دليل المعلم

البرمجة الخطية و الحل الأمثل

45 دقيقة — عمل فردي للتمهيد ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية للنشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يكتب الطالب نظام القيود (المتباينات الخطية) ودالة الهدف لمسألة لفظية واقعية
- يمثل الطالب منطقة الحل الممكنة بيانيًا لنظام من المتباينات الخطية
- يحدد الطالب رؤوس منطقة الحل بدقة باستخدام تقاطع المستقيمات
- يحسب الطالب قيمة دالة الهدف عند كل رأس ويستنتج الحل الأمثل (الأعظم أو الأصغر)
- يفسر الطالب الحل الأمثل في سياق المسألة الواقعية المطروحة

قبل الحصة

- تجهيز بطاقات مسائل لفظية بسيطة متدرجة الصعوبة
- طباعة أوراق رسم بياني (شبكية) كافية لكل مجموعة
- تجهيز عرض الشرائح والأمثلة على السبورة مسبقًا
- تحضير جدول فارغ لتسجيل قيم دالة الهدف عند الرؤوس

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح مشكلة مصنع الحلويات وسؤال كيفية تحديد أفضل كمية إنتاج
شرح مكونات البرمجة الخطية	8 د	تقديم دالة الهدف والقيود وشرط عدم السلبية بأمثلة مبسطة
مثال تطبيقي موجّه خطوة بخطوة	12 د	حل مثال مصنع الحقائب كاملًا من الصياغة إلى التمثيل البياني وإيجاد الرؤوس وتقييم دالة الهدف
النشاط العملي الجماعي	12 د	تطبيق الطلاب في مجموعات على مسألة مصنع الهدايا ورسم منطقة الحل وتحديد الحل الأمثل
المناقشة والتلخيص	5 د	استعراض نتائج بعض المجموعات ومناقشة سبب فحص الرؤوس فقط وتلخيص خطوات الحل
التقويم الختامي	3 د	طرح سؤال سريع شفهي أو كتابي للتحقق من فهم خطوات الحل الأساسية

النشاط: مصنع الهدايا المدرسية: رحلة البحث عن أعلى ربح

الأدوات: ورق رسم بياني (شبكي) · مسطرة · أقلام ملونة · آلة حاسبة · بطاقة المسألة المطبوعة

1. وزع الطلاب في مجموعات ثنائية وأعط كل مجموعة بطاقة مسألة تصف مصنعًا لهدايا بقيدين على الوقت والمواد
2. اطلب من كل مجموعة تحديد المتغيرين x و y وكتابة دالة الهدف ونظام القيود
3. ارسم كل مجموعة المتباينات على الورق الشبكي وحددوا منطقة الحل بالتظليل
4. اطلب من الطلاب تحديد إحداثيات جميع رؤوس منطقة الحل بدقة
5. احسب كل مجموعة قيمة دالة الهدف عند كل رأس وسجلوها في جدول صغير

6. ناقش كل مجموعة النتيجة النهائية مع زملائها وتحقق من منطقية القرار الإنتاجي

السلامة: استخدام المسطرة بحذر عند الرسم · الحفاظ على نظام الطاولة أثناء العمل الجماعي

النتيجة المتوقعة: يتوصل كل طالب إلى أن الربح الأقصى يتحقق عند أحد رؤوس منطقة الحل وليس عند أي نقطة داخلية، ويدرك أهمية ترجمة اللغة اليومية إلى متباينات رياضية دقيقة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تبسيط المسألة بمتغير واحد ظاهر وقيد واحد فقط أولًا، واستخدام جدول قيم بدلًا من الرسم المباشر، مع مرافقة المعلم خطوة بخطوة في ترجمة الجمل اللفظية إلى رموز

إثراء المتميزين: للمتميزين: تقديم مسألة بثلاثة قيود مع متغيرين وطلب إيجاد الحل الأمثل للتعظيم والتصغير معًا، أو تحدي إضافة قيد جديد وملاحظة أثره على شكل منطقة الحل والحل الأمثل

التقويم: ملاحظة أداء المجموعات أثناء النشاط العملي، ومراجعة أوراق العمل والإجابات على المسائل، وطرح أسئلة الاختبار القصيرة شفهيًا أو كتابيًا للتأكد من تحقق نواتج التعلم