

العلوم

الصف الخامس - كتاب الأنشطة والتمارين

الفصل الدراسي الثاني

5

فريق التأليف

د. موسى عطا الله الطراونة (رئيساً)

ميمي محمد التكروري

عطاف جمعة المالكي

رامي داود الأخرس

روناهي «محمد صالح» الكردي (منسقاً)

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

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

☎ 06-5376262 / 237 ☎ 06-5376266 ☎ P.O.Box: 2088 Amman 11941

📧 @nccdjo 📧 feedback@nccd.gov.jo 🌐 www.nccd.gov.jo

قرّرت وزارة التربية والتعليم تدريس هذا الكتاب في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2020/7)، تاريخ 2020/12/1 م، وقرار مجلس التربية والتعليم رقم (2020/164)، تاريخ 2020/12/17 م، بدءاً من العام الدراسي 2020 / 2021 م.

© HarperCollins 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 - 277 - 0

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية:
(2022/4/1853)

375,001

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج

العلوم: الصف الخامس: الفصل الثاني (كتاب الأنشطة والتمارين) / المركز الوطني لتطوير المناهج. ط2؛ مزيدة ومنقحة. -

عمان: المركز، 2022

(46) ص.

ر.إ.: 2022/4/1853

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

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعتبر 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

2021 م - 2024 م

الطبعة الأولى

أعيدت طباعته

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الوحدة السادسة: الغذاء والصحة	
أستكشف: وجود النشا والدهون في الغذاء	5
نشاط: المتسوق الذكي	7
نشاط: طبقي الصحي	9
مهارة العلم: التصنيف (Classification)	10
أسئلة من الاختبارات الدولية	12
الوحدة السابعة: أجهزة جسم الإنسان	
أستكشف: ماذا يوجد تحت الجلد؟	13
نشاط: فمي وعملية الهضم	14
نشاط: نموذج الجهاز التنفسي	15
نشاط: نموذج مفصل الكوع	17
مهارة العلم: الملاحظة (Observation)	18
أسئلة من الاختبارات الدولية	19

الوَحدة الثامنة: المادة	
21	أُسْتُكْشِفُ: كَيْفَ أَحَدُّ كَثَافَةِ بَعْضِ الْأَجْسَامِ؟
23	نَشَاطٌ: اخْتِلَافٌ طَفْوِ الْأَجْسَامِ
25	نَشَاطٌ: انْصِهَارُ مُكْعَبَاتِ الْجَلِيدِ
27	مَهَارَةُ الْعِلْمِ: الْإِسْتِنْتَاجُ (Inference)
29	أَسْئَلَةٌ مِنْ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ
الوَحدة التاسعة: الحركة والطاقة	
30	أُسْتُكْشِفُ: الْحَرَكَةُ وَالطَّاقَةُ
32	نَشَاطٌ: حِسَابُ السَّرْعَةِ
34	نَشَاطٌ: الطَّاقَةُ الْمِيكَانِيكِيَّةُ وَتَحَوُّلَاتُهَا
36	مَهَارَةُ الْعِلْمِ: تَحْلِيلُ الْبَيِّنَاتِ
38	أَسْئَلَةٌ مِنْ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ
الوَحدة العاشرة: الأرض	
39	أُسْتُكْشِفُ: نَمُودَجُ طَبَقَاتِ الْأَرْضِ
41	نَشَاطٌ: الْخَارِطَةُ الْجَوِّيَّةُ
43	مَهَارَةُ الْعِلْمِ: الْإِسْتِنْتَاجُ (Inference)
45	أَسْئَلَةٌ مِنْ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ

وُجُودُ النَّشَا وَالذُّهُونِ فِي الْغِذَاءِ

الْهَدَفُ: أَكْشِفُ عَنْ وُجُودِ النَّشَا وَالذُّهُونِ فِي الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



قِطْعَةُ بَطَاطَا



مِلْعَقَةُ أَرُزٍّ مَسْلُوقٍ



مَايُونِيزٌ



زُبْدَةٌ



5 قِطْعَ مِنَ
الْوَرَقِ النَّشَافِ



5 أَطْبَاقٍ
بِلَاسْتِيكِيَّةٍ



قَطَّارَةٌ



مَحْلُولُ الْيُودِ
(لُوغُول)



مِلْعَقَةُ مِنْ زَيْتٍ
نَبَاتِيٍّ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَسْتَعْمِلُ مَحْلُولَ الْيُودِ بِإِشْرَافِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أُجَرِّبُ: أَكْشِفُ عَنْ وُجُودِ النَّشَا
بَوْضِعِ كُلِّ مَادَّةٍ غِذَائِيَّةٍ فِي أَحَدِ
الْأَطْبَاقِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ، ثُمَّ إِضَافَةَ
قَطْرَةٍ مِنْ مَحْلُولِ الْيُودِ إِلَى كُلِّ
مِنْهَا.

2 الْإِحْظُ: أَيُّ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ

تَحَوَّلَ فِيهَا لَوْنٌ مَحْلُولِ الْيُودِ إِلَى الْأَزْرَقِ الدَّاكِنِ؟



- 3 أُجَرِّبُ: أَكْشِفُ عَنْ وُجُودِ الدُّهُونِ بِفَرَكِ الْمَادَّةِ الْغِذَائِيَّةِ عَلَى قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ النَّشَافِ.
- 4 أَلَا حِظُّ: أَيُّ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ تَرَكَّتْ أَثَرًا دُهْنِيًّا عَلَى قِطْعَةِ الْوَرَقِ بَعْدَ الْفَرَكِ؟

- 5 أَصَنَّفُ الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ الَّتِي لَا حِظَّتُهَا إِلَى مَجْمُوعَتَيْنِ: مَوَادَّ غِذَائِيَّةٍ تَحْوِي النَّشَا، وَأُخْرَى تَحْوِي الدُّهُونَ.

مَوَادُّ غِذَائِيَّةٌ تَحْوِي الدُّهُونَ	مَوَادُّ غِذَائِيَّةٌ تَحْوِي النَّشَا

- 6 أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي، وَأَشَارِكُهُمْ فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

الْمُتَسَوِّقُ الذَّكِيُّ

الدَّرْسُ 1: مَجْمُوعَاتُ الْغِذَاءِ

الْهَدَفُ: أَتَعَلَّمُ كَيْفَ أَجْعَلُ خِيَارَاتِي الْغِذَائِيَّةَ صَحِيَّةً.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ

عَيِّنَاتٌ مِنْ مُنْتَجَاتٍ غِذَائِيَّةٍ، مِثْلُ: الْمُعَلَّبَاتِ، وَالْجُبْنِ، وَالْخُبْزِ، وَالزَّيْتِ، وَالصَّعْتَرِ (الزَّرْعَتَرِ)، وَالتُّفَّاحِ، وَالْمَوْزِ، وَاللَّبَنِ، وَاللَّبَنَةِ، وَالْحَلِيبِ، وَالشُّوكُولَاتَةِ، وَالْبَيْضِ.

مَلْحُوظَةٌ: بِطَاقَاتُ الْمَعْلُومَاتِ الْمُثَبَّتَةُ عَلَى الْمُنْتَجَاتِ الْغِذَائِيَّةِ تُبَيِّنُ نِسْبَ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِيهَا.

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَضَعُ التُّفَايَاتِ فِي الْمَكَانِ الْمُخَصَّصِ بَعْدَ انْتِهَاءِ النَّشَاطِ.

خُطُواتُ الْعَمَلِ:

أَعْمَلُ نَمُودَجًا لِمَتَجَرِّ:



1 أَعِيدُ تَرْتِيبَ مَقَاعِدِ غُرْفَةِ الصَّفِّ لِتُصْبِحَ مُمَاثِلَةً لِرُفُوفِ عَرْضِ الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ، ثُمَّ أَسْمِي كُلَّ رَفٍّ بِاسْمِ إِحْدَى مَجْمُوعَاتِ الْغِذَاءِ.

2 أَقْرَأُ الْمَعْلُومَاتِ الْغِذَائِيَّةَ عَلَى الْمُعَلَّبَاتِ، ثُمَّ أَدَوِّنُ نِسْبَ الْبُرُوتِينَاتِ وَالْكَرْبُوهِيدْرَاتِ وَالذُّهُونِ وَالْمَوَادِّ الْأُخْرَى الْمَوْجُودَةِ فِيهَا.

.....

.....

.....

3 أُصَنِّفُ الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ إِلَى مَجْمُوعَاتِ الْغِذَاءِ الرَّئِيسَةِ الَّتِي تَنْتَمِي إِلَيْهَا، ثُمَّ أَضَعُهَا فِي مَكَانِهَا الْمُنَاسِبِ.

مَجْمُوعَةُ الْغِذَاءِ	الْمَادَّةُ الْغِذَائِيَّةُ

4 أَفَكِّرُ فِي مَوَادِّ غِذَائِيَّةٍ يُمَكِّنُ تَصْنِيفُهَا إِلَى أَكْثَرِ مِنْ مَجْمُوعَةٍ غِذَاءٍ.

5 أَتَجَوَّلُ فِي أَنْحَاءِ الْمَتَجَرِّ الْإِفْتِرَاضِيِّ، ثُمَّ أَدَوِّنُ - فِي قَائِمَةٍ - الْمَوَادَّ الَّتِي أَرُغِبُ فِي شِرَائِهَا.

.....

.....

.....

6 أُلَاحِظُ مَا تَحْوِيهِ قَائِمَتِي مِنْ مَوَادِّ غِذَائِيَّةٍ.

7 أَقَيِّمُ: إِلَى أَيِّ مَدَى تُعَدُّ خِيَارَاتِي صَحِيَّةً؟

.....

.....

8 أَتَوَاصَلُ: أُنَاقِشُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

طبقي الصحي

الدرس 2: الغذاء المتوازن

الهدف: أتعرف كيفية تحضير وجبات صحية غذائية.

المواد والأدوات

صور وبطاقات تحوي رسوماً لمواد غذائية مختلفة، شريط لاصق، كرتون مقوى، ألوان.

إرشادات الأمن والسلامة:

التزم بتوجيهات معلّمي / معلّمتي في أثناء تنفيذ النشاط.

خطوات العمل:

- 1 أرسم طبقاً مقسماً إلى أربعة أجزاء، ثم ألون كلاً منها كما في الشكل الوارد في كتاب الطالب، ثم أرسم دائرة زرقاء بجانبه.



- 2 أصنّف مع زملائي / زميلاتي الصور والبطاقات إلى مجموعات الغذاء التي تنتمي إليها، ثم أختار منها صوراً ألصقها في المكان المناسب على الرسم.
- 3 أستنتج: علام يدل تقسيم الطبق إلى أجزاء غير متساوية؟

- 4 أتواصل مع زملائي / زميلاتي في غرفة الصف، وأعرض أمامهم ملصقي.
- 5 أطبق ما تعرّفته عن طبقي الصحي في المنزل، وأعدّ طبقاً صحياً بالتعاون مع أفراد أسرتي.

التصنيف (Classification)



مَهَارَةُ الْعِلْمِ

يَكُونُ التَّصْنِيفُ بَوَضعِ الْأَشْيَاءِ فِي مَجْمُوعَاتٍ وَفَقَ خَصَائِصٍ وَصِفَاتٍ مُشْتَرَكَةٍ بَيْنَهَا، وَهُوَ يُسْتَعْمَلُ لِجَمْعِ الْأَشْيَاءِ الَّتِي يَوْجَدُ بَيْنَهَا شَبَهٌ فِي جَانِبٍ مِنَ الْجَوَانِبِ. عِنْدَ التَّصْنِيفِ أَلَا حِظُّ الْأَشْيَاءِ الَّتِي أُرِيدُ تَصْنِيفُهَا، ثُمَّ اخْتَارُ صِفَةً وَاحِدَةً مُشْتَرَكَةً بَيْنَ عَنَاصِرِ مَجْمُوعَةٍ مَا، ثُمَّ أَضَعُ الْعَنَاصِرَ ذَاتَ الصِّفَاتِ الْمُتَمَاثِلَةِ فِي مَجْمُوعَةٍ جُزْئِيَّةٍ وَاحِدَةٍ.

أَصْنَفُ كَالْعُلَمَاءِ:

كَيْفَ أَصْنَفُ الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ إِلَى مَجْمُوعَاتِ الْغِذَاءِ الْخَمْسِ؟

الْهَدَفُ:

أَصْنَفُ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



صُورٌ لِمَوَادَّ غِذَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ، أَقْلَامٌ
تَخْطِيطٌ، شَرِيطٌ لاصِقٌ.

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَلْتَزِمُ بِتَوَجِيهَاتِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي فِي أَثْنَاءِ تَعَلُّمِي الْمَهَارَةَ.

خطوات العمل:

1 ألاحظ: أتحصّ صور المواد الغذائية.

2 أدون أسماء مجموعات الغذاء في الجدول الآتي:

الرمز	مجموعة الغذاء	المواد الغذائية
(أ)		
(ب)		
(ج)		
(د)		
(هـ)		

3 ألصق صور المواد الغذائية التي تحوي مواد تنتمي إلى المجموعة (أ) في المكان المناسب من الجدول، وأستبعد صور المواد الأخرى.

4 أكرّر الخطوة (3)، وذلك بلصق المواد الغذائية في المكان المناسب من الجدول، وهكذا حتى توزع الصور جميعها.

5 أستنتج مفهوم التصنيف.

6 أتواصل: أناقش زملائي / زميلاتي في ما توصلت إليه.

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



السُّؤال الأول: أختارُ الإجابةَ الصحيحة:

1. إحدى الآتيّة تُمثّلُ مَصْدَرًا جيّدًا لِلكَرْبُوهِيدراتِ:

- (أ) الخس. (ب) المَعْكرونة. (ج) الشاي. (د) الحليب.

2. إحدى الآتيّة تُمثّلُ مَصْدَرًا جيّدًا لِلْكَالسيومِ:

- (أ) الزُّبْدَةُ. (ب) الحليب. (ج) المشروباتُ الغازيّة. (د) الشاي.

3. إحدى الآتيّة تُمثّلُ أَفْضَلَ مَصْدَرٍ لِلدُّهُونِ:

- (أ) الأرز. (ب) السّبانخ. (ج) الفول. (د) الزُّبْدَةُ.

السُّؤال الثاني: في ما يأتي قائمةٌ تحوي أسماءَ بَعْضِ المَوادِّ الغِذائيّة:

بطاطا، حليب، أرز، لحوم، بيض، موز.

أصنّف هذه المَوادِّ الغِذائيّة إلى مجموعتين.

المجموعة رقم (1)	المجموعة رقم (2)

اكتبُ الخاصيّة التي اعتمدتُ عليها لتصنيف هذه المَوادِّ.

ماذا يوجد تحت الجلد؟

الهدف: أَسْتَكْشِفُ الأجزاء الموجودة تحت الجلد.

المواد والأدوات



إرشادات الأمن والسلامة:

1. أَسْتَعْمِلُ الْمَقْصَّ بِحَذَرٍ.
2. أُرْتَدِي الْقَفَازَيْنِ قَبْلَ بَدْءِ التَّجْرِبَةِ.

خطوات العمل:

1. أَجْفَفُ جَنَاحَ الدَّجَاجَةِ بِاسْتِعْمَالِ الْمَنَادِيلِ الْوَرَقِيَّةِ، ثُمَّ أَضَعُهُ فِي صَيْنِيَّةِ التَّشْرِيحِ عَلَى طَاوِلَةِ الْعَمَلِ.
2. أَجْرُبُ: مُسْتَعِينًا بِالشَّكْلِ الْمُجَاوِرِ، أَقْصُ الْجِلْدَ بِاسْتِعْمَالِ الْمَقْصِّ.
3. أَنْزَعُ الْجِلْدَ بِرَفْقٍ بِاسْتِعْمَالِ الْمَقْصِّ.
4. أُلَاحِظُ الأجزاء الموجودة تحت الجلد.
5. أَنْظِفُ الطَّاوِلَةَ، ثُمَّ أَعْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا بِالماءِ وَالصَّابُونِ.
6. أَسْتَتِجُ: ماذا يوجد تحت جلدي؟



7. أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي، وَأُشَارِكُهُمْ فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

فَمِي وَعَمَلِيَّةُ الْهَضْمِ

الدَّرْسُ 1: الْجهازُ الهَضْمِيُّ، وَالْجهازُ البَوْلِيُّ

الْهَدَفُ: اَتَعَرَّفُ عَمَلِيَّةَ الْهَضْمِ فِي الْفَمِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



قِطْعَةٌ مِنَ الْبَسْكَوَيْتِ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَغْسِلْ يَدَيْ جَيِّدًا بِالْمَاءِ وَالصَّابُونِ قَبْلَ تَنْفِيذِ النَّشَاطِ وَبَعْدَ تَنْفِيذِهِ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أَمْضِغْ قِطْعَةَ الْبَسْكَوَيْتِ بِبُطْءٍ.

2 أَلَا حِظُّ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي حَدَثَتْ لِقِطْعَةِ الْبَسْكَوَيْتِ.

3 أَقَارِنْ الْحَجْمَ وَالطَّرَاوَةَ لِقِطْعَةِ الْبَسْكَوَيْتِ لَحُظَةً وَضَعِهَا فِي فَمِي، وَقَبْلَ ابْتِلَاعِهَا.

4 اَتَحَدَّثُ عَنِ التَّغْيِيرَاتِ الَّتِي حَدَثَتْ لِقِطْعَةِ الْبَسْكَوَيْتِ.

5 أَسْتَنْتِجُ: أَيْنَ تَبْدَأُ عَمَلِيَّةُ الْهَضْمِ؟

نموذج الجهاز التنفسي

الدرس 2: الجهاز التنفسي، وجهاز الدوران

الهدف: استكشف كيف تحدث عمليتا الشهيق والزفير.

المواد والأدوات

قنينة بلاستيكية شفافة، ماصتا شراب صغيرتان، ماصة شراب كبيرة، بالونان صغيران، بالون كبير، معجون أطفال، شريط لاصق، مقص.

إرشادات الأمن والسلامة:

استعمل المقص بحذر.

خطوات العمل:



1 أعمل نموذجاً للجهاز التنفسي كما في الشكل باتباع الإجراءات الآتية:



- أقص القنينة البلاستيكية من المنتصف، ثم أعمل فتحة في غطاء القنينة وأدخل جزءاً من الماصة في فتحة الغطاء إلى داخل القنينة، وأثبتها باستعمال المعجون.



- أثبت الماصتين الصغيرتين داخل الماصة الكبيرة، كما في الشكل المجاور.



- أثبت عنق كل من البالونين الصغيرين بالماصتين باستعمال الشريط اللاصق.



- أقص قاعدة البالون الكبير، كما في الشكل المجاور.



- أضع فتحة البالون الواسعة على أسفل القنينة، ثم أثبتتها باستعمال الشريط اللاصق.

2 أجرب: أسحب البالون الكبير إلى الأسفل بلطف، ملاحظاً ما يحدث للبالونين الصغيرين، ثم أدون ملاحظاتي.



3 ألاحظ ما يحدث للبالونين الصغيرين عندما أترك البالون الكبير، ثم أدون ملاحظاتي.

4 أطبق: أربط بين أجزاء النموذج وأجزاء التجويف الصدري.

5 أتواصل: أناقش زملائي / زميلاتي في ما توصلت إليه.

نموذج مفصل الكوع

الدرس 3: الجهاز الهيكلي، والجهاز العضلي

الهدف: استقصي كيف يسهل مفصل الكوع انشاء الذراع.

