



מטלה

- קישור בין מתמטיקה לחיי יום יום.
- הבחנה בין אחוזים המסתכמים ל- 100% לבין אחוזים שאינם מסתכמים ל- 100%.
- הבנת תפקיד האחוזים לצורך השוואה.
- הבנת ההבדל בין שכיחויות למספרים המתארים כמות.
- שילוב אחוזים בייצוגים כמו דיאגרמות עוגה.
- אחוזים ואומדן.
- שגיאות אופייניות באחוזים.
- הכנה לקראת תבניות בחישובי מחירים לאחר הנחה או התייקרות.



מקור

Glatzer D. J. (1984). Teaching percentage: Ideas and suggestions. *Arithmetic Teacher* 84, 24-26.

Haubner M.A. (1992). Percents: Developing meaning through models. *Arithmetic Teacher* 40 (4) 232-234.

Parker M. and Leinhardt G. (1995). Percent: A privileged proportion. *Review of Educational Research* 65 (4), 421-481.

Smart J. R. (1980). The teaching of percent problems, *School Science and Mathematics* 80 (3), 187-192.

רזניק, צ. וטבח מ., (2002). **מתימחשב** : בארמון המתמטיקה – אלגברה לכיתה ז' בעזרת מחשב חלק ג. רחובות: מכון ויצמן למדע.



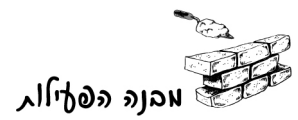
חומרים

דפי פעילות לתלמיד (5 עמודים).



שמן משולר

שני שיעורים.



1. הכמות השלמה, החלק כשבר וכאחוז ותמורת האחוז (שאלות 1-7) – עבודה בקבוצות ודין.
2. דיאגרמות עוגה בהקשר של אחוזים (שאלות 8-10) – עבודה בקבוצות ודין.
3. הנחה והתייקרות ושאלות דומות בחישוב ובאומדן (שאלות 11-15) – עבודה בקבוצות ודין.

1. החלק, האחוז ותמורת האחוז (שאלות 1-7) – עבודה בקבוצות ודיון.

קוראים את הסיפור, ועונים על השאלות 1 – 7.

מטרת השאלה הראשונה להזכיר כי סכום החלקים הוא 1 (השלם), וסכום האחוזים הוא 100%.

נקודות אפשריות להתייחסות בדיון

- דיון בשאלה: מהו הצורך באחוזים, מדוע לא נסתפק בשברים?
מתבוננים בטבלה המתוקנת, ומבררים מה נותנים המספרים שבה.
שואלים: על אילו מהשאלות הבאות תלמידים יוכלו לענות באופן מיידי.
 - א. איזה חוג מעדיפים מירב התלמידים מכיתה ז1?
 - ב. איזה חוג מעדיפים מירב התלמידים מכיתה ז2?
 - ג. איזה חוג מעדיפים מירב התלמידים מכיתה ז3?
 - ד. מאיזו כיתה משתתפים הכי הרבה תלמידים בחוג לציור?
 - ה. מאיזו כיתה משתתף החלק הגדול ביותר של תלמידים בחוג לציור?

מגיעים למסקנה כי יש צורך באחוזים לצורך השוואה נוחה יותר של חלקים מהשלם, כי קשה להשוות בין חלקים הכתובים כשבר פשוט. ההשוואה בין חלקים הרשומים כשבר עשרוני נוחה גם כן. יחד עם זאת, השימוש באחוזים מיועד לתיאור חלקים בלבד, בעוד שהשימוש בשברים עשרוניים רחב יותר (למשל, תיאור כמות), ולכן דורש הפעלת שיקולים של הקשר. אם אומרים למשל, קיבלתי הנחה של 20%, ברור שהכוונה ל- 20% מן המחיר. אבל אם אומרים קיבלתי הנחה של 0.2, יש להוסיף את המילים "מן המחיר", אחרת עלולים לחשוב שההנחה היא של 0.2 שקלים (20 אגורות).
- דיון במספרי תלמידים שווים לעומת אחוזים שווים (שאלות 5-7)
דנים בשווה ובשונה כאשר מספרי התלמידים משתי כיתות שווים – קבוצה של אותו מספר תלמידים יכולה להוות חלק (אחוז) גדול בכיתה אחת, וחלק (אחוז) קטן יותר בכיתה אחרת.
דנים בשווה ובשונה כאשר אחוזי התלמידים משתי כיתות שווים - אותו אחוז יכול ליצור כמויות חלקיות בגדלים שונים – בהתאם לגודלה של הכמות השלמה (גודל הכיתה במקרה שלנו).
כמו כן, ייתכן מצב שבו לאחוז הקטן יותר תתאים כמות חלקית (מספר תלמידים) גדולה יותר – בהתאם לגודלה של הכמות השלמה (גודל הכיתה).

2. דיאגרמות עוגה בהקשר של אחוזים (שאלות 8-10) – עבודה בקבוצות ודיון.

עונים על שאלות 8-10. יש לשים לב שהאחוזים הרשומים בטבלה שהמחנכות הכינו (שאלה 4), הם אחוזים מתוך כיתות שונות, לכן לכל כיתה מתאימה דיאגרמה נפרדת (שאלה 8).

הדיאגרמות המתאימות לחוגים השונים צריכות להתבסס על מספר הילדים בכל חוג (ולא על האחוזים הכתובים בטבלה שהמחנכות הכינו). החלקים (כאחוזים) שמהווים הילדים המשתתפים בחוג מסוים, הם חלקים מתוך כמויות שלמות (כיתות) שונות. לכן הם אינם יכולים לשמש בסיס ליצירת דיאגרמת עוגה המתאימה להרכב של חוג מסוים.

נקודות אפשריות להתייחסות בדיון

- דיון בשאלה: כיצד נעשתה ההתאמה בשאלות 8 ו-9.

בכיתות הניסוי המשתלמים מצאו את הדיאגרמות המתאימות בדרך האלימינציה. בשאלה 8 ראו תחילה כי בשתי דיאגרמות רואים כי בחוג לדרמה השתתפו 25% מן התלמידים, וזה קורה לפי הטבלה בכיתות ז1 ו-ז3, לכן הדיאגרמה השלישית מתאימה לכיתה ז2. את ההתאמה לשתי הכיתות האחרות עשו לפי חוג שבו היה הבדל גדול באחוזים בין שתי הכיתות, למשל חוג שחמט.

בדיון מעלים את שאלות לגבי השוואה בין שתי דיאגרמות, ומבררים מה ניתן להשוואה ומה אינו ניתן להשוואה.

למשל, בשאלה 9 שואלים:

בהשוואה בין שתי דיאגרמות, האם שטח גדול יותר בדיאגרמה אחת לעומת האחרת מצביע על כך שיותר ילדים מן הכיתה משתתפים בחוג שהדיאגרמה מייצגת?

3. הנחה והתייקרות בחישוב ובאומדן (שאלות 11–15)

עונים על שאלות 11–13. לשאלה 11 יש תשובות ברורות שאפשר לחשב אותן או למצוא אותן על-פי שיקולים, לשאלה 12 יש תשובות רבות, ולשאלה 13 התשובות מחושבות באומדן ועל-פי שיקולים, ועורכים דיון לגביהן. לאחר מכן, פותרים את שאלה 14 באופן פעיל, כפי שיהב בדק. אוספים את הנתונים מן הכיתה ומחשבים את האחוז שמהווה כל השערה מ-60 שניות – תוך עיגול התוצאות. הלומדים מתחלפים בתפקידים ואוספים נתונים פעם נוספת. בדרך כלל, יכולת ההשערה משתפרת לאחר ניסוי אחד. אחת ממטרות הפעילות היא להראות שיפור זה, כדי לשכנע שניסיון בתחום משפר את היכולת לשער נכון.

נקודות אפשריות להתייחסות בדיון

- דיון בסוגי השאלות.
בדיון שואלים מה החשיבות של כל סוג שאלות.
שאלות הדורשות שיקולים ואומדן באחוזים מטפחות תובנה מספרית, במיוחד תובנה של אחוזים.
שאלות רבות פתרון, מאפשרות לתלמידים ברמות שונות לפעול לפי רמתם. תלמידים מתקדמים יוכלו לתת דוגמאות מורכבות.
שאלות הדורשות תשובה של "נכון" או "לא נכון", מאפשרות להעלות על פני השטח את השגיאות האופייניות לתחום (הסעיפים משמשים כמסיחים), ולדון בסעיפים שבהם התלמידים "נפלו בפח שטמנו להם".
- דיון בשגיאות האופייניות שבשאלה 13.
השגיאות לפי הסעיפים הן:
א. לא נכון. חישוב האחוז מתמורת האחוז במקום מן המחיר המקורי.
ב. נכון. השיקול יכול להיות כי הנחה של 13 ש"ח מ-100 ש"ח היא 13%, ולכן הנחה של 13 ש"ח מ-95 ש"ח גדולה יותר.
ג. נכון. השיקול דומה לשיקול של סעיף ב.
ד. לא נכון. המסיח הוא מחיר יותר נמוך. המשמעות: ההנחה יותר גדולה.
ה. לא נכון. ההנחה בשקלים שווה, אבל המחירים שונים לכן לא ייתכן שאחוז ההנחה שווה.
ו. נכון. כי היחסים שווים.
ז. לא נכון. אמנם המחירים נמוכים אבל לקומקום חשמלי, למשל, יש הנחה נמוכה יותר.