

**מבוא**

## סקירה

היחידה עוסקת בשתי סיטואציות של השתנות מחיי יום יום. כל סיטואציה כזו מתוארת בארבעה ייצוגים: מילולי, מספרי גרפי ואלגברי. המורים מתבקשים לדלות מידע מכל ייצוג בנפרד, לעבור מייצוג לייצוג, להתייחס ליתרונות ולחסרונות של כל ייצוג, ולהשוות תהליכי השתנות בייצוגים שונים. החשיבות של פיתוח גישות פתרון רב-ייצוגיות, היא תוצאה של הצורך לפנות אל סגנון החשיבה של לומדים שונים. המודעות לאפשרות לייצג בעיות ופתרון במספר ייצוגים, והיכולת להיעזר בתהליך הפתרון במספר ייצוגים היא אחד המפתחות העיקריים לפיתוח עוצמתו המתמטית של הלומד.

הפעילות הראשונה עוסקת בסיטואציה מחיי יום יום, המזמנת אפשרות לעסוק במספרים מסוגים שונים (חיוביים ושלייליים, שלמים ושברים), יוצרת מעבר טבעי בין החשבון לאלגברה, וכן מאפשרת להיווכח בעוצמה של האלגברה הנדרשת כאשר העיסוק במספרים בלבד מגביל. הסיטואציה מספרת על ניסויים במעבדה של חימום וקרור חומרים, ומביאה את המידע בארבע ייצוגים שונים. הן ספרות המחקר והן המורים שהשתתפו בקורס זה בעבר מדגישים, כי הצגתה של סיטואציה בדרכים שונות, ודרישה מן הפותרים להשתמש בייצוגים שונים, מעמיקות במידה ניכרת את הבנת המושגים הנלמדים (פרידלנדר וטבח, 2001).

הפעילות השנייה מתייחסת לסיטואציה שבה מורה מתקנת ציונים של תלמידים בארבע שיטות. כל שיטה מוצגת על-ידי תיאור הקשר בין הציון המקורי והציון המתוקן. כל אחת מן השיטות מוצגת בייצוג אחר. גם במהלך פעילות זו המורים מתבקשים לדלות מידע המוצג בייצוגים שונים, לעבור בין ייצוגים, ולהשוות בין השיטות השונות לתיקון הציון.

בשלב השני של כל פעילות משתמשים בתבניות ובייצוגים השונים המתאימים להן, בהקשר מתמטי מופשט וכללי – כלומר, ללא התמיכה של הקשר סיפורי, וללא ההגבלות הנובעים ממנו. התייחסות זו מחייבת עיסוק בתבניות ובמשוואות פורמליות.

**מטרות**

- קישור בין מתמטיקה לחיי יום יום.
- הכרת הייצוגים המילוליים, המספריים, הגרפיים והאלגבריים לתיאור של תופעות.
- פיתוח יכולת לעבור בין ייצוגים.
- השוואה בין תהליכי שינוי.
- עיסוק במספרים מסוגים שונים.
- עיסוק משמעותי בתבניות במשוואות ובאי-שוויונים.

## מבנה היחידה

### פעילות 1 – במעבדה

הפעילות עוסקת בארבעה תהליכי השתנות של טמפרטורה, ונעשית בשני מפגשים:

- **מפגש ראשון** (שני שיעורים):

ארבעה תהליכי השתנות מוצגים בארבעה ייצוגים: ייצוג מילולי, ייצוג בטבלה ייצוג גרפי וייצוג בתבנית. המפגש עוסק בהתודעות אל הייצוגים, במעבר בין הייצוגים ובהשוואות ביניהם.

- **מפגש שני** (שני שיעורים):

ארבעה ייצוגים ללא קשר לסיפור. המפגש עוסק בהצבה בתבניות, ובפתרון משוואות מסוגים שונים בדרכים שונות.

**פעילות 2 – בעייה מן החיים** עוסקת בארבע דרכים לשיפור ציוני מבחן, ונעשית בשני מפגשים.

- **מפגש ראשון** (שני שיעורים):

מתארים ארבע דרכים לשיפור ציון בארבעה ייצוגים: מילולי, טבלה, גרפי ותבנית. המפגש עוסק בחיפוש תשובות לשאלות שנשאלות, ללא הפניה לייצוג מסוים. על המורים לבחור את הייצוג שבו ישתמשו כדי לענות על השאלות. לאחר מכן, מבררים מה אפשר ללמוד מכל ייצוג.

- **מפגש שני** (שיעור אחד עד שניים):

משתמשים במחשבון גרפי או במחולל גרפים אחר, כדי לקשר בין הייצוג הגרפי לסיטואציה, מנקודות מבט נוספות.