כלים להוראת שברים פשוטים בשעה הפרטנית

<u>יחידות הלימוד:</u>

יחידה 1 הכרת שברים יסודיים במודל השטח

יחידה 2 הכרת שברים יסודיים על ישר המספרים

יחידה 3 הכרת השבר היסודי כחלק מכמות

יחידה 4 שברים לא יסודיים במודל השטח

יחידה 5 שברים לא יסודיים על ישר המספרים

יחידה 6 שברים לא יסודיים כחלק מכמות

יחידה 7 קישור בין המודלים להמחשת השבר

יחידה 8 מציאת השלם על פי חלקו

יחידה 9 א. שברים שווים – שימוש באמצעי המחשה
ב. שברים שווים – צמצום והרחבה

יחידה 10 השוואת שברים בעלי מכנים זהים

יחידה 11 השוואת שברים בעלי מונים שווים

יחידה 12 השוואת שברים – השוואה לחצי

יחידה 13 שברים גדולים מ-1 (שלמים ושאינם שלמים)

יחידה 14 מספרים מעורבים

יחידה 15 שברים גדולים מ-1 – משבר למספר מעורב

יחידה 16 שברים גדולים מ-1 על ישר המספרים

יחידה 17 חיבור וחיסור שברים בעלי מכנים שווים

ראש היחידה: אסתי רוסט

כתיבה : מירי וולף וד"ר אביטל רותם

עריכה מדעית, הערות והארות: ד"ר איבי מכמנדרוב

יחידה 12. השוואת שברים בעזרת השוואתם לחצי

מטרות השיעור

1. התלמידים ישוו בין שברים באמצעות השוואה לחצי, כחלק מאסטרטגיות אפשריות להשוואת שברים.
2. התלמידים ידעו שכדי להשוות שברים עליהם להתייחס לאותו שלם, או לשלמים השווים בשטחם, בייצוג שלהם כצורה גיאומטרית.
3. התלמידים ידעו לייצג שבר, באמצעות חלוקתן של צורות גיאומטריות שונות לחלקים שווי שטח.

ידע קודם נדרש

1. יכולת לייצג שבר כחלק משלם בעזרת ציור
2. שליטה במשמעות השבר במודלים השונים
3. שליטה בהשוואת שברים עם מונים שווים ושברים עם מכנים שווים
4. שליטה בשמות שונים לשבר (בכיתה ד'- בעזרת אמצעי המחשה , ובכיתה ה' – בדרך אלגוריתמית)

אמצעי המחשה

דפים, שקפים

ישומונים

http://biui.org.il/userfiles_math/toolsTeachers/java/fractions/fractions_equ.html

/http://www.shodor.org/interactivate/activities/FractionSorter

משחק

משווים שברים

מהלך השיעור

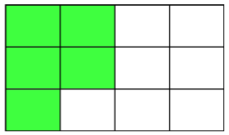
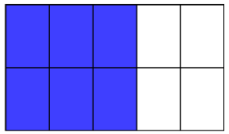
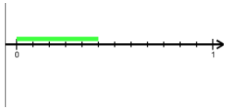
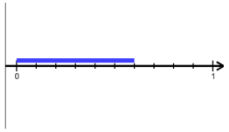
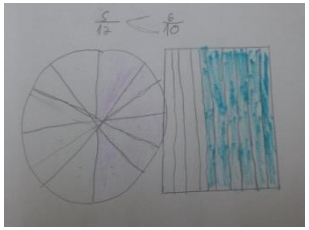
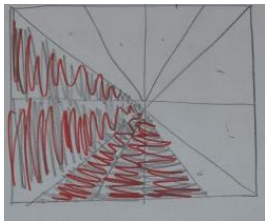
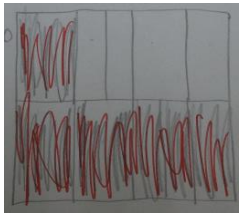
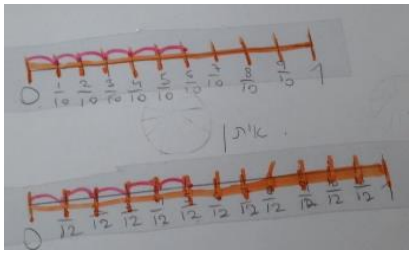
<u>משימת קישור לידע הקודם</u>

השברים מסודרים בזוגות.

1. כתוב מה הקשר בין שני השברים בכל זוג: מונים שווים, מכנים שווים או שברים שווים (שקולים).
2. השווה בין השברים, כתוב את הסימן המתאים ונמק. (הנימוק יכול להיות בעזרת המחשה או במילים).

	הקשר בין השברים	נימוק
$\frac{2}{5} \bigcirc \frac{2}{3}$		
$\frac{1}{3} \bigcirc \frac{5}{15}$		
$\frac{6}{7} \bigcirc \frac{6}{13}$		
$\frac{8}{15} \quad \frac{5}{15}$		

<u>משימה מרכזית</u>

משימה ומטרתה	תשובות נכונות	שגיאות נפוצות	מקור השגיאה והצעות לתיווך
<u>שאלה 1</u> נעמה ויפה הלכו לחנות ספרים. לכל אחת מהן היו 60₪ בארנק. נעמה קנתה ספר ב- 5/12 מהכסף שלה. יפה קנתה ספר ב- 6/10 מהכסף שלה. איזה ספר עלה יותר? **מטרת השאלה -** פיתוח אסטרטגיות שונות להשוואת שברים, וביניהן השוואה לחצי. אם התלמיד לא הגיע לדרך זו בעצמו, על המורה להעלות אסטרטגיה זו.	<u>שאלה 1</u> **השוואה באמצעות מודל שטח:** $\frac{5}{12}$  $\frac{6}{10}$  **השוואה באמצעות ישר המספרים:** $\frac{5}{12}$  $\frac{6}{10}$ 	<u>שאלה 1</u> **השוואה באמצעות מודל שטח:**  נעמה יפה   **השוואה באמצעות ישר המספרים:** יפה נעמה 	<u>שאלה 1</u> מקור השגיאה - השוואת שברים המיוצגים על ידי שני שלמים שונים. או חלוקת השלם לחלקים שאינם שווים. . מקור השגיאה - השוואה באמצעות שלמים שאינם שווים בגודלם. טעות זאת יכולה להיות גם במודל ישר המספרים וגם במודל השטח.

	השוואת הכמויות החלקיות: לחשב את המחירים של הספרים ואז להשוות. $\frac{6}{10}$ של 60₪ הם 36₪. $\frac{5}{12}$ של 60₪ הם 25₪. היות ש- 36 > 25 המסקנה: $\frac{6}{10} > \frac{5}{12}$. **השוואה באמצעות מכנה משותף:** $\frac{6}{10} = \frac{36}{60}$ $\quad$ $\frac{5}{12} = \frac{25}{60}$ $\frac{36}{60} > \frac{25}{60}$ ולכן $\frac{6}{10} > \frac{5}{12}$. זאת אומרת שהספר של יפה עלה יותר.. **השוואה באמצעות "נקודת האחיזה" $\frac{1}{2}$:** $\frac{6}{10} > \frac{1}{2}$ $\quad$ $\frac{5}{12} < \frac{1}{2}$ ולכן $\frac{6}{10} > \frac{5}{12}$	**השוואת הכמויות החלקיות:** $\frac{6}{10}$ של 60₪ הם 360₪ . $\frac{5}{12}$ של 60₪ הם 300₪ . 360 > 300 ומכאן שהספר של יפה עלה יותר מהספר של נעמה. **השוואה באמצעות מכנה משותף:** . $\frac{6}{10} = \frac{8}{12}$ $\quad$ $\frac{5}{12} = \frac{5}{12}$ $\frac{8}{12} > \frac{5}{12}$ ולכן: $\frac{6}{10} > \frac{5}{12}$ **התייחסות למונים בלבד או למכנים בלבד, והעברה מהשלמים:** $\frac{6}{10} > \frac{5}{12}$ כי 6>5. $\frac{6}{10} > \frac{5}{12}$ כי 10>12	מקור השגיאה - שגיאות חישוב שונות, או אי ידיעה כיצד לחשב את הכמות החלקית. מקור השגיאה - הרחבה בדרך שגויה: הוספת 2 למונה ולמכנה. מקור השגיאה - התייחסות למונים בלבד. מקור השגיאה - התייחסות למכנים בלבד.

משימה ומטרתה

שאלה 2

א. מיין את השברים בטבלה.

ב. הוסף לכל טור בטבלה שבר נוסף מתאים.

$\frac{5}{12}$, $\frac{51}{100}$, $\frac{14}{20}$, $\frac{16}{30}$, $\frac{4}{10}$,

$\frac{12}{24}$, $\frac{13}{28}$, $\frac{11}{22}$, $\frac{7}{14}$

גדול מ - $\frac{1}{2}$	שווה ל - $\frac{1}{2}$	קטן מ - $\frac{1}{2}$

ג. מה הקשר בין המונה למכנה בכל השברים השווים לחצי?

מטרת השאלה- זיהוי והפקה של שברים שווים ל- $\frac{1}{2}$, גדולים מ- $\frac{1}{2}$ או קטנים מ- $\frac{1}{2}$.

תשובות נכונות

שאלה 2

א.

גדול מ - $\frac{1}{2}$	שווה ל - $\frac{1}{2}$	קטן מ - $\frac{1}{2}$
$\frac{51}{100}$	$\frac{12}{24}$	$\frac{5}{12}$
$\frac{14}{20}$	$\frac{11}{22}$	$\frac{4}{10}$,
$\frac{16}{30}$	$\frac{7}{14}$	$\frac{13}{28}$
לדוגמא:	**לדוגמא:**	**לדוגמא:**
$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{4}$

ג. בכל השברים השווים ל- $\frac{1}{2}$ המכנה גדול פי 2 מהמונה.

שגיאות נפוצות

שאלה 2

מקור השגיאה והצעות לתיווך

שאלה 2

שאלה 3 • כתוב מתחת לכל שבר האם הוא: קטן מ- $\frac{1}{2}$ / גדול מ- $\frac{1}{2}$/ שווה ל- $\frac{1}{2}$. • כתוב בעיגול את הסימן המתאים: >, < או =. א. $\frac{2}{6}$ ◯ $\frac{5}{8}$ ב. $\frac{5}{12}$ ◯ $\frac{8}{14}$ ג. $\frac{7}{14}$ ◯ $\frac{4}{6}$ **מטרת השאלה -** התלמיד ישווה בין שני שברים בעזרת השוואתם ל- $\frac{1}{2}$.	שאלה 3 א. $\frac{2}{6}$ < $\frac{5}{8}$ קטן מחצי גדול מחצי ב. $\frac{6}{10}$ < $\frac{8}{20}$ גדול מחצי קטן מצי ג. $\frac{7}{14}$ < $\frac{4}{6}$ שווה לחצי גדול מצי	שאלה 3 א. $\frac{5}{8} > \frac{2}{6}$ כי 5>2 קטן מחצי גדול מחצי ב. $\frac{8}{20} > \frac{6}{10}$ כי 8>6 ו 20>10 גדול מחצי קטן מחצי ג. $\frac{4}{6} < \frac{7}{14}$ כי 4>7 ו 6>14 קטן מחצי גדול מחצי " 7 הוא אי זוגי...אז הוא לא יכול להיות $\frac{1}{2}$".	שאלה 3 א. התלמיד הגיע לתשובה נכונה, אבל מהסיבה הלא נכונה. התלמיד השתמש בידע שיש לו מהשלמים הוא התייחס בתשובתו רק למונים. ב. התלמיד הגיע לתשובה שגויה כי הוא השווה בין המונים לחוד ובין המכנים לחוד. ג. . התלמיד הגיע לתשובה שגויה כי הוא השווה בין המונים לחוד ובין המכנים לחוד. ובנוסף התלמיד טעה בהשוואת השבר לחצי.

שאלה 4 בכל סעיף כתוב מספר מתאים במונה החסר. ענה: האם יש עוד מספרים שיכולים להתאים? כתוב באופן כללי: אילו מספרים יכולים להתאים למונה החסר? א. $\frac{1}{2} < \frac{\quad}{6}$ האם יש עוד מספרים שיכולים להתאים? __ הכללה - למונה מתאים כל מספר ש_____ ב. $\frac{1}{2} < \frac{\quad}{10}$ האם יש עוד מספרים שיכולים להתאים? __ הכללה – למונה מתאים כל מספר ש_____ **מטרת השאלה-** התלמיד ידע להשלים את האי-שוויון, ולהכליל את תחום המספרים המתאימים לאי-השוויון.	שאלה 4 א. $\frac{1}{2} > \frac{2}{6}$ כל מספר שהוא קטן מ- 3. ב. $\frac{1}{2} < \frac{10}{10}$ כל מספר שהוא גדול מ- 5.	שאלה 4 א. $\frac{1}{2} > \frac{4}{6}$ ב. $\frac{1}{2} < \frac{1}{10}$ כי 10 > 2, והמונים אותו דבר.	שאלה 4 א. מקור השגיאה – התלמיד אינו יודע את משמעות הסימן <. ב. מקור השגיאה - התלמיד מתייחס רק למכנה, ומעביר את הידע מהשלמים: ככל שהמונה קטן יותר, השבר קטן יותר.

הערכה בעקבות שיעור

בכל משימה, רצוי להעריך את מידת ההבנה של התלמיד.

כדאי לעשות זאת בשיתוף התלמידים: עד כמה אתה חושב שהבנת את המשימה?

אפשר להעריך את ההבנה ב-3 רמות: מבין, מבין חלקית, מתקשה.

בנוסף, רצוי לפרט בעמודת הרפלקציה.

בסוף היחידה, רצוי להשתמש בהערכות של המשימות השונות ולסכם את השגת המטרות שהוצבו לשיעור.

שמות התלמידים / המטרות						רפלקציה נוספת של התלמיד (כאן אפשר לפרט על חוויית הצלחה, קושי, צורך בבדיקה נוספת וכד')
התלמידים משווים בין שברים באמצעות השוואה לחצי, כחלק מאסטרטגיות אפשריות להשוואת שברים.						
התלמידים יודעים שכדי להשוות שברים עליהם להתייחס לאותו שלם, או לשלמים השווים בשטחם בייצוג שלהם כצורה גיאומטרית.						
התלמידים יודעים לייצג שבר באמצעות חלוקתן של צורות גיאומטריות שונות לחלקים שווי שטח.						