دليل المعلم

استكشاف: استقصاء النسب المثلثية

45 دقيقة — العمل الفردي في المراجعة والشرح، ثم مجموعات من 3 إلى 4 طلاب في التطبيق والنشاط

نواتج التعلم

- يحدد الطالب الضلع المقابل والمجاور والوتر بالنسبة لزاوية حادة معطاة في مثلث قائم الزاوية
- يعرّف الطالب النسب المثلثية الثلاث: الجيب وجيب التمام والظل
- يحسب الطالب قيمة النسبة المثلثية لزاوية حادة باستخدام أطوال أضلاع المثلث القائم
- يطبّق الطالب النسب المثلثية لإيجاد طول ضلع مجهول في مثلث قائم الزاوية
- يربط الطالب بين النسب المثلثية ومواقف حياتية واقعية في البيئة السعودية

قبل الحصة

- تجهيز نماذج مثلثات قائمة الزاوية مرسومة ومقاسة على السبورة أو بطاقات
- تجهيز منقلات وشريط قياس وخيوط للأنشطة العملية
- التأكد من عمل الآلات الحاسبة العلمية لدى الطلاب أو توفير بدائل
- اختيار عمود أو جسم مناسب في ساحة المدرسة لتنفيذ النشاط

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال قياس ارتفاع برج المملكة ومناقشة أفكار الطلاب الأولية
مراجعة أجزاء المثلث القائم الزاوية	5 د	تحديد الوتر والمقابل والمجاور بالنسبة لزاوية حادة مختارة
شرح النسب المثلثية الثلاث	12 د	تقديم تعريف الجيب وجيب التمام والظل مع أمثلة محلولة على السبورة
تطبيق موجه	8 د	حل مثال زاوية ارتفاع المئذنة خطوة بخطوة بمشاركة الطلاب
نشاط عملي	10 د	تنفيذ نشاط قياس ارتفاع العلم أو العمود في الساحة باستخدام الظل
ملخص وتقويم ختامي	5 د	مراجعة القوانين الثلاثة وطرح سؤال تقويمي سريع على الطلاب

النشاط: قياس ارتفاع علم بزاوية الارتفاع

الأدوات: منقلة · خيط مثبت بثقل صغير (شاقول بسيط) · شريط قياس · عمود علم أو عمود إنارة في ساحة المدرسة · دفتر وقلم

1. يقف كل فريق على بعد معلوم (مثلًا 10 أمتار) من قاعدة العمود ويقيسه بشريط القياس
2. يستخدم الفريق المنقلة والشاقول لقياس زاوية الارتفاع من عين الطالب إلى قمة العمود
3. يسجل الفريق المسافة الأفقية (المجاور) وقياس الزاوية الحادة
4. باستخدام ظا الزاوية = المقابل ÷ المجاور، يحسب الفريق الارتفاع التقريبي للعمود فوق مستوى العين

5. يضيف الفريق طول الطالب حتى العين للحصول على الارتفاع الكلي التقريبي
6. تقارن المجموعات نتائجها وتناقش أسباب الفروق البسيطة بينها

السلامة: الانتباه عند الوقوف قرب العمود وعدم الاقتراب من الشارع · التأكد من ثبات الشاقول أثناء القياس لتجنب الأخطاء · عدم النظر مباشرة نحو الشمس أثناء القياس

النتيجة المتوقعة: يحصل الطلاب على ارتفاع تقريبي قريب من الارتفاع الفعلي للعمود، مما يوضح عمليًا أن ظا الزاوية يربط بين المقابل والمجاور، وأن النسب المثلثية أداة عملية لقياس ارتفاعات لا يمكن الوصول إليها مباشرة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، يُستخدم مثلث 3-4-5 كنموذج ثابت لتوضيح النسب بأرقام بسيطة، مع تلوين الأضلاع بألوان مختلفة لتسهيل التمييز بين المقابل والمجاور والوتر

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، يُطلب حساب النسب المثلثية الثلاث لنفس الزاوية في مثلثات مختلفة الحجم مع نفس القياس للزاوية، واستنتاج أن النسب تبقى ثابتة مهما تغير حجم المثلث

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب في النشاط العملي، ومتابعة إجاباتهم في ورقة العمل، وحل سؤال تقويمي سريع في نهاية الحصة