



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

دَرس قَصر بِمَوضوع حِساب مَساسَة المُستطيل

**الهدف:** عَرَض طَريقة حِساب مَساسَة المُستطيل كإِحدى مَعاني عَمَلِيَّة الضَّرْب.

تَسْتند أَلْفَعَالِيَّة إِلَى أَلْمَقَال:

Battista, M. T. (1999). The Importance of Spatial Structuring in Geometric Reasoning. *Teaching Children Mathematics*, 6(3), pp.170-177.

המאמר תורגם לעברית ולערבית בשם: [חשיבות ארגון המרחב בחשיבה גיאומטרית](#). ראו סעיף: פעילויות הוראה עם מלבנים עמ' 6-7.

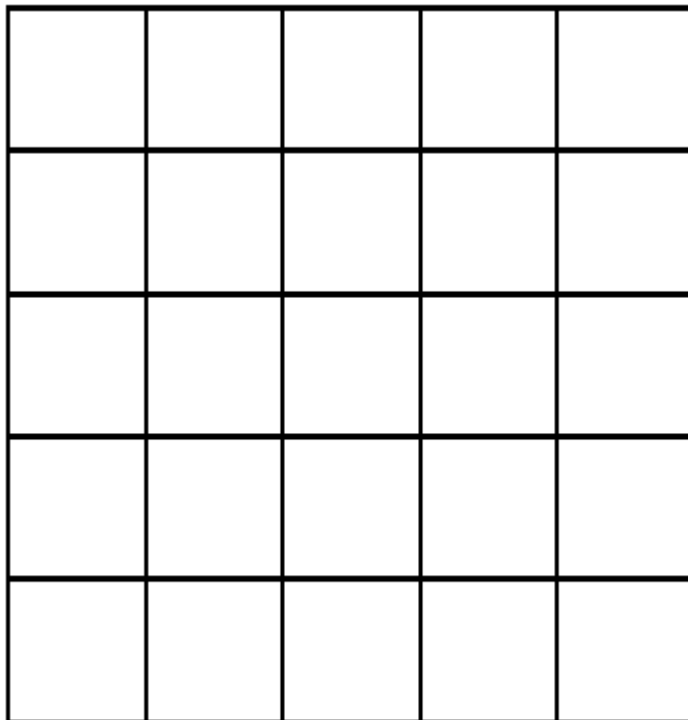
تَطوِير: بركة سجليس, لובה ويسوذا'انسكي, د"ר אתי נוי, ופרופ' ראיסה גוברמן.

# חֶסָב מַסַּחַת הַמְּשֻׁטָּט וְעִמּוּלַת הַצֵּב



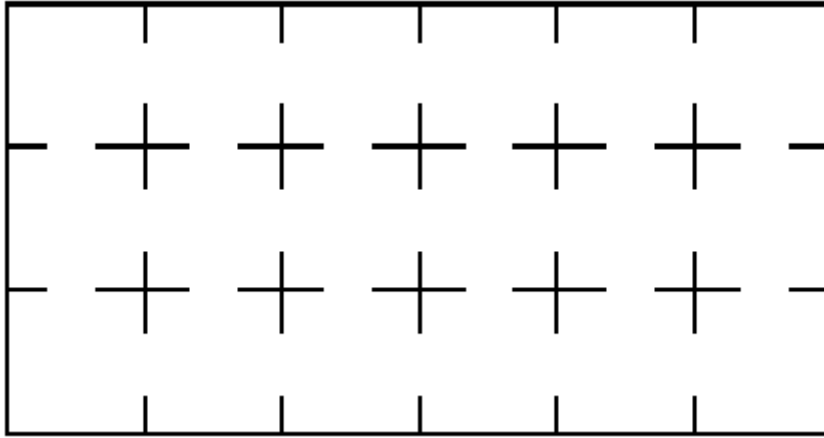
- תְּחַיְלוּ בְּאַתְכֶם תְּבַלְטוֹן כָּל מְשֻׁטָּט בְּלוּחַת מְרַבַּעַת כַּהֲזֶה:
- חֲמַנוּ כַּמ לוחֶת תַּחְתַּאון לְתַבְלִיט כָּל מְשֻׁטָּט?
- חֲדוּ מַסַּחַת כָּל מְשֻׁטָּט:

א.



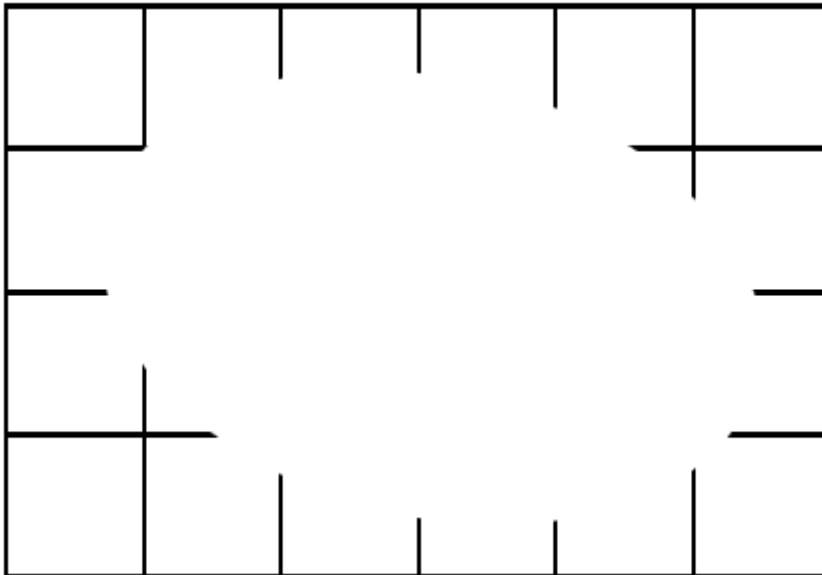
מַסַּחַת הַמְּשֻׁטָּט \_\_\_\_\_ מְרַבַּעַת זֶרְעָא

ב.

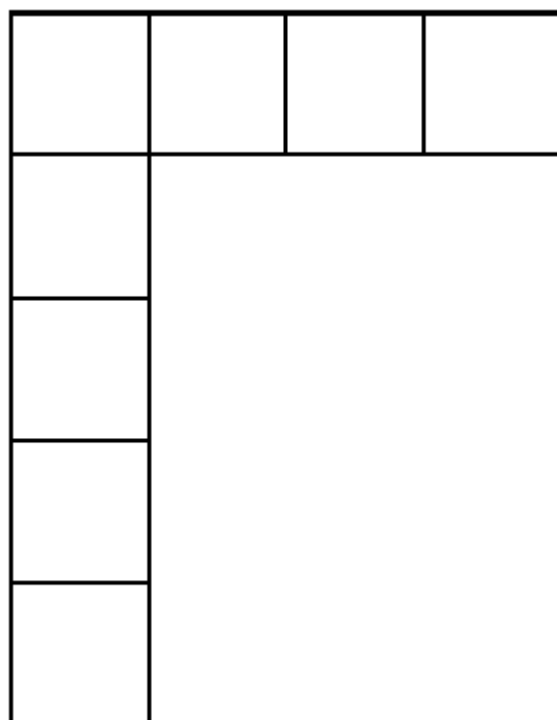


מְסַחָה אֲמֻסְטַיִל \_\_\_\_\_ מְרִבְעַת זֶרְעָא

ג.



