الوحدة الأولى

عالم البيانات

توضِّح المعلومات المتضمنة في هذه الصفحة كيفية استخدام عالم البيانات في المواقف الحياتية.

شعوب العالم

اطلب إلى الطلاب أن يوجدوا خطًّا بيانيًّا يعرض معلومات عن قارة أخرى. اسألهم أن يقوموا بتلخيص المعلومات للفصل.

الفنون والآداب

اطلب إلى الطلاب أن يقرأوا فقرة واحدة على الأقل من كتاب القراءة المقرر عليهم، ثم يكونوا سجلّ علامات بعدد المرات التي يتكرر فيها كل حرف من الحروف الهجائية.

تسلية

اطلب إلى الطلاب كتابة تقرير مفصل عن إحدى الألعاب الموجودة في المدينة الترفيهية وعرض هذا التقرير في غرفة الفصل مع إبراز أهمية هذه اللعبة من الناحية العلمية والفكرية.

العلوم

اطلب إلى الطلاب القيام بدراسة عن أهمية تراكم الثلوج في فصل الشتاء لتخزين المياه في باطن الأرض والاستفادة منها في بقية الفصول من خلال الآبار الأرتوازية.

الدراسات الاجتماعية

دع الطلاب يبحثون عن أكثر الدول العربية ارتفاعًا في درجات الرطوبة، وعن كميات الأمطار التي تتساقط سنويًّا (في المتوسط) على دول الخليج العربي: (السعودية، الإمارات، الكويت، قطر، سلطنة عمان، البحرين).

KuwaitMath.com

مرشد تخطيط الوحدة

كتاب الطالب			
الدرس	الأدوات المستخدمة	المصطلحات الأساسية	رقم الدرس
افتتاحية الوحدة الأولى			
التركيز على حل المسائل			
افتتاحية الوحدة الأولى (أ)			
تفسير التمثيلات البيانية		التمثيل البياني بالدائرة، القطاع الدائري، التمثيل البياني بالأعمدة، المحور الرأسي، المحور الأفقي	(١-١)
صنع تمثيلات بيانية بالأعمدة المزدوجة	برنامج للتمثيل البياني	المقياس المدرج، الفترة، التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة	(١-٢)
مخططات الساق والأوراق		مخطط الساق والأوراق، مخطط الساق والأوراق المزدوج	(١-٣)
المتوسط الحسابي		متوسط حسابي	(١-٤)
افتتاحية الوحدة الأولى (ب)			
التمثيل البياني بالخطوط	برنامج للتمثيل البياني	التمثيل البياني بالخطوط، اتجاه البيانات، التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة	(١-٥)

KuwaitMath.com

التركيز على حل المسائل

قراءة المسألة

الغاية

يركز الطلاب على قراءة المسألة وفهمها.

كيفية التعامل مع الصفحة

استخدام خطوات حل المسائل

من الأمور المهمة أن يكون الطلاب قادرين على تحديد المعلومات الناقصة عند محاولة حل المسألة.

ناقش الاقتراحات الآتية:

- تحديد موضوع المسألة.
- تحديد المطلوب في المسألة.

اسأل ...

في المسألة (أ) الثلاثي المنتج:

من الذي قص أصغر عدد من المربعات؟ بدر.

كيف عرفت ذلك؟ **قصت منال ضعف عدد القطع التي قصها بدر.**

في المسألة (ب) مقايضة:

ما المعلومات التي احتجت إلى أن توجدها؟ **ثمن اللوحة الفنية والسعر الكلي للساعة وجهاز التسجيل.**

إجابات المسائل

(أ) ❶ **قص أجزاء مربعة لصنع مفرش.**

❷ **إيجاد عدد القطع التي قصوها جميعًا.**

❸ **عدد القطع التي قصها أحمد ١٢ قطعة.**

❹ **عدد القطع التي قصها بدر ٤ قطع. عدد القطع التي قصتها منال ٨ قطع.**

❺ **سؤال محتمل: رتب تصاعديًّا عدد القطع التي قصها الأخوة الثلاثة.**

(ب) ❻ **ثمن المذياع واللوحة والساعة وجهاز التسجيل.**

❼ **معرفة ما إذا كان سامي يقبل بالمقايضة**

❽ **ثمن جهاز التسجيل ٤ دنانير.**

❾ **ثمن اللوحة الفنية ٨ × ٢ = ١٦ دينارًا.**

❿ **سؤال محتمل: ما مكسب سامي لو حدثت المقايضة؟**

الإجابة: ٤ دنانير.

التركيزُ على حلِّ المسائلِ

اقرأ كلَّ مسألةٍ وأجبْ عن الأسئلة:

❶ **الثلاثيُّ المنتجُ**

أرادَ أحمدُ وبدرٌ ومنالُ أن يصنعوا مفرشًا هديّةً في عيدِ الأمِّ، ولصناعةِ المفرشِ قصَّ كلٌّ منهم أجزاءَ مربّعةَ الشكلِ من أقمشةٍ غيرِ مستعمَلةٍ، ثمّ قاموا بحياكةِ هذه المربّعاتِ معًا لصنعِ المفرشِ.

قصَّ أحمدُ ١٢ قطعةً مربّعةً، وقصَّ بدرٌ ٤ قطعٍ مربّعةٍ، وقصَّتْ منالُ ضعفَ عددِ القطعِ التي قصَّها بدرٌ.

كم عددُ القطعِ المربّعةِ التي قصّوها جميعًا؟

❶ عمّ تتحدّثُ المسألةُ؟

❷ ما المطلوبُ في هذه المسألةِ؟

❸ كم عددُ القطعِ المربّعةِ التي قصَّها أحمدُ؟

❹ كم عددُ القطعِ المربّعةِ التي قصَّها كلٌّ من بدرٍ ومَنال؟

❺ أضِفْ سؤالًا من عندِك وأجِبْ عنه.

❻ **مقايضةٌ**

في أحدِ المحالِّ التجاريّةِ، شاهدَ سامي راديو مزوَّدًا بساعةٍ ثمنُه ٨ دنانيرَ، ولوحةً فنّيّةً ثمنُها مثلا ثمنِ الراديو. عرضَ صاحبُ المحلِّ على سامي أن يُبادِلَ القطعتين، وأن يأخذَ في المقابلِ ساعةَ سامي المستعمَلةَ وجهازَ التسجيلِ القديمَ الموجودَ معه. إذا كانَ ثمنُ الساعةِ ١٦ دينارًا وثمنُ جهازِ التسجيلِ ٤ دنانيرَ، فهل يقبلُ سامي بهذه المقايضةِ؟

❻ عمّ تتحدّثُ المسألةُ؟

❼ ما المطلوبُ في هذه المسألةِ؟

❽ ما ثمنُ جهازِ التسجيلِ الموجودِ مع سامي؟

❾ ما ثمنُ اللوحةِ الفنّيّةِ؟

❿ أضِفْ سؤالًا من عندِك وأجِبْ عنه.

١٤

مسائل إضافية

أرادت جمعية الرياضيات في المدرسة أن تقيم حفلًا. كان أمامهم ثلاثة عروض لمستلزمات الحفل:

العرض الأول يكلف ١٥ دينارًا. العرض الثاني يكلف ٥ دنانير أكثر من العرض الأول. والعرض الثالث يكلف ١٢ دينارًا. ويطلب العرض الأول ٨ دنانير إضافية لتوصيل الطلبات إلى المدرسة، والعرض الثالث ١٠ دنانير لتوصيل الطلبات إلى المدرسة. أي العروض هو الأقل تكلفة؟

❶ عَمّ تتحدث المسألة؟ **تكلفة إقامة حفل في المدرسة.**

❷ ما المطلوب؟ **العرض الأقل تكلفة.**

❸ أي العروض هو الأقل في التكلفة؟ **العرض الثاني.**

❹ هل هناك أمور أخرى تضعها الجمعية في اعتبارها عند بحث العروض؟ **إجابات مختلفة.**

المجلّة

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا كيف يمكن أن يطبقوا المهارات التي تعلموها في هذا الدرس في حل المسائل في مواد دراسية أخرى مثل العلوم أو التاريخ أو اللغة العربية. اقترح عليهم أن يضعوا المسألة ثم يضعوا أسئلة لمساعدتهم في الحل.

الموضوع: عالم الجغرافيا

كيفية التعامل مع الصفحة

تقدِّم هذه الصفحة موضوع هذا الفصل، وهو عالم الجغرافيا، وتصف كيف أن علماء الجغرافيا يستخدمون الرياضيات في مقارنة المعلومات عن العالم الذي نعيش فيه وتحليلها.

اسأل ...

- كيف تكوِّن جدولًا لبيانات مجتمع؟ أو مدرسة؟ أو مدينة؟ أو دولة؟ أو العالم؟
- اذكر بعض الطرائق التي تستخدم في جمع البيانات ومقارنتها.

العلوم

مع ازدياد نمو عدد السكان في العالم، يبحث العلماء عن طرائق لزيادة مصادر الطعام. اجعل طلابك يقدرون كميات الطعام التي تضيع كل يوم دون فائدة في مدرستهم.

الجغرافيا

في عام ١٩٩٤، كانت أكثر المدن تعدادًا في السكان (على الترتيب الآتي) هي: (١) طوكيو، (٢) نيويورك، (٣) ساوباولو، (٤) مكسيكو، (٥) شنغهاي.

اطلب إلى الطلاب المهتمين أن يحددوا مواقع هذه المدن الخمس على الخريطة. يمكنهم التوسع في العمل بإيجاد أكثر عشر مدن تعدادًا في السكان.

ترابط

سوف يحتاج الطلاب إلى جدول يتضمن بيانات إحصائية عن دول مختلفة، وسوف يستخدمون رسومًا بيانية لتفسير البيانات ووصفها.

إجابات الأسئلة

١ إجابة ممكنة: يمكن أن تساعد البشر في مقارنة مساحات الدول وأعداد السكان فيها.

٢ إجابة ممكنة: يمكن أن تكوّن تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة لتبين أن عدد السكان يتضاعف.

KuwaitMath.com

١ – ١

منظم الدرس

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على أن:

- يقرأ التمثيل البياني بالأعمدة ويفسره.
- يقرأ التمثيل البياني بالدائرة (بالقطاعات الدائرية) ويفسره.

المصطلحات الأساسية

- التمثيل البياني بالدائرة، القطاع الدائري، التمثيل البياني بالأعمدة، المحور الرأسي، المحور الأفقي.

١-١

تفسيرُ التمثيلاتِ البيانيّةِ

Interpreting Graphs

صلةُ الدرسِ سبقَ أن تعرّفتَ أنواعًا مختلفةً من التمثيلاتِ البيانيّةِ التي تُستخدَمُ في عرضِ معلوماتٍ وبياناتٍ. في هذا الدرسِ، سوف تقرأُ وتُفسّرُ نوعين من أكثرِ أنواعِ التمثيلاتِ البيانيّةِ شيوعًا.

سوف تتعلّمُ

- قراءةَ وتفسيرَ التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ.
- قراءةَ وتفسيرَ التمثيلاتِ البيانيّةِ بالدائرةِ (بالقطاعاتِ الدائريّةِ).

من الاستخداماتِ

- يستخدِمُ علماءُ الأرصادِ الجوّيّةِ التمثيلاتِ البيانيّةَ بالأعمدةِ وبالدائرةِ المتعلّقةِ بحالةِ الطقسِ، فمثلًا يُمكنُ استخدامُ التمثيلاتِ البيانيّةِ بالأعمدةِ لعرضِ البياناتِ وتمثيلِها، ولمقارنةِ كمّيّاتِ سقوطِ الأمطارِ هذا العامَ بمتوسّطِ سقوطِ الأمطارِ في أعوامٍ سابقةٍ.

استكشِفْ التمثيلاتُ البيانيّةُ

استخدِمِ التمثيلين البيانيّين التاليين اللذين يُمثّلان تعدادَ السكّانِ في محافظاتِ دولةِ الكويتِ للإجابةِ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١ أيُّ المحافظاتِ يزيدُ عددُ سكّانِها على ٦٠٠ ألفِ نسمةٍ؟ أيٌّ من التمثيلين البيانيّين استخدمْتَ للإجابةِ عن هذا السؤالِ؟ ولماذا؟

٢ أيٌّ من التمثيلين البيانيّين يُظهِرُ عددَ السكّانِ الحقيقيَّ بشكلٍ أوضحَ؟ اشرحْ.

٣ أيٌّ من التمثيلين البيانيّين يُظهِرُ نسبَ سكّانِ محافظاتِ الكويتِ بشكلٍ أوضحَ؟ اشرحْ.

٤ ماذا تتعلّمُ من كلا التمثيلين البيانيّين؟ وما الذي يُوضّحُه أحدُهما دونَ الآخرِ؟

المصطلحاتُ الأساسيّةُ

- التمثيلُ البيانيُّ بالدائرةِ Circle Graph
- القطاعُ الدائريُّ Sector
- التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ Bar Graph
- المحورُ الرأسيُّ Vertical Axis
- المحورُ الأفقيُّ Horizontal Axis

١٦

مراجعة

اكتب رمز العدد

١ ٢٥٠ ألف	(٢٥٠ ٠٠٠)
٢ ٣ ملايين	(٣ ٠٠٠ ٠٠٠)
٣ ٠,٤ مليون	(٤٠٠ ٠٠٠)
٤ ١,٥ مليون	(١ ٥٠٠ ٠٠٠)
٥ ٦,٢٥ ملايين	(٦ ٢٥٠ ٠٠٠)

صلة الدرس ناقش مع الطلاب أيهما أسهل في الفهم: فقرة تصف سكان دولة بحسب مجموعاتها العرقية أم تمثيل بياني يعرض البيانات نفسها؟

١ – التمهيد

استكشف

الغاية

يحدد الطلاب أي نوع من التمثيلات البيانية مناسب أكثر لعرض البيانات: التمثيل البياني بالدائرة أم التمثيل البياني بالأعمدة.

التقييم المستمر

لاحظ الطلاب الذين يجدون صعوبة في تقدير القيم في الأعمدة البيانية عندما تقع بعض الأعمدة بين تدريجين. اقترح عليهم أن يتصوروا وجود علامات على تدريج يتوسط التدريجات الموجودة على المحور الرأسي.

للمجموعات التي تنهي عملها مبكرًا

وزع صحفًا أو مجلّات على المجموعات، واطلب إليهم أن يبحثوا عن دوائر وأعمدة بيانية. اطلب إليهم أن يكتبوا ثلاثة أسئلة يمكن الإجابة عنها من هذه الرسوم البيانية. **قد تختلف الإجابات.**

المتابعة

لا بد من أن تبيّن للطلاب أن الدائرة البيانية مناسبة أكثر لمقارنة الأجزاء بالكل، وأن التمثيل البياني بالأعمدة مناسب أكثر لتبيين المقارنات والكميات.

إجابات «استكشف»

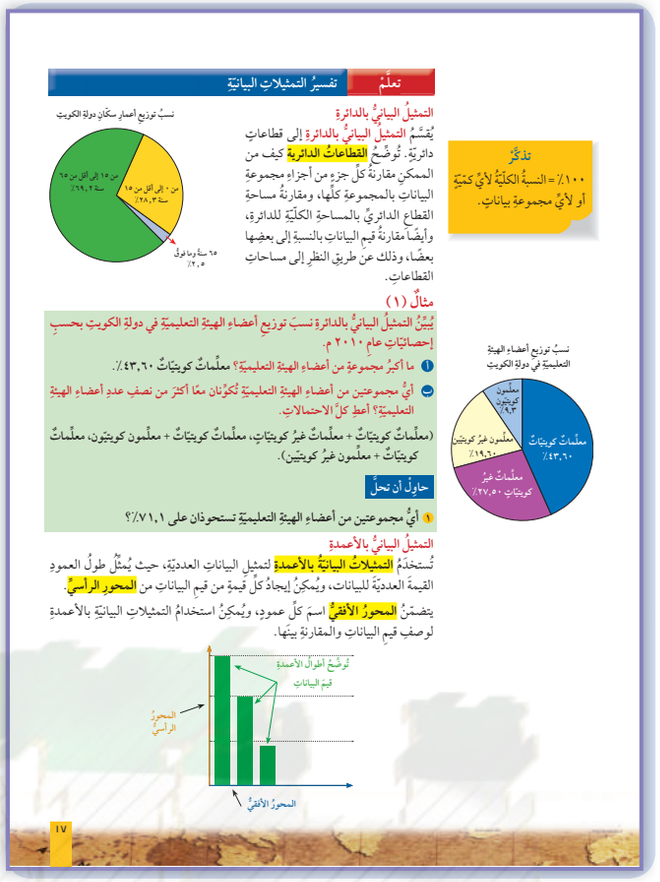
١ محافظة الأحمدي، الفراونية، حولي، التمثيل البياني بالأعمدة، لأنه يبيّن تعداد السكان.

٢ التمثيل البياني بالأعمدة؛ طول العمود يبيّن عدد السكان.

٣ التمثيل البياني بالدائرة؛ مساحة القطاع الدائري يبيّن كسور الجزء من الكل.

٤ التمثيل البياني بالأعمدة يبيّن عدد السكان؛ التمثيل البياني بالدائرة يبيّن نسب كل جزء من السكان بالنسبة إلى المجموع الكلي.

KuwaitMath.com


تعلّم
تفسيرُ التمثيلاتِ البيانيّة
التمثيلُ البيانيُّ بالدائرة
يُقسَّمُ التمثيلُ البيانيُّ بالدائرة إلى قطاعاتٍ دائريّةٍ. تُوضِّحُ القطاعاتُ الدائريّةُ كيف من الممكنِ مقارنةُ كلِّ جزءٍ من أجزاءِ مجموعةِ البياناتِ بالمجموعةِ كلِّها، ومقارنةُ مساحةِ القطاعِ الدائريِّ بالمساحةِ الكلّيّةِ للدائرة، وأيضًا مقارنةُ قيمِ البياناتِ بالنسبةِ إلى بعضِها بعضًا، وذلك عن طريقِ النظرِ إلى مساحاتِ القطاعاتِ.
تذكّرْ
١٠٠٪ = النسبةُ الكلّيّةُ لأيِّ كمّيّةٍ أو لأيِّ مجموعةِ بياناتٍ.
نسبُ توزيعِ أعمارِ سكّانِ دولةِ الكويت
من ٠ إلى أقلّ من ١٥ سنة ٢٨,٣٪
من ١٥ إلى أقلّ من ٦٥ سنة ٦٩,٢٪
٦٥ سنةً وما فوق ٢,٥٪
مثالٌ (١)
يُبيِّنُ التمثيلُ البيانيُّ بالدائرةِ نسبَ توزيعِ أعضاءِ الهيئةِ التعليميّةِ في دولةِ الكويتِ بحسبِ إحصائيّاتِ عامِ ٢٠١٠ م.
١ ما أكبرُ مجموعةٍ من أعضاءِ الهيئةِ التعليميّةِ؟ معلّماتٌ كويتيّاتٌ ٤٣,٦٠٪.
٢ أيُّ مجموعتين من أعضاءِ الهيئةِ التعليميّةِ تُكوِّنان معًا أكثرَ من نصفِ عددِ أعضاءِ الهيئةِ التعليميّةِ؟ أعطِ كلَّ الاحتمالاتِ.
(معلّماتٌ كويتيّاتٌ + معلّماتٌ غيرُ كويتيّاتٍ، معلّماتٌ كويتيّاتٌ + معلّمون كويتيّون، معلّماتٌ كويتيّاتٌ + معلّمون غيرُ كويتيّين).
حاولْ أن تحلّ
١ أيُّ مجموعتين من أعضاءِ الهيئةِ التعليميّةِ تستحوذان على ٧١,١٪؟
نسبُ توزيعِ أعضاءِ الهيئةِ التعليميّةِ في دولةِ الكويت
معلّمون كويتيّون ٩,٣٪
معلّماتٌ كويتيّاتٌ ٤٣,٦٠٪
معلّمون غيرُ كويتيّين ١٩,٦٠٪
معلّماتٌ غيرُ كويتيّاتٍ ٢٧,٥٠٪
التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدة
تُستخدَمُ التمثيلاتُ البيانيّةُ بالأعمدةِ لتمثيلِ البياناتِ العدديّةِ، حيث يُمثِّلُ طولُ العمودِ القيمةَ العدديّةَ للبيانات، ويُمكِنُ إيجادُ كلِّ قيمةٍ من قيمِ البياناتِ من المحورِ الرأسيِّ.
يتضمّنُ المحورُ الأفقيُّ اسمَ كلِّ عمودٍ، ويُمكِنُ استخدامُ التمثيلاتِ البيانيّةِ بالأعمدةِ لوصفِ قيمِ البياناتِ والمقارنةِ بينَها.
توضّحُ أطوالُ الأعمدةِ قيمَ البيانات
المحورُ الرأسيُّ
المحورُ الأفقيُّ
١٧

٢- التعليم

تعلم

بَيّن للطلاب أمثلة عن أشكال التمثيل البياني بالدائرة التي تتضمن نسبًا مئوية. يمكن أن تساعدهم هذه النسب المئوية في عمل مقارنات. كذلك يمكن أن ترغب في أن تبين لهم تمثيلات بيانية بالأعمدة رأسية وأفقية.

أمثلة بديلة

ارجع إلى شكل التمثيل البياني بالدائرة في المثال (١) ص ١٧ من كتاب الطالب.

(أ) ما أكبر مجموعة من أعضاء الهيئة التعليمية وفق إحصائيات ٢٠١٠؟

قطاع المعلمات لأنه يمثل القطاع ذا المساحة الأكبر أي حوالى ٧١٪ من المساحة الكلية للدائرة.

(ب) أي مجموعتين من أعضاء الهيئة التعليمية تكونان معًا أكثر من نصف عدد أعضاء الهيئة التعليمية؟ اعط كل الاحتمالات.

معلمات كويتيات، معلمات غير كويتيات.

معلمون كويتيون، معلمات كويتيات.

معلمون غير كويتيين، معلمات كويتيات.

أمثلة بديلة

(أ) هل التمثيل البياني بالأعمدة أو التمثيل البياني بالدائرة أفضل في عرض نسبة ما تنفقه على الطعام؟

(التمثيل البياني بالدائرة، لأن كل كمية من كل نوع من النفقات يمكن تمثيلها بجزء من كل).

(ب) هل التمثيل البياني بالأعمدة أو التمثيل البياني بالدائرة أفضل في عرض عدد الطلاب الذين تخرجوا من مدرستك في كل من السنوات الخمس الماضية؟

(التمثيل البياني بالأعمدة، لأنه يمكن قراءة عدد الخريجين على المحور).

إجابات «حاول أن تحل»

١ معلمات كويتيات ومعلمات غير كويتيات.

٢ قطر والبحرين.

٣ التمثيلات البيانية بالأعمدة حيث يمكن مقارنة أطوال الأعمدة وبالتالي معرفة تكلفة إنتاج برميل البترول.

٣- التدريب والتقييم

تحقق من فهمك

تأكد من أن الطلاب يدركون أن التمثيلات البيانية تبين الفرق كما تبين المقارنات. كذلك تحقق من أن الطلاب يرون كيف أن أطوال الأعمدة (البيانية) تتطابق مع القيم على المحور.

إجابات «تحقق من فهمك»

١ من الأفضل أن تستخدم التمثيل البياني بالأعمدة عندما تبين المقارنات والكميات.

استخدام التمثيل البياني بالدائرة أفضل عندما تكون مهتمًّا بمقارنة الأجزاء بالكل.

٢ لأن ١٠٠٪ تمثل المجموع الكلي لقيم البيانات المبينة.

المجلّة

اطلب إلى الطلاب أن يعطوا مثالًا على موقف حياتي يقومون فيه بقراءة وتفسير تمثيل بياني بالأعمدة أو تمثيل بياني بالدائرة للحصول على معلومات. اطلب إليهم أن يكتبوا المثال في يومياتهم.

اختبار سريع

١ شكل التمثيل البياني بالدائرة يقسم إلى...
(قطاعات دائرية)

٢ مجموع النسب المئوية على التمثيل البياني بالدائرة يساوي... (١٠٠٪)

٣ هل التمثيل البياني بالأعمدة أم التمثيل البياني بالدائرة يحتوي على محور رأسي ومحور أفقي؟
(التمثيل البياني بالأعمدة)

٤ التمثيل البياني بالأعمدة أم التمثيل البياني بالدائرة يبين أجزاء من كل؟ **(التمثيل البياني بالدائرة)**

التعدادُ السكانيُّ لعام ٢٠٠٦

دولُ التعاونِ الخليجيِّ

مثالٌ (٢)

١ استخدِمِ التمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ الذي يُمثِّلُ التعدادَ السكّانيَّ في مجموعةِ دولِ التعاونِ الخليجيِّ في الإجابةِ عن الأسئلةِ التاليةِ:

أ ما أكبرُ قيمةٍ على المحورِ الرأسيِّ؟ ٢٤ مليونًا.

ب ما طولُ الفترةِ؟ ٢ مليونٍ

حاوِلْ أن تحلَّ

٢ باستخدامِ التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ في المثالِ (٢)، أيُّ دولتينِ يكونُ تعدادُ السكانِ فيهما مساويًا لتعدادِ السكانِ في دولةِ الإماراتِ؟

استكشِفْ استنباطُ المعلوماتِ من الرسومِ البيانيّةِ

حدِّدْ أيّهما أفضلُ في تمثيلِ وعرضِ البياناتِ التاليةِ: التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ أم التمثيلُ البيانيُّ بالدائرةِ؟

١ عددُ براميلِ البترولِ التي صدّرَتْها الكويتُ في كلِّ عامٍ من الأعوامِ الأربعةِ الماضيةِ.

التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ هو الطريقةُ المثلى لعرضِ هذه البياناتِ، حيث يُمكِنُ قراءةُ عددِ البراميلِ من المحورِ الرأسيِّ.

٢ المقارنةُ بينَ تكلفةِ ضخِّ برميلٍ واحدٍ من البترولِ، والتكلفةِ الكلّيّةِ لإنتاجِه.

التمثيلُ البيانيُّ بالدائرةِ هو الطريقةُ المثلى لعرضِ هذه البياناتِ، حيث يُمكِنُ مقارنةُ مساحةِ القطاعِ الذي يُمثِّلُ تكلفةَ الضخِّ بمساحةِ الدائرةِ الكلّيّةِ.

حاوِلْ أن تحلَّ

٣ ما أفضلُ نوعٍ من التمثيلاتِ البيانيّةِ يُمكِنُ استخدامُه لتمثيلِ تكلفةِ إنتاجِ برميلِ البترولِ كلَّ عامٍ من الأعوامِ الثلاثةِ السابقةِ؟

هل تعلمُ؟

تبلغُ مساحةُ دولةِ الكويتِ $\left(\frac{١}{١٠٠}\right)$ عشرَ مساحةِ سوريا تقريبًا وعاصمتُها مدينةُ الكويتِ. عملتُها النقديّةُ هي الدينارُ الكويتيُّ.

تحقَّقْ من فهمِك

١ متى يكونُ استخدامُ التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ أفضلَ لتمثيلِ البياناتِ؟ ومتى يكونُ استخدامُ التمثيلِ البيانيِّ بالدائرةِ أفضلَ لتمثيلِ البياناتِ؟

٢ اشرحْ لماذا يكونُ مجموعُ النسبِ المئويّةِ في التمثيلِ البيانيِّ بالدائرةِ يُساوي ١٠٠٪.

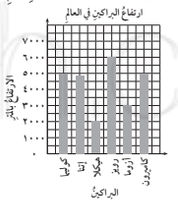
التاريخُ الهجريُّ:..... التاريخُ الميلاديُّ:.....

تمرّنْ ١-١

تفسيرُ التمثيلاتِ البيانيّةِ
Interpreting Graphs

تدرّبْ وطبّقْ

ابدأْ استخدِمِ التمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ في التمرينِ رقمِ (١) والتمثيلَ البيانيَّ بالدائرةِ في التمرينِ رقمِ (٢) للإجابةِ عن الأسئلةِ التاليةِ:

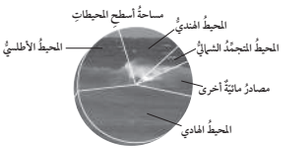


ارتفاعُ البراكينِ في العالمِ

(١) (أ) أيُّ البراكينِ أكثرُ ارتفاعًا؟ وأيُّها أقلُّ ارتفاعًا؟

(ب) أيُّ بركانينِ من البراكينِ لهما ارتفاعانِ متقاربانِ؟

(جـ) ماذا يُمثِّلُ المحورُ الرأسيُّ؟



(٢) (أ) **الحسُّ العدديُّ:** اكتبْ قائمةً تُرتِّبُ فيها المحيطاتِ حسبَ مساحةِ السطحِ من الأكبرِ إلى الأصغرِ (تنازليًّا).

(ب) **التقديرُ:** كم تُمثِّلُ النسبةُ المئويّةُ للمساحةِ المغطّاةِ بالماءِ بواسطةِ المحيطِ الهادي بالنسبةِ إلى مساحةِ سطحِ الكرةِ الأرضيّةِ المغطّى بالماءِ تقريبًا؟

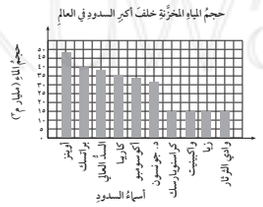
(٣) **الجغرافيا:** حدِّدْ أيّها الأفضلُ في تمثيلِ البياناتِ التاليةِ وعرضِها:

(أ) ارتفاعاتُ أطولِ ستِّ جبالٍ في الأندلسِ.

(ب) نسبةُ إنتاجِ القمحِ لكلِّ دولةٍ من الدولِ المنتجةِ له.

(جـ) الزمنُ الذي تستغرقُه في ممارسةِ الأنشطةِ المختلفةِ التي تُزاوِلُها يوميًّا.

استخدِمِ التمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ التالي الذي يُمثِّلُ حجمَ المياهِ المخزَّنةِ خلفَ أكبرِ ١٠ سدودٍ في العالمِ في حلِّ التمرينين رقمي (٤)، (٥):



حجمُ المياهِ المخزَّنةِ خلفَ أكبرِ السدودِ في العالمِ

(٤) **العلومُ:** يُخزِّنُ سدُّ وادي الثرثارِ حوالي ١٥ مليارَ م^٣ من المياهِ تكفي لاستحمامِ بليونِ (مليارِ) شخصٍ. استخدِمِ التمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ لتقديرِ عددِ الأشخاصِ الذينَ يُمكِنُهم أن يستخدموا مياهَ شلّالاتِ أوينز في الاستحمامِ.

(٥) **التحضيرُ للاختبارِ** أيُّ سدّينِ من السدودِ الآتيةِ يُخزِّنُ كمّيّةً من المياهِ أكبرَ من تلك المخزَّنةِ خلفَ السدِّ العالي في أسوانَ؟

(أ) وادي الثرثارِ، زيا (ب) كاريبا، أكوسومبو (جـ) أوينز، براتسك

إجابات «المرشد لحل المسائل»

(أ) التمثيل البياني بالأعمدة.

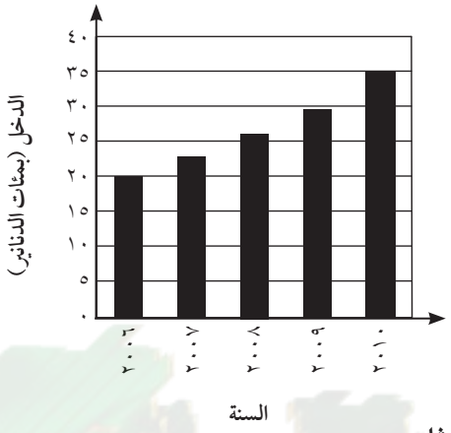
(ب) ارتفعت بمقدار ٣٠٠ دينار كل سنة.

(جـ) إجابة ممكنة: حصل على ترقية أو تغيرت وظيفته.

١ كميات مختلفة

٢ (ب)

٣



٤ تزايد ثابت.

٥ إجابة ممكنة: القفزة الكبيرة في الدخل يمكن أن تعني أن أحمد قد حصل على ترقية.

٦ نعم

٧ إجابة ممكنة: تكون أكبر قيمة للمقياس ٣ ٥٠٠

إجابات «حل المسائل والتفكير المنطقي»

١ الاهتمام بالحديقة.

٢ يوجد عدد كبير من المعادن ذات الكميات الصغيرة.

٣ إجابة ممكنة: التمثيل البياني بالأعمدة.

٤ (أ) أي مجموعة من البيانات التي تتضمّن مقارنة جزء بالكل.

(ب) أي مجموعة من البيانات حيث قيم البيانات الفردية تكون لها أهمية ونريد مقارنتها.

٥ لأن التمثيل البياني بالدائرة يقسمها إلى قطاعات رؤوسها في مركز الدائرة.

المرشدُ لحلِّ المسائلِ (١-١)

حلّ المسائل: افهم، خطّط، حلّ، تحقّق

انظرْ إلى الجدولِ الذي يُبيِّنُ دخلَ أحمدَ الموظَّفِ في إحدى الشركاتِ الكويتيّةِ في السنواتِ من ٢٠٠٦ م إلى ٢٠١٠ م.

١ هل يكونُ من الأفضلِ استخدامُ التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ أو التمثيلِ البيانيِّ بالدائرةِ لتمثيلِ البياناتِ في الجدولِ؟

ب ماذا تُلاحِظُ في دخلِ أحمدَ في السنواتِ من ٢٠٠٦ م إلى ٢٠٠٩ م؟

جـ باعتقادِك، ما التغييرُ الذي طرأ على وظيفةِ أحمدَ عامَ ٢٠١٠؟

دخلُ أحمد

السنة	الدخل بالدينار
٢٠٠٦	٢٠٠٠
٢٠٠٧	٢٣٠٠
٢٠٠٨	٢٦٠٠
٢٠٠٩	٢٩٠٠
٢٠١٠	٣٥٠٠

افهمْ

١ هل يُوضِّحُ التمثيلُ البيانيُّ أجزاءً من كلٍّ أو يُبيِّنُ كمّيّاتٍ مختلفةً؟

خطِّطْ

٢ أيٌّ من المقياسين المدرَّجين التاليين تختارُ للمحورِ الرأسيِّ في التمثيلِ البيانيِّ؟

حُلَّ

٣ ارسمْ تمثيلَك البيانيَّ.

٤ هل الأعمدةُ من ٢٠٠٦ إلى ٢٠٠٩ م تُوضِّحُ تزايدًا أو تناقصًا ثابتًا في دخلِ أحمدَ؟

٥ ماذا الذي حدثَ في عامِ ٢٠١٠ م؟

تحقَّقْ

٦ هل تمثيلُك البيانيُّ يتّفقُ مع دخلِ أحمدَ في كلِّ سنةٍ؟

حُلَّ مسألةً أخرى

٧ افترِضْ أنّ دخلَ أحمدَ في عامِ ٢٠١٠ م كانَ ٣٢٠٠ دينارٍ. صِفْ كيفَ يُمكِنُك أن تُغيِّرَ التمثيلَ البيانيَّ بحيثُ يُوضِّحُ هذه المعلومةَ.

١٩

حلُّ المسائلِ والتفكيرُ المنطقيُّ

١ **الفرصةُ:** التمثيلُ البيانيُّ بالدائرةِ يُبيِّنُ كيفَ يقضي عمرُ وقتَه بعدَ ظهرِ يومِ الخميسِ. إذا أردْتَ أن تراه دونَ موعدٍ مسبَقٍ، فما أكثرُ الأماكنِ احتمالًا أن تجدَه فيها من خلالِ الأنشطةِ التي يقومُ بها آنذاك؟

أنشطةُ عمرَ يومَ الخميسِ بعدَ الظهرِ

يُوضِّحُ كلُّ تمثيلٍ بيانيٍّ المعلوماتِ نفسَها. استخدِمْ هذين التمثيلين في التمرينين (٢)، (٣).

٢ **التفكيرُ الناقدُ:** لماذا يُبيِّنُ التمثيلان «معادنَ أخرى»؟

٣ **التواصلُ:** استخدِمْ أحدَ التمثيلين البيانيّين للمقارنةِ بينَ كمّيّاتِ السيليكونِ والألومينيومِ في مكوِّناتِ قشرةِ الأرضِ. أيَّ التمثيلين تستخدمُ؟ اشرحْ.

٤ **التفكيرُ الناقدُ:** أعطِ مثالًا لمجموعتين من البياناتِ يكونُ أفضلَ تمثيلٍ لهما بواسطةِ:

أ التمثيلِ البيانيِّ بالدائرةِ.

ب التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ.

٥ **المجلّةُ:** التمثيلاتُ البيانيّةُ بالدائرةِ تُسمّى عادةً بالتمثيلاتِ البيانيّةِ بالقطاعاتِ الدائريّةِ. اشرحْ لماذا تعتقدُ أنّ هذا الاسمَ استُخدِمَ؟

إستراتيجيّاتُ حلِّ المسائلِ

- اختَرْ نمطًا.
- نظِّمْ قائمةً.
- اعملْ جدولًا.
- خمِّنْ وتحقَّقْ.
- اعملْ بطريقةٍ عكسيّةٍ.
- استخدِمِ التفكيرَ المنطقيَّ.
- ارسمْ تمثيلًا بيانيًّا.
- حُلَّ مسألةً أبسطَ.

٢٠

١ – ٢

منظم الدرس

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على أن:

- يصنع تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدة باستخدام جدول بيانات.
- يصنع تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدة المزدوجة.

المصطلحات الأساسية

- المقياس المدرج، الفترة، التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة.

الأدوات المستخدمة

- برنامج للتمثيل البياني.

مراجعة

رتِّب الأعداد من الأصغر إلى الأكبر:

١ ٣٧٩، ٣٤٥، ٣٣٥، ٣٥٩

(٣٣٥، ٣٤٥، ٣٥٩، ٣٧٩)

٢ ٢ ٤٥٠، ٢ ٥٥٠، ٢ ٣٥٠، ٢ ٦٥٠

(٢ ٣٥٠، ٢ ٤٥٠، ٢ ٥٥٠، ٢ ٦٥٠)

٣ ٩ ٩٨٩، ٩ ٨٨٩، ٩ ٩٩٨، ٩ ٨٩٩

(٩ ٨٨٩، ٩ ٨٩٩، ٩ ٩٨٩، ٩ ٩٩٨)

صلة الدرس اسأل الطلاب ما إذا كان من الأسهل تذكر البيانات التي شاهدوها في جدول أو في تمثيل بياني بالأعمدة.

١ – التمهيد

استكشف

الغاية

يرى الطلاب كيف أن المقاييس المختلفة تؤثر في تفسير التمثيل البياني بالأعمدة.

التقييم المستمر

لاحظ الطلاب الذين تكون لديهم صعوبة في وضع جداولهم باستخدام أداة تمثيل بياني.

١–٢

صنعُ تمثيلاتٍ بيانيّةٍ بالأعمدةِ المزدوجةِ

Making Double Bar Graphs

صلةُ الدرسِ لقد قمْتَ بقراءةِ وتفسيرِ بياناتٍ ممثَّلةٍ في التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ. في هذا الدرسِ، سوف تصنعُ تمثيلاتٍ بيانيّةً بالأعمدةِ باستخدامِ جداولِ البياناتِ.

سوف تتعلَّمُ
- صنعَ تمثيلٍ بيانيٍّ بالأعمدةِ باستخدامِ جدولِ بياناتٍ.
- صنعَ تمثيلٍ بيانيٍّ بالأعمدةِ المزدوجةِ.

من الاستخداماتِ
- تحتاجُ الصحفُ والمجلّاتُ إلى عرضِ معلوماتٍ في صورةٍ يسهلُ فهمُها. التمثيلاتُ البيانيّةُ بالأعمدةِ تُحقِّقُ ذلك.

المصطلحاتُ الأساسيّةُ
- المقياسُ المدرَّجُ Scale
- الفترةُ Interval
- التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المزدوجةِ Double-bar graph

استكشِفْ التمثيلاتُ البيانيّةُ بالأعمدةِ

الأعمدةُ والأشرطةُ

الأدواتُ المستخدَمةُ: برنامجٌ للتمثيلِ البيانيِّ

١ أدخِلِ البياناتِ على برنامجٍ حاسوبٍ للتمثيلِ البيانيِّ. اعتبِرِ القيمةَ الصغرى على المحورِ الرأسيِّ هي الصفرُ، والقيمةَ العظمى على المحورِ الرأسيِّ ٤٠٠، ثمّ اصنعِ التمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ.

يوضِّحُ الجدولُ ارتفاعاتِ أربعةِ أبراجٍ في الكويت

اسمُ البرجِ	الارتفاعُ بالمترِ
برجُ التحريرِ	٣٧٢م
البرجُ الرئيسيُّ	١٨٧م
البرجُ الأوسطُ	١٤٨م
البرجُ الأصغرُ	١١٣م

٢ متى يكونُ عرضُ البياناتِ في التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ موضِّحًا لها؟ ومتى يكونُ عرضُ البياناتِ في التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ غيرَ موضِّحٍ لها؟

٣ قُمْ بتغييرِ القيمةِ الصغرى أو القيمةِ العظمى على المحورِ الرأسيِّ بحيثُ يُمكِنُ مقارنةُ البياناتِ بطريقةٍ أكثرَ سهولةً. صِفِ التغيّرَ وكيف قرّرْتَ عملَ ذلك. هل يُعتبَرُ هذا العرضُ الجديدُ بعدَ التغييرِ مضلِّلًا؟

تعلَّمْ صنعُ تمثيلٍ بيانيٍّ بالأعمدةِ

المقياسُ المدرَّجُ بالنسبةِ إلى التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ عبارةٌ عن مسطرةٍ تقيسُ ارتفاعاتِ الأعمدةِ، أمّا طولُ الفترةِ فهي عبارةٌ عن المسافةِ بينَ أيِّ قيمتينِ متتاليتينِ في المقياسِ المدرَّجِ؛ لذا فإنّك تحتاجُ إلى اختيارِ المقياسِ المدرَّجِ و طولِ الفترةِ قبلَ صنعِ التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ.

وتحتاجُ أيضًا إلى أن تُقرِّرَ ما إذا كنْتَ سوف تستخدمُ أعمدةً رأسيّةً أم أفقيّةً، وهنا سوف يكونُ قرارُك مبنيًّا على المعلوماتِ التي تُريدُ إيصالَها من خلالِ التمثيلِ البيانيِّ.

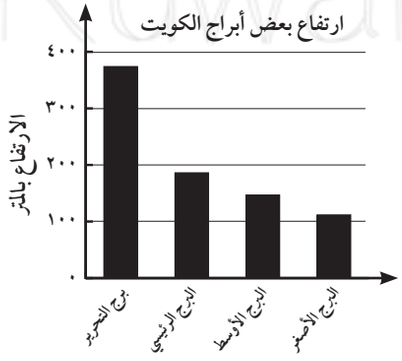
٢١

للمجموعات التي تنهي عملها مبكرًا

استخدم ورقة وقلم لصنع تمثيل بياني بالأعمدة الأفقية باستخدام البيانات المعطاة في «استكشف».

إجابات «استكشف»

١



٢ **عندما نقارن بين البيانات.**

عندما لا نقارن بين البيانات.

مثالٌ (١)

اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ باستخدامِ البياناتِ الواردةِ في الجدولِ، والتي تُمثِّلُ أطوالَ السلاسلِ الجبليّةِ الأكثرِ امتدادًا في العالمِ.

الخطوةُ الأولى: حدِّدْ ما إذا كنْتَ سوف تستخدمُ أعمدةً رأسيّةً أم أعمدةً أفقيّةً، وبما أنّ امتدادَ الجبالِ يكونُ أفقيًّا، لذا فإنّ استخدامَ الأعمدةِ الأفقيّةِ يبدو أفضلَ في تمثيلِ البياناتِ المعطاةِ.

أطوالُ السلاسلِ الجبليّةِ الخمسِ الأكثرِ امتدادًا في العالم

اسمُ سلسلةِ الجبالِ	القارّةُ	الطولُ (بالكيلومتر)
الأنديزُ	أميركا الجنوبيّةُ	٧٢٤٠
جبالُ روكي	أميركا الشماليّةُ	٦٠٣٤
الهيمالايا جبالُ كاراكورام	آسيا	٣٨٦٢
سلسلةُ التقسيمِ الأعظمِ	أوقيانيا	٣٦٢٠
جبالٌ عبرَ القارّةِ المتجمّدةِ الجنوبيّةِ	القارّةُ المتجمّدةُ الجنوبيّةُ (أنتاركتيكا)	٣٥٤٠

الخطوةُ الثانيةُ: حدِّدِ المقياسَ المدرَّجَ وطولَ الفترةِ مع مراعاةِ أن تكونَ القيمةُ العظمى على المقياسِ المدرَّجِ أكبرَ قليلًا من أكبرِ قيمةٍ في جدولِ البياناتِ. كما يجبُ أن يكونَ من السهلِ تقسيمُها إلى فتراتٍ متساويةٍ. عادةً ما يكونُ العددُ الذي تبدأُ أرقامُه بصفرٍ أو عدّةِ أصفارٍ اختيارًا جيّدًا.

استخدِمْ ٨٠٠٠ كقيمةٍ عظمى للمقياسِ المدرَّجِ واستخدِمْ ١٠٠٠ كطولٍ لكلِّ فترةٍ.

الخطوةُ الثالثةُ: ارسمْ عمودًا يُمثِّلُ كلَّ قيمةٍ من قيمِ البياناتِ مستخدمًا المقياسَ المدرَّجَ لتحديدِ طولِها.

الخطوةُ الرابعةُ: لوِّنِ الأعمدةَ وأعطِها أسماءً ورموزًا، وأعطِ عنوانًا للتمثيلِ البيانيِّ.

حاوِلْ أن تحلَّ

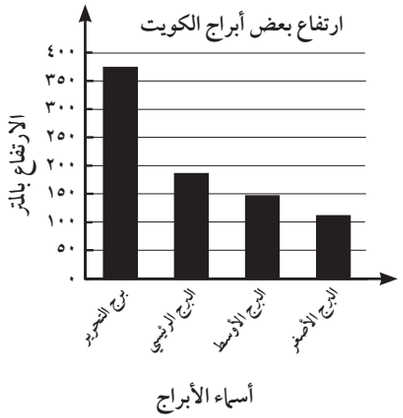
١ اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ لبياناتٍ تُمثِّلُ عددَ السكّانِ في محافظاتِ دولةِ الكويتِ.

اسمُ المحافظةِ	الأحمديُّ	العاصمةُ	الفروانيّةُ	مباركُ الكبيرُ	حولي	الجهراءُ
عددُ السكّانِ	٦٥٠٠٠٠	٤٥٠٠٠٠	٨٩٠٠٠٠	٢٣٠٠٠٠	٦٩٠٠٠٠	٤٣٠٠٠٠

الترابطُ والتداخلُ بالعلومِ

قمّةُ إفرست في الهيمالايا هي أعلى قمّةِ جبلٍ في العالمِ، ويبلغُ ارتفاعُها ٨٤٨ ٨ مترًا. وقد كانَ إدموند هيلاري وتنسينج نورجاي أوّلَ شخصينِ تسلّقاها، وكانَ ذلك في عامِ ١٩٥٣ ميلاديّةً.

٣



تمّ تغيير طول الفترة من ١٠٠ إلى ٥٠ للتمكن من مقارنة البيانات بطريقة أكثر سهولة. وهذا العرض لا يعتبر مضللًا بل على العكس هو أكثر دقّة.

٢ – التعليم

تعلم

أمثلة بديلة

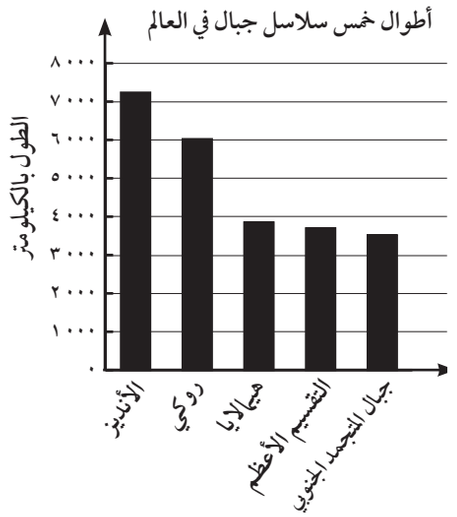
١ استخدم البيانات الموجودة في مثال (١) لتكوين تمثيل بياني بالأعمدة رأسي.

الخطوة الأولى: التمثيل البياني بالأعمدة رأسي.

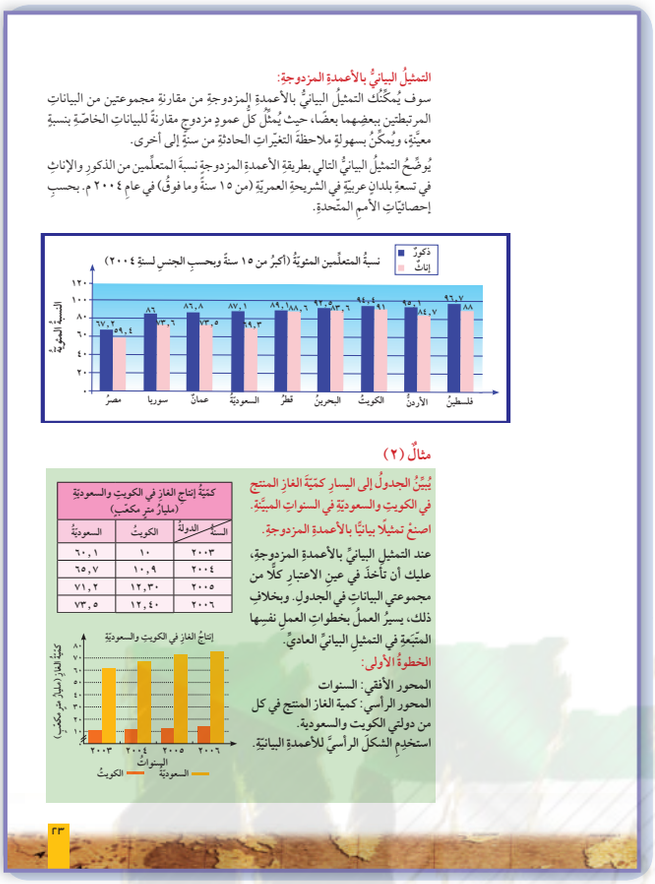
الخطوة الثانية: حدِّد المقياس المدرج وطول كل فترة عليه. ينبغي أن تكون أكبر قيمة في المقياس (على المحور الرأسي) أكبر من ٧٠٠٠، لذلك استخدم ٨٠٠٠ والفترات طول كل منها ١٠٠٠.

الخطوة الثالثة: ارسم عمودًا لكل قيمة في البيانات، واستخدم المقياس المدرج لتحديد طوله.

الخطوة الرابعة: أعط اسمًا لكل عمود ولونه، ثم اكتب عنوانًا للرسم البياني.



KuwaitMath.com



التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المزدوجةِ:

سوف يُمكِّنُكَ التمثيلُ البيانيُّ بالأعمدةِ المزدوجةِ من مقارنةِ مجموعتين من البياناتِ المرتبطتين ببعضِهما بعضًا، حيث يُمثِّلُ كلُّ عمودٍ مزدوجٍ مقارنةً للبياناتِ الخاصّةِ بنسبةٍ معيَّنةٍ، ويُمكِّنُ بسهولةٍ ملاحظةُ التغيّراتِ الحادثةِ من سنةٍ إلى أخرى.

يُوضِّحُ التمثيلُ البيانيُّ التالي بطريقةِ الأعمدةِ المزدوجةِ نسبةَ المتعلِّمين من الذكورِ والإناثِ في تسعةِ بلدانٍ عربيّةٍ في الشريحةِ العمريّةِ (من ١٥ سنةً وما فوقُ) في عامِ ٢٠٠٤ م. بحسبِ إحصائيّاتِ الأممِ المتّحدةِ.

مثالٌ (٢)

السنة / الدولة	الكويت	السعودية
٢٠٠٣	١٠	٦٠,١
٢٠٠٤	١٠,٩	٦٥,٧
٢٠٠٥	١٢,٣٠	٧١,٢
٢٠٠٦	١٢,٤٠	٧٣,٥

كميّةُ إنتاجِ الغازِ في الكويتِ والسعوديّةِ (مليارُ مترٍ مكعّبٍ)

يُبيِّنُ الجدولُ إلى اليسارِ كميّةَ الغازِ المنتجِ في الكويتِ والسعوديّةِ في السنواتِ المبيَّنةِ.

اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ المزدوجةِ.

عند التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ المزدوجةِ، عليكَ أن تأخذَ في عينِ الاعتبارِ كلًّا من مجموعتي البياناتِ في الجدولِ. وبخلافِ ذلك، يسيرُ العملُ بخطواتِ العملِ نفسِها المتّبَعةِ في التمثيلِ البيانيِّ العاديِّ.

الخطوةُ الأولى:

المحورُ الأفقيُّ: السنوات

المحورُ الرأسيُّ: كميةُ الغازِ المنتجِ في كلٍ من دولتي الكويت والسعودية.

استخدِمِ الشكلَ الرأسيَّ للأعمدةِ البيانيّةِ.

٢٣

٢ استخدم البيانات في مثال (٢) عن كمية إنتاج الغاز في الكويت والسعودية لتمثيل أعمدة بيانية مزدوجة أفقية. وحدِّد لونًا لكل مجموعة من البيانات موضحًا اللون الخاص بكل عمود.

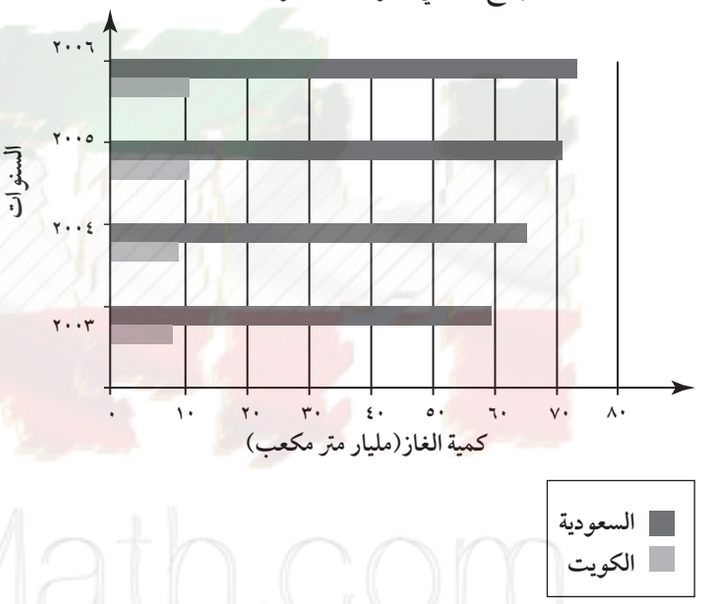
الخطوة الأولى: التمثيل البياني بالأعمدة أفقي.

الخطوة الثانية: حدِّد المقياس المدرج وطول الفترة. (أعلى قيمة ٨٠ مليارًا والفترات طول كلّ منها ١٠ مليارات).

الخطوة الثالثة: ارسم أزواج الأعمدة لتمثيل كمية الغاز في كل سنة.

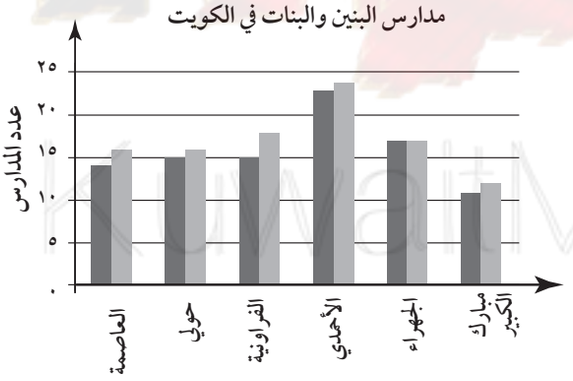
الخطوة الرابعة: أعط أسماء للمحاور وعنوانًا للشكل.

إنتاج الغاز في الكويت والسعودية



٢ مدارس البنين والبنات في الكويت

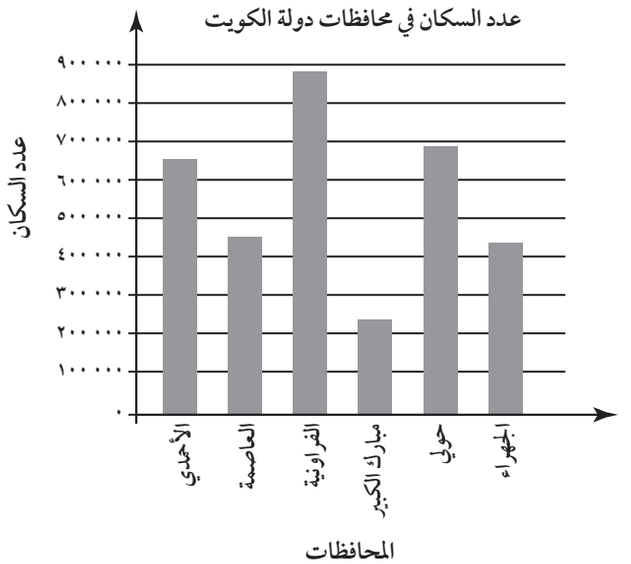
مدارس البنين والبنات في الكويت



إجابات «حاول أن تحل»

١ عدد السكان في بعض محافظات دولة الكويت

عدد السكان في محافظات دولة الكويت



KuwaitMath.com

٢ - التدريب والتقييم

تحقق من فهمك

إجابات «تحقق من فهمك»

١ بالتحقق من مدى البيانات، مع جعل أعلى قيمة في المقياس المدرج أكبر قليلًا من أعلى قيمة في البيانات المعطاة، وتقسيم المحور إلى فترات متساوية.

٢ نعم، ولكن ليس هذا بالضرورة هو أفضل طريقة لعرض هذه البيانات، فعندما تهتم بمقارنة الأجزاء بالكل، يكون التمثيل البياني بالدائرة أفضل في تمثيل البيانات.

٣ بالتبديل بين المحورين الرأسي والأفقي.

اختبار سريع

اذكر أي مقياس مدرج، وأي فترات سوف تستخدمها لرسم تمثيل بياني لكل من مجموعات البيانات الآتية:

١ ٣٥، ٢٤، ٣٩، ٤٢، ٢٨، ١٦، ٤٥.
(المقياس المدرج: صفر - ٥٠، طول الفترة ٥).

٢ ٦٠٠ ٥، ٨ ٨٠٠، ٦ ٣٠٠، ٧ ١٠٠، ٨ ٢٠٠.
(المقياس المدرج: صفر - ٩ ٠٠٠، طول الفترة ٥٠٠).

٣ ٣، ٨، ٢، ٧، ٩، ٤، ٥، ٦.
(المقياس المدرج: صفر - ١٠، طول الفترة ١).

٤ ٣٢٥، ١٢٥، ٧٥، ٢٥، ١٥٠، ٢٥٠، ٢٠٠.
(المقياس المدرج: صفر - ٣٥٠، طول الفترة ٥٠).

فكرةٌ مفيدةٌ
في التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ المزدوجةِ، تحتاجُ إلى أن تُبيِّنَ أيَّ عمودٍ ملوّنٍ ينتمي إلى أيِّ مجموعةٍ من البياناتِ.

الخطوةُ الثانيةُ: حدِّدِ المقياسَ المدرَّجَ والفتراتِ. يجبُ أن تُراعِيَ أنَّ القيمَ العظمى في المقياسِ المدرَّجِ تكونُ أكبرَ قليلًا من أكبرِ قيمةٍ من قيمِ البياناتِ لكلتا المجموعتين في الجدولِ.
استخدِمْ ٨٠ مليارًا كأعلى قيمةٍ على المحورِ الرأسيِّ وطولَ الفترةِ (١٠ مليارات) على المحورِ نفسِه بدايةً من الصفرِ.
الخطوةُ الثالثةُ: ارسمْ أزواجًا من الأعمدةِ لتمثيلِ قيمِ البياناتِ المعطاةِ لكلِّ سنةٍ. استخدِمْ لونين مختلفين للأعمدةِ أحدُهما يُمثِّلُ كمّيّةَ الإنتاجِ في الكويتِ، والآخرُ يُمثِّلُ كمّيّةَ الإنتاجِ في السعوديّةِ.
الخطوةُ الرابعةُ: ضَعِ العلاماتِ على كلِّ محورٍ، وأعطِ عنوانًا للتمثيلِ البيانيِّ.

حاوِلْ أن تحلَّ

٢ اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ المزدوجةِ لبياناتٍ تُمثِّلُ عددَ مدارسِ البنين والبناتِ في المرحلةِ المتوسِّطةِ للعامِ الدراسيِّ ٢٠١٠ - ٢٠١١ في دولةِ الكويتِ.

عددُ المدارسِ في المرحلةِ المتوسِّطةِ للعامِ الدراسيِّ ٢٠١٠-٢٠١١		
الجنسُ / المحافظةُ	بنينَ	بناتٌ
العاصمةُ	١٤	١٦
حولي	١٥	١٦
الفروانيّةُ	١٥	١٨
الأحمديُّ	٢٣	٢٤
الجهراءُ	١٧	١٧
مباركُ الكبيرُ	١١	١٢

تحقَّقْ من فهمِك

١ كيف يُمكِنُك أن تُحدِّدَ المقياسَ المدرَّجَ وطولَ الفترةِ المستخدَمةِ في التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ؟

٢ هل يُمكِنُ تمثيلُ أيِّ بياناتٍ بواسطةِ التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ؟ اشرحْ ذلك.

٣ كيف يُمكِنُ تغييرُ التمثيلِ البيانيِّ بأعمدةٍ رأسيّةٍ إلى التمثيلِ البيانيِّ بأعمدةٍ أفقيّةٍ.

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

تمرّنْ ٢-١

صنعُ تمثيلاتٍ بيانيّةٍ بالأعمدةِ المزدوجةِ
Making Double Bar Graphs

تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأْ استخدِمِ التمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ الذي يُمثِّلُ مساحاتِ بعضِ الدولِ العربيّةِ في الإجابةِ عن الأسئلةِ التاليةِ:

(أ) ما أكبرُ قيمةٍ على المحورِ الرأسيِّ؟ _____

(ب) ما طولُ الفترةِ؟ _____

(٢) **الجغرافيا:** الجدولُ المقابلُ يُوضِّحُ أطوالَ عددٍ من الأنهارِ الموجودةِ في أوروبا. اتّبِعِ الخطواتِ التاليةَ لتمثيلِ هذه البياناتِ بالأعمدةِ.

النهرُ	الطولُ بالكيلومترِ
الدانوب	٢٨٦٤
الإيرو	٩١٧
الفولجا	٣٥٤٠
الألب	١١٥٨
الراين	١٣١٩
اللوار	١٠١٤

(أ) أيُّها أفضلُ، استخدامُ التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ الأفقيّةِ أم التمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ الرأسيّةِ؟

_____

(ب) رتِّبِ الأنهارَ من الأقصرِ إلى الأطولِ. _____

_____

(جـ) ما أكبرُ قيمةٍ يُمكِنُ أن تختارَها على المحورِ الأفقيِّ؟ وما طولُ الفترةِ؟ _____

_____

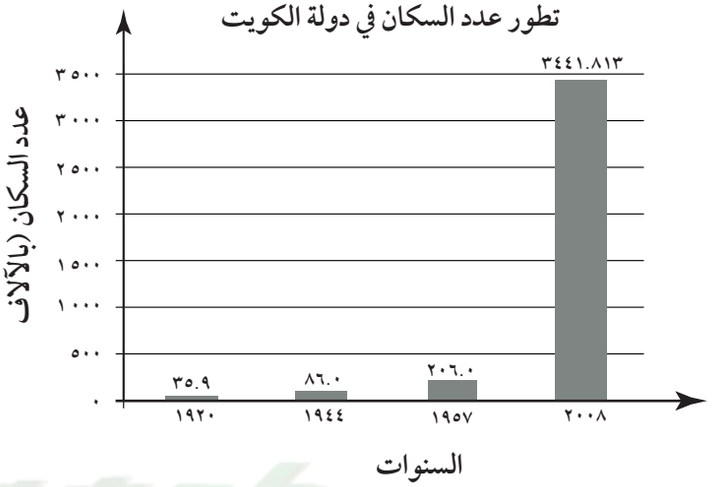
(د) مثِّلِ البياناتِ بالتمثيلِ البيانيِّ بالأعمدةِ.

