

موضوع الدرس: طرح عدد أحادي المنزلة من عدد ثانوي المنزلة مع فرط

سير الدرس	غلاف منهجي وتعليمي للدرس	وصف التطبيقات	خصائص الدرس
-----------	--------------------------	---------------	-------------

خصائص الدرس

الصف: الثاني

الموضوع بحسب المنهاج الدراسي: الجمع والطرح في مجال המئة (صفحة 53 – 55)
مهارات من المنهاج الدراسي: التمكّن من مهارات رياضية، مرونة في معالجة مفاهيم رياضية، فهم العدد بحسب كبره الكمي والقدرة على اختيار طرق حل متنوعة وتمثيلات مختلفة.
مهارات التعلم (من بين مهارات القرن الـ 21): حل مسائل بمستوى تفكير عالي (تحليل، تركيب وتفكيير إبداعي)، القدرة على التنقل بين تمثيلات محسوسة وتمثيلات حكيمة.

استعمال التطبيقات:

تطبيق رقم 1 – "المبني العشري" بهدف تنظيم عدد بطريق مختلفة.

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

تطبيق رقم 2 – "مختر جدول الأعداد" والذي يمكن من "السير" إلى الأمام أو إلى الخلف في جدول الأعداد بهدف عرض عملية الجمع أو الطرح بشكل محسوس.

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/math/unit69/act1.aspx>

التطبيقان مفتوحان للاستعمال المجاني.

كتاب: سيجال يودوبיטس (סיגאל יודובייטס), مدرسة "ألوموت - אלומות" العفولة, بتوجيه المرشدة: مايا لولكو
مراجعة علمية, ملاحظات وتوضيحات: د. عنات كلير, د. رئيسة جوبرمان, مايا لولكو, لوبا كورتس, أنا
ليوبوبتسكي, تامي جiron.

* لتسهيل القراءة, كتب الدرس بلغة المنكر, ولكنه موجه لكلا الجنسين على حد سواء.

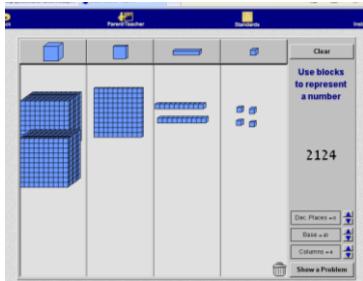
سير الدرس	غلاف منهجي وتعليمي للدرس	وصف التطبيقات	خصائص الدرس
---------------------------	--	-------------------------------	-----------------------------

وصف التطبيقات

تطبيق رقم 1 – المبني العشري

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

وصف عام: يمكن التطبيق تمثيل كمي لعدد الوحدات، العشرات، المئات والألاف في لوحة منازل. في المقابل، يُسجل على الجانب التمثيل العددي الملائم.



- يمكن تكبير عدد أو إضافة عدد آخر وذلك بواسطة إضافة مكعبات تمثل الوحدات، "عصبي" تمثل العشرات، ألواح مربعة تمثل المئات ومكعبات "كبيرة" تمثل الألاف.

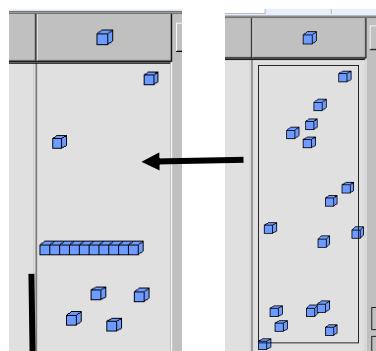
- يمكن تصغير عدد أو تقسيص عدد بواسطة الجرّل "سلة القمامنة" (موجودة في عمود الوحدات في الأسفل).

- التمثيل الذي يرمز لقيمة كبيرة ينفكك لتمثيلات ترمز لقيم صغيرة عند الانتقال من عمود إلى عمود آخر. مثلاً: إذا قمت بنقل عشرة واحدة إلى عمود الوحدات فسوف تتفاكم إلى 10 وحدات.

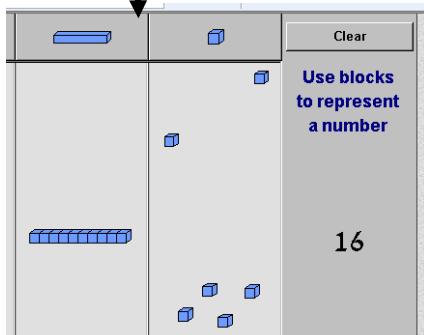
- يمكن إجراء تحويل وحدات "صغيرة" لوحدة "كبيرة". يتم "التحويل" بواسطة "إحاطة" الوحدات الصغيرة بالفارة.

تؤدي "الإحاطة" إلى اتحاد الوحدات الصغيرة - 10 وحدات تتحد لعشرة واحدة،

10 عشرات تتحد لمائة واحدة وهكذا



بعد الاتحاد يمكن إزاحة الوحدة الموحدة إلى مكانها.



يمكن أن نطلب من التطبيق مسألة من خلالها يتم عرض عدد ما، ويجب على التلميذ أن يمثلوا العدد في الأعمدة الملائمة بواسطة المكعبات، العصي والألواح التي في التطبيق.

لتتنفيذ هذه العملية يجب استخدام الزر السفلي

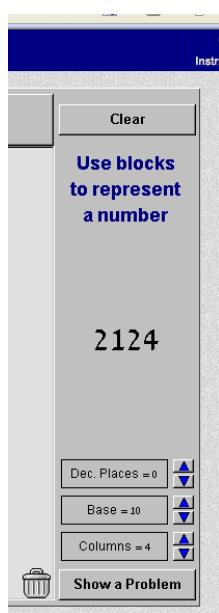
Show a Problem

لإزالة التمثيلات من لوحة المنازل يجب الضغط على الزر العلوي:

Clear

يتيح التطبيق:

1. اختيار كير لوحة المنازل من مكانين (التمثيل أعداد ثنائية المنازل) وحتى 4 أمكنة (التمثيل أعداد رباعية المنازل). يتم هذا الاختيار بواسطة الأسهم الموجودة بجانب الكلمة: columns



2. اختيار أساس العد. هذا الاختيار يتم بواسطة الأسهم الموجودة بجانب الكلمة:

.Base

في التمثيل العشري نعمل في أساس 10. لذا، يجب توجيه الأسهم للعدد

.10

3. تمثيل سور عشرية. هذا الاختيار يتم بواسطة الأسهم الموجودة بجانب الكلمة:

Dec. places

عندما نعمل بالأعداد الصحيحة يجب توجيه الأسهم للعدد 0 .

مهارات التعلم عند استعمال التطبيق:

إلى جانب العمل في التطبيق من الضروري أن يتدرّب التلاميذ بوسائل إيضاح ملموسة مثل "الثورة 10" أو عيدان ثقب مضمومة. كذلك، من المهم أن يعرضوا التمثيلات المختلفة بالتوازي ويشيروا إلى العلاقات الملائمة بين الأعداد. خلال النقاش في الصف، على المعلم أن يدمج التعليل فيما يتعلق بين التمثيل على الشاشة وبين التمثيل الملموس الذي يقوم التلاميذ ببنائه بواسطة أدوات "الثورة 10".

تطبيق رقم 2 – مختبر جدول أعداد

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/math/unit69/act1.aspx>

الأعداد الطبيعية في المختبر مرتبة بشكل متتالي في جدول والذي يمكن تغيير طول السطر فيه(أي، الأعداد التي تظهر في كل سطر)، وأيضا عدد الأسطر (يمكن الوصول حتى العدد 10,000).
يمكن تلوين كل خلية بأربعة ألوان مختلفة.
يمكن أيضا عرض اسم العدد بالكلمات.



سير الدرس	غلاف منهجي وتعليمي للدرس	وصف التطبيقات	خصائص الدرس
---------------------------	--	-------------------------------	-----------------------------

غلاف منهجي وتعليمي للدرس

المبادئ الرياضية المركزية في الدرس:

1. يمكن التعبير عن كل عدد كحاصل جمع بطرق مختلفة، بما في ذلك كحاصل جمع عشرات ووحدات، ولكن أيضا كحاصل جمع وحدات مفردة.
2. فكرة التجميع، الحمل(تحويل) والفرط.
3. القيم العددية التي تمثلها كل منزلة في العدد واستعمال هذه القيم في خوارزمية الطرح.

