

## السلسلة العاشرة

---

صنع أجسام  
تغوص

المدة الزمنية:

حصتان مدة كل منهما 45 دقيقة

الملخص:

لقد وجه التلاميذ انتباههم حتى الآن إلى الطريقة التي تتصرف بها الأجسام في الماء وفي بعض السوائل مع الاعتماد على الأجسام وخصائصها بوجه الخصوص. أما بهذه السلسلة، فإنهم يشاهدون الآن الأجسام التي تغوص وخصائصها.

الأهداف:

هل انتبه التلاميذ إلى إبطاء سرعة السقوط بالماء.  
يكون التلاميذ إدراكا لبعض من العوامل المؤثرة على سقوط الجسم بالماء...

## الأدوات:

## لكل تلميذ:

صفحة كراس العلوم

ورقة العمل المتزلي

لكل مجموعة مكونة من 4 تلاميذ:

1 ورقة من البلاستيك

إناءان شفافان سعة كل منهما 16 أوقية

أدوات إضافية:

1 مجموعة من الأجسام التي تغوص أو تطفوا

4 قطع من الصلصال بحجم كرة الجولف

4 ورقات من ورق الألمونيوم بمقاس 8×8 سم

ماء

## للفصل:

كوب سعته 16 أوقية

3 أقماع

1 جزء من أنبوب (يبلغ قطره 4 سم وطوله 15

سم) ومزود بسدادة

عدة أجسام تغوص

موازين

## التحضير:

كون مجموعة من الأجسام التي تغوص – مسامير ودبابيس وأزرار وممحاة ويلي... الخ. اعثر على أجسام تغوص بطريقة شيقة. اجعل التلاميذ يعدون الأدوات لكل مجموعة. احتفظ بورق الألمونيوم والصلصال جانبا.

قم بملء زجاجتين بالماء لكل مجموعة.

من أجل عملية العرض أمام الفصل، املا الأنبوب بالماء بارتفاع 5 سم وأضف إليه عدة أجسام طافية.

## التقييم:

إلى أي حد تبلغ دقة مشاهدة التلاميذ للتفاصيل الخاصة (أ) بالأجسام (ب) بالسائل الذي تغوص به الأجسام؟

لنبدأ...

يعيد التلاميذ النظر إلى الطريقة التي يؤثر بها الشكل في الطفو.

الحصة الأولى:

راجع مع التلاميذ جدول "خصائص بعض الأجسام التي تغوص وبعض الأجسام التي تطفو".

الفت انتباههم إلى ما اكتشفوه بخصوص الشكل من خلال سؤالهم عما يلي:

ما هو الشكل الذي يطفو بطريقة أفضل؟

فيم تختلف الطافية المصنوعة من الصلصال عن كرية الصلصال؟

ما هي الأشكال التي تطفو بطريقة جيدة؟ لماذا؟

ارجع كذلك إلى ما اكتشفه التلاميذ عن الخامات.

واسألهم عما يلي:

ما هي أفضل الخامات للطفو؟

وما هي الخامات التي يصعب جعلها تطفو؟

ابدأ المناقشة حول الأجسام التي تغوص من خلال شرح أنه الآن وقد شاهدوا

الأجسام التي تطفو، سوف يشاهدون الأجسام التي تغوص. انظر من جديد إلى

جدول "خصائص بعض الأجسام التي تغوص وبعض الأجسام التي تطفو".

واسأل عما يلي:

ما الذي تعرفونه عن الأجسام التي تغوص بالماء؟

ما هي النقاط المشتركة بينها؟

إذا كان عليك تناول جسم يغوص، فما الذي ستبحث عنه؟

ما الذي يمكنك عمله حتى يغوص الجسم الذي يطفو؟

يبدأ التلاميذ في مناقشة حول الأجسام التي تغوص.

قل للتلاميذ أنه قبل البدء سوف تعرض بعض الأجسام التي تغوص. اعرض الأنابيب التي تحتوي على الأجسام واطلب منهم وصفها: كيف تبدو الأجسام في أثناء غوصها بالماء؟ كيف نصف الفرق بين الطرق التي تغوص بها الأجسام؟ لماذا تعتقد أن هناك أجساما مختلفة تتحرك بنفس الطريقة؟ أضف إجاباتهم إلى لوحة "ما تفعل الأجسام بالماء". فمثلا: "يغوص مباشرة، يزيح الأجسام الأخرى".

