🍫 חצי, שני רבעים, ארבע שמיניות – שמות שונים לאותו שבר

כיתה ד' | מתמטיקה | 45 דק' | שיעור לפי מעגל הלמידה · מערך למורה

❓ האם 2/4 מהפס ו-1/2 מהפס הם אותה כמות? איך נוכל לבדוק בלי לנחש?

עיגון בתוכנית הלימודים: השבר הפשוט, כיתה ד': הכרת השבר הפשוט – שמות שונים לשבר; השוואת שברים בדרכים אינטואיטיביות (תוכנית לימודים במתמטיקה לכיתות א–ו, כיתה ד' (משרד החינוך, האגף לתכנון ולפיתוח תוכניות לימודים), פרק א': השבר הפשוט, סעיף 1 – הכרת השבר הפשוט)

„הכרת השבר הפשוט – שמות שונים לשבר […] • לכל שבר יכולים להיות שמות שונים […] • הכרת שמות שונים לשבר תיעשה באמצעות פעולה מוחשית של מציאת שוויון, כמו הנחת שני רבעים של ריבוע על ריבוע כהכנה אינטואיטיבית לצמצום והרחבה, שיילמדו בכיתה ה'. […] השוואת שברים בדרכים אינטואיטיביות ללא אלגוריתם"

מטרות

מטרה מרכזית: התלמידים ימצאו לשבר נתון (1/2, 1/3, 3/4) לפחות שני שמות שונים בעזרת פסי שברים, וינמקו את השוויון בכך שהחלקים הצבועים מכסים בדיוק אותו חלק מאותו שלם.

- התלמידים יקפלו פס נייר לחצאים, לרבעים ולשמיניות, ויצבעו ויכתבו את החלק הצבוע כשבר (מונה ומכנה).
- התלמידים יבדקו בהנחת פס על פס אם שני שברים שווים, ויכתבו שוויון כמו 1/2 = 2/4 = 4/8.
- התלמידים ימצאו בסימולטור או בקיר השברים שם נוסף לשבר 3/4 ולשבר 1/3.
- התלמידים ישוו שני שברים (למשל 3/8 ו-1/2) בדרך אינטואיטיבית – בעזרת הפסים או בהשוואה לחצי – וינמקו.

ידע קודם: שברים יסודיים (1/2, 1/3, 1/4 – שבר שהמונה שלו 1) כחלק משלם שחולק לחלקים שווים (כיתה ג'). · המונחים חלקים שווים ושלם.

מושגים: שבר פשוט · מונה · מכנה · השלם · שברים שווים – שמות שונים לאותו שבר

חומרים: פסי נייר באורך זהה (כ-24 ס"מ) – 5 לכל תלמיד/ה, בצבעים שונים · טושים ומספריים · דף "קיר שברים" מודפס: פסים של שלם, חצאים, שלישים, רבעים, שישיות ושמיניות זה מתחת לזה · מקרן או לוח חכם לסימולטור ולסרטון

מהלך השיעור לפי שלבי מעגל הלמידה

1. פתיחת המעגל – איתור ידע קודם **6 דק'**	*לעורר את השאלה אם לאותה כמות יכולים להיות שני שמות, ולאתר ידע קודם על שברים יסודיים.* 1. הציגו שני פסי נייר זהים: באחד צבוע חצי, בשני צבועים שני רבעים (הקיפולים נראים). שאלו: "רון אכל 1/2 מחפיסת שוקולד, ומאיה אכלה 2/4 מחפיסה זהה. מי אכלה יותר? מה אתם משערים?" 2. אספו השערות עם נימוק והצבעה (רון / מאיה / אותו דבר). רשמו את המספרים על הלוח. 3. שאלו: "מה המכנה אומר לנו? ומה המונה?" – וודאו שהתלמידים זוכרים: המכנה – לכמה חלקים שווים חילקנו את השלם; המונה – כמה חלקים לקחנו. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "מאיה, כי 2 ו-4 מספרים גדולים יותר", "אותו דבר, כי שני רבעים זה חצי". • תפיסה שגויה נפוצה: "שבר עם מספרים גדולים יותר הוא גדול יותר" ← תגובת המורה: לא מתקנת עדיין – "נשאיר את ההשערה על הלוח ונבדוק אותה עם פסים."

