دليل المعلم
الرياضيات
الصف الرابع
الفصل الدراسي
الثاني

مع اجابات كتاب الطالب

الوحدة السادسة الكسور

مخطط الوحدة

المحتوى	الأهداف	المصطلحات	الأدوات والمصادر	عدد الحصص
المقدّمة، وأستعد لدراسة الوحدة	• يتعرّف الوحدة وأهدافها. • يتحقق من معلوماته السابقة اللازمة.		• مقدّمة الوحدة من دليل المعلم. • صفحة أستعد لدراسة الوحدة من كتاب التمارين.	1
استكشاف الكسور المتكافئة	• يجد الكسور المتكافئة باستعمال النماذج.		• لوحة نماذج الكسور ورقة مصادر رقم (2).	1
الدرس1: الكسور المتكافئة	• يكتب كسور مكافئة لكسر معطى. • يكتب كسر في أبسط صورة.	كسر مكافئ (equivalent fraction)، أبسط صورة (simplest form).	• قلم، أوراق، نماذج كسور، ورقتي مصادر رقم (2,3).	2
الدرس2: جمع الكسور وطرحها	• يجد ناتج جمع كسرين متشابهين. • يجد ناتج الفرق بين كسرين متشابهين.	كسور متشابهة (like fractions).	• قلم، أوراق، نماذج كسور، ورقتي مصادر رقم (1,2).	2
الدرس3: الأعداد الكسرية والكسور غير الفعلية	• يكتب العدد الكسري على صورة كسر غير فعلي. • يكتب الكسر غير الفعلي على صورة عدد كسري.	عدد كسري (mixed number)، كسر (fraction)، كسر غير فعلي(improper fraction).	• قلم، أوراق، نماذج كسور، ورقة مصادر رقم (2).	2
الدرس4: تقريب الكسور والأعداد الكسرية.	• يقرّب كسور وأعداد كسرية؛ باستعمال القِيَم المرجعية $0, \frac{1}{2}, 1$	تقريب (rounding)، قِيَم مرجعية (benchmarks).	• قلم، أوراق، نماذج كسور، ورقتي مصادر رقم (2,3).	2
الدرس5: مقارنة الكسور وترتيبها	• يقارن بين الكسور والأعداد الكسرية. • يرتب الكسور والأعداد الكسرية؛ باستعمال قِيَم مرجعية.	مقارنة (comparing).	• قلم، أوراق، نماذج كسور، ورقتي مصادر رقم (2,4).	2
عرض نتائج المشروع				1
الاختبار				1
المجموع				14

نظرة عامة حول الوحدة:

بعد فهم الأعداد الكلية ومقارنتها وترتيبها وتقريبها ودراسة الكسور وتمثيلها، سيتعلّم الطلبة في هذه الوحدة الكسور المتكافئة، وجمع الكسور المتشابهة وطرحها، ويستعملونها في تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير فعلية والعكس، كما سيتعلّم الطلبة في هذه الوحدة تقريب الكسور والأعداد الكسرية باستعمال قِيَم مرجعية. وفي نهاية الوحدة، سيُقارن الطلبة الكسور والأعداد الكسرية ويرتّبونها. ويُعدّ تعلّم الكسور مهمًّا لترابطها مع الكسور العشرية ومجالات الرياضيات المختلفة الأخرى.

الترابط الرأسي بين الصفوف

الصف الثالث

- تعرّف الكسر بوصفه جزءًا من كل، وجزءًا من مجموعة.
- تمييز بسط الكسر ومقامه، وتمثيله بطرائق مختلفة.
- مقارنة الكسور المتشابهة وترتيبها.
- تعرّف الكسور المتكافئة بالنماذج.
- جمع الكسور وطرحها بالنماذج.

الصف الرابع

- إيجاد كسر مكافئ لكسر معطى بالضرب والقسمة.
- جمع الكسور المتشابهة وطرحها.
- تقريب الكسور والأعداد الكسرية؛ باستعمال قِيَم مرجعية.
- مقارنة الكسور والأعداد الكسرية وترتيبها.

الصف الخامس

- إيجاد كسور مكافئة لكسر معطى.
- جمع كسرين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر وطرحهما.
- ضرب كسر في عدد كلّي.
- قسمة كسر على عدد كلّي.
- حل مسائل حياتية على الكسور والأعداد الكسرية.

مَشْروعُ الْوَحْدَةِ: أَصْنَعُ وَصْفَتِيَ بِنَفْسِي

أَسْتَعِدُّ وَزُمَلائِيَ لِتَنْفيذِ مَشْروعِيَ الْخاصِّ؛ إِذْ سَأَخْتارُ مُكَوِّناتِ الْبيتزا الَّتي أُفَضِّلُها وَالْمِقْداسَ الْمُناسِبَ بِاسْتِعْمالِ ما أَتَعَلَّمُهُ في هٰذِهِ الْوَحْدَةِ حَوْلَ الْكُسورِ، وَمُقارَنَتِها وَتَرْتيبِها وَجَمْعِها وَطَرْحِها.

خُطُواتُ تَنْفيذِ الْمَشْروعِ:

1. أُجَهِّزُ الْمَوادَّ: أُحْضِرُ طَبَقَ وَرَقٍ مُقَوًّى عَلى شَكْلِ دائِرَةٍ، وَوَرَقَةً بَيْضاءَ لِكِتابَةِ الْمُكَوِّناتِ، وَأَقْلامَ تَلْوينٍ لِرَسْمِ الْمَوادِّ الْمُكَوِّنَةِ لِلْوَصْفَةِ، أَوْ مَوادَّ يُمْكِنُ أَنْ تُمَثِّلَ أَنْواعَ الْمَوادِّ الْمُكَوِّنَةِ لِلْوَصْفَةِ مِثْلَ أَزْرارٍ.
2. أُقَسِّمُ الْقُرْصَ عَدَدًا مِنَ الْأَجْزاءِ الْمُتَساوِيَةِ أَخْتارُها كَما أَرْغَبُ، لا تَقِلُّ عَنْ 5 أَجْزاءٍ.
3. أَكْتُبُ عَلى الْوَرَقَةِ الْبَيْضاءِ مُكَوِّناتِ الْبيتزا مِثْلَ: زَيْتونٍ، بَنَدورَةٍ، فُلْفُلٍ، فِطْرٍ، بَصَلٍ،... حَسْبَ ذَوْقِيَ.
4. أَرْسُمُ الْمَوادَّ الْمُكَوِّنَةَ لِلْوَصْفَةِ عَلى الطَّبَقِ، أَوْ أَسْتَعْمِلُ مَوادَّ لِتَمْثيلِها، مِثْلَ: الْأَزْرارِ أَوِ الصُّوَرِ.
5. أَكْتُبُ 4 كُسورٍ مُخْتَلِفَةٍ تُمَثِّلُ أَجْزاءَ مِنْ قُرْصِ الْبيتزا، وَأُحَدِّدُ الْمُكَوِّناتِ الَّتي سَأَضَعُها في كُلِّ جُزْءٍ (مَثَلًا الْكَسْرُ $\frac{2}{6}$ زَيْتونٍ).
6. أَكْتُبُ كَسْرَيْنِ مُكافِئَيْنِ لِكُلِّ كَسْرٍ مِنَ الْكُسورِ السّابِقَةِ.
7. أَكْتُبُ 3 مَسائِلَ تَتَعَلَّقُ بِالْوَصْفَةِ تَتَضَمَّنُ كُلٌّ مِنْها مُقارَنَةَ كُسورٍ وَتَرْتيبَها، وَجَمْعَ كُسورٍ مُتَشابِهَةٍ وَطَرْحَها.

غَرْضُ النَّشاطِ: أَغْرِضُ مُجَسَّمًا يُمَثِّلُ قُرْصَ الْبيتزا الَّذي صَنَعْتُهُ، وَهُوَ طَبَقُ الْوَرَقِ الْمُقَوّى مَرْسومَةٌ عَلَيْهِ الْبيتزا وَتَوْزيعُ الْمُكَوِّناتِ عَلَيْها.

أَصْنَعُ مَطْوِيَّةً جَميلَةً، وَأَكْتُبُ عَلَيْها ما يَأْتي:

- الْكُسورُ الْأَرْبَعَةُ الَّتي كَتَبْتُها.
- كَسْرانِ مُكافِئانِ لِكُلٍّ مِنْها.
- مَسْأَلَةٌ تَتَعَلَّقُ بِمُقارَنَةِ الْكُسورِ وَتَرْتيبِها وَحَلِّها.
- مَسْأَلَةٌ تَتَعَلَّقُ بِجَمْعِ الْكُسورِ وَحَلِّها.
- مَعْلوماتٌ حَوْلَ الْكُسورِ تَعَلَّمْتُها في أَثْناءِ إِنْجازِ الْمَشْروعِ.

أداة تقويم المشروع

الرقم	المعيار	1	2	3
1	تقسيم القرص عددًا متساويًا من الأجزاء.			
2	كتابة الكسور المطلوبة، وإجراء العمليات عليها بصورة صحيحة.			
3	تنفيذ المشروع في الوقت المحدد حسب الخطوات المطلوبة.			
4	التعاون والعمل بروح الفريق.			
5	عرض المشروع بطريقة واضحة وجاذبة (مهارة تواصل).			
6	توظيف التكنولوجيا؛ لعرض نتائج المشروع.			

1 إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
2 إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
3 إنجاز المهمة في صورة صحيحة من دون خطأ.

إرشادات مشروع الوحدة:

يهدف مشروع الوحدة إلى ربط الرياضيات في الحياة؛ بتنمية القدرة على تقسيم أشياء أقسامًا متساوية لتكوين كسور ومقارنتها وترتيبها وجمعها وطرحها.

