



المركز الوطنى لتطوير المناهج National Center for Curriculum Development

الصف الثالث - كتاب الطالب

القصل الدراسى الأول

فريق التأليف

د. موسى عطا الله الطراونة (رئيسًا)

حنان عبد الرزاق المعاضيدي فداء عبد الله عدودة يانا محمد زيد الكيلاني روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقًا)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

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

O6-5376262 / 237 🖨 06-5376266 🔯 P.O.Box: 2088 Amman 11941





قرّرت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2021/103)، تاريخ 2021/6/10 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2021/103)، تاريخ 2021/6/30 م، بدءًا من العام الدراسي 2021/2021 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

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

يتحمَّل المُؤلِّف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مُصنَّفه، ولا يُعبِّر هذا المُصنَّف 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 هــ / 2021 م 2022 م - 2025 م



الطبعة الأولى (التجريبية) أعيدت طباعته

قائِمَةُ الْمُحْتَوَياتِ

الصَّفْحَةُ	الْمَوْضوعُ	
5	الْمُقَدِّمَةُ	
7	الْوَحْدَةُ (1): الْكائِناتُ الْحَيَّةُ	1
10	الدَّرْسُ (1): تَكَاثُرُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَدَوْراتُ حَياتِها .	
18	الدَّرْسُ (2): سُلوكُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ	
23	الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: الْمُراقَبَةُ مِنَ الْفَضاءِ حُرّاسُ الْمُحيم	
24	مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ الْأولى	TO SERVICE OF THE PROPERTY OF
27	الْوَحْدَةُ (2): الْبِيئَــةُ	2
3 0	الدَّرْسُ (1): الْكائِناتُ الْحَيَّةُ في بيئاتِها	
39	الدَّرْسُ (2): الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ	
46	الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: إِحْساسُ الْحَيَواناتِ بِالزَّلازِلِ	
47	مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ الثَّانِيَةِ	
51	الْوَحْدَةُ (3): الْقُوى وَالْآلاتُ الْبَسيطَةُ	3
5 4	الدَّرْسُ (1): الْقُوى	
6 2	الدَّرْسُ (2): الْآلاتُ الْبَسيطَةُ	
70	الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةُ	3-1-1
71	مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ الثّالِثَةِ	
77	مَسْرَدُ الْمَفاهيم وَالْمُصْطَلَحاتِ	

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

انطلاقًا من إيمان المملكة الأردنيّة الهاشميّة الراسخ بأهميّة تنمية قدرات الإنسان الأردنيّ، وتسليحه بالعلم والمعرفة؛ سعى المركز الوطنيّ لتطوير المناهج، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحديث المناهج الدراسيّة وتطويرها، لتكون معينًا للطلبة على الارتقاء بمستواهم المعرفيّ، ومجاراة أقرانهم في الدول المتقدّمة.

يُعَدُّ كتاب العلوم للصّفّ الثالث واحدًا من سلسلة كتب العلوم التي تُعنى بتنمية المفاهيم العلميّة، ومهارات التفكير وحَلِّ المشكلات، ودمج المفاهيم الحياتيّة والمفاهيم العابرة للمواد الدراسيّة، والإفادة من الخبرات الوطنيّة في عمليات الإعداد والتأليف وفق أفضل الطرائق المُتّبَعة عالميًّا؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنيّة الراسخة، وتلبيتها لحاجات طلبتنا وكوادرنا التعليمية.

وتأسيسًا على ذلك، فقد اعتُمِدت دورة التعلُّم الخماسية المنبثقة من النظريّة البنائيّة التي تمنح الطلبة الدور الأكبر في العملية التعلُّميّة التعليميّة، وتتمثَّل مراحلها في التهيئة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتقويم، والتوسُّع. اعتُمِد أيضًا في هذا الكتاب منحى STEAM في التعليم الذي يُستعمَل لدمج العلوم والتّكنولوجيا والهندسة والأدب والرياضيّات في أنشطة الكتاب المتنوِّعة.

يُعزِّز محتوى الكتاب مهارات الاستقصاء العلميّ، وعمليّات العلم، من مثل: الملاحظة، والتصنيف، والترتيب والتسلسُل، والمقارنة، والقياس، والتوقُّع، والتواصل. ويتضمَّن أسئلة متنوِّعة تراعي الفروق الفرديّة، وتُنمّي مهارات التفكير وحَلِّ المشكلات، فضلًا عن توظيف خطوات الطريقة العلميّة في التوصُّل 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 الدَّوْليّة.

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

ونحن إذ نُقدَّمُ هذه الطبعة منَ الكتاب، فإنّا نأمَلُ أن يُسهِمَ في تحقيق الأهداف والغايات النهائيّة المنشودة لبناء شخصيّة المتعلّم، وتنمية اتجاهات حُبّ التعلُّم ومهارات التعلُّم المستمرّ، فضلًا عن تحسين الكتاب بإضافة الجديد إلى محتواه، وإثراء أنشطته المتنوّعة، والأخذِ بملاحظات المُعلِّمين والمُعلِّمات.

والله وليُّ التوفيق

المركز الوطني لتطوير المناهج

الْوَحْدَة (1





دَوْرَةُ حَياةِ الضِّفْدَعِ

Tomation

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا بَعْدَ الْإِنْتِهاءِ مِنْ تَنْفيذِ النَّشاطِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- أُحْضِرُ الْمَـوادَّ وَأَضَعُها أَمامي
 عَلى الطَّاوِلَةِ.
 - أُلاحِظُ الصُّورَ بِدِقَّةٍ الْأَتَعَرَّفَ مَراحِلَ نُمُوِّ الضِّفْدَع.
- أَصَمِّمُ نَموذَجًا: أَسْتَخْدِمُ الْمَعْجِونَ، وَأُصَمِّمُ نَموذَجًا وَلُمَّمَ مُ نَموذَجًا وَذَلِكَ بِتَشْكيلِ كُلِّ مَرْحَلَةٍ وَذَلِكَ بِتَشْكيلِ كُلِّ مَرْحَلَةٍ مِنْ مَراحِلِ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَع.
- أُقَسِّمُ الصَّحْنَ إِلَى أَرْبَعَةِ أَقْسامٍ
 مُتساوِيَةٍ بِاسْتِخْدامِ قَلَمِ التَّخْطيطِ وَالْمِسْطَرَةِ.
- 5 أُرَبِّ بِالتَّسَلْسُلِ مَرَاحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ الَّتِي شَكَّلْتُها داخِلَ أَقْسامِ الصَّحْنِ:
 - وَ أُقارِنُ بَيْنَ مَراحِلِ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ مِنْ حَيْثُ: الشَّكْلُ وَمَكانُ الْعَيْشِ.
 - ل لِماذا تَضَعُ الضِّفْدَعَةُ الْأُمُّ بَيْضَها في مَكانٍ آمِنٍ في الْماءِ؟
 - أَتُواصَلُ: أَعْرِضُ نَموذَجَ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ أَمامَ زُمَلائي/ زَميلاتي.



التَّصْنيفُ: وَضْعُ الْأَشْياءِ الْمُتَشابِهَةِ في خَصائِصِها وَصِفاتِها ضِمْنَ مَجْموعاتٍ.



تَكاثُرُ الْكائنات الْحَيَّة وَدَوْراتُ حَياتها

الدَّرْسُ

الْكائِناتُ الْحَيَّةُ تَتَكَاثَرُ

تَتَنَوَّعُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الَّتِي تَعِيشُ حَوْلَنَا، وَتَتَزايَدُ أَعْدَادُهَا نَتِيجَةَ تَكَاثُرِها. وَالتَّكَاثُرُ إِنْتَاجُ أَفْرادٍ جُدُدٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ؛ ما يَضْمَنُ بَقَاءَ أَنُواعِ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ في طَرائِقِ الْحَيَّةِ. وَتَخْتَلِفُ الْكَائِناتُ الْحَيَّةُ في طَرائِقِ تَكَاثُرِها؛ فَالْحَيَوانَاتُ مَثَلًا تَتَكَاثُرُ بِالْبَيْضِ أَوْ بِالْبَيْضِ أَوْ بِالْبَيْضِ أَوْ بِالْبَوْدِ. بِالْبَوْدِ.

أَتَحَقَّقُ: ما طَرائِقُ تَكاثُرِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟

ا**لْفِلْرَةُ الرَّئِيسَهُ:** تَتَكَاثُهُ الْكائنار

تَتَكَاثَرُ الْكَائِنَاتُ الْحُيَّةُ جَميعُها لِتَحْفَظَ أَنُواعَها، وَتَمُـرُّ خِلالَ مَراحِلِ حَياتِها بِتَغَيُّراتٍ عِدَّةٍ.

الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

دَوْرَةُ الْحَيَاةِ Life Cycle دَوْرَةُ حَياةِ حَيَوانٍ

Animal Life Cycle

دَوْرَةُ حَياةِ نَباتٍ بَذْرِيِّ

Seed Plant Life Cycle

التَّكَاثُرُ يَضْمَنُ بَقَاءَ أَنُواعِ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ

دَوْراتُ حَياةِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ

يَمُرُّ الْكَائِنُ الْحَيُّ خِلالَ مُدَّةِ حَياتِهِ بِمَراحِلَ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمِّى دَوْرَةَ الْحَياقِ Life Cycle يَمُرُّ الْكَائِنُ الْحَيُّ خِلالَ مُدَّةِ حَياتِهِ بِمَراحِلَ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمِّى دَوْرَةَ الْحَياقِ الْنُمُوِّ قَادِرًا تَبْدَأُ مِنْ بِدَايَةِ حَياةِ الْكَائِنِ الْحَيِّ، ثُمَّ يَنْمو وَيَتَغَيَّرُ إِلَى أَنْ يُصْبِحَ مُكْتَمِلَ النُّمُوِّ قَادِرًا عَلَى أَنْ يَتَكَاثَرَ، وَيُنْتِجَ أَفْرادًا جُدُدًا مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ.

نَشَاكُ لِدَوْرَةُ حَياةِ ٱلإِنْسانِ

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ، وَأَسْتَعينُ بِمُعَلِّمي/ مُعَلِّمتي عِنْدَ الْحاجَةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ

- اللهُ أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَة، وَأَضَعُها عَلى الطَّاوِلَةِ أَمامى.
- 2 أُصمِّمُ نَموذَجًا: أَسْتَعينُ بِالشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، وَأُصَمِّمُ بِالشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، وَأُصَمِّمُ نَموذَجًا يُمَثِّلُ دَوْرَةَ حَياةِ جَدِي.
- 3 أُرَتِّبُ بِالتَّسَلْسُلِ: أُثَبِّتُ صُــوَرَ جَدِّي التَّسَلْسُلِ: أُثَبِّتُ صُــوَرَ جَدِّي الَّتِي أَحْضَرْ تُهــا عَلــى النَّمـوذَج بِاسْتِخْدام الصَّمْغ.
- أصفُ التَّغَيُّراتِ الَّتِي مَرَّ بِها جَدِّي في أَثْناءِ حَياتِهِ.

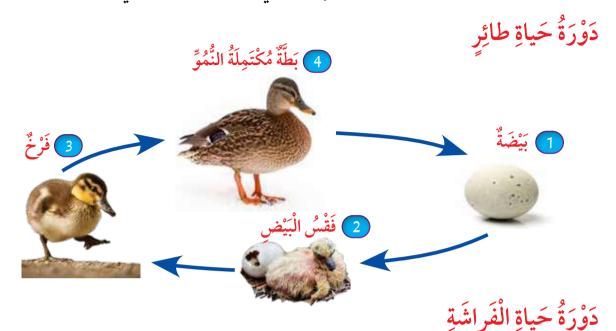
الْمَوادُّ وَالْأَدُواتُ مِقَصُّ صَمْغٌ لَوْحُ كَرْتُونٍ أَقْلامُ صَــورٌ مُخْتَلِفَةٌ لِجَدِّي الْتُقِـطَتْ فَـي أَثْنَـاءِ مَراحِل حَياتِهِ الْمُخْتَلِفَةِ،

أَوْ صُورُ تَعْبيريَّةٌ مُماثِلَةٌ.

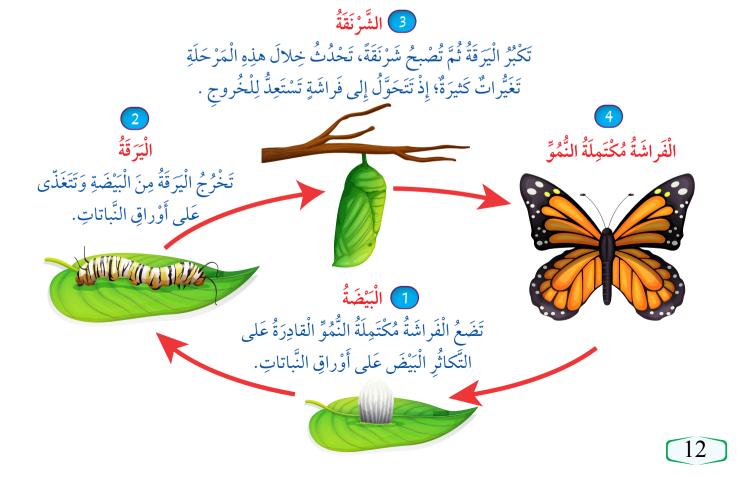
أَتَحَقَّقُ: ما الْمَقْصودُ بِدَوْرَةِ الْحَياةِ؟

دَوْرَةُ حَياةِ الْحَيَوانِ

يَمُرُّ الْحَيَوانُ خِلالَ مُلَّةِ حَياتِهِ بِمَراحِلَ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمِّى دُوْرَةَ حَياةِ الْحَيَوانِ كَمُرُ الْحَيَوانِ Animal Life Cycle، تَطْرَأُ عَلى جِسْمِهِ في أَثْنائِها تَغَيُّراتٌ في حَجْمِهِ وَشَكْلِهِ.

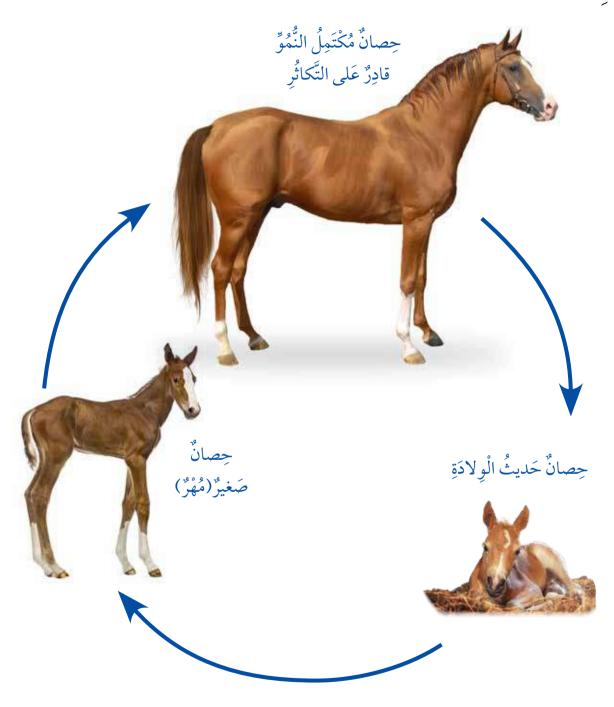


تَمُرُّ الْفَراشَةُ خِلالَ مُدَّةِ حَياتِها بِمَراحِلَ عِدَّةٍ، تَخْتَلِفُ كُلُّ مَرْحَلَةٍ عَنِ الْمَرْحَلَةِ الَّتي تَليها.



دَوْرَةُ حَياةِ الْحِصانِ

تَلِدُ أُنْثِى الْحِصانِ (الْفَرَسُ) صَغيرَها (الْمُهْرَ) الَّذي يَنْمو وَيَتَغَيَّرُ وَيُصْبِحُ قادِرًا عَلى إِنْتاج أَفْرادٍ جُدُدٍ.



