الدرس 5

حل المسائل الاستكشاف

الإستراتيجية: الحل بترتيب عكسي

التركيز

جمع الكسور ذوات المقامات المشتركة وطرحها. تحليل كسر إلى مجموع كسورٍ ذوات مقاماتٍ مشتركة. فهم جمع الكسور وطرحها على أنه تركيب للأجزاء التي تشكّل كلاً 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 بطريقةٍ إستراتيجية.

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 الموسّعة.

مستويات الصعوبة

المستوى 1 *استيعاب المفاهيم*	*تمرين على الإستراتيجية*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 1-3*
المستوى 3 *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 4-7*

1 الاستعداد

هدف الدرس

على الطلاب العمل بترتيبٍ عكسيٍ لكل المسائل.

تطوير الإستراتيجية

ما الإستراتيجية؟

الحل بترتيب عكسي يبدأ الطلاب بالنتيجة النهائية ثم يحلّون بترتيبٍ عكسيٍّ من أجل حلّ المسألة.

إستراتيجيات أخرى

الإستراتيجيات الأخرى التي تم تدريسها والتي ربما يختار الطلاب استخدامها والموجودة في صفحة مراجعة الإستراتيجيات هي:

- *استخدام التفكير المنطقي.*
- *البحث عن نمط.*
- *إعداد نموذج.*

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي

الدعم البياني: مخطط الارتكاز

اعرض مخطط الارتكاز هذا واطلب من الطلاب قراءته بصوتٍ مرتفعٍ أثناء حلّ التمرين 1 لتطبيق الإستراتيجية:

1. **الاستيعاب:** يضم الكلّ____ جزءًا. أنهت حليمة____ جزءًا (أجزاء) بعد الغداء. ويتبقى لديها____ جزءًا. أحتاج إلى إيجاد____.
2. **التخطيط:** سأقوم بحلّ المسألة بترتيبٍ عكسي.
3. **الحلّ:** [الكلّ] − [الجزء الذي انتُهي منه بعد الغداء] − [الجزء الذي لم يُنتهَ منه] = [الجزء الذي أنهته حليمة قبل الغداء].
4. **التحقق:** اجمع على النحو التالي: [الجزء الذي انتُهي منه قبل الغداء] + [الجزء الذي انتُهي منه بعد الغداء] + [الجزء الذي لم يُنتهَ منه] = 1 الكل. أو ____.

عند الحاجة، وجّه الطلاب أن يلاحظوا أن معرفة أن الكلّ يضم 6 أجزاء، أو يساوي $\frac{6}{6}$، يعطيهم مفتاح حل المسألة. وناقش مع الطلاب عن كيفية استخدام إطار عملٍ مشابهٍ لحلّ التمرينين 3 و 2.

إذا احتاج الطلاب مساعدة إضافية في اللغة، فاستخدم الأنشطة التعليمية المتمايزة الواردة في الصفحة 591A.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مراجعة

مسألة اليوم

اكتب كلاً من الأعداد 10 و 6 و 5 و 3 مرةً واحدة. واكتب كسرين متكافئين. ارسم نماذج لكسورٍ للتحقق من مدى صحة الحل. $\frac{5}{10}$ و $\frac{3}{6}$ سوف تختلف الرسومات.

المثابرة في حل المسائل استخدم الأعداد نفسها مرةً واحدة. اكتب كسرين معتلين. الإجابتان النموذجيتان: $\frac{10}{3}$ و $\frac{6}{5}$

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط كمراجعةٍ سريعةٍ وتقويمٍ للدرس السابق.

تتوفر *مراجعة إضافية في نهاية الوحدة*.

التهيئة

قدم المسألة التالية للطلاب.

رسمت سهيلة نقشًا في محيط الورق الجداري في غرفة نومها. حيث رسمت مثلثًا ثم مستطيلاً ثم دائرةً كبيرةً ثم دائرةً صغيرة. فإذا كررت هذه الأشكال الأربعة بالترتيب، فماذا سيكون الشكل العاشر؟ مستطيل

اطلب من الطلاب تذكّر الإستراتيجيات المستخدمة في فصولٍ سابقة.

ما إستراتيجية حل المسائل التي ستستخدمها لحل هذه المسألة؟

البحث عن نمط

فهم طبيعة المسائل اطلب من عدّة طلابٍ الخروج إلى اللوحة وبيان الطريقة التي حلّوا بها المسألة.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

2 التدريس

تعلّم الإستراتيجية

اجعل الطلاب يقرؤوا المسألة. واسألهم عمّ يتذكّرون حول إستراتيجية *الحلّ بترتيبٍ عكسي* لإيجاد حلّ المسائل، والتي مرّت معهم في السنة الدراسية السابقة.

أرشدهم خلال خطوات حل المسائل.

1 الفهم

باستخدام الأسئلة، راجع المعلوم لدى الطلاب والمطلوب منهم إيجاده.

2 التخطيط

اطلب من الطلاب مناقشة إستراتيجيتهم.

3 الحل

وجّه الطلاب إلى الحل بترتيب عكسي لحل المسألة.

اطلب من الطلاب الحلّ بترتيبٍ عكسيٍ باستخدام المعلوم من المسألة لإيجاد ما يطلب إيجاده.

كم جزءًا في كيس الطحين بالإجمال؟ 4 أجزاء

كيف عرفت ذلك؟ الإجابة النموذجية: لكلا الكسرين المقام 4.

اطلب من الطلاب تمثيل 4 أجزاء وتسمية الجزء الذي يعلمونها.

ما كسر الطحين الذي لا بدّ أنه قد استخدم لتحضير الكعكة؟ $\frac{1}{4}$

استخدام الأدوات البلائة شجع الطلاب على استخدام التمثيل المرئي للمسائل التي يحتاجون إلى الحلّ بترتيبٍ عكسيٍ فيها.

التحقق **التحقق من مدى صحة الحل** اطلب من الطلاب النظر من جديدٍ إلى المسألة للتحقق من أن الإجابة ثلاثم المعطيات المقدّمة.

التفكير بطريقة تجريدية قد تجد أنه من المفيد جعل الطلاب يحلّوا هذه الصفحة في مجموعاتٍ صغيرة. وسيلاحظ الطلاب المتعثّرون أنه من المفيد سماع طريقة استنتاج الآخرين.

تمرين على الإستراتيجية

1 الفهم باستخدام الأسئلة، راجع ما يعرفه الطلاب وما يحتاجون إيجاده.

2 التخطيط اطلب منهم مناقشة إستراتيجيتهم.

3 الحلّ وجّه الطلاب إلى الحل بترتيب عكسي لحل المسألة.

استخدام النماذج الرياضية اطلب من متطوعين الوقوف أمام اللوحة ومشاركة تمثيلاتهم المرئية.

التحقق كلّف الطلاب بالنظر مجددًا إلى المسألة للتأكد من أن الإجابة ثلاثم الحقائق المقدّمة.

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company © حقوق النشر محفوظة لصالح هوغتن ميفلن هاركورت

3 التمرين والتطبيق

تطبيق الإستراتيجية

Rtl اطلب من الطلاب السير في حل التمارين في هذه الصفحة كل طالب على حدة. وبناءً على ملاحظاتك، فقد تختار تخصيص التمارين كما هو منوّه إليه وفق المستويات المبينة أدناه:

- **قريب من المستوى** خصّص التمارين 1، 3، 5، 7.
- **ضمن المستوى** خصّص التمارين 2–7.
- **أعلى من المستوى** خصّص التمارين 3–7.

خطأ شائع! قد يستخدم الطلاب عمليةً خاطئةً عند الحلّ بترتيب عكسي. فأخبرهم أن عليهم استخدام العمليات العكسية "للتراجع" عن الخطوات الموصوفة في المسألة.

فهم طبيعة المسائل

التمرين 1 اقترح على الطلاب وضع الكسور في جدول. فمن شأن هذا أن يساعدهم في معرفة الجزء الذي ورد أولاً من الحالة.

مراجعة الإستراتيجيات

استخدام التفكير المنطقي

ذكّر الطلاب أن يقرؤوا المسائل بعناية. وقد يحتاجون في بعض الأحيان إلى استخدام المعلومات ليفكروا بطريقةٍ منطقيةٍ من أجل حلّ المسألة.

إعداد نموذج

تساعد هذه الإستراتيجية لحل المسائل الطلاب على تصوّر المسألة وإيجاد حلٍّ عبر استخدام الوسائل التعليمية اليدوية. ومن شأن إعداد نموذج مساعدة الطلاب في تحديد الخطوات اللازمة لحل المسألة.

البحث عن نمط

عند استخدام إستراتيجية حلّ المسائل هذه، يحلّل الطلب المعلومات المعطاة في المسألة ويحدّدون إن كان يمكن إيجاد نمط.

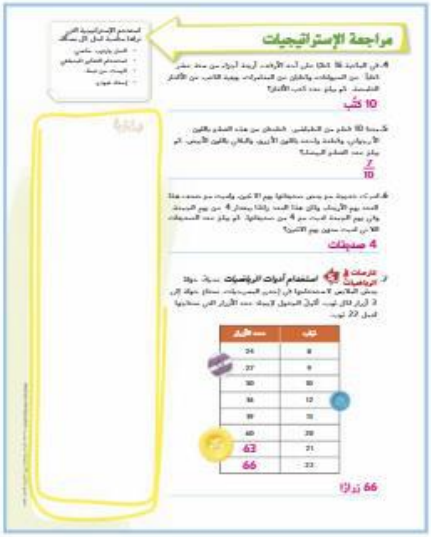
استخدام الأدوات الملائمة

التمرين 7 *ما هو الأمر غير المذكور في نص المسألة والذي يساعدك الجدول في معرفته؟* الإجابة النموذجية: وجود نمط، أو قاعدة الضرب في 3.

التقويم التكويني

الاستفهام *كيف يمكنك استخدام إستراتيجية الحل بترتيب عكسي لمساعدتك في تقرير توقيت مغادرة المنزل في الصباح كي تبلغ المدرسة في الوقت المحدد؟* الإجابة النموذجية: أطرح العدد الكلي من الدقائق التي يستغرقها ركوب الحافلة والمشي وتناول الطعام وارتداء اللباس المدرسي من زمن بدء الدوام المدرسي لإيجاد التوقيت الذي يجب أن أغادر عنده.

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



حقوق النشر © مجموعة لمعلمي ماكجرو هيل Mc Graw-Hill Education

RtI التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: رقائق الكسور، دوائر الكسور

اعمل مع الطلا ب على حل التمرين 2. ووجّههم عبر تمثيل المسألة والتحدّث بالتفصيل عن كيفية التفكير بالمسألة. واسمح لكل طالب بالتعاون مع زميلٍ لتقليد العملية التي استخدمتها أثناء حلّ التمرين 3.

ضمن المستوى
المستوى 1

نشاط عملي المواد: مكعبات أوجهها مرقمة من 0 إلى 5 وأخرى أوجهها مرقمة من 5 إلى 10، رقائق كسور أو دوائر كسور.

نظّم الطلا ب في مجموعاتٍ ثنائية، بحيث يدحرج الطالب 1 المكعبين المرقمين لتشكيل كسرٍ يكون العدد الأكبر الظاهر خلا ل رمي المكعبين هو المقام. سيساوي هذا الكسر الفرق في مسألة طرح. باستخدام النماذج، على الطالبين الحلّ بسرعةٍ وبترتيبٍ عكسي ليريا من منهما يسبق الآ خر في تمثيل المطروح منه والمطروح اللذين يعطيان الفرق الظاهر عند رمي المكعبين. وفي الجولة التالية، على الطالبين عكس الأدوار.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: بطاقات الفهرسة

أعطِ الطلا ب المسائل التالية:

$a - 50 = b$; $b \div 10 = c$; $c + 5 = 12$

$a = 120$; $b = 70$; $c = 7$

اطلب من الطلا ب العمل في مجموعات ثنائية لإيجاد a و b و c باستخدام إستراتيجية الحل بترتيبٍ عكسي والعمليات العكسية. ثم اطلب منهم تشكيل مسألةٍ مشابهة على بطاقة فهرسة، بحيث يستلزم حلّ هذه المسألة استخدام إستراتيجية الحل بترتيبٍ عكسي. وعلى كل طالبٍ التناوب مع زميله في الحل.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

التعرف على الكلمات

سِر عدّة خطواتٍ إلى الأمام وقل: *لقد تحركت* ***إلى الأمام.***

اطلب من الطلاب أن يردّدوا وراءك بصورةٍ جماعيةٍ مع تقليد حركتك. ثم سِر عدّة خطوا ت إلى الخلف وقل: *لقد تحركت* ***إلى الخلف.*** واطلب من الطلاب أن يردّدوا وراءك بصورةٍ جماعيةٍ مع تقليد حركتك. بعد ذلك ارسم مناهة بسيطة وحدّد بدايتها ونهايتها. مثّل السّير في المناهة من "البداية إلى النهاية" لحلّها وقل: *لقد حللت بترتيبٍ* ***أمامي.*** "ثم مثّل السير في المناهة من "النهاية إلى البداية" لحلّها وقل: *لقد حللت* ***بترتيبٍ عكسي.*** واطلب من الطلاب أن يردّدوا وراءك بصورةٍ جماعية. والآن، شكّل مناهةً جديدة واطلب من الطلا ب تمثيل المصطلحين بترتيبٍ *أمامي* وبترتيبٍ عكسي.

مستوى التوسع

الاستماع والتحديد

اكتب المسألة الكلامية التالية ثم اقرأها بصوتٍ مرتفع: *لدي اجتماعٌ في العمل عند الساعة 4:30. وأستغرق 15 دقيقةً للوصول إلى العمل. فعند أي ساعةٍ عليّ مغادرة المنزل؟* باستخدام ساعةٍ توضيحية، وضّح للطلا ب أنك إذا بدأت من الساعة 4:30 وانتقلت إلى الوراء 15 دقيقة، فستكون الساعة 4:15. *إذا، سيكون عليك المغادرة عند الساعة 4:15.* بعد ذلك اشرح أنك وجدت الإجابة باستخدام إستراتيجية الحلّ بترتيبٍ عكسي. اطلب من الطلا ب أن يردّدوا بعدك: إستراتيجية الحلّ بترتيبٍ عكسي. شكّل مسائل زمنية إضافية واطلب من الطلاب حلّها باستخدام ساعات توضيحية.

المستوى الانتقالي

حل المسائل

اكتب المسألة الكلامية التالية ثم اقرأها بصوتٍ مرتفع: *التوقيت على هاتف رنا الخلوي هو 5:00. وقد قضت* $\frac{1}{2}$ *ساعة في ركوب دراجتها و* $2\frac{1}{2}$ *ساعة في مراجعة دروسها. فما التوقيت الذي بدأت عندها رنا ركوب دراجتها؟* وجّه الطلاب خلال استخدام إستراتيجية الحل بترتيبٍ عكسي لإيجاد الحل. 2:00 اطلب إلى الطلاب كتابة مسائل زمنٍ شبيهة. وعندما يفرغون من ذلك، اطلب من كلٍ منهم تبادل ورقته مع زميلٍ له واستخدام إستراتيجية الحل بترتيبٍ عكسي لإيجاد حلّ مسألة زميله.

Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company © حقوق النشر محفوظة لشركة هوغتون ميفلين هاركورت للنشر

4 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

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

حل المسائل

التفكير بطريقة كمّية

التمرين 3 اطلب من الطلاب أن يتعاون كلّ منهم مع زميلٍ له للإجابة بصورة مشتركة. وأخبرهم بأن يعدّلوا إجاباتهم عند الحاجة.

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

التقويم التكويني

تمرين نهاية الحصة *كيف يساعدك الحل بترتيب عكسي في حلّ المسائل؟* الإجابة النموذجية: أبدأ بما أعرفه وأحلّ بترتيبٍ عكسي لإيجاد المجهول.

واجباتي المنزلية

الدرس 5
حل المسائل: الحل بترتيب عكسي

مساعد الواجب المنزلي

1 الفهم
ما المعطيات التي تعرفها؟
ما الذي تحتاج لإيجاده؟

2 التخطيط

3 الحل

4 التحقق
هل الإجابة معقولة؟

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حل المسائل

حل كل مسألة بالترتيب العكسي.

1. نرأس أولاً من سهيلة بمقدار $\frac{3}{4}$ ثم $\frac{1}{2}$ من الاجتماعات.
نرأس سهيلة $\frac{3}{4}$ أو $\frac{1}{2}$ من الاجتماعات.

2. $\frac{1}{10}$ من القطع لا يزال مفقوداً.

3. استخدام الحس العددي
أنفق مازن $\frac{2}{5}$ أو $\frac{1}{3}$ من مصروفه يوم الاثنين.