المواد والأدوات



إرشادات الأمن والسلامة:

1. استعمل المقص والمثقّب بحذر.
2. اتجنب العبث بالشريط المطاطي.

خطوات العمل:

- 1 أرسم على الكرتون مستطيلين، قياسهما $(25 \times 10) \text{ cm}$ و $(10 \times 30) \text{ cm}$ ، ثم أقصهما.



- 2 استعمل مشبكاً ورقياً لتثبيت المستطيلين.

- 3 اعمل نموذجاً: أثبت مشبكين ورقيين بكل قطعة، ثم أثبت الشريط المطاطي بها.



- 4 أجرب تمثيل حركة ذراعي باستعمال هذا النموذج.
- 5 ألاحظ قدرة النموذج على الإنشاء عند المفصل في اتجاهين.
- 6 اتواصل: أناقش زملائي / زميلاتي في ما توصلت إليه.

المُلاحَظَةُ (Observation)



مَهَارَةُ الْعِلْمِ

المُلاحَظَةُ: إِحْدَى طَرَائِقِ الْحُصُولِ عَلَى الْمَعْلُومَاتِ، وَهِيَ تَتِمُّثَلُ فِي اسْتِعْمَالِ حَاسَّةٍ أَوْ أَكْثَرَ لِمَعْرِفَةِ مَعْلُومَاتٍ مُعَيَّنَةٍ عَنْ شَيْءٍ مَا. وَبِالرَّغْمِ مِنْ تَوْصُّلِ الْعُلَمَاءِ إِلَى كَثِيرٍ مِنَ الْمَعْلُومَاتِ فَإِنَّهُمْ يَسْتَمِرُّونَ فِي مُلاحَظَةِ كُلِّ مَا حَوْلَهُمْ، وَتَدْوِينِ مُلاحَظَاتِهِمْ، وَمُشارَكَةِ بَعْضِهِمْ وَالنَّاسِ فِيهَا؛ مَا يُسَهِّلُ فِي تَطَوُّرِ الْعِلْمِ.

يُوجَدُ الْعَدِيدُ مِنَ الْأَجْهَزةِ وَالْأَدَوَاتِ الَّتِي تُسَاعِدُ عَلَى الْمُلاحَظَةِ، مِنْهَا: الْعَدَسَةُ الْمُكَبِّرَةُ، وَالْمِجْهَرُ.

أَلَا حِظُّ كَالْعُلَمَاءِ:

طَلَبَ الْمُعَلِّمُ إِلَى طَلَبَةِ الصَّفِّ الْخَامِسِ حُلَّ وَاجِبٍ فِي الْبَيْتِ، يَتِمُّثَلُ فِي كَيْفِيَّةِ تَعَرُّفِ وُجُودِ أَجْزَاءِ تَحْتَ الْجِلْدِ بِاسْتِعْمَالِ أَدَوَاتٍ مِنَ الْبَيْئَةِ الْمُحِيطَةِ. وَبَيْنَمَا كَانَ أَحَدُ الطُّلَبَةِ يُفَكِّرُ فِي طَرِيقَةٍ تُمَكِّنُهُ مِنْ مُشَاهَدَةِ بَعْضِ أَجْزَاءِ جِسْمِهِ تَحْتَ الْجِلْدِ كَانَ أَخُوهُ الصَّغِيرُ يَلْهُو بِمِصْبَاحِ يَدَوِيٍّ، فَيَضْغَطُ عَلَى زِرِّ التَّشْغِيلِ تَارَةً، وَعَلَى زِرِّ الْإِغْلَاقِ تَارَةً أُخْرَى، فَلَا حِظَّ الطَّالِبِ احْمِرَارَ يَدِ أَخِيهِ عِنْدَمَا يُسَلِّطُ ضَوْءَ الْمِصْبَاحِ عَلَيْهَا. مَا أَثَارَ تَفْكِيرُهُ، وَحَفْزُهُ عَلَى حُلِّ الْوَاجِبِ الْبَيْتِيِّ.

أُسَاعِدُ الطَّالِبَ عَلَى حُلِّ الْوَاجِبِ بِإِجَابَةِ الْأَسْئَلَةِ الْآتِيَةِ:

1. هَلْ أَلَا حِظُّ وُجُودِ أَجْزَاءِ تَحْتَ الْجِلْدِ عِنْدَ تَسْلِيطِ ضَوْءِ الْمِصْبَاحِ الْيَدَوِيِّ عَلَى يَدِي؟

2. هَلْ تَخْتَلِفُ مُلاحَظَتِي عِنْدَ تَسْلِيطِ هَذَا الضَّوِّ عَلَى يَدِي وَالْغُرْفَةِ مُظْلِمَةً؟

3. لَا حِظَّ الطَّالِبِ احْمِرَارَ يَدِ أَخِيهِ عِنْدَ تَسْلِيطِ ضَوْءِ الْمِصْبَاحِ عَلَيْهَا، أَتَوَقَّعُ تَفْسِيرَهُ لِذَلِكَ.

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِحْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



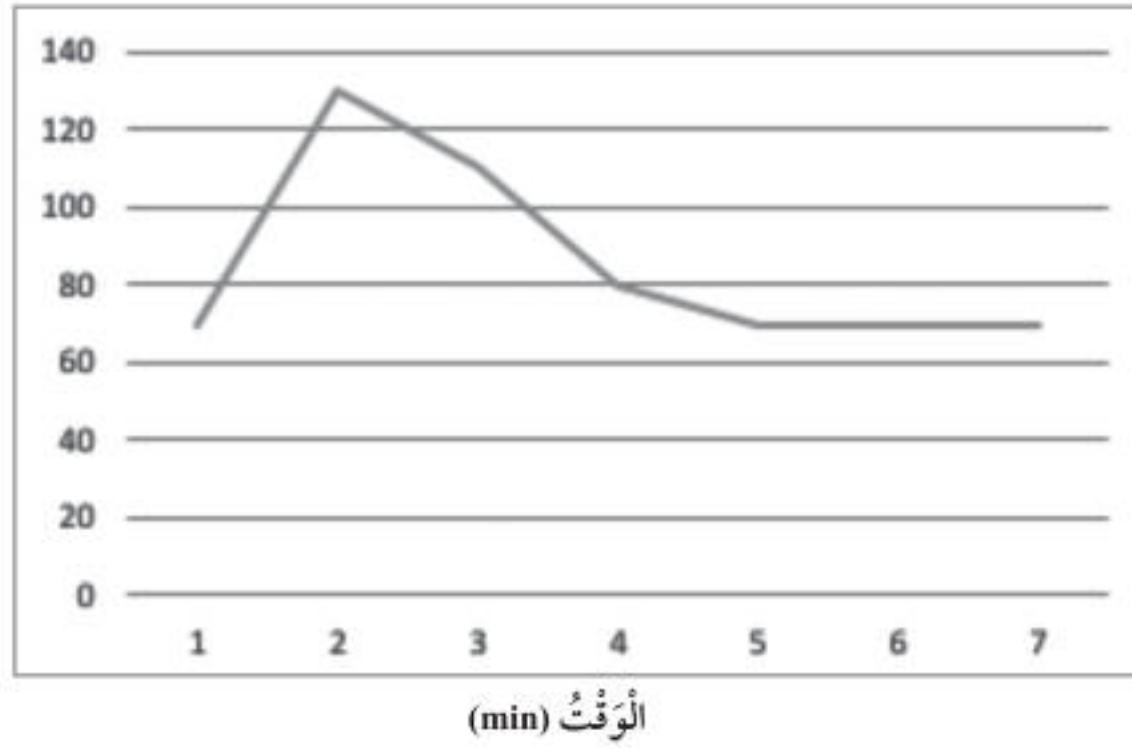
السُّؤَالُ الْأَوَّلُ: اخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

1. أَحَدُ الْآتِيَةِ يَحْدُثُ فِي الْجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ عِنْدَ الزَّفِيرِ:
(أ) تَحْرُكُ الْحِجَابِ الْحَاجِزِ إِلَى الْأَسْفَلِ. (ب) تَحْرُكُ الْحِجَابِ الْحَاجِزِ إِلَى الْأَعْلَى.
(ج) خُرُوجُ الْأَكْسِجِينِ مِنَ الرِّئَتَيْنِ. (د) اتِّسَاعُ الرِّئَتَيْنِ.
2. تُسْتَكْمَلُ عَمَلِيَّةُ هَضْمِ الطَّعَامِ لَدَى الْإِنْسَانِ فِي:
(أ) الْمَرِيءِ. (ب) الْمَعِدَةِ.
(ج) الْأَمْعَاءِ الْغَلِيظَةِ. (د) الْأَمْعَاءِ الدَّقِيقَةِ.
3. الْوُضِيفَةُ الْمُشْتَرَكَةُ لِلْعَضَلَاتِ وَالْعِظَامِ وَالْمَفَاصِلِ هِيَ:
(أ) الْمُسَاعَدَةُ عَلَى حَرَكَةِ الْجِسْمِ. (ب) تَوْفِيرُ الدَّعْمِ لِأَعْضَاءِ الْجِسْمِ الدَّاخِلِيَّةِ.
(ج) تَخْزِينُ الْأَمْلَاحِ الْمَعْدِنِيَّةِ الزَّائِدَةِ. (د) تَنْظِيمُ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْجِسْمِ.

السُّؤَالُ الثَّانِي:

قَاسَ جِمَالُ مُعَدَّلَ نَبْضِهِ قَبْلَ التَّمْرِينِ، فَوَجَدَهُ 70 نَبْضَةً / min، ثُمَّ بَدَلَ مَجْهُودًا عَضَلِيًّا مُدَّةَ 2 min، وَطَلَبَ إِلَى أَحَدِ زُمَلَائِهِ قِيَاسَ مُعَدَّلِ نَبْضِهِ، فَقَاسَهُ، ثُمَّ كَرَّرَ عَمَلِيَّةَ الْقِيَاسِ كُلَّ 1 min مُدَّةَ 5 min، ثُمَّ دَوَّنَ الْقِيَاسَاتِ.
بَعْدَ ذَلِكَ، أَعَدَّ جِمَالُ رَسْمًا بَيَانِيًّا لِعَرْضِ نَتَائِجِهِ.

