تم تحميل الملف
من موقع حلول

hulul.online

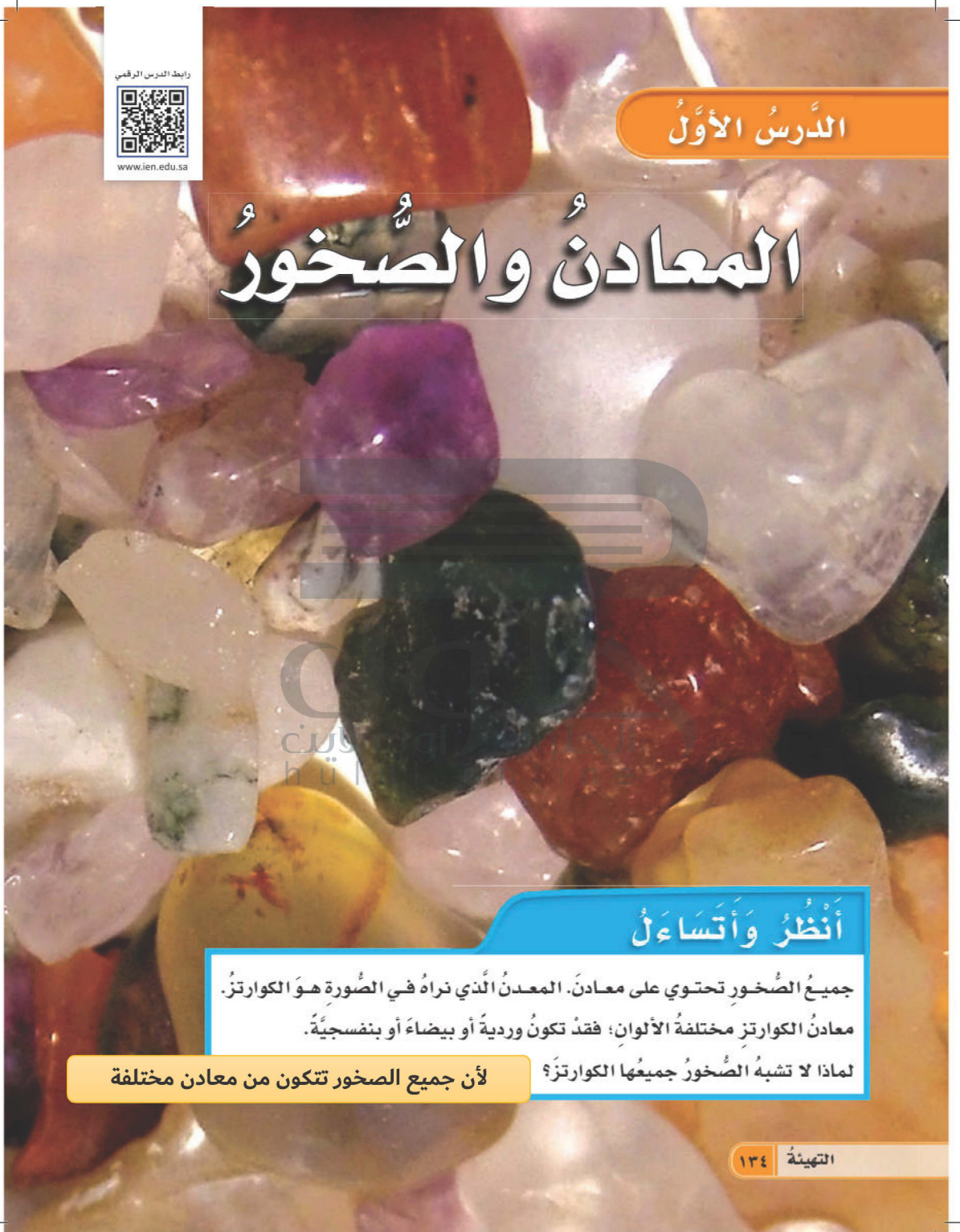
حلول الكتب - اختبارات الكترونية ٠ مراجعات وتدريبات
والمزيد من الملفات التعليمية للمناهج السعودية

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

المعادنُ والصُّخورُ



أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

جميعُ الصُّخورِ تحتوي على معادنَ. المعدنُ الَّذي نراهُ في الصُّورةِ هوَ الكوارتزُ.

معادنُ الكوارتزِ مختلفةُ الألوانِ؛ فقدْ تكونُ ورديةً أو بيضاءَ أو بنفسجيَّةً.

لماذا لا تشبهُ الصُّخورُ جميعُها الكوارتزَ؟

لأن جميع الصخور تتكون من معادن مختلفة

أَستَكْشِفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ما الَّذي يجعلُ الصُّخورَ يختلفُ بعضُها عنْ بعضٍ؟

أحتاجُ إلى:

الهدفُ

أستكشفُ خصائصَ صخورٍ مختلفةٍ.

الخطواتُ

١ أفحصُ كلَّ صخرٍ. ما لونهُ؟ وما

٢ **أتواصَلُ.** أعملُ جدولاً لتسجيل

٣ **ألاحظُ.** أختارُ صخرًا متعدِّدَ الصخرِ نفسِه وأستعينُ بالعدسةِ ال التي لها هذا اللون. هلْ هذهِ الأجزاءُ لامعةٌ أمْ معتمةٌ؟ خشنةٌ أمْ ناعمةٌ؟ أسجِّلُ ملاحظاتي في الجدولِ.

٥ **أستنتجُ.** هلِ الأجزاءُ الملوَّنةُ في الصخرِ نفسِه مكوَّنةٌ منَ المادَّةِ نفسِها أمْ أنَّها مختلفةٌ؟ أوضِّحُ إجابتي.

٦ ما الَّذي يجعلُ هذهِ الصُّخورَ مختلفًا بعضُها عنْ بعضٍ؟

أستكشفُ أكثرَ

أختارُ إحدَى الصُّخورِ. كيفَ يمكنُ تعرُّفُها، ومعرفةُ مكوِّناتِها؟ أبحثُ في ذلكَ، ثمَّ أسجِّلُ ما توصَّلتُ إليهِ.

يمكن أن أبحث من خلال المراجع أو الإنترنت عن صخور وخصائصها الفيزيائية.

أقارن الخصائص الفيزيائية مثل اللون للصخر بعينات من مواد معروفة حتى أستطيع معرفة مكونات الصخرة

الأجزاء الملونة من الصخور مكونة من مواد مختلفة وكل جزء له خصائص مختلفة عن باقي الأجزاء الأخرى

أنها تتكون من معادن مختلفة وكل معدن له خصائصه المميزة له

الجدول الذهبي
golden table

أَقْرَأُ وَ أَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

لماذا يوجدُ عددٌ كبيرٌ منْ أنواعِ الصخورِ المختلفةِ؟

المفرداتُ

المعدنُ

صخورٌ ناريَّةٌ

صخورٌ رسوبيَّةٌ

صخورٌ متحوّلةٌ

مواردُ الأرضِ

مهارةُ القراءةِ ✓

التَّتابُعُ

الأولُ ← التالي ← الأخيرُ

ما المعدنُ؟

لماذا تختلفُ الصُّخورُ بعضُها عنْ بعضٍ؟ للإجابةِ عنْ هذا السُّؤالِ منَ المفيدِ أنْ نعرفَ شيئًا عنِ المعادنِ وعَلاقتِها بالصخورِ. **المعدِنُ** مادَّةٌ طبيعيَّةٌ غيرُ حيَّةٍ تشكِّلُ الصُّخورَ. وقدْ عرفَ العلماءُ أكثرَ من ثلاثةِ آلافِ نوعٍ منَ المعادنِ لها خصائصُ مختلفةٌ. والخاصيةُ هِي ما يميِّزُ الشيْءَ منْ غيرِه، فإذا نظرتُ إلى المعادنِ في الصفحةِ المقابلةِ فسأجدُ لها خصائصَ عديدةً، منها اللَّونُ والقساوةُ والبريقُ.

اللَّونُ

اللَّونُ إحدَى خصائصِ المعادنِ. فمعدنُ التلكِ مثلاً أبيضُ اللَّونِ، والتُّوبازُ لهُ ألوانٌ مختلفةٌ، منها الأزرقُ. ولا يمكنُ تمييزُ المعادنِ بعضِها منْ بعضٍ باستخدامِ اللونِ فقطْ؛ فبعضُ المعادنِ المختلفةِ قدْ يكونُ لها اللَّونُ نفسُه.

