

ما هي الأشياء الأخرى التي يمكن
جعلها تطفو؟

المدة الزمنية:

حصتان أو ثلاث حصص مدة كل منها 45 دقيقة

الملخص:

لقد درس التلاميذ بالسلسلة السابقة كيف يؤثر تغير شكل الصلصال على طفوه. وعليهم بهذه السلسلة صنع أجسام من الألمونيوم أو من الصلصال تتحمل أقصى حمولة ممكنة. وسوف يقوم التلاميذ بنهاية الحصة بمناقشة استراتيجياتهم وأفكارهم مع الفصل. وسوف يحددون مع المؤشرات التي تسمح باستنتاج ما إذا كان الجسم سيطفو أم لا.

يمكن استخدام الحصة الأولى كتقييم متقدم، مثل تقييم لقدراتهم على التحليل وعلى العمل الجماعي وكذلك لمعرفتهم.

إن التقييم المتقدم جزء من السلسلة التعليمية. ولا يوجد فرق بين تلك السلسلة والسلاسل الأخرى بالنسبة للتلاميذ. تصبح أنت بعد إعطائك للتعليمات الأولية لهم مجرد مشاهد. لذا ستتمكن من تدوين الملاحظات عن قدرات التلاميذ والمجموعات. ولا تتدخل إلا في الضرورة القصوى.

الأهداف:

يصمم التلاميذ سفناً تستطيع أن تتحمل أقصى حمولة ممكنة.
يتعود التلاميذ على فكرة أن الخامة المستخدمة في صنع الجسم تؤثر على كونه يغوص أو يطفو.

الأدوات:

لكل تلميذ:

صفحة كراس العلوم

ورقة العمل المتري

لكل مجموعة مكونة من 4 تلاميذ:

4 كريات من الصلصال

4 ورقات من الألمونيوم

12 إسفنجة أو أوزان أخرى

1 إناء ماء

1 مقص

للفصل:

ورقة للجدول

1 قلم محدد أسود سميك

1 مجموعة من أدوات متنوعة (انظر التحضيرات

المتقدمة)

موازين

التحضير:

وزع الأدوات. ولا تقم بتوزيع ورقة الألمونيوم مباشرة.

جمع تشكيلة من الأدوات حتى يقوم التلاميذ باختبارها (أسلاك مطاطية ومسواك

وممحاة وأكواب بلاستيكية صغيرة وإسفنجة وأوان بلاستيكية فارغة).

قد تحتاج إلى حصص إضافية حتى يتمكن التلاميذ من تعميق أفكارهم.

بالإضافة إلى الإسفنجة، يمكنك أن تستخدم بتلك السلسلة عملات معدنية وكتل

صغيرة من الصيني... الخ.

اختبر الكتل بقارب من الصلصال أولاً، حتى تتأكد من أن قوارب التلاميذ تستطيع

أن تتحمل ما بين 20 و30 كتلة.

قم بعمل نسخة من صفحة كراس العلوم وورقة العمل المتري لكل تلميذ.

التقييم:

استخدم مشاهداتك وصفحة كراس العلوم الخاصة بهم لتقييم معارفهم.
 هل يعتقد التلاميذ أن شكل القارب يؤثر على الكتلة التي يمكن أن يتحملها؟
 هل اتبعوا طريقة منهجية في عملهم؟ هل عملوا معا بشكل تعاوني؟ هل ناقشوا
 أفكارهم؟
 هل وضعوا نظرية يمكن التحقق منها حول ما يؤثر على الطفو؟
 هل تقاسموا المهام وعملوا تبعاً لمنهج معين وسجلوا طرقهم في العمل والنتائج التي
 توصلوا إليها؟
 هل ناقشوا أسباب الاخفاق أم تصرفوا بشكل عشوائي؟
 هل نجحوا؟ هل بإمكانهم تفسير أسباب نجاحهم؟

