دليل المعلم

القياس غير المباشر

45 دقيقة — العمل الفردي في بداية الدرس ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط والتطبيق

نواتج التعلم

- يوضح الطالب مفهوم القياس غير المباشر ومتى يُستخدم
- يكتب الطالب نسبة التناسب بين جسمين وظليهما في اللحظة نفسها
- يحسب الطالب الطول أو الارتفاع المجهول باستخدام خاصية تشابه المثلثات
- يطبق الطالب القياس غير المباشر على مواقف واقعية من بيئته
- يحل الطالب مسائل تتضمن ظل جسمين مختلفين لإيجاد طول مجهول

قبل الحصة

- تجهيز أمتار قياس وعصي خشبية بأطوال معروفة
- اختيار مكان في ساحة المدرسة مناسب للظل
- تجهيز نسخ من ورقة العمل
- التأكد من توقيت مناسب لوجود الشمس

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال ارتفاع برج المملكة ومناقشة أفكار الطلاب الأولية
شرح مفهوم القياس غير المباشر والتشابه	10 د	توضيح الفكرة بالرسم على السبورة وربطها بتشابه المثلثات
عرض أمثلة محلولة خطوة بخطوة	10 د	حل مثالين على السبورة مع مشاركة الطلاب في الخطوات
النشاط العملي في الساحة	12 د	قياس ظل عصا وظل جسم مرتفع وحساب الارتفاع المجهول
التطبيق الفردي من ورقة العمل	5 د	حل سؤالين من ورقة العمل بشكل فردي مع متابعة المعلم
الملخص والتقويم الختامي	3 د	مراجعة أهم الأفكار وطرح سؤال تقويمي سريع

النشاط: قياس ارتفاع علم المدرسة بالظل

الأدوات: متر قياس · عصا خشبية طولها معروف · ورقة وقلم لتسجيل البيانات · آلة حاسبة

1. اخرج مع الطلاب إلى ساحة المدرسة في وقت الظهيرة المبكر حيث يظهر الظل بوضوح
2. ثبّت العصا بشكل رأسي على الأرض وقس طولها بالمتر
3. قس طول ظل العصا على الأرض بدقة
4. قس طول ظل علم المدرسة أو العمود المراد قياسه في اللحظة نفسها

5. اكتب النسبة التناسبية: طول العصا ÷ ظل العصا = ارتفاع العلم ÷ ظل العلم
6. احسب القيمة المجهولة باستخدام الضرب التبادلي
7. قارن نتيجتك مع مجموعات أخرى وناقشوا أسباب الفروق إن وجدت

السلامة: تجنب النظر المباشر إلى الشمس أثناء القياس · احرص على ثبات العصا لتفادي أخطاء القياس · ابقَ ضمن حدود ساحة المدرسة تحت إشراف المعلم

النتيجة المتوقعة: يحصل الطلاب على تقدير قريب من الارتفاع الحقيقي للعلم أو العمود، مما يثبت صحة فكرة أن نسبة الطول إلى الظل ثابتة لجميع الأجسام في اللحظة نفسها بسبب تشابه المثلثات الناتجة عن أشعة الشمس المتوازية

دعم المتعثرين: تزويد الطلاب المتعثرين بنموذج محلول خطوة بخطوة مع تظليل الأطوال المتناظرة بألوان مختلفة لتسهيل الفهم

إثراء المتميزين: تكليف الطلاب المتميزين بإيجاد ارتفاع جسمين مختلفين في وقتين مختلفين من اليوم ومقارنة دقة النتائج وتفسير أسباب الاختلاف

التقويم: من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ودقة حلولهم في ورقة العمل والاختبار القصير، والتحقق من قدرتهم على كتابة المعادلة التناسبية بشكل صحيح