מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية

משרד החינוך - המזכירות הפדגוגית, אגף א' למדעים

دَرس قَصير بِمَوضوع اَلقِسمَة مَع باقٍ

اَلهَدَف: عَرض مَفهوم اَلقِسمة مَع باقٍ بِواسِطَة ثَلاث تَمثيلات – أغراض (بِطاقات)، رَسم/تَرتيب على هَيئة مُستَطيل وَتَمرين حِسابيّ.

أعداد: لوبה ויסוצ'אנסקי, ברכה סגליס, ד"ר אתי נוי ופרופ' ראיסה גוברמן.

מרכז המורים מופעל על ידי אוניברסיטת חיפה עבור משרד החינוך במסגרת מכרז מס' 22/11.2020:
הקמה והפעלה של מרכזי מורים ארציים במקצועות הבאים: מדעים, טכנולוגיה ומתמטיקה.

מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי -– הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה
שדרות אבא חושי 199, הר הכרמל, חיפה, מיקוד 3498838

טל' 04-8240646; פקס. 04-8288073; דוא"ל: mathcntr@edu.haifa.ac.il; אתר: http://ymath.haifa.ac.il

كَم بِطاقَة بَقِيَت؟

يوجَد في اَلعُلبَة 24 بِطاقَة (او عَدد آخَر مِن اَلبِطاقات يَقسِم بِدون باقٍ على عَدَد التَّلاميذ في اَلمَجموعَة).

فَعاليَّة 1

أ. يُوزّع أحَد التَّلاميذ البِطاقات بِالتَّساوي بَين أَعضاء المَجموعَة.

- على كَم بِطاقَة حَصَل كلّ تَلميذ؟
- هَل بَقيَت بِطاقات بَعد التَّوزيع بِالتَّساوي؟

ب. أُكتُبوا تَمرين مُلائِم.

ج. رَتّبوا البِطاقات على هَيئة مُستطيل (كلّ تَلميذ يُرتِّب بِطاقاتِه في سَطر أو عامود واحِد).

د. أُكتُبوا تَمارين مُلائِمَة لِلتَّرتيب الذي حَصلتمُ عَليه.

فَعاليَّة 2

أ. نَضَع بِطاقَة واحِدَة جانِبا وَمَرَّة أُخرى أَحد التَّلاميذ يُوزّع البِطاقات بِالتَّساوي على أعضاء اَلمَجموعَة.

- على كَم بِطاقَة حَصَل كلّ تَلميذ؟
- هَل بَقيَت بِطاقات بَعد التَّوزيع بِالتَّساوي؟ إذا أَجَبتُم بِنَعم، كَم بِطاقَة بَقِيَت؟

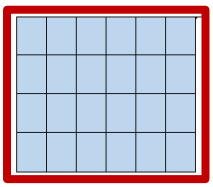
ب. نَطلُب مِن التَّلاميذ تَرتيب البِطاقات على هَيئَة مُستَطيل.

ج. أُكتُبوا تَمارين مُلائِمَة لِلتَّرتيب الذي حَصلتُم عَليه.

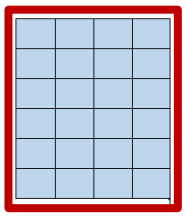
أساليب تَدريس بيداغوجِيَّة في الرّياضِيّات

هَدف الفَعالِيَّة	عَرض مَفهوم اَلقِسمة مَع باقٍ بِواسِطَة ثَلاث تَمثيلات – أغراض (بِطاقات)، رَسم/تَرتيب على هَيئة مُستَطيل وَتَمرين حِسابي.
المَوضوع في المِنهاج التَّعليمي	**الصّف الثّالِث:** القِسمَة في مَجال المِئة مَع باقٍ (المقسوم عليه هو عَدد مِن مَنزلة واحِدة) – صَفحة 91. الفعاليَّة مُلائِمة لِتلاميذ الصّف الثّالث وَالرّابع.
وَصف عام للفعّالِيَّة	القِسمَة مع باقٍ هو أحَد المَواضيع التي يُواجه فيها التلاميذ صُعوبة: فَهْم العَمليّة يَعتمد على فَهْم عَمليَّة الجَمع، الطَّرح والضَّرب. بِالإضافة لذلك، في هذه المَرحلة العُمريَّة يَكون فَهْم التَّلاميذ لِعَمليَّة القِسمَة بِدَرَجات مُتَفاوِتَة. يَحلّ التّلاميذ الصِغار تَمارين قِسمَة مع باقٍ بِواسطة عدّ مع إحصاء، قَفزات على مُستقيم الأعداد أو مُتواليات (تَوجّه بِواسطة الجَمع) أو بِواسطة إيجاد حاصِل الضَّرب اَلأقرَب (تَوجّه بِواسطَة الضَّرب). لذلك نَقتَرح في هذه الفَعاليَّة التَّعامل مع القِسمَة مع باقٍ بِواسطة ثَلاث تَمثيلات: مَحسوس/مَلموس، رَسم/تَرتيب على هَيئَة مُستطيل وَتَمرين حِسابي. يَحلّ التّلاميذ تَمرين قِسمَة مع باقٍ بِواسطة تَقسيم أغراض بَين أعضاء المَجموعة بِالتَّساوي، والباقي الذي يَحصلون عليه هو عَدد اَلأغراض التي تَبقى بِدون تَوزيع. تَرتيب على هَيئَة مُستطيل هو تَمثيل يُمكّن تَمثيل القِسمَة مع باقٍ، وَيَربط بَين عَمليَّة القِسمَة والضّرب كَعمليَّتين مُتعاكِستَين. بَعد تَمثيل عَمليَّة القِسمَة بِواسطة أَغراض (بِطاقات) وَبِواسطة تَرتيب على هَيئَة مُستطيل، نَطلُب مِن التَّلاميذ بِناء تَمرين مُلائِم. للقراءة حول الموضوع – باللغة العبرية: 1. סרטוט סכמטי ככלי בפתרון בעיות מתמטיות 2. גישה של מודליזציה לקידום פתרון בעיות מילוליות בכיתות הביניים 3. פעולת החילוק - מונחון

اِستِعمال وَسائِل إيضاح أو وَسائِل مُحوسَبَة	• رُزمَة بِطاقات لَعِب • تطبيق لِبناء تَرتيب على هَيئَة مُستطيل
المَعرفة المُسبقة اللازِمة لتَنفيذ الفعّالِيَّة	• مَعرفَة كَيفيَّة تَمثيل الضَّرب بِواسطة مُستطيل. • كِتابَة تَمارين ضَرب وَقِسمَة بِحسب الحالَة المَعروضة. • فَهْم العَلاقة بَين الضَّرب وَالقِسمَة كَعَمليَّتَين مُتعاكِستَين.
طَرائِق حَلّ مُمكِنَة	**فَعالِيَّة 1:** تُنفَّذ هذه الفعالية عندما يَقسِم عَدد البِطاقات في الرُزمة على عَدد أعضاء المجموعة بالتساوي وبدون باقٍ. يُمكن توزيع البطاقات بِالتَّساوي بين أعضاء اَلمجموعة بواسطة عدّ مع إحصاء بِطرائق مختلفة (توزيع البطاقات واحدة – واحدة أو توزيع بِعدد آخر). يُمكن توزيع عدد بطاقات لكل مشترك مُساوٍ لأحَد قواسم خارج قسمة عدد البطاقات الكُلّي على عدد المشتركين، وهذا بالطّبع مُمكنا عندما يقسم عدد البطاقات الكُلّي على عَدد المشتركين في المجموعة بدون باقٍ. مثلا، إذا كان عَدد أعضاء المجموعة هو 4 وعدد البطاقات 24، فإنَّ عدد البطاقات التي يحصل عليها كل تلميذ هو 6: 6 = 4 : 24. في هذا المثال يمكن أن نوّزع لكل تلميذ في كل مرّة عدد من البطاقات مساوٍ لقواسم العدد 6: 6 ، 3 ، 2 ، 1 عَدد البِطاقات التي يَحصل عليها كلّ تَلميذ مِن أعضاء المَجموعة هو: عَدد البِطاقات لكلّ تَلميذ = عَدد أعضاء المَجموعة : عَدد البِطاقات مَثلا، إذا كان عَدد اعضاء المَجموعة هو 4، وَعَدد البِطاقات هو 24، إذن عَدد البِطاقات لِكلّ تَلميذ هو 6: 6 = 4 ÷ 24. تَطلب المُعلمة تَرتيب البِطاقات على هَيئَة مُستطيل: يُرتّب كلّ تَلميذ البِطاقات التي حَصل عليها في سَطر (او عامود). تَسأل المُعلمة: أي تَمارين يُمكن مُلاءَمتها لِلتَّرتيب الذي حَصلنا عليه؟ التَّرتيبات على هَيئَة مُستطيل التي يُمكن انْ نَحصل عليها:



أو



التَّمارين المُلائِمة لِلتَّرتيب على هَيئَة مُستطيل:

4×6

6×4

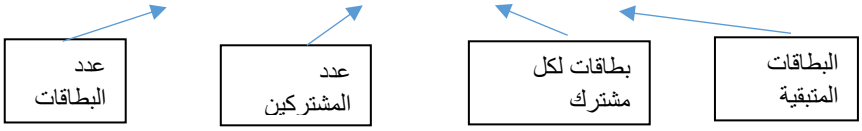
$24 : 6$

$24 : 4$

فَعاليَّة 2:

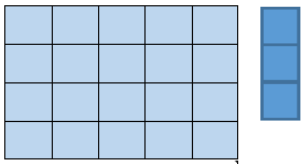
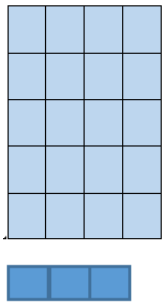
تَوزيع البِطاقات مرَّة اخرى بَعد انْ تَغيّر عَدد البِطاقات (اقل بِبِطاقة واحِدة). نُوزّع البِطاقات على نَفس عَدد المُشاركين بِالتَّساوي وُصولا لِلمرحَلة التي لا نَستطيع اَلاستِمرار فيها بِالتَّوزيع. يُمكن انْ يَتِم التَّوزيع بِطرائِق مُتعدِّدة، لكن في جَميع الحالات يَحصل كلّ تَلميذ على 5 بِطاقات وَتَبقى 3 بِطاقات بِدون تَوزيع:

$$\mathbf{23} \quad \div \quad \mathbf{4} \quad = \quad \mathbf{5}\ (\mathbf{3}\ \text{باقي})$$



تَطلب المُعلمة مِن التَّلاميذ تَرتيب البِطاقات على الطاوِلة على هَيئَة مُستطيل: كلّ تلميذ يُرتِّب بِطاقاتِه في سَطر (او في عامود) وَالبِطاقات المُتبقِّيَة نُضيفها أسفَل التَّرتيب الذي قُمنا بِبنائه.

ما هي التَّمارين التي يُمكن أَنْ تُلائِم التَّرتيب على هَيئَة مُستطيل؟

	التَّرتيب الذي نَحصل عَليه:  أو  التَّمارين المُلائِمة لهذا التَّرتيب: $5 \times 4 + 3$ $4 \times 5 + 3$ $23 : 4 = 5\ (3)$ $23 : 5 = 4\ (3)$
أخطاء مِن المُمكن أنْ تُشير إلى وُجود صُعوبات في فَهم المُصطلَح أو المَهارة	• عِند التَّرتيب على هَيئَة مُستطيل، مِن المُحتَمل أنْ يَضع قِسم مِن التَّلاميذ بِطاقاتِه في سَطر وَقِسم آخَر في عامود (لَيس بِصورة مُوحَّدة). • صُعوبة في مُلاءَمة تَمارين ضَرب للتَّرتيب على هَيئَة مُستطيل. • صُعوبة في مُلاءَمة تَمرين سِلسلَة عِندما تَكون بِطاقات أسفل التَّرتيب على هَيئَة مُستطيل او بِجانِبه. • صُعوبة في كِتابة تَمرين قِسمَة مع باقٍ. • أخطاء حِسابيَّة تَدُلّ على عَدم التَّمكُن مِن جَدوَل الضَّرب.
إقتراحات للنّقاش عِند إنتِهاء الفعاليَّة	• يُمكن إجراء نِقاش حَول العَلاقة بَين عَمليتَي الضَّرب وَالقِسمَة عِند التَّمثيل على هَيئَة مُستطيل بِواسطة السُّؤال: "هل يُمكن مُلاءَمة تَمرين ضَرب وَتَمرين قِسمَة لِلتَّرتيب على هَيئَة مُستطيل الذي بَنيناه؟ كَيف؟ • ما هو أكبَر عَدد مِن البِطاقات الذي يُمكن انْ يَبقى؟ (الباقي لا يُمكن انْ يكَون اكبَر مِن المَقسوم عليه). الباقي في المِثال لا يُمكِن انْ يَكون أكبَر مِن 4.
إقتراحات للتَّوسُّع في الفعاليّة	لِلتَّوسُّع في الفَعاليَّة مِن المُفضل اللعِب في اللُّعبة – بِاللغة العِبريَّة – "ما تَبَقّى...".