دليل المعلم

توسع :العبارات الشرطية الثنائية

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات من 3 إلى 4 طلاب للنشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب العبارة الشرطية الثنائية ويكتب رمزها بشكل صحيح
- يحول الطالب عبارة شرطية وعكسها الصادقين إلى عبارة شرطية ثنائية
- يحدد الطالب القيمة الصادقة لعبارة شرطية ثنائية باستخدام جدول الصدق
- يميز الطالب بين التعريف الرياضي الصحيح (ثنائي الشرط) والعبارة الشرطية العادية
- يوظف الطالب العبارات الثنائية في صياغة تعريفات هندسية دقيقة

قبل الحصة

- تجهيز بطاقات الشرط والعكس مسبقًا
- تحضير أمثلة هندسية من الوحدة السابقة (منصف الزاوية، تطابق المثلثات)
- تجهيز أدوات تحدي الدائرة إن توفر الوقت أو تأجيله لحصة إثرائية

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة والسؤال المثير	5 د	طرح سؤال الشريحة الأولى ومناقشة الفرق بين صحة العبارة وعكسها
مراجعة الشرط وعكسه	5 د	استدعاء معارف سابقة عن العبارة الشرطية وعكسها بأمثلة سريعة
تقديم المفهوم الجديد	10 د	شرح تعريف العبارة الثنائية ورمزها وجدول صدقها عبر الشرائح 3 و4
مثال تطبيقي موجه	7 د	حل مثال منصف الزاوية والتعريفات الرياضية مع الطلاب خطوة بخطوة
النشاط العملي	12 د	تنفيذ نشاط بطاقات الشرط والعكس في مجموعات وعرض نتيجة واحدة لكل مجموعة
التطبيق الفردي وورقة العمل	4 د	حل عدد من بنود ورقة العمل بشكل فردي لقياس الفهم المباشر
الختام والتلخيص	2 د	تلخيص أهم نقاط الدرس وربطها بأهمية التعريفات الدقيقة في البرهان

النشاط: بطاقات الشرط والعكس: ابنِ عبارتك الثنائية

الأدوات: بطاقات ورقية مقسمة إلى نصفين (فرض ونتيجة) · أقلام ملونة · ورقة عمل جماعية · لاصق أو مشابك ورق

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات من 3 إلى 4
2. وزّع على كل مجموعة خمس عبارات شرطية رياضية مألوفة مثل تعريف الزاوية الحادة أو منصف القطعة
3. تطلب من كل مجموعة كتابة عكس كل عبارة على بطاقة منفصلة
4. تناقش كل مجموعة صدق العبارة الأصلية وصدق عكسها باستخدام أمثلة ومضادات
5. في حال صدق الاتجاهين، تدمج المجموعة العبارتين في عبارة ثنائية واحدة وتكتبها بخط واضح باستخدام الرمز ↔
6. تعرض كل مجموعة عبارة ثنائية واحدة أمام الصف وتبرر صحتها

السلامة: لا توجد مخاطر مادية، يُراعى تنظيم الوقت وتوزيع الأدوار داخل المجموعة

النتيجة المتوقعة: يكتشف الطلاب أن بعض العبارات الشرطية لا يمكن تحويلها إلى عبارة ثنائية لأن عكسها كاذب، مما يعمّق فهمهم للفرق بين العبارة الشرطية العادية والتعريف الرياضي الدقيق

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام جدول صدق مبسط بألوان (أخضر للصادق وأحمر للكاذب) مع أمثلة عددية بسيطة بدلًا من الهندسية، وتقديم عبارات جاهزة للتدريب على التمييز قبل الإنتاج الحر

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن تعريف رياضي من كتاب الوحدة وإثبات أن عكسه صادق أيضًا، ثم تنفيذ تحدي دائرة القرار الثنائي كاملًا بإضافة حالة ثالثة من المدخلات

التقويم: ملاحظة أداء المجموعات أثناء النشاط، وتصحيح ورقة العمل الفردية، إضافة إلى أسئلة الاختبار القصير في نهاية الوحدة لقياس تحقق جميع النواتج