دليل المعلم

دوال التغير

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

نواتج التعلم

- يميّز الطالب بين دالة التغير المباشر ودالة التغير العكسي من خلال الصيغة الجبرية والجدول والرسم البياني
- يكتب الطالب معادلة دالة التغير المباشر ودالة التغير العكسي ويحدد ثابت التناسب k
- يحسب الطالب قيمة متغير مجهول باستخدام معادلة التغير المباشر أو العكسي عند معلومية نقطة واحدة
- يمثّل الطالب دالتي التغير المباشر والعكسي بيانيًا ويصف خصائص كل منحنى
- يطبّق الطالب دوال التغير على مسائل حياتية واقعية من بيئة المملكة

قبل الحصة

- تجهيز أوراق عمل الجداول والرسم البياني
- تجهيز أمثلة محلية عن المسافات بين مدن المملكة
- تجهيز آلات حاسبة وورق مربعات كافٍ لكل مجموعة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال الرحلة بين المدن ومناقشة فكرة زيادة السرعة وتأثيرها على الزمن
شرح دالة التغير المباشر	8 د	تقديم الصورة العامة y=kx مع أمثلة وإيجاد k من نقطة معلومة
شرح دالة التغير العكسي	8 د	تقديم الصورة العامة y=k/x مع أمثلة وإيجاد k من نقطة معلومة
المقارنة والتمثيل البياني	7 د	عرض جدولين ومنحنيين ومناقشة الفروق بين النوعين
النشاط العملي	12 د	تنفيذ نشاط رحلة بين مدينتين في مجموعات وتسجيل النتائج ورسمها
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة النقاط الرئيسة وطرح سؤالين شفهيين سريعين للتأكد من الفهم

النشاط: رحلة بين مدينتين: استكشاف التغير المباشر والعكسي

الأدوات: أوراق عمل مقسّمة لجداول · آلة حاسبة بسيطة · مسطرة · ورق مربعات لرسم البيانات · أقلام ملونة

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات من 3 إلى 4 طلاب
2. أعط كل مجموعة مسافة ثابتة مثل 360 كم بين مدينتين (مثل الرياض والقصيم تقريبًا)
3. اطلب حساب الزمن اللازم عند سرعات مختلفة: 60، 90، 120، 180 كم/ساعة باستخدام الزمن = المسافة ÷ السرعة
4. اطلب من كل مجموعة تسجيل النتائج في جدول وملاحظة ناتج ضرب السرعة في الزمن في كل مرة
5. اطلب رسم العلاقة بين السرعة والزمن على ورق مربعات وتحديد شكل المنحنى
6. ناقش مع المجموعات: هل العلاقة تغير مباشر أم عكسي؟ وما قيمة ثابت التناسب k؟
7. اطلب تكرار الفكرة بمثال آخر: عدد العمال وزمن إنجاز رصف شارع

السلامة: لا توجد مخاطر مادية، التأكد من استخدام الآلة الحاسبة بشكل صحيح وتسجيل الوحدات بدقة

النتيجة المتوقعة: يجد الطلاب أن ناتج ضرب السرعة في الزمن ثابت دائمًا ويساوي المسافة 360 كم، مما يؤكد أن العلاقة تغير عكسي وأن $k = 360$، والمنحنى البياني يكون منخفضًا تدريجيًا وليس خطًا مستقيمًا.

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام جداول أبسط بأرقام صحيحة صغيرة وتوجيه خطوة بخطوة لإيجاد k قبل الانتقال للتطبيق، مع تكرار الفرق بين النوعين بصريًا باستخدام الألوان

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تقديم مسألة تحتوي على مقارنة بين أكثر من متغيرين مرتبطين بعلاقتي تغير مباشر وعكسي معًا، أو ربط الموضوع بقانون بويل في الفيزياء

التقويم: ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي والإجابة الشفهية، إضافة إلى تصحيح ورقة العمل وربطها بمعايير تحدي التصميم الهندسي