

المدة الزمنية:

حصتان أو ثلاث حصص مدة كل منها 45 دقيقة

الملخص:

يوصل التلاميذ بهذه السلسلة اكتشافهم للأجسام التي تغوص. فيبدءون بمراجعة خصائص تلك الأجسام اعتمادا على السلسلة السابقة. ويستخدمون تلك النتائج لاختيار أجسام تغوص بطريقة خاصة. يقومون أولا بصنع الجسم الذي يغوص بسرعة والجسم الذي يغوص ببطء باستخدام الصلصال وورق الألمونيوم. ثم يستخدمون خامات متنوعة لإنجاح التحدي النهائي: تصميم أجسام لا تطفوا ولكنها لا تغوص كلياً أيضاً. إن هذه الحصة اختيارية. فإذا لم يتسع لك الوقت انتقل إلى السلسلة الثانية عشر.

الأهداف:

يستخدم التلاميذ ما تعلموه لصنع أجسام تبقى معلقة بالماء.
يعمل التلاميذ معاً للتوصل إلى أفضل النتائج.

<p>التحضير:</p> <p>قم بجمع الأدوات الإضافية التي يمكن أن تتضمن ورق وكریات من القطن والمكرونة والأزرار وقطع الطباشير وخيط وشريط لاصق ودبابيس.</p> <p>املاً الزجاجتين الكبيرتين بالماء</p> <p>ستحتاج إلى عرض الفرق بين جسمين يغوصان. اعثر على أقصى الأواني الشفافة ارتفاعاً.</p> <p>قم بتنفيذ عدة أجسام من الأجسام التي "تبقى معلقة في الماء" حتى تعود على استخدام الأدوات.</p> <p>قم بعمل نسخة من صفحة كراس العلوم وورقة العمل المتزلي لكل تلميذ...</p> <p>التقييم:</p> <p>هل نجح أحد التلاميذ في تصميم جسمٍ "يبقى معلقاً بالماء"؟ إذا كانت الإجابة نعم كيف يمكنهم وصف الطريقة التي تم تصميم الجسم بها؟</p>	<p>الأدوات:</p> <p>لكل تلميذ:</p> <p>صفحة كراس العلوم</p> <p>ورقة العمل المتزلي</p> <p>لكل مجموعة مكونة من 4 تلاميذ:</p> <p>8 كريات من الصلصال يبلغ قطرها 2 سم</p> <p>8 قطع من الألمونيوم مقاسها 3×3 سم</p> <p>إناءان شفافان سعتهما 1/2 لتر</p> <p>أدوات إضافية</p> <p>للفصل:</p> <p>زجاجتان كبيرتان</p>
--	--

لنبدأ...

يراجع التلاميذ بعض خصائص الأجسام المختلفة التي تغوص.

الخصبة الأولى:

قم بتجميع الفصل واخبر التلاميذ بأن عليهم في تلك السلسلة تصميم أجسام تغوص بطريقة خاصة.

اشرح لهم أن بعض الأجسام التي سيصنعونها ستكون مشابهة للأجسام التي سبق لهم رؤيتها. اجذب انتباههم إلى جدول "خصائص بعض الأجسام التي تغوص وبعض الأجسام التي تطفو". وأسأل عما يلي:

ما هي النقاط المشتركة بين الأجسام التي تغوص بسرعة؟

والأجسام التي تغوص ببطء؟

ما هي الخصائص الأخرى التي تتعلق بأجسام السلاسل السابقة التي تطفو أو تغوص؟

كيف تطفو أو تغوص الأجسام المصنوعة من خامات مختلفة؟

بينما يقوم التلاميذ بتقديم الاقتراحات، راجع فكرة أن الصفتين اللتين تؤثران في طفو الجسم هما شكل الجسم والمادة التي تم صنعه منها.

اخبر التلاميذ بأنهم سيقومون الآن باستخدام تلك المعلومات لصنع أسرع جسم في الغوص وأبطأ جسم في الطفو. قدم لهم ورقة الألمونيوم وكرة الصلصال. على كل

تلميذ صنع جسمين يغوصان بسرعة (باستخدام الصلصال وورقة الألمونيوم)

وجسمين بطيئين (باستخدام الصلصال وورق الألمونيوم). اشرح لهم أن الأجسام

التي تغوص يجب أن تكون مصنوعة كلياً من الصلصال أو كلياً من الألمونيوم.

فليس بإمكانهم دمجها أو إضافة خامات أخرى.

الفحص والاكتشاف:

يجب أن يقوم التلاميذ بصنع جسم يغوص سريعاً وجسم يغوص ببطء.

ملحوظة:

يمكن أن تقترح على التلاميذ البدء بالصلصال، وعندما يرضون عما صنعوه قدم لهم الألمونيوم.

ملحوظة:

من المهم أن تحاول جذب انتباه التلاميذ إلى كون الجسم يغوص أسرع وليس إلى روح التنافس بهدف صنع "أفضل" جسم يغوص.

