الدرس 4

طرح الكسور المتشابهة

التركيز

جمع الكسور ذوات المقامات المشتركة وطرحها. تفكيك كسر إلى مجموع كسور ذوات مقامات مشتركة. فهم جمع الكسور وطرحها على أنه تركيب للأجزاء التي تشكّل كلًّا واحدًا وفصلٌ لها.

ممارسات في الرياضيات

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وكميّة.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.
6 مراعاة الدقة.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

يرتبط ما سبق بمجال التركيز التالي: 2. تطوير فهم لتكافؤ الكسور، وجمع الكسور ذوات المقامات المتشابهة وطرحها. إضافةً إلى ضرب الكسور بأعداد كلية.

الدقة

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

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *استيعاب المفاهيم*	*التمارين 1-2*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 3-14*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 15-18*

1 الاستعداد

هدف الدرس

سيطرح الطلاب كسورًا متشابهة

تنمية المفردات

مراجعة المفردات

الكسور المتشابهة like fractions

أبسط صورة simplest form

النشاط

- اكتب المصطلحات على اللوحة. واطلب من الطلاب تلخيص الكيفية التي حولوا بها المجاميع إلى أبسط صورةٍ في الدرس السابق.
- اكتب $\frac{3}{12} + \frac{1}{12}$ على اللوحة. واطلب من طالبٍ إيجاد المجموع وكتابته بأبسط صورة.
- استبدل إشارة الجمع بإشارة طرح. وناقِش الطلاب أن خطوات إيجاد الفرق بين كسرين متشابهين تشبه خطوات إيجاد مجموع كسرين متشابهين.
- **مراعاة الدقة** أوجد حلّ جملة الطرح. واشرح أنه كما في جمع الكسور المتشابهة، فإن طرح الكسور المتشابهة يستلزم التعبير عن الفرق بأبسط صورة.

الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي LA

دعم المفردات: تنشيط المعرفة السابقة

قبل الدرس. ارسم جدول KWL (ما أعلمه – ما أريد تعلّمه – ما تعلّمته) على اللوحة. ثم اكتب: $\frac{2}{10} + \frac{6}{10} = \frac{8}{10}$. قل: *تضم هذه المعادلة كسورًا متشابهة. ما هي الكسور المتشابهة؟* الكسور ذوات المقام نفسه اكتب *الكسور المتشابهة*، مع تعريف الطلاب لها. في العمود K (ما أعلمه) من الجدول. ثم اسأل: *عند جمع كسورٍ متشابهة، فهل تجمع قيم البسط أم المقامات؟ المقامات وما الذي يحدث للمقامات؟* إنها تبقى نفسها. أضف هاتين الملاحظتين إلى العمود K من الجدول. ثم اكتب التالي في العمود W (ما أريد تعلّمه) من الجدول واسأل: *كيف تطرح الكسور المتشابهة؟* وجّه الطلاب إلى أن يلخصوا عند الطرح، كما الحال عند الجمع، تطرح قيم البسط، بينما تبقى المقامات نفسها. ثم قل: *ستتعلم في هذا الدرس كيفية طرح الكسور المتشابهة.* اطلب من الطلاب مساعدتك في إتمام العمود L (ما تعلّمته) من الجدول بعد الدرس.

Copyright © McGraw-Hill Education or its affiliates. All rights reserved.

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

افترض أن نادلاً يتقاضى AED 6 في الساعة الواحدة وينال مبلغ AED 15 بمثابة إكرامية كل ليلة. شكّل جدول دالةٍ تعرض المبلغ الذي سيكسبه النادل إذا عمل لمدة 4 و 5 و 6 ساعات.

القاعدة: $m = \text{AED } 15 + (\text{AED } 6 \times h)$	
المبلغ (m)	الساعات (h)
AED 39	4
AED 45	5
AED 51	6

المثابرة في حل المسائل *افترض أن النادل عمل لمدة 8 و 9 و 10 ساعات. فكم سيكسب حينها؟* AED 57؛ AED 63؛ AED 69

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط كمراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: رقائق الكسور

وجّه الطلاب في مجموعاتٍ ثنائية في استخدام رقائق الكسور لتمثيل مسائل الطرح البسيطة التالية.

ما هو ناتج $\frac{4}{5} - \frac{2}{5}$؟ $\frac{2}{5}$

ما هو ناتج $\frac{5}{6} - \frac{1}{6}$؟ $\frac{4}{6}$ أو $\frac{2}{3}$

ضع بعض مسائل الطرح الإضافية ليمثلها زميلك. وتحقق من توافقكما حول الإجابات.

حقوق الطبع والنشر © مجموعة ماكجرو هيل للتعليم

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع. *ما العملية التي ستستعملها لإيجاد المسافة الإضافية التي تعدوها علياء؟* الطرح اكتب $\frac{3}{8} - \frac{5}{8}$ على اللوحة.

عندما نجمع كسورًا متشابهة، فما الذي نفعله أولًا؟ نجمع قيم البسط ونبقي على المقامات نفسها.

تذكّر أن طرح الكسور المتشابهة يشبه جمع الكسور المتشابهة لأننا نطرح قيم البسط ونبقي على المقام نفسه.

لقد تعلّمت في الدرس السابق كيفية طرح الكسور ذوات المقام نفسه. فما خطوات ذلك؟

1 اطرح قيم البسط. وأبقِ المقام نفسه.

2 اكتب الفرق في أبسط صورة.

سِر مع الصفّ في حل المسألة.

استخدام نماذج الرياضيات ناقش كيف يمكن للطلاب استخدام النموذج للتحقق من حلهم.

مثال 2

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع. وارسم مستقيم أعدادٍ مقسّمًا إلى 10 أجزاء متساويةٍ على اللوحة. واطلب من الطلاب المساعدة في تسمية الأجزاء على خط الأعداد بكسور.

من أين نبدأ بالطرح على مستقيم الأعداد؟ $\frac{7}{10}$

ضع دائرةً حول $\frac{7}{10}$ على خط الأعداد.

كم عشرًا نعُد باتجاهٍ تراجعي؟ $\frac{5}{10}$ مثّل كيف نعدّ $\frac{5}{10}$ باتجاهٍ تراجعي.

اطلب من الطلاب تحويل الفرق لأبسط صورة.

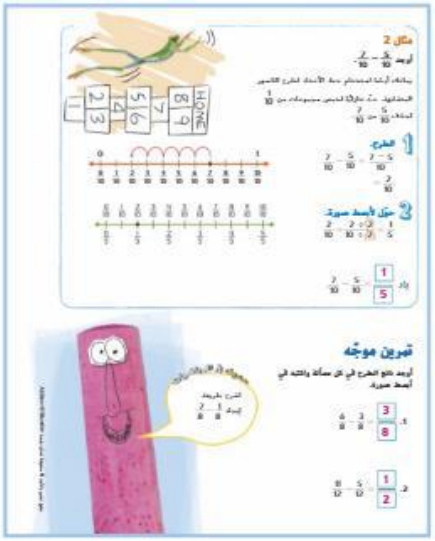
استخدام الأدوات الملائمة ناقش كيف ساعد خط الأعداد في طرح الكسور المتشابهة.

تمرين موجه

سِر في حلّ التمارين الموجهة مع الصف الدراسي. وذكّر الطلاب أنّ عليهم تسجيل إجابتهم بأبسط صورة. واسمح للطلاب المتعثرين بأن يستخدموا الرقائق الكسرية أو غيرها من الوسائل التعليمية اليدوية حسب الحاجة.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

بناء الفرضيات اطلب مجموعةً متنوعةً من الإجابات عن هذه المسألة. الإجابة النموذجية: اطرح 1 من 7. الفرق المساوي لـ 6 هو البسط. والمقام يساوي 8. بسّط كل من $\frac{3}{4}$ و $\frac{6}{8}$.



4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

Rtl استنادًا إلى ملاحظاتك، يمكنك اختيار تعيين التمارين كما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 18–16، 14–12، 7–3.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 18–7.
- **أعلى من المستوى** خصّص التمارين 18–9.

4.1 مراعاة الدقة

التمارين 14–12 أخبر الطلاب أن هناك خياراتٍ زائدةً للإجابات.

حل المسائل

خطأ شائع!

التمرين 15 يمكن أن يطرح بعض الطلاب المقامات أيضًا. فذكّرهم بما يمثّله المقام. ووجه الطلاب خلال حلّ العديد من الأمثلة عند الحاجة.

4.1 استخدام نماذج الرياضيات

التمرين 16 يتعيّن على الطلاب رسم نموذج لحل هذه المسألة. شجّع الطلاب المتعثّرين على استخدام رقائق الكسور لمساعدتهم في رسم النموذج.

3.1 بناء فرضيات

التمرين 17 تطلب هذه المسألة إيجاد الصيغة الأبسط لـ $\frac{4}{8}$. ذكّر الطلاب المتعثرين بكيفية إيجاد الصورة الأبسط.

LA للحصول على دعم بلغات إضافية، استخدم أنشطة التدريس المتمايز في الصفحة التالية.

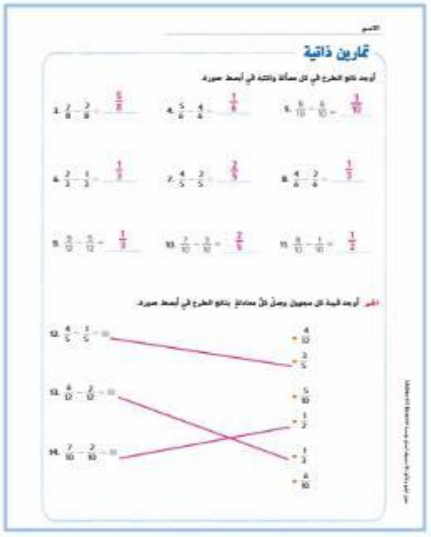
الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب التمرين 18 من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

الرسم السريع *ارسم رقائق كسرية أو خط أعداد لتمثيل التالي:* $\frac{3}{8} - \frac{4}{8} - \frac{7}{8}$؛ راجع نماذج الطلاب.

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



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

RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: نسخ عن *نماذج كسور*، رقائق وسائل تعليميّة لصفل المهارات توجد في موارد البرامج على شبكة الإنترنت، أقلام تلوين

اكتب المطروح منه في مسألةٍ لطرح الكسور على اللوحة. واطلب من الطلاب تلوين الرقائق المقابلة للمطروح منه على أوراقهم وكتابة المطروح منه في الهامش. اكتب المطروح على اللوحة. وعلى الطلاب الآ ن شطب عدٍد من الرقائق يساوي المطروح وتدوين المطروح وإشارة الطرح إضافةً إلى الفرق في الهامش. كرّر الأ مر نفسه في مزيد من المسائل.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: 10 قطع عدّ من اللون الأحمر و 10 قطع عد من اللون الأرجواني.

أعطِ كل طالبين 10 قطع عدٍ حمراء و 10 قطع عدٍ أرجوانية. على الطلا ب صفّ مجموعاتٍ من قطع العد الحمراء فوق قطع عدٍّ أرجوانيةٍ لعرض كسرٍ مكافئٍ للعدد واحد. واطلب من الطلاب تبادل الأ دوار في إزالة عددٍ سريٍ من قطع العد الحمراء من النموذج. حيث يجب على الطالب الآ خر تسمية كسر قطع العدّ المحذوفة وكتابة جملةٍ عدديةٍ لتوضيح عملية الطرح. بعدها تُعاد قطع العدّ الحمراء إلى المجموعة، ويتبادل الطالبان الأدوار.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: شبكات كبيرة 5. 5 × 5 بطاقات فهرسة، قطع عدّ

على كل طالبٍ أن يكتب على بطاقاتٍ منفصلةٍ عدّة مسائل طَرحٍ مع حلولها باستخدام كسورٍ متشابهة. *استخدم الأعداد ستة وثمانية وعشرة واثني عشر في المقامات.* وتحقق من كتابة 24 مسألةً على الأقل. ثم اجمع البطاقات وأدرج كل حلٍ على اللوحة *اكتب "فارغ" في أي مربع والحلول الـ 24 في المربعات الأخرى من الشبكة.* اقرأ مسألةً بصوتٍ مرتفع. على الطلاب وضع قطعة عدٍّ واحدةٍ فقط في الحل. اتبع قواعد لعبة "بينجو" للفوز.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

استمع وحدد

اكتب $\frac{3}{8}$ و $\frac{5}{8}$ على اللوحة. وأشر إلى المقام في كل كسر وقل: *يساوي المقام العدد 8.* واطلب من الطلا ب أن يكرّروا وراءك جماعيًا.ثم أحط المقامات في الكسور بدوائر وقل: *المقامات متماثلة. إذًا فيه كسورٌ متشابهة.* اطلب من الطلاب أن يكرروا بصورةٍ جماعية. اكتب الآن $\frac{3}{4}$ و $\frac{7}{8}$ على اللوحة. وأشر إلى كل مقام وقل: *هذا المقام يساوي 8. هذا المقام يساوي 4.* ثم أحد المقامات بدوائر وقل: *المقامات مختلفة. إذًا فيه ليست كسورًا متشابهة.* اطلب من الطلاب أن يكرّروا بصورةٍ جماعية.

مستوى التوسع

الحس العددي

اكتب $\frac{\square}{\square} = \frac{6}{12} - \frac{11}{12}$ على اللوحة. أحط قيم البسط بدوائر وقل: *اطرح قيم البسط.* اكتب العدد 5 بمثابة المقام في الحل. ثم ضع دوائر حول المقامات وقل: *حافظ على المقام نفسه.* اكتب العدد 12 بمثابة المقام في الحل. ثم اكتب مسائل طرحٍ إضافيةً لكسورٍ متشابهة وحُلّها من خلال مشاركة الطلاب.

المستوى الانتقالي

تمثيلها بنفسك

اطلب من كل طالبٍ رسم دائرةٍ لتمثيل قطعة بيتزا ومن ثمّ رسم خطوطٍ لتقسيم قطعة البيتزا إلى "شرائح." بعد ذلك اطلب من الطلاب كتابة مسألةٍ كلاميةٍ من الحياة اليومية تتضمن طرح كسورٍ متشابهةٍ بناءً على شرائح البيتزا. وأخيرًا، اطلب من الطلا ب أن يتبادل كلٌّ منهم قطع البيتزا والأوراق خاصته مع طالبٍ آخر وأن يمثل كلّ منهم مسألة الطرح الخاصة بالطالب الآخر. واطلب من الطلا ب تحويل الفرق إلى أبسط صورةٍ عند الضرورة.

حقوق الطبع محفوظة © Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

قم بتعيين الواجب المنزلي بعد إكمال الدرس بنجاح. يمكن للطلاب الذين يستوعبون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

2.1 التفكير بطريقة كمّية

التمارين 11–9 *مثّل حلّ كل مسألة مما يلي بنموذج ومعادلة.*

LA للحصول على دعم بلغات إضافية، 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 الجمع بدلاً من الطرح

B لم تجر عملية الطرح بصورةٍ صحيحة

C مقام خاطئ

D إجابة صحيحة

التقويم التكويني

تمرين نهاية الحصة *هل يمكنك طرح مقامي كسرين متشابهين؟ لا اشرح.*

الإجابة النموذجية: إذا طرحت المقامات، فلن يتبقى لديك سوى 0 في مقام الإجابة. تذكّر أن القسمة على 0 ليست معرّفة.

واجباتي المنزلية

الدرس 4
طرح الكسور المتشابهة

مساعد الواجب المنزلي

تمرين

حل المسائل

تمرين على الاختبار

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

هذه المفاهيم مضمنة في الدروس 1-4.

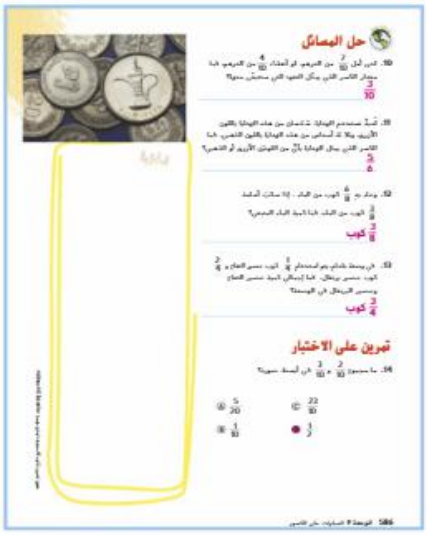
تمارين	المفهوم	مراجعة الدروس
2, 3	تحليل الكسور	1
4-6	جمع الكسور المتشابهة	1, 2
9-7	طرح الكسور المتشابهة	3, 4

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

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

A جُمعت البسوط وجُمعت المقامات
B طُرحت البسوط
C 3 + 2 لا يساوي 23
D صحيح



قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

العناصر التي تم الإخفاق فيها: 5 فأكثر

- يمكن أن يستخدم الطلاب أنشطة الاستجابة للتدخل "قريب من المستوى" أو "ضمن المستوى" من الدروس 1-4 من أجل مراجعة المفاهيم.
- لمراجعة المفاهيم باستخدام وسائل تعليمية يدوية، انتقل إلى قسم "الاستكشاف واستخدام النماذج" في الدروس 1-4.

ضمن المستوى
المستوى 1

العناصر التي تم الإخفاق فيها: 3 أو 4

- اطلب من الطلاب تصحيح العناصر التي أخفقوا فيها ووضّح لهم الأخطاء التي وقعوا فيها.
- استخدم ورقة عمل "الإثراء" من وحدة سابقة.
- استخدم ورقة عمل "الرياضيات في المنزل: وقت اللعب" من وحدة سابقة.
- استخدم لعبة "مراجعة المفردات" من وحدة سابقة.

أعلى من المستوى
التوسع

العناصر التي تم الإخفاق فيها: 2 فأقل

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

حقوق النشر © مجموعة نصار هوتن Houghton Mifflin Harcourt