نقيس ونشرح: الكثافة

الفئة العُمرية

المرحلة الإعدادية – الصف السابع

ملخّص الفعاليّة

في هذه الفعالية سيعمل الطلاب في أزواج. تتناول الفعالية مصطلح "الكثافة"، وهو للإثراء في المنهج التعليميّ. في بداية الفعالية سيقوم الطلاب "بقياس" حجم وكتلة الأجسام المختلفة في مختبر افتراضيّ، لأجسام مختلفة، وبعد ذلك يحسبون كثافتها. بعد ذلك، يتلقّى كلّ زوج من الطلاب من المعلِّم فيديو فيه تصوير تجربة أو ظاهرة من الحياة اليومية. يقوم كلّ زوج بشرح ما شاهده في الفيديو للطلاب بشكل إبداعيّ بواسطة استخدام مصطلح "الكثافة".

مدّة الفعاليّة

حصة واحدة أو أكثر لعرض شروحات الطلاب – يتعلَّق بعدد المجموعات.

أهداف الفعاليّة

- التعرف على مصطلح "الكثافة" المعرَّف كمصطلح للإثراء في المنهج التعليميّ.
- الربط بين مصطلح "الكثافة" والظواهر والتجارب المختلفة.
- معرفة تفسير التجارب والظواهر البسيطة من الحياة اليومية.
- تشجيع الإبداع في طريقة تقديم الشرح لطلاب الصفّ.

مصطلَحات من المَنْهَج التعليميّ

الكثافة، قياس الحجم، قياس الكتلة

مهارات

عرْض، إبداع، بناء معرفة، تطبيق معرفة، تعاوُن، البحث عن معلومات

نمط التعلُّم

أزواج

نوع الفعالية

فعالية لإكساب أو تلخيص موضوع

التقييم البديل

- **المُقيِّم:** تقييم المعلّم / تقييم الزملاء
- **موضوع التقييم:** معرفة، قِيَم، عادات
- **مركز التقييم:** المُنتَج

رابط للفيديو

كلّ من مقاطع الفيديو التالية:

- "كيس الشاي الذي يشتعل ويبدأ بالطيران": https://bit.ly/2RU8Eit
- "كيف نجعلُ حبّات الزبيب ترقُص؟" https://bit.ly/3ADDNi7
- "مُكعب الثلج العائم ذارفُ الدموع": https://bit.ly/2RXdhs3
- "إخماد النار بدون الماء": https://bit.ly/2GGbsOf
- "الترتيب المفاجئ لخبوّ الشمعات": https://bit.ly/2GEmWlo
- "طَوْف النوتيلوس": https://bit.ly/2SM6G8u
- "لماذا تطفو السفن؟": https://bit.ly/1ND7UJE
- "معالجة تسرُّب النفط في الماء": https://bit.ly/2WYLYBx

استعدادات للفعاليّة

- يجب تدريس موضوع الحجم والكتلة قبل الفعالية، وكذلك مصطلح "الكثافة". يمكنكم تدريس المصطلح "كثافة" خلال القسم الأوَّل من الفعالية، إذ يتمّ فيه إجراء قياسات الكثافة في مختبَر افتراضيّ.
- توفير وسائل عرض للفيديوهات، المعروضات وما شابه خلال عرض الطلاب.
- إذا كان الزملاء هم الذين سيقومون بعملية التقييم البديل، يجب تحضير عدّة نُسَخ من المِنْشار حتى يتمكَّنوا من تقييم أعمال الطلاب خلال العرض.

ماذا نفعل؟

- راجِعوا موضوع "الكثافة" الذي كنتم قد تعلَّمتم في الصفّ.
- أُدخُلوا إلى موقع: https://bit.ly/3HtPZEh تَجِدوا فيه مختبَرًا افتراضيًّا (باللغة الإنجليزية) لقياس كثافات الموادّ.
- اِضْغَطوا على "Mystery".
- في أعلى الجدول من اليمين، أُنْقُروا على "Set 2".
- أمامكم خمسة أجسام مكوَّنة من موادّ غير معروفة، وعليكم تحديد كثافة كلّ منها.
- خُذوا بواسطة الفأرة أحد الأجسام وضعوه على الميزان. سَجِّلوا كتلته. اِفْحَصوا كم يبلغ حجم الماء في حوض الحمام، وانقُلوا الجسم بواسطة الفأرة إلى حوض الحمّام. إذا طفا الجسم على سطح الماء، أَدْخِلوه إلى عُمْق الحوض وأمسكوه داخل الماء. سَجِّلوا كم بلغ حجم الماء مع الجسم، واحسِبوا حجم الجسم.
- كرِّروا هذه القياسات مع بقية الأجسام. ركِّزوا القياسات في الجدول الذي أمامكم.
- اِحْسِبوا كثافة كلّ من الأجسام الخمسة، واكتُبوا أيضًا هذه القياسات في الجدول.
- أُنْقُروا في وسط القسم العلويّ على "Density Table". يبيِّن الجدول الكثافة لعدد من الموادّ. قارنوا بيانات الجدول والنتائج التي حصلتم عليها، وحدِّدوا المادّة التي يتكوَّن منها كلّ جسم. أَكْمِلوا الجدول:

رمز الجسم ولونه	كتلة الجسم (كغم)	حجم الجسم (لتر)	نتائج حساب الكثافة (كغم/ لتر)	المادّة التي يتكوَّن منها الجسم
2A				
2B				
2C				
2D				
2E				

- اِفْحَصوا إجاباتِكم في الصفّ.
- اِحْصَلوا على رابط للفيديو من المعلِّم.

