

العلوم

الصف الخامس - كتاب الأنشطة والتمارين

الفصل الدراسي الأول

5

فريق التأليف

موسى عطا الله الطراونة (رئيسًا)

د. آيات محمد المغربي

أ.د. محمد علي حسن العمري

د. عبد اللطيف علي إيداح

د. متوكل ممدوح عبيدات

شفاء طاهر عباس (منسقًا)

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

قرّرت وزارة التربية والتعليم تدرّيس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2020/4)، تاريخ 2020/6/11 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2020/51) تاريخ 2020/6/24 م بدءاً من العام الدراسي 2020 / 2021 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: 978 - 9923 - 41 - 031 - 8

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2020/8/2956)

372,357

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: كتاب التمارين (الصف الخامس) / المركز الوطني لتطوير المناهج - عمان: المركز، 2020

ج1 (46) ص.

ر.إ.: 2020/8/2956

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

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر 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.

1441 هـ / 2020 م

1442 هـ / 2021 م

الطبعة الأولى (التجريبية)

أعيدت طباعته

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الوحدة الأولى: البيئة	
أستكشف: مم يتكوّن النظام البيئي؟	5
نشاط: الجماعة الحيويّة	6
نشاط: تغيّرات البيئة	8
مهارّة العِلْم	10
أُسئلة من الاختبارات الدوليّة	11
الوحدة الثانية: تنوع الكائنات الحيّة	
أستكشف: ماذا أعرف عن الصنوبر؟	12
نشاط: هل البذور جميعها متشابهة؟	14
نشاط: نمذجة الحيوانات	16
نشاط: عفن الخبز والمشروم	17
مهارّة العِلْم	19
أُسئلة من الاختبارات الدوليّة	21
الوحدة الثالثة: الموارد الطبيعيّة ومصادر الطاقة	
أستكشف: طاقة الماء	22
نشاط: ألعب مع الموارد الطبيعيّة	24

25	نشاط: السَّيَّارَةُ الْهَوَائِيَّةُ
27	مَهَارَةُ الْعِلْمِ
29	أَسْئَلَةٌ مِنَ الْأَخْتِيارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ
الْوَحْدَةُ الرَّابِعَةُ: الْعُنْصُرُ وَالْمُرَكَّبَاتُ الْكِيْمِيائِيَّةُ	
31	أَسْتَكْشِفُ: نَمْدَجَةُ الْعُنْصُرِ وَالْمُرَكَّبِ
32	نشاط: خَصَائِصُ الْعُنْصُرِ
33	نشاط: الْعُنْصُرُ وَالْمُرَكَّبُ
35	مَهَارَةُ الْعِلْمِ
36	أَسْئَلَةٌ مِنَ الْأَخْتِيارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ
الْوَحْدَةُ الْخَامِسَةُ: الضَّوْءُ وَالصَّوْتُ	
37	أَسْتَكْشِفُ: انْكِسَارُ الضَّوْءِ
38	نشاط: انْكِسَارُ الضَّوْءِ دَاخِلَ الزُّجَاجِ
40	نشاط: صِفَاتُ الْخِيَالِ فِي الْعَدَسَةِ الْمُحَدَّبَةِ
42	نشاط: تَحْلِيلُ الضَّوْءِ الْأَبْيَضِ
43	نشاط: امْتِصَاصُ الصَّوْتِ
44	مَهَارَةُ الْعِلْمِ
46	أَسْئَلَةٌ مِنَ الْأَخْتِيارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ

مِمَّ يَتَكَوَّنُ النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ؟

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ مُكَوِّنَاتِ النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



قَلَمٌ



أَعْوَادُ خَشَبِيَّةٌ



وَرَقَةٌ



شَرِيطٌ بِلَاسْتِيكِيٌّ مُلَوَّنٌ



عَدَسَةٌ مُكَبِّرَةٌ



مِثْرٌ قِيَاسٍ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. أَتَجَنَّبُ لَمَسَ النَّبَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ مِنْ دُونِ اسْتِشَارَةِ الْمُعَلِّمِ.
2. أَرْتَدِي قُفَّازَاتٍ.
3. أَتَعَامَلُ مَعَ الْجَانِبِ الْحَادِّ لِمِثْرِ الْقِيَاسِ بِحَذَرٍ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1. بِالتَّنْسِيقِ مَعَ الْمُعَلِّمِ، أَخْتَارُ مَنَظِقَةً فِي حَدِيقَةِ الْمَدْرَسَةِ، ثُمَّ أَحَدُّ مَسَاحَةً مُنَاسِبَةً مِنْهَا (مِثْرًا مَرَبَّعًا مَثَلًا)، مُسْتَعِينًا بِتَوَجِيهَاتِ الْمُعَلِّمِ.
2. أَضَعُ حُدُودًا لِهَذِهِ الْمَسَاحَةِ؛ بِاسْتِخْدَامِ الْأَعْوَادِ الْخَشَبِيَّةِ وَالشَّرِيطِ الْبِلَاسْتِيكِيِّ.
3. أَلَا حِظُّ بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ وَبِاسْتِخْدَامِ الْعَدَسَةِ الْمُكَبِّرَةِ، مَوْجُودَاتِ هَذِهِ الْمَسَاحَةِ مِنْ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ وَغَيْرِهَا.



4. أَصْنِفُ مَا لَاحَظْتُهُ فِي مَجْمُوعَتَيْنِ: مُكَوِّنَاتِ حَيَّةٍ، وَمُكَوِّنَاتِ غَيْرِ حَيَّةٍ.



مُكَوِّنَاتُ غَيْرِ حَيَّةٍ	مُكَوِّنَاتُ حَيَّةٍ

5. أَتَوَاصَلُ: أُنَاقِشُ زُمَلَائِي فِي مَا تَوَصَّلَ إِلَيْهِ كُلُّ مِنْهُمْ مِنْ مَوْجُودَاتٍ، فِي مَسَاحَتِهِ الْمُخْتَارَةِ.

الجماعة الحيوية

الدرس 1: مفاهيم النظام البيئي

الهدف: أتعرف خصائص الجماعة الحيوية.

المواد والأدوات



ورقة



قلم



متر قياس

إرشادات الأمن والسلامة:

1. أتعامل مع الجانب الحاد لمتر القياس بحذر.

خطوات العمل:

1 أقيس طول الغرفة الصفية وعرضها؛ باستخدام متر القياس.



2 أستخدم الأرقام في إيجاد مساحة الغرفة.

مساحة الغرفة:



3 أحصي عدد الطلبة في الغرفة الصفية.

4 أستخدم الأرقام في إيجاد المساحة المخصصة لكل طالب في الغرفة الصفية.

المساحة المخصصة لكل طالب:

5 أَفْتَرِضْ وجودَ (10) طَلَبَةِ آخَرِينَ فِي الْغُرْفَةِ الصَّفِيَّةِ، ثُمَّ أَدَوْنِ الْمَجْمُوعِ؛ مُكَرَّرًا الْخُطْوَةَ (4).
الْمَسَاحَةُ الْمُخَصَّصَةُ لِكُلِّ طَالِبٍ:

.....

.....

6 أَسْتَسْتَبِحُ: كَيْفَ تَتَأَثَّرُ الْجَمَاعَةُ بِتَغْيِيرِ عَدَدِ أَفْرَادِهَا؟

.....

.....

تَغْيِرَاتُ الْبَيْئَةِ

الدُّرْسُ 2: أَثَرُ التَّغْيِرَاتِ الْبَيْئَةِ فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئَةِ

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ أَثَرَ تَغْيِرَاتِ الْبَيْئَةِ فِي نِظَامِ بَيْئِي.

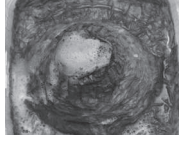
الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



مِلْعَقَةٌ



خَلٌّ



نَمُودَجٌ لِبُرْكَانٍ

مُجَسِّمَاتٌ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ صَغِيرَةٌ
لِلنَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ

قِطْعَةٌ كَرْتُونٍ مُقَوَّى



بَيْكَرْبُونَاتُ الصُّوْدِيَوْمِ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. أَرْتَدِي قُفَّازَاتٍ.
2. أَغْسِلُ يَدَيَّ بِالْمَاءِ وَالصَّابُونِ بَعْدَ انْتِهَاءِ النَّشَاطِ.
3. أَتَخَلَّصُ مِنَ النِّفَايَاتِ فِي الْمَكَانِ الْمُخَصَّصِ بَعْدَ انْتِهَاءِ النَّشَاطِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:



- 1 أُصَمِّمُ نَمُودَجًا لِنِظَامِ بَيْئِي عَلَى قِطْعَةٍ مِنَ الْكَرْتُونِ الْمُقَوَّى، مُسْتَعِينًا بِالْمُجَسِّمَاتِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ الصَّغِيرَةِ لِلنَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ.

- 2 أَحْضَرُ نَمُودَجًا لِبُرْكَانٍ مِنْ مُخْتَبَرِ الْمَدْرَسَةِ، ثُمَّ أَضَعُهُ وَسَطَ النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ الَّذِي صَمَّمْتُهُ، ثُمَّ أَضَعُ بَعْضَ الْمُجَسِّمَاتِ عَلَى أَطْرَافِ نَمُودَجِ الْبُرْكَانِ.



- 3 أَضَعُ مِلْعَقَةً مِنْ بَيْكَرْبُونَاتِ الصُّوْدِيَوْمِ فِي أُتْبُوبَةِ نَمُودَجِ الْبُرْكَانِ، ثُمَّ أَسْكُبُ قَلِيلًا مِنَ الْخَلِّ فَوْقَهَا.



4 أَلَا حِظُّ التَّغْيِيرِ الَّذِي حَدَثَ لِلنِّظَامِ الْبَيْئِيِّ الْمُصَمَّمِ.

5 أَصِفْ مَا حَدَثَ لِمُجَسَّمَاتِ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ.

6 أَسْتَنْبِجْ: كَيْفَ يُؤَثِّرُ الْبُرْكَانُ فِي النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ الْحَقِيقِيِّ؟

7 أَتَوَاصَلُ: أُنَاقِشُ زُمَلَائِي فِي مَا حَدَثَ.

الملاحظة Observation



مهارة العلم

الملاحظة هي إحدى طرائق الحصول على المعلومات، وتتمثل في استخدام حاسة أو أكثر لمعرفة معلومات معينة عن شيء ما، وعلى الرغم من أن العلماء توصلوا إلى الكثير من المعلومات إلا أنهم يستمرون في ملاحظة كل ما حولهم وتسجيل ملاحظاتهم ومشاركتها مع بعضهم ومع الناس، ولا بد من تسجيل الملاحظات والاحتفاظ بها للاستفادة منها دائماً. قد تساعد بعض الأدوات في الملاحظة كالعدسة المكبرة والمجهر.



الاحظ كالعلماء

طلب المعلم إلى طلبة الصف الخامس واجباً بيتياً يتضمن وصفاً علمياً لنظام بيئي من حياتهم اليومية. جلس سيف في منزله يفكر في النظام البيئي الذي يريد وصفه، ولفت انتباهه حوض الأسماك الموضوع في زاوية الغرفة. أساعد سيفاً في تأدية واجبه البيئي عن طريق الإجابة عن هذه الأسئلة:

1. ما المكونات الحية التي يمكن لسيف ملاحظتها في حوض السمك؟

2. ما المكونات غير الحية التي يمكن لسيف ملاحظتها في الحوض؟

3. كيف يمكن لسيف أن يصف التفاعل بين المكونات الحية، والمكونات غير الحية في الحوض؟ أفسر إجابتي.

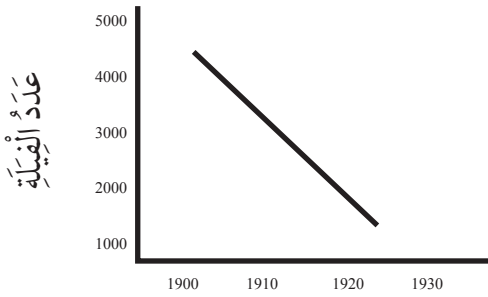
4. لاحظ سيف وجود سمكة تطفو على سطح الماء، فتوقع أن تكون ميتة وأراد أن يتأكد. ما الذي يمكن أن يفعله ليتأكد من ذلك؟

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْأَخْبَارِ الدَّوْلِيَّةِ



1. أَصِفُ التَّغْيِيرَ فِي مَدَى تَلَوُّثِ الْهَوَاءِ فِي مَنَاطِقِ غَابَاتٍ، اتَّجَهَ النَّاسُ لِقَطْعِ أَشْجَارِهَا وَبِنَاءِ مَصَانِعَ مَكَانِهَا.

2. يُبَيِّنُ الرَّسْمُ الْبَيَانِيَّ عَدَدَ الْفِيلَةِ فِي مَنَاطِقِ مَا عَلَى مَدَى فِتْرَةٍ مِنَ الزَّمَنِ. أَحَدُ الْعَوَامِلِ الْآتِيَةِ يُعَدُّ السَّبَبَ فِي تَغْيِيرِ عَدَدِ الْفِيلَةِ خِلَالِ هَذِهِ الْفِتْرَةِ:



الْأَعْوَامُ

- (أ) ثَوْرَانُ بُرْكَانِيٍّ. (ب) تَلَوُّثُ الْبِيئَةِ. (ج) الصَّيْدُ الْجَائِرُ. (د) احْتِرَاقُ الْغَابَاتِ.

3. يُبَيِّنُ الْجَدْوُلُ الْآتِي أَعْدَادَ بَعْضِ أَنْوَاعِ الْحَيَوَانَاتِ فِي الْعَالَمِ حَالِيًّا:

النَّوعُ	العَدَدُ التَّقْرِيبيُّ
الشَّمْبَانْزِي	250,000 – 150,000
الدَّبُّ الْقُطْبِيُّ	25,000 – 20,000
الفِيلُ الْإِفْرِيْقِيُّ	690,000 – 470,000
الْأَسَدُ الْإِفْرِيْقِيُّ	50,000 – 30,000

أ. إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ أَعْدَادَ الشَّمْبَانْزِي فِي الْغَابَاتِ الْإِفْرِيْقِيَّةِ فِي الـ 100 عَامِ الْأَخِيرَةِ، تَرَاوَحَتْ بَيْنَ (1,000,000 – 2,000,000) فَرْدٍ، فَأَعْطِي تَفْسِيرًا وَاحِدًا مُحْتَمَلًا لِهَذَا التَّنَاقُصِ فِي الْأَعْدَادِ.

ب. يَقُولُ بَعْضُ الْبَاحِثِينَ إِنَّ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ مُهَدَّدَةٌ بِالْانْقِرَاصِ، هَلْ هَذِهِ الْأَرْقَامُ تَدْعُمُ وَجْهَةً نَظَرِهِمْ؟ أَفَسِّرْ إِجَابَتِي.

ماذا أعرف عن الصنوبر؟

الهدف: أتعرف خصائص النباتات مُعرّاة البذور.

المواد والأدوات



منشفة مطبخ صغيرة



عدسة مكبرة



مخاريط مختلفة الحجم والشكل

إرشادات الأمن والسلامة:

1. أرتدي قفازات.
2. اغسل يدي بالماء والصابون بعد انتهاء النشاط.
3. أتخلص من النفايات في المكان المخصص بعد انتهاء النشاط.

خطوات العمل:

- 1 ألاحظ المخاريط المختلفة أمامي، وأدون ملاحظاتي.

- 2 أصنف المخاريط في مجموعات بناءً على صفاتها: (الطول، اللون، مفتوح أم مغلق)

- 3 أضع مخروطاً من المخاريط المفتوحة في المنشفة، ثم ألقه بعناية ذهاباً وإياباً عدة مرات.

- 4 أفتح المنشفة وأدون كيف تبدو البذور التي سقطت فيها، يمكنني الاستعانة بالعدسة المكبرة.

5 أَسْتَنْجُ كَيْفَ يَحْمِي الصَّنَوْبَرُ بُذُورَهُ.

.....

.....

6 أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي لِتَفْسِيرِ النَّاتِجِ.

.....

.....

هل البذور جميعها متشابهة؟

الدرس 1: النباتات

الهدف: أصنف البذور إلى ذوات فلقية وذوات فلقيتين.

المواد والأدوات



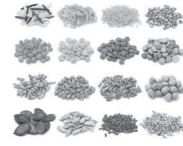
سكين بلاستيكية



وعاء



ماء



بذور لنباتات متنوعة

إرشادات الأمن والسلامة:

1. أرطدي قفازات.
2. اغسل يدي بالماء والصابون بعد انتهاء النشاط.
3. أتعامل مع السكين بحذر.

خطوات العمل:

- 1 أضع البذور في الوعاء، وأضيف كمية من الماء بحيث تغمُر البذور، وأترك الوعاء مدة يوم واحد.
- 2 أفصل البذور عن الماء، وأتخلص من غلاف البذرة باليد أو بالسكين.
- 3 ألاحظ ما يحدث لكل بذرة عند الضغط عليها برفق، وأسجل ملاحظاتي.

- 4 أقرن بين البذور المختلفة.

5 أُصَنِّفُ البُذُورَ إِلَى ذَاتِ فَلَقَةٍ وَذَاتِ فَلَقَتَيْنِ.

بُذُورُ ذَاتِ فَلَقَتَيْنِ	بُذُورُ ذَاتِ فَلَقَةٍ

6 أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي لِتَفْسِيرِ النَّتَائِجِ.

.....
.....

نَمْذَجَةُ الْحَيَوَانَاتِ

الدَّرْسُ 2: الْحَيَوَانَاتُ

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ أَهَمِّيَّةَ الْعَمُودِ الْفَقْرِيِّ لِلْحَيَوَانَاتِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



قِطْعُ نَقْدِيَّةٍ



مُجَسِّمُ حَيَوَانٍ (زِرَافَةٌ، أَسَدٌ)



أَعْوَادُ خَشَبِيَّةٍ



مَعْجُونٌ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. اغْسِلْ يَدَيْ بِالْمَاءِ وَالصَّابُونِ بَعْدَ انْتِهَاءِ النَّشَاطِ.
2. أَتَخَلَّصُ مِنَ النُّفَايَاتِ فِي الْمَكَانِ الْمُخَصَّصِ بَعْدَ انْتِهَاءِ النَّشَاطِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:



- 1 أَعْمَلُ نَمُودَجًا لِلْحَيَوَانِ مُسْتَرَشِدًا بِالْمُجَسِّمِ؛ بِاسْتِخْدَامِ الْمَعْجُونِ فَقَطْ.
- 2 أَعْمَلُ نَمُودَجًا لِلْحَيَوَانِ نَفْسِهِ؛ بِاسْتِخْدَامِ الْمَعْجُونِ وَالْأَعْوَادِ الْخَشَبِيَّةِ.
- 3 أَضَعُ الْقِطْعَ النَقْدِيَّةَ بِالتَّدرِيجِ فَوْقَ كِلَا النَّمُودَجَيْنِ.
- 4 أُلَاحِظُ مَا يَحْدُثُ لِكُلِّ مِنْهُمَا، وَأُدَوِّنُ مَلاَحِظَاتِي.



- 5 أَقَارِنُ بَيْنَ مَا يَحْدُثُ لِلنَّمُودَجَيْنِ.

- 6 أَتَوَاصِلُ: أَشَارِكُ زُمَلَائِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

عَفْنُ الْخُبْزِ وَالْمَشْرُومُ

الدَّرْسُ 3: الْفَطْرِياتُ

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ خَصَائِصَ بَعْضِ الْفَطْرِياتِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



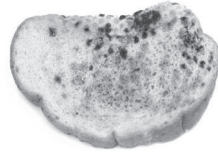
أَدَوَاتُ تَشْرِيحٍ



شَرَائِحُ مِجْهَرِيَّةٌ



مِجْهَرٌ



قِطْعَةُ خُبْزٍ مُتَعَفِّنَةٌ



عَيِّنَاتٌ مِنَ الْمَشْرُومِ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. أَرْتَدِي قُفَّازَاتٍ.
2. أَغْسِلُ يَدَيَّ بِالْمَاءِ وَالصَّابُونِ بَعْدَ انْتِهَاءِ النَّشَاطِ.
3. أَتَجَنَّبُ لَمَسَ قِطْعَةِ الْخُبْزِ الْمُتَعَفِّنَةِ، مِنْ دُونِ إِذْنِ الْمُعَلِّمِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

- 1 أَلَا حِظُّ فِطْرِ الْمَشْرُومِ، وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي حَوْلَ شَكْلِهِ وَمَلَمَسِهِ وَحَجْمِهِ.

.....

.....

- 2 أَقْطَعُ الْمَشْرُومَ طَوِيلًا، وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي حَوْلَ مَا أَرَاهُ.

.....

.....

- 3 أَعِدُّ شَرِيحَةً مِجْهَرِيَّةً لِفَطْرِ عَفْنِ الْخُبْزِ. (بِمُسَاعَدَةِ الْمُعَلِّمِ)

- 4 أَفْحَصُ الشَّرِيحَةَ تَحْتَ الْمِجْهَرِ، وَأُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

.....

.....

5 أَقَارِنْ بَيْنَ الْمَشْرُومِ وَعَفَنِ الْخُبْزِ، مِنْ حَيْثُ التَّرْكِيبُ.

عَفَنِ الْخُبْزِ	الْمَشْرُومُ

6 أَصِفْ لِمَلَائِي التَّرْكِيبَ الْخَارِجِيَّ وَالِدَّقِيقَ لِنَوْعِي الْفِطْرِ.

.....

.....

التصنيف Classification



يُسَاعِدُ التَّصْنِيفُ عَلَى تَنْظِيمِ الْمَعْلُومَاتِ الْمُتَعَلِّقَةِ بِمَوْضُوعٍ مُعَيَّنٍ لِلِاسْتِفَادَةِ مِنْهَا، وَذَلِكَ عَنْ طَرِيقِ تَحْدِيدِ أَوْجِهِ الشَّبَهِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَ الصِّفَاتِ، وَيَعْتَمِدُ التَّصْنِيفُ عَلَى الْمُلَاحَظَاتِ وَالْبَيِّنَاتِ الَّتِي جُمِعَتْ؛ لِذَا، مِنَ الضَّرُورِيِّ تَسْجِيلُهَا وَالْاِحْتِفَاطُ بِهَا لِأَنَّهَا تُمَثِّلُ أَسَاسَ التَّصْنِيفِ، كَمَا أَنَّهَا تُسَاعِدُ الْعُلَمَاءَ عَلَى مُوَاصَلَةِ عَمَلِهِمْ فِي تَصْنِيفِ كُلِّ جَدِيدٍ يَكْتَشِفُونَهُ لِتَسْهِيلِ دِرَاسَتِهِ.



أَصْنَفُ كَالْعُلَمَاءِ

تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ

الْهَدَفُ: مُمَارَسَةُ مَهَارَةِ التَّصْنِيفِ لِلْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ، وَتَوَازِيْعُهَا فِي مَجْمُوعَاتٍ وَفَقَّ أَوْجِهِ التَّشَابُهِ وَالْاِخْتِلَافِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

1. اخْتَارُ خَمْسَةَ كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ تَظْهَرُ فِي الشَّكْلِ.

2. اقَارِنْ بَيْنَ هَذِهِ الْكَائِنَاتِ، وَأَحَدِّدْ أَوْجِهَ التَّشَابُهِ وَالْاِخْتِلَافِ بَيْنَهَا.

3. أَنْظِمُ مِلَاحَظَاتِي فِي جَدْوَلٍ.

يُمْكِنُنِي تَحْدِيدُ صِفَاتٍ أُخْرَى.

5	4	3	2	1	الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ
					تَتَقَلُّ مِنْ مَكَانِهَا.
					لَهَا عَمُودٌ فِقْرِيٌّ.
					التَّغْذِيَّةُ

4. أُصَنِّفُ الْكَائِنَاتِ إِلَى مَجْمُوعَاتِهَا بِنَاءً عَلَى خَصَائِصِهَا الَّتِي حَدَدْتُهَا.

.....

.....

.....

5. أُصَمِّمُ بِلِطَاقَةٍ لِكُلِّ مِنْهَا تَصِفُ أَفْزَرَ خَصَائِصِهَا.

6. أَشَارِكُ زُمَلَائِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْأَخْبَارِ الدَّوْلِيَّةِ



1. أَيُّ الْحَيَوَانَاتِ الْآتِيَةِ مِنَ الثَّدْيِيَّاتِ:

- (أ) السُّلْحَفَةُ. (ب) التَّمْسَاحُ. (ج) الْخُفَّاشُ. (د) الْبَطُّ.

2. تَتَمَيَّزُ غَابَاتُ أَسْتْرَالِيَا بِتَنَوُّعِ حَيَوِيٍّ كَبِيرٍ، إِذْ تَوْجَدُ فِيهَا كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ مُخْتَلِفَةٌ بِأَعْدَادٍ كَبِيرَةٍ، وَرُبَّمَا يُشَاهِدُ الزَّائِرُ لَهَا بَقَايَا جُثَّةٍ لِحَيَوَانٍ نَافِقٍ تَحَلَّلَ جُزْءٌ كَبِيرٌ مِنْهَا، وَيَظُنُّ بَعْضُ النَّاسِ أَنَّ مِثْلَ هَذِهِ الْغَابَاتِ تَحْتَوِي عَلَى أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ فَقَطُّ.

أ. هَلْ هُمْ عَلَى صَوَابٍ؟ أفسِّرْ إجابتي.

ب. يَعِيشُ فِي هَذِهِ الْغَابَاتِ كَائِنٌ صَغِيرٌ يُسَمَّى (الْبَرْفَازَان) يَتَغَذَّى عَلَى حَيَوَانَاتٍ أُخْرَى، وَيَبْنِي لِنَفْسِهِ عُشًّا وَيُغْذِّي صِغَارَهُ عَلَى الْحَلِيبِ، وَلَدَيْهِ أَغْشِيَةٌ فِي كَفِّهِ وَرِجْلَيْهِ تُسَاعِدُهُ عَلَى السَّبَاحَةِ. يُمَكِّنُنِي تَصْنِيفُهُ ضَمْنَ مَجْمُوعَةٍ:

- (أ) الْأَسْمَاكُ. (ب) الطُّيُورُ. (ج) الثَّدْيِيَّاتُ. (د) الزَّوَاحِفُ.

ج. تَعِيشُ أَسْفَلَ جُذُوعِ الْأَشْجَارِ وَبَعْضُ الصُّخُورِ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ صَغِيرَةٌ الْحَجْمِ وَرَخْوَةٌ الْجِسْمِ وَبَطِيئَةُ الْحَرَكَةِ، وَلَهَا صَدَفَةٌ وَتَرْحَفُ عَلَى بَطْنِهَا. يُمَكِّنُنِي تَصْنِيفُ هَذِهِ الْكَائِنَاتِ ضَمْنَ مَجْمُوعَةٍ:

- (أ) الْمِفْصَلِيَّاتُ. (ب) الرَّخَوِيَّاتُ. (ج) الدِّيدَانُ. (د) الزَّوَاحِفُ.

د. يُصَنَّفُ بَعْضُ النَّاسِ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَمْتَلِكُ الْقُدْرَةَ عَلَى الطَّيْرَانِ بِأَنَّهَا طُيُورٌ. هَلْ أُؤَيِّدُ ذَلِكَ؟ أفسِّرْ إجابتي، وَأَقْدِّمْ أَمثلةً تَدْعِمُهَا.

.....

.....

.....

طاقة الماء

الهدف: أتعرف خطوات توليد الطاقة من المياه الجارية.

المواد والأدوات



مشرط

مصدر مائي
(صنبور ماء)لوح من البوليسترين
سمكه (5cm)عصا خشبية أسطوانية
الشكل طولها (10cm)(10) ملاعق
بلاستيكية

إرشادات الأمن والسلامة:

أستخدم المشرط بإشراف المعلم.

ملحوظة:

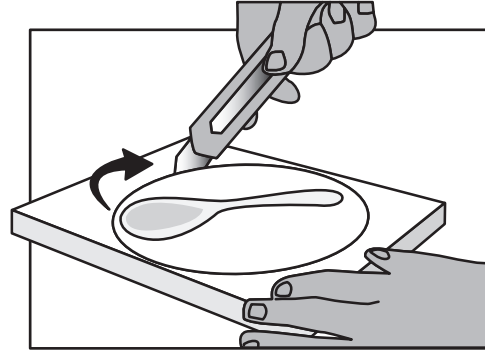
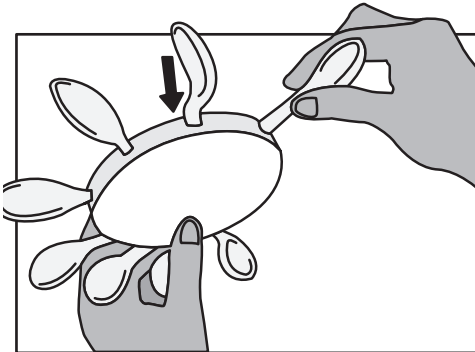
أحرص على تجميع الماء المستخدم في النشاط، والاستفادة منه في ري المزروعات، وأحرص على المحافظة على الماء وعدم هدره.

خطوات العمل:

1 أعمل نموذجًا:

- أقص مقابض الملاعق البلاستيكية من منتصفها، بالطول نفسه وبالشكل مائل.

- أقص قرصًا من لوح البوليسترين بمقدار طول الملعقة. أثبت الملاعق البلاستيكية في محيط القرص.



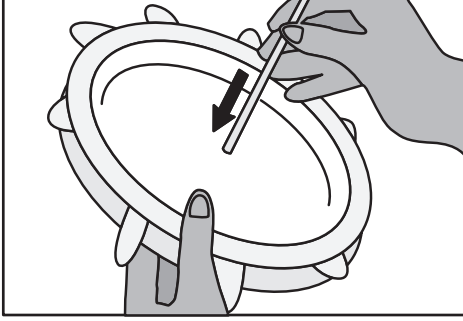
- اَعْمَلْ ثَقْبًا فِي وَسْطِ الْقُرْصِ بِحَيْثُ يُمَكِّنُنِي إِدْخَالُ الْعَصَا مِنْهُ.

- اَدْخُلِ الْعَصَا الْخَشَبِيَّةَ مِنَ الثَّقَبِ بِحَيْثُ تُشَكِّلُ

مِخْوَرَ دَوْرَانٍ لِلْقُرْصِ.

- اُمْسِكِ الْعَصَا الْخَشَبِيَّةَ مِنْ أَحَدِ طَرَفَيْهَا بِحَيْثُ

تَكُونُ فِي وَضْعٍ أُفْقِيٍّ.



2 أُجَرِّبُ: أَضَعُ نَمُودَجِي الَّذِي صَمَّمْتُهُ تَحْتَ الْمَصْدَرِ الْمَائِيِّ الْمُسْتَمَرِّ (صُنْبُورِ الْمَاءِ).

3 أَضْبِطُ الْمُتَغَيِّرَاتِ: إِذَا غَيَّرْتُ سُرْعَةَ تَدْفُقِ الْمَاءِ مِنَ الصَّنْبُورِ بِشَكْلِ تَدْرِيجِيٍّ مَاذَا أَلَا حِظٌّ؟
أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

.....

4 أَسْتَنْبِجُ: مَا عِلَاقَةُ سُرْعَةِ دَوْرَانِ النَّمُودَجِ بِسُرْعَةِ تَدْفُقِ الْمَاءِ؟

.....

5 أَتَوَقَّعُ: كَيْفَ يُمَكِّنُ أَنْ نَسْتَفِيدَ مِنْ حَرَكََةِ الْمِيَاهِ فِي الطَّبِيعَةِ؟

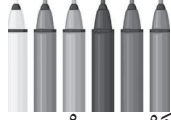
.....

الْعَبُّ مَعَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ

الدَّرْسُ 1: الْمَوَارِدُ الطَّبِيعِيَّةُ

الْهَدَفُ: أَتَعَرَّفُ تَصْنِيفَ الْمَوَارِدِ الطَّبِيعِيَّةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



أَقْلَامُ تَلْوِينٍ



بِطَاقَاتُ مُلَوَّنَةٌ

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أَكْتُبُ عَلَى أَحَدِ وَجْهَيْ الْبِطَاقَةِ اسْمَ مَوْرِدٍ طَبِيعِيٍّ، وَعَلَى الْوَجْهِ الْآخَرِ نَوْعَ الْمَوْرِدِ (مُتَجَدِّدٌ، غَيْرُ مُتَجَدِّدٍ).

.....

.....

2 أَقْلِبُ الْبِطَاقَةَ بِحَيْثُ يَكُونُ الْوَجْهُ الظَّاهِرُ لِرُمْلَائِي هُوَ اسْمُ الْمَوْرِدِ.

.....

.....

3 أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي تَحْدِيدَ نَوْعِ الْمَوْرِدِ. (مُتَجَدِّدٌ، غَيْرُ مُتَجَدِّدٍ)

.....

.....

4 أَقْلِبُ الْبِطَاقَةَ، ثُمَّ أَقِيَمُ إِجَابَةَ زَمِيلِي.

.....

.....

5 أَتَوَاصَلُ: أَشَارِكُ زَمْلَائِي فِي اللَّعْبِ.

السَّيَّارَةُ الْهَوَائِيَّةُ

الدَّرْسُ 2: مَصَادِرُ الطَّاقَةِ وَتَحَوُّلَاتُهَا

الْهَدَفُ: اَتَعَرَّفُ خُطَوَاتِ تَوْلِيدِ الطَّاقَةِ مِنْ حَرَكَةِ الْهَوَاءِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



مَقْصٌّ



شَرِيْطٌ لَّاصِقٌ



أَعْوَادُ خَشَبِيَّةٌ



كَرْتُونٌ



قِطْعُ (LEGO)

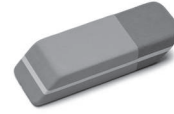
تَصْلُحُ لِعَمَلِ سَيَّارَةٍ



مِثْرٌ أَوْ مِسْطَرَةٌ



مِرْوَحَةٌ كَهْرَبَائِيَّةٌ



مَمْحَاةٌ



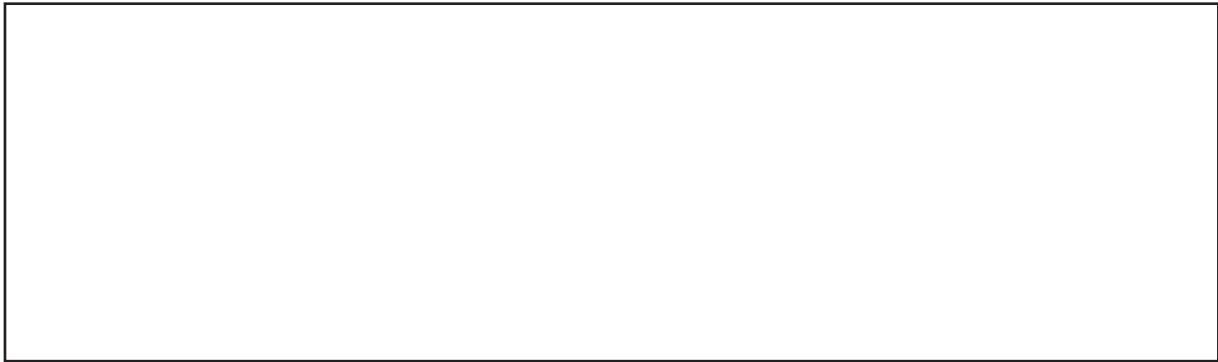
قَلَمٌ رَصَاصٍ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. اَتَجَنَّبُ الْاقْتِرَابَ مِنَ الْمِرْوَحَةِ أَوْ الْعَبَثِ بِهَا.
2. اَتَعَامَلُ مَعَ الْمَقْصِّ بِحَذَرٍ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

- 1 اَرَسُمُ الشَّرَاعَ الَّذِي اَرُغِبُ فِي تَصْمِيْمِهِ:



- 2 اَصْمِّمُ شِرَاعًا، مُرَاعِيًا شَكْلَهُ وَمَسَاحَتَهُ بِاسْتِخْدَامِ الْمَقْصِّ وَالْكَرْتُونِ.

- 3 اُجَرِّبُ ثَبِيَّتَ الشَّرَاعِ عَلَى لُعْبَةِ سَيَّارَةٍ لِتَحْرِيكِهَا بِاسْتِخْدَامِ الْأَعْوَادِ الْخَشَبِيَّةِ وَالشَّرِيْطِ اللَّاصِقِ.

4 أختبر السيارة بالنفخ عليها، ثم أقيس المسافة التي تقطعها.

5 أختبر السيارة باستخدام المروحة، ثم أقيس المسافة التي تقطعها (يمكنني تكرار التجربة أكثر من مرة؛ باستخدام سرعات مختلفة للمروحة).

6 أدون النتائج التي أتوصل إليها في جدول.

المسافة التي قطعتها السيارة	السرعة
	عند النفخ عليها.
	سرعة دوران المروحة. (سريعة)
	سرعة دوران المروحة. (سريعة جدًا)

7 أتواصل مع زملائي، وأحدث إليهم عن مقترحاتهم لتطوير تصاميمنا.

.....
.....

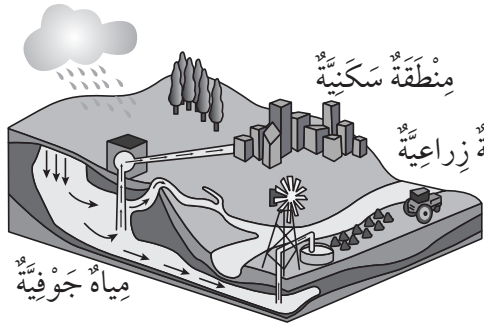
تَحْلِيلُ الْبَيَانَاتِ Data Analysis



لِتَحْدِيدِ مَعْنَى نَتَائِجِ الْمُلَاحَظَاتِ؛ يَجِبُ الْبَحْثُ عَنْ نَمَطٍ فِي الْبَيَانَاتِ، وَاسْتِخْدَامُ التَّفْكِيرِ النَّاقِدِ لِتَحْدِيدِ مَا تَعْنِيهِ هَذِهِ الْبَيَانَاتُ. يَسْتَخْدِمُ الْعُلَمَاءُ أُسَالِيبَ مُتَعَدِّدَةً عِنْدَ تَحْلِيلِ الْبَيَانَاتِ الَّتِي جَمَعُوهَا، وَكُلُّ أُسْلُوبٍ يُنَاسِبُ نَمَطًا مُعَيَّنًا وَمُحَدَّدًا.

فِي هَذَا النِّشَاطِ الْمَبْنِيِّ عَلَى الْمُلَاحَظَاتِ وَالْقِيَاسَاتِ وَتَسْجِيلِهَا؛ سَتَعْلَمُ كَيْفَ أَحْلَلَ بَيَانَاتٍ مِنْ جَدُولٍ.

أَحْلَلَ الْبَيَانَاتِ:



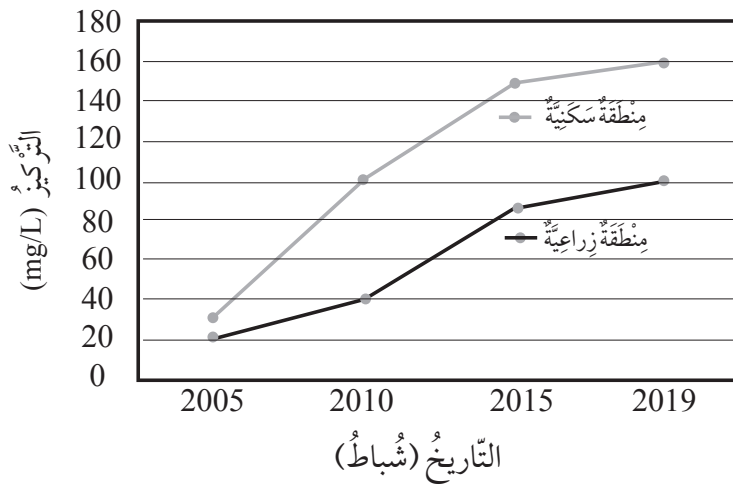
جَمَعَ أَحَدُ الْبَاحِثِينَ عَيِّنَاتِ مِيَاهٍ جَوْفِيَّةٍ مِنْ عِدَّةِ مَنَاطِقٍ، وَحَلَّلَ الْعَيِّنَاتِ فِي الْمُخْتَبِرِ، وَذَلِكَ مِنْ أَجْلِ مُرَاقَبَةِ تَلَوُّثِهَا بِمَادَّةٍ كِيمِيَائِيَّةٍ ضَارَّةٍ بِالْإِنْسَانِ تُسَمَّى النِّتْرَاتِ، وَكَانَتِ النِّتْرَاتُ كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي الْجَدُولِ الْآتِي:

تَرْكِيزُ النِّتْرَاتِ (مِلْغَرَامٌ / لِتْر) (mg/L)			
التَّارِيخُ	مِنْطَقَةٌ زِرَاعِيَّةٌ (اسْتِخْدَامُ الْأَسْمِدَةِ، وَتَرْبِيَةُ الْمَوَاشِي).	مِنْطَقَةٌ سَكْنِيَّةٌ (الْمِنْطَقَةُ لَا يَوْجَدُ فِيهَا صَرْفٌ صِحِّيٌّ)	مِنْطَقَةٌ صَخْرِيَّةٌ (لَا تَحْتَوِي عَلَى أَنْشِطَةٍ بَشَرِيَّةٍ).
شُبَاطُ - 2005	20	30	5
شُبَاطُ - 2010	40	100	5
شُبَاطُ - 2015	85	150	5
شُبَاطُ - 2019	100	160	5
الْمُعَدَّلُ	61	110	5

1. أَقَارِنْ بَيْنَ تَرْكِيزِ النِّتْرَاتِ فِي الْمِنْطَقَةِ الصَّخْرِيَّةِ، وَكُلِّ مِنَ الْمِنْطَقَتَيْنِ الزَّرَاعِيَّةِ وَالسَّكْنِيَّةِ.

2. مَا تَأْثِيرُ الْأَنْشِطَةِ الْبَشَرِيَّةِ فِي تَرْكِيزِ النِّتْرَاتِ؟

3. الْمُنْحَنِي الْآتِي يُوضِّحُ تَغْيِيرَ تَرْكِيزِ النِّتْرَاتِ مَعَ الزَّمَنِ. أَفْسِّرْ كَيْفَ تَغْيِيرَ التَّرْكِيزِ.



4. إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ مِيَاهَ الشُّرْبِ يَجِبُ أَنْ تَحْتَوِيَ عَلَى تَرْكِيزٍ مِنَ النِّتْرَاتِ أَقَلَّ مِنْ 50 mg/L، حَسَبَ مُنَظَّمَةِ الصَّحَّةِ الْعَالَمِيَّةِ، فَمَا الْمَنَاطِقُ الَّتِي يَجِبُ أَلَّا تُسْتَخْرَجَ مِنْهَا الْمِيَاهُ لِلشُّرْبِ؟ لِمَاذَا؟

5. اقْتَرَحْ حَلًّا لِلْحَدِّ مِنْ تَلَوُّثِ الْمِيَاهِ الْجَوْفِيَّةِ.

6. اخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. كَانَ تَرْكِيزُ النِّتْرَاتِ ثَابِتًا فِي:

(أ) الْمِنْطَقَةِ الزَّرَاعِيَّةِ. (ب) الْمِنْطَقَةِ السَّكْنِيَّةِ. (ج) الْمِنْطَقَةِ الصَّخْرِيَّةِ.

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْأَخْبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



الْوَقُودُ الْأَخْفُورِيُّ وَالْوَقُودُ الْحَيَوِيُّ

توجد الكثير من محطات توليد الكهرباء، التي تعتمد على حرق الوقود الأحفوري لتوليدها، الذي ينتج عنه انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي، والذي بدوره له تأثير سلبي في المناخ. وقد استخدم العلماء عدة طرائق للتقليل من انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي.



ثاني أكسيد الكربون المستخدم
في عملية البناء الضوئي



وقود حيوي

وقود أحفوري



محطة توليد الكهرباء



انبعاث إلى
الغلاف الجوي

انبعاث ثاني
أكسيد الكربون

تخزين في
البحر



إحدى هذه الطرائق هي استخدام الوقود الحيوي بدلاً من الوقود الأحفوري. الوقود الحيوي هو الوقود الذي نحصل عليه من كائنات حية معينة، ويستخدم وقوداً لبعض أنواع السيارات وفي توليد الكهرباء. وتوجد طريقة أخرى للتقليل من انبعاث ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي، تعتمد على جمعه من محطة توليد الكهرباء قبل خروجه إلى الغلاف الجوي، وتخزينه في البحر في أعماق كبيرة.

الجدول الآتي يبين كمية الطاقة وثاني أكسيد الكربون، التي تنتج عن حرق الوقود الأحفوري والوقود الحيوي:

نوع الوقود	كمية الطاقة (كيلوجول/ غرام من الوقود)	انبعاث ثاني أكسيد الكربون (ملغرام/ كيلوجول من الطاقة)
الوقود الأحفوري	44	78
الوقود الحيوي	27	59

1. بناءً على الجدول، لماذا يُفضل بعض الناس استخدام الوقود الأحفوري بدلاً من الوقود الحيوي، على الرغم من أن سعرهما متساو تقريباً؟

.....

.....

2. ما الفائدة البيئية من استخدام الوقود الحيوي؟

.....

.....

3. أختار الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

- يختلف تأثير استخدام الوقود الحيوي في مستويات ثاني أكسيد الكربون، عن تأثير استخدام الوقود الأحفوري، وذلك لأن:

أ) حرق الوقود الحيوي لا ينتج عنه ثاني أكسيد الكربون.

ب) النباتات التي تُستخدم مصدراً للوقود الحيوي، تمتص ثاني أكسيد الكربون عندما تنمو.

ج) حرق الوقود الحيوي يُصاحبه امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي.

4. الوقود الحيوي هو أحد أشكال الطاقة:

أ) المتجددة. ب) غير المتجددة.

نَمَذجَةُ العُنْصُرِ وَالْمُرْكَبِ

الْهَدَفُ: أَنْمِذْجُ مَفْهُومِ الْعُنْصُرِ وَالْمُرْكَبِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



أَعْوَادُ تَنْظِيفِ أَسْنَانٍ



طَبَقٌ بَتْرِي عَدَدُ (3)



قِطْعُ مَعْجُونٍ مُلَوَّنَةٍ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. أَنْتَبِهْ مِنَ الْأَطْرَافِ الْحَادَّةِ لِأَعْوَادِ تَنْظِيفِ الْأَسْنَانِ.

2. اغْسِلْ يَدَيْكَ بِالْمَاءِ وَالصَّابُونِ بَعْدَ انْتِهَاءِ التَّجَرِبَةِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:



① أَشْكَلْ كُرَاتٍ صَغِيرَةً مُتَمَاثِلَةً مِنَ الْمَعْجُونِ بِلَوْنٍ وَاحِدٍ.

② أَشْكَلْ كُرَاتٍ أَكْبَرَ قَلِيلًا مِنَ الْكُرَاتِ فِي الْخُطْوَةِ الْأُولَى، وَبِلَوْنٍ مُخْتَلِفٍ.



③ أَعْمَلْ نَمُودَجًا: أَمْلَأُ الطَّبَقَ الْأَوَّلَ بِكُرَاتٍ مِنَ اللَّوْنِ نَفْسِهِ، وَالطَّبَقَ الثَّانِي بِكُرَاتٍ مِنَ اللَّوْنِ الْآخَرِ.

④ أَعْمَلْ نَمُودَجًا: اسْتَغْمِلْ أَعْوَادَ تَنْظِيفِ الْأَسْنَانِ لِرَبْطِ كُرَاتِ الْمَعْجُونِ، بِحَيْثُ يَرْتَبِطُ كُلُّ عَوْدٍ بَيْنَ كُرَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ فِي اللَّوْنِ، وَأَضْعُهَا فِي الطَّبَقِ الثَّالِثِ.

⑤ أَقَارِنْ بَيْنَ النَّمَاذِجِ الثَّلَاثَةِ، الَّتِي كَوْنَتْهَا فِي الْأَطْبَاقِ الثَّلَاثَةِ.

⑥ أَسْتَنْجِ: إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ الْعُنْصُرَ يَتَكَوَّنُ مِنْ ذَرَاتٍ مُتَشَابِهَةٍ، بَيْنَمَا يَتَكَوَّنُ الْمُرْكَبُ مِنْ ارْتِبَاطِ ذَرَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ، فَأَيُّ النَّمَاذِجِ يُمَثِّلُ عُنْصُرًا وَآيُهَا يُمَثِّلُ مُرْكَبًا؟

خصائص العناصر

الدرس 1: العناصر الكيميائية

الهدف: أتعرف خصائص بعض العناصر.

المواد والأدوات



كمية من الكربون



شريط مغنيسيوم



كمية من البوتاسيوم



سلك نحاس



برادة حديد

إرشادات الأمن والسلامة:

1. اغسل يدي بالماء والصابون بعد انتهاء التجربة.
2. أرتدي قفازات.
3. أتجنب لمس المواد الكيميائية، من دون إذن المعلم.

خطوات العمل:

1 ألاحظ: أفتحص العناصر، وأسجل ملاحظات.

.....

.....

2 أقارن بين العناصر من حيث اللون والشكل.

وجه المقارنة	برادة الحديد	سلك النحاس	البوتاسيوم	شريط مغنيسيوم	كمية من الكربون
اللون					
الشكل					

3 أستنتج: هل العناصر متشابهة أم مختلفة في خصائصها؟

.....

.....

4 أتواصل: أناقش زملائي في النتائج.

.....

العنصر والمركب

الدرس 2: المركبات الكيميائية

الهدف: أقرن بين المركبات والعناصر التي تتكون منها.

المواد والأدوات



موقد بنسن



طبق بيري



ورق صنفرة



شريط مغنيسيوم

إرشادات الأمن والسلامة:

1. عند بدء اشتعال الشريط أرفعه عن النار بسرعة ولا أنظر إليه مباشرة؛ فالاحتراق ينتج حرارة كبيرة وشعلة فضيئة بيضاء.
2. تعامل مع مصادر الحرارة بحذر.

خطوات العمل:

1 أقطع شريطاً من المغنيسيوم طوله (10cm).

2 استخدم ورق صنفرة لتنظيف شريط المغنيسيوم.

3 لاحظ لون الشريط، وأسجل ملاحظاتي.

4 أشعل الشريط في الهواء فوق طبق بيري؛ باستخدام موقد بنسن.

5 أتحص المادة الناتجة. ماذا لاحظ؟

6 أصف المادة الناتجة عن إشعال الشريط.

7 أُقَارِنُ بَيْنَ شَرِيْطِ الْمَغْنِيسِيُومِ وَالْمَادَّةِ النَّاتِجَةِ.

.....

.....

8 أَتَنَبَّأُ: هَلِ الْمَادَّةُ النَّاتِجَةُ مُرَكَّبٌ أَمْ عُنْصُرٌ؟

.....

9 أَسْتَنْتِجُ: هَلْ تَتَشَابَهُ خَوَاصُّ الْمَادَّةِ النَّاتِجَةِ، مَعَ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ الْمُتَفَاعِلَةِ؟

.....

.....

التَّجْرِبَةُ Experimentation



مَهَارَةُ الْعِلْمِ

مِنْ أَهَمِّ الْمَهَارَاتِ وَالْإِسْتِرَاطِيَّاتِ التَّجْرِبِيَّةِ الْحَدِيثَةِ مَهَارَةُ التَّجْرِبِ الْعِلْمِيِّ، الَّتِي تَعْتَمِدُ عَلَى تَخْطِيطِ التَّجَارِبِ لِإِبْدَاءِ الْمُلَاحَظَاتِ وَاخْتِيَارِ الْفَرَصِيَّاتِ الْمُنَاسِبَةِ لِلتَّحْقُقِ مِنْ مَعْلُومَةٍ مُعَيَّنَةٍ.

فِي هَذَا النَّشَاطِ الْمَبْنِيِّ عَلَى الْمُلَاحَظَاتِ وَالْقِيَاسَاتِ وَتَسْجِيلِهَا؛ سَأُحَلِّلُ نَصًّا لِأَتَعَرَّفَ أَهَمِّيَّةَ مَهَارَةِ التَّجْرِبِ.

اشْتَرَتْ سَعَادُ كَيْسًا مِنَ الْفَاصُولِيَاءِ الْبَيْضَاءِ. وَبِالْخَطَأِ، أَفْرَعَتْ كَيْسَ الْفَاصُولِيَاءِ فَوْقَ وَعَاءِ السُّكَّرِ. فَكَيْفَ يُمَكِّنُهَا فَضْلُ الْفَاصُولِيَاءِ عَنِ السُّكَّرِ فِي أَسْرَعِ وَقْتٍ مُمَكِّنٍ؟ خَطَّطْتُ سَعَادُ لِعَمَلِ 3 تَجَارِبَ لِفَضْلِ الْفَاصُولِيَاءِ عَنِ السُّكَّرِ:

التَّجْرِبَةُ الْأُولَى: الْتِقَاطُ حَبَّاتِ الْفَاصُولِيَاءِ الْحَبَّةِ تَلَوَ الْحَبَّةِ.

التَّجْرِبَةُ الثَّانِيَّةُ: إِذَابَةُ الْمَخْلُوطِ فِي الْمَاءِ فَيَذُوبُ السُّكَّرُ، وَعَنْ طَرِيقِ مِصْفَاةٍ تَسْتَطِيعُ الْحُصُولَ عَلَى حَبَّاتِ الْفَاصُولِيَاءِ.

التَّجْرِبَةُ الثَّالِثَةُ: وَضْعُ الْمَخْلُوطِ فِي غُرْبَالٍ وَفَضْلُ حَبَّاتِ الْفَاصُولِيَاءِ عَنِ السُّكَّرِ.

1. مَا التَّجْرِبَةُ الْأَفْضَلُ لِفَضْلِ الْفَاصُولِيَاءِ عَنِ السُّكَّرِ؟ أَفْسِّرُ إِجَابَتِي.

.....

.....

2. أَقَارِنُ بَيْنَ التَّجَارِبِ الثَّلَاثِ مِنْ حَيْثُ الْوَقْتُ وَالْجُهْدُ.

.....

.....

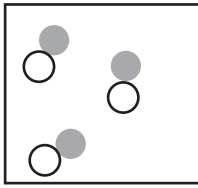
.....

.....

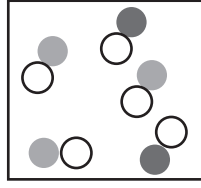
أَسْئَلَةٌ مِنَ الْأُخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



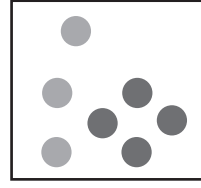
1. أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ. إحدَى المَوَادِّ الآتِيَةِ قابِلَةٌ لِلصَّدَأِ:
 (أ) خاتَمُ فِصَّةٍ. (ب) قِطْعَةُ بِلَاسْتِيكٍ. (ج) مِسْمَارُ حَدِيدٍ. (د) الزُّجَاجُ.
2. أنظُرْ إلى الشَّكْلِ، ثُمَّ أَجِبْ:



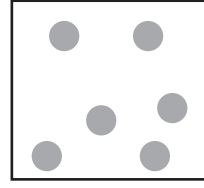
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

(أ) ما الشَّكْلُ الَّذِي يُمَثِّلُ عُنْصُرًا نَقِيًّا؟

.....

(ب) ما الشَّكْلُ الَّذِي يُمَثِّلُ خَلِيطًا مِنْ مُرَكَّبَاتٍ؟

.....

(ج) ما الشَّكْلُ الَّذِي يُمَثِّلُ خَلِيطًا مِنْ عَنَاصِرٍ؟

.....

انكسار الضوء

أَسْتَكَشِفُ

الهدف: أتعرف مفهوم انكسار الضوء.

المواد والأدوات



قلم رصاص



كأس ماء شفافة



خطوات العمل:

- 1 أضع القلم في الكأس، ثم أنظر إلى الكأس من أعلى ومن الجنب.
- 2 ألاحظ كيف يظهر القلم عند النظر إلى الكأس من أعلى ومن الجنب.

- 3 أقرن بين ما شاهدته عند النظر إلى الكأس من أعلى ومن الجنب.

- 4 أفسر ظهور القلم بهذا الشكل في الحالتين.

- 5 أتواصل: أشارك زملائي في ما توصلت إليه.

انكسار الضوء داخل الزجاج

الدرس 1: الضوء وخصائصه

الهدف: أصف انكسار الأشعة الضوئية.

المواد والأدوات



ورقة بيضاء



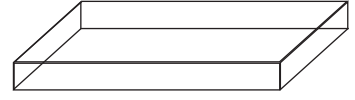
مسطرة



منقلة



ضوء ليزر

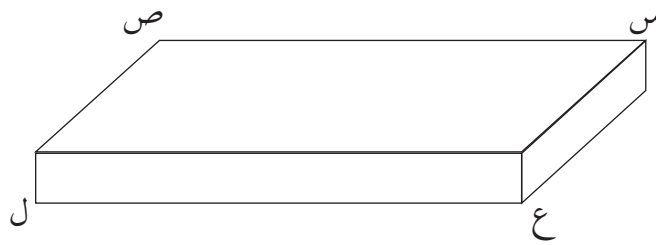
متوازي مستطيلات زجاجي
أو بلاستيكي شفاف

إرشادات الأمن والسلامة:

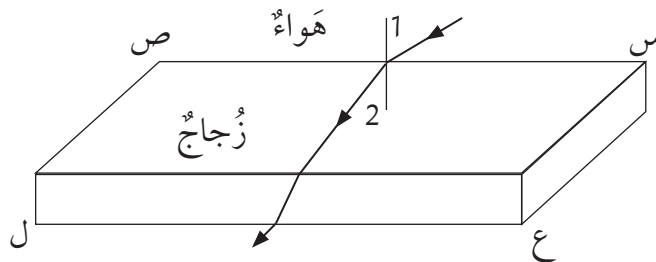
استخدم الضوء تحت إشراف المعلم.

خطوات العمل:

1 أضع متوازي المستطيلات على الورقة البيضاء، وأحدد محيطه بالقلم.



2 أجرب: أوجه الضوء إلى متوازي المستطيلات بشكل مائل، وألاحظ ماذا يحدث لمسار الضوء.



3 أقيس: أستخدم المنقلة لأقيس الزاويتين (1) و (2).
وأقارن بين قياس الزاويتين.

4 أوجه الضوء إلى متوازي المستطيلات بشكل عمودي، وألاحظ ماذا يحدث لمسار الضوء.

5 أدون: ماذا شاهدت في الحالتين؟

6 أفسر النتائج التي توصلت إليها.

7 أتواصل مع زملائي لتفسير النتائج.

صفات الخيال في العدسة المحدبة

الدرس 1: الضوء وخصائصه

الهدف: استنتاج صفات الخيال في العدسة المحدبة.

المواد والأدوات



مسطرة



قطعة كرتون بيضاء



شمعة



عدسة محدبة

إرشادات الأمن والسلامة:

اتعامل مع مصادر الحرارة بحذر.

خطوات العمل:

- 1 أجرب: أضع الشمعة أمام العدسة المحدبة على بُعد معين.
- 2 أضع قطعة الكرتون البيضاء في الجهة المقابلة.
- 3 أحرك قطعة الكرتون البيضاء نحو العدسة أو بعيداً عنها؛ كي أحصل على أفضل خيال للشمعة. ماذا ألاحظ؟
- 4 أرسم ما يتكوّن على قطعة الكرتون البيضاء.



5 أَسْتَنْبِجُ صِفَاتِ الْخِيَالِ.

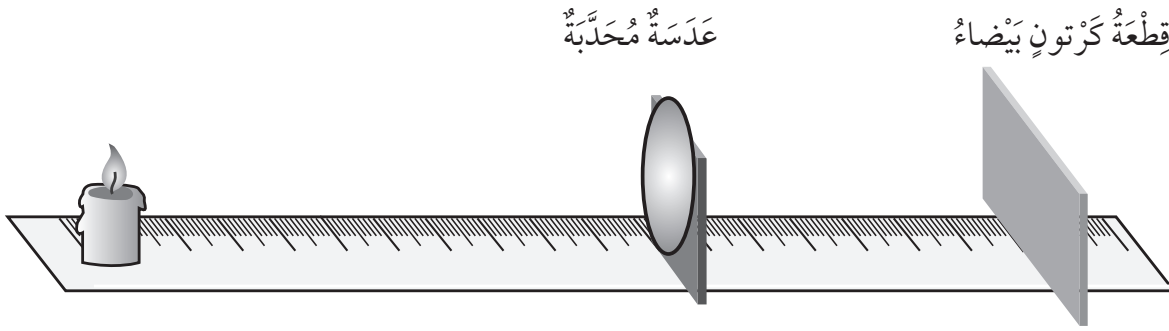
.....

.....

6 أَتَوَاصَلُ: أَنَا قِشُّ زُمَلَائِي فِي هَذِهِ الصِّفَاتِ.

.....

.....



تَحْلِيلُ الضَّوِّ الْأَبْيَضِ

الدَّرْسُ 1: الضَّوُّ وَخَصَائِصُهُ

الْهَدَفُ: أَحْلُلُ الضَّوِّ الْأَبْيَضَ إِلَى أَلْوَانِهِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



وَرَقَةٌ بَيْضَاءُ



مَصْدَرُ ضَوْءٍ أَوْ ضَوْءُ الشَّمْسِ



مَنْشُورٌ زُجَاجِيٌّ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَسْتَخْدِمُ الضَّوِّ تَحْتَ إِشْرَافِ الْمُعَلِّمِ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

- 1 أُجَرِّبُ: أُوجِّهُ مَصْدَرَ الضَّوِّ إِلَى الْوَرَقَةِ الْبَيْضَاءِ.
- 2 أَضَعُ الْمَنْشُورَ الزُّجَاجِيَّ بِحَيْثُ يَكُونُ مُوَاجِهًا لِمَصْدَرِ الضَّوِّ؛ كَيْ يَمُرَّ مِنْ خِلَالِهِ.
- 3 أَحَرِّكُ الْمَنْشُورَ بِحَيْثُ يَخْرُجُ الضَّوُّ مِنَ الْوَجْهِ الْآخَرِ.
- 4 أُلَاحِظُ الضَّوِّ الْخَارِجَ مِنَ الْمَنْشُورِ عَلَى الْوَرَقَةِ الْبَيْضَاءِ.
- 5 أَسَجِّلُ مَلاحِظَاتِي.

6 أفسِّرُ: مَا الَّذِي حَدَثَ لِلضَّوِّ الْأَبْيَضِ؟

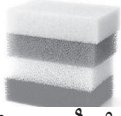
7 اتَّوَصَّلْتُ بِمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مَعَ زُمَلَائِي

امْتِصَاصُ الصَّوْتِ

الدَّرْسُ 2: الصَّوْتُ وَخَصَائِصُهُ

الْهَدَفُ: اسْتِثْبَاحُ الْفَرْقِ بَيْنَ انْتِقَالِ الصَّوْتِ عَبْرَ الْمَوَادِّ اللَّيِّنَةِ وَالْقَاسِيَةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



قِطْعَةُ إِسْفِنْجٍ



سَطْحُ خَشَبِيٍّ



قَلَمٌ

خُطُوبَاتُ الْعَمَلِ:

- 1 أُجَرِّبُ: أَطْرُقُ عَلَى السَّطْحِ الْخَشَبِيِّ، وَأَسْمَعُ الصَّوْتَ النَّاتِجَ عَنِ الطَّرْقِ.
- 2 أُسَجِّلُ مُمْلَحَاتِي.

.....

.....

- 3 أَضَعُ قِطْعَةَ الْإِسْفِنْجِ عَلَى السَّطْحِ الْخَشَبِيِّ وَأَطْرُقُ مِنْ فَوْقِهَا، وَأَسْمَعُ الصَّوْتَ النَّاتِجَ عَنِ الطَّرْقِ.
- 4 أُسَجِّلُ مُمْلَحَاتِي.

.....

.....

- 5 أَقَارِنُ الصَّوْتَ فِي الْحَالَتَيْنِ.

.....

.....

- 6 اسْتِثْبَاحُ: مَا دَوَّرُ الْإِسْفِنْجِ فِي خَفْضِ الصَّوْتِ؟

.....

.....

- 7 اتَّوَاصَلُ: أُنَاقِشُ زُمَلَائِي فِي النَّتَائِجِ.

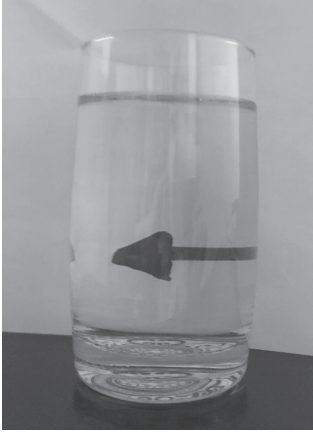
القياسُ Measurement



مَهَارَةُ الْعِلْمِ

يَسْتَخْدِمُ الْعُلَمَاءُ الْقِيَاسَ عِنْدَ جَمْعِ الْبَيِّنَاتِ، وَتَتَنَوَّعُ أَدَوَاتُ الْقِيَاسِ الْمُسْتَخْدَمَةُ وَفَقَ الْكَمِّيَّةِ الَّتِي يُرَادُ قِيَاسُهَا، وَيَجِبُ الْإِتِّبَاهُ إِلَى أَنَّهُ عِنْدَ أَخْذِ الْقِيَاسَاتِ؛ لَا بُدَّ أَنْ أَتَقَنَّ اسْتِخْدَامَ أَدَاةِ الْقِيَاسِ.

أَجْرَى أَحَدُ الطَّلَبَةِ تَجَرِبَةً لِلتَّحْقُقِ مِنْ انْكِسَارِ الضَّوِّ بَعْدَ مُشَاهَدَتِهِمْ صُورَةَ الْأَشْيَاءِ وَهِيَ تَبْدُو أَكْبَرَ مِمَّا هِيَ عَلَيْهِ؛ عِنْدَ النَّظَرِ إِلَيْهَا مِنْ الْجِهَةِ الْمُعَاكِسَةِ لِلْكَأْسِ الْمَمْلُوءَةِ بِالْمَاءِ. وَذَلِكَ بِرَسْمِ سَهْمٍ عَلَى وَرَقَةٍ بَيَضَاءٍ وَلَصِقَها عَلَى الْكَأْسِ، بِحَيْثُ يَكُونُ الرَّسْمُ مُلَاصِقًا لِلْكَأْسِ لِيُمْكِنَ رُؤْيَتُهُ بِوُضُوحٍ مِنَ الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ لِلْكَأْسِ. فِي هَذَا النَّشَاطِ الْمَبْنِي عَلَى الْمُلَاحَظَاتِ وَالْقِيَاسَاتِ وَتَسْجِيلِهَا؛ سَأَتَعَرَّفُ أَهَمِّيَّةَ مَهَارَةِ التَّجْرِبِ وَالْقِيَاسِ.



الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ:

كَأْسُ مَاءٍ شَفَافَةٍ، قَلَمُ أَلْوَانٍ، مَاءٌ، شَرِيطٌ مِثْرِيٌّ.

الْهَدَفُ:

التَّحْقُقُ مِنْ انْكِسَارِ الضَّوِّ؛ عَنْ طَرِيقِ الْقِيَاسِ بِصُورَةٍ تَقْرِيبِيَّةٍ وَسَرِيعَةٍ.

الْمَفْهُومُ الْعِلْمِيُّ:

يَنْكَسِرُ الضَّوُّ عِنْدَ غُبُورِهِ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

أَنْفِذْ الْخُطُواتِ الَّتِي نَفَّذَهَا الطَّلَبَةُ، وَأُسْجِلْ الْقِيَاسَاتِ الَّتِي أَحْصَلْتُ عَلَيْهَا فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي:

طُولُ السَّهْمِ (cm)	التَّجَرِبَةُ
	طُولُ السَّهْمِ الْحَقِيقِيِّ عَلَى الْوَرَقَةِ.
	طُولُ خَيَالِ (صُورَةِ) السَّهْمِ عِنْدَ النَّظَرِ إِلَيْهِ مِنَ الْجِهَةِ الْمُعَاكِسَةِ وَالْكَأْسِ فَارِغَةً (الْقِيَاسُ مِنَ الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ لِلْسَّهْمِ).
	طُولُ خَيَالِ (صُورَةِ) السَّهْمِ عِنْدَ النَّظَرِ إِلَيْهِ مِنَ الْجِهَةِ الْمُعَاكِسَةِ وَالْكَأْسِ مَمْلُوءَةٍ بِالْمَاءِ (الْقِيَاسُ مِنَ الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ لِلْسَّهْمِ).

1. أَقَارِنُ بَيْنَ طَوْلِ السَّهْمِ عَلَى الْوَرَقَةِ وَطَوْلِ السَّهْمِ مِنَ الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ لِلْكَأْسِ وَهِيَ فَارِغَةٌ،
وَأُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

2. أَقَارِنُ بَيْنَ طَوْلِ السَّهْمِ عَلَى الْوَرَقَةِ وَطَوْلِ السَّهْمِ مِنَ الْجِهَةِ الْمُقَابِلَةِ لِلْكَأْسِ وَهِيَ مَمْلُوءَةٌ
بِالْمَاءِ، وَأُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

3. أَتَوَاصَلُ: أَشَارِكُ زُمَلَائِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْأَخْبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



1. يُشِيرُ الْجَدْوَلُ إِلَى سُرْعَةِ الصَّوْتِ عَبْرَ أَوْسَاطٍ مُخْتَلِفَةٍ. مِنْ دِرَاسَةِ سُرْعَةِ الصَّوْتِ عَبْرَ الْأَوْسَاطِ الْمُخْتَلِفَةِ، أَسْتَنْتِجُ أَنَّ الصَّوْتِ:

- أ) يَنْتَقِلُ بِبُطْءٍ عَبْرَ الْمَوَادِّ السَّائِلَةِ، وَبِصُورَةٍ أَسْرَعَ عَبْرَ الْمَوَادِّ الْغَازِيَّةِ.
- ب) يَنْتَقِلُ بِبُطْءٍ عَبْرَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ، وَبِصُورَةٍ أَسْرَعَ عَبْرَ الْمَوَادِّ السَّائِلَةِ.
- ج) يَنْتَقِلُ بِبُطْءٍ عَبْرَ الْمَوَادِّ الْغَازِيَّةِ، وَبِصُورَةٍ أَسْرَعَ عَبْرَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ.

السُّرْعَةُ الصَّوْتِ (m /s)	الْوَسْطُ
343	الهَوَاءُ
5950	الحَدِيدُ
1493	الماءُ

2. يُشِيرُ الرَّسْمُ التَّخْطِيطِيُّ إِلَى شُعَاعٍ مِنْ ضَوْءِ الشَّمْسِ يَنْقُذُ عَبْرَ مَنْشُورٍ زُجَاجِيٍّ. أَصِفْ مَا الَّذِي سَأَرَاهُ عَلَى الْحَاجِزِ. (أَسْتَخْدِمُ الْأَلْوَانَ عَلَى الرَّسْمِ التَّخْطِيطِيِّ لِتُسَاعِدَنِي عَلَى الْإِجَابَةِ).

