علوم الحياة

Stevica Mrdja/© microgen/©iStockphoto.com جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

015_017_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 15 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

تخريج أفضل العلماء

كيف يُجري العلماء التحقيقات العلمية؟

_____

_____

المفردات

ملاحظة (observation)
استخدام حاسة واحدة أو أكثر لتحديد شيء ما أو تعلّمه

فرضية (hypothesis) تنبؤ أو إجابة عن مسألة يمكن اختبارها

تجربة مضبوطة (controlled experiment)
تحقيق علمي يقوم على استخدام عامل واحد وملاحظة تأثيره على عامل آخر مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى

P6_FM_BAS_007P_SC07.psd

بيانات (data)
أنواع مختلفة من المعلومات التي يمكن جمعها للإجابة عن إحدى المسائل العلمية

تكنولوجيا (technology)
التطبيق العملي للعلوم

FM09-P874185-.psd

دقة (precision) وصف لمدى تقارب القياسات المتكررة من بعضها البعض

(t to b)Photo by Ron Nichols, USDA Natural Resources Conservation Service; (2)Ken Karp/McGraw-Hill Education; (3)©Roger Ressmeyer/Corbis; (4)credit info to come; (5)ArmisteadBooker/American Museum of Natural History; (6)Matt Meadows

جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

U006-01P102367-.psd

P6_UEC10_L088_3P_SC-07LA.psd

P6_FM_BAS_008P_SC07.psd

015_017_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 16 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

دون ما تعرفه بالفعل في العمود الأول قبل قراءة الفصل. في العمود الثاني دون ما تريد أن تتعلمه. بعد إتمام هذا الفصل، دون ما تعلمته في العمود الثالث.

تخريج أفضل العلماء		
ماذا نعرف	**ماذا نريد أن نعرف**	**ماذا تعلمنا**
يدرُس العلماءُ العلوم.	ما الذي تتناوله العلوم؟	
يُجري العلماءُ تحقيقات.	ما الخطوات التي يتبعها العلماء لإجراء تحقيقات؟	
ينظر العلماء إلى الأجسام ويقيسونها ويزنونها.	ما الأدوات التي يستخدمها العلماء؟	

Copyright © McGraw-Hill Education

015_017_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 17 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

الدرس 1

أن تصبح عالمًا

credit info to come Copyright © McGraw-Hill Education

018_021_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 18 15/07/16 11:27 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

المشاهدة والتساؤل

هل رأيت السماء بهذا الشكل من قبل؟ ما الذي يمكن أن يؤدي إلى حدوث ذلك؟
يطرح العلماء أسئلة كهذه حول الطبيعة ويُجرون تحقيقات للتوصل إلى إجابات عن أسئلتهم. كيف تستطيع أن تعرف سبب حدوث ذلك؟

إجابة مُحتملة: ضع ملاحظات لرؤية ماذا يجعل ذلك يحدث؛ قم بأداء تجارب لمعرفة لماذا يحدث ذلك.

السؤال الرئيسي

ماذا يفعل العلماء؟

استعرض الأجوبة المعقولة.

credit info to come Copyright © McGraw-Hill Education

018_021_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 19 15/07/16 11:27 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

لماذا يختلف تفسير العلماء للمعلومات؟

الهدف

يستخدم العلماء الملاحظات التي يجمعونها لتكوين التفسيرات. في هذا النشاط، ستعرف هل يمكن أن ينطبق أكثر من تفسير على ملاحظة واحدة أم لا؟

المواد

- أنبوب من الورق المقوّى
- مقص
- خيط

الإجراء

1. ستلاحظ أنبوبًا من الورق المقوّى تخرُج منه أربعة خيوط، مع وجود خيط واحد أطول من الخيوط الثلاثة. سيُريك معلمك أنه عند سحب أي خيط من الخيوط الثلاثة القصيرة – **A** أو **C** أو **D** – سيقل طول الخيط الأطول **B**. وأنه عند سحب الخيط **B**، تعود الخيوط الأخرى إلى أطوالها الأصلية.

2. **التوقّع** توقّع مدى نجاح تجربة معلمك.

اقبل كل الإجابات المعقولة.

3. **تصميم نموذج** بناءً على توقعك، ارسم نموذجًا لأنبوب يخرج منه خيوط. ثم صمّم نموذجًا وفقًا للرسم مستخدمًا أنبوبًا من الورق المقوّى وخيطين بطولَين مختلفَين.

4. اختبر نموذجك بسحب كل خيط من الخيطين. إذا لم يحدث ما حدث في نموذج المعلم، فعدّل توقعك وصمّم النموذج ليعمل كنموذج المعلم.

M634_40P_MSS02.eps

U01-02A-102367.psd

(t)Michael Scott/McGraw-Hill Education; (c)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education; (cr)Joe Polillio/McGraw-Hill Education; (b)Amanita Pictures
جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم

018_021_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 20 15/07/16 11:27 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

نشاط الاستقصاء

استنتج خلاصة

5 **التواصل** هل النموذج الذي صممتَه هو نفس النموذج الذي صممه زملاؤك؟ هل يمكن أن يعطي أكثر من نموذج الإجابة نفسها؟ اشرح.

ستختلف الإجابات.

6 **أستدّل** هل تستطيع أن توضح النماذج المماثلة للنموذج الذي صمّمه معلمك دون أن تفتح الأنابيب؟

ستختلف الإجابات.

استكشف المزيد

صمّم نموذجًا للمجموعة الشمسية. هل هناك أكثر من طريقة يمكنك استخدامها لتصميم النموذج؟ إلى أي مدى يختلف النموذج الذي صممتَه عن الحياة الواقعية؟ ما نقاط القوة ونقاط الضعف في النموذج الذي صممتَه؟

إجابة مُحتملة: ستختلف إجابات الطلاب بناء على نموذج الطلاب. يجب أن يستنتج الطلاب أنه يوجد أكثر من طريقة واحدة لتمثيل النظام الشمسي.

Copyright © McGraw-Hill Education

018_021_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 21 15/07/16 11:28 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

اقرأ وجاوب

ما العلم؟

عندما تفكر في عالِم، هل تفكر في شخص في مختبر محاط بأنابيب اختبار فقاعية؟ قد يدهشك أن تعرف أن العالِم يُطلق على أي شخص يحاول أن يدرس الطبيعة. العالِم الموجود في الصورة الواردة أدناه هو عالِم أحياء يجري معظم أبحاثه تحت الماء. **علم** منهاج لدراسة الطبيعة. يرغب العلماء في معرفة لماذا حدث شيء ما أو كيف حدث أو متى حدث. يطرح العلماء أسئلة عن الطبيعة ويحاولون الإجابة عن تلك الأسئلة باستخدام الأدلة التي يجمعونها. يُطلق على هذه العملية اسم *الاستقصاء العلمي*.

غالبًا ما يبدأ الاستقصاء العلمي بالملاحظة. **ملاحظة** استخدام حاسة أو أكثر للتعرف على شيء ما أو دراسته. تقود الملاحظات في كثير من الأحيان إلى أسئلة عن الطبيعة. على سبيل المثال، قد تلاحظ أن ساعات النهار في فصل الشتاء تكون أقل. يدفعك هذا إلى أن تسأل عن السبب وراء ذلك. يمكنك بعد ذلك إجراء بحث وجمع عدة أنواع مختلفة من المعلومات لتساعدك على الإجابة عن سؤالك.

حوّط المصطلح الذي يصف العملية التي يستخدمها العلماء لجمع الأدلة.

U01-003P-102367.psd

Stephen Frink/The Image Bank/Getty Images

جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

ليس كل العلماء يتعاملون مع مواد كيميائية في المختبر. فعالم الأحياء البحري هذا يدرس الشعاب المرجانية الموجودة في المحيط.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 22 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

إذا بدأت معرفة عالَمك بطرح أسئلة وتدوين الملاحظات، فهل يقدم لك العِلم إجابات عن هذه الأسئلة؟ يمكن أن يجيب العِلم عن سؤال معين فقط من خلال المعلومات المتاحة في ذلك الوقت.

يُستدل أحيانًا على إجابات الأسئلة العلمية. **استدلال** استنتاج يتم استنباطه من المعلومات أو الأدلة المتاحة. استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها، قد تستدل على أن السبب وراء قلة ساعات النهار في فصل الشتاء هو ميل محور الأرض.

تُعد إجابة أي سؤال علمي غير مؤكدة لأن الإنسان لا يعرف أبدًا كل شيء عن العالم الذي يحيط به. وباستخدام المعرفة الجديدة، قد يدرك أن بعض التفسيرات القديمة لم تعد تتناسب مع المعلومات الجديدة. يوضح الشكل الوارد أدناه الطريقة التي يعدل بها العلماء تفسيراتهم عندما تتوفر لديهم معلومات جديدة. قد تدفع بعض الملاحظات العلماء إلى التفكير في تفسيرات جديدة. وكل ما يستطيع العلم تقديمه هو تفسيرات محتملة.

لتعلم المزيد عن عملية الاستقصاء، طبق التجربة السريعة في الصفحة .xx

مراجعة سريعة

1. اشرح الفرق بين الملاحظة وأستدّل.

الملاحظة هي التعرف على شيء ما باستخدام حواسك. بينما يشمل أستدّل وضع استنتاج مكون من المعلومات.

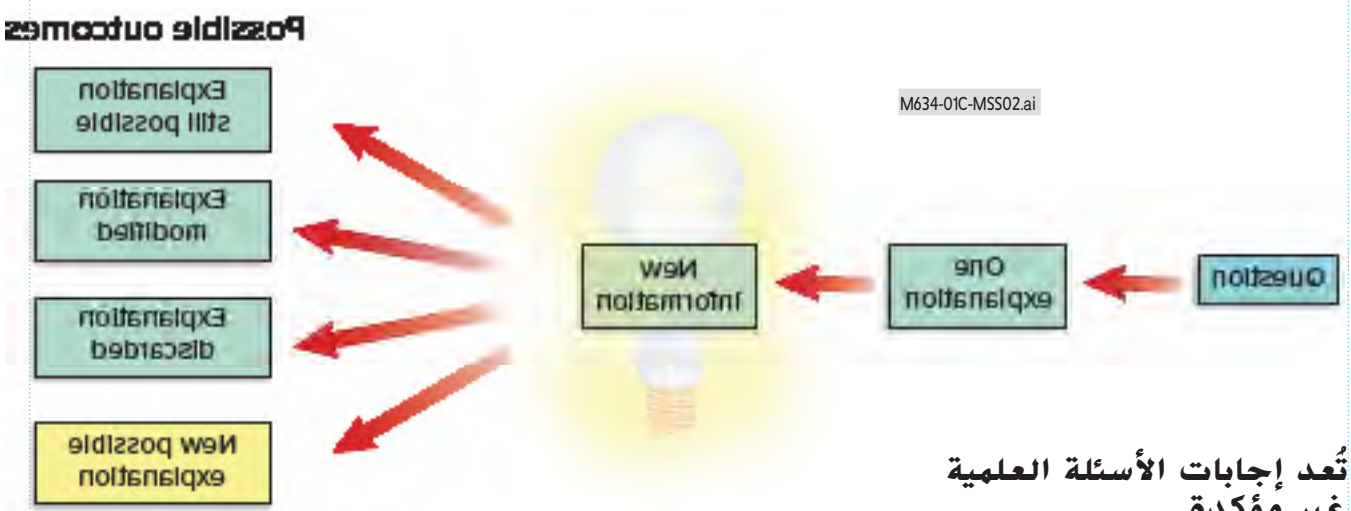
قراءة رسم تخطيطي

ماذا يفعل العلماء عند اكتشاف معلومات جديدة تتعلق بأحد التفسيرات الحالية؟

دليل: انظر إلى المربعات.

إنهم يحددون هل التفسير الموجود يظل ممكنًا أو لا، أو يحتاج إلى التعديل أو التجاهل، أو هل يوجد تفسير جديد.

تعديل التفسيرات



تُعد إجابات الأسئلة العلمية غير مؤكدة.

Copyright © McGraw-Hill Education

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 23 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ما التحقيق العلمي؟

تتطلب أنواع مختلفة من الأسئلة العلمية أنماطًا متنوعة من التحقيقات. تحقيق *علمي* (*scientific investigation*) طريقة للإجابة عن سؤال علمي.

غالبًا ما يتم اختبار الأسئلة المطروحة عن آثار عامل ما على عامل آخر عن طريق إجراء تجربة. **تجربة مضبوطة** (*controlled experiment*) تحقيق علمي يقوم على تغيير عامل واحد وملاحظة آثاره على عامل آخر مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى.

لا يمكن الإجابة أحيانًا عن أسئلة العلماء بتجربة مختبرية. كثيرًا ما يحاول العلماء الإجابة عن هذه الأنواع من الأسئلة عن طريق ملاحظة الطبيعة. *دراسة ميدانية* (*field study*) تحقيق يقوم خلاله العلماء بملاحظات ويجمعون معلومات خارج محيط المختبر.

يُعد تصميم نموذج وسيلة فعالة أحيانًا للإجابة عن سؤال علمي. **نموذج** (*model*) تمثيل لجسم أو حدث، ويُستخدم النموذج عادةً كأداة لفهم الطبيعة. تُصمّم النماذج في كثير من الأحيان عندما يتضمن التحقيق عناصر يصعب ملاحظتها أو فهمها. تُعد النماذج مفيدة ولكنها ليست دقيقة وغالبًا ما ينقصها تفاصيل.

يجري العلماء تجارب ويصمّمون نماذج ويجرون دراسات ميدانية لجمع معلومات تساعدهم على الإجابة عن أسئلتهم.

(t)credit info to come; (c)credit info to come; (b)credit info to come جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة © ماكجروهيل للتعليم

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 24 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

تجربة مضبوطة

يضيف هذا الطالب أنواعًا مختلفة من الغاز إلى كل أنبوبة من أنابيب الاختبار التجريبي. لن يضيف أي غاز إلى أنبوب الاختبار الضابط.

P6_UEC10_L3_088P_SC07-LA.psd

قراءة الصورة

ما المتغير المستقل في هذه التجربة؟

دليل: ما العامل الذي تغير؟

المتغير المستقل هو الأنواع المختلفة من الغازات التي يتم إدخالها في أنابيب الاختبار.

المتغيرات

تتيح التجربة المضبوطة للعلماء تحديد علاقة السبب والأثر بين العوامل المتغيرة في التجربة. يُطلق على هذه العوامل اسم *المتغيرات*. يُطلق على المتغير الذي يتغير في التجربة المضبوطة اسم **المتغير المستقل** أو المتغير المعالَج. ويُطلق على المتغير الذي يتم قياس مدى أثره اسم **المتغير التابع**. قد يتغير المتغير التابع نتيجة للتغير الذي يطرأ على المتغير المستقل. يحاول العلماء الحفاظ على ثبات كل المتغيرات الأخرى أو عدم تغييرها.

يجب أن تحتوي التجربة المضبوطة على مجموعتين: مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية. يتغير المتغير المستقل في المجموعة التجريبية ولا يتغير في المجموعة الضابطة. تشمل كلتا المجموعتين نفس العوامل في ظل الظروف نفسها.

انظر إلى تجربة الطالب في الصورة الواردة أعلاه. حيث يقوم بتجربة مضبوطة. ويجمع أنواعًا مختلفة من الغاز في بالون. يضيف الغازات إلى أنابيب الاختبار المنفصلة لمعرفة هل يتغير الرقم الهيدروجيني (pH) في عصير الملفوف داخل أنابيب الاختبار. لن يضيف أي غاز إلى أنبوب الاختبار الضابط. تتيح المجموعة الضابطة للعلماء تحديد هل التغييرات التي تمت ملاحظتها أثناء التجربة نتيجة للتغييرات التي طرأت على المتغير التابع أم للتغييرات التي طرأت على متغير آخر.

مراجعة سريعة

2. **ما المتغير المستقل في التجربة التي تحقق في أثر الوزن على سرعة السيارات؟**

الوزن هو متغير مستقل.

