

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

دَرَس قَصِير بِمَوْضُوع مَعْنَى عَمَلِيَّة الضَّرْب

الهدف: أَنْ يُمَيِّز التَّلَامِيذ حَالَةَ ضَرْبِيَّةٍ مِنْ خِلَالِ تَمَثِيلِ عُرْضِ جُزءٍ مِنْهُ بِوَأَسِطَةِ
تَمَثِيلِ مَرِيئِي (10 عُلب) وَجُزءٍ آخَرٍ بِوَأَسِطَةِ تَمَثِيلِ كَلَامِي (لُعْبَتَيْنِ دَاخِلِ كَلِّ
عُلبَة).

تطوير: אתי נוי, ברכה סגליס, ראיסה גוברמן ולובה ויסוצ'אנסקי.

כַּמּ לְעִבֵּהּ?

תּוּרִיד סֻעַד אֲנִי תַחְצִיר עֻלְבּ מְפַאָּת לְאַסְדִּיקָאָהּ בְּמִנְאַסְבֵּה עֵיד מִילַדְהָּ. לְקֵד וְזַנְעַת
פִּי כָּל עֻלְבֵּה לְעִבְתֵּינִי.

כַּמּ לְעִבֵּה עַלִי סֻעַד אֲנִי תַחְצִיר כִּי תִמְלֵא כָּמִיעַ אֲלֻלְבּ אֲלֵי אִמָּמְכֻם?



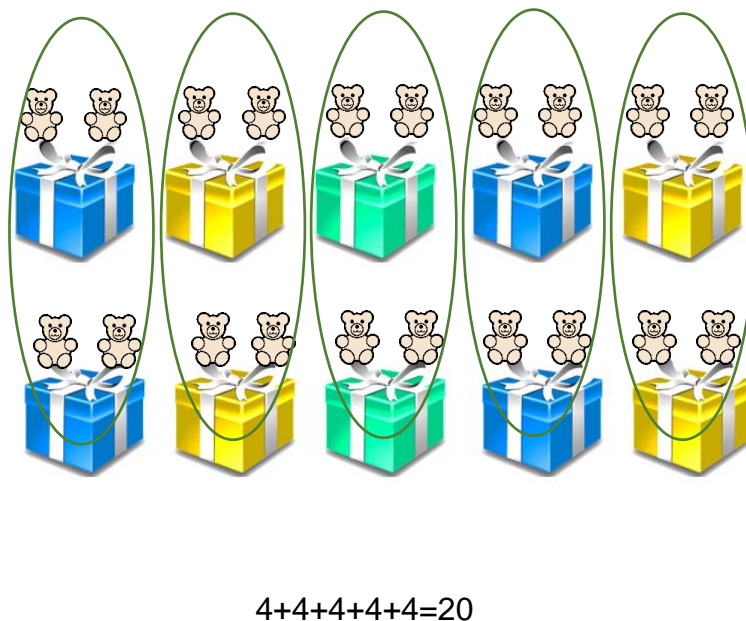
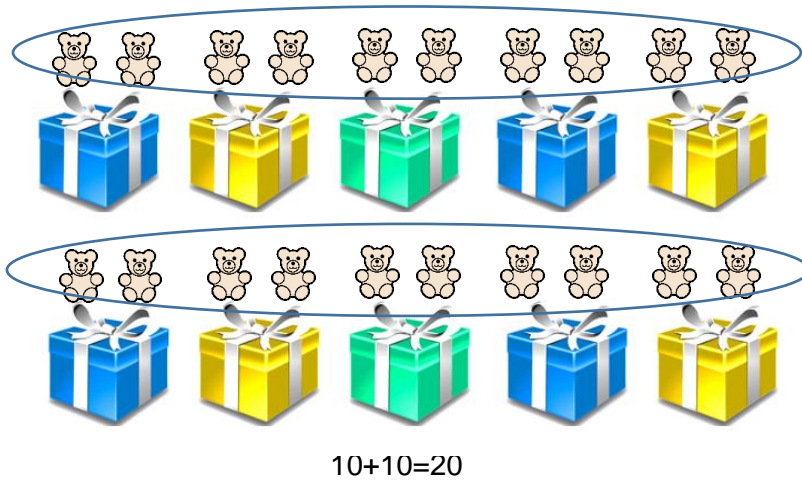
أساليب تدريس بيداغوجية في الرياضيات

<p>أَنْ يُمَيِّز التَّلَامِيذ حَالَةَ ضَرْبِيَّةٍ مِنْ خِلَالِ تَمَثِيلِ عُرْضِ جُزْءٍ مِنْهُ بِوَسِيطَةِ تَمَثِيلِ مَرْنِيِّ (10 عُلْبٍ) وَجُزْءٍ آخَرَ بِوَسِيطَةِ تَمَثِيلِ كَلَامِيٍّ (لُعْبَتَيْنِ دَاخِلِ كُلِّ عُلْبَةٍ).</p>	<p>هَدَفُ الْفَعَالِيَّةِ</p>
<p>الضَّرْبُ وَالْقِسْمَةُ: الصَّفِّ الثَّانِي – مَعْنَى الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ (صَفْحَةٌ 41)، الصَّفِّ الثَّلَاث – اسْتِعْمَالُ قَوَانِينِ التَّبَادُلِ، التَّجْمِيعِ وَالتَّوْزِيعِ (صَفْحَةٌ 58).</p>	<p>المَوْضُوعُ فِي الْمَنْهَاجِ التَّعْلِيمِيِّ</p>
<p>الْفَعَالِيَّةُ ثَلَاثُ صُفُوفِ الثَّانِي وَالثَّلَاثِ، وَأُخِذَتْ مِنَ الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ لِلتَّلَامِيذِ.</p> <p>فِي الصَّفِّ الثَّانِي يَتَعَامَلُ التَّلَامِيذُ بِشَكْلِ أُسَاسِيٍّ مَعَ مَعْنَى الضَّرْبِ، وَيَبْدَأُونَ بِتَعَلُّمِ حَلِّ تَمَارِينِ ضَرْبٍ بِاسْتِرَاطِيَجِيَّاتٍ مُتَعَدِّدَةٍ، بِمَا فِي ذَلِكَ التَّعَلُّمُ شَفَهِيًّا.</p> <p>فِي هَذِهِ الْفَعَالِيَّةِ يُطَلَّبُ مِنَ التَّلَامِيذِ اقْتِرَاحَ طَرَائِقَ مُتَنَوِّعَةٍ لِإِجَادَةِ كَمِيَّةِ الْأَلْعَابِ الَّتِي عَلَى سُعَادِ أَنْ تُحَضَّرَ هِيَ كَيْ تَمْلَأَ أَل 10 عُلْبٍ.</p> <p>عُرِضَتْ أَلْعَابٌ عَلَى شَكْلِ مَجْمُوعَةٍ مَسْتَطِيلَاتٍ كَيْ يَتِمَّكَنَ التَّلَامِيذُ مِنْ تَمْيِيزِ مَجْمُوعَاتٍ مُتَسَاوِيَّةٍ بِصُورَةٍ أَوْضَحَ، وَمِنْ ثَمَّ بِنَاءِ تَمَارِينِ ضَرْبٍ أَوْ تَمَارِينِ جَمْعٍ لِإِجَادَةِ الْكَمِيَّةِ.</p> <p>يَجِبُ تَشْجِيعُ التَّلَامِيذِ عَلَى إِعْطَاءِ حُلُولٍ عَدِيدَةٍ بِطَرَائِقَ مُتَنَوِّعَةٍ، طَرَائِقَ نَاجِعَةٍ وَمُرِيحَةٍ بِالنِّسْبَةِ لَهُمْ، وَمِنْ خِلَالِ ذَلِكَ، تَشْجِيعُ التَّفْكِيرِ الْمُسْتَقِلِّ وَتَعْزِيزِ التَّفْكِيرِ الْمَرْنِ لَدَيْهِمْ. الْحُلُولُ الْعَدِيدَةُ يُمَكِّنُ الْحُصُولَ عَلَيْهَا عِنْدَ اسْتِعْمَالِ قَانُونِي التَّجْمِيعِ وَالتَّوْزِيعِ.</p> <p>مِنَ الْمُحَبَّذِ مَطَالَعَةُ الْمَقَالَيْنِ (بِاللُّغَةِ الْعِبْرِيَّةِ): קשיים בהבנת המבנה הכפול, وَ הוראת הכפל לשם שליטה.</p>	<p>وَصَفُّ عَامٍ لِلْفَعَالِيَّةِ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● مُكْعَبَاتٌ يُمَكِّنُ التَّوْصِيلَ بَيْنَهَا لِتَمَثِيلِ عَدَدِ الْأَلْعَابِ الْكُلِّيِّ. ● مَجْمُوعَةٌ مَسْتَطِيلَاتٌ لِتَمَثِيلِ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ بِوَسِيطَتِهِ بِالْإِمْكَانِ تَمَثِيلِ التَّمَارِينِ 2×10. ● اسْتِعْمَالُ أَدَوَاتٍ مَحْسُوسَةٍ لِتَمَثِيلِ الْعُلْبِ (مِثْلُ: كُؤُوسٍ، صُحُونٍ أُحَادِيَّةٍ الْإِسْتِخْدَامِ) وَالْعَابِ فِي كُلِّ عُلْبَةٍ (مِثْلُ: أَزْرَارٍ، أَقْرَاصٍ وَغَيْرِهَا). 	<p>اسْتِعْمَالُ وَسَائِلٍ إِضْحَاحٍ أَوْ وَسَائِلٍ مُحَوِّسَةٍ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● مَعْرِفَةُ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ بِمَعْنَى الْجَمْعِ الْمُتَكَرِّرِ لِكَمِّيَّاتٍ مُتَسَاوِيَّةٍ. ● الْقُدْرَةُ عَلَى تَمْيِيزِ حَالَةِ ضَرْبِيَّةٍ مُمَثَّلَةٍ فِي نَفْسِ الْوَقْتِ بِتَمَثِيلِ مَرْنِيِّ وَبِتَمَثِيلِ كَلَامِيٍّ. 	<p>المَعْرِفَةُ الْمُسَبِّقَةُ اللَّازِمَةُ لِتَنْفِيزِ الْفَعَالِيَّةِ</p>

- عَدَّ مَعَ إِحْصَاءِ لِأَعْرَاضِ بِوَاسِطَةِ الْأَصَابِعِ: إِصْبَعَانِ لِغُلْبَةٍ وَاحِدَةٍ، 4 أَصَابِعَ لِلغُلْبَةِ الثَّانِيَةِ وَهَكَذَا.
- رَسَمَ تَجْرِيدِيًّا لِأَلْعَابِ بِجَانِبِ كُلِّ غُلْبَةٍ، وَعَدَّ مَعَ إِحْصَاءِ لِجَمِيعِ الْأَلْعَابِ بِطَرَائِقَ مُتَنَوِّعَةٍ.
- عَدَّ أَوْ عَدَّ مَعَ إِحْصَاءِ بِقَفْزَاتٍ مُتَسَاوِيَةٍ (بِمُسَاعَدَةِ مُتَوَالِيَةِ مُلَائِمَةٍ)، مَثَلًا:

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, (20)

- جَمَعَ مَجْمُوعَاتِ أَعْرَاضٍ مُتَسَاوِيَةٍ:



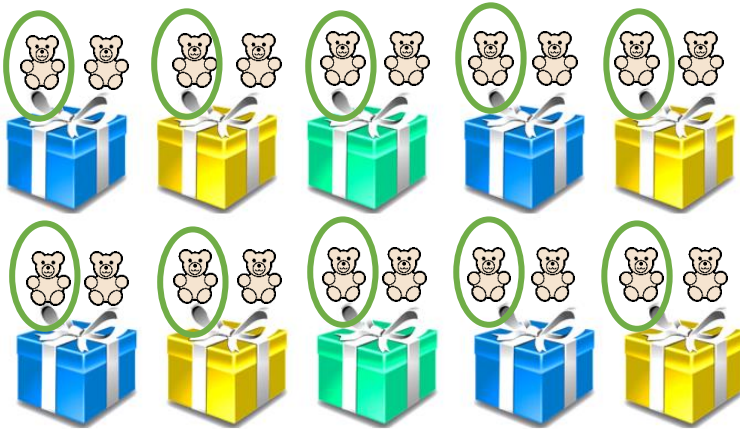
طرائق حل مُمكِنَة

- تَجْمِيعَ مَجْمُوعَاتِ بِالطَّرِيقَةِ الْمُرِيخَةِ لِلتَّلْمِيزِ. مَثَلًا، إِخْتِيَارَ 3 مَجْمُوعَاتِ فِي كُلِّ مِنْهَا 4 أَلْعَابٍ وَمِنْ ثَمَّ إِضَافَةَ مَجْمُوعَاتٍ مُكَوَّنَةٍ مِنْ لُعْبَتَيْنِ: $20 = 2 + 2 + 2 + 2 + 4 \times 3$.

- بدايةً يَخْتار كُلُّ تَلْمِيذٍ لَعْبَةً وَاحِدَةً مِنْ كُلِّ غُلْبَةٍ، وَمِنْ ثَمَّ يَحْسِبُ كَمِيَّةَ اللَّعْبِ الَّتِي إِخْتَارَهَا (10 لَعْب):



بعد ذلك، يَخْتار التَّلْمِيذُ لَعْبَةً ثَانِيَةً مِنْ كُلِّ غُلْبَةٍ، وَيَحْسِبُ كَمِيَّةَ اللَّعْبِ (10 لَعْب):



فيما بعد، يَجْمَعُ التَّلْمِيذُ الكَمِيَّتَيْنِ: $10 + 10 = 20$.

- استعمال قانون التَّجْمِيع $2 \times 5 \times 2 = 20$
- استخدام حلِّ تَمْرِينِ مألوفٍ لِحَلِّ تَمْرِينِ غَيْرِ مألوفٍ.
- مَثَلًا: $2 \times 5 = 10$ ، وَبَعْدَ ذَلِكَ $10 \times 2 = 20$.
- استعمال تَمَارِينِ ضَرْبٍ يَتِمَّكَّنُ التَّلْمِيذَ مِنْ حَلِّهَا.

- صُعُوبَةٌ فِي تَمْيِيزِ المَجْمُوعَاتِ المُتَسَاوِيَةِ لِأَنَّ كَثْرَةَ المَجْمُوعَةِ لَا يَظْهَرُ فِي الرَّسْمِ وَإِنَّمَا يَتَمَثَّلُ كَلَامِيًّا.
- مِنَ المُحْتَمَلِ أَنْ يَتِمَّكَّنَ التَّلْمِيذُ مِنْ حَلِّ السُّؤَالِ بِوَسِيطَةِ تَمْرِينِ جَمْعٍ، لَكِنْ يَجِدُونَ صُعُوبَةً فِي بِنَاءِ تَمْرِينِ الضَّرْبِ.

أخطاء من الممكن أن تُشير إلى وجود صعوبات في فهم المصطلح أو المهارة

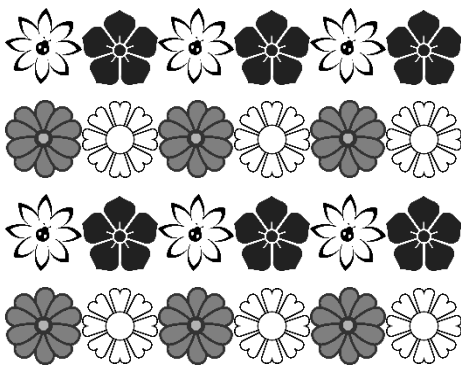
- عند الانتهاء من عمل المهمة من المحبذ إجراء نقاش مع التلاميذ حول الاستراتيجيات التي استخدموها لحساب عدد الألعاب، وعرض طرائق متنوّعة على اللوح. إن كشف التلاميذ على طرائق متنوّعة تُمكن كل تلميذ بأن يتبنى طرائق حلّ أخرى، مريحة بالنسبة له، وبهذه الطريقة يُوسّع مجال مرونة التفكير لديه.
- يُمكن أن تقترح على التلاميذ بأن يكونوا تمارين نتيجتها تُساوي 20 وأن نطلب منهم تمثيل الحالة بواسطة غُلب وألعاب بداخلها. مثلاً يُمكن اختيار التمرين $2 \times 5 \times 2$ وملاءمة الحالة التالية للتمرين:
مع سعاد 5 غُلب، في كل غُلبَة لعبتين، لكن هذه الكميّة لا يكفي، لذا يجب أن نُحصّر ضِعْفِي عدد الغُلب التي بحوزتها. كم لعبَة تحتاج سعاد لتمام جميع الغُلب؟

اقتراحات للنقاش عند إنتهاء
الفعاليّة

يُمكن أن تقترح على التلاميذ الأسئلة التّالية:

- وضعت سعاد أزهار داخل مزهريّات.
وضعت في كلّ مزهريّة 3 زهور. لدى سعاد 6 مزهريات.
كم زهرة وضعت سعاد في جميع المزهرّيات؟
اقترحوا طرائق متنوّعة لعدّ الأزهار وأكتبوا لكلّ طريقة تمرين حسابي.

- زرعت سعاد أزهار في الحديقة.



- كم زهرة زرعت سعاد في الحديقة؟
اقترحوا طرائق متنوّعة لعدّ الأزهار وأكتبوا لكلّ طريقة تمرين حسابي.

اقتراحات للتوسّع في
الفعاليّة

ملاحظة: يستطيع التلاميذ حساب كمية الأزهار من خلال النظر إلى الأسطر، الأعمدة، لأنواع الأزهار أو توزيع الأزهار لمجموعات مختلفة (مجموعات من 4، مجموعات من 6 وهكذا).