

هل بإمكانك أن تجعل الأجسام  
التي تغوص تطفوا؟

**المدة الزمنية:**

حصتان أو ثلاث حصص مدة كل  
منها 45 دقيقة.

**الملخص:**

لقد قام التلاميذ حتى الآن بمشاهدة الطريقة التي تتصرف بها الأجسام عند وضعها بالسوائل الأخرى. أما الآن فسيقومون بدراسة الأجسام نفسها والأسباب التي تدفعها إلى الطفو أو الغوص، مع الاعتماد على تأثير شكل الجسم. يحصل كل تلميذ على قطعة من الصلصال الذي يغوص عند غمره بالماء؛ وعليهم العثور على وسيلة لإعطائه شكلاً حتى يطفو. ثم يناقشون النتائج التي يتوصلون إليها والخصائص التي تسمح للجسم بالطفو.

**الأهداف:**

يدرس التلاميذ تأثير الشكل على طفو الجسم أو غوصه.

**الأدوات:****لكل تلميذ:**

صفحة كراس العلوم

ورقة العمل المتري

لكل مجموعة مكونة من 4 تلاميذ:

1 ورقة أو شريحة من البلاستيك

4 كريات من الصلصال يبلغ قطر كل منها 2 سم

1 إناء ماء

1 إناء شفاف سعته 16 أوقية.

**للفصل:**

دلو كبير

موازين

المزيد من الصلصال

محمأة

أدوات للتنظيف

**التحضير:**

قم بتوزيع الأدوات؛ وتأكد من عدم ذوبان (انحلال) الصلصال بالماء. ضع إناء ماء بمنطقة عمل كل مجموعة.

من المفضل أن تساوي درجة حرارة الماء درجة حرارة الغرفة، حيث أنه من

الصعب تناول الصلصال إذا كان الماء بارداً.

احرص على وجود أدوات للتنظيف.

خصص وقتاً للتجريب باستخدام الأدوات ووقتاً للمناقشة.

قم بعمل نسخة من صفحة كراس العلوم ونسخة من ورقة العمل المتري لكل

تلميذ.

**التقييم:**

هل نجح التلاميذ في جعل الجسم الذي يغوص يطفو؟ وإذا كانت الإجابة نعم،

فكيف؟

هل أدرك التلاميذ الصلة بين الشكل والطفو؟

لنبدأ...

يتكهن التلاميذ بما ستفعله قطع الصلصال عند وضعها بالماء.

### الفحص والاكتشاف:

يجب على التلاميذ جعل الصلصال يطفو.

### الحصة الأولى:

اطلب من التلاميذ النظر إلى جدول "خصائص الأجسام التي تطفوا والأجسام التي تغوص"، واسأل عما يلي:

ما هي الخصائص التي تؤخذ في الاعتبار عند القيام بعمل الاستنتاجات؟

ما السبب الذي دفعك إلى القيام بتلك الاستنتاجات؟

ما هي الأسباب وراء طفو الجسم؟

اطلب من التلاميذ تذكر تلك الخصائص في أثناء عرضك لكريه الصلصال لهم.

واسألهم عما يتوقعون حدوثه عند وضع الكريه بالماء.

ضع الكريه بالماء واطلب من متطوع وصف ما يحدث. قارن بين هذا الوصف

والاستنتاجات.

احذر التلاميذ أن بهذه السلسلة سيتعين عليهم جعل الصلصال الذي يغوص عادة في

الماء يطفو.

قم بتقسيم الفصل إلى مجموعات وبتوزيع الأدوات.

مر بين المجموعات في أثناء قيامهم بالتجريب. وفي حالة مواجهتهم لصعوبات،

شجع مجهوداتهم عن طريق طرح أسئلة عن:

ما الذي تعرفونه بخصوص الأجسام التي تطفو؟

هل بإمكانكم منح الصلصال بعضاً من هذه الخصائص؟

**ملحوظة:**

قد لا يتمكن التلاميذ من تدوين الملاحظات خلال قيامهم بالعمل بأيديهم.

**ملحوظة:**

شجع التلاميذ على استخدام الميزان. فقد يتمكنون عندئذ من ملاحظة أن قطعة الصلصال التي تغوص قد يكون لها نفس وزن قطعة الصلصال التي تطفو. وبالتالي يدركون أن طفو أو غوص الجسم يتوقف على عوامل أخرى غير الوزن.

إذا تردد التلاميذ، اقترح عليهم القيام بأشكال مختلفة باستخدام الصلصال. خلال قيامهم بالعمل، شجعهم على تسجيل محاولاتهم بصفحة كراس العلوم. عند نجاح المجموعات في جعل الصلصال يطفو، شجعهم على الاكتشاف من خلال طرح أسئلة مثل:

كيف يمكن تغيير شكل الجسم الطافي (العوامة/الطوافة) حتى يطفو بشكل أفضل؟ عن طريق جعله أطول، أسمك، أرفع...

ما الشكل الذي يخطر ببالك؟

ما الشكل الذي يطفو أفضل؟

عند إجراء كل المجموعات للتجارب بشكل كافي ونجاحهم في جعل قطعة الصلصال تطفو، ادفعهم إلى القيام بالتنظيف ووضع قطعة الصلصال التي طفت جانبا.

