مكتبة طلابنا
TLABNA LIBRARY

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

# العلوم

## للصف الثالث الابتدائي

### الفصل الدراسي الثاني

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٢ ـ ٢٠٢٠

يوزع مجاناً ولا يباع

ⓒ وزارة التعليم ، ١٤٣٨هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
العلوم للصف الثالث الابتدائي : (الفصل الدراسي الثاني ). / وزارة التعليم - الرياض ، ١٤٣٨هـ .
١٨٦ص ؛ ٢١ X ٢٧,٥ سم
ردمك : ٠-٥٨٣-٥٠٨-٦٠٣-٩٧٨
١ - العلوم - تعليم -السعودية ٢ - التعليم الابتدائي - السعودية - كتب دراسية. أ - العنوان
ديوي ١٢ ,٥٠٧ ١٤٣٨/٦٨٥١

رقم الإيداع : ١٤٣٨/٦٨٥١
ردمك : ٠-٥٨٢-٥٠٨-٦٠٢-٩٧٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

**مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين"**

IEN.EDU.SA

**تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي**

FB.T4EDU.COM

# الْمُقَدِّمَةُ

يَأتِي اهْتِمَامُ المَمْلكَةِ العَربيَّةِ السُّعُودِيَّةِ بِتَطْوِيرِ مَنَاهِجِ التَّعْلِيمِ وتَحْدِيثِها لِأَهَمِّيَّتِهَا وَكَونِ أَحَدِ الْتِزَامَاتِ رُؤْيَةَ الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ (٢٠٣٠) هُوَ: "إِعْدَادِ مَنَاهِجَ تَعْلِيمِيَّةٍ مُتَطَوِرَةٍ تُرَكِّزُ عَلَى الْمَهَارَاتِ الْأَسَاسِيَّةِ بِالْإِضَافَةِ إِلى تَطْوِيرِ الْمَوَاهِبِ وَبِنَاءِ الشَّخْصِيَّةِ".

ويأتي كتابُ العلومِ للصَّفِّ الثَّالِثِ الابتدائيِّ دَاعِمًا لِرُؤْيَةِ الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ (٢٠٣٠) نَحْوِ الاِسْتِثْمَارِ فِي التَّعْلِيمِ "عَبْرَ ضَمَانِ حُصُولِ كُلِّ طِفْلٍ عَلَى فُرَصِ التَّعْلِيمِ الْجَيِّدِ وَفْقَ خِيَارَاتٍ مُتَنَوِّعَةٍ"، بِحَيثُ يَكُونَ لِلطَّالِبِ فِيهِ الدَّوْرُ الرَّئِيسُ وَالْمِحْوَرِيُّ فِي عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ وَالتَّعْلِيمِ. وقدْ جاءَ هذا الكتابُ في جزأينِ؛ يشتملُ كلٌّ منهما على ثلاثِ وحداتٍ. أمَّا الجزءُ الثَّانِي فقدِ اشتملَ على: الطَّقْس والمُنَاخ، وَالمَادَّة، وَالقُوَى وَالطَّاقَة.

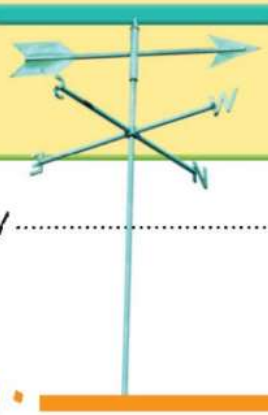
وقدْ جاءَ عرضُ مُحتوَى الكتابِ بأسلوبٍ مشوِّقٍ، وتنظيمٍ تربويٍّ فاعلٍ، يستندُ إلى أحدثِ ما توصَّلَتْ إليهِ البحوثُ في مجالِ إعدادِ المناهجِ الدراسيةِ، بما في ذلكَ دورةُ التعلُّمِ، وبما يتناسبُ معَ بيئةِ وثقافةِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ واحتياجاتِها التعليميةِ في إطارِ سياسةِ التعليمِ في الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ.

كذلكَ اشتملَ المحتوى على أنشطةٍ متنوِّعةِ المستوى، تتَّسمُ بقدرةِ الطُّلابِ على تنفيذِها، مراعيةً في الوقتِ نفسِهِ مبدأَ الفروقِ الفرديَّةِ بينَهمْ، إضافةً إلى تضمينِ المحتوى الصُّورَ التَّوضيحيَّةَ المعبِّرةَ الَّتي تعكسُ طبيعةَ الوحدةِ أوِ الفصلِ، معَ تأكيدِ الكتابِ في وحداتِهِ وفصولِهِ ودروسِهِ المختلفةِ على تنويعِ أساليبِ التقويمِ.

وَأَكَّدَتْ فَلْسَفَةُ الْكِتَابِ عَلَى أَهَمِّيَّةَ اكتِسَابِ الطَّالِبِ الْمَنْهَجِيَّةَ الْعِلْمِيَّةَ فِي التَّفْكِيرِ وَالْعَمَلِ، وَبِمَا يُعَزِّزُ أَيْضًا مَبْدَأَ رُؤْيَةِ (٢٠٣٠) "نَتَعَلَّمُ لِنَعْمَلَ"، وتنميةِ مهاراتِهِ العقليَّةِ والعمليَّةِ، ومنها: قراءةُ الصُّورِ، والكتابةُ والقراءةُ العلميَّةُ والرَّسمُ وعملُ النَّماذجِ، بالإضافةِ إلى تأكيدِها على ربطِ المعرفةِ بواقعِ حياةِ الطَّالبِ، ومنْ ذلكَ ربطُها بالصِّحَّةِ والفنِّ والمجتمعِ وبِرُؤْيَةِ الْمَمْلَكَةِ الْعَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ (٢٠٣٠).

واللهَ نسألُ أنْ يحقِّقَ الكتابُ الأهدافَ المرجوَّةَ منهُ، وأنْ يوفِّقَ الجميعَ لما فيهِ خيرُ الوطنِ وتقدُّمُهُ وازدهارُهُ.

# قائمةُ المحتوياتِ



تَعْلِيمَاتُ السَّلامَةِ ..... ٧

## الْوَحْدَةُ الرَّابِعَةُ: الطَّقْسُ والمُنَاخُ

### الْفَصْلُ السَّابِعُ: الطَّقْسُ وَتَقَلُّبَاتُهُ ١٠

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: عَنَاصِرُ الطَّقْسِ ..... ١٢

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ: مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: تفسير البيانات ..... ٢٠

الدَّرْسُ الثَّانِي: تَقَلُّبَاتُ الطَّقْسِ ..... ٢٢

• مِهَنٌ مُرْتَبِطَةٌ مَعَ العُلُومِ ..... ٢٩

مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ السَّابِعِ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبَارِ ..... ٣٠

### الْفَصْلُ الثَّامِنُ: دَوْرَةُ الْمَاءِ وَالْمُنَاخُ ٣٤

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: دَوْرَةُ المَاءِ ..... ٣٦

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ: مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: التَّوَقُّعُ ..... ٤٤

الدَّرْسُ الثَّانِي: المُنَاخُ وَفُصُولُ السَّنَةِ ..... ٤٦

• الرِّيَاضِيَاتُ فِي العُلُومِ: تحوِّيلُ السَّاعَاتِ إِلَى دَقَائِقَ ..... ٥٤

مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ الثَّامِنِ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبَارِ ..... ٥٥

## الْوَحْدَةُ الْخَامِسَةُ: الْمَادَّةُ

### الْفَصْلُ التَّاسِعُ: مُلاحَظَةُ الْمَوادِّ ٦٠

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: الْمَادَّةُ وَقِيَاسُهَا ..... ٦٢

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ: مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: القِيَاسُ ..... ٧٢

الدَّرْسُ الثَّانِي: حَالَاتُ المَادَّةِ ..... ٧٤

• كِتَابَةٌ عِلْمِيَّةٌ: وَصْفُ المَادَّةِ ..... ٨٢

مُرَاجَعَةُ الْفَصْلِ التَّاسِعِ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبَارِ ..... ٨٤

الْفَصْلُ الْعاشِرُ: تَغَيُّراتُ المَادَّةِ ٨٨

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: التَّغَيُّراتُ الفِيزِيائِيَّةُ * ٩٠

• قِراءَةٌ عِلْمِيَّةٌ: اسْتِخْراجُ الخامَاتِ ٩٨

الدَّرْسُ الثَّانِي: التَّغَيُّراتُ الْكِيمِيائِيَّةُ * ١٠٠

أَعْمَل كالعُلَمَاءِ: كَيْفَ تُؤَثِّرُ التَّغَيُّراتُ الكِيمْيائِيَّةُ وَالفِيزْيائِيَّةُ فِي المَادَّةِ؟ ١٠٦

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الْعاشِرِ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبارِ ١٠٧

## الْوَحْدَةُ السَّادِسَةُ: الْقُوَى وَالطَّاقَةُ

الْفَصْلُ الْحادِيَ عَشَرَ: الْقُوَى وَالْحَرَكَةُ ١١٢

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: الْمَوْقِعُ وَالْحَرَكَةُ * ١١٤

• قِراءَةٌ عِلْمِيَّةٌ: السَّفَرُ عَبْرَ الزَّمَنِ ١٢٢

الدَّرْسُ الثَّانِي: الْقُوَى ١٢٤

أَعْمَل كالعُلَمَاءِ: كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْمَسافَةُ فِي قُوَّةِ جَذْبِ المِغْناطِيسِ لِلأَشْياءِ المَصْنُوعَةِ مِنَ الحَدِيدِ؟ ١٣٢

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الْحادِيَ عَشَرَ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبارِ ١٣٤

الْفَصْلُ الثَّانِيَ عَشَرَ: أَشْكالٌ مِنَ الطَّاقَةِ ١٣٨

الدَّرْسُ الأَوَّلُ: الصَّوْتُ ١٤٠

أَعْمَل كالعُلَمَاءِ: كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنْ خِلالِ المَوادِّ المُخْتَلِفَةِ؟ ١٤٨

الدَّرْسُ الثَّانِي: الضَّوْءُ ١٥٠

أَعْمَل كالعُلَمَاءِ: كَيْفَ تُؤَثِّرُ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ فِي الأَجْسامِ الْبَيْضاءِ والأَجْسامِ السَّوْداءِ؟ ١٦٠

مُراجَعَةُ الْفَصْلِ الثَّانِيَ عَشَرَ وَنَمُوذَجُ الاخْتِبارِ ١٦٢

مَرْجِعِيَّاتُ الطَّالِبِ: ١٦٦

الْقِياسُ ١٦٧

أَدَواتٌ عِلْمِيَّةٌ ١٧١

تَنْظِيمُ البَيانَاتِ ١٧٤

الْمُصْطَلَحَاتُ ١٧٩


(*): موضوعات غير مقررة على مدارس تحفيظ القرآن الكريم

أَوْلِيَاءُ الأُمُورِ الكِرَامِ،

أَهْلًا وَسَهْلًا بِكُمْ،

نأملُ أن يكونَ هَذا العَامُ الدِّرَاسيُّ مُثمِرًا ومُفيدًا، لكمْ ولأطفالكم الأعزاءِ.

نَهْدِفُ فِي تَعلِيمِ مادَّةِ (العلوم) إِلى إِكسَابِ أطفالِنا المفاهيمَ العلميةَ، ومهاراتِ القرنِ الحادي والعِشْرين، والقيمَ التي يَحْتاجُونَها في حياتِهِمْ اليوميةِ؛ لذا نأملُ منكمْ مشاركةَ أطفالكم في تَحْقيقِ هذَا الهدفِ.

وَسَتَجدونَ في كلِّ وحدةٍ دراسيَّة أيقونةً خاصةً بكمْ كأسرةٍ للطفل/ الطفلة، في بَعضِها رسالةٌ تخُصُّكمْ ونَشَاطٌ يمكنُ لكمْ أنْ تُشارِكُوا أطفالكم في تنفيذِهِ.

فِهْرِسُ تَضْمِينِ أَنْشِطَةِ إِشْرَاكِ الأُسْرَةِ فِي الْكِتَابِ


| الوحدة / الفصل | نوع النشاط | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| الرابعة / السابع | أسرتي العزيزة | ٢٢ |
| الخامسة / العاشر | أسرتي العزيزة | ١٠٠ |
| السادسة / الثاني عشر | أسري | ١٥٨ |

عِنْدَما أَرَى إِشَارَةَ ⚠ أَحْذَرُ. أَتَّبِعُ تَعْلِيمَاتِ السَّلَامَةِ.

أُخْبِرُ المُعَلِّمَ فَوْرًا عَنِ انْسِكَابِ السَّوائِلِ، أَوْ أَيِّ حَوادِثَ أُخْرَى.

أَنْتَبِهُ عِنْدَ اسْتِخْدامِ الأَدَواتِ الحادَّةِ أَوِ الزُّجاجِيَّةِ.

أَلْبَسُ النَّظَّارَةَ الوَاقِيَةَ عِنْدَما يُطْلَبُ إِلَيَّ ذَلِكَ.

أُحَافِظُ عَلَى نَظافَةِ مَكَانِ عَمَلِي وَتَرْتِيبِهِ.

أَغْسِلُ يَدَيَّ جَيِّدًا قَبْلَ كُلِّ نَشاطٍ وبَعْدَهُ.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

# الطَّقْسُ والْمُنَاخُ

يَسْتَخْدِمُ الرَّاصِدُونَ الجَوِّيُّونَ مُصَوَّراتِ الأَقْمَارِ الاصْطِنَاعِيَّةِ لِمُتَابَعَةِ حَرَكَةِ الغُيُومِ وَالعَوَاصِفِ وَالأَعَاصِيرِ، وَمَعْرِفَةِ حَالَةِ الطَّقْسِ.

# الفَصْلُ السَّابِعُ

# الطَّقْسُ وَتَقَلُّبَاتُهُ

**الفِكْرَةُ العَامَّةُ**

**كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ فِي المَكَانِ الَّذِي أَعِيشُ فِيهِ خِلَالَ السَّنَةِ؟**

الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ .....

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

مَا المَعْلُومَاتُ الَّتِي تُسْتَخْدَمُ لِتَوَقُّعِ حَالَةِ الطَّقْسِ؟

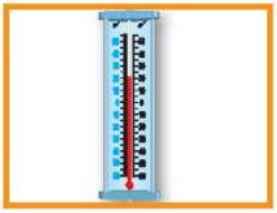
## الدَّرْسُ الثَّانِي

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ إِلَى حَالَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

## الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

**الطَّقْسُ**

حَالَةُ الجَوِّ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ خِلَالَ يَوْمٍ أَوْ عِدَّةِ أَيَّامٍ.



**دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ**

مِقْيَاسُ مَدَى سُخُونَةِ الشَّيْءِ أَوْ بُرُودَتِهِ.

**الهُطُولُ**

المَاءُ المُتَسَاقِطُ مِنَ الغِلَافِ الجَوِّيِّ. وَيَكُونُ عَلَى شَكْلِ مَطَرٍ أَوْ ثَلْجٍ أَوْ بَرَدٍ.

**الْإِعْصَارُ الْحَلَزونِي**

عَاصِفَةٌ كَبِيرَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِرِيَاحٍ قَوِيَّةٍ وَأَمْطَارٍ غَزِيرَةٍ تَتَكَوَّنُ فَوْقَ الْمُحِيطَاتِ.

**العَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ**

عَاصِفَةٌ تَحْمِلُ فِيهَا الرِّيَاحُ كَمِّيَّاتٍ مِنَ الرَّمْلِ وَالغُبَارِ فِي الهَوَاءِ.

**الْإِعْصَارُ الْقِمْعِيُّ**

عَاصِفَةٌ قَوِيَّةٌ يُصَاحِبُهَا رِيَاحٌ دَوَّارَةٌ تَتَشَكَّلُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ عَلَى هَيْئَةِ قِمْعٍ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

# عَنَاصِرُ الطَّقْسِ

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَا الشَّيْءُ الَّذِي لَا يُمْكِنُنِي أَنْ أَرَاهُ أَوْ أَشُمَّهُ أَوْ أَتَذَوَّقَهُ؟
إِنَّهُ الْهَوَاءُ. كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الْهَوَاءَ حَوْلِي؟

يمكن أن أشعر به كرياح أو يحرك بعض الأشياء

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## كَيْفَ أُثْبِتُ أَنَّ الْهَوَاءَ مَوْجُودٌ حَوْلِي؟

### أَتَوَقَّعُ

هَلْ يُمْكِنُ لِلْهَوَاءِ أَنْ يَمْنَعَ الْمَاءَ مِنَ الدُّخُولِ إِلَى الْكَأْسِ؟

### أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

**أَحْتَاجُ إِلَى:**

- حَوْضٍ بلاستيكيٍّ عَمِيقٍ

- مَاءٍ

- مَنَاشِفَ وَرَقِيَّةٍ

- كَأْسٍ بِلَاسْتِيكِيٍّ

- لَاصِقٍ

١ أَمْلَأُ الْحَوْضَ الْبلاسْتيكيَّ إِلى ثُلُثَيْهِ بِالْماءِ. (يَجِبُ أَنْ يتجاوزَ ارْتِفاعُ الماءِ في الحَوْضِ ارْتِفاعَ الكَأْسِ) وَأَضَعُ مِنْشَفَةً وَرَقِيَّةً في قَعْرِ الكَأْسِ وأُثَبِّتُهَا بِلَاصِقٍ.

نعم يمكن الهواء أن يمنع الماء من الدخول إلى الكوب

٢ **أُجَرِّبُ.** أَقْلِبُ الكَأْسَ، وَأَدْفَعُهُ رَأْسِيًّا بِرِفْقٍ فِي الحَوْضِ البِلَاسْتِيكِيِّ حَتَّى يَصِلَ إِلى قَعْرِ الحَوْضِ.

٣ **أُلَاحِظُ.** أَرْفَعُ الكَأْسَ مِنَ الْماءِ دُونَ أَنْ أُمِيلَهُ. كَيْفَ تَبْدُو الْمِنْشَفَةُ الْوَرَقِيَّةُ.

ما زالت المنشفة جافة

٤ **أُلَاحِظُ.** أُعِيدُ الْخُطْوَةَ الثَّانِيَةَ، وَأَجْعَلُ الكَأْسَ هَذِهِ المَرَّةَ مَائِلًا، وَأَرْفَعُهُ مِنَ الْماءِ بِبُطْءٍ. ماذا أُلَاحِظُ؟

تخرج فقاعات من الكوب وتصبح المنشفة مبللة

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

الخطوة ٢

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** ما الَّذِي خَرَجَ مِنَ الكَأْسِ في الْخُطْوَةِ السَّابِقَةِ؟ كَيْفَ تَبْدُو المِنْشَفَةُ الْوَرَقِيَّةُ الآنَ؟

خرج الهواء من الكوب وحل محله الماء وأصبحت المنشفة مبللة

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الْهَوَاءَ مَوْجُودٌ حَوْلِي؟

الهواء شغل حيزًا داخل الكوب ومنع الماء من الوصول إلى المنشفة الورقية

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

**أُجَرِّبُ.** ما الَّذي يُمْكِنُنِي عَمَلُهُ خُطَّةً لِلتَّحَقُّقِ مِنْ ذَلِكَ، ثُمَّ أُجَرِّبُهَا.

يمكن من خلال تشغيل المروحية أمام وجهي فأشعر بحركة الهواء

## أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

مَا الْمَعْلُومَاتُ الَّتِي تُسْتَخْدَمُ لِتَوَقُّعِ حَالَةِ الطَّقْسِ؟

**الْمُفْرَدَاتُ**

الغِلَافُ الجَوِّيُّ

الطَّقْسُ

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ

الهُطُولُ

الرِّيَاحُ

الضَّغْطُ الجَوِّيُّ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ** ✓

التَّوَقُّعُ

| مَاذَا أَتَوَقَّعُ؟ | مَاذَا يَحْدُثُ؟ |
|---|---|
| | |
| | |

### ما الطَّقْسُ؟

أَعْرِفُ أَنَّ الْهَوَاءَ الَّذِي يُحِيطُ بِالأَرْضِ وَيُحِيطُ بِنَا، وَيُحَرِّكُ بَعْضَ الأَشْيَاءِ مِنْ حَوْلِنَا، هُوَ جُزْءٌ مِنَ الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ.

**الغِلَافُ الْجَوِّيُّ** غِطَاءٌ مِنْ عِدَّةِ طَبَقَاتٍ مِنَ الْغَازَاتِ وَدَقَائِقِ الْغُبَارِ يُحِيطُ بِالأَرْضِ. وَتَحْدُثُ ظَوَاهِرُ الطَّقْسِ فِي طَبَقَتِهِ الأَقْرَبِ إِلَى الأَرْضِ.

**الطَّقْسُ** حَالَةُ الْجَوِّ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ خِلَالَ يَوْمٍ أَوْ عِدَّةِ أَيَّامٍ.

إِذَا سَأَلَنِي صَدِيقِي: مَا حَالَةُ الطَّقْسِ الْيَوْمَ؟ يُمْكِنُنِي الإِجَابَةُ بِأَنْ أَصِفَ حَالَةَ الطَّقْسِ مِنْ خِلَالِ وَصْفِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الهَوَاءِ.

### دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ

**دَرَجَةُ الحَرَارَةِ** هِيَ مِقْيَاسُ مَدَى سُخُونَةِ الشَّيْءِ أَوْ بُرُودَتِهِ. وَتُقَاسُ بِمِقْيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ (الثِّرْمُومِتْر).

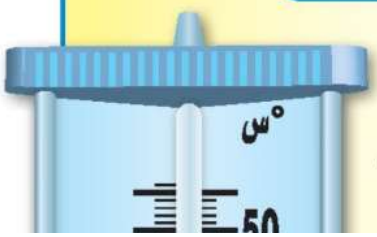
قَدْ يَكُونُ الطَّقْسُ حَارًّا أَوْ بَارِدًا. وَقَدْ يَكُونُ غَائِمًا أَوْ مُشْمِسًا. أَوْ يَكُونُ عَاصِفًا أَوْ سَاكِنًا. كَيْفَ يَبْدُو الطَّقْسُ فِي هَذِهِ الصُّورَةِ؟

يبدو الطقس غائمًا

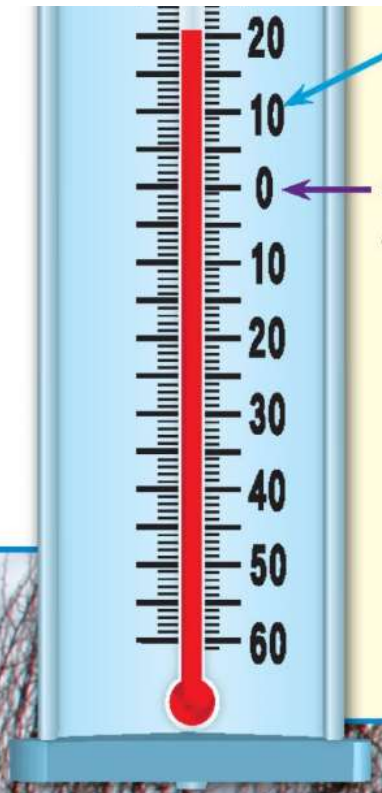
تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الهَوَاءِ الجَوِّيِّ بِتَعَاقُبِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ. وَهَذَا مَا يُؤَثِّرُ فِي حَالَةِ الطَّقْسِ؛ فَفِي أَثْنَاءِ النَّهَارِ تُسَخِّنُ الشَّمْسُ المَاءَ وَاليَابِسَةَ، وَمِنْهُمَا تَنْتَقِلُ الحَرَارَةُ إِلَى الهَوَاءِ الجَوِّيِّ فَيَسْخُنُ. أَمَّا فِي اللَّيْلِ فَإِنَّ الهَوَاءَ الجَوِّيَّ يُصْبِحُ أَكْثَرَ بُرُودَةً (أَقَلَّ سُخُونَةً) مِمَّا فِي النَّهَارِ.

تتغير درجة الحرارة بتعاقب الليل والنهار وهذا ما يؤثر في حالة الطقس ففي النهار تسخن الشمس الماء واليابسة ومنها تنتقل الحرارة إلى الهواء فيسخن وفي الليل الهواء الجوي يصبح أكثر برودة من النهار

## قِيَاسُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ




يَكُونُ الهَوَاءُ سَاخِنًا. إِنَّهُ يَوْمٌ جَيِّدٌ لِلسِّبَاحَةِ.




يَتَجَمَّدُ المَاءُ، وَيَكُونُ الهَوَاءُ بَارِدًا، لِذَا يَجِبُ أَنْ أَرْتَدِيَ المِعْطَفَ.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الهَوَاءِ فِي أَثْنَاءِ اليَوْمِ الوَاحِدِ؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ أَعْرِفُ مِقْدَارَ التَّغَيُّرِ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةِ الجَوِّ فِي أَثْنَاءِ اليَوْمِ الدِّرَاسِيِّ؟

من خلال قياس درجة الحرارة خلال فترات مختلفة أثناء اليوم الدراسي ثم تمثل البيانات بالأعمدة

## أَقْرَأُ الصُّورَةَ

مَا مِقْدَارُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ المُوَضَّحَةِ فِي مِقْيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ؟

**إِرْشَادٌ:** أَنْظُرُ إِلَى أَعْلَى السَّائِلِ المُلَوَّنِ بِالأَحْمَرِ لِتَحْدِيدِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ.

٢٠ °س

## كَيْفَ أَصِفُ الطَّقْسَ؟

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ هِيَ أَحَدُ العَنَاصِرِ الَّتِي يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُهَا لِوَصْفِ حَالَةِ الطَّقْسِ وَيُمْكِنُ وَصْفُ حَالَةِ الطَّقْسِ اعْتِمَادًا عَلَى عَنَاصِرَ أُخْرَى، مِنْهَا الهُطُولُ وَالرِّيَاحُ وَالضَّغْطُ الجَوِّيُّ؛ فَعِنْدَمَا يَتَغَيَّرُ أَحَدُ العَنَاصِرِ تَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ أَيْضًا.

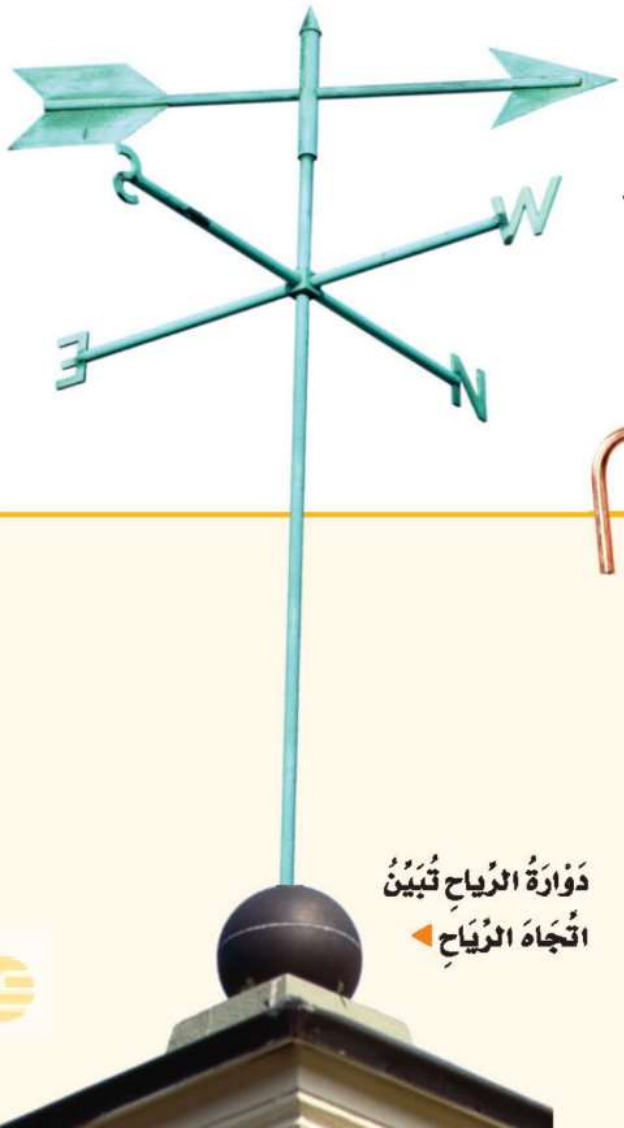
▲ مِنَ المُمْكِنِ أَنْ يَكُونَ البَرَدُ كَبِيرًا بِحَجْمِ كُرَةِ تِنِسِ الطَّاوِلَةِ.

### الهُطُولُ

**الهُطُولُ:** هُوَ الْمَاءُ المُتَسَاقِطُ مِنَ الْغِلافِ الْجَوِّيِّ عَلى الأَرْضِ. وَيَكُونُ عَلى شَكْلِ مَطَرٍ أَوْ ثَلْجٍ أَوْ بَرَدٍ. وتَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ بِتَغَيُّرِ شَكْلِ الهُطُولِ وَكَمِّيَّتِهِ.

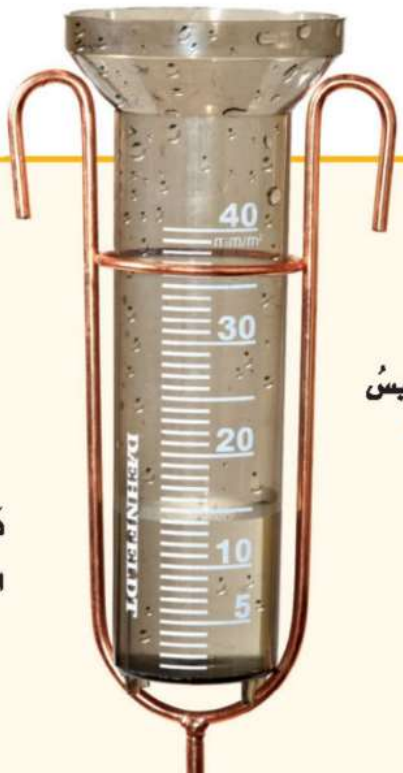
### الرِّيَاحُ

**الرِّيَاحُ:** هِيَ الْهَوَاءُ الْمُتَحَرِّكُ الَّذِي أُحِسُّ بِدَفْعِهِ أَحْيَانًا.




دَوّارَةُ الرِّياحِ تُبَيِّنُ اتِّجاهَ الرِّيَاحِ ◄

## أَدَواتُ قِيَاسِ الطَّقْسِ




مِقْيَاسُ الْمَطَرِ يَقِيسُ مِقْدَارَ الْهُطُولِ ◄

وَتَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ بِتَغَيُّرِ سُرْعَةِ حَرَكَةِ الرِّيَاحِ؛ فَفِي الْيَوْمِ الْعَاصِفِ يَتَحَرَّكُ الْهَوَاءُ بِسُرْعَةٍ، وَفِي الْيَوْمِ الْهَادِئِ يَتَحَرَّكُ بِبُطْءٍ.

## الضَّغْطُ الْجَوِّيُّ

**الضَّغْطُ الْجَوِّيُّ:** هوَ وزْنُ الهواءِ الَّذِي يضْغَطُ عَلَى الأَشْيَاءِ، فَيُغَيِّرُ مِنْ حَالَةِ الطَّقْسِ.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَتَوَقَّعُ.** مَا نَوْعُ الهُطُولِ الَّذِي يُمْكِنُ أَنْ يَسْقُطَ فِي يَوْمٍ شَدِيدِ البُرُودَةِ؟

الثلج أو البرد

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَفْتَرِضُ أَنَّ الثَّلْجَ قَدْ هَطَلَ اليَوْمَ، وَارْتَفَعَتْ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الهَوَاءِ فَوْقَ دَرَجَةِ التَّجَمُّدِ (الصِّفْرِ)، فَمَاذَا أَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ؟

سيتغير الثلج إلى مطر

## نَشَاطٌ

### أَعْمَلُ كِيسَ الرِّيَاحِ

١ أَثْنِي سِلْكًا مَعْدِنِيًّا، وَأَعْمَلُ مِنْهُ دَائِرَةً قُطْرُهَا ١٠ سم.

٢ أَقُصُّ كُمَّ قَمِيصٍ طَوِيلٍ، وَأَثْبِتُ الفُتْحَةَ الـ... حَوْلَ السِّلْكِ بِخَيْطٍ

٣ أُلْصِقُ حَجَرًا صَـ... الجَانِبِ الآخَرِ مِنَ ا...

٤ **أُلَاحِظُ.** أَرْبِطُ الخَيْطَ بِفَرْعِ شَجَرَةٍ، وَأُرَاقِبُ كِيسَ الرِّيَاحِ خِلَالَ اليَوْمِ. وَأُسَجِّلُ مَا أَرَاهُ.

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مِنْ خِلَالِ مُلَاحَظَتِي، مَا الَّذِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجَ حَوْلَ الرِّيَاحِ؟

خَيْطٌ

سلك ذات ع...

ألاحظ تحرك كيس الرياح في اتجاه الرياح كما أنه في حالة الرياح القوية يهتز الكيس بشدة وفي حالة الرياح الضعيفة يهتز الكيس بضعف

كيس الرياح يشير إلى اتجاه الرياح فيمكنني التوصل إلى المكان التي تهب منه الرياح ويتغير اتجاه الرياح على مدار الوقت كما أنَّ كيس الرياح يعطي دلالة على شدة الرياح .

مِقْيَاسُ سُرْعَةِ الرِّيَاحِ (الأَنِيمُومِتر)

مِقْيَاسُ الضَّغْطِ الجَوِّيِّ (البَارُومِتر)

## كَيْفَ أَتَوَقَّعُ حَالَةَ الطَّقْسِ؟

يَسْتَخْدِمُ العُلَمَاءُ أَدَوَاتٍ خَاصَّةً لِجَمْعِ بَيَانَاتِ الطَّقْسِ. فَالبَالُونَاتُ تَجْمَعُ البَيَانَاتِ حَوْلَ الغِلَافِ الجَوِّيِّ، وَالأَقْمَارُ الاصْطِنَاعِيَّةُ تُلَاحِظُ حَالَةَ الطَّقْسِ مِنْ فَوْقِ سَطْحِ الأَرْضِ، وَتُسْتَخْدَمُ البَيَانَاتُ الَّتِي جَمَعَهَا العُلَمَاءُ لِتَوَقُّعِ حَالَةِ الطَّقْسِ مُسْتَقْبَلًا. وَيَتِمُّ تَوْضِيحُ الحَالَةِ الجَوِّيَّةِ عَلَى خَرَائِطَ، كَمَا هُوَ مُوَضَّحٌ فِي الشَّكْلِ أَدْنَاهُ. وَنَحْنُ نَحْتَاجُ إِلَى مَعْرِفَةِ الأَحْوَالِ الجَوِّيَّةِ لِتَحْدِيدِ مَا نُرِيدُ ارْتِدَاءَهُ فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ، وَكَذَلِكَ يَحْتَاجُ المُزَارِعُ إِلَى هَذِهِ المَعْرِفَةِ لِتَحْدِيدِ مَوَاعِيدِ الزِّرَاعَةِ وَالحَصَادِ. أَمَّا الطَّيَّارُ فَيَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِكَيْ يَقُودَ طَائِرَتَهُ فِي أَمَانٍ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَتَوَقَّعُ.** لِمَاذَا يَسْتَخْدِمُ العُلَمَاءُ بَالُونَاتِ الطَّقْسِ؟

تستخدم بالونات الطقس لجميع البيانات حول حالة الطقس ،فالبالونات تجمع البيانات حول الغلاف الجوي .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَا الطَّرَائِقُ الأُخْرَى الَّتِي يُمْكِنُ مِنْ خِلَالِهَا تَوَقُّعُ حَالَةِ الطَّقْسِ؟

يمكن توقع حالة الطقس من خلال البالونات ومن خلال الأقمار الصناعية .

### أَقْرَأُ الخَرِيطَةَ

مَا الحَالَةُ الجَوِّيَّةُ فِي مَدِينَةِ أَبْهَا؟

**إِرْشَادٌ:** أَبْحَثُ عَنْ مَدِينَةِ أَبْهَا عَلَى الخَرِيطَةِ، ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ رُمُوزَ وَمِفْتَاحَ الحَالَةِ الجَوِّيَّةِ.

غائم ودرجة الحرارة ٢٠° س

خَرِيطَةُ الطَّقْسِ

**المِفْتَاحُ**

- مُشْمِسٌ
- غَائِمٌ جُزْئِيًّا
- غَائِمٌ
- مَاطِرٌ
- °س دَرَجَةُ الحَرَارَةِ

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

الطَّقْسُ حَالَةُ الجَوِّ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ خِلَالَ يَوْمٍ أَوْ عِدَّةِ أَيَّامٍ.

يُمْكِنُ وَصْفُ حَالَةِ الطَّقْسِ بِاسْتِخْدَامِ تَوَقُّعَاتِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ وَالرِّيَاحِ وَالضَّغْطِ الْجَوِّيِّ

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

الهطول هو سقوط الماء من الغلاف الجوي على الأرض ومن أمثلته المطر والثلج .

١ **الْمُفْرَدَاتُ.** مَا الهُطُولُ؟ أُعْطِي أَمْثِلَةً عَلَيْهِ.

٢ **أَتَوَقَّعُ.** أَفْتَرِضُ أَنَّ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الهَوَاءِ ١٤°س، والغُيُومَ فِي السَّمَاءِ، والْجَوَّ مُعْتِمٌ، فَمَا نَوْعُ الهُطُولِ الَّذِي قَدْ يَسْقُطُ؟

| مَاذَا أَتَوَقَّعُ؟ | مَاذَا يَحْدُثُ؟ |
|---|---|
| مطر ومحتمل البرد | تسقط الأمطار |

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** لِمَاذَا يَحْدُثُ الخَطَأُ فِي بَعْضِ الأَحْيَانِ بِتَوَقُّعِ حَالَةِ الطَّقْسِ؟

لأنه قد يحدث تغير مفاجئ في الجو مما يؤدي إلى تغير حالة الطقس فقد تتغير درجة الحرارة أو تتغير اتجاه الرياح أو يتغير الضغط الجوي

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:** أَيٌّ مِمَّا يَأْتِي يُسْتَخْدَمُ فِي قِيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ:

أ- البَارُومِتْرُ ب- الأَنِيمُومِتْرُ

ج- الثِّرْمُومِتْرُ د- دَوَّارَةُ الرِّيَاحِ

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ:** مَا الْمَعْلُومَاتُ الَّتِي تُسْتَخْدَمُ لِتَوَقُّعِ حَالَةِ الطَّقْسِ؟

درجة الحرارة ، والهطول والرياح والضغط الجوي

## الْمَطْوِيَّاتُ أَنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الطَّقْسِ.

## الْعُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

### أُقَارِنُ الأَرْقَامَ

أُتَابِعُ النَّشْرَةَ الْجَوِّيَّةَ، وَأُسَجِّلُ دَرَجَتَيِ الحَرَارَةِ العُظْمَى وَالصُّغْرَى كُلَّ يَوْمٍ فِي مَدِينَتِي عَلَى مَدَى أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ. أَيُّ الأَيَّامِ كَانَتْ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِيهِ أَعْلَى، وَأَيُّهَا كَانَتْ أَقَلَّ؟

## الْعُلُومُ وَالفَنُّ

### أَرْسُمُ حَالَةَ الطَّقْسِ

أُلَاحِظُ حَالَةَ الطَّقْسِ فِي الصَّبَاحِ وَفِي المَسَاءِ، وَأَرْسُمُ مَا لَاحَظْتُهُ، وَأَكْتُبُ اليَوْمَ وَالتَّارِيخَ عَلَى الرَّسْمِ. وَأَسْأَلُ هَلْ تَغَيَّرَتْ حَالَةُ الطَّقْسِ؟ كَيْفَ ذَلِكَ؟

**مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: تَفْسِيرُ الْبَيَانَاتِ**

هَلْ لَاحَظْتُ أَنَّ بَعْضَ الشُّهُورِ أَدْفَأُ مِنْ بَاقِي الشُّهُورِ وَبَعْضَ الشُّهُورِ أَبْرَدُ؟ وَهَذِهِ سُنَّةٌ كَوْنِيَّةٌ تَتَكَرَّرُ كُلَّ عَامٍ. كَيْفَ اسْتَطَاعَ الْعُلَمَاءُ الْكَشْفَ عَنْ ذَلِكَ؟ هُنَاكَ طَرِيقَةٌ وَاحِدَةٌ لِذَلِكَ، وَهِيَ **تَفْسِيرُ الْبَيَانَاتِ** مِنَ السَّنَةِ السَّابِقَةِ.

## ◄ أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ** أَسْتَخْدِمُ الْمَعْلُومَاتِ الَّتِي جُمِعَتْ مِنْ قَبْلُ؛ لِلْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ أَوْ لِحَلِّ الْمُشْكِلَاتِ. وَمِنَ الْأَسْهَلِ تَفْسِيرُ الْبَيَانَاتِ عِنْدَمَا تَكُونُ الْمَعْلُومَاتُ فِي جَدْوَلٍ أَوْ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ. وَلِهَذَا السَّبَبِ يُمْكِنُنِي أَنْ أَجِدَ الْفُرُوقَ بَيْنَ الْبَيَانَاتِ بِسُهُولَةٍ.

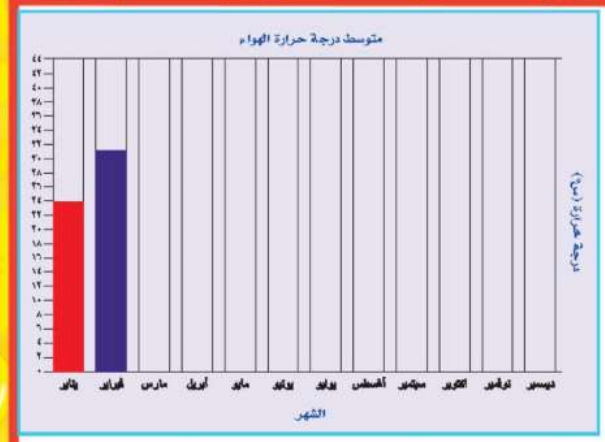
## ◄ أُجَرِّبُ

يَجْمَعُ الْعُلَمَاءُ الْمَعْلُومَاتِ عَنْ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ مِنْ أَمَاكِنَ مُحَدَّدَةٍ. وَيَسْتَخْدِمُونَ الْبَيَانَاتِ لِمَعْرِفَةِ مُتَوَسِّطِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ لِمَكَانٍ مُحَدَّدٍ لِكُلِّ شَهْرٍ مِنَ السَّنَةِ. وَيُوَضِّحُ الْجَدْوَلُ أَدْنَاهُ مُعَدَّلَ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ فِي مَدِينَةِ الرِّيَاضِ. يُمْكِنُنِي أَنْ أُنَظِّمَ وَ**أُفَسِّرَ الْبَيَانَاتِ** لِرَسْمِ النَّتِيجَةِ أَيْضًا.

**مُعَدَّلُ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ لِمَدِينَةِ الرِّيَاضِ**

| يَنَايِر | فِبْرَايِر | مَارِس | أَبْرِيل | مَايُو | يُونْيُو | يُولْيُو | أُغُسْطُس | سِبْتَمْبِر | أُكْتُوبَر | نُوفَمْبِر | دِيسَمْبِر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٣,٨ | ٣٠,١ | ٣٢ | ٣٣,٣ | ٣٩,١ | ٤٢,٤ | ٤٣,٥ | ٤٣,٢ | ٤٠,٣ | ٣٥ | ٢٧,٧ | ٢٢ |

## بِنَاءُ المَهَارَةِ




أُنَظِّمُ الْبَيَانَاتِ بِعَمَلِ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ بِالْأَعْمِدَةِ عَلَى النَّحْوِ الْآتِي:

١ أُرَتِّبُ الْأَشْهُرَ بِالتَّتَابُعِ أَسْفَلَ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ، وَأَكْتُبُ أَسْمَاءَهَا.

٢ أَكْتُبُ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ عَلَى الْجَانِبِ الْأَيْسَرِ مِنَ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ. أَكْتُبُ الْأَرْقَامَ بِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ ٠، ٢، ٤، ٦، ٨....وَهَكَذَا، وَعِنْدَمَا أَصِلُ الرَّقْمَ ٤٤ أَرْسُمُ خَطًّا أُفُقِيًّا وَأَكْتُبُ عُنْوَانَ الرَّسْمِ الْبَيَانِيِّ.

٣ أَرْسُمُ عَمُودًا يُطَابِقُ كُلَّ رَقْمٍ مِنَ الْأَرْقَامِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْجَدْوَلِ.

٤ وَالآنَ أُجِيبُ عَنِ الْأَسْئِلَةِ: أَيُّ الْأَشْهُرِ أَكْثَرُ حَرَارَةً وَأَيُّهَا أَكْثَرُ بُرُودَةً؟

يوليو أكثر الأشهر حرارة ويناير أقلها حرارة .

### ◄ أُطَبِّقُ

أَجْمَعُ الْبَيَانَاتِ وَأُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ. أَقِيسُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ كُلَّ سَاعَةٍ خِلَالَ يَوْمٍ دِرَاسِيٍّ.

أَبْدَأُ مِنَ السَّاعَةِ ٩:٠٠ صَبَاحًا إِلَى السَّاعَةِ ٢:٠٠ ظُهْرًا.

أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ فِي جَدْوَلٍ. أَسْتَخْدِمُ الْجَدْوَلَ لِتَنْفِيذِ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ بِالْأَعْمِدَةِ.

أَسْتَخْدِمُ الرَّسْمَ الْبَيَانِيَّ لِأُفَسِّرَ الْبَيَانَاتِ لِمَعْرِفَةِ أَيُّ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْهَوَاءِ الأعلى؟ وَأَيُّهَا الأقل؟

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الثَّانِي

# تَقَلُّبَاتُ الطَّقْسِ

**أُسْرَتِي الْعَزِيزَةُ**

أَبدَأُ اليَومَ بِدِرَاسةِ الدَّرْسِ الثَّانِي، (وَأَتَعَلَّمُ فِيهِ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ إِلى حَالاتٍ مُخْتَلِفَةٍ؟)، وَهَذَا نَشَاطٌ يُمْكِنُ أَنْ نُنَفِذَهُ مَعًا.

مَعَ وَافِرِ الحُبِّ طِفْلُكُمْ/ طِفْلَتُكُمْ.

**النَّشَاطُ:**

سَاعِدْ طِفْلَكَ/ طِفْلَتَكَ عَلَى الْبَحْثِ فِي وَسَائِلِ التَّوَاصُلِ الاجْتِمَاعِيِّ عَنْ صُوَرٍ أَو مَقَاطِعَ فِيدْيُو عَنْ تَقَلُّبَاتِ الطَّقْسِ فِي مَنَاطِقَ مَمْلَكَتِنَا الْحَبِيبَةِ.

## أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَا نَوْعُ الطَّقْسِ الَّذِي تُوَضِّحُهُ الصُّورَةُ؟ عاصفة رملية

# أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

## مَا حَالَةُ الطَّقْسِ؟

### الهَدَفُ

أَتَوَقَّعُ حَالَةَ الطَّقْسِ.

### الخُطُوَاتُ

١ **أُلَاحِظُ** حَالَةَ الطَّقْسِ كُلَّ يَوْمٍ مُدَّةَ أُسْبُوعٍ.

٢ **أُسَجِّلُ البَيَانَاتِ.** أُصَمِّمُ جَدْوَلًا كَالمُوَضَّحِ، أُسَجِّلُ فِيهِ مَا لَاحَظْتُهُ.

٣ **أُقَارِنُ** بَيْنَ حَالَةِ الطَّقْسِ مِنْ يَوْمٍ إِلَى آخَرَ.

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٤ **أُقَارِنُ.** فِيمَ تَتَشَابَهُ حَالَةُ الطَّقْسِ مِنْ يَوْمٍ إِلَى آخَرَ، وَفِيمَ تَخْتَلِفُ؟

وجود الغيوم يدل عَلَى احتمال سقوط الأمطار أو عدم سقوط أمطار كما أن كمية الغيوم ولونها تدل على شدة سقوط الأمطار.

### أَسْتَكْشِفُ

**أَتَوَقَّعُ.** أَكْتُبُ تَقْرِيرًا حَوْلَ حَالَةِ الطَّقْسِ الأُسْبُوعَ القَادِمَ. لِمَاذَا يُعَدُّ تَوَقُّعُ حَالَةِ الطَّقْسِ فِي الأُسْبُوعِ القَادِمِ أَسْهَلَ؟

يعد توقع الطقس الأسبوع القادم أسهل لقصر الفترة الزمنية ولقربها فكلما قصرت الفترة الزمنية واقتربت كلما كان أسهل فتوقع حالة الطقس غدًا مثلًا أكثر سهولة .

### أَحْتَاجُ إِلَى:

- أَوْرَاقٍ

- أَقْلَامِ تَلْوِينٍ

الخطوة ٢

**حَالَةُ الطَّقْسِ**

| | |
|---|---|
| الأَحَد | |
| الاثْنَيْن | |
| الثُّلَاثَاء | |
| الأَرْبِعَاء | |
| الخَمِيس | |
| الجُمُعَة | |
| السَّبْت | |

## أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ إِلَى حَالَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

**المُفْرَدَاتُ**

العَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ

العَاصِفَةُ الرَّعْدِيَّةُ

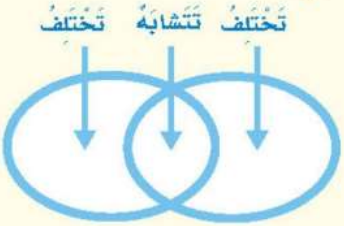
الإِعْصَارُ الحَلَزُونِيُّ

العَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ

الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ** ✓

**المُقَارَنَةُ**




## مَا أَنْوَاعُ الطَّقْسِ القَاسِي؟

هَلْ سَبَقَ أَنْ سَمِعْتُ تَحذيرًا منَ اقْتِرَابِ حُلُولِ عَاصِفَةٍ رَمْلِيَّةٍ أَوْ رَعْدِيَّةٍ، أَوْ غَيْرِ ذَلِكَ مِنْ أَنْوَاعِ الطَّقْسِ القَاسِي؛ تَبْدَأُ أَنْوَاعُ الطَّقْسِ القَاسِيَةُ عَادَةً بِرِيَاحٍ أَوْ أَمْطَارٍ خَفِيفَةٍ، ثُمَّ تَتَغَيَّرُ حَالَةُ الطَّقْسِ لِيَحُلَّ مَحَلَّهَا أَحَدُ أَنْوَاعِ الطَّقْسِ القَاسِيَةِ فما أَنْوَاعُ الطَّقْسِ القاسي؟

### العَوَاصِفُ الرَّمْلِيَّةُ

**العَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ** عَاصِفَةٌ تَحْمِلُ فِيهَا الرِّيَاحُ كَمِّيَّاتٍ مِنَ الرَّمْلِ وَالْغُبَارِ فِي الهَوَاءِ. وَتُشَكِّلُ الرِّمَالُ المَحْمُولَةُ فِي الرِّيَاحِ سَحَابَةً فَوْقَ سَطْحِ الأَرْضِ. وَتَحْدُثُ العَوَاصِفُ الرَّمْلِيَّةُ فِي المَمْلَكَةِ العَرَبِيَّةِ السُّعُودِيَّةِ فِي أَوْقَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ العَامِ.

وَتَحْدُثُ العَوَاصِفُ الرَّمْلِيَّةُ عِنْدَمَا تَحْمِلُ الرِّيَاحُ الرِّمَالَ مِنَ المَنَاطِقِ الجَافَّةِ الَّتِي لَا يُغَطِّيهَا غِطَاءٌ نَبَاتِيٌّ، فَيُؤَدِّي ذَلِكَ إِلَى إِثَارَةِ الغُبَارِ، وَحَمْلِ الرِّمَالِ مَسَافَاتٍ بَعِيدَةً.

وَتُسَبِّبُ العَوَاصِفُ الرَّمْلِيَّةُ الكَثِيرَ مِنَ المُشْكِلَاتِ الصِّحِّيَّةِ، وَخُصُوصًا لِلأَنْفِ وَالعُيُونِ وَالجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ، ودفن النَّبَاتَاتِ وَالمَزَارِعِ وَالطُّرُقَاتِ، وَقَدْ تُؤَدِّي إِلَى وُقُوعِ بَعْضِ حَوَادِثِ الطُّرُقِ بِسَبَبِ حَجْبِ الرُّؤْيَةِ.

تُشَكِّلُ الرِّمَالُ المَحْمُولَةُ فِي العَوَاصِفِ الرَّمْلِيَّةِ سَحَابَةً تَحْجُبُ الرُّؤْيَةَ

## العَوَاصِفُ الرَّعْدِيَّةُ

**العَاصِفَةُ الرَّعْدِيَّةُ** أَحَدُ أَنْمَاطِ الطَّقْسِ القَاسِي؛ وَهِيَ عَاصِفَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِالرَّعْدِ وَالبَرْقِ وَالأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ وَالرِّيَاحِ القَوِيَّةِ، وتَظْهَرُ فِيهَا مَظَاهِرُ قُدْرَةِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ.

▲ العَوَاصِفُ الرَّعْدِيَّةُ أَحَدُ أَنْمَاطِ الطَّقْسِ القَاسِي.

## الإِعْصَارُ الحَلَزُونِيُّ

**الإِعْصَارُ الحَلَزُونِيُّ** عَاصِفَةٌ كَبِيرَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِرِيَاحٍ قَوِيَّةٍ وَأَمْطَارٍ غَزِيرَةٍ، وتَتَكَوَّنُ فَوْقَ المُحِيطَاتِ. وَعِنْدَمَا يَتَحَرَّكُ الإِعْصَارُ الحَلَزُونِيُّ فَوْقَ الأَرْضِ فَإِنَّ الرِّيَاحَ وَالأَمْطَارَ تُدَمِّرُ مَعَالِمَ الأَرْضِ. فَتَتَأَثَّرُ الأَشْجَارُ، وَقَدْ يَحْدُثُ الفَيَضَانُ.

▼ يَتَحَرَّكُ الإِعْصَارُ الحَلَزُونِيُّ بِشَكْلٍ دَائِرِيٍّ، وَتَبْلُغُ سُرْعَةُ رِيَاحِهِ ١١٨ كِيلومِتْرًا فِي السَّاعَةِ وَقَدْ تَزِيدُ.

صُورَةٌ لِلإِعْصَارِ الحَلَزُونِي مِنَ الفَضَاءِ الخَارِجِيِّ

## العَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ

**العَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ** عَاصِفَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِالثَّلْجِ، وَتَكُونُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ مُنْخَفِضَةً، وَالرِّيَاحُ قَوِيَّةً. وَتُغَطِّي العَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ النَّبَاتَاتِ وَالسَّيَّارَاتِ وَالأَبْنِيَةَ بِالثَّلْجِ.

## الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ

**الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ** عَاصِفَةٌ قَوِيَّةٌ مَعَ رِيَاحٍ دَوَّارَةٍ تَتَشَكَّلُ عَلَى الأَرْضِ. وَيَبْدُو كَقِمْعٍ كَبِيرٍ وَطَوِيلٍ. وَيَعْمَلُ الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ عَلَى تَدْمِيرِ مُعْظَمِ الأَشْيَاءِ الَّتِي تُوَاجِهُهُ فِي طَرِيقِهِ.

▲ عَاصِفَةٌ ثَلْجِيَّةٌ أَثَّرَتْ فِي جِبَالِ اللَّوْزِ- بِمَنْطِقَةِ تَبُوكَ.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُقَارِنُ.** فِيمَ يَتَشَابَهُ الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ والإِعْصَارُ الحَلَزُونِيُّ؟ جميعها مصحوبة برياح قوية

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ تُؤَثِّرُ العَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ فِي المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ؟

- تسبب الكثير من المشكلات الصحية وخصوصًا للأنف والعيون والجهاز التنفسي
- تؤدي إلى طمر النباتات والمزارع
- تؤدي إلى حجب الرؤية في الطرقات مما يؤدي إلى وقوع بعض حوادث الطرق

الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ رِيَاحٌ تَتَحَرَّكُ بِشَكْلٍ دَائِرِيٍّ، وَتَتَحَرَّكُ بِسُرْعَةِ ١٦٠ كِيلُو مِتْرًا فِي السَّاعَةِ وَأَكْثَرَ. ◄

### أَقْرَأُ الصُّورَةَ

لِمَاذَا يُعَدُّ الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ مِنَ العَوَاصِفِ القَوِيَّةِ؟

**إِرْشَادٌ:** أَنْظُرُ إِلَى شَكْلِ الإِعْصَارِ، وَأَتَوَقَّعُ حَرَكَتَهُ وَسُرْعَتَهُ.

الإعصار القمعي عاصفة قوية ،تتحرك فيه الرياح بشكل دائري ،وبسرعة ١٦٠ كيلومترًا في الساعة أو أكثر ، ويعمل الإعصار القمعي على تدمير معظم الأشياء التي تواجهه في طريقه

## كَيْفَ أَبْقَى آمِنًا فِي ظُرُوفِ الطَّقْسِ القَاسِيَةِ؟

قَدْ يَتَأَذَّى كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ فِي ظُرُوفِ الطَّقْسِ القَاسِيَةِ. وَلِكَيْ أَتَجَنَّبَ التَّعَرُّضَ لِلأَذَى لَا بُدَّ لِي مِنَ اتِّبَاعِ مَا يَأْتِي:

- فِي أَثْنَاءِ العَاصِفَةِ الرَّعْدِيَّةِ لَا أَقِفُ تَحْتَ شَجَرَةٍ وَلَا أَسْتَخْدِمُ الهَوَاتِفَ وَلَا الحَوَاسِيبَ أَوْ أَيَّ أَدَوَاتٍ كَهْرَبَائِيَّةٍ أُخْرَى، وَأَبْقَى دَاخِلَ البِنَايَاتِ القَوِيَّةِ.

- فِي أَثْنَاءِ العَاصِفَةِ الثَّلْجِيَّةِ أَبْقَى دَاخِلَ البَيْتِ؛ حَيْثُ الدِّفْءُ. وَإِذَا اضْطُرِرْتُ إِلَى الخُرُوجِ أَرْتَدِي مَلَابِسَ ثَقِيلَةً.

- إِذَا سَمِعْتُ عَنْ قُدُومِ عَاصِفَةٍ رَمْلِيَّةٍ أَبْقَى فِي البَيْتِ وَأُغْلِقُ الأَبْوَابَ وَالنَّوَافِذَ، وَأَسْتَخْدِمُ الكِمَامَاتِ، وَأُغَطِّي أَنْفِي بِقُمَاشٍ مُبَلَّلٍ بِالمَاءِ.

▼ أَتَّبِعُ قَوَاعِدَ السَّلَامَةِ عِنْدَ ظُرُوفِ الطَّقْسِ القَاسِيَ كَالعَاصِفَةِ الرَّمْلِيَّةِ.

أكون غير أمن من الحوادث بسبب صعوبة الرؤية ودرجة الحرارة المنخفضة .

## نَشَاطٌ

### صَوْتُ الرَّعْدِ

١ أَنْفُخُ الكِيسَ بِالهَوَاءِ، ثُمَّ أُغْلِقُهُ بِإِحْكَامٍ.

٢ أَضْرِبُ الكِيسَ ضَرْبَةً قَوِيَّةً وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ.

٣ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا سَبَبُ حُدُوثِ الصَّوْتِ بَعْدَ ضَرْبِ الكِيسِ؟

سبب حدوث الصوت هو تحرك الهواء بسرعة

٤ **أَتَوَاصَلُ.** أُشَارِكُ زُمَلَائِي بِمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجَ.

كلًّا من صوت الرعد وصوت فرقعة الكيس نتيجة لتحرك الهواء بسرعة .

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُقَارِنُ.** كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ أَبْقَى آمِنًا خِلَالَ الإِعْصَارِ القَمْعِيِّ، وَالإِعْصَارِ الحَلَزُونِيِّ، وَالعَاصِفَةِ الرَّعْدِيَّةِ؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا بَقِيتُ خَارِجَ المَنْزِلِ خِلَالَ العَاصِفَةِ الثَّلْجِيَّةِ؟

أتعرض لخطر التجمد أو الانزلاق .

خلال العاصفة الرعدية : لا أقف تحت شجرة ولا أستخدم أدوات كهربائية مثل الهواتف والحواسيب وأن أبقى داخل البنايات القوية
خلال الإعصار القمعي والإعصار الحلزوني : أبقى داخل البيت وأبتعدُ عن الأبواب والنوافذ .

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

لِلْعَوَاصِفِ الرَّعْدِيَّةِ أَنواعٌ عَدِيدَةٌ، مِنْهَا:
الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ، والإِعْصَارُ الحَلَزُونِيُّ، والعَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ.

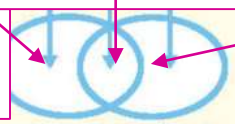
بَعْضُ أَنْوَاعِ الطَّقْسِ تَكُونُ قَاسِيَةً.

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَاذَا نُسَمِّي العَاصِفَةَ الكَبِيرَةَ المَصْحُوبَةَ بِرِيَاحٍ قَوِيَّةٍ وَأَمْطَارٍ غَزِيرَةٍ الَّتِي تَتَكَوَّنُ فَوْقَ المُحِيطَاتِ؟ الغيوم الريشية.

٢ **أُقَارِنُ.** فِيمَ تَتَشَابَهُ العَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ والعَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ، وَفِيمَ تَخْتَلِفَانِ؟

وقوع بعض حوادث الطرق وتسبب بعض المشاكل الصحية وتغطي النباتات والمزروعات



العاصفة الثلجية مصحوبة بالثلج

العاصفة الرملية مصحوبة بالرمل

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ يُمْكِنُ لِبَطَّارِيَّاتِ المِذْيَاعِ المَشْحُونَةِ أَنْ تُسَاعِدَنَا عَلَى البَقَاءِ بِأَمَانٍ فِي أَثْنَاءِ العَاصِفَةِ؟

البطاريات المشحونة لا تعتمد على الكهرباء والتي قد تنقطع بسبب تدمير العاصفة للأسلاك الكهربائية فنستطيع سماع المذياع ومعرفة حالة الطقس في المستقبل وتلقي التعليمات اللازمة

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** أَيُّ ظُرُوفِ الطَّقْسِ القَاسِيَةِ لَا تَحْدُثُ فِي فَصْلِ الصَّيْفِ؟

أ- العَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ ب- العَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ

ج- الإِعْصَارُ الحَلَزُونِيُّ د- الإِعْصَارُ القِمْعِيُّ

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ:** كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ إِلَى حَالَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

تبدأ أنواع الطقس القاسية عادةً برياح وأمطار خفيفة ثم تتغير حالة الطقس ليحل محلها أحد أنواع الطقس القاسية مثل : العواصف الرملية ، والرعدية ، والثلجية والأعاصير الحلزونية والقمعية .

## العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

### المُحَافَظَةُ عَلَى السَّلَامَةِ

أَخْتَارُ أَحَدَ الظُّرُوفِ الجَوِّيَّةِ القَاسِيَةِ، ثُمَّ أَكْتُبُ إِعْلَانًا أُخْبِرُ فِيهِ النَّاسَ كَيْفَ يُحَافِظُونَ عَلَى سَلَامَتِهِمْ فِي الجَوِّ القَاسِي. وَأَقْرَأُ الإِعْلَانَ أَمَامَ زُمَلَائِي.

## العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

### أَكْتُبُ تَقْرِيرًا

أَعْمَلُ بَحْثًا أَكْتَشِفُ خِلَالَهُ المَنَاطِقَ الَّتِي تَحْدُثُ فِيهَا الأَعَاصِيرُ، وَأُوَضِّحُ فِي تَقْرِيرِي أَسْبَابَ حُدُوثِهَا.

# مِهَنٌ مُرْتَبِطَةٌ مَعَ الْعُلُومِ

## الرَّاصِدُ الجَوِّيُّ

يَعْمَلُ الرَّاصِدُ الجَوِّيُّ فِي مَحَطَّةِ الأَرْصَادِ الجَوِّيَّةِ؛ حَيْثُ يَتَوَقَّعُ حَالَةَ الطَّقْسِ، وَمَا يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ عَلَيْهِ خِلَالَ أَيَّامٍ عَدِيدَةٍ قَادِمَةٍ، وَيُخْبِرُ النَّاسَ بِذَلِكَ مِنْ خِلَالِ التِّلْفَازِ وَغَيْرِهِ.

يَقُومُ الرَّاصِدُ الجَوِّيُّ بِجَمْعِ البَيَانَاتِ وَالمَعْلُومَاتِ عَنِ الطَّقْسِ بِاسْتِعْمَالِ أَجْهِزَةٍ تَقَنِيَّةٍ فِي مَحَطَّةِ الأَرْصَادِ، مُسْتَعِينًا فِي الوَقْتِ نَفْسِهِ بِأَجْهِزَةِ الحَاسُوبِ، وَالتَّنْسِيقِ مَعَ مَحَطَّاتِ أَرْصَادٍ جَوِّيَّةٍ أُخْرَى فِي العَالَمِ.

وَلِكَيْ تَكُونَ رَاصِدًا جَوِّيًّا فِي المُسْتَقْبَلِ عَلَيْكَ أَنْ تَدْرُسَ عِلْمَ الْأَرْصَادِ الْجَوِّيَّةِ فِي الجَامِعَةِ، وَأَنْ تُتْقِنَ اسْتِخْدَامَ أَدَوَاتِ وَأَجْهِزَةِ الرَّصْدِ الجَوِّيِّ. وَمَهَارَاتِ اسْتِخْدَامِ الحَاسُوبِ.

▲ يَسْتَخْدِمُ الرَّاصِدُ الْجَوِّيُّ التِّقْنِيَةَ الْحَدِيثَةَ لِجَمْعِ الْبَيَانَاتِ عَنِ الطَّقْسِ.

**مِهَنٌ أُخْرَى مُرْتَبِطَةٌ مَعَ عُلُومِ الأَرْضِ:**

- المُلَاحِظُ (المُرَاقِب) الجَوِّيُّ.
- الفَلَكِيُّ.
- رَائِدُ الفَضَاءِ.

**الفَلَكِيُّ**

# مُراجَعَةُ الفَصْلِ السَّابِع

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

**الدَّرْسُ الأَوَّلُ:**

الطَّقْسُ حَالَةُ الجَوِّ فِي وَقْتٍ وَمَكَانٍ مُعَيَّنٍ. وَيُوصَفُ الطَّقْسُ بِنَاءً عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ الهَوَاءِ وَهُطُولِ الأَمْطَارِ وَالرِّيَاحِ وَالضَّغْطِ الجَوِّيِّ.

**الدَّرْسُ الثَّانِي:**

تُشِيرُ أَنْوَاعُ الأَعَاصِيرِ وَالعَوَاصِفِ الرَّعْدِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ إِلَى اخْتِلَافِ حَالَةِ الطَّقْسِ.

## المَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ المَطْوِيَّاتِ التِي عَمِلْتُهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ المَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الفَصْلِ.

## المُفْرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالكَلِمَةِ المُنَاسِبَةِ:

الطَّقْسِ

الغِلَافَ الجَوِّيَ

العَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ

دَرَجَةِ الحَرَارَةِ

الإِعْصَارَ الحَلَزُونِيَّ

١ يُسَمَّى الغِطَاءُ الغَازِيُّ المُحِيطُ بِالأَرْضِ الغلاف الجوي

٢ التِّرْمُومِتْرُ أَدَاةٌ تُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ درجة الحرارة

٣ الغيوم تَحْمِلُ كَمِّيَّاتٍ مِنَ الرَّمْلِ وَالغُبَارِ فِي الهَوَاءِ.

٤ تُعْرَفُ حَالَةُ الجَوِّ فِي وَقْتٍ وَمَكَانٍ مُعَيَّنٍ بِـ الطقس .

٥ العَاصِفَةُ المَصْحُوبَةُ بِالرِّيَاحِ القَوِيَّةِ وَالأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ وَتَتَكَوَّنُ فَوْقَ المُحِيطَاتِ تُسَمَّى الإعصار الحلزوني

أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٦ **أُقَارِنُ.** أَصِفُ الأَنْوَاعَ المُخْتَلِفَةَ مِنَ العَوَاصِفِ؟

**العواصف الرعدية :** عاصفة مصحوبة بالرعد والبرق والأمطار الشديدة والرياح القوية للعواصف أنواع منها :
**الإعصار القمعي :** مصحوب برياح دوارة .
الإعصار الحلزوني مصحوب برياح قوية وأمطار غزيرة وتتكون فوق المحيطات .
**العاصفة الثلجية :** مصحوبة بالرياح القوية والثلج .
**العواصف الرملية :** تحمل كميات من الرمل في الهواء تشكل سحابة فوق سطح الأرض وتحدث في المناطق الجافة وشبه الجافة .

٧ **أَتَوَقَّعُ.** عِنْدَمَا يَكُونُ الطَّقْسُ حَارًّا، فِي المَنَاطِقِ الجَافَّةِ، وَأَرَى رِيَاحًا قَوِيَّةً تَهُبُّ عَلَى هَذِهِ المِنْطَقَةِ، فَمَا هُوَ نَوْعُ العَاصِفَةِ الَّتِي تَتَشَكَّلُ؟

على الأرجح أنها سوف تمطر وتكون الغيوم غيوم طبقية ويكون نوع الهطول أمطار لأن الطقس دافئ.

٨ **أَعْمَلُ نَمُوذَجًا.** أُصَمِّمُ مِقْيَاسَ المَطَرِ، وَعَلَى بِطَاقَاتٍ أَكْتُبُ تَوْضِيحًا حَوْلَ كَيْفِيَّةِ عَمَلِهِ.

٩ مَا نَوْعُ العَاصِفَةِ الَّذِي تُشِيرُ إِلَيْهَا الصُّورَةُ؟ وَمَاذَا سَتَكُونُ حَالَةُ الطَّقْسِ؟

إعصار حلزوني ، الإعصار الحلزوني عاصفة كبيرة مصحوبة برياح قوية وأمطار غزيرة وعندما يتحرك الإعصار الحلزوني فوق الأرض فأن الرياح والأمطار تدمر معالم الأرض فتتأثر الأشجار ، وقد يحدث الفيضان .

١٠ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ.** يَقِيسُ البَارُومِتْرُ دَرَجَةَ الحَرَارَةِ. هَلْ هَذِهِ العِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

العبارة خاطئة حيث يقيس البارومتر الضغط الجوي .

١١ كَيْفَ تُسَاعِدُ هَذِهِ الأَدَاةُ النَّاسَ عَلَى وَصْفِ حَالَةِ الطَّقْسِ؟

أ. تَقِيسُ كَمِّيَّةَ الهُطُولِ.
ب. تَقِيسُ اتِّجَاهَ الرِّيَاحِ.
ج. تَقِيسُ سُرْعَةَ الرِّيَاحِ .
د. تَقِيسُ الضَّغْطَ الجَوِّيَّ.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٢ كَيْـفَ يَتَغَيَّـرُ الطَّقْـسُ فِـي المَـكَانِ الَّذِي أَعِيشُ فِيهِ خِلَالَ السَّنَةِ؟

يتغير الطقس ما بين ارتفاع في درجة الحرارة وهبوب الرياح والعواصف وانخفاض في درجة الحرارة وسقوط أنواع من الهطول مثل المطر والثلج .

التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

## الطَّقْسُ فِي حَيَاتِنَا

- أَعْمَلُ لَوْحَةً عَنْ حالَةِ طَقْسٍ اسْتَرْعَتِ انْتِبَاهِي، كَأَنْ تَكُونَ عَاصِفَةً رَمْلِيَّةً، أَوْ إِعْصَارًا حَلَزُونِيًّا، أَوْ عَاصِفَةً رَعْدِيَّةً؛ بِحَيْثُ تَتَضَمَّنُ مَا يَلِي:
- وَصْفًا كِتَابِيًّا لِحَالَةِ الطَّقْسِ.
- صُورَةً أَوْ رَسْمًا يُبَيِّنُ هَذِهِ الْحَالَةَ.
- هَلِ انْقَطَعَ التَّيَّارُ الْكَهْرَبائِيُّ؟
- هَلْ سَبَّبَتْ دَمَارًا أَوْ خَسَائِرَ مَادِّيَّةً؟
- هَلْ غَيَّرْتُ خُطَطِي فِي ذَلِكَ الْيَوْمِ؟

# نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

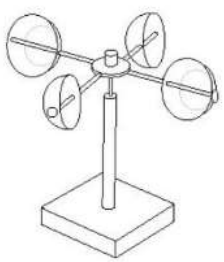
أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ أَيُّ الأَدَوَاتِ تَقِيسُ الضَّغْطَ الجَوِّيَّ؟

أ.

ب.

ج.

د. 

٢ أَيُّ الْأَدَوَاتِ تَقِيسُ سُرْعَةَ الرِّيَاحِ؟

أ. دَوَّارَةُ الرِّيَاحِ.

ب. البَارُومِتْرُ.

ج. الثَّرْمُومِتْرُ.

د. الأَنِيمُومِتْرُ.

٣ أَيٌّ مِمَّا يَلِي يُعَبِّرُ عَنْ حَالَةِ الْهَوَاءِ عِنْدَ قِيَاسِهِ فِي مَكَانٍ وَزَمَانٍ مُحَدَّدَيْنِ؟

أ. الضَّغْطُ الْجَوِّيُّ.

ب. الْغِلَافُ الْجَوِّيُّ.

ج. الطَّقْسُ.

د. دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ.

٤ أَنْظُرُ إِلَى الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ.

| الْمَدِينَةُ | مُعَدَّلُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ لِشَهْرِ يَنَايِرَ (°س) | مُعَدَّلُ هُطُولِ الْأَمْطَارِ بِالْمِلِيمِتْرِ |
|---|---|---|
| الرِّيَاضُ | ١٤,١ | ٦١٠ |
| جَدَّةُ | ٢٣,٣ | ١٧ |
| أَبْهَا | ١٢,٩ | ٢٢٠٠ |
| الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ | ١٧,٣ | ٣٩٠ |

أَيُّ مُدُنِ الْمَمْلَكَةِ لَهَا أَعْلَى دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ خِلَالَ شَهْرِ يَنَايِرَ؟

أ. الرِّيَاضُ.

ب. جَدَّةُ.

ج. أَبْهَا.

د. الْمَدِينَةُ الْمُنَوَّرَةُ.

٥ مِنْ أَشْكَالِ الْمَاءِ الْمُتَسَاقِطِ مِنَ الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ عَلَى الْأَرْضِ:

أ. الْبَرَدُ، الثَّلْجُ، الْمَطَرُ.

ب. الثَّلْجُ، الْمَطَرُ، الطَّقْسُ.

ج. الطَّقْسُ، الْمَطَرُ، الْبَرَدُ.

د. الْبَرَدُ، الثَّلْجُ، الطَّقْسُ.

٦ بِمَ تَبْدَأُ أَنْوَاعُ الطَّقْسِ القَاسِيَةُ عَادَةً؟

أ. بِالرِّيَاحِ أَوْ أَمْطَارٍ خَفِيفَةٍ.

ب. بِتَغَيُّرِ دَرَجَاتِ الحَرَارَةِ خِلَالَ اليَوْمِ.

ج. بِارْتِفَاعِ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الجَوِّ.

د. بِثَبَاتِ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الجَوِّ.

٧ أَيُّ العِبَارَاتِ الآتِيَةِ تَصِفُ العَاصِفَةَ الرَّمْلِيَةَ؟

أ. عَاصِفَةٌ كَبِيرَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِالرِّيَاحِ وَأَمْطَارٍ غَزِيرَةٍ تَتَكَوَّنُ فَوْقَ المُحِيطَاتِ.

ب. عَاصِفَةٌ تَحْمِلُ فِيهَا الرِّيَاحُ كَمِّيَّاتٍ مِنَ الرَّمْلِ وَالْغُبَارِ فِي الهَوَاءِ.

ج. عَاصِفَةٌ قَوِيَّةٌ مِنَ الرِّيَاحِ الدَّوَّارَةِ الَّتِي تَتَشَكَّلُ عَلَى الأَرْضِ.

د. عَاصِفَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِالثَّلْجِ.

٨ مَا الْأَدَوَاتُ الَّتِي سَيَسْتَخْدِمُهَا الرَّاصِدُ الْجَوِّيُّ لِقِيَاسِ حَالَةِ الطَّقْسِ الظَّاهِرَةِ فِي الشَّكْلِ أَدْنَاهُ؟

يمكن للراصد أن يستخدم مقياس المطر لقياس مقدار الهطول ، وكذلك السهم الدوار ليحدد اتجاه الرياح والأنيمومتر لقياس سرعة الرياح ، ومقياس الحرارة ( الترمومتر ) لقياس درجة حرارة الهواء ،والبارومتر لقياس الضغط الجوي .

٩ أَيْنَ تَتَكَوَّنُ الأَعَاصِيرُ الحَلَزُونِيَّةُ، أَصِفُ تَأْثِيرَهَا عَلَى مَعَالِمِ سَطْحِ الأَرْضِ.

تتكون الأعاصير الحلزونية فوق المحيطات ، وعندما يتحرك الإعصار الحلزوني فوق الأرض فإنَّ الرياح والأمطار تدمر معالم الأرض ، فتتأثر الأشجار ، وقد يحدث الفيضان .

١٠ أَذْكُرُ ثَلَاثَ طُرُقٍ تَجْعَلُنِي آمِنًا فِي أَثْنَاءِ الطَّقْسِ الْقَاسِي.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

| السُّؤَالُ | المَرْجِعُ | السُّؤَالُ | المَرْجِعُ |
|---|---|---|---|
| ١ | ١٧ | ٦ | ٢٤ |
| ٢ | ١٦ | ٧ | ٢٥ |
| ٣ | ١٤ | ٨ | ١٦ |
| ٤ | ١٥ | ٩ | ٢٥ |
| ٥ | ١٦ | ١٠ | ٢٧ |

- في أثناء العاصفة الرعدية لا أقف تحت شجرة ولا أستخدم الهواتف ولا الحواسيب أو أي أدوات كهربائية أخرى ، وأبقى داخل البنايات القوية .
- في أثناء العاصفة الثلجية أبقى داخل البيت حيث الدفء ، وإذا اضطررت إلى الخروج أرتدي ملابس ثقيلة .
- إذا سمعت عن قدوم عاصفة رملية أبقى في البيت وأغلق الأبواب والنوافذ وأستخدم الكمامات وأغطي أنفي بقماش مبلل بالماء .

# الفَصْلُ الثَّامِنُ

# دَوْرَةُ المَاءِ والمُنَاخِ

قَالَ تَعَالَى: ﴿ وَنَزَّلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً مُّبَٰرَكًا فَأَنۢبَتْنَا بِهِۦ جَنَّٰتٍ وَحَبَّ ٱلْحَصِيدِ ۝٩ ﴾ ق.

**الفِكْرَةُ العَامَّةُ**

**ما العَوَامِلُ الَّتي تُؤَثِّرُ فِي طَبِيعَةِ مُنَاخِ المِنْطَقَةِ الَّتِي أَعِيشُ فِيهَا؟**

**الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ**

**الدَّرْسُ الأَوَّلُ**

أَيْنَ يَذْهَبُ المَاءُ السَّاقِطُ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ؟

**الدَّرْسُ الثَّانِي**

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مُنَاخُ سَطْحِ الأَرْضِ؟

## الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

**التَّبَخُّرُ**

عَمَلِيَّةُ تَحَوُّلِ السَّائِلِ إِلَى غَازٍ.

**التَّكَثُّفُ**

عَمَلِيَّةُ تَحَوُّلِ الْغَازِ إِلَى سَائِلٍ.

**دَوْرَةُ المَاءِ**

حَرَكَةُ المَاءِ المُسْتَمِرَّةُ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالغِلَافِ الجَوِّيِّ.

**الغَيْمَةُ**

تَجَمُّعٌ مِنْ قَطَرَاتِ المَاءِ الصَّغِيرَةِ أَوْ بَلُّورَاتِ الثَّلْجِ فِي الجَوِّ.

**المُنَاخُ**

حَالَةُ الطَّقْسِ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ عَلَى مَدَى فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ.

**فُصُولُ السَّنَةِ**

أَقْسَامٌ مِنَ السَّنَةِ لِكُلٍّ مِنْها طَقْسٌ مَمَيَّزٌ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

# دَوْرَةُ المَاءِ

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

يَسْقُطُ المَطَرُ مِنَ السَّمَاءِ. تُرَى، مِنْ أَيْنَ يَأْتِي مَاءُ المَطَرِ؟

من الغيوم في السماء

# أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ اِستِقصائِيٌّ

## كَيْفَ تَتَكَوَّنُ قَطَراتُ المَطَرِ؟

### الهَدَفُ

أَستَكْشِفُ كَيْفَ تَتَكَوَّنُ قَطَراتُ المَطَرِ فِي الغِلافِ الجَوِّيِّ.

### الخُطُواتُ

١ أَملأُ رُبْعَ الوِعاءِ الزُّجاجِيِّ بِالماءِ الدّافِئِ.

٢ أَضَعُ غِلافًا بِلاسْتِيكِيًّا عَلَى الجُزْءِ العُلْوِيِّ مِنَ الوِعاءِ الزُّجاجِيِّ، وَأُثَبِّتُهُ بِرِباطٍ مَطّاطِيٍّ، وَأَضَعُ كُرَةً زُجاجِيَّةً فِي مُنْتَصَفِ الغِلافِ البِلاسْتِيكِيِّ.

٣ **أَعْمَلُ نَمُوذَجًا.** أَضَعُ عَدَدًا مِنْ مُكَعَّباتِ الثَّلْجِ عَلَى الجُزْءِ العُلْوِيِّ مِنَ الغِلافِ البِلاسْتِيكِيِّ لِتَبْرِيدِ الهَواءِ فَوْقَ الماءِ، وَالَّذِي يُمَثِّلُ الغِلافَ الجَوِّيَّ.

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** أُلاحِظُ الجُزْءَ السُّفْلِيَّ مِنَ الغِلافِ البِلاسْتِيكِيِّ لِعِدَّةِ دَقائِقَ. وَأَسْأَلُ: مَاذَا تَكَوَّنَ هُنَاكَ؟ وَمِنْ أَيْنَ أَتَى؟

تكون قطرات من الماء في الجزء السفلي من الغلاف البلاستيكي حيث يتم تبريد بخار الماء الموجود داخل الوعاء بواسطة الثلج الموجود فوق الغلاف البلاستيكي فيتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء .

### أَحتاجُ إِلى:

- وِعاءٍ زُجاجِيٍّ
- غِلافٍ بِلاسْتِيكِيٍّ
- رِباطٍ مَطّاطِيٍّ
- كُرَةٍ زُجاجِيَّةٍ
- مُكَعَّباتِ ثَلْجٍ
- ماءٍ دافِئٍ

### أَستَخلِصُ النَّتائِجَ

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مِنْ أَيْنَ أَتَى المَاءُ الَّذِي كَوَّنَ قَطَراتِ المَطَرِ؟

أتى من تبخر مياه البحار والمحيطات والأنهار والمسطحات المائية ثم تكثف بخار الماء ويتساقط المطر

### أَستَكشِفُ أَكثَرَ

**أُجَرِّبُ.** مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا اسْتَخْدَمْتُ مَاءً بَارِدًا بَدَلًا مِنَ المَاءِ الدّافِئِ؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ.

يستغرق تكون قطرات الماء وقتًا أطول كما أنه يتكون بكميات أقل من تلك التي تتكون في حالة الماء الدافئ

## أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

أَيْـنَ يَذْهَـبُ الْمَاءُ السَّاقِـطُ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ؟

**المفرداتُ**

الضَّبَابُ

الغَيْمَةُ

التَّبَخُّرُ

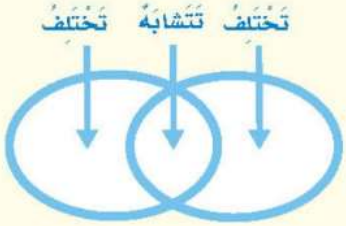
بُخَارُ المَاءِ

التَّكَثُّفُ

دَوْرَةُ المَاءِ

**مهارةُ القراءةِ** ✓

**المُقَارَنَةُ**




## كَيْفَ تَتَشَكَّلُ الغُيُومُ؟

عِنْدَمَـا أَخْرُجُ فِي الصَّبَاحِ البَاكِرِ أَجِدُ الرُّؤْيَةَ غَيْرَ وَاضِحَةٍ أَحْيَانًا، وَالسَّبَبُ فِي ذَلِكَ وُجُودُ الضَّبَابِ.

**وَالضَّبَابُ** غُيُومٌ تَتَشَكَّلُ بِالقُرْبِ مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ، وَيَتَكَوَّنُ مِنْ قطرات صَغِيرَةٍ مِنَ المَاءِ.

**الغَيْمَـةُ** تَجَمُّعٌ مِنْ قَطَرَاتِ المَاءِ الصَّغِيـرَةِ، أَوْ مِنْ بَلُّورَاتِ الثَّلْجِ فِي الجَوِّ. وتَتَشَـكَّلُ الغُيُومُ عَلَى ارْتِفَاعَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ فَوْقَ سَـطْحِ الأَرْضِ.

### التَّبَخُّرُ

يَحْتَوِي الضَّبَابُ وَالغُيُومُ عَلَى المَاءِ المُتَبَخِّرِ مِنْ سَطْـحِ الأَرْضِ؛ فَعِنْدَمَا تَسْـقُطُ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ يَتَبَخَّرُ المَاءُ أَوْ يُصْبِحُ غَازًا.

**فَالتَّبَخُّـرُ** هُوَ تَحَوُّلُ السَّـائِلِ إِلَـى غَازٍ. فَالمَاءِ فِـي الحَالَةِ الغَازِيَّةِ يُسَـمَّى **بُخَارَ المَاءِ**. وَنَحْنُ لَا نَسْـتَطِيعُ رُؤْيَةَ بُخَـارِ المَاءِ، مَعَ أَنَّهُ فِي الهَوَاءِ مِنْ حَوْلِنَا.

▲ ظُهُورُ الغُيُومِ يَدُلُّ عَلَى تَغَيُّرِ حَالَةِ الطَّقْسِ.

## التَّكَثُّفُ

هَلْ شَاهَدْتُ المَاءَ عَلَى النَّافِذَةِ مِنَ الدَّاخِلِ؟ عِنْدَمَا يَتَبَخَّرُ المَاءُ يُلَامِسُ سَطْحَ النَّافِذَةِ البَارِدَ فَيَتَكَثَّفُ. إِنَّ تَحَوُّلَ الغَازِ إِلَى سَائِلٍ يُسَمَّى **التَّكَثُّفَ**.

وَيُسْهِمُ التَّكَثُّفُ فِي تَكْوِينِ الغُيُومِ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا. فَعِنْدَمَا يَتَصَاعَدُ بُخَارُ المَاءِ إِلَى أَعْلَى يَبْرُدُ، فَيَتَكَاثَفُ حَوْلَ دَقَائِقِ الغُبَارِ فِي الهَوَاءِ، وَيَنْتُجُ عَنْ تَكَاثُفِهِ قَطَرَاتُ مَاءٍ صَغِيرَةٌ، تَتَجَمَّعُ، فَتَتَشَكَّلُ الغُيُومُ.

▲ تَتَشَكَّلُ قَطَرَاتُ المَاءِ عَلَى النَّافِذَةِ مِنَ الدَّاخِلِ عِنْدَمَا يَبْرُدُ بُخَارُ المَاءِ وَيَتَكَثَّفُ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُقَارِنُ.** فِيمَ يَتَشَابَهُ الضَّبَابُ وَالغُيُومُ، وَفِيمَ يَخْتَلِفَانِ؟

يتشابه الضباب والغيوم في الاحتواء على الماء المتبخر من سطح الأرض ،أما الاختلاف أن الضباب يتكون من نقاط صغيرة من الماء والغيوم تتكون من تكثف بخار الماء حول دقائق الغبار في الهواء .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** هَلْ يَتَبَخَّرُ المَاءُ مِنَ التُّرْبَةِ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي؟

نعم بعض الماء يتبخر من التربة وبعضه يأخذه النبات والتبخر يجعل التربة جافة .

الضَّبَابُ غُيُومٌ تَتَشَكَّلُ بِالقُرْبِ مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ.

## مَا دَوْرَةُ المَاءِ؟

تَصِفُ **دَوْرَةُ المَاءِ** حَرَكَةَ المَاءِ المُسْتَمِرَّةَ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالغِلَافِ الجَوِّيِّ. وتُعَدُّ الغُيُومُ وَالهُطُولُ جُزْءًا مِنَ الطَّقْسِ. وَلَا يُمْكِنُ أَنْ تَتَشَكَّلَ دَوْرَةُ المَاءِ مِنْ دُونِ الشَّمْسِ. فَالطَّاقَةُ الشَّمْسِيَّةُ تَعْمَلُ عَلَى تَسْخِينِ المَاءِ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ، وَتُؤَدِّي إِلَى تَبَخُّرِهِ. ثُمَّ يَتَكَثَّفُ، وَبِذَلِكَ تَتَشَكَّلُ الغُيُومُ. وَيَعُودُ المَاءُ مَرَّةً أُخْرَى إِلَى الأَرْضِ عَلَى شَكْلِ هُطُولٍ.

الْمَاءُ السَّاقِطُ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ قَدْ يَتَسَرَّبُ إِلَى بَاطِنِ الْأَرْضِ، وَيُصْبِحُ مِيَاهًا جَوْفِيَّةً. وَقَدْ يَجْرِي (يَسِيلُ) عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ مُشَكِّلًا الْمُسَطَّحَاتِ الْمَائِيَّةَ. وَفِي أَثْنَاءِ ذَلِكَ يَتَبَخَّرُ بَعْضُ الْمَاءِ، فَتَبْدَأُ دَوْرَةُ مَاءٍ جَدِيدَةٌ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُقَارِنُ.** مَا التَّغَيُّرَاتُ الَّتِي تَحْدُثُ لِلْمَاءِ فِي دَوْرَةِ المَاءِ بَعْدَ تَبَخُّرِهِ؟

بعد حدوث عملية التبخر للماء وتحوله إلى غاز يتكثف الغاز في الغيوم ويتحول إلى سائل مرة أخرى

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** لِمَاذَا سُمِّيَتْ دَوْرَةُ المَاءِ بِهَذَا الاسْمِ؟

لأنه كما الحال في جميع الدورات فإن دورة الماء تتكرر مرارًا وتكرارًا .

## نَشَاطٌ

### تَغَيُّرُ حَالَةِ الْمَاءِ

١ **أَقِيسُ.** أَضَعُ كَمِّيَّةً مُتَسَاوِيَةً مِنَ الْمَاءِ فِي كَأْسَيْنِ بلَاسْتِيكِيينِ شَفَّافَيْنِ، وَأُغَطِّي أَحَدَهُمَا بِغِطَاءٍ بلَاسْتِيكِيٍّ.

٢ أُحَدِّدُ مُسْتَوَى الْمَاءِ فِي كِلَا الكَأْسَيْنِ بِاسْتِخْدَامِ قَلَمِ تَخْطِيطٍ.

٣ **أَتَوَقَّعُ.** أَضَعُ الكَأْسَيْنِ بِالْقُرْبِ مِنْ مَكَانٍ مُشْمِسٍ. وَأَتَوَقَّعُ كَيْفَ سَيَتَغَيَّرُ مُسْتَوَى الْمَاءُ فِي الكَأْسَيْنِ.

يصبح الماء في الكأس غير المغطاة أقل منه في الكأس المغطاة .

٤ **أُلَاحِظُ.** أُرَاقِبُ الْمَاءَ فِي كِلَا الكَأْسَيْنِ كُلَّ يَوْمٍ مُدَّةَ أُسْبُوعٍ. مَاذَا أُلَاحِظُ؟

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** لِمَاذَا تَغَيَّرَ مُسْتَوَى الْمَاءُ؟

تبخر جزء من الماء من الكأس غير المغطاة .

**الماءُ يَهْطِلُ**

عِنْدَمَا يَزْدَادُ تَكَثُّفُ بُخَارِ الْمَاءِ فِي الْغُيُومِ يَهْطِلُ عَلَى هَيْئَةِ مَطَرٍ، أَوْ ثَلْجٍ، أَوْ بَرَدٍ.

**الماءُ يَسيلُ**

يَجْرِي الْمَاءُ السَّاقِطُ عَلَى شَكْلِ سُيُولٍ، وَيَصُبُّ فِي الْأَنْهَارِ وَالْبِحَارِ، وَبَعْضُهُ يَتَسَرَّبُ فِي بَاطِنِ الْأَرْضِ وَيُصْبِحُ مِيَاهًا جَوْفِيَّةً.

### أَقْرَأُ الشَّكْلَ

ما الَّذِي يَحْدُثُ بَعْدَ الهُطُولِ؟

**إِرْشَادٌ.** أَتَتَبَّعُ الأَسْهُمَ، وَأَقْرَأُ الشُّروحَ الْمُرافِقَةَ.

يتسرب الماء إلى الأرض أو إلى البحار الأنهار والبحيرات ثم يتحول إلى بخار ماء ثم يتكثف ويسقط على شكل هطول .

## مَا أَشْكَالُ الْهُطُولِ؟

تَخْتَلِفُ أَشْكَالُ الهُطُولِ مِنْ يَوْمٍ إِلى آخَرَ، وَمِنْ مَكَانٍ إِلى آخَرَ، ويَعْتَمِدُ ذَلِكَ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ الهَوَاءِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ تُغَيِّرَ حَالَةَ المَاءِ في أَثْنَاءِ حَرَكَتِهِ فِي الهَوَاءِ، مِمَّا يُؤَدِّي إِلَى سُقُوطِ أَنْوَاعٍ أُخْرَى مِنَ الهُطُولِ. وَلَقَدْ ذَكَرَ القُرْآنُ الكَرِيمُ مَرَاحِلَ الهُطُولِ فِي قَوْلِهِ تَعَالَى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴿٤٣﴾﴾ النُّور.

### المَطَرُ

يَتَكَوَّنُ المَطَرُ مِنْ قَطَرَاتِ المَاءِ (سَائِلٍ) الَّتِي تَسْقُطُ مِنَ الغُيُومِ نَحْوَ الأَرْضِ. وَيَتَكَوَّنُ عِنْدَمَا تَكُونُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الهَوَاءِ أَكْبَرَ مِنْ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ الَّتِي يَتَجَمَّدُ عِنْدَهَا المَاءُ.

### الثَّلْجُ

يَتَجَمَّدُ المَاءُ وَيَتَحَوَّلُ إِلَى ثَلْجٍ عِنْدَمَا تَصِلُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ المَاءِ تَحْتَ الصِّفْرِ، أَيْ يَتَحَوَّلُ مِنَ الحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الحَالَةِ الصُّلْبَةِ. وَعِنْدَمَا يَتَجَمَّعُ فُتَاتُ الثَّلْجِ فِي الغَيْمَةِ تُصْبِحُ ثَقِيلَةً جِدًّا، فَيَتَسَاقَطُ عَلَى شَكْلِ ثَلْجٍ (خَفِيفٍ كَالْقُطْنِ).

### البَرَدُ

يَتَكَوَّنُ البَرَدُ مِنْ قِطَعٍ ثَلْجِيَّةٍ صُلْبَةٍ؛ إِذْ يَتَشَكَّلُ البَرَدُ دَاخِلَ الغُيُومِ المَصْحُوبَةِ بِالعَوَاصِفِ الرَّعْدِيَّةِ وَتَكُونُ قِطَعُ الثَّلْجِ بِحَجْمِ حَبَّةِ البَازِلَّاءِ أَوْ بِحَجْمِ كُرَةِ التِّنِسِ وَأَحْيَانًا أَكْبَرَ مِنْ ذَلِكَ.

▲ الثَّلْجُ يُشْبِهُ القُطْنَ.

▲ البَرَدُ قِطَعُ ثَلْجٍ قَاسِيَةٌ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُقَارِنُ** بَيْنَ أَشْكَالِ الهُطُولِ المُخْتَلِفَةِ.

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** هَلْ جَمِيعُ قِطَعِ الثَّلْجِ الَّتِي تَسْقُطُ عَلَى الأَرْضِ تَأْتِي مِنَ الغُيُومِ البَارِدَةِ جِدًّا؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

**حَقِيقَةٌ** قَدْ يَهْطِلُ البَرَدُ فِي فَصْلَيِ الرَّبِيعِ وَالصَّيْفِ.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

أُقَارِنُ بَيْنَ أَشْكَالِ الهُطُولِ المختَلِفَةِ.

| المطر | الثلج | البرد |
|---|---|---|
| أحد أشكال الهطول ، ويكون الماء في حالة سائلة | أحد أشكال الهطول وفيه يتجمد الماء ويتحول إلى ثلج عندما تصل درجة حرارته إلى أقل من الصفر وعندما يتجمع فتات الثلج في الغيمة تصبح ثقيلة فيتساقط على شكل ثلج | أحد أشكال الهطول يتكون من الثلج ويتشكل داخل الغيوم المصحوبة بالعواصف الرعدية . |

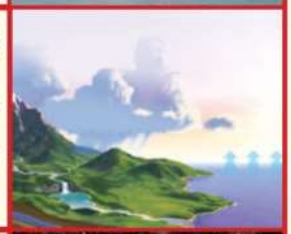
التَّفكيرُ النَّاقِدُ. هَلْ جَميعُ قِطَعِ الثَّلْجِ الَّتي تَسْقُطُ عَلَى الأَرْضِ تَأْتي مِنَ الغُيُومِ البَارِدَةِ جِدًّا؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتي.

لا ، قد يتكون بعض قطع الثلج مثل البرد نتيجة تجمد قطرات المطر أثناء سقوطها على الأرض .

# مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

تَتَشَكَّلُ الغُيُومُ مِنْ تَجَمُّعِ قَطَرَاتِ المَاءِ الصَّغِيرَةِ، أَوْ مِنْ بَلُّورَاتِ الثَّلْجِ فِي الجَوِّ.



تَصِفُ دَوْرَةُ المَاءِ حَرَكَةَ المَاءِ المُسْتَمِرَّةَ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالغِلَافِ الجَوِّيِّ

لِلهُطُولِ أَشْكَالٌ مُتَنَوِّعَةٌ، مِنْهَا المَطَرُ وَالثَّلْجُ وَالبَرَدُ.

مرحلة تكوين الغيوم – مرحلة سقوط المطر أو الثلج – المسطحات المائية

## المَطْوِيّاتُ أَنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فيها ما تَعَلَّمْتُهُ عَنْ دَوْرَةِ الْمَاءِ.

| تشكل الغيوم | دورة الماء | الهطول |
|---|---|---|
| | | |

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَداتُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِبُخَارِ الْمَاءِ عِنْدَمَا يَصْعَدُ إِلَى أَعْلَى؟ يتكاثف بخار الماء ويتحول إلى ماء سائل

٢ **أُقَارِنُ.** مَا وَجْهُ التَّشَابُهِ بَيْنَ عَمَلِيَّتَيِ التَّبَخُّرِ وَالتَّكَثُّفِ، وَمَا أَوْجُهُ الاخْتِلَافِ بَيْنَهُمَا؟

تَتَشَابَهُ: كلاهما من عمليات دورة الماء

تَخْتَلِفُ: تحول الماء من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة

تَخْتَلِفُ: تحول الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَيُّ مَرَاحِلِ دَوْرَةِ المَاءِ يُمْكِنُنِي رُؤْيَتُهَا بِالعَيْنِ؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:** مَاذَا نُسَمِّي المَاءَ عِنْدَمَا يَكُونُ عَلَى شَكْلِ غَازٍ فِي الغِلَافِ الجَوِّيِّ؟

أ – ثَلْجًا. ب – بَرَدًا.

ج – بُخَارَ مَاءٍ. د – مَاءً مُتَكَثِّفًا.

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** أَيْنَ يَذْهَبُ الْمَاءُ السَّاقِطُ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ؟

الماء الساقط على سطح الأرض قد يتسرب إلى باطن الأرض ويصبح مياهًا جوفية وقد يسيل على سطح الأرض مشكلًا المسطحات المائية وفي أثناء ذلك يتبخر بعض الماء فتبدأ دورة ماء جديدة .

## العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

**مِقْدَارُ هُطُولِ الأَمْطَارِ**

هَطَلَ الْمَطَرُ فِي مِنْطَقَتِي يَوْمَ الاثْنَيْنِ بِمِعْدَّلِ ٣ سم، وَيَوْمَ الثُّلاثَاء ٨ سم، وَيَوْمَ الأَرْبِعَاءِ ٦ سم. أَوْجِدُ مِعْدَّلَ هُطُولِ الأَمْطَارِ فِي الأَيَّامِ الثَّلاثَةِ؟

## العُلُومُ وَالفَنُّ

**أَرْسُمُ لَوْحَةً**

أَرْسُمُ لَوْحَةً تُوَضِّحُ كَيْفَ تَعْمَلُ دَوْرَةُ المَاءِ، وَأُحَدِّدُ الأَمَاكِنَ الَّتِي يَذْهَبُ إِلَيْهَا المَاءُ. وَأَكْتُبُ شَرْحًا يَصِفُ تَغَيُّرَ حَالَةِ المَاءِ.

مجموع معدلات هطول الأمطار =

٣ + ٦ + ٨ = ١٧ .

معدل هطول الأمطار في الأيام الثلاث

$= \frac{17}{3}$ = ٥,٦٦ سم .

# التَّرْكِيزُ عَلَى المَهَارَاتِ

**مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: التَّوَقُّعُ**

عِنْدَمَا **أَتَوَقَّعُ** أَسْتَخْدِمُ مَا أَعْرِفُ لِأَتَوَقَّعَ مَا يَحْدُثُ.

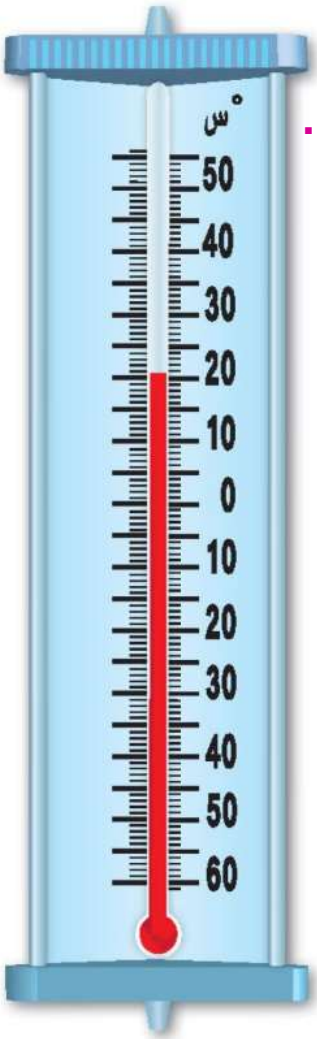
## ◄ أَتَعَلَّمُ

تَحْتَاجُ لَيْلَى إِلَى أَنْ تُقَرِّرَ أَيَّ الْأَحْذِيَةِ يَجِبُ عَلَيْهَا ارْتِدَاؤُهُ لِلْخُرُوجِ مِنَ الْمَنْزِلِ. **أَتَوَقَّعُ**: مَاذَا سَتَخْتَارُ؟

| مَاذَا أَتَوَقَّعُ؟ | مَاذَا أَعْرِفُ؟ |
| --- | --- |
| أَتَوَقَّعُ أَنْ تَرْتَدِي لَيْلَى حِذَاءَهَا الْمَطَرِيَّ. | أَعْرِفُ أَنَّهَا تُمْطِرُ فِي الْخَارِجِ. |

## ◄ أُجَرِّبُ

١ أَنْظُرُ مِنَ النَّافِذَةِ، وَأَنْظُرُ إِلَى الثِّرْمُومِتْرِ المُجَاوِرِ، الَّذِي يُحَدِّدُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الجَوِّ فِي الخَارِجِ.
مَا نَوْعُ الطَّقْسِ القَادِمِ الَّذِي أَتَوَقَّعُهُ؟




٢ مَا الْمَعْلُومَاتُ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِتُسَاعِدَنِي عَلَى تَوَقُّعِي؟

درجة حرارة الجو في الخارج ووجود غيوم أو هطول أو رياح .

٣ أَكْتُبُ إِلَامَ أَحْتَاجُ أَنْ أَرْتَدِيَ حَتَّى أُحَافِظَ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ جِسْمِي فِي الْيَوْمِ الْبَارِدِ؟
أَكْتُبُ قِصَّةً قَصِيرَةً حَوْلَ الْمَوْضُوعِ.

أحتاج إلى ارتداء ملابس ثقيلة حتى أحافظ على درجة حرارة جسمي في اليوم البارد وقد أحتاج إلى قفازات وغطاء للرأس وجوارب .

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الثَّانِي

# المُنَاخُ وَفُصُولُ السَّنَةِ

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تَنْمُو شَجَرَةُ الرُّمَّانِ فِي الْمَنَاطِقِ المُعْتَدِلَةِ. هَلْ يُمْكِنُ لِهَذِهِ الشَّجَرَةِ أَنْ تَنْمُوَ فِي المَكَانِ الَّذِي أَعِيشُ فِيهِ؟

# أَستَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## مَا العَلَاقَةُ بَيْنَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ وَهُطُولِ الأَمْطَارِ؟

**أحْتَاجُ إِلى:**

- أَوْرَاقٍ
- أَقْلَامٍ
- آلَةٍ حَاسِبَةٍ

**الهَدَفُ**

أُقَارِنُ بَيْنَ مَوْقِعَيْنِ مِنْ حَيْثُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ وَهُطُولُ الأَمْطَارِ.

**الخُطُوَاتُ**

١ أَدْرُسُ البَيَانَاتِ المُوَضَّحَةَ فِي الْجَدْوَلَيْنِ التَّالِيَيْنِ.

مُعَدَّلُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ بِالوَحْدَةِ السِّيلِيزِيَّةِ

| المَدِينَة/الشَّهْر | يناير | فبراير | مارس | ابريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (أ) | ٢٠ | ٢٣ | ٢٧ | ٣٣ | ٣٩ | ٤٢ | ٤٣ | ٤٣ | ٤٠ | ٣٥ | ٢٧ | ٢٢ |
| (ب) | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٥ | ٢٣ | ٢١ | ٢٠ |

مُعَدَّلُ هُطُولِ الأَمْطَارِ بِالمِلِّيمِتْرَاتِ

| المَدِينَة/الشَّهْر | يناير | فبراير | مارس | ابريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (أ) | ١٢ | ٦ | ٣٠ | ٢٣ | ٦ | ٠ | ٠ | ٠,٣ | ٠ | ٢ | ٧ | ١١ |
| (ب) | ١٢ | ١٥ | ١٨ | ٢٠ | ١٤ | ٥٠ | ١٥٧ | ١٦٨ | ٩٣ | ٢٥ | ١٠ | ١٢ |

٢ **أَسْتَخْدِمُ الأَرْقَامَ.** مَا أَعْلَى وَمَا أَقَلُّ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ فِي كُلٍّ مِنَ المَدِينَتَيْنِ (أ) وَ(ب)؟ أَيُّ المَدِينَتَيْنِ تَتَغَيَّرُ فِيهَا دَرَجَةُ الحَرَارَةِ أَكْثَرَ فِي أَثْنَاءِ السَّنَةِ؟ وَمَا كَمِّيَّةُ الأَمْطَارِ الَّتِي تَهْطِلُ عَلَى كُلٍّ مِنَ المَدِينَتَيْنِ سَنَوِيًّا؟ أَسْتَخْدِمُ الآلَةَ الحَاسِبَةَ. مَاذَا تَبَيَّنَ؟

في مدينة الرياض : درجة الحرارة العظمى هي ٤٣° س ، أما درجة الحرارة الصغرى فهي ٢٠ ° س .

في مدينة أبها : درجة الحرارة العظمى هي ٢٧ ° س أما درجة الحرارة الصغرى فهي ٢٠ ° س

مدينة الرياض تتغير فيها درجة الحرارة أكثر خلال السنة .

كمية الأمطار في أبها = ٥٩٤ ملليمتر في السنة .

كمية الأمطار التي تحصل عليها الرياض = ٩٧,٣ ملليمتر في السنة .

# أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

## أَستَخلِصُ النَّتائِجَ

**ج أُفَسِّرُ البَيانَاتِ.** أُقارِنُ دَرَجَةَ الحَرارَةِ وَهُطُولِ الأَمْطارِ فِي كُلٍّ مِنَ المَدِينَتَيْنِ.

تعد مدينة أبها أكثر اعتدالًا من مدينة الرياض ، أما مدينة الرياض فتبقى أكثر دفئًا من مدينة أبها وتكون درجة الحرارة مرتفعة نوعًا ما خلال السنة ، أما كمية هطول الأمطار فتكون أعلى من مدينة أبها في كل شهر من شهور السنة

**د أَستَنتِجُ.** أَيُّ المَدِينَتَيْنِ أَفضَلُ لِنُمُوِّ شَجَرَةِ الرُّمّانِ؟ وَلِمَاذَا؟

مدينة الرياض هي الأفضل لنمو الرمان لأنها أكثر دفئًا وكمية المطر بها قليلة خلال السنة .

## أَستَكْشِفُ أَكْثَرَ

**أُفَسِّرُ البَيانَاتِ.** أَيُّ البَيانَاتِ فِي الجَدْوَلَيْنِ تُوافِقُ المُنَاخَ السَّائِدَ فِي مِنْطَقَتِي فِي الشَّهْرِ الحَالِيِّ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

## أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مُنَاخُ سَطْحِ الأَرْضِ؟

**المفرداتُ**

المُنَاخُ

فُصُولُ السَّنَةِ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ** ✓

التَّلْخِيصُ

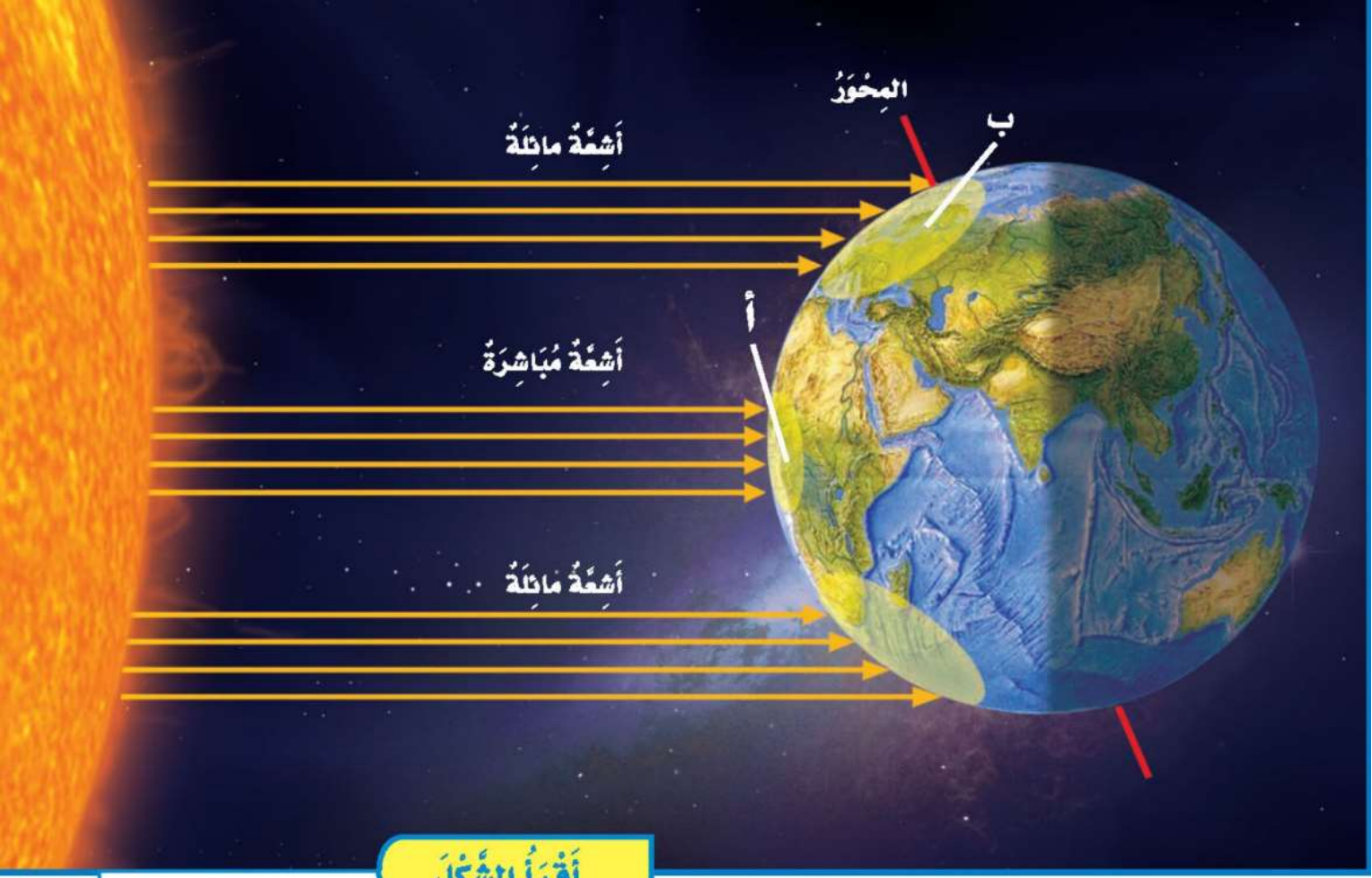
المُلَخَّصُ

## مَا المُنَاخُ؟

يَتَغَيَّرُ الطَّقْسُ فِي المَكَانِ الَّذِي أَعِيشُ فِيهِ يَوْمِيًّا، وَلَكِنْ يَبْقَى المُنَاخُ كَمَا هُوَ. **فَالمُنَاخُ** هُوَ حَالَةُ الطَّقْسِ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ عَلَى مَدَى فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ

وَيُوصَفُ المُنَاخُ بِحَسَبِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ وَهُطُولِ الأَمْطَارِ؛ فَهُوَ حَارٌّ وَجَافٌّ، أَوْ حَارٌّ وَرَطْبٌ، أَوْ بَارِدٌ وَجَافٌّ، أَوْ بَارِدٌ وَرَطْبٌ.

## المُنَاخَاتُ المُخْتَلِفَةُ




وَقَدْ تَتَنَوَّعُ أَحْوَالُ المُنَاخِ، كَأَنْ يَكُونَ حَارًّا وَبَارِدًا وَرَطْبًا وَجَافًّا عَلَى فَتَرَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنَ السَّنَةِ.

يَعْتَمِدُ مُنَاخُ الأَمَاكِنِ المُخْتَلِفَةِ عَلَى مَوْقِعِها عَلَى سَطْحِ الكُرَةِ الأَرْضِيَّةِ، وَتَدُورُ الأَرْضُ حَوْلَ نَفْسِها بِشَكْلٍ مَائِلٍ قَلِيلًا مُقابِلَةً لِلشَّمْسِ؛ وَبِذَلِكَ تَتَفاوَتُ كَمِّيَّاتُ أَشِعَّتِها السَّاقِطَةِ عَلَى الأَرْضِ؛ فَتَسْقُطُ بِشَكْلٍ مُباشِرٍ تَقْرِيبًا عَلَى بَعْضِ الأَمَاكِنِ، فَيَكُونُ الجَوُّ فِيها حَارًّا، وَفِي أَمَاكِنَ أُخْرَى تَسْقُطُ الأَشِعَّةُ عَلَى الأَرْضِ بِخَطٍّ مائِلٍ فَيَكُونُ مُناخُها بَارِدًا بِسَبَبِ مَيَلَانِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ.

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَا العَلَاقَةُ بَيْنَ الطَّقْسِ وَالمُنَاخِ؟

المناخ هو حالة الطقس في مكان محدد على الأرض لفترة زمنية طويلة

## أَقْرَأُ الشَّكْلَ

فِي أَيِّ المَنْطَقَتَيْنِ: (أ) أَمْ (ب) يَكُونُ المُنَاخُ أَكْثَرَ دِفْئًا؟ وَلِمَاذَا؟

**إِرْشَادٌ.** حَدِّدِ المَوْقِعَ الَّذِي تَسْقُطُ عَلَيْهِ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ بِشَكْلٍ مُبَاشِرٍ.

المنطقة (أ) أكثر دفئًا لأن الشمس تسقط على الأرض في أقل ميل لها عند (أ)

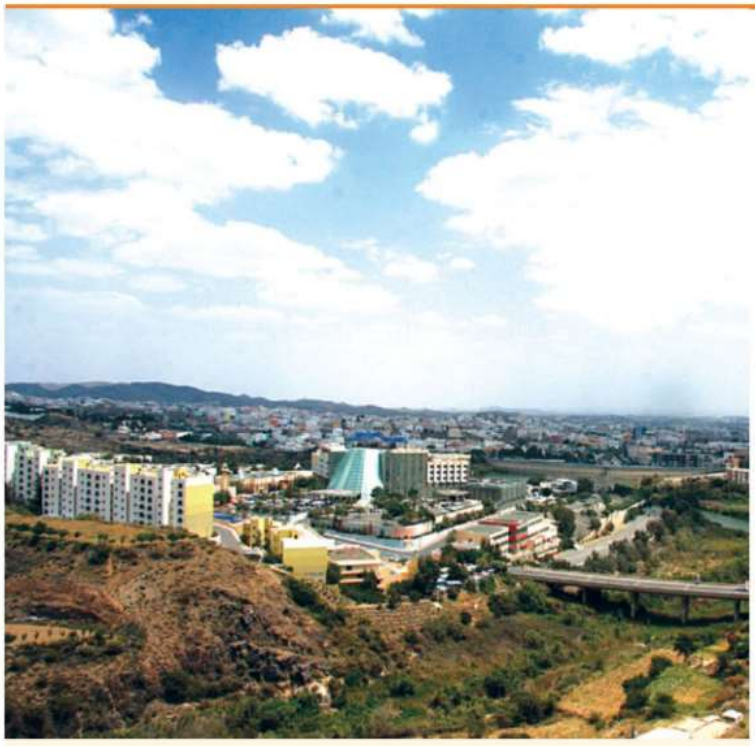
## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَلْخُصُ.** لِمَاذَا تَكُونُ بَعْضُ المُنَاخَاتِ أَكْثَرَ دِفْئًا مِنْ غَيْرِهَا؟

بسبب سقوط أشعة الشمس على بعض الأماكن بشكل مباشر تقريبًا فتحصل هذه الأماكن على أكبر قدر من الطاقة .

## البِحارُ والجِبالُ يُؤَثِّرانِ في المُناخِ

يَنْبُعُ مَدينَةٌ مُناخُها حارٌّ صَيْفًا، مُعْتَدِلٌ شِتاءً، وَالرُّطوبَةُ غالِبًا عالِيَةٌ عَلى مَدارِ السَّنَةِ لِقُرْبِها مِنَ البَحْرِ الأَحْمَرِ.



أَبْها مَدينَةٌ مُناخُها بارِدٌ شِتاءً، مُعْتَدِلٌ صَيْفًا، وَتَزْدادُ الأَمْطارُ فيها في فَصْلِ الصَّيْفِ.

### مَا الَّذِي يُؤَثِّرُ فِي المُنَاخِ؟

تَعَلَّمْتُ كَيْفَ تُؤَثِّرُ الشَّمْسُ فِي المُنَاخِ. كَذَلِكَ يُؤَثِّرُ القُرْبُ مِنَ البِحَارِ وَالبُحَيْرَاتِ الكَبِيرَةِ فِي المُنَاخِ أَيْضًا؛ فَالبِحَارُ تَحْفَظُ دَرَجَاتِ الحَرَارَةِ لِلْيَابِسَةِ القَرِيبَةِ مِنْ أَنْ تُصْبِحَ بَارِدَةً جِدًّا أَوْ حَارَّةً جدًّا، فَيَكُونُ المُنَاخُ فِي المَنَاطِقِ القَرِيبَةِ مِنْ شَاطِئِ البَحْرِ مُعْتَدِلًا لَطِيفًا أَكْثَرَ مِنَ المَنَاطِقِ البَعِيدَةِ عَنْهُ.

ارْتِفَاعُ المَكَانِ أَيْضًا يُؤَثِّرُ فِي مُنَاخِهِ؛ فَدَرَجَةُ الحَرَارَةِ تُصْبِحُ أَقَلَّ حَرَارَةً كُلَّمَا ارْتَفَعْنَا فِي الْغِلَافِ الجَوِّيِّ؛ فَدَرَجَةُ الحَرَارَةِ وَالمُنَاخُ فِي المَنَاطِقِ الجَبَلِيَّةِ تَمِيلُ إِلَى البُرُودَةِ أَكْثَرَ مِنَ المَنَاطِقِ المُنْخَفِضَةِ.

وَتُؤَثِّرُ الجِبَالُ أَيْضًا فِي تَكَوُّنِ رُطُوبَةِ المُنَاخِ؛ فَقَدْ يَكُونُ أَحَدُ جَوَانِبِ الجَبَلِ رَطْبًا، بَيْنَمَا الجَانِبُ المُقَابِلُ يَكُونُ جَافًّا.

جِبَالُ السَّرَوَاتِ تَمْنَعُ بخَارَ الماءِ مِنَ الوُصُولِ إلَى الجِهَةِ الأُخْرَى منهَا.

يَتَحَرَّكُ الهَوَاءُ الرَّطْبُ مِنَ البحرِ نَحْوَ الجِبَالِ عَلَى طُولِ الشَّاطِئِ، فَتَدْفَعُ الجِبَالُ الهَوَاءَ إِلَى أَعْلَى بِقُوَّةٍ، فَيَبْرُدُ الهَوَاءُ الصَّاعِدُ، وَتَتَكَوَّنُ الغُيُومُ، وَبَعْدَهَا تَهْطِلُ الأَمْطَارُ أَوْ تَتَسَاقَطُ الثُّلُوجُ، وَهَذَا يَجْعَلُ جِهَةَ الْجِبَالِ الْمُوَاجِهَةَ للبحرِ رَطِبَةً.

أَمَّا فِي الجِهَةِ الأُخْرَى مِنَ الجِبَالِ، وَهِيَ البَعِيدَةُ عَنِ البحرِ فَيَهُبُّ عَلَيْهَا هَوَاءٌ جَافٌّ؛ وَذَلِكَ لأَنَّ الهَوَاءَ قَدْ فَقَدَ رُطُوبَتَهُ عَلَى جَانِبِ البحرِ.

## نَشَاطٌ

### مُقَارَنَةُ المُنَاخَاتِ

١ **أَعْمَلُ نَمُوذَجًا.** أُحْضِرُ وَرَقَتَيْنِ، وَأَكْتُبُ عَلَى الأُولَى: المَدِينَة (أ)، وَعَلَى الوَرَقَةِ الثَّانِيَةِ: المَدِينَة (ب). أَسْتَخْدِمُ مِصْبَاحًا ضَوْئِيًّا لِيُمَثِّلَ الشَّمْسَ. أُسَلِّطُ المِصْبَاحَ فَوْقَ وَرَقَةِ المَدِينَةِ (أ) مُبَاشَرَةً عَلَى بُعْدِ ٦ سم. أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي اسْتِخْدَامَ القَلَمِ لِرَسْمِ حَافَّةِ الضَّوْءِ الظَّاهِرَةِ.

٢ **أَعْمَلُ نَمُوذَجًا.** أُعِيدُ الخُطْوَةَ الأُولَى عَلَى المَدِينَةِ (ب). وَأَقُومُ فِي هَذِهِ المَرَّةِ بِإِمَالَةِ المِصْبَاحِ عِنْدَ تَسْلِيطِهِ عَلَى الوَرَقَةِ.

٣ **تَفْسِيرُ البَيَانَاتِ.** فَوْقَ أَيِّ مَدِينَةٍ يَكُونُ شَكْلُ ضَوْءِ المِصْبَاحِ أَكْبَرَ؟ وَفَوْقَ أَيِّ مَدِينَةٍ تَكُونُ طَاقَةُ الشَّمْسِ أَكْثَرَ انْتِشَارًا؟

يكون الضوء منتشرًا أكثر فوق المنطقة (ب) ويكون شكل المصباح أكبر

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** أَيُّ المَدِينَتَيْنِ يَكُونُ مُنَاخُهَا بَارِدًا؟

المنطقة ( ب ) أكثر برودة .

