مركز مورים ارצי למתמטיקה בחינוך היסודי
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية
משרד החינוך - המזכירות הפדגוגית, אגף א' למדעים

دَرس قَصير بِمَوضوع كُسور بَسيطَة على مُستَقيم اَلأَعداد

اَلهَدَف: تَعيين كُسور بَسيطَة وَأَعداد مَخلوطَة على مُستَقيم اَلأَعداد بِحَسَب شُروط مُعطاة.

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

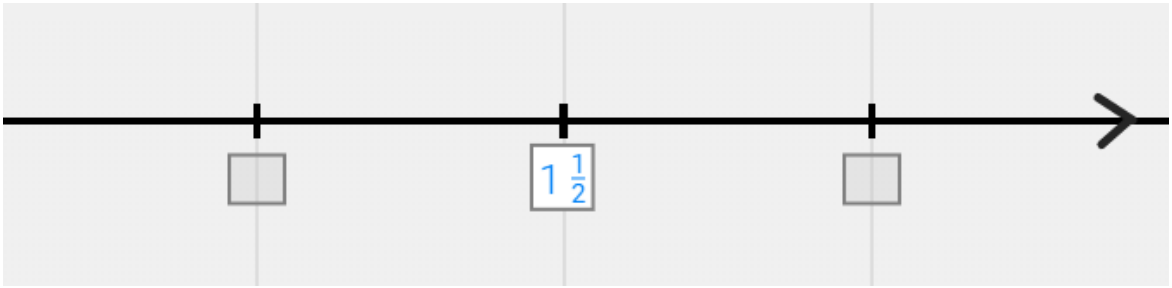
מרכז המורים מופעל על ידי אוניברסיטת חיפה עבור משרד החינוך במסגרת מכרז מס' 22/11.2020:
הקמה והפעלה של מרכזי מורים ארציים במקצועות הבאים: מדעים, טכנולוגיה ומתמטיקה.

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

ما اَلمُلائِم لِلطَّرَفَين؟

أُكتُبوا عَدَدَين مُلائِمَين، لَيسا صَحيحَين، على مُستَقيم اَلأَعداد في اَلنُّقطَتَين اَلمَوجودَتَين على طَرَفَي اَلعَدَد اَلمُعطَى:



اِنتَبِهوا:

- اَلمَسافَة بَين كُلّ واحِدَة مِن اَلنُّقطَتَين وَبَين اَلعَدَد اَلمُعطَى مُتَساوِيَة.
- اَلعَدَد اَلمَطلوب كِتابَتَه عَن يَسار اَلعَدَد اَلمُعطَى يَجِب أَنْ يَكون أَكبَر أَو يُساوي صِفر.

