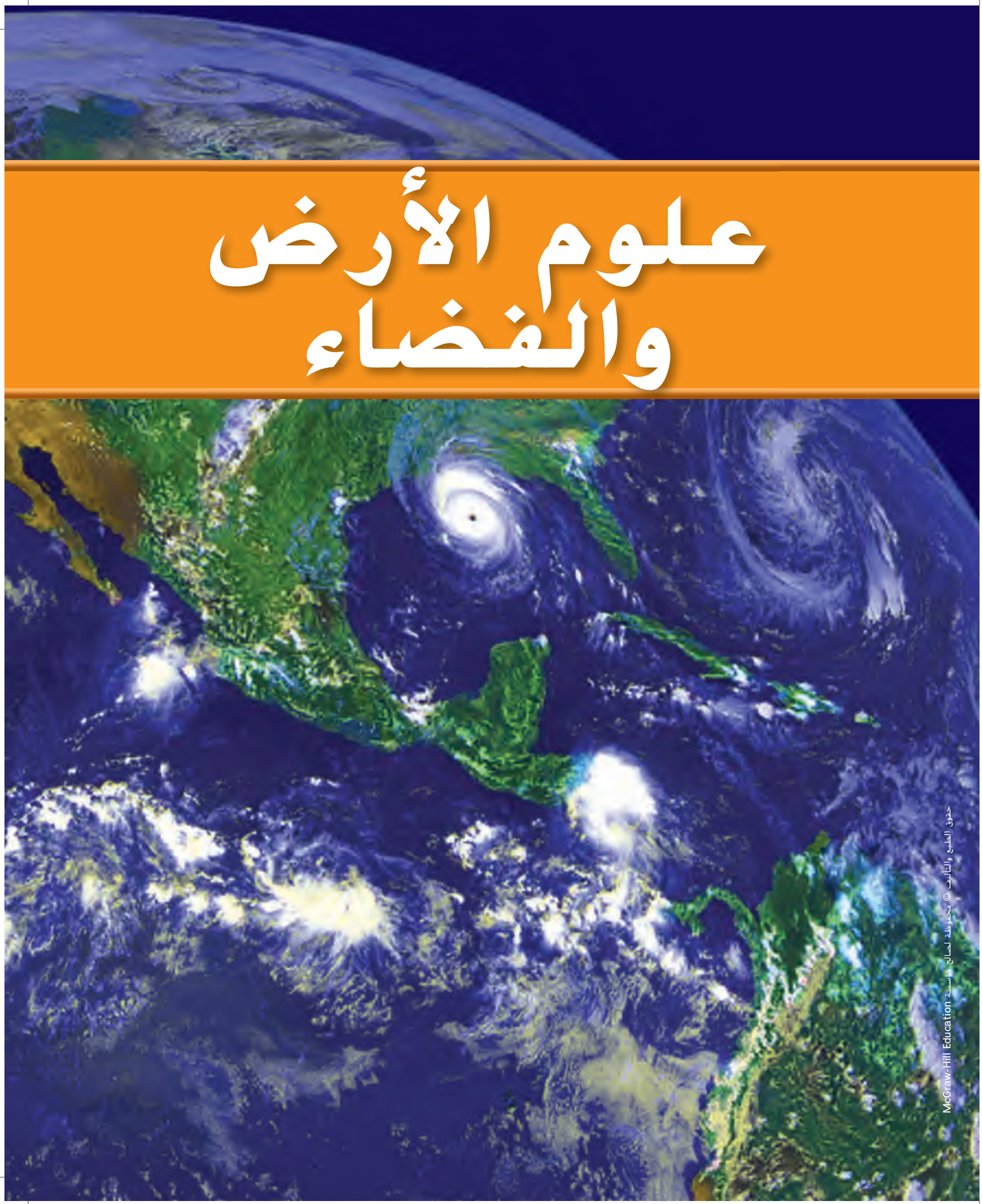
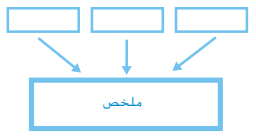
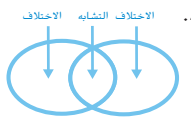
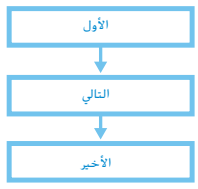
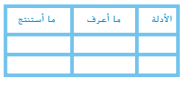


علوم الأرض والفضاء

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

مخطط الوحدة 5

الدرس	الأهداف ومهارات القراءة	المفردات
1 الهواء والطقس **المدة:** يومان **المسار السريع:** يوم واحد	■ عرّف الغلاف الجوي كمزيج من الغازات المختلفة ■ صِف أربع خصائص للطقس يمكن قياسها والأدوات المستخدمة لقياسها. **مهارة القراءة** التلخيص 	**الغلاف الجوي** **درجة حرارة الغرفة** **الرطوبة** **ضغط الهواء.** **مقياس حرارة** **دوارة الرياح** **البارومیتر** **مقياس المطر**
2 الماء **المدة:** يومان **المسار السريع:** يوم واحد	■ فسّر كيف تجدد دورة المياه، المياه العذبة على كوكب الأرض. ■ صف طرق يستخدمها الناس ويحصلون بها على المياه العذبة. **مهارة القراءة** المقارنة والمقابلة 	**مياه التربة** **المياه الجوفية** **مستجمع المياه** **خزان** **بئر، جريان المياه** **الري**
3 دورة المياه **المدة:** يومان **المسار السريع:** يوم واحد	■ قم بعمل تسلسل لمراحل دورة المياه ■ عرّف وصف أنواع الغيوم وهطول الأمطار. **مهارة القراءة** التسلسل 	**التبخر** **تبخر المياه** **التكاثف** **الغيوم** **التجمد** **هطول الأمطار** **دورة المياه** **الذوبان**
4 تتبع الطقس **المدة:** يومان **المسار السريع:** يوم واحد	■ اشرح كيف تشكل وتحدد الكتل الهوائية الطقس التي تتسبب في حدوثه. ■ توقعات الطقس بتفسير البيانات على خريطة الطقس. **مهارة القراءة** التسلسل 	**كتلة هوائية** **الجبهة** **جبهة دافئة** **جبهة باردة** **جبهة ثابتة** **التنبؤات الجوية**
5 المناخ **المدة:** يومان **المسار السريع:** يوم واحد	■ عرف وأعط أمثلة عن المناخ. ■ اشرح العوامل الرئيسة التي تحدد المناخ **مهارات القراءة** حقائق وآراء 	**المناخ** **التيار**
6 التجوية والتعرية **المدة:** يومان **المسار السريع:** يوم واحد	■ حدّد وإعطاء أمثلة على التجوية الفيزيائية والكيميائية. ■ اشرح كيف تساعد التعرية لتحطيم وبناء اليابسة على كوكب الأرض. **مهارة القراءة** التصنيف 	**التجوية** **التعرية** **الترسيب** **الحافة** **الركام الجليدي**
7 التغيرات التي يتسبب فيها الطقس. **المدة:** يومان **المسار السريع:** يوم واحد	■ صف آثار الفيضانات والحرائق والأعاصير القمعية والأعاصير البحرية. ■ اشرح الأسباب والآثار للانهيارات الأرضية والانهيارات الجليدية. **مهارة القراءة** الاستدلال 	**الفيضان** **الإعصار القمعي** **الإعصار البحري** **الانهيارات الأرضية** **الانهيارات الجليدية**

المدة لنفترض أن مدة الحصة في اليوم تتراوح بين 25 و 35 دقيقة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

275A-275D_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_UP.indd 1 22/12/16 9:09 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

مخطط النشاط

أنشطة الاستكشاف	أنشطة التجارب السريعة
الاستكشاف المدة: 30 دقيقة **الهدف** الاستدلال على كيفية تأثير الضغط الجوي على الاتجاه الذي تهب منه الرياح. **المهارات** إنشاء نموذج، الملاحظة، الاستدلال **المواد** ماء ساخن جدًا، أقماع، زجاجات بلاستيكية بالأغطية. التعليم السريع تأكد من عدم لمس الطلاب أو سكبهم للماء الشديد السخونة	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** إظهار الرطوبة الموجودة في الهواء الدافئ والبارد **مهارات** الملاحظة، الاستدلال **المواد** كؤوس بلاستيكية شفافة ماءو ثلاجة وكؤوس للقياس وغلاف بلاستيكي التعليم السريع اذا لم تتوافر الثلاجة استخدم مبرد ممتلئ بالثلج.
الاستكشاف المدة: 30 دقيقة **الهدف** الاستدلال على ما يدعم النبات لكي ينمو. **المهارات** القياس وتفسير البيانات والاستدلال **المواد** أقلام رصاص وكؤوس الورقية وزن 12 أوقية والبيرلايت أو التربة وحاويات بلاستيكية وساعات توقيت وحصىوماء وكأس للقياس التعليم السريع يجب أن يرتدي الطلاب أرواب.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** قياس كمية الماء المخزن في النباتات. **قياس** المهارات، استخدام الأرقام **المواد** مناشف ورقية وصينية مسطحة وميزان والتفاح والفواكه الأخرى التعليم السريع إعداد شرائح التفاح في وقت مبكر.
الاستكشاف المدة: 30 دقيقة **الهدف** التعامل مع المتغيرات التي تؤثر على المياه المتغيرة من سائل إلى غاز. **المهارات** التواصل واستخدام المتغيرات والتجربة والتصنيف **المواد** ماء ساخن وبارد وحاويات بلاستيكية مع الأغطية والملح والملاعق التعليم السريع تأكد من ارتداء الطلاب نظارات السلامة والحذر عند التعامل مع الماء الساخن.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** توضيح كيف تتكون الغيمة عند تكثف الماء. **المهارات** الملاحظة وتفسير البيانات **المواد** برطمانات صغيرة بالأغطية وماء ساخن جدا وكؤوس للقياس أو مساطر قياس وأكياس بلاستيكية صغيرة وروابط مطاطية التعليم السريع يجب أن يتوخى الطلاب الحذر عند استخدام الماء الشديد السخونة.
الاستكشاف المدة: 30 دقيقة **الهدف** إثبات كيف تتكون قطرات المطر. **المهارات** استخدام المتغيرات والملاحظة والتنبؤ **المواد** برطمانات بالأغطية مكعبات ثلج وماء التعليم السريع إحضار مكعبات الثلج.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** التنبؤ بالطقس اعتمادًا على خريطة الطقس. **المهارات** التواصل والتنبؤ **المواد** خرائط الطقس من الصحف أو مواقع الإنترنت المصرح بها التعليم السريع اجمع خرائط الطقس للطلاب لكي يستخدمونها.
الاستكشاف المدة: 30 دقيقة **الهدف** تلخيص العوامل التي تؤثر على أنماط الطقس. **المهارات** توقع وصنف وفسر البيانات. **المواد** ورق وأقلام التعليم السريع احرص على وجود خريطة للولايات المتحدة حتى يستخدمها الطلاب.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** استخدام البيانات لوصف مناخين. **مهارات** تواصل واستدل **المواد** مخطط بيانات المناخ التعليم السريع تأكد من أن خريطة الولايات المتحدة الأمريكية متوفرة للطلاب لاستخدامها.
الاستكشاف المدة: 30 دقيقة **الهدف** التنبؤ بكيف يؤثر الانحدار الشديد للأرض ومياه الجريان السطحي على التآكل. **المهارات** إنشاء نموذج والملاحظة والتواصل والاستدلال **المواد** إصيص تربة ورمل وحصى ومقالي سطحية وزجاجات رش وماء التعليم السريع لا تسكب المياه المستخدمة وخليط التربة في المجاري.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** تمثيل كيف تتسبب الأنهار الجليدية في تآكل الأسطح **مهارات** الملاحظة، الاستدلال **المواد** قوالب مكعبات الثلج، صواني مسطحة أو أطباق ورمال أو الحصى والماء أو الورق أو رقائق الألومنيوم التعليم السريع إعداد مكعبات الثلج في اليوم السابق لانعقاد الصف.
الاستكشاف المدة: 30 دقيقة **الهدف** الاستدلال على العلاقة بين شدة انحدار المنحدر وحركة المواد. **المهارات** التنبؤ والملاحظة وتفسير البيانات **المواد** مقلاة ألمونيوم عميقة وكأس للقياس ورمل وحصى واصيص تربة ومسطرة مترية التعليم السريع تنبيه يجب على الطلاب رفع المقالي ببطء.	**تجربة سريعة** المدة: 15 دقيقة **الهدف** تمثيل كيف تقوم الأمواج بتغيير الشاطئ. **مهارات** الملاحظة، الاستدلال **المواد** وعاء مستطيل الشكل، رمل، ماء، مسطرة التعليم السريع يجب أن يرتدي الطلاب نظارات حماية عند التعامل مع السوائل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

275A-275D_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_UP.indd 2 22/12/16 9:09 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

اللغة الأكاديمية

يحتاج الطلاب أثناء تعلمهم إلى المساعدة في بناء فهمهم للغة الأكاديمية المستخدَمة في التدريس اليومي والأنشطة العلمية. ستساعد الاستراتيجيات التالية على زيادة إتقان اللغة لدى الطلاب وفهم المحتوى ومفردات التدريس.

استراتيجيات تعزيز اللغة الأكاديمية

- **استخدام السياق** يجب أن تُفسَّر اللغة الأكاديمية في سياق المهمة المنجزة. استخدم الإيماءات والإشارات والتعبيرات والوسائل البصرية لتعزيز المعنى.
- **استخدام الوسائل المرئية** استخدم المخططات والرسومات الشفافة وخرائط المفاهيم لشرح المسميات الرئيسة لمساعدة الطلاب على فهم لغة الصف.
- **التمثيل** استخدم اللغة الأكاديمية أثناء شرحك للمهمة لمساعدة الطلاب على فهم التوجيهات.

مخطط مفردات اللغة الأكاديمية

يوضح المخطط التالي مفردات الوحدة ومهارات الاستقصاء. تساعد كلمات **المفردات** الطلاب على فهم الأفكار الأساسية. **مهارات الاستقصاء** تساعد الطلاب على تطوير الأسئلة وإجراء التحقيقات.

المفردات			مهارات الاستقصاء
الغلاف الجوي	التجمد		إنشاء نموذج
درجة حرارة الغرفة	دورة المياه		لاحظ
الرطوبة	الذوبان		الاستدلال
ضغط الهواء.	كتلة هوائية		تواصل
مقياس حرارة	الجبهة		استخدام المتغيرات
البارومیتر	جبهة دافئة		تجربة
دوارة الرياح	جبهة باردة		تصنيف
مقياس المطر	جبهة ثابتة		التوقع
التبخر	التنبؤات الجوية		
تبخر المياه	المناخ		
التكاثف	التيار		
هطول الأمطار			
الغيوم			

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

275A-275D_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_UP.indd 3 22/12/16 9:09 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

منهج المفردات

استخدم المنهج التالي لمناقشة معنى كل كلمة في مخطط المفردات. استخدم الإيماءات والوسائل المرئية لتمثيل كل الكلمات.

عرف المناخ هو نمط الطقس لمنطقة ما بمختلف الأوقات.

مثال تتمتع هاواي بمناخ دافئ طوال العام.

اسأل ما هو المناخ حيث تعيش؟

قد يجيب الطلاب عن الأسئلة بإيماءات أو بكلمة واحدة أو عبارات وذلك حسب مستوى إجادتهم.

أنشطة المفردات

ساعد الطلاب على فهم مناطق المناخ.

مبتدئ راجع كلمات الطقس. اعرض على الطلاب تقويمًا واسأل عن كيف يبدو الطقس في كل شهر. اكتب الأشهر والطقس الخاص بها على السبورة. وضّح أن الطقس للعام كله هو عبارة عن وصف للمناخ. قسم الأشهر لمواسم واطلب من الطلاب إكمال اطار الجملة لمناخ كل موسم مناخ الشتاء هو _____ و _____.

متوسط أنشئ جدول بمناطق المناخ على السبورة. ضع تسمية للأعمدة المعتدلة المناخ والقطبية والاستوائية. ضع الأربع مواسم في جانب واحد وادخل الأشهر الخاصة بكل موسم عند حلوله اسأل: أي منطقة مناخية تعيش بها؟ كيف يبدو المناخ في الشتاء؟ كرر هذا بالنسبة لجميع المواسم والمناطق.

متقدم اذكر الأشهر موضحًا متى يحل موعد كل موسم. يعمل الطلاب في اطار مجموعات ثلاثية. كل طالب معين لمنطقة مناخية. يكتب الطلاب عبارات تصف مناخ المنطقة في كل موسم. يشارك أعضاء المجموعة المعلومات الخاصة بهم، مقارنين المناطق المناخية. شجع الطلاب لتسمية كل موقع في أي منطقة مناخية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

275A-275D_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_UP.indd 4 22/12/16 9:10 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الطقس والمناخ

الفكرة الرئيسة

الفكرة الرئيسة ما المقصود بالطقس والمناخ؟

مراجعة الوحدة اطّلع على السؤال المهم والصور. توقع ما هي المواضيع التي ستدور حولها الدروس.

المفردات

- اطلب من أحد الطلبة أن يتطوع لقراءة **كلمات المفردات** بصوت مرتفع على زملائه بالفصل. اطلب من الطلاب إيجاد كلمة أو كلمتين في الوحدة باستخدام مراجع الصفحات المقدمة. أضف هذه الكلمات وتعريفاتها إلى لوحة مفردات الصف.
- شجع الطلاب على استخدام مسرد المصطلحات المُتضمَّن في قسم المراجع الخاص بنسخة الطلاب.

تابع **الخطة التدريسية** الموجودة على اليسار بعد تقييم معرفة الطلاب السابقة بمحتوى الوحدة.

الوحدة 5

الطقس والمناخ

الفكرة الرئيسة

ما الطقس وما المناخ؟

ستختلف الإجابات. اقبَل الإجابات المعقولة.

المفردات

الغلاف الجوي غطاء من الغازات يحيط بالأرض

التكثيف عملية تحوّل بخار الماء إلى سائل

السحب مجموعة من قطرات الماء الصغيرة أو بلورات الثلج المعلقة في الهواء

الكتلة الهوائية مساحة كبيرة من الغلاف الجوي يكون فيها للهواء خصائص مماثلة

الجبهة الهوائية حد فاصل بين الكتل الهوائية ذات درجات حرارة مختلفة

المناخ متوسط حالة الطقس في منطقة ما مع الزمن.

التدريس المتمايز

الخطة التدريسية

مفهوم الوحدة تتغير حالة الطقس بطرق يمكن التنبؤ بها.

دعم إضافي الطلاب الذين يحتاجون إلى تحديد أحوال الطقس الأساسية والأدوات يجب عليهم مراجعة الدرس رقم 1.

ضمن المستوى الطلاب الذين يستطيعون تحديد أحوال الطقس الأساسية والأدوات يمكنهم تجاوز مراجعة درس رقم 1 والانتقال لدرس رقم 2 لمقارنة أنواع الغيوم وهطول الأمطار.

إثراء الطلاب الذين يستطيعون تحديد حالة الطقس الأساسية والأدوات يمكنهم تجاوز مراجعة درس رقم 1 والانتقال لدرس رقم 2 لمقارنة أنواع الغيوم وهطول الأمطار.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

275-277_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_CO5.indd 276 22/12/16 9:09 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

◄ تقويم المعرفة السابقة

قبل قراءة الوحدة، أنشئ مخطط "**ما نعرفه، ما نريد معرفته، ما تعلمناه**" مع الطلاب. اقرأ سؤال الفكرة الرئيسة ثم اسأل:

- **ما المقصود بالطقس؟**
- **ما الذي يسبب الطقس؟**
- **ما الذي يسبب المناخ؟**

تمثل الإجابات المعروضة عينة من إجابات الطلاب.

قبل قراءة هذه الوحدة، اكتب ما تعرفه بالفعل في العمود الأول. في العمود الثاني اكتب ما تريد أن تتعلمه. بعد أن تُكمل هذه الوحدة اكتب ما تعلمته في العمود الثالث.

الطقس والمناخ		
ما نعرفه	**ما نريد معرفته**	**ما تعلمناه**
يحدث الطقس في الغلاف الجوي.	ما هي الطبقات التي تشكّل الغلاف الجوي؟	
تتسبب التغييرات في ضغط الهواء ودرجة الحرارة في حدوث تغييرات في الطقس.	من أين يأتي الماء الموجود في الغلاف الجوي؟	
بعض المناخات حارة وجافة.		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

275-277_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_CO5.indd 277 22/12/16 9:09 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 1 الهواء والطقس

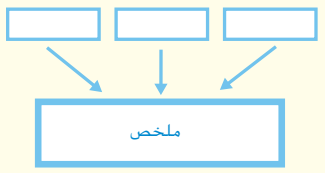
السؤال المهم

كيف يمكنك أن تقول أن الهواء يحيط بك؟

الأهداف

- تعريف الغلاف الجوي كمزيج من الغازات المختلفة
- صف أربعة خصائص الطقس التي يمكن قياسها والأدوات المستخدمة لقياسها.

مهارة القراءة التلخيص



ستحتاج إلى خريطة مفاهيم للتلخيص.

المسار السريع

خطة الدرس إذا كان الوقت غير كاف، اتبع المسار السريع واستخدم المصادر الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية
طور المفردات

3 خاتمة
فكر وتكلّم واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

278A-278B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP1.indd 1 22/12/16 9:10 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

278A-278B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP1.indd 2 22/12/16 9:10 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الدرس 1 الهواء والطقس

الأهداف

- تعريف الغلاف الجوي كمزيج من الغازات المختلفة
- وصف أربعة خصائص الطقس التي يمكن قياسها والأدوات المستخدمة لقياسها.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مناقشة ما يعرفونه عن الغلاف الجوي ووممما يتكون الهواء. اسأل الطلاب ما يلي:

- **مما يتكون الهواء؟** الإجابات المحتملة: الأكسجين وبخار الماء والغبار وحبوب اللقاح وثاني أكسيد الكربون
- **ما المقصود بالغلاف الجوي؟** الإجابات المحتملة: الهواء حول الأرض؛ الغازات التي تحيط الأرض؛ السماء
- **كيف يعتمد البشر على الهواء؟** يحتاج الإنسان إلى الهواء للحصول على الأكسجين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

البدء بوسيلة مرئية

اعرض صور على الطلاب تعرض أدلة من الرياح العاتية، مثل عاصفة رملية وأشخاص يحاولون السير في يوم عاصف وآثار إعصار وأشجار تهب في اتجاه الأرض في عاصفة استوائية. مناقشة سريعة حول ما يمكن ان يسبب هذه الرياح القوية. اسأل الطلاب ما يلي:

- **ما الذي يتسبب في حدوث الرياح؟**
- **لماذا تكون بعض المناطق لديه رياحا أكثر من غيرها؟**
- **ما هي بعض الآثار السلبية للرياح؟**
- **ما هي بعض الآثار الإيجابية للرياح؟**

278_281_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO1.indd 278 22/12/16 9:10 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

انظر وتساءل

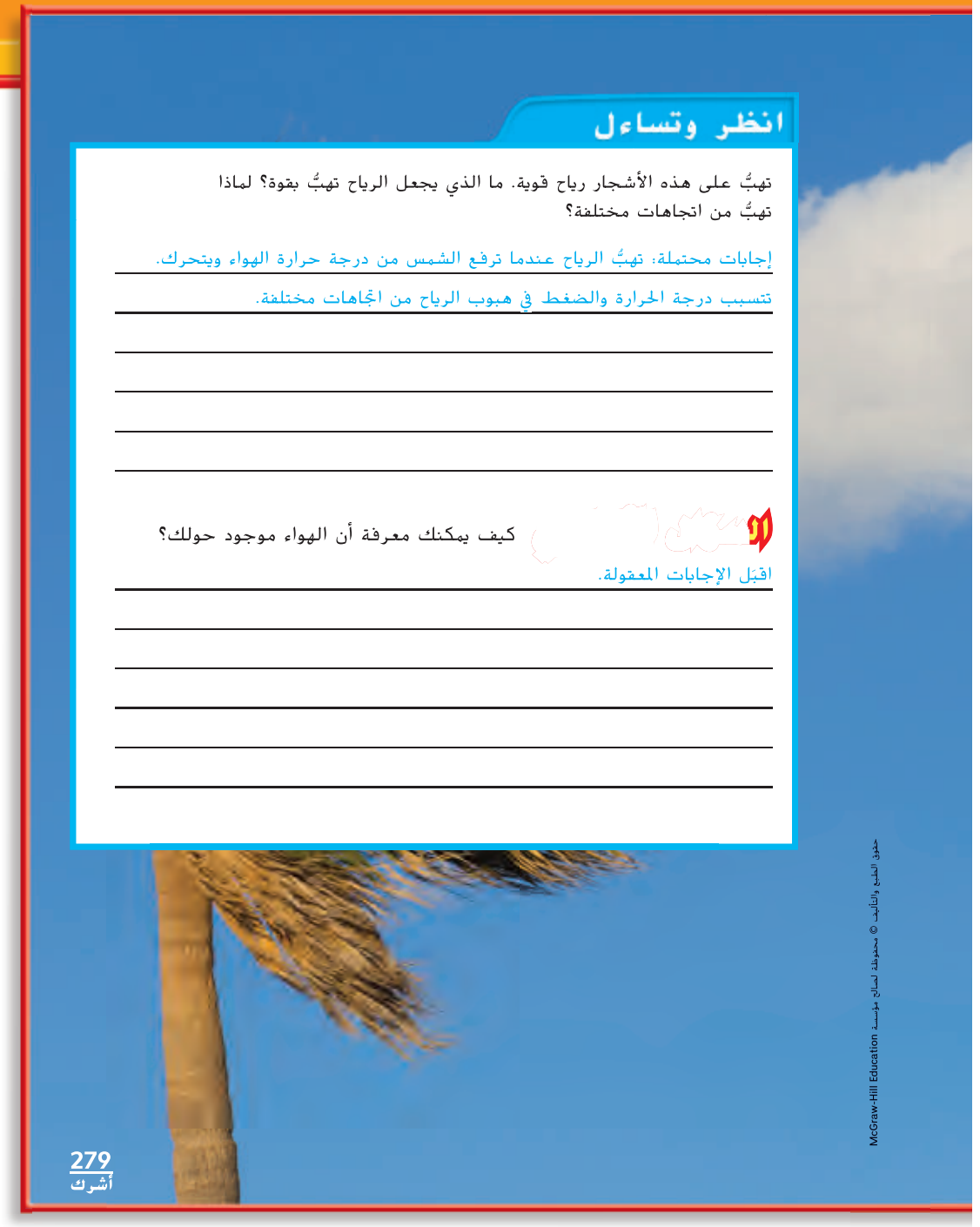
تهبُّ على هذه الأشجار رياح قوية. ما الذي يجعل الرياح تهبُّ بقوة؟ لماذا تهبُّ من اتجاهات مختلفة؟

إجابات محتملة: تهبُّ الرياح عندما ترفع الشمس من درجة حرارة الهواء ويتحرك.

تتسبب درجة الحرارة والضغط في هبوب الرياح من اتجاهات مختلفة.

كيف يمكنك معرفة أن الهواء موجود حولك؟

اقبل الإجابات المعقولة.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **لماذا تهب الرياح من اتجاهات مختلفة؟**

اكتب الأفكار على السبورة وأشر إلى أية مفاهيم مغلوطة قد تكون موجودة لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم المغلوطة بينما تقوم بشرح الدرس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال الرئيس. واطلب منهم التفكير فيه أثناء قراءتهم الدرس بتمعن. ثم أخبر الطلاب أنهم سيعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

278_281_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO1.indd 279 22/12/16 9:10 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

استكشف

مجموعات ثنائية | 20 دقيقة

خطط بشكل مسبق زجاجات المشروبات الغازية الفارغة حجم 2 لتر تعمل على أفضل وجه لهذا النشاط زجاجات مياه الشرب الأصغر أيضا ستعمل جيدًا. ويجب على الطلبة ارتداء ملابس أو أثواب فضفاضة واقية ونظارات السلامة لمنع تناثر المياه في أعينهم. وجود المناطق التي تم تطهيرها حيث يمكن للطلاب العمل مع الماء.

الهدف استنتاج الطلاب أن الرياح تهب من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط الأقل. سيلاحظ الطلاب أن حركة الهواء في الزجاجات المغلقة تنشئ الضغط.

الاستقصاء المُنظَّم

1. **أنشئ نموذجًا** كن حريصًا على ألّا يكون الماء شديد السخونة وأن الطلاب لن يلمسوه أو يسكبونه.
2. **كُن حذرًا!** تأكد من أن أغطية الزجاجة مؤمنة قبل رج الزجاجة والماء بداخلها.
3. **لاحظ** صوت الهسهسة من الهواء المتحرك يمكن سماعه الزجاجة تندفع مرة أخرى لتعود إلى شكلها الأصلي.

استكشِف:

كيف تتحرك الرياح؟

اطرح توقّعاً

يمكن للهواء أن ينتقل من مكان إلى آخر. عند فتح زجاجة مغلقة تحتوي على سائل وتحت ضغط، يتحرك الهواء. هل يتحرك الهواء إلى داخل الزجاجة أم إلى خارجها؟ لماذا؟ افترض توقّعاً.

توقع محتمل: سيندفع الهواء إلى خارج الزجاجة لأن الهواء داخل الزجاجة تحت ضغط أعلى من الهواء خارجها.

المواد

- زجاجة بغطاء
- قمع
- ماء دافئ للغاية

اختبر توقعك

1. **أنشىء نموذجًا** املأ زجاجة بلاستيكية فارغة حتى منتصفها بماء دافئ جدًا من الصنبور.
2. **كن حذرًا** اسكب السوائل الدافئة بعناية. ضع الغطاء على الزجاجة. هزّ الزجاجة عدة مرات. اسكب الماء بالخارج. أعد وضع الغطاء وضع الزجاجة على طاولة. راقب الزجاجة لعدة دقائق.
3. **راقب** أمسك الزجاجة بالقرب من أذنك. ارفع الغطاء ببطء. استمع جيداً.

استنتاج الخلاصات

4. هل تحرك الهواء إلى داخل الزجاجة أم إلى خارجها؟ ما الذي حدث للضغط داخل الزجاجة قبل نزع الغطاء؟ وبعد نزع الغطاء؟

الإجابة المحتملة: اندفع الهواء إلى داخل الزجاجة. تحطّمت الزجاجة لأن ضغط الهواء المندفع إلى خارج الزجاجة كان أعلى من ضغط الهواء داخلها.

حقوق الطبع والتأليف © مجموعة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

كيف يمكن للهواء أن يغير من السقوط؟

المواد حقيبة تسوق بلاستيكية كبيرة وخيط ومقص وحلقتين، اسقط الحلقتين من نفس الارتفاع بوقت واحد. اطلب من الطلاب أن يتنبؤوا كيف قد تغير المظلة الطريقة التي تسقط بها. اختبار فرضيات الطلاب من خلال نمذجة المظلة. اربط حلقة واحدة بكل مقبض لحقيبة تسوق. أسقط نموذج المظلة من نفس ارتفاع الحلقات. اجعل الطلاب يسجلون ملاحظاتهم.

278_281_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO1.indd 280 22/12/16 9:11 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

نشاط استقصائي

5 **استدل** كيف يمكن لضغط الهواء أن يؤثر على الاتجاه الذي تهبُّ منه الرياح منه؟ استخدم الدليل من النموذج الموجود في إجابتك.

الإجابة المحتملة: تهبُّ الرياح من المكان الذي يكون ضغط الهواء فيه مرتفع إلى المكان الذي يكون فيه ضغط الهواء منخفض. أظهَر الهواء الذي يتحرك إلى الزجاجة المحطّمة أن الهواء يتحرك من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض.

استكشاف المزيد

افترض أنك تقوم برفع درجة حرارة الهواء الموجود داخل زجاجة مغطاة. ما الذي سيحدث لضغط الهواء داخل الزجاجة؟ اكتب توقعًا. جرّب ذلك.

توقع محتمل: سيزيد ضغط الهواء داخل الزجاجة إذا ارتفعت درجة حرارة الهواء داخلها.

الاستقصاء المفتوح

فكّر فيما يمكن أن يحدث للهواء البارد في زجاجةٍ ما. قم بصياغة سؤال حول هذا الموضوع. ثم صمّم ونفّذ تجربة للإجابة على سؤالك.

سؤالي هو:

نموذج سؤال: هل الهواء البارد سيتدفق إلى خارج الزجاجة؟

كيف يمكن اختبار ذلك:

الإجابة النموذجية: أستطيع أن أغمر زجاجة بلاستيكية فارغة بالماء البارد ثم أزيل الغطاء للملاحظة ما يحدث.

نتائجي هي

الإجابة النموذجية: اندفع الهواء البارد من داخل الزجاجة إلى الخارج. لأن الهواء البارد داخل الزجاجة تحت ضغط أعلى من الهواء خارج الزجاجة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجَّه

استكشاف المزيد

للحفاظ على المياه املأ الحوض بماء دافيء جدًا بدلًا من حمل الزجاجة تحت الصنبور. يجب على الطلاب تحديد أن الهواء الذي تم تسخينه داخل الزجاجة يندفع خارجًا عند إزالة الغطاء.

نشاط استقصائي إضافي

اطلب من الطلاب التفكير في ما يمكن أن يحدث للهواء البارد في الزجاجة. اطلب منهم إعداد سؤال عن هذا الموضوع ثم إعداد خطة وإجراء تجربة للإجابة عن سؤالهم.

278_281_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO1.indd 281 22/12/16 9:11 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

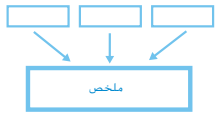
2 تدريس
اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اجعل الطلاب يناقشون ما هو الطقس ووصف أي ظروف جوية مشوقة مروا بها من قبل. ثم اسأل الطلاب عما يتوقعون تعلمه عن الطقس في هذا الدرس.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة المفردات بصوتٍ عالٍ وكتابة التعريفات بكلماتهم الخاصة. أثناء قراءتهم بإمكانهم التصحيح أو الإضافة لتعريفاتهم.

مهارة القراءة التلخيص

مخطط المفاهيم اطلب من الطلاب إكمال مخطط المفاهيم الخاصة بالتلخيص أثناء قراءة الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة التدريب السريع لتحديد كل تلخيص.



ما الذي يوجد بالهواء؟

◄ ناقش الفكرة الأساسية

ناقش معنى الغلاف الجوي واشرح أنه يمكن تقسيمه إلى طبقات مختلفة. اسأل:

■ **مما يتكون الغلاف الجوي؟** يتكون من أنواع مختلفة من الغازات، مثل الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والنيتروجين. انه يحتوي أيضا على بخار الماء.

■ **ما المقصود بالتروبوسفير؟** التروبوسفير هو طبقة مكونة من الغازات وهي الأقرب إلى سطح كوكب الأرض.

اقرأ وأجب

ما الذي يوجد في الهواء؟

يحيط الهواء بالأرض على شكل غطاءٍ رقيق. وهذا الغطاء من الهواء هو **الغلاف الجوي**. ما أهمية الغلاف الجوي للناس والكائنات الحية الأخرى؟

ضع خطًا على اسم الغازين الرئيسيين اللذين يكونان الغلاف الجوي.

الغازات

الغلاف الجوي عبارة عن مزيج من الغازات المختلفة. يمكن أن تقول من الشكل البياني الدائري أن معظم الغلاف الجوي يتكون من النيتروجين والأكسجين. يحتوي الغلاف الجوي أيضًا على ثاني أكسيد الكربون وغيره من الغازات المهمة.

تحتاج الحيوانات ومعظم الكائنات الحية الأخرى إلى الأكسجين كي تعيش. وتحتاج النباتات أيضًا إلى ثاني أكسيد الكربون. يسمح الغلاف الجوي للكائنات الحية بالبقاء على قيد الحياة على الأرض.

طبقات الغلاف الجوي للأرض

معظم الهواء الذي نتنفسه في التروبوسفير مكوّن من الأكسجين والنيتروجين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

من أين تأتي غازات الغلاف الجوي؟ المكونات الرئيسة للغلاف الجوي للأرض هي النيتروجين والأكسجين وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء والأرجون. ويعتقد أن الغلاف الجوي الأولي للأرض قد احتوى على القليل من الأكسجين. من أين يأتي الأكسجين الذي يعد حيويًا لغالبية الكائنات الحية؟ والمثير للدهشة، أنه جاء من الكائنات الحية الأخرى. ويعتقد معظم العلماء أن الأكسجين أضيف إلى الغلاف الجوي المبكر للأرض من قبل البكتيريا الزرقاء البدائية من خلال عملية التمثيل الضوئي.

282_287_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L1.indd 282 22/12/16 9:43 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

التروبوسفير

يتكوَّن الغلاف الجوي للأرض من طبقات. يُطلق على الطبقة الأقرب إلى سطح الأرض التروبوسفير. وبالمقارنة مع بقية الغلاف الجوي، فإن طبقة التروبوسفير رقيقة للغاية. ومع ذلك، فإن الحياة على الأرض هي على التروبوسفير.

تشهد طبقة التروبوسفير أيضًا جميع أحوال الطقس على الأرض. ودائمًا ما يكون الهواء فيها في حركة دائمة. يسمّى الهواء الذي ينتقل من مكان إلى آخر ب الرياح. يمكن أن تكون الرياح لطيفة كنسيم خفيف. وقد تكون عنيفة كإعصار قمعي. وأي تغيير في الرياح يُحدِث تغييرًا في الطقس.

طبقات الغلاف الجوي الأخرى

يظهر الرسم البياني ثلاث طبقات أخرى من الغلاف الجوي للأرض. الستراتوسفير هي طبقة فوق التروبوسفير. يوجد في التروبوسفير جزيئات هواء قليلة. يصبح الهواء أخف وزنًا في طبقة الميزوسفير والثيرموسفير.

اقرأ المخطط

أي طبقة من الغلاف الجوي أكثر سمكًا؟

طبقة الثيرموسفير هي أكثر الطبقات سُمكًا فيما يزيد عن 600 km.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ استخدم الوسائل المرئية

اشر للطلاب على الوسائل المرئية بالصفحات. وضح أن الغلاف الجوي يمكن أن يقسم إلى طبقات مختلفة. اسأل:

- **كم عدد طبقات الغلاف الجوي؟** هناك أربع طبقات: طبقة التروبوسفير والستراتوسفير وميزوسفير وثرموسفير.
- **ما هي أرق طبقات الغلاف الجوي؟** طبقة التروبوسفير
- **بما تسمى الطبقة الخارجية للغلاف الجوي؟** الثرموسفير.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يشرحوا بأسلوبهم الخاص مصطلحات الغلاف الجوي والهواء في صحيفتهم العلمية.

إثراء اطلب من الطلاب اختيار طبقة واحدة من الغلاف الجوي للبحث. اجعلهم يلخصون ما تعلموه في تقرير قصير. ملخصات الطلاب قد تحتوي على معلومات عن الحرارة والغازات والضغط الجوي. أتح وقتا للطلاب لمشاركة أبحاثهم مع بقية الصف.

282_287_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L1.indd 283 22/12/16 9:43 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

ما هي بعض خصائص الطقس؟

ناقش الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مناقشة ما المقصود بالطقس. اسأل:

- **في أي مكان بالغلاف الجوي يحدث الطقس؟** الطقس يحدث في طبقة التروبوسفير.
- **ما المقصود بالطقس؟** الطقس هو حالة الغلاف الجوي في زمان محدد ومكان محدد.

تطور المفردات

الحرارة temperature أصل الكلمة تنحدر كلمة الحرارة من الأصل اللاتيني temperatura والذي يعني التلطيف أو الاعتدال".

الرطوبة humidity أصل الكلمة الكلمة الرطوبة اشتقت من الكلمة اللاتينية "moist". التي تعني رطب بالإنجليزية. اسأل الطلاب كيف ترتبط النداوة بالرطوبة

الضغط الجوي air pressure ذكّر الطلاب أن الضغط هو القوة التي تمارس على وحدة المساحة الضغط الجوي هي القوة التي يمارسها الهواء على منطقة محددة.

الرياح wind أصل الكلمة كلمة رياح تأتي من الكلمة الإغريقية aentes والتي تعني الهبوب". تأكد أن الطلاب لا تخلط بين كلمة wind مع لفظة الفعل المجانسة wind والذي يعني التحول".

ما الطقس؟

الطقس هو الحالة السائدة في الغلاف الجوي في زمان محدد ومكان محدد. يمكن أن يختلف الطقس وفقاً للفترة الزمنية لليوم أو الموسم أو المكان.

درجة حرارة الهواء

درجة الحرارة تصف مدى سخونة أو برودة جسم ما. عندما تُسخّن الطاقة الشمسية سطح الأرض، يُدفّئ السطح، الهواء المحيط به. فيتحرّك الهواء.

ترتفع درجة حرارة بعض أجزاء سطح الأرض أكثر من الأجزاء الأخرى. تتسبب درجة الحرارة المتفاوتة لسطح الأرض في تحرك الهواء بسرعات مختلفة. يطلق على تحرّك الهواء اسم الرياح.

