מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية
משרד החינוך - המזכירות הפדגוגית, אגף א' למדעים

دَرس قَصير بِمَوضوع اَلجَمع وَاَلطَّرح ضِمن مَجال ألـ 100

اَلهَدَف: بِناء تَمرين جَمع أو طَرح لِنَتيجة مُعطاة بِواسطة تَكوين عَددين (ثُنائي اَلمَنزِلة وَأُحادي اَلمَنزِلَة) مِن ثَلاثَة أرقام مُعطاة.

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

לקוח מתוך:

Nimble with Numbers (לכיתות ב-ג)
Leigh Childs, Laura Choate, and Maryann Wickett, Dale Seymour Publications, 1998.

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.

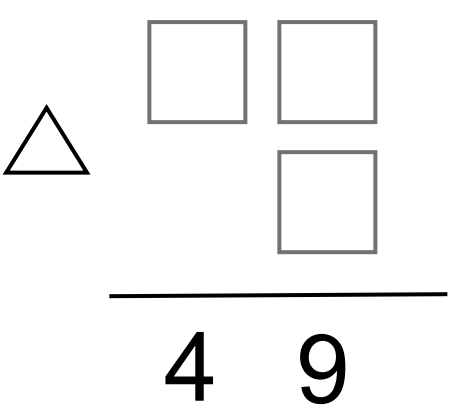
מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי -- הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה
שדרות אבא חושי 199, הר הכרמל, חיפה, מיקוד 3498838

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

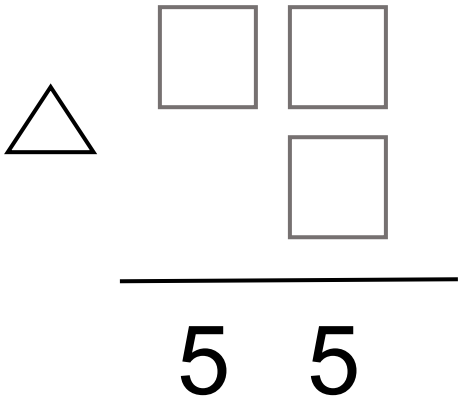
اَلنَّتيجَة مَعلومَة، ما هو اَلتَّمرين؟

أمامَكم قَوالِب لِكِتابَة تَمارين جَمع وَطَرح.

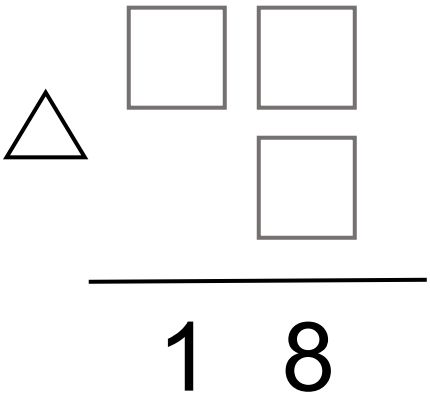
أُكتُبوا اَلأرقام 2، 3، 5 في اَلمُرَبَّعات وَالإشارات + ، – داخِل اَلمُثَلَّثات كَي تُكوِّنوا تَمارين جَمع وَطَرح صَحيحة:



4 9



5 5



1 8

أساليب تَدريس بيداغوجِيَّة في الرّياضِيّات

هَدف الفَعالِيَّة	بِناء تَمرين جَمع أو طَرح لِنتيجة مُعطاة بِواسطة تَكوين عَددين (ثُنائي اَلمنزلة وَأُحادي اَلمنزلة) مِن ثلاثَة أرقام مُعطاة.
المَوضوع في المِنهاج التَّعليمي	**اَلصَّف الثَّاني:** اَلعمليَّات اَلحسابيَّة ضِمن مَجال ألـ 100: اَلجمع وَالطَّرح العمودي (صفحة 38، 39)، اَلحِسّ اَلعَددي (صفحة 37). **اَلصَّف الثَّالث:** اَلجَمع وَالطَّرح اَلعَمودي (صفحة 57)، كِتابة اَلأعداد بِحسب قيمة اَلمنزلة: تُحدد قِيَم اَلأرقام اَلمُختلفة بِحسب مَكانها في اَلعَدد (صفحة 54). اَلفعاليَّة تُلائم الصَّفين الثَّاني وَالثَّالث.
وَصف عام للفعّالِيَّة	تَتطلَّب هذه اَلفعاليّة مِن التَّلاميذ مَعرفة عَميقة لِلمفاهيم وَالمبادئ التّالية: أ. مَفهوم اَلرَّقم، مَفهوم اَلعَدد وَالفَهم بِأنَّه في اَلعَدد اَلمُكوَّن مِن مَنزلة واحِدة، قيمة اَلرَّقم في اَلمنزلة تُساوي اَلعدد نَفسه. ب. مَعنى قيمة اَلرَّقم بِحَسب مَكانه في اَلعَدد. ج. مَبدأ التَّبديل في عَمليَّتي اَلجَمع وَالطَّرح وَطرائق تَنفيذه. د. مُقارنة أعداد مِن مَنزلة واحِدة وَأعداد مِن مَنزلتين بِهدف اِختيار إشارة اَلعمليَّة اَلمُلائمة لِلحصول على النَّتيجة اَلمَطلوبة. يَجب التَّأكد أولا أنَّ التَّلاميذ فَهموا اَلمهمَّة. رُبما هناك حاجة لِتَمثيل اَلمهمَّة بَدايةً مع أرقام أُخرى، مثلًا: 1، 4، 6 مع النَّتائج 65 و 35: $64 + 1 = 65$ $41 - 6 = 35$ بعد ذلك يَستطيع التَّلاميذ أنْ يُفكِّروا بِعَمليَّة حِسابيَّة (جَمع او طَرح) وَيَفحصوا كيف يُمكن مُلاءَمتها مع اَلأعداد 2، 3، وَ 5 بِهدف اَلحُصول على اَلنّتيجة اَلمَطلوبة (بِما مَعناه، اِستخدام اَلتَّقدير لِمَعرفة اَلأعداد التي يُمكن بِناءَها مِن اَلأرقام اَلمُعطاة، وَكيف يُمكن بِواسطتها بِناء تَمارين مُلائمة لِلنَّتائج اَلمُعطاة). إمكانيَّة أُخرى، بإمكانهم أنْ يَعملوا بِواسطة اَلتجربة وَاَلخطأ وَتَعويض أرقام وَإشارات عمليَّات بِطرائق مُختلفة حتى يَصلوا لِلنَّتيجة الصَّحيحة. مِن المحبذ في هذه المرحلة ألا نوجه التلاميذ، وإنما نتيح لهم إمكانية العمل بالطريقة التي يرونها مناسبة. من اَلمُحبَّذ أنْ نَقترح على التَّلاميذ اِستعمال أدوات اَلمبنى اَلعشري "القوّة 10"، وَنُمكِّنهم مِن اَلعمل بِأزواج وَالتَّحدث عن اَلمهمَّة. يُجرى النِّقاش مع التَّلاميذ بَعد يَتدرَّبوا على حَلّ اَلمهمَّة بِأنفُسهم.

	مَقالات ذات صِلة بهذه اَلمَواضيع – بِاللغة اَلعِبريَّة: • חלקים, שלמים וערך המקום: נקודת מבט התפתחותית • קישור ההוראה לחשיבה של תלמידים (الفقرة: בנייה על ההבנות המתחילות)
اِستِعمال وَسائِل إيضاح أو وَسائِل مُحوسَبَة	• بَطاقات تُكتب عليها اَلأرقام 2، 3، 5 وَالعمليَّات – ، +. يَضع التَّلاميذ اَلبِطاقات وَإشارة العمليَّة بِطرائق مُختلفة، وَيَفحصوا ما هي نَتيجة التَّمرين الذي قاموا بِتَكوينه. اَلمُعلّمة بِدَورها تُشجِّعهم أنْ يُجرّبوا طَرائقا مُختلفة لِتَعويض اَلأرقام. • أدوات اَلمبنى اَلعشري أو وسائل إيضاح أُخرى يُمكن اَلتَّمييز مِن خلالها بَين اَلآحاد وَاَلعشرات (مِثل بِطاقات 10 أو قِطَع نَقديَّة). يَقوم التَّلاميذ بِبِناء أعداد مُختلفة بِواسطة وسائل اَلإيضاح، وَيحاولوا بِناء تَمارين جَمع وَطَرح حتى يَحصلوا على النَّتيجة اَلمَطلوبة. • تَطبيقات: أدوات المبنى العشري 10 – 1 (يُمكن بواسطته أيضا كِتابة تَمارين)، أدوات المبنى العشري 10 – 2، تبديل وفرط بواسطة أقراص.
اَلمَعرفة المُسبقة اللازِمة لِتَنفيذ الفعَّاليَّة	• قِراءة وَكتابة أعداد مِن مَنزلتين. • مَعرفة عَمليَّتَي اَلجَمع وَالطَّرح. • مَعرفة اَلقالب لِكِتابة تَمارين جَمع وَطَرح بِشكل عَمودي.
طَرائِق حَلّ مُمكِنَة	بِواسطة التَّجربة وَاَلخَطأ: يُعوّض التَّلاميذ اَلأرقام في اَلمُربَّعات التي في اَلقالب وَيَروا اَلأعداد التي حصلوا عليها. بعد ذلك، يُعوّضون إشارة اَلعمليَّة في اَلمُثلث وَيقومون بِحَلّ التَّمرين. إذا كانت النَّتيجة مُساوية لِلنَّتيجة اَلمَطلوبة، هذا يَعني أنَّ تَعويض اَلأرقام وَاَلعمليَّة كان صَحيحا. إذا لم تَكن كذلك، يُجرّبون تَعويض اَلأرقام وَالعمليَّة بِطَريقة أُخرى وَيَفحصون اَلنَّتيجة مرَّة أُخرى. يَجب التَّشديد بِأنَّ التَّجربة وَالخَطأ هي طَريقة مَقبولة لِإيجاد اَلحُلول. بِواسطة اَلحِسّ اَلعَددي: • **إذا كانت النَّتيجة هي 49**، مِن اَلمُفضَّل تَعويض 3 أو 5 في مَنزلة اَلعَشرات. إذا عَوَّضنا 3 في مَنزلة اَلعَشرات، فإنَّ اَلعمليَّة اَلمَطلوبة هي اَلجَمع بِهدف اَلوُصول لِـ 49، وَيَبقى فقط اَلرَّقمان 2 وَ 5 لِتَعويضهما في مَنزلَتي اَلآحاد في اَلعَددين، وَلكن نَتيجتهما تُساوي 7 وهذا لا يَكفي. لذلك يَجب تَعويض اَلرَّقم 5 في مَنزلة اَلعَشرات وَاِختيار عَمليَّة الطَّرح. بِما أنَّه في النَّتيجة يوجد 4 عَشرات، يَجب فَرط عَشرات لِوحدات، لذلك التَّمرين اَلمُلائم هو 3 – 52 لِلحُصول على النَّتيجة 49. • **إذا كانت النَّتيجة هي** 55 فَيَجب تَعويض اَلرَّقم 5 في مَنزلة اَلعَشرات، وَاَلعمليَّة هي اَلجَمع. ليس مُهمًّا إذا كَتبنا 52 زائد 3 أو 53 زائد 2، في اَلحالتَين نَحصل على النَّتيجة 55. • **إذا كانت النتيجة 18** فإنَّ اَلعمليَّة اَلمَطلوبة هي طَرح، لِأنَّ أصغَر رَقم يُمكن تَعويضه في مَنزلة اَلعَشرات هو 2، هذا يَعني أنَّ اَلعَدد سَيكون أكبَر مِن 20. لِلحُصول على النَّتيجة 18، يَجب فَرط

	عَشرة واحِدة، هكذا يَبقى في مَنزلة اَلعَشرات اَلرَّقم 1. اِستنادا على ذلك، يَجب أنْ نُعوِّض في مَنزلة آحاد اَلمَطروح رَقما أكبَر مِن رَقم آحاد اَلمَطروح مِنه. إذا عَوَّضنا اَلرَّقم 3 في مَنزلة آحاد اَلمَطروح نَحصل على النَّتيجة 22، وإذا عَوَّضنا اَلرَّقم 5 في آحاد اَلمَطروح، اَلتَّمرين الذي نَحصل عليه هو $23 - 5 = 18$.
أخطاء مِن المُمكن أنْ تُشير إلى وُجود صُعوبات في فَهم المُصطلَح أو المَهارة	• عَدم مَعرفة اَلقالب لِكِتابة تَمرين بِشكل عَمودي يُولِّد صُعوبة عِند قِسم مِن التَّلاميذ في بِناء تَمارين مُلائِمة. • صُعوبة في حَلّ تَمرين طَرح مع فَرط. • صُعوبة في فَهم اَلمُهمَّة نَتيجة صُعوبات في اَلانتقال إلى اَلمُجرَّد (عَدم اَلفَهم بِأنَّه مَكان اَلمُربَّعات وَالمُثلَّثات يَجب أنْ تَكون أعداد وَعمليَّات).
اِقتراحات للنّقاش عِند اِنتِهاء الفعاليَّة	• اِشرَحوا كيف عَرفتم أيّ أرقام يَجب كِتابتها في اَلمُربَّعات، وَأيّ إشارة يَجب كِتابتها في اَلمُثلّث؟ • لماذا توجد في تَمرين اَلجَمع إمكانيَّتين لِتَعويض رَقم اَلآحاد؟ • هل توجد في تَمارين طَرح طَريقتين أيَضا لِتَعويض اَلأرقام؟ لماذا؟ **مُلاحظة لِلمعلم/ة:** في السُّؤالين اَلأخيرين على التَّلاميذ أنْ يَنتبهوا إلى أنَّ قانون التَّبادل يَتحقَّق في عَمليَّة اَلجَمع ولا يَتحقَّق في عَملية الطَّرح.
اِقتراحات للتَّوسُّع في الفعاليّة	• كَوّنوا تَمارين جَمع وَطَرح أُخرى بِاستِعمال نَفس اَلأرقام بِحَيث تَحصلون على نَتائج أُخرى. كَم تَمرينا وَجدتُم؟ **إجابَة:** • $35 - 2 = 33$ • $25 - 3 = 22$ • $53 - 2 = 51$ • $32 - 5 = 27$ • $23 + 5 = 28$ • $25 + 3 = 28$ • $35 + 2 = 37$ • $32 + 5 = 37$