כיתה ח' | חשבון ומתמטיקה | שיעור 3 מתוך 4 | 45 דק' | מתאים לממלכתי וממלכתי-דתי

# משוואות עם שברים

## 🎯 מטרות השיעור

- התלמידים יפתרו משוואות שיש בהן מכנים, על ידי כפל שני האגפים במכנה משותף
- התלמידים יקפידו לכפול כל איבר במשוואה, כולל איברים בלי מכנה
- התלמידים יבדקו את הפתרון בהצבה

## 📖 הסבר למורה

כשיש במשוואה מכנים, נוח "להיפטר" מהם: כופלים את שני האגפים במכנה המשותף הקטן ביותר. דוגמה: $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 10$. המכנה המשותף 6: $2x + 3x = 60$, כלומר $5x = 60$ ו-$x = 12$.

חשוב לכפול כל איבר, גם איבר שאין לו מכנה: $\frac{x}{5} - 1 = \frac{x}{10} + 2$. כופלים ב-20: $4x - 20 = 2x + 40$, ולכן $2x = 60$, $x = 30$. כשהמונה הוא ביטוי, שמים אותו בסוגריים לפני הכפל: $\frac{2x - 1}{3} = x - 2$ ← $2x - 1 = 3(x - 2)$ ← $2x - 1 = 3x - 6$ ← $x = 5$.

## 👩‍🏫 מהלך השיעור (45 דקות)

1. **פתיחה:** "חשבתי על מספר, חילקתי ב-4 והוספתי 2, וקיבלתי 7. מה המספר?" כותבים $\frac{x}{4} + 2 = 7$ ופותרים בשתי דרכים. (6 דקות)
2. **הסבר:** כפל במכנה משותף, כפל של כל האיברים, וסוגריים סביב מונה שהוא ביטוי. 3 דוגמאות. (14 דקות)
3. **תרגול מודרך:** פותרים יחד בשלבים $\frac{x}{5} - 1 = \frac{x}{10} + 2$: מוצאים מכנה משותף, כופלים כל איבר, פותרים ובודקים. (8 דקות)
4. **עבודה אישית:** דף העבודה. (12 דקות)
5. **סיכום:** מה הסכנה כשכופלים רק חלק מהאיברים? כל תלמיד מראה דוגמה לטעות כזו. (5 דקות)

## 💬 שאלות בשלוש רמות

1. **רמה 1, הבנה ואיתור:** פתרו: $\frac{x}{3} = 5$.
2. **רמה 2, יישום וניתוח:** פתרו: $\frac{x - 1}{3} = \frac{x + 2}{4}$ והסבירו כל שלב.
3. **רמה 3, הערכה ויצירה:** האם מותר לכפול את שני האגפים ב-24 במקום ב-12 במשוואה $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5$? מה ההבדל?

### 🎟️ כרטיס יציאה (בסוף השיעור)

1. פתרו: $(x + 1)/2 = 6$.

2. מה המכנה המשותף הקטן ביותר של 4 ו-6?

### 💡 הערות למורה

טעות נפוצה: לכפול רק את השברים ולא את המספרים השלמים. טעות נוספת: לשכוח סוגריים סביב מונה כמו $(1 - 2x)$. מותר לכפול בכל מכנה משותף, אבל המכנה המשותף הקטן ביותר שומר על מספרים קטנים. למתקשים: משוואות עם מכנה אחד. למתקדמים: מכנים שיש בהם שלושה שברים שונים.

### 📝 בדף העבודה

משוואות עם שברים: 9 תרגילים, ומחוון מלא בעמוד השני.

# מחוון: משוואות עם שברים

1. $x = 15$
2. $x = 20$
3. $x = 11$
4. $x = 12$ (כפל ב-6: $3x + 2x = 60$)
5. $x = 5$
6. $x = 30$ (כפל ב-10: $2x - 10 = x + 20$)
7. $x = 10$ (כפל ב-12: $3x + 6 = 4x - 4$)
8. ב. 12
9. $x = 12$