

נושא השיעור: שמות שונים לאותו שבר

פעילויות משלימות לעבודה עצמית של תלמידים	מהלך השיעור	מעטפת תוכנית ופדגוגית לשיעור	תיאור היישומים	מאפייני השיעור
--	-----------------------------	--	--------------------------------	----------------

מאפייני השיעור

כיתה: ד'

נושאים בתכנית הלימודים: השבר הפשוט - שמות שונים לשבר מיומנויות מתכנית הלימודים: ייצוג מצבים מתמטיים (מספרים) בעזרת המחשות וייצוג מתמטי (מספרי) של מצבים אלו.
מיומנויות לומד (מבין מיומנויות המאה ה-21): פתרון בעיות ושימוש באמצעים אינטראקטיביים במחשב.
שימוש ביישומים:

<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=80>

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_105_g_4_t_1.html?from=topic_t_1.html

כתבה: לינדה אבו עביד מורה מבית הספר "אלעין" שפרעם
עריכה מדעית, הערות והארות: ד"ר ראיסה גוברמן, תמי גירון

מאפייני השיעור	תיאור היישומים	מעטפת תוכנית ופדגוגית לשיעור	מהלך השיעור	פעילויות משלימות לעבודה עצמית של תלמידים
--------------------------------	--------------------------------	--	-----------------------------	--

תיאור היישומון

<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=80>

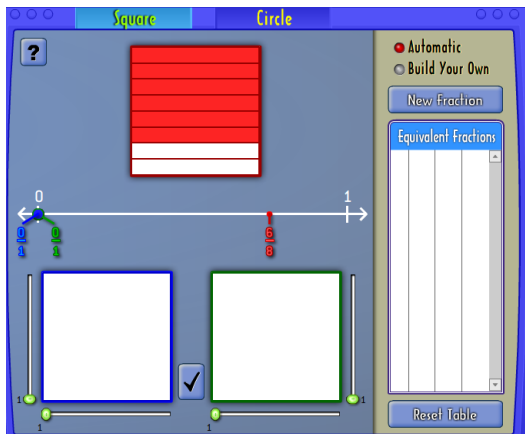
יישומון המאפשר להציג שמות שונים לאותו השבר. את השמות השונים של השבר אפשר להציג כחלקים מעיגולים או ממלבנים, ובנוסף כנקודה על ישר המספרים. ביישומון קיימת אפשרות למשוך ולכתיבת השברים השווים.


לעבודה ביישומון יש שתי אפשרויות:


1. Automatic: כאן מוצג למשתמש שבר, ויש למצוא עוד שני שברים ששווים לשבר הנתון. אפשרות זו מתאימה לתרגול.

2. Build Your Own: כאן ניתנת למשתמש האפשרות לבחור את השבר ולבנות ייצוגים שונים שלו בשלושה ריבועים.

בשתי האפשרויות הייצוגים המספריים של השברים שהוצגו בריבועים מופיעים בצבעים שונים כנקודה על ישר.



הכפתור  משמש לבדיקת השוויון שבין הייצוגים השונים לאותו השבר.

הכפתור  משמש למעבר לשבר חדש.

תיאור היישומון

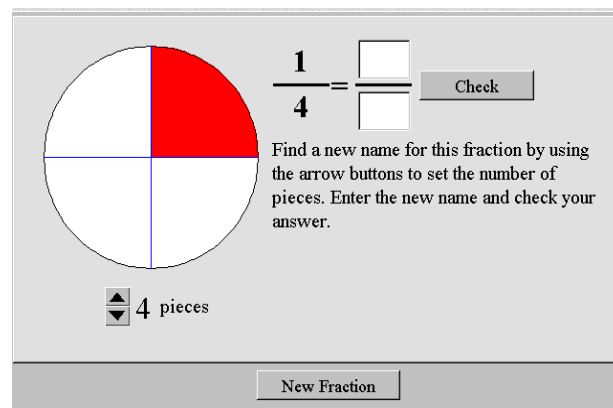
http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_105_g_4_t_1.html?from=topic_t_1.html

יישומון המשמש לתרגול אינטראקטיבי שבו המשתמש יכול לחלק את העיגול או המלבן המייצגים את השלם בחלוקה נוספת לזו הקיימת. את הייצוג החדש בונים על ידי בחירה של מספר החלקים שמחלקים את השלם.

לצד הייצוג המוחשי של השבר כתוב ייצוג מספרי, ולצדו יש לכתוב ייצוג מספרי נוסף.

קיימת אפשרות למשוב על ידי לחיצה על הכפתור: Check.

באמצעות לחיצה על הכפתור: New Fraction עוברים לשבר אחר.



מיומנויות הוראה בשעת השימוש ביישומון

לצד העבודה עם היישומונים חשוב שהתלמידים יתנסו גם באמצעי המחשה במודלים שונים. השלמים יוצגו בשתי הצורות ההנדסיות (מעגל ומלבן). חשוב לוודא שהתלמידים מזהים שמדובר באותו שבר בשלמים שונים.

פעילויות משלימות לעבודה עצמית של תלמידים	מהלך השיעור	מעטפת תוכנית ופדגוגית לשיעור	תיאור היישומים	מאפייני השיעור
--	-----------------------------	--	--------------------------------	--------------------------------

מעטפת תוכנית ופדגוגית לשיעור

עקרונות מתמטיים מרכזיים בשיעור:

1. לכל שבר יש אינסוף ייצוגים מספריים הנוצרים כתוצאה מחילוק שני מספרים כשהיחס ביניהם קבוע. כלומר, אם מגדילים את מספר החלקים שהשלם מחולק ומגדילים פי אותו מספר את מספר החלקים הנמנים, מקבלים את אותו השבר.
2. עקרון הטרנזיטיביות: אם $a = b$ וגם $a = c$ הרי ש: $b = c$. לדוגמה במקרה של שבר - אם שני שברים שווים לחצי, הרי ששני השברים שווים זה לזה.

מטרות השיעור:

1. התלמידים יכירו שמות שונים לשבר באמצעות פעולה מוחשית של הגדלת מספר החלקים שהשלם מחולק בהם והגדלה פי אותו גורם של מספר החלקים הנמנים. התלמידים ישוו בין שברים כאלו.
2. התלמידים יפתחו אסטרטגיות שונות למציאת ייצוגים מספריים שונים (שמות שונים) לאותו השבר, תוך כדי שימוש באמצעי המחשה ובסרטוטים סכמטיים.
3. התלמידים ידעו לייצג שבר המוצג בייצוג מוחשי באמצעות ייצוג מוחשי אחר ובאמצעות ייצוג מספרי וההפך.
4. התלמידים ידעו לשפוט אם שני שברים שווים בהסתמך על תכונת הטרנזיטיביות.

ידע ורקע קודם

הכרה בסיסית של שברים פשוטים ושברי יחידה.

השיעור משתלב ברצף הלמידה הבא:

שמות שונים לאותו שבר	ייצוג שבר במגוון ייצוגים מוחשיים	הכרת משמעות השבר הפשוט והכרת שברים שאינם בהכרח שברי יחידה
----------------------	----------------------------------	---

זמן משוער לשיעור: 50 דקות

ציוד לשיעור:

אביזרים ומודלים שונים להמחשת שברים לשימוש התלמידים.

מחברות לצורך סרטוט והתנסות.

מחשב המחובר לאינטרנט וברקו.

מאפייני השיעור	תיאור היישומים	מעטפת תוכנית ופדגוגית לשיעור	מהלך השיעור	פעילויות משלימות לעבודה עצמית של תלמידים
--------------------------------	--------------------------------	--	-----------------------------	--

מהלך השיעור

נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	שלב חשיפת/הבנת העקרונות החשובים שיופיעו במשימה המרכזית של השיעור שתוצג בהמשך
<p>מומלץ לחלק לתלמידים דפים שבהם יוכלו לסרטט את השברים ולהציג אותם לכיתה.</p> <p>בייצוג שברי היחידה חשוב שהתלמידים יגידו:</p> <ul style="list-style-type: none"> - בשני השברים מונים חלק אחד, אבל במקרה של ה-$\frac{1}{4}$ מונים חלק אחד מתוך ארבעה חלקים, ובמקרה של ה-$\frac{1}{2}$ מונים חלק אחד מתוך שני חלקים. - אם מחלקים את השלם ליותר חלקים, הרי שכל חלק קטן יותר. - אם השבר הוא $\frac{1}{2}$, הרי ששניים כמוהו יכסו את כל השלם; ואם השבר הוא $\frac{1}{4}$, הרי שארבעה כמוהו יכסו את כל השלם. <p>חשוב שאמצעי ההמחשה יהיו זמינים לתלמידים כבר בשלב זה של השיעור, והם ישתמשו בהם או בציורים כדי להסביר את העקרונות שלעיל.</p> <p>חשוב לדאוג שהשברים ייוצגו בכמה מודלים רציפים המייצגים את השלם, למשל עיגולים ומלבנים.</p>	<p>כותבים על הלוח שני שברים: $\frac{1}{2}$ ו-$\frac{1}{4}$, ומבקשים מהתלמידים לייצג את שני השברים בדרכים שונות בעזרת אמצעי המחשה וציורים.</p> <p>- הצגת התשובות של התלמידים במודלים שונים על הלוח.</p>	

נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
<p>התלמידים ישתמשו באביזרים וינסו בעזרת השוואה ישירה למצוא שברים אחרים המכסים בדיוק את ה-$\frac{1}{2}$</p> <p>וה-$\frac{1}{4}$.</p> <p>יש להניח שחלק מהתלמידים ידעו לצייר או לכתוב גם שברים שאי אפשר לייצג באביזרים.</p>	<p>מבקשים מהתלמידים למצוא שברים אחרים שהם גם $\frac{1}{2}$ מאותו שלם או $\frac{1}{4}$ מאותו שלם, ולהציג כל שבר בהמחשה, סרטוט וייצוג מספרי.</p>	<p>שלב הצגת המשימה המרכזית של השיעור ושלב ההתמודדות העצמית של התלמידים</p>
<p>חשוב מאוד להדגיש את הקשר בין הייצוג המספרי לייצוג בהמחשה. בשלב הוראה זה, אין צורך לשוחח על הקשר הכפלי של הרחבת שברים. יחד עם זאת ייתכן שיהיו תלמידים שיבחינו בקשר זה, ויש להתייחס לגילוי שלהם.</p> <p>חשוב להדגיש ברמה אינטואיטיבית את הרעיון של הטרנזיטיביות, כלומר, אם:</p> $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \text{ וגם } \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ <p>הרי ש:</p> $\frac{2}{4} = \frac{3}{6}$	<p>כותבים על הלוח הצעות שונות לשברים השווים ל-$\frac{1}{2}$.</p> <p>מבין ההצעות השונות בוחרים שתי הצעות שבהן המכנה של שבר אחד איננו כפולה של השבר השני, למשל -</p> $\frac{2}{4} \text{ ו- } \frac{3}{6} \text{ ושואלים:}$ <p>האם שני השברים שווים זה לזה?</p> <p>כדי לבדוק את הטענות של התלמידים משתמשים ביישומון במקביל לעבודה עם האביזרים.</p> <p>http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=80</p> <p>חשוב גם להציג את השוויון בין שלושת ה"אגפים" המושווים בשוויון:</p> $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$ <p>באותה דרך בודקים גם שוויונים המתאימים ל-$\frac{1}{4}$.</p>	<p>שלב איסוף הרעיונות לרעיון מרכזי</p>

נקודות לתשומת לב המורה	פעילויות למידה	
	כסיכום מבקשים מהתלמידים למצוא שברים השווים לשברים הבאים: $\frac{3}{4}, \frac{3}{8}, \frac{2}{3}$	

פעילויות משלימות לעבודה עצמית של תלמידים	<u>מהלך השיעור</u>	<u>מעטפת תוכנית ופדגוגית לשיעור</u>	<u>תיאור היישומים</u>	<u>מאפייני השיעור</u>
---	---------------------------	--	------------------------------	------------------------------

<p>הצעה לעבודה עצמית בכיתה או בבית: תרגול ביישומון http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_105_g_4_t_1.html?from=topic_t_1.html חשוב להראות לתלמידים את האפשרות של חלוקת השלם ביישומון, ואת השימוש באפשרות זו כדי למצוא שמות שונים לשבר. מבקשים מהתלמידים לכתוב במחברת 10 שוויונים בין שברים שמצאו בעבודה ביישומון.</p>	פעילויות משלימות לעבודה עצמית של תלמידים
--	---