دليل المعلم

المتتابعات بوصفها دوال

45 دقيقة — عمل فردي في التمهيد والشرح، ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في التطبيق والنشاط

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب المتتابعة بوصفها دالة مجالها مجموعة جزئية من الأعداد الصحيحة الموجبة
- يميز بين الحد العام a_n وقيمة الدالة $f(n)$ لنفس المتتابعة
- يوجد حدودًا محددة من متتابعة معطاة بصيغة الحد العام
- يمثل حدود متتابعة بيانيًا كنقاط منفصلة في المستوى الإحداثي
- يكتب صيغة الحد العام لمتتابعة بسيطة من أنماط أو من حدود معطاة

قبل الحصة

- تجهيز بطاقات مرقمة ومكعبات للنشاط
- تحضير أمثلة سبورة جاهزة لمقارنة a_n مع $f(x)$
- طباعة أوراق شبكية كافية لعدد المجموعات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض مثال أعداد الحجاج اليومية وطرح سؤال هل هذا الترقيم دالة
شرح تعريف المتتابعة كدالة	8 د	تقديم التعريف الرسمي مع مقارنة الرموز بين a_n و$f(x)$
أمثلة محلولة على السبورة	10 د	حل مثالين: إيجاد حدود من صيغة، وإيجاد صيغة من حدود
التمثيل البياني كنقاط	7 د	رسم نقاط متتابعة ومناقشة الفرق عن الدوال المتصلة
النشاط العملي بالمكعبات والبطاقات	10 د	تنفيذ النشاط في مجموعات وتسجيل النتائج ورسمها
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة أهم الأفكار وطرح سؤالين سريعين شفهيين للتأكد من الفهم

النشاط: بناء متتابعة من مكعبات بطاقات مرقمة

الأدوات: بطاقات ورقية مرقمة من 1 إلى 6 · مكعبات صغيرة أو عيدان خشبية بعدد كافٍ · أوراق عمل مربعات شبكية · أقلام ملونة

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات من 3 إلى 4
2. أعط كل مجموعة قاعدة مثل $a_n = 3n - 1$
3. اطلب من كل مجموعة بناء أكوام من المكعبات تمثل a_1، a_2، a_3، a_4 بعدد مكعبات يساوي قيمة كل حد
4. اطلب تسجيل النتائج في جدول: n ثم a_n ثم عدد المكعبات
5. اطلب من كل مجموعة رسم النقاط (n, a_n) على الورقة الشبكية دون وصلها بخط

6. قارن النتائج بين المجموعات التي لديها قواعد مختلفة

السلامة: الحرص عند التعامل مع المكعبات الصغيرة لتجنب ابتلاعها · الحفاظ على ترتيب الأدوات على الطاولة

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن عدد المكعبات يزداد بمقدار ثابت مع كل زيادة في n وفق المعامل في الصيغة، وأن النقاط البيانية تتوزع على خط وهمي يرتفع بانتظام لكنها غير متصلة، مما يرسخ فكرة أن المتتابعة دالة مجالها منفصل

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام جداول قيم مكتملة جزئيًا (n، a_n) يكملونها بالتعويض المباشر، مع تكرار أمثلة بسيطة بمعاملات صغيرة وصحيحة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بإيجاد الحد العام لمتتابعات غير خطية (تربيعية) من حدودها، أو دراسة متتابعة لا يبدأ مجالها من 1

التقويم: ملاحظة أداء المجموعات أثناء النشاط العملي، وتصحيح ورقة العمل، وأسئلة شفهية سريعة في ختام الحصة للتحقق من تحقق نواتج التعلم