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَلَخِّصُ.** كَيْفَ تُؤَثِّرُ الجِبَالُ المُجاوِرَةُ لِلْبِحَارِ فِي مُنَاخِ المَنَاطِقِ الَّتِي تَقَعُ عَلَى جَانِبَيْهَا؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِمُنَاخِ مَدِينَةٍ مَا إِذَا تَبَخَّرَتْ البُحَيْرَاتُ القَرِيبَةُ مِنْهَا؟

يتحرك الهواء الرطب من البحر نحو الجبال القريبة من البحر فتدفع الجبال الهواء إلى أعلى بقوة فيبرد الهواء الصاعد ويتكون الغيوم ثم تسقط الأمطار أو الثلوج مما يجعل جهة الجبال المواجهة للبحر أكثر رطوبة ، أما الجهة الأخرى من الجبال فيهب عليها هواءً جافًّا .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِمُنَاخِ مَدِينَةٍ مَا إِذَا تَبَخَّرَتْ البُحَيْرَاتُ القَرِيبَةُ مِنْهَا؟

قد يتغير مناخها .

## مَا فُصُولُ السَّنَةِ؟

فِي السَّنَةِ الوَاحِدَةِ أَرْبَعَةُ فُصُولٍ، هِيَ: الشِّتَاءُ وَالرَّبِيعُ وَالصَّيْفُ وَالخَرِيفُ. وَتُعَرَّفُ **فُصُولُ السَّنَةِ** عَلَى أَنَّهَا أَقْسَامٌ مِنَ السَّنَةِ لِكُلٍّ مِنْهَا طَقْسٌ مُمَيَّزٌ. فَالشِّتَاءُ أَبْرَدُ فَصْلٍ، وَالصَّيْفُ أَحَرُّ فَصْلٍ.

وَتَخْتَلِفُ دَرَجَاتُ الحَرَارَةِ فِي كُلِّ فَصْلٍ مِنَ الفُصُولِ بِحَسَبِ طَبِيعَةِ المِنْطَقَةِ؛ فَفَصْلُ الشِّتَاءِ فِي مَدِينَةِ أَبْهَا مَثَلًا يَخْتَلِفُ عَنْ فَصْلِ الشِّتَاءِ فِي مَدِينَةِ جِيزَانَ مِنْ حَيْثُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ.

### أختبرُ نَفْسِي

هي أوقات من السنة ذات حالات الطقس المختلفة ومنها الصيف والربيع والشتاء والخريف

**أُلَخِّصُ.** مَا فُصُولُ السَّنَةِ؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** لِمَاذَا يُعَدُّ شِتَاءُ مَدِينَةِ أَبْهَا أَبْرَدَ مِنْ شِتَاءِ مَدِينَةِ جِيزَانَ؟

تسقط أشعة الشمس بشكل مباشر

▲ تَتَغَيَّرُ هَذِهِ النَّبَاتَاتُ مِنْ فَصْلٍ إِلَى آخَرَ، مِثْلُهَا مِثْلُ الكَثِيرِ مِنَ المَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ.

**حَقِيقَةٌ** لَا يُمْكِنُ لِلْحَيَوَانَاتِ أَنْ تَتَوَقَّعَ مَا سَيَكُونُ عَلَيْهِ حَالُ المُنَاخِ.

تَتَسَاقَطُ الثُّلُوجُ أَحْيَانًا عَلَى مَدِينَةِ أَبْهَا فِي فَصْلِ الشِّتَاءِ.

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

المُنَاخُ هُوَ حَالَةُ الطَّقْسِ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ عَلَى مَدَى فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ.

البِحَارُ وَالبُحَيْرَاتُ الكَبِيرَةُ وَارْتِفَاعُ المَكَانِ جَمِيعُهَا عَوَامِلُ تُؤَثِّرُ فِي المُنَاخِ.

تَخْتَلِفُ فُصُولُ السَّنَةِ مِنْ مِنْطَقَةٍ إِلَى أُخْرَى.

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَاذَا نُسَمِّي أَوْقَاتَ السَّنَةِ ذَاتَ الأَنْوَاعِ المُخْتَلِفَةِ مِنَ الطَّقْسِ؟ فصول السنة

٢ **أُلَخِّصُ.** فِيمَ تَخْتَلِفُ المُنَاخَاتُ؟

يختلف المناخ في درجة حرارته ومعدل سقوط الأمطار

- في درجة الحرارة
- في معدل هطول الأمطار
- 

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ أَصِفُ مُنَاخَ المِنْطَقَةِ الَّتِي أَعِيشُ فِيهَا؟

يوصف المناخ بحسب درجة الحرارة وهطول الأمطار فهو حار وجاف ، أو حار ورطب ، أو بارد وجاف أو بارد ورطب ، وقد تتنوع أحوال المناخ ، كما يكون حارًّا وباردًا ورطبًا وجافًّا على فترات مختلفة من السنة

## المَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ المُنَاخِ وَفُصُولِ السَّنَةِ.

## العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

### أَحُلُّ المَسْأَلَةَ

فِي السَّنَةِ أَرْبَعَةُ فُصُولٍ. وَلِكُلِّ فَصْلٍ العَدَدُ نَفْسُهُ مِنَ الأَشْهُرِ. مَا عَدَدُ الأَشْهُرِ فِي كُلِّ فَصْلٍ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

عدد فصول السنة = ١٢ شهرًا

عدد الأشهر في كل فصل = ١٢ ÷ ٤ = ٣ شهور

## العُلُومُ وَالفَنُّ

### أَرْسُمُ لَوْحَةً

أَرْسُمُ لَوْحَةً تُمَثِّلُ أَحَدَ فُصُولِ السَّنَةِ مُوَضِّحًا طَبِيعَةَ المُنَاخِ فِيهِ.

## مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

**٤ أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** أيّ مِمَّا يَأْتِي يَصِفُ مُنَاخَ جِهَةِ الجِبَالِ الْمُوَاجِهَةِ لِلْبَحْرِ؟

أ- حَارٌّ

ب- بَارِدٌ

ج- جَافٌّ

د- رَطْبٌ

**٥ السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مُنَاخُ سَطْحِ الأَرْضِ؟

- يعتمد مناخ الأماكن المختلفة على موقعها على سطح الكرة الأرضية وتدور الأرض حول نفسها بشكل مائل قليلًا مقابلةً للشمس ، وبذلك تتفاوت وكميات أشعتها الساقطة على الأرض ، لتسقط بشكل مباشر تقريبًا على بعض الأماكن فيكون الجو فيها حارًّا وفي أماكن أخرى تسقط الأشعة على الأرض بخط مائل فيكون مناخها باردًا بسبب ميلان أشعة الشمس
- يؤثر القرب من البحار والبحيرات الكبيرة في المناخ أيضًا ، فالبحار تحفظ درجات الحرارة لليابسة القريبة من أن تصبح باردة جدًّا أو حارَّة جدًّا فيكون المناخ في المناطق القريبة من شاطئ البحر معتدلًا لطيفًا أكثر من المناطق البعيدة عنه
- ارتفاع المكان أيضًا يؤثر في مناخه ،فدرجة الحرارة تصبح أقل حرارة كلما ارتفعنا في الهواء الجوي فدرجة الحرارة والمناخ في المناطق الجبلية تميل إلى البرودة أكثر من المناطق المنخفضة .
- وتؤثر الجبال أيضًا في تكون رطوبة المناخ ، فقد يكون أحد جوانب الجبل رطبًا بينما الجانب المقابل يكون جافًّا حيث يتحرك الهواء الرطب من البحر نحو الجبال على طول الشاطئ فتدفع الجبال الهواء إلى أعلى بقوة فيبرد الهواء الصاعد وتتكون الغيوم ، وبعدها تهطل الأمطار أو تتساقط الثلوج وهذا يجعل جبهة الجبال المواجهة للبحر رطبة أما في الجهة الأخرى من الجبال وهي البعيدة عن البحر فيهب عليها هواء جاف وذلك لأن الهواء فقد رطوبته على جانب البحر .

# تَحْوِيلُ السَّاعَاتِ إِلَى دَقَائِقَ

الصَّيْفُ أَدْفَأُ فُصُولِ السَّنَةِ، وَفيهِ تَكُونُ إِجَازَةُ المَدَارِسِ، لِذَا قَرَّرَ عُمَرُ الاشْتِرَاكَ فِي نَادِي السِّبَاحَةِ الصَّيْفِيِّ. أَنْظُرُ الجَدْوَلَ أَدْنَاهُ الَّذِي يُوَضِّحُ عَدَدَ السَّاعَاتِ الَّتِي يَقْضِيهَا عُمَرُ فِي السِّبَاحَةِ.

| اليَوم | عَدَدُ السَّاعَاتِ |
|---|---|
| السَّبت | ٣ |
| الاثنَين | ٢ |
| الأَربِعَاء | ٤ |

**تَحْوِيلُ السَّاعَاتِ**

◀ أَضْرِبُ عَدَدَ السَّاعَاتِ فِي عَدَدِ دَقَائِقِ السَّاعَةِ الوَاحِدَةِ. فَفِي السَّاعَةِ الوَاحِدَةِ ٦٠ دَقِيقَةً.

مِثَالٌ:

٨ سَاعَاتٍ × ٦٠ دَقِيقَةً = ٤٨٠ دَقِيقَةً

**حَلُّ المَسْأَلَةِ**

مَا عَدَدُ الدَّقَائِقِ الَّتِي يَقْضِيهَا عُمَرُ فِي السِّبَاحَةِ خِلَالَ الأُسْبُوعِ؟

عدد الدقائق = ٩ × ٦٠ = ٥٤٠ دقيقة

أَحْسُبُ الفَرْقَ بِالدَّقَائِقِ بَيْنَ أَطْوَلِ وَقْتٍ يَقْضِيهِ عُمَرُ فِي السِّبَاحَةِ وَأَقْصَرِ وَقْتٍ؟

أطول وقت = ٤ × ٦٠ = ٢٤٠ دقيقة
أقل وقت = ٢ × ٦٠ = ١٢٠ دقيقة
الفرق بين أطول وقت وأقصر وقت
= ٢٤٠ – ١٢٠ = ١٢٠ دقيقة

# مُراجَعَةُ الفَصْلِ الثّامِن

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

الدَّرْسُ الأَوَّلُ:

يَتَحَرَّكُ المَاءُ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالغِلَافِ الجَوِّيِّ.

الدَّرْسُ الثّانِي:

تَخْتَلِفُ المُنَاخَاتُ وَفُصُولُ السَّنَةِ فِي أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ عَلَى الأَرْضِ.

## المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ المَطْوِيَّاتِ التي عَمِلْتُها في كُلِّ دَرْسٍ عَلى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ المَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَاتَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الفَصْلِ.

## المُفْرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الجُمَلِ التّالِيَةِ بِالكَلِمَةِ المُنَاسِبَةِ:

المُنَاخ

التَّكَثُّف

التَّبَخُّر

الغُيُوم

دَوْرَة المَاءِ

فُصُولَ السَّنَةِ

١ يُسَمَّى كُلٌّ مِنَ الشِّتَاءِ وَالرَّبِيعِ وَالصَّيْفِ وَالخَرِيفِ فصول السنة

٢ تَحَوُّلُ السَّائِلِ إِلَى غَازٍ يُسَمَّى التبخر .

٣ تُسَمَّى عَمَلِيَّةُ تَحَوُّلِ الغَازِ إِلَى سَائِلٍ التكثف .

٤ الغيوم تَجَمُّعٌ مِنْ قَطَرَاتِ المَاءِ الصَّغِيرَةِ، أَوْ مِنْ بَلُّورَاتِ الثَّلْجِ فِي الجَوِّ.

٥ حَرَكَةُ المَاءِ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالغِلَافِ الجَوِّيِّ تُسَمَّى دورة الماء

٦ تُعْرَفُ حَالَةُ الطَّقْسِ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ عَلَى مَدَى فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ بـ المناخ .

أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٧ **أُلَخِّصُ** أَثَرَ المُحِيطَاتِ وَالبِحَارِ فِي المُنَاخِ؟

تحافظ مياه البحار والمحيطات على أن يكون مناخ المناطق القريبة من سطح الماء معتدلًا لطيفًا أكثر من المناطق البعيدة عن شاطئ البحر

٨ **الكِتَابَةُ القَصَصِيَّةُ.** أَفْتَرِضُ أَنِّي قَطْرَةٌ صَغِيرَةٌ مِنَ المَاءِ فِي بِرْكَةٍ، وَأَكْتُبُ قِصَّةً حَوْلَ مَا حَدَثَ لِي عِنْدَمَا كُنْتُ فِي رِحْلَةٍ فِي دَوْرَةِ المَاءِ.

٩ **تَفْسِيرُ البَيَانَاتِ.** أَنْظُرُ إِلَى الجَدْوَلِ التَّالِي الَّذِي تَقَعُ فِيهِ كُلٌّ مِنَ المَدِينَةِ (أ) وَالمَدِينَةِ (ب) فِي جِهَتَيْنِ مُتَقَابِلَتَيْنِ مِنَ الجَبَلِ القَرِيبِ مِنَ البَحْرِ. أَيُّ المَدِينَتَيْنِ تَقَعُ جِهَةَ الجَبَلِ المُوَاجِهَةَ لِلْبَحْرِ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

| المَدِينَةُ | مُعَدَّلُ سُقُوطِ المَطَرِ |
|---|---|
| أ | ٧٤ سم |
| ب | ٣١ سم |

المدينة ( أ ) تقع في الجهة المواجهة للبحر ، لأن معدل سقوط الأمطار على المدينة ( أ ) أعلى حيث أن معدل سقوط الأمطار على الجهة المواجهة للبحر أكبر من الجهة البعيدة عن البحر

١١ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** يَسْتَخْدِمُ النَّاسُ مِيَاهَ البُحَيْرَاتِ وَالجَدَاوِلِ. لِمَاذَا لَا تَجِفُّ هَذِهِ المِيَاهُ؟

تقع المواقع الباردة غالبًا في شمال وجنوب الكرة الأرضية حيث تتشتت أشعة الشمس الواقعة على الأرض

١٢ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** يَعْتَمِدُ مُنَاخُ الأَمَاكِنِ المُخْتَلِفَةِ عَلَى مَوْقِعِهَا عَلَى سَطْحِ الكُرَةِ الأَرْضِيَّةِ. هَلْ هَذِهِ العِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

لا تجف مياه البحيرات والجداول بسبب دورة الماء التي تصف حركة الماء المستمرة بين سطح الأرض والغلاف الجوي ، فالطاقة الشمسية تعمل على تسخين الماء على سطح الأرض وتؤدي إلى تبخره ، ثم يتكثف وبذلك تتشكل الغيوم ويعود الماء مرة أخرى على الأرض على شكل هطول ، هذا الماء الساقط على سطح الأرض ويصبح هياهًا جوفية ، وقد يجري ( يسيل ) على سطح الأرض مشكلًا المسطحات المائية ومنها البحيرات والجداول ، وفي أثناء ذلك يتبخر بعض الماء ، فتبدأ دورة ماء جديدة .

١٢ صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟ يَعْتَمِدُ مُنَاخُ الْأَمَاكِنِ الْمُخْتَلِفَةِ عَلَى مَوْقِعِهَا عَلَى سَطْحِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةِ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

العبارة صحيحة ، فالأرض تدور حول نفسها بشكل مائل قليلًا للشمس وبذلك تتفاوت كميات أشعتها الساقطة على الأرض فتسقط بشكل مباشر تقريبًا على بعض الأماكن فيكون الجو فيها حارًا ، وفي أماكن أخرى تسقط الأشعة على الأرض بخط مائل فيكون مناخها باردًا وكذلك يؤثر القرب من البحار والبحيرات الكبيرة في المناخ فالبحار تحفظ درجات الحرارة للبابسة القريبة من أن تصبح باردة جدًا أو حارّة جدًا فيكون المناخ في المناطق القريبة من شاطئ البحر معتدلًا لطيفًا أكثر من المناطق البعيدة عنه وأيضًا ارتفاع المكان يؤثر في مناخه ،فدرجة الحرارة تصبح أقل حرارة كلما ارتفعنا في الهواء الجوي فدرجة الحرارة والمناخ في المناطق الجبلية تميل إلى البرودة أكثر من المناطق المنخفضة .
وتؤثر الجبال أيضًا في تكون رطوبة المناخ ، فقد يكون أحد جوانب الجبل رطبًا بينما الجانب المقابل يكون جافًا

١٣ فَصْلُ الصَّيْفِ أَكْثَرُ حَرارَةً مِنْ فَصْلِ الشِّتاءِ؛ لأَنَّ:

أ. هُناكَ غُيومًا كَثيرَةً تُغَطِّي الأَرْضَ في الشِّتاءِ، فَتَحْجُبُ أَشِعَّةَ الشَّمْسِ.

ب. أَشِعَّةَ الشَّمْسِ تَسْقُطُ بِصُورَةٍ مُباشِرَةٍ في فَصْلِ الصَّيْفِ.

جـ. الأَرْضَ تَكُونُ أَقْرَبَ إِلى الشَّمْسِ في فَصْلِ الصَّيْفِ.

د. أَشِعَّةَ الشَّمْسِ تَسْقُطُ بِصُورَةٍ مُباشِرَةٍ في فَصْلِ الشِّتاءِ.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٤ مَا العَوَامِلُ الَّتِي تُؤَثِّرُ فِي طَبِيعَةِ مُنَاخِ المِنْطَقَةِ الَّتِي أَعِيشُ فِيهَا؟

- القرب من البحر أو البحيرات الكبيرة فالمناطق القريبة من المسطحات المائية الكبيرة أكثر اعتدالًا من المناطق البعيدة .
- الارتفاع عن سطح الأرض فالأماكن المرتفعة أكثر برودة من الأماكن المنخفضة .
- وجود الجبال فجهة الجبال المواجهة للبحر أكثر رطوبة من الجهة المقابلة
- اختلاف فصول السنة .

# نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ بَعْدَ هُطُولِ الْأَمْطَارِ، يَتَسَرَّبُ بَعْضُ الْمَاءِ إِلَى التُّرْبَةِ، وَيُصْبِحُ:

أ. بُخَارَ مَاءٍ.

ب. مِيَاهًا جَوْفِيَّةً.

ج. مِيَاهًا مَالِحَةً.

د. مَطَرًا مُتَجَمِّدًا.

٢ مَتَى يَتَكَوَّنُ الثَّلْجُ؟

أ. عِنْدَمَا تَصِلُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَاءِ إِلَى مَا تَحْتَ الصِّفْرِ.

ب. عِنْدَمَا تَصِلُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَاءِ إِلَى أَعْلَى مِنَ الصِّفْرِ.

ج. عِنْدَمَا تَصِلُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ إِلَى ١٠° سِيلِيزِيَّةٍ.

د. عِنْدَمَا تَصِلُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ إِلَى ٥° سِيلِيزِيَّةٍ.

٣ أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ أَدْنَاهُ.

مَاذَا سَيَحْدُثُ لِلْمَلَابِسِ الرَّطْبَةِ؟ وَلِمَاذَا؟

أ. الرِّيَاحُ وَالشَّمْسُ تُسَاعِدَانِ عَلَى تَبَخُّرِ الْمَاءِ مِنَ الْمَلَابِسِ الرَّطْبَةِ فِي الْهَوَاءِ فَتَجِفُّ.

ب. تَبْقَى رَطْبَةً بِسَبَبِ الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ.

ج. الرِّيَاحُ تَزِيدُ مِنْ رُطُوبَةِ الْمَلَابِسِ.

د. الشَّمْسُ تَزِيدُ مِنْ رُطُوبَةِ الْمَلَابِسِ.

٤ يَعُودُ الْمُنَاخُ الْبَارِدُ فِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ مِنَ الْأَرْضِ إِلَى:

أ. سُقُوطِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ مُبَاشَرَةً عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

ب. سُقُوطِ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ بِشَكْلٍ مَائِلٍ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ.

ج. قِلَّةِ بُخَارِ الْمَاءِ فِي الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ.

د. كَثْرَةِ بُخَارِ الْمَاءِ فِي الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ.

# نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

٥ تَمِيلُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ فِي الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ إِلَى:

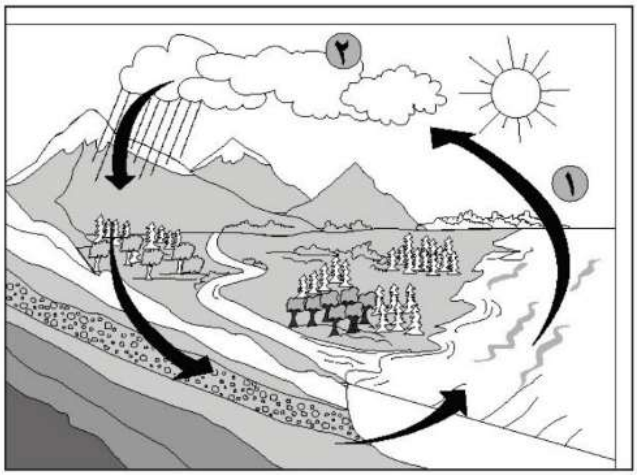
أ. الزِّيَادَةِ.

ب. الانْخِفَاضِ.

ج. الثَّبَاتِ.

د. التَّذَبْذُبِ.

أَسْتَخْدِمُ الشكل أَدْنَاهُ الَّتِي تُوَضِّحُ دَوْرَةَ الْمَاءِ فِي الطَّبِيعَةِ لِلْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئِلَةِ ٦، ٧، ٨.




٦ أَصِفُ كَيْفَ يَتَحَرَّكُ الْمَاءُ فِي دَوْرَةِ الْمَاءِ. أَسْتَخْدِمُ فِي إِجَابَتِي الْمُفْرَدَاتِ: التَّبَخُّر، التَّكَثُّف، الْهُطُول.

- الطاقة الشمسية تعمل على تسخين الماء على سطح الأرض وتؤدي إلى تبخره ثم يتكثف وبذلك تتشكل الغيوم ويعود الماء مرة أخرى على الأرض على شكل هطول
- الماء الساقط على سطح الأرض قد يتسرب إلى باطن الأرض ويصبح مياهًا جوفية ، وقد يسيل على سطح الأرض مشكلًا المسطحات المائية وفي أثناء ذلك يتبخر بعض الماء فتبدأ دورة ماء جديدة

٧ أُقَارِنُ بَيْنَ الْخُطْوَةِ ١ وَالْخُطْوَةِ ٢ الْمُوضَّحَةِ فِي الشَّكْلِ.

الخطوة ١ : تعمل الطاقة الشمسية على تسخين الماء على سطح الأرض وتؤدي إلى تبخره ( يتحول الماء السائل إلى بخار )
الخطوة ٢ : يتكثف بخار الماء وبذلك تتشكل الغيوم ويعود الماء مرة أخرى على الأرض على شكل هطول ،( يتحول بخار الماء إلى سائل وتتشكل الغيوم ويسقط على هيئة (مطر ) وقد يتجمد الماء ويسقط على هيئة ( ثلج أو برد ) من الغيوم عندما تصل درجة حرارة الماء تحت الصفر

٨ كَيْفَ يُؤَثِّرُ ارْتِفَاعُ الشَّمْسِ فِي السَّمَاءِ فِي التَّبَخُّرِ؟

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي

| السُّؤَالُ | المَرْجِعُ | السُّؤَالُ | المَرْجِعُ |
|---|---|---|---|
| ١ | ٤٠ | ٥ | ٥١ |
| ٢ | ٤٢ | ٦ | ٤٠–٤١ |
| ٣ | ٤٠ | ٧ | ٤٠–٤١ |
| ٤ | ٤٩ | ٨ | ٤٠ |

كلما ازداد ارتفاع الشمس في السماء ازدادت شدة أشعتها وبالتالي تزداد درجة حرارة الهواء والمسطحات المائية ويزداد معدل التبخر .

الوَحْدَةُ الخامِسَةُ

# المَادَّةُ

مَا نَرَاهُ طافِيًا مِنْ جَبَلِ الْجَلِيدِ لا يَزِيدُ عَلَى عُشْرِهِ.

# الفَصْلُ التّاسِعُ

# مُلَاحَظَةُ الْمَوادِّ

**الفِكْرَةُ العَامَّةُ** كَيْفَ أَصِفُ الْمَادَّةَ؟

الأَسْئِلَةُ الأَساسِيَّةُ .....

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

كَيْفَ أُقَارِنُ بَيْنَ الْأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْمَادَّةِ؟

## الدَّرْسُ الثَّانِي

مَا حَالَاتُ الْمَادَّةِ؟

## الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

**المَادَّةُ**

أَيُّ شَيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ.

**الخَاصِّيَّةُ**

مَا يُمَيِّزُ المَادَّةَ مِنْ غَيْرِهَا مِنَ المَوَادِّ، مِثْل اللَّوْنِ وَالشَّكْلِ والحَجْمِ.

**العُنْصُرُ**

وَحْدَةُ بِنَاءِ المَادَّةِ.

**المَادَّةُ الصُّلْبَةُ**

مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ ثَابِتٌ وَحَجْمٌ ثابِتٌ.

**السَّائِلُ**

مَادَّةٌ لَها حَجْمٌ ثابِتٌ، وَشَكْلٌ غَيْرُ ثابِتٍ.

**الغَازُ**

مَادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ وَحَجْمٌ غَيْرُ ثَابِتَيْنِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

# المَادَّةُ وَقِيَاسُهَا

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

فِيمَ تَخْتَلِفُ الأَجْسَامُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ؟ كَيْفَ أَصِفُ الأَجْسَامَ فِي الصُّورَةِ؟

تختلف الأجسام في اللون والشكل والحجم والكتلة والأجسام في الصورة عبارة عن مجموعة من الأدوات المدرسية المختلفة في اللون والشكل فمنها الصلب واللين ومنها الطويل والقصير ومنها الخشب والبلاستيك والمطاط والمعدن .

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## كَيْفَ أَصِفُ الأَجْسَامَ مِنْ حَوْلِي؟

### الْهَدَفُ

أَسْتَكْشِفُ طُرُقَ وَصْفِ الْأَجْسَامِ.

### الْخُطُواتُ

**أحتاجُ إلى:**

- أَجْسَامٍ مِن غُرْفَةِ الصَّفِّ

- عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ

١ **أُلاحِظُ.** أَخْتارُ أَحَدَ الأَجْسَامِ الْمَوْجُودَةِ في غُرْفَةِ الصَّفِّ دُونَ أَنْ أُخْبِرَ عَنْهُ أَحَدًا مِنْ زُمَلائِي. أُلاحِظُ الْجِسْمَ الَّذي اخْتَرْتُهُ جَيِّدًا بِاسْتِعْمَالِ العَدَسَةِ المُكَبِّرَةِ إِذا لَزِمَ الأَمْرُ. مَا لَوْنُهُ؟ وَمَا مَلْمَسُهُ؟ وَمَا حَجْمُهُ؟ وَمَا شَكْلُهُ؟

٢ **أَتَواصَلُ.** أُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي عَنِ الْجِسْمِ في شَبَكَةِ الْكَلِماتِ كَمَا في الشَّكْلِ.

٣ **أَسْتَنْتِجُ.** أَتَبادَلُ الشَّبَكَةَ الَّتي كَوَّنْتُهَا مَعَ شَبَكَةِ زَمِيلٍ آخَرَ. مَا الْجِسْمُ الَّذي وَصَفَهُ زَمِيلِي. أَكْتُبُ اسْمَهُ دَاخِلَ الدَّائِرَةِ.

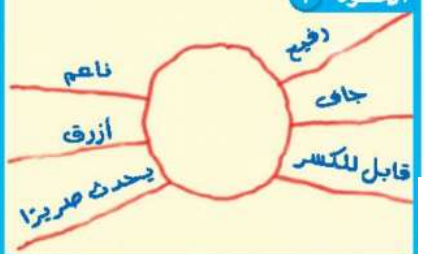
### أَسْتَخْلِصُ النَّتائِجَ

٤ هَلِ اسْتَطَعْتُ أَنْ أَعْرِفَ الْجِسْمَ الَّذي اخْتارَهُ زَمِيلِي؟ وَهَلِ اسْتَطاعَ زَمِيلِي مَعْرِفَةَ الْجِسْمِ الَّذي اخْتَرْتُهُ؟ نعم عن طريق صفات الجسم والملاحظات أمكننا معرفته

٥ مَا الصِّفاتُ الَّتي ساعَدَتْنِي أَكْثَرَ مِنْ غَيْرِهَا عَلَى تَعَرُّفِ الْجِسْمِ الَّذي اخْتَارَهُ زَمِيلِي؟ اللون والملمس والصلابة والصوت الصادر عن الجسم .

الخطوة ١

الخطوة ٢




### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

**أُجَرِّبُ.** كَيْفَ تَخْتَلِفُ شَبَكَةُ كَلِماتِي إِذَا كَانَتْ عَيْنَايَ مُغْمَضَتَيْنِ، وَاعْتَمَدْتُ عَلَى حَاسَّةِ اللَّمْسِ فَقَطْ؟ أُجَرِّبُ ذَلِكَ.

ستحتوي شبكة الكلمات على الملمس والحجم وشكل الجسم ولن تحتوي على اللون .

## مَا المَادَّةُ؟

أَنْظُرُ حَوْلِي، أَرَى أَشْيَاءَ مُخْتَلِفَةً فِي أَلْوَانِهَا وَمَلْمَسِهَا وَأَشْكَالِهَا وَأَحْجَامِهَا. جَمِيعُ الأَشْيَاءِ مِنْ حَوْلِنا تَتَشَابَهُ فِي شَيْءٍ وَاحِدٍ؛ فَكُلُّها تَتَكَوَّنُ مِنْ مَادَّةٍ.

**المَادَّةُ** أَيُّ شَيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ؛ فَكِتَابِي مَادَّة، وَالهَوَاءُ الَّذِي أَتَنَفَّسُهُ مَادَّةٌ، ورِمَالُ الشَّاطِئِ مَادَّةٌ.

### خَصَائِصُ المَادَّةِ

عِنْدَمَا أَصِفُ الأَشْيَاءَ فَإِنِّي أَتَحَدَّثُ عَنْ خَصَائِصِهَا، **فَالخَاصِّيَّةُ** هِيَ مَا يُمَيِّزُ المَادَّةَ مِنْ غَيْرِهَا مِنَ المَوَادِّ؛ فَاللَّوْنُ وَالشَّكْلُ وَالحَجْمُ وَالكُتْلَةُ كُلُّهَا خَصَائِصُ تُمَيِّزُ المَوَادَّ.

### الحَجْمُ وَالكُتْلَةُ

**الحَجْمُ** يُحَدِّدُ الحَيِّزَ الَّذِي يَحْتَلُّهُ جِسْمٌ مَا. **وَالكُتْلَةُ** تَقِيسُ مِقْدَارَ مَا فِي الجِسْمِ مِنْ مَادَّةٍ.

## أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

كَيْفَ أُقَارِنُ بَيْنَ الأَنْوَاعِ المُخْتَلِفَةِ مِنَ المَادَّةِ؟

**المُفْرَدَاتُ**

المَادَّةُ

الخَاصِّيَّةُ

الحَجْمُ

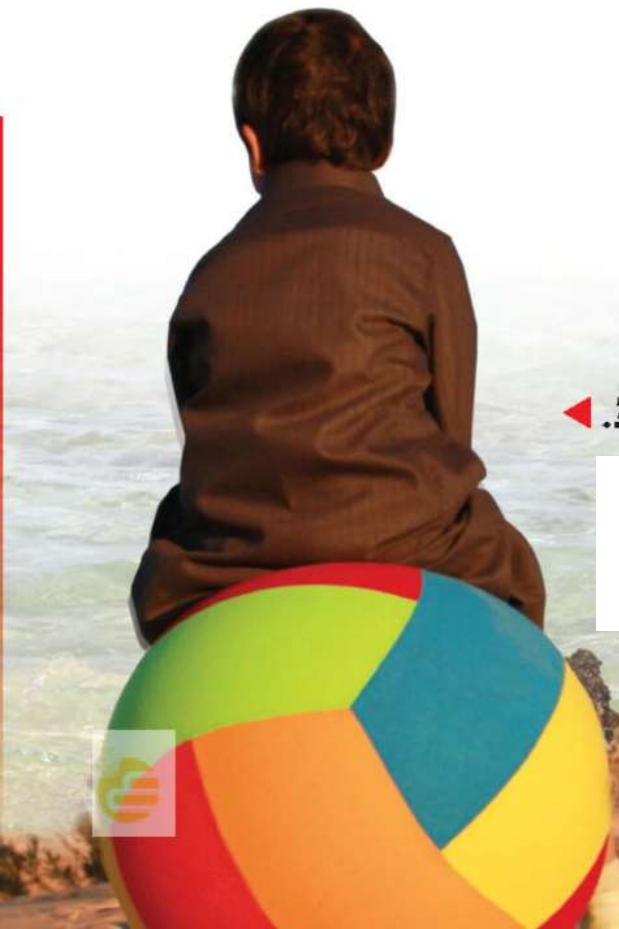
الكُتْلَةُ

العُنْصُرُ

المِيزَانُ ذُو الكِفَّتَيْنِ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ** ✓

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ



**مَاذَا يُمْكِنُنِي أَنْ أَرَى، أَوْ أَسْمَعَ، أَوْ أَلْمَسَ عَلَى الشَّاطِئِ مِنَ المَوَادِّ.**

أرى البحر والأمواج والسماء والرمال وأسمع صوت أمواج البحر ويمكن أن ألمس القواقع على البحر والرمال ومياه البحر .

## المِغْنَاطِيسِيَّةُ

تَنْجَذِبُ بَعْضُ المَوَادِّ إلى المِغْنَاطِيسِ، وَمِنْهَا الحَدِيدُ وَالفُولَاذُ وَالأَشْيَاءُ المَصْنُوعَةُ مِنْهُمَا، بَيْنَمَا لَا تَنْجَذِبُ مُعْظَمُ المَوَادِّ إِلَى المِغْنَاطِيسِ ومنها الوَرَقُ وَالخَشَبُ وَالبِلَاسْتِيكُ.

مشابكُ الحديدِ يَجْذِبُها المِغْناطِيسُ. ◀

## الانْغِمَارُ والطَّفْوُ

تَطْفُو بَعْضُ الْمَوَادِّ فِي الْمَاءِ، بَيْنَمَا تَنْغَمِرُ مَوَادُّ أُخْرَى فيهِ. فَالتُّفَّاحَةُ مَثَلاً تَطْفُو علَى الْمَاءِ، أَمَّا قِطْعَةُ الصَّخْرِ فَتَنْغَمِرُ فيهِ. تطْفُو الأَجْسَامُ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ أَوْ تَنْغَمِرُ فيهِ بِسَبَبِ كُتْلَتِها وَحَجْمِها. فَالأَجْسَامُ الَّتِي لَهَا كُتْلَةٌ كَبِيرَةٌ وَحَجْمٌ صَغِيرٌ تَمِيلُ إِلَى الانْغِمَارِ، أَمَّا الأَجْسَامُ الْخَفِيفَةُ – الَّتِي لَهَا كُتْلَةٌ صَغِيرَةٌ – ذاتُ الْحَجْمِ الْكَبِيرِ فَتَمِيلُ إِلى الطَّفْوِ.

▲ الرملُ والحصى والزجاج والنحاس لا تنجذبُ إلى المغناطيس.

▼ يَطْفُو طَوْقُ النَّجَاةِ فَوْقَ سَطْحِ المَاءِ.

**حَقِيقَةٌ** بَعْضُ الْمَوَادِّ الْفِلِزِّيَّةِ تَنْجَذِبُ لِلْمِغْنَاطِيسِ.

المَرْسَاةُ تَنْغَمِرُ فِي المَاءِ. ▼

▲ المَادَّةُ الفلزِّيَّةُ تَنْقُلُ الحَرارَةَ بِسُهُولَةٍ، أَمَّا المَادَّةُ الخَشَبِيَّةُ فَلا تَسْمَحُ بِانْتِقالِ الحَرارَةِ مِنْ خِلالِها.

## تَوْصِيلُ الحَرارَةِ

تُوصِلُ بَعْضُ المَوادِّ الحَرارَةَ. فَمُعْظَمُ العَناصِرِ الفلزِّيَّةِ ـ وَمِنْها الأَلُومِنْيُومُ وَالنُّحاسُ ـ تَسْمَحُ بِانْتِقالِ الحَرارَةِ خِلالَها بِسُهُولَةٍ. لِذا تُسْتَخْدَمُ فِي صُنْعِ أَوانِي الطَّهْيِ.

بَعْضُ المَوادِّ الأُخْرى لا تَسْمَحُ بِانْتِقالِ الحَرارَةِ خِلالَها بِسُهُولَةٍ وَمِنْها الخَشَبُ وَالبِلاسْتِيكُ، لِذلِكَ تُسْتَخْدَمُ فِي صُنْعِ مَقابِضِ أَوانِي الطَّهْيِ.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفاصِيلُ. أُسَمِّي ثَلاثَ خَصائِصَ لِلْمادَّةِ.

توصيل الحرارة والمغناطيسية والطفو

التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ. لِماذا لا يُعَدُّ الصَّوْتُ مادَّةً؟

لأن الصوت ليس له لون أو شكل أو كتلة وهذه هي خصائص المادة

## خَصائِصُ المَادَّةِ

### أَقْرَأُ الجَدْوَلَ

ما أَوْجُهُ التَّشابُهِ والاخْتِلافِ فِي المَادَّةِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْها كُلٌّ مِنْ إِبْرِيقِ الشّايِ والكَأْسِ الزُّجاجِيَّةِ؟

إِرْشادٌ. أَقْرَأُ المَعْلُوماتِ الَّتِي فِي الجَدْوَلِ.

| الخاصِّيَّةُ | إِبْرِيقٌ | كَأْسٌ |
|---|---|---|
| الشَّفافِيَّةُ | غَيْرُ شَفّافٍ | شَفّافَةٌ |
| الحَجْمُ | كَبِيرٌ | صَغِيرَةٌ |
| المَتانَةُ | غَيْرُ قابِلٍ لِلْكَسْرِ | قابِلَةٌ لِلْكَسْرِ |

لأوجه التشابه : المرونة فكلاهما غير مرن

أوجه الاختلاف : الشفافية والحجم والمتانة .

## مِمَّ تَتَكَوَّنُ الْمَادَّةُ؟

نَحْنُ نَعْلَمُ الآنَ أَنَّ جَمِيعَ المَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عَنَاصِرَ. **العَنَاصِرُ** هِيَ وَحَدَاتُ بِنَاءِ الْمَادَّةِ، وَهُنَاكَ أَكْثَرُ مِنْ ١٠٠ عُنْصُرٍ مُخْتَلِفٍ.

بَعْضُ الْمَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرٍ وَاحِدٍ، مِثْل مِسْمَارِ الْحَدِيدِ، والحُلِيِّ الَّتِي تُصْنَعُ مِنْ عُنْصُرِ الذَّهَبِ أَوْ الفِضَّةِ.

وَلَكِنَّ مُعْظَمَ الْمَوَادِّ تَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ؛ فَالْمَاءُ يَتَكَوَّنُ مِنْ عُنْصُرَيْنِ، هُمَا الهَيْدرُوجِينُ وَالأُكْسِجِينُ، والسُّكَّرُ يَتَكَوَّنُ مِنْ ثَلَاثَةِ عَنَاصِرَ، هِيَ الأُكْسِجِينُ وَالهَيْدرُوجِينُ وَالكَرْبُونُ.

تَتَرَابَطُ العَنَاصِرُ بِطَرَائِقَ وَكَمِّيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ لِتُكَوِّنَ كُلَّ مَا هُوَ مَوْجُودٌ مِنْ مَوَادَّ فِي عَالَمِنَا.

### العَناصِرُ

**أَمْثِلَةٌ عَلَى بَعْضِ العَنَاصِرِ**

فِضَّةٌ

حَدِيدٌ

ذَهَبٌ

أَلُومِنْيُوم

أَلْمَاسٌ (كَرْبُون)

غَازُ نِيون (دَاخِلَ مِصْبَاحٍ)

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ.** لِمَاذَا تُعَدُّ العَنَاصِرُ الوَحَدَاتِ الأَسَاسِيَّةَ لِبِنَاءِ المَادَّةِ؟

لأن جميع المواد تتكون من عناصر

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ يَخْتَلِفُ المِسْمَارُ الحَدِيدِيُّ عَنِ المَاءِ؟

المسمار الحديدي يتكون من عنصر واحد وهو الحديد ،أما الماء فيتكون من عنصرين من الهيدروجين والأوكسجين – الماء مادة سائلة أما المسمار مادة صلبة – للحديد خواص تختلف عن خواص الماء

## كَيْفَ تُقَاسُ الْمَادَّةُ؟

مُعْظَمُ صِفَاتِ الْمَادَّةِ يُمْكِنُنِي مُلَاحَظَتُهَا أَوْ قِيَاسُهَا بِاسْتِعْمَالِ أَدَوَاتِ قِيَاسٍ. كَيْفَ أَقِيسُ كُلًّا مِنَ الطُّولِ، وَالحَجْمِ، وَالكُتْلَةِ؟

▲ تُقاسُ أَبْعادُ الجِسْمِ بِاسْتِخْدامِ الشَّريطِ المِتْريِّ.

### الطُّولُ

يُمْكِنُنِي أَنْ أُحَدِّدَ أَبْعَادَ الجِسْمِ بِقِيَاسِ كُلٍّ مِنْ طُولِهِ وَعَرْضِهِ وَارْتِفَاعِهِ. أَسْتَعْمِلُ لِذَلِكَ أَدَوَاتِ قِيَاسٍ، مِنْهَا المِسْطَرَةُ وَالشَّرِيطُ المِتْرِيُّ.

وَيُقَاسُ الطُّولُ بِوَحْدَةِ المِتْرِ. وَالمِتْرُ يُسَاوِي ١٠٠ سَنْتِمِتْرٍ.

▲ تُقاسُ أَحْجامُ السَّوائِلِ بِاسْتِخْدامِ المِخْبارِ المُدَرَّجِ، والدَّوْرَقِ أو الكَأْسِ المُدَرَّجَةِ.

### الحَجْمُ

يَصِفُ الحَجْمُ مِقْدَارَ الحَيِّزِ الَّذِي يَشْغَلُهُ الجِسْمُ. رُبَّمَا أَكُونُ قَدِ اسْتَخْدَمْتُ كُوبَ القِيَاسِ لِقِيَاسِ أَحْجَامِ سَوَائِلَ مُخْتَلِفَةٍ. وَوَحْدَةُ قِيَاسِهَا اللِّتْرُ (اللِّتْرُ = ١٠٠٠ مللتر). كَمَا يُمْكِنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ الكُؤُوسَ وَالمَخَابِيرَ المُدَرَّجَةَ لِذَلِكَ. كَمَا يُمكِنُنِي اسْتِخْدَامُهَا لِقِيَاسِ أَحْجَامِ أَجْسَامٍ صُلْبَةٍ.

وَيَتِمُّ ذَلِكَ بِوَضْعِ كَمِّيَّةٍ مُنَاسِبَةٍ مِنَ المَاءِ فِي الكَأْسِ المُدَرَّجَةِ، وَتَحْدِيدِ مُسْتَوَى سَطْحِ المَاءِ فِيهَا، ثُمَّ وَضْعِ الجِسْمِ المُرَادِ قِيَاسُ حَجْمِهِ فِي المَاءِ، وَتَحْدِيدِ مُسْتَوَى سَطْحِ المَاءِ ثَانِيَةً. إِنَّ نَاتِجَ طَرْحِ القِيَاسِ الأَوَّلِ مِنَ القِيَاسِ الثَّانِي سَيُمَثِّلُ حَجْمَ الجِسْمِ الصُّلْبِ.

### قِياسُ حَجْمِ جِسْمٍ صُلْبٍ

**أَقْرَأُ الصُّورَةَ**

كَيْفَ أَقِيسُ حَجْمَ حَجَرٍ صَغِيرٍ؟

**إِرْشَادٌ.** أُلاحِظُ كَيْفَ يَتَغَيَّرُ مُستوى سَطْحِ الْماءِ.

أقيس حجم الماء قبل وضع الحجر ثم أقيسه بعد وضع الحجر وبحساب الفرق بين القراءتين أو الحجمين يكون ذلك هو حجم الحجر .

## الكُتْلَة

يُمْكِنُنِي قِيَاسُ كُتْلَةِ جِسْمٍ مَا بِاسْتِعْمَالِ **الْمِيزَانِ ذي الْكِفَّتَيْنِ**. أَضَعُ الْجِسْمَ في إِحْدَى الْكِفَّتَيْنِ، ثُمَّ أَضَعُ عَدَدًا مِنَ الكُتَلِ المَعْلُومَةِ (المِعْيَارِيَّةِ) فِي الْكِفَّةِ الثّانيةِ، حَتّى تُصْبِحَ الْكِفَّتَانِ فـي مُسْتَوًى وَاحِدٍ، فتكُونُ كُتْلَةُ الجِسْمِ تُسَاوِي مَجْمُوعَ الكُتَلِ المِعْيَارِيَّةِ.

▲ مِيزَانٌ ذُو كِفَّتَيْنِ.

تُقَاسُ الكُتْلَةُ بِوَحْدَةِ الكِيلُوجْرَامِ. الكِيلُوجْرَامُ يُسَاوِي ١٠٠٠ جِرَامٍ.

▲ كُتَلٌ مِعْيَارِيَّةٌ لِإِيجَادِ كُتْلَةِ الْمَادَّةِ بِاسْتِعْمَالِ الْمِيزَانِ ذي الْكِفَّتَيْنِ.

الأَحْجَامُ المُتَسَاوِيَةُ مِنْ مَوادَّ مُخْتَلِفَةٍ كُتْلَتُهَا لا تَكُونُ مُتَسَاوِيَةً دَائِمًا؛ فَحَجْمُ كُرَةِ الزُّجاجِ الصَّغِيرَةِ مُسَاوٍ تَقْرِيبًا لِحَجْمِ حَبَّةِ الْفشَارِ، إِلَّا أَنَّ كُتْلَتَها أَكْبَرُ. لِمَاذَا؟

▲ يَقِيسُ هَذَا المِيزَانُ كُتْلَةَ عُلْبَةِ الأَلْوَانِ.

الربط مع رؤية ٢٠٣٠
رؤية VISION 2030
المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA
مجتمع حيوي
من أهداف الرؤية:
١.١.٢ تعزيز قيم الإتقان والانضباط.

تَتَكَوَّنُ جَمِيعُ المَوَادِّ مِنْ جُسَيْمَاتٍ صَغِيرَةٍ. وبَعْضُ المَوَادِّ تَكُونُ جُسَيْمَاتُهَا مُتَقَارِبَةً وَمُتَرَاصَّةً، كَمَا هُوَ الحَالُ فِي كُرَةِ الزُّجَاجِ، وَفِي بَعْضِهَا الآخَرِ تَكُونُ الجُسَيْمَاتُ مُتَبَاعِدَةً، كَمَا فِي حَبَّةِ الفشَارِ.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ.** أَذْكُرُ ثَلَاثَةَ قِيَاسَاتٍ أَسْتَخْدِمُهَا فِي وَصْفِ المَادَّةِ.

الطول والحجم ودرجة الحرارة

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** لِمَاذَا يُعَدُّ اسْتِخْدَامُ وَحَدَاتِ القِيَاسِ المِعْيَارِيَّةِ أَمْرًا مُهِمًّا؟

لأنها لا تتغير بتغير المكان فيمكننا مقارنة القياسات في أنحاء العالم

▶ كُتْلَةُ كيسِ كُرَاتِ الزُّجَاجِ أَكْبَرُ من كُتْلَةِ كيسِ الفشَارِ.

**حَقِيقَةٌ** الهَوَاءُ لَهُ كُتْلَةٌ.

## نَشَاطٌ

### أَقِيسُ الْكُتْلَةَ والْحَجْمَ

١ **أَتَوَقَّعُ.** آخُذُ لُعْبَةَ أَطْفالٍ، وَكُرَةً زُجاجِيَّةً، وَأُخْرَى مَطّاطِيَّةً صَغِيرَةً. أَيُّهَا لَهُ كُتْلَةٌ أَكْبَرُ، وَأَيُّها لَهُ حَجْمٌ أَكْبَرُ؟

لعبة الأطفال لها كتلة وحجم أكبر

٢ **أَقِيسُ.** أَسْتَخْدِمُ الْمِيزَانَ ذا الكِفَّتَيْنِ لِقِياسِ كُتْلَةِ كُلٍّ مِنْهَا، ثُمَّ أُرَتِّبُ الأَجْسَامَ مِنَ حَيْثُ كُتْلَتُهَا مِنَ الأَكْبَرِ إِلَى الأَصْغَرِ.

لعبة الأطفال – الكرة الزجاجية – الكرة المطاطية .

٣ **أَقِيسُ.** آخُذُ كَأْسًا مُدَرَّجَةً، وَأَضَعُ فِيهَا ٢٥٠ مل مِنَ الْمَاءِ. أَضَعُ الأَجْسَامَ فِي الْكَأْسِ، كُلًّا عَلَى حِدَةٍ، وَأُسَجِّلُ قِرَاءَةَ مُسْتَوَى سَطْحِ الْمَاءِ فِي كُلِّ حَالَةٍ.

٤ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أُرَتِّبُ الأَجْسَامَ الثَّلاثَةَ مِنْ حَيْثُ حَجْمُهَا مِنَ الأَصْغَرِ إِلَى الأَكْبَرِ.

الترتيب من الأصغر حجمًا إلى الأكبر حجمًا :
الكرة المطاطية – الكرة الزجاجية – لعبة الأطفال .

٥ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أَيُّ الأَجْسَامِ كُتْلَتُهُ أَكْبَرُ؟ وَأَيُّهَا حَجْمُهُ أَكْبَرُ؟ هَلِ اتَّفَقَتِ النَّتَائِجُ مَعَ تَوَقُّعَاتِي؟

لعبة الأطفال هي الأكبر حجمًا والأكبر كتلةً بالفعل
اتفقت النتائج مع توقعاتي .

▶ كُتْلَةُ كِيسِ كُرَاتِ الزُّجَاجِ أَكْبَرُ من كُتْلَةِ كِيسِ الفشَارِ.

**حَقِيقَةٌ** الهَوَاءُ لَهُ كُتْلَةٌ.

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

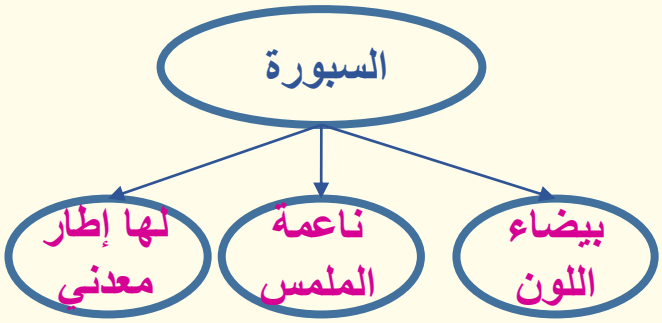
| | |
|---|---|
| أَصِفُ المَادَّةَ بِخَوَاصَّ عَدِيدَةٍ، مِنْهَا: الطُّولُ، والحَجْمُ، والكُتْلَةُ، والانْغِمَارُ، والطَّفْوُ، والقَابِلِيَّةُ لِلانْجِذَابِ إِلَى المِغْنَاطِيسِ، وَتَوْصِيلُ الحَرَارَةِ. | |
| تَتَكَوَّنُ المَادَّةُ مِنْ وَحَدَاتٍ بِنَائِيَّةٍ تُسَمَّى العَنَاصِرَ. | |
| تُسْتَخْدَمُ أَدَوَاتٌ مُدَرَّجَةٌ لِقِيَاسِ خَصَائِصِ المَادَّةِ مِثْلِ الحَجْمِ. | |

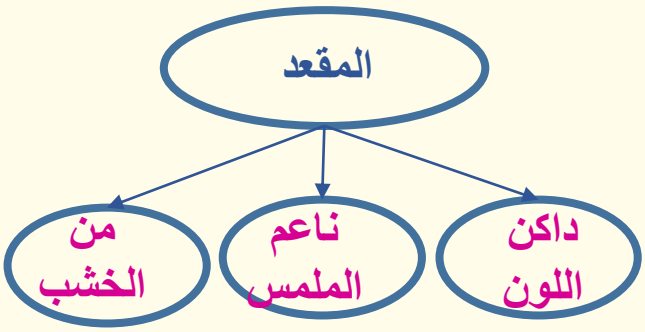
## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** ما المَقْصُودُ بِالعُنْصُرِ؟

العنصر هو وحدة بناء المادة

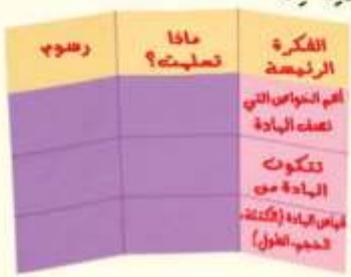
٢ **الفِكْرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ.** أَخْتَارُ جِسْمَيْنِ، أَصِفُ كُلَّ جِسْمٍ مِنْهُمَا بِكِتَابَةِ خَصَائِصِهِ.




## المَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ المَادَّةِ وَقِيَاسِهَا.



## مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَا خَاصِّيَّةُ الزُّجَاجِ الَّتِي تَجْعَلُ مِنْهُ مَادَّةً صَالِحَةً لِصُنْعِ النَّوَافِذِ؟

الزجاج مادة شفافة تسمح للضوء بالنفاذ خلالها .

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** الأَدَاةُ الَّتِي نَسْتَعْمِلُهَا لِقِيَاسِ حَجْمِ سَائِلٍ، هِيَ:

أ - المِيزَانُ ذُو الكِفَّتَيْنِ.

ب- مِقْيَاسُ الْحَرَارَةِ.

ج - المِخْبَارُ الْمُدَرَّجُ.

د - شَرِيطُ الْقِيَاسِ.

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ أُقَارِنُ بَيْنَ الأَنْوَاعِ الْمُخْتَلِفَةِ مِنَ الْمَادَّةِ؟

أقارن بين الأنواع المختلفة من المادة بناءً على خصائصها فالخاصية تميز المادة عن غيرها من المواد ، ومن هذه الخصائص : اللون والشكل والملمس والحجم والكتلة والطول والانغمار والطفو والمغناطيسية وتوصيل الحرارة .

### العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

**قِيَاسَاتٌ مِتْرِيَّةٌ**

أَسْتَخْدِمُ الْمِسْطَرَةَ الْمُدَرَّجَةَ بِالسَّنْتِمِتْرَاتِ لِقِيَاسِ طُولِ أَرْبَعَةِ أَشْيَاءَ مُخْتَلِفَةٍ، ثُمَّ أُرَتِّبُهَا مِنَ الأَقْصَرِ إِلَى الأَطْوَلِ.

### العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

**كِتَابَةٌ وَصْفِيَّةٌ**

أَفْتَرِضُ أَنَّنِي أَحْضَرْتُ لُعْبَتِي الْمُفَضَّلَةَ إِلَى الْمَدْرَسَةِ وَفَقَدْتُهَا. أَكْتُبُ بَيَانًا وَأُعَلِّقُهُ عَلَى لَوْحَةِ الإِعْلَانَاتِ فِي غُرْفَةِ صَفِّي. مَا خَوَاصُّ اللُّعْبَةِ الَّتِي سَأَصِفُهَا فِي الْبَيَانِ؟ أَكْتُبُ وَصْفًا لِخَوَاصِّهَا.

**مَهَارَةُ الاسْتِقْصَاءِ: القِيَاسُ**

تَعَلَّمْنَا مِنْ قَبْلُ أَنَّ المَادَّةَ هِيَ أَيُّ شَيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ. فَالمَاءُ مَادَّةٌ مُهِمَّةٌ عَلَى سَطْحِ الأَرْضِ. وَيُوجَدُ المَاءُ عَلَى الأَرْضِ فِي الحَالَاتِ الثَّلَاثِ: الثَّلْجِ الصُّلْبِ، وَالمَاءِ السَّائِلِ، وَبُخَارٍ (غَازٍ) فِي الهَوَاءِ.

كَأْسُ قِيَاسٍ

مَاذَا يَحْدُثُ لِكُتْلَةِ المَادَّةِ عِنْدَمَا تَتَحَوَّلُ مِنَ الحَالَةِ الصُّلْبَةِ إِلَى الحَالَةِ السَّائِلَةِ؟ **يَقِيسُ** الْعُلَمَاءُ الأَشْيَاءَ لِلإِجَابَةِ عَنِ الأَسْئِلَةِ.

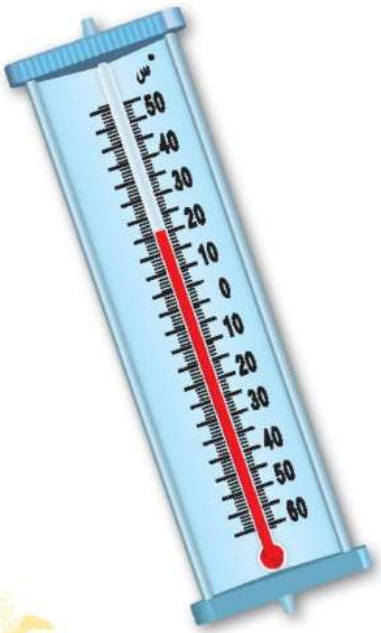
### ◄ أَتَعَلَّمُ

عِنْدَمَا **أَقِيسُ** فَأَنَا أُعَيِّنُ صِفَاتِ الجِسْمِ، وَمِنْهَا كُتْلَتُهُ، وَحَجْمُهُ، وَطُولُهُ، وَدَرَجَةُ حَرَارَتِهِ.

شَرِيطُ قِيَاسٍ

يَسْتَعْمِلُ الْعُلَمَاءُ أَدَوَاتٍ كَثِيرَةً **لِلْقِيَاسِ**. وتُظْهِرُ الصُّوَرُ التَّالِيَةُ بَعْضَهَا، وَيَقُومُ العُلَمَاءُ بِالْقِيَاسَاتِ لِوَصْفِ الأَجْسَامِ وَالْمُقَارَنَةِ بَيْنَهَا.

مِيزَانٌ ذُو كِفَّتَيْنِ




مِقْيَاسُ حَرَارَةٍ

## ◄ أُجَرِّبُ

**أَقِيسُ** كَمَا يَفْعَلُ العُلَمَاءُ؛ لأُجِيبَ عَنِ السُّؤَالِ: هَلْ تَتَغَيَّرُ كُتْلَةُ الجَلِيدِ إِذَا تَحَوَّلَ إِلَى مَاءٍ سَائِلٍ؟

١ أَضَعُ عَدَدًا مِنْ مُكَعَّبَاتِ الْجَلِيدِ في كِيسٍ بَلَاسْتِيكِيٍّ، ثُمَّ أُغَطِّي الْكِيسَ بِوَرَقِ تَغْلِيفٍ حَتَّى أُحَافِظَ عَلَى مُحْتَوَيَاتِهِ.

٢ أَقِيسُ كُتْلَةَ الكِيسِ بِوَضْعِهَا عَلَى إِحْدَى كِفَّتَيِ الْمِيزَانِ، ثُمَّ أَضَعُ كُتَلًا مِعْيَارِيَّةً عَلَى الْكِفَّةِ الثَّانِيَةِ، حَتَّى تُصْبِحَ الْكِفَّتَانِ في مُسْتَوًى وَاحِدٍ.

أُسَجِّلُ الْكُتْلَةَ فِي الْجَدْوَلِ التَّالِي:

| الزَّمَنُ | الكُتلَةُ |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

٣ أَقِيسُ الْكُتْلَةَ كُلَّ ١٥ دَقِيقَةً حَتَّى يَنْصَهِرَ الْجَلِيدُ تَمَامًا.

٤ بِنَاءً عَلَى الْقِيَاسَاتِ الَّتِي قُمْتُ بِهَا: هَلْ تَبْقَى كُتْلَةُ الْجَلِيدِ كَمَا هِيَ عِنْدَمَا انْصَهَرَتْ وَتَحَوَّلَتْ إِلَى سَائِلٍ؟ نعم ،تبقى كتلة الجليد كما هي عندما تنصهر وتتحول إلى سائل

## ◄ أُطَبِّقُ

**أَقِيسُ** لِلإِجَابَةِ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ:

هَلْ تَتَغَيَّرُ كُتْلَةُ عُلْبَةٍ مِنَ الآيس كريم عِنْدَمَا يَنْصَهِرُ في جَوٍّ حَارٍّ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.
لا تتغير كتلة علبة الآيس كريم عندما تنصهر في جوٍ حار ،فكتلة المادة ثابتة لا تتغير بتغير حالة المادة

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الثَّانِي

# حَالَاتُ المَادَّةِ

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

مَا الَّذي يُمْكِنُ أَنْ أَرَاهُ عِنْدَمَا أَقِفُ عَلَى شَاطِئِ البَحْرِ؟ كَيْفَ أَصِفُ مَا أَرَاهُ مِنَ الْيابِسَةِ وَالمَاءِ؟

أرى البحر ورمال شاطئ البحر والقوارب ويمكن وصف ما أراه من اليابسة والماء فاليابسة ثابتة ومكونة من رمال ، أما ماء البحر متحرك بالأمواج .

# فِيمَ تَخْتَلِفُ الْمَوَادُّ الصُّلْبَةُ عَنِ السَّوائِلِ؟

## أَتَوَقَّعُ

كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الْمَادَّةَ فِي الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ؟ وَكَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّهَا فِي الْحَالَةِ السَّائِلَةِ.

الجسم الصلب يحتفظ بشكل ثابت ،أما السوائل فتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه .

## أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

١ **أُلاحِظُ.** أَلْمِسُ الْقِطْعَةَ الْخَشَبِيَّةَ. هَلْ تَبْدُو مِثْلَ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ أَمْ مِثْلَ الْمَادَّةِ السَّائِلَةِ؟ لِمَاذَا؟

الجسم الصلب يحتفظ بشكل ثابت أما السوائل فتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه .

٣ **أُجَرِّبُ.** أَحُرِّكُ الْقِطْعَةَ الْخَشَبِيَّةَ بِالْمِلْعَقَةِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي. لا تتغير شكل القطعة الخشبية

٤ أُكَرِّرُ الْخُطُواتِ ١-٣ بِاسْتِعْمَالِ الْمَوَادِّ التَّالِيَةِ: الْماءِ، وَالْمِلْحِ، وَالصَّابونِ السَّائِلِ، والصَّلْصَالِ، كُلٌّ عَلَى حِدَةٍ.

