الدرس 4 تتبع الطقس

الأهداف

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

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

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.

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

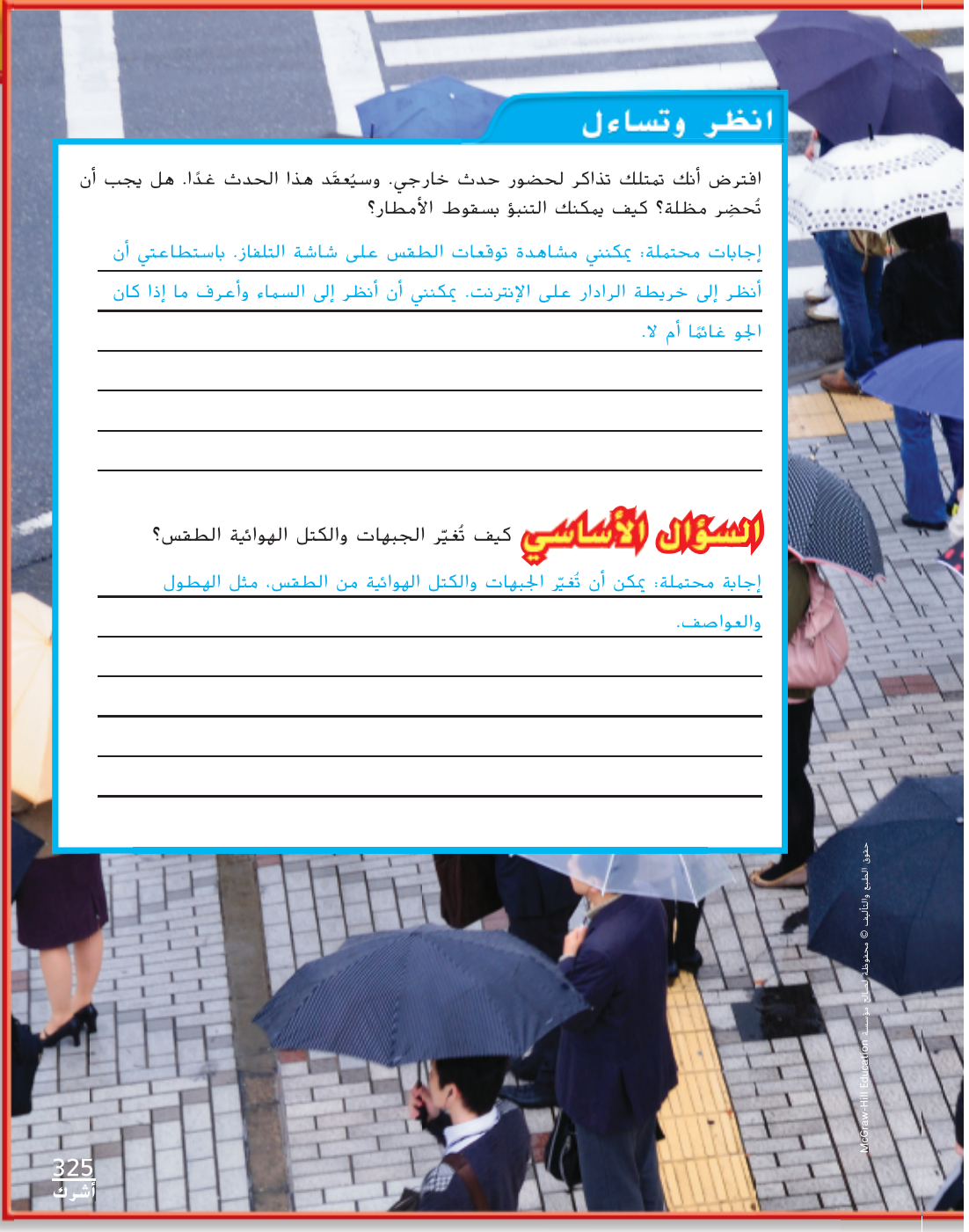
اطلب من الطلاب مشاركة إجاباتهم عن سؤال وعبارة "انظر وتساءل":

■ **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.

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.

المواد

- إناءان بغطائين
- ماء
- مكعبات ثلج

الخطوة 2

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؟

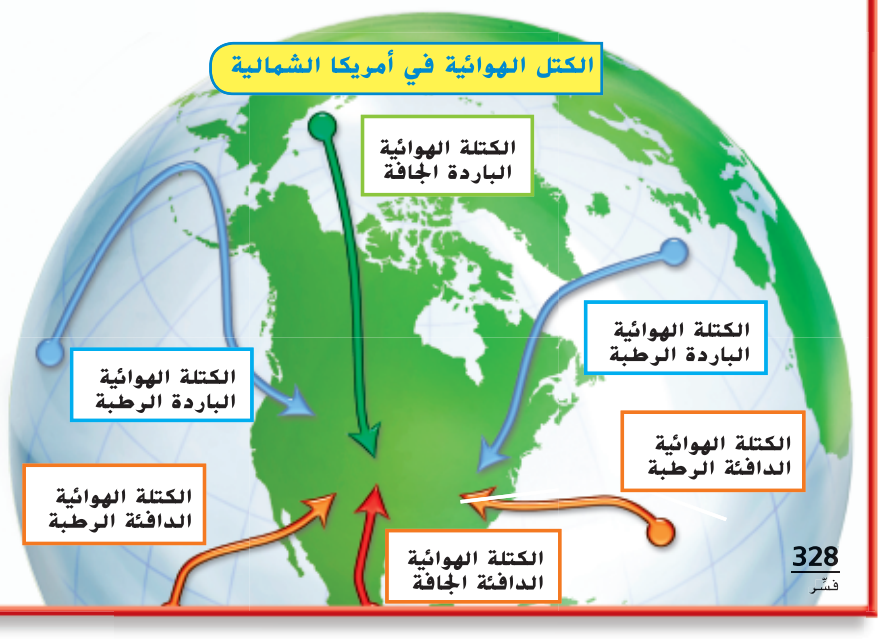
ضع خطًا تحت النص الذي يخبرك بتشكّل الكتل الهوائية.

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

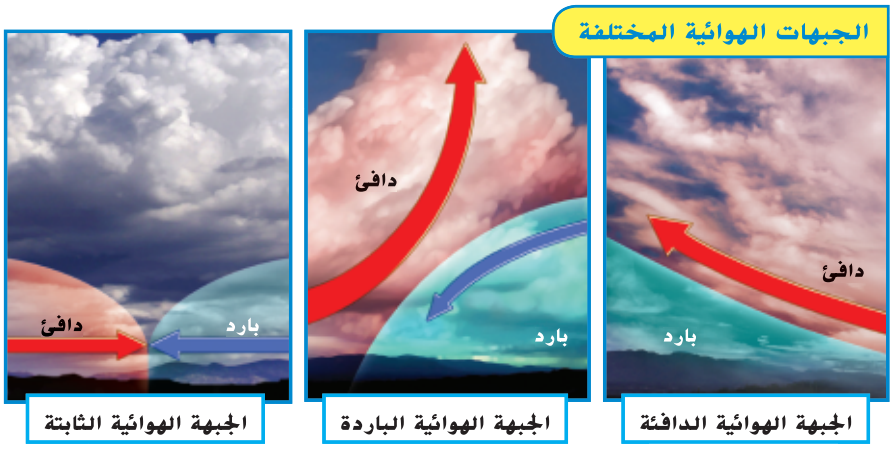
الخلفية العلمية

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



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

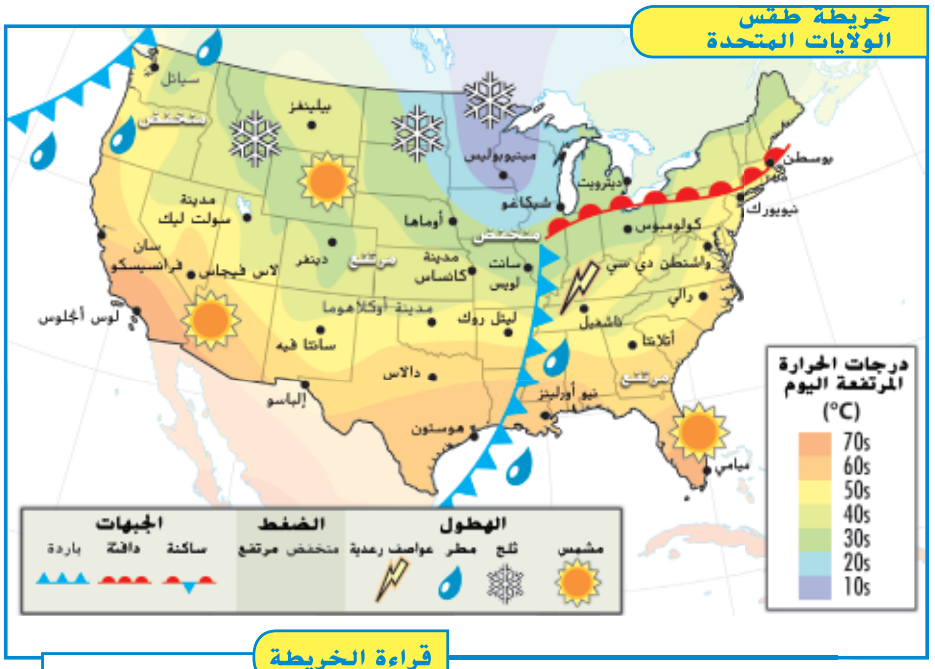
اطلب من الطلاب مناقشة ما المقصود بالنشرة الجوية. وقد سمع معظم الطلاب البرامج الإخبارية التلفزيونية التي تعرض توقعات أحوال الطقس أو قد قرأوا توقعات الطقس في الصحف. اسأل:

- **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



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

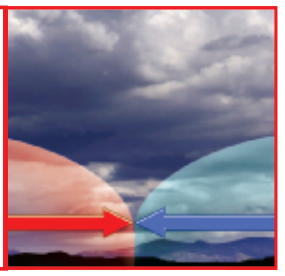
اطلب من الطلاب مراجعة أجوبتهم للأسئلة خلال الدرس. خاطب أي أسئلة متبقية أو مفاهيم خاطئة.

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.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

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.

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 _____.

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 © محفوظة لصالح مؤسسة 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	