الدرس 5

خصائص الضرب وقواعد القسمة

الاستعداد

التركيز

إيجاد نواتج القسمة ذات الأعداد الكلية وباقي القسمة لمسائل القسمة التي تحتوي على قيم مقسومة تصل إلى أربعة أرقام وقيم مقسوم عليها تحتوي على رقم واحد، باستخدام الإستراتيجيات القائمة على القيمة المكانية وخصائص العمليات والعلاقة بين الضرب والقسمة أو أي من ذلك. وصف الإستراتيجية وشرح الاستنتاج.

الممارسة

1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها.
2 التفكير بطريقة تجريدية وبطريقة كمّية.
5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية.
6 مراعاة الدقة.
7 محاولة إيجاد البنية واستخدامها.

الترابط المنطقي

الربط بالموضوعات الرئيسة

الربط بمجال التركيز المهم التالي: I. تطوير الفهم والتمرس في عمليات الضرب متعددة الأرقام، وتطوير فهم عملية القسمة لإيجاد نواتج قسمة تتضمن مقسومات بها أعداد متعددة الأرقام.

الدقّة

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

مستويات الصعوبة

المستوى I *استيعاب المفاهيم*	*التمارين 1–2*
المستوى 2 *تطبيق المفاهيم*	*التمارين 3–12*
المستوى 3 *توسيع المفاهيم*	*التمارين 13–17*

هدف الدرس

سيستخدم الطلاب خصائص الضرب وقواعد القسمة.

تنمية المفردات

مفردات جديدة

خاصية التبديل في الضرب (Commutative Property of Multiplication)

خاصية المحايد الضربي (Identity Property of Multiplication)

خاصية الصفر في الضرب (Zero Property of Multiplication)

النشاط

- **7 استخدام البنية** اكتب الكلمات على السبورة. اطلب من الطلاب أن يشرحوا ما إذا كانوا قد استخدموا هذه الكلمات في صفوفٍ سابقة. وإذا كانوا قد استخدموها، فاسألهم عما يتذكرونه بشأن هذه الكلمات.
- اشرح للطلاب أن *الخاصية* هي كلمة أخرى مرادفة للقاعدة.
- ناقش الطلاب بشأن أسباب أهمية القواعد في حل مسائل الرياضيات. على سبيل المثال، قد يتمكنون من شرح أن القواعد يمكن أن تساعدهم في تحديد الأنماط والعلاقات بين المفاهيم.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 1 17/08/2016 09:12:00

2 الاستقصاء واستخدام النماذج

مراجعة

مسألة اليوم

يتعيّن على السيدة سهيلة أن تقطع بسيارتها 700 كيلومتر في غضون 3 أيام لحضور اجتماع للمبيعات. فإذا قطعت 320 كيلومترًا في اليوم الأول، و 245 كيلومترًا في اليوم الثاني، فكم يتبقى لها لتقطعه في اليوم الثالث؟ 135 كيلومترًا اكتب الحل هنا.

$320 + 245 = 565;\ 700 - 565 = 135$

5 **استخدام الأدوات الملائمة** اطلب من الطلاب تحديد طريقة أخرى لحل هذه المسألة، مثل استخدام رسم بياني بالأعمدة.

تدريب سريع

استخدم هذا النشاط باعتباره مراجعة وتقويمًا سريعين للدرس السابق.

الربط بالأدب

اقرأ أحد الكتب العامة، مثل A Place for Zero: A Math Adventure *(مكان للصفر: مغامرة في الرياضيات)* من تأليف أنجيلين سبارانيا لوبريستي، لتحضير الطلاب لهذا الدرس.

تمثيل مسائل الرياضيات

الهدف: المهارة والتمرس الإجرائيان

المواد: 10 بطاقات حمراء و 7 بطاقات زرقاء و 4 بطاقات خضراء

وزّع 10 بطاقات حمراء و 7 بطاقات زرقاء و 4 بطاقات خضراء، بواقع بطاقة لكل طالب.

يتقدم الطلاب الذين معهم بطاقات زرقاء وخضراء للأمام في الفصل. قسمهم إلى مجموعتين حسب اللون.

كم عدد البطاقات الموجودة؟ 11 بطاقة

بدّل موضع البطاقات الزرقاء والخضراء وكرر السؤال.

هل تغير الناتج بتغيير الترتيب؟ لا

أي الخصائص تدعم إجابتك؟ خاصية التبديل في الجمع

اطلب من الطلاب ذوي البطاقات الحمراء الانضمام إلى المجموعة ذات البطاقات الخضراء.

ما إجمالي عدد البطاقات الجديد؟ 21 بطاقة

إذا انضمت المجموعة الحمراء إلى المجموعة الزرقاء بدلاً من ذلك، فهل ستغير إجمالي عدد البطاقات؟ لا

أي الخصائص تدعم إجابتك؟ خاصية التجميع في الجمع

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 2 17/08/2016 09:12:00

الرياضيات في حياتي

مثال 1

اقرأ المثال بصوت مرتفع. *كم عدد الأعمال النظامية التي أكملتها جميلة؟* 2 من الأعمال النظامية كم مقدار ما جنته لكل عمل أتمته من هذه الأعمال النظامية؟ AED 3 *ما الجملة العددية التي يمكن استخدامها لإيجاد مقدار ما جنته جميلة من أموال في مقابل أعمالها النظامية؟* 2 × AED 3 = _____

اكتب 2 × AED 3 على السبورة. *كم مقدار ما جنته جميلة؟* AED 6 *كم عدد الأعمال المنزلية التي أكملها كمال؟* 3 أعمال نظامية **كم** *مقدار ما جناه لكل عمل أتمه من الأعمال النظامية؟* AED 2 *ما الجملة العددية التي يمكن استخدامها لإيجاد مقدار ما جناه كمال من أموال؟* 3 × AED 2 = _____

اكتب 3 × AED 2 على السبورة. *ما مقدار المبلغ الذي ربحه كمال؟* AED 6 *ما الذي تلاحظه بشأن هاتين المسألتين؟* الإجابة النموذجية: كلتا الجملتين العدديتين تستخدمان العوامل نفسها، ولكن مع اختلاف في الترتيب، بينما يكون ناتج الضرب واحدًا.

استخدام البنية اطلب من الطلاب الرجوع إلى مربع "المفهوم الرئيس" لتحديد خاصية الضرب المستخدمة في المثال 1. خاصية التبديل في الضرب

مثال 2

استخدام البنية اقرأ المثال بصوت مرتفع. أكمل خطوات حل المسألة مع الطلاب بينما يكتبون الحل في كتبهم. *أي قاعدة من قواعد القسمة تم استخدامها في حل هذه المسألة؟* الأعداد 1 في القسمة *اشرح.* تسعة هو عدد غير صفري ويمكن قسمته على نفسه بحيث يكون ناتج القسمة 1.

تمرين موجه

ناقش حل تمارين قسم "تمرين موجه" مع الطلاب. وضّح للطلاب أن الخصائص، التي تم تمييزها في مربعات "المفهوم الرئيس"، يجب أن تكتب بأحرف كبيرة كما هو موضح.

حديث في الرياضيات: محادثة تعاونية

التفكير بطريقة تجريدية اشرح أسباب ارتباط خاصية العدد المحايد في الضرب بالعدد 1، بينما ترتبط خاصية العدد المحايد في الجمع بالعدد 0. الإجابات النموذجية: يكون ناتج العدد مضروبًا في واحد هو العدد نفسه. ويكون ناتج العدد مضافًا إلى العدد صفر هو العدد نفسه.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 162 17/08/2016 09:12:02

4 التمرين والتطبيق

تمارين ذاتية

RtI استنادًا إلى ملاحظاتك، يمكنك اختيار تكليف الطلاب بالتمارين بحسب الموضح في المستويات أدناه:

- **قريب من المستوى** كلِّف الطلاب بحل التمارين 11–3 (فردي)، 17 ,16 ,13.
- **ضمن المستوى** كلّف الطلاب بحل التمارين 12–4 (زوجي)، 17–13.
- **أعلى من المستوى** كلّف الطلاب بحل التمارين 17–9.

حل المسائل

6 مراعاة الدقة

التمرينان 13 و 14 ذكّر الطلاب بتسمية إجاباتهم تسمية ملائمة.

7 استخدام البنية

التمرين 15 للتوضيح، اطلب من الطلاب إيجاد نواتج الضرب للمسائل التالية:

87 × 1 = _____ 1 × 92 = _____ 1 × 1 = _____ 35 × 1 = _____

1 فهم طبيعة المسائل

التمرين 16 راجع خاصية التبديل في الضرب بالنظر إلى مربع "المفهوم الرئيس" إذا كان الطلاب يواجهون صعوبات في الإجابة عن هذا السؤال.

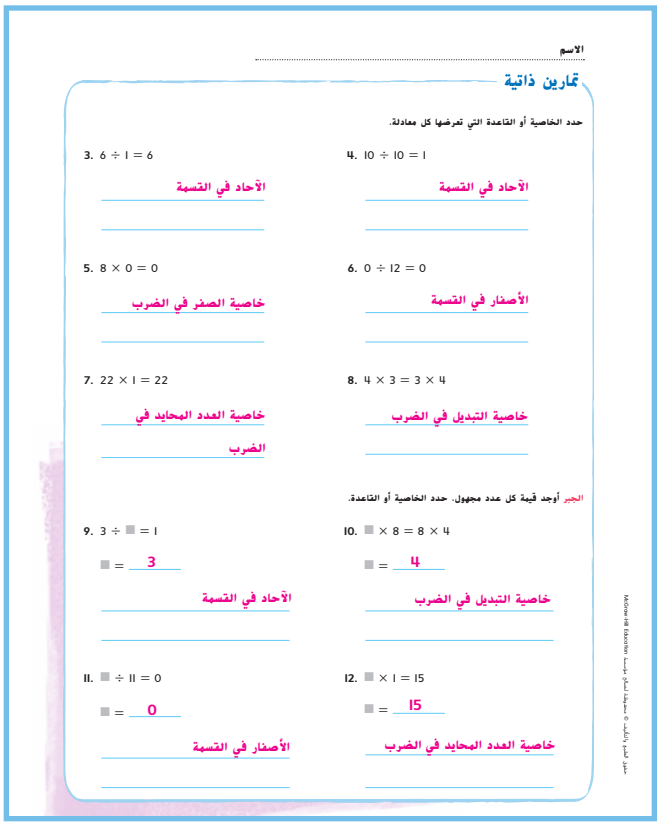
الاستفادة من السؤال الأساسي

التمرين 17 اطلب من الطلاب الاعتماد على استيعابهم للمفاهيم اللازمة للإجابة عن السؤال الأساسي للوحدة.

التقويم التكويني

تمرين نهاية الحصة اطلب من الطلاب أن يكتبوا معادلة ويسمونها لتمثيل كل خاصية ضرب وقاعدة قسمة.

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



الاسم .....

تمارين ذاتية

حدد الخاصية أو القاعدة التي تعرضها كل معادلة.

4. 10 ÷ 10 = 1
الآحاد في القسمة

3. 6 ÷ 1 = 6
الآحاد في القسمة

6. 0 ÷ 12 = 0
الأصفار في القسمة

5. 8 × 0 = 0
خاصية الصفر في الضرب

8. 4 × 3 = 3 × 4
خاصية التبديل في الضرب

7. 22 × 1 = 22
خاصية العدد المحايد في الضرب

الجبر أوجد قيمة كل عدد مجهول. حدد الخاصية أو القاعدة.

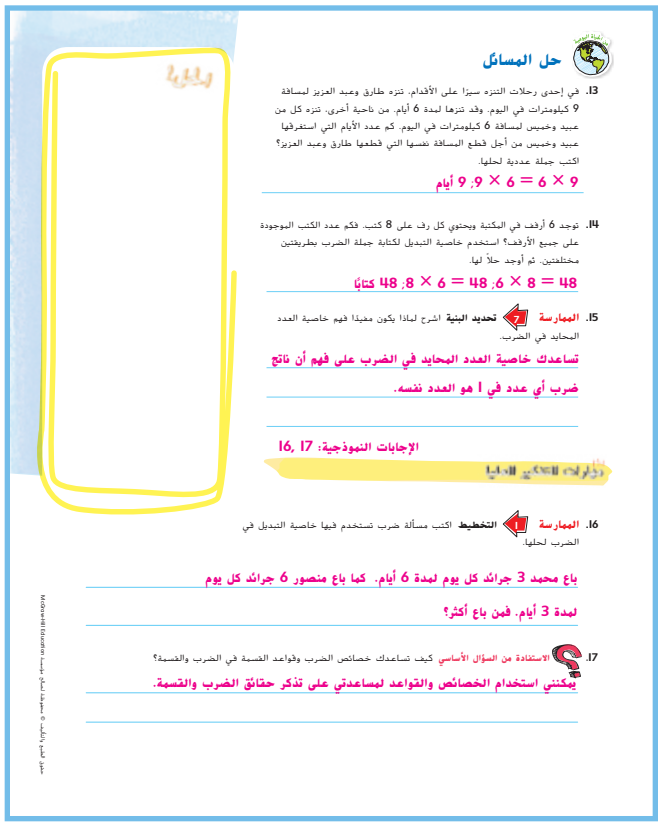
10. ■ × 8 = 8 × 4
■ = 4
خاصية التبديل في الضرب

9. 3 ÷ ■ = 1
■ = 3
الآحاد في القسمة

12. ■ × 1 = 15
■ = 15
خاصية العدد المحايد في الضرب

11. ■ ÷ 11 = 0
■ = 0
الأصفار في القسمة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



حل المسائل

13. في إحدى رحلات التنزه سيرًا على الأقدام، تنزه طارق وعبد العزيز لمسافة 9 كيلومترات في اليوم. وقد تنزها لمدة 6 أيام. من ناحية أخرى، تنزه كل من عبيد وخميس لمسافة 6 كيلومترات في اليوم. كم عدد الأيام التي استغرقها عبيد وخميس من أجل قطع المسافة نفسها التي قطعها طارق وعبد العزيز؟ اكتب جملة عددية لحلها.

9 × 6 = 6 × 9؛ 9 أيام

14. توجد 6 أرفف في المكتبة ويحتوي كل رف على 8 كتب. فكم عدد الكتب الموجودة على جميع الأرفف؟ استخدم خاصية التبديل لكتابة جملة الضرب بطريقتين مختلفتين. ثم أوجد حلاً لها.

48 = 8 × 6؛ 48 = 6 × 8؛ 48 كتابًا

15. **الممارسة 4 تحديد البنية** اشرح لماذا يكون مفيدًا فهم خاصية العدد المحايد في الضرب.

تساعدك خاصية العدد المحايد في الضرب على فهم أن ناتج ضرب أي عدد في 1 هو العدد نفسه.

الإجابات النموذجية: 16, 17

16. **الممارسة 1 التخطيط** اكتب مسألة ضرب تستخدم فيها خاصية التبديل في الضرب لحلها.

باع محمد 3 جرائد كل يوم لمدة 6 أيام. كما باع منصور 6 جرائد كل يوم لمدة 3 أيام. فمن باع أكثر؟

17. الاستفادة من السؤال الأساسي كيف تساعدك خصائص الضرب وقواعد القسمة في الضرب والقسمة؟

يمكنني استخدام الخصائص والقواعد لمساعدتي على تذكر حقائق الضرب والقسمة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 164 17/08/2016 09:12:03

التدريس المتمايز

قريب من المستوى
المستوى 2: التدخل الإستراتيجي

نشاط عملي المواد: بطاقات المفردات لهذا الدرس: خاصية التبديل في الضرب، وخاصية الصفر في الضرب، وخاصية العدد المحايد في الضرب، وبطاقتان مفهرستان، وسبورة بيضاء، وقطع عد

اطلب من الطلاب كتابة 0 على إحدى البطاقتين و I على البطاقة الأخرى ليمثلا قاعدتي القسمة. استخدم السبورة البيضاء لكتابة معادلة تمثل إحدى الخصائص أو القواعد. سيضع الطلاب البطاقة على الطاولة التي تعرف الخاصية أو القاعدة. وإذا لم يكن الطلاب متيقنين من إجاباتهم، فساعدهم في استخدام بطاقات العدّ لتمثيل المعادلة.

ضمن المستوى
المستوى I

نشاط عملي المواد: بطاقات فهرسة

اطلب من كل طالب أن يكتب مثالاً عن كل خاصية وقاعدة في بطاقة منفصلة. اخلط بين جميع البطاقات ثمّ اقلبها لتكون مواجهة للأسفل. ويختار طالب واحد في المرة بطاقة واحدة ويقول الخاصية أو القاعدة التي تمثلها. وسيحتاج الطلاب إلى تقديم حجج قوية تدافع عن استنتاجاتهم إذا لم يوافق عليها الجميع.

أعلى من المستوى
التوسع

نشاط عملي المواد: بطاقات فهرسة وقطع لعبة

اطلب من الطلاب التعاون مع زميل لتصميم لعبة لوحية. اقترح عليهم استخدام بطاقة فهرسة لكل خاصية ضرب وقاعدة قسمة. قد تتضمن السبورة مجموعة من الجُمَل العددية التي يعد كل منها مثالاً على خاصية أو قاعدة. ويتبادل اللاعبون سحب البطاقات ونقل قطع اللعبة إلى الجملة العددية الأولى التي تعتبر مثالاً على الخاصية أو القاعدة.

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 1 17/08/2016 09:12:04

5 تلخيص الدرس

واجباتي المنزلية

قم بتعيين واجب منزلي للطلاب بعد إكمال الدرس بنجاح.

يُمكن للطلاب الذين يفهمون المفاهيم تجاوز قسم **مساعد الواجب المنزلي**.

حل المسائل

استخدام البنية 7

التمرين 6 اطلب من الطلاب تمثيل كل موقف، ثمّ حدد أي خاصية من خصائص الضرب تمثلها هذه المسألة. تعرض نماذج الطلاب للأقلام 3 مجموعات تتكون الواحدة منها من قلمين؛ ويعرض نموذج أقلام الرصاص مجموعتين تتكون الواحدة منهما من ثلاثة أقلام رصاص؛ وهذا يشير إلى خاصية التبديل في الضرب

مراجعة المفردات

التمارين 1-7 اطلب من الطلاب الرجوع إلى بطاقات المفردات أو الجانب الأول من واجباتي المنزلية للحصول على دعم إضافي.

تمرين على الاختبار

تشخيص أخطاء الطلاب

قد تشير توجهات الصف نحو الإجابات الخاطئة إلى شيوع أخطاء أو مفاهيم خاطئة بين الطلاب.

A صحيح

B عدم فهم خاصية الصفر في الضرب

C عدم فهم خاصية الصفر في الضرب

D تم استخدام خاصية العدد المحايد في الضرب

التقويم التكويني

أسئلة الربط التناظري اطلب من الطلاب إكمال الربط التناظري التالي: خصائص الضرب تشبه _____ لأن _____.

الإجابة النموذجية: خصائص الضرب تشبه خصائص الجمع لأنه في كلتا الحالتين تساعد الخصائص أو القواعد على تحديد الأنماط أو العلاقات بين الأعداد في المعادلة.

الاسم .....

الدرس 5

خصائص الضرب وقواعد القسمة

واجباتي المنزلية

مساعد الواجب المنزلي

تعرض الجداول خصائص الضرب وقواعد القسمة التي يمكن استخدامها للمساعدة في حل المسائل.

حدد الخاصية أو القاعدة في المعادلة $5 \times 1 = 5$

خصائص الضرب	
خاصية التبديل في الضرب عند الضرب، لا يتسبب ترتيب العوامل في تغيير ناتج الضرب.	$3 \times 4 = 12$ $4 \times 3 = 12$
خاصية العدد المحايد في الضرب عند ضرب أي عدد في 1، يكون ناتج الضرب هذا العدد نفسه.	$7 \times 1 = 7$
خاصية الصفر في الضرب عند ضرب أي عدد في 0، فإن ناتج الضرب يساوي 0.	$6 \times 0 = 0$

قواعد القسمة	
الأصفار في القسمة عندما تقسم 0 على أي عدد آخر غير صفري، يكون ناتج القسمة 0. ومن المستحيل قسمة أي عدد على 0.	$0 \div 9 = 0$
العدد 1 في القسمة عندما تقسم أي عدد على 1، يكون ناتج القسمة دائمًا هو العدد المقسوم. عندما تقسم أي عدد غير صفري على نفسه، يكون ناتج القسمة دائمًا هو 1.	$8 \div 1 = 8$ $6 \div 6 = 1$

تعرض المعادلة $5 \times 1 = 5$ خاصية العدد المحايد في الضرب.

تمرين

حدد الخاصية أو القاعدة التي تعرضها كل معادلة.

1. $9 \div 1 = 9$ الآحاد في القسمة
2. $33 \times 1 = 33$ خاصية العدد المحايد في الضرب

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

حل المسائل

أكمل كل جملة عددية. حدد الخاصية أو القاعدة.

3. $5 \div$ 1 $= 5$ — الآحاد في القسمة

4. $9 \times 8 = 8 \times$ 9 — خاصية التبديل في الضرب

5. $0 \div 12 = 0$ — الأصفار في القسمة

6. **الممارسة** 7 **تحديد البنية** مع اسماعيل 3 علب من الأقلام تحتوي كل واحدة منها على قلمين. كما يمتلك علبتين من الأقلام الرصاص تحتوي كل واحدة منهما على 3 أقلام. اكتب جملتي ضرب لعرض مقدار عدد الأقلام والأقلام الرصاص التي يمتلكها.

أقلام $6 = 2 \times 3$؛ أقلام رصاص $6 = 3 \times 2$

الإجابات النموذجية: 7-11

مراجعة المفردات

اكتب جملة عددية لكل قاعدة أو خاصية.

7. العدد 1 في القسمة — $9 \div 1 = 9$
8. خاصية التبديل في الضرب — $3 \times 7 = 7 \times 3$
9. الأصفار في القسمة — $0 \div 6 = 0$
10. خاصية الصفر في الضرب — $4 \times 0 = 0$
11. خاصية العدد المحايد في الضرب — $5 \times 1 = 5$

تمرين على الاختبار

12. ما الناتج الذي تخبرك به خاصية الصفر في الضرب بشأن المسألة 0×25؟

Ⓐ 0 Ⓒ 7
Ⓑ 1 Ⓓ 25

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

UAE_Math Grade 4_Vol 1_TE_718117_ch3.indb 166 17/08/2016 09:12:06