دليل المعلم

النسب المثلثية

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة، ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط والتحدي.

نواتج التعلم

- يحدد الطالب أضلاع المثلث القائم الزاوية (المقابل والمجاور والوتر) بالنسبة لزاوية حادة معطاة.
- يعرّف النسب المثلثية الثلاث: الجيب وجيب التمام والظل.
- يحسب الطالب قيمة النسبة المثلثية لزاوية حادة في مثلث قائم الزاوية باستخدام أطوال أضلاعه.
- يوظّف الطالب النسب المثلثية في حل مسائل حياتية بسيطة على المثلث القائم الزاوية.
- يستنتج الطالب العلاقة بين النسب المثلثية لزاويتين متتامتين.

قبل الحصة

- تجهيز مثلثات كرتونية بزوايا مختلفة مسبقًا.
- تحضير صور لمبانٍ أو أبراج سعودية معروفة للتمهيد.
- التأكد من توفر مساطر ومناقل وخيوط للنشاط.

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض صورة برج وطرح سؤال كيفية معرفة ارتفاعه دون تسلقه، وربطه بأهداف الدرس.
شرح أضلاع المثلث القائم الزاوية	7 د	توضيح المقابل والمجاور والوتر على رسم بالسبورة مع تمييز كل ضلع بلون.
شرح النسب المثلثية الثلاث بالأمثلة	12 د	تقديم تعريف الجيب وجيب التمام والظل مع حل أمثلة عددية متدرجة الصعوبة على السبورة.
النشاط العملي	10 د	تنفيذ نشاط قياس الارتفاع التقريبي بالمثلثات الكرتونية في مجموعات ثنائية.
تطبيق فردي وتصحيح جماعي	7 د	حل الطلاب لبنود مختارة من ورقة العمل بشكل فردي، ثم مناقشة الحلول مع المعلم.
الخلاصة والتقويم الختامي	4 د	تلخيص القوانين الثلاثة على السبورة وطرح سؤال شفهي سريع على عدد من الطلاب.

النشاط: قياس ارتفاع تقريبي باستخدام النسب المثلثية

الأدوات: مثلث كرتوني قائم الزاوية مرسوم بزاوية معلومة 30 أو 45 أو 60 درجة · مسطرة · خيط رفيع مع ثقل صغير (شاقول بسيط) · ورقة وقلم للحساب · آلة حاسبة بسيطة إن توفرت

1. يوزَّع الطلاب في مجموعات ثنائية، ويحصل كل زوج على مثلث كرتوني بزاوية معلومة.
2. يقيس الطلاب طول الضلع المجاور للزاوية على المثلث بالمسطرة ويسجلونه.
3. يحسب الطلاب طول الضلع المقابل باستخدام نسبة الظل: المقابل = المجاور × ظا الزاوية (باستخدام قيمة معطاة من المعلم).

4. يقارن الطلاب الطول المحسوب بالطول الفعلي المقاس على المثلث للتحقق من دقة الحساب.
5. تعرض كل مجموعة نتائجها وتفسر خطوات حسابها أمام الزملاء.

السلامة: الحذر عند استخدام المقص أو أدوات قص الكرتون. · عدم التقاط الخيط بطريقة قد تؤذي الزملاء أثناء التحقق بالشاقول.

النتيجة المتوقعة: يجد الطلاب أن الطول المحسوب بالنسبة المثلثية قريب جدًا من الطول المقاس فعليًا، مما يثبت أن النسب المثلثية أداة موثوقة لحساب أطوال لا يمكن قياسها مباشرة.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، يُقدَّم رسم مبسط ملوَّن للمثلث مع تسمية الأضلاع مسبقًا، ويُسمح لهم باستخدام بطاقة مرجعية تحتوي القوانين الثلاثة أثناء الحل، مع حل أمثلة أبسط بأعداد صحيحة سهلة.

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، تُطرح مسائل تتطلب إيجاد طول ضلع مجهول باستخدام نسبة مثلثية معطاة وقيمة زاوية، أو ربط النسب المثلثية بمسألة حياتية مركبة مثل حساب طول ظل شجرة نخيل في وقت محدد من اليوم.

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجاباتهم في ورقة العمل والأسئلة الشفهية الختامية، إضافة إلى دقة تطبيقهم للنسب المثلثية في تحدي قياس الارتفاع.