ولتعريف الطلبة بالمشروع؛ أجرِ ما يأتي:

- وزّع الطلبة في مجموعات ثلاثية أو رباعية غير متجانسة تحصيليًّا، وبيّن لهم أهمّية تعاون أفراد المجموعة، ووزّع المهمّات بينهم محدّدًا مقرّرًا لكل مجموعة.
- ناقش الطلبة في فكرة مشروع الوحدة، وتحقّق من وضوح خطوات تنفيذها للجميع.
- ذكّر الطلبة بالعودة إلى المشروع في نهاية كل درس من دروس الوحدة؛ لاستكمال ما يتطلّب إنجازه ضمن المشروع، إذ إنّ أهمّية المشروع تكمن في ارتباط فقراته في دروس الوحدة.

عرض النتائج:

عند عرض نتائج المشروع؛ اطلب إلى الطلبة:

- تنظيم مطوية تتضمّن النتائج التي توصلوا إليها بحيث تتضمّن نماذج للكسور، وكسورًا متكافئة، ومقارنة الكسور وترتيبها، وجمع الكسور وطرحها، مع إمكانية طباعتها وترتيبها لتكون بشكل جاذب.
- إضافة معلومة أو أكثر توصّلوا إليها، في أثناء عملهم في المشروع (وإن كانت غير رياضية).
- ذكر بعض الصعوبات التي واجهتهم في أثناء تنفيذ المشروع، وكيف تم حلّها لتعزيز مهاراتهم في حل المشكلات.
- عرض النتائج التي توصّلوا إليها، في الوقت الذي تُحدّده لهم، بعد انتهاء الوحدة للمناقشة أمام الزملاء.
- مناقشة الطلبة في معايير تقييم عملهم؛ بالاستعانة بسلّم التقدير المجاور.

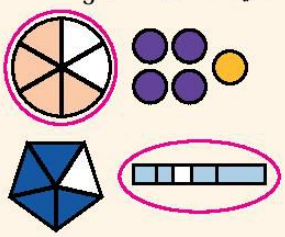
أستعد لدراسة الوحدة:

استعمل أسئلة أستعد لدراسة الوحدة الموجودة في كتاب التمارين؛ بوصفها اختبارًا تشخيصيًّا لقياس مدى تمكّن الطلبة من المعرفة السابقة اللازمة لدراسة هذه الوحدة.

- اطلب إلى الطلبة حل أسئلة الاختبار بشكل فردي، وتجوّل بينهم وسجّل ملاحظاتك حول نقاط الضعف لديهم.
- اعرض على اللوح بعض الحلول الخطأ، التي شاهدتها في أثناء تجوالك بين الطلبة لبعض الأسئلة من دون ذكر أسماء، ثم اسأل: هل هذا الحل صحيح؟ ما الخطأ في هذا الحل؟
- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة تمثيل الكسور بالنماذج في الأسئلة من (10 - 12)، فاكتب كسرًا على اللوح، مثلًا $\frac{5}{7}$، ثم استعمل لوحة نماذج الكسور لتمثيلها، ثم اسأل:
  - إلى كم جزء سأقسم الشريط؟ 7
  - لماذا؟ لأنّ مقام الكسر هو 7، ويكون تقسيم الشريط إلى أجزاء عددها يساوي مقام الكسر.
  - كم جزءًا سأُظلّل؟ 5
  - لماذا؟ لأنّ البسط هو 5، وعدد الأجزاء المظلّلة يساوي بسط الكسر.
- إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في حل المسائل الواردة في اختبار أستعد لدراسة الوحدة، استعمل المسائل الإضافية الآتية:
  - **اكتب الكسر الممثّل في الجزء المظلّل من كل شكل ممّا يأتي:**

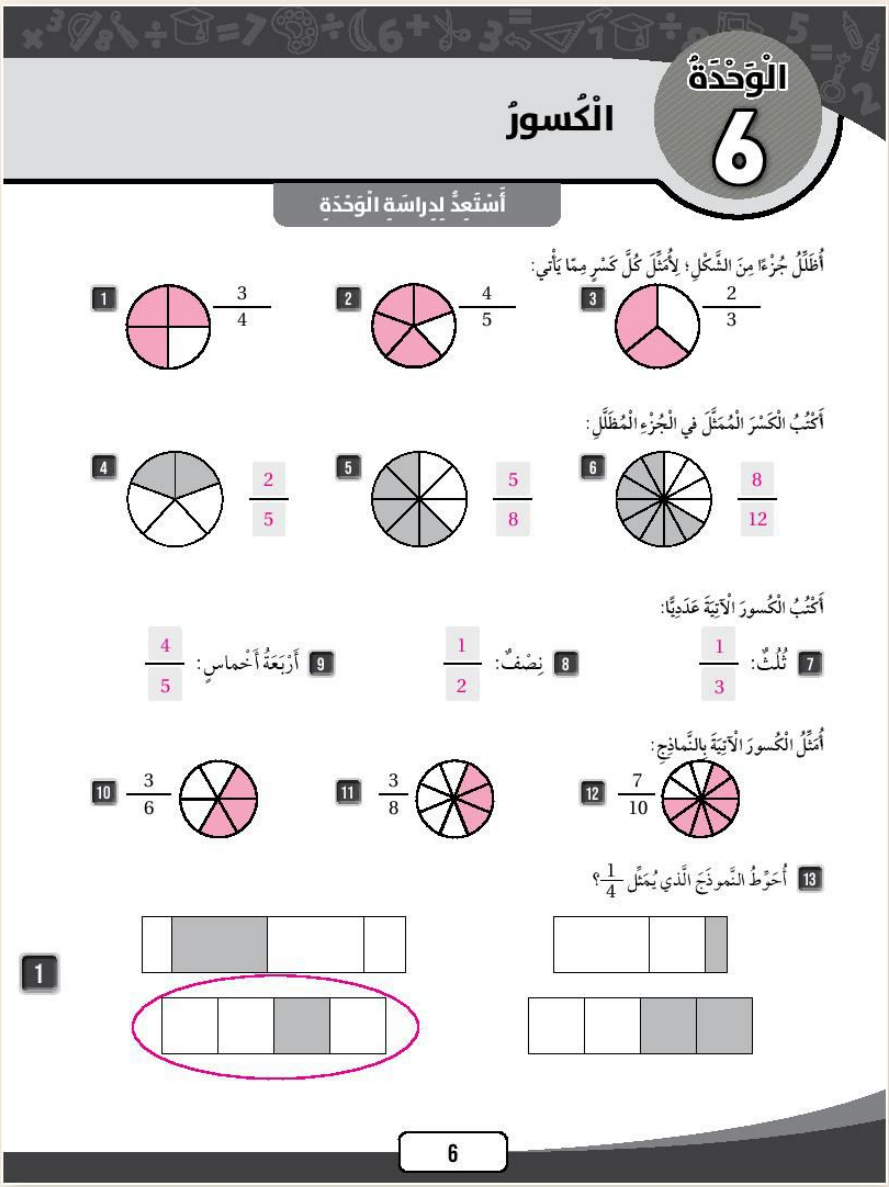
1 $\frac{2}{3}$ 2 $\frac{4}{8}$

3 أيّ ممّا يأتي لا يُمثّل الكسر $\frac{4}{5}$؟



مشروع الوحدة

- وزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- اطلب إلى الطلبة إحضار طبق ورق مقوّى على شكل دائرة، أقلام تلوين، أزرار.
- اطلب إليهم تنفيذ الخطوات (2 - 5) من خطوات تنفيذ المشروع.



الوَحْدَةُ 6

الكُسورُ

أَسْتَعِدُّ لِدِراسَةِ الْوَحْدَةِ

أُظَلِّلُ جُزْءًا مِنَ الشَّكْلِ؛ لِأُمَثِّلَ كُلَّ كَسْرٍ مِمّا يَأْتي:

1 $\frac{3}{4}$ 2 $\frac{4}{5}$ 3 $\frac{2}{3}$

أَكْتُبُ الْكَسْرَ الْمُمَثَّلَ في الْجُزْءِ الْمُظَلَّلِ:

4 $\frac{2}{5}$ 5 $\frac{5}{8}$ 6 $\frac{8}{12}$

أَكْتُبُ الْكُسورَ الْآتِيَةَ عَدَدِيًّا:

7 ثُلُثٌ: $\frac{1}{3}$ 8 نِصْفٌ: $\frac{1}{2}$ 9 أَرْبَعَةُ أَخْماسٍ: $\frac{4}{5}$

أُمَثِّلُ الْكُسورَ الْآتِيَةَ بِالنَّماذِجِ:

10 $\frac{3}{6}$ 11 $\frac{3}{8}$ 12 $\frac{7}{10}$

13 أُحَوِّطُ النَّموذَجَ الَّذي يُمَثِّلُ $\frac{1}{4}$؟

1

6

نشاط التكنولوجيا

- أنشئ مجموعة تواصل باستخدام تطبيق «WhatsApp»، وأضف إليه أولياء أمور الطلبة؛ لتتمكّن عن طريقه من إرسال روابط الأنشطة التفاعلية التي تحتوي عليها دروس هذا الكتاب.
- شجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل Fraction Models – GeoGebra، للتدرّب على تمثيل الكسور.

تنبيه: يحتوي التمرين على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، وضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التمرين.

إرشاد: يُمكنك تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

تنبيه: في السؤال 13، نبّه الطلبة عند تمثيل الكسور إلى أنّه يجب تقسيم الشريط إلى أجزاء متطابقة تمامًا عددها يساوي مقام الكسر، وعدد الأجزاء المظلّلة من الشريط يساوي بسط الكسر.

أنشطة التدريب الإضافية

نشاط 1

10 دقائق

الأهداف: يجد كسور مكافئة لكسر معطى.

المواد والأدوات: قرصان دوّاران؛ على الأول $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ ، وعلى الثاني $\frac{2}{10}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{4}{8}$

خطوات العمل:

- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- اطلب إلى أحد الطلبة تحريك مؤشّر القرص الأول، وكتابة الكسر الناتج.
- اطلب إلى طالب آخر تحريك مؤشّر القرص الثاني، وكتابة الكسر الناتج.
- إذا كان الكسر الناتج على القرص الثاني مكافئًا للكسر الناتج من القرص الأول؛ فيكسب الطالب الثاني نقطة.
- يتبادل الطالبان الأدوار، ويُكرر النشاط 3 مرات.
- يكسب الطالب الذي يجمع نقاطًا أكثر.

توسعة: أضف إلى القرص الأول الكسور $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{1}{3}$، وإلى القرص الثاني الكسور $\frac{6}{10}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{4}{6}$ وكرّر النشاط.

نشاط 2

10 دقائق

الأهداف: يجد ناتج جمع كسرين متشابهين أو ثلاثة.

المواد والأدوات: ورقة مصادر رقم (1) بطاقات عليها الكسور $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ،نسختين من ورقة مصادر رقم (3).

خطوات العمل:

- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية، وأعطِ مجموعة البطاقات لكل منها.
- اطلب إلى كل مجموعة إبراز 3 بطاقات مجموع كسورها نصف $\frac{1}{6}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{1}{2}$
- اطلب إلى الطلبة إبراز 4 بطاقات مجموع كسورها نصف $\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{1}{2}$
- اطلب إلى الطلبة إبراز بطاقتين مجموع كسريهما يساوي $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}+\frac{1}{8}=\frac{1}{4}$
- كرّر النشاط مع كسور أخرى مثل $\frac{1}{5}$ أو أجزاء العشرة.

توسعة: قلّل عدد الكسور على البطاقات، مثلًا $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ فقط.

نشاط 3

10 دقائق

الأهداف:

- يحوّل كسر غير فعليّ إلى عدد كسريّ.
- يحوّل عدد كسريّ إلى كسر غير فعليّ.

المواد والأدوات: 10 بطاقات عليها كسور غير فعلية وأعداد كسرية.

خطوات العمل:

- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- اطلب إلى الطلبة وضع البطاقات مقلوبة في كومة.
- اطلب إلى أحد الطلبة سحب بطاقة، ثم قراءتها وتحديد هل هي كسر غير فعلي أم عدد كسري، ثم تحويلها إلى عدد كسري إن كانت كسرًا غير فعلي والعكس.
- يتبادل الطالبان الأدوار.

توسعة: اطلب إلى الطلبة تمثيل الكسر أو العدد الكسري، بعد تحويله باستعمال النماذج.

نشاط 4

10 دقائق

الأهداف: يقرّب كسر باستعمال القيم المرجعيّة $(1 , \frac{1}{2} , 0)$.

المواد والأدوات: حجر نرد، ورقة مصادر رقم (3) قرص دوّار عليه الأرقام (7 - 10).

خطوات العمل:

- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- اطلب إلى أحد الطلبة إلقاء حجر نرد وكتابة الرقم الظاهر بسطًا للكسر.
- اطلب إلى طالب آخر تحريك مؤشّر القرص الدوّار، وكتابة الرقم الظاهر مقامًا للكسر الذي كتبه زميله.
- اطلب إلى طالب ثالث تقريب الكسر الناتج؛ باستعمال القِيَم المرجعية $1 , \frac{1}{2} , 0$
- يكسب الطالب نقطة إذا كان تقريبه صحيحًا.
- يحوّل السؤال للزميل الأول إن كان مخطئًا.
- يتبادل الزملاء الأدوار.

توسعة: اطلب إلي الطلبة إلقاء حجر نرد مرّتين؛ لتكوين أعداد كسرية، بحيث يُمثّل الناتج المرّة الأولى العدد الكلّي والثانية بسط الكسر، أمّا مقام الكسر فهو ناتج تحريك مؤشّر القرص الدوّار، والقيام بالخطوات السابقة نفسها.

نشاط 5

10 دقائق

الأهداف:

- يقارن كسرين لها البسط نفسه وتختلف في المقام، أو لها المقام نفسه وتختلف في البسط.
- يقارن كسرين باستعمال القيم المرجعيّة.

المواد والأدوات: قرص دوّار عليه الكسور $1 , \frac{9}{10} , \frac{3}{4} , \frac{1}{2} , \frac{1}{4} , \frac{1}{10} , 0$، ورقة مصادر رقم (4)

خطوات العمل:

- وزّع الطلبة في مجموعات ثنائية.
- اطلب إلى أحد الطلبة تحريك مؤشّر القرص الدوّار، وتسجيل الكسر الظاهر.
- اطلب إلى الطالب الآخر توقّع الكسر في المرة التالية: هل سيكون أكبر أم أصغر من الكسر الظاهر في المرّة الأولى؟
- اطلب إلى الطالب الآخر تحريك مؤشّر القرص الدوّار، ثم التحقّق إذا كان توقّعه صحيحًا أم لا.
- يكسب الطالب نقطة إذا كان توقّعه صحيحًا.
- اطلب إليهم اللعب 10 مرّات، ويفوز من يجمع نقاطًا أكثر.

توسعة: أضف إلى القرص الدوّار الكسور $\frac{2}{5} , \frac{7}{10} , \frac{4}{5}$

استكشاف: الكسور المتكافئة

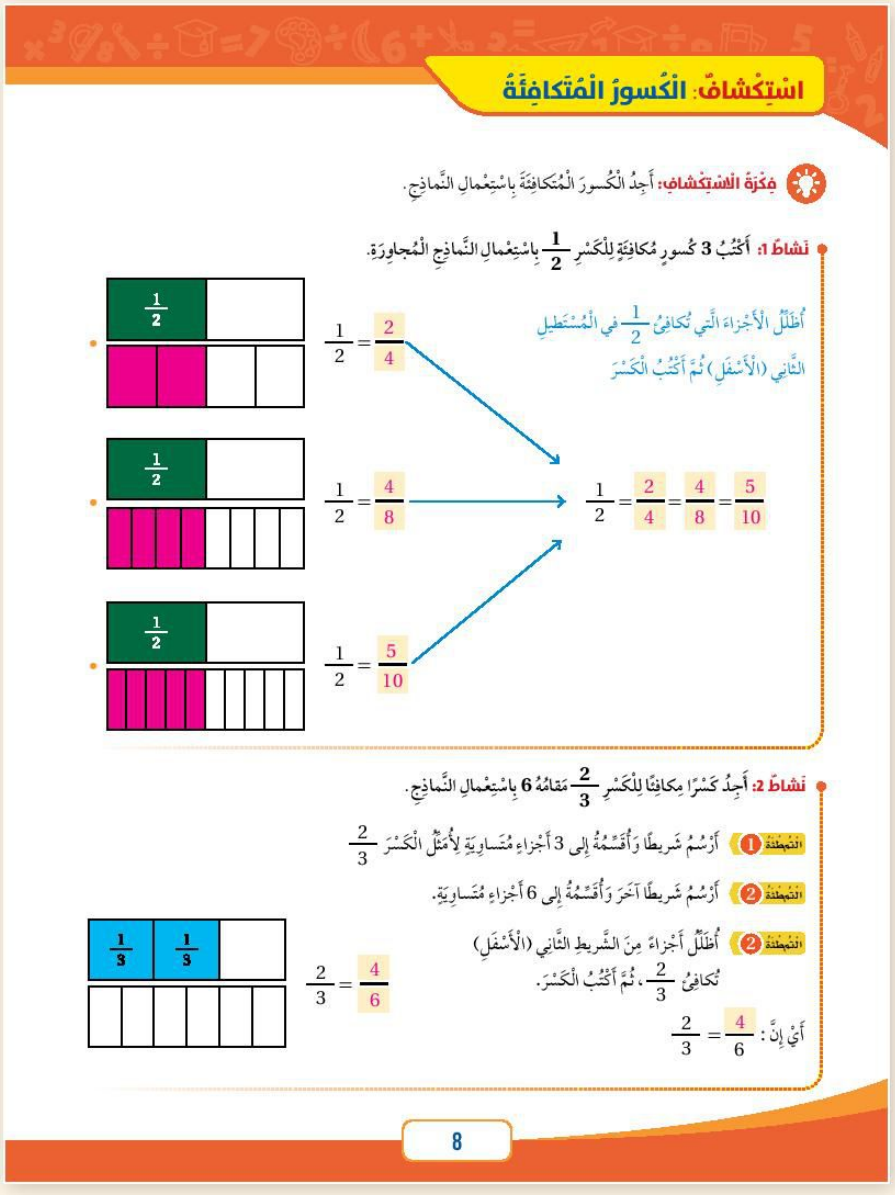
نتاجات الدرس:

يجد الكسور المتكافئة باستعمال النماذج.

المصادر والأدوات: لوحة نماذج الكسور ، ورقة مصادر رقم (2).

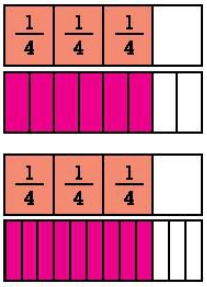
خطوات العمل:

- وجّه الطلبة إلى النشاط الموجود في الكتاب.
- اسأل الطلبة: هل سبق أن مثّلت الكسور باستعمال النماذج؟
- اعرض عليهم نماذج الكسور من ورقة مصادر رقم (2)، وبيّن لهم أنّ كل كسر يُستعمل له لون في هذه الوحدة وستكون القياسات محدّدة وثابتة.
- وجّه الطلبة إلى نشاط 1، واسألهم:
  - إلى كم جزء قُسم النموذج الأول أسفل نموذج النصف؟ 4 أجزاء.
  - كم جزءًا ستُظلّل منه ليكافئ نموذج النصف المظلّل؟ جزءان.
  - عبّر عنه باستعمال كسر مقامه عدد الأجزاء كلّها، وبسطه عدد الأجزاء المظلّلة؟ $\frac{2}{4}$
  - ماذا تستنتج؟ $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$
- كرّر الأسئلة نفسها مع النموذجين التاليين، واستنتج معهم كسورًا مكافئة للكسر $\frac{1}{2}$
- اطلب إليهم استنتاج علاقة الكسور الممثّلة ببعضها جميعًا، وملء الفراغ الموجود. $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \ldots$
- وجّه الطلبة إلى نشاط 2، واسألهم:
  - عند تمثيل $\frac{2}{3}$ قُسم شريط إلى 3 أجزاء، كم جزءًا ظلّل منها؟ لماذا؟ 2؛ لأن البسط 2
  - عند إيجاد كسر مكافئ للكسر $\frac{2}{3}$ مقامه 6 باستعمال النماذج، إلى كم جزء نقسمه؟ 6 وكم جزءًا نُظلّل منه؟ 4
  - لماذا ظلّلت منه 4 أجزاء؟ لتساوي الجزء المظلّل من الكسر المكافئ $\frac{2}{3}$
  - اكتب الكسرين المتكافئين. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$



أُفكّرُ

1. أُظَلِّلُ أَجْزاءً مِنَ الشَّريطِ الثّاني (الأَسْفَل) تُكافِئُ $\frac{3}{4}$، ثُمَّ أَكْتُبُ الْكَسْرَ.

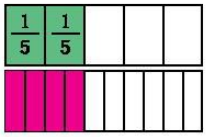


$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

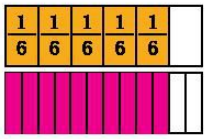
$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12}$

2. أُقَسِّمُ الشَّريطَ الثّاني إلى 10 أَجْزاءٍ مُتَساوِيَةٍ، ثُمَّ أُظَلِّلُ أَجْزاءً تُكافِئُ $\frac{2}{5}$، ثُمَّ أَكْتُبُ الْكَسْرَ.



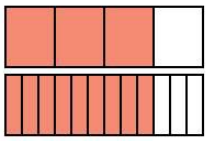
$\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

3. أُقَسِّمُ الشَّريطَ الثّاني إلى 12 جُزْءًا مُتَساوِيًا، ثُمَّ أُظَلِّلُ أَجْزاءً تُكافِئُ $\frac{5}{6}$، ثُمَّ أَكْتُبُ الْكَسْرَ.



$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$

4. أَكْتُبُ الْكَسْرَيْنِ الْمُتَكافِئَيْنِ الْمُمَثَّلَيْنِ بِالنَّموذَجِ الْمُجاوِرِ.



$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$

- وجّه الطلبة إلى أسئلة **أُفكّر**، وبيّن لهم استعمال النماذج في إيجاد كسور متكافئة.
- في السؤال 3، أرشدهم إلى تقسيم الشريط الأسفل إلى 12 جزءًا، ثم تظليل عدد مساوٍ في المساحة، ثم عد الأجزاء من شريط 12، وكتابة الكسر المكافئ.
- في السؤال 4، اطلب إلى الطلبة كتابة الكسر الممثّل لكل نموذج؛ عن طريق عد الأجزاء التي قُسم إليها كل شريط، ثم عد الأجزاء المظلّلة، ثم كتابة كسر بسطه عدد الأجزاء المظلّلة ومقامه عدد الأجزاء الكلّي، ثم اطلب إليهم كتابة الكسرين المتكافئين.

إرشاد: أرشد الطلبة إلى أنّ بعض الكسور التي تُعبّر عن الجزء نفسه من كل أو مجموعة، قد تكون ذات بسوط ومقامات مختلفة، وأنّ إيجاد الكسر المكافئ لكسر ما، يُمكن التفكير فيه بإعادة كتابة ذلك الكسر بالقيمة نفسها.

نشاط التكنولوجيا

- شجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل TR_KAY_–_Equivalent_Fractions_–GeoGebra، لنمذجة الكسور المتكافئة.

إرشاد: يُمكنك تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

الدرس 1

نتاجات الدرس:

- يكتب كسورًا مكافئة لكسر معطى.
- يكتب كسرًا في أبسط صورة.

المصطلحات:

كسر مكافئ (equivalent fraction)، أبسط صورة (simplest form).

المصادر والأدوات:

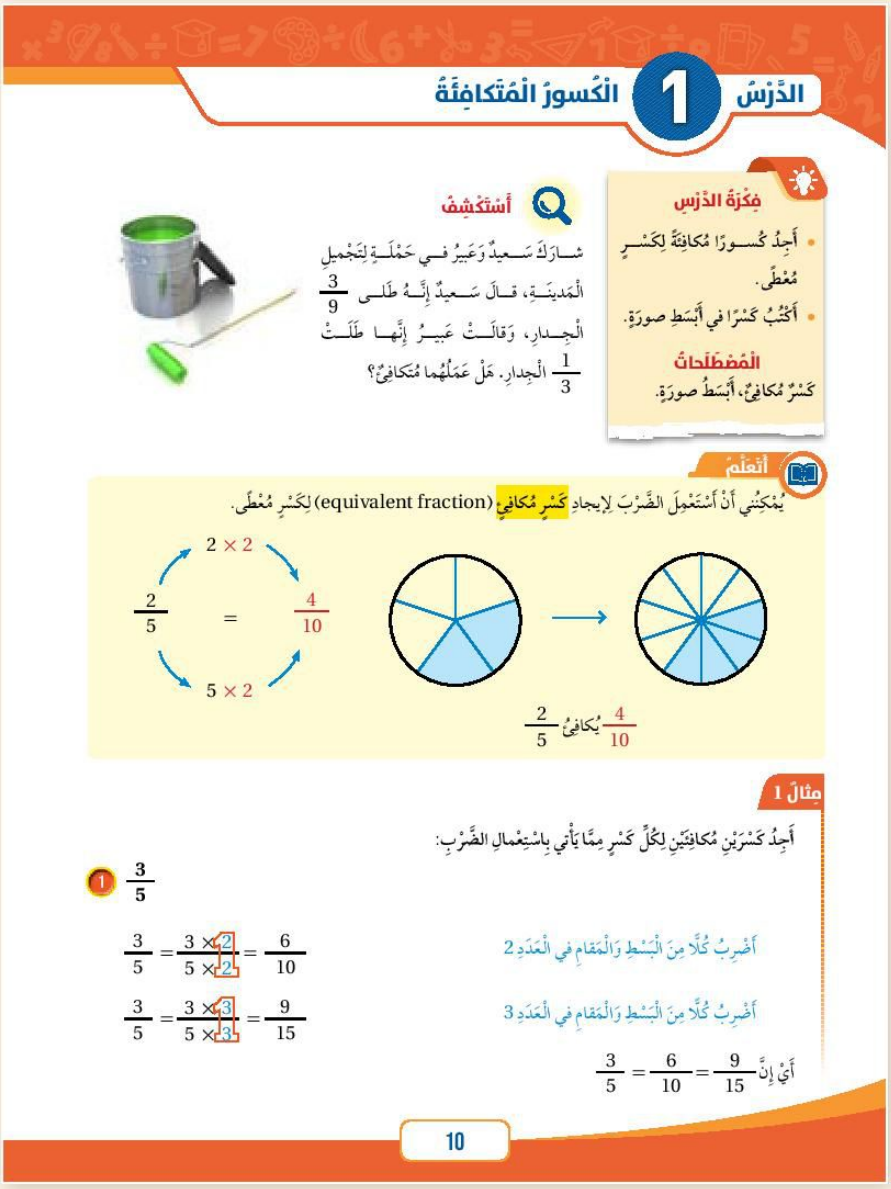
قلم، أوراق، نماذج كسور، ورقة مصادر رقم (2).

التعلم القبلي:

- يمثّل كسر باستعمال النماذج.
- يقرأ الكسور ويكتبها.

1 التهيئة

- ناقش الطلبة في نماذج الكسور المتكافئة، مثل التي تعلّمها في الاستكشاف السابق.
- ناقش الطلبة في نموذجَي $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{10}$ الممثّل كل منهما بأجزاء من الدائرة.
- قارن الجزأين الممثّلين، واستنتج معهم تكافؤهما.
- وجّه الطلبة إلى أنّ ضرب الكسر في 1 لن يُغيّر من قيمته.
- بيّن للطلبة أنّ العدد 1 يُمكن كتابته على صورة كسر بسطه يساوي مقامه.
- بيّن لهم إمكانية إيجاد كسر مكافئ للكسر باستعمال ضربه في 1، أي في أيّ عدد في البسط والمقام.
- قدّم لهم النموذج مع الضرب في فقرة **أتعلّم**، واسألهم:
  - ما الكسر المكافئ لـ $\frac{2}{5}$؟ $\frac{4}{10}$
  - ما العدد الذي ضُرب به كل من بسط ومقام $\frac{2}{5}$؟ 2
  - هل يُمكن إيجاد كسر مكافئ آخر؟ نعم.
  - ما العدد الذي ستضرب به كل من البسط والمقام؟ إجابة ممكنة: 3
  - ما الكسر المكافئ الناتج؟ $\frac{6}{15}$



الدَّرْسُ 1 الْكُسورُ الْمُتَكافِئَةُ

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

- أَجِدُ كُسورًا مُكافِئَةً لِكَسْرٍ مُعْطًى.
- أَكْتُبُ كَسْرًا في أَبْسَطِ صورَةٍ.

الْمُصْطَلَحاتُ

كَسْرٌ مُكافِئٌ، أَبْسَطُ صورَةٍ.

أَسْتَكْشِفُ

شارَكَ سَعيدٌ وَعَبيرُ في حَمْلَةِ لِتَجْميلِ الْمَدينَةِ، قالَ سَعيدٌ إِنَّهُ طَلى $\frac{3}{9}$ الْجِدارِ، وَقالَتْ عَبيرُ إِنَّها طَلَتْ $\frac{1}{3}$ الْجِدارِ. هَلْ عَمَلُهُما مُتَكافِئٌ؟

أَتَعَلَّمُ

يُمْكِنُني أَنْ أَسْتَعْمِلَ الضَّرْبَ لِإيجادِ كَسْرٍ مُكافِئٍ (equivalent fraction) لِكَسْرٍ مُعْطًى.

$\frac{2}{5} \xrightarrow{\times 2} \frac{4}{10}$, $\frac{2}{5} \xrightarrow{\times 5} \frac{10}{25}$

$\frac{4}{10}$ يُكافِئُ $\frac{2}{5}$

مِثالٌ 1

أَجِدُ كَسْرَيْنِ مُكافِئَيْنِ لِكُلِّ كَسْرٍ مِمَّا يَأْتي بِاسْتِعْمالِ الضَّرْبِ:

1) $\frac{3}{5}$

أَضْرِبُ كُلًّا مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ في الْعَدَدِ 2

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{6}{10}$

أَضْرِبُ كُلًّا مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ في الْعَدَدِ 3

$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15}$

أَيْ إِنَّ $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15}$

10

ملاحظات المعلم

2 الاستكشاف

- وجّه الطلبة إلى قراءة فقرة **أستكشف**، واسألهم:
  - » ما الجزء الذي قام سعيد بطلائه من الجدار؟ $\frac{3}{9}$
  - » ما الجزء الذي قامت عبير بطلائه من الجدار؟ $\frac{1}{3}$
- مثّل الكسر $\frac{1}{3}$؛ باستعمال لوحة نماذج الكسور من ورقة المصادر رقم (2).
- مثّل الكسر $\frac{3}{9}$ أسفل النموذج السابق؛ باستعمال لوحة نماذج الكسور من ورقة المصادر رقم (2).
  - » هل الجزءان المظلّلان من النموذجين متطابقان؟ نعم.
  - » هل عمل كل من سعيد وعبير متكافئ؟ نعم.
- المجال العاطفي لا يقل أهمية عن المجال المعرفي؛ لذا تقبل إجابات الطلبة جميعها ولا تقل لأحد من الطلبة إجابتك خاطئة بل قل اقتربت من الإجابة الصحيحة، أو من يستطيع إعطاء إجابة أخرى(أو إن شئت فقل)هذه إجابة لا تناسب هذا السؤال.

3 التدريس

- راجع الطلبة ببعض حقائق الضّرب، وقدّم أمثلة عليها.
- ذكّر الطلبة بتمثيل الكسور، وضرب بسطها ومقامها بالعدد نفسه في إيجاد كسر مكافئ.

تعزيز اللغة ودعمها:

كرر المصطلحين: كسر مكافئ (equivalent fraction)، أبسط صورة (simplest form)، أمام الطلبة واحرص على استعمالهما من قِبَلهم.

مِثالٌ 1

- اكتب الكسر $\frac{3}{5}$ على اللوح، واطلب إلى أحد الطلبة ضرب بسطه ومقامه في العدد نفسه، وإضافة هذا العدد والمقام بنموذج الواحد كما في كتاب الطالب، ثم إيجاد الناتج.
- بيّن لهم أنّ الناتج هو كسر مكافئ للكسر $\frac{3}{5}$
- كرّر ذلك مع طالب آخر؛ لإيجاد كسر مكافئ آخر.
- اكتب الكسر $\frac{1}{4}$ على اللوح، وكرّر ما فعلته في الفرع الأول من المثال مع الطلبة.

تنبيه:

في المثال 1، قد يُخطئ بعض الطلبة فيضربون البسط في رقم مغاير للرقم الذي يُضرب به المقام، فنبّههم إلى أنّ الضرب في 1 أي عدد بسطه يساوي مقامه لا يغير من قيمة الكسر.

② $\frac{1}{4}$

أَضْرِبُ كُلًّا مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ في الْعَدَدِ 2 $\quad \frac{1}{4} = \frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{2}{8}$

أَضْرِبُ كُلًّا مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ في الْعَدَدِ 3 $\quad \frac{1}{4} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{12}$

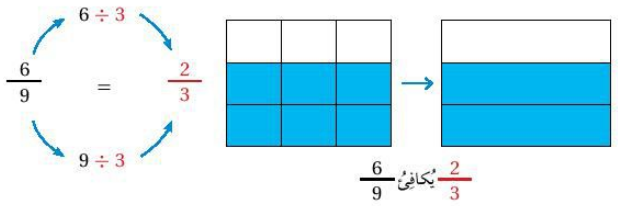
أَيْ إِنَّ $\frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12}$

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَجِدُ **3** كُسورٍ مُكافِئَةٍ لِكُلِّ كَسْرٍ مِمّا يَأْتي بِاسْتِعْمالِ الضَّرْبِ:

① $\frac{1}{6}$ $\frac{2}{12}, \frac{3}{18}, \frac{4}{24}$ ② $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20}$ ③ $\frac{3}{7}$ $\frac{6}{14}, \frac{9}{21}, \frac{12}{28}$

يُمْكِنُني أَنْ أَسْتَعْمِلَ الْقِسْمَةَ؛ لِإِيجادِ كُسورٍ مُكافِئَةٍ لِكَسْرٍ مُعْطًى، ويَكونُ الْكَسْرُ في **أَبْسَطِ صورَةٍ** (simplest form)، عِنْدَما يَكونُ الْعَدَدُ الْوَحيدُ الَّذي يُمْكِنُ قِسْمَةُ كُلٍّ مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ عَلَيْهِ هُوَ الْعَدَدُ 1، وَأَبْسَطُ صورَةٍ لِلْكَسْرِ هِيَ واحِدَةٌ مِنَ الْكُسورِ الْمُكافِئَةِ لَهُ.



التقويم التكويني:

اطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقق من فهمي**) بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجول بينهم وزودهم بالتغذية الراجعة، واختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشها على اللوح. وتجنب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وقدم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

مثال 2: من الحياة

يتعلّم الطلبة في هذا المثال إيجاد كسور مكافئة للكسر المعطى باستعمال القسمة (أي القسمة على 1)، وبذلك يقسمون كل من البسط والمقام على العدد نفسه. كما يتعلّمون مفهوم أبسط صورة للكسر؛ عندما يكون العدد الوحيد الذي يُمكن قسمة كل من البسط والمقام عليه هو العدد 1، وهو أحد الكسور المكافئة.

- اطلب إليهم قراءة المثال، ثم اسألهم:
  - كم ساعة تعمل المهندسة سهى يوميًّا؟ 8 ساعات.
  - كم عدد ساعات اليوم؟ 24 ساعة.
  - ما الكسر الذي يُمثّل عدد ساعات عمل سهى من عدد ساعات اليوم؟ $\frac{8}{24}$
  - ما المطلوب من المسألة؟ كتابة الكسر في أبسط صورة.
- اطلب إلى أحد الطلبة قسمة كل من بسط الكسر ومقامه على الرقم نفسه وإحاطته بـ 1 مثل كتاب الطالب، واسأله: ما الكسر الناتج؟ تختلف الإجابات.

إرشاد: بيّن لهم أنّه يُمكن القسمة عدة مرّات أو القسمة مباشرة على عدد مرّة واحدة. فمثلًا: في المثال 2، يُمكن القسمة على 2 ثلاث مرات، أو القسمة على 8 مرّة واحدة وكلاهما يعني النتيجة نفسها.

تنبيه: في مثال2 قد يُخطئ بعض الطلبة فيقسمون البسط على رقم مغاير للرقم الذي يُقسم عليه المقام، فنبّههم أن القسمة على 1، أي عدد بسطه يساوي مقامه.

تنويع التعليم:

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في إيجاد كسر مكافئ لكسر معلوم، فوجّههم إلى النشاط 1 في بداية الوحدة.

4 التدريب

- وجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرب وأحل المسائل**، واطلب إليهم حل الأسئلة من (1 - 10) في اليوم الأول.
- وزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، واطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة، وقدّم لهم التغذية الراجعة.
- كلّف الطلبة بحل بقية المسائل في اليوم التالي، وقدّم لهم التغذية الراجعة.

الواجب المنزلي:

اطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن حدِّدِ المسائلَ التي يمكنهم حلّها في نهاية كل حصة بحسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يمكن أيضا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

تَعْمَلُ الْمُهَنْدِسَةُ سُهى 8 ساعاتٍ في الْيَوْمِ، أَكْتُبُ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ ساعاتِ عَمَلِ سُهى مِنَ الْيَوْمِ، في أَبْسَطِ صورَةٍ.

التهيئة 1 أَكْتُبُ الْكَسْرَ.

في الْيَوْمِ الْواحِدِ 24 ساعَةً. إِذَنْ: الْكَسْرُ الْمُمَثِّلُ لِعَدَدِ ساعاتِ عَمَلِ سُهى مِنَ الْيَوْمِ هُوَ $\frac{8}{24}$

التهيئة 2 أَكْتُبُ الْكَسْرَ في أَبْسَطِ صورَةٍ.

أَقْسِمُ كُلًّا مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ عَلى 2 $\frac{8}{24} = \frac{8 \div 2}{24 \div 2} = \frac{4}{12}$

أَقْسِمُ كُلًّا مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ عَلى 2 $= \frac{4 \div 2}{12 \div 2} = \frac{2}{6}$

أَقْسِمُ كُلًّا مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ عَلى 2 $= \frac{2 \div 2}{6 \div 2} = \frac{1}{3}$

وَالْآنَ، أَتَوَقَّفُ عَنِ الْقِسْمَةِ؛ لِأَنَّهُ لا يوجَدُ عَدَدٌ غَيْرُ الْواحِدِ يُمْكِنُ قِسْمَةُ كُلٍّ مِنَ الْبَسْطِ وَالْمَقامِ عَلَيْهِ.

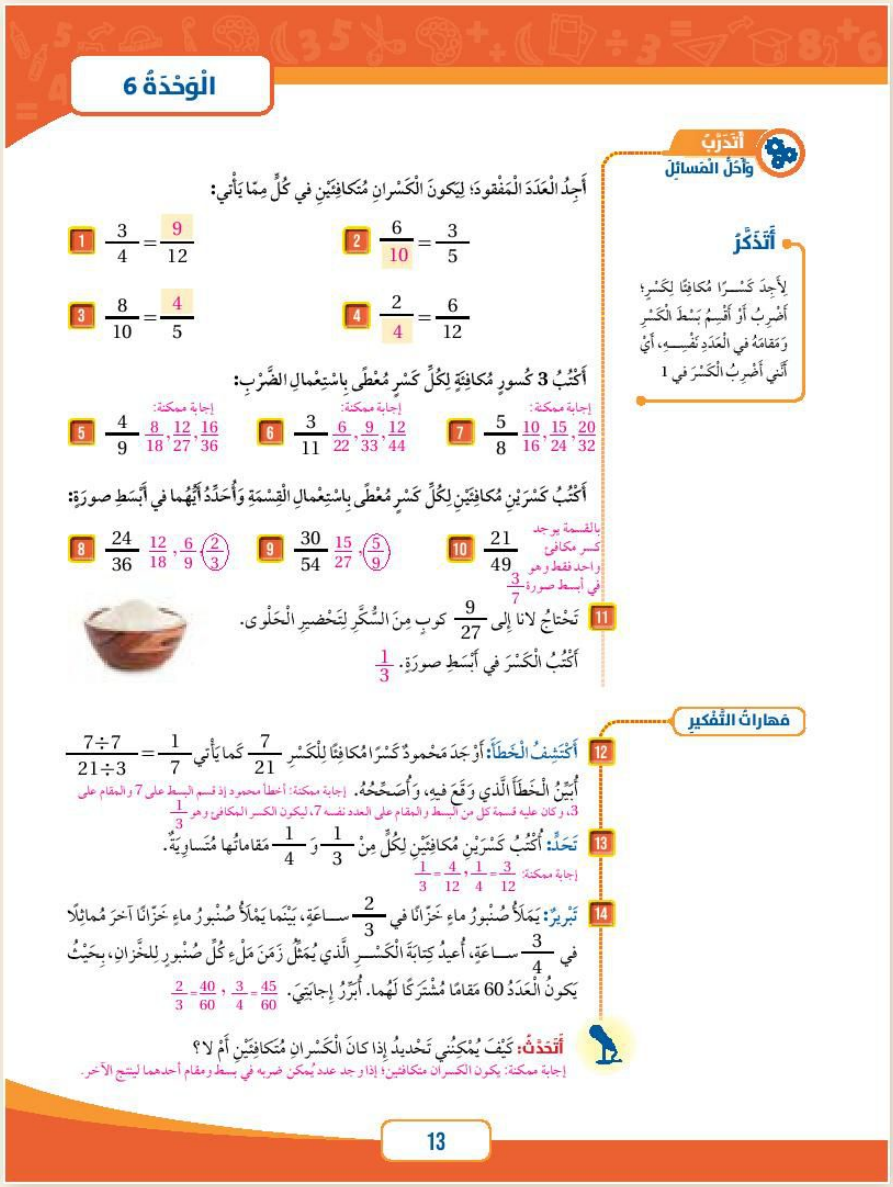
أَيْ إِنَّ $\frac{1}{3} = \frac{8}{24}$ في أَبْسَطِ صورَةٍ.

إرشاد

يُمْكِنُني أَنْ أَقْسِمَ كُلًّا مِنَ الْبَسْطِ وَالْمقامِ عَلى الْعَدَدِ 8 مَرَّةً واحِدَةً بَدَلًا مِنْ قِسْمَتِهِما عَلى الْعَدَدِ 2 ثَلاثَ مَرّاتٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

1. تُغَطّي الْبِحارُ وَالْمُحيطاتُ $\frac{9}{12}$ الْكُرَةَ الْأَرْضِيَّةَ تَقْريبًا، أَكْتُبُ كَسْرًا مُكافِئًا لِهذا الْكَسْرِ. إجابة ممكنة: $\frac{3}{4}$
2. الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّلُ عَدَدَ الصَّفَحاتِ الَّتي قَرَأَتْها نَدى مِنْ كِتابٍ هُوَ $\frac{7}{35}$، أَكْتُبُ الْكَسْرَ في أَبْسَطِ صورَةٍ. $\frac{1}{5}$



مشروع الوحدة

- وزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- اطلب إليهم تنفيذ الخطوة السادسة وكتابة كسرين مكافئين لكل كسر من الكسور التي كوّنوها في الخطوات السابقة.

نشاط التكنولوجيا

- شجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل GeoGebra – 2 Equivalent Fractions، للتدرّب على إيجاد كسور مكافئة لكسر معطى تفاعليًّا.

إرشاد: يُمكنك تنفيذ النشاط في مختبر الحاسوب على هيئة مسابقات بين الطلبة.

مهارات التفكير

- وجّه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، وجّه الطلبة إلى خطأ محمود بقسمة كل من البسط والمقام على عددين مختلفين، وبيّن لهم أن القسمة تكون على 1 أي عدد بسطه يساوي مقامه.
- في سؤال **تحدّ**، وجّه الطلبة إلى إيجاد كسور مكافئة لـ $\frac{1}{3}$ وأخرى مكافئة لـ $\frac{1}{4}$ بالترتيب، أي بالضرب في 2 ثم في 3 ثم في 4 وهكذا حتى ينتج المطلوب.
- في سؤال **تبرير**، اطلب إليهم كتابة الكسر، ثم إشارة المساواة، ثم إشارة كسر على الجهة الأخرى ومقامه 60، واسألهم: بكم ضربنا مقام الكسر الأول لنحصل على 60؟ ثم اطلب إليهم ضرب البسط بالرقم نفسه.

5 الإثراء

- استعمل المسألة الآتية لإثراء تعلّم الطلبة: استعمل بطاقات الأعداد الآتية في تكوين كسور متكافئة:

1	2	3
4	5	6

$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

بكم طريقة مختلفة يُمكنك إيجاد كسور متكافئة؟ اكتبها.

إجابات ممكنة: $\frac{1}{3}=\frac{2}{6}, \frac{1}{4}=\frac{2}{8}, \frac{3}{4}=\frac{6}{8}, \frac{2}{3}=\frac{4}{6}$, $\frac{1}{2}=\frac{3}{6}, \frac{1}{2}=\frac{4}{8}$

المفاهيم العابرة للمواد

أكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في فقرة أستكشف، عزّز الوعي **بالقضايا ذات العلاقة بالعمل** لدى الطلبة، وتحدّث عن العمل التطوعي وأهمّيته في تنمية المجتمع، وفي فقرة أتحقّق من فهمي مثال 2، عزّز لدى الطلبة إثارة **قضايا التفكير والتأمّل والتساؤل** حول كم تغطّي البحار والمحيطات من الكرة الأرضية.

6 الختام

- استعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة لكيفية تحديد إذا كان الكسران متكافئين أم لا. وجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسط ودون المتوسط وعالج نقاط الضعف لديهم.

الدرس 2

نتاجات الدرس:

- يجد ناتج جمع كسرين متشابهين.
- يجد ناتج الفرق بين كسرين متشابهين.

المصطلحات:

المصطلحات: كسور متشابهة (like fractions).

المصادر والأدوات:

قلم، أوراق، نماذج كسور، ورقة مصادر رقم (2).

التعلم القبلي:

- يجمع الأعداد الكلية.
- يطرح الأعداد الكلية.

1 التهيئة

- وجّه الطلبة إلى تمثيل الكسر $\frac{3}{8}$ باستعمال لوحة نماذج الكسور وورقة مصادر رقم (2)، واسألهم:
  - » إلى كم جزء مقسّم الشريط؟ 8 أجزاء.
  - » كم جزءًا ظلّلت منه؟ لماذا؟ 3؛ لأن البسط 3
  - » إذا أردنا أن نُظلّل الكسر $\frac{2}{8}$ على الشريط نفسه، فكم جزءًا سنُظلّل؟ 2
  - » كم يصبح عدد الأجزاء المظلّلة في الشريط؟ 5 أجزاء.

2 الاستكشاف

- وجّه الطلبة إلى قراءة فقرة **أستكشف**، واسألهم:
  - » ماذا زرع بعض الطلبة؟ حديقة المدرسة.
  - » كم زرع الطلبة في اليوم الأول؟ $\frac{1}{4}$ الحديقة.
  - » كم زرع الطلبة في اليوم الثاني؟ $\frac{2}{4}$ الحديقة.
  - » ماذا تُلاحظ على مقام كل كسر؟ المقامان متساويان.
  - » كيف نجد الكسر الذي يُمثّل ما زُرع في اليومين؟ نجمع الكسرين.

الدَّرْسُ 2 جَمْعُ الْكُسورِ وَطَرْحُها

فِكْرَةُ الدَّرْسِ

أَجِدُ مَجْموعَ كَسْرَيْنِ مُتَشابِهَيْنِ، وَالْفَرْقَ بَيْنَهُما.

الْمُصْطَلَحاتُ

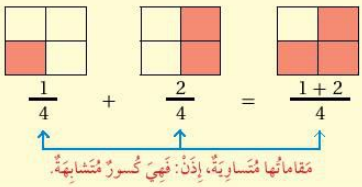
كُسورٌ مُتَشابِهَةٌ.

أَسْتَكْشِفُ

زَرَعَ بَعْضُ الطَّلَبَةِ $\frac{1}{4}$ حَديقَةِ الْمَدْرَسَةِ في الْيَوْمِ الْأَوَّلِ وَ $\frac{2}{4}$ الْحَديقَةِ في الْيَوْمِ الثّاني. ما الْكَسْرُ الَّذي يُمَثِّل ما تَمَّ زِراعَتُهُ في الْيَوْمَيْنِ؟

أَتَعَلَّمُ

تُسَمّى الْكُسورُ الَّتي لَها الْمَقامُ نَفْسُهُ **كُسورًا مُتَشابِهَةً** (like fractions). وَلِجَمْعِ أَوْ طَرْحِ كَسْرَيْنِ مُتَشابِهَيْنِ أَجْمَعُ أَوْ أَطْرَحُ الْبَسْطَيْنِ، وَأَكْتُبُ النّاتِجَ في الْبَسْطِ وَيَبْقى الْمَقامُ كَما هُوَ.



مِثالٌ 1

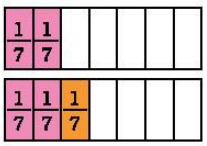
أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1) $\frac{2}{7}+\frac{1}{7}=$

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ النَّماذِجَ.

النَّمْطَةُ 1 أُمَثِّلُ $\frac{2}{7}$ بِنَموذَجٍ.

النَّمْطَةُ 2 أُمَثِّلُ $\frac{1}{7}$ عَلى النَّموذَجِ نَفْسِهِ.



النَّمْطَةُ 3 أَعُدُّ الْأَجْزاءَ الْمُظَلَّلَةَ، وَأَكْتُبُ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُهُ: $\frac{3}{7}$

الطَّريقَةُ 2: أَجْمَعُ الْبَسْطَيْنِ.

$$\frac{2}{7}+\frac{1}{7}=\frac{2+1}{7}=\frac{3}{7}$$

ملاحظات المعلم

- ذكّر الطلبة بتمثيل الكسور على لوحة نماذج الكسور.
- في مسألة **أستكشف**، مثّل ما زرعه الطلبة في اليوم الأول على شريط، ومثّل ما زرعوه في اليوم الثاني على شريط آخر أسفل منه، واسألهم: إلى كم جزء قسمت كل شريط؟ 4 لماذا؟ مقام كل كسر 4
- وضّح للطلبة مفهوم الكسور المتشابهة وقدّم $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ مثالًا عليها.
- وضّح للطلبة أنّه لجمع كسرين متشابهين أو طرحهما، نجمع أو نطرح البسطين فقط، ونكتب الناتج على المقام نفسه.

تعزيز اللغة ودعمها:

كرّر المصطلح: كسور متشابهة (like fractions) أمام الطلبة، واحرص على استعماله من قِبَلهم.

مثال 1

- اكتب المسألة $\frac{1}{7} + \frac{2}{7}$ على اللوح.
- اطلب إلى أحد الطلبة تمثيل الكسر $\frac{2}{7}$ باستعمال لوحة نماذج الكسور.
- اطلب إلى طالب آخر تمثيل الكسر $\frac{1}{7}$ على النموذج نفسه، ونبّه الطلبة إلى التمثيل على النموذج نفسه؛ لأنّ الكسرين لهما المقام نفسه، أي أنّهما متشابهان.
- اطلب إلى طالب ثالث عد الأجزاء المظلّلة، وكتابة الناتج في صورة كسر.
- اكتب على اللوح الناتج بخطوتين: أولاهما جمع البسطين على المقام نفسه، وثانيهما كتابة ناتج الجمع مع بقاء المقام كما هو.
- كرّر ذلك مع مسألة الطرح في الفرع الثاني.

تنبيه:

نبّه الطلبة إلى أنّه عند جمع أو طرح كسرين متشابهين؛ نجمع أو نطرح البسطين فقط مع بقاء المقام نفسه.

التقويم التكويني:

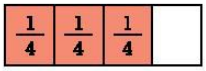
- اطلب إلى الطلبة حلّ تدريب (**أتحقق من فهمي**) بعد كل مثال، وفي أثناء ذلك تجول بينهم وزودهم بالتغذية الراجعة، واختر بعض الإجابات التي تحتوي على أخطاء مفاهيمية وناقشها على اللوح. وتجنب ذكر اسم صاحب الحلّ الخطأ أمام طلبة الصف، وقدم الدعم الكافي للطلبة ذوي التحصيل المتوسط ودون المتوسط حيثما لزم.

إرشاد: في مسألتي أتحقق من فهمي، إذا واجه الطلبة صعوبة في الجمع أو الطرح، فاطلب إليهم تمثيل المسألة باستعمال لوحة نماذج الكسور.

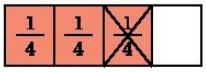
② $\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=$

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ النَّماذِجَ.

الخُطْوَةُ 1 أُمَثِّلُ $\frac{3}{4}$ بِالنَّماذِجِ.



الخُطْوَةُ 2 أَطْرَحُ $\frac{1}{4}$ مِنْ $\frac{3}{4}$ بِحَذْفِهِ



الخُطْوَةُ 3 أَجِدُ عَدَدَ الْأَجْزاءِ الْمُتَبَقِّيَةِ بَعْدَ الْحَذْفِ وَأَكْتُبُ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُهُ، وَهُوَ $\frac{2}{4}$

إِذَنْ: $\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=\frac{2}{4}$

الطَّريقَةُ 2: أَطْرَحُ الْبَسْطَيْنِ.

أَطْرَحُ الْبَسْطَيْنِ

$\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=\frac{3-1}{4}=\frac{2}{4}$

أُلاحِظُ أَنَّ الْإِجابَتَيْنِ مُتَساوِيَتانِ في كِلا الطَّريقَتَيْنِ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

① $\frac{3}{5}+\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

② $\frac{7}{8}-\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$

وَلِجَمْعِ الْكُسورِ وَطَرْحِها تَطْبيقاتٌ حَياتِيَّةٌ كَثيرَةٌ.

مِثالٌ 2: مِنَ الْحَياةِ

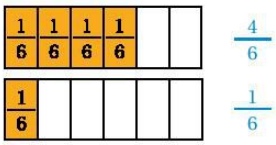
أَمْضَتْ تالا $\frac{4}{6}$ ساعَةً في حَلِّ واجِباتِها الْمَدْرَسِيَّةِ، وَأَمْضَتْ $\frac{1}{6}$ ساعَةً في قِراءَةِ قِصَّةٍ.

① ما مَجْموعُ الزَّمَنِ الَّذي أَمْضَتْهُ في حَلِّ واجِباتِها الْمَدْرَسِيَّةِ وقِراءَةِ الْقِصَّةِ؟

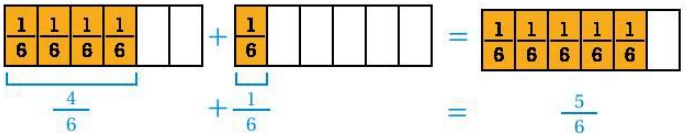
لِإيجادِ مَجْموعِ الزَّمَنِ الَّذي أَمْضَتْهُ تالا في حَلِّ واجِباتِها الْمَدْرَسِيَّةِ وقِراءَةِ الْقِصَّةِ أَجْمَعُ الْكَسْرَيْنِ.

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ النَّماذِجَ.

الخُطْوَة 1 أَرْسُمُ نَموذَجًا يُمَثِّلُ الْكَسْرَيْنِ. $\frac{4}{6}$ و $\frac{1}{6}$



الخُطْوَة 2 أَجْمَعُ الْكَسْرَيْنِ.



الطَّريقَةُ 2: أَجْمَعُ الْبَسْطَيْنِ.

أَجْمَعُ الْبَسْطَيْنِ

$$\frac{4}{6}+\frac{1}{6}=\frac{4+1}{6}=\frac{5}{6}$$

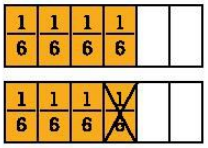
أَيْ إِنَّ مَجْموعَ الزَّمَنِ الَّذي أَمْضَتْهُ تالا في حَلِّ واجِباتِها الْمَدْرَسِيَّةِ وَقِراءَةِ الْقِصَّةِ يُساوي $\frac{5}{6}$ ساعَةٍ.

2 ما الْفَرْقُ بَيْنَ الزَّمَنَيْنِ؟

لِإيجادِ الْفَرْقِ بَيْنَ الزَّمَنَيْنِ؛ أَطْرَحُ $\frac{1}{6}-\frac{4}{6}$

الطَّريقَةُ 1: أَسْتَعْمِلُ النَّماذِجَ.

الخُطْوَة 1 أَرْسُمُ نَموذَجًا يُمَثِّلُ $\frac{4}{6}$



الخُطْوَة 2 أَطْرَحُ $\frac{1}{6}$ مِنَ $\frac{4}{6}$ بِحَذْفِهِ.

الخُطْوَة 3 أَعُدُّ الْأَجْزاءَ الْمُتَبَقِّيَةَ بَعْدَ الْحَذْفِ، وَأَكْتُبُ الْكَسْرَ الَّذي يُمَثِّلُهُ، وَهُوَ $\frac{3}{6}$

مثال 2: من الحياة

يتعلّم الطلبة في هذا المثال تحويل مسألة لفظية إلى مسألة جمع أو طرح كسرين متشابهين.

- بيّن للطلبة خطوات تحليل المسألة وكتابة المسألة الرياضية المقابلة لها، واسألهم:
  - كم أمضت تالا في حل واجباتها المدرسية؟ $\frac{4}{6}$ ساعة.
  - كم أمضت تالا في قراءة القصة؟ $\frac{1}{6}$ ساعة.
  - ما المطلوب في المسألة؟ ؟ مجموع الزمن الذي أمضته في حل واجباتها وقراءة القصة.

إرشاد: في المثال 2، يفضل حل المسألة الرياضية باستعمال النماذج ثم جبريًّا؛ بجمع البسطين مع بقاء المقام نفسه.

- كرّر ذلك مع مسألة الطرح.

تنويع التعليم:

إذا واجه بعض الطلبة صعوبة في جمع الكسور المتشابهة، فوجّههم إلى النشاط 2 في بداية الوحدة.

الطَّريقَةُ 2: أَطْرَحُ البَسْطَيْنِ.

أَطْرَحُ البَسْطَيْنِ

$$\frac{4}{6}-\frac{1}{6}=\frac{4-1}{6}=\frac{3}{6}$$

أَيْ إِنَّ الفَرْقَ بَيْنَ زَمَنِ حَلِّ واجِباتِها المَدْرَسِيَّةِ وَقِراءَةِ القِصَّةِ، هُوَ $\frac{3}{6}$ ساعَةٍ.

أَتَحَقَّقُ مِنْ فَهْمِي:

رِياضَةٌ: قَطَعَ كَريمٌ في أَثْناءِ مُمارَسَةِ رِياضَةِ المَشْيِ مَسافَةَ $\frac{1}{4}$ km في اليَوْمِ الأَوَّلِ، وَ $\frac{3}{4}$ km في اليَوْمِ الثّاني. ما المَسافَةُ الَّتي قَطَعَها في اليَوْمَيْنِ؟ وَما الفَرْقُ بَيْنَ المَسافَتَيْنِ؟

المسافة التي قطعها في اليومين: $\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=1\text{km}$

الفرق بين المسافتين: $\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=\frac{2}{4}\text{km}$

أَتَدَرَّبُ وَأَحُلُّ المَسائِلَ

أَجِدُ ناتِجَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1. $\frac{6}{8}+\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$
2. $\frac{6}{7}-\frac{2}{7}=\frac{4}{7}$
3. $\frac{3}{9}+\frac{4}{9}=\frac{7}{9}$
4. $\frac{4}{7}-\frac{3}{7}=\frac{1}{7}$
5. $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$
6. $\frac{4}{5}-\frac{2}{5}=\frac{2}{5}$

أَكْتُبُ العَدَدَ المُناسِبَ في ☐ :

7. $\frac{2}{7}+\frac{3}{7}=\frac{5}{7}$
8. $\frac{4}{5}-\frac{3}{5}=\frac{1}{5}$
9. $\frac{2}{9}-\frac{1}{9}=\frac{1}{9}$
10. $\frac{6}{8}+\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

معلومة

يَتَراوَحُ طولُ الجَرْباءِ بَيْنَ 15 cm وَ 70 cm، وَيَبْلُغُ طولُ لِسانِها طولَ جِسْمِها مَرَّةً وَنِصْفًا إِلى مَرَّتَيْنِ تَقْريبًا.

11. الجَرْباءُ: طولُ جَرْباءَ $\frac{5}{10}$ m وَطولُ لِسانِها $\frac{8}{10}$ m، كَمْ يَزيدُ طولُ لِسانِها عَلى طولِها؟ $\frac{3}{10}$ m

12. خُبْزٌ: لَدى أَحْمَدَ $\frac{7}{8}$ أَكْوابٍ مِنَ الطَّحينِ، اسْتَعْمَلَ مِنْها $\frac{3}{8}$ أَكْوابٍ لِصُنْعِ الخُبْزِ. ما كَمِّيَّةُ الطَّحينِ المُتَبَقِّيَةُ لَدَيْهِ؟ $\frac{4}{8}$

4 التدريب

- وجّه الطلبة إلى فقرة **أتدرّب وأحل المسائل**، واطلب إليهم حل الأسئلة من (1 – 11) في اليوم الأول.
- وزّع الطلبة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا، واطلب إليهم مناقشة الحلول ضمن المجموعة، وقدّم لهم التغذية الراجعة.
- كلّف الطلبة بحل بقية المسائل في اليوم التالي، وقدّم لهم التغذية الراجعة.

إرشاد: في الأسئلة من 7 إلى 10، عند إيجاد الكسر المفقود وجه الطلبة إلى التفكير بالكسر الذي يحقق مسألة الجمع أو الطرح، ويمكن تذكيرهم باستعمال العمليات العكسيّة.

الواجب المنزلي:

اطلب إلى الطلبة حلّ مسائل الدرس جميعها من كتاب التمارين واجبًا منزليًّا، لكن حدِّدِ المسائلَ التي يمكنهم حلّها في نهاية كل حصة بحسب ما يتمّ تقديمه من أمثلة الدرس وأفكاره. يمكن أيضا إضافة المسائل التي لم يحلّها الطلبة داخل الغرفة الصفية إلى الواجب المنزلي.

مهارات التفكير

- وجّه الطلبة إلى حل الأسئلة في مجموعات غير متجانسة تحصيليًّا ثلاثية أو رباعية، بحيث يساعد الطلبة بعضهم حسب مستوياتهم.
- في سؤال **أكتشف الخطأ**، وجّه الطلبة إلى خطأ عبد الرحمن بجمع كل من البسطين والمقامين، وبيّن لهم عند جمع كسرين متشابهين نجمع البسطين فقط، ونضع الناتج على المقام نفسه.
- في **مسألة مفتوحة**، نبّههم إلى وجود العديد من الحلول، وأرشدهم إلى نمذجة الحل؛ أي تمثيل $\frac{5}{6}$ وتوضيح الأجزاء المظلّلة التي يُمكن تجميعها لينتج 5 أجزاء من 6.

$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	

- في سؤال **تحدّ**، في شكل المثلّث، وجّه الطلبة إلى نقطة البداية، وقاعدة ملء الدوائر في شكل المثلّث.
- في سؤال **تحدّ**، جمع كسرين غير متشابهين، وجّه الطلبة إلى استعمال النماذج في إيجاد الناتج؛ عن طريق إيجاد كسر مكافئ لـ $\frac{1}{4}$ يكون مقامه 12.
- في **مسألة مفتوحة**، لكسرين مجموعهما 1، تقبّل الإجابات الصحيحة جميعها، وأرشد الطلبة إلى استعمال النماذج لمن لا يتوصّل إلى الفكرة، وهي أنّ مجموع بسطي الكسرين يساوي المقام.

نشاط التكنولوجيا

- شجّع الطلبة على دخول الرابط في المنزل، أو في مختبر الحاسوب Adding Fractions – Visual – GeoGebra، للتدرّب على جمع الكسور باستعمال النماذج جبريًّا.

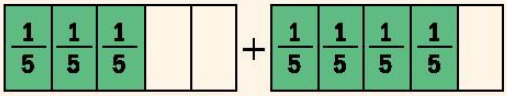
تنبيه: يحتوي التمرين على مصطلحات رياضية باللغة الإنجليزية، وضّح للطلبة معنى كل مصطلح؛ لتسهيل تعاملهم مع التمرين.

إرشاد: في المسألتين 13 و 14 وجه الطلبة إلى كتابة المسألة الرياضية الناتجة عن المسألة اللفظية وتحديد ما إذا كانت مسألة جمع أم طرح.

5 الإثراء

استعمل المسائل الآتية لإثراء تعلّم الطلبة:

- **1** عبّر عن النماذج أدناه بمسألة جمع:



$\frac{3}{5}+\frac{4}{5}=\frac{7}{5}$

- أوجد ناتج كل ممّا يأتي:

2 $\frac{7}{9}+\frac{4}{9}=\frac{11}{9}$

3 $\frac{17}{8}-\frac{9}{8}=\frac{8}{8}=1$

4 $3-\frac{7}{8}=\frac{17}{8}$

5 $\frac{1}{9}+\frac{11}{9}+1=\frac{21}{9}$

مشروع الوحدة:

- وزّع الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة تحصيليًّا.
- اطلب إليهم تنفيذ الخطوة السابعة وكتابة 3 مسائل تتعلّق بالوصفة، تتضمّن جمع كسور متشابهة أو طرحها.

المفاهيم العابرة للمواد

أكّد على المفاهيم العابرة للمواد حيثما وردت في كتاب الطالب أو التمارين. في فقرة أستكشف، عزّز الوعي **بالقضايا الإنسانية والسياسية والوطنية** لدى الطلبة، وتحدّث عن أهمّية الزراعة والمشاركة التطوعية لتنمية المواطنة لديهم.

6 الختام

- استعمل السؤال في فقرة **أتحدّث**، للتأكّد من فهم الطلبة لكيفية جمع كسرين متشابهين أو طرحهما. وجّه السؤال للطلبة ذوي المستوى المتوسط ودون المتوسط وعالج نقاط الضعف لديهم.