مراجعة الدرس

1- **الفكرة الرئيسة**: أفسر كيف تنشأ موجات الصوت.

ينتج الصوت نتيجة اهتزاز الأجسام، وتنتقل الاهتزازات في الوسط المحيط على شكل موجات طولية إلى أن تصل إلى أذني فأستطيع سماعها وتمييزها.

2- **المفاهيم والمصطلحات**: أضع المفهوم المناسب في الفراغ:

موجات الصوت التي يكون ترددها أعلى مما تستطيع الأذن البشرية سماعه: (الموجات فوق الصوتية).

مفهوم لحدة الصوت أو غلظته: (درجة الصوت).

	شدة الصوت	درجة الصوت
مواء قطة	منخفضة	حاد
زئير أسد	مرتفعة	غليظ

3- **أقارن** مواء قطة بزئير أسد من حيث شدة الصوت ودرجته.

4- **التفكير الناقد**: أفسر استخدام بعض مربي الكلاب صافرات لتنبيه الكلاب تصدر أصواتا لا نتمكن من سماعها.

صافرات تنبيه الكلاب تصدر موجات فوق صوتية لا تستطيع أذن الإنسان سماعها، بينما تستطيع الكلاب سماعها؛ فتستجيب لها.

العلوم مع الصحة

قد يصاب الإنسان أحيانا بتكون الحصى في الكلى، مما يسبب له ألما شديدا، فيلجأ الأطباء إلى علاجه باستخدام الموجات فوق الصوتية.

أبحث في الانترنت عن استخدامات طبية أخرى للموجات فوق الصوتية وأعد مطوية بها، ثم أعرضها على زملائي/ زميلاتي في الصف.

من الاستخدامات الطبية للموجات فوق الصوتية:

- مراقبة صحة رحم الأم والجنين أثناء الحمل.
- تشخيص مرض المرارة.
- تقييم تدفق الدم.
- تقييم التهاب المفاصل.
- الكشف عن بعض أمراض الجهاز التناسلي.

العلوم مع الرياضيات

كان الركاب قديما يتوقعون موعد وصول القطار عن طريق وضع آذانهم على سكة الحديد. إذا كان طول سكة الحديد بين موضع القطار والمحطة 12km فقط ، وأن زمن وصول الصوت من القطار إلى المحطة 2.4s بوحدة (m/s) ، فأحسب سرعة انتقال الصوت في الحديد.

$$v = d/t$$
$$= 12000/2.4$$
$$= 5000 m/s$$

كتاب الأنشطة والتجارب العملية

نشاط: درجة الصوت

المواد والأدوات: كؤوس زجاجية فارغة متماثلة عدد (4)، ماء، مخبار مدرج (200ml)، ملعقة خشبية.

إرشادات الأمن والسلامة:

1- أتبع إرشادات معلمي/ معلمتي لتجنب كسر الأدوات الزجاجية.

2- أرتدي القفازات والنظارات الواقية.

خطوات العمل:

1- أرقم الكؤوس (1 -4).

2- **أقيس**: 100 ml من الماء وأضعه في الكأس (1) فارغة، أقيس باستخدام المخبار المدرج أترك الكأس (2)، و 200 ml من الماء وأضعه في الكأس (3)، ثم أملأ الكأس (4) بالماء حتى حافته.

3- **أجرب**: أطرق بالملعقة على الكؤوس الزجاجية بالترتيب، وألاحظ الصوت الناتج من الطرق في كل مرة، ثم أدون نتائجي.

4- **أقارن**: أحدد درجة الصوت الصادرة في كل مرة، وأدون نتائجي.

5- أوضح: ما تأثير زيادة كمية الماء في تردد موجات الصوت المتولدة في الكأس؟

زيادة كمية الماء في الكأس تقلل من مقدار تردد موجات الصوت فيه.

6- **أنظم بياناتي**: أكتب في جدول كمية الماء وتردد موجات الصوت (كبيرا/ متوسطا/ صغيرا) ودرجته في كل كأس.

