الدرس 6
فهم التعابير

التركيز
تحديد واستخدام ما يصل إلى متغيرين لكتابة تعابير خطية مستمدة من مسائل من الحياة اليومية، وإيجاد قيمها عند القيم المعطاة.

م-ر ممارسات في الرياضيات
1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين.
4 استخدام نماذج الرياضيات.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.

الترابط المنطقي
الربط بالموضوعات الرئيسة
مرتبط بمجال التركيز المهم التالي: حل المعادلات والمتباينات البسيطة باستخدام الأنماط والنماذج والعلاقات.

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

مستويات الصعوبة

المستوى الأول *استيعاب المفاهيم*	*التمارين 1-8*
المستوى الثاني *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 10-9*
المستوى الثالث *التوسّع في المفاهيم*	*التمارين 14-11*

1 الاستعداد

هدف الدرس
يعمل الطلا ب على إيجاد قيم التعابير ذات المتغيرات باستخدام ترتيب العمليات.

تطوير المفردات
المفردات الجديدة
أوجد قيمة evaluate

العملية operation

مراجعة المفردات
التعبير expression

متغير variable

النشاط
- اكتب الكلمات على اللوحة. اطلب من الطلاب مناقشة ما تعلموا مسبقًا عن كلمتي تعبير ومتغير في الدرس السابق.
- اسأل الطلاب عما يعلمون عن الكلمات الجديدة، *إيجاد قيمة* و*عملية*. ناقش المعاني المختلفة لكل كلمة وأين سمع الطلاب الكلمات السابقة.
- اطلب من الطلا ب وضع قائمة بعمليات الرياضيات المختلفة التي تعلموا مسبقًا.

LA الإستراتيجية التعليمية للتحصيل اللغوي
الدعم البياني: رسم بياني شريطي
خلال الدرس، اطلب من الطلا ب وضع دائرة حول الكلمات الدلالية في كل مثال أو تمرين. اسأل الطلاب، *أي العمليات ستستخدم؟* ثم شجّع الطلاب على رسم تمثيل للمسألة قيد الحل في صورة رسم بياني شريطي. لكل تمرين، اطلب منهم عمل رسم بياني شريطي في كتبهم ثم مقارنته مع رسم زميل. ثم اسأل، *ما القيمة المجهولة؟* بعد أن يجيب الطلاب، أخبرهم أن هذه القيمة المجهولة ستكون المتغير في التعبير. أخبر الطلاب أنك *قمت بتحديد المتغير للتو*. اطلب من الطلاب ترديد العبارة. اكتب تحديد *المتغير* على اللوحة وعلى حائط مفردات الرياضيات. اطلب من الطلاب استخدام الرسم البياني شريطي والمتغير لكتابة تعبير. ثم قارن مع زميل وناقش أسباب أي اختلافات.

حقوق الطبع والنشر © مجموعة هاوتن ميفلين هاركورت Houghton Mifflin Harcourt

2 الاستكشاف واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

صنعت فاطمة عدد x من لفائف سلطة الدجاج لفريق الإنشاد. واستخدمت 3 قطع من الخس في كل لفيفة. إذا كان x = 12. فكم عدد قطع الخس التي استخدمتها فاطمة؟ 36 = 12 × 3 قطعة خس

بناء فرضية *ماذا كان تعبيرك؟ 3x كيف سيتغير التعبير إذا أخرجت فاطمة الخس من إحدى اللفائف؟ سيصبح التعبير 3 − 3x.*

استكشاف الرياضيات

الهدف: الفهم التصوري

المواد: شرائح العرض التقديمي للدرس

يؤكد هذا الاستكشاف على الاستنتاج الرياضي وحل المسائل.

الاستكشاف

ما فائدة التعابير؟

النموذج

يكمل الطلاب نشاط استكشافي لإثراء فهمهم لكيفية عدّ النقود.

التوسع

يجتمع الطلاب لمناقشة النتائج و **بناء فرضيات عملية.**

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والطلاقة الإجرائيتان

المواد: قطع عد ذات لونين

اكتب التعبير x + 7 على اللوحة. نظّم الطلاب في أزواج وأعط كل زوج 26 قطعة عدّ.

استخدم قطع العدّ لتحديد العدد الذي يمكن التعويض به عن x بحيث تكون قيمة التعبير 26. 19

هل نظمت قطع العدّ في مجموعة من 7 ومجموعة أخرى من 19؟ نعم

ما قيمة المتغير إذا كانت قيمة التعبير 17؟ 10

حقوق الطبع © محفوظة لشركة ماكجرو هيل للتعليم

3 التدريس

الرياضيات في الحياة اليومية

مثال 1

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع.

كم عدد قطع العدّ في الصورة؟ 6

كم عدد قطع العدّ في الكوب؟ لا أعلم. *إذًا، لنستخدم متغيّرًا لهذه الكمية المجهولة.*

ما التعبير للعدد الإجمالي لقطع العدّ؟ $6 + x$

إذا كان x يساوي 7، فكم العدد الإجمالي لقطع العدّ؟ 13

استخدام نماذج الرياضيات *كيف يمكن استخدام قطع العدّ لإيجاد قيمة $x + 6$ إذا كان $x = 11$؟* ضع 11 قطعة عدّ في الكوب. ثم ضع 6 قطع عدّ التي بدأنا بها، فيكون الإجمالي 17 قطعة عدّ. إذًا قيمة $x + 6$ إذا كان $x = 11$ يساوي 17.

مثال 2

اقرأ المثال بصوتٍ مرتفع.

هل يتم وضع قطع العدّ أم إخراجها من الكوب؟ إخراجها *هل يمثل هذا الجمع أم الطرح؟* الطرح

ما العدد المطروح منه؟ لا أعلم. *إذًا، لنستخدم متغيّرًا لهذه الكمية المجهولة.*

ما التعبير للعدد الإجمالي لقطع العدّ؟
$x - 3$

إذا كان x يساوي 7، فكم العدد الإجمالي لقطع العدّ المتبقية في الكوب؟ 4

إذا كانت قيمة التعبير 7، فكم عدد قطع العدّ التي كانت موجودة في الكوب في البداية؟ 10 قطع عدّ

تمرين موجّه

قم بحلّ التمرين الموجّه مع الطلاب خطوة بخطوة. تأكد أن الطلاب يتذكرون أن المتغير يتم تمثيله بحرف وأن التعبير لا يحتوي على رمز يساوي.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

محاولة إيجاد البنية *كيف يوضح نموذج قطع العد والكوب أحد المتغيرات؟* الإجابة النموذجية: لا نعلم عدد قطع العدّ في الكوب، ولذلك هذا العدد هو المتغير.

حقوق الطبع © 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** 8-5 الأعداد الفردية، 12-9
- **ضمن المستوى** 8-5 الأعداد الزوجية، 14-9
- **أعلى من المستوى** 14-11

تمثيل مسائل الرياضيات

التمرين 10 اسمح للطلا ب باستخدام قطع العدّ لتمثيل مسائل الرياضيات.

حل المسائل

البحث عن الخطأ

التمرين 13 *أعد قراءة المسألة. ما الكلمة الدلالية التي تشير إلى العملية المطلوب استخدامها؟ أكثر إذا كانت الكلمة الدلالية هي أكثر، فهل تشير إلى الجمع أم الطرح؟* الجمع

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

الاستفادة من السؤال الأساسي

يطلب **التمرين 14** من الطلاب أن يعتمدوا على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

تقويم التكويني

الالتفات والتحدث اطلب من الطلاب الالتفات إلى زميل ومناقشة إجابة السؤال التالي: *كيف توجد قيمة تعبير للقيمة المعطاة للمتغير؟*

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

تمارين ذاتية

أوجد قيمة كل تعبير في ضوء قيمة المتغيرات.