### أحتاجُ إلى:

- كَأْسٍ مُدَرَّجَةٍ
- قِطْعَةٍ خَشَبِيَّةٍ
- مِلْعَقَةٍ بِلاسْتِيكِيَّةٍ
- ماءٍ
- صَابونٍ سَائِلٍ
- مِلْحٍ
- صَلْصَالٍ

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ مَا الأَشْيَاءُ الَّتِي لَمْ يَتَغَيَّرْ شَكْلُها؟ ومَا الأَشْيَاءُ الَّتي كَانَ مِنَ السَّهْلِ تَحْرِيكُها؟

الأشياء التي لم يتغير شكلها : القطعة الخشبية – الصلصال – الملح .
الأشياء التي من السهل تحريكها هي : الماء – الصابون – السائل .

٦ **أُصَنِّفُ.** أَيُّ المَوادِّ صُلْبٌ، وَأَيُّها سَائِلٌ؟

المواد الصلبة هي : الخشب ، الملح ، الصلصال .
المواد السائلة هي : الماء ، الصابون ، السائل .

٧ أُوَضِّحُ كَيْفَ تَخْتَلِفُ المَوادُّ الصُّلْبَةُ عَنِ السَّوائِلِ؟

تحافظ المواد الصلبة على شكلها ثابت ، بينما تأخذ السوائل شكل الوعاء الذي توضع فيه – يسهل تحريك السائل في الوعاء ، بينما لا يسهل تحريك الأجسام الصلبة كالخشب .

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

**أُجَرِّبُ.** ماذا أَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لِكُلٍّ مِنَ المَوَادِّ السَّابِقَةِ لَوْ وُضِعَتْ فِي مُجَمِّدِ الثَّلَّاجَةِ؟ مَاذَا أَتَوَقَّعُ أَنْ يَحْدُثَ لَوْ وَضَعْتُ كُلًّا مِنْها فِي مَكانٍ دافِئٍ؟ أَضَعُ فَرْضِيَّةً، وَأَخْتَبِرُها عَمَلِيًّا.

يتجمد كلًّا من الماء وسائل الصابون وإذا وضعت كلًّا منها في مكان دافئ فإن الماء سيختفي من الكأس بعد فترة ويتبخر ويتحول إلى غاز .

### أحتاجُ إلى:

- كَأْسٍ مُدَرَّجَةٍ
- قِطْعَةِ خَشَبِيَّةٍ
- مِلْعَقَةٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ
- ماءٍ
- صَابُونٍ سَائِلٍ
- مِلْحٍ
- صَلْصَالٍ

## مَا حَالَاتُ الْمَادَّةِ الثَّلَاثُ؟

تُوجَدُ الْمَادَّةُ في حَالَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. فَعِنْدَمَا أَنْظُرُ إِلى الصُّورَةِ أَدْنَاهُ أُلَاحِظُ أَنَّ المَجَاذِيفَ مَادَّةٌ صُلْبَةٌ، وَالْبَحْرَ الَّذي يَسِيرُ فِيهِ الْقَارِبُ يَتَكَوَّنُ مِنَ الْمَاءِ السَّائِلِ، وَهُنَاكَ الْهَوَاءُ الَّذِي يَتَكَوَّنُ مِنْ غازَاتٍ. **حَالَاتُ الْمَادَّةِ** هِيَ الصُّلْبَةُ وَالسَّائِلَةُ وَالغَازِيَّةُ، وكُلٌّ مِنْهَا لَهُ صِفَاتُهُ الْمُمَيِّزَةُ.

### المَوَادُّ الصُّلْبَةُ

هَلْ يَتَغَيَّرُ حَجْمُ الْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ وَشَكْلُهَا عِنْدَ نَقْلِهَا مِنْ إِنَاءٍ إِلى آخَرَ؟

**المَادَّةُ الصُّلْبَةُ** لَهَا حَجْمٌ ثابِتٌ وَشَكْلٌ ثابِتٌ. فَكِتَابِي وَقَلَمِي، وَالْمِقْعَدُ الَّذي أَجْلِسُ عَلَيْهِ، كُلُّها مَوَادُّ صُلْبَةٌ تُحافِظُ عَلى حَجْمِهَا وَشَكْلِهَا.

### أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

مَا حَالَاتُ الْمَادَّةِ؟

**الْمُفْرَدَاتُ**

حَالَاتُ المَادَّةِ

المَادَّةُ الصُّلْبَةُ

سَائِلٌ

غَازٌ

**مَهَارَةُ الْقِرَاءَةِ** ✓

التَّصْنِيفُ

| | |
|---|---|
| | |
| | |

### كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ هَؤُلَاءِ الرِّجَالُ حَالَاتِ المَادَّةِ الثَّلَاثَ؟

يستخدم هؤلاء الرجال المواد الصلبة في أدوات التجديف والقارب المطاطي ، أما الماء في الحالة السائلة فيستخدمونه في تحريك القارب ويستخدم الهواء الجوي ( الحالة الغازية ) للمادة في تعبئة القارب المطاطي .

عَرَفْتُ أَنَّ الْمَادَّةَ تَتَكَوَّنُ مِنْ دَقَائِقَ صَغِيرَةٍ تُسَمَّى جُسَيْمَاتٍ، لا أَرَاها بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ.

تَكُونُ الْجُسَيْمَاتُ فِي الْحَالَةِ الصُّلْبَةِ مُتَقارِبَةً وَمُتَراصَّةً بَعْضُها مَعَ بَعْضٍ، وَلَا مَجَالَ لِلانْتِقَالِ، لِذَا تَحْتَفِظُ الْمَادَّةُ الصُّلْبَةُ بِشَكْلِهَا وحَجْمِها ثابِتَيْنِ.

◀ الجُسَيْماتُ في حِذاءِ الْفَرَسِ والصَّخْرَةِ مُتَراصَّةٌ وَمُتَقارِبَةٌ.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُصَنِّفُ.** أَذْكُرُ أَسْماءَ ثَلاثِ مَوادَّ صُلْبَةٍ أَسْتَعْمِلُها يَوْمِيًّا. القلم – الكتاب - المسطرة .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** يُمْكِنُ تَغْييرُ شَكْلِ شَريطٍ مَطّاطِيٍّ عِنْدَ شَدِّهِ. تُرَى، هَلِ الشَّريطُ الْمَطّاطِيُّ مادَّةٌ صُلْبَةٌ أَمْ سائِلَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتي.

الشريط المطاطي مادة صلبة ، لأن حجمه لا يتغير .

▼ رَغْمَ إِمْكانِيَّةِ تَغْييرِ شَكْلِ الصَّلْصالِ إِلَّا أَنَّهُ مادَّةٌ صُلْبَةٌ.

▼ يُمْكِنُ أَنْ تَكُونَ الْمَوادُّ الصُّلْبَةُ قاسِيَةً أَوْ لَيِّنَةً.

## مَا السَّوَائِلُ؟ وَمَا الغَازَاتُ؟

تُعَدُّ السَّوائِلُ والغَازَاتُ مِنْ حَالَاتِ المَادَّةِ. وَلِكلٍّ مِنهُما حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ.

### السَّوَائِلُ

أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ المُجَاوِرَةِ، سَوْفَ أُلاحِظُ أَنَّ شَكْلَ السَّائِلِ يَتَغَيَّرُ بِحَسَبِ الإِناءِ الَّذِي يُوضَعُ فيهِ، وأَنَّ السَّائِلَ لَيْسَ لَهُ شَكْلٌ ثابِتٌ.

فَإِذا سَكَبْتُ عُلْبَةً مِنَ الْحَلِيبِ السَّائِلِ في طَبَقٍ كَبِيرٍ فَإِنَّهُ يَأْخُذُ شَكْلَ الطَّبَقِ، فَإِذَا أَعَدْتَهُ إِلى الْعُلْبَةِ فَسَوْفَ أَجِدُ أَنَّ كَمِّيَّةَ الْحَلِيبِ تَبْقَى ثابِتَةً، أَيْ أَنَّ السَّائِلَ لَهُ حَجْمٌ ثَابِتٌ، وَشَكْلٌ غَيْرُ ثَابِتٍ.

▲ يَأْخُذُ السَّائِلُ شَكْلَ الإِنَاءِ الَّذِي يُوضَعُ فِيهِ.

### أَقْرَأُ الصُّورَةَ

كَيْفَ أَصِفُ حَالَةَ الجُسَيْمَاتِ فِي السَّائِلِ؟

**إِرْشَادٌ.** تُسَاعِدُ التَّوْضِيحَاتُ عَلَى إِظْهَارِ الأَشْيَاءِ الَّتِي مِنَ الصَّعْبِ أَنْ أَرَاهَا.

### جُسَيْمَاتُ السَّائِلِ

جسيمات السائل متباعدة نسبيًّا وتنزلق فوق بعضها البعض وتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه

تَنْزَلِقُ جُسَيْمَاتُ السَّائِلِ الوَاحِدَةِ عَلَى الأُخْرَى، وَلِذَلِكَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُ السَّائِلِ. ◀

▲ إِذا انْسَكَبَ السَّائِلُ عَلَى الأَرْضِ فَإِنَّهُ يَجْرِي وَيَأْخُذُ شَكْلاً جَدِيدًا، لَكِنَّ حَجْمَهُ يَبْقَى ثَابِتًا.

## الغَازَاتُ

الغَـازَاتُ مَوْجُودَةٌ فِي كُلِّ مَـكَانٍ، وَتُحِيطُ بِنَا فِي كُلِّ وَقْتٍ، وَلَكِنَّنِي لا أَرَاها دائِمًا. **الغَازُ** مادَّةٌ شَـكْلُها غَيْرُ ثابِتٍ، وَحَجْمُها غَيْرُ ثابِتٍ. الْغَازُ يَأْخُذُ شَكْلَ وَحَجْمَ الوِعَاءِ الَّذي يُوضَعُ فيهِ.

أَفَكِّرُ في البَالُونِ المَمْلُوءِ بِغَازِ الهِيليومِ، عِنْدَما يُوضَعُ الغَازُ فِي الأُسْـطَوَانَةِ يَكُونُ حَجْمُهُ صَغِيرًا، وَشَـكْلُهُ مُشَـابِهًا لِشَـكْلِ الأُسْـطَوَانَةِ، وَعِنْـدَ اسْـتِخْدامِ الغَازِ لِمَلْءِ البَالُونَاتِ فَإِنَّهُ يَنْتَشِرُ دَاخِلَهَا. لِذَا يَكُونُ حَجْمُهُ أَكْبَرَ، وَيَتَغَيَّرُ شَكْلُهُ، ويَأْخُذُ الغَازُ شَكْلَ البَالُونَاتِ.

جُسَيْمَـاتُ الغَـــازِ مُتَباعِدَةٌ بَعْضُهَا مَتَبَاعِدٌ عَنْ بَعْضٍ، وَتَتَحَرَّكُ بِحُرِّيَّةٍ ▼

## نَشَاطٌ

### أُقَارِنُ بَيْنَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ وَالْغَازِيَّةِ

١ أَنْفُخُ في كِيسٍ فَـارِغٍ، وَأُغْلِقُهُ بِسُرْعَةٍ.

غَازٌ

يتغير شكل كل من الغاز والسائل عند الضغط على الكيس ، أما قطعة الحجر فلا يتغير شكلها .

٢ أَمْلأُ كِيسًا آخَرَ بِالْمَاءِ، ثُمَّ أُغْلِقُهُ. وَأَضَعُ حَجَرًا صَغِيرًا فِي كِيسٍ ثَالِثٍ، ثُمَّ أُغْلِقُهُ.

سَائِلٌ

٣ **أُلاحِظُ.** يَحْتَوِي كُلُّ كِيسٍ عَلَى حَالَةٍ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ. كَيْفَ تَبْدُو الأَكْيَاسُ الثَّلَاثَةُ (تَفَحَّصِ الأَكْيَاسَ بِالضَّغْطِ عَلَيْهَا بِرِفْقٍ)؟

صُلْبٌ

٤ **أُلاحِظُ.** أَفْتَحُ الأَكْيَاسَ الثَّلَاثَةَ. مَاذَا يَحْدُثُ؟

ينساب الماء من الكيس ويخرج الهواء من الكيس ،أما الحجر فيبقى مكانه .

⚠ **أَنْتَبِهُ.** أَضَعُ الْكِيسَ الْمَمْلُوءَ بِالْمَاءِ فَوْقَ إِنَاءٍ واسِعٍ.

٥ **أَتَواصَلُ.** أَصِفُ خَوَاصَّ كُلٍّ مِنَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ، وَالسَّوَائِلِ، وَالغَازَاتِ. فِيمَ تَخْتَلِفُ حَالَاتُ الْمَادَّةِ الثَّلَاثُ إِحْدَاهَا عَنِ الأُخْرَى؟

المواد الصلبة لها حجم وشكل ثابتان ،أما السوائل فلها حجم ثابت وشكل غير ثابت أما الغازات فليس لها حجم ثابت أو شكل ثابت

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُصَنِّفُ.** أَذْكُرُ أَسْمَاءَ ثَلَاثَةِ سَوَائِلَ تُسْتَعْمَلُ فِي المَنْزِلِ.

الماء - اللبن - الشاي - الزيت

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** إِذَا ثَقَبْتُ بَالُونًا مَمْلُوءًا بِالغَازِ فَمَاذَا يَحْدُثُ لِلْغَازِ؟

تخرج جسيمات الغاز من البالون
وتنتشر في جميع الاتجاهات .

## مَاذَا أَسْتَفِيدُ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ؟

مِنْ حِكَمِ اللَّهِ تَعَالَى فِي خَلْقِهِ أَنْ جَعَلَ التَّنَوُّعَ سِمَةً مِنْ سِمَاتِ الحَيَاةِ؛ فالمَوَادُّ المَوْجُودَةُ مِنْ حَوْلِي إِمَّا صُلْبَةٌ، أَوْ سَائِلَةٌ، أَوْ غَازِيَّةٌ. وَأَنَا أَسْتَفِيدُ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ بِطَرَائِقَ مُخْتَلِفَةٍ؛ فَكَثِيرٌ مِنَ الأَغْذِيَةِ الَّتِي أَتَنَاوَلُهَا مَوَادُّ صُلْبَةٌ، وَجِسْمِي يَحْتَاجُ إِلَى الْمَاءِ وَهُوَ سائِلٌ، وأَتَنَفَّسُ غَازَ الأُكْسِجِينِ لِكَيْ أَحْيَا.

قَدْ أَسْتَفِيدُ مِنْ حَالَاتِ المَادَّةِ بِطُرُقٍ أُخْرَى أَيْضًا. فعَلَى سَبِيلِ المِثَالِ، يُمْكِنُنِي أَنْ أَجِدَ حَالَاتِ المَادَّةِ فِي الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ، فَلَهَا أَجْزَاءٌ عَدِيدَةٌ مَصْنُوعَةٌ مِنَ المَوَادِّ الصُّلْبَةِ، مِنْهَا مِقْوَدُ الدَّرَّاجَةِ، وَالمَقْعَدُ، وَمَطَّاطُ الإِطَارَاتِ. وتُمْلَأُ الإِطَارَاتُ بِالهَوَاءِ، وَهُوَ غَازٌ. أَمَّا الزَّيْتُ الَّذِي أَضَعُهُ عَلَى سِلْسِلَةِ الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ فَهُوَ سَائِلٌ.

▲ الزَّيْتُ سَائِلٌ يُسَهِّلُ حَرَكَةَ سِلْسِلَةِ الدَّرَّاجَةِ.

▲ الهَوَاءُ غَازٌ يُسْتَخْدَمُ فِي نَفْخِ إِطَارَاتِ الدَّرَّاجَةِ.

▶ هَيْكَلُ الدَّرَّاجَةِ يُصْنَعُ مِنَ المَادَّةِ الصُّلْبَةِ؛ لِلحِفَاظِ عَلَى تَرَابُطِ أَجْزَاءِ الدَّرَّاجَةِ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُصَنِّفُ.** مَا حَالَاتُ المَادَّةِ الثَّلَاثُ الَّتِي تُوجَدُ فِي الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ؟ الصلبة – السائلة – الغازية .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ أَسْتَفِيدُ مِنْ حَالَاتِ المَادَّةِ المُخْتَلِفَةِ؟

تستخدم الحالة الصلبة للمادة في صنع الكثير من الأدوات مثل السيارات وأواني الطهي وتستخدم الحالة السائلة في الشرب والحالة الغازية في التنفس .

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

المَادَّةُ الصُّلْبَةُ لَهَا حَجْمٌ ثابِتٌ وَشَكْلٌ ثابِتٌ.

المَادَّةُ السَّائِلَةُ لَهَا حَجْمٌ ثابِتٌ، وَشَكْلٌ يَتَغَيَّرُ بِحَسَبِ الإِناءِ الَّذِي يُوضَعُ فِيهِ.

المَادَّةُ الغازِيَّةُ لَيْسَ لَهَا شَكْلٌ ثابِتٌ، وَلا حَجْمٌ ثابِتٌ.

## المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ المَوَادِّ الصُّلْبَةِ، والسَّائِلَةِ، والغازِيَّةِ.

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا حَالَةُ الْمَادَّةِ الَّتِي يَكُونُ حَجْمُهَا وَشَكْلُهَا غَيْرَ ثابِتَيْنِ؟ الحالة الغازية

٢ **أُصَنِّفُ** كِتَابَ العُلُومِ، عَصِيرَ البُرْتُقَالِ، الهَوَاءَ. مَا الحَالَةُ التِي تُوجَدُ عَلَيْهَا كُلُّ مَادَّةٍ مِنْ هَذِهِ المَوَادِّ؟

| المادة | الحالة |
|---|---|
| عصير البرتقال | سائل |
| كتاب العلوم | صلب |
| الهواء | غاز |

## العُلُومُ وَالفَنُّ

**أَعْمَلُ مُلْصَقًا**

أُوَضِّحُ بالرَّسْمِ الفُروقَ بَيْنَ الغَازاتِ وَالسَّوائِلِ وَالمَوَادِّ الصُّلْبَةِ. أَكْتُبُ شَرْحًا تَوْضِيحِيًّا لِكُلِّ رَسْمٍ.

## العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

**أَحُلُّ مَسْأَلَةً**

يُمْكِنُ لِأُسْطُوَانَةِ غَازِ الهِيلِيُوم الوَاحِدَةِ أَنْ تُسْتَخْدَمَ فِي نَفْخِ ١٢٦ بَالُونًا كَبِيرَ الحَجْمِ. أَوْ ثَلَاثَةِ أَضْعَافِ هَذَا العَدَدِ مِنَ البَالُونَاتِ الصَّغِيرَةِ الحَجْمِ. مَا عَدَدُ البَالُونَاتِ الصَّغِيرَةِ الحَجْمِ الَّتِي يُمْكِنُ لِخَزَّانِ الهِيلِيُوم أَنْ يُسْتَخْدَمَ فِي نَفْخِهَا؟

## مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أُقارِنُ بَيْنَ الْمَوادِّ الصُّلْبَةِ، وَالسَّائِلَةِ، والغَازِيَّةِ. كَيْفَ تَتَشَابَهُ؟ وكَيْفَ تَخْتَلِفُ؟

**أوجه التشابه : كلًّا من المواد السائلة والغازية ليس لها شكل ثابت ، أما كلًّا من المواد الصلبة والسائلة فكلاهما له حجم ثابت .**

**أوجه الاختلاف : المواد الصلبة لها شكل ثابت بخلاف المواد السائلة والغازية ، أما المواد الغازية فليس لها حجم ثابت بخلاف المواد الصلبة والسائلة .**

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** المَادَّةُ الَّتِي تَنْتَشِرُ لِتَمْلأَ الْوِعاءَ الَّذِي تُوضَعُ فِيهِ هِيَ:

أ- الأُكْسِجِينُ ج- النُّحَاسُ

ب- المَاءُ د- الوَرَقُ

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** مَا حَالَاتُ الْمَادَّةِ؟

**حالات المادة : صلبة ، سائلة ، غازية .**

### العُلُومُ وَالفَنُّ

**أَعْمَلُ مُلْصَقًا**

أُوَضِّحُ بالرَّسْمِ الْفُرُوقَ بَيْنَ الْغَازاتِ وَالسَّوائِلِ وَالمَوَادِّ الصُّلْبَةِ. أَكْتُبُ شَرْحًا تَوْضِيحِيًّا لِكُلِّ رَسْمٍ.

### العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

**أَحُلُّ مَسْأَلَةً**

يُمْكِنُ لِأُسْطُوَانَةِ غَازِ الهِيلِيُوم الوَاحِدَةِ أَنْ تُسْتَخْدَمَ فِي نَفْخِ ١٢٦ بَالُونًا كَبِيرَ الحَجْمِ. أَوْ ثَلَاثَةِ أَضْعَافِ هَذَا العَدَدِ مِنَ البَالُونَاتِ الصَّغِيرَةِ الحَجْمِ. مَا عَدَدُ البَالُونَاتِ الصَّغِيرَةِ الحَجْمِ الَّتِي يُمْكِنُ لِخَزَّانِ الهِيلِيُوم أَنْ يُسْتَخْدَمَ فِي نَفْخِهَا؟

**عدد البالونات الصغيرة =**

**٣ × ١٢٦ = ٣٧٨ بالونًا صغيرًا**

## أَصِفُ الْمَادَّةَ

يُمْكِنُنِي وَصْفُ الْمَادَّةِ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ. كَيْفَ أَصِفُ قِطْعَةَ الْبِيتزَا لِشَخْصٍ لَمْ يَرَهَا مِنْ قَبْلُ؟

كَيْفَ يَبْدُو مَظْهَرُهَا؟ مَا رَائِحَتُهَا؟

هَذِهِ بَعْضُ الْمُلَاحَظَاتِ عَنِ الْبِيتزَا. مَا حَجْمُ قِطْعَةِ الْبِيتزَا؟ مَا كُتْلَتُهَا؟ هَذِهِ مُلَاحَظَاتٌ مَقِيسَةٌ (كَمِّيَّةٌ) عَنِ الْبِيتزَا.

هَـلِ الْبِيتْزَا مَـادَّةٌ صُلْبَةٌ أَمْ سَـائِلَةٌ؟ هَـذِهِ مُلَاحَظَةٌ تَخُصُّ حَالَةَ الْمَادَّةِ.

## الكِتَابَةُ الْوَصْفِيَّةُ

### الْوَصْفُ الْجَيِّدُ

- يَتَضَمَّـنُ كَلِمَاتٍ تُخْبِـرُ عَنْ مَظْهَرِ الشَّـيْءِ، وَالْأَصْـوَاتِ الصَّـادِرَةِ عَنْهُ، وَمَلْمَسِهِ، وَرَائِحَتِهِ، وَمَذَاقِهِ.
- يُبَيِّـنُ تَفْصِيـلَاتٍ تُكَـوِّنُ صُـورَةً وَاضِحَةً فِي ذِهْنِ الْقَارِئِ.
- يُقَـدِّمُ تَفْصِيـلَاتٍ مُجَمَّعَـةً ذَاتَ مَعْنًى.

### أَكْتُبُ عَنِ

**الكِتَابَة الوَصْفِيَّة**

أُفَكِّرُ فِي شَيْءٍ أَسْتَعْمِلُهُ (الشَّمْعِ مَثَلًا). كَيْفَ يُمْكِنُنِي وَصْفُهُ، إِذَا تَغَيَّرَتْ حَالَتُهُ، لِشَخْصٍ آخَرَ لَمْ يَرَهُ مِنْ قَبْـلُ؟ أَسْتَعْمِلُ حَوَاسَّ الشَّيْءِ فِي حَالَاتِهِ الْمُخْتَلِفَةِ لِكِتَابَةِ وَصْفٍ لَهُ.

- ➢ - الشمع مادة صلبة في درجة حرارة الغرفة ،تتحول إلى الحالة السائلة عند تسخينها ( تنصهر )
- ➢ للشمع أشكال مختلفة منها : أعمدة الشمع التي نستخدمها في المنزل ،والذي يمكن وصفه كالتالي : عمود من مادة صلبة يمر بوسطها خيط قطني ، عند إشعال هذا الخيط يعطينا ضوءًا ودفئًا ويبدأ الشمع بالانصهار تدريجيًّا بسبب تعرضه لهذه الشعلة .

# مُراجَعَةُ الفَصْلِ التَّاسِعِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

**الدَّرْسُ الأَوَّلُ:**

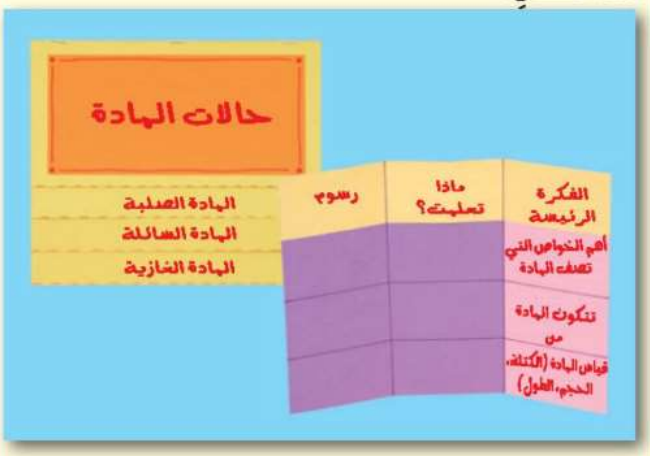
المَـادَّةُ تَتَكَـوَّنُ مِـنْ عَنَاصِـرَ، وَلِلمَادَّةِ خَوَاصُّ مُتَعَدِّدَةٌ. وَتُقَاسُ المَادَّةُ بِأَدَواتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

**الدَّرْسُ الثَّانِي:**

حَـالَاتُ المَـادَّةِ ثَـلَاثٌ: صُلبَةٌ، وَسائِلَةٌ، وَغازِيَّةٌ.

## المَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِـقُ المَطْوِيَّـاتِ التي عَمِلْتُها في كُلِّ دَرْسٍ عَلـى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَـوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَـذِهِ المَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَـا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الفَصْلِ.




## المُفْـرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

مَادَّةٌ

السَّائِلَةِ

كُتْلَتُهُ

العَنَاصِرَ

الصُّلْبَةِ

الْغَازِيَّةِ

حَجْمُ

١ المَـادَّةُ الَّتـي حَجْمُها وَشَـكْلُها غَيْـرُ ثابِتَيْنِ تَكُونُ في الْحالَةِ الغازية .

٢ الحَيِّزُ الَّذي يشَـغْلُهُ الْجِسْـمُ هُـوَ حجم الجِسْمِ.

٣ المَـادَّةُ الَّتـي حَجْمُهـا ثابِـتٌ وَشَـكْلُهَا غَيْرُ ثابِتٍ تَكُونُ في الْحالَةِ السائلة .

٤ المَـادَّةُ الَّتي حَجْمُهـا ثابِتٌ وَشَـكْلُهَا ثابِتٍ تَكُونُ في الْحالَةِ الصلبة .

٥ كَمِّيَّةُ المادَّةِ الَّتِي يَحْتَوِي عَلَيْهَا جِسْمٌ مَا هِيَ كتلة .

٦ كُلُّ مَا يَشْغَلُ حَيِّزًا وَلَهُ كُتْلَةٌ فَهُوَ مادة .

٧ تَتَكَـوَّنُ جَمِيـعُ المَـوَادِّ مِـنْ وَحَـدَاتٍ بِنَائِيَّةٍ تُسَمَّى العناصر .

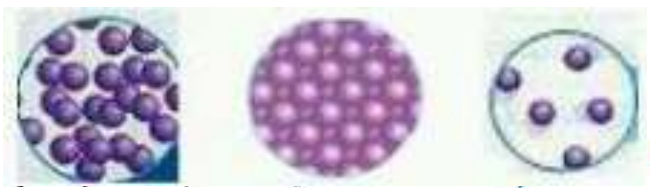
أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٨ **أُلَخِّصُ.** أَذْكُرُ ثَلاثَ خَواصَّ لِلْجِسْمِ يُمْكِنُ قِيَاسُهَا بِاسْتِخْدَامِ أَدَوَاتِ قِيَاسٍ مِعْيَارِيَّةٍ. مَا الوَحَدَاتُ المِعْيَارِيَّةُ التي أَسْتَعْمِلُهَا لِكُلٍّ مِنْهَا؟

الحجم ( اللتر ) ، الكتلة ( الكيلوجرام ) ، والطول ( المتر )

٩ **كِتَابَةٌ وَصْفِيَّةٌ.** أَكْتُبُ وَصْفًا مُخْتَصَرًا لِلْمَادَّةِ الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ وَالْغَازِيَّةِ مُسْتَخْدِمًا الرُّسُومَ التَّوْضِيحِيَّةَ لِلْجُسَيْمَاتِ.

المواد الصلبة لها شكل وحجم ثابتين – المواد السائلة لها حجم ثابت وتأخذ شكل الإناء التي توضع فيه – المواد الغازية ليس لها شكل أو حجم ثابت .



جسيمات المادة الغازية | جسيمات المادة الصلبة | جسيمات المادة السائلة

١٠ **أَقِيسُ.** مَا خُطُواتُ قِيَاسِ كُتْلَةِ جِسْمٍ مَا بِاسْتِعْمَالِ الْمِيزَانِ ذِي الْكِفَّتَيْنِ؟

أضع الجسم في إحدى كفتي الميزان وأضع في الكفة الأخرى كتلًا معيارية حتى تصبح الكفتان في مستوى واحد فتكون كتلة الجسم مساوية لمجموع الكتل المعيارية .

١١ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** يُمْكِنُنِي أَنْ أُلاحِظَ الحَالَاتِ الثَّلاثَ لِلمَادَّةِ فِي السَّيَّارَةِ. أُوَضِّحُ ذَلِكَ.

المواد الصلبة في جسم السيارة ومقاعد السيارة المواد السائلة في الوقود والماء والزيت أما المادة الغازية في الهواء في عجلات السيارة .

١٢ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** عِنْدَ سُعَادَ صَخْرَةٌ، وَكَأْسُ قِيَاسٍ، وَقَلِيلٌ مِنَ الْمَاءِ. كَيْفَ تَسْتَطِيعُ سُعَادُ قِيَاسَ حَجْمِ هَذِهِ الصَّخْرَةِ؟

- تضع سعاد كمية مناسبة من الماء كافية لغمر الصخرة ،ثم تحدد مستوى سطح الماء .
- تضع سعاد الصخرة في كأس القياس ،وتحدد مستوى سطح الماء مرة أخرى .
- تطرح سعاد القياس الأول من القياس الثاني فنحصل على حجم الصخرة .

حجم الصخرة = القياس الثاني – القياس الأول

١٣ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أَعْرِفَ مَا بِدَاخِلِ كِيسٍ وَرَقِيٍّ لَوْنُهُ بُنِّيٌّ مِنْ دُونِ النَّظَرِ إِلَى دَاخِلِهِ؟

يمكن تحريك الكيس بلطف لسماع أي صوت يمكن أن يصدر ويدلنا على ماهية الشيء داخل الكيس ويمكن أيضًا شم الكيس للتعرف على ما بداخله عن طريق الرائحة .

١٤ فِيمَ يَتَشَابَهُ الْجِسْمانِ في الصُّورَةِ التَّالِيَةِ، وَفِيمَ يَخْتَلِفانِ؟

يتشابه الجسمان في أن كلاهما مادة صلبة ويختلفان في اللون والشكل والحجم والطفو فوق سطح الماء .

١٥ صَوابٌ أَمْ خَطَأٌ؟ لَا يُمْكِنُ قِياسُ الْهَوَاءِ. هَلْ هَذِهِ الْعِبارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجابَتِي.

العبارة خاطئة ،فالهواء مادة له كتلة وحجم يمكن قياسهما ، فمثلًا يمكن إيجاد حجم وكتلة الهواء الموجود داخل كرة منفوخة .

١٦ أَيٌّ مِمَّا يَلِي وَحْدَةُ قِياسِ حَجْمِ السَّائِلِ؟

أ. اللِّتْرُ
ب. السَّنْتِمِتْرُ
جـ. المِتْرُ
د. الكيلومِتْرُ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٧ كَيْفَ أَصِفُ الْمَادَّةَ؟

المادة هي كل ما له كتلة ويشغل حيز من الفراغ وتوجد في ثلاث حالات الصلبة والسائلة والغازية وتوصف المادة بعدة خصائص منها الطول والحجم ودرجة الحرارة والمغناطيسية والطفو والانغمار .

التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

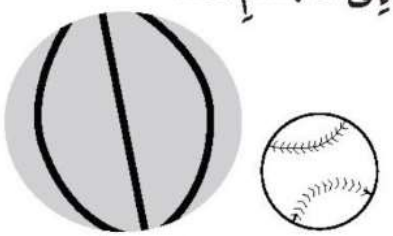
## مِمَّ تَتَكَوَّنُ الْمَلَابِسُ؟

- أُصَمِّمُ دَفْتَرًا يَضُمُّ بَعْضَ الْمَوَادِّ الَّتِي مِنْ حَوْلِي وَأَسْتَخْدِمُهَا كُلَّ يَوْمٍ (الْمَلَابِسَ مَثَلًا). أَخْتَارُ بَعْضَ مَلَابِسِي الْمُفَضَّلَةِ لَدَيَّ، وَأَصِفُ خَصَائِصَهَا الْفِيزِيَائِيَّةَ.
- أَضَعُ صُورَةً أَوْ أَرْسُمُ رَسْمًا لِكُلِّ قِطْعَةٍ مِنَ الْمَلَابِسِ فِي دَفْتَرِي، وَأَكْتُبُ مُقَابِلَ كُلٍّ مِنْهَا وَصْفًا لِخَصَائِصِهَا.
- أَخْتَارُ قِطْعَتَيْنِ مِنْ مَلَابِسِي، وَأَسْتَخْدِمُ خَصَائِصَ كُلٍّ مِنْهُمَا لِأَصِفَ مَا تَتَشَابَهَانِ فِيهِ. وَمَا تَخْتَلِفَانِ فِيهِ.

# نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ أَنْظُرُ إِلَى الْأَجْسَامِ أَدْنَاهُ.



مَا الْخَاصِّيَّةُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ كُلٍّ مِنَ الْكُرَتَيْنِ؟

أ. الطُّولُ.

ب. الْحَجْمُ.

ج. الشَّكْلُ.

د. اللَّوْنُ.

٢ كَيْفَ تَكُونُ الْجُسَيْمَاتُ فِي الْغَازِ؟

أ. مُتَقَارِبَةً وَمُتَرَاصَّةً جِدًّا.

ب. مُتَبَاعِدَةً جِدًّا وَتَتَحَرَّكُ بِحُرِّيَّةٍ.

ج. تَنْزَلِقُ الْوَاحِدَةُ عَلَى الْأُخْرَى.

د. غَيْرَ مُتَبَاعِدَةٍ وَتَتَحَرَّكُ بِحُرِّيَّةٍ.

٣ مَا الْحَالَةُ الَّتِي يَكُونُ عَلَيْهَا الْهِيلْيُومُ دَاخِلَ بَالُونٍ؟

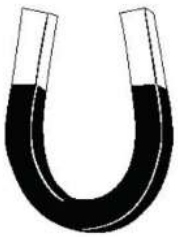
أ. غَازٌ

ب. هَوَاءٌ

ج. صُلْبٌ.

د. سَائِلٌ.

٤ يُمْكِنُ أَنْ يَجْذِبَ الْمِغْنَاطِيسُ أَنْوَاعًا مُحَدَّدَةً مِنَ الْمَوَادِّ.



أَيُّ الْأَجْسَامِ تَنْجَذِبُ إِلَى الْمِغْنَاطِيسِ؟

أ. الْخَشَبُ.

ب. الْحَدِيدُ.

ج. الْبِلَاسْتِيكُ.

د. الْمَاءُ.

٥ لِمَاذَا يَطْفُو طَوْقُ الْإِنْقَاذِ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ؟

أ. لِأَنَّ كُتْلَتَهُ كَبِيرَةٌ.

ب. لِأَنَّ حَجْمَهُ وَكُتْلَتَهُ مُتَسَاوِيَانِ.

ج. لِأَنَّ كُتْلَتَهُ صَغِيرَةٌ وَحَجْمُهُ كَبِيرٌ.

د. لِأَنَّ كُتْلَتَهُ كَبِيرَةٌ وَحَجْمُهُ صَغِيرٌ.

٦ أَيُّ الْعِبَارَاتِ الْآتِيَةِ عَنِ الْمَادَّةِ صَحِيحَةٌ؟

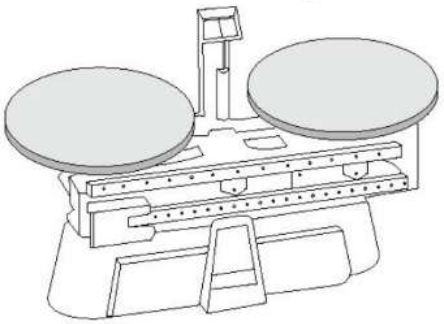
أ. الْمَادَّةُ تَتَكَوَّنُ مِنْ دَقَائِقَ صَغِيرَةٍ تُسَمَّى جُسَيْمَاتٍ، لَا أَرَاهَا بِالْعَيْنِ الْمُجَرَّدَةِ.

ب. الْمَادَّةُ أَصْلُهَا الشَّمْسُ.

ج. كُلُّ مَادَّةٍ يُمْكِنُ رُؤْيَتُهَا.

د. كُلُّ مَادَّةٍ أَصْلُهَا مِنَ الْفَضَاءِ.

٧ أَنظُرُ إِلَى شَكْلِ الْمِيزَانِ أَدْنَاهُ.



مَا خَاصِّيَّةُ الْمَادَّةِ الَّتِي يَقِيسُهَا الْمِيزَانُ؟

أ. الْكُتْلَةُ.

ب. الْمِغْنَاطِيسِيَّةُ.

ج. الْحَجْمُ.

د. الطُّولُ.

٨ أَنظُرُ إِلَى صُورَةِ الشَّرِيطِ الْمِتْرِيِّ أَدْنَاهُ.

مَا الخَاصِيَّةُ الَّتِي يَقِيسُهَا الشَّرِيطُ المِتْرِيُّ؟

أ. الْكُتْلَةُ.

ب. الطُّولُ.

ج. الْحَجْمُ.

د. الْمِغْنَاطِيسِيَّةُ.

٩ أَمْلَأُ الْفَرَاغَ فِي الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ بِوَحْدَةِ الْقِيَاسِ الصَّحِيحَةِ.

| الْخَاصِّيَّةُ | وَحَدَاتُ الْقِيَاسِ |
|---|---|
| الطُّولُ | المتر |
| الْكُتْلَةُ | الكيلو جرام |
| الْحَجْمُ لِلسَّوَائِلِ | اللتر |

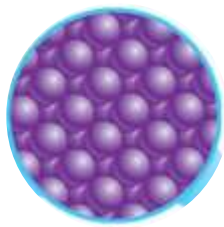
١٠ أَضَعُ عَلَامَةَ (✓) فِي الْمَكَانِ الصَّحِيحِ فِي الْجَدْوَلِ أَدْنَاهُ لِكُلِّ حَالَةٍ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ..

| حَالَةُ الْمَادَّةِ | حَجْمٌ ثَابِتٌ | شَكْلٌ ثَابِتٌ |
|---|---|---|
| صُلْبَةٌ | ✓ | ✓ |
| سَائِلَةٌ | ✓ | ✗ |
| غَازِيَّةٌ | ✗ | ✗ |

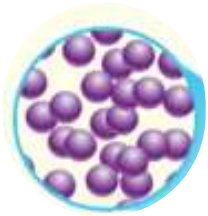
أُقَارِنُ بَيْنَ حَرَكَةِ جُزَيْئَاتِ كُلِّ مَادَّةٍ. (يُمْكِنُنِي أَنْ أَسْتَخْدِمَ رُسُومًا لِمُسَاعَدَتِي عَلَى تَوْضِيحِ الْإِجَابَةِ).

**أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي**

| السُّؤَالُ | المَرْجِعُ | السُّؤَالُ | المَرْجِعُ |
|---|---|---|---|
| ١ | ٦٤ | ٦ | ٧٧ |
| ٢ | ٧٩ | ٧ | ٦٩ |
| ٣ | ٧٩ | ٨ | ٦٨ |
| ٤ | ٦٥ | ٩ | ٦٨-٦٩ |
| ٥ | ٦٥ | ١٠ | ٧٧-٧٨-٧٩ |



**المادة الصلبة : تكون الجسيمات متقاربة ومتراصة بعضها مع بعض ، ولا مجال للانتقال ، لذا تحتفظ المادة الصلبة بشكلها وحجمها ثابتين .**



**المادة السائلة : تنزلق جسيمات السائل الواحدة على الأخرى ،ولذلك يتغير شكل السائل لكن حجمه يبقى ثابتًا .**

**المادة الغازية : جسيمات الغاز متباعدة بعضها عن بعض وتتحرك بحريَّة ولذلك فهي ليس لها شكل أو حجم ثابت .**

# الفَصْلُ العاشِرُ

# تَغَيُّرَاتُ المَادَّةِ

**الفِكْرَةُ العَامَّةُ** مَا طُرُقُ تَغَيُّرِ المَادَّةِ؟

الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ .....

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْفِيزْيَائِيَّةِ؟

## الدَّرْسُ الثَّانِي

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْكِيمِيَائِيَّةِ؟

## الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

### التَّغَيُّرُ الفِيزْيَائِيُّ

تَغَيُّرٌ يَحْدُثُ فِي شَكْلِ المَادَّةِ أَوْ مَظْهَرِهَا.

### المَخْلُوطُ

خَلِيطٌ مِنْ مَادَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ، مَعَ احْتِفَاظِ كُلِّ مَادَةٍ بِخَوَاصِهَا.

### المَحْلُولُ

نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الْمَخَالِيطِ، تَمْتَزِجُ فِيهِ الْمَوَادُّ مَزْجًا تَامًّا.

### التَّغَيُّرُ الْكِيمِيَائِيُّ

تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

# التَّغَيُّرَاتُ الْفِيزْيَائِيَّةُ

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

الأَشْيَاءُ مِنْ حَوْلِنَا تَتَغَيَّرُ بِاسْتِمْرَارٍ. هَذَا الفَخَّارُ يَتِمُّ تَشْكِيلُهُ وَتَحْوِيلُهُ إِلَى إِنَاءٍ فَخَّارِيٍّ. أَذْكُرُ مِثَالًا عَلَى تَغَيُّرَاتٍ شَبِيهَةٍ تَحْدُثُ مِنْ حَوْلِي.

طبخ الطعام – تجمد الماء وتحوله إلى ثلج – انصهار الجليد – جفاف البرك

# كَيْفَ يُمْكِنُنِي تَغْيِيرُ شَكْلِ وَمَظْهَرِ الْمَادَّةِ؟

**الهَدَفُ**

أَتَعَرَّفُ بَعْضَ الطُّرُقِ الَّتِي يُمْكِنُنِي بِهَا تَغْيِيرُ شَكْلِ المَادَّةِ.

**الخُطُوَاتُ**

١ أُنَظِّمُ جَدْوَلاً كَما يَلي:

| الجِسمُ | التَّغَيُّرُ | الخَواصُّ الَّتي تَتَغَيَّرُ |
|---|---|---|
| وَرَق | قص الورق | الشكل والحجم |
| صَلصَال | يتم تشكيله على شكل شجرة مثلًا | تغيير الشكل |
| مُكَعَّبات مِنَ الجَليد | وضع الثلج في مكان مشمس | يتغير الشكل والحجم حيث يتغير من صلب إلى سائل |

**أحتَاجُ إِلى:**

- وَرَق

- صَلصَال

- ماء

- مُكَعَّبات جَليد

- مِقَصّ

٢ **أُلاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ الأَجْسَامَ الَّتِي لَدَيَّ، مَا خَواصُّ كُلٍّ مِنْها؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُنِي تَغْيِيرُهَا؟ أُعِدُّ خُطَّةً لِذَلِكَ.

الورقة رقيقة مسطحة – الصلصال جسم صلب به ليونة – مكعب الجليد صلب . يمكن تغيير الورقة بطيها أو قصها ،أما قطعة الصلصال فيمكن تشكيلها بعدة أشكال – مكعب الجليد يمكن صهره بوضعه في مكان مشمس .

٣ **أُجَرِّبُ.** أُحْدِثُ تَغْيِيرًا فِي كُلِّ جِسْمٍ، مُبَيِّنًا كَيْفَ صَارَتْ خَوَاصُّهُ؟ أُسَجِّلُ فِي الجَدْوَلِ الْخَاصِّيَّةَ الَّتِي تَغَيَّرَتْ.

⚠ أَحْذَرُ. أَنْتَبِهُ عِنْدَ اسْتِعْمالِ المِقَصِّ.

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٤ كَيْفَ اخْتَلَفَتِ الأَجْسَامُ بَعْدَ إِحْدَاثِ التَّغْيِيرِ فِيهَا؟

يختلف شكل وحجم المادة وحالتها بعد إحداث التغيير .

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ تَغَيَّرَ نَوْعُ الْمَادَّةِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْها الْجِسْمُ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

لا لم يتغير نوع المادة التي يتكون منها الجسم فالتغيرات التي حدثت غيرت فقط من الشكل .

## أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

**أُجَرِّبُ.** مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا أُضِيفُ مِلْعَقَةَ مِلْحٍ إِلَى كَأْسِ مَاءٍ. كَيْفَ يَتَغَيَّرُ كُلٌّ مِنَ الْمِلْحِ وَالْمَاءِ؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُنِي فَصْلُ الْمِلْحِ عَنِ الْمَاءِ؟

عند إضافة الملح إلى كأس ماء يتغير طعم الماء ويصبح مالحًا أما الملح فيذوب في الماء كما يمكن فصل الماء عن الملح بالتبخر .

## مَا التَّغَيُّرَاتُ الفِيزِيَائِيَّةُ؟

عِنْدَمَا أُمَزِّقُ وَرَقَةً فَإِنَّنِي أُحْدِثُ تَغَيُّرًا فِيزِيَائِيًّا فِيهَا. **التَّغَيُّرُ الفِيزِيَائِيُّ** تَغَيُّرٌ فِي مَظْهَرِ الْجِسْمِ وَشَكْلِهِ؛ فَعِنْدَمَا مَزَّقْتُ الوَرَقَةَ تَغَيَّرَ شَكْلُهَا وَقِيَاسُهَا وَمَظْهَرُهَا. أَمَّا المَادَّةُ المُكَوِّنَةُ لَهَا فَسَوْفَ تَظَلُّ هِيَ نَفْسُهَا مَادَّةَ الوَرَقِ دُونَ تَغْيِيرٍ.

التَّغَيُّرُ فِي حَالَةِ الْمَادَّةِ هُوَ أَيْضًا تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ. فَعِنْدَما يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ تَتَغَيَّرُ حَالَتُهُ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الصُّلْبَةِ، وَيَتَغَيَّرُ مَظْهَرُهُ، وَلَكِنَّهُ يَبْقَى مَاءً.

هُنَاكَ أَشْكَالٌ أُخْرَى لِلتَّغَيُّرَاتِ الفِيزِيَائِيَّةِ. فَالتَّغَيُّرُ الَّذِي يَحْدُثُ لِشَرِيطٍ مَطَّاطِيٍّ عِنْدَمَا أَشُدُّهُ فَيَزْدَادُ طُولُهُ، ثُمَّ أُرْخِيهِ فَيَعُودُ إِلَى أَصْلِهِ ـ هُوَ تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ أَيْضًا.

### أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الفِيزِيَائِيَّةِ؟

**الْمُفْرَدَاتُ**

التَّغَيُّرُ الفِيزِيَائِيُّ

المَخْلُوطُ

المَحْلُولُ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ** ✓

اسْتِخْلاصُ النَّتَائِجِ

| إِرْشَادَاتُ النَّصِّ | الاسْتِنْتَاجَاتُ |
| --- | --- |
| | |
| | |

تَلْوِينُ المَادَّةِ لَا يُغَيِّرُ مِنْ تَرْكِيبِهَا؛ فَهِيَ تَبْقَى عَلَى حَالَتِهَا.

## كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الْفُولَاذُ؟

تُسْحَقُ السَّيَّارَاتُ القَدِيمَةُ، وَيُمْكِنُ مِنْ جَدِيدٍ صَهْرُ الفُولاذِ وَاسْتِعْمَالُه في صِنَاعَاتٍ أُخْرَى.

يُصْهَرُ الفُولاذُ فَيَتَحَوَّلُ إِلَى سَائِلٍ لِيُصْنَعَ مِنْهُ هَيْكَلُ السَّيَّارَةِ.

يَتَصَلَّبُ الْفُولاذُ وَيُسْتَعْمَلُ مَعَ مَوادَّ أُخْرَى لِصُنْعِ السَّيَّارَةِ.

الفُولَاذُ جُزْءٌ مِنَ السَّيَّارَةِ وَهِيَ جاهِزَةٌ لِلسَّيْرِ عَلَى الطَّرِيقِ.

### أَقْرَأُ اللَّوْحَةَ

مَا التَّغَيُّرَاتُ الفِيزْيَائِيَّةُ الَّتي تَحْدُثُ لِلْفُولاذِ في هذِهِ اللَّوْحَةِ؟

**إِرْشَادٌ:** تُسَاعِدُنِي العِبَارَاتُ عَلَى فَهْمِ التَّغَيُّراتِ في كُلِّ صُورَةٍ.

صهر الفولاذ وتحوله إلى سائل – تصلب الفولاذ وتحوله من الحالة السائلة إلى الصلبة – سحق السيارات القديمة

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** لِماذا يُعَدُّ تَغَيُّرُ حَالَةِ الْمَادَّةِ تَغَيُّرًا فِيزِيَائِيًّا؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَكْتُبُ ثَلَاثَةَ تَغَيُّراتٍ فِيزِيَائِيَّةٍ يُمْكِنُ إِحْدَاثُهَا فِي قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ؟

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** لِماذا يُعَدُّ تَغَيُّرُ حالَةِ الْمَادَّةِ تَغَيُّرًا فِيزِيَائِيًّا؟

لأنه يتغير مظهر المادة فقط ولا يتغير تركيبها أو نوع المادة .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَكْتُبُ ثَلاثَةَ تَغَيُّراتٍ فِيزِيَائِيَّةٍ يُمْكِنُ إِحْدَاثُهَا فِي قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ؟

التمزيق – الثني – التجعيد .

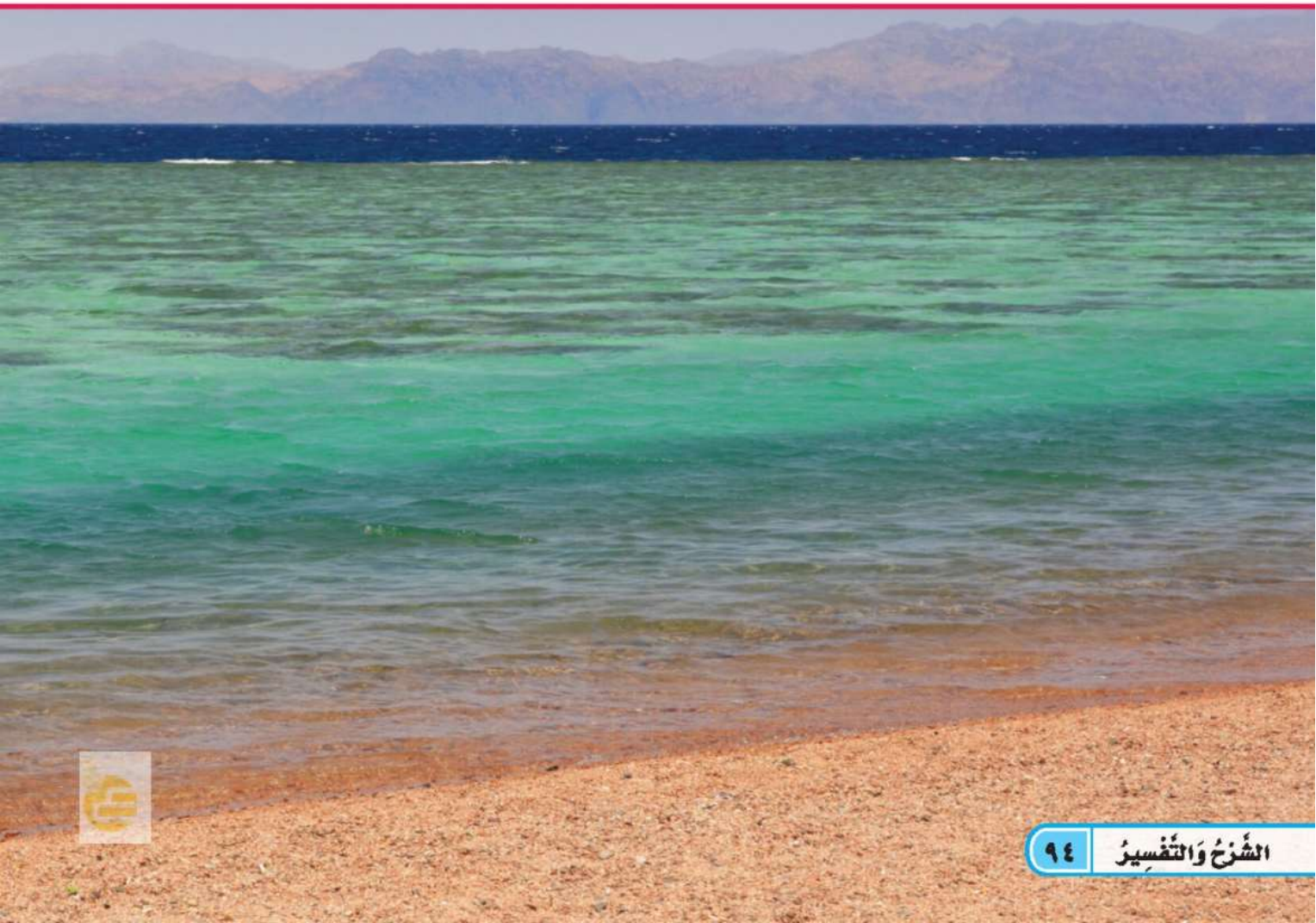
## مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ خَلْطِ الْمَوَادِّ؟

مِنَ التَّغَيُّرَاتِ الفِيزِيَائِيَّةِ أَيْضًا مَزْجُ المَوَادِّ بَعْضِهَا بِبَعْضٍ لِتَكْوِينِ المَخَالِيطِ. **المَخْلُوطُ** خَلِيطٌ مُكَوَّنٌ مِنْ مَادَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ، مَعَ احْتِفَاظِ كُلِّ مَادَّةٍ بِخَوَاصِّهَا الأَصْلِيَّةِ دُونَ تَغْيِيرٍ.

وَقَدْ يَنْتُجُ الْمَخْلُوطُ عَنْ مَزْجِ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ وَالسَّوَائِلِ وَالْغَازَاتِ مَعًا؛ فَحَسَاءُ الْخَضَارِ مَخْلُوطٌ يَتَكَوَّنُ مِنْ مَوَادَّ صُلْبَةٍ وَسَائِلَةٍ. وَالْغُيُومُ مَخْلُوطٌ يَتَكَوَّنُ مِنَ الْهَوَاءِ وَالْغُبَارِ وَقَطَرَاتٍ صَغِيرَةٍ جِدًّا مِنَ الْمَاءِ.

▲ ما مُكَوِّنَاتُ هَذَا الْمَخْلُوطِ؟

خس – زيتون – بصل – خيار – طماطم – جبن .



## المَحَالِيلُ

هُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ المَخَالِيطِ. وَمِنْ هَذِهِ الأَنْوَاعِ المَحْلُولُ. **المَحْلُولُ** نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الْمَخَالِيطِ، يَتَكَوَّنُ مِنْ مَزْجِ مَادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ بِحَيْثُ تَمْتَزِجُ فِيهِ المَوَادُّ امْتِزَاجًا تَامًّا.

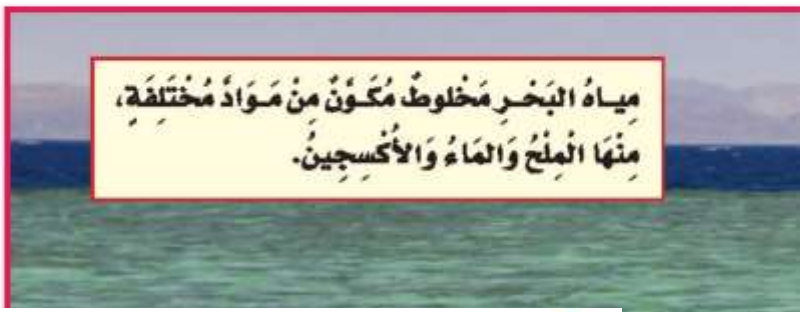
فَمَثَلاً عِنْدَ إِضَافَةِ الْمِلْحِ إِلَى الْمَاءِ، تَمْتَزِجُ دَقَائِقُ الْمِلْحِ بِالتَّسَاوِي فِي الْمَاءِ. نَحْنُ لا نَرَى الْمِلْحَ، وَلَكِنْ يُمْكِنُ اسْتِعَادَتُهُ بِتَبْخِيرِ الْمَاءِ.

▲ النُّحَاسُ الأَصْفَرُ.

لَيْسَ كُلُّ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ تُكَوِّن مَحَالِيلَ فِي السَّوَائِلِ؛ فَالرَّمْلُ لا يُكَوِّنُ مَحْلُولًا فِي الْمَاءِ مَهْمَا حَرَّكْنَاهُ.

بَعْضُ المَحَالِيلِ لَا تَحْتَوِي عَلَى سَوَائِلَ؛ فَالهَوَاءُ مَحْلُولٌ يَتَكَوَّنُ مِنْ غَازَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَكَذَلِكَ النُّحَاسُ الأَصْفَرُ مَحْلُولٌ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ مَوَادَّ صُلْبَةٍ تَشْمَلُ النُّحَاسَ وَالخَارِصِينَ.

▲ المَحْلُولُ يَتَكَوَّنُ مِنْ مَزْجِ مَادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.



مِيَاهُ البَحْرِ مَخْلُوطٌ مُكَوَّنٌ مِنْ مَوَادَّ مُخْتَلِفَةٍ، مِنْهَا الْمِلْحُ وَالمَاءُ وَالأُكْسِجِينُ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ تَكَوَّنُ جَمِيعُ الْمَوَادِّ مَحَالِيلَ عِنْدَ وَضْعِهَا فِي الْمَاءِ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

لا ،فبعض المواد تكون محاليل مثل السكر والملح ،أما البعض الآخر فيكون مخلوطًا مع الماء مثل الرمل .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** لا أَرَى المِلْحَ فِي مَحْلُولِ المِلْحِ وَالْماءِ. فَكَيْفَ أَتَحَقَّقُ مِنْ وُجُودِهِ؟

بتذوق المحلول فيكون طعمه مالح .

شَاطِئُ حَفْلٍ - وَالَّذِي يَقَعُ فِي قَلْبِ مَشْرُوعِ مَدِينَةِ الْمُسْتَقْبَلِ نيوم NEOM

**حَقِيقَةٌ** يُمْكِنُ لِلْمَحَالِيلِ أَنْ تَكُونَ صُلْبَةً.

## كَيْفَ أَفْصِلُ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ؟

تُسَاعِدُنا بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوادِّ ـ وَمِنْهَا الْحَجْمُ، وَالشَّكْلُ، وَاللَّوْنُ ـ عَلى فَصْلِ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ بَعْضِها عَنْ بَعْضٍ.

التَّبَخُّرُ مِنَ الطُّرُقِ الْمُسْتَخْدَمَةِ لِفَصْلِ مُكَوِّناتِ الْمَخْلُوطِ؛ فَإِذا وَضَعْتُ مَخْلوطَ الْمِلْحِ وَالْماءِ في مَكانٍ دافِئٍ مَدَّةً كافِيَةً مِنَ الْوَقْتِ فَسَوْفَ يَتَبَخَّرُ الماءُ وَيَبْقَى المِلْحُ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ أَفْصِلُ الجَزَرَ عَنِ البازِلَّاءِ؟

باستخدام اليد يمكن فصل الجزر وفقًا لخاصية اللون والشكل

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَا بَعْضُ الطُّرُقِ الَّتي يُمْكِنُ بِهَا فَصْلُ الرَّمْلِ عَنِ المِلْحِ؟

بوضع المخلوط في الماء فيذوب الملح في الماء ويمكن فصل الرمل بالترشيح ويتبقى الماء والملح ويمكن فصل الماء عن الملح بالتبخير

## نَشَاطٌ

### أَفْصِلُ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ

١ أُكَوِّنُ مَخْلُوطًا بِمَزْجِ الرَّمْلِ مَعَ كُرَاتٍ زُجَاجِيَّةٍ صَغِيرَةٍ، وَمَشَابِكَ وَرَقٍ.

٢ **أُجَرِّبُ.** أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً لِفَصْلِ مُكَوِّنَاتِ هَذَا الْمَخْلُوطِ.

يمكن استخدام المغناطيس لفصل مشابك الورق ثم استخدام المصفاة في فصل الرمل عن الكرات الزجاجية فيمر الرمل من المصفاة وتبقى الكرات في المصفاة

٣ **أُلَاحِظُ.** هَلِ اسْتَطَعْتُ فَصْلَ مُكَوِّنَاتِ الْمَخْلُوطِ تَمَامًا؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ.

نعم ،عندما لا يتبقى مواد مختلطة مع مواد أخرى

٤ **أُجَرِّبُ.** كَيْفَ أَفْصِلُ مُكَوِّنَاتِ مَخْلُوطِ الْمَاءِ وَالسُّكَّرِ؟

بتبخير الماء فيتبقى السكر

# مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

**التَّغَيُّرُ الفِيزِيَائِيُّ** تَغَيُّرٌ في مَظْهَرِ الْجِسْمِ وَشَكْلِهِ، وَلَا يُؤَثِّرُ في نَوْعِ مَادَّتِهِ.

**المَخْلُوطُ** خَلِيطٌ مُكَوَّنٌ مِنْ مادَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعَ احْتِفَاظِ كُلِّ مَادَّةٍ بِخَوَاصِّهَا الْأَصْلِيَّةِ دُونَ تَغْيِيرٍ.

