دليل المعلم

اللوغاريتمات العشرية

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية للنشاط التطبيقي

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب اللوغاريتم العشري ويميزه عن اللوغاريتمات الأخرى
- يحوّل بين الصيغة الأسية والصيغة اللوغاريتمية للأساس 10
- يحسب قيم لوغاريتمات عشرية مباشرة باستخدام الخواص وغير مباشرة باستخدام الآلة الحاسبة
- يطبّق خواص اللوغاريتمات على اللوغاريتم العشري في حل مسائل
- يستخدم اللوغاريتم العشري في تفسير مواقف حياتية مثل مقياس ريختر ودرجة الحموضة

قبل الحصة

- تجهيز بطاقات القيم العددية للنشاط
- التأكد من توفر آلة حاسبة علمية لكل مجموعة
- تجهيز عرض الشرائح وجدول تسجيل النتائج

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة بسؤال مقياس ريختر	5 د	طرح سؤال الزلزال المثير وتسجيل توقعات الطلاب
شرح مفهوم اللوغاريتم العشري والصيغة المكافئة	10 د	تقديم تعريف log x والتحويل بين الصيغتين الأسية واللوغاريتمية بأمثلة مباشرة
أمثلة محلولة وخواص اللوغاريتم العشري	10 د	حل أمثلة على السبورة تشمل الحساب المباشر وغير المباشر وتطبيق الخواص
النشاط التطبيقي محاكاة مقياس ريختر	10 د	تنفيذ النشاط العملي في مجموعات وتسجيل النتائج ومناقشتها
تمارين فردية من ورقة العمل	7 د	حل عدد مختار من بنود ورقة العمل بشكل فردي مع متابعة المعلم
ختام وتلخيص الدرس	3 د	العودة لسؤال التمهيد وتثبيت الفكرة الرئيسة والإجابة عن استفسارات الطلاب

النشاط: محاكاة مقياس ريختر بالأرقام

الأدوات: بطاقات مرقمة تحمل قيم شدة اهتزاز افتراضية (مثل 1000، 10000، 1000000، 100000000) · آلة حاسبة علمية لكل مجموعة · جدول تسجيل النتائج · أقلام ملونة

1. يقسّم المعلم الطلاب إلى مجموعات ويعطي كل مجموعة بطاقتين تحملان قيمتي شدة اهتزاز A1 وA2
2. يحسب الطلاب M1 = log(A1) وM2 = log(A2) باستخدام الآلة الحاسبة
3. يسجلون الفرق بين M2 وM1 في جدول النتائج
4. يحسبون 10^(M2-M1) لمعرفة عدد المرات التي يكون فيها الزلزال الثاني أقوى

5. تعرض كل مجموعة نتيجتها وتناقش العلاقة بين فرق درجة ريختر وعدد مرات زيادة الشدة

السلامة: لا توجد مخاطر مادية، التزموا بالهدوء أثناء النقاش الجماعي

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن كل زيادة مقدارها درجة واحدة على مقياس ريختر تقابلها زيادة شدة الاهتزاز 10 أضعاف، وذلك لأن المقياس مبني على اللوغاريتم العشري، فالفرق M2-M1 يساوي أس العدد 10 الذي يمثل عدد مرات الزيادة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: التركيز على ربط اللوغاريتم بقوى العشرة المألوفة (10، 100، 1000) قبل الانتقال للقيم غير المباشرة، واستخدام جدول قوى العشرة كمرجع بصري مساعد

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بحساب قيمة pH لمحلول معين أو مقارنة شدة صوتين باستخدام صيغة الديسيبل الفعلية، وربط ذلك بخاصية $\log(a^n) = n \log a$

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل، وتحليل نتائج الاختبار القصير لقياس تحقق نواتج التعلم الخمسة