<p>الحصة الأولى:</p> <p>اعرض على التلاميذ كتلة واطلب منهم استنتاج ما سيحدث عند وضعها بالماء.</p> <p>لماذا تظن إنها ستطفو (ستغوص)؟</p> <p>هل تشبه تلك الكتلة أجساما أخرى رأيتموها تطفو (تغوص)؟</p> <p>ضع الكتل بالماء. هل كان الاستنتاج صحيحا؟</p> <p>ادفعهم إلى استخدام معرفتهم وخبرتهم من أجل تصميم أجسام صلصالية تطفو، أو قوارب تستطيع أن تتحمل أقصى عدد ممكن من الكتل.</p> <p>ألحق التلاميذ بمجموعات العمل. ووزع المهام.</p> <p>ملحوظة: بما أن هذه الحصة بمثابة تقييم متقدم، فلا تتدخل إلا في حالة الضرورة القصوى. اترك التلاميذ يبحثون ولا تساعدهم إلا إذا عاقهم اقتراح ما أو سؤال ما.</p> <p>عند نجاح المجموعات في جعل الصلصال يطفو، ادفعهم إلى تسجيل أقصى عدد من الكتل الذي يمكن تحمله بكراس العلوم. ثم قم بتوزيع ورقة الألومنيوم حتى يكرروا ما قاموا به باستخدام ورقة الألومنيوم.</p>	<p>لنبدأ... يرى التلاميذ ما يحدث عند وضع كتلة بالماء. الفحص والاكتشاف: يتعين على التلاميذ جعل الصلصال يطفو.</p> <p>ملحوظة: بإمكانك منحهم وقتا إضافيا من أجل ذلك.</p>
---	---

دعونا نحلل التجربة!!

يعرض التلاميذ أفضل السفن وأفضل الاستراتيجيات.

في أثناء متابعة التلاميذ العمل، شجعهم على تجريب أشكالاً مختلفة للمقارنة بين القوارب المصنوعة من الألمونيوم والمصنوعة من الصلصال. عند انتهاء التلاميذ من التحري، ادفعهم إلى ملء صفحة كراس العلوم وتنظيف الأدوات.

قم بتجميع الفصل، واطلب من كل مجموعة عرض أفضل قارب مصنوع من الصلصال وأفضل قارب مصنوع من الألمونيوم.

اطلب من متطوع من كل مجموعة عرض أفضل قارب مصنوع من الصلصال وأفضل قارب مصنوع من الألمونيوم. ويتعين عليه وضعه بالحوض المركزي ووضع أقصى حد من الإسفنج الذي يستطيع القارب أن يتحمله.

دون بالجدول عدد الإسفنج الذي تمكن القارب من تحمله واسأل عما يلي: ما هي الأفكار التي قمتم باختبارها أولاً؟

ما الذي قمتم بتغييره لتعديلها؟

ما هو السبب وراء كون هذا القارب أفضل من غيره؟

كيف يتغير شكل القارب المصنوع من الصلصال؟ والقارب المصنوع من الألمونيوم؟

ادفعهم إلى التساؤل حول الخانات. واسأل عما يلي

ما هي أوجه الشبه بين القارب المصنوع من الصلصال والقارب المصنوع من الألمونيوم؟

إذا كان للقوارب نفس الشكل فهل تتحمل نفس الحمولة؟

اخبر التلاميذ أنهم بالحصة القادمة سوف يواصلون البحث عن سبل أخرى لجعل الإسفنج يطفو.

الفحص والاكتشاف:

يجب أن يعثر التلاميذ على وسيلة جديدة لجعل الإسفنج يطفو.

ملحوظة:

ليس من الضروري أن يقوم التلاميذ بصنع قوارب أكبر حجماً. ما يهم هو استخدامهم للخامات المتاحة بطرق جديدة.

الحصة الثانية:

قم بتجميع التلاميذ واخبرهم عن قيامهم بالبحث عن وسائل جديدة لجعل الإسفنج يطفو. وللقيام بذلك لن يحصلوا فقط على الصلصال والألمونيوم وإنما سيحصلون على خامات أخرى متنوعة.

وجه انتباه التلاميذ إلى تنوع الخامات الموجودة بالفصل والتي قمت بتجميعها. ويمكنهم كذلك استخدام أي خامة أخرى بخلاف ما هو موجود.

