



פיתוח חשיבה

דגש... חושביות

## מה בין מתימטיקה ולשון? חלק ב'

ד"ר עמנואל אלון

בעיתון הקודם, ראינו שתי דוגמאות לנקודות דמיון בין המתימטיקה והלשון, האחת קשורה היתה לעקרון סדר פעולות, והשנייה למשמעותו של ה-0 כסיפורה בתוך מספר. במאמר זה נציג דוגמאות מתחום הלשון, בהן פועל עקרון הדומה לרעיון כתיבת מספרים בבסיסים שונים. עקרון זה קובע את ערך הסיפורה במספר על פי הבסיס שבו נכתב המספר.

בסיסים (קבוצות בחירה, פראדיגמות)

ערכו של מספר כלשהו תלוי במספר האיברים המהווים את הפראדיגמה הספרתית של הספרות המרכיבות אותו, ובמינוח מתימטי: בבסיס הספירה. למשל, ערכו של המספר 1010 - בשיטת הספירה העשרונית (על בסיס 10) הוא 1010; בשיטת הספירה הבינארית הוא 10; בשיטת הספירה על בסיס 5 הוא 130; ואילו בשיטת הספירה על בסיס 12 הוא 1740. שיטת ספירה על בסיס 1 לא תיתכן, שהרי הספרה היחידה היא 0, ובכל מספר בבסיס זה יהיה 0, כלומר: ללא ערך.

כך גם ערכו (משמעותו) של איבר לשוני.

ערכו של איבר לשוני תלוי ב"בסיס" שבו נמצא, כלומר: במספר האיברים האחרים המצויים באותה פראדיגמה וביחסו אליהם (הערכים השונים יכולים להתבטא, בין השאר, למשל, בתרגום שונה ללשון אחרת).

דברים אלה יודגמו באמצעות האיברים הלשוניים: "מ" ו-"אותה".

ל-"מ" (גם כמלת יחס וגם כנושא פונקציות אחרות) יש משמעות שונה בכל אחד מן המשפטים הבאים:

1. נסעתי מחיפה.
2. היא יפה מאחותה.
3. אכלתי מהעוגה.
4. נהניתי מההצגה.
5. אני מדבר עם חברי.
6. זה ביתם.
7. בני נולד בשנת תשמ"ה.

1. יחד עם ל' ועם ב' ("בסיס שלוש") ה-מ' היא מלת יחס המצביעה על נקודת התחלה:

נסעתי	מ	חיכיתי	מ	שמונה
ל		ל		ל
ב		ב		ב

2. יחד עם כ' בפראדיגמה מציינת ה-מ' יתרון (יותר מ-):

היא יפה	מ	אחותה	כ
ל		ל	
ב		ב	

3. יחד עם "את" בפראדיגמה מציינת ה-מ' את החלקיות (בניגוד לשלם):

אכלתי	מ	העוגה	את
ל		ל	
ב		ב	

4. כאשר ה-מ' היא יחידה בקבוצת הבחירה, אין שום איבר אחר שאפשר להמיר אותה בו (אפילו לא 0), היא בהכרח נטולת משמעות. הדבר דומה לשיטת ספירה על בסיס 1. המינוח המקובל במקצוע הלשון לאיבר כזה הוא: איבר מוצרך, ובמקרה שלפנינו - מלת יחס מוצרכת.

למשל:	מ	ההצגה.
נהניתי	מ	ההצגה.
ל		ל
ב		ב

5. בפראדיגמה אחת עם א' י' ת' ה-מ' מציינת זמן (הווה):

אני	מ	דבר עם חברי	א
ל		ל	
ב		ב	

6. מ' ב"בסיס עשר" בסוף המלה (בפראדיגמה אחת עם י-י-ך-ו-ה-נו-כס-כן-ן) משמעותה: גוף שלישי, רבים:

זה הוא בית	ם
י	
ו	

7. מ' ב"בסיס 22" (אותיות ה-א"ב) ערכה הוא ארבעים:

היום קראתי פרק	מ'	תש	מ"ד
	ג'	נ	
	נ'		

דוגמא נוספת יכול לשמש האיבר הלשוני "אותה", כפי שהוא מצוי בשלושת המשפטים הבאים:

1. לא ראיתי אותה שלושה חודשים.
2. סיפרתי לו על אותה הצגה.
3. אכלתי אותה !

1. "בבסיס עשר" - בפראדיגמה: אותי, אותך, אותו, אותה, אותנו, אתכם, אתכן, אותם, אותן - המשמעות היא של גוף (בדומה ל-ם במשפט 6 לעיל): גוף שלישי, נקבה יחידה (HER):

לא ראיתי	אותה	שלושה חודשים
	אותך	
	אותם	

2. ב"בסיס ארבע" המשמעות היא THE SAME:

סיפרתי לו על	אותה	הצגה
	אותו	(סרט)
	אותם	(סרטים)
	אותן	(הצגות)

3. ב"בסיס 1", כאשר "אותה" היא יחידה בקבוצת הבחירה, כלומר אין שום איבר אחר שאפשר להמיר אותה בו (אפילו לא 0), היא בהכרח נטולת משמעות, ורק לצירוף כולו יש משמעות. "אכלת אותה" הוא, למעשה יחידת משמעות אחת: ובמינוח של מדעי הלשון: "צירוף כבול", "ניב".

נקודות הדמיון שהוצגו, הן במאמר זה והן בקודמו (ראה "מספר חזק"-7) הן אך חלק בלבד מיריעה רחבה יותר הקושרת ומאחדת את שתי הדיסציפלינות, ויהיה זה אך טבעי שאנשי המחקר ואנשי ההוראה הן במתימטיקה והן בלשון ייזונו אלה מתחומם של אלה. המורים למתימטיקה יוכלו לנצל תופעות לשוניות, המוכרות לתלמידים, כדי להבהיר סוגיות במתימטיקה, ואנשי המחקר בלשון יוכלו לנצל חשיבה מתימטית לדרכי תיאור יעילות יותר של הלשון, שישמשו אותם, למשל, בבואם להציג למחשב אלגוריתם של הלשון.