

# ~~שעות, לעולם חוזרת~~

חינוך מיוחד

## השפה הדבורה - לעומת השפה המתמטית

נחמה חורין

במהלך חייו רוכש לו הילד אוצר מילים, בהן הוא משתמש להביע מחשבות רעיונות ומשאלות. כל מלה מביעה מושג מסוים, וכך בונה לו הילד את עולם הידע שלו, שטבוע בתוך הסביבה והתרבות בה הוא גדל.

כשתלמיד כתי א', לומד לקרא "אבא" - הרי המושג "אבא" שייך כבר לאוצר המילים שלו, לידע שלו. הקריאה וכתובה סוגרים מעגל מסויים. אך, כשאנו באים לעסוק במושגים מתמטיים, הרי חלק מהמילים המייצגות מושגים מתמטיים יש להם פרושים מילוליים שלא תמיד עולים בקנה אחד עם הפרוש המתמטי לאותן מילים, והשימוש במילים ומושגים אלו, אינו מבטיח שכל המשתמשים - תלמידים - מתכוונים לאותו מושג. והרי כמה דוגמאות להמחשת הקשיים.

### מושג המספר

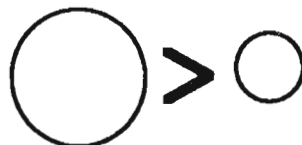
כשילד אומר "חמש" - למה הוא מתכוון?

מספר הבית שהוא גר? - הרי זה מספר סודר.  
 מספר האוטובוס שהוא רגיל לנסוע בו? - הרי זה שם תואר.  
 לשעת תכנית אהובה בטלוויזיה? - הרי זה לוח זמנים.  
 למספר בני המשפחה? - הרי זה מספר מונה - ואולי כמות.  
 כשילד מונה בהתאמה חד-חד ערכית והגיע במניה למספר "חמש" הוא  
 למעשה מצביע על עצם אחד בודד, ולא על הכמות הכוללת.  
 אחד ההבטים המתמטיים של "חמש" הוא ההבט הכמותי, שאינו קשור  
 בתכונות העצמים בגודלם או בסידורם.  
 כל ההבטים הללו נכונים, ואת כלם צריך לדעת ורק צריך לוודא שכשהילד  
 אומר "חמש" הוא מבין למה התכוון.  
 ידיעת מקומו של מספר על ציר המספרים, מצביעה על ידיעותיו של הילד את  
 הרצף הסידורי שמקורה לעתים באסוציאציה שמיעתית, אך, עדיין לא  
 מבטיחה שילד יודע שהפרש בין מספר למספר (העוקב אחריו) הוא אחד.

## סימנים מתמטיים

### 1. סימן הגדול - קטן ( > ; < )

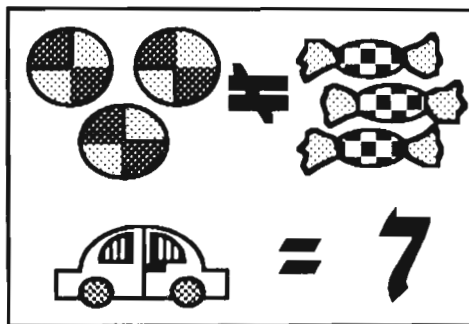
אחת הדרכים להקנות את משמעות הסימן הנ"ל היא להמחיש זאת  
 בציורים למשל:



ואז כשמציגים לילד  $8 < 6$  נוצר אצלו קונפליקט האם להתייחס לגודל  
 הספרה או לכמות שהיא מייצגת. מקורה של הטעות הוא השמוש בשתי  
 שפות. השפה הגרפית להצגת העיגולים - והשפה המתמטית להצגת  
 הסימן. כדי שבשפה המתמטית יהיה מושג ה-  $<$  חד משמעי חייבים  
 להשתמש בו רק בין מספרים או משוואות ולא בין שרטוטים.

### 2. סימן שווה - לא שווה ( = , ≠ )

תלמיד כתה א' מתבקש לרשום סימני שיוון או אי שיוון בין הטורים וזו  
 היתה תשובתו, וההסבר שנתן:



"כדורים וסוכריות - לא שווה. אבל אוטו זה שווה"  
 "השווה" נתפס כבעל ערך כפי שאומרים ילדים: "אני שווה אותך" - זו  
 מטבע ולשון שבה משתמשים להדגיש: "יותר חזק".  
 במקרה זה מקור הטעות הוא במשמעות השונה שנותנים הילדים  
 לסימנים = ו- x .

## הגדים מטעים

### 1. "פי כמה גדול"

הגד זה יש בו רמז לפעולת כפל "פי" "גדול" - בשעה שכל בעיות  
 ההשוואה הפעולה הנדרשת היא חילוק או חיסור. ולכן יש להתחיל את  
 נושא בעיות ההשוואה עם הגד "פי כמה קטן" או "כמה קטן" ורק  
 אח"כ לעבור ל"פי כמה גדול", ולהראות את הקשר בין שני ההגדים.

### 2. "חצי גדול"

הגד המעוגן בחיי יום יום ובשפת הילדים, כשברור שבחלוקה מתמטית  
 לשנים, מקבלים שני חצאים (חלקים שווים).

### 3. "לפני" ... "אחרי"

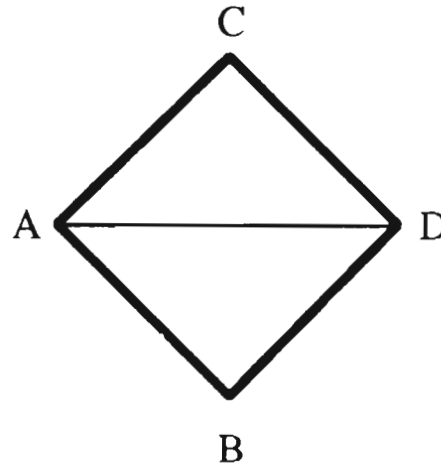
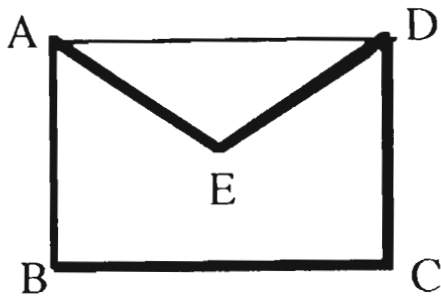
השמוש במושגים "לפני" "אחרי" בא:

- א. להצביע על מקומו וכיוונו של עצם במרחב ביחס לעצם אחר.
- ב. מקומה של אות במלה, או מלה במשפט ביחס לאות או מלה אחרת.
- ג. מקומו של מספר על ציר המספרים.

אם ננסה לצייר חץ שיצביע על כל אחד מהכיוונים שהוזכרו לעיל נמצא 3  
 חיצים בכיוונים שונים וכולם מצביעים על "לפני". תלמידה שנשאלה מה  
 המספר שבא לפני 80 ענתה - 79. אך לשאלה מי משניהם גדול יותר ענתה  
 - 79 גדול מ-80 והסבירה "אחי נולד לפני והוא גדול ממני".

#### 4. "אלכסון"

בשפת יום יום כל קו משופע נקרא אלכסון ( / \ ) - ואילו קו מאונך או מאוזן נקרא ישר ( | \_ ), ובמתמטיקה הגדרת האלכסון היא חד משמעית: "קטע במצולע, המחבר 2 קודקודים שאינם סמוכים" ולכן הקטע AD הוא אלכסון למרות שהוא נראה ישר.



#### 5. "קוביה"

פרושה בשפת יום יום אבן משחק שיכולה להיות בעלת צורות שונות - תיבה, גליל, מנסרה, שבעזרתה ילדים "בונים" מגדלים, גשרים וכו' - ובמתמטיקה הגדרת הקוביה היא חד משמעית "מנסרה שפאותיה רבועים". וכשילד שומע "קוביה" מה הפרוש שהוא נותן למלה זו?

#### 6. "דרך"

תלמיד נתבקש להסביר או לצייר שאלה כזו: "אדם עבר דרך של 366 ק"מ" - והתלמיד לא הצליח בשום אופן, וטען שאינו מבין את פרוש המלים ואינו רואה קשר בין 366 ק"מ לדרך. הסתבר שלגבי תלמיד זה המלה "דרך" פרושה נקודה מסויימת. "החתול קפץ דרך החלון" (through).

הבאנו כאן אוסף של מלים ומושגים שרווחים בשפת יום יום ובמקביל בשפת המתמטיקה, והצבענו על אפשרויות הטעויות שנובעות מחוסר קומוניקציה בין המורה והתלמיד. ולכן חשוב לדעת מה מבין כל אחד מילדי הכתה, במושג או במלה שאנו משתמשים בה ולודא, שהפרוש המתמטי אחיד אצל כולם. נשמח לקבל מכם דוגמאות נוספות.