- روابط لفيديوهات مقترَحة.

- "كيس الشاي الذي يشتعل ويبدأ بالطيران": https://bit.ly/2RU8Eit
- "كيف نجعلُ حبّات الزبيب ترقُص؟" https://bit.ly/3ADDNi7
- "مُكعب الثلج العائم ذارفُ الدموع": https://bit.ly/2RXdhs3
- "إخماد النار بدون الماء": https://bit.ly/2GGbsOf
- "الترتيب المفاجئ لخبوّ الشمعات": https://bit.ly/2GEmWlo
- "طَوْف النوتيلوس": https://bit.ly/2SM6G8u
- "لماذا تطفو السفن؟": https://bit.ly/1ND7UJE
- "معالجة تسرُّب النفط في الماء": https://bit.ly/2WYLYBx

يمكنكم أن تَعْرِضوا على الطلاب أن يَجِدوا بأنفسهم فيلمًا قصيرًا مناسبًا، ومن ثم يجب فحصه والموافقة عليه قبل بدء العمل. القضايا المُحتمَلة: كيف تطفو وتهبط الغوّاصة؟ لماذا تطفو الكتلة الجليدية على سطح الماء؟ لماذا نطفو فوق مياه البحر الميت؟ لماذا تطفو أغصان الخيزران على وجه الماء؟ إلخ.

مثال يمكن عرضه أمام الطلاب:

التنقيب عن الذهب في أنهار غربيّ الولايات المتَّحدة، في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، بواسطة استخدام صحن من الصفيح (panning). كثافة الذهب أعلى بكثير من كثافة الماء الحصى والرمل في الأنهار، لذا فهو يترسَّب في قاع الصفيحة. كان المنقِّبون يهزّون الصحن ويسكبون الطبقات العليا بحذر: انسكب الماء وسقط الرمل والحصى وبقيت حبيبات الذهب في قاع الصحن.

فيديو: https://bit.ly/2UZDdp5.

هزّ الصحن وسكب الطبقات العليا من الماء الرمل والحصى.

تبقى حبيبات الذهب في قاع الصحن.

صور: Shutterstock

بمساعدة هذا المثال، مثلًا، يمكنكم مناقشة التفسير المناسب في الصفّ، وطريقة عرض المثال والتفسير بطريقة إبداعية في الصفّ.

- شاهدوا الفيديو، ابحثوا في الشبكة أو في مصادر أخرى عن تفسيرات إضافية، واكتبوا شرحًا للظاهرة أو التجربة المعروضة في الفيديو. لا تنسوا استخدام مصطلح "الكثافة" في تفسيراتكم.
- فكِّروا كيف يمكنكم أن تعرِضوا التفسير أمام الصفّ. يمكنكم الاستعانة بعرض جزء من الفيديو بالإضافة إلى العارضة، الإعلان، اللوح الصفّيّ، تمثيلية، أغنية أو أيّة طريقة أخرى من شأنها نقل التفسير بسهولة إلى طلاب الصفّ.
- اِعْرِضوا الظاهرة أو التجربة والشرح أمام طلاب الصفّ، وأجَيبوا عن أسئلة المعلِّم والطلاب في نهاية العرض.
- اِستعينوا بالمِنْشار المرفَق لمعرفة المعايير التي بموجِبها ستحصلون على علامة على عملكم.
- يُحبَّذ تحديد مدّة العرض في الصفّ لِـ 7 دقائق، وإبلاغ الأزواج بذلك مسبقًا.
- إذا قام الطلاب بفحص أعمال زملائهم في الصفّ أثناء المسرحية، يجب إضافة السطر التالي إلى التعليمات: اِحْصَلوا على مآشير من المعلِّم لفحص عروض المجموعات الأخرى في الصفّ.
- يمكنكم إدماج هذه الفعالية مع فعالية "نصبُّ ونتمتَّع: هرم الكثافات".
- هذه الفعالية، وكذلك الفعالية "نصبُّ ونتمتَّع: هرم الكثافات". تناسبان لأمسية أهل – طلاب أو ليوم التخصص.

مِنْشار مقترَح لفحص الفعالية:

	الدرجات القصوى	الدرجات الفعلية
الشرح العلميّ للتجربة أو الظاهرة المعروضة في الفيديو صحيح، تامّ وواضح	20	
المسرحية موضوعية ومرتَّبة بشكل منطقيّ	10	
تمّ عرض الموضوع بطريقة إبداعية، شيِّقة وفريدة	15	
الطلاب يستخدمون لغة علمية صحيحة	10	
الطلاب يستخدمون لغة عربية سليمة	10	
مدّة العرض تتوافق مع تعليمات المعلِّم	10	
الطلاب متمكِّنون من الموضوع الذي يتمّ عرضه ويعرفون، أيضًا، الإجابة عن الأسئلة	15	
وجود تعاون جيد بين الطلاب في المجموعة	10	
المجموع	100	

يمكنكم، أيضًا، في نهاية الفعالية إجراء تصويت لاختيار العرض الأكثر نجاحًا ("مفضَّلة الجمهور").