القَساوةُ

القساوةُ هيَ قابليَّةُ أنْ يَخدشَ أحدُ المعادنِ معدنًا آخرَ، أوْ أنْ تخدشَهُ معادنُ أخرى. ويُستخدمُ مقياسٌ معيَّنٌ لقياسِ قساوةِ بعضِ المعادنِ. ويتكوَّنُ المقياسُ من ١٠ معادنَ مختلفةٍ في قساوتِها. وكلُّ معدنٍ لهُ رقمٌ من ١ إلى ١٠؛ حيثُ يشيرُ الرَّقمُ ١٠ إلى المعدنِ الأكثرِ قساوةً، أيْ الأكثرِ مقاومةً للخدشِ. ويَظهرُ منَ المقياسِ أدناهُ أنَّ الألماسَ أكثرُ المعادنِ قساوةً، والتلكَ أليَنُ المعادنِ.

مقياسُ قساوةِ المعادنِ

الرائد الإلكتروني
Rayed online

خصائصُ المعادنِ

المعدنُ	المايكا	البيريت	الفلسبار	الهيماتيت
اللَّونُ	أبيضُ، أخضرُ، فضيٌّ، بنّيٌّ	ذهبيٌّ، أصفرُ نحاسيٌّ	أبيضُ، زهريٌّ، رماديٌّ	رماديٌّ، بنيٌّ
البريقُ	لؤلئيٌّ	مطفأٌ	زجاجيٌّ أو غامقٌ	مطفأٌ أوْ غامقٌ
		سوداءُ	بيضاءُ	حمراءُ
			٦,٥ - ٦	٥ - ٦

ألاحظ أولاً لون المعدن، بما أن الكثير من المعادن لها نفس اللون فيجب ملاحظة خواص أخرى

أحدد حكاكة المعدن

أقارن بين اللون والحكاكة والبريق

استخدم جدول خصائص المعادن للتعرف على المعدن

أختبرُ نفسي

التتابع. ما الخطواتُ الَّتي يمكنُ اتّباعُها لتعرُّفِ المعدنِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا يَستخدمُ العلماءُ أكثرَ من خاصّيَّةٍ لتعرُّفِ المعادنِ؟

لأن يمكن أن تشترك المعادن في خاصية أو أكثر ولكن لا يتشابه معدنان في خصائصهما كلها

سطحِهِ الخارجيِّ.

أقرأُ الجدولَ

ما المعدنُ الأكثرُ قساوةً :الفلسبارُ أمْ الكالسيت؟

الفلسبار أكثر قساوة من الكالسيت

ما أنواعُ الصُّخورِ؟

تختلفُ الصخورُ بعضُها عنْ بعضٍ باختلافِ طرائقِ تكوُّنِها واختلافِ المعادنِ المكوِّنةِ لها، قالَ تعالَى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ﴿٢٧﴾﴾ فاطر.

وتصنَّفُ الصخورُ إلى أنواعٍ ثلاثةٍ، هيَ: الناريةُ والرسوبيةُ والمتحولةُ.

الصُّخورُ النَّاريَّةُ

الصُّخورُ المنصهرةُ في باطنِ الأرضِ تسمَّى الماجما. فإذا خرجَتْ إلى سطحِ الأرضِ فإنَّها تفقدُ الغازاتِ الموجودةَ فيها، وتسمَّى اللاَّبةَ.

عندَما تبردُ هذهِ الصُّخورُ المنصهرةُ سواءً في باطنِ الأرضِ أوْ فوقَ سطحِها تكوِّنُ الصُّخورَ النَّاريَّةَ، فإذا كانَ التَّبريدُ بطيئًا تكوَّنتْ حبيباتٌ كبيرةٌ من المعادنِ، ويصبحُ مظهرُ الصَّخرِ خشنًا. أمَّا إذا كانَ التبريدُ سريعًا فلنْ يكونَ هناكَ وقتٌ كافٍ لتَكوُّنِ

الزجاجُ البركانيُّ

حبيباتٍ كبيرةٍ، ويصبح مظهرُ الصخرِ ناعمًا. وتسمَّى الخاصيةُ التي تصفُ مظهرُ الصَّخرِ النسيجَ.

أمثلةٌ علَى الصخورِ الناريَّةِ

الزجاجُ البركانيُّ والبازلتُ صخورٌ ناريَّةٌ لها حبيباتٌ معدنيَّةٌ صغيرةٌ؛ وكلاهما يتكوَّنُ بسرعةٍ من تبريدِ اللاَّبةِ المتدفِّقةِ عبرَ فُوَّهةِ البركانِ. أمَّا صخورُ الجرانيتِ فتختلفُ عنهما؛ حيثُ تتكوَّنُ في الأعماقِ ببطءٍ شديدٍ، ممَّا يعطيها الوقتَ الكافيَ لتكوينِ حبيباتِ معادنَ كبيرةٍ تعطِي الصخرَ نسيجًا خشنًا.