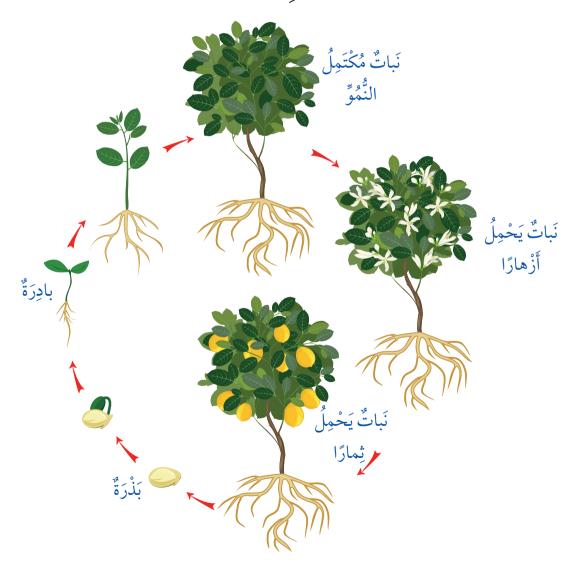
أَتَحَقَّقُ: ما أَوْجُهُ الْإِخْتِلافِ بَيْنَ دَوْرَةِ حَياةِ الْفَراشَةِ وَدَوْرَةِ حَياةِ الْحِصانِ؟

دَورةُ حياةِ نَباتٍ بَذْرِيِّ

النَّبات اتُ الْبَذْرِيَّةُ نَباتاتُ تَتَكاثَرُ بِالْبُدُورِ، وَلَها دَوْرَةُ حَياةٍ مِثْلَ جَميعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ النَّبات الْجَيَّةِ عَياةٍ مِثْلَ جَميعِ الْكائِناتِ الْجَيَّةِ تُسَمّى دَوْرَةَ حَياةِ النَّباتِ الْبَذْرِيِّ Seed Plant Life Cycle، وَتَبْدَأُ مَراحِلُ دَوْرَةِ تُسَمّى حَوْرَة عَياتِها بَعْدَ وَضْعِ الْبَذْرَةِ في التَّرابِ، وَتَوافُرِ الظُّروفِ الْمُناسِبَةِ لِنُمُوِّها.

دَوْرَةُ حَياةِ نَباتِ اللَّليْمونِ

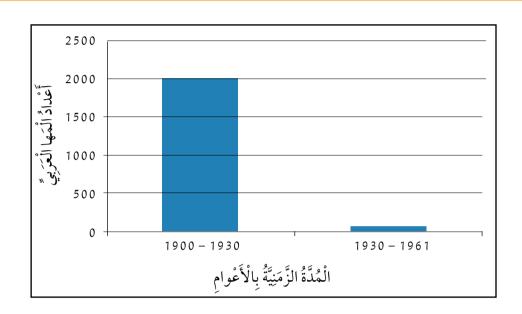
تَبْدَأُ عِنْدَما تَنْبُتُ بَذْرَةُ اللَّيْمونِ مُتَحَوِّلَةً إلى بادِرَةٍ صَغيرَةٍ، تَسْتَمِرُّ في النُّمُوِّ إلى أَنْ تُصْبِحَ نَباتًا مُكْتَمِلَ النُّمُوِّ قادِرًا عَلى إِنْتاج أَزْهارٍ تُكَوِّنُ ثِمارًا.



أَتُحَقَّقُ: أَذْكُرُ أَمْثِلَةً مِنْ بيئتي عَلى نَباتاتٍ تُشْبِهُ دَوْرَةُ حَياتِها دَوْرَةَ حَياةِ نَباتِ اللَّهُمونِ.

أُتَأُمَّلُ الشَّكُلَ 🌢

يُظْهِرُ الشَّكْلُ أَثَرَ الصَّيْدِ الْجائِرِ عَلَى أَعْدادِ حَيَوانِ الْمَها الْعَرَبِيِّ فِي الْأُرْدُنِّ في مَوْسِمِ تَكَاثُرِهِ، في أَعْوامٍ سَابِقَةٍ، أُقارِنُ بينَ أَعْدادِ الْمَها الْعَرَبِيِّ في الْأَعْوامِ الْمُخْتَلِفَةِ، ثُمَّ تَكَاثُرِهِ، في أَعْوامٍ سَابِقَةٍ، أُقارِنُ بينَ أَعْدادِ الْمَها الْعَرَبِيِّ في الْأَعْوامِ الْمُخْتَلِفَةِ، ثُمَّ أُوضِّحُ أَهَمِّيَّةَ الْمُحَافَظَةِ عَلَيْها.



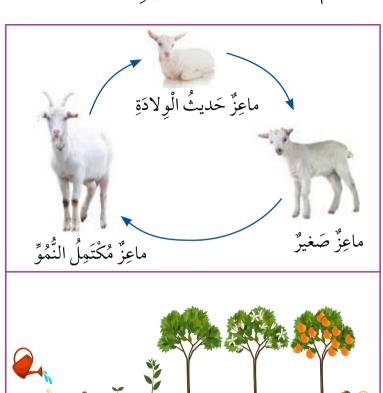


مُراجَعَةُ النَّاسِ

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما أَهَمِّيَّةُ التَّكاثُرِ لِلْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟
- و الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَصِلُ بِخَطِّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتِي تَدُلُّ عَلَيْها:



دَوْرَةُ حَياةِ حَيَوانِ Animal Life Cycle

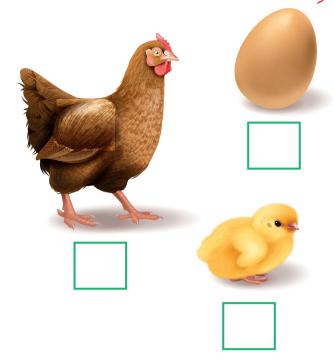


3 أَرْسُمُ مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ نَباتِ الْفولِ.



أَطْرَحُ سؤالًا إِجابَتُهُ: ضَمانُ بَقاءِ أَنواعِ الْكائِناتِ الحَيَّةِ.

أُرَتِّبُ بِالتَّسَلْسُل: أَرَتِّبُ تَصاعُدِيًّا مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ الدَّجاجَةِ.



 أَسْتَنْتِجُ: لِماذا لا يُمْكِنُ لِشَجَرَةِ لَيْمونٍ لَمْ تَتَكَوَّنْ لَها أَزْهارٌ أَوْ ثِمارٌ أَنْ تَتكاثَرَ مِنْ دونِ تَدَخُّل الْإِنْسانِ؟

الْعُلومُ مَعَ الزِّراعَةِ



أَخْتَارُ حَيُوانًا مِنْ بِيئَتِي، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً قَصيرَةً أَصِفُ فيها التَّغَيُّراتِ الَّتِي تَطْرَأُ عَلَيْهِ خِللال دَوْرَةِ حَياتِهِ، ثُمَّ أَقْرَؤُها أُمامَ زُمَلائي/ زَميلاتي في الصَّفِّ.

كُ الْعُلُومُ مَعَ الْكِتَابَةِ الْكِتَابَةِ

تَتَكَاثُ رُ بَعْضُ النَّباتاتِ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْها الْأَبْصالُ وَالدَّرَناتُ، أَبْحَثُ في كَيْفي قِ تَكْثيرِ النَّباتاتِ بِهاتَيْنِ الطَّريقَتَيْنِ، وَأُطِّبُّهُا في حَديقَةِ مَنْزِلي.

الدَّرْسُ 2 سُلوكُ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ

ما السُّلوكُ؟

يَسْتَجِيبُ الْكَائِنُ الْحَيُّ لِلظُّروفِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي تُوَقِّرُ فيهِ عَلى شَكْل الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي تُوَقِّرُ فيهِ عَلى شَكْل أَفْعالٍ أَوْ حَركاتٍ تُسَمِّى السُّلوكُ الْكَائِنَ السُّلُوكُ الْكَائِنَ Behaviour. يُساعِدُ السُّلُوكُ الْكَائِنَ الْحَيَّ فِي الْبيئَةِ؛ وَيَخْتَلِفُ الْحَيَّ بِاخْتِلافِ الظُّروفِ الْطُّروفِ الْكَائِنِ الْحَيِّ بِاخْتِلافِ الظُّروفِ الظُّروفِ الْتَّي تُؤَتِّرُ فيهِ.

أَتَحَقَّقُ: ما أَهَمِّيَّةُ السُّلوكِ لِلكائِن الحَيِّ؟

سُلوكُ الْهَرَبِ نَتيجَةَ إِحْساسِ الْغَزالِ بالْخَوْفِ مِنَ الْفَهْدِ.

الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

يُظْهِرُ الْكَائِنُ الْحَيُّ أَنْهَا طَ سُلُوكِ مُخْتَلِفَةً تِبْعًا لِنَوْعِهِ، وَلِظُروفٍ مُحَدَّدَةٍ تُؤَثِّرُ فيهِ.

الْمَفاهِيهُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

السُّلوكُ Behaviour

السُّلوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour

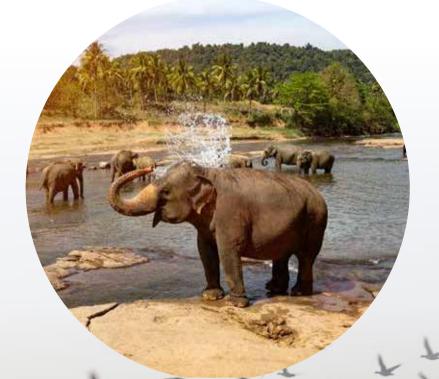
السُّلوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour

الْمُثير اتُ Stimuli

الْمُثيراتُ الدّاخِلِيَّةُ Interior Stimuli

الْمُثير اتُ الْخارجيَّةُ External Stimuli

تُسَمّى الظُّروفُ الْمُخْتَلِفَةُ الَّتي يَسْتَجِيبُ لَها الْكائِنُ الْحَيُّ بِتَنْفيذِهِ سُلوكًا مُحَدَّدًا مُشراتٍ Stimuli مُثيراتٍ المحتراتٍ Stimuli تَحْدُثُ داخِلَ مُثيراتٍ داخِلِيَّةٍ عَشْراتٍ داخِلِيَّةٍ عَشْراتٍ وَمُثيراتٍ حِسْمِ الْكائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ: الشُّعورِ بِالْجوعِ وَالْأَلَمِ وَالْعَطَشِ وَالنَّعاسِ، وَمُثيراتٍ خارِجِيَّةٍ External Stimuli تُحيطُ بِالْكائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ الْبُرودَةِ وَالْحَرارَةِ.



إِسْتِجابَةُ الْحَيَوانِ لِـمُشِرِ الْعَطَشِ بِالشُّرْبِ، وَمُثِيرِ اِرْتِفاعِ حَرارَةِ الْجَوِّ بِرشِّ الْمَاءِ عِلى جِسْمِهِ.

إِسْتِجابَةُ الطُّيورِ لِلْبَرْدِ بِالْهِجْرَةِ إِلَى الْمَناطِقِ الدَّافِئَةِ.

ا أَتَحَقَّقُ: ما نَوْعُ الْمُثيرِ الَّذي يَدْفَعُ الْكائِنَ الْحَيَّ إِلَى سُلوكِ الْبَحْثِ عَنِ الطَّعام؟



السُّلوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour يولَدُ مَعَ الْكائِن الْحَيِّ، أَيْ أَنَّهُ لا يَحْتاجُ إِلَى تَدْريبِ مِثْلَ: رِضاعَةِ صِغارِ بَعْضِ الْحَيَواناتِ مِنْ أُمَّهاتِها، وَرِعايَةِ الْأُمِّ لِصِغارِها.

السُّلوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour يَكْتَسِبُهُ الْإِنْسانُ أَو

الْحَيَوانُ بِالتَّدْريبِ، مِثْلَ تَعَلُّم الْإِنْسانِ الْقِراءَةَ وَالْكِتابَةَ، وَتَدْريبِ



خُطُواتُ الْعَمَل

- أُختارُ إِسْمَ حَيَوانٍ مِنَ الْآتِيَةِ: كَلْبٌ، قِرْدٌ، بَبَّغاءُ.
- 2 أُصَمِّمُ نَموذَجًا لِبطاقَةِ سُلوكِ الْحَيَوانِ الَّذي اخْتَرْتُهُ؛ بِرَسْم صورَتِهِ عَلى أَحَدِ أَوْجُهِ الْبطاقَةِ.
- 3 أُصَنِّفُ: أَرْسُمُ جَدْوَلًا عَلى ظَهْرِ الْبطاقَةِ؛ أُبَيِّنُ فيهِ سُلوكاتٍ فِطْرِيَّةً لِلْحَيَوانِ الَّذي اخْتَرْتُهُ، وَأُخْرى
- **4** أَتُواصَلُ: أَتَبادَلُ الْبِطاقاتِ مَعَ زُمَلائي/ زَميلاتي في الصَّفّ.





مُراجعَةُ النَّاسِ

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما السُّلوكُ؟ وَما أَنْواعُهُ؟
- و الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَصِلُ بِخَطِّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتِي تَذُلُّ عَلَيْها:

السُّلوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour

السُّلوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour



3 ما الْمُثيراتُ الَّتِي سَبَّبَتْ سُلوكَ بُكاءِ الطِّفْلِ؟



السببُ والنتيجةُ: كيفَ تستَجِيبُ الطيورُ للبرودة؟



الْعُلُومُ مَعَ الْبِيئَةِ الْبِيئَةِ

حَرَصَ عُلَماءُ الْحَيَوانِ عَلَى دِراسَةِ سُلُوكِ الْحَيَواناتِ الْفِطْرِيِّ، إِمّا بِمُراقَبَتِها عَنْ كَثَبِ (قُرْبٍ)، وَإِمّا بِاسْتِخْدامِ أَجْهِزَةٍ عَنْ كَثَبِ (قُرْبٍ)، وَإِمّا بِاسْتِخْدامِ أَجْهِزَةٍ عالِيَةِ الدِّقَّةِ. أَبْحَثُ عَنْ أَهَمِّيَّةٍ دِراسَةِ سُلُوكِ الْحَيُواناتِ وَأَثرِهِ عَلَى الْبِيئَةِ، ثُمَّ سُلُوكِ الْحَيُواناتِ وَأَثرِهِ عَلَى الْبِيئَةِ، ثُمَّ أَشَارِكُ زُمَلائي/ زَميلاتي نَتائِجَ بَحْثي.

طَوَّرَ عُلَماءُ الْبيئةِ جِهازًا بالِغَ الصِّغَ الصِّغَ الصَّغِرِ يَتَبَّعُ سُلوكَ النَّحْلِ. الصَّغُ عَنْ أَهُمِّيَّةِ ذَلِكَ مِنَ أَبْحَثُ عَنْ أَهُمِّيَّةِ ذَلِكَ مِنَ النَّاحِيَةِ الْإِقْتِصادِيَّةِ، ثُمَّ أَكْتُبُ تَقْريرًا أَقْرورًا أَقْرَورًا أَقْرَورُهُ عَلى زُمَلائي/ زَميلاتي.



الْمُراقَبَةُ مِنَ الْفَضاءِ ... حُرّاسُ الْمُحيطِ

طَوَّرَتْ هَيْئَةُ الْمُراقَبَةِ الْعالَمِيَّةِ الْعالَمِيَّةِ الْعَالَمِيَّةِ الْمَراقَبَةِ الْمَحْرِيِّ وَسائِلَ مُراقَبَةِ الْمُحيطاتِ وَالْبِحَارِ عَلَى الْأَرْضِ مِنَ الْمُحيطاتِ وَالْبِحَادِ عَلَى الْأَرْضِ مِنَ الْفُضَاءِ لِرَصْلِدِ مُخالَفاتِ الشُّفُنِ الْفَضَاءِ لِرَصْلِدِ مُخالَفاتِ الشُّفُنِ لِقُوانينِ الصَّيْدِ؛ وَذلِكَ حِفاظًا عَلَى لِقُوانينِ الصَّيْدِ؛ وَذلِكَ حِفاظًا عَلَى بَقَاءِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الْبَحْرِيَّةِ.



تَسْتَخْدِمُ الْهَيْئَةُ أَجْهِزَةً حَديثَةً يَجْري مِنْ خِلالِها تَتَبُّعُ مَسَارِ السُّفُنِ وَرَصْدُ الْمُخالَفاتِ.



أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً: أَتَخَيَّلُ نَفْسي مَسْؤولًا عَنِ الْمُحافَظَةِ عَلى الْبيئَةِ في الْمَدْرَسَةِ أَوِ الْحَيِّ الْمُحافَظَةِ عَلى الْبيئَةِ في الْمَدْرَسَةِ أَوِ الْحَيِّ الْمُحافَظَةِ عَلى صِغارِ الْحَيَواناتِ وَأَعْشِاشِ الطُّيورِ، وَأَعْرِضُها أَمامَ زُمَلائي/ زَميلاتي في الصَّفِّ.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ

1 أَمْلاً الْفَراغَ في كُلِّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِالْمَفْهوم الْمُناسِبِ:

السُّلوكُ Behaviour دَوْرَةُ حَياةِ دَوْرَةُ حَياةِ الْمُثيراتُ الْخارِجِيَّةُ External Stimuli

بِهِا الْكائِنُ الْحَيُّ	الَّـتي يَمُرُّ بِ	التَّغَيُّراتِ	و وَصْفُ
).		