Ken Karp/McGraw-Hill Education © ةظفوحم قوقحلا ىوتسم ةيلختلا ليمهورجام

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 25 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يتواصل العلماء؟

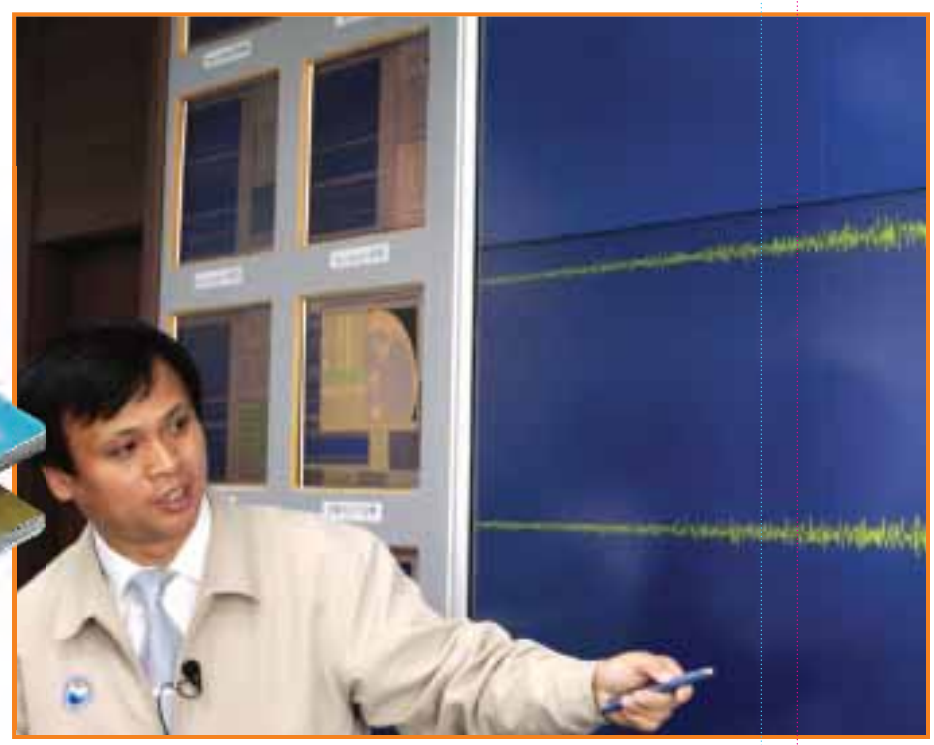
بعد الانتهاء من التحقيق، سيجري علماء آخرون نفس التحقيق غالبًا للتأكد من أن استنتج خلاصة كانت صحيحة. سيراجع علماء آخرون التحقيق أحيانًا أو سيستخدمون النتائج لإجراء تحقيقات ذات صلة. غالبًا ما تتم مراجعة التحقيقات العلمية وتكرارها مرات عديدة.

من المهم أن يتواصل العلماء بشأن نتائج التحقيق وكذلك الطرق التي تم إجراء التحقيق بها. وبهذه الطريقة، يمكن أن يكرر الآخرون الأعمال. ينشر العلماء في كثير من الأحيان تقارير في مجلات وكتب وعبر الإنترنت لعرض أعمالهم. علاوة على ذلك، قد يحضر العلماء اجتماعات يقدمون فيها عروضًا تقديمية لأعمالهم.

يقيِّم العلماء نتائج تحقيقاتهم وكذلك التحقيقات التي يجريها الآخرون بطريقة نقدية. إنهم يطرحون أسئلة مثل: "ما البيانات التي استخدمها العلماء لدعم استنتاجاتهم؟" "هل توجد تفسيرات أخرى؟" "هل تم تكرار النتائج؟" "هل استندت استنتج خلاصة إلى رأي شخص ما؟"

يجب أن تستند التفسيرات العلمية إلى المعلومات التي يتم جمعها في التحقيق ولا تستند إلى رأي شخصي. لا تُقبل التفسيرات العلمية إلا بعد أن يثبت أنها موثوق منها، وتؤدي إلى توقعات دقيقة حول التحقيقات في المستقبل. يجب أن تثمر العديد من التجارب المتكررة عن نتائج متسقة قبل قبول تلك النتائج.

U01-009P-102367.psd



تُعد المجلات والمؤتمرات العلمية طريقتين يتواصل من خلالهما العلماء بشأن أبحاثهم.

PM_Magazines.psd

(t)PARK YEONG-DAE/AFP/Getty Images; (r)McGraw-Hill Education

ويحتاج الحصول على إذن خطي قبل نسخه أو توزيعه. © حقوق الطبع والنشر محفوظة لشركة ماكجرو هيل للتعليم

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 26 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

U01-011P-102367.psd

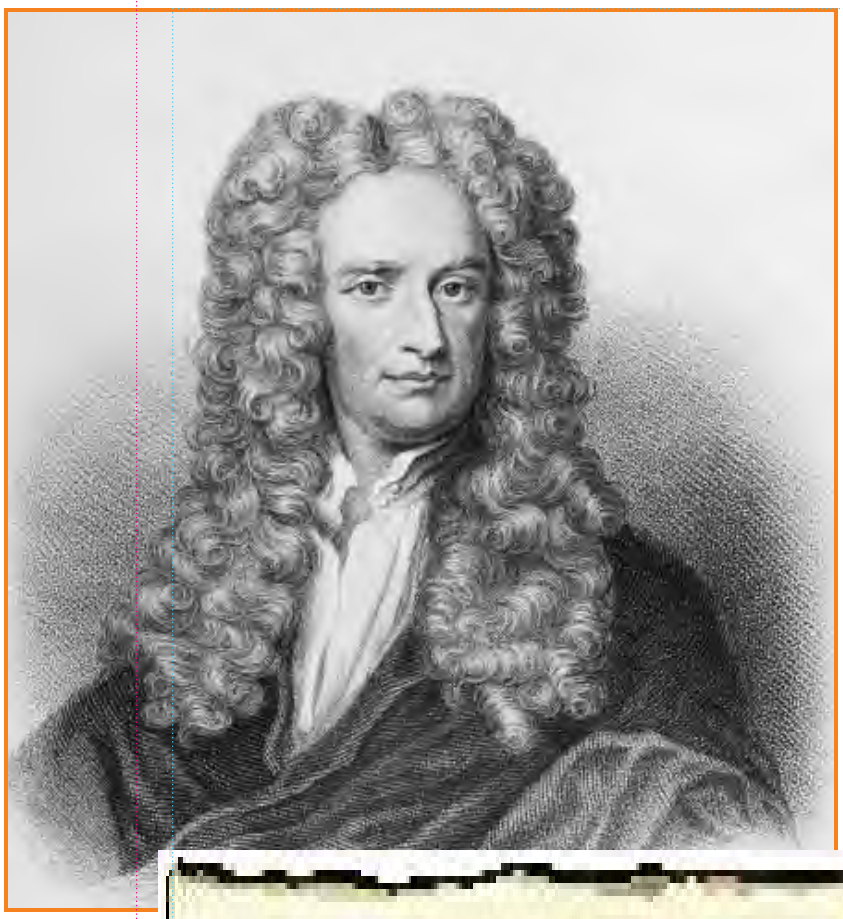
النظريات العلمية

بعدما يقبل المجتمع العلمي أحد التفسيرات العلمية، تتم صياغة النظرية العلمية. **نظرية علمية** (scientific theory) محاولة لتفسير نمط معين بتكرار ملاحظته في الطبيعة. ولا تعد هذه النظريات تخمينات أو آراء شخص ما أو أفكارًا غامضة.

تدعم الملاحظات والنتائج المستخلصة من العديد من التحقيقات نظريات علمية. وتعد النظريات أفضل تفسيرات تم التوصل إليها حتى الآن. ومع ذلك، قد تتغير النظريات عندما تتوفر معلومات جديدة. اكتشف ألبرت آينشتاين نظرية النسبية. ظلت هذه النظرية تُطبق على مدى سنوات عديدة. ويدعمها عدد كبير من الأدلة.

القوانين العلمية

يُطلق على القاعدة التي تصف أحد الأنماط في الطبيعة اسم **قانون علمي**. لكي تصبح الملاحظة قانونًا علميًا، يجب إجراؤها بشكل متكرر. يظل القانون بعد ذلك حتى يقدم شخص ما ملاحظات تخالف هذا القانون. وعلى عكس النظرية، لا يحاول القانون تفسير سبب حدوث شيء ما. بل يصف ببساطة نمطًا ما. توضح قوانين الحركة للسير نيوتن كيف تتحرك الأجساد



Pixtal/age fotostock © مؤسسة قوقل جامد. جميع الحقوق محفوظة.

قانون نيوتن الأول
يظل الجسم الساكن ساكنًا ويظل الجسم المتحرك متحركًا بسرعة منتظمة ما لم تؤثر عليه قوة غير متوازنة.

قانون نيوتن الثاني
القوة غير المتوازنة التي تؤثر على جسم تساوي كتلة الجسم مضروبة في تسارعه:
$F = m \times a$.

قانون نيوتن الثالث
تحدث كل القوى في شكل قوتين، وتكون هاتان القوتان متساويتين في المقدار ومتضادتين في الاتجاه.

مراجعة سريعة

3. **تمارس كل الأجسام قوة جاذبية على أجسام أخرى. فهل هذا قانون علمي أم نظرية علمية؟ اشرح.**

هذا قانون علمي. تصف القوانين العلمية أحد الأنماط في الطبيعة. والنظريات تشرحه.

يوضح كل قانون من قوانين السير نيوتن حركة الجسم.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 27 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يُطبق العلم؟

على الرغم أنه من المهم معرفة إجابات الأسئلة العلمية، إلا أن الإجابات لا تساعد الإنسان إلا إذا تم تطبيق تلك المعلومات بطريقة أو بأخرى. **تكنولوجيا** (Technology) التطبيق العملي للعلم أو العلم التطبيقي. التكنولوجيا هي الطريقة التي يستخدمها الإنسان ليكيف الطبيعة بحيث تلبي احتياجاته ورغباته. وهي الطريقة التي نستخدم بها الأدوات والتقنيات والوسائل اللازمة لمعرفة المزيد عن عالمنا. يرتكز العلم على التكنولوجيا.

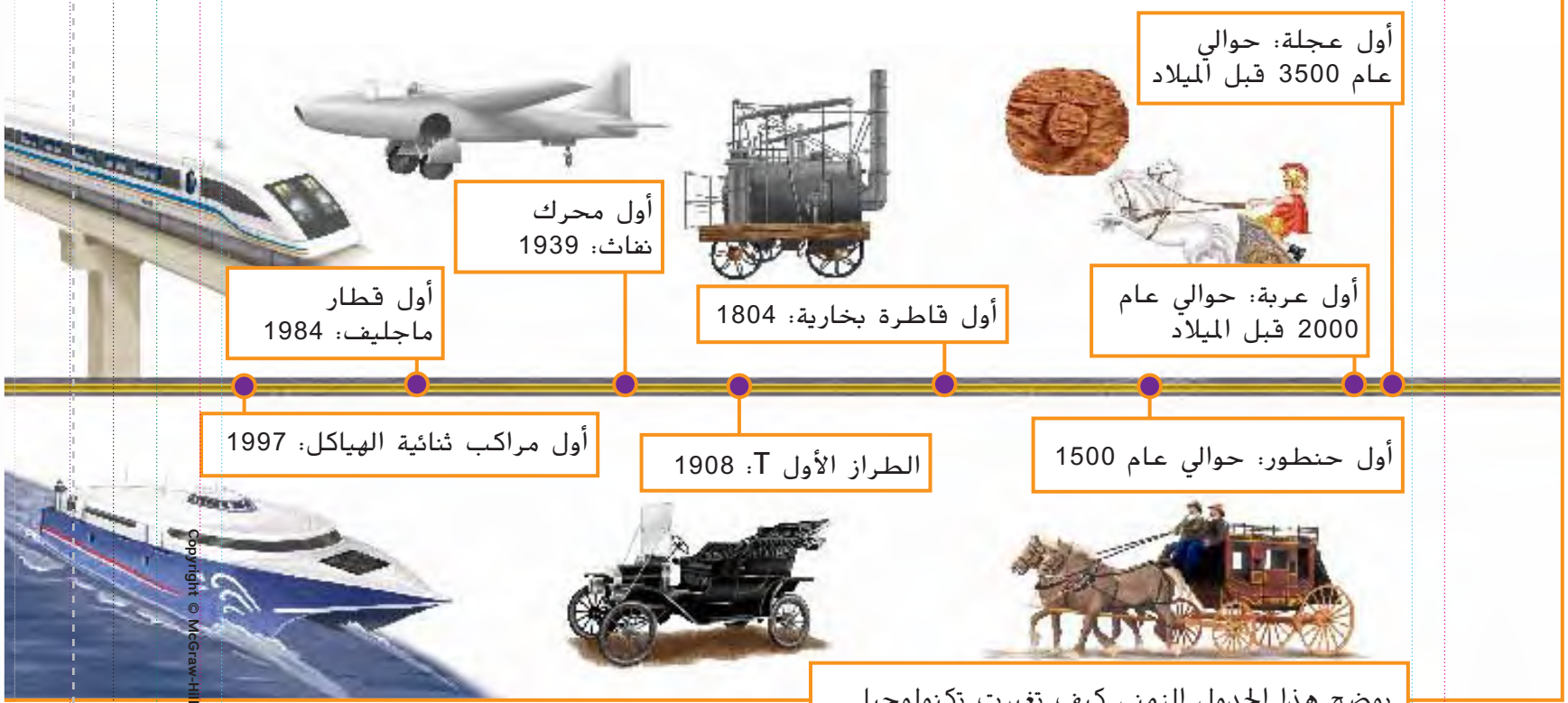
يُعد تاريخ النقل مثالاً جيدًا للارتباط الوثيق بين العلم والتكنولوجيا. كان لزامًا على المخترعين الأوائل استيعاب المفاهيم العلمية مثل الجاذبية والاحتكاك لتمكين السيارات من العمل.

كلما زاد فهم الإنسان للمبادئ التي تؤثر على النقل والتصنيع بمرور الوقت، أصبحت السيارات أسرع وأقل تكلفة وأصبحت كفاءتها الإيروديناميكية أعلى. يوضح الجدول الزمني الوارد أدناه كيف تتغير وسائل النقل بمرور الوقت. كلما تقدمت التكنولوجيا في مجال النقل، زادت قدرة الإنسان على السفر. أصبح بإمكان الإنسان الآن السفر بشكل أسرع وعبر مسافات أبعد.

لقد مكنت زيادة القدرة على السفر الإنسان أيضًا من اكتساب المزيد من المعرفة العلمية. يستطيع الإنسان الآن السفر في جميع أنحاء العالم وحتى إلى الفضاء الخارجي لإجراء تحقيقات علمية.

A56_TCHA_L1_011A_SC07.psd

تكنولوجيا النقل



يوضح هذا الجدول الزمني كيف تغيرت تكنولوجيا النقل بمرور الوقت.

Copyright © McGraw-Hill Education

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 28 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

تكنولوجيا الاتصالات

تُعد الاتصالات مجالاً آخر تعمل فيه التكنولوجيا على تغيير حياة الإنسان وزيادة المعرفة العلمية لديه كذلك. كلما تقدمت التكنولوجيا، زادت قدرة الإنسان على التواصل.

لقد أصبحت الاتصالات أسرع وأكثر فعالية. ماذا لو اضطر العلماء إلى استخدام رسائل مكتوبة بخط اليد للتواصل بشأن نتائجهم العلمية حتى الآن؟

منذ وقت طويل، إذا أردت التواصل مع شخص في أي مكان في المدينة أو عبر الدولة، كان يلزمك استخدام إشارات الدخان أو قرع الطبول أو إرسال رسائل عبر خدمة البريد "بوني إكسبرس". بعد ذلك مكنت الكهرباء الإنسان من إرسال رسائل التلغراف بسرعة عبر مسافات طويلة. وبفضل اختراع الهاتف في عام 1876، أمكن نقل الصوت عبر مسافات طويلة. وفي الوقت نفسه، أصبح الراديو وسيلة للاتصال. وبفضل اختراع التلفاز، أمكن إرسال الصور بسرعة عبر مسافات بعيدة.

وفي الوقت الحالي، تمكن شرائح الحاسوب ومشغلات 3MP والهواتف الذكية الإنسان من إرسال العديد من أنواع المعلومات المختلفة، بما في ذلك النصوص والصور وأشرطة الفيديو والوثائق بسرعة عبر مسافات طويلة.

مراجعة سريعة

4. **كيف تغير العلم نتيجة لتطوير تكنولوجيا النقل والاتصالات؟**

إجابة مُحتملة: إنه يجعل التواصل حول البحث أكثر توفرًا بانتظام للجميع. ويتيح للعلماء إمكانية تنفيذ المزيد من الأمور في فترات زمنية أقل.

(l to r, t to b)credit info to come; (2)©Index Stock/Alamy; (3-4)Comstock Images/Alamy; (5)Ingram Publishing/SuperStock; (6)McGraw-Hill Education; (7)©Creatas/PunchStock
هيلمتار ليدهور جاد © تظوجده. قوتجدا يجه ج

IMAGE TO COME

1844: تم إرسال أول تلغراف في الولايات المتحدة.

U01-013P-102367.psd

U01-014P-102367.psd

1876: تم إجراء أول مكالمة هاتفية.

1920: بدأت محطة الإذاعة في إعداد جدول لبث برامج إذاعية.

U01-015P-102367.psd

U01-016P-102367.psd

1927: بث أول صور تلفزيونية في إنجلترا.

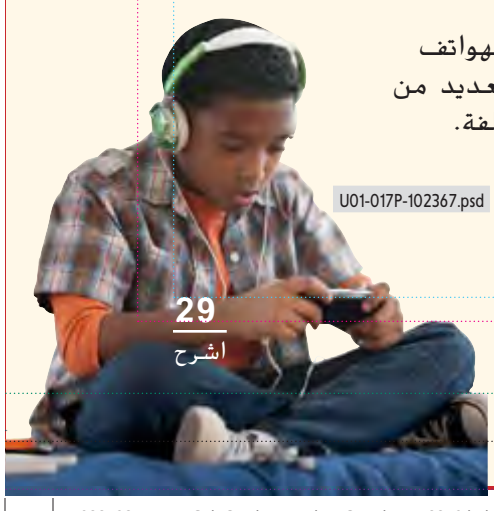
1958: صُنعت أول شريحة حاسوبية.

منتصف التسعينيات من القرن العشرين: أصبحت مشغلات MP3 مشهورة.

U01-018P-102367.psd

اليوم: تجمع الهواتف الذكية بين العديد من التقنيات المختلفة.

U01-017P-102367.psd



لقد تغيرت وسائل الاتصالات بمرور الوقت.

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 29 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

علم الأحياء

يدرس كل من علماء الأحياء والأرض والطبيعة أجزاءً مختلفة من الطبيعة.

علم الطبيعة

U01-020P-102367.psd

علم الأرض

ما فروع العِلم؟

ينقسم العِلم في كثير من الأحيان إلى ثلاثة فروع هي علوم الأحياء والأرض والطبيعة. يطرح كل فرع أنواعًا مختلفة من الأسئلة ويركز الجهود البحثية على موضوعات مختلفة.

يُطلق على الفرع الذي يختص بدراسة الكائنات الحية اسم علم الأحياء. يدرس علماء الأحياء النباتات والحيوانات والأماكن التي تعيش فيها وكيف تتفاعل مع بعضها البعض.

يُطلق على العلم الذي يختص بدراسة الأرض والفضاء اسم علم الأرض. يدرس علماء الأرض الصخور أو التربة أو المحيطات أو الثقوب السوداء أو الغيوم أو الأنهار أو الكواكب أو الغلاف الجوي. يشمل علم الأرض أيضًا دراسة أنظمة الطقس والمناخ التي تؤثر على الأرض.

علم الطبيعة هو العلم الذي يختص بدراسة المادة والطاقة. المادة هي أي شيء يشغل حيزًا وله كتلة. الطاقة هي القدرة على إحداث تغيير في المادة. تتكون الكائنات الحية والجمادات، مثل النباتات والحيوانات والصخور والغلاف الجوي، التي يدرسها علماء الحياة والأرض من المادة. ينقسم علم الطبيعة إلى مجالين هما الكيمياء والفيزياء. تدرس الكيمياء المادة وتفاعلاتها. وتدرس الفيزياء الطاقة وقدرتها على تغيير المادة.

مراجعة سريعة

5. ما فرع العلم الذي قد يدرس الطريقة التي تنتشر بها الأمراض في تعداد أحيائي معين؟

علم الأحياء

(l)credit info to come; (c)U.S. Geological Survey; (r)credit info to come
جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 30 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

مُلاحظاتي

Copyright © McGraw-Hill Education

022_031_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 31 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ملخص الدرس

أكمل ملخص الدرس باستعمال كلمات من عندك.

U01-003P-102367.psd

العِلم إجابة ممكنة: العلم منهاج لدراسة الطبيعة.

التحقيقات العلمية إجابة ممكنة: يدرُس العلماء الطبيعة عن طريق تصميم النماذج وإجراء التجارب وإجراء دراسات ميدانية.

U01-018P-102367.psd

التكنولوجيا إجابة ممكنة: التكنولوجيا هي العلوم المُطبقة لتلبية احتياجات الإنسان. تسمح لنا التكنولوجيا بتعلم المزيد عن عالمنا.

(t to b)Stephen Frink/The Image Bank/Getty Images; (2)credit info to come; (3)McGraw-Hill Education
جميع حقوق الطبع محفوظة © ماكجروهيل للتعليم

032_033_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 32 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

فكّر وتحدث واكتب

1 المفردات يُشير تطبيق العلوم إلى التكنولوجيا.

2 التصنيف اشرح الفرق بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

المتغير التابع	المتغير المستقل
العامل الذي تتم ملاحظته وفقًا للتغيرات في تجربة مضبوطة	العامل الذي يغيره العالِم في تجربة مضبوطة.

3 التفكير الناقد اذكر مثالاً على كيفية استخدامك اليومي للتكنولوجيا. ما المفاهيم العلمية التي يجب استيعابها لتطوير هذه التكنولوجيا؟

إجابة ممكنة: أشاهد التلفاز كل يوم. أتاحت دراسة الفيزياء إرسال الصور بسرعة عبر مسافات بعيدة.

4 تحضير الاختبار النظريات العلمية عبارة عن

A تخمينات لسبب وقوع حدث ما.

B نظريات مدعومة بملاحظات ونتائج من استقصاءات كثيرة.

C آراء علمية.

(D) قواعد تصف الأنماط الطبيعية.

5 تحضير الاختبار يشير المتغير الذي يتغير في التجربة المضبوطة إلى

(A) المتغير المستقل.

B المتغير التابع.

C متغير الضبط.

D متغير تجريبي.

السؤال الرئيسي ماذا يفعل العلماء؟

إجابة ممكنة: يحاول العلماء التوصل إلى إجابات عن الأسئلة المتعلقة بالطبيعة باستخدام الطريقة العلمية.

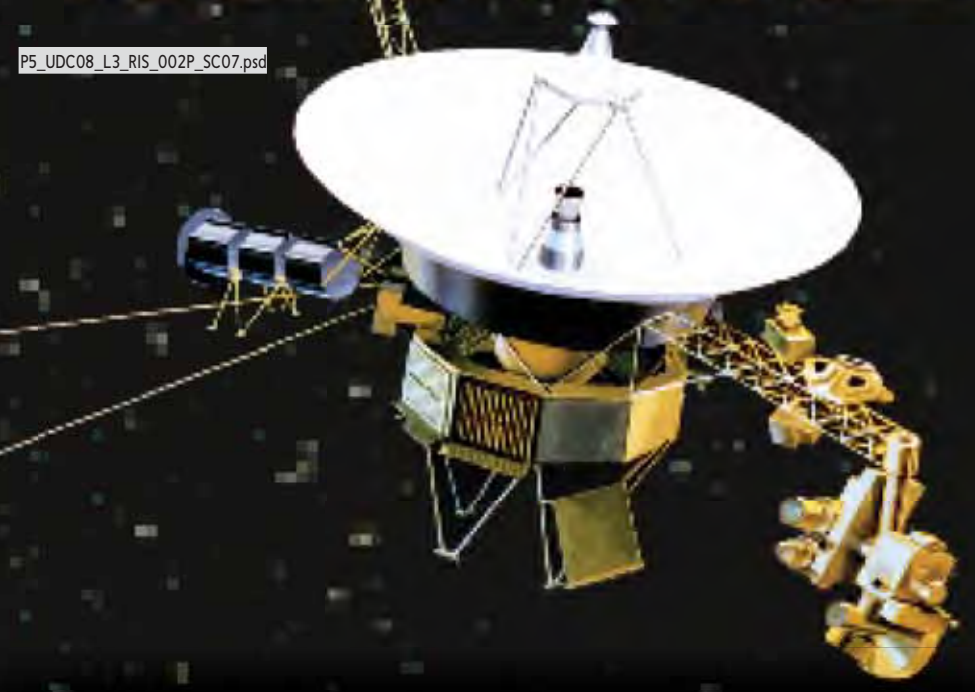
Copyright © McGraw-Hill Education

032_033_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 33 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

Real World

Voyager Discoveries



في عام ٧٧٩١، أطلقت وكالة ناسا بعثة يُطلق عليها (بعثة "فوياجر" بين النجوم) لاستكشاف المشتري وزحل وأورانوس وأقمار هذه الكواكب. كان التخطيط لكل رحلة من هذه البعثة غايةً في الدقة. حيث كان يلزم حساب السرعات والمسافات بدقة. كان يجب أن تتقرب مركبة "فوياجر" الفضائية من كل كوكب بما يكفي لجمع البيانات واكتساب قوة دافعة من جاذبية الكوكب للتوجه إلى الوجهة التالية. في الوقت نفسه، كان يجب أن تبقى المركبتان بعيدتين بما يكفي عن الكواكب كي لا تنجذبا نحو المدارات الموجودة حولهما. لقد نجح كل التخطيط الدقيق الذي وضعته وكالة ناسا. فقد مكّنت بعثة فويجر العلماء من النظر إلى أبعد الكواكب بطرق جديدة وأكثر دقة.

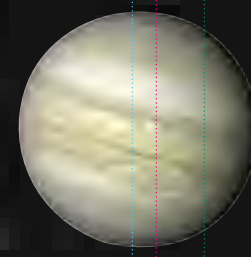
NASA/JPL وبيلستار ليمور جلم © طوبوجرافي ونحتيا بيتيه جـ

P5_UDC08_L3_RIS_002P_SC07.psd

034_035_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 34 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

P5_UDC08_L3_RIS_004P_SC07.tif



كوكب المشتري — عام 1979

توضح الصور حلقات كوكب المشتري. يُلاحَظ وجود نشاط بركاني على "آيو"، أحد أقمار كوكب المشتري. قد يكون هناك محيط تحت القشرة الجليدية للقمر "يوروبا"، قمر آخر تابع للمشتري.

P5_UDC08_L3_RIS_005P_SC07.tif

زحل — عام 1980

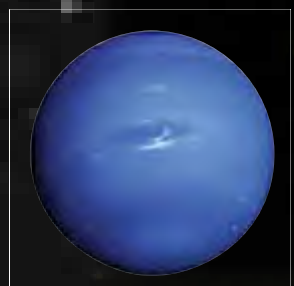
يُلقي العلماء نظرة عن قرب على حلقات كوكب زحل. تحتوي الحلقات على بنيات تُشبه الأشعة أو الشرائط الزينية.

C008_L003_RIS_003P_288009.psd

أورانوس — عام 1986

يكتشف العلماء حلقات معتمة أخرى حول كوكب أورانوس. كما يرون عشرة أقمار جديدة. تُرسل المركبة الفضائية "فوياجر" صورًا تفصيلية وبيانات عن الكوكب وأقماره وحلقاته المعتمة.

P5_UDC08_L3_RIS_006P_SC07.tif



نبتون — عام 1989

تُلاحَظ عواصف هائلة على هذا الكوكب. من بين هذه العواصف عاصفة تُسمى بالبقعة المظلمة العظمى على كوكب نبتون. كان العلماء يعتقدون أن كوكب نبتون شديد البرودة لدرجة لا تجعله مؤهلاً ليدعم هذا النوع من الطقس.

بعد أن رصدت المركبة الفضائية "فوياجر" هذه الكواكب، واصلت رحلتها عبر الفضاء. كان هذا النوع من المركبات الفضائية هو أول أجسام من صنع الإنسان تخترق الغلاف الشمسي. يُقصد بالغلاف الشمسي المنطقة الفضائية التي تصل إليها طاقة الشمس. يمتد هذا الغلاف متجاوزًا أبعد الكواكب في المجموعة الشمسية.

(tl)NASA/JPL-Caltech; (tr, br)NASA/JPL; (bl)Voyager 2, NASA هيلستار لايبرري جام ©ةفرشحم ةفرشحم ةيبيرجت

السبب والأثر

- البحث عن كيفية وقوع حدث ما لمعرفة السبب.
- الأثر هو ما يحدث نتيجة هذا السبب.

اكتب عن ذلك

السبب والأثر ما سبب دفع مركبتي الفضاء فوياجر من كوكب إلى آخر؟

قد تكون قوة السحب من جاذبية الكوكب

هي التي كانت تدفع مركبتي الفضاء إلى

الوجهة التالية.

034_035_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 35 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

الدرس 2

الطريقة العلمية

مرصد مونا كيا، هاواي

credit line to come Copyright © McGraw-Hill Education

036_039_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 36 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

المشاهدة والتساؤل

نعرف الكثير عن النجوم بفضل تحقيقات التي يجريها العلماء. هل يدرُس العلماء النجومَ بطرق مختلفة؟ هل هناك أي شيء مشترك بين تحقيقات التي يجريها العلماء؟

نعم، يجب أن تتبع التحقيقات العلمية الطريقة العلمية.

السؤال الرئيسي ما العملية التي يستخدمها العلماء لجمع المعلومات؟

إجابة ممكنة: يستخدم العلماء الطريقة العلمية لجمع المعلومات.

credit info to come Copyright © McGraw-Hill Education

036_039_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 37 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يجمع العلماء المعلومات؟

الهدف

برأيك، كيف يجمع العلماء المعلومات ليجيبوا عن أسئلتهم؟ في هذا النشاط، سيضع معلمك غرضًا من الأغراض المدرسية في صندوق وستفكر أنت بصفتك عالمًا للتعرف على ما بداخل الصندوق.

المواد

- صندوق به غرض غير معروف
- أغراض موجودة بغرفة الصف
- ميزان ومجموعة من الأوزان

الإجراء

1. احصل من معلمك على صندوق يكون بداخله غرض من الأغراض المدرسية. لاحظ أنه لن يكون بإمكانك فتح الصندوق لتعرف ما بداخله. فغالبًا لا يتمكن العلماء من التوصل إلى إجابات مباشرة عن أسئلتهم. بل يضطرون إلى تحديد الملاحظات أو الأدلة التي يمكنهم جمعها لتساعدهم في التوصل إلى إجابات عن أسئلتهم.

2. أنشئ قائمة بالخصائص التي يمكنك ملاحظتها دون أن تفتح الصندوق. اكتب أيضًا الطريقة التي ستختبر بها كل خاصية.

ستختلف الإجابات. اقبل كل الإجابات المعقولة.

3. **الملاحظة** اختبر كل خاصية وسجّل ملاحظاتك.

ستتنوع الإجابات اقبل كل الإجابات المعقولة.

4. **التوقع** توقّع ما بداخل الصندوق بناءً على ملاحظاتك.

ستختلف الإجابات. اقبل كل الإجابات المعقولة.

P5_UEC09_L2_002P_SC07-LA.psd
M12_634P_MSS02_LA.psd
(t)McGraw-Hill Education; (b)Richard Hutchings جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

036_039_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 38 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

الاستنتاجات

5 قم بإجراء اختبار لتعرف هل توقعك صحيح أم لا. احصل على الغرض الذي تعتقد أنه داخل الصندوق. ضعه في صندوق مماثل. ثم احسب وزن كل غرض باستخدام ميزان.
هل الوزنان متماثلان؟

ستختلف الإجابات.

6 **تفسير البيانات** إذا كان الوزنان متماثلَين، فهل يعني ذلك أن توقعك صحيح؟

ستختلف الإجابات. الكثير من الطلاب الذي وجدوا أن الكتل هي نفسها قد يستنتجون أن الأشياء هي نفسها.

استكشف المزيد

هل تستطيع أن تجمع أدلة أخرى تثبت صحة توقعك؟ أنشئ قائمة بالأدلة الأخرى التي يمكنك جمعها دون أن تفتح الصندوق. هل يمكنك التأكد من صحة توقعك بعد جمع المزيد من الأدلة؟

لا يمكنك التأكد من أن توقعك صحيح حتى تفتح الصندوق لرؤية الشيء الذي بداخله.

Copyright © McGraw-Hill Education

036_039_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 39 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

اقرأ وجاوب

ماذا يفعل العلماء؟

ضع خطًا تحت أجزاء النص التي توضح كيف تساعد الطريقة العلمية العلماء.

يسأل العلماء الكثير من الأسئلة عن العالم من حولهم. يستخدم العلماء في كل أنواع العلوم الطريقة العلمية للتحقق والإجابة عن هذه الأسئلة. **الطريقة العلمية** هي سلسلة من الخطوات يتبعها العلماء عند إجراء تحقيق.

تساعد الطريقة العلمية العلماء على شرح الظواهر الطبيعية. كما أنها تيسر للعلماء الآخرين تكرار الإجراءات على نحو موثوق. بهذه الطريقة، يمكن التحقق من العمل.

لا يتبع العلماء دائمًا جميع خطوات الطريقة العلمية بالترتيب. ومع ذلك، فهم دائمًا يحافظون على سجلات دقيقة للإجراءات والملاحظات التي قاموا بها. ثم يمكنهم الرجوع إلى ملاحظاتهم لاحقًا عند إجراء المزيد من البحث.

يستخدم العالمان أورسولا. دي ماركو موردیكاي ــ مارك ماك لو الطريقة العلمية عند دراسة النجوم. ومن ملاحظاتهما، يعرف العالمان أن النجوم تتغير بمرور مليارات السنين. تتكون النجوم وتصل إلى مرحلة الاكتمال ثم تموت في النهاية. تظهر في ما يلي دورة حياة النجوم.

لاحظ ماك لو ودي ماركو وغيرهما من العلماء النجوم ووضعوا فرضيات بشأنها. **الفرضية** هي إجابة محتملة أو تنبؤ يمكن اختباره.

P6_FM_BAS_005A_SC07(8-18)a-A.tif

دورة حياة نجم

Copyright © McGraw-Hill Education

040_047_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 40 15/07/16 11:29 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

لاحظ العلماء أن بعض النجوم لها نجوم مصاحبة. يدور النجمان كل منهما حول الآخر ويسميان نجمًا ثنائيًا. في بعض النجوم الثنائية، قد يكون النجمان على بعد مليار كيلومتر عن بعضهما. وفي نجوم ثنائية أخرى، يدور النجمان بالقرب جدًا حتى يصبح من الصعب ملاحظة أنهما منفصلان.

في بعض الأحيان تلاحظ دي ماركو ثنائيات تدور حول بعضها وأحدها قزم أبيض. تكون المسافة بينهما أقل من حجم العملاق الأحمر الأصلي الذي أصبح قزمًا أبيض. لماذا يحدث ذلك؟

يفترض العلماء أن العملاق الأحمر قد "أكل" النجم المصاحب له. يقترب النجم المصاحب نحو النجم العملاق بطرية حلزونية، مع إزاحة طبقات الغاز الخارجية للعملاق. ويصبح العملاق الأحمر قزمًا أبيض وينتهي الأمر بالنجم المصاحب في مدار ضيق.

مراجعة سريعة

1. الطريقة العلمية تتيح للعلماء اتبع الإجراء نفسه.
2. لا يُعد الفرضية ذا قيمة إن لم يكن من الممكن اختباره.

قراءة رسم تخطيطي

ما مدى مقارنة حجم القزم الأبيض بالعملاق الأحمر؟

إنه أصغر كثيرًا.

وهي تموت كأقزام بيضاء – نجوم بحجم الأرض ولها نصف كتلة الشمس.

Copyright © McGraw-Hill Education

040_047_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 41 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يختبر العلماء فرضيتهم؟

يريد ماك لو ودي ماركو اختبار فرضيتهما. للقيام بهذا، يحتاجان إلى جمع البيانات. **البيانات** (ومفردها *بيان*) هي معلومات تم جمعها أثناء إجراء تحقيق. يمكن تسجيل البيانات في صورة وصف أو جداول أو مخططات أو رسومات بيانية أو رسومات توضيحية. يسجل العلماء بعناية كل شيء يحدث، بما في ذلك ما يلاحظونه وما يقيسونه.

تقضي دي ماركو أسابيع تنظر من خلال تليسكوب مثل ذلك المبين أدناه. وتقيس المسافات بين النجمين في الثنائيات عن طريق ملاحظة كيف تتحرك. وتشاهد وتسجل الوقت الذي يستغرقه النجمان في الثنائي ليدور كل منهما حول الآخر. ثم تستخدم هذه المعلومات لحساب المسافات بين النجوم وترفق بياناتها مع البيانات التي أعدها علماء آخرون.

الكون فسيح للغاية لدرجة أنه من الممكن أن يظل العالم طيلة حياته ينظر عبر التلسكوب دون أن يشاهد نجمًا يأكل صاحبه. ومن ثَمَّ، يجب على دي ماركو وماك لو استخدام نموذج محوسب لاختبار فرضيتهما. ويمكن حينها مقارنة النموذج بملاحظات دي ماركو.

P6_FM_BAS_008P_SC07.psd

داخل مرصد قمة كت ◄

McGraw-Hill Education (b)©RogerRessmeyer/Corbis;(bkgd)NOAO/AURA/NSF حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

040_047_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 42 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

والنموذج الخاص بهما هو برنامج حاسوب يوضح كيف تعمل العمليات الطبيعية. ويشرح ماك لو "أحتاج إلى نموذج يستخدم قوانين الفيزياء لتوقع مدارات النجوم بعد أن تندمج" "ولحسن الحظ، لا تنطبق العمليات الأساسية مثل الجاذبية والضغط على الأرض فقط. ولكنها تنطبق في جميع أجزاء الكون".

هذه القوى هي جزء مهم من هذا النموذج. يدخل ماك لو أيضًا القيم المبدئية للمتغيرات الأساسية للنموذج الخاص به – على سبيل المثال، كتلتا النجمين اللذين يتكون منهما النجم الثنائي والمسافة بينهما. ويقوم بتجربة النموذج عدة مرات مع تغيير القيم المبدئية للمتغيرات في كل مرة.

لتعلم كيفية وضع فرضية، أجرِ التجربة السريعة في الصفحة XX.

P6_FM_BAS_009P_SC07-A.psd

مرصد قمة كت، الواقع بالقرب من توسون، أريزونا

Copyright © McGraw-Hill Education

040_047_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 43 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يحلل العلماء البيانات؟

ماذا يحدث عندما ينتهي التحقيق الذي تجريه؟ بعد انتهاء التحقيق، يجب عليك اكتشاف ماذا تعني النتائج التي توصلت إليها. للقيام بهذا، تحلل البيانات للبحث عن الأنماط. يجب عليك مراجعة جميع الملاحظات والقياسات الناتجة عن التحقيق. يساعد تنظيم النتائج في جداول ورسومات بيانية العلماء في تحليل البيانات. يمكنك رسم جداول ورسومات بيانية أو استخدام أجهزة الحاسوب لرسمها.

بالنسبة إلى دي ماركو ماك لو، تستغرق كل دورة من النموذج أسبوعًا تقريبًا لإنهائها باستخدام حاسوب عملاق. تتوقع كل دورة مسافة نهائية بين النجمين. بعد تجربة كل النماذج، يصبح لدى ماك لو مجموعة من النتائج التي تعكس المجموعات المختلفة من القيم المبدئية للمتغيرات الأساسية (الكتلة والمسافة بين النجمين قبل التجربة).

مراجعة سريعة

3. **ما الطرق التي استخدمها ماك لو ودي ماركو لاختبار فرضيتهما؟**

يلاحظ دي ماركو النجوم الثنائية من خلال تليسكوب ويقيس الوقت

الذي تستغرقه النجوم للدوران حول بعضها البعض. يستخدم ماك

لو نموذج على الكمبيوتر لمحاكاة المسافة بين النجوم بعد أن

تندمج لكي تشكّل نجمًا ثنائيًا.

4. **كيف يستخدم العلماء عمل الآخرين لمساعدتهم في أبحاثهم؟**

قد تكون الأجوبة متنوعة. إجابة ممكنة: يمكن أن يستخدم

أحد العلماء استنتاجات أخرى كجزء من دراسته إذا كانت

الاستنتاجات موثوقًا فيها.

Copyright © McGraw-Hill Education

040_047_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 44 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ينظم ماك لو ودي ماركو البيانات حتى يتمكنا من مقارنة تنبؤات ماك لو بملاحظات دي ماركو.

يقوم ماك لو بهذا عن طريق وضع تصورات مرئية للبيانات التي أنشأها النموذج الخاص به. التصورات المرئية هي صور أو أفلام تمثل مجموعات معقدة من البيانات. تبين دورات تصورات ماك لو ما يحدث عندما تدور النجوم ذات الكتل المختلفة والمسافات المبدئية في شكل دوامة إلى داخل مركز العملاق الأحمر.

تحليل البيانات

1. نظِّم البيانات في صورة مخطط مثل جدول أو رسم بياني أو مخطط بياني أو خريطة أو مجموعة من الصور.

2. ابحث عن أنماط في المخطط توضح روابط بين المتغيرات المهمة في الفرضية التي يجري اختبارها.

◄ **احرص على التحقق من البيانات عن طريق مقارنتها بالبيانات المستمدة من مصادر أخرى.**

مراجعة سريعة

5. **ما الخطوات التي اتبعها ماك لو لتحليل البيانات؟**

إجابة ممكنة: استخدم ماك لو جهاز كمبيوتر عملاقًا لإعداد نماذج بصرية، ثم قارن بين بياناته وبيانات دي ماركو.

6. **لماذا يعد التحقق من البيانات مهمًا؟**

قد تكون الأجوبة متنوعة. إجابة ممكنة: من المهم التحقق لمعرفة هل البيانات تدعم الفرضية أو هل توجد فرضية جديدة ضرورية.

Copyright © McGraw-Hill Education

040_047_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 45 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يستنتج العلماء الخلاصات؟

بعد تحليل البيانات، حان وقت استنتاج الخلاصة. *الخلاصة* هي بيان بخصوص هل الفرضية صالحة أم لا بناءً على البيانات التي تم جمعها.

يقارن ماك لو ودي ماركو تنبؤات النموذج بالملاحظات. إذا اتفقت النتائج التي تم التوصل إليها من النموذج مع الملاحظات، فهذا دليل لصالح الفرضية. إذا لم تتفق النتائج، فإما أن تكون الفرضية غير صحيحة أو النموذج غير مكتمل. تقول دي ماركو "حتى الآن، وجدنا بعض التنبؤات الأولية في النموذج تطابق البيانات التي تمت ملاحظتها."

إذا لم تكن البيانات تدعم فرضيتك، فقد تحتاج إلى تعديل الفرضية أو وضع فرضية أخرى. إذا كانت التجربة تدعم فرضيتك، فقد تكون لديك أسئلة أخرى يمكن اختبارها.

تذكر أن العلماء يخبرون غيرهم من العلماء وأفرادًا من العامة عما تعلموه. وعن طريق نشر نتائجهم، يستطيع غيرهم من العلماء أيضًا الاستفادة من أعمالهم. نادرًا، إن لم يكن مستحيلًا، ما يعمل أحد العلماء بمفرده.

استنتاج الخلاصات

1. قرّر ما إذا كانت البيانات تدعم بوضوح الفرضية الموضوعة أو لا تدعمها.
2. إذا لم تكن النتائج واضحة، فأعد التفكير في الكيفية التي تم بها اختبار الفرضية وضع خطة جديدة.
3. دوّن النتائج لمشاركتها مع الآخرين.

◄ **تأكد من طرح أسئلة جديدة.**

مراجعة سريعة

7. **كيف يستخدم العلماء فرضيتهم والبيانات التي جمعوها في استنتاج الخلاصات؟**

يُجري العلماء اختبارًا لمعرفة هل البيانات تؤكد الفرضية أو تدحضها. وفقًا لما توضحه البيانات، يمكن رسم الاستنتاجات أحيانًا.

8. **اشرح لماذا لا تزال تحقيقات العلماء ذات قيمة حتى إذا لم تكن البيانات تدعم الفرضية.**

وتظل التجربة بمثابة إجابة على أي سؤال.

Copyright © McGraw-Hill Education

040_047_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 46 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

مُلاحظاتي

Copyright © McGraw-Hill Education

040_047_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 47 15/07/16 11:30 pm

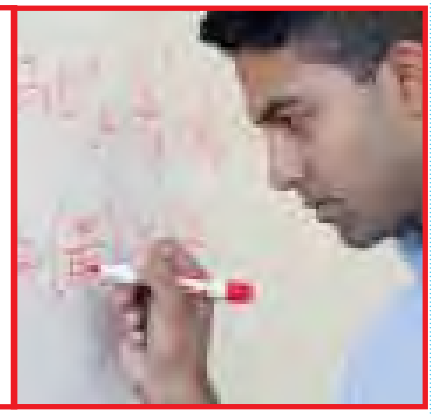
Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ملخص الدرس

أكمل ملخص الدرس باستعمال كلمات من عندك.

الفرضيات إجابة ممكنة: الفرضيات هي عبارات عن الطبيعة يمكن اختبارها.

تحليل البيانات إجابة ممكنة: يحلل العلماء البيانات عن طريق البحث عن الأنماط. وقد ينظمون البيانات في جداول أو رسوم بيانية أو مخططات.



استدّل الخلاصات إجابة ممكنة: بعد إجراء الاستقصاء، يحدد العلماء هل دعم هذا الاستقصاء فرضيتهم أم لا وينقلون نتائجهم إلى الآخرين.

جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم (credit info to come(3-2t to b,

048_049_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 48 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

فكّر وتحدث واكتب

1 **المفردات** عبارة يمكن اختبارها للإجابة عن سؤال ما يُطلق عليها الفرضية.

2 **التسلسل** اشرح كيف يكوّن العلماء الفرضيات. إجابة ممكنة:

تحديد النمط الطبيعي الذي يريدون معرفة المزيد عنه.

↓

التأكد من صحة ما يعرفونه بالفعل عن هذا النمط.

↓

إجراء توقع حول هذا النمط بحيث يمكن اختباره.

3 **التفكير الناقد** ما الطريقة التي استخدمها فريد وفاروق لاختبار فرضيتهما؟

إجابة ممكنة: استخدم فريد التليسكوب ودوّن الملاحظات، بينما استخدم فاروق جهاز كمبيوتر لتصميم نموذج حاسوبي للبيانات.

4 **تحضير الاختبار** أي مما يلي تُعد فرضية؟

A تدحرجت الكرة 5 أمتار في 12 ثانية.

B إذا كان المنحدر أكثر انحدارًا، فستكون دحرجة الكرة أسرع.

C الكرة لونها أحمر ومصنوعة من المطاط.

D تُحسب سرعة الكرة بقسمة المسافة على الزمن.

5 **تحضير الاختبار** إذا كانت النتائج التي توصلت إليها في الاستقصاء الذي أجريته لا تدعم فرضيتك، فما الذي يجب عليك فعله؟

A تكرار الاستقصاء إلى أن يتوافق مع فرضيتك.

B لا شيء.

C تعديل فرضيتك.

D تغيير البيانات.

السؤال الرئيسي ما العملية التي يستخدمها العلماء لجمع المعلومات؟

الطريقة العلمية

Copyright © McGraw-Hill Education

048_049_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 49 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: استخدام المتغيرات

لأن الماء الساخن يحتوي على كمية أكبر من الطاقة التي يجب أن يفقدها قبل التجمد، فمن المؤكد أنه لا يتجمد قبل الماء البارد. هذا ما اعتقده كثير من الناس. لكن أراد العلماء أن يتأكدوا من صحة ذلك، فقاموا بإجراء سلسلة من التجارب ودوّنوا الملاحظات. في هذه التجارب، غيّر العلماء متغيرًا واحدًا فقط في كل مرة. وقد توصلوا بهذه الطريقة إلى سبب النتيجة التي لاحظوها. يُطلق على المتغير الذي غيره العلماء المتغير المستقل. اكتشفوا أن الماء الساخن يتجمد أسرع من الماء البارد أحيانًا. يُسمى هذا تأثير مابيمبا.

P5_UEC10_L1_ISA_003P_SC07.psd

جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم ماجروهيل للتعليم

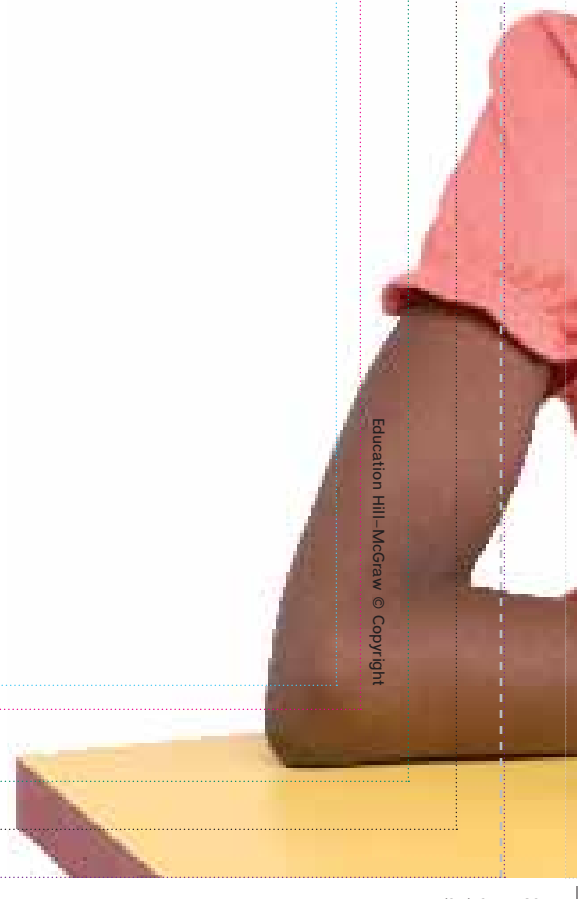
050_053_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 50 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

تعلم ذلك

عندما **تستخدم المتغيرات**، فأنت تغير شيئًا واحدًا في كل مرة لترى مدى تأثيره في نتيجة التجربة. يُسمى الشيء الذي تغيّره المتغيّر المستقل. أما النتيجة فهي المتغيّر التابع. تعتمد طريقة تغير المتغير التابع على طريقة تغير المتغير المستقل.

بالنسبة إلى هذه التجربة، نجد أن المتغير المستقل هو درجة الحرارة الأولية للماء. والمتغير التابع هو الوقت الذي يستغرقه الماء ليصل إلى درجة التجمد. تغيّر درجة الحرارة الأولية للماء وتدوّن مدى تأثير ذلك على الوقت المستغرق لتجمد الماء.


Education Hill–McGraw © Copyright

050_053_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 51 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

التركيز على المهارات

جرّب ذلك

اللوازم **ماء ساخن، ماء بارد، أكواب بلاستيكية، مقياس حرارة، ملصقات، مخبار مدرج، مجمِّد**

1. ضع 120 ملليلترًا من الماء الساخن في كوب. اكتب على هذا الكوب *ماء ساخن*. ضع 120 ملليلترًا من الماء المثلَّج في كوب آخر. اكتب على هذا الكوب *ماء مثلَّج*. ضع 80 ملليلترًا من الماء المثلَّج 40و ملليلترًا من الماء الساخن في كوب ثالث. اكتب على هذا الكوب *ماء بارد*. ضع 80 ملليلترًا من الماء الساخن 40و ملليلترًا من الماء المثلَّج في كوب رابع. اكتب على هذا الكوب *ماء دافئ*.
2. سجل درجة حرارة كل كوب في الجدول. سيكون ذلك هو المتغير المستقل.
3. ضع كل الأكواب في مجمِّد في وقت واحد. يجب أن تكون الأكواب قريبة من بعضها وفي نفس المستوى داخل المجمِّد.
4. تحقق من الأكواب داخل المجمِّد كل 10 دقائق. سجّل وقت بداية تجمد الماء في كل كوب. ثم سجّل وقت تجمد الماء تمامًا في كل كوب. ستكون هذه هي المتغيرات التابعة.
5. سجّل البيانات في الجدول.

الوقت المستغرق للتجمد

درجة الحرارة	يبدأ التجمد	يكتمل تجمده
الماء الساخن (C°)		
الماء الدافئ (C°)		
الماء الفاتر (C°)		
الماء البارد (C°)		

Copyright © McGraw-Hill Education

050_053_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 52 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

طبق ذلك

1. ما الماء الذي تجمّد أولًا: المثلَّج أم البارد أم الدافئ أم الساخن؟ كرّر التجربة للتأكد من النتائج التي توصلت إليها.

يجب أن يتوصل الطلاب إلى أن الماء الساخن يتجمد أولاً.

2. غيّر العلماء المتغير المستقل لمعرفة تأثير مابيمبا. ما الذي تعلمتَه من النتائج؟ هل تتفق على حدوث تأثير مابيمبا؟

سوف تكون الإجابات مختلفة بناء على نتائج الطلاب.

3. برأيك، ما الذي سيحدث إذا استخدمتَ ماءً متجمدًا تقريبًا أو حتى ماءً درجة حرارته أعلى؟ هل ستستخدم نفس المتغير المستقل أيضًا؟ **استخدم المتغيرات** وسجّل البيانات عن هذا الاستقصاء. ثم استخدم البيانات لتساعدك على تكوين رأي عن كيفية تجمد الماء.

إجابة ممكنة: إذا استخدمت الماء المثلج أو حتى ماءً ساخنًا، فستظل تختبر المتغير المستقل نفسه: درجة حرارة البدء.

Copyright © McGraw-Hill Education

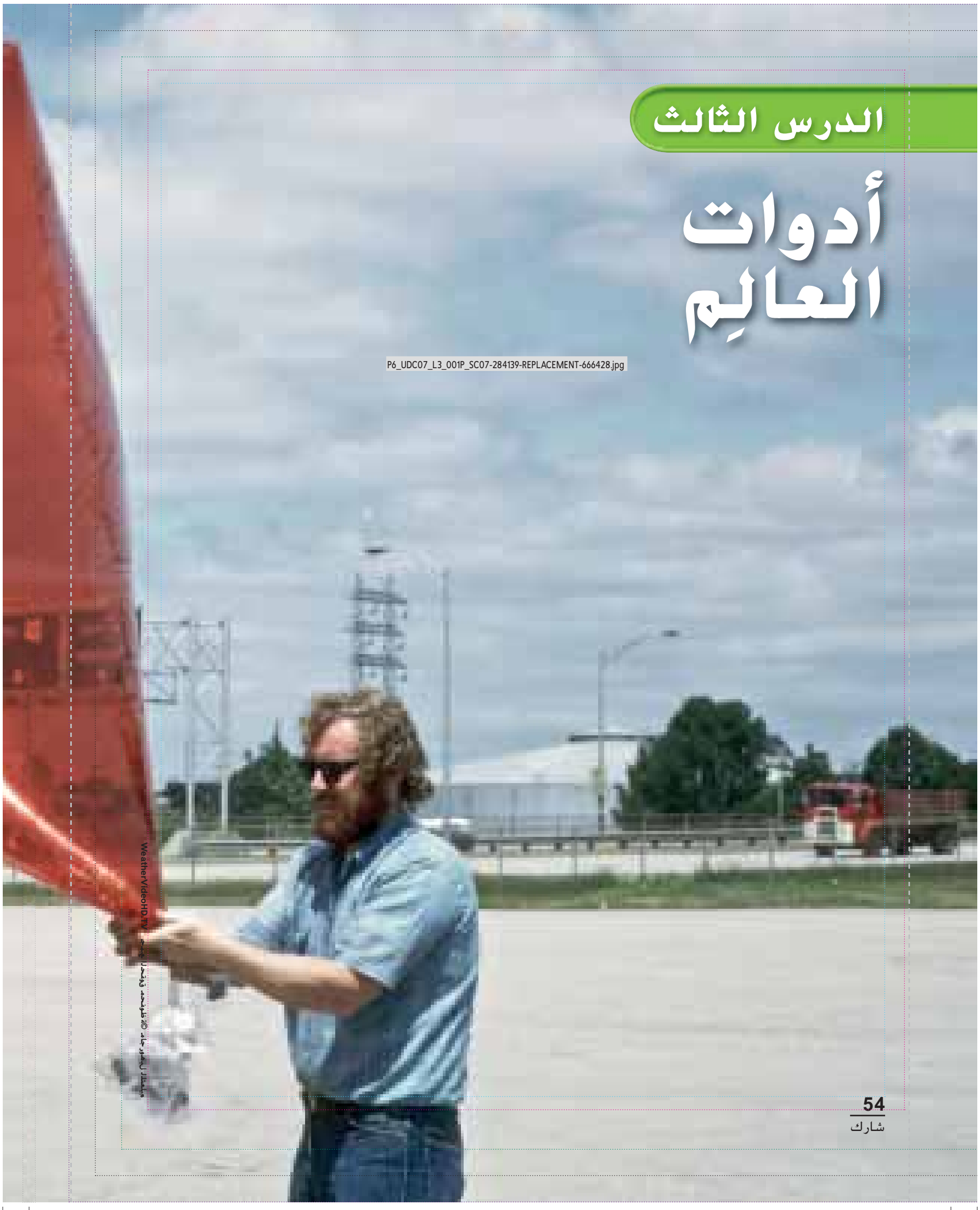
050_053_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 53 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

الدرس الثالث

أدوات العالِم

P6_UDC07_L3_001P_SC07-284139-REPLACEMENT-666428.jpg



WeatherVideoHD.TV ©شركة ڤيدوحد ڤيدوحد للطقس والمرور جاهز

054_057_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 54 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

المشاهدة والتساؤل

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/دحض 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.

WeatherVideoHD.TV ©2 ظوفحم. ةوقحرإ ةيميحم. ةيلمتحإ لي هوريجام

054_057_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 55 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف تصف حجم غرفة الصف؟

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.

اللوازم

- ورقة رسم بياني mc-1
- عصا مترية

الإجراء

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

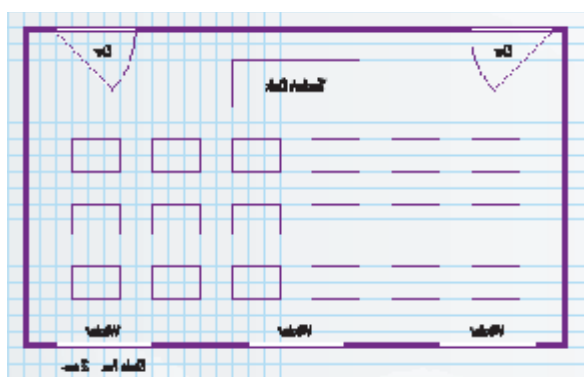
2. سجّل أبعاد كل عنصر في جدول بيانات.

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 mc وسجّل الأرقام في الجدول. مقياس الرسم هو 1 m = 2 mc.

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

الخطوة 4



PM_Meterstick.tif
PM_Paper_Graph.psd
U01-01A-102367.ai
(l)McGraw-Hill Education; (r)Ken Karp/McGraw-Hill Education ©ماكجرو هيل للتعليم؛ تم تحريرها ونشرها

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

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.

WeatherVideoHD.TV ©حقوق الصور محفوظة لـ هيلتتل

054_057_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 57 15/07/16 11:30 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

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 التركيبات، و الروائح، و المذاقات أمثلة على البيانات النوعية. كيف ستصف الأشياء أدناه؟

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

Copyright © McGraw-Hill Education credit info to come

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 58 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

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.

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.

تعبير تعجاوم

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

الدقة في القياس

FM-09P-874185.psd

قراءة صورة

أي مسطرة تتميز بدقة أكبر؟

الدليل: أي مسطرة تستخدم مقياسًا أصغر؟

المسطرة العليا

جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم Matt Meadows

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 59 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

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

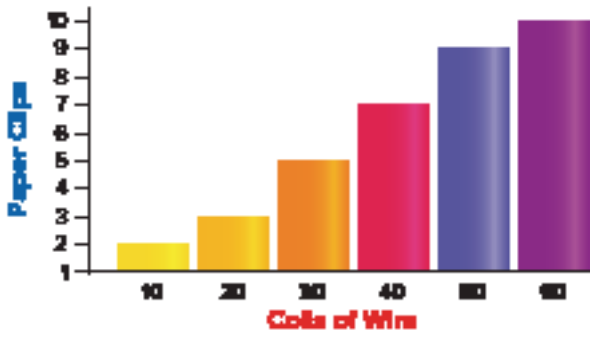
تُستخدم الرسومات البيانية لتنظيم البيانات و تلخيصها بطريقة نظرية. عندما يحلل العلماء البيانات، فإن العلاقات بين البيانات تكون مرئية بدرجة أكثر وضوحًا عادة عندما يتم تمثيل البيانات في رسم بياني. توجد ثلاثة أنواع شائعة من الرسومات البيانية و هي الرسومات البيانية الشريطية، و الخطية و الدائرية.

الجداول

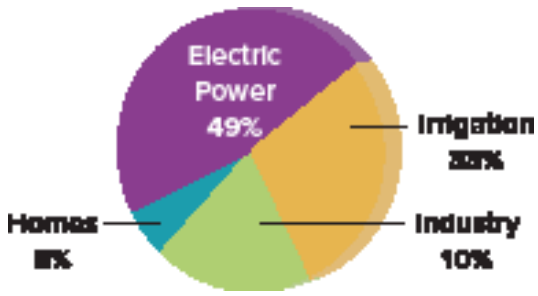
تعرض الجداول معلومات في صفوف و أعمدة حتى تسهل قراءتها و فهمها. كما تجعل الجداول من السهل رؤية البيانية بنظرة سريعة.

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.

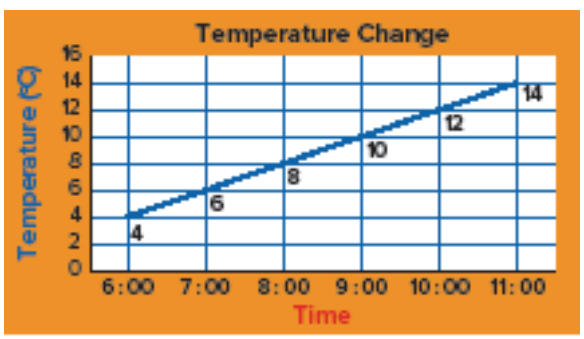
يتم استخدام أنواع مختلفة من الرسومات البيانية لعرض أنواع مختلفة من البيانات. ◀



الرسومات البيانية الشريطية تستخدم الرسومات البيانية الشريطية لمقارنة فئات البيانات. يمكن أن تكون الفئات أشياء أو أحداث أو مجموعات. يمكن أن يكون طول الأشرطة أفقيًا أو رأسيًا.



الرسومات البيانية الدائرية تستخدم الرسومات البيانية الدائرية لمقارنة أجزاء الكل. يمكن أن تكون الأجزاء أشياء أو أحداث أو مجموعات. يمكن أن يكون طول الأشرطة أفقيًا أو رأسيًا.



الرسومات البيانية الخطية تستخدم الرسومات البيانية الخطية لعرض تغييرات في البيانات. يمكن أن تكون البيانات أشياء أو أحداث أو مجموعات. يمكن أن تكون البيانات رقمية أو غير رقمية.

P56_BM_HB_019A_SC07-A.ai
P56_BM_HB_020A_SC07-A.ai
P56_BM_HB_021A_SC07-A.ai
Copyright © McGraw-Hill Education

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 60 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd 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 متسقين 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.

مع بيرسـ قمحدة

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. ◀

Copyright © McGraw-Hill Education

جمع الإحصائيات

المتوسط الحسابي درجة حرارة الجو شهريًا في إمارة دبي

الشهر	درجة حرارة (درجة مئوية)
يناير	٩,٩
فبراير	١١,٦
مارس	١٥,١
أبريل	١٩,١
مايو	٢٣,٠
يونيو	٢٦,٦
يوليو	٢٧,٧
أغسطس	٢٧,٦
سبتمبر	٢٥,١
أكتوبر	١٩,٨
نوفمبر	١٤,٤
ديسمبر	١٠,٨

حساب المتوسط الحسابي

١. احسب مجموعة الأعداد في مجموعة البيانات.
٩,٩ + ١١,٦ + ١٥,١ + ١٩,١ + ٢٣,٠ + ٢٦,٦ + ٢٧,٧ + ٢٧,٦ + ٢٥,١ + ١٩,٨ + ١٤,٤ + ١٠,٨ = ٢٣٠,٧

٢. اقسم عدد المدخلات في مجموعة البيانات.
٢٣٠,٧ / ١٢ = ١٩,٢ °C

حساب الوسيط

١. رتب الأرقام في مجموعة البيانات من الأصغر إلى الأكبر.
٩,٩، ١٠,٨، ١١,٦، ١٤,٤، ١٥,١، ١٩,١، ١٩,٨، ٢٣,٠، ٢٥,١، ٢٦,٦، ٢٧,٦، ٢٧,٧

٢. حدد الرقم الأوسط في مجموعة البيانات. إذا كانت مجموعة البيانات تشمل عددًا زوجيًا من المدخلات، فاجمع العددين الأوسطين و اقسمهما على ٢.
(١٩,١ + ١٩,٨) / ٢ = ١٩,٥ °C

حساب المدى

١. حدد أكبر الأرقام و أصغرها في مجموعة البيانات.
أكبر رقم = ٢٧,٧
أصغر رقم = ٩,٩

٢. اطرح أصغر رقم من أكبر رقم.
٢٧,٧ – ٩,٩ = ١٧,٨ °C

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 61 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

P5_UEC10_L4_002P_SC07.psd

P5_UEC10_L4_003P_SC07.psd

أمان المختبر

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

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 التعامل مع الحيوانات.

قراءة صورة

كيف تظل هذه الطالبة في أمان بينما تنفذ تحقيقًا؟

الدليل: انظر إلى ما ترتديه.

إنها ترتدي مئزرًا، و قفازات، و نظارات واقية.

تعبير كتابي

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

للبقاء في أمان في المختبر

جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم ماجروهيل للتعليم

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 62 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

مُلاحظاتي

Copyright © McGraw-Hill Education

058_063_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 63 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

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.

(t to b)credit info to come; (2)Matt Meadows; (3) ماجروهيل للتعليم
ماجروهيل للتعليم جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم

FM-09P-874185.psd
P5_UEC10_L4_003P_SC07.psd

064_065_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 64 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd 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، ومئزر

4 التفكير الناقد اذكر أمثلة للبيانات النوعية؟

A اللون و الكتلة
B اللون و الرائحة
(C) الرائحة و الحجم
D 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 ينقلونها؟

يجب أن يناقش الطلاب الأساليب الموضحة في الدرس.

Copyright©McGraw-Hill Education

064_065_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 65 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

التركيز على المهارات

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 $\frac{١}{٤}$ 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 88.1. 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.

Planet	Revolution (days)	Earth - Planet Ratio	Age on Planet
Mercury			
Venus			
Earth	365	1	62
Mars	687	1.88	33
Jupiter			
Saturn			
Uranus			
Neptune			

P5_UDC08_L1_ISA_001P_SC07.psd

جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم ... ماجروهيل للتعليم

066_069_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 66 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

بناء المهارات

Number of Days
Each Planet
Takes to Revolve
Around the Sun

P5_UDC08_L1_ISA_002A_SC07.psd

Copyright © McGraw-Hill Education

066_069_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 67 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

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 ٤٢,٠؛ الزهرة ٢٦,٠؛ الأرض ١,٠٠؛ المريخ ٨٨,١؛ المشتري ٦٨,١١؛ زحل ٦٤,٩٢؛ أورانوس ٧٠,٤٨؛ نبتون ١٨,٤٦١

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

٦ أعوام / ٨٨,١ = ٩١,٣ بأعوام كوكب المريخ

Copyright © McGraw-Hill Education

066_069_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 68 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

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 ستكون أصغر عمرًا؟

الأكبر سنًا على كوكب عطاردح الأصغر سنًا على كوكب نيبتون

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.

Copyright © McGraw-Hill Education

066_069_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 69 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

الدرس 4

P5_NY_UAC01_L4_001P -666428.jpg

إجراء قياسات

Stephen Ausmus/USDA ARS

جميع الحقوق محفوظة © 2016 وزارة التربية والتعليم

070_073_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 70 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

المشاهدة والتساؤل

يمكن ملاحظة العديد من خصائص المادة أو قياسها باستخدام الأدوات. ما الأدوات التي يستخدمها العلماء؟

إجابات محتملة: مقاييس، موازين، مساطر

السؤال الرئيس كيف يمكن قياس خصائص الأشياء؟

إجابة ممكنة: يمكن قياس الأشياء باستخدام مسطرة أو عصا قياس.

Stephen Ausmus/USDA-ARS جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

070_073_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 71 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يمكنك تصنيف الأشياء؟

الهدف

يساعدك المفتاح ثنائي التفرع على تصنيف الأشياء أو تعريفها. إنه سلاسل من المواصفات مرتبة على ثنائيات. في هذا النشاط، ستقارن بين الأشياء و تصنفها باستخدام مفتاح ثنائي التفرع.

المواد

- أشياء متعددة أحضرها معلمك.
- مسطرة مترية
- 4 بطاقات فهرسة
- قلم تلوين

الإجراء

1 **ملاحظة** انظر إلى الأشياء التي أعطاها لك معلمك. افحص خصائصها. ما أوجه الاختلاف بين الأشياء؟ ما مدى التشابه بينها؟

قد تكون الأجوبة متنوعة. يجب أن يحدد الطلاب

ملاحظات على أحجام كل الأشياء وأشكالها.

2 **تصنيف** استخدم المفتاح ثنائي التفرع أدناه لتصنيف الأشياء إلى مجموعات.

مفتاح ثنائي التفرع

١a. الشيء دائري.....انتقل إلى ٢ ١b. الشيء ليس دائريًا.....انتقل إلى ٣
٢a. الشيء أطول من ٢٠ mm.....المجموعة "أ" ٢b. الشيء أقصر من ٢٠ mm.....المجموعة "ب"
٣a. الشيء له حجم أكبر من ٥٠٠ cm^3.....المجموعة "ج" ٣b. الشيء له حجم أقل من ٥٠٠ cm^3.....المجموعة "د"

3 كرر الخطوة الثانية حتى يتم تصنيف كل كائن إلى مجموعة معينة.

G530_L501_002P_SE626747.psd
G530_L501_003P_SE626747.psd
جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

070_073_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 72 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

استنتج خلاصة

4 **فسّر البيانات** كيف تمكنت من وصف محتويات كل المجموعات؟

قد تكون الأجوبة متنوعة. يجب أن يحدد الطلاب ملاحظات على حجم كل شيء و شكله.

5 **استدّل** لماذا قد يساعد المفتاح ثنائي التفرع العلماء؟

اقبل كل الإجابات المعقولة.

استكشف المزيد

ما خصائص الأشياء الأخرى التي يمكنك استخدامها لتصنيف الأشياء؟ اصنع مفتاحك ثنائي التفرع باستخدام خاصيتين أو ثلاث خصائص لتصنيف العديد من العناصر إلى مجموعات. ثم اطلب من أحد زملاء الفصل استخدام مفتاحك لتصنيف الأشياء.

اقبل كل الإجابات المعقولة.

جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

070_073_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 73 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف تتم ملاحظة الخصائص المادية ووصفها؟

كما تعلمت، يمكن ملاحظة بعض الخصائص المادية بحواسك فقط. **الملاحظة** هي استخدام حواسك لملاحظة أشياء عن كائن أو حدث معين. كما يمكنك استخدام أدوات مثل العدسات المكبرة و المجهر للتوصل إلى ملاحظات. تتيح هذه الأدوات للعلماء التعرف على المزيد حول عالم الطبيعة بدرجة أكبر مما يمكن ملاحظته باستخدام حواسهم فقط.

يمكن أن تتيح المواصفات المفصلة للعلماء إمكانية نقل اكتشافاتهم إلى علماء آخرين. **الوصف** هو عبارة أو سرد تفاصيل حول الخصائص المادية لشيء أو كائن حي أو حدث معين. الغرض من الوصف هو إعطاء الآخرين صورة عن الشيء.

لرؤية أشياء صغيرة بوضوح أكبر، يستخدم العلماء أجهزة المجهر. العدسة المكبرة هي عدسات مكبرة تُمسك باليد وتجعل الأشياء تبدو بشكل أكبر. العدسة المكبرة هي مجهر بسيط، أو مجهر بعدسة واحدة فقط. يستخدم العلماء العدسات المكبرة لإعداد مواصفات أكثر تفصيلاً للأشياء مثل الصخور، و الحشرات، والنباتات، والتربة.

يمكنك استخدام عدسات مكبرة للحصول على مواصفات مفصلة للأشياء مثل هذه الفراشة.

(inset)Hutchings Photography/Digital Light Source; (b)credit info to come

جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 74 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

G530_L501_006P_SE626747.psd

فحص الخلايا

هذه الخلايا صغيرة جدًا وتصعب رؤيتها ووصفها دون استخدام مجهر.

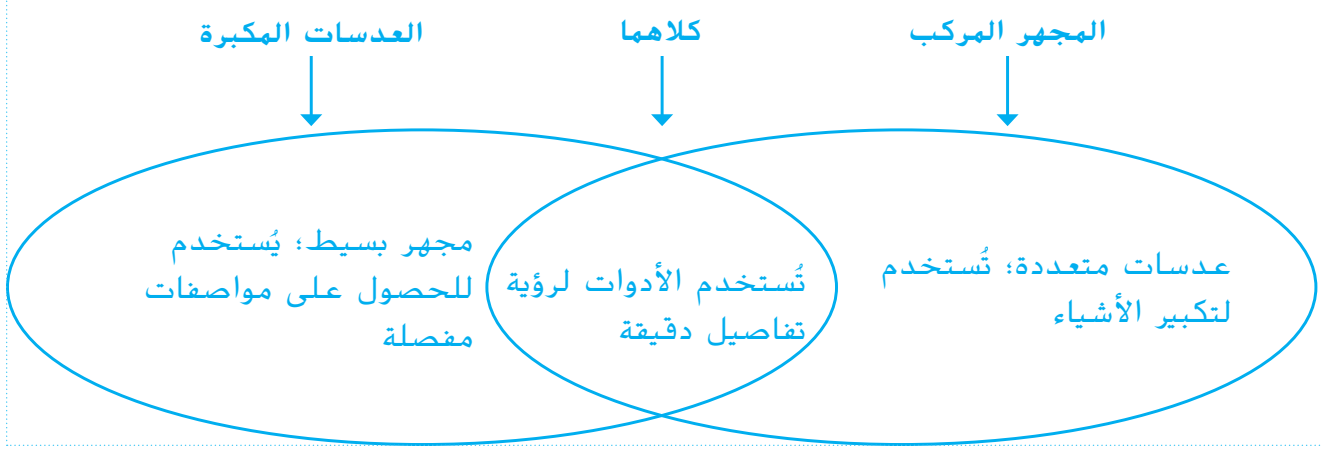
لتكبير الأشياء الصغيرة جدًا من الخلايا، يستخدم العلماء *مجاهر مركبة*. يوجد في المجاهر المركبة العديد من العدسات. ربما رأيت مجهرًا مركبًا في فصلك الدراسي. بعض المجاهر المركبة التي يستخدمها العلماء قوية جدًا. حيث يمكنها تكبير الخلية بمقدار مئات آلاف المرات!

الذرات صغيرة جدًا بدرجة غير معقولة. لا يمكن رؤيتها بالمجاهر العادية. يتم استخدام مجاهر إلكترونية خاصة لفحص الذرات. تستخدم هذه المجاهر جزيئات دقيقة جدًا تسمى إلكترونات لفحص الذرات. ويمكن استخدام مجهر خاص آخر يسمى المجهر النفقي الماسح لفحص الذرات. يوجد فيه نهاية إبرية تتحرك على سطح الشيء. تتحرك الإبرة إلى أعلى وأسفل كل ذرة في السطح للحصول على صورة توضح الذرات.

(t)credit info to come; (r)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education. جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم

مراجعة سريعة

1. **كيف تكون المقارنة بين عدسات مكبرة ومجهر مركب؟**



074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 75 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يتم قياس الخصائص المادية؟

كما تعلمت، يمكن استخدام العديد من الخصائص المادية المختلفة لوصف شيء ما. يمكن أن يتضمن وصفك لكرة معينة كلمات مثل *دائرية*، و *حمراء*، و *ناعمة*، و *كبيرة*، و *خفيفة*. تُعد الكلمات دائرية، و حمراء، و ناعمة مواصفات جيدة للكرة. لكن الكلمات "كبيرة" و "*خفيفة*" ليست كلمات دقيقة. توجد طريقة أكثر دقة لوصف حجم الكرة و وزنها وهي إعطاء قياسات الكرة. **القياس** هو تعبير دقيق عن خاصية مادية، مثل الطول أو الكتلة، و يتم القياس بوحدات محددة مثل السنتيمتر أو الجرام.

يستخدم معظم الأشخاص حول العالم النظام الدولي للوحدات (SI) لقياس الخصائص المادية للكائنات. يتم استخدام الوحدات المترية القياسية مثل السنتيمتر والميلليتمر و الجرام في هذا النظام. و هذه هي الوحدات التي تستخدمها في صف العلوم.

كيف يمكننا أخذ أنواع مختلفة من القياسات لشيء معين؟ يمكن أن تساعدنا أدوات و معادلات رياضية معينة.

الطول و العرض و الارتفاع

لقياس الطول أو العرض أو الارتفاع لشيء ما، يمكنك استخدام مسطرة مترية أو شريط قياس. يمكنك وفقًا لحجم الشيء، استخدام الملليمترات أو السنتيمترات أو الأمتار أو حتى الكيلو مترات كوحدة. يمكن قياس علبة الكبريت بالملليميترات (mm) أو السنتيمترات (cm). يمكن قياس منضدة بالأمتار (m). و يمكن قياس الطريق بالكيلو مترات (km).

جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم Nickel Ron/Pics Design

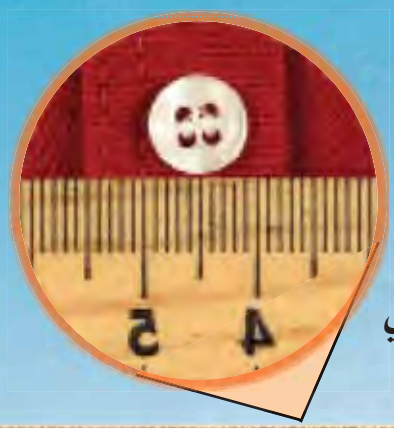
يمكنك وصف هذه الكرة بأنها كبيرة الحجم، ولكن ما مدى كِبر حجمها؟ ستوفر قياسات ارتفاعها وكتلتها وصفًا أكثر دقة.

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 76 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

G530_L501_010P_SE626747.psd

G530_L501_009P_SE626747.psd



عرض الزر هو سنتيمتر واحد.

يبلغ سُمك الدايم حوالي ملليمتر واحد.

يصل طول الغيتار إلى متر واحد تقريبًا.

G530_L501_029P_SE626747.psd

ماذا تفعل إن كنت بحاجة إلى المقارنة بين وحدتين مختلفتين؟ أنت تعرف طول صندوق معين بالسنتيمترات وطول حجرة صغيرة بالأمتار. لتحديد عدد الصناديق التي تتسع لها الحجرة الصغيرة، يجب عليك تحويل الوحدات أو تغيير الوحدات من نوع معين إلى آخر.

يمكنك التحويل إلى وحدات مترية أصغر أو أكبر عن طريق الضرب أو القسمة على مضاعفات العشرة. لتحويل السنتيمترات إلى أمتار، اقسم على 100. الصندوق الذي يبلغ طوله 47.3 cm يبلغ طوله 0.473 m. لتحويل الأمتار إلى سنتيمترات، اضرب في 100.

عوامل تحويل المتري للوحدة	
البادئة	المعنى
(k)- كيلو	1,000
(da)- ديكا	10
(d)- رشعُ	0.1
(c) مس	0.01
(m)- ملي	0.001

مراجعة سريعة

2. كيف تتم مقارنة السنتيمتر بالكيلومتر؟

السنتيمتر يمثل 1/100000 من الكيلومتر.

(t)McGraw-Hill Education; (b)credit info to come جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 77 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

للمقارنة بين الكتلة و الوزن، أكمل التدريب السريع في المختبر في الصفحة xx.

كيف يتم قياس الكتلة والوزن؟

الكتلة هي كمية المادة الموجودة في شيء معين. يتم قياس كتلة شيء ما باستخدام **ميزان متري**، و يسمى أيضًا ميزان بكفتين. لاستخدام الميزان المتري، ضع شيئًا بكتلة غير معروفة على إحدى الكفتين. ثم ضع أشياء بكتل معروفة على الكفة الأخرى. يتم استخدام قطع معيارية تسمى كتلاً جرامية عادة لإيجاد كتلة شيء ما. عندما تتوازن الكفتان، تكون كمية المادة في الشيء و في الكتل الجرامية متساوية. اجمع كتل القطع الجرامية. يساوي إجمالي كتلتها كتلة الشيء. يقيس العلماء الكتلة عادة بالجرامات (g) أو بالكيلوجرامات (kg).

و بالمثل مع وحدات الطول، يسهل تحويل وحدات الكتلة. يساوي الكيلوجرام الواحد 1000 g. لتحويل الجرامات إلى كيلوجرامات، اقسم عدد الجرامات على 1000. لتحويل الكيلوجرامات إلى جرامات، اضرب عدد الكيلوجرامات في 1000.

G530_L501_011P_SE626747.psd

يُستخدم الميزان المتري أو الميزان بكفتين لقياس كتلة شيء معين.

جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 78 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

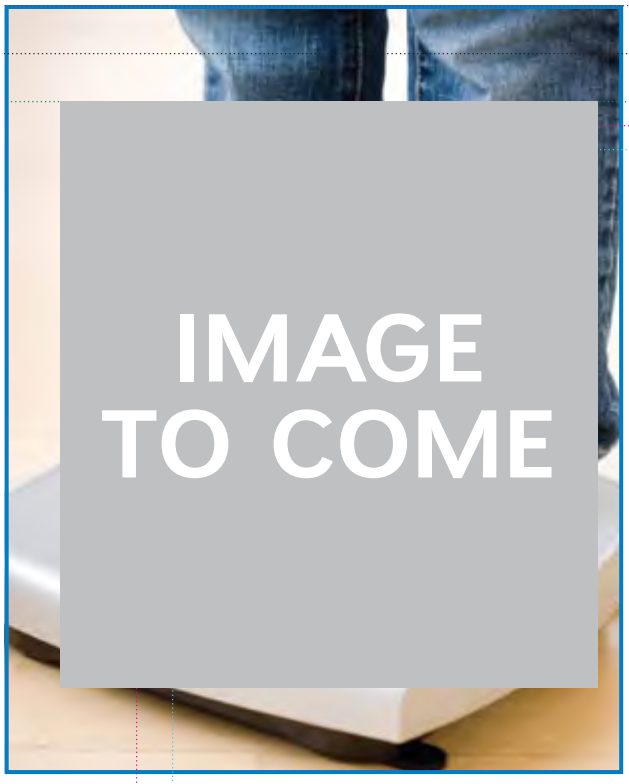
الوزن

كما تعلمت، الوزن هو مدى قوة الجاذبية الأرضية التي تجذب شيئًا ما. لقياس وزن شيء ما، نستخدم ميزانًا. يُستخدم العديد من الموازين الزنبركية لقياس الوزن. و هذه الموازين تُعرف باسم **الموازين الزنبركية**. عندما تقف على ميزان زنبركي، تجذبك الجاذبية لأسفل. يؤدي ذلك إلى ضغط أو كبس الزنبرك إلى داخل الميزان. وكلما زاد وزنك، زاد الضغط على الزنبرك. تقيس أنواع أخرى من الموازين الزنبركية وزن الشيء عندما تعلقه في الميزان الزنبركي. تسحب الجاذبية الشيء إلى الأسفل، مما يمدد الزنبرك.

يستخدم العديد من الدول الجرامات و الكيلوجرامات لقياس الوزن. ومع ذلك، يقيس العلماء الوزن بوحدة النيوتن (N). يساوي الكيلوجرام الواحد على الأرض حوالي N.9.8 لتحويل الكيلوجرامات إلى نيوتن، اضرب عدد الكيلوجرامات في 9.8.

كمية المادة

يمكن استخدام كلٍ من الكتلة والوزن على الأرض للمقارنة بين كميات المادة. إذا لم يتغير موقع الشيء، فلن تتغير قوة جذب الجاذبية للشيء. ونتيجة ذلك، سيتناسب وزن الشيء طرديًا مع كتلته. إذا كانت كتلة الشيء "أ" مثل ضعف كتلة الشيء "ب"، فسيكون وزن الشيء "أ" ضعف وزن "ب" أيضًا طالما كان الشيئان على الأرض. و باستخدام أي قياس، يمكنك وصف الشيء "أ" على أنه يحمل ضعف كتلة مادة الشيء "ب".



▲ **الكثير من الموازين المنزلية هي موازين زنبركية.**

G530_L501_028P_SE626747.psd

▲ **يتم استخدام الموازين الزنبركية غالبًا في العلوم لتحديد وزن شيء ما.**

مراجعة سريعة

3. تزداد قوة الجاذبية على كوكب المشتري بمعدل 2.53 مرة عن قوة الجاذبية على الأرض, هل سيكون وزنك أكبر أم أقل على كوكب المشتري؟ كم ستكون كتلتك؟ اشرح.

إجابة ممكنة: سيكون وزنك أكبر على كوكب المشتري

ولكن كتلتك ستكون كما هي.

(t)credit info to come; (b)Matt Meadows/McGraw-Hill Education جميع الحقوق محفوظة ©ماجروهيل للتعليم

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 79 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يتم قياس الحجم؟

تذكر أن الحجم هو كمية المساحة التي تشغلها المادة. توجد طرق مختلفة وفقًا للشيء لقياس الحجم.

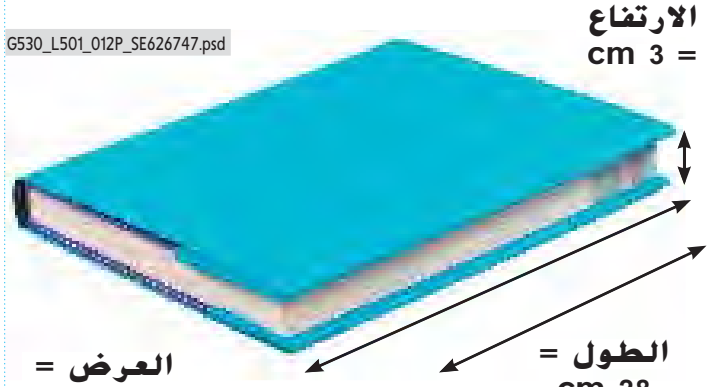
المواد الصلبة ذات الأشكال المنتظمة

يمكنك استخدام معادلة لحساب حجم شيء صلب باستخدام شكل هندسي منتظم. بالنسبة إلى شيء مستطيل مثل الكتاب، اضرب طوله في عرضه في ارتفاعه.

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

إذا كانت قياسات طولك، و عرضك، و ارتفاعك بالسنتيمتر، فسيكون الحجم بالسنتيمتر المكعب (cm^3). مكعب *الوحدة* هو مكعب يساوي طول كل جانب من جوانبه مقدار الوحدة. و يحتوي على وحدة مكعبة واحدة من الحجم. مكعب الوحدة الذي يكون طول جوانبه 1–cm يشمل حجمًا يساوي 1 cm^3. الكتاب الذي يصل حجمه إلى 1900 cm^3 يساوي 1900 من هذه الوحدات المكعبة. وبطريقة أخرى، سيشغل عدد 1900مكعب وحدة مجتمعين يصل طول جوانبها إلى 1–cm، نفس مقدار المساحة التي يشغلها الكتاب.

مجهاا رسلية



قراءة رسم تخطيطي

ما حجم هذا الكتاب؟ اشرح كيف توصلت إلى إجابتك.

الدليل: انظر إلى أبعاد الكتاب.

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع.

حجم الكتاب = ٨٢ cm ×

٣٢ cm × ٣ cm = ٢٣٩١ cm^3.

يتم استخدام الأسطوانة المدرجة لقياس حجم السوائل. ◀

(t)McGraw-Hill Education; (b)Ken Karp/ماجروهيل للتعليم ©جميع الحقوق محفوظة

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 80 15/07/16 11:31 pm

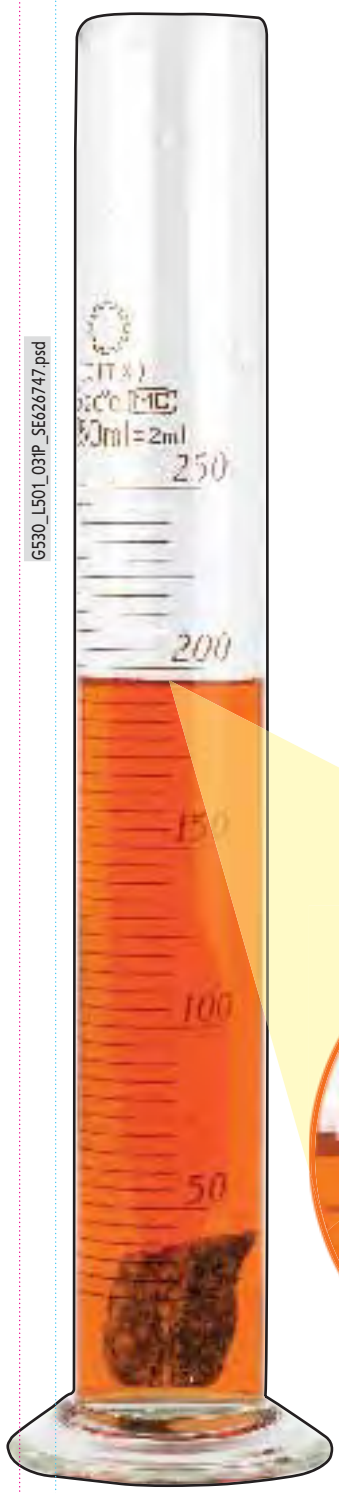
Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

السوائل

يمكنك استخدام دورق أو أسطوانة مدرجة لحساب أحجام السوائل. **الأسطوانة المدرجة** هي وعاء طويل وضيق وشفاف يُستخدم لقياس حجم السوائل. تشير العلامات خارجها إلى عدد الميلليمترات. عند قراءة حجم السائل، تأكد من رؤية السائل على مستوى العين. يتم تمثيل حجم السائل بالملليمترات (mL) أو اللترات (L). في قياسات الحجم، 1 L يساوي 1000 mL. اضرب عدد اللترات في 1000 للحصول على عدد الملليمترات لمادة معينة.

لحساب حجم شيء غير منتظم الشكل مثل صخرة، املأ وعاءً أو أسطوانة مدرجة بالماء بمقدار النصف. سجل مستوى الماء. ثم ضع الشيء داخل الماء. اقرأ مستوى الماء الجديد. اطرح مستوى الماء الأول من الثاني. سيعطيك ذلك حجم الكائن بالملليمترات. تُعرف هذه الطريقة لحساب الحجم بالإزاحة. الملليمتر الواحد يساوي 1 cm^3. الصخرة التي يصل حجمها إلى 50 mL لها حجم يصل إلى 50 cm^3.

لحساب حجم صخرة، اطرح حجم الماء الابتدائي من حجم الماء بعد وضع الصخرة فيه. ▼



G530_L501_031P_SE626747.psd

اقرأ الأسطوانة المدرجة بمستوى العين. تحتوي الأسطوانة المدرجة على 195 mL من السائل. ▼

G530_L501_031P_SE626747.psd

مراجعة سريعة

4. **ما الفرق بين قياس حجم جسم صلب وقياس حجم سائل؟**

يجب قياس حجم السائل في وعاء، ولكن الجسم الصلب يمكن قياسه باستخدام مسطرة وضرب أبعاده.

جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 81 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

كيف يتم قياس درجة الحرارة؟

يُستخدم *مقياس درجة الحرارة* لقياس درجة الحرارة. تشمل مقاييس درجة الحرارة الشائعة كلاً من مقياس فهرنهايت (°F)، ومقياس سيلزيوس (°C) ومقياس كلفين (K). تكون معظم الدرجات في العلوم بالدرجات المئوية. لا يوجد في مقياس كلفين أرقام بالسالب. لا يستخدم مقياس كلفين كلمة "درجات". وهو يستخدم المصطلح "كلفين" ببساطة مثل "312 كلفين".

توجد أنواع كثيرة مختلفة من مقاييس درجة الحرارة. يوجد نوع من مقاييس درجة الحرارة عبارة عن سائل في أنبوب زجاجي. أنبوب زجاجي شفاف يحتوي على سائل. يتمدد السائل عندما ترتفع درجة حرارته. يمكنك قراءة درجة الحرارة بالنظر إلى العلامة عند مستوى السائل.

يحتوي مقياس درجة الحرارة ذو القرص على شريط ملفوف مصنوع من معدنين. يتمدد الشريط عندما ترتفع درجة حرارته. يتكون مقياس درجة الحرارة ذو البلورات السائلة من شريط بلاستيكي مملوء بمواد يتغير لونها عند درجات حرارة معينة. يوجد في المقياس درجة الحرارة الإلكتروني أو الرقمي مستشعر إلكتروني يكشف عن درجة حرارة الشيء.

قراءة صورة

كيف تتم المقارنة بين مقاييس درجة الحرارة الموضحة هنا؟

الدليل: انظر إلى كيف يشير كل مقياس لدرجة الحرارة إلى درجة الحرارة.

يستخدم كل مقياس درجة حرارة طريقة

مختلفة لقياس درجة الحرارة. وبعضها

أكثر دقة من المقاييس الأخرى.

أنواع مقاييس درجة الحرارة

مقياس درجة حرارة زجاجي مزود بسائل

مقياس درجة الحرارة المزود بقرص

مقياس درجة حرارة رقمي أو إلكتروني

مقياس درجة الحرارة ذو البلورات السائلة

(tl, r)credit info to come; (tc, bc)McGraw-Hill Education; (bl)Comstock Images/Jupiterimages
جميع الحقوق محفوظة © لصالح ماكجرو هيل التعليم

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 82 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ملاحظاتي

Copyright © McGraw-Hill Education

074_083_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 83 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ملخص مرئي

أكمل ملخص الدرس بأسلوبك.

الملاحظة والوصف إجابة ممكنة: يتعرف العلماء على الخصائص من خلال الملاحظة ونقل ذلك باستخدام الوصف.

خصائص الأشياء إجابة ممكنة: يمكن وصف الأشياء عن طريق خصائص مثل الطول والوزن والكتلة.

الحجم ودرجة الحرارة إجابة ممكنة: يمكن حساب الحجم باستخدام معادلة الإزاحة. يتم قياس درجة الحرارة باستخدام مقياس درجة الحرارة.

(t to b)credit info to come; (2)Kris Bradley/flickr RF/Getty Images; (3)credit info to come
جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

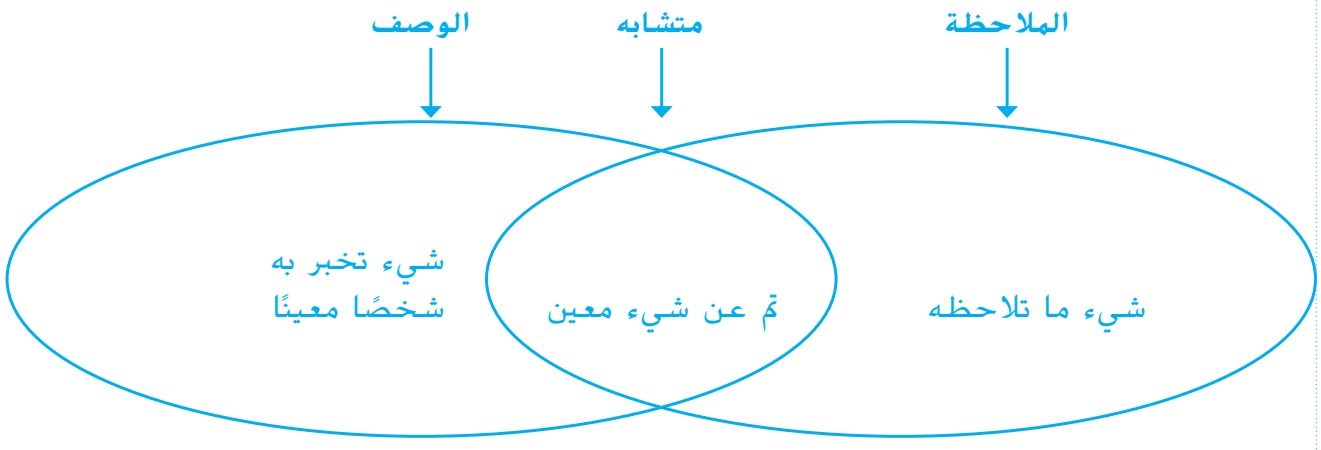
G530_L501_011P_SE626747.psd
084_085_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 84 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

فكّر وتحدث واكتب

1 المفردات يتم استخدام وعاء طويل وضيق وشفاف من أجل قياس حجم السوائل هي أسطوانة مدرجة.

2 قارن وبيّن الفرق كيف تكون الملاحظة والوصف لشيء معين متماثلين؟ ما مدى الاختلاف بينهما؟



3 التفكير الناقد هل سيظل ميزان على سطح القمر الذي تصل تعادل جاذبيته سدس جاذبية الأرض، يقرأ الكتل بشكل صحيح؟ لم أو لم لا؟

نعم، لأن الميزان يقيس كتلة الشيء والتي لم تتغير.

4 التهيئة للاختبار أي خاصية تقيس المساحة التي يشغلها شيء ما؟

(A) الحجم C درجة الحرارة
B الكتلة D الوزن

5 التهيئة للاختبار أي صفة تعتمد على قوة الجاذبية؟

A الحجم C درجة الحرارة
B الكتلة (D) الوزن

السؤال الرئيس كيف يمكن قياس خصائص الأشياء؟

يمكن قياس الخصائص الكمية باستخدام أدوات مثل المساطر، و المقاييس، و الموازين، و مقاييس درجة الحرارة.

Copyright © McGraw-Hill Education

084_085_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 85 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

التركيز على المهارات

مهارة الاستقصاء: القياس

المادة هي الشيء الذي يصنع كل الأشياء. يوجد ملايين الأشياء المختلفة في هذا العالم. كيف يميز العلماء بين شيء وآخر؟ **من إحدى الطرق لذلك هو** قياس الخصائص المادية العامة للأشياء والمقارنة بينها.

C009_L001_ISA_003P_OSP0078.psd

P6_UEC09_L1_ISA_004P_SC07.psd

IMAGE TO COME

P6_UEC09_L1_ISA_010P_SC07.psd

P6_UEC09_L1_ISA_001A_SC07.psd

Physical Properties of Objects

Object	Color	Texture	Mass (g)	Volume (cm^3)	Density (g/cm^3)
wooden block					
table tennis ball					
sheet of paper					
piece of chalk					
plastic spoon					

IMAGE TO COME

P6_UEC09_L1_ISA_001P_SC07.psd

P6_UEC09_L1_ISA_005P_SC07.psd

PM_Spoon_Plastic_LtBlue.psd

(1 to r, t to b)©Lawrence Manning/Corbis; (2)Design Pics/Darren Greenwood; (3)credit info to come; (4)Ken Cavanagh/McGraw-Hill Education; (5-6)Jacques Cornell/McGraw-Hill Education
جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم

086_089_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 86 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

تعرّف على ذلك

القياس هو حساب الحجم، و أو المسافة، أو الوقت، أو الحجم، أو المساحة، أو الكتلة أو درجة الحرارة لشيءٍ معين. من الضروري تسجيل القياسات. إذا كنت تستخدم جدولاً لتسجيل المعلومات، فستتمكن من رؤية بيانات بنظرة سريعة.

