وزارة المعارف

السكريتارية التربوية

التفتيش على الرياضيات

موضوع الدّرس: الكسر كخارج/ناتج قسمة

خصائص الدّرس	وصف التطبيق	غلاف منهجي وتعليمي للدّرس	سير الدّرس

خصائص الدرس

الصف: الخامس

الموضوع بحسب المنهاج الدراسي: معاني الكسر البسيط: الكسر كناتج قسمة

المهارات من المنهاج الدراسي: التمكُّن من مهارات رياضية, تمثيل حالات قسمة بوسائل إيضاح.

مهارات التعلم (من بين مهارات القرن أل 21): حل مسائل

استعمال التطبيق:

http://www.teacherlink.org/content/math/interactive/flash/kidsandcookies/kidcookie.php

بهدف التوضيح وعرض المسألة.

كتابة: حانا إيزيكسون (مرشدة في لواء الشمال)

مراجعة علمية, ملاحظات وتوضيحات: د. رئيسة جوبرمان, تامي جيرون.

موضوع الدّرس: الكسر كخارج/ناتج قسمة

خصائص الدّرس	وصف التطبيق	غلاف منهجي وتعليمي للدّرس	سير الدّرس

وصف التطبيق

http://www.teacherlink.org/content/math/interactive/flash/kidsandcookies/kidcookie.php

وصف عام:

يّمكّن التطبيق التدرُّب على تقسيم كعكة بالتساوي بين مجموعة أولاد.

كي يتم الدخول للتطبيق ننقر في الشاشة الأولى على يدي البنت الظاهرة على الشاشة.

مرحلة 1: نختار عدد الأولاد بواسطة النقر على كل ولد. نتيجة للنقر يتغير عدد الأولاد في التربيعة المكتوب بجانبها كلمة friends

مرحلة 2: نختار شكل الكعكة المرغوب فيها (مستطيل أو دائرة) بواسطة النقر على أحد الزرين التاليين:

مرحلة 3: نختار عدد الكعكات التي نريد تقسيمها على الأولاد الذين تم اختيارهم.

نكتب بجانب الكلمة: Cookies كمية الكعك الكلية التي نريد تقسيمها. وننقر على الزر Enter

يظهر الآن على الشاشة طبق التقسيم.

- يمكن جرّ كل كعكة لأي ولد.
- يمكن تقسيم كل كعكة لأقسام متساوية: نجُر كل كعكة إلى- cutting board , نختار التقسيم المرغوب فيه بـ- cookie cutter ونجُر كل قسم لأي ولد.

- يمكن وَضع أجزاء الكعك تحت صورة الولد في نفس السطر– في هذه الحالة تُجمع الأقسام لقسم واحد, أو يمكن وضع كل قسم تحت الآخر–في هذه الحالة تبقى الأقسام منفصلة.

الضغط على الزر tally (خلال مرحلة التوزيع للأولاد أو في نهايتها) يُمكّن الحصول على تمرين جمع كسور بحسب التقسيم الذي تمَّ اختياره.

الضغط على الزر sum في نهاية التقسيم – يتم عرض حاصل جمع الكسور التي وُزعت لكل واحد من الأولاد. في حالة تقسيم غير متساوٍ بين الأولاد يظهر تمرين جمع بجانب كل واحد من الأولاد.

خلال استعمال التطبيق يمكن تغيير اختيار عدد الأولاد و/أو الكعك.

موضوع الدّرس: الكسر كخارج/ناتج قسمة

خصائص الدّرس	وصف التطبيق	غلاف منهجي وتعليمي للدّرس	سير الدّرس

الغلاف المنهجي والتعليمي للدرس

المبادئ الرياضية المركزية للدرس

1) الكسر $\frac{a}{b}$ هو نتيجة لعملية قسمة بين عددين صحيحين, حيث أن المقسوم عليه b يختلف عن صفر, البسط يعبّر عن المقسوم والمقام يعبر عن المقسوم عليه.
1) عند تقسيم عدد صحيح على عدد صحيح والحصول على باقٍ, يمكن الاستمرار في تقسيم الباقي وتمثيل الناتج بوسطة عدد كله أو جزء منه كسر.

أهداف الدرس:

1) أن يقترح التلاميذ كيف يمكن تقسيم كمية من الكعك ليست مساوية لعدد الأولاد وليست من مضاعفات عدد الأولاد وأن يشرحوا طريقة التقسيم التي اقترحوها.
2) أن يفهم التلاميذ بأنه يمكن إجراء عملية القسمة بين أي عددين طبيعيين أيضاً عندما يكون ناتج القسمة ليس عددًا صحيحاً (بشرط أن المقسوم عليه يختلف عن صفر).
3) أن يربط التلاميذ بين تمثيلات مرئية مختلفة تعبّر عن عملية القسمة وبين تمثيلات عددية مثل التمارين التي تعبّر عن العمليات الملموسة.. يتم أيضاً تمثيل عملية القسمة في الحالات التي يكون فيها ناتج القسمة ليس عددًا صحيحاً.

معرفة وخلفية مسبقة

فهم معنى الكسر كجزء من واحد صحيح, فهم معنى كسر أكبر من واحد صحيح وكسر أصغر من واحد صحيح, معرفة وفهم عملية القسمة بما في ذلك قسمة مع باقٍ.

يندرج الدرس في التسلسل التعليمي التالي:

أعداد مخلوطة, كسور مساوية لأعداد صحيحة وكسور أكبر من واحد صحيح (مراجعة وتوسُّع في التمثيلات)	جمع وطرح أعداد مخلوطة مقاماتها متساوية	مسائل كلامية لقسمة أعداد صحيحة (بما في ذلك عندما يكون ناتج القسمة كسر وحدة) وقسمة مع باقٍ	الكسر كناتج قسمة

الوقت المخصص للدرس: 50 دقيقة

أدوات للدرس: دفتر أو أوراق لتوثيق العمل (حل التمارين بواسطة الرسم). أدوات محسوسة مختلفة والمعدة لتمثيل الكسور.

رابط للتطبيق:

http://www.teacherlink.org/content/math/interactive/flash/kidsandcookies/kidcookie.php

مهارات التعلم أثناء استعمال التطبيق

من المهم أن يتدرب التلاميذ خلال الدرس على رسم (على الورق) تمثيلات تخطيطية قبل عرض الحل بواسطة التطبيق.

من المهم التذكر بأن الربط بين تمثيل وتمثيل هو مرحلة هامة جداً في فهم وتطوير القدرة على حل مسائل. عرض الحلول بواسطة التطبيق يوضح للتلاميذ الانتقال من التمثيل الذي بنوه عند التعامل مع حل السؤال إلى تمثيل محسوس وعددي.

من المهم الانتباه إلى أنه بواسطة الرسم أو القص يمكن إعادة تقسيم الأقسام – ما لا يمكن عمله من خلال التطبيق.

موضوع الدّرس: الكسر كخارج/ناتج قسمة

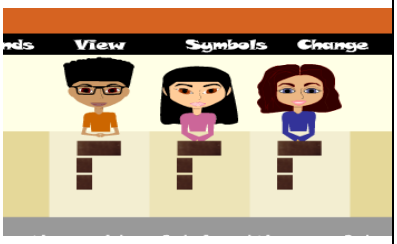
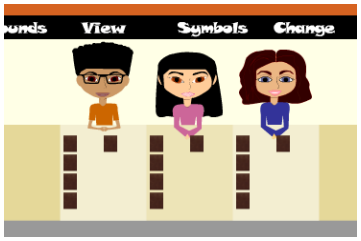
خصائص الدّرس	وصف التطبيق	غلاف منهجي وتعليمي للدّرس	سير الدّرس

سير الدرس

	فعاليات التعلم	نقاط لاهتمام المعلم
مرحلة عرض / فهم الأسس الهامة التي ستظهر في المهمة المركزية للدرس والتي ستعرض لاحقاً	يعرض المعلم للتلاميذ على اللوح تمارين القسمة التالية : 48 : 6= 54 : 9= 36 : 12= 150 : 5= 27 : 6= يطلب المعلم من التلاميذ حلّ التمارين. بعد ذلك يسأل التلاميذ ما المشترك وما المختلف بين التمارين بهدف الوصول للادعاء بأنه توجد حالات يمكن الحصول من خلالها على ناتج قسمة صحيح وحالات يمكن الحصول من خلالها على ناتج قسمة وباق.	التمارين التي تم اختيارها هي تمارين قسمة بدون باق وفقط في التمرين الأخير يتم الحصول على قسمة مع باق. الهدف من ذلك هو لفت انتباه التلاميذ للحالات التي يكون فيها ناتج القسمة ليس صحيحاً.
مرحلة عرض المهمة المركزية للدرس ومرحلة التعامل الذاتي للتلاميذ	يعرض المعلم المسألة التالية: ***نريد توزيع 5 كعكات لـ - 3 أولاد.*** ***على أي جزء يحصل كل ولد ؟*** يطلب المعلم من التلاميذ توثيق طريقة الحل في الدفاتر بواسطة الرسم أو أية وسيلة إيضاح أخرى والوصول للنتيجة النهائية (على أي جزء يحصل كل ولد). إلى جانب التوثيق يطلب المعلم من التلاميذ عرض طريقة حساب النتيجة بواسطة أعداد وتمرين / تمارين. **استراتيجيات متوقعة للحل** 1. رسم خمسة كعكات (كل كعكة على شكل مستطيل أو دائرة) وتقسيم كل كعكة لثلاثة أقسام	خلال العمل يتجول المعلم بين التلاميذ, يعاين استراتيجيات مختلفة ويبرمج ترتيب عرضها أمام الصف. على المعلم أن يكون يقظاً إلى أنه من

	متساوية. بعد التقسيم هناك عدة طرق ممكنة. مثلاً, • إحصاء عدد الأقسام (الأثلاث) – يوجد 15 ثُلثاً ويجب تقسيمها على – 3 أولاد, أي أنه كل ولد يحصل على 5 أثلاث. • تقسيم بعدة دورات ثُلث واحد من كل كعكة لكل ولد. في المجموع كل ولد يحصل على خمسة أثلاث التعبير العددي للعمليات التي تم إجراؤها يمكن أن يكون بطرق مختلفة. مثلاً, يمكن عرض تقسيم كل الكعكات هكذا: $\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{3}{3}=\frac{15}{3}$ أو: 5 مرات $\frac{3}{3}$ مساوٍ ل - $\frac{15}{3}$. التقسيم ل – 3 أولاد يمكن عرضه هكذا: 15 : 3 = 5 أو: $\frac{15}{3}:3=\frac{5}{3}$ (طريقة الكتابة هذه تتم من قبل الطلاب بشكل تلقائي دون أن يكونوا قد تعلموا قسمة الكسور). أو: $\frac{5}{3}+\frac{5}{3}+\frac{5}{3}$ (فحص كم مرة يمكن احتواء كمية ثابتة بـِ $\frac{15}{3}$). 2. رسم 5 كعكات (كل كعكة على شكل مستطيل أو دائرة). في المرحلة الأولى يوزعون 3 كعكات – كعكة واحدة لكل واحد من الأولاد الثلاثة. بعد ذلك يقسموا الكعكتين المتبقيتين, كل كعكة ل- 3 أقسام متساوية ويوزعوا لكل واحد	الممكن أن تظهر استراتيجيات إضافية, غير متوقعة للحل.

	من الأولاد $\frac{1}{3}$ كعكة + $\frac{1}{3}$ كعكة. أو مباشرة يوزعون لكل واحد من الأولاد $\frac{2}{3}$ كعكة. التعبير العددي للعمليات التي تم إجراؤها يمكن أن يكون بطرق مختلفة. مثلاً, يمكن تمثيل تقسيم كل الكعكات هكذا: 5-3=2 $2=\frac{3}{3}+\frac{3}{3}$ $\frac{6}{3}$ تُوزَع لـ 3 أولاد > كل ولد يحصل على $\frac{2}{3}$ إضافيان: $1+\frac{2}{3}=1\frac{2}{3}$ 3. يقوموا بإجراء تمرين: (الباقي2) 1 = 3 :5 ويفهموا أو لا يفهموا بأن الباقي 2 هو $\frac{2}{3}$. أو, يقسموا بمساعدة خط الكسر (من خلال المعرفة بأن خط الكسر هو إشارة قسمة) ويكتبوا: $\frac{5}{3}$	في الحالات التي ينفّذ فيها التلاميذ مباشرة حل تمارين من المفضل أن يفحص المعلم ما إذا فهموا العلاقة بين الأعداد التي حصلوا عليها والتمثيل الملموس الذي تمّ إجراءه – تقسيم الكعك. هذا الفهم يتم التعبير عنه في القدرة على التوضيح بواسطة الرسم أو التطبيق.
مرحلة تجميع الأفكار للفكرة المركزية	يعرض التلاميذ استراتيجيات الحل التي عملوا بها, بحيث أن كل استراتيجية تُمثّل بواسطة تمرين أيضاً. يتم إجراء نقاش حول الاستراتيجيات المختلفة للحل وحول التكافؤ بين الحلول الصحيحة. الاستراتيجيات المختلفة يمكن عرضها بواسطة التطبيق:	

	http://www.teacherlink.org/content/math/interactive/flash/kidsandcookies/kidcookie.php فيما يلي أمثلة لتمثيل الاستراتيجيات بواسطة تمرين وتوضيح بواسطة التطبيق. **الاستراتيجية:** توزيع كعكة كاملة لكل ولد وبعد ذلك تقسيم الكعكتين المتبقيتين لأثلاث وتوزيع الأثلاث لكل ولد. التمرين الملائم هو: $5:3=1+\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=1\frac{2}{3}$ تظهر هذه الحالة في التطبيق هكذا:  **استراتيجية أخرى** هي تقسيم كل الكعكات لأثلاث. يمكن التعبير عن هذه الاستراتيجية بطرق مختلفة, مثلاً: $5=\frac{15}{3}$ $\frac{15}{3}:3=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{5}{3}$ أو: $5=\frac{15}{3}$ $\frac{15}{3}:3=\frac{2}{3}+\frac{2}{3}+\frac{1}{3}=\frac{5}{3}$ تظهر هاتين الحالتين في التطبيق هكذا:  خلال النقاش يجب الوصول للنتيجة بأنه يمكن	

	إجراء عملية القسمة بين عددين صحيحين أيضاً عندما يكون الناتج ليس عددًا صحيحاً, والباقي يمكن الاستمرار في تقسيمه. أي أنه, ناتج قسمة عددين صحيحين هو كسر.	
مرحلة عرض تتمة المهمة المركزية.	بعد حل السؤال الأول, يُعرض سؤال إضافي, (مسألة عكس المسألة الأولى): ***نريد توزيع 3 كعكات ل- 5 أولاد.*** ***على أي جزء يحصل كل ولد ؟*** يطلب المعلم من التلاميذ توثيق طريقة الحل في الدفاتر بمساعدة رسومات, وسائل إيضاح مختلفة وتمارين. بالإمكان عرض الاستراتيجيات المختلفة بواسطة التطبيق: http://www.teacherlink.org/content/math/interactive/flash/kidsandcookies/kidcookie.php **استراتيجيات متوقعة للحل** تُقسّم كل واحدة من الكعكات الثلاثة إلى خمسة أقسام متساوية, هناك عدة طرق ممكنة بعد التقسيم. مثلاً: • إحصاء عدد الأقسام (الأخماس) – هناك 15 خُمساً يجب تقسيمها ل – 5 أولاد – أي أن كل ولد يحصل على 3 أخماس. • توزيع خُمس واحد من كل كعكة لكل ولد. كل ولد يحصل بالتالي على 3 أخماس .	على المعلم أن يكون يقظاً إلى أنه من الممكن أن تظهر استراتيجيات إضافية, غير متوقعة للحل. مثلاً, يمكن تقسيم كل كعكة إلى نصفين, وإعطاء كل ولد نصف كعكة, ومن ثمّ تقسيم النصف كعكة المتبقي إلى خمسة أقسام. أي أنه كل واحد من الأولاد يحصل على: $\frac{1}{2}+\frac{1}{10}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$ هذه الحالة لا يمكن تنفيذها من خلال التطبيق والذي لا يمكن من خلاله إعادة تقسيم الأقسام
مرحلة تجميع الأفكار للفكرة المركزية	يعرض التلاميذ استراتيجيات الحل التي عملوا بها, بحيث أن كل استراتيجية يتم تمثيلها أيضاً	

	بواسطة تمرين. يتم إجراء نقاش حول الاستراتيجيات المختلفة وحول التكافؤ بين الحلول الصحيحة. يمكن تمثيل الاستراتيجيات المختلفة بواسطة التطبيق: http://www.teacherlink.org/content/math/interactive/flash/kidsandcookies/kidcookie.php	