- الْأَعْمالُ وَالْحَرَكاتُ الَّتِي يُنَفِّذُها الْكائِنُ الْحَيُّ الْمُثيراتُ الْخارِجِيَّةُ الْأَعْمالُ وَالْحَرَكاتُ الْخارِجِيَّةُ الْمُثيراتُ الْحَالِمُ الْخارِجِيَّةُ الْمُثيراتُ الْحَالِمُ الْخارِجِيَّةُ الْمُثيراتُ اللّهُ الْخارِجِيَةُ اللّهُ الْحَالَ اللّهُ الل
- ظُرُوفٌ مُخْتَلِفَةٌ تُحيطُ بِالْكائِنِ الْحَيِّ مَثْلَ الْحَرارَةِ؛ يَسْتَجيبُ لَها بِسُلوكٍ مُحُدَّدِ. (.....)

الْمَهاراتُ وَالْأَفْكارُ الْعِلْمِيَّةُ

- أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: تَضَعُ سُلَحْفاةٌ 100 بَيْضَةٍ في كُلِّ مَرَّةٍ، فَإِذَا كَانَتْ تَضَعُ الْبَيْضَ تَلَاثَ مَرَّاتٍ في السَّنَةِ؛ فَما عَدَدُ الْبُيوضِ الَّتي تَضَعُها في السَّنَةِ الْواحِدَةِ؟
 - 3 أَسْتَنْتِجُ: مَا الْمَرْ حَلَّةُ النَّاقِصَةُ مِنْ دَوْرَةِ حَياةِ الْفَراشَةِ؟





4 أُلاحِظُ: ما نَوْعُ سُلوكِ صَغيرِ السُّلَحْفاةِ الطَّاهِرِ في الصَّورَةِ؟



5 تَفْكِيرٌ نَاقِدٌ: لِمَاذَا تَحْرِصُ الْفِيلَةُ الْبَالِغَةُ عَلَى جَعْلِ الْفِيلَةِ الصَّغيرَةِ تَسيرُ بَيْنَهَا كَمَا يَظْهَرُ فِي الصَّورَةِ؟

- أُقدّمُ دليلًا على أنّ الكِتابَةَ عندَ الإنسانِ سُلوكٌ مُتعَلَّمٌ.
 - 7 أَضَعُ دائِرَةً حَوْلَ الْإِجابَةِ الصَّحيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتي:
 - 1 أَحَدُ الْآتِيَةِ مُثيرٌ خارِجِيٌّ:
- 🚺 الْجوعُ. 🖵 الْعَطَشُ. 🖨 الْبَرْدُ. 🕒 النُّعاسُ.
- 2 أَيُّ الْحَيَواناتِ الْآتِيَةِ لا تُشْبِهُ والِدَيْها في مَرْحَلَةٍ أَوْ أَكْثَرَ مِنْ دَوْرَةِ حَياتِها:
 - 🚺 الْمَاعِزُ. 🔛 الدَّجاجَةُ. 🖨 الْحِصانُ. 🖰 الضِّفْدَعُ.
 - 3 أَحَدُ السُّلوكاتِ الْآتِيَةِ يَحْتاجُ إِلَى تَدْريبٍ:
 - 🚺 الرِّضاعَةُ. 🔛 الْبُكاءُ. 🖨 الرَّسْمُ. 🕒 النَّوْمُ.

تَقُويهُ الْأُداءِ

أُصَمِّمُ نَموذَجًا لِدَوْرَةِ حَياةِ ذُبابَةِ الْفاكِهَةِ

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمي/ مُعَلِّمتي عِنْدَ الْحاجَةِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدُواتُ:

قنّنةٌ بلاسْتكتَّةٌ مقَطُّ

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- أَسْتَعينُ بِمُعَلِّمي/ مُعَلِّمَتي عِنْدَ قَصِّ الْجُزْءِ الْعُلْوِيِّ مِنَ الْقِنينَةِ بِاسْتِخْدام الْمِقَصِّ.
 - 2 أَضَعُ في قاع الْقِنّينَةِ قِطْعَةَ الْفاكِهَةِ.
- 3 أُصَمِّمُ نَموذَجًا: أُثَبِّتُ بِاللَّاصِقِ الْجُزْءَ الْعُلْوِيَّ الَّذي قَصَصَتْهُ عَلى الْفُتْحَةِ الْعُلُوِيَّةِ مِنَ الْقِنِينَةِ بِشَكْل مَقْلُوبٍ.
- 4 أَتْرُكُ النَّموذَجَ مُدَّةَ ثَلاثَةِ أَسابيعَ في مُخْتَبَرِ الْمَدْرَسَةِ، وَأُراقِبُ ذُباباتِ الْفاكِهَةِ التَّمَ الْفاكِهَةِ التَّضَعَ بيوضَها.
 - ألاحِظُ يَوْمِيًّا مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ ذُبابَةِ الْفاكِهَةِ.
 - أَجْمَعُ الْبَياناتِ: أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي في جَدْوَلٍ كَالْآتي:

التَّغَيُّرُ الْمُلاحَظُ	الْيَوْمُ

- اللَّاحِقَةِ. عَاذَا سَيَحَدُثُ لِذُبابَةِ الْفَاكِهَةِ بِكُلِّ الْمَراحِلِ اللَّاحِقَةِ.
- 8 أَرْسُمُ التَّغَيُّراتِ الَّتِي لاحَظْتُها عَلى دَوْرَةِ حَياةِ ذُبابَةِ الْفاكِهَةِ.





قَائِمَةُ الدُّروسِ

الدَّرْسُ الْأُوَّلُ: الْكَائِناتُ الْحَيَّةُ في بيئاتِها.

الدَّرْسُ الثَّاني: الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ.



الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ

OMA TUS

إِرْشَاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اِسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ، وَأَطْلُبُ الْمُساعَدَةَ مِنَ مُعَلِّمي/ مُعَلِّمَتي عِنْدَ الْحاجَةِ. فَطُواتُ الْعَمَل:

- أُحْضِرُ بِطاقاتٍ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوِّى بِأَلُوانٍ مُخْتَلِفَةٍ.
- 2 أُثِبِّتُ عَلَى إِحْدى الْبِطاقاتِ صورَةَ الشَّمْسِ، وَأَكْتُبُ تَحْتَهَا كَلِمَةَ: (شَمْسُ)، أُعِدُّ بِطاقَةً لِكُلِّ كائِنِ حَيٍّ بِالطَّريقَةِ نَفْسِها؛ بِحَيْثُ أُلْصِقُ صورَةَ الْكائِنِ وَأَكْتُبُ السَّمَهُ تَحْتَ الصورَةِ.
- (قَ أُجَرِّبُ: أَخْتَارُ بِطَاقَةَ الشَّمْسِ، وَأُثَبِّتُهَا عَلَى قَميصي بِاسْتِخْدَامِ اللَّاصِقِ، وَأَطْلُبُ إِلَى كُلِّ زَميلٍ/ زَميلَةٍ تَثْبيتَ بِطَاقَةٍ عَلَى قَميصِهِ/ قَميصِها.



- 4 أُجَرِّبُ: أُمْسِكُ بِطَرَفِ خَيطِ كُرَةِ الصَّوفِ، ثُمَّ أَرمي الْكُرَةَ إِلَى زَميلٍ يَحْمِلُ بِطاقَةَ إِحْدى النَّباتاتِ، لِيلْتَقِطَ الْكُرَةَ، ثُمَّ يَرمِيها إِلَى زَميلٍ يَحْمِلُ بِطاقَةَ حَيَوانٍ آكِلِ أَعْشابٍ، وَهُوَ بِدَوْرِهِ يَرْمِي الْكُرَةَ إِلَى لِيلْتَقِطَ الْكُرَةَ الْكُرَةَ الِي يَحْمِلُ بِطاقَةَ حَيَوانٍ آكِلِ أَعْشابٍ، وَهُوَ بِدَوْرِهِ يَرْمِي الْكُرَةَ إِلَى زَميلٍ يَحْمِلُ بِطاقَةَ حَيَوانٍ آكِلِ لُحومٍ، ثُمَّ يَقْطَعُ الزَّميلُ الْأَخيرُ الْخَيْطَ، وَيُعيدُ كُرَةَ الصَّوفِ إِلَيَّ؛ وَمِيلٍ يَحْمِلُ بِطاقَةَ جَديدَةً بِاسْتِخْدام كُرَةِ الصَّوفِ.
- 5 أُرَقِّبُ بِالتَّسَلْسُلِ: أُعِدُّ بِالتَّعاوُنِ مَعَ زُمَلائي/ زَميلاتي ثَلاثَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ عَلى الْأَقَلِّ، مَعَ اسْتِمْرارِ إِمْساكِ كُلِّ مِنّا خَيْطَ الصّوفِ الَّذي يَصِلُهُ في السِّلْسِلَةِ.
 - 6 أُلاحِظُ خُيوطَ الصّوفِ الَّتي تُمَثّلُ كُلَّ سِلْسِلَةٍ، وَأُسَجّلُ مُلاحَظاتي.
 - 7 أَسْتَنْتِجُ الْفَرْقَ بَيْنَ السِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ وَالشَّبَكَةِ الْغِذَائِيَّةِ.
- 8 أَتُوقَّعُ: ما أَثَرُ التَّغَيُّراتِ الْبيئِيَّةِ الَّتي قَدْ تَحْدُثُ في الشَّبَكَةِ الْغِذائِيَّةِ الَّتي صَمَّمْتُها وَزُمَلائي/ زَميلاتي؟

مَهارَةُ الْعِلْمِ

تصميم نَموذَجٍ: عَمَلُ مُجَسَّمٍ أَوْ مُخَطَّطٍ لِتَوْضيحِ عَمَلِ الْأَشْياءِ.

الدَّرْسُ 1 الْكائِناتُ الْحَيَّةُ في بيئاتِها

ما النّظامُ الْبيئِيُّ؟

الْبِيئَةُ هِيَ كُلُّ ما يُحيطُ بِالْكائِنِ الْحَيِّ مِنْ مُكَوِّناتٍ حَيَّةٍ وَغَيْرِ حَيَّةٍ. تَتَفَاعَلُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ مَعَ الْمُكَوِّناتُ عُيْرِ الْحَيَّةِ، وَمِنْها: ضَوْءُ الشَّمْسِ وَالتُّرْبَةُ وَالْمُكُوِّنَةُ النِّظامَ الْبِيئِيِّ Ecosystem، وَيَعيشُ كُلُّ كَائِنٍ حَيِّ في مَكانٍ مُحَدَّدٍ في النِّظامِ الْبيئِيِّ كُلُّ كَائِنٍ حَيٍّ في مَكانٍ مُحَدَّدٍ في النِّظامِ الْبيئِيِّ كُلُّ كَائِنٍ حَيٍّ في مَكانٍ مُحَدَّدٍ في النِّظامِ الْبيئِيِّ يُعِيشُ يُسَمِّى الْمَوْطِنَ، وَهُو الْمَكانُ الَّذِي يَجِدُ فيهِ الْكَائِنُ الْحَيُّ حاجاتِهِ الْأَساسِيَّةَ مِنْ: ماءٍ وَهُواءٍ وَعَذَاءٍ وَمَأُوى.

أَتَحَقَّقُ: ما النِّظامُ الْبيئيُّ؟

نِظامٌ بيئيٌّ في الْبَحْرِ

الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

تَتَنَوَّعُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ عَلَى الْأَرْضِ بِتَنَوَّعِ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعيشُ فِيهَا؛ فَلِكُلِّ كَائِنٍ حَيٍّ مَوْطِنُ فيها؛ فَلِكُلِّ كَائِنٍ حَيٍّ مَوْطِنُ يُناسِبُهُ.

الْمَفاهِيهُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

النِّظامُ الْبيئِيُّ Ecosystem

الْمُنْتِجاتُ Producers

الْمُسْتَهْلِكَاتُ Consumers

الشَّبَكَةُ الْغِذائِيَّةُ Food Web

كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ؟

تَتَنَوَّعُ الْأَنْظِمَةُ الْبِيئِيَّةُ الَّتِي تَعيشُ فيها الْكائِناتُ الْحَيَّةُ؛ فَمِنْها ما يَكونُ عَلى الْيابِسَةِ مِثْلَ: الْأَنْهارِ وَالْمُحيطاتِ. الْغَابَةِ وَالصَّحْراءِ، وَمِنْها ما يَكونُ مائِيًّا مِثْلَ: الْأَنْهارِ وَالْمُحيطاتِ.

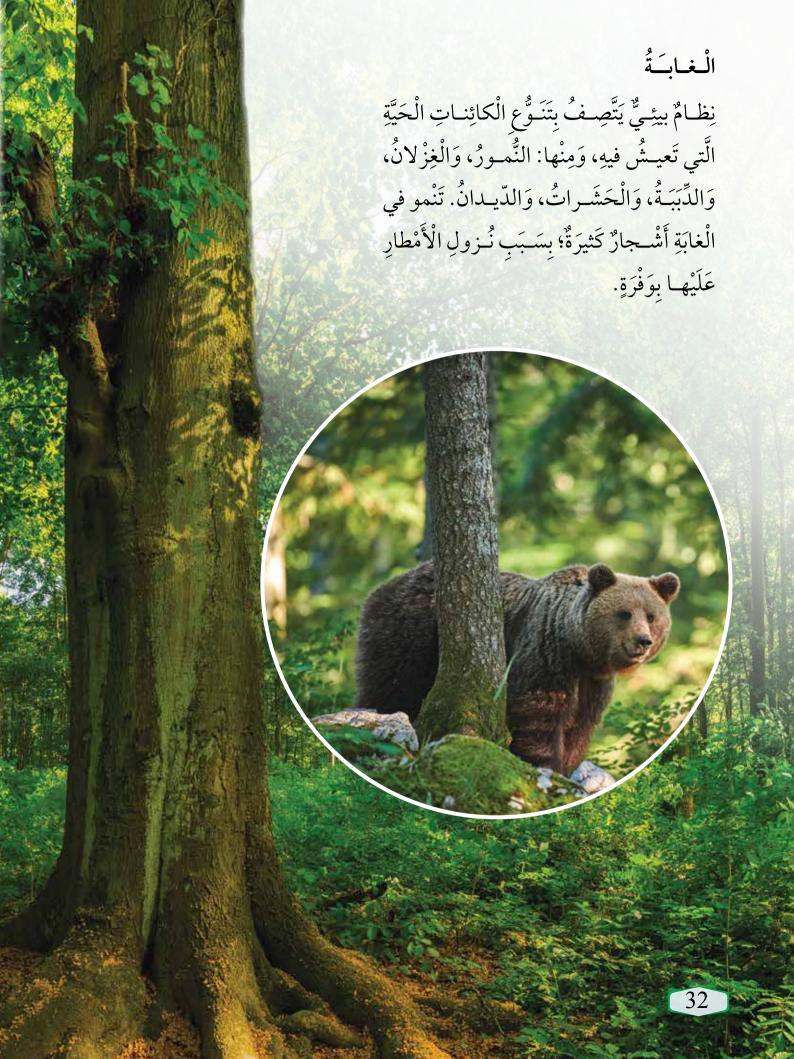
أَنْظِمَةٌ بِيئِيَّةٌ عَلى الْيابِسَةِ

الصَّحْراءُ

نِظامٌ بيئِيٌّ يَتَّصِفُ بِارْتِفاعِ دَرَجَةِ حَرارَتِهِ نَهارًا وَبُرودَتِهِ لَيْلًا، وَقِلَّةِ الْأَمْطارِ الَّتِي تَهْطُلُ عَلَيْهِ، أَمَّا تُرْبَتُهُ فَهِيَ رِمالُ جافَّةٌ. وَمِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتِي تَعيشُ في الصَّحْراءِ: الْجِمالُ، وَالْأَفاعِي، وَالسَّحالي، وَالْعَقارِبُ، وَالصَّبَّارُ.

يَعِيشُ كُلُّ مِن الْعَقربِ وَنَباتِ الصَّبّارِ في الصَّحْراءِ.