الكثافة هي إحدى الخصائص المادية التي يمكن قياسها. الكثافة هي نسبة الكتلة إلى الحجم. لحساب الكثافة لشيء معين، اقسم كتلته على حجمه. يمكن قياس الكتلة بالجرام، ويمكن قياس الحجم بالسنتيمترات المكعبة، لذا يمكن تمثيل الكثافة بالجرام لكل سنتيمتر مكعب.

يمكنك استخدام الماء لحساب حجم بعض الكائنات.

P6_UEC09_L1_ISA_002P_SC07.psd

يعادل الماء المُزاح حجم الشيء.

P6_UEC09_L1_ISA_009P_SC07.psd

جميع الحقوق محفوظة© ماجروهيل للتعليم Ken Karp/McGraw-Hill Education

086_089_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 87 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

التركيز على المهارات

◄ جرّب ذلك

بالنسبة إلى الأشياء المُدرجة في الجدول صفحة 86، أي الأشياء تعتقد أنه يطابق "المادة الغامضة" الموصوفة في هذا الصندوق؟ فكر في مدى صحة إجابتك. في ما يلي كيفية فعل ذلك.

مادة غامضة
اللون: بيضاء
البنية: ناعمة
الكثافة: $2.6\ g/cm^3$

المواد كتلة خشبية، مكعب سكر، كرة غولف، كرة تنس طاولة، نموذج ورقي، قطعة طباشير، ملعقة بلاستيكية، ميزان، أوزان بالجرام، مسطرة، أسطوانة مدرجة، ماء، قلم رصاص.

1. لاحظ لون كل شيء وبنيته.
2. سجّل المعلومات في الجدول التالي.

العنصر	اللون	البنية	الكتلة	الحجم	الكثافة

3. **قِس** و سجّل كتلة كل كائن بالجرام باستخدام الميزان و مجموعة الكتلة المعيارية.
4. احسب حجم الأشياء المستطيلة ذات الشكل المنتظم باستخدام هذه المعادلة: الحجم = الطول × العرض × الارتفاع. سجّل النتائج في جدولك.
5. لحساب حجم الأشياء ذات الأشكال غير المنتظمة، املأ أسطوانة مدرجة بشكل جزئي بالماء و **قِس** الحجم. ضع الشيء في الأسطوانة. إذا طفا الشيء فاستخدم سن القلم الرصاص لدفعه تحت الماء. **قِس** الحجم الجديد. ثم اطرح حجم الماء وحده من حجم الماء بعد وضع الشيء فيه. سجّل ذلك كحجم للشيء في جدولك.
6. احسب كثافة كل شيء. سجّل البيانات في جدولك.

جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم Ken Karp/McGraw-Hill Education

086_089_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 88 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

◀ طبّق ذلك

1. أي الأشياء يتميز بأقل كثافة؟ ماذا كانت المادة الغامضة؟ هل يكون الشيء الأصغر أخف وزنًا دائمًا من الشيء الأكبر؟

ستختلف الإجابات. اقبل كل الإجابات المعقولة.

2. أعد رسمًا بيانيًا شريطيًا لعرض قياسات الكثافة. ارسم صورة لكل عنصر ثم لوّن الأشرطة للمقارنة السريعة بين الكثافات الفعلية للكائنات من الأقل كثافة إلى الأكثر كثافة.

3. اختر بعض الأغراض من فصلك الدراسي. تنبأ بالغرض الذي سيكون أقل كثافة. **قِس** كتلة كل شيء وحجمه، ثم احسب كثافته. هل كان تنبؤك صحيحًا؟

ستختلف الإجابات. اقبل كل الإجابات المعقولة.

Copyright © McGraw-Hill Education

086_089_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 89 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

الوحدة 1 مراجعة

ملخص مرئي

لخّص كل درس بأسلوبك.

الدرس 1 العلم منهاج لدراسة الطبيعة.

الدرس 2 الطريقة العلمية هي عملية يستخدمها العلماء للإجابة عن أسئلتهم.

الدرس 3 يُجري العلماء التحقيقات ويدونون الملاحظات لجمع البيانات الدقيقة.

درس رقم 4 يستخدم العلماء الأدوات لإجراء القياسات.

Stephen Ausmus/USDA-ARS(4) TV;.WeatherVideoHD(3) ;.Photo Researchers, Inc/Science Photo Library/David Nunuk(2) credit info to come;(t to b)
جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

P6_FM_BAS_001P_SC07.psd

P6_UDC07_L3_001P_SC07-284139-REPLACEMENT-666428.jpg

P5_NY_UAC01_L4_001P-666428.jpg

090_093_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 90 15/07/16 11:31 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

املأ كُلّ فراغٍ بالمُصطلحِ المُناسب من القائمة.

اتساق	متوسط حسابي
بيانات	ميزان متري
متغير تابع	طريقة علمية
فرضية	ميزان زنبركي
متغير مستقل	تكنولوجيا

1. العامل الذي يتم قياسه أثناء التحقق. يسمى متغير تابع.
2. سلسلة من الخطوات التي يستخدمها العلماء عند إجراء تحقيق علمي تسمى طريقة علمية.
3. تسمى المعلومات التي يتم جمعها أثناء التحقيق العلمي بيانات.
4. يستخدم العلماء اتساق للتأكد من أن المهام والإجراءات يمكن أن تتكرر مع وجود اختلافات بسيطة.
5. يتم قياس كتلة شيء ما باستخدام ميزان متري.
6. متوسط حسابي هو مجموعة من الأعداد التي تمثل مجموع الأعداد مقسومة على عدد المدخلات في مجموعة البيانات.
7. يسمى استخدام العلوم لتلبية احتياجات الإنسان ورغباته باسم التكنولوجيا.
8. متغير مستقل في تجربة مضبوطة هو المتغير الذي تغير.
9. الفرضية في تحقيق معين هي تنبؤ يمكن اختبار صحته.
10. يُستخدم ميزان زنبركي لقياس درجة الحرارة.

Copyright © McGraw-Hill Education

090_093_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 91 15/07/16 11:32 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

Skills and Concepts

SH – 3/–2

11. **استخدام المتغيرات** عندما يرغب العلماء في دراسة كيف ستعمل أدوية جديدة، تحصل مجموعة واحدة من المرضى على الدواء ولا تحصل مجموعة أخرى عليه. شرح السبب

المجموعة التي تتلقى العلاج هي مجموعة الاختبار والمجموعة التي لا تتلقاه هي مجموعة التحكم. في نهاية الاختبار يمكنك مقارنة مجموعة الاختبار بمجموعة التحكم لمعرفة هل أثر الدواء أم لا.

12. **استدّل** لماذا من المهم بالنسبة إلى العلماء نقل المعلومات حول عملهم والتقدم الذي يحرزونه؟

الإجابة المحتملة: يمكن أن يتعلم العلماء بسرعة أكبر من خلال مشاركة المعلومات.

13. **تواصل** اشرح لماذا يجب التحقق من صحة تجربة معينة من خلال العديد من عمليات التحقيق قبل الموافقة على النتائج.

الإجابة المحتملة: تلغي التحقيقات المتعددة الأخطاء البشرية و المتغيرات الأخرى التي قد تغير نتائج اختبار معين.

14. **لخّص** صِف ثلاث خطوات إجرائية للأمان يجب اتباعها عند إجراء تحقيق علمي.

ارتدِ معدات الأمان المناسبة، مثل النظارات الواقية والمئازر، واغسل أيديك قبل التحقيق وبعده، واعلم مكان معدات الأمان وكيفية استخدامها.

Copyright © McGraw-Hill Education

090_093_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 92 15/07/16 11:32 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

15. **استدّل** اشرح لماذا ما سيفعل أحد العلماء بعد الانتهاء من جمع البيانات.

الإجابة المحتملة: بعد جمع البيانات، يجب أن يحلل العالم البيانات لتحديد هل كانت الفرضية صحيحة أم تحتاج إلى مراجعتها واختبارها.

16. ما نوع العرض الذي سيمثل عدد مرات الفوز لكل فريق كرة قدم في مقاطعة مدرستك بشكل أفضل؟

(A) رسم بياني خطي
B رسم بياني دائري
C رسم بياني شريطي
D وحدات مترية

17. **توقّع** اختر مهنة في العلوم تستخدم نوعًا من التكنولوجيا. اشرح كيف ستكون هذه الوظيفة مختلفة إذا لم يتم اختراع التكنولوجيا.

ستكون الأجوبة متنوعة. الإجابة المحتملة يستخدم أخصائيو الميكروبيولوجيا مجاهر قوية لدراسة الكائنات الدقيقة. إذا لم يتم اختراع المجاهر القوية، فلن تكون قادرة على الدراسة البصرية للكائنات الدقيقة.

18. كيف ينفذ العلماء التحقيقات العلمية؟

على الطُّلاّب توظيف المعلومات التي يتضمّنها الفصل للإجابة. يستخدم العلماء الطريقة العلمية لتصميم تحقيقاتهم وإجرائها. ويستخدمون الأدوات الصحيحة لقياس البيانات واتباع إجراءات الأمان. كما يسجلون إجراءاتهم ونتائجهم بحيث يتمكن علماء آخرون من إجراء التحقيق نفسه للتأكد من نتائجهم.

Copyright © McGraw-Hill Education

090_093_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 93 15/07/16 11:32 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

حوّط أفضل إجابة لكل سؤال.

1. تنفذ علياء تجربة لمعرفة هل الارتفاع الذي تُسقط منه كرة مطاطية سيؤثر على الارتفاع الذي سترتد إليه الكرة أم لا. ما المتغير المستقل في تجربتها؟

A الكرة المطاطية
B الارتفاع الذي تسقط منه الكرة
C الارتفاع الذي سترتد إليه الكرة
D كتلة الكرة

2. يوضح الجدول أدناه متوسط درجات حرارة الزنبرك وسقوط المطر في شهر في إمارتين في الإمارات العربية المتحدة.

New York	March	April	May
Average Temperature	42°F 6°C	53°F 12°C	67°F 9°C
Average Rainfall	17 in. 43cm	15 in. 38cm	3 in. 8cm

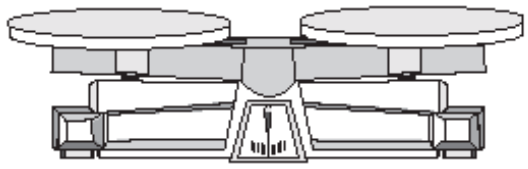
Seattle	March	April	May
Average Temperature	41°F 5°C	49°F 9°C	53°F 12°C
Average Rainfall	4 in. 10cm	28 in. 71cm	18 in. 46cm

AM_Temperature_Chart_Cities.ai

ما الاستنتاج الذي يمكن التوصل إليه من البيانات؟

A درجات حرارة فصل الربيع في الشارقة أقل من مثيلتها في دبي.
B لا يوجد اختلاف في درجات حرارة فصل الربيع في الشارقة مثلما يحدث في درجات حرارة فصل الربيع في دبي.
C يسقط المطر في الشارقة بدرجة أكبر من دبي في فصل الربيع.
D يوجد في دبي درجات حرارة أقل في فصل الربيع مقارنة بالشارقة التي يسقط فيها المزيد من المطر في شهري يناير و فبراير.

3. ينفذ خالد تحقيقًا علميًا باستخدام الأداة أدناه. بأي وحدة في النظام المتري يُحتمل بدرجة كبيرة أن يسجل خالد بياناته بها؟



AM_Scale_Empty.ai

A الجرامات
B الأرطال
C أمتار
D سنتيمترات مكعبة

4. أي نوع من الرسوم البيانية يجب استخدامه لعرض تركيب الغازات في الغلاف الجوي للأرض؟

A رسم بياني خطي
B مخطط مبعثر
C رسم بياني شريطي
D رسم بياني دائري

5. ما الوصف الدقيق للسوائل أدناه؟

AM_Measuring_Cups.jpg

A السائل في الوعاء الأوسط داكن اللون بدرجة تفوق السوائل الأخرى.
B السائل في الوعاء على اليمين أقل درجة في اللون لأن السائل أكثر تركيزاً.
C كل السوائل لها الكتلة نفسها.
D الاختلافات في اللون ناتجة عن المواد الذائبة المختلفة في السوائل.

Copyright © McGraw-Hill Education

094_095_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 94 15/07/16 11:32 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

6. لماذا قد يرغب العلماء في حساب مدى مجموعة بيانات؟

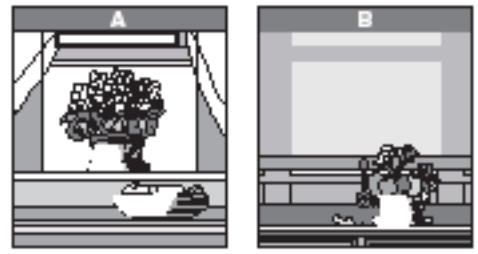
A لتحديد الرقم الأوسط في مجموعة البيانات

B لفهم كم الاختلافات في مجموعة البيانات

C للتأكد من اتباع الإجراء بشكل صحيح

D لتحديد أصغر رقم في مجموعة البيانات

7. ما المتغير المستقل في التجربة أدناه؟



A نوع النبات

B سلامة النبات

C كمية ضوء الشمس

D عدد الأزهار

8. ما الأداة التي سيستخدمها العلماء لحساب حجم كمية صغيرة من الماء؟

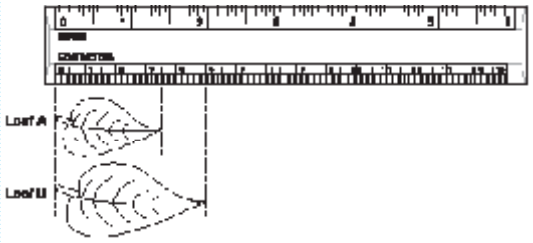
A أسطوانة مدرجة

B مقياس درجة الحرارة

C ميزان

D جهاز كمبيوتر

9. ما طول الورقة "ب" في وحدات النظام المتري؟



A بوصتان

B سنتيمتران

C 5 سنتيمترات

D 5.2 سنتيمترًا

10. ما الذي يمثل قاعدة أمان مهمة ينبغي اتباعها عند إجراء تحقيق علمي؟

A طرح الأسئلة عند الانتهاء من التحقيق فقط.

B قراءة الخطوة الأخيرة في تحقيق معين فقط.

C تجنب غسل الأيدي بعد إجراء التحقيق.

D ارتداء النظارات الواقية وملابس الحماية أثناء التعامل مع المواد الكيميائية.

AM_Flower_Life.ai

Copyright © McGraw-Hill Education

094_095_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 95 15/07/16 11:32 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

UD_CAR_002P_288009.jpg

▲ باحث يعمل في مجال الفلك يدرس النجوم والكواكب.

عالم الفلك

هل أنت مهتم بالبحث عن الكواكب حول النجوم البعيدة أو مشاهدة أنظمة شمسية تتكون؟ يدرس علماء الفلك النجوم ويتعرفون على كواكب وشموس أخرى في الكون. إذا كنت عالم فلك، فإنك ستستخدم التلسكوبات والأقمار الصناعية لجمع البيانات حول أنظمة شمسية أخرى. ثم سترغب في تفسير تلك البيانات للتعرف على تكوين النجوم والكواكب وكم عمرها. لكي تصبح عالم فلك، ستحتاج إلى الإجادة في الرياضيات والفيزياء، والتمتع بمهارات جيدة في الكمبيوتر، والحصول على درجة الدكتوراه في الفلك. وبعد ذلك، قد تقول إنه لا يقف شيء أمامك!

اكتب عن ذلك

كيف قد يكون أحد الأيام في حياة عالم فلك؟ اكتب افتتاحية لصحيفة من وجهة نظر عالم فلك. صِف نظامك اليومي وأي اكتشافات قمت بها.

قد تختلف الملاحظات التي يسجلها التلاميذ في دفاترهم. اقبل كل الأجوبة المعقولة.

Images Getty/urbancow
جميع الحقوق محفوظة © ماجروهيل للتعليم

096_097_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 96 15/07/16 11:32 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	

ملاحظاتي

Copyright © McGraw-Hill Education

096_097_UAE_Sci_Grade_5_Vol_1_SE_ch1_718210.indd 97 15/07/16 11:32 pm

Program: UAE Project Bridge	Component: Science SE	2nd Pass
Vendor: MPS Limited	Grade: 5	