الرطوبة

إذا كان الهواء من حولنا رطبًا ولزجًا، فإننا نسمّي الطقس رطب. **الرطوبة**: مقياس لمقدار كمية بخار الماء الموجودة في الهواء عادةً ما تكون رطوبة الأراضي الصحراوية منخفضة جداً. تشهد الغابات المطيرة رطوبة مرتفعة جداً.

دائمًا ما يحمل الهواء قدرًا من الرطوبة. وتأتي معظم الرطوبة من مياه المحيط التي تتحول إلى بخار ماء. وتأتي النسبة الباقية من المسطحات المائية والتربة والنباتات.

الرطوبة في غابة مطيرة

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

الاطلاع على الصورة

ما الذي يمكن استنتاجه عن الطقس في غابة مطيرة استوائية؟

الإجابات المحتملة: توجد الكثير من النباتات الكبيرة وبالتالي فإن الغابات يجب أن تحصل على الكثير من المطر. لذلك يجب أن تكون رطبة للغاية.

المساواة في الفصل

بعض الطلاب قد لا تتوفر لديهم فرصة استخدام الحاسبات الآلية في منازلهم. قدر الإمكان أتح لجميع الطلاب الفرصة لتطوير مهاراتهم التكنولوجية. اجمع كلا من الطلاب المهرة تكنولوجيا مع الذي مازالوا في مرحلة تطوير مهاراتهم في مجموعات ثنائية. اطلب من الطلاب إيجاد وفحص مواقع إنترنت تتعلق بالطقس. على سبيل المثال، دائرة الأرصاد الجوية الوطنية لديها موقع على شبكة الإنترنت في http://www.nws.noaa.gov. اجعل كل زوج من الطلاب يقدم تقريرهم إلى بقية الصف عن الأداة العلمية المستخدمة في التنبؤ بالطقس.

282_287_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L1.indd 284 22/12/16 10:27 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

يستخدم متسلقو الجبال معدّات خاصة للتعامل مع درجة الحرارة وضغط الهواء المنخفضين.

ضغط الهواء

نحن نعيش في الجزء السفلي من طبقة التروبوسفير. يندفع وزن الغلاف الجوي بالكامل إلى الأسفل حولنا. يُطلَق على القوة التي يبذلها الهواء على سطح منطقة ما **ضغط الهواء**.

تكون جسيمات الهواء البارد أقرب لبعضها من جسيمات الهواء الدافئ. وفي نفس المساحة، يكون وزن الهواء البارد أكبر من وزن الهواء الدافئ. الهواء الدافئ أقل كثافة أو قربًا، من الهواء البارد. وحين ترتفع حرارة الهواء، يقل ضغطه. ينتقل الهواء من منطقة مرتفعة الضغط إلى منطقة منخفضة الضغط.

الهطول

يُطلق على أي شكل للماء الساقط من السحب الهطول. ويشمل المصطلح المطر والجليد والصقيع والبرد.

حقيقة لا تصل الرطوبة على سطح الأرض إلى درجة صفر أبدًا.

تجربة سريعة

لمعرفة المزيد عن الرطوبة، قم بإجراء التجربة السريعة الموجودة في نهاية الكتاب.

مراجعة سريعة

1. ما الخواص الفيزيائية التي يمكنك استخدامها لوصف الطقس؟

درجة الحرارة، الرطوبة، ضغط الهواء، الرياح

2. ما دور الشمس في طقس الأرض؟

تزيد الشمس من درجة حرارة الهواء وتجعل الهواء أقل كثافة وتشكّل بخار الماء. وتتكون الرياح عندما ترفع الشمس درجة حرارة أجزاء معينة من سطح الأرض دون غيرها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

الشرح وجّه انتباه الطلاب للمناقشة حول الضغط. أشرح أن الضغط الجوي يقيس وزن الهواء الواقع على المساحة. أشرح العلاقة العكسية بين الضغط الجوي والارتفاع، موضحا أن ضغط الهواء يعلو أو يزداد في المستويات الأقل في الارتفاع وأنه يقل أو ينقص، بالارتفاعات الأعلى.

مبتدئ ويمكن للطلاب رسم أو الإشارة إلى صور تظهر ارتفاعات مختلفة لتوضيح أين يكون الضغط الجوي أعلى أو أقل.

متوسط يمكن للطلاب استخدام عبارات أو جمل قصيرة لشرح التغيرات في الضغط الجوي على ارتفاعات مختلفة.

متقدم ويمكن للطلاب شرح التغيرات في الضغط الجوي على ارتفاعات مختلفة باستخدام جمل كاملة.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

الرطوبة في كأس

انظر التجارب السريعة الواردة في نهاية الكتاب.

الهدف إظهار الرطوبة الموجودة في الهواء الدافئ والبارد.

المواد 2 كأس شفاف من البلاستيك، المياه وثلاجة وكأس قياس وغلاف بلاستيكي وأربطة مطاطية

2. اذا لم تتوافر الثلاجة استخدم مبرد ممتلئ بالثلج. ويجب على الطلبة ارتداء ملابس أو أثواب فضفاضة واقية ونظارات السلامة لمنع تناثر المياه في أعينهم.

3. سيكون تكثيف الكأس البارد بالخارج. تم تبريد بخار الماء في الكأس البارد وتكثيفه. وهذا يعني أن هناك الآن بخار ماء أقل في الكأس البارد من الذي في الكأس الموجود في درجة حرارة الغرفة.

4. الكأس الدافئ لديه رطوبة أكبر. في بداية التجربة، احتوى كلا الكأسان تقريبًا على نفس الكمية من الماء السائل ونفس كمية بخار الماء. سيتكثف بخار ماء أكثر في الكأس البارد مما يقلل من كمية بخار الماء.

بيان المفاهيم الخاطئة

اطلب من الطلاب التفكير في الوقت الذي كان فيه الطقس حار جدًا وجاف. أطلب منهم أن يفكروا حول ما إذا كان هناك رطوبة عندما يكون الطقس جافا جدًا.

حقيقة **لا تصل درجة الرطوبة على كوكب الأرض أبدا إلى صفر.** وضح للطلاب أنه حتى في الظروف الأكثر جفافا، مثل تلك التي وجدت في الصحراء، فهناك دائما كمية بخار ماء في الهواء.

282_287_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L1.indd 285 22/12/16 9:43 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

كيف يمكنك قياس الطقس؟

ناقش الفكرة الأساسية

أدر مناقشة حول أدوات الطقس التي يعرفها الطلاب، مثل موازين الحرارة. معظم الطلاب لن يتعرفوا على البارومتر. اسأل:

- ما هي الأداة التي تُستخدم لقياس درجة الحرارة؟
  مقياس درجة الحرارة
- ما هي الأداة التي تُستخدم لقياس سقوط الأمطار؟
  مقياس المطر

تطور المفردات

ميزان الحرارة thermometer أصل كلمة thermometer هو مركب من الكلمة الإغريقية thermos والتي تعني ساخن و metron، التي تعني "يقيس". يقيس ميزان الحرارة درجة الحرارة

مقياس المطر rain gauge ذكّر الطلاب أن كلمة مقياس تعني القياس بدقة. إن مقياس المطر يستخدم لقياس مقدار قطرات المطر بشكل دقيق.

البارومتر barometer أصل كلمة البارومتر هو مركب من الكلمة الإغريقية baros والتي تعني وزن و metron، التي تعني "يقيس".

دوارة الرياح wind vane أشر إلى الطلاب أن دوارة الرياح فقط لقياس الاتجاه الذي تهب الرياح منه. انها لا تقيس سرعة الرياح. تُقاس سرعة الرياح بالمرياح أو مقياس سرعة الرياح.

كيف يمكنك قياس الطقس؟

يجمع علماء الطقس البيانات غالبًا من مكان يُسمى محطة الطقس. ويمكنك إنشاء محطة الطقس الخاصة بك. فكل ما تحتاجه هو مجموعة أدوات قليلة كالتي تظهر في هذه الصفحة.

مراجعة سريعة

3. ما الأدوات التي يمكنك استخدامها لقياس الطقس؟

التيرمومتر، البارومتر، جهاز قياس الرطوبة،

دوارة الرياح، مقياس شدة الرياح

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

إجراء أبحاث عن أدوات الطقس

العمل مع الطلاب في الفصول الدراسية عند استخدامهم الموسوعات ومواقع الإنترنت المعتمدة ومصادر العلوم الأخرى لإيجاد العديد من الأمثلة على أدوات الطقس التي لم يتم ذكرها النص. ويمكن أن تشمل هذه الأقمار الصناعية الخاصة بالطقس رادار دوبلر، طائرات رصد الأعاصير وأجهزة قياس الرطوبة. يمكن لكل طالب اختيار أداة للطقس للواجبات المنزلية يمكن للطلاب رسم أو إيجاد، صورة عن الأداة وتسمية ذلك. يمكن لكل طالب أن يكتب فقرة يصف بها الأداة وطريقة القياس بها.

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

ملاحظاتي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

282_287_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L1.indd 287 22/12/16 9:44 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

2 تدريس

مراجعة الدرس

ناقش الفكرة الأساسية

دع الطلاب يراجعون أجوبتهم للأسئلة خلال الدرس. توضيح أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

ملخص مرئي

اجعل الطلاب يلخصوا النقاط الأساسية في الدرس في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بالكلمات الخاصة بك.

الغلاف الجوي للأرض إجابة محتملة: يتكوّن الغلاف الجوي للأرض من عدة طبقات من الغاز. وعد التروبوسفير الطبقة التي تحدث فيها الحياة والطقس.

خواص الطقس إجابة محتملة: يمكننا وصف خواص الطقس باستخدام درجة الحرارة والرطوبة وضغط الهواء والهطول والرياح.

قياس الطقس إجابة محتملة: يستخدم العلماء أدوات مثل الترمومتر وجهاز قياس الرطوبة والباروميتر وهو جهاز قياس الضغط.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

قريب من المستوى أعط الطلاب بطاقات عرض أدوات الطقس، فضلا عن بطاقات بأنواع الطقس الذي يقاس بكل أداة. اطلب من الطلاب أن يطابقوا البطاقات.

ضمن المستوى أدرج أنواع الطقس في قائمة واطلب من الطلاب كتابة اسم أداة الطقس التي تقيس هذا النوع من الطقس.

التحدي اطلب من الطلاب رسم وتسمية أداة الطقس ومعرفة أي من خواص الطقس تقيسها تلك الأداة واشرح كيف يمكن للتغييرات في هذا النوع من الطقس أن يؤثر على الأداة. يجب على الطلاب وصف وحدات القياس للأداة (عقدة، سنتيمتر وهكذا).

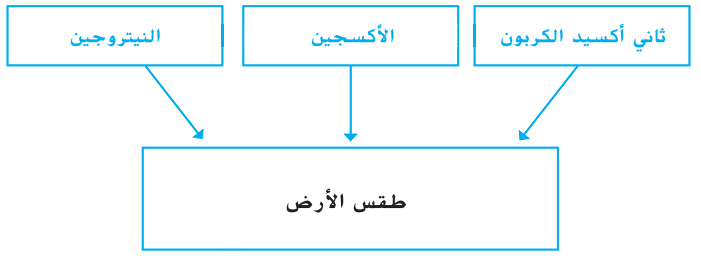
288-289_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR1.indd 288 22/12/16 9:10 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات** مقياس شدة الرياح نقيس به سرعة الرياح.

2 **لخّص** ما الغازات التي يتكون منها الغلاف الجوي للأرض؟



3 **التفكير الناقد** قم بالمقارنة والمقابلة بين نموذجين من الطقس تعرّفت عليهم. ينبغي أن تتضمن مقارنتك مصطلحات المفردات الواردة في هذا الدرس.

ستختلف الإجابات. ينبغي للطلاب استخدام المصطلحات الصحيحة لوَصف الخواص المختلفة للطقس.

4 **التهيئة للاختبار** في أي طبقة من الغلاف الجوي نشهد الطقس؟

A الثيرموسفير
C الميزوسفير
B الإستراتوسفير
(D) التروبوسفير

السؤال الأساسي كيف يمكنك معرفة أن الهواء موجود حولك؟

إجابة محتملة: تمثّل الرياح والرطوبة طريقتين للتبيان بأن الهواء يوجد من حولي. الرياح هي تحرك الهواء والرطوبة هي مقدار بخار الماء في الهواء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية على "السؤال الرئيس". اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس حتى الآن؟

يجب أن تظهر أجوبة الطلاب بأنه قد تطور فهمهم لمادة الدرس.

288-289_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR1.indd 289 22/12/16 9:10 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الرياضيات في العلوم

الهدف

- إظهار نقاط التخطيط على خط الرسم البياني.

الرسم البياني لتغيرات الطقس

تعلّم

ارسم شبكة 6 × 6 على السبورة مع إدراج الأرقام من 0 إلى 6 كعناوين على الجانب وبالأسفل. اكتب عدة أزواج مرتبة على السبورة مثل 3 2 واجعل الطلاب يشرحون كيف يرسمون هذا بيانيا.

محو تسميات على طول الجزء السفلي من الشبكة واستبدالها بأيام الأسبوع. قم بمحو التسميات من 0 إلى 6 إلى طول جانب الشبكة واستبدالها بالأعداد من 15 إلى 20. اسأل:

- **اذا كانت درجة الحرارة الكبرى ليوم الثلاثاء 17 درجة، كيف يمكن وضعها على الرسم البياني؟** يجب على الطلاب تحديد النقطة حيث يتلاقى 17 والثلاثاء.

الرسوم البيانية لتغييرات الطقس

يمكنك استخدام رسوم بيانية خطية لإظهار كيف تتغير العوامل بمرور الوقت. سجّل درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة في منطقتك كل يوم لمدة سبعة أيام. استخدم الصحف أو التلفاز أو البث الإذاعي لجمع البيانات الخاصة بك. ثم حدّد البيانات في رسم بياني خطّي.

أولاً، ضع عنوانًا للرسم البياني: **تغييرات درجة الحرارة**. حدد القاع والجانب الأيسر للرسم البياني كما هو موضّح أدناه. ابدأ بقياس درجة الحرارة بدءً من درجة الحرارة التي هي أقل درجة حرارة قمت بتسجيلها. ثم حدّد المساحات ضمن فترات متساوية طولها ٥ درجات. اكتب أيام الإسبوع في الجزء السفلي من الرسم البياني.

نقاط معينة علي رسم بياني خطّي

- **استخدم ألوانا مختلفة لدرجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة.**
- **أوجد درجة الحرارة المرتفعة ليومك الأول. إذا كانت بين علامتين، فأعِدّ تقديرًا. ضع إصبعك على اليوم. ضع علامة على هذا التعيين مع نقطة.**
- **استمر في تعيين جميع درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة. استخدم خطوط مستقيمة لربط جميع الارتفاعات في درجة الحرارة. استخدم خطًا آخر لربط انخفاضات درجة الحرارة.**

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

290-291_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_MS1.indd 290 22/12/16 9:10 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

حل الآتي

عيّن بيانات حول الرسم البياني الذي أعددته. صف نمط درجة الحرارة الموضح على الرسم البياني.

ستختلف الإجابات.

جرِّب

- ارسم مخططا بيانيا على السبورة. يجب أن تشير التسميات على طول الجزء السفلي إلى 10 أو 15 عاما الماضية، في تسلسل يجب أن تكون التسميات على الجانب من 10,000 إلى 20,000 كمضاعفات 1,000. ضع عنوان للرسم البياني " سكان ميسبِرج"
- اجعل الطلاب يأتون إلى السبورة لوضع أزواج مختلفة من السنين والسكان، مثل عام 2000 والسكان 16,000.

طبِّق

- اجعل الطلاب ينشؤون مخططًا بيانيًا ويضعون البيانات عليه.

دمج الرياضيات

الرسم البياني الخطيّ

- اطلب من الطلاب استخدام الخريطة لاختيار مدينة واحدة يعتقدون أنها حارة جدا وأخرى يعتقدون أنها ستكون باردة جدا.
- اطلب من الطلاب استخدام الإنترنت والعثور على درجات الحرارة العُظمى والصغرى للخمس أيام الماضية أو توقعات درجات الحرارة العُظمى والصغرى للخمس أيام القادمة للمدن المختارة.
- اطلب من الطلاب عرض نتائجهم على باقي طلاب الصف في صيغة خط الرسم البياني.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

290-291_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_MS1.indd 291 22/12/16 9:11 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 2 الماء

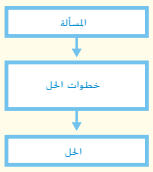
السؤال المهم

كيف يحصل الناس على المياه وكيف يستخدمونها؟

الهدف

- اشرح كيف تجدد دورة المياه، المياه العذبة على كوكب الأرض.
- صف طرق يستخدمها الناس ويحصلون بها على المياه العذبة.

مهارة القراءة المشكلة والحل



ستحتاج منظم بيانات للمشكلة والحل

المسار السريع

خطة الدرس إذا كان الوقت غير كاف، اتبع المسار السريع واستخدم المصادر الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
ناقش الفكرة الأساسية
طور المفردات

3 خاتمة
فكر وتكلم واكتب

ملاحظات المعلم

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

292A-292B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP2.indd 1 22/12/16 9:11 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**1st Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

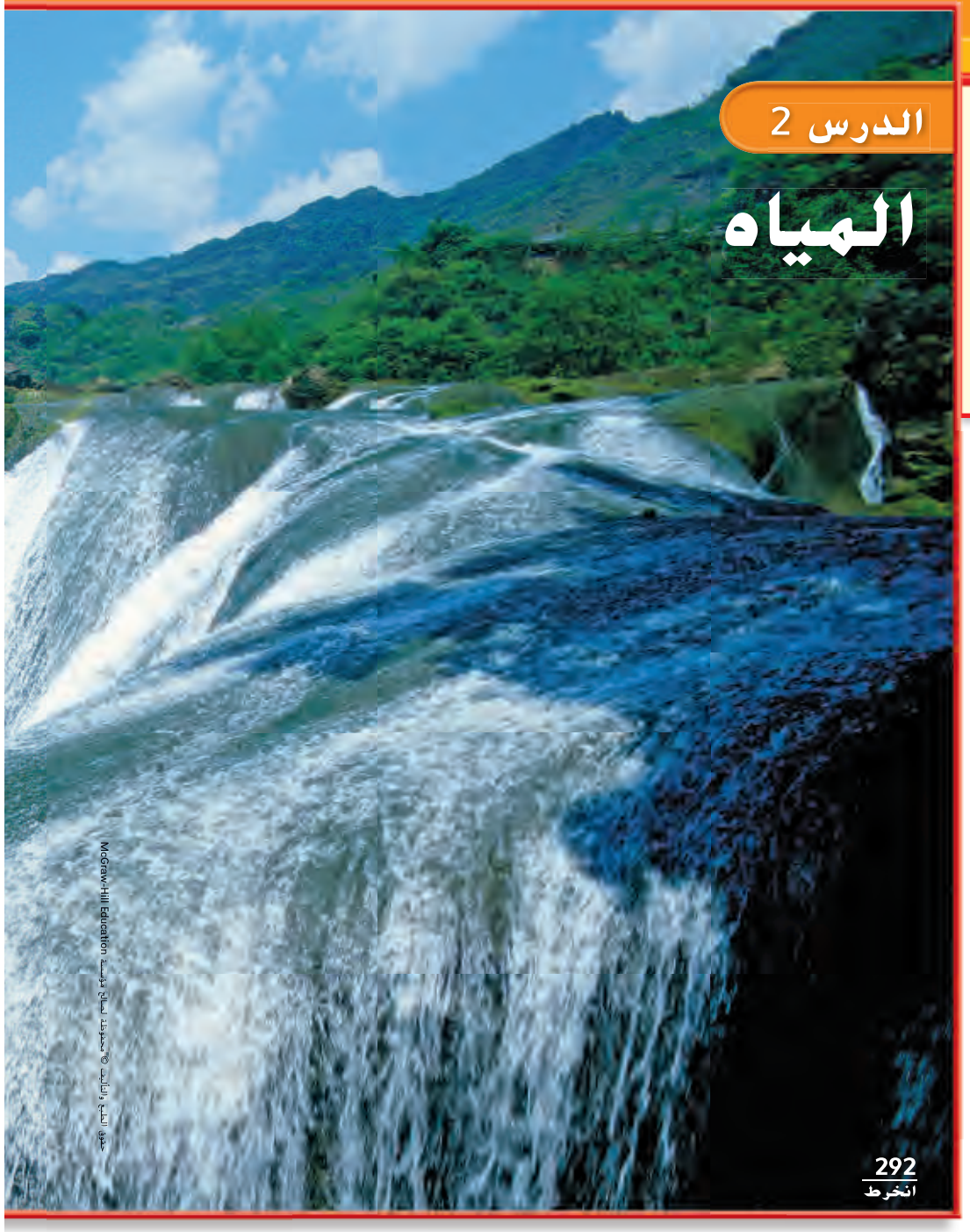
292A-292B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP2.indd 2 22/12/16 9:12 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**1st Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الدرس 2 الماء

الأهداف

- فسّر كيف تجدد دورة المياه، المياه العذبة على كوكب الأرض.
- صف طرق يستخدمها الناس ويحصلون بها على المياه العذبة.



حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

حث الطلاب على مناقشة اعتقادهم من أين تأتي موارد الماء الخاص بهم. اسأل:

- **كيف نستخدم المياه؟** الإجابات المحتملة: للشرب ولغسل أسناننا، الاستحمام السريع أو الاستحمام، الطبخ ودافق المرحاض
- **ما المقصود بالماء العذب؟** الإجابات المحتملة: المياه التي ليست مالحة. المياه الصالحة للشرب. المياه التي تأتي من المطر

تهيئة

ابدأ بإجراء مناقشة

وجّه الطلاب نحو مناقشة ما يعرفونه عن عمليات التبخر، التكثيف وهطول الأمطار. أعرض المصطلحات لمعرفة إذا كانت مألوفة للطلاب. قد تحتاج إلى تعريف الكلمات لهم. شجّع الطلاب على إنشاء تعريفات لهذه العمليات الثلاث ولتوضيح التعاريف. اسأل:

- **كيف يقوم التبخر والتكثيف وهطول الأمطار بتحريك الماء على الأرض؟**
- **كيف تستخدم الكائنات الحية الماء على كوكب الأرض؟**
- **ما الذي تتساءل عنه حول الماء ودورة المياه؟**

292_295_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO2.indd 292 22/12/16 9:11 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **من أين أيضا يمكن جمع الماء؟**

اكتب أفكارًا على السبورة ولاحظ أي مفاهيم خاطئة قد تكون لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم الخاطئة أثناء التدريس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال الرئيس. اطلب منهم التفكير في الأمر أثناء القراءة في الدرس. أخبر الطلاب أنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

292_295_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO2.indd 293 22/12/16 9:11 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

استكشف

مجموعات كبيرة | 30 دقيقة

التخطيط المسبق اخل أسطح المكاتب أو محطات العمل وقم بتغطيتها بالصحيفة. يجب على الطلاب ارتداء ملابس واقية أو أثواب فضفاضة ونظارات السلامة

الهدف هذا النشاط يساعد الطلاب على وصف مدى سرعة حركة المياه خلال التربة أو الرواسب الخشنة.

الاستقصاء الموجّه

2 **قياس** تأكد أن الطلاب يحملون الكؤوس فوق حاوية بلاستيكية قبل السماح بتدفُّق المياه من خلال الكؤوس. بيّن الإجراء للطلاب

3 تأكد أن الطلاب هم على استعداد لقياس تدفق الماء قبل أن يبدأ زملائهم بإزالة أصابعهم من الثقوب.

هل يتدفق الماء بشكل أسرع من خلال التربة أو الحصى؟

ضع فرضية

هل يتدفق الماء أسرع من خلال كوب من التربة أو كوب من الحصى؟ اذكر ما تعرفه عن التربة والصخور. ثم اكتب فرضية.

إجابة محتملة: إذا تدفق الماء من خلال كوب من الحصى بشكل أسرع من كوب من التربة، فعندئذ يكون في الحصى فراغات هوائية أكبر من التربة.

اختبر فرضيتك

1 باستخدام رأس قلم رصاص، افتح فتحة صغيرة في قاع كوب ورقي. اصنع علامة داخل الكوب، على مقربة من أعلى الكوب.

2 **القياس** ضع إصبعك على الفتحة. املأ الكوب إلى العلامة بالبيرلايت أو التربة. أمسك الكوب فوق وعاء من البلاستيك. اطلب من زميلك سكب 100 mL من المياه.

3 أزل إصبعك. احسب كم من الوقت يستغرق تصريف المياه. سجّل الوقت هنا.

ستختلف الإجابات.

4 أعِد الخطوات 1 و 2 و 3 باستخدام الحصى. سجّل الوقت.

ستختلف الإجابات.

المواد

- قلم رصاص
- كوبان ورقيان 12-oz
- البيرلايت أو التربة
- وعاء من البلاستيك
- 200 mL من الماء
- كوب قياس
- ساعة توقيت
- حصى

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

292_295_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO2.indd 294 22/12/16 9:11 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

نشاط استقصائي

استنتاج الخلاصات

5 **فسّر البيانات** ما المواد التي تتيح امتصاص الماء من خلالها بشكل أسرع؟

يتيح الحصى امتصاص الماء من خلاله أسرع من التربة.

6 ما الذي يحدث لمياه الأمطار عندما تسقط على التربة؟ وعلى الحصى؟

إجابة محتملة: تتدفق مياه الأمطار من خلال فراغات الهواء التربة والحصى. كلما كانت فراغات الهواء أكبر حجمًا وأكثر عددًا، كان تدفق الماء أسرع.

7 **استدل** ما هي المواد التي يمكن أن تدعم نمو النباتات أكثر—التربة أو الحصى؟ فسّر.

إجابة محتملة: تدعم التربة نمو النباتات أكثر لأنها تستطيع أن تحتفظ بالمياه أكثر من الحصى.

استكشاف المزيد

أي من الآتي يحتفظ بكمية أكبر من الماء بعد التدفق الأول للمياه من خلاله: هل هي التربة أم الحصى ؟ صمم اختبارًا لفرضيتك. استخدم الدليل لدعم استنتاجاتك.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

الاستقصاء المفتوح

هل المعدل الذي يتدفق فيه الماء يؤثر على كمية المياه التي تحتفظ فيها التربة؟ فسّر.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجَّه

استكشاف المزيد

اطلب من الطلاب ملء كأسين واحد بالتربة والآخر بالحصى. يجب أن يزن كلا الكأسين نفس الوزن. اجعل الطلاب يكررون التجربة السابقة. بعد غمر كل كأس بالماء، اطلب من الطلاب قياس وزن كل كوب مرة أخرى. سوف يبين الكأس الأثقل أي مادة تحمل المزيد من المياه.

نشاط استقصائي إضافي

اطلب من الطلاب التفكير في ما إذا كان معدل تدفق المياه من شأنه أن يحدث فرقا في كمية المياه المحتجزة لنمو النبات. ساعد الطلاب على تصميم تجربة لاختبار هذا.

استكشاف بديل

هل تتدفق المياه بسرعة من خلال التربة أو الرمل؟

المواد اثنين من الكؤوس الورقية وزن 340 جرام وكأس من الرمال وكأس من التربة وساعة توقيت و1 لتر من الماء وحاوية بلاستيك وكأس للقياس

حث الطلاب على إجراء تجربة لاختبار ما إذا كان الماء يتدفق بشكل أسرع من خلال التربة أو من خلال الرمال. اطلب من الطلاب استخدام نتائج تجاربهم لاستنتاج أي من المادتين الرمال أم التربة هو أكثر ملاءمة لنمو النبات.

292_295_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO2.indd 295 22/12/16 9:11 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

2 تدريس اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اجعل الطلاب يتصفحون صور الدرس واطلب منهم مناقشة ما يعتقدون أنهم سيتعلمونه عن الماء.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة كلمات المفردات بصوت عال. اطلب من الطلاب لاختيار أزواج من الكلمات وشرح كيف ترتبط هذه الكلمات مع بعضها البعض.

مهارة القراءة المسألة والحل **منظم البيانات** اجعل الطلاب يملؤون منظم البيانات المسألة والحل بينما يقرؤون الدرس. بإمكانهم الاستعانة بأسئلة المراجعة السريعة للتعرف على كل مسألة وحلها.

أين وُجد الماء على كوكب الأرض؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

حث الطلاب على توضيح اعتقادهم من أين تأتي موارد الماء الخاص بهم. اسأل:

■ **أين وُجد الكم الأكبر من الماء على كوكب الأرض؟** في المحيطات

اقرأ وأجب

أين توجد المياه على الأرض؟

هل تساءلت يومًا ما إذا كانت بعض الأماكن بها مياه أكثر من غيرها؟ انظر إلى العالم. سترى أننا نعيش في عالم مائي.

ضع خطًا تحت النص الذي يحدد أين توجد معظم المياه العذبة على الأرض.

المياه المالحة

تغطي المحيطات والبحار ما يقرب من ثلاثة أرباع سطح الأرض. وهذا مقدار كبير من المياه! هل يمكن للناس شربه؟ هل يمكن أن نستخدمه لزراعة النباتات؟ تحتوي مياه المحيطات أو مياه البحر، على الكثير من الملح. لا يمكننا أن نشربها أو نستخدمها في التربة.

المياه العذبة

المياه العذبة هي المياه التي لا يوجد بها الكثير من الملح. تحتوي معظم الجداول والأنهار والبحيرات والآبار والبرك على مياه عذبة. ومع ذلك، فإن معظم المياه العذبة على الأرض ليست في حالة سائلة. إنها صلبة!

تحمل الأنهار الجليدية والقمم الجليدية أكثر المياه العذبة على الأرض. القمم الجليدية هي طبقات سميكة من الجليد على الأرض. تغطي القمم الجبلية قارة جرينلاند وإنتركاتيكا — في القطب الجنوبي.

تُعَدل معظم المياه العذبة على الأرض جليدًا صلبًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

296_301_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L2.indd 296 22/12/16 9:12 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

من الخليج إلى البحر

اقرأ الخريطة

كيف يمكن لسفينة أن تسافر من القاهرة بمصر إلى أبوظبي بدولة الإمارات العربية المتحدة؟

ستمر عن طريق البحر الأحمر إلى بحر العرب، إلى خليج عُمان.

تحت الأرض

عندما تتسرب المياه إلى التربة، فإنها تصبح **مياه التربة**. تستخدم النباتات بعض مياه التربة. وتنتقل الأخرى إلى أسفل تحت سطح الأرض. تتسرب إلى الأسفل حتى تصل إلى طبقة ليس بها شقوق أو فراغات مسام. ثم تتجمع المياه في الفراغات فوقها. **المياه الجوفية** هي المياه التي تملأ الشقوق وفراغات الصخور تحت الأرض.

المستجمعات المائية

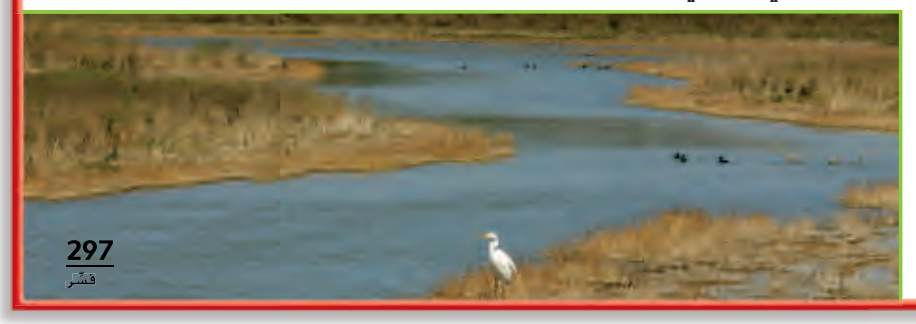
قد تتدفق المياه على الأرض إلى أسفل منحدر إلى مجرى مائي أو بحيرة أو نهر. تعرف هذه المناطق **بالمستجمعات المائية**. يميل الناس الذين يعيشون بالقرب من المستجمعات إلى استخدام المياه التي تتسرب من خلالها. تساعدنا هيئة البيئة على حماية المستجمعات المائية.

مراجعة سريعة

1. كيف يمكننا استخدام المياه المالحة؟

يمكننا معالجتها بإزالة الملح ومن ثم استخدامها للشرب أو لري المحاصيل.

يمكن أن تحتوي الأراضي الرطبة على مياه عذبة أو مياه مالحة أو مزيج من الاثنين معًا.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طوِّر مفرداتك

ماء التربة وضح للطلاب أن ماء التربة هو الماء الذي تتشربه الأرض ويمتزج بالهواء في الفراغات المسامية. ليصبح مياهًا جوفية إذا ما استمر بالهبوط في منطقة حيث تندفع المياه بمفردها لتملأ الفراغات المسامية.

المياه الجوفية groundwater أصل الكلمة كلمة الأرض والتي تنحدر من الكلمة الإنجليزية القديمة *grund* والتي تعني الأرض أو كوكب الأرض". المياه الجوفية هي المياه التي تتدفق من خلال المسام في الأرض أو في الطبقات الصخرية.

مستجمع الأمطار ذكّر الطلاب أن مستجمع الأمطار هي مساحة من الأرض حيث تصّرف المياه إلى مجرى أو بحيرة أو نهر. فهو مثل حوض التصريف.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اجعل الطلاب ينظروا إلى الصورة في هذه الصفحة. اسأل:

- **ما نوع المياه الموجودة في الأراضي الرطبة؟** الإجابات المحتملة: المياه العذبة والمياه المالحة ومزيج من الاثنين

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يشرحوا بأسلوبهم الخاص مصطلحات المياه الجوفية ومستجمع الأمطار. اسأل الطلاب أن يرسموا صورا توضح كل مصطلح وأن يسجلوا المعاني في صحيفة العلوم الخاصة بهم.

إثراء اطلب من الطلاب البحث عن الطرق التي تحصل بها المدن على إمدادات المياه العذبة. يجب على الطلاب معرفة ما إذا كان منطقتهم تحصل على المياه من خزان أو من آبار. قد يكتب الطلاب فقرة قصيرة تصف العملية. اسمح للطلاب بمشاركة نتائج بحثهم مع الفصل.

296_301_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L2.indd 297 22/12/16 9:16 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

كيف يتم توفير المياه العذبة؟

مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مناقشة كيف يستخدمون المياه العذبة. اسأل:

- **من أين تحصل معظم المدن الكبرى والصُغرى على المياه التي تلزمها؟** الإجابات المحتملة: الخزانات والبحيرات
- **كيف يحصل الناس على المياه الجوفية؟** يحفرون الآبار ويستخدمون مضخات للحصول على المياه على السطح.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب النظر إلى الرسم التوضيحي لمحطة معالجة المياه. اسأل:

- **لماذا يجب معالجة المياه؟** الإجابات المحتملة: لجعلها صالحة للشرب. لجعلها نظيفة للاستخدام
- **ما الذي يتم إزالته من المياه أثناء عملية المعالجة؟** الرواسب والمواد العضوية والكائنات الحية الضارة

طوِّر مفرداتك

الخزان المائي reservoir **أصل كلمة** خزان يأتي من الكلمة الفرنسية *reservoir* والتي تعني "مخزن". الخزان المائي هو بحيرة بنيت لتخزين المياه.

البئر well **أصل كلمة** بئر يأتي من الكلمة الإنجليزية *weallan*، التي يعني "يغلي، الفقاعة". وقد استخدم هذا المصطلح لوصف الينابيع الطبيعية، حيث تبرز فقاعات المياه للخروج من الأرض.

الجريان السطحي runoff **أصل كلمة** السريان يأتي من الكلمة الإنجليزية *rinnan*، التي يعني "التدفق". الجريان السطحي هو الماء الذي يتدفق على السطح دون الانغماس فيه.

كيف يتم توفير المياه العذبة؟

تحصل معظم القرى والمدن الكبرى على المياه من الخزانات. **الخزان** عبارة عن منطقة تخزين للاحتفاظ بالمياه العذبة وإدارتها. بعضها تكون بحيرات طبيعية أو برك. والبعض الآخر يبنيه الناس. تزود خطوط الأنابيب الناس بالمياه من الخزانات.

تعد المياه الجوفية مصدرًا آخر من مصادر المياه العذبة. وتمثل الآبار الطريقة الأكثر شيوعًا للحصول على المياه الجوفية. **الآبار** هي فتحات عميقة مثقوبة أو محفورة تحت الأرض. تنقل المضخات المياه إلى سطح الأرض.

نادرًا ما تكون المياه العذبة نقية. ويمكن أن تحتوي على بكتيريا أو مواد كيميائية ضارة. كما أنه كثيرًا ما تنتقل هذه المواد إلى مصدر المياه عن طريق الجريان السطحي. **الجريان السطحي** هو الماء الذي يتدفق على الأرض دون أن يتبخر أو يغوص في الأرض.

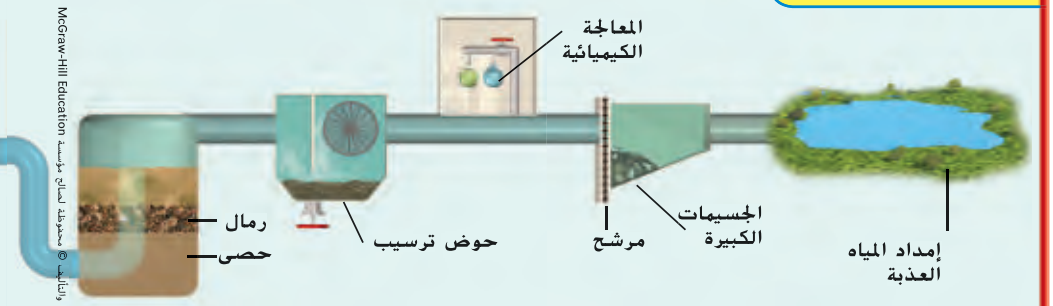
بحيرة ميد عبارة عن خزان تشترك فيه ولايتيّ أريزونا ونيفادا.

محطات معالجة المياه

لا يمكن تزويد الناس بالمياه قبل جعلها آمنة للاستخدام. محطة معالجة المياه هي مكان فيه يتم تنظيف المياه وتنقيتها.

أولاً، تمر المياه عبر مرشح. يزيل المرشح المخلفات وغيرها من الجسيمات الكبيرة. وبعد ذلك، تضاف مواد كيميائية لقتل الكائنات الحية الضارة.

معالجة المياه



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

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

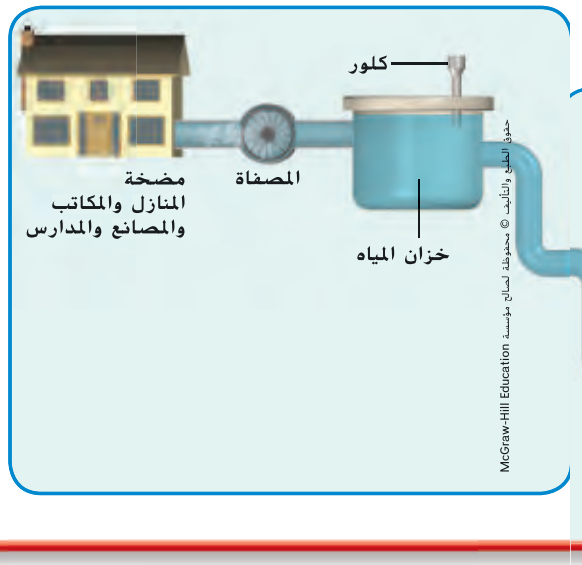
دعم إضافي **ما المقصود بالمياه الجوفية؟** المياه التي تتدفق في المساحات ذات المسام والتصدعات في الأرض.

إثراء **كيف يمكن تغيير مستوى المياه الجوفية؟** الإجابات المحتملة: من خلال ضخ الكثير من المياه من البئر. في حالات الجفاف عندما تتسرب تتسرب كمية قليلة من الأمطار إلى باطن الأرض

296_301_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L2.indd 298 22/12/16 9:16 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

انظر إلى الرسم التخطيطي أدناه. الذي يُظهِر تسلسل الأحداث في محطة معالجة مياه. بعد تنظيف المياه، يتم تخزينها في خزانات حتى الحاجة إليها.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

لإجراء قياس الكتلة الهوائية، قم بإجراء تجربة سريعة في الجزء الخلفي من الكتاب.

مراجعة سريعة

2. كيف يمكن للناس أن يجعلوا المياه آمنة للشرب؟

يقومون بتصفيتها وإضافة مواد كيميائية إليها في محطات معالجة المياه.

3. لماذا ينبغي ألا تشرب مباشرة من الجداول أو البحيرات؟

تحتوي المياه في معظم الأماكن على شوائب يمكن أن تتسبب في إصابة الناس بالمرض أو حتى تقتلهم. تستخدم محطات معالجة المياه لإعداد مياه الشرب الآمنة.

اقرأ المخطط

كيف تصل المياه إلى المنازل وغيرها من المباني؟

يتم ضخ المياه النظيفة المصفاة في خزان من خلال أنابيب إلى المنازل وغيرها من المباني.

تجربة سريعة

مجموعات ثنائية 15 دقيقة

الماء العذب في النباتات

انظر التجارب السريعة الواردة في نهاية الكتاب.

الهدف إظهار كمية الماء المخزن في النباتات.

المواد مناشف ورقية وصينية مسطحة وميزان وتفاح وفاكهة أخرى

1. إعداد شرائح التفاح في وقت مبكر. تأكد من أن يستخدم الطلاب الميزان بشكل صحيح.
2. ضع المناشف الورقية في قاع الصينية. قد تستغرق الشرائح عدة أيام لتجف تماما. يجب وضع الفاكهة في مكان مفتوح، مشمس لتسريع التجفيف. اطلب من الطلاب التحقق من الشرائح كل يوم أو يومين. تأكد من أن الشرائح جافة تماما قبل أن يزنها الطلاب مرة أخرى.
3. الفرق هو كتلة الماء الذي يتبخر من التفاح. قد يكون أكثر من نصف كتلة التفاح.
4. لا تحاول هذا الإجراء مع الحمضيات والتي من المرجح أنها ستربي مستعمرات فطريات أو بكتيريا قبل أن تجف الثمار.

دعم اكتساب اللغة

استخدام الإيماءات للتعبير عن المعنى اسأل الطلاب فيم يستخدمون المياه. اكتب إجاباتهم على السبورة. اطلب منهم التمثيل الصامت للشرب وللطهي والغسيل عندما ينطقون كل كلمة. ناقش استخدامات أخرى للمياه، مثل ري النبات والسباحة. ذكّر الطلاب أن كل الكائنات الحية تحتاج إلى الماء من أجل البقاء.

مبتدئ ويمكن للطلاب تقديم إجابات من كلمة واحدة عن هذه الأسئلة مثل فيمَ تستخدم المياه؟ الطبخ والشرب والغسيل

متوسط يمكن للطلاب استخدام عبارات وجمل قصيرة لوصف الوقت الذي يستخدمون المياه فيه، مثل في الصباح، لتنظيف أسنانهم أو في الليل، لغسل وجوههم.

متقدم يمكن أن يبحث الطلاب عن كلمة الخزان المائي في كتبهم الدراسية ووصفها باستخدام جمل كاملة.

296_301_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L2.indd 299 22/12/16 9:16 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

كيف نستخدم المياه؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

أدر نقاشًا حول الطرق المتعددة التي نستخدم المياه بها في مجتمعنا وفيمَ تكمن أهمية الماء. على سبيل المثال توجد العديد من المدن الكبيرة أقيمت قرب الأنهار أو أماكن تحتوي على الكثير من المياه لأن الماء مهم للغاية بالنسبة للنقل والصناعة والاستخدام المنزلي. اسأل:

- **بالإضافة إلى استخدام المياه في بيوتنا ومدارسنا، كيف يمكننا استخدام الماء؟** الإجابات المحتملة: في الترفيه، مثل السباحة وركوب الزوارق وفي الزراعة ووفي تربية الحيوانات وللنقل وفي توليد الطاقة.
- **ما هي بعض المدن الكبرى التي لا تقع بالقرب من بحيرة أو نهر كبير أو محيط؟** ستختلف الإجابات.
- **باعتقادك كيف يمكن للناس الذين يعيشون في هذه الأماكن الحصول على المياه؟** الإجابة المحتملة. قد يحصل الناس على المياه من المصادر الجوفية أو من مياه الأمطار أو عن طريق الأنابيب التي تأتي من مصادر المياه الأخرى.

◄ طوِّر مفرداتك

الري irrigation أصل كلمة يروي ينحدر من الكلمة اللاتينية *irrigare* وهو ما يعني "يقود الماء إلى" أو "تجديد".

▲ **وتستخدم بعض المزارع المياه لزرع النباتات بدلاً من التربة.**

▲ **تساعد الممرات المائية الناس على نقل الأشياء من مكان إلى آخر.**

كيف يمكننا استخدام المياه أيضًا؟

يستخدم الناس المياه الموجودة على الأرض بشتى الطرق. تستخدم المياه العذبة في الزراعة. وفي بعض الأماكن، يتم توفير المياه للمحاصيل النامية عن طريق الري. **الري** هو طريقة لتوفير المياه إلى التربة من خلال الأنابيب أو الخنادق.

تعد المياه مهمة للصناعة أيضًا. فهي تستخدم في توليد الكهرباء. وتحتاج السفن إلى الماء لنقل البضائع.

ما هي الطرق الأخرى التي يستخدمها الناس فيها المياه العذبة؟ يستخدمونها أيضًا للمتعة! وتعتبر السباحة وركوب الزوارق وصيد الأسماك بعضًا من أمثلة كثيرة.

مراجعة سريعة

4. ما المشكلة التي يحلّها الري؟

يجلب الري المياه إلى المحاصيل عند عدم وجود ما يكفي من الأمطار.

يستخدم الكثير من الناس المياه من أجل المتعة والترفيه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

صمّم إعلانًا

اطلب من الطلاب تصميم إعلانات "تبيع" المياه. يجب أن تعرض الإعلانات خمسة استخدامات على الأقل للمياه قد يراها الناس جذابة. وينبغي أن تشمل أعمال الطلاب رسومًا توضيحية أو صورًا فوتوغرافية، فضلا عن كلمات الإقناع. اعرض الإعلانات في الصف.

296_301_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L2.indd 300 22/12/16 9:16 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

296_301_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L2.indd 301 22/12/16 9:16 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

دع الطلاب يراجعون أجوبتهم عن الأسئلة خلال الدرس. وضّح أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

◄ ملخص مرئي

اجعل الطلاب يلخصوا النقاط الأساسية في الدرس في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بكلمات من عندك.

مصادر المياه على الأرض إجابة محتملة: يمكن أن يوجد الماء في المحيطات والبحيرات والأنهار والجداول المائية والمياه الجوفية والمستجمعات المائية.

مياه الشرب إجابة محتملة: يحصل الناس على مياه الشرب من الآبار والخزانات. يجب تنظيف المياه قبل استخدامها.

استخدامات المياه العذبة إجابة محتملة: تتضمن استخدامات المياه العذبة الزراعة والري والنقل والترفيه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

302_303_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR2.indd 302 22/12/16 9:11 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات** جميع المياه في مستجمع الأمطار تتصرف في نهر أو مجرى مائي ما.

2 **المسألة والحل** كيف يتأكد الناس أن المياه آمنة للشرب؟

معظم المياه العذبة ليست صالحة للشرب في البداية.

↓

يمكننا تصفية الشوائب ومعالجة المياه بالمواد الكيميائية.

↓

المياه الآن صالحة للشرب.

3 **التفكير الناقد** كيف تساعد الشمس في توفير المياه العذبة؟

تساعد حرارة الشمس على تبخر مياه المحطات مخلفة الأملاح والمواد الصلبة الأخرى ورائها. تصبح المياه المتبخرة مياه أمطار.

4 **إعداد الاختبار** أين توجد معظم المياه العذبة على سطح الأرض؟

A البحيرات والأنهار والجداول المائية
C في الغلاف الجوي
(B) في الأنهار الجليدية والقمم الجليدية
D تحت الأرض

سؤال أساسي كيف يحصل الناس على الماء ويستخدمونه؟

يحصل الناس على المياه من مصادر مثل الخزانات وحفر الآبار. ويستخدمون المياه للشرب والغسيل والطبخ والترفيه والنقل والزراعة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية على "السؤال الرئيس". اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس حتى الآن؟

يجب أن تبين إجابات الطلاب أنهم قد طوروا استيعابهم لمادة الدرس.

التقويم التكويني

قريب من المستوى اجعل الطلاب يصفون بكلماتهم كيف يستخدمون الماء كل يوم.

ضمن المستوى اجعل الطلاب يرسمون مخططًا بيانيًا تحت عنوان نظام معالجة المياه.

تحدي اجعل الطلاب يكتبون قائمة من الأسئلة التي قد يسألها شخص ما ينتقل للسكن في مدينة جديدة حول موارد المياه وطريقة معالجتها. يمكن للطلاب استخدام الأسئلة في إجراء مقابلات مع بعضهم البعض وتسجيل الإجابات.

302_303_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR2.indd 303 22/12/16 9:11 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 3 دورة الماء

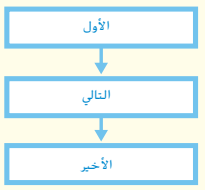
السؤال المهم

كيف تتم إعادة تدوير المياه؟

الأهداف

- قم بعمل تسلسل لمراحل دورة المياه.
- عرّف وصف أنواع الغيوم وهطول الأمطار.

مهارة القراءة التسلسل



ستحتاج منظما تخطيطيا للتسلسل.

المسار السريع

خطة الدرس إذا كان الوقت غير كاف، اتبع المسار السريع واستخدم المصادر الأساسية.

1 تقديم

انظر وتساءل

2 تدريس

ناقش الفكرة الأساسية

طور المفردات

استخدام وسائل المساعدة البصرية

3 خاتمة

فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

306A-306B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP3.indd 1 22/12/16 9:12 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

McGraw-Hill Education محفوظة لصالح مؤسسة © حقوق الطبع والتأليف

306A-306B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP3.indd 2 22/12/16 9:13 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الدرس 3 دورة الماء

الأهداف

- قم بعمل تسلسل لمراحل دورة المياه.
- عرّف وصف أنواع الغيوم وهطول الأمطار.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اسأل الطلاب أن يفكروا حول أهمية المياه. اطلب من الطلاب مناقشة ما يعرفونه عن الأماكن المختلفة التي وُجد الماء بها. اسأل:

- **لماذا يُعتبر الماء هامًا؟** الإجابات المحتملة: لأن الحيوانات والنباتات تحتاج إلى الماء من أجل البقاء. لأن الناس سوف يصابون بالجفاف بدون ماء. لأن المزارعين لا يمكن أن تنمو محاصيلهم دون ماء
- **أين وُجِدَ الماء على سطح كوكب الأرض؟** الإجابات المحتملة: في الأنهار والبحيرات والمحيطات والثلج والجليد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

البدء بوسيلة مرئية

أدر نقاشًا مع الطلاب حول كل الأماكن التي وجد بها الماء على كوكب الأرض والحالات المختلفة التي وجد عليها. هل يمكن رؤية كل الماء على كوكب الأرض؟ لماذا يُعتبر الماء هامًا؟ اسأل:

- **من أين أتى الماء الموجود على سطح كوكب الأرض؟**
- **لماذا يعد الماء مهما للكائنات الحية على كوكب الأرض؟**

306_309_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO3.indd 306 22/12/16 9:43 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **كيف يمكن لهذا الأمر أن يكون هكذا؟**

اكتب الأفكار على السبورة وأشر إلى أية مفاهيم مغلوطة قد تكون موجودة لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم المغلوطة بينما تقوم بشرح الدرس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال الرئيس. اطلب منهم التفكير في الأمر أثناء القراءة في الدرس. أخبر الطلاب أنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

انظر وتساءل

تحتوي الأرض على نفس الكمية من المياه من بلايين السنين. ولكن كل هذه المياه لا توجد في حالة سائلة. فبعضها جليد صلب. وبعضها في حالة غازية. كيف يكون ذلك؟

إجابة محتملة: تُغيّر المياه من حالتها اعتمادًا على عوامل مثل درجة الحرارة. عندما تتجمد، تتحول إلى جليد صلب. عند تعرضها لدرجة حرارة مرتفعة، يمكن أن تصبح بخارًا أو غازًا. وبعد ذلك يمكن أن تتحول حالتها مرة أخرى إلى سائلة أو صلبة أو غازية.

السؤال الأساسي

كيف يتم تدوير المياه؟

إجابة محتملة: يتبخر الماء من البحيرات والمحيطات ويصبح غازًا. ثم يسقط إلى الأرض مرة أخرى على شكل أمطار وثلوج وغيرها من أشكال الهطول. تذوب الثلوج والجليد، لتصبح المياه بحيرات ومحيطات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

306_309_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO3.indd 307 22/12/16 9:43 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

استكشف

مجموعات ثنائية | 20 دقيقة

خطط مسبقا كن حذرا! يجب على الطلاب ارتداء ملابس واقية أو أثواب فضفاضة ونظارات السلامة شجع مجموعات مختلفة على اختبار المتغيرات

الهدف يتعلم الطلاب المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على معدل التبخر. سيقوم الطلاب بدراسة الآثار المترتبة على درجات الحرارة ومساحة السطح والحجم على معدل تبخر المياه.

الاستقصاء الموجه

1. **تواصل** حث الطلاب على النظر في أمثلة عن التبخر، مثل الماء المغلي على موقد أو البرك التي جفت حديثًا.
2. **استخدم المتغيرات** تأكد من أن الطلاب يفهمون بوضوح الفرق بين المتغير وعنصر التحكم.
3. **تجربة انتبه!** تأكد من توخي الطلاب الحذر إذا كانوا يعملون مع الماء الدافئ.
4. يجب أن يستشهد الطلاب بأدلة من ملاحظاتهم لدعم إجاباتهم.
3. **صنِّف** المتغيرات التي تؤثر على تبخر المياه: درجة الحرارة؛ الرياح، مساحة سطح الماء. حجم الهواء فوق الماء (سواء الحاوية مفتوحة أو مغلقة). المتغيرات ذات تأثير ضئيل أو بدون على تبخر المياه: إجمالي حجم المياه؛ المواد الذائبة في الماء.

كيف يتغير الماء من سائل إلى غاز؟

ضع فرضية

ما المتغيرات التي تؤثر على كيفية تغيّر الماء من سائل إلى غاز؟ كوّن فرضية.

الفرضيات المحتملة: ستتبخر المياه بشكل أسرع من منطقة

السطح الأكبر عن المنطقة الأصغر.

اختبر فرضياتك

1. **تواصل** اعمل في فريق صغير. ناقش أمثلة تغير الماء من سائل إلى غاز. ما الذي يمكن أن يؤثر على مدى سرعة حدوث هذا التغيير؟ ضع في اعتبارك درجة الحرارة والرياح والمنطقة وحجم المياه.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

2. **استخدم المتغيرات** باستخدام المواد، صمّم تجربة لاختبار أحد المتغيرات التي ناقشتها. استخدم عينتين من المياه. واحدة ستختبر المتغير المستقل. وعينة المياه الأخرى تحت سيطرتك.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

3. **جرّب** نفّذ تجربتك. سجّل ملاحظاتك في كل خطوة.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

المواد

- ماء
- وعاءان بلاستيكيان بأغطية
- ملعقة
- ملح

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

306_309_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO3.indd 308 22/12/16 9:43 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

نشاط استقصائي

صياغة الاستنتاجات

4 هل توقعك صحيح؟ هل يؤثر المتغير الذي اختبرته على كيفية تغيير الماء من سائل إلى غاز؟ قدّم الدليل لدعم استنتاجاتك.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

5 **صنّف** شارك نتائجك كفصل. صنّف المتغيرات التي اختبرتها إلى تلك التي تؤثر على التغيير والأخرى التي لا تفعل.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

استكشاف المزيد

اختر متغيرًا مختلفًا قد يؤثر على كيفية تغير السائل إلى غاز. كوّن فرضية جديدة. صمم تجربة لاختبارها. ثم نفّذ تجربتك. شارك النتائج مع الفصل.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة.

الاستقصاء المفتوح

كيف يمكن لحجم المياه أن يؤثر على معدل التبخر؟

تُقبل الإجابات المعقولة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجَّه استكشاف المزيد

يجب على الطلاب اختبار متغير آخر لتحديد تأثيره على معدل تبخر المياه. تأكد من أن العينة مضبوطة. جميع العوامل الأخرى حول عينات المياه يجب أن تبقى نفسها

نشاط استقصائي إضافي

اطلب من الطلاب أن يفكروا كيف قد يؤثر الحجم على معدل التبخر اطلب منهم إعداد سؤال عن هذا الموضوع ثم إعداد خطة وإجراء تجربة للإجابة عن سؤالهم.

استكشاف بديل

هل يؤثر لون الحاوية على معدل التبخر؟

المواد 2 مقلاة فطائر ألمونيوم، طلاء أسود وطلاء أبيض، فرشاة طلاء وماء.

اطلب من الطلاب تحديد ما إذا كان لون الحاوية سوف يؤثر على معدل التبخر. اطلب منهم طلاء مقالي الألومنيوم واحدة باللون الأسود والأخرى باللون الأبيض. ثم يمكنهم تحديد ما إذا كان المقلاة السوداء لديها معدل تبخر أسرع من المقلاة البيضاء أو العكس بالعكس. كيف ينعكس هذا النشاط على معدلات التبخر في الطبيعة؟

306_309_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO3.indd 309 22/12/16 9:43 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

الرياضيات والعلوم

الهدف

- حساب مجموع اثنين من الكسور العشرية.

ما هي كمية المياه التي تستخدمها؟

اكتسب هذا المفهوم

اكتب ما يلي على السبورة.

$$\begin{array}{rr} 7.4 & 7.4 \\ +\ 6.31 & +\ 6.31 \end{array}$$

وضّح للطلاب أن جمع الكسور العشرية هو نفسه جمع الأعداد الكلية مع استثناء واحد: يجب على الطلاب أولا كتابة الأرقام حتى يتسنى اصطفاف الفواصل العشرية

امحي المسألة على اليمين ووضح للطلاب كيف يمكن إنهاء المسألة على اليسار. 13.71.

جرّب

- اكتب ما يلي على السبورة:

$19.2 + 5.61 =$ ____

$3.28 + 11.4 =$ ____

- حث الطلاب على إعادة كتابة المسائل وحلها.

14.68, 24.81

ما مقدار المياه التي تستخدمها؟

ما مقدار الماء الذي تستخدمه كل يوم؟ ربما كنت تستخدم أكثر مما كنت تعتقد أنك تفعله.

يظهر الجدول المقابل مقدار المياه التي يستخدمها الناس في مهام مختلفة يوميًا. احتفظ بسجل لاستخدامك اليومي من المياه. سجّل كل مرة تفعل فيها إحدى المهام في الرسم البياني. ثم استخدم الجدول لحساب مقدار المياه التي تستخدمها.

ستختلف الإجابات.

استخدام المياه اليومي

المهمة	متوسط عدد اللترات المستخدمة
الإستحمام	189
استخدام غسالة الصحون	76 لكل حمولة
استخدام غسالة الملابس	38 لكل حمولة
غسل الأطباق بالأيدي	19 لكل حمولة
مسح المرحاض	6 لكل مرة
الإستحمام	7.6 لكل دقيقة
تنظيف الأسنان	3.8
غسل الأيدي	3.8
شرب كوب من الماء	0.23

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

304_305_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_MS2.indd 304 22/12/16 9:12 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

حل

1. ما كمية المياه التي تستخدمها في يوم واحد؟

ستختلف الإجابات.

2. حاول أن تحتفظ بالمياه لمدة يوم واحد. ما هي بعض الطرق التي يمكنك من خلالها تخفيض كمية المياه التي تستخدمها؟ احتفظ بدفتر عن يومك في الحفاظ على المياه. كم عدد اللترات التي حفظتها؟

ستختلف الإجابات.

أضف الكسور العشرية

إضافة الكسور العشرية تشبه إضافة المبالغ المالية. اكتب الأعداد في عمود. ضع النقاط العشرية.

76
0.23
+3.8

إذا كان هناك رقم ليس به نقطة عشرية، فأضف إليه واحدة. أدخل الأصفار بعد النقطة العشرية كي تصطف الكمية بشكل صحيح.

76.00
+ 0.23
+ 3.80

أضف كل عمود. تذكر أن تكتب النقطة العشرية في المجموع.

76.00
+ 0.23
+ 3.80
80.03

طبّق

- حث الطلاب على كتابة خمس مسائل جمع تتضمن كسورا عشرية.
- اخبر الطلاب أن يتبادلون الأوراق فيما بينهم ويحلون المسائل الخاصة بكل منهم.

حِلّ

ستختلف الإجابات. الطرق الممكنة للمحافظة على المياه. الاستحمام في وقت أقصر. غسل الصحون يدويًا. غلق صنبور المياه أثناء تنظيف الأسنان بالفرشاة. الاستحمام بالمرشة بدلًا من ملء حوض الاستحمام بالماء. عدد الجالونات المُوفَّرة سوف تختلف.

دمج الرياضيات

توفير الماء

- اكتب ما يلي على السبورة: 13.2 لتر 6.1 لتر
- أخبر الطلاب أن المراحيض الأمريكية بوقت من الأوقات كانت تستخدم 13.2 ليتر لكل تدفق. ثم في عام 1992 صدر قانون يحد من المياه في المراحيض بما لا يزيد عن 6.1 لتر لكل دفقة تنظيف.
- اسأل الطلاب أي من التالي يستخدم مياها أقل: دفق الماء بمرحاض قديم مرة واحدة أما دفقه مرتين بحمام جديد. $12.2 = 6.1 + 6.1$. لذا فإن دفق الماء مرتين في مرحاض جديد يستخدم مياها أقل.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

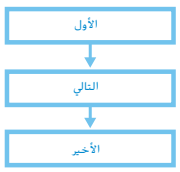
304_305_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_MS2.indd 305 22/12/16 9:12 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

2 تدريس
اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية مناقشة حول حالات المادة وسؤال الطلاب حول الحلات التي قد وجد الماء عليها في كوكب الأرض.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة المفردات بصوت عال وكتابة تعريفات مصطلحات المفردات بكلماتهم الخاصة. تشجيع الطلاب على اختيار زوج من الكلمات وشرح كيفية ارتباط هذا الزوج.



مهارات القراءة التسلسل

مخطط المفاهيم طلب من الطلاب إكمال مخطط المفاهيم الخاصة بالتسلسل أثناء قراءة الدرس. بإمكانهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل تسلسل.

لماذا يغير الماء حالته؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

مناقشة المفردات مع الطلاب. اسأل:

- **ما المقصود بالتبخر؟** التبخر هو عملية تتحول السوائل خلالها إلى غاز.
- **كيف يؤثر التبخر على الرطوبة؟** عندما يتبخر الماء السائل، يصبح بخار ماء في الغلاف الجوي. عندما يكون هناك الكثير من بخار الماء في الهواء، يكون الطقس رطبا.
- **كيف يصبح بخار الماء مطرا؟** بخار الماء في الغلاف الجوي يبرد ويتكثف إلى الحالة السائلة ويتساقط في شكل أمطار.

اقرأ وأجب

لماذا يغير الماء من حالته؟

يتحرك الماء من سطح الأرض إلى الغلاف الجوي. ثم يعود مرة أخرى إلى سطح الأرض. يُغيّر الماء من حالته، أو شكله، عندما يتحرك.

التبخر

قد يبدو أن الماء يختفي عندما يتبخر. **التبخر** يحدث عندما يتحول السائل ببطء إلى غاز. ولا يختفي الماء السائل في الحقيقة. هو يتحول إلى غاز فحسب.

بخار الماء هو الماء في الحالة الغازية. لا يمكنك أن ترى بخار الماء، ولكنه جزء من الهواء الذي حولنا.

يتبخر الماء دائمًا من المحيطات والجداول المائية والبحيرات والأنهار والبرك. تتسبب حرارة الشمس في تحرك جزيئات الماء على السطح بسرعة. وكلما ارتفعت درجة الحرارة فيها، فإنها تتحرك بشكل أسرع وأكثر تباعدًا. ترتفع بعض الجزيئات في الهواء في شكل غاز–(بخار الماء).

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

كم تبلغ كمية بخار الماء في الغلاف الجوي؟ كمية بخار الماء في الغلاف الجوي (الرطوبة) مهمة لأنها تؤثر على الطقس. كمية بخار الماء في الغلاف الجوي تختلف كثيرا من مكان إلى آخر. ويمكن أن تشكل ما يصل إلى 4 في المئة من الغلاف الجوي من حيث الحجم. هذا لا يبدو وكأنه قدر كبير ولكن لديه تأثير كبير من خلال تشكيل هطول الأمطار. كما يطلق بخار الماء كميات كبيرة من الحرارة وتسمى الحرارة الكامنة، عندما يتحول من غاز إلى سائل.

310_317_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L3.indd 310 22/12/16 9:12 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

التكاثف

تبرد جزيئات بخار الماء مع ارتفاعها في الهواء. وتفقد الجزيئات طاقتها. وتتحرك ببطء. كلما انخفضت درجة الحرارة، فإن بخار الماء يتكثف إلى ماء سائل. **التكاثف** يحدث عندما يتحول الغاز إلى سائل.

يعد الندى نوعًا معروفاً من التكاثف. يتكون الندى عندما يبرد بخار الماء ويتكثف على السطح. هل سبق لك أن رأيت قطرات ماء تغطي العشب في صباح بارد؟ هذه القطرات هي الندى.

يمكن أن يتكثّف بخار الماء أيضًا إلى جزيئات غبار في الهواء. تُشكّل قطرات الماء الصغيرة أو الرذاذ، السحب. **السحب** مجموعة من قطرات الماء في الغلاف الجوي. تعد القطرات مياه نقية في شكل سائل.

يُمكن أن يتشكل الندى على العشب في الصباح الباكر

الهطول

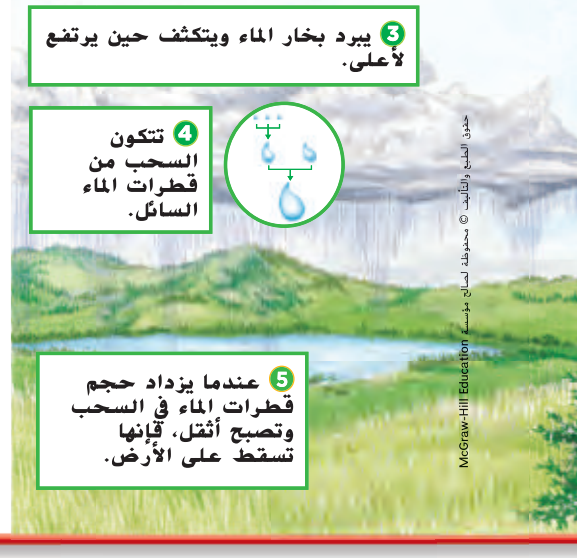
قد تتجمع قطرات المياه الصغيرة في السحب معًا وتُشكّل قطرات أكبر. إذا كانت باردة للغاية، فبعض القطرات تتجمد إلى ثلج. أن **يتجمد** الماء يعني أنه يتحول من سائل إلى صلب.

تنمو قطرات الماء وبلورات الثلج بشكل أكبر وأثقل. وعندما تكون ثقيلة للغاية، فإنها تسقط على سطح الأرض. **الهطول** هو الماء الذي يسقط من السحب إلى الأرض.

مراجعة سريعة

1. ماذا يحدث للبركة الصغيرة في يوم مشمس؟ ولماذا؟

تجف. تتسبب طاقة الشمس في تحرك جزيئات الماء بشكل أسرع وأكثر تباعدًا. وبعد ذلك يتحول الماء إلى بخار ماء في الهواء.



التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب يشرحون بكلماتهم الفرق بين المصطلحات التبخير والتكثيف.

إثراء اطلب من الطلاب البحث عن كيفية مشاركة النباتات في حركة المياه من سطح كوكب الأرض إلى غلافه الجوي. تشجيع الطلاب على إظهار النتائج في شكل مخطط بياني بالشرح والمسميات.

طوِّر مفرداتك

الحرارة evaporation أصل الكلمة تنحدر كلمة التبخر من الأصل اللاتيني *evaporationem* والذي يعني "التفريق في بخار أو البخار".

بخار الماء water vapor ذكّر الطلاب أن بخار الماء هو غاز. الكلمة بخار تعني مادة في حالة غازية".

التكثيف condensation أصل كلمة التكثيف من الأصل اللاتيني *condensationem* وهو ما يعني "جعلها سميكة أو كثيفة".

السحاب cloud أصل الكلمة *cloud* ومعناه (السحاب) تأتي من كلمة اللغة الإنجليزية القديمة *clud* ومعناها "كتلة من صخر أو تل" يمكن أن تبدو السحابة ككتلة من صخر أو تل.

التجمد cloud أصل الكلمة التجمد يأتي من الانجليزية القديمة freosan وهو ما يعني "تتحول إلى جليد".

هطول الأمطار precipitation مراجعة تعريف هطول الأمطار مع الطلاب. تذكيرهم بأن المطر ليس الشكل الوحيد لهطول الأمطار. البرد والضباب والصقيع والثلج أيضا أشكال من هطول الأمطار.

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الوسائل المرئية. أشرح أنه بالرغم من أن شكل دمعة يرتبط عادة مع قطرات المطر، فقد قرر العلماء أن الشكل الفعلي لقطرات المطر يشبه خبز الهمبرجر الذي سوي بالأرض. اسأل:

- **من أين تأتي الطاقة التي تسبب تبخر المياه؟** تأتي من الشمس.
- **من أين يأتي بخار الماء في الغلاف الجوي؟** يتبخر من البحيرات والأنهار والمحيطات.

310_317_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L3.indd 311 22/12/16 9:12 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

أين يذهب الماء؟

مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مناقشة الطرق التي يتحرك بها الماء على الأرض وفي الجو. اسأل:

- **كيف ينتقل الماء من الغلاف الجوي إلى سطح الأرض؟** يتكثف في شكل سائل أو صلب ويسقط إلى سطح الأرض كأمطار.
- **كيف ينتقل الماء من سطح الأرض إلى الغلاف الجوي؟** الماء السائل على الأرض يتبخر إلى الغلاف الجوي كبخار الماء.
- **كيف يتبخر الماء من أوراق النباتات؟** من خلال النتح
- **كيف يتحرك الماء على سطح الأرض؟** يتدفق الماء على سطح الأرض، يتسرب إلى باطن الأرض ويتدفق في الأنهار كمياه جوفية.

طوّر مفرداتك

دورة الماء ذكر الطلاب أن الدورة هي عبارة عن سلسلة من الأحداث أو العمليات التي تتكرر مرارا وتكرارا. اطلب من الطلاب وصف دورات أخرى يعرفونها. قد يذكرون دورات الحياة الحيوانية أو إعادة تدوير شيء ما بحيث يمكن استخدامه مرة أخرى.

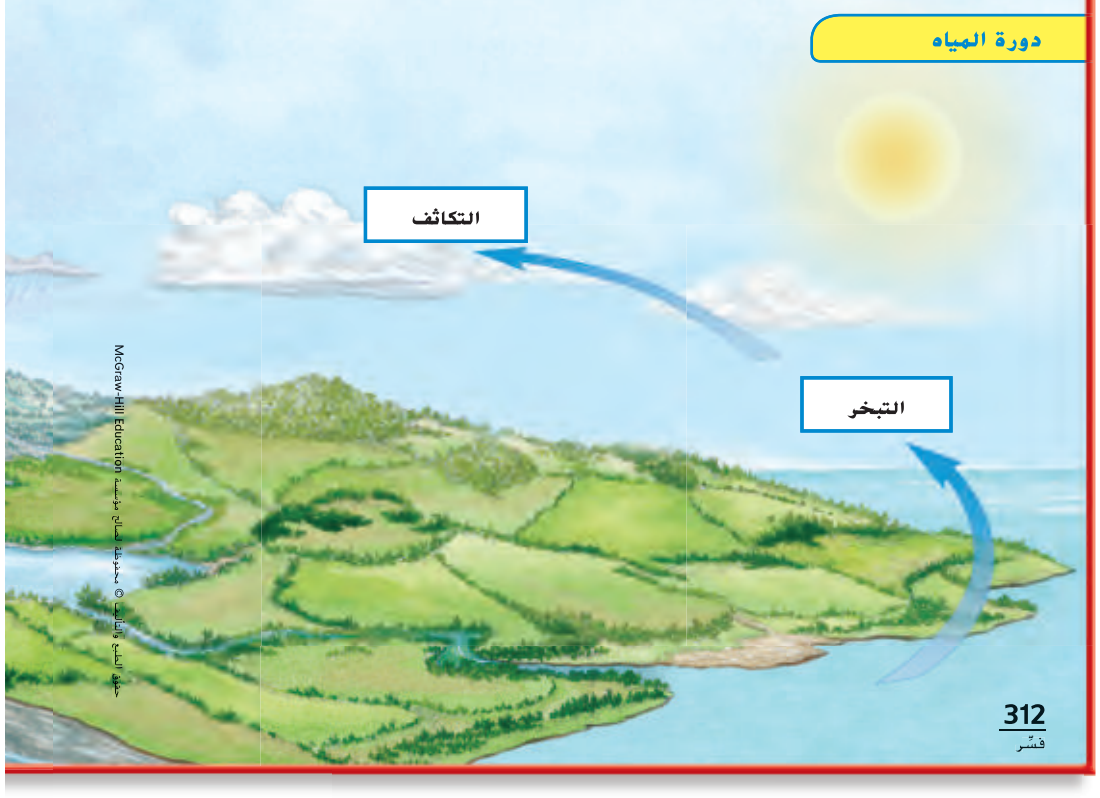
أين يذهب الماء؟

الآن أنت تعرف الكثير عن الماء. تعرف أن الماء يمكن أن يوجد في العديد من الأماكن. وتعرف أن له ثلاث حالات مختلفة.

يتحرك الماء دائمًا من مكان إلى آخر، ومن شكل إلى آخر. **دورة الماء** هي حركة الماء بين سطح الأرض والهواء. يساعد التبخر والتكاثف والهطول الماء على التحرك خلال الدورة. ويوضح الرسم التخطيطي كيف يحدث ذلك.

في الهواء

في دورة الماء، تتحول حالة الماء بين سائل وغاز وصلب. تعد الشمس مصدر الطاقة لهذه الدورة. تتسبب طاقة الشمس في تبخير الماء من البحيرات والمحيطات وغيرها من المسطحات المائية. يتبخر الماء أيضا من أوراق النباتات. وهذا يسمى النتح. يتكثف بخار الماء، حين يرتفع في الهواء. ويشكل السحب. وأثناء الهطول، يسقط الماء من السحب على الأرض.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **ما المقصود بالسحابة؟** كتلة من قطرات الماء أو بلورات الثلج في الغلاف الجوي

إثراء **ما هي صور الهطول؟** يمكن أن يحدث الهطول في شكل المطر أو الثلج أو البرد أو الضباب أو الصقيع. **باعتقادك ما الذي قد يؤثر على نوع الهطول؟** تحدد درجة الحرارة الشكل الذي يتخذه الهطول.

310_317_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L3.indd 312 22/12/16 9:12 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

على سطح الأرض وتحتها

قد يسقط الهطول على هيئة مطر، أو ثلج، أو صقيع، أو برد. عندما تمطر، فإن الماء يتدفق على سطح الأرض على شكل جريان سطحي. يتجمع الجريان السطحي في البحيرات والمحيطات والجداول المائية. يتجمع الماء أيضًا في الأنهار الجليدية والقمم الجليدية.

تتحرك المياه التي تتسرب إلى باطن الأرض من خلال الثقوب الصغيرة والفراغات. تصبح بعض هذه المياه جوفية حيث تتدفق داخل الآبار والأنهار والبحيرات. تمتص النباتات بعض الماء ويتبخر البعض الآخر. الماء دائمًا في حالة تحرك وإعادة تدوير.

مراجعة سريعة

2. يدخل الماء الغلاف الجوي على شكل بخار ماء والذي يتبخر من البحيرات والمحيطات. يترك الماء الغلاف الجوي على شكل الهطول.

اقرأ المخطط

صِف مسار ما خلال دورة المياه.

يتبخر ماء المحيطات ويتكثف في الهواء ليُشكّل السحب. يتكون الماء ويسقط. يتدفق الهطول الذي يسقط على الأرض من خلال الأنهار ويعود إلى المحيط مرة أخرى.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

معالجة المفاهيم الخاطئة

هناك اعتقاد خاطئ أن دورة الماء تتكون فقط من العمليات التي تتحرك بها المياه بين الغلاف الجوي وسطح الأرض. في الواقع، تشمل دورة المياه حركة المياه تحت سطح الأرض. الهطول الذي يتسرب إلى باطن الأرض يصبح أولا مياه تربة حيث يتم استخدامه من قبل النباتات أو يتبخر. إذا سحبت الجاذبية مياه التربة أسفل إلى منطقة حيث تشغل مسام وفراغات كل الشقوق، يصبح من المياه الجوفية. تتدفق المياه الجوفية في معدلات مختلفة اعتمادًا على النفاذية. إنها تتدفق إلى الأنهار والبحيرات والينابيع والآبار حيث تبخرت. المياه الجوفية هي جزء مهم من دورة المياه.

دعم اكتساب اللغة

اشرح/صوّر بطريقة مسرحية/أدِ دورًا وجّه انتباه الطلاب إلى مناقشة وتوضيح دورة المياه. راجع المفردات الرئيسة المتعلقة بدورة الماء واجعل الطلاب يكررون الكلمات من بعدك. اطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لتمثيل دورة المياه أو السماح للمجموعات برسم دورة الماء على السبورة.

مبتدئ يمكن للطلاب رسم مخطط بياني يوضح دورة المياه.

متوسط يمكن للطلاب رسم وتسمية مخطط بياني يوضح دورة الماء.

متقدم يمكن للطلاب استخدام جمل كاملة لوصف رسمهم لدورة الماء.

310_317_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L3.indd 313 22/12/16 9:13 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

سحب في برطمان

انظر التجارب السريعة في نهاية الكتاب.

الهدف توضيح كيف تتكون السحابة عند تكثف الماء.

المواد برطمان صغير بالغطاء، ماء، كأس للقياس، كيس ساندويتش من البلاستيك، رابط مطاطي.

1. **كُن حذرًا!** ويجب على الطلبة ارتداء نظارات السلامة وتوخي الحذر عند التعامل مع المياه الدافئة. تأكد من أن الطلاب اغلقوا البرطمان بإحكام قبل الهز.
2. تأكد من أن الطلاب قد أمنوا بإحكام كيس الشطيرة إلى البرطمان.
3. يجب أن يلاحظ الطلاب تشكيل السحابة في البرطمان.
4. تتشكل السحابة لفترة وجيزة عندما يتم سحب الكيس وتختفي عندما يتم تحرير الكيس. توسيع حجم البرطمان يقلل من الضغط الجوي، الذي يبرد الهواء. وهذا يسبب ظهور غيمة أو ضباب. إطلاق سراح الكيس يزيد من الضغط الجوي وارتفاع درجة حرارة الهواء. وهذا يسبب تبخر السحابة أو الضباب.

تجربة سريعة

لمعرفة المزيد عن كيفية تكون السحب، قم بإجراء التجربة السريعة الموجودة في الجزء الخلفي من الكتاب.

اذكر ما هي بعض أنواع السحب؟

تتشكل السحب على ارتفاعات مختلفة فوق سطح الأرض. يصنف العلماء السحب إلى ثلاثة أنواع بناء على كيف وأين تتكون.

السُحُب الركامية

سحاب متراكم هو سحاب منتفخ أبيض يشبه كرات القطن. وكثيرًا ما تكون مسطحة القاع.

ربما رأيت السحب تنمو بلون داكن قبل عاصفة ممطرة. إذا أصبح السحاب المتراكم داكنًا وكثيفًا، فإنه يسمى السحب الركامية الداكنة. يُنتِج هذا النوع من السحب الهطول.

السُحُب الطبقية

يتكون السُحُب الطبقية في طبقات. تشبه الطبقات الرقائق أو الأغطية. يعد السحاب الكثيف في كثير من الأحوال أقل السحب في السماء. الذي نسميه ضبابًا هو في الحقيقة سحب كثيفة بالقرب من سطح الأرض. ومثل السحب الركامية الداكنة، يمكن للسحب الطبقية أن تشكل الهطول.

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب مطابقة صور السحاب الركامي والسحب السمحاقية وسحب الركام الطبقي مع أسماء السحب الصحيحة.

إثراء تشجيع الطلاب على توضيح أنواع السحب الثلاثة. ويمكن للطلاب إعداد ثلاثة أسئلة اختيار من متعدد حول أنواع وتشكيل السحب.

310_317_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L3.indd 314 22/12/16 9:13 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اجعل الطلاب ينظرون إلى صور الغيوم في هذه الصفحات. اسأل:

- **ما هي أنواع السحب الثلاثة الرئيسة؟** سحاب ركامي، سحاب سمحاقي، سحاب طبقي.
- **أي نوع من السحب يشكّل الكرات البيضاء المنتفخة؟** سحاب ركامي
- **أي نوع من السحب رفيع وناعم ومثل الريش؟** سحاب سمحاقي
- **أي نوع من السحب يشكّل طبقات أو صفائح تغطي السماء؟** سحاب طبقي

السُحُب الريشية

السُحُب الريشية عبارة عن سحب تبدو رقيقة وناعمة وريشية. وهي مكونة من قطع صغيرة من الثلج. يوجد السحاب الرقيق عادة عاليًا جدا في السماء.

ملاحظة السحب

في الرسم التخطيطي على اليمين، يمكنك أن ترى أنواع أخرى من السحب. في كثير من الأحيان، يمكن أن تجد أكثر من نوع واحد من السحب في السماء في وقت واحد.

مراجعة سريعة

3. صنّف أنواع السحب التي تراها في السماء اليوم.

يمكن أن تكون الإجابات مختلفة.

اقرأ المخطط

ما هو نوع السحب المرتبط بنوع آخر؟

يتعلق السحاب الريشية والسحب الركامية عالية الارتفاع ببعضهما. تتعلق السحب الركامية عالية الارتفاع والسحب الركامية متوسطة الارتفاع والسحب الركامية الداكنة ببعضها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **أي نوع من السحب مظلم وينتج عنه هطول الأمطار؟** السحب الركامية

إثراء **ما هي الخصائص المستخدمة لتصنيف السحب؟** مظهرهم؛ بعدهم عن سطح الأرض

310_317_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L3.indd 315 22/12/16 9:13 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

ما هي أشكال الهطول الأخرى؟

مناقشة الفكرة الأساسية

اجعل الطلاب يناقشوا الأنواع المختلفة لهطول الأمطار.

اسأل:

- **أي نوع من الهطول يحدث عندما يكون الطقس دافئًا؟** المطر
- **أي عملية تغير الأمطار إلى ثلوج؟** التجمد
- **أي عملية تغير الثلج إلى مياه؟** الذوبان
- **ما هي الأشكال الصلبة للهطول؟** الثلج والبرد والصقيع

طوِّر مفرداتك

الذوبان أشر إلى الطلاب أن الذوبان هو العملية التي يتم فيها التغيير من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. نقطة انصهار مادة هي احدى خصائصها.

معالجة المفاهيم الخاطئة

هناك اعتقاد خاطئ أن البرد يسقط فقط في فصل الشتاء عندما يكون الطقس باردا. ينتج البرد من المزن الركامي أو السحب الرعدية. تتوافر الظروف المثالية عندما تكون السحب الرعدية بها حركة هواء عمودية قوية أو تيارات مع ارتفاع محتوى الماء السائل بداخلها.

حقيقة

يمكن أن يسقط البرد في الربيع والصيف. بتاريخ 16 يونيو 2006، دمرت عاصفة برد في لايبزيغ، ألمانيا السيارات والمباني وتسببت في حدوث رضوض بالرأس للمشاة الآمنين.

ما الأشكال الأخرى للهطول؟

تعد الأمطار شكلاً واحدًا فقط من الهطول. يمكن أن يحوّل الماء حالته حين يتحرك من خلال الهواء. وعندما يحدث ذلك، قد تسقط الأنواع الأخرى من الهطول.

الجليد

عندما يصل الماء إلى درجة حرارة أقل من 0°C سلزيوس (32°F فهرنهايت)، فإنه يتجمد إلى ثلج. تذكر، أن تجمّد الماء يعني تحوله من سائل إلى صلب. يمكن أن تتجمع بلورات الثلج في سحب. إذا كانت ثقيلة للغاية، فتسقط على شكل جليد.

قد تنصهر الثلوج لأنها تسقط على الأرض. **الانصهار** هو التغير من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. يحدث الانصهار عندما ترفع أشعة الشمس أو الهواء الحار درجة حرارة رقاقات الثلج. وتجعل الحرارة الثلج يتحول إلى ماء.

الصقيع والبرد

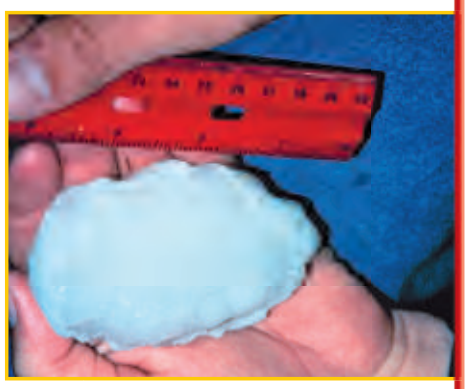
في بعض الأحيان تسقط الأمطار من السحب على شكل سائل ولكنها تتجمد في طريقها الى الارض. ويتحول المطر إلى قطع صغيرة من الثلج. يطلق على الثلج الذي يسقط على الأرض الصقيع.

يحدث البرد من الثلج أيضًا. تكون قطع الثلج أكبر من الصقيع. يتشكل البرد داخل سحب العاصفة الرعدية الطويلة. تكون معظم حبات البرد في حجم حبة البازلاء. ومع ذلك، بعضها تكون أكبر من كرة البيسبول!

مراجعة سريعة

4. هل جميع قطع الثلج التي تسقط على الأرض تأتي من السحب الثلجية؟ اشرح.

لا، تتشكل بعض قطع الثلج التي تسقط على الأرض، مثل الصقيع، على شكل قطرات مياه تتجمد بمجرد سقوطها.



معظم حبات البرد صغيرة. يمكن أن تُشكّل الحبات الأكبر خطورة! ما هو حجم حبات البرد إلى اليسار؟

حقيقة يمكن أن يسقط البرد في فصل الربيع والصيف.

نشاط الواجب المنزلي

اصنع دفترًا للطقس

اطلب من الطلاب عمل دفتر للأحوال الجوية من خلال تسجيل نوع السحب ونوع وكمية الهطول ودرجة الحرارة لمدة أسبوعين. يجب على الطلاب وصف ما تبدو السحب عليه وكم السحب التي تغطي السماء. ويمكن للطلاب معرفة كمية الأمطار التي تسقط كل يوم من الصحف، نشرات الأخبار التلفزيونية أو مواقع الإنترنت المعتمدة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

310_317_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L3.indd 316 22/12/16 9:13 PM

Program: UAE | Component: GEN_SCI | 2nd Pass
Vendor: MPS | Grade: 4

ملاحظاتي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

310_317_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L3.indd 317 22/12/16 9:13 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

مناقشة الفكرة الأساسية

دع الطلاب يراجعون إجاباتهم عن الأسئلة خلال الدرس. توضح أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

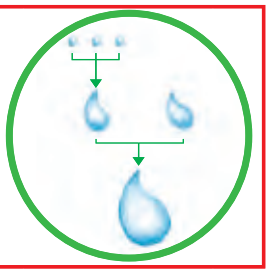
ملخص مرئي

اجعل الطلاب يلخصون نقاط الدرس الرئيسة في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

استكمل ملخص الدرس بالكلمات الخاصة بك.

التبخير والتكثيف الإجابة المحتملة: يتغير الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية من خلال التبخير. وهو يتغير من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة من خلال التكثيف.



دورة الماء الإجابة المحتملة: في دورة الماء، ينتقل الماء عن طريق الجريان السطحي والتبخير والتكثيف والهطول.

السحب الإجابة المحتملة: تتكون السحب على ارتفاعات مختلفة فوق سطح الأرض. ويتم تصنيف بطريقة تكوينها ومكان تكوينها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

318-319_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR3.indd 318 22/12/16 9:13 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات** يصبح بخار الماء ماء سائلًا عن طريق التكثف

2 **التسلسل** صف مسار الماء من المحيط إلى قطرة المطر

الماء يتبخر ويتحول إلى بخار ماء.

↓

بخار الماء يتكثف ويتحول إلى سحابة.

↓

الماء يهطل في هيئة مطر.

3 **التفكير الناقد** ما وجه الشبه بين البَرَد والمطر الثلجي؟ ما هي أوجه الاختلاف؟

كلاهما يتكونان من الثلج ولكن البَرَد أثقل كثيرًا. يتكون البَرَد داخل سحب العواصف الطويلة. يبدأ المطر الثلجي في السقوط في هيئة مطر ويتجمد أثناء سقوطه.

4 **الإعداد للاختبار** تتكون السحب عند

A تبخر.
B تكثف.
C ترسب.
D ارتشاح. بخار الماء.

5 **الإعداد للاختبار** تُسمى السحب البيضاء المنتفخة

A السحب الركامية.
B سحب القزع.
C السحب الطبقية.
D سحب السمحاق.

السؤال الأساسي كيف يُعاد تدوير الماء؟

الإجابة المحتملة: يُعاد تدوير الماء في دورة الماء وهو يتحرك بين الأرض والغلاف الجوي وتتغير حالته

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

قريب من المستوى إعطاء الطلاب كلمات للتصنيف في قائمتين: أنواع هطول الأمطار وأنواع الغيوم.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب مقارنة نوعين من هطول الأمطار، مثل الأمطار والثلوج

التحدي اطلب من الطلاب أن يقارنوا بين نوعين من السحب والمقابلة بينهما وشرح الدور الذي تقوم به السحب في تشكُّل الهطول.

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية على "السؤال الرئيس". اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس حتى الآن؟

يجب أن تبين إجابات الطلاب أنهم قد طوروا استيعابهم لمادة الدرس.

318-319_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR3.indd 319 22/12/16 9:13 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

أشرك استكشف فسّر قيّم وسّع

التركيز على المهارات

مجموعات صغيرة أو الصف بأكمله

30 دقيقة

الهدف

- نمذجة تأثير مساحة السطح على معدل التبخر.

المواد كأس قياس، مصباح، مربع صغير من قصاصات الورق، إسفنجة مطبخ كاملة، عدة إسفنجات مطبخ مقطعة من المنتصف، المياه، ميزان بكفتين

خطط مسبقا اقطع بعض الإسفنج من المنتصف أمام الصف، حتى يتسنى لجميع المواد أن تكون جاهزة للاستخدام.

كن حذرا ! يجب على الطلبة ارتداء نظارات السلامة قبل إضافة الماء إلى الإسفنج.

التوسع هذا النشاط يوضح أن زيادة مساحة السطح سوف تزيد من معدل التبخر.

مهارة الاستقصاء: أنشئ نموذجًا

لقد رأيتَ أن المياه تتجمع في برك صغيرة أثناء عاصفة ممطرة ثقيلة. وقد عرفت أن التبخر يتسبب في جفاف البرك. هل حجم البركة يؤثر على كيفية تبخرها بسرعة؟ وبقائها جافة؟ للإجابة على هذا السؤال يمكنك **إنشاء نموذج**.

◄ تعلّم

عندما **تنشئ نموذجًا**، فأنت تعد شيئًا ما ليمثل جسم أو حدث. ويساعدك النموذج على معرفة المزيد عن الجسم الحقيقي أو الحدث الذي تحقق فيه. من المهم تسجيل ملاحظاتك حول النموذج الخاص بك. ثم يمكنك عمل استنتاجات حول الشيء الحقيقي.

◄ جرّب

أنشئ نموذجًا لدراسة كيف يتأثر حجم البركة بالتبخر.

المواد **إسفنجة المطبخ بالكامل، نصف إسفنجة المطبخ، ميزان بكفتين، مشابك ورقية، ماء، كوب قياس، مصباح**

1. ضع الاسفنجة كاملة ونصف الاسفنجة في الماء حتى تتشرب بقدر الامكان.
2. أضف مشابك ورق إلى الكفة التي بها نصف الإسفنجة حتى يتساوى كلا جانبي الميزان في الكتلة.
3. أضف كميات من المياه لكل إسفنجة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة متكاملة

استخدام النماذج

اطلب من الطلاب كتابة العديد من الفقرات التي تصف كيف يمثل الرسم البياني لدورة المياه العمليات الفعلية التي تحدث في الغلاف الجوي وعلى الأرض. اسأل:

- **لماذا يمكن اعتبار رسم تخطيطي لدورة المياه نموذجا؟** ستختلف الإجابات قد يذكر الطلاب أن الرسم التخطيطي يبين الخطوات لدورة المياه
- **أي العمليات في دورة المياه ستدرجها في الرسم البياني الخاص بك؟** الإجابات المحتملة: التبخر، التكثيف، هطول الأمطار

320-323_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_FS3.indd 320 22/12/16 9:14 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

بناء المهارات

4. ضع المصباح بحيث يسطع على كلا البركتين. أوقد المصباح. هذا يُمثّل الشمس.
5. لاحظ الإسفنجات بعد 5 دقائق. اقرأ القياس على الميزان. سجّل ملاحظاتك في جدول البيانات أسفل الصفحة.
6. استمر في قراءة الميزان كل 5 دقائق لمدة 15 دقيقة أخرى. سجل ملاحظاتك.
7. انظر نتائجك. ما الإسفنجة التي أصبحت أخف وزنًا أولاً؟ ولماذا تعتقد حدوث ذلك؟

إجابة محتملة: أصبحت الإسفنجة الكاملة أخف وزنًا أولاً. تسرع منطقة السطح الأكبر من التبخر.

ملاحظاتي

	نصف إسفنجة	إسفنجة كاملة
بعد 5 دقائق		
بعد 10 دقائق		
بعد 15 دقيقة		
بعد 20 دقيقة		

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

مهارة الاستطلاع: إنشاء نموذج

اكتسب هذا المفهوم

- اشرح للطلاب أنه غالبا ما يتم استخدام نماذج لتمثيل كائن أو حدث أو سلسلة من الأحداث المعقدة التي تحدث على نطاق واسع أو التي قد تكون غير قابلة للرصد بالعين المجردة. تستخدم النماذج أيضا لتمثيل أشياء صغيرة جدا أو بعيدة جدا لا يمكن ملاحظتها بسهولة.
- **لماذا سنقوم بصنع نموذج للتبخر؟** الإجابات المحتملة: لمعرفة المتغيرات التي تؤثر في التبخر. لمعرفة المزيد عن العملية الفعلية في الطبيعة

320-323_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_FS3.indd 321 22/12/16 9:14 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

◄ جرّب هذا

8 إن النموذج يماثل برك المطر حيث أن الإسفنج لديه مجموعة متنوعة من الأسطح تتعرض للضوء وحركة الهواء المسخن، تماما كما في برك المطر الفعلية. إن النموذج يختلف عن برك المطر في أن قطعة الإسفنج ليست في الهواء الطلق وليست كبيرة أو عميقة كما هو الحال لدى برك المطر الفعلية.

التركيز على المهارات

8 كيف تشبه برك النموذج الخاصة بك برك المطر الحقيقي؟ ما الفارق بينهما؟

إجابة محتملة: يحتوي النموذج الذي يشبه برك المطر على هذه الإسفنجات توجد العديد من الأسطح المتعرضة للضوء وحركة الهواء الدافئ تمامًا كبرك المطر الحقيقية. يختلف هذا النموذج عن برك المطر لأنه لا يوجد في الهواء الطلق وليس كبير أو عميق مثل برك المطر الفعلية.

◄ طبّق

الآن أنشئ نموذجًا لاختبار تأثير الرياح على التبخر. استخدم حاويتين بلاستيكيتين مستطيلتين.

1 اسكب نفس الكمية من الماء في كل حاوية. ضع مروحة بحيث تهب عبر سطح حاوية واحدة فقط. شغّل المروحة. استخدم إعداد منخفض.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

320-323_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_FS3.indd 322 22/12/16 9:14 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

بناء المهارات

2 انتظر لمدة 10–15 دقيقة. وبعد ذلك قِس كمية المياه الموجودة في كل وعاء. سجل قياساتك هنا.

ستختلف الإجابات.

3 كم تبخر من الماء من كل وعاء؟ ما الذي يخبرك به هذا الأمر حول الرياح والتبخر؟

إجابة محتملة: لا تكاد أي مياه تتبخر من من الوعاء الذي لم يكن بالقرب من المروحة. فقد الوعاء القريب من المروحة بعض المياه بفعل التبخر. وهذا يخبرني أن الرياح تُسرّع من التبخر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◄ طبّق

إعداد تجربة أخرى لنموذج كيفية تأثير الرياح على معدل التبخر.

كن حذرا ! ويجب على الطلبة ارتداء نظارات السلامة قبل إضافة الماء إلى الإسفنج أو تشغيل المروحة.

3 سيتبخر المزيد من المياه من الحاوية التي تعرضت للرياح بشكل أكبر من الحاوية التي لم تتعرض. ستختلف الكمية الحقيقية. زودت الرياح معدل التبخر لأنها دفعت الهواء الذي لم يكن مشبعا بالرطوبة على الحاوية.

ملاحظات المعلم

320-323_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_FS3.indd 323 22/12/16 9:15 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 4 تتبع الطقس

السؤال المهم

كيف تغير الجبهات الهوائية وكتل الهواء الطقس؟

الأهداف

- شرح كيف تتشكَّل الكتل الهوائية وتحديد الطقس التي تسبب في حدوثه.
- توقُّع الطقس من خلال تفسير البيانات على خريطة الطقس.

مهارة القراءة توقع

توقعي	ماذا يحدث

ستحتاج منظم بيانات للتوقع.

المسار السريع

خطة الدرس إذا كان الوقت غير كاف، اتبع المسار السريع واستخدم المصادر الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية
طور المفردات

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

324A_324B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP4.indd 1 22/12/16 9:13 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

324A_324B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP4.indd 2 22/12/16 9:14 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الدرس 4 تتبع الطقس

الأهداف

- شرح كيف تتشكّل الكتل الهوائية والطقس الذي تتسبب في حدوثه.
- توقُّع الطقس من خلال تفسير البيانات على خريطة الطقس.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اسأل الطلاب عما يعرفونه عن الطقس والكتل الهوائية والجبهات الهوائية. لقد سمع معظم الطلاب حول الجبهات من التقارير الجوية في التلفزيون. سجّل ردود الطلاب على السبورة. الإجابات المحتملة: الجبهات تجلب طقسا أبرد أو أدفأ. يتغير الطقس عندما تصطدم الكتل الهوائية الدافئة والباردة. اسأل:

- **لماذا يدرس العلماء الطقس؟** إجابة محتملة: للتنبؤ بالطقس في المستقبل القريب
- **كيف يؤثر الطقس علينا؟** الإجابات المحتملة: الطقس يؤثر على الأنشطة التي يمكننا القيام به بالخارج وكيف نرتدي. يؤثر الطقس على نمو النباتات التي نعتمد عليها في كغذاء.

الدرس 4

تتبع أحوال الطقس

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

ابدأ باستخدام نموذج.

اعرض للطلاب خريطة الطقس المحلية من صحيفة أو مطبوعة من موقع إنترنت معتمد للطقس. وضح للطلاب أن خريطة الطقس هو نوع من النماذج أو تمثيل. لطبقات الغلاف الجوي السفلى. الخريطة تظهر بيانات عن درجة الحرارة والضغط الجوي وأنواع هطول الأمطار والغطاء السحابي واتجاه الرياح وسرعة الرياح والرطوبة لمنطقة محددة ووقت محدد. وتظهر أيضا مواقع الجبهات وأنظمة الضغط. اسأل:

- **كيف تعتبر خريطة الطقس نموذجا؟**
- **لماذا يسجل العلماء كل هذه البيانات على خريطة الطقس؟**

324_327_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO4.indd 324 22/12/16 9:13 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

انظر وتساءل

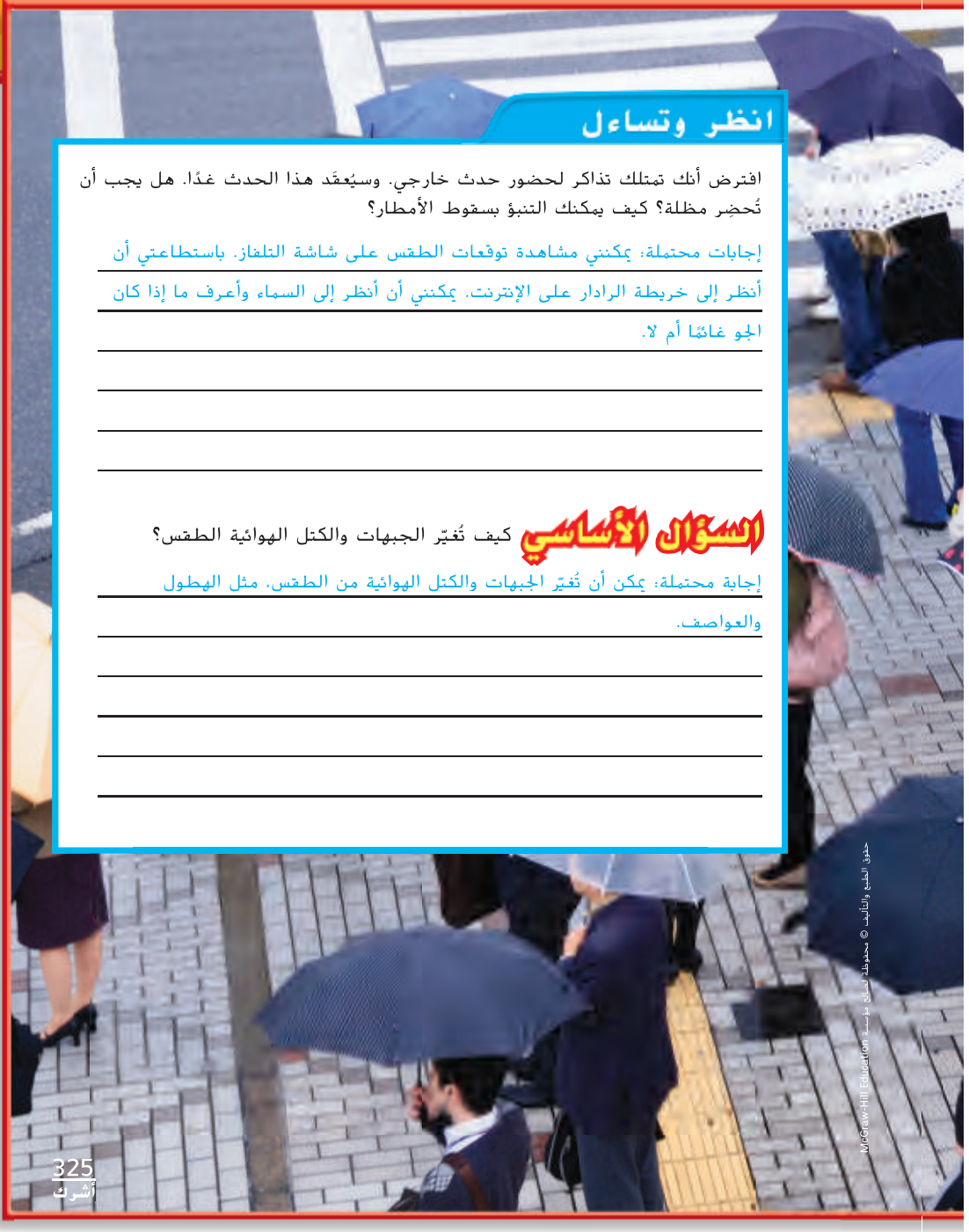
اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **كيف يمكنك التنبؤ بالمطر؟**

اكتب الأفكار على السبورة وأشر إلى أية مفاهيم مغلوطة قد تكون موجودة لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم المغلوطة بينما تقوم بشرح الدرس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال الرئيس. اطلب منهم التفكير في الأمر أثناء القراءة في الدرس. أخبر الطلاب أنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.



انظر وتساءل

افترض أنك تمتلك تذاكر لحضور حدث خارجي. وسيُعقَد هذا الحدث غدًا. هل يجب أن تُحضِر مظلة؟ كيف يمكنك التنبؤ بسقوط الأمطار؟

إجابات محتملة: يمكنني مشاهدة توقعات الطقس على شاشة التلفاز. باستطاعتي أن أنظر إلى خريطة الرادار على الإنترنت. يمكنني أن أنظر إلى السماء وأعرف ما إذا كان الجو غائمًا أم لا.

السؤال الأساسي كيف تُغيّر الجبهات والكتل الهوائية الطقس؟

إجابة محتملة: يمكن أن تُغيّر الجبهات والكتل الهوائية من الطقس، مثل الهطول والعواصف.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

324_327_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO4.indd 325 22/12/16 9:14 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

استكشف

مجموعات صغيرة | 30 دقيقة

خطط مسبقا اطلب من الطلاب عمل جدول بيانات لتسجيل بياناتهم قبل أن يبدأ النشاط.

ن حذرا ! يجب على الطلاب ارتداء نظارات السلامة قبل التعامل مع السوائل.

الهدف هذا النشاط يساعد الطلاب على فهم كيفية تأثير درجة حرارة الهواء على التكثيف. الأوضاع في البرطمانات تحاكي الظروف التي تسبب المطر. سيشاهد الطلاب أن المياه تتكثف في المناطق التي تتركز فيها درجات حرارة منخفضة.

الاستقصاء الموجّه

2 **استخدام المتغيرات** تأكد من أن الطلاب قد وضعوا الأغطية رأسا على عقب على البرطمانات.

3 **لاحظ** يجب على الطلاب تسجيل ملاحظاتهم في جدول البيانات.

كيف تتكون قطرات المطر؟

كوّن فرضية

كيف تؤثر التغيرات في درجة حرارة الهواء على الماء في حالتيه السائلة والغازية؟ كوّن فرضية.

الفرضيات المحتملة: عندما تنخفض درجة حرارة الهواء بما يكفي،

سيتكثّف بخار الماء.

المواد

- إناءان بغطائين
- ماء
- مكعبات ثلج

اختبر فرضياتك

1 اسكب ما يكفي من الماء في كل إناء لتغطية الجزء السفلي من الأواني.

2 **استخدم المتغيرات** ضع غطاء واحد مقلوب في إناء واحد. ضع ثلاثة أو أربعة مكعبات ثلج في ذلك الغطاء. ضع الغطاء الآخر مقلوبًا في الإناء الثاني. لا تضف مكعبات الثلج إلى هذا الغطاء.

3 **لاحظ** انتظر لمدة دقيقتين. وبعد ذلك انظر عن كثب إلى أجزاء الأغطية داخل الأواني. سجّل ملاحظاتك كل دقيقتين خلال العشر دقائق التالية.

4 ارسم مخططًا يظهر ما حدث للماء داخل الأواني. أضِف العلامات والأسهم لشرح كيف تغير الماء.

ستختلف المخططات البيانية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

324_327_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO4.indd 326 22/12/16 9:14 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصات

5 لماذا شكّلت قطرات المياه تحت الغطاء في معظمها؟ لماذا لم تتشكل داخل الإناء أو على الغطاء المقلوب؟

كان الإناء أبرد تحت الغطاء. تتسبب درجات الحرارة المنخفضة في التكثف.

6 **توقّع** ماذا لو قمت بإضاءة مصباح حرارة على الماء في الأواني قبل الخطوة 3؟ توقّع كيف تتغير نتائجك.

سيعزز مصباح الحرارة تبخر الماء وهذا من شأنه أن يزيد من قطرات المياه التي تتكثف تحت الغطاء البارد.

استكشاف المزيد

ما الذي يحدث إذا استخدمت الثلج بدلاً من الماء في الخطوة 1؟ توقّع. وبعد ذلك أعِد النشاط مع الثلج. اشرح نتائجك.

توقع محتمل: قد يستغرق تبخر الثلج أو تكثفه وقتًا أطول.

الاستقصاء المفتوح

فكّر في التبخر الذي يحدث على مياه المحيط. قم بصياغة سؤال حول هذا الموضوع. وبعد ذلك ضع خطة ونفّذها على تجربة للإجابة على سؤالك.

سؤالي هو:

مثال للأسئلة: هل الماء الذي يتبخر من المحيطات مالح؟

كيف يمكن اختبار ذلك:

الإجابة النموذجية: يمكنني أن أُعِدّ محلولاً ملحيًا من الماء والملح وأتركه في وعاء لبضعة أيام لأرى ما يحدث عندما يتبخر الماء.

نتائجي هي:

الإجابة النموذجية: ترسب الملح في الجزء السفلي من الوعاء. لم يتبخر الملح وبالتالي فإن الماء المتبخر غير مالح.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجَّه

استكشاف المزيد

سيشاهد الطلاب "قطرات مطر" أقل إن وجدت. وسوف تستغرق وقتا أطول بكثير لتشكيل هطول الأمطار.

نشاط استقصائي إضافي

اجعل الطلاب يفكرون في التبخر الذي يحدث فوق المحيط. اطلب منهم إعداد سؤال عن هذا الموضوع ثم إعداد خطة وإجراء تجربة للإجابة عن سؤالهم.

استكشاف بديل

هل الهواء البارد أكثر رطوبة من الهواء الدافئ؟

المواد برطمانان بالأغطية، جليد، ماء، ثلاجة يجب على الطلاب وضع كمية كافية من الماء في البرطمانات لتغطية القيعان. ثم يجب على الطلاب وضع أربعة مكعبات الثلج على غطاء البرطمان الموضوع رأسا على عقب. بعد ذلك، يجب على الطلاب وضع برطمان واحد في الثلاجة. ووضع الآخر بالقرب من نافذة مشمسة. بعد 10 دقائق يجب على الطلاب ملاحظة البرطمان الذي به المزيد من التكثيف: الجرة في ضوء الشمس أو جرة في الثلاجة.

324_327_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO4.indd 327 22/12/16 9:14 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

2 تدريس

اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية حث الطلاب على مناقشة ما يعرفونه عن الجبهات الهوائية. ثم اسألهم ما الذي يودون معرفته عن الجبهات الهوائية.

المفردات تعريف الطالب بكلمات المفردات وتعاريفها اطلب من الطلاب كتابة أسئلة باستخدام كلمات المفردات يمكن للطلاب إجابة هذه الأسئلة بما قرأوه خلال الدرس.

مهارة القراءة توقع

مخطط المفاهيم اطلب من الطلاب ملئ منظم البيانات الخاص بالتنبؤ أثناء قراءة الدرس. ويمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل تنبؤ.

توقعي	ماذا يحدث

ما المقصود بالجبهات والكتل الهوائية؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب شرح العلاقة بين الكتل الهوائية والجبهات. اسأل:

- **ما هي كتلة الهواء؟** الجسم الجوي الذي يغطي المنطقة التي لديها تقريبا نفس درجة الحرارة وبخار الماء بجميع الأنحاء.
- **ما هي الجبهة؟** المساحة التي تلتقي فيها اثنتين من الكتل الهوائية مع درجات حرارة مختلفة

اقرأ وأجب

ما المقصود بالجبهات والكتل الهوائية؟

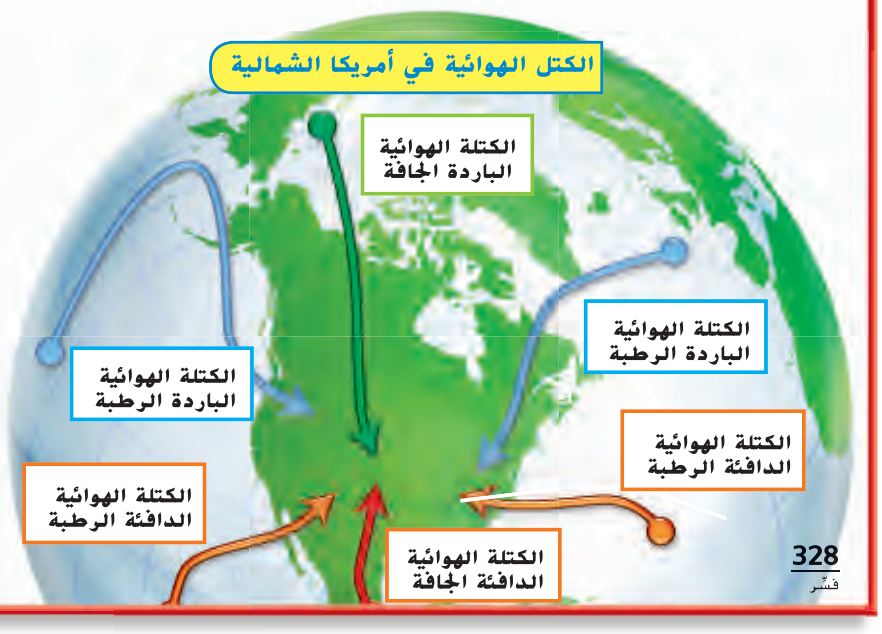
ضع خطًا تحت النص الذي يخبرك بتشكّل الكتل الهوائية.

تشهد ولاية هاواي أعلى منسوب أمطار على وجه الأرض. تسقط الأمطار على إحدى الجزر حوالي 350 يومًا في السنة. وهناك صحراء في أمريكا الجنوبية تعد أحد الأماكن الأكثر جفافًا في العالم. لماذا تهطل الأمطار في بعض الأماكن وتكون أماكن أخرى جافة؟

الكتل الهوائية

تختلف خواص الهواء في أماكن مختلفة على الأرض. تحمل بعض المناطق الكبرى من الهواء نفس الخواص فيها تقريبًا. تُسَمّى هذه المناطق **الكتل الهوائية**. يشبه الطقس في جزء من كتلة هوائية ما الطقس في بقية أنحاء الكتلة الهوائية.

تتشكل الكتل الهوائية طوال الوقت، وعادة تكون بالقرب من القطبين أو خط الاستواء. وتتحرك في جميع أنحاء الأرض، وتلفها كغطاء متغير باستمرار. تُظهِر الخريطة بعض المسارات المشتركة التي تتخذها.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

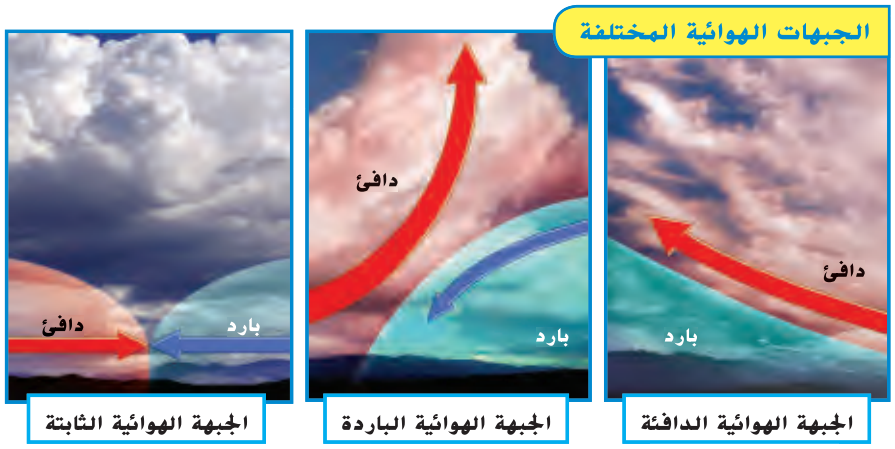
الخلفية العلمية

ما الذي يتحكم في خصائص الكتل الهوائية؟ يتم التحكم في خصائص كتلة الهواء عن طريق درجة الحرارة ونسبة الرطوبة في المنطقة حيث شُكِّلت. كتلة الهواء التي تتشكل فوق مساحة أرض حارة وجافة ستكون درجات الحرارة بها مرتفعة وذات رطوبة منخفضة. كتلة الهواء التي تتشكل فوق المحيطات القطبية ستكون درجات الحرارة بها منخفضة وذات رطوبة منخفضة. بصورة عامة، الكتل الهوائية التي تتشكل فوق الأرض تعتبر أكثر جفافا من الكتل الهوائية التي تتشكل فوق المياه.

328_333_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L4.indd 328 22/12/16 9:14 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

الجبهات الهوائية المختلفة



الجبهة الهوائية الدافئة | الجبهة الهوائية الباردة | الجبهة الهوائية الثابتة

اقرأ المخطط

كيف تتحرك الكتل الهوائية في الجبهة الهوائية الباردة؟

تدفع الكتلة الهوائية الباردة الكتلة الهوائية الدافئة وتجبرها على الارتفاع بشدة.

الجبهات الهوائية

حين تتحرك كتلة هواء، فإنها تجلب الطقس معها. ما الذي يحدث عند التقاء كتلتين هوائيتين مختلفتين؟ تصطدم الكتلات الهوائية ببعضها البعض، كسيارتين في حادث تحطم. تسمى المنطقة التي يلتقيان فيها الجبهة الهوائية.

الجبهة الهوائية هي الحد الفاصل بين كتلتين هوائيتين لهما درجات حرارة مختلفة. عادة ما تتسبب الجبهات الهوائية في تغير الطقس.

الجبهات الهوائية الدافئة

عندما تندفع كتلة هوائية دافئة إلى كتلة هوائية باردة، تتكون **الجبهة الدافئة**. كما يظهر في الرسم البياني، تنزلق الكتلة الهوائية الدافئة على الكتلة الهوائية الباردة وفوقها. تتشكل طبقات من السحب. يتراجع الهواء البارد.

وغالبًا ما تجلب الجبهة الهوائية الدافئة البرق والأمطار المستمرة. بعد مرور الجبهة الهوائية، ترتفع درجة حرارة الهواء.

الجبهات الهوائية الباردة

الجبهة الهوائية الباردة تتشكل عندما تندفع كتلة هوائية باردة أسفل كتلة هوائية دافئة. تجبر الكتلة الهوائية الباردة الكتلة الهوائية الدافئة على الارتفاع بسرعة. تتشكل السحب الكثيفة عندما يرتفع الهواء الدافئ ويبرد. غالبًا ما تجلب الجبهات الباردة الطقس العاصف.

الجبهات الهوائية الثابتة

يستمر الطقس الممطر لعدة أيام أحيانًا. يمكن أن تتسبب الجبهة الهوائية الثابتة في ذلك. **الجبهة الهوائية الثابتة** هي الحد الفاصل بين الكتل الهوائية التي لا تتحرك.

مراجعة سريعة

1. تتسبب الجبهات الهوائية الدافئة في سقوط أمطار خفيفة في الغالب، بينما الجبهات الهوائية الباردة غالبًا ما تُغيّر الطقس الى: طقس عاصف .

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طوِّر مفرداتك

كتلة الهواء ذكّر الطلاب أن كتلة شيء هي كمية المادة التي ليس لها شكل متميز. إن كتلة الهواء ليس لها شكل محدد.

الجبهة الهوائية front أصل الكلمة كلمة الجبهة تنحدر من الكلمة اللاتينية frons وهو ما يعني "الجبهة". جبهة الوجه الإنساني يمكن اعتبارها أنها الجزء الرئيس للوجه. في الجبهة هوائية، الحافة المتقدمة من الكتلة الهوائية تلتقي كتلة هوائية أخرى ذات خصائص مختلفة.

الجبهة الدافئة وضح للطلاب أن في الجبهة الدافئة، تعبر الكتلة الهوائية الدافئة وتندفع إلى كتلة الهواء الباردة. الكتلة الهوائية الدافئة أقل كثافة من كتلة الهواء الباردة وبالتالي فإن الكتلة الهوائية الدافئة تتحرك صعودا فوق الهواء البارد.

الجبهة الباردة الجبهة الباردة تحدث عندما تندفع كتلة هوائية باردة تحت كتلة هوائية دافئة. الهواء البارد هو أكثر كثافة من الهواء الدافئ وبالتالي يتحرك الهواء البارد تحت الهواء الدافئ.

الجبهة الثابتة الجبهة الثابتة هي الحد الفاصل بين الكتل الهوائية التي لا تتحرك. لا يجب أن يخلط الطلاب بين كلمة *stationary*، التي تعني "ثابت" مع كلمة *stationery*، التي تشير إلى "ورقة للكتابة".

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **افحص صورة "الكتل الهوائية في أمريكا الشمالية" مع الطلاب اطلب من الطلاب التنبؤ بأمر واحد عن الكتل الهوائية التي تؤثر على منطقتهم بعد النظر في الصورة.**

إثراء **اطلب من الطلاب التظاهر بأنهم خبراء أرصاد جوية. اطلب من الطلاب شرح كيف تساعد معرفة موقع جبهة خبراء الأرصاد الجوية للتنبؤ بالطقس عدة أيام مقدمًا.**

328_333_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L4.indd 329 22/12/16 9:14 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

ماذا تبين خريطة الطقس؟

مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب مناقشة ما المقصود بالنشرة الجوية. وقد سمع معظم الطلاب البرامج الإخبارية التلفزيونية التي تعرض توقعات أحوال الطقس أو قد قرأوا توقعات الطقس في الصحف. اسأل:

- **ماذا يفعل العلماء عندما يتنبؤون بالطقس؟** يتنبؤون بما سيكون عليه الطقس خلال الأيام القليلة المقبلة.
- **ما هي البيانات التي يستخدمها العلماء لإجراء تنبؤاتهم؟** الإجابات المحتملة: درجة الحرارة؛ الضغط الجوي؛ أنواع الغيوم. كمية الغطاء السحابي. موقع الجبهات. سرعة الرياح. اتجاه الرياح؛ الرطوبة

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى خريطة الطقس. أشر للطلاب على الرموز التي تمثل الجبهات. اسأل:

- **أي رمز يمثل جبهة باردة؟** خط أزرق مع مثلثات زرقاء
- **كيف يتم تمثيل الجبهة الدافئة في خريطة الطقس هذه؟** كخط أحمر مع نصف دوائر حمراء

خريطة طقس الولايات المتحدة

قراءة الخريطة

ما الذي تظهره هذه الخريطة عن الطقس في ناشفيل؟

ستشهد ناشفيل عواصف رعدية

ودرجات حرارة تتراوح بين 40 إلى 50

درجة.

ما الذي تظهره خريطة الطقس؟

ينشئ العلماء كل يوم خرائط الطقس ويتبادلونها مثل الخريطة الموجودة أعلاه. تشير خرائط الطقس إلى الأحوال الجوية في وقت ومكان معين. وهي توضح درجة حرارة الهواء والضغط والهطول والرياح.

قد تظهر خرائط الطقس أيضًا مواقع الجبهات الهوائية. وتظهر الجبهات الهوائية كخط من مثلثات أو أنصاف دوائر. في الخريطة أعلاه، شكلت الأمطار والعواصف الرعدية جبهتين هوائيتين باردتين.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **ما هو دور تنبؤات الطقس؟** تتنبأ النشرة الجوية بما سيكون عليه الطقس خلال الأيام القليلة المقبلة.

إثراء **لماذا يستخدم العلماء أجهزة الكمبيوتر لمساعدتهم على التنبؤ بالطقس؟** الإجابات المحتملة: يحتاج العلماء أجهزة الكمبيوتر بسبب كمية كبيرة من البيانات التي يجمعونها لإجراء التنبؤات. توفر أجهزة الكمبيوتر أحدث المعلومات عن الطقس

328_333_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L4.indd 330 22/12/16 9:14 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

التنبؤ

يمكن للخرائط أن تساعدنا في الإجابة على الأسئلة. ويستخدم العلماء خرائط الطقس في التنبؤ. أن **تتنبأ** يعني أن تتوقع أحوال الطقس.

تعطي درجة الحرارة وضغط الهواء واتجاه تحرك الجبهات الهوائية معلومات هامة عن التنبؤ بالطقس. انظر إلى الخريطة مرة أخرى. هل رأيت الجبهة الهوائية الباردة من سانت لويس إلى هيوستن؟ تشير المثلثات تجاه الشرق. ومثل معظم الجبهات الهوائية في الولايات المتحدة، فإن هذه تتحرك من الغرب إلى الشرق. قد تشير التوقعات المبنية على هذه الخريطة إلى فرصة وجود طقس ممطر في نيو أورليانز.

يستخدم العلماء العديد من التقنيات في التنبؤ بالطقس. تلتقط الأقمار الصناعية في المدار المحيط بالأرض صورًا للغلاف الجوي. تساعد أجهزة الكمبيوتر العلماء في تحليل بيانات الطقس وإنتاج خرائط طقس أفضل.

تجربة سريعة

لإجراء قياس باستخدام خريطة الطقس، قم بإجراء تجربة سريعة في الجزء الخلفي من الكتاب.

مراجعة سريعة

2. كيف يمكن استخدام خرائط الطقس للتنبؤ بالطقس؟

تشير خرائط الطقس إلى موقع الجبهات الهوائية الدافئة والباردة. ستحمل الجبهات الهوائية المتجه إلى منطقة معينة الطقس المميز معها.

3. كيف يحتمل أن ترى نفس الجبهة الهوائية الباردة لعدة أيام في مكان واحد؟ لماذا؟

من غير المرجح أن ترى نفس الجبهة الهوائية الباردة لعدة أيام في مكان واحد. تميل الجبهات الهوائية الباردة والدافئة إلى التحرك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تجربة سريعة

أفراد 15 دقيقة

النشرة الجوية انظر التجارب السريعة الواردة في نهاية الكتاب.

الهدف التنبؤ بالطقس على أساس خريطة الطقس والتحقق من دقة التنبؤات.

المواد خرائط الطقس من الصحف أو مواقع الإنترنت المصرح بها

1. قد تريد الحصول على نسخ خرائط الطقس من الصحف وشبكة الإنترنت المتاحة لاستخدام الطلاب.
2. سوف تختلف الإجابات وفقا لأحوال الطقس الحالية والمكان.
4. ستختلف الإجابات حسب توقعات الطلاب. أخبر الطلاب أن خبراء الأرصاد الجوية أو خبراء الأرصاد الجوية المحترفين يمكنهم التنبؤ بدقة بهطول الأمطار بنحو 80 في المئة من الوقت.

طوِّر مفرداتك

النشرة الجوية **أصل الكلمة** كلمة النشرة الجوية يأتي من مزيج الكلمات اللغة الإنجليزية القديمة والوسطى fore وهو ما يعني "قبل" و casten، التي تعني "تدبر" أو "استخدام الذكاء عند فعل شئ ما". تحاول توقعات الطقس التنبؤ بما سيكون الطقس عليه قبل حدوثه.

دعم اكتساب اللغة

استخدام الرسوم التوضيحية / إنشاء وتفسير الخرائط استخدم خرائط الطقس من التجربة السريعة أو وجه انتباه الطلاب "إلى الخريطة في الكتاب المدرسي. اطلب من الطلاب تعريف الرموز والظروف الجوية المبينة بصوت عال. كصف قم بإنشاء خريطة الطقس لتمثيل منطقتك مع ظروف جوية تختلف عن تلك التي نوقشت سابقا. اسمح للطلاب بشكل فردي لشرح ميزات مختلفة على الخريطة.

مبتدئ ويمكن للطلاب تعريف الجبهات الظاهرة على خريطة الطقس شفويًا.

متوسط ويمكن للطلاب استخدام الجمل والعبارات القصيرة لتعريف الجبهات الظاهرة على خريطة الطقس.

متقدم ويمكن للطلاب استخدام الجمل الكاملة لتعريف وتوضيح الجبهات الظاهرة على خريطة الطقس.

328_333_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L4.indd 331 22/12/16 9:14 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

ما هي علامات الطقس القاسي؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اسأل الطلاب عن أنواع العواصف الشديدة التي تعرضوا لها أو شاهدوها في الأفلام أو على شاشات التلفزيون. اسأل:

- **ما هو أكبر نوع من العواصف؟** الأعاصير المدارية
- **أي نوع من العواصف له أعلى نسبة من الرياح؟** الأعاصير القمعية
- **ما هو أفضل مكان تلجأ إليه خلال عاصفة رعدية؟** داخل مبنى، حيث تكون في مأمن من البرق والرياح العاتية وسقوط الأشجار

يمكن للرياح القوية والبرق أن يجعلا العاصفة خطرة.

ما علامات الطقس القاسي؟

هل سمعت فرقعة رعد عالية قبل عاصفة من قبل؟ الرعد هو الصوت المدوي الذي يصدر عندما يرفع البرق درجة حرارة الهواء من حوله بسرعة. ويخبرك الرعد بأن عاصفة وشيكة ستحدث.

إذا رأيت كتلة هوائية دوارة طويلة تشبه القمع، فاحتمي! فقد تكون إعصارًا قمعيًا. الإعصار القمعي هو عمود هواء دوّار يلامس الأرض أثناء عاصفة رعدية. يمكن للأعاصير القمعية أن تصل سرعتها إلى 400 كم لكل ساعة أو أكثر.

الإعصار البحري هو عاصفة شديدة للغاية. يمتد الإعصار العادي لحوالي 480 km. تتشكل الأعاصير البحرية فوق المياه الدافئة في المحيط. وتتسبب في أمطار غزيرة ورياح قوية. إذا تحرك إعصار بحري على الأرض، فيمكن أن يتسبب في أضرار بالغة.

السلامة من العواصف

يولي العلماء اهتمامًا كبيرًا بعلامات تشكّل عواصف شديدة. إذا ظهرت إحدى العواصف في تنبؤهم، فإنهم ينبهون الحكومة والناس.

هل تعرف كيف تبقى آمنًا في الطقس القاسي؟ إذا تم توقع حدوث عواصف رعدية، فابقَ بعيدًا عن الماء والأشجار. عند توقع حدوث أعاصير قمعية، فتوجه إلى ملجأ متين، مثل الطابق السفلي. لتجنب الإعصار البحري، فقد تحتاج إلى التحرك لداخل اليابسة.

مراجعة سريعة

4. لماذا يجب عليك البقاء بالداخل خلال العاصفة؟

يمكن أن تمثل صواعق البرق أو الأشجار وغيرها من الأنقاض التي تكون في مهب ريح قوية خطرًا شديدًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

البحث في الطقس القاسي

يمكن للطلاب استخدام المعلومات التي يعرفونها عن الظروف المناخية القاسية لإنشاء ملصق "مطلوب للعدالة" عن شكل من أشكال الطقس الخطير. تبادل الأفكار مع الطلاب، مثل "الإعصار: مطلوب لهدمه المنازل. وينبغي أن تشمل الملصقات على نوع العاصفة، أين يمكن العثور على العاصفة وكيف تتكوّن وما خصائصها والسبب في كونها تحت تصنيف "مطلوب". تأكد من حفظ مساحة العرض لأعمال الطلبة المبدعين.

328_333_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L4.indd 332 22/12/16 9:14 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

328_333_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L4.indd 333 22/12/16 9:14 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب مراجعة أجوبتهم للأسئلة خلال الدرس. خاطب أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

◄ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الرئيسة في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل تلخيص الدرس بأسلوبك.

جبهات الإجابة المحتملة: عند التقاء كتلتان هوائيتان تتكون جبهة هوائية بينهما. تسبب الجبهات عادةً تغيرًا في حالة الطقس.

خرائط الطقس الإجابة المحتملة: تُستخدم خرائط الطقس في التنبؤ بحالة الطقس القادمة.

عواصف عاتية الإجابة المحتملة: من المهم أن تعرف بهبوب العواصف العاتية حتى تتمكن من البقاء آمنًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

334_335_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR4.indd 334 22/12/16 9:15 PM

Program: UAE | Component: GEN_SCI | 2nd Pass
Vendor: MPS | Grade: 4

فكر، وتحدث، واكتب

1 **المفردات** من أجل تنبأ أي من أجل توقع حالة الطقس.

2 **المقارنة والمقابلة** ادرس خريطة حالة الطقس لليوم.
تنبأ بحالة الطقس غدًا. ستختلف الإجابات.

توقعي	ماذا يحدث

3 **التفكير النقدي** كيف يمكن لراديو يعمل بالبطاريات أن يساعد على البقاء آمنًا في أثناء حدوث عاصفة؟
الراديو الذي يعمل بالبطاريات يُمكن الاعتماد عليه أكثر في أثناء العاصفة نظرًا لأنه لا يحتاج إلى كهرباء. يُصدر الراديو تحذيرات وتعليمات السلامة عند حدوث عاصفة حتى لو انقطعت الكهرباء.

4 **الإعداد للاختبار** تكوّن العاصفة عادةً
A داخل كتلة هوائية.
B بمحاذاة جبهة.
C أعلى المباني المرتفعة.
D أعلى نهر.

5 **الإعداد للاختبار** أي المصطلحات يصف شكلًا شاهقًا رماديًا قمعيًا الشكل؟
A إعصار
B زوبعة
C جبهة هوائية باردة
D غيوم متراكمة

السؤال المهم كيف تُغير الجبهات والكتل الهوائية حالة الطقس؟
الإجابة المحتملة: جبهة الطقس هي منطقة التقاء كتلتين هوائيتين. تتسبب الجبهات الهوائية في هطول الأمطار وحدوث تغيرًا في درجة الحرارة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية على "السؤال الرئيس". اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس حتى الآن؟

يجب أن تبين إجابات الطلاب أنهم قد طوروا استيعابهم لمادة الدرس.

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب مطابقة كل عاصفة عاتية مع وصف مكتوب لتلك العاصفة.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب وصف أوجه التشابه والاختلاف بين الأعاصير والزوابع.

تحدٍ اطلب من الطلاب وصف الزوابع والأعاصير والبرق. اطلب من الطلاب وصف الأخطار المرتبطة بكل نوع من انواع هذه العواصف.

334_335_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR4.indd 335 22/12/16 9:15 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

اقرأ في موضوع علمي

الهدف

- سيقوم الطلاب بتحديد حقيقة في المقال.

موسم الأعاصير

النوع الأدبي: واقعي

- **أي من الأدلة تخبرك أن هذه قصة عن حدث حقيقي؟** الإجابات المحتملة: الصور. صورة رادار دوبلر وصورة من الأقمار الصناعية. المعلومات الواردة في التسميات التوضيحية

قبل القراءة

اطلب من الطلاب مشاركة ما يعرفونه عن الأعاصير المدارية. ثم اطلب منهم قراءة عنوان المقال والنظر في الصور وقراءة التسميات التوضيحية. اسأل:

- **لماذا برأيك يدرس العلماء الأعاصير المدارية؟** الإجابات المحتملة: لتعلم كيفية التنبؤ بها. للمساعدة في إعداد الناس لقدوم الإعصار
- **باعتقادك لماذا يوجد المركز القومي للأعاصير في ميامي، فلوريدا؟** الإجابات المحتملة: إنه المكان الذي ضُرب بالكثير من الأعاصير. فمن السهل دراسة الأعاصير هناك.

اشرح أن موسم الأعاصير المدارية هو الوقت الذي يتشكل به العديد من الأعاصير. تكلم عن الأضرار التي قد تسببها الأعاصير المدارية. اسأل:

- **لماذا برأيك تعتبر الأعاصير المدارية خطيرة؟** الإجابات المحتملة: يمكنها الإضرار بالمنازل والتسبب في حدوث الفيضانات. كما أن رياح الإعصار المداري قوية جدًا إلى الحد الذي يسقط الأشجار والمباني أرضًا.

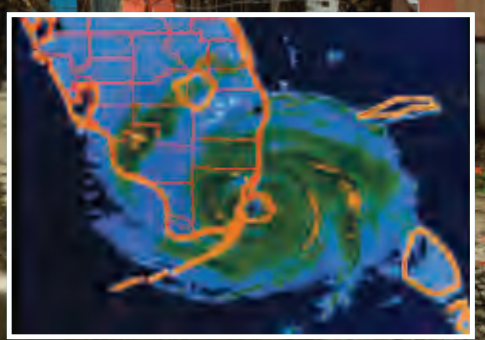
موسم الأعاصير

يمثل شهر حزيران/ يونيو بداية فترة حافلة بالنسبة للمركز الوطني للأعاصير في ميامي بولاية فلوريدا. ذلك عندما يبدأ موسم الأعاصير ويكون العلماء بالمركز مستعدون لأي حدث.

تتطور الأعاصير في البحر في ظروف معينة. تتضمن ماء المحيط الدافئ والضغط المنخفض والهواء الرطب والرياح الخفيفة. تقع عادةً في المحيط الأطلسي والشمال الشرقي من المحيط الهادئ بدءًا من حزيران/ يونيو إلى تشرين ثاني/ نوفمبر. عندما يتكون أي إعصار، فيمكن أن يتسبب في ريح عنيفة وأمواج ضخمة وفيضانات والعديد من الأضرار.

يجمع العلماء كميات هائلة من البيانات لدراسة أي إعصار. تجمع الأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض معلومات عن أنماط السحب. تسجل درجات الحرارة عند قمة السحب وعند سطح البحر.

تقيس الأقمار الصناعية كذلك اتجاه الرياح وسرعتها فوق المحيطات. تساعد هذه المعلومات العلماء على تتبع حجم أي عاصفة ومسارها وكثافتها.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

استخدم إكمال الناقص بالعبارة اجعل الطلاب يبحثون عن ثلاث أدوات يستخدمها العلماء بدراسة الأعاصير. أنشئ قائمة بأنواع المعلومات التي يتم جمعها بكل أداة. أشر إلى الصور واسأل: **ماهي هذه الأداة؟ كيف تساعد العلماء في دراسة الأعاصير المدارية؟**

مبتدئ

يمكن للطلاب إكمال سياق الجملة
يستخدم العلماء _____ لدراسة الأعاصير المدارية

متوسط

يمكن للطلاب إكمال سياق الجملة
يستخدم العلماء _____ لإيجاد _____.

متقدم

يمكن للطلاب إكمال سياق الجملة
يستخدم العلماء _____ بغرض _____. إنها تخبرهم أن _____.

336_337_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_RIS4.indd 336 22/12/16 9:14 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

العلوم والتكنولوجيا والمجتمع

رادار دوبلر عبارة عن أداة أخرى يستخدمها العلماء المتخصصين في الأعاصير. يُرسل موجات راديو عبر هوائي. تعكس الأشياء الموجودة في الهواء مثل قطرات المطر الموجات مرة أخرى إلى الهوائي. يُمكن لرادار دوبلر أن يقيس اتجاه الأشياء المتحركة وسرعتها مثل أي إعصار يتحرك صوب الأرض.

تقيس العوّامات المنتشرة عبر المحيط الظروف مثل السطح والرياح والموجات، ودرجة الحرارة والضباب. تتجه الطائرات نحو مركز الإعصار لجمع البيانات عن الرياح والضغط ودرجة الحرارة، والرطوبة.

يُدخل العلماء كل هذه البيانات إلى أجهزة حاسوب عملاقة لتصميم نموذج للإعصار. يساعدهم هذا النموذج على توقع سرعة الرياح وحجمها واتجاه الإعصار وأين ومتى يُمكن أن تصطدم بالأرض. يُمكن أن تقلل التوقعات الدقيقة بمسار الإعصار من الخسائر في الأرواح والممتلكات.

▲ **تساعد مثل هذه الأقمار الصناعية العلماء على تتبع حالة الطقس.**

الحقيقة والرأي

◄ **تخبرك الحقائق عن شيء ما حدث بالفعل.**

◄ **الآراء هي ما يفكر به شخصٍ ما فيما يخص الحقائق والأحداث.**

اكتب عن الموضوع

الحقيقة والرأي

1. ما هي التقنيات التي تساعد العلماء على دراسة الأعاصير؟
تساعد الأقمار الصناعية ورادار دوبلر والعوّامات العلماء.

2. كيف سيكون الوضع عند مواجهة إعصار؟
سيكون هناك ريح وأمطار قوية. ستلاحظ كذلك أمواج وفيضانات هائلة.
قد تُدمر أشجار وطرق ومباني.

حقوق الطبع والنشر © بمجلة لصالح McGraw-Hill Education

أثناء القراءة

شجع الطلاب على التفكير في أدوات يستخدمها العلماء لجمع بيانات عن الأعاصير المدارية. اطلب من الطلاب الاهتمام بنوع المعلومات التي تجمعها كل أداة أثناء قراءة المقال. اسأل:

- **كيف تحصل الأقمار الصناعية على معلومات حول الأرض؟** تدور الأقمار الصناعية حول الأرض لجمع المعلومات.
- **كيف تختلف المحطات العائمة عن الأقمار الصناعية؟** تنتشر المحطات العائمة في جميع أنحاء المحيطات؛ أما الأقمار صناعية فهي تعلو كوكب الأرض.
- **ما هو نوع المعلومات التي يجمعها العلماء عن الأعاصير المدارية؟** حجم الإعصار. سرعة هبوب الرياح. مسار الإعصار

بعد القراءة

اشرح أن الحقيقة هي الشيء الذي يمكن إثباته أو ملاحظته وأن الرأي يأتي من الأفكار أو المشاعر الخاصة للمؤلف. اطلب من الطلاب إيجاد الحقائق حول الأعاصير من هذا المقال وتسجيلها.

اطلب من الطلاب البحث عن الآراء في المقال. لا يوجد ناقش لما لا يوجد آراء في المقال. لأنه ليس مقالا قصصيا ثم اطلب من الطلاب كتابة آرائهم حول الإعصارات المدارية. شجع الطلاب على مشاركة الحقائق والآراء الخاصة بهم مع باقي الصف.

اكتب عن الموضوع

1. يستخدم العلماء البيانات التي جمعتها أقمار رادار دوبلر والعوامات لدراسة الأعاصير.

2. فقد تتسبب في هبوب الرياح القوية والأمواج الكبيرة والفيضانات والكثير من الأضرار على الأشجار والمنازل والمباني.

336_337_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_RIS4.indd 337 22/12/16 9:15 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

التخطيط لدرسك

توقف هنا لأجل

الدرس 5 المناخ

السؤال المهم

لماذا تتغير أنماط الطقس؟

الأهداف

- عرف وأعط أمثلة عن المناخ.
- اشرح العوامل الرئيسة التي تحدد المناخ.

مهارة القراءة الحقيقة والرأي

حقيقة	رأي

ستحتاج منظم بيانات للحقائق والآراء.

المسار السريع

خطة الدرس إذا كان الوقت غير كاف، اتبع المسار السريع واستخدم المصادر الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

338A_338B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP5.indd 1 22/12/16 9:16 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

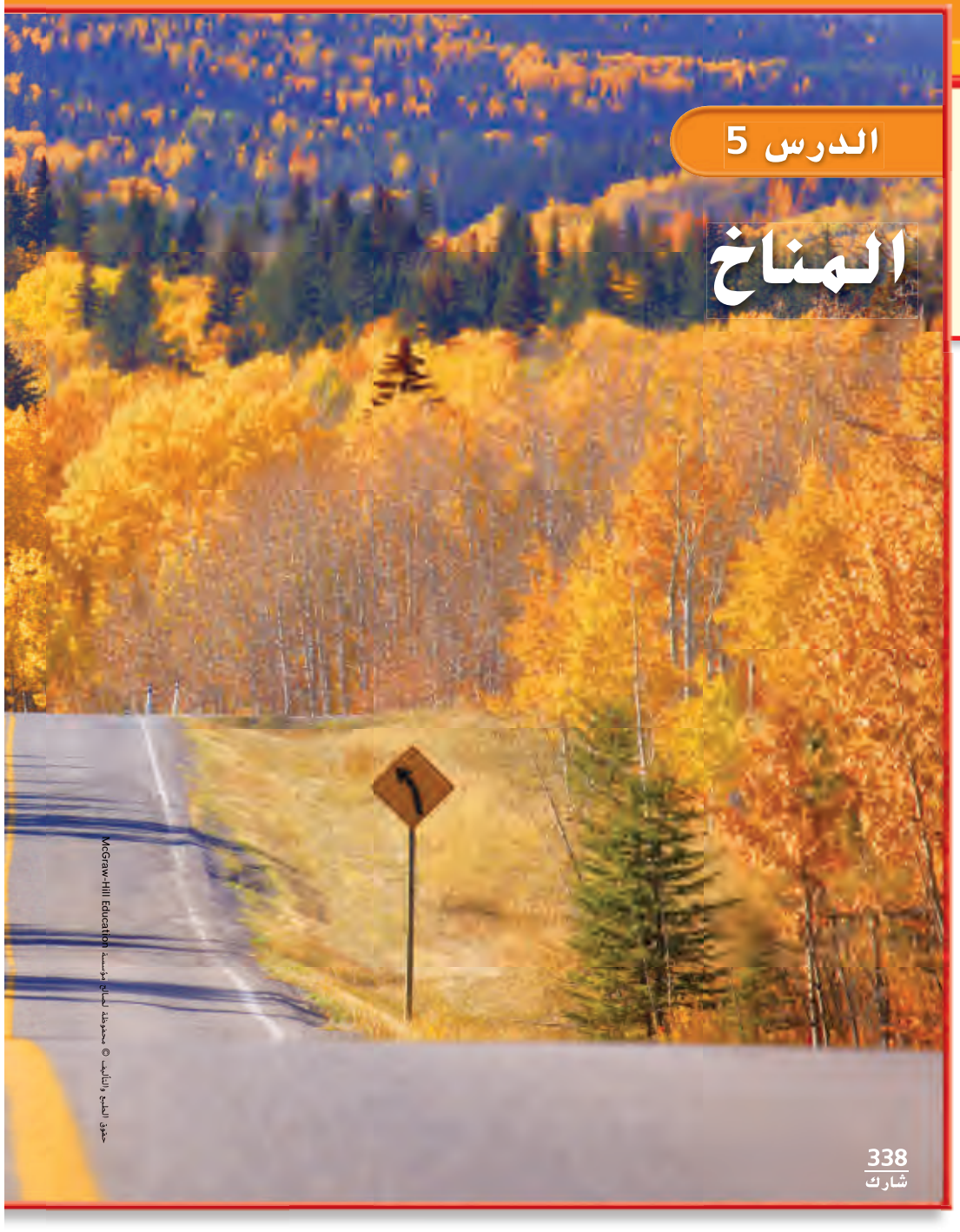
338A_338B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP5.indd 2 22/12/16 9:16 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الدرس 5 المناخ

الأهداف

- عرف وأعط أمثلة عن المناخ.
- اشرح العوامل الرئيسة التي تحدد المناخ.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اطلب من الطلاب مناقشة ما يعرفونه عن المناخ. اسألهم كيف يختلف المناخ حول العالم. أدرج ردود الطلاب على اللوحة. اسأل:

- **كيف يختلف الطقس عن المناخ؟** الإجابات المحتملة: الطقس هو حالة الغلاف الجوي في زمان محدد ومكان محدد. المناخ هو نمط حالات الطقس الموسمية، بما في ذلك معدل درجة الحرارة ومعدل هطول الأمطار.

تهيئة

ابدأ بإجراء مناقشة

أدر مناقشة بين الطلاب عن المناخ المحلي. اطلب منهم وصف كيف يكون الطقس عادة خلال فصل الشتاء والصيف والخريف والربيع. اكتب إجاباتهم على اللوحة. يتفق الطلاب على وصف عام لمعدل حالة الطقس في منطقتك. اسأل:

- **كيف يكون الطقس في فصل الصيف والشتاء والخريف والربيع؟**
- **كيف تصف معدل الطقس على مدار السنة؟**

338_341_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO5.indd 338 22/12/16 9:14 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

انظر وتساءل

اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **كيف يكون نفس الوقت من العام مختلفًا جدًا عن مكان آخر؟**

اكتب الأفكار على اللوحة وأشر إلى أية مفاهيم مغلوطة قد تكون موجودة لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم المغلوطة بينما تقوم بتدريس الدرس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال الرئيس. اطلب منهم التفكير في الأمر أثناء قراءة الدرس. أخبر الطلاب أنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.

338_341_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO5.indd 339 22/12/16 9:15 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

استكشف

أفراد | 30 دقيقة

خطط مسبقًا تأكد من أن خريطة للولايات المتحدة متاحة لهذا النشاط. يمكن للطلاب استخدام أقلام ملونة لتلوين رمز المدن. تأكد أن المواد المرجعية متاحة. كما يمكنك أيضًا إضافة مواقع الإنترنت المناسبة للطلاب كمرجعية لاستخدامها.

الغرض هذا النشاط يساعد الطلاب على فهم كيف يتغير المناخ طبقًا للمكان. يجب أن يتعلم الطلاب متوسط درجات الحرارة وهطول الأمطار في المدن المستهدفة. سوف يكتشف الطلاب أن المناخ يتحدد بكم يبعد المكان شمالًا أو جنوبًا، فضلًا عن مدى قرب المكان من المحيط.

الاستقصاء الموجّه

1. تأكد أن الطلاب يمكن أن يحددوا موقع المدن على خريطة للولايات المتحدة.

ما الذي يؤثر على أنماط الطقس؟

الهدف

اكتشاف العوامل التي تحدد أنماط الطقس في أماكن مختلفة.

المواد

- ورق
- أقلام سبورة

الإجراء

1. حدد موقع المدن شيكاغو وميامي وفينيكس وسياتل على خريطة الولايات المتحدة.
2. **التوقع** يوضح جدول البيانات درجة الحرارة وهطول الأمطار سنويًا لهذه المدن الأربعة. توقع المكان المناسب لكلٍ منها في الجدول.
3. **التصنيف** انسخ الجدول. ابحث عن أنماط طقس المدن الأربعة. ضع المدن حيثما يناسبها.
4. اكتشف درجة الحرارة وهطول الأمطار سنويًا للمكان الذي تعيش فيه. أضف هذه البيانات إلى جدولك.

المدينة	درجات الحرارة السنوية	الهطول السنوي
1 فينكس		
2 ميامي		
3 شيكاغو		
4 سياتل		
5 مجتمعي	ستختلف الإجابات	ستختلف الإجابات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

338_341_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO5.indd 340 22/12/16 9:15 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

نشاط استقصائي

استنتج الخلاصات

5 قارن الجدول بتوقعاتك في الخطوة 2. كيف يُقارن بها؟

ستختلف الإجابات

6 **تفسير البيانات** أي المدن قريبة من المحيط؟ كيف تُقارن بياناتهم بالمدن الأخرى؟ أي المدن أبعد جنوبًا؟ كيف تُقارن بالمدن الشمالية؟

سياتل وميامي قريبتان من محيطات. إنهما ممطرتان أكثر وتمتازان بأن درجات الحرارة القصوى بها أقل. مدينتا فينيكس وميامي هما الأبعد جنوبًا. هما أدفأ من المدن الشمالية.

استكشاف المزيد

اطلع على خريطة حالة الطقس لليوم. قارن بين الطقس في كلٍ من المدن الأربعة بجدول بياناتك. هل طقس اليوم مشابه للأنماط السنوية أو مختلف عنها؟ هل يمكنك تفسير أي اختلافات؟

ستختلف الإجابات

الاستقصاء المفتوح

فكر في تأثير طقس الجبال. صِغ سؤال عن هذا الموضوع. ثم ضع خطة للإجابة على سؤالك.

سؤالي هو: نموذج سؤال: هل يختلف الطقس عند أحد جانبي الجبل عنه عند الجانب الآخر؟

كيف يمكنني اختبار ذلك الأمر: نموذج إجابة: أستطيع استخدام الكتب والإنترنت للبحث عن سؤالي.

نتائجي هي: نموذج إجابة: تهطل الأمطار غالبًا على أحد جانبي الجبل أكثر من الجانب الآخر منه.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجّه

استكشاف المزيد

يمكن للطلاب العثور على أحوال الطقس اليومية لأربع مدن في صحيفة أو على مواقع الإنترنت المعتمدة، إذا كان متاحًا. سوف تختلف الإجابات تبعًا للموسم والظروف الجوية الحالية في المدن الأربع.

نشاط استقصائي إضافي

اطلب من الطلاب التفكير في تأثير الجبال على الطقس. اطلب منهم إعداد سؤال عن هذا الموضوع ثُم إعداد خطة للإجابة عن سؤالهم.

استكشف البدائل

هل يؤثر الارتفاع على المناخ؟

المواد خريطة الولايات المتحدة، المواد البحثية ومواقع الإنترنت المصرح بها.

اطلب من الطلاب إجراء بحث عن كيفية تأثير الارتفاع أو الارتفاع فوق أو تحت مستوى سطح البحر على المناخ. اطلب من الطلاب اختيار مدينتين تقعان تقريبًا على نفس المسافة من المحيط وعند نفس خط العرض تقريبًا ولكن مع ارتفاعات مختلفة إلى حد كبير. بعد ذلك اطلب من الطلاب البحث والمقارنة بين مناخ المدينتين.

338_341_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO5.indd 341 22/12/16 9:15 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

2 تدريس

اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية حث الطلاب على مشاركة ما يعرفونه عن المناخ. قُم بمعاينة العناوين والتسميات والوسائل المرئية مع الطلاب ودعوتهم للتنبؤ بما قد تعلموه حول المناخ.

مفردات اطلب من الطلاب قراءة كلمات المفردات بصوت عال. اسأل الطلاب مشاركة تعريفات هذه الكلمات وتسجيل إجاباتهم على اللوحة. عندما تقدم كل مصطلح في الصف، قارن بين تعريفات النص والتعاريف المقدمة من الطلاب.

مهارة القراءة حقائق وآراء

مخطط مفاهيم اجعل الطلاب يملؤون مخطط مفاهيم الحقائق والآراء أثناء قراءتهم الدرس. يُسمح للطلاب باستخدام أسئلة "تدريب سريع" للتعرف على كل حقيقة ورأي.

حقيقة	رأي

ما المناخ؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب وصف المناخ الذي تعيش فيه اسأل:

- **كيف تصف المناخ حيث تعيش؟** سوف تختلف الإجابات ولكن يتعين على الطلاب الاستشهاد بالأنماط الموسمية للطقس ودرجة الحرارة وكمية الأمطار.
- **هل زرت منطقة مناخها مختلف؟ ماذا كان الفرق؟** ستختلف الإجابات

اقرأ وأجب

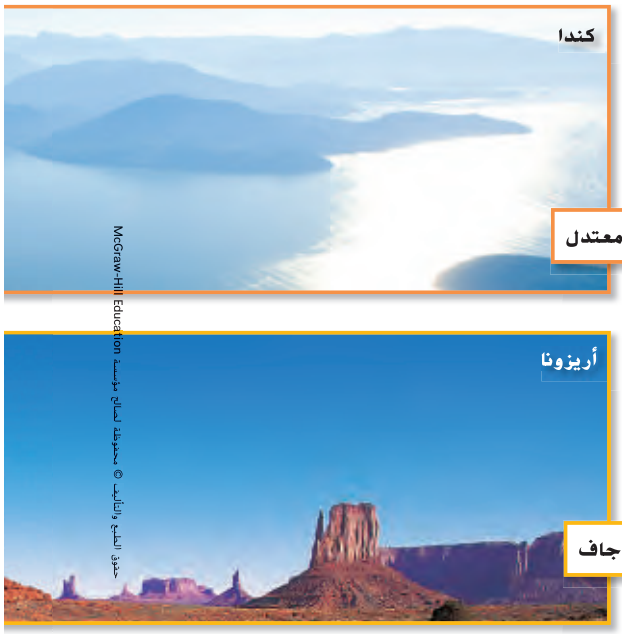
ما المناخ؟

ضع خط تحت الجزء من النص الذي يتحدث عن مناخ سيائل.

قد تتغير حالة الطقس حيث تعيش من يوم للآخر. إلا أنه يُمكنك توقع الحالة التي سيكون عليها الطقس في كل فصل موسمي. يُطلق على نمط الجو الموسمي الذي يحدث عامًا تلو الآخر **المناخ**.

المناخ ليس متماثلًا في كل مكان على كوكب الأرض. مدينة فينيكس الواقعة في جنوب غربي الولايات المتحدة. المناخ هناك دافئ جاف طوال العام. نادرًا ما تتساقط الثلوج والأمطار. مدينة سياتل الواقعة في شمال غربي الولايات المتحدة. المناخ هناك بارد ممطر.

يعتمد المزارعون على المناخ لنمو محاصيلهم. تنمو بعض المحاصيل على نحوٍ جيدٍ في المناخات الباردة ذات الأمطار المنتظمة. تحتاج المحاصيل الأخرى إلى مناخات جافة. ومع ذلك، تحتاج المحاصيل الأخرى إلى مناخات دافئة رطبة.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

كيف يُصنّف المناخ؟ يتم تصنيف المناخ عن طريق درجة الحرارة وكمية هطول الأمطار والغطاء النباتي المميز الموجود بالمنطقة. ويسمى نظام التصنيف الرئيس المستخدم تصنيف كوبن للمناخ. طوّره فلاديمير كوبن في أوائل القرن العشرين. هذا النظام يتكون من ستة أقسام رئيسية للمناخ هي: الاستوائي والجاف والمعتدل والقطبي والقاري وشديد الارتفاع. وتنقسم هذه المناخات الست إلى عدة مجموعات فرعية. على سبيل المثال، ينقسم المناخ الاستوائي إلى رطب على مدار السنة وشتاء جاف ورياح موسمية.

342_347_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L5.indd 342 22/12/16 9:15 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

المناطق المناخية

فكر في المناخ بوصفه معدل حالة الطقس في مكان معين لفترة زمنية طويلة. المناخ له أنماط متشابهة مثل درجة الحرارة والرطوبة وهطول الأمطار وحالة الرياح. بإمكاننا أن نسمي هذه المنطقة منطقة مناخية.

المناطق القطبية تمتاز بمناخٍ باردٍ وقلة سقوط الأمطار. المناطق الاستوائية قريبة من خط الاستواء. هناك يكون المناخ دافئ ورطب وممطر. المناطق المعتدلة التي تقع بين المناطق القطبية والمناطق الاستوائية. يكون للمناخات المعتدلة غالبًا أربعة فصول موسمية. يكون لبعضها فصلين موسميين فقط—أحدهما جاف والآخر ممطر. أم المناطق الأخرى تكون إما جافة أو باردة.

مراجعة سريعة

1. صِف مناخ منطقتك.

ستختلف الإجابات. تُقبل الإجابات المعقولة

الإكوادور

استوائية

ألاسكا

بارد

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طوِّر مفرداتك

الطقس ذكّر الطلاب أن مناخ منطقة معينة يصف متوسط درجة الحرارة وكمية الأمطار على مدى سنوات عديدة. فيضان واحد، على سبيل المثال، لا يجعل المناخ "رطبًا".

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اشر للطلاب على الوسائل المرئية بهذه الصفحات. اسأل:

- **كيف يختلف المناخ القطبي عن المناخ الاستوائي؟** الإجابات المحتملة: المناخ القطبي بارد. المناخ الاستوائي حار ورطب.
- **لماذا يكون لمنطقة المناخ الاستوائي غطاء نباتي أو حياة نباتية تختلف عن منطقة المناخ المعتدل؟** الإجابات المحتملة: درجة الحرارة وكمية الأمطار والرطوبة تؤثر جميعها على نمو النبات. النباتات التي تزدهر في المنطقة ذات المناخ الاستوائي قد لا تنجو في منطقة ذات مناخ معتدل ودرجة حرارة أكثر جفافًا وبرودة.

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب وصف الفرق بين المناخ والطقس في دفاترهم.

إثراء اطلب من الطلاب وصف كيف تصنف المناخات وذكر أنواع المناخات.

342_347_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L5.indd 343 22/12/16 9:15 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

ما الذي يحدد المناخ؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

ناقش الطلاب حول العوامل المؤثرة في المناخ. اسأل:

- **أي عوامل قادرة على التأثير على المناخ؟** الإجابات المحتملة: خط العرض أو الموقع على شمال أو جنوب خط الاستواء. الارتفاع أو الارتفاع فوق مستوى سطح البحر. المسافة من محيط.
- **ما المقصود بخط العرض؟** خط العرض هو المسافة شمالا أو جنوبا من خط الاستواء. ويقاس بالدرجات.
- **لما تكون المناطق القريبة من القطبين أبرد من المناطق الأبعد من القطبين؟** المناطق القريبة من القطبين تتلقى أشعة الشمس المباشرة بشكل أقل، لذلك فإنها تتلقى قدرًا أقل من الطاقة من الشمس.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الخرائط. ذكّر الطلاب بالبحث عن مفتاح الخريطة أو العنوان التفسيري قبل محاولة تفسير البيانات على الخريطة. اسأل:

- **أي من الرموز تمثل تيارات المحيطات الباردة والدافئة؟** تمثل الأسهم الزرقاء تيارات باردة. وتمثل السهام الحمراء تيارات دافئة.

تيارات المحيط

اقرأ الخريطة

كيف تتحرك التيارات الدافئة على نحوٍ عام؟

تتحرك التيارات الدافئة من المنطقة الاستوائية شمال أو جنوب القارات.

ما الذي يحدد المناخ؟

تؤثر عدة أشياء على مناخ المنطقة بمرور الوقت. تشمل خطوط العرض والرياح وتيارات المحيط.

خطوط العرض

خطوط العرض هي خطوط رفيعة تسير شرقًا وغربًا على بعض الخرائط. خط العرض مقياس لبُعد أي مكان عن خط الاستواء. خط العرض عند خط الاستواء مُحدد عند درجة الصفر. يتزايد خط العرض كلما تحركت شمالًا أو جنوبًا منه. تقع أعلى درجات خطوط العرض عند القطبين الشمالي والجنوبي. كلاهما يقعان عند خط عرض 90 درجة.

المناخات القريبة من خط الاستواء دافئة ممطرة. المناخ لطيف أو معتدل بين خط الاستواء والقطبين. المناخ بارد طوال العام بالقرب من القطبين.

الرياح العالمية

تُسبب الاختلافات في درجات الحرارة بين خطوط العرض الرياح العالمية. هذه هي الرياح التي تنقل الهواء بين خط الاستواء والقطبين. يرتفع الهواء الدافئ بالقرب من خط الاستواء ويتحرك صوب القطبين. يهبط الهواء البارد بالقرب من القطبين ويتحرك صوب خط الاستواء.

تيارات المحيط

أي **تيار** هو تدفق موجه لغاز أو سائل. تنقل بعض تيارات المحيط الماء الدافئ من خط الاستواء إلى القطبين. وينقل البعض الآخر الماء البارد من القطبين صوب خط الاستواء. يوجد هناك أيضًا تيارات تتحرك بمحاذاة خطوط العرض. تكوّن هذه التيارات معًا أنماط دائرية في المحيطات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **حدد عاملًا واحدًا يؤثر على المناخ.** الإجابات المحتملة: خط العرض. ارتفاع؛ تيارات المحيط؛ البعد عن البحيرات والمحيطات

إثراء لماذا يختلف المناخ بالقرب من محيط عن المناخ الأبعد على البر؟ يستغرق المحيط وقتا أطول للتسخين والتبريد بالمقارنة باليابسة. يتولى المحيط تسخين وتبريد اليابسة القريبة منه وهذا يقلل من درجات الحرارة القصوى التي تؤثر على اليابسة التي هي أبعد على البر.

342_347_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L5.indd 344 22/12/16 9:15 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

البُعد عن المياه

هل تحب السباحة في الشاطئ خلال الصيف؟ قد تكون لاحظت أن الماء يبقى باردًا حتى في أكثر الأيام حرًا. ذلك لأن الماء يسخن ببطء أكثر من الأرض. يبرد الماء ببطء أكثر أيضًا.

تذكر أن أكثر من 70 بالمائة من سطح الأرض مُغطى بالماء. تسخن الأرض والماء ويبردا عند درجات مختلفة. توثر هذه الاختلافات على درجة حرارة الهواء وسقوط الأمطار بالمناطق المجاورة.

المناخات بالقرب من البحيرات والمحيطات أبرد وأكثر إمطارًا من المناطق اليابسة الأبعد. فصول الصيف أبرد. فصول الشتاء أدفأ. يقلل القرب من الماء أقصى معدلات درجة الحرارة. إنه يُزيد أيضًا من الرطوبة في الهواء.

تجربة سريعة

للتدريب على المقارنة بين مناخ مدينتين، قم بإجراء التجربة السريعة بنهاية الكتاب.

مراجعة سريعة

2. الإكوادور مناخه دافئ. هل هذه الجملة حقيقة أم رأي؟ فسّر.

هذه حقيقة لأنه يُمكن إثبات أن المناخ دافئ بالقرب من خط الاستواء

3. كيف قد يكون البحارّة درسوا تيارات المحيط والرياح العالمية في الماضي؟

الإجابة المحتملة: قد يكونوا لاحظوا حركة سفنهم وطول المدة التي تأخذها للسفر من مكانٍ لآخرٍ.

المناخ في هذا الموقع من اليابسة في أمريكا الشمالية بارد مثلج.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

تصنيف وتدعيم المفردات وجّه انتباه الطلاب إلى الخريطة. أشر إلى بعض تيارات المحيط واطلب من الطلاب تصنيف تلك التيارات كباردة أو دافئة ناقش معاني الكلمات مفتاح وتيار من حيث ارتباطها بسياق النص. اشرح أن هذه الكلمات لها معان أخرى. إن ***key*** تعني أيضا "أداة تستخدم لفتح الأقفال". ***Current*** يمكن أن تعني "حديث". استنبط الجمل من الطلاب باستخدام كلا التعريفين للكلمات.

مبتدئ يمكن للطلاب قول كلمات دافئ وبارد لجمع تيارات المحيطات.

متوسط يمكن للطلاب استخدام جمل بسيطة لتصنيف تيارات المحيط الدافئة والباردة.

متقدم يمكن للطلاب استخدام جمل كاملة لتصنيف تيارات المحيط الدافئة والباردة.

تجربة سريعة

أفراد

15 دقيقة

المناخ في مدينتين

انظر التجارب السريعة الواردة في نهاية الكتاب.

الهدف استخدم البيانات لوصف مناخين.

المواد مخطط البيانات المناخية، خريطة الولايات المتحدة

1. تأكد من أن خريطة للولايات المتحدة متاحة للطلاب لاستخدامها لتحديد موقع المدينتين.

2. كلا المناخان يتميزان بالصيف الحار والشتاء البارد وعلى مدار السنة هطول الأمطار. مدينة فارجو شتاءها أكثر برودة وصيفها أكثر سخونة من مدينة سياتل يهطل بها مزيد من الأمطار بالمقارنة بمدينة فارجو خلال فصل الشتاء ولكن أقل من النصف خلال فصل الصيف.

3. الاختلاف الرئيس هو قرب سياتل للمحيط. المحيط الهادئ يؤثر على درجة الحرارة في سياتل وكمية سقوط الأمطار.

طوّر مفرداتك

التيار **أصل الكلمة** كلمة التيار مشتقة من الكلمة اللاتينية السريانو التي تعني السريان أو الجري. التيار يتدفق أو يسري في اتجاه محدد.

342_347_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L5.indd 345 22/12/16 9:15 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

كيف تؤثر الجبال على المناخ؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اسأل الطلاب كيف في اعتقادهم يؤثر جبل أو سلسلة جبال على المناخ. اسأل:

- **ما المقصود بالارتفاع؟** الإجابات المحتملة: مدى علو المكان عن سطح البحر. الارتفاع فوق مستوى سطح البحر
- **كيف يتغير المناخ كلما تصعد إلى أعلى الجبل؟** تصبح درجة الحرارة أبرد ويتغير الغطاء النباتي.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

اشر للطلاب على الوسائل المرئية بهذه الصفحة. اطلب من الطلاب وصف تحركات كتل الهواء. اسأل:

- **ماذا يحدث لكتلة الهواء عندما تتحرك صعودا على جانب الجبل؟** مع تحرك كتلة الهواء فوق جانب الجبل، فإنها تبرد. كلما يبرد الهواء فإن بخار الماء في الهواء يتكثف ويشكل الغيوم ويتسبب بهطول الأمطار.

كيف تؤثر الجبال على المناخ؟

خطوط العرض والماء والرياح ليست العوامل الوحيدة التي تؤثر على المناخ. الجبال أيضًا لها تأثير.

الارتفاع

المناخ عند قاعدة أي جبل أدفأ دائمًا منه عند قمة الجبل. كلما زاد الارتفاع، انخفضت درجة حرارة الهواء. الارتفاع مقياس لطول أي مكان فوق منسوب ماء البحر.

ماذا يحدث عند تقابل كتلة هوائية مع أي جبل؟ يرتفع الهواء على جانبي الجبل. كلما زاد الارتفاع، تصبح درجة الحرارة أكثر برودة. يتبخر الماء في الهواء الذي يتكثف إلى سحب.

السحب وسقوط الأمطار

بينما تتحرك السحب أعلى أي جبل، تصبح قطرات الماء بها ثقيلة. سقوط الأمطار. في نفس الوقت الذي تمر فيه كتلة هوائية أعلى الجبل، يكون الهواء جافًا. لهذا السبب، يميل المناخ فوق أحد جانبي الجبل أن يكون ممطرًا. المناخ فوق الجانب الآخر يكون جافًا على الأغلب.

مراجعة سريعة

4. ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة. يكون الهواء الذي مر للتو أعلى الجبل _____.
   a. دافئًا
   b. ممطرًا
   (c) جافًا
   d. ثقيلًا

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

أنشئ كتيب للسفر

ادع الطلاب لاختيار المناخ الذين درسوه في الدرس أو مناخ آخر يهتمون به. يمكن للطلاب استخدام المعلومات في الدرس أو القيام بأبحاث إضافية لصنع "كتيبات السفر" للمناخ الذي تم اختياره. يتعين على الطلاب وصف المناخ في كتيبات السفر. ويمكن أن تشمل الكتيبات صور وتفاصيل عن المنطقة التي تتمتع بالمناخ الذي اختاره الطالب.

342_347_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L5.indd 346 22/12/16 9:15 PM

Program: UAE | Component: GEN_SCI | 2nd Pass
Vendor: MPS | Grade: 4

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

342_347_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L5.indd 347 22/12/16 9:15 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم للأسئلة خلال الدرس. عالج أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

◄ ملخص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص نقاط الدرس الرئيسة في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل تلخيص الدرس بأسلوبك.

المناخ الإجابة المحتملة: المناخات أنماط منتظمة من درجة حرارة الهواء والرطوبة، وهطول الأمطار، والرياح.

العوامل المؤثرة على المناخ الإجابة المحتملة: يتأثر المناخ بخطوط العرض، والرياح العالمية، وتيارات المحيط، والبعد عن المحيطات والبحيرات.

المناخات الجبلية الإجابة المحتملة: تؤثر خطوط العرض على المناخات الجبلية. تنخفض درجة الحرارة كلما صعدت أعلى الجبال.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

348_349_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR5.indd 348 22/12/16 9:15 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

فكر، وتحدث، واكتب

1 **المفردات** تنقل تيارات المحيط الحرارة من مكانٍ لآخر.

2 **الحقيقة والرأي** اختر المناخ. لماذا ستستمتع بالحياة في هذا المناخ؟ لماذا لن تستمتع بهذا المناخ؟ أدرِج حقائق من هذا السؤال.

رأي	حقيقة
	ستختلف الإجابات.

3 **التفكير النقدي** كيف يختلف المناخ عن الطقس؟

الطقس هو الأحوال اليومية للرطوبة، ودرجة الحرارة، وهطول الأمطار، وضغط الهواء، والرياح. المناخ هو معدل حالة الطقس في أي مكان لفترة زمنية طويلة.

4 **الإعداد للاختبار** خط العرض يقيس للمسافة من

A كتلة هوائية.
B تيارات المحيط.
C جبل.
(D) خط الاستواء.

5 **الإعداد للاختبار** أين الارتفاع الأعلى؟

(A) أعلى قمة جبل
B عند قاعدة جبل
C عند مستوى البحر
D في وادي

السؤال الأساسي لماذا تتغير أنماط الطقس؟

الإجابة المحتملة: ينقل الهواء وتيارات المحيط الكتل الهوائية والجبهات التي يصاحبها تغيرًا في حالة الطقس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب مقارنة المناخات القريبة والبعيدة عن خط الاستواء.

ضمن المستوى حث الطلاب على رسم صور وتسميتها لتوضيح على الأقل اربع مناطق مختلفة في المناخ.

التحدي اطلب من الطلاب رسم وتسمية رسم تخطيطي يبين كيف يؤثر جبل على هطول الأمطار والمناخ وحركة الكتل الهوائية.

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية على "السؤال الرئيس". اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس حتى الآن؟

يجب أن تبين إجابات الطلاب أنهم قد طوروا استيعابهم لمادة الدرس.

348_349_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR5.indd 349 22/12/16 9:15 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

كن عالمًا

مجموعات صغيرة

30 دقيقة

مهارات لاحظ، استدل

الهدف

- صف كيف يؤثر الهواء الدافئ على الطقس؟

المواد ورقة ومقص وخيط ومصدر حرارة.

خطط مسبقًا اقطع الأوراق إلى دوائر بقطر 10 سم تقريبا. تأكد من مراجعة إجراءات السلامة المختبرية المتعلقة باستخدام المقص والأجسام الساخنة، مثل مصدر الحرارة المستخدم في هذا النشاط. مصدر الحرارة المستخدم يمكن أن يكون مصباح مكتبي.

توسع هذا النشاط يظهر للطلاب أن الهواء الدافئ أقل كثافة من الهواء البارد ونتيجة لذلك، سوف يرتفع.

المواد

ورق

مقص

خيط

مصدر الحرارة

استقصاء تنظيمي

كيف يؤثر الهواء الدافئ على الطقس؟

كوّن فرضية

يُمكن أن تؤثر الكتل الضخمة من الهواء الدافئ على مناخ أي منطقة. يُمكنك أن تصمم نموذج يصف كيف يتحرك الهواء الدافئ. ماذا تعتقد أنه سيحدث إذا أبقيت على ورقة حلزونية الشكل معرضة لمصدر حرارة؟ اكتب إجابتك بصيغة" إذا سخن الهواء، فمن ثم سوف .... الورقة الحلزونية الشكل"

ستختلف الإجابات

اختبر فرضيتك

1. **كن حذرًا.** اقطع دائرة من أي ورقة في شكل حلزوني.

2. اربط قطعة خيط بأحد أطراف الورقة.
3. هل شغّل معلمك مصدرًا للحرارة، مثل مصباح. أمسك الحلزون أو علقه بحرص على ارتفاع حوالي 15 سنتيمترًا من مصدر الحرارة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

350_353_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_BS5.indd 350 22/12/16 9:16 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

التحقق من الاستقصاء

4 **لاحظ** ماذا يحدث للورقة الحلزونية.
ستختلف الإجابات يجب أن يلاحظ الطلاب دوران الورقة الحلزونية ببطء.

5 بينما تُمسك بالورقة حلزونية الشكل أعلى مصدر الحرارة، أغلق الحرارة. صِف ماذا يحدث للورقة حلزونية الشكل.
ستختلف الإجابات يجب أن يلاحظ الطلاب توقف الورقة حلزونية الشكل عن الدوران.

استنتاج الخلاصات

6 هل كانت فرضيتك صحيحة؟ كيف تحركت الورقة حلزونية الشكل عندما سُخِنت؟
ستختلف الإجابات يجب أن يلاحظ الطلاب أن ارتفاع الهواء الدافئ تسبب في دوران الورقة حلزونية الشكل.

7 **تواصل** ماذا حدث للورقة حلزونية الشكل عندما أغلقت مصدر الحرارة؟ كيف يُمكنك تفسير ذلك؟
توقفت الورقة حلزونية الشكل عن الدوران. لم يعد يُسخّن الهواء ولذلك توقف عن الارتفاع.

8 **استدل** ماذا يحدث للهواء فوق الأرضية التي يدفأ على مدار اليوم؟
يصبح الهواء أقل كثافة ويرتفع.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

الاستقصاء الموجّه

كيف يؤثر الهواء الدافئ على الطقس؟

ضع فرضية اذا كان الهواء دافئًا فإن دوامة الورق ستدور كلما ارتفع الهواء الدافئ.

اختبر فرضيتك

1 **كُن حذرًا!** تأكد أن الطلاب يأخذون حذرهم عند استخدام مقص لقطع الدوامة. اطلب من الطلاب قطع الدوامة بالتساوي قدر الإمكان.

2 **كُن حذرًا!** تأكد أن الطلاب يحملون دوامة الورق فيما لا يقل عن 15 سم بعيدًا عن مصدر الحرارة.

350_353_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_BS5.indd 351 22/12/16 9:16 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الاستقصاء الموجَّه

أي نوع من الأرض يغير درجة الحرارة بشكل اسرع؟

ضع فرضية الفرضيات المحتملة: إذا تم تسخين التربة والرمال والصخور، فإن أغمق المواد لونًا ستحتفظ بالحرارة لوقت أطول.

اختبر فرضيتك اطلب من الطلاب كتابة الموارد التي يحتاجون إليها والخطوات التي ستتبع. اشرح للطلاب أن الأرض التي تسخن ببطء سوف تحتفظ بالحرارة لفترة أطول من الزمن من الأراضي التي تسخن بسرعة.

استخلاص النتائج ستختلف الإجابات. يتعين على الطلاب دعم إجاباتهم باستخدام ملاحظاتهم المسجلة.

الاستقصاء الموّجه

أي نوع من الأرض تغير درجة الحرارة أسرع؟

كوّن فرضية

سخن الهواء بالحرارة المنبعثة من الأرض أو الماء. من بين التربة والرمال والصخور، أي نوع من الأرض يحتفظ بالحرارة لمدة أطول؟ اكتب إجابتك في شكل فرضيّة.

الفرضيات المحتملة إذا سُخِنت التربة والرمال والصخور، فمن ثم تحتفظ المواد ذات اللون الأدكن بالحرارة لفترة أطول.

اختبر فرضيتك

صمم تحقيقًا لاكتشاف أي نوع من الأرض يحتفظ بالحرارة لمدة أطول. دوّن أسماء المواد التي ستحتاجها والخطوات التي ستتبعها. سجّل نتائجك وملاحظاتك.

ستختلف النتائج والإجابات.

استنتاج الخلاصات

هل تدعم نتائجك فرضيتك؟ لِمَ نعم أو لِمَ لا؟

ستختلف الإجابات يجب أن يدعم الطلاب إجاباتهم باستخدام ملاحظاتهم المسجلة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دمج الرياضيات

قياس المعدل

أخبر الطلاب أنه يمكنهم قياس معدل دوران دوامة الورق. سيحتاج الطلاب ساعة إيقاف. عن طريق حساب عدد اللفات في مقدار معين من الوقت، يمكن للطلاب حساب معدل دوران دوامة الورق. اطلب من الطلاب حساب كم مرة تدور دوامة الورق في 10 ثواني. اسأل:

- **ما المقصود بمعدل الدوران؟** سوف تختلف الإجابات اعتمادًا على كيفية ارتفاع الهواء الساخن. لحساب المعدل يتعين على الطلاب أن يقسموا عدد اللفات خلال 10 ثوان على 10؛ هذا سيخبر الطلاب بعدد اللفات في الثانية الواحدة.

350_353_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_BS5.indd 352 22/12/16 9:16 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

التحقق من الاستقصاء

الاستقصاء المفتوح

ما الذي ترغب في تعلمه أيضًا عن الهواء والحرارة والمناخ؟ صمم استقصاء لإجابة سؤالك وصفه بالأسفل.
يجب تدوين استقصائك حتى تتمكن مجموعة أخرى من تكرار الاستقصاء باتباع نفس الإرشادات.

فرضيتي هي:

ستختلف الإجابات

تشمل تجربتي الخطوات التالية:

ستختلف الإجابات

استنتاجاتي هي:

ستختلف الإجابات

تذكّر أن تتبع خطوات التجربة العلمية.

اطرح سؤالًا

كوّن فرضية

اختبر فرضيتك

استنتاج الخلاصات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي إضافي

يستطيع الطلاب تصميم التجارب لتحديد ما إذا كانت المياه العذبة ترتفع درجة حرارتها بشكل أسرع من المياه المالحة أو ما إذا كان حجم الجسم المائي يؤثر على مدى سرعة ارتفاع درجات الحرارة. مساعدة الطلاب على تخطيط التحقيقات التي يجرونها من خلال مناقشة عنصر التحكم والمتغير في تجاربهم. اطلب من الطلاب البدء بتحديد المواد التي سوف تحتاج إليها.

ملاحظات المعلم

350_353_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_BS5.indd 353 22/12/16 9:16 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 6 التجوية والتعرية

السؤال المهم

مهارة القراءة التصنيف

ستحتاج منظما تخطيطيا للتصنيف.

الأهداف

- تحديد وإعطاء أمثلة على التجوية الفيزيائية والكيميائية.
- شرح كيف تساعد التعرية في تحليل وبناء اليابسة على كوكب الأرض.

المسار السريع

خطة الدرس إذا كان الوقت غير كاف، اتبع المسار السريع واستخدم المصادر الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

354A_354B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP6.indd 1 22/12/16 9:17 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

354A_354B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP6.indd 2 22/12/16 9:17 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الدرس 6 التجوية والتعرية

الأهداف

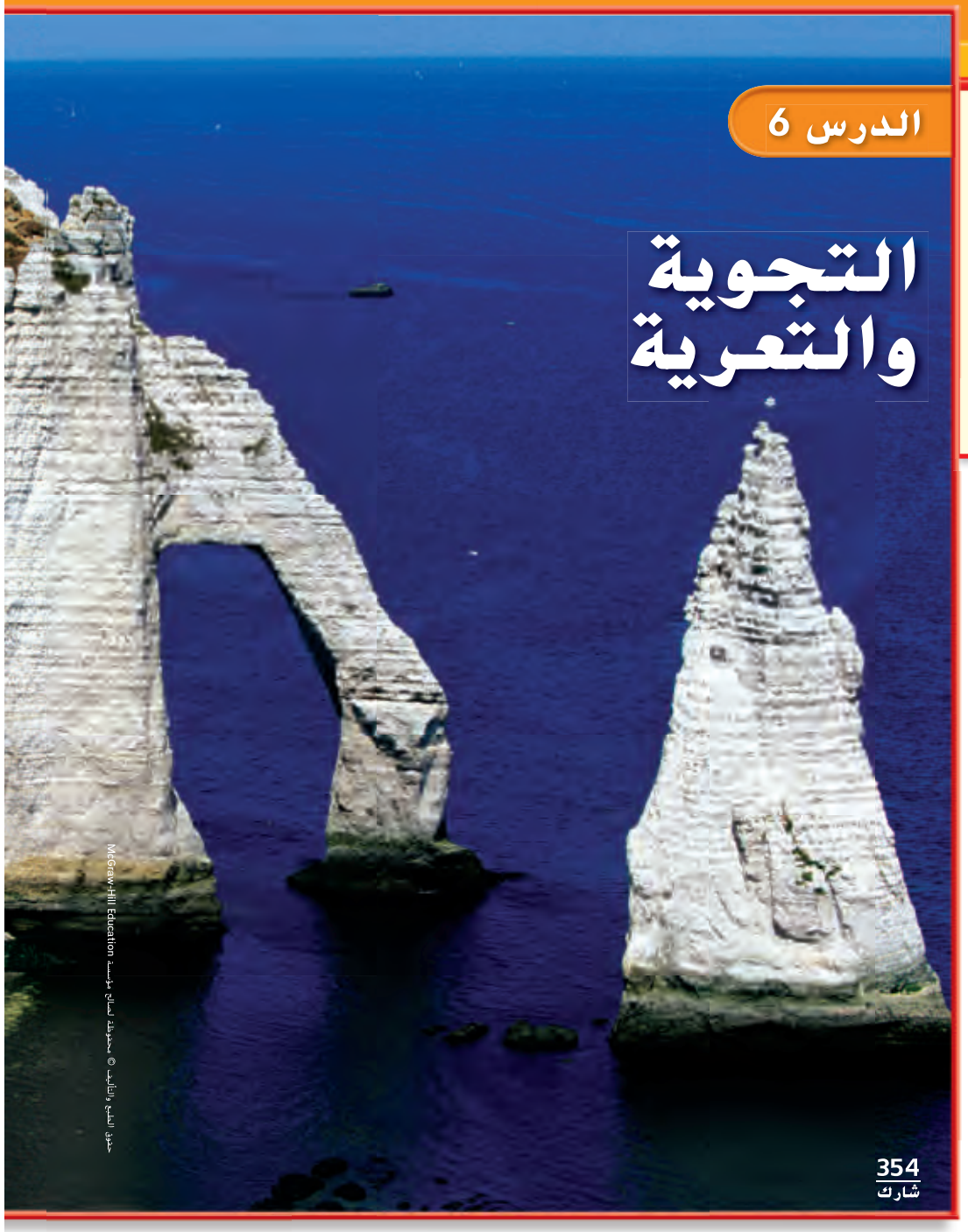
- تحديد وإعطاء أمثلة على التجوية الفيزيائية والكيميائية.
- شرح كيف تساعد التعرية في تحليل وبناء اليابسة على كوكب الأرض.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

اجعل الطلاب يناقشون العمليات التي يرونها تغير شكل اليابسة على كوكب الأرض. اسأل:

- **ما هي العمليات الطبيعية التي تشكّل الأرض؟** الإجابات المحتملة: المياه المتدفقة في الأنهار والأمطار الغزيرة والانهيارات الأرضية والأمواج المتلاطمة



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

ابدأ بعرض توضيحي

اطلب من الطلاب مناقشة الأحداث التي شهدتها أو رأيتها في الأفلام التي غيرت الأرض عن طريق تحريك الصخور أو التربة. أدرج الأحداث في قائمة على السبورة. وينبغي أن تتضمن القائمة العواصف العنيفة والانهيارات الأرضية والانهيارات الطينية والانهيارات الثلجية والفيضانات.

شجع الطلاب على تحديد القوى التي شاركت في هذه الأحداث، مثل طاقة الرياح والمياه المتحركة والجليد والجاذبية. اسأل:

- **ما هي القوى التي تغير اليابسة عند هبوب عاصفة؟**
- **ما هي القوى التي تغير اليابسة عند حدوث انهيار أرضي؟**

354_357_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO6.indd 354 22/12/16 9:16 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

انظر وتساءل

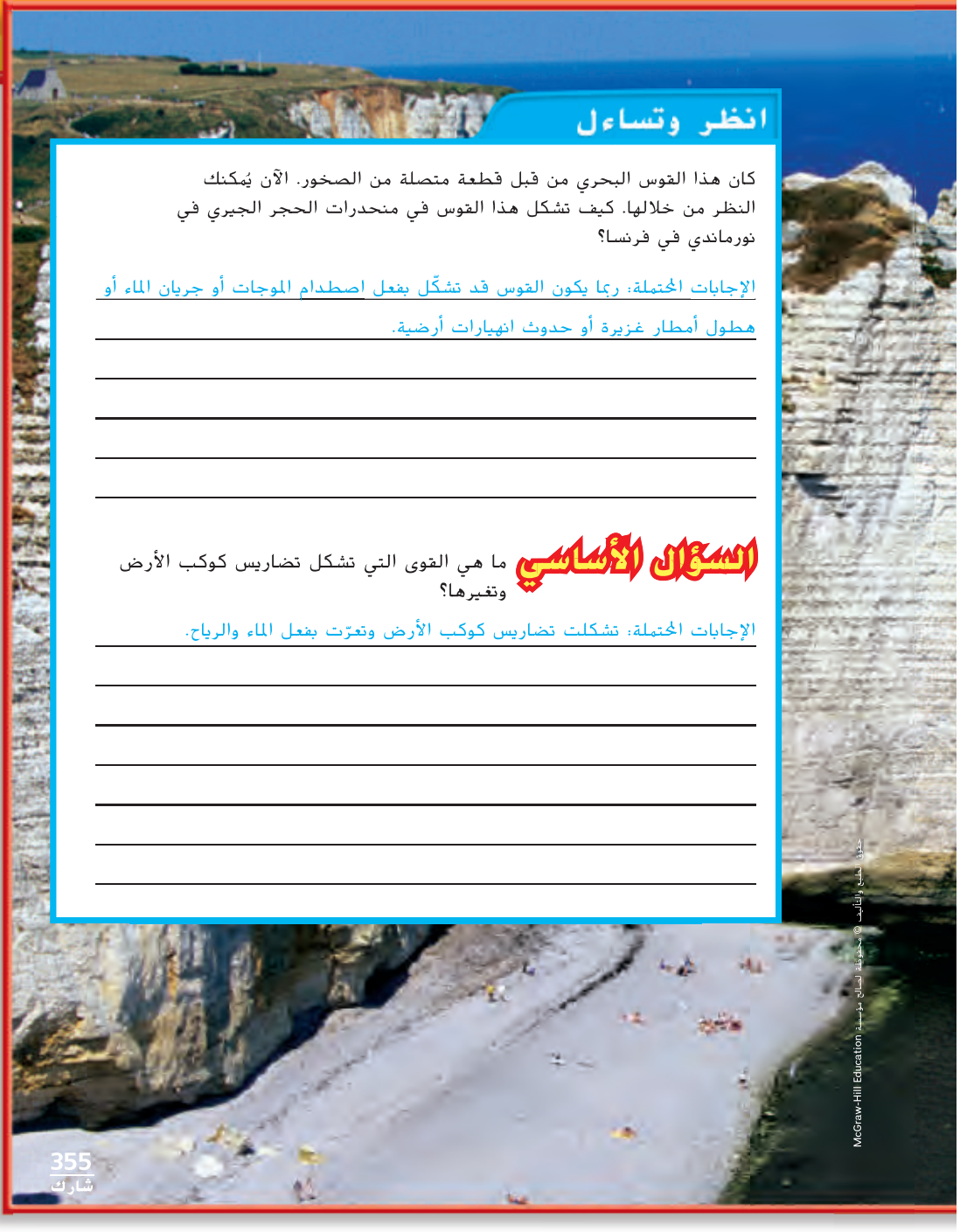
اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **كيف تشكّل هذا القوس في المنحدرات من الحجر الجيري بنورماندي، فرنسا؟**

اكتب الأفكار على السبورة وأشر إلى أية مفاهيم مغلوطة قد تكون موجودة لدى الطلاب. عالج هذه المفاهيم المغلوطة بينما تقوم بتدريس الدرس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال الرئيس. اطلب منهم التفكير في الأمر أثناء قراءة الدرس. أخبر الطلاب أنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.



354_357_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO6.indd 355 22/12/16 9:17 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

استكشف

مجموعات صغيرة | 25 دقيقة

خطط مسبقًا جمع المواد اللازمة لهذا العرض التوضيحي وجهز مساحة من الصف حيث يمكن استخدام المياه.

كن حذرًا ! يجب أن يرتدي الطلاب دائمًا النظارات الواقية عند التعامل مع السوائل أيضا، لا تسكب المياه المستعملة وخليط التربة في المصرف. خُذ خليط الماء والتربة خارجا واسكبه في مكان مناسب، مثل حقل فارغ أو مشتل أزهار.

الغرض هذا النشاط يساعد الطلاب على فهم كيف يتسبب الجريان السطحي من الأمطار في تعرية التربة. سيشاهد الطلاب ما يحدث عندما يتم تطبيق كميات مختلفة من المياه إلى نموذج التربة العارية.

الاستقصاء الموجّه

توقع التوقع المحتمل: بما أن قطع من اليابسة تتحرك إلى أسفل مع الماء، فإن اليابسة تكون أدنى أو أقل عمقًا في هذه المنطقة.

2. تأكد من أن المياه يتم تطبيقها بالتساوي وبمعدل ثابت. إذا تم سكب الماء على النموذج، ستظهر قناة وسيتركز التآكل هناك.

3. **ملاحظة** كلما تساقط المزيد من المياه على التلال الغارقة، كلما بدأت التربة بالتآكل.

4. **استنتج** سوف تختلف الإجابات ولكن، كما هو الحال في العالم الحقيقي، هناك المزيد من التعرية على المنحدرات الشديدة.

كيف تحدد الأمطار شكل الأرض؟

توقع

يتحرك الماء دائمًا صوب سفح المنحدر. ماذا يحدث عندما تُمطر؟ توقع كيف يشكل سقوط الأمطار سطح الأرض.

التوقع المحتمل بينما تتحرك التربة صوب سفح التل بالماء،

ستكون الأرض أكثر انخفاضًا أو سطحيةً في تلك المنطقة.

اختبر توقعك

1. **أنشىء نموذجًا** كوّم خليطًا من تربة زراعية ورمال وحصى عند طرف مقلاة. ضع الخليط في شكل تل ذي جانب منحدر.
2. استخدم عبوة بخاخة لمحاكاة المطر. انثر رذاذ بمعدل متساوٍ حتى ينغمر جانب التل تمامًا بالماء.
3. **لاحظ** أكمل المطر بنفس المعدل. لاحظ ماذا حدث لجانب التل سجّل ملاحظاتك.

ستختلف الإجابات

المواد

- تربة وعائية
- رمال
- حصى
- وعاء مسطح
- عبوة بخاخة مملوءة بالماء

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استكشاف بديل

أي أحجام ذرات الصخر تتآكل؟

المواد مقلاة سطحية، زجاجة لرش الماء، إصيص تربة ورمل وأحجام كبيرة وصغيرة من الحصى أو الزلط

اطلب من الطلاب اختبار كيف يؤثر حجم حبة جزيئات التربة في المسافة التي تتنقل فيها الجزيئات بسبب جريان المياه من الأمطار. سيقوم الطلاب باختبار أحجام مختلفة من المواد باستخدام معدل ثابت من مياه الأمطار. ثم يحددون إذا كانت معدلات الأمطار المختلفة لازمة لنقل أحجام مختلفة من المواد.

354_357_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO6.indd 356 22/12/16 9:17 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

نشاط استقصائي

استنتاج الخلاصات

4 **تواصل** هل تطابقت نتائجك مع توقعك؟ اشرح ماذا حدث لنموذج الأرض.

الإجابة المحتملة: طابقت الإجابة توقعي. تعرت التربة أكثر كلما جرى ماء أكثر على الأرض.

5 **استدل** كيف يشبه نموذجك العالم الحقيقي؟ استخدم دليلًا من ملاحظاتك.

الإجابة المحتملة: يشبه نموذجي العالم الحقيقي بالضبط نظرًا لوجود تعرية أكثر للمنحدرات الأكثر انزلاقًا والمطر الذي يسبب هذا التعرية.

استكشاف المزيد

هل يؤثر معدل سقوط الأمطار على كمية الأرض التي تتحرك صوب سفح التل؟
ما المتغيرات التي يجب عليك التحكم فيها لاختبار أي فرضية؟ ما المتغير الذي ستغيره؟ جرّب ذلك. قدِم تقريرًا بالنتائج التي توصلت إليها.

ستختلف الإجابات يجب أن يلاحظ الطلاب أن المعدل الأسرع في سقوط الأمطار يتسبب في المزيد من التسريب والتعرية.

استقصاء منتو

هل وجود أي عشب أو نباتات أخرى يغير كمية التعرية؟ اشرح.

ستختلف الإجابات يجب أن يلاحظ الطلاب أن النباتات تساعد في تقليل تعرية التربة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجّه

استكشاف المزيد

يتعين على الطلاب رؤية أن أسرع معدل لهطول الأمطار يتسبب بالمزيد من الجريان السطحي والمزيد من التآكل. يجب أن يتم التحكم بشدة انحدار المنحدر وحجم المادة لأنه لا يمكن التحكم في معدل هطول الأمطار.

نشاط استقصائي إضافي

اسأل الطلاب إذا كان العشب أو غيره من النباتات سوف يغير كمية التآكل. اطلب من الطلاب صياغة تنبؤ حول هذا الموضوع. اطلب منهم تصميم وتنفيذ تجربة لاختبار التنبؤ اسأل: **هل يمكن للعشب أن يؤثر على مقدار تآكل التربة هناك؟**

354_357_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO6.indd 357 22/12/16 9:17 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

2 تدريس
اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اطلب من الطلاب أن يكتبوا في دفاترهم كيف من وجهة نظرهم تغيّر الرياح والماء والثلج والجاذبية سطح الأرض.

المفردات اطلب من الطلاب أن يطرحوا أفكارهم بالصف حول المقصود بالتجوية والتعرية والترسيب. بعد المناقشة أخبر الطلاب ما المقصود بهذه الكلمات.

مهارة القراءة التصنيف

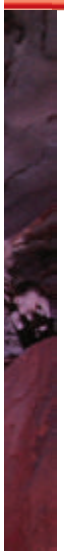
مخطط المفاهيم اطلب من الطلاب إكمال منظم البيانات الخاصة بالتصنيف أثناء قراءة الدرس. ويمكنهم استخدام أسئلة المراجعة السريعة لتحديد كل تصنيف.

ما المقصود بالتجوية؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

ساعد الطلاب على فهم الفرق بين التجوية الفيزيائية والكيميائية. اسأل:

- **أي نوع من التجوية يحدث عندما تتفتت صخرة إلى أجزاء صغيرة؟** التجوية الفيزيائية.
- **إذا تم تغيير المعادن في الصخور إلى معادن مختلفة، أي نوع من التجوية قد حدث؟** التجوية الكيميائية



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ وأجب

ما التجوية؟

كل يوم تتحرك الصخور ويتغير شكلها بفعل هبوب الرياح وسقوط الأمطار. انظر إلى الصخور بالأسفل. ماذا حدث لها؟

حتى أكبر الصخور (الجلاميد) يُمكن أن تتفتت بمرور الوقت. **التجوية** هي أبطأ عملية يُمكن أن تُفتت الصخور إلى قطع أصغر. الماء الجاري والأمطار والرياح هي بعض أسباب التجوية.

في المستقبل البعيد، قد تبدو الصخور بالأسفل مختلفة جدًا. يُمكن أن تتفتت إلى قطع بحجم الحصى أو حتى أصغر!

ضع دائرة حول أسباب التجوية المذكورة في هذه الصفحة.

مراجعة سريعة

1. أين يُمكن أن تجد أمثلة على التجوية؟

ستختلف الإجابات

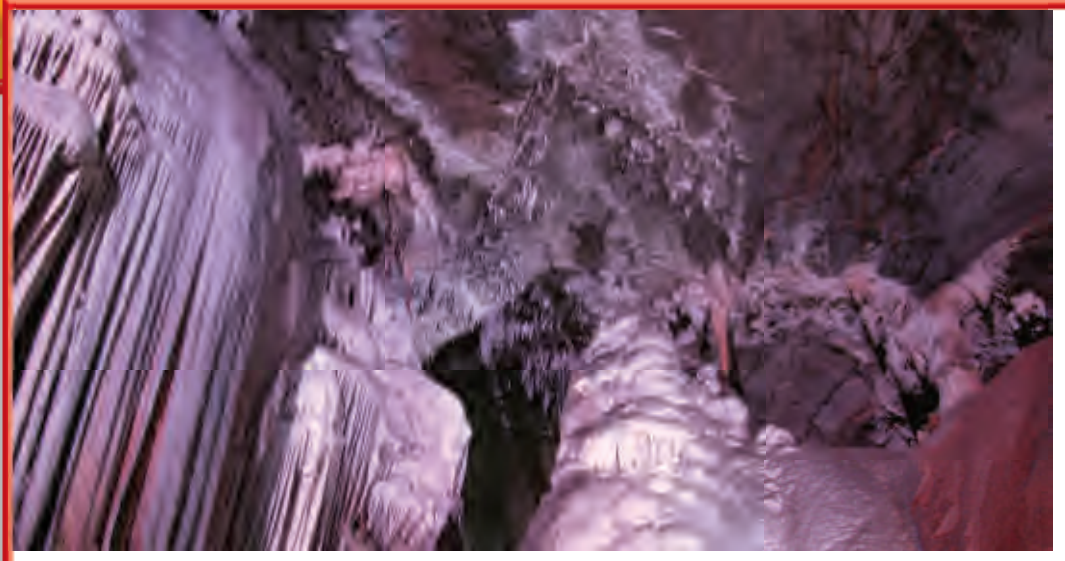
الخلفية العلمية

التجوية الكيميائية واحدة من العوامل الرئيسة في التجوية الكيميائية هو حمض الكربونيك. يتشكل حمض الكربونيك الضعيف عندما يتفاعل ثاني أكسيد الكربون بالغلاف الجوي والتربة مع مياه الأمطار. حمض الكربونيك يبدل الصخور المكونة من الكلسيت المعدني (كربونات الكالسيوم)، مثل الحجر الجيري والرخام. هذه هي الطريقة التي تشكلت بها غالبية الكهوف الكلسية.

المطر الحمضي هو مصطلح حديث لمياه الأمطار الحمضية. ينتج من الانبعاثات الصناعية لغاز ثاني أكسيد الكبريت وأكسيد النيتروجين.

358_365_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L6.indd 358 22/12/16 9:17 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	



▲ يُمكن أن تشكل التجوية الكيميائية كهوف من الحجر الجيري مثل تلك الموجودة في البرازيل.

التجوية الفيزيائية

يُمكن أن يتغير حجم الصخور وشكلها دون أن يتغير تركيبها الكيميائي. تُسمى هذه العملية التجوية الفيزيائية.

يُمكن للماء الجاري من جداول الماء والأنهار أن تصقل الصخور الحادة. يُمكن للأمواج التي تصطدم بأي منحدر أن تفتته إلى قطع أرض صغيرة. قد تتسرب الأمطار عبر الشقوق الصغيرة في أي صخرة. يُمكن لدورات التجمد والانصهار أن توسع الشقوق.

تتسبب الكائنات الحية كذلك في التجوية الفيزيائية. يُمكن لجذور النباتات أن تشق طريقها عبر الشقوق في أي صخرة. بينما تنمو النباتات، تقوى جذورها. يُمكن للجذور القوية أن تفتت أي صخرة.

التجوية الكيميائية

التجوية الكيميائية تغيرات في المعادن التي تُكوّن الصخور. يتسبب الأكسجين والأحماض وثاني أكسيد الكربون جميعها في التجوية الكيميائية. فيحولون المعادن إلى مواد جديدة.

هل رأيت أي سلسة حديد صدئة من قبل؟ يحول الماء والهواء الحديد إلى صدأ. يُمكن للصخور التي تحتوي على حديد بداخلها أن تصدأ أيضًا. يُمكن أن يشكل الماء وثاني أكسيد الكربون كهوف من الحجر الجيري. يُمكن حتى للكائنات الحية مثل الأشنات أن تصقل الصخور التي تنمو عليها.

مراجعة سريعة

2. ما هما نوعي التجوية؟

التجوية الكيميائية والفيزيائية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اطلب من الطلاب الرجوع إلى الوسائل المرئية والتي تظهر أمثلة من التجوية الفيزيائية والكيميائية. اسأل:

- **ما هي الأمثلة على التجوية الفيزيائية التي شاهدتها حول المدرسة؟** الإجابات المحتملة: الأرصفة المكسورة من قبل جذور الأشجار. تفكك الطرق والحُفر التي حدثت بفعل التجميد والذوبان
- **ما هي الأمثلة على التجوية الكيميائية التي شاهدتها حول المدرسة؟** الإجابات المحتملة: صدأ السيارات أو الهياكل المعدنية الأخرى. التماثيل أو المباني التي بنيت من الصخور المتجوية من الأمطار الحمضية

طوِّر مفرداتك

التجوية ذكّر الطلاب أن كلمة الطقس تعني "حالة الغلاف الجوي". المجوي تعني " أن يتعرض لآثار الطقس"

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي اطلب من الطلاب أن يفسروا بأسلوبهم الفرق بين التجوية الفيزيائية والكيميائية. يجب أن يقدم الطلاب مثالا لكل نوع من أنواع التجوية.

إثراء كلّف الطلاب بالبحث عن كيفية تَشكُّل الكهوف الجيرية بواسطة التجوية الكيميائية. ويمكن للطلاب استخدام الموسوعات ومواقع الإنترنت المعتمدة وكتب مرجعية أخرى كمصادر. اطلب من الطلاب كتابة ورقة موجزة تشرح أبحاثهم.

358_365_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L6.indd 359 22/12/16 9:17 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

ما المقصود بالتعرية؟

مناقشة الفكرة الأساسية

تأكد من فهم الطلاب للفرق بين التجوية والتعرية. اسأل:

- **بما تسمى العمليات الكيمائية والفيزيائية التي تفتت الصخور؟** التجوية
- **أي من العمليات تجوّي الصخور وتحملها بعيدا؟** التعرية
- **أي من القوى تسبب التعرية؟** الجاذبية والمياه المتحركة والأنهار الجليدية والرياح

طوّر مفرداتك

التعرية erosion **أصل الكلمة** يشير أن كلمة التعرية تنشق من الأصل اللاتيني *erodere* وهو ما يعني التآكل تتحرك الرواسب في النهر ناخرة في الصخور المترسبة وتحمل بعيدا الرواسب الناتجة حديثا.

الترسيب deposition **أصل الكلمة** كلمة الترسيب نشق من الأصل اللاتيني، *depositus* وهو ما يعني الوضع أرضا" عندما يودع النهر رواسبه، فإن الرواسب توضع أرضا أو تسقط على جوانب أو أسفل القناة.

يُطلق على الأعمدة الطوال من الصخور الأعمدة الأرضية. تشكلت عن طريق الجليد والأمطار المفاجئة.

ما هي التعرية؟

هل بنيت قلعة من الرمال على الشاطئ من قبل؟ هل جرفته الأمواج؟ تصطدم الأمواج بشطآن المحيطات والبحيرات طول الوقت. فتلتقط رمال الشاطئ والصخور الصغيرة. ثم تحملهما بعيدًا.

يُطلق على التجوية وإزالة الصخور أو التربة **التعرية**. يحدد التجوية والتعرية شكل الأرض.

أسباب التعرية

إن الماء الجاري أحد أسباب التعرية. تحمل مياه الأمطار جسيمات إلى جداول الماء والأنهار. ومن ثم يتدفق الماء الجاري صوب سفح التل وهو يحملها معه. يُمكن للجسيمات الموجودة في الماء أن تنحت الوديان على شكل صخور.

تلتقط الأمواج والرياح كذلك قطع صغيرة من الصخور وتتركها في أي مكانٍ آخر. تحرك الجاذبية الصخور صوب سفح التل. تنحت الأنهار الجليدية الأرض في أثناء انحدارها فوقها.

إن الشواهد على حدوث التعرية كلها موجودة من حولك. يُمكنك أن تجد تشققات منحوتة في صخور عتيقة بفعل التعرية. أو انظر عن قرب إلى حفنة من الرمال. بمرور الوقت، يُمكن للتجوية والتعرية أن تحول قمة حادة صخرية إلى قمة ناعمة مستديرة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

ناقش/ واسأل مناقشة التجوية الفيزيائية والتعرية مع الطلاب. اكتب كلا المصطلحين على السبورة واجعل الطلاب يرددونها. اعرض صخرة أو صور لصخرة قبل التجوية الفيزيائية وبعد التجوية الفيزيائية. اشرح أن التجوية الفيزيائية تتسبب في تكسير الصخور لقطع أصغر. اسأل الطلاب ما الذي يحرك قطع صغيرة من الصخور من مكان إلى آخر. قم بتسجيل الإجابات على السبورة.

مبتدئ ويمكن للطلاب الإشارة إلى اسم أو صور الأشياء التي تشهد التعرية أو التجوية الفيزيائية.

متوسط يستطيع الطالب استخدام العبارات أو الجمل القصيرة لوصف التعرية والتجوية الفيزيائية.

متقدم يستطيع الطالب أن يصف التعرية والتجوية الفيزيائية مستخدمًا الجمل الكاملة.

358_365_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L6.indd 360 22/12/16 9:17 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

تعرية الأنهار للأرض

يوضح الأخدود العظيم "جراند كانيون" في الأريزونا مدى القوة التي يُمكن أن تكون عليها الأنهار. يبلغ طول الأخدود 446 km. يبلغ متوسط عمقه 1.6 Km، حفر نهر الكولورادو هذه المساحة الهائلة عبر ملايين السنين.

تلتقط الأنهار وجداول الماء قطع ضئيلة الحجم من الصخور والتربة في أثناء تدفقها على الأرض. تترسب بعض القطع أو تُسقط عند ضفاف الأنهار. البعض الآخر يُحمل إلى مصب النهر.

الترسيب

الترسيب هو نقل الصخور المعرضة للتجوية. يكوّن الترسيب بالماء الدلتا وضفاف الأنهار والشطآن. يشكل الترسيب بالرياح الكثبان الرملية.

تدريب سريع.

3. ما هي العمليات التي تُعري الأرض؟ ما هي العمليات التي تُرسب الأرض؟

[تعرية الأرض] الماء الجاري والثلج والرياح؛

[ترسيب الأرض] الرياح والماء الجاري

والثلج الذائب

تحدد الأنهار شكل الأرض

اطلع على الصورة

صِف بأسلوبك كيف قد يتشكل هذا الأخدود.

تسبب النهر الجاري على الأرجح في

تعرية الصخور على مدار العديد

والعديد من السنوات.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ صورة

وضّح للطلاب أن الماء يؤدي إلى تآكل الجانبين وأسفل قناة النهر. طبقات الصخور اللينة هي أسهل للتآكل من طبقات الصخور الأصلب. المناطق التي توجد فيها نقاط الضعف، مثل الكسور والعيوب، هي أسهل للتآكل من المناطق دون نقاط الضعف. في جراند كانيون موقع العيوب حدّد مواقع العديد من الأخاديد الجانبية.

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **أي نوع من التضاريس تتسبب الأنهار في تكوينها؟** مجاري الأنهار والوديان والأخاديد والدلتا وضفاف الأنهار.

إثراء **كيف قام نهر كولورادو بإنشاء جراند كانيون؟** المياه المتحركة للنهر تتسبب في تآكل الأخدود بواسطة تجوية الصخور وإزالة الرواسب المصنعة حديثا.

358_365_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L6.indd 361 22/12/16 9:17 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

كيف تشكل الأنهار الجليدية الأرض؟

مناقشة الفكرة الأساسية

ذكّر الطلاب أن الأنهار الجليدية هي كتلة كبيرة من الجليد والصخور التي تتحرك ببطء شديد. تتشكل الأنهار الجليدية في أعلى الجبال أو كما في الصفائح الجليدية الضخمة حيث تتساقط الثلوج أكثر مما يذوب كل عام. وضح أن العصر الجليدي الأخير انتهى منذ حوالي 10,000 سنة وأنه خلال تلك الفترة، غطت الأنهار الجليدية جزء كبير من أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا. اسأل:

- **باعتقادك أين تتكون الأنهار الجليدية اليوم؟** الإجابات المحتملة: على قمم الجبال، في الدائرة القطبية الشمالية، في القطب الجنوبي
- **ما المقصود بالعصر الجليدي؟** إجابة محتملة: الزمن الذي كان أكثر برودة وغطت الأنهار الجليدية مساحات واسعة من الأرض

معالجة المفاهيم الخاطئة

هناك اعتقاد شائع خاطئ أن الأنهار الجليدية المنسحبة تتحرك صعودا. في الواقع، كل الأنهار الجليدية تتحرك إلى أسفل، سواء ما تم اعتبارها منسحبة أو متقدمة. الأنهار الجليدية المنسحبة تذوب في عند نهايتها (نهاية المهبط) أسرع من الجليد الذي يمكن أن يتراكم في الجزء العلوي من الجبل الجليدي.

اجعل الطلاب يبحثون عن مثال لكتلة جليدية منسحبة الأمثلة تشمل جبل كليمنجارو في تنزانيا أو نهر رون الجليدي في جبال الألب السويسرية.

طوِّر مفرداتك

النهاية terminus **أصل الكلمة** كلمة المحطة الأخيرة هي كلمة لاتينية تعني النهاية. يتم العثور على المحطة النهائية لنهر جليدي حيث ينتهي الجليد المثلج.

الركام الجليدي moraine **أصل الكلمة** كلمة الركام الجليدي من الكلمة الفرنسية *morêna* وهذا يعني كومة من التراب". وركام الجليد هو كومة من الطفل الجليدي المتصلب المودع في نهاية أو جانبي نهر جليدي

كيف تحدد الأنهار الجليدية شكل الأرض؟

في الأماكن الباردة جدًا، تزحف الطبقات السميكة من الثلج المعروفة بالأنهار الجليدية *glaciers* إلى الوديان. منذ مليون عامٍ والأنهار الجليدية بدأت في تغطية معظم الأرض. يوجد عدد ضئيل جدًا من الأماكن الباردة المناسبة لوجود الأنهار الجليدية اليوم.

تتكون الأنهار الجليدية حيث يتجمع الجليد بسرعة ويذوب ببطء. عامٍ تلو الآخر، ترتفع طبقات الجليد. يضغط الوزن عند قمة الجليد على الجليد أدناه. يتحول قاع النهر الجليدي ببطء إلى ثلج. بالقرب من الأرضية، ينصهر بعض الثلج.

نحت الأرض

مع زيادة وزن الثلج، يبدأ النهر الجليدي في التدفق. يتجمد القاع والجوانب على الصخور. في أثناء مواصلة النهر الجليدي التحرك، يُفتت صخورًا من الأرضية. فهو يخدش الأشياء التي في طريقه ويسطحها ويكسرها ويحملها بعيدًا. يُمكن لنهر جليدي أن يجعل واديًا أكثر اتساعًا وعمقًا.

نحت نهرٌ جليدي هذا الوادي. ▼

رواسب الانهار الجليدية على سطح الارض

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التدريس المتمايز

أنشطة بحسب المستوى

دعم إضافي حث الطلاب على كتابة فقرة تصف نهر جليدي بكلماتهم.

إثراء اطلب من الطلاب البحث عن مكان على كوكب الأرض تغيرت تضاريسه بسبب الأنهار الجليدية. اطلب من الطلاب إعداد عرض موجز لبقية الصف.

358_365_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L6.indd 362 22/12/16 9:17 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

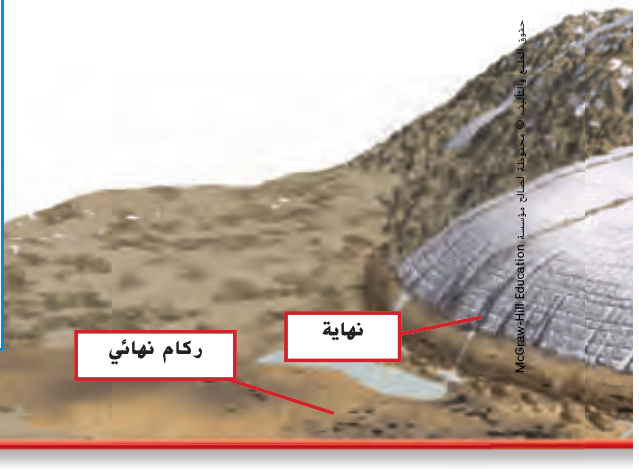
ماذا تترك الأنهار الجليدية وراءها

لقد اطلعت على الكيفية التي تُعري بها الأنهار الجليدية الأرض. تُرسب الأنهار الجليدية الصخور المعرضة للتعرية. بينما تنصهر الأنهار الجليدية، تُخلف وراءها الصخور التي حملتها. يُطلق على الصخور المُخلفة الركام النهائي *glacial debris*.

يُمكن أن تتكون الأنهار الجليدية من صخور ضخمة أو جسيمات صغيرة. يُمكن أن تحتوي على قطع ضئيلة الحجم من الحصى والرمال والطين. يُسقط النهر الجليدي معظم هذه المخلفات صوب نهاية انحداره أو **عند نهايته**.

هل سبق وأن رأيت جلمود ضخم بمفرده في أي حقل؟ ربما كانت مخلفات نهر جليدي في أغلب الأحيان. مخلفات الأنهار الجليدية هي عبارة عن خليط من الصخور الصغيرة والحصى والرمال والطين. يُطلق على هذا الخليط الركام النهائي.

يُمكن أن تكوّن المواد التي يلتقطها أي نهر جليدي أو يدفعها أكوامًا. يُطلق على هذه الأكوام **ركام**. اليوم، بإمكانك أن تجد ركام نهائي في كندا والأجزاء الشمالية من الولايات المتحدة.



تجربة سريعة

لمعرفة المزيد عن الأنهار الجليدية، قم بإجراء التجربة السريعة بنهاية الكتاب.

مراجعة سريعة

4. ما هي التضاريس التي تتسبب الأنهار الجليدية في تعريتها؟ ما الذي ترسبه؟

تتسبب الأنهار الجليدية في تعرية الوديان.

تُرسب أكوامًا يُطلق عليها ركام.

5. كيف يُمكن مقارنة الأنهار الجليدية بالأسباب الأخرى للتجوية والتعرية؟

تغير الأنهار الجليدية الأرض وتحرك الصخور شأنها في ذلك شأن العوامل الأخرى غير أنها أكثر قوة وتتسبب في تعرية صخور أكثر.

اقرأ المخطط

كيف يغير نهرٌ جليدي الأرض في أثناء ذوبانه؟

الإجابة المحتملة: في أثناء ذوبان النهر الجليدي، يُرسب صخورًا ورمالًا وطفلًا. يُمكن أن تخلف كذلك كومة من المخلفات يُطلق عليها ركامًا.

المساواة في الفصل

يستفيد الطلاب من القدوات لمن يمكنهم التواصل معهم. يمكن أن يساعد التفاعل مع علماء من الإناث والأقلية من واقع الحياة الطلاب على تصور أنفسهم في مهن مشابهة يوما ما. استخدم هذه الوحدة فرصة لدعوة عالمة أو أقلية أو المهندس الذي يعمل في الجيولوجيا إلى صفك لمناقشته أو مناقشتها في المهنة والعمل. بعد الزيارة حث الطلاب على كتابة بعض الجمل حول ما تعلموه.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 15 دقيقة

نقطة الصفر، نقطة الصفر

انظر التجارب السريعة الواردة في نهاية الكتاب.

الهدف النموذج كيف تترك الأنهار الجليدية الحطام الجليدي.

المواد قوالب مكعبات الثلج، صينيتان مسطحتان أو أطباق ورمال أو الحصى والماء أو الورق المشمع أو رقائق الألومنيوم

1. إعداد مكعبات الثلج في اليوم السابق قبل تدريس المادة وينبغي أن تتضمن نصف مكعبات الثلج على الرمال أو خليط من الرمل والحصى. وضع ما يكفي من الرمل أو الحصى في مكعبات الثلج بحيث تكون المادة واضحة للعيان. لا تتخلص من مكعبات الثلج أو الماء الذي يحتوي على الرمل أو الحصى في المجاري.

3. يجب على الطلاب مراعاة أن تكون مكعبات الثلج التي تحتوي على الرمل أو الحصى تترك وراءها كومة من المواد عندما تذوب.

4. مكعبات الثلج تتصرف مثل الأنهار الجليدية عن طريق احتكاكها بالمادة، مثل الأنهار الجليدية، تاركة وراءها الرمال وغيرها من الحطام الجليدي عندما تذوب.

358_365_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L6.indd 363 22/12/16 9:17 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

كيف يشكل الناس الأرض؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

ادر مناقشة حول طرق الناس المختلفة لتغيير الأرض. بناء المنازل والمصانع والطرق والمدارس تغيّر الأرض. الزراعة والتعدين وقطع الأشجار وبناء مكبات النفايات أيضا يغيّر الأرض. اسأل:

- **ما هي الأنشطة التي غيّرت الأرض بمنطقتك؟** الإجابات المحتملة: بناء منازل جديدة أو غيرها من المباني. بناء الطرق ومواقف السيارات الكبيرة والجسور وإزالة الغابات الزراعة.
- **ما المقصود بمكب النفايات؟** مكان حيث يتم جمع القمامة والنفايات ودفنها
- **لماذا يقلق العلماء من فقدان الغابات؟** الإجابات المحتملة: لأنها يمكن أن تقلل من مواطن الكائنات مما يدفعها إلى الانقراض. لأنها تخفض إنتاج الأكسجين الجوي مما يساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري. لأنها يمكن أن تسبب زيادة تآكل التربة وتدفق الترسيب.

كيف يحدد الناس شكل الأرض؟

تُغير معظم العمليات في الطبيعة سطح الكوكب ببطء جدًا. يستطيع الناس أن يتسببوا في تغيرات أسرع.

التعدين

إن التعدين هو أحد الطرق التي يُغير بها الناس الأرض. التعدين هو حفر الأرض للحصول على موارد نافعة مثل المعادن أو الفلزات أو الوقود.

مكبات النفايات

مكبات النفايات هي الأماكن التي يُجمع فيها الأشخاص القمامة. بعضها يُشكل أكوامًا أو تلالًا ضخمة. بعضها مُغطى بالتربة والنباتات لتختلط بالأرض.

الغابات

يحتاج الناس إلى مساحة من الأرض لبناء مزارع ومنازل. غالبًا ما يقطع الناس الغابات أو يحرقوها لإخلاء الأرض. تُستخدم الأشجار لتصنيع منتجات. تتسبب عملية التعرية في جرف التربة بسهولة دون الأشجار.

▲ **أنت تستطيع أن تخدم الأرض بالزراعة والعناية بالأشجار.**

مراجعة سريعة

6. اذكر بعض الطرق التي يحدد بها الأشخاص شكل سطح الأرض. هل هذه الطرق نافعة أم ضارة للأرض؟

التعدين	ضارة
مواقع طمر النفايات	ضارة
قطع أشجار الغابات	ضارة

قُطِع جزءٌ من هذه الغابة دائمة الخضرة. ▼

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة

نشاط الواجب المنزلي

بحث عن استصلاح أراضي المنجم

عند إغلاق منجم، يجب استصلاح الأرض المحيطة به أو تجديدها لتبدو مثل المنطقة المحيطة بها. تتم إزالة المباني والآلات القديمة. وإعادة زراعة المنطقة بالنباتات الأصلية. اطلب من الطلاب بالبحث عما يحدث لمنجم مفتوح بعد أن يتم إغلاقه وذلك باستخدام الموسوعات ومواقع الإنترنت المصرح بها وغيرها من الكتب والمراجع العلمية كمصادر. اطلب من الطلاب أن ينشئوا معا ملصقا يظهر ما يحدث عندما يتم استصلاح أرض منجم. صور المناجم المستصلحة ستكون مفيدة لتوضيح ملصقاتهم. اعرض الملصقات حول الفصول الدراسية وشجّع الطلاب على مناقشة النتائج التي توصلوا إليها.

358_365_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L6.indd 364 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

ملاحظاتي

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

358_365_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L6.indd 365 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

دع الطلاب يراجعون أجوبتهم للأسئلة خلال الدرس. وضّح أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

◄ ملخص مرئي

اجعل الطلاب يلخصون نقاط الدرس الرئيسة في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل تلخيص الدرس بأسلوبك.

التجوية إجابة محتملة: التجوية هي تفتيت الصخور إلى قطع أصغر. التجوية نوعان هما الفيزيائي والكيميائي.

التعرية إجابة محتملة: التعرية هي إزالة الصخور المُعرضة للتجوية. الترسيب هو إسقاط الصخور المُعرضة للتعرية.

يحدد الناس شكل الأرض إجابة محتملة: يُغير الناس الأرض بعدة طرق. يُمكن لهذه التغيرات أن تكون نافعة وضارة للأرض.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

366_367_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR6.indd 366 22/12/16 9:17 PM

Program: UAE | Component: GEN_SCI | 2nd Pass
Vendor: MPS | Grade: 4

فكر وتحدث واكتب

1 **المفردات** تتجمع مخلفات النهر الجليدي عند الـ نهاية النهر الجليدي.

2 **المقارنة والمقابلة** اذكر أمثلة على التجوية الفيزيائية وأمثلة على التجوية الكيميائية

التجوية الفيزيائية	التجوية الكيميائية
تفتيت الصخور بفعل الرياح أو الماء أو الثلج أو الجاذبية أو جذور النبات.	صدأ الحديد أو تحلل الصخور بفعل الماء أو الهواء أو الكائنات الحية مثل الأشنات.

3 **التفكير النقدي** قارن بين التجوية الطبيعية والتعرية وبين التغيرات التي يتسبب فيها الناس للأرض.

الاجابة على شكل مقارنة.

4 **الإعداد للاختبار** أي من الإجابات التالية على الأرجح يتسبب في نحت أخدود في القشرة الأرضية؟

A التجوية الكيميائية
B الرياح
C الماء الجاري
(D) الأمواج

5 **الإعداد للاختبار** أيًا منهم مكوّن من مواد مترسبة؟

A ركام
(B) جبل
C وادي
D نهر

السؤال الأساسي ما هي القوى التي تُشكّل تضاريس كوكب الأرض وتُغيرها؟

إجابة محتملة: القوى التي تُشكل الأرض هي نفسها التي تتسبب في التجوية والتعرية. يُمكن للأنهار والرياح والأنهار الجليدية والجاذبية والأنهار الحمضية أن تغير الأرض.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية على "السؤال الرئيس". اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس حتى الآن؟

يجب أن تُبيّن إجابات الطلاب أنهم قد طوروا استيعابهم لمادة الدرس.

التقويم التكويني

قريب من المستوى اطلب من الطلاب رسم صورة لنهر جليدي.

ضمن المستوى اطلب من الطلاب رسم تخطيطي لنهر جليدي، يوضح الركام الجليدي والمستقر الأخير له. تأكد من تسمية الطلاب لكل جزء على رسوماتهم.

تحدي حث الطلاب على مناقشة أين وُجدت الأنهار الجليدية في شمال أمريكا اليوم بينما يستخدمون المخطط المعنون للنهر الجليدي.

366_367_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR6.indd 367 22/12/16 9:17 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

أشرك استكشف فسّر قيّم وسّع

الرياضيات والعلوم

الهدف

- تطبيق قواعد حسابية قياسية للجمع والطرح من أعداد متعددة الأرقام.

اختفاء الجبال

تعلّم

وضح للطلاب أن جمع وطرح أعداد متعددة الأرقام هو نفس جمع وطرح أعداد أصغر. وجّه الطلاب لاستخدام الإجراءات المبينة في مربع التلميح.

جرب

اكتب على السبورة: ـــــــ = 37,691 – 5,210

اطلب من الطلاب إيجاد الفارق 32,481

اختفاء الجبال

جبل ماكينلي (McKinley)

جبل ويتني (Whitney)

هذا الجدول يوضح ارتفاعات بعض قمم الجبال في الولايات المتحدة.

ارتفاعات القمم الجبلية

الارتفاع بالأمتار	ولاية	جبل
6,194	ألاسكا	جبل ماكينلي (McKinley)
4,417	كاليفورنيا	جبل ويتني (Whitney)
4,317	كاليفورنيا	جبل شاستا (Shasta)
3,982	نيفادا	قمة ويلر (Peak)

تتعرض الجبال للتعرية بكميات صغيرة. افترض أن جبل ماكينلي يتعرض لتعرية بمقدار 2 m كل عام. كم عدد السنوات التي يستغرقها الجبل ليبلغ طوله 6,174 m؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

368_369_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_MS6.indd 368 22/12/16 9:21 PM

Program: UAE | Component: GEN_SCI | 2nd Pass
Vendor: MPS | Grade: 4

جبل شاستا (Shasta)

قمة ويلر (Weller)

حل

إذا كان معدل التعرية 1 m كل عام، كم سيكون ارتفاع:

1. جبل شاستا في 20 سنة؟

4,297 متر

2. جبل ويتني في 15 سنة؟

4,402 متر

3. قمة ويلر في 80 سنة؟

3,902 متر

حل المسائل

◄ **لإيجاد عدد السنوات، عِد عكسيًا بمقدار 2 من 6,194 m إلى 6,174 m.**

6,192	6,190
6,188	6,186
6,184	6,182
6,180	6,178
6,176	6,174

سيستغرق 10 سنوات.

◄ **طريقة أخرى لإيجاد عدد الأمتار المفقودة. ثم يُمكنِك أن تُقسِم فرق الأمتار على 2.**

6,194 m − 6,174 m = 20 m

20 ÷ 2 = 10

سيستغرق 10 سنوات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

طبّق

- اكتب الرقم 6,960 على السبورة.
- أخبر الطلاب أن أعلى قمة نصف الكرة الأرضية الغربي هي في جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية. يبلغ جبل أكونكاجوا 6,960 متر ارتفاعا. اسأل: **ما هو الفرق بين ارتفاع جبل أكونكاجوا وارتفاع جبل شاستا؟**

6,960 − 4,317 = 2,643 متر

حِل

- اجعل الطلاب يعملون اعلى ثلاث مسائل بشكل مستقل. أدعو المتطوعين لشرح كيف حل كل منهم كل مسألة.

دمج الرياضيات

الجبال حول العالم

- اطلب من الطلاب استخدام الكتب المرجعية أو مواقع الإنترنت المصرح بها لإيجاد ارتفاع أطول الجبال في جبال الألب وجبال الهيمالايا وجبال القوقاز.
- اجعل الطلاب يحسبون الفرق في الارتفاع بين كل من هذه الجبال وأعلى جبل في أمريكا الشمالية.

368_369_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_MS6.indd 369 22/12/16 9:21 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

توقف هنا لأجل

تخطيط درسك

الدرس 7 التغيرات التي يتسبب فيها الطقس

السؤال المهم

كيف يحدد الطقس شكل الأرض ويغيرها؟

الأهداف

- صف آثار الفيضانات والحرائق والأعاصير القمعية والأعاصير الكبيرة.
- اشرح الأسباب والآثار للانهيارات الأرضية والانهيارات الجليدية.

مهارة القراءة استدل

الأدلة	ما أعرف	ما أستنتج

ستحتاج منظما تخطيطيا للاستدلال.

المسار السريع

خطة الدرس إذا كان الوقت غير كاف، اتبع المسار السريع واستخدم المصادر الأساسية.

1 تقديم
انظر وتساءل

2 تدريس
مناقشة الفكرة الأساسية

3 خاتمة
فكّر وتحدث واكتب

ملاحظات المعلم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

370A_370B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP7.indd 1 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

370A_370B_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LP7.indd 2 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الدرس 7 التغيرات التي يتسبب فيها الطقس.

الأهداف

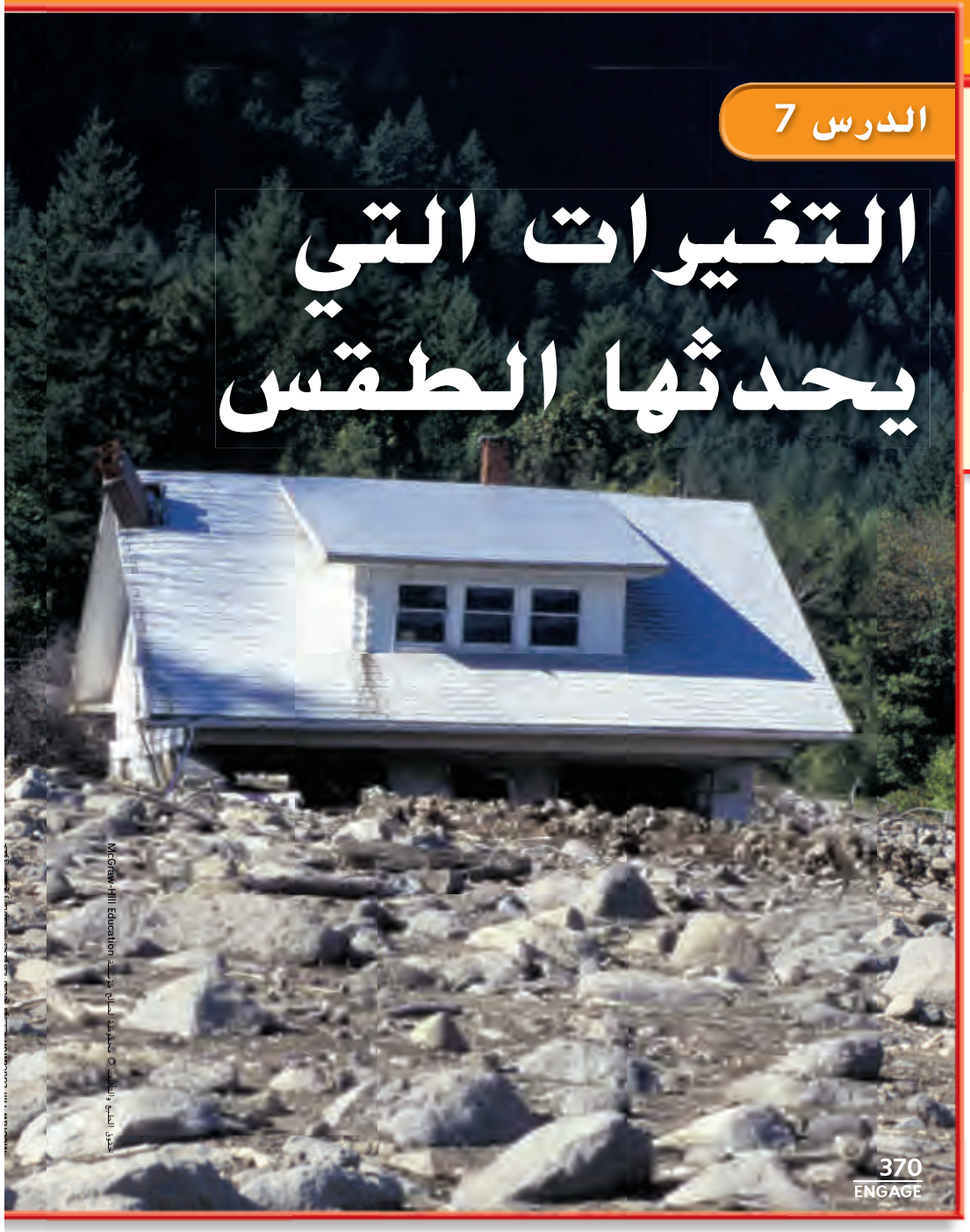
- وصف آثار الفيضانات والحرائق والأعاصير القمعية والأعاصير الكبيرة.
- شرح الأسباب والآثار للانهيارات الأرضية والانهيارات الجليدية.

1 تقديم

تقويم المعرفة السابقة

يناقش الطلاب أي من الفيضانات أو الحرائق أو العواصف أو الانهيارات الأرضية التي لقد مروا بها أو قرأوا عنها. اسأل:

- **أي جزء من العالم تحدث به أكبر قدر من الأعاصير.**
  الإجابة المحتملة: الولايات المتحدة الأمريكية.
- **ما هي القوة التي تسبب معظم الانهيارات الأرضية والجليدية؟** الجاذبية



حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تهيئة

ابدأ بوسيلة بصرية

اعرض صورة على الطلاب توضح الأضرار الناجمة عن إعصار أو واحد من الأعاصير التي ضربت مؤخرا ساحل الخليج الأمريكي. شجّع الطلاب على مناقشة مناطق العالم التي لديها غالبية الأعاصير والأعاصير المدارية. اطلب من الطلاب مناقشة الأضرار التي تسببها هذه العواصف. اطلب من الطلاب طرح الأفكار عما يمكن القيام به لمنع أو الحد من الأضرار والخسائر في الأرواح من هذه العواصف. اسأل:

- **أين تضرب الأعاصير المدارية عادة؟**
- **ما الذي يمكن القيام به لمنع أو الحد من الأضرار والخسائر في الأرواح من هذه العواصف؟**

370_373_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO7.indd 370 22/12/16 9:19 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

انظر وتساءل

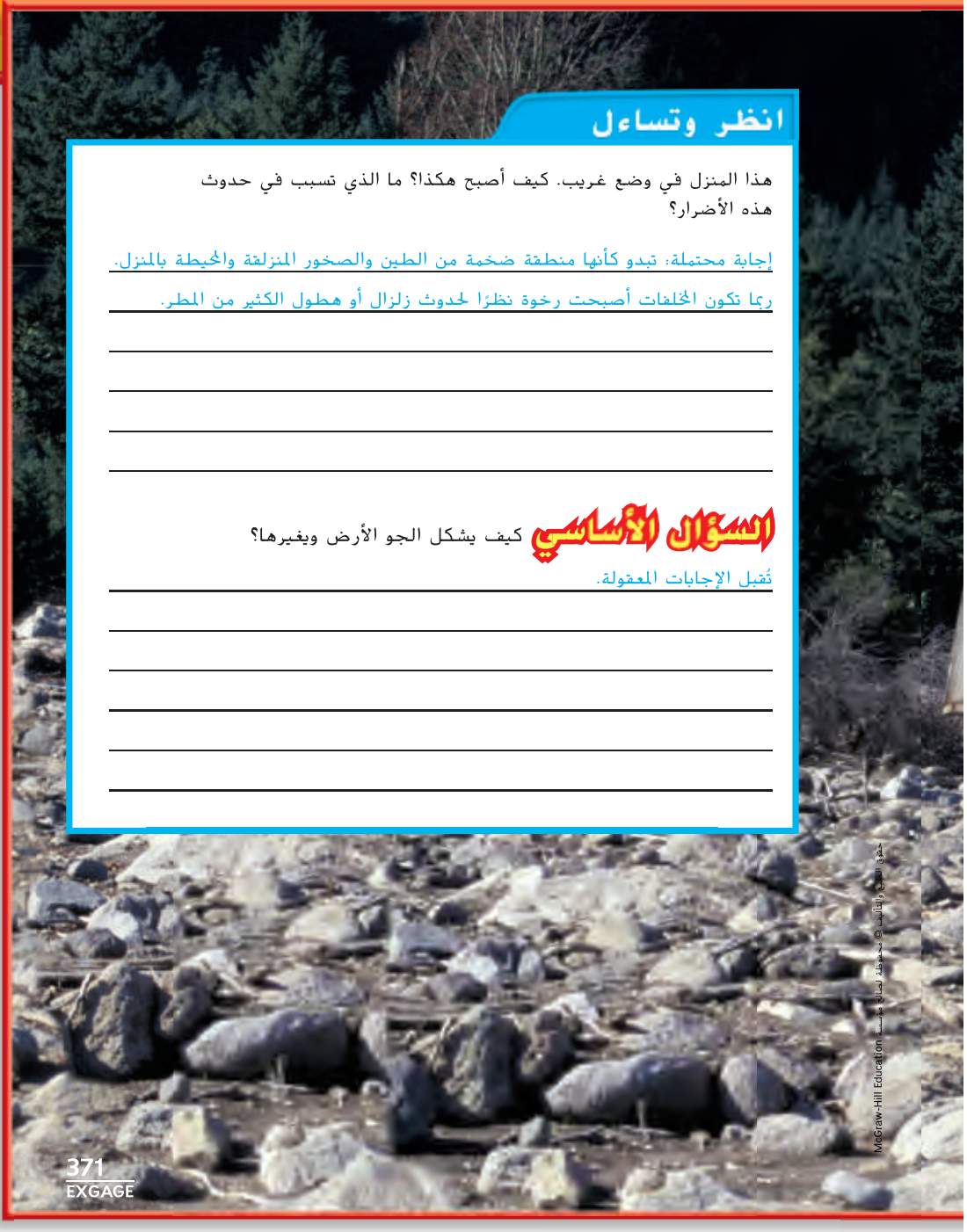
اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **كيف أصبح المنزل بهذا الشكل؟ ما السبب في هذا الدمار؟**

اكتب الأفكار على السبورة وأشر إلى أية مفاهيم خاطئة قد تكون موجودة لدى الطلاب. صحّح هذه المفاهيم الخاطئة بينما تقوم بشرح الدرس.

السؤال الأساسي

اطلب من الطلاب قراءة السؤال الرئيس. اطلب منهم التفكير في الدرس أثناء القراءة أخبر الطلاب أنهم سوف يعودون إلى هذا السؤال في نهاية الدرس.



370_373_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO7.indd 371 22/12/16 9:19 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

أشرك | استكشف | فسّر | قيّم | وسّع

استكشف

مجموعات كبيرة | 25 دقيقة

خطط مسبقا استخدام الكتب أو كتل خشبية لرفع طرف واحد من المقلاة بزيادات قدرها 4 سنتيمتر. عنما تنتهي من التجربة لا تسكب المياه المستخدمة وخليط التربة في المجاري.

الهدف سيطرح الطلاب افتراضات حول تأثير شدة انحدار التلال على حركة التربة والصخور. سيقوم الطلاب باختبار فرضياتهم.

الاستقصاء الموجّه

1. **كُن حذرًا!** تحذير الطلاب لرفع المقلاة ببطء قبل بداية النشاط.
2. **تنبؤ** يجب أن تسجل تنبؤات الطلاب أين ستكون المادة بعد مرور فترة من الوقت.
3. **لاحظ** يجب أن تسجل جداول البيانات ارتفاع المنحدر أو الزاوية في عمود وملاحظات الطالب في العمود الثاني.

كيف تؤثر شدة انزلاق المنحدر على حركة مواد كوكب الأرض؟

كوّن فرضية

نرى أحيانًا دليل على انزلاق الصخور والتربة صوب قاع التل. كيف تؤثر شدة انزلاق المنحدر على حركة الصخور والتربة صوب سفح التل؟ كوّن فرضية.

إجابة محتملة: إذا كان المنحدر أكثر انزلاقًا، ستتحرك المواد صوب سفح المنحدر بسهولة أكثر.

اختبر فرضيتك

1. قلب كميات متساوية من التربة والحصى والرمال في المقلاة. ساوي الخليط في شكل طبقة مسطحة.
2. **توقع** ماذا سيحدث عند رفع أحد طرفي المقلاة؟ سجل توقعاتك.

ستختلف الإجابات.

3. **لاحظ** ارفع أحد طرفي المقلاة بطول 4 سنتيمترات. سجل ماذا يحدث. استمر في رفع ذلك الطرف بطول 4 cm في نفس الوقت حتى تكاد تكون المقلاة رأسية. سجل ملاحظاتك في كل مرة.

ستختلف الإجابات.

المواد

- مقلاة عميقة من الألمونيوم
- كوب قياس
- تربة وعائية
- حصب
- رمال
- مسطرة مترية

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

370_373_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO7.indd 372 22/12/16 9:19 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

نشاط استقصائي

استخلاص الاستنتاجات

4 **تفسير البيانات** كيف يؤثر رفع طرف المقلاة على نتائجك؟

ستختلف الإجابات. يجب أن يستنتج الطلاب أنه عندما كان منحدر المقلاة أكثر انزلاقًا، تحركت مواد اكثر.

5 ما العلاقة بين شدة انزلاق المنحدر وحركة التربة والصخور؟

إجابة محتملة: كلما كان المنحدر أكثر انزلاقًا، تحركت صخور وتربة أكثر صوب سفحه.

استكشاف المزيد

كيف يؤثر هطول أمطار غزيرة مفاجئة على المنحدرات شديدة الانحدار؟ كيف يمكنك اختبار ذلك الأمر؟ ما المتغير الذي ستتحكم فيه؟ ما المتغير الذي ستغيره؟ جرّب ذلك. قدم تقريرًا بالنتائج التي توصلت إليها.

ستختلف الإجابات. يجب أن يستنتج الطلاب أن الأمطار الغزيرة ستزيد من تدفق المواد صوب سفح أي منحدر.

استقصاء مفتوح

كيف قد يؤثر نوع أي مادة على المنحدر وحجمها على حركته؟

ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الاستقصاء الموجَّه استكشاف المزيد

سيقول الطلاب غالبا أن قطرات الأمطار الغزيرة ستؤدي إلى سقوط المزيد من المواد على المنحدر. يجب على الطلاب رش الماء على المادة لرؤية ما سيحدث. فقط إذا تم استخدام القليل من الماء، فإن مواد أقل ستتحرك. إذا تم استخدام الكثير من الماء، فإن مواد أكثر ستتحرك. **كن حذرا !** يجب أن يرتدي الطلاب دائمًا النظارات الواقية عندما يتعاملون مع السوائل. شدة الانحدار في منحدر والمواد هي الضوابط في هذه التجربة. المتغير هو كمية المياه المطبقة على خليط التربة.

نشاط استقصائي إضافي

اسأل الطلاب إذا كان نوع أو حجم المواد على منحدر سيؤثر على حركته. اجعل يستخدمون أصص التربة فقط في المقلاة، ثم تكرار التجربة بالرمل، ثم بالحصى. اجعلهم يضعون فرضية ويصممون تجربة لاختبارها. اسأل: **أي نوع من المواد أثرت على الحركة بشكل أكبر؟**

المسار السريع

استكشاف بديل

ما هي أشكال تحركات المنحدرات؟

المواد الموسوعات والكتب المرجعية الأخرى

أخبر الطلاب أنه عندما تنزلق كميات كبيرة من التربة والصخور إلى أسفل، يطلق عليه اسم «تحركات المنحدرات». هناك العديد من أنواع تحركات المنحدرات. اجعل الطلاب يبحثون عن الأنواع المختلفة من تحركات المنحدرات وكتابة تقرير ملخص. شجع الطلاب على إدراج الصور بالتقرير.

370_373_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LO7.indd 373 22/12/16 9:19 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

2 تدريس

اقرأ وأجب

الفكرة الأساسية اطلب من الطلاب الاطلاع على الرسوم في الدرس. اطلب من الطلاب شرح ما يعتقدونه عما يحتوي الدرس.

المفردات يجب أن يقرأ الطلاب كلمات المفردات بهدوء. بعد انتهاء الطلاب، ناقش معاني كلمات المفردات مع الصف.

مهارات القراءة استدل

مخطط المفاهيم اطلب من الطلاب إكمال مخطط المفاهيم الخاصة بالاستدلال أثناء قراءة الدرس. يمكنهم استخدام أسئلة "التحقق السريع" من أجل تحديد كل استنتاج.

الأدلة	ما أعرف	ما أستنتج

كيف تغير الفيضانات والحرائق شكل الأرض؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اجعل الطلبة يناقشون كيف تغير الفيضانات والحرائق شكل الأرض اسأل:

■ **أين توجد أشد الفيضانات تدميرا؟** الإجابة المحتملة: في المناطق المنخفضة التي هي قريبة من الأنهار الرئيسة؛ في الوديان الضيقة

■ **خلال أي نوع من الطقس تكون الحرائق الأكثر خطورة؟** الإجابات المحتملة: خلال فترات الجفاف. خلال الطقس الجاف جدا

اقرأ وأجب

كيف تُغير الفيضانات والحرائق سطح كوكب الأرض؟

ضع خط تحت النص الذي يصِف تأثيرًا إيجابيًا للفيضانات.

تعلمت كيف تُغير التعرية والترسيب الأرض ببطء. ما الذي يتسبب في تغير سطح كوكب الأرض بسرعة؟

الفيضانات

يُمكن أن تتسبب الأمطار الغزيرة أو الذوبان السريع للجليد في جريان الماء فوق الأرض. قد لا يغمر الماء الأرض على نحوٍ كاملٍ. يتدفق على قمة الأرض. يتدفق في جداول الماء والأنهار. ربما يطفح الماء الزائد على جوانب جداول الماء والأنهار أو ضفافهما. ومن ثم تفيض floods على الأرض المجاورة. أي **فيضان** هو فائض من الماء يتدفق على أرض جافة على نحوٍ طبيعي.

يغمر الماء المدن عندما تعجز مصارف الماء عن حمل الماء بعيدًا بسرعة كافية. فيضان المصارف. تصبح الشوارع مغمورة بالماء.

يُمكن أن تُدخل الفيضانات الطين في المنازل والشوارع. يتسبب الطمي والماء في حدوث أضرار. تتسبب مياه الفيضانات في تعرية التربة بسرعة. يُمكن أن تجرف الأشجار وأي شيء آخر في طريقها.

للفيضانات أهمية كبيرة في الطبيعة. بعد الفيضان، ترسب تربة جديدة على الأرض. تساعد العناصر الغذائية الموجودة في هذه التربة النباتات على النمو.

حرائق

عند سقوط أمطار قليلة جدًا، فمن المرجح حدوث حرائق. يتسبب البرق في حدوث العديد منها. يُمكن أن يُحوّل الحريق الغابة إلى حقل من جذوع الأشجار المُتفحِمة. تفقد حيوانات الغابة موائلها. تلتهم حرائق المراعي النباتات الجافة وتنشرها الرياح. تتعافى معظم الأماكن من الحرائق الطبيعية.

حقيقة تعتمد بعض الغابات على الحرائق لتساعد النباتات على النمو.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

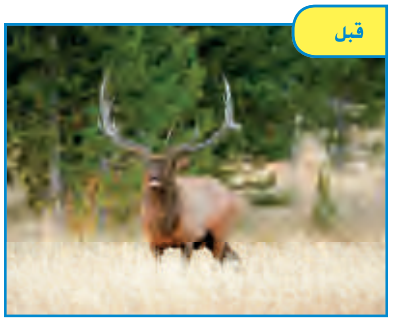
الخلفية العلمية

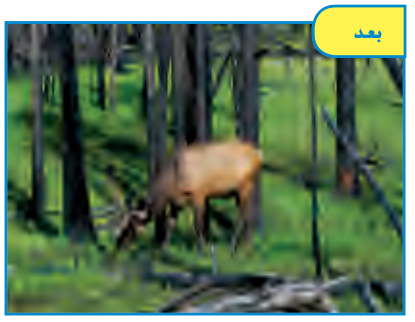
السيطرة على الفيضانات الفيضانات هي أخطار طبيعية مدمرة في بعض أجزاء من العالم. وقد استخدمت أساليب مختلفة للسيطرة على الفيضانات على طول الأنهار الرئيسة.

وتشمل وسائل السيطرة على الفيضانات أسوار الفيضانات الاصطناعية والسدود. أسوار الفيضانات هي أسوار من الخرسانة أو الصلب التي تحجز الأنهار خلفها أثناء الفيضانات. السدود الاصطناعية هي الحواجز التي بنيت على طول ضفاف النهر من الصخور والتربة والرمال.

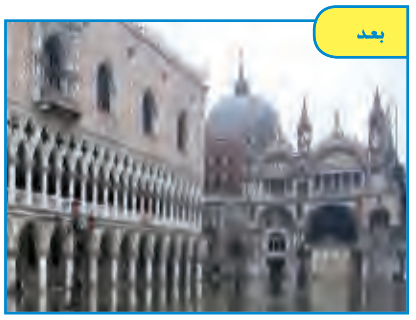
374_379_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L7.indd 374 22/12/16 9:17 PM

Program: UAE | Component: GEN_SCI | 2nd Pass
Vendor: MPS | Grade: 4


قبل


بعد

قبل


بعد

اطلع على الصورة

كيف يُمكن أن تغير الفيضانات والحرائق الأرض؟

قد تدمر الحرائق النباتات لكنها أيضًا تساعد نباتات أخرى على النمو. قد تجرف الفيضانات الأرض.

السلامة من الحرائق

يتسبب الإهمال كذلك في حدوث الحرائق. يُمكن أن يمنع الناس الحرائق المدمرة بالبقاء بمأمن حول نيران التخييم وحفلات الطهي بالخارج. لا تشعل نيران في أماكن جافة. لا تلعب بالثقاب.

مراجعة سريعة

1. أي أنواع الطقس تتسبب في حدوث فيضانات وحرائق؟

تتسبب الأمطار الغزيرة في حدوث الفيضانات. قد يؤدي البرق والطقس الجاف إلى حدوث حرائق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

استخدام وسائل المساعدة البصرية

اشر للطلاب على الوسائل المرئية بهذه الصفحة. اسأل:

■ **ماذا حدث في كل زوج من الصور؟** كان هناك حريق غابة في الصور العليا والفيضانات في الصور السفلى.

معالجة المفاهيم الخاطئة

هناك اعتقاد خاطئ أن جميع حرائق الغابات سيئة. في الواقع، تحرق الحرائق الصغيرة الأغصان والأشجار الميتة. وهذا يساعد في منع حدوث حرائق أكبر وأثر تدميرا.

يمكن أن تساعد الحرائق بعض الأشجار مثل أشجار الصنوبر القطبية على فتح أقماعها وإخراج البذور. الرماد من الحرائق يوفر المعادن اللازمة التي تعتبر مهمة لنمو النبات.

حقيقة

تعتمد بعض الغابات على الحرائق للمساعدة على نمو النباتات. تعود الحرائق بالفائدة على صحة الغابات. تضيف الحرائق المواد المغذية إلى التربة وتجعل من الممكن لأشعة الشمس للوصول إلى النباتات الصغيرة وتقتل الآفات المدمرة مثل خنفساء اللحاء. العديد من الصنوبريات تطلق بذورها فقط عند احتراقها.

طوّر مفرداتك

الفيضان **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام الشائع** الفيضان تستخدم عادة لتعني "كمية أو حجم هائل" لشيء ما. في العلوم الفيضان يعني كم هائل من المياه.

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي اجعل الطلاب ينشئون قائمة بالآثار الإيجابية والسلبية للفيضانات.

إثراء اجعل الطلاب يبحثون عن الفيضانات الرئيسة تاريخيا. ويمكن استخدام الموسوعات ومواقع الإنترنت المعتمدة وكتب مرجعية أخرى كمصادر. اطلب من الطلاب كتابة تقرير قصير أو إعداد ملصق يوضح الفيضانات.

374_379_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L7.indd 375 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

كيف تغير العواصف شكل الأرض؟

◄ مناقشة الفكرة الأساسية

اجعل الطلاب يناقشوا ما يعرفونه عن الأعاصير القمعية والأعاصير المدارية. اسأل:

■ **متى تحدث معظم الأعاصير؟** الإجابة المحتملة. وتحدث معظم الأعاصير خلال فصلي الربيع والصيف.

■ **متى تحدث معظم الأعاصير المدارية؟** الإجابة المحتملة. تحدث معظم الأعاصير المدارية خلال نهاية الصيف وأوائل الخريف.

◄ طوِّر مفرداتك

الإعصار tornado أصل الكلمة تُشتق كلمة الإعصار من الأصل الإسباني كلمة *tronada* والتي تعني العاصفة الرعدية».

الإعصار المداري hurricane أصل الكلمة تُشتق كلمة الإعصار المداري من الأصل الإسباني كلمة *huracán*. في الأساطير المايا هوراكان كان إله الرياح والعواصف والنار. المايا هم الأمريكيين الأصليين الذين شكلوا حضارة منذ فترة طويلة في أمريكا الوسطى.

كيف تُغير العواصف الأرض؟

هل سمعت مقولة "عندما تُمطر، فإنها تُمطر بشدة" من قبل؟ قد تكوّن الأمطار الخفيفة برك قليلة هنا وهناك. يُمكن أن تُغير عاصفة عاتية الأرض.

الأعاصير القُمعية

يُطلق على أي عاصفة رعدية يُمكنها أن تُثير عاصفة عنيفة الإعصار القمعي. **الأعاصير القُمعية** هي أعمدة من الرياح الدوّارة. تتحرك على الأرض في مسار ضيق. بينما تتحرك، تثير الزوابع كل شيء في مسارها وتدمره.

الزوابع شائعة في منطقة السهول الكبرى في الولايات المتحدة. في الواقع، يُعرف مسار معين في هذه المنطقة "مجاز الأعاصير"

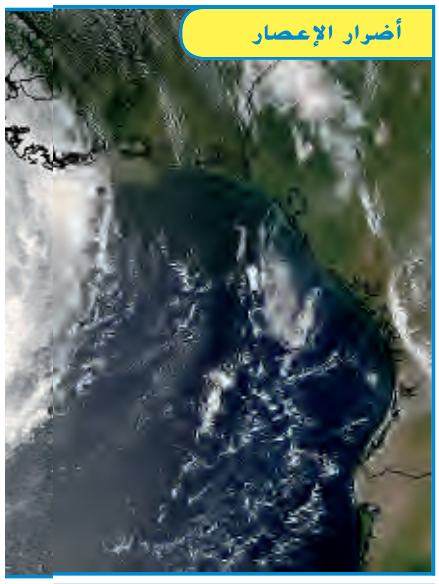
الأعاصير المحيطية

إذا سكنت بجانب أي محيط، قد تواجه يومًا ما إعصار. أي **إعصار محيطي** عبارة عن عاصفة ضخمة دوامية. يوجد عند مركزه– أو عينه– منطقة ضغط منخفض جدًا. تُحيط ريح قوية وجدران من الغيوم والأمطار المغرقة بمنطقة مركز الإعصار.

الإعصار المحيطي أكبر بكثير من الإعصار القُمعي. يُمكنه أن يمتد لمئات الكيلومترات. ويستمر أيضًا فترة أطول.

تتشكل الأعاصير المحيطية أعلى المحيطات الدافئة بالقرب من خط الاستواء. تثير أمواج ضخمة أثناء انتقالها. عندما يتحرك الإعصار المحيطي باتجاه الساحل، يُمكن أن يدفع الريح والأمواج الماء إلى الشاطئ. يُمكن أن تحدث فيضانات هائلة. تُزيد الأمطار الغزيرة من الفيضان. لا يقف الضرر عند هذا الحد. عندما يصل الإعصار المحيطي فوق الأرض، يُمكن له أن يقتلع الأشجار من جذورها ويسطّح المباني. يُمكنه أن يغير نظامًا بيئيًا بأكمله في يوم واحد.

بدأت الأعاصير المحيطية تصبح أكثر شيوعًا في بعض الأماكن يكتشف العلماء أن درجات الحرارة الأكثر ارتفاعًا تُمثل عاملًا.



أضرار الإعصار

McGraw-Hill Education

دعم اكتساب اللغة

استخدم خريطة المفاهيم ارسم مخطط فِن على السبورة لمقارنة الأعاصير والأعاصير المدارية. اسأل الطلاب فيما تختلف وتتشابه الأعاصير المدارية والأعاصير القمعية. اكتب إجاباتهم في الدائرة المناسبة بالمخطط.

اشرح أن الأعاصير المدارية عادة ما تأتي في نهاية فصل الصيف وبداية الخريف، في حين أن الأعاصير الصغيرة على شكل قمع عادة ما تأتي في الربيع والصيف.

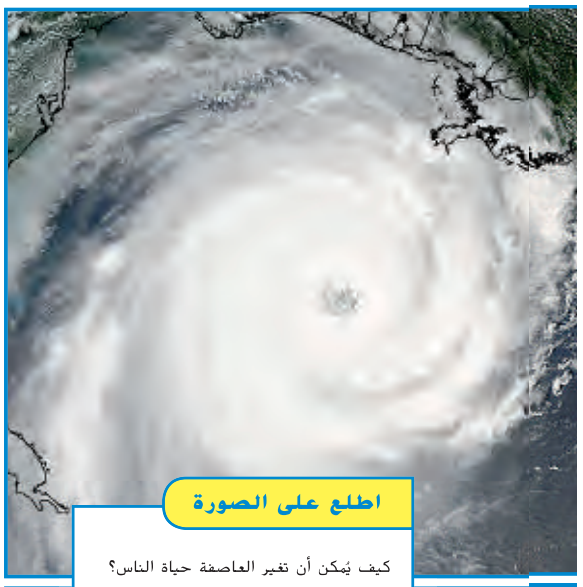
مبتدئ بمكن للطلاب الإشارة أو نطق كلمة الإعصار المداري بينما ينظرون إلى الصورة في صفحات الطالب.

متوسط يمكن للطالب استخدام عبارات وجمل قصيرة لوصف الأعاصير القمعية أو المدارية.

متقدم ويمكن للطلاب مقارنة الأعاصير والأعاصير المدارية باستخدام جمل كاملة.

374_379_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L7.indd 376 22/12/16 9:18 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	



اطلع على الصورة

كيف يُمكن أن تغير العاصفة حياة الناس؟

يُمكن أن تتسبب في جرح الناس أو غرقهم. يُمكن أن تدمر منازلهم وشركاتهم وطرقهم ومرافقهم.

تجربة سريعة

لملاحظة كيف تتسبب الأمواج في تعرية الشواطئ، أجرِ التجربة السريعة بنهاية الكتاب.

مراجعة سريعة

2. لماذا من المفيد التنبؤ الأعاصير المحيطية؟

يُمكن أن يُنقذ التنبؤ الأعاصير المحيطية الأرواح والممتلكات. يمكن للناس أن يبحثوا عن ملجأ وأن يأمنوا المتعلقات الخاصة بهم قبل هبوب الأعاصير المحيطية.

3. كيف تتشابه الأعاصير القمعية والمحيطية؟ ما أوجه الاختلاف بينهما؟

يشمل كلا الإعصارين ريح عاتية يُمكن أن تُسبب تدميرًا. تختلف الأعاصير في الحجم والمدة والموقع.

تجربة سريعة

مجموعات صغيرة 10 دقيقة

العواصف على الشاطئ

انظر التجارب السريعة الواردة في نهاية الكتاب.

الهدف نموذج يوضح كيف تغير الأمواج الشاطئ.

المواد ٢مقلاة مستطيلة ورمل وماء ومسطرة

1. تشجيع الطلاب على ترك الكثير من المساحة للمياه ولطبقة الرمال بشكل رقيق بالقرب من قلب المقلاة. أن هذا يسمح للماء لإعتلاء الرمال. **كن حذرا !** يجب أن يرتدي الطلاب دائمًا النظارات الواقية والقفازات ومريول المختبر.

3. الإجابة المحتملة: كلما تزايدت سرعة الرياح بالعاصفة، كلما زاد ارتفاع وطاقة الموجات أيضا. زيادة الطاقة في الأمواج يجعلها نغسل الشاطئ أكثر.

التدريس المتمايز

أسئلة موجهة حسب المستوى

دعم إضافي **ما هو أكبر نوع من العواصف؟** الإعصار البحري.

إثراء **أين تتشكل الإعصارات المدارية؟** الإجابة المحتملة. تتشكل الأعاصير البحرية بالقرب من خط الاستواء، حيث تكون درجة حرارة المحيط هي الأشد سخونة على الأرض.

374_379_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L7.indd 377 22/12/16 9:18 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

كيف تغير الانهيارات الأرضية شكل الأرض؟

مناقشة الفكرة الأساسية

اطلب من الطلاب أن يناقشوا صور أو قصص إخبارية شاهدوها حول الانهيارات الأرضية والانهيارات الثلجية. اسأل:

- **ما الذي يسبب انهيار أرضي على سفح تل منحدر؟** الإجابات المحتملة: الجاذبية. الأمطار الغزيرة التي تجعل التربة غارقة بالماء
- **أين تحدث الانهيارات الجليدية؟** على الجبال حيث يوجد الثلوج الكثيفة

طوّر مفرداتك

الانهيار الأرضي landslide **الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام الشائع** الاستخدام الشائع للكلمة الانهيار الأرضي يعني "فوزا ساحقا». وقد تم استخدامه لوصف الانتصارات في الانتخابات. الاستخدام العلمي للانهيار الأرضي هو "نوع عام لحركة الكتل".

الانهيار الجليدي avalanche **أصل الكلمة** يأتي من الكلمة الفرنسية avaler وهي ما يعني "النزول". سيل من الثلوج والجليد يتنقل بسرعة إلى أسفل أحد التلال.

كيف تُغير الانهيارات الأرضية سطح الأرض؟

هل رأيت كومة من الصخور أسفل أي منحدر من قبل؟ كيف وصلت إلى هناك؟ الجاذبية جزء من الإجابة. تسحب الجاذبية صخورًا وأشياءً أخرى من الأماكن المرتفعة إلى الأماكن المنخفضة.

يُمكن أن تتسبب الأمطار الغزيرة في تحرك الصخور والتربة المفككة بسرعة صوب سفح المنحدر. أي **انهيار أرضي** هو التحرك المفاجئ لهذه المواد صوب سفح التلة بكميات ضخمة.

يشبه الانهيار الجليدي avalanche الانهيار الأرضي. في أي **انهيار جليدي**، تندفع أطنان من الثلج والجليد أسفل الجبل.

يعمل العلماء على التنبؤ بزمان ومكان حدوث الانهيارات الأرضية والانهيارات الثلجية. لا يعرفون أبدًا متى سيقع انهيار. ذلك يدفعك لتكون حذرًا عندما تكون بالقرب من جبال.

مراجعة سريعة

4. بالقرب من أي تضاريس يُرجح حدوث انهيارات أرضية؟

من المرجح حدوثهم بالقرب من التلال والجبال والمنحدرات شديدة الانحدار.

يُمكن لانهيار جليدي مثل هذا أن يُغيّر منظر الثلوج الطبيعية.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

توضيح الانهيارات الأرضية

اجعل الطلاب يستخدمون المجلات والكتب والصحف ومواقع الإنترنت المسموح بها وغيرها من المصادر العلمية لإيجاد أمثلة عن مختلف أنواع الانهيارات الأرضية. ويمكن أن يشمل هذا الانهيارات الطينية والانهيارات الصخرية وتساقط الصخور وتساقط الجليد. اطلب من الطلاب توضيح واحد من هذه الأنماط من الانهيارات الأرضية. اخبر الطلاب وصف توضيحاتهم في فقرة قصيرة. اطلب من الطلاب أن يقدموا عملهم لبقية الصف.

374_379_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L7.indd 378 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

ملاحظاتي

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

374_379_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_L7.indd 379 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

3 خاتمة

مراجعة الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

دع الطلاب يراجعون أجوبتهم للأسئلة خلال الدرس. وضّح أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

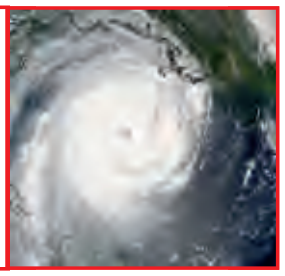
◄ ملخص مرئي

اجعل الطلاب يلخصون نقاط الدرس الرئيسة في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى الموضوعات التي ينبغي عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل تلخيص الدرس بأسلوبك.

الفيضانات والحرائق الإجابة المحتملة: يُمكن أن يتسبب هطول الكثير من الأمطار في حدوث فيضانات. يُمكن أن يتسبب سقوط القليل من الأمطار في حدوث حرائق. كلاهما يُمكن أن يُغير الأرض بسرعة.



الأعاصير القُمعية والمحيطية الإجابة المحتملة: الزوابع والأعاصير عواصف قوية تحدد شكل الأرض بسرعة.

الانهيارات الأرضية والانهيارات الجليدية الإجابة المحتملة: عند حدوث الانهيارات الأرضية والانهيارات الجليدية تنزلق كميات ضخمة من الأرض أو الثلج أو الجليد صوب سفح التل فجأة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

380_381_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR7.indd 380 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

فكر وتحدث واكتب

1 المفردات أي كلمة تصف حركة الثلج أو الجليد الضخمة والمفاجئة صوب سفح التل؟

انهيار جليدي

2 الاستدلال توضح الصورة أشجار نخيل ساقطة على طول الشاطئ. يقع الشاطئ في جنوب شرقي الولايات المتحدة. أي نوع من الأحداث يُرجح أنه تسبب في هذه النتيجة؟ املأ المنظم البياني لتعرض تفكيرك.

مفاتيح الحل	ما الذي أعرفه	ما الذي استدله
أشجار ساقطة: على الساحل	يُصاحب الأعاصير ريح قوية: تضرب الأعاصير الساحل	ضرب إعصار.

3 التفكير الناقد بعض أجهزة الراديو تعمل بالبطاريات. كيف يُمكن لجهاز راديو مثل هذا أن يساعدك في الاستعداد لعاصفة عاتية؟

تذيع محطات الراديو تحذيرات العاصفة وتحديثاتها يُمكن الاعتماد على البطاريات أكثر من الكهرباء نظرًا لإمكانية تدمير العاصفة للخطوط القوية.

4 الإعداد للامتحان أي من هذه الأحداث يُمكن أن يساعد النباتات على النمو؟

A الأعاصير المحيطية
B الأعاصير المُبعية
C حرائق الغابات
D انهيارات أرضية

السؤال الأساسي كيف يحدد الطقس شكل الأرض ويغيرها؟

الإجابة المحتملة: يغير الطقس الأرض بإحداث فيضانات وربح قوية وانهيارات أرضية. تزداد فرصة حدوث حرائق في أثناء الجفاف.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال الأساسي

انصح الطلاب بالعودة إلى إجابتهم الأصلية على "السؤال الرئيس". اسأل:

كيف تغير تفكيرك منذ بداية الدرس حتى الآن؟

يجب أن تبيّن إجابات الطلاب أنهم قد طوروا استيعابهم لمادة الدرس.

التقويم التكويني

قريب من المستوى حث الطلاب على وصف الفرق بين الانهيارات الأرضية والانهيار الجليدي.

ضمن المستوى حث الطلاب على وصف كيف يمكن أن يحدث انهيار أرضي على التلال شديدة الانحدار بعد مرور ثلاثة أيام من هطول الأمطار الغزيرة.

تحدي حث الطلاب على مناقشة لماذا قطع في الجزء السفلي من أحد التلال شديدة الانحدار لبناء طريق قد يسبب مشاكل عن طريق التسبب في انهيارات أرضية في المستقبل.

380_381_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_LR7.indd 381 22/12/16 9:18 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

كن عالمًا

مجموعات كبيرة

30 دقيقة

المهارات أنشئ نموذجا واستنتج

الهدف

■ إنشاء نموذج من آثار الفيضانات على ضفة النهر.

المواد مقلاة من الألومنيوم والصلصال والماء والأقلام الملونة والورق والتربة والحصى وكوب من البلاستيك

خطط مسبقا يمكن إكمال النشاط مع الصف بأكمله بدلًا من عدة مجموعات صغيرة.

كن حذرا ! على الطلبة ارتداء نظارات السلامة خلال هذا النشاط ويجب غسل أيديهم بالصابون والماء الدافئ بعد الانتهاء من هذا النشاط. يجب تجفيف النماذج خلال الليل قبل تقديم الطلاب ملاحظاتهم النهائية. تأكد من وجود منطقة في الفصل الدراسي حيث يمكن للنماذج أن تجف دون عائق.

التوسّع يوضح هذا النشاط للطلاب كيفية تتأثر المنطقة الواقعة على طول النهر من الفيضانات.

الاستقصاء الموجّه

ماذا يحدث للبيئة عندما يحدث فيضان لنهر ما؟

اختبر فرضياتك

1. **اصنع نموذجا** تأكد من أن الطين الذي يستخدم لتشكيل نهر لا يوجد به ثقوب بحيث قد يتسرب الماء. وينبغي أن تكون الأرض حول النهر مسطحة إلى حد ما.
2. تأكد من أن الطلاب لن يقوموا بملأ النهر زيادة عن اللازم.
3. يجب أن يكون مزيج التربة والحصى رطب جدا ورخو.
4. تذكير الطلاب إلى صب خليط مياه الفيضان من الماء والتربة والحصى في النهر ببطء شديد.

المواد

مقلاة من الألومنيوم

صلصال التصميم

ماء

أقلام تلوين خشبية

ورق

تربة وحصى

كوب بلاستيك

استقصاء تنظيمي

ما الذي يحدث للبيئة عندما يفيض النهر؟

كوّن فرضية

يُمكن للأنهار أن تنقل كميات ضخمة من المواد من مكانٍ لآخر. تشمل هذه المواد معادن وقطع ضئيلة من الصخور. متى يتسبب الفيضان في تعرية جانبي النهر، وأين تذهب المواد؟ اكتب إجابتك بصيغة "إذا فاض النهار، سترسب المواد الموجودة في الماء..."

فرضية محتملة: عندما يفيض النهر، سترسب المواد الموجودة في الماء على ضفاف النهر.

اختبر فرضيتك

1. **انشىء نموذجا** أنشئ تصميم لنهر وأرض محيطة. شكّل عجينة صلصال داخل مقلاة من الألومنيوم على شكل قاع نهر مسطح. سطح الأرض كذلك.
2. اسكب فقط كمية كافية من الماء داخل النهر حتى يمتلأ. ارسم تصميمك.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

382_385_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_BS7.indd 382 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

3 اعمل مياه الفيضان بخلط التربة والحصب في كوب من الماء.

4 اسكب مياه الفيضان داخل النهر. أين ذهب الماء؟ ارسم منطقة النهر المعرضة للفيضان؟

ستختلف الإجابات.

5 **لاحظ** اترك الأرض التي تعرضت للفيضان لتجف طوال الليل. لاحظ وسجل أي تغيرات في اليوم التالي. ارسم منطقة النهر الذي شكلته مرة أخرى.

ستختلف الإجابات.

6 **تواصل** صِف المواد التي رُسِبت على الأرض.

ستختلف الإجابات يجب أن يلاحظ الطلاب أن التربة والحصى رُسِبوا على الأرض.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5 **لاحظ** بعد أن يجفف الطلاب النموذج، ينبغي أن يرسموا بعناية منطقة النهر مرة أخرى وتسجيل أي تغييرات تسببت بها الفيضانات.

قراءة متكاملة

ابحث عن أضرار الفيضان

اجعل الطلاب يستخدمون مواد البحث لإيجاد معلومات حول الفيضانات الكبيرة في التاريخ. يجب أن يبحث الطلاب مدى الأضرار الناجمة عن الفيضانات وأي أساليب استخدمت على طول النهر لمنع أو تقليل الفيضانات في المستقبل. اسأل:

- **ما الذي سبّب حدوث الفيضان؟** ستختلف الإجابات
- **ما الضرر الذي خلفه الفيضان؟** الإجابات المحتملة: غرق المنازل وتدمير خطوط التيار الكهربي وتعطل السيارات.
- **ما الذي تم عمله لمنع أو تقليل الفيضانات في المستقبل؟** ستختلف الإجابات

382_385_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_BS7.indd 383 22/12/16 9:18 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

الاستقصاء الموجَّه

كيف تؤثر كمية الماء على الضرر؟

انشأ فرضياتك الفرضيات المحتملة: كلما زادت كمية مياه الفيضان، نزيد كمية المواد التي تفقد عن طريق المياه.

اختبر فرضياتك اطلب من الطلاب إدراج المواد والخطوات في دفاترهم. قد يدرج الطلاب مواد مثل التربة والماء والمقالي. وينبغي أن تتضمن تجارب الطلاب اثنين من الأكوام المنفصلة من التربة تمثل التلال. وسوف تستخدم واحدة لاختبار آثار الأمطار الخفيفة على تآكل التربة والآخر سيتم استخدامها لاختبار آثار الأمطار الغزيرة.

استخلاص النتائج تشجيع الطلاب على استخدام نتائج تجاربهم لبيان ما إذا كان فرضياتهم صحيحة أم لا.

استنتاج الخلاصات

7 ماذا حدث للمظهر الطبيعي الذي شكلته عندما فاض النهر؟

ستختلف الإجابات. يجب أن يلاحظ الطلاب أن الماء فاض على المظهر الطبيعي وغطى المنظر بالتربة والحصى.

8 **استدل** كيف قد تساعد الفيضانات النباتات، أو الحيوانات، أو المزارعين الموجودين على الأرض المحيطة بالنهر؟

إجابة محتملة: يُمكن أن يساعد ترسب المعادن بفعل الفيضان التربة المحيطة. هذا سيساعد المزارعين على تنمية محاصيلهم ويساعد كذلك على نمو النباتات الطبيعية التي تأكلها الحيوانات على نحوٍ سليم.

الاستقصاء الموّجه

كيف تؤثر كمية الماء على حجم الأضرار؟

كوّن فرضية

كيف يُمكن أن تؤثر كمية مياه الفيضان على حجم الأضرار اللاحقة بالأرض؟ اكتب فرضيتك بصيغة "كلما زادت كمية مياه الفيضان، ...حجم المواد التي يجرفها الماء بعيدًا"

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة

اختبر فرضيتك

صمم استقصاء لاختبار فرضيتك. دوّن المواد التي تحتاج إليها والخطوات التي ستتبعها. سجّل ملاحظاتك والنتائج التي توصلت إليها.

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

ملاحظات المعلم

382_385_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_BS7.indd 384 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

التحقق من الاستقصاء

استنتاج الخلاصات

هل تدعم النتائج التي توصلت إليها فرضيتك؟ لِمَ نعم أو لِمَ لا؟

اشرح كيف تضبط التجربة لاختبار متغير واحد فقط.

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة

استقصاء مفتوح

ما الذي يمكن أن تتعلمه عن الفيضانات؟ على سبيل المثال، ما هي أنواع التربة التي تنجرف على الأرجح في أثناء حدوث فيضان؟ صمم استقصاء للإجابة على سؤالك. اختبر متغير واحد في نفس الوقت. اكتب إجراءك حتى تتمكن مجموعة أخرى من تكرار الاستقصاء باتباع نفس الإرشادات.

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة

تذكر أن تتبع خطوات العملية العلمية.

اسأل سؤالا

كوّن فرضية

اختبر فرضيتك

استنتاج الخلاصات

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط استقصائي إضافي

ساعد الطلاب على التخطيط لبحثهم. اطلب منهم أن يبدؤوا من خلال تحديد المواد اللازمة. ساعد الطلاب على التخطيط للخطوات في الإجراء اللازم لتجيب على أسئلتهم. شجع الطلاب على مشاركة ملاحظاتهم ونتائجهم مع باقي الصف.

ملاحظات المعلم

382_385_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_BS7.indd 385 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

مراجعة الوحدة 5

◄ ملخص مرئي

اجعل الطلاب ينظرون إلى الصور من أجل مراجعة الأفكار الرئيسة لهذه الوحدة.

الوحدة 5 مراجعة

ملخص مرئي

لخّص كل درس بكلمات من عندك.

الدرس 1 يقيس العلماء خواص الغلاف الجوي للأرض لوصف الطقس.

الدرس 2 توفر الأرض كلًا من الماء المالح والماء العذب. يحتاج الإنسان إلى الماء من أجل البقاء.

الدرس 3 تتغير حالة الماء وهو ينتقل ما بين سطح الأرض والغلاف الجوي.

الدرس 4 يمكننا أن نتوقع الطقس من خلال ملاحظة الكتل والجبهات الهوائية.

الدرس 5 المناخ هو نمط الطقس الموسمي في منطقة من المناطق. يؤثر خط العرض وعوامل أخرى على المناخ.

الدرس 6 التجوية والتآكل والترسيب عمليات بطيئة تُشكِّل الأرض.

الدرس 7 الفيضانات والحرائق والعواصف والانهيارات الجليدية والانهيارات الأرضية يمكن أن تغيّر الأرض سريعًا.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

386 مراجعة الوحدة 5

386-389_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_CR.indd 386 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

المفردات

عمق المعرفة 1

أكمل كل فراغ بأفضل مصطلح من القائمة.

الكتلة الهوائية	**التيار**
الغلاف الجوي	**التبخر**
المناخ	**التوقّع**
التكثيف	**الجبهة**
الركام الجليدي	**التجوية**

1. يُطلق على الصدع في القشرة الأرضية والذي حدثت الحركة خلاله اسم التبخر.
2. كتلة الهواء المادية عملية تغيّر حجم الصخرة فقط.
3. غلاف المادة الصلبة في مركز الأرض هو الغلاف الجوي.
4. يُطلق اسم المناخ على الرابية التي تتكون بواسطة الأنهار الجليدية.
5. يُطلق اسم الركام الجليدي على الرابية التي تتكون بواسطة الأنهار الجليدية.
6. توجد المعالم الطبيعية للأرض على التيار.
7. يُطلق على العاصفة الدوّارة العاتية المحملة برياح قوية وأمطار غزيرة اسم الجبهة.
8. يعمل تكثف الجُسيمات الصخرية المتفتتة بعوامل التجوية بواسطة النهر على تكوين الدلتا.
9. التجوية الفيزيائية عملية تغيّر حجم الصخرة فقط.
10. عند ثوران التوقع يتم إرسال الصُهارة والرَماد والغازات إلى الهواء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

عمق المعرفة

المستوى 1 التذكر/يتطلب المستوى 1 تذكر حقيقة أو تعريف أو إجراء. في هذا المستوى، توجد إجابة واحدة صحيحة.

المستوى 2 **المهارة/المفهوم** يتطلب المستوى 2 تفسيرًا لمهارة ما أو قدرة على تطبيقها في هذا المستوى، توضح الإجابة الفهم العميق للموضوع.

المستوى 3 **الاستنتاج الاستراتيجي** يتطلب المستوى 3 استخدام الاستنتاج والتحليل بما في ذلك استخدام الأدلة أو المعلومات الداعمة في هذا المستوى، توجد أكثر من إجابة واحدة صحيحة.

المستوى 4 **التوسع في الاستنتاج** يتطلب المستوى 4 إتمام عدة خطوات كما يتطلب تجميع المعلومات من مصادر متعددة أو فروع معرفية متنوعة. في هذا المستوى، توضح الإجابة التخطيط الدقيق والاستنتاج المعقد.

386-389_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_CR.indd 387 22/12/16 9:18 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

الوحدة 5 مراجعة

المهارات والمفاهيم

عمق المعرفة 3-2

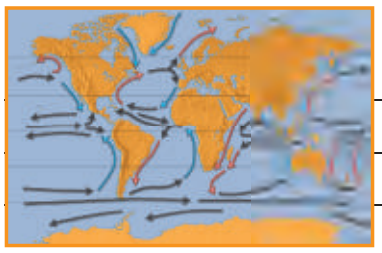
أجب عن كل مما يلي.

11. **لخّص** صِف أنواع الجبهات المختلفة.
تتكون الجبهة الهوائية الدافئة عندما تضغط كتلة هوائية دافئة على وفوق كتلة هوائية باردة.
تتكون الجبهة الهوائية الباردة عندما تضغط كتلة هوائية بارد أسفل كتلة هوائية دافئة. تتكون الجبهة الساكنة بين كتل الهواء التي لا تتحرك إلى بعضها البعض.

12. **اصنع نموذجًا** صمم طريقة توضح كيف تسبب الرياح التآكل. استخدم المواد الآتية–وعاء مسطحًا، وقش، ورمل. كيف تقوم الرياح بنقل المواد المختلفة؟ فسّر نتائجك.
ستختلف الإجابات. يجب أن يبتكر الطلاب طريقة لتحريك الرمل. الرياح التي تهب على الرمال تنثر الرمال في نفس الاتجاه.

13. **التفكير الناقد** مُتسلق الجبال يصعد قمة مرتفعة. عند أي نقطة من التسلق تتوقع أن يكون ضغط الهواء عند أقوى مستوى له؟
سيكون ضغط الهواء عند قاعدة الجبل عند أعلى مستوى للضغط.

14. **الكتابة التفسيرية** اكتب فقرة تصف أثر المحيطات على المناخ.



الإجابة المحتملة: تساعد المحيطات في تلطيف حرارة الأرض. يكون مناخ الأماكن القريبة من المحيط في العادة أكثر اعتدالًا من الأماكن التي تقع بعيدًا نحو الداخل. تستطيع التيارات جلب المياه الدافئة من المناطق القريبة من خط الاستواء.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

386-389_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_CR.indd 388 22/12/16 9:19 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

15. **التسلسل** ماذا يحدث للماء في بحيرة خلال فصول التغيير؟

الإجابة المحتملة: في الصيف، تسخّن الشمس ماء البحيرة وتجعله يتبخر. يتكثف بخار الماء في السحب، والتي تصبح في نهاية الأمر ممتلئة، ويتحول بخار الماء إلى مطر. في الشتاء، تتجمد المياه في البحيرة.

16. **استدلّ** أي نوع من الجبهات يمكن أن تستدل عليه من سحب القزع المرتفعة؟

أي نوع من الواجهات، سواء كانت باردة أو دافئة، يمكن أن يسبب تكوّن سحب القزع.

17. **التفكير الناقد** لماذا تستطيع رؤية نَفَسك خارجًا في يوم شتاء بارد، بينما لا تستطيع رؤيته في يوم صيف دافئ؟

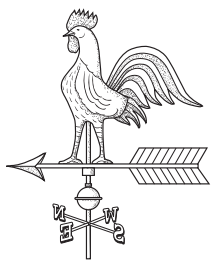
الإجابة المحتملة: بخار الماء في فمي في الأيام الباردة يتكثف؛ بينما لا يتكثف في الأيام الدافئة.

18. **صواب أم خطأ** تتكون الوديات الضيقة بفعل تعرية الرياح. هل هذه العبارة صواب أم خطأ؟ فسّر.

خطأ. تعمل الأنهار على تآكل الوديان الضيقة.

19. انظر إلى الصورة في الأسفل. ماذا تقيس هذه الأداة؟

A. هطول الأمطار
B. اتجاه الرياح
C. سرعة الرياح
D. ضغط الهواء



الفكرة الرئيسة

20. ما الطقس والمناخ؟

الإجابة المحتملة: يصف الطقس ظروف الهواء على المدى القصير، مثل الرياح ودرجة الحرارة وضغط الهواء. المناخ هو نمط الطقس الموسمي في منطقة من المناطق.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ملاحظات المعلم

386-389_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_CR.indd 389 22/12/16 9:19 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	

التحضير للاختبار

1. C: توضح الصورة ثيرموميترًا. الثيرموميتر يقيس درجة الحرارة.
2. B: معتدل توضح الصورة سحب رقيقة. السحب الرقيقة لا تُنتج أي هطول.
3. A: الهواء الساخن يبرد ويتكاثف بخار الماء. الجبهات الباردة تُجبر الهواء الساخن على الصعود لأعلى. مع صعود الهواء الساخن، فإنه يبرد ويتكثف ويتكون الهطول.
4. تتآكل الأنهار الجليدية وتتكون رواسب من جميع الأحجام وتكون وديانًا على شكل حرف U. ولا تسبب ثورات بركانية.

الإعداد للاختبار

ضع دائرة حول الإجابة الأفضل.

1. أي أداة يُمكن أن تُستخدم لقياس درجة حرارة الهواء؟

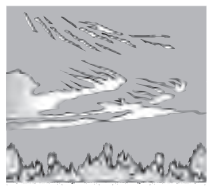
A

B

C

D

2. انظر إلى الصورة في الأسفل.



أي نوع من الطقس تحدد على الأرجح عندما تكون هذه الغيوم في السماء؟

A عاصف
B معتدل
C ممطر
D مثلج

3. لماذا يحدث هطول أمطار عند الجبهات الباردة؟

A يبرد الهواء الدافئ ويتكثف بخار الماء.
B يبرد الهواء الدافئ ويتبخر الماء.
C يسخن الهواء البارد ويتشكل بخار الماء.
D يسخن الهواء البارد ويتكثف الماء.

4. كل ما يلي نتيجة لحركة النهر الجليدي عبر الأرض باستثناء

A تعرية الأرض.
B انفجار بركاني.
C توسيع وادي.
D ترسيب الصخور الضخمة (جلمود) والصخور الأصغر.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

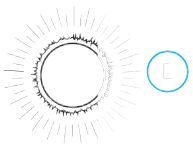
ملاحظات المعلم

390-391_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_TP.indd 390 22/12/16 9:18 PM

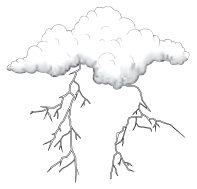
Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**2nd Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **4**	

5. أي من هذه يعد مصدرًا للطاقة لدورة الماء؟

A



C

D 

6. أي حدث سيتسبب على الأرجح في حدوث فيضان؟

A بركان
B إعصار قمعي
C إعصار محيطي
D حرائق الغابات

7. في أي طبقة من طبقات الغلاف الجوي تعيش الكائنات الحية الدقيقة؟

A ثيرموسفير
B ميسوسفير
C ستراتوسفير
D تروبوسفير

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5. B: الشمس مصدر الطاقة لدورة الماء.

6. C: الإعصار الإعصار عاصفة ضخمة للغاية، يتحرك ببطيء، مع سقوط أمطار غزيرة. الزوابع عواصف أصغر كثيراً ويصحبها مطر أقل. قد تتسبب البراكين في الفيضان من خلال انصهار الجليد على القمم ولكنها ليست شائعة.

7. D: التروبوسفير أدنى طبقة من الغلاف الجوي هي التروبوسفير، هو الطبقة التي تعيش فيها كل الكائنات الحية.

390-391_UAE_Sci_Grade_4_TE_718768_TP.indd 391 22/12/16 9:18 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	2nd Pass
Vendor: MPS	Grade: 4	