أهداف الدرس:

1. أن يميز التلاميذ تمارين هناك حاجة لفرط عشرة واحدة فيها – في حالة طرح عدد أحادي المنزلة من عدد ثاني المنزلة.
2. أن يطرح التلاميذ عدد أحادي المنزلة من عدد ثاني المنزلة مع فرط.
3. أن يستعمل التلاميذ استراتيجيات مختلفة كي يحسبوا الفرق بين عدد ثاني المنزلة وعدد أحادي المنزلة.

يندرج الدرس في التسلسل التعليمي التالي:

جمع وطرح عددين كل واحد منها مكون من منزلتين مع حمل(تحويل)	طرح عدد أحادي المنزلة من عدد ثاني المنزلة مع فرط	جمع عدد ثاني المنزلة وعدد أحادي المنزلة مع حمل	طرح عدد أحادي المنزلة من عدد ثاني المنزلة بدون فرط	جمع عدد ثاني المنزلة وعدد أحادي المنزلة بدون حمل
---	--	--	--	--

الوقت المخصص للدرس: 50 دقيقة

أدوات للدرس

لاستعمال التلاميذ:

- عيدان ثقب مضبومة لعشرة وعيدان مفردة.
- "فنتات" (أداة تستعمل للشرب من زجاجة عصير) مضبومة لعشرات وأخرى مفردة.
- عيدان بوظة ملونة مضبومة لعشرات وعيدان مفردة.
- مسطحات وحدات وعشارات (لبنى دينو).

- جدول مئة.
- مستقيم أعداد.

الأدوات موجودة بشكل حر، ويستطيع التלמידأخذ ما يلائمه.

لاستعمال المعلم: حاسوب وعارض.

رابط للتطبيقات:

- "المبني العشري" بهدف تنظيم عدد بطرق مختلفة :

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_152_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

- "مختبر جدول الأعداد" لعرض جدول المئة:

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/math/unit69/act1.aspx>

(التطبيقان مفتوحان للاستعمال المجاني).

<u>سير الدرس</u>	<u>غلاف منهجي وتعلمي</u> <u>للدرس</u>	<u>وصف التطبيقات</u>	<u>خصائص الدرس</u>
------------------	--	----------------------	--------------------

سير الدرس

نقاط لاهتمام المعلم	فعاليات التعلم	
<p>مراجعة وتطبيق المبادئ التي تم تعلمها في مراحل التعلم السابقة:</p> <ul style="list-style-type: none"> التمارين الأولى مُعدة لصدق مفهوم الطرح، ولتمييز بين الحالات التي توجد فيها حاجة لفرط وبين الحالات التي لا توجد فيها حاجة لفرط. لإبراز مفهوم الفرط في مراحل حل التمارين، يتم عرض تمارين بمجالات أعداد مختلفة بشكل تدريجي. خلال الدرس يتم تشجيع طرق حل مختلفة للتمارين، ولكن التركيز يكون على مفهوم الفرط. 	<p>1. نكتب على اللوح التمارين: 15-3</p> <p>نطرح الأسئلة:</p> <ul style="list-style-type: none"> أي تمارين يمثل أمامنا؟ ماذا يعني الطرح؟ ما هو الفرق وكيف توصلتم للحل؟ <p>استراتيجيات متوقعة لحل التمارين:</p> <ul style="list-style-type: none"> سحب(استرجاع) حقيقة معروفة. العد إلى الوراء. طرح(تنقيص) وحدات المطروح من وحدات المطروح منه وإضافة العشرة: <p>5-3+10=12</p> <p>• تمثيل بواسطة "القفز" على محور الأعداد: آل 15 كنقطة البداية والسير 3 خطوات إلى الوراء حتى 12.</p> <p>2. نكتب على اللوح التمارين: 15-7</p> <p>ونسأل: ما الفرق وكيف توصلتم للحل؟</p> <p>استراتيجيات متوقعة لحل التمارين:</p> <ul style="list-style-type: none"> سحب(استرجاع) حقيقة معروفة. العد إلى الوراء بواسطة الإحصاء. إحصاء على محور الأعداد أو على جدول المئة. الطرح (التنقيص) بمراحل بواسطة "محطة في آل 10". <p>15-5-2=8</p>	<p>مرحلة عرض / فهم الأسس الهامة التي ستظهر في المهمة المركزية للدرس والتي ستعرض لاحقاً</p>

نقاط لاهتمام المعلم	فعاليات التعلم	
	<ul style="list-style-type: none"> • طرح الوحدات من العشرة وإضافة وحدات المطروح منه: $10-7+5=8$ • الاعتماد على حقيقة الجمع: $7+8=15$ • الاعتماد على حقيقة الجمع: $7+7=14$ وإضافة 1. <p>3. نطرح السؤال: ما الفرق بين التمرينين؟ (15-3, 15-7)</p> <p>الإجابة المتوقعة: التمرين الأول بدون فرط، والثاني مع فرط. السبب هو أنه في التمرين الأول يوجد عدد كافٍ من الوحدات المفردة في المطروح منه، ولذلك لا توجد حاجة لفرط عشرة. في المقابل، في التمرين الثاني لا يوجد عدد كافٍ من الوحدات المفردة في المطروح منه، ولذلك هناك حاجة لفرط عشرة.</p> <p>4. نكتب على اللوح التمرين: 67-4</p> <p>ونسأل: ما الفرق وكيف توصلتم للحل؟</p> <p>استراتيجيات متوقعة لحل التمرين:</p> <ul style="list-style-type: none"> • العد إلى الوراء بواسطة الإحصاء. الإحصاء على محور الأعداد أو على جدول المئة. • تنقيص 4 وحدات من 7 وحدات وإضافة 60 للفرق: $7-4+60=63$ • قياساً بعملية الطرح في العشرة الأولى: إذا كان $7-4 = 3$ لذا $67-4 = 63$ 	<p>مرحلة عرض / فهم الأساس الهامة التي ستظهر في المهمة المركزية للدرس والتي ستعرض لاحقاً(نهاية)</p>

نقاط لاهتمام المعلم	فعاليات التعلم	
	<p>مرحلة عرض / فهم الأسس الهامة التي ستظهر في المهمة المركزية للدرس والتي ستعرض لاحقاً(اتتمة)</p> <p>5. نظر السؤال التالي:</p> <p>لأي تمرin من التمرinين السابقين يشبه هذا التمرin؟</p> <p>إجابات متوقعة:</p> <p>هذا التمرin يُشبه التمرin: $15-3=12$</p> <p>لأنه في العدد 67 يوجد عدد وحدات مفردة كافٍ لتنقيص 4، وأيضاً في العدد 15 يوجد عدد وحدات مفردة كافٍ لتنقيص 3</p> <p>.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> هناك أهمية للعمل بواسطة وسائل ملموسة إلى جانب حل التمرin بطريقة حسابية (عددية). لذلك كتحضير للمهمة ، كل تلمذين يختارا أغراض مختلفة للإحصاء، مثل: عيدان العشرة، مستقيم أعداد، جدول منه، عصبي، عيدان ثقاب "وقشتات" مفردة ومضمومة عشرات. خلال العمل الذاتي للتלמיד، يتحدث المعلم معهم حول الاستراتيجيات التي استخدموها لحل التمارين ويختار الاستراتيجيات التي ي يريد عرضها خلال النقاش الذي سوف يدور في الصف. خلال النقاش في الصف، تُعرض في المرحلة الأولى استراتيجيات تعتمد على الإحصاء أو الطرح بمراحل. وفقط بعد ذلك تُعرض الاستراتيجيات التي تعتمد على الفرط. هذه الاستراتيجيات تُشكل الأساس لتعليم خوارزمية الطرح التي تعتمد على الفرط. 	<p>نكتب على اللوح التمرin: 62-9</p> <p>ونطلب حل التمرin في الدفتر وتدوين طريقة الحل.</p> <p>استراتيجيات متوقعة لحل التمرin:</p> <ul style="list-style-type: none"> بواسطة العد إلى الوراء شفهياً بمساعدة مستقيم الأعداد أو بمساعدة جدول المئة. الطرح بمراحل بواسطة "محطة في عشرة كاملة": 62-9 = 62-2-7=53 بمساعدة وسيلة ملموسة أو بدونها. بواسطة تنظيم العدد 62 من جديد. مثلاً: 62=50+10+2 وتتنقيص آل 9 من آل 10. 62=50+12 وتتنقيص آل 9 من آل 12. بواسطة استعمال مبدأ التعويض: يمكن طرح 10 من 62، وإضافة 1 ... لأنه كان يجب طرح (تنقيص) 9 فقط. 62-9=62-10+1=53 بواسطة استعمال مبدأ حفظ الفرق: إذا كبرنا كلًا من المطروح منه والمطروح بنفس المقدار (العدد) فإن 	<p>مرحلة عرض المهمة المركزية للدرس ومرحلة التعامل الذاتي للتلاميذ</p>

نقاط لاهتمام المعلم	فعاليات التعلم	
	<p>الباقي لا يتغير، مثلاً: $62-9=63-10$ $62-9=60-7$</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● قبل عرض طرق الحل يحمل المعلم التطبيقات بهدف عرض استراتيجيات حل التلاميذ الذين ستم دعوهم لعرض طرق الحل التي عملوا بحسبها. ● خلال عرض الحل، يستخدم التلاميذ التطبيق الذي يُعرض على اللوح لكافة التلاميذ بواسطة حاسوب المعلم والعارض التابع للصف. ● بين حين وآخر، يطلب من بعض التلاميذ أن يشرحوا الطريقة التي اتباعها أحد زملائهم. ● كل طريقة حل تُعرض بواسطة التطبيق، تُكتب على اللوح، سواء كتمرين يحتوي على أكثر من عملية حسابية أو كسلسلة تمارين. ● يشير التلاميذ إلى وجه الشبه والاختلاف بين الطرق المعروضة على اللوح. 	<p>يبلغ التلاميذ عن طريقة الحل ويمثلوها بواسطة التطبيق. يتمثل المعلم كل استراتيجية يتم عرضها بواسطة تمارين.</p> <p>التطبيقات التي سُتستخدم لحل التمارين:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>مختبر جدول الأعداد</u> ● <u>المبني العشري</u> 	<p>مرحلة تجميع الأفكار وصياغتها للفكرة المركزية</p>
<p>في هذه الفعالية يطبق التلاميذ المعرفة التي اكتسبوها حول الشروط لبناء تمارين طرح مع فرط، مقابل تمارين بدون فرط، ويحلوا هذه التمارين مستعينين بالاستراتيجيات التي تم عرضها في الصف.</p>	<p>نكتب على اللوح الأرقام: 9,7,5</p> <p>ونطلب من التلاميذ أن يكونوا بمساعدة هذه الأرقام تمارين طرح نطرح فيها عدد أحادي المنزلة من عدد ثاني المنزلة.</p> <p>هناك حاجة لفرط عشرة في جزء من التمارين ، وفي جزء آخر ليست هناك حاجة لفرط عشرة.</p>	<p>مرحلة التلخيص وتقييم ما تم تعليمه خلال الدرس</p>

نقاط لاهتمام المعلم	فعاليات التعلم	
	<p>يمكن بناء ثلاثة تمارين طرح لكل فئة.</p> <p>تمارين طرح بدون فرط:</p> <p>97-5 79-5 59-7</p> <p>تمارين طرح مع فرط:</p> <p>57-9 75-9 95-7</p> <p>يشرح التلاميذ الاعتبار الذي اعتمدوا عليه لإسناد التمارين لكل فئة – تمرين مع فرط هو تمرين يجب أن نطرح فيه عدد من الوحدات المفردة أكبر من عدد الوحدات المفردة في المطروح منه، وتمرин بدون فرط هو تمرين فيه عدد الوحدات في المطروح منه أكبر من عدد الوحدات في المطروح. بعد عرض التعليل، يقوم التلاميذ بحل التمارين على الدفاتر.</p>	