الدرجة	التردد (كبير/ متوسط/ صغير)	الكأس الزجاجية (mL)
حاد	كبير	0
أقل حدة	متوسط	100
غليظ	متوسط	200
أكثر غلظة	صغير	300

7- **أستنتج**: أي الكؤوس نجم عن الطرق عليها الصوت الأكثر حدة، وأيها نجم عنه الصوت الأكثر غلظة؟

الكأس (1) تولد فيه الصوت الأكثر حدة، والكأس (4) تولد فيه الصوت الأكثر غلظة.
8- **أتواصل**: أشارك زملائي/ زميلاتي في ما توصلت إليه.

تقويم الأداء: تردد الاهتزاز ودرجة الصوت

- **أكون فرضية**: تعتمد درجة الصوت على عدد الموجات المتولد في الثانية الواحدة.
أنفذ استقصاء لاختبار فرضيتي بالاستعانة بتوجيهات معلمي/ معلمتي.
- **المواد والأدوات**: 20 صندوق خشبي أو بلاستيكي مفتوح من أعلاه أبعاده 10cm×cm، أربطة مطاطية متفاوتة في السمك عدد (3).
- أضع الأربطة المطاطية الرفيعة حول الصندوق بحيث يكون جزء منها ممتدا فوق الجزء المفتوح منه، وأكرر ذلك مع باقي الأربطة بحيث أترك مسافة 2cm.
- **ألاحظ**: أسحب الأربطة الرفيعة من منتصفها نحو الأعلى ثم أتركها لتتحرك بحرية، وألاحظ الصوت الناجم عن تحركها، وأدون ملاحظاتي.
- أكرر الخطوة السابقة مع بقية الأربطة المطاطية، وأدون ملاحظاتي.
- **أقارن** بين الأصوات التي نتجت من اهتزاز الأربطة المطاطية المختلفة في السمك.

الرباط المطاطي الأكثر سمكا: صوت غليظ
الرباط المطاطي المتوسط: صوت أقل غلظة
الرباط المطاطي الأقل سمكا: صوت حاد

- **أستنتج** العلاقة بين سمك الأربطة المطاطية ودرجة الصوت الناجمة عن اهتزازه.
كلما زاد سمك الرباط المطاطي قلت حدة الصوت الناتجة عن اهتزازه.
- أستعين بمعلمي/ معلمتي للتثبت من صحة بياناتي التي حصلت عليها.
- **أتواصل**: أشارك زملائي/ زميلاتي في النتائج التي توصلت إليها.

مهارة العلم: التنبؤ

التنبؤ مهارة يجري فيها توقع الأحداث أو الظواهر المستقبلية بناء على الخبرات والملاحظات السابقة أو الاستنتاجات أو نتائج التجارب السابقة، وتعتمد مهارة التنبؤ وفعاليتها على دقة وموثوقية النتائج والمعلومات التي يجري التوصل إليها مسبقا عن طريق الملاحظة والاستنتاج والقياس.

أتنبأ مثل الباحثين

التنبؤ بإمكانية سماع الصوت من عدمه من خلال معرفة تردده.

الهدف: ممارسة مهارة التنبؤ لتمييز الاجسام التي لا أستطيع سماع أصواتها.

الخطوات:

1- أستعين بجدول بيانات يحتوي على قيم ترددات أصوات ناتجة عن أجسام مختلفة.

تَرَدُّدُ أَصواتٍ لِأَجسامٍ مُعَيَّنَةٍ	
الْجِسْمُ	تَرَدُّدُ الصَّوْتِ (Hz)
1	5
2	60
3	12000
4	28000

2- أطرح السؤال الآتي: هل يمكنني التنبؤ بالجسم/ الأجسام التي لا يمكنني سماع الصوت الناتج عنها؟
نعم، الأصوات التي يقل ترددها عن 20 Hz أو يزيد عن 20000 Hz.

3- أن ترددات الأصوات في الجدول تتراوح بين (5 -28000) Hz.

4- **أقارن** قيم الترددات الواردة في الجدول مع قيم الترددات التي تستطيع أذن الإنسان سماعها، ثم أدون ملاحظاتي.

5- **أتنبأ** بالأجسام التي لا أستطيع سماع أصواتها.
1 و 4

6- أشارك زملائي في ما توصلت إليه.