بَعْضُ خَوَاصِّ الْمَوَادِّ تُساعِدُنا عَلَى **فَصْلِ مُكَوِّناتِ المَخْلوطِ** بَعْضِها عَنْ بَعْضٍ.

**المَحْلُولُ** يَتَكَوَّنُ مِنْ مَزْجِ مادَّتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ امْتِزَاجًا تامًّا.

## المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيها مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّغَيُّراتِ الْفِيزِيَائِيَّةِ.

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** ما الْمَقْصودُ بِالْمَخْلُوطِ؟

مزج نوعين أو أكثر من المواد بحيث تحتفظ كل مادة بخصائصها الأصلية

٢ **اسْتِخْلَاصُ النَّتَائِجِ.** نَجَّارٌ يَقْطَعُ الخَشَبَ لِيَصْنَعَ مِنْهُ كُرْسِيًّا. مَا نَوْعُ هَذَا التَّغَيُّرِ؟

| إرشادات النص | الاستنتاجات |
|---|---|
| تبقى مادة الخشب كما هي بعد التقطيع | يحدث تغييرًا فيزيائيًّا |

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَصِفُ طَرِيقَةً لِفَصْلِ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الْبِلَاسْتِيكِيَّةِ عَنِ الْمَشَابِكِ الْحَدِيدِيَّةِ.

باستخدام المغناطيس

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** الطَّرِيقَةُ الْمُناسِبَةُ لِفَصْلِ مَخْلُوطِ الدَّقِيقِ وَحُبُوبِ الْقَمْحِ، هِيَ:

أ - الالْتِقاطُ بِالْيَدِ

ب - الفَصْلُ بِالْمِغْنَاطِيسِ

ج - الفَصْلُ بِالغِرْبَالِ

د - التَّبَخُّرُ

٥ **السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّراتِ الفِيزِيَائِيَّةِ؟

يحدث تغير في مظهر الجسم وشكله ولا يؤثر ذلك في نوع مادته .

## العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

### أُصَنِّفُ المَوَادَّ

أُجَرِّبُ مَزْجَ عَدَدٍ مِنَ المَوادِّ في الماءِ، وَمِنْهَا المِلْحُ، والدَّقِيقُ، وَالسُّكَّرُ، وَالتُّرْبَةُ، وَزَيْتُ الطَّعَامِ، وَأُصَنِّفُهَا في مَجْمُوعَتَيْنِ: مَوَادَّ تَذُوبُ في المَاءِ، وَمَوَادَّ لا تَذُوبُ فِيهِ.

أَعْرِضُ النَّتَائِجَ عَلى لَوْحَةٍ.

## العُلُومُ وَالفَنُّ

### التَّجْرِبَةُ مَعَ اللَّوْنِ

أُحْضِرُ مِنْشَفَةً وَرَقِيَّةً، وَأَرْسُمُ نُقْطَةً في وَسَطِهَا مُسْتَخْدِمًا قَلَمَ تَخْطِيطٍ أَسْوَدَ. أَضَعُ المِنْشَفَةَ الوَرَقِيَّةَ في صَحْنٍ، ثُمَّ أَضَعُ بِضْعَ قَطَرَاتٍ مِنَ المَاءِ عَلَى النُّقْطَةِ السَّوْدَاءِ. أُرَاقِبُ مَا يَحْدُثُ. أَتَوَقَّعُ مَا يَحْدُثُ، وَأُفَسِّرُهُ.

| مواد تذوب في الماء | مواد لا تذوب في الماء |
|---|---|
| السكر | الدقيق |
| الملح | التربة |
| | زيت الطعام |

سينفصل الحبر الأسود إلى ألوان مختلفة وذلك لأن المنشفة تقوم بفصل مكونات المخلوط

# اسْتِخْرَاجُ الخَامَاتِ

هَلِ اسْـتَخْدَمْتُ إِحْدَى المَوَادِّ المَصْنُوعَةِ مِـنَ الفِلِزَّاتِ هَذَا اليَوْمَ؟ مِنَ المُحْتَمَـلِ أَنَّنِـي اسْـتَخْدَمْتُ المِفْتَاحَ عِنْـدَ دُخُولِي إِلَى المَنْـزِلِ، أَوْ العُمْلَاتِ المَعْدَنِيَّةِ عِنْدَ شِرَاءِ بَعْضِ الأَشْيَاءِ.

تُسْتَخْرَجُ الفِلِزَّاتُ مِنَ الخَامَاتِ المَوْجُودَةِ فِي بَاطِنِ الأَرْضِ أو على سطحها. وَالخَامَاتُ صُخُورٌ تَحْتَوِي عَلَى مَعَادِنَ (فِلِزَّاتٍ) مُفِيدَةٍ لَنَا. وَمِـنْ الْأَمْثِلَةِ عَلَـى الْفِلِزَّاتِ الْفِضَّةِ وَالنُّحَـاسِ. وَتُوجَدُ الخَامَاتُ فِي كُلِّ الأَمَاكِنِ؛ فَقَدْ نَجِدُهَا مُصَاحِبَةً لِلبَرَاكِينِ أَوِ أَوْدِيَةِ الأَنْهَارِ أَوْ الجِبَالِ.

وَتُسْـتَخْرَجُ الخَامَاتُ مِـنَ الأَرْضِ، ثُمَّ تُطْحَـنُ لِتُصْبِحَ مَسْـحُوقًا نَاعِمًا. ثُمَّ تُسْـتَخْدَمُ طُرُقٌ مُخْتَلِفَةٌ لِفَصْلِ المَعَادِنِ المُكَوِّنَةِ لِلمَسْحُوقِ، مِنْهَا اسْتِخْدَامُ المَغْنَاطِيسَـاتِ، وَالنَّفْطِ، وَالمَـوَادِّ الكِيمْيَائِيَّـةِ، وَتَيَّارَاتِ المِيَـاهِ، ثُمَّ تُوضَعُ المَعَـادِنُ (الْفِلِـزَّاتِ) فِـي أَفْـرَانٍ ذَاتِ دَرَجَـاتِ حَـرَارَةٍ عَالِيَـةٍ لِتَنْقِيَتِهَـا مِنْ الشَّـوَائِبِ. وَبَعْـدَ الانْتِهَاءِ مِـنَ الفَصْلِ تُخْلَـطُ الفِلِـزَّاتُ مَعَ فِلِـزَّاتٍ أُخْرَى، ثُمَّ تُسْـتَخْدَمُ فِـي مُنْتَجَـاتٍ جَدِيـدَةٍ. وَمِنَ هَذِهِ المُنْتَجَـاتِ المَلَاعِـقُ وَالدَّرَّاجَاتُ الهَوَائِيَّةُ وَالسَّيَّارَاتُ.

كَسَّارَةُ الصُّخُورِ

## عِندَمَا أَستَنتِجُ:

- أَسْتَخْدِمُ مَا عَرَفْتُهُ مُؤَخَّرًا حَوْلَ المَوْضُوعِ.
- أَسْتَخْدِمُ الحَقَائِقَ المَوْجُودَةَ فِي النَّصِّ.
- أُكَوِّنُ أَفْكَارًا جَدِيدَةً.

## أَكْتُبُ عَنْ

**أَسْتَنْتِجُ.** أَقْرَأُ النَّصَّ مَعَ زَمِيلِي، وَأَسْتَخْدِمُ مَا أَعْرِفُهُ وَمَا قَرَأْتُهُ فِي النَّصِّ حَوْلَ المَوْضُوعِ لِلإِجَابَةِ عَنْ هَذَا السُّؤَالِ. لِمَاذَا أَعْتَقِدُ أَنَّهُ مِنَ المُهِمِّ لِلنَّاسِ إِعَادَةُ تَدْوِيرِ الفِلِزَّاتِ؟ أَكْتُبُ فِقْرَةً حَوْلَ المَوْضُوعِ، وَأُشَارِكُ زُمَلَائِي فِي أَفْكَارِي.

**إعادة تدوير الفلزات لها عدة مزايا منها :**

- **عملية تدوير الفلزات أقل تكلفة واستهلاكًا للطاقة من عمليات استخلاص الفلزات من خاماتها**
- **الحد من تلوث البيئة عن طريق التقليل من عمليات الحفر والاستخلاص وما ينتج عنها من نفايات .**
- **الاستفادة من النفايات المعدنية بدلًا من تركها بلا استخدام .**

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الثَّانِي

# التَّغَيُّرَاتُ الْكِيمِيَائِيَّةُ

### أُسْرَتِي الْعَزِيزَةُ

أَبْدَأُ الْيَوْمَ بِدِرَاسَةِ الدَّرْسِ الثَّانِي، وَأَتَعَلَّمُ فِيهِ مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْكِيمِيَائِيَّةِ، وَهَذَا نَشَاطٌ يُمْكِنُ أَنْ نُنَفِّذَهُ مَعًا. مَعَ وَافِرِ الْحُبِّ طِفْلُكُمْ/ طِفْلَتُكُمْ.

**النَّشَاطُ:**

شَارِكْ طِفْلَكَ/ طِفْلَتَكَ فِي إِجْرَاءِ تَجْرُبَةٍ كِيمِيَائِيَّةٍ مَنْزِلِيَّةٍ بَسِيطَةٍ لِمُشَاهَدَةِ دَلَائِلِ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ الْكِيمِيَائِيِّ: نُحْضِرُ بِكِنْجِ بُودَر وَخَلٍّ أَبْيَضَ وَكَأْسٍ. نَضَعُ مِلْعَقَةً صَغِيرَةً مِنَ الْبَكِنْجِ بَوْدَرِ فِي الْكَأْسِ وَنُضِيفُ عَلَيْهَا كَمِيَّةً قَلِيلَةً مِن حِمْضِ الخَلِّ.

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

هَلْ سَبَقَ أَنْ أَعْدَدْتُ كَعْكًا؟ لِمَاذَا يَخْتَلِفُ طَعْمُ الْكَعْكِ عَنْ طَعْمِ مُكَوِّنَاتِهِ؟ مَاذَا حَدَثَ لِمُكَوِّنَاتِه حَتَّى تَغَيَّرَ مَذَاقُهَا؟

تغير طعم الكعك لأن مكوناته تغيرت عند اندماجها تغيرًا كيميائيًّا وتغيرت خصائص المكونات .

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الْمَادَّةُ؟

**أَحْتَاجُ إِلَى:**

- صُودَا الخَبْزِ
- طَحِينٍ
-
- نَظَّارَاتٍ وَاقِيَةٍ 
- مَلَاعِقَ
-
- قَارُورَتَيْنِ بِلَاسْتِيكِيَّتَيْنِ
-
- قِمْعٍ
-
- قِيَاسٍ
-

**أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يَتَغَيَّرُ الطَّحِينُ وَصُودَا الخَبْزِ عِنْدَ خَلْطِ كُلٍّ مِنْهُمَا بِالْخَلِّ؟ يتفاعلَ الخل مع مسحوق الخميرة ولا يتفاعل الخل مع الطحين

**أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي**

⚠ أَحْذَرُ. أَسْتَعْمِلُ النَّظَّارَاتِ الْوَاقِيَةَ.

١ **أُلَاحِظُ.** أَكْتُبُ خَوَاصَّ كُلٍّ مِنَ الْخَلِّ، والطَّحِينِ، وَصُودَا الخَبْزِ. الخل سائل أما الطحين والخميرة فكلاهما مسحوق أبيض اللون

٢ **أَقِيسُ.** أَسْتَعْمِلُ القِمْعَ لِأَضَعَ مِقْدَارَ مِلْعَقَتَيْنِ مِنَ الطَّحِينِ دَاخِلَ أَحَدِ البَالُونَيْنِ، وَأُضِيفُ ٥٠ مل مِنَ الْخَلِّ فِي إِحْدَى القَارُورَتَيْنِ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أُثَبِّتُ فُوَّهَةَ البَالُونِ عَلَى فُوَّهَةِ القَارُورَةِ بِحَذَرٍ بِحَيْثُ لَا يَسْقُطَ فِيهَا شَيْءٌ مِنَ الطَّحِينِ. بَعْدَ تَثْبِيتِ الْبَالُونِ أَرْفَعُهُ حَتَّى يَنْسَكِبُ الطَّحِينُ فِي الْقَارُورَةِ، ثُمَّ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي. لا يحدث تغيير

٤ أُكَرِّرُ الْخُطُوَاتِ ٢-٣، مُسْتَخْدِمًا البَالُونَ الثَّانِيَ وَصُودَا الخَبْزِ بَدَلًا مِنَ الطَّحِينِ. أكرر الخطوات ٢ – ٣ مستخدمًا البالون الثاني ومسحوق الخميرة بدلًا من الطحين

**أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ**

٥ هَلِ اتَّفَقَتِ النَّتَائِجُ مَعَ تَوَقُّعَاتِي؟ أُبَيِّنُ ذَلِكَ. نعم ينتج عند خلط الخميرة مع الخل غاز أدى إلى انتفاخ البالون

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا سَبَبُ الاخْتِلَافِ بَيْنَ الْبَالُونَيْنِ؟ يحدث تغير كيميائي عند خلط الخل مع الخميرة وينتج غاز أدى إلى انتفاخ البالون ولا يحدث تغير كيميائي بين الطحين والخل

**أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ**

**أُجَرِّبُ.** مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِلْبَالُونِ لَوْ أَضَفْتُ مِلْعَقَتَيْنِ مِنْ صُودَا الخَبْزِ إِلَى ٥٠ مل مِنَ المَاءِ بَدَلَ الخَلِّ فِي قَارُورَةٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ. أُجَرِّبُ لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ. ينتفخ البالون لتفاعل مسحوق الخميرة ويتصاعد غاز يؤدي إلى انتفاخ البالون

## أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّرَاتِ الْكِيمِيَائِيَّةِ؟

**المفرداتُ**

التَّغَيُّرُ الكِيميَائِيُّ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ** ✓

**الاسْتِنْتَاجُ**

| إِرْشَادَاتُ النَّصِّ | مَاذَا أَعْرِفُ؟ | مَاذَا أَسْتَنْتِجُ؟ |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

## مَا التَّغَيُّرَاتُ الْكِيمِيَائِيَّةُ؟

كَثِيرًا مَا شَاهَدْتُ تُفَّاحَةً تَغَيَّرَ لَوْنُهَا فَصَارَ بُنِّيًّا، أَوْ قِطْعَةَ خَشَبٍ تَحَوَّلَتْ عِنْدَ احْتِرَاقِهَا إِلَى رَمَادٍ وَدُخَانٍ. هَذَانِ مِثَالَانِ عَلَى التَّغَيُّرَاتِ الْكِيمِيَائِيَّةِ.

**التَّغَيُّرُ الْكِيمِيَائِيُّ** تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ، تَخْتَلِفُ فِي خَوَاصِّهَا عَنِ الْمَوَادِّ الأَصْلِيَّةِ.

تَحْدُثُ التَّغَيُّرَاتُ الْكِيمِيَائِيَّةُ فِي حَيَاتِنَا بِاسْتِمْرَارٍ؛ فَأَجْسَامُنَا تَعْتَمِدُ عَلَيْهَا فِي تَحْلِيلِ الطَّعَامِ الَّذِي نَتَنَاوَلُهُ.

كَذَلِكَ تَمْتَصُّ النَّبَاتَاتُ الْخَضْرَاءُ الطَّاقَةَ الشَّمْسِيَّةَ لِتَحْوِيلِ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ وَالْمَاءِ إِلَى غِذَاءٍ وَأُكْسِجِينٍ، وَكَذَلِكَ عَمَلِيَّاتُ الطَّبْخِ، فَهَذِهِ جَمِيعُهَا تَغَيُّرَاتٌ كِيمِيَائِيَّةٌ مُفِيدَةٌ.

## أَقْرَأُ الشَّكْلَ

كَيْفَ تَغَيَّرَ الْمَوْزُ فِي هَذِهِ الصُّوَرِ؟

**إِرْشَادٌ:** أُقَارِنُ بَيْنَ الصُّوَرِ الثَّلَاثِ.

### تَغَيُّرٌ كِيمِيَائِيٌّ

يتغير لون الموز بزيادة نضجه ويصبح أكثر ليونة

يُعَدُّ نُضْجُ الفَاكِهَةِ تَغَيُّرًا كِيمِيَائِيًّا. كُلَّمَا نَضَجَ الْمَوْزُ تَغَيَّرَ لَوْنُهُ، وَازْدَادَ لِينًا وَحَلَاوَةً.

وَهُنَاكَ بَعْضُ التَّغَيُّرَاتِ الْكِيمْيَائِيَّةِ غَيْرِ الْمُفِيدَةِ، وَمِنْهَا تَحَوُّلُ الْحَدِيدِ إِلَى صَدَأٍ.

كَمَا أَنَّ فَسَادَ الأَطْعِمَةِ يَنْتُجُ عَنْ تَغَيُّرَاتٍ كِيمِيَائِيَّةٍ، حَيْثُ تَتَحَلَّلُ الْمَوَادُّ الْمُكَوِّنَةُ لِلْأَطْعِمَةِ، مُكَوِّنَةً مَوَادَّ جَدِيدَةً، فَيَتَغَيَّرُ لَوْنُهَا، أَوْ تَنْبَعِثُ مِنْهَا رَائِحَةٌ كَرِيهَةٌ (غَازَاتٌ).

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَسْتَنْتِجُ:** هَلْ يُعَدُّ فَسَادُ الْحَلِيبِ تَغَيُّرًا كِيمِيَائِيًّا أَمْ فِيزِيَائِيًّا؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

فساد الحليب تغير كيميائي لأن تغير لون الحليب وطعمه يدل على تكون مواد جديدة

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ:** مَا أَهَمِّيَّةُ التَّغَيُّرَاتِ الْكِيمِيَائِيَّةِ لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ؟

يحدث التغير الكيميائي عندما يقوم النبات بعملية البناء الضوئي لصنع غذائه . كما يحدث التغيير الكيميائي أثناء عملية الهضم عند تحول الغذاء إلى جزيئات أبسط لتسهيل امتصاصه

## نَشَاطٌ

### أُلاحِظُ التَّغَيُّرَ الْكِيمِيَائِيَّ

١ **أُلاحِظُ.** أَتَفَحَّصُ مَجْمُوعَةً مِنَ الْعُمْلَاتِ الْمَعْدِنِيَّةِ النُّحَاسِيَّةِ.

٢ أَضَعُ مِلْعَقَةَ مِلْحٍ فِي الصَّحْنِ، ثُمَّ أُضِيفُ إِلَيْهَا ١٥٠مل مِنَ الْخَلِّ، وَأُحَرِّكُهُمَا جَيِّدًا حَتَّى يَذُوبَ الْمِلْحُ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أَغْمِسُ قِطْعَةً مَعْدِنِيَّةً إِلَى نِصْفِهَا فِي السَّائِلِ، وَأَنْتَظِرُ حَتَّى أَعُدَّ إِلَى الْعِشْرِينَ، ثُمَّ أَرْفَعُ الْقِطْعَةَ الْمَعْدِنِيَّةَ، وَأُقَارِنُ بَيْنَ نِصْفَيْهَا.

النصف الذي تم غمسه في المحلول أصبح أكثر لمعانًا من النصف الآخر .

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الَّذِي غَيَّرَ مَظْهَرَ الْجُزْءِ الَّذِي غَمَسْتُهُ فِي السَّائِلِ؟

حدوث تغير كيميائي للطبقة التي تغطي العملة المعدنية نتيجة غمسها في الملح والخل .

صَدَأُ الْحَدِيدِ تَغَيُّرٌ كِيمِيَائِيٌّ. ▼

## مَا دَلَائِلُ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ الْكِيميَائِيِّ؟

هُنَاكَ دَلَائِلُ كَثِيرَةٌ تَدُلُّ عَلَى حُدُوثِ التَّغَيُّرَاتِ الْكِيميَائِيَّةِ، وَمِنْها:

### الضَّوْءُ وَالْحَرَارَةُ

عِنْدَ إِشْعَالِ قِطْعَةٍ مِنَ الْخَشَبِ فَإِنَّهَا تُشِعُّ ضَوْءًا وَحَرَارَةً، وَتَتَحَوَّلُ إِلَى دُخَانٍ وَرَمَادٍ. فَالضَّوْءُ وَالحَرَارَةُ مِنْ دِلَائِلِ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ الْكِيميَائِيِّ.

▲ الضَّوْءُ وَالْحَرَارَةُ مِنْ دَلَائِلِ حُدُوثِ التَّغَيُّرِ الكِيميَائِيِّ.

### تَكَوُّنُ الْغَازِ

عِنْدَ إِضَافَةِ صُودَا الْخُبْزِ إِلَى الْخَلِّ أُلَاحِظُ خُرُوجَ فُقَّاعَاتِ غَازٍ، هُوَ غَازُ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبونِ، الَّذِي يَنْطَلِقُ مُتَحَرِّرًا مِنَ السَّائِلِ. ويَدُلُّ تَكَوُّنُ الْغازِ عَلى حُدُوثِ تَغَيُّرٍ كِيميَائِيٍّ.

▲ تَكَوُّنُ فُقَّاعَاتِ الْغَازِ مِنْ دَلَائِلِ التَّغَيُّرِ الكِيميَائِيِّ.

### تَغَيُّرُ اللَّوْنِ

قَدْ يَكُونُ تَغَيُّرُ اللَّوْنِ نَتِيجَةً لِلتَّغَيُّرِ الكِيميَائِيِّ، مِثْلُ مَا يَحْدُثُ فِي قِطْعَةٍ مِنَ التُّفَّاحِ عِنْدَمَا يَتَغَيَّرُ لَوْنُهَا، وتُصْبِحُ بُنِّيَّةَ اللَّوْنِ.

▲ تَغَيُّرُ لَوْنِ قِطْعَةِ التُّفَّاحِ بَعْدَ قَطْعِهَا يُمَثِّلُ تَغَيُّرًا كِيميَائِيًّا.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَسْتَنْتِجُ:** هَلِ اخْتِرَاقُ عُودِ الثِّقَابِ تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ أَمْ كِيميَائِيٌّ؟ لِمَاذَا؟

تغير كيميائي ،لأنه ينتج ضوء وحرارة وينتج مادة جديدة عند الاحتراق .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ:** هَلْ ذَوَبَانُ السُّكَّرِ فِي الْمَاءِ تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ أَمْ كِيميَائِيٌّ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

ذوبان السكر في الماء تغير فيزيائي لأنه لا يتغير تركيب السكر أو الماء ولا توجد دلائل على حدوث تغير كيميائي

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

التَّغَيُّرُ الكِيميَائِيُّ تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوادُّ جَدِيدَةٌ، تَخْتَلِفُ فِي خَوَاصِّهَا عَنِ المَوَادِّ الأَصْلِيَّةِ.

نُلَاحِظُ التَّغَيُّرَاتِ الكِيميَائِيَّةَ كُلَّ يَوْمٍ.

انْبِعَاثُ الضَّوْءِ وَالحَرَارَةِ وتَكَوُّنُ الغَازِ، وتَغَيُّرُ اللَّوْنِ، جَمِيعُهَا دَلَائِلُ عَلَى حُدُوثِ تَغَيُّرٍ كِيميَائِيٍّ.

## المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ التَّغَيُّرَاتِ الكِيميَائِيَّةِ.

| الفكرة الرئيسة | ماذا تعلمت؟ | ملاحظات |
|---|---|---|
| التغير الكيميائي | | |
| دلائل حدوث التغير الكيميائي | | |

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا المَقْصُودُ بِالتَّغَيُّرِ الكِيميَائِيِّ؟ أُعْطِي مِثَالاً عَلَيْهِ.

التغيير الكيميائي هو تغير يطرأ على المادة وينتج مادة أو مواد جديدة مثل حرق عود ثقاب

٢ **أَسْتَنْتِجُ.** امْتَزَجَ سَائِلَانِ شَفَّافَانِ فَتَكَوَّنَتْ فُقَّاعَاتٌ مِنَ الغَازِ. فَمَا نَوْعُ التَّغَيُّرِ الَّذِي حَدَثَ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

| إرشادات النص | ماذا أعرف | ماذا أستنتجُ ؟ |
|---|---|---|
| تكون فقاعات من الغاز | تكون فقاعات الغاز دليل على حدوث تغير كيميائي | حدوث تغير كيميائي |

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** قَامَ أَحْمَدُ بِتَلْمِيعِ وِعَاءٍ بَاهِتِ اللَّوْنِ بِمَادَّةٍ خَاصَّةٍ، فَعَادَ إِلَيْهِ لَمَعَانُهُ. مَاذَا حَدَثَ؟

تكون المادة المعتمة على الوعاء نتيجة تغير كيميائي وعند تلميعه بالمادة الخاصة يحدث تغير كيميائي آخر يزيل هذه المادة المعتمة

## مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

٤ أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. أَيُّ التَّغَيُّراتِ التّالِيَةِ فِي الوَرَقَةِ يُعَدُّ تَغَيُّرًا كِيميائِيًّا؟

أ- الثَّنْيُ
ب- التَّمْزِيقُ
ج- الحَرْقُ
د- القَصُّ

٥ السُّؤالُ الأَساسِيُّ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ عِنْدَمَا تَمُرُّ بِالتَّغَيُّراتِ الْكِيميائِيَّةِ؟

ينتج عن التغير الكيميائي مواد جديدة تختلف في خواصها عن المواد الأصلية

## العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

### أَحُلُّ مَسْأَلَةً

تَحْتَاجُ ثِمارُ المَوْزِ إِلى أَرْبَعَةِ أَيّامٍ حَتَّى تَنْضُجَ وَتَصيرَ طَرِيَّةً وَذاتَ لَوْنٍ بُنِّيٍّ.

كَمْ ساعَةً يَتَطَلَّبُها حُدُوثُ هَذا التَّغَيُّرِ الكِيميائِيِّ؟

٤ × ٢٤ساعة / اليوم = ٩٦ ساعة

## العُلُومُ والمجتمع

### أَعْمَلُ بَحْثًا

يُصْنَعُ الخُبْزُ بِطُرُقٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي البُلْدانِ الأُخْرَى. المُكَوِّناتُ المُخْتَلِفَةُ تُسَبِّبُ تَغَيُّراتٍ كِيميائِيَّةً مُخْتَلِفَةً. أَبْحَثُ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ صِناعَةِ الخُبْزِ فِي بَلَدي.

# أَعْمَلُ كالْعُلَماءِ

## كَيْفَ تُؤَثِّرُ التَّغَيُّراتُ الكيميائيَّةُ وَالْفيزيائيَّةُ في الْمادَّةِ؟

### أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ الطَّبْشُورَةُ إِذا كَسَرْتُها؟ وَكَيْفَ تَتَغَيَّرُ إِذا أَضَفْتُ إِلَيْها الْخَلَّ؟ أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً مُناسِبَةً. الفرضية : إذا كسرت الطبشورة فإنها تتغير تغيرًا فيزيائيًا وإذا أضفت إلها الخل فإنها تتغير تغيرًا كيميائيًا .

### أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتي

١ **أُلاحِظُ.** أَكْسِرُ الطَّبْشُورَةَ إِلى نِصْفَيْنِ، وَأَسْتَعْمِلُ الْعَدَسَةَ الْمُكَبِّرَةَ لأَتَفَحَّصَها عِنْدَ مَكانِ الْكَسْرِ. هَلِ التَّغَيُّرُ فِيزِيائِيٌّ أَمْ كِيميائِيٌّ؟ فيزيائي

٢ **أُجَرِّبُ.** آخُذُ إِحْدَى قِطْعَتَي الطَّبْشُورَةِ، وَأَحُكُّها عَلى وَرَقَةِ الصَّنْفَرَةِ. أَتَفَحَّصُ مَسْحُوقَ الطَّبْشُورِ بِالعَدَسَةِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي. هَلِ التَّغَيُّرُ فِيزِيائِيٌّ أَمْ كِيميائِيٌّ؟

٣ **أُجَرِّبُ.** أُضِيفُ قَطْرَةً مِنَ الْخَلِّ إِلى مَسْحُوقِ الطَّبْشُورِ، وَأُسَجِّلُ مُلاحَظاتِي. هَلِ التَّغَيُّرُ فِيزِيائِيٌّ أَمْ كِيميائِيٌّ؟ فيزيائي كيميائي

### أَسْتَخْلِصُ النَّتائِجَ

٤ **أُفَسِّرُ الْبَيانات.** مَاذا لاحَظْتُ؟ أَيُّ التَّغَيُّراتِ فِيزِيائِيٌّ؟ وَأَيُّها كِيميائِيٌّ؟

- الملاحظة : عند كسر الطبشورة أو حكها على ورق الصنفرة يتغير مظهرها وشكلها فقط ،أنا عند إضافة الخل المسحوق الطبشور ينتج غاز يدل على تكون مواد جديدة .
- كسر الطبشورة وحكها على ورق الصنفرة تغيرات فيزيائية وإضافة الخل إلى الطبشورة ينتج عنها تغير كيميائي .

**أَحْتاجُ إِلى:**

طَباشِيرُ

عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ

وَرَقَةِ صَنْفَرَةٍ سَوْداءَ

خَلٌّ

قَطَّارَةٍ

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** أَصِفُ ما حَدَثَ لِلمَسْحُوقِ عِنْدَ إِضَافَةِ الْخَلِّ إِلَيْهِ. مَا الَّذِي سَبَّبَ ذَلِكَ؟

عند إضافة الخل للطبشورة نلاحظ تصاعد غاز ، حيث تفاعل مسحوق الطبشور مع الخل وتكونت مواد جديدة ، مما يدل على أن التغير الحادث كيميائي .

٦ **أَتَوَاصَلُ.** بِناءً عَلَى مُلاحَظَاتِي، أَكْتُبُ بِأُسْلُوبِي الْخَاصِّ تَعْرِيفًا لِكُلٍّ مِنَ التَّغَيُّرِ الْكِيميَائِيِّ وَالتَّغَيُّرِ الفِيزِيَائِيِّ.

التغير الفيزيائي : تغير في مظهر الجسم وشكله ، ولا يؤثر في نوع مادته .
التغير الكيميائي : تغير ينتج عنه مواد جديدة تختلف في خواصها عن المواد الأصلية .

# مُراجَعَةُ الْفَصْلِ العَاشِر

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

**الدَّرْسُ الأَوَّلُ:**

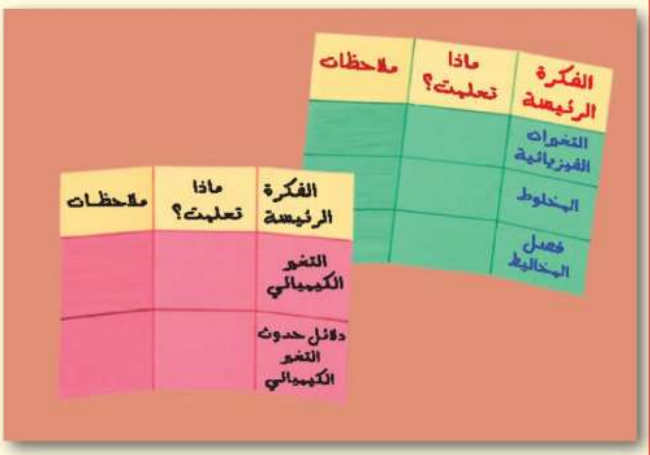
التَّغَيُّرُ الفيزيَائِيُّ يُغَيِّرُ شَكْلَ الْمَادَةِ وَمَظْهَرَهَا، لَكِنَّهُ لا يُغَيِّرُ نَوْعَهَا.

**الدَّرْسُ الثَّانِي:**

تُؤَدِّي التَّغَيُّرَاتُ الْكِيميَائِيَّةُ إِلَى تَغَيُّرٍ فِي تَرْكِيبِ الْمَادَّةِ الَّذِي يُؤَدِّي إِلى تَكَوُّنِ مَوَادَّ جَدِيدَةٍ.

## الْمَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ الْمَطْوِيَّاتِ التي عَمِلْتُهَا في كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.




## الْمُفْرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

التَّغَيُّرُ الكِيميَائِيُّ

مَخْلُوطًا

فِيزِيَائِيٌّ

مَحْلُولاً

١ مَزْجُ الرَّمْلِ وَالطِّينِ وَنِشَارَةِ الْخَشَبِ مَعًا، يُنْتِجُ مخلوطًا.

٢ تَمْزِيقُ قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ تَغَيُّرٌ فيزيائي.

٣ التَّغَيُّرُ الَّذِي يُنْتِجُ مَوادَّ جَدِيدَةً هُوَ التغير الكيميائي

٤ مَزْجُ الْمَاءِ وَالْمِلْحِ مَعًا يُنْتِجُ محلولًا.

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا نَوْعُ التَّغَيُّرِ الَّذِي يَحْدُثُ عِنْدَما: أُحَمِّصُ قِطْعَةً مِنَ الْخُبْزِ؟ وَعِنْدَمَا يَنْصَهِرُ الزُّبْدُ عَلَى الْخُبْزِ الْمُحَمَّصِ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

تحميص الخبز تغير كيميائي لأن لون الخبز تغير ، أما انصهار الزبد فهو تغير فيزيائي حيث تحول الزبدة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة دون تغير في تركيب الزبد .

٦ **الكِتَابَةُ التَّوْضِيحِيَّةُ.** أَصِفُ مَا يَحْدُثُ إِذَا أَخْرَجْتُ قِطَعًا مِنَ الثَّلْجِ مِنَ الثَّلَّاجَةِ وَتَرَكْتُهُ عِدَّةَ دَقَائِقَ. مَاذَا أُسَمِّي هَذِهِ العَمَلِيَّةَ؟

تنصهر قطعة الثلج وتتحول من الحالة الصلبة ( الثلج ) إلى الحالة السائلة ( الماء ) وتسمى هذه العملية بالانصهار والتغير الحادث فيزيائي .

٧ **أَتَوَقَّعُ.** إِذا تَرَكْتُ قِطْعَةً مِنَ الشُّوكُولَاتَةِ في مَكانٍ مُشْمِسٍ، فَمَا التَّغَيُّرُ الَّذِي أَتَوَقَّعُ حُدُوثَهُ لَهَا؟ وَكَيْفَ أُعِيدُها إِلَى حَالَتِها الأُولَى؟

أتوقع انصهار قطعة الشوكولاتة ويمكن أن أعيدها إلى حالتها الأولى بوضعها في مكان بارد مثل الثلاجة.

٨ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** عِنْدَما أُضِيفُ السُّكَّرَ إِلَى كَأْسٍ مِنَ الْعَصِيرِ وَأُحَرِّكُهُ فَإِنَّنِي بَعْدَ وَقْتٍ لا أَرَى السُّكَّرَ، وَلَكِنَّنِي أُحِسُّ بِمَذَاقِهِ فِي الْعَصِيرِ. ما نَوْعُ هَذَا المَخْلُوطِ؟ كَيْفَ أَعْرِفُ ذَلِكَ؟

د. يَحْدُثُ تَغَيُّرٌ فِيزْيَائِيٌّ.

محلول وذلك لامتزاج السكر بانتظام في الماء ودلالة ذلك مذاقه الحلو .

٩ **أَسْتَنْتِجُ.** إِذَا تَمَّ خَلْطُ سَائِلَيْنِ نَقِيَّيْنِ فِي كَأْسٍ فَإِنَّ لَوْنَ السَّائِلِ بَعْدَ الْخَلْطِ سَيَتَحَوَّلُ إِلَى لَوْنٍ بُرْتُقَالِيٍّ. هَلْ هَذَا التَّغَيُّرُ فِيزِيَائِيٌّ أَمْ كِيمِيَائِيٌّ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي.

تغير كيميائي ،حيث نتج مادة أو مواد جديدة تختلف في خصائصها عن خصائص المواد الأصلية .

١٠ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** يُعَدُّ النُّحَاسُ الْأَصْفَرُ مَحْلُولًا. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

العبارة صحيحة ،فالمحلول يتكون من مزج مادتين أو أكثر بحيث يمتزج فيه المواد امتزاجًا تامًّا والنحاس الأصفر محلول يتكون من عدة مواد صلبة تشمل النحاس والخارصين ممتزجة امتزاجًا تامًّا

أُجِيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

١١ صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟ كُوبٌ مِنْ عَصِيرِ التُّفَّاحِ يُعَدُّ مَحْلُولًا. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

عصير التفاح النقي الشفاف يعد محلولًا لأن مكوناته ممتزجة امتزاجًا تامًّا ولا يمكن التمييز بينها أما عصير التفاح الذي يحتوي على شائب من لب التفاح لا يعد محلولًا لأنه يمكن تمييز بعض مكوناته وبذلك فهي غير ممتزجة امتزاجًا تامًّا

١٢ مَاذَا يَحْدُثُ لِقِطْعَةٍ مِنَ الْخَشَبِ عِنْدَ حَرْقِهَا؟

أ. يَحْدُثُ تَغَيُّرٌ كِيمِيَائِيٌّ.

ب. يَتَبَخَّرُ الْخَشَبُ.

جـ. يُصْبِحُ الْخَشَبُ أَكْبَرَ حَجْمًا.

د. يَحْدُثُ تَغَيُّرٌ فِيزِيَائِيٌّ.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٣ ما طُرُقُ تَغَيُّرِ المَادَّةِ؟

تتغير المادة إما تغير فيزيائي بدون أن يحدث تغير في تركيب المادة أو تغير كيميائي وتتغير المادة الأصلية وينتج مادة جديدة .

التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

## مَوْقِفٌ تَمْثِيلِيٌّ!

- أَتَعَاوَنُ مَعَ زُمَلَائِي. أَخْتَارُ أَحَدَ الْمُصْطَلَحَاتِ أَوِ الأَفْكَارِ الْمُهِمَّةِ الَّتِي دَرَسْتُهَا فِي هَذَا الْفَصْلِ، وَمِنْهَا التَّغَيُّرَاتُ الكِيمِيَائِيَّةُ أَوِ التَّغَيُّرَاتُ الفِيزِيَائِيَّةُ ..... إِلَخ، وَأَعْرِضُ مَا اخْتَرْتُهُ بِالتَّمْثِيلِ الصَّامِتِ.
- هَلِ اسْتَطَاعَ زُمَلَائِي مَعْرِفَةَ الْمُصْطَلَحِ أَوِ الْفِكْرَةِ.
- مَا الْمَعْلُومَاتُ الَّتِي عَرَضْتُهَا حَوْلَ الْمُصْطَلَحِ أَوِ الفِكْرَةِ؟ وَكَيْفَ عَرَضْتُهَا؟
- مَا التَّفَاصِيلُ الَّتِي سَاعَدَتْنِي عَلَى مَعْرِفَةِ الْمُصْطَلَحِ أَوِ الفِكْرَةِ الَّتِي اخْتَارَهَا زُمَلَائِي الآخَرُونَ؟

# نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ أَيٌّ مِمَّا يَلِي يُعَدُّ مَحْلُولًا؟

أ. كُوبٌ مِنْ عَصِيرِ الْعِنَبِ.

ب. طَبَقٌ مِنْ حَسَاءِ الْخَضْرَاوَاتِ.

ج. طَبَقٌ مِنْ سَلَطَةِ الْفَوَاكِهِ.

د. طَبَقٌ مِنَ الْحَلِيبِ وَالْحُبُوبِ.

٢ يُوَضِّحُ الشَّكْلُ أَدْنَاهُ أَدَاةً تُسْتَخْدَمُ لِتَصْفِيَةِ الدَّقِيقِ.

أَيُّ الْمَخَالِيطِ التَّالِيَةِ يُمْكِنُ أَنْ تَقُومَ هَذِهِ الْأَدَاةُ بِفَصْلِهِ؟

أ. مَخْلُوطٌ مِنَ الدَّقِيقِ الْأَبْيَضِ وَالدَّقِيقِ الْأَسْمَرِ.

ب. مَخْلُوطٌ مِنْ مَطْحُونِ السُّكَّرِ (المَسْحُوقِ) وَالْأُرْزِ.

ج. مَخْلُوطٌ مِنَ الدَّقِيقِ الْأَبْيَضِ وَدَقِيقِ الْأُرْزِ.

د. مَخْلُوطٌ مِنَ الدَّقِيقِ الْأَبْيَضِ وَمَطْحُونِ السُّكَّرِ (المَسْحُوقِ).

٣ أَيٌّ مِمَّا يَلِي يُعَدُّ مِثَالًا جَيِّدًا عَلَى التَّغَيُّرِ الْكِيمِيَائِيِّ؟

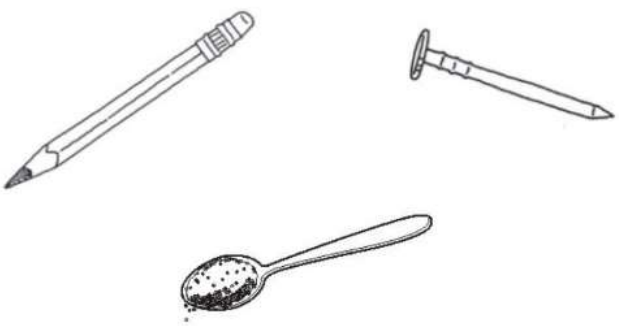
أ. تَقْطِيعُ جَزَرَةٍ.

ب. تَحْرِيكُ السَّلَطَةِ.

ج. انْصِهَارُ قِطْعَةِ جَلِيدٍ.

د. صَدَأُ الْحَدِيدِ.

٤ أَنْظُرُ إِلَى الْأَشْكَالِ أَدْنَاهُ.



أَيُّ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ صَحِيحَةٌ، وَتُعَبِّرُ عَمَّا سَيَحْدُثُ لِلْأَشْيَاءِ إِذَا تُرِكَتْ فِي الْهَوَاءِ الرَّطْبِ مُدَّةً كَافِيَةً؟

أ. يَنْثَنِي قَلَمُ الرَّصَاصِ.

ب. يَصْدَأُ الْمِسْمَارُ.

ج. يُصْبِحُ الْمِلْحُ مَحْلُولًا.

د. يَتَغَيَّرُ لَوْنُ الْمِلْحِ.

٥ أَيُّ الْمَخَالِيطِ لا يَسْهُلُ فَصْلُ مُكَوِّنَاتِ بَعْضِهِ عَنْ بَعْضٍ؟

أ. سَلَطَةُ فَوَاكِهَ.

ب. سَلَطَةُ خَضْرَاوَاتٍ.

ج. حَلِيبٌ بِالشُّوكُولَاتَةِ.

د. مُكَسَّرَاتٌ.

٦ أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ أَدْنَاهُ، مَانَوْعُ التَّغَيُّرِ الَّذِي تُمَثِّلُهُ؟

أ. كِيمْيَائِيٌّ.

ب. فِيزْيَائِيٌّ.

ج. تَغَيُّرٌ فِيزْيَائِيٌّ وَكِيمْيَائِيٌّ.

د. لَا يَحْدُثُ تَغَيُّرٌ.

٧ مَاذَا يَحْدُثُ لِوَرَقَةٍ عِنْدَ ثَنْيِهَا؟

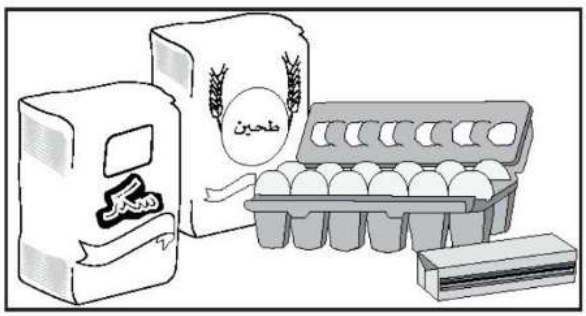
أ. تَتَحَوَّلُ إِلَى رَمَادٍ.

ب. تَتَغَيَّرُ رَائِحَتُهَا.

ج. يَتَغَيَّرُ لَوْنُهَا.

د. يَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا.

٨ أَنْظُرُ إِلَى الْمَوَادِّ (الْمُكَوِّنَاتِ) الْمُوَضَّحَةِ أَدْنَاهُ.




أَصِفُ تَغَيُّرًا فِيزِيَائِيًّا وَاحِدًا عِنْدَمَا أَسْتَخْدِمُ هَذِهِ الْمَوَادَّ. تقطيع الزبد ، أو طحن السكر تغير فيزيائي

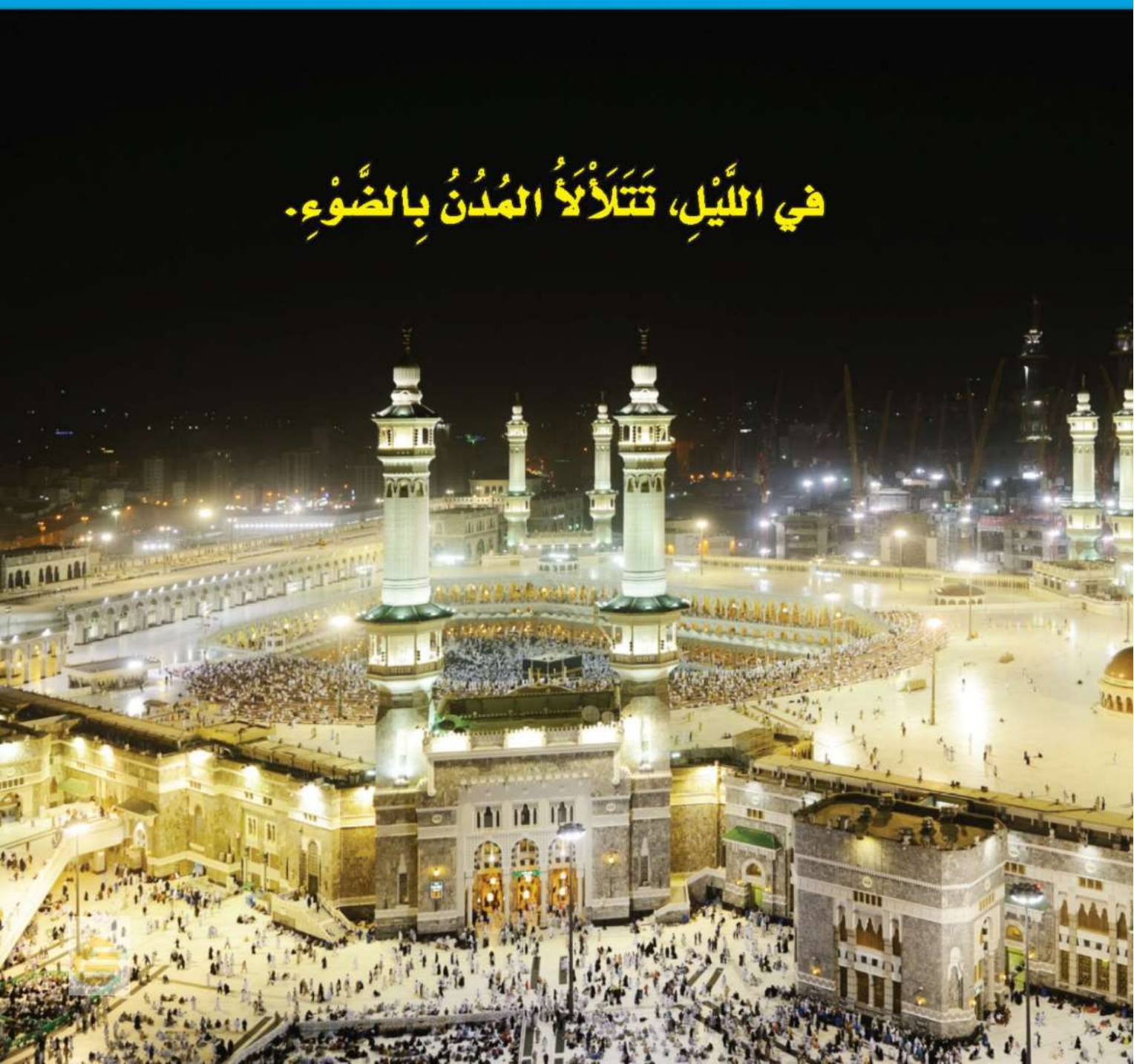
أَصِفُ تَغَيُّرًا كِيمِيَائِيًّا وَاحِدًا عِنْدَمَا أَسْتَخْدِمُ هَذِهِ الْمَوَادَّ.

**أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي**

| السُّؤَالُ | الْمَرْجِعُ | السُّؤَالُ | الْمَرْجِعُ |
|---|---|---|---|
| ١ | ٩٥ | ٥ | ٩٦ |
| ٢ | ٩٦ | ٦ | ١٠٤ |
| ٣ | ١٠٣ – ١٠٤ | ٧ | ٩٢ |
| ٤ | ١٠٤ | ٨ | ٩٤ – ١٠٤ |

عمل عجينة من هذه المكونات و طهيها تغير كيميائي .

# القُوَى وَالطَّاقَةُ



# الفَصْلُ الحَادِيَ عَشَرَ

# القُوَى وَالْحَرَكَةُ

**الفِكْرَةُ العَامَّةُ** مَا الَّذِي يَجْعَلُ الأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ .....

**الدَّرْسُ الأَوَّلُ**

كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الشَّيْءَ يَتَحَرَّكُ؟

**الدَّرْسُ الثَّانِي**

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَى الْحَرَكَةَ؟

## الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

**المَوْقِعُ**

مَكانُ الْجِسْمِ مُقَارَنَةً بِمَكَانِ وُجُودِ جِسْمٍ آخَرَ.

**الحَرَكَةُ**

التَّغَيُّرُ فِي مَوْقِعِ أَوْ مَوْضِعِ الجِسْمِ.

**السُّرْعَةُ**

وَصْفٌ لِحَرَكَةِ جِسْمٍ مَا، إِذَا كَانَتْ سَرِيعَةً أَوْ بَطِيئَةً.

**القُوَّةُ**

مُؤَثِّرٌ يُغَيِّرُ الحَالَةَ الحَرَكِيَّةَ لِلْجِسْمِ.

**الوَزْنُ**

مِقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِجِسْمٍ.

**الاحْتِكَاكُ**

قُوَّةٌ تَنْشَأُ عِنْدَ حَرَكَةِ الأَجْسَامِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

# المَوْقِعُ وَالْحَرَكَةُ

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

كَيْفَ تَتَغَيَّرُ مَوَاقِعُ العَدَّائِينَ؟ أَيُّهُمْ يُحَقِّقُ الفَوْزَ فِي السِّبَاقِ؟

يبدأ المتسابق من بداية المكان المخصص للسباق ومع مرور الزمن يتغير موقع المتسابق والمتسابق الذي يصل إلى خط النهاية أولًا هو الفائز .

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## كَيْفَ أَصِفُ مَوْقِعَ جِسْمٍ؟

**الهَدَفُ**

أتعَرَّفُ طُرُقَ وَصْفِ مَوْقِعِ الأَجْسَامِ.

**الخُطُوَاتُ**

١ أَجْلِسُ مُوَاجِهًا لِزَمِيلِي عَلَى طَاوِلَةٍ، وَأَضَعُ بَيْنَنَا كِتَابًا أَوْ دَفْتَرًا عَلَى هَيْئَةِ حَاجِزٍ.

٢ أَسْتَخْدِمُ الْمُكَعَّبَاتِ فِي عَمَلِ بِنَاءٍ؛ بِحَيْثُ لا يَرَى زَمِيلِي مَا أَفْعَلُ.

٣ **أَتَوَاصَلُ.** أَصِفُ بِنَائِي لِزَمِيلِي بِكَلِمَاتٍ دَقِيقَةٍ، دُونَ أَنْ يَرَاهُ، وَأَطْلُبُ إِلَيْهِ أَنْ يَعْمَلَ نَمُوذَجًا مُمَاثِلاً لِبِنَائِي، وَأَكْتُبُ قَائِمَةً بِالكَلِمَاتِ الَّتِي اسْتَعْمَلْتُهَا.

٤ **أُلاحِظُ.** أُزِيحُ الحَاجِزَ. هَلْ نَمُوذَجُ زَمِيلِي يُشْبِهُ نَمُوذَجِي؟

**أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ**

٥ مَا الْكَلِمَاتُ الَّتِي اسْتَعْمَلْتُهَا لِوَصْفِ بِنَائِي؟

استخدمت كلمات تدل على اللون والعدد وكلمات تدل على موضع كل قطعة مثل فوق تحت أمام خلف .

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ أَسْتَطِيعُ أَنْ أَصِفَ مَوْقِعَ كُلِّ مُكَعَّبٍ دُونَ أَنْ أَذْكُرَ أَيَّ شَيْءٍ عَنِ الْمُكَعَّبَاتِ الَّتِي حَوْلَهُ؟

لا ، حتى أصف البناء بشكل دقيق ووصف موضع كل مكعب فيه لا بد من وصف الموضع بالنسبة لمواضع المكعبات الأخرى

**أَحْتَاجُ إِلَى:**

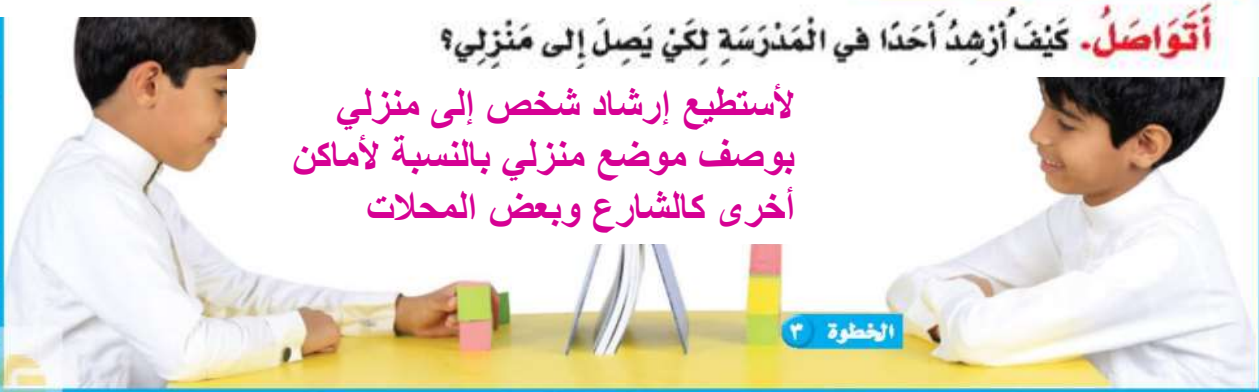
- دَفْتَرٍ أَوْ كِتَابٍ

- مَجْمُوعَتَيْنِ مُتَمَاثِلَتَيْنِ مِنْ ١٠ مُكَعَّبَاتٍ مُلَوَّنَةٍ أَوِ الْمُكَعَّبَاتِ البلاستيكية (لُعْبَةِ الْمُكَعَّبَاتِ)

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

**أَتَوَاصَلُ.** كَيْفَ أُرْشِدُ أَحَدًا فِي الْمَدْرَسَةِ لِكَيْ يَصِلَ إِلَى مَنْزِلِي؟

لأستطيع إرشاد شخص إلى منزلي بوصف موضع منزلي بالنسبة لأماكن أخرى كالشارع وبعض المحلات



## أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الشَّيْءَ يَتَحَرَّكُ؟

**المفرداتُ**

المَوْقِعُ

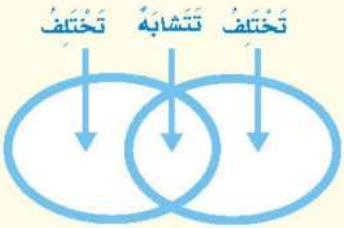
المَسَافَةُ

الحَرَكَةُ

السُّرْعَةُ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ**

الْمُقَارَنَةُ




## كَيْفَ أَصِفُ الْمَوْقِعَ؟

أَنْظُرُ إِلَى الطَّالِباتِ فِي الصُّورَةِ. أَيْنَ مَوْقِعُ الطَّالِبَةِ ذَاتِ الْقَمِيصِ الزَّهْرِيِّ؟ إِنَّها تَقِفُ بَيْنَ الطَّالِبَتَيْنِ اللَّتَيْنِ تَرْتَدِيَانِ القَمِيصَ الأَبْيَضَ.

عِنْدَمَا أُحَدِّدُ مَكَانَ شَيْءٍ فَإِنَّنِي أُحَدِّدُ مَوْقِعَهُ.

**المَوْقِعُ** هُوَ مَكَانُ الجِسْمِ مُقَارَنَةً بِمَكَانِ جِسْمٍ آخَرَ، وَبِاسْتِعْمالِ كَلِمَاتٍ، مِنْهَا: فَوْقَ، تَحْتَ، يَمِينَ، يَسَارَ، جَنُوبَ.

▼ كَيْفَ أُحَدِّدُ مَوْقِعَ الطَّالِبَةِ ذَاتِ القَمِيصِ الزَّهْرِيِّ؟

إنها تقف بين الطالبتين اللتين ترتديان القميص الأبيض

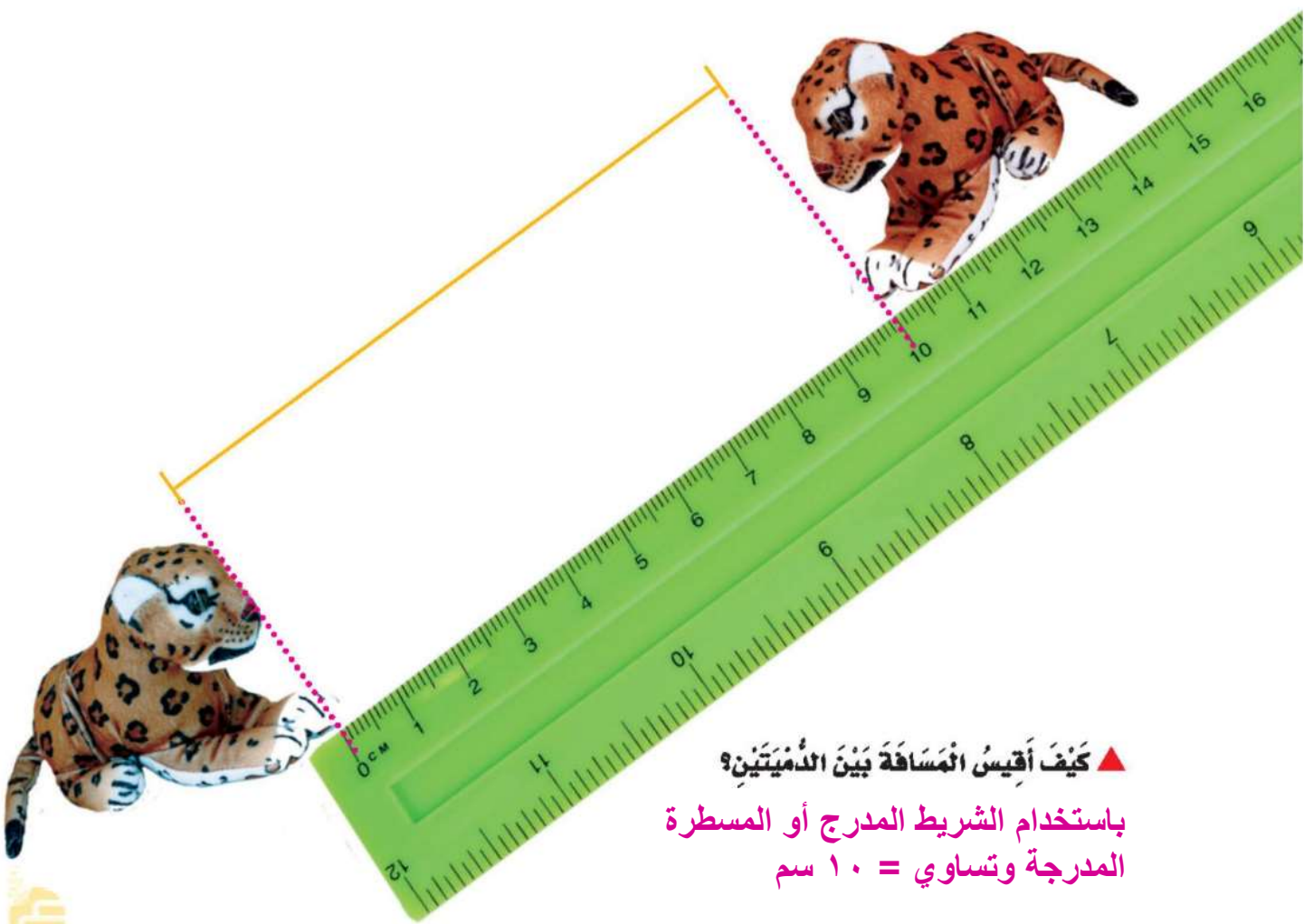
وَيَتَطَلَّبُ تَحْدِيدُ مَوْقِعِ الجِسْمِ أَحْيَانًا تَحْدِيدَ المَسَافَةِ بَيْنَهُ وَبَيْنَ أَجْسَامٍ أُخْرَى.

**المَسَافَةُ** هِيَ مِقْدَارُ الْبُعْدِ بَيْنَ جِسْمَيْنِ أَوْ مَكَانَيْنِ. وَتُقَاسُ المَسَافَةُ عَادَةً بِالسَّنْتِمِتْرِ، أَوِ الْمِتْرِ، أَوِ الكِيلُومِتْرِ. وَتُسْتَخْدَمُ المِسْطَرَةُ أَوِ الشَّرِيطُ المِتْرِيُّ أَدَاةً لِقِيَاسِهَا. المَسَافَةُ بَيْنَ الدُّمْيَتَيْنِ في الصّورَةِ ١٠ سم.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُقَارِنُ.** كَيْفَ أَصِفُ مَوْقِعَ جِسْمٍ؟ بمقارنة موقع الجسم بمواقع أجسام أخرى قريبة منه .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَسْتَخْدِمُ الكَلِمَاتِ المُنَاسِبَةَ لِوَصْفِ مَوْقِعٍ صَفِّيٍّ.



▲ كَيْفَ أَقِيسُ المَسَافَةَ بَيْنَ الدُّمْيَتَيْنِ؟

باستخدام الشريط المدرج أو المسطرة المدرجة وتساوي = ١٠ سم

## مَا الحَرَكَةُ؟

أَنْظُرُ إِلى السِّحْلِيَّةِ في الصُّوَرِ. أُلاحِظُ أَنَّها عَلَى الصَّخْرَةِ في الإِطارِ الأَوَّلِ، ثُمَّ صارَتْ بَيْنَ الصَّخْرَتَيْنِ في الإِطارِ الثّانِي. مَا الَّذِي حَدَثَ لِلسِّحْلِيَّةِ؟ لَقَدْ تَحَرَّكَتْ. كَيْفَ عَرَفْتُ؟ لأَنَّ مَوْقِعَها تَغَيَّرَ.

**الحَرَكَةُ** هِيَ تَغَيُّرٌ في مَوْقِعِ الجِسْمِ.

تَتَحَرَّكُ الأَجْسامُ في أَشْكالٍ (مَسارَاتٍ) مُخْتَلِفَةٍ؛ فَالْعَدَّاءُ يَتَحَرَّكُ إِلى الأَمامِ في خَطٍّ مُسْتَقِيمٍ، وَالْمِرْوَحَةُ تَدُورُ في حَرَكَةٍ دَوَرانِيَّةٍ، وَالْمُتَزَلِّجُ يَتَحَرَّكُ في مَسارٍ مُتَعَرِّجٍ، وَالأُرْجُوحَةُ تَتَحَرَّكُ ذَهابًا وَإِيابًا.

▼ كَيْفَ أُبَيِّنُ أَنَّ السِّحْلِيَّةَ تَحَرَّكَتْ؟

بتغير مكان السحلية نعرف أن السحلية تحركت .

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُقارِنُ.** ما وَجْهُ الشَّبَهِ بَيْنَ الْحَرَكَةِ الدَّوَرانِيَّةِ وَالحَرَكَةِ في خَطٍّ مُسْتَقِيمٍ؟

كلاهما من أنواع الحركة ويتضمنان التغير في الاتجاه والتغير في الموقع .

**التَّفْكِيرُ النّاقِدُ.** أُعْطِي أَمْثِلَةً عَلَى أَجْسامٍ تَدُورُ.

المروحة وإطار العجلة والسيارة .

## أَنْواعٌ مِنَ الْحَرَكَةِ

خَطٌّ مُستَقيمٌ.

حَرَكَةٌ مُتَأَرْجِحَةٌ (اهْتِزَازِيَّةٌ).

مَسارٌ مُتَعَرِّجٌ.

حَرَكَةٌ دَوَرَانِيَّةٌ.

### أَقْرَأُ اللَّوْحَةَ

مَا الْمَسَارَاتُ الَّتي يُمْكِنُ أَنْ تَتَحَرَّكَ فِيهَا بَعْضُ الأَجْسَامِ؟

إِرْشَادٌ. الأَسْهُمُ تُبَيِّنُ اتِّجَاهَ الحَرَكَةِ.

مسار مستقيم ، مسار دائري ، مسار متعرج ، مسار اهتزازي .

## مَا السُّرْعَةُ؟

أُلَاحِظُ فِي السِّبَاقَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ -وَمِنْهَا مُسَابَقَةُ الْعَدَّائِينَ - أَنَّ أَحَدَهُمْ يَسْبِقُ وَيَفُوزُ عَلَى الْجَمِيعِ؛ لِأَنَّهُ يَقْطَعُ مَسَافَةَ السِّبَاقِ فِي زَمَنٍ أَقَلَّ، فَيُقَالُ إِنَّهُ الْأَسْرَعُ. **السُّرْعَةُ** وَصْفُ حَرَكَةِ الْجِسْمِ سَرِيعَةً أَمْ بَطِيئَةً. وَلِقِيَاسِ سُرْعَةِ جِسْمٍ مَا عَلَيَّ أَنْ أَعْرِفَ الْمَسَافَةَ الَّتِي يَقْطَعُهَا، وَمِقْدَارَ الزَّمَنِ الَّذِي يَحْتَاجُ إِلَيْهِ الْجِسْمُ لِقَطْعِ تِلْكَ الْمَسَافَةِ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أُقَارِنُ.** أَيُّهُما أَسْرَعُ: الطَّائِرَةُ أَمِ السَّيَّارَةُ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

الطائرة أسرع ،لأنها تقطع مسافات كبيرة في وقت أقل.

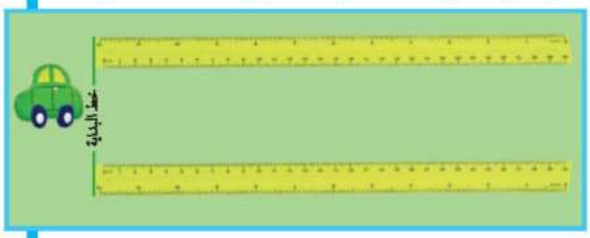
**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** سَيَّارَتَانِ، الْأُولَى حَمْرَاءُ اللَّوْنِ، وَالثَّانِيَةُ خَضْرَاءُ، الْأُولَى أَسْرَعُ مِنَ الثَّانِيَةِ، وَكِلْتَاهُمَا تَحَرَّكَتْ مُدَّةَ $\frac{1}{2}$ سَاعَةٍ. فَأَيُّ السَّيَّارَتَيْنِ قَطَعَتْ مَسَافَةً أَطْوَلَ؟ لِمَاذَا؟

السيارة الحمراء قطعت مسافة أطول لأنها أسرع فتقطع مسافات أكبر في الزمن نفسه .

## نَشَاطٌ

### قِيَاسُ السُّرْعَةِ

١ أُحَدِّدُ مِضْمَارًا كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌ فِي الشَّكْلِ بِاسْتِعْمَالِ الشَّرِيطِ اللَّاصِقِ وَالطَّبْشُورَةِ.




٢ **أَقِيسُ.** أَمْلَأُ زُنْبُرُكَ اللُّعْبَةِ لِأَجْهِزَهَا لِلْحَرَكَةِ، ثُمَّ أَضَعُهَا عَلَى خَطِّ الْبِدَايَةِ، وَأَتْرُكُهَا تَنْطَلِقُ، عَلَى أَنْ يَقُومَ زَمِيلِي بِتَشْغِيلِ سَاعَةِ الْإِيقَافِ لَحْظَةَ انْطِلَاقِ اللُّعْبَةِ. وَإِيقَافِ السَّاعَةِ لَحْظَةَ وُصُولِ السَّيَّارَةِ إِلَى الْمَسَافَةِ الْمُحَدَّدَةِ، وَتَسْجِيلِ الزَّمَنِ.

٣ **أَتَوَاصَلُ.** أَرْسُمُ عَلَى وَرَقَةٍ مُنْفَصِلَةٍ رَسْمًا يُوَضِّحُ كَيْفَ تَحَرَّكَتِ اللُّعْبَةُ.

٤ **أَسْتَخْدِمُ الْأَرْقَامَ.** مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي قَطَعَتْهَا اللُّعْبَةُ؟ وَمَا سُرْعَتُهَا؟ أَذْكُرُ أَدَاتَيْنِ مِنْ أَدَوَاتِ الْقِيَاسِ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِمَعْرِفَةِ سُرْعَةِ اللُّعْبَةِ؟

لمعرفة سرعة السيارة والمسافة التي قطعتها لا بد من استخدام المسطرة وساعة إيقاف

▶ الْأَجْسَامُ السَّرِيعَةُ تَحْتَاجُ إِلَى زَمَنٍ أَقَلَّ مِنَ الْأَجْسَامِ الْبَطِيئَةِ لِقَطْعِ الْمَسَافَةِ نَفْسِهَا.

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

المَوْقِعُ مَكانُ الْجِسْمِ مُقارَنَةً بِمَكانِ جِسْمٍ آخَرَ.

الحَرَكَةُ تَغَيُّرٌ في مَوْقِعِ الجِسْمِ، وَتَتَحَرَّكُ الأَجْسامُ بِأَشْكالٍ (مَسارات) مُخْتَلِفَةٍ.

تَصِفُ السُّرْعَةُ حَرَكَةَ الْجِسْمِ بَطيئَةً أَمْ سَريعَةً.

## المَطْوِيّاتُ : أُنَظِّمُ أَفْكارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كالْمُبَيَّنَةِ في الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فيها ما تَعَلَّمْتُهُ عَنِ المَوْقِعِ وَالحَرَكَةِ.

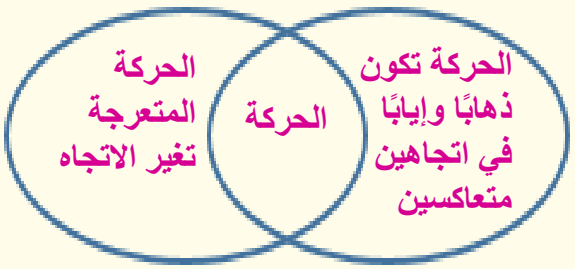
## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا الْمَقْصُودُ بِمَوْقِعِ الْجِسْمِ؟

مكان وجود الجسم

٢ **أُقَارِنُ.** مَا أَوْجُهُ الشَّبَهِ وَأَوْجُهُ الاخْتِلافِ بَيْنَ الحَرَكَةِ المُتَأَرْجِحَةِ وَالحَرَكَةِ المُتَعَرِّجَةِ؟

تختلف تتشابه تختلف




٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** سَارَ طَالِبٌ بِسُرْعَةِ ١٥ مِتْرًا فِي الدَّقِيقَةِ مُدَّةَ ٤ دَقَائِقَ. كَمْ مِتْرًا قَطَعَ؟

المسافة التي قطعها التلميذ = ٤ × ١٥ = ٦٠ مترًا .

## مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

**1** أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. أَيُّ الأَدَوَاتِ أَسْتَخْدِمُ لِقِيَاسِ الْمَسَافَةِ؟

أ- سَاعَةَ إِيقَافٍ

ب- مِقْيَاسَ حَرَارَةٍ

ج - مِيزَانًا ذَا كِفَّتَيْنِ

د - مِسْطَرَةً مِتْرِيَّةً

**5** السُّؤَالُ الْأَسَاسِيُّ. كَيْفَ أَعْرِفُ أَنَّ الشَّيْءَ يَتَحَرَّكُ؟

أعرف أن الجسم تحرك عندما يتغير موقعه

### العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

**أَكْتُبُ وَصْفًا**

أُمْسِكُ كُرَةً بِيَدِي، وَأَتْرُكُهَا تَسْقُطُ عَلَى الأَرْضِ. كَيْفَ تَحَرَّكَتْ؟ أَرْمِي الكُرَةَ فِي اتِّجَاهٍ زَمِيلِي. كَيْفَ تَحَرَّكَتْ؟ أَصِفُ المَسَارَاتِ المُخْتَلِفَةَ لِحَرَكَةِ الكُرَةِ.

عندما تسقط الكرة على الأرض تتحرك في اتجاه مستقيم لأسفل أما عند تحريكها في اتجاه زميلي تتحرك في مسار منحني .

### العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

**أَرْسُمُ لَوْحَةً**

أَسْتَخْدِمُ أَدَوَاتِ البَحْثِ لِمَعْرِفَةِ سُرْعَةِ خَمْسَةِ أَجْسَامٍ. أُنَظِّمُ المَعْلُومَاتِ عَلَى لَوْحَةٍ، ثُمَّ أَعْمَلُ رَسْمًا بَيَانِيًّا بِالأَعْمِدَةِ. أَيُّهَا أَسْهَلُ لِلْمُقَارَنَةِ: اسْتِخْدَامُ لَوْحَةٍ، أَمْ رَسْمٍ بَيَانِيٍّ بِالأَعْمِدَةِ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

# السَّفَرُ عَبرَ الزَّمَنِ

يَحْتَـاجُ النَّـاسُ أَحْيَانًا إِلَـى التَّنَقُّـلِ وَالتِّـرْحَالِ مِـنْ بَلَدٍ إِلَى آخَـرَ؛ لِقَضَاءِ الْحَاجَاتِ، أَوْ لِلْقِيَامِ بِالْأَعْمَالِ، أَوْ لِلسَّفَرِ وَالتَّمَتُّعِ وَالسِّيَاحَةِ، مُسْتَخْدِمِينَ فِـي ذَلِكَ وَسَـائِلَ الْمُوَاصَـلَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ مِـنْ طَائِرَاتٍ، أَوْ قِطَـارَاتٍ، أَوْ سَيَّارَاتٍ، أَوْ سُفُنٍ، أَوْ دَرَّاجَاتٍ، وَحَتَّى السُّفُنِ الْفَضَائِيَّةِ.

وَيُوَضِّـحُ خَـطُّ الزَّمَنِ أَدْنَـاهُ أَوَّلَ الْمُحَـرِّكَاتِ الَّتِي سَـاعَدَتِ النَّاسَ عَلَى السَّفَرِ إِلَى أَمَاكِنَ مُخْتَلِفَةٍ.

**١٨٠٤م**

فِـي عَـامِ ١٨٠٤م بِإِنْجِلْتِـرَا، صَمَّـمَ الْمُخْتَرِعُ رِتْشَـارد أَوَّلَ مُحَـرِّكٍ بُخَارِيٍّ لِلْقِطَارِ، سَـاعَدَ النَّاسَ عَلَى السَّـفَرِ إِلَى أَمَاكِـنَ بَعِيـدَةٍ جِـدًّا، وَالْوُصُـولِ إِلَـى وِجْهَاتِهِمْ أَسْرَعَ.

**١٨٨٤م**

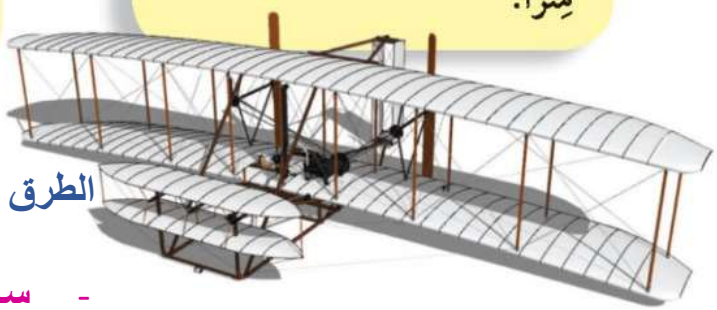
وَفِـي عَـامِ ١٨٨٤م بِأَلْمَانْيَـا، اخْتَـرَعَ الْمُهَنْـدِسُ كَارل بِنْز أَوَّلَ سَـيَّارَةٍ تَتَحَرَّكُ بِالْجَازولِيـنِ، كَمَـا هُـوَ الْحَـالُ فِـي السَّـيَّارَاتِ الْحَالِيَّةِ. وَكَانَتْ ذَاتَ ثَلَاثَ عَجَلَاتٍ فَقَطْ.

## المُشكِلَةُ وَالحَلُّ

- أَصِفُ المُشْكِلَةَ
- أَتَحَدَّثُ كَيْفَ وَجَدْتُ حَلًّا لِلْمُشْكِلَةِ.

**١٩٠٣م**

وَفِي عَامِ ١٩٠٣م، اسْتَطَاعَ الأَخَوَانِ رايت صُنْعَ طَائِرَةٍ تَطِيرُ وَتَهْبِطُ بِسَلَامٍ. وَقَدِ اعْتَمَدَ مُحَرِّكُهَا عَلَى الْجَازولِينِ، وَكَانَتْ تَطِيرُ مُدَّةَ دَقِيقَتَيْنِ تَقْطَعُ خِلَالَهُمَا مَسَافَةَ ٣٦ مِتْرًا.



**١٩٦١م**

وَفِي عَامِ ١٩٦١م، تَمَكَّنَ الرُّوسِيُّ يُورِي أَوَّلَ إِنْسَانٍ يَتَمَكَّنُ مِنَ السَّفَرِ إِلَى الْفَضَاءِ عَنْ طَرِيقِ سَفِينَةٍ فَضَائِيَّةٍ لَهَا مُحَرِّكٌ خَاصٌّ تَفُوقُ قُوَّتُهَا قُوَّةَ جَاذِبِيَّةِ الأَرْضِ. وَقَدْ سَاعَدَتْ هَذِهِ الْمُحَرِّكَاتُ السُّفُنَ الْفَضَائِيَّةَ عَلَى مُغَادَرَةِ سَطْحِ كَوْكَبِ الأَرْضِ وَالدَّوَرَانِ حَوْلَهُ.

الطرق التي ساعدت بها المحركات على حل مشكلات الناس :

- ساعدت المحركات الناس على السفر إلى أماكن بعيدة جدًّا والوصول إلى وجهاتهم أسرع
- ساعدت المحركات السفن الفضائية على مغادرة سطح كوكب الأرض والدوران حوله

### أَكْتُبُ عَنْ

**الْمُشْكِلَةُ وَالْحَلُّ.** كَيْفَ سَاعَدَتِ الْمُحَرِّكَاتُ النَّاسَ عَلَى مَعْرِفَةِ الْمَسَافَاتِ بَيْنَ الأَمَاكِنِ؟ أَقْرَأُ النَّصَّ مَرَّةً أُخْرَى، ثُمَّ أَكْتُبُ عَنِ الطُّرُقِ الَّتِي سَاعَدَتْ بِهَا الْمُحَرِّكَاتُ عَلَى حَلِّ مُشْكِلَاتِ النَّاسِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الثَّانِي

# القُوَى

### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تَدْفَعُ الرِّيَاحُ الأَشْجارَ فَتُحَرِّكُهَا. مَا الَّذِي يَحْدُثُ لِهَذِهِ الأَشْجَارِ إِذا اشْتَدَّتِ الرِّيَاحُ؟

قد تنكسر أو تنقلع هذه الأشجار إذا اشتدت الرياح .

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## كَيْفَ يُؤَثِّرُ الدَّفْعُ فِي حَرَكَةِ الأَجْسَامِ؟

### أُكَوِّنُ فَرَضِيَّةً

مَاذَا يَحْدُثُ لِجِسْمٍ إِذَا زِدْتُ القُوَّةَ الَّتِي أَدْفَعُهُ بِهَا؟ أَكْتُبُ فَرْضِيَّتِي.

أَبْدَأُ بِـ: «إِذَا زِدْتُ القُوَّةَ الَّتِي أَدْفَعُ بِهَا جِسْمًا فَإِنَّ

الجسم سيتحرك بسرعة

### أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

١ أَضَعُ ثَلَاثَةَ كُتُبٍ بَعْضَهَا فَوْقَ بَعْضٍ، ثُمَّ أَضَعُ قِطْعَةً مِنَ الكَرْتُونِ المُقَوَّى عَلَى الكُتُبِ فِي وَضْعٍ مَائِلٍ، وَأُلْصِقُ طَرَفَهَا مِنَ أَسْفَلَ.

٢ **أُلَاحِظُ.** أَضَعُ سَيَّارَةً أَسْفَلَ قِطْعَةِ الكَرْتُونِ. أُمْسِكُ كُرَةً صَغِيرَةً فِي الأَعْلَى، ثُمَّ أَتْرُكُهَا تَتَحَرَّكُ وَتَدْفَعُ السَّيَّارَةَ. مَاذَا يَحْدُثُ؟

٣ **أَقِيسُ** المَسَافَةَ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَّارَةُ.

٤ **أَتَعَامَلُ مَعَ المُتَغَيِّرَاتِ.** أُضِيفُ ثَلَاثَةَ كُتُبٍ أُخْرَى فَوْقَ الكُتُبِ السَّابِقَةِ. أُكَرِّرُ الخُطْوَتَيْنِ ٢ و٣. مَاذَا سَيَحْدُثُ؟

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** مَا الَّذِي يُسَبِّبُ حَرَكَةَ السَّيَّارَةِ؟ دفعت الكرة السيارة

٦ **أُفَسِّرُ البَيَانَاتِ.** مَتَى تَحَرَّكَتِ السَّيَّارَةُ مَسَافَةً أَبْعَدَ؟ عندما تم دفع الكرة بشدة

٧ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ يُؤَثِّرُ مِقْدَارُ القُوَّةِ الَّتِي اسْتَخْدَمْتُهَا لِتَحْرِيكِ الجِسْمِ فِي المَسَافَةِ الَّتِي يَتَحَرَّكُهَا؟ كلما كانت القوة التي استخدمها أكبر كلما كانت المسافة التي يتحركها الجسم أكبر

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

**أُجَرِّبُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لَوْ أَضَفْتُ أَثْقَالاً إِلَى السَّيَّارَةِ، وَكَرَّرْتُ تَنْفِيذَ النَّشَاطِ؟ تتحرك السيارة لمسافات أقصر

**أَحْتَاجُ إِلَى:**

- قِطْعَةِ كَرْتُونٍ مُقَوًّى
- كُتُبٍ
- سَيَّارَةٍ لُعْبَةٍ
- شَرِيطٍ لَاصِقٍ
- كُرَةٍ صَغِيرَةٍ
- مِسْطَرَةٍ مِتْرِيَّةٍ

الخطوة ١

الخطوة ٢

## مَا القُوَى؟

الأَجْسَامُ لا تَتَحَرَّكُ مِنْ تِلْقَاءِ نَفْسِهَا، بَلْ تَحْتَاجُ إِلى شَيْءٍ مَا يُحَرِّكُهَا، إِنَّهُ القُوَى.

**القُوَّةُ** مُؤَثِّرٌ يُغَيِّرُ الحَالَةَ الحَرَكِيَّةَ لِلْجِسْمِ. وَهِيَ قُوَّةُ سَحْبٍ، أَوْ قُوَّةُ دَفْعٍ. أَنَا أَسْتَخْدِمُ القُوَّةَ طَوَالَ الوَقْتِ لِتَحْرِيكِ الأَشْيَاءِ. فَعِنْدَمَا أَسْحَبُ مِقْبَضَ البَابِ، أَوْ أَدْفَعُ الْعَرَبَةَ فَأَنَا أُؤَثِّرُ فِيهِمَا بِقُوَّةٍ تَجْعَلُهُمَا يَتَحَرَّكَانِ.

القُوَى قَدْ تَكونُ كَبِيرَةً أَوْ صَغِيرَةً؛ فَقُوَّةُ الرَّافِعَةِ الَّتِي تُسْتَعْمَلُ لِرَفْعِ السَّيَّارَاتِ كَبِيرَةٌ، بَيْنَمَا القُوَّةُ التِي أَسْتَعْمِلُهَا لِرَفْعِ رِيشَةٍ صَغِيرَةٍ جِدًّا.

### أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

كَيْفَ تُغَيِّرُ القُوَى الحَرَكَةَ؟

**المفرداتُ**

القُوَّةُ

القُوَّةُ المِغْنَاطِيسِيَّةُ

الجَاذِبِيَّةُ

الوَزْنُ

الاحْتِكَاكُ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ**

السَّبَبُ والنَّتِيجَةُ

| السَّبَبُ | ← | النَّتِيجَةُ |
|---|---|---|

## القُوَى

## تَغَيُّرُ الحَرَكَةِ

تُغَيِّرُ الْقُوَى مِنْ حَرَكَةِ الأَجْسَامِ؛ فَقَدْ تَعْمَلُ القُوَى عَلَى تَحْرِيكِ الأَجْسَامِ السَّاكِنَةِ، أَوْ تُسَرِّعُ حَرَكَةَ الأَجْسَامِ المُتَحَرِّكَةِ، أَوْ تُبْطِئُ مِنْهَا، أَوْ تُوقِفُهَا، أَوْ تُغَيِّرُ اتِّجَاهَ حَرَكَتِهَا.

فَمَثَلًا تُغَيِّرُ القُوَى حَرَكَةَ كُرَةِ القَدَمِ؛ فَحِينَ يَرْمِي حَارِسُ المَرْمَى الكُرَةَ إِلَى زَمِيلِهِ تَبْدَأُ الكُرَةُ تَتَحَرَّكُ، وَعِنْدَمَا يَرْكُلُهَا زَمِيلُهُ فَإِنَّهُ يُؤَثِّرُ فِيهَا بِقُوَّةٍ تُغَيِّرُ مِنْ سُرْعَتِهَا وَاتِّجَاهِ حَرَكَتِهَا. وَيُمْسِكُ حَارِسُ المَرْمَى الكُرَةَ فَتَتَوَقَّفُ عَنِ الحَرَكَةِ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ.** كَيْفَ تُؤَثِّرُ القُوَى فِي حَرَكَةِ الأَجْسَامِ

تسبب القوى حركة الأجسام والتغير في الاتجاه والسرعة كما تسبب توقف الحركة

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** ماذا يَحْدُثُ عِنْدَما أَرْكُلُ كُرَةً مُتَحَرِّكَةً بِقَدَمِي؟

يتغير اتجاه الحركة والسرعة

### أَقْرَأُ الصُّوَرَ

كَيْفَ تُغَيِّرُ الْقُوَى حَرَكَةَ الْكُرَةِ؟

**إِرْشَادٌ:** أَقْرَأُ التَّعْلِيقَاتِ أَسْفَلَ الصُّوَرِ.

تسبب القوة بدء حركة الكرة وتغير أيضًا من سرعتها كما تتسبب القوة المؤثرة من اليد في توقف الحركة

١ يَرْمِي حَارِسُ الْمَرْمَى الْكُرَةَ، فَتَبْدَأُ فِي الْحَرَكَةِ.

٢ يَرْكُلُ حَارِسُ الْمَرْمَى الْكُرَةَ، فَيُغَيِّرُ مِنْ سُرْعَتِهَا، وَكَذَلِكَ مِنْ اتِّجَاهِ حَرَكَتِهَا.

٣ يُمْسِكُ حَارِسُ الْمَرْمَى الْكُرَةَ، فَتَتَوَقَّفُ عَنِ الْحَرَكَةِ.

## مَا أَنْوَاعُ الْقُوَى؟

هُنَاكَ أَنْواعٌ عَدِيدَةٌ مِنَ الْقُوَى، أَكْثَرُهَا شُيُوعًا وَأَشْهَرُها قُوَى التَّلَامُسِ. وَهِيَ الْقُوَى الَّتِي تَنْشَأُ عَنْ تَلَامُسِ الأَشْيَاءِ. فَدَفْعُ البَابِ، وَضَرْبُ الكُرَةِ بِالمِضْرَبِ أَوِ القَدَمِ كُلُّهَا أَمْثِلَةٌ عَلَى قُوَى التَّلَامُسِ. وَهُنَاكَ قُوَى أُخْرَى تُؤَثِّرُ فِي الأَجْسَامِ عَنْ بُعْدٍ دُونَ تَلَامُسٍ، وَمِنْهَا القُوَى المِغْنَاطِيسِيَّةُ، وَقُوَى الجَاذِبِيَّةِ.

▲ عِنْدَمَا تَضْرِبُ الكُرَةُ المِضْرَبَ يَتَغَيَّرُ اتِّجَاهُ وَمَوْقِعُ الكُرَةِ.

### المِغْنَاطِيسِيَّةُ

إِذَا قَرَّبْتُ مِغْنَاطِيسًا مِنْ قِطَعِ حَدِيدِيَّةٍ (مَشَابِكِ وَرَقٍ مَثَلاً) فَإِنَّ هَذِهِ الْقِطَعَ تَتَحَرَّكُ نَحْوَ الْمِغْنَاطِيسِ وَتَلْتَصِقُ بِهِ.

نُسَمِّي الْقُوَّةَ الَّتِي سَبَّبَتْ ذَلِكَ **الْقُوَّةَ الْمِغْنَاطِيسِيَّةَ**. المِغْنَاطِيسُ لا يَجْذِبُ الأَشْيَاءَ الْمَصْنُوعَةَ مِنَ الْخَشَبِ أَوِ الزُّجَاجِ أَوِ البِلاستِيكِ.

▼ يَجْذِبُ المِغْنَاطِيسُ مَشَابِكَ الْوَرَقِ دُونَ أَنْ يُلامِسَهَا.

## الجَاذِبِيَّةُ

أَنَا لا أَرَى الْجَاذِبِيَّةَ، لَكِنَّنِي أَعْرِفُ أَنَّها هِيَ الَّتِي تُبْقِينِي عَلَى الأَرْضِ. فعِنْدَما أَقْفِزُ إِلَى أَعْلَى فَإِنَّ جَاذِبِيَّةَ الأَرْضِ تَسْحَبُنِي إِلَى أَسْفَلَ. **الجَاذِبِيَّةُ** قُوَّةُ سَحْبٍ أَوْ جَذْبٍ بَيْنَ جِسْمَيْنِ. كَذَلِكَ تَعْمَلُ جَاذِبِيَّةُ الأَرْضِ عَلَى سَحْبِ الأَجْسَامِ الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ وَالغَازِيَّةِ. فَالجَاذِبِيَّةُ الأَرْضِيَّةُ تَعْمَلُ عَلَى بَقَاءِ الهَوَاءِ الجَوِّيِّ مُحِيطًا بِالأَرْضِ.

مَا مِقْدَارُ قُوَّةِ الْجَاذِبِيَّةِ اللَّازِمَةِ لِكَيْ أَبْقَى عَلَى الأَرْضِ؟ الإِجابَةُ عَنْ هَذَا السُّؤالِ هِيَ: وَزْنِي. **الوَزْنُ** مِقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الأَرْضِ لِلْجِسْمِ. وَكُلَّمَا زادَتْ كُتْلَةُ الْجِسْمِ زادَتْ قُوَّةُ جَاذِبِيَّةِ الأَرْضِ لَهُ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ.** مَا أَثَرُ الْجَاذِبِيَّةِ فِي الأَجْسَامِ؟

تسحب الجاذبية الأجسام نحو بعضها البعض

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ أَلْتَقِطُ مَشَابِكَ الْوَرَقِ الْحَدِيدِيَّةِ دُونَ أَنْ أَلْمِسَهَا؟

إذا كانت مشابك الورق من الحديد نستخدم المغناطيس لالتقاطها .

## نَشَاطٌ

### أُلاحِظُ الْجَاذِبِيَّةَ

١ **أَتَوَقَّعُ.** هَلْ تُؤَثِّرُ الْجَاذِبِيَّةُ فِي جَمِيعِ الأَجْسَامِ بِالتَّسَاوِي؟

قوة الجاذبية تكون أكبر على الجسم ذي الكتلة الأكبر

٢ أُمْسِكُ قَارُورَةً بِلاسْتِيكِيَّةً فَارِغَةً بِإِحْدَى يَدَيَّ، وَأُمْسِكُ بِالْيَدِ الأُخْرَى قَارُورَةً مُمَاثِلَةً لِلأُولَى مُعَبَّأَةً بِالْمَاءِ، ثُمَّ أَمُدُّ يَدَيَّ بَعِيدًا عَنْ جِسْمِي.

٣ **أُلاحِظُ.** أَصِفُ مَا أُحِسُّ بِهِ، هَلْ تَسْحَبُ الأَرْضُ القَارُورَتَيْنِ بِالْقُوَّةِ نَفْسِهَا؟

تسحب الأرض القارورتين بقوى مختلفة

٤ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ مِقْدَارُ الْجَاذِبِيَّةِ هُوَ نَفْسُهُ عَلَى القَارُورَتَيْنِ؟ كَيْفَ أَتَأَكَّدُ مِنْ ذَلِكَ؟

تجذب القارورة المملوءة بالماء بقوة أكبر لذلك أشعر أنها أثقل .

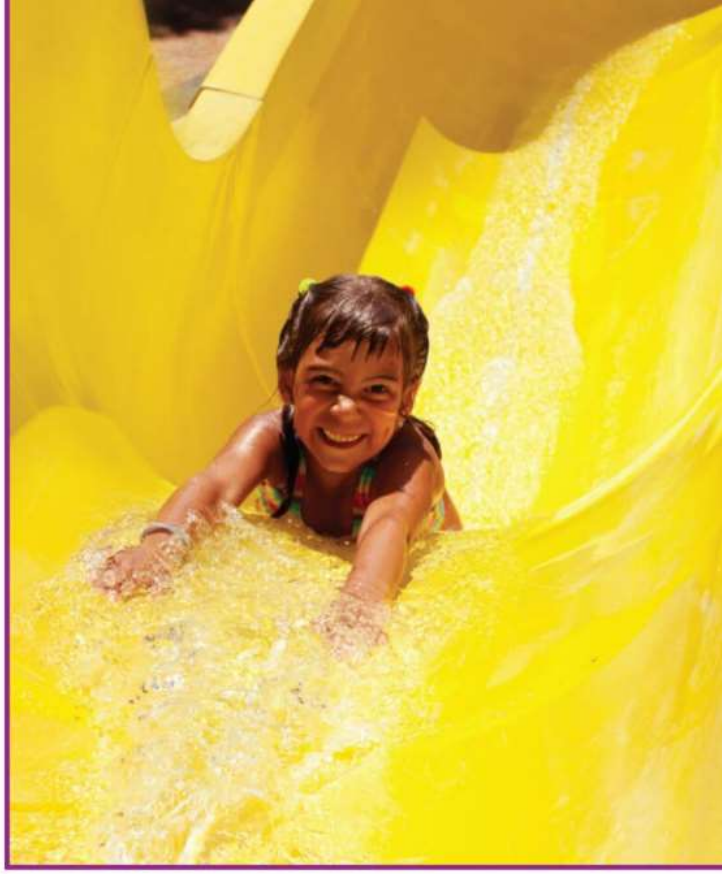
◀ تَسْحَبُ الجَاذِبِيَّةُ الأَرْضِيَّةُ هَذَا المِظَلِّيَّ إِلَى الأَرْضِ.

## مَا الاحْتِكَاكُ؟

إِذا دَفَعْتُ قِطْعَةً مِنَ الْخَشَبِ عَلى سَطْحِ الأَرْضِ ثُمَّ تَرَكْتُها فَإِنَّ سُرْعَتَها سَوْفَ تَبْطُؤُ تَدْرِيجِيًّا إِلَى أَنْ تَتَوَقَّفَ.

لِمَاذَا يَحْدُثُ ذَلِكَ؟ حَدَثَ ذَلِكَ بِسَبَبِ الاحْتِكاكِ. **الاحْتِكاكُ** قُوَّةٌ تَنْشَأُ عَنْ حَرَكَةِ الأَجْسَامِ، حَيْثُ تَحْتَكُّ بِأَجْسَامٍ أُخْرَى. وتَعْمَلُ قُوَّةُ الاحْتِكَاكِ ضِدَّ اتِّجَاهِ حَرَكَةِ الْجِسْمِ وَتَجْعَلُهُ يَبْطُؤُ وَيَتَوَقَّفُ. السُّطُوحُ الْمُخْتَلِفَةُ تَنْتُجُ عَنْهَا قُوَى احْتِكَاكٍ مُخْتَلِفَةٍ. فالسُّطُوحُ الخَشِنَةُ ـ وَمِنْهَا وَرَقُ الصَّنْفَرَةِ ـ تُنْتِجُ قُوَى احْتِكاكٍ أَكْبَرَ مِنَ السُّطُوحِ الْمَلْسَاءِ، وَمِنْهَا الجَلِيدُ.

يُسْتَخْدَمُ الزَّيْتُ لِلتَّقْلِيلِ مِنَ الاحْتِكاكِ بَيْنَ أَجْزاءِ الآلاتِ الْمُتَحَرِّكَةِ، كَمَا تُسْتَخْدَمُ المَكَابِحُ (الفَرَامِلُ) لإِيْقَافِ السَّيَّارَةِ الْمُتَحَرِّكَةِ عَنْ طَرِيقِ زِيادَةِ الاحْتِكَاكِ بَيْنَ الإِطَارَاتِ وَالطَّرِيقِ.



▲ الانْزِلاقُ عَلَى الْمَاءِ سَهْلٌ؛ لأَنَّ الاحْتِكَاكَ قَلِيلٌ.

▼ الاحْتِكَاكُ بَيْنَ وِسَادَةِ الْمَكَابِحِ وإِطَارِ الدَّرَّاجَةِ يُوقِفُ الدَّرَّاجَةَ.

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

تضغط الكوابح على العجلات يعمل الاحتكاك بين الكوابح والعجلات على إيقاف السيارة

**السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ.** ماذا يَحْدُثُ عِنْدَما يَضْغَطُ السَّائِقُ على مَكَابِحِ (فَرَامِلِ) السَّيَّارَةِ؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** هَلِ الاحْتِكَاكُ قُوَّةٌ؟ كَيْفَ عَرَفْتُ؟

نعم لأن الاحتكاك يؤثر في اتجاه مضاد لحركة الجسم .

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

القُوَّةُ مُؤَثِّرٌ يُغَيِّرُ الحَالَةَ الحَرَكِيَّةَ لِلْجِسْمِ. وَهِيَ قُوَّةُ سَحْبٍ أَوْ قُوَّةُ دَفْعٍ.

قُوَّةُ التَّلامُسِ، والقُوَّةُ المِغْنَاطِيسِيَّةُ، وَقُوَّةُ الجَاذِبِيَّةِ، أَنْواعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ القُوى.

الاحْتِكَاكُ قُوَّةٌ تَنْشَأُ عَنْ حَرَكَةِ الأَجْسَامِ؛ حَيْثُ تَحْتَكُّ بِأَجْسَامٍ أُخْرَى.

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا الاحْتِكَاكُ؟

٢ **السَّبَبُ وَالنَّتِيجَةُ.** عِنْدَمَا أَرْكَبُ الأُرْجُوحَةَ، مَا القُوَّةُ الَّتِي تَجْعَلُنِي أَتَباطَأُ وَأَنَا أَرْتَفِعُ إِلَى أَعْلَى؟

| السَّبَبُ | ← | النَّتِيجَةُ |
|---|---|---|
| قوة الاحتكاك | | تباطؤ الأرجوحة عند الصعود لأعلى |

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ يُحَافِظُ الاحْتِكَاكُ عَلَى سَلَامَتِنَا؟

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** قُذِفَتْ كُرَةٌ إِلَى أَعْلَى. القُوَّةُ الَّتِي تُعِيدُهَا نَحْوَ الأَرْضِ تُسَمَّى:

أ - القُوَّةَ المِغْنَاطِيسِيَّةَ

ب - قُوَّةَ الاحْتِكَاكِ

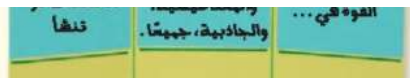
ج - قُوَّةَ الجَاذِبِيَّةِ

د - قُوَّةَ الرِّيَاحِ

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ تُغَيِّرُ القُوَى الحَرَكَةَ؟

الاحتكاك هو قوة تقاوم الحركة بين جسمين يحتك أحدهما بالآخر

يمكننا الاحتكاك من المشي على الأرض دون انزلاق بسبب قوة الاحتكاك بين أقدامنا والأرض كما تستخدم في مكابح السيارة والدراجة قوة الاحتكاك بين مكابح العجلة إطار العجلة يؤدي إلى توقف حركة العجلة .



قد تعمل القوى على تحريك الأجسام الساكنة أو تسرع حركة الأجسام المتحركة أو تبطئ منها أو توقفها أو تغير اتجاه حركتها

## العُلُومُ وَالصِّحَّةُ

### أَسْتَخْدِمُ العَضَلَاتِ

أَسْتَخْدِمُ العَضَلَاتِ عِنْدَ سَحْبٍ أَوْ دَفْعِ الأَشْيَاءِ، أَتَعَرَّفُ بَعْضَ عَضَلَاتِ جِسْمِي، وَكَيْفَ تُسَاعِدُنِي عَضَلَاتِي عَلَى الحَرَكَةِ.

تنبسط العضلات عند الدفع وتنقبض عند السحب

## العُلُومُ وَالرِّيَاضِيَّاتُ

### تَرْتِيبُ الأَرْقَامِ

أَزِنُ خَمْسَ مَوَادَّ مُسْتَخْدِمًا مِيزَانًا زُنْبُرُكِيًّا، وَأَقِيسُ أَوْزَانَهَا أُنَظِّمُ بَيَانَاتِي فِي رَسْمٍ بَيَانِيٍّ بِالأَعْمِدَةِ مِنَ الأَقَلِّ وَزْنًا إِلَى الأَكْثَرِ وَزْنًا.

**أحتاجُ إلى:**

مِغْنَاطِيس

مَشابِكَ وَرَقٍ حَدِيدِيَّةٍ

مِسْطَرَة

**اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ**

## كَيْفَ تُؤَثِّرُ الْمَسَافَةُ فِي قُوَّةِ جَذْبِ المِغْنَاطِيسِ لِلأَشْيَاءِ المَصْنُوعَةِ مِنَ الحَدِيدِ؟

### أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

يَجْذِبُ الْمِغْنَاطِيسُ الأَشْيَاءَ الْمَصْنُوعَةَ مِنَ الْحَدِيدِ، وَمِنْهَا مَشَابِكُ الْوَرَقِ الحَدِيدِيَّةُ.

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا أُغَيِّرُ الْمَسَافَةَ بَيْنَ الْمِغْنَاطِيسِ وَمَشَابِكِ الْوَرَقِ الحَدِيدِيَّةِ؟

أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً تَبْدَأُ بِـ «إِذَا قَرَّبْتُ الْمِغْنَاطِيسَ أَكْثَرَ مِنْ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الحَدِيدِيَّةِ فَإِنَّ..»

عدد المشابك التي تنجذب للمغناطيس سوف تزداد

### أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

١ أَضَعُ كَمِّيَّةً مِنْ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الحَدِيدِيَّةِ عَلَى الطَّاوِلَةِ، وَأَضَعُ مِسْطَرَةً بِشَكْلٍ رَأْسِيٍّ قُرْبَ الْمَشَابِكِ.

٢ **أُجَرِّبُ.** أُمْسِكُ الْمِغْنَاطِيسَ كَمَا فِي الصُّورَةِ، وَأُقَرِّبُهُ إِلَى الْمَشَابِكِ حَتَّى يَكُونَ عَلَى بُعْدِ ١ سم مِنْهَا.

## نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

٣ **أَقِيسُ.** أَعُدُّ الْمَشَابِكَ الَّتِي تَنْجَذِبُ إِلَى الْمِغْنَاطِيسِ، وَأُسَجِّلُ الْعَدَدَ فِي الْجَدْوَلِ.

٤ أُكَرِّرُ الْخُطُوَاتِ (١-٣) بِحَيْثُ يَكُونُ الْمِغْنَاطِيسُ عَلَى بُعْدِ ٢سم، ثُمَّ ٣سم، ثُمَّ ٤سم، مِنَ الْمَشَابِكِ، وَأُسَجِّلُ نَتَائِجِي فِي الْجَدْوَلِ.

الخطوة ٣

| الْمَسَافَةُ | عَدَدُ الْمَشَابِكِ |
|---|---|
| ١سم | |
| ٢سم | |
| ٣سم | |
| ٤سم | |

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٥ **أَسْتَخْدِمُ الأَرْقَامَ.** مَا الْمَسَافَةُ الَّتِي الْتَقَطَ الْمِغْنَاطِيسُ عِنْدَهَا أَكْبَرَ عَدَدٍ مِنَ الْمَشَابِكِ؟

٦ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** هَلْ تَزْدَادُ قُوَّةُ جَذْبِ الْمِغْنَاطِيسِ أَمْ تَنْقُصُ كُلَّمَا ابْتَعَدَ الْمِغْنَاطِيسُ عَنِ الأَجْسَامِ؟

### اسْتِقْصَاءٌ مُوَجَّهٌ

**هَلْ يُمْكِنُ لِلْقُوَّةِ الْمِغْنَاطِيسِيَّةِ أَنْ تُؤَثِّرَ مِنْ خِلَالِ الْمَوَادِّ؟**

#### أَكُونُ فَرْضِيَّةً

هَلْ يُمْكِنُ لِلْقُوَّةِ الْمِغْنَاطِيسِيَّةِ أَنْ تُؤَثِّرَ مِنْ خِلَالِ الْمَوَادِّ، مِثْلِ الْخَشَبِ، أَوِ الْبِلَاسْتِيكِ أَوِ الْوَرَقِ، أَوْ طَبَقَةٍ رَقِيقَةٍ مِنَ الْقَصْدِيرِ؟ أَكْتُبُ فَرْضِيَّتِي.

#### أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

أَضَعُ خُطَّةً لِأَخْتَبِرَ فَرْضِيَّتِي. أَكْتُبُ قَائِمَةً بِالْمَوَادِّ الَّتِي أَسْتَخْدِمُهَا. أَكْتُبُ خُطُوَاتِ الْخُطَّةِ الَّتِي وَضَعْتُهَا لِأَتَّبِعَهَا. تؤثر القوة المغناطيسية خلال الأجسام المصنوعة من مواد معينة

#### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

هَلْ تَمْنَعُ أَيٌّ مِنَ الْمَوَادِّ السَّابِقَةِ الْقُوَّةَ الْمِغْنَاطِيسِيَّةَ مِنَ التَّأْثِيرِ؟ هَلْ هُنَاكَ مَادَّةٌ مِنَ الْمَوَادِّ جَعَلَتْ قُوَّةَ الْمِغْنَاطِيسِ أَقْوَى أَوْ أَضْعَفَ؟

أُشَارِكُ زُمَلَائِي فِيمَا تَوَصَّلْتُ إِلَيْهِ مِنْ نَتَائِجَ. الخشب والورق والبلاستيك من الموار التي تمر من خلالها القوة المغناطيسية

### اسْتِقْصَاءٌ مَفْتُوحٌ

أَضَعُ أَسْئِلَةً أُخْرَى حَوْلَ الْمِغْنَاطِيسِ. مِثْلُ: مَا الْمَوَادُّ الْمَأْلُوفَةُ الَّتِي يَجْذِبُهَا الْمِغْنَاطِيسُ؟ أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً لِأُجِيبَ عَنْ سُؤَالِي.

أَتَذَكَّرُ. أَتَّبِعُ خُطُوَاتِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

أَسْأَلُ سُؤَالًا

أَكُونُ فَرْضِيَّةً

أَفْحَصُ فَرْضِيَّتِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

# مُراجَعةُ الفَصْلِ الحادِي عَشَرَ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

**الدَّرْسُ الأَوَّلُ:**
عِنْدَمَا يَتَحَرَّكُ الْجِسْمُ يتغَيَّرُ مَوْقِعُهُ.

**الدَّرْسُ الثَّانِي:**
القُوَى تُحَرِّكُ الأَجْسَامَ، أَوْ تُغَيِّرُ حَرَكَتَهَا.

## المَطْوِيَّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ الْمَطْوِيَّاتِ التي عَمِلْتُهَا في كُلِّ دَرْسٍ عَلَى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ الْمَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الْفَصْلِ.

## المُفْرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الْجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ:

المِغْناطِيسَ
حَرَكَةٍ
الجَاذِبِيَّةِ
سُرْعَتِهِ
وَزْنَهُ
الاحْتِكَاكِ
قُوَّةٍ

١ الْجِسْمُ الَّذِي يُغَيِّرُ مَوْضِعَهُ يَكُونُ فِي حَالَةِ حركة.

٢ أَسْتَخْدِمُ المغناطيس لِجَذْبِ الأَشْيَاءِ الْمَصْنُوعَةِ مِنَ الْحَدِيدِ.

٣ سَحْبُ أَوْ دَفْعُ الأَجْسَامِ يَحْتَاجُ إِلَى قوة.

٤ القُوَّةُ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا العَدَّاءُ لِيَتَوَقَّفَ تُسَمَّى قُوَّةَ الاحتكاك.

٥ بِمَعْرِفَةِ الْمَسَافَةِ الَّتِي يَقْطَعُهَا جِسْمٌ وَالزَّمَنِ اللَّازِمِ لِذَلِكَ يُمْكِنُ تَحْدِيدُ سرعته.

٦ القُوَّةُ الَّتِي تُحَافِظُ عَلَى وُجُودِ الهَوَاءِ حَوْلَ الأَرْضِ هِيَ قُوَّةُ الجاذبية

٧ مِقْدَارُ قُوَّةِ سَحْبِ الجَاذِبِيَّةِ الأَرْضِيَّةِ لِلْجِسْمِ تُمَثِّلُ وزنه.

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التَّالِيَةِ:

٨ **مُشْكِلَةٌ وَحَلٌّ.** إذا تَحَرَّكَتْ سَيَّارَةٌ مَسَافَةَ ١٠٠ كِيلومِتْرٍ فَمَا الَّذِي أَحْتَاجُ إِلَيْهِ لِمَعْرِفَةِ سُرْعَتِها؟ أحتاجُ لمعرفة الزمن الذي قطعت فيه هذه المسافة

٩ **كِتَابَةٌ وَصْفِيَّةٌ.** أَكْتُبُ وَصْفًا لِمَوْقِعِ بَيْتِي، وَأَكْتُبُ مَا أَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلُومَاتٍ لِوَصْفِهِ بِدِقَّةٍ.

١٠ **أَسْتَنْتِجُ.** لِمَاذَا يَضَعُ السَّائِقُ زَيْتًا خَاصًّا في مُحَرِّكِ السَّيَّارَةِ؟ يستخدم الزيت لتقليل الاحتكاك بين أجزاء السيارة

١١ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** مَا الفَرْقُ بَيْنَ قُوَّةِ التَّلَامُسِ وَقُوَّةِ الجَاذِبِيَّةِ؟ تؤثر قوة التلامس في الأجسام عند تلامس معًا أما قوة الجاذبية فهي تؤثر في الأجسام عن بعد

١٢ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** عِنْدَمَا يَتَحَرَّكُ الْجِسْمُ يَحْتَاجُ دَائِمًا إِلَى زَمَنٍ طَوِيلٍ. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

العبارة خاطئة فالأجسام السريعة تحتاج إلى زمن أقل من الأجسام البطيئة لقطع المسافة نفسها

١٣ القُوَّةُ الَّتِي تُوقِفُ السَّيَّارَةَ المُتَحَرِّكَةَ عِنْدَ اسْتِعْمالِ المَكَابِحِ (الفَرَامِلِ) هِيَ قُوَّةُ:

أ. المِغْنَاطِيسِيَّةِ.

ب. الاحْتِكَاكِ.

جـ. الْجَاذِبِيَّةِ.

د. الرِّيَاحِ.

**الفِكْرَةُ العَامَّةُ**

١٤ مَا الَّذِي يَجْعَلُ الأَشْيَاءَ تَتَحَرَّكُ؟

القوى هي التي تجعل الأشياء تتحرك

## التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

### أَعْمَلُ لَوْحَةً

- هُنَاكَ أَنْوَاعٌ عَدِيدَةٌ مِنَ القُوَى دَرَسْتُهَا فِي هَذَا الفَصْلِ. أَعْمَلُ جَدْوَلاً يَتَضَمَّنُ هَذِهِ القُوَى.
- أَكْتُبُ وَصْفًا مُخْتَصَرًا لِكُلِّ قُوَّةٍ فِي الجَدْوَلِ.
- أَخْتَارُ صُوَرًا تُوَضِّحُ هَذِهِ القُوَى، وَأَضَعُهَا فِي الجَدْوَلِ؟
- أَكْتُبُ قِصَّةً عَنْ إِحْدَى هَذِهِ القُوَى وَأَثَرِهَا فِي حَيَاتِي فِي يَوْمٍ وَلَيْلَةٍ.

التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

## أَعْمَلُ لَوْحَةً

- هُنَاكَ أَنْوَاعٌ عَدِيدَةٌ مِنَ القُوَى دَرَسْتُهَا فِي هَذَا الفَصْلِ. أَعْمَلُ جَدْوَلاً يَتَضَمَّنُ هَذِهِ القُوَى.
- أَكْتُبُ وَصْفًا مُخْتَصَرًا لِكُلِّ قُوَّةٍ فِي الجَدْوَلِ.
- أَخْتَارُ صُوَرًا تُوَضِّحُ هَذِهِ القُوَى، وَأَضَعُهَا فِي الجَدْوَلِ؟
- أَكْتُبُ قِصَّةً عَنْ إِحْدَى هَذِهِ القُوَى وَأَثَرِهَا فِي حَيَاتِي فِي يَوْمٍ وَلَيْلَةٍ.

| القوة | وصفها | الصورة |
|---|---|---|
| التلامس | تنشأ عن تلامس الأشياء | |
| القوة المغناطيسية | قوة تسبب انجذاب بعض المواد للمغناطيس | |
| الجاذبية | قوة سحب أو جذب بين جسمين | |
| الوزن | مقدار قوة سحب الجاذبية الأرضية للجسم | |
| الاحتكاك | تنشأ عند حركة الأجسام ونحتك بأجسام أخرى | |

# نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

١ أَيٌّ مِمَّا يَلِي يَصِفُ مَوْقِعَ الْمُثَلَّثِ فِي الشَّكْلِ أَدْنَاهُ؟

أ. الْمُثَلَّثُ يَقَعُ أَسْفَلَ الْمُرَبَّعِ.

ب. الْمُثَلَّثُ يَقَعُ أَعْلَى الْمُرَبَّعِ.

ج. الْمُثَلَّثُ يَقَعُ عَنْ يَمِينِ الْمُرَبَّعِ.

د. الْمُثَلَّثُ يَقَعُ عَنْ يَسَارِ الْمُرَبَّعِ.

٢ مَاذَا تَصِفُ كُلٌّ مِنَ الْكَلِمَتَيْنِ (يَمِينَ، يَسَارَ)؟

أ. السُّرْعَةُ.

ب. الْمَوْقِعُ.

ج. الْقُوَّةُ.

د. الْوَزْنُ.

٣ يَتَوَقَّفُ الْجِسْمُ عَنِ الْحَرَكَةِ بِسَبَبِ:

أ. الْوَزْنِ

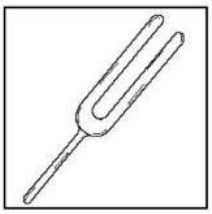
ب. قُوَّةِ الدَّفْعِ

ج. الْكُتْلَةِ.

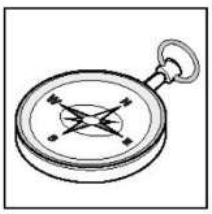
د. قُوَّةِ الِاحْتِكَاكِ.

٤ أَيٌّ مِمَّا يَلِي يَسْتَطِيعُ أَنْ يَجْعَلَ بَعْضَ الأَجْسَامِ الْقَرِيبَةِ مِنْهُ تَتَحَرَّكُ مِنْ دُونِ لَمْسِهَا؟

أ.

ب. 

ج.

د. 

٥ مَا الَّذِي يَجْعَلُ الأَجْسَامَ تَسْقُطُ إِلَى أَسْفَلَ؟

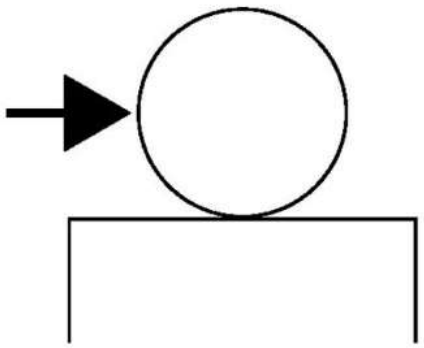
أ. الْمِوْقَعِ

ب. الِاحْتِكَاكُ

ج. الزَّمَنُ

د. الْوَزْنُ

٦ يُوَضِّحُ الشَّكْلُ أَدْنَاهُ قُوَّةً تُؤَثِّرُ فِي كُرَةٍ، وَيُمَثِّلُ السَّهْمُ هَذِهِ القُوَّةَ.



فِي أَيِّ اتِّجَاهٍ سَتَتَحَرَّكُ الْكُرَةُ؟

أ. إِلَى الْيَسَارِ.

ب. إِلَى الْيَمِينِ.

ج. إِلَى أَسْفَلَ.

د. إِلَى أَعْلَى.

٧ مِنْ وَحَدَاتِ قِيَاسِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ جِسْمَيْنِ أَوْ مَكَانَيْنِ:

أ. السَّنْتِمِتْرُ وَالْمِتْرُ.

ب. الْكِيلُومِتْرُ وَالْجِرَامُ.

ج. اللِّتْرُ وَالْمِتْرُ.

د. السَّنْتِمِتْرُ وَالْمِلِّلِتْرُ.

أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ أَدْنَاهُ.

- تقع الكرة أسفل الطاولة
- تقع الكرة يسار السرير
- يقع الكرة يسار الكيس
- تقع الكرة يمين الجدار الملاصق للطاولة

٩ يَعْرِفُ أَحْمَدُ الْمَسَافَةَ الَّتِي سَتَقْطَعُهَا السَّيَّارَةُ. إِلَامَ يَحْتَاجُ لِيَحْسُبَ سُرْعَةَ السَّيَّارَةِ؟

حتى يحسب السرعة يحتاج لمعرفة الزمن الذي تستغرقه السيارة لقطع هذه المسافة

١٠ هَلْ وُجُودُ قُوَّةِ الْجَاذِبِيَّةِ الْأَرْضِيَّةِ مُهِمٌّ لَنَا؟ أَفَسِّرُ ذَلِكَ.

**اتحقق من فهمي**

| السُّؤَالُ | المَرْجِعُ | السُّؤَالُ | المَرْجِعُ |
|---|---|---|---|
| ١ | ١١٦ | ٦ | ١٢٩ |
| ٢ | ١١٨ | ٧ | ١١٧ |
| ٣ | ١٣٠ | ٨ | ١١٦ |
| ٤ | ١٢٨ | ٩ | ١٢٠ |
| ٥ | ١٢٩ | ١٠ | ١٢٩ |

نعم فالجاذبية هي التي تبقينا على الأرض وهي التي تعمل على سحب الأجسام الصلبة والسائلة والغازية وهي التي تعمل على بقاء الهواء الجوي محيطًا بالأرض

# الفَصْلُ الثَّانِيَ عَشَرَ

# أَشْكَالٌ مِنَ الطَّاقَةِ

**الفِكْرَةُ العَامَّةُ**

**مَا الأَشْكالُ الرَّئِيسَةُ لِلطَّاقَةِ؟ كَيْفَ تُسْتَخْدَمُ؟**

الأَسْئِلَةُ الأَسَاسِيَّةُ .....

**الدَّرْسُ الأَوَّلُ**

مَا الصَّوْتُ؟

**الدَّرْسُ الثَّانِي**

كَيْفَ يُسَاعِدُنَا الضَّوْءُ عَلَى رُؤْيَةِ الأَجْسَامِ؟

## الفِكْرَةُ العَامَّةُ مُفْرَدَاتُ الفِكْرَةِ العَامَّةِ

**الاهْتِزَازُ**

حَرَكَةٌ سَرِيعَةٌ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.

**الصَّوْتُ**

نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الطَّاقَةِ يَنْتُجُ عَنِ الأَجْسَامِ الْمُهْتَزَّةِ.

**دَرَجَةُ الصَّوْتِ**

خَاصِّيَّةٌ تُفَرِّقُ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ الْحَادَّةِ وَالْأَصْوَاتِ الْغَلِيظَةِ.

**الضَّوْءُ**

شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَسْمَحُ لَنَا بِرؤْيَةِ الأَشْيَاءِ، وَيَسِيرُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

**الْأَجْسَامُ الشَّفَّافَةُ**

أَجْسَامٌ تَسْمَحُ بِنَفَاذِ مُعْظَمِ الضَّوْءِ مِنْ خِلَالِهَا فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

**انْكِسَارُ الضَّوْءِ**

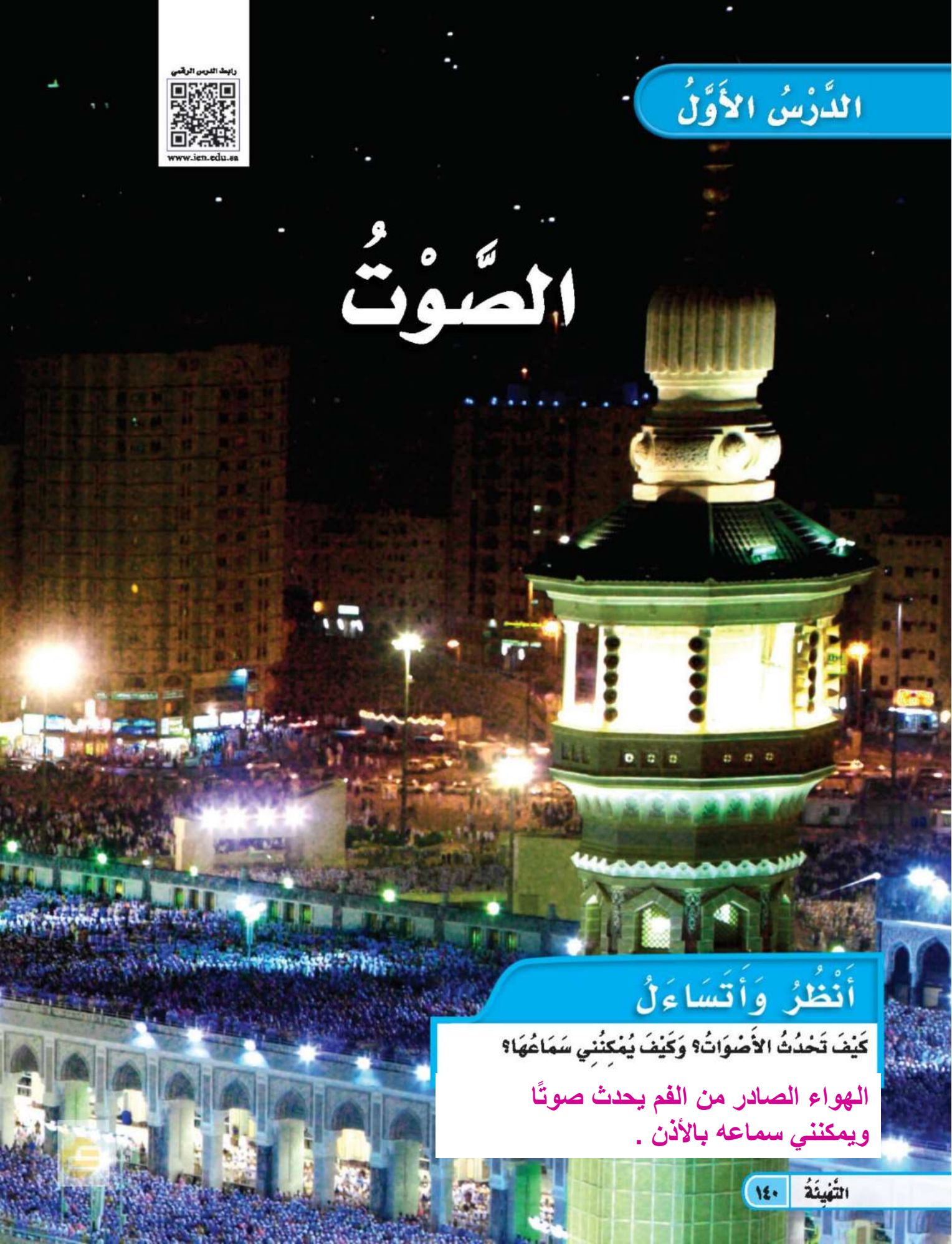
انْحِرَافُ الضَّوْءِ عَنْ مَسَارِهِ عِنْدَما يَنْتَقِلُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الأَوَّلُ

# الصَّوْتُ



### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْوَاتُ؟ وَكَيْفَ يُمْكِنُنِي سَمَاعُهَا؟

الهواء الصادر من الفم يحدث صوتًا ويمكنني سماعه بالأذن .

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْوَاتُ؟

### أَتَوَقَّعُ

أَنْظُرُ إِلَى الوَرَقَةِ، وَالمِسْطَرَةِ وَالرِّباطِ المَطّاطِيِّ. كَيْفَ يُمْكِنُ إِحْدَاثُ الصَّوْتِ بِاسْتِعْمَالِ هَذِهِ الأَدَوَاتِ؟ يمكن بتحريك هذه الأجسام مثل تحريك المسطرة أو الورقة

### أَخْتَبِرُ تَوَقُّعِي

⚠ أَحْذَرُ: أَلْبَسُ النَّظَّارَةَ الوَاقِيَةَ.

١ **أُلاحِظُ.** أُمْسِكُ الوَرَقَةَ مِنْ إِحْدَى زَوَايَاهَا. وَأَهُزُّهَا بِشِدَّةٍ. مَاذَا حَدَثَ؟ تهتز الورقة وتحدث صوتًا .

٢ **أُلاحِظُ.** أُثَبِّتُ أَحَدَ طَرَفَيِ المِسْطَرَةِ بِيَدِي عَلَى حَافَّةِ الطَّاوِلَةِ، وَأَدَعُ طَرَفَهَا الآخَرَ حُرًّا، كَمَا فِي الصُّورَةِ، وَأَضْرِبُهُ بِيَدِي الأُخْرَى. مَاذَا يَحْدُثُ؟ تتحرك المسطرة وتحدث صوتًا .

٣ **أُلاحِظُ.** أَشُدُّ الرِّبَاطَ المَطّاطِيَّ عَلَى الصُّنْدُوقِ الكَرْتُونِيِّ. كَمَا فِي الصُّورَةِ، وَأَضْرِبُهُ بِإِصْبَعِي. مَاذَا يَحْدُثُ؟ يهتز الرباط ويحدث صوتًا .

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٤ مَاذَا حَدَثَ عِنْدَمَا حَرَّكْتُ الوَرَقَةَ، والمِسْطَرَةَ، والرِّبَاطَ المَطّاطِيَّ؟

عند تحريك الورقة والمسكرة والرباط المطاطي يصدر عنهم أصواتًا مختلفة

٥ **أَسْتَنْتِجُ.** هَلْ أَسْتَطِيعُ أَنْ أُحْدِثَ صَوْتًا بِاسْتِخْدَامِ الوَرَقَةِ، أَوِ المِسْطَرَةِ، أَوِ المَطّاطِ دونَ تَحْرِيكِ أَيٍّ مِنْهَا؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

لا لا بد أن تتحرك الأجسام لكي تحدث صوتًا

٦ **أَسْتَنْتِجُ.** كَيْفَ تَحْدُثُ الأَصْوَاتُ؟

تحدث الأصوات عند اهتزاز الأجسام .

**أُجَرِّبُ.** أَسْتَكْشِفُ طُرُقًا لِتَغْيِيرِ الصَّوْتِ الَّذِي أَحْدَثَهُ كُلُّ جِسْمٍ. كَيْفَ أَجْعَلُ الصَّوْتَ أَعْلَى أَوْ أَخْفَضَ، حَادًّا أَوْ غَلِيظًا؟ مِثَالُ ذَلِكَ أَنْ أَجْعَلَ المَطّاطَ مَشْدُودًا أَكْثَرَ حَوْلَ الصُّنْدُوقِ، وَأُسَجِّلُ الخُطُوَاتِ الَّتِي اتَّبَعْتُهَا، وَالنَّتَائِجَ الَّتِي تَوَصَّلْتُ إِلَيْهَا.

**أَحْتَاجُ إِلَى:**

- نَظَّارَةٍ وَاقِيَةٍ



- وَرَقَةٍ

- مِسْطَرَةٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ



- رِبَاطٍ مَطّاطِيٍّ

- صُنْدُوقٍ مِنَ الكَرْتُونِ

الخطوات : استخدم مسطرة طويلة وأخرى قصيرة وأتبع نفس الخطوات السابقة لإصدار صوتًا وأقارن بين الصوتين .

أرخي الحبل المطاطي السابق المشدود على الصندوق وألاحظ الصوت الصادر عند اهتزاز الحبل وأقارن بينه وبين الصوت الصادر من قبل .

النتائج : المسطرة القصيرة تصدر صوتًا أعلى من المسطرة الطويلة ،الحبل المشدود يصدر صوتًا أعلى من الحبل غير المشدود .

## مَا الصَّوْتُ؟

تُوجَدُ الأَصْوَاتُ مِنْ حَوْلِنَا فِي كُلِّ مَكَانٍ. أُغْمِضُ عَيْنَيَّ، وَأُصْغِي إِلَى الأَصْواتِ مِنْ حَوْلِي. هَلْ أَسْمَعُ تَغْرِيدَ عُصْفُورٍ، أَوْ صَوْتَ جَرَسِ المَدْرَسَةِ، أَوْ أَصْوَاتَ بَعْضِ النَّاسِ؟ جَمِيعُ هَذِهِ الأَصْوَاتِ تَنْتُجُ عَنِ اهْتِزَازَاتٍ. **وَالاهْتِزَازُ** حَرَكَةٌ سَرِيعَةٌ ذَهَابًا وَإِيَابًا.

وَمِنْ دُونِ الاهْتِزَازِ لا يَحْدُثُ صَوْتٌ. ماذَا عَنِ الصَّوْتِ الَّذِي أُحْدِثُهُ عِنْدَمَا أَتَكَلَّمُ؟ أَضَعُ إِصْبَعِي السَّبَّابَةَ وَالْوُسْطَى عَلَى حَنْجَرَتِي، وَأَقُولُ "آ" بِصَوْتٍ عَالٍ مَرَّةً، وَبِصَوْتٍ مُنْخَفِضٍ مَرَّةً أُخْرَى. بِمَ أُحِسُّ؟ سَوْفَ أُحِسُّ فِي أَثْنَاءِ حُدُوثِ الصَّوْتِ بِحَرَكَةٍ دَاخِلَ حَلْقِي.

إِنَّ سَبَبَ هَذِهِ الحَرَكَةِ هُوَ اهْتِزَازُ حِبَالِي الصَّوْتِيَّةِ بِسُرْعَةٍ ذَهَابًا وَإِيابًا، وَفِي أَثْنَاءِ اهْتِزَازِهَا تُحْدِثُ صَوْتًا.

وَمِنْ ذَلِكَ أَعْرِفُ أَنَّ **الصَّوْتَ** يَنْتُجُ عَنِ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ، وَهُوَ شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ.

يَضَعُ هَذَا الطَّالِبُ إِصْبَعَيْهِ عَلَى حَنْجَرَتِهِ لِيُحِسَّ بِاهْتِزَازِ حِبَالِهِ الصَّوْتِيَّةِ وَهُوَ يَتَكَلَّمُ.

## أقرأُ و أتعلمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

مَا الصَّوْتُ؟

**المُفْرَدَاتُ**

الاهْتِزَازُ

الصَّوْتُ

عُلُوُّ الصَّوْتِ

دَرَجَةُ الصَّوْتِ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ** ✓

التَّوَقُّعُ

| مَاذَا أَتَوَقَّعُ؟ | مَاذَا يَحْدُثُ؟ |
|---|---|
| | |
| | |

تَتَوَاصَلُ الدَّلافِينُ بِمَوْجَاتِ الصَّوْتِ تَحْتَ الماءِ.

## انْتِقَالُ الصَّوْتِ

هَلْ سَبَقَ أَنْ أَلْقَيْتَ حَجَرًا فِي المَاءِ؟ يَنْشَأُ عَنْ ذَلِكَ مَوْجَاتٌ تَنْتَشِرُ فِي المَاءِ فِي جَمِيعِ الاتِّجَاهَاتِ، وَكَذَلِكَ الصَّوْتُ.

فَنَحْنُ عِنْدَمَا نَتَحَدَّثُ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ، وَيَنْتَشِرُ فِي الْهَوَاءِ عَلَى شَكْلِ مَوْجَاتٍ.

يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ عَبْرَ الْغَازَاتِ وَالسَّوَائِلِ وَالْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ. وَلَا يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ فِي الفَضَاءِ لِعَدَمِ وُجُودِ مَادَّةٍ تَنْقُلُ مَوْجَاتِهِ.

خَالِدٌ

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَتَوَقَّعُ.** مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَما أَقْرَعُ الدُّفَّ؟ يهتز غشاء الطبل وأسمع صوتًا .

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** هَلْ يُمْكِنُ أَنْ أَسْمَعَ الصَّوْتَ فِي الْفَضَاءِ الخَارِجِيِّ؟ لِمَاذَا؟

لا لا يمكن انتقال الصوت في الفضاء لعدم وجود مادة في الفضاء ينتقل الصوت عبرها كالمواد الصلبة والسائلة والغازية .

جَاسِمٌ

نِهَايَتَيْ خَيْطٍ بِكُوبَيْ وَرَقٍ، وَأَهْمِسُ إِلَى صَدِيقِي مِنَ الطَّرَفِ الآخَرِ لِلْكُوبِ، عَلَى أَنْ يَسْتَمِعَ صَدِيقِي إِلَيَّ مِنَ الكُوبِ الآخَرِ. لِماذَا يَسْتَطِيعُ صَدِيقِي سَماعَ صَوْتِي؟

بَعْضُ الأَصْواتِ مُزْعِجَةٌ، مِثْل صَوْتِ الطَّائِرَاتِ، وَبَعْضُهَا جَمِيلَةٌ مِثْل صَوْتِ البُلْبُلِ.

## كَيْفَ تَخْتَلِفُ الأَصْوَاتُ؟

لَـوْ تَفَكَّرْتُ فِـي الأَصْـوَاتِ المُخْتَلِفَةِ الَّتِي أَسْـمَعُهَا كُلَّ يَوْمٍ فِـي المَنْزِلِ وفِي المَدْرَسَـةِ وَفِي الشَّـارِعِ لَوَجَدْتُ أَنَّها مُخْتَلِفَةٌ، بِحَيْثُ يُمْكِنُنِـي التَّمْيِيزُ بَيْنَها. مِنْ دُونِ مُشاهَدَةِ مَصْدَرِهَا أَوِ المُسَبِّبِ لِحُدُوثِهَا غَالِبًا.

إِنَّ بَعْـضَ هَذِهِ الأَصْوَاتِ يُفْرِحُنِي سَـمَاعُهُ، وَآنَسُ بِهِ، كَأَصْوَاتِ العَصَافِيرِ، أَوْ صَـوْتِ أَمْواجِ البَحْرِ، وَهِيَ تَضْرِبُ الشَّـاطِئَ. وَبَعْضُها الآخَـرُ أَجِدُهُ مُزْعِجًا، مَثَـلُ صَـوْتِ آلَاتِ الحَفْرِ، وَصَوْتِ المِذْيَاعِ المُرْتَفِعِ جِدًّا.

تُـرَى، كَيْفَ أَصِفُ الأَصْـواتَ المُخْتَلِفَةَ؟ ومَا الخَصَائِصُ الَّتِـي تَجْعَلُنِي أُمَيِّزُ بَيْنَها؟ هُناكَ خاصِّيَّتَانِ مُهِمَّتَانِ فِي الصَّوْتِ أَسْتَطِيعُ بِهِمَا التَّمْيِيزَ بَيْنَ الأَصْوَاتِ، هُمَا عُلُوُّ الصَّوْتِ ودَرَجَتُهُ.

▼ البُلْبُلُ

## عُلُوُّ الصَّوْتِ

**عُلُوُّ الصَّوْتِ** خَاصِّيَّةٌ نُفَرِّقُ بِها بَيْنَ الأَصْوَاتِ العَالِيَةِ وَالأَصْوَاتِ المُنْخَفِضَةِ؛ أَيْ بَيْنَ الأَصْوَاتِ القَوِيَّةِ وَالأَصْوَاتِ الضَّعِيفَةِ. فَصَوْتُ الطَّائِرَةِ مَثَلاً أَعْلَى مِنْ صَوْتِ السَّيَّارَةِ، وَصَوْتُ السَّيَّارَةِ أَعْلَى مِنْ صَوْتِ الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ. وَهَكَذَا تَخْتَلِفُ الأَصْوَاتُ فِي عُلُوِّها.

## دَرَجَةُ الصَّوْتِ

**دَرَجَةُ الصَّوْتِ** خَاصِّيَّةٌ أُفَرِّقُ بِها بَيْنَ الأَصْوَاتِ الحَادَّةِ وَالأَصْوَاتِ الغَلِيظَةِ، وَتَعْتَمِدُ دَرَجَةُ الصَّوْتِ عَلَى عَدَدِ الاهْتِزَازَاتِ الَّتِي يُحْدِثُهَا مَصْدَرُ الصَّوْتِ.

صَوْتُ مُنَبِّهِ السَّاعَةِ أَعْلَى مِنْ صَوْتِ دَقَّاتِهَا. ▼

## نشاط

### تَغْيِيرُ الأَصْوَاتِ

أغير شدة النفخ في مصاصة العصير .

١ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يُمْكِنُنِي أَنْ أُغَيِّرَ الصَّوْتَ الَّذِي تُصْدِرُهُ مَاصَّةُ العَصِيرِ؟

٢ أَضْغَطُ أَحَدَ طَرَفَيِ الأُنْبُوبِ لِيَصِيرَ مُسَطَّحًا، ثُمَّ أَقُصُّهُ جَانِبِيًّا كَمَا فِي الصُّورَةِ.

٣ **أُجَرِّبُ.** أُطْبِقُ شَفَتَيَّ عَلَى الطَّرَفِ المَقْصُوصِ، ثُمَّ أَنْفُخُ فِيهِ بِقُوَّةٍ. أَصِفُ الصَّوْتَ الَّذِي أَسْمَعُهُ. أُكَرِّرُ مَا سَبَقَ، وَلَكِنْ أَنْفُخُ بِرِفْقٍ هَذِهِ المَرَّةَ. كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ؟

كلما كان النفخ أقوى كلما كان الصوت أعلى

٤ **أُجَرِّبُ.** أُكَرِّرُ التَّجْرِبَةَ مُسْتَخْدِمًا أَنَابِيبَ بِأَطْوَالٍ مُخْتَلِفَةٍ. أَتَذَكَّرُ أَنْ أَقُصَّ طَرَفَ كُلِّ أُنْبُوبٍ قَبْلَ أَنْ أَنْفُخَ فِيهِ، كَمَا فَعَلْتُ مِنْ قَبْلُ. أَصِفُ الصَّوْتَ الَّذِي أَسْمَعُهُ فِي كُلِّ مَرَّةٍ. كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ؟

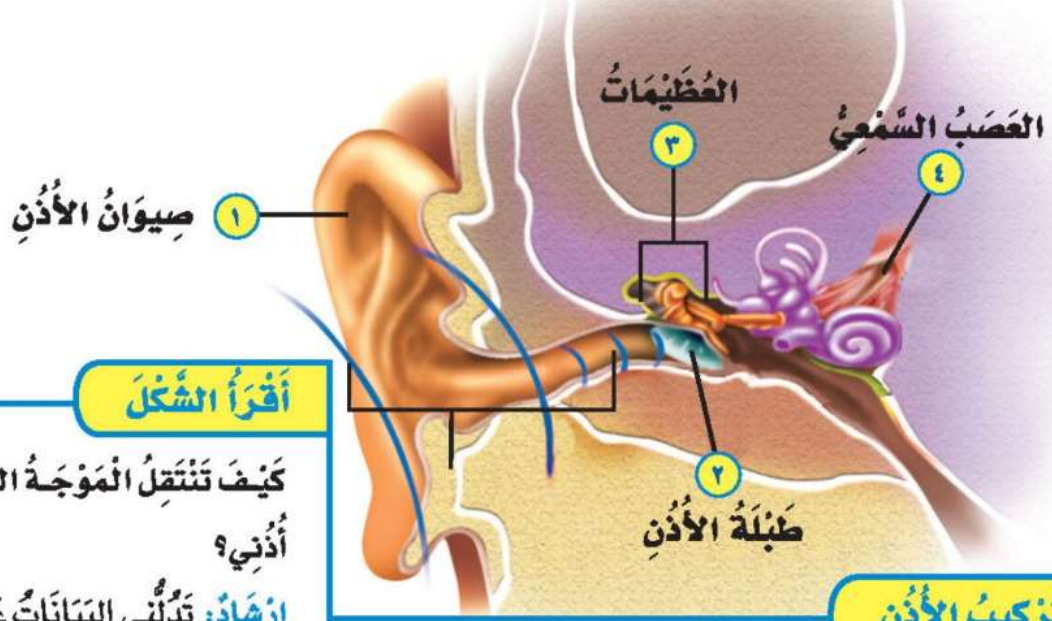
عند تغيير طول الأنبوب يتغير الصوت فالأنابيب القصيرة تصدر صوتًا أكثر حدَّةً من الأنابيب الطويلة

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ تُؤَثِّرُ زِيَادَةُ شَدِّ الرِّبَاطِ المَطَّاطِيِّ فِي حِدَّةِ الصَّوْتِ؟ يصبح الصوت أكثر حدةً

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أُقَارِنُ بَيْنَ صَوْتِ مُنَبِّهِ الدَّرَّاجَةِ الهَوَائِيَّةِ وَصَوْتِ مُنَبِّهِ السَّيَّارَةِ.

صوت منبه السيارة أشد من صوت منبه الدراجة




## تَرْكِيبُ الأُذُنِ

**أَقْرَأُ الشَّكْلَ**

كَيْفَ تَنْتَقِلُ الْمَوْجَةُ الصَّوْتِيَّةُ فِي أُذُنِي؟

**إِرْشَادٌ:** تَدُلُّنِي الْبَيَانَاتُ عَلَى التَّتَابُعِ.

تنتقل الموجة الصوتية من صيوان الأذن إلى طبلة الأذن عبر القناة السمعية ثم تنتقل إلى العظيمات الثلاث داخل الأذن ومنها إلى العصب السمعي الذي يرسل رسائل إلى الدماغ .

## كَيْفَ أَسْمَعُ الأَصْوَاتَ؟

الأُذُنُ عُضْوُ السَّمْعِ فِي الإِنْسَانِ. يَقُومُ صِيوَانُ الأُذُنِ بِتَجْمِيعِ مَوْجَاتِ الصَّوْتِ وَتَوْجِيهِهَا عَبْرَ الْقَنَاةِ السَّمْعِيَّةِ نَحْوَ طَبْلَةِ الأُذُنِ، فَتَهْتَزُّ الطَّبْلَةُ، مِمَّا يُسَبِّبُ اهْتِزَازَ الْعُظَيْمَاتِ الثَّلَاثَةِ دَاخِلَ الأُذُنِ. وَمِنْهَا تَقُومُ الأَعْصَابُ بِنَقْلِ هَذِهِ الاهْتِزَازَاتِ إِلَى الدِّمَاغِ، فَأَسْمَعُ الصَّوْتَ.

### الْمُحَافَظَةُ عَلَى أُذُنِي

حَاسَّةُ السَّمْعِ إِحْدَى الْحَوَاسِّ الَّتِي تُؤَهِّلُنِي لِلتَّوَاصُلِ مَعَ أَقْرَانِي وَبِيئَتِي. وَأُذُنِي عُضْوٌ مُهِمٌّ يَجِبُ الْمُحَافَظَةُ عَلَيْهِ، فَلَا أَقُومُ بِإِدْخَالِ أَيِّ جِسْمٍ صُلْبٍ فِيهَا كَالْقَلَمِ أَوْ غَيْرِهِ؛ لِأَنَّ ذَلِكَ يَضُرُّ بِالأَجْزَاءِ الدَّاخِلِيَّةِ لِأُذُنِي. وَكَذَلِكَ عَلَيَّ أَنْ أَتَجَنَّبَ سَمَاعَ الأَصْوَاتِ الْعَالِيَةِ؛ لِأَنَّهَا قد تُؤْذِي أُذُنِي. أَقُومُ بِمُرَاجَعَةِ الطَّبِيبِ إِذَا أَحْسَسْتُ بِأَلَمٍ فِيهَا، أَوْ شَعَرْتُ بِأَنَّ سَمْعِي غَيْرُ طَبِيعِيٍّ.

▼ تُؤَثِّرُ الأَصْوَاتُ الْعَالِيَةُ فِي أُذُنِي الْعَامِلِ فِي أَثْنَاءِ الْعَمَلِ.

تعمل الأصوات المرتفعة بعد فترة من الزمن على اتلاف الأجزاء الداخلية من الأذن مما يسبب ضعف السمع .

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَتَوَقَّعُ.** مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدُثَ لِأُذُنِي إِذَا اسْتَمَعْتُ إِلَى أَصْوَاتٍ مُرْتَفِعَةٍ جِدًّا؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَيُّ الأَصْوَاتِ يَجْعَلُ طَبْلَةَ أُذُنِي تَهْتَزُّ أَسْرَعَ: الصَّوْتُ الْحَادُّ أَمِ الصَّوْتُ الْغَلِيظُ؟

الصوت الحاد

درجة الصوت تصف مقدار حدة أو غلظة الصوت أما شدة الصوت فتصف مقدار علو الصوت

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

يَنْتُجُ الصَّوْتُ عَنِ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ، وَيَنْتَقِلُ عَبْرَ الغَازَاتِ وَالسَّوَائِلِ وَالْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ.

تَخْتَلِفُ الأَصْوَاتُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ مِنْ حَيْثُ العُلُوِّ وَالدَّرَجَةِ.

الأُذُنُ عُضْوُ السَّمْعِ فِي الإِنْسَانِ، وَيَجِبُ المُحَافَظَةُ عَلَيْهَا.

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَا الْفَرْقُ بَيْنَ دَرَجَةِ الصَّوْتِ وَعُلُوِّ الصَّوْتِ؟

٢ **أَتَوَقَّعُ.** كَيْفَ يَكُونُ الصَّوْتُ إِذَا سَحَبْتُ صَفِيحَتَيْنِ مَعْدِنِيَّتَيْنِ إِحْدَاهُمَا عَلَى الأُخْرَى بِرِفْقٍ، وَإِذَا ضَرَبْتُ إِحْدَاهُمَا بِالأُخْرَى؟

| ماذا أتوقع | ماذا يحدث؟ |
|---|---|
| عند سحب الصفيحة برفق يصدر صوت منخفض | كما توقعت |
| عند ضرب الصفيحة بالأخرى يصدر صوت مرتفع | كما توقعت |

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَضَعُ قَائِمَةً بِخَمْسَةِ أَصْوَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ. فِيمَ تَتَشَابَهُ، وَفِيمَ تَخْتَلِفُ؟

التصفيق – خرير الماء – صراخ شخص – نباح الكلب – تغريد البلبل .
أوجه التشابه : جميع هذه الأصوات تنشأ عن اهتزاز .
أوجه الاختلاف : تغريد البلبل – خرير الماء كلاهما أصوات منخفضة ، أما نباح الكلب والتصفيق وصراخ الشخص جميعها أصوات مرتفعة .

## المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمُبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الصَّوْتِ.

| الفكرة الرئيسة | ماذا تعلمت؟ | رسوم و أشكال |
|---|---|---|
| منشأ الصوت وانتقاله | | |
| اختلاف الأصوات | | |
| كيف أسمع الأصوات؟ | | |

## مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

**١** أَخْتارُ الإِجابَةَ الصَّحيحَةَ. أَيُّ الأَصْواتِ التّالِيَةِ حادٌّ؟

أ - زَئيرُ الأَسَدِ

ب - هَديلُ الحَمامِ

ج - صِياحُ الدِّيكِ

د - نُباحُ الكَلْبِ

**٥** السُّؤالُ الأَساسِيُّ. مَا الصَّوْتُ؟

الصوت : نوع من أنواع الطاقة ينتج عن الأجسام المهتزة .

### العُلومُ وَالكِتابَةُ

**كِتابَةٌ تَوْضيحِيَّةٌ**

الأُذُنانِ مِنْ نِعَمِ اللهِ الجَليلَةِ الَّتي يَجِبُ المُحافَظَةُ عَلَيْها. أَكْتُبُ فِقْرَةً أُبَيِّنُ فيها كَيْفَ أُحافِظُ عَلى أُذُنَيَّ وَأَحْميهِما، وَأَقْرَأُ الفِقْرَةَ أَمامَ زُمَلائي.

يجب أن أحافظ على أذني بعدم سماع الأصوات العالية وعدم إدخال جسم صلب في أذني أقوم بمراجعة الطبيب عند شعوري بالألم في أذني أو أن سمعي غير طبيعي .

### العُلومُ وَالفَنُّ

**أَداةٌ هَنْيَّةٌ**

أُحْضِرُ أَرْبِطَةً مَطّاطِيَّةً مُخْتَلِفَةَ السُّمْكِ، وَأَضَعُها حَوْلَ صُنْدُوقٍ مِنَ الكَرْتُونِ فارِغٍ، ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ الأَرْبِطَةَ المَطّاطِيَّةَ لِعَمَلِ أَصْواتٍ. كَيْفَ يُمْكِنُني تَغْييرُ حِدَّةِ الصَّوْتِ؟ وَكَيْفَ أُغَيِّرُ شِدَّةَ الصَّوْتِ؟

يمكن تغيير درجة الصوت بزيادة شد الأربطة المطاطية أو استبدال الأربطة المطاطية بأخرى رفيعة يمكن تغيير شدة الصوت بزيادة الطرق على الأربطة بقوة أعلى .

# أَعْمَلُ كالْعُلَمَاءِ

**أحتاجُ إلى:**

ثَلاثَةِ أَكْيَاسٍ مِنَ البِلاسْتِيكِ

شَوْكَةِ رَنَّانَةٍ

مَاءٍ

قِطْعَةٍ مِنَ الخَشَبِ

**اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ**

## كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنْ خِلَالِ المَوَادِّ المُخْتَلِفَةِ؟

### أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

عَرَفْتُ أَنَّ الصَّوْتَ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الغَازَاتِ وَالسَّوَائِلِ وَالمَوَادِّ الصُّلْبَةِ. أَبْحَثُ تَأْثِيرَ حَالَةِ المَادَّةِ فِي انْتِقَالِ الصَّوْتِ. أَكْتُبُ فَرْضِيَّةً مُنَاسِبَةً.

الفرضية : ينتقل الصوت بشكل أفضل في المواد الصلبة ،يليها المواد السائلة ثم المواد الغازية

### أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

١ أَمْلأُ أَحَدَ أَكْيَاسِ البِلاسْتِيكِ بِالهَوَاءِ، وَأَرْبِطُهُ وَأَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُنِي.

٢ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ عَلَى سَطْحٍ صُلْبٍ، وَأُقَرِّبُهَا مِنَ الكِيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ.

٣ أَمْلأُ أَحَدَ أَكْيَاسِ البِلاسْتِيكِ بِالمَاءِ، وَأَرْبِطُهُ وَأَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُنِي.

٤ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ وَأُقَرِّبُهَا إِلَى الكِيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ، وَأَصِفُ الاخْتِلافَ.

٥ أَضَعُ قِطْعَةَ الخَشَبِ فِي كِيسٍ بِلاسْتِيكِيٍّ. وَأُفْرِغُ الكِيسَ مِنَ الهَوَاءِ وَأَرْبِطُهُ، ثُمَّ أَضَعُهُ بِالقُرْبِ مِنْ أُذُنِي.

٦ **أُجَرِّبُ.** أَطْرُقُ الشَّوْكَةَ الرَّنَّانَةَ، وَأُقَرِّبُهَا مِنَ الكِيسِ، وَأَسْتَمِعُ إِلَى الصَّوْتِ. هَلْ يَخْتَلِفُ الصَّوْتُ الَّذِي أَسْمَعُهُ الآنَ؟ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي.

الخطوة ٤

## نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٧ كَيْفَ اخْتَلَفَ الصَّوْتُ فِي كُلِّ حَالَةٍ؟ أُسَجِّلُ مُلَاحَظَاتِي. يكون الصوت أعلى في حالة قطعة الخشب ثم في الماء ثم في الهواء

٨ **أُفَسِّرُ الْبَيَانَاتِ.** أَيُّ الْمَوَادِّ كَانَ الصَّوْتُ أَعْلَى خِلَالَهَا؟ قطعة الخشب

٩ **أَسْتَنْتِجُ.** أَيُّ الْمَوَادِّ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَهَا أَفْضَلَ: الصُّلْبَةُ أَمِ السَّائِلَةُ أَمِ الغَازِيَّةُ؟ ينتقل الصوت بشكل أفضل في المواد الصلبة يليها المواد السائلة ثم الغازية

**استقصاءٌ موجه**

**كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ خِلَالَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟**

### أَكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

يُمْكِنُ أَنْ يَتَوَقَّفَ الصَّوْتُ، أَوْ يَتَبَاطَأَ، أَوْ يُمْتَصَّ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ. كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ الْمُخْتَلِفَةِ؟

### أَخْتَبِرُ فَرْضِيَّتِي

أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً أَسْتَقْصِي فِيهَا كَيْفِيَّةَ انْتِقَالِ الصَّوْتِ خِلَالَ مَوَادَّ صُلْبَةٍ مُخْتَلِفَةٍ، وَأُحَدِّدُ الْمَوَادَّ الَّتِي أَحْتَاجُ إِلَيْهَا. يُمْكِنُنِي اسْتِخْدَامُ أَجْسَامٍ بِلَاسْتِيكِيَّةٍ وَخَشَبِيَّةٍ وَمَعْدِنِيَّةٍ. أَكْتُبُ خُطُوَاتِ تَجْرِبَتِي، وَأُسَجِّلُ نَتَائِجِي وَمُلَاحَظَاتِي.

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

هَلْ تَدْعَمُ نَتَائِجِي فَرْضِيَّتِي؟ كَيْفَ ذَلِكَ؟

**استقصاءٌ مفتوحٌ**

مَا الْأَسْئِلَةُ الْأُخْرَى عَنِ الصَّوْتِ الَّتِي أَرْغَبُ فِي الْإِجَابَةِ عَنْهَا، مِثْلَ: مَا أَكْثَرُ الْأَشْيَاءِ الَّتِي تَمْنَعُ الصَّوْتَ مِنَ الْمُرُورِ خِلَالَهَا؟ أُصَمِّمُ تَجْرِبَةً لِأُجِيبَ عَنْ سُؤَالِي.

المواد :

- قطع متساوية في الحجم والسمك من الخشب والبلاستيك وأحد المعادن كالحديد .
- شوكة رنانة .

الخطوات :

- أطرق الشوكة الرنانة على سطح صلب وأقربها من قطعة الخشب وأسمع الصوت .
- أكرر الخطوة السابقة باستخدام قطعة البلاستيك مرة وقطعة المعدن مرة أخرى
- أقارن الأصوات ببعضها وأسجل الملاحظات والنتائج .

استخلص النتائج

يمكن إعادة التجربة السابقة ولكن نستخدم في هذه المرة قطعة من الفلين بدلًا من المواد السابقة وسجل الملاحظات والنتائج

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

## الدَّرْسُ الثَّانِي

# الضَّوْءُ



### أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

عِنْدَما أَنْظُرُ فِي المِرْآةِ أَرَى صُورَتِي. كَيْفَ يَحْدُثُ هَذَا؟

أرى ذلك نتيجة لحدوث انعكاس الضوء وسقوطه على العين

# أَسْتَكْشِفُ

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

## كَيْفَ يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ؟

### أَتَوَقَّعُ

مَاذَا يَحْدُثُ لِلضَّوْءِ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى المِرْآةِ؟ عند سقوط الضوء على المرآة فإنه يرتد مرة أخرى

**أَحْتَاجُ إِلَى:**

- مِرْآةٍ



- وَرَقَةٍ

١ أَحْمِلُ مِرْآةً وَأَضَعُهَا أَمَامِي، ثُمَّ أَطْلُبُ إِلَى زَمِيلِي تَسْلِيطَ الضَّوْءِ عَلَى المِرْآةِ.

٢ **أُلَاحِظُ.** مَاذَا يَحْدُثُ لِشُعَاعِ المِصْبَاحِ المُضَاءِ. يرتد شعاع المصباح الساقط على المرآة مرة أخرى

٣ **أُجَرِّبُ.** أَخْتَارُ مَوْقِعًا عَلَى الحَائِطِ. هَلْ يُمْكِنُ أَنْ أَجْعَلَ الضَّوْءَ يَرْتَدَّ عَنْ سَطْحِ المِرْآةِ وَيَسْقُطُ عَلَى المَوْقِعِ المُحَدَّدِ؟ أُوَضِّحُ ذَلِكَ. نعم بتسليط الضوء على المرآة ثم تحريك المرآة حركة خفيفة حتى نحصل على بقعة مضيئة على الموقع المحدد

### أَسْتَخْلِصُ

٤ مَاذَا يَحْدُثُ لِشُعَاعِ الضَّوْءِ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى المِرْآةِ؟ مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا أُحَرِّكُ المِرْآةَ؟ مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا أُحَرِّكُ المِصْبَاحَ؟ عند سقوط شعاع الضوء على المرآة فإنه ينعكس وعند تحريك كلًّا من المرآة والمصباح تتغير زاوية سقوط الشعاع الضوئي على المرآة مما يؤدي إلى تغير زاوية انعكاس الشعاع الضوئي

٥ **أَتَوَاصَلُ.** أَعْمَلُ رَسْمًا يُوَضِّحُ كَيْفَ يَتَحَرَّكُ الضَّوْءُ عِنْدَمَا يَسْقُطُ عَلَى المِرْآةِ.

### أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

**أُجَرِّبُ.** أَجْلِسُ بِجَانِبِ زَمِيلِي تَارِكًا مَسَافَةَ مِتْرٍ بَيْنِي وَبَيْنَهُ. ثُمَّ أُمْسِكُ المِرْآةَ بِطَرِيقَةٍ تُمَكِّنُنِي مِنْ رُؤْيَةِ زَمِيلِي. هَلْ يُمْكِنُنِي رُؤْيَةُ نَفْسِي وَزَمِيلِي فِي المِرْآةِ فِي الوَقْتِ نَفْسِهِ؟ نعم يمكنني رؤية زميلي ونفسي في المرآة في نفس الوقت بتحريك المرآة بعيدًا ليتمكن كلًّا من الشعاع الضوئي الصادر من جسم زميلي والشعاع الصادر من جسمي بالسقوط على المرآة فينعكس ليصل إلى عيني لأرى صورة نفسي وصديقي .

## أقرأُ و أتعلمُ

**السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ**

كَيْفَ يُسَاعِدُنَا الضَّوْءُ عَلَى رُؤْيَةِ الأَجْسَامِ؟

**المُفْرَدَاتُ**

الضَّوْءُ

انْعِكَاسُ الضَّوْءِ

جِسْمٌ غَيْرُ شَفَّافٍ

اَلظِّلُّ

أَجْسَامٌ شَفَّافَةٌ

أَجْسَامٌ شِبْهُ شَفَّافَةٌ

انْكِسَارُ الضَّوْءِ

المَنْشُورُ الزُّجَاجِيُّ

**مَهَارَةُ القِرَاءَةِ**

اسْتِخْلاصُ النَّتَائِجَ

| إِرْشَادَاتُ النَّصِّ | النَّتَائِجُ |
|---|---|
| | |
| | |

## مَا الضَّوْءُ؟

**الضَّوْءُ** شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ، نُحِسُّ بِهِ بِالعَيْنِ. وَمَصَادِرُ الضَّوْءِ عَدِيدَةٌ، مِنْهَا الشَّمْسُ وَالمَصَابِيحُ الكَهْرَبَائِيَّةُ وَالنَّارُ وَغَيْرُهَا مِنَ المَصَادِرِ.

يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ مِنْ مَصْدَرِهِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ. فَعِنْدَ إِضَاءَةِ المِصْبَاحِ أَرَى أَشِعَّةً مُسْتَقِيمَةً مِنَ الضَّوْءِ.

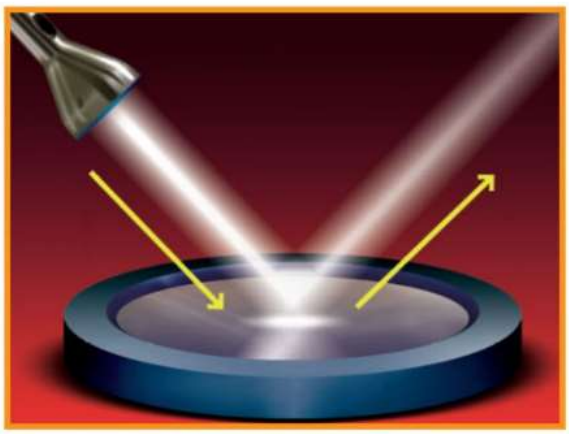
وَكَذَلِكَ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ تَسِيرُ مَلَايِينَ الكِيلُومِتْرَاتِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ حَتَّى تَصْطَدِمَ بِجِسْمٍ مَا.

**يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.**

## الانعِكَاسُ

يَحْدُثُ **انْعِكَاسُ الضَّوْءِ** عِنْدَ سُقُوطِ الضَّوْءِ عَلَى بَعْضِ الأَجْسَامِ وَارْتِدَادِهِ عَنْهَا، فَيُغَيِّرُ اتِّجَاهَهُ، ثُمَّ يَسْتَمِرُّ فِي السَّيْرِ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

يَرْتَدُّ الضَّوْءُ عَنِ الأَجْسَامِ بِالطَّرِيقَةِ نَفْسِهَا الَّتِي تَرْتَدُّ بِهَا الكُرَةُ عَنِ الأَرْضِ. فَعِنْدَمَا أَدْفَعُ الكُرَةَ إِلَى أَسْفَلَ فَإِنَّهَا تَرْتَدُّ إِلَى أَعْلَى. وَعِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى جِسْمٍ مَا فَإِنَّهُ يَرْتَدُّ فِي اتِّجَاهٍ مُخْتَلِفٍ، وَفِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ. وَلِكَيْ نَرَى الأَجْسَامَ لا بُدَّ لِلضَّوْءِ أَنْ يَنْعَكِسَ عَنْ هَذِهِ الأَجْسَامِ، وَيَدْخُلَ العَيْنَ.



▲ يَنْعَكِسُ الضَّوْءُ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى بَعْضِ الأَجْسَامِ فِي مُخْتَلِفِ الاتِّجَاهَاتِ.

تعكس المرآة الضوء الساقط عليها والمنعكس عن الأجسام التي ورائي فيصل إلى العين ويجعلنا نرى الأجسام وراءنا

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

سُطُوحُ المَرَايَا مَلْسَاءُ وَسَاطِعَةٌ؛ فَهِيَ تَعْكِسُ الضَّوْءَ السَّاقِطَ عَلَيْهَا. ▼

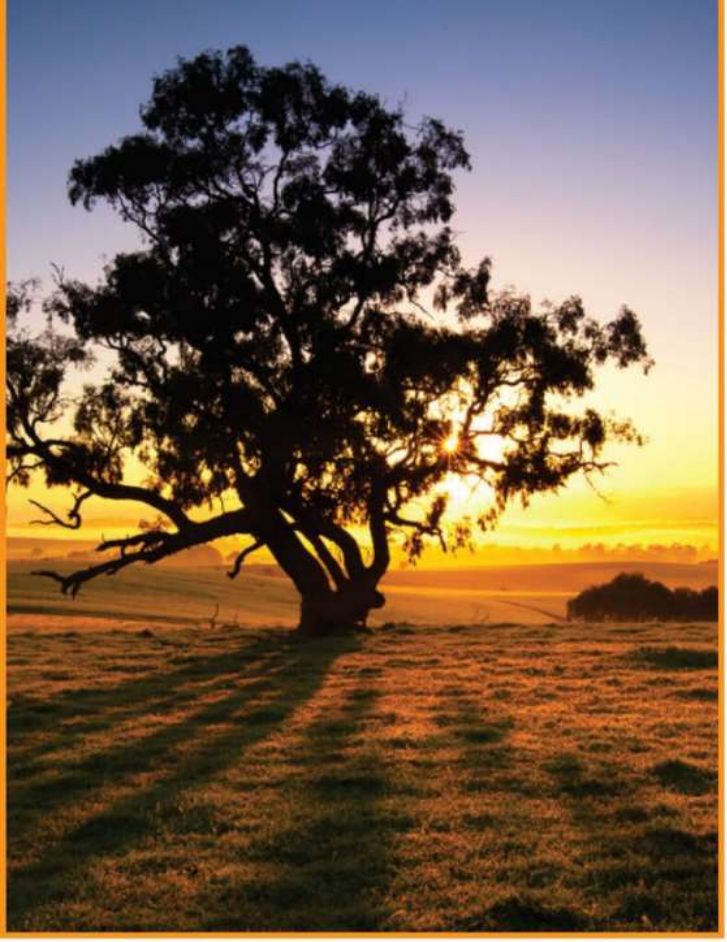
**أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** كَيْفَ يُمْكِنُ لِلْمِرْآةِ أَنْ تُسَاعِدَنِي عَلَى رُؤْيَةِ مَا وَرَائِي؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** هَلْ يُمْكِنُنِي الرُّؤْيَةُ فِي الظَّلَامِ؟ أُوَضِّحُ إِجَابَتِي. لا يمكن أن نرى في الظلام لأنه لكي نرى يجب أن ينعكس الضوء عن الأجسام ويصل إلى العين

## مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى أَجْسَامٍ مُخْتَلِفَةٍ؟

عِنْدَما يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى أَجْسامٍ مُخْتَلِفَةٍ تَظْهَرُ لَنا خاصِّيَّةُ نَفاذِيَّةِ الضَّوْءِ وَعَدَمُها، لِذا تُقَسَّمُ الأَجْسامُ إِلَى **أَجْسَامٍ غَيْرِ شَفَّافَةٍ** تَمْنَعُ نَفاذَ الأَشِعَّةِ الضَّوْئِيَّةِ، وَلا يُمْكِنُنِي الرُّؤْيَةُ مِنْ خِلالِها مِثْلِ الجُدْرانِ وَأَلْواحُ الخَشَبِ.

وَتُكَوِّنُ الأَجْسامُ غَيْرُ الشَّفَّافَةِ الظِّلالَ. **وَالظِّلُّ** مِنْطَقَةٌ مُعْتِمَةٌ تَتَشَكَّلُ عِنْدَ حَجْبِ الضَّوْءِ عَنْها. وَغالِبًا ما نَرَى الظِّلَّ فِي يَوْمٍ مُشْمِسٍ. وَلأَنَّ جِسْمِي غَيْرُ شَفَّافٍ وَيَمْنَعُ نَفاذَ الضَّوْءِ فَإِنَّهُ يُكَوِّنُ ظِلالًا مُشابِهَةً تَمامًا لِجِسْمِي.



▲ عِنْدَما تَكُونُ الشَّمْسُ خَلْفَ الشَّجَرَةِ يَتَشَكَّلُ الظِّلُّ أَمامَ الشَّجَرَةِ.

▼ يَتْبَعُنِي ظِلِّي فِي كُلِّ مَكانٍ. وَظِلِّي يُشْبِهُ جِسْمِي.

▲ الزُّجَاجُ البَلُّورِيُّ شِبْهُ شَفَّافٍ

**وَأَجْسَامٍ شَفَّافَةٍ** – وَمِنْهَا الزُّجَاجُ وَالهَوَاءُ– تَسْمَحُ بِنَفَاذِ مُعْظَمِ الضَّوْءِ مِنْ خِلَالِهَا، فَنَرى الْأَجْسَامُ خَلْفَهَا بِوُضُوحٍ.

**وَأَجْسَامٍ شِبْهِ شَفَّافَةٍ** – مِنْهَا البِلَاسْتِيكُ وَالزُّجَاجُ البَلُّورِيُّ – تُمَرِّرُ جُزءًا بَسِيطًا مِنَ الضَّوْءِ، وَتُشَتِّتُ أَغْلَبَ الضَّوْءِ السَّاقِطِ عَلَيْهَا. وَلِذَلِكَ لَا نَسْتَطِيعُ رُؤْيَةَ الأَجْسَامِ خَلْفَهَا بِوُضُوحٍ.

## الانْكِسَارُ

هَلْ قَلَمُ الرَّصَاصِ فِي الشَّكْلِ أَدْنَاهُ مُكَوَّنٌ مِنْ قِطْعَتَيْنِ؟ الإِجَابَةُ: لَا، لَقَدْ تَأَثَّرَ شَكْلُ قَلَمِ الرَّصَاصِ بِظَاهِرَةِ انْكِسَارِ الضَّوْءِ.

**انْكِسَارُ الضَّوْءِ** هُوَ انْحِرَافُهُ عَنْ مَسَارِهِ. وَهِيَ ظَاهِرَةٌ طَبِيعِيَّةٌ تَحْدُثُ عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ الضَّوْءُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ. وَمِنْ هَذِهِ الأَوْسَاطِ الزُّجَاجُ وَالهَوَاءُ وَالمَاءُ. فِي الصُّورَةِ المُجَاوِرَةِ يَنْكَسِرُ الضَّوْءُ عِنْدَ نُقْطَةِ الْتِقَاءِ الهَوَاءِ بِالمَاءِ.

الانْكِسَارُ يَجْعَلُ قَلَمَ الرَّصَاصِ يَبْدُو كَأَنَّهُ قِطْعَتَانِ. ▼

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

جسم معتم – مصدر للضوء – وضع الجسم المعتم في موضع لا يسمح بنفاذ الضوء

**أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** أَذْكُرُ ثَلَاثَةَ أَشْيَاءَ أَحْتَاجُ إِلَيْهَا لِعَمَلِ الظِّلِّ؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** لِمَاذَا يَنْفُذُ الضَّوْءُ عَبْرَ النَّافِذَةِ وَلَا يَنْفُذُ عَبْرَ الجِدَارِ؟

لأن زجاج النافذة من المواد الشفافة التي تسمح للضوء بالمرور من خلالها أما الجدار فهو من المواد المعتمة التي لا تسمح للضوء بالمرور من خلالها .

مَا لَوْنُ ضَوْءِ الشَّمْسِ؟ قَدْ أَقُولُ إِنَّ لَوْنَ ضَوْءِ الشَّمْسِ أَصْفَرُ أَوْ أَبْيَضُ. لَكِنَّ الحَقِيقَةَ أَنَّ ضَوْءَ الشَّمْسِ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ أَلْوَانٍ. وَلِلتَّحَقُّقِ مِنْ ذَلِكَ يُمْكِنُنَا اسْتِخْدَامُ مَنْشُورٍ زُجَاجِيٍّ، **فَالمَنْشُورُ الزُّجَاجِيُّ** قِطْعَةٌ مِنَ الزُّجَاجِ تُحَلِّلُ الضَّوْءَ إِلَى أَلْوَانِهِ السَّبْعَةِ. مَا الأَلْوَانُ السَّبْعَةُ؟ إِنَّهَا كَمَا فِي قَوْسِ المَطَرِ.

## لِمَاذَا أَرَى الأَلْوَانَ؟

عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ الأَبْيَضُ عَلَى جِسْمٍ مُلَوَّنٍ فَإِنَّنِي أَرَى اللَّوْنَ الَّذِي يَعْكِسُهُ الجِسْمُ، بَيْنَمَا يَقُومُ الجِسْمُ بِامْتِصَاصِ بَقِيَّةِ الأَلْوَانِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْهَا الضَّوْءُ السَّاقِطُ عَلَيْهِ.

▲ يَتَحَلَّلُ الضَّوْءُ إِلَى أَلْوَانِهِ المُخْتَلِفَةِ عِنْدَ مُرُورِهِ خِلَالَ المَنْشُورِ الزُّجَاجِيِّ.

تَعْمَلُ قَطَرَاتُ المَاءِ فِي السَّمَاءِ كَمَنْشُورٍ زُجَاجِيٍّ. فَعِنْدَمَا تُحَلِّلُ القَطَرَاتُ الضَّوْءَ يَتَكَوَّنُ قَوْسُ المَطَرِ.

**حَقِيقَةٌ** يَتَكَوَّنُ الضَّوْءُ الأَبْيَضُ مِنْ جَمِيعِ أَلْوَانِ الضَّوْءِ.

عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى أَوْرَاقِ الشَّجَرِ نَرَاهَا خَضْرَاءَ؛ لأَنَّ الوَرَقَةَ تَمْتَصُّ كُلَّ الأَلْوَانِ مَا عَدَا اللَّوْنَ الأَخْضَرَ الَّذِي تَعْكِسُهُ الوَرَقَةُ، فَتَرَى العَيْنُ اللَّوْنَ الأَخْضَرَ.

وَعِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَى الوَرْدَةِ الحَمْرَاءِ فَإِنَّهَا تُمْتَصُّ جَمِيعَ الأَلْوَانِ مَا عَدَا اللَّوْنَ الأَحْمَرَ الَّذِي تَعْكِسُهُ الوَرْدَةُ فَنَرَاهُ. أَمَّا الجِسْمُ الَّذِي يَمْتَصُّ كُلَّ الضَّوْءِ السَّاقِطِ عَلَيْهِ فَيَبْدُو أَسْوَدَ اللَّوْنِ. وَأَمَّا الجِسْمُ الَّذِي يَعْكِسُ كُلَّ الضَّوْءِ السَّاقِطِ عَلَيْهِ فَيَبْدُو أَبْيَضَ اللَّوْنِ.

## أَخْتَبِرُ نَفْسِي

**أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** مَا الأَلْوَانُ الَّتِي تُشَكِّلُ ضَوْءَ الشَّمْسِ؟ سبعة ألوان هي ألوان الطيف

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** لِمَاذَا يَبْدُو المَوْزُ أَصْفَرَ اللَّوْنِ؟ عندما يسقط الضوء على الموز فإنها تمتص جميع الألوان ما عدا الأصفر تعكسه فيصل إلى العين فتراه

## نشاط

### مَزْجُ الأَلْوَانِ

١ **أَتَوَقَّعُ.** أَنْظُرُ إِلَى الصُّورَةِ أَدْنَاهُ. مَاذَا يَحْدُثُ لِأَلْوَانِ الطَّبَقِ عِنْدَمَا أُدِيرُهُ.

٢ أُقَسِّمُ طَبَقًا مِنَ الوَرَقِ الأَبْيَضِ إِلَى ثَمَانِيَةِ أَجْزَاءٍ مُتَسَاوِيَةٍ. وَأُلَوِّنُ كُلَّ جُزْءٍ مِنَ الطَّبَقِ بِلَوْنٍ مُخْتَلِفٍ.

٣ **أُلاحِظُ.** أَضَعُ بِحَذَرٍ قَلَمَ رَصَاصٍ فِي فَتْحَةٍ بِوَسَطِ الطَّبَقِ. وَأُمْسِكُ الطَّبَقَ بَعِيدًا عَنْ جِسْمِي ثُمَّ أُدِيرُهُ. مَا اللَّوْنُ الَّذِي أَرَاهُ عِنْدَمَا أُدِيرُ الطَّبَقَ؟

عندما ندير الطبق بسرعة نرى اللون الأبيض

## رُؤْيَةُ الأَلْوَانِ

### أَقْرَأُ الشَّكْلَ

لِمَاذَا يَبْدُو لَوْنُ وَرَقَةِ الشَّجَرِ أَخْضَرَ؟

**إِرْشَادٌ:** أَنْظُرُ إِلَى لَوْنِ الضَّوْءِ المُنْعَكِسِ.

لأن الورقة تمتص جميع الألوان ما عدا اللون الأخضر تعكسه فيصل إلى العين فنراه

## كَيْفَ نَرَى الأَجْسَامَ؟

إِنَّهَا نِعْمَةُ الإِبْصَارِ، وَهِيَ مِنْ أَجَلِّ وَأَعْظَمِ النِّعَمِ الَّتِي حَبَانَا بِهَا اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ. فَالعَيْنُ هِيَ عُضْوُ الإِبْصَارِ الحَسَّاسُ الثَّمِينُ، وَلِكَيْ نَرَى الأَجْسَامَ لَا بُدَّ لِلضَّوْءِ أَنْ يَنْعَكِسَ عَنْ هَذِهِ الأَجْسَامِ وَيَدْخُلَ العَيْنَ.

عِنْدَ سُقُوطِ الضَّوْءِ عَلَى العَيْنِ يَمُرُّ أَوَّلاً بِنَسِيجٍ شَفَّافٍ يُغَطِّي العَيْنَ يُسَمَّى القَرْنِيَّةَ. ثُمَّ يَمُرُّ بِفُتْحَةٍ سَوْدَاءَ فِي وَسَطِ العَيْنِ تُسَمَّى البُؤْبُؤَ (الحَدَقَةَ).

الجُزْءُ المُلَوَّنُ مِنَ العَيْنِ يُسَمَّى القُزَحِيَّةَ. وَهُنَاكَ عَضَلَاتٌ تَعْمَلُ عَلَى تَوْسِيعِ أَوْ تَضْيِيقِ القُزَحِيَّةِ المُحِيطَةِ بِالبُؤْبُؤِ لِتَتَحَكَّمَ فِي كَمِّيَّةِ الضَّوْءِ الَّذِي يَدْخُلُ فِيهِ. وَبَعْدَهَا يَمُرُّ الضَّوْءُ بِالعَدَسَةِ الَّتِي تَكْسِرُهُ، وَتُرَكِّزُهُ فِي مُؤَخَّرِ العَيْنِ، فَيَنْقُلُ العَصَبُ البَصَرِيُّ المَعْلُومَاتِ عَنِ الضَّوْءِ إِلَى الدِّمَاغِ الَّذِي يَسْتَخْدِمُهَا لِتَكْوِينِ الصُّورَةِ.

يُمْكِنُ لِلطِّفْلَةِ رُؤْيَةُ التُّفَّاحَةِ عِنْدَمَا يَدْخُلُ الضَّوْءُ المُنْعَكِسُ عَنْهَا إِلَى عَيْنَيْهَا.

### نشاط أسري

سَاعِدْ طِفْلَكَ/ طِفْلَتَكَ فِي جَمْعِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الأَجْسَامِ وَتَقْسِيمِهَا إِلَى شَفَافَةٍ- غَيْرِ شَفَافَةٍ- شِبْهِ شَفَافَةٍ. وَكَيْفَ نَرَى الأَجْسَامَ مِنْ خِلَالِهَا؟

### أَخْتَبِرُ نَفْسِي

يسقط الضوء على الصفحة ثم ينعكس عنها ويصل إلى العين فيمر من القرنية إلى البؤبؤ ثم العدسة ثم العصب البصري الذي ينقل المعلومات إلى الدماغ فيستخدمها ليكون صورة الصفحة

**أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** كَيْفَ يَسْمَحُ لِي الضَّوْءُ المُنْعَكِسُ بِرُؤْيَةِ هَذِهِ الصَّفْحَةِ؟

**التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ يَتَغَيَّرُ حَجْمُ بُؤْبُؤِ العَيْنِ؟

تتحكم القزحية في بؤبؤ العين فتقلل من حجمه عندما يتعرض لضوء قوي ،بينما تزيد من حجم البؤبؤ عند تعرضه لضوء خفيف

# مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

يَنْتَشِرُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ. وَيُمْكِنُ لِلأَجْسَامِ أَنْ تَعْكِسَ الضَّوْءَ أَوْ تَمْتَصَّهُ.

| الاستنتاج | إرشاد النص |
|---|---|
| تمتص الحافلة جميع الألوان ما عدا اللون الأحمر تعكسه فيصل إلى العين | لون الحافلة أحمر |
| تمتص سيارة الإطفاء جميع الألوان ما عدا الأصفر تعكسه فيصل إلى العين | لون سيارة الإطفاء أصفر |

## المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أَعْمَلُ مَطْوِيَّةً كَالْمَبَيَّنَةِ فِي الشَّكْلِ، أُلَخِّصُ فِيهَا مَا تَعَلَّمْتُهُ عَنِ الضَّوْءِ.

لكي نرى الأجسام لا بد للضوء أن ينعكس عن هذه الأجسام ويدخل العين .

## أُفَكِّرُ وَأَتَحَدَّثُ وَأَكْتُبُ

يجعل الأجسام تبدو منحنية

١ **المُفْرَدَاتُ.** مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَ انْكِسَارِ الضَّوْءِ؟

٢ **أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ.** لِمَاذَا يَبْدُو لَوْنُ سَيَّارَةِ الإِسْعَافِ أَحْمَرَ، وَلَوْنُ سَيَّارَةِ الإِطْفَاءِ أَصْفَرَ؟

| الاسْتِنْتَاجُ | إِرْشَادُ النَّصِّ |
|---|---|
| | |
| | |

٣ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** كَيْفَ يُمْكِنُنِي جَعْلَ ظِلِّ الكُرَاتِ الزُّجَاجِيَّةِ يَبْدُو كَظِلِّ كُرَاتِ التِّنِسِ؟

بإبعادها عن مصدر الضوء

٤ **أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ.** يُعَدُّ وَرَقُ الأَلُومِنْيُومِ مِثَالًا عَلَى:

أ- جِسْمٍ شِبْهِ شَفَّافٍ.

ب- الظِّلِّ.

ج- جِسْمٍ شَفَّافٍ.

د- جِسْمٍ غَيْرِ شَفَّافٍ.

٥ **السُّؤَالُ الأَسَاسِيُّ.** كَيْفَ يُسَاعِدُنَا الضَّوْءُ عَلَى رُؤْيَةِ الأَجْسَامِ؟

## العُلُومُ وَالفَنُّ

### الدُّمَى وَالظِّلُّ

أَسْتَخْدِمُ يَدَيَّ وَمِصْبَاحًا يَدَوِيًّا لِعَمَلِ الظِّلِّ. أُحَاوِلُ عَمَلَ أَشْكَالٍ مُخْتَلِفَةٍ وَحَيَوَانَاتٍ. أُحَرِّكُ يَدَيَّ بِالقُرْبِ مِنَ الضَّوْءِ ثُمَّ أُبْعِدُهَا عَنْ مَصْدَرِ الضَّوْءِ. مَاذَا يَحْدُثُ لِلظِّلِّ؟

يتغير حجم الظل حسب المسافة بين يدي ومصدر الضوء فكلما كانت يدي قريبة زاد حجم الظل .

## العُلُومُ وَالكِتَابَةُ

### أَكْتُبُ مَعْلُومَةً

أَبْحَثُ عَنْ كَيْفِيَّةِ حِمَايَةِ جِسْمِي مِنْ أَشِعَّةِ الشَّمْسِ، وَأَهَمِّيَّةِ ارْتِدَاءِ المَلَابِسِ البَيْضَاءِ صَيْفًا، ثُمَّ أَكْتُبُ عَنْ كُلٍّ مِنْهَا.

اسْتِقْصَاءٌ مَبْنِيٌّ

# كَيْفَ تُؤَثِّرُ أَشِعَّةُ الشَّمْسِ فِي الْأَجْسَامِ الْبَيْضَاءِ والْأَجْسَامِ السَّوْدَاءِ؟

أَحْتَاجُ إِلَى:

قُمَاشٍ أَسْوَدِ اللَّوْنِ



قُمَاشٍ أَبْيَضِ اللَّوْنِ

مِقْيَاسَيْ حَرَارَةٍ

## الْخُطُوَاتُ

١ أُحْضِرُ قِطْعَتَيْ قُمَاشٍ مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ بِلَوْنَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ (أَسْوَدَ، وَأَبْيَضَ)، وَأُسَجِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ كُلِّ قِطْعَةٍ. ثُمَّ أَلُفُّ مِيزَانَ الْحَرَارَةِ الْأَوَّلَ فِي الْقُمَاشَةِ السَّوْدَاءِ كَمَا فِي الشَّكْلِ، وَأَلُفُّ الْمِيزَانَ الثَّانِيَ فِي الْقُمَاشَةِ الْبَيْضَاءِ.

٢ أَضَعُ مِقْيَاسَيْ الْحَرَارَةِ الْمَلْفُوفَيْنِ عِنْدَ نَافِذَةٍ مُشْمِسَةٍ، وَأَنْتَظِرُ مُدَّةَ ١٥ دَقِيقَةً.

## نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

٣ **أُقَارِنُ.** أَلْمِسُ كُلَّ قِطْعَةِ قُمَاشٍ بِيَدِي بَعْدَ ١٥ دَقِيقَةٍ. أَيُّ الْقِطْعَتَيْنِ أَشْعُرُ بِحَرَارَتِهَا أَكْثَرَ مِنَ الْأُخْرَى؟ أشعر بحرارة القطعة السوداء أكثر من القطعة البيضاء .

٤ **أَتَوَقَّعُ.** أَيُّ قِطْعَتَيِ الْقُمَاشِ دَرَجَةُ حَرَارَتِهَا أَعْلَى؟ وَلِمَاذَا؟

درجة حرارة القطعة السوداء أعلى من درجة حرارة القطعة البيضاء لأن القطعة السوداء تمتص أشعة الشمس بينما تعكس القطعة البيضاء أشعة الشمس .

٥ **أُسَجِّلُ الْبَيَانَاتِ.** أُخْرِجُ مِقْيَاسَيِ الْحَرَارَةِ مِنْ قِطْعَتَيِ الْقُمَاشِ، وَأُسَجِّلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ كُلٍّ مِنْهُمَا.

٦ أُقَارِنُ بَيْنَ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ. مَاذَا حَدَثَ لِدَرَجَةِ حَرَارَةِ الْأَقْمِشَةِ؟ هَلْ كَانَ تَوَقُّعِي صَحِيحًا؟ نعم التوقع صحيح ، فدرجة حرارة القطعة السوداء أعلى من درجة حرارة القطعة البيضاء

### أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

٧ **أُقَارِنُ.** مَا الْأَلْوَانُ الْغَامِقَةُ وَالْأَلْوَانُ الْفَاتِحَةُ الْأُخْرَى الَّتِي يُمْكِنُنِي أَنْ أَخْتَبِرَهَا؟ أَضَعُ خُطَّةً، ثُمَّ أَخْتَبِرُهَا.

