الدرس 5

تفسير التمثيلات البيانية بالخطوط

الربط بالحياة اليومية

الجولف يوضّح الجدول الجائزة المالية للفائزين في بطولة الجولف.

الجائزة المالية للفائزين في بطولة الجولف

العام	المبلغ (AED)	
2005	0,000 71,1	
2006	5,000 22,1	AED 55,000
2007	5,000 03,1	AED 80,000
2008	5,000 03,1	AED 0
2009	0,000 53,1	AED 45,000
2010	0,000 53,1	AED 0

1. املأ الفرق في الجوائز المالية بين كل سنة متتالية على الخطوط أعلاه.
2. في حال وضع البيانات في مخطط، فهل تشكل النقاط (السنة، المبلغ) خطًا مستقيمًا؟ وضّح.

لا، ليست هناك زيادات في بعض السنوات وعندما كان هناك زيادة، فلم تكن زيادة ثابتة.

3. تم إقامة بطولة الماسترز مرة في العام. إذا تم إنشاء تمثيل بياني بالخطوط لهذه البيانات، فهل ستكون هناك أي قيم بيانات واقعية بين تواريخ البطولة؟ وضّح.

لا، الإجابة النموذجية: لم يتم الفوز بجوائز مالية بين الأعوام.

السؤال الأساسي

ما أهمية التحقق من تقييم التمثيلات البيانية بحذر؟

المفردات

التمثيل البياني بالخطوط
line graph

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق النشر © McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف رسم تمثيلات بيانية بالخطوط وتفسيرها.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق
حلل الطلاب توزيعات البيانات استنادًا إلى الشكل والانتشار.

الحالي
سيستخدم الطلاب جداول البيانات لرسم تمثيلات بيانية بالخطوط وتفسيرها.

التالي
سيختار الطلاب التمثيلات البيانية المناسبة لعرض البيانات.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 905.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

BL LA **فكّر - اعمل في ثنائيات - شارك** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات. أعط الطلاب دقيقة ليفكّروا فيما إذا كان بإمكانهم توقع المال الذي تم ربحه في بطولة الجولف لعام 2014. اجعلهم يناقشوا إجاباتهم مع الزميل. ثم استدع أحد الطلاب لمشاركة إجاباته. 1, 3

الإستراتيجية البديلة

AL قبل أن يبدأ الطلاب مقدمة الدرس، اكتب المتتاليتين العدديتين التاليتين على اللوحة: 2, 5, 8, 12, 13, ... و 3, 6, 9, 12, 15, ... اسأل الطلاب إن كان بإمكانهم توقع العدد التالي في كل متتالية. رتب الطلاب في ثنائيات لمناقشة لم يمكنهم أو لا يمكنهم التوقع. 1, 3

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. إنشاء تمثيل بياني بالخطوط.

AL • *ما الذي يوضّحه الجدول؟* **عدد سكان الكرة الأرضية من 1750 إلى 2000**

• *إذا كان المحور الأفقي يمثل السنة والمحور الرأسي يمثل عدد السكان. فما الأزواج المرتبة التي ستحتاج لتمثيلها؟* **(1750, 790), (1800, 980), (1850, 1,260), (1900, 1,650), (1950, 2,555), (2000, 6,080)**

OL • *ما الذي سيمثله المحور الأفقي؟* **العام**

• *ما الذي سيمثله المحور الرأسي؟* **عدد السكان**

• *ما المقياس المناسب للمحور الرأسي؟* **1,000 مليون إلى 10,000 مليون**

BL • *كيف تغير عدد سكان الكرة الأرضية على مدى هذه الفترة من الزمن؟* **ازداد عدد السكان تدريجيًا من عام 1750 إلى عام 1900 ثم ازداد بشكل حاد بعد ذلك.**

• *ابحث في تقديرات عدد سكان الأرض على مدى السنوات الـ 50 المقبلة. أضف التقديرات إلى تمثيلك البياني.* **راجع عمل الطلاب.**

هل تريد مثالاً آخر؟

اصنع تمثيلاً بيانيًا بالخطوط من البيانات أدناه. صِف التغير في العضوية من 2008 حتى 2012. **انظر ملحق الإجابات.**

عضوية نادي التصوير	
العام	العدد
2008	10
2009	15
2010	18
2011	24
2012	30

منطقة العمل

رسم تمثيل بياني بالخطوط

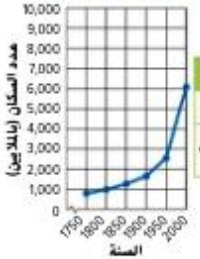
يتم استخدام **تمثيل بياني** لتوضيح كيفية تغير مجموعة بيانات عبر فترة من الوقت. لإنشاء تمثيل بياني بالخطوط، حدد المقياس والفترات. ثم ارسم زوجًا من البيانات وارسم خطًا لتوصيل كل نقطة.

مثال

1. قم بإنشاء تمثيل بياني بالخطوط لبيانات سكان الأرض. وضّح التغير في معدل سكان الأرض من 1750 إلى 2000.

سكان الأرض						
العام	1750	1800	1850	1900	1950	2000
السكان (بالملايين)	790	980	1,260	1,650	2,555	6,080

عدد سكان الأرض



الخطوة 1 تشمل البيانات أعدادًا من 790 مليون إلى 6,080 مليون. لذا، المقياس من 0 إلى 10,000 مليون وفترة 1,000 مليون تكون معقولة.

الخطوة 2 دع المحور الأفقي يمثل العام. ودع المحور الرأسي يمثل السكان. قم بتسمية المحور الأفقي والمحور الرأسي.

الخطوة 3 ارسم مخططًا ووصل النقاط لكل عام.

الخطوة 4 قم بوضع عنوان للتمثيل البياني.

لقد زاد معدل سكان الأرض بشكل كبير من 1750 إلى 2000.

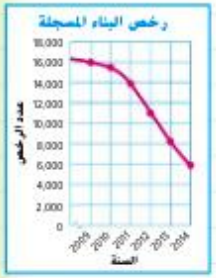
تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. قم بإنشاء تمثيل بياني بالخطوط للبيانات. وضّح التغير في عدد تراخيص البناء الصادرة من 2005 إلى 2010.

عدد تراخيص البناء المقدمة في مدينة كبرى						
العام	2009	2010	2011	2012	2013	2014
تراخيص البناء المقدمة	16,000	15,500	13,900	11,000	8,200	5,900

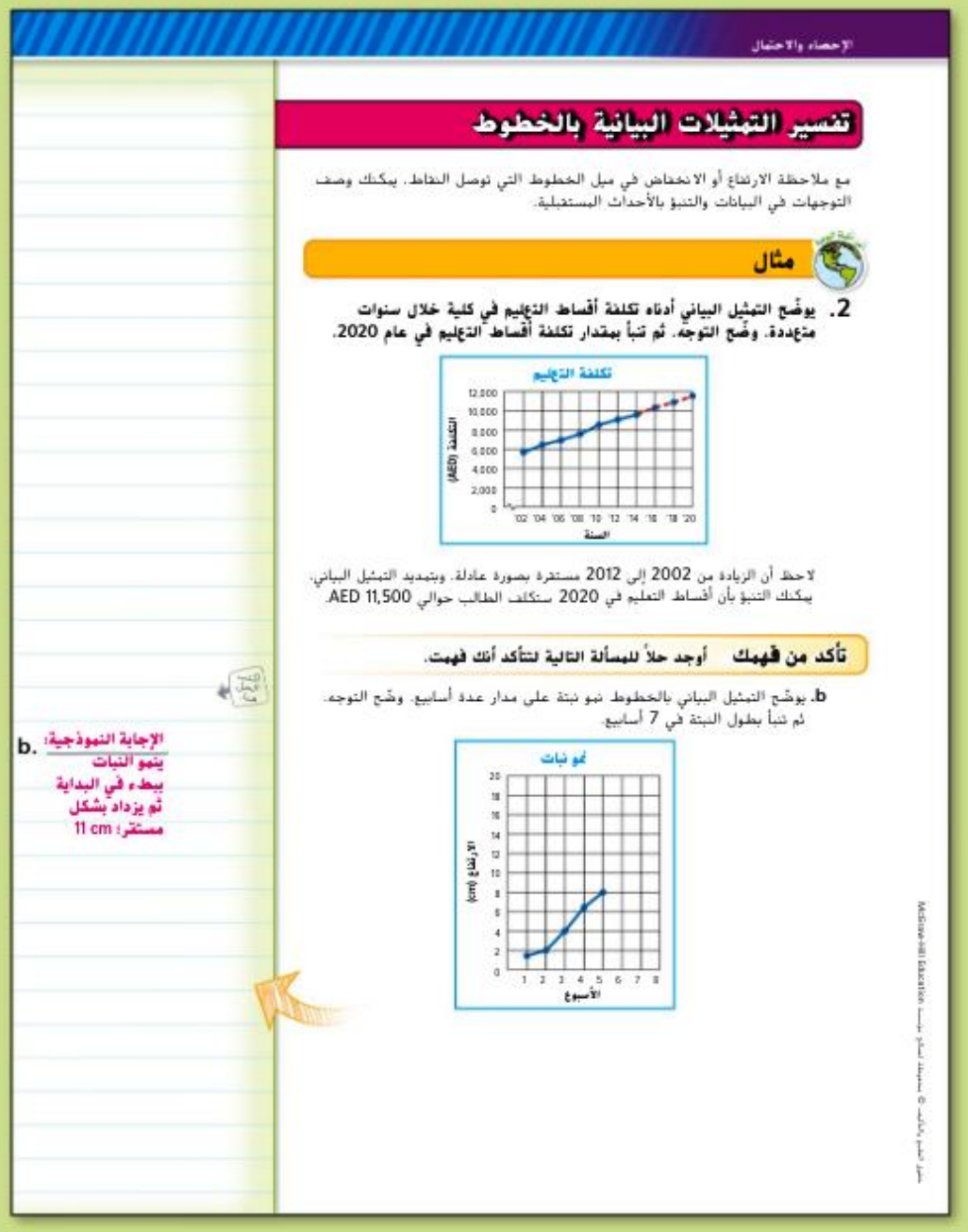
التمثيلات البيانية بالخطوط يتم استخدام الخطوط في تمثيل بياني بالخطوط لتوضيح الاختلافات بين قيم البيانات وقد لا توضّح قيمًا دقيقة بين نقاط البيانات.

رخص البناء المسجلة



a. **الإجابة النموذجية: انخفاض في عدد تراخيص البناء المقدمة. حدث انخفاض حاد في عدد التراخيص في عام 2012 أكثر من أي عام آخر مدرج.**

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



الإحصاء والاحتمال

تفسير التمثيلات البيانية بالخطوط

مع ملاحظة الارتفاع أو الانخفاض في ميل الخطوط التي توصل النقاط. يمكنك وصف التوجهات في البيانات والتنبؤ بالأحداث المستقبلية.

مثال

2. يوضّح التمثيل البياني أدناه تكلفة أقساط التعليم في كلية خلال سنوات متعددة. وضّح التوجه. ثم تنبأ بمقدار تكلفة أقساط التعليم في عام 2020.

لاحظ أن الزيادة من 2002 إلى 2012 مستقرة بصورة عادلة. وبتمديد التمثيل البياني، يمكنك التنبؤ بأن أقساط التعليم في 2020 ستكلف الطالب حوالي AED 11,500.

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

b. يوضّح التمثيل البياني بالخطوط نمو نبتة على مدار عدة أسابيع. وضّح التوجه. ثم تنبأ بطول النبتة في 7 أسابيع.

b. الإجابة النموذجية: ينمو النبات ببطء في البداية ثم يزداد بشكل مستمر؛ 11 cm

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجرو-هيل للتعليم

مثال

2. تفسير التمثيلات البيانية بالخطوط.

AL • *ما الذي يوضّحه التمثيل البياني بالخطوط؟* تكلفة الرسوم الدراسية بمرور الوقت

• *هل تكلفة الرسوم الدراسية متزايدة أم متناقصة؟* متزايدة

OL • *هل تكلفة الرسوم الدراسية متزايدة وفق معدل ثابت؟* نعم

• *هل يمكن توقع كم ستكون الرسوم الدراسية عام 2020؟* حوالي AED 11,500

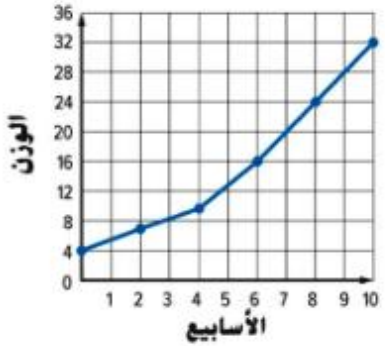
BL • *بكم تزيد الرسوم الدراسية كل عام؟*

الإجابة النموذجية: حوالي AED 350 سنويًا

• *ماذا تتوقع أن تكون الرسوم الدراسية عام 2025؟* الإجابة النموذجية: حوالي AED 13,500

هل تريد مثالاً آخر؟

يوضّح التمثيل البياني بالخطوط وزن القداد (هامستر) على مدى عدة أسابيع. صف التوجه. ثم توقع وزن القداد (الهامستر) عند 12 أسبوعًا. وزن القداد (الهامستر) يزيد. الإجابة النموذجية: 40 g



مثال

3. تفسير التمثيلات البيانية بالخطوط

AL • *ما الذي يوضّحه التمثيل البياني بالخطوط؟* **مبيعات ألواح التزلج في متجر الشركة الرياضية**

• *هل مبيعات ألواح التزلج متزايدة أم متناقصة؟* **متزايدة**

OL • *هل تتزايد مبيعات ألواح التزلج وفق معدل ثابت؟* **نعم**

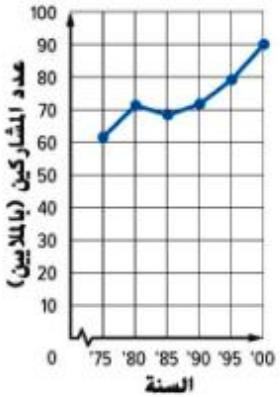
• *ما الذي يخبرك هذا به بخصوص التزلج على ألواح؟* **بأن شعبيتها تزداد**

BL • *بالاعتماد على البيانات، كم لوح تزلج سيبيع متجر الشركة الرياضية خلال عام 2014؟* **الإجابة النموذجية: 455**

هل تريد مثالاً آخر؟

يوضّح التمثيل البياني عدد المشاركين في لعبة البولينج من عام 1975 إلى عام 2000. ما الذي يخبرك به التمثيل البياني بخصوص شعبية لعبة البولينج؟

الإجابة النموذجية: انخفضت شعبية البولينج في منتصف الثمانينيات، لكنها شعبيتها عادت لما كانت عليه وتضاعفت منذ ذلك الحين.



تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم النشاط المتمايز الوارد أدناه.

AL LA **مراسلو المجموعات** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات من 3 إلى 4 لحل التمارين 6-1. ينتقل طالبٌ من كل فريقٍ إلى مجموعة أخرى ويقارن إجابات فريقه مع إجابات المجموعة الجديدة. يعود الطلاب إلى فرقهم الأصلية ويناقشون الإجابات التي سلمتها المجموعات الأخرى.

1, 3 ص

مثال

3. ما الذي يوضّحه التمثيل البياني بشأن شعبية رياضة التزلج على ألواح التزلج؟

يوضّح التمثيل البياني ارتفاعًا في مبيعات التزلج على الألواح في كل عام. يمكنك افتراض زيادة شعبية هذه الرياضة.

تمرين موجّه

1. قم بإنشاء تمثيل بياني بالخطوط للبيانات.

الغابات الاستوائية المطيرة في العالم							
العام	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
الغابات الاستوائية المطيرة المتبقية (ملايين الهكتارات)	1,163	1,109	1,052	961	890	728	587	334

2. وصّح التغير في الغابات المطيرة المتبقية في العالم من 1940 إلى 2010.
الإجابة النموذجية: انخفض حجم الغابات المطيرة بسرعة من 1940 إلى 2010.

3. وضّح التوجه في الغابات الاستوائية المطيرة المتبقية.
الإجابة النموذجية: ينخفض حجم الغابات المطيرة.

4. تنبأ بكم مليون هكتار سيتبقى في عام 2020.
حوالي 100 مليون هكتار

5. ما الذي يوضّحه التمثيل البياني بشأن التغير المستقبلي في الغابات المطيرة المتبقية؟ **الإجابة النموذجية: ينخفض حجم الغابات المطيرة. يمكنك توقع استمرار هذا النمط.**

6. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يمكنك استخدام تمثيلات بيانية بالخطوط للتنبؤ بالبيانات؟
الإجابة النموذجية: بتحليل التوجه وتمديد الخط. يمكنك التنبؤ بالبيانات المستقبلية.

قيّم نفسك!

- ☐ أستوعب كيفية تفسير التمثيلات البيانية بالخطوط.
  رائع! أنت مستعدّ للمضي قدمًا!
- ☐ لا تزال لدي بعض الأسئلة عن كتابة تفسير التمثيلات البيانية بالخطوط.
  حان وقت تحديث مطويتك!

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

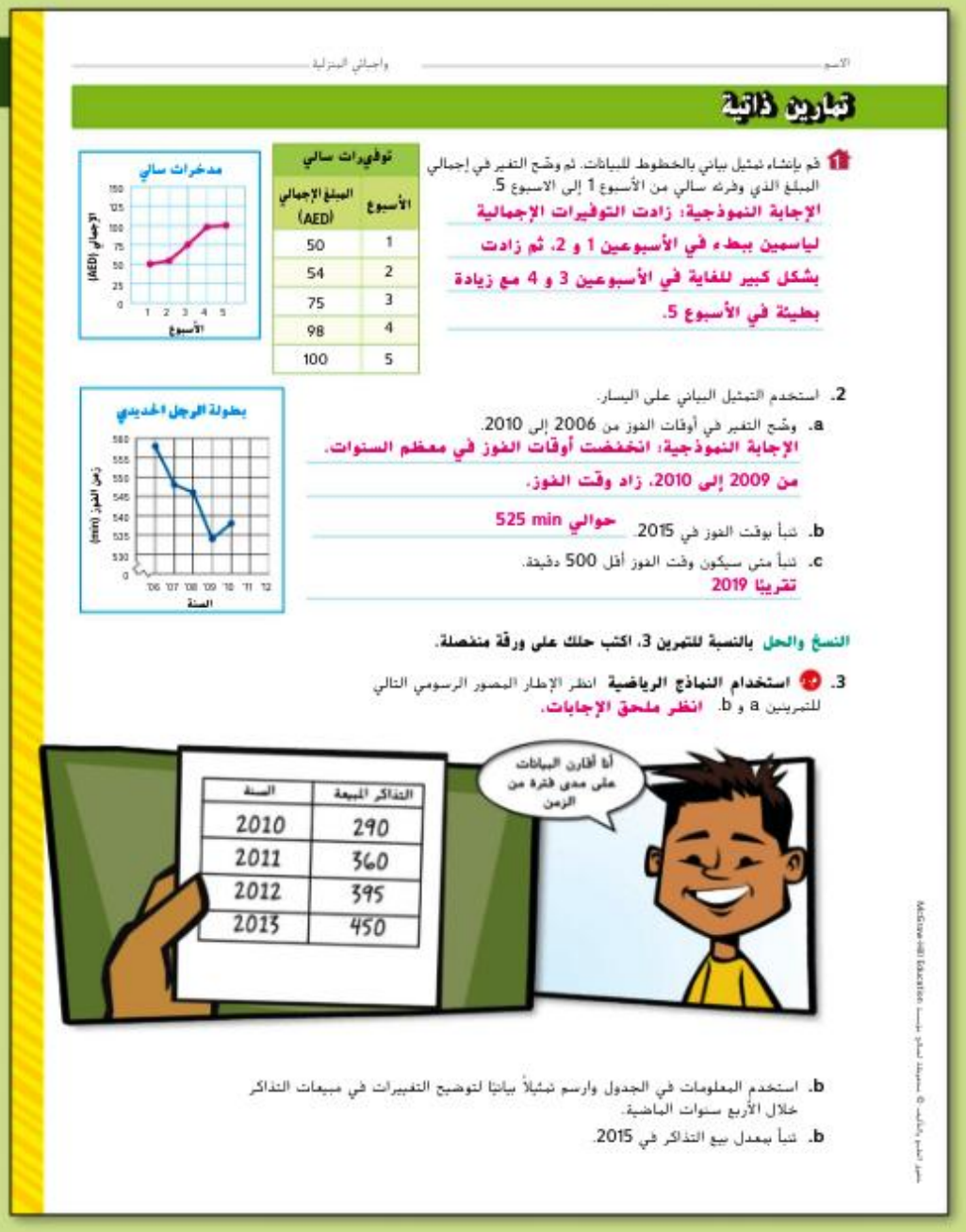
مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-3, 5, 7, 8, 12, 13
OL	ضمن المستوى	1, 3-5, 7, 8, 12, 13
BL	أعلى من المستوى	3-8, 12, 13



الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1 قم بإنشاء تمثيل بياني بالخطوط للبيانات. ثم وضّح التغير في إجمالي المبلغ الذي وفرته سالي من الأسبوع 1 إلى الاسبوع 5.

الإجابة النموذجية: زادت التوفيرات الإجمالية لياسمين ببطء في الأسبوعين 1 و 2، ثم زادت بشكل كبير للغاية في الأسبوعين 3 و 4 مع زيادة بطيئة في الأسبوع 5.

توفيرات سالي	
الأسبوع	المبلغ الإجمالي (AED)
1	50
2	54
3	75
4	98
5	100

2. استخدم التمثيل البياني على اليسار.

a. وضّح التغير في أوقات الفوز من 2006 إلى 2010.

الإجابة النموذجية: انخفضت أوقات الفوز في معظم السنوات من 2009 إلى 2010، زاد وقت الفوز.

b. تنبأ بوقت الفوز في 2015. **حوالي 525 min**

c. تنبأ متى سيكون وقت الفوز أقل 500 دقيقة. **تقريبًا 2019**

النسخ والحل بالنسبة للتمرين 3، اكتب حلك على ورقة منفصلة.

3. **استخدام النماذج الرياضية** انظر الإطار المصور الرسومي التالي للتمرينين a و b. **انظر ملحق الإجابات.**

b. استخدم المعلومات في الجدول وارسم تمثيلاً بيانيًا لتوضيح التغييرات في مبيعات التذاكر خلال الأربع سنوات الماضية.

b. تنبأ بمعدل بيع التذاكر في 2015.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	6
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	5, 7
4 استخدام نماذج الرياضيات.	3, 8, 9

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

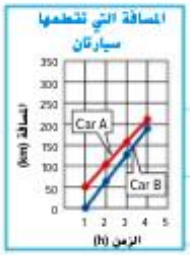
التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الفصل الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

اجعل الطلاب يشرحوا كيف يمكن استخدام التمثيل البياني بالخطوط لوضع التوقعات. راجع عمل الطلاب.

4. استخدم التمثيل البياني الذي يوضّح المسافة التي قطعتها السيارتان على نفس الطريق السريع في نفس الاتجاه.



a. تنبأ بالمسافة التي قطعتها السيارة A بعد 5 ساعات.
حوالي 260 km

b. تنبأ بالمسافة التي قطعتها السيارة B بعد 5 ساعات.
حوالي 250 km

c. كم عدد الكيلومترات التي تعتقد أن السيارة A ستقطعها بعد 8 ساعات؟
حوالي 410 km

d. بناء على التمثيل البياني، بعد كم ساعة ستقطع السيارة B حوالي 360 كيلومترًا؟
حوالي 7 h

e. وفقًا للتمثيل البياني، أي سيارة ستصل لمسافة 500 كيلومتر أولاً؟ وضّح الاستنتاج.
السيارة B؛ ستقطع السيارة B مسافة 500 كيلومترًا بعد فترة قصيرة بعد 9 ساعات.
ستستغرق السيارة A أقل من 10 ساعات بقليل لتقطع مسافة 500 كيلومترًا.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

5. **تبرير الاستنتاجات** هل يمكن للتغيير في المقياس الرأسي أو الفترة أن يؤثر على شكل تمثيل بياني بالخطوط؟ برر استنتاجك بالأمثلة.
الإجابة النموذجية: إذا كان المقياس الرأسي أعلى بكثير من أعلى قيمة، فهذا يجعل التمثيل البياني أفقيًا. تغيير الفترة لا يؤثر على التمثيل البياني.

6. **المثابرة في حل المسائل** ارجع إلى التمثيل البياني للتمرين 4. ما الذي يمكنك استنتاجه بشأن النقطة التي عندها يتقاطع الخطان الأحمر والأزرق؟
الإجابة النموذجية: النقطة التي يتقاطع عندها الخطين تمثل الوقت الذي تستغرقه كلتا السيارتين لنفس المسافة.

7. **بناء فرضية اشرح** سبب استخدام التمثيلات البيانية بالخطوط دائمًا لإنشاء تنبؤات.
الإجابة النموذجية: يتم استخدام التمثيلات البيانية بالخطوط دائمًا للتنبؤ نظرًا لأنها توضّح التغير عبر الوقت كما أنها تتيح للمشاهد رؤية اتجاهات البيانات وبالتالي عمل التنبؤات.

8. **نماذج الرياضيات** قدم مثالاً لمجموعة البيانات التي يكون تمثيلها الأفضل عبارة عن تمثيل بياني خطي. ثم قم بإنشاء تمثيل بياني خطي لهذه البيانات.
راجع عمل الطلاب.

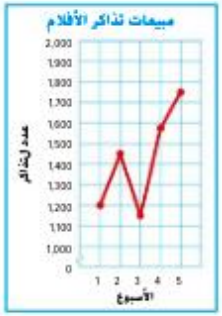
Macmillan/McGraw-Hill Education. جميع الحقوق محفوظة. © حقوق الطبع والنشر

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

9. **نماذج الرياضيات** قم بإنشاء تمثيل بياني بالخطوط للبيانات. وضّح التغيير في المبيعات عبر الإنترنت لتذاكر الأفلام للأسابيع 1 إلى 5.

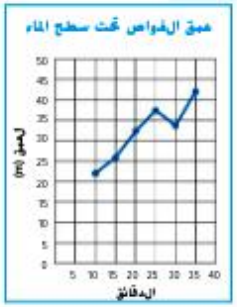
المبيعات عبر الإنترنت لتذاكر الأفلام	
الأسبوع	عدد التذاكر
1	1,200
2	1,450
3	1,150
4	1,575
5	1,750



يستخدم الواحد المنزلي

ارتفعت المبيعات عبر الإنترنت لتذاكر الأفلام من الأسبوع 1 إلى الأسبوع 2 وانخفضت في الأسبوع 3 ثم ارتفعت مرة أخرى في الأسبوعين 4 و 5.

10. استخدم التمثيل البياني على اليمين.

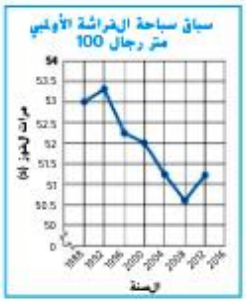


a. وضّح التغيير في العمق من 10 إلى 35 دقيقة.
الإجابة النموذجية: بالنسبة لمعظم الوقت، زاد العمق. ما بين الدقائق 25 و 30 انخفض العمق.

b. تنبأ بالعمق عند 45 دقيقة.
حوالي 50 m

c. تنبأ متى سيكون وقت العمق أكثر من 65 مترا.
حوالي 65 min

11. استخدم التمثيل البياني بالخطوط على اليمين.



a. بين أي سنوات تغير وقت الفوز أكثر؟ وضّح استنتاجك.
1992 و 1996؛ انخفض وقت الفوز بمعدل حوالي 1 ثانية.

b. تنبأ بوقت الفوز في أولمبياد 2020. وضّح استنتاجك.
الإجابة النموذجية: 48.50 ثانية؛ بناء على الاتجاه من 1992 إلى 2008؛ انخفض وقت الفوز.

حقوق النشر والتأليف © مؤسسة ماكجروهيل للتعليم

انطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 12 و 13 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

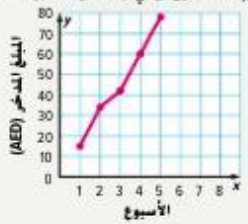
12.	تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب تحليل مسائل معقدة من الحياة اليومية وحلّها باستخدام أدوات ونماذج رياضية.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 3
	ممارسات في الرياضيات	م.ر. 1، م.ر. 4
	معايير رصد الدرجات	
	نقطتان	ينشئ الطلاب التمثيل البياني بالخطوط ويتوقعون بمقدار الادخار بعد الأسبوع 8.
	نقطة واحدة	يرتكب الطلاب أخطاء في إنشاء التمثيل البياني بالخطوط. ويستندون في توقعاتهم على التمثيل البياني الخاطئ.

13.	تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكّروا بطريقة تجريدية وكميّة عند حل المسائل.	
	عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
	ممارسات في الرياضيات	م.ر. 1
	معايير رصد الدرجات	
	نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة عن كل جزء من السؤال.

انطلق! تمرين على الاختبار

12. يوضّح الجدول مقدار الأموال التي ادخرتها شيماء بعد 5 أسابيع. قم بإنشاء تمثيل بياني بالخطوط للبيانات.

الأسبوع	المبلغ المدّخر (AED)
1	15
2	34
3	42
4	60
5	78



a. كم ستكون شيماء قد ادخرت بعد 8 أسابيع؟

الإجابة النموذجية: AED 125

13. يوضّح التمثيل البياني مقدار الوقت الذي قضته خولة في المذاكرة الأسبوع الماضي. حدد إذا كانت كل عبارة صحيحة أو خاطئة.

a. مقدار الوقت المتزايد معظمه من الخميس إلى الجمعة. ■ صحيح □ خاطئ

b. قضت خولة نفس المقدار من الوقت في المذاكرة يوم الاثنين والأربعاء. □ صحيح ■ خاطئ

c. مقدار الوقت ينخفض من الاثنين إلى الثلاثاء. □ صحيح ■ خاطئ

مراجعة شاملة

أوجد أكبر عدد في المجموعة.

14. {23, 34, 41, 25, 36}
41

15. {65, 58, 64, 56, 62}
65

16. {18, 16, 22, 19, 24}
24

أوجد إجمالي مجموعة من الأعداد.

17. {95, 88, 97, 89, 91}
460

18. {56, 71, 68, 62, 74}
331

19. {33, 36, 38, 29, 27}
163

20. يوضّح الجدول الكيلومترات التي قطعتها عائلة خليفة يوميًا. ما إجمالي عدد الكيلومترات التي قطعوها؟ **321 كيلومترًا**

اليوم	كيلومترات
السبت	125
الأحد	84
الاثنين	112

21. يمكن لخديجة إعداد 24 قطعة بسكويت في 30 دقيقة. بهذا المعدل، كم عدد قطع البسكويت يمكنها إعدادها في 90 دقيقة؟ **72 قطعة بسكويت**

الإحصاء والاحتمال

الدرس 6

اختيار طريقة العرض الملائمة

الربط بالحياة اليومية

الحيوانات تظهر العروض السرعة المقيسة لستة حيوانات.

سرعات الحيوانات	
السرعات	عدد الحيوانات
1-5	0
6-10	0
11-15	2
16-20	0
21-25	0
26-30	1
31-35	2

1. استخدم التمثيل البياني بالأعمدة لملء عمود "عدد الحيوانات" في الجدول.
2. أي عرض يتيح لك إيجاد سرعة الأرنب؟

التمثيل البياني بالأعمدة

3. في أي عرض من العروض يسهل إيجاد عدد الحيوانات ذات السرعة المقيسة البالغة 15 كيلو متراً في الساعة أو أقل؟ اشرح ذلك.

في الجدول؛ لإيجاد عدد الحيوانات ذات السرعة البالغة 15 كيلو متراً أو أقل، يمكنك إضافة ثلاثة مدخلات في الجدول.

السؤال الأساسي

ما أهمية التحقق من تقييم التمثيلات البيانية بعد؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4, 5, 6

أي ممارسة في الرياضيات استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

① المثابرة في حل المسائل
② التفكير بطريقة تجريدية
③ بناء فرضية
④ استخدام نماذج الرياضيات
⑤ استخدام أدوات الرياضيات
⑥ مراعاة الدقة
⑦ الاستفادة من البنية
⑧ استخدام الاستنتاج المتكرر

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف اختر طريقة عرض ملائمة لمجموعة البيانات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

السابق
مثل الطلاب البيانات وحللوها باستخدام أنواع مختلفة من طرق عرض البيانات.

الحالي
يختار الطلاب الأنواع الملائمة من التمثيلات البيانية لعرض الأنواع المختلفة من البيانات.

التالي
سيختار الطلاب وحدات وأدوات ملائمة لقياس البيانات وعرضها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 913.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد ترغب ببدء الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك" أو نشاط حر.

LA **فكّر-اعمل في ثنائيات-شارك** امنح الطلاب دقيقة واحدة للتفكير في إجاباتهم على كل تمرين. ثم اطلب منهم مناقشة مشاركة إجاباتهم مع زميل. اطلب من إحدى المجموعات الثنائية مشاركة مع الصف الدراسي. ممارسات في الرياضيات 1, 3

الإستراتيجيات البديلة

AL زوّد الطلاب بجدولٍ كاملٍ واطلب منهم الإجابة عن التمرينين 2 و 3.

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 5

BL اطلب من الطلاب كتابة فتراتٍ مختلفةٍ للاستخدام. وكلّفهم باختيار مجموعة واحدة من الفترات وتفسير السبب في أن تلك المجموعة قد تكون ذات مغزى أكبر من غيرها. ممارسات في الرياضيات 1, 3

2 تدريس المفهوم

اطرح الأسئلة الداعمة لكل مثال للتدريس المتمايز.

مثال

1. اختيار طريقة العرض الملائمة

AL • *مانوعا طرق العرض الموضّحان؟* **مخطط النقاط المجمعة ومخطط الصندوق ذي العارضين**

• *ما المعلومات المعروضة؟* **طلبات اللازانيا كل ليلة**

OL • *ما طريقة العرض التي توضّح كل قيمة مفردة للبيانات؟* **مخطط النقاط المجمعة**

• *إذا كنت تعلم كل قيمة للبيانات، فهل يمكنك حساب المنوال؟* **نعم**

• *هل يمكنك حساب المنوال من مخطط الصندوق ذي العارضين؟ اشرح.* **لا؛ الإجابة النموذجية: لا يعرض مخطط الصندوق ذي العارضين كل قيمة مفردة للبيانات.**

BL • *ما مقياس التمركز الذي يمكنك أن تحدده من كل مخطط؟* **الوسيط**

• *ما مقياس الانتشار الذي يمكن أن تحدده من كل مخطط؟* **الإجابة النموذجية: المدى**

هل تريد مثالًا آخر؟

ما طريقة العرض التي تسمح لك برؤية السنوات التي وقعت فيها 15 إصابة أو أكثر؟

مخطط النقاط المجمعة، وذلك نظرًا إلى أنه يعرض عدد التي حدث خلالها كل عدد من الإصابات.

المفهوم الرئيسي

العروض الإحصائية

نوع العرض	الأفضل المستخدم في
التمثيل البياني بالأعمدة	يوضّح عدد العناصر في الفئات المحددة
مخطط الصندوق ذي العارضين	يوضّح مئاميس ثلاثين مجموعة البيانات. وهذا مفيد أيضًا بالنسبة لمجموعات البيانات الكبيرة للغاية
المدرج التكراري	يوضّح تكرار البيانات مقسمًا على فترات متساوية
التمثيل البياني بالخطوط	يوضّح التغير على مدار فترة من الوقت
مخطط النقاط المجمعة	يوضّح عدد مرات تكرار كل عدد

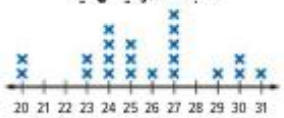
منطقة العمل

يمكن عرض البيانات عادة بالعديد من الطرق المختلفة. يعتمد العرض الذي تختاره على بياناتك وما تريد عرضه.

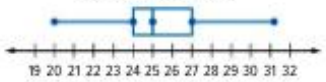
مثال

1. أي عرض يتيح لك تحديد منوال البيانات؟

طلبات اللازانيا كل ليلة



طلبات اللازانيا كل ليلة



يوضّح مخطط النقاط المجمعة بيانات كل ليلة. عدد الطلبات التي تتم باستمرار هو 27. يوضّح مخطط الصندوق ذي العارضين انتشار البيانات. لكن لا يعرض البيانات الفردية بحيث لا يوضّح المنوال.

تأكد من فهمك أوجد حلًا للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. أي العروض الواردة أعلاه تتيح لك إيجاد وسيط البيانات بسهولة؟

a. مخطط الصندوق ذي العارضين

أمثلة

2. قارن استبيان بين علامات تجارية مختلفة من شامبو الشعر. يوضّح الجدول عدد إجابات التفضيل الأول لكل علامة تجارية. حدد نوع العرض المناسب للبيانات لمقارنة عدد الإجابات. برر خيارك.

استبيان الشامبو المفضل			
الصنف	ردود	الصنف	ردود
A	35	D	24
B	12	E	8
C	42	F	11

توضّح هذه البيانات عدد الإجابات لكل صنف. يكون التمثيل البياني بالأعمدة الخيار المثالي لمقارنة الإجابات.

3. قم بإنشاء العرض المناسب للبيانات.

الخطوة 1 ارسم المحور الأفقي والرأسي وقم بتسميتهما. أضف عنوانًا.

الخطوة 2 ارسم عمودًا يمثل عدد الإجابات لكل صنف.

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

يوضّح الجدول نتائج الاختبار القصير لفصل الرياضيات الخاص بالأستاذ طارق.

نتائج اختبار الرياضيات											
90	95	85	75	65	85	85	100	80	75	70	70
75	90	85	90	85	80	95	90	90	85	100	90

b. حدد النوع المناسب لعرض البيانات بحيث يتيح لك حساب عدد الطلاب ذوي النتيجة 85. وضّح خيارك.

c. قم بإنشاء العرض المناسب للبيانات.

اكتب الحل هنا

إنتبه! وتفكر

ما نوع البيانات الأفضل تمثيلاً في التمثيل البياني بالأعمدة؟ اشرح ذلك أدناه.

الإجابة النموذجية: البيانات ذات الأعداد في فئات محددة

b. مخطط النقاط المجمعة؛ سوف يوضّح عدد مرات تكرار القيمة البالغة 85.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة هوغتون ميفلين هاركورت

أمثلة

2. اختيار طريقة العرض الملائمة

- AL • *ما المعلومات المعروضة في الجدول؟* الإجابات الخاصة بالاختيار الأول من العلامات التجارية للشامبو
- OL • *ما نوع العرض الذي يسمح بمقارنة الإجابات على النحو الأفضل التمثيل البياني بالأعمدة*
- BL • *لماذا يعد التمثيل البياني بالأعمدة أفضل التمثيلات البيانية لعرض هذه البيانات؟* الإجابة النموذجية: يقدّم الأشخاص المستطلعة آراؤهم اختيارهم الأول، ولذلك هناك مقارنةٌ بين العلامات التجارية. وقد تكون هناك كميةٌ كبيرةٌ من البيانات التي يعجز عن عرضها مخطط النقاط المجمعة كما أن طرق العرض الأخرى لا توضّح المقارنات بين الفئات أو العلامات التجارية.

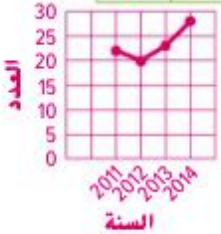
3. تمثيل البيانات بطريقة عرض ملائمة.

- AL • *ما العدد الأدنى من الإجابات بالنسبة لإحدى العلامات التجارية من الشامبو؟* 8
- *ما العدد الأكبر من الإجابات؟* 42
- OL • *اذكر مقياسًا جيدًا ومسافات ملائمة للمحور الرأسي.* 0 إلى 45 بمسافات تساوي 5
- BL • *بناء على الإجابات المقدمة في الاستطلاع، فكيف تتوقع أن يكون وجه المقارنة بين أطوال الأعمدة؟* الإجابة النموذجية: سيكون عمودا العلامتين التجاريتين E و F أقصر بكثير من غيرهما، وسيكون للعلامتين التجاريتين A و C الطول الأكبر.

هل تريد مثالاً آخر؟

يعرض الجدول عدد أعضاء الفرقة الموسيقية في المدرسة. اختر نوعًا ملائمًا من طرق العرض لمقارنة عدد الطلاب في الفرقة الموسيقية بمرور السنوات. وفسّر اختيارك. ثم قم بإعداد طريقة العرض الملائمة للبيانات.

عدد الطلاب في الفرقة الموسيقية المدرسية				
العام	2014	2013	2012	2011
عدد الطلاب	28	23	20	22



الإجابة النموذجية: بما أن الجدول يعرض التغير خلال مدة زمنية، فسيكون التمثيل البياني بالخطوط هو الأفضل.

تمرين موجّه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض طلابك غير مستعدين للواجبات، فاستخدم الأنشطة المتمايزة الواردة أدناه.

AL LA **الرؤوس المرقّمة تعمل معًا** اطلب من الطلاب العمل في مجموعةٍ صغيرةٍ لإتمام التمارين من 1 إلى 5. وأعط الطلاب نسخةً عن جدول التمثيلات الإحصائية الموجود في المثال 1 كي يستخدموه أثناء إتمام التمارين. فإذا كان التمرين يعرض تمثيلاً بيانيًا، فاطلب من الطلاب تحديد نوع المعلومات التي ينبغي أن يقدّمها (بناءً على الجدول أعلاه في المثال 1) ومن ثم إتمام التمرين. فإذا لم يكن السؤال يعرض تمثيلاً بيانيًا، فاطلب من الطلاب النظر إلى الجدول لمعرفة نوع التمثيل البياني الذي يعرض المعلومات المطلوبة. 1, 5

BL LA **تبادل مسألة** كلّف الطلاب بإعداد مجموعة بياناتٍ وسؤالٍ يمكن الإجابة عنه حول مجموعة البيانات. واطلب من الطلاب تبادل البيانات مع طالبٍ آخر واجعلهم يختاروا تمثيلاً بيانيًا ويمثلوه بحيث يساعدهم في الإجابة عن السؤال. 1, 3, 5

انتبه!

خطأ شائع في التمرين 3، قد يختار الطلاب تمثيلاً بيانيًا بالأعمدة. فذكّرهم بأن التمثيل البياني بالخطوط هي الطريقة الأمثل لعرض البيانات التي توضّح التغير خلال مدةٍ زمنية.

تمرين موجّه

1. أي عرض يجعل من السهل تحديد أكبر عدد تم بيعه من التقويمات؟ برر استنتاجك.

مخطط النقاط المجمعة؛ يوضّح مخطط النقاط المجمعة أعلى قيمة كقيمة عددية بدلاً من إظهارها كعمود.

حدد النوع المناسب لعرض البيانات التي تم جمعها في كل موقف،برر استنتاجك.

2. نوع الغذاء المفضل بالكافيتيريا لطلاب الصف السادس. التمثيل البياني بالأعمدة؛ من السهل البحث عن أطول عمود بدلاً من أعلى قيمة.

3. درجة الحرارة من الساعة 6 A.M إلى 12:00 P.M. التمثيل البياني بالخطوط؛ يوضّح التمثيل البياني بالخطوط الاتجاه بمرور الوقت.

4. حدد عرضًا مناسبًا وقم بإنشائه للبيانات التالية.

عدد تمارين الضغط التي أجراها كل طالب											
15	20	8	11	6	25	32	12	14	16	21	25
18	35	40	20	25	15	10	5	18	20	31	28

الإجابة النموذجية؛ المدرج التكراري

5. **الاستفادة من السؤال الأساسي** لماذا من المهم اختيار العرض المناسب لمجموعة من البيانات؟

الإجابة النموذجية؛ يؤثر نوع البيانات في تحديد مدى ملاءمة العروض، كما يؤثر فيما تريد من العرض إظهاره.

قيّم نفسك!

ما مدى فهمك لتحديد العرض المناسب؟ ظلل الحلقة التي تصف حالتك.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة الاستكشاف **الشرح التوضيح التقييم**

3 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمارين الإضافية للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
AL	قريب من المستوى	1-5, 7, 8, 10, 17, 18
OL	ضمن المستوى	1, 3, 5-8, 10, 17, 18
BL	أعلى من المستوى	5-10, 17, 18

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمارين ذاتية

1. أي العروض تجعل من الميل مقارنة متوسط سرعات قطارات الملاهي؟ برر استنتاجك.

تمثيل بياني بالأعمدة؛ يوضّح التمثيل البياني بالأعمدة السرعات القصوى، وليس فقط الفترة التي تقع بها البيانات.

حدد النوع المناسب لعرض البيانات التي تم جمعها في كل موقف. برر استنتاجك.

2. نتائج الاختبار التي حققها كل طالب في اختبار آداب اللغة
مخطط النقاط المجمعة؛ يمكن للعرض توضيح النتائج الفردية.

3. متوسط عمر الأفراد الذين صوتوا في الانتخابات
مخطط الصندوق ذي العارضين؛ مخطط الصندوق ذي العارضين يوضّح بسهولة الوسيط.

استخدم أدوات الرياضيات حدد نوعًا مناسبًا لعرض البيانات وقم بإنشائه للموقف.

4.

دولة بجنوب أمريكا	المساحة المائية (km^2)	دولة بجنوب أمريكا	المساحة المائية (km^2)
الأرجنتين	47,710	غويانا	18,120
بوليفيا	15,2 80	باراجواي	9,450
تشيلي	12,2 90	بيرو	5,220
الإكوادور	6,7 20	فنزويلا	30,000

الإجابة النموذجية: التمثيل البياني بالأعمدة

5. **استخدم أدوات الرياضيات** استخدم الإنترنت أو مصدرًا آخر لإيجاد مجموعة من البيانات المعروضة في التمثيل البياني بالنقاط أو التمثيل البياني بالخطوط أو جدول التكرار أو التمثيل البياني الدائري. هل تم استخدام العرض الأكثر مناسبة؟ ما الطرق الأخرى التي يمكن من خلالها عرض هذه البيانات نفسها؟ **راجع عمل الطلاب.**

ممارسات في الرياضيات	
التركيز على	التمرين (التمارين)
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.	9
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.	8, 10.
4 استخدام نماذج الرياضيات.	16
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.	4, 5
6 مراعاة الدقة.	6

إن الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 من جوانب من التفكير الرياضي التي يتم التركيز عليها في كل درس. ويُمنَح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل المسائل والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من الصف الدراسي.

بطاقة التحقق من استيعاب الطلاب

أخبر الطلاب بأنك تريد عرض عدد الطلاب في كل صف من المدرسة في تمثيل بياني. واطلب منهم كتابة نوع التمثيل الذي سوف يستخدمونه مع ذكر السبب. **راجع عمل الطلاب.**

6. **مراعاة الدقة** املأ خريطة المفاهيم أدناه.

العرض	ما يوضّحه
مخطط النقاط المجمعة	البيانات الفردية
المدرج التكراري	مقدار كبير من البيانات المعروضة في الفئات
مخطط الصندوق ذي العارضين	الوسيط وانتشار مجموعة البيانات
التمثيل البياني بالأعمدة	المقدار في إحدى الفئات

7. اعرض البيانات الموجودة التمثيل البياني بالأعمدة باستخدام نوع آخر من العروض. قارن بين مزايا كل عرض.

الإجابة النموذجية: يتيح مخطط النقاط المجمعة لك بسهولة الاطلاع على عدد الدول التي لها عدد محدد من الدول المجاورة. يتيح التمثيل البياني بالأعمدة رغم ذلك الاطلاع على عدد الدول المجاورة لكل دولة محددة.

مسائل مهارات التفكير العليا مهارات التفكير العليا

8. **بناء فرضية حدد ما إذا كانت العبارة التالية** صحيحة أم خطأ. وإذا كانت العبارة صحيحة، فاشرح استنتاجك. وإذا كانت خاطئة، فاذكر مثالاً مضاداً.

يمكن عرض أي مجموعة من البيانات باستخدام التمثيل البياني بالخطوط.

خطأ؛ الإجابة النموذجية: لمقارنة سعر الهواتف الخلوية الخمسة المختلفة، لن يكون التمثيل البياني بالخطوط مناسبًا حيث أن هذه البيانات لا توضّح التغيير على مدار فترة من الزمن.

9. **المثابرة في حل المسائل** أي نوع من العروض يتيح لك إيجاد منوال البيانات بسهولة؟ وضّح استنتاجك. **الإجابة النموذجية: مخطط النقاط المجمعة؛ يمكنك تحديد القيم بسهولة لأكثر علامات X للعثور على المنوال.**

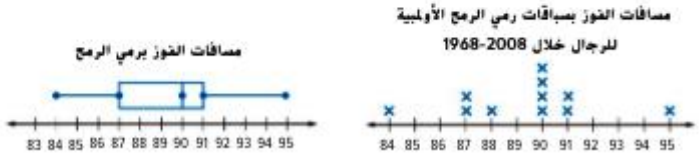
10. **الاستدلال الاستقرائي** يوضح الجدول عدد كل نوع من النباتات في الحديقة الاستوائية. يود مدير الحديقة إضافة الصبار بحيث يكون تكرار النبات النسبي 50%. كم عدد نباتات الصبار التي ينبغي على المدير إضافتها؟ **14 نبتة صبار**

نوع النبات	التكرار
ورد	13
صبار	18
نخيل	4
السرخس	15

الاسم _____ واجباتي المنزلية _____

تمرين إضافي

11. أي عرض للبيانات يجعل من السهل تحديد الوسيط للمسافة؟ برر استنتاجك.



مخطط الصندوق ذي العارضين؛ يظهر الوسيط في مخطط الصندوق ذي العارضين بسهولة كخط في الصندوق.

حدد النوع المناسب لعرض البيانات التي تم جمعها في كل موقف. برر استنتاجك.

12. مقدار ما تحققه شركة ما على مدار 6 أشهر

التمثيل البياني بالخطوط؛ يوضّح التمثيل البياني بالخطوط الاتجاه عبر الوقت.

13. أسعار خمسة أصناف مختلفة من أحذية التنس في متجر مستلزمات رياضية

التمثيل البياني بالأعمدة؛ يتيح التمثيل البياني بالأعمدة مقارنة الأسعار.

14. مقدار الأموال في حساب المدخرات على مدار عام

التمثيل البياني بالخطوط؛ يوضّح التمثيل البياني بالخطوط الاتجاه عبر الوقت.

15. شكل توزيع أهداف كرة القدم الأمريكية لإحدى الفرق لموسم واحد.

الإجابة النموذجية: مخطط الصندوق ذي العارضين؛ مخطط الصندوق ذي العارضين يوضّح بسهولة انتشار البيانات.

استخدم أدوات الرياضيات حدد نوعًا مناسبًا لعرض الموقف وإنشائه.

16.

عدد الأقاليم في الولايات الجنوبية المختلفة	
67	67
82	95
64	33
29	63
100	46
77	75
105	95

الإجابة النموذجية: المدرج التكراري

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة ماكجروهيل للتعليم

أنطلق! تمرين على الاختبار

يُعد التمرينان 12 و 13 الطلاب لتفكير أكثر دقة.

17. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكّروا بطريقة تجريدية وكميّة عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

18. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يفكّروا بطريقة تجريدية وكميّة عند حل المسائل.	
عمق المعرفة	عمق المعرفة 1
ممارسات في الرياضيات	م. ر. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابةً صحيحة عن كل جزء من السؤال.

أنطلق! تمرين على الاختبار

17. يظهر الجدول أطوال 15 رأسًا مختلفة من الغنم. أكمل كل عبارة بنوع عرض البيانات الأكثر مناسبة.

طول الأغنام (cm)				
23	22	22	26	24
23	23	24	25	24
24	22	25	26	18

a. يكون [المدرج التكراري] الأكثر مناسبة لعرض البيانات مقسمة على فترات متساوية.

b. يكون [مخطط النقاط المجمعة] الأكثر مناسبة لعرض عدد مرات حدوث كل ارتفاع.

c. يكون [مخطط الصندوق ذي العارضين] الأكثر مناسبة لتوضيح التوزيع وانتشار البيانات.

18. وصّل كل موقف بنوع العرض الذي ربما يكون الأفضل من حيث التمثيل.

'الموضوع المفضل للطلاب في فصل السيدة منى [التمثيل البياني بالأعمدة]

الوزن الذي يكتسبه حمل في عام واحد [التمثيل البياني بالخطوط]

عدد التسديدات التي حققها عبيد في كل جولة من جولات موسم البيسبول هذا [مخطط النقاط المجمعة]

عدد كل نوع من أنواع الشطائر التي يبيعها المتجر خلال الغداء [التمثيل البياني بالأعمدة]

التمثيل البياني بالأعمدة
المدرج التكراري
التمثيل البياني بالخطوط
مخطط النقاط المجمعة

مراجعة شاملة

اقسم.

19. 36 ÷ 12 = 3

20. 108 ÷ 12 = 9

21. 138 ÷ 23 = 6

22. 204 ÷ 17 = 12

23. 192 ÷ 12 = 16

24. 390 ÷ 15 = 26

25. 324 ÷ 36 = 9

26. 540 ÷ 36 = 15

27. 792 ÷ 12 = 66

28. قم بقياس الطول الرصاص أدناه مع التقريب لأقرب سنتيمتر. ثم مثل قياسك بالأمتار.

15 cm; 0.15 m

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة

الإحصاء والاحتمال

مختبر الاستكشاف
استخدام الوحدات والأدوات المناسبة

الاستكشاف كيف تحدد سمة قابلة للقياس؟

ممارسات في الرياضيات 1, 3, 4

كل عنصر في حقيبة الظهر يتميز بسمات مختلفة مثل اللون والحجم والوزن. بعض سمات الأجسام يمكن قياسها.

نشاط عملي

يمكنك اختيار الوحدة والأداة المناسبتين لقياس الجسم.

الخطوة 1 حدد جسمًا في فصلك مثل مقعد أو كتاب أو حقيبة ظهر أو سلة مهملات.

الخطوة 2 أدرج جميع السمات القابلة للقياس للجسم في جدول الخطوة الثالثة. على سبيل المثال الطول أو الوزن أو الكتلة أو الوقت أو السعة.

الخطوة 3 حدد أداة مناسبة وقس كل سمة. سجل كل قياس باستخدام الوحدات المناسبة في الجدول أدناه.

الإجابات النموذجية مُعطاة.

الجسم	السمة	الأداة	القياس
كتاب مدرسي	الوزن	ميزان إلكتروني	9 kg
كتاب مدرسي	الطول	مسطرة	29.5 cm
كتاب مدرسي	السمك	مسطرة	3.7 cm

الخطوة 4 اختر جسمًا مختلفًا بسمة واحدة على الأقل تتطلب استخدام أداة مختلفة للقياس. ثم كرر الخطوات من الأولى للثالثة.

الجسم	السمة	الأداة	القياس
مبراة أقلام رصاص	الطول	مسطرة	15 cm
مبراة أقلام رصاص	العرض	مسطرة	6.3 cm
مبراة أقلام رصاص	الوقت الضروري لبري قلم رصاص جديد	ساعة توقيت	8 ثوان

الخطوة 5 اكتب مسألة من الحياة اليومية وحلّها بحيث يكون فيها أحد قياساتك ضروريًا لحل المسألة.

الإجابة النموذجية: قدّر الوقت الضروري لكل طالب ليقوم ببري قلمه الرصاص قبل الاختبار. ثانية 300 = 10 × 30 أو خمس دقائق

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التركيز تضييق النطاق

الهدف اختيار الوحدة والأداة المناسبتين لقياس الجسم.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

الانتقال من العملي إلى النظري

الحالي
يختار الطلاب وحدات وأدوات ملائمة لقياس البيانات وعرضها.

التالي
سيستخدم الطلاب الجداول وطرق العرض لتفسير البيانات وحل مسائل من الحياة اليومية.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر مخطط مستويات الصعوبة في الصفحة 918.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

ثم إعداد النشاط لاستخدامه كنشاط لمجموعة صغيرة.

المواد: عناصر من الصف كالمقاعد أو الكتب أو الحقائب؛ أدوات قياس كالموازين أو المساطر أو ساعات التوقيت.

نشاط عملي

AL BL LA **مشروع جماعي** اطلب من الطلاب العمل في فرق صغيرة لإتمام النشاط. ممارسات في الرياضيات 1, 3, 6

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام **الاستكشاف والتحليل والتفكير** بهدف استخدامها كمهمات استكشاف لمجموعات صغيرة. تم إعداد قسم **الابتكار** بهدف استخدامه كتمارين مستقلة.

مستويات الصعوبة

تتقدم مستويات التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

استكشاف

AL BL LA **مشروع جماعي** اطلب من الطلاب العمل في فرق صغيرة لإتمام التمارين من 1 إلى 4. وكلّفهم بالتعاون مع فرق مختلفة عن التي تعاونوا معها في النشاط 1. وتحقق من تخصيص الفرق بحيث لا يكون هناك تفاوت في مستويات إمكانيات الطلاب في كل فريق. وكلّف كل فريق بإعداد تمثيل لفظي لمشاركة العناصر التي اختاروها وسماتها القابلة للقياس والأدوات التي اختاروها وقياسات تلك الأشياء. 1, 3, 6

اطرح السؤال التالي:

- *ما العناصر التي اخترتها؟* راجع عمل الطلاب
- *ما الأدوات التي استخدمتها لقياسها؟* راجع عمل الطلاب.
- *ما أفضل طريقة لعرض البيانات التي جمعتها؟* راجع عمل الطلاب.

ابتكار

استكشاف يجب أن يكون الطلاب قادرين على الإجابة عن السؤال "كيف تحدد سمةً قابلةً للقياس؟" تحقق من مدى فهم الطلاب وقدم لهم التوجيهات إذا لزم الأمر.

استكشاف

الإجابات النموذجية: 5-1

تعاون مع زميلك. اختر سمة مشتركة ما بين العديد من الأجسام المتشابهة واستخدم الوحدة والأداة المناسبتين للقياس.

1. اختر مجموعة من الأجسام وسمة قابلة للقياس.
   وزن كل كتاب للزملاء

2. قم بقياس السمة وسجّل النتائج في الجدول. ثم قم بإنشاء عرض للبيانات.

وزن الكتب المختلفة (g)				
11	10	8	13	6
13	12	10	7	18
12	8	8	10	9
6	10	7	12	19
10	12	11	9	10

التحليل والتفكير

3. **استخدم نماذج الرياضيات** اكتب قليلاً من الجمل التي تصف بياناتك. قم بتضمين عدد الملاحظات. وكيفية قياس البيانات والنمط الشامل للبيانات. تم قياس وزن 25 كتابًا مع تقريب الوزن إلى أقرب جرام على ميزان إلكتروني. تم تجميع البيانات من 6 إلى 13 g. هناك فجوة من 14 إلى 17 g. وهناك ذروة عند 10 g. الوسيط 10 جرامات. معظم البيانات مجمعة قرب الوسيط. تشذ نقطتا بيانات، 18 و 19، عن النمط العام.

4. **التخمين** اشرح مدى تأثير طريقة قياسك للأجسام في شكل العرض.
   في حال قياس البيانات وتقريبها لأقرب عشرة جرامات، قد تكون أكثر انتشارًا وقد يكون هناك وسيط ومدى مختلفان.

ابتكار

5. استكشاف كيف تحدد سمة قابلة للقياس؟
   أولاً، ادرس سمات أحد الأجسام وحدد سمة يمكن قياسها. استخدم أداة مناسبة للقياس وحدد المقياس الذي سوف تستخدمه.

مهن القرن الحادي والعشرين في العلوم البيئية

الهندسة البيئية

هل لديك مخاوف بشأن حماية البيئة؟ إذا كان الأمر كذلك، يجب عليك التفكير بشأن مهنة في العلوم البيئية. يطبق المهندسون البيئيون المبادئ الهندسية بالإضافة إلى علم الأحياء والكيمياء لتطوير حلول لتحسين الهواء والمياه والأرض. إنهم معنيون بالحد من التلوث وإعادة التدوير والتخلص من النفايات. يحدد المهندسون البيئيون أيضًا طرقًا لحماية الموارد وتقليل الضرر البيئي الناتج عن الإنشاء والصناعة.

هل هذه هي المهنة التي تلائمك؟

هل أنت مهتم بمهنة مهندس بيئي؟ ادرس بعض المقررات الدراسية التالية في المدرسة الثانوية.

- الجبر
- الأحياء
- العلوم البيئية
- التاريخ البيئي

اقلب الصفحة لكي تعرف مدى ارتباط الرياضيات بالعمل في مجال العلوم البيئية.

التركيز تضييق النطاق

الهدف تطبيق الرياضيات على المسائل التي تظهر في بيئة العمل.

يركز هذا الدرس على **ممارسة الرياضيات 4**: استخدام نماذج الرياضيات.

الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

السابق	الحالي
استخدم الطلاب أنواعًا مختلفة من طرق العرض لتمثيل مجموعات البيانات.	يطبق الطلاب معايير المحتوى لحل المسائل في بيئة العمل.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرّس والتطبيقات

انظر في مشروع المهن في الصفحة 920.

المشاركة **الاستكشاف** الشرح التوضيح التقييم

1 بدء الدرس

اطلب من الطلاب قراءة المعلومات الواردة في صفحة الطالب عن المهندسين البيئيين والإجابة عن الأسئلة التالية.

اطرح السؤال التالي:

- *ما الذي يقوم به المهندس البيئي؟* **إنه يحاول تحسين جودة الهواء والماء والتربة. ويعمل أيضًا على العديد من الطرق للحفاظ على الموارد.**
- *ما أنواع المقررات التي قد يكون على المرء دراستها ليصبح مهندسًا بيئيًا؟* **الجبر، علم الأحياء، علم البيئة، تاريخ البيئة.**

ساعد الطلاب على الربط بين ما يفعلونه اليوم وما يريدونه في المستقبل.

2 نشاط تعاوني

AL LA **اختيار المتميزين** اختبر طلاب الفصل لتعرف من منهم على علم بمقاييس التمركز وعرض البيانات الإحصائية. وعلى أولئك الطلاب (المتميزين) الانتشار في غرف الصف. وقسّم بقية الطلاب إلى فرق. وقسّم الفرق بحيث يتعاون كل عضو مع طالب متميز مختلف إن أمكن. واطلب من الطلاب المتميزين قيادة العمل في التمارين من 1 إلى 6. وعندما ينتهي النشاط، يعود الطلاب إلى فرقهم ويقارنون بين الحلول. وناقش الطلاب بعدئذٍ طريقة الطلاب المتميزين المختلفة في شرح الخطوات. 1,3,6

LA BL **مناقشات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية. أعطِ الطلاب بعض الوقت للتفكير ملياً وبشكلٍ فردي في إجاباتهم عن التمارين 1-6. واستخدم الأمثلة التالية للمساعدة في توجيه النقاش. 1, 3

اطرح السؤال التالي:

- *في التمرين 4، كيف تحدد ما إذا كانت إحدى قيم البيانات قيمة متطرفة؟* تعدّ قيمة بيانات قيمةً متطرفةً إذا كانت أكبر من 1.5 ضعفًا من قيمة المدى الربعي بعد الربيع الأول أو الثالث.
- *في التمرين 5، ما هي أنسب طريقة للعرض الإحصائي للاستخدام بالنسبة لبيانات النظارات؟* مخطط الصندوق ذي العارضين

الملف المهني

بعد أن يكمل الطلاب هذه الصفحة، اطلب منهم إضافتها إلى ملفهم المهني.

حقائق المهن

للمهندسين البيئيين أنواعٌ مختلفةٌ من الأعمال. فبصفتك مهندسًا بيئيًا، فقد تكون باحثًا أو مصممًا أو مخططًا أو أستاذًا أو استشاريًا تساعد الشركات على الالتزام بالتشريعات البيئية.

التفكير بطريقة خضراء!

استخدم المعلومات الواردة في الجدول لحل كل مسألة. قرّب النتيجة إلى أقرب عشرة إذا لزم الأمر.

1. أوجد المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال لنسبة بيانات الزجاج المعاد تدويره.

   المتوسط الحسابي: 19.9؛ الوسيط: 17؛ المنوال: 17

2. إذا تمت إزالة مقاطعة لي من بيانات علب الألومنيوم المعاد تدويرها. فأيهم يتغير أكثر، المتوسط الحسابي أم الوسيط أو المنوال؟ هل هذا منطقي؟ وضّح استنتاجك.

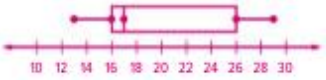
   يتغير المتوسط الحسابي أكثر، حيث يتغير من 18.6 إلى حوالي 13.7، ويتغير الوسيط بشكل بسيط، حيث ينخفض من 14 إلى 13، وهذا منطقي لأن 48 هو القيمة القصوى وبالتالي، تؤثر على الوسيط.

3. أوجد المدى والربيع الأول والثالث والمدى الربعي لنسبة بيانات ورق الصحف المعاد تدويره.

   المدى: 59؛ Q_3: 66؛ Q_1: 28؛ IQR: 38

4. أوجد أية قيم متطرفة للنسبة المئوية لبيانات الزجاجات البلاستيكية المعاد تدويرها. 53

5. قم بإنشاء مخطط الصندوق ذي العارضين للنسبة المئوية لبيانات الزجاج المعاد تدويره.



6. ارجع إلى مخطط الصندوق ذي العارضين الذي قمت بإعداده في التمرين 5. قم بمقارنة أجزاء الصندوق وأطوال العارضان. ما يوضّحه ذلك بشأن البيانات؟

   البيانات بين الربيع الأول والوسيط أقل انتشارًا من البيانات بين الوسيط والربيع الثالث. العارضان متطابقة في الطول، لذا يتطابق انتشار البيانات فوق الربيع الثالث وأسفل الربيع الأول.

النسبة المئوية للمواد التي تم إعادة تدويرها

المقاطعات	علب الألومنيوم	الزجاج	ورق الصحف	الزجاجات البلاستيكية
بروارد	15	13	41	7
داد	4	17	28	51
دوفال	13	17	81	7
هيلزبره	14	21	38	23
لي	48	16	66	53
برتغالية	12	29	33	16
بولك	6	26	22	8

مشروع مهنة

حان الوقت لتحديث مجموعة اختياراتك بالنسبة لحياتك المهنية! وضّح القضية البيئية التي تثير القلق لديك. وضّح كيفية تعمل، كمهندس بيئي، على حل هذه المشكلة. ثم ابحث كيف يقوم علماء بيئيون بمعالجة هذه القضية اليوم.

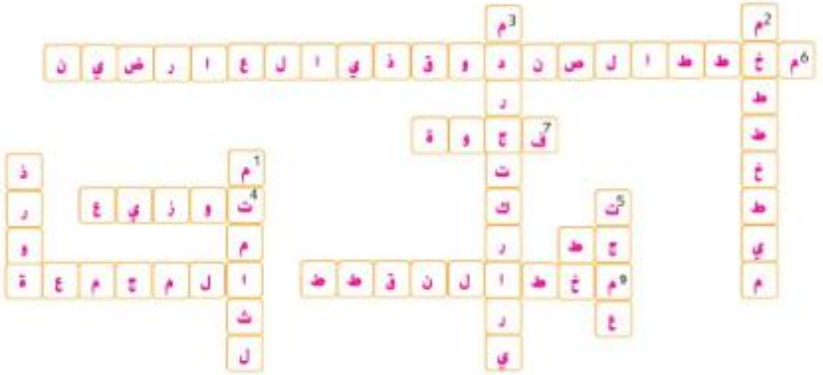
اختر نشاطك المدرسي المفضل أو وظيفتك التطوعية. هل يمكن أن يؤدي هذا إلى وظيفة محتملة؟ وإذا كان الأمر كذلك، فما هي؟

Glencoe/McGraw-Hill Education

مراجعة الوحدة

مراجعة المفردات

اكتب المصطلح الصحيح لكل دليل في الكلمات المتقاطعة.



أفقي

4. ترتيب مجموعة البيانات
6. مخطط تم إنشاؤه باستخدام خمس قيم
7. مساحة فارغة أو فترة في مجموعة بيانات
9. مخطط خطوط باستخدام نقاط

عمودي

1. جانب واحد لتوزيع يشبه نفس الجانب الآخر
2. مخطط يوضح تكرار البيانات في خط عددي
3. نوع من أنواع التمثيل البياني بالأعمدة المستخدم لعرض البيانات التي تم ترتيبها في فترات متساوية
5. البيانات التي تُصنف مع بعضها
8. منوال البيانات

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة المفردات

الرؤوس المرقمة تعمل معًا وزّع الطلاب إلى فرق تعلّم مكونة من 3 أو 4 طلاب. يُخصَّص لكل طالب عدد من 1 إلى 4. يكمل كل فريق مراجعة المفردات، مع التأكد من فهم أعضاء كل فريق للحدود وتعريفاتها. استدعِ عددًا معينًا من أحد الفرق لعرض حل الفريق على الصف. 1, 3, 5, 6

الإستراتيجية البديلة

لمساعدة الطلاب. يمكنك إعطاؤهم قائمة مفردات ليختاروا إجاباتهم منها. ستتضمن قائمة المفردات لهذا النشاط المفردات التالية.

- مخطط الصندوق ذي العارضين (الدرس 3)
- التجمّع (الدرس 4)
- التوزيع (الدرس 4)
- مخطط النقاط المجمعة (الدرس 1)
- الفجوة (الدرس 4)
- المدرج التكراري (الدرس 2)
- التمثيل البياني بالخطوط (الدرس 1)
- الذروة (الدرس 4)
- متماثل (الدرس 4)

مراجعة المفاهيم الأساسية

المطويات ينبغي أن تتضمن المطوية الكاملة لهذا الوحدة مراجعةً لمخططات النقاط المجمعة والمدرجات التكرارية ومخططات الصندوق ذي العارضين والتمثيلات البيانية بالخطوط.

إذا اخترت عدم استخدام المطوية، فاطلب من الطلاب كتابة مراجعة موجزة عن المفاهيم الأساسية الموجودة في الوحدة مع إعطاء مثال عن كل منها.

أفكار يمكن استخدامها

LA اطلب من الطلاب التعاون في مجموعاتٍ ثنائية لمناقشة مطوياتهم. اطلب من الطلاب أن يتدربوا على التحدث في بيئة جماعية من خلال مشاركة الطريقة التي أكملوا بها مطوياتهم إلى الآن وكيف يمكنهم الانتهاء منها. اطلب من كل طالب أن يكمل مطويته ويتبادلها مع زميله لمناقشة أوجه التشابه والاختلاف. 1, 3, 5

هل فهمت؟

إذا واجه الطلاب صعوبات في أحجية الأعداد المتقاطعة، فقد يحتاجون إلى المساعدة في المفاهيم التالية.

المفهوم	التمرين (التمارين)
التمثيلات البيانية بالخطوط (الدرس 5)	1
شكل توزيعات البيانات (الدرس 4)	2, 5
مخططات الصندوق ذي العارضين (الدرس 3)	3
مخطط النقاط المجمعة (الدرس 1)	4

مراجعة المفاهيم الأساسية

استخدم المطويات

استخدم المطوية في مراجعة الوحدة.

المفردات

العروض الإحصائية

مثال — وضح

مثال — وضح

مثال — وضح

مثال — وضح

هل فهمت؟

ضع دائرة حول المصطلح أو العدد الصحيح لإكمال كل جملة مما يلي.

1. من الأفضل استخدام (مخطط النقاط المجمعة، تمثيل بياني بالخطوط) لتوضيح التغير بمرور الوقت.
2. (تجمع، الفجوة) عبارة عن مساحة في تمثيل بياني لا يحتوي على قيم بيانات.
3. تتم رؤية وسيط مجموعة بيانات في (مخطط صندوق ذي العارضين، مدرج تكراري).
4. سيوضح (مخطط النقاط المجمعة، مخطط الصندوق ذي العارضين) نمط مجموعة البيانات.
5. إذا كانت مجموعة البيانات متماثلة، فيجب وصف التباين عن طريق (مدى ربعي، متوسط الانحراف المطلق).

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والنشر © لصالح شركة ماكجرو هيل للتعليم

انطلق! مهمة تقويم الأداء

يتطلب هذا التقويم القائم على الأداء من الطلاب أن يحلوا مسائل ذات خطوات متعددة من خلال الاستدلال المجرد والدقة والمثابرة. يمكن استخدام سيناريو هذا التمرين لمساعدة الطلاب على الاستعداد لمهارات التفكير التي ستُستخدم في التقويم.

يمكن إيجاد معايير رصد الدرجات الكاملة مع إجابات التمارين في الصفحة PT7.

الإحصاء والاحتمال

انطلق! مهمة تقويم الأداء

وجبة عيد الأضحى

مطبخ الحمراء المحلي يحاول وضع ميزانية لوجبة عيد الأضحى السنوية الخاصة به ويريد التنبؤ بعدد الأشخاص الذين سيحضرون. تم توضيح عدد الحضور للسنوات الأخيرة المتعددة. تكلفة إعداد كل وجبة هي AED3.

العام	8	7	6	5	4	3	2	1
عدد الوجبات	175	60	110	100	80	150	150	140

اكتب إجاباتك في ورقة أخرى. وضّح كل خطواتك لتحصل على الدرجة كاملة.

الجزء A

قم بإنشاء مخطط صندوق ذي العارضين لعرض المعلومات. بناء على مخططك. إذا كان متوسط عدد الأشخاص الذين سيحضرون لتناول العشاء في العام 9. فما تكلفة ذلك؟

الجزء B

يوضّح التمثيل البياني الحضور الفعلي للأعوام من 1 حتى 9. كم عدد وجبات العشاء التي قدمت في العام 9؟ ما إجمالي ميزانية الطعام؟ ما مدى قرب الميزانية الفعلية من التنبؤ بالميزانية الذي أجريته في الجزء A؟ وضّح إجابتك.

الجزء C

يوضّح مخطط صندوق ذي العارضين عدد الوجبات التي قدمت في السنوات من 1 إلى 10. ما الذي يمكنك تحديده بشأن عدد وجبات العشاء التي قدمت في العام 10؟ وضّح إجابتك.

Pearson Education © حقوق الطبع والنشر محفوظة

الإجابة عن السؤال الأساسي

قبل الإجابة عن السؤال الأساسي، اطلب من الطلاب مراجعة إجاباتهم على تمارين **الاستفادة من السؤال الأساسي** الموجودة في كل درس من دروس الوحدة.

- كيف يفيد مخطط النقاط المجمعة في تحليل البيانات؟ (ص 866)
- لِمَ تعدّ جدولاً تكراريًا قبل إعداد المدرج التكراري؟ (ص 874)
- كيف تختلف المعلومات التي يمكنك تعلمها من مخطط الصندوق ذي العارضين عن ما يمكنك تعلمه من نفس مجموعة البيانات الموضّحة في مخطط النقاط المجمعة؟ (ص 882)
- لِمَ تختلف مقاييس التمركز والتباين بناءً على نوع طريقة عرض البيانات؟ (ص 894)
- كيف يمكنك استخدام التمثيلات البيانية بالخطوط للتنبؤ بالبيانات؟ (ص 904)
- لِمَ من الضروري اختيار طريقة العرض الملائمة لمجموعة من البيانات؟ (ص 912)

أفكار يمكن استخدامها

LA **فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات. اطرح السؤال الأساسي. أعط الطلاب حوالي دقيقة للتفكير في كيفية إكمال خريطة المفاهيم. ثم اجعلهم يشاركوا إجاباتهم مع الزميل قبل إكمال خريطة المفاهيم. 1, 3, 5

تتبع تقدمك

اطلب من الطلاب تقويم معرفتهم. ينبغي أن يدركوا بأن معرفتهم للأفكار الأساسية قد زادت الآن لأنهم انتهوا من هذه الوحدة.

التفكير

الإجابة عن السؤال الأساسي

استخدم ما تعلمته عن المخططات الإحصائية لإكمال خريطة المفاهيم. تُقدم نماذج لبعض الإجابات

السؤال الأساسي

ما أهمية التحقق من تقييم التمثيلات البيانية بحذر؟

	متى يمكنني استخدامها؟
التمثيل البياني بالخطوط	مع البيانات المستمرة المتغيرة عبر الوقت
المدرج التكراري	مع المقدار الكبير من البيانات التي يمكن تقسيمه إلى فترات متساوية
مخطط النقاط المجمعة	مع نطاق صغير للبيانات مكرر
مخطط الصندوق ذي العارضين	عندما يجب عليك عرض الوسيط والربيع الأول والثالث، والقيم القصوى والقيم المتطرفة

إجابة السؤال الأساسي. ما أهمية التحقق من تقييم التمثيلات البيانية بحذر؟

راجع عمل الطلاب.

مشروع الفصل

التمرين نشاطًا بدنيًا منتظم لا يساعدك على الاحتفاظ بلياقتك فحسب ولكنه يساعدك أيضًا على التفكير بوضوح وبحسن من مزاجك. في هذا المشروع:

- **تتعاون** مع زملائك في الفصل في أثناء البحث عن اللياقة البدنية.
- **تشارك** نتائج بحثك بطريقة إبداعية.
- **تفكّر** في سبب أهمية تعلّم الرياضيات.

بنهاية هذا المشروع، قد تصبح مدربًا شخصيًا للعائلة!

نشاط تعاوني

اعمل مع المجموعة لبحث كل نشاط وإتمامه. سوف تستخدم نتائجك في قسم المشاركة بالصفحة التالية.

1. قم بإجراء استطلاع على الأقل على عشرة طلاب بشأن عدد المرات التي شاركوا فيها في الرياضات أو الأنشطة البدنية الأخرى في كل أسبوع. أوجد المتوسط الحسابي. ثم قم بإنشاء مخطط النقاط المجمعة .

2. ابحث عن 15 نشاط بدني وعدد السعرات الحرارية التي تُحرق في الساعة لكل نشاط. سجل المعلومات وارسم مخطط الصندوق ذي العارضين لتمثيل البيانات.

3. قم بإنشاء جدول للتدريب على الركض بقطع مسافة 5K. قم بتضمين عدد الأسابيع المطلوبة للتدريب وزيادة الكيلومترات المطلوب ركضها. احسب عدد السعرات الحرارية التي يتم حرقها في كل مرة يتم الركض فيها. ارسم تمثيلاً بيانيًا بالخطوط لتمثيل البيانات.

4. ابحث عن قائمة مطعم وجبات سريعة تشتمل على عدد سعرات حرارية لكل صنف. سجل عدد السعرات التي سيستهلكها كل شخص إذا تناولوا الطعام في هذا المطعم لكل وجبة في يوم واحد. قم بإنشاء تمثيل بياني مناسب لعرض نتائجك.

5. ابحث عما تعتبره USDA نظامًا غذائيًا صحيًا. وبناء على ما تعلمته، خطط ما تعادله وجبة يوم واحد. استخدم عرضًا إحصائيًا لمقارنة النظام الغذائي لهذا اليوم بالنظام الغذائي في التمرين 4.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

بدء المشروع

الهدف البحث في أنشطةٍ تحسن اللياقة البدنية. واستخدام المعلومات لإتمام كل نشاط.

لنتمرّن

ثم تصميم هذا المشروع لتستكمله مجموعة من 4 أو 5 طلاب على مدار عدة أيام أو عدة أسابيع. يعتمد هذا المشروع على مفاهيم من مجال الإحصاء والاحتماليات. يمكنك أن تختار استكمال هذا المشروع بعد استكمال الوحدات في هذا المجال.

نشاط تعاوني

اجعل الطلاب يعملوا في فرق للبحث حول جميع الأنشطة المتصلة باللياقة البدنية. وينبغي أن يتمكنوا معًا من جمع المعلومات الضرورية للإجابة على التمارين 5-1. ينبغي أن يعرض الطلاب عملهم على ورقة منفصلة.

بدء المشروع

الهدف البحث في أنشطةٍ تحسن اللياقة البدنية. واستخدام المعلومات لإتمام كل نشاط.

لنتمرّن

ثم تصميم هذا المشروع لتستكمله مجموعة من 4 أو 5 طلاب على مدار عدة أيام أو عدة أسابيع. يعتمد هذا المشروع على مفاهيم من مجال الإحصاء والاحتماليات. يمكنك أن تختار استكمال هذا المشروع بعد استكمال الوحدات في هذا المجال.

نشاط تعاوني

اجعل الطلاب يعملوا في فرق للبحث حول جميع الأنشطة المتصلة باللياقة البدنية. وينبغي أن يتمكنوا معًا من جمع المعلومات الضرورية للإجابة على التمارين 1–5. ينبغي أن يعرض الطلاب عملهم على ورقة منفصلة.

مشروع الفصل

التمرين نشاطًا بدنيًا منتظم لا يساعدك على الاحتفاظ بلياقتك فحسب ولكنه يساعدك أيضًا على التفكير بوضوح ويحسن من مزاجك. في هذا المشروع:

- **تتعاون** مع زملائك في الفصل في أثناء البحث عن اللياقة البدنية.
- **تشارك** نتائج بحثك بطريقة إبداعية.
- **تفكّر** في سبب أهمية تعلّم الرياضيات.

بنهاية هذا المشروع، قد تصبح مدربًا شخصيًا للعائلة!

نشاط تعاوني

اعمل مع المجموعة لبحث كل نشاط وإتمامه. سوف تستخدم نتائجك في قسم المشاركة بالصفحة التالية.

1. قم بإجراء استطلاع على الأقل على عشرة طلاب بشأن عدد المرات التي شاركوا فيها في الرياضات أو الأنشطة البدنية الأخرى في كل أسبوع. أوجد المتوسط الحسابي. ثم قم بإنشاء مخطط النقاط المجمعة .
2. ابحث عن 15 نشاط بدني وعدد السعرات الحرارية التي تُحرق في الساعة لكل نشاط. سجل المعلومات وارسم مخطط الصندوق ذي العارضين لتمثيل البيانات.
3. قم بإنشاء جدول للتدريب على الركض بقطع مسافة 5K. قم بتضمين عدد الأسابيع المطلوبة للتدريب وزيادة الكيلومترات المطلوب ركضها. احسب عدد السعرات الحرارية التي يتم حرقها في كل مرة يتم الركض فيها. ارسم تمثيلاً بيانيًا بالخطوط لتمثيل البيانات.
4. ابحث عن قائمة مطعم وجبات سريعة تشتمل على عدد سعرات حرارية لكل صنف. سجل عدد السعرات التي سيستهلكها كل شخص إذا تناولوا الطعام في هذا المطعم لكل وجبة في يوم واحد. قم بإنشاء تمثيل بياني مناسب لعرض نتائجك.
5. ابحث عما تعتبره USDA نظامًا غذائيًا صحيًا. وبناء على ما تعلمته، خطط ما تعادله وجبة يوم واحد. استخدم عرضًا إحصائيًا لمقارنة النظام الغذائي لهذا اليوم بالنظام الغذائي في التمرين 4.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

المشاركة

بعد أن تقدّم كل مجموعةٍ عرضها، انشر جميع العروض على الموقع الإلكتروني للصف الدراسي. وادمجها في مجلدٍ جماعي أو اعرضها في كافة أنحاء غرفة الصف.

مهارات القرن الحادي والعشرين

قد تحتاج إلى أن يربط طلابك مشاريعهم بإحدى مهارات القرن الحادي والعشرين. راجع الاقتراح أدناه وعلى صفحة الطالب.

الربط مع الصحة

المعرفة الصحية أحضر لصاقةً للمعلومات الغذائية على عبوة أحد الأطعمة الصحية وحللها. وادرس معنى كل عنصرٍ غذائي على اللصاقة وصفه.

التفكير

يجب أن يعمل الطلاب بأنفسهم على التفكير فيما يربط هذا الوحدات من هذا الفصل بالهدف من المشروع بالسؤال الأساسي.

المشاركة

ناقش مع مجموعتك تحديد طريقة لمشاركة ما تعرفت عليه من معلومات حول اللياقة البدنية. وستجد أدناه بعض الاقتراحات. لكن يمكنك أيضًا التفكير في طرق إبداعية أخرى لتمثيل المعلومات. تذكّر أن توضّح كيف استخدمت الرياضيات في إتمام كل نشاط بهذا المشروع!

- اكتب مقالاً لقسم الأغذية أو الصحة في مجلة عبر الإنترنت.
- تصرف كاختصاصي أطفال وقم بإنشاء عرض تقديمي رقمي يحسّن من اللياقة البدنية.

الربط مع الآداب اللغوية

المعرفة الصحية: افترض أنك تختار مهنة مدرب لياقة بدنية. قم بإنشاء منشور يمكنك تمريره للحصول على عملاء. قم بتضمين ما يلي في منشورك:

- الجداول والتمثيلات البيانية
- شهادات عينية من العملاء الذين يشعرون بالرضا.

اطّلع على الملاحظات في الجانب الأيسر لربط هذا المشروع بموضوعات أخرى.

التفكير

6. **الإجابة عن السؤال الأساسي** لماذا يُعد تعلّم الرياضيات مهمًا؟

a. كيف تستخدم ما تعلمته عن القياسات الإحصائية في فهم لماذا يُعد تعلّم الرياضيات مهمًا؟
راجع عمل الطلاب.

b. كيف تستخدم ما تعلمته عن المخططات الإحصائية في فهم لماذا يُعد تعلّم الرياضيات مهمًا؟
راجع عمل الطلاب.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education