امنحهم الوقت لتدوين أفكارهم واطلب منهم جلب قطعة الصلصال التي طفت من أجل مناقشة النتائج.

**ملحوظة:**

إذا كان التلاميذ في حاجة إلى المزيد من الوقت لإجراء التجارب، فامنحهم وقتا إضافيا أو أعد حصة أخرى.

**دعونا نحلل التجربة:**

يناقش التلاميذ الطرق التي اتبعوها في محاولاتهم لجعل ما يغوص يطفو.

**ملحوظة:**

إذا واجه التلاميذ مشكلة في الاعتماد على شكل الجسم الطافي (الطوافة)، فضع كريبه من الصلصال وطوافة من الصلصال لهما نفس الكتلة فوق الميزان، واسأل التلاميذ عن السبب الذي يجعل إحداهما تطفو والأخرى تغوص.

**ملحوظة:**

بإمكانك أن تحاول أن ترى رد فعل الطوافات بالسوائل المختلفة. الأكثر وضوحاً هو بين الماء والشراب.

**الحصة الثانية:**

قم بتجميع التلاميذ حتى يتمكن الجميع من رؤية إناء الماء. تعرض كل مجموعة الطوافة المصنوعة من الصلصال الخاصة بها التي تم وضعها بالماء.

وفي أثناء ذلك ادفعهم إلى شرح إستراتيجيتهم. ساعد التلاميذ على إدراك أن الشكل هو عامل مؤثر على طفو الجسم أو غوصه. واسأل عما يلي:

ما هي المشاكل التي واجهتموها لجعل الصلصال يطفو؟

ما هي بعض الصفات الخاصة بالطوافة المصنوعة من الصلصال الخاصة بكم؟

لماذا شكلت الصلصال على هذا النحو؟

ما هي الأشكال التي لم تطف؟ ولماذا؟

شجع باقي التلاميذ على طرح الأسئلة بدورهم على المجموعات. أضف أفكاراً

جديدة إلى جدول "خصائص الأجسام التي تطفو والأجسام التي تغوص".

واصل المناقشة عن طريق السؤال عن النصيحة التي يمكن تقديمها إلى شخص يريد

جعل الصلصال يطفو.

**ملحوظة:**

يُمكن التلاميذ الاحتفاظ بالطواف المصنوعة من الصلصال لاستخدامها بالسلاسل القادمة.

اعرض على الفصل ما غاص بالسلاسل السابقة وأسألهم عما يمكن عمله لجعله يطفو. وأسأل عن:

هل بإمكانك أن تجعل شيئاً يغوص يطفو؟ ولم لا؟

ما الذي يمكنكم عمله بخلاف تغيير الشكل؟

ما الذي يمكن أن يجعل الجسم الذي يطفو يغوص؟

شجع التلاميذ على عرض كل أفكارهم. واحبرهم أنهم بالسلاسل القادمة

سيقومون بدراسة وسائل أخرى لجعل الأجسام التي تغوص تطفوا.

## العمل المتزلي

اطلب من التلاميذ التفكير في الأجسام التي يستخدمونها بالمغطس (ألعاب وصابون وقفازات... الخ). باستخدام ورقة العمل المتزلي سيقومون بإعداد قائمة بالأجسام التي تغوص والأجسام التي تطفو مع وصف خصائص تلك الأخيرة.  
اطلب من التلاميذ وصف الأشياء التي تساعد على الطفو في حمام السباحة أو في البحر.

## لنتابع ...

اصطحب التلاميذ لزيارة مكان تربية المائيات أو بائع حيوانات؛ واسألها عن كيفية بقاء الحيوانات بأماكنها أو التنقل.  
اطلب من التلاميذ القيام بتغطيس الأجسام التي تطفو عادة من خلال إضافة أوزان، أو من خلال تغيير الشكل، أو من خلال تبليلها أو عن طريق أي وسيلة أخرى.



ملاحظات المعلم:

الاسم:

التاريخ:

## صفحة كراس العلوم

هل بإمكانك أن تجعل الأجسام التي تغوص تطفوا؟

ارسم بالأسفل بعضاً من الأشكال التي شكلتها للصلصال في محاولتك لجعله يطفو. صف ما جرى في حالة كل شكل.

الشكل الأول:

.....

.....

.....

الشكل الثاني:

.....

.....

.....

التلميذ

ولي الأمر/الوصي

الاسم:

الاسم:

## ورقة العمل المتري

## هل بإمكانك أن تجعل الأجسام التي تغوص تطفوا؟

لقد قمنا اليوم بالمدرسة بتناول كريبه صلصال كانت تغوص وقمنا بتغيير شكلها حتى تطفو. ابحث في المتزل عن الأشياء التي تستخدمها بالمغطس. وأعد قائمة بالأشياء التي تطفو والأشياء التي تغوص. لماذا تطفو الطافيات باعتقادك؟

الأجسام التي تطفوالأجسام التي تغوص

لماذا تطفو الطافيات باعتقادك؟