الدرس 12

طرح الأعداد الكسرية

التركيز

جمع الكسور ذات المقامات غير المتشابهة وطرحها، بما في ذلك الأعداد الكسرية. 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 ذهنيا وتقويم ما إذا كانت الإجابة صحيحة.

ممارسات في الرياضيات

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وكمّية.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.
8 البحث عن التوافق في الاستنتاجات المتكررة والتعبير عن ذلك.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسية

الربط بمجال التركيز المهم التالي: 1. تطوير التمرس في جمع الكسور وطرحها، وتحسين استيعاب ضرب الكسور وقسمتها في حالات محدودة (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 الموشّعة.

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 1-2*
المستوى 3 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 2-14*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 15-19*

1 الاستعداد

هدف الدرس

طرح الطلاب للأعداد الكسرية وحلهم للمسائل الكلامية التي تتضمن طرح الأعداد الكسرية.

تنمية المفردات

مراجعة المفردات

الأعداد الكسرية (mixed numbers)

النشاط

- **الاستنتاجات المتكررة** اكتب مصطلح المراجعة على اللوحة. اطلب من الطلاب وصف كيفية جمع الأعداد الكسرية بناءً على ما تعلموه في الدرس السابق.
- اطلب منهم توقّع كيفية طرح الأعداد الكسرية.
- ثم اطلب منهم استعراض الدرس. واطلب منهم تأكيد توقّعاتهم. اطلب منهم شرح كيفية توقّعهم، وهل تأكّدت توقّعاتهم.
- ناقش مع الطلاب الأنماط التي لاحظوها بين جمع الكسور المتشابهة والكسور غير المتشابهة والأعداد الكسرية وطرحها.

الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

LA

دعم التراكيب اللغوية: أسئلة حسب المستوى

خلال الدرس، تأكد من أن تطرح أسئلة تتناسب مع مستوى الطلاب في التحصيل اللغوي. اسأل طلابك الناشئ أسئلة بسيطة تتطلب الإجابة بكلمة واحدة أو بالإشارات: *هل هذا عدد كسري؟ هل نقترب إلى 2 أم 3؟ هل علينا إيجاد المجموع أم الفرق؟*

بالنسبة لطلابك المستوى المتوسط، اطرح أسئلة تتطلب الإجابة بعبارات بسيطة أو جمل قصيرة: *إلى أي عدد يَقترب الكسر _____؟ ما الذي نحتاج لفعله بعد ذلك؟*

بالنسبة لطلابك المستوى الانتقالي، اطرح أسئلة تتطلب إجابات أكثر تعقيدًا: *وكيف علمت ذلك؟ ماذا نفعل إذا _____؟ ما الخطوات التي يلزمنا اتخاذها لحل المسألة؟*

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة إدوكيشن ديفيلوبمنت سنتر، إنك. (Education Development Center, Inc.)

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

تم تقطيع اثنتين من البيتزا كل إلى 6 شرائح. أكلت نورا $\frac{1}{6}$ من بيتزا اللحم وشريحة واحدة من بيتزا الخضار. وأكلت حورية $\frac{1}{2}$ من بيتزا الخضار. وأكلت خديجة شريحة من كل واحدة. وأكلت رنا 3 شرائح من بيتزا اللحم.

كم عدد شرائح المتبقية؟ شريحتان

استخدام الأدوات الملائمة اسأل الطلاب أي أدوات الرياضيات يمكن استخدامها لتصوّر هذا الموقف وتمثيله.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط بمثابة مراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: عملات للعب

زوّد الطلاب بدراهم وعملات مخصّصة للّعب.

أظهر للطلاب درهمًا.

إذا كان هذا الدرهم عددًا كليًا، فما بعض أسماء أجزائه الكسرية؟

الإجابات النموذجية: 10 فلسات = $\frac{1}{10}$، 25 فلسًا = $\frac{1}{4}$، 50 فلسًا = $\frac{1}{2}$، 75 فلسًا = $\frac{3}{4}$

أظهر للطلاب درهمين و 25 فلسًا.

اكتب هذا المبلغ في صورة عدد كسري. $2\frac{1}{4}$

أظهر للطلاب 4 دراهم و 75 فلسًا.

اكتب هذا المبلغ في صورة عدد كسري. $4\frac{3}{4}$

ما الفرق بين هذين المبلغين؟ $2\frac{2}{4}$ أو $2\frac{1}{2}$

كرّر هذا الأمر مع مجموعة مختلفة من الأوراق النقدية والعملات.

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

3 التدريس

الرياضيات في عالمي

مثال 1

ستحتاج إلى

- رقائق كسور

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع. اكتب $3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{4}$ على اللوحة. وجّه الطلاب إلى إيجاد تقدير.

سنعمل الآن على إيجاد الفرق. كيف يمكننا تمثيل $2\frac{3}{4}$ باستخدام رقائق الكسور؟ مثّل رقيقتين كسور كلية وثلاثة رقائق للكسر $\frac{1}{4}$.

كم عدد رقائق الكسور الكلية التي ينبغي علينا إزالتها – أو شطبها – لتمثيل الطرح؟ أزل – أو اشطب – رقيقة كاملة واحدة

كم عدد رقائق الكسر $\frac{1}{4}$ التي ينبغي علينا إزالتها – أو شطبها – لتمثيل الطرح؟ أزل – أو اشطب – رقيقة واحدة للكسر $\frac{1}{4}$

كم عدد الرقائق الكلية المتبقية؟ 1

كم عدد رقائق الكسر $\frac{1}{4}$ المتبقية؟ 2

ما العدد الكسري الذي يوضحه هذا؟ اكتب في أبسط صورة. $1\frac{1}{2}$

كم يزيد وزن الكابوريا الملك الأولى عن الكابوريا الملك الثانية؟ $1\frac{1}{2}$ من الكيلوجرامات

كيف تتطابق إجابتك مع التقدير؟ $2 \approx 1\frac{1}{2}$

بناء الفرضيات ناقش مع الطلاب الكلمات التي ساعدتهم في المثال 1 على أن يقرروا استخدام الطرح. ما مقدار الزيادة. أوجد الفرق

مثال 2

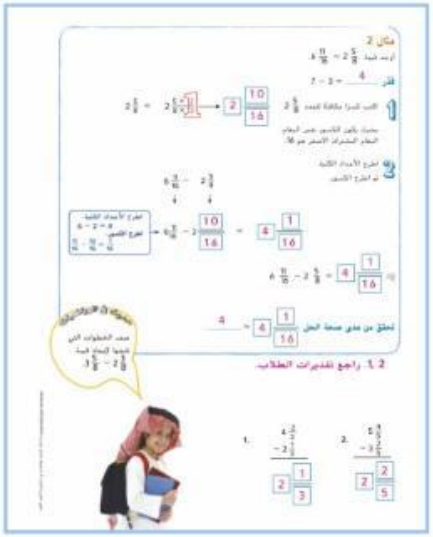
الاستنتاجات المتكررة وجّه الطلاب في المثال 2 وهم يكتبون في كتبهم.

تمرين موجّه

قم بحلّ التمرين الموجّه مع الطلاب خطوة بخطوة.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

الاستنتاجات المتكررة صِف الخطوات التي ستتخذها لإيجاد $3\frac{5}{8} - 2\frac{3}{8}$. الإجابة النموذجية: اطرح الأعداد الكلية. اطرح الكسور. حوّل لأبسط صورة.



4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

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

- **قريب من المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 11–3 (الفردية)، 19–17.
- **ضمن المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 14–4 (الزوجية)، 19–15.
- **أعلى من المستوى** تكليف الطلاب بحل التمارين 19–9.

خطأ شائع! قد لا يكتب الطلاب إجاباتهم في أبسط صورة. اطلب من الطلاب النظر إلى بسط ومقام الجزء الكسري في إجابتهم، واستخدام قواعد قابلة للقسمة لمعرفة ما إذا كان من الممكن تحويل الكسر لأبسط صورة أم لا.

حل المسائل

فهم طبيعة المسائل

التمرين 17 تحقّق لتتأكد من أن الطلاب يحوّلون لأبسط صورة قبل كتابة كل فرق. استخدم المقام المشترك الأصغر للمساعدة في حل المسألة.

استخدام نماذج الرياضيات

التمرين 18 شجّع الطلاب على التفكير في مواقف مختلفة تحتوي على طرح الأعداد الكسرية، مثل مقارنة قياس طُولَين أو قياسات أخرى.

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

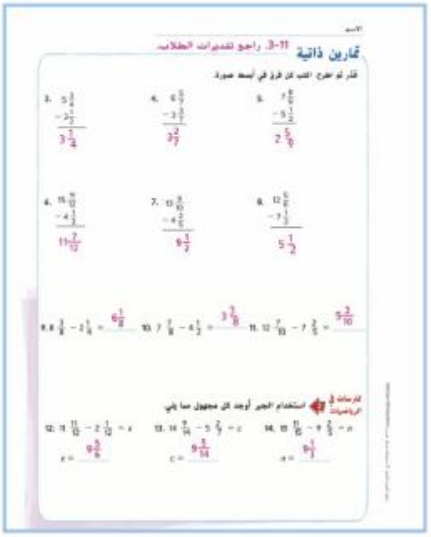
الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب **التمرين 19** من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة على السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

الكتابة السريعة اطلب من الطلاب كتابة بضع جمل بشأن مدى وكيفية مساعدة المفاهيم المستمدة من الدروس السابقة في درس اليوم.

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



RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: 12 بطاقة فهرسة، ورقة، قلم رصاص

اطلب من الطلاب لعب اللعبة كما ذكرت في جزء "ضمن المستوى: المستوى 1 " أعطِ الطلاب بطاقات فهرسة مكتوب عليها مسائل الطرح بالفعل. اسمح للطلاب بإعادة تسمية الكسور غير المتشابهة ككسور متشابهة قبل بدء اللعبة.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: 12 بطاقة فهرسة، ورقة، قلم رصاص

اطلب من مجموعات الطلاب الثنائية نسخ مسألة واحدة لكل بطاقة:

$2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ $\quad 5\frac{3}{4} - 4\frac{3}{4}$ $\quad 6\frac{2}{3} - 3\frac{1}{3}$

$3\frac{9}{10} - \frac{2}{5}$ $\quad 4\frac{7}{8} - 2\frac{1}{8}$ $\quad 13\frac{3}{4} - 10\frac{5}{12}$

$5\frac{15}{16} - 3\frac{3}{16}$ $\quad 10\frac{5}{6} - 7\frac{1}{3}$ $\quad 10\frac{4}{5} - 8\frac{3}{5}$

$8\frac{3}{5} - 6\frac{2}{5}$ $\quad 8\frac{6}{7} - 3\frac{2}{7}$ $\quad 7\frac{5}{7} - 2\frac{1}{7}$

يضع الطلا ب البطاقات بحيث يكون وجهها إلى الأسفل. اللاعب الأول يقلب بطاقتين. إذا كان حلا المسألتين الموجودتين على كلا البطاقتين متساويًا، يحتفظ اللاعب الأول بالبطاقات ويحصل على نقطة. يأخذ اللاعب الأول دورًا آخر. إذا كان الحلا ن غير متساويين، تُقلب البطاقات كما كانت على وجهها ويأخذ اللاعب الثاني دوره. تستمر اللعبة حتى الانتهاء من كل التوافقات. ويفوز اللا عب صاحب العدد الأكبر من النقاط.

أعلى من المستوى
التوسُّع

نشاط عملي المواد: بطاقات فهرسة، ورق، قلم رصاص

اطلب من الطلاب لعب اللعبة كما ذكرت في جزء "ضمن المستوى: المستوى 1 "على الطلاب التعبير عن إجابة الزوج الذي لديهم – ليس في صورة أعداد كسرية فقط – ولكن في صورة كسور معتلة أيضًا ليحصلوا على نقطة على الزوج المكافئ. اطلب من الطلاب ابتكار أزواج إضافية من مسائل الأعداد الكسرية من أجل اللعبة.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

بناء المعرفة الأساسية

اعرض للطلاب صورًا لقطع فردية من الفاكهة، برتقالة وموزة على سبيل المثال. قل: *هذه أنواع مختلفة من الفاكهة*. ثم اعرض للطلاب صورة لسلطة فواكه. قل: *الفواكه المختلفة* **مخلوطة** *معًا*. اعرض للطلاب عددًا كليًا وكسرًا مكتوبين على ورقتين منفصلتين. قل: *هذه أنواع مختلفة من الأعداد: عدد كلي وكسر*. ثم اعرض عددًا كسريًا مكتوبًا على ورقة. قل: *الأعداد مخلوطة معًا. هذا* **عدد كسري**. اطلب من الطلاب أن يقولوا جماعيًا عدد كسري. كرّر ذلك مع أمثلة أخرى.

المستوى المتوسع

التعرّف والتمثيل بنفسك

أوجد أزواجًا من الأعداد الكسرية يكتابة أعداد كسرية من المسائل الواردة في الدرس على قصاصات ورقية. وزّع زوجًا واحدًا من الأعداد الكسرية على مجموعات الطلاب الثنائية. اعرض على المجموعات الثنائية قالب جملة ليستخدموها في تحديد عناصر كل عدد كسري: العدد الكلي هو _____ الكسر هو _____ . اطلب من كل مجموعة ثنائية تمثيل أعدادهم الكسرية باستخدام رقائق الكسور. إذا كانت الكسور غير متشابهة، فاطلب من الطلاب إعادة تسميتها باستخدام المقام المشترك الأصغر، وتمثيل الأعداد الكسرية المعاد تسميتها.

المستوى الانتقالي

اللغة الأكاديمية

أوجد مجموعات من الأعداد الكسرية يكتابة أزواج من الأ عداد الكسرية المذكورة في المسائل الواردة في الدرس على قصاصات ورقية. وزّع زوجًا واحدًا من الأعداد الكسرية على كل مجموعة ثنائية من الطلاب. قل: *استخدموا الطرح لإيجاد الفرق بين أعدادكم. سجّلوا الخطوات التي تتخذونها لإيجاد الإجابة*. اعرض كلمات الترتيب التالية: *أولًا*، *بعد ذلك*، *ثم*، *في النهاية*. اطلب من الطلا ب الرجوع إلى كلمات الترتيب وهم يسجّلون الخطوات اللازمة للحل. بعد ذلك، اطلب من كل مجموعة ثنائية مشاركة إجابتها بالإضافة إلى الخطوات المتبعة في الحل.

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

قم بتعيين واجب منزلي بعد إكمال الدرس بنجاح.

ويمكن للطلاب الذين استوعبوا المفاهيم تجاوز جزء **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

التفكير بطريقة تجريدية

التمرين 7 اسمح للطلا ب باستخدام دوائر الكسور لتمثيل الطرح إذا لزم الأمر.

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 $4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{8} \longrightarrow 4\frac{4}{8} - 3\frac{1}{8} = 1\frac{3}{8}$ وليس $\frac{1}{2}$

B $4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{8} \longrightarrow 4\frac{4}{8} - 3\frac{1}{8} = 1\frac{3}{8}$ وليس $\frac{7}{8}$

C صحيح

D $4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{8} \longrightarrow 4\frac{4}{8} - 3\frac{1}{8} = 1\frac{3}{8}$ وليس $1\frac{7}{8}$

التقويم التكويني

التفت إلى زميلك اطلب من الطلاب كتابة إجابة عن التحفيزات المكتوبة أدناه. ينبغي على الطلا ب مناقشة إجاباتهم مع زميل لهم قبل مشاركتها مع الصف الدراسي بأكمله. اكتب $5\frac{5}{12} - 2\frac{1}{3}$ على اللوحة. كيف ستتمكّن من *إيجاد الفرق باستخدام رقائق الكسور*؟ اعرض 5 وحدات كلية وخمسة رقائق للكسر $\frac{1}{12}$. $\frac{1}{3}$ يساوي $\frac{4}{12}$. إذا استبعد وحدتين كليتين و أربعة أجزاء من الاثني عشر جزءًا، يوجد $3\frac{1}{12}$ متبقٍ.

كيف *ستجد الفرق باستخدام الورق والقلم الرصاص*؟ أولاً، أوجد المقام المشترك الأصغر. بعد ذلك، اطرح الأعداد الكلية لتحصل على 3. ثم اطرح الكسور لتحصل على $\frac{1}{12}$. الإجابة هي $3\frac{1}{12}$.