الدرس 9

تقدير المجاميع والفروق

التركيز

حل مسائل من الحياة اليومية تتضمّن جمع وطرح كسور تشير إلى الكل ذاته، بما في ذلك مسائل للمقامات غير المتشابهة (على سبيل المثال بواسطة استخدام النماذج البصرية للكسور والمعادلات لتمثيل المسألة). استخدام الكسور القياسية والحس العددي للكسور للتقدير ذهنيًا وتقويم ما إذا كانت الإجابة صحيحة أم لا.

ممارسات في الرياضيات

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.
6 مراعاة الدقة.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

الربط بمجال التركيز المهم التالي: 1. تطوير التمرس في جمع الكسور وطرحها، وتطوير فهم ضرب الكسور وطرح الكسور في الحالات المحدودة (قسمة كسور الوحدة على أعداد كلية وقسمة أعداد كلية على كسور الوحدة).

الدقة

تزداد صعوبة التمارين مع تقدّم الدرس.
ومع ذلك، قد يتباين تفكير الطلاب الفردي خلال العمليات الحسابية الموسّعة.

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *استيعاب المفاهيم*	*التمارين 1-3*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 4–15*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 16-20*

1 الاستعداد

هدف الدرس

استخدام الطلاب للحس العددي والكسور المرجعية لتقدير المجاميع والفروق.

تنمية المفردات

مراجعة المفردات

الفرق (difference)

قدّر/تقدير (estimate)

الكسر (fraction)

المجموع (sum)

النشاط

- **استخدام البنية** اكتب الكلمات على اللوحة. اسأل الطلاب ما الذي يعرفونه عن جمع الكسور وطرحها.
- اطلب من عدد قليل من المتطوعين أن يكتبوا على اللوحة مسائل جمع وطرح باستخدام الكسور.
- ثم اطلب من مجموعة أخرى من الطلاب حل كل مسألة.
- ناقش مع الصف الدراسي سبب اعتبار التقدير أمرًا مفيدًا قبل الجمع والطرح. الإجابة النموذجية: إذا قمتُ بالتقدير أولاً، فسأعرفُ ما إذا كانت إجابتي صحيحة أم لا.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم التعاوني: الطاولة المستديرة

قسّم الطلاب إلى مجموعات مكونة من 4 أو 5 أفراد يتحدثون بلغات متعددة. وخصّص لكل مجموعة ثلاث مسائل من التمارين الذاتية. اطلب من طالب واحد كتابة المسألة الأولى على ورقة كبيرة. ثم اطلب من الطلاب أن يعملوا مَعا على حل المسألة، وذلك بتمرير الورقة حول الطاولة. سيؤدي كل طالب خطوة واحدة في حل المعادلة. اجعل كل فرد في المجموعة يكتب بلون مختلف لتضمن أن جميع الطلاب قد شاركوا في حل المسألة. بمجرد حل المسألة الأولى، اطلب من الطالب التالي أن يكتب بدوره المسألة الثانية، وأن يمررها إلى الطالب الذي يليه ليبدأ في حلها. وهكذا حتى تُحل المسائل الثلاث كلها. بعد ذلك، اختر طالبًا واحدًا يعرض حلول مجموعته أمام الصف الدراسي.

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company • Image Credits: ©Stockbyte/Getty Images

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

ما مجموع أول عشرة مضاعفات غير صفرية للعدد 10؟ 550

مراعاة الدقة اطلب من الطلاب أن يشرحوا كيف سيوضّحون أن حلهم صحيح للمسألة.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

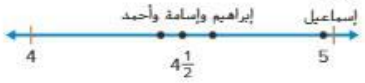
مواد: خطوط الأعداد

نظّم الطلاب في مجموعاتٍ صغيرة. أعط كل مجموعة خط أعداد فارغًا.

اقرأ المسألة الموضّحة أدناه أمام الصف الدراسي.