قبل أن يبدأ التلاميذ في العمل، تأكد إنهم قد استوعبوا ما طلبته منهم.

قم بتأليف مجموعات وتوزيع الأدوات.

وعندما يبدأ التلاميذ في العمل، قم بالمرور بين المجموعات وحثهم على التناقض معاً للعثور على أفضل الأفكار والتصاميم.

ساعدهم على إيجاد سبل لعقد المقارنات بين الأجسام التي تغوص واختبارها.

حث التلاميذ على تجربة كل الأشكال التي تخطر ببالهم.

شجع أفكار التلاميذ بطرح أسئلة مثل:

ما هي صفات الجسم الخاص بك التي تؤدي إلى غوصه بسرعة؟ أو ببطء؟

كيف يمكن تعديل الجسم بحيث يغوص بشكل أسرع؟ أو بشكل أبطأ؟

عندما تصبح الحصص على وشك الانتهاء، قم بتوزيع صفحة كراس العلوم (أ)

واطلب من التلاميذ أن يأخذوا الوقت اللازم لرسم ووصف التصميم المفضل

لديهم وحينئذ يقررون داخل المجموعة أي الأجسام يغوص ببطء وأيها يغوص بسرعة.

على كل مجموعة الاحتفاظ بأسرع وأبطأ جسم لباقي السلسلة. اطلب من

التلاميذ أن يقوموا بتنظيفهما وإعادةهما إلى مكانهما، فسوف يحتاجون إليهما

بقسم "دعونا نحلل التجربة!!".

دعونا نحلل التجربة!!

يعرض التلاميذ أمام الفصل الأجسام المصنوعة.

قم بتجميع الفصل واطلب من التلاميذ الجلوس مع مجموعاتهم. اطلب من فرد من كل مجموعة أن يعرض أمام الفصل الجسم الذي يغوص بسرعة سواء كان مصنوعاً من الصلصال أو من الألمونيوم ووصف الخصائص التي تجعله سريعاً. بعد تقديم كل الأجسام التي تغوص، اطلب من الفصل التكهن بأسرع جسم بينها؛ ثم اختبرها مع الفصل.

كرر تلك العملية مع الأجسام التي تغوص ببطء.

ضع كل الأجسام التي تغوص بسرعة أو ببطء معا واسأل التلاميذ عن التشابه الذي يرونه بينها.

ملحوظة:

قد يستحيل تحديد أسرع/أبطأ جسم. لذا اجمل

الفصل على التوصل إلى تراض.

كيف يعرض التلاميذ الاقتراحات، ذكرهم بأن كمية الصلصال أو ورق الألمونيوم التي تم منحها إلى كل المجموعات كانت متساوية. انظر أولاً إلى الأجسام المصنوعة من الصلصال التي تغوص، ثم إلى الأجسام المصنوعة من الألمونيوم. ادفعهم إلى ملاحظة أن الشكل هو إحدى الأشياء التي تحدد طريقة تفاعل الأجسام الصلبة مع السوائل. واسأل عما يلي:

ما هي خصائص الأجسام التي تغوص والمصنوعة من الصلصال (/ من الألمونيوم)؟ لماذا تظن أن تلك الخصائص قد تساعد على التحرك بسرعة (/ ببطء) في الماء؟ واصل المناقشة مع استهداف فكرة أن الخامة هي إحدى الأشياء التي تحدد طريقة تفاعل الأجسام الصلبة مع السوائل. واسأل عما يلي:

ما هي أوجه الشبه بين الأجسام التي تغوص والمصنوعة من الألمونيوم والأجسام المصنوعة من الصلصال؟

هل أسرع جسم يغوص مصنوع من الألمونيوم يكون أسرع من أسرع جسم يغوص مصنوع من الصلصال؟

هل أبطأ جسم يغوص مصنوع من الألمونيوم يكون أبطأ من أبطأ جسم مصنوع من الصلصال؟

إذا كان للأجسام المصنوعة من الألمونيوم ومن الصلصال نفس الشكل بالضبط، فهل ستغوص بنفس الطريقة؟ لماذا؟ أو لم لا؟

الحصة الثانية:

اشرح للتلاميذ أنه يتعين عليهم بهذه الحصة صنع أجسام لا تغوص تماماً. اشرح لهم أنه من المسموح لهم دمج أي خامات يريدونها. ولكن يجب أن يعللوا اختيارهم.

قم بتجميع التلاميذ واطرکہم ليتناقشوا. عندما تستقر المجموعة على الخامات التي ستحتاجها، ناولها إياها بالإضافة إلى زجاجتي الماء وصفحة كراس العلوم (ب). بعد حصول التلاميذ على الوقت الكافي للعمل واختبار الأجسام التي لا تغوص على الفور، اطلب منهم القيام بنقل أفضل التصاميم بصفحة كراس العلوم والقيام حينئذ داخل المجموعة باختيار الجسم المفضل لديهم والذي يغوص جزئياً من أجل عرضه أمام باقي الفصل. اطلب من التلاميذ تنظيف الأدوات.