اخبر التلاميذ بأنهم سيعملون في شكل مجموعات للتعرف على بعض الأفكار. اعرض عليهم الأدوات واخبرهم بأنهم سيحصلون على مجموعة من الأجسام الصغيرة. وشجعهم على استخدام الأجسام التي تخطر ببالهم. قم بتقسيم الفصل إلى مجموعات وتوزيع الأدوات، بخلاف الصلصال وورق الألمونيوم في الوقت الحاضر. قم بتوزيع صفحة كراس العلوم.

يجب أن يقوم التلاميذ بدراسة الأجسام التي تغوص.

## الفحص والاكتشاف:

يكتشف الأطفال الطرق المختلفة التي تغوص بها الأجسام بالماء.

يجب أن يسقط كل تلميذ جسما بحوض الماء وأن يشاهده. و في أثناء قيامهم بالعمل، شجعهم على:  
اختبار أجسام إضافية  
اختبار أجسام مختلفة من على ارتفاعات مختلفة أو بقوة  
استخدام ألفاظ وصفية لتفسير ما يرونه والتفكير في عوامل معينة تسمح للأجسام بالتصرف على هذا النحو.  
حثهم على القيام بمشاهدات مشاهمة. واسأل عما يلي:  
كيف تصف الطريقة التي تغوص بها الأجسام؟  
هل تثير مشاهدة بعض الأجسام الانتباه أكثر من غيرها؟ وما الذي يعد شيئا في مشاهدتها؟  
ما نوع الأجسام التي تغوص ببطء؟ بسرعة؟ مباشرة؟

عند حصول التلاميذ بعملية الاكتشاف من خلال صنع الأجسام الخاصة بهم التي تغوص. يقوم التلاميذ بعملية الاكتشاف من خلال صنع الأجسام الخاصة بهم التي تغوص.

عند حصول التلاميذ على وقت كافٍ للقيام بالاكتشاف، وزع ورقة الألمونيوم والصلصال واجعلهم يصنعون أجساما تستطيع أن تغوص. شجع التلاميذ على التفكير في خصائص الأجسام التي تغوص بينما يقومون بالتجريب. واسأل عما يلي:

ماذا يحدث إذا شكلت الصلصال كأحد الأجسام التي تغوص والتي تم صنعها سابقا؟

هل تتحرك الأجسام في الماء بنفس الطريقة؟  
إذا شكلت ورقة الألمونيوم بنفس الطريقة، فكيف ستغوص؟

إن هذا يمثل اكتشافاً حراً. فشجع التلاميذ على تجربة أفكار مختلفة وعلى المناقشة داخل مجموعات. وأسأل عما يلي:

هل بإمكانك جعل قطعة من الصلصال تغوص ببطء شديد؟

هل بإمكانك جعل ورقة الألمونيوم تغوص؟

هل بإمكانك تعديلها حتى تغوص بطريقة أسرع؟

شجع التلاميذ على تدوين الملاحظات والرسم.

احرص على حصول التلاميذ على وقت كافٍ للتجربة. فإذا لم يكن هذا هو

الحال، أضف إذا حصة أخرى.

اخبر التلاميذ بأن يضعوا جنباً الجسم الذي غاص بأكثر الطرق تشويقاً حتى

يستفيد منه الفصل.

اطلب من التلاميذ تنظيف الأدوات.

#### الحصة الثانية:

قم بتجميع الفصل واطلب من كل مجموعة عرض الجسم الذي يغوص بالحوض

المركزي. وأسأل عن:

لماذا تظن أن هذا الجسم مثير للانتباه؟ ما الذي يجعله مختلفاً عن الأجسام

الأخرى؟

ما سبب غوصه بهذه الطريقة برأيك؟

كيف يمكنك تعديله بحيث يغوص بطريقة مختلفة؟ وكيف يغوص عندئذ؟

#### ملحوظة:

تحتوي الكريات المصنوعة من ورق الألمونيوم على الكثير من الهواء فتطفوا.

بقاؤها أسفل سطح الماء يسمح للماء بالتسرب

إليها ودفعها إلى الغوص. ويمكن للسير فوقها أن

يقوم بنفس الشيء.

#### دعونا نحلل التجربة!!

يناقش الأطفال العوامل التي تؤثر في طريقة غوص

الأجسام.

## ملحوظة:

إن مفاهيم الطفو والكثافة والانتقال معقدة. بالرغم من منح تلك السلاسل لإحساس ملموس لما تتضمنه، لا تنتظر أن يتذكر التلاميذ أكثر من فكرة واحدة أو مفهوم أساسي واحد. قد يقدر تلاميذ قصة أرشميدس (اطلع على الخلفية العلمية).

ركز انتباه التلاميذ إلى خصائص أجسام المجموعة التي تغوص. وفي أثناء قيام التلاميذ بوصف تلك الخصائص، سجلها بجدول: "خصائص بعض الأجسام التي تغوص وتطفو". وأسأل عما يلي:

ما هي النقاط المشتركة بين الأجسام التي تغوص سريعاً وبطيئاً؟  
 ما هي الصفة التي تجعلها تتحرك بسرعة بالماء؟  
 إذا لم يتجه الجسم مباشرة إلى القاع، فماذا يفعل؟  
 ما هي النقاط المشتركة بين الأجسام التي تتصرف بتلك الطريقة؟  
 هل تعد الطريقة التي يتم إفلات الجسم بها مهمة؟ هل يوجد اختلاف وما هو ذلك الاختلاف؟

إذا كان عليك صنع جسم يغوص بسرعة، فما هي الصفات التي ستمنحه إياها؟ وحتى يغوص ببطء؟

انه المناقشة بجذب انتباه التلاميذ إلى الطريقة التي يؤثر بها تغيير السائل في الأجسام التي تغوص. أسأل عما يلي:

هل تتصرف الأجسام التي تغوص بطريقة متشابهة بالماء؟  
 أي السوائل التي تم دراستها سيسمح للجسم بالغطس والتحرك بسرعة؟ وببطء؟  
 إذا اتسع الوقت اطلب من التلاميذ التفكير في الحيوانات التي تعيش بالماء. وأسألهم عما يلي:

ما هي الأشكال التي تسمح لها بالحركة في الماء؟  
 كيف تقوم تلك الحيوانات بالتخفيف من سرعتها أو بالتوقف برأيك؟



## العمل المتزلي

باستخدام ورقة العمل المتزلي، يبحث التلاميذ عن أجسام بالمتزل ويعثرون على الأجسام التي تغوص بسرعة والأجسام التي تغوص ببطء. (عنب ومكرونة وحصى صغير وذرة ومشابك ورق).  
ادفع التلاميذ إلى تخيل بيئة حياتية مائية وكذلك إلى تخيل مخلوق يستطيع أن يجيا بها.

اطلب من التلاميذ التفكير في الطريقة التي تنتقل بها الأجسام في الهواء (كرة سلة وكرة قدم... الخ) وشرح الطريقة التي تم تصميم تلك الأجسام بها لتتماشى مع استخدامها. اجعلهم يقومون بدراسة تلك الأجسام، وصنع طائرات ورقية ومقارنة خصائص الأشياء التي "تطفو" بالهواء والأشياء التي "تطفو" بالماء.

## لنتابع:

ملاحظات المعلم:

الاسم:

التاريخ:

## صفحة كراس العلوم

## صنع أجسام تغوص

1. ارسم وصف بعض الأجسام التي تغوص والتي قمت بصنعها باستخدام ورق الألمونيوم والصلصال.
2. صف الطريقة التي تغوص بها تلك الأجسام في الماء. استخدم ظهر تلك الصفحة إذا احتجت لمزيد من المساحة.

تشبه أحد الأجسام التي صنعناها  
باستخدام الصلصال وتغوص ما يلي:

تشبه أحد الأجسام التي صنعناها  
باستخدام الصلصال وتغوص ما يلي:

عند وضعه بالماء، قام بـ:

عند وضعه بالماء، قام بـ:

الاسم:

التاريخ:

صفحة كراس العلوم  
صنع أجسام تغوص - 2

تشبه إحدى الأجسام التي صنعناها  
باستخدام ورق الألمنيوم وتغوص ما يلي:  
عند وضعه بالماء، قام بـ:

تشبه إحدى الأجسام التي صنعناها  
باستخدام ورق الألمنيوم وتغوص ما يلي:  
عند وضعه بالماء، قام بـ:

الاسم:

التاريخ:

## ورقة العمل المتري صنع أجساما تغوص

لقد أجرينا اليوم بالمدرسة تجارب باستخدام أجسام تغوص بالماء. اطلب من شخص مساعدتك على العثور على أجسام تغوص ببطء شديد وأجسام تغوص بسرعة كبيرة في الماء. قم بعمل رسم وصف جسمين على الأقل من الأجسام التي تغوص سريعا والأجسام التي تغوص ببطئا.

أسرع الأجسام في الغوص هو:

أبطأ الأجسام في الغوص هو: