

מודל התפתחותי ברכישת הקריאה בעברית¹

ד"ר עמליה בר-און

החוג להפרעות בתקשורת

אוניברסיטת תל-אביב

050-8691490

amaliaba@zahav.net.il

¹ תודתי נתונה לפרופ' דורית רביד שהנחתה אותי בנבכי כתיבתה של עבודת הדוקטורט שהייתה בסיס למודל המוצג כאן.

תקציר

מערכת הכתב העברית, כמו גם הערבית, כוללת שתי גרסאות: הכתב המנוקד והכתב הלא מנוקד. דוברי עברית לומדים לקרוא את הכתב המנוקד, וכבר בסוף השנה השלישית הם שולטים בקריאת הטקסט הלא מנוקד. משלב זה ואילך משמש הטקסט הלא מנוקד ברירת המחדל עבורם. קריאת הטקסט הלא מנוקד מזמנת שני אתגרים: הראשון, השלמת המידע הפונולוגי החסר במילה חדשה לא מנוקדת. אתגר זה ניצב בעיקר בפני הקוראים הצעירים, הנחשפים למילים כתובות חדשות רבות, למשל **התנגדות** או **תרכובת**, אך גם הקורא המיומן פוגש לא פעם מילה חדשה, כמו המילה **תקליל** שהופיעה במודעת הפרסומת **גדי תקליל....** האתגר השני בקריאת הכתב הלא מנוקד הוא **פתרון המילים ההומוגראפיות** המציפות את הטקסט; סביר להניח כי אף לא אחד מן הקוראים הבחין כי שתי המילים הפותחות טקסט זה הן הומוגראפיות – **מערכת** (מְעַרְכָּת, מְעַרְפָּת) ו**הכתב** (הַכְּתָב, הַפְּתָב, הַכְּתָב). מאמר זה יציג מחקר התפתחותי שמטרתו הייתה לעמוד על התהליכים הלשוניים המאפשרים את פענוחה המדויק של המילה הלא מנוקדת. חמישה מבדקים חדשניים, שבנייתם הושגתה על ניתוח תיאורי של אופייה המורפו-אורתוגראפי וההומוגראפי של מערכת הכתב העברית, הועברו ל-171 נבדקים מקבוצות גיל שונות: קוראים צעירים (תחילת כיתה ב', סוף כיתה ב', כיתות ג' וד'), קוראים מיומנים (כיתה ז') וקוראים בוגרים ומנוסים (תלמידי תיכון ומבוגרים). ממצאי המבדקים ביססו את ההבנה אודות **הזיהוי המורפו-פונולוגי** המאפשר את השלמת המידע הפונולוגי החסר, ואודות טיבה של ההישענות על **הקשר המורפו-תחבירי-סמנטי** המאפשרת את פתרון ההומוגראפיות. כמו כן הובילו ממצאי המחקר לבנייתו של מודל התפתחותי המתאר את הנדבכים ברכישת הקריאה בעברית.

מילות מפתח: מערכת הכתב העברית, רכישת הקריאה, זיהוי מורפולוגי, הקשר מורפו-תחבירי-סמנטי

Developmental model of reading the non-pointed Hebrew

Amalia Bar-on, Ph.D

Abstract

Hebrew has two orthographic versions – pointed and non-pointed. The pointed orthography is mainly used for reading instruction in first grade. School texts for second and third grade are still pointed, but this version is not used beyond these initial learning stages. The opaque or deep non-pointed orthography is the default version among non-novice Hebrew readers. Hebrew Readers face two major challenges in reading non-pointed words: *identifying the word encoded in the written string*, and *overcoming homography*. To illustrate the problem of **word identification**, consider reading non-pointed TRQWBT תרכובת, as *tirkovet* 'compound'. There are in principle many possible phonological, non-lexical readings of this written string in addition to the correct one. Word identification challenges mainly the young readers who encounter many unfamiliar non-pointed words. To illustrate the problem of **homography**, consider reading a string such as BNW בננו in context, which can be interpreted as four legal words: *banú* 'they built', *bánu* 'we arrived', *bnu* 'build, PI,IMP', or *bno* 'his son'. Such homographic strings, which are pervasive in non-pointed Hebrew, challenge novice and even experienced readers.

The aim of the paper is to present a developmental study of the linguistic processes which enable Hebrew speakers to overcome these two challenges. 171 Hebrew-speaking children and adolescents in seven age/schooling groups (beginning and end of 2nd grade, 3rd, 4th, 7th, and 11th grade), and a group of adults, were administered five tasks of reading aloud non-pointed pseudo words with morphological composition and homographic words in isolation and in sentential context. Results indicate that efficacious Hebrew reading requires morphological pattern recognition together with top-down reliance on morpho-syntactic-semantic context cues. In addition, results pinpoint the developmental milestones on the way to efficient non-pointed word recognition in Hebrew.

Keywords: Hebrew orthography, reading acquisition, morphological identification, morpho-syntactic-semantic context

מערכות כתב אינן רושמות את מערכת הדיבור אלא את **מערכת השפה**. תהליך הקריאה מוגדר אפוא על ידי השפה ועל ידי מערכת הכתב המקודדת אותה. משמעות הדבר היא, כי ילד² הרוכש את הקריאה, נדרש ללמוד כיצד האורתוגרפיה המסוימת אותה הוא קורא מקודדת את השפה המסוימת אותה הוא דובר (Perfetti, 2003). תפיסה זו, המאמינה בקיומם של תהליכי קריאה ייחודיים לכל שפה ושפה בצד תהליכים אוניברסאליים, הולכת ומתפשטת בעשור האחרון (Frost, 2005; Seymour, 2006; Ziegler & Goswami, 2005), וזאת לאחר עשרות שנות "מחקר אנגלוצנטרי" שביסס תיאוריות על תהליכים, על רכישה ועל לקויות בקריאה, כמו גם על שיטות הוראה והתערבות, על סמך תכונותיה הייחודיות של מערכת הכתב האנגלית בלבד (Share, 2008). ההבנה, כי מערכות כתב אינן מקודדות רצפים פונולוגיים בלבד, מחדדת גם את תפקידם של תהליכים לשוניים בקריאה שהם מעבר לתהליכים פונולוגיים. מרבית החוקרים מסכימים כיום, כי ראשיתה של רכישת הקריאה במערכות כתב אלפביתיות חייבת את הבנת הקשר הגראפו-פונמי, וכי הבנה זו מחייבת מודעות למבנה הפונולוגי של המילה בשפה הנלמדת (Goswami, 2008). ואולם, מעבר להבנת הדרך שבה יחידות גראפמיות מייצגות יחידות פונולוגיות, נדרשת עדיין למידה רבה -- למידת הדרך שבה המילה הכתובה מייצגת את המבנה הלשוני שלה. תובנות אלו מובילות בשנים האחרונות להגדרה מחדשת של תפקיד הפונולוגיה בקריאה (Castles & Coltheart, 2004), ולמחקרים רבים המתארים את תפקידם החשוב של תהליכים לשוניים נוספים בקריאה, ברובם תהליכים מורפולוגיים ומורפו-תחביריים (Carlisle, 2003; Mann, 2000), אך גם לקסיקאליים (Perfetti, 2007).

למידת הדרך שבה המילה הכתובה מייצגת את המבנה הלשוני שלה חשובה במיוחד עבור ילדים הלומדים לקרוא עברית. דוברי העברית לומדים לקרוא את המערכת המנוקדת, הנחשבת שקופה למדי, ואולם מהר מאוד הם עוברים לקרוא את המערכת הלא מנוקדת -- מערכת עמומה ביותר, המהווה, באופן פרדוכסאלי, את ברירת המחדל עבור קוראי העברית. עם המעבר אל המערכת הלא מנוקדת נדרש הקורא להתמודד עם **אתגר פענוח המילה הלא מנוקדת**. כך למשל, ילד בכיתה ג' או ד', הפוגש לראשונה במילה הכתובה הלא מנוקדת **התנגדות**, אינו יכול להתבסס על המרה גראפמית-פונמית בלבד לשם פענוחה, וזאת בשל החסר במידע הפונולוגי על התנועות שבה. אתגר נוסף בפענוח המילה הלא מנוקדת הוא **פתרון מילים הומוגראפיות** – מילים שכתובן זהה אך הן שונות בהגייתן, וכיוצא מכך גם במשמעותן. המילה ההומוגראפית **גזר** לדוגמא, נושאת משמעות שמנית: **גָזַר**; משמעות פועלית: **גָזַר**, וכן נסמך במבנה הסמיכות: **גָזַר-דין**. פתרון המילה ההומוגראפית מאתגר את כלל קוראי העברית, ואילו השלמת המידע החסר במילה חדשה לא מנוקדת מאתגרת בעיקר את הקוראים הצעירים, כמתואר לעיל. ואולם, גם קוראים בוגרים ומיומנים פוגשים לא פעם מילים שהן חדשות עבורם, ורבות מהן הן מילים המצטרפות לשפה; חלקן בדרך של שאילת מילים, כמו למשל משחק הכדורת **פֶטַנְק** (*petanque*) או המילה **סובסידיה**, וחלקן

² לאורך כל העבודה, השימוש במין זכר הוא גנרי, כמייצג זכר ונקבה גם יחד, ואינו מצביע על העדפות מגדריות.

בדרך של גזירת מילים חדשות ממילים קיימות, כמו **המילה לשווק** מהמילה **שוק**, **איתורית** מהמילה **איתור** או המילה **תפקוד** מהמילה **תפקיד** (ניר, 1993; Ravid, 1990). שני האתגרים בקריאת העברית הלא מנוקדת היו את התשתית לבנייתם של חמישה מבדקי קריאה שבחנו באופן התפתחותי את התהליכים הלשוניים השונים – מורפולוגיים, תחביריים, לקסיקאליים וסמנטיים – אשר מאפשרים את השלמת המידע הפונולוגי החסר ואת פתרון ההומוגרפיות. תוצאות המבדקים אפשרו לנו לעמוד באופן מעמיק על הדרך שבה דוברי העברית קוראים את המערכת הלא מנוקדת, ולבסס מודל התפתחותי המתאר את רכישת הקריאה בעברית. מטרת המאמר הנוכחי היא להציג את המודל ההתפתחותי, ואולם ראשית נתאר את רכישת הקריאה במערכות כתב אלפביתיות ככלל ובעברית כפרט, ונרחיב על טיבה המורפו-אורתוגראפי וההומוגרפי של מערכת הכתב העברית.

רכישת הקריאה במערכות כתב אלפביתיות

רכישת הקריאה בשפות העולם השונות – סינית, יפנית, אנגלית, עברית וכו' – דורשת בראש וראשונה הבנה של עיקרון אוניברסאלי והוא: מערכות כתב בנויות מיחידות כתובות המייצגות יחידות דבורות (Perfetti, 2003); ואולם הבנה זו בלבד אינה מספיקה לפענוח של מילים חדשות -- לשם כך יש ללמוד את הדרך שבה היחידות הכתובות מייצגות את היחידות הפונולוגיות. מערכות הכתב השונות נבדלות ביניהן בגודל היחידות ובאופיין, כך למשל הסימנים הכתובים בסינית (*characters*) מייצגים מורפמות ואילו ההברות והגראפמות במערכות הכתב האלפביתיות מייצגות את היחידות הקטנות של הצלילים – הפונמות (Ziegler & Goswami, 2005).

תנאי הכרחי, ראשוני ובסיסי לרכישת קריאה מוצלחת במערכות כתב אלפביתיות הוא הבנת העיקרון האלפביתי, הווי אומר, הבנת המיפוי שבין סימני הכתב לבין הפונמות. הבנה זו מחייבת מודעות למבנה הפונמי והפונולוגי של המילה הדבורה (Liberman, 1973). בעקבות עבודתו החלוצית ופורצת הדרך של ליברמן וחבריו בשנות השבעים של המאה הקודמת, שקשרה בין המודעות הפונולוגית לבין תהליכי רכישת הקריאה ולקויות קריאה, הצטברו ממצאים בהיקף נרחב ומרשים התומכים בקשר זה. בעשור האחרון עובר מעמדו של הקשר בחינה והגדרה מחודשות, ואף עולה הטענה כי תשומת הלב הרבה שהופנתה למודעות הפונולוגית במחקר על רכישת הקריאה (שהתבסס ברובו על האנגלית), האפילה על תהליכים לשוניים אחרים ויכולות קריאה חשובות אחרות (Share, 2008). מחקרים רבים מעידים, כי תפקידה של המודעות הפונולוגית הינו פחות קריטי במערכות כתב שקופות כמו, איטלקית, גרמנית וספרדית, בהשוואה לאנגלית (Mann & Wimmer, 2002; Seymour, Aro & Erskine, 2003), וכך גם לגבי העברית (Geva, Wade-Woolley, & Shany, 1993). אחרים מציגים יכולות נוספות שהן קריטיות לרכישת הקריאה, וחלקן אף במידה שאינה פחותה מהיכולות הפונולוגיות (Scarborough, 2005). הראשונה שבהן היא ידע אותיות: ידע על שמותיהן, על צורתן ועל הצלילים אותם הן מייצגות. ידע זה נמצא כאחד המנבאים הטובים ביותר של רכישת קריאה ואיות בבית הספר, ולעתים אף מתחרה במובהק שבמנבאים – המודעות הפונולוגית (לוין, שתיל-כרמון ואסיף-רווה, 2008). הבנת הקשר הגרפו-פונמי דורשת אפוא **שילוב** של שני הידעים – מודעות פונמית וידע אותיות.

עם פיצוח הקשר האלפביתי מתאפשרת הפריצה למערכת האלפביתית, והיא נראית כבר בקרב ילדים בגיל הגן, הכותבים מילים על בסיס קשר אות-צליל בכתיבה המוגדרת כתיב מומצא (*invented spelling*) או כתיבה פונטית (לוי, אמסטרדמר וקורת, 1997). בהמשך, עם רכישת הידע האלפביתי המלא, הקורא הצעיר יכול לפענח כל מילה חדשה דרך המרה גראפמית-פונמית. תהליך זה, שנהוג להגדירו **פענוח פונולוגי** (*phonological recoding*), יעיל יותר ככל שהמערכת שקופה יותר, ויעילותו פוחתת ככל שהמערכת עמומה יותר, וזאת מכיוון שלא ניתן לפענח באמצעותו מילים לא סדירות כמו KNOW או SCHOOL. זהו המקור להבדלים הדרמטיים שנמצאו בהישגי דיוק בקריאה בתום שנת הלימודים הראשונה בין רוכשי האנגלית, שהגיעו לאחוזי דיוק נמוכים במיוחד – 34%, לבין רוכשי קריאה בארבע עשרה שפות אירופאיות אחרות, שהגיעו ל-87% הצלחה (Seymour, et al, 2003), כמו גם דוברי אנגלית הרוכשים את העברית כשפה שנייה (Geva & Siegel, 1991).

מיומנות הפענוח הפונולוגי נרכשת בדרך של הוראה מפורשת; היא הכרחית לתחילתה של הקריאה, אך אינה נמשכת לאורך זמן. תפקידה העיקרי הוא לשמש גשר אל הזיהוי האורתוגראפי, כלומר, אל זיהוי המילה בשלמותה. זיהוי זה עומד בבסיס הקריאה השוטפת -- קריאה שהיא מהירה, מדויקת, אוטומטית ונטולת מאמץ, כך שהקשב מופנה כולו להבנת הטקסט (Wolf & Katzir-Cohen, 2001). השאלה שמאגרת את חוקרי הקריאה היא, כיצד עוברים ילדים מפענוח פונולוגי של המילה לזיהוי האורתוגראפי? Share (1995) מציע, כי במהלך תקופת הפענוח הפונולוגי צובר הילד ידע אורתוגראפי במנגנון של לימוד עצמי (*Self-teaching mechanism*), וידע זה מבסס את המעבר אל הזיהוי האורתוגראפי. באנגלית למשל, חשיפה חוזרת למילים עם רצפי אותיות החוזרים על עצמם, כמו במילים REACH, TEACH, EACH יוצרת הכללות סטטיסטיות הנגזרות משכיחות ומדמיון בין הפריטים, וכך מתאפשר פענוח של מילה חדשה במבנה דומה, כמו המילה PEACH (Harm & Seidenberg, 2004). תחום נוסף שזוכה בשנים האחרונות לתשומת לב בהקשר של הזיהוי האורתוגראפי הוא תפקיד המורפולוגיה. ילדים הלומדים לקרוא אנגלית פוגשים בשנתם השלישית לערך לרכישת הקריאה מילים רב-הברתיות, שרבות מהן הן רב-מורפמיות, ולצורך זיהויין הם נעזרים באסטרטגיות מורפולוגיות של פירוק המילים ליחידות המורפמיות המרכיבות אותן (Anglin, 1993; Carlisle, 2003; Mann, 2000). יחד עם המחקרים המעידים על תפקיד המורפולוגיה בקריאה וברכישתה, מחקרים רבים מעידים גם על הקשר בין רמת המודעות המורפולוגית לבין יכולת קריאה (Carlisle, 2000; Deacon & Kirby, 2004; Mahony, Singson & Mann, 2000); על תרומתה של התערבות מורפולוגית ליכולת קריאה ולאיות (Nunes, Bryant & Olsson, 2003); וכן על הקשר שבין חסכים בידע מורפולוגי לבין קשיים בקריאה (Ben-Dror, Bentin & Frost, 1995; Cohen-Mimran, 2009; Fowler & Liberman, 1995).

תפקיד המורפולוגיה בזיהוי מילים בעברית משמעותי ביותר, כיוון ש**ברירת המחדל** של המילה העברית היא מילה רב-מורפמית -- מרבית המילים הבסיסיות נוצרות משירוג של שתי מורפמות: השורש והתבנית. מחקרים רבים על העברית הציגו עד כה את מרכזיותו של העיבוד המורפולוגי בזיהוי מילים כתובות בעברית, ותיארו בעיקר את

תפקידה המרכזי של מורפמת השורש בזיהוי המילה (Frost, Kugler, Deutsch & Forster, 2005). מטרתו הראשונה של המחקר המוצג כאן הייתה להציג את תפקידה של התבנית המורפולוגית בזיהוי המילה העברית הלא מנוקדת.

הדיון עד כה עסק בזיהוי מילים בודדות, אולם אלו אינן מתארות את הקריאה האמיתית – קריאת הטקסט. תפקידו של ההקשר בקריאה היה אחד מסלעי המחלוקת המרכזיים בחקר הקריאה בסוף המאה הקודמת; כנגד Goodman (1970) שטען, כי פענוח מילים מבוסס על ניחוש והוא תלוי הקשר, הראו מחקרים רבים שאין הדבר כך, וביססו את התפיסה, כי המפתח לקריאה יעילה של הטקסט הוא זיהוי מילים מהיר ואוטומטי, שבו הנגישות למילים היא עצמאית ואינה תלויה בהקשר או בידע -- זיהוי המאפשר את הפניית מירב המשאבים הקוגניטיביים הגבוהים לתהליכי הבנה (Breznitz & Share, 1992; Perfetti, 1985, 1992). כמו כן נטען כי ככל שהקורא מיומן יותר בזיהוי מילים כך הוא נזקק פחות להקשר, וככל שהוא מיומן פחות הוא נשען יותר על ההקשר כאסטרטגיית פיצוי (Stanovich, 2000). בשנים האחרונות מתמתנת תפיסה זו, ודוגמא לכך היא הדרך שבה מתאר Perfetti (2007) את הקריאה: תפיסת תכונותיה, משמעויותיה והקשריה המלאים של המילה (*lexical quality*) קושרת בין המילים ומהווה גשר אל הבנת הנקרא. מעורבות ההקשר בקריאת העברית, כמו גם בערבית (Abu-Rabia, 2003; Saiegh-Haddad, 2001), אינה נתונה במחלוקת, שכן קריאה מדויקת של הטקסט הלא מנוקד, הרווי במילים הומוגראפיות, מתאפשרת הודות להקשר הכולל בתוכו מידע מורפולוגי, תחבירי, סמנטי ופרגמטי (אלון, 1995; שמרון, 1997; Ravid, 2005). מטרתו הנוספת של המחקר המוצג כאן הייתה לעמוד באופן מעמיק על טיבו של ההקשר ולבחון את התפתחותו.

רכישת הקריאה בעברית

בדומה למערכות כתב אלפביתיות אחרות, ראשיתה של רכישת הקריאה בעברית היא בהבנת העיקרון האלפביתי, ובהמשך מתקיים המעבר מפענוח הפונולוגי של המילים אל זיהוי האורתוגראפי, המשמש בסיס לקריאה השוטפת ולהבנת הנקרא. ייחודה של רכישת הקריאה בעברית (כמו גם בערבית) הוא קיומו של תהליך מרכזי נוסף: מעבר מן המערכת המנוקדת אל המערכת הלא מנוקדת. דוברי עברית לומדים לקרוא את המערכת המנוקדת שמספקת מידע פונולוגי מלא למדי על המילה, ונשענים בקריאתם באופן מלא ומוחלט על סימני הניקוד; בכיתות ב' וג' הם קוראים עדיין את הטקסט המנוקד, אך מצליחים להתמודד עם טקסטים לא מנוקדים, ובכיתה ד' הם עוברים לקריאה של הטקסט הלא מנוקד. בשלב זה הם מתעלמים מהניקוד, ואף מראים ירידה בידע עליו בהשוואה לתלמידי כיתה ב'. בהמשך, הטקסט הלא מנוקד מהווה את ברירת המחדל עבור קוראי העברית, ואולם, ככל שהקריאה בוגרת ומיומנת יותר, נראית הצלחה רבה יותר בהפקה מודעת של מידע מן הניקוד (Ravid, 1996, 2005; Ravid & Shlezinger, 2001; Shany, Bar-on & Cohen-Katzir, submitted).

רכישת הקריאה בעברית היא בעצם תהליך פרדוכסאלי למדי: קוראי העברית שומטים בשלב מוקדם של רכישת הקריאה מערכת שטוחה שמספקת מידע פונולוגי מלא ושקוף על המילה וזונחים אותה לטובת מערכת כתב עמומה

שכל מילותיה לוקות בחסר במידע פונולוגי ורבות מהן הן הומוגראפיות. ההסבר לפרדוקס נעוץ בתכונותיה של **השפה העברית**, המתאפיינת במורפולוגיה סינטטית עשירה (Berman, 1987), ובאופייה המורפו-אורתוגראפי של **מערכת הכתב העברית** (Bar-On & Ravid, in press). תכונות אלו מכתיבות ומעצבות את הדרך שבה דוברי העברית קוראים --- קריאה הנשענת על תיהלוך לשוני נרחב: תיהלוך מורפולוגי, תחבירי, סמנטי ופרגמאטי. הבנה של תהליכים אלו דורשת תחילה סקירה של אופייה המורפו-אורתוגראפי של המילה העברית ושל תופעת ההומוגראפיה.

אופייה המורפו-אורתוגראפי של המילה העברית הכתובה

מרבית מילות התוכן – כל הפעלים ומרבית השמות והתארים – בנויות משירוג של שורש ותבנית, ומילים אלו מורחבות בדרך קווית באמצעות מוספיות נטייה וגזירה. במילה הכתובה אותיות השורש העיצוריות מיוצגות במלואן (למעט שורשים עלולים) וכיחידה רציפה (למעט חילופי עיצורים בבניין התפעל), וביניהן מופיעות ו'י' תנועיות בלבד. תכונה זו מבליטה את מורפמת השורש על פני מורפמת התבנית, שלעיתים אינה מיוצגת כלל במילה הכתובה (**כסף, מצח**); לעיתים ייצוגה היחיד הוא אותיות ו'י' שמופיעות בין אותיות השורש כמייצגות תנועות פנימיות (**חושב, רעיל**); או שהיא מיוצגת בשולי המילה על ידי אחת או יותר מאותיות **מתנ"ה**, עם או בלי ו'י' פנימיות (**מקטרת, הרגישה, התפעלות, תספורת, נסער**). אף שהתבנית מיוצגת במילה הכתובה באופן לא רציף ודל, היא נושאת יתרון של יציבות ביחס לשונות הרבה של השורש. כך למשל, במילים הכתובות **התרגשות, התעמלות, התלהבות, התפתחות והתפעלות**, אותיות השורש המשתנות ממקדות את תשומת לב הקורא אל היחידה הלא רציפה אך היציבה שבשולי המילה (Gómez, 2002), ובדרך זו נוצר הקשר החשוב בין התבנית המורפולוגית (**התקטלות** בדוגמא זו) לצורתה הכתובה (**הת000ות**³). תכונה זו של המילים הכתובות בעברית מאפשרת פענוחן של מילים חדשות ופחות מוכרות גם כאשר הן אינן מנוקדות, כמו המילה **התנגדות** שהודגמה לעיל. אף שניתן לכאורה לפענח מילה זו במאות דרכים פונולוגיות (*hatenegadut, hitanadadot*) ועוד רבות אחרות), המבנה המורפו-אורתוגראפי של המילה מתאים לצורה דבורה אחת בלבד - *hitnagdut*. עירור תבניתה המורפולוגית של המילה הלא מנוקדת, לשם השלמת המידע הפונולוגי החסר וזיהויה הנכון, הוגדר על ידינו כ- **זיהוי מורפולוגי-תבניתי**.

במקרים רבים, זיהוי מורפולוגי-תבניתי בלבד אינו מספיק לשם השלמת המידע הפונולוגי החסר במילה ונדרש בנוסף **ידע מורפו-פונולוגי** - ידע על השינויים הפונולוגיים החלים במילה בהקשרים מורפולוגיים שונים. כך למשל, פענוח המילה הלא מנוקדת **התכתשות** אינו מסתפק בעירור התבנית **התקטלות**, ונדרש בנוסף ידע על הגיית האות **כ'** כפוצצת או כחוככת. השלמה זו דורשת ידע על ההקשרים שבהן אותיות **כ"פ** נהגות כך או כך. דוגמא אחרת לקוהה מתופעת הנמכת תנועה הנפוצה בעברית: עירור התבנית **תקטלת** בלבד בפענוח המילה

³ שלוש הספרות 000 מייצגות את אותיות השורש המשתנות

תפרחת יוביל לפענוחה השגוי כ- *tifrexet*. פענוחה המדויק כתפרחת דורש ידע על ההקשרים שבהם חלה הנמכת תנועה.

אופייה ההומוגראפיה של המילה הכתובה

תופעת ההומוגראפיות מדהימה ומרתקת -- אף שהטקסט העברי רווי במילים הומוגראפיות המהוות כ- 25% - 40% ממילות הטקסט (אלון, 1995; Shimron & Sivan, 1994), פגיעתן ברהיטות ובשטף הקריאה מצומצמת ביותר בהתחשב בכמות הופעתן. אין ספק כי צמצום הפגיעה מתאפשר הודות להישענות רבה על ההקשר בתהליך הקריאה, ומטרתנו כאן הייתה לתהות לעומק על קנקנו של ההקשר. ואולם ביקשנו ראשית לברר האם ניתן לשרטט פרופיל של המילים ההומוגראפיות, ולקשור בין פרופיל זה לבין ההקשר הנושא תפקיד כה מרכזי בקריאת העברית. שאלה זו הובילה אותנו למסע בנבכי המילים ההומוגראפיות שהניב תגליות רבות ומעניינות הנושאות תובנות בצידין. מצאנו, כי ניתן לקבץ מילים הומוגראפיות רבות לקבוצות הנושאות תכונות אורתוגרפיות ו/או מורפולוגיות משותפות, וכי חלופותיהן של מילים הומוגראפיות רבות נבדלות בתכונותיהן המורפו-תחביריות. כך למשל, מילים רבות בתבניות האורתוגרפיות 000, מ-000 ו-000 הן הומוגראפיות, ורובן כוללות חלופות הנבדלות בקטגוריה הלקסיקאלית - חלופה שמנית וחלופה פועלית. כך הן המילים בתבנית האורתוגראפית 000: **עצם** - עָצַם, עֲצַם; **דרך** - דָּרַךְ, דְּרַךְ; **גזר** - גָּזַר, גִּזַּר; המילים בתבנית האורתוגראפית 000: **מגדל** - מִגְדָּל, מְגַדֵּל; **מדבר** - מְדַבֵּר, מְדַבֵּר; והמילים בתבנית האורתוגראפית 000: **מקטרת** - מְקַטְרֵת, מְקַטְרֵת; **מחברת** - מְחַבֵּרֵת, מְחַבֵּרֵת; קבוצות אחרות כוללות מילים הומוגראפיות שאחת (או יותר) מחלופותיהן מורכבת מצורני **מש"ה** ו**כל"ב** המקדימים את המילה, למשל המילים **המתנה** - הַמְתָּנָה, הַמְתָּנָה ו-**שהחזיר** - שֶׁהִחְזִיר, שֶׁהִחְזִיר, או שהיא במבנה חבור כמו **דרכו** - דְּרָכּוֹ, דְּרָכּוֹ או **פניה** - פָּנִיָּה, פָּנִיָּה. קבוצה רחבה נוספת כוללת מילים הומוגראפיות ששתי חלופותיהן נבדלות במין: **מורה**, **שונה שלך ואחיד**, ולאילו מצטרפים פעלים הנבדלים בבנייניהם ובזמניהם, כמו **תפתח** - תִּפְתַּח (**פעל**), תִּפְתַּח (**פיעל**), תִּפְתַּח (**נפעל**); **חושב** - חֹשֵׁב (**פעל**, הווה), חֹשֵׁב (**פועל**, עבר); ואף בשורשיהם, כמו **מחזר** - מְחַזֵּר (**חז"ר**), מְחַזֵּר (**מחז"ר**).

קריאה בצל ההומוגראפיות

העובדה, כי מילים הומוגראפיות רבות כוללות חלופות הנבדלות בתכונותיהן המורפו-תחביריות, מספקת הסבר חשוב לשאלה כיצד אנו קוראים טקסטים באופן שוטף, מדויק ורהוט מבלי להבחין כלל בעובדה כי פענחנו מילים הומוגראפיות: החלופות השונות מזמנות הקשרים מורפו-תחביריים שונים, כך שהמילה ההומוגראפית נטועה לרוב בהקשר מורפו-תחבירי המכוון לחלופה אחת בלבד. למשל, האם קורא מאמר זה שם לב כי הפתיח של פסקה זו: **העובדה, כי מילים הומוגראפיות רבות כוללות חלופות...** כולל שתי מילים הומוגראפיות? הראשונה **הומוגראפיות**, שאפשר לפענחה כ- הומוגראפיות או הומוגראפיות, והשנייה **רבות**, שאפשר לפענחה כ- רבות או רבות. ואולם, לא ניתן לפענח את הראשונה כ- הומוגראפיות כיוון שהיא מתארת שם עצם בריבוי - **מילים**, ולכן הציפייה המורפו-תחבירית היא לצורת ריבוי. וכן, לא ניתן לפענח את המילה **רבות** כ- רבות, הן בשל התכונות

הסמנטיות של השם - מילים אינן רבות (בהנחה שאין מדובר כאן בהקשר מטפורי), והן בשל הפועל **כוללות** המופיע מיד לאחר המילה **רבות** ומסמן כי היא אינה פועל אלא תואר.

הסבר זה מציב את **ההקשר המורפו-תחבירי** במרכז פתרון המילה ההומוגראפית: ההקשר המורפו-תחבירי בונה ציפיות לגבי התפקיד התחבירי והתימטי של המילה וקושר לכך את הקטגוריה הלקסיקאלית, את צורות נטייתה, את צורני **מש"ה** ו**כל"ב** הנקשרים אליה וכו'. במקרים רבים פענוח המילה מסתפק בהקשר המורפו-תחבירי, ולעתים נדרשת תמיכה של ההקשר הסמנטי-פרגמטי, כמו בדוגמא לעיל **מילים רבות**. את ההקשר המורפו-תחבירי-סמנטי ניתן לתאר כשביל המוביל ומנתב את ההולך בו, במובן שבו כל פסיעה (מילה) בשביל מכינה את הצעד הבא. על רקע תכונותיהן של המילים ההומוגראפיות, שבילי הקריאה הם לרוב מוגדרים וברורים ומובילים את ההולכים בהם – הקוראים – נאמנה. אך לא תמיד הם כאלה; לעתים ההקשר הקודם למילה ההומוגראפית מוביל או מאפשר יותר מחלופה אחת. למשל הפתיח **ראיתי נערות** שיקדים את המילה **רבות** יוכל להוביל הן לתואר והן לפועל, ורק המשך המשפט יכריע כך או כך. במקרים רבים אף קורה שההקשר המקדים מכוון לחלופה אחת וזו מתבררת כשגויה עם המשך קריאת המשפט, כך למשל במשפט האיש **הולך ומדבר רחב לפניו**. במקרים אלו דרך הקריאה דומה לתעייה וטעייה בשבילי הגן: הקורא בוחר בנתיב אחד (האיש הולך ומדבר..), מגלה ששגה, חוזר אחורנית ובוחר בנתיב השני (ומדבר רחב לפניו). משפטים אלה קרויים לכן Garden Path Sentences; באנגלית הם נוצרים לרוב על רקע דו משמעות מילונית או תחבירית, ובעברית הגורם להם הוא לרוב מילה ההומוגראפית הנטועה בהקשר מטעה.

ניתן למפות את משפטי הטקסט העברי על פני רצף הכולל מצידו האחד משפטים שבהם ההקשר המקדים מכוון לחלופה אחת בלבד המתאימה להמשך המשפט. אלה הם המשפטים שבהם הקורא כמעט ואינו שוגה בפענוח המילה ההומוגראפית, ואף אינו מבחין בקיומה. כך למשל המשפטים **המטיילים עברו הר גבוה ומדבר רחב** או **הפועלים חפרו תעלה עמוקה**; במרכזו של הרצף עומדים משפטים שבהם ההקשר המקדים מאפשר את שתי החלופות של המילה ההומוגראפית, ורק המשך המשפט מעיד על החלופה הנכונה, כמו בדוגמאות **ילדות רבות בכיתה אוהבות ללמוד** או **הילד הרגיש שבבית ממול התבונן בתבריו**. ניתן להגדיר משפטים אלה כ- Mild Garden Path Sentences, וסבירות השגיאה בהם מושפעת הן מגורמים הקשורים בהקשר והן מגורמים הקשורים בהבדלי השכיחות שבין החלופות השונות של המילה ההומוגראפית. בקצהו השני של הרצף נמצאים משפטי Garden Path מובהקים, שכמעט תמיד מטעים את הקורא. כמו למשל המשפטים, **תמונה מנהלת חדשה לבית הספר** או **המדריך צעק לי מלמעלה: תעלה ובור לפניך היזהר**. הדרך שבה מתמודדים הקוראים עם סוגי המשפטים השונים עשויה ללמד על מיומנות קריאתם ויעילותה.

המחקר

המחקר כלל 171 נבדקים משבע קבוצות גיל: ארבע קבוצות עוקבות, הנמצאות בראשית הקריאה והתגבשותה – תחילת כיתה ב' וסופה וכיתות ג' וד'; קבוצת קוראים מיומנים – כיתה ז'; ושתי קבוצות קוראים בוגרים ומנוסים – כיתה י"א ומבוגרים. כל הנבדקים היו דוברי עברית ילידית, מרקע חברתי-כלכלי בינוני-גבוה, וכללו את מגוון יכולות הלמידה. לבדיקת מטרותינו – התמודדות עם אתגר השלמת המידע הפונולוגי במילה הלא מנוקדת והתמודדות עם אתגר ההומוגראפיות – נבנו חמישה מבדקים חלוציים, שיצירתם הושתתה על התובנות שתוארו לעיל, וכולם בחנו קריאה קולית של מילים לא מנוקדות בהקשרים שונים. ארבעה מתוך חמשת המבדקים יוצגו כאן, וכן תוצאותיהם העיקריות, שהיוו את הבסיס לבניית המודל ההתפתחותי שיוצג בהמשך⁴.

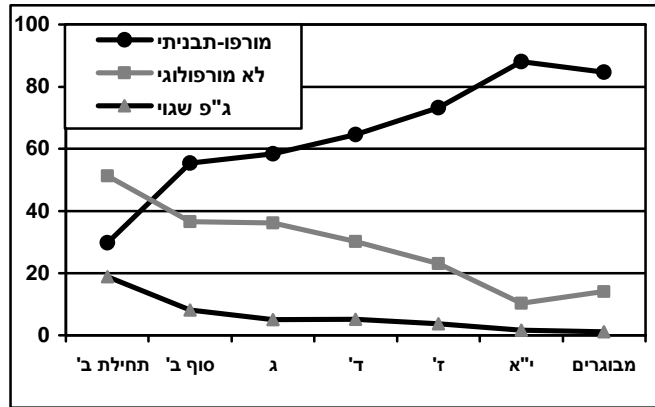
(1) מבדק מילות תפל בודדות

מבדק זה בחן את התפתחות הזיהוי המורפולוגי-תבניתי דרך פענוחן של 20 מילות תפל לא מנוקדות שנבנו משירוג של שורשי תפל בתבניות קיימות, למשל המילים **כלסן תקלומת ומצטגחת**. פענוח המילים כ- *tiklomet, kalsan* ו- *mictagáxat* משקף זיהוי מורפולוגי-תבניתי, כלומר, מיפוי התבנית המורפולוגית אל רצף האותיות; בדוגמאות לעיל, המשקלים **קִטְלֶן, תְּקִטְלֶת וּמְתִקְטֶלֶת** בהתאמה. מבדק זה בחן בנוסף ידע מורפו-פונולוגי משני סוגים: הראשון, ידע על ההקשרים שבהם אותיות **כ"פ** נהגות כחוככות או כפוצצות, למשל, פענוח האות **כ'** בראש המילה **כלסן** כפוצצת k ולא כחוככת x ; או פענוח האות **פ'** המופיעה לאחר הברה סגורה במילה **מתפסגת** כחוככת f ולא כפוצצת p . התחום השני שנבדק הוא ידע על ההקשרים שבהם נדרשת הנמכת תנועה במילה, כמו למשל פענוח מילת התפל **מצטגחת** כ- *mictagáxat* ולא כ- *mictagáséxet*.

א. התפתחות הזיהוי המורפולוגי-תבניתי

בתרשים מספר 1 מוצגת ההשוואה בין זיהוי מורפולוגי-תבניתי (למשל, *tiklomet* או *taklomet* עבור **תקלומת**) לבין פענוח שאינו מורפולוגי-תבניתי (למשל, *takalumát*) ולבין פענוח שגוי (פענוח שאינו תואם את רצף האותיות הנתון, כמו *takalama*). אפשר לראות ניצנים של זיהוי מורפולוגי-תבניתי כבר בתחילת כיתה ב' (30%), ואולם התמונה המעניינת היא הקפיצה שבין תחילת כיתה ב' לבין סופה (55%). ניתן להגדיר את סוף כיתה ב' כ"קו פרשת המים" בהתפתחות הזיהוי המורפולוגי-תבניתי, כאשר בהמשך מתקיימת עלייה הדרגתית שאינה מגיעה להצלחה מלאה אף בקרב הקוראים המיומנים – כיתה י"א ומבוגרים.

⁴ תיאור מפורט של כל מבדק, פריטיו, תוצאותיו והדיון בו נמצאים בעבודת הדוקטור של בר און, 2010



תרשים מספר 1: אחוזי זיהוי מורפולוגי-תבניתי, זיהוי לא מורפולוגי ופענוח גרפו-פונמי שגוי במבדק מילות תפל

ב. התפתחות הידע המורפו-פונולוגי

השוואה בין ידע על הגיית אותיות בכ"פ כפוצצות או כחוככות לבין ידע על הנמכת תנועה בהקשר של תבניות מלעיליות בנקבה (למשל, מצטגחת כמו מתפתחת או מרדחת כמו משלחת) העלתה יתרון מובהק לידע על אותיות בכ"פ: ממוצע השגיאות בהנמכת תנועה היה גבוה (30%) בהשוואה לכמות השגיאות המצומצמת באותיות בכ"פ (11%). מרשים במיוחד הידע על הגיית אותיות בכ"פ כפוצצות בראש מילה שהגיע ל 94% הצלחה בממוצע, וכבר בתחילת כיתה ב' הגיעו התלמידים ל 86% הצלחה.