أساليب تَدريس بيداغوجِيَّة في الرّياضِيّات

هَدف الفَعالِيَّة	تَعيين كُسور وأَعداد مَخلوطة على مُستقيم اَلأعداد بِحسب شُروط مُعطاة.
المَوضوع في المِنهاج التَّعليمي	**الصَّف الخامِس:** تَمثيل اَلكسر كَنُقطة على مُستقيم اَلأعداد (صفحة 98)، اَلتَّوسيع وَاَلاختِزال (صفحة 98)، جَمع وَطَرح كُسور وَمُقارنَة كُسور (صفحة 99)
وَصف عام للفعّالِيَّة	مِن خِلال هذه اَلفعاليَّة، يُعزّز اَلتّلاميذ مَعرفَتهم حَول مَعنى اَلكَسر كَنُقطَة على مُستقيم اَلأعداد وَحَول اَلقَواعِد لِتَعيين أَعداد على اَلمُستقيم. عَليهم أَنْ يَأخذوا بِعَين اَلاعتِبار بِأَنَّ اَلمَسافة بَين كلّ واحِدة مِن اَلنُّقطتَين وَبَين اَلعَدد $1\frac{1}{2}$ تُمثّل اَلفَرق بَينهما. على ضوء اَلمُعطى بِأَنَّ اَلمَسافة بَين كلّ واحِدة مِن اَلنُّقطتَين وَاَلعَدد اَلمُعطى مُتساوِية مِن اَلطَرفَين، هذه اَلفُروق يَجِب أَنْ تَكون مُتساوِية أيضا. مثلا، إذا اِختار اَلتّلاميذ بِأَنْ يَكتُبوا اَلعَدد $1\frac{3}{4}$ في اَلنُّقطة التي عَن يَمين اَلعَدد $1\frac{1}{2}$، فإنَّ اَلفَرق بَين اَلعَددين يُساوي $\frac{1}{4}$، وَلذلك عليهم أَنْ يَكتبوا في اَلنُّقطة مِن جِهة اَليَسار عَددا أصغَر بِـ $\frac{1}{4}$ مِن اَلعَدد اَلمُعطى، أيّ اَلعَدد $1\frac{1}{4}$. تُتيح اَلفَعاليَّة أيضا إمكانِيّة اَلتَعامُل مع تَرتيب كُسور بِحَسب اَلكِبَر (مُقارنَة كُسور)، تَوسيع وَاِختِزال وَجَمع وَطَرح كُسور. مَثلا، إذا وَسَّع اَلتّلاميذ اَلكَسر $1\frac{1}{2}$ لِـ $1\frac{3}{6}$، فإنَّهم يَستَطيعون اِختيار اَلعَدَدين $1\frac{2}{6}$ وَ $1\frac{4}{6}$ وَكِتابَتهما في اَلتَّربيعتَين اَلفارِغتَين وَمِن ثُمّ اِختِزالهما لِـ $1\frac{1}{3}$ وَ $1\frac{2}{3}$. أو بإمكانِهم اِختِيار اَلعَدد $2\frac{4}{5}$ بِشَكل عَشوائي، وَكِتابَته في اَلنُّقطة مِن جِهَة اَليَمين، وَمِن ثُمَّ إجراء تَمرين طَرح لِإيجاد اَلفَرق بَين هذا اَلعَدد وَبَين اَلعَدد $1\frac{1}{2}$. هكذا: $$2\frac{4}{5}-1\frac{1}{2}=\frac{14}{5}-\frac{3}{2}=\frac{28}{10}-\frac{15}{10}=\frac{13}{10}=1\frac{3}{10}$$ لِإيجاد اَلعَدد اَلذي يَجِب كِتابَته في اَلتَّربيعة اَليُسرى، على اَلتَّلاميذ أَنْ يَطرحوا مِن اَلعَدد $1\frac{1}{2}$ اَلفَرق $1\frac{3}{10}$، هكذا: $1\frac{1}{2}-1\frac{3}{10}=1\frac{5}{10}-1\frac{3}{10}=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$ وَلِذلك اَلعَدد اَلّذي يَجِب كِتابَته في اَلنُّقطة اَليُسرى يَكون $\frac{1}{5}$ أو $\frac{2}{10}$. اَلأعداد اَلمُلائمة لِلنِّقاط اَلمُشار إليها على مُستقيم اَلأعداد كَثيرة (يوجَد عَدد لا نِهائي مِن اَلأعداد) لِأَنَّ اَلعَدد اَلأوَّل الذي نُحدده يَتِمّ اِختِياره بِشَكل عَشوائي، وَلذلك بِشكل مَبدئي، كلّ عَدد يُحقِّق اَلشرطين اَلّلذان عُرِضا في اَلمُهمة بِشرط ألّا يَكون صَحيحا. اَلشَّرط اَلأوَّل بِأَنَّ اَلعَدد مِن جِهَة اَليَسار يَجِب أَنْ يَكون اكبَر أو يُساوي صِفر، وَاَلشَّرط اَلثَّاني بِأَنَّ اَلمَسافة بَين كلّ واحِدة مِن اَلنُّقطتَين وَبَين اَلعَدد اَلمُعطى مُتساوِيَة. هذا يَعني أَنَّ

	اَلعَدد اَلثّاني يَتَعلّق بِإختِيار اَلعَدد اَلأوَّل. لِذلك اِختِيار اَلعَدد اَلثّاني يَتَطلّب تَفكيرا أو إجراء حِساب مَع مُراعاة قواعِد تَعيين أعداد على مُستقيم اَلأعداد. هذه فَعاليَّة مَفتوحة وَتُتيح إمكانِيَّة اَلحَلّ بِمُستَويات مَعرفة وَفَهم مُختلِفَة. اَلأمثلَة اَلّتي عُرِضَت أعلاه خَير دَليل على ذلك. بِحَسب شُروط اَلمُهمة، يَجِب تَسجيل عَددَين لَيسا صَحيحَين، وَلِذلك يُمكن أيضا اِختِيار كُسور مَكتوبَة كَأعداد عَشريَّة (تُدرَّس أيضا في الصَّف اَلخامِس). مَثلا: 1.6 وَ 1.4 أو 1.52 وَ 1.48. مِن اَلمُفضّل تَصفُّح **تَلخيص اَلمَقالات بِموضوع: كُسور على مُستقيم الأعداد**، قِسم أ وَقِسم ب.
اِستِعمال وَسائِل إيضاح أو وَسائِل مُحوسَبَة	يُمكن اَلاستِعانة بِمُستقيم أعداد رَقميّ لِتَعيين أعداد عليه، مِثل: • مُستقيم الأعداد 1 • مُستقيم الأعداد 2 لِإجراء اَلحِسابات في اَلجَمع وَالطَّرح، يُمكن اَلاستِعانة بِوسائل اَلإيضاح اَلمُعدَّة لِتَذوين اَلمَفهوم "كَسر بَسيط". لِلتَّوسيع وَاَلاختِزال يُمكن اَلاستِعانة بِتَمثيل رَقميّ لِكُسور مُتساوِيَة.
اَلمَعرفة المُسبقة اللازِمة لِتَنفيذ الفعَّاليَّة	• فَهم اَلمَبادئ التي بِحَسبها نُعيّن أعداد طَبيعية على مُستقيم اَلأعداد. • مَعرفَة اَلكُسور اَلبَسيطة وَاَلكُسور اَلأكبَر مِن 1. • إيجاد أَسماء مُختلفَة لِنفس اَلكَسر. • جَمع وَطَرح كُسور بِحالات بَسيطة.
طَرائِق حَلّ مُمكِنَة	بِالإضافة إلى اَلحَقيقة بِأنَّه يُمكن حلّ اَلمُهمة بِمُستويات مَعرفة مُختلفة عَن اَلكُسور، هناك عِدَّة اِستراتيجيّات يُمكن اَلعَمل بِحَسبها: أ. اَلتَّفكير بِمِقدار مُعيَّن يُمثل اَلمَسافة مِن اَلعَدد $1\frac{1}{2}$ وَفَحص أيّ أعَداد تُلائم هذه اَلمَسافة. مَثلا، اِختِيار اَلمَسافة $\frac{1}{4}$ تؤدّي إلى أنَّ اَلعَددين في اَلنُّقطتَين سيَكونان: $1\frac{3}{4}$ وَ $1\frac{1}{4}$. ب. تَوسيع اَلكَسر $1\frac{1}{2}$ وَمِن ثمّ إيجاد كَسرَين لهما نَفس اَلمَقام يُلائِمان أنْ يكونا بِأبعاد مُتساوِيَة مِن طَرفَيه. مَثلًا: $1\frac{1}{2} = 1\frac{4}{8}$ وَمِن ثمّ اَلاستِمرار وَطَرح $\frac{3}{8}$. ج. اِتِخاذ قَرار بِشأن عَدد نُريد كِتابَته بِإحدى اَلنُّقطتَين، وَمِن ثمّ إيجاد اَلفَرق بَينه وَبَين اَلعَدد اَلمُعطى كَما عُرِض سابِقا). د. اِختِيار كَسر، يَختلف عَن نِصف، وَمِن ثمّ جَمعه مَع اَلعَدد $1\frac{1}{2}$ أو طَرحه مِنه (يُشبه اَلاقتِراح في اَلبَند أ ولكنّ يَشمل تَمارين جَمع وَطَرح).

	ه. كِتابة اَلعَدد $1\frac{1}{2}$ كَعَدد عَشري، وَاَلبَحث عَن أعداد عَشريّة مُلائِمة يُمكن كِتابتها في اَلأماكن المُشار إليها، بِحسب إحدى اَلاستراتيجيّات التي ذُكِرت سابقِا.
أخطاء مِن المُمكن أنْ تُشير إلى وُجود صُعوبات في فَهم المُصطلَح أو المَهارة	• إنَّ تَعيين أعداد بِشكل عَشوائي في اَلنُّقطتين يُمكن أنْ يَكون مَصدره عَدَم فَهم شُروط اَلمُهمة، أو عَدَم فَهم مَبادِئ تَعيين أعداد على مُستقيم اَلأعداد. • تَعيين اَلعَدد اَلأكبَر في النُّقطة مِن جِهة اَليَسار وَاَلعَدد اَلأصغَر في اَلنُّقطة مِن جِهة اَليَمين يَدُل على عَدَم مَعرِفة مُستقيم اَلأعداد أو مَشاكل في اَلاتِجاهات. • أخطاء في مُلاءَمة أسماء مُختلفة لِلكَسر. • أخطاء في جَمع وَطَرح كُسور. • أخطاء في تَوسيع/اِختزال كُسور.
اِقتراحات للنّقاش عِند اِنتِهاء الفعاليَّة	• كَيف يُمكننا إيجاد اَلقيمَة اَلمُلائمة لِخَط التَّقسيم على مُستقيم اَلأعداد؟ فَكِّروا بِإمكانيّات مُختلفة (خَط اَلتَّقسيم مَوجود في طَرف اَليَمين/اَليَسار لِخَط تَقسيم قيمَته مَعلومة، خَط اَلتَّقسيم مَوجود بَين عَددَين مُعطيَين).
اِقتراحات للتَّوسُّع في الفعاليّة	يُمكن إعطاء التَّلاميذ مُستقيم أعداد فارِغ (اُنظروا اَلمُلحَق) وَنَطلُب مِنهم تَكوين مُهمَّة مُشابِهَة لِلمُهمَّة اَلمُعطاة.

مُلحق