
سلسلة ٣

العظام الغامضة

نظرة إجمالية:

في تلك السلسلة التعليمية، يراقب التلاميذ بعناية ويصفون إحدى العظام الغامضة. إنطلاقاً من ملاحظاتهم، سيحاولون أن يستنتجوا الوظائف المحتملة لتلك العظمة في جسم الحيوان. إن الأمر يتعلق بالسلسلة الأولى لمجموعة من السلاسل التي يبدأ فيها التلاميذ إجراءات تعريف العظام من كتلة الإخراج. بفضل المعرفة التي اكتسبوها حول الصفات المتعددة المميزة للعظام، وبالاستنتاج، يستطيع التلاميذ معرفة من أي حيوان تأتي هذه العظام.

الأهداف:

يختار التلاميذ عظمة ويوضحون صفتها المميزة. إنطلاقاً من ذلك الوصف، يحاول التلاميذ تعريف وظيفة هذه العظمة.

الزمن المقترح:

من حصة لحصتين من ٤٥ دقيقة.

المصطلحات العلمية:

- البنيان
- الوظيفة
- استنتاج

الأدوات المستخدمة:

لكل تلميذين:

محتوى الكتلة

١ عدسة

علب العظام

لكل تلميذ:

صفحة كراسة العلوم

الإعداد التمهيدي:

- إذا كنتم تملكون آلة عرض، قد تكون مفيدة لهذه السلسلة.
- أضف عدسة لكل علبه عظام.

التقييم:

✓ لتراجع صفحات كراسة العلوم. لنتنبه، في أثناء التشریح، ليصف التلاميذ بالتحديد الصفات المميزة للعظمة، وتؤكد من البراهين التي تعتمد عليها نظرياتهم.

كيف نبدأ:

يختار التلاميذ عظمة تثير اهتمامهم
ويدرسونها.

ملاحظة:

كون حجم العظام متقلصاً،
يمكنكم استخدام آلة العرض
لإظهار محيط العظام. يمكنك
أيضا أن تطلب من التلاميذ أن
يرسموا العظام على السبورة.

البحث والاكتشاف:

تحد تلاميذك لاكتشاف ما هو نوع
العظام المختارة وما هي وظيفتها.

ملاحظة:

إذا لم يكن تلاميذك معتادين
على العمل بطريقة الاستنتاج،
قم بتخصيص وقت لشرح
الإجراء. يمكنك أيضا، إذا
أردت، أن تدخل مصطلح
"استنتاج" في هذه اللحظة
بالتحديد.

اطلب من التلاميذ أن يكونوا مجموعات من إثنين وأن يأخذوا علب العظام.

اطلب من كل مجموعة أن تختار العظمة التي يرونها الأكثر إثارة للاهتمام. سيعرف التلاميذ
بأنفسهم المقاييس لتعريف "الأكثر إثارة للاهتمام" وسيصبحون قادرين على شرحها للفصل. ها
هي بعض الأمثلة: غريب، جميل، من نسيج مختلف.

اطلب من فرد من كل مجموعة أن يظهر العظمة المختارة للفصل وأن يشرح لماذا تم اختيارها.

سوف يكون من المفيد أن نبين للتلاميذ ما يجب عليهم القيام به، قبل أن نتركهم يعملون بمفردهم
في المجموعات الثنائية. (إذا كنت تعتقد أن عملية الإثبات غير ضرورية، استخدم الأسئلة التي تتبع
للعمل بطريقة تفاعلية بين المجموعات).

إذا قمت بعملية إثبات، اختر عظمة لا تشبه أيا من العظام التي استخدمها التلاميذ. اطلب من
الفصل أن يصفها، وأكتب الوصف على السبورة (أو على صفحة من كراسة العلوم، إذا كنت
تستخدم آلة العرض).

اطلب من التلاميذ أن يفكروا في كل الملاحظات وكل ما يعلمونه حول العظام. أي عظمة
هي إذا وما هو دورها؟

اطلب من التلاميذ أن يفكروا في الأسئلة التي يمكن أن يطرحوها بغرض معرفة أي نوع من العظام
يختبرونه.

اكتب اقتراحاتهم على السبورة.

ذكر تلاميذك بالاجراءات الخاصة بالاختبار، تنظيف العظام ومكان العمل. امنحهم الوقت اللازم
للقيام به.

ملاحظة:

إذا كان التلاميذ غير متحمسين للرسم، شجعهم على عمل رسومات كبيرة (إنه غير مفيد أن نرسم العظام بأحجامها الحقيقية).

شجع التلاميذ على التفكير في الصفات المميزة للعظمة.

هل هي طويلة، قصيرة أو ثقيلة؟

هل سطحها منبسط، هل هناك أجزاء مستديرة؟

من أي جزء من جسم الحيوان تأتي تلك العظمة، وما هي وظيفتها؟

في أي جزء من جسم الحيوان، يمكن أن يحتاج الحيوان مثل تلك العظمة؟

أي نوع من العظام يحتاجها في الساق، في الرأس؟

لماذا يتطلب الأمر شكلاً خاصاً؟

اطلب من الثنائيات أن يعودوا لفحص عظامهم الخاصة، وأن يراقبوها بدقة.

اجعلهم يستخدمون العدسات الموجودة في علب العظام.

اعلم التلاميذ أنه يجب عليهم أن يرسموا العظمة في صفحة كراسة العلوم بأدق التفاصيل.

عندما ينتهي التلاميذ من رسوماتهم، شجعهم على كتابة ما يرون، مستخدمين البراهين التي جمعوها، لاستنتاج طبيعة ووظيفة العظمة.

امنحهم على الأقل ٢٠ دقيقة لعمل الملاحظات، أكمل صفحات كراسة العلوم وقم بعمل الاستنتاجات.

اطلب من التلاميذ أن يعيدوا قراءة صفحة كراسة العلوم وأن يعدوا تقريراً للفصل.

اجمع كل الفصل. اطلب من كل اثنين أن يعرضوا عظمتهم ورسمهم وأن يشرحوا النظريات التي صاغوها حول نوع العظمة.

اطلب من التلاميذ أن يعلنوا لماذا وكيف صاغوا تلك النظريات.

إذا لم يستطع إثنان أن يصيغها النظريات، اطلب من الفصل أن يساعدهما انطلاقاً من الملاحظات التي قامت بها تلك المجموعة. ناقش أفكارهم حول ماذا تكون هذه العظمة – وظيفتها.

إنطلاقاً من المعلومات التي جمعها زملاؤهم، اطلب من التلاميذ أن يحددوا هوية العظام الأخرى الموجودة في الكتلة. اترك للتلاميذ الوقت الكافي لمقارنة العظام التي استخرجوها من كتلتهم بكل العظام التي درستها المجموعات الأخرى. إذا لم تستخدم كراسة، يمكنك أن تلصق صفحات كراسة العلوم على لوحة.

اطلب من كل إثنين أن يقوموا بترتيب الأدوات في علبة العظام. اطلب منها أن يغسلا أيديهما بعد التنظيف.

تنمية القدرات الحسية:

سيبادل التلاميذ النظريات حول النوع، المكان ووظيفة العظمة التي اختاروها.

ملاحظة:

استخدم الصفات الخاصة بالتلاميذ فيما يتعلق بالعظام ووظائفها. لا تطلب منهم مصطلحات علمية إلا إذا اقترحوها في هذه المرحلة.

العمل في المنزل:

اطلب من التلاميذ كتابة قصة عن الطريقة التي وصلت بها تلك العظام إلى المادة الغامضة. يمكن أن يكون ذلك التفسير ثمرة اكتشاف كبير أو من نسيج الخيال.

النشاطات الإضافية:

اطلب من عالم آثار أو من عالم إحياء زيارة الفصل. لتسأل ما هو الإجراء الذي يجب إتباعه لتحديد هوية العظام والنماذج المجهولة. اسأل أيضا ما هو العمل والدراسة اللازمة ليصبح الفرد عالماً للآثار أو عالماً للأحياء.
لتبذل جهود لدعوة عالمين، رجل وامرأة.

ادع التلاميذ لاختيار إحدى العظام من مجموعة الفصل، وليكتشفوا أقصى ما يمكنهم حولها.

ملاحظات المعلم:

صفحة من كراسة العلوم
العظام الغامضة

ها هي رسمة لعظامنا:

ما هي الكلمات التي يمكن أن نصفها بها:

لأنها

نحن نعتقد أن العظمة هي: