الدرس 4 مصادر الهواء والماء

الأهداف

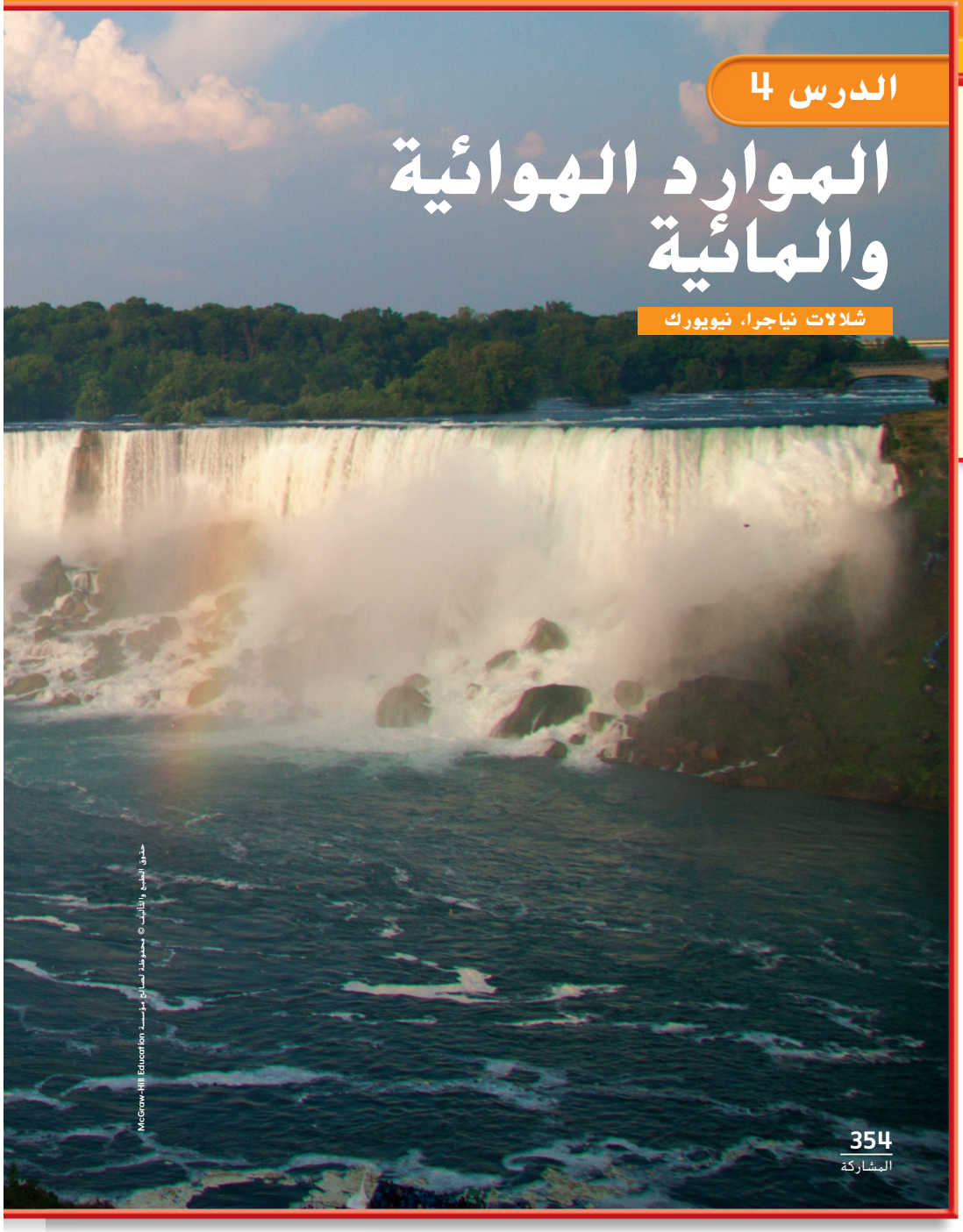
- وصف كيفية استخدام الماء والهواء كمصادر.
- شرح أسباب ووسائل الحفاظ على الماء والهواء وحمايتهما.

مقدمة

تقويم المعرفة السابقة

وضح للطلاب أن الماء والهواء مصدران أساسيان للحياة. اعرض للطلاب زجاجة من مياه الشرب. اسأل:

- **كيف تعرف أن هذه المياه صالحة للشرب؟**
  الإجابات المحتملة: تبدو نظيفة ونقية؛ ويتم بيعها على أنها مياه للشرب.
- **ما المياه التي لا تصلح للشرب؟** الإجابة المحتملة: المياه التي تبدو غير نظيفة أو رائحتها كريهة.
- **كيف تعرف أن الهواء ليس صالحًا للتنفس؟**
  الإجابة المحتملة: يمكنك رؤية جسيمات في الهواء أو تكون رائحته كريهة.



الدرس 4

الموارد الهوائية والمائية

شلالات نياجرا، نيويورك

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التهيئة

البدء بعرض توضيحي

اعرض للطلاب كأسًا شفافة نصفها مملوء بالماء. أضف ملعقة من الخل الأبيض والكحول والملح والسكر إلى الماء، واحدة منها في كل مرة. قلّب الماء بعد إضافة كل عنصر حتى تبدو المكونات مثل المياه الصافية مرة أخرى. اسأل:

- **برأيك هل يمكنك مشاهدة كل الملوثات في الماء؟** لا. أحيانًا تبدو المياه نظيفة ولكنها ليست كذلك، كما هو موضح في العرض التوضيحي.
- **هل كل شيء موجود في الماء يضرك عندما تشربه؟** لا. فبعض الأشياء مثل الملح والخل قد يبدو مذاقها غريبًا ولكنها لا تضرك.
- **كيف تؤثر نتائج هذا العرض التوضيحي على الماء الذي تشربه؟** الإجابة المحتملة: سأتوخى المزيد من الحذر في معرفة مصدر الماء الذي أشربه.

346_349_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 354 8/19/2016 06:26:59 ص

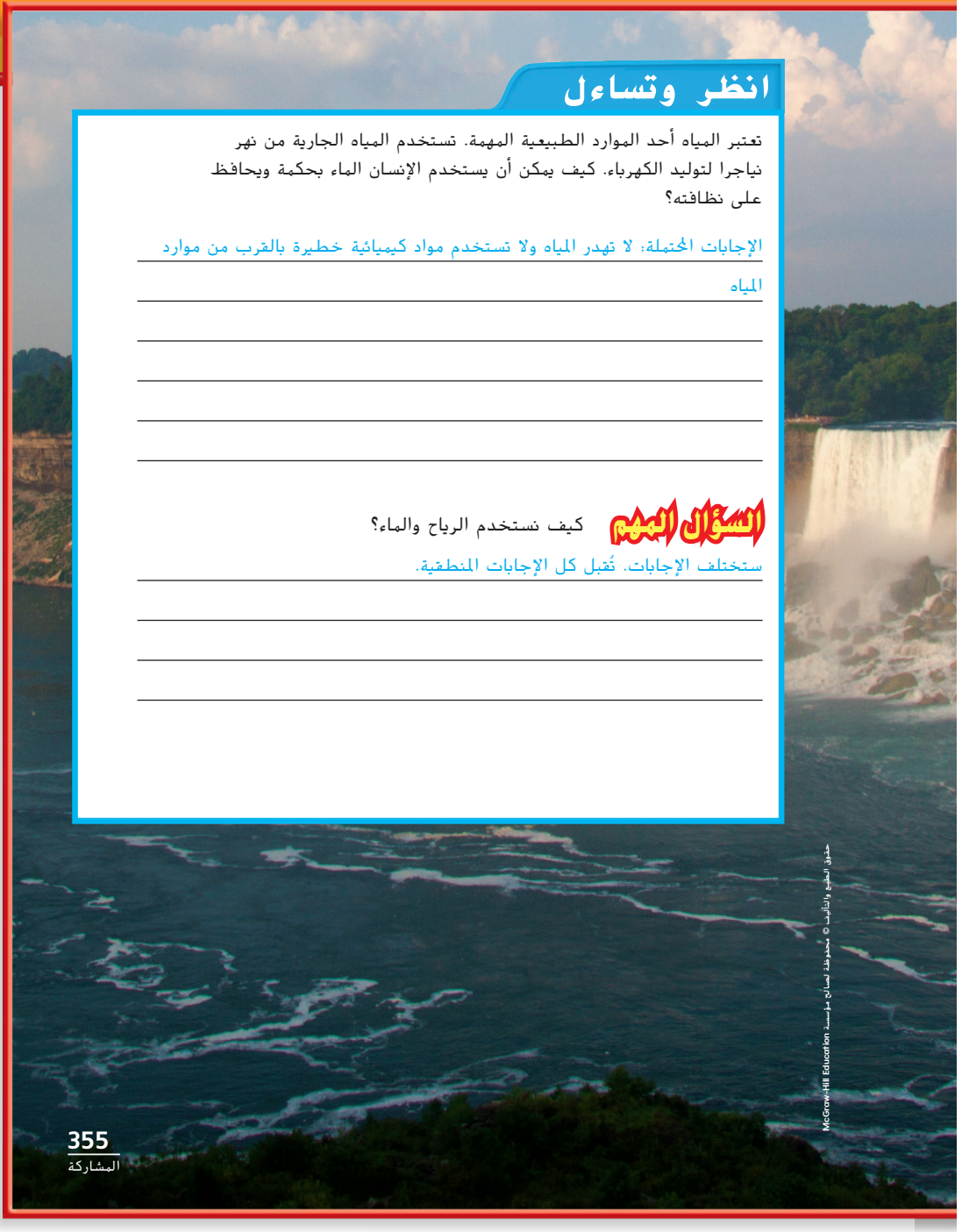
انظر وتساءل

تعتبر المياه أحد الموارد الطبيعية المهمة. تستخدم المياه الجارية من نهر نياجرا لتوليد الكهرباء. كيف يمكن أن يستخدم الإنسان الماء بحكمة ويحافظ على نظافته؟

الإجابات المحتملة: لا تهدر المياه ولا تستخدم مواد كيميائية خطيرة بالقرب من موارد المياه

السؤال المهم كيف نستخدم الرياح والماء؟

ستختلف الإجابات. تُقبل كل الإجابات المنطقية.


حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انظـر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن العبارات والسؤال في قسم انظر وتساءل:

- **كيف يمكن أن يستخدم الإنسان الماء بحكمة ويحافظ على نظافته؟** الإجابات المحتملة: لا يسرف في الماء؛ لا يستخدم المواد الكيميائية الضارة حول مصادر الماء.

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

السؤال المهم

اطلب من الطلاب أن يقرؤوا السؤال المهم. وأخبرهم أن يفكروا فيه أثناء قراءة الدرس بتمعن. أخبر الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

346_349_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 355 8/19/2016 06:27:55 ص

استكشاف

مجموعات صغيرة 30 minutes

التخطيط المسبق خصص المناطق التي يمكن أن يستخدم فيها الطلاب الماء. يجب أيضًا أن يرتدي الطلاب ملابس واقية.

الغرض يساعد هذا النشاط الطلاب على تمثيل كيف يمكن تنظيف المياه على الأرض بالعمليات الطبيعية.
سيمثلون كيف يمر الماء عبر الأنواع المختلفة للتربة.

الاستقصاء المنظم

الإجراء

1. **تصميم نموذج** تمثل الطبقات طبقات التربة الأرضية.
2. **الملاحظة** يجب أن تعرض المخططات ماء مختلطًا بالطين وتطفو فوقه الأوراق.
3. **الملاحظة** سيبدو الماء في الكأس مختلطًا بالطين إلى حد ما، ولكن لا توجد أوراق.
4. لا يحتوي الماء في الخطوة 3 على أوراق ويكون مختلطًا بالطين بدرجة أقل. حسب عمق طبقات الحصى والرمال في القمع، ربما لا يكون الماء نقيًا تمامًا.
5. يتحول الماء من متسخ إلى نظيف عندما يمر عبر طبقات التربة والرمل والصخور في الأرض.

كيف يمكن جعل المياه الموجودة على الأرض نظيفة؟

الهدف

اكتشف كيف يمكن أن تصبح المياه الموجودة على الأرض نظيفة.

الإجراء

المواد

1. **تصميم نموذج** ضع قمعًا داخل كوب بلاستيكي شفاف كبير. استخدم ملعقة لملء القمع بالحصى لمنتصفه. ثم املأ باقي القمع برمال خشنة. في اعتقادك ما الذي يشير إليه هذا النموذج المكون من طبقات؟

تمثل الطبقات طبقات التربة في الأرض.

2. **الملاحظة** اخلط كمية صغيرة من التربة مع أوراق أشجار مطحونة في كوب من الماء شفاف صغير. صِف ما تلاحظه.

3. **الملاحظة** اسكب الماء والتربة والأوراق ببطء في القمع. اجمع ما تراه في الكوب أسفل القمع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

346_349_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 356 8/19/2016 06:28:34 ص

نشاط استقصائي

استنتاج الخلاصات

4 فيمَ تتشابه المياه في الخطوة 3 مع المياه في الخطوة 2؟

المياه في الخطوة 3 ليس بها أوراق وبها طين أقل.

5 كيف يمكن أن تصبح المياه الموجودة على الأرض نظيفة؟

تصبح المياه المتسخة نظيفة عندما تمر خلال طبقات الأرض من تربة ورمال وصخور.

استكشف المزيد

تجربة هل يمكن إزالة الملونات الغذائية من المياه بهذه الطريقة؟ كرر لتكتشف.

استقصاء إضافي

صمم اختبارًا لتجد طرقًا لجعل المياه أنظف.

ستختلف الإجابات.

سؤالي: _____

ستختلف الإجابات.

كيف يمكنني أن أختبر ذلك: _____

ستختلف الإجابات.

نتائجي: _____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشف بديلا

كيف يعمل الطقس على تنظيف الماء؟

المواد ثلج، طبق زجاجي صغير، ماء دافئ، كأس شفافة، تربة، ملعقة

اطلب من الطلاب إضافة التربة إلى الكأس المملوء نصفها بالماء الدافئ وتقليب الخليط. اطلب منهم وضع الطبق الزجاجي الصغير أعلى الكأس ووضع مكعب الثلج فوق الطبق. اطلب منهم ملاحظة أن الماء النظيف يتكاثف على قاع الطبق الزجاجي الصغير. اربط النتائج بدورة الماء على الأرض.

الاستقصاء الموجه

استكشاف المزيد

التجربة سيجد الطلاب أنه لا يمكن إزالة الملون الغذائي من خلال تصفيته عبر الرمل والحصى. ناقش أنه لا يمكن إزالة بعض الأشياء المختلطة بالماء، مثل المواد الكيميائية الضارة، بفعل طبقات التربة والصخور في الأرض.

الاستقصاء المفتوح

اطلب من الطلاب التفكير في سؤال عما يمكن استخدامه لتنظيف الماء. اطلب منهم وضع خطة وإجراء تجربة للإجابة عن السؤال. اسأل:

هل يصبح الماء المختلط بالطين نظيفًا إذا تمت تصفيته عبر الرمال الناعمة؟

346_349_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 357 8/19/2016 06:29:15 ص

2 تدريس
اقرأ وأجب

الفكرة الرئيسة اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى العناوين والصور الموجودة في الدرس ثم اطلب منهم أن يناقشوا ما يعتقدون أنهم سيتعلمونه عن الهواء والماء.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة المفردات بصوت عالٍ. اطلب منهم أن يستخدموا كل مفردة استخدامًا صحيحًا في جملة.

مهارة القراءة مُنظم بيانات **الحقائق والآراء**

اطلب من الطلاب أن يكملوا مُنظم بيانات الحقائق والآراء أثناء قراءة الدرس بإمعان. يمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل حقيقة ورأي.

رأي	حقيقة

كيف نستخدم الماء والهواء؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ذكّر الطلاب أنهم تعرّفوا على الموارد الطبيعية في الدرس 3. اسأل:

- **لماذا يُعد الهواء والماء من الموارد الطبيعية؟** يوجد الهواء والماء على الأرض ويحتاج إليهما الإنسان ويستخدمهما.
- **أين توجد المياه العذبة على الأرض؟** توجد في المياه وفي الجليد الذي يغطي سطح الأرض وفي المياه الجوفية.

وضّح أن المياه العذبة الصالحة للاستعمال هي مورد محدود لقلتها. فمعظم المياه على الأرض مياه مالحة، وبعض المياه العذبة غير صالحة للاستعمال لأنها مجمدة.

اقرأ وأجب

من الممتع ركوب العَوَّامَة فوق النهر.

مراجعة سريعة

I7. يعد الهواء مصدرًا مهمًا. كيف تكون هذه حقيقة؟

الإجابات المحتملة: يحتاج الإنسان إلى تنفس الهواء للحصول على أكسجين. بدون وجود الأكسجين في الهواء، لا يستطيع الإنسان والكائنات الحية الأخرى البقاء على قيد الحياة.

I8. ماذا لو لم تمطر أو تثلج مرة أخرى؟ ما الذي قد يحدث للمياه العذبة على الأرض؟

الإجابة المحتملة: تأتي مياه الأمطار والثلج من مياه مالحة ومياه عذبة تبخرت من سطح الأرض. إن لم تمطر أو تثلج مرة أخرى، فسينتهي الأمر بأن يتبخر كل الماء الموجود على سطح الأرض. لن يتبقى أي مياه عذبة.

كيف نستخدم الهواء والماء؟

يعد الهواء مصدرًا مهمًا. يحيط الهواء بالأرض. يجلب الهواء المتحرك السحب التي تسقط منها الأمطار أو الثلج. يستخدم الهواء المتحرك للمساعدة في توليد الكهرباء. يحتاج الإنسان إلى الأكسجين الموجود في الهواء ليتنفس.

تعتبر المياه مصدرًا مهمًا آخر. يستخدم الإنسان المياه للزراعة والطهي والشرب والسفر. تستخدم المصانع المياه لصنع الأشياء. والإنسان يسبح في الماء ويصيد منه ويلعب فيه أيضًا.

الهواء والماء مصدران متجددان. يتم تجديد الأكسجين الموجود في الهواء عن طريق النباتات عندما تصنع غذاءها. يتم تجديد الماء الذي نستخدمه عند سقوط الأمطار أو الثلوج من السحب.

الجليد البحري ماء عذب. ◄
ماء المحيطات مالح. ▼

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

خلفـية علـمية

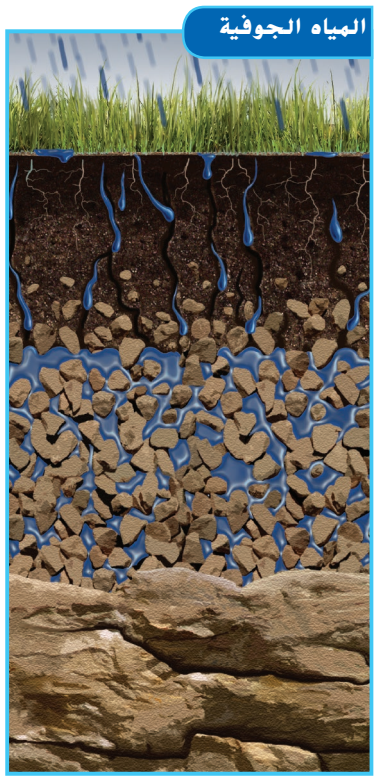
مصادر التلوث على الرغم من أن بعض المواد الملوّثة لموارد المياه والهواء هي مواد ناتجة عن مصادر أو عمليات طبيعية، إلا أن معظم التلوث ناتج عن الأنشطة اليومية للإنسان. فالهواء يتلوّث عند ملء أسطوانة الغاز في السيارة. وتتلوث المياه عندما تصل مواد الاستخدامات المنزلية الشائعة، مثل الصابون والمساحيق، إلى المياه الجوفية. بالإضافة إلى ذلك، تتلوث المياه عندما تصل معالجات البساتين والحدائق، مثل مبيدات الأعشاب والمبيدات الحشرية والأسمدة، إلى موارد المياه.

350_357_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 358 8/19/2016 06:25:22 ص

مصادر المياه العذبة

توجد معظم المياه على الأرض في المحيطات المالحة. لا يمكن للإنسان استخدامها للشرب. حيث ينبغي أن يشرب الإنسان الماء العذب أو الماء غير المالح. توجد المياه العذبة في الأنهار والبرك والجداول ومعظم البحيرات. وتوجد أيضًا تحت الأرض. تسمى المياه المحفوظة في الصخور تحت الأرض **بالمياه الجوفية**.

وتعد الأنهار الجليدية والجبال الجليدية والجليد البحري أمثلة أخرى على المياه العذبة. ولكن هذه المياه مجمدة. وليس من السهل تحويل هذه المياه المجمدة إلى مياه سائلة. جزء صغير فقط من المياه العذبة يمكن استخدامه. فالماء العذب مصدر محدود.



يتسرب الماء داخل الأرض. ويتجمع في الفراغات الموجودة في الصخور تحت الأرض. ◄

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى وسائل المساعدة البصرية في الصفحة 26I. وضّح أن الصورتين تُظهران موارد المياه العذبة التي تُستخدم بصعوبة. اسأل:

- **برأيك، لماذا لا تعتبر المياه العذبة في الجبال الجليدية والأنهار الجليدية صالحة تمامًا للاستعمال؟** الإجابات المحتملة: قد يذوب كثير من الثلج قبل نقله إلى المكان المطلوب فيه؛ قد يكون من المكلّف نقله وإذابته.
- **كيف تُستخدم المياه الجوفية برأيك؟** الإجابة المحتملة: يحفر الإنسان الآبار التي توفر المياه الجوفية للاستخدام اليومي.

◄ استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط أخبر الطلاب أن هناك 97 غالونًا من المياه المالحة في كل 100 غالون من المياه على سطح الأرض. ساعد الطلاب على تصميم رسم بياني دائري يوضح العلاقة بين المياه العذبة والمياه المالحة على سطح الأرض.

◄ طوّر مفرداتك

المياه الجوفية *أصل الكلمة* أخبر الطلاب أن معنى هذه الكلمة المركبة مشتق من معنيى الكلمتين اللتين تكوّنان هذه الكلمة. يمكن أن يستنتجوا أن *المياه الجوفية* هي *المياه* الموجودة في *جوف الأرض*.

التدريس المتميز

أنشطة متعددة المستويات

الدعم الاضافي اطلب من الطلاب تصميم مُنظم بيانات يوضح الطرق المختلفة لاستخدام المياه العذبة.

الإثراء اطلب من الطلاب إجراء بحث عن كيفية عمل العلماء لإيجاد طريقة (عملية) يمكن استخدامها للحصول على المياه العذبة من المياه المالحة. اطلب منهم أن يذكروا في النتائج التي يتوصلون إليها سببَ قلة استخدام العمليات المتاحة.

350_357_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 359 8/19/2016 06:25:56 ص

كيف يحصل الإنسان على المياه؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش مع الطلاب كيفية نقل المياه من مكان إلى آخر وكيفية معالجتها لتصبح المياه نقية وصحية. اسأل:

- **كيف يُنقل الماء إلى الأماكن التي تحتاج إليه؟** الإجابة المحتملة: تَنقل الخنادق أو قنوات جر الماء (الأنابيب) الماءَ من مصدره، مثل الخزان، إلى الأماكن التي تحتاج إليه.
- **لِمَ يحتاج الإنسان عادةً إلى معالجة المياه قبل استخدامها؟** الإجابات المحتملة: يمكن أن تحتوي المياه على أتربة وجسيمات أخرى وكائنات حية دقيقة تسبب الأمراض.

طوّر مفرداتك

قد تكون المفردتان *قناة جر الماء* و*خزان* غريبتين بالنسبة إلى الطلاب. أخبرهم أن المفردة *قناة جر الماء* تحتوى على كلمة *الماء* مما يشير إلى أنها قناة مخصصة للماء، وكلمة *قناة* جر وهي أنبوب لنقل المواد السائلة أو الغازية. وبالتالي، تشير مفردة قناة جر الماء إلى "أنبوب ينقل الماء".

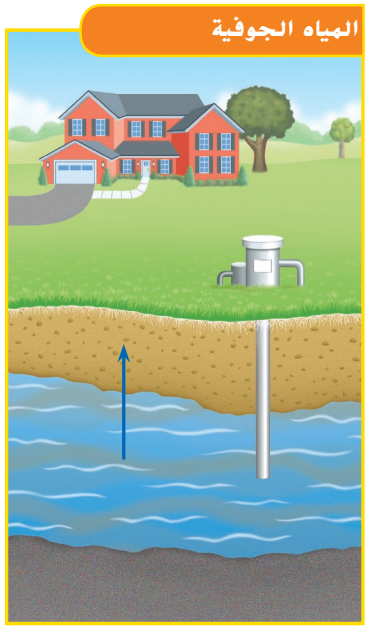
اشرح أن مفردة *خزان* تعني "المكان الذي *يُخزَّن* فيه شيء ما أو يُحفظ لوقت الحاجة".

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب أن ينظروا إلى صورة السد في الصفحة 262. وضّح أن السدود الكبيرة ليست مصادر للمياه فحسب. ذكّر الطلاب أن المياه الجارية هي مصدر من مصادر الطاقة يُستخدم لتوليد الكهرباء. أخبرهم أن بعض المياه المخزنة خلف السد تتدفق عبر هذا السد وتولّد الكهرباء.

اسأل الطلاب هل سبق لأحدهم العيش بالقرب من سد وهل كان هذا السد يخزّن المياه فحسب، أم كان يُستخدم لتوليد الكهرباء أيضًا. اطلب من المتطوعين أن يحكوا تجاربهم.

▲ يعمل سد غلين كانيون في الأريزونا كخزان.



▲ تجلب الآبار المياه الموجودة على عمق تحت الأرض إلى أعلى.

كيف يحصل الإنسان على الماء؟

لا يعيش كل البشر بالقرب من المياه العذبة. كيف يمكن للإنسان نقل المياه إلى حيث يحتاج إليها؟

القنوات الاصطناعية والخزانات

في بعض الأماكن، تحمل الأنابيب أو المجاري المائية المحفورة، والتي تسمى *القنوات الاصطناعية*، المياه إلى حيث يحتاج البشر إليها. وفي أماكن أخرى، يبني البشر حائطًا يُسمى *سدًّا*، بين ضفتي النهر. تتجمع المياه خلف السد في شكل بحيرة تسمى *خزانًا*. يخزن الخزان الماء ليستخدمه البشر.

الآبار

للوصول إلى المياه الجوفية، يحفر الإنسان *الآبار* أو الحفر العميقة. تملأ المياه البئر. فهي تُضخ إلى أعلى من البئر عند الحاجة إليها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتميز

أسئلة متعددة المستوى

الدعم الاضافي **ما الطريقة الوحيدة للوصول إلى المياه الجوفية بحيث تصبح صالحة للاستعمال؟** الإجابة المحتملة: تُستخدم الآبار للوصول إلى المياه الجوفية وضخها لاستعمالها.

الإثراء **كيف يمكن أن يُستخدم الخزان وقناة جر الماء معاً لتوفير المياه؟** يمكن أن يجمع الخزان الماء. وتنقل القناة الماء من الخزان إلى الأماكن التي تحتاج إلى الماء.

350_357_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 360 8/19/2016 06:26:59 ص

معالجة المياه

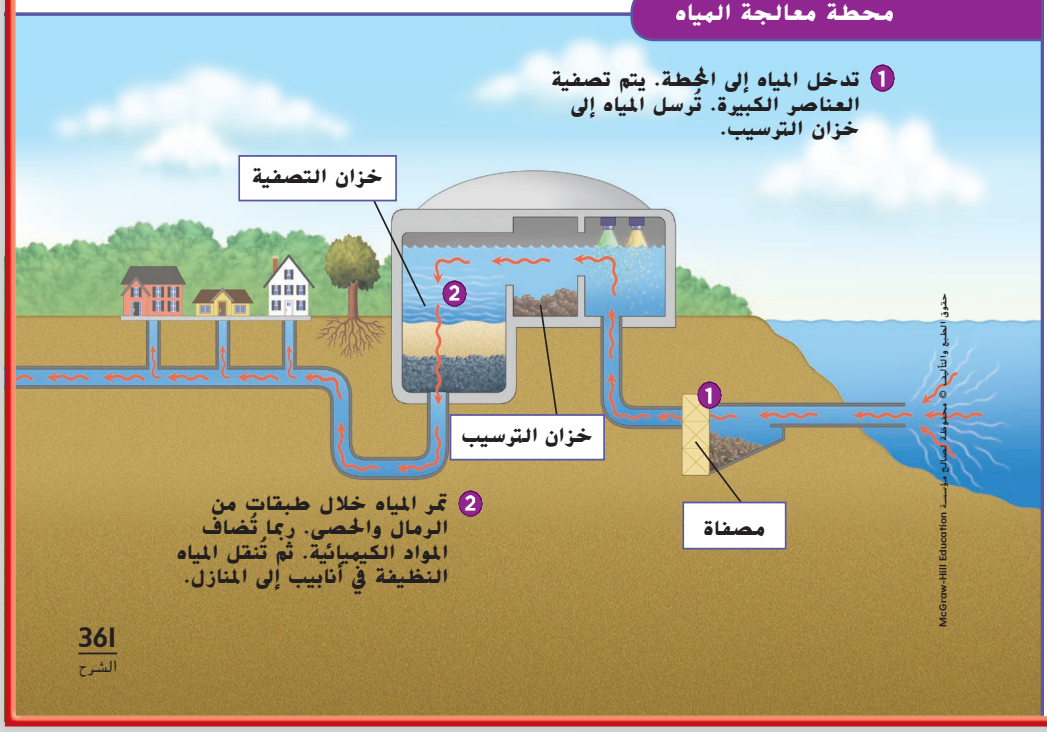
في العديد من المدن والبلدان، يتم تحويل المياه إلى مياه صالحة ليشربها البشر. ويحدث هذا في *محطة معالجة المياه*. أولاً، تظل المياه راكدة في خزان. فتسقط الأشياء الثقيلة الموجودة في المياه إلى أسفل الخزان. ثم تنتقل المياه خلال طبقات من الحصى والرمال. تصفي هذه الطبقات الطين والأشياء الدقيقة. من الممكن إضافة مواد كيميائية لقتل أي كائنات حية ضارة في المياه. ثم تُنقل المياه النظيفة في أنابيب إلى البشر.

مراجعة سريعة

I9. ما الأشياء الموجودة في الطبيعة التي تعمل كخزانات ترسيب وخزانات ترشيح؟

الإجابة المحتملة: التربة وطبقات الصخور في الأرض والأراضي الرطبة

محطة معالجة المياه



استكشاف الفكرة الرئيسة

نشاط اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للربط بين "الاستكشاف" والعملية التي تتم في محطة لمعالجة المياه حيث تمر المياه من خلال الرمل والحصى في خزان التنقية. اطلب منهم أيضًا ربط نشاط "استكشاف المزيد" بإزالة المواد الكيميائية التي قد تكون موجودة في المياه التي يستخدمها الإنسان.

اطلب من الطلاب كتابة مقارناتهم في المفكرات الخاصة بهم. ينبغي أن تشير الملاحظات المدخلة في المفكرات إلى أن تربة الأرض ورمالها وصخورها تعمل على تنقية معظم الشوائب من مياه الأمطار عند امتصاص الأرض لها، لكن لا يمكن إزالة بعض المواد الكيميائية التي تُضاف إلى المياه فيما بعد.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب النظر إلى صورة محطة معالجة المياه في الصفحة 263. اطلب منهم رسم مُنظم بيانات لسلسلة الأحداث يوضح خطوات معالجة المياه وتنقيتها. يمكن عرض الخطوات للطلاب بدون ترتيب لمساعدتهم على إكمال مُنظمات البيانات.

التدريس المتميز

أنشطة متعددة المستويات

الدعم الاضافي اطلب من الطلاب فحص مُعدّة من معدات معالجة المياه. اطلب منهم معرفة المادة التي تُستخدم في تنقية المياه وأنواع الكائنات الحية الدقيقة التي تزيلها هذه المادة من الماء.

الإثراء اطلب من الطلاب الاطلاع على محطة محلية لمعالجة المياه لمعرفة ما يتم داخل هذه المحطة لتكون المياه نقية وصحية لاستخدامها مرة أخرى. وضّح أن إجراءات المعالجة الموضّحة في الدرس يمكن أن تتنوع حسب المواد الموجودة في الماء في أي موقع معين.

350_357_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 361 8/19/2016 06:28:34 ص

ما الذي يمكن أن يحدث لموارد الهواء والمياه؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

اسأل الطلاب عما يتبادر إلى أذهانهم عندما يسمعون مفردة *تلوث*. استخدم الإجابات الصحيحة لوضع تعريف إجرائي للتلوث. اسأل:

- **ما الذي يُسبب تلوث الهواء والمياه؟** الإجابات المحتملة: الدخان الذي ينتُج عن الحرائق؛ أسمدة المزارع والحقول؛ عوادم السيارات
- **ما الإجراءات التي يمكن اتخاذها للحفاظ على الهواء والمياه؟** الإجابات المحتملة: ترشيد استخدام المياه؛ عدم تلويث الهواء والمياه.

وضّح أن ما يفعله أي شخص للحفاظ على الموارد له أهميته.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

وجّه الطلاب إلى صورة الحيوان المُغطى بالنفط في الصفحة 264. أكّد على أن الانسكابات النفطية الكبيرة تلوّث ملايين الغالونات من المياه، بل وأن أي كمية من النفط تصل إلى مسطح مائي ستلوثه. اشرح أن كميات التلوث القليلة الناتجة عن أناس كثيرين يمكن أن تكون لها أضرار لا تقل عن أضرار التلوث الناتج عن أحد المصادر. اسأل:

- **ما الذي يمكن أن يفعله الأفراد لمنع تلوّث المياه بالنفط؟** الإجابات المحتملة: التخلص من زيوت المحركات بشكل مناسب؛ عدم سكب الزيوت في المصارف.

طوّر مفرداتك

التلوّث *أصل الكلمة* أخبر الطلاب أن مفردة *التلوّث* مشتقة من الكلمة *لوّث*. تعني *هذه الكلمة* تلطيخ المادة أو إفسادها.

ما الذي قد يحدث لمصادر الهواء والماء؟

يمكن تلوث الهواء والماء. من الممكن استهلاك الماء حتى ينفد. ثم يتعذر استخدام هذه الموارد.

التلوث

التلوث هو ما يحدث عندما تدخل عناصر ضارة في الماء والهواء والأرض. من الممكن أن يتسبب التلوث في مرض الكائنات الحية.

يحدث التلوث طبيعيًا. تتسبب البراكين والحرائق البرية في تلوث الهواء بالأتربة والغازات والرماد. ومن الممكن أن تُزاح التربة التي تعرضت للتعرية إلى المياه وتلوثها.

يتسبب البشر في التلوث أيضًا. عندما يحرق البشر الوقود الأحفوري، فإنهم يلوثون الهواء. قد تتسبب القمامة والبترول والأسمدة في تلوث الأرض والمياه. يستخدم البشر الأسمدة لمساعدة النباتات على النمو. عندما تُمتص الأسمدة في الأرض، فإنها قد تلوث المياه الجوفية.

▲ **قد يضر البترول بالكائنات الحية.**

الدخان الناتج عن الحرائق البرية يلوث الهواء. ◄

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

350_357_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 362 8/19/2016 06:28:36 ص

استهلاك الموارد

افترض أنك شغلت الصنبور ولم تنزل منه مياه. من الممكن أن يحدث هذا. ربما يستهلك البشر الماء حتى ينفد إذا أهدروه.

يهدر البشر الماء عندما يتركون الصنابير التي تسرب المياه بالتنقيط. يهدر البشر المياه عندما يستغرقون وقتًا طويلاً في الاستحمام. تشغيل غسالة الأطباق غير الممتلئة يهدر المياه أيضًا. هل يمكنك التفكير في طرق أخرى يهدر من خلالها البشر الماء؟

مراجعة سريعة

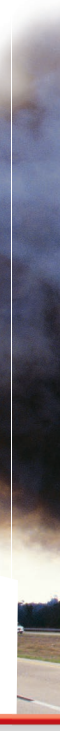
20. لماذا تعتقد أنه من المهم الحفاظ على الموارد؟

الإجابة المحتملة: نحن نعتمد على الموارد في كثير من الأشياء وقد تنفد أو تصبح غير قابلة للاستخدام إن لم نحافظ عليها.

21. ما الذي يمكنك القيام به للمساعدة في الحفاظ على المياه؟

الإجابات المحتملة: أغلق مصدر المياه عند عدم استخدامها، لا ألوث المياه.

يهدر الصنبور الذي يسرب الماء حوالي 56 لتر (15 جالون) من المياه يوميًا.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تصحيح المفاهيم الخاطئة

يعتقد بعض الطلاب أن استخدام المياه الزائدة أو خفض استهلاك المياه يؤثر فقط في كمية المياه المستخدمة ونوعيتها.

حقيقة **يعني استخدام المياه استخدام المصادر الأخرى أيضًا.** تُستخدم المضخات الكهربائية لنقل المياه من مصدرها إلى مكان استخدام المياه. وقد تكون هذه الكهرباء ناتجة عن استخدام موارد طبيعية أخرى مثل الفحم وغيره من أنواع الوقود الأحفوري.

التدريس المتميز

أسئلة متعددة المستويات

الدعم الاضافي **هل يرجع كل التلوّث إلى أنشطة الإنسان؟**

اشرح إجابتك. لا؛ يرجع بعض التلوّث إلى الكوارث الطبيعية، مثل الثورانات البركانية واندلاع الحرائق الهائلة.

الإثراء **كيف يمكنك ترشيد استهلاك المياه في المدرسة؟** الإجابات المحتملة: استخدام كمية قليلة من الماء عند غسل الأيدي؛ الإبلاغ عن أي صنابير تسرّب الماء.

350_357_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 363 8/19/2016 06:29:14 ص

كيف يمكنك الحفاظ على الموارد؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش كيف يُعد الحفاظ على الموارد أمرًا يمكن لأي شخص القيام به، بغض النظر عن عمره. وضّح أن ترشيد الاستهلاك لا يحافظ على الموارد الواضحة فحسب، بل على موارد أخرى. اسأل:

- **ما الموارد الأخرى بخلاف موارد المياه التي تحافظ عليها عندما تُرشِّد استهلاك المياه؟** الإجابة المحتملة: الوقود الذي يُستخدم لإنتاج الكهرباء المستخدمة في ضخ المياه.
- **تريد الحفاظ على التربة، لكنك تحتاج إلى إضافة سماد إلى التربة لكي تنمو أزهار جميلة. فما الذي يمكنك فعله برأيك؟** الإجابة المحتملة: لا أستخدم إلا كمية السماد التي تحتاجها النباتات.

طوّر مفرداتك

الحفظ *أصل الكلمة* أخبر الطلاب أن كلمة *حفظ* مشتقة من الكلمة *حافظ*، والتي تعني الاحتفاظ بالشيء لاستعماله". اشرح أن الحفاظ على الموارد الطبيعية يشمل المحافظة عليها باستخدام كمية أقل.

كيف تستطيع المساعدة

ما يمكنك فعله	كيف يفيد هذا
• اركب دراجة بدلاً من قيادة السيارة • اخفض مستوى التدفئة وارتدِ معطفًا • أوقف تشغيل المصابيح عند ترك الغرفة	• يحافظ على الوقود الأحفوري
• استحم سريعًا بدلاً من ملء حوض الاستحمام • أغلق المياه أثناء غسيل أسنانك	• يحافظ على المياه
• ازرع أشجارًا ونباتات أخرى	• يحافظ على التربة • يساعد على إعادة الأكسجين في الهواء
• تخلص من المواد الكيميائية والقمامة على النحو الصحيح	• يحمي اليابسة والماء

اقرأ الجدول

ما الذي يمكنك أن تفعله للحفاظ على الماء؟

مفتاح الحل: ابحث عن "يحافظ على المياه" في عمود "كيف يفيد هذا". ثم انظر إلى اليمين.

استحم سريعًا بدلاً من ملء

حوض الاستحمام؛ أغلق

المياه أثناء غسل أسنانك.

تثبت جذور الأشجار التربة في مكانها. وهذا يساعد في الحفاظ على التربة.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيف يمكنك الحفاظ على الموارد؟

يمكن لكل فرد أن يزيد من فترة الإبقاء على الموارد إذا حافظ عليها. **الحفاظ** يعني استخدام الموارد بحكمة.

لا يجب أن تكون عالمًا لتحافظ على الموارد. ولا يجب حتى أن تكون بالغًا. هناك العديد من الأشياء التي يمكنك أن تفعلها لاستخدام مصادر أقل. وهناك أشياء يمكنك فعلها للمساعدة على حماية الهواء والأرض والماء.

مراجعة سريعة

22. كيف يمكنك استخدام ورق أقل وتحافظ على الأشجار؟

الإجابات المحتملة: استخدم وجهي الورقة واستخدم

قلم رصاص وامسح الأخطاء بدلاً من استخدام ورقة

أخرى.

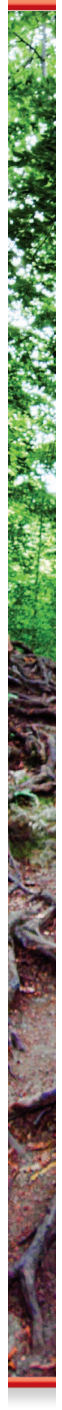
نشـــاط الواجب المنزلي

إجراء استطلاع لطرق الحفاظ على الموارد

بعد موافقة البالغين، اطلب من الطلاب إجراء استطلاع في منازلهم لطرق الحفاظ على الموارد. اطلب منهم إعداد قوائم بطرق الحفاظ على الموارد. يمكن أن تتضمن القوائم إصلاح الصنابير التي تسرّب المياه أو النوافذ التي تسرّب الهواء الساخن أو البارد. بمساعدة البالغين، اطلب من الطلاب وضع خطة لإصلاح أي مشكلات للحفاظ على الموارد.

350_357_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 364 8/19/2016 06:29:58 ص

ملاحظاتي



350_357_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 365 8/19/2016 06:30:20 ص

3 الخاتمة

مراجعة على الدرس

مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم عن الأسئلة طوال الدرس. ناقش أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

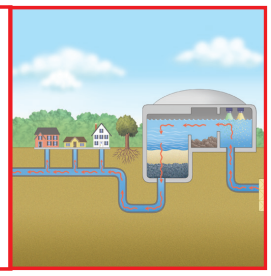
ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الرئيسة للدرس في الملخص المرئي. العناوين الموجودة في كل مربع من شأنها أن ترشد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك الخاص.

يستخدم الإنسان الهواء و الماء للعديد من الأشياء. الهواء والماء مصدران متجددان مهمان.



تُنقل المياه العذبة إلى حيث يحتاج إليها البشر.

في بعض الأحيان يلوث البشر الهواء والماء. يمكن للبشر الحفاظ على الموارد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

358_359_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 366 8/19/2016 06:24:20 ص

فكّر وتحدث واكتب

1 مفردات ما هو التلوث؟

التلوث هو ما يحدث عندما تدخل عناصر ضارة في الماء والهواء والتربة.

2 حقيقة ورأي لماذا تعتقد أنه يجب على البشر الحفاظ على الماء؟

حقيقة	رأي
نستخدم المياه للشرب والاستحمام. مصادر المياه العذبة نادرة.	

3 التفكير الناقد هل المياه الجوفية مصدر متجدد؟ اشرح إجابتك.

نعم، فهي تتجدد عندما تمطر أو تثلج؛ يجب تجديدها بسرعة توازي سرعة استخدامها.

4 التهيئة للاختبار كل ما يلي مصادر للمياه العذبة ما عدا

A الأنهار.

(B) المحيطات.

C الجداول.

D المياه الجوفية.

السؤال المهم كيف نستخدم الهواء والماء؟

نستخدم المياه في الشرب والطهي والسباحة. نستخدم الهواء للتنفس كل يوم.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فكّر وتحدث واكتب

1 المفردات التلوّث هو ما يحدث عندما تصل الأشياء الضارة إلى الماء والهواء والتربة.

2 الحقائق والآراء

رأي	حقيقة
	نستخدم الماء للشرب والاستحمام. مصادر المياه العذبة قليلة.

3 التفكير الناقد نعم؛ يُستبدل عندما يسقط المطر أو الثلج؛ يجب أن يُستبدل بنفس سرعة استخدامه.

4 التحضير للاختبار B

السؤال المهم

نستخدم المياه للشرب والطهي والسباحة. ونستخدم الهواء للتنفس.

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة عنوانها "قبل" توضح العديد من مصادر التلوث. ثم اطلب منهم رسم صورة عنوانها "بعد" توضح التخلص من التلوّث.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب تصميم نموذَج بسيط لمحطة تنقية مياه.

التحدي اطلب من الطلاب تعريف *الحفاظ*. ثم اطلب منهم كتابة فقرة تبيّن أوجه الشبه والاختلاف بين الحفاظ والحفظ، مع التوضيح بالأمثلة.

358_359_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 367 8/19/2016 06:24:42 ص

كن عالمًا

مجموعات صغيرة

30 دقيقة

المهارات استخدام المتغيرات، التواصل، الملاحظة، تفسير البيانات، الاستنتاج

الهدف

- جمع الأشياء التي يحملها الهواء في أماكن مختلفة والمقارنة بين هذه الأشياء.

المواد عصا خشبية، جل ترطيب، 3 ورقات بيضاء، عدسة مكبرة، 3 قطع من الخيط

التخطيط المسبق انصح المديرين والمعلمين والطلاب في المدرسة الذين قد يستخدمون الأماكن الموضوع فيها الورق بعدم تحريك الورق أو العبث به. يمكن استخدام بطاقات فهرسة بدلاً من الورق الأبيض.

التوسّع سيجمع الطلاب جسيمات من الهواء في أماكن مختلفة ويقارنون بينها.

الاستقصاء المنظم

ما الأشياء التي تلوّث الهواء؟

اختبار الفرضية

1. **استخدام المتغيرات** انصح الطلاب بوضع الورق في أماكن يُستبعد أن يقوم فيها أشخاص آخرون بتحريك الورق أو العبث به.
2. انصح الطلاب باستخدام كمية كافية من الفازلين لوضع طبقة رقيقة جدًا على الورق.
3. تأكد من ترك كل الورق في الخارج للمدة الزمنية نفسها.

كن عالمًا

الاستقصاء المنظم

ما الأشياء التي تلوّث الهواء؟

وضع فرضية

ما الأجسام التي يحملها الهواء؟ هل توجد الأجسام نفسها في كل مناطق الهواء؟ تسجيل الفرضية. اكتب إجاباتك في شكل "إذا علقت أوراقًا بيضاء مغطاة بفازلين في عدة مواقع، فإن..."

إذا علّقتُ ورقًا أبيض مغطّى بفازلين في أماكن مختلفة، فسيجمع بعض الورق جسيمات أكثر من التي سيجمعها ورق آخر.

اختبار الفرضية

1. **استخدام المتغيرات** اختر مواقع مختلفة لتعليق ثلاث ورقات من الورق الأبيض. من الأمثلة على ذلك بالقرب من مصدر تسخين أو تبريد، أو بالقرب من الأعشاب أو الأشجار، أو بالقرب من الرصيف. اكتب اسمك وموقعًا أسفل كل ورقة.
2. اغرس عصا خشبية في الفازلين. استخدم العصا لوضع طبقة صغيرة من الجل على منطقة كبيرة من كل ورقة بيضاء.
3. اطلب من أحد البالغين مساعدتك على ربط الخيوط بالورق وتعليق الورق في مواضع مختلفة. اترك الورق لبضع ساعات.

المواد

- 3 أوراق من الورق الأبيض
- عصي خشبية
- فازلين
- 3 قطع من الخيط
- عدسة مكبرة

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
Ken Karp/McGraw-Hill Education(6), McGraw-Hill Education(7, 5-2, 1 to b)

360_361_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 368 8/19/2016 06:13:29 ص

التحقق من الاستقصاء

4 **التواصل** ضع عنوانًا للجدول "ماذا يوجد في الهواء؟" سجّل كل موضع في الجدول.

الخطوة 4

ماذا يوجد في الهواء؟	
بالقرب من الشجرة	
بالقرب من فتحة تدفئة	
بالقرب من الرصيف	

5 **الملاحظة** استخدم عدسة مكبرة لملاحظة كل ورقة. سجل ملاحظاتك في الجدول.

استخلاص النتائج

6 **تفسير البيانات** ما أنواع الأشياء التي تلوّث الهواء؟ ما الاختلافات، إن وجدت، بين الأشياء الموجودة على الورق؟

ستختلف الإجابات. الإجابة المحتملة: يمكن أن يحمل الهواء أشياءً كثيرة على حسب المكان الذي يوضع فيه الورق.

7 **الاستدلال** هل من الممكن أن يتسبب أي من هذه الأشياء في إصابة الإنسان بالأمراض؟ أي منها؟

ستختلف الإجابات. الإجابة المحتملة: نعم؛ يمرض بعض الأشخاص من المواد المسببة للحساسية مثل حبوب اللقاح والغبار.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4 **التواصل** اطلب من الطلاب إعداد جداول تتضمن أعمدة لكل من نوع الجسيمات وكميتها.

استخلاص النتائج

6 **تفسير البيانات** ستختلف الإجابات. يمكن أن تحمل عينات الورق الموضوعة في الخارج الغبارَ وسواد الأدخنة والتراب والمواد العضوية والبذور وحبوب اللقاح والريش. ويمكن أن تحمل عينات الورق الموجودة في الداخل الغبارَ والأبواغ وحبوب اللقاح. استخدم هذه المناقشة كفرصة لمناقشة كيف يمكن أن تحمل الرياح ملوّثات من مكان إلى آخر.

360_361_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 369 8/19/2016 06:13:47 ص

كن عالمًا

الاستقصاء الموجه

ماذا يوجد في الماء؟

وضع فرضية

ما أنواع الكائنات الموجودة في الماء؟ هل توجد الأشياء نفسها في مصادر الماء المختلفة؟ اكتب فرضية.

إذا اختبرتُ المياه من مصادر مختلفة، فسأجد فيها أشياءً مختلفة.

اختبار الفرضية

صمّم خطة لاختبار فرضيتك. استخدم المواد الواردة أدناه. اكتب الخطوات التي تنوي اتباعها.

ستختلف الإجابات.

المواد

- عبوات بلاستيكية شفافة مزودة بغطاء

- قفازات

- عدسة مكبرة

استخلاص النتائج

هل دعمت نتائجك الفرضية الخاصة بك؟ لماذا أو لماذا لا؟ شارك نتائجك مع زملائك في الصف.

ستختلف الإجابات. قد يلاحظ الطلاب اختلافات في أنواع الأشياء التي يجدونها في المياه، على حسب الأماكن التي يختارونها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education
McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجه

ماذا يوجد في الماء؟

اختبار الفرضية تحقق من مصادر المياه التي يختارها الطلاب قبل الموافقة عليها. يجب أن يكون جمع عينات المياه آمنًا وألا تحتوي المياه على كائنات حية قد تكون ضارة. يجب جمع المياه من المياه الراكدة أو الجارية فقط مع ارتداء قفازات طبية تحت إشراف البالغين.

قد تتضمن تصاميم الطلاب ملاحظة المياه بالعدسة المكبرة أو بالمجهر إذا كان ذلك متوفرًا. يمكن أيضًا أن يقوم الطلاب بتبخير عينة مياه وقياس كمية الرواسب المتبقية بعد التبخر.

استخلاص النتائج ستختلف الإجابات. قد يلاحظ الطلاب اختلافات في أنواع الأشياء التي يجدونها في المياه، على حسب الأماكن التي يختارونها. لن يكون هناك أي ملوّثات واضحة في مياه الصنبور، لكن قد تحتوي مياه البرك أو المياه الراكدة أو الجارية على رواسب وجسيمات أخرى.

360_361_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 370 8/19/2016 06:14:04 ص

التحقق من الاستقصاء

الاستقصاء المفتوح

ما الأسئلة الأخرى التي تدور في ذهنك بخصوص تلوث الهواء أو تلوث الماء؟ شارك أسئلتك مع زملائك في الصف. كيف يمكنك إيجاد إجابات لأسئلتك؟

سؤالي هو:

السؤال النموذجي: ما أنواع الأشياء التي تلوّث الهواء؟

كيف يمكنني أن أختبر ذلك:

ستختلف الإجابات.

نتائجي هي:

ستختلف الإجابة. تقبل جميع الإجابات المعقولة.

تذكر أن تتبع خطوات العملية العلمية.

طرح سؤال

↓

وضع فرضية

↓

اختبار الفرضية

↓

استخلاص النتائج

حقوق الطبع والتأليف © لمجموعة نصائح مؤسسة McGraw-Hill Education

دمج الرياضيات

اختيار عينة

أخبر الطلاب أنه أحيانًا تكون الأعداد كبيرة جدًا لدرجة تجعل من الصعب عدها بشكل مناسب. وعندما يحدث ذلك، قد يختار العالِم عددًا صغيرًا لفحصه ثم يقوم بضرب النواتج.

- اطلب من الطلاب تقسيم ورقة واحدة من الورقات الثلاث المستخدمة في نشاط التحقق هذا إلى ثمانية أجزاء.
- اطلب منهم عدّ أكبر عدد ممكن من الجسيمات في جزء واحد وضرب هذا العدد في العدد ثمانية لحساب إجمالي عدد الجسيمات الموجودة على الورقة.

الاستقصاء المفتوح

استخدم أسئلة الطلاب كموضوعات للمناقشة داخل الصف. اطلب من الطلاب طرح أفكار عن المصادر للتوصل إلى إجابات عن الأسئلة.

360_361_UAE_Sci_Grade_3_Vol_1_TE_ch6_18758X.indd 371 8/19/2016 06:14:05 ص