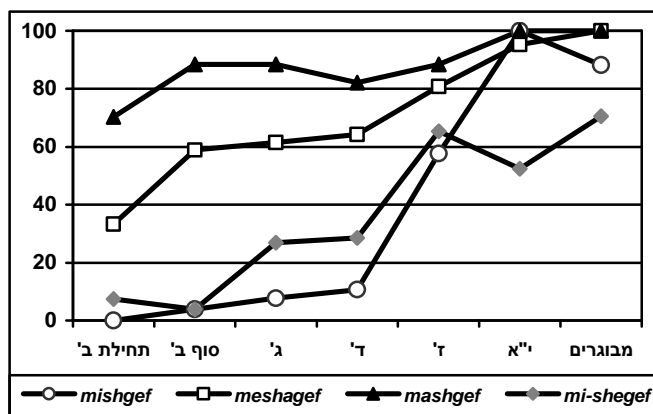
(2) מבדק המשגף

מבדק זה התבסס על רעיון של אלון (1988) ומטרתו הייתה לבחון את הזיהוי המורפו-תחבירי שמשמעותו מיפוי מבנה מורפולוגי הולם אל רצף האותיות בהסתמך על ההקשר התחבירי של המשפט. בדיקה זו נעשתה באמצעות פענוח מילת תפל הומוגראפית - המילה משגף - בארבעה הקשרים מורפו-תחביריים שונים (בצמוד לכל משפט בסוגריים מופיעה התשובה המצופה): 1. אתמול יעקב משגף את כל הכיסאות (פועל בצורה תניינית – *mišgef*) 2. כאשר הוא פוגש את חברו הוא משגף יחד איתו (פועל בהווה – *mešagef*) 3. קניתי משגף חדש אבל הוא נשבר (אפשריים שלושה משקלים של שמות מכשירים – *mišgaf, mašgef* או *mešagef*) 4. הרכבת האחרונה הגיעה משגף לפני שעה (אפשריים צירופים שונים של רצף האותיות שגף המוקדם על ידי צורן היחס-*mi*).

התפתחות הזיהוי המורפו-תחבירי

בתרשים מספר 2 מוצגים דפוסי ההתפתחות בכל אחד מארבעת ההקשרים. הצלחה רבה ביותר בכל קבוצות הגיל נראתה במשפט השלישי שבו התאפשרו שלוש צורות זיהוי, ולאחריו המשפט השני שנדרש בו זיהוי של פועל בהווה. מעניין במיוחד הדפוס ההתפתחותי של הפועל התנייני *mišgef*: אחוז הצלחה בארבע קבוצות הגיל הצעירות, שלא נבדלו ביניהן, היה נמוך מ 10%, ובתחילת כיתה ב' אף לא אחד מהנבדקים פענח את המילה בצורתה הנכונה. בין כיתה ד' לכיתה ז' נראתה עלייה חדה, ועלייה חדה נוספת הופיעה בין כיתה ז' לכיתה י"א, כשאלו האחרונים הגיעו ל 100% הצלחה. נראה כי הדפוס ההתפתחותי של פענוח המילה עוקב אחר התפתחות

הידע על הגזירה התניינית, ובהכללה רחבה יותר ממצא זה מדגים את הקשר ההדוק שבין הידע הלשוני ופענוח מילים. המשפט האחרון אתגר את כל קבוצות המבדק, ובנוסף לכך נראה הבדל גם באופן הפענוח: בשלושת המשפטים הראשונים הקריאה הייתה שוטפת ורציפה, ואילו במשפט זה השתהו מרבית הנבדקים לפני הפענוח המדויק, ונראה כי הפענוח התבצע בתהליך מודע יותר. הקושי בפענוח המילה נבע מהפרה של הציפייה המורפו-אורתוגראפית: המילה במשפט זה אינה משמשת כיחידה מילונית אחת, ואות הפונקציה מ' אינה מסמנת תחילית של תבנית או אות שורש אלא מילת יחס.



תרשים מספר 2: אחוזי זיהוי מורפו-תחבירי של המילה משגף בארבעה הקשרים שונים במבדק המשגף

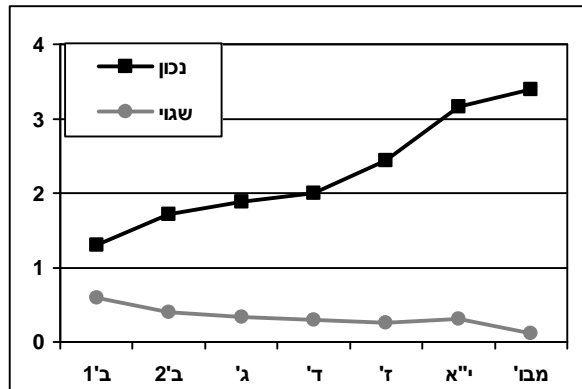
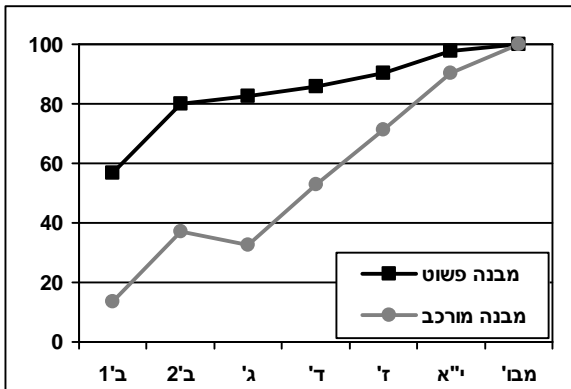
(3) מבדק גמישות אורתוגראפית

במבדק זה נבחנה היכולת להעלות את מירב החלופות האפשריות למילה הומוגראפית. למשל, החלופות של המילה ההומוגראפית **יבשה** הן **יְבִשָּׁה**, **יְבִשָּׁה**, **יְבִשָּׁה**, **יְבִשָּׁה**. יכולת זו משקפת גמישות קוגניטיבית, שכן היא כרוכה בדיכוי חלופה אחת לשם העלאת חלופה אחרת, כמו גם ידע לשוני ואורתוגראפי. כך למשל, המילה **יְבִשָּׁה** בדוגמא לעיל שכיחה פחות מהחלופות האחרות; צורת הסביל **יְבִשָּׁה** במילה ההומוגראפית **חושב** היא במבנה מורפולוגי מורכב יותר מצורת הפעיל **חושב** והחלופה **סֵפֶר** במילה ההומוגראפית **ספר** משקפת ידע על ייצוג תנועות אופציונאלי במילה הלא מנוקדת (Ravid & Schiff, 2004). מילות המבדק חולקו לשתי קבוצות: שש מילים "מרובות חלופות" שמספר חלופותיהן נע בין ארבע חלופות (**צבע**: צִבְעֵ, צִבְעֵ, צִבְעֵ, צִבְעֵ) לשבע חלופות (**ספר**: סֵפֶר, סֵפֶר, סֵפֶר, סֵפֶר, סֵפֶר, סֵפֶר, סֵפֶר), ושש מילים שמספר חלופותיהן הוא שתיים בלבד, אך אחת היא במבנה מורפולוגי פשוט והשנייה במבנה מורכב – סביל או קניין חבור (למשל, **חושב**: חוֹשֵׁב, חוֹשֵׁב ו**אהבתי**: אֶהְבֵּתִי, אֶהְבֵּתִי).

התפתחות הגמישות האורתוגראפית

בתרשים מספר 3 מוצגים ממוצעי החלופות הנכונות (למשל, צִבְעֵ וצִבְעֵ עבור **צבע**) והשגויות (למשל, צִבְעָה עבור אותה מילה) שהועלו למילים מרובות החלופות, ואפשר לראות בו יתרון לחלופות הנכונות בכל קבוצות הגיל, למעט תחילת כיתה ב' שבה ההבדל אינו מובהק. החלופות השגויות בקבוצות הגיל הבוגרות היו בעיקר מסוג הוספה שגויה של תנועות פנימיות, למשל, פענוח **ספר** כ- סוּפֶר. התפתחות היכולת להעלות חלופות רבות למילה

הומוגראפית היא הדרגתית, כאשר, למעט הבדל בין כיתה ז' לכיתה י"א, כל קבוצת גיל אינה נבדלת מזו שלאחריה אך נבדלת מהקבוצות הבוגרות יותר. תרשים מספר 4 מתאר את אחוזי ההצלחה בפענוח החלופה הפשוטה והחלופה המורכבת בשש המילים בנות שתי החלופות. ניתן לראות בו מסלול ההתפתחותי תלול בפענוח החלופה המורכבת, הכולל שתי קפיצות התפתחותיות: בין כיתה ד' לכיתה ז' ובין כיתה ז' לכיתה י"א. תמונה זו דומה לממצא שתואר לעיל בפענוח המילה **משגף** בצורת הפועל התנייני, והיא חוזרת וקושרת את התפתחות הידע הלשוני עם יכולת הקריאה.



תרשים מספר 4: אחוז פענוח החלופה הפשוטה והחלופה המורכבת במילים בנות שתי חלופות במבדק גמישות אורתוגראפית

תרשים מספר 3: ממוצע החלופות הנכונות והשגויות במילים מרובות החלופות במבדק גמישות אורתוגראפית

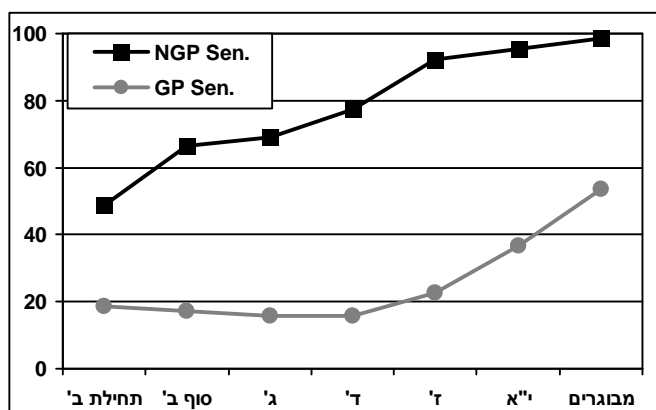
(4) מבדק מילים הומוגראפיות בהקשר

המבדק הרביעי בחן את השפעת ההקשר על פענוח מילה הומוגראפית. תהליכים אלו נבחנו באמצעות השוואת פענוחה של אותה החלופה של המילה ההומוגראפית (למשל, החלופה פחור במילה ההומוגראפית **בחור**) בשני הקשרים שונים שבהם היא שובצה: הראשון, משפטי Garden Path (GP), הבנויים מהקשר מקדים המכוון לפענוחה של המילה ההומוגראפית כחלופה מסוימת, וזו מתבררת כשגויה עם המשך הקריאה, כמו למשל המשפט **דנה אוהבת בחור הקטן של המנעול להציץ**. השני, משפטי Non-Garden Path (NGP), שבהם ההקשר המקדים את המילה תואם גם את ההקשר שלאחריה, כמו המשפט **המפתח נתקע בחור של המנעול**. פענוח נכון של המילה במשפטי NGP לעומת פענוחה השגוי במשפטי GP הצביע על השפעתו של ההקשר. במבדק זה, שזימן טעויות קריאה, נבחנו בנוסף תהליכי בקרה ותיקון שכללו הבחנה בטעות ויעילות תיקונה.

א. התפתחות ההישענות על ההקשר

תרשים מספר 5 מציג את אחוזי ההצלחה בפענוח חלופת המטרה בשני סוגי המשפטים. התבוננות במשפטי NGP יכולה ללמד על התפתחות יכולת ההישענות על ההקשר לשם פענוח מדויק: הפער המשמעותי בין תחילת כיתה ב' לסופה, שנראה במבדקים קודמים, נראה גם כאן, והוא נקשר בעיקר לשינוי ביכולת פענוח המילה הלא מנוקדת. בכיתות ב' וג' הופיעו 30% שגיאות, ורובן היו במבנים מורכבים, למשל, פענוח המילה **תמונה** כשם העצם השכיח

יותר תמונה במקום הצורה הנכונה והצפויה - צורת הסביל הנדירה יותר תמונה - במשפט המורה קבעה שהוועדה תמונה על ידי הכיתה. בין כיתה ג' לכיתה ד' נראתה ירידה משמעותית בכמות השגיאות, המעידה על קפיצה ביכולת ההישענות על ההקשר, וכך גם בין כיתה ד' לכיתה ז'. התבוננות במשפטי GP מלמדת על השפעת ההקשר המטעה: אחוזי ההצלחה הנמוכים בכל קבוצות הגיל בפענוח נכון של אותה חלופת המטרה מעידים כי ההקשר המטעה הוליך שולל את כל קבוצות הגיל וניתן להסיק מכך על השפעתו המכרעת של ההקשר בקריאת העברית. בכיתה ז', ועוד יותר בשתי הקבוצות הבוגרות ממנה, נראתה למידה במהלך המבדק שצמצמה את השפעת ההקשר המטעה: לאחר קריאה של מספר משפטי GP הנבדקים החלו לתפוס את "המלכוד" שבמשפטים, וחלקם ניסו להתגבר עליו. ניסיונות אלו, שנראו במידה מצומצמת בכיתה ז' והתעצמו בשתי הקבוצות הבוגרות, העלו את אחוז פענוח החלופה הנכונה בקבוצות גיל אלו, ואולם השפעת ההקשר המטעה הייתה כה עוצמתית, שגם מאמציהם של המבוגרים להתגבר על ההטעה נשאו פרי רק ב- 50% מהמקרים.



תרשים מספר 5: אחוז פענוח חלופת המטרה במשפטי GP ובמשפטי NGP במבדק מילים הומוגראפיות בהקשר

ב. התפתחות יכולות הבקרה והתיקון

טבעם של משפטי GP שהם מזמנים טעות, אולם לאחריה הקורא מבחין בטעות ומתקן אותה. תהליכי הבקרה והתיקון שהופיעו במשפטי GP, אך גם באופן מצומצם במשפטי NGP בעיקר בקבוצות הצעירות, התפרשו על פני מסלול התפתחותי תלול: בתחילת כיתה ב' הנבדק קרא, טעה והמשיך בקריאתו ללא כל הבחנה או התייחסות לטעות; ניצני תיקון נראו בסוף כיתה ב' ומעט יותר בכיתה ג', ואולם עדיין במרבית המקרים הנבדקים לא הבחינו בטעות; תלמידי כיתה ד' הבחינו בטעות בכמחצית מהמקרים, אולם לא הצליחו לתקנה בכרבע מהם. כך למשל, תלמידה בכיתה ד' שקראה את המשפט "תמונה מנהלת חדשה בבית הספר" עצרה ואמרה: "איזה משפט מוזר" והמשיכה לקריאת המשפט הבא. בין שלוש הקבוצות הבוגרות נמשכה העלייה ההדרגתית: 75% מהשגיאות תוקנו בכיתה ז', מעל 90% בכיתה י"א וקרוב ל-100% בקבוצת המבוגרים, שנבדלו מכיתה ז'.

תוצאותיו של כל מבדק בנפרד והאינטגרציה בין תוצאות המבדקים הובילו לבנייתו של מודל התפתחותי, המתאר את רכישת הקריאה בעברית מתוך מעקב אחר התפתחותם והתבססותם של התהליכים הלשוניים המאפשרים את פענוחה של המילה הלא מנוקדת.

מודל התפתחותי לתיאור רכישת הקריאה בעברית

התפיסה המונחת בבסיס מודל זה היא התפיסה הקונקשניסטית (connectionist model) הגורסת, כי זיהוי המילה הכתובה הוא תוצאת החישוב המשותף של ייצוגיה השונים - ייצוגים אורתוגראפיים, פונולוגיים, מורפולוגיים, תחביריים, סמנטיים ופרגמאטיים. משקלות הייצוגים משתנים בין הפריטים שונים, והם מושפעים מעקרונות של שכיחות, שקיפות, עקביות ודמיון בין הפריטים. רכישת הקריאה על פי תיאוריות אלו הינה תהליך של יצירת הכללות סטטיסטיות היוצרות ציפיות לתבנית המילה, ואלו משפיעות על משקלות ייצוגי המילה, המשתנים לאורך הלמידה (Harm & Seidenberg, 2004; Plaut, McClelland, Seidenberg, & Patterson, 1996).

חוקרים רבים מתארים את תהליך רכישת הקריאה כמאזן משתנה בין אוטומטיות לבין השקעת קשב ומאמץ: ככל שאחת ממיומנויות הקריאה הופכת אוטומטית יותר, כך היא כרוכה בהשקעת קשב ומאמץ מועטים יותר, ואלה מופנים לתהליכים גבוהים יותר (Conners, 2009; LaBerge & Samuels, 1974). המודל ההתפתחותי שיוצג להלן שואב מתיאור זה ומציג את רכישת הקריאה בעברית כנדבכים הנבנים אחד על השני; התבססותו של כל נדבך, משמע, הפיכת המיומנות המסוימת לאוטומטית ונטולת מאמץ, מבססת את זה שמעליו. ייחודו של מודל זה הוא תיאור התהליכים הלשוניים העומדים בבסיס הנדבכים השונים ותומכים בהתבססותם. המודל, המוצג בתרשים מס' 7, מתאר את רכישת הקריאה בשלושה צירים התפתחותיים: הציר המרכזי הוא **ציר זיהוי המילה** המתאר את דרכי זיהוי המילה בנקודות הזמן השונות לאורך הרכישה. ככל שזיהוי המילה בנקודת זמן מסוימת יעיל ומיומן יותר, מצטמצמת התלות במערכת הניקוד מן הצד האחד, ומתאפשרת הפניית משאבים לתהליכים גבוהים יותר מן הצד השני. בהתאם לכך, מצידו האחד של הציר המרכזי מונח **ציר הניקוד**, המתאר את המעבר מן המערכת המנוקדת למערכת הלא מנוקדת, ומצידו השני מונח **ציר המשאבים**, המתאר כיצד התבססותו של הידע המסוים מאפשרת את ההתקדמות לקראת התהליכים הגבוהים יותר בזיהוי המילה. המודל מתאר את הנדבכים בהתאמה לקבוצות הגיל שהשתתפו במחקר - קוראים צעירים בתחילת כיתה ב' ובסופה, קוראים בשלבים מתקדמים יותר בכיתות ג' וד', קוראים מיומנים מכיתה ז' וקוראים בוגרים ומנוסים - תלמידי תיכון ומבוגרים. הנדבך הראשון במודל מתאר את תחילת רכישת הקריאה החלה בכיתה א'. אף שהמחקר לא עסק בתקופת קריאה זו בחרנו להציגה על מנת לבנות את התהליך מתחילתו. המידע על שלב זה נלקח מתוך המחקרים הרבים - בשפות השונות כמו גם בעברית - העוסקים בו. נתאר להלן כל נדבך בנפרד.

נדבך ראשון – כיתה א'

בכיתה א' לומדים דוברי העברית את המערכת המנוקדת. פענוח המילה מתאפשר הודות לניקוד, והוא נשען עליו באופן מלא ומוחלט (Ravid, 1996). קריאת המילה נעשית בעיקר בדרך הפענוח הפונולוגי-ליניארי, המתבטאת

בהמרת יחידות גראפמיות ליחידות פונולוגיות וצירוף יחידות אלו למילה השלמה. לרוב, היחידות הגראפמיות כוללות אות וסימן ניקוד המצורף לה וכן אות אהו"י אם קיימת (למשל, ף או ףה). במהלך השנה רוכשים הילדים מיומנות בשליפת היחידות הגראפמיות, וזו משתקפת בשליפתן המהירה יותר. בנוסף לכך, הם יוצרים הכללות ורוכשים ידע חשוב על הדרך שבה מייצגות אותיות אהו"י את התנועות במילה. למשל, התנועה *a* מיוצגת על ידי ה' בסוף מילה בלבד (הרמן, 2005; Ravid, & Haimowitz, 2006).

נדבך שני – תחילת כיתה ב'

שליפה מהירה של היחידות הגראפמיות, המתבססת בנדבך הראשון, מובילה לפענוח פונולוגי מיומן יותר ויותר. פענוח זה מתבטא בפענוח ליניארי של יחידות גראפמיות גדולות יותר מיחידת האות, וניצנים של זיהוי מורפולוגי-תבניתי. בין המקורות התורמים להגדלת היחידה הגראפמית והקישור היעיל בינה לבין היחידות שלאחריה הן ציפיות סטטיסטיות הקשורות למערך המבנים הפונוטקטיים והמורפולוגיים בשפה: פענוח של יחידה גראפמית אחת גורר אחריו פענוח של היחידה הצמודה לה על בסיס שכיחות המבנה (Saffran, 2003). כך למשל, שליפה של היחידה *mi* במילה מְקֻטֶּרֶת תיצור ציפייה למבנה סוגר הברה *mik* על בסיס השכיחות הגבוהה של מבנה זה בשפה. כמו כן, ניתן לראות בשלב מוקדם זה הכללות הקשורות להגייתן של אותיות בכ"פ, שאינן מנוקדות, כפוצצות או כחוככות בהקשרים מורפו-פונולוגיים בולטים כמו תחילת מילה. כל אלו מאפשרים צמצום קל בהיצמדות המדוקדקת לסימני הניקוד מן הצד האחד, והפניית משאבים למילה השלמה מן הצד השני.

נדבך שלישי – סוף כיתה ב' וכיתה ג'

הפניית המשאבים למילה השלמה, שהתאפשרה הודות לפענוח הפונולוגי המיומן, מפנה את קשב הקורא למידע אורתוגראפי העולה מן המילה. חשיפה חוזרת ונשנית לאותה המילה מאפשרת את קידוד תבנית איותה ומובילה לזיהויה האורתוגראפי-לקסיקאלי (Share, 1999, 2004). במקביל לכך, חשיפה למילים שונות שהן באותה התבנית האורתוגראפית מאפשרת יצירת הכללות סטטיסטיות על המבנה המורפו-אורתוגראפי של המילים. הכללות אלו מבססות את הזיהוי המורפולוגי-תבניתי, כלומר, את שחזור המבנה התנועי של המילה מתוך עירור תבניתה המורפולוגית. שילוב המבנה התנועי עם המידע הסמנטי העולה מן השורש מובילים לזיהויה הלקסיקאלי של המילה. הזיהוי המורפולוגי-תבניתי אינו ייחודי למילה מסוימת אלא הוא מאפשר את זיהוין של מילים רבות בשפה, והוא נושא תפקיד קריטי הן בהשלמת המידע הפונולוגי החסר במילה חדשה לא מנוקדת, והן בזיהוי המילה בשלמותה. ממצאי המחקר הראו התקדמות דרמטית בין תחילת כיתה ב' לבין סופה ביכולת הזיהוי המורפולוגי-תבניתי, והמשכה היה הדרגתי. תמונה זוהי נראתה בכל המשימות הקשורות להתפתחות הזיהוי המדויק של המילה הלא מנוקדת. ממצאים אלו מדגישים את הקשר שבין הזיהוי המורפולוגי-תבניתי לבין זיהוי המילה הלא מנוקדת, וכן מציבים את כיתה ב' כ"קו פרשת המים" בהתפתחות יכולות אלו. למרות השיפור בזיהוי המילה הלא מנוקדת, זקוקים עדיין תלמידי סוף כיתה ב' לניקוד כאמצעי מסייע בקריאה, כיוון שהם נמצאים בעיצומו של תהליך שיש לבססו. בכיתה ג' הצורך בניקוד הולך ומצטמצם במקביל להתבססות הזיהוי המורפולוגי-תבניתי והאורתוגראפי

של המילה הלא מנוקדת, והתבססותם של אלה מאפשרת את הפניית הקשב והמשאבים ליחידות גדולות יותר מהמילה – למשפט.

נדבך רביעי - כיתה ד'

זיהוי אורתוגרפי מיומן של המילה הלא מנוקדת אינו מספיק לשם קריאה יעילה בעברית, ונדרשת בנוסף הישענות יעילה על ההקשר על רקע ההומוגרפיות הרבה. ממצאי המחקר מראים, כי כיתה ד' לא נבדלה מכיתה ג' בזיהוי המדויק של המילה הלא מנוקדת הבודדת, אך היא נבדלה ממנה בפענוח המדויק של המילה ההומוגרפית בהקשר ובהפעלת בקרה על הקריאה. ממצאים אלו יוצרים הבחנה בין הצלחה בפענוח המילה הלא מנוקדת לבין הצלחה בפענוח הטקסט הלא מנוקד: תלמידי כיתה ג' מיומנים ברמת המילה אך פחות ברמת הטקסט, ולכן הם זקוקים עדיין לניקוד כאמצעי מסייע. לעומתם, תלמידי כיתה ד' צברו ניסיון רב בזיהוי המילה הלא מנוקדת והגיעו לרמת מיומנות כזו המאפשרת הפניית משאבים רבים להקשר. נוסף על כך, בתקופת גיל זו חלה התקדמות ניכרת בידע על מבנים לשוניים שונים (אביבי-בן צבי, 2010; Ravid, 2004), וידע זה נושא תפקיד חשוב בתהליך המורפו-תחבירי של ההקשר. אלו יחדיו מובילים לקריאה מדויקת למדי של הטקסט הלא מנוקד, המאפשרת את זניחתה הידועה של המערכת המנוקדת בכיתה ד'. האם ניתן להסיק מכך כי בכיתה ד' מסתיים תהליך רכישת הקריאה בעברית? במידה חלקית. גם אם תקופה זו מסתמנת כ"קו פרשת המים" בקריאת הטקסט הלא מנוקד, הדרך לקריאה יעילה ומיומנת ארוכה עדיין: תלמידי כיתה ד' מנצלים את ההקשר לשם פענוח ההומוגרפיות, אך לא באופן מלא; הם מנצלים את הידע הלשוני העומד לרשותם לשם פענוח מילים שהן במבנים מורפולוגיים מורכבים, אך נדרשים לידע נוסף; והם מפעילים תהליכי בקרה ותיקון חלקיים בלבד על קריאתם.

נדבך חמישי - כיתה ז'

תלמידי כיתה ז' צברו כשלוש שנות ניסיון בקריאת הטקסט הלא מנוקד, ויחד עם הידע הלשוני והאורייני המצטבר הם מגיעים לקריאה המנצלת את ההקשר המורפו-תחבירי-סמנטי באופן מירבי ויעיל בדומה לקריאה הבוגרת והמנוסה. התבססותה של מיומנות זו מאפשרת הפניית מירב המשאבים לתהליכים גבוהים יותר -- תהליכי בקרה על שגיאות ותיקון. אלה נדרשים בעיקר לאור קריאת הטקסט העברי בצל ההומוגרפיות, המזמנת לא פעם פענוח שגוי של המילה, כפי שהדגימו משפטי Garden Path במחקר. תלמידי כיתה ז' הם קוראים מיומנים ויעילים, אך הם אינם מסמנים עדיין את סיומו של תהליך הרכישה: תהליכי הבקרה והתיקון שלהם גבוהים אך לא מלאים, וכך גם רמת הגמישות האורתוגרפית הנדרשת בתהליכי תיקון – הדרישה לדיכוי חלופה אחת והעלאתה של אחרת.

נדבך שישי - השלמת התהליך

הניסיון הרב בקריאה יחד עם היכולות הקוגניטיביות המשתכללות והידע האורייני והלשוני המצטבר משתקפים בקריאתם של תלמידי התיכון והמבוגרים, ומתבטאים בבקרה מלאה על טעויותיהם ובתיקון יעיל ומהיר, ובהיבט זה קבוצת המבוגרים יעילה אף יותר. בנוסף לכך הם מראים הצלחה רבה בהעלאה של חלופות רבות למילה ההומוגרפית; יכולת זו נתרמת משילוב של גמישות קוגניטיבית יחד עם ידע מילוני, אורתוגרפי ולשוני על מבנים

פחות שכיחים בשפה, כמו המילה ספר בתיבה ספר או צורת המבנה התנייני - *mišgef* במילת התפל משגף. מקובל לומר, כי בשנות בית הספר היסודי המוקדמות לומדים לקרוא ולכתוב, ולאחר מכן קוראים וכותבים כדי ללמוד. מבדקי המחקר הנוכחי, שנבנו לשם בחינתם של התהליכים הייחודיים לקריאת העברית, העידו אכן כי במהלך השנים הראשונות ('א'-ד') חלים שינויים מרחיקי לכת ביכולות הקריאה. יחד עם זאת התיאור לעיל מלמד, כי התהליך אינו מסתיים שם אלא נמשך לשלבים מאוחרים הרבה יותר. תיאור זה קשור בדרך שבה מוגדרת קריאה יעילה ומיומנת, והגדרה זו בקרב קוראי העברית חייבת להיבחן על רקע האתגר המתמשך --- הקריאה בצל ההומוגראפיות.

קריאה מיומנת ויעילה בעברית - מהי?

קריאה מיומנת ויעילה בעברית היא קריאה המשלבת תהליכי מטה-מעלה מיומנים עם תהליכי מעלה-מטה יעילים. בשלבים מוקדמים למדי של רכישת הקריאה נבנה זיהוין הלקסיקאלי של מילים לא מנוקדות מתוך למידה אורתוגראפית (Share, 1995), הכוללת בתוכה ידע קריטי על המבנה המורפו-אורתוגראפי של המילים. בשלבים מאוחרים מעט יותר מתבססת ההישענות על ההקשר ומתאפשר פענוחו המדויק למדי של הטקסט הלא מנוקד. זיהוי מילים אוטומטי ומהיר מאפשר הפניית מירב המשאבים להקשר ולבקרה (Perfetti, 1985, 1992), וידע לשוני ואורייני עשיר מאפשר עירור מדויק ובו זמנית גמיש של ערכיה המילוניים, הדקדוקיים והאורתוגראפיים של המילה (Perfetti, 2007). שני אלו יחדיו מובילים בשלבים מאוחרים למדי של התהליך לקריאה יעילה ומיומנת - -- קריאה שיש בה הישענות מלאה על ההקשר, גם כאשר הוא במבנה מורפו-תחבירי-סמנטי מורכב, ובמקרים שבהם הוא מוביל לטעות ההבחנה בה ותיקונה מהירים ויעילים.

לסיכום, תרומתו של המודל ההתפתחותי שנגזר מממצאי המחקר היא בכך שהוא מאפשר מעקב מדויק אחר שלבי רכישת הקריאה המוקדמים, שלבים שבהם קיימת התנתקות הדרגתית מן הניקוד ונרכשים התהליכים שמאפשרים את המעבר אל הקריאה השוטפת ואל המערכת הלא מנוקדת. בהמשך, הוא מאפשר מעקב אחר התפתחות הקריאה בשלבים מתקדמים יותר -- מעבר להערכה המקובלת של ההתקדמות בקצב ובדיוק הקריאה מדגיש המודל את ההתפתחות ביעילות הקריאה בהיבט של הישענות על ההקשר, תהליכי בקרה ותיקון, ושימוש יעיל בידע הלשוני בפענוח מבנים לשוניים מורכבים. מודל זה חוזר ומדגיש את התפיסה הרואה בקריאה תהליך לשוני (Kamhi & Catts, 1999); והוא יכול לסייע הן בבניית תוכניות להוראת הקריאה והן בתהליכי אבחון והתערבות בקרב לומדים צעירים, מתבגרים ובוגרים עם קשיים או לקויות בקריאה.

הכנס כאן תרשים מספר 6 – מודל התפתחותי (דף רוחב מצורף בנפרד)

רשימת מקורות

- אביב-בן צבי, ג'. 2010. יכולות מורפולוגיות ומילוניות המתבטאות בתצורת שמות, פעלים ותארים בקרב ילדי בית הספר בהשוואה למתבגרים ולמתבגרים. חיבור לשם קבלת התואר "דוקטור לפילוסופיה". בית הספר לחינוך, אוניברסיטת תל אביב. אלון, ע'. 1988. הנקוד וראשית הקריאה. בארי, I, 143-149.
- אלון, ע'. 1995. העברית הכתובה הבלתי מנוקדת. אוניברסיטת בן-גוריון בנגב.
- בר-און, ע'. 2010. תפקיד הידע הלשוני והתפתחותו בקריאת העברית הלא מנוקדת. חיבור לשם קבלת התואר "דוקטור לפילוסופיה". בית הספר לחינוך, אוניברסיטת תל אביב.
- הרמן, מ'. 2005. ייצוג התנועות בכתב על ידי אותיות אהו"י בגן ובראשית בית הספר. חיבור לשם קבלת תואר מוסמך, התכנית ללימודים קוגניטיביים של השפה, אוניברסיטת תל אביב.
- ליון, א', פ' אמסטרדמר וע' קורת. 1997. ניצני כתיבה בגיל הגן: היבטים התפתחותיים והשפעת מבנה הלשון. בתוך י' שימרון (עורך), מחקרים בפסיכולוגיה של הלשון בישראל. ירושלים: הוצאת מאגנס.
- ליון, א', ס' שתיל-כרמון וא' אסיף-רווה. 2008. למידת שם אות וצלילה ותרומתה לזיהוי מילים כתובות. אוריינות ושפה, I, 39-71.
- ניר, ר'. 1993. דרכי היצירה המילונית בת זמננו. ת"א: האוניברסיטה הפתוחה.
- שמרון, י'. 1997. תפקיד הנקוד בקריאת העברית, בתוך: י' שימרון (עורך), מחקרים בפסיכולוגיה של הלשון בישראל. ירושלים: הוצאת מאגנס.
- Abu-Rabia, S. (2001). The role of vowels in reading Semitic scripts: Data from Arabic and Hebrew. *Reading and Writing*, 14, 39-59.
- Anglin, J. (1993). Vocabulary development: a morphological analysis, *Monographs of the Society for Research in Child Development* 58(10).
- Bar-On, A. & Ravid, D. (In press). Morphological decoding in Hebrew pseudowords: a developmental study. *Applied Psycholinguistics*.
- Ben-Dror, I., Bentin, S. & Frost, R. (1995). Semantic, phonologic and morphologic skills in reading disabled and normal childre. *Reading Research Quarterly*, 30, 876-893.
- Berman, R.A. (1987). Productivity in the lexicon: new-word formation in Modern Hebrew, *Folia Linguistica*, 21, 225-254.
- Breznitz, Z., & Share, D. (1992). Effects of accelerated reading rate on memory for text. *Journal of Educational Psychology*, 84, 193-199.
- Carlisle, J.F. (2000). Awareness of structure and meaning of morphologically complex words: Impact on reading. *Reading and writing*, 12, 169-190.
- Carlisle, J.F. (2003). Morphology matters in learning to read: a commentary. *Reading Psychology*, 24, 291-322.
- Castles, A. & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*, 91, 77-111.

- Cohen-Mimran, R. (2009). The contribution of language skills to reading fluency: A comparison of two orthographies for Hebrew. *Journal of Child Language*, 36, 657–672
- Connors, F. A. (2009). Attentional control and the simple view of reading. *Reading and Writing*, 22(5), 591-613.
- Deacon, S. H., & Kirby, J. R. (2004). Morphological awareness: Just “more phonological”? The roles of morphological and phonological awareness in reading development. *Applied Psycholinguistics*, 25, 223–238.
- Fowler A.E. & Liberman, I.Y.. (1995). The role of phonology and orthography in morphological awareness. In Feldman, L.B. (Ed.) *Morphological aspects of language processing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Frost, R. (2005). Orthographic systems and skilled word recognition processes in reading. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 272–295). Oxford, England: Blackwell
- Frost, R., Kugler, T., Deutsch, A. & Forster, K.I. (2005). Orthographic structure versus morphological structure: principles of lexical organization in a given language. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31(6), 1293-1326.
- Geva, E. & Siegel, L.. (1991). The role of orthography and cognitive factors in the concurrent development of basic reading skills in bilingual children, *Paper presented at the meeting of the International Society for the Study of Behavioral Development*, Minneapolis, MN.
- Geva, E., Wade-Woolley, L., & Shany, M. (1993). The concurrent development of spelling and decoding in two different orthographies. *Journal of Reading Behavior*, 25, 383–406.
- Gómez, R.L.(2002). Variability and detection of invariant structure. *Psychological Science*, 13, 431-436.
- Goodman, K.S. (1970). Reading: A psycholinguistic guessing game. In H. Singer and R.B. Ruddell, (Eds.). *Theoretical models and processes of reading*. Newark, DE: International Reading Association.
- Goswami, U. (2008). The development of reading across languages. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1145, 1-12.
- Harm, M.W., & Seidenberg, M.S. (2004). Computing the meaning of words in reading: Co-operative division of labor between visual and phonological processes. *Psychological Review*, 111, 662–720.
- Kamhi, A.G. & Catts, H.W. (1999) .Language and reading: convergences and divergences. In Catts, H. W. & A.G. Kamhi, (Eds). *Language and reading disabilities*. Allyn & Bacon.
- LaBerge, D., & Samuels, S. J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293–323.

- Lieberman, I. Y. (1973). Segmentation of the spoken word and reading acquisition. *Bulletin of the Orton Society*, 23, 65–77.
- Mann, V. A. (2000). Introduction to special issue on morphology and the acquisition of alphabetic writing systems. *Reading and Writing*, 12, 143–147.
- Mann, V. A., & Wimmer, H. (2002). Phoneme awareness and pathways into literacy: A comparison of German and American children. *Reading and Writing*, 15, 653–682.
- Mahony, D., Singson, M. & Mann, V.A. (2000). Reading ability and sensitivity to morphological relations. *Reading and Writing*, 12, 191–218.
- Nunes, T., Bryant, P. & Olsson, J. (2003). Learning morphological and phonological spelling rules: An intervention study. *Scientific Studies of Reading*, 7(3), 289-307
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C.A. (1992). The representation problem in reading acquisition, P.B. Gough, L.C.Ehri & R. Trieman (Eds.), *Reading acquisition*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum: 145-174.
- Perfetti, C. A. (2003). The universal grammar of reading. *Scientific Studies of Reading*, 7, 3–24.
- Perfetti, C.A. (2007). Reading Ability: Lexical Quality to Comprehension, *Scientific Studies of Reading* 11(4): 1--27.
- Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M., & Patterson, K. E. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, 103, 56–115.
- Ravid, D. (1990). Internal structure constraints on new-word formation devices in Modern Hebrew. *Folia Linguistica* 24, 289-346.
- Ravid, D. (1996). Accessing the mental lexicon: Evidence from incompatibility between representation of spoken and written morphology. *Linguistics*, 34, 1219-1246.
- Ravid, D. (2004). Later lexical development in Hebrew: Derivational morphology revisited. In: R.A. Berman (Ed.), *Language development across childhood and adolescence: Psycholinguistic and crosslinguistic perspectives*. TILAR series. Amsterdam: Benjamins.
- Ravid, D. (2005). Hebrew orthography and literacy. R.M. Joshi & P.G. Aaron (Eds.), *Handbook of orthography and literacy*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ravid, D. & Haimowitz, S. (2006). The vowel path: Learning about vowel representation in written Hebrew. *Written Language and Literacy*, 9, 67-93.
- Ravid, D. & Schiff, R. (2004). Learning to represent vowels in written Hebrew: Different factors across development. *First Language* 24, 18-208.
- Ravid, D. & Shlesinger, Y. (2001). Vowel reduction in Modern Hebrew: Traces of the past and current variation. *Folia Linguistica* 35, 371-397.

- Saffran, J. R. (2003). Statistical language learning: Mechanisms and constraints. *Current Directions in Psychological Science*, *12*, 110–114.
- Saiegh-Haddad, E. (2003). Bilingual oral reading fluency and reading comprehension: The case of Arabic/Hebrew (L1)–English (L2) readers. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal* *16*, 717-736.
- Scarborough, H. S. (2005). Developmental relationships between language and reading: Reconciling a beautiful hypothesis with some ugly facts. In Catts, H. W. & A.G. Kamhi, (Eds). *The connections between language and reading disabilities*. Lawrence Erlbaum: London, pp. 3-25.
- Seymour, P. H. K. (2006). A theoretical framework for beginning reading in different orthographies. In R. M. Joshi & P. G. Aaron (Eds.), *Handbook of orthography and literacy* (pp. 441–462). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Seymour, P. H. K., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, *94*, 143–174.
- Shany, M., Bar-On, A. & Cohen-Katzir, T. (Submitted). Learning to read the shallow-deep dual Hebrew script: The long and winding road.
- Share, D.L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, *55*(2), 151-218.
- Share, D.L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: a direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, *72*, 95–129.
- Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, *87*, 267–298.
- Share, D.L. (2008). On the anglocentricities of current reading research and practice: The perils of overreliance on an “outlier” orthography. *Psychological Bulletin*, *134*(4), 584–615.
- Shimron, J., & Sivan, T. (1994). Reading proficiency and orthography: Evidence from Hebrew and English. *Language Learning* *44*, 5-27.
- Stanovich, K.E. (2000). The interactive-compensatory model of reading: A confluence of developmental, experimental and educational psychology. *Progress in understanding reading*. New York: Guilford press.
- Wolf, M. & Katzir-Cohen, T. (2001). Reading fluency and its intervention. *Scientific Studies of Reading*, *5*(3), 211 - 239.
- Ziegler, J., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, *131*, 3–29.