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

משרד החינוך - המזכירות הפדגוגית, אגף א' למדעים

دَرس قَصير بِمَوضوع اَلقِياس بِالمَسطَرَة

اَلهَدَف: فَحص مَدى فَهم التّلاميذ بِأنَّ طول قِطعَة هو مَجموع وِحدات اَلقِياس التي تَمَّ اِختِيارها.

إعداد: ברכה סגליס, לובה ויסוצ'אנסקי, 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

اَلقِياس بِالمَسطَرَة

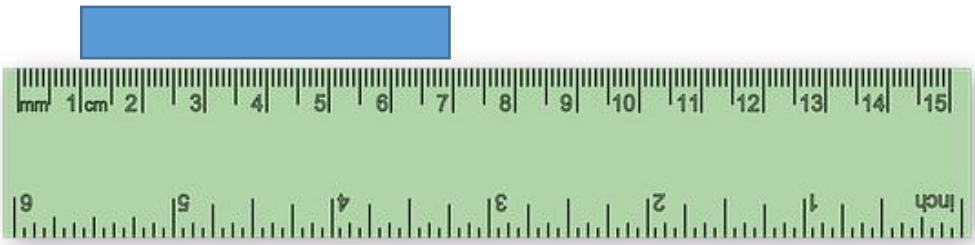
أ.

طَلَبَت المُعلمة مِن التّلاميذ أنْ يَقصُّوا أشرِطَة مِن وَرَق بِطول 7 سم.

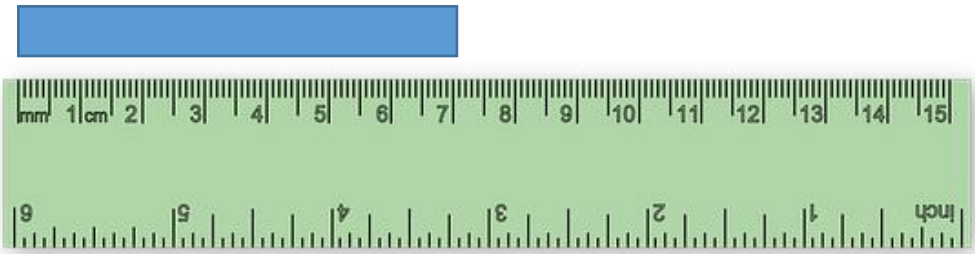
طَلَبَت مِنهم أنْ يَستَعمِلوا مَسطَرة لِلمُحافَظة على اَلدِقّة.

أمامِكم أمثِلة لِعَمَل ثَلاثَة تَلاميذ:

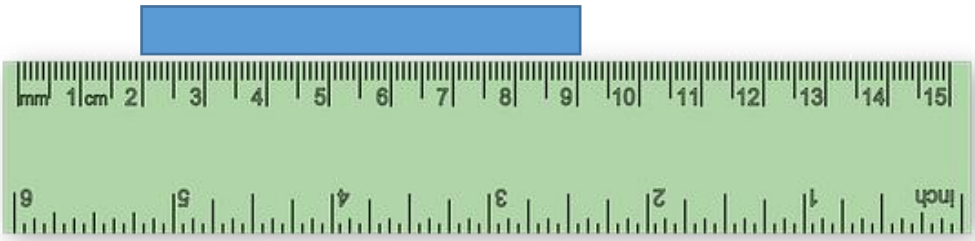
أشارَ سمير على اَلشَّريط بِخَط عند مكان العدد 1 وبخَط عند مكان العدد 7، وَمِن ثُمَّ قَصَّ اَلشَّريط. (يَظهَر في الرَّسم الشريط بعد القَصّ).



أشارَ بَيان على اَلشَّريط بِخَط عند مكان العدد 0 وبخَط عند مكان العدد 7، وَمِن ثُمَّ قَصَّ اَلشَّريط. (يَظهَر في الرَّسم الشريط بعد القَصّ).



أشارَت غِنى على اَلشَّريط بِخَط عند مكان العدد 2 وبخَط عند مكان العدد 9، وَمِن ثُمَّ قَصَّت اَلشَّريط. (يَظهَر في الرَّسم الشريط بعد القَصّ).

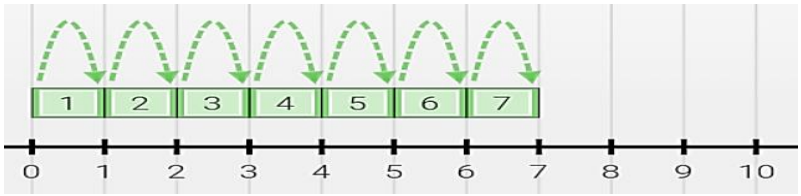
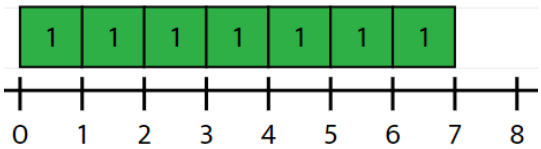


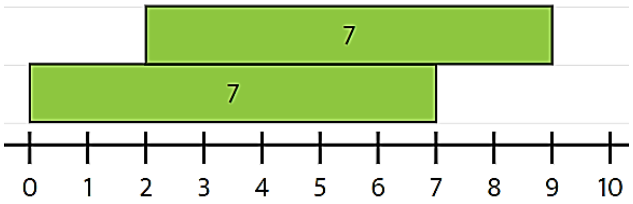
أيّ التّلاميذ قاسَ بِصورَة صَحيحَة؟ عَلِّلوا إجابَتِكُم.

ب.

حاوِلوا بِشَكل ذاتي قَصّ شَريط مِن اَلوَرَق طولَه 7 سم وَاِحْكُوا كَيف فَحَصتُم أَنَّ طُول اَلشَّريط هُوَ 7 سم.

أساليب تَدريس بيداغوجِيَّة في الرّياضِيّات

هَدف الفَعالِيَّة	فَحص مَدى فَهم التّلاميذ بِأنَّ طول قِطعة هو مَجموع وحدات القياس التي تمَّ اختيارها
المَوضوع في المِنهاج التَّعليمي	**الصَّف الأول:** قياس أطوال قطع بِوحدات قياس عَشوائية وَبِوحدات قِياس مِعياريّة (مثلا: السنتيمتر). (صفحة 39) الفعاليّة معدة للصّفين الأول والثاني.
وَصف عام للفعّالِيَّة	تَتناول هذه الفعاليّة موضوع قياس الطول بِوحدات قياس معياريّة – 1 سم – بِمساعدة مَسطرة. تُعرض في هذه الفعاليّة ثلاث قياسات قام بِإجرائها تلاميذ. على المُتعلمين انْ يقرّروا أيّ القياسات مُلائمة لِلمطلوب بِقصّ شريط بِطول 7 سم. لذلك، على التلاميذ انْ يعرفوا كيف نُجري القياس بِمساعدة مَسطرة، وانْ يفهموا بِأنَّ طول القطعة هو مجموع 7 وِحدات طول كل منها 1 سم. قياس الطول بِالمسطرة يوازي التقدُّم على مُستقيم الأعداد مِن عدد إلى عدد آخر. في الحالتين يتم تحديد التقدُّم بِحسب عدد الفراغات بين خطوط التقسيم، وليس بِحسب الأعداد المُسجّلة على خطوط التقسيم.  يمكن تمثيل ذلك بواسطة وضع قطع مُنفردة مستطيلة الشكل بطول 1 سم على طول الشريط مقابل اَلمَسطرة، هكذا:  بِالنسبة لِإمكانية القياس اِبتداءً مِن عدد معيّن (ليس بالضرورة من ألـ 0)، يُمكن تمثيل ذلك بواسطة وضع شريطين بِنفس الطول على طول اَلمسطرة، او على طول مُستقيم الأعداد، هكذا:



بِما انَّ العمل سَيكون مع تلاميذ صغار في السن (الصّف الأول والثاني) مِن المُفضّل اِستعمال الكلمة: فراغات (المسافة بين كلّ خَطي تقسيم مُتتاليين)، بدلا من التعبير: وحدات قياس.

في البند أ يجب أنْ نُمكّن التلاميذ أنْ يُجيبوا عن السؤال بِحسب ما يشاهدون في الرّسم، وأنْ يُحاولوا أنْ يعللوا، وفقط بعد ذلك نفحص بواسطة وسائل إيضاح مختلفة.

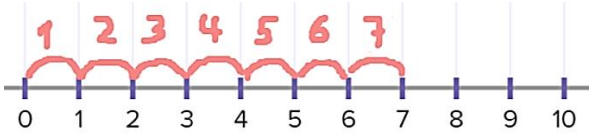
في البند ب وَساطة المعلم مطلوبة، بالأخصّ مع التّلاميذ الذين أَخطـأوا في تقديراتهم.

مقالات بموضوع قياس الطول – باللغة العبرية:

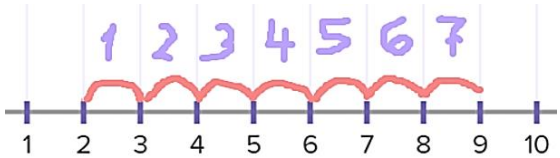
1. מדידות אורך: כיצד נוכל ללמד את הנושא טוב יותר?
2. הבנת התפתחות החשיבה של תלמידים על מושג האורך

اِستِعمال وَسائِل إيضاح أو وَسائِل مُحوسَبَة

- أشرطة ورقيّة، اوراق، قلم رَصاص، مَسطرة ومِقصّ.
- يُمكن اِستعمال المِقصّ أيضا لِقصّ الأشرطة المَرسومة على وَرقة الفعاليّة بِهدف إجراء مقارنة مباشِرة.
- وَضع قِطع مُنفردة مُستطيلة الشّكل بِطول 1 سم على طول المَسطرة.
- توجيه التّلاميذ بِرسم اقواس على طول مَسطرة مَرسومة على وَرقة، هكذا:



- رسم الأقواس يُمكن أنْ يساعد أيضا على فَهم القياس عندما لا يبدأ مِن الصفر، لكنه يُحافظ على المَسافة كما هو مَطلوب:



- مستقيم أعداد يمكن من خلاله الإشارة إلى التقدم بحسب التسنينات
- مستقيم أعداد فيه تمثيل بقطع منفردة مستطيلة

المَعرفة المُسبقة اللازِمة لتَنفيذ الفعَّاليَّة	• معرفة المفاهيم: طول، مسطرة، سم، قطعة، فراغات (المسافة بين كل خطي تقسيم بجانب بعضهما). • تدرّب على قياس الطول بمساعدة مسطرة بوحدات 1 سم.
طَرائِق حَلّ مُمكِنَة	في المرحلة أ على التلاميذ أنْ يخمّنوا ويُعلّلوا إجابتهم. أمثلة لإجابات صحيحة: • قاس بيان بِصورة صحيحة، لِأنَّه عندما نقيس بِالمسطرة الطول 7 سم يجب أَنْ تكون 7 فراغات (مسافات بين خطوط التقسيم)، من 0 وحتى 7 يوجد 7 فراغات. • بيان وغنى حصلا على أشرطة بطول 7 سم، لأنه بين 0 وَ 7 يوجد 7 فراغات وبين 2 وَ 9 يوجد أيضا 7 فراغات. • يجب أنْ يكون 7 مرات 1 سم. عند بيان وغنى يوجد 7 مرات 1 سم، وعند سمير يوجد فقط 6 مرات 1 سم، ولذلك لم يقِس سمير بِصورة صَحيحة. • حصلت غنى على شريط طوله 7 سم، لأنَّ 7 = 2 – 9، ولذلك قياسها صَحيح. • سمير لم يَقِس بِصورة صَحيحة، لأنه لم يَقِس 7 فراغات، ولذلك طول الشريط الذي قَصَّه لا يساوي 7 سم. في اَلمرحلة ب على التّلاميذ أنْ يَقصّوا بِأنفسهم شريط بطول 7 سم. بإمكان التلاميذ أنْ يَستعينوا بِالأدوات التي اِقترحت في البند السّابق وَبِوساطة المُعلم.
أخطاء مِن المُمكن أنْ تُشير إلى وُجود صُعوبات في فَهم المُصطلَح أو المَهارة	في المَرحلة أ: • يَدَعي التلميذ: قاس سمير شريط بطول 7 سم لأنه قاس من 1 وحتى 7. هذا يشبه العدَّ حتى 7، نبدأ بـ 1 وننهي بِـ 7. بيان وغنى لم يحصلا على شريط بطول 7 سم لأنَّهم لم يبدأوا العد من 1. خطأ التلميذ يَكمُن في موازاة بين إحصاء مع عدّ لأغراض مُنفردة وَبين قياس طول متواصل فيه عدد الفراغات (وحدات القياس) هو الذي يحدد الطول. • يدَّعي التلميذ: فقط بيان حصل على شريط بطول 7 سم لأننا عندما نقيس بالمسطرة نبدأ من الصفر، ولذلك سمير وغنى أخطأوا. خطأ التلميذ هو في التفكير بأنه يجب انْ نبدأ في القياس دائما من الصفر. في المرحلة ب والتي عليهم العمل بها بشكل ذاتي يُمكن أنْ يُخطئوا بحسب تعليلهم. بما معناه، أنْ يبدأوا القياس من الرقم 1 أو يتبعوا فقط القياس من ألـ 0.
اِقتراحات للنّقاش عِند اِنتِهاء الفعاليَّة	في هذه الفعاليّة مِن المفضّل إجراء النقاش فقط بعد أنْ يفحص التّلاميذ بِأنفسهم صِحّة إجاباتهم. مِن المُهم أنْ نُتيح لهم الإمكانية بِرسم اقواس على مستقيم الأعداد الذي يحلّ مكان المَسطرة (بِمساعدة

	ورقة وقلم رصاص أو بِمساعدة التطبيق) أو بِوضع قِطع مُستطيلة مُنفردة بِطول 1 سم على طول الشريط وبِمحاذاة المَسطرة (او بِمساعدة التطبيق). يُمكن تَركيز النّقاش في الأسئلة التالية: • كيف يُمكن ان نعرف ما إذا قاس التلميذ بِصورة صَحيحة؟ • ما الأهم في القياس: الأعداد تحت خطوط التّقسيم ام عدد الفراغات (عدد المسافات بين خطوط التقسيم)؟ • لماذا نبدأ القياس عادة من الـ 0؟ هل يمكن أنْ نبدأ مِن نقطة أخرى؟
اِقتراحات للتَّوسُّع في الفعاليّة	• لو بدأت غنى القياس من العدد 3، بأي عدد يجب عليها أن تشير إلى النقطة الثانية؟ • أُرسموا بِجانب المَسطرة قِطعة طولها 7 سم ولا يبدأ من ألـ 0. • فعاليّات في هذا الرابط – باللغة العبرية: אוסף פעילויות בנושא מדידת אורך