أَنْظِمَةٌ بيئِيَّةٌ مائِيَّةٌ

تَخْتَلِفُ الْأَنْظِمَةُ الْبِيئِيَّةُ الْمائِيَّةُ بِحَسَبِ طَبِيعَةِ الْمِياهِ الَّتِي تَحْويها؛ فَمِنْها ما تَكُونُ مَياهُهُ مَالِحَةً، وَمِنْها ما تَكُونُ مِياهُهُ عَذْبَةً.

أَنْظِمَةٌ بِيئِيَّةٌ مائِيَّةٌ مالِحَةٌ

تُعَدُّ الْبِحارُ وَالْمُحيطاتُ مِنَ الْأَنْظِمَةِ الْبِيئَيَّةِ الْمائِيَّةِ الَّتِي تَكُونُ مِياهُها مالِحَة، وَتَعيشُ فيها كائِناتُ حَيَّةُ عَديدَةٌ، مِنْها: الْأَسْماكُ، وَالطَّحالِبُ، وَالْمَرْ جانُ.

أَنْظِمَةُ بِيئِيَّةُ مائِيَّةٌ عَذْبَةٌ

تُعَدُّ الْبِرَكُ وَالْأَنْهارُ مِنَ الْأَنْظِمَةِ الْبيئيَّةِ الْبيئيَّةِ الَّتِي تَكُونُ مِياهُها عَذْبَةً، وَتَعيشُ فيها كَائِناتُ حَيَّةٌ عَديدَةٌ، مِنْها: الْأَسْماكُ، وَالظَّمادِعُ، وَالطَّحالِبُ، وَبَعْضُ وَالظَّمادِعُ، وَالطَّحالِبُ، وَبَعْضُ أَنْواع الطُّيورِ مِثْلَ الْبَطِّ.



الْمُحيطُ نِظامٌ بيئيُّ مائِيٌّ مالِحٌ.



الْبِرْكَةُ نِظامٌ بَيْئِيٌّ مائِيٌٌ عَذْبٌ.

أَتَحَقَّقُ: أُقارِنُ بَيْنَ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الَّتي عَلى الْيابِسَةِ، وَالْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الْمائِيَّةِ:

الْمُكَوِّناتُ الْحَيَّةُ	النِّظامُ الْبيئِيُّ
	الْأَنْظِمَةُ الْبِيئِيَّةُ عَلَى الْيابِسَةِ
	الْأَنْظِمَةُ الْبِيئِيَّةُ الْمَائِيَّةُ

مُسْتَهْلِكَاتُ تَتَغَذَّى عَلى النَّباتاتِ وَالْحَيُواناتِ.



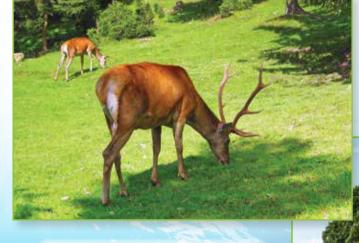
مُسْتَهْلِكَاتٌ تَتَغَذّى عَلى الْحَيَواناتِ.



تَحْتاجُ جَميعُ الْكَائِناتِ الْحَيَّةِ إِلَى الْغِذَاءِ الَّذِي يَمُدُّها بِالطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ لِنُمُوِّها وَبَقَائِها، وَتُقْسَمُ الْكَائِناتُ الْحَيَّةُ بِحَسَبِ إِنْتَاجِها لِلْغِذَاءِ أَوْ عَدَمِهِ إِلَى نَوْعَيْنِ، هُما: إِنْتَاجِها لِلْغِذَاءِ أَوْ عَدَمِهِ إِلَى نَوْعَيْنِ، هُما: الْمُنْتِجاتُ Producers وَهِيَ الْكَائِناتُ النَّباتاتِ الْمُنْتِجاتُ Consumers وَالطَّحالِبِ، الْمُسْتَهْلِكاتُ Consumers وَهِيَ الْكَائِناتُ وَالطَّحالِبِ، الْمُسْتَهْلِكاتُ عَصْنيعَ وَالطَّحالِبِ، الْمُسْتَهْلِكاتُ عَصْنيعَ عَضنيعَ عَضنيعَ عَذَاءَها بِنَفْسِها، بَلْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ جاهِزًا، غِذَائِها بِنَفْسِها، بَلْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ جاهِزًا، مِثْلَ: الْحَيُواناتِ آكِلَةِ الْأَعْشَابِ، وَآكِلَةِ مَثْلُ عَلَيْهِ جاهِزًا، مِثْلُ: الْحَيُواناتِ آكِلَةِ الْأَعْشَابِ، وَآكِلَةِ الْأَعْشَابِ، وَآكِلَةِ اللَّحُوم.

مُسْتَهْلِكاتٌ تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ.

النَّباتاتُ مُنْتِجاتٌ تَعيشُ عَلى الْيابسَةِ.



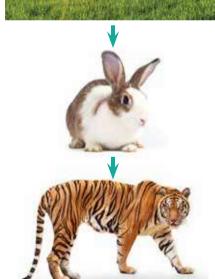
الطَّحالِبُ مُنْتِجاتٌ تَعيشُ في الْماءِ.

تُخَرِّنُ الْمُنتِجاتُ الطَّاقَةَ الَّتِي تَحْصُلُ عَلَيْها مِنَ الشَّـمْس، وَتَسْتَخْدِمُ جُزْءًا مِنْها في عَمَلِيّاتٍ تَحْدُثُ في أَجْسامِها، وَيَنْتَقِلُ جُزْءٌ مِنَ الطَّاقَةِ إِلَى الْكَائِناتِ الَّتِي تَتَغَذِّي عَلَيْها. تَسْتَمِرُّ عَمَلِيَّةُ انْتِقالِ الطَّاقَةِ مِنْ كائِنِ حَيِّ إِلَى آخَرَ في مَسارِ مُحَدَّدٍ يُسَمَّى

سِلْسِلَةٌ غِذائِيَّةٌ عَلى الْيابِسَةِ

السِّلْسِلَةَ الْغِذائِيَّةَ.





إرْشاداتُ الْأَمْن وَالسَّلامَةِ:

أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدام الْمِقَصّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمِي/ مُعَلِّمتِي عِنْدَ الْحاجَةِ.

 أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَة، وَأَضَعُها عَلى الطَّاوِلَةِ أمامي.

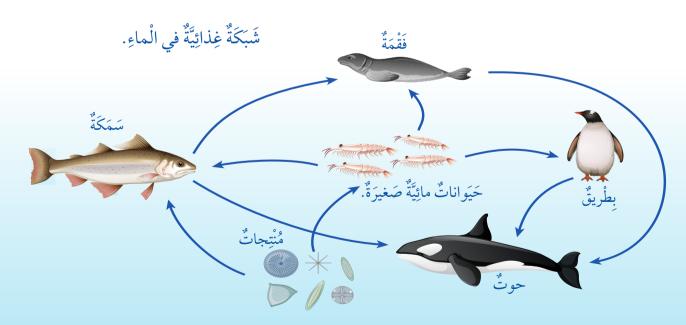


- 2 أُحَدِّدُ وَجْبَةً غِذائِيَّةً تَناوَلْتُها بِالْأَمْسِ، سَواءَ أَكانَتْ فَطورًا أَمْ غَداءً.
- أُسَجِّلُ الْأَغْذِيَةَ الَّتِي تَناوَلْتُها عَلى الْبِطاقاتِ الْمُلَوَّنَةِ.
- أُصَنِّفُ الْأَغْذِيَةَ الَّتِي تَناوَلْتُها إِلَى: نَباتاتٍ، وَحَيواناتٍ آكِلَةِ أَعْشابِ.
- 5 أُصَمِّمُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً أَكُونُ فيها مُسْتَهْلِكًا ثانِيًا مُسْتَخْدِمًا الْبطاقاتِ الَّتِي أَعْدَدْتُها بِتَثْبِيتِها عَلى لَوْح الْكَرْتونِ، ثُمَّ أَرْسُمُ أَسْهُمًا تُظْهِرُ مَسارَ انْتِقالِ الطَّاقَةِ مِنَ الشَّمْسِ إِلَى جِسْمي.
 - أَتُواصَلُ: أُشارِكُ زُمَلائي/ زَميلاتي تَصْميمي.

سِلْسِلَةٌ غِذائِيَّةٌ مائِيَّةٌ.

تَتَداخَلُ السَّلاسِلُ الْغِذائِيَّةُ في ما بَيْنَها مُشَكِّلَةً الشَّبكَةَ الْغِذائِيَّةَ Food Web وَيَحْدُثُ هذا في أَيِّ نِظامِ بيئِيٍّ مائِيٍّ أَوْ عَلى الْيابِسَةِ. تَعيشُ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ أَيْضًا الْمُحَلِّلاتُ، وَهِي كائِناتُ تُحَلِّلُ أَجْسامَ الْكائِناتِ بَعْدَ مَوْتِها؛ لِتَتَغَذَّى عَلَيْها.





أَتَحَقَّقُ: لِماذا تُعَدُّ الْمُنتِجاتُ الْأَكْثَرَ أَهَمِّيَّةً في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؟

مُراجَعَةُ الدَّيْس

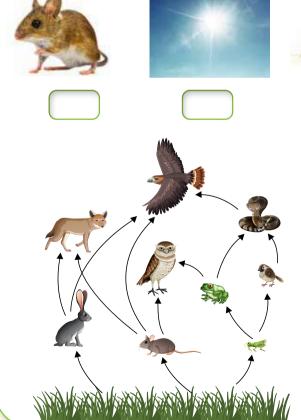
- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما النِّظامُ الْبيئِيُّ؟
- و الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَصِلُ بِخَطِّ بَيْنَ الْمَفْهُوم وَالصّورَةِ الَّتِي تَذُلُّ عَلَيْهِ:

الْمُنْتِجاتُ Producers

الْمُسْتَهْلِكاتُ Consumers



3 أُرَتِّبُ بِالتَّسَلْسُلِ: أُرَبِّبُ تَصاعُدِيًّا مَسارَ إِنْتِقالِ الطَّاقَةِ:







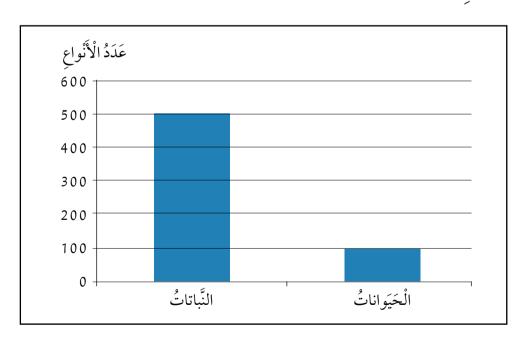
4 أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: ما عَدَدُ السَّلاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الْغِذَائِيَّةِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُجَاوِرَةِ؟

- أَن تَفْكِيرٌ نَاقِدٌ: يَنْمُو في مِياهِ خَليجِ الْعَقَبَةِ الْمَرْجِانُ النَّادِرُ. وَتَبْذُلُ الْحُكُومُ أُ جُهُودًا كَبِيرَةً لِحِمايَتِهِ مِنَ الصَّيْدِ الْجَائِرِ؛ لِأَهَمِّيَتِهِ الْبيئيَّةِ. لَوْ أُوكِلَتْ إِليَّ مَهَمَّةَ حِمايَةِ هذا الْمَرْجَانِ فَما الْإِجْراءاتُ الَّتِي سَأَتَّخِذُها لِحِمايَتِهِ؟
- السببُ والنتيجَةُ: لماذا تُعدُّ المُحلّلاتُ من الكائناتِ الضروريّةِ في الأنظِمةِ البيئيّة؟
 - **اللهِ اللهِ اللهِ اللهِ اللهِ اللهُ الله**

الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ

بَحَثَ أَحَدُ طَلَبَةِ الصَّفِّ الثَّالِثِ الْأَساسِيِّ عَنْ أَعْدادِ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ فَي غَاباتِ عَجْلونَ، وَرَسَمَ شَكْلًا يُمَثِّلُ أَعْدادَ أَنُواعِها. أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ، ثُمَّ أُجيبُ عَمِّا يَأْتي:

- ما عَدَدُ أَنْواعِ النَّباتاتِ؟
- ما عَدَدُ أَنْواعَ الْحَيَواناتِ؟



الدَّرْسُ 2 الْأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ

ما الْأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ الَّتِي تُهَدِّدُ الْأَنْظِمَةَ الْبِيئِيَّةَ؟

Natural Hazards الْأَخْطَارُ الطَّبيعِيَّةُ

هِيَ الظَّواهِرُ وَالْأَحْداثُ الَّتِي لَيْسَ لِلْإِنْسانِ عَلاقَةٌ بِحُدوثِها، وَتُلْحِقُ الضَّرَرَ بِالْأَنْظِمَةِ الْسَّدَرَ بِالْأَنْظِمَةِ الْبَيِّة.

◄ أَتَحَقَّقُ: ما الْمَقْصودُ بِالْأَخْطارِ الطَّبيعِيَّةِ؟

الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

تُؤَتِّرُ الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ، مِثْلَ: الـزَّلازِلِ وَالْبَراكينِ وَالْبَراكينِ وَالْبَراكينِ وَالْفَيضاناتِ، في الْأَنْظِمَةِ وَالْفَيضاناتِ، في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؛ فَتُغَيِّرُها.

الْمَفاهِيهُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ

Natural Hazards

الزِّلْزالُ Volcano الْبُرْكانُ Storm الْعاصِفَةُ Flood الْفَيَضانُ Drought

الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ وَأَثْرُها في الْأَنْظِمَةِ الْبيئيَّةِ

تَتَعَرَّضُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ إِلى أَخْطارٍ طَبيعِيَّةٍ تُؤَثِّرُ فيها بِطَرائِقَ مُتَعَدِّدَةٍ، وَمِنْ هـذِهِ الْأَخْطار:

الزَّلازِلُ:

يُسَمِّى الْإِهْتِزازُ الْمُفَاجِئُ لِسَطْ عِ الْأَرْضِ الرِّلْ الرِّلْ الرَّلْ الرَّلْ الرَّلْ الرَّلْ الرَّلْ الرَّلْ الرَّلْ وَقَدْ يَنْتُجُ عَنْهُ تَدُميرُ بَعْضِ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؛ الْأَمْرُ الْمَنْ عَضِ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؛ الْأَمْرُ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؛ الْأَمْرُ اللَّائِذِي يُودَي إلى فَقْدِ كَثيرٍ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ مَواطِنَها.



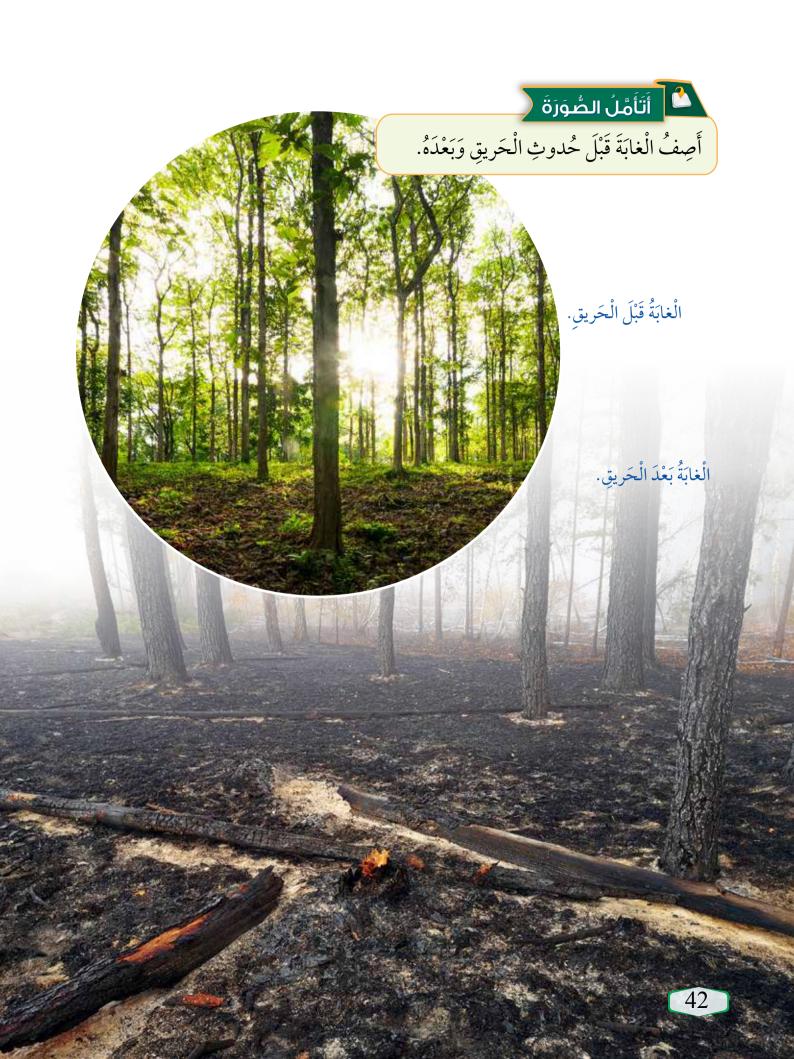
الزِّلْزِالُ يُدَمِّرُ الْأَنْظِمَةَ الْبيئِيَّةَ.

الْبَراكينُ:

تَنْدَفِعُ الصُّخورُ الْمُنْصَهِرَةُ مِنْ باطِنِ الْأَرْضِ عَبْرَ فُتْحَةٍ إِلَى السَّطْحِ تُسَمِّى الْبُرْكانَ Volcano، وَيَنْجُمُ عَنْهُ تَلَوُّثُ الْهَواءِ، وَحَرْقُ النَّباتاتِ، وَمَوْتُ كائِناتٍ حَيَّةٍ الْبُرْكانَ لَا الْأَنْظِمَةِ الْبِيئِيَّةِ.

تُسَبِّبُ الْبَراكِينُ تَلَوُّثَ الْهَواءِ.





كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْجَفافُ وَالْفَيَضانُ في النَّباتاتِ؟

الْمَوادُّ وَالْأَدُواتُ

ثَلاثُ نَبْتاتٍ مُتَشابِهَةٍ

خُطُواتُ الْعَمَل



2 أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: أُرَقِّمُ الْأَرْقَامَ: أُرَقِّمُ الأَّلاثَةَ.

أَجَرِّبُ: أَسْقي النَّبْتَةَ الْأُولى 20 mL (ملليتر) مِنَ الْماءِ

مَرَّةً واحِدَةً في بِدايَةِ الْأُسْبوعِ، وَالنَّبْتَةَ الثَّانِيَةَ 50 mL مِنَ الْمَاءِ يَوْمِيًّا مُدَّةَ أُسْبوعٍ، أَمَّا الثَالِثَةُ فَأَسْقيها مِنَ الْماءِ يَوْمِيًّا مُدَّةَ أُسْبوعٍ. 250 mL

- 4 أَتُوقَّعُ: أَيُّ النَّبْتاتِ الثَّلاثِ سَتَنْمو بِشَكْلٍ أَفْضَلَ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.
- 5 أَقيسُ بِالْمِسْطَرَةِ أَطْوالَ النَّبْتاتِ خِلالَ الْأُسْبوعِ المُنْقَضى.
- أَتَوَقَّعُ: ماذا سَيَحْدُثُ لِأَطْوالِ النَّبْتاتِ بَعْدَ انْقِضاءِ
 أُسْبوعَيْنِ؟
- أُفَسِّرُ لِزُ مَلائي/ زَميلاتي التَّغَيُّراتِ الَّتي حَدَثَتْ
 لِلنَّبْتاتِ الثَّلاثِ.
- 8 أَسْتَنْتِجُ أَثَرَ الْفَيضاناتِ وَالْجَفافِ عَلَى نُمُوِّ النَّباتاتِ.

الْعاصِفَةُ Storm ظاهِرَةٌ تَحْدُثُ بِفِعْل حَرَكَةِ الرِّياح الْمُحَمَّلَةِ بِالْأَمْطارِ أَوِ الثُّلُوجِ أَوِ الرِّمالِ بشُرْعَةٍ عالِيَةٍ، وَتَسْتَمِرُّ عِدَّةَ ساعاتٍ؛ ما يُسَبِّبُ الْقَضاءَ عَلَى كَثيرِ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، وَتَدْميرَ مَواطِنِها، وقد تزدادُ شدّةُ الأمطارِ في بعض المناطقِ وتقلَّ في مناطقَ أُخرى، أو ترتَفعُ درجاتُ الحرارةِ في بعض المناطق كثيرًا ولمُدَدٍ طويلة، أو تصبح أكثر برودةً في أماكنَ أُخرى؛ فيؤدي ذلك إلى زيادة حِدّةِ الْعَواصِفِ وحُدُوثِ فَيضاناتٍ تَغْمُرُ الْمَناطِقَ مُسَبِّبةً تَغَيِّرُ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ فيها.

◄ أَتَحَقَّقُ: ما تَأْثيرُ الْأَخْطارِ الطَّبيعِيَّةِ
على الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ مِثْلَ
التُّرْبَةِ؟

مُراجَعَةُ النَّاس

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: كَيْفَ تُؤَتِّرُ الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ في الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟
- و الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَصِلُ بِخَطِّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتِي تَدُلُّ عَلَيْها:

الزِّلْزالُ Earthquake

الْعاصِفَةُ Storm

الْفَيَضانُ Flood







3 السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ: أَمْلَأُ مُخَطَّطَ السَّبَبِ وَالنَّتيجَةِ الْآتَي بِالْكَلِماتِ الْمُناسِبَةِ:

التَّيجَةُ	السَّبَبُ
	الْعاصِفَةُ
حَرْقُ النَّباتاتِ وَكائِناتٍ حَيَّةٍ أُخْرى تَعيشُ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئيَّةِ	

- أُفَسِّرُ: لِماذا تَتَعَرَّضُ النَّباتاتُ إِلى خَطرِ الْمَوْتِ النَّاتِج عَنِ الْأَخْطارِ الطَّبيعِيَّةِ أَكْثَرَ مِنَ الْحَيَواناتِ؟
- 5 تَفْكيرٌ ناقِدٌ: كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يُسْهِمَ الْإِنْسانُ في عَوْدَةِ نِظام بيئِيٍّ ما إلى ما كانَ عَلَيْهِ قَبْلَ تَعَرُّضِهِ لِخَطَرِ طَبيعِيٍّ؟
- أطرَحُ سُؤالًا إجابَتُهُ: يَنْجُمُ عَنْهُ تَلَوُّثُ الْهَواءِ، وَحَرْقُ النَّباتاتِ، وَمَوْتُ كائِناتٍ حَيَّةٍ أُخْرى في الأَنْظِمَةِ الْبيئيَّةِ.
 - أُقَدِّمُ دليلًا على أنّ العَواصِفَ تُدَمِّرُ الأَنظِمَةَ البيئيَّةِ.



الْعُلومُ مَعَ السِّياحَةِ السِّياحَةِ

سَدُّ الْمَلِكِ طَلالِ أَكْبَرُ السُّدودِ في الْأُرْدُنِّ، أُنْشِئَ في مُحافَظَةِ جَرَشَ لِتَجْميع الْمِياهِ، تُسْتَخْدَمُ مِياهُهُ لِلرِّيِّ وَتَوْلِيدِ الْكَهْرَبِاءِ. كَيْفَ نَسْتَفَيْدُ مِنَ السُّدودِ في مَواسِم الْجَفافِ؟

الْواحَةُ السَّوْداءُ تَعَرَّضَ الْأُرْدُنُّ سابَقًا إلى ثَوَرانِ عِلَّةِ بَراكينَ، وَقَدْ بُنِيَتْ مَدينَةُ أُمِّ الْجِمالِ- الَّتي تَقَعُ شَمالِيَّ الْأُرْدُنِّ في مُحافَظَةِ الْمَفْرَقِ-مِنَ الْحِجارَةِ السَّوْداءِ النَّاتِجَةِ عَنْ ثُورانِ الْبَراكين فَسُمِّيَتِ (الْواحَةَ السَّوْداءَ). أَبْحَثُ في الْمُدُنِ الَّتِي إِسْتَخْدَمَتِ الصُّخورَ الْبُرْكَانِيَّةَ، وَأَجْمَعُ صُوَرًا لَها في أُلْبوم، وَأُبادِلُهُ زُمَلائ*ي/*زَميلاتي.



إِحْساسُ الْحَيَواناتِ بِالزَّلازِلِ



أَجْرى الْعُلَماءُ كَثيرًا مِنَ الدِّراساتِ عَلى الْحَيواناتِ بَعْدَ الدِّراساتِ عَلى الْحَيواناتِ بَعْدَ مُلاحَظَةِ تَصَرُّ فِاتِها الْغَريبَةِ قَبْلَ مُلاحَظَةِ تَصَرُّ فِاتِها الْغَريبَةِ قَبْلَ حُدوثِ الزِّلْزالِ؛ فقد لوحِظ قَبْلَ ساعاتٍ مِنْ حُدوثِ الزِّلْزالِ بِالصّينِ ساعاتٍ مِنْ حُدوثِ الزِّلْزالِ بِالصّينِ قَفْزُ آلافِ الضِّفادِعِ مُجْتَمِعَةً في هذِهِ الْمِنْطَقَةِ، كَذلِكَ أَصْدَرَتِ الْحُمُرُ الْمِنْطَقَةِ، كَذلِكَ أَصْدَرَتِ الْحُمُرُ الْمِنْطَقَةِ، كَذلِكَ أَصْدَرَتِ الْحُمُرُ

الْوَحْشِيَّةُ ضَجِيجًا، وَفَزِعَتِ الْفِيَلَةُ مُحرِّكةً خَراطيمَها؛ بِحَيْثُ كَادَتْ أَنْ تُصيبَ بَعْضَ مَنْ يَعْمَلُ في مَكَانِ وُجودِها، وَبَدَأَتِ الطَّواويسُ (جَمْعُ طاووسٍ) بِإِصْدارِ أَصْواتٍ قَبْل وُقوع الزِّلْزالِ بِنَحْوِ 5 دَقائِقَ.

إِنَّ حَواسَّ الْحَيَواناتِ تُنْذِرُها بِالْخَطَرِ، وَلَكِنَّها لا تَعْرِفُ أَيَّ نَوْعٍ مِنَ الْخَطَرِ؛ فَتُغَيِّرُ تَصَرُّ فاتِها، وَيَحْدُثُ هذا الْإِحْساسُ قَبْلَ دَقائِقَ مَعْدودَةٍ مِنْ وُقوعِ النِّلْزالِ، وَلَكِنَّهُ مِنْ ناحِيَةٍ أُخْرى قَدْ تَكُونُ هِيَ الدَّقائِقَ الْمُنْجِيةَ لِحَياةِ اللهُ كَانِ إِنْ أَخَذوا حِذْرَهُمْ.

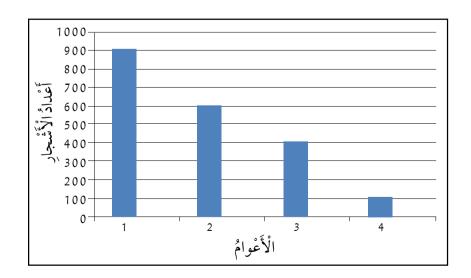
أَبْحَثُ في مَصادِرِ الْمَعْرِفَةِ عَنْ سُلُوكاتِ بَعْضِ الْحَيَواناتِ قَبْلَ حُـدوثِ الزَّلازِلِ، وَأَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْ ذلِكَ، ثُمَّ أَعْرِضُهُ عَلى زُمَلائي/ زَميلاتي.

المفاهيم والمصطلحات

- 1 أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلِّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِالْمَفْهومِ الْمُناسِبِ:
- السِّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ
 Food Chain
 الْأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ
 Natural Hazards
- مَسارُ انْتِقالِ الطَّاقَةِ مِنْ كَائِنٍ حَيٍّ إِلَى آخَرَ في السِّلْسِلَةُ الْغِذائِيَّةُ النِّظامِ الْبيئِيِّ. (......).
 - الظَّواهِرُ الَّتِي تَحْدُثُ لِأَسْبابٍ طَبيعِيَّةٍ لَيْسَ
 لِلْإِنْسانِ عَلاقَةٌ بِحُدوثِها. (......).

الْمَهاراتُ وَالْأَفْكارُ الْعِلْمِيَّةُ

- 2 تَفْكِيرٌ ناقِدٌ: يُوَدِّي تَلَوُّثُ الْأَنْظِمَةِ الْبِيئِيَّةِ بِالنُّفاياتِ الَّتِي يُلْقيها الْإِنْسانُ إِلَى الْمُنْتِجاتِ وَالْمُسْتَهْلِكاتِ؟ الْإِضْرارِ بِالتُّرْبَةِ؛ فَكَيْفَ يُؤَثِّرُ ذلِكَ في الْمُشِجاتِ وَالْمُسْتَهْلِكاتِ؟
- 3 أَسْتَخْدِمُ الْبَياناتِ: يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الْآتِي أَعْدادَ الْأَشْجارِ في نِظامٍ بيئِيٍّ. في أَعْدادَ الْأَشْجارِ في نِظامٍ بيئِيٍّ. في أَيِّ الْأَعْوامِ سَيكونُ النِّظامُ الْبيئِيُّ في خَطَرٍ شَديدٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.



- أَتَنبَّأُ: ما أَثْرُ حُدوثِ الْجَفافِ في الْبيئَةِ مِنْ حَوْلي؟ أَتُواصَلُ مَعَ زُمَلائي/ زَميلاتي بِنَتائِج هذا الْخَطَرِ.
 - 5 أَضَعُ دائِرَةً حَوْلَ الْإجابَةِ الصَّحيحَةِ لِكُلِّ مِمَّا يَأْتى:
 - 1 جَميعُ الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ الْآتِيَةِ توجَدُ في الْغابَةِ ما عَدا:
 - الماءَ.
- 🚺 الرِّمالَ.

🖨 الْهَواءَ.

- 🕒 الْحِجارَةَ.
- 2 يُسَمّى الْكائِنُ الْحَيُّ الَّذي يَتَغَذّى عَلى أَجْسام الْكائِناتِ الْمَيْتَةِ:
 - 🔁 آكِلَ أَعْشاب.
- 🚺 مُنْتِجًا.
- 🖨 آكِلَ لُحوم.

 - 3 أَيُّ الْآتِيةِ لا تُعَدُّ مِنَ الْأَخْطار الطَّبيعِيَّةِ:
- 🗓 الْفَيَضاناتُ. 😅 الْحُروبُ.
- 🖨 الْعَواصِفُ. 🕒 الزَّلازلُ.
- 4 يُسَمّى انْدِفاعُ الصُّخورِ الْمُنْصَهِرَةِ مِنْ باطِنِ الْأَرْضِ عَبْرَ فُتْحَةٍ إِلى سَطْح الْأَرْضِ:
 - 🔛 الْجَفافَ.
- الْفَيَضانَ.
- الْبُرْ كانَ.
- 🖨 الزِّلْز الَ.

يَّقُونِيُ الْأُداءِ

الْغابَةُ في خَطَرِ!

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمي/ مُعَلِّمتي عِنْدَ الْحاجَةِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:



تَقُونِهُ الْأُداءِ

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- ا أُصَمِّمُ نَمو ذَجًا: بِالتَّعاوُنِ مَعَ زُمَلائي / زَميلاتي أَرْسُمُ أَشْجارَ الْغابَةِ بِاسْتِخْدامِ الْبِطاقاتِ الْمُلَوَّنَةِ وَالْمِقَصِّ وَالصَّمْغِ، ثُمَّ أُصمِّمُ نَمو ذَجًا لِلْغابَةِ فِاسْتَخْدامِ الْبِطاقاتِ الْمُلَوَّنَةِ وَالْمِقَصِّ وَالصَّمْغِ، ثُمَّ أُصمِّمُ نَمو ذَجًا لِلْغابَةِ مُسْتَخْدِمًا نَماذِجَ الْحَيَواناتِ الْبِلاسْتيكِيَّةِ وَالْأَشْجارِ الَّتي صَمَّمْتُها، وَالطَّبَقَ مُسْتَخْدِمًا نَماذِجَ الْحَيَواناتِ الْبِلاسْتيكِيَّةِ وَالْأَشْجارِ الَّتي صَمَّمْتُها، وَالطَّبَقَ الْبِلاسْتيكِيِّ.
- 2 أَتُوَقَّعُ: ماذا سَيَحْدُثُ لِلسَّلاسِلِ الْغِذائِيَّةِ في غابَتِنا إِذا قَطَعَ الْإِنْسانُ الْمُسانُ الْشِجارَها؟
- 3 أَتُواصَلُ مَعَ زُمَلائي/ زَميلاتي في كِتابَةِ رِسالَةِ: (أَنْقِذوا الْغاباتِ)، ثُمَّ نُلْصِقُها عَلى لَوْحَةِ الْإِعْلاناتِ في الْمَدْرَسَةِ.





الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْقُوى.

الدَّرْسُ الثَّاني: الْآلاتُ الْبَسيطَةُ.



52

الشِّحْناتُ الْكَهْرَبِائِيَّةُ

iomition

مُلاحَظَةٌ: أُنفِّذُ النَّشاطَ في يَوْم جافٍّ.

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:

- أُغْسِلُ يَدَيَّ بِالْماءِ وَالصَّابِونِ بَعْدَ إِنْتِهاءِ النَّشاطِ.
 - أَسْتَخْدِمُ الْمِقَصَّ بِحَذَرٍ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- ا أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَةَ، وَأَضَعُها أَمامي عَلى الطّاوِلَةِ.
- 2 أُصَمِّمُ نَمَوْذَجًا: أَرْسُمُ شَكْلَ أَفْعًى أَوْ أَيَّ وَأَصَّمُ مُكْلِ أَفْعًى أَوْ أَيَّ وَرَقِ الْفوم، وَأَلَوِّنْهُ ثُمَّ أَقُصُّهُ.
- 3 أُجرِّبُ: أَنْفُخُ الْبالونَ وَأُقَرِّبُهُ مِنَ رَأْسِ الْأَفْعي، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.
- 4 أُلاحَظُ: أُدَلِّكُ الْبالونَ بِشَعْرِي، ثُمَّ أُقَرِّبُهُ مِنْ رَاسِ الْأَفْعي، وَأُلاحِظُ ما يَحْدُثُ، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.
 - 5 أَسْتَنْتِجُ: ما عَلاقَةُ النَّشاطِ بِالشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ؟
 - أَتُوقَعُ إِسْمَ الْقُوَّةِ الَّتِي تَنْشَأُ عَنِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.



التَّجْريبُ: تَخْطيطُ التَّجارِبِ لِإِبْداءِ الْمُلاحَظاتِ، وَاخْتِبارُ الْفَرْضِيَّاتِ لِلتَّحْقُّقِ مِنْ صِحَّتِها.





الدَّرْسُ 1 الْقُوى

ما الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ؟

لِلْكَهْرَبِاءِ أَهَمِّيَّةٌ كَبِيرَةٌ في حَياتِنا؛ فَنَحْنُ نَسْتَخْدِمُها في تَشْغيلِ التِّلْفازِ وَالثَّلَاجَةِ وَغَيْرِها.

الْكَهْرَبِاءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ مَصْدَرُهُ الشِّحْنَاتُ الْكَهْرَبِائِيَّةِ ؛ إِذْ تَحْتَوِي الْمادَّةُ عَلى الشِّحْنَاتُ الْكَهْرَبِائِيَّة ؛ إِذْ تَحْتَوِي الْمادَّةُ كَهْرَبِائِيَّة جُسَيْماتٍ صَغيرَةٍ جِدًّا تُسَمِّى كُلُّ مِنْها شِحْنَةً كَهْرَبِائِيَّة كَهْرَبِائِيَّة كَهْرَبائِيَّة كَهْرَبائِيَّة كَهْرَبائِيَّة كَهْرَبائِيَّة كَهْرَبائِيَّة مُوجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+)، وَشِحْناتُ كَهْرَبائِيَّةُ موجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+)، وَشِحْناتُ كَهْرَبائِيَّةٌ سالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (-).

كَثيرٌ مِنَ الظَّواهِرِ تَدُلُّ عَلَى وُجودِ الشِّحْناتِ؛ فَقْدْ أَشْعُرُ أَحْيانًا بِلَسْعَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ عِنْدَ فَتْحِ بابِ السَّيَّارَةِ، أَقْدُ أَسْمَعُ طَقْطَقَةً عِنْدَما أُمَشِّطُ شَعْرِي بالْمِشْطِ.

الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

لِلْقُوى أَهُمِّيَّةٌ كَبِيرَةٌ في حَياتِنا، وَلَهَا أَنْواعٌ كَثيرَةٌ، وَمِنْها: الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ، وَقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةً، وَقُوَّةُ الْجَاذِبيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الشِّحْنَةُ الْكَهْرَ بِائِيَّةُ

Electric Charge

الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ

Electric Force

قُوَّةُ الْجاذِبيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ

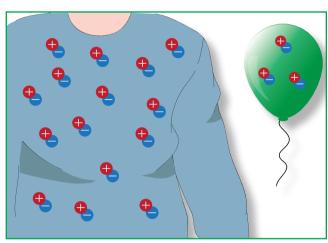
Gravitational Force

الْوَزْنُ Weight

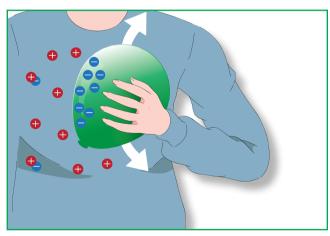
الْأَجْسَامُ في وَضْعِهَا الطَّبِيعِيِّ تَكُونُ مُتَعَادِلَةً كَهْرَبائِيًّا؛ أَيْ أَنَّ عَدَدَ مَا تَحْمِلُهُ مِنْ شِحْنَاتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ سَالِبَةٍ (-) يُسَاوي عَدَدَ مَا تَحْمِلُهُ مِنْ شِحْنَاتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ موجِبَةٍ (+).

وَيُصْبِحُ الْجِسْمُ مَشْحونًا عِنْدَما لا يَتَساوى عَدُدُ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ السَّالِبَةِ مَعَ عَددُ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ السَّالِبَةِ مَعَ عَددِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْموجِبَةِ الَّتِي يَحْمِلُها الْجِسْمُ.

عِنْدَ دَلْكِ جِسْمَيْنِ مُتَعادِلَيْنِ فِي الشِّحْناتِ بِبَعْضِهِمَا يَنْتَقِلُ جُزْءٌ مِنَ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ السّالِبَةِ مِنْ أَحَدِ الْجِسْمَيْنِ الْكَهْرَبائِيَّةِ السّالِبَةِ مِنْ أَحَدِ الْجِسْمَيْنِ إِلَى الْجِسْمِ الْآخَوِ فَعْنْدَ دَلْكِ الْبالونِ إلى الْجِسْمِ الْآخُونِ فَعْنْدَ دَلْكِ الْبالونِ بِقِطْعَةٍ مِنَ الصّوفِ الشّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ السّالِبَةُ مِنَ الصّوفِ إلى الْبالونِ، وَبِاسْتِمْرارِ الدَّلْكِ يَسْتَمِرُّ تَراكُمِ الْبالونِ، فَيُصْبِحُ الْبالونُ مَشْحونًا بِشِحْنَةٍ السّالِبَةِ عَلى الْبالونِ، فَيُصْبِحُ الْبالونُ مَشْحونًا بِشِحْنَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ موجِبَةٍ. كَهْرَبائِيَّةٍ موجِبَةٍ. مَشْحونًا بشِحْنَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ موجِبَةٍ. مَشْحونًا بشِحْنَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ موجِبَةٍ.



الْأَجْسامُ في وَضْعِها الطَّبيعِيِّ مُتَعادِلَةٌ كَهْرَبائِيًّا.

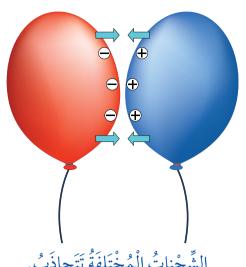


يَنْشَحِنُ الْبالونُ عِنْدَ دَلْكِهِ بِقِطَعَةِ صوفٍ.

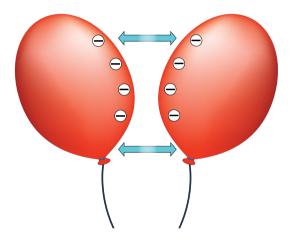
تَقْتَرِبُ الْأَجْسامُ الْمَشْحونَةُ بِشِحْناتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ بَعْضِها، أَيْ أَنَّها تَتَجِاذَب، في حين تَبْتَعِدُ الْأَجْسامُ الْمَشْحُونَةُ بِالشِّحْنَةِ الْكَهْرَبِائِيَّةِ نَفْسِها عَنْ بَعْضِها، أَيْ أَنَّها تَتَنافَرُ.

تُسمّى قُوَّةُ التَّجاذُب وَالتَّنافُر بَيْنَ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ عَلى الْأَجْسام الْقُوَّةَ الْكَهْرَبِائِيَّةً Electric Force.

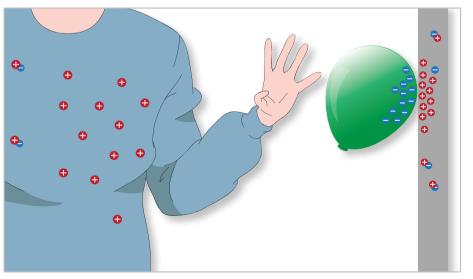
عِنْدَ تَقْريب بالونِ مَشْحونٍ بشِحْنَةٍ سالِبَةٍ مِنْ جِدارٍ (جِسْم مُتَعادِلِ الشِّحْنَةِ) تَتَجاذَبُ الشِّحْناتُ السِّالِبَةُ الْمُتَراكِمَةُ عَلَى الْبالونِ مَعَ شِحْنَاتِ الْجِدار الْموجِبَةِ؛ فَيَلْتَصِتُ الْبالونُ بِالْجِدارِ.



الشِّحْناتُ الْمُخْتَلِفَةُ تَتَجاذَبُ.



الشِّحْناتُ الْمُتَشابِهَةُ تَتَنافَرُ.



أَتَحَقَّقُ: أَقْتَرَحُ طَريقَةً لِتَزْيين جُدْرانِ الصَّفِّ بالْبالوناتِ؛ إحْتِفالًا بإحْدى الْمُناسَباتِ الْوَطَنِيَّةِ.



أُفَسِّرُ سَبَبَ ظُهورِ شَعْرِ الطِّفْلِ بِهذا الشَّكْلِ عِنْدَ لَعِبِهِ عَلَى الزُّحْلَيْقَةِ.





قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ Gravitational Force قُوَّةٌ تَسْحَبُ الْأَجْسامَ نَحْوَ الْأَرْضِ؛ لِذا تَسْقُطُ الْأَشْياءُ الْآَوْنِ الْأَعْلى تَسْحَبُني قُوَّةُ الْمَانَعُ الْأَعْلى تَسْحَبُني قُوَّةُ الْجَاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ دائِمًا نَحْوَ الْأَرْضِ، أَيْ إِلَى الْأَسْفَل.



تُبْقي قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَشْياءَ عَلى سَطْح الْأَرْضِ، أَوْ قَريبًا مِنْها.





وَلِقُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ أَهَمِّيَةٌ كَبِيرَةٌ في حَياتِنا؛ فَهِيَ تُبْقي الْهَواءَ مُحيطًا بِالْأَرْضِ، وتُبْقي الْمِياهَ في الْبِحارِ وَالْأَنْهارِ، وَالْكَائِناتِ الْحَيَّةَ الْبِحارِ وَالْأَنْهارِ، وَالْكَائِناتِ الْحَيَّةَ داخِلَها.

أُتَأَمَّلُ الصّورَةَ 🏻

أَتَخَيَّلُ الْمَشْهَدَ الظَّاهِرَ في الصّورَةِ؛ في حالِ عَدَمِ وُجودِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ، ثُمَّ أَصِفُهُ.



يَخْتَلِفُ مِقْدارُ جَذْبِ الْأَرْضِ لْلاَّجْسامِ بِاخْتِلافِ كُتَلِها؛ فَكُلَّما اِزْدادَتْ كُتْلَةُ الْجِسْمِ اِزْدادَ مِقْدارُ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسْمِ الْوَزْنَ Neight. وَيُقاسُ الْوَزْنُ بِاسْتِخْدامِ الْميزانِ النَّابِضِيِّ، وَوَحْدَةُ قَياسِهِ نُيوتُنُ، وَيُرَمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (N).

نَشَاكُم / إخْتِلافُ أَوْزانِ الْأَشْياءِ

خُطُواتُ الْعَمَل

- أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَةَ، وَأَضَعُها أَمامي.
- أُجَرِّبُ: أَسْتَخْدِمُ الْخَيْطَ الصَّوفِيَّ لِتَعْليقِ الْحَجَرِ
 عَلى الْميزانِ النَّابِضِيِّ.
- 3 أُلاحِظُ: ما الَّـذي يَحْـدُثُ لِطولِ النَّابِضِ في الْميزانِ النَّابِضِ عَي الْميزانِ النَّابِضِيِّ؟
- أُكرِّرُ الْخُطْوَةَ (2) وَ(3) بِاسْتِخْدامِ مَوادِّ النَّشاطِ
 الْأُخْرِي.



- أَرَقّبُ بِالتَّسَلْسُلِ الْمَوادّ تَنازُلِيّا حَسَبَ اسْتِطالَةِ النّابِضِ (مِقْدارِ زِيادَةِ طولِ النّابِضِ).
 - أَسْتَنْتِجُ الْعَلاقَةَ بَيْنَ مِقْدارِ اسْتِطالَةِ النَّابِضِ وَوَزْنِ الْجِسْم.
 - 8 أَتُواصَلُ: أُشارِكُ زُمَلائي/ زَميلاتي نَتائِجي.

(3) (2) (1)

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

ميزانٌ نَابِضِيٌ

مِخْفَظَةُ أَقْلام

قِطْعَةٌ حَديدِيّةٌ

خَيْطُ صوفٍ

🚨 أَتَأَمَّلُ الصورة

أُرتِّبُ تَصاعُدِيًّا الْأَجْسامَ الْمُجاوِرَةَ، مَعْلومَةَ الْكُتْلَةِ؛ بِحَسَب أَوْزانِها:

مُراجَعَةُ النَّاسِ

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما الْمَقْصودُ بِكُلِّ مِنَ: الْقُوَّةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ، وَقُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ؟
 - 2 الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَصِلُ بِخَطِّ بَيْنَ الْمَفْهُوم وَالصُّورَةِ الَّتِي تَدُلُّ عَلَيْهِ:

قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ Gravitational Force

> الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ Electric Force



- 3 أُفُسِّرُ سَبَبَ كُلِّ مِنَ الْآتِيَةِ:
 - أ- تَطايُرُ شَعْرِ الطِّفْل.

ب- سُقوطُ الْقَلَمِ عِنْدَماً أَفْلَتَنْهُ الطِفْلَةُ مِنْ يَدِها بِاتَّجاهِ الْأَرْضِ.





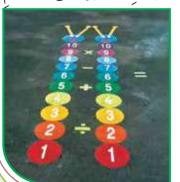
🗵 الْعُلومُ مَعَ التّاريخِ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِتِ بِمُساعَدَةِ أَحْدِ أَفْرادِ أُسْرَتي عَنِ الْعالِمِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتي عَنِ الْعالِمِ الَّذي إِكْتَشَفَ قُوَّةَ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَعَنْ قِصَّةِ إِكْتَشافِها، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً تَتَضَمَّنُ نَتائِجَ بَحْثي، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً تَتَضَمَّنُ نَتائِجَ بَحْثي، أَقْرَةً تَتَضَمَّنُ نَتائِجَ بَحْثي، أَقْرَةً مَلائي/ زَميلاتي.

الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ الْمُعْلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ

أَتَحَدّى الْجاذِبِيَّةَ بِالْقَفْرِ وَأَتَعَلَّمُ الرِّياضِيّاتِ

أَتَعَاوَنُ مَعَ طَلَبَةِ الصَّفِّ وَمُعَلِّمِي/ مُعَلِّمَتِي، وَنَسْتَعِينُ جَمِيعًا بِمُعَلِّمِ مُعَلِّمَةِ التَّرْبِيَةِ الْفَنِّيَّةِ في مَدْرَسَتِنا؛ لِرَسْمِ الشَّكْلِ الْآتي في ساحَةِ الْمَدْرَسَةِ. يَذْكُرُ زَميلي مَسْأَلَةً حِسابِيَّةً فَأَقْفِزُ عَلَى الْأَرْقامِ



وَالْعَمَلِيَّةِ الَّتِي تُمَثِّلُ الْمَسْأَلَةَ، ثُمَّ أَقْفِرُ عَلَى إِشَارِةِ يُساوِي (=) ذاكِرًا الْإِجابَة. نَتَحَدَّى أَنا وَزُمَلائي/ زَميلاتي الْجاذِبِيَّة وَزُمَلائي/ زَميلاتي الْجاذِبِيَّة بالْقَفْز، وَنَتَعَلَّمُ الرِّياضِيَّاتِ.

الدَّرْسُ 2 الْآلاتُ الْبَسيطَةُ

ما الْآلاتُ الْبَسيطَةُ؟

الْآلاتُ الْبَسِيطَةُ Simple Machines أَدَواتٌ

تُسْتَخْدَمُ لِإِنْجازِ الْأَعْمالِ بِسُهولَةٍ، قَدْ تُسْتَخْدَمُ لِإِنْجازِ الْأَعْمالِ بِسُهولَةٍ، قَدْ تُسْتَخْدَمُ لِنَقْلِ الْأَشْياءِ، أَوْ تَحْريكِها، أَوْ لِأَغْراضٍ أُخْرى. إِضَافَةً إِلَى أَنَّ اسْتِخْدامَ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ قَدْ يُجَنِّبُ الْإِنْسانَ مَخاطِرَ كَثيرَةً؛ فَاسْتِخْدامُ الْمِلْقَطِ يُجَنِّبُ الْإِنْسانَ مَخاطِرَ كَثيرَةً؛ فَاسْتِخْدامُ الْمِلْقَطِ مَثَلًا لِنَقْلِ قِطَعِ اللَّحْمِ السَّاخِنَةِ أَوْ تَحْريكِ قِطَعِ اللَّحْمِ السَّاخِنَةِ أَوْ تَحْريكِ قِطَعِ الْفَحْمِ النَّامِنَ الْحُروقِ.

الْفِلْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

نَحْتَاجُ في حَياتِنَا الْيَوْمِيَّةِ إِلَى الْسُرِحْدَامِ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ، وَالتَّعَامُلِ مَعَها؛ لِتَسْهيلِ الْعَمَلِ، وَاخْتِصارِ الْوَقْتِ.

الْمَفاهِيهُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:
الْآلاتُ الْسَطَةُ

Simple Machines

الْمُسْتَوى الْمائِلُ Inclined Plane

الرّافِعَةُ Lever

الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ

The Wheel and the Axle

الْبَكَرَةُ Pulley

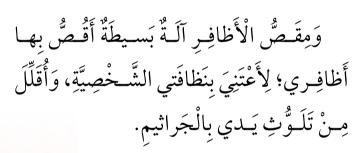
الْبُرْغِيُّ Screw

الْإِسْفِينُ (الْوَتِدُ) Wedge





أَسْتَخْدِمُ في حَياتي آلاتٍ بَسيطَةً لِإِنْجازِ أَعْمالي بِسُهولَةٍ؛ فَمِبْراةُ الْأَقْلامِ آلَةٌ بَسيطَةٌ أَبْري بِها قَلَمي لِأَكْتُبَ بِهِ.







وَفَتَّاحَةُ الْعُلَبِ مِنَ الْآلاتِ الْبَسِيطَةِ، أَفْتَحُ بِهِا الْمُعَلَّباتِ، وَأُشارِكُ أَفْرادَ أُسْرَتي أَوْ أَصْدِقائي/ صَديقاتي طَعامي.

خُطُواتُ الْعَمَل

- أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَةَ، وَأَضَعُها أَمامي.
- 2 أَضَعُ الدَّفاتِرَ السِّتَّةَ فَوْقَ بَعْضِها، وَأَضَعُ لَوْحَ الْخَشَبِ فَوْقَها؛ كَما في الشَّكْل.



3 أُلاحِظُ: أَضَعُ عَلى أَحَدِ طَرَفَيْ لَوْحِ الْخَشَبِ كِتَابَيْن. ماذا أُلاحِظُ؟



سِتَّةُ دَفاتِرَ

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

كِتابانِ إِثْنانِ

- 4 أُجَرَّبُ: أَضْغَطُ بِيَدي عَلى الطَّرَفِ الْآخِرِ لِلَّوْحِ الْخَشَبِيِّ نَحْوَ الْأَسْفَلِ، ماذا يَحْدُثُ لِلْكِتابَيْنِ في الطَّرَفِ الْآخِرِ؟ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.
- وَ أُجَرِّبُ رَفْعَ الْكِتابَيْنِ بِيَدي. ماذا ألاحِظُ بِالنِّسْبَةِ إِلَى الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُها لِفِعْلِ ذلِكَ؟
- أَ<mark>قَارِنُ</mark> بَيْنَ مِقْدارِ الْقُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُها لِرَفْعِ الْكِتابَيْنِ بِوساطَةِ لَوْحِ الْخَشَبِ، وَمِقْدارِ الْقُوَّةِ الَّتِي اِسْتَخْدَمْتُها لِرَفْعِ الْكِتابَيْنِ بِوساطَةِ الْيَدِ. أَيُّهُما كانَتْ أَقَلَ؟ الْقُوَّةِ النَّيْ الْسُتَخْدَمْتُها لِرَفْعِ الْكِتابَيْنِ بِوساطَةِ الْيَدِ. أَيُّهُما كانَتْ أَقَلَ؟
- المُجَرِّبُ: أَضَعُ طَرَفَ لَوْحِ الْخَشَبِ فَوْقَ الدَّفاتِرِ بِشَكْلٍ يَجْعَلُهُ مُسْتَوَى مائِلًا، ثُمَّ أَجُرِّبُ: أَضَعُ طَرَفَ لَوْحِ الْخَشَبِ فَوْقَ الدَّفاتِرِ بِشَكْلٍ يَجْعَلُهُ مُسْتَوى الْمائِلِ. أَرْبِطُ الْكِتابَيْنِ بِحَبْلِ، وَأَسْحَبُهُما نَحْوَ أَعْلَى الْمُسْتَوى الْمائِلِ.
- 8 أُجَرِّبُ رَفْعَ الْكِتابَيْنِ إِلَى الْأَعْلَى بِيَدي، ماذا أُلاحِظُ؟ أَيُّهُما أَسْهَلُ اسْتِخْدامًا: الْحَبْلُ أَم الرَّفْعُ بِالْيَدِ؟
 - و أَسْتَنْتِجُ أَهَمِّيَّةَ الْآلاتِ في حَياتِنا.



الْمَزْلَقَةُ مُسْتَوًى مائِلٌ.



رَفْعُ الصُّنْدوقِ إِلَى أَعْلى يَسْتَدْعي قُوَّةً أَقَلَّ بِاسْتِخْدامِ الْمُسْتَوى الْمائِلِ.



تَتَنَوَّعُ الْآلاتُ الْبَسِيطَةُ في أَشْكَالِهَا وَمَبْدَأِ عَمَلِها. وَتُعَدُّ الْأَمْثِلَةُ الْآتِيَةُ - الآلاتِ الْبَسِيطَةَ الرَّئيسَةَ:

الْمُسْتَوى الْمائِلُ Inclined Plane سَطْحٌ مُسْتَو يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنَ الطَّرَفِ مُسْتَو يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنَ الطَّرَفِ الْآخَرِ، وَيُسْتَخْدَمُ لِتَقْليلِ الْقُوَّةِ اللَّازِمَةِ لِتَحْريكِ الْأَجْسام إلى الْأَعْلَى أَوْ إلى الْأَسْفَلِ.





الْبَكَرَةُ Pulley دو لابٌ مَلْفوفٌ حَوْلَهُ حَبْلٌ. عِنْدَ سَحْبِ أَحَدِ طَرْفَيِ الْحَبْلِ الْبَكَرَةُ Pulley وَيَرْتَفِعُ الطَّرَفُ الثَّانِي نَحْوَ الْأَعْلَى؛ لِذَا فَإِنَّهَا تُسْتَخْدَمُ إِلَى الْأَسْفَلِ يَدُورُ الدولابُ وَيَرْتَفِعُ الطَّرَفُ الثَّانِي نَحْوَ الْأَعْلَى؛ لِذَا فَإِنَّهَا تُسْتَخْدَمُ



الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ The Wheel and the Axle قُرْصٌ مُسْتَديرٌ مُتَّصِلٌ بِعَمودٍ صُلْبِ فَي مَرْكِزِهِ يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْريكِ الْأَشْياءِ. وَتُعَدُّ عَجَلَةُ الدَّرَّاجَةِ الْمُرْتَبِطَةُ بِمِحْوَرٍ مُتَّصِل بِالْمِقْوَدِ - مِثَالًا عَلَيْها.





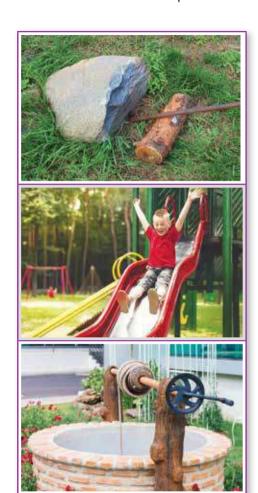
مُراجَعَةُ النَّاسُ

- الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ: ما الْآلاتُ الْبَسيطَةُ؟ وَما أَهَمّيَّتُها؟
- و الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ: أَصِلُ بِخَطِّ بَيْنَ الْمَفْهوم وَالصّورَةِ الَّتِي تَدُلُّ عَلَيْهِ:

الْبَكَرَةُ Pulley

الرَّ افِعَةُ Lever

الْمُسْتَوى الْمائِلُ Inclined Plane



3 أَحُلُّ الْمُشْكِلَة: نَسَّقَتْ مَدْرَسَتْنا رِحْلَةً إلى دارِ الْمُسِنِّينَ؛ لِنَقْضِيَ مَعَهُمْ يَوْمًا مَليئًا بِالْحُبِّ وَالتَّقْديرِ. أَقْتَرِحُ أَفْكَارًا لِمُساعَدةِ مَنْ يَسْتَخْدِمونَ كَراسِي مَليئًا بِالْحُبِّ وَالتَّقْديرِ. أَقْتَرِحُ أَفْكَارًا لِمُساعَدةِ مَنْ يَسْتَخْدِمونَ كَراسِي مُتَحَرِّكَةً لِلْخُروجِ إلى الْحَديقَةِ لِلتَّنَزُّهِ؛ إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ الطَّريقَ أَوِ الْمَسيرَ إلى الْحَديقةِ فيهِ دَرَجٌ.

 أَقْتَرِحُ حُلُولًا: تَضَعُ جارَتُنا سَلْمى كُلَّ يَوْم طَعامًا لِلْقِطَطِ الْجائِعَةِ، إِلَّا أَنَّ ذلِكَ يَتَطَلَّبُ مِنْهَا نُزُولَهَا يَوْمِيًّا مِنْ بابِ الشُّرْفَةِ إِلى فِناءِ الـدَّارِ عَبْرَ دَرَجِ طَويلٍ. أَقْتَرِحُ طَرِيقَةً أُخْرى عَلى سَلْمى توصلُ بِها الطَّعامَ لِلْقِطَطِ بِجُهْدٍ أَقَلَّ.

الْعُلومُ مَعَ الْفَنِّ الْفَنِّ



الْعُلومُ مَعَ الزِّراعَةِ

أُنظِّمُ مُبادَرَةَ (أَزْرَعُ شَـجَرَةً بِاسْمي). أَتَعِاوَنُ مَعَ زُمَلائي/ زَميلاتي في الصَّفِّ وَمُعَلَّمي/ مُعَلِّمَتِ فِي تَحْديدِ الْمَكانِ الْمُناسِبِ لِلزِّراعَةِ في الْمَدْرَسَةِ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّم/ مُعَلِّمَةِ التَّرْبِيَةِ الْمِهْنِيَّةِ لِتَوْفيرِ الْأَدُواتِ الزُّراعِيَّةِ (الَّتي هِيَ آلاَتُ بَسيطَةٌ). ثُمَّ أَزْرَعُ شَجَرتي وَأُلْصِتُ عَلَيْها بطاقَةً تَحْمِلُ إِسْمي.

آلَتي الْبَسيطَةُ.

مُسْتَعينًا بِالصُّورِ الْآتِيَةِ، وَبِاسْتِخْدام الْأَلْوانِ وَالْمَلاقِطِ الْخَشَبيَّةِ وَالْوَرَقِ الْمُقَوِّى؛ أَتَعاوَنُ مَعَ زُمَلائي/ زَميلاتي في عَمَل مَسْرَحِيَّةٍ عَلى لِسانِ الْحَيَواناتِ تَتَحَدَّثُ عَنْ أَهَمِّيَّةِ الْمُحافَظَةِ عَلى الْبيئةِ منَ التَّلَوُّ ث.













الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةُ





تُسْتَخْدَمُ الْكُراسي الْمُتَحَرِّكَةُ لِمُساعَدَةِ الْأَشْخاصِ ذَوي الْإِعاقَةِ عَلَى أَداءِ أَعْمالِهِمْ. وَتَتَكُوَّنُ الْكُراسي الْمُتَحَرِّكَةُ مِنْ مَجْموعَةٍ مِنَ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ مُجْتَمِعَةً مَنْها: الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ. يُمْكِنُ لِمَنْ يُمَارِسُ الرِّياضةَ باسْتِخدامِ الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةِ مِنْها: الْعُجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ. يُمْكِنُ لِمَنْ يُمَارِسُ الرِّياضةَ باسْتِخدامِ الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةِ الْمُشارَكَةُ في أَلْعابِ رِياضِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ مِثْلَ: قَطْعِ الْمَسافاتِ عَلَى مِضْمادٍ، وَرَمْيِ الْمُشارَكَةُ في أَلْعابِ رِياضِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ مِثْلَ: قَطْعِ الْمَسافاتِ عَلَى مِضْمادٍ، وَرَمْيِ الرَّمْحِ وَالْقُرْصِ، وَلُعْبَةِ كُرةِ السَّلَّةِ. وَقَدْ حَقَّقَ أَمْثالُ هؤُلاءِ مَراكِزَ مُتَقَدِّمَةً في كَثيرٍ مِنَ السِّباقاتِ بِسَبَب تَوافِرِ الْإِصرارِ والتَّحَدِّي.

أَبْحَثُ فِي الْإِنْتَرْنِتِ بِمساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتِي عَنْ لَعْبَةٍ فَرْدِيَّةٍ أَوْ جَماعِيَّةٍ يُؤَدِّيها ذَوو الْإِعاقَةِ، حَقَّقَ الْأُرْدُنُّ فِيها مَراكِزَ مُتَقَدِّمَةً دَوْلِيًّا. ثُمَّ أَكْتُبُ فِقْرَةً بِعُنُوانِ: (أَبْطالُ التَّغْييرِ وَالتَّحَدِّي) تُوَضِّحُ هذا الْإِنْجازَ أَقْرَؤُها عَلَى زُمَلائِي/ زَميلاتي.

الْمَفاهِيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

•	سبُها	مُنا	ىما	الآتكة	إغاتِ	رُّ الْفَر	🚺 أَمْلَا
	0 + /	**		**/		_	

قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ
 Gravitational Force
 أُلُجِهِ الْأَجْسَامَ نَحْسَوَ الْأَرْضِ.
 الْقُوَّةُ الْكَهْرَبِائِيَّةُ
 الْقُوَّةُ الْكَهْرَبِائِيَّةُ
 الْقُوَّةُ الْكَهْرَبِائِيَّةُ
 الْقُسوَّةُ الْتَي تَنْشَا أُبَيْنَ الْأَجْسَامِ الْمَشْحُونَةِ.
 الْقُسوَّةُ الَّتِي تَنْشَا أُبَيْنَ الْأَجْسَامِ الْمَشْحُونَةِ.

Electric Charges

• مِسْمارٌ لَوْلَبِيُّ، يُلَفُّ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْياءَ؛ فَيْثَبَّها مَعَ بَعْضِها، وَهُو نَوْعٌ مِنْ أَنُواعِ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ.

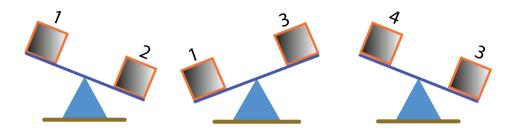
(.....)

جُسَيْماتٌ صَغيرَةٌ جِدًّا، وَهِيَ نَوْعانِ: موجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+)، وَسالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْز (-) (.....)

الْمَهاراتُ وَالْأَفْكارُ الْعلْميَّةُ

- 2 أَضَعُ دائِرَةً حَوْلَ رَمْزِ الْإِجابَةِ الصَّحيحَةِ في ما يَأْتي:
- 1 سَبَبُ سُقوطِ جِسْمِ ما نَحْوَ سَطْحِ الْأَرْضِ عِنْدَما أُفْلِتُهُ مِنْ يَدي هُوَ:
 - الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ.
 - 🔛 قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.
 - 🖨 قُوَّةُ التَّنافُر.

2 مُسْتَعينًا بِالشَّكْلِ الْآتي؛ أَيُّ الْعِباراتِ الْآتِيةِ صَحيحَةٌ في ما يَتَعَلَّقُ بِالْمُكَعَّبِ (2):



- أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّباتِ 1 وَ3 وَ 4
- أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّبِ 1 وَلَكِنَّهُ أَخَفُّ مِنَ الْمُكَعَّبَيْنِ 3 وَ 4
- أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّبِ 3 وَلَكِنَّهُ أَخَفُّ مِنَ الْمُكَعَّبَيْنِ 1 وَ 4
- 3 أَحُلُّ الْمُشْكِلَةَ: اِشْتَرى والِديَّ عُلَبَ دِهانٍ لِلْمَنْزِلِ، وَكَانَتْ مُغْلَقَةً بِإِحْكَامٍ؛ فَكَيْفَ يُعْرَنِي مُساعَدَةُ والِديَّ لِفَتْحِها؟
 - أُحَدِّدُ نَوْعَ الْآلَةِ الْبَسيطَةِ، وَأُبيِّنُ أَهَمِّيتَها في الصُّورِ الْآتِيةِ:





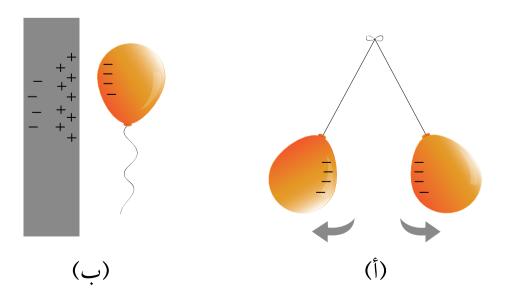


5 أُصَنِّفُ: أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ الْآتِيَ، ثُمَّ أُصَنِّفُ الْآلاتِ الْبَسيطَة؛ بِوَضْعِ رَقْمِ الْآلَةِ فِي الْمَكانِ الْمُناسِب، في الْجَدْوَلِ:

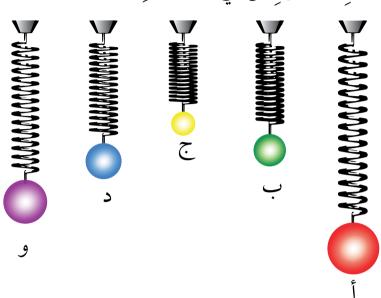
الْمُسْتوى الْمائِلُ	4 3 2 1
الرّافِعَةُ	
الْبَكَرَةُ	7
الْعَجَلَةُ	10
الْبُرْغِيُّ	11 8
الْإِسْفينُ	

6 أُفَسِّرُ:

أ - سَبَبَ شُعورِنا بِلَسْعَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ في بَعْضِ الْأَحْيانِ عِنْدَ لَمْسِ مِقْبَضِ الْبابِ. ب سَبَبَ شُعورِنا بِلَسْعَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ في بَعْضِ الْأَحْيانِ عِنْدَ لَمْسِ مِقْبَضِ الْبابِ. ب تَباعُدَ الْبالونِ مِنَ الْجِدارِ في الشَّكْلِ (ب).



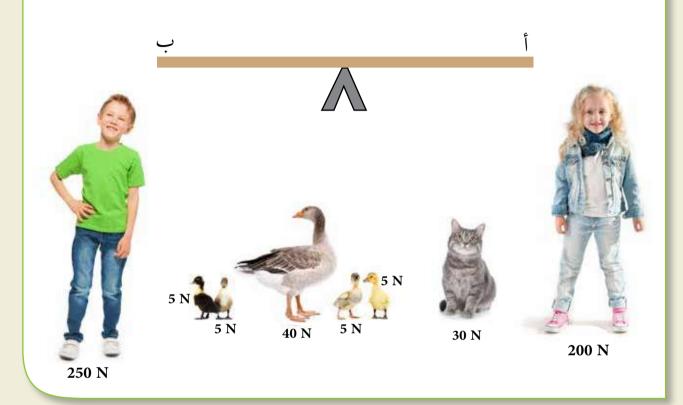
7 أُرَتِّبُ بِالتَّسَلْسُلِ: مُعْتَمِدًا عَلى اسْتِطالَةِ النَّابِضِ؛ أُرَتِّبُ أَوْزانَ الْكُراتِ تَصاعُدِيًّا؛ عِلْمًا بِأَنَّ النَّوابِضَ في الْأَشْكالِ الْخَمْسَةِ مُتَماثِلَةٌ.



- 8 أَتَخَيَّلُ عَدَمَ وُجودِ قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ في الصَّورَةِ الَّتِي تُمَثِّلُ احْتِفالًا، ماذا سَيَحْدُثُ لِكُلِّ مِمّا يَأْتِي:
 - 1 الْعَصِيرُ الْمَسْكُوبُ. 2 الْكُراتُ الَّتِي يَلْعَبُ بِها الطِّفْلُ.
 - 3-حَبَّةُ الذُّرَةِ (الْفوشارُ). 4- الطِّفْلَةُ الَّتِي تَلْعَبُ عَلَى لُعْبَةِ الْقَفْزِ.



أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: أُوازِنُ طَرَفَيِ الرّافِعَةِ بِاخْتِيارِ الْأَوْزانِ الْمُناسِبَةِ لِلطَّرَفَيْنِ: (أ)
 وَ(ب).



يَّقُونِهُ الْأُداءِ

أَلْعَبُ مَعَ عارِضَةِ الصُّورِ (كَيْفَ نَحْمي أَنْفُسَنا مِنْ مُسَبِّباتِ الْأَمْراضِ؟)

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ، وَأَسْتَعِينُ بِمُعَلِّمي/ مُعَلِّمتي عِنْدَ الْحاجَةِ.

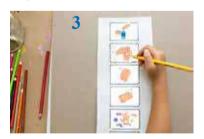
الْمَوادُّ وَالْأَدُواتُ

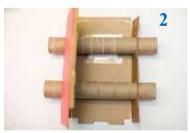
صُنْدوقٌ كَرْتونيُّ، شَريطٌ وَرَقِيُّ، مِقَصٌّ، أَلُوانٌ، لاصِقٌ، أُسْطُوانَتانِ مِنَ الْكَرْتونِ.

تَقُولِهُ الْأُداءِ

خُطُواتُ الْعَمَل:

- الأُصَمِّمُ نَموَّذَجًا: أَبْدَأُ بِعَمَلِ مُسْتَطيلاتٍ عَلى الْوَرَقِ الْأَبْيَضِ تَظْهَرُ كَأَنَّها إِطَارُ صورَةٍ.
- 2 أَرْسُمُ عَلَى الشَّريطِ الْوَرَقِيِّ بَعْضَ الْإِجْراءاتِ لِلْوِقايَةِ مِنَ الْإِصابَةِ بِالْمَرضِ (مِثْلَ: غَسْلِ الْيَدَيْنِ، وَالتَّعْقيمِ الْمُسْتَمِرِّ، وَغَسْلِ الْخَضْراواتِ وَالْفُواكِةِ، وَغَيْرها).
- 3 أُجَرِّبُ: أُثَبِّتُ الشَّريطَ الْوَرَقِيَّ عَلى الْأُسْطُوانَتَيْنِ الْكَرْتونِيَّتَيْنِ، ثُمَّ أُثَبِّتُ الْأُسْطُوانَتَيْنِ؛ كَما في الشَّكْل.
 - 4 أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ كَما تَظْهَرُ في الصُّورِ.
- 5 أُغْلِقُ الصُّنْدوقَ الْكَرْتونِيَ، وَأَرْسُمُ عَلَيْهِ مِنَ الْخارِجِ رُسومًا وَصُورًا وَصُورًا وَصُورًا وَصُورًا
- وَ أَتُواصَلُ: أَلْعَبُ مَعَ زُمَلائي/ زَميلاتي عَنْ طَريقِ لَفً إِحْدى الْأُسْطُوانَتَيْنِ؛ لِعَرْضِ فِيلْمِ حَوْلَ أَهُمِّيَّةِ الْعَنايَةِ الشَّخْصِيَّةِ، وَطَرائِقِ الْحِمايَةِ مِنْ مُسَبِّباتِ الْأَمْراضِ.











مَسْرَدُ الْمَفاهيم وَالْمُصْطَلَحاتِ

أ

- الْآلاتُ الْبَسيطَةُ Simple Machines: أَدَواتُ تُسْتَخْدَمُ لِإِنْجازِ الْأَعْمالِ بِسُهولَةٍ، قَدْ تُسْتَخْدَمُ لِإِنْجازِ الْأَعْمالِ بِسُهولَةٍ، قَدْ تُسْتَخْدَمُ لِنَقْلِ الْأَشْياءِ، أَوْ تَحْريكِها، أَوْ لِأَعْراضِ أُخْرى.
- الْإِسْفينُ (الْوَتِدُ) Wedge: مُسْتَوًى مائِلٌ لَهُ طَرَفُ سَميكٌ يَقِلُّ سُمْكُهُ كُلَّما اتَّجَهْنا إلاَّ سُفلِ، حَتَّى يَنْتَهيَ بِحافَةٍ رَفيعَةٍ يَفْصِلُ الْأَشْياءَ عَنْ بَعْضِها.
- الْأَخْطَارُ الطَّبِيعِيَّةُ Natural Hazards: الظَّواهِرُ وَالْأَحْداثُ الَّتِي لَيْسَ لِلْإِنْسانِ عَلاقَةٌ بِحُدوثِها، وَتُلْحِقُ الضَّرَرَ بِالْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

Ļ

- الْبَكَرَةُ Pulley: دو لابٌ مَلْفوفٌ حَوْلَهُ حَبْلٌ.
- الْبُرْغِيُّ Screw: مِسْمارٌ لَوْلَبِيُّ، يُلَفُّ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْياءَ؛ فَيُثَبِّتُها مَعَ بَعْضِها.
- الْبُرْكَانُ Volcano: فُتْحَةً عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ تَنْدَفِعُ مِنْها الصَّخورُ الْمُنْصَهِرَةُ الْمُوْجودة في باطِنِ الْأَرْضِ.

ٹ

• التَّكَاثُرُ Reproduction: إِنْتَاجُ أَفْرِ ادٍ جُدُدٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ؛ ما يَضْمَنُ بَقَاءَ أَنْواعِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ.

3

• الْجَفْافُ Drought: اِنْحِباسُ الْأَمْطارِ أَحْيانًا مُدَّةً زَمَنِيَّةً طَويلَةً (مِنْ عِدَّةِ شُهورٍ إلى سَنَواتٍ) عَنْ مِنْطَقَةٍ مُعَيَّنَةٍ.

- دَوْرَةُ الْحَياةِ Life Cycle : مَر احِلُ نُمُوِّ الْكائِنِ الْحَيِّ الْمُخْتَلِفَةُ.
- دَوْرَةُ حَياةِ نَباتٍ بَذْرِيِّ Seed Plant Life Cycle : مَراحِلُ نُمُوِّ نَباتٍ يَتَكاثَرُ بِالْبُذور.
- الرّافِعَةُ Lever: ساقٌ تَتَحَرَّكُ حَوْلَ نُقْطَةٍ ثابِتَةٍ تُسَمّى (نُقْطَةَ الْإِرْتِكازِ). تُسْتَخْدَمُ لِأَداءِ مَهامَّ مُخْتَلِفَةٍ مِنْها رَفْعُ الْأَجْسام الثَّقيلَةِ.

;

• الزِّلْرِالُ Earthquake: اِهْتِرَازٌ مُفاجِئٌ لِسَطْحِ الْأَرْضِ، يَنْتُجُ عَنْهُ تَدْميرُ بَعْضِ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

س

- السُّلُوكُ Behaviour: الْأَفْعالُ وَالْحَرَكاتُ الَّتِي يُؤَدِّيها الْكائِنُ الْحَيُّ؛ اِسْتِجابِةً لِظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ تُؤَثِّرُ فيهِ.
- السُّلُوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour : سُلُوكُ يولَدُ مَعَ الْكَائِنِ الْحَيِّ وَ لا يَحْتَاجُ إلى تَدْريبِ.
- السُّلُوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour: سُلُوكُ يَكْتَسِبُهُ الْإِنْسَانُ أَوِ الْحَيَوانُ بِالتَّدْريب.

ش

• الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ Food Web: تَداخُلُ مَجْموعةٍ مِنَ السَّلاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

• الشِّحْنَاتُ الْكَهْرَبِائِيَّةُ Electric Charges: جُسَيْماتُ صَغيرَةٌ تَحْتَوِيها الْمادَّةُ، وَالشِّحْنَاتُ نَوْعَانِ: شِحْنَاتٌ كَهْرَبائِيَّةُ موجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+)، وَشِحْنَاتُ كَهْرَبائِيَّةُ موجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (-). كَهْرَبائِيَّةُ سَالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (-).

3

- الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ The Wheel and the Axle: قُرْصٌ مُسْتَديرٌ مُتَّصِلٌ بِعَمودٍ صُلْبِ في مَرْكِزهِ؛ يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْريكِ الْأَشْياءِ.
- الْعاصِفَةُ Storm: ظاهِرَةٌ طَبيعِيَّةٌ تَحْدُثُ بِفِعْلِ حَرَكَةِ الرِّياحِ الْمُحَمَّلَةِ بِالْأَمْطارِ أَو الثُّلوجِ أَو الرِّمالِ بِسُرْعَةٍ عالِيَةٍ، وَتَسْتَمِرُّ عِدَّةَ ساعاتٍ.

_

• الْفَيضانُ Flood: تَغْطِيَةُ سَطْحِ الْأَرْضِ بِالْماءِ، بِسَبَبِ سُقوطِ الْأَمْطارِ الْغَزيرَةِ مُدَدًا زَمَنَيَّةً طَويلَةً؛ مِمّا يُسَبِّبُ انْجِرافَ التُّرْبَةِ، وَمَوْتَ مُعْظَمِ النَّباتاتِ وَالْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ. الْمُخْتَلِفَةِ. الْمُخْتَلِفَةِ.

ق

- الْقُوَّةَ الْكَهْرَبِائِيَّةَ Electric Force: قُوَّةُ التَّجاذُبِ وَالتَّنافُرِ بَيْنَ الشِّحْناتِ عَلى الْأَجْسام.
- قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ Gravitational Force: قُوَّةُ تَسْحَبُ الْأَجْسَامَ نَحْوَ الْأَرْضِ. الْأَرْضِ.

- مُثيراتٌ خارِجِيَّةٌ External Stimuli: ظُروفٌ مُخْتَلِفَةٌ تُحيطُ بِالْكائِنِ الْحَيِّ مِثْلُ: الْبُرودَةِ وَالْحَرارَةِ، يَسْتَجيبُ لَها بأداءِ سُلوكٍ مُحَدَّدٍ.
- مُثيراتُ داخِليَّةُ Interior Stimuli: ظُروفٌ مُخْتَلِفَةٌ تَحْدُثُ داخِلَ جِسْمِ الْكائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ: الشُّعورِ بِالْجوعِ وَالْأَلَمِ وَالْعَطَشِ وَالنُّعاسِ، يَسْتَجيبُ لَها بِأَداءِ سُلوكٍ مُحَدَّدٍ.
- الْمُسْتَوى الْمائِلُ Inclined Plane: سَطْحٌ مُسْتَو يَكُونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلَى مِنَ الْمُسْتَوى الْمائِلُ الْأَعْلَى مِنَ الطَّرَفِ الْأَجْسَامِ إِلَى الْأَعْلَى أَوْ الطَّرَفِ الْأَجْسَامِ إِلَى الْأَعْلَى أَوْ إلى الْأَعْلَى أَوْ إلى الْأَسْفَلِ.
- الْمُنْتِجاتُ Producers: الْكائِناتُ الَّتي تُصَنِّعُ غِذاءَها بِنَفْسِها مِثْلَ: النَّباتاتِ وَالطَّحالِب.
- الْمُسْتَهْلِكَاتُ Consumers: الْكائِناتُ الَّتي لا تَسْتَطيعُ تَصْنيعَ غِذائِها بِنَفْسِها، بَلْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ جاهِزًا.

ن

• النّظامُ الْبيئِيُّ Ecosystem: تَفاعُلُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ مَعَ الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ في بيئاتِها.

و

• الْوَزْنُ Weight: مِقْدارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسْم.