

מחקרים וסוגיות בחינוך



קסמי מסע רכישת הקריאה ותלאתיו

תקציר: אחת מן הסוגיות השנויות במחלוקת בקוגניציה של הקריאה קשורה לשאלה כיצד בפרק זמן קצר יחסית הופך הגירוי האורתוגרפי (מילה כתובה) באופן ישיר, וללא צורך בקידודו להגאים, לישות המפעילה באופן אוטומטי את היגיו. במאמר זה מוצע מודל תיאורטי לתיאור רכישתה של האוטומטיזציה של הקריאה המבוסס על הקונצפציה של 'סינתזה תוך אנאליזה'. לפי המודל המוצע (לקריאת העברית הכתובה) הליך רכישתה האוטומטית של השפה הכתובה כרוך בהמרת האותיות הכתובות לסכימות ותת-סכימות לשוניות המתופעלות באמצעות תכנית היגוי ייעודית עבורם. במילים אחרות, חלקי הדיבר והמורפמות הופכות להיות יחידות הניתוח הבסיסיות של המילה הכתובה ומשמשות כטריגרים וכתת-סכימות המאורגנות בצורה היררכית עבור תוכנית דיבורית להיגויין.

במאמר מוצגות מספר עדויות ראשוניות התומכות במודל המוצע, כמו גם השתמעויות הנובעות מן המודל לגבי הבנת התפתחות רכישת הקריאה והמשגת הקשיים הכרוכים בה ('דיסקסיה התפתחותית').

מילות מפתח: סינתזה תוך אנאליזה, אוטומטיזציה, רכישת הקריאה, דיסקסיה התפתחותית.

א. האם הקריאה היא 'פענוח' מן הכתב?

מפתה לחשוב כי כיוון שהאותיות מייצגות הגאים (עיצורים ותנועות), הרי ש'הליכה' של רכישת הקריאה היא רכישה של כללי מיפוי בין הצלילים לגראפמות (האותיות וסימני הניקוד) המייצגות אותן, והיאספות מצטברת של ייצוגים אורתוגרפיים שלמותיים במחסן המילולי שנועד לשמש כאלבום תמונות חזותי לזיהוי ה'חשודים' (המילים בטקסט).

לפי גישה זו, הרווחת בספרות המקצועית (למשל, Ehri, 2005), ההרכב האורתוגרפי הוא הגירוי שיוצר את ההיגב הפונטי כלפיו באמצעות זיהוי כ'יחידה' או 'תבנית' בלקסיקון המנטלי. מילים כתובות מיוצגות ב'אלבום' כנקודות במרחב תפישתי רב-מימדי, שציריו (אורתוגרפיים, פונולוגיים, מורפולוגיים, סמנטיים וכו') משקפים את ה'עיקרון הקטלוגי' בספריית המילים המוחית עבור שפה נתונה. זיהוי של מילה כתובה כרוך ב'שיטוט' בספריה ענקית זו, המונחה על ידי קואורדינטות הקטלוג. אם מוצה מן המילה הכתובה ה'ברקוד' המצרפי הנכון – המילה 'מתמגנטת' אל 'כתובתה' בלקסיקון המנטלי ונשלפת חזרה על ידי תרגומה הפונולוגי.

אבל אם חושבים על כך קצת יותר, ניתן להגיע למסקנה כי המשמעות המעשית של תיאור זה היא בעצם ייחוס יכולת 'אלגברית' מפותחת ויוצאת דופן לילדים צעירים הרוכשים את הקריאה: בשפות רבות האות היא בחזקת 'משתנה' של ממש. למשל, אמות הקריאה (האותיות אהוי) מייצגות גם עיצורים וגם תנועות. יתר על כן, העברית הכתובה חסרת הניקוד עתירה

במילים הומוגרפיות (אותו כתיב אך במבחר צלילים – סָפֶר, סָפֶר, סָפֶר, סָפֶר וכו'), דבר ההופך מילים רבות ל'תבניות הצבה' עבור ערכים צליליים. יש גם מילים שאינן הומוגרפיות (ארנבת). איך ידעו הילדים במהלך רכישת הקריאה אילו מילים הן בגדר 'משתנה' ואילו הן 'הקבועים' עוד לפני שהתגבשו ייצוגים אורתוגרפיים מדויקים עבור שתי קבוצות המילים? מניין יודעים הילדים מה הטווח של הערכים הצליליים? האם הקריאה היא ניסוי וטעייה בהצבת מקרי צליל לאותיות? ברור שאילו זה היה ה'תהליך', רכישת הקריאה הייתה נמשכת לאין קץ. סיפור הכיסוי' לבעיה זו, בדמות 'שימוש בהקשר' המשפטי לצורך אילוץ וצמצום אפשרויות הצבת הצלילים, הוא מגוחך. ברור שהקורא המתחיל צריך לקרוא גם את מילות ההקשר. האם יש 'מילות אב' שהן עוגנים הקשריים בטוחים המפוזרים בכל משפט בטקסט? ממש לא. למעשה, המודל צריך להניח כי בשפות 'עמוקות אורתוגרפית' (כלומר, שפות שבהן אותיות הכתב אינן מייצגות חד-ערכית את הגאי הדיבור) הייצוגים האורתוגרפיים, או לפחות חלק ניכר מהם, 'חקוקים' כבר במחסן המילולי עוד לפני שנרכשה הקריאה. מקרה קלאסי של רתימת העגלה לפני הסוסים.

נראה כי גם הקריאה הקולית (שנרכשה) אינה יכולה להיות מומשגת כתהליך שתמציתו זיהויים סדרתיים עוקבים של מילים. קריאה כרוכה בהנחיית העין לניתורים מהירים ונחיתות איטיות יותר. עיבוד המילים נעשה בעת הנחיתות ולא בעת הניתורים. בתהליך זה מתקבל מידע מן המילה, אך גם מידע חלקי על המילה הבאה, וזאת מהאזור הפחות ממוקד ברשתית (פארפוביאלי). יש לזכור כי תנועות הניתור והנחיתה צריכות להיות מהירות ביותר: הקורא (הקולי) מבצע ניתור עיני כל רבע שנייה. מובן שזמן קצר כזה של פיקסציה (רבע שנייה) אינו מאפשר גם לשלוף את הייצוג המילולי האגור בזיכרון לטווח הארוך, מתוך המידע החזותי המתקבל, וגם ל'תרגמו' פונטית.

ובכן, מהי תמונת הקריאה הקולית? נראה כי הליך הקריאה, מבחינת דרך ה'פענוח', דומה יותר למשחק '21 מי יודע?' מאשר לשיומם של 'פרצופים אורתוגרפיים'. במשחק זה יש לזהות שם של ידוען על ידי מספר קבוע של שאלות (כאשר התשובות יכולות להיות רק "כן" או "לא"). ה'פואנטה' במשחק היא שגם ללא נוכחות השם המבוקש ניתן לנחש די בקלות את שם הדמות. האסטרטגיה היא של פסילת מועמדים מושכלת, כלומר, כזו שבה השאלות מונחות על ידי קטיגוריזציה הירארכית בסדר יורד (כפי שמופיע בנייד שלכם או במחשב כאשר אתם מבקשים לבצע פונקציית חיפוש מסוימת). חישבו עתה שבמקום אסטרטגיה של פסילה הייתם יכולים לנקוט דרך של חיוב: כל המידע היה מכריז במקביל על נוכחותו (טלוויזיה, ערוץ 2, חדשות, פרשנות, ענייני ערבים, זכר, ממושקף ועם שיער מלביץ). אני מניח שמי מכם שצופה בערוץ היה מזהה בשבריר שנייה את אהוד יערי, ובלי שלוש האינפורמציות האחרונות (העודפות). דבר דומה מתרחש בקריאה: כל המידע מתוך המילים, כולל עודפות רבה (למשל, המבנה ההברתי, ההרכב הצלילי, האורתוגרפי וכו'). ברוב המקרים די לדעת (כמו במשחק) אינפורמציה חלקית בלבד כדי לגזור את המילה. כך למשל, אם יש לנו סיפור על ילדה, ובמשפט השלישי

יש לנו סיומת קניין ('יה) ניתן יהיה כמובן להשאיר עבורו 'משבצות ריקות' כדי שהקול (הרוודף אחרי העין) ישלים את החסר.

פרוצדורה זו חיונית ביותר להבנתה של הקריאה המיומנת, כי היא למעשה מסבירה מדוע בגלל עודפות המידע המילולי אין צורך לנתח ברמת פרטנות גבוהה את המילים בטקסט. הנה דוגמה (מתוך הוכברג, 1978): במשפט באנגלית כמו: The quick brown fox jumped over the lazy dog, ניתן להשמיט כמחצית (!) מהאותיות ועדיין הקורא המיומן יכול להשלים את המשפט: `. _ h _ q _ i _ k _ b r _ _ n _ f _ x _ j _ _ p _ d _ o v _ _ _ _ _ l _ z y _ d _ g _`. במילים אחרות, כיוון שכל טקסט מכיל עודפות אינפורמטיבית, הקורא המיומן מוכן לנחש את התוכן המצופה עבור כל נחיתה, ובכך לקצר באופן משמעותי את משכה עד לארבע נחיתות בשנייה עבור קריאה קולית, קצב המשתווה לקצב הדיבור הרגיל.

כפי שממחישה הדוגמה מן המשפט, הקורא המיומן אינו זקוק גם לנחיתות על כל אות ואפילו לא על כל מילה. ואכן, זה זמן רב ברור כי הקורא המיומן נבדל מהטירון הן במספר הנחיתות (קטן יותר), הן במשך ההשתנות של כל נחיתה (קצר יותר) והן בגודל היחידה הלשונית המנותחת (גדולה יותר). יתרונות אלה מתגלמים בסופו של דבר במה שמכונה 'קיבולת עין-קול': מספר המילים שבהן הקול מפגר אחרי העין בשעת קריאה קולית (הקריאה הדמומה שהיא 'פלא' בפני עצמו מבחינת מהירותה המסחררת, אינה נידונה במסגרת חיבור זה).

קיצורו של דבר, בשעה שהעין נעה קדימה, הקורא משלים **תוכנית הבעה מוטורית** שנוסחה קודם בהנחיית תצורת הנחיתות ותוכנן המשוער. כיוון שהשפה הכתובה (כמו הדבורה) מכילה כאמור מידע עודף, הקורא המיומן צריך רק להתאים את המידע החלקי (הנחוץ) מן הפריפריה הרשתית (של המילה העוקבת) לשם ניחוש מושכל לגבי 'זהותה הצפויה' בדרכו לנחיתה הבאה. אם המילה 'לא מסתדרת' עם המשך הקפיצות והנחיתות של העין היא שבה לאחור לבדוק 'איפה טעינו' (תנועת רגרסיה).

גם לפסנתרן המומחה או לכתבנית מיומנת אין מספיק זמן בין תנועות כל אצבע כדי שכל קלט בודד מאצבע אחת יישלח על ידי גלאי תפישתי למוח ויוחזר ממנו חזרה כהוראת ביצוע לתנועת האצבע הבאה. כמו לפסנתרן או לכתבנית, ברור כי 'תפישתן' של מילים בטקסט יותר קרובה לתוכניות מוקדמות **ייעודיות** לצורך הפקת ההיגוי מאשר לרישומן התפישתי. אולריך נייסר (Neisser, 1967) התייחס להתאמת הנתפש לתוכנית הפעלה ייעודית עבורו כ'סינתזת תוך אנאליזה'. הוא סבר כי הליך זה מהווה תשתית לכל ניתוח של פעילות קוגניטיבית.

לפיכך, קריאה קולית מיומנת אינה ניתנת לתיאור כקידוד סדרתי של מילים כתובות, אלא כהוצאה לפועל של תוכנית דיבורית ש'נוסחה' מלכתחילה הן באמצעות אינפורמציות ישירות והן באמצעות מילוי של 'חללים' עודפים (כמו במשפט השועל). נראה כי הקורא המיומן, באמצעות 'סקיצות' היגוי אפרוריות, מנחה את המסלול הייעודי של ניתורי העין, וזאת עוד לפני שהתקבל מהן משוב. הקורא אינו מצרף באופן סדרתי, עוקב וצובר דגימות מילוליות בזו אחר זו, אלא מניע את עיניו כדי לבחון את תקפות סכימת ההיגוי, השלמתה וניסוח סכימות היגוי חדשות (Hochberg, 1978).

מעניין כי גם תפישתו של הדיבור, ולא רק הפקתו, מונחת על ידי תוכנית מוטורית (Lieberman, Cooper, Shankweiler, and Studdert-Kennedy, 1967). ליברמן ועמיתיו הראו כי יכולתם של נבדקים להבחין בין שני הגאים אינה תלויה באפיוניהם הפיזיקליים-פונטיים של ההגאים אלא במידת המובדלות שבין תנועות איברי ההיגוי הנדרשת להפקתם. גם סדר ההגאים אינו נתון באופן ישיר לגלאי גירויי השמע: הצלילים נשלחים אלינו לאוזן במהירות מסחררת (10-12 צלילים בשנייה) מכדי שנוכל לזכורם כצלילים נבדלים. נראה כי אנו תופשים אותם הגאים, שעבורם מצויה ברשותנו מלכתחילה תוכנית הפקה/היגוי. במילים אחרות, תפישתם של הגאים פרגמנטריים יותר קרובה לתוכנית הפקתם הדיבורית מאשר לרישומם/ייצוגם התפישתי.

מצב עניינים זה מחייב, מחד, לנטוש את הקונצפציה הייצוגית של הקריאה כ'פענוח' הצופן האורתוגרפי, ולאמץ, מאידך, גישה אחרת לתיאור הקריאה. גישה זו צריכה להדגים כיצד סדרת תצוגות אורתוגרפיות מתופעלת על ידי הקורא באמצעות תוכנית היגוי עבורם. חיבור זה הוא ניסיון חלוצי להתמודד עם אתגר זה ועם הסוגיה ההתפתחותית הכרוכה בו: כיצד בפרק זמן קצרצר יחסית הופכת האורתוגרפיה באופן ישיר – ולא דרך תרגומה להגאים – לתוכנית הפעלה דיבורית. לרוע המזל, גם בתחום זה כפי שנראה בסעיף הבא, לא הושגה התקדמות משמעותית.

ב. מחדלי המשגת רכישת הקריאה כ'תהליך התפתחותי'

בדרך כלל, מומשגת התפתחות הקריאה כ**תהליך** שהפסיכולוגים העניקו לו 'תמרוני דרך' בדמותם של 'שלבים' או 'פאזות': **'השלב הלוגוגראפי'** שבו הילד יוצר זיקות שרירותיות בין צורת המילה להיגויה, **'שלב אלפאביתי'**, שבו הילד 'מפנים' את הזיקה שבין אותיות להגאי הקול שהן מייצגות, ו**'שלב אורתוגרפי'**, שבו המילים 'קופצות' לעין הקורא כיחידות שלמות (לגבי התוויה התפתחותית 'מעודנת' יותר ראו, Ehri, 2005). נדמה לי, כי יותר משהמשגתה של רכישה קוגניטיבית במונחי 'תהליך' ו'שלבים' התפתחותיים משקפת את מה שאולי **באמת** מתרחש, היא משקפת, בתמורה, את מבנה התפישה האינטואיטיבית שלנו.

הפילוסוף גילברט רייל (רייל, 1962) 'לכד' את הבעייתיות בהמשגה של בניית ידע במונחי 'תהליך'. הוא השתומם לנוכח פעילות קוגניטיבית שגרתית (אחרת), שגם היא נראית כמו 'אוטומטית': הסקת מסקנות מאינפורמציה נתונה. למרות שהיסק הינו לבטח זן אחר של פעילות קוגניטיבית מזו שבה עוסק חיבור זה (קריאה), הבעייתיות של תיאור רכישת הקריאה כ'תהליך' היא זהה. רייל ניסח את הבעיה בצורה משכנעת: אם השגתה של 'תמצית' או היסק (או כל סוג אחר של מיזוג אינפורמציות) יכולה להיות מובנת רק כ'תהליך' הרי שהיא סותרת את כל מה שכלול במושג זה. לחילופין, אם היסק אינו יכול להיות מומשג כ'תהליך', אולי נבצר מאיתנו עקרונות להבין את הפקתו.

זה לא סתם בלבול מוח של פילוסוף סהרורי: מעצם הגדרתו, תהליך הוא סדרה של פעולות עוקבות במימד הזמן (נסיעה מתל אביב לירושלים היא תהליך). לכן, תכונותיו היסודיות של

מושג זה הן תחימה בזמן, סדרתיות (או 'שלביות') והינתנות לשחזור (עקרונית). והנה הבעיה: אי אפשר להגיד כלום מאלה על מסקנה! מבחינת הזמן היא מופיעה יותר כגילוי/מציאה מאשר תהליך חיפוש: כמה זמן נמשך **גילוי** של חפץ? גם אלמנט ההינתנות לשחזור מופרכת, שכן המסקנה היא קניין ברגע שהופקה. אי אפשר להורות למישהו, לאחר שכבר רכש כובע בחנות, לרכוש מחדש את מה שבידו. מבחינת 'שלב' – אין ההיסק דומה כלל למטפורה של הגעה לראש סולם (המניח כי התקיים טיפוס על שלביו). השימוש בכל 'שלב סולמי' כזה הוא כבר תוצאה של היסק: אילו היה ההיסק רצף של פעולות הרי שהייתה להן נקודת התחלה ומסלול ידוע של צעדים. אבל, כאשר אנו שומעים או קוראים סיפור, מנסים לפתור חידה בלשית או רואים סרט – שום אינפורמציה מבחוץ אינה מתייגת את עצמה כ'שלב' או כמורת דרך להמשך ה'טיפוס' לראש הסולם. כל 'שלב' בסולם הוא **עצמו** היסק שהוטל על מידע מסוים ונברר קודם על ידי המסיק עצמו.

אכן, בעיה רצינית! פסיכולוגים רבים נוהגים לטשטש את 'בעיית רייל' עם מודלים תיאורטיים המוצגים כמלבנים רבי רושם, שביניהם מתוחים חיצים ליצירת מה שנראה תרשים זרימה שלם וחניני. אף פעם, או כמעט אף פעם, לא תשמעו משהו משמעותי על החץ עצמו – אלא רק על מרכיבי היעד שלו: מלמעלה, מלמטה ומהצדדים. לפעמים אסטרטגיות ההסוואה של הבעייתיות מרשימות אף יותר בפשטותן: מציגים לנו שלבים עוקבים של התפתחות ומעניקים לשלבים הללו שמות המצטלצלים מדעית (השלב הסנסומוטורי, השלב הסימביוטי, השלב הלוגו-גראפי). הריגוש וההתפעמות לנוכח מסדר השלבים עלולים להשכיח את העובדה שאף אחד לא סיפר לכם **איך בדיוק** מתרחש **המעבר** משלב לשלב.

למידה אוטומטית נרכשת (כמו קריאה) בעייתית מבחינת המשגה **כתהליך** בדיוק באותו אופן: **הרגע** שבו הפכנו 'טייסיס אוטומטיים' (בנהיגה, בסריגה, בהקלדה, בקימה מכיסא, ברכיבה וכו') אינו ניתן, בעיקרון, להיות מתואר כ'תהליך'. ה'טרנספורמציה' שהתרחשה אינה כוללת 'משך' ו'סדרת צעדים'. נא לא להתבלבל: אינני אומר כי ל'טרנספורמציה' לא קדמה התנסות ואולי אף התנסות ממושכת, מאומצת ומייגעת. כל מה שאני טוען הוא שנקודת המעבר, אותו שבריר שנייה, אינו יכול להיות תהליך (כמו בהבעת "אהה"! כשאנחנו מבינים משהו שלא תפשונו קודם).

גם אינני טוען כי לא תיתכן סדרה של רכישות **פרוצדוראליות** שהן מדורגות מבחינת איכות הביצוע שלהן. למשל, לאחר שילד מבצע תרגיל כמו $2+5$ על ידי הרמת כל האצבעות התואמות למספרים בכל כף יד ומנייתן החוזרת, הוא עשוי להגיד לעצמו (מאוחר יותר) על אותו תרגיל – חמש..שש..שבע. למרות שבשני המקרים אין מדובר על אוטומטיזציה (הילד אינו זוכר את העובדה החשבונית הזו), הרי שבכל מקרה מדובר על **מעבר** חד ולא הפיך **מרמה אחת** של המשגה (של כמויות במקרה זה) **לרמה אחרת**. **תוכן** המעבר ניתן לתצפית, אך **ההסבר** כיצד מתרחש המעבר הוא האתגר האמיתי הניצב בפני הפסיכולוג.

בכל מקרה, **המעבר עצמו** אינו 'תהליך': מדובר במשהו כמו פרפר שיצא מגולם שהיה קודם זחל. אילו לא ידעתם דבר על פרפרים, אני מניח כי התגלגלותו של מה שנראה כיצור אחד

ביצור אחר – שנראה גם שונה לחלוטין – היה נראה לכם כמעשה קסם! להגיד על התופעה המתוארת שיש לה שלושה שלבים – הזחלי, הגולמי והפרפרי – אין בה כדי לפתור את החידה, והיא לא אינפורמטיבית בעליל. האם נראה לכם שיש הבדל מהותי בין המשגת שלבי התפתחות הקריאה (שתוארו לעיל) לבין השלבים שיוחסו כאן להיווצרות הפרפר שלנו? אני חושב שלא! כיצד, אם כן, נרכשת הקריאה? האם אמנם 'התגבשות' המילים ליחידות לקסיקליות עצמאיות היא תיאור תקף של מציאות רכישת הקריאה? האם למשל, אצל ילדי המגזר החרדי כוללת התכולה של המילון המנטלי ערכים מקראיים, למרות שחלקם הם דוברי יידיש כשפת אם?

ג. אוטומטיזציה, ומשיכה מכספומט כמשל

לפני כ-2,500 שנה הציג אפלטון את 'פרדוקס הלמידה'. הוא השתומם לנוכח היחס בין כמות הידע הנרחב שבידינו לעומת משך הזמן הקצרצר יחסית שבמהלכו אנו רוכשים אותו (רכישת שפת-אם היא דוגמה קלאסית מני רבות). אפלטון המשיג מחדש את הלמידה: לא כמעבר ממצב של אפס ידע למצב של ידע חלקי או מלא (כפי שאנו חושבים על למידה), אלא כשחזור ובנייה של מבני ידע המצויים בנו בכוח. עבור אפלטון למידה היא סוג של זכירה קונסטרוקטיבית או עירור של ידע 'מולד'.

הבעיה של אפלטון נחלקת לשניים: החלק האחד נוגע לזהות הידע ה'קדום' שבו הלומד עושה שימוש, והחלק האחר הוא המהלך הקונסטרוקטיבי הכרוך באריגתו של ידע זה ממרכיבי הקדומים. למידה אוטומטית נרכשת (כמו קריאה) מדגימה בהקצנה את 'הבעיה של אפלטון' (כך כינה אותה חומסקי): הכיצד זה שבזמן כל כך קצר אנו מסוגלים ללמוד מיומנויות כה מורכבות עד למצב שבו איננו צריכים אפילו להקדיש שמץ מחשבה, או תשומת לב, לאופי ביצוען?

למעשה הגדיר אפלטון, אימפליציטית, את תוכנית העבודה של הפסיכולוג הקוגניטיבי: עליו להצביע על 'החומרים' שמהם עשויים 'מבני היסוד' הקדומים, ולגרום לנו להבין כיצד הם משפיעים ומושפעים אלה מאלה לכדי יצירתה של מערכת קליטה והפקה של אינפורמציות. זוהי הדרישה הבסיסית להבנת סודות פעולתו של המוח הקוגניטיבי (קומפוזיציונאליות). 'דרישות משנה' הכרחיות נוספות הן אינפורמטיביות וספיקה עצמית: אי אפשר, למשל, להסביר את העובדה שאנחנו שמים לב יותר לקול שאמר את שמנו בחדר רועש מאשר לרעשים אחרים, כי יש לנו 'קשב בררני'. הסברים אלו הינם מאחזי עיניים, שכן המונחים המסתוריים הללו (כמו 'קשב בררני') הם בדיוק מה שעלינו להסביר. הם כשלעצמם מוסיפים אפס אינפורמציה למוסבר. כמו כן, איננו יכולים לייחס לאורגניזם המבצע יותר מפרטואר המשאבים הנתונים לו כהסבר לביצוע. כך, לא נוכל לומר על ציפור במעופה כי היא פותרת מערכת סבוכה של משוואות דיפרנציאליות. במילים אחרות, עצם העובדה שאורגניזם מבצע פעולה כלשהי במיומנות אין בה כדי להסיק בצורה תקפה כי הוא ניחן במערכת ידע מיוצגת (כמו בדוגמה הנ"ל) המאפשרת ביצוע כזה; אפשר שהוא משתמש במנגנון אחר שעדיין לא ידוע לנו אודותיו, ושנמצא ברשותו (שנון, 1980).

דרישה קריטית נוספת, הרלוונטית לפסיכולוגים קוגניטיביים בכלל, ולפסיכולוגים התפתחותיים בפרט, היא הדרישה, שנידונה בסעיף ב', להסבר 'מעברי' (טרנספורמטיבי) ולא 'תהליכי'. במילים אחרות, עלינו להסביר כיצד מבני הידע הקדומים הותקו מ'מקומותיהם המקוריים' למקומות יעד אחרים, המאפשרים בהיערכותם המחודשת את הביצוע הנצפה. דרך מועילה להבנת רכישתן של מיומנויות אוטומטיות כמו קריאה, היא להתבונן ברכישות אוטומטיות אחרות, פשוטות יותר מהקריאה, ולחלץ מהקבוצה הנצפית את קווי המתאר המשותפים. הנה דוגמה: משיכת כסף מכספומט. תחילה אתם מכוונים את האצבע על פי ארבעת המספרים שאתם זוכרים בראש, ומתאימים את תנועתה לצג הספרות. מרגע מסוים אתם כבר לא מקדישים תשומת לב רבה למספרים שעל הצג אלא משתמשים ב'מכשיר מנטאלי' אחר, נתיב מופשט של תנועות האצבע. המצב יכול להגיע לכך שאתם כבר לא זוכרים את המספרים עצמם, אלא אך ורק בהקשר של העמידה מול הצג. התוכנית התנועתית כאילו 'השתלטה' על תוכנית הייצוג הספרתית.

הנקודה החשובה בדוגמה זו היא ה-SWITCH 'שנעשה מתוכנית ייצוגית לתוכנית מנטאלית אחרת לחלוטין. אתם השתמשתם, כנראה, בפונקציה של תנועה-מודרכת-מרחב שקיימת אצלכם ברפרטואר עבור מגוון פעולות אחרות שאתם עושים. שימו לב לתוכן המעבר בין שתי התוכניות: מה ש'למדתם' הוא לפעול **על** הצג במקום **מתוכו** (ממספרים שעל הצג לתנועות המתאימות; לתנועות מתוכננות עבור המספרים שעל הצג). החלפת 'תוכניות', שהתרחשה מבלי שתשימו לב בכלל, ניתנת כמובן לתיאור של 'שני שלבים', אבל אני מקווה כי הבנתם שהמטפורה של 'תהליך' ו'שלבים' אינה אלא צורה לשונית מסוגננת לתיאור ההישגים שלכם ככל 'פאזה', אך כשלעצמה אינה משקפת את מה שהתרחש בפועל – SWITCH'. תוכנית אחת יעילה יותר, 'השתלטה' על האחרת והחליפה אותה ללא שוב.

נקודה נוספת לגבי תיאור ההתרחשות הזו היא מכרעת: גיוס משאב 'קדום' (שנועד לצרכים אחרים) כמו תוכנית מרחב-תנועה והתקתו לצורך ייעול הביצוע של תוכנית אחרת, מסורבלת מעט. מספרים **הופשטו** למקומות, ונתיב תנועה ביניהם. חשוב לזכור כי נתיב התנועה שהופשט מן הספרות שעל הצג עשוי להיות חיוני ביותר עבור הפוטנציאל להכללתה עבור צגי מספרים אחרים, שהינם, נניח, יותר מרווחים: אם המספר הוא '1739' (ונתיב התנועה לפיכך הוא בצורת האות 'N'), ניתן יהיה להשתמש בנתיב הנרכש גם עבור צגים אחרים. התקתו של מנגנון קוגניטיבי, שנועד לעשות משהו אחד, לתחום שבו ניתן להשתמש בו למטרה אחרת אינה יוצאת דופן, היא הכלל.

באמצעות דוגמת הכספומט מובהרים שלושה עניינים חשובים לגבי כל רכישה אוטומטית: ראשית, רכישה אוטומטית אינה 'תהליך' אלא 'נקודת מעבר' (אחת או כמה). שנית, במיומנות אוטומטית מתבצע המעבר ממצב שבו סביבת הגירוי כופה עצמה עלינו למצב שבו אנו עצמנו מתפעלים עבורה **תוכנית** פסיכו-מוטורית (אוטונומית) אחרת. מעניין כי ההגדרה של פסיכולוגים לגבי האוטומטיזציה אינה חיובית אלא שלילית. הם מתייחסים למונח כמציין כל פעילות שאינה דורשת גיוס משאבי קשב (תשומת לב). שלישית, נראה כי לפחות חלק מן הרכישות

האוטומטיות כרוכות בהמרת המדיום שעליו פועלים למדיום אחר, וזאת דרך תוכנית פסיכוכו-מוטורית המופעלת עליו (בדיוק כמו שהמספרים בכספומט הומרו ל'מקומות' באמצעות כיוון התנועה עליהם). כיוון שהטכנולוגיה האלפביתית הומשגה כצופן המכתיב את ההתנהגות כלפיו, איש לא מעלה בדעתו כי אפשר שגם קריאה אוטומטית יסודה בהמרת אותיות הכתב למדיום מופשט הנוצר באמצעות תפעולן הפסיכוכו-מוטורי.

תמיד תהיתי מדוע כאשר מושמעות חדשות בטלוויזיה על ידי קריין רהוט, בעל דיקציה מושלמת, אני נמשך דווקא לקרוא את ה'תרגום' לעברית למטה (זה קורה גם לכם? אני מנחש שכן). אבל יש כאן פרדוקס: האזנה כוללת הרבה יותר מידע מאשר קריאה. המאזין יכול להיעזר הן במחוות בלתי-מילוליות, הן בתנועות השפתיים והן במידע פרוזודי הכולל אינטונציה, הטעמה, קצב ומהירות. יתר על כן, מידע פרוזודי זה קשור באופן מהימן לסיווג הדקדוקי של המילה (שם עצם, פועל, תואר וכו'). מכאן, צריך להיות ברור כי פענוחו של מבע כתוב הוא הרבה יותר מסובך – לא רק שאין בו תמונה של מחוות ותנועות שפתיים; אין בו רמז קל לפרוזודיה!

התעלומה נפתרת, לפחות בחלקה, אם נניח שאמנם השפה הכתובה היא 'מתכון ויזואלי' (או 'טריגר ויזואלי') עבור תוכניות דיבור (קוליות או דמויות). ברור גם כי מידע חזותי 'חזק' יותר מכל אופנות גרייה אחרת. ואמנם, האוטומטיזציה של הקריאה מדהימה בעוצמתה: האקטיבציה של תוכנית הקריאה מתרחשת אפילו כאשר אין היא נחוצה כלל. למשל, כאשר קורא מתבקש לציין רק את שם הצבע של מילה (הצבועה באדום) ייקח לו יותר זמן להגיד 'אדום' אם תוכן המילה הכתובה הוא 'ירוק' (אפקט סטרופ). בעל כורחו הוא קרא את המילה, ושיום הצבע התעכב בשל המידע האורתוגרפי הסותר. אותה תופעה תתרחש אם על תמונה של פרה נכתוב 'שועל': שיום התמונה כ'פרה' יתעכב בגלל ה'שועל'.

ובכן, מה מאפשרת רכישה אוטומטית בעלת עוצמה אדירה כזו? כיצד נוצרת תוכנית הדיבור הייעודית עבור השפה הכתובה? כיצד מופקת וממה בנויה תוכנית כזו? מה הם היסודות ההתפתחותיים של רכישתה? הסעיף הבא יוקדש למענה על שלוש השאלות הראשונות. בסעיף שלאחריו יידון ההיבט ההתפתחותי.

ד. הקריאה כפעילות פסיכו-מוטורית אוטומטית

ההנחה הבסיסית של המודל המוצע כאן היא שמה שנשקף מן הכתוב וחזרה אלינו אינו מצגת חזותית מוצפנת שאנו מתרגמים אחר כך לצלילים התואמים; ההיפך הוא הנכון: מה שאנו רואים במילים אלו הן סכימות היגוי/הבעה המהוות **טריגר ישיר** להפקתה/שחזור של תוכנית היגוי דיבורית. הסיבה להנחה זו ברורה: האפשרות ליצור תוכניות היגוי ייעודיות עבור דפוסים אורתוגרפיים מותנית בסימול 'ישיר' של אותיות המילה כ'מראות-הפקת-דיבור'. במילים אחרות, מערך האותיות במילה צריך מלכתחילה להוות 'טריגר דיבורי' עבור הקורא.

אם הנחה זו נכונה יש לצפות לכך שיימצא (במוח) מנגנון להמרת 'מתכונים' אורתוגרפיים לתוכנית מוטורית עבור 'בישולם' הדיבורי. אתר אוטונומי כזה אמור להגיב לגירויים

אורתוגרפיים, ובנפרד ממצגות חזותיות שאינן מסוג זה. יתר על כן, מנגנון זה אמור להפגין 'רגישות' ספציפית אך ורק להרכבים אורתוגרפיים קבילים, שכן אם הנחת המודל תקפה, הרכבים אלה, ורק הם, 'מוטמעים' בתוכנית הפעלה עבור הפקתם הדיבורית. יש לזכור, כי לפי המודל הייצוגי אתר כזה לגמרי מיותר, שכן הנתונים האורתוגרפיים מהווים רק ציר/מימד נוסף לארגון ומידורן של מילים בלקסיקון המנטאלי, וזאת **בנפרד** מתוכניות ההגייה הפונטית עבורן.

מן העדויות המחקריות המצטברות מתברר כי הניתוח התפישתי של עצמים ומילים מצריך, אמנם, מנגנונים שונים: אנשים הלוקים ב'אלקסיה טהורה' (אובדן היכולת לקרוא והישארות היכולת לכתוב, בעקבות פגיעה מוחית), מזהים עצמים ויודעים לנקוב בשמם. לעומת זאת, אנשים הלוקים ב'אגנוזיה חזותית' (אובדן היכולת לזהות עצמים על פי מראם) אינם מתקשים בקריאה! במילים אחרות, ניתוח מילים לחוד, וניתוח אובייקטים חזותיים לחוד.

יתר על כן, לפני כעשרים שנה זוהה אתר (בקורטקס החוץ-מפוספס) שיש לו חשיבות מכרעת לניתוח חזותי של מילים כתובות, ומילים כאלה בלבד. פטרסן ועמיתיו (Petersen, Fox, Snyder, & Raichle, 1990) הציגו לנבדקים גירויים חזותיים מארבעה סוגים: צורות לא מוכרות דמויות אותיות, מילות טפל חסרות מבנה היגויי (NLPZF), מילות טפל שניתן להגותן (TWEAL) ומילים אמיתיות. הם מצאו כי אזור מסוים בקורטקס החוץ-מפוספס הופעל אך ורק כאשר הוצגו שתי קבוצות המילים האחרונות. האזור אדיש לכל הצטרפות של צורות דמויות-אות או הצטרפות שמפרה איזושהי תוכנית היגוי פונטית.

תוהה הפסיכו-נוירולוג קרלסון (קרלסון, 1998): "בעיניי זה מצב עניינים מעניין ומתמיה כאחד. ברור שהיכולת לקרוא לא יכולה להשפיע על האבולוציה של מוח האדם, שהרי הכתב הומצא לפני כמה אלפי שנה בלבד, ועד לזמן האחרון היו מרבית אוכלוסי העולם אנאלפביתיים. לפיכך, קריאה וזיהוי עצמים מבוססים ללא ספק על מנגנוני מוח שהיו קיימים גם **קודם** להמצאת הכתב. מה טיבם של המנגנונים האלה? אילו מתכונות העולם הסובב אותנו מצריכות ניתוח הדומה בטיבו להבחנה בין עצמים למילים?" (עמ' 581-582). קרלסון תוהה מה פשרם של המנגנונים המובחנים הללו, שכן ממש לא ברור אילו מתכונות העולם הסובב אותנו מצריכות ניתוח המאפשר הבחנה בין עצמים למילים. ובכן, אפשר כי המוח אינו מתבסס על מודולות קדומות (האחת לכתב והאחרת לעצמים) אלא **יוצר** מודולות כאלה (רמאצ'נדרן, 2003).

הטמעת דפוסי דיבור (נשמע) למבנים אורתוגרפיים (נראים) אינה זרה לפעילות המוחית, ובמיוחד זו היוצרת קישורים בין-אופנותיים. נוירו-כיולוגים איתרו כמוח את האתר שבו דברים כאלה יכולים להתרחש: 'פיתול המוח הזוויתי'. אתר זה ממוקם בצומת מרכזי המחבר שלוש אונות-הקודרית (העוסקת בתחושות מגע), הרקתית (העוסקת בשמיעה), והעורפית (העוסקת בראייה). לפי רמאצ'נדרן (2003) "הפיתול הזה נמצא בנקודה אסטרטגית שמאפשרת מיזוג בין חושים שונים כדי ליצור ייצוג מופשט, בלתי מוגבל לאופנות מסוימת של הדברים מסביבנו" (עמ' 83).

אפקט 'קיקי-כובה' ממחיש זאת היטב: רמאצ'נדרן הראה לאנשים שתי צורות: האחת מעוגלת, דמויית ענן, והשנייה משוננת ומשונצת דמויית כוכב. הוא ביקש מהם להחליט למי קוראים

'בובה' (הנבדקים דוברי אנגלית) ולמי קוראים 'קיקי'. הרוב המכריע של הנבדקים בוחרים ללא היסוס את 'בובה' לענן העגלגל ו'קיקי' מיוחסת לצורה המשוננת. ובכן, אין שום דבר משותף לוגי לצורה משוננת ולצליל 'קיקי', אבל נראה כי אתר מסוים במוח מספיק 'יצירתי' כדי לקבוע ששניהם 'משוננים'. שני מטופלים שבדק רמאצ'נדרן, אשר סבלו מפגיעות באתר מוחי זה, נכשלו באופן בולט בהבנת פתגמים ומטפורות וגם במבחן "קיקי-בובה".

האינטואיציה של רמאצ'נדרן לגבי 'כוח ההפשטה היוצר' של 'הפיתול הזוויתי' מתאימה מאוד לתמונה המצטיירת: בכתיבת אותיות (כפי שנראה בסעיף הבא, הכתיבה מקדימה במובן מסוים את רכישת הקריאה) מצטלבים נתונים חזותיים, שמיעתיים, מוטוריים ומגעיים (מראה האות, שמה, חריטתה בכתב על ידי אצבעות היד, היגוי צלילה, ומנח איברי הפה כשאנו הוגים את הצליל המבוקש לפני רישומה). לפיכך, יש יסוד מוצק להשערה כי בעת הניסיונות ל'צייר את הדיבור', הופכות האותיות ל'**סכימה דיבורית**' באמצעות הפשטה 'ויזו-ווקאלית'. אמנם אין שום קשר לוגי בין 'ר' ל-'ררר'. אבל, אין גם שום קשר לוגי בין 'קיקי' לבין צורה משוננת: שתיהן שרירותיות, ובכל זאת מוחנו מחלץ בקלות את ה'משותף' שבין היגוי לצורה. התנקזות אינפורמציות מאופנויות שונות של חישה לאותו 'צומת הפשטה' הופכת, כנראה, את האותיות ל'**סכימות דיבוריות**' ומעניקה לאורתוגרפיה מעמד מכשירי אוטונומי להפקת אופנויות הדיבור שהוטמעו בה.

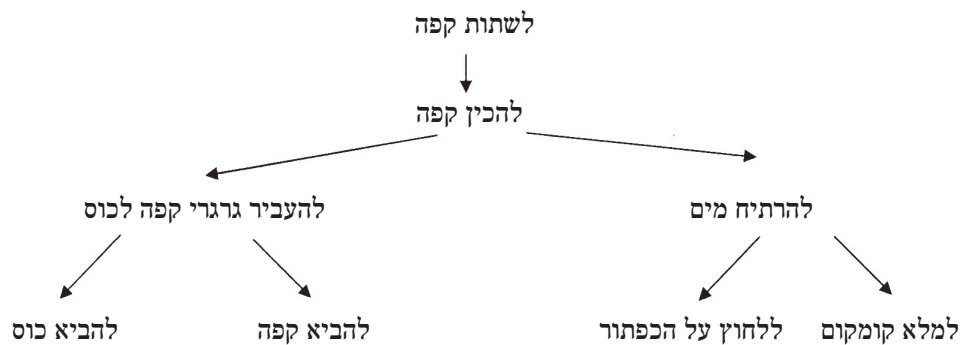
ביטוי מאלף לעובדה, כי מילים כתובות סופגות לתוכן את הדיבור, משתקף בשגיאות איות. מרסל וסנולינג (Marcel, 1980; Snowling, 1982) הראו כי ברישום אגדי עיצורים הבאים לאחר תנועות עלולים להישמט עיצורים מאותם אגדים בעת איות. ההשמטה אינה מקרית, שכן היא כאילו מודרכת על ידי קונוונציות פונטיות בדיבור. כך למשל, המילה BUMP עשויה להיכתב "BUP", והמילה CANDLE תיכתב – "CADLE". מנקודת מבט פונטית, התנועה המקדימה עיצור אפי (M ו-N), היא הנתפשת כאפית. לכן, נראה כי 'ההנחה' המנחה את האיות השגוי היא, כי כתיבת התנועה 'מכסה' את עניין האפיות, ולכן אין צורך בעיצור אפי (סנולינג, 1992).

יתר על כן, הנטייה להשמיט את תכונת האפיות תלויה בקוליות הנהגית של העיצור הסופי. במילה BEND, שבה נהגית ה-N בקול, לא יושמט ה-N, ובמילה BENT, שבה ה-N נהגית כדומה, תגדל ההסתברות שה-N יושמט. גם ההיפך נכון: הבקיאות בשפה הכתובה מאוד משפיעה על תפישת צלילי הדיבור (Ehri & Wilce, 1980; Seidenberg & Tanenhaus, 1979). המילה PITCH תיתפש כארוכה יותר מ-RICH בגלל תוספת ה-T (למרות ששתיהן מורכבות מאותם הגאים). יתר על כן, כדי לקבוע כי המילה הכתובה LAKE מתחרזת עם ACHE צריך יותר זמן מאשר כדי לקבוע כי היא מתחרזת עם MAKE (בגלל המידע האורתוגרפי הסותר).

אצל חולי אפזיה (קושי להבין או להפיק דיבור, הנגרם מפגע מוחי) היכולת להשתמש בלשון הכתובה דומה במרבית המקרים ליכולת לתפקד בלשון הדיבורה. למשל, חולי אפזיית ברוקה (שיבושי דקדוק, קושי להיזכר במילים, וקושי קיצוני בהגיית מילים) מבינים את מה

שהם קוראים במידה התואמת ליכולתם להבין את הנאמר להם, אך יכולתם לקרוא בקול מן הכתב דלה כמובן. אבל, ידועים כמה מקרים חריגים מן הכלל הזה. סמנצה, קופולטי ודנס (Semenza, Cipolotti, Denes, 1992) הציגו מקרה של אישה שלקתה באפזיה חמורה. היא לא הבינה כלום ממה שנאמר לה, דיבורה היה חסר משמעות והיא לא ידעה לנקוב בשמות של חפצים. אבל היא הייתה מסוגלת לכתוב, לקרוא ולהבין הוראות כתובות! לפי הגישה המוצגת כאן, אישה זו הייתה כנראה מסוגלת ל'ראות דיבור-כתוב'. אם לשפה הכתובה יש 'מערכת מומחה' אוטונומית המוקדשת אך ורק לתחום זה, ניתן להבין את יכולתה של אישה זו להשתמש בשפה הכתובה. אילו שפת תקשורת זו הייתה נסמכת אך ורק על מודולות המשרתות הבנה והפקה של שפה דבורה, האישה הייתה אמורה לאבד כליל את יכולת הקריאה.

כיצד, אפוא, הופכים הטריגרים האורתוגרפיים לתוכנית היגוי פונטית עבורם? כיצד נוצרת תוכנית הדיבור הייעודית עבור השפה הכתובה? כיצד מופקת וממה בנויה תוכנית כזו? ובכן, תיאור רכישתם של ביצועים אוטומטיים באמצעות סכימות פעולה הירארכיות, מוסכם על תיאורטיקנים כבר כארבעים שנה. כך, למשל, גיבש נורמן (Norman, 1981) הסבר לעריכתה של תוכנית אוטומטית עבור כל פעילות הנרכשת בדרך זו. המודל מדגיש את הארגון ההירארכי של סכימות (מבני ידע המייצגים מידע על פעולות מוטוריות). אלו פועלות יחד ובקבוצות מאורגנות. למשל, עבור הכנת קפה תיראה התוכנית כך:



סכימת "האם" שברמה הגבוהה ביותר תואמת ליעד סופי (או כוונת פעולה). סכימות משניות או תת-סכימות תואמות לפעולות המרכיבות את הרצף (להרתיח מים – להעביר גרגרי קפה לכוס). רמת האקטיבציה ('הנכונות לפעול') של כל סכימה נקבעת הן לפי רמת הספסיפיקציה של המטרה והן על פי טריגרים זמינים בסיטואציה (ראיית קומקום). האפקטיביות של ביצוע פעולה אוטומטית מתחום מסוים כלשהו היא פונקציה של רמת הפרטנות של היעד: רמת פירוט גבוהה – ביצוע מסורבל, רמת פירוט נמוכה – ביצוע אפקטיבי. כך, למשל, נהג מנוסה מפרט פעולה ברמה של 'פנייה ימינה' או סתם 'פנייה' בעוד שהנהג הטירון יפרט את הרמה הזו במונחים של לחיצה על דוושת הבלם, הורדת הילוך, וסיבוב ההגה.

בתחום הקריאה, נראה כי המרתם של ההרכבים האורתוגרפיים לכלל טריגרים דיבוריים עבור תוכנית היגויים הפונטית מחייבת, כמובן, את ארגונם של הרכבי האותיות במילה למקבצים סכימטיים בהתאם לכללי תוכנית הפקתם הדיבורית בשפה נתונה. כך למשל, עיקרון הקבוץ בעברית יהיה מורפמי (Frost, Kugler, Deutch, Forster, 2005, Deutch, Frost, Forster, 1998), ובאנגלית – יהיה הארגון הברתי (Treiman, 1984, 1985). נתמקד בשפתנו העברית: המורפמה (צורן) היא יחידת הלשון הזעירה ביותר, שאינה עומדת לעצמה, ויש לה משמעות דקדוקית-מבנית או משמעות תוכנית-סמנטית. למשל, במילה 'תלמידה' מופיעים שלושה צורנים: צורן השורש (ל.מ.ד.), צורן המין (הה"א הסופית) וצורן גזירה (ת.כ.כ., ה-איקסים מציינים את אותיות השורש). חשוב לזכור כי המורפמות אינן מופיעות ברצף ליניארי (לפחות בעברית). כך למשל, במילה 'תלמיד' צורן השורש (ל.מ.ד.) 'מסורג' במשקל תקטיל, ולפיכך אותיות השורש אינן מופיעות בסדרה רציפה.

למעשה, עקרונות הקבוץ המורפמיים בעברית מצטמצמים לשלושה בלבד (ניר, 1989): צורן **השורש**, צורני **הנטייה** (עבור פעלים מדובר בצורני זמן וגוף, ועבור שמות מדובר בצורני ריבוי, צורני מין, כינויי קניין וצורני סמיכות), וצורני **הגזירה** (עבור פעלים מדובר בתבניות הבנינים ועבור שמות מדובר בתבניות המשקלים ומוספיות).

לפי המודל שאני מציע, 'טריטוריות' מורפמיות יהפכו לסכימות היגוי מופשטות עבור תוכנית הפקתן הפונטית. במילים אחרות, הצורנים הופכים להיות **האותיות החדשות** של המילה, וישמשו כ'תת-סכימות' לתוכנית היגויין הפונטי של המילים הכתובות. רכישת הקריאה והאוטומטיזציה שלה יהיו כרוכות, אפוא, בהפשטה 'יצירתית': מגזרי אותיות במילה יקובצו לתוך סכימות היגוי מופשטות (הצורנים) עבור תוכנית פונטית לשחזורן הדיבורי.

חשוב לזכור כי הצטרפות צורנים גורמת לשינויים פונולוגיים במילה עצמה, ולכן יש להמשיגם כ'מבני היגוי' או 'סכימות היגוי' (מופשטות) ולהבחין מ'תוכנית ההיגוי'. למשל, המילה "ספר" יחד עם מורפמת השייכות – 'משנה את ההיגוי של מילת הבסיס "ספר" ל-"ספרי"'. או הבסיס 'עיפרון' עם צורת הריבוי 'ות' יוצר עִפְרוֹנוֹת ולא עִפְרוֹנוֹת. שינויים פונולוגיים מתרחשים גם כאשר מצטרף צורן הסמיכות: מושבה- מושבת, דָּבָר- דְּבָר. יתר על כן, לעיתים לאותו צורן יהיו ביצועים פונולוגיים שונים (אלומורפים). למשל, ילד וילדה לעומת ספר ומחברת. במילים אחרות, התוכנית הפונטית **על** מקבצי אותיות הצורן היא המעצבת בסופו של דבר את היגוייהם הסופיים, כמו שהתוכנית המוטורית להכנת קפה הופכת את מרכיביו (מים, גרגרים של קפה) למשקה. באותו אופן, הצורנים מהווים את ה'מסד' או 'החומרים' שמהם עשויה תוכנית ההיגוי הפונטית ('החומרה'), ואינם כשלעצמם תוכנית ההיגוי עצמה ('התוכנה'). מנגנון ההיגוי עצמו אינו צריך, כמובן, להיות 'מומצא מחדש' שכן הוא חלק אינטגרלי מהרפרטואר הקוגניטיבי של הפקת הדיבור של הילד, שגובש כבר בשלבים המוקדמים ביותר של התפתחות הדיבור עצמו. רות ברמן (ברמן, 1997) הראתה כי מגיל שלוש-ארבע ניכרת פרודוקציה מבנית של צורות מילים אפשריות והתאמתן לפועל, לשם המבצע ולשם המציין מצב מופשט ('BASHUL' במקום מבושל, 'MEZUBAIM' במקום צבועים, 'צמיאות' במקום

צמאון, 'ניחות' במקום מנוחה, 'מסתורק' במקום מסורק, 'מדלוקה' במקום דלