الضروري؛ لأن المسارات تختلف في أطوالها. **المتغيرات** عوامل يمكن أن تُغيّر أثناء التجربة. والعوامل التي يتم تغييرها أثناء التجربة تُسمى **متغيرات مستقلة**. والعوامل التي تتغير بسبب تغير العوامل المستقلة تُسمى **متغيرات تابعة**. وهناك عوامل يتم ضبطها أثناء التجربة ولا تتغير تُسمى **الثوابت**.

مراجعة الدرس ١

الخلاصة

التعلم عن العالم

- يطرح العلماء الأسئلة ليتعلموا كيف تحدث الأشياء؟ ولماذا؟ ومتى؟
- النظرية محاولة لتفسير الملاحظات، وتدعمها الاستقصاءات.
- يصف القانون العلمي أنماطًا، ولكنه لا يفسر حدوث الأشياء.

فروع العلوم

- للعلوم ثلاثة فروع، هي: علم الحياة، وعلم الأرض، والعلوم الطبيعية.

المهارات العلمية

- تساعد الطريقة العلمية العلماء على الاستقصاء والإجابة عن الأسئلة.
- الفرضية تفسير محتمل يبين سبب وقوع الأحداث.

الاستنتاجات

- يتواصل العلماء معًا ليتشاركوا في المعلومات المهمة.

التجارب

- تختبر التجارب المضبوطة تأثير عامل في عامل آخر مع ثبات العوامل الأخرى.

اختبر نفسك

١. **قارن** بين النظرية العلمية والقانون العلمي.

٢. **اشرح** كيف يمكن أن تتغير النظرية العلمية.

٣. **وضح** لماذا يستطيع العلم أن يجيب عن بعض الأسئلة، بينما لا يمكنه أن يجيب عن أسئلة أخرى؟

٤. **صنف** الجملة التالية: هل هي نظرية أم قانون؟ «تسخين أضواء الموجود في بالون يجعل البالون يرتفع عاليًا».

٥. **اشرح** الفرق بين الملاحظة والاستنتاج.

٦. **اشرح** الفرق بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة في تجربة ما.

تطبيق الرياضيات

٧. استنتج بسام العلماء أسئلة ويجرون ملاحظات. ما أنواع الأسئلة والملاحظات التي تقوم بها لو كنت عالمًا يقوم بدراسة أنواع الأسماك في المحيط؟

العلوم بين الجهاد والتدوين لمزيد من الاختبارات القصيرة ارجع إلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مراجعة الدرس ١

١. تحاول النظرية العلمية تفسير سبب وقوع الأحداث، في حين يصف القانون العلمي أحداثًا نمطية تتكرر في الطبيعة.

٢. تتغير النظرية العلمية عند عجزها عن تفسير معلومات أو ملاحظات.

٣. يجيب العلم عن الأسئلة المتعلقة بالعالم الطبيعي عن طريق الملاحظات والاستقصاءات. لكن لا يمكن للعلم أن يجيب عن الآراء والأسئلة المتعلقة بالفن والأدب والموسيقى.

٤. قانون علمي.

٥. يتم التوصل إلى الملاحظات باستخدام الحواس. أما الاستنتاج فيتم التوصل إليه من خلال العمليات العقلية.

٦. المتغير المستقل هو الذي يتغير في التجربة. أما المتغير التابع فهو المتغير الذي يتبع في تغيره المتغير المستقل.

٧. ستتنوع الإجابات، مثلاً: «لماذا يسبح السمك في أفواج؟»، «هل يكون السمك الذي يسبح في أفواج أكثر عرضة للأعداء أم أكثر حماية؟».

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بفضل ملاحظاتهم أن الأجرام التي تراها - ومنها الشمس والقمر والكواكب والنجوم- جميعها تدور في السماء، فتغير النموذج ليُظهر الأرض في المركز والأجرام تدور حولها، كما في الشكل ١٢.

ومع تزايد الملاحظات وتحسن دقتها اكتشف العلماء أن الشمس هي مركز النظام الشمسي، في حين تدور الأرض حولها مثلها مثل بقية الكواكب، واكتشفوا أيضًا أن للكواكب الأخرى أقمارًا، فطوروا نموذجًا جديدًا للنظام الشمسي يوضح ذلك. لم يقصد العلماء من النماذج الأولية أن يضللوا الآخرين ضُعَفاء فالعلماء يبذلون قصارى جهدهم لعمل أفضل النماذج بما يتفق مع ما لديهم من معلومات، وقد منحت نماذجهم أساسًا للعلماء اللاحقين ليطوروا ويبنوا عليه، فالنماذج تتغير بتطور المعرفة العلمية، كما أنها ليست بالضرورة مثالية إلا أنها تزودنا بأدلة بصرية محسوسة نتعلم من خلالها.

أ- في نموذج قديم للنظام الشمسي ظهرت الأرض في المركز بينما تدور بقية الأجرام حولها.

ب- تطور نموذج جديد فيما بعد ظهرت فيه الشمس في المركز وبقية الأجرام تدور حولها.

الشكل ١٢ أ-ب تغير نموذج النظام الشمسي في كل مرة حصل فيها العلماء على معلومات جديدة.

مراجعة الدرس ٢

الخلاصة

أهمية النماذج

يضع العلماء النماذج لمساعدتهم على تصور المفاهيم المعقدة.

أنواع النماذج

هناك ثلاثة أنواع من النماذج هي: النماذج المادية، والنماذج الحاسوبية، والنماذج الفكرية.

عمل النماذج

كلما كانت معلوماتك أوسع كان نموذجك أدق، وقدرته على توضيح الأفكار والمفاهيم أفضل

استخدامات النماذج

تستخدم النماذج في تمثيل المعلومات المهمة، ومنها الخرائط والجداول.

تغير النماذج بتطور المعرفة

يمكن أن يتغير النموذج مع الزمن بزيادة المعلومات المتوفرة.

اختبر نفسك

١. **استنتج** ما أنواع النماذج التي تستخدم لنمذجة الطقس؟ وكيف تستخدم لتوقع الطقس؟

٢. **وضح** كيف تستخدم النماذج في العلوم؟

٣. **صف** مزايا أنواع النماذج الثلاثة وحدود إمكاناتها.

تطبيق الرياضيات

٤. يبين مقياس رسم إحدى الخرائط أن كل ١ سم يعادل ٥ كم. إذا كانت المسافة بين قريتين ١,٧ سم على الخريطة، فما المسافة الحقيقية التي تفصل بين القريتين بالكيلومترات؟

العلوم عبر المواقع الإلكترونية لمزيد من الاختبارات القصيرة ارجع إلى الموقع الإلكتروني: www.obeikaneducation.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١. يمكن استخدام أوراق الرسم والحاسوب لعمل نماذج للطقس. ويمكن أن يظهر كل منهما الأحداث السابقة، لكن نموذج الحاسوب يستطيع توقع الأحداث المستقبلية.

٢. تستخدم النماذج في العلوم لدراسة الأشياء البالغة الكبر أو الصغر، أو الأحداث التي تستغرق زمنًا طويلًا جدًّا أو قصيرًا جدًّا.

٣. النموذج المادي يحتاج عمله إلى وقت ويصعب تعديله. أما النموذج الحاسوبي فيمكن أن يُظهر التغيرات البطيئة أو السريعة، ويمكن إعادة عرضه مرات عدة، لكنه لا يظهر العلاقات الفراغية بشكل جيد. وأما النموذج الفكري فيمكن أن يظهر العلاقات بين الأفكار المجردة، لكن يصعب فهمه.

٤. $١٫٧ \text{ سم} \times \frac{٥ \text{ كم}}{١ \text{ سم}} = ٨٫٥ \text{ كم}$.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نتائج من أحد المختبرات المستقلة الموثوقة تؤكد أو تنفي المعلومات المتضمنة في الإعلان؛ فالنتائج التي تحصل عليها من مختبر مستقل تكون أفضل من النتائج التي تحصل عليها من مختبر تابع للشركة صاحبة المنتج.

وتصمم المواد الإعلانية لحثك على شراء المنتج، ولهذا من المهم تقييم معلومات المنتج وبياناته التي تدعم ذلك الادعاء قبل اتخاذ قرار شراء المنتج وإنفاق أموالك.

مراجعة الدرس ٣

الخلاصة

صدق أو لا تصدق

من خلال دمج معلوماتك السابقة مع المعلومات الجديدة تستطيع ان تقرر ما إذا كان موضوع ما واقعيًا، وقابلاً للتصديق.

تقويم البيانات

من المهم تسجيل الملاحظات خلال تنفيذ الاستقصاء. البيانات المعتمدة أو الموثوقة بيانات محددة، وقابلة للتكرار.

تقويم الاستنتاج

يجب أن يكون للاستنتاجات معنى حتى يمكن اعتمادها.

تقويم المواد الدعائية

تقوم المختبرات المستقلة الموثوقة بفحص المنتجات للتأكد من صلاحيتها.

اختبر نفسك

١. **صف** أهمية إعادة التجارب العلمية.

٢. **وضح** كيف يمكن أن تكون الإعلانات التجارية مضللة؟

تطبيق المهارات

٣. **صنف** شاهد ثلاثة إعلانات تجارية تُبث من خلال التلفاز، واقرأ ثلاثة من الإعلانات التي تنشر في الجرائد، ثم سجل ما يذهب كلٍ منها، وصنفها إلى: إعلانات واقعية، أو مضللة، أو علمية.

العلوم عبر المواقع الإلكترونية لمزيد من الاختبارات القصيرة ارجع إلى الموقع الإلكتروني www.obeikaneducation.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مراجعة الدرس ٣

١. لا بد من إعادة التجارب العلمية من قبل علماء آخرين لكي يصبح الدليل العلمي موثوقًا.

٢. إن الادعاءات غير الواضحة التي تذكر في بعض الإعلانات التجارية هي ادعاءات مضللة؛ فهي تحوي عبارات يمكن أن تفهم بأكثر من معنى.

٣. ستتنوع الإجابات. تحقق من أن الطلاب اختاروا إعلانات تجارية من وسائل إعلام مختلفة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

دليل مراجعة الفصل ١

مراجعة الأفكار الرئيسة

الدرس الأول العلم وعملياته

١. العلم طريقة التعلم عن العالم الطبيعي، ويمكن أن يقدم تفسيرات عن سبب حدوث الأشياء، وكيفية حدوثها.

٢. الفرضية تفسير متوقع مبني على معارف وملاحظات سابقة.

٣. تستخدم التجارب المضبوطة في الاستقصاءات العلمية حيث يتم تغيير عامل وملاحظة تأثيره في عامل آخر.

الدرس الثاني النماذج العلمية

١. النموذج أي تمثيل لشيء أو حدث يستخدم كأداة لفهم العالم الطبيعي، وللتواصل بالأفكار والتحقق من التوقعات وتوفير الجهد والمال.

٢. هناك ثلاثة أنواع من النماذج وهي: المادية، والحاسوبية، والفكرية.

٣. يمكن تعديل النماذج في ضوء المعلومات الجديدة، فهي قابلة للتطور.

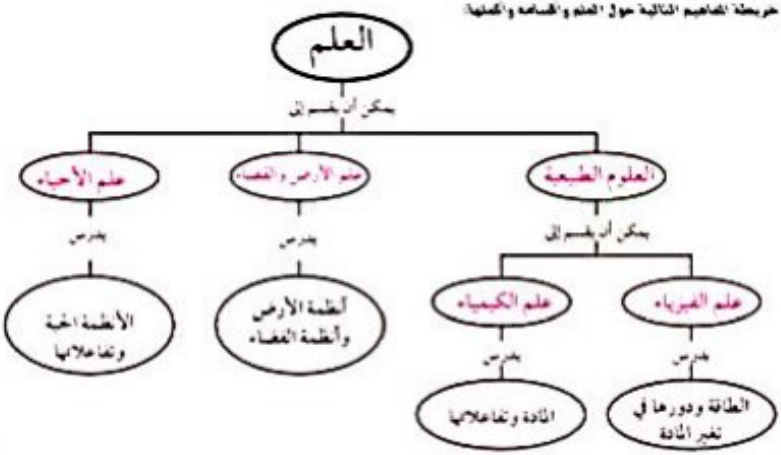
الدرس الثالث تقويم التفسيرات العلمية

١. البيانات المعتمدة أو الموثوقة بيانات محددة، وقابلة للتكرار، أي يمكن أن يتوصل إليها علماء آخرون.

٢. يعد الاستنتاج موثوقًا إذا كان مقبولًا ذا معنى، ويشكل التفسير الأقرب للصواب.

تصور الأفكار الرئيسة

اكتب خريطة المفاهيم التالية حول العلم والتقانة وتعلمها:



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

استخدام المفردات

وضح العلاقة بين كل مصطلحين مما يلي:

١. الفرضية - النظرية العلمية

٢. الثوابت - المتغيرات

٣. علم الأرض - علم الفيزياء

٤. النظرية العلمية - القانون العلمي

تثبيت المفاهيم

اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي.

٥. ماذا تعمل إذا كانت نتائج تجاربك لا تدعم فرضيتك؟

أ. لا أعمل شيئًا.

ب. أُعيد التجربة حتى تتفق مع الفرضية.

جـ. أُغيِّر الفرضية.

د. أُغيِّر بياناتي حتى تطابق فرضيتي.

٦. ماذا تسمى صورة ثلاثية الأبعاد لبناء معين حصلنا عليها باستخدام الحاسوب؟

أ. نموذجًا

ب. ثابتًا

جـ. فرضية

د. متغيرًا

٧. أي مما يلي يمكن أن يفسر حدثًا في العالم الطبيعي؟

أ. قانون علمي

ب. نظرية علمية

جـ. تقنية

د. تجربة علمية

٨. يُعد نموذج الطائرة مثالاً على نموذج:

أ. مادي

ب. فكري

جـ. حاسوبي

د. عقلي

٩. ماذا نعني بالاستدلال؟

أ. عمل ملاحظات

ب. استبدال

جـ. استخلاص نتائج

د. اختبار

التفكير الناقد

١٠. **قارن** بين القانون العلمي والنظرية العلمية من حيث أوجه التشابه والاختلاف.

١١. **توقع** ما أسرع طريقة للوصول إلى المدرسة في الصباح؟ اكتب بعض الطرائق التي يمكن أن تستخدمها لاختبار توقعك.

١٢. **استخلص النتائج** عندما يقوم العلماء بتجربة علاج جديد، يُعطى هذا العلاج لمجموعة من المرضى ولا يُعطى لمجموعة أخرى. لماذا؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مراجعة الفصل ١

استخدام المفردات

١. الفرضية هي جواب أو تخمين محتمل يعتمد على معرفتك وملاحظتك. والنظرية العلمية هي محاولة لتفسير سلوك أو نمط معين تمت ملاحظته مرات كثيرة في العالم الطبيعي.

٢. الثوابت عوامل يتم ضبطها في أثناء التجربة ولا تتغير. والمتغيرات عوامل يمكن أن تتغير في أثناء التجربة.

٣. علم الأرض هو العلم الذي يهتم بدراسة أنظمة الأرض والفضاء. وعلم الفيزياء هو العلم الذي يهتم بدراسة المادة والطاقة والعلاقات بينهما.

٤. النظرية العلمية هي محاولة لتفسير سلوك أو نمط معين تمت ملاحظته مرات كثيرة في العالم الطبيعي. والقانون العلمي هو قاعدة تصف نمطًا أو سلوكًا معينًا في الطبيعة.

تثبيت المفاهيم

٥. ج

٦. أ

٧. ب

٨. أ

٩. ج

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٦. أ

٧. ب

٨. أ

٩. ج

التفكير الناقد

١٠. كل من النظرية والقانون العلمي يفسران حدوث ظواهر معينة، فالنظرية العلمية تفسر لماذا يحدث شيء ما، بينما القانون عبارة تصف نمطًا أو سلوكًا منتظمًا في الطبيعة.

١١. يمكنك اختبار الفرضية بتقدير الوقت الذي يمكنك خلاله الوصول إلى المدرسة، ومقارنته بالوقت الذي تحتاج إليه في الوصول إلى المدرسة باستخدام الطرائق الأخرى.

١٢. يمكن للعلماء تعرف فاعلية الدواء من خلال تأثيره في المجموعة التي عولجت به، ومقارنة مدى تحسنها بالمجموعة التي لم تعالج بالدواء.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أنشطة تقويم الأداء

١٣. **وضع فرضية** استخدم كرة السلة وكرة الطاولة لوضع فرضية عن عدد المرات التي ترتدها كل منهما إذا اصطدمت بالأرض. أسقط كلتا الكرتين من ارتفاع يعادل مستوى كتفك خمس مرات، وسجل عدد الارتدادات في جدول. أيّ الكرتين ارتدت مرات أكثر؟ ضع فرضية لتوضيح السبب.

١٤. **لاحظ** ضع كمية من الماء في صحن، ثم رش مسحوق الفلفل الأسود على سطح الماء، ولاحظ كيف يطفو الفلفل على الماء. أضف بضع قطرات من الصابون السائل إلى الماء. ما الذي يحدث؟

تطبيق الرياضيات

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال ١٥.

١٥. **استخدام التناسب** تبين الخريطة أعلاه المسافة بين نقطتين. ويبين مقياس الرسم المستخدم أن ١ سم على الخريطة يمثل ١,٠٥ كم تقريبًا على الواقع. ما المسافة التقريبية بين النقطتين أ و ب؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أنشطة تقويم الأداء

١٣. ارتدت كرة الطاولة مرات أكثر من كرة السلة. مساحة سطح كرة الطاولة أقل من كرة السلة. لذا تحتفظ بطاقة أكثر عندما ترتد.

١٤. ينتشر الفلفل الأسود ويصل إلى الحواف الخارجية للصحن عندما يضاف الصابون السائل إلى الماء.

تحقيق الرياضيات

١٥. المسافة بين النقطتين على الخريطة تساوي ٤.٥ سم. والمسافة التقريبية بينهما في الواقع هي:

$$٤.٥ \text{ سم} \times \frac{١.٠٥ \text{ كم}}{١ \text{ سم}} = ٤.٧ \text{ كم}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner