المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

المركز الوطني لتطوير المناهج
National Center for Curriculum Development

AWA2EL LEARN 2 BE

العلوم

الصف الثالث - كتاب الطالب

الفصل الدراسي الأول

3

فريق التأليف

موسى عطا الله الطراونة (رئيسًا)

حنان عبد الرزاق المعاضيدي فداء عبدالله عودة يانا محمد زيد الكيلاني

روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقًا)

إضافة إلى جهود فريق التأليف، فقد جاء هذا الكتاب ثمرة جهود وطنية مشتركة من لجان مراجعة وتقييم علمية وتربوية ولغوية، ومجموعات مُركَّزة من المعلِّمين والمشرفين التربويين، وملاحظات مجتمعية من وسائل التواصل الاجتماعي، وإسهامات أساسية دقيقة من المجلس التنفيذي والمجلس الأعلى في المركز، ومجلس التربية والتعليم ولجانه المتخصِّصة.

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

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

06-4617304 / 8-5 06-4637569 P.O.Box: 1930 Amman 1118

@nccdjor feedback@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

قـرَّرت وزارة التربيـة والتعليـم تدريـس هذا الكتـاب في مدارس المملكـة الأردنية الهاشـمية جميعها، بنـاءً على قـرار المجلس الأعلى للمركـز الوطنـي لتطويـر المناهج في جلسـته رقـم ، تاريـخ م، وقرار مجلس التربيـة والتعليم رقـم ( ) تاريـخ م بـدءًا مـن العام الـدراسي 2021 / 2022 م.

© Harper Collins Publishers Limited 2020.
- Prepared Originally in English for the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan
- Translated to Arabic, adapted, customised and published by the National Center for Curriculum Development. Amman - Jordan

ISBN:

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: كتاب الطالب (الصف الثالث)/ المركز الوطني لتطوير المناهج.- عمان: المركز، 2020

ج2( ) ص.

ر.إ.:

الواصفات: / العلوم الطبيعية/ / البيئة/ / التعليم الابتدائي/ / المناهج/

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, sorted in retrieval system, or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise , without the prior written permission of the publisher or a license permitting restricted copying in the United Kingdom issued by the Copyright Licensing Agency Ltd, Barnard's Inn, 86 Fetter Lane, London, EC4A 1EN.
British Library Cataloguing -in- Publication Data
A catalogue record for this publication is available from the Library.

الطبعة الأولى (التجريبية) 1441 هـ – 2020 م

أعيدت طباعته 2021 م

قائِمَةُ الْمُحْتَوَياتِ

الْمَوْضوعُ	الصَّفْحَةُ
الْمُقَدِّمَةُ	5
1 الْوَحْدَةُ (1): الْكائِناتُ الْحَيَّةُ	7
الدَّرْسُ (1): تَكاثُرُ الْكائِناتِ وَدَوْراتُ الْحَياةِ	10
الدَّرْسُ (2): سُلوكُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ	18
الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: الْمُراقَبَةُ مِنَ الْفَضاءِ ... حُرّاسُ الْمُحيطِ	23
مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ الْأولى	24
2 الْوَحْدَةُ (2): الْبيئَـــــةُ	27
الدَّرْسُ (1): الْكائِناتُ الْحَيَّةُ في بيئاتِها	30
الدَّرْسُ (2): الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ	39
الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: إِحْساسُ الْحَيَواناتِ بِالزَّلازِلِ	46
مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ الثّانِيَةِ	47
3 الْوَحْدَةُ (3): الْقُوى وَالْآلاتُ الْبَسيطَةُ	51
الدَّرْسُ (1): الْقُوى	54
الدَّرْسُ (2): الْآلاتُ الْبَسيطَةُ	62
الْإِثْراءُ وَالتَّوَسُّعُ: الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةُ لِلرِّياضِيِّينَ ذَوي الْإِعاقَةِ	70
مُراجَعَةُ الْوَحْدَةِ الثّالِثَةِ	71
مَسْرَدُ الْمَفاهيمِ وَالْمُصْطَلَحاتِ	77

AWA2EL LEARN 2 BE

AWA2EL
LEARN 2 BE

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 تُعْنى 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 المُتَّبَعة عالميًّا؛ لضمان انسجامها مع القيم الوطنيّة الراسخة، وتلبيتها لحاجات أبنائنا الطلبة والمعلِّمين.

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 والتِّكنولوجْيا 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 الجزء الأوّل من الكتـاب على ثلاث وحـدات، هـي: الكائنات الحية، والبيئة، والقوى و الآلات البسيطة، وتشتمل كل وحدة على أسئلة تثير التفكير، وأخرى تُحاكي أسئلة الاختبارات الدَّوْليّة.

وقد أُلحِقَ بالكتاب كتـاب الأنشطة والتمارين، إذْ يحتـوي 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 نُقـدّمُ هذه الطبعةَ منَ الكتاب، فإنّا نأمَـلُ أن يُسـهِمَ في تحقيـق الأهـداف والغايات النهائيّة المنشودة لبناء شخصيّة المتعلّم، وتنمية اتجاهات حُبّ التعلُّم ومهارات التعلُّم المستمرّ، فضلًا عـن تحسين الكتاب بإضافـة الجديد إلى محتـواهُ، وإثـراءِ أنشطتـه المتنوّعة، والأخذِ بملاحظات المعلّمين.

والله ولي التوفيق

المركز الوطني لتطوير المناهج

الْوَحْدَةُ 1

الْكائِناتُ الْحَيَّةُ

الْفِكْرَةُ الْعامَّةُ

تَسْعى الْكائِناتُ الْحَيَّةُ إِلى الْمُحافَظَةِ عَلى أَنْواعِها وَبَقائِها في بيئاتِها.

قـائِـمَـةُ الـدُّروسِ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: تَكاثُرُ الْكائِناتِ وَدَوْراتُ الْحَياةِ

الدَّرْسُ الثّاني : سُلوكُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ

AWA2EL LEARN 2 BE

أَتَهَيَّأُ

لِماذا تَتَكاثَرُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ؟

أَسْتَكْشِفُ

دَوْرَةُ حَياةِ الضِّفْدَعِ

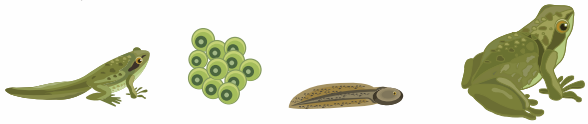
إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا بَعْدَ الْاِنْتِهاءِ مِنْ تَنْفيذِ النَّشاطِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. أُحْضِرُ الْمَوادَّ وَأَضَعُها أَمامي عَلى الطّاوِلَةِ.
2. أُلاحِظُ الصُّوَرَ بِدِقَّةٍ؛ لِأَتَعَرَّفَ مَراحِلَ نُمُوِّ الضِّفْدَعِ.
3. **أُصَمِّمُ نَموذَجًا:** أَسْتَخْدِمُ الْمَعْجونَ، وَأَعْمَلُ (أُصَمِّمُ) نَموذَجًا وَذلِكَ بِتَشْكيلِ كُلِّ مَرْحَلَةٍ مِنْ مَراحِلِ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

صُوَرٌ لِمَراحِلِ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ



ضِفْدَعٌ مُكْتَمِلُ النُّمُوِّ — أَبو ذُنَيْبَةَ — بُيوضٌ — ضِفْدَعٌ صَغيرٌ

صَحْنٌ وَرَقِيٌّ

قَلَمُ تَخْطيطٍ

مِسْطَرَةٌ

مَعْجونُ أَطْفالٍ

4. أُقَسِّمُ الصَّحْنَ إِلى أَرْبَعَةِ أَقْسامٍ مُتَساوِيَةٍ بِاسْتِخْدامِ قَلَمِ التَّخْطيطِ وَالْمِسْطَرَةِ.
5. **أَتَسَلْسَلُ:** أُثَبِّتُ مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ الَّتي شَكَّلْتُها داخِلَ أَقْسامِ الصَّحْنِ مُراعِيًا تَسَلْسُلَ حُدوثِها.
6. **أُقارِنُ** بَيْنَ مَراحِلِ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ مِنْ حَيْثُ: الشَّكْلُ وَمَكانُ الْعَيْشِ.
7. **أَتَنَبَّأُ:** لِماذا تَضَعُ الضِّفْدَعَةُ الْأُمُّ بَيْضَها في مَكانٍ آمِنٍ في الْماءِ؟
8. **أَتَواصَلُ:** أَعْرِضُ نَموذَجَ دَوْرَةِ حَياةِ الضِّفْدَعِ أَمامَ زُمَلائي.

مَهارَةُ الْعِلْمِ

أُصَمِّمُ نَموذَجًا: أُصَمِّمُ مُجَسَّمًا أَوْ مُخَطَّطًا لِتَوْضيحِ عَمَلِ الْأَشْياءِ.

الدَّرْسُ 1 تَكاثُرُ الْكائِناتِ وَدَوْراتُ الْحَياةِ

الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:

تَتَكاثَرُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ جَميعُها لِتَحْفَظَ أَنْواعَها، وَتَمُرُّ خِلالَ مَراحِلِ حَياتِها بِتَغَيُّراتٍ عِدَّةٍ.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

التَّكاثُرُ Reproduction

دَوْرَةُ الْحَياةِ Life Cycle

دَوْرَةُ حَياةِ حَيَوانٍ

Animal Life Cycle

دَوْرَةُ حَياةِ نَباتٍ بَذْرِيٍّ

Seed Plant Life Cycle

الْكائِناتُ الْحَيَّةُ تَتَكاثَرُ

تَتَنَوَّعُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ الَّتي تَعيشُ حَوْلَنا، وَتَتَزايَدُ أَعْدادُها نَتيجَةَ تَكاثُرِها. وَالتَّكاثُرُ Reproduction إِنْتاجُ أَفْرادٍ جُدُدٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ؛ ما يَضْمَنُ بَقاءَ أَنْواعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ. وَتَخْتَلِفُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ في طَرائِقِ تَكاثُرِها؛ فَالْحَيَواناتُ مَثَلًا تَتَكاثَرُ بِالْبَيْضِ أَوْ بِالْوِلادَةِ، أَمّا النَّباتاتُ فَمُعْظَمُها يَتَكاثَرُ بِالْبُذورِ.

التَّكاثُرُ يَضْمَنُ بَقاءَ أَنْواعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ

دَوْراتُ حَياةِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ

يَمُرُّ الْكائِنُ الْحَيُّ خِلالَ فَتْرَةِ حَياتِهِ بِمَراحِلَ مُخْتَلِفَةٍ تُسَمّى دَوْرَةَ الْحَياةِ Life Cycle؛ تَبْدَأُ مِنْ بِدايَةِ حَياةِ الْكائِنِ الْحَيِّ، ثُمَّ يَنْمو وَيَتَغَيَّرُ إِلى أَنْ يُصْبِحَ مُكْتَمِلَ النُّمُوِّ قادِرًا عَلى أَنْ يَتَكاثَرَ، وَيُنْتِجَ أَفْرادًا جُدُدًا مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ.

نَشاطٌ دَوْرَةُ الْحَياةِ

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

خُطُواتُ الْعَمَلِ

1. أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَةَ، وَأَضَعُها عَلى الطّاوِلَةِ أَمامي.
2. **أُصَمِّمُ نَموذَجًا:** أَسْتَعينُ بِالشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، وَأُصَمِّمُ نَموذَجًا يُمَثِّلُ دَوْرَةَ حَياةِ جَدّي.
3. **أَتَسَلْسَلُ:** أُثَبِّتُ صُوَرَ جَدّي الَّتي أَحْضَرْتُها عَلى النَّموذَجِ بِاسْتِخْدامِ الصَّمْغِ.
4. **أَصِفُ** التَّغَيُّراتِ الَّتي مَرَّ بِها جَدّي في أَثْناءِ حَياتِهِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

مِقَصٌّ

صَمْغٌ

لَوْحُ كَرْتونٍ

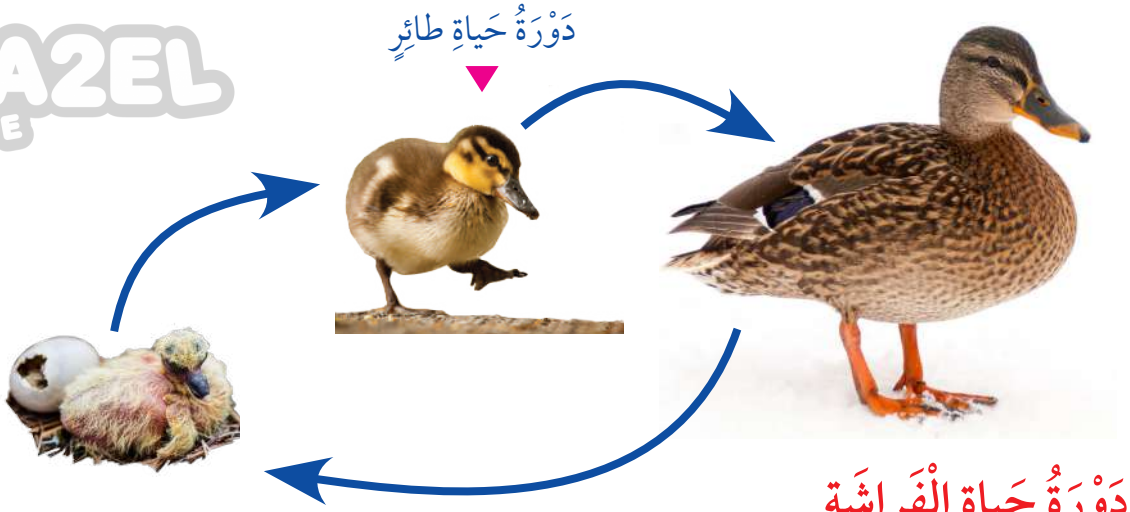
أَلْوانٌ

صُوَرٌ مُخْتَلِفَةٌ لِجَدّي الْتُقِطَتْ في أَثْناءِ مَراحِلِ حَياتِهِ الْمُخْتَلِفَةِ، أَوْ صُوَرٌ تَعْبيرِيَّةٌ مُماثِلَةٌ.

دَوْرَةُ حَياةِ الْحَيَوانِ

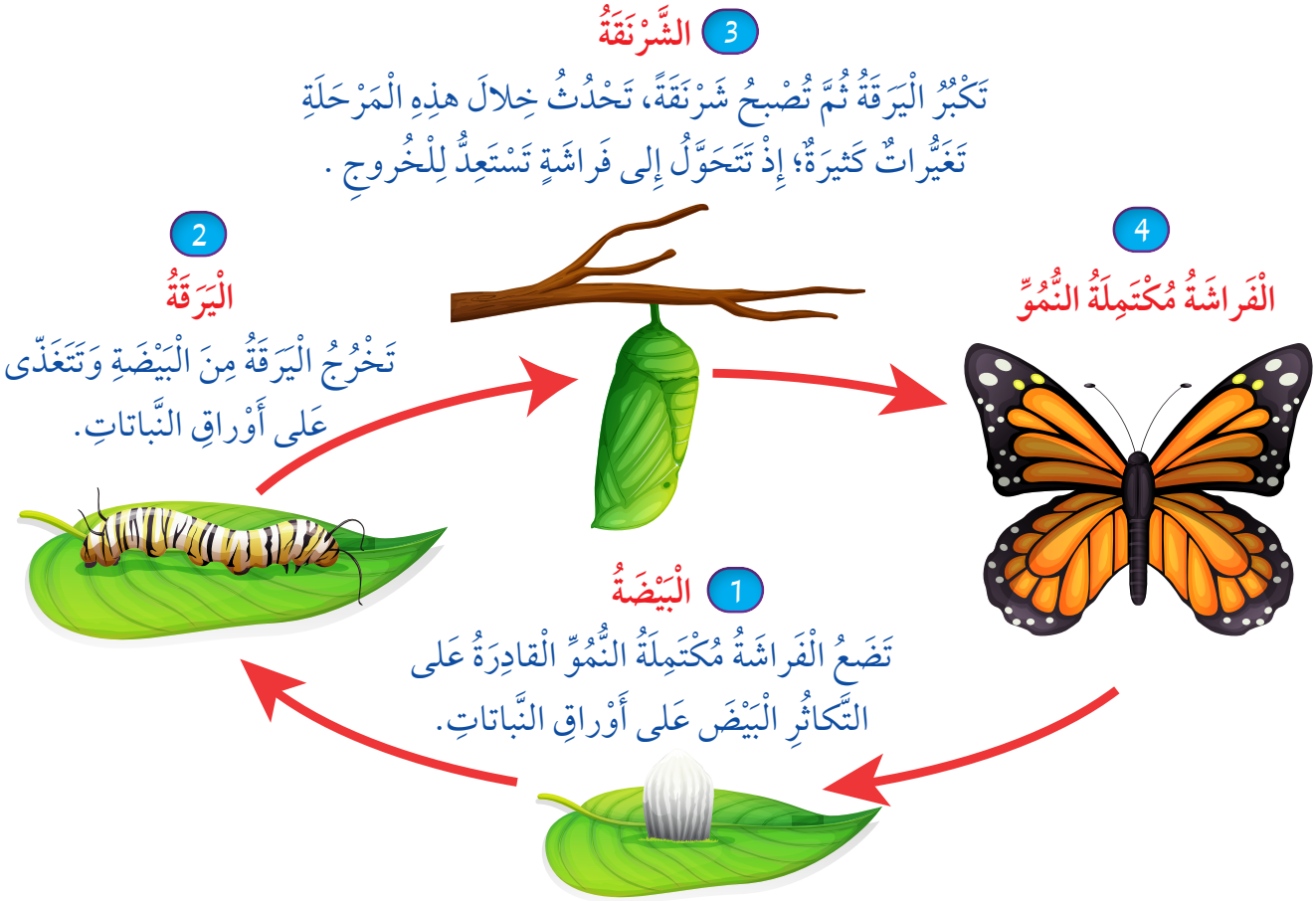
لِكُلِّ حَيَوانٍ دَوْرَةُ حَياةٍ تَخْتَلِفُ عَنْ دَوْراتِ حَياةِ غَيْرِهِ مِنَ الْحَيَواناتِ؛ يَمُرُّ خِلالَها بِمَراحِلَ مُخْتَلِفَةٍ،وتَطْرَأُ عَلى جِسْمِهِ في أَثْنائِها تَغَيُّراتٌ في حَجْمِهِ وَشَكْلِهِ.