מְסַחָה אֲמֻסְטַיִל \_\_\_\_\_ מְרִבְעַת זֶרְעָא

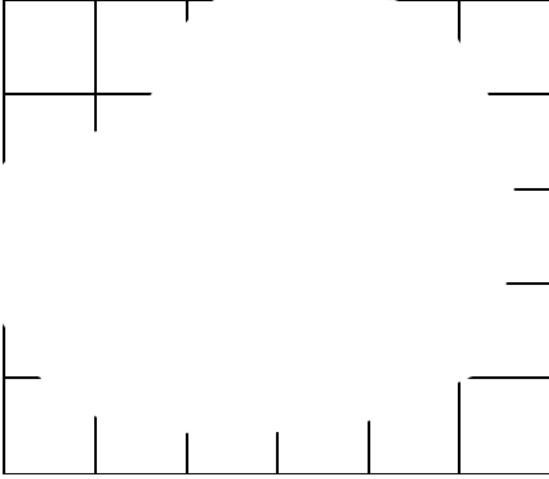


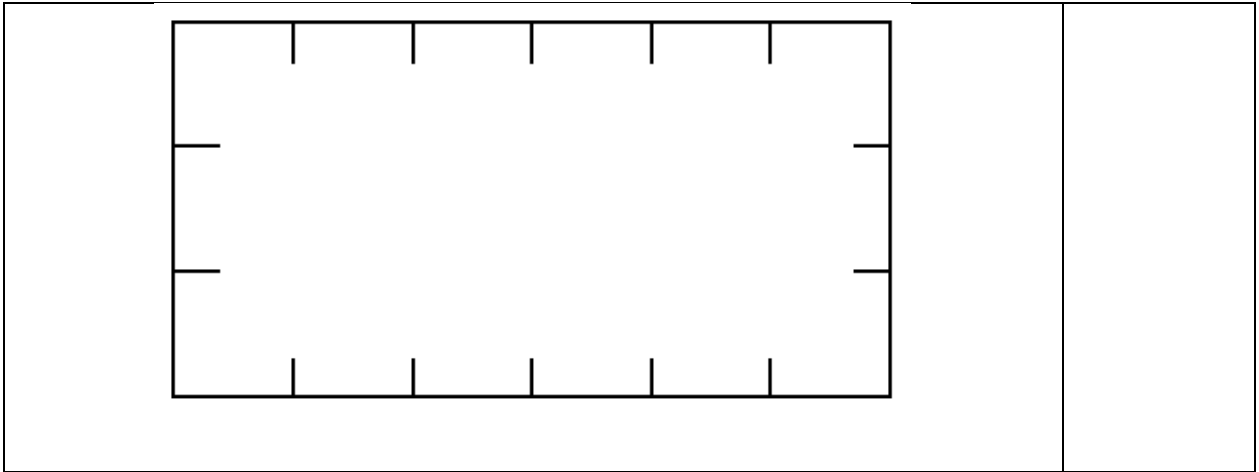
מְסַחָה אֲמֻסְטָפִיל \_\_\_\_\_ מְרִבָּעַת זֶרְעָא

# أساليب تدريس بيداغوجية في الرياضيات

<p>مراجعة طريقة حساب مساحة المستطيل وعرضها كأحدى معاني عملية الضرب.</p>	<p>هدف الفعالية</p>
<p>الصّف الثاني: حساب مساحة مستطيل أطوال أضلاعه أعداد صحيحة (صفحة 46-47). معنى الضرب: يجب إكساب التلاميذ معنى الضرب بمساعدة وسائل إيضاح ملائمة (صفحة 41).</p>	<p>الموضوع في المنهاج التعليمي</p>
<p>إن تنظيم البيئة العمل هو عملية مهمة جداً في بناء المعرفة الهندسية لدى التلاميذ. تشير الأبحاث إلى أن التلاميذ لا يرون دائما التنظيم بالأعمدة وبالأسطر داخل قالب مستطيل. يجدون صعوبة بإجراء الملاءمة المطلوبة بين عدد الأسطر وعدد الأعمدة (<a href="#">مقال 1</a> - باللغة العبرية). لهذا، يجدون صعوبة أيضاً في رؤية قالب مستطيل كتمثيل لعملية الضرب بمعنى وحدات مركبة تعود على نفسها عدة مرّات، هذا بالإضافة إلى كون هذا القالب مفهوم حيوي للتفكير الضربي (<a href="#">مقال 1</a>، <a href="#">مقال 3</a> - باللغة العبرية). بالنسبة لقالب المستطيل، مجموعة تربيعات (العامل الأول) الموجودة في كل سطر أو في كل عمود تعود على نفسها عدة مرّات (العامل الثاني).</p> <p>في هذه الفعالية، على المعلمين أن يعرضوا بدايةً للمستطيل وأن يضعوا عليه مربّعا واجدا من البلاستيك/الكرتون بكبر المربّعات التي قُسم إليها المستطيل. يسأل المعلمون: كم مربّعا كهذا، حسب رأيكم، نحتاج لتبليط المستطيل؟ بعد أن يُخمن التلاميذ، يطلب منهم المعلمون بأن يفحصوا تخمينهم بواسطة تبليط المستطيل في ورقة العمل بمربّعات من البلاستيك/الكرتون. بعد ذلك يعرض المعلمون المستطيلات ب - د، كل مستطيل بشكل منفرد، ويعرضون الأسئلة بدون تبليط المستطيلات بواسطة اللوحات المربّعة.</p> <p>التلاميذ المستصعبون يحتاجون إلى وساطة. في هذه الحالة، يطلب المعلمون من التلاميذ أن يُخمنوا أولاً ومن ثم يمدّون خطوطاً لإكمال المربّعات الناقصة في المستطيل. يُخمنون مرّة أخرى، ومن ثم يفحصون إجاباتهم بواسطة تبليط المستطيل بمربّعات من البلاستيك/الكرتون. بحسب <a href="#">المقال 1</a>: "الكثير من التلاميذ سيصبحون قادرين على التنبؤ بصورة صحيحة بعد أن يرسموا مربّعات على المستطيل، لكن تنظيمهم للمربّعات لا يكون متينا بالكفاية كي يتنبأوا في المرّة الأولى.</p> <p>مقالات ذات صلة - باللغة العبرية:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) <a href="#">חשיבות ארגון המרחב בחשיבה גיאומטרית</a></li> <li>(2) <a href="#">פיתוח חוש מרחבי על ידי מדידת שטח</a></li> <li>(3) <a href="#">סיכום מאמרים בנושא פיתוח חשיבה כפולית אצל תלמידים צעירים</a></li> </ol>	<p>وصف عام للفعالية</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● مُرَبَّعات من ألبلاستيك/الكرتون كَبَرها يُلائم المُستطيلات التي في وَرقة العمل (أنظروا المُلحق).</li> <li>● عادةً تكون هذه المُرَبَّعات مَوْجودة لدى تلاميذ الصَّف الثَّاني في رُزمة اللّوازم. في حالة عدم وُجود رُزمة لّوازم كهذه، على المُعلمين أن يُحضِرُوا كميّة كافية من المُرَبَّعات قَبْل الدَّرْس.</li> <li>● مَقص لِقَصّ المُستطيل أ لأعمدة أو أسطر بَهْدَف مُساعدة التَّلَامِيذ بأن يُمَيِّزُوا الوُحَدات المُرَكَّبَة (أسطر أو أعمدة) في قالب الضرب المُستطيل (يوجد في المُلحق عدّة نُسخ من المُستطيل أ).</li> <li>● <u>تطبيق لِرسم المُستطيلات على مُسطح مُقسَّم لِتربيعات</u></li> </ul>	<p>إستعمال وسائل إيضاح أو وسائل مُحوسبة</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● معرفة المُصطلحات: مُستطيل، مُربّع، مساحة، عمود، سطر.</li> <li>● معرفة عمليّة الضرب بِمعنى جَمع مُتكرّر أو مَجموعات مُتساوية.</li> </ul>	<p>المعرفة المُسبقَة اللّازمة لِتنفيذ الفعاليّة</p>
<p>المُستطيل أ هو بمثابة تمثيل وتوضيح للمُصطلحات. يقوم بحله جميع التَّلَامِيذ مع المُعَلِّم. من المُحتمل أنّ بعض التَّلَامِيذ لن يُبلِّطوا المُستطيل بِاللّوحات المُربَّعة، وإنّما يكتوبون أعدادًا داخل المُرَبَّعات. طَريقة كِتابة الأعداد داخل المُرَبَّعات تدلّ على قُدرةهم في تنظيم بيئَة العمل (أنظروا <a href="#">مقال 1</a>). هناك بعض التَّلَامِيذ الذين يُحاولون حساب مساحة المُستطيل بِحسب عدد التَّربيعات في سطر واحد ومن ثمّ الضرب بعدد الأسطر (أو بِحسب الأعمدة). يُمكنهم عمل ذلك بِواسطة الجَمع المُتكرّر، وليس ختمًا بِواسطة تمرين ضرب.</p> <p>المُستطيل ب: بعد أن يُخَمِّن التَّلَامِيذ، يُمكنهم إيجاد المساحة بِواسطة تَبليط المُستطيل بِواسطة لُوحات كما فَعَلُوا في المُستطيل أ (إذا بلَّطُوا بِالفعل)، أو إكمال رسم الخُطوط وَمِن ثمّ إحصاء المُرَبَّعات بِواسطة تَسجيل أعداد داخلها. أو بِواسطة إجراء حساب كما وُصِف سابقًا.</p> <p>المُستطيل ج: في هذا المُستطيل، جُزء من التَّربيعات مُعطى/مَمحى، لكن جميع التَّربيعات في الإطار مَكشوفة، وَعَلَى التَّلَامِيذ أَنْ يَتخَيَّلُوا كَم تَربيعَة يوجد داخل المُستطيل، أو يُكْمَلُوا رَسَم الخُطوط، وَمِن ثمّ يَجِدون المساحة بِالطَّرائِق التي أَشرنا إليها في المُستطيل ب. التَّلَامِيذ المُتَقَدِّمُون يُمكنهم أَنْ يُحصُوا المُرَبَّعات في السَّطر الأوَّل (أو في العَمود الأوَّل) وَعَدَد الأسطر (أو الأعمدة) في المُستطيل، بعد ذلك يَحسبون نَتيجة تَمرين ضرب أو تَمرين جَمع مُتكرّر (كما أُشير في المُستطيل أ).</p> <p>المُستطيل د: في هذا المُستطيل أُشير إلى تَربيعات فَقط في سطر واحد وفي عَمود واحد. يَسْتَطِيع التَّلَامِيذ أَنْ يَعمَلُوا كما عَمَلُوا بِشأن الحِسابات في المُستطيل ب، أو أَنْ يَفهَمُوا بِشكل مُباشر أَنَّهُ يجب إجراء تَمرين ضرب (أو جَمع مُتكرّر) (كما أُشير في المُستطيل ج).</p>	<p>طرائق حلّ مُمكنة</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● صُعوبة في تنظيم بيئَة العمل. القُدرة على رُؤية القانونيّة المَوْجودة في ترتيب التَّربيعات في المُستطيل أيضًا عندما لا تكون التَّربيعات ظاهرة بِشكل كامل.</li> <li>● صُعوبة في رُؤية وُحَدات مُرَكَّبَة. القُدرة على التَّمييز بأنّ كميّة التَّربيعات في كلِّ سطر مُتساوية وتَعُود على نَفسها (أو في كلِّ عَمود). هذا يدلّ على وُجود صُعوبة في التَّفكير الضَّرْبِيّ.</li> </ul>	<p>أخطاء من المُمكن أَنْ تُشير إلى وُجود صُعوبات في فَهْم المُصطلح أو المَهارة</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● التلاميذ الذين يفهمون بأن كمية التربيعات في كل مستطيل تعود على نفسها (وحدة مركبة)، يمكن أن يجدوا صعوبة في بناء تمرين ملائم او صعوبة في إجراء الحسابات. أمثلة لأخطاء مميزة يمكن مشاهدتها في <a href="#">المقال 1</a> – باللغة العبرية.</li> </ul>	
<p>أ. نفاش حول كل مستطيل بشكل منفصل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● كيف خمنت ما هي مساحة المستطيل؟</li> <li>● كيف حسبتم مساحة المستطيل؟</li> </ul> <p>ب. نفاش بعد إنهاء جميع المهام:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● هل الطريقة التي وجدتم بواسطتها مساحة كل مستطيل متشابهة ام مختلفة؟</li> <li>● كل تلميذ يعطي مثالاً كيف وجد مساحة أحد المستطيلات. هل جميع التلاميذ وجدوا المساحة بنفس الطريقة؟ أم هناك طرائق مختلفة لإيجاد المساحة؟</li> <li>● هل معرفة عدد الأسطر وعدد التربيعات في كل سطر يساعد في إيجاد المساحة؟ كيف؟ (نفس السؤال بالنسبة للأعمدة).</li> </ul>	<p><b>إقتراحات للنقاش عند إنتهاء الفعالية</b></p>
<p>جدوا مساحات المستطيلات التالية:</p> 	<p><b>إقتراحات للتوسع في الفعالية</b></p>





מُلחֵק: מְסֻטְיִלַּת וּמְרִבְעַת כִּבֵּר כָּל מִנְהָ וּחְדָּה מְסַאֲחָה וַאֲחַדָּה לִלְקֻס (מִן הַמְחִבֵּד  
טְבַאֲעָתָה עַל וֶרֶק מְעוֹי/קֶרְטוֹן)

