دليل المعلم

التوزيع الطبيعي

45 دقيقة — العمل الفردي في بداية الحصة ثم مجموعات من 3 إلى 4 طلاب للنشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يتعرف الطالب خصائص التوزيع الطبيعي وشكل منحناه الجرسي
- يوضح العلاقة بين المتوسط والانحراف المعياري في تحديد شكل المنحنى
- يطبق القاعدة التجريبية (68-95-99.7) لحساب النسب المئوية للبيانات
- يحسب النتيجة المعيارية z لقيمة معطاة ويفسر دلالتها
- يستخدم خصائص التوزيع الطبيعي لحل مسائل من واقع الحياة

قبل الحصة

- تجهيز بيانات أطوال أو درجات طلاب مسبقًا لاستخدامها في الأمثلة والنشاط
- تحضير رسومات للمنحنى الجرسي على السبورة أو شرائح عرض
- تجهيز آلات حاسبة أو جهاز عرض لمحاكاة plinko-probability إن توفر

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال عن توزع أطوال الطلاب ومناقشة توقعاتهم حول الشكل البياني
شرح خصائص التوزيع الطبيعي والمنحنى الجرسي	8 د	تقديم تعريف التوزيع الطبيعي وخصائصه الأساسية مع رسم المنحنى
شرح أثر σ والقاعدة التجريبية	10 د	توضيح تأثير الانحراف المعياري على شكل المنحنى وتطبيق القاعدة 68-95-99.7 بمثال محلول
شرح النتيجة المعيارية z وتطبيقها	8 د	تقديم قانون z وحل مثالين مقارنين لتوضيح أهمية المقارنة العادلة بين توزيعات مختلفة
النشاط العملي	9 د	تنفيذ نشاط بناء المنحنى الجرسي من بيانات أطوال الصف ومناقشة النتائج
التقويم الختامي والتلخيص	5 د	حل بعض أسئلة ورقة العمل شفهيًا وتلخيص أهم النقاط مع الإجابة عن استفسارات الطلاب

النشاط: بناء المنحنى الجرسي من بيانات الصف

الأدوات: ورق مربعات · أقلام ملونة · مسطرة · آلة حاسبة · بيانات أطوال 20 طالبًا بالسنتيمتر

1. اجمع أطوال 20 طالبًا من الصف بالسنتيمتر وسجلها في جدول
2. رتب البيانات في فئات بعرض 5 سم لكل فئة
3. احسب عدد الطلاب في كل فئة (التكرار)
4. ارسم مدرجًا تكراريًا للفئات على ورق المربعات
5. لاحظ شكل التوزيع: هل يتجمع حول المنتصف ويتماثل تقريبًا؟

6. احسب المتوسط والانحراف المعياري لبيانات الصف باستخدام الآلة الحاسبة
7. ارسم منحنى جرسيًا تقريبيًا فوق المدرج التكراري وحدد نقاط $\mu-\sigma$ وμ و$\mu+\sigma$

السلامة: التعامل بحذر مع الأدوات الحادة كالمسطرة والمبراة

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن المدرج التكراري لأطوالهم يقترب من الشكل الجرسي المتماثل حول المتوسط، مما يؤكد تطابق بيانات واقعية مع خصائص التوزيع الطبيعي النظري

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تبسيط القاعدة التجريبية برسم مبسط مقسم إلى ثلاث مناطق ملونة، وتدريبهم على حساب z بخطوات مرقمة مع أمثلة عددية بسيطة وأرقام صحيحة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن تطبيقات التوزيع الطبيعي في ضبط الجودة الصناعية أو في تحليل نتائج القياسات الطبية، وحساب احتمالات دقيقة باستخدام جداول z

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة إجابات الطلاب الشفهية أثناء الشرح، ودقة تنفيذهم للنشاط العملي، وأداءهم في ورقة العمل والاختبار القصير