يشارك كل من إبراهيم وأحمد وإسماعيل وأسامة في برنامج القراءة بعد الدوام المدرسي. كتب كل منهم مقدار الكتب المقروءة على هيئة عدد كسري. حيث قرأ إبراهيم $4\frac{3}{5}$ من الكتب. وقرأ أحمد $4\frac{3}{7}$ من الكتب. وقرأ إسماعيل $4\frac{11}{12}$ من الكتب. وقرأ أسامة $4\frac{1}{2}$ من الكتب. اكتب أسماء الطلاب بالترتيب، على أن تبدأ بالطالب الذي قرأ أكبر عدد. إسماعيل، إبراهيم، أسامة، أحمد.

شجّع الطلاب على استخدام الاستنتاج والكسور المعيارية بدلًا من الكسور المكافئة لإيجاد الحل. واطلب منهم أن يشرحوا كيفية حلّهم للمسألة. واجعلهم يحددّون على خط الأعداد الخاص بهم مواضع للأعداد من 4 إلى 5 ، مع تحديد موضع العدد $4\frac{1}{2}$ في المنتصف. واطلب منهم أيضًا تحديد المواضع التقريبية لكل عدد كسري على خط الأعداد باستخدام الكسور المرجعية 5 و$4\frac{1}{2}$ و 4.



حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

3 التدريس

الرياضيات في عالمي

مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع.

اكتب $7\frac{1}{3} + 4\frac{2}{3}$ على اللوحة.

سنجد تقديرًا لهذا المجموع من خلال تقريب كل عدد كسري. وسنستخدم الكسر المرجعي $\frac{1}{2}$.

هل الكسر $\frac{1}{3}$ أكبر من أم أصغر من الكسر $\frac{1}{2}$؟ أصغر من

قرّب الكسر $7\frac{1}{3}$ إلى أقرب عدد كلي. 7

هل الكسر $\frac{2}{3}$ أكبر من أم أصغر من الكسر $\frac{1}{2}$؟ أكبر من

قرّب الكسر $4\frac{2}{3}$ إلى أقرب عدد كلي. 5

اكتب $7 + 5$ على اللوحة.

ما تقديرنا لـ $7\frac{1}{3} + 4\frac{2}{3}$؟ $7 + 5 = 12$

كم تبلغ تقريبًا عدد الساعات التي تقضيها أسماء وأماني في الغوص تحت المياه إجمالًا؟ 12 ساعة

استخدام الأدوات الملائمة اطلب من الطلاب وصف موقف تكون فيه الإجابة الدقيقة ضرورية. اطلب من الطلاب وصف موقف يكون فيه التقدير مناسبًا.

مثال 2

استخدام الأدوات الملائمة اقرأ المثال بصوتٍ عالٍ.

اكتب $3\frac{1}{4} - 5\frac{3}{4}$ على اللوحة.

قرّب الكسر $5\frac{3}{4}$ إلى أقرب عدد كلي. 6

قرّب الكسر $3\frac{1}{4}$ إلى أقرب عدد كلي. 3

اكتب $6 - 3$ على اللوحة.

ما تقدير $5\frac{3}{4} - 3\frac{1}{4}$؟ $6 - 3 = 3$

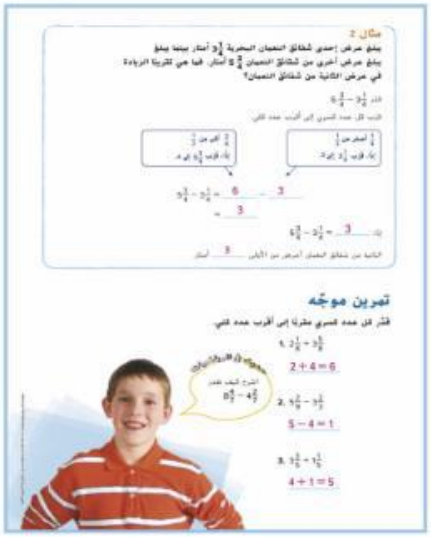
كم يزيد طول ثبات شقائق النعمان الثاني عن الأول؟ أطول منه بمقدار 3 أمتار

تمرين موجّه

امضِ قدمًا في حلّ التمارين الموجّهة مع الطلاب. تحقّق من أن الطلاب يقرّبون الأعداد الكسرية بشكل صحيح قبل الجمع أو الطرح.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

فهم طبيعة المسائل اشرح كيف ستقدّر $8\frac{4}{7} - 4\frac{2}{7}$. الإجابة النموذجية: قرّب الكسر $8\frac{4}{7}$ تصاعديًا إلى 9. قرّب الكسر $4\frac{2}{7}$ تنازليًا إلى 4. ثم اطرح. حيث إن $9 - 4$ تساوي 5، إذًا $8\frac{4}{7} - 4\frac{2}{7} \approx 5$.



4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

Rtl استنادًا إلى ملا حظاتك، يمكنك اختيار تعيين التمارين بحسب ما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 19–5 (الأعداد الفردية)، 20.
- **ضمن المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 16–9 (الأعداد الزوجية)، 20–17.
- **أعلى من المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 20–16.

خطأ شائع! قد يبعد الطلا ب للغاية في التقريب إلى أصغر عدد كلي عند تقريب الأعداد الكسرية. ولذا، مع كل عدد كسري، اطلب منهم كتابة العددين الكليين اللذين يقع بينهما. ذكّر الطلاب بأنهم سيقرّبون إلى واحد من هذين العددين.

حل المسائل

التفكير بطريقة تجريدية

التمرين 17 بالنسبة للطلاب الذين يجدون صعوبة في تقريب الأعداد الكسرية، قد تساعدهم خطوط الأعداد على تحديد ما إذا كان جزء الكسر أكبر من أم أصغر من $\frac{1}{2}$.

بناء فرضيات

التمرين 19 للتحقّق من عملهم، اطلب من الطلا ب تقريب كل عدد كسري وتقدير الفرق. ينبغي أن يكون الفرق المقدّر 1.

LA للحصول على دعم التحصيل اللغوي، استخدم أنشطة التدريس المتمايز في الصفحة التالية.

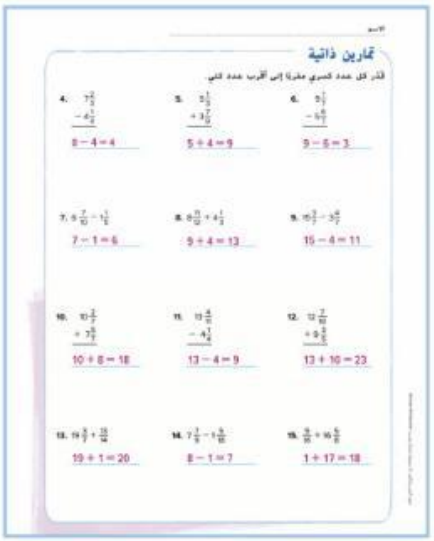
الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب **التمرين 20** من الطلا ب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

تسلسل اكتب $6\frac{2}{5} - 11\frac{4}{5}$ على اللوحة. اطلب من الطلاب شرح سلسلة الخطوات التي سيتخذونها لتقدير الفرق.

Rtl انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات **التدريس المتمايز**.



RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: رقائق الكسور

اطلب من الطلاب استخدام واحد من رقائق الكسر $\frac{1}{2}$ ليكون مرجعًا. واطلب منهم استخدام الرقائق لتمثيل الجزء الكسري لعدد كسري. ويمكنهم إجراء مقارنة بصرية بين الكسر و $\frac{1}{2}$ ليقرّروا ما إذا كان عليهم تقريب العدد إلى الأصغر أم إلى الأكبر.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: ورق، قلم رصاص

اطلب من مجموعات ثنائية من الطلاب تبادل الأدوار في قول أعداد كسرية، بينما يقرّب الطالب الآخر في المجموعة كل عدد كسري إلى أقرب عدد كلي. اطلب من الطلاب اختيار عدد واتخاذه هدفًا يحاولون الوصول إليه، واطلب منهم تسجيل عدد المرات التي يظنون أنهم سيحتاجون لها في محاولة الوصول إليه. على سبيل المثال، إذا كان الهدف 12، يمكن للطلاب القول بأنهم سيصلون إلى 12 في ثلاث محاولات:

محاولة 1: $5 \rightarrow 4\frac{3}{4}$

محاولة 2: $3 \rightarrow 3\frac{1}{7}$

محاولة 3: $+\ 4 \rightarrow 4\frac{2}{8}$

12

أعلى من المستوى
التوسّع

نشاط عملي المواد: 10 بطاقات فهرسة، قلم رصاص

اطلب من الطلاب التفكير في عشرة أعداد كسرية مختلفة بين 1 و 10، وكتابة كل عدد على بطاقة فهرسة منفصلة. واطلب منهم اختيار بطاقتي فهرسة، وتقدير مجموع الأعداد المذكورة. ثم اطلب منهم تقدير الفرق بين العدد الأكبر والعدد الأصغر. واجعلهم يستمرون في أخذ البطاقات وتقدير المجاميع والفروق إلى أن يتم اختيار جميع البطاقات.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

التعرف على الكلمات

اكتب كلمة بعض على اللوحة. اعرض زجاجة مياه وقل: *يوجد هنا بعض المياه.* ضع مجموعة صغيرة من مشابك الورق على مكتب وقل: *يوجد هنا بعض المشابك الورقية.* كرّر ذلك مع أشياء أخرى. اكتب كلمة مجموع على اللوحة. عُد إلى المشابك الورقية واقسمها إلى كومتين. عُد كل كومة واكتب مسألة الجمع الموافقة. اطلب من الطلاب مساعدتك في حل المسألة. وضّح للطلاب قالب جملة يستخدمونها لقول الإجابة بشكل جماعي: المجموع هو _____. كرّر ذلك مع مجموعة أخرى من الأشياء، مثل بعض الأقلام الرصاص.

مستوى التوسّع

وسائل الذاكرة

اعرض الكلام المفقّى التالي: "جمع" و"كل" توضّح نتيجة جمعك. *الجمع يعطيك أكثر مما معك. مع الطرح يصبح ما معك أقل. علامة ناقص تبيّن فرقًا حدث.* مثّل علامة *زائد* بإظهار سبّابتيك في وضع تقاطع وأنت تقرأ أول سطرين بصوت مرتفع. واطلب من الطلاب الترديد بشكل جماعي، وهم يجعلون أصابعهم في وضع تقاطع. مثّل علامة *ناقص* بإظهار سبّابتيك في وضع توازٍ وأنت تقرأ آخر سطرين بصوت مرتفع. اطلب من الطلاب الترديد بشكل جماعي وهم يمثّلون علامة *زائد* وعلامة ناقص باستخدام أصابعهم.

المستوى الانتقالي

التعرّف والتمثيل بنفسك

نظّم الطلاب في مجموعات بحيث يتراوح عدد الطلاب في كل مجموعة من طالبين إلى 8 طلاب. أعط كل مجموعة طَبقًا ورقيًا ليقطّعوه إلى أجزاء متساوية الحجم، على أن يأخذ كل فرد جزءًا واحدًا. اطلب منهم تسمية كل جزء بأنه كسر من الكل. على سبيل المثال، ينعين على مجموعة مكوّنة من ثلاثة طلاب تسمية كل جزء من الأجزاء الثلاثة الخاصة بهم بأنه $\frac{1}{3}$. سيمسك كل طالب بجزء من الطبق. نظّم الطلاب في مجموعات جديدة، على أن يكون في المجموعة جزآن كسريان غير متشابهين، على سبيل المثال أثلاث وأثمان. اطلب منهم تجميع الأجزاء الكسرية الخاصة بهم، ثم تقدير مجموع الأجزاء. ذكّر الطلاب بالتقدير إلى أقرب عدد كلي.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة هوغتون ميفلين هاركورت

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

قم بتعيين واجب منزلي بعد إكمال الدرس بنجاح.
يمكن للطلا ب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

المثابرة في حل المسائل

التمرين 9 اطلب من الطلا ب توضيح ما يحاولون إيجاده معبّرين بكلماتهم الخاصة.

LA للحصول على دعم التحصيل اللغوي، استخدم أنشطة التدريس المتمايز في الصفحة السابقة.

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

قد تشير توجهات الصف نحو الإجابات الخاطئة إلى وجود أخطاء أو سوء فهم شائعين بين الطلاب.

A تم تقريبها بشكل خاطئ. $6 = 3 + 3$، وليس 4
B تم تقريب كلا العددين الكسريين إلى العدد الكلي الأصغر
C صحيح
D تم تقريب كلا العددين الكسريين إلى العدد الكلي الأكبر

التقويم التكويني

فكّر – اعمل في ثنائيات – شارك اطلب من الطلا ب كتابة إجابة عن التحفيز التالي. شجّع الطلا ب على مناقشة إجابتهم مع زميل لهم قبل مشاركتها مع الصف الدراسي بأكمله.

ما وجه الشبه بين تقدير مجاميع وفروق الأعداد الكسرية وتقدير مجاميع وفروق الكسور العشرية؟ هو أنك تقرّب كل عدد إلى أقرب عدد كلي أولاً. ثم تجمع أو تطرح الأعداد المقرّبة.

التقويم التكويني

استخدم هذا كتقويم تكويني لتحديد ما إذا كان الطلاب يواجهون صعوبة، وإذا كان الأمر كذلك، فحدد الموضوعات التي يلاقون صعوبةً فيها. انظر الصفحة التالية للاطلاع على خيارات التدريس المتمايز.

مراجعة المفاهيم

الجزء الأ ول من الوحدة تناول هذه المفاهيم.

تمارين	المفهوم	مراجعة الدروس
5–7	طرح الكسور غير المتشابهة	7
8–10	تقدير المجاميع والفروق	9

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

قد تشير توجهات الصف نحو الإجابات الخاطئة إلى وجود أخطاء أو سوء فهم شائعين بين الطلاب.

A التقدير منخفض للغاية

B صحيح

C تم تقريب $3\frac{1}{4}$ إلى الأصفر بدلاً من الأكبر

D التقدير مرتفع للغاية

التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

المسائل التي أخفق الطلاب في حلها: 5 أو أكثر

- يمكن أن يستخدم الطلاب أنشطة الاستجابة للتدخل "قريب من المستوى" أو "ضمن المستوى" من الدرسين 7 و9 من أجل مراجعة المفاهيم.
- لمراجعة المفاهيم باستخدام الوسائل التعليمية اليدوية، انتقل إلى الجزء "الاستكشاف واستخدام النماذج" في الدرسين 7 و9.

ضمن المستوى
المستوى 1

المسائل التي أخفق الطلاب في حلها: من 3 إلى 4

- اطلب من الطلاب تصحيح المسائل التي أخفقوا فيها ووضح لهم الأخطاء التي ارتكبوها.
- استخدم ورقة العمل الإثرائية من وحدة سابقة.
- استخدم ورقة تدريبية خاصة بتمرين "الرياضيات في المنزل: وقت اللعب" من وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" من وحدة سابقة.

أعلى من المستوى
التوسّع

المسائل التي أخفق الطلاب في حلها : 2 أو أقل

- استخدم ورقة تدريبية خاصة بتمرين "الرياضيات في المنزل: وقت اللعب" من وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" من وحدة سابقة.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة Houghton Mifflin Harcourt