حقيقةٌ الصخورُ تتكوَّنُ منْ معدنٍ واحدٍ أوْ أكثَر.

أنسجةُ الصخورِ الناريةِ

نسيجٌ خشنٌ

نسيجٌ ناعمٌ

الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ

أفحصُ الحجرَ الرمليَّ في الصورةِ أدناه، فهلْ أشاهدُ حبيباته؟

هـذهِ الحبيبـات مكوَّنـةٌ مـنْ قطـعٍ صغيـرةٍ تسـمَّى الرَّواسِـبَ. بعـضُ هـذهِ الرَّواسـبِ تتكـوَّنُ مـنَ الصُّخـورِ أوِ المعـادنِ، وبعضُهـا الآخـرُ مـن أجزاءِ نباتـاتٍ وأصـدافٍ ومـوادَّ أخـرى صلبـةٍ. تتكـوَّنُ **الصُّخورُ الرُّسوبيَّةُ** منْ رواسبَ تراصَّتْ وتماسكتْ. وقدْ تمرُّ ملايينُ السِّنينَ قبلَ أنْ تتحوَّلَ الرَّواسبُ إلى صخرٍ.

الصُّخورُ المتحوِّلةُ

الحـرارةُ والضَّغـطُ تحـتَ سـطحِ الأرضِ مرتفعـانِ جـدًّا، وعندَما تتعـرَّضُ الصُّخورُ لمثلِ هـذا الضَّغطِ والحرارةِ تتغيَّـرُ، وينتجُ عنْ ذلكَ صخورٌ جديدةٌ لها خصائـصُ مختلفةٌ تسـمَّى **الصُّخورَ المتحوِّلـةَ**. قدْ تتشـكَّلُ هذهِ الصُّخورُ منْ صخورٍ ناريَّةٍ أو رسـوبيَّةٍ أو حتَّى منْ صخورٍ متحوِّلةٍ. والشَّكلُ المجاورُ يبيِّنُ

التتابعُ. كيفَ تتكوَّنُ الصُّخورُ الرَّسوبيَّةُ؟

التَّفكيـرُ النَّاقدُ. هـلْ يمكـنُ مشاهـدةُ تكوُّنِ الصُّخورِ الرَّسوبيَّةِ؟ أفسِّرُ إجاباتي.

نشاط

ملا

١ أحصلُ على قطعتينِ منَ الخفافِ والجرانيتِ. أقارنُ بينَ الصَّخرينِ من حيثُ الحجمُ والوزنُ؟

٢ **أتوقَّعُ.** هـلْ يطفـو الصَّخرانِ على سطحِ الماءِ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

٣ أضـعُ الصَّخرينِ في الماءِ. ماذا يحدثُ؟

٤ **أستنتجُ.** ما الخاصِّيَّةُ الَّتـي تحـدِّدُ إمكانيَّـةَ الطفـوِ أوِ الانغمـارِ للصخرينِ؟

لا تطفو الصخرتان بل يطفو الصخر الأقل وزناً لاحتوائه على مسام كثيرة

الخفاف أقل وزناً من الجرانيت

يطفو صخر الخفاف، بينما لا يطفو صخر الجرانيت

احتواء الصخر على مسام

تتكون الصخور الرسوبية من رواسب تراصت وتماسكت ومضى عليها ملايين السنين قبل أن تكون صخراً

لا؛ لا يمكننا مشاهدة تكون الصخور الرسوبية لأنه يتكون على مدى ملايين السنوات

ما أهمِّيَّةُ الصُّخورِ؟

الصُّخورُ والمعادنُ مِنْ مواردِ الأرضِ؛ لأنَّ لها خصائصَ مفيدةً لنَا. ويمكنُ أنْ نَرى أمثلةً عديدةً لهما مِنْ حولِنا.

استعمالاتُ الصخورِ النارية

الجرانيتُ صخرٌ ناريٌّ صلبٌ يقاومُ التَّجويةَ والتَّعريةَ، وهذهِ الخصائصُ تجعلُهُ مناسبًا لبناءِ المدارسِ والمنشآتِ الأخرى.

استعمالاتُ الصخورِ الرسوبية

الحجرُ الجيريُّ صخرٌ رسوبيٌّ يستخدَمُ عادةً في صناعةِ الطَّباشيرِ، كما يدخلُ في صناعةِ الأسمنتِ وبعضِ موادِّ البناءِ الأخرى. ومِنْ دراسةِ طبقاتِ الصُّخورِ الرُّسوبيَّةِ يمكنُ للعلماءِ معرفةُ تاريخِ الأرضِ.