5. $7 + n$ إذا كان $n = 6$ — 13

6. $4n + 9$ إذا كان $n = 9$ — 45

7. $n + 2$ إذا كان $n = 9,8$ — 11

8. $n - 7$ إذا كان $n = 56$ — 49

9. تهيئة: أ تطلع عدد في الوجه الآخر يكمل مجموع النقط العدد ما العدد الذي مكعبه $x = 7$

عادات في الرياضيات 10. تمثيل مسائل الرياضيات يريد معلم تمثيل التعبير الذي يوضح أكبر من عدد يساوي. كيف يمكنه استخدام قطع العد والوقت لإيجاد هذه المسألة؟ ما التعبير الذي يمكنه استخدامه لتمثيل؟

الإجابة النموذجية: يمكنه وضع كوب به بعض قطع العد بجوار 9 قطع عد على طاولته ثم دمجها: $9 + x$.

حل المسائل

13. أيهن أسرع التعبير $3 - n$ أو تعبير عدد الكيلومترات التي مشتها سوزي ما قيمة التعبير إذا كان $n = 9$ أو عدد الكيلومترات التي مشتها سوزي؟

14. أيهن مشى 6 كيلومترات

15. خبز عبد الرحيم 24 خبزة بالفاكهة لاحتفال المدرسة. وخبز عبد الرحيم عددًا من الفطائر بالفاكهة أكثر من 8 أضعاف ما خبزه. التعبير $c - 24$ يوضح عدد الفطائر بالفاكهة التي خبزها عبد الرحيم إذا كان العدد يساوي 32

$c - 24$؛ إذا كان $c = 8$، فقد خبز عبد الرحيم 13 فطيرة بالفاكهة.

عادات في الرياضيات 16. البحث عن الخطأ قرأت ليلى 5 كتب أكثر من الأسبوع الماضي. التعبير $5 + n$ يوضح كمية ما قرأته. اكتب تعبيرًا آخر يوضح كمية ما قرأته. فهل تعبيرك يساوي التعبير الأصلي؟ اشرح إجابتك.

حيث إن ليلى قرأت 3 كتب أكثر من فوزية، كان ينبغي أن تكتب $3 + x$.

17. الاستفادة من السؤال الأساسي يريد أ كتب على أكثر من ب كتب. على رف آخر، يريد ب كتب أكثر من أ كتب. على الرف الأول، التعبير $a + 7$ يوضح عدد الكتب الموجودة على الرف. على الرف الثاني، اكتب قيمة التعبير إذا كان $a = 10$ مثلًا يمكنك. هذا من عدد الكتب الموجودة على الرف الثاني؟ اشرح إجابتك.

أ: توجد 17 كتابًا على الرف الثاني؛ التعبير

$a + 7$ يعني أنه يوجد عدد أكبر من 17 حيث إن $a = 10$، فإن هناك $10 + 7$ كتابًا أكثر على الرف الثاني.

حقوق الطبع © محفوظة لصالح جلوبو ماكجرو هيل للتعليم

التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل التقويمي الإستراتيجي

المتعلمون بالطريقة الحسية الحركية امنح الطلاب المزيد من التدريب على كتابة التعابير الجبرية وإيجاد قيمتها. أعط كل طالب مكعب أعداد وأربع بطاقات فهرسة.

اطلب من الطلا ب كتابة رمز عملية على كل بطاقة $(+, -, \times, \div)$. ثم اخلط البطاقات عشوائيًا وضعها على وجهها. اطلب من الطلاب إلقاء مكعب الأ عداد مرتين وقلب بطاقة عملية. يستخدم الطلاب الأعداد والبطاقة لكتابة تعبير جبري. ثم اطلب منهم إلقاء مكعب الأعداد مرة ثالثة واستخدام العدد كقيمة للمتغير. ثم اطلب منهم إيجاد قيمة التعبير.

ضمن المستوى
المستوى 1

المتعلمون بالطريقة الحسية الحركية اطلب من الطلا ب تمثيل التعابير الجبرية باستخدام الأ غراض الموجودة بالصف. على سبيل المثال، اطلب من طالب إعطاء قلم رصاص لطالب آخر لديه عدد مجهول من الأقلام الرصاص p. الآن يمكن تمثيل العدد الإجمالي للأقلا م الرصاص لدى الطالب بواسطة $p + 2$.

أعلى من المستوى
التوسع

لدي/من لديه؟ حضّر مجموعة من البطاقات بحيث يوجد على كل بطاقة سؤال على وجه وإجابة سؤال مختلف على الوجه الآخر. على سبيل المثال، أن يكون التعبير "8x" مكتوبًا على وجه، والعبارة "أقل من عدد بمقدار 7" مكتوبة على الوجه الآخر. وأن يكون التعبير "n–7" (إجابة السؤال السابق) مكتوبًا على وجه البطاقة التالية، والعبارة "ناتج قسمة 12 على 3" مكتوبة على الوجه الآخر. كرر النشاط لجميع البطاقات.

وزّع بطاقة على كل طالب، واترك لهم الوقت لقراءة التعبيرين على البطاقة وفهمهما. حدد أحد الطلاب ليبدأ. واطلب منه الوقوف وقول، "من لديه...؟" وأن يسأل عما هو مكتوب على البطاقة، على سبيل المثال، " من لديه أقل من عدد بمقدار 7؟" يقف الطالب الذي لديه إجابة السؤال ويقول، "لدي..." ويذكر الحل، ثم يقلب البطاقة ويقول، "من لديه...؟" تابع اللعبة حتى تتم الإجابة عن جميع الأسئلة. ينبغي أن تنتهي اللعبة عندما يجيب أول طالب على السؤال الأخير.

LA الدعم المتمايز للتحصيل اللغوي

المستوى الناشئ

معرفة الكلمات

راجع كلمتي *المتغير* و*التعبير*. ذكّر الطلاب أن المتغير هو رمز (وعادة ما يكون حرفًا) يُستخدم لتمثيل عدد أو التعبير عنه. التعابير الجبرية هي تركيبات من المتغيرات والأعداد وعملية واحدة على الأقل. ثم اكتب التعابير التالية على اللوحة: $w + 3$. قل لمتطوع: *ضع دائرة حول التعبير. ضع خطًا تحت المتغير. ما العملية؟* الجمع كرر النشاط مع التعابير.

$11 - x$, $y \times 2$, $12 \div 2z$

مستوى التوسع

الحس العددي

كرر نشاط مستوى التوسع. راجع معنى *إيجاد* قيمة. أعط كل زوج من الطلاب مكعب أعداد. ينبغي على أحد الطالبين إلقاء مكعب الأعداد لتحديد قيمة المتغير. اطلب من الزملاء إيجاد قيمة كل تعبير.

ثم اطلب منهم ذكر ذلك للمجموعة باستخدام قوالب الجمل: التعبير هو _____. قيمة المتغير هي _____. قيمة التعبير هي _____.

المستوى الانتقالي

الحس العددي

كرر نشاط مستوى التوسع. ثم اطلب من الزملاء التعاون لاختلا ق سيناريو لكل تعبير جبري. اضرب مثالاً على $w + 3$:

لدى سالي تفاحات أكثر من إيمان بمقدار 3. إذا لزم الأمر، فاقترح قوالب الجمل التالية لمساعدة الطلا ب في سيناريوهاتهم: (_____ $w + 3$) لديه _____ أكثر من _____ بمقدار ثلاثة. ($x - 11$) بدأنا العدد بـ 11 _____ وأخذ _____ البعض. ولدي الباقي. ($y \times 2$) _____ صنع ضعف _____ الذي صنعه _____ ($z \div 12$) وجدنا 12 _____ وقسمناها بالتساوي بيننا.

Image Credits: © McGraw-Hill Education

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

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

حل المسائل

وضع خطة للحل

التمرين 9 شجع الزملاء على التعاون لتحديد المعلوم والمجهول.

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 خطأ في الجمع
B صحيح
C خطأ في الجمع
D خطأ في الجمع

التقويم التكويني

الكتابة السريعة *اكتب مسألة يمثلها التعبير* $g - 12$. تحقق من إجابات الطلاب.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح جلنكو/ماكجرو هيل