١٢

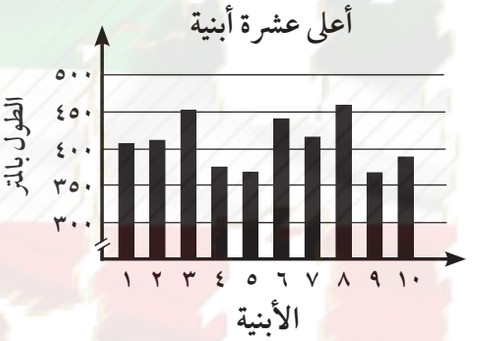
kuwaitmath.com

إجابات «حل المسائل والتفكير المنطقي»

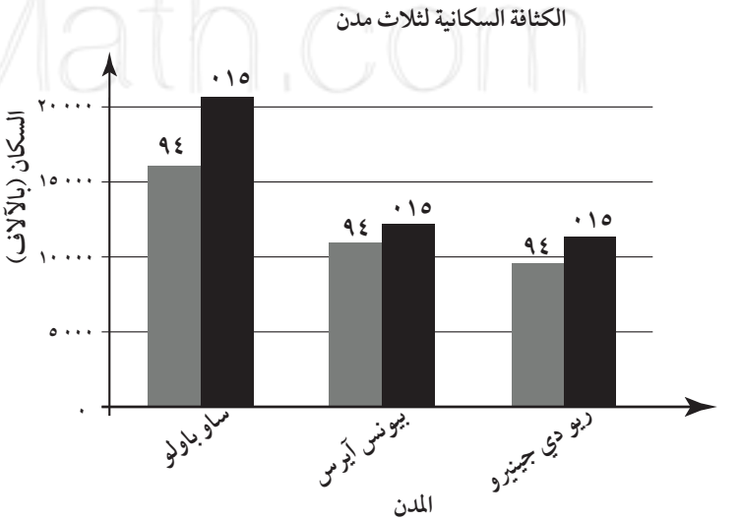
١



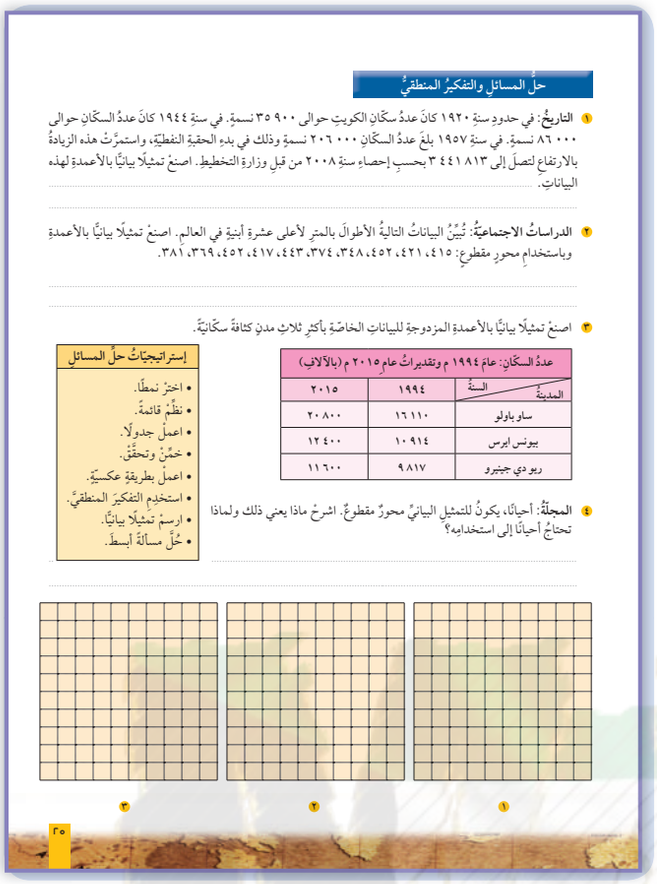
٢



٣ تختلف الإجابات.



٤ يمكن أن تختلف الإجابات، ولكن ينبغي أن تتضمّن الإشارة إلى مدى عريض وواسع من البيانات للتجمع حول قيمة بعيدة جدًا عن الصفر أو لتنتشر بالقرب من قيم البيانات.



حلُّ المسائلِ والتفكيرُ المنطقيُّ

١ **التاريخُ:** في حدودِ سنةِ ١٩٢٠ كانَ عددُ سكّانِ الكويتِ حوالى ٣٥ ٩٠٠ نسمةٍ. في سنةِ ١٩٤٤ كانَ عددُ السكّانِ حوالى ٨٦ ٠٠٠ نسمةٍ. في سنةِ ١٩٥٧ بلغَ عددُ السكّانِ ٢٠٦ ٠٠٠ نسمةٍ وذلك في بدءِ الحقبةِ النفطيّةِ، واستمرَّتْ هذه الزيادةُ بالارتفاعِ لتصلَ إلى ٣ ٤٤١ ٨١٣ بحسبِ إحصاءِ سنةِ ٢٠٠٨ من قبلِ وزارةِ التخطيطِ. اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ لهذه البياناتِ.

٢ **الدراساتُ الاجتماعيّةُ:** تُبيِّنُ البياناتُ التاليةُ الأطوالَ بالمترِ لأعلى عشرةِ أبنيةٍ في العالمِ. اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ وباستخدامِ محورٍ مقطوعٍ: ٤١٥، ٤٢١، ٤٥٢، ٣٤٨، ٣٧٤، ٤٤٣، ٤١٧، ٤٥٢، ٣٦٩، ٣٨١.

٣ اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ المزدوجةِ للبياناتِ الخاصّةِ بأكثرِ ثلاثِ مدنٍ كثافةً سكّانيّةً.

عددُ السكّانِ: عامَ ١٩٩٤ م وتقديراتُ عامِ ٢٠١٥ م (بالآلافِ)		
المدينةُ / السنةُ	١٩٩٤	٢٠١٥
ساو باولو	١٦ ١١٠	٢٠ ٨٠٠
بيونس ايرس	١٠ ٩١٤	١٢ ٤٠٠
ريو دي جينيرو	٩ ٨١٧	١١ ٦٠٠

إستراتيجيّاتُ حلِّ المسائلِ
- اختَرْ نمطًا.
- نظِّمْ قائمةً.
- اعملْ جدولًا.
- خمِّنْ وتحقَّقْ.
- اعملْ بطريقةٍ عكسيّةٍ.
- استخدِمِ التفكيرَ المنطقيَّ.
- ارسمْ تمثيلًا بيانيًّا.
- حُلَّ مسألةً أبسطَ.

٤ **المجلّةُ:** أحيانًا، يكونُ للتمثيلِ البيانيِّ محورٌ مقطوعٌ. اشرحْ ماذا يعني ذلك ولماذا تحتاجُ أحيانًا إلى استخدامِه؟

(٣) جاءَتِ الدرجاتُ من ٢٠ في الاختبارِ النهائيِّ للطالبينِ سالمٍ وسعود كما يُبيِّنُ الجدولُ التالي:

	المادة	اللغة العربية	اللغة الإنجليزية	الرياضيات	الفيزياء	الكيمياء	علوم الأحياء	التربية الإسلامية	إجتماعيات
	سالم	١٥	١٢	١٧	١٢	١٣	١٤	١٦	١٧
	سعود	١٧	١١	١٥	١٤	١٠	١٦	١٨	١٧

اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ المزدوجةِ لهذه البياناتِ.

اختَرِ التدريجَ المناسبَ وطولَ الفترةِ لتمثيلِ البياناتِ التاليةِ:

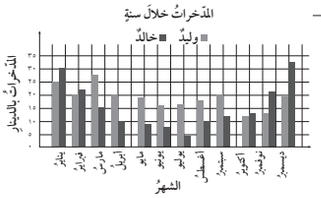
(٤) ٧٠، ٣٥، ٥٥، ١٠، ٤٣، ٢٥، ٨٠. _____

(٥) ٤ ٧٠٠، ٢ ٠٠٠، ٣ ٤٠٠، ١ ٦٥٠، ٢ ٨٠٠. _____

(٦) ٥، ٨، ١٢، ١١، ٣، ٦، ٢، ٩، ١٤. _____

(٧) ١٩٠، ٢٣٤، ١٧٩، ١٤٠، ٣٢٢، ٣٥٦. _____

(٨) **التحضيرُ للاختبارِ** في أيِّ شهرٍ من الشهورِ التاليةِ كانَ هناك أكبرُ فارقٍ في المدّخراتِ بينَ وليدٍ وخالدٍ؟



(أ) أبريلُ (ب) يوليو (جـ) نوفمبرُ (د) ديسمبرُ

منظم الدرس

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على أن:

- يرسم مخطط الساق والأوراق.
- يرسم مخطط الساق والأوراق المزدوج.

المصطلحات الأساسية

- مخطط الساق والأوراق
- مخطط الساق والأوراق المزدوج

مراجعة

في كل من الأعداد الآتية، عيِّن رقم العشرات ورقم الآحاد:

١. ٣٦ (العشرات ٣، الآحاد ٦)

٢. ١٩٨ (العشرات ٩، الآحاد ٨)

٣. ٣٤٧ (العشرات ٤، الآحاد ٧)

٤. ١٠٤ (العشرات صفر، الآحاد ٤)

١ – التمهيد

استكشف

الغاية

يرى الطلاب طريقة لعرض قيم البيانات وكيفية توزيعها.

التقييم المستمر

تحقق من أن الطلاب يميزون جيّدًا بين الآحاد والعشرات في رمز الأعداد.

للمجموعات التي تنهي عملها مبكرًا

كرّر الخطوة الأولى. حاول صنع تمثيل بياني بالأعمدة بدلًا من الساق والأوراق. أي الشكلين تعتقد أنه يعطي وصفًا أوضح للبيانات؟ (قد تختلف الإجابات).

١-٣

مخطَّطاتُ الساقِ والأوراقِ
Stem-and-Leaf Diagrams

صلةُ الدرسِ تعلَّمْتَ كيف تستخدمُ التمثيلَ البيانيَّ بالأعمدةِ وبالقطاعاتِ الدائريّةِ لعرضِ البياناتِ ومقارنتِها. في هذا الدرسِ، سوف تتعلَّمُ طرقَ مخطَّطاتِ الساقِ والأوراقِ لعرضِ قيمِ البياناتِ وكيفيّةِ توزيعِها.

سوف تتعلَّمُ
- مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ.
- مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ المزدوجَ.

من الاستخداماتِ
- يحتاجُ علماءُ الإحصاءِ إلى مخطَّطِ الساقِ والأوراقِ لترتيبِ البياناتِ.

المصطلحاتُ الأساسيّةُ
- مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ Stem- and Leaf Diagram
- مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ Double-Stem-and Leaf Diagram

استكشِفْ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ

عددُ السكّانِ:
ويُقصَدُ به حسبَ علمِ الديموغرافيا عددُ البشرِ الذين يعيشون في بلدٍ ما.
يُبيِّنُ الجدولُ التالي أعدادَ السكّانِ مقرَّبةً إلى المليونِ في عددٍ من الدولِ العربيّةِ.

اسمُ الدولةِ	عددُ السكّانِ (بالملايينِ)
الكويتُ	٣
سوريا	٢٢
السعوديّةُ	٢٦
لبنانُ	٤
اليمنُ	٢٤
تونسُ	١١
الجزائرُ	٣٥

لعرضِ البياناتِ بمخطَّطِ الساقِ والأوراقِ، نتّبعُ الخطواتِ التاليةَ:

الخطوةُ الأولى: ارسمْ خطّين متعامدين على شكلِ ┼

الخطوةُ الثانيةُ: اكتبْ من جهةِ اليسارِ الساقَ ومن جهةِ اليمينِ الأوراقَ.

الخطوةُ الثالثةُ: إذا كانَ العددُ مكوّنًا من رقمٍ واحدٍ، فاكتبْ في جهةِ الساقِ صفرًا.

تعلَّمْ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ

يُوضِّحُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ عددَ المرّاتِ التي تتكرّرُ فيها كلُّ قيمةٍ من قيمِ البياناتِ. كما يُساعِدُ على تنظيمِ هذه البياناتِ تنازليًّا أو تصاعديًّا.

٢٦

المتابعة

دع الطلاب يتشاركون في إجاباتهم للخطوة الثالثة. ناقش حقيقة المخطط الذي يمكن أن يستخدم لتنظيم البيانات تنازليًّا أو تصاعديًّا.

إجابات «استكشف»

الأوراق	الساق
٣٤	٠
١	١
٢٤٦	٢
٥	٣

KuwaitMath.com

٢ - التعليم

تعلم

أمثلة بديلة

١ اصنع مخطط الساق والأوراق مع وصف الشكل الناتج:

اللعبة	النقاط	اللعبة	النقاط
١	٧٤	٥	٧٦
٢	٧٦	٦	٧٧
٣	٧٩	٧	٨٠
٤	٨٠	٨	٧٦

بالنظر إلى قيم البيانات نجد أن الساق تحوي الأرقام ٧، ٨ وبالتالي نجد مخطط الساق والأوراق التالي:

الأوراق	الساق
٤ ٦٦٦٧٩	٧
٠٠	٨

يبين مخطط الساق والأوراق أن أكبر عدد من النقاط تكرر هو ٧٦، وأن أكثر من نصف البيانات أصغر من ٧٨.

إجابات «حاول أن تحل»

١ الساق: ٨٣، الأوراق: ٧

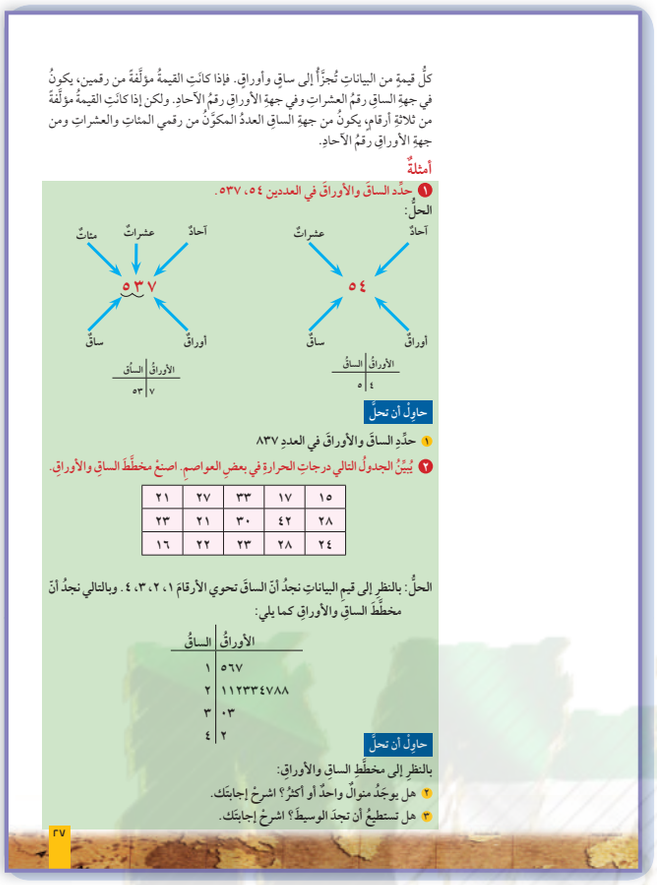
٢ يوجد أكثر من منوال وهم ٢١، ٢٣، ٢٨

٣ نعم، الوسيط هو القيمة التي ترتيبها ٨ أي ٢٣

٤

الأوراق	الساق
٠٢٥٧٩	٣١
٠٢٤٧٩	٣٢
١٨	٣٣

٥ يمضي الفريق (ب) أوقاتًا في التدريب أكثر من الفريق (أ).



كلُّ قيمةٍ من البياناتِ تُجزَّأُ إلى ساقٍ وأوراقٍ. فإذا كانَتِ القيمةُ مؤلَّفةً من رقمين، يكونُ في جهةِ الساقِ رقمُ العشراتِ وفي جهةِ الأوراقِ رقمُ الآحادِ. ولكن إذا كانَتِ القيمةُ مؤلَّفةً من ثلاثةِ أرقامٍ، يكونُ من جهةِ الساقِ العددُ المكوَّنُ من رقمي المئاتِ والعشراتِ ومن جهةِ الأوراقِ رقمُ الآحادِ.

أمثلةٌ

١ حدِّد الساقَ والأوراقَ في العددين ٥٤، ٥٣٧.

الحلُّ:

آحادٌ، عشراتٌ، ٥٤، ساقٌ، أوراقٌ

الأوراق \ الساق	
٤	٥

مئاتٌ، عشراتٌ، آحادٌ، ٥٣٧، ساقٌ، أوراقٌ

الأوراق \ الساق	
٧	٥٣

حاولْ أن تحلَّ

١ حدِّدِ الساقَ والأوراقَ في العددِ ٨٣٧

٢ يُبيِّنُ الجدولُ التالي درجاتِ الحرارةِ في بعضِ المواصمِ. اصنعْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ.

١٥	١٧	٣٣	٢٧	٢١
٢٨	٤٢	٣٠	٢١	٢٣
٢٤	٢٨	٢٣	٢٢	١٦

الحلُّ: بالنظرِ إلى قيمِ البياناتِ نجدُ أنَّ الساقَ تحوي الأرقامَ ١، ٢، ٣، ٤. وبالتالي نجدُ أنَّ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ كما يلي:

الأوراق \ الساق	
٥٦٧	١
١١٢٣٣٤٧٨٨	٢
٠٣	٣
٢	٤

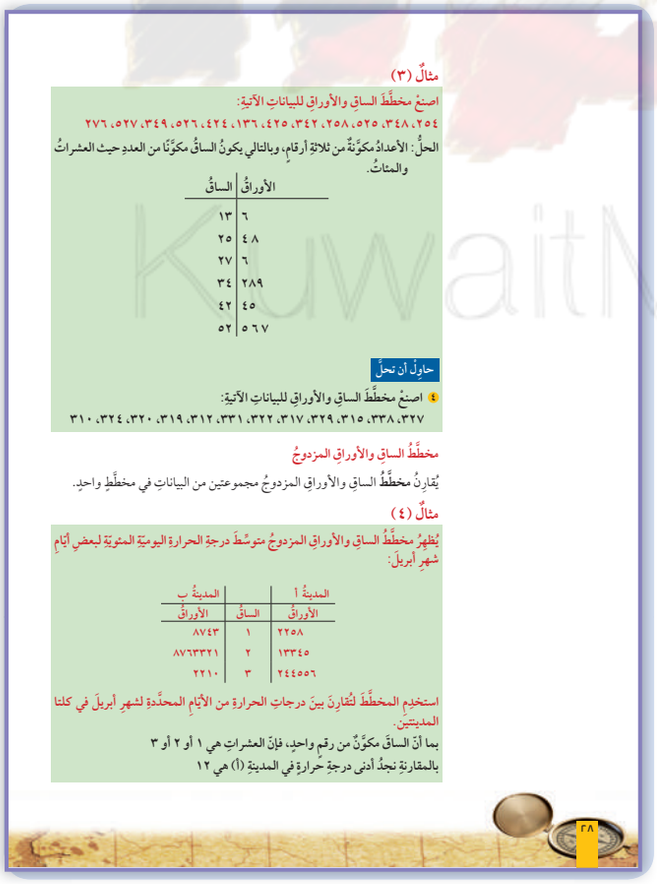
حاولْ أن تحلَّ

بالنظرِ إلى مخطَّطِ الساقِ والأوراقِ:

٢ هل يوجَدُ منوالٌ واحدٌ أو أكثرُ؟ اشرحْ إجابتَك.

٣ هل تستطيعُ أن تجدَ الوسيطَ؟ اشرحْ إجابتَك.

٣٧



مثالٌ (٣)

اصنعْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ للبياناتِ الآتيةِ:

٢٥٤، ٣٤٨، ٥٢٥، ٢٥٨، ٣٤٢، ٤٢٥، ١٣٦، ٤٢٤، ٥٢٦، ٣٤٩، ٥٢٧، ٢٧٦

الحلُّ: الأعدادُ مكوَّنةٌ من ثلاثةِ أرقامٍ، وبالتالي يكونُ الساقُ مكوَّنًا من العددِ حيثُ العشراتُ والمئاتُ.

الأوراق \ الساق	
٦	١٣
٤٨	٢٥
٦	٢٧
٢٨٩	٣٤
٤٥	٤٢
٥٦٧	٥٢

حاولْ أن تحلَّ

٤ اصنعْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ للبياناتِ الآتيةِ:

٣٣٧، ٣٣٨، ٣١٥، ٣٢٩، ٣١٧، ٣٢٢، ٣٣١، ٣١٢، ٣١٩، ٣٢٠، ٣٢٤، ٣١٠

مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ

يُقارِنُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ مجموعتين من البياناتِ في مخطَّطٍ واحدٍ.

مثالٌ (٤)

يُظهِرُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ متوسِّطَ درجةِ الحرارةِ اليوميةِ المئويةِ لبعضِ أيّامِ شهرِ أبريلَ:

المدينةُ أ		المدينةُ ب
الأوراقُ	الساقُ	الأوراقُ
٢٢٥٨	١	٨٧٤٣
١٣٣٤٥	٢	٨٧٦٣٣٢١
٢٤٤٥٥٦	٣	٢٢١٠

استخدِمِ المخطَّطَ لتُقارِنَ بينَ درجاتِ الحرارةِ من الأيّامِ المحدَّدةِ لشهرِ أبريلَ في كلتا المدينتين.

بما أنَّ الساقَ مكوَّنٌ من رقمٍ واحدٍ، فإنَّ العشراتِ هي ١ أو ٢ أو ٣

بالمقارنةِ نجدُ أدنى درجةِ حرارةٍ في المدينةِ (أ) هي ١٢

٣٨

KuwaitMath.com

٣ - التدريب والتقييم

تحقق من فهمك

إجابات «تحقق من فهمك»

١ يوضح مخطط الساق والأوراق أي قيمة متطرفة لأنها تكون بعيدة عن القيم الأخرى.

٢ الساق ٥٨ والأوراق ٩، الساق(٠) والأوراق ٨، الساق ٢ والأوراق ٣.

١ اصنع مخطط (ساق وأوراق) للبيانات الآتية:
٢٨، ١٩، ١٥، ٢٣، ١٥، ١٦، ١٥

الأوراق	الساق
٥٥٥٦٩	١
٣٨	٢

٢ يبيّن الجدول عدد المباريات التي تشارك بها بعض لاعبي فريق الشباب لكرة السلة في العامين ٢٠٠٩، ٢٠١٠.

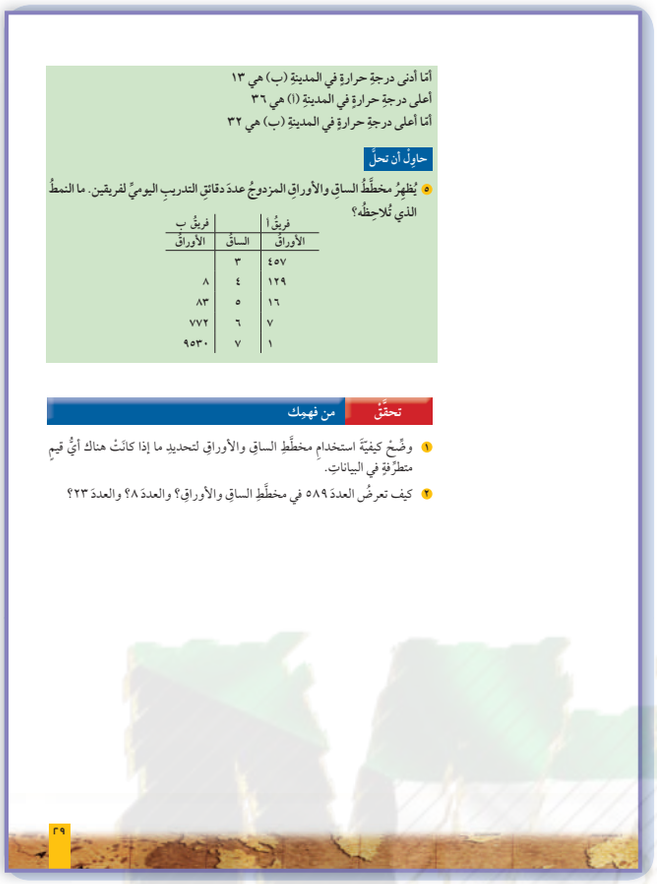
٢٠٠٩	١٤	٢٧	١٥	٢٣	٢٤	٢٧	١٨	٣٣
٢٠١٠	١٨	٢٨	٢١	١٨	٢٢	٣١	٣٢	٣٢

اصنع مخطط الساق والأوراق المزدوج لهذه البيانات.

٢٠٠٩ الأوراق	الساق	٢٠١٠ الأوراق
٤٥٨	١	٨٨
٣٤٧٧	٢	٨٢١
٣	٣	٢٢١

٣ اصنع مخطط الساق والأوراق للبيانات الآتية:
١٧٢، ١٦٨، ١٨٠، ١٧٤، ١٧٥، ١٨٤، ١٦٨، ١٧٨.

الأوراق	الساق
٨٨	١٦
٢٤٥٨	١٧
٠٤	١٨


أمّا أدنى درجةِ حرارةٍ في المدينةِ (ب) هي ١٣
أعلى درجةِ حرارةٍ في المدينةِ (أ) هي ٣٦
أمّا أعلى درجةِ حرارةٍ في المدينةِ (ب) هي ٣٢

حاوِلْ أن تحلَّ

٥ يُظهِرُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ عددَ دقائقِ التدريبِ اليوميِّ لفريقين. ما النمطُ الذي تُلاحِظُه؟

فريقُ أ الأوراق	الساق	فريقُ ب الأوراق
٤٥٧	٣	
١٢٩	٤	٨
١٦	٥	٨٣
٧	٦	٧٧٢
١	٧	٩٥٣٠

تحقَّقْ من فهمك

١ وضِّحْ كيفيّةَ استخدامِ مخطَّطِ الساقِ والأوراقِ لتحديدِ ما إذا كانَتْ هناك أيُّ قيمٍ متطرِّفةٍ في البياناتِ.

٢ كيف تعرِضُ العددَ ٥٨٩ في مخطَّطِ الساقِ والأوراقِ؟ والعددَ ٨؟ والعددَ ٢٣؟

٣٩

تمرّنْ ١-٣

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

مخطَّطاتُ الساقِ والأوراقِ
Stem – and – Leaf Diagrams

تدرَّبْ وطبِّقْ

ابدأْ يُبيِّنُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ أدناه عددَ النقاطِ التي سجَّلَتْها إحدى الفرقِ الرياضيّةِ في ١٠ مبارياتٍ. استخدِمْ هذا المخطَّطَ لحلِّ التمارينِ من ١ إلى ٤.

عددُ النقاطِ

الأوراقُ	الساقُ
٢ ٦ ٩	٥
٠ ٤ ٦	٦
١ ٥	٧
٤ ٨	٨

(١) ما عددُ البياناتِ؟ .....

(٢) ما أصغرُ عددِ نقاطٍ معطًى؟ .....

(٣) ما أكبرُ عددِ نقاطٍ معطًى؟ .....

(٤) ما عددُ المبارياتِ التي سجَّلَ خلالَها الفريقُ أقلَّ من ٧٠ نقطةً؟ .....

(٥) ارسمْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ لتمثيلِ مجموعةِ البياناتِ التالية:
١٨٣، ١٧٣، ١٧٨، ١٦٠، ١٨٥، ١٩٢، ١٩٥، ١٨٥، ١٩٩، ١٦٨

الأوراقُ	الساقُ

١٤

KuwaitMath.com

إجابات «حل المسائل والتفكير المنطقي»

١

الأوراق	الساق
٦٩	١
٥٧٨٩	٢
١٢٥٩	٣
٠	٤

٢

الأوراق	الساق
٥٨	٠
٢٤٦٧٩	١
٠٣٣٥٥٨	٢
٨	٣

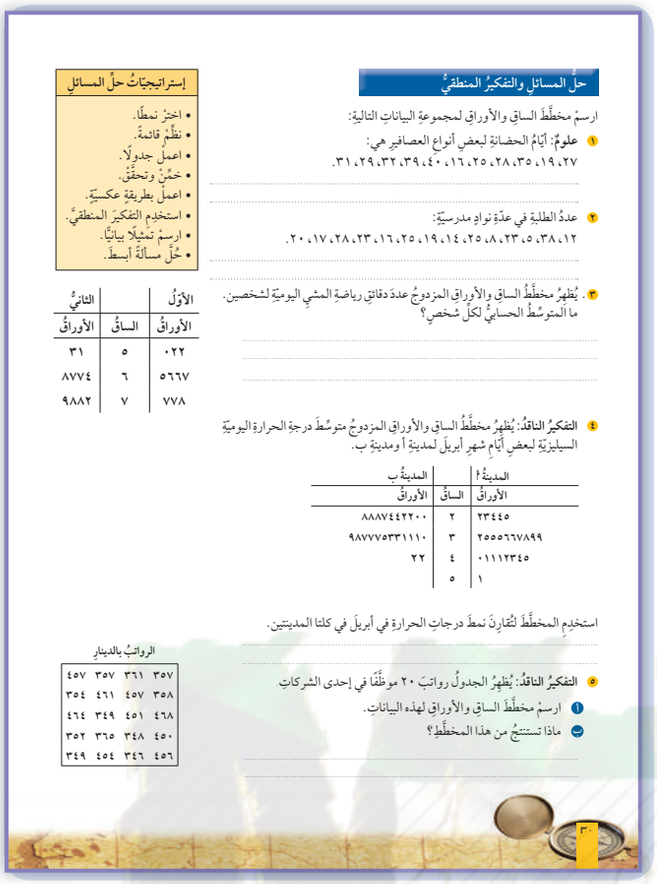
٣ ٦٣ ؛ ٦٧,٧

٤ درجات الحرارة في المدينة (أ) أعلى من درجات الحرارة في المدينة (ب).

٥ (أ)

الأوراق	الساق
٦٨٩٩	٣٤
٢٤٧٧٨	٣٥
١٥	٣٦
٠١٤٦٧٧	٤٥
١٤٨	٤٦

(ب) متوسط رواتب الموظفين بين ٣٥٠ دينارًا و٤٥٠ دينارًا.



حلُّ المسائلِ والتفكيرُ المنطقيُّ

ارسمْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ لمجموعةِ البياناتِ التاليةِ:

١ **علومٌ:** أيّامُ الحضانةِ لبعضِ أنواعِ العصافيرِ هي:
٢٧، ١٩، ٣٥، ٢٨، ٢٥، ١٦، ٤٠، ٣٩، ٣٢، ٢٩، ٣١.

٢ عددُ الطلبةِ في عدّةِ نوادٍ مدرسيّةٍ:
١٢، ٣٨، ٥، ٢٣، ٨، ٢٥، ١٤، ١٩، ٢٥، ١٦، ٢٣، ٢٨، ١٧، ٢٠.

٣ يُظهرُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ عددَ دقائقِ رياضةِ المشيِ اليوميّةِ لشخصين. ما المتوسّطُ الحسابيُّ لكلِّ شخصٍ؟

الأوّلُ		الثانيُّ
الأوراقُ	الساقُ	الأوراقُ
٠٢٢	٥	٣١
٥٦٦٧	٦	٨٧٧٤
٧٧٨	٧	٩٨٨٢

٤ **التفكيرُ الناقدُ:** يُظهرُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ متوسّطَ درجةِ الحرارةِ اليوميّةِ السيليزيّةِ لبعضِ أيّامِ شهرِ أبريلَ لمدينةِ أ ومدينةِ ب.

المدينةُ أ		المدينةُ ب
الأوراقُ	الساقُ	الأوراقُ
٢٣٤٤٥	٢	٨٨٨٧٤٤٢٢٠٠
٢٥٥٥٦٦٧٨٩٩	٣	٩٨٧٧٧٥٣٣١١١٠
٠١١١٢٣٤٥	٤	٢٢
١	٥	

استخدِمِ المخطَّطَ لتُقارِنَ نمطَ درجاتِ الحرارةِ في أبريلَ في كلتا المدينتين.

٥ **التفكيرُ الناقدُ:** يُظهرُ الجدولُ رواتبَ ٢٠ موظَّفًا في إحدى الشركاتِ

أ ارسمْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ لهذه البياناتِ.

ب ماذا تستنتجُ من هذا المخطَّطِ؟

الرواتبُ بالدينارِ

٣٥٧	٣٥٧	٣٦١	٤٥٧
٣٥٨	٤٥٧	٤٦١	٣٥٤
٤٦٨	٤٥١	٣٤٩	٤٦٤
٤٥٠	٣٤٨	٣٦٥	٣٥٢
٤٥٦	٣٤٦	٤٥٤	٣٤٩

إستراتيجيّاتُ حلِّ المسائلِ

- اختَرْ نمطًا.
- نظِّمْ قائمةً.
- اعملْ جدولًا.
- خمِّنْ وتحقَّقْ.
- اعملْ بطريقةٍ عكسيّةٍ.
- استخدِمِ التفكيرَ المنطقيَّ.
- ارسمْ تمثيلًا بيانيًّا.
- حُلَّ مسألةً أبسطَ.

(٦) استخدِمْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ التالي الذي يُعطي أطوالَ بعضِ الطلّابِ بالسنتيمترِ.

المجموعةُ أ		المجموعةُ ب
الأوراقُ	الساقُ	الأوراقُ
	١٢	٨ ٥ ٥
	١٣	٥ ٣
٠ ٣	١٤	٣
٥ ٨	١٥	٣ ٠
٣ ٣ ٥ ٨	١٦	٣ ٠
٣ ٨	١٧	٥ ٠
٠ ٣ ٥	١٨	
٠	١٩	

(أ) ما عددُ الطلّابِ الذين يبلغُ طولُهم ١٦٣ سنتيمترًا في المجموعةِ أ؟ _____

(ب) ما طولُ أقصرِ طالبٍ في المجموعةِ أ؟ _____

وأقصرُ طالبٍ في المجموعةِ ب؟ _____

(جـ) ما طولُ أطولِ طالبٍ في المجموعةِ ب؟ _____

(٧) يُبيِّنُ الجدولُ أدناه كمّيّةَ الأمطارِ (بالمليمترِ) التي هطلَتْ على مدينتين (أ) وَ (ب) في إحدى السنواتِ.

المدينة (أ)	٦٨	٨٠	٨٥	٨٥	٨٨	٨٨	٩٣	٩٣	٩٥	٩٥	٩٨	٧٠
المدينة (ب)	٦٢	٦٠	٧٣	٧٨	٧٨	٨٣	٨٥	٨٨	٩٠	٩٣	٩٨	٨١

(أ) اصنعْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ المزدوجَ لهذه البياناتِ.

المدينةُ (أ)		المدينةُ (ب)
الأوراقُ	الساقُ	الأوراقُ

(ب) استخدِمِ المخطَّطَ لتُقارِنَ بين كمّيّةِ الأمطارِ التي هطلَتْ في المدينتين.

_____

_____

KuwaitMath.com

١ – ٤

منظم الدرس

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على أن:

- يوجد المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات.
- يوجد المتوسط الحسابي من جداول تكرارية.

المصطلحات الأساسية

- المتوسط الحسابي

مراجعة

اجمع الأعداد الآتية:

١ ١٥، ٢٣، ١٤، ١٣، ١٩، ٢٦، ٢٢، ٢٧.

١٥٩.

٢ اقسم ناتج الجمع على ٨ ١٩,٨٧٥.

٣ أضف ٣ إلى كل عدد في (١).

٤ اجمع الأعداد التي حصلت عليها واقسم الناتج على ٨ ٢٢,٨٧٥

١ – التمهيد

استكشف

الغاية

يستخدم الطلاب نموذجًا ليكتسبوا فهمًا حدسيًّا عن المتوسط الحسابي.

التقييم المستمر

تأكد من أن الطلاب قاموا بإيجاد مجموع النقاط من الجدول المعطى ثمّ التأكد من ذلك من الجدول التكراري.

للمجموعات التي تنهي عملها مبكرًا

صف النتيجة إذا كانت نسبة الإناث في معظم دول مجلس التعاون الخليجي ١٨٪. (المتوسط سيكون نسبة ١٨ ٪)

إجابات «استكشف»

١

النقاط	١٣	١٩	٢٦	٣٠	٣١	٣٥	٣٦	٤٠
التكرار	١	١	١	١	١	١	١	١

٢ ٢٣٠

٣ ٢٣٠ ÷ ٨ = ٢٨,٧٥

١-٤

المتوسِّطُ الحسابيُّ
The Mean

صلةُ الدرسِ لقد استخدمْتَ أنواعًا مختلفةً من التمثيلاتِ البيانيّةِ لعرضِ وتمثيلِ كلِّ القيمِ ومقارنتِها. في هذا الدرسِ سوف تستخدمُ عددًا واحدًا لوصفِ مجموعةٍ من البياناتِ.

سوف تتعلّمُ
- المتوسِّطَ الحسابيَّ.

من الاستخداماتِ
- يحتاجُ علماءُ الإحصاءِ إلى المتوسِّطِ الحسابيِّ لإيجادِ متوسِّطِ دخلِ الفردِ.

المصطلحاتُ الأساسيّةُ
متوسِّطٌ حسابيٌّ Mean

استكشِفْ المتوسِّطُ الحسابيُّ

أصبحَ واضحًا أنّ دوريَّ كرةِ القدمِ في كلِّ دولةٍ هو من الأهمّيّةِ الكبرى، عدا كونِه رياضةً مهمّةً للشبابِ، فإنّه يلقى تشجيعًا كبيرًا من الجماهيرِ ومن القياديّين والرؤساءِ. وبالتالي فإنّ نتائجَ الدوريِّ مهمّةٌ جدًّا للجميعِ.

يُبيِّنُ الجدولُ أدناه نتائجَ دوريِّ كرةِ القدمِ في دولةِ الكويتِ ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩.

الفريقُ	لعبَ	فازَ	تعادلَ	خسرَ	له	عليه	النقاطُ
القادسيّةُ	٢١	١٢	٤	٥	٣٢	٢٢	٤٠
كاظمةُ	٢١	١١	٣	٧	٢٣	٢٢	٣٦
الكويتُ	٢١	١٠	٥	٦	٣٤	٢٣	٣٥
السالميّةُ	٢١	٨	٧	٦	٢٥	٢٥	٣١
العربيُّ	٢١	٨	٦	٧	٢٤	١٨	٣٠
النصرُ	٢١	٧	٥	٩	٢٤	٢٨	٢٦
التضامنُ	٢١	٤	٧	١٠	١٩	٣٠	١٩
الشبابُ	٢١	٢	٧	١٢	٢٢	٣٥	١٣

تذكّرْ
المتوسِّطُ الحسابيُّ = مجموعُ القيمِ / عددُ القيمِ

١ كوِّنْ جدولًا تكراريًّا لنقاطِ النوادي المشارِكةِ.
٢ اجمعْ كلَّ النقاطِ من الجدولِ التكراريِّ.
٣ اقسمْ هذا المجموعَ على عددِ النوادي المشارِكةِ في هذا الدوريِّ.

معلومةٌ رياضيّةٌ
من المقاييسِ التي تصفُ البياناتِ:
(أ) المتوسِّطُ الحسابيُّ (الوسطُ)
(ب) الوسيطُ
(جـ) المنوالُ

تعلَّمْ المتوسِّطُ الحسابيُّ

من المتعارَفِ عليه أنّ المتوسِّطَ الحسابيَّ لمجموعةٍ من البياناتِ هو الأكثرُ استخدامًا من بقيّةِ المقاييسِ الأخرى التي تصفُ هذه البياناتِ.

٣١

أمثلة

١ استخدِمْ جدولَ الدوريِّ السابقَ لتكوّنَ جدولًا تكراريًّا لأهدافِ الفرقِ التي لها. أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لهذه الأهدافِ.

الحلُّ: الجدولُ التكراريُّ

أهدافٌ له	١٩	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٣٢	٣٤	
علاماتُ العدِّ	/	/	/	//	/	/	/	المجموعُ
التكرارُ	١	١	١	٢	١	١	١	٨

المتوسِّطُ الحسابيُّ = (١٩ + ٢٢ + ٢٣ + ٢٤ + ٢٤ + ٢٥ + ٣٢ + ٣٤) / ٨
المتوسِّطُ الحسابيُّ للأهدافِ التي للفرقِ يُساوي ٢٥,٣٧٥.

٢ الجدولُ التالي يُبيِّنُ درجاتِ ٢٠ طالبًا في أحدِ الاختباراتِ حيث الدرجةُ العظمى هي (١٠ درجاتٍ):

الدرجةُ	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	المجموعُ
التكرارُ	١	٤	٥	٤	٣	٢	١	٢٠

أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لهذه البياناتِ.

الحلُّ: المتوسِّطُ الحسابيُّ = مجموعُ القيمِ / عددُ القيمِ

= ((٤ × ١) + (٥ × ٤) + (٦ × ٥) + (٧ × ٤) + (٨ × ٣) + (٩ × ٢) + (١٠ × ١)) / ٢٠

= (٤ + ٢٠ + ٣٠ + ٢٨ + ٢٤ + ١٨ + ١٠) / ٢٠

= ١٣٤ / ٢٠

= ٦,٧

المتوسِّطُ الحسابيُّ لدرجاتِ الطلّابِ هو ٦,٧.

حاوِلْ أن تحلَّ

البياناتُ التاليةُ تُوضِّحُ أعمارَ ١٥ طالبًا من المرحلةِ المتوسِّطةِ.

١٦	١٢	١٣	١٤	١٢
١٤	١٦	١٥	١٢	١٥
١٢	١٥	١٤	١٤	١٣

١ كوِّنْ جدولًا تكراريًّا لهذه البياناتِ.
٢ أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لأعمارِ هؤلاءِ الطلّابِ.

تحقَّقْ من فهمِك

١ ما الفائدةُ من إيجادِ المتوسِّطِ الحسابيِّ لمجموعةٍ من البياناتِ؟
٢ هل تُؤثِّرُ القيمةُ المتطرِّفةُ على المتوسِّطِ الحسابيِّ؟ اشرحْ إجابتَك.

معلومةٌ رياضيّةٌ
مجموعُ التكراراتِ يُساوي عددَ البياناتِ.

٣٢

٢ - التعليم

تعلم

أمثلة بديلة

❶ يبيّن الجدول التالي ما دفعه بعض زبائن أحد مطاعم الوجبات السريعة في أحد الأيام.

السعر بالدينار	٣,٥٠٠	٤,٠٠٠	٤,٥٠٠	٤,٧٥٠	٥,٠٠٠
عدد الزبائن	٤	٦	٨	١٢	١٠

أوجد المتوسط الحسابي

المتوسط الحسابي

$$= \frac{(٤\times ٣,٥٠٠)+(٦\times ٤,٠٠٠)+(٨\times ٤,٥٠٠)+(١٢\times ٤,٧٥٠)+(١٠\times ٥,٠٠٠)}{٤٠}$$

$$= \frac{١٨١}{٤٠} = ٤,٥٢٥$$

❷ يبيّن الجدول عدد الساعات التي أمضاها بعض الطلاب في المذاكرة يوم الخميس.

عدد الساعات	٢	٢,٥	٣	٣,٥	٤
عدد الطلاب	٢	٤	١٠	٨	٦

أوجد المتوسط الحسابي لعدد ساعات المذاكرة يوم الخميس.

المتوسط الحسابي

$$= \frac{(٢\times ٢)+(٤\times ٢,٥)+(١٠\times ٣)+(٨\times ٣,٥)+(٦\times ٤)}{٣٠} = \frac{٩٦}{٣٠}$$

= ٣,٢ أي ٣ ساعات و١٢ دقيقة

إجابات «حاول أن تحل»

❶

العمر	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
التكرار	٤	٢	٤	٣	٢

❷ **المتوسط الحسابي = ١٣,٨**

التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

تمرَّنْ ١-٤

المتوسِّطُ الحسابيُّ
The Mean

تدرَّبْ وطبِّقْ

(١) ابدأ أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لكلِّ مجموعةٍ من القيمِ التاليةِ:

(أ) ٥، ١٧، ٦، ٢٣، ٣٤، ٢٦، ١٩ _____

(ب) ٤٨، ٣٩، ٢٧، ٥٢، ٤٥، ٤٧، ٤٩، ٣٨ _____

(٢) نالَتْ مريمُ الدرجاتِ التاليةَ من مئةٍ في اختباراتِ المجالاتِ الدراسيّةِ المختلفةِ: ٨٥، ٧٨، ٦٥، ٧٧، ٩١، ٨٨، ٨٠، ٩٣، ٩٠

(أ) كم عددُ الاختباراتِ التي خضعَتْ لها مريمُ؟ _____

(ب) ما مجموعُ الدرجاتِ التي نالَتْها مريمُ في جميعِ الاختباراتِ؟ _____

(جـ) ما المتوسِّطُ الحسابيُّ للدرجاتِ التي نالَتْها مريمُ؟ _____

(٣) رتِّبْ مجموعةَ البياناتِ التاليةِ في جدولٍ تكراريٍّ، ثمّ أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ: ٥، ٤، ٦، ٤، ٨، ٤، ٢، ٥، ٨، ٤، ٣، ٧.

القيمةُ							
التكرارُ							

(٤) يُبيِّنُ الجدولُ التالي أطوالَ مجموعةٍ من الأولادِ (بالسنتيمتراتِ) في أحدِ الفصولِ:

الطولُ بالسنتيمتر	١٤٦	١٤٨	١٥٠	١٥٢	١٥٤	١٥٦	١٦٣
عددُ التلاميذِ	٢	٥	٨	٧	٤	٢	٢

أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ: _____

١٦

(٥) **الرياضةُ:** تُمثِّلُ البياناتُ التاليةُ عددَ الأشواطِ التي أحرزَها أحدُ فرقِ لعبةِ الكرةِ الطائرةِ في ١٤ موسمًا متتاليًا:
٢٣٤، ٢٠٤، ٣٠٦، ٣٢٣، ٢٠٤، ٣٠٦، ٤٠٦، ٣٠٦، ٣٠٦، ٣٢٣، ٣٢٣، ٣٢٣، ٢٣٤، ٤٠٦.
رتِّبِ البياناتِ في جدولٍ تكراريٍّ، ثمّ احسبِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لعددِ الأشواطِ.

(٦) **الحسُّ العدديُّ:** هل المتوسِّطُ الحسابيُّ هو الأفضلُ في وصفِ البياناتِ التاليةِ:
١٠ ، ٤ ، ١١ ، ٣٣ ، ٦ ، ١٢ ، ٩ ، ٤ ، ٧؟ اشرحْ.

(٧) **الدراساتُ الاجتماعيّةُ:** يُوضِّحُ الجدولُ التالي التعدادَ السكّانيَّ في محافظاتِ دولةِ الكويتِ لعامِ ٢٠٠٨.

المحافظةُ	العاصمةُ	الجهراءُ	حولي	الفروانيّةُ	مباركُ الكبيرُ	الأحمديُّ
عددُ السكّانِ	٥٠٢٠٠٠	٤٢١٠٠٠	٧٣٩٠٠٠	٨٥٨٠٠٠	٢١٠٠٠٠	٦٤٨٠٠٠

(أ) أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لعددِ السكّانِ في هذه المحافظاتِ. _____

(ب) هل المتوسِّطُ الحسابيُّ هو الأفضلُ في وصفِ هذه البياناتِ؟ اشرحْ. _____

(٨) التحضيرُ للاختبارِ بالنسبةِ إلى مجموعةِ البياناتِ التاليةِ: ١٦، ٢٤، ١٧، ١٨، ١٦، ٢٢، ٢٣، ١٨، ١٨. العددُ ١٨ هو: _____

(أ) المتوسِّطُ الحسابيُّ فقط.

(ب) المتوسِّطُ الحسابيُّ والوسيطُ فقط.

(جـ) الوسيطُ والمنوالُ فقط.

(د) المتوسِّطُ الحسابيُّ والوسيطُ والمنوالُ.

١٧

Kuwait Math Coon

٣ - التدريب والتقييم

تحقّق من فهمك

دع الطلاب يصفون كيف يجدون المتوسط الحسابي لمجموعة من البيانات لجداول تكرارية . ثم اسألهم أن يصفوا هذا المقياس.

إجابات «تحقق من فهمك»

١ قد تكون مهتمًّا في إعداد «نموذج» يمثل المجموعة أكثر من اهتمامك بالقيم المفردة.

٢ القيمة المتطرفة الأكبر كثيرًا من القيم الأخرى سوف تجعل المتوسط الحسابي أكبر كثيرًا من أن يمثل بدقة مجموعة البيانات. القيمة المتطرفة الأصغر كثيرًا من بقية البيانات سوف تجعل المتوسط الحسابي منخفضًا جدًّا.

المجلّة

اسأل كل طالب أن يعطي أمثلة عن ثلاثة مواقف حياتية، يمكن أن يستخدموا فيها المتوسط الحسابي لتلخيص مجموعة من البيانات. دعهم يشرحون لماذا سوف يستخدمون ذلك المقياس في ذلك الموقف.

اختبار سريع

١ أوجد المتوسط الحسابي للبيانات في الجدول التكراري:

الدرجة	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٨
عدد الطلاب	٤	٥	٤	٣	٣	١

(المتوسط الحسابي ≈ ١٤,٢)

٢ يبيّن الجدول عدد الكتب التي قرأها بعض الطلاب خلال فصل دراسي.

عدد الكتب	٣	٤	٥	٦	٧
عدد الطلاب	٥	٦	٤	٧	٨

أوجد المتوسط الحسابي لهذه البيانات.

(المتوسط الحسابي ≈ ٥,٢٣ حوالي ٥ كتب)

(١) يُبيّن الجدولُ التالي عددَ الكتبِ التي قرأها كلٌّ من ناصرٍ وإبراهيمَ في عدّةِ سنواتٍ.

نوعُ الكتابِ	كتبٌ علميّةٌ	كتبٌ خرافيّةٌ	كتبٌ دينيّةٌ	كتبٌ بوليسيّةٌ	كتبٌ تاريخيّةٌ
ناصر	٤	٦	٥	٨	٣
إبراهيمُ	٣	٨	٤	١٠	٢

(أ) اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ المزدوجةِ لهذه البياناتِ.

(ب) ما نسبةُ الكتبِ الدينيةِ عندَ ناصرٍ وإبراهيمَ إلى بقيّةِ الكتبِ؟

(٢) يُوضّحُ الجدولُ التكراريُّ درجاتِ الحرارةِ في أحدِ أيّامِ شهرِ يناير ٢٠١٤ م في ١٥ مدينةً عربيّةً.

درجاتُ الحرارةِ	١٢°	١٣°	١٤°	١٥°	١٦°	١٧°	٢٠°
التكرارُ	١	٥	١	١	٣	٢	٢

(أ) هل توجَدُ قيمٌ متطرّفةٌ؟

(ب) أوجِدِ المتوسّطَ الحسابيَّ لدرجاتِ الحرارةِ الموضّحةِ.

(٣) يعرضُ الجدولُ أدناه عددَ الفتياتِ في المدارسِ في الفترةِ من عامِ ٢٠٠١ إلى ٢٠٠٤ في دولةِ الكويتِ.

العامُ الدراسيُّ	عددُ الفتياتِ
٢٠٠١ - ٢٠٠٢	٤٥٥٠٠
٢٠٠٢ - ٢٠٠٣	٤٧٠٠٠
٢٠٠٣ - ٢٠٠٤	٤٧٥٠٠

(أ) ارسمْ تمثيلاً بيانيًّا بالأعمدةِ الأفقيّةِ يعرضُ بياناتِ الجدولِ.

(ب) أوجِدِ المتوسّطَ الحسابيَّ لعددِ الفتياتِ في الفترةِ المبيّنةِ.

(جـ) إذا علمْتَ عددَ الفتياتِ في العامِ الدراسيِّ ٢٠٠٤/ ٢٠٠٥، فكيف سيُؤثّرُ هذا على معرفتِك بالمتوسّطِ الحسابيِّ؟ وعلى معرفتِك بالوسيطِ؟

التحضيرُ للاختبارِ في حالةِ أسئلةِ الاختيارِ من متعدِّدٍ، إذا تمّ إعطاؤُك المتوسّطَ الحسابيَّ لقائمةٍ من الأعدادِ غيرِ المرتّبةِ، وطُلِبَ إليك أن تحسبَ إجماليَّ قيمِ البياناتِ، فقُمْ بضربِ المتوسّطِ الحسابيِّ في عددِ البياناتِ.

(٤) إذا كانَت مجموعةٌ مكوّنةٌ من خمسةِ بياناتٍ، والمتوسّطُ الحسابيُّ لقيمِ بياناتِ هذه المجموعةِ هو ٢٦، فإنَّ إجماليَّ هذه القيمِ هو: ـــــ

(أ) ٢٦ (ب) ٣١ (جـ) ١٣٠ (د) ٢٦٥

الموضوع: الرياضة حول العالم

كيفية التعامل مع الصفحة

تقدِّم هذه الصفحة موضوع هذا الجزء، وهو الرياضة حول العالم، وتعرض كيف أن إحصائيات ونتائج الرياضات يتم تحليلُها واستخدامها للتوقع.

اسأل ...

- لماذا تعتقد أن الأداء السابق لفريق ما يساعد في توقع أدائه في المستقبل؟
- لماذا يحتفظ إداريو الفرق والمدربون بإحصائيات ونتائج الفريق وأعضائه؟

الترابط والتداخل

الصحة

نسمع دائمًا: لكي تحافظ على صحتك ينبغي أن تأكل وجبات صحية مع المداومة على ممارسة التدريبات الرياضية بانتظام. دع الطلاب يبحثون أثر التدريبات الرياضية في الأسلوب الصحي للحياة.

المهن

اسأل الطلاب أن يبحثوا عن نوعية الوظائف المهنية الممكنة والمتاحة للرياضيات.

إجابات الأسئلة

١ إجابة ممكنة: الملابس تزداد أسعارها ارتفاعًا.

٢ إجابة ممكنة: محاولات كل لاعب؛ الأهداف التي تم تسجيلها في الموسم؛ عدد المباريات التي أقيمت.

٣ إجابة ممكنة: كرة القدم، الكرة الطائرة، كرة السلّة.

KuwaitMath.com

١ – ٥

منظم الدرس

أهداف الدرس

في نهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على أن:

- يقرأ التمثيل البياني بالخطوط ويفسره.
- يتعرف الاتجاهات.
- يصنع تمثيلًا بيانيًا بالخطوط.

المصطلحات الأساسية

- التمثيل البياني بالخطوط، اتجاه البيانات، التمثيل البياني بالخطوط المزدوجة.

الأدوات المستخدمة

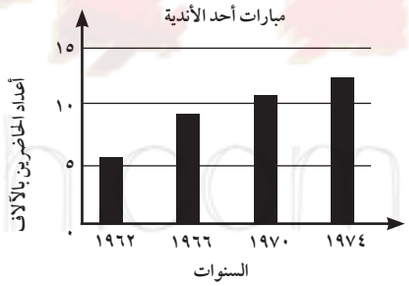
- برنامج للتمثيل البياني.

مراجعة

كوِّن تمثيلًا بيانيًا بالأعمدة من البيانات التي تبين أعداد الحاضرين في مباريات أحد الأندية:

٦ ٠٠٠ في العام ١٩٦٢، ٩ ٠٠٠ في العام ١٩٦٦،

١١ ٠٠٠ في العام ١٩٧٠، ١٢ ٠٠٠ في العام ١٩٧٤



١ – التمهيد

استكشف

الغاية

يلاحظ الطلاب كيف أن التمثيل البياني بالخطوط يوضح الاتجاهات. يلاحظون أيضًا كيف يستخدمون الاتجاه الذي يوضحه خط بياني للتوقع.

التقييم المستمر

تحقق من أن الطلاب قادرون على استخدام آليات التمثيل لأنهم أدخلوا البيانات الصحيحة لتكوين الأشكال.

١ – ٥

التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ
Line Graphs

صلةُ الدرسِ سبقَ لك أن درستَ أهميّةَ استخدامِ المعلوماتِ لاتّخاذِ القراراتِ، والرسومُ البيانيّةُ تُعدُّ طريقةً مفيدةً لتنظيمِ المعلوماتِ.

سوف تتعلّمُ
- قراءةَ وتفسيرَ التمثيلِ البيانيِّ بالخطوطِ.
- تعرّفَ الاتّجاهاتِ.

من الاستخداماتِ
- يستطيعُ أطبّاءُ العلاجِ الطبيعيِّ تحديدَ مدى تحسّنِ مرضاهم بسرعةٍ عن طريقِ التمثيلِ البيانيِّ بالخطوطِ لبياناتِ المريضِ أو المريضةِ يومًا بعدَ يومٍ.

المصطلحاتُ الأساسيّةُ
- التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ Line Graph
- التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ المزدوجةِ Double-Line Graph
- اتّجاهُ البياناتِ Trend

استكشفْ التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ

مباريات لها اتّجاهاتٌ

الأدواتُ المستخدَمةُ: برنامجٌ للتمثيلِ البيانيِّ

يُبيِّنُ الجدولُ التالي نقاطَ الفرقِ المشارِكةِ في الدوريِّ لكرةِ القدمِ ٢٠٠٦–٢٠٠٧: ترتيبُ الفرقِ في الدوريِّ الكويتيِّ لكرةِ القدمِ عامَ ٢٠٠٦–٢٠٠٧ (١٤ جولةً)

النادي	له	نقاطه
نادي الكويتِ	٢٣	٣٢
نادي كاظمةَ	٢٤	٣٢
نادي السالميّةِ	٣٣	٣١
نادي القادسيّةِ	٢٧	٢٥
نادي الساحلِ	١٤	١٢
نادي العربيِّ	١١	٩
نادي النضامنِ	١٥	٩
نادي الفحيحيلِ	٨	٨

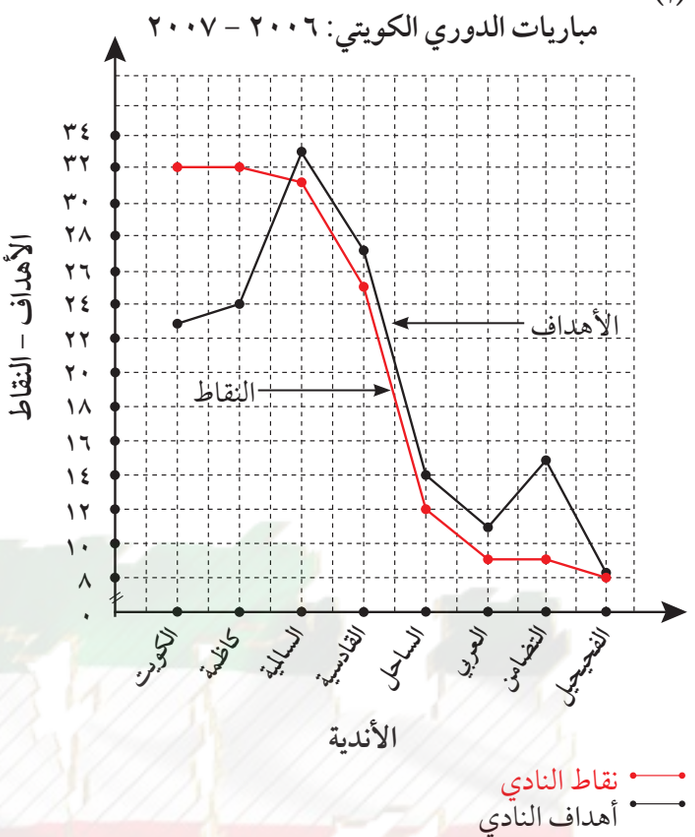
١ أدخلْ بياناتِ العمودِ التي تُحدِّدُ «أهدافٌ له» على برنامجِ التمثيلِ البيانيِّ في الآلةِ الحاسبةِ أو الحاسوبِ، وحدِّدْ مقياسًا للرسمِ. اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالخطوطِ يُمثِّلُ بياناتِ العمودِ التي تُحدِّدُ «أهدافٌ له»، ثمّ أدخِلْ بياناتِ العمودِ التي تُحدِّدُ «نقاطُه».

٢ صِفِ التمثيلينِ البيانيّينِ بالخطوطِ. ما أوجهُ التشابهِ بينَهما؟ وما أوجهُ الاختلافِ؟

٣ كلُّ تمثيلٍ بيانيٍّ بالخطوطِ يُظهِرُ اتّجاهًا. ما هو؟ كيفَ يُمكِنُك استخدامُ هذا التمثيلِ البيانيِّ بالخطوطِ لتوقّعِ قيمِ البياناتِ المستقبليّةِ؟

إجابات «استكشف»

(أ)



(ب) التشابه: بالنسبة إلى أندية السالمية والقادسيّة والساحل والعربي هناك تشابه بين النقاط والأهداف.

الاختلاف: بالنسبة إلى أندية الكويت وكاظمة هناك اختلاف بين النقاط والأهداف.

(جـ) قد تختلف الإجابات. يمكن القول بأن لناديي السالمية والقادسية هجومًا أقوى.

٢ – التعليم

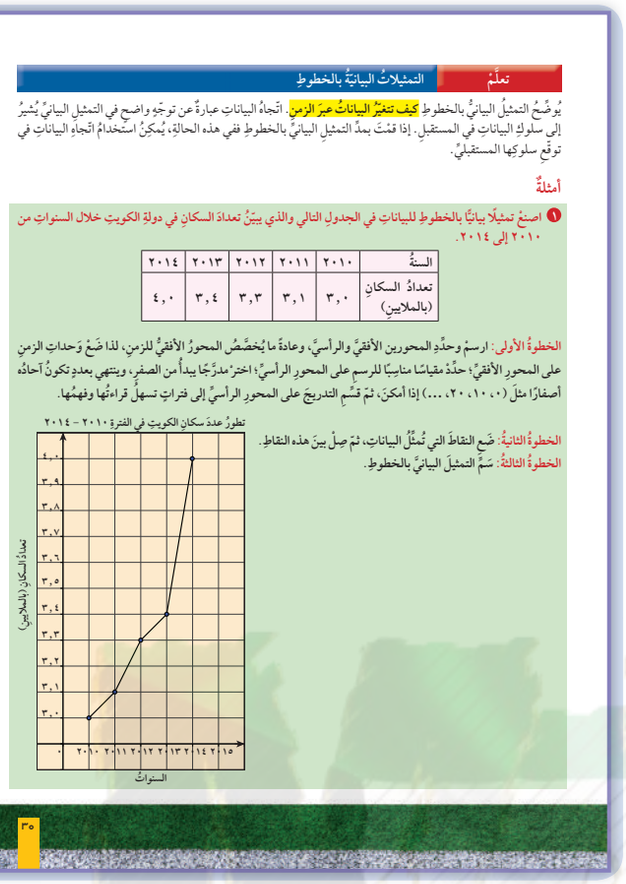
تعلم

أمثلة بديلة

❶ اصنع تمثيلًا بيانيًّا بالخطوط للجدول الآتي:

عدد فرق كرة السلة:

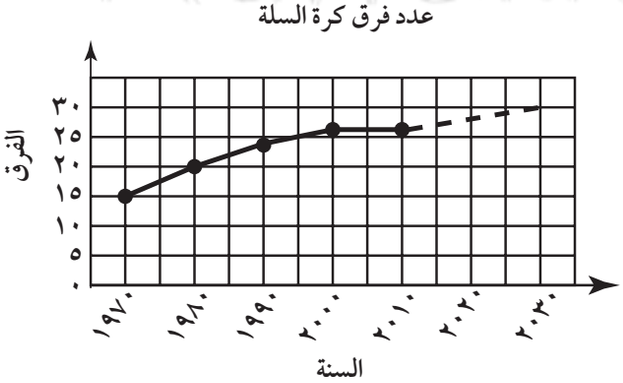
السنة	١٩٧٠	١٩٨٠	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠١٠
الفرق	١٦	٢٠	٢٤	٢٦	٢٦


تعلَّمْ
التمثيلاتُ البيانيّةُ بالخطوطِ
يُوضِّحُ التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ كيف تتغيّرُ البياناتُ عبرَ الزمنِ. اتّجاهُ البياناتِ عبارةٌ عن توجّهٍ واضحٍ في التمثيلِ البيانيِّ يُشيرُ إلى سلوكِ البياناتِ في المستقبلِ. إذا قمْتَ بمدِّ التمثيلِ البيانيِّ بالخطوطِ ففي هذه الحالةِ، يُمكنُ استخدامُ اتّجاهِ البياناتِ في توقّعِ سلوكِها المستقبليِّ.
أمثلةٌ
❶ اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالخطوطِ للبياناتِ في الجدولِ التالي والذي يبيّنُ تعدادَ السكانِ في دولةِ الكويتِ خلالَ السنواتِ من ٢٠١٠ إلى ٢٠١٤.
السنةُ | ٢٠١٠ | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٣ | ٢٠١٤
تعدادُ السكانِ (بالملايينِ) | ٣,٠ | ٣,١ | ٣,٣ | ٣,٤ | ٤,٠
الخطوةُ الأولى: ارسمْ وحدِّدِ المحورين الأفقيَّ والرأسيَّ، وعادةً ما يُخصَّصُ المحورُ الأفقيُّ للزمنِ، لذا ضَعْ وَحداتِ الزمنِ على المحورِ الأفقيِّ؛ حدِّدْ مقياسًا مناسبًا للرسمِ على المحورِ الرأسيِّ؛ اختَرْ مدرَّجًا يبدأُ من الصفرِ، وينتهي بعددٍ تكونُ آحادُه أصفارًا مثلَ (١٠، ٢٠، ٣٠، ...) إذا أمكنَ، ثمّ قسِّمِ التدريجَ على المحورِ الرأسيِّ إلى فتراتٍ تسهلُ قراءتُها وفهمُها.
الخطوةُ الثانيةُ: ضَعِ النقاطَ التي تُمثِّلُ البياناتِ، ثمّ صِلْ بينَ هذه النقاطِ.
الخطوةُ الثالثةُ: سَمِّ التمثيلَ البيانيَّ بالخطوطِ.
تطورُ عددِ سكانِ الكويتِ في الفترةِ ٢٠١٠ – ٢٠١٤
تعدادُ السكانِ (بالملايين)
السنواتُ
٣٥

الخطوة الأولى: ارسم أسماءها وحددها. استخدم مقياس مدرج من صفر إلى ٣٠ بفترات طول كلّ منها ٥.

الخطوة الثانية: ضع نقطة لكل قيمة. صل بين النقط.

الخطوة الثالثة: ضع عنوانًا للتمثيل البياني.

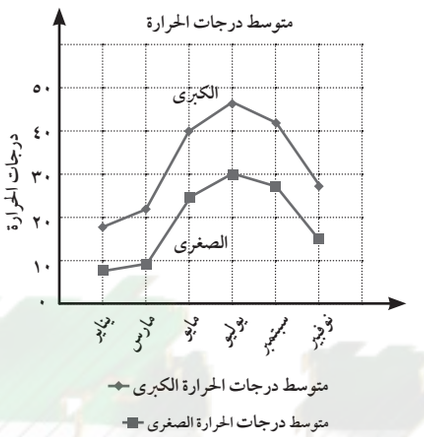


❷ توقع عدد الفرق التي ستكون عام ٢٠٣٠.

توسع في الشكل بدرجة معقولة. أحد التوسعات الممكنة تعطي توقعًا بحوالى ٣٠ فريقًا. الخط المتقطع في الشكل يبين التوسع.

٣ اصنع تمثيلًا بيانيًا بالخطوط المزدوجة، وصِف التمثيل البياني بافتراضات درجات الحرارة السيليزية.

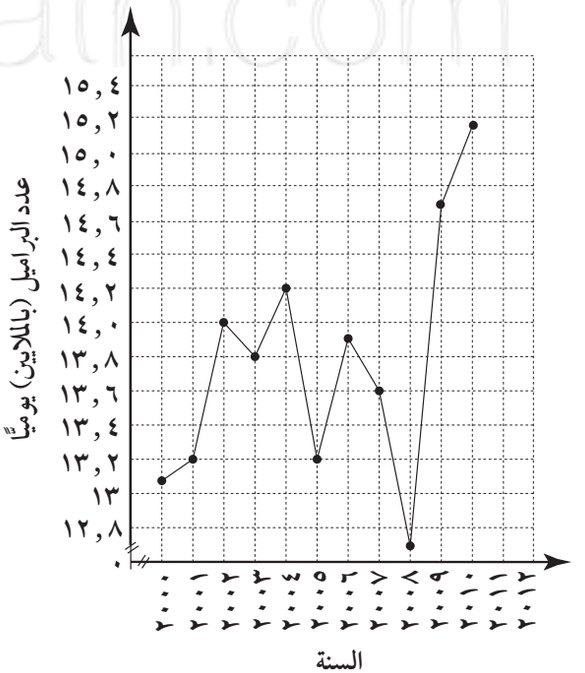
متوسط درجات الحرارة في بعض الشهور						
الشهر	يناير	مارس	مايو	يوليو	سبتمبر	نوفمبر
متوسط درجات الحرارة الكبرى	١٨	٢١	٤٠	٤٦	٤٢	٢٧
متوسط درجات الحرارة الصغرى	٨	٩	٢٥	٣٠	٢٦	١٥

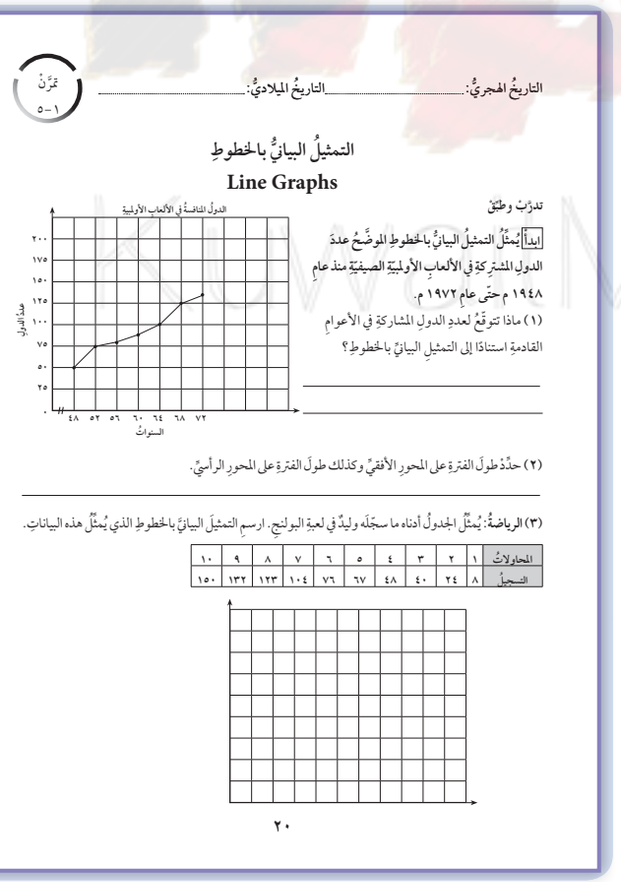


يبين الشكل أن متوسط درجات الحرارة الكبرى والصغرى ارتفع من شهر يناير إلى شهر يوليو ثم عاد فانخفض. مدى درجات الحرارة الكبرى أكبر من مدى درجات الحرارة الصغرى.

إجابات «حاول أن تحل»

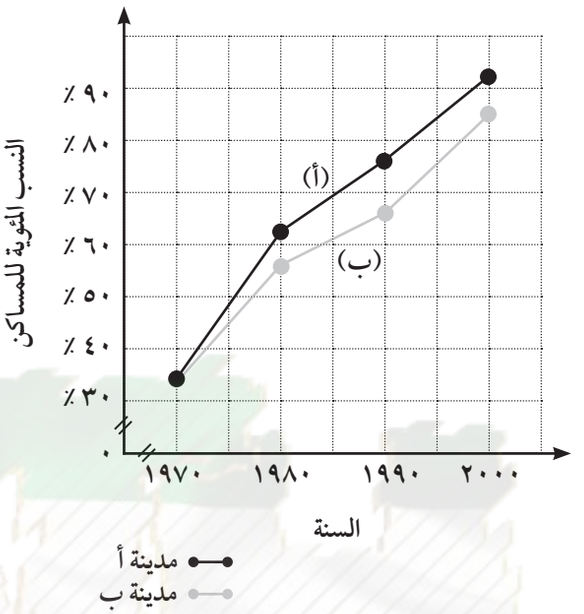
١ (أ)





(ب) يمكن توقع إنتاج ٥ , ١٥ مليون برميل من النفط يوميًّا لسنة ٢٠١٢، أو يمكن توقّع إنتاج كمية من النفط مع عدد من البراميل تتراوح بين ١٣ مليون برميل يوميًّا و٥ , ١٥ مليون برميل يوميًّا.

٢ النسب المئوية للمساكن التي تمّ مدّ خطوط الهاتف إليها.



٣- التدريب والتقييم

تحقق من فهمك

إجابات «تحقق من فهمك»

١ إجابة ممكنة: لأنه يبين لك اتجاه التغير. قد تكون قادرًا على أن توجد توقع للقيم مستقبليًّا. شكل التمثيل البياني بالخطوط يبين ما إذا كانت قيم البيانات تتزايد أو تتناقص، وإذا كان كذلك، يبين كيف تكون سرعة التغير.

٢ إجابة ممكنة: أي بيانات غير عددية، مثل تفضيلات الناس للألوان.

المجلّة

اسأل كل طالب أن يختار موقفًا حياتيًّا حقيقيًّا، يرغب أن ينشئ منه شكل تمثيلات بيانية بالخطوط أو تمثيلات بيانية بالخطوط المزدوجة. دعهم يشرحون كيف يصنعون تمثيلات بيانية بالخطوط.

يُمكِنُك تمثيلُ مجموعتين من البياناتِ عن طريقِ رسمِ تمثيلاتٍ بيانيّةٍ بالخطوطِ المزدوجةِ.

مثالٌ (٣)

اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالخطوطِ المزدوجةِ لبياناتِ الجدولِ التالي، ثمّ قُمْ بوصفِ الشكلِ:

السنة / الأحذية	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عددُ أحذيةِ كرةِ السلّةِ	١٦٩	٢٢٦	٢٩٣	٤٢٨	٤٤٩	٤٥٦	٤٠٧	٤٠٧
عددُ أحذيةِ كرةِ التنسِ	٤٠١	٣٢٧	٤٢٥	٣٨٩	٣٨١	٣٧٦	٣١٨	٣٠٥

مبيعاتُ الأحذيةِ

مفتاحُ الشكلِ:
التنسِ
السلّةِ

عددُ الأحذيةِ
السنةُ

اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالخطوطِ لبياناتِ المجموعةِ الأولى، وآخرَ لبياناتِ المجموعةِ الثانيةِ.

يُوضِّحُ التمثيلُ البيانيُّ أنّ مبيعاتِ أحذيةِ كرةِ السلّةِ ازدادَتْ، في حينِ انخفضَتْ مبيعاتُ أحذيةِ كرةِ التنسِ.

حاولْ أن تحلَّ

٢ ارسمْ تمثيلًا بيانيًّا بالخطوطِ المزدوجةِ للبياناتِ المعطاةِ في الجدولِ التالي، والذي يُوضِّحُ النسبَ المئويّةَ للمساكنِ التي تمَّ مدُّ خطوطِ الهاتفِ إليها في المدينتين أ وب، ثمّ قُمْ بوصفِ الشكلِ.

المدينة / السنة	١٩٧٠	١٩٨٠	١٩٩٠	٢٠٠٠
مدينةُ أ	٪٣٤	٪٦٣	٪٧٦	٪٩٢
مدينةُ ب	٪٣٥	٪٥٦	٪٦٦	٪٨٤

تحقّقْ من فهمِك

١ لماذا يُعتبَرُ التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ طريقةً جيّدةً لعرضِ البياناتِ التي تتغيّرُ بمرورِ الزمنِ؟ كيف تُظهِرُ التمثيلاتُ البيانيّةُ بالخطوطِ اتّجاهاتِ البياناتِ؟

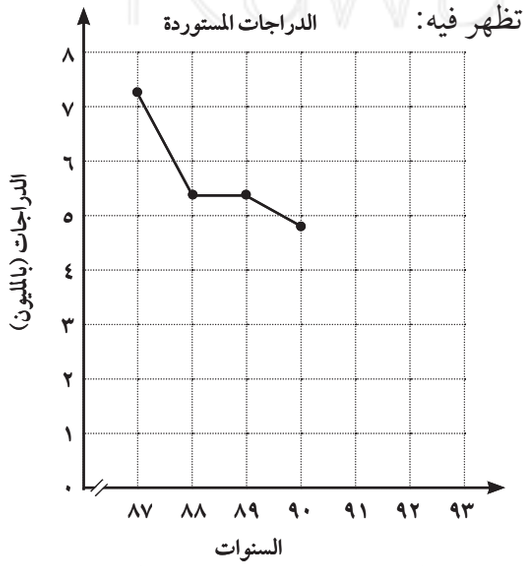
٢ أعطِ مثالًا على مجموعةِ بياناتٍ يُمكِنُ تمثيلُها بالأعمدةِ، ولكن غيرُ قابلةٍ للتمثيلِ البيانيِّ بالخطوطِ.

٣٧

اختبار سريع

عدد الدراجات المستوردة (بالمليون) في إحدى الدول				
السنة	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠
الاستيراد	٧ , ٤	٥ , ٤	٥ , ٤	٤ , ٨

اصنع تمثيلًا بيانيًّا بالخطوط للجدول أعلاه، ثم صف أي اتجاهات تظهر فيه:



(عدد الدراجات التي تم استيرادها تناقص في بعض السنوات وظل كما هو في سنوات أخرى).

إجابات «المرشد لحل المسائل»

١ ٣ مرّات

٢ ٥ مرّات

٣ نعم

٤ أكبر مسافة: الفحيحيل؛ أصغر مسافة: كاظمة والكويت

٥ ٢

٦ ١٠

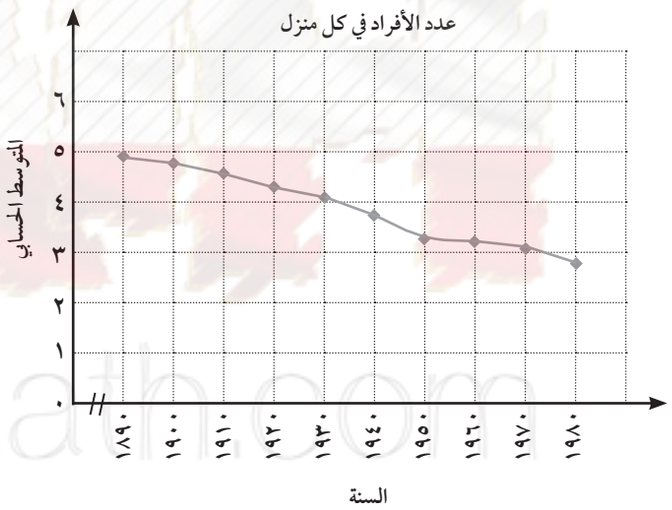
٧ ١٠ − ٢ = ٨

٨ تعادل نادي الفحيحيل مرتين وخسر ١٠ مرات

٩ نادي العربي

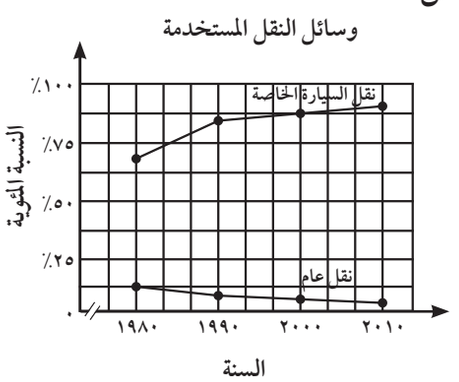
إجابات «حل المسائل والتفكير المنطقي»

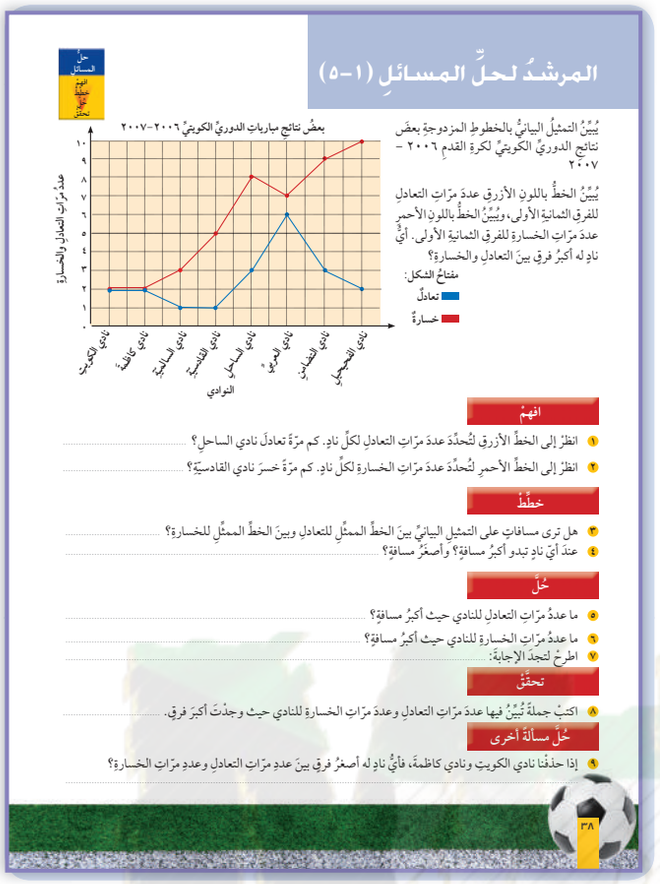
١ (أ)



(ب) إجابة ممكنة: المتوسط الحسابي لعدد الأفراد في كل منزل يتناقص.

٢





المرشدُ لحلِّ المسائلِ (١-٥)

حل المسائل

بعضُ نتائجِ مباراتِ الدوريِّ الكويتيِّ ٢٠٠٦-٢٠٠٧

يُبيِّنُ التمثيلُ البيانيُّ بالخطوطِ المزدوجةِ بعضَ نتائجِ الدوريِّ الكويتيِّ لكرةِ القدمِ ٢٠٠٦ - ٢٠٠٧

يُبيِّنُ الخطُّ باللونِ الأزرقِ عددَ مرّاتِ التعادلِ للفرقِ الثمانيةِ الأولى، ويُبيِّنُ الخطُّ باللونِ الأحمرِ عددَ مرّاتِ الخسارةِ للفرقِ الثمانيةِ الأولى. أيُّ نادٍ لهُ أكبرُ فرقٍ بينَ التعادلِ والخسارةِ؟

مفتاحُ الشكلِ:
تعادلٌ
خسارةٌ

عددُ مرّاتِ التعادلِ والخسارةِ

النوادي

افهمْ

١ انظرْ إلى الخطِّ الأزرقِ لتُحدِّدَ عددَ مرّاتِ التعادلِ لكلِّ نادٍ. كم مرّةً تعادلَ نادي الساحلِ؟

٢ انظرْ إلى الخطِّ الأحمرِ لتُحدِّدَ عددَ مرّاتِ الخسارةِ لكلِّ نادٍ. كم مرّةً خسرَ نادي القادسيّةِ؟

خطِّطْ

٣ هل ترى مسافاتٍ على التمثيلِ البيانيِّ بينَ الخطِّ الممثِّلِ للتعادلِ وبينَ الخطِّ الممثِّلِ للخسارةِ؟

٤ عندَ أيِّ نادٍ تبدو أكبرُ مسافةٍ؟ وأصغرُ مسافةٍ؟

حُلَّ

٥ ما عددُ مرّاتِ التعادلِ للنادي حيثُ أكبرُ مسافةٍ؟

٦ ما عددُ مرّاتِ الخسارةِ للنادي حيثُ أكبرُ مسافةٍ؟

٧ اطرحْ لتجدَ الإجابةَ:

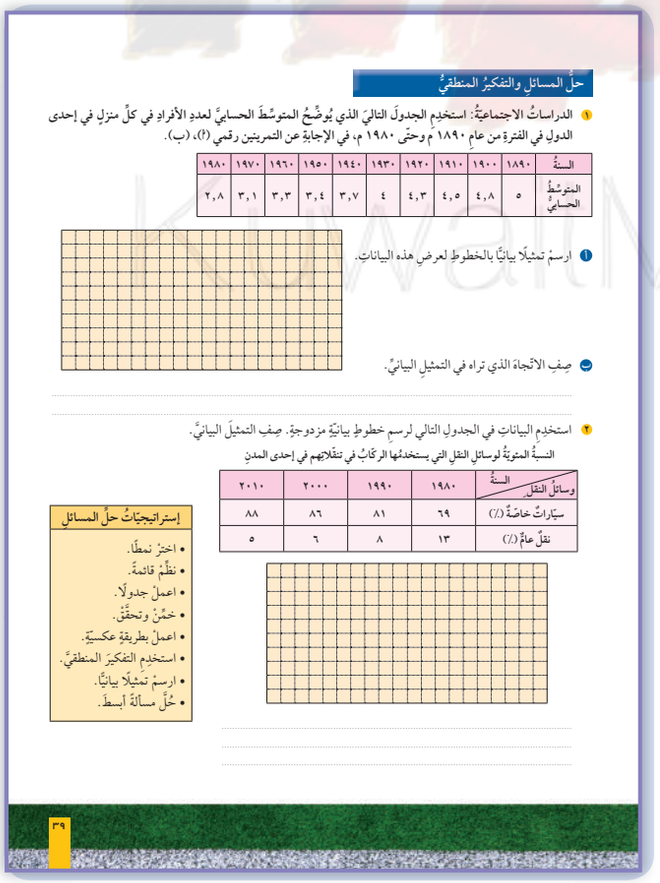
تحقَّقْ

٨ اكتبْ جملةً تُبيِّنُ فيها عددَ مرّاتِ التعادلِ وعددَ مرّاتِ الخسارةِ للنادي حيثُ وجدْتَ أكبرَ فرقٍ.

حُلَّ مسألةً أخرى

٩ إذا حذفْنا نادي الكويتِ ونادي كاظمةَ، فأيُّ نادٍ لهُ أصغرُ فرقٍ بينَ عددِ مرّاتِ التعادلِ وعددِ مرّاتِ الخسارةِ؟

٣٨



حلُّ المسائلِ والتفكيرُ المنطقيُّ

١ **الدراساتُ الاجتماعيّةُ:** استخدِمِ الجدولَ التاليَ الذي يُوضِّحُ المتوسِّطَ الحسابيَّ لعددِ الأفرادِ في كلِّ منزلٍ في إحدى الدولِ في الفترةِ من عامِ ١٨٩٠ م وحتّى ١٩٨٠ م، في الإجابةِ عن التمرينين رقمي (أ)، (ب).

السنةُ	١٨٩٠	١٩٠٠	١٩١٠	١٩٢٠	١٩٣٠	١٩٤٠	١٩٥٠	١٩٦٠	١٩٧٠	١٩٨٠
المتوسِّطُ الحسابيُّ	٥	٤,٨	٤,٥	٤,٣	٤	٣,٧	٣,٤	٣,٣	٣,١	٢,٨

أ ارسمْ تمثيلًا بيانيًّا بالخطوطِ لعرضِ هذه البياناتِ.

ب صِفِ الاتجاهَ الذي تراه في التمثيلِ البيانيِّ.

٢ استخدِمِ البياناتِ في الجدولِ التالي لرسمِ خطوطٍ بيانيّةٍ مزدوجةٍ. صِفِ التمثيلَ البيانيَّ.

النسبةُ المئويّةُ لوسائلِ النقلِ التي يستخدمُها الرُّكّابُ في تنقّلاتِهم في إحدى المدنِ

وسائلُ النقلِ / السنةُ	١٩٨٠	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠١٠
سيّاراتٌ خاصّةٌ (٪)	٦٩	٨١	٨٦	٨٨
نقلٌ عامٌّ (٪)	١٣	٨	٦	٥

إستراتيجيّاتُ حلِّ المسائلِ

- اختَرْ نمطًا.
- نظِّمْ قائمةً.
- اعملْ جدولًا.
- خمِّنْ وتحقَّقْ.
- اعملْ بطريقةٍ عكسيّةٍ.
- استخدِمِ التفكيرَ المنطقيَّ.
- ارسمْ تمثيلًا بيانيًّا.
- حُلَّ مسألةً أبسطَ.

٣٩

KuwaitMath.com

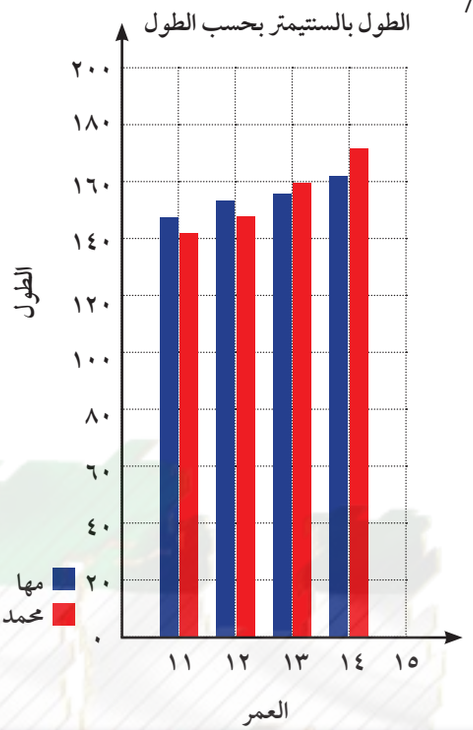
إجابات اختبار الوحدة الأولى

١ ١٩٩٤

٢ ١٠٠٠

٣ ٪٣٠

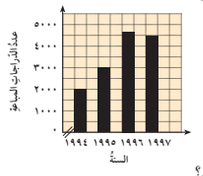
٤



اختبارُ الوَحدةِ الأولى

في التمرينين رقمي (١)، (٢)، استخدِمِ الرسمَ البيانيَّ بالأعمدةِ:

١ في أيِّ عامٍ كانَتِ المبيعاتُ أقلَّ؟

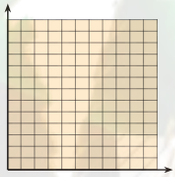


٢ ما طولُ الفترةِ على المحورِ الرأسيِّ؟

٣ في الدائرةِ البيانيَّةِ الموضَّحةِ، ما النسبةُ المئويَّةُ لإيداعِ الأسرةِ في حسابِ بطاقاتِ الائتمانِ؟

٤ اصنع تمثيلًا بيانيًا بالأعمدةِ المزدوجةِ للبياناتِ في الجدولِ التالي:

العمرُ	١١	١٢	١٣	١٤
طولُ مها بالسنتيمترِ	١٤٥	١٥٢	١٥٧	١٦٣
طولُ محمدٍ بالسنتيمترِ	١٤٢	١٤٧	١٦٠	١٧٣

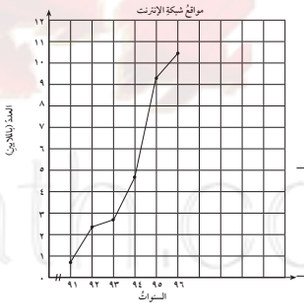


٤٠

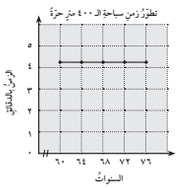
التكنولوجيا: استخدِمِ التمثيلَ البيانيَّ بالخطوطِ المجاورَ والذي يُمثِّلُ عددَ المواقعِ على شبكةِ الإنترنتِ في السنواتِ المختلفةِ في حلِّ التمرينين رقمي (٤)، (٥).

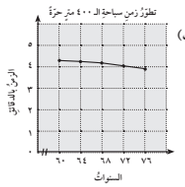
(٤) توقَّعْ عددَ المواقعِ في عامِ ١٩٩٨ م.

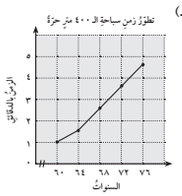
(٥) ما التمثيلاتُ البيانيَّةُ الأخرى التي يُمكنُ أن تستخدمَها لعرضِ هذه البياناتِ؟

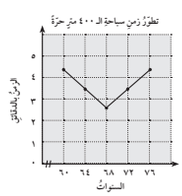


(٦) **التحضيرُ للاختبارِ** تناقصَ سجلُّ تحقيقِ الرقمِ القياسيِّ العالميِّ لسباحةِ ٤٠٠ مترٍ خلالَ السنواتِ. التمثيلُ البيانيُّ الذي يُمثِّلُ هذا التناقصَ هو: ———

(أ)


(ب)


(ج)


(د)


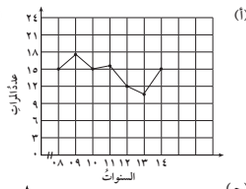
٢١

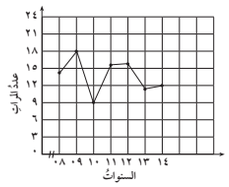
مراجعةُ الوَحدةِ الأولى (ب)

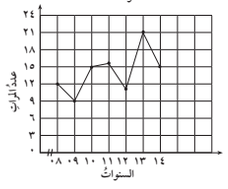
(١) كثيرًا ما يُطلَبُ إليكَ ربطُ مجموعةٍ من البياناتِ بتمثيلاتِها البيانيَّةِ، لذا فهي فكرةٌ جيِّدةٌ أن تقومَ بعملِ رسمٍ تخطيطيٍّ سريعٍ لعددٍ كافٍ من النقاطِ لتعرِّفَ التمثيلَ، وربطِه بجدولِ البياناتِ. سوف تُساعِدُك هذه الطريقةُ أيضًا في أن تتحقَّقَ من خواصِّ هذه البياناتِ مثلِ وجودِ قيمِ بياناتٍ متكرِّرةٍ.

أيٌّ من التمثيلاتِ التاليةِ يُمثِّلُ البياناتِ الواردةَ في الجدولِ أدناه، الذي يُمثِّلُ عددَ مرّاتِ فوزِ أحدِ الفرقِ في مسابقةِ الدوريِّ العامِّ لكرةِ القدمِ؟ ———

السنةُ	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤
عددُ مرّاتِ الفوزِ	١٢	٩	١٥	١٦	١١	٢١	١٥

(أ)


(ب)


(ج)


٢٢

٥

الورقة	الساق
٠٠٤٦	٣
٠١٣٣٣٨	٤
٠	٥

٦ ٣٩,٨

٧ في ٣ أكتوبر

٨ اتجاه سالب

مراجعةُ الوَحدةِ الأولى

استخدِمْ مخطَّطَ الساقِ والأوراقِ الذي يُوضِّحُ عددَ الطلّابِ في فصولِ المرحلةِ المتوسِّطةِ في إحدى المدارسِ في حلِّ التمرينينِ رقمي (١)، (٢).

(١) حدِّدِ القيمَ المتطرِّفةَ إذا وُجِدَتْ. _____

(٢) أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لمجموعةِ البياناتِ.

_____

الأوراقُ	الساقُ
٧ ٨ ٨ ٩ ٩	٢
٠٠٠٠١١١١٢٣	٣

(٣) يُبيّنُ الجدولُ التالي نسبةَ توزيعِ مزارعِ الماشيةِ في واحدةٍ من محافظاتِ إحدى الدولِ ونسبَ توزيعِ مزارعِ الماشيةِ في هذه الدولةِ كلِّها، وذلك من خلالِ عامين ٢٠٠٠، ٢٠١٠.

عدد رؤوسِ الماشية	٢٠٠٠	٢٠١٠
١–٩٩	٦٥٪	٧٥٪
١٠٠–٤٩٩	٢٥٪	١٥٪
٥٠٠ وما فوق	١٠٪	١٠٪

(أ) اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالأعمدةِ المزدوجةِ لهذه البياناتِ.

(ب) كيف يُمكِنُ استخدامُ التمثيلِ البيانيِّ بالدائرةِ لعرضِ هذه البياناتِ؟

_____

_____

(٤) اختَرِ التدريجَ المناسِبَ وطولَ الفترةِ لرسمِ الأعمدةِ البيانيّةِ للبياناتِ التالية:

(أ) ٢٧٠، ١٠٠، ٤٣٠، ٦٥٠، ٢٨٠ _____

(ب) ١٣٠٠، ٤٠٠، ٢، ٤٠٠، ٣، ٤٠٠ _____

(جـ) ٢٠، ١١٠، ٩٠، ١٣٠ _____

(د) ١٠٠٠، ٥٠٠، ١، ٧٥٠، ٢٥٠ _____

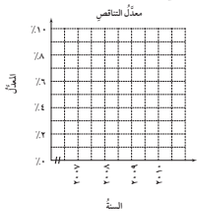
(هـ) ٢١، ١٢، ٣٥، ٤٧ _____

(و) ١٣٨، ١، ٢٥٧، ١، ٠٤٩، ١، ١٣١٧ _____

استخدِمِ البياناتِ الموجودةَ في الجدولِ في حلِّ التمرينينِ رقمي (٥)، (٦).

السنةُ	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
معدَّلُ تناقصِ العمّالِ في أحدِ المصانعِ	٦,٥٪	٥,٣٪	٥,٣٪	٥,١٪

(٥) مثِّلِ البياناتِ مستخدِمًا التمثيلَ البيانيَّ بالخطوطِ.



(٦) باستخدامِ التمثيلِ البيانيِّ بالخطوطِ، توقَّعْ معدَّلَ تناقصِ العمّالِ في عامِ ٢٠١١ م.

_____

اختبارُ الوَحدةِ الأولى

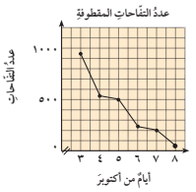
في التمرينين رقمي (٥)، (٦) استخدِمِ البياناتِ ٤٣، ٣٦، ٤٠، ٥٠، ٤٣، ٤١، ٤٣، ٣٠، ٣٤، ٣٠، ٤٨.

٥ ارسمْ مخطَّطَ الساقِ والورقةِ للبياناتِ.

الورقةُ	الساقُ

٦ أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ للبياناتِ.

في التمرينين رقمي (٧)، (٨) استخدِمِ الخطَّ البيانيَّ.



٧ في أيِّ يومٍ من أيّامِ أكتوبرَ كانَ قطفُ أكبرِ عددٍ من التفّاحاتِ؟

٨ ما الاتّجاهُ الذي يُوضِّحُه الرسمُ البيانيُّ؟

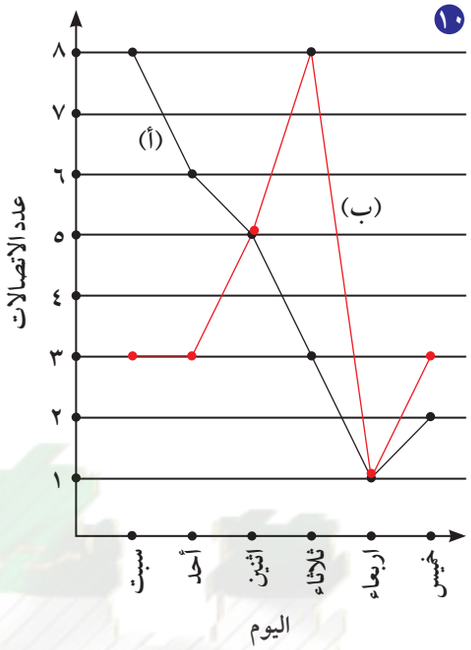
KuwaitMath.com

إجابات اختبار الوحدة الأولى

٩ المتوسط الحسابي للنساء = ٧١ , ٨٥

المتوسط الحسابي للرجال = ٧٩ , ١٥

١٠



• مكتب أ
• مكتب ب

١١ المتوسط الحسابي للأوزان = $\frac{١٤٣١}{٢٥}$ = ٥٧ , ٢٤

اختبارُ الوَحدةِ الأولى

٩ يُبيِّنُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ وزنَ ٤٠ رجلًا وامرأةً لهم العمرُ نفسُه.
أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لكلِّ مجموعةِ بياناتٍ.

نساءٌ		رجالٌ
الأوراقُ	الساقُ	الأوراقُ
٨ ٦ ٦ ٥ ٥ ٤ ٣ ١	٦	٦ ٨ ٩ ٩
٨ ٨ ٦ ٥ ٢ ١ ١ ٠	٧	٠ ٥ ٦ ٦ ٧ ٩ ٩
٥ ٣ ٠ ٠	٨	١ ١ ٤ ٧ ٨ ٩
	٩	٠

١٠ الجدولُ التالي يُبيِّنُ عددَ الاتصالاتِ الهاتفيّةِ التي تلقّاها مكتبان لسيّاراتِ النقلِ خلالَ ستّةِ أيّامٍ من السبتِ حتّى الخميسِ:

اليومُ	السبتُ	الأحدُ	الاثنينُ	الثلاثاءُ	الأربعاءُ	الخميسُ
المكتبُ أ	٨	٦	٥	٣	١	٢
المكتبُ ب	٣	٣	٥	٨	١	٣

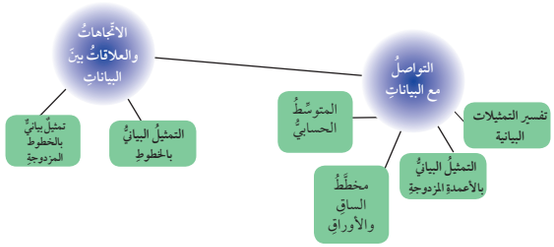
اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالخطوطِ المزدوجةِ لبياناتِ المجموعتين.

١١ يُبيِّنُ الجدولُ التالي أوزانَ مجموعةٍ من الطالباتِ (بالكيلوجرامات) في أحد الفصول:

الوزنُ بالكجم	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
عددُ الطالباتِ	٦	٥	٢	٥	٣	٤

أوجِدِ المتوسِّطَ الحسابيَّ لأوزانِ الطالباتِ.

مخطَّطٌ تنظيميٌّ للوَحدةِ الأولى



الوَحدةُ الأولى (أ)

- يستخدمُ شكلُ الدائرةِ البيانيّةِ القطاعاتِ الدائريّةَ لتمثيلِ البياناتِ.
- يُمثِّلُ طولُ كلِّ عمودٍ بيانيٍّ قيمَ البياناتِ. قد تكونُ الأعمدةُ البيانيّةُ أفقيّةً أو رأسيّةً.

ولا بدَّ من اختيارِ مقياسٍ مدرَّجٍ ومقياسِ رسمٍ، وتحديدِ طولِ الفترةِ على مقياسٍ مدرَّجٍ لتكوينِ الأعمدةِ البيانيّةِ. تُبيِّنُ الأشكالُ ذاتُ الأعمدةِ المزدوجةِ مجموعتين من البياناتِ في الشكلِ نفسِه.

- يُبيِّنُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ عددَ المرّاتِ التي تتكرّرُ فيها كلُّ قيمةٍ من قيمِ البياناتِ.
- يُساعدُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ على تنظيمِ البياناتِ تنازليًّا أو تصاعديًّا.
- يُستخدَمُ مخطَّطُ الساقِ والأوراقِ المزدوجُ في مقارنةِ مجموعتين من البياناتِ.
- **الوسطُ الحسابيُّ**: هو خارجُ قسمةِ مجموعِ البياناتِ على عددِها.

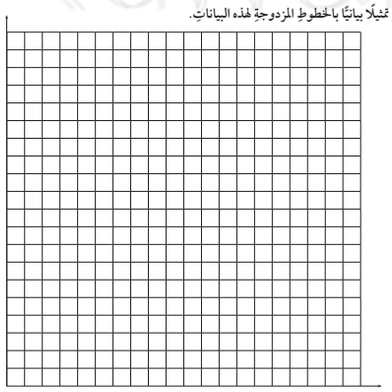
الوَحدةُ الأولى (ب)

- يُوضِّحُ الخطُّ البيانيُّ بياناتٍ ممثَّلةً كنقاطٍ تَمَّ توصيلُها بخطٍّ.
- يُمكِنُ تمثيلُ مجموعتين مرتبطتين من البياناتِ باستخدامِ الرسمِ البيانيِّ بالخطوطِ المزدوجةِ.
- يُمكِنُ تعرُّفُ على اتّجاهِ البياناتِ من الخطِّ البيانيِّ.

(٧) يُبيِّنُ الجدولُ أدناه كميّةَ استهلاكِ الفردِ للطاقةِ الكهربائيّةِ (كيلوواط/ ساعة) في بعضِ الدولِ وذلك حسبَ إحصاءِ ١٩٨٠، ٢٠٠٠. (تقريرُ شركةِ الشمالِ)

الدولةُ	استهلاكُ الفردِ	
	١٩٨٠	٢٠٠٠
ايسلندا	١٢٥٧٨	٢٤٧٧٩
النرويج	١٨٢٢٥	٢٤٤٢٢
كندا	١٢٣٠٠	١٥٦٢٠
قطر	٩٤٩٠	١٤٩٩٤
فنلندا	٧٧٦٠	١٤٥٨٨
الكويت	٥٧٩٣	١٣٩٩٥

(أ) اصنعْ تمثيلًا بيانيًّا بالخطوطِ المزدوجةِ لهذه البياناتِ.



(ب) ما الذي تُلاحظُه بالنسبةِ لاستهلاكِ الطاقةِ الكهربائيّةِ عندَ الفردِ في دولةِ الكويتِ بين عامي ١٩٨٠، ٢٠٠٠؟

KuwaitMath.com