مر بين المجموعات واسأل عما يلي:

ما الذي يمكنك صنعه بخلاف القارب؟ ولماذا تظن إن ذلك سينجح؟

ما الذي تنوي عمله بتلك الخامات؟

فكر في الأشياء الأخرى التي تطفو؟ كيف يمكن الاستفادة منها؟

وإذا اتسع الوقت، يمكن أن يواصل التلاميذ باستخدام أجسامٍ من مجموعة

"غائص" و"طاف".

عند حصول التلاميذ على الوقت الكافي لإتمام عملية الفحص، اطلب منهم أن

يقوموا بالتنظيف وإحضار إبداعاتهم إلى مركز الفصل.

دعونا نحلل التجربة!!

يعرض التلاميذ أفضل الحلول وأفضل الاستراتيجيات.

اطلب من كل مجموعة عرض ما قامت به.
 و في أثناء قيام التلاميذ بمناقشة الحلول التي كانوا قد توصلوا إليها، شجع الفصل على طرح الأسئلة. وأسأل عما يلي:
 ما هي المشاكل التي واجهتكم خلال محاولتكم لجعل الإسفنج يطفو (ثقيل، ذو شكل ثابت). وكيف قمتم بتخطي تلك المشاكل؟
 هل من الصعب جعل أكثر من إسفنج تطفوا؟
 هل قمتم بحل هذه المشكلة؟
 هل قمتم بمحاولات باءت بالإخفاق؟ وما التعديلات التي أدخلتموها عندئذ؟
 وجه الانتباه إلى فكرة أن شكل الجسم ليس بالعامل الوحيد المؤثر على طفوه. فهناك بعض الخامات التي تطفو بشكل أفضل من غيرها. ويوجد ببعض الأجسام هواء بداخلها. اطرح الأسئلة التالية:
 ما الذي استخدمتموه لجعل الإسفنج يطفو؟
 لماذا اخترتم هذه الخامة؟
 هل استخدمها شخص آخر؟
 ما هي المؤشرات التي تؤثر على طفو الجسم؟
 دون تلك الاقتراحات بجدول "خصائص بعض الأجسام التي تطفوا وبعض الأجسام التي تغوص".
 اطلب من التلاميذ تلخيص أفكارهم الخاصة بجعل الإسفنج يطفو وأسألهم عن الخصائص التي يمكن تقديمها إلى أشخاص أخرى ترغب في صنع قارب لجعل أجسام تغوص أن تطفوا.

<p>اطلب من التلاميذ جمع بعض الأجسام التي تغوص والتي عثروا عليها بالمتزل خلال السلسلة السادسة، والعثور على 3 وسائل مختلفة لجعلها تطفو، وتدوين النتائج بورقة العمل المتزلي.</p>	<p>العمل المتزلي</p>
<p>اقرأ قصة يدور موضوعها حول القوارب. وادفعهم إلى كتابة أو تأليف قصة. اطلب من التلاميذ البحث عن معلومات عن سفينة تايانك أو عن أي سفينة أخرى قد غرقت. كيف غرقت السفينة وكيف تم تعويمها؟</p>	<p>لنواصل...</p>

ملاحظات المعلم:

الاسم:

التاريخ:

صفحة كراس العلوم

ما هي الأشياء الأخرى التي يمكن جعلها تطفو؟

ارسم وصف القوارب التي قامت مجموعتك بصنعها والتي تمكنت من تحمل أقصى عدد من الكتل. ودون بجانب الرسم عدد الكتل التي تم نقلها.

ضع دائرة حول أفضل قارب.

الصلصال

الألونيوم

التلميذ
الاسم

ولي الأمر/الوصي
الاسم

ورقة العمل المتزلي

ما هي الأشياء الأخرى التي يمكن جعلها تطفوا؟

لقد قمنا اليوم بالمدرسة باختبار وسائل مختلفة لجعل الأجسام التي تغوص تطفوا. اطلب من شخص بالغ مساعدتك في العثور على أجسام تغوص. انتبه! لا تستخدم أي شيء قد يتلفه الماء. اختر إحداها واختبر الطرق المختلفة لجعل الجسم يطفو. اعثر على ثلاث طرق مختلفة.

وقم الآن برسم الطرق الثلاث المختلفة التي اتبعتها لجعل الجسم يطفو. ضع دائرة حول أفضل طريقة.