دليل المعلم

التوزيعات ذات الحدين

45 دقيقة — مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لمعظم الأنشطة، مع نقاش فردي وجماعي في بداية الحصة ونهايتها

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب تجربة برنولي وشروط التوزيع ذي الحدين
- يحسب الطالب احتمال عدد معين من النجاحات باستخدام قانون التوزيع ذي الحدين
- يحسب الطالب الوسط الحسابي والتباين والانحراف المعياري لمتغير عشوائي ذي توزيع ذي الحدين
- يطبق الطالب مفهوم التوزيع ذي الحدين على مواقف حياتية واقعية
- يميز الطالب بين المواقف التي تمثل توزيعًا ذا حدين وتلك التي لا تمثله

قبل الحصة

- تجهيز شرائح العرض والأمثلة المحلولة مسبقًا
- تحضير 5 قطع نقدية لكل مجموعة للنشاط العملي
- طباعة أوراق العمل وبطاقات التحدي الهندسي
- التأكد من توفر الآلات الحاسبة للطلاب

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال عن رمي القطعة النقدية ومناقشة توقعات الطلاب الأولية لتهيئة الذهن للدرس
شرح تجربة برنولي وشروط التوزيع ذي الحدين	8 د	عرض الشرائح التوضيحية مع أمثلة متنوعة ومناقشة الشروط الأربعة
اشتقاق القانون وحل مثال تطبيقي	10 د	عرض قانون الاحتمال وحل مثال رامي السهام خطوة بخطوة على السبورة
الوسط والتباين والانحراف المعياري	5 د	تقديم القوانين الثلاثة مع مثال سريع وربطها بمفهوم القيمة المتوقعة
النشاط العملي بالقطع النقدية	10 د	تنفيذ نشاط رحلة القطعة النقدية في مجموعات وتسجيل النتائج ومقارنتها بالاحتمال النظري
التقويم والملخص الختامي	7 د	حل أسئلة سريعة من ورقة العمل ومراجعة أهم النقاط وربطها بالتطبيقات الواقعية

النشاط: رحلة القطعة النقدية: بناء توزيع ذي الحدين عمليًا

الأدوات: 5 قطع نقدية معدنية متماثلة · ورقة تسجيل بيانات · قلم رصاص · آلة حاسبة

1. يقسم المعلم الطلاب إلى مجموعات من 4 طلاب لكل مجموعة
2. ترمي كل مجموعة 5 قطع نقدية معًا 20 مرة، وتسجل عدد مرات ظهور الصورة في كل رمية (من 0 إلى 5)
3. تحسب كل مجموعة التكرار النسبي لكل عدد من النجاحات من بين العشرين تجربة

4. تحسب كل مجموعة الاحتمال النظري $P(X=k)$ لكل k من 0 إلى 5 باستخدام القانون مع $n=5$ و $p=0.5$
5. تقارن المجموعة بين التكرار النسبي العملي والاحتمال النظري المحسوب
6. تعرض كل مجموعة النتائج على السبورة وتناقش أسباب الفروق البسيطة

السلامة: التعامل بحذر مع القطع المعدنية وعدم رميها بقوة تجاه الزملاء

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن التكرارات النسبية العملية تقترب من الاحتمالات النظرية المحسوبة بالقانون، مما يؤكد صحة نموذج التوزيع ذي الحدين عمليًا، وأن الفروق ناتجة عن العشوائية في عدد محاولات محدود

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، يقدم المعلم جدول خطوات مكتوب لحساب $C(n,k)$ بشكل منفصل قبل ضربه في الاحتمالات، مع تبسيط الأمثلة إلى أرقام صغيرة مثل $n=2$ أو $n=3$ أولًا

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، يُطلب حساب احتمال تراكمي مثل $P(X\le2)$ أو $P(X\ge3)$ من خلال جمع عدة احتمالات فردية، ومقارنة التوزيع ذي الحدين بتوزيعات أخرى مثل توزيع بواسون عند كبر n وصغر p

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء المجموعات في النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل والاختبار القصير، والاستماع لمناقشات المجموعات أثناء حل التحدي الهندسي