استعمالاتُ الصخورِ المتحولة

الرُّخامُ صخرٌ متحوِّلٌ شائعُ الاستعمالِ؛ وذلكَ

يُستخدمُ الكوارتزيت في صناعةِ الزجاجِ

يُستخدمُ الحَجَرِ الجيريّ والرخام في البناء

الحلول أون لاين
hulul.online

عندما يكون الصخر صلب ويستطيع مقاومة عوامل التجوية والتعرية فيستخدم في بناء المنشآت مثل الجرانيت

تستخدم كثير من أنواع الصخور في أغراض البناء مثل: الجرانيت: يستخدم بسبب مقاومته لعوامل التعرية والتجوية يستخدم في بناء المنشآت كالمدارس

الحجر الجيري: يستخدم في صناعة الإسمنت أو مواد البناء الأخرى

الرخام: بسبب قوته وجماله يستخدم في صناعة البلاط والأعمدة الحجرية ومواقد النار

التتابعُ. كيفَ ينتهي الصَّخرُ إلى حجرٍ في بناءٍ ما؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ استُخدِمتِ الصُّخورُ اليومَ؟

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** الضغطُ والحرارةُ يؤثّران في الأنواعِ المختلفةِ منَ الصخورِ، ويغيّران منْ خصائصِهما. وينتجُ عنْ ذلكَ صخورٌ جديدةٌ تسمّى .

٢ **التتابعُ.** كيفَ يتكوّنُ النسيجُ الخشنُ في الصخورِ الناريةِ؟

الأول
التالي
الأخير

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** أينَ أتوقّعُ أنْ أجدَ الأحافيرَ: في الصخورِ الرسوبيةِ أم الناريةِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** اللّونُ والقساوةُ والبريقُ منَ الخصائصِ الّتي تميّزُ:

أ- التُّربةَ.

ب- المعادنَ.

ج- الطّبقاتِ.

د- الأحافيرَ.

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** لماذا يوجدُ عددٌ كبيرٌ منْ أنواعِ الصخورِ المختلفةِ؟

المعادنُ وحداتُ بناءِ الصُّخورِ. تختلفُ المعادنُ في خصائصَ

تتكون حبيبات معادن كبيرة تعطي الصخر نسيجا خشناً

الصخور المتحولة

تصنَّفُ **الصُّخورُ** إلى ثلاثةِ أنواعٍ: ناريّةٍ، ورسوبيّةٍ، ومتحوّلةٍ.

الصخورُ والمعادنُ منْ **مواردِ الأرضِ.**

أتوقع أن أجد الأحافير في الصخور الرسوبية

المَطْوِيّاتُ أنظّمُ أفكاري

أعملُ مطويّةً كالمبيّنةِ في الشكلِ. ألخّصُ فيها ما تعلّمتُهُ عنِ المعادنِ والصُّخورِ وموارِدِ الأرضِ.

لأن الصخور تختلف أنواعها باختلاف طرائق تكوينها واختلاف المعادن المكونة لها

العلومُ والرّياضيّاتُ

أحلُّ المسألةَ

مـعَ محمَّدٍ ٣٣ عيّنةً صخريّـةً، ثلثُها صخورٌ ناريّةٌ، وثلثُها الثّاني صخورٌ رسوبيّةٌ، والثُّلثُ الأخيرُ صخورٌ متحوّلةٌ. ما عددُ العيّناتِ منْ كلِّ نوعٍ؟

عدد العينات من كل نوع = ٣٣ /٣ =١١ عينة

العُلومُ والمجتمعُ

أنواعُ الصخورِ في منطقتي

مـا أنواعُ الصُّخورِ الّتي توجدُ في المنطقةِ الّتي أعيشُ فيها؟ للإجابـةِ عنْ هذا السُّـؤالِ يمكنُ أنْ أبحـثَ في الموسوعاتِ والكتبِ وشبكةِ الإنترنت. أكتبُ تقريرًا عمَّا أجدُهُ.

التَّرْكِيزُ عَلَى المَهارَاتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: التواصلُ

تحتـوي الصخـورُ المتحوِّلةُ علـى الكثيرِ مِـنَ الحبيباتِ المعدنيـةِ. وبملاحظةِ هـذه المعادنِ، يخبرُنـا العلماءُ بما يحـوِّلُ نوعَ أحدِ المعادنِ إلى الآخرِ. إنهم يعملونَ النمـاذجَ ليبيِّنُوا كيف يتغيَّرُ حجمُ المعادنِ وشكلُها. وأنا أتواصلُ لأخبرَ الآخرينَ عن نتائجي.

أتعلَّمُ

عندَمـا أتواصـلُ فأنا أشـاركُ الآخرينَ بالمعلوماتِ. وفـي العلوم يجبُ أن أكـونَ أكثرَ وضوحًا حولَ نتائجي، لذا سيدركُ الناسُ ما عملتُهُ وما توصلتُ إليه. إنَّ التواصلَ بأكثرَ منْ طريقةٍ يُعدُّ مِنَ الأفكارِ الجيدةِ؛ إذ يمكنُنـي عرضُ نتائجي في صورةِ رسمٍ بيانيٍّ أو باستخدامِ لوحةٍ، أو جدولٍ.

أجرِّبُ

أعملُ نموذجًا لتوضيحِ أثرِ الضغطِ على الصخورِ المتحولةِ ثُمَّ أتواصَلُ معَ زملائي.

المواد والأدوات صلصالٌ، سينيةٌ، مسطرةٌ، لوحٌ خشبيٌّ.

١ أعمـلُ مِـنَ الصلصالِ ثـلاثَ كراتٍ على الصينيـةِ، بحيثُ تكونُ متسـاويةً فـي أحجامِها، ثُمَّ أقـومُ بضغطِ كـراتِ الصلصـالِ بلطفٍ، وبذلكَ يكـونُ لها جانبـانِ. أُمهِّدُ جانبَـي الصلصالِ حتَّـى أتمكَّـنَ من وضـعِ الكراتِ بعضَها فـوقَ بعضٍ. تمثِّلُ كراتُ الصلصـالِ حبيباتٍ مِنَ المعادنِ في الصخورِ.

٢ أعمـلُ لوحـةَ بيانـاتٍ كالموضحـةِ فـي الصفحـةِ المجاورةِ.

٣ ألاحظُ شكلَ نموذجِ الحبيباتِ، وأرسمُ أشكالَها في لوحةِ البياناتِ.

٤ أقيـسُ طـولَ الحبيبـاتِ وعرضَهـا بالسنتمترِ، وأُسجِّلُ القياساتِ في اللوحةِ.

حلول الكتب المدرسية
hulul.online

٥ أضعُ لوحَ الخشبِ فوقَ الحبيباتِ، ثُمَّ أدفعُ إلى أسفلَ ببطءٍ وبقوةٍ. هذا يعطي نموذجًا كيف أنَّ الضغطَ يدفع حبيباتِ المعادنِ مِنَ أعلى.

٦ أعيدُ الخطوتين ٣ و٤، ثم أسجِّلُ نتائجي في اللوحةِ التاليةِ:

	رسمُ الحبيباتِ	طولُ الحبيباتِ (سم)	عرضُ الحبيباتِ (سم)
قبلَ الضغط			
بعدَ الضغط			

أطبّقُ

الشكل الكروي يختفي والضغط عليها جعلها مسطحة وتتغير أبعاد الطول والعرض

١ أكتبُ جملةً مختصرةً أصفُ خلالَها كيفَ تغيَّرتِ الحبيباتُ.

بعد الضغط عليها تتسطح فيزداد العرض ويقل الطول

٢ كيف تغيَّرَ طولُ الحبيباتِ وعرضُها. هل زادتْ قياساتي أَمْ قلَّتْ؟ أكتبُ جملاً توضحُ كيف تغيَّرتْ قياساتُ نموذجي.

٣ أكتبُ فقرةً قصيرةً أوضِّحُ فيها فيمَ يتشابَهُ نموذجي معَ الصخرِ المتحولِ الحقيقيِّ تحتَ الأرضِ، ثُمَّ أتواصلُ مَعَ زملائي بما توصلتُ إليه من نتائجَ.

يتشابه النموذج لأن الصخور المتحولة تتكون بنفس الطريقة فالحرارة والضغط المرتفع تحت سطح الأرض ينتج صخور متحولة لها خصائص مختلفة عن الصخر الأصلي

٤ ماذا يحدثُ إذا ضغطت الحبيباتِ في النموذجِ منْ جانبٍ إلى آخرَ؟ أُنهي تقريري بتوقعاتي.

يؤدى عصر الحبيبات من الجانب إلى تغير الأبعاد مرة أخرى فيزداد طول الحبيبات ويقل عرضها

حلول الحلول اون لاين hulul.online