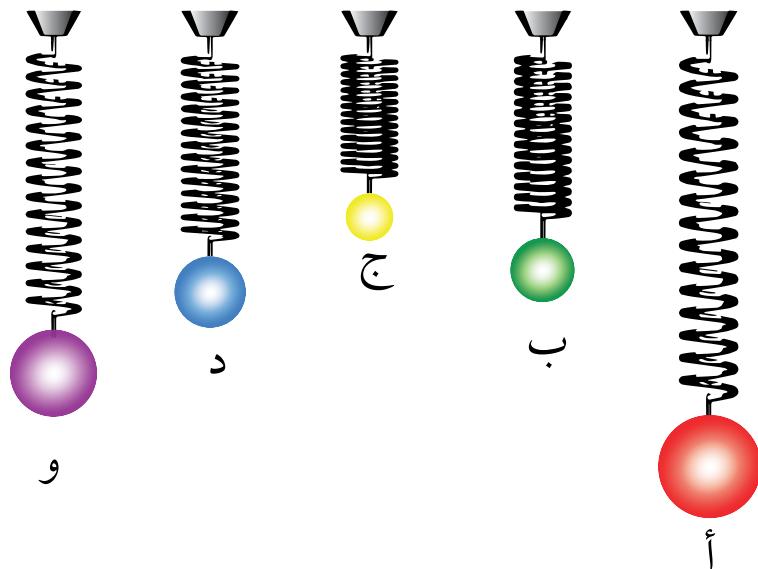
المُستوى المائي	
الرافعة	
البكرة	
العجلة	
البرغي	
الإسفين	

**6 أفسر**:

- أ - سبب شعورنا بلمسة كهربائية في بعض الأحيان عند لمس مقبض الباب.
- ب - تباعد البالونين في الشكل (أ)، واقتراب البالون من الجدار في الشكل (ب).



**٧ أَرْتِبْ بِالْتَّسْلِسِلِ:** مُعْتَمِدًا عَلَى اسْتِطَالَةِ النَّوَابِضِ؛ أَرْتِبْ أَوْزَانَ الْكُرَاتِ تَصَاعِدِيًّا؛ عِلْمًا بِأَنَّ النَّوَابِضَ فِي الْأَشْكَالِ الْخَمْسَةِ مُتَمَاثِلَةً.

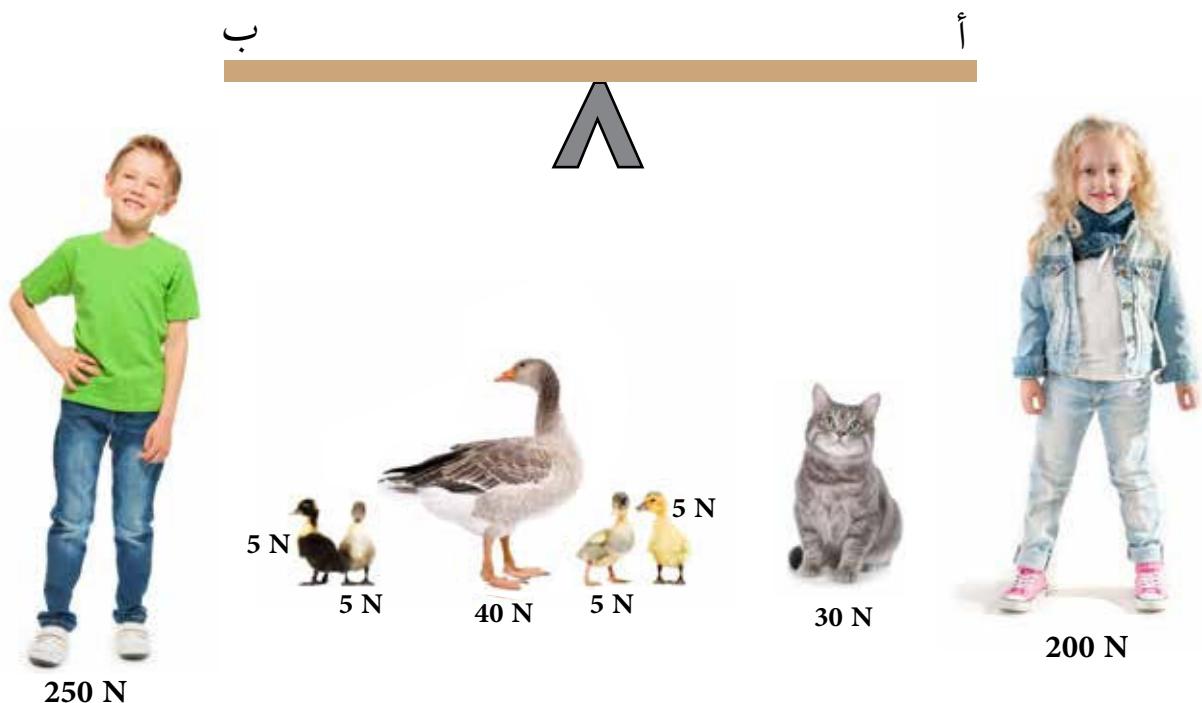


**٨ أَتَخَيَّلُ عَدَمَ وُجُودِ قُوَّةِ الْجَاذِبَةِ الْأَرْضِيَّةِ** فِي الصُّورَةِ الَّتِي تُمَثِّلُ احْتِفَالًا، مَاذَا سَيَحْدُثُ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتِي:

- ١- الْعَصِيرُ الْمَسْكُوبُ.
- ٢- الْكُرَاتُ الَّتِي يَلْعَبُ بِهَا الطَّفُولُ.
- ٣- حَبَّةُ الذَّرَةِ (الفوشار).
- ٤- الطَّفْلَةُ الَّتِي تَلْعَبُ عَلَى لُعْبَةِ الْقَفْرِ.



**٩ أَسْتَخِدُمُ الْأَرْقَامِ:** أُوازِنُ طَرَفَيِ الرَّافِعَةِ بِاخْتِيَارِ الْأَوْزَانِ الْمُنَاسِبَةِ لِلطَّرَفَيْنِ : (أ) وَ(ب).



### لَقْوِيمُ الْأَدَاءِ

الْعَبُ مَعَ عَارِضَةِ الصُّورِ (كَيْفَ نَحْمِي أَنفُسَنَا مِنْ مُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ؟) إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ الْمِقَصِّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلَّمِي / مُعَلَّمَتِي عِنْدَ الْحَاجَةِ.

### الْمَوَادُ وَالآدَوَاتُ

صُندُوقُ كَرْتُونِيُّ، شَرِيطٌ وَرَقِيُّ، مِقَصٌ، أَلْوَانٌ، لَاصِقٌ، أَسْطُوانتَانِ مِنَ الْكَرْتُونِ.

## خطوات العمل:

**1 أَصْمِمْ نَمُوذْجًا:** أَبْدَأْ بِعَمَلِ مُسْتَطِيلاتٍ عَلَى الْوَرَقِ الْأَبْيَضِ تَظَهُرُ كَانَهَا إِطَارٌ صُورَةً.

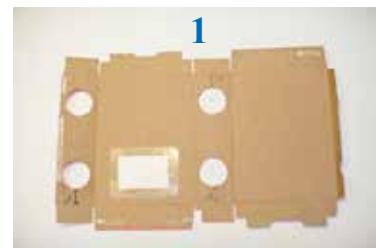
**2 أَرْسُمْ عَلَى الشَّرِيطِ الْوَرَقِيِّ بَعْضَ الْإِجْرَاءاتِ لِلْوِقَايَةِ مِنَ الْإِصَابَةِ بِالْمَرِضِ (مِثْلٌ: غَسْلِ الْيَدِيْنِ، وَالْتَّعْقِيمِ الْمُسْتَمِرِّ، وَغَسْلِ الْخَضْرَاوَاتِ وَالْفَوَاكِهِ، وَغَيْرِهَا).**

**3 أَجْرِّبُ:** أَبْيَثُ الشَّرِيطَ الْوَرَقِيَّ عَلَى الْأُسْطُوَانَتَيْنِ الْكَرْتُونِيَّتَيْنِ، ثُمَّ أَبْيَثُ الْأُسْطُوَانَتَيْنِ؛ كَمَا فِي الشَّكْلِ.

**4 أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ** كَمَا تَظَهُرُ فِي الصُّورِ.

**5 أَغْلِقُ الصُّنْدوقَ الْكَرْتُونِيَّ، وَأَرْسُمُ عَلَيْهِ مِنَ الْخَارِجِ رُسُومًا وَصُورًا وَأَشْكَالًا لِلتَّزِينِ.**

**6 أَتَوَاصِلُ:** أَلْعَبُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي عَنْ طَرِيقِ لَفٍّ إِحْدَى الْأُسْطُوَانَتَيْنِ؛ لِعَرْضِ فِيلِمٍ حَوْلَ أَهْمَمَيَّةِ الْعِنَايَةِ السَّخْصِيَّةِ، وَطَرَائِقِ الْحِمَايَةِ مِنْ مُسَبِّبَاتِ الْأَمْرَاضِ.



## مسَرِّدُ المَفَاهِيمِ وَالْمُصْطَلَحَاتِ

### أ

- **الآلات البسيطة Simple Machines:** أدواتٌ تُسْتَخَدَمُ لِإِنجازِ الْأَعْمَالِ بِسُهُولَةٍ، قَدْ تُسْتَخَدُمُ لِنَقْلِ الْأَشْيَاءِ، أَوْ تَحْرِيكِهَا، أَوْ لِأَغْرَاضٍ أُخْرَى.
- **الإسفين (الْوَتْدُ)**: مُسْتَوًى مائِلٌ لَهُ طَرَفٌ سَمِيكٌ يَقْلُ سُمْكُهُ كُلَّمَا اتَّجَهَنَا إِلَى الْأَسْفَلِ، حَتَّى يَنْتَهِي بِحَافَةٍ رَفِيعَةٍ يَفْصِلُ الْأَشْيَاءَ عَنْ بَعْضِهَا.
- **الأخطر الطبيعية Natural Hazards**: الظواهر والأحداث التي ليس لِلإِنْسَانِ عَلَاقَةٌ بِحُدُوثِهَا، وَتُلْحِقُ الضَّرَرَ بِالْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ.

### ب

- **البكرة Pulley**: دُولَابٌ مَلْفُوفٌ حَوْلَهُ حَبْلٌ.
- **البرغي Screw**: مِسْمَارٌ لَوْلَبِيٌّ، يُلْفُ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْيَاءَ؛ فَيُبَثِّثُهَا مَعَ بَعْضِهَا.
- **البركان Volcano**: فُتْحَةٌ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ تَنْدَفعُ مِنْهَا الصُّخُورُ الْمُنْصَهِرَةُ الْمَوْجُودَةُ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ.

### ت

- **التكاثر Reproduction**: إِنْتَاجُ أَفْرَادٍ جُدُدٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ؛ مَا يَضْمَنُ بَقاءَ أَنواعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

### ج

- **الجفاف Drought**: إِنْجِبَاسُ الْأَمْطَارِ أَحْيَانًا مُدَّةً زَمَنِيَّةً طَوِيلَةً (مِنْ عِدَّةِ شُهُورٍ إِلَى سَنَوَاتٍ) عَنْ مِنْطَقَةٍ مُعَيَّنةٍ.

- دَوْرَةُ الْحَيَاةِ : Life Cycle : مَراحلُ نُمُوّ الْكَائِنِ الْحَيِّ الْمُخْتَلِفَةُ.
- دَوْرَةُ حَيَاةِ نَبَاتٍ بَذْرِيٍّ : Seed Plant Life Cycle : مَراحلُ نُمُوّ نَبَاتٍ يَتَكَاثِرُ بِالْبُذُورِ.
- الرَّافِعَةُ : Lever : ساقٌ تَتَحرَّكُ حَوْلَ نُقْطَةٍ ثَابِتَةٍ تُسَمَّى (نُقْطَةُ الْأَرْتِكَازِ). تُسْتَخدَمُ لِأَدَاءِ مَهَامَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا رَفْعُ الْأَجْسَامِ التَّقِيلَةِ.

## ز

- الْزَّلْزَالُ : Earthquake : اهْتِزَازٌ مُفاجِئٌ لِسَطْحِ الْأَرْضِ، يَتَّسْجُ عَنْهُ تَدْمِيرٌ بَعْضِ الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئِيَّةِ.

## س

- السُّلُوكُ : Behaviour : الْأَفْعَالُ وَالْحَرَكَاتُ الَّتِي يُؤْدِيهَا الْكَائِنُ الْحَيُّ؛ إِسْتِجَابَةً لِظُرُوفٍ مُخْتَلِفَةٍ تُؤَثِّرُ فِيهِ.
- السُّلُوكُ الْفِطْرِيُّ : Innate Behaviour : سُلُوكٌ يُولَدُ مَعَ الْكَائِنِ الْحَيِّ وَلَا يَحْتَاجُ إِلَى تَدْرِيبٍ.
- السُّلُوكُ الْمُتَعَلَّمُ : Learned Behaviour : سُلُوكٌ يَكْتَسِبُهُ الْإِنْسَانُ أَوِ الْحَيَوانُ بِالتَّدْرِيبِ.

## ش

- الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ : Food Web : تَدَاخُلُ مَجْمُوعَةٍ مِنَ السَّلاسلِ الْغِذَائِيَّةِ فِي الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

• **الشّحنة الكهربائية**: جسيمات صغيرة تحتويها المادة، والشّحنة نوّاع: شحنة كهربائية موجبة يُرمز إليها بالرمز (+)، وشحنة كهربائية سالبة يُرمز إليها بالرمز (-).

## ع

• **العجلة والمِحْوَر**: قرص مستدير متصل بعمود صلب في مركزه؛ يسهل عملية تحرير الأشياء.

• **ال العاصفة**: ظاهرة طبيعية تحدث بفعل حركة الرياح المحمولة بالأمطار أو الثلوج أو الرمال بسرعة عالية، وتستمر عدة ساعات.

## ف

• **الفيضان**: تغطية سطح الأرض بالماء، بسبب سقوط الأمطار الغزيرة مدةً زمنيةً طويلة؛ مما يسبب انجراف التربة، وموت معظم النباتات والكائنات الحية الأخرى التي تعيش في الأنظمة البيئية المختلفة.

## ق

• **القوة الكهربائية**: قوة التجاذب والتأثير بين الشّحنة على الأجسام.

• **قوة الجاذبية الأرضية**: قوة تُسحب الأجسام نحو الأرض.

- **مُثيراتٌ خارِجِيَّةٌ:** ظُرُوفٌ مُخْتَلِفةٌ تُحِيطُ بِالْكَائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ: الْبُرُودَةِ وَالْحَرَارَةِ، يَسْتَجِيبُ لَهَا بِأَدَاءِ سُلُوكٍ مُحدَّدٍ.
- **مُثيراتٌ داخِلِيَّةٌ:** ظُرُوفٌ مُخْتَلِفةٌ تَحْدُثُ دَاخِلَ جِسْمِ الْكَائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ: الشُّعُورِ بِالْجُوعِ وَالْأَلَامِ وَالْعَطَشِ وَالنُّعَاسِ، يَسْتَجِيبُ لَهَا بِأَدَاءِ سُلُوكٍ مُحدَّدٍ.
- **الْمُسْتَوَى الْمَائِلُ:** سَطْحٌ مُسْتَوٍ يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنَ الطَّرَفِ الْآخَرِ، وَيُسْتَخَدَّمُ لِتَقْلِيلِ الْقُوَّةِ الْلَّازِمَةِ لِتَحْرِيكِ الْأَجْسَامِ إِلَى الْأَعْلَى أَوْ إِلَى الْأَسْفَلِ.
- **الْمُنْتَجَاتُ:** الْكَائِنَاتُ الَّتِي تُصَنِّعُ غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا مِثْلَ: النَّبَاتَاتِ وَالطَّحَالِبِ.
- **الْمُسْتَهَلِكَاتُ:** الْكَائِنَاتُ الَّتِي لَا تَسْتَطِيعُ تَصْنِيعَ غِذَائِهَا بِنَفْسِهَا، بَلْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ جَاهِزاً.

- **النِّظَامُ الْبَيَئِيُّ:** تَفَاعُلُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مَعَ الْمُكَوَّنَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ فِي بَيَّنَاتِهَا.

- **الْوَزْنُ:** مِقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسمِ.



تم تحميل هذا الملف من موقع منتديات صقر الجنوب

للدخول على الموقع انقر هنا

لمزيد من الملفات ابحث عن

# Search

منتديات صقر الجنوب



منتديات صقر الجنوب



[admin@jnob-jo.com](mailto:admin@jnob-jo.com)



+962 799238559

نعمل بجد لتقديم تعليم متخصص يحقق طموحات المستقبل.