

ביטויים שווי ערך

מתוך תוכנית הלימודים החדשה:

ביטויים שווי ערך: ביטויים שמקבלים ערכים שווים בשביל ערכים שווים של המשתנה.

התלמידים יכירו את המושג ביטויים שווי ערך וילמדו לזהות ביטויים שווי ערך (כולל שברים), למשל:

$$2a + 5 + 3a + 4 = 5a + 9, \quad a + 5 - 5 = a, \quad a + a = 2a$$

$$\text{וכדומה: } 2a + \frac{a}{2} = 2a + \frac{1}{2}a = 2\frac{1}{2}a, \quad \frac{2}{5}m = \frac{2m}{5}$$

בשלב זה, לא נבקש מהתלמידים הנמקות על סמך חוקים כגון חוק החילוף אלא על סמך הבנה ישירה של המשמעות או על סמך דוגמאות. למשל:

- אם מחברים ומחסרים אותו מספר לא משנים כלום בערך הביטוי, לכן: $a + 5 - 5 = a$

$$a + a = 2a$$

- כפל של שבר במספר נעשה על ידי כפל המונה במספר וחילוק המכפלה במכנה כי למשל:

$$\frac{2}{5}m = \frac{2m}{5} \quad \text{ובאופן כללי: } \frac{2}{5} \cdot 3 = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5}$$

כאן גם מקום לחזק את הידע של התלמידים על סימנים מתמטיים. למשל:

$$\frac{a+3}{2} = (a+3) : 2$$

$$2 \cdot a = 2a$$



יחידה 3 שיעור 3: היקפים של מלבנים

כשמציבים מספרים בביטויים שמתארים
אותו "סיפור" ומקבלים אותו ערך מספרי.
כדי להראות שביטויים אינם שווי ערך
מספיקה דוגמה נגדית.



יחידה 3 שיעור 4: המספר הסודי

ניתן להראות שביטויים הם שווי ערך
על-ידי שימוש בחוקים ובהסכמים של
פעולות החשבון.





יחידה 4 שיעור 2: סביב שולחנות



ביטויים הם שווי ערך אם הם מתארים אותו "סיפור",
אם לכל הצבת דוגמה מספרית מתקבלת אותה תוצאה,
אם אפשר לעבור מביטוי לביטוי בעזרת פעולות חשבון.



יחידה 5 שיעור 3: מספרים עוקבים

הרחבה: ביטויים הם שווי ערך בתנאי שהמשתנה מייצג את אותו הגודל-ביטוי המייצגים את אותו הסיפור אינם שווי ערך אם המשתנה אינו מייצג את אותו הגודל.



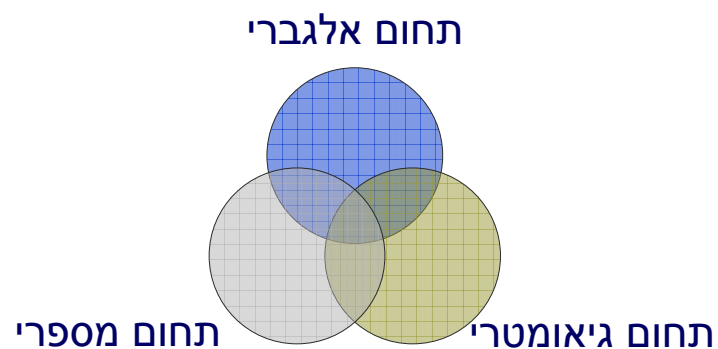


יתרונות וחסרונות

חסרונות	יתרונות	
ההקשר מגביל לא חסין בפני טעויות יש להקפיד על הגדרת המשתנה	פרקטי נותן משמעות- קונטקסט	"סיפור"
לא אופרטיבי בעיה של תחום הצבה	חישוב מוחשי איטואיטיבי בהלימה למושג "ערך" היקש שימושי	הצבות
איבוד המשמעות דרושה בשלות אלגברית לא חסין בפני טעויות	מאוד אופרטיבי הוכחה יעילה ומהירה אין צורך בהצבות רבות	פישוט



שילוב תחומים





תחום גיאומטרי	תחום מספרי	תחום אלגברי	
✓	✓	✓	יחידה 3 שיעור 3: היקפים של מלבנים עמ': 45
	✓	✓	יחידה 3 שיעור 4: המספר הסודי עמ': 48
	✓	✓	יחידה 4 שיעור 2: סביב שולחנות עמ': 68
	✓	✓	יחידה 5 שיעור 3: מספרים עוקבים עמ': 81



קריטריונים לניתוח משימות

- דרגת פתיחות
- תחום מתוכנית הלימודים
- נושאים מתמטיים
- כישורי חשיבה
- רמת חשיבה
- רמת קושי



משימה לדוגמה

מתוך מאגר המשימות

רשמו את הביטוי $4x$

א. כסכום של שני ביטויים.

$$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \quad \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \quad \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x$$

ב. כסכום של שלושה ביטויים.

$$\begin{array}{l} \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \quad \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \\ \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \quad \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \end{array}$$

ג. כסכום של ארבעה ביטויים.

$$\begin{array}{l} \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \\ \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \\ \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \\ \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 4x \end{array}$$

ד. כסכום של חמישה ביטויים שלפחות אחד מהם אינו מכיל x .



תחום ונושאים מתמטיים

תחום אלגברי	תחום מספרי
פישוט	סדר פעולות חשבון
ביטויים שויי צדק	חוקי פעולות חשבון
	מספרים מכוונים
	מספרים עשרוניים ושברים פשוטים



דרגת פתיחות

פתוחה עם יותר מפתרון יחיד



כישורי חשיבה

- חישוב אלגברי
- הכרת חוקים
- הבנת יחסים תכונות ופצולות
- הפצלת שיקולים
- ראייה תבניתית
- חשיבה הפוכה
- מציאת דרכים שונות לפתרון
- מיצוי של אפשרויות

[רמת חשיבה]

הבנה ויישום או חיפוש בתוכה?

[רמת קושי]

- המשימה המלאה - קשה
- אם לוקחים דואמה מכל סעיף -
ביןנוי
- אם לוקחים דואמה מסעיף א
ודואמה מסעיף ב - קלה