

תיהלככ וייצוגם של שמות-העצם בעברית: הכלל והיוצאים מן הכלל\*

ורד וקנין ויוסף שמרון

אוניברסיטת חיפה

וקנין, ו' ושמרון, י' (2003). בתוך ר' בן-שחר וגי טורי (עורכים), *העברית שפה חיה*, ג'. (עמ' 135-152). תל-אביב: הקיבוץ המאוחד.

## מבוא

הפסיכולוגיה של הלשון חוקרת את השאלה, כיצד מיוצגות מילים בלקסיקון המנטלי שלנו, בזיכרון וכיצד אנו משתמשים בהן. בהקשר זה נשאלת השאלה, אם כל מילה מיוצגת בזיכרון על הטיותיה וגזירותיה, או שמא אנו מאחסנים בזיכרון רק את בסיס המילה, מוספיות ההטיה, ואת החוקים או הכללים המאפשרים לנו להטות מילים. שאלה זו היא סלע מחלוקת בין כמה תיאוריות המנסות להסביר את אופן הייצוג המורפולוגי בלקסיקון המנטלי. אנו נדון כאן בשתי תיאוריות: התיאוריה הסימבולית והתיאוריה האסוציאטיבית, ולבסוף נציע מודל משלנו בהתבסס על המחקרים שעשינו.

התיאוריה האסוציאטיבית הנקראת גם תיאורית האחסון השלם, טוענת לייצוג לקסיקלי

מלא ועצמאי עבור כל מילה בשפה על כל הטיותיה וגזירותיה. כלומר, כל יחידה לקסיקלית היא יחידה שלמה ועצמאית בעלת ייצוג נפרד בלקסיקון המנטלי. על פי מודל זה, הלקסיקון המנטלי הוא רשימה של מילים שלמות שנתקלנו בהן בשפה. כל מילה, בין אם היא נטויה ובין אם היא גזורה, קשורה ברשת של קשרים אסוציאטיביים למילים אחרות מאותה משפחה. המילה "לָד" למשל, מיוצגת בלקסיקון המנטלי וקשורה למילה "לָדוֹת" השייכת לאותה משפחת מילים. הגישה לערכים האלה היא ישירה ואין צורך בפירוק המילה למורפמות המרכיבות אותה לפני פענוחה. המאפיינים הפונולוגיים, הסמנטיים והאורתוגרפיים של כל מילה הם המנחים את החיפוש הלקסיקלי (Serenio & Jongman, 1997; Bybee, 1985; Sagui & Zubizarreta, 1985; Butterworth, 1983;

Henderson, Wallis & Knight, 1984).

התומכים במודלים האסוציאטיביים טוענים, שלשכחות המילה השפעה עצומה ומכרעת על עוצמת הייצוג האסוציאטיבי בזיכרון. ככל שהמילה שכיחה יותר כך סף העוררות שלה נמוך יותר. כלומר, היא מזוהה יותר מהר (Bybee, 1985, 1995; Sereno & Jongman, 1997).

המודל האסוציאטיבי אינו מבדיל בין תהליך הזיהוי של מילים מורכבות מבחינה

מורפולוגית לבין מילים בעלות מבנה מורפולוגי פשוט למדי. זיהוי המילה "ביצים" למשל, מתבצע

---

\* הממצאים הנידונים במאמר זה לקוחים ממחקר של המחברת הרשומה ראשונה, שנעשה לצורך קבלת תואר מוסמך

באותו האופן בו מזוהה המילה "כלב", באמצעות התאמה בין הגירוי הויזואלי לבין הייצוג המנטלי. התאוריה האסוציאטיבית מתקשה להסביר כיצד המערכת הלקסיקלית מזהה ומבינה מילים מורכבות חדשות וכיצד היא מסוגלת להטות אותן בקלות.

התאוריה הסימבולית, הנקראת גם תיאוריית הפירוק המורפולוגי או האחסון הנפרד טוענת כי, המילים מיוצגות בלקסיקון באמצעות קטגוריות מורפולוגיות כגון גזעי מילים ומוספיות גזירה או הטיה. על מנת לבנות מילה או לזהותה, יש לחבר בין גזע לבין אחד הסמלים הנוספים (למשל מוספיות זמן, מספר וכו'). במערכת ההטיות פועלת ברירת מחדל המפעילה תחילה את המוספית הנחשבת כמקובלת ביותר (בהתאם לכלל הדקדוקי) ומסייעת לקורא בהטיה הרגילה - שאינה יוצאת מן הכלל. מרבית המילים בהטיותיהן השונות אינן מיוצגות באופן עצמאי. ההטיות נוצרות תוך השימוש בשפה באמצעות החוקים המורפולוגיים ובתיווך הסמלים והקטגוריות המורפולוגיות. חוקיות זו היא שמאפשרת לנו להטות כל מילה גם מבלי לדעת את משמעותה או להכיר את צלילה (Pinker, 1994, 1999).

לפי התיאוריה הסימבולית, זיהוי המילה אינו מתבצע באמצעות התבנית השלמה. המילה מזוהה באמצעות הגזע שלה. על מנת לזהות מילה המורכבת מכמה מורפמות, יש צורך בפירוק המילה לגזע שלה ולמוספיות כדי להשיג התאמה בין הקלט לבין הייצוג הלקסיקלי בזיכרון ( Taft, 1994; Pinker, 1995, 1991, 1979). פירוק מורפולוגי זה מתחיל בתהליך "הסרה" (stripping). במהלכו מתבצעת הפרדה בין המוספיות לבין גזע המילה. כיוון שהמוספיות מיוצגות בזיכרון המנטלי באופן נפרד מגזע המילה. במילה unjustly, למשל, יש להסיר את רצף האותיות un על מנת לאתר את הגזע just. פעולה זו מצריכה זיהוי של התחילית un מתוך רשימה או מאגר מצומצם יחסית של תחיליות.

תיאוריות סימבוליות "טהורות" (Taft & Forster, 1975; Taft, 1979; Taft, 1991) אומנם מסוגלות להסביר כיצד אנו מתמודדים עם מילים חדשות אך מתקשות להסביר את יכולתנו להטות מילים חריגות (go-went, bring-brought, drink-drank). מילים אלה אינן ניתנות להטיה על פי ברירת המחדל בשל הקושי למצוא כלל אחד המשותף לכולן. לכן, סביר להניח כי הן מאוחסנות בלקסיקון המנטלי במערכת נפרדת בתבניתן השלמה (Pinker, 1991, 1999; Kim, Marcus, ). (Pinker, 1994). כלומר, לפי המודל הסימבולי, הלקסיקון המנטלי מכיל שלושה מאגרים: מאגר גזעי מילים, מאגר מוספיות ומאגר מילים חריגות בהטיותן עם כל הטיותיהן.

כמה מהחוקרים מאמינים שבמהלך זיהוי המילה מתרחשים שני תהליכים: חיפוש המילה השלמה ופירוק מורפולוגי אך, לטענתם הדרך בה נבחר להשתמש בשעת פענוח מילה תלויה במאפייני השכיחות והמורכבות המורפולוגית של המילה ולא רק בסדירות שלה (Chialant & Caramaza, 1995; Laudanna & Burani, 1995; Alegre & Gordon, 1999; Gordon & Alegre, 1999).

במחקר הנוכחי בדקנו אילו מן המודלים יכול להסביר את ההתנהגות הלשונית של דוברי העברית במערכת הטית הריבוי של שמות-העצם. במחקר השונו בין תהליך העיבוד של שמות-עצם סדירים, שאופן הטית הריבוי או הייחוד שלהם הולם את הכלל הדקדוקי (כלב-כלבים), לתהליך העיבוד של שמות-עצם, שאופן הטייתם הוא חריג (ביצה – ביצים). על מנת לעמוד על הרציונל וההשערות שהנחו אותנו במחקרנו, נזכיר תחילה את מאפייני המורפולוגיה ומערכת ההטיות של שמות-העצם בשפה העברית.

### **המורפולוגיה של הלשון העברית**

צירוף הצורנים (מורפמות) בעברית נשען על עקרון לינארי ועקרון לא לינארי. העיקרון הלא לינארי מתבטא בכך, שמרבית המילים (שמות-עצם, שמות תואר ופעלים) בשפה העברית מורכבות מצורן שורש וצורן תבנית. צורנים אלה נקראים צורנים תבורים. הם אינם קיימים כיחידה עצמאית אלא כחלק ממילה. בשמות-עצם מתוספת לשורש תבנית צורן המשקל, ובפעלים מתוספת תבנית צורן הבניין. מיזוג זה (שורש-משקל, שורש-בניין) יוצר מילה בעלת משמעות. צורני הבניין והמשקל אינם מצטרפים לצורן השורש באופן לינארי אלא הם נשזרים או מסתרגים בתוכו. מכאן שמם: צורנים מסורגים.

מקובל להבחין בין צורני דקדוק וצורני גזירה. צורני הדקדוק משמשים להבעת יחסים דקדוקיים, כגון, מין, גוף, מספר, זמן, קניין, מושא, יידוע וכדומה. צורנים אלה, צפויים בדרך-כלל ומתווספים באופן חופשי למילים לדוגמה, במערכת הפועל: שָׁמַר-שְׁמַרְתִּי. הם יכולים להתווסף כמעט לכל בסיס וכוללים בתוכם גם את מילות היחס והחיבור (ובתיקו). בניגוד לצורני הדקדוק שאינם יוצרים מילה בעלת ערך מילוני חדש, צורני הגזירה יוצרים מילים חדשות בשפה בהתאם לצרכיה (גֶּן-גִּנוֹן) (ניר, 1989). בהתאם לכך, המורפולוגיה הדקדוקית עוסקת בחקר ההטיה של מילים בלשון ואילו המורפולוגיה הגיזרנית עוסקת בהתהוותן של מילים חדשות בלשון.

בעבודה זו התמקדנו במערכת הטית המספר של שמות-העצם בלשון העברית. הטיית הריבוי בשמות-העצם בעברית נשענת על האפיון המיגדרי של שמות-העצם כשמות ממין זכר או

ממין נקבה. שמות-עצם מן החי יכולים לקבל גם סופית זכרית (סופית אפס) וגם סופית נקבית (קדרון, 1987, 1982; Schwarzwald, 1991a; Schwarzwald). צורן הריבוי המתווסף לשם העצם, תלוי במאפייני השמות כזכריים או נקביים. בניגוד לשמות-עצם בעלי צורה חיה במציאות, בשמות-עצם דוממים או מופשטים, ההשתייכות הג'נדראלית אינה קובעת בהכרח את סופית הריבוי. בעוד שמות-העצם, ספר, מחברת וגיר מוטים ברבים על ידי צורן הריבוי המתאים להשתייכותם הג'נדראלית (-ים או -ות), שמות-עצם כגון, "קיר" ו"לְבָנָה" הם חריגים. צורן הריבוי שלהם אינו תואם להשתייכותם הג'נדראלית (לְבָנָה-לְבָנִים במקום לְבָנוֹת). לעיתים הטית הריבוי כרוכה גם בשינויים פונולוגיים (שינוי תנועה או תזוזת הטעם) או בשינויים מורפו-פונמיים (שינוי המערב תוספת או השמטה של עיצור כדוגמת, אֵם-אִמָּהוֹת).

לסיכום, קביעת השתייכותו הג'נדראלית של שם העצם לא תמיד מספקת מידע מספיק על הטייתו. לעיתים יש צורך במידע נוסף וספציפי על שמות-העצם כגון, מידע על שינויים מורפו-פונמיים, מידע על דרך גזירתם, על אופיים הסמנטי ואף על האפשרות להטותם. מידע זה חיוני במיוחד כאשר אנו מבקשים להטות שמות-עצם חריגים. במקרים מעין אלה, אין די בכללי הדקדוק יש צורך במידע לקסיקלי נוסף, שחייב להיות מסומן באיזשהו אופן בלקסיקון המנטלי (Schwarzwald, 1991b).

במחקר המדווח כאן, בדקנו כיצד מיוצגים שמות-העצם בעברית בלקסיקון המנטלי והאם תיהלוך (תהליך העיבוד) שמות-העצם החריגים, בהטיית הריבוי או הייחוד, שונה מתהלוך שמות-העצם שאופן ריבויים סדיר, כלומר הולם את הכלל הדקדוקי.

### **ממצאים מחקריים משפות שונות**

תהליך העיבוד של מילים סדירות וחריגות נבדק בשפות שונות כגון, אנגלית (Munt, Say, Clahsen, 1990; Schiltz, & Kutas, 1999; Beck, 1997; Prasada, Pinker, & Snyder, 1990) ואיטלקית (Chialant & Caramaza, 1995; Laudanna & Burani, 1995). מאנט, סאי, שילץ וקוטס (Munt, Say, Clahsen, Schiltz, & Kutas, 1999) מצאו כי קיים הבדל בין תהליכי העיבוד של פעלים שהטייתם לצורת העבר סדירה, כלומר מציינת לחוקי הדקדוק של השפה האנגלית, לבין פעלים שהטיית העבר שלהם חריגה. החוקרים בדקו באמצעות החלטה לקסיקלית<sup>1</sup>, האם יש הבדל בפעילות המוחית בהטיית שתי קבוצות המילים. בתנאי ניסוי זה, גם זמן התגובה וגם הפעילות המוחית שנצפתה הצביעו על פעילות מהירה יותר בהטיית קבוצת המילים הסדירות.

מחקרים אחרים (Beck, 1997; Prasada, Pinker, & Snyder, 1990) בחנו את מערכת הפועל באנגלית בשים לב לפעלים חריגים ובהתייחס למדד השכיחות. הם מצאו שהשכיחות משפיעה על מהירות ההטיה רק בקבוצת הפעלים החריגים. בקבוצה זו, מהירות הזיהוי של הפעלים הייתה פונקציה של שכיחותם. ככל שהשכיחות הייתה גבוהה יותר מהירות הזיהוי גדלה. אבל לשכיחות המילים לא הייתה השפעה על הטיית מילים סדירות, שכן אלה הוטו על-פי ברירת המחדל (הכלל הדקדוקי) בלא קשר לשכיחותן. גם מצב זה מצביע לדעת החוקרים על הבדלים בתהליכי העיבוד שבין מילים סדירות לחריגות.

במחקר נוסף, שניסה לעמוד על מקור ההבדלים בין קבוצות המילים, הסדירות והחריגות באנגלית, נתבקשו הנבדקים של פרסדה ופינקר (Prasada & Pinker, 1993) לסמן עד כמה הטייתם של פעלי תפל נשמעת להם טבעית. הממצאים הראו, שללא קשר למידת הדמיון לפעלים הקיימים במציאות, הנבדקים נטו לקבל כטבעי יותר את הפועל שהוטה בדרך הסדירה העונה לחוקי השפה. דהיינו הוספת צורן ed לגזע הפועל על מנת להטות אותו. ממצא זה התקבל אפילו כאשר פעלי התפל דמו בצלילם לפעלים חריגים קיימים. כלומר, למרות שהנבדקים מסוגלים לזהות תבנית חריגה ולהטות פעלי תפל "חריגים" חדשים בהטיה "חריגה", צורך ההטיה הסדיר נמצא המנגנון הדומיננטי. כאשר מדובר בפועל חדש, הנטייה הטבעית של הנבדקים היא להטות אותו על פי חוקי השפה למרות שהם מסוגלים להטות את הפועל גם בדרך חריגה.

במחקרים שנעשו על מערכת הפועל האיטלקית (Chialant & Caramaza, 1995;

Laudanna & Burani, 1995) נמצא שזמן התגובה ושיעור השגיאות, מושפעים ממורכבותה המורפולוגית של המילה. תגובת הנבדקים הייתה איטית יותר ואיכות תשובותיהם ירדה כאשר הם נתבקשו לדחות במשימת החלטה לקסיקלית "לא מילה", שניתן היה לפרק אותה לגזע ומוספית אמיתיים. נתונים אלה נתגלו כעקביים גם כאשר הדמיון האורתוגרפי בין המילים נשלט וגורם שכיחות השורש של המילים הוחזק קבוע. בהסתמך על המחקרים האלה הגיעו החוקרים להנחה שמהירות התגובה של הנבדקים, מוסברת בקיומו של מנגנון סימבולי דו-ערוצי לעיבוד מורפולוגי: ערוץ אחד עבור פעלים סדירים, וערוץ שני עבור פעלים חריגים.

התוצאות שהתקבלו מניסויים אלה, תומכות בהשערה שפעלים סדירים מוטים לעבר על ידי שימוש בכלל ההטיה הדקדוקי: הוספת סופית ההטיה לגזע הפועל, ואינם מאוחסנים בלקסיקון בצורתם השלמה. גורם השכיחות נמצא מובהק כאשר הנבדק נתבקש להטות פעלים חריגים. מכיוון שאלה ככל הנראה נשמרים בזיכרון האסוציאטיבי בצורתם השלמה, ומהירות שליפתם היא בהתאם

### ממצאים מחקריים בעברית

כמה חוקרים ניסו לבדוק האם גם בשפה העברית מתבצע פירוק מורפולוגי במהלך זיהוי המילה, במטרה ללמוד על אופן הארגון והייצוג בלקסיקון המנטלי של דוברי עברית (Feldman & Bentin, 1994; Frost, Forster & Deutsch, 1997; Deutsch, Frost & Forster, 1998; Berent et al., 1999; Frost, Deutsch & Forster, 2000; Gollan & Frost, in press; Deutsch & Frost, in press).

ראיות על פירוק מורפולוגי בעברית נמצאו בראשונה על-ידי בנטיין ופלדמן (Bentin & Feldman, 1990) בניסוי הטרמה<sup>2</sup>. החוקרים מצאו שהצגת מילה מטרימה בעלת שורש זהה למילת היעד, מזרזת את זיהוי מילת היעד גם כאשר לא הייתה קרבה סמנטית בין השורש ומילת המטרה. כלומר, מהירות העיבוד הייתה מדויקת ומהירה יותר כאשר למילת היעד הוטרמה מילה הכוללת את צורן השורש של מילת היעד. בדומה לכך, פלדמן, פרוסט ופניני (Feldman, Frost & Pnini, 1995) מצאו שבמשימת העברת מקטע (הלבשת תבנית על שורש - segment shifting task), ההעברה הייתה מהירה בשורש פרודוקטיבי, המופיע בבניינים ומשקלים רבים בהשוואה לשורש לא פרודוקטיבי, המופיע בבניין או במשקל אחד. כלומר, הטרמת שורש פרודוקטיבי סייעה באופן יעיל יותר לפירוק המורפולוגי של המילים. על סמך ממצאים אלה הניחו החוקרים שצורן השורש משמש כיחידה מארגנת בלקסיקון דוברי העברית ושכל המילים שנגזרות מאותו השורש קשורות אליו בלקסיקון המנטלי.

למרות שממצאים אלה מצביעים על ראיות לפירוק מורפולוגי, קיים קושי להסיק מהם אם תהליך הפירוק המורפולוגי אכן הכרחי לצורך החיפוש הלקסיקלי או שמא מדובר ברגישות לשורש בלבד. אם אכן מדובר ברגישות לשורש בלבד אזי אין הכרח להניח פירוק מורפולוגי של כל מילה ומילה (Deutsch & Frost, in press). פרוסט ועמיתיו (Frost et al., 1997) בדקו את התפקיד של צורן השורש וצורן התבנית בתיהלוך שמות-עצם בעברית. הם מצאו, שחשיפה מוקדמת לאותיות השורש במערכת שמות-העצם, מזרזת את הזיהוי הלקסיקלי ואת ההיגוי של מילת המטרה שנגזרה מאותו שורש. לעומת זאת, החוקרים לא מצאו השפעה דומה לצורן התבנית של שמות-העצם (Frost

(et al., 1997).

תוצאות אלה תומכות בהשערה, שהשורש הוא בעל תפקיד ראשוני ועצמאי בלקסיקון העברי וככל הנראה הוא מזוהה ומזרז את הזיהוי הלקסיקלי של המילים הנגזרות ממנו (Bentin & Feldman, 1990; Deutsch & Frost, in press; Frost et al., 1997). יתכן, שלתבניות המילים תפקיד פחות מרכזי בתהליך העיבוד הלקסיקלי של מערכת השם (Deutsch & Frost, in press; Frost et al., 1997). במערכת הפועל לעומת זאת, מצאו החוקרים שהטרמה של צורן התבנית ושל צורן השורש מזרזות את זיהוי מילת היעד (Deutsch & Frost, in press; Deutsch et al., 1998). לאחרונה, בוצעו מחקרים על העיבוד המורפולוגי של קבוצת החריגים במערכת שם העצם בעברית (וקנין, 2000; Gollan & Frost, in press; Bernt et al., 1999).

גולן ופרוסט (Gollan & Frost, in press) בדקו את הגישה למין הדקדוקי בעברית בהתייחס להחלטות מיגדריות. על מנת להפיק משפט נכון מבחינה דקדוקית, על הדובר העברי לסווג תחילה את מינו של שם העצם. לשם כך, יש צורך בגישה מהירה למידע על המין הדקדוקי. השאלה שנשאלה במחקר היא כיצד מיוצג המידע על המין הדקדוקי בלקסיקון המנטלי. החוקרים ביקשו לחשוף את אופן הגישה והעיבוד להשתייכות המיגדרית של שמות-העצם בלשון העברית, ולהעריך את השפעתו של גורם הסדירות על קביעת המיגדר בעברית.

בניסוי הראשון נבדק זמן התייחוד של שמות-עצם סדירים ממין זכר (פִּית, סֶפֶר) ושמות-עצם חריגים ממין נקבה (נֶפֶשׁ, דָּרְדַּךְ) כאשר גורם השכיחות הוחזק קבוע. הנבדקים נתבקשו לומר האם המילה, שהוצגה בצורת היחיד שלה, שייכת לקבוצת שמות-העצם הנקבית או הזכרית. גולן ופרוסט מצאו, כי זמן ההחלטה המיגדרית היה קצר יותר בתגובה לשמות-עצם סדירים, שתבניתם המורפולוגית העידה על מינם.

בניסוי השני הוצגו לנבדקים שמות-העצם בצירוף שם תואר שהוטה בהתאמה (יִלְדָּה גְדוֹלָה" או באופן שגוי ("אֶבֶן גְדוֹלָה"). הנבדקים נתבקשו לבצע החלטה דקדוקית ולומר האם צירוף המילים שמופיע לפנייהם נכון מבחינה דקדוקית. נמצא כי הנבדקים התקשו יותר להבחין בחריגות דקדוקיות כאשר דובר בשמות-עצם חריגים. לדוגמה, הצירוף: "נֶפֶשׁ (נקבה) זָרִיז (זכר)" זוהה מהר יותר מאשר הצירוף "מִסְלִיל (זכר) תְּמִימָה (נקבה)".

תוצאות אלה מוסברות בכך ששמות-עצם חריגים ממין נקבי אינם בעלי צורן המעיד על מינם ולכן הם נראים כ"זכריים". שמות-עצם חריגים אלה, מונעים מן הקורא להגיע ביעילות לקביעה מיגדרית דרך המורפולוגיה של המילה כלומר, דרך הסופית האופיינית לשם-עצם ממין נקבי

(כדוגמת ילדה, מברשת). לכן, דוברי העברית מתקשים לעיתים בשליפת המידע המתאים על מינו של שם-העצם החריג.

ברנט ועמיתיה (Bernt, Pinker and Shimron, 1999) בדקו את הסדירות והחריגות במערכת הטית השם בעברית. החוקרים ביקשו לבדוק האם הטייתן של לא-מילים בעברית מושפעת מדמיון למילים קיימות. לצורך כך, הם הרכיבו רשימת גירויים שכללה לא-מילים בתבנית סדירה ולא-מילים בתבנית חריגה, כאלה שדומות ושאינן דומות למילים אמיתיות. הנבדקים התבקשו לכתוב את אופן ההטיה הנראה להם הנכון ביותר. החוקרים מצאו, שמידת הדמיון למילים קיימות לא השפיעה על לא-מילים "סדירות", לא-מילים אלה הוטו בהתאם לברירת המחדל בשפה העברית. לעומת זאת, לא-מילים "חריגות" הושפעו ממידת הדמיון למילים חריגות קיימות והוטו בהתאם. בניסוי דומה שערכו החוקרים (Bernt et al., 1999), נמצא ששמות-עצם המוצגים במשפט באופן הרגיל אך גם כשמות פרטיים, כשמות של מקומות וכמילים מושאלות, מוטים על פי הכלל הסדיר ללא קשר לכך שבסיס המילה קיים גם בשפה כשם-עצם חריג ("יוסי מעון ואישתו נראו... בתל-אביב. ה"מעונים" השיקו כוסית ונראו מאושרים"). לטענת החוקרים הרגישות לשמות-העצם החריגים והשימוש בברירת המחדל כלפי שמות, מילים מושאלות ו"לא מילים" (סדירות וחריגות שאינן בעלי דמיון למילים קיימות) מלמדים ששמות-העצם החריגים מיוצגים ומתוהלכים באופן שונה משמות-העצם הסדירים. לטענתם, ברירת המחדל מופעלת כאופציה שניה לאחר שהניסיון הראשון לעורר ייצוג אסוציאטיבי נכשל. יתרה מכך, ההטיה הסדירה כברירת מחדל היא תהליך מורפולוגי שאינו תלוי בפונולוגיה של המילה.

מן הנתונים האמפיריים שהוצגו בפרק זה ניתן להסיק כי ליחידות מורפולוגיות יש קיום לקסיקלי ממשי. דוברי השפה יכולים לזהות אותן ולבצע בהן מניפולציות. מעבר לכך, נראה כי יחידות מורפולוגיות אלה משקפות את אופן הארגון בלקסיקון המנטלי (Bentin & Feldman, 1990; Berent, Pinker & Shimron, 1999; Deutsch & Frost, in press; Frost, Forster & Deutsch, 1997).

ממצאי מרבית המחקרים בעברית שהובאו כאן, תומכים בגישה הסימבולית הדו-ערוצית. הם מראים כי בייצוג בלקסיקון המנטלי כלולות קטגוריות של צורנים מהם מורכבת המילה. ההבדלים במעמד הלקסיקלי של הצורנים קשורים כנראה במאפיינים הייחודיים של כל קטגוריה של צורנים. מאפיינים כגון, שכיחות הצורן או שייכותו לקבוצת הפעלים או שמות העצם משפיעים כנראה על אופן הייצוג הלקסיקלי ועל התייחוס של היחידות המורפמיות בלקסיקון המנטלי של



דוברי העברית. ככל הנראה, המילים מיוצגות בלקסיקון של דוברי העברית בהתייחסותן אל קטגוריות מורפולוגיות. במערכת הפועל נמצא, שדוברי העברית רגישים לקטגוריות צורן השורש וצורן התבנית הפונולוגית, ואילו במערכת השם הוכחה רגישות הקוראים לצורן השורש בלבד.

### המחקר הנוכחי

השאלה התיאורטית במחקר שידווח להלן היא כיצד מיוצגים שמות-העצם בלקסיקון המנטלי של דוברי העברית, והאם שמות-העצם החריגים בצורת ריבויים או בצורת היחיד שלהם מיוצגים אחרת משמות-העצם הסדירים, המוטים על-פי כללי הדקדוק. שאלה תיאורטית זו נבדקה במחקר הנוכחי באמצעות בדיקתן של שלוש שאלות מחקריות: (1) שאלת הסדירות - האם יש הבדל בין שמות-עצם סדירים וחריגים במשך זמן העיבוד ומספר השגיאות? (2) שאלת המשימה - האם תהליך הריבוי, שמחייב צירוף צורן ריבוי מתאים למינו של שם העצם, מצריך זמן עיבוד נוסף וכרוך בטעויות מרובות יחסית בהשוואה לתהליך הייחוד, שמחייב רק קטיעה של צורן הריבוי? (3) שאלת השכיחות - האם גם בקבוצת שמות-העצם השכיחים ימצאו הבדלים בין השמות עצם סדירים והולמים את הכלל לבין, שמות עצם חריגים היוצאים מן הכלל? בניתוח זה ביקשנו לבחון את טענותיו של המודל האסוציאטיבי. כזכור, לפי מודל זה, כאשר מדובר במילים בעלות שכיחות דומה בשפה, אורך תהליך העיבוד שלהן דומה, ללא כל קשר לסדירותן.

כפי שנראה להלן, ניבוי התשובות לשאלות האלה תלוי בהנחות היסוד לגבי ייצוג שמות-העצם בלקסיקון המנטלי.

שאלות אלה נבדקו באמצעות ניסוי היגוי מקוון (on-line). במהלך הניסוי הוצגו לנבדקים

שמות-עצם בצורת היחיד, והם התבקשו להגותם בצורות הרבים. כך, הוצגו שמות-עצם בצורות הרבים, והנבדקים התבקשו להגותם בצורת היחיד. זמני התגובה ומספר הטעויות נמדדו ונערכה השוואה בין שמות-העצם הסדירים והחריגים לסוגיהם השונים, תוך התחשבות בשכיחותם בלשון. בניסוי השתתפו ארבעים סטודנטים דוברי עברית כשפת אם מאוניברסיטת חיפה, שקיבלו תשלום עבור השתתפותם בניסוי.

הניסוי כלל 152 שמות-עצם, חלקם שמות-עצם סדירים וחלקם שמות-עצם חריגים. שמות-העצם החריגים היו משני סוגים (ראו טבלה 1): שמות-עצם, שצורן הריבוי שמתווסף בשעת הטייתם אינו מתאים למינם הדקדוקי, ושמות-עצם שצורת היחיד שלהם אינה מרמזת על מינם הדקדוקי.

## טבלה 1

### שמות-עצם סדירים וחריגים

חריגים		סדירים	
בהטיית הריבוי	בהטיית היחיד		
בִּיצָה-בִּיצִים (שׁייע נקבי בעל הטית ריבוי זכרית)	עֲמִית- עֲמִיתִים (שׁייע זכרי בעל סיומת נקבית)	יְלָדָה-יְלָדוֹת	בָּלוֹן-בָּלוֹנִים
חֲלוֹן-חֲלוֹנוֹת (שׁייע זכרי בעל הטית ריבוי נקבית)	כּוֹס-כּוֹסוֹת (שׁייע נקבי בעל סיומת זכרית)	מַעֲטָפָה-מַעֲטָפוֹת	מְחַשָּׁב-מְחַשְׁבִּים

שמות-העצם הופיעו ברבים וביחיד כך שרשימת הגירויים הכוללת הכילה 304 מילים. הרשימה חולקה לשתי רשימות גירויים. בכל רשימה הופיעה צורת היחיד או צורת הרבים של שם העצם. מחצית מהנבדקים נחשפו לרשימה הראשונה ומחציתם האחרת לרשימה השנייה.

באמצעות הממצאים שהתקבלו ביקשנו לבדוק איזה מהמודלים שהצגנו במבוא יכול להסביר את ההתנהגות הלשונית של דוברי השפה העברית. היות ומרבית המודלים נבנו בהסתמך על מחקרים בשפות אינדו-ארופאיות, יש עניין מיוחד לברר האם הממצאים על שמות-עצם בעברית, הולמים את הממצאים שעלו במחקרים על שפות אינדו-ארופאיות. להלן תוצאות המחקר.

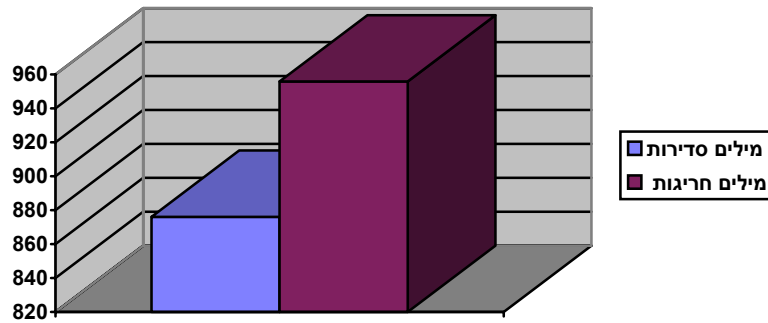
#### השערת הסדירות

בבדיקת שאלה זו שיערנו, כצפוי על-פי המודל הסימבולי, שתיהלכם של שמות-עצם חריגים שונה מתיהלכם של שמות-עצם סדירים. כלומר, צפינו שיימצאו הבדלים במהירות ובדיוק בין תיהלוך שתי קבוצות המילים מעבר לסוג המשימה: ריבוי או ייחוד.

תוצאות המחקר הראו שאכן, ישנם הבדלים בין עיבוד שמות-עצם סדירים לבין עיבוד שמות-עצם חריגים באופן הטייתם. כפי שניתן לראות בציור 1, מהירות התיהלוך נמצאה איטית יותר באופן מובהק בקבוצת שמות-העצם החריגים (לפני ואחרי ניכוי השכיחות). ממצא זה תומך באפשרות שאופן ההטייה בקבוצות אלה שונה מזה של הטית שמות-העצם הסדירים. יש להניח שאופן הטייה שונה נובע מהבדלים בייצוג שמות-העצם בלקסיקון המנטלי של דוברי העברית.

## ציור 1

ממוצעי זמני תגובה בשמות-עצם סדירים וחריגים  
מעבר לסוג המשימה (ייחוד וריבוי ביחד)

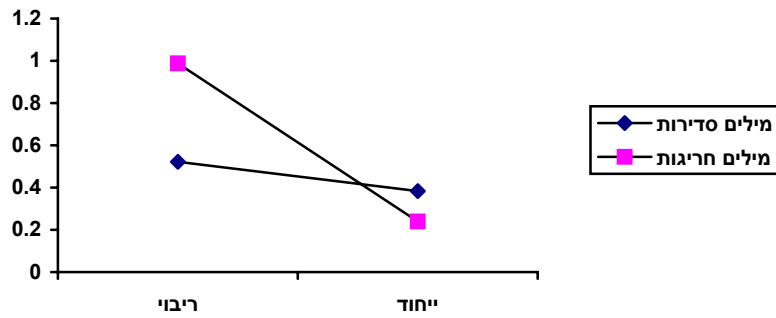


### השערת המשימה

בבדיקת השערה זו הנחנו, שכצפוי בהתאם למודל הסימבולי, המניח פירוק מורפולוגי בתהלוך המילה, משימת הייחוד תהיה קלה יותר ממשימת הריבוי בלשון העברית (כלומר, זמני התגובה יתקצרו ומספר השגיאות יירד במשימת הייחוד) מעבר לסדירות המילה. זאת משום שמשימת הריבוי דורשת לצרף את צורן הריבוי המתאים לאחר בירור המין הדקדוקי של שם העצם. משימת הייחוד לעומת זאת, דורשת לכאורה רק השמטה של צורן הריבוי ואפילו אינה מחייבת הכרות עם המילה המוצגת.

הממצאים הראו כי לסוג המשימה, יחוד או ריבוי, נמצאה השפעה מובהקת רק בקרב קבוצת המילים החריגות ובהתייחס לממוצע השגיאות. נמצאה אינטראקציה מובהקת בין סוג המשימה לסדירות המילה (ראו ציור 2). כלומר, סוג המשימה השפיע באופן שונה על קבוצת המילים הסדירות בהשוואה לקבוצת המילים החריגות בהתייחס למדד השגיאות. בקבוצת המילים החריגות קטן ממוצע השגיאות באופן משמעותי במשימת הייחוד בהשוואה למשימת הריבוי ואילו בקבוצת המילים הסדירות ממוצע השגיאות נותר כמעט זהה בשתי המשימות.

ציור 2  
אינטראקציה בין סדירות המילה לסוג המשימה בהתייחס לממוצע השגיאות

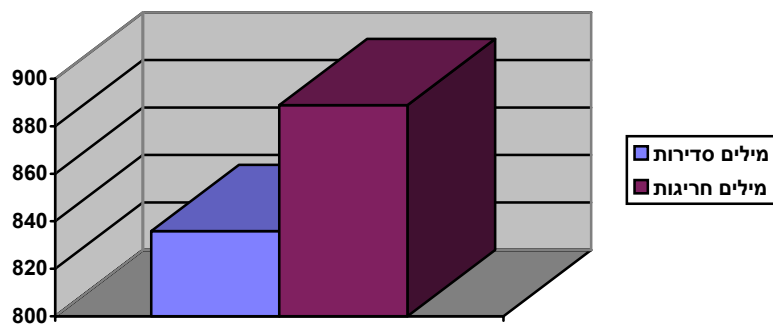


### השערת השכיחות

בבדיקת השערה זו, בדקנו את ההשערה של התיאוריה האסוציאטיבית שסדירות המילה לא תשפיע על זמני התגובה והשגיאות במילים בעלות שכיחות גבוהה. לשם כך בחרנו את קבוצת המילים השכיחות ביותר ובדקנו את ההבדל בין תיהלוך מילים סדירות וחריגות בקבוצה זו. מן התוצאות התברר שגם בקרב שמות-העצם השכיחים נמצאו הבדלים מובהקים בתיהלוך שמות-העצם הסדירים בהשוואה לשמות-העצם החריגים בהתייחס לממוצע זמני התגובה (ציור 3).

ציור 3

ממוצעי זמני תגובה בקרב שמות-עצם שכיחים  
סדירים וחריגים מעבר לסוג המשימה



## דיון וסיכום

התמונה המצטיירת מצביעה בראש ובראשונה על הבדלים בתיהלוך המילים הסדירות והחריגות. במידה מסוימת הבדלים אלה קשורים גם בסוג המשימה. חשוב לציין שהבדלים אלה מופיעים גם בשמות-עצם שכיחים מאוד ונראה שממצא זה הוא תרומה ייחודית של המחקר הזה. תרומות נוספות של המחקר הזה הן, האבחנה בין סוגי המשימות (ריבוי וייחוד) ובדיקת ביצוען בזמן אמיתי. לדעתנו, לא סביר שתהליכי העיבוד תלויים רק בשכיחות המילה. מאפיינים נוספים כגון, סוג המילה, מורכבותה המורפולוגית וסוג המשימה משפיעים ככל הנראה על אופן התיהלוך וגורמים להבדלים בתיהלוך קבוצות מילים שונות במשימות שונות.

הממצאים המורים על הבדלים שמקורם בסוג המילה (סדירה או חריגה) ובסוג המשימה, אינם תומכים במודלים אסוציאטיביים בקרב דוברי העברית. הבדלים אלה תומכים במודלים דו ערוציים המציעים שני מאגרים: מאגר אסוציאטיבי ומאגר סימבולי הכולל שני תת-מאגרים: מאגר בסיסים ומאגר מוספיות.

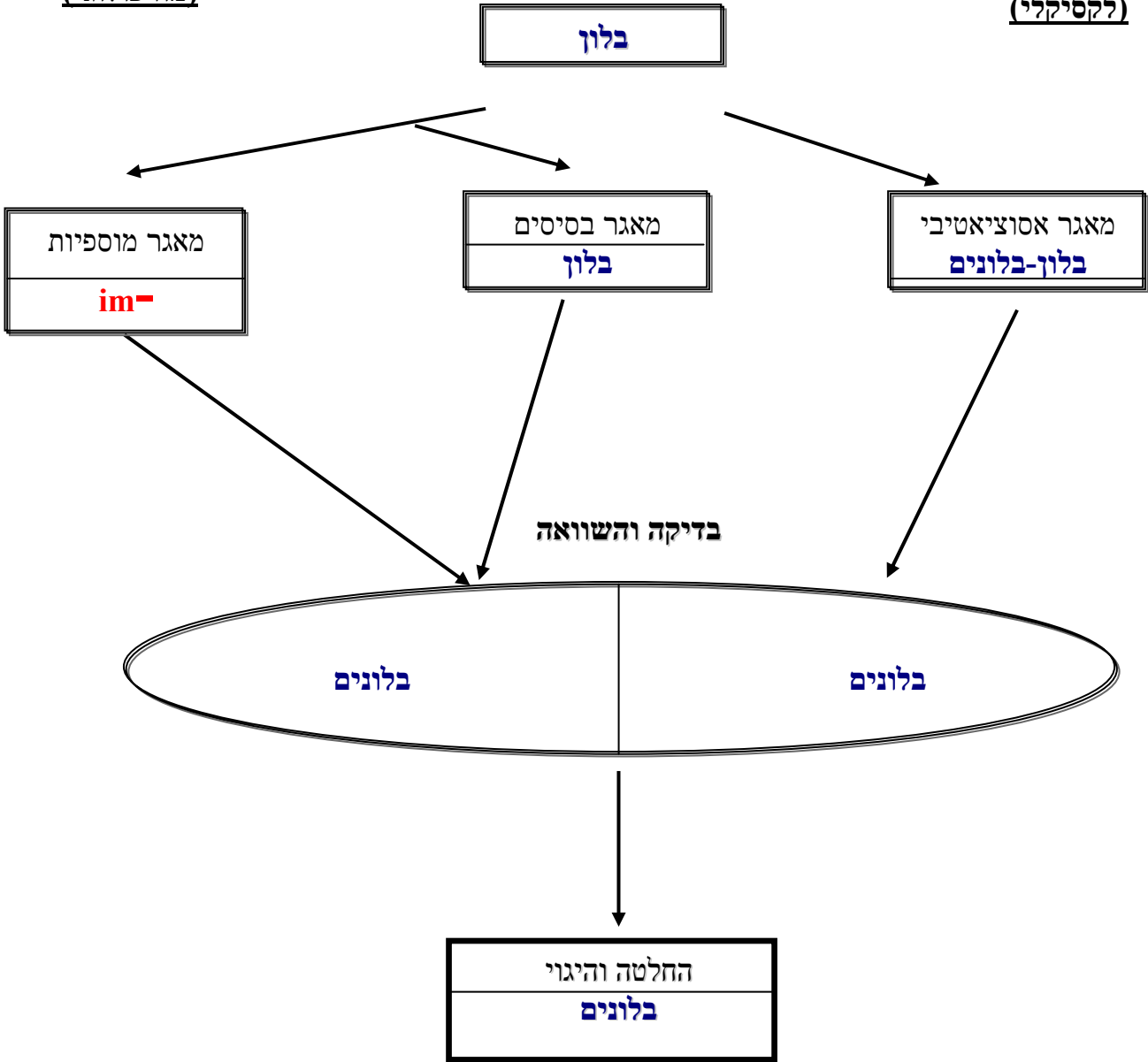
השאלה היא באיזה אופן אנו משתמשים בשני מאגרים אלה? כיצד ומתי אנו מפעילים אותם? כזכור, המודל הסימבולי מניח, שכאשר השימוש בכלל ההטיה, המשמש כברירת מחדל, אינו מאפשר להגיע להטיה הרצויה (כדוגמת ביצה-ביצות) הקורא פונה לחיפוש ההטיה המתאימה במאגר האסוציאטיבי. אך, נשאלת השאלה מהיכן שואב הקורא את המידע, שמדובר בהטיה שגויה? על מנת להסביר את יכולתנו לזהות הטיה שגויה למרות שהיא עונה על כללי הדקדוק בשפה, הנחנו מודל סימבולי מורחב לדוברי העברית (ראו איור 4). במודל זה קיימים שלושה מאגרים בדומה למודל הסימבולי שתואר לעיל, אבל, המאגר האסוציאטיבי אינו מכיל את המילים החריגות בלבד אלא את כל המילים, סדירות וחריגות, על כל הטייתיהן. כמו כן, בהתאם למודל זה, פועלת ברירת המחדל בהטיית שמות-העצם הסדירים והחריגים כאחד. אך, בנוסף להפעלת ברירת המחדל הנעשית באופן אוטומטי ומיידים קיים גם תהליך בדיקה, הנשען על המאגר האסוציאטיבי המאחסן את כל שמות-העצם, על גזירותיהם והטייתיהם. שני הערוצים, הערוץ האסוציאטיבי וערוץ ברירת המחדל פועלים במקביל. כאשר אנו מטים שמות-עצם סדירים, שאופן הטייתם הולם את כללי הדקדוק, המידע שמתקבל משני ערוצי המידע זהה. אך, כאשר אנו מטים שמות-עצם חריגים, מהלך ההטיה

הראשוני עפ"י ברירת המחדל יוצר הטיה שגויה. כתוצאה מכך, נוצרת סתירה בין תוצאות החיפוש במערכת הייצוג האסוציאטיבית, ותוצאות הפעלת ברירת המחדל. אי ההתאמה בין תוצאות פעולת ברירת המחדל לבין תוצאות הבדיקה הנשענת על הזיכרון האסוציאטיבי גורמת לכך שהחלטה בתיהלוך שמות-העצם החריגים תהיה איטית מהחלטה לגבי תיהלוך שמות-העצם הסדירים. לכך יש להוסיף, שבכל מקרה של אי-התאמה בין המידע המתקבל משני הערוצים, המידע שהתקבל מהזיכרון האסוציאטיבי הוא המכריע (ראו איור 5). הנחה זו עולה בקנה אחד עם הממצא שמספר השגיאות שדוברי העברית המנוסים מפיקים בתיהלוך הריבוי הוא קטן יחסית. הדוברים נשענים בסופו של דבר על המאגר האסוציאטיבי.

המודל המוצע- מודל סימבולי מורחב, אינו מניח שהשימוש בערוץ אחד מונע את השימוש בערוץ השני או מתחרה בו. נהפוך הוא, על פי המודל הסימבולי המורחב המוצג כאן, השימוש בשני הערוצים מתבצע במקביל ומאפשר לנו לקבל מידע משני הערוצים בו זמנית. עודפות המידע בזיכרון העבודה מייעלת את תהליך הזיהוי או הפענוח ומשרתת אותנו בהטיית מילים חדשות.

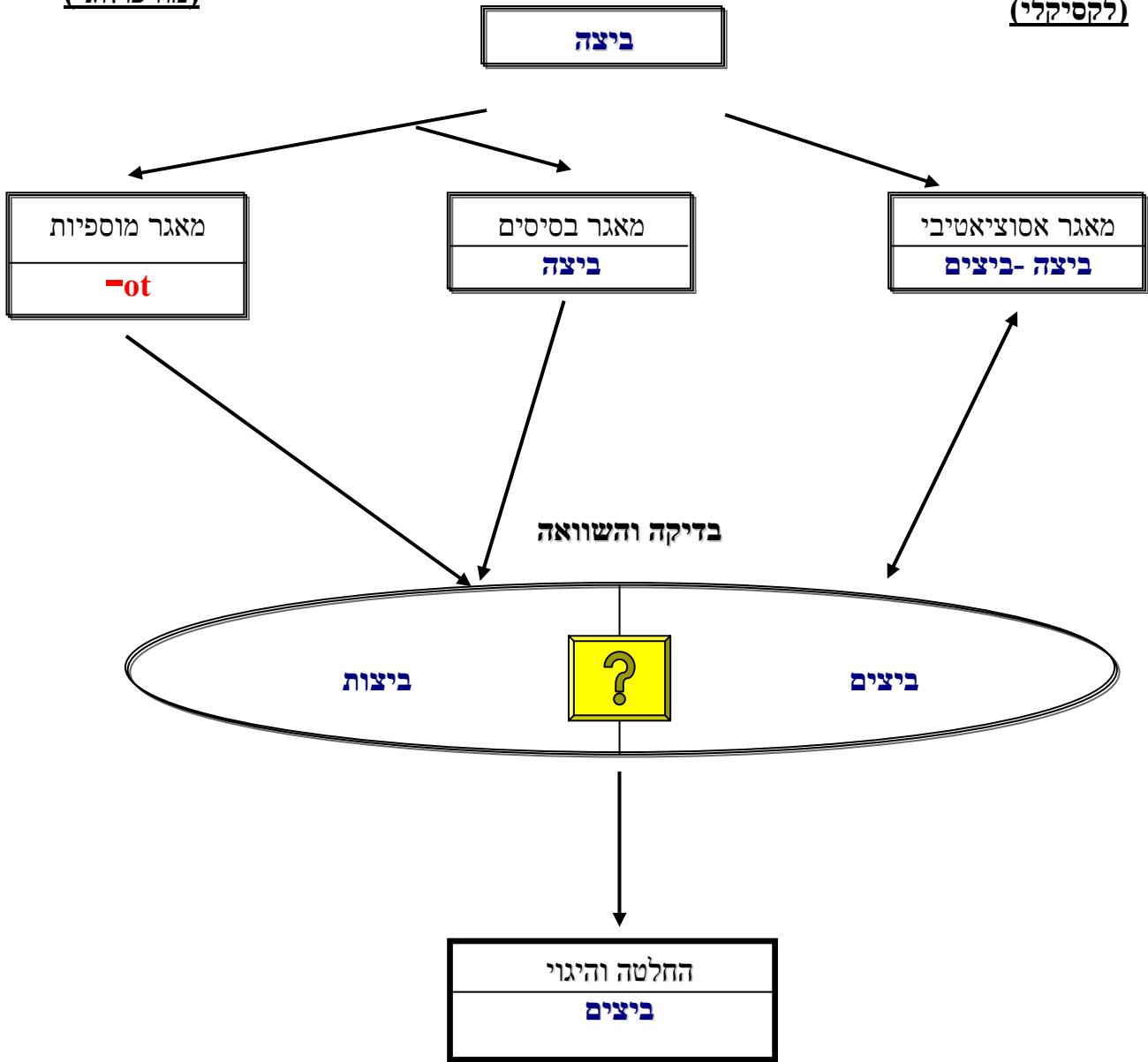
ערוץ ברירת המחדל  
(מורפולוגי)

הערוץ האסוציאטיבי  
(לקסיקלי)



ערוץ ברירת המחדל  
(מורפולוגי)

הערוץ האסוציאטיבי  
(לקסיקלי)





## הערות

<sup>1</sup> בניסוי החלטה לקסיקלית מוצגות לנבדקים מילים ולא-מילים בזו אחר זו. על הנבדקים לקבוע במהירות האפשרית אם לפנייהם מילה או לא-מילה. זמן ההחלטה ומספר השגיאות הם מדדי המחקר.

<sup>2</sup> בניסוי הטרמה מוצגות לנבדקים מילים בזו אחר זו. ברשימת המילים כלולות זוגות מילים כאשר למילה המוצגת בראשונה (המילה המטרימה) יש קשר כלשהו למילה המוצגת אחריה (מלית היעד). קשר זה עשוי לזרז את קריאת מילת היעד.

- בלאו יי. (1972). תורת ההגה והצורות. תל-אביב: הקיבוץ המאוחד.
- וקנין, וי. (2000). ייצוגם ותיהלום של שמות-העצם בלשון העברית: הכלל והיוצאים מן הכלל. עבודת גמר לקבלת תואר מוסמך, הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה.
- ניר ר. (1989). מבוא לבלשנות, יח' 6 - 7. תל אביב: האוניברסיטה הפתוחה.
- קדרון נ. (1987). פרקים בדקדוק עברי, יחידות 1-2. תל אביב: האוניברסיטה הפתוחה.
- Alegre, M., & Gordon, P. (1999). Frequency Effect and the representational status of regular inflections. *Journal of Memory and Language*, 40, 41-61.
- Beck, M. L. (1997). Regular Verbs, past tense and frequency: tracking down a potential source of NS/NNS competence differences. *Second Language Research*, 13, 2, pp 92 - 115.
- Bernt, I., Pinker, S., & Shimron, J. (1999). Default nominal inflection in Hebrew: Evidence for mental variables. *Cognition* 72, 1-44.
- Bentin, S., & Feldman, L. B. (1990). The contribution of morphological and semantic relationness in Visual word recognition: Evidence from Hebrew. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42A, 693-711.
- Butterworth, B. (1983). Lexical representation. In: B. Butterworth (Ed.), *Language production*, Vol.2, pp. 257-294. London: Academic press.
- Bybee, J. (1985). *Morphology: A study of the relation between meaning and form*. Amsterdam: John Benjamins.
- Bybee, J. (1995). Diachronic and Typological Properties of Morphology and Their implication for Representation. In L. B. Feldman (Ed.), *Morphological Aspects of Language Processing*. (pp. 225-246). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Chialant, D., & Caramaza, A. (1995). Where is morphology and how is it processed? The case of written word recognition. . In L. B. Feldman (Ed.), *Morphological aspects of lanuage processing* (pp.55-76). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Deutsch, A., & Forster, K. (1998). Verbs and nouns are organizrd and accessed differently in the mental lexicon: Evidence from Hebrew. *Journal of Experimental Pschology: Learning Memory and Cognition*, 24, (5) 1238-1255.
- Feldman, L. B., & Bentin, S. (1994). Morphological analysis of disrupted morphemes: Evidence from Hebrew. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47A, 407-435.

- Feldman, L. B., Frost, R., & Pnini, T. (1995). Decomposing words into their constituent morphemes: Evidence from English and Hebrew. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 21, 947-960.
- Frost, R., Deutsch, A., & Forster, K. (2000). Decomposing morphologically complex words in a nonlinear morphology. *Journal of Experimental Psychology: Memory, & Cognition*, 26(3), 751-765. *Learning*,
- Frost, R., Forster, K., & Deutsch, A. (1997). What can we learn from the morphology of Hebrew? A Masked-priming investigation of morphological representation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, (4), 829-856.
- Gollan, T., & Fros, R. (in press). *The Syntactic Route to Grammatical Gender: Evidence from Hebrew. Journal of Psycholinguistic research.*
- Gordon, P., & Alegre, M. (1999). Is there a dual system for regular inflection?. *Brain and Language* 68, 212-217.
- Henderson, L., Wallis, J., & Knight, D. (1984). Morphemic structure and lexical access. In H. Bouma & D. G. Bouwhuis (Eds). *Attention and Performance X*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Laudanna, A., & Burani, C. (1995). Distributional properties of derivational affixes: Implications for processing. In L. B. Feldman (Ed.), *Morphological aspects of language processing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Munt, T. F., Say, T., Clahsen, H., Schiltz, K., & Kutas, M. (1999). Decomposition of morphologically complex words in English: evidence from event-related brain potentials. *Cognitive Brain Research*, 7, 241-253.
- Pinker, S. (1994). *The Language instinct*. New York: William Morrow and Company, Inc.
- Pinker, S. (1999). *Words and rules: the ingredients of language*. Basic Books: New York.
- Prasada, S., & Pinker S. (1993). Generalization of Regular and Irregular Morphological Patterns. *Language and Cognitive Processes*, 8 (1), 1 - 56.
- Sagui, J., & Zubizarreta, M. L. (1985). Mental representation of morphologically complex words and lexical access. *Linguistics* 23, 759-774.
- Schreuder, R., & Baayen, H. (1995). Modeling morphological processing. In L. B. Feldman (Ed.), *Morphological Aspects of Language Processing*. (pp.272-292). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.

- Schwarzwald (Rodrigue), O. (1982). Feminine Formation In Modern Hebrew. In D. Golomb (Ed.), *Hebrew Annual Review* (pp. 153-178). Ohio State University.
- Schwarzwald (Rodrigue), O. (1991a). Lexical weight in Hebrew inflectional feminine formation. In A. S. Kaye (Ed.), *Semitic Studies* (pp. 1411-1425). Otto Harrassowitz-Wiesbaden.
- Schwarzwald (Rodrigue), O. (1991b). Grammatical VS. Lexical Plural Formation in Hebrew. *Folia Linguistica*, 25 (3-4), 577-608.
- Sereno, J, A., & Jongman, A. (1997). Processing of English inflectional morphology. *Memory & Cognition*, 25 (4), 425-437.
- Taft M. (1979). Recognition of affixed words and the words and the word frequency effect. *Memory and Cognition*, 7, 263-272.
- Taft, M. (1994). Interactive and activation as a framework for understanding morphological processing. In S. Dominiek, & M. Taft (Eds.), *Morphological Structure, Lexical Representation and Lexical Access*. Hillsdale : LEA.
- Taft, M. (1991). *Reading and the Mental Lexicon*. U. K.: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., Publishers.
- Taft, M., & Forster, K.I. (1975). Lexical storage and retrieval of prefixed words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 638-647.

---

<sup>1</sup> בניסוי החלטה לקסיקלית מוצגות לנבדקים מילים ולא-מילים בזו אחר זו. על הנבדקים לקבוע במהירות האפשרית אם לפנייהם מילה או לא-מילה. זמן ההחלטה ומספר השגיאות הם מדדי המחקר.

<sup>2</sup> בניסוי הטרמה מוצגות לנבדקים מילים בזו אחר זו וזמן הזיהוי של אחת מהן נמדד. ברשימת המילים כלולות זוגות מילים כאשר למילה המוצגת בראשונה (המילה המטרימה) יש קשר כלשהו למילה המוצגת אחריה (מלית היעד). קשר זה עשוי לזרז את קריאת מילת היעד.