مُعَدَّلُ النَّبْضِ (نَبْضَةٌ / min)



يَتَبَيَّنُ مِنْ تِلْكَ النَّتَائِجِ أَنَّ:

- عَدَدَ النَّبْضَاتِ ارْتَفَعَ بِمُعَدَّلِ 40 نَبْضَةً / min.
- مُعَدَّلَ انْخِفَاضِ النَّبْضِ اسْتَعْرَقَ وَقْتًا أَقَلَّ مِمَّا اسْتَعْرَقَهُ الِارْتِفَاعُ.
- مُعَدَّلَ النَّبْضِ بَعْدَ 3 min بَلَغَ 80 نَبْضَةً / min.
- مُعَدَّلَ النَّبْضِ عَادَ إِلَى وَضْعِهِ الطَّبِيعِيِّ فِي أَقَلِّ مِنْ 6 min.

كَيْفَ أَحَدُّ كَثَافَةَ بَعْضِ الْأَجْسَامِ؟

الْهَدَفُ: أَحَدُّ كَثَافَةَ بَعْضِ الْأَجْسَامِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنْ ذَوَاتِ الْحَجْمِ نَفْسِهِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



مِسْطَرَةٌ



مِيزَانٌ إِلِكْتَرُونِيٌّ

مُكْعَبٌ
حَدِيدِيٌّمُكْعَبٌ
خَشَبِيٌّمُكْعَبٌ مِنْ
الْفِلِينَ

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

1. أَتَجَنَّبُ الْعَبَثَ بِالْمِيزَانِ الْإِلِكْتَرُونِيِّ.
2. أَسْتَعْمِلُ الْمُكْعَبَاتِ وَالْمِسْطَرَّةَ الَّتِي لَهَا حَافَاتٌ حَادَّةٌ بِحَذَرٍ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1. أَضَعُ عَلَى طَاوِلَةِ الْعَمَلِ مُكْعَبًا مِنَ الْفِلِينَ، وَمُكْعَبًا خَشَبِيًّا، وَمُكْعَبًا حَدِيدِيًّا؛ عَلَى أَنْ تَكُونَ جَمِيعُهَا مِنَ الْحَجْمِ نَفْسِهِ.
2. أَجْمَعُ الْبَيَانَاتِ: أَنْشِئُ جَدْوَلَ بَيَانَاتٍ يَحْوِي أَرْبَعَةَ أَعْمِدَةٍ، هِيَ: الْجِسْمُ، وَالْكَتْلَةُ، وَالْحَجْمُ، وَالْكَتْلَةُ ÷ الْحَجْمُ.

الْجِسْمُ	الْكَتْلَةُ (g)	الْحَجْمُ (cm ³)	$\frac{\text{الْكَتْلَةُ}}{\text{الْحَجْمُ}}$ (g/cm ³)
مُكْعَبٌ مِنَ الْفِلِينَ:			
مُكْعَبٌ خَشَبِيٌّ:			
مُكْعَبٌ حَدِيدِيٌّ:			

- 3 أقيس: أَسْتَغْمِلُ الْمِيزَانَ الْإِلِكْتَرُونِيَّ لِقِيَاسِ كُتْلَةِ كُلِّ مُكْعَبٍ مِنَ الْمُكْعَبَاتِ الثَّلَاثَةِ بِوَحْدَةِ (g)، ثُمَّ أَدَوِّنْ مِقْدَارَهَا فِي الْمَكَانِ الْمُنَاسِبِ مِنَ الْجَدْوَلِ.



.....: كُتْلَةُ مُكْعَبِ الْفِلِينِ
: كُتْلَةُ الْمُكْعَبِ الْخَشَبِيِّ
: كُتْلَةُ الْمُكْعَبِ الْحَدِيدِيِّ

- 4 أقيس: أَسْتَغْمِلُ الْمِسْطَرَّةَ لِقِيَاسِ أبعادِ كُلِّ مُكْعَبٍ وَحْدَهُ (الطُّولُ، وَالْعَرْضُ، وَالِارْتِفَاعُ) بِوَحْدَةِ (cm).



أبعادُ الْمُكْعَبَاتِ: الطُّولُ، الْعَرْضُ، الْارْتِفَاعُ.

.....: أبعادُ مُكْعَبِ الْفِلِينِ
: أبعادُ الْمُكْعَبِ الْخَشَبِيِّ
: أبعادُ الْمُكْعَبِ الْحَدِيدِيِّ

- 5 أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: أَضْرِبُ قِيَمَ أبعادِ كُلِّ مُكْعَبٍ لِإِيجَادِ حَجْمِهِ بِوَحْدَةِ (cm^3)، ثُمَّ أَدَوِّنُ النَّاتِجَ فِي الْجَدْوَلِ، ثُمَّ أَقْسِمُ كُتْلَةَ الْمُكْعَبِ عَلَى حَجْمِهِ بِوَحْدَةِ (g/cm^3)، ثُمَّ أَدَوِّنُ النَّاتِجَ فِي الْجَدْوَلِ.

.....: حَجْمُ مُكْعَبِ الْفِلِينِ:: الْكُتْلَةُ ÷ الْحَجْمُ
: حَجْمُ الْمُكْعَبِ الْخَشَبِيِّ:: الْكُتْلَةُ ÷ الْحَجْمُ
: حَجْمُ الْمُكْعَبِ الْحَدِيدِيِّ:: الْكُتْلَةُ ÷ الْحَجْمُ

- 6 أَلَا حِظُّ اخْتِلَافِ الْقِيَمِ الَّتِي دَوْنْتُهَا فِي الْعَمُودِ الرَّابِعِ لِلْمُكْعَبَاتِ الثَّلَاثَةِ.

- 7 أَتَعَرَّفُ أَنَّ الْقِيَمَ فِي الْعَمُودِ الرَّابِعِ تُسَمَّى الْكثَافَةُ، الَّتِي هِيَ كُتْلَةُ الْمَادَّةِ الْمَوْجُودَةِ فِي حَجْمٍ مُعَيَّنٍ لِجِسْمٍ مَا.

- 8 أَسْتَشِجُّ سَبَبَ اخْتِلَافِ قِيَمِ الْكثَافَةِ بِالرَّغْمِ مِنْ تَسَاوِي الْمُكْعَبَاتِ كُلِّهَا مِنْ حَيْثُ الْحَجْمُ.

- 9 أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي / زُمِلَاتِي، وَأَشَارِكُهُمْ فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

اختلاف طفو الأجسام

الدرس 2: الخصائص الفيزيائية للمواد

الهدف: أُمَيِّزُ الْمَوَادَّ الَّتِي تَطْفُو مِنَ الْمَوَادِّ الَّتِي تَنْغَمِرُ.

المواد والأدوات



أَغْطِيَّةُ قَوَارِيرَ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ



عُمَلَاتُ نَقْدِيَّةٌ



قِطْعٌ مِنَ الْفَلِينِ



كَأْسٌ



زَيْتٌ



مَسَامِيرُ حَدِيدٍ



قِطْعٌ خَشَبِيَّةٌ



كُرَاتُ زُجَاجِيَّةٌ

إرشادات الأمن والسلامة:

1. اتَّجَنَّبُ الْعَبَثَ بِالْكُرَاتِ الزُّجَاجِيَّةِ.
2. اتَّبِعْ تَوْجِيهَاتِ مُعَلِّمِي / مُعَلِّمَتِي فِي أَثْنَاءِ تَنْفِيذِ النَّشَاطِ.
3. اسْتَغْمِلْ الْكُرَاتِ الزُّجَاجِيَّةَ وَالْمَسَامِيرَ الْحَادَّةَ وَالْمَوَادَّ الْأُخْرَى بِحَذَرٍ.

خطوات العمل:

- 1 أنشئ جدولاً مكوناً من ثلاثة أعمدة، بحيث يحمل العمود الأول عنوان (اسم المادة)، والثاني عنوان (تطفو)، والثالث عنوان (تنغمر).

اسم المادة	تطفو	تنغمر
العُمَلَاتُ النَقْدِيَّةُ:		
أَغْطِيَّةُ الْقَوَارِيرِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ:		
الْكُرَاتُ الزُّجَاجِيَّةُ:		

2 أُجَرِّبُ: أَسْقِطُ قِطْعَةً مِنَ الْفِلِينِ بِلُطْفٍ فِي كَأْسٍ مَمْلُوءَةٍ مَاءً، ثُمَّ أَلَا حِظُّ مَا يَحْدُثُ لَهَا؛ هَلْ سَتَطْفُو أَمْ تَنْغَمِرُ؟



3 أَدَوْنُ مُمَاحِظَاتِي فِي جَدْوَلِ الْبَيِّنَاتِ.

اسْمُ الْمَادَّةِ	تَطْفُو	تَنْغَمِرُ
قِطْعُ الْفِلِينِ:		
الْعُمَلَاتُ النَّقْدِيَّةُ:		
أَغْطِيَةُ الْقَوَارِيرِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ:		
الْكُرَاتُ الزُّجَاجِيَّةُ:		

4 أُجَرِّبُ: أَكْرِّرُ الْخُطُوبَتَيْنِ 2، وَ 3 بِاسْتِعْمَالِ الْمَوَادِّ الْأُخْرَى.

5 أَصَنِّفُ: أَسْتَعْمِلُ الْجَدْوَلَ لِتَحْدِيدِ الْمَوَادِّ الَّتِي سَتَطْفُو، وَتِلْكَ الَّتِي سَتَنْغَمِرُ.

..... الْمَوَادُّ الَّتِي سَتَطْفُو:

..... الْمَوَادُّ الَّتِي سَتَنْغَمِرُ:

6 أَسْتَنْجِ: هَلْ تَخْتَلِفُ الْمَوَادُّ مِنْ حَيْثُ الطَّفُّ وَالْإِنْغِمَارُ؟ أَفَسِّرُ إِجَابَتِي.

.....

.....

7 أَتَوَاصَلُ أُنَاقِشُ مَعَ زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

انصهار مكعبات الجليد

الدرس 2: تحولات المادة

الهدف: استنتاج بقاء كتلة المادة ثابتة في أثناء حدوث التغير الفيزيائي.

المواد والأدوات



مصدر حرارة (أشعة الشمس، أو مصباح كهربائي)



ميزان إلكتروني



مكعبات من الجليد



كأس بلاستيكية أو ورقية

إرشادات الأمن والسلامة:

1. أتجنب العبث بالمصباح الكهربائي.
2. أتبع توجيهات معلمي / معلّمتي في أثناء تنفيذ النشاط.
3. أستعمل الأجهزة الكهربائية بحذر.

خطوات العمل:

1. بالتنسيق مع معلمي / معلّمتي، أعمل في مجموعة، وأختار منطقة قريبة من نافذة المختبر.
2. أقيس: أضع بعض مكعبات الجليد في الكأس، ثم أدون كتلتها.



كتلة الكأس:

كتلة مكعبات الجليد:

3. أتوقع: هل ستبقى كتلتها بعد انصهار الجليد ثابتة أم تتغير؟



4 أَلَا حِظُّ: أَغْطِي الْكَأْسَ، ثُمَّ أَنْقُلْهَا إِلَى مَكَانٍ مُشْمِسٍ، أَوْ أَسْلُطْ عَلَيْهَا ضَوْءَ الْمِصْبَاحِ الْكَهْرَبَائِيِّ حَتَّى تَنْصَهَرَ مُكْعَبَاتُ الْجَلِيدِ، وَتَتَحَوَّلَ إِلَى مَاءٍ سَائِلٍ.

5 أَجْمَعُ الْبَيَانَاتِ: أَدَوْنُ كُتْلَةَ الْكَأْسِ وَمُحْتَوَيَاتِهَا.

كُتْلَةُ الْكَأْسِ وَمُحْتَوَيَاتِهَا:

6 أَفْسِّرُ الْبَيَانَاتِ: أَصِفُ كُتْلَةَ الْكَأْسِ وَمُحْتَوَيَاتِهَا قَبْلَ الْإِنْصِهَارِ وَبَعْدَهُ.

7 أَسْتَنْبِجُ: هَلْ تَثْبُتُ كُتْلَةُ الْكَأْسِ وَمُحْتَوَيَاتُهَا فِي أَثْنَاءِ التَّغْيِيرَاتِ الْفِيزِيَاءِيَّةِ؟ أَدْعُمُ اسْتِثْنَائِي.

8 أَتَوَاصَلُ: أَشَارِكُ زُمَلَائِي / زُمِيلَاتِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.



الاستنتاج (Inference)

الاستنتاج: يُقصد بالاستنتاج القدرة على استخلاص نتيجة ما، أو تصوّر عامٍّ من أشياءٍ مُعيَّنةٍ حقيقيّةٍ أو فرضيّاتٍ. وفي هذا السّياق، يُحاولُ العلماءُ تفسيرَ الملاحظات، أو تحديدَ أسبابِ حدوثِها. علماً أنّ الاستنتاج أو الاستدلال ليس حقيقةً، وإنّما هو خلاصةٌ منطقيّةٌ تتطلّبُ مزيداً من الاستقصاء.

استنتاجُ كَالْعُلَمَاءِ:

كَيْفَ أَحَدُّدُ الْمَوَادِّ الَّتِي تَطْفُو عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ وَتِلْكَ الَّتِي تَنْغَمِرُ فِيهِ مِنْ قِيَمِ كَثَافَتِهَا؟

الهدف:

أُمَارِسُ مَهَارَةِ الْإِسْتِنْتَاكِ لِتَحْدِيدِ الْمَوَادِّ الَّتِي تَطْفُو عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ وَتِلْكَ الَّتِي تَنْغَمِرُ فِيهِ مِنْ قِيَمِ كَثَافَتِهَا.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أَسْتَعِينُ بِجَدْوَلِ الْبَيَانَاتِ التَّالِيِ الَّذِي يَحْوِي قِيَمَ كَثَافَةِ بَعْضِ الْمَوَادِّ شَائِعَةٍ الْإِسْتِعْمَالِ فِي الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ.

2 أَعْتَمِدُ قِيَمَةَ كَثَافَةِ الْمَاءِ (1 g/cm^3) مَرَجِعاً لِتَمْيِيزِ الْمَوَادِّ الَّتِي تَطْفُو عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ مِنَ الْمَوَادِّ الَّتِي تَنْغَمِرُ فِيهِ.

كثافة بعض المواد المستعملة في حياتنا	
المادة	الكثافة (g/cm^3)
الجليد	0.92
الشمع	0.93
الماء	1
الحديد	7.87
الفضة	10.5

3 هل قيمة كثافة المادة أكبر من قيمة كثافة الماء؟
أدون الإجابة في جدول البيانات الآتي:

المادة	كثافة المادة (g /cm ³)	كثافة المادة مقارنة بكثافة الماء (أكبر، أقل)
الجليد:	0.92	
الشمع:	0.93	
الحديد:	7.87	
الفضة:	10.5	

4 أحدد المواد التي قيم كثافتها أكبر من قيمة كثافة الماء، والمواد التي قيم كثافتها أقل من قيمة كثافة الماء.

المواد التي قيم كثافتها أكبر من قيمة كثافة الماء:

المواد التي قيم كثافتها أقل من قيمة كثافة الماء:

5 أستنتج المواد التي ستطفو على سطح الماء، وتلك التي ستغمر فيه؛ بمقارنة قيم كثافتها بقيمة كثافة الماء، ثم أملأ الفراغ في ما يأتي:

أ) المواد التي ستطفو على سطح الماء هي المواد التي قيم كثافتها من قيمة كثافة الماء.

ب) المواد التي ستغمر في الماء هي المواد التي قيم كثافتها من قيمة كثافة الماء.

6 أشارك زملائي / زميلاتي في ما توصلت إليه.

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِخْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



السُّؤال الأول: أختارُ الإجابةَ الصحيحة:

1. عِنْدَ تَسْخِينِ غَازٍ، وَارْتِفَاعِ دَرَجَةِ حَرَارَتِهِ، فَإِنَّ جُزْئِيَّاتِهِ:
 - (أ) تُصْبِحُ أَكْبَرَ.
 - (ب) تَتَحَرَّكُ بِصُورَةٍ أبطأ.
 - (ج) تَتَحَرَّكُ بِصُورَةٍ أَسْرَعَ.
 - (د) تَزْدَادُ عَدَدًا.
2. التَّفْسِيرُ الْأَكْثَرُ بَيَانًا لِانْصِهَارِ مُكْعَبٍ جَلِيدٍ بَعْدَ إِخْرَاجِهِ مِنْ مُجَمَّدَةِ الثَّلَاجَةِ هُوَ:
 - (أ) تَقِلُّ قُوَّةُ الْجَذْبِ بَيْنَ جُسَيْمَاتِهِ.
 - (ب) يَفْقِدُ الْحَرَارَةَ إِلَى الْهَوَاءِ الْمُحِيطِ بِهِ.
 - (ج) تَزْدَادُ قُوَّةُ الْجَذْبِ بَيْنَ جُسَيْمَاتِهِ.
 - (د) يَكْتَسِبُ الْحَرَارَةَ مِنَ الْهَوَاءِ الْمُحِيطِ بِهِ.
3. جِسْمٌ قِيَمَةُ كَثَافَتِهِ (1.1 g/cm^3) ، السَّائِلُ الَّذِي سَيَطْفُو عَلَيْهِ هَذَا الْجِسْمُ هُوَ:

(أَضَعُ إِشَارَةَ (✓) فِي الْمُرَبَّعِ الْمُنَاسِبِ).

☐ السَّائِلُ (س) الَّذِي قِيَمَةُ كَثَافَتِهِ (1.3 g/cm^3) .

☐ السَّائِلُ (ص) الَّذِي قِيَمَةُ كَثَافَتِهِ (0.9 g/cm^3) .

أُفَسِّرُ إجابَتِي.

السُّؤال الثاني: وُضِعَ كُوبٌ يَحْوِي (50 mL) مَاءً عَلَى كِفَّةِ مِيزَانٍ، ثُمَّ وُضِعَ آخَرُ يَحْوِي (50 mL) زَيْتًا عَلَى الْكِفَّةِ الْأُخْرَى. أَيُّ كِفَّتَيْ الْمِيزَانِ سَتَرْجَحُ؟ أفسِّرُ إجابَتِي.

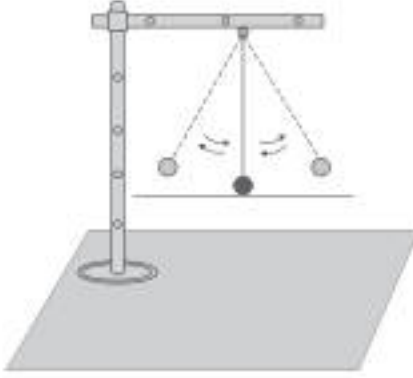


السُّؤال الثالث: وُضِعَ مَاءٌ بَارِدٌ جِدًّا فِي إِبْرِيقٍ زُجَاجِيٍّ فِي يَوْمٍ حَارٍّ. وَبَعْدَ وَقْتٍ قَصِيرٍ ظَهَرَ سَائِلٌ عَلَى جَوَانِبِ الْإِبْرِيقِ الْخَارِجِيَّةِ. أَصِفْ الْعَمَلِيَّةَ الَّتِي أَدَّتْ إِلَى ظُهُورِ السَّائِلِ عَلَى هَذِهِ الْجَوَانِبِ.

الْحَرَكَةُ وَالطَّاقَةُ

الْهَدَفُ: أَلَا حِظُّ مَسَارِ الْحَرَكَةِ لِجِسْمٍ؛ بُغْيَةً تَعْرِفُ تَحَوُّلَاتِ الطَّاقَةِ الْمُرْتَبِطَةِ بِحَرَكَتِهِ وَتَغْيِيرِ مَوْقِعِهِ.

الْمَوَادُّ وَالْأَدَوَاتُ



كُرَّةٌ فِلِزِّيَّةٌ صَغِيرَةٌ ذَاتُ حَلَقَةٍ، خَيْطٌ
مِنَ النَّيْلُونِ، حَامِلٌ، مِسْطَرَّةٌ.

إِرْشَادَاتُ الْأَمْنِ وَالسَّلَامَةِ:

أَقِفْ فِي مَكَانٍ مُنَاسِبٍ بَعِيدًا عَنِ مَسَارِ حَرَكَةِ الْبَنْدُولِ.

خُطَوَاتُ الْعَمَلِ:

1 أَعْمَلْ نَمُودَجًا: أَرِبِطُ الْكُرَّةَ الْفِلِزِّيَّةَ بِطَرَفِ الْخَيْطِ، ثُمَّ أَعْلِقُ الطَّرْفَ الْآخَرَ عَلَى الْحَامِلِ
(يُسَمَّى هَذَا النَّمُودَجُ الْبَنْدُولُ الْبَسِيطُ).

2 أَضِعْ الْبَنْدُولَ عَلَى طَاوِلَةٍ مُرْتَفِعَةٍ، وَآتَاكُذْ أَنَّ الْكُرَّةَ فِي وَضْعِ السُّكُونِ.

3 أَجَرِّبُ: أَسْحَبُ الْكُرَّةَ جَانِبًا، ثُمَّ أَقِيسُ ارْتِفَاعَهَا بِالْمِسْطَرَّةِ، ثُمَّ أَفْلِتُهَا.

4 أَلَا حِظُّ حَرَكَةِ الْكُرَّةِ، وَأَرْسُمُ شَكْلًا مُنَاسِبًا يُمَثِّلُ مَسَارَ الْحَرَكَةِ، ثُمَّ أَدَوِّنُ مُلَا حَظَاتِي عَلَى
الشَّكْلِ الَّذِي رَسَمْتُهُ.



5 أُجَرِّبُ: عِنْدَ سَحَبِ الْكُرَةِ إِلَى ارْتِفَاعٍ أَعْلَى ثُمَّ إِفْلَاتِهَا، مَاذَا أَلَا حِظُّ؟ أَكْرَرُ التَّجَرِبَةَ بِسَحَبِ الْكُرَةِ إِلَى ارْتِفَاعَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ ثُمَّ إِفْلَاتِهَا.

6 أُسْتَتَبِحُ: مَا أَثَرُ زِيَادَةِ ارْتِفَاعِ الْكُرَةِ فِي حَرَكَتِهَا؟ أَعْبُرُ عَنِ النَتِيجَةِ بِرُسُومَاتٍ مُنَاسِبَةٍ.

7 أَتَوَقَّعُ: هَلْ تَمْلِكُ الْكُرَةُ طَاقَةً عِنْدَ نُقْطَةِ الْبِدَايَةِ؟ هَلْ تَمْلِكُ طَاقَةً فِي أَثْنَاءِ حَرَكَتِهَا؟ فِي أَيِّ الْمَوَاقِعِ تَكُونُ سُرْعَتُهَا أَكْبَرَ؟

8 أَلَا حِظُّ: أَرَأَيْتَ الْكُرَةَ مُدَّةً مِنَ الزَّمَنِ. هَلْ تَسْتَمِرُّ الْكُرَةُ فِي الْحَرَكَةِ أَمْ تَتَوَقَّفُ فِي نِهَائِهِ الْمَطَافِ؟

9 أَتَوَاصَلُ مَعَ زُمَلَائِي / زُمِلَاتِي، وَأُشَارِكُهُمْ فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

حساب السرعة

الدرس 1: السرعة

الهدف: أحسب السرعة في حالاتٍ مختلفةٍ (المشي، الركض).

المواد والأدوات



متر قياس



ساعة توقيت



شريط لاصق

ملحوظة: أنفذ النشاط في ساحة المدرسة.

إرشادات الأمن والسلامة:

أتجنب العبث بمتر القياس.

خطوات العمل:

- 1 أحدد على الأرض نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها باستعمال الشريط اللاصق.
- 2 أقيس الزمن اللازم لقطع المسافة ماشياً (أحاول أن أقطع المسافة بسرعة ثابتة).
- 3 أدون النتائج في جدول.
- 4 أكرر التجربة بقطع المسافة بين النقطتين وأنا أركض.
- 5 أجرب: أحدد على الأرض مسافة أكبر، ثم أكرر الخطوة (2).
- 6 أكرر التجربة بقطع المسافة التي حددتها في الخطوة (5) وأنا أركض.

السُّرْعَةُ (m/s)	الزَّمنُ (s)	المَسَافَةُ (m)	المَشْيُ:
			الرَّكْضُ:

- 7 أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ: أَحْسِبُ سُرْعَتِي فِي كُلِّ حَالَةٍ؛ بِقِسْمَةِ الْمَسَافَةِ عَلَى الزَّمنِ.
- 8 أَقَارِنُ سُرْعَتِي مَاشِيًا بِسُرْعَتِي رَاكِبًا عِنْدَمَا قَطَعْتُ الْمَسَافَةَ نَفْسَهَا.
- 9 أَقَارِنُ سُرْعَتِي بِسُرْعَةِ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي.

الطاقة الميكانيكية وتحولاتها

الدرس 2: الطاقة الميكانيكية

الهدف: استنتاج أثر زيادة الارتفاع الرأسي للجسم في مقدار الطاقة الميكانيكية.

المواد والأدوات



مسطرة



لعبة سيارة صغيرة



شريط لاصق



كتب ولوح كرتون

خطوات العمل:

- 1 أضع أحد الكتب على سطح مستوي، ثم أضع طرف لوح الكرتون على الكتاب لعمل مستوى مائل. بعد ذلك أستعمل الشريط اللاصق لتثبيت الطرف الثاني من لوح الكرتون.
- 2 أجرب: أضع السيارة عند أعلى المستوى المائل، ثم أتركها تتحرك من وضع السكون من دون دفعها.
- 3 أقيس المسافة الأفقية التي تقطعها السيارة من أسفل المستوى المائل إلى النقطة التي تتوقف عندها. أكرر هذه الخطوة مرتين إضافيتين.
- 4 أستخدم الأرقام: أحسب أجمع القياسات الثلاثة، ثم أقسم ناتج الجمع على ثلاثة، ثم أدون الناتج في جدول.

مجموع القياسات 3 (cm)	المسافة الأفقية (cm)			عدد الكتب
	المحاولة (3)	المحاولة (2)	المحاولة (1)	
				1
				2
				3

5 أُجَرِّبُ: أزيد ارتفاع المستوى المائل بوضع كتاب آخر فوق الكتاب الأول، ثم أكرِّر الخطوات (2)، و (3)، و (4) مُستَعْمِلًا السَّيَّارَةَ نَفْسَهَا.

6 أزيد ارتفاع المستوى المائل بإضافة كتاب ثالث، مُكرِّرًا الخطوات السابقة.

7 أَسْتَنْجُ: لماذا كرَّرتُ كُلَّ مُحَاوَلَةٍ ثَلَاثَ مَرَّاتٍ؟

8 أَسْتَنْجُ: كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْمَسَافَةُ الْأُفُقِيَّةُ الَّتِي تَقْطَعُهَا السَّيَّارَةُ عِنْدَ تَغْيِيرِ ارْتِفَاعِ الْمُسْتَوَى الْمَائِلِ؟

9 أَتَوَقَّعُ: ما أثرُ زيادة ارتفاع المستوى المائل في طاقة الوضع المُخْتَزَنَةِ فِي السَّيَّارَةِ؟ ما أثر ذلك في سُرْعَةِ السَّيَّارَةِ عِنْدَ اسْفَلِ الْمُسْتَوَى؟



تَحْلِيلُ الْبَيِّنَاتِ

تَحْلِيلُ الْبَيِّنَاتِ: لِتَحْدِيدِ نَتَائِجِ الْمُلَاحَظَاتِ، يَجِبُ الْبَحْثُ عَنْ نَمَطٍ فِي الْبَيِّنَاتِ، وَاسْتِعْمَالُ التَّفَكِيرِ النَّاقِدِ لِتَحْدِيدِ مَا تَعْنِيهِ هَذِهِ الْبَيِّنَاتُ.

يَسْتَعْمِلُ الْعُلَمَاءُ أُسَالِيبَ عِدَّةٍ عِنْدَ تَحْلِيلِ الْبَيِّنَاتِ الَّتِي يَجْمَعُونَهَا، وَكُلُّ أُسْلُوبٍ يُنَاسِبُ نَمَطًا مُعَيَّنًا وَمُحَدَّدًا.

فِي هَذَا النَّشَاطِ الْمَبْنِي عَلَى الْمُلَاحَظَاتِ وَالْقِيَاسَاتِ وَتَدْوِينِهَا، سَأَتَعَلَّمُ كَيْفَ أَحْلُلُ بَيِّنَاتٍ مِنْ جَدُولٍ وَرَسْمٍ بَيَانِيٍّ.

أَحْلُلُ الْبَيِّنَاتِ:

اشْتَرَتْ سَارَةُ دَرَّاجَةً جَدِيدَةً، تَحْوِي عَدَادًا مُثَبَّتًا عَلَى الْمِقْوَدِ، يُمَكِّنُهَا مِنْ مَعْرِفَةِ الْمَسَافَةِ الَّتِي تَقْطَعُهَا.

قَادَتْ سَارَةُ دَرَّاجَتَهَا بِسُرْعَةٍ ثَابِتَةٍ مِنْ مَنْزِلِهَا إِلَى مَنْزِلِ جَدَّتِهَا الَّذِي يَبْعُدُ 4 km.

أَوَّلًا: الْجَدُولُ الْمُجَاوِرُ يَتَضَمَّنُ بَيِّنَاتٍ عَنْ رِحْلَةِ الذَّهَابِ.

أَدْرُسُ هَذِهِ الْبَيِّنَاتِ، ثُمَّ أَجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ الْآتِيَةِ:

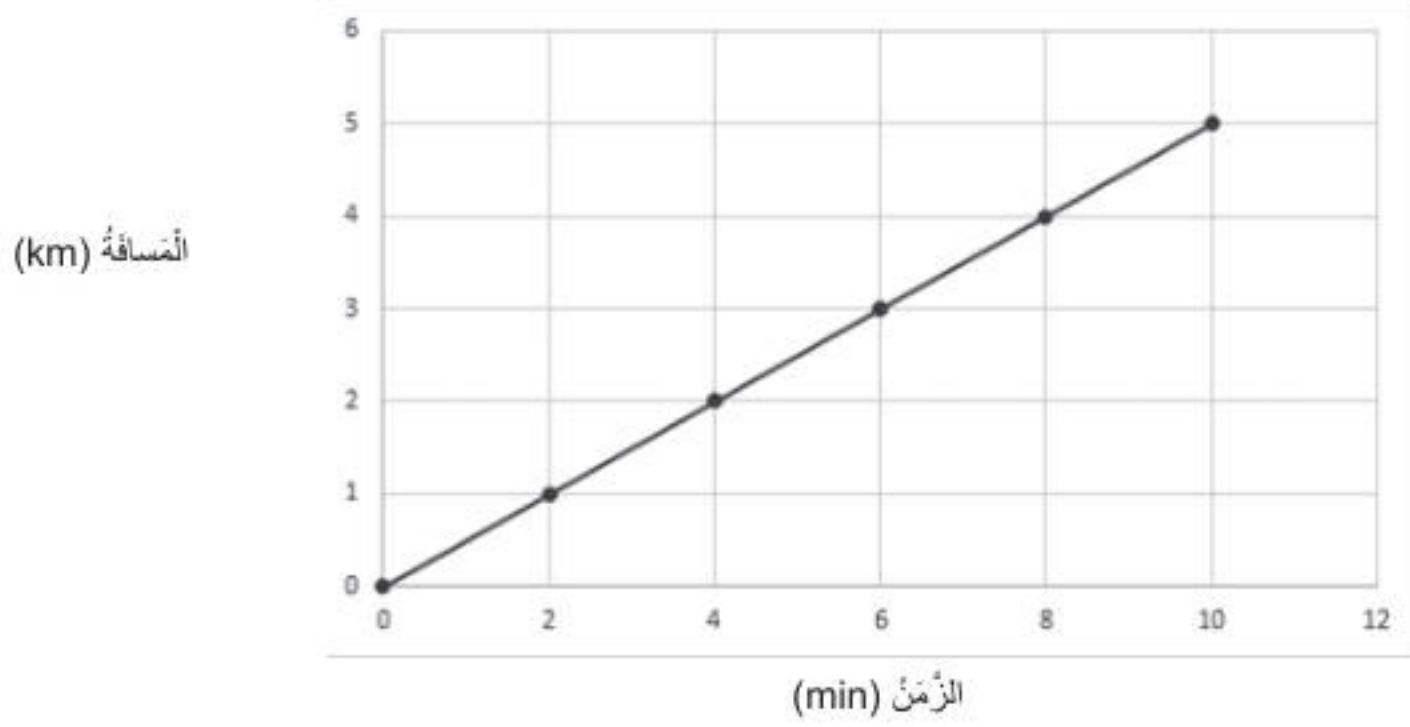
1. مَا الزَّمَنُ الَّذِي اسْتَعْرَقَتْهُ سَارَةُ لِلْوُصُولِ إِلَى مَنْزِلِ جَدَّتِهَا؟

الزَّمَنُ (min)	المَسَافَةُ (km)
0	0
2.5	1
5	2
؟	3
10	4

2. أَكْتُبْ مَكَانَ عَلَامَةِ الْإِسْتِفْهَامِ الرَّقْمِ الْمُنَاسِبِ.

3. أَحْسِبْ سُرْعَةَ الدَّرَّاجَةِ بِوَحْدَةِ (km/min).

ثانيًا: في رحلة العودة إلى المنزل، سلكَت سارة طريقًا أطول، فقطعت مسافة 5 km. الرسم البياني الآتي يتضمَّن بيانات عن رحلة العودة، أدرُس هذه البيانات، ثمَّ أجيب عن الأسئلة التالية:



1. ما الزمن الذي استغرقته سارة للوصول إلى منزلها؟

.....

2. ما المسافة التي قطعتها سارة بعد 4 min من بدء الحركة؟

.....

3. أقرن رحلة الذهاب برحلة العودة من حيث السرعة.

.....

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِحْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ



السُّؤال الأول: يُبَيِّنُ الشَّكْلُ الآتِي طَالِبًا يَقُودُ دَرَّاجَتَهُ عَلَى هَضْبَةٍ.



أَمَلًا الْفَرَاغَ فِي مَا يَأْتِي بِالْكَلِمَاتِ الْمُنَاسِبَةِ (الْوَضْعُ، حَرَكِيَّةٌ، كِيمِيَائِيَّةٌ) لِيُوصَفَ تَحَوُّلاتِ الطَّاقَةِ: كُلَّمَا اتَّجَهَ الطَّالِبُ إِلَى الْأَسْفَلِ فَقَدْ طَاقَةٌ ، وَكُلَّمَا زَادَتْ سُرْعَتُهُ اكْتَسَبَ طَاقَةً، عِلْمًا أَنَّ الطَّاقَةَ الَّتِي يَسْتَعْمِلُهَا هِيَ فِي الْأَصْلِ طَاقَةٌ مُخْزَنَةٌ فِي جِسْمِهِ مِنَ الطَّعَامِ.

السُّؤال الثاني: تَلْعَبُ مَرْيَمُ عَلَى الْأَرْجُوحةِ.



أَخْتَارُ عِبَارَتَيْنِ صَحِيحَتَيْنِ مِنَ الْعِبَارَاتِ الْآتِيَةِ:

- (أ) تَكْتَسِبُ مَرْيَمُ طَاقَةً حَرَكِيَّةً عَظْمَى عِنْدَ أَقْصَى ارْتِفَاعِ.
- (ب) تَكْتَسِبُ مَرْيَمُ طَاقَةً وَضِعَ عَظْمَى عِنْدَ أَخْفَضِ نُقْطَةٍ.
- (ج) لَا تَكْتَسِبُ مَرْيَمُ طَاقَةً حَرَكِيَّةً عِنْدَ أَقْصَى ارْتِفَاعِ.
- (د) لَا تَكْتَسِبُ مَرْيَمُ طَاقَةً وَضِعَ عِنْدَ أَخْفَضِ نُقْطَةٍ.

السُّؤال الثالث: جَبَلُ فُوجِي مِنَ الْجِبَالِ الْبُرْكَانِيَّةِ الْخَامِدَةِ الشَّهِيرَةِ فِي الْيَابَانِ. يُمَكِّنُ الْوُصُولَ إِلَى قِمَّةِ هَذَا الْجَبَلِ بَعُورٌ مَمَرٌ جَوْتَمَا الَّذِي طَوْلُهُ 9 km (تَقْرِيبًا).

يَتَعَيَّنُ عَلَى الْمُشَاةِ الرَّاغِبِينَ فِي الصُّعُودِ إِلَى أَعْلَى الْجَبَلِ أَنْ يَقْطَعُوا مَسَافَةً 18 km (ذَهَابًا وَإِيَابًا، وَأَنْ يَنْزِلُوا عَنْهُ قُبَيْلَ السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ مَسَاءً).

فَكَرَّ أَحْمَدُ فِي خَوْضِ هَذِهِ الْمُغَامَرَةِ، وَقَدَّرَ أَنَّهُ يَسْتَطِيعُ الصُّعُودَ إِلَى قِمَّةِ الْجَبَلِ بِسُرْعَةٍ 1.5 km/h، وَالنُّزُولَ بِضِعْفِ هَذِهِ السُّرْعَةِ (يُرَاعَى فِي ذَلِكَ أَوْقَاتُ التَّوَقُّفِ لِتَنَاوُلِ الطَّعَامِ وَالِاسْتِرَاحَةِ).

فِي أَيِّ سَاعَةٍ يَجِبُ أَنْ يَبْدَأَ أَحْمَدُ سَيْرَهُ لِيَتِمَكَّنَ مِنَ الْعُودَةِ قُبَيْلَ السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ مَسَاءً؟

نموذج طبقات الأرض

الهدف: أصمم نموذجاً لطبقات الأرض.

المواد والأدوات



صورة لطبقات الأرض



خيطة



معجون ملون

إرشادات الأمن والسلامة:

1. أستخدم الخيط لقطع المعجون والنموذج المصنوع، ولا أستخدم السكين في ذلك.
2. أتبع توجيهات معلّمي / معلّمتي في أثناء تنفيذ النشاط.

خطوات العمل:

1. أعمل نموذجاً: أختار قطعة من المعجون صفراء اللون، ثم أشكلها في صورة كرة بحجم صغار بيضة مسلوقة.
2. أشكل طبقة أخرى من المعجون برتقالية اللون حول الكرة الصفراء، سمكها 5 cm.
3. أشكل طبقة أخرى من المعجون بيضاء اللون حول الطبقة البرتقالية، سمكها 1 cm.
4. أقطع النموذج بالخيط إلى نصفين.
5. ألاحظ طبقات المعجون الثلاث التي تمثل طبقات الأرض، ثم أدون ملاحظاتي.

6 أُقَارِنُ النَّمُودَجَ بِصُورَةِ طَبَقَاتِ الْأَرْضِ.

الطَّبَقَةُ ذَاتُ اللَّوْنِ الْأَصْفَرِ تُمَثِّلُ طَبَقَةَ:



الطَّبَقَةُ ذَاتُ اللَّوْنِ الْبُرْتُقَالِيِّ تُمَثِّلُ طَبَقَةَ:

الطَّبَقَةُ ذَاتُ اللَّوْنِ الْبُنِّيِّ تُمَثِّلُ طَبَقَةَ:

8 أَتَوَقَّعُ سَبَبَ اخْتِلَافِ طَبَقَاتِ الْأَرْضِ فِي لَوْنِهَا.

8 أَتَوَاصَلُ: أَشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

الخريطة الجوية

الدرس 2: الأرصاد الجوية

الهدف: أتعرف عناصر الطقس الواردة في النشرة الجوية.

المواد والأدوات

خريطة الأردن مدون عليها أسماء المحافظات، أقلام تخطيط، بطاقات مكتوب فيها نشرات جوية.

خطوات العمل:

- 1 أعمل في مجموعة، وأتأمل النشرة الجوية التي زودني بها معلّمي / معلّمتي.
- 2 أحلل البيانات: أتعرف عناصر الطقس الواردة في النشرة الجوية، واصفها الحالة الجوية، ثم أدون ملاحظاتي.

المنطقة	درجات الحرارة	تشكل الغيوم	الهطل	وصف الرياح (من حيث: سرعتها، واتجاهها)

3 أَعْمَلْ نَمُودَجًا: اَتَعَاوَنُ مَعَ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي الْمَجْمُوعَةِ لِعَمَلِ خَرِيطَةِ طَقْسٍ، مُوَضِّحًا عَلَيْهَا عَنَاصِرَ الطَّقْسِ.

4 اَسْتَنْتِجُ: مَا الْمَعْلُومَاتُ الَّتِي تَسْتَنِدُ إِلَيْهَا دَائِرَةُ الْأَرْصَادِ الْجَوِّيَّةِ فِي إِعْدَادِ خَرَائِطِ الطَّقْسِ؟

.....

.....

5 اَتَوَاصَلُ: اَتَقَمَّصُ دَوْرَ مُقَدِّمِ النِّشْرَةِ الْجَوِّيَّةِ، وَأُشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِيهَا.

الاستنتاج (Inference)



مهارة العلم

الاستنتاج: يُعرَّف الاستنتاج بأنه القدرة على استخلاص نتيجة ما، أو تصوّر عامٍّ من أشياءٍ مُعيَّنة حقيقيَّةٍ أو فرضيَّاتٍ. وفي هذا السياق، يُحاولُ العلماءُ غالبًا تفسيرَ الملاحظاتِ، أو تحديدِ أسبابِ حدوثِها.

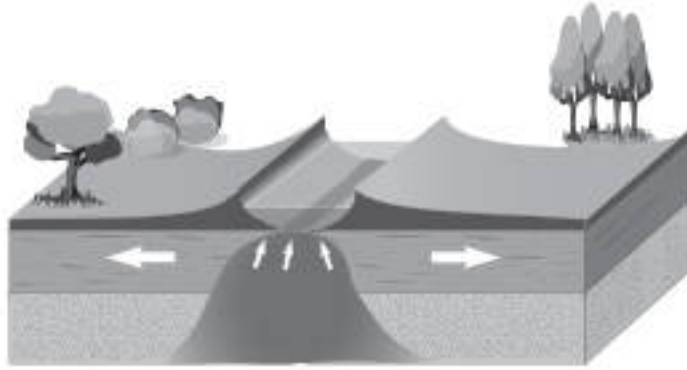
استنتاجُ كالعلماءِ:

كيفَ أُحدِّدُ تكوُّنَ المحيطِ والسَّلاسلِ الجبليَّةِ؟

الهدفُ:

أمارسُ مهارةَ الاستنتاجِ لتحديدِ كيفيَّةِ تكوُّنِ المحيطِ والسَّلاسلِ الجبليَّةِ؛ نتيجةَ الاختلافِ في حركةِ الصَّفائحِ.

خطواتُ العملِ:



1 استعينُ بِصُورٍ عِدَّةٍ تُمثِّلُ تحركَ الصَّفائحِ.

2 اختارُ إحدى الصُّورِ، ثُمَّ أُحدِّدُ نوعَ حركتها. هل يبتعدُ

بعضُها عن بعضٍ أم يقتربُ بعضها من بعضٍ؟

نوعُ حركةِ الصَّفائحِ:



3 استنادًا إلى نوعِ حركةِ الصَّفائحِ، هل سيتكوَّنُ محيطٌ

أم سلاسلُ جبليَّةٌ؟

4 أَسْتَنْجُ مَا تَكُونُ نَتِيجَةُ حَرَكَةِ الصَّفَائِحِ، ثُمَّ أَمْلَأُ الْفَرَاغَ فِي مَا يَأْتِي:

أ- يَتَكَوَّنُ نَتِيجَةُ حَرَكَةِ الصَّفِيحَتَيْنِ، وَتَبَاعُدِ بَعْضِهِمَا عَنْ بَعْضٍ.

ب- تَتَكَوَّنُ نَتِيجَةُ حَرَكَةِ الصَّفِيحَتَيْنِ، وَتَقَارُبِ بَعْضِهِمَا مِنْ بَعْضٍ.

5 أَشَارِكُ زُمَلَائِي / زَمِيلَاتِي فِي مَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ.

أَسْئَلَةٌ مِنَ الْإِحْتِبَارَاتِ الدَّوْلِيَّةِ

السُّؤال الأول: أختارُ الإجابةَ الصحيحة:

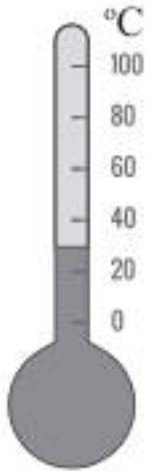
1. كُلَّمَا ارْتَفَعْنَا عَنْ سَطْحِ الْبَحْرِ، فَإِنَّ قِيَمَةَ الضَّغْطِ الْجَوِّيِّ:

- أ () تَرْتَفِعُ.
- ب () تَبْقَى ثَابِتَةً.
- ج () تَنْخَفِضُ.
- د () تَنْخَفِضُ، ثُمَّ تَرْتَفِعُ.

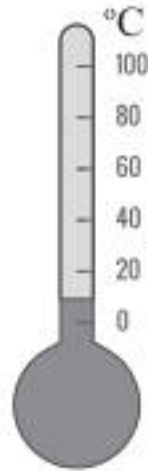
2. يَقِيسُ جِهَازُ الْبَارُوْمِيتر:

- أ () دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ.
- ب () الرُّطوبَةَ.
- ج () الضَّغْطَ الْجَوِّيَّ.
- د () سُرْعَةَ الرِّيحِ.

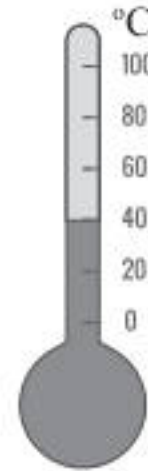
3. اسْتَعْمَلْتُ أَرْبَعَةَ مَقَايِسَ حَرَارَةٍ مُخْتَلِفَةٍ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي أَرْبَعَةِ أَوْعِيَةٍ زُجَاجِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ. مَقِيَاسُ الْحَرَارَةِ الَّذِي يُشِيرُ إِلَى الْمَاءِ الْأَكْثَرِ سُخُونَةً هُوَ:



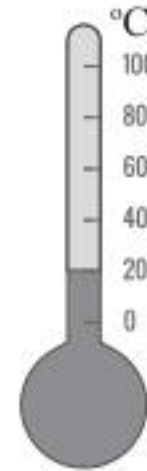
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

السُّؤال الثاني: كَيْفَ يُصْبِحُ الْمَاءُ الَّذِي تَبَخَّرَ مِنَ الْبَحْرِ مَطَرًا عَلَى يَابِسَةٍ تَبْعُدُ كِيلُومِترَاتٍ عَدِيدَةً؟

السؤال الثالث: يَسْتَعِدُّ مُحَمَّدٌ لِتَسْلُقِ أَحَدِ الْجِبَالِ، وَهُوَ يَعْلَمُ أَنَّ الظُّرُوفَ الْجَوِّيَّةَ سَتَتَغَيَّرُ كُلَّمَا زَادَ الِارْتِفَاعُ.

أَكْتُبْ فِي الْجَدْوَلِ الْآتِي ظَرْفَيْنِ جَوِّيَّيْنِ مُتَغَيِّرَيْنِ فِي أَثْنَاءِ تَسْلُقِ مُحَمَّدٍ الْجَبَلِ، وَمَا يَجِبُ أَنْ يَأْخُذَ مَعَهُ لِيَتِمَكَّنَ مِنْ تَحْمُلِ ثَقَلَاتِ الطَّقْسِ فِي الْمَنَاطِقِ الْمُرتَفِعَةِ مِنَ الْجَبَلِ.

الرَّقْمُ	التَّغْيِيرُ فِي الْأَحْوَالِ الْجَوِّيَّةِ	الْأَشْيَاءُ الَّتِي يَتَعَيَّنُ عَلَى مُحَمَّدٍ أَخْذُهَا
1		
2		