الفحص والاكتشاف:

على التلاميذ صنع أجسام لا تغوص على الفور.

دعونا نحلل التجربة:

يعرض التلاميذ الأجسام التي قاموا بصنعها أمام الفصل.

قم بتجميع الفصل واطلب من التلاميذ الجلوس مع مجموعتهم.

اجعل كل مجموعة تقدم الجسم الذي يغوص جزئيا وعرض ما قام به الجسم.

اطلب من المتحدث باسم المجموعة أن يصف الأدوات التي تم اختيارها وتعليل

المفهوم الذي تم استخدامه. شجعهم عن طريق طرح أسئلة مثل:

لماذا اخترتم تلك الخامات؟

وماذا عن الشكل؟

هل جربتم مفاهيم أخرى لم تقابل نجاحا؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما سبب عدم

نجاحها؟

ومن خلال استخدام أسئلة كالأئلة التالية، شجعهم على التفكير في أن الخامات

مثلها مثل الكتلة والشكل تؤثر هي الأخرى على طريقة تفاعل الأجسام الصلبة مع

السوائل. اسأل عما يلي:

كيف قمت بتصميم الأجسام التي تغوص جزئيا؟ ما الذي فعلتموه؟

انظروا إلى أجسام لا تغوص كثيرا. وقارنوها بأجسام "تغوص أكثر".

ما الذي يمكنك عمله حتى لا يغوص هذا الجسم بعد ذلك؟

أو حتى يغوص بشكل أقل؟

انه المناقشة بجذب انتباه التلاميذ إلى أن التغيير في السائل قد يؤثر في الأجسام التي

تغوص. اسأل عما يلي:

هل تتصرف الأجسام التي تغوص بنفس الطريقة عند وضعها بسوائل أخرى؟

أي السوائل التي تم دراستها سوف يبطئ من سرعة الأجسام التي تغوص؟ أو

سوف يسمح له بالغوص بشكل أسرع؟

العمل المتزلي

اطلب من التلاميذ البحث بالمتزل عن أجسام "لا تغوص على الفور" واخبرهم بأن يقوموا باختبارها داخل كوب كبير أو داخل زجاجة. اجعلهم يقومون بتدوين ما اكتشفوه بورقة العمل المتزلي.

اجعل التلاميذ يقومون بوصف سريع للطريقة التي تتحرك بها الأجسام التي تغوص ببطء بالماء.

قم بدعوة خبير بمجال السفن للتحدث عن الطريقة التي يتم تصميم القوارب بها لتتحرك بالماء.

اجعل التلاميذ يقومون بصنع أجسام تغوص جزئيا وتستقر بقرب السطح أو القاع. اصنع نموذجاً لغطاس ديكارتي.

ملاحظات المعلم:

الاسم:

التاريخ:

صفحة كراس العلوم (أ)
تحديات بواسطة أجسام تغوص
أجسام تغوص بسرعة وأجسام تغوص ببطء

قم بصنع أبطأ جسم في الغوص وأسرع جسم في الغوص.
يمكنك استخدام الألمونيوم أو الصلصال لصنعهما ولكن لا تستخدم الاثني معا.
ارسم تصميماتك بالأسفل:
أسرع جسم في الغوص هو:
تغوص تلك الأجسام بسرعة لأن:

الاسم:

التاريخ:

صفحة كراس العلوم (أ)
 تحديات بواسطة أجسام تغوص
 أجسام تغوص بسرعة وأجسام تغوص ببطء - ص 2

ارسم تصميماتك بالأسفل:

.....

أبطأ جسم في الغوص هو:

.....

تغوص تلك الأجسام ببطء لأن:

.....

الاسم:

التاريخ:

صفحة كراس العلوم (ب)
تحديات بواسطة أجسام تغوص
أجسام تغوص جزئياً

اصنع جسماً يغوص بشكل جزئي. يمكنك استخدام الألمونيوم والصلصال وأي خامة أخرى متاحة بالفصل. وقم برسمه بالأسفل:
لا يغوص الجسم كلياً لأن:

التلميذ

ولي الأمر/الوصي

الاسم:

الاسم:

ورقة العمل المتري تحديات بواسطة أجسام تغوص

لقد قمنا اليوم بالمدرسة بصنع أجسام تغوص "جزئيا"، وتبقى معلقة بالماء... البحث بالمتزل عن أجسام يمكن أن تغوص جزئيا. اكتب بالأسفل أولا السبب الذي دفعك إلى اعتقادك أن تلك الأجسام تعد من الأجسام التي تغوص جزئيا. ثم اختبرها داخل كوب ماء. حرب جسمين على الأقل.

الجسم:

أعتقد أنه يطفو لأن:

الرسم:

الجسم:

أعتقد أنه يطفو لأن:

الرسم:

الجسم:

أعتقد أنه يطفو لأن:

الرسم: