الدرس 3 **أدوات العالِم**

الأهداف

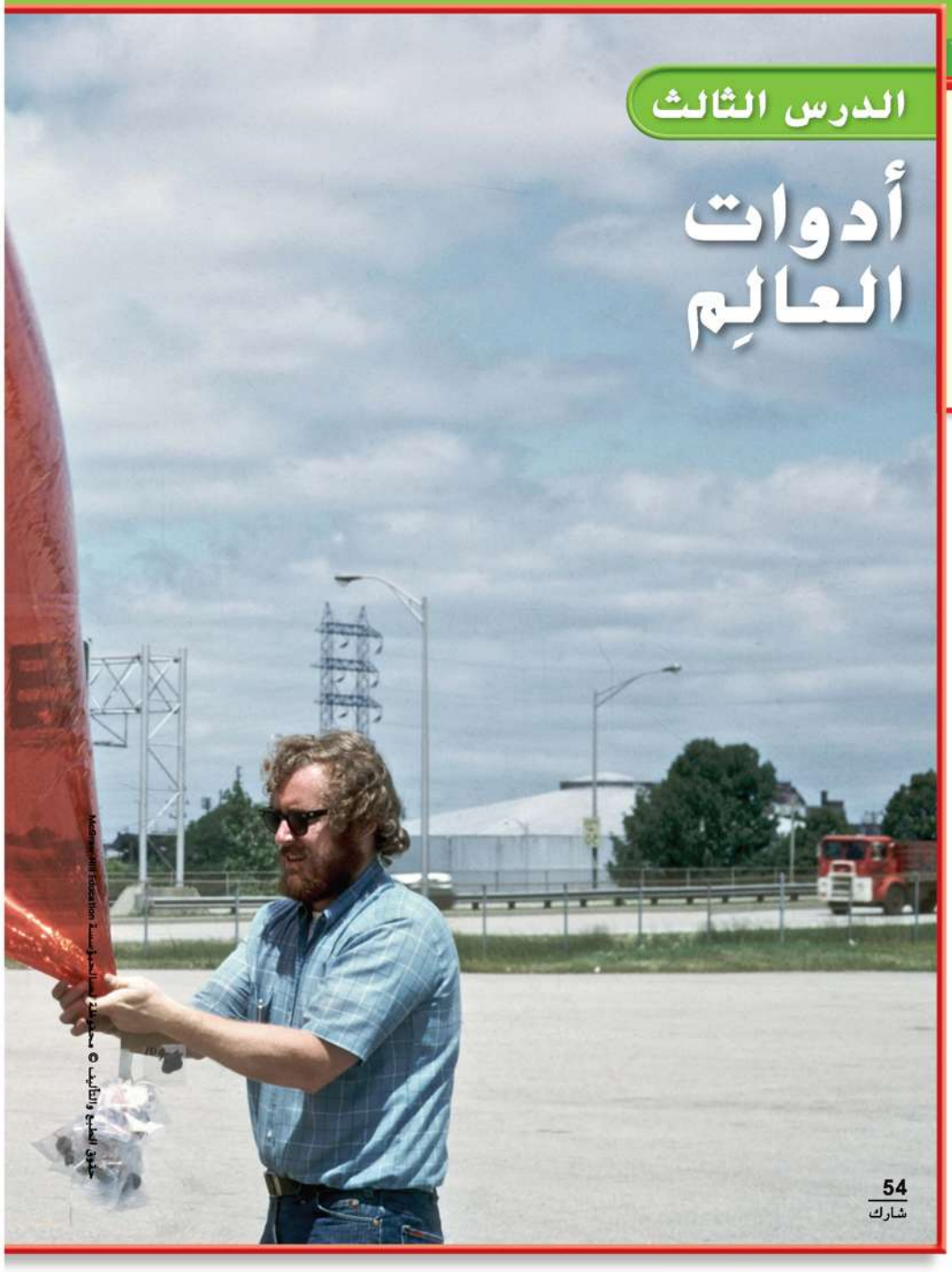
- فهم طريقة جمع البيانات وتنظيمها وتبادلها على نحو مناسب.
- شرح طريقة البقاء آمنًا عند إجراء تحقيق علمي.

1 تقديم

تقويم للمعرفة السابقة

اطلب من طلاب مناقشة طريقة تنظيم العلماء للبيانات التي جمعوها أثناء التحقيق العلمي. اطرح هذا السؤال:

- **ما المتغيرات التي يمكن أن تقيسها في التحقيق العلمي؟** ستتنوع الإجابات. الإجابات المحتملة: الكتلة، الارتفاع، الحجم، الوقت، المسافة، درجة الحرارة.
- **كيف تنظم البيانات التي تجمعها أثناء التحقيق العلمي؟** ستتنوع الإجابات. الإجابة المحتملة: يمكن تنظيم البيانات في جدول.



054_057_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 54 17/08/16 2:36 PM

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

انظر وتساءل

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

■ **كيف يستخدم العلماء المعلومات التي يجمعونها؟**

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

السؤال الرئيسي

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

انظر وتساءل

يستخدم هذا العالم منطادًا خاصًا برصد حالة الطقس لمعرفة المزيد حول العاصفة المتوقعة. ويستخدم العلماء أنواعًا مختلفة ومتنوعة من الأدوات لجمع المعلومات. كيف يستخدم العلماء المعلومات التي يجمعونها؟

إجابات محتملة: لتأكيد/رفض الفرضيات، أجب عن الأسئلة وحدد استنتاجات

السؤال الرئيسي

كيف يقوم العلماء بجمع البيانات وتحليلها وتبادلها؟

ستختلف الإجابات. اقبل الإجابات المعقولة التي تصف العملية العلمية لجمع البيانات و تحليلها و نقلها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

054_057_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 55 17/08/16 2:36 PM

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

استكشف

فرادى | 30 (دقيقة)

التخطيط المسبق استخدم عصا مترية لقياس الغرفة وعدة عناصر أساسية في الغرفة حتى يتسنى لك معرفة ما إذا تحرى طلاب الدقة في قياساتهم أم لا.

الغرض يساعد هذا النشاط طلاب في فهم مقياس الرسم والرسومات المقياسية.

تحقيق المنظم

2. تأكد من تسجيل طلاب لقياساتهم في جدول. سيساعدهم ذلك في المحافظة على التنظيم عند تغيير الوحدات من متر إلى سنتيمتر. في ما يلي مثال للجدول:

العنصر	القياس متر	اضرب في 2	قياس الرسم المقياسي (سنتيمتر)
الجدار الجنوبي	3	2 × 3	6

3. **استخدام الأرقام** يجب أن يملأ طلاب باقي الجدول مع تغيير كل القياسات من متر إلى سنتيمتر بالضرب في 2.

4. شجّع طلاب على استخدام المسطرة المستقيمة وتحري الدقة الشديدة في رسوماتهم.

استكشف

كيف يمكنك تصميم نموذج لغرفة الصف

اللوازم

- ورقة رسم بياني 1-cm
- عصا مترية

الهدف

يوضح الرسم المقياسي الشيء بحجمه الدقيق باستثناء أن كل المقاييس تكبر أو تصغر بمقدار معين، يسمى مقياس الرسم. في هذا النشاط، ستمثّل غرفة الصف في رسم مقياسي.

الإجراء

1. **القياس** استخدم عصا مترية لقياس طول غرفة الصف وعرضها بالأمتار. لاحظ أماكن الأبواب والنوافذ والمقاعد وأحجامها.

2. سجّل أبعاد كل عنصر في جدول بيانات.

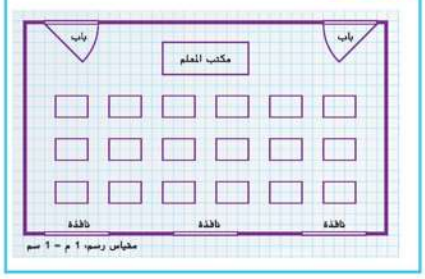
سوف تختلف الإجابات

العنصر	القياس بالأمتار	اضرب في 2	قياس الرسم المقياسي (بالسنتيمترات)

3. **استخدام الأرقام** في الرسم المقياسي، كل متر واحد يساوي سنتيمترين. اضرب كل قياس في الجدول في 2 cm وسجّل الأرقام في الجدول. مقياس الرسم هو 1 m = 2 cm.

4. ارسم مخطط الأرضية على ورقة رسم بياني. تأكد من توضيح مقياس الرسم على الرسم.

4 الخطوة



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

054_057_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 56 18/08/16 5:04 PM

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

نشاط الاستقصاء

الاستنتاجات

5 **أستدّل** كيف سيكون شكل رسمك عندما تستخدم مقياسًا مختلفًا؟

سوف تكون الإجابات مختلفة بناء على بيانات الطلاب. اقبل الأجوبة المعقولة.

6 **التواصل** ما وجه المقارنة بين رسمك ورسم زملائك في الصف؟ هل يكون للأشياء الأحجام نفسها؟ اشرح. كيف يمكنك تحسين رسمك؟

ستختلف الإجابات.

استكشف المزيد

ارسم غرفتك في المنزل من ذاكرتك، مع تقدير قياسات الأشياء في غرفتك وعرض الغرفة وطولها. قارن بين هذا الرسم والرسم المقياسي لغرفة الصف.

ستختلف الإجابات.

الاستقصاء المفتوح

كيف يستخدم العالِم رسمًا مقياسيًا لتمثيل أحد الكائنات المجهرية؟

ستختلف الإجابات.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

5 **الاستدلال** ناقش مع تلاميذ الوحدة كيف يؤثر تغيير مقياس الرسم على الرسم. ناقش نتائج تغيير مقياس الرسم إلى 1 cm = 1 m و 1 m = 3 cm.

6 **التواصل** نظّم طلاب في مجموعات من 3 أو 4 أفراد. اطلب منهم مقارنة رسوماتهم، ومناقشة أي اختلافات، ومشاركة النتائج مع الوحدة.

تحقيق الموجه

استكشاف المزيد

ناقش مع تلاميذ الوحدة كيفية تقدير القياسات من الذاكرة. اطلب من طلاب مشاركة رسوماتهم مع مجموعاتهم.

الاستقصاء المفتوح

اطلب من طلاب ربط عملية استخدام الرسومات المقياسية بطريقة استخدام عالِم لهذه المهارة عند إجراء تحقيق يتضمن كائنات متناهية الصغر.

كيف يستخدم العالِم رسمًا مقياسيًا لتمثيل أحد الكائنات المجهرية؟

ملاحظات المعلم

054_057_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 57 18/08/16 5:04 PM

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

2 تعليم

اقرأ و تفاعل

الفكرة الرئيسة اطلب من الطلاب قراءة الصفحة و تحديد أنواع البيانات التي يستخدمها العلماء لدعم الفرضيات أو دحضها.

المفردات اطلب من الطلاب قراءة المفردات بصوتٍ مرتفع. اطلب منهم مشاركة ما يعرفونه بالفعل حول المعاني. سجّل الإجابات على سبورة.

مهارة القراءة وضع استنتاجات

منظم بيانات اطلب من الطلاب ملء مخطط مفاهيم "الاستنتاجات" كما قرؤوا في الدرس. بإمكان الطلاب استخدام أسئلة "التأكد من فهم النص" للتعرف على كل استنتاج.

مفاتيح النص	استنتاجات

ما أنواع البيانات؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش الفرق بين البيانات النوعية و الكمية. بما في ذلك أمثلة على كلا النوعين. اطرح هذا السؤال:

■ **ما بعض الأشياء التي قد يتم قياسها باستخدام البيانات الكمية؟** ستختلف الإجابات. إجابات محتملة: الارتفاع، و السن، والطول، والوزن

■ **ما بعض الأشياء التي قد يتم قياسها باستخدام البيانات النوعية؟** ستختلف الإجابات. إجابات محتملة: الملمس ، و اللون، و الرائحة

◄ زيادة حصيلة المفردات

البيانات الكمية أصل الكلمة أصل الكلمة "كمية" هو الكمية و هي مشتقة من الكلمة اللاتينية *quantitativus* و معناها "كمي" و تعني قياس الكمية. يمكن قياس هذه البيانات باستخدام بعض الكميات أو الكم.

البيانات النوعية أصل الكلمة أصل الكلمة "نوعية" هو الجودة و هي مشتقة من الكلمة اللاتينية *qualitativus* و معناها "ذو جودة" و تعني الارتباط بالجودة. لا يمكن قياس هذه البيانات باستخدام بعض الكميات. لذا فإنها ليست بيانات عددية.

اقرأ وجاوب

ما أنواع البيانات؟

لقد تعلمت أن المعلومات التي يتم جمعها أثناء تحقيق معين تسمى بيانات. و في التحقيق العلمي، ترتبط البيانات التي يجمعها العلماء بالفرضية. تتيح البيانات للعلماء إمكانية الإجابة عن الأسئلة، و يمكن أن تدعم فرضياتهم أو تدحضها.

البيانات الكمية و النوعية

يوجد نوعان رئيسيان من البيانات هما: البيانات النوعية و الكمية. **البيانات الكمية** هي بيانات يمكن قياسها. و هي عبارة عن أعداد أو كميات. يُعد كل من الطول، و العرض، و الارتفاع، و الكتلة، و الوزن أمثلة للبيانات الكمية. **البيانات النوعية**، من ناحية أخرى، هي بيانات وصفية لا يمكن قياسها. يُعد كل من الألوان، و الروائح، و أمثلة على البيانات النوعية. كيف ستصف الأشياء أدناه؟

الحجم مثال على البيانات الكمية. و اللون مثال على البيانات النوعية. ▼

© محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف McGraw-Hill Education

الخلفية العلمية

النوعية مقابل الكمية أي نوعي البيانات أفضل؟ من المهم إدراك أنه توجد مزايا و عيوب لكلا نوعي البيانات. البيانات النوعية موضوعية بدرجة أكبر. بينما تعُد البيانات الكمية ذاتية بدرجة أكبر. و مع ذلك، يوجد العديد من الأشياء التي لا يمكن قياسها بشكل نوعي. من المهم استخدام كل نوع من البيانات في المواقف المناسبة.

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 58 17/08/16 2:36 PM

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

الوصف و التفسير

المواصفات هي أحد أنواع البيانات. **الوصف** هو ملخص للملاحظات. يمكن أن يكون الوصف لفظيًا أو كتابيًا. يمكن أن تشمل المواصفات أنواعًا مختلفة من الملاحظات حول شيء أو حدث معين بما في ذلك الروائح أو الألوان أو الأصوات. يستخدم العلماء أنواعًا مختلفة من البيانات، بما في ذلك المواصفات، لتطوير التفسيرات. **التفسير** هو شرح للملاحظات. يمكن أن يشرح العلماء كيفية حدوث شيء ما أو سبب ذلك.

الدقة و الاتساق

يُعد تحديد ما إذا كانت البيانات دقيقة أو لا من إحدى الطرق لتقييم البيانات الكمية. **الدقة** هي مدى تقارب القياسات المتكررة من بعضها البعض. يمكن أن تحدد أدوات القياس دقة المقاييس. كما أن اتساق الشخص الذي يقوم بالقياسات يمكن أن يؤثر على الدقة. **الاتساق** هو القدرة على تكرار أداء مهمة معينة مع وجود القليل من الاختلافات.

مختبر سريع

لمعرفة كيفية قياس الوقت والمسافة، طبق التجربة السريعة في نهاية الكتاب.

للتعرف على كيفية قياس المسافة و الزمن، أكمل التدريب السريع في المختبر في الصفحة XX.

دفتر العلوم

ستقوم بتسجيل البيانات التي تجمعها في دفتر العلوم الخاص بك. قم بتدوين ملاحظات في وقت التحقيقات العلمية. يمكن أن تُنسى تفاصيل مهمة إذا انتظرت لمدة ساعات أو أيام عديدة قبل أن تدوّن ملاحظاتك. كما يجب أن تتأكد أيضًا من تنظيم دفترك. سيساعدك ذلك على العثور على البيانات التي جمعتها في الماضي. ابدأ مدخلاتك دائمًا بتسجيل التاريخ.

الدقة في القياس

قراءة صورة

أي مسطرة تتميز بدقة أكبر؟

الدليل: أي مسطرة تستخدم مقياسًا أصغر؟

المسطرة العليا

مراجعة سريعة

1. **ما الذي يمكنك فعله للحفاظ على الاتساق عند تسجيل البيانات في دفتر العلوم الخاص بك؟**

الإجابة المحتملة: يمكنك استخدام التخطيط والتنسيق نفسيهما من أجل السجل الخاص بك.

2. **ما العوامل التي قد تسبب وجود اختلاف في البيانات التي يتم جمعها أثناء تحقيق معين؟**

إجابات محتملة: خطأ بشري، تغيرات في البيئة، تغيرات في العوامل

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مختبر سريع

مجموعات صغيرة 30 (دقيقة)

قياس المسافة و الزمن انظر تجربة سريعة في نهاية الكتاب.

الهدف ممارسة الدقة و الاتساق في قياس المسافة و الزمن.

المواد ساعة إيقاف واحدة و مسطرة مترية واحدة أو شريط قياس لكل مجموعة

2. اطلب من الطلاب إن أمكن إجراء نشاط هذه التجربة السريعة في ممر أو في رواق يقل استخدامه. ذكّر الطلاب بوضع علامة على نقطتي البداية و النهاية بأكبر دقة ممكنة. إذا كان الطلاب قادرين على الابتعاد بما يزيد عن المساحة المتوفرة. فقلل الوقت إلى 5 ثوانٍ لكل طالب.

4. إجابات محتملة: يسير السائر بدرجة أسرع أو أبطأ في تجارب مختلفة. كما يمكن أن تحدث أخطاء بشرية في القياس أو وضع علامات لنقطتي البداية و النهاية

مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب تحديد طرق مختلفة لوصف البيانات ونقلها. اطرح هذا السؤال:

- **ما الفرق بين الوصف والشرح؟** الوصف ببساطة هو ملخص للملاحظات. الشرح هو شرح لسبب حدوث شيء ما.
- **كيف يمكنكم زيادة دقة أداة القياس؟** عن طريق استخدام وحدات أصغر في الأداة.
- **لماذا يُعد سجل تعليم العلوم مهمًا؟** لأنه يمكن تسجيل البيانات فيه بطريقة منظمة من أجل الرجوع إليها مستقبلاً.

الدعم الموجه لدارسي اللغة الإنجليزية

الشرح ناقش الفرق بين الوصف و التفسير. اطلب من أحد المتطوعين قراءة الكلمات و التعريفات بصوتٍ عالٍ. اكتب عمودين على سبورة. خصص أحد العمودين للمواصفات و الآخر للشروحات. اضرب مثالين للنوعين. اطلب من الوحدة الدراسي ضرب العديد من الأمثلة لكل نوع.

مبتدئ يفهم الطلاب تعريف الوصف و التفسير.

متوسط يمكن أن يحدد الطلاب هل العبارة المعطاة عبارة تمثل وصفًا أم تفسيرًا.

متقدم يمكن أن يوفر طلاب تعريفات النوعين و أمثلة على المواصفات والشروحات.

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 59 17/08/16 2:36 PM

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

كيف ي العلماء البيانات؟

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش الطرق المختلفة التي يستخدمها العلماء لنشر البيانات. اطرح هذا السؤال:

- **ما هي بعض الطرق المرئية التي يمكن أن ينظم بها العلماء البيانات و ينشرونها؟** الجداول مخططات البيانية
- **ما ميزة تنظيم البيانات في مخطط بياني؟** يوفر ذلك صورة للعلاقة بين المتغيرات المُدرجة بسهولة و سرعة.
- **ما الدور الذي تلعبه الإحصائيات في نشر المعلومات حول البيانات؟** تلخص الإحصائيات و تساعد على تقييم البيانات.

◄ استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش الأنواع الثلاثة في الرسومات البيانية الموضحة. اطرح هذا السؤال:

- **متى يكون الرسم البياني الخطي مناسبًا بدرجة أكبر؟** عندما ترغب في عرض العلاقة بين متغيرين.
- **متى يكون الرسم البياني الدائري مناسبًا بدرجة أكبر؟** عندما ترغب في عرض كيفية تقسيم مجموعة كاملة من البيانات إلى أجزاء.
- **متى يكون المخطط البياني بالأعمدة مناسبًا بدرجة أكبر؟** عندما ترغب في عرض العلاقة بين عدة متغيرات.

كيف ينقل العلماء البيانات؟

يحتاج أي شخص يتعامل مع الأعداد، و يقارن بين القياسات، أو يجمع البيانات، إلى طريقة منظمة لجمع البيانات و تحليلها و عرضها. تُسهّل الجداول و الرسومات البيانية و الإحصائيات على العلماء فهم البيانات الخاصة بهم و مشاركتها مع الآخرين.

الرسومات البيانية

تُستخدم الرسومات البيانية لتنظيم البيانات و تلخيصها بطريقة نظرية. عندما يحلل العلماء البيانات، فإن العلاقات بين البيانات تكون مرئية بدرجة أكثر وضوحًا عادة عندما يتم تمثيل البيانات في رسم بياني. توجد ثلاثة أنواع شائعة من الرسومات البيانية و هي الرسومات البيانية الشريطية، و الخطية و الدائرية.

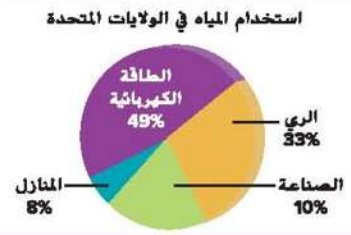
الجداول

تعرض الجداول معلومات في صفوف و أعمدة حتى تسهل قراءتها و فهمها. كما تجعل الجداول من السهل رؤية بنظرة سريعة.

يمكن تمثيل البيانات في أحد الجداول في فقرة معينة، و لكن قد يكون من الصعب استخلاص الحقائق و عقد مقارنات. توجد عناوين للأعمدة و الصفوف تخبرك بنوع البيانات في كل جزء من الجدول. تُستخدم الجداول عادة عند جمع البيانات أيضًا.

يتم استخدام أنواع مختلفة من الرسومات البيانية لعرض أنواع مختلفة من البيانات. ◄

الرسومات البيانية الشريطية تستخدم الرسومات البيانية الشريطية أشرطة لعرض العلاقات بين المتغيرات. يوضح هذا الرسم البياني كيف يؤثر عدد لخائف السلك الملفوف حول مسمار على قصاصات ورقية يمكن أن يجذبها مغناطيس كهربي.



الرسومات البيانية الدائرية تُستخدم الرسومات البيانية الدائرية لعرض كيفية تقسيم مجموعة بيانات كاملة إلى أجزاء. يوضح الرسم البياني الدائري كيفية استخدام الماء في الإمارات العربية المتحدة. في الرسم البياني الدائري، مجموع كل نسب البيانات يجب أن يكون 100.

الرسومات البيانية الخطية توضح الرسومات البيانية الخطية العلاقات بين متغيرين. يوجد في الرسومات البيانية الخطية خط يربط بين نقاط البيانات. يوضح هذا الرسم البياني العلاقة بين درجة الحرارة و الزمن.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح المؤسسة McGraw-Hill Education

الدعم الموجه لدارسي اللغة الإنجليزية

اشرح راجع الرسومات البيانية المختلفة. اطلب من ثلاثة طلاب مختلفين القراءة بصوتٍ مرتفع للرسومات البيانية الثلاثة الموضحة. اكتب على سبورة أي شيء يمكن أن يقوله الطلاب عن كل نوع من الرسم البياني.

مبتدئ اطلب من الطلاب البحث عن رسومات بيانية في الصحف أو موقع معتمد على الإنترنت. يمكن أن يحدد الطلاب كل مخطط بياني و يصفونه عندما يكون من المناسب جدًا استخدام كل واحد منها.

متوسط عند توفير مجموعات بيانات مختلفة، يمكن أن يحدد الطلاب نوع الرسم البياني الذي يمثل البيانات بدرجة أفضل.

متقدم عند توفير مجموعات بيانات مختلفة، يمكن أن يحدد الطلاب نوع الرسم البياني الذي يمثل البيانات بدرجة أفضل و يرسموا الرسم البياني.

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 60 17/08/16 2:36 PM

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

الإحصائيات

يتم استخدام الإحصائيات بالإضافة إلى الجداول و الرسومات البيانية، لتلخيص البيانات و تقييمها. يتم استخدام المتوسط الحسابي و الوسيط، و المدى لتلخيص مجموعة من البيانات الكمية.

المتوسط الحسابي هو مجموعة من البيانات عبارة عن مجموع الأرقام في مجموعة البيانات مقسومةً على عدد الإدخالات في مجموعة البيانات. **الوسيط** هو الرقم الأوسط في مجموعة بيانات عند ترتيب البيانات ترتيبًا عدديًا. **المدى** مجموعة من البيانات تمثل الاختلاف بين القيم العظمى و الصغرى.

يجمع العلماء كميات كبيرة من البيانات أثناء التحقيقات. و حتى في التحقيقات المتكررة، تختلف البيانات عادة. يمكن أن تختلف البيانات وفقًا لقياس أو جمع بيانات غير متسقة أو بسبب قياس غير دقيق أو متغيرات لا يمكن التحكم فيها. و بالرغم من أن العلماء يحاولون جعل بياناتهم دقيقة بقدر الإمكان، فإن بعض الاختلافات تكون مقبولة. يُستخدم المدى كقياس لكمية المتغير في مجموعة بيانات. يتم استخدام الوسيط و المتوسط الحسابي لتلخيص البيانات التي بها اختلاف. تتيح الإحصائيات للعلماء إمكانية الحكم على أهمية البيانات.

تحقق سريع

3. **كيف يساعد تنظيم البيانات العلماء على التواصل؟**

الإجابة المحتملة: تساعد البيانات المنظمة علماء آخرين على الانتقال مباشرة إلى جزء البيانات المفيد لهم.

يتم تنظيم البيانات عادة عن طريق حساب المتوسط الحسابي و الوسيط و المدى. ◄

جمع الإحصائيات

المتوسط الحسابي درجة حرارة الجو شهريًا في إمارة دبي

الشهر	درجة حرارة (درجة مئوية)
يناير	9.9
فبراير	11.6
مارس	15.1
أبريل	19.1
مايو	23.0
يونيو	26.6
يوليو	27.7
أغسطس	27.6
سبتمبر	25.1
أكتوبر	19.8
نوفمبر	14.4
ديسمبر	10.8

حساب المتوسط الحسابي

1. اجمع مجموعة الأعداد في مجموعة البيانات.
9.9 + 11.6 + 15.1 + 19.1 + 23.0 + 26.6 + 27.7 + 27.6 + 25.1 + 19.8 + 14.4 + 10.8 = 230.7
2. اقسم عدد المدخلات على مجموعة البيانات.
230.7/12 = 19.2°C

حساب الوسيط

1. رتب الأرقام في مجموعة البيانات من الأصغر إلى الأكبر.
9.9، 10.8، 11.6، 14.4، 15.1، 19.1، 19.8، 23.0، 25.1، 26.6، 27.6، 27.7
2. حدد الرقم الأوسط في مجموعة البيانات. إذا كانت مجموعة البيانات تشمل عددًا زوجيًا من المدخلات، فاجمع العددين الأوسطين و اقسمهما على 2.
(19.1 + 19.8)/2 = 19.5°C

حساب المدى

1. حدد أكبر الأرقام و أصغرها في مجموعة البيانات.
أكبر رقم = 27.7
أصغر رقم = 9.9
2. اطرح أصغر رقم من أكبر رقم.
27.7 − 9.9 = 17.8°C

استخدام وسائل المساعدة البصرية

ناقش المتوسط الحسابي. و الوسيط. و مدى البيانات الموضحة في حساب الإحصائيات. قد يكون من المفيد بالنسبة إلى الطلاب أن يروك تعمل خلال الحسابات خطوة بخطوة على سبورة. اطرح هذا السؤال:

- **ما الذي يعبر عنه الوسيط؟** القيمة الوسطى في مجموعة من الأعداد
- **كيف يمكنك إيجاد الوسيط لمجموعة بيانات؟** عن طريق ترتيب الأعداد من الأقل إلى الأكبر و حساب القيمة الوسطى. في حالة وجود قيمتين في الوسط، يتم حساب المتوسط الحسابي لهما.
- **ما هي خطوات حساب المتوسط الحسابي؟** جمع جميع الأعداد و قسمة المجموع على عدد مدخلات مجموعة البيانات.
- **كيف يمكنك إيجاد المدى لمجموعة بيانات؟** اطرح أصغر رقم من أكبر رقم في مجموعة البيانات.

زيادة حصيلة المفردات

متوسط حسابي أصل الكلمة اشرح أن الكلمة مشتقة من الاسم الفرنسي *meien* و تعني "القيمة الوسطى بين قيمتين طرفيتين." المتوسط الحسابي هو نصف القيمة تقريبًا بين أكبر عدد و أصغر عدد في مجموعة البيانات.

الوسيط أصل الكلمة وضّح أن كلمة المتوسط *(median)* مشتقة من الكلمة اللاتينية *medianus* و تعني "له علاقة بالوسط". أكد على أن الوسيط لمجموعة من البيانات هو العدد الأوسط بين أكبر عدد و أقل عدد في مجموعة البيانات.

المدى الاستخدام العلمي مقابل الاستخدام العام اطلب من الطلاب تحديد المدى. إذا كانوا يشيرون إلى فرن طهي أو نطاق جبلي. فاشرح لهم أن المدى رقم إحصائي يمثل الفرق بين القيم العظمى و الصغرى لمجموعة بيانات.

التعليم المتمايز

أسئلة حسب المستوى

دعم إضافي — ترغب فاطمة في معرفة كيف تختلف درجة الحرارة في دبي في شهر يونيو. ما عدد الإحصائي الذي سيجيب عن سؤالها؟ المدى

إثراء — إذا كان مدى درجات الاختبارت هو 21 و كانت أقل درجة هي 64، فما هي أعلى درجة؟ 85

إذا كانت درجات خالد هي 92 و 88، فما هي الدرجات التي يحتاجها في الاختبار الثالث لكي يحصل على متوسط حسابي للدرجة يساوي 93؟ 99

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح المؤسسة McGraw-Hill Education

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 61 17/08/16 2:36 PM

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

كيف يمكننا البقاء في أمان داخل المختبر؟

مناقشة الفكرة الرئيسة

ناقش الأشياء التي يمكن إجراؤها لكي نصبح في أمان داخل المختبر. اطرح هذا السؤال:

- **ما الأشياء التي يمكنك ارتداؤها لحماية نفسك داخل المختبر؟** نظارات واقية. و قفازات. و مئزر
- **ما الأشياء الأخرى التي يمكنك القيام بها للبقاء في أمان داخل المختبر؟** إجابات محتملة: معرفة مكان وجود معدات الأمان؛ قراءة التوجيهات و اتباعها؛ غسل الأيدي دائمًا قبل التحقيق و بعده.

أمان المختبر

من المهم ارتداء ملابس واقية و توفير المعدات اللازمة عند إجراء التحقيقات العلمية.

قراءة صورة

كيف تظل هذه الطالبة في أمان بينما تنفذ تحقيقًا؟

الدليل: انظر إلى ما ترتديه.

إنها ترتدي مئزرًا، و قفازات، و نظارات واقية.

كيف يمكننا البقاء في أمان في المختبر؟

ستنفذ في صف العلوم العديد من أنواع التحقيقات. قبل إجراء هذه التحقيقات، يجب عليك أن تتعلم أولاً كيفية الحفاظ على أمانك أنت و الآخرين باتخاذ تدابير الأمان اللازمة.

يجب عليك دائمًا التفكير قبل التصرف، في المختبر و في الحقل، و اتباع إرشادات معلمك. ارتدِ دائمًا الملابس الواقية و المعدات المناسبة لإجراء التحقيق الذي تنفذه. تعرّف على مكان معدات الأمان و تعلّم كيف يجب استخدامها. اقرأ التوجيهات دائمًا قبل بدء التحقيق. إذا كان لديك أي أسئلة، فاطرحها على معلمك. يجب عليك غسل يديك دائمًا قبل التحقيق و بعده.

عند التعامل مع أي نوع من الحيوانات، من المهم أن تكون حذرًا و أن تتعامل مع الحيوان بعناية. حتى الحيوانات الصغيرة يمكن أن تكون خطيرة و غاضبة إن لم يتم التعامل معها بشكل صحيح. سيرشدك معلمك حول التعامل الصحيح مع الحيوانات. اغسل يديك دائمًا قبل و بعد التعامل مع الحيوانات.

مراجعة سريعة

4. **لماذا من المهم اتباع الإرشادات عند إجراء تحقيقات علمية؟**

للبقاء في أمان في المختبر

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نشاط الواجب المنزلي

جمع البيانات وتنظيمها ونشرها

اطلب من الطلاب توضيح كيف سيجمعون البيانات و ينظمونها و ينشرونها بخصوص الموضوع التالي. كيف تتقلب درجة الحرارة في وقت الظهيرة في شهر مارس خارج مدرستك؟ ما متوسط درجة الحرارة في الخارج وقت الظهيرة في شهر مارس خارج مدرستك؟ يجب على الطلاب إدراج وصف لأي أدوات سيستخدمونها. و عملية جمع البيانات و أي جداول أو رسوم بيانية أو إحصائيات سيستخدمونها. يجب كتابة التوضيح في سِجِل تعلّم العلوم الخاص بهم. ناقش مع الوحدة الأفكار المتعددة لإنشاء خطة علمية جيدة.

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 62 17/08/16 2:36 PM

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

مُلاحظاتي

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 63 17/08/16 2:36 PM

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

3 إنهاء

مراجعة على الدرس

◄ مناقشة الفكرة الرئيسة

اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على الأسئلة خلال الدرس. ثم ناقش أي أسئلة أو مفاهيم غير صحيحة متبقية

◄ مُلخّص مرئي

اطلب من الطلاب تلخيص النقاط الأساسية للدرس في الملخص المرئي. ستساعد العناوين في كل مربع على إرشاد الطلاب إلى استخدام الموضوعات التي يجب عليهم تلخيصها.

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك.

بيانات إجابة ممكنة: تتكون البيانات من أنواع مختلفة من المعلومات التي يجمعها العلماء و يستخدمونها للإجابة عن أسئلة علمية.

أدوات علمية إجابة ممكنة: يجمع العلماء البيانات باستخدام أدوات عملية، و يحللون البيانات و ينقلونها باستخدام الجداول، و الرسوم البيانية، و الإحصائيات.

الأمان إجابة ممكنة: يمكنك البقاء في أمان عند إجراء التحقيقات باتباع التوجيهات وارتداء معدات واقية.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

064_065_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 64 17/08/16 2:37 PM

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

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات** يستخدم العلماء ___اتساق___ حتى يتم تكرار المهام مع وجود اختلافات قليلة.

2 **الاستنتاجات** كيف يمكنك التأكد من دقة قياساتك؟

استنتاجات	دلائل نصية
ستحدد أدوات القياس المختلفة مستوى الدقة.	يتم إجراء القياسات باستخدام الأدوات.
و كلما كانت الوحدة أصغر، زادت دقة القياس.	الدقة هي مدى تقارب القياسات المتكررة من بعضها البعض.

3 **التفكير الناقد** ما معدات الأمان التي يجب ارتداؤها أثناء التعامل مع المواد الكيميائية الخطيرة؟

نظارات واقية، و قفازات، ورداء المختبر

4 **التفكير الناقد** اذكر أمثلة للبيانات النوعية؟

A اللون و الكتلة
B اللون و الرائحة
C الوزن و الكتلة

5 **التهيئة للاختبار** ماذا تمثل الإحصائيات للرقم الأوسط في مجموعة بيانات؟

A متوسط حسابي C مدى
B وسيط D المنوال الإحصائي

السؤال الرئيس كيف يجمع العلماء البيانات و يحللونها، و يلخصونها، و يتطلونها؟

يجب أن يناقش الطلاب الأساليب الموضحة في الدرس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

السؤال المهم

أرشد الطلاب إلى العودة إلى إجابتهم الأصلية على السؤال المهم. اطرح هذا السؤال:

كيف تغير تفكيركم منذ بداية الدرس؟

يجب أن توضح إجابات طلاب تطور استيعابهم لموضوع الدرس.

064_065_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 65 18/08/16 2:34 PM

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

التركيز على المهارات

الهدف

■ استخدام الأعداد لحساب سن الطالب على كواكب أخرى.

المواد ورق، و أقلام رصاص، و آلة حاسبة

التخطيط المسبق تأكد من مراجعة الطلاب لاستخدام القسمة، و الكسور العشرية، و النسب قبل بدء التدريب.

التوسع سيعلم هذا النشاط الطلاب كيفية القيام بحسابات واستخدام الأعداد لوصف الاختلافات بين مدارات الكواكب.

مهارة الاستقصاء: استخدام الأعداد

عندما يستخدم العلماء **الأعداد**، فإنهم يجمعون الأعداد أو يطرحونها، أو يضربونها، أو يقسمونها، أو يحصونها أو يرتبونها لشرح البيانات و تحليلها.

تتميز مدارات كل كوكب في النظام الشمسي بأن لها أنصاف أقطار مختلفة. و هذا يعني أن كل كوكب يستغرق مدة زمنية مختلفة للدوران حول الشمس. و كلما ازداد نصف قطر مدار الكوكب، ازدادت الفترة الزمنية للدورة. كم سيكون عمرك إذا كنت تعيش على كوكب مختلف؟

◄ تعرّف على ذلك

يوضح مخطط الكواكب الوقت الذي يستغرقه كل كوكب للدوران حول الشمس بالأيام أو السنوات الأرضية. يستخدم العلماء **الأعداد** للمقارنة بين مدة الدوران للكواكب الأخرى في نظامنا الشمسي و مدة دوران كوكب الأرض. يمكنك القيام بذلك عن طريق تقسيم مدة الدوران لكوكب معين على وقت دوران الأرض.

على سبيل المثال، تستغرق الأرض $365.25\frac{1}{4}$ يومًا للدوران حول الشمس. يستغرق كوكب المريخ 687 يومًا لإكمال دورته. إذا قسمت الوقت الذي يستغرقه كوكب المريخ لإكمال دورته على الوقت الذي تستغرقه الأرض لإكمال دورتها، فستحصل على 1.88. يستغرق كوكب المريخ ضِعف المدة الزمنية التي تستغرقها الأرض تقريبًا لإكمال دورتها.

إذا كان عمرك هو 62 عامًا بالسنين الأرضية، فكم يكون عمرك بسنوات كوكب المريخ؟ نسبة دورة كوكب المريخ إلى كوكب الأرض هي 1.88. اقسم عمرك على نسبة كوكب الأرض إلى الكوكب لحساب عمرك على كوكب معين.

الكوكب	الدوران (أيام)	معدل الأرض ــ الكوكب	العمر على الكوكب
عطارد			
الزهرة			
الأرض	365	1	62
المريخ	687	1.88	33
المشترى			
زحل			
أورانوس			
نبتون			

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كتابة متكاملة

وصف الأعداد باستخدام الكلمات

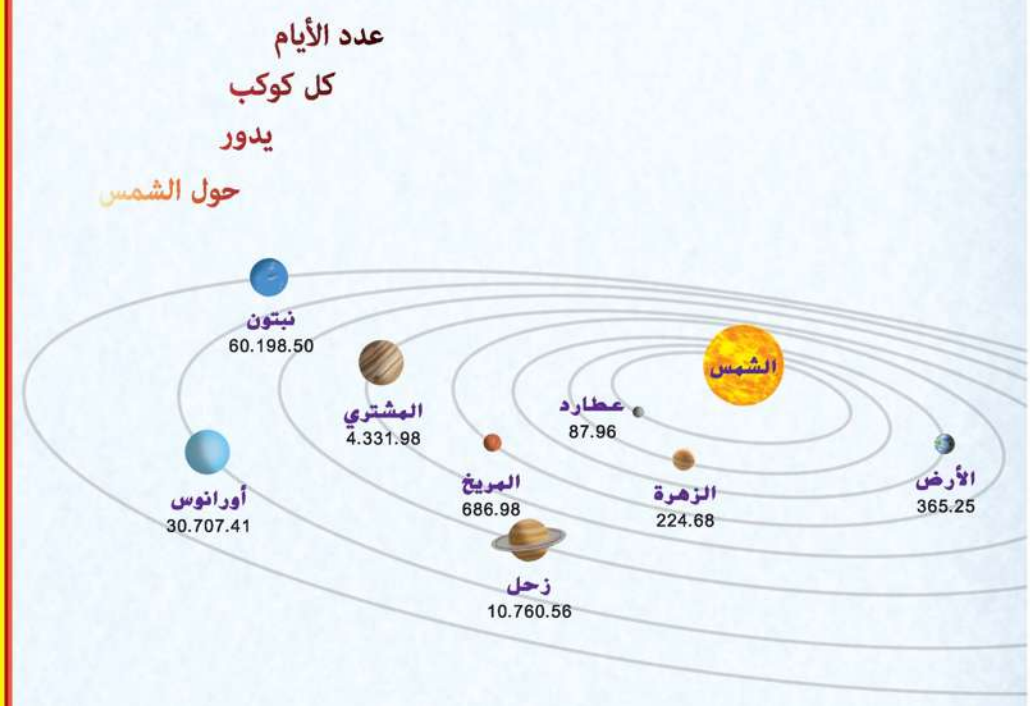
في بعض الأحيان عندما يوجد الكثير من البيانات المطلوب نقلها. يستخدم العلماء الكلمات لوصف المعلومات المضمنة في الأعداد. و هذا عادة ما يأخذ شكل فقرة ملخصة. اطلب من الطلاب إنشاء فقرة ملخصة لنتائجهم. اطرح هذا السؤال:

- **كيف يمكنك وصف نتائجك؟**
- **ما المعلومات ذات الأهمية الأكبر والتي سيتم فهمها بسرعة؟**
- **ما مدى فائدة كلٍ من كتابة الأعداد و استخدامها بالنسبة إلى العلماء؟**

066_069_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 66 17/08/16 2:37 PM

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

بناء المهارات



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مهارة استقصاء: استخدام الأعداد

◄ التعلم

اشرح للطلاب أن الأعداد قد تعطي معنى و دقة للبحث العلمي. اطرح هذا السؤال:

- **كيف يستخدم الناس الأعداد في الحياة اليومية؟**
  إجابات محتملة: يحافظ الناس على متابعة الطقس باستخدام الأعداد؛ و هم يستخدمون الأعداد لحساب المال؛ و يستخدمون الأعداد عند قياس شيء ما.
- **ما الأدوات التي يتم استخدامها عادة عند التعامل مع الأعداد؟** إجابات محتملة: أدوات القياس. و الآلات الحاسبة. و ورق الرسم البياني

ملاحظات المعلم

066_069_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 67 17/08/16 2:37 PM

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

◄ التجربة

1. اطلب من الطلاب نسخ مخطط وعناوينه و ليس البيانات الموجودة فيه بالفعل. لأن هذه البيانات خاصة ببحث سابق.
2. اشرح نموذج الحساب مع الوحدة حتى يتمكن الطلاب من التعرف على كيفية إجراء الحسابات.

التركيز على المهارات

◄ جرّب ذلك

1. أعدّ مخططًا يشمل العناوين مثل المخطط الموضح. سجّل بيانات الدوران من المخطط في الرسم التخطيطي لديك.

الكوكب	الدورة (بالأيام)	نسبة الأرض إلى الكوكب	السن على الكوكب
عطارد			
الزهرة			
الأرض			
المريخ			
المشتري			
زحل			
أورانوس			
نبتون			

2. **استخدام الأعداد** احسب نسبة الأرض إلى الكوكب بالنسبة إلى جميع الكواكب.

النسب: عطارد 0.24؛ الزهرة 0.62؛ الأرض 1.00؛ المريخ 1.88؛ المشتري 11.86؛ زحل 29.46؛ أورانوس 84.07؛ نبتون 164.81

3. إذا كان عمرك هو 6 سنوات بالسنين الأرضية، فكم يكون عمرك بسنوات كوكب المريخ؟

6 أعوام / 1.88 = 3.19 بأعوام كوكب المريخ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Mc Graw-Hill Education

ملاحظات المعلم

066_069_UAE_Scl_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 68 18/08/16 1:43 PM

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

بناء المهارات

طبّق ذلك

1. **استخدام الأعداد** احسب الآن كم سيكون عمرك إذا عشت على كل كوكب؟

سوف تكون الإجابات مختلفة بناء على أعمار الطلاب.

2. على أي كوكب ستصبح أكثر عمرًا بسنوات هذا الكوكب؟ على أي كوكب سنكون أصغر عمرًا؟

الأكبر سنًا على كوكب عطارد الأصغر سنًا على كوكب نبتون

3. ما الذي يمكنك استنتاجه حول وقت الدوران للكوكب و كم سيكون عمرك على هذا الكوكب؟

بينما يزداد وقت دورة كوكب معين أو يقل مقارنة بالأرض، فإن العمر على هذا الكوكب يقل أو يزداد.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

◀ التطبيق

تحقق من مدى صحة حسابات الطلاب.

ملاحظات المعلم

066_069_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 69 17/08/16 2:38 PM

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

توقف هنا لأجل

التخطيط للدرس

الدرس 4 إجراء القياسات

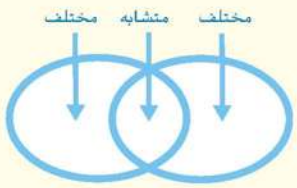
سُؤال مُهمّ

كيف يمكن قياس خصائص الأشياء؟

الأهداف

- وصف بعض خصائص المادة التي يمكن ملاحظتها أو وصفها أو قياسها.
- قياس خصائص المادة باستخدام الأدوات، مثل الموازين الزنبركية التي تزن بالجرام، و المساطر المترية، و الموازين المترية، و مقاييس درجة الحرارة المئوية.

مهارة القراءة قارن وقابل



ستحتاج إلى مخطط مفاهيم قارن وقابل.

المسار السريع

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

المقدمة 1
انظر وتساءل

تدريس 2
زيادة حصيلة المفردات
ناقش الفكرة الأساسية

الختام 3
فكِّرْ و تحدَّث و اكتُبْ

مُلاحظات المُعلِّم

070A_070B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 70A 18/08/16 3:14 PM

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

070A_070B_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_TE_ch1_718213.indd 70B 18/08/16 3:14 PM

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