الدرس 6

ضرب الكسور

1 الاستعداد

التركيز

استخدام النماذج المرئية للكسور والأعداد لضرب كسرٍ بكسرٍ أو بعدد كليّ.

ممارسات في الرياضيات

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
6 مراعاة الدقة.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

مع الربط بمساحة التركيز المهمة التالية: 1. تطوير الإجادة 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*	*التمرين 1*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 2-13*
المستوى 3 *التوسع في المفاهيم*	*التمارين 14-17*

هدف الدرس

سيضرب الطلاب الكسور.

تنمية المفردات

مراجعة المفردات

المقام denominator

الضرب multiply

البسط numerator

النشاط

- **فهم طبيعة المسائل** اكتب الكلمات على اللوحة. اطلب من الطلاب استعراض الدرس سريعًا. واطلب منهم تحديد أمثلةٍ عن كل كلمةٍ تصادفهم في النص.
- ارجع إلى المثال 1. اشرح للطلاب أن كلمة من تستخدم في بعض الأحيان بمثابة كلمةٍ تشير إلى عملية الضرب.
- اطلب من الطلاب تحديد كلمةٍ إشارة تشير إلى الضرب وتستخدم في المثال 2. المساحة
- تناقش مع الطلا ب إن كانوا يعتقدون أنه سيكون من المفيد أكثر التحويل إلى أبسط صورةٍ قبل الضرب أو بعده.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم التعاوني: التفكير – العمل في ثنائيات – المشاركة

خصّص التمارين الذاتية 10-5 لمجموعات ثنائية من الطلاب. ووجّه الطلاب أولاً إلى حل هذه التمارين بمفردهم إما عبر ضرب الكسور أولاً ومن ثمّ التحويل إلى أبسط صورة أو عبر التحويل إلى أبسط صورةٍ أولاً ومن ثم إجراء الضرب. ثم اجعل الطلاب ينتظموا في مجموعاتٍ ثنائيةٍ لمشاركة حلولهم ومناقشة طريقة الحل التي يفضّلونها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

يشتري عبد الله 3 دزينات من البسكويت وكعكة واحدة من الفرن مقابل AED 77. سعر الكعكة AED 44. فكم سعر دزينة البسكويت الواحدة؟ AED 11

المثابرة في حل المسائل اطلب من الطلاب النظر مجددًا إلى المسألة التي حلّوها ووصف الإستراتيجية التي استخدموها.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: قطع دائرية صفراء وزرقاء وحمراء

اكتب $\frac{2}{5} \times \frac{2}{2}$ على اللوحة. نظّم الطلاب في مجموعاتٍ صغيرة.

وقدّم لكلّ مجموعةٍ 15 قطعة صفراء و 10 قطعٍ زرقاء و 6 قطعٍ حمراء.

استخدم القطع الصفراء لتشكيل مجموعةٍ من 3 × 5 قطع.

مثّل الكسر $\frac{2}{3}$ من المجموعة عبر تغطية العمودين ذوي اللون الأصفر إلى أقصى اليسار بالقطع الزرقاء الـ 10.

مثّل الكسر $\frac{2}{5}$ من المجموعة عبر تغطية الصفّين السفليين بـ 6 قطع حمراء.

يمثّل الكسر من المجموعة والذي يضم 3 قطع $\frac{2}{5}$ من $\frac{2}{3}$ من المجموعة بأكملها. ويمثل ناتج الضرب $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5}$.

ما ناتج $\frac{2}{5} \times \frac{2}{3}$؟ $\frac{4}{15}$

حقوق النشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع. اكتب $\frac{3}{2} \times \frac{3}{4}$ على اللوحة.

يمكننا إيجاد ناتج الضرب هذا بطريقتين مختلفتين. أولاً، سنضرب ثم نحوّل لأبسط صورة.

كيف نضرب الكسور؟ اضرب قيم البسط واضرب المقامات.
ما ناتج $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$ *؟* $\frac{1}{2}$

اكتب $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$ على اللوحة.

ثمة طريقةٌ أخرى لإيجاد ناتج الضرب وذلك عبر التحويل لأبسط صورة أولاً.

انظر إلى البسطين وانظر إلى المقامين. ما العامل المشترك الأكبر للبسط 3 والمقام 3؟ 3

اقسم كلا العددين 3 و 3 على 3. ما ناتج القسمة؟ 1

اشطب الأعداد 3 واكتب الأعداد 1 في مكانها.

ما العامل المشترك الأكبر للبسط 2 والمقام 4؟ 2

اقسم العددين 2 و 4 على 2. ما ناتجا القسمة؟ $2 \div 2 = 2$ و $4 \div 2 = 1$

اشطب العدد 2 واكتب العدد 1 في مكانه. اشطب العدد 4 واكتب العدد 2 في مكانه. الآن اضرب البسطين، 1×1*. ما هو بسط ناتج الضرب؟* 1

اضرب المقامين، 1×2*. ما هو مقام ناتج الضرب؟* 2

إذاً، ما الكسر الذي يمثل ما تناولته نور من البيتزا؟ $\frac{1}{2}$

مراعاة الدقة اطلب من الطلاب مناقشة الطريقة التي يفضّلون استخدامها وشرح طريقة تفكيرهم.

مثال 2

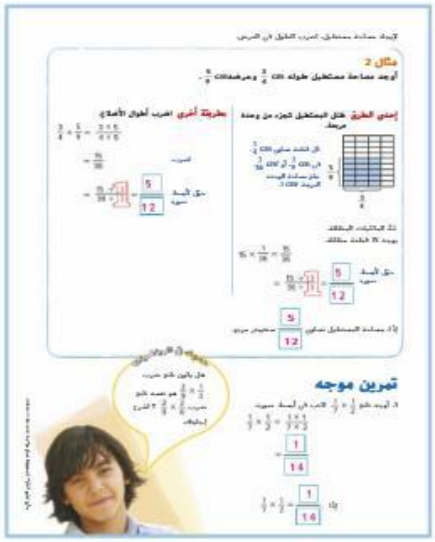
استخدام البنية وجّه الطلاب في المثال 2. وذكّرهم أنه لإيجاد مساحة مستطيل، ينبغي ضرب الطول بالعرض. أشر إلى الطريقتين المختلفتين لإيجاد ناتج الضرب. ينبغي أن يدرك الطلاب أن تشكيل مستطيلٍ بالرقائق يشبه تظليل نموذج مساحة ما.

تمرين موجه

قم بحلّ التمرين الموجّه مع الطلاب خطوة بخطوة.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

فهم طبيعة المسائل هل سيماثل ناتج ضرب $\frac{1}{3} \times \frac{2}{9}$ ناتج ضرب $\frac{2}{6} \times \frac{2}{9}$؟ اشرح إجابتك. الإجابة النموذجية: نعم. لأن $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.



حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

RtI استنادًا إلى ملاحظاتك، يمكنك اختيار تعيين التمارين بحسب ما هو موضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 11-3 (الأعداد الفردية) و 17-15.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 14-2 (الأعداد الزوجية)، 17-15.
- **أعلى من المستوى** خصص التمارين 17-8.

خطأ شائع! قد يعاني الطلاب من صعوبةٍ في تذكر أزواج الأعداد التي عليهم تبسيطها قبل الضرب. راقب الطلاب الذين يحاولون استخدام العامل المشترك الأكبر للمقامات لتبسيط الكسور. وذكّرهم أنه يمكن تحويل الكسور الفردية إلى أبسط صورةٍ قبل الضرب، أو أنه يمكن تبسيط البسوط والمقامات في الاتجاه القطري إلى أبسط صورة، ولكن لا يمكن تبسيط البسوط بمفردها أو المقامات بمفردها.

حل المسائل

استخدام البنية

التمرينان 14 و 15 ذكّر الطلاب أنهم بحاجةٍ إلى ضرب الطول بالعرض لإيجاد مساحة المستطيل. قد تحتاج إلى مراجعة خواصّ الضرب لمساعدة الطلاب الذين يواجهون صعوبة في التمرين 15.

استخدام نماذج الرياضيات

تمرين 16 ساعد الطلاب الذين يواجهون صعوبة أن النموذج هو ضرب $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$، والذي يمثل $\frac{1}{4}$ من $\frac{1}{4}$.

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

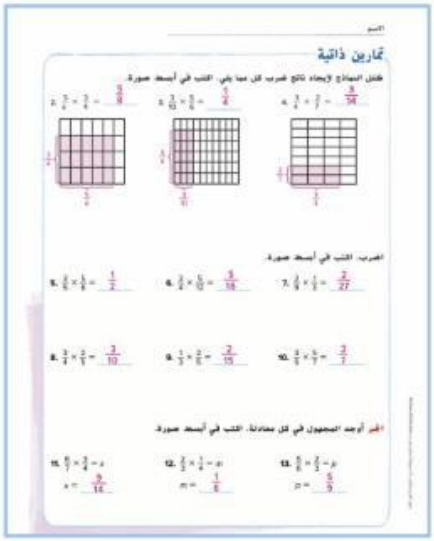
الاستفادة من السؤال الأساسي

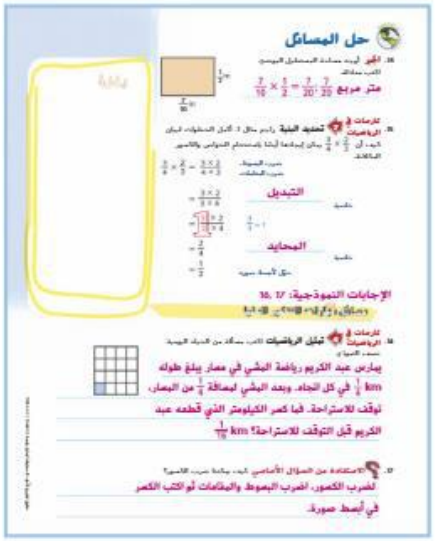
يطلب التمرين 17 من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

الكتابة السريعة اطلب من الطلا ب كتابة إجابة عن الطلب التالي. اشرح وجه تشابهٍ ووجه اختلافٍ بين ضرب الكسور وجمعها.

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





حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: قلم رصاص ملوّن

اطلب من الطلاب رسم دوائر حول البسوط والمقامات الواقعة على خطٍ قطري في قسم التمارين الذاتية، وذلك باستخدام قلم رصاص مختلف اللون لكل زوجٍ يقع على خطٍ قطري واحد. ثم أدرج العواملَ الخاصة بالأزواج متماثلة اللون، وحدّد العامل المشترك الأكبر. بعد ذلك، اشرح كيفية استخدام العامل المشترك الأكبر للتحويل لأبسط صورة قبل الضرب.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: بطاقات فهرسة

اكتب عدّة أمثلةٍ عن أعداد كلية وكسور وأعداد كسرية وكسور معتلة وإشارات عمليات (جمع وطرح وقسمة) على بطاقات فهرسة. وزع البطاقات إلى رزمتين: ضع البطاقات الرقمية في رزمة وبطاقات العمليات في الرزمة الأخرى. اطلب من الطلاب سحب بطاقتين مرقمتين وبطاقة عملية واحدة. وعليهم البدء بالتعرف على كل بطاقةٍ عدديةٍ من خلال نوع العدد المدوّن عليها ومن ثم العمليات المحددة على بطاقة العملية. بعد ذلك عليهم حل المسألة التي سحبوها. كرر العملية حتى يسحب الطلاب جميع البطاقات المقدّمة.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: ورق مربعات، أقلام تحديد

اعرض على الطلاب نموذجًا يمثل مسألة ضرب، مثل $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}$. واطلب من مجموعاتٍ ثنائية من الطلاب وضع تسمية على النموذج لبيان الكسور التي يتم تمثيلها. واطلب منهم كتابة المعادلة التي تمثل النموذج. وبعد ذلك، اطلب من مجموعات ثنائية من الطلاب تبديل العوامل ورسم وتسمية نموذجٍ يمثل $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}$. اطلب من الطلاب مقارنة النماذج. ما الذي يلاحظونه؟

AL الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

معرفة الكلمات

اكتب *أبسّط* وتبسيط وبسّطت. ثم اكتب $\frac{9}{12}$، وقل *سوف* ***أبسّط*** *هذا الكسر*. أشر إلى كلمة *أبسّط*، ورددها من جديد، واطلب من الطلاب ترديدها معًا. أثناء قيامك بالتبسيط $\frac{9}{12}$، قل *أنا أقوم* ***بتبسيط*** *الكسر*. أشر إلى كلمةتبسيط، وردها من جديد، ثم اطلب من الطلاب ترديدها معًا بعد أن تكتب الحل $\frac{3}{4}$، قل، *لقد* ***بسّطت*** *الكسر*. أشر إلى *كلمة* بسّطت ، ورددها من جديد، واطلب من الطلاب ترديدها معًا. اعرض كسرًا آخر يمكن تبسيطه، وكرر النشاط.

مستوى التوسع

لعبة في الرياضيات

استخدم مجموعةً من أوراق اللعب بعد إزالة الأ وراق ذوات الصور اقسم الطلاب إلى فريقين. وعيّن أحد الطلاب بمثابة حكم. يسحب فريقٌ زوجين من الأ وراق وينظمهما في كسرين اثنين. الورقة الأولى من كل زوجٍ هي البسط. والورقة الثانية هي المقام. اطلب من كلا الفريقين ضرب الكسرين. إذا حصل الفريق الذي يبرز الإجابة أولاً على الإ جابة الصحيحة، فيحق له الاحتفاظ بالأوراق. أما إذا كانت الإجابة خاطئة، فيحتفظ الفريق الثاني بأوراقه فقط إن كانت إجابته هي الصحيحة. وإذا أخطأ كلا الفريقين، فتعاد الأوراق كلها إلى أسفل الرزمة. يتبادل الفريقان الأدوار إلى أن تنتهي جميع البطاقات. ويفوز الفريق صاحب العدد الأكبر من الأوراق.

المستوى الانتقالي

تنمية اللغة الشفهية

اقسم الطلاب إلى مجموعات ثنائية ووزع على كل مجموعةٍ قرصًا دائريًا ملونًا ومقسمًا إلى خمسة أجزاء مرقّمة بالأرقام 1 و 2 و 3 و 4 و 5. قل: *سوف تستخدمون القرص الدائري لتشكيل كسرين. وستضربون الكسرين لإيجاد ناتج الضرب.* اشرح أن العدد الأ ول الذي يظهر بعد تدوير القرص سيمثل البسط، وأن العدد الذي يظهر عند تدوير القرص للمرة الثانية هو المقام. يدير الطالب A القرص. ويكتب الطالب B الكسرين على لوحة كتابة قابلة للمسح. وبعد ذلك، اطلب من كلا الطالبين العمل معًا لإيجاد ناتج الضرب، مع التحويل لأبسط صورة عند الضرورة. كرّر العملية طالبًا من كل طالبين تبادل الأدوار.

Copyright © Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company

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

استخدام البنية

تمرين 9 أخبر الطلاب أن هذه الطريقة يمكن أن تكون مفيدةً عند ضرب كسرين ذهنيًا.

AL 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 صحيح

B $\frac{5}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{12}$، وليس $\frac{1}{2}$

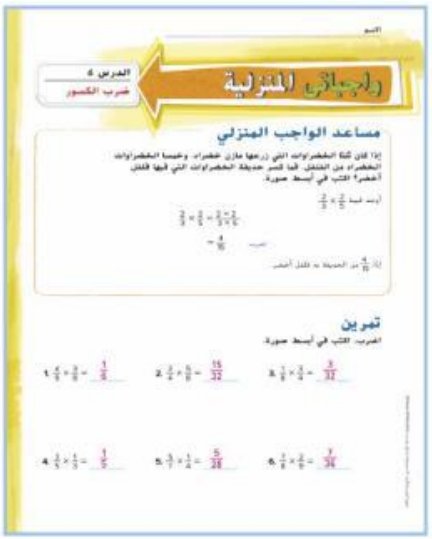
C بسط خاطئ

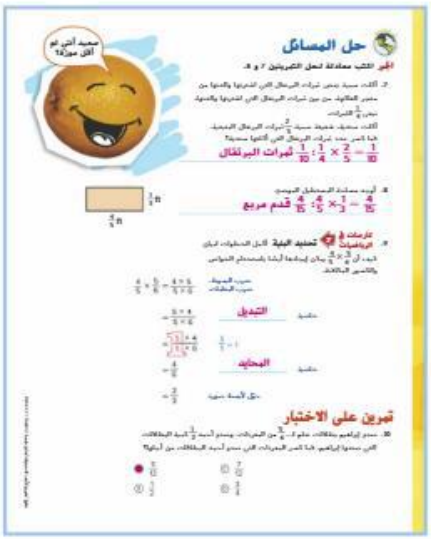
D $\frac{5}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{12}$، وليس $\frac{3}{4}$

التقويم التكويني

استعن بزميلك اطلب من الطلاب كتابة إجابةٍ عن الطلب التالي. ينبغي على الطلا ب مناقشة إجاباتهم مع أحد الزملا ء قبل مشاركتها مع الصف الدراسي بأكمله.

اكتب معادلةً يكون فيها ناتج ضرب كسرين أكبر من $\frac{1}{2}$. اشرح كيف تعرف أن الحل أكبر من $\frac{1}{2}$. راجع عمل الطلاب.





حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education