- يمكن اختبار الألوان : الوردي الفاتح والأصفر الفاتح كأمثلة على الألوان الفاتحة ، والألوان البني والأزرق الغامق كأمثلة على الألوان الغامقة .
- يتم إعادة نفس الخطوات السابقة للتجربة مع استبدال قطعة القماش البيضاء بقطعة القماش الوردية أو الصفراء وكذلك استبدال قطعة القماش السوداء بقطعة القماش البنية أو ذات اللون الغامق على أن تكون الأقمشة التي تتم مقارنتها من نفس النوع .

أَتَذَكَّرُ اتِّبَاعَ خُطُوَاتِ الطَّرِيقَةِ الْعِلْمِيَّةِ.

أَسْأَلُ سُؤَالًا

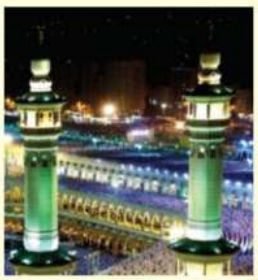
أُكَوِّنُ فَرْضِيَّةً

أَفْحَصُ فَرْضِيَّتِي

أَسْتَخْلِصُ النَّتَائِجَ

# مُراجَعةُ الفَصْلِ الثّانيَ عشرَ

## مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ



**الدَّرْسُ الأَوَّلُ:**

**الصَّوْتُ** شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ. يَحْدُثُ الصَّوْتُ عِنْدَ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ.

**الدَّرْسُ الثّاني:**

**الضَّوْءُ** شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ نُحِسُّ بِهِ بِالعَيْنِ. وَمَصادِرُهُ مُتَعَدِّدَةٌ، مِنْهَا الشَّمْسُ وَالمَصابِيحُ وَالنَّارُ.

## المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكَارِي

أُلْصِقُ المَطْوِيَّاتِ الَّتِي عَمِلْتُهَا فِي كُلِّ دَرْسٍ عَلى وَرَقَةٍ كَبِيرَةٍ مُقَوَّاةٍ. أَسْتَعِينُ بِهَذِهِ المَطْوِيَّاتِ عَلَى مُرَاجَعَةِ مَا تَعَلَّمْتُهُ فِي هَذَا الفَصْلِ.

## المُفْرَدَاتُ

أُكْمِلُ كُلًّا مِنَ الجُمَلِ التَّالِيَةِ بِالكَلِمَةِ المُنَاسِبَةِ:

**الضَّوْءُ**

**الصَّوْتُ**

**الاهْتِزَازُ**

**يَنْعَكِسُ**

١ نَرَى الأَجْسَامَ عِنْدَمَا يَسْقُطُ الضَّوْءُ عَلَيْهَا وَ ينعكس عَنْهَا.

٢ يَنْتُجُ ~~الاهتزاز~~ عَنْ حَرَكَةٍ سَرِيعَةٍ لِلجِسْمِ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.

٣ يَحْدُثُ ~~الصوت~~ نَتِيجَةَ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ.

٤ الضوء شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ، نُحِسُّ بِهِ بِالعَيْنِ.

أُجيبُ عَنِ الأَسْئِلَةِ التّالِيَةِ:

٥ **أُلَخِّصُ.** كَيْفَ تَخْتَلِفُ الأَجْسَامُ في عَكْسِهَا لِلضَّوْءِ؟

الأجسام المصقولة تعكس معظم الضوء بينما الأجسام الداكنة والخشنة وتعكس جزء منه وتمتص جزء آخر .

٦ **الكِتَابَةُ التَّوْضِيحِيَّةُ.** مَا الأَصْوَاتُ المُفَضَّلَةُ لَدَيَّ. أَكْتُبُ فِقْرَةً أُوَضِّحُ فِيهَا لِمَاذَا أَسْتَمْتِعُ بِسَمَاعِ هَذِهِ الأَصْوَاتِ بِحَيْثُ تَشْمَلُ فِقْرَتِي دَرَجَةَ وَشِدَّةَ الصَّوْتِ.

٧ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** أَخْتَارُ ثَلاثَةَ أَصْوَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ أَسْمَعُهَا عَادَةً. فِيمَ تَخْتَلِفُ هَذِهِ الأَصْوَاتُ، وَفِيمَ تَتَشَابَهُ؟

صوت دقات الساعة – نباح الكلب – خرير الماء
أوجه التشابه : أن جميعها تنشأ عن اهتزاز
أوجه الاختلاف : نباح الكلب شدته عالية ( أما دقات الساعة – خرير الماء ) كلاهما أصوات شدتها منخفضة .

٨ **التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ.** يَقُولُ فَيْصَلٌ إِنَّهُ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَثْنِيَ عَصًا خَشَبِيَّةً. ثُمَّ وَضَعَ عَصًا فِي كَأْسٍ فِيهَا مَاءٌ، فَظَهَرَتِ الْعَصَا كَأَنَّهَا مَثْنِيَّةٌ. أُفَسِّرُ ذَلِكَ.

تأثر شكل العصا بظاهرة انكسار الضوء عند وضعها في الماء فانكسار الضوء هو انحرافه عن مساره وهي ظاهرة طبيعية تحدث عندما ينتقل الضوء بين وسطين شفافين مختلفين ( الهواء والماء في هذه الحالة ) ينكسر الضوء عند نقطة التقاء الهواء بالماء وتبدو العصا كأنها مكسورة

٩ **صَوَابٌ أَمْ خَطَأٌ؟** يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ بِشَكْلٍ سَرِيعٍ فِي الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ، وَمِنْهَا الْمَعَادِنُ. هَلْ هَذِهِ الْعِبَارَةُ صَحِيحَةٌ أَمْ خَاطِئَةٌ؟ أُفَسِّرُ إِجَابَتِي.

العبارة صحيحة فجزيئات المواد الصلبة ومنها المعادن متراصة بعضها بجانب بعض ، والمسافات بينها أقصر مما هي في المواد السائلة والغازية ،لذا تنتقل الاهتزازات بشكل أسرع بين جزيئاتها .

١٠ مَاذَا يَحْدُثُ لِشُعَاعٍ ضَوْئِيٍّ عِنْدَمَا يَسْقُطُ عَلَى مِرْآةٍ مُسْتَوِيَةٍ؟

أ. يَخْتَفِي.

ب. يَتَحَوَّلُ إِلَى شَكْلٍ جَدِيدٍ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ.

جـ. يَنْعَكِسُ عَنِ المِرآةِ.

د. يَنْفُذُ مِنْ خِلالِ المِرآةِ.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١١ مـا الأَشْـكَالُ الرَّئِيسَـةُ لِلطَّاقَـةِ؟ وَكَيْفَ تُسْتَخْدَمُ؟

من الأشكال الرئيسة للطاقة : الطاقة الكهربائية والطاقة الصوتية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح وتستخدم في كثير من مجالات الحياة لجعل الحياة أكثر سهولة مثل الأدوات المنزلية مثل الثلاجة والتلفاز والمكنسة والمذياع والتكييف والمروحة وتوليد الطاقة الكهربية .

التَّقْوِيمُ الأَدَائِيُّ

## أُصَمِّمُ نَمُوذَجًا أُوَضِّحُ فِيهِ كَيْفَ تَحْدُثُ الرُّؤْيَا بِالعَيْنِ؟

١ أَسْتَعِينُ بِالرَّسْمِ التَّالِي عَلَى تَصْمِيمِ النَّمُوذَجِ.

٢ أَسْتَعْمِلُ الصَّلْصَالَ، أَوْ عَجِينَةَ الوَرَقِ، أَوْ أَيَّ مادَّةٍ أُخْرَى مِنَ البِيئَةِ تُسَاعِدُنِي عَلَى تَصْمِيمِ النَّمُوذَجِ.

# نَمُوذَجُ اخْتِبَارٍ

أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ:

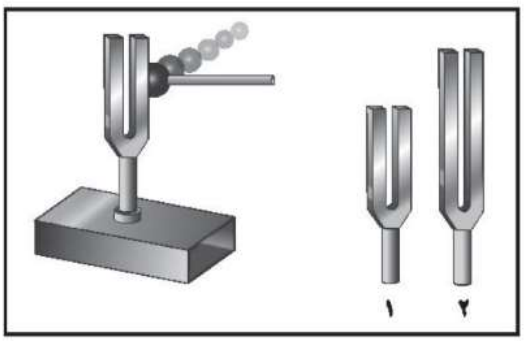
١ تَصْدُرُ الْأَصْوَاتُ عَنِ الشَّيْءِ عِنْدَمَا:

أ. يَتَأَرْجَحُ.
ب. يَنْقَلِبُ.
ج. يَنْثَنِي.
د. يَهْتَزُّ.

٢ أَيُّ الْمَوَادِّ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ مِنْ خِلَالِهَا بِبُطْءٍ؟

أ. السِّلْكُ.
ب. الْهَوَاءُ.
ج. الزُّجَاجُ.
د. الْمَاءُ.

٣ اسْتُخْدِمَتْ مِطْرَقَةٌ مَطَّاطِيَّةٌ لِضَرْبِ شَوْكَتَيْنِ رَنَّانَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ بِقُوَّةٍ مُتَسَاوِيَةٍ.




فِيمَ تَخْتَلِفُ الْأَصْوَاتُ الصَّادِرَةُ عَنِ الشَّوْكَتَيْنِ؟

أ. فِي دَرَجَةِ الصَّوْتِ.
ب. فِي طَاقَةِ الصَّوْتِ.
ج. فِي حَجْمِ الصَّوْتِ.
د. فِي عُلُوِّ الصَّوْتِ.

٤ مَاذَا يَحْدُثُ إِذَا سَقَطَ الضَّوْءُ عَلَى مِرْآةٍ؟

أ. يَنْعَكِسُ
ب. يَنْكَسِرُ
ج. يُمْتَصُّ
د. يَتَشَتَّتُ

٥ مَاذَا يَحْدُثُ لِلضَّوْءِ الأَبْيَضِ عِنْدَ سُقُوطِهِ عَلَى مَنْشُورٍ؟

أ. يَتَكَوَّنُ ظِلٌّ عَلَى الْجِدَارِ.
ب. يَتَحَلَّلُ الضَّوْءُ إِلَى أَلْوَانِهِ السَّبْعَةِ.
ج. يَنْعَكِسُ الضَّوْءُ مِنَ الْمَنْشُورِ.
د. يَمْتَصُّ الْمَنْشُورُ بَعْضَ الأَلْوَانِ.

٦ مَاذَا يَلْزَمُ النَّاسَ لِرُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ؟

أ. مَنْشُورٌ زُجَاجِيٌّ.
ب. ظِلَالٌ سَوْدَاءُ.
ج. مُرَشِّحَاتٌ لِلْأَلْوَانِ.
د. انْعِكَاسُ الضَّوْءِ.

٧ أَيُّ الْكَلِمَاتِ التَّالِيَةِ تَصِفُ الشَّكْلَ أَدْنَاهُ؟

أ. تَحَلُّلٌ.

ب. انْعِكَاسٌ.

ج. انْكِسَارٌ.

د. ظِلٌّ.

٨ مَا عُضْوُ الْإِنْسَانِ الَّذِي يُسَاعِدُهُ عَلَى سَمَاعِ الْأَصْوَاتِ؟

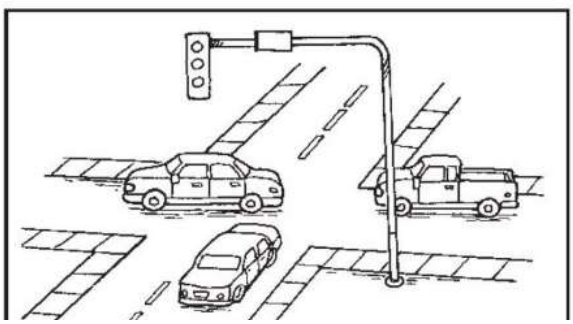
أ. الدِّمَاغُ.

ب. الْأَعْصَابُ.

ج. الْأُذُنُ.

د. الْقَنَاةُ السَّمْعِيَّةُ.

أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ أَدْنَاهُ.



يستخدم الأشخاص منبهات سياراتهم لإصدار أصوات تجعلهم ينتبهون إلى سلامة طريقهم والقيادة بأمان

٩ أَصِفُ كَيْفَ يَسْتَخْدِمُ الْأَشْخَاصُ الصَّوْتَ فِي الشَّكْلِ.

١٠ كَيْفَ نَسْمَعُ الْأَصْوَاتَ؟ وَكَيْفَ يَخْتَلِفُ بَعْضُ الْأَصْوَاتِ عَنْ بَعْضٍ؟

كيف نسمع الأصوات ؟

الأذن عضو السمع عند الإنسان يقوم صيوان الأذن بتجميع موجات الصوت وتوجيهها عبر القناة السمعية نحو طبلة الأذن فتهتز الطبلة مما يسبب اهتزاز العظيمات الثلاث داخل الأذن ومنها تقوم الأعصاب بنقل هذه الاهتزازات إلى الدماغ فأسمع الصوت .

كيف تختلف الأصوات ؟

هناك خاصيتان مهمتان في الصوت يمكن بهما التمييز بين الأصوات هما علو الصوت ودرجته .

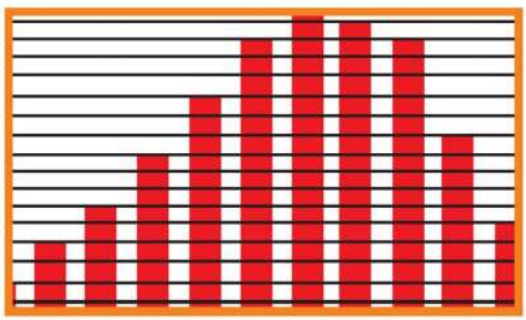
علو الصوت : خاصية تفرق بها الأذن بين الأصوات العالية والأصوات المنخفضة أي بين الأصوات القوية والأصوات الضعيفة فصوت الطائرة مثلًا أعلى من صوت السيارة .

درجة الصوت :خاصية تفرق بها الأذن بين الأصوات الحادة والأصوات الغليظة وتعتمد درجة الصوت على عدد الاهتزازات التي يحدثها مصدر الصوت

# مَرْجِعِيَّاتُ الطَّالِبِ

- القِيـَاسُ

- أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ



- تَنْظِيمُ البَيَانَاتِ

- المُصْطَلَحَاتُ

# القِيَاسُ

## وَحداتُ القِيَاسِ:

### دَرَجَةُ الحَرَارَةِ:

◀ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ في مقْيَاسِ الحَرَارَةِ (٣٠) دَرجَةً سِيلسِيوس، وتُقابِلها (٨٦) دَرجَةً فِهْرِنْهَايتِيَّةً.

### الطُّولُ:

◀ طُولُ الفَتَى (مِتْرٌ) و(١٥) سم.

### الكُتْلَةُ:

◀ يُمْكِنُ قِيَاسُ كُتْلَةِ الحِجَارَةِ بوَحْدَةِ الجِرام، أو الكِيلوجْرَامِ.

### حَجْمُ السَّوائِلِ:

◀ قَارُورَةُ المَاءِ حَجْمُهَا (لِتْرانِ).

### اَلْكُتْلَةُ / الوَزْنُ / القُوَّةُ:

◀ كُتْلَةُ ثَمَرَةِ القَرْعِ حَوالَي ٤ كِيلُوجْرامَات، وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ قوَّةَ جَذْبِ الأَرْضِ لهَا ٤٠ نيوتن تقريبًا.

### السُّرْعَةُ:

◀ يَقُودُ أَحْمَدُ دَرَّاجَتَهُ الهَوَائِيَّةَ ويَقْطَعُ مَسَافَةَ (١٠٠) م في (٥٠) ث. أَيْ أَنَّ سُرْعَتَهُ مِتْرَانِ فِي الثَّانِيَةِ (٢ م / ث).

# القِيَاسُ

## قِيَاسُ الزَّمَنِ :

إنَّنا نَحْسُبُ الزَّمَنَ لِمَعْرِفَةِ مُدَّةِ حَدَثٍ ما. الساعَةُ وَساعَةُ الإيقَافِ أَدَاتَانِ نَسْتَخدِمُهُمَا لِقِيَاسِ الزَّمَنِ. يُقَاسُ الزَّمَنُ بوَحَدَاتِ الثَّانِيَةِ، والدَّقِيقَةِ، والسَّاعَةِ، واليَوْمِ، وَالسَّنَةِ.

**أُجَرِّبُ.** أَسْتَعْمِلُ سَاعَةَ الإيقَافِ لِقِيَاسِ الزَّمَنِ.

١ أُحْضِرُ كُوبَ ماءٍ وَأَقْراصًا فَوّارَةً مِنْ مُعَلِّمي.

٢ أُلْقِي القُرْصَ الفَوّارَ في المَاءِ، وَأُشَغِّلُ سَاعَةَ الإيقَافِ عِنْدَ مُلَامَسَتِهِ لِلْمَاءِ.

٣ أُوقِفُ السَّاعَةَ عِنْدَمَا يَذُوبُ القُرْصُ تَمَامًا.

٤ أَقْرَأُ الزَّمَنَ اللَّازِمَ لِذَوَبَانِ القُرْصِ الفَوّارِ.

سَاعَةُ إيقَافٍ

## قِيَاسُ الطُّولِ

إنَّنَا نَقِيسُ الطُّولَ لإيجَادِ أَبْعَادِ الأَجْسَامِ أَوِ البُعْدِ بَيْنَ الأَشْيَاءِ.

المِسْطَرَةُ وَالشَّرِيطُ المِتْرِيُّ أَدَاتَانِ لِقِيَاسِ الطُّولِ، وَوَحْدَةُ قِيَاسِ الطُّولِ (المِتْرُ)، وَهُوَ الوَحْدَةُ الأَساسِيَّةُ.

**أُجَرِّبُ** قِيَاسَ الطُّولِ أَوِ المَسَافَةِ.

أَنْظُرُ إِلى المِسْطَرَةِ، كُلُّ رَقْمٍ فِيهَا يُمَثِّلُ (١) سم، والمِتْرُ يَحْتَوِي عَلَى (١٠٠) سم. ويوجَدُ بينَ كُلِّ رَقْمَيْنِ (١٠) عَلامَاتٍ أَوْ دَرَجَاتٍ، كُلُّ علامَةٍ أو دَرَجَةٍ تُمثِّلُ (١) ملم، أيْ أنَّ (١٠) ملم تُسَاوِي (١) سم. فَطُولُ الدُّودَةِ ٣ سم.

## قِيَاسُ حَجْمِ السَّوائِلِ

الحَجْمُ مِقْدارُ ما يَشْغَلُهُ الجِسْمُ (الشَّيْءُ) مِنَ الحَيِّزِ. الدَّوْرَقُ وَالْكُوبُ وَالْمِخْبَارُ أَدَواتٌ لِقِياسِ حَجْمِ السَّوائِلِ، وَجَمِيعُ هَذِهِ الأَدَواتِ مُدَرَّجَةٌ.

**أُجَرِّبُ** قِياسَ حَجْمِ السَّوائِلِ.

١ أُحْضِرُ عَدَدًا من الأَوْعِيَةِ البِلاسْتِيكِيَّةِ الفَارِغَةِ المُخْتَلِفَةِ الحَجْمِ وَالشَّكْلِ.

٢ أُحْضِرُ المِخْبَارَ المُدَرَّجَ وَأَمْلَؤُهُ بِالماءِ، ثُمَّ أَسْكُبُ كَمِّيَّةً مِنَ الماءِ في الوِعاءِ البِلاسْتِيكِيِّ، وَأُكَرِّرُ العَمَلِيَّةَ حَتَّى يَمْتَلِئَ كُلُّ وِعاءٍ، وَفي كُلِّ مَرَّةٍ أَمْلَأُ فِيهَا المِخْبَارَ المُدَرَّجَ بِالماءِ أُسَجِّلُ كَمِّيَّةَ الماءِ المَسْكُوبَةَ في الأَوْعِيَةِ الأُخْرَى.

▲ يَقِيسُ المِخْبَارُ المُدَرَّجُ الحَجْمَ حَتَّى ١٠٠ مل مِنَ الماءِ. وكُلُّ رَقْمٍ عَلَى المِخْبارِ يُمَثِّلُ ١٠ مل.

## قِيَاسُ الكُتْلَةِ

الكُتْلَةُ: مِقْدارُ ما في الجِسْمِ مِنْ مادَّةٍ. ويُسْتَخْدَمُ المِيزانُ ذُو الكِفَّتَيْنِ لِقِياسِ الكُتْلَةِ. ولِمَعْرِفَةِ كُتْلَةِ شَيْءٍ ما يَتِمُّ مُقارَنَتُهُ بِكُتْلَةٍ مِعْيارِيَّةٍ مَعْرُوفَةٍ. ووَحْدَةُ قِياسِ الكُتْلَةِ هِيَ الجِرامُ أَوِ الكِيلُوجِرامُ.

**أُجَرِّبُ** قِياسَ كُتْلَةِ عُلْبَةِ أَلْوانٍ.

١ أَضَعُ عُلْبَةَ الأَلْوانِ في إِحْدَى كِفَّتَيِ المِيزانِ.

٢ أُضِيفُ كُتَلَ (عِيارات) بِوَحْدَةِ جِرامٍ في الكِفَّةِ الثّانِيَةِ حَتَّى تَتَّزِنَ كِفَّتا المِيزانِ.

٣ أَجْمَعُ الجِرامَاتِ فَيَكُونُ مَجْمُوعُهَا مُسَاوِيًا لِكُتْلَةِ عُلْبَةِ الأَلْوانِ.

# القِيَاسُ

## قِيَاسُ الوَزْنِ / القُوَّةِ

إنَّنا نَقيسُ القُوَّةَ لِمَعْرِفَةِ مِقْدَارِ الدَّفْعِ أَوِ السَّحْبِ. وَتُقَاسُ القُوَّةُ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى (نيوتن)، يُسْتَخْدَمُ المِيزَانُ الزُّنْبُرُكِيُّ لِقِيَاسِ الوَزْنِ أو القُوَّةِ.

وَالوَزْنُ هُوَ مِقْدَارُ سَحْبِ الأَرْضِ لِلْجِسْمِ. والمِيزَانُ الزُّنْبُرُكِيُّ المُدَرَّجُ يَقِيسُ قُوَّةَ سَحْبِ الجَاذِبِيَّةِ لِلْجِسْمِ. وكُلُّ ( ١ ) كجم يُعادِلُ ( ١٠ ) نيوتن تَقْرِيبًا.

### أُجَرِّبُ قِيَاسَ وَزْنِ الأَشْيَاءِ

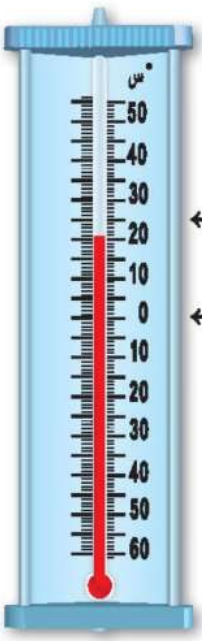
١ أَضَعُ دَجَاجَةً عَلَى المِيزَانِ الزُّنْبَرَكِيِّ، وَأَنْتَظِرُ حَتَّى تَسْتَقِرَّ قِرَاءَةُ المِيزَانِ.

٢ أُسَجِّلُ قِرَاءَةَ المِيزَانِ. هَذِهِ القِرَاءَةُ تَدُلُّ عَلَى كُتْلَةِ الدَّجَاجَةِ بِوَحْدَةِ الكِيلُو جِرَام.

٣ وَلِحِسَابِ وَزْنَ الدَّجَاجَةِ بِوَحْدَةِ نيوتن نَضْرِبُ القِرَاءَةَ فِي ١٠ نيوتن.

## قِيَاسُ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ

دَرَجَةُ الحَرَارَةِ مِقْيَاسٌ لِمَعْرِفَةِ بُرُودَةِ الأَشْيَاءِ أَوْ سُخُونَتِها، ويُسْتَخْدَمُ مِقْيَاسُ الحَرَارَةِ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ. وتُقَاسُ دَرَجَةُ الحَرَارَةِ فِي النِّظَامِ الدَّوْلِيِّ لِلْوَحَدَاتِ بِوَحْدَةٍ تُسَمَّى سِلْسِيوس ويُرْمَزُ إِلَيْهَا بِالرَّمْزِ (° س).




### أُجَرِّبُ قِيَاسَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ.

١ أَمْلأُ مِخْبَارًا بِمَاءٍ بَارِدٍ، ثُمَّ أَضَعُ مِقْيَاسَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ فِي المِخْبَارِ.

٢ أَنْتَظِرُ بِضْعَ دَقَائِقَ، وَأَقْرَأُ التَّدْرِيجَ عِنْدَ قِمَّةِ الخَطِّ الأَحْمَرِ، إِنَّ هَذِهِ القِرَاءَةَ تَدُلُّ عَلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ المَاءِ.

٣ أُعِيدُ المُحَاوَلَةَ بِاسْتِخْدَامِ المَاءِ السَّاخِنِ.

# أَدَواتٌ عِلْمِيَّةٌ

## اسْتِخْدَامُ المِجْهَرِ (الميكروسكوب)

المِجْهَرُ: أَداةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَكْبِيرِ صُوَرِ الأَشْيَاءِ لِتَبْدُوَ أَكْبَرَ حَجْمًا. ويُكَبِّرُ المِجْهَرُ صُوَرَ الأَشْيَاءِ مِئَاتٍ أو آلافَ المَرَّاتِ. أَنْظُرُ إِلَى الشَّكْلِ المُجَاوِرِ وأَتَعَرَّفُ أَجْزَاءَ المِجْهَرِ.

**أُجَرِّبُ** أَفْحَصُ حُبَيْبَاتِ المِلْحِ

١ أُحَرِّكُ المِرْآةَ؛ بِحَيْثُ تَعْكِسُ الضَّوْءَ عَلَى المِنْضَدَةِ.

⚠ أَحْذَرُ. لَا أَقُومُ بِتَوْجِيهِ المِرْآةِ نَحْوَ مَصْدَرِ ضَوْءٍ قَوِيٍّ أَوْ نَحْوَ الشَّمْسِ؛ فَقَدْ يُؤَدِّي ذَلِكَ إِلَى ضَرَرٍ دَائِمٍ فِي العَيْنِ.

٢ أَضَعُ بَعْضَ حُبَيْبَاتِ المِلْحِ عَلَى الشَّرِيحَةِ، ثُمَّ أَضَعُ الشَّرِيحَةَ عَلَى المِنْضَدَةِ، وَأُثَبِّتُهَا بِالضَّاغِطَيْنِ. أَتَأَكَّدُ أَنَّ حُبَيْبَاتِ المِلْحِ مَوْضُوعَةٌ بِحَيْثُ تُقَابِلُ الثَّقْبَ المَوْجُودَ فِي وَسَطِ المِنْضَدَةِ.

٣ أَنْظُرُ مِنْ خِلَالِ العَدَسَةِ العَيْنِيَّةِ. وَأُحَرِّكُ الضَّابِطَ بِحَيْثُ أَرَى حُبَيْبَاتِ المِلْحِ بِوُضُوحٍ، ثُمَّ أَرْسُمُ الصُّورَةَ الَّتِي يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهَا.

## العَدَسَةُ المُكَبِّرَةُ

العَدَسَةُ المُكَبِّرَةُ أَدَاةٌ ثَانِيَةٌ تُسْتَخْدَمُ لِتَكْبِيرِ صُوَرِ الأَشْيَاءِ، ولكنَّ قُوَّةَ تَكْبِيرِهَا أَقَلُّ كَثِيرًا مِنَ المِجْهَرِ. تُسْتَخْدَمُ العَدَسَةُ المُكَبِّرَةُ لِرُؤْيَةِ بَعْضِ التَّفَاصِيلِ الَّتِي لَا يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهَا بِالعَيْنِ المُجَرَّدَةِ. كُلَّمَا أَبْعَدْتُ يَدَيَّ أَكْثَرَ عَنِ الجِسْمِ المُرَادِ تَكْبِيرُهُ يَبْدُو لِي أَكْبَرَ، أَمَّا إِذَا أَبْعَدْتُ العَدَسَةَ المُكَبِّرَةَ أَكْثَرَ كَثِيرًا فَسَتَبْدُو صورةُ الجِسْمِ غَيْرَ وَاضِحَةٍ.

**أُجَرِّبُ.** أُكَبِّرُ الحَجَرَ.

١ أَنْظُرُ إِلَى الحَجَرِ بِدِقَّةٍ، وَأَرْسُمُ صُورَةً لَهُ.

٢ أَضَعُ العَدَسَةَ المُكَبِّرَةَ فَوْقَ الحَجَرِ بِحَيْثُ يُمْكِنُ مُشَاهَدَتُهُ بِوُضُوحٍ.

٣ أَرْسُمُ أَيَّ تَفَاصِيلَ أُخْرَى عَلَى الرَّسْمِ الأَصْلِيِّ الَّذِي لَمْ أُشَاهِدْهُ مِنْ قَبْلُ.

# أَدَوَاتٌ عِلْمِيَّةٌ

## الآلَةُ الحَاسِبَةُ

نَحْتَاجُ في بَعْضِ الأَحْيانِ إِلَى القِيَامِ بِبَعْضِ العَمَلِيّاتِ الحِسَابِيَّةِ، وَمِنْهَا الجَمْعُ وَالطَّرْحُ وَالضَّرْبُ والقِسْمَةُ في أَثْنَاءِ إِجْرَاءِ التَّجْرِبَةِ.

**أُجَرِّبُ.** أُحَوِّلُ مِنْ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ الفِهْرِنْهَايْتِيَّةِ إِلَى دَرَجَةِ الحَرَارَةِ سلسيوس.

يَغْلِي المَاءُ عِنْدَ ٢١٢ف. أَسْتَخْدِمُ الآلَةَ الحَاسِبَةَ لِتَحْوِيلِ الرَّقْمِ مِنْ ٢١٢°ف إِلَى دَرَجَاتِ حَرَارَةٍ سِلسيُوس.

لِلْقِيامِ بِذَلِكَ، أَقُومُ بِالْخُطُوَاتِ التَّالِيَةِ:

١. أُدْخِلُ الأَرْقَامَ ٢١٢ بِالضَّغْطِ عَلَى (٢) (١) (٢).
٢. أَطْرَحُ ٣٢ بِالضَّغْطِ عَلَى (−) (٣) (٢).
٣. أَضْرِبُ النَّاتِجَ في (٥) بِالضَّغْطِ عَلَى (×) (٥).
٤. أَقْسِمُ الناتِجَ على ٩ بِالضَّغْطِ عَلَى (÷) (٩).

ثُمَّ أَضْغَطُ عَلَى (=). النَّاتِجُ هوَ دَرَجَةُ الحَرارَةِ بِـ (°س).

## الْكَامِيرَا

في أَثْنَاءِ إِجْرَاءِ تَجْرِبَةٍ أَوِ القِيَامِ بِدِرَاسَةٍ مَيْدَانِيَّةٍ، تُسَاعِدُ الكَامِيرَا عَلَى مُشَاهَدَةِ التَّغَيُّرَاتِ الَّتِي تَحْدُثُ في فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ وتَسْجِيلِهَا. تَكُونُ مُشَاهَدَةُ هَذِهِ التَّغَيُّرَاتِ أَحْيَانًا صَعْبَةً إِذَا كَانَتْ سَرِيعَةً جِدًّا أَوْ بَطِيئَةً جِدًّا. تُسَاعِدُ الْكَامِيرَا عَلَى مُرَاقَبَةِ هَذِهِ التَّغَيُّرَاتِ؛ فَدِرَاسَةُ الصُّوَرِ تُمَكِّنُ مِنْ فَهْمِ التَّغَيُّرَاتِ خِلَالَ فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ.

**أُجَرِّبُ.** أَجْمَعُ مَعْلُومَاتٍ مِنَ الصُّورَةِ.

مَا الْفُرُوقُ التي نُلاحِظُهَا بَيْنَ الصوص الصَّغِيرِ وَأُمِّهِ؟ كَيْفَ تَغَيَّرَ الصوص الصَّغِيرُ خِلالَ أَشْهُرٍ؟ أُفَكِّرُ في أَشْيَاءَ أُخْرَى تَتَغَيَّرُ مَعَ الوَقْتِ، مُسْتَعِينًا بِشَخْصٍ أَكْبَرَ مِنِّي، وَأَسْتَخْدِمُ الكَامِيرَا لِالْتِقَاطِ صُوَرٍ في فَتَرَاتٍ مُتَبَايِنَةٍ، ثُمَّ أُقَارِنُ بَيْنَهَا.

## الحَاسُوبُ

لِلْحَاسُوبِ اسْتِخْدَامَاتٌ عِدَّةٌ. يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ الحَاسُوبِ لِلْحُصُولِ عَلَى المَعْلُومَاتِ مِنَ الأَقْرَاصِ المُدْمَجَةِ وَالأَقْرَاصِ الرَّقْمِيَّةِ، بِالإِضَافَةِ إِلَى اسْتِخْدَامِهِ فِي إِعْدَادِ التَّقَارِيرِ وَعَرْضِ المَعْلُومَاتِ.

وَيُمْكِنُ وَصْلُ حَاسُوبِي مَعَ حَوَاسِيبَ أُخْرَى حَوْلَ العَالَمِ مِنْ خِلَالِ شَبَكَةِ المَعْلُومَاتِ لِلْحُصُولِ عَلَى المَعْلُومَاتِ. وَعِنْدَ اسْتِخْدَامِي شَبَكَةَ المَعْلُومَاتِ أَقُومُ بِزِيَارَةِ المَوَاقِعِ الآمِنَةِ وَالمَوْثُوقَةِ، وَسَوْفَ يُسَاعِدُنِي مُعَلِّمِي عَلَى إِيجَادِهَا لِأَسْتَخْدِمَهَا.

يَجِبُ أَلَّا أُعْطِيَ أَحَدًا مَعْلُومَاتِي الشَّخْصِيَّةَ عِنْدَمَا أَكُونُ فِي اتِّصَالٍ مُبَاشِرٍ بِشَبَكَةِ المَعْلُومَاتِ.

**أُجَرِّبُ.** أَسْتَخْدِمُ الحَاسُوبَ لِعَمَلِ مَشْرُوعٍ.

١ أَخْتَارُ بِيئَةً لِلْبَحْثِ عَنْهَا. ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ شَبَكَةَ المَعْلُومَاتِ لِأَتَعَرَّفَ هَذِهِ البِيئَةَ. أَيْنَ تَقَعُ هَذِهِ البِيئَةُ فِي العَالَمِ؟ وَكَيْفَ أَصِفُ المُنَاخَ فِيهَا؟ وَمَا أَنْوَاعُ النَّبَاتَاتِ وَالحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ فِيهَا؟

٢ أَسْتَخْدِمُ الأَقْرَاصَ المُدْمَجَةَ أَوْ مَصَادِرَ أُخْرَى لِمَعْرِفَةِ المَزِيدِ عَنِ البِيئَةِ الَّتِي اخْتَرْتُهَا.

٣ أَسْتَخْدِمُ الحَاسُوبَ لِكِتَابَةِ تَقْرِيرِي حَوْلَ المَعْلُومَاتِ الَّتِي جَمَعْتُهَا، وَأُشَارِكُ زُمَلَائِي بِالتَّقْرِيرِ الَّذِي أَعْدَدْتُهُ.

# تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

## الخَرَائِطُ

### تَحْدِيدُ الأَمَاكِنِ

**الخَرِيطَةُ** رَسْمٌ يُبَيِّنُ مِنْطَقَةً مِنْ أَعْلَى. وَيَحْتَوِي العَدِيدُ مِنَ الخَرَائِطِ عَلَى حُرُوفٍ وَأَرْقَامٍ تُسَاعِدُ عَلَى تَحْدِيدِ مَوَاقِعَ عَلَيْهَا.

### الخَرَائِطُ المَفَاهِيمِيَّةُ

تُسَاعِدُ الْخَرَائِطُ الْمَفَاهِيمِيَّةُ عَلَى تَنْظِيمِ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الْمَوْضُوعِ. أَنْظُرُ إِلَى الْخَرِيطَةِ أَدْنَاهُ الَّتِي تُبَيِّنُ أَنَّ الْأَصْوَاتَ مِنْ حَوْلِنَا تَخْتَلِفُ فِي عُلُوِّهَا وَدَرَجَتِهَا، كَمَا تُبَيِّنُ الْمَقْصُودَ بِكُلٍّ مِنْ عُلُوِّ الصَّوْتِ وَدَرَجَةِ الصَّوْتِ.

**أُجَرِّبُ.** أَعْمَلُ خَرِيطَةً لِفِكْرَةٍ

أَعْمَلُ خَرِيطَةً لِلْمَوْضُوعِ الَّذِي أَدْرُسُهُ فِي الْعُلُومِ، تَحْتَوِي عَلَى كَلِمَاتٍ أَوْ تَعَابِيرَ أَوْ جُمَلٍ، ثُمَّ أُنَظِّمُ الخَرِيطَةَ بِحَيْثُ يُمْكِنُ فَهْمُهَا وَرَبْطُ الأَفْكَارِ الوَارِدَةِ فِيهَا مَعًا.

## إِعْدَادُ الجَدَاوِلِ البَيَانِيَّةِ

تُفِيدُ الجَدَاوِلُ البَيَانِيَّةُ فِي تَسْجِيلِ المَعْلُومَاتِ فِي أَثْنَاءِ القِيَامِ بِالتَّجْرِبَةِ وَإِيصَالِهَا إِلَى القَارِئِ. فِي الجَدْوَلِ البَيَانِيِّ، يَكُونُ لِلسَّطْرِ أَوِ العَمُودِ مَعَانٍ وَاضِحَةٌ، وَلَكِنْ لَا مَعْنَى لَهُمَا مَعًا. فِي الجَدْوَلِ البَيَانِيِّ المُجَاوِرِ عَمُودَانِ، الأَوَّلُ لِلمَخْلُوقَاتِ الحَيَّةِ، وَالثَّانِي لِلمَخْلُوقَاتِ غَيْرِ الحَيَّةِ.

| مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ | أَشْيَاءُ غَيْرُ حَيَّةٍ |
|---|---|
| شَجَرَةٌ | حَجَرٌ |
| سِنْجَابٌ | بِرْكَةٌ صَغِيرَةٌ |
| عُصْفُورٌ | غَيْمَةٌ |

**أُجَرِّبُ:** أُنَظِّمُ المَعْلُومَاتِ فِي الجَدْوَلِ البَيَانِيِّ

أَمْلَأُ اسْتِبَانَةَ لِصَفِّي، لِأَعْرِفَ الحَيَوَانَ المُفَضَّلَ لِكُلِّ طَالِبٍ فِي الصَّفِّ، ثُمَّ أُحَضِّرُ جَدْوَلًا بَيَانِيًّا لِعَرْضِ المَعْلُومَاتِ، وَأَتَذَكَّرُ أَنْ تَظْهَرَ مَعْلُومَاتِي فِي صُفُوفٍ وَأَعْمِدَةٍ.

## إِعْدَادُ الجَداوِلِ

تُفيدُ الْجَداوِلُ في تَنْظيمِ الْبَيَانَاتِ، أَوِ الْمَعْلُومَاتِ، وَتَحْتَوي عَلَى أَعْمِدَةٍ وَصُفُوفٍ تَدُلُّ عَنَاوِينُهَا عَلَى مُحْتَوَيَاتِهَا. وَيُبَيِّنُ الْجَدْوَلُ أَدْنَاهُ بَعْضَ خَصَائِصِ الْمَعَادِنِ. فَأَيُّ الْمَعَادِنِ فِي الْجَدْوَلِ لَهَا لَوْنُ حُكَاكَتِهِ أَبْيَضُ؟ وَأَيُّهَا لَوْنُ الْمَعْدِنِ نَفْسُهُ أَصْفَرُ؟

**أَجَرِّبُ:** أُنَظِّمُ الْبَيَانَاتِ فِي الْجَدْوَلِ

أَجْمَعُ بَعْضَ الْمَعَادِنِ مِنْ مُعَلِّمِي، وَأُلَاحِظُ خَصَائِصَ كُلٍّ مِنْهَا. أُعِدُّ جَدْوَلًا كَالْمُبَيَّنِ أَدْنَاهُ، مُسْتَخْدِمًا عَنَاوِينَ الْأَعْمِدَةِ نَفْسِهَا، وَأُسَجِّلُ خَصَائِصَ كُلِّ مَعْدِنٍ.

| | الْقَسَاوَةُ | الْبَرِيقُ | الْحُكَاكَةُ | اللَّوْنُ | خَصَائِصُ أُخْرَى |
|---|---|---|---|---|---|
| الْبَيْرَيتُ | ٦-٦,٥ | فِلِزِّيٌّ | بُنِّيٌّ مُخْضَرٌّ- أَسْوَدُ | أَصْفَرُ نُحَاسِيٌّ | يُطْلَقُ عَلَيْهِ الذَّهَبُ الْمُزَيَّفُ |
| الْكُوَارْتْزُ | ٧ | لَا فِلِزِّيٌّ | - | لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / أَبْيَضُ، زَهْرِيٌّ / بُنِّيٌّ دُخَانِيٌّ / بَنَفْسَجِيٌّ | ٠ |
| الْمَايْكَا | ٢-٢,٥ | لَا فِلِزِّيٌّ | - | بُنِّيٌّ غَامِقٌ / أَسْوَدُ / أَبْيَضُ فِضِّيٌّ | يَكُونُ عَلَى هَيْئَةِ رَقَائِقَ |
| الْفِلِسْبَارُ | ٦ | لَا فِلِزِّيٌّ | - | لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / بُنِّيٌّ فَاتِحٌ / زَهْرِيٌّ | |
| الْكَالْسَيْتُ | ٣ | لَا فِلِزِّيٌّ | أَبْيَضُ | لَيْسَ لَهُ لَوْنٌ / أَبْيَضُ | يَتَفَاعَلُ مَعَ الْحَمْضِ وَيَنْتُجُ عَنْهُ تَصَاعُدُ فُقَّاعَاتٌ |

# تَنْظِيمُ الْبَيَانَاتِ

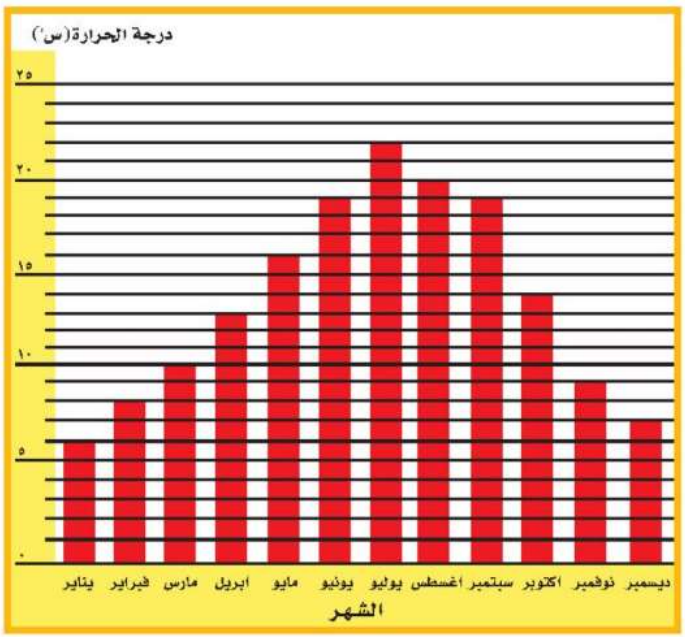
## الرُّسُومُ

تُسَاعِدُ الرُّسُومُ عَلَى تَنْظِيمِ البَيَانَاتِ؛ حَيْثُ تَظْهَرُ النَّزَعَاتُ والأَنْماطُ، وهُناكَ عِدَّةُ أَنْواعٍ لِلرُّسُومِ.

### أ. الرُّسُومُ البَيَانِيَّةُ بِالأَعْمِدَةِ المُسْتَطِيلَةِ:

تُسْتَخْدَمُ هَذِهِ الرُّسُومُ لإِظْهَارِ البَيَانَاتِ. فإِذا أَرَدْتُ أَنْ أَعْرِفَ الأَشْهُرَ الأَشَدَّ حَرارَةً أَوِ الأَكْثَرَ بُرُودَةً في بَلَدي، فَعَلَيَّ أَنْ أَحْصُلَ في كُلِّ شَهْرٍ عَلى مُعَدَّلِ الحَرارَةِ مِنَ الجَرِيدَةِ اليَوْمِيَّةِ، وَأُنَظِّمُ دَرَجَاتِ الحَرارَةِ في رَسْمٍ بَيَانِيٍّ، مُسْتَخْدِمًا الأَعْمِدَةَ المُسْتَطِيلَةَ لِتَسْهِيلِ مُقارَنَتِها.

| الشَّهْرُ | الحَرارَةُ |
|---|---|
| يناير | ٦ |
| فبراير | ٨ |
| مارس | ١٠ |
| أبريل | ١٣ |
| مايو | ١٦ |
| يونيو | ١٩ |
| يوليو | ٢٢ |
| أغسطس | ٢٠ |
| سبتمبر | ١٩ |
| أكتوبر | ١٤ |
| نوفمبر | ٩ |
| ديسمبر | ٧ |




١ أَنْظُرُ إِلَى عَمُودِ شَهْرِ أَبْرِيل. أَضَعُ إِصْبَعِي أَعْلَى العَمُودِ وَأَتَتَبَّعُ بِشَكْلٍ أُفُقِيٍّ؛ لأَعْرِفَ مُتَوَسِّطَ دَرَجَةِ الحَرارَةِ في ذَلِكَ الشَّهْرِ.

٢ أَبْحَثُ عَنْ أَطْوَلِ عَمُودٍ في الرَّسْمِ. يُمَثِّلُ هذا العَمُودُ الشَّهْرَ الَّذي مُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ حَرارَتِهِ أَعْلَى، فَمَا هَذا الشَّهْرُ؟ وَمَا مُتَوَسِّطُ دَرَجَةِ حَرارَتِه؟

٣ أَتَأَمَّلُ الرَّسْمَ. مَا النَّمَطُ الَّذي أُلاحِظُهُ عَلَى دَرَجاتِ الحَرارَةِ مِنْ أَوَّلِ شَهْرٍ في السَّنَةِ حَتَّى آخِرِ شَهْرٍ فِيهَا؟

## ب. الرَّسْمُ البَيَانِيُّ بِالصُّوَرِ (بيكتوجراف)

يُسْتَخْدَمُ الرَّسْمُ البَيَانِيُّ بالصُّورِ أو الرُّمُوزِ لِعَرْضِ المَعْلُومَاتِ. مَاذَا لَوْ أَرَدْتُ أَنْ أَعْرِفَ مُعَدَّلَ الاسْتِخْدَامِ اليَوْمِيِّ لِلمَاءِ مِنْ قِبَلِ أُسْرَةٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ سِتَّةِ أَفْرَادٍ؟ أَقْرَأُ الجَدْوَلَ التَّالِيَ:

| الاسْتِخْدامُ اليَوْمِيُّ لِلْماءِ باللِّتْراتِ | |
|---|---|
| الشُّرْبُ | ١٠ |
| الاغْتِسالُ بالدُّشِّ | ١٠٠ |
| الاسْتِحْمَامُ في (حَوْضِ الاسْتِحْمَامِ) | ١٢٠ |
| غَسْلُ الأَسْنَانِ | ٤٠ |
| غَسْلُ الصُّحُونِ | ٨٠ |
| غَسْلُ الأَيْدِي | ٣٠ |
| غَسْلُ المَلابِسِ | ١٦٠ |
| اسْتِخْدامُ ماءِ المِرْحَاضِ | ٥٠ |

يُمْكِنُ تَنْظِيمُ هَذِهِ المَعْلُومَاتِ فِي رَسْمٍ تَخْطِيطِيٍّ. في الرَّسْمِ أَدْنَاهُ، كُلُّ دَلْوٍ تُمَثِّلُ ٢٠ لِتْرَ مَاءٍ، أَيْ أَنَّ نِصْفَ دَلْوٍ يَعْنِي ١٠ لِتْراتِ ماءٍ.

١ أَيُّ الأَنْشِطَةِ التَّالِيَةِ أَكْثَرُ اسْتِهْلاكًا لِلمَاءِ؟

٢ أَيُّ الأَنْشِطَةِ التَّالِيَةِ أَقَلُّ اسْتِهْلاكًا لِلْمَاءِ؟

| الاسْتِخْدامُ اليَوْمِيُّ لِلْماءِ باللِّتْراتِ | |
|---|---|
| الشُّرْبُ | |
| الاغْتِسالُ بالدُّشِّ | |
| الاسْتِحْمَامُ في (حَوْضِ الاسْتِحْمَامِ) | |
| غَسْلُ الأَسْنَانِ | |
| غَسْلُ الصُّحُونِ | |
| غَسْلُ الأَيْدِي | |
| غَسْلُ المَلابِسِ | |
| اسْتِخْدامُ ماءِ المِرْحاضِ | |

يُعادِلُ ٢٠ لِتْرًا مِنَ المَاءِ.

## ج. الرَّسْمُ البَيَانِيُّ الخَطِّيُّ

يُبَيِّنُ الرَّسْمُ البَيَانِيُّ الخَطِّيُّ تَغَيُّرَ المَعْلُومَاتِ عَبْرَ الزَّمَنِ. مَاذَا لَوْ قُمْتُ بِقِيَاسِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ الخَارِجِيَّةِ كُلَّ سَاعَةٍ ابْتِدَاءً مِنَ السَّادِسَةِ صَبَاحًا؟

| السَّاعَةُ | دَرَجَةُ الحَرَارَةِ ( س° ) |
|---|---|
| ٦:٠٠ صَبَاحًا | ١٠ |
| ٧:٠٠ صَبَاحًا | ١٢ |
| ٨:٠٠ صَبَاحًا | ١٤ |
| ٩:٠٠ صَبَاحًا | ١٦ |
| ١٠:٠٠ صَبَاحًا | ١٨ |
| ١١:٠٠ صَبَاحًا | ٢٠ |

أُنَظِّمُ البَيَانَاتِ مُسْتَخْدِمًا رَسْمًا بَيَانِيًّا خَطِّيًّا، وَأَتَّبِعُ الخُطُوَاتِ التَّالِيَةَ:

١ أُحَدِّدُ مِقْيَاسًا مُنَاسِبًا لِمَحَاوِرِ الرَّسْمِ البَيَانِيِّ ( العَمُودِيِّ والأُفُقِيِّ ) وَأُعَنْوِنُ كُلًّا مِنْهَا.

٢ أَرْسُمُ نُقْطَةً عَلَى الرَّسْمِ تُمَثِّلُ دَرَجَةَ الحَرَارَةِ المَقِيسَةَ لِكُلِّ سَاعَةٍ.

٣ أَصِلُ النِّقَاطَ مَعًا بِخَطٍّ مُسْتَقِيمٍ.

٤ مَا العَلَاقَةُ بَيْنَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ وَالزَّمَنِ؟

# الْمُصْطَلَحَاتُ

**الاحْتِكاكُ:** قُوَّةٌ تَنْشَأُ عَنْ حَرَكَةِ عِنْدَمَا يَحْتَكُّ جِسْمٌ بِآخَرَ.

**الإِعْصَارُ الْحَلَزُونِي:** عَاصِفَةٌ كَبِيرَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِرِيَاحٍ قَوِيَّةٍ وَأَمْطَارٍ غَزِيرَةٍ، وَتَتَكَوَّنُ فَوْقَ الْمُحِيطَاتِ.

**الْإِعْصَارُ الْقِمْعِيُّ:** عَاصِفَةٌ قَوِيَّةٌ يُصَاحِبُهَا رِيَاحٌ دَوَّارَةٌ تَتَشَكَّلُ عَلَى الْأَرْضِ، وَتَبْدُو عَلَى شَكْلِ قِمْعٍ كَبِيرٍ وَطَوِيلٍ.

**انْعِكَاسُ الضَّوْءِ:** ارْتِدَادُ الضَّوْءِ عَنِ السُّطُوحِ الْمَصْقُولَةِ.

**انْكِسَارُ الضَّوْءِ:** انْحِرَافُ الضَّوْءِ عَنْ مَسَارِهِ عِنْدَما يَنْتَقِلُ بَيْنَ وَسَطَيْنِ شَفَّافَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ.

**الاهْتِزَازُ:** حَرَكَةٌ سَرِيعَةٌ فِي اتِّجَاهَيْنِ مُتَعَاكِسَيْنِ.

**بُخَارُ الْمَاءِ:** حَالَةُ الْمَاءِ عِنْدَمَا يَسْخُنُ وَيَتَبَخَّرُ وَيَتَحَوَّلُ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ.

**التَّبَخُّرُ:** تَحَوُّلُ الْمَادَّةِ مِنَ الْحَالَةِ السَّائِلَةِ إِلَى الْحَالَةِ الْغَازِيَّةِ.

**التَّغَيُّرُ الفِيزِيَائِيُّ:** تَغَيُّرٌ فِي مَظْهَرِ الْمَادَّةِ وَشَكْلِهَا دُونَ تَكَوُّنِ مَوَادَّ جَدِيدَةٍ.

# الْمُصْطَلَحَاتُ

**التَّغَيُّرُ الْكِيمْيَائِيُّ:** تَغَيُّرٌ يَنْتُجُ عَنْهُ مَوَادُّ جَدِيدَةٌ.

**التَّكَثُّفُ:** عَمَلِيَّةٌ يَتَحَوَّلُ فِيهَا الْغَازُ إِلَى سَائِلٍ.

**الْجَاذِبِيَّةُ:** قُوَّةُ سَحْبٍ أَوْ جَذْبٍ بَيْنَ جِسْمَيْنِ.

**اَلْجِسْمُ شَبَّهَ الشَّفَّافُ:** جِسْمٌ يُمَرِّرُ جُزْءٌ بَسِيطٌ مِنَ الضَّوْءِ، وَيُشَتِّتُ أَغْلَبُ الضَّوْءِ السَّاقِطِ.

**الجِسْمُ الشَّفَّافُ:** جِسْمٌ يَسْمَحُ بِنَفَاذِ مُعْظَمِ الأَشِعَّةِ الضَّوْئِيَّةِ مِنْ خِلَالِهِ.

**الجِسْمُ غَيْرُ شَفَّافٍ:** جِسْمٌ يَمْنَعُ نَفَاذَ الأَشِعَّةِ الضَّوْئِيَّةِ مِنْ خِلَالِهِ.

**حَالَةُ الْمَادَّةِ:** الشَّكْلُ الَّذِي تَكُونُ عَلَيْهِ الْمَادَّةُ، كَأَنْ تَكُونَ صُلْبَةً، أو سَائِلَةً، أو غازِيَّةً.

**الحَجْمُ:** مِقْدَارُ الفَرَاغِ الَّذي يَشْغَلُهُ الجِسْمُ.

**الحَرَكَةُ:** التَّغَيُّرُ فِي المَوْقِعِ.

**الخَاصِّيَّةُ:** ما يُمَيِّزُ المَادَّةَ مِنْ غَيْرِهَا مِنَ المَوادّ، مِثْل اللَّوْنِ وَالشَّكْلِ والحَجْمِ.

**دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ:** مِقْيَاسُ مَدَى سُخُونَةِ الشَّيْءِ أَوْ بُرُودَتِهِ.

**دَرَجَةُ الصَّوْتِ:** خَاصِّيَّةٌ لِلصَّوْتِ تُفَرِّقُ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ الْحَادَّةِ وَالْأَصْوَاتِ الْغَلِيظَةِ.

**دَوْرَةُ الْمَاءِ:** حَرَكَةُ الْمَاءِ الْمُسْتَمِرَّةُ بَيْنَ سَطْحِ الأَرْضِ وَالْغِلافِ الْجَوِّيِّ.

**الرِّيَاحُ:** الْهَوَاءُ الْمُتَحَرِّكُ الَّذِي نَشْعُرُ أَوْ نُحِسُّ بِدَفْعِهِ لَنَا أَحْيَانًا.

**السَّائِلُ:** مَادَّةٌ لَهَا حَجْمٌ ثَابِتٌ وَشَكْلٌ غَيْرُ ثَابِتٍ.

**السُّرْعَةُ:** وَصْفٌ لِحَرَكَةِ جِسْمٍ مَا، سَرِيعَةً أَوْ بَطِيئَةً.

**الصَّوْتُ:** طَاقَةٌ تَنْتُجُ عَنِ اهْتِزَازِ الأَجْسَامِ.

**الضَّبَابُ:** غُيُومٌ تَتَشَكَّلُ بِالقُرْبِ مِنْ سَطْحِ الأَرْضِ، وَيَتَكَوَّنُ مِنْ نِقَاطٍ صَغِيرَةٍ مِنَ المَاءِ.

# الْمُصْطَلَحَاتُ

**اَلضَّغْطُ الْجَوِّيُّ:** هُوَ وَزْنُ الْهَوَاءِ الَّذِي يَضْغَطُ عَلَى الْأَشْيَاءِ، فَيُغَيِّرُ مِنْ حَالَةِ الطَّقْسِ.

**الضَّوْءُ:** شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ يَسْمَحُ لَنَا بِرُؤْيَةِ الْأَشْيَاءِ، وَيَسِيرُ الضَّوْءُ فِي خُطُوطٍ مُسْتَقِيمَةٍ.

**الطَّقْسُ:** حالَةُ الْجَوِّ في مَكانٍ مُعَيَّنٍ خِلَالَ يَوْمٍ أَوْ عِدَّةِ أَيَّامٍ.

**الظِّلُّ:** مِنطَقَةٌ مُعتِمَةٌ تَتَكَوَّنُ عِندَ حَجبِ الضَّوءِ.

**الْعَاصِفَةُ الثَّلْجِيَّةُ:** عَاصِفَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِالثَّلْجِ، وَدَرَجَةُ حَرَارَتِهَا مُنْخَفِضَةٌ.

**الْعَاصِفَةُ الرَّعْدِيَّةُ:** عَاصِفَةٌ مَصْحُوبَةٌ بِالرَّعْدِ وَالبَرْقِ وَالأَمْطَارِ الشَّدِيدَةِ وَالرِّيَاحِ القَوِيَّةِ.

**الْعَاصِفَةُ الرَّمْلِيَّةُ** عَاصِفَةٌ تَحْمِلُ فِيهَا الرِّيَاحُ كَمِّيَّاتٍ مِنَ الرَّمْلِ وَالْغُبَارِ فِي الْهَوَاءِ.

**عُلُوُّ الصَّوْتِ:** خَاصِّيَّةٌ لِلصَّوْتِ تُفَرِّقُ بَيْنَ الْأَصْوَاتِ الْعَالِيَةِ وَالْأَصْوَاتِ الْمُنْخَفِضَةِ.

**الْعُنْصُرُ:** وَحْدَةُ بِنَاءِ الْمَادَّةِ.

**الغَازُ:** مَادَّةٌ لَيْسَ لَها شَكْلٌ ثَابِتٌ وَلاَ حَجْمٌ ثَابِتٌ.

**الغِلافُ الْجَوِّيُّ:** غِطاءٌ مِنْ عِدَّةِ طَبَقاتٍ مِنَ الْغازاتِ وَدَقائِقِ الْغُبارِ يُحيطُ بِالأَرْضِ.

**الغَيْمَةُ:** تَجَمُّعٌ مِنْ قَطَرَاتِ الْمَاءِ الصَّغِيرَةِ أَوْ بَلُّورَاتِ الثَّلْجِ في الجَوِّ.

**فُصُولُ السَّنَةِ:** أَقْسَامٌ مِنَ السَّنَةِ لِكُلٍّ مِنْها طَقْسٌ مَمَيَّزٌ.

**القُوَّةُ:** مُؤَثِّرٌ يُغَيِّرُ الحَالَةَ الحَرَكِيَّةَ لِلْجِسْمِ.

**الْقُوَّةُ الْمِغْنَاطِيسِيَّةُ:** تَحَرُّكُ الْأَجْسَامِ وَالْتِصَاقُهَا بِسَبَبِ قُوَّةِ الْمِغْنَاطِيسِ.

**الكُتْلَةُ:** مِقْدَارُ مَا فِي الجِسْمِ مِنْ مَادَّةٍ.

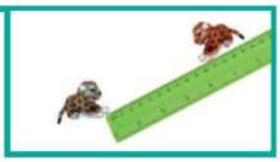
**المَادَّةُ:** أَيُّ شَيْءٍ لَهُ حَجْمٌ وَكُتْلَةٌ.

**المَادَّةُ الصُّلْبَةُ:** مادَّةٌ لَهَا شَكْلٌ ثابِتٌ وَحَجْمٌ ثَابِتٌ.

# الْمُصْطَلَحَاتُ

**الْمَخْلُولُ:** نَوْعٌ مِنْ أَنْوَاعِ الْمَخَالِيطِ تَمْتَزِجُ فِيهِ الْمَوَادُّ مَزْجًا تَامًّا.

**الْمَخْلُوطُ:** خَلِيطٌ مِنْ مَادَّتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مَعَ احْتِفَاظِ كُلِّ مَادَّةٍ بِخَوَاصِهَا.



**الْمَسَافَةُ:** مِقْدَارُ الْبُعْدِ بَيْنَ جِسْمَيْنِ أَوْ مَكَانَيْنِ.

**الْمُنَاخُ:** حَالَةُ الطَّقْسِ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ عَلَى مَدَى فَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ طَوِيلَةٍ.

**الْمَنْشُورُ:** قِطْعَةٌ زُجَاجِيَّةٌ تُحَلِّلُ الضَّوْءَ إِلَى أَلْوَانِهِ الْمَرْئِيَّةِ السَّبْعَةِ.

**الْمَوْقِعُ:** مَكَانُ الْجِسْمِ مُقَارَنَةً بِمَكَانِ جِسْمٍ آخَرَ.

**الْمِيزَانُ ذُو الْكِفَّتَيْنِ:** أَدَاةٌ تُسْتَخْدَمُ لِقِيَاسِ كُتْلَةِ الْجِسْمِ.

**الْهُطُولُ:** الْمَاءُ الْمُتَسَاقِطُ مِنَ الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ.

**الْوَزْنُ:** مِقْدَارُ قُوَّةِ جَذْبِ الْأَرْضِ لِجِسْمٍ.

رؤيـــة VISION 2030

المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA