دليل المعلم

الصوت

45 دقيقة — مجموعات ثنائية أو ثلاثية للنشاط العملي، وعمل فردي في التقييم الكتابي

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب الصوت بأنه شكل من أشكال الطاقة ينتج عن اهتزاز الأجسام
- يوضّح الطالب كيف ينتقل الصوت عبر الأوساط المادية المختلفة (صلبة وسائلة وغازية)
- يميّز الطالب بين علوّ الصوت وشدته وارتفاعه وانخفاضه (طبقته)
- يستنتج الطالب العلاقة بين سعة الاهتزاز وشدة الصوت وبين سرعة الاهتزاز وطبقة الصوت
- يصمم الطالب نشاطًا عمليًا يوضّح انتقال الصوت عبر وسط مادي

قبل الحصة

- تجهيز أكواب بلاستيكية وخيوط للهاتف الخيطي مسبقًا
- التأكد من وجود مسامير أو إبر آمنة لعمل الثقوب
- تجهيز عرض الشرائح وصورة أو عينة لآلة العود إن أمكن

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وإثارة الفضول	5 د	طرح سؤال عن أصوات مألوفة ومناقشة قصيرة حول مصدرها
شرح مفهوم الصوت والاهتزاز	8 د	عرض الشرائح التوضيحية وربطها بأمثلة الحبال الصوتية والآلات الموسيقية
شرح انتقال الصوت عبر الأوساط	7 د	توضيح أمثلة الهواء والماء والمواد الصلبة مع نقاش قصير
شرح شدة الصوت وطبقته	8 د	تمثيل عملي بالتصفيق والمقارنة بين أصوات مختلفة في الشدة والطبقة
النشاط العملي (الهاتف الخيطي)	12 د	تنفيذ التجربة في مجموعات ثنائية وتسجيل الملاحظات
التلخيص والتقييم الختامي	5 د	مراجعة أهم الأفكار وطرح أسئلة سريعة شفهية للتأكد من الفهم

التجربة: الهاتف الخيطي: الصوت ينتقل عبر الأجسام الصلبة

الأدوات: كوبان بلاستيكيان فارغان · خيط قطني طوله 3 أمتار تقريبًا · مسمار صغير أو إبرة لعمل ثقب · مقص

1. اصنع ثقبًا صغيرًا في قاع كل كوب باستخدام المسمار بمساعدة المعلم
2. مرّر أحد طرفي الخيط من ثقب الكوب الأول واربطه بعقدة من الداخل
3. مرّر الطرف الآخر من ثقب الكوب الثاني واربطه بعقدة من الداخل
4. ليبتعد طالبان عن بعضهما حتى يصبح الخيط مشدودًا تمامًا دون ارتخاء
5. يتحدث أحد الطالبين بصوت هادئ جدًا في الكوب بينما يضع الآخر الكوب على أذنه

6. كرر التجربة مع ارتخاء الخيط ولاحظ الفرق في وضوح الصوت

السلامة: استخدم المسمار بحذر وبمساعدة المعلم لتجنب الجروح · لا تشد الخيط بقوة زائدة حول الأصابع · حافظ على مسافة آمنة بين الطلاب أثناء الحركة

النتيجة المتوقعة: يسمع الصوت بوضوح عندما يكون الخيط مشدودًا لأن اهتزاز الصوت ينتقل عبر جزيئات الخيط الصلب بكفاءة عالية، بينما يضعف الصوت أو ينعدم عند ارتخاء الخيط لعدم انتقال الاهتزاز بشكل متصل، وهذا يثبت أن الصوت يحتاج إلى وسط مادي متصل لينتقل.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم تشبيهات حسية بسيطة مثل اهتزاز الوتر المطاطي المرئي باليد، وكرر الأمثلة بأكثر من طريقة مع تبسيط المصطلحات

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، اطلب منهم البحث عن سبب اختلاف سرعة الصوت في الأوساط المختلفة أو تصميم آلة موسيقية بسيطة من مواد معاد تدويرها

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل، وطرح أسئلة شفهية ختامية للتأكد من تحقق نواتج التعلم