الدرس 1

أن تصبح عالمًا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدرس 1 **كن عالمًا**

الأهداف

- توضيح المقصود بالاستدلالات والملاحظات والتجارب والنظريات والقوانين العلمية وكيفية استخدامها في العلوم.
- توضيح كيفية ارتباط العلوم بالتكنولوجيا.

1 تقديم

تقويم للمعرفة السابقة

اطلب من طلاب مناقشة غرض العلوم وبعض الطرائق التي يتبعها العلماء عند دراسة الطبيعة. ثم سجّل إجابات طلاب على السبورة. الإجابة المحتملة: يلاحظون ما يحدث ويُجرون التجارب ويلخصون ملاحظاتهم ويختبرون أفكارهم. اطرح هذا السؤال:

- **لماذا تُعد العلوم مهمة؟** الإجابة المحتملة: تساعدنا في الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالطبيعة وفي شرح الظواهر الطبيعية.
- **ما بعض الطرائق التي يتبعها العلماء للإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالطبيعة؟** الإجابات المحتملة: يلاحظون الأشياء الموجودة في الطبيعة. يراقبون الأنماط ويُجرون التجارب لمعرفة الظروف التي تؤدي إلى وقوع حدث ما. يلخصون استنتاجاتهم.

018_021_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 18 17/08/16 2:31 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

انظر وتساءل

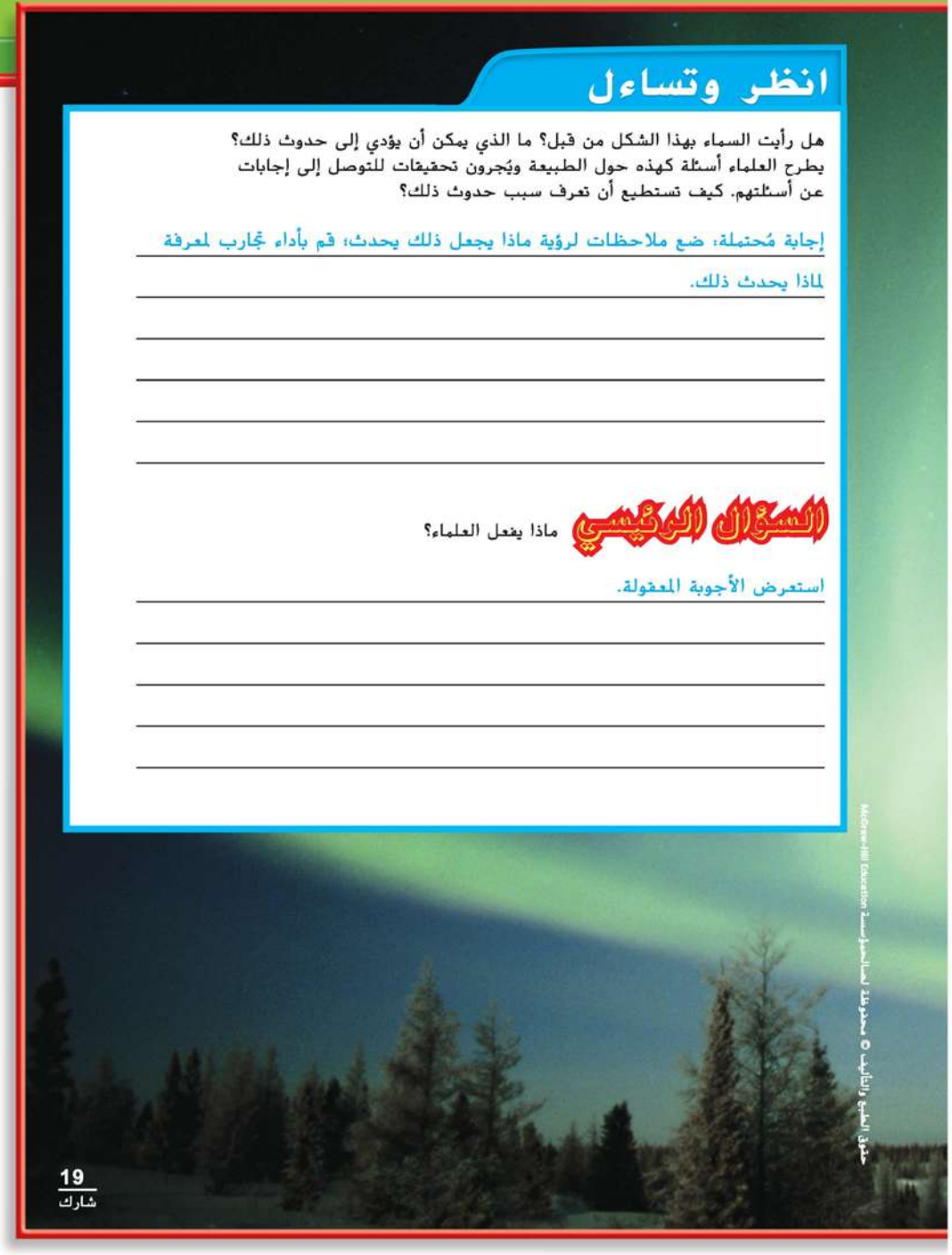
شجّع طلاب على مشاركة إجاباتهم عن الجملة والسؤال المتعلقين بنشاط "انظر وتساءل":

■ **كيف تستطيع أن تعرف سبب حدوث ذلك؟**

اكتب أفكارًا على السبورة ودوّن أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى طلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء شرحك للدرس.

السؤال الرئيسي

اطلب من طلاب أن يقرؤوا السؤال الرئيسي. وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. أخبر طلاب بأنهم سيرجعون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

018_021_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 19 18/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

استكشف

فردي | 30 (دقيقة)

التخطيط المسبق صمم نموذجًا باستخدام الأنبوب المصنوع من الورق المقوى والخيوط لتوضيح الخطوتين 1 و2. واحرص على توفير مواد كافية بحيث يتمكن كل تلميذ من تصميم النموذج الخاص به.

الغرض يساعد هذا النشاط طلاب ليستوعبوا كيف يمكن أن تؤدي ملاحظة واحدة إلى شرحات متعددة.

تحقيق المنظم

التوقع التوقع المحتمل: الخيوط الثلاثة القصيرة مربوطة في الخيط الطويل. وعقدة الربط مخفية داخل الأنبوب.

1. اطلب من مجموعة تلاميذ تبادل الأدوار لسحب الخيوط. اطلب من تلاميذ الوحدة وصفَ ما يلاحظونه.
2. **التوقع** اطرح هذا السؤال تلاميذ الوحدة عن توقعاتهم. ثم اكتب إجاباتهم على السبورة. وتأكد من أنهم يفهمون أهمية الحفاظ على الذهن المتفتح منذ بداية النشاط.
3. **تصميم نموذج** ذكّر طلاب أنه يجب قطع الخيطين بطولين مختلفين.

استكشف

لماذا يختلف تفسير العلماء للمعلومات؟

الهدف

يستخدم العلماء الملاحظات التي يجمعونها لتكوين التفسيرات. في هذا النشاط، ستعرف هل يمكن أن ينطبق أكثر من تفسير على ملاحظة واحدة أم لا؟

المواد

- أنبوب من الورق المقوّى
- مقص
- خيط

الإجراء

1. ستلاحظ أنبوبًا من الورق المقوّى تخرّج منه أربعة خيوط، مع وجود خيط واحد أطول من الخيوط الثلاثة. سيُريك معلمك أنه عند سحب أي خيط من الخيوط الثلاثة القصيرة – A أو C أو D – سيقل طول الخيط الأطول B. وأنه عند سحب الخيط B، تعود الخيوط الأخرى إلى أطوالها الأصلية.

2. **التوقّع** توقّع مدى نجاح تجربة معلمك.

اقبل كل الإجابات المعقولة.

3. **تصميم نموذج** بناءً على توقعك، ارسم نموذجًا لأنبوب يخرج منه خيوط. ثم صمّم نموذجًا وفقًا للرسم مستخدمًا أنبوبًا من الورق المقوّى وخيطين بطولَين مختلفَين.

4. اختبر نموذجك بسحب كل خيط من الخيطين. إذا لم يحدث ما حدث في نموذج المعلم، فعدّل توقعك وصمّم النموذج ليعمل كنموذج المعلم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

018_021_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 20 17/08/16 2:31 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

نشاط الاستقصاء

استنتج خلاصة

5 **التواصل** هل النموذج الذي صممتَه هو نفس النموذج الذي صممه زملاؤك؟ هل يمكن أن يعطي أكثر من نموذج الإجابة نفسها؟ اشرح.

ستختلف الإجابات.

6 **أستدّل** هل تستطيع أن توضح النماذج المماثلة للنموذج الذي صمّمه معلمك دون أن تفتح الأنابيب؟

ستختلف الإجابات.

استكشف المزيد

صمّم نموذجًا للمجموعة الشمسية. هل هناك أكثر من طريقة يمكنك استخدامها لتصميم النموذج؟ إلى أي مدى يختلف النموذج الذي صممتَه عن الحياة الواقعية؟ ما نقاط القوة ونقاط الضعف في النموذج الذي صممتَه؟

إجابة مُحتملة: ستختلف إجابات الطلاب بناء على نموذج الطلاب. يجب أن يستنتج الطلاب أنه يوجد أكثر من طريقة واحدة لتمثيل النظام الشمسي.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5 **التواصل** اطلب من مجموعة تلاميذ تقديم نماذجهم أمام تلاميذ الوحدة.

6 **الاستدلال** تحقق هل يستطيع تلاميذ الوحدة أن يحددوا هل النموذج مماثل لنموذج المعلم وأن يشرحوا أي اختلافات أم لا.

تحقيق الموجه

استكشاف المزيد

هناك طرق كثيرة ومختلفة لتصميم نموذج للنظام الشمسي. فقد يكون النموذج أصغر من الحجم الفعلي. ويجب أن يكون متناسبًا مع الأبعاد الفعلية. وقد يكون ذلك صعبًا عند تمثيل المسافة بدقة. فمن نقاط القوة للنموذج أن النموذج الدقيق يوضح فلك الكواكب ومواقعها المناسبة. ناقش مع تلاميذ الوحدة ما يمكن أن يتضمنه النموذج الجيد والدقيق. وناقش حجم الكواكب ومسافة بُعدها في النموذج.

تحقيق المفتوح

ثم اطلب من طلاب تحديد بعض الملاحظات التي يمكن أن يدونوها على نموذَج النظام الشمسي.

ما التفسيرات المحتملة التي تتضمنها ملاحظاتك؟

ملاحظات المعلم

018_021_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 21 17/08/16 2:31 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

2 تعليم

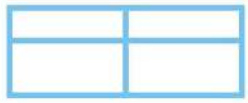
اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة اطلب من طلاب أن ينظروا إلى الصور والتعليقات التوضيحية في هذا الدرس ويتبادلوا آراءهم عن ماهية عالِم أو ماذا يفعل.

المفردات اطلب من طلاب أن يقرؤوا مصطلحات المفردات بصوت عال ويلاحظوا أي مصطلحات لا يألفونها. واطلب منهم أن يتبادلوا تعريفات هذه المصطلحات.

مهارة القراءة التصنيف

منظم بيانات اطلب من طلاب ملء منظم البيانات الخاصة بالتصنيف" أثناء قراءة الدرس. ويمكنهم استخدام أسئلة التأكد من فهم النص للتعرف على كل تصنيف.



ما العلم؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من طلاب أن يفكروا في ماذا يعني أن تكون عالمًا. اطرح هذا السؤال:

- **مَن العالِم؟** العالِم هو أي شخص يحاول أن يدرس الطبيعة.
- **ما بعض الأشياء التي يفعلها العالِم؟** يقوم بملاحظات تقوده إلى أسئلة حول الطبيعة.
- **ما بعض الملاحظات داخل الوحدة التي يمكن أن تقود إلى استقصاء علمي؟** إجابات ممكنة: يترك الطباشير علامات على السبورة؛ يبدو الجو أكثر دفئًا نتيجة لضوء الشمس الذي يتخلل من النافذة.

◄ زيادة حصيلة المفردات

علم أصل الكلمة عرف بعض أهل العلم مصطلح علم بأنه هو "المعرفة". تُكتسب هذه المعرفة عن طريق الدراسة والممارسة. وتشمل الحقائق والقوانين التي يتم اختبارها من خلال الطريقة العلمية.

ملاحظة أصل الكلمة اشرح للتلاميذ أن كلمة ملاحظة مشتقة من كلمة يلاحظ التي تعني "يراقب". إذن تتطلب الملاحظة أن يستخدم الإنسان حواسه ليتعرف على الطبيعة.

اقرأ وجاوب

ما العلم؟

عندما تفكر في عالِم، هل تفكر في شخص في مختبر محاط بأنابيب اختبار فقاعية؟ قد يدهشك أن تعرف أن العالِم يُطلق على أي شخص يحاول أن يدرس الطبيعة. العالِم الموجود في الصورة الواردة أدناه هو عالِم أحياء يجري معظم أبحاثه تحت الماء. **العلم هو** منهاج لدراسة الطبيعة. يرغب العلماء في معرفة لماذا حدث شيء ما أو كيف حدث أو متى حدث. يطرح العلماء أسئلة عن الطبيعة ويحاولون الإجابة عن تلك الأسئلة باستخدام الأدلة التي يجمعونها. يُطلق على هذه العملية اسم *الاستقصاء العلمي*.

غالبًا ما يبدأ الاستقصاء العلمي بالملاحظة. **الملاحظة هي** استخدام حاسة أو أكثر للتعرف على شيء ما أو دراسته. تقود الملاحظات في كثير من الأحيان إلى أسئلة عن الطبيعة. على سبيل المثال، قد تلاحظ أن ساعات النهار في فصل الشتاء تكون أقل. يدفعك هذا إلى أن تسأل عن السبب وراء ذلك. يمكنك بعد ذلك إجراء بحث وجمع عدة أنواع مختلفة من المعلومات لتساعدك على الإجابة عن سؤالك.

حوّط المصطلح الذي يصف العملية التي يستخدمها العلماء لجمع الأدلة.

مختبر سريع

لمعرفة المزيد حول عملية الاستقصاء، طبق التجربة السريعة في نهاية الكتاب.

الخلفية العلمية

البحث العلمي يستخدم العلماء أبحاث الآخرين عادة كلبنات أساسية لأبحاثهم الخاصة. ويستخدمون أعمال الآخرين ويستخدم الآخرون أعمالهم. ولهذا السبب يجب أن يهتم العلماء بأدق التفاصيل عند تسجيل كل ملاحظاتهم وأساليبهم. ويجب أن ينظروا إلى أبحاثهم بشكل موضوعي دون أي توقعات محددة مسبقًا عن النتيجة. **ويقوم علماء آخرون بمراجعة الأبحاث لإزالة جوانب التحيز. ولكي يتقدم العلم، يقف العلماء على أعمال الأبحاث العلمية الجيدة ويضيفون إليها للآخرين.**

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 22 18/08/16 4:49 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

إذا بدأت معرفة عالَمك بطرح أسئلة وتدوين الملاحظات، فهل يقدم لك الِعلم إجابات عن هذه الأسئلة؟ يمكن أن يجيب الِعلم عن سؤال معين فقط من خلال المعلومات المتاحة في ذلك الوقت.

يُستدل أحيانًا على إجابات الأسئلة العلمية. **الاستدلال هو** استنتاج يتم استنباطه من المعلومات أو الأدلة المتاحة. استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها، قد تستدل على أن السبب وراء قلة ساعات النهار في فصل الشتاء هو ميل محور الأرض.

تُعد إجابة أي سؤال علمي غير مؤكدة لأن الإنسان لا يعرف أبدًا كل شيء عن العالم الذي يحيط به. وباستخدام المعرفة الجديدة، قد يدرك أن بعض التفسيرات القديمة لم تعد تتناسب مع المعلومات الجديدة. يوضح الشكل الوارد أدناه الطريقة التي يعدل بها العلماء تفسيراتهم عندما تتوفر لديهم معلومات جديدة. قد تدفع بعض الملاحظات العلماء إلى التفكير في تفسيرات جديدة. وكل ما يستطيع العلم تقديمه هو تفسيرات محتملة.

لتعلم المزيد عن عملية الاستقصاء، طبق التجربة السريعة في الصفحة .XX

مراجعة سريعة

1. اشرح الفرق بين الملاحظة وأستدّل.

الملاحظة هي التعرف على شيء ما باستخدام حواسك. بينما يشمل أستدّل وضع استنتاج مكون من المعلومات.

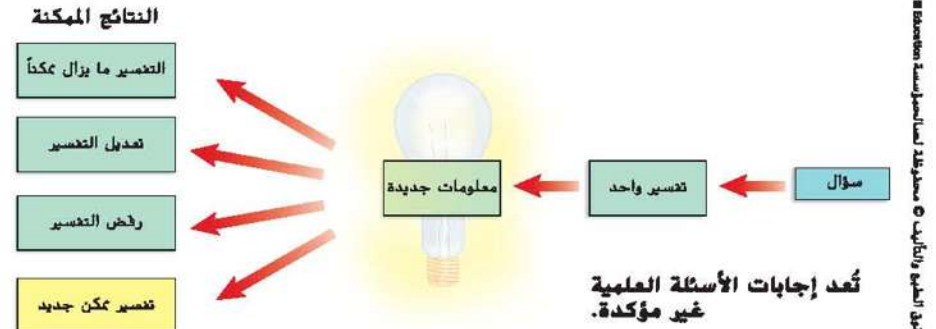
قراءة رسم تخطيطي

ماذا يفعل العلماء عند اكتشاف معلومات جديدة تتعلق بأحد التفسيرات الحالية؟

دليل: انظر إلى المربعات.

إنهم يحددون هل التفسير الموجود يظل ممكنًا أو لا، أو يحتاج إلى التعديل أو التجاهل، أو هل يوجد تفسير جديد.

تعديل التفسيرات



تُعد إجابات الأسئلة العلمية غير مؤكدة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التعليم المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من طلاب أن يشرحوا بأسلوبهم الخاص الفرق بين الملاحظة والاستدلال. واطلب منهم أن يكتبوا شرحهم في سجلات وصف سير التعلم التي يستخدمونها في العلوم.

إثراء أخرج طلاب من الوحدة إلى منطقة الاستراحة. اطلب من كل منهم أن يلاحظ شيئًا ما في الطبيعة. واطلب منهم أن يدونوا استدلالهم وفقًا لملاحظاتهم في سجلات وصف سير التعلم التي يستخدمونها في العلوم. ارجع إلى الوحدة واطلب من طلاب أن يتبادلوا ملاحظاتهم واستدلالاتهم مع زملائهم في الوحدة.

مختبر سريع

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

التفكير كالعالم انظر تجربة سريعة في نهاية الكتاب.

الهدف استكمال تجربة بسيطة لإظهار التفكير العلمي.

المواد ماء مقطر. زيت نباتي. ملون غذائي. أنبوب اختبار. حامل أنبوب اختبار. قطارة

3. أخبر طلاب أن يتحلوا بالصبر ويراقبوا التغيرات التي تطرأ على السوائل على مدار 5 دقائق.

4. **الملاحظة** ينبغي أن يسجل طلاب ملاحظاتهم على مدار 5 دقائق تبدأ السوائل في الانفصال عن الزيت الذي يتحرك إلى الجزء العلوي من المحلول.

5. **الاستدلال** ستتنوع الإجابات. لا تتمكن الجزئيات الموجودة في الزيت والماء من الامتزاج مع بعضها البعض. يصبح الزيت "أخف" ويطفو فوق الجزء العلوي من المحلول.

زيادة حصيلة المفردات

الاستدلال أصل الكلمة تشتق كلمة استدلال من الفعل يستدل الذي يعني "تعرف على الشيء. توصل إلى حقيقته". قدم مثالاً لهذا عن طريق إطفاء المصباح مع شرح أن الاستدلال سيتمثل في انتشار الظلام الذي يعني غياب النور.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 23 17/08/16 2:31 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ما التحقيق العلمي؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش الأنواع المختلفة للتحقيقات المستخدمة في الإجابة عن سؤال علمي. واكتب هذه الأنواع على السبورة. واطلب من طلاب أن يفكروا في أسئلة علمية مختلفة ستتطلب أنواعًا متباينة من الدراسات المشار إليها. اطرح هذا السؤال:

- **كيف يحدد عالِم أفضل نوع من التحقيق لاستخدامه في الإجابة عن السؤال؟**
  الإجابة المحتملة: ينبغي أن يقيم عالِم أكثر طريقة فعالة للإجابة عن سؤال التحقيق. وإذا تضمن السؤال معرفة أثر عامل متغير على عامل آخر، يفضل إجراء تجربة مضبوطة. عند الحاجة إلى بيانات يتعذر جمعها في مختبر، ينبغي إجراء دراسة ميدانية. وبالنسبة إلى المواقف التي يصعب فهمها، يمكن استخدام نموذج لمحاولة شرح البيانات.
- **تستخدم النماذج أيضًا في مهن أخرى بخلاف العلم. كيف يستخدم المهندس المعماري النماذج؟**
  الإجابة المحتملة: إنه يصمم رسومًا بمقاييس للمباني كخريطة لإنشاء المبنى. ويعد الرسم بمقياس نموذجًا.

زيادة حصيلة المفردات

تجربة مضبوطة **أصل الكلمة** اشرح للتلاميذ أن كلمة تجربة مشتقة من كلمة يجرب التي تعني "يختبر، يحاول". إذن تنطوي التجربة المضبوطة على محاولة يتحكم فيها عالِم. الذي يجري التحقيق، في عامل أو أكثر.

نموذج **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام** غالبًا ما نستحضر كلمة نموذج إلى الأذهان عارضات أزياء أو صورة مصغرة لسيارة أو قارب تقوم بتركيبه كهواية. ومع هذا، ففي العلم، يعد النموذج شيئًا ما يساعدنا على فهم أفضل لمفهوم علمي. ويمكن أن يكون النموذج جسمًا أو رسمًا مدرجًا أو رسمًا بيانيًا أو شكلاً تم رسمه بواسطة الحاسوب أو حتى معادلة رياضية.

التحقيقات العلمية

تجربة

دراسة ميدانية

نموذج

ما التحقيق العلمي؟

تتطلب أنواع مختلفة من الأسئلة العلمية أنماطًا متنوعة من التحقيقات. *التحقيق العلمي* (*scientific investigation*) طريقة للإجابة عن سؤال علمي.

غالبًا ما يتم اختبار الأسئلة المطروحة عن آثار عامل ما على عامل آخر عن طريق إجراء تجربة. **تجربة مضبوطة** (*controlled experiment*) تحقيق علمي يقوم على تغيير عامل واحد وملاحظة آثاره على عامل آخر مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى.

لا يمكن الإجابة أحيانًا عن أسئلة العلماء بتجربة مختبرية. كثيرًا ما يحاول العلماء الإجابة عن هذه الأنواع من الأسئلة عن طريق ملاحظة الطبيعة. *الدراسة الميدانية* (*field study*) تحقيق يقوم خلاله العلماء بملاحظات ويجمعون معلومات خارج محيط المختبر.

يُعد تصميم نموذج وسيلة فعالة أحيانًا للإجابة عن سؤال علمي. **النموذج** (model) هو، تمثيل لجسم أو حدث، ويُستخدم النموذج عادةً كأداة لفهم الطبيعة. تُصمّم النماذج في كثير من الأحيان عندما يتضمن التحقيق عناصر يصعب ملاحظتها أو فهمها. تُعد النماذج مفيدة ولكنها ليست دقيقة وغالبًا ما ينقصها تفاصيل.

يجري العلماء تجارب ويصمّمون نماذج ويجرون دراسات ميدانية لجمع معلومات تساعدهم على الإجابة عن أسئلتهم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المساواة في الفصل

تلاميذ التعلم البصري اطلب من طلاب العمل في مجموعات ثنائية أو ثلاثية. ووفر عدة عينات لنماذج. ويمكن أن تكون هذه النماذج صورًا أو رسومًا بمقاييس أو نماذج مادية لأجسام مثل جزيء الماء أو المجموعة الشمسية أو خريطة طريق أو مخطط لدورة مائية وما إلى ذلك. وأعطِ نموذجًا لكل مجموعة. واطلب من كل مجموعة أن تناقش كيف يساعدها النموذج على استيعاب المفهوم بشكل أفضل. اطلب من شخص واحد من كل مجموعة أن يقدم نموذج مجموعته وتلخيص مناقشتها أمام الوحدة.

Program: UAE Project Bridge | Component: Science TE
Vendor: MPS Limited | Grade: 5
PDF Pass

تجربة مضبوطة

يضيف هذا الطالب أنواعًا مختلفة من الغاز إلى كل أنبوبة من أنابيب الاختبار التجريبي. لن يضيف أي غاز إلى أنبوب الاختبار الضابط.

قراءة الصورة

ما المتغير المستقل في هذه التجربة؟

دليل: ما العامل الذي تغير؟

المتغير المستقل هو الأنواع المختلفة من الغازات التي يتم إدخالها في أنابيب الاختبار.

المتغيرات

تتيح التجربة المضبوطة للعلماء تحديد علاقة السبب والأثر بين العوامل المتغيرة في التجربة. يُطلق على هذه العوامل اسم *المتغيرات*. يُطلق على المتغير الذي يتغير في التجربة المضبوطة اسم **المتغير المستقل** أو المتغير المعالَج. ويُطلق على المتغير الذي يتم قياس مدى أثره اسم **المتغير التابع**. قد يتغير المتغير التابع نتيجة للتغير الذي يطرأ على المتغير المستقل. يحاول العلماء الحفاظ على ثبات كل المتغيرات الأخرى أو عدم تغييرها.

يجب أن تحتوي التجربة المضبوطة على مجموعتين، مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية. يتغير المتغير المستقل في المجموعة التجريبية ولا يتغير في المجموعة الضابطة. تشمل كلتا المجموعتين نفس العوامل في ظل الظروف نفسها.

انظر إلى تجربة الطالب في الصورة الواردة أعلاه. حيث يقوم بتجربة مضبوطة. ويجمع أنواعًا مختلفة من الغاز في بالون. يضيف الغازات إلى أنابيب الاختبار المنفصلة لمعرفة هل يتغير الرقم الهيدروجيني (pH) في عصير الملفوف داخل أنابيب الاختبار. لن يضيف أي غاز إلى أنبوب الاختبار الضابط. تتيح المجموعة الضابطة للعلماء تحديد هل التغييرات التي تمت ملاحظتها أثناء التجربة نتيجة للتغييرات التي طرأت على المتغير التابع أم للتغييرات التي طرأت على متغير آخر.

مراجعة سريعة

2. ما المتغير المستقل في التجربة التي تحقق في أثر الوزن على سرعة السيارات؟

الوزن هو المتغير المستقل

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح المؤسسة McGraw-Hill Education

الدعم الموجه لدارسي اللغة الإنجليزية

اشرح/ناقش وضح الفرق بين الكلمتين تابع ومستقبل ومعانيهما على السبورة اطلب من التلاميذ تكرار الكلمتين معك. ووجههم في قراءة التعريف. تأكد من فهم التلاميذ أن قيمة المتغير التابع أو التغيير في قيمة المتغير التابع "يعتمد" على المتغير المستقل.

مبتدئ يستطيع التلاميذ أن يشرحوا بكلماتهم هم الفرق بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة.

متوسط يستطيع التلاميذ تحديد المتغيرات التابعة والمستقلة بالنسبة لتجربة معينة. على سبيل المثال. ماذا يحدث عندما تضع أنواعاً متعددة من المعادن في الحمض؟

متقدم يستطيع التلاميذ تصميم تجارب وتحديد متغيراتها التابعة والمستقلة.

استخدم وسائل المساعدة المرئية

اطلب من طلاب الرجوع إلى الصورة. تأكد أن طلاب استوعبوا أن المتغير المستقل هو المتغير الذي يُتَحكم فيه أو يُعالج وأن المتغير التابع هو المتغير الذي تتم مراقبة التغييرات التي تطرأ عليه. اطرح هذا السؤال :

- **ماذا تمثل وسيلة المساعدة المرئية؟** تجربة مضبوطة
- **ما السؤال الذي تحاول التجربة الإجابة عنه؟** ما آثار أنواع الغازات المتنوعة على عصير الملفوف؟
- **ما الشيء المتشابه في كل أنبوب من أنابيب الاختبار؟** عصير الملفوف
- **ما الشيء المختلف في كل أنبوب من أنابيب الاختبار؟** نوع الغاز الذي تم وضعه في كل أنبوب
- **ما المجموعة الضابطة؟** مجموعة لا يحدث فيها تغيير
- **أين توجد المجموعة الضابطة؟** في أنبوب الاختبار الذي يحمل اسم "ضابطة"
- **ما الغاز الذي ستتم إضافته إلى المجموعة الضابطة؟** لم تتم إضافة غاز إلى المجموعة الضابطة.

زيادة حصيلة المفردات

المتغير المستقل أصل الكلمة تشير كلمة متغير إلى التَّنوع والاختلاف وهذا يعني "القابلية للتغير". تعد المتغيرات في التحقيق العلمي أجزاءً يمكن تغييرها للتأثير على التحقيق. بالنسبة إلى كلمة مستقل فهي تعني أنه "لا يعتمد على شيء".

المتغير التابع تشير كلمة تابع إلى المتغير الذي يعتمد على شيء آخر.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 25 17/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يتواصل العلماء؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من طلاب أن ينظروا في الصفحة بتمعن. واطلب منهم أن يبحثوا عن الطرائق التي يمكن أن يتواصل بها العلماء. اطرح هذا السؤال:

- **لماذا من المهم قيام العلماء بإيصال نتائجهم إلى الآخرين؟** لأن ذلك يسمح للعلماء الآخرين بمعرفة نتائجهم والإضافة إليها أو استخدامها للإجابة عن أسئلة أخرى.
- **ما أنواع الأشياء المهمة التي يجدر أن يتواصل العالِم بشأنها؟** ينبغي على عالِم إيصال نتائج التحقيق والأساليب التي تم استخدامها إلى الآخرين.
- **ما بعض الطرائق التي يتواصل بها العلماء مع الآخرين؟** النشر في مجلات علمية، تقديم أبحاثهم في مؤتمرات.
- **ما الذي قد يحدث إذا لم يقم العلماء بإيصال نتائجهم إلى الآخرين؟** لن يعرف العلماء الآخرون عن هذه النتائج ولن يتمكنوا من تكرار عملهم أو الإضافة إليه.

◄ استخدم وسائل المساعدة المرئية

اطلب من طلاب أن ينظروا إلى صورة عالِم وصورة المجلات العلمية في الصفحة. وناقش بعض الطرائق التي يستخدمها العلماء في إيصال أعمالهم إلى الآخرين. اطرح هذا السؤال:

- **ما الطرائق، الموضحة في الصورة، التي يستعين بها العلماء في إيصال أعمالهم؟** التقديم في مؤتمرات علمية والنشر في مجلات علمية.
- **ما بعض الطرائق الأخرى التي يمكن أن يستعين بها عالِم لإيصال عمله؟** الإجابات المحتملة: يمكنه نشر معلومات عبر الإنترنت، يمكنه التدريس في كلية أو جامعة معينة.

كيف يتواصل العلماء؟

بعد الانتهاء من التحقيق، سيجري علماء آخرون نفس التحقيق غالبًا للتأكد من استنتاج خلاصة كانت صحيحة. سيراجع علماء آخرون التحقيق أحيانًا أو سيستخدمون النتائج لإجراء تحقيقات ذات صلة. غالبًا ما تتم مراجعة التحقيقات العلمية وتكرارها مرات عديدة.

من المهم أن يتواصل العلماء بشأن نتائج التحقيق وكذلك الطرق التي تم إجراء التحقيق بها. وبهذه الطريقة، يمكن أن يكرر الآخرون الأعمال. ينشر العلماء في كثير من الأحيان تقارير في مجلات وكتب وعبر الإنترنت لعرض أعمالهم. علاوة على ذلك، قد يحضر العلماء اجتماعات يقدمون فيها عروضًا تقديمية لأعمالهم.

يقيّم العلماء نتائج تحقيقاتهم وكذلك التحقيقات التي يجريها الآخرون بطريقة نقدية. إنهم يطرحون أسئلة مثل: "ما البيانات التي استخدمها العلماء لدعم استنتاجاتهم؟" "هل توجد تفسيرات أخرى؟" "هل تم تكرار النتائج؟" "هل استندت استنتج خلاصة إلى رأي شخص ما؟"

يجب أن تستند التفسيرات العلمية إلى المعلومات التي يتم جمعها في التحقيق ولا تستند إلى رأي شخصي. لا تُقبل التفسيرات العلمية إلا بعد أن يثبت أنها موثوق منها، وتؤدي إلى توقعات دقيقة حول التحقيقات في المستقبل. يجب أن تثمر العديد من التجارب المتكررة عن نتائج متسقة قبل قبول تلك النتائج.

تُعد المجلات والمؤتمرات العلمية طريقتين يتواصل من خلالهما العلماء بشأن أبحاثهم.

حقوق الطبع والتأليف © محتوى لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التعليم المتمايز

أنشطة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من طلاب أن يشرحوا بأسلوبهم الخاص ما الذي ينبغي أن يقوم العلماء بإيصاله بشأن أبحاثهم. كما ينبغي أن يدمجوا أشياء ينبغي تجنبها في وصفهم.

إثراء اطلب من طلاب أن يقرؤوا مقالة علمية مأخوذة من صحف أو مجلات أو من الإنترنت ويقيموها. وينبغي عليهم الإجابة عن الأسئلة التالية كجزء من تقويمهم للمقالة.

- ما البيانات التي استخدمها عالِم لدعم استنتاجاته؟
- هل توجد شرحات أخرى؟
- هل تم تكرار النتائج؟
- هل استندت الاستنتاجات إلى رأي شخص ما؟

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 26 17/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

النظريات العلمية

بعدما يقبل المجتمع العلمي أحد التفسيرات العلمية، تتم صياغة النظرية العلمية. **النظرية العلمية** (theory scientific) محاولة لتفسير نمط معين بتكرار ملاحظته في الطبيعة. ولا تعد هذه النظريات تخمينات أو آراء شخص ما أو أفكارًا غامضة.

تدعم الملاحظات والنتائج المستخلصة من العديد من التحقيقات نظريات علمية. وتعد النظريات أفضل تفسيرات تم التوصل إليها حتى الآن. ومع ذلك، قد تتغير النظريات عندما تتوفر معلومات جديدة. اكتشف ألبرت آينشتاين نظرية النسبية. ظلت هذه النظرية تُطبق على مدى سنوات عديدة. ويدعمها عدد كبير من الأدلة.

القوانين العلمية

يُطلق على القاعدة التي تصف أحد الأنماط في الطبيعة اسم **القانون العلمي**. لكي تصبح الملاحظة قانونًا علميًا، يجب إجراؤها بشكل متكرر. يظل القانون بعد ذلك حتى يقدم شخص ما ملاحظات تخالف هذا القانون. وعلى عكس النظرية، لا يحاول القانون تفسير سبب حدوث شيء ما. بل يصف ببساطة نمطًا ما. توضح قوانين الحركة للسير نيوتن كيف تتحرك الأجسام.

قانون نيوتن الأول
يظل الجسم الساكن ساكنًا ويظل الجسم المتحرك متحركًا بسرعة منتظمة ما لم تؤثر عليه قوة غير متوازنة.

قانون نيوتن الثاني
القوة غير المتوازنة التي تؤثر على جسم تساوي كتلة الجسم مضروبة في تسارعه:
$F = m \times a$.

قانون نيوتن الثالث
تحدث كل القوى في شكل قوتين، وتكون هاتان القوتان متساويتين في المقدار ومتضادتين في الاتجاه.

يوضح كل قانون من قوانين السير نيوتن حركة الجسم.

مراجعة سريعة

3. **تمارس كل الأجسام قوة جاذبية على أجسام أخرى. فهل هذا قانون علمي أم نظرية علمية؟ اشرح.**

هذا قانون علمي. تصف القوانين العلمية أحد الأنماط في الطبيعة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التعليم المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي **متى تتغير القوانين العلمية؟** عندما لا يعود النمط صحيحًا

إثراء **كيف نعرف بكل تأكيد أن كرة البولينج ستستمر في اللف باستمرار إذا لم تكن هناك قوى أخرى تؤثر فيها؟ اشرح.**
حيث يشير قانون نيوتن الأول إلى أن الكرة ستظل في حالة حركة ما لم تؤثر عليها قوى أخرى مثل الاحتكاك أو الجاذبية.

مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش الفروق بين النظريات العلمية والقوانين العلمية. اطرح هذا السؤال:

- **ما النظرية العلمية؟** تحاول النظريات شرح نمط معين بتكرار ملاحظته في الطبيعة. وتعد النظريات أفضل شرحات للأنماط تم التوصل إليها حتى الآن.
- **ما القانون العلمي؟** قاعدة توضح أحد الأنماط في الطبيعة.
- **فيمَ تختلف النظريات العلمية والقوانين العلمية؟** تحاول النظرية شرح سبب حدوث نمط ما. وتوضح القوانين الأنماط دون شرحها.
- **هل توجد استثناءات في القانون العلمي؟** لا

استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اطلب من طلاب أن يستعينوا بالمكتبة أو المجلات أو الصحف أو مواقع الإنترنت المعتمدة لإجراء بحث عن قوانين نيوتن الثلاث وعلاقتها بحركة لوح التزلج. وينبغي أن يحدد طلاب قوانين الحركة بالنسبة إلى ركوب لوح التزلج. ويمكنهم استخدام أنشطة مثل دفع الراكب بإحدى قدميه أو تحرك لوح التزلج عند الدفع أو سقوط الراكب عندما يرتطم لوح التزلج بصخر.

زيادة حصيلة المفردات

نظرية علمية أصل الكلمة اشرح للتلاميذ أن كلمة علمي مشتقة من كلمة العلم التي تعني "إدراك الشيء بحقيقته". وكلمة نظرية منسوبة إلى النظر الذي يعني "التأمل. التكهن. التفكير في الأشياء". واشرح أن النظرية لا يمكن إثباتها وقد توجد استثناءات في النمط الذي تمت ملاحظته.

قانون علمي الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام ربما يفكر طلاب في قاعات المحاكم والمحامين عندما يسمعون كلمة قانون ومع ذلك. ففي العلم. يعرف القانون بأنه قاعدة توضح نمطًا في الطبيعة.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 27 17/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يُطبق العلم؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

ابدأ بمناقشة الطريقة التي أثر بها العِلم في الإنسان بصفة خاصة والمجتمع بصفة عامة. واطلب منهم قراءة صفحة. اطرح هذا السؤال:

- **ما بعض المجالات التي طور فيها العلماء تكنولوجيا لتساعد الأفراد، بالإضافة إلى المجالات التي ذكرت هنا؟** ستتنوع الإجابات. قد تتضمن بعض الأفكار الطب والكهرباء وأجهزة الكمبيوتر.
- **كيف تأثرت حياتك هذا الصباح بالتكنولوجيا بينما كنت تستعد للمدرسة؟** ستتنوع الإجابات. قد تتضمن بعض الأفكار وسائل النقل والتلفزيون وأجهزة المطبخ والكهرباء.

استخدم وسائل المساعدة المرئية

اطلب من طلاب أن ينظروا إلى الجدول الزمني في الصفحة. اطرح هذا السؤال:

- **كيف ساعدت مصادر الطاقة على تطور وسائل النقل بمرور الوقت؟** بدأت بالاستعانة بالأفراد والحيوانات التي توفر مصدر الطاقة وتطورت إلى مصادر أخرى مثل البخار وحرق وقود حفري والكهرباء عندما تطورت التكنولوجيا.
- **ما أهم تطور في تكنولوجيا النقل على مر السنين؟ اشرح.** الإجابة المحتملة: العجلة هي أهم تطور في تكنولوجيا النقل؛ حيث تستخدم في معظم وسائل النقل.

تُقبل كل الإجابات منطقية حيث يبرر طلاب إجاباتهم.

زيادة حصيلة المفردات

تكنولوجيا الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام في مجتمعنا، تبدو التكنولوجيا ذات صلة بأجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة الإلكترونية. وعلى الرغم من وجود هذه الأجهزة، تضم التكنولوجيا العديد من المجالات الأخرى التي تنطوي على العلم مثل الطب والإنشاء والزراعة والسفر إلى الفضاء وما إلى ذلك.

كيف يُطبق العلم؟

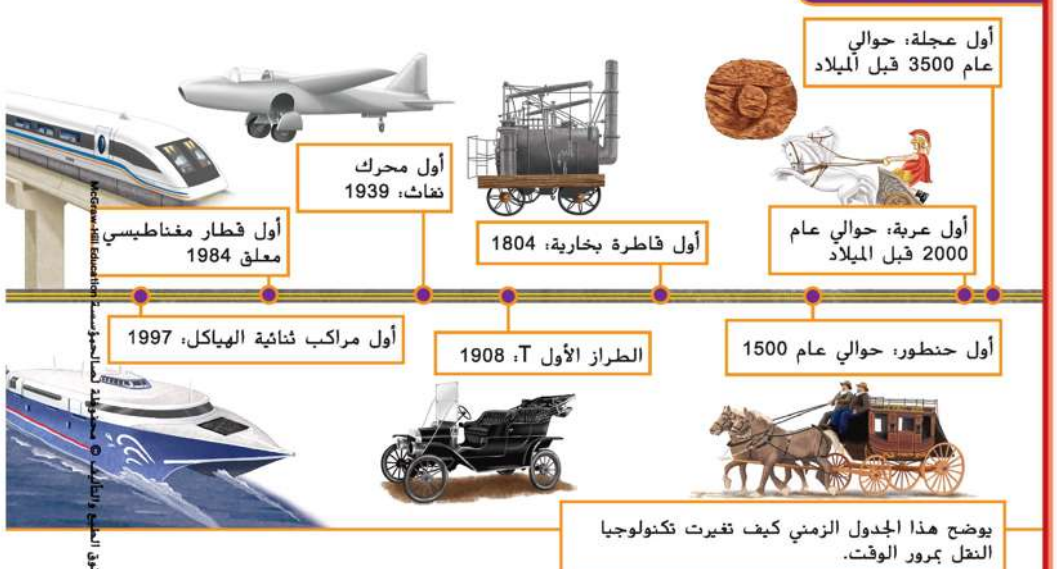
على الرغم أنه من المهم معرفة إجابات الأسئلة العلمية، إلا أن الإجابات لا تساعد الإنسان إلا إذا تم تطبيق تلك المعلومات بطريقة أو بأخرى. **التكنولوجيا (Technology)** التطبيق العملي للعلم أو العلم التطبيقي. التكنولوجيا هي الطريقة التي يستخدمها الإنسان ليكيف الطبيعة بحيث تلبي احتياجاته ورغباته. وهي الطريقة التي نستخدم بها الأدوات والتقنيات والوسائل اللازمة لمعرفة المزيد عن عالمنا. يرتكز العلم على التكنولوجيا.

يُعد تاريخ النقل مثالاً جيدًا للارتباط الوثيق بين العلم والتكنولوجيا. كان لزامًا على المخترعين الأوائل استيعاب المفاهيم العلمية مثل الجاذبية والاحتكاك لتمكين السيارات من العمل.

كلما زاد فهم الإنسان للمبادئ التي تؤثر على النقل والتصنيع بمرور الوقت، أصبحت السيارات أسرع وأقل تكلفة وأصبحت كفاءتها الإيروديناميكية أعلى. يوضح الجدول الزمني الوارد أدناه كيف تتغير وسائل النقل بمرور الوقت. كلما تقدمت التكنولوجيا في مجال النقل، زادت قدرة الإنسان على السفر. أصبح بإمكان الإنسان الآن السفر بشكل أسرع وعبر مسافات أبعد.

لقد مكنت زيادة القدرة على السفر الإنسان أيضًا من اكتساب المزيد من المعرفة العلمية. يستطيع الإنسان الآن السفر في جميع أنحاء العالم وحتى إلى الفضاء الخارجي لإجراء تحقيقات علمية.

تكنولوجيا النقل



يوضح هذا الجدول الزمني كيف تغيرت تكنولوجيا النقل بمرور الوقت.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الدعم الموجه لدارسي اللغة الإنجليزية

ناقش/اشرح وضح معنى كلمة (تقنية/تكنولوجيا) [technology]. اكتب الكلمة ومعناها على السبورة. اطلب من التلاميذ تكرار الكلمة معك، ووجهم في قراءة التعريف بصوت عالٍ. اسأل التلاميذ عن الاستعمال العلمي للعلم.

مبتدئ يستطيع التلاميذ أن يحددوا كيف يسير العلم والتكنولوجيا معاً جنباً إلى جنب في تطور النقل.

متوسط يستطيع التلاميذ تحديد بعد العلوم التي سارت جنباً إلى جنب مع تطور تكنولوجيا النقل.

متقدم يستطيع التلاميذ تحديد مجالات تكنولوجية أخرى ساهم العلم خلالها في استمرار التطور.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 28 17/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

تكنولوجيا الاتصالات

تُعد الاتصالات مجالاً آخر تعمل فيه التكنولوجيا على تغيير حياة الإنسان وزيادة المعرفة العلمية لديه كذلك. كلما تقدمت التكنولوجيا، زادت قدرة الإنسان على التواصل.

لقد أصبحت الاتصالات أسرع وأكثر فعالية. ماذا لو اضطر العلماء إلى استخدام رسائل مكتوبة بخط اليد للتواصل بشأن نتائجهم العلمية حتى الآن؟

منذ وقت طويل، إذا أردت التواصل مع شخص في أي مكان في المدينة أو عبر الدولة، كان يلزمك استخدام إشارات الدخان أو قرع الطبول أو إرسال رسائل عبر خدمة البريد بعد ذلك مكنت الكهرباء الإنسان من إرسال رسائل التلغراف بسرعة عبر مسافات طويلة. وبفضل اختراع الهاتف في عام 1876، أمكن نقل الصوت عبر مسافات طويلة. وفي الوقت نفسه، أصبح الراديو وسيلة للاتصال. وبفضل اختراع التلفاز، أمكن إرسال الصور بسرعة عبر مسافات بعيدة.

وفي الوقت الحالي، تمكن شرائح الحاسوب ومشغلات MP3 والهواتف الذكية الإنسان من إرسال العديد من أنواع المعلومات المختلفة، بما في ذلك النصوص والصور وأشرطة الفيديو والوثائق بسرعة عبر مسافات طويلة.

مراجعة سريعة

4. كيف تغير العلم نتيجة لتطوير تكنولوجيا النقل والاتصالات؟

إجابة مُحتملة: إنه يجعل التواصل حول البحث أكثر توفرًا بانتظام للجميع. ويتيح للعلماء إمكانية تنفيذ المزيد من الأمور في فترات زمنية أقل.

تكنولوجيا الاتصالات

1844: تم إرسال أول تلغراف في الولايات المتحدة.

1876: تم إجراء أول مكالمة هاتفية.

1920: بدأت محطة الإذاعة في إعداد جدول لبث برامج إذاعية.

1927: بث أول صور تلفزيونية في إنجلترا.

1958: صُنعت أول شريحة حاسوبية.

منتصف التسعينيات من القرن العشرين: أصبحت مشغلات MP3 مشهورة.

اليوم: تجمع الهواتف الذكية بين العديد من التقنيات المختلفة.

لقد تغيرت وسائل الاتصالات بمرور الوقت.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

استمر في المناقشة عن التكنولوجيا من خلال مناقشة الطريقة التي يساعد بها العلم على تحسين التكنولوجيا في مجال الاتصالات. اطرح هذا السؤال:

- **ما مدى تأثير تكنولوجيا الاتصالات على حياتنا اليوم؟**
  الإجابة المحتملة: تتيح التواصل السريع عبر مسافات طويلة.
- **ما الاختراع الذي مكن من إرسال الصور بسرعة عبر مسافات؟** التلفزيون

◄ استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اطلب من طلاب أن يستعينوا بالمكتبة أو المجلات أو الصحف أو مواقع الإنترنت المعتمدة لإجراء بحث عن التطوير المستمر للتكنولوجيا في مجال الاتصالات. واطلب منهم توضيح بعض الطرائق التي ستواصل فيها الاتصالات التقدم بسرعة أكبر وأكثر فاعلية.

◄ استخدم وسائل المساعدة المرئية

اطلب من طلاب أن ينظروا إلى الصور في الصفحة. اطرح هذا السؤال:

- **في أي عام تم إجراء أول مكالمة هاتفية؟** 1876
- **في أي عام تم صنع أول شريحة حاسوبية؟** 1958

المساواة في الفصل

إن ترتيب المكاتب على شكل U أو شكل دائري يساعد على تشجيع طلاب الذين قد يكونون مترددين عادة في المشاركة. وقبل إجراء مناقشة عن التكنولوجيا في مجال الاتصالات، فكر في تحريك مكاتب طلاب بحيث تكون في شكل دائري بهدف تشجيع الجميع على المشاركة.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 29 17/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ما فروع العلم؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش فروع العلم المتنوعة وما الجزء الذي يدرسه كل فرع من الطبيعة. اطرح هذا السؤال:

- **ما فروع العلم الرئيسة؟** علم الحياة وعلم الأرض وعلم الطبيعة
- **أي من فروع العلم يتضمن دراسة الفلك؟** علم الأرض
- **أي من فروع العلم يتضمن دراسة الكيمياء؟** علم الطبيعة
- **هل تتداخل فروع العلم هذه مع بعضها البعض؟ إذا كان الأمر كذلك، فاذكر مثالاً.** الإجابة المحتملة: نعم تتداخل فروع العلم. تعمل الكيمياء، التي تنتمي إلى علم الطبيعة، على تحسين أدوية متنوعة لتستخدمها علوم الحياة في علاج المرض.

◄ استخدم وسائل المساعدة المرئية

اطلب من طلاب الرجوع إلى الصور. اطرح هذا السؤال:

- **ما الذي تتم دراسته في صورة علم الحياة؟** نباتات
- **ماذا يدرس العلماء في صورة علم الأرض؟** الإجابة المحتملة: الجيولوجيا وهي العلم الذي يختص بدراسة التكوينات الصخرية

يدرس كل من علماء الأحياء والأرض والطبيعة أجزاءً مختلفة من الطبيعة.

ما فروع العِلم؟

ينقسم العِلم في كثير من الأحيان إلى ثلاثة فروع هي علوم الأحياء والأرض والطبيعة. يطرح كل فرع أنواعًا مختلفة من الأسئلة ويركز الجهود البحثية على موضوعات مختلفة.

يُطلق على الفرع الذي يختص بدراسة الكائنات الحية اسم علم الأحياء. يدرس علماء الأحياء النباتات والحيوانات والأماكن التي تعيش فيها وكيف تتفاعل مع بعضها البعض.

يُطلق على العلم الذي يختص بدراسة الأرض والفضاء اسم علم الأرض. يدرس علماء الأرض الصخور أو التربة أو المحيطات أو الثقوب السوداء أو الغيوم أو الأنهار أو الكواكب أو الغلاف الجوي. يشمل علم الأرض أيضًا دراسة أنظمة الطقس والمناخ التي تؤثر على الأرض.

علم الطبيعة هو العلم الذي يختص بدراسة المادة والطاقة. المادة هي أي شيء يشغل حيزًا وله كتلة. الطاقة هي القدرة على إحداث تغيير في المادة. تتكون الكائنات الحية والجمادات، مثل النباتات والحيوانات والصخور والغلاف الجوي، التي يدرسها علماء الحياة والأرض من المادة. ينقسم علم الطبيعة إلى مجالين هما الكيمياء والفيزياء. تدرس الكيمياء المادة وتفاعلاتها. وتدرس الفيزياء الطاقة وقدرتها على تغيير المادة.

مراجعة سريعة

5. ما فرع العلم الذي قد يدرس الطريقة التي تنتشر بها الأمراض في تعداد أحيائي معين؟

علم الأحياء

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

البحث العلمي

اطلب من طلاب أن يبحثوا عن حدث طبيعي في منزلهم. واطلب منهم كتابة استدلال يتعلق بوقوع الحدث. واطلب منهم أن يقضوا 15 دقيقة في ملاحظة الظاهرة ويكتبوا ملاحظاتهم. وينبغي أن يكتبوا نظرية تفسر حدوث ذلك. ينبغي أن يعدوا أنفسهم لتقديم أبحاثهم أمام الوحدة.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 30 17/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ملاحظاتي

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 31 17/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

3 إنهاء

مراجعة على الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من طلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة طوال الدرس. ثم ناقش أي أسئلة أو مفاهيم غير صحيحة متبقية.

◄ ملخص الدرس

اطلب من طلاب تلخيص نقاط الدرس الأساسية في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل إطار على توجيه طلاب إلى المواضيع التي يتعين تلخيصها.

ملخص الدرس

أكمل ملخص الدرس باستعمال كلمات من عندك.

العلم إجابة ممكنة: العلم منهاج لدراسة الطبيعة.

التحقيقات العلمية إجابة ممكنة: يدرّس العلماء الطبيعة عن طريق تصميم النماذج وإجراء التجارب وإجراء دراسات ميدانية.

التكنولوجيا إجابة ممكنة: التكنولوجيا هي العلوم المُطبقة لتلبية احتياجات الإنسان. تسمح لنا التكنولوجيا بتعلم المزيد عن عالمنا.

حديقة الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

032_033_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 32 17/08/16 2:32 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات** يُشير تطبيق العلوم إلى التكنولوجيا.

2 **التصنيف** اشرح الفرق بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

المتغير التابع	المتغير المستقل
العامل الذي تتم ملاحظته وفقًا للتغيرات في تجربة مضبوطة	العامل الذي يغيره العالِم في تجربة مضبوطة.

3 **التفكير الناقد** اذكر مثالاً على كيفية استخدامك اليومي للتكنولوجيا. ما المفاهيم العلمية التي يجب استيعابها لتطوير هذه التكنولوجيا؟

إجابة ممكنة: أشاهد التلفاز كل يوم. أتاحت دراسة الفيزياء إرسال الصور بسرعة عبر مسافات بعيدة.

4 **تحضير الاختبار** النظريات العلمية عبارة عن

A تخمينات لسبب وقوع حدث ما.

B نظريات مدعومة بملاحظات ونتائج من استقصاءات كثيرة.

C آراء علمية.

D قواعد تصف الأنماط الطبيعية.

5 **تحضير الاختبار** يشير المتغير الذي يغيره العالم في التجربة المضبوطة إلى

A المتغير المستقل.

B المتغير التابع.

C متغير الضبط.

D متغير تجريبي.

السؤال الرئيسي ماذا يفعل العلماء؟

إجابة ممكنة: يحاول العلماء التوصل إلى إجابات عن الأسئلة المتعلقة بالطبيعة باستخدام الطريقة العلمية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الرئيسي

انصح طلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية عن السؤال الرئيسي اطرح هذا السؤال:

كيف تغيرت طريقة تفكيرك منذ بداية الدرس؟

يجب أن تبين أجوبة طلاب تطور فهمهم لموضوع الدرس.

032_033_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 33 18/08/16 12:59 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

أقرأُ في موضوع علمي

الهدف

- تحديد علاقات السبب والنتيجة في المقال.

اكتشافات بعثة "فوياجر"

النوع: غير روائي

اطلب من طلاب تصفح المقال سريعًا والنظر إلى الرسومات التوضيحية. اطرح هذا السؤال:

- **ما موضوع المقال برأيك؟** الإجابة المحتملة: مركبة فضائية تسافر إلى كواكب أخرى وتجمع بيانات عن الكواكب.

قبل القراءة

ارسم نموذجًا تقريبيًا للنظام الشمسي على السبورة. واطلب من المتطوعين كتابة أسماء الكواكب على مخطط وتحديد الكواكب. اطرح هذا السؤال:

- **ماذا كان الغرض من بعثة "فوياجر" بين النجوم؟** جمع بيانات عن الكواكب الموجودة خارج النظام الشمسي

اطلب من طلاب قراءة الجملة الأولى من الفقرة التقديمية. اطرح هذا السؤال:

- **لماذا تُريد وكالة ناسا استكشاف الكواكب البعيدة؟** تريد ناسا أن تعرف المزيد عن الكواكب الأخرى لتعلم المزيد عن النظام الشمسي.

الدعم الموجه لدارسي اللغة الإنجليزية

ارسم اطلب من التلاميذ رسم مخطط للمنظومة الشمسية مع وضع بطاقات بأسماء الشمس والقمر والكواكب الأخرى.

مبتدئ يستطيع التلاميذ استخدام رسومهم التخطيطية للتتبع المسار الذي سلكته بعثة المركبة فوياجر.

متوسط يستطيع التلاميذ تسمية الكواكب التي مرت بها بعثة المركبة فوياجر في أسفارها ووضع تواريخ لكل زيارة وفق ترتيب زمني.

متقدم يستطيع التلاميذ شرح بعض الاكتشافات التي توصلت إليها بعثة المركبة فوياجر.

034_035_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 34 17/08/16 2:33 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: Science TE	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

أثناء القراءة

اقرأ المقال مع طلاب. اطرح هذا السؤال:

- **لماذا كان من المهم اقتراب مركبتي فويجاجر من الكواكب؟** لجمع البيانات واكتساب قوة دافعة من جاذبية الكوكب للتوجه إلى الكوكب التالي.
- **ما المشكلة التي كانت مطروحة عند الاقتراب من الكواكب؟**
عند الاقتراب أكثر من اللازم. تنسحب المركبتان بفعل جاذبية الكوكب إلى المدار الموجود حوله.
- **ما المعلومات الجديدة التي أرسلتها مركبتا فويجاجر إلى الأرض؟** الإجابات المحتملة: الثورانات البركانية على القمر "آيو". العواصف الهائلة على كوكب نبتون

بعد القراءة

ذكّر طلاب أنه في علاقات السبب والنتيجة. يكون السبب هو ما يؤدي إلى تغير الأشياء ويكون النتيجة هو التغير الناتج عن السبب. وذكّرهم أن جمل السبب والنتيجة غالبًا ما تشتمل على الكلمة لأن أو الكلمة لذا. وأن الكلمة لأن تشير إلى السبب. والكلمة لذا تشير إلى النتيجة. اكتب الجمل التالية على السبورة. ثم اطلب من طلاب تحديد السبب والنتيجة في كل جملة.

لأن التخطيط لبعثة فويجاجر بدقة بالغة كان أمرًا حتميًا. كان لا بد من حساب السرعات والمسافات بدقة.

كان من الممكن أن تنجذب مركبتا فويجاجر إلى المدارات الموجودة حول الكواكب. لذا كان لا بد من بقاء المركبتين بعيدًا بما يكفي عن الكواكب.

جمع العلماء معلومات جديدة عن الكواكب لأن بعثة فويجاجر مكّنتهم من ذلك.

اطلب من طلاب مراجعة المقال للبحث عن علاقات أخرى للسبب والأثر ومشاركتها مع الزملاء.

قراءة متكاملة

تصميم نموذج لسفينة فضائية

اطلب من طلاب العمل في مجموعات صغيرة لعمل نموذج من الورق المقوى من مركبة الفضاء فويجاجر. اطرح هذا السؤال:

- **ما أهم مميزات مركبة الفضاء فويجاجر؟** أجهزة الكمبيوتر ومعدات العلماء التي تسمح لهم بالتعرف على أشكال الكواكب الموجودة في النظام الشمسي.

اطلب من طلاب المقارنة بين نماذج مركبة الفضاء فويجاجر وإجراء التعديلات وفقًا لتلك المقارنات.

034_035_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 35 17/08/16 2:33 PM
Program: UAE Project Bridge | Component: Science TE | Vendor: MPS Limited | Grade: 5 | PDF Pass

توقف هنا لأجل

التخطيط للدرس

الدرس 2 الطريقة العلمية

سُؤال مُهمّ

ما العملية التي يستخدمها العلماء لجمع المعلومات؟

الأهداف

- تحديد خطوات الطريقة العلمية.
- معرفة الطريقة التي يتبعها العلماء لصياغة فرضية و اختبارها.

مهارة القراءة التسلسل

ستحتاج إلى مخطط المفاهيم التسلسل.

المسار السريع

خطة الدرس عندما يكون الوقت محدودًا، اتبع المسار السريع و استخدم المواد المهمة.

المقدمة 1
انظر وتساءل

تدريس 2
ناقش الفكرة الرئيسة
ناقش الفكرة الأساسية

اختتام 3
فكِّرْ و تحدَّث و اكتُبْ

مُلاحظات المُعلِّم

036A_036B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 36A 18/08/16 3:14 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: INTERLEAF	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

036A_036B_UAE_Scl_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 36B 18/08/16 3:14 PM

Program: UAE Project Bridge	Component: INTERLEAF	PDF Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	