AWA2EL LEARN 2 BE



دَوْرَةُ حَياةِ الْفَراشَةِ

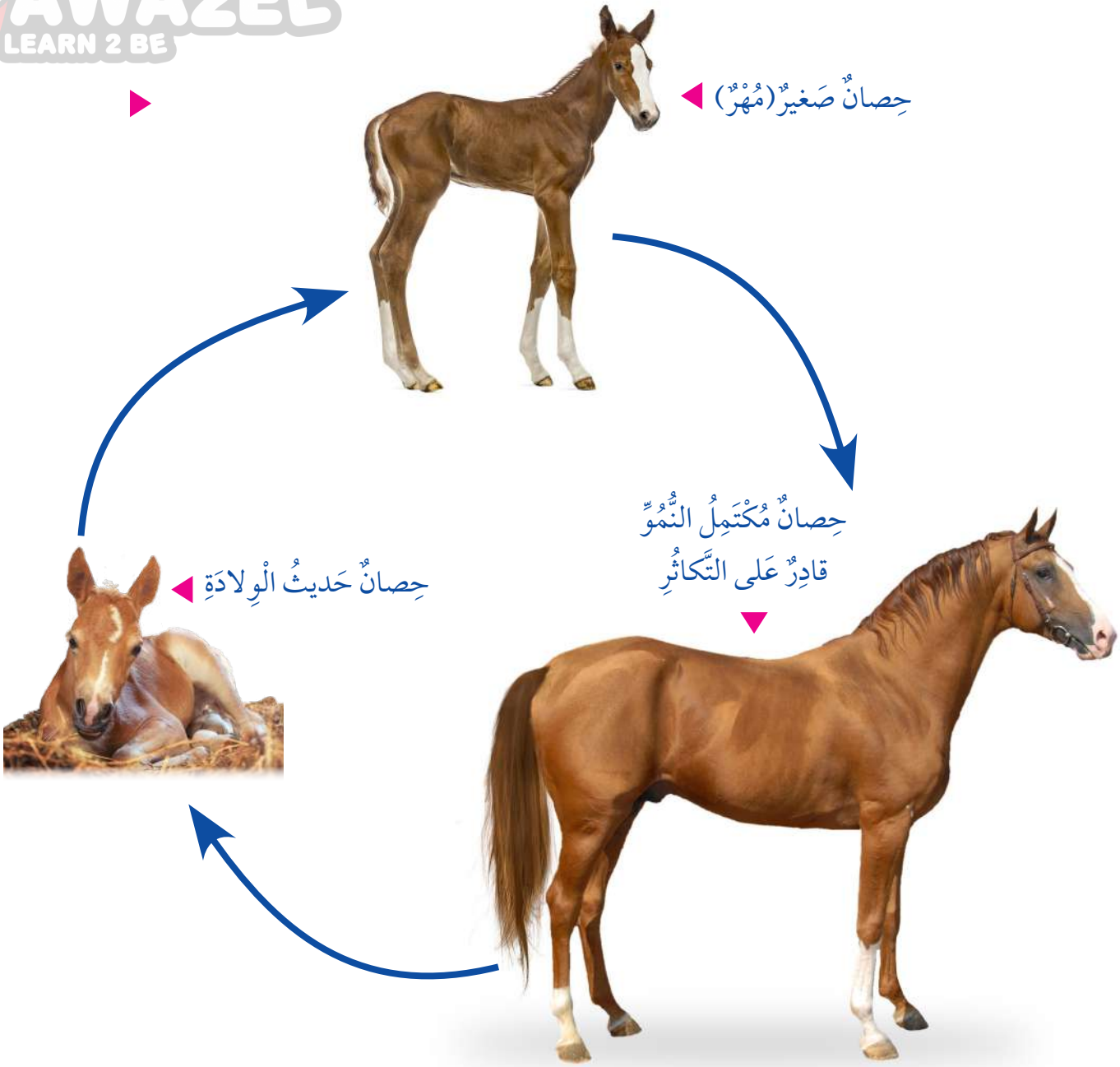
تَمُرُّ الْفَراشَةُ خِلالَ مُدَّةِ حَياتِها بِمَراحِلَ عِدَّةٍ، تَخْتَلِفُ كُلُّ مَرْحَلَةٍ عَنِ الْمَرْحَلَةِ الَّتي تَليها.



دَوْرَةُ حَياةِ الْحِصانِ

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

AWA2EL LEARN 2 BE



✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَالْاِخْتِلافِ بَيْنَ دَوْرَةِ حَياةِ الْفَراشَةِ وَدَوْرَةِ حَياةِ الْحِصانِ؟

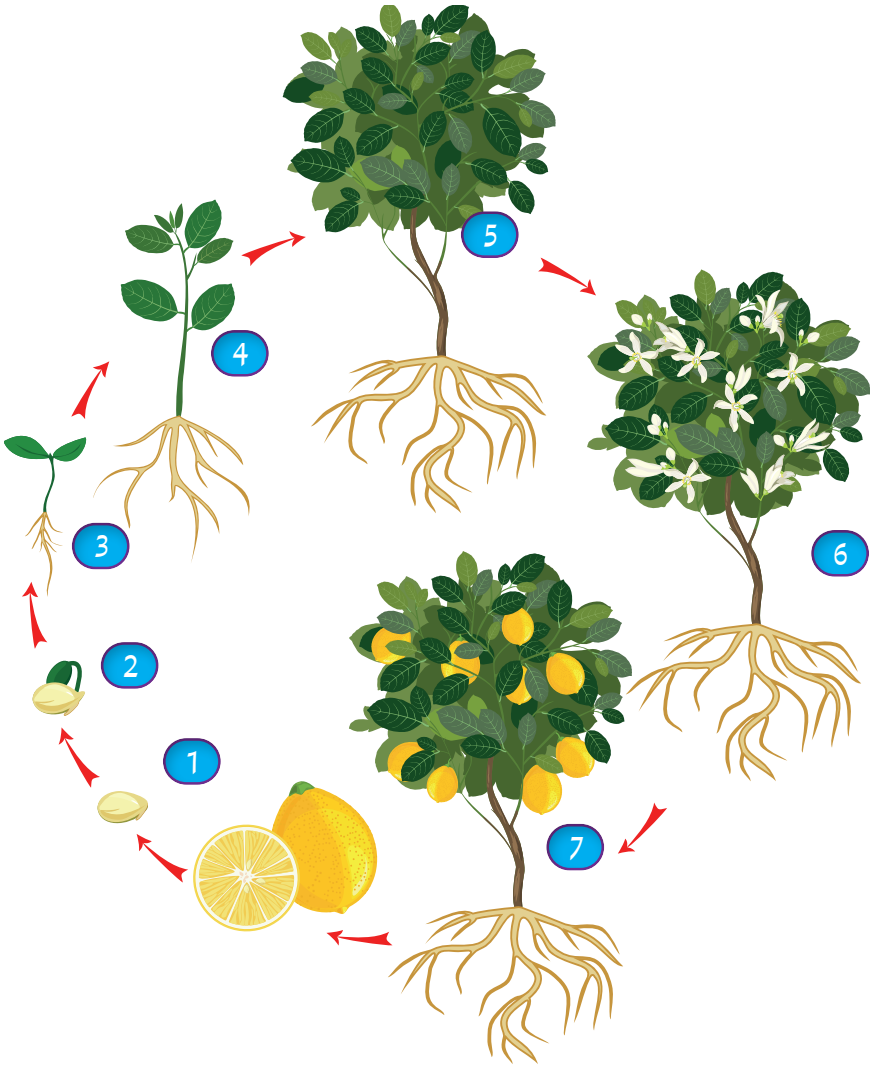
دَورةُ حياةِ نَباتٍ بَذْرِيٍّ

النَّباتاتُ الْبَذْرِيَّةُ نَباتاتٌ تَتكاثَرُ بِالْبُذورِ، وَلَها دَوْرَةُ حَياةٍ شَأْنُها شَأْنُ جَميعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ تُسَمّى دَوْرَةَ حَياةِ النَّباتِ الْبَذْرِيِّ Seed Plant Life Cycle، وَتَبْدَأُ مَراحِلُ دَوْرَةِ حَياتِها بَعْدَ وَضْعِ الْبَذْرَةِ في التُّرابِ، وَتَوافُرِ الظُّروفِ الْمُناسِبَةِ لِنُمُوِّها.

AWA2EL LEARN 2 BE

دَوْرَةُ حَياةِ اللَّيْمونِ

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

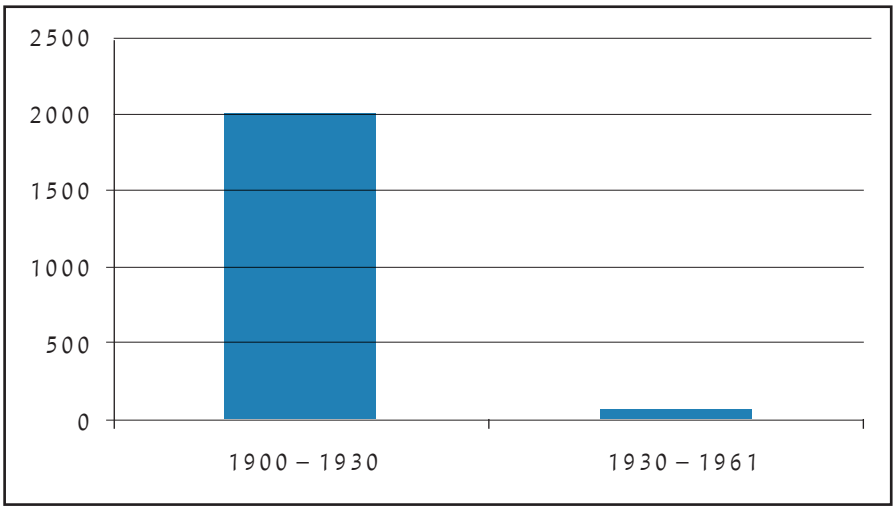


✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَذْكُرُ أَمْثِلَةً مِنْ بيئَتي عَلى نَباتاتٍ تُشْبِهُ دَوْرَةُ حَياتِها دَوْرَةَ حَياةِ نَباتِ اللَّيْمونِ.

أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

يُظْهِرُ الشَّكْلُ أَثَرَ الصَّيْدِ الْجائِرِ في مَوْسِمِ التَّكاثُرِ، في أَعْوامٍ سابِقَةٍ، عَلى أَعْدادِ الْمَها الْعَرَبِيِّ في الْأُرْدُنِّ، أُقارِنُ بينَ أَعْدادِ الْمَها الْعَرَبِيِّ في الْأَعْوامِ الْمُخْتَلِفَةِ، ثُمَّ أُوَضِّحُ أَهَمِّيَّةَ الْمُحافَظَةِ عَلَيْها.

AWA2EL LEARN 2 BE



أَعْدادُ الْمَها الْعَرَبِيِّ

الْفَتْرَةُ الزَّمَنِيَّةُ بِالْأَعْوامِ

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

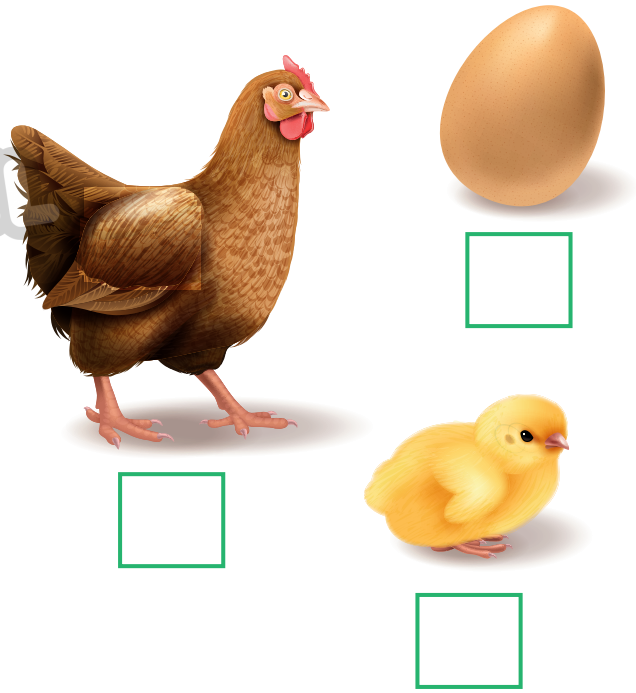
1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** ما أَهَمِّيَّةُ التَّكاثُرِ لِلْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها:

التَّكاثُرُ **Reproduction**	 ماعِزٌ حَديثُ الْوِلادَةِ ماعِزٌ مُكْتَمِلُ النُّمُوِّ ماعِزٌ صَغيرٌ
دَوْرَةُ حَياةِ حَيَوانٍ **Animal Life cycle**	

3 **أَرْسُمُ** مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ نَباتِ الْفولِ.

4 **أَتَسَلْسَلُ:** أَرَتِّبُ تَصاعُدِيًّا مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ الدَّجاجَةِ.



AWA2EL LEARN 2 BE

الْعُلومُ مَعَ الزِّراعَةِ

تَتَكاثَرُ بَعْضُ النَّباتاتِ بِطَرائِقَ مُخْتَلِفَةٍ مِنْها الْأَبْصالُ وَالدَّرَناتُ، أَبْحَثُ في كَيْفِيَّةِ تَكْثيرِ النَّباتاتِ بِهاتَيْنِ الطَّريقَتَيْنِ، وَأُطَبِّقُها في حَديقَةِ مَنْزِلي.

الْعُلومُ مَعَ الْكِتابَةِ

أَخْتارُ حَيَوانًا مِنْ بيئَتي، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً قَصيرَةً أَصِفُ فيها التَّغَيُّراتِ الَّتي تَطْرَأُ عَلَيْهِ خِلالَ دَوْرَةِ حَياتِهِ، ثُمَّ أَقْرَؤُها أَمامَ زُمَلائي في الصَّفِّ.

الدَّرْسُ 2 سُلوكُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ

الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:

يُظْهِرُ الْكائِنُ الْحَيُّ أَنْماطَ سُلوكٍ مُخْتَلِفَةً تِبْعًا لِنَوْعِهِ، وَلِظُروفٍ مُحَدَّدَةٍ تُؤَثِّرُ فيهِ.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

السُّلوكُ Behaviour

السُّلوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour

السُّلوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour

الْمُثيراتُ الدّاخِلِيَّةُ Interior Stimuli

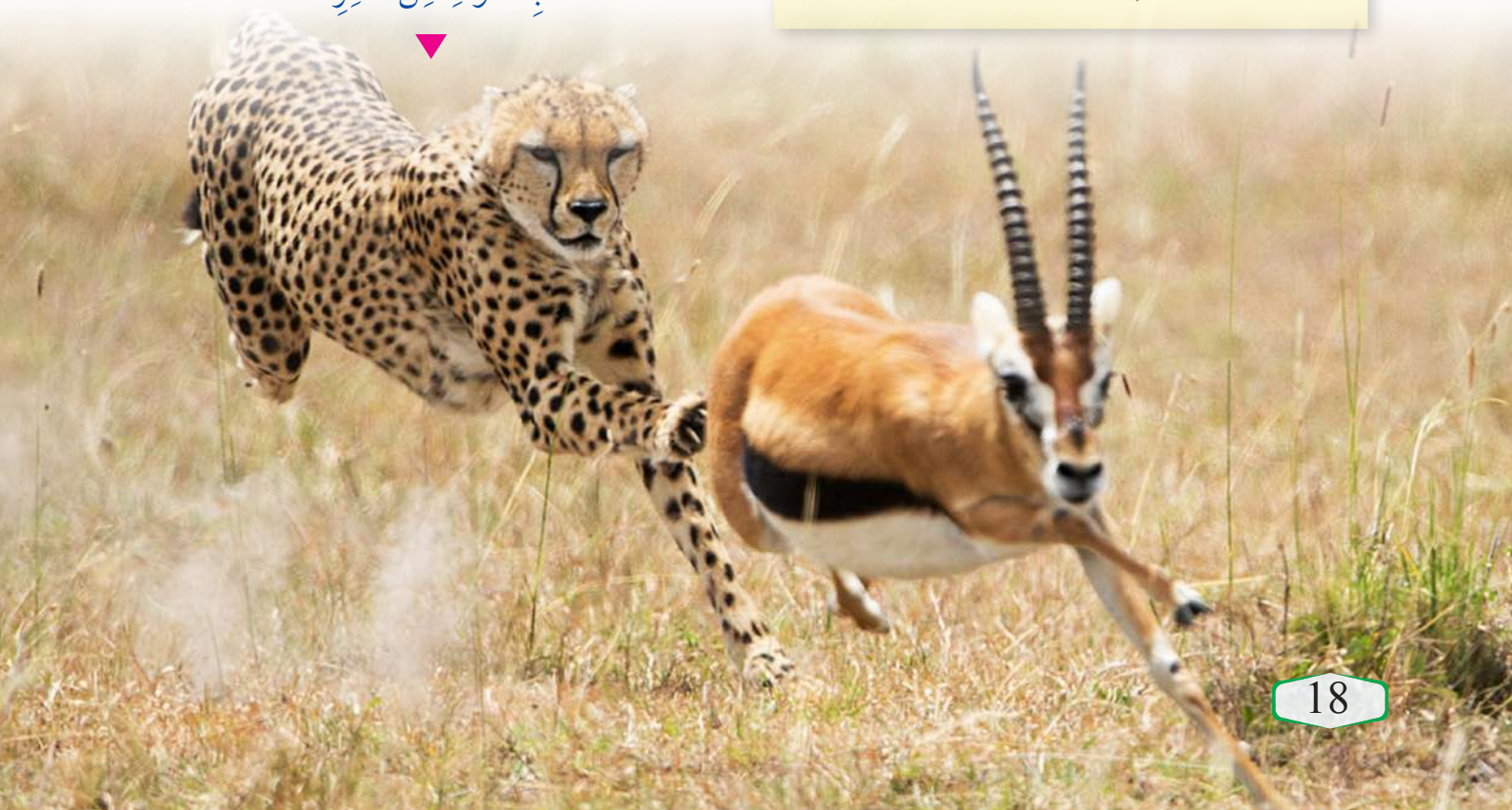
الْمُثيراتُ الْخارِجِيَّةُ External Stimuli

ما السُّلوكُ؟

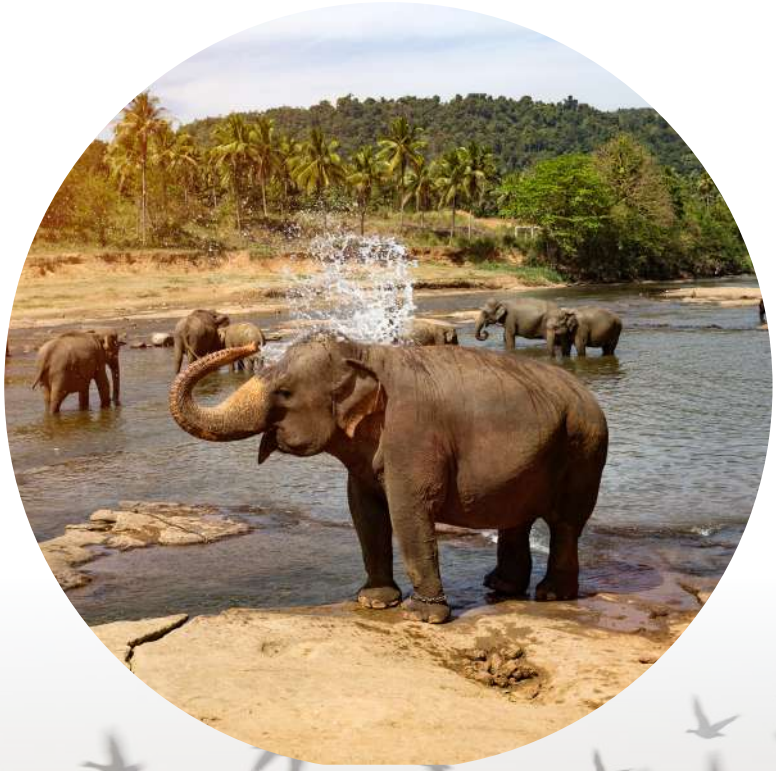
يَسْتَجيبُ الْكائِنُ الْحَيُّ لِلظُّروفِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتي تُؤَثِّرُ فيهِ عَلى شَكْلِ أَفْعالٍ أَوْ حَرَكاتٍ تُسَمّى **السُّلوكَ Behaviour**. يُساعِدُ السُّلوكُ الْكائِنَ الْحَيَّ عَلى الْعَيْشِ في الْبيئَةِ؛ وَيَخْتَلِفُ سُلوكُ الْكائِنِ الْحَيِّ بِاخْتِلافِ الظُّروفِ الَّتي تُؤَثِّرُ فيهِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما أَهَمِّيَّةُ السُّلوكِ لِلْكائِنِ الْحَيِّ؟

سُلوكُ الْهَرَبِ نَتيجَةَ إِحْساسِ الْغَزالِ بِالْخَوْفِ مِنَ النَّمِرِ.



تُسَمّى الظُّروفُ الْمُخْتَلِفَةُ الَّتي يَسْتَجيبُ لَها الْكائِنُ الْحَيُّ بِتَنْفيذِهِ سُلوكًا مُحَدَّدًا مُثيراتٍ، وَتُصَنَّفُ إِلى: مُثيراتٍ داخِلِيَّةٍ Interior Stimuli تَحْدُثُ داخِلَ جِسْمِ الْكائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ: الشُّعورِ بِالْجوعِ وَالْأَلَمِ وَالْعَطَشِ وَالنُّعاسِ، وَمُثيراتٍ خارِجِيَّةٍ External Stimuli تُحيطُ بِالْكائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ الْبُرودَةِ وَالْحَرارَةِ.



اِسْتِجابَةُ الْحَيَوانِ لِمُثيرِ الْعَطَشِ بِالشُّرْبِ، وَمُثيرِ اِرْتِفاعِ حَرارَةِ الْجَوِّ بِرَشِّ الْماءِ عِلى جِسْمِهِ.

اِسْتِجابَةُ الطُّيورِ لِلْبَرْدِ بِالْهِجْرَةِ إِلى الْمَناطِقِ الدّافِئَةِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما نَوْعُ الْمُثيرِ الَّذي يَدْفَعُ الْكائِنَ الْحَيَّ إِلى سُلوكِ الْبَحْثِ عَنِ الطَّعامِ؟

أَنْواعُ السُّلوكِ

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

السُّلوكُ الْمُتَعَلَّمُ Learned Behaviour يَكْتَسِبُهُ الْإِنْسانُ أَوِ الْحَيَوانُ بِالتَّدْريبِ، مِثْلَ تَعَلُّمِ الْإِنْسانِ الْقِراءَةَ وَالْكِتابَةَ، وَتَدْريبِ الطّائِرِ صِغارَهُ عَلى الطَّيَرانِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما نَوْعُ سُلوكِ هِجْرَةِ الطُّيورِ شِتاءً؛ بَحْثًا عَنِ الدِّفْءِ؟

سُلوكٌ مُتَعَلَّمٌ

سُلوكٌ فِطْرِيٌّ

AWA2EL LEARN 2 BE

نَشاطٌ بِطاقَةُ سُلوكٍ

خُطُواتُ الْعَمَلِ

1. أَخْتارُ اِسْمَ حَيَوانٍ مِنَ الْآتِيَةِ: كَلْبٌ، قِرْدٌ، ببَّغاءُ.
2. أُصَمِّمُ نَموذَجًا لِبِطاقَةِ سُلوكِ الْحَيَوانِ الَّذي اخْتَرْتُهُ؛ بِرَسْمِ صورَتِهِ عَلى أَحَدِ أَوْجُهِ الْبِطاقَةِ.
3. أُصَنِّفُ: أَرْسُمُ جَدْوَلًا عَلى ظَهْرِ الْبِطاقَةِ؛ أُبَيِّنُ فيهِ سُلوكاتٍ فِطْرِيَّةً لِلْحَيَوانِ الَّذي اخْتَرْتُهُ، وَأُخْرى مُتَعَلَّمَةً.
4. أَتَواصَلُ: أَتَبادَلُ الْبِطاقاتِ مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

بِطاقاتٌ مُلَوَّنَةٌ

أَقْلامُ تَلْوين

AWA2EL LEARN 2 BE

تَسْلُكُ الْحَيَواناتُ طَرائِقَ مُخْتَلِفَةً في رِعايَةِ صِغارِها.

تَوْفيرُ الْغِذاءِ

الْمُساعَدَةُ عَلى الْمَشْيِ

الْحِمايَةُ مِنَ الْخَطَرِ

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** ما السُّلوكُ؟ وَما أَنْواعُهُ؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها:

السُّلوكُ الْفِطْرِيُّ **Innate behaviour**
السُّلوكُ الْمُتَعَلَّمُ **Learned behaviour**

3 **أَتَنَبَّأُ:** ما الْمُثيراتُ الَّتي سَبَّبَتْ سُلوكَ بُكاءِ الطِّفْلِ؟

الْعُلومُ مَعَ التِّكْنولوجْيا

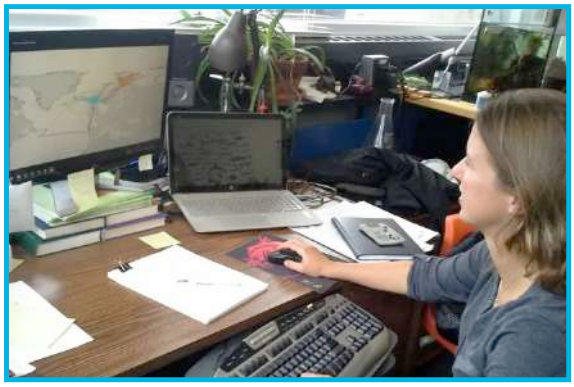
طَوَّرَ عُلَماءُ الْبيئَةِ جِهازًا بالِغَ الصِّغَرِ يَتَتَبَّعُ سُلوكَ النَّحْلِ. أَبْحَثُ عَنْ أَهَمِّيَّةِ ذلِكَ مِنَ النّاحِيَةِ الْاِقْتِصادِيَّةِ وَالصِّحِّيَّةِ، ثُمَّ أَكْتُبُ تَقْريرًا أَقْرَؤُهُ عَلى زُمَلائي.

الْعُلومُ مَعَ الْبيئَةِ

حَرَصَ عُلَماءُ الْحَيَوانِ عَلى دِراسَةِ سُلوكِ الْحَيَواناتِ الْفِطْرِيِّ، إِمّا بِمُراقَبَتِها عَنْ كَثَبٍ (قُرْبٍ)، وَإِمّا بِاسْتِخْدامِ أَجْهِزَةٍ عالِيَةِ الدِّقَّةِ. أَبْحَثُ عَنْ أَهَمِّيَّةِ دِراسَةِ سُلوكِ الْحَيَواناتِ وَأَثَرِهِ عَلى الْبيئَةِ، ثُمَّ أُشارِكُ زُمَلائي نَتائِجَ بَحْثي.

الْمُراقَبَةُ مِنَ الْفَضاءِ ... حُرّاسُ الْمُحيطِ

Global Fishing Watch



طَوَّرَتْ هَيْئَةُ الْمُراقَبَةِ الْعالَمِيَّةِ لِلصَّيْدِ الْبَحْرِيِّ Global Fishing Watch وَسائِلَ مُراقَبَةِ الْمُحيطاتِ وَالْبِحارِ عَلى الْأَرْضِ مِنَ الْفَضاءِ لِرَصْدِ مُخالَفاتِ السُّفُنِ لِقَوانينِ الصَّيْدِ؛ وَذلِكَ حِفاظًا عَلى بَقاءِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْبَحْرِيَّةِ.

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

أُصَمِّمُ مَطْوِيَّةً: أَتَخَيَّلُ نَفْسي مَسْؤولًا عَنِ الْمُحافَظَةِ عَلى الْبيئَةِ في الْمَدْرَسَةِ أَوِ الْحَيِّ، وَأَقْتَرِحُ خُطَّةً لِلتَّوْعِيَةِ بِأَهَمِّيَّةِ الْمُحافَظَةِ عَلى صِغارِ الْحَيَواناتِ وَأَعْشاشِ الطُّيورِ.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ

1 أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُناسِبَةِ :

- الْمُخَطَّطُ الَّذي يَصِفُ التَّغَيُّراتِ الَّتي يَمُرُّ بِها الْكائِنُ خِلالَ مُدَّةِ حَياتِهِ. (.....)
- الْأَعْمالُ وَالْحَرَكاتُ الَّتي يُنَفِّذُها الْكائِنُ الْحَيُّ اسْتِجابَةً لِمُؤَثِّرٍ ما. (.....)
- ظُروفٌ مُخْتَلِفَةٌ تُحيطُ بِالْكائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ الْحَرارَةِ؛ يَسْتَجيبُ لَها بِسُلوكٍ مُحَدَّدٍ. (.....)

السُّلوكُ Behaviour

دَوْرَةُ حَياةٍ Life Cycle

الْمُثيراتُ الْخارِجِيَّةُ External Stimuli

الْمَهاراتُ وَالْأَفْكارُ الْعِلْمِيَّةُ

2 **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ:** تَضَعُ سُلَحْفاةٌ 100 بَيْضَةٍ في كُلِّ مَرَّةٍ، فَإِذا كانَتْ تَضَعُ الْبَيْضَ ثَلاثَ مَرّاتٍ في السَّنَةِ؛ فَما عَدَدُ الْبُيوضِ الَّتي تَضَعُها في السَّنَةِ الْواحِدَةِ؟

3 **أَسْتَنْتِجُ:** ما الْمَرْحَلَةُ النّاقِصَةُ مِنْ دَوْرَةِ حَياةِ الْفَراشَةِ؟

4 **أُلاحِظُ** : ما نَوْعُ سُلوكِ صَغيرِ السُّلَحْفاةِ الظّاهِرِ في الصّورَةِ؟

5 **تَفْكيرٌ ناقِدٌ** : لِماذا تَحْرِصُ الْفِيَلَةُ الْبالِغَةُ عَلى جَعْلِ الْفيلَةِ الصَّغيرَةِ تَسيرُ بَيْنَها كَما يَظْهَرُ في الصّورَةِ؟

6 **أَضَعُ دائِرَةً حَوْلَ الْإِجابَةِ الصَّحيحَةِ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:**

1 أَحَدُ الْآتِيَةِ مُثيرٌ خارِجِيٌّ:

أ الْجوعُ. ب الْعَطَشُ. ج الْبَرْدُ. د النُّعاسُ.

2 أَيُّ الْحَيَواناتِ الْآتِيَةِ لا تُشْبِهُ والِدَيْها خِلالَ دَوْرَةِ حَياتِها:

أ الْماعِزُ. ب الدَّجاجَةُ. ج الْحِصانُ. د الضِّفْدَعُ.

3 أَحَدُ السُّلوكاتِ الْآتِيَةِ يَحْتاجُ إِلى تَدْريبٍ:

أ الرِّضاعَةُ. ب الْبُكاءُ. ج الرَّسْمُ. د النَّوْمُ.

AWA2EL LEARN 2 BE

أُصَمِّمُ نَموذَجًا لِدَوْرَةِ حَياةِ ذُبابَةِ الْفاكِهَةِ

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

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. أَقُصُّ الْجُزْءَ الْعُلْوِيَّ مِنَ الْقِنّينَةِ بِاسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ مُسْتَعينًا بِمُعَلِّمي .
2. أَضَعُ في قاعِ الْقِنّينَةِ التُّرابَ، وَأَضَعُ قِطْعَةَ الْفاكِهَةِ.
3. أَضَعُ الْجُزْءَ الْعُلْوِيَّ الَّذي قَصَصْتُهُ عَلى الْفُتْحَةِ الْعُلْوِيَّةِ مِنَ الْقِنّينَةِ بِشَكْلٍ مَقْلوبٍ.
4. أَتْرُكُ النَّموذَجَ مُدَّةَ ثَلاثَةِ أَسابيعَ في مُخْتَبَرِ الْمَدْرَسَةِ.
5. **أُلاحِظُ** يَوْمِيًّا مَراحِلَ دَوْرَةِ حَياةِ ذُبابَةِ الْفاكِهَةِ.
6. **أَجْمَعُ الْبَياناتِ:** أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي في جَدْوَلٍ كَالْآتي:

الْيَوْمُ	التَّغَيُّرُ الْمُلاحَظُ

7. **أَتَنَبَّأُ:** أَسْتَمِرُّ في جَمْعِ الْبَياناتِ، وَأَتَنَبَّأُ بِكُلِّ الْمَراحِلِ اللّاحِقَةِ.
8. **أَرْسُمُ** التَّغَيُّراتِ الَّتي لاحَظْتُها عَلى دَوْرَةِ حَياةِ ذُبابَةِ الْفاكِهَةِ.

AWA2EL LEARN 2 BE

الْوَحْدَةُ 2

الْبيئَـــــــــــــةُ

الْفِكْرَةُ الْعامَّةُ

الْكائِناتُ الْحَيَّةُ تُؤَثِّرُ في بيئاتِها، وَتَتَأَثَّرُ بِها.

قائِمَةُ الدُّروسِ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْكائِناتُ الْحَيَّةُ في بيئاتِها.

الدَّرْسُ الثّاني : الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ.

أَتَهَيَّأُ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ؟

أَسْتَكْشِفُ

الشَّبَكَةُ الْغِذائِيَّةُ

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اِسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ، وَأَطْلُبُ الْمُساعَدَةَ مِنَ الْمُعَلِّمِ عِنْدَ الْحاجَةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. أُحْضِرُ بِطاقاتٍ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوّى بِأَلْوانٍ مُخْتَلِفَةٍ.
2. أُثَبِّتُ عَلى إِحْدى الْبِطاقاتِ صورَةَ الشَّمْسِ، وَأَكْتُبُ تَحْتَها كَلِمَةَ: (شَمْسٌ)، أُعِدُّ بِطاقَةً لِكُلِّ كائِنٍ حَيٍّ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِها؛ بِحَيْثُ أُلْصِقُ صورَةَ الْكائِنِ وَأَكْتُبُ اسْمَهُ تَحْتَ الصّورَةِ.
3. **أُجَرِّبُ:** أَخْتارُ بِطاقَةَ الشَّمْسِ، وَأُثَبِّتُها عَلى قَميصي بِاسْتِخْدامِ اللّاصِقِ، وَأَطْلُبُ إِلى كُلِّ زَميلٍ تَثْبيتَ بِطاقَةٍ عَلى قَميصِهِ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

بِطاقاتٌ مِقَصٌّ لاصِقٌ كُرَةُ صوفٍ

صوَرٌ لِكائِناتٍ حَيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ وَلِلشَّمْسِ

4. **أُجَرِّبُ:** أُمْسِكُ بِطَرَفِ خَيْطٍ كُرَةَ الصّوفِ، ثُمَّ أَرْمي الْكُرَةَ إِلى زَميلٍ يَحْمِلُ بِطاقَةَ إِحْدى النَّباتاتِ، لِيَلْتَقِطَ الْكُرَةَ، ثُمَّ يَرْمِيَها إِلى زَميلٍ يَحْمِلُ بِطاقَةَ حَيَوانٍ آكِلِ أَعْشابٍ، وَهُوَ بِدَوْرِهِ يَرْمي الْكُرَةَ إِلى زَميلٍ يَحْمِلُ بِطاقَةَ حَيَوانٍ آكِلِ لُحومٍ، ثُمَّ يَقْطَعُ الزَّميلُ الْأَخيرُ الْخَيْطَ، وَيُعيدُ كُرَةَ الصّوفِ إِلَيَّ؛ لِنَبْدَأَ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً جَديدَةً بِاسْتِخْدامِ كُرَةِ الصّوفِ.
5. **أَتَسَلْسَلُ:** أُعِدُّ بِالتَّعاوُنِ مَعَ زُمَلائي ثَلاثَ سَلاسِلَ غِذائِيَّةٍ عَلى الْأَقَلِّ، مَعَ اسْتِمْرارِ إِمْساكِ كُلٍّ مِنّا خَيْطَ الصّوفِ الَّذي يَصِلُهُ في السِّلْسِلَةِ.
6. **أُلاحِظُ** خُيوطَ الصّوفِ الَّتي تُمَثِّلُ كُلَّ سِلْسِلَةٍ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.
7. **أَسْتَنْتِجُ** الْفَرْقَ بَيْنَ السِّلْسِلَةِ الْغِذائِيَّةِ وَالشَّبَكَةِ الْغِذائِيَّةِ.
8. **أَتَوَقَّعُ:** ما أَثَرُ التَّغَيُّراتِ الْبيئِيَّةِ الَّتي قَدْ تَحْدُثُ في الشَّبَكَةِ الْغِذائِيَّةِ الَّتي صَمَّمْتُها وَزُمَلائي؟

مَهارَةُ الْعِلْمِ

التوقع: أَضَعُ نَتائِجَ مُتَوَقَّعَةً لِحادِثَةٍ أَوْ تَجْرِبَةٍ.

الدَّرْسُ 1 الْكائِناتُ الْحَيَّةُ في بيئاتِها

الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:

تَتَنَوَّعُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ عَلى الْأَرْضِ بِتَنَوُّعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ فيها؛ فَلِكُلِّ كائِنٍ حَيٍّ مَوْطِنٌ يُناسِبُهُ.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

- النِّظامُ الْبيئِيُّ Ecosystem
- الْمُنْتِجاتُ Producers
- الْمُسْتَهْلِكاتُ Consumers
- الشَّبَكَةُ الْغِذائِيَّةُ Food web

ما النِّظامُ الْبيئِيُّ؟

الْبيئَةُ هِيَ كُلُّ ما يُحيطُ بِالْكائِنِ الْحَيِّ مِنْ مُكَوِّناتٍ حَيَّةٍ وَغَيْرِ حَيَّةٍ. تَتَفاعَلُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ مَعَ الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ، وَمِنْها: ضَوْءُ الشَّمْسِ وَالتُّرْبَةُ وَالْماءُ مُكَوِّنَةً **النِّظامَ الْبيئِيَّ Ecosystem**، وَيَعيشُ كُلُّ كائِنٍ حَيٍّ في مَكانٍ مُحَدَّدٍ في النِّظامِ الْبيئِيِّ يُسَمّى الْمَوْطِنَ، وَهُوَ الْمَكانُ الَّذي يَجِدُ فيهِ الْكائِنُ الْحَيُّ حاجاتِهِ الْأَساسِيَّةَ مِنْ: ماءٍ وَهَواءٍ وَغِذاءٍ وَمَأْوًى.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما النِّظامُ الْبيئِيُّ؟

نِظامٌ بيئِيٌّ في الْبَحْرِ

كَيْفَ تَخْتَلِفُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ؟

تَتَنَوَّعُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ الَّتي تَعيشُ فيها الْكائِناتُ الْحَيَّةُ؛ فَمِنْها ما يَكونُ عَلى الْيابِسَةِ مِثْلَ: الْغابَةِ وَالصَّحْراءِ، وَمِنْها ما يَكونُ مائِيًّا مِثْلَ: الْأَنْهارِ وَالْمُحيطاتِ.

AWA2EL LEARN 2 BE

أَنْظِمَةٌ بيئِيَّةٌ عَلى الْيابِسَةِ

الصَّحْراءُ

نِظامٌ بيئِيٌّ يَتَّصِفُ بِارْتِفاعِ دَرَجَةِ حَرارَتِهِ نَهارًا وَبُرودَتِهِ لَيْلًا، وَقِلَّةِ الْأَمْطارِ الَّتي تَهْطُلُ عَلَيْهِ، أَمّا تُرْبَتُهُ فَهِيَ رَمْلِيَّةٌ جافَّةٌ. وَمِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ في الصَّحْراءِ: الْجِمالُ، وَالْأَفاعي، وَالسَّحالي، وَالْعَقارِبُ، وَالصَّبّارُ.

الْغابَةُ

نِظامٌ بيئِيٌّ يَتَّصِفُ بِتَنَوُّعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ فيهِ، وَمِنْها: النُّمورُ، وَالْغِزْلانُ، وَالدِّبَبَةُ، وَالْحَشَراتُ، وَالدّيدانُ. تَنْمو في الْغابَةِ أَشْجارٌ كَثيرَةٌ؛ بِسَبَبِ هُطولِ الْأَمْطارِ عَلَيْها بِوَفْرَةٍ، وَتَوافُرِ ضَوْءِ الشَّمْسِ دائِمًا.

أَنْظِمَةٌ بيئِيَّةٌ مائِيَّةٌ

تَخْتَلِفُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ الْمائِيَّةُ بِحَسَبِ طَبيعَةِ الْمِياهِ الَّتي تَحْويها؛ فَمِنْها ما تَكونُ مِياهُهُ مالِحَةً، وَمِنْها ما تَكونُ مِياهُهُ عَذْبَةً.

أَنْظِمَةٌ بيئِيَّةٌ مائِيَّةٌ مالِحَةٌ

تُعَدُّ الْبِحارُ وَالْمُحيطاتُ مِنَ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الْمائِيَّةِ الَّتي تَكونُ مِياهُها مالِحَةً، وَتَعيشُ فيها كائِناتٌ حَيَّةٌ عَديدَةٌ مِنْها: الْأَسْماكُ، وَالطَّحالِبُ، وَالْمَرْجانُ.

أَنْظِمَةٌ بيئِيَّةٌ مائِيَّةٌ عَذْبَةٌ

تُعَدُّ الْبِرَكُ وَالْأَنْهارُ مِنَ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الَّتي تَكونُ مِياهُها عَذْبَةً، وَتَعيشُ فيها كائِناتٌ حَيَّةٌ عَديدَةٌ، مِنْها: الْأَسْماكُ، وَالضَّفادِعُ، وَالطَّحالِبُ، وَبَعْضُ أَنْواعِ الطُّيورِ مِثْلَ الْبَطِّ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أُقارِنُ في الْجَدْوَلِ بَيْنَ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الَّتي عَلى الْيابِسَةِ، وَالْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الْمائِيَّةِ:

النِّظامُ الْبيئِيُّ	الْمُكَوِّناتُ الْحَيَّةُ
الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ عَلى الْيابِسَةِ	
الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ الْمائِيَّةُ	

الشَّبَكاتُ الْغِذائِيَّةُ

تَحْتاجُ جَميعُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ إِلى الْغِذاءِ الَّذي يَمُدُّها بِالطّاقَةِ اللّازِمَةِ لِنُمُوِّها وَبَقائِها، وَتُقْسَمُ الْكائِناتُ الْحَيَّةُ بِحَسَبِ إِنْتاجِها لِلْغِذاءِ أَوْ عَدَمِهِ إِلى نَوْعَيْنِ، هُما: **الْمُنْتِجاتُ Producers** وَهِيَ الْكائِناتُ الَّتي تُصَنِّعُ غِذاءَها بِنَفْسِها مِثْلَ النَّباتاتِ وَالطَّحالِبِ، **الْمُسْتَهْلِكاتُ Consumers** وَهِيَ الْكائِناتُ الَّتي لا تَسْتَطيعُ تَصْنيعَ غِذائِها بِنَفْسِها، بَلْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ جاهِزًا، مِثْلَ: الْحَيَواناتِ آكِلَةِ الْأَعْشابِ، وَآكِلَةِ اللُّحومِ.

النَّباتاتُ مُنْتِجاتٌ تَعيشُ عَلى الْيابِسَةِ.

الطَّحالِبُ مُنْتِجاتٌ تَعيشُ في الْماءِ.

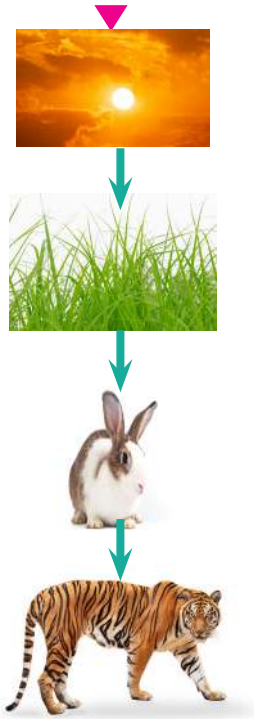
مُسْتَهْلِكاتٌ تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ.

مُسْتَهْلِكاتٌ تَتَغَذّى عَلى الْحَيَواناتِ.

مُسْتَهْلِكاتٌ تَتَغَذّى عَلى النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ.

تُخَزِّنُ الْمُنْتِجاتُ الطّاقَةَ الَّتي تَحْصُلُ عَلَيْها مِنَ الشَّمْسِ، وَتَسْتَخْدِمُ جُزْءًا مِنْها في عَمَلِيّاتٍ تَحْدُثُ في أَجْسامِها، وَيَنْتَقِلُ جُزْءٌ مِنَ الطّاقَةِ إِلى الْكائِناتِ الَّتي تَتَغَذّى عَلَيْها. تَسْتَمِرُّ عَمَلِيَّةُ انْتِقالِ الطّاقَةِ مِنْ كائِنٍ حَيٍّ إِلى آخَرَ في مَسارٍ مُحَدَّدٍ يُسَمّى السِّلْسِلَةَ الْغِذائِيَّةَ.

سِلْسِلَةٌ غِذائِيَّةٌ عَلى الْيابِسَةِ



نَشاطٌ: أَصْنَعُ سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً

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

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

1. أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَةَ، وَأَضَعُها عَلى الطّاوِلَةِ أَمامي.
2. أُحَدِّدُ وَجْبَةً غِذائِيَّةً تَناوَلْتُها في الْأَمْسِ، سَواءٌ أَكانَتْ فَطورًا أَمْ غَداءً.
3. أُسَجِّلُ الْأَغْذِيَةَ الَّذي تَناوَلْتُها عَلى الْبِطاقاتِ الْمُلَوَّنَةِ.
4. **أُصَنِّفُ** الْأَغْذِيَةَ الَّتي تَناوَلْتُها إِلى: نَباتاتٍ، وَحَيَواناتٍ آكِلَةِ أَعْشابٍ.
5. **أُصَمِّمُ** سِلْسِلَةً غِذائِيَّةً أَكونُ فيها مُسْتَهْلِكًا ثانِيًا مُسْتَخْدِمًا الْبِطاقاتِ الَّتي أَعْدَدْتُها بِتَثْبيتِها عَلى لَوْحِ الْكَرْتونِ، ثُمَّ أَرْسُمُ أَسْهُمًا تُظْهِرُ مَسارَ انْتِقالِ الطّاقَةِ مِنَ الشَّمْسِ إِلى جِسْمي.
6. **أَتَواصَلُ:** أُشارِكُ زُمَلائي تَصْميمي.

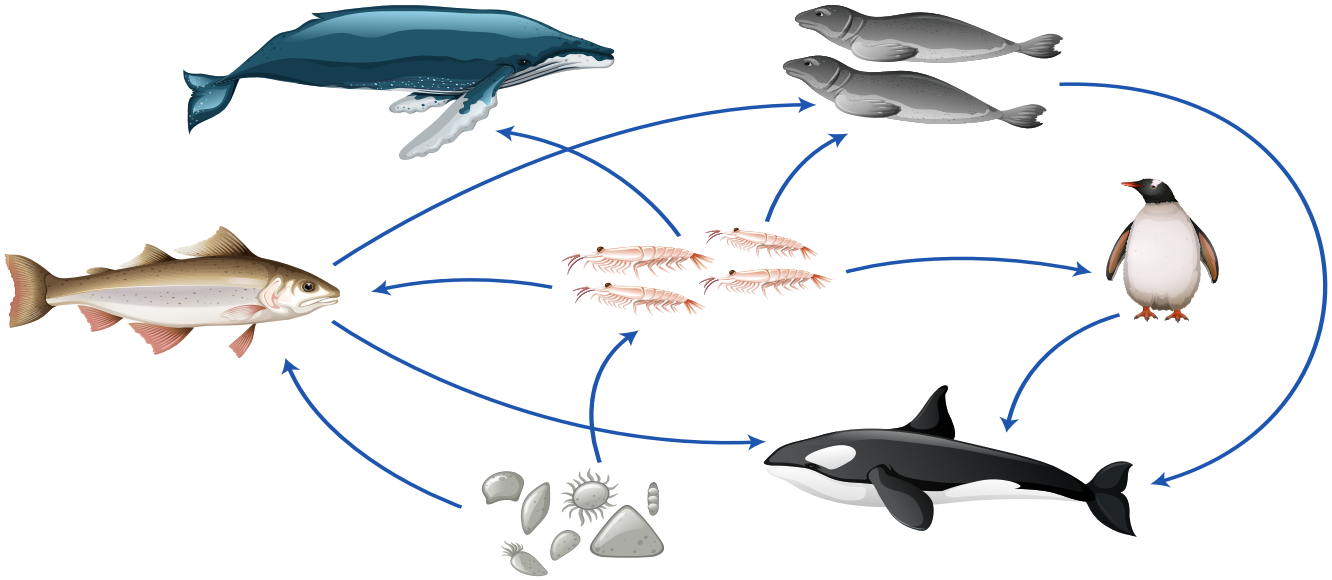
سِلْسِلَةٌ غِذائِيَّةٌ مائِيَّةٌ

تَتَداخَلُ السَّلاسِلُ الْغِذائِيَّةُ في ما بَيْنَها مُشَكِّلَةً الشَّبَكَةَ الْغِذائِيَّةَ Food Web وَيَحْدُثُ هذا في أَيِّ نِظامٍ بيئِيٍّ مائِيٍّ أَوْ يابِسَةٍ.

تَعيشُ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ أَيْضًا الْمُحَلِّلاتُ، وَهِيَ كائِناتٌ تُحَلِّلُ أَجْسامَ الْكائِناتِ بَعْدَ مَوْتِها؛ لِتَتَغَذّى عَلَيْها وَتُسَمّى الْمُحَلِّلاتِ.

شَبَكَةٌ غِذائِيَّةٌ عَلى الْيابِسَةِ

شَبَكَةٌ غِذائِيَّةٌ في الْماءِ



✓ **أَتَحَقَّقُ:** لِماذا تُعَدُّ الْمُنْتِجاتُ الْأَكْثَرَ أَهَمِّيَّةً في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؟

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** ما النِّظامُ الْبيئِيُّ؟

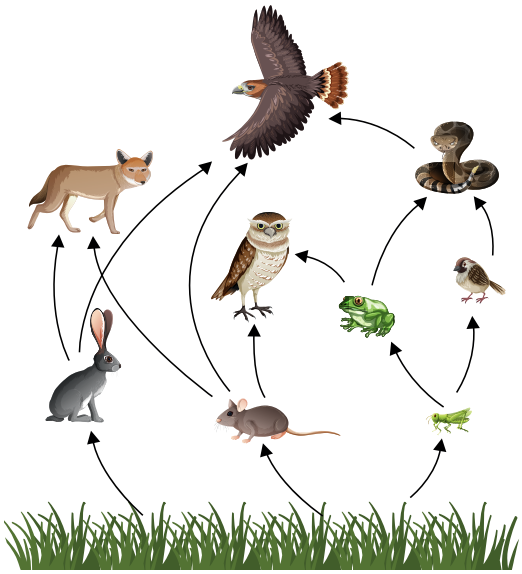
2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها:

الْمُنْتِجاتُ Producers	
الْمُسْتَهْلِكاتُ Consumers	

3 **أَتَسَلْسَلُ:** أُرَتِّبُ تَصاعُدِيًّا مَسارَ اِنْتِقالِ الطّاقَةِ:

☐ ☐ ☐ ☐

4 **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ:** ما عَدَدُ السَّلاسِلِ الْغِذائِيَّةِ في الشَّبَكَةِ الْغِذائِيَّةِ الْمُجاوِرَةِ؟



AWA2EL LEARN 2 BE

5 **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** تَنْمو في مِياهِ خَليجِ الْعَقَبَةِ الشُّعَبُ الْمَرْجانِيَّةُ النّادِرَةُ. وَتَبْذُلُ الْحُكومَةُ جُهودًا كَبيرَةً لِحِمايَتِها مِنَ الصَّيْدِ الْجائِرِ؛ لِأَهَمِّيَّتِها الْبيئِيَّةِ، لَوْ كُنتُ أَحَدَ الْمَسْؤولينَ عَنْ حِمايَةِ هذِهِ الشُّعَبِ الْمَرْجانِيَّةِ فَما الْإِجْراءاتُ الَّتي سَأَتَّخِذُها لِحِمايَتِها؟

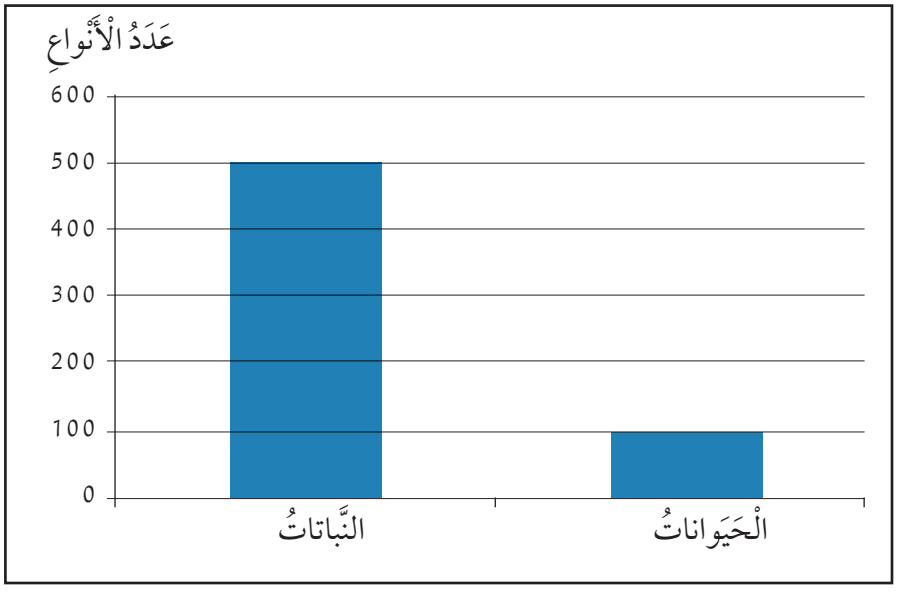
AWA2EL LEARN 2 BE

الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ

بَحَثَ أَحَدُ طَلَبَةِ الصَّفِّ الثّالِثِ الْأَساسِيِّ عَنْ أَعْدادِ النَّباتاتِ وَالْحَيَواناتِ في غاباتِ عَجْلونَ، وَرَسَمَ شَكْلًا يُمَثِّلُ أَعْدادَ أَنْواعِها. أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ، ثُمَّ أُجيبُ عَمّا يَأْتي:

ما عَدَدُ أَنْواعِ النَّباتاتِ؟

ما عَدَدُ أَنْواعِ الْحَيَواناتِ؟



الدَّرْسُ 2 الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ

الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:

تُؤَثِّرُ الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ، مِثْلَ: الزَّلازِلِ وَالْبَراكينِ وَالْفَيَضاناتِ، في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؛ فَتُغَيِّرُها.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ Natural Hazards

الزِّلْزالُ Earthquake

الْبُرْكانُ Volcano

الْعاصِفَةُ Storm

الْفَيَضانُ Flood

الْجَفافُ Drought

ما الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ الَّتي تُهَدِّدُ الْأَنْظِمَةَ الْبيئِيَّةَ؟

الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ Natural Hazards هِيَ الظَّواهِرُ وَالْأَحْداثُ الَّتي لَيْسَ لِلْإِنْسانِ عَلاقَةٌ بِحُدوثِها، وَتُلْحِقُ الضَّرَرَ بِالْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما الْمَقْصودُ بِالْأَخْطارِ الطَّبيعِيَّةِ؟

الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ وَأَثَرُها في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ

تَتَعَرَّضُ الْأَنْظِمَةُ الْبيئِيَّةُ إِلى أَخْطارٍ طَبيعِيَّةٍ تُؤَثِّرُ فيها بِطَرائِقَ مُتَعَدِّدَةٍ، وَمِنْ هذِهِ الْأَخْطارِ:

الزَّلازِلُ:

يُسَمّى الْاِهْتِزازُ الْمُفاجِئُ لِسَطْحِ الْأَرْضِ الزِّلْزالَ Earthquake، وَقَدْ يَنْتُجُ عَنْهُ تَدْميرُ بَعْضِ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؛ الْأَمْرُ الَّذي يُؤَدّي إِلى فَقْدِ كَثيرٍ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ مَواطِنَها.

الْبَراكينُ:

تَنْدَفِعُ الصُّخورُ الْمُنْصَهِرَةُ مِنْ باطِنِ الْأَرْضِ عَبْرَ فُتْحَةٍ إِلى السَّطْحِ تُسَمّى الْبُرْكانَ Volcano، وَيَنْجُمُ عَنْهُ تَلَوُّثُ الْهَواءِ، وَحَرْقُ النَّباتاتِ، وَقَتْلُ كائِناتٍ حَيَّةٍ أُخْرى في تِلْكَ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

الْفَيَضاناتُ :

يَحْدُثُ الْفَيَضانُ Flood عِنْدَما تُغَطّى الْأَرْضُ بِالْماءِ، وَيَنْتُجُ ذلِكَ بِسَبَبِ سُقوطِ الْأَمْطارِ الْغَزيرَةِ مُدَدًا زَمَنِيَّةً طَويلَةً؛ مِمّا يُسَبِّبُ انْجِرافَ التُّرْبَةِ، وَمَوْتَ مُعْظَمِ النَّباتاتِ وَالْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرى الَّتي تَعيشُ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

الْجَفافُ:

تَنْحَبِسُ الْأَمْطارُ أَحْيانًا مُدَّةً زَمَنِيَّةً طَويلَةً (مِنْ عِدَّةِ شُهورٍ إلى سَنَواتٍ) عَنْ مِنْطَقَةٍ مُعَيَّنَةٍ، وَيُسَمّى هذا الْإِنْحِباسُ الْجَفافَ Drought. وَيُؤَدّي إِلى الْقَضاءِ عَلى مُعْظَمِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ الَّتي تَعيشُ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

أَتَأَمَّلُ الصُّورَةَ

أَصِفُ الْغابَةَ قَبْلَ حُدوثِ الْحَريقِ وَبَعْدَهُ.

الْغابَةُ قَبْلَ الْحَريقِ

الْغابَةُ بَعْدَ الْحَريقِ

الْعَواصِفُ:

الْعاصِفَةُ Storm ظاهِرَةٌ تَحْدُثُ بِفِعْلِ حَرَكَةِ الرِّياحِ الْمُحَمَّلَةِ بِالْأَمْطارِ أَوِ الثُّلوجِ أَوِ الرِّمالِ بِسُرْعَةٍ عالِيَةٍ، وَتَسْتَمِرُّ عِدَّةَ ساعاتٍ؛ ما يُسَبِّبُ الْقَضاءَ عَلى كَثيرٍ مِنَ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ، وَتَدْميرَ مَواطِنِها، وَتُؤَدّي الْأَمْطارُ الْغَزيرَةُ الْمُصاحِبَةُ لِلْعَواصِفِ إِلى فَيَضاناتٍ تَغْمُرُ الْمَناطِقَ مُسَبِّبَةً تَغَيُّرَ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ فيها.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** ما تَأْثيرُ الْأَخْطارِ الطَّبيعِيَّةِ عَلى الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ مِثْلَ التُّرْبَةِ؟

نَشاطٌ: كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْجَفافُ وَالْفَيَضانُ في النَّباتاتِ؟

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

خُطُواتُ الْعَمَلِ

1. أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَةَ وَأَضَعُها عَلى الطّاوِلَةِ أَمامي.
2. **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ:** أُرَقِّمُ الْأُصُصَ الثَّلاثَةَ.
3. **أُجَرِّبُ:** أَسْقي النَّبْتَةَ الْأولى 20mL (ملليتر) مِنَ الْماءِ مَرَّةً واحِدَةً في بِدايَةِ الْأُسْبوعِ، وَالنَّبْتَةَ الثّانِيَةَ 50mL مِنَ الْماءِ يَوْمِيًّا أُسْبوعًا، أَمّا الثّالِثَةُ فَأَسْقيها 250mL يَوْمِيًّا مُدَّةَ أُسْبوعٍ.
4. **أَتَوَقَّعُ:** أَيُّ النَّبْتاتِ الثَّلاثِ سَتَنْمو بِشَكْلٍ أَفْضَلَ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.
5. **أَقيسُ** بِالْمِسْطَرَةِ أَطْوالَ النَّبْتاتِ خِلالَ الْأُسْبوعِ الْمُنْقَضي.
6. **أَتَواصَلُ:** أُفَسِّرُ لِزُمَلائي التَّغَيُّراتِ الَّتي حَدَثَتْ لِلنَّبْتاتِ الثَّلاثِ.
7. **أَسْتَنْتِجُ** أَثَرَ الْفَيَضاناتِ وَالْجَفافِ عَلى نُمُوِّ النَّباتاتِ.

AWA2EL LEARN 2 BE

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ في الْكائِناتِ الْحَيَّةِ؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها:

AWA2EL LEARN 2 BE

الزِّلْزالُ **Earthquake**	
الْعاصِفَةُ **Storm**	
الْفَيَضانُ **Flood**	

3 **السَّبَبُ وَالنَّتيجَةُ:** أَمْلَأُ مُخَطَّطَ السَّبَبِ وَالنَّتيجَةِ الْآتيَ بِالْكَلِماتِ الْمُناسِبَةِ:

السَّبَبُ	النَّتيجَةُ
الْعاصِفَةُ	
	حَرْقُ النَّباتاتِ وَكائِناتٍ حَيَّةٍ أُخْرى تَعيشُ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ

4 **أُفَسِّرُ:** لِماذا تَتَعَرَّضُ النَّباتاتُ إِلى خَطَرِ الْمَوْتِ النّاتِجِ عَنِ الْأَخْطارِ الطَّبيعِيَّةِ أَكْثَرَ مِنَ الْحَيَواناتِ؟

5 **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ يُقَلِّلَ الْإِنْسانُ مِنَ الْأَخْطارِ الطَّبيعِيَّةِ عَلى الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ؟

AWA2EL LEARN 2 BE

الْعُلومُ مَعَ السِّياحَةِ

الْواحَةُ السَّوْداءُ

تَعَرَّضَ الْأُرْدُنُّ سابِقًا إِلى ثَوَرانِ عِدَّةِ بَراكينَ وَقَدْ بُنِيَتْ مَدينَةُ أُمِّ الْجِمالِ- الَّتي تَقَعُ شَمالِيَّ الْأُرْدُنِّ في مُحافَظَةِ الْمَفْرَقِ- مِنَ الْحِجارَةِ السَّوْداءِ الْبُرْكانِيَّةِ فَسُمِّيَتِ (الْواحَةَ السَّوْداءَ). أَبْحَثُ في الْمُدُنِ الَّتي اِسْتَخْدَمَتِ الصُّخورَ الْبُرْكانِيَّةَ، وَأَجْمَعُ صُوَرًا لَها في أَلْبومٍ، وَأُبادِلُهُ زُمَلائي.

الْعُلومُ مَعَ الْبيئَةِ

سَدُّ الْمَلِكِ طَلالٍ أَكْبَرُ السُّدودِ في الْأُرْدُنِّ، أُنْشِئَ في مُحافَظَةِ جَرَشَ لِتَجْميعِ الْمِياهِ، تُسْتَخْدَمُ مِياهُهُ لِلرِّيِّ وَ تَوْليدِ الْكَهْرَباءِ. كَيْفَ نَسْتَفيدُ مِنَ السُّدودِ في مَواسِمِ الْجَفافِ؟

AWA2EL LEARN 2 BE

إِحْساسُ الْحَيَواناتِ بِالزَّلازِلِ

أَجْرى الْعُلَماءُ كَثيرًا مِنَ الدِّراساتِ عَلى الْحَيَواناتِ بَعْدَ مُلاحَظَةِ تَصَرُّفاتِها الْغَريبَةِ قَبْلَ حُدوثِ الزِّلْزالِ؛ فقد لوحِظَ قَبْلَ ساعاتٍ مِنْ حُدوثِ الزِّلْزالِ بِالصّينِ قَفْزُ آلافِ الضَّفادِعِ مُجْتَمِعَةً في هذِهِ الْمِنْطَقَةِ، كَذلِكَ أَصْدَرَتِ الْحُمُرُ الْوَحْشِيَّةُ ضَجيجًا، وَفَزِعَتِ الْفِيَلَةُ مُحرِّكَةً خَراطيمَها؛ بِحَيْثُ كادَتْ أَنْ تُصيبَ أَحَدَ الْمُوَظَّفينَ، وَبَدَأَتِ الطَّواويسُ (جَمْعُ طاووسٍ) بِإِصْدارِ أَصْواتٍ قَبْلِ وُقوعِ الزِّلْزالِ بِنَحْوِ 5 دَقائِقَ.

إِنَّ حَواسَّ الْحَيَواناتِ تُنْذِرُها بِالْخَطَرِ، وَلكِنَّها لا تَعْرِفُ أَيَّ نَوْعٍ مِنَ الْخَطَرِ؛ فَتُغَيِّرُ تَصَرُّفاتِها، وَيَحْدُثُ هذا الْإِحْساسُ قَبْلَ دَقائِقَ مَعْدودَةٍ مِنْ وُقوعِ الزِّلْزالِ، وَلكِنَّهُ مِنْ ناحِيَةٍ أُخْرى قَدْ تَكونُ هِيَ الدَّقائِقَ الْمُنْجِيَةَ لِحَياةِ آلافِ السُّكّانِ إِنْ أَخَذوا حِذْرَهُمْ.

أَبْحَثُ في مَصادِرِ الْمَعْرِفَةِ عَنْ سُلوكاتِ بَعْضِ الْحَيَواناتِ قَبْلَ حُدوثِ الزَّلازِلِ، وَأَكْتُبُ تَقْريرًا عَنْ ذلِكَ، ثُمَّ أَعْرِضُهُ عَلى زُمَلائي.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ

1 أَمْلَأُ الْفَراغَ في كُلٍّ مِنَ الْجُمَلِ الْآتِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُناسِبَةِ :

- مَسارُ انْتِقالِ الطّاقَةِ مِنْ كائِنٍ حَيٍّ إِلى آخَرَ في النِّظامِ الْبيئِيِّ(.....).
- الظَّواهِرُ الَّتي تَحْدُثُ لِأَسْبابٍ طَبيعِيَّةٍ لَيْسَ لِلْإِنْسانِ عَلاقَةٌ بِحُدوثِها (.....).

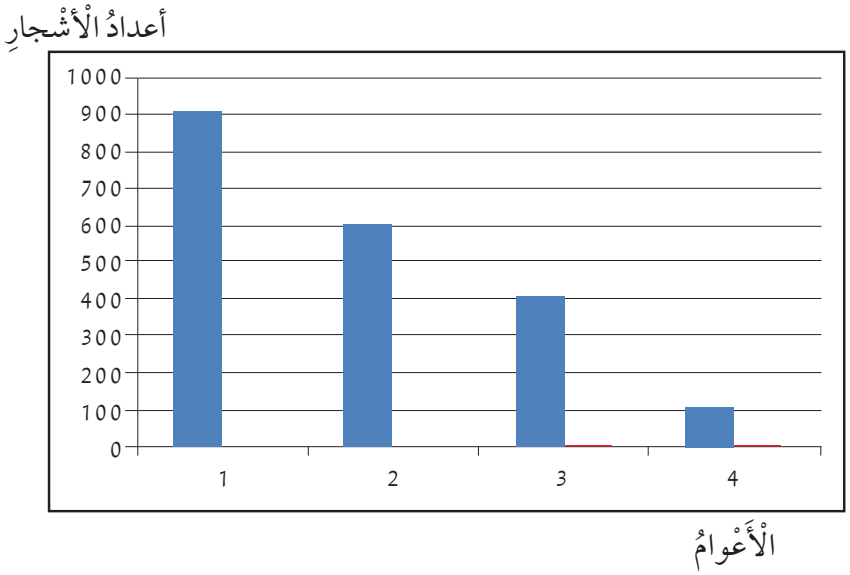
السِّلْسِلَةُ الْغِذائِيَّةُ
Food chain

الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ
natural hazard

الْمَهاراتُ وَالْأَفْكارُ الْعِلْمِيَّةُ

2 **تَفْكيرٌ ناقِدٌ:** يَعْتَقِدُ بَعْضُ الْمُزارِعينَ أَنَّ اسْتِخْدامَ الْمُبيداتِ الْحَشَرِيَّةِ يَحْمي النَّباتاتِ مِنَ الْأَمْراضِ، إِلّا أَنَّها تَضُرُّ بِالتُّرْبَةِ؛ فَكَيْفَ يُؤَثِّرُ ذلِكَ عَلى الْمُنْتَجاتِ وَالْمُسْتَهْلِكاتِ؟

3 **أَسْتَخْدِمُ الْبَياناتِ:** يُمَثِّلُ الشَّكْلُ الْمُجاوِرُ أَعْدادَ الْأَشْجارِ في نِظامٍ بيئِيٍّ، أَيُّ الْأَعْوامِ سَيَكونُ النِّظامُ الْبيئِيُّ فيها في خَطَرٍ شَديدٍ؟ أُبَرِّرُ إِجابَتي.



4 أَتَنَبَّأُ: ما أَثَرُ حُدوثِ الْجَفافِ عَلى الْبيئَةِ مِنْ حَوْلي؟ أَتَواصَلُ مَعَ زُمَلائي بِنَتائِجِ هذا الْخَطَرِ.

AWA2EL LEARN 2 BE

5 أَضَعُ دائِرَةً حَوْلَ الْإِجابَةِ الصَّحيحَةِ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 جَميعُ الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ الْآتِيَةِ توجَدُ في الْغابَةِ ما عَدا:

أ الرِّمالَ. ب الْماءَ.

جـ الْهَواءَ. د التُّرْبَةَ.

2 يُسَمّى الْكائِنُ الْحَيُّ الَّذي يَتَغَذّى عَلى أَجْسامِ الْكائِناتِ الْمَيْتَةِ:

أ مُنْتِجًا. ب آكِلَ أَعْشابٍ.

جـ آكِلَ لُحومٍ. د مُحَلِّلًا.

3 أَيُّ الْآتِيَةِ لا تُعَدُّ مِنَ الْأَخْطارِ الطَّبيعِيَّةِ:

أ الْفَيَضاناتُ. ب الْحُروبُ.

جـ الْعَواصِفُ. د الزَّلازِلُ.

4 يُسَمّى انْدِفاعُ الصُّخورِ الْمُنْصَهِرَةِ مِنْ باطِنِ الْأَرْضِ عَبْرَ فُتْحَةٍ إِلى سَطْحِ الْأَرْضِ:

أ الْفَيَضانَ. ب الْجَفافَ.

جـ الزِّلْزالَ. د الْبُرْكانَ.

الْغابَةُ في خَطَرٍ!

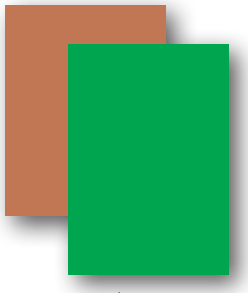
إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ: أَحْذَرُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الْمِقَصِّ، وَأَسْتَعينُ بِمُعَلِّمي عِنْدَ الْحاجَةِ.

AWA2EL LEARN 2 BE

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ:

مُجَسَّماتٌ لِحَيَواناتٍ مُخْتَلِفَةٍ

طَبَقٌ بِلاسْتيكٍ



قِطَعُ كَرْتونٍ خَضْراءُ وَبُنِّيَّةٌ

صَمْغٌ

مِقَصٌّ

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 **أُصَمِّمُ نَموذَجًا:** بِالتَّعاوُنِ مَعَ زُمَلائي أَرْسُمُ أَشْجارَ الْغابَةِ بِاسْتِخْدامِ الْبِطاقاتِ الْمُلَوَّنَةِ وَالْمِقَصِّ وَالصَّمْغِ، ثُمَّ أُصَمِّمُ نَموذَجًا لِلْغابَةِ مُسْتَخْدِمًا نَماذِجَ الْحَيَواناتِ الْبِلاسْتيكِيَّةِ وَالْأَشْجارِ الَّتي صَمَّمْتُها، وَالطَّبَقَ الْبِلاسْتيكِيِّ.

2 **أَتَوَقَّعُ:** ماذا سَيَحْدُثُ لِلسَّلاسِلِ الْغِذائِيَّةِ في غابَتِنا إِذا قَطَعَ الْإِنْسانُ أَشْجارَها؟

3 **أَتَواصَلُ** مَعَ زُمَلائي في كِتابَةِ رِسالَةٍ: (أَنْقِذوا الْغاباتِ)، ثُمَّ نُلْصِقُها عَلى لَوْحَةِ الْإِعْلاناتِ في الْمَدْرَسَةِ.

الْوَحْدَةُ 3

الْقُوى وَالْآلاتُ الْبَسيطَةُ

الْفِكْرَةُ الْعامَّةُ

لِلْقُوى أَثَرٌ كَبيرٌ في حَياتِنا، وَنَسْتَخْدِمُ الْآلاتِ الْبَسيطَةَ؛ لِتَسْهيلِ أَعْمالِنا.

قائِمَةُ الدُّروسِ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ: الْقُوى.

الدَّرْسُ الثّاني: الْآلاتُ الْبَسيطَةُ.

أَتَهَيَّأُ

لماذا تَعودُ الْكُراتُ إِلى الْأَرْضِ بَعْدَ رَمْيِها نَحْوَ الْأَعْلى؟

أَسْتَكْشِفُ

أَلْعَبُ مَعَ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ

مُلاحَظَةٌ: أُنَفِّذُ النَّشاطَ في يَوْمٍ جافٍّ.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

أَلْوانٌ

بالونٌ

مِقَصٌّ بِلاسْتِيكِيٌّ

وَرَقُ فومٍ رَقيقٌ

إِرْشاداتُ الْأَمْنِ وَالسَّلامَةِ:

- أَغْسِلُ يَدَيَّ بِالْماءِ وَالصّابونِ بَعْدَ اِنْتِهاءِ النَّشاطِ.
- أَسْتَخْدِمُ الْمِقَصَّ بِحَذَرٍ .

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَةَ، وَأَضَعُها أَمامي عَلى الطّاوِلَةِ.
2. **أُصَمِّمُ نَمَوْذَجًا:** أَرْسُمُ شَكْلَ أَفْعًى أَوْ أَيَّ شِكْلٍ آخَرَ عَلى وَرَقِ الْفومِ، وَأُلَوِّنُهُ ثُمَّ أَقُصُّهُ.
3. **أُجَرِّبُ:** أَنْفُخُ الْبالونَ وَأُقَرِّبُهُ مِنْ رَأْسِ الْأَفْعى، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.
4. **أُلاحِظُ:** أُدَلِّكُ الْبالونَ بِشَعْري، ثُمَّ أُقَرِّبُهُ مِنْ رَأْسِ الْأَفْعى، وَأُلاحِظُ ما يَحْدُثُ، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.
5. **أَسْتَنْتِجُ:** ما عَلاقَةُ النَّشاطِ بِالشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ؟
6. **أَتَوَقَّعُ** اِسْمَ الْقُوَّةِ الَّتي تَنْشَأُ عَنِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ.

مَهارَةُ الْعِلْمِ

التَّجْريبُ: تَعْتَمِدُ مَهارَةُ التَّجْريبِ الْعِلْمِيِّ عَلى تَخْطيطِ التَّجارِبِ لِإِبْداءِ الْمُلاحَظاتِ، وَاخْتِبارِ الْفَرْضِيّاتِ لِلتَّحَقُّقِ مِنْ صِحَّتِها.

الْفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ:

لِلْقُوى أَهَمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ في حَياتِنا، وَلَها أَنْواعٌ كَثيرَةٌ، وَمِنْها: الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ، وَقُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الشِّحْنَةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ Electric Charge

الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ Electric Force

قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ Gravitational Force

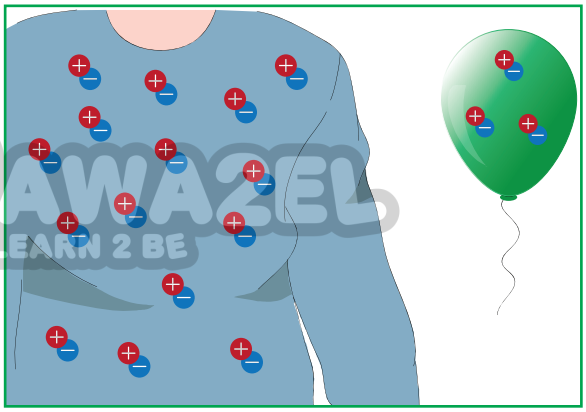
الْوَزْنُ Weight

ما الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ؟

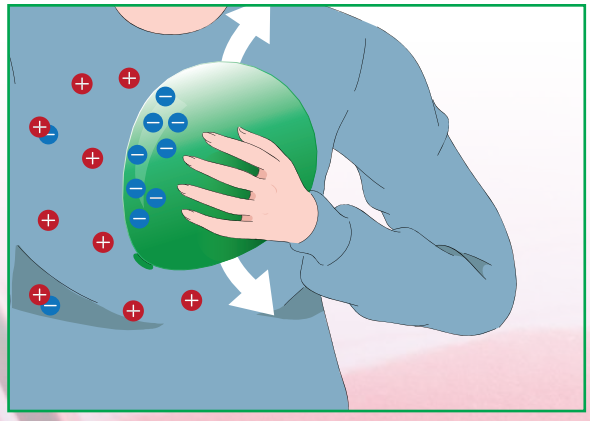
لِلْكَهْرَباءِ أَهَمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ في حَياتِنا؛ فَنَحْنُ نَسْتَخْدِمُها في تَشْغيلِ التِّلْفازِ وَالثَّلّاجَةِ وَغَيْرِها مِنَ الْأَجْهِزَةِ وَالْآلاتِ داخِلَ الْمَنْزِلِ وَخارِجَهُ.

الْكَهْرَباءُ شَكْلٌ مِنْ أَشْكالِ الطّاقَةِ مَصْدَرُهُ الشِّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةِ؛ إِذْ تَحْتَوِي الْمادَّةُ عَلى جُسَيْماتٍ صَغيرَةٍ جِدًّا تُسَمّى كُلٌّ مِنْها **شِحْنَةً كَهْرَبائِيَّةً** Electric Charge. وَالشِّحْناتُ نَوْعانِ: شِحْناتٌ كَهْرَبائِيَّةٌ موجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+)، وَشِحْناتٌ كَهْرَبائِيَّةٌ سالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (−).

وَعَلى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّني لا أَسْتَطيعُ مُشاهَدَةَ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ إِلّا أَنَّ كَثيرًا مِنَ الظَّواهِرِ تَدُلُّ عَلى وُجودِها؛ فَقَدْ أَشْعُرُ أَحْيانًا بِلَسْعَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ عِنْدَ فَتْحِ بابِ السَّيّارَةِ، أَوْ قَدْ أَسْمَعُ طَقْطَقَةً عِنْدَما أُمَشِّطُ شَعْري بِالْمِشْطِ.



الْأَجْسامُ في وَضْعِها الطَّبيعِيِّ تكونُ مُتَعادِلَةً كَهْرَبائِيًّا؛ أَيْ أَنَّ عَدَدَ ما تَحْمِلُهُ مِنْ شِحْناتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ سالِبَةٍ (−) يُساوي عَدَدَ ما تَحْمِلُهُ مِنْ شِحْناتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ موجِبَةٍ (+).



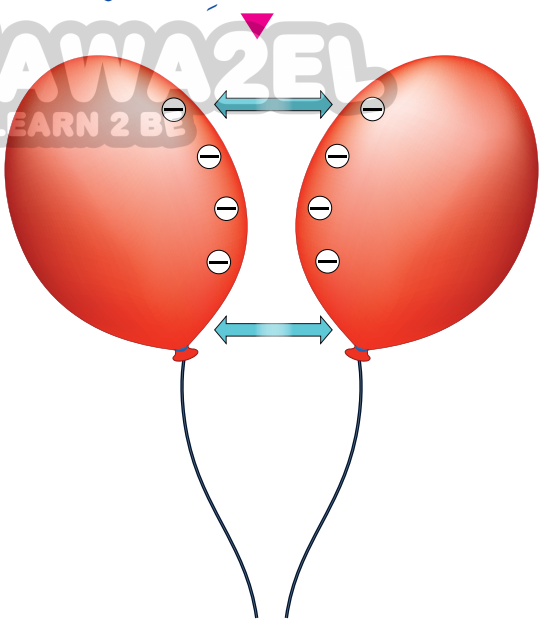
وَيُصْبِحُ الْجِسْمُ مَشْحونًا عِنْدَما لا يَتَساوى عَدَدُ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ السّالِبَةِ مَعَ عَدَدِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ الْموجِبَةِ الَّتي يَحْمِلُها الْجِسْمُ.

عِنْدَ دَلْكِ جِسْمَيْنِ مُتَعادِلَيْنِ بِبَعْضِهِما يَنْتَقِلُ جُزْءٌ مِنَ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ السّالِبَةِ مِنْ أَحَدِ الْجِسْمَيْنِ إِلى الْجِسْمِ الْآخَرِ؛ فَعِنْدَ دَلْكِ الْبالونِ بِقِطْعَةٍ مِنَ الصّوفِ تَنْتَقِلُ الشِّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ السّالِبَةُ مِنَ الصّوفِ إِلى الْبالونِ، وَبِاسْتِمْرارِ الدَّلْكِ يَسْتَمِرُّ تَراكُمِ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ السّالِبَةِ عَلى الْبالونِ، فَيُصْبِحُ الْبالونُ مَشْحونًا بِشِحْنَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ سالِبَةٍ. أَمّا الصّوفُ فَيُصْبِحُ مَشْحونًا بِشِحْنَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ موجِبَةٍ.

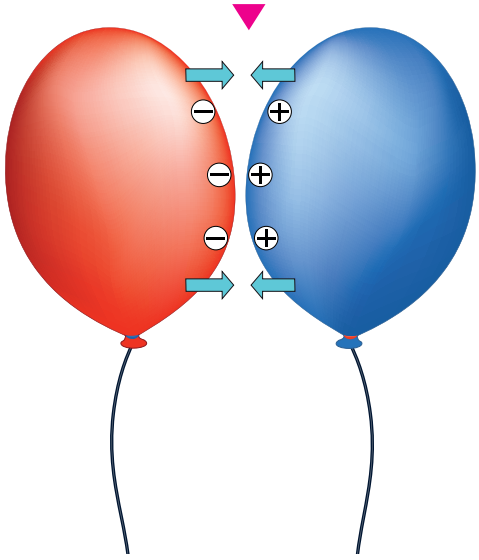
تَقْتَرِبُ الْأَجْسامُ الْمَشْحونَةُ بِشِحْناتٍ كَهْرَبائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ نَحْوَ بَعْضِها، أَيْ أَنَّها تَتَجاذَبُ، في حينِ تَبْتَعِدُ الْأَجْسامُ الْمَشْحونَةُ بِالشِّحْنَةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ نَفْسِها عَنْ بَعْضِها، أَيْ أَنَّها تَتَنافَرُ.

تُسمّى الْقُوَّةُ النّاتِجَةُ عَنِ التَّجاذُبِ وَالتَّنافُرِ بَيْنَ الشِّحْناتِ الْكَهْرَبائِيَّةِ عَلى الْأَجْسامِ **الْقُوَّةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ** Electric Force

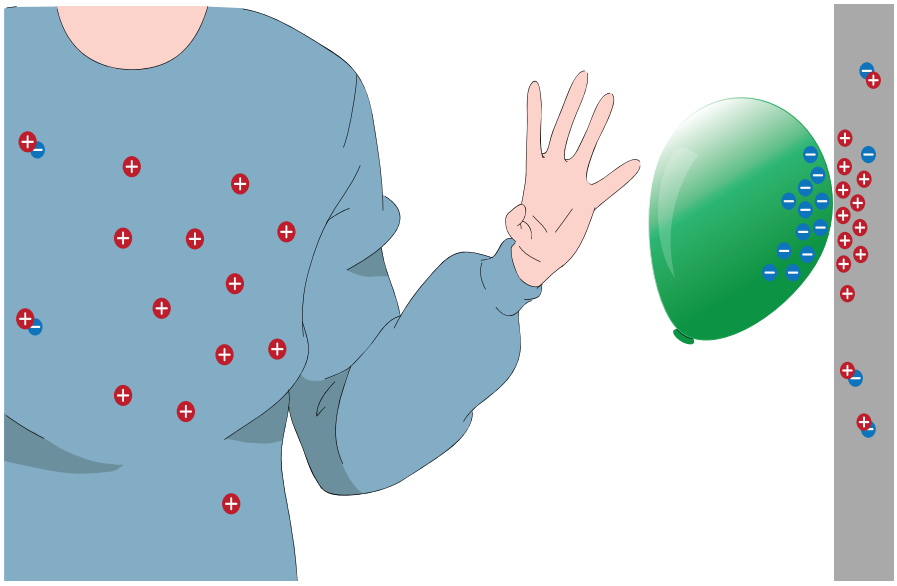
الشِّحْناتُ الْمُتَشابِهَةُ تَتَنافَرُ.



الشِّحْناتُ الْمُخْتَلِفَةُ تَتَجاذَبُ.



عِنْدَ تَقْريبِ بالونٍ مَشْحونٍ بِشِحْنَةٍ سالِبَةٍ مِنْ جِدارٍ (جِسْمٍ مُتَعادِلِ الشِّحْنَةِ) تَتَجاذَبُ الشِّحْناتُ السّالِبَةُ الْمُتَراكِمَةُ عَلى الْبالونِ مَعَ شِحْناتِ الْجِدارِ الْموجِبَةِ؛ فَيَلْتَصِقُ الْبالونُ بِالْجِدارِ.



أَتَأَمَّلُ الصّورَةَ

أُفَسِّرُ سَبَبَ ظُهورِ شَعْرِ الطِّفْلِ بِهذا الشَّكْلِ عِنْدَ لَعِبِهِ عَلى الزُّحْلَيْقَةِ؟

AWAZEL LEARN 2 BE

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أَقْتَرِحُ طَريقَةً لِتَزْيينِ جُدْرانِ الصَّفِّ بِالْبالوناتِ؛ اِحْتِفالًا بِإِحْدى الْمُناسَباتِ الْوَطَنِيَّةِ.

ما قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ؟

قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ Grvitational Force قُوَّةٌ تَسْحَبُ الْأَجْسامَ نَحْوَ الْأَرْضِ؛ لِذا تَسْقُطُ الْأَشْياءُ الَّتي أُفْلِتُها مِنْ يَدي نَحْوَ الْأَرْضِ، وَعِنْدَما أَقْفِزُ إِلى الْأَعْلى تَسْحَبُني قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ دائِمًا نَحْوَ الْأَرْضَ، أَيْ إِلى الْأَسْفَلِ.

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

وَلِقُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ أَهَمِّيَّةٌ كَبيرَةٌ في حَياتِنا؛ فَهِيَ تُبْقي الْهَواءَ مُحيطًا بِالْأَرْضِ، وتُبْقي الْمِياهَ في الْبِحارِ وَالْأَنْهارِ، وَالْكائِناتِ الْحَيَّةَ داخِلَها.

أَتَأَمَّلُ الصّورَةَ

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

يَخْتَلِفُ مِقْدارُ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْأَجْسامِ بِاخْتِلافِ كُتَلِها؛ فَكُلَّما تَزْدادُ كُتْلَةُ الْجِسْمِ يَزْدادُ مِقْدارُ جَذْبِ الْأَرْضِ لَهُ. وَيُسَمّى مِقْدارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسْمِ **الْوَزْنَ** Weight. وَيُقاسُ الْوَزْنُ بِاسْتِخْدامِ الْميزانِ النّابِضِيِّ، وَوَحْدَةُ قِياسِهِ نيوتن، وَيُرَمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (N).

AWA2EL LEARN 2 BE

نَشاطٌ اِخْتِلافُ أَوْزانِ الْأَشْياءِ

خُطُواتُ الْعَمَلِ

1. أُحْضِرُ الْمَوادَّ الْمَطْلوبَةَ، وَأَضَعُها أَمامي.
2. **أُجَرِّبُ:** أَسْتَخْدِمُ الْخَيْطَ الصّوفِيَّ لِتَعْليقِ الْحَجَرِ عَلى الْميزانِ النّابِضِيِّ.
3. **أُلاحِظُ:** ما الَّذي يَحْدُثُ لِطولِ النّابِضِ في الْميزانِ النّابِضِيِّ.
4. أُكَرِّرُ الْخُطْوَةَ (2) وَ(3) بِاسْتِخْدامِ مَوادِّ النَّشاطِ الْأُخْرى.
5. **أُقارِنُ** بَيْنَ اِخْتِلافِ طولِ النّابِضِ في كُلِّ مَرَّةٍ؛ بِاخْتِلافِ الْجِسْمِ الْمُعَلَّقِ بِهِ.
6. **أَتَسَلْسَلُ:** أُرَتِّبُ الْمَوادَّ تَنازُلِيًّا حَسَبَ اسْتِطالَةِ النّابِضِ.
7. **أَسْتَنْتِجُ** الْعَلاقَةَ بَيْنَ مِقْدارِ اسْتِطالَةِ النّابِضِ وَوَزْنِ الْجِسْمِ.
8. **أَتَواصَلُ:** أُشارِكُ زُمَلائي نَتائِجي.

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

ميزانٌ نابِضِيٌّ

مِحْفَظَةُ أَقْلامٍ

تُفّاحَةٌ

قِطْعَةٌ حَديدِيَّةٌ

حَجَرٌ

خَيْطُ صوفٍ

أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ: أُرَتِّبُ تَصاعُدِيًّا الْأَجْسامَ الْآتِيَةَ، مَعْلومَةَ الْكُتْلَةِ؛ بِحَسَبِ أَوْزانِها:

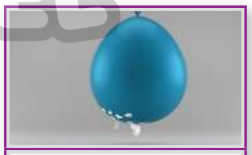
(1) (2) (3)

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** ما الْمَقْصودُ بِكُلٍّ مِنْ: الْقُوَّةِ الْكَهْرَبائِيَّةِ، وَقُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها:

قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ Gravitational Force
الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ Electric Force



3 **أُفَسِّرُ** سَبَبَ كُلٍّ مِنَ الْآتِيَةِ:

أ- تَطايُرُ شَعْرِ الطِّفْلِ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ.

ب- سُقوطُ الْقَلَمِ عِنْدَما أُفْلِتُهُ مِنْ يَدي بِاتِّجاهِ الْأَرْضِ.

الْعُلومُ مَعَ التّاريخِ

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِتِ بِمُساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتي عَنِ الْعالِمِ الَّذي اِكْتَشَفَ قُوَّةَ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ، وَعَنْ قِصَّةِ اِكْتِشافِها، وَأَكْتُبُ فِقْرَةً تَتَضَمَّنُ نَتائِجَ بَحْثي، أَقْرَؤُها عَلى زُمَلائي.

الْعُلومُ مَعَ الرِّياضِيّاتِ

أَتَحَدّى الْجاذِبِيَّةَ بِالْقَفْزِ وَأَتَعَلَّمُ الرِّياضِيّاتِ

أَتَعاوَنُ مَعَ طَلَبَةِ الصَّفِّ وَمُعَلِّمي، وَنَسْتَعينُ جَميعًا بِمُعَلِّمِ التَّرْبِيَةِ الْفَنِّيَّةِ في مَدْرَسَتِنا؛ لِرَسْمِ الشَّكْلِ الْآتي في ساحَةِ الْمَدْرَسَةِ. يَذْكُرُ زَميلي مَسْأَلَةً حِسابِيَّةً أَقْفِزُ عَلى الْأَرْقامِ وَالْعَمَلِيَّةِ الَّتي تُمَثِّلُ الْمَسْأَلَةَ، ثُمَّ أَقْفِزُ عَلى إِشارَةِ (يُساوي=) ذاكِرًا الْإِجابَةَ. نَتَحَدّى أَنا وَزُمَلائي الْجاذِبِيَّةَ بِالْقَفْزِ، وَنَتَعَلَّمُ الرِّياضِيّاتِ.

الدَّرْسُ 2 الْآلاتُ الْبَسيطَةُ

الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:

نَحْتاجُ في حَياتِنا الْيَوْمِيَّةِ إِلى اسْتِخْدامِ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ، والتَّعامُلِ مَعَها؛ لِتَسْهيلِ الْعَمَلِ، وَاخْتِصارِ الْوَقْتِ.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

الْآلاتُ الْبَسيطَةُ
Simple Machines

الْمُسْتَوى الْمائِلُ Inclined Plane

الرّافِعَةُ Lever

الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ
The wheel and the Axle

الْبَكَرَةُ Pulley

الْبُرْغِيُّ Screw

الْإِسْفينُ (الْوَتِدُ) Wedge

ما الْآلاتُ الْبَسيطَةُ؟

الْآلاتُ الْبَسيطَةُ Simple Machines أَدَواتٌ تُسْتَخْدَمُ لِإِنْجازِ الْأَعْمالِ بِسُهولَةٍ، قَدْ تُسْتَخْدَمُ لِنَقْلِ الْأَشْياءِ، أَوْ تَحْريكِها، أَوْ لِأَغْراضٍ أُخْرى. إِضافَةً إِلى أَنَّ اسْتِخْدامَ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ قَدْ يُجَنِّبُ الْإِنْسانَ مَخاطِرَ كَثيرَةً؛ فَاسْتِخْدامُ الْمِلْقَطِ مَثَلًا لِنَقْلِ قِطَعِ اللَّحْمِ السّاخِنَةِ أَوْ تَحْريكِ قِطَعِ الْفَحْمِ الْمُشْتَعِلَةِ يَحْمينا مِنَ الْحُروقِ.

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

وَمِقَصُّ الْأَظافِرِ آلَةٌ بَسيطَةٌ أَقُصُّ بِها أَظافِري؛ لِأَعْتَنِيَ بِنَظافَتي الشَّخْصِيَّةِ، وَأُقَلِّلَ مِنْ تَلَوُّثِ يَدي بِالْجَراثيمِ.

وَفَتّاحَةُ الْعُلَبِ مِنَ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ، أَفْتَحُ بِها الْمُعَلَّباتِ، وَأُشارِكُ أَفْرادَ أُسْرَتي أَوْ أَصْدِقائي طَعامي.

نَشاطٌ أَصْنَعُ آلَتِيَ الْبَسيطَةَ

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

خُطُواتُ الْعَمَلِ

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

3. أَضَعُ عَلى أَحَدِ طَرَفَيْ لَوْحِ الْخَشَبِ كِتابَيْنِ. ماذا أُلاحِظُ؟
4. **أُجَرِّبُ** : أَضْغَطُ بِيَدي عَلى الطَّرَفِ الْآخِرِ لِلَّوْحِ الْخَشَبِيِّ نَحْوَ الْأَسْفَلِ، ماذا يَحْدُثُ لِلْكِتابَيْنِ في الطَّرَفِ الْآخَرِ؟ أُسَجِّلُ مُلاحَظاتي.
5. **أُجَرِّبُ** رَفْعَ الْكِتابَيْنِ بِيَدي. ماذا أُلاحِظُ بِالنِّسْبَةِ إِلى الْقُوَّةِ الَّتي اسْتَخْدَمْتُها لِفِعْلِ ذلِكَ؟
6. **أُقارِنُ** بَيْنَ مِقْدارِ الْقُوَّةِ الَّتي اسْتَخْدَمْتُها لِرَفْعِ الْكِتابَيْنِ بِواسِطَةِ لَوْحِ الْخَشَبِ، وَمِقْدارِ الْقُوَّةِ الَّتي اِسْتَخْدَمْتُها لِرَفْعِ الْكِتابَيْنِ بِواسِطَةِ الْيَدِ. أَيُّهُما كانَتْ أَقَلَّ؟
7. **أُجَرِّبُ**: أَضَعُ طَرَفَ لَوْحِ الْخَشَبِ فَوْقَ الدَّفاتِرِ بِشَكْلٍ يَجْعَلُهُ مُسْتَوًى مائِلًا، ثُمَّ أَرْبِطُ الْكِتابَيْنِ بِحَبْلٍ، وَأَسْحَبُهُما نَحْوَ أَعْلى الْمُسْتَوى الْمائِلِ .
8. **أُجَرِّبُ** رَفْعَ الْكِتابَيْنِ إِلى الْأَعْلى بِيَدي، ماذا أُلاحِظُ؟ أَيُّهُما أَسْهَلُ اسْتِخْدامًا: الْحَبْلُ أَمِ الرَّفْعُ بِالْيَدِ؟
9. **أَسْتَنْتِجُ** أَهَمِّيَّةَ الْآلاتِ في حَياتِنا.

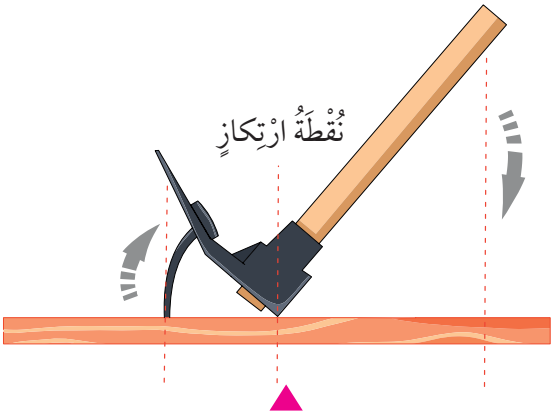
الْآلاتُ الْبَسيطَةُ في حَياتِنا مُتَنَوِّعَةٌ

تَتَنَوَّعُ الْآلاتُ الْبَسيطَةُ في أَشْكالِها وَمَبْدَأِ عَمَلِها. وَتُعَدُّ الْأَمْثِلَةُ الْآتِيَةُ – الْآلاتِ الْبَسيطَةَ الرَّئيسَةَ:

الْمُسْتَوى الْمائِلُ Inclined Plane

سَطْحٌ مُسْتَوٍ يَكونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلى مِنَ الطَّرَفِ الْآخَرِ، وَيُسْتَخْدَمُ لِتَقْليلِ الْقُوَّةِ اللّازِمَةِ لِتَحْريكِ الْأَجْسامِ إِلى الْأَعْلى أَوْ إِلى الْأَسْفَلِ.

الرّافِعَةُ Lever ساقٌ تَتَحَرَّكُ حَوْلَ نُقْطَةٍ ثابِتَةٍ تُسَمّى (نُقْطَةَ الْإِرْتِكازِ). تُسْتَخْدَمُ لِأَداءِ مَهامَّ مُخْتَلِفَةٍ مِنْها رَفْعُ الْأَجْسامِ الثَّقيلَةِ، وَمِنَ الْأَمْثِلَةِ عَلَيْها: الْعَتَلَةُ، وَالْمِلْقَطُ، وَالْمِقَصُّ، وَبَعْضُ الْآلاتِ الزِّراعِيَّةِ.



عَتَلَةٌ تُسْتَخْدَمُ لِنَزْعِ الْمَساميرِ، وَهِيَ مِنَ الرَّوافِعِ.

لُعْبَةُ (السّيسو) (التَّوازُنِ) مِنَ الرَّوافِعِ

الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ The wheel and the Axle قُرْصٌ مُسْتَديرٌ مُتَّصِلٌ بِعَمودٍ صُلْبٍ في مَرْكِزِهِ يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْريكِ الْأَشْياءِ. وَتُعَدُّ عَجَلَةُ الدَّرّاجَةِ الْمُرْتَبِطَةُ بِمِحْوَرٍ مُتَّصِلٍ بِالْمِقْوَدِ- مِثالًا عَلَيْها.

الْبَكَرَةُ Pulley حَبْلٌ مَلْفوفٌ حَوْلَ دولابٍ. عِنْدَ سَحْبِ أَحَدِ طَرَفَيِ الْحَبْلِ إِلى الْأَسْفَلِ تَدورُ الْعَجَلَةُ وَيَرْتَفِعُ الطَّرَفُ الثاني نَحْوَ الْأَعْلى؛ لِذا فَإِنَّها تُسْتَخْدَمُ في رَفْعِ الْأَجْسامِ إِلى الْأَعْلى.

تُسْتَخْدَمُ الْبَكَرَةُ لِرَفْعِ عَلَمِ بِلادي في الطّابورِ الصَّباحِيِّ؛ بِسَحْبِ الْحَبْلِ الْمَلْفوفِ حَوْلَ الدّولابِ.

الْبُرْغِيُّ Screw مِسْمارٌ لَوْلَبِيٌّ، يُلَفُّ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْياءَ؛ فَيُثَبِّتُها مَعَ بَعْضِها.

AWA2EL
LEARN 2 BE

الْإِسْفينُ (الْوَتِدُ) Wedge مُسْتَوًى مائِلٌ لَهُ طَرَفٌ سَميكٌ يَقِلُّ سُمْكُهُ كُلَّما اتَّجَهْنا إِلى الْأَسْفَلِ، حَتّى يَنْتَهِيَ بِحافَةٍ رَفيعَةٍ. يُسْتَخْدَمُ لِتَقْسيمِ الْأَشْياءِ إِلى أَجْزاءٍ، وَتُعَدُّ السِّكّينُ وَالْفَأْسُ أَمْثِلَةً عَلَيْهِ.

✓ **أَتَحَقَّقُ:** أُعْطي مِثالًا عَلى آلَةٍ بَسيطَةٍ مَوْجودَةٍ في مَنْزِلي.

أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ

ما الْآلاتُ الْبَسيطَةُ الظّاهِرَةُ في الشَّكْلِ؟

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

1 **الْفِكْرَةُ الرَّئيسَةُ:** ما الْآلاتُ الْبَسيطَةُ؟ وَما أَهَمِّيَّتُها؟

2 **الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:** أَصِلُ بِخَطٍّ بَيْنَ الْمُفْرَدَةِ وَالصّورَةِ الَّتي تَدُلُّ عَلَيْها:

الْبَكَرَةُ Pulley	
الرّافِعَةُ Lever	
الْمُسْتَوى الْمائِلُ Plane	

3 **أَحُلُّ الْمُشْكِلَةَ:** نَسَّقَتْ مَدْرَسَتُنا رِحْلَةً إِلى دارِ الْمُسِنّينَ؛ لِنَقْضِيَ مَعَهُمْ يَوْمًا مَليئًا بِالْحُبِّ وَالتَّقْديرِ. أَقْتَرِحُ أَفْكارًا لِمُساعَدَةِ مَنْ يَسْتَخْدِمونَ كَراسِيَ مُتَحَرِّكَةً لِلْخُروجِ إِلى الْحَديقَةِ لِلتَّنَزُّهِ؛ إِذا عَلِمْتُ أَنَّ الطَّريقَ (أَوِ الْمَسيرَ) إِلى الْحَديقَةِ فيهِ دَرَجٌ.

4 **أَقْتَرِحُ حُلولًا:** تَضَعُ جارَتُنا سَلْمى كُلَّ يَوْمٍ طَعامًا لِلْقِطَطِ الْجائِعَةِ، إِلّا أَنَّ ذلِكَ يَتَطَلَّبُ مِنْها نُزولَها يَوْمِيًّا مِنْ بابِ الشُّرْفَةِ إِلى فَناءِ الدّارِ عَبْرَ دَرَجٍ طَويلٍ.
أَقْتَرِحُ طَريقَةً أُخْرى عَلى سَلْمى توصلُ بِها الطَّعامَ لِلْقِطَطِ.

AWA2EL LEARN 2 BE

الْعُلومُ مَعَ الْفَنِّ

أَعْمَلُ مَسْرَحِيَّةً بِاسْتِخْدامِ آلَتي الْبَسيطَةِ.

مُسْتَعينًا بِالصُّوَرِ الْآتِيَةِ، وَبِاسْتِخْدامِ الْأَلْوانِ وَالْمَلاقِطِ الْخَشَبِيَّةِ وَالْوَرَقِ الْمُقَوّى؛ أَتَعاوَنُ مَعَ زُمَلائي في عَمَلِ مَسْرَحِيَّةٍ عَلى لِسانِ الْحَيَواناتِ تَتَحَدَّثُ عَنْ أَهَمِّيَّةِ الْمُحافَظَةِ عَلى الْبيئَةِ مِنَ التَّلَوُّثِ.

الْعُلومُ مَعَ الزِّراعَةِ

أُنَظِّمُ مُبادَرَةَ (أَزْرَعُ شَجَرَةً بِاسْمي).
أَتَعاوَنُ مَعَ زُمَلائي في الصَّفِّ وَمُعَلِّمي في تَحْديدِ الْمَكانِ الْمُناسِبِ لِلزِّراعَةِ في الْمَدْرَسَةِ، وَأَسْتَعينُ بِمُعَلِّمِ التَّرْبِيَةِ الْمِهْنِيَّةِ لِتَوْفيرِ الْأَدَواتِ الزِّراعِيَّةِ (الَّتي هِيَ آلاتٌ بَسيطَةٌ).
ثُمَّ أَزْرَعُ شَجَرَتي وَأُلْصِقُ عَلَيْها بِطاقَةً تَحْمِلُ اِسْمي.

AWA2EL LEARN 2 BE

الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةُ لِلرِّياضِيِّينَ ذَوي الْإِعاقَةِ

تُسْتَخْدَمُ الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةُ لِمُساعَدَةِ الْأَشْخاصِ ذَوي الْإِعاقَةِ عَلى أَداءِ أَعْمالِهِمْ. وَتَتَكَوَّنُ الْكَراسي الْمُتَحَرِّكَةُ مِنْ مَجْموعَةٍ مِنَ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ مُجْتَمِعَةً مَعًا مِنْها: الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ. يُمْكِنُ لِلرِّياضِيِّينَ الَّذينَ يَسْتَخْدِمونَ الْكَراسيَ الْمُتَحَرِّكَةَ - الْمُشارَكَةُ في أَلْعابٍ رِياضِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ مَثَلَ: قَطْعِ الْمَسافاتِ عَلى مِضْمارٍ، وَرَمْيِ الرُّمْحِ وَالْقُرْصِ، وَلُعْبَةِ كُرَةِ السَّلَّةِ. وَقَدْ حَقَّقَ هؤُلاءِ الرِّياضِيّونَ مَراكِزَ مُتَقَدِّمَةً في كَثيرٍ مِنَ السِّباقاتِ بِسَبَبِ ما يَمْتَلِكونَهُ مِنْ إِصْرارٍ وَتَحَدٍّ.

أَبْحَثُ في الْإِنْتَرْنِتِ بِمساعَدَةِ أَحَدِ أَفْرادِ أُسْرَتي عَنْ لُعْبَةٍ فَرْدِيَّةٍ أَوْ جَماعِيَّةٍ يُؤَدّيها ذَوو الْإِعاقَةِ، حَقَّقَ الْأُرْدُنُّ فيها مَراكِزَ مُتَقَدِّمَةً دَوْلِيًّا. ثُمَّ أَكْتُبُ فِقْرَةً بِعُنْوانِ: (أَبْطالُ التَّغْييرِ وَالتَّحَدّي) تُوَضِّحُ هذا الْإِنْجازَ.

الْمَفاهيمُ وَالْمُصْطَلَحاتُ:

1 أَمْلَأُ الْفَراغاتِ الْآتِيَةَ بِما يُناسِبُها:

- قُوَّةٌ تَسْحَبُ الْأَجْسامَ نَحْوَ الْأَرْضِ (.....).
- الْقُوَّةُ الَّتي تَنْشَأُ بَيْنَ الْأَجْسامِ الْمَشْحونَةِ (.....).
- مِسْمارٌ لَوْلَبِيٌّ، يُلَفُّ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْياءَ؛ فَيُثَبِّتُها مَعَ بَعْضِها ، وَهُوَ نَوْعٌ مِنْ أَنْواعِ الْآلاتِ الْبَسيطَةِ يُسَمّى (.....)
- جُسَيْماتٌ صَغيرَةٌ جِدًّا، وَهِيَ نَوْعانِ: موجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+)، وَ سالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (−) (.....).

قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ
Force Gravitational
الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ
Electric Force
الْبُرْغِيُّ Screw
الشِّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ
Electric charges

الْمَهاراتُ وَالْأَفْكارُ الْعِلْمِيَّةُ

2 أَضَعُ دائِرَةً حَوْلَ رَمْزِ الْإِجابَةِ الصَّحيحَةِ في ما يَأْتي:

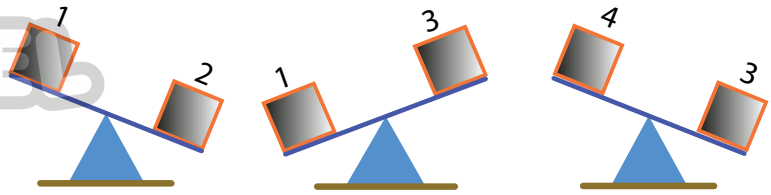
1 سَبَبُ سُقوطِ جِسْمٍ ما نَحْوَ سَطْحِ الْأَرْضِ عِنْدَما أُفْلِتُهُ مِنْ يَدي هُوَ:

أ الْقُوَّةُ الْكَهْرَبائِيَّةُ

ب قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ

جـ قُوَّةُ التَّنافُرِ

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



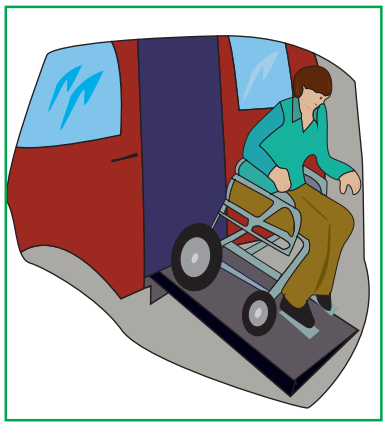
أ أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّباتِ 1 وَ3 وَ 4

ب أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّبِ 1 وَ لكِنَّهُ أَخَفُّ مِنَ الْمُكَعَّبَيْنِ 3 وَ 4

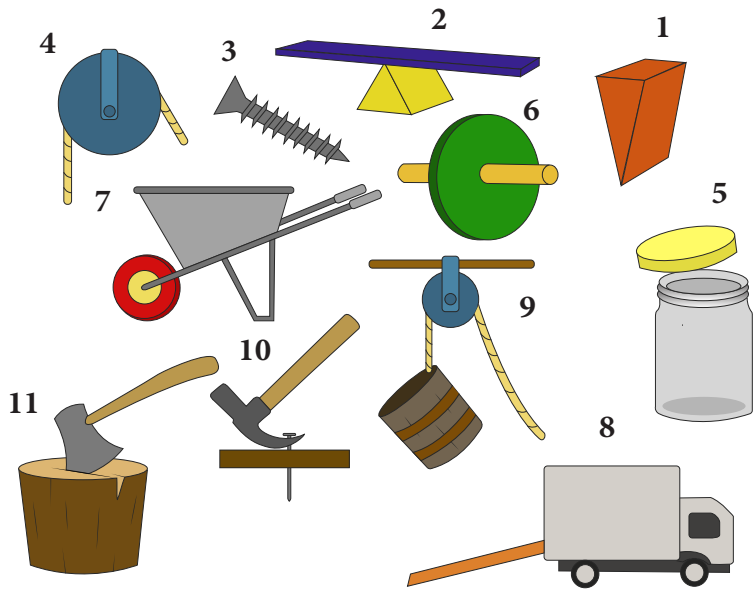
جـ أَثْقَلُ مِنَ الْمُكَعَّبِ 3 وَ لكنَّهُ أَخَفُّ مِنَ الْمُكَعَّبَيْنِ 1 وَ 4

3 أَحُلُّ الْمُشْكِلَةَ: اِشْتَرى والِدي عُلَبَ دِهانٍ لِلْمَنْزِلِ، وَكانَتْ مُغْلَقَةً بِإِحْكامٍ؛ فَكَيْفَ يُمْكِنُني مُساعَدَةُ والِدي لِفَتْحِها؟

4 أُحَدِّدُ نَوْعَ الْآلَةِ الْبَسيطَةِ، وَأُبَيِّنُ أَهَمِّيَّتَها في الصُّوَرِ الْآتِيَةِ:



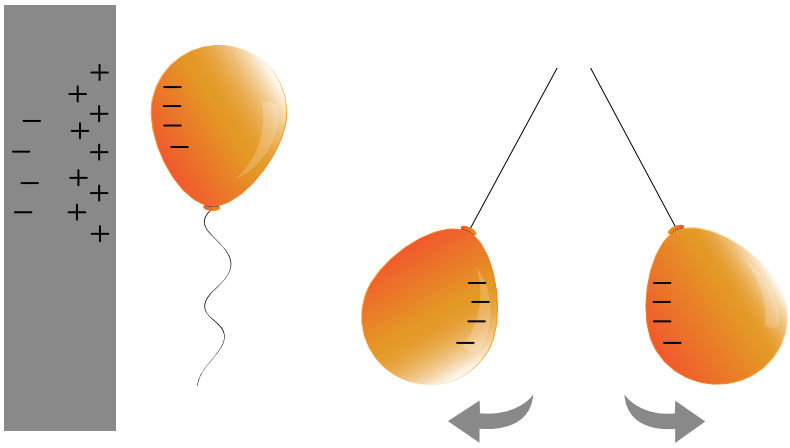
5 أُصَنِّفُ: أَتَأَمَّلُ الشَّكْلَ الْآتِيَ، ثُمَّ أُصَنِّفُ الْآلاتِ الْبَسيطَةَ؛ بِوَضْعِ رَقْمِ الْآلَةِ في الْمَكانِ الْمُناسِبِ، في الْجَدْوَلِ:

الْمُسْتوى الْمائِلُ	
الرّافِعَةُ	
الْبَكَرَةُ	
الْعَجَلَةُ	
الْبُرْغِيُّ	
الْإِسْفينُ	

6 أُفَسِّرُ:

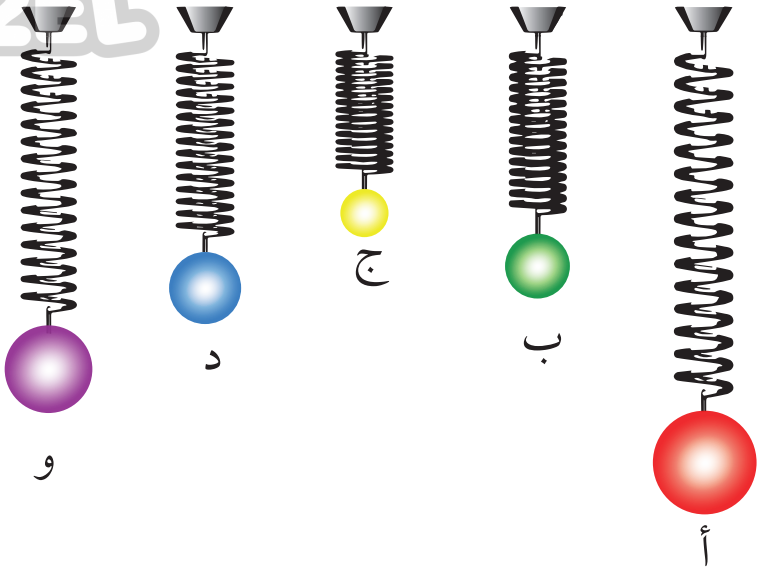
أ – سَبَبَ شُعورِنا بِلَسْعَةٍ كَهْرَبائِيَّةٍ في بَعْضِ الْأَحْيانِ عِنْدَ لَمْسِ مِقْبَضِ الْبابِ.

ب–تَباعُدَ الْبالونَيْنِ في الشَّكْلِ (أ)، وَاقْتِرابَ الْبالونِ مِنَ الْجِدارِ في الشَّكْلِ (ب).



(ب) (أ)

7 مُعْتَمِدًا عَلى اسْتِطـالَةِ النّـابِضِ؛ أُرَتِّبُ أَوْزانَ الْكُـراتِ تَصاعُدِيًّا؛ عِلْمًا بِأَنَّ النَّوابِضَ في الْأَشْكالِ الْخَمْسَةِ مُتَماثِلَةٌ.



8 أَتَخَيَّلُ عَدَمَ وُجودِ قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ في الصّورَةِ الَّتي تُمَثِّلُ احْتِفالًا، ماذا سَيَحْدُثُ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 – الْعَصيرُ الْمَسْكوبُ.

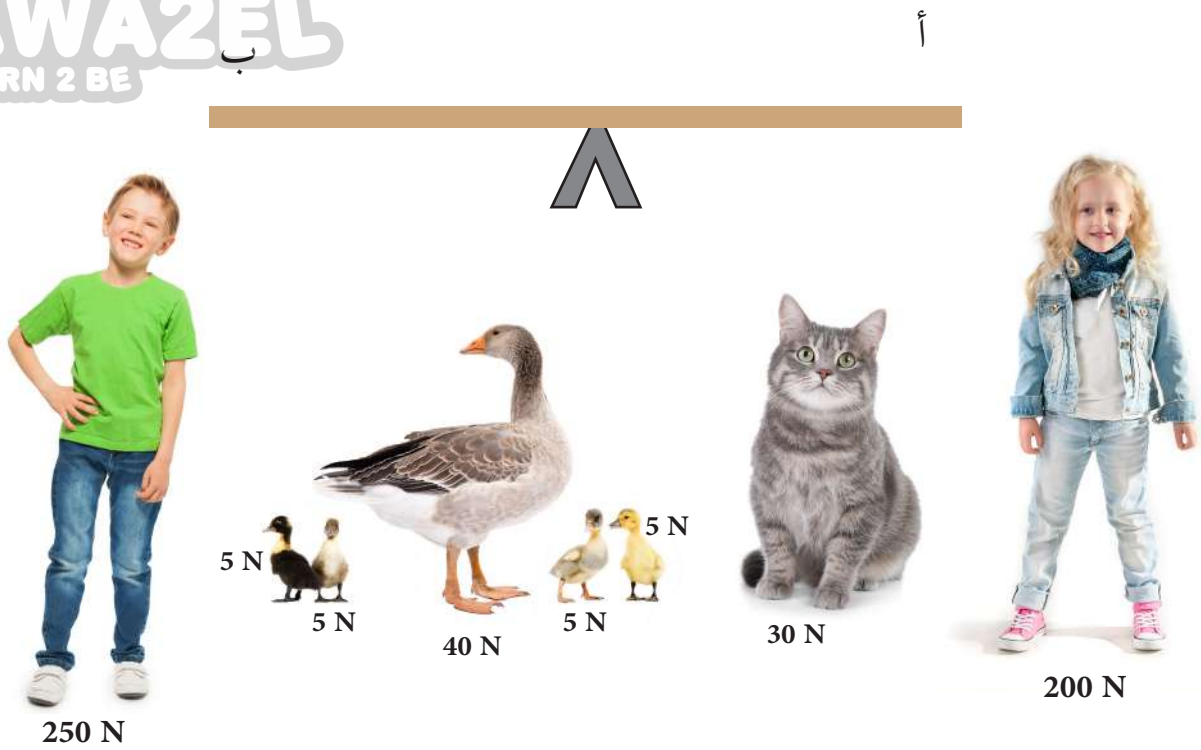
2 – الْكُراتُ الَّتي يَلْعَبُ بِها الطِّفْلُ.

3 – حَبَّةُ الذُّرَةِ (الْفوشارُ).

4 – الطِّفْلَةُ الَّتي تَلْعَبُ عَلى لُعْبَةِ الْقَفْزِ.

9 **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقامَ:** أُوازِنُ طَرَفَي الرّافِعَةِ بِاخْتِيارِ الْأَوْزانِ الْمُناسِبَةِ لِلطَّرَفَيْنِ: (أ) وَ (ب).

AWA2EL LEARN 2 BE



تَقْويمُ الْأَداءِ

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

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

الْمَوادُّ وَالْأَدَواتُ

صُنْدوقٌ كَرْتونيٌّ، شَريطٌ وَرَقِيٌّ، مِقَصٌّ، أَلْوانٌ، لاصِقٌ، أُسْطُوانَتانِ مِنَ الْكَرْتونِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1 **أُصَمِّمُ نَموذَجًا:** أَبْدَأُ بِعَمَلِ مُسْتَطيلاتٍ عَلى الْوَرَقِ الْأَبْيَضِ تَظْهَرُ كَأَنَّها إِطارُ صورَةٍ.

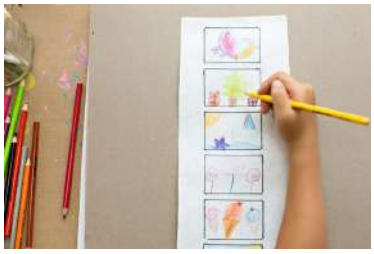
2 أَرْسُمُ عَلى الشَّريطِ الْوَرَقِيِّ بَعْضَ الْإِجْراءاتِ لِلْوِقايَةِ مِنَ الْإِصابَةِ بِالْمَرَضِ (مِثْلَ: غَسْلِ الْيَدَيْنِ، وَالتَّعْقيمِ الْمُسْتَمِرِّ، وَغَسْلِ الْخَضْراواتِ وَالْفَواكِهِ، وَغَيْرِها) .

3 أُثَبِّتُ الشَّريطَ الْوَرَقِيَّ عَلى الْأُسْطُوانَتَيْنِ الْكَرْتونِيَّتَيْنِ، ثُمَّ أُثَبِّتُ الْأُسْطُوانَتَيْنِ؛ كَما في الشَّكْلِ.

4 أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ كَما تَظْهَرُ في الصُّوَرِ.

5 أُغْلِقُ الصُّنْدوقَ الْكَرْتونِيَّ، وَأَرْسُمُ عَلَيْهِ مِنَ الْخارِجِ رُسومًا وَصُوَرًا وَأَشْكالًا لِلتَّزْيينِ.

6 **أَتَواصَلُ:** أَلْعَبُ مَعَ زُمَلائي عَنْ طَريقِ لَفِّ إِحْدى الْأُسْطُوانَتَيْنِ؛ لِعَرْضِ فِلْمٍ حَوْلَ أَهَمِّيَّةِ الْعِنايَةِ الشَّخْصِيَّةِ، وَطَرائِقِ الْحِمايَةِ مِنْ مُسَبِّباتِ الْأَمْراضِ.



AWA2EL LEARN 2 BE

مَسْرَدُ الْمَفاهيمِ وَالْمُصْطَلَحاتِ

أ

- الْآلاتُ الْبَسيطَةُ Simple Machines: أَدَواتٌ تُسْتَخْدَمُ لِإِنْجازِ الْأَعْمالِ بِسُهولَةٍ، قَدْ تُسْتَخْدَمُ لِنَقْلِ الْأَشْياءِ، أَوْ تَحْريكِها، أَوْ لِأَغْراضٍ أُخْرى.
- الْإِسْفينُ (الْوَتِدُ) Wedge: مُسْتَوًى مائِلٌ لَهُ طَرَفٌ سَميكٌ يَقِلُّ سُمْكُهُ كُلَّما اتَّجَهْنا إِلى الْأَسْفَلِ، حَتّى يَنْتَهِيَ بِحافَةٍ رَفيعَةٍ.
- الْأَخْطارُ الطَّبيعِيَّةُ Natural Hazards: هِيَ الظَّواهِرُ وَالْأَحْداثُ الَّتي لَيْسَ لِلْإِنْسانِ عَلاقَةٌ بِحُدوثِها، وَتُلْحِقُ الضَّرَرَ بِالْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

ب

- الْبَكَرَةُ Pulley: حَبْلٌ مَلْفوفٌ حَوْلَ دولابٍ.
- الْبُرْغِيُّ Screw: مِسْمارٌ لَوْلَبِيٌّ، يُلَفُّ لِيَخْتَرِقَ الْأَشْياءَ؛ فَيُثَبِّتُها مَعَ بَعْضِها.
- الْبُرْكانُ Volcano: فُتْحَةٌ عَلى سَطْحِ الْأَرْضِ تَنْدَفِعُ مِنْها الصُّخورُ الْمُنْصَهِرَةُ
- الْمَوْجودَةُ في باطِنِ الْأَرْضِ.

ت

- التَّكاثُرُ Reproduction: إِنْتاجُ أَفْرادٍ جُدُدٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ؛ ما يَضْمَنُ بَقاءَ أَنْواعِ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ.

ج

- الْجَفافُ Drought: اِنْحِباسُ الْأَمْطارِ أَحْيانًا مُدَّةً زَمَنِيَّةً طَويلَةً (مِنْ عِدَّةِ شُهورٍ إِلى سَنَواتٍ) عَنْ مِنْطَقَةٍ مُعَيَّنَةٍ.

د

- دَوْرَةُ الْحَياةِ Life Cycle : مَراحِلُ نُمُوِّ الْكائِنِ الْحَيِّ الْمُخْتَلِفَةُ.
- دَوْرَةُ حَياةِ نَباتٍ بَذْرِيٍّ Seed Plant Life Cycle : مَراحِلُ نُمُوِّ نَباتٍ يَتَكاثَرُ بِالْبُذورِ.
- الرّافِعَةُ Lever: ساقٌ تَتَحَرَّكُ حَوْلَ نُقْطَةٍ ثابِتَةٍ تُسَمّى (نُقْطَةَ الْاِرْتِكازِ). تُسْتَخْدَمُ لِأَداءِ مَهامَّ مُخْتَلِفَةٍ مِنْها رَفْعُ الْأَجْسامِ الثَّقيلَةِ.

ز

- الزِّلْزالُ Earthquake: اِهْتِزازٌ مُفاجِئٌ لِسَطْحِ الْأَرْضِ، يَنْتُجُ عَنْهُ تَدْميرُ بَعْضِ الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

س

- السُّلوكُ Behaviour : الْأَفْعالُ وَالْحَرَكاتُ الَّتي يُؤَدّيها الْكائِنُ الْحَيُّ اِسْتِجابَةً لِظُروفٍ مُخْتَلِفَةٍ تُؤَثِّرُ فيهِ.
- السُّلوكُ الْفِطْرِيُّ Innate Behaviour : سُلوكٌ يولَدُ مَعَ الْكائِنِ الْحَيِّ وَلا يَحْتاجُ إِلى تَدْريبٍ.
- السُّلوكُ الْمُتَعَلَّمُ learned Behaviou: سُلوكٌ يَكْتَسِبُهُ الْإِنْسانُ أَوِ الْحَيَوانُ بِالتَّدْريبِ.

ش

- الشَّبَكَةُ الْغِذائِيَّةُ food chain: تَداخُلُ مَجْموعَةٍ مِنَ السَّلاسِلِ الْغِذائِيَّةِ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ.

- الشِّحْناتُ الْكَهْرَبائِيَّةُ Electric Charge: جُسَيْماتٌ صَغيرَةٌ تَحْتَوِيها الْمادَّةُ، وَالشِّحْناتُ نَوْعانِ شِحْناتٌ كَهْرَبائِيَّةٌ موجِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ (+)، وَشِحْناتٌ كَهْرَبائِيَّةٌ سالِبَةٌ يُرْمَزُ إِلَيْها بِالرَّمْزِ(-).

AWA2EL LEARN 2 BE

ع

- الْعَجَلَةُ وَالْمِحْوَرُ The wheel and the Axle: قُرْصٌ مُسْتَديرٌ مُتَّصِلٌ بِعَمودٍ صُلْبٍ في مَرْكِزِهِ يُسَهِّلُ عَمَلِيَّةَ تَحْريكِ الْأَشْياءِ.
- العاصفة Storm: ظاهِرَةٌ تَحْدُثُ بِفِعْلِ حَرَكَةِ الرِّياحِ الْمُحَمَّلَةِ بِالْأَمْطارِ أَوِ الثُّلوجِ أَوِ الرِّمالِ بِسُرْعَةٍ عالِيَةٍ، وَتَسْتَمِرُّ عِدَّةَ ساعاتٍ.

ف

- الْفَيَضانُ Flood: تَغْطِيَةُ سَطْحِ الْأَرْضِ بِالْماءِ، بِسَبَبِ سُقوطِ الْأَمْطارِ الْغَزيرَةِ مُدَدًا زَمَنِيَّةً طَويلَةً؛ مِمّا يُسَبِّبُ انْجِرافَ التُّرْبَةِ، وَمَوْتَ مُعْظَمِ النَّباتاتِ وَالْكائِناتِ الْحَيَّةِ الْأُخْرى. الَّتي تَعيشُ في الْأَنْظِمَةِ الْبيئِيَّةِ.

ق

- الْقُوَّةَ الْكَهْرَبائِيَّةَ Electric Force : الْقُوَّةُ النّاتِجَةُ عَنِ التَّجاذُبِ وَالتَّنافُرِ بَيْنَ الشِّحْناتِ عَلى الْأَجْسامِ.
- قُوَّةُ الْجاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ Gravitational Force: قُوَّةٌ تَسْحَبُ الْأَجْسامَ نَحْوَ الْأَرْضِ.

م

- مُثيراتٌ خارِجِيَّةٌ External Stimuli: ظُروفٌ مُخْتَلِفَةٌ تُحيطُ بِالْكائِنِ الْحَيِّ مِثْلَ الْبُرودَةِ وَالْحَرارَةِ، يَسْتَجيبُ لَها بِأَداءِ سُلوكٍ مُحَدَّدٍ.
- مُثيراتٌ داخِلِيَّةٌ 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 مُسْتَوٍ يَكونُ أَحَدُ طَرَفَيْهِ أَعْلى مِنَ الطَّرَفِ الْآخَرِ، وَيُسْتَخْدَمُ لِتَقْليلِ الْقُوَّةِ اللّازِمَةِ لِتَحْريكِ الْأَجْسامِ إِلى الْأَعْلى أَوْ إِلى الْأَسْفَلِ.
- الْمُنْتِجاتُ Producers: هِيَ الْكائِناتُ الَّتي تُصَنِّعُ غِذاءَها بِنَفْسِها مِثْلَ النَّباتاتِ وَالطَّحالِبِ.
- الْمُسْتَهْلِكاتُ Consumers: هِيَ الْكائِناتُ الَّتي لا تَسْتَطيعُ تَصْنيعَ غِذائِها بِنَفْسِها، بَلْ تَحْصُلُ عَلَيْهِ جاهِزًا.

ن

- النِّظامُ الْبيئِيُّ Ecosystem: تَفاعُلُ الْكائِناتِ الْحَيَّةِ مَعَ الْمُكَوِّناتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ في بيئاتِها.

و

- الْوَزْنُ Weight: مِقْدارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِلْجِسْمِ.