كُـــن عـــالِمـــاً

تضع بعض الضفادع
بيضها على أوراق عائمة
على سطح الماء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Don Paulson Photography/SuperStock

المهارات العلمية

الهدف

- التعرف على المهارات التي يستخدمها العلماء للتحقيق في الأسئلة.
- شرح كيفية استخدام المهارات العلمية للتعرف على حيوانات البرك.

مقدمة

تقويم المعرفة السابقة

ارسم مخطط "**ماذا نعرف، ماذا يجب أن نفعل، ماذا تعلمنا**" **(KWL)** مع الطلاب لتحدد ما الذي يعرفونه بالفعل عن العلماء وماذا يريدون أن يعرفوا. اسأل:

- **ماذا يفعل العلماء؟**
- **كيف يعمل العلماء؟**
- **كيف يتعلم العلماء؟**

سجل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف" المدرج بمخطط "**ماذا نعرف، ماذا يجب أن نفعل، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لديهم.

التهيئة

البدء بمناقشة

ابدأ المناقشة مع الطلاب من خلال توضيح أن الأطباء والممرضات والأطباء البيطريين وعلماء الفلك جميعهم يدرسون العلوم. اسأل:

- **ما نوع الأشياء التي قد يتعين على الطبيب أن يدرسها؟**
  الإجابات المحتملة: يدرس الطبيب كيفية تدفق الدم في الجسم؛ السبب الذي يجعل الإنسان يصاب بالسعال؛ كيفية ارتباط العظام بالعضلات
- **ما نوع العلوم الذي يدرسه عالِم الفلك؟**
  الإجابات المحتملة: يدرس عالم الفلك الكواكب والنجوم

اطلب من الطلاب رسم صورة لعالِم في عمله. شجّع الطلاب على كتابة تعليق توضيحي لرسومهم. اطلب من الطلاب أن يشاركوا أعمالهم مع زملائهم في الصف.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 2 8/21/2016 07:43:59 ص

انظر وتساءل

اقرأ أسئلة "انظر وتساءل" مع الطلاب.

ادعُ الطلاب إلى مشاركة إجاباتهم عن الضفدع الذي يجلس على ورقة نبات الزنبق المائي. اسأل:

- **كيف سيحقق عالِم في كيفية جلوس ضفدع على ورقة نبات الزنبق المائي؟**

اكتب إجابات الطلاب في مخطط "**ماذا نعرف، ماذا يجب أن نفعل، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 3 8/21/2016 07:44:05 ص

استكشاف

مجموعات ثنائية 20 minutes

التخطيط المُسبق املأ الأحواض بالماء واقطع خيوطًا طولها 15 سنتيمترًا لكل المجموعات الثنائية مقدمًا. قد يحتاج الطلاب إلى تناوب الأدوار لاستخدام لعبة الضفدع.

الغرض مساعدة الطلاب على استيعاب كيفية استخدام العلماء للنماذج للتحقيق في الأسئلة.

الاستقصاء المنظم

ماذا يجب أن نفعل

اسأل الطلاب هل رأوا أوراق نبات الزنبق المائي من قبل أم لا لتصف هذه الأوراق لهم إذا كانوا قد رأوها. اسأل: **كيف تثبت ورقة نبات الزنبق المائي في مكانها في الماء؟** جذورها مثبتة في التربة.

1. **التوقع** شجّع الطلاب على مناقشة الأماكن المختلفة لوضع الضفدع مع زميلهم. اسأل الطلاب كيف حددوا المكان الذي يوضع فيه الضفدع.
2. **تصميم نموذج** اطلب من الطلاب تلوين اللوحات بالكامل. واطلب منهم أن ينظروا عن كثب إلى صورة أوراق نبات الزنبق المائي في كتبهم ويصفوا أوجه الشبه والاختلاف بين لوحاتهم وأوراق نبات الزنبق المائي المصورة.
3. أظهر للتلاميذ كيفية صناعة ثقب على حافة اللوحة الورقية باستخدام سن القلم الرصاص. **انتبه!** سيكون القلم الرصاص حادًا. اطلب منهم أن يربطوا عقدة في طرف الخيط ثم يمرروا الخيط في الثقب الموجود في اللوحة. ينبغي أن تكون العقدة في الجزء العلوي من اللوحة بحيث يسقط الخيط أسفل اللوحة ليحاكي بذلك الجذور المتدلية من النبات. قد يحتاج الطلاب إلى مساعدة أثناء القيام بهذا الجزء من النشاط.

الاستكشاف

كيف يمكن للضفدع أن يطفو على ورقة زنبق الماء؟

ستحتاج إلى

طبق ورقي

قلم ألوان أخضر

مقص

خيط

وعاء به ماء

لعبة على شكل ضفدع

ما يجب أن نفعل؟

1. **التوقع.** ما المكان الذي يجب أن تضع فيه الضفدع على ورقة زنبق الماء بحيث يبقى جافًا؟

الإجابة المحتملة: أتوقع أن منتصف ورقة الزنبق هو أفضل مكان لوضع الضفدع كي يبقى جافًا.

2. **تصميم نموذج.** لوّن الطبق الورقي باستخدام قلم الألوان. يمثل هذا الطبق ورقة زنبق الماء.
3. **انتبه.** اصنع ثقبًا صغيرًا بالقرب من حافة ورقة زنبق الماء. علّق في ورقة زنبق الماء خيطًا طوله 15 سم مستخدمًا الثقب.

حقوق الطبع والتأليف © لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(t)Ken Karp/McGraw-Hill Education, (cw from top)Photodisc/Getty Images,
(others)McGraw-Hill Education

استكشف بديلا

ما الذي يمكن أن يحمل الطين على الماء؟

قدم للتلاميذ كرة صغيرة من الطين ومواد ستطفو على سطح الماء ومواد لن تطفو كالفلين والورق والعملات المعدنية والعِصي الخشبية ومكعبات الأنماط.

اطلب من الطلاب أن يصنعوا جسمًا سيطفو أثناء حمل الطين.

اطلب من الطلاب أن **يسجلوا** المواد التي استخدموها والطريقة التي صنعوا بها الجسم الذي يطفو.

نشاط استقصائي

4 ضع ورقة زنبق الماء في الوعاء المملوء بالماء بحيث يكون الضفدع أعلى الورقة ويكون الخيط أسفلها.

5 **تسجيل البيانات.** ارسم صورة توضح المكان الذي وضع فيه الضفدع. صِف ما ترسم.

الإجابة المحتملة: وضع الضفدع في منتصف ورقة زنبق الماء.

McGraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة © لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(Oxford Kerp)/McGraw-Hill Education, (cw from top)Photodisc/Getty Images,
(others)McGraw-Hill Education

4 ذكّر الطلاب أن يحتفظوا بالماء داخل الأحواض. إذا كانت الأحواض شفافة، فشجّع الطلاب على النظر من جانب الحوض ووصف مواقع كل من اللوحة والخيط.

5 تسجيل البيانات اطلب من الطلاب أن يشاركوا عملهم مع زملائهم في الصف ويقارنوا بين الأماكن التي وضعوا الضفدع فيها.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 5 8/21/2016 07:44:17 ص

2 تدريس

اقرؤوا معًا وتعلموا ماذا يفعل العلماء؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة يبني العلماء نماذج ويلاحظون عينات دراستهم ويقارنونها ويصنفونها ليتعلموا المزيد عنها.

قبل القراءة، اسأل:

- **ما أنواع الأشياء التي تفعلها لإيجاد إجابة لسؤال ما؟** الإجابة المحتملة: أبحث عن الإجابة في الموسوعة.

اقرأ النص مع الطلاب. اسأل:

- **لماذا يعد تصميم نموذج أمرًا مفيدًا؟** الإجابة المحتملة: يمكن أن يُظهر النموذج كيفية عمل شيء ما.
- **كيف أن ملاحظة شيء ما تساعد عالِمًا معينًا على تعلم المزيد عن هذا الشيء؟** الإجابة المحتملة: يمكن أن يرى العالِم ماذا حدث ويلاحظ التفاصيل ويقارن التغييرات.
- **كيف يقارن العلماء الأشياء ويصنفونها؟** الإجابات المحتملة: يكتشف العلماء الكثير عن الأشياء من خلال معرفة أوجه الشبه والاختلاف بينها. كما أن ترتيب الأشياء يسهّل دراستها.

ماذا يفعل العلماء؟

يستخدم العلماء مهارات كثيرة أثناء عملهم. لقد تعجّبتَ من وجود الضفدع على ورقة زنبق الماء. فقد يقوم عالم **بتصميم نموذج** كما فعلتَ تمامًا. لأن النموذج يوضح كيف تبدو الأشياء في واقع الحياة.

يستخدم العلماء مهارات أخرى يمكنك استخدامها أيضًا. إن العلماء **يلاحظون** أو يتأملون بدقة. فالعالم الذي يلاحظ بركة مياه، يمكن أن يكتشف الكثير من الأشياء العجيبة.

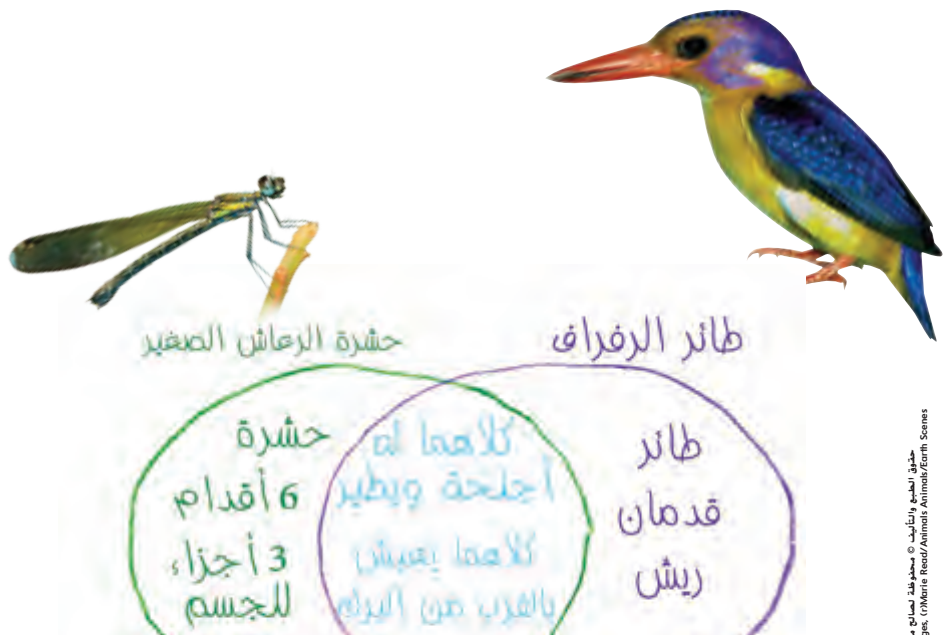
يلاحظ العلماء ارتفاع النباتات الموجودة بالقرب من بركة مياه وألوانها وأشكالها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education (Meredith to come, (t)Michael Ohlov/Getty Images, (bl)Michael P. Gadomski/Photo Researchers, Inc.

إن العلماء **يقارنون** بين الأشياء بتوضيح أوجه الشبه والاختلاف بينها. انظر إلى حيوانَي البرك في هذه الصفحة. كيف يمكن أن يقارن أحد العلماء بينهما؟

تأمل بدقة. كلا الحيوانَين له جناحان. كلاهما يعيش بالقرب من البرك. ويختلفان أيضًا في أشياء كثيرة. يبحث العلماء عن طرق **لتصنيف** الأشياء، أو وضعها في مجموعات. فالحشرات والطيور مصنفة في مجموعتَي حيوانات مختلفتين.

حوِّط في النص الكلمات التي تصف أوجه الشبه بين حشرة الرعاش الصغير وطائر الرفراف.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education (t)Martin Ruegner/Getty Images, (r)Marie Read/Animals/Earth Scenes

التدريس المتمايز

أنشطة متعددة المستويات

دعم إضافي اعرض للتلاميذ جسمين يتشابهان ويختلفان بعدة طرق متنوعة، على سبيل المثال نباتين مختلفين أو أداتين للكتابة مختلفتين. اطلب من الطلاب أن يلاحظوا الجسمين ويصفوهما. واطلب منهم أن يوضحوا أوجه الشبه والاختلاف بين الجسمين. كرر هذا النشاط باستخدام أجسام أخرى.

إثراء معرفي اطلب من الطلاب أن يكتشفوا جسمين في غرفة الصف. واطلب منهم أن يرسموا مخطط "فن" مع توضيح أوجه الشبه والاختلاف بين الجسمين؟ وشجعهم على مشاركة مخططات "فن" الخاصة بهم مع زملائهم.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى الصور الموجودة في الصفحة 4 واطلب منهم أن يصفوا ما يرونه. اسأل:

- **ما أوجه الشبه والاختلاف بين النباتات؟** الإجابة المحتملة: بعض النباتات لها أزهار، والبعض الآخر ليس له أزهار.
- **كيف تساعد ملاحظة النباتات العلماء على مدار فترة زمنية طويلة؟** الإجابات المحتملة: يمكن أن يلاحظ العلماء التغييرات التي تطرأ على النباتات. ويمكنهم أن يلاحظوا أيًا من الأشياء تساعد النباتات على النمو.
- **إذا لاحظ عالِم التغييرات التي تطرأ على النباتات، فما الذي قد يحاول هذا العالِم اكتشافه؟** الإجابة المحتملة: هل توجد تغييرات في ماء البركة.

اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى الصور ومخطط "فن" الموجود في الصفحة 5. اشرح لهم أن مخطط "فن" هو طريقة لمقارنة الأشياء وبيان أوجه الشبه والاختلاف بينها.

أخبر الطلاب عن العناصر الموجودة في مخطط "فن"، ووضح لهم أن العناصر المختلفة تُكتب في دوائر تحت العناوين، والعناصر المتشابهة تُكتب في المساحة التي تتقاطع فيها دائرتان. اسأل:

- **ما أوجه الاختلاف بين حشرة مقترنات الأجنحة وطائر الرفراف؟** الإجابة المحتملة: تمتلك حشرة مقترنات الأجنحة ست أرجل ويمتلك طائر الرفراف رجلين.
- **ما أوجه الشبه بينهما؟** الإجابة المحتملة: كلاهما لديه أجنحة ويستطيع الطيران ويعيش بالقرب من البرك.
- **كيف يساعد ذلك عالِمًا معينًا على المقارنة بين الحيوانات؟** الإجابات المحتملة: يستطيع العلماء أن يلاحظوا العديد من الطرق المختلفة التي تتبعها الحيوانات للقيام بالأشياء نفسها. ويمكنهم تصنيف الحيوانات إلى مجموعات.

◄ استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اطلب من الطلاب أن يعملوا في مجموعات ثنائية. واطلب من كل منهم أن يلاحظ ما يرتديه زميله ويصفه. اطلب من الزملاء أن يرسموا مخطط "فن" لمقارنة أوجه الشبه والاختلاف بين ملابسهم؟

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 7 8/21/2016 07:44:32 ص

كيف يعمل العلماء؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة يقيس العلماء الأشياء ويرتبونها ويسجلون البيانات ويستخلصون الاستنتاجات لمعرفة المزيد عن الأشياء التي يدرسونها.

اقرأ النص الموجود في الصفحة 6 مع الطلاب. اسأل:

- **ما بعض الأشياء التي يقيسها الإنسان؟** الإجابات المحتملة: المقادير، درجة الحرارة، أطوال قطع الخشب
- **لماذا يُعد تسجيل البيانات أمرًا مهمًا للعلماء؟** الإجابة المحتملة: لكيلا ينسى العلماء المعلومات؛ حتى يمكنهم مقارنة البيانات في وقت لاحق؛ لكي يستخدموا تلك البيانات مرة أخرى

اقرؤوا النص الموجود في الصفحة 7 معًا. اطلب من الطلاب الإجابة عن الأسئلة. اسأل:

- **لماذا يرتب العلماء الأشياء؟** الإجابات المحتملة: لأن الترتيب يسهل قراءة المعلومات. يساعد العلماء على مقارنة المعلومات. يساهم في تنظيم البيانات.
- **ما الأشياء التي تستخدمها وهي مرتبة؟** الإجابات المحتملة: يُرتب دليل الهاتف ترتيبًا أبجديًا. تُرتب صفحات القصة بترتيب حدوثها. تُرتب دمى التعشيش من الأصغر إلى الأكبر.
- **كيف يمكنك أن تستنتج الحالة التي قد يكون عليها الطقس غدًا؟** الإجابات المحتملة: من خلال ملاحظة طقس اليوم؛ من خلال معرفة درجة الحرارة

كيف يعمل العلماء؟

انظر إلى كل البيض الذي وجده أحد العلماء بالقرب من بركة مياه. يمكن أن **يقيس** العلماء حجم البيض أو وزنه. عندما تقيس، فأنت تعرف طول شيء أو وزنه. كما يمكنك معرفة سخونة الأشياء أو برودتها.

تسمى الحقائق التي يتوصل إليها العلماء "البيانات". عندما يقوم العلماء **بتسجيل البيانات**، فإنهم يدوّنون ما يلاحظونه.

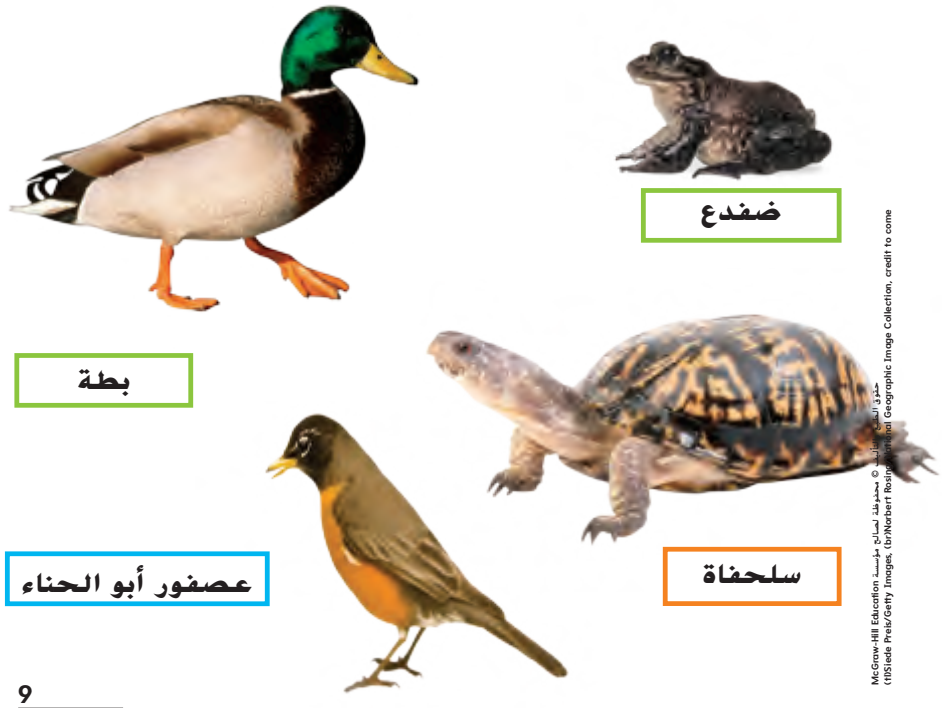
ضع خطاً تحت النص ما قد تكتشفه عند قياس شيء ما.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(t)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education, tr/Klaus Uhlenhut/Animals Animals/Earth Scenes,
(b)Brand X Pictures/PunchStock, (br)Stocktrek Images/Getty Images,
(inset)George Grall/National Geographic Image Collection

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 8 8/21/2016 07:44:37 ص

بعد أن يجمع العلماء البيانات، يمكنهم ترتيبها. يعني **ترتيب الأشياء** تنظيمها بطريقة ما. على سبيل المثال، يمكنك ترتيب البيض حسب الحجم. ما أصغر بيضة؟ ما أكبر بيضة؟

من المهارات الأخرى التي يستخدمها العلماء مهارة **الاستنتاج**. عندما تستنتج، فأنت تستخدم ما تعرفه لاكتشاف شيء ما. هل يمكنك استنتاج أي نوع من البيض يخصّ الحيوانات في هذه الصفحة؟



حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(t)Siede Preis/Getty Images, (br)Robert Rosing/National Geographic Image Collection, credit to come

التدريس المتمايز

أسئلة متعددة المستويات

دعم إضافي اطرح أسئلة كهذه للتحقق من استيعاب الطلاب للمادة.

- **ماذا يفعل العلماء؟** الإجابة المحتملة: إنهم يلاحظون الأشياء ويقيسونها ويرتبونها ويسجلون البيانات ويخلصون إلى الاستنتاجات.
- **ما البيانات؟** الحقائق

إثراء معرفي استخدم هذه الأنواع من الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

- **كيف يساعدك استخدام المعلومات التي تعرفها على اكتشاف مشكلة؟** الإجابة المحتملة: يساعدني استخدام المعلومات التي أعرفها على تحديد جزء من المشكلة التي أحتاج إلى اكتشافها.
- **لماذا يُعد تسجيل القياسات أمرًا مهمًا للعلماء؟** الإجابة المحتملة: لأنه سيذكرهم بما قاسوه.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

راجع المخطط الموضح في الصفحة 6 مع الطلاب. اطلب من الطلاب قراءة العنوان والتسميات. اسأل:

- **كيف يُعد المخطط مفيدًا؟** يستطيع الأشخاص أن يروا المعلومات بوضوح من خلاله.
- **ما المعلومات التي يقدمها المخطط؟** الإجابة المحتملة: طول بيض الحيوانات المختلفة.
- **ما الحيوان الذي له أقصر بيض؟** الضفدعة
- **ما الحيوان الذي له أطول بيض؟** البطة

اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى الصور الفوتوغرافية لبيض الحيوانات المختلفة. اطلب منهم وصف البيض وشرح أوجه الاختلاف بين البيض. اسأل:

- **أي من البيض يستطيع حيوان آخر أن يأكله بسهولة؟ لماذا؟** الإجابة المحتملة: سيسهل أكل بيض الضفدعة لأن قشره ليس سميكًا.

استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط قدم للتلاميذ صناديق مختلفة الأحجام وأجسامًا تلائم كل صندوق. واطلب منهم مطابقة كل جسم بصندوق. اسأل:

- **كيف طابقت الصناديق مع الأجسام الصحيحة؟** الإجابة المحتملة: رتبت الصناديق والأجسام حسب الحجم.
- **ما الذي استنتجته؟** الإجابة المحتملة: استنتجت أن أكبر جسم يتطابق مع أكبر صندوق.

اطلب من الطلاب استخدام مسطرة لقياس كل صندوق. وشجعهم على إنشاء مخطط لتسجيل بياناتهم.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 9 8/21/2016 07:44:44 ص

كيف يتعلم العلماء أشياءً جديدة؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة يحقق العلماء ويتوقعون ويستخلصون النتائج وينقلون أفكارهم حول نتائج تحقيقاتهم.

اقرؤوا النص معًا. اسأل:

- **ما عمليات التحقيق التي أجريتها في المدرسة؟** الإجابات المحتملة: زراعة النباتات؛ صناعة الألعاب
- **كيف يتوقع العلماء الإجابة المحتملة لسؤال ما؟** يستخدم العلماء ما يعرفونه لتخمين ما سيحدث بعد ذلك.
- **كيف يساعد التوقع الخاطئ العالِم؟** الإجابة المحتملة: يستفيد العلماء من الأخطاء ويستطيعون استبعاد إجابة محتملة.

اطلب من الطلاب توقع شكل الضفدع الصغير بعد ذلك. اسأل:

- **ما الذي ساعدك على توقع الشكل الذي سيبدو عليه الضفدع بعد ذلك؟** الإجابة المحتملة: ساعدني على ذلك النظر إلى صور الضفادع الأخرى

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

انظر إلى الرسوم التوضيحية الموجودة في الصفحة 9. اشرح للتلاميذ أن العلماء يسجلون المعلومات في مجلات علمية شبيهة بالمجلة الموضحة. أشر إلى التاريخ والتسميات. اطلب من الطلاب قراءة تسلسل الأحداث في الملاحظات. اسأل:

- **أي من الكلمات الواردة في الملاحظات الخاصة بالضفدع تخبرك عن ترتيب نمو الضفدع؟** *أولًا، بعد ذلك، الآن*
- **ماذا توضح الرسوم التوضيحية؟** كيف ينمو الضفدع
- **لماذا يُعد إيصال عمليات التحقيق الخاصة بالعلماء إلى الآخرين أمرًا مهمًا؟** الإجابات المحتملة: كي يستفيد الأفراد الآخرون من التحقيق. يمكن أن يعيد علماء آخرون التحقيق لمعرفة هل سيتوصلون إلى نفس النتائج أم لا.

كيف يتعرف العلماء على أشياء جديدة؟

يتعرف العلماء على أشياء جديدة عن طريق التحقّق. عندما تقوم **بالتحقّق**، فأنت تضع خطة وتجربها.

يبدأ العلماء بطرح الأسئلة. ويتوقعون الإجابات المحتملة. عندما **تتوقّع**، فأنت تستخدم ما تعرفه لتوضح ما تتوقعّ حدوثه.

انظر إلى صورتَي فرخ الضفدع والضفدع الصغير. ما شكل الضفدع الصغير الذي تتوقعه فيما بعد؟

فرخ الضفدع

ضفدع صغير

ضفدع كبير

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الجمع والتأليف © محفوظة
(David Boag/PictureQuest/Jupiterimages, (credit to come)

التدريس المتمايز

أنشطة متعددة المستويات

دعم إضافي قدم لكل تلميذ كوبًا من الماء وملونًا غذائيًا أحمر وأصفر. أخبر الطلاب أنهم سيحققون في ماذا يحدث عند مزج اللونين الأصفر والأحمر معًا. ضعوا خطة معًا. على سبيل المثال، حدد كمية الماء وقطرات كل ملون غذائي سيتم استخدامها. اطلب من الطلاب أن يتوقعوا ماذا سيحدث. اطلب من الطلاب أن يستخلصوا النتائج وينقلوا ماذا يحدث.

إثراء معرفي اطلب من الطلاب أن يكتبوا خطة للتحقيق في ماذا يحدث عند مزج الزيت مع الماء. واطلب منهم توقع ماذا سيحدث ثم قدم لهم أكواب الماء وملاعق صغيرة من زيت الطهي ليجروا التجربة. شجع الطلاب على تسجيل ملاحظاتهم والتحقق من توقعاتهم واستخلاص النتائج ونقل نتائجهم إلى الآخرين.

عندما **تستخلص النتائج**، فأنت تستخدم ما تلاحظه لتفسر ما يحدث. يخلُص العلماء إلى الاستنتاجات. ويستنتجون أن فرخ الضفدع يعيش في الماء وتنمو رجلاه ويخرج إلى اليابسة.

ينقل العلماء أفكارهم إلى أشخاص آخرين عن طريق التواصل. عندما **تتواصل**، فأنت تكتب أفكارك أو تستنتجها أو تنقلها إلى الآخرين.

فكر وتحدث واكتب

ما هي أنواع المهارات التي يستخدمها العلماء للتعرف على الأشياء التي يدرُسونها؟

الإجابات المحتملة: يصمم العلماء النماذج ويلاحظون الأشياء ويقارنونها ويصنفونها؛ يقومون بالقياس وتسجيل البيانات وترتيب الأشياء والاستنتاج لاكتشاف شيء ما. يقومون بالتحقق والتوقع واستخلاص النتائج والتواصل لنقل أفكارهم عن نتائج تحقيقاتهم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Photodisc/Getty Images

3 الخاتمة

◄ استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا يجب أن نفعل، ماذا تعلمنا (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن المهارات العلمية وطريقة استخدامها. سجل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج بمخطط "**ماذا نعرف، ماذا نريد أن نعرف، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 11 8/21/2016 07:44:55 ص

الطريقة العلمية

الأهداف

- شرح الخطوات التي يتخذها العلماء للتحقيق في الأسئلة.

مقدمة

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن طريقة تحقيق العلماء في الأسئلة. اسأل:

- **ما بعض الأشياء التي يجب أن يقوم بها عالِم لمعرفة إجابات سؤال ما؟**
- **ما الخطوات التي تتخذها عندما تكون لديك مشكلة أو سؤال تريد حله؟**

سجل إجابات الطلاب في عمود "ماذا نعرف" المدرج بمخطط **"ماذا نعرف، ماذا يجب أن نفعل، ماذا تعلمنا"** الخاص بالصف.

انظر وتساءل

اطلع على القسم "انظر وتساءل". ادعُ الطلاب إلى مشاركة إجاباتهم عن السؤال الذي يتعلق بكيفية تحرك الضفادع. اسأل:

- **كيف سيحقق عالِم في الطرق الأخرى التي تتحرك بها الضفادع؟** الإجابة المحتملة: راقب الضفادع بعناية.

اكتب إجابات الطلاب في مخطط **"ماذا نعرف، ماذا يجب أن نفعل، ماذا تعلمنا"** ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لديهم.

التهيئة

البدء بعرض توضيحي

اطلب من الطلاب أن يفكروا في الطرق المختلفة لتحريك أجسامهم. اطلب من تلاميذ متطوعين أن يوضحوا حركات مختلفة، كالمشي والوثب والقفز والزحف والتدحرج.

اذكر الحركات في قائمة على السبورة. اسأل:

- **كيف يمكنك أن تكتشف أيًا من الحركات ستكملها أسرع من الآخرين في غرفة الصف؟**

ساعد الطلاب على وضع خطة لاختبار أي من الحركات سيقومون بها بأقصى سرعة في غرفة الصف. على سبيل المثال، حدد الحركات التي تختبرها وحدد المسار الذي سيسلكه الطلاب للتنقل من جزء إلى جزء آخر في غرفة الصف وأوجد طريقة لقياس مدى سرعة تحرك الطلاب وحدد طريقة لتسجيل النتائج.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 12 8/21/2016 07:45:02 ص

استكشاف

فردي | 15 minutes

التخطيط المسبق قدم للتلاميذ أوراق وأقلامًا رصاص لتسجيل ملاحظاتهم.

الغرض مساعدة الطلاب على استيعاب خطوات الطريقة العلمية.

الاستقصاء المنظم

ماذا يحب أن نفعل

1. **الملاحظة** ذكّر الطلاب أن الملاحظة تعني النظر بعناية.
2. تسجيل البيانات اطلب من الطلاب رسم مخطط لقوائمهم. واطلب منهم تسمية الأعمدة: *الصورة 1* و*2* و*3* و*4*. وشجعهم على تقديم تفاصيل عن الحركات.
3. استخلاص النتائج اطلب من الطلاب وصف حركة عضو في الجسم مثل *ثني الساقين* أو مدهما. شجّع الطلاب على تمثيل الحركات التي يرونها بحيث يمكنهم تحديد أعضاء الجسم المستخدمة على نحو أفضل.
4. التواصل اطلب من الطلاب أن يشاركوا نتائجهم مع زملائهم في الصف. ينبغي أن يتعرف الطلاب على أن الضفدع يقفز ويجلس ويتسلق ويغوص.

الاستكشاف
نشاط استقصائي

كيف يتحرك الضفدع؟

ما يجب أن نفعل؟

1. **الملاحظة.** انظر إلى الصور الموجودة في هذه الصفحة. فكّر كيف تتحرك الضفادع.
2. **تسجيل البيانات.** كوّن قائمة بالطرق المختلفة لحركة الضفادع التي تراها.
3. **استخلاص النتائج.** أضف إلى قائمتك. اكتب عضو الجسم الذي تستخدمه الضفادع في كل نوع من أنواع الحركة.
4. **التواصل.** كيف تتحرك الضفادع؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة
(t)Kim Taylor/Bruce Coleman USA, (t)D. Parer & E. Parer-Cook/Auscape/Minden Pictures, (b)Stephen Dalton/Minden Pictures,
(bc)Jeff Foott/Getty Images, (inset)Photodisc/Getty Images

استكشف بديلا

ما الذي يعيش في بركة أو بالقرب منها؟

اعرض صور البرك. اطلب من الطلاب أن يلاحظوا الصور. واطلب منهم تسجيل أسماء النباتات والحيوانات التي يشاهدونها.

شجّع الطلاب على استنخلاص النتائج حول السبب الذي يجعل نباتات وحيوانات معينة تعيش في بركة أو بالقرب منها.

واطلب منهم أن يوضحوا أوجه الشبه والاختلاف بين البرك.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 13 8/21/2016 07:45:06 ص

2 تدريس

اقرؤوا معًا وتعلموا إلى أي ارتفاع يمكن أن يقفز الضفدع؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة تتضمن الطريقة العلمية الملاحظة وطرح الأسئلة والتوقع ووضع الخطط لمعرفة المزيد عن شيء ما.

قبل القراءة، اطلب من الطلاب كيف سيحققون في السؤال: *إلى أي ارتفاع يمكن أن يقفز الضفدع؟*

بعد القراءة معًا، اسأل:

- **لماذا تُعد الملاحظة أمرًا مهمًا؟** الإجابة المحتملة: يمكنك تعلم أشياء جديدة من خلالها
- **كيف توصلت رحاب إلى توقعها؟** الإجابة المحتملة: من خلال ملاحظة أطوال ساقي الضفدع.
- **ما الذي لاحظته عن خطة رحاب؟**
  الإجابات المحتملة: تتضمن الخطة خطوات مرقمة؛ إنها مكتوبة بشكل واضح بحيث يمكن للآخرين فهمها؛ قالت رحاب إنها استخدمت الكتابة والرسوم التوضيحية للتعبير عن خطتها.
- **ما الذي يمكن أن تفعله رحاب إذا كانت خطتها غير ملائمة؟** الإجابة المحتملة: يمكنها تغيير الخطة.

إلى أي ارتفاع يمكن أن يقفز الضفدع؟

يقوم العلماء بالتحقق متّبعين خطوات معيّنة تسمّى **الطريقة العلمية**. فيما يلي توضيح لكيفيّة اتّباع إحدى الطالبات للطريقة العلمية.

ضع خطًا تحت العبارة التي توضح سبب اعتقاد ياسمين بأن هناك ضفدع سيقفز مسافة أبعد من المسافة التي يقفزها الضفدع الآخر.

الملاحظة

تستخدم ولاء مهاراتها العلمية لملاحظة الضفادع داخل غرفة الصف.

طرح سؤال

سؤال ولاء هو:

التوقع

تتوقّع ولاء أن الإجابة ستكون "نعم".
تعتقد أن الضفدع آندي سيقفز مسافة أبعد لأن قدميه أطول.

الضفدع آندي

الضفدعة مولي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education (Credit to come) (Credit to come)

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 14 8/21/2016 07:45:11 ص

وضع خطة

تضع ولاء خطّة لاختبار فكرتها. وعندما تضع الخطة، يمكن أن يتبعها أشخاص آخرون كذلك.

اتباع الخطّة

تتبع ولاء خطتها. وتغير الخطّة إذا كانت هناك أجزاء من الخطّة غير مجدية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Ken Karp/McGraw-Hill Education; ©James Biology/Getty Images

التدريس المتمايز

أسئلة متعددة المستويات

دعم إضافي اطرح أسئلة كهذه للتحقق من استيعاب الطلاب للمادة.

- **ماذا تطلق على الخطوات التي يتخذها العلماء للتحقيق في الأسئلة؟** الطريقة العلمية
- **اذكر بعض خطوات الطريقة العلمية؟** الملاحظة، طرح سؤال، التوقع، وضع خطة

إثراء معرفي استخدم هذه الأنواع من الأسئلة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.

- **لماذا يغير العلماء خططهم؟** لتصبح الخطة ملائمة
- **لماذا يريد العلماء من الآخرين أن يتبعوا خططهم؟** الإجابة المحتملة: ليروا هل توصل علماء آخرون إلى نفس النتائج أم لا

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب أن يقرؤوا خطة رحاب الموجودة في الصفحة I3. اشرح للتلاميذ أنه من السهل قراءة الخطوات المرقمة. اسأل:

- **ما الذي تقيسه خطة رحاب؟** إنها تقيس المسافة التي قفزتها الضفادع
- **كيف جعلت رحاب الضفدع يقفز؟** كانت تصفق.
- **لماذا كررت رحاب الخطوة 2؟** كانت تحتاج إلى اختبار الضفدع الآخر.
- **لماذا يُعد الرسم مفيدًا؟** لأنه يعرض فكرة الخطة.

استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اطلب من الطلاب أن يعملوا في مجموعات صغيرة. وزّع صور الحيوانات على كل مجموعة. واطلب من كل مجموعة أن تختار صورة وتفكر في سؤال يتعلق بالحيوان الذي يرغبون في دراسته.

اطلب من الطلاب توقع إجابة لسؤالهم ووضع خطة حول الطريقة التي يمكنهم معرفة الإجابة من خلالها. ذكّر الطلاب بأن يضعوا خطة تتضمن خطوات واضحة يمكن اتباعها بسهولة.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 15 8/21/2016 07:45:17 ص

ماذا اكتشفت؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة تتضمن الطريقة العلمية أيضًا تسجيل البيانات وتجربة الخطط مرة ثانية واستخلاص النتائج ونقل الأفكار.

قبل القراءة، اسأل:

- **ما الذي تعتقد أنه يجب أن يحدث بعد وضع خطة للتحقيق؟** يجب عليك أن تتبع الخطة.

اقرؤوا النص معًا. اسأل:

- **أين سجلت رحاب نتائجها؟** على مخطط
- **كيف يمكن تسجيل النتائج أيضًا؟** الإجابات المحتملة: يمكن تسجيلها في مخطط بياني، رسم بياني يتضمن أعمدة
- **كيف كانت رحاب قادرة على استخلاص نتيجة؟** الإجابة المحتملة: استطاعت ذلك من خلال نتائج خطتها

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى المخطط الموجود في الصفحة 14. اسأل:

- **كيف نظمت رحاب مخططها؟** الإجابة المحتملة: تم إدراج أسماء الضفادع في صفوف، وتم إدراج كل محاولة قفز في عمود مختلف
- **أي من الضفادع قفز أبعد؟ ما المسافة التي تبعدها الضفدعة مولي؟** 5 cm
- **بماذا أخبرتنا المحاولة الأولى عن توقع رحاب؟** الإجابة المحتملة: أنه قد يكون خاطئًا.
- **لماذا سيكون من المفيد لرحاب أن تختبر الضفادع مرتين إضافيتين؟** الإجابة المحتملة: لأنها إذا حصلت على نفس النتائج، فيمكنها تقديم استنتاج قوي.

ماذا اكتشفت؟

تسجيل النتائج

تضع ولاء جدولاً لتوضّح المسافة التي يقفزها كل ضفدع.

ما المسافة التي يستطيع كل من الضفدعتين قفزها؟

الضفدعة	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة
آندي	20 سم		
مولي	25 سم		

تكرار تجربة الخطّة

تختبر ولاء كل ضفدع ثلاث مرات. يساعدها هذا لتتأكد هل النتائج التي توصلت إليها صحيحة أم لا.

استخلاص النتائج

تشرح ولاء ما تعنيه النتائج التي توصلت إليها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(l)James Balog/Getty Images, (tr)Siede Preis/Photodisc/Getty Images

التدريس المتمايز

أنشطة متعددة المستويات

دعم إضافي اطلب من الطلاب أن يتوقعوا هل يستطيع الأفراد ذوو السيقان الطويلة أن يقفزوا أبعد أم لا. اطلب من تلميذين متطوعين ومتفاوتين في الطول أن يقفزوا قفزة واسعة. سجل البيانات في مخطط على السبورة. اطلب من التلميذين أن يقفزا قفزتين إضافيتين. اطلب من الطلاب أن يستخلصوا نتيجة من البيانات ويشرحونها.

إثراء معرفي اطلب من الطلاب إجراء نشاط لجمع بيانات مثل قذف العملة ليعرفوا كم عدد مرات رمي العملة على وجهها الأمامي أو الخلفي. اطلب منهم تسجيل البيانات واسخلاص نتيجة وشرح ما الذي تعنيه النتائج.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 16 8/21/2016 07:45:19 ص

تتحدّث ولاء إلى زميلاتها عما تعنيه النتائج التي توصلت إليها. يمكن أن يؤدّي ذلك إلى ظهور أسئلة جديدة تحقيقات جديدة.

الطريقة العلمية

- الملاحظة
- طرح سؤال
- التوقع
- وضع خطة
- اتباع الخطة
- تسجيل النتائج
- تكرار تجربة الخطة
- استخلاص النتائج

فكر وتحدث واكتب

لماذا تعتقد أنه من المهم أن يضع العلماء خطّة؟

الإجابات المحتملة: تُعد الخطّة مهمة للعلماء الآخرين ليتبعوها ويتأكدوا هل سيحصلون على النتائج نفسها؛ ومهمة للأشخاص الآخرين ليعرفوا كيف توصل العلماء إلى النتائج؛ ومهمة للعلماء ليعرفوا كيف يغيرون الخطّة إذا لم تنجح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Michiel de Wit/Shutterstock.com

3 الخاتمة

◄ استخدام مخطط "ماذا نعرف، ماذا يجب أن نفعل، ماذا تعلمنا (KWL)"

راجع مع الطلاب ما تعلموه عن خطوات الطريقة العلمية. سجل إجاباتهم في عمود "ماذا تعلمنا" المدرج بمخطط "**ماذا نعرف، ماذا يجب أن نفعل، ماذا تعلمنا**" الخاص بالصف.

002_015_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 17 8/21/2016 07:45:20 ص

نصائح للسلامة

الهدف

- **التعرف على خطوات السلامة المهمة.**

تحدث عنها

شجّع الطلاب على مشاركة تجاربهم مع القواعد ومناقشة السبب وراء صياغة القواعد على مستوى الفصل. اسأل:

- **ما أنواع قواعد السلامة الموجودة لديك في منزلك؟**
- **ما قواعد المطبخ واللعب خارجه؟**

اكتب إجابات الطلاب على ورق رسم بياني. اسأل:

- لماذا يضع الأفراد القواعد؟

ينبغي أن يفهم الطلاب أنه تم وضع القواعد للحفاظ على سلامتهم.

تعرف عليها

اطلب من تلميذ متطوع أن يقرأ العبارة الأولى في الصفحة I6. اطلب من الطلاب أن يذكروا رموز السلامة التي يعرفونها مثل علامات التوقف. ادعُ الطلاب إلى مراجعة كتبهم للعثور على الرموز التي تحمل الاسم **كن حذرًا!**. اسأل:

- **لماذا يجب أن تكون حذرًا عند تنفيذ النشاط الموجود في هذه الصفحة؟**

ناقش أنواع أنشطة العلوم التي يمكن أن يقوم بها الطلاب في الفصل وشجعهم على اقتراح خطوات السلامة. اطلب من تلميذ متطوع أن يقرأ باقي العبارات الموجودة في الصفحة I6. بالنسبة إلى كل من تعليمات السلامة، اطلب من الطلاب أن يوضحوا الأساس المنطقي الذي يكمن وراء القاعدة. اسأل:

- **كيف تساعدك هذه القاعدة على البقاء آمنًا؟**

جربها

قسّم الفصل إلى خمس مجموعات وخصص تعليمة واحدة من تعليمات السلامة لكل مجموعة بداية من الصفحة I6. اطلب من كل مجموعة أن تصمم ملصقًا تشرح فيه تعليمات السلامة الخاصة بها وتوضحها، وشجّع الطلاب على عرض ملصقاتهم أمام الفصل.

نصائح للسلامة

عندما ترى "⚠ انتبه"، اتبع قواعد السلامة.

أخبر معلّمك عن الحوادث والمواد المنسكبة في الحال.

تعامل بحرص مع الأجسام الحادة والزجاج.

ارتد النظارات الواقية عندما يُطلب منك ذلك.

حافظ على مكان العمل منظّمًا. ونظّفه بعد الانتهاء من النشاط.

اغسل يديك بعد كل نشاط.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
(t)McGraw-Hill Education, (others)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education
(t)Michael Groen/McGraw-Hill Education, (others)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education

016_UAE_Sci_Grade_2_Vol_1_TE_FM_BAS_187490.indd 18 8/21/2016 07:37:42 ص