2. התנסות **12 דק'**	*להתנסות בקיפול ובכיסוי – לגלות שוויונות לפני שנותנים להם שם.* 1. כל תלמיד/ה מקבל/ת 4 פסי נייר באורך זהה. פס 1 – השלם (לא מקפלים). פס 2 – מקפלים לחצי. פס 3 – לחצי ושוב לחצי (רבעים). פס 4 – שלוש פעמים לחצי (שמיניות). 2. הדגימו קיפול אחד מול הכיתה: "מצמידים קצה לקצה, ורק אז מגהצים את הקיפול – כך החלקים שווים." 3. משימה: צבעו בכל פס מקופל את אותה כמות כמו חצי מהשלם. רשמו על כל פס את השבר שצבעתם. 4. בזוגות: הניחו את הפסים זה מתחת לזה וזה על זה. מה גיליתם? רשמו "שוויון" בדף. 5. עברו בין הזוגות ושאלו: "איך את/ה יודע/ת שהחלקים באמת שווים?" **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "בפס של הרבעים צבעתי 2/4 וזה מגיע בדיוק עד אמצע הפס, כמו החצי". • טעות נפוצה: קיפול לא שווה, ולכן "2/4 יוצא קצת יותר מחצי" ← תגובת המורה: "האם החלקים שלך שווים? שבר מדבר רק על חלקים שווים. קפלו שוב, קצה לקצה."
3. המשגה **10 דק'**	*לתת שם לתופעה – "שמות שונים לאותו שבר" – ולהדגים בדיקת שוויון בכיסוי.* 1. מתוך ההתנסות: "1/2, 2/4 ו-4/8 הם שמות שונים לאותו שבר: הם מכסים בדיוק אותו חלק מאותו שלם. כותבים 1/2 = 2/4 = 4/8." 2. אני מדגימה בקיר השברים במקרן: "אני מניחה סרגל אנכי בסוף 1/3. אני מחפשת שורה שבה קו של חלקים נופל בדיוק על הסרגל – בשורת השישיות זה 2/6. לכן 1/3 = 2/6." ומראה גם שורה שבה זה לא קורה (רבעים) – "שם אין שם שווה ל-1/3". 3. נעשה יחד: "מצאו בקיר שם נוסף ל-3/4." התלמידים מצביעים על 6/8; תלמיד/ה בודק/ת בסימולטור. 4. הקרינו את סרטון מט"ח "האם צבועה שישית מהצורה?" ושאלו את שאלות הצפייה. הדגישו: אפשר לקרוא לחלק בשם של שבר רק כשהשלם מחולק לחלקים שווים – ולכן גם השוואת שברים נעשית רק על אותו שלם. 5. חזרו להשערות מהפתיחה: מי צדק לגבי רון ומאיה? למה המספרים הגדולים לא הפכו את השבר לגדול יותר? 6. עכשיו לבד – בשלב היישום. (שימו לב: לפי תוכנית הלימודים, הרחבה וצמצום כאלגוריתם נלמדים בכיתה ה'; כאן התלמידים מוצאים שוויון בכיסוי.) **מושגים:** מכנה – המספר שמתחת לקו השבר: לכמה חלקים שווים חילקנו את השלם. · מונה – המספר שמעל לקו השבר: כמה חלקים לקחנו. · שברים שווים – שמות שונים לאותו שבר – שברים שמכסים בדיוק אותו חלק מאותו שלם. 🎬 **סרטון:** האם צבועה שישית מהצורה? (מט"ח – המרכז לטכנולוגיה חינוכית) – youtube.com/watch?v=psTvZGF5GOY **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "3/4 = 6/8, כי שש שמיניות מגיעות בדיוק לאותו קו". • תפיסה שגויה נפוצה: "2/4 גדול מ-1/2 כי יש בו יותר חלקים" ← תגובת המורה: "החלקים של 2/4 גדולים או קטנים מהחלק של 1/2? יש יותר חלקים – אבל כל חלק קטן יותר. הניחו את הפסים ובדקו." **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • למה בשורת השישיות יש שם שווה ל-1/3, ובשורת הרבעים אין? מה צריך לקרות בין שתי השורות?

4. יישום – ביצועי הבנה **11 דק'**	*למצוא שמות שונים לשברים ולהשוות שברים באופן עצמאי.* 1. עכשיו לבד – בסימולטור או בקיר השברים המודפס: צבעו 3/4 ומצאו לו שם נוסף; מצאו שם נוסף ל-1/3 ול-2/3. רשמו כל שוויון. 2. השוואה: "מי גדול יותר – 3/8 או 1/2? 2/3 או 3/4?" – כתבו את התשובה ואיך בדקתם (פסים / השוואה לחצי). 3. עברו בין התלמידים ושאלו: "הראו לי בפסים למה זה שווה". מי שכותב/ת שוויון בלי כיסוי – מבקשים הוכחה בפס. 4. מי שסיים/ה: שאלון במסך. **משימה:** מצאו שני שמות שונים לכל אחד מהשברים 1/2, 3/4 ו-1/3, והוכיחו כל שוויון בציור של פסים. אחר כך השוו: מי גדול יותר – 3/8 או 1/2? נמקו. 🕹️ **סימולטור:** מעבדת השמות של השבר – מצאו לכל שבר שם נוסף: צבעו אותו בפס אחד, ואז מצאו פס אחר שבו אותה כמות צבועה. (בעמוד השיעור באתר) **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "3/4 = 6/8; 1/3 = 2/6; 2/3 = 4/6; 3/8 קטן מ-1/2 כי חצי זה 4/8". • טעות נפוצה: "1/3 = 2/4" (מגדילים את המונה ואת המכנה באחד) ← תגובת המורה: "הניחו את פס השלישים על פס הרבעים. 1/3 מגיע לאותו מקום כמו 2/4?" **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • דני אומר: "תמיד אפשר למצוא לשבר עוד שם." האם הוא צודק? איך הייתם מראים לו שם נוסף ל-4/8?
5. סגירת המעגל – רפלקציה והערכה **6 דק'**	*לבדוק את המטרה המרכזית בכרטיס יציאה ולסכם את הרעיון.* 1. כרטיס יציאה: "כתבו שני שמות שונים לשבר 1/2, וציירו פסים שמוכיחים זאת." 2. סיכום במליאה: "מה פירוש שני שמות לאותו שבר? איך בודקים שהם באמת שווים?" 3. חזרו לרון ולמאיה: מי אכל יותר? בקשו נימוק אחד במילים "אותו חלק מאותו שלם". **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "2/4 ו-4/8" עם פסים מחולקים לחלקים שווים. • תשובה חלקית: שמות נכונים עם ציור של חלקים לא שווים ← ראו המשך בכרטיס היציאה. **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • האם 1/2 מעוגה קטנה ו-2/4 מעוגה גדולה הם אותה כמות? מה חייב להיות זהה כדי ששני שברים יהיו שווים? 📝 **שאלון** (6 שאלות) **ורפלקציה** – בדף לתלמיד. 🎟️ **כרטיס יציאה:** כתבו שני שמות שונים לשבר 1/2. ציירו פסים באותו אורך שמראים שהשברים שווים. • כותב/ת שני שברים שווים ל-1/2 (למשל 2/4, 4/8, 3/6). • מצייר/ת פסים באותו אורך, מחולקים לחלקים שווים, שבהם החלק הצבוע מגיע לאותו מקום. • (לא נדרש) – לא משתמש/ת בכלל של "כפל במונה ובמכנה" כנימוק יחיד; הנימוק הוא הכיסוי.

הלימה: מטרה – פעילות – עדות

קיפול, צביעה וכתיבת שבר	התנסות: קיפול פסי נייר לחצאים, רבעים ושמיניות	הפסים הצבועים עם השבר הכתוב עליהם + שאלה 1 בשאלון
בדיקת שוויון בהנחת פס על פס	התנסות והמשגה: הנחת הפס של 2/4 על הפס של 1/2; "אני – יחד – לבד"	שורת השוויונות בדף + כרטיס היציאה
שם נוסף ל-3/4 ול-1/3	יישום: משימות הסימולטור וקיר השברים	משימות 4–6 בסימולטור + שאלות 2–3 בשאלון

השוואת שברים אינטואיטיבית	יישום: "מי גדול יותר – 3/8 או 1/2? 2/3 או 3/4?" בקיר השברים	שאלות 4–5 בשאלון + שאלת החשיבה בסגירה

התאמה לשונות

מתקשים	• פסים מקופלים מראש עם קווי הקיפול מודגשים; קיר שברים צבעוני שבו כל שורה בצבע אחר. • משימה מפורקת: קודם רק שוויונות של החצי, ורק אחר כך 3/4 ו-1/3. • בנק מילים על השולחן: מונה, מכנה, שלם, חלקים שווים, שווה ל-.
בינוניים	• כל משימות הסימולטור ושתי שאלות ההשוואה.
מתקדמים	• חקר: אילו שברים בקיר שווים ל-2/3? האם יש לו שם בשורת השמיניות? הסבירו למה. • לסדר מהקטן לגדול: 3/8, 1/2, 2/3, 3/4 – ולהסביר בעזרת הקיר.

מחוון

- מקפל/ת או מחלק/ת שלם לחלקים שווים וכותב/ת את החלק הצבוע כשבר.
- מוצא/ת לפחות שני שמות שונים לשבר נתון ומוכיח/ה בכיסוי.
- משווה שני שברים בעזרת פסים או בהשוואה לחצי, עם נימוק.
- משתמש/ת במונחים מונה, מכנה, שלם וחלקים שווים.

רב-תחומיות

- פיננסי: חינוך פיננסי – חלוקה הוגנת: התלמידים בודקים אם 1/2 מחפיסה אחת ו-2/4 מחפיסה זהה הם אותה כמות; אותה בדיקה משמשת כשמחלקים סכום או מוצר בין חברים.

תשובות השאלון: 1–ב · 2–ג · 3–א · 4–ב · 5–ב · 6–א

🍫 חצי, שני רבעים, ארבע שמיניות – שמות שונים לאותו שבר

שם _____ כיתה _____ תאריך _____

❓ האם 2/4 מהפס ו-1/2 מהפס הם אותה כמות? איך נוכל לבדוק בלי לנחש?

🕹️ **בסימולטור: מצאו לכל שבר שם נוסף: צבעו אותו בפס אחד, ואז מצאו פס אחר שבו אותה כמות צבועה.**
איזה שבר לא הצלחתם לבנות בפס של רבעים? למה?

_____

_____

🛠️ **משימה:** מצאו שני שמות שונים לכל אחד מהשברים 1/2, 3/4 ו-1/3, והוכיחו כל שוויון בציור של פסים. אחר כך השוו: מי גדול יותר – 3/8 או 1/2? נמקו.

_____

_____

_____

📝 שאלון

1. פס חולק ל-4 חלקים שווים ו-3 מהם צבועים. איזה שבר צבוע?

◯ 4/3 ◯ 3/4 ◯ 1/3

2. איזה שבר שווה ל-1/2?

◯ 2/3 ◯ 1/4 ◯ 4/8

3. 3/4 שווה ל-

◯ 6/8 ◯ 3/8 ◯ 4/6

4. מי גדול יותר: 3/8 או 1/2?

◯ 3/8 ◯ 1/2 ◯ הם שווים

5. מאיה אומרת: "2/4 גדול מ-1/2 כי יש בו יותר חלקים". מה נכון?

◯ היא צודקת ◯ הם שווים – יש יותר חלקים אבל כל חלק קטן יותר ◯ 1/2 גדול יותר

6. איזה שבר שווה ל-1/3?

◯ 2/6 ◯ 2/4 ◯ 3/6

🎟️ **כרטיס יציאה:** כתבו שני שמות שונים לשבר 1/2. ציירו פסים באותו אורך שמראים שהשברים שווים.

_____

_____

🪞 רפלקציה

מה גיליתי היום על שברים?

_____

איך בדקתי ששני שברים שווים?

מה הפליא אותי כשהנחתי את הפסים זה על זה?

איפה בחיים אפשר לפגוש שני שמות לאותה כמות?

מה עוד הייתי רוצה לבדוק?

אני יכול/ה...	בטוח/ה	כמעט	עוד לא
אני יכול/ה לכתוב שבר לחלק צבוע של פס.			
אני יכול/ה למצוא שני שמות לאותו שבר ולהוכיח בפסים.			
אני יכול/ה להשוות שני שברים ולהסביר.			