دليل المعلم

طبيعة العلم و طرائقه

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية للأنشطة والتطبيق

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم العلم وأهدافه الأساسية
- يرتب خطوات الطريقة العلمية ترتيبًا منطقيًا
- يميّز بين المتغير المستقل والمتغير التابع والمتغيرات الضابطة في تجربة معطاة
- يفرّق بين الفرضية والنظرية والقانون العلمي
- يصمم خطة تجربة بسيطة لاختبار فرضية علمية

قبل الحصة

- تجهيز عرض الشرائح وأمثلة من البيئة المحلية مسبقًا
- تحضير أدوات نشاط الإنبات إن رغب المعلم بتنفيذه كعرض توضيحي سريع
- طباعة أوراق العمل وبطاقات تحدي التصميم الهندسي
- تجهيز جدول فارغ على السبورة لتسجيل المتغيرات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال افتتاحي عن ظاهرة طبيعية مألوفة ونقاش قصير مع الطلاب
شرح مفهوم العلم وخطوات الطريقة العلمية	12 د	عرض الشرائح من الثانية إلى الخامسة مع أمثلة محلية ومناقشة كل خطوة
شرح المتغيرات والفرق بين الفرضية والنظرية والقانون	10 د	عرض الشرائح السادسة والسابعة مع أمثلة تطبيقية على السبورة
تطبيق عملي وتحليل مثال	8 د	عمل ثنائي لتحليل مثال إنبات بذور النخيل وتحديد المتغيرات
نشاط تحدي التصميم الهندسي	7 د	بدء العمل الجماعي على خطوة اسأل وتخيّل من تحدي التصميم
التقييم الختامي والتلخيص	3 د	عرض شريحة الملخص وطرح سؤال تقييمي سريع شفهي أو كتابي

التجربة: تأثير كمية الماء على سرعة إنبات بذور الفول

الأدوات: أربعة أطباق بلاستيكية صغيرة · قطن أو مناديل ورقية · 16 حبة من بذور الفول · كوب قياس للماء · ملصقات لتسمية الأطباق · دفتر لتسجيل الملاحظات

1. ضع قطعة قطن مبللة في كل طبق من الأطباق الأربعة
2. ضع 4 حبات فول في كل طبق فوق القطن
3. أضف للطبق الأول 5 مل ماء، وللثاني 10 مل، وللثالث 15 مل، وللرابع 20 مل

4. ضع الأطباق في مكان واحد بنفس درجة الحرارة والإضاءة
5. راقب الأطباق يوميًا لمدة 7 أيام وسجّل عدد البذور النابتة في كل طبق
6. ارسم جدولًا يوضح النتائج اليومية لكل طبق

السلامة: اغسل يديك جيدًا بعد التعامل مع البذور والتربة · لا تتذوق البذور أو الماء المستخدم في التجربة · تخلص من البذور بعد انتهاء التجربة في مكان مخصص للنفايات العضوية

النتيجة المتوقعة: يُتوقع أن تنبت البذور في الأطباق ذات كمية الماء المعتدلة (10 أو 15 مل) بشكل أسرع وأفضل من الطبق الجاف جدًا أو المغمور بالكامل بالماء، لأن الماء الزائد يمنع وصول الأكسجين للبذرة بينما قلته تمنع الإنبات، مما يوضح أن المتغير المستقل هنا هو كمية الماء والمتغير التابع هو عدد البذور النابتة وسرعة إنباتها

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم أمثلة بصرية مبسطة وجداول جاهزة لتحديد المتغيرات، مع إعادة الشرح باستخدام مثال واحد ثابت طوال الحصة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، اطلب تصميم تجربة بمتغيرين مستقلين وتحليل كيفية فصل تأثير كل منهما، أو البحث عن مثال لنظرية علمية تطورت من فرضية عبر التاريخ

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة مشاركة الطلاب أثناء النقاش، ومراجعة إجابات ورقة العمل، وتقييم خطة تجربة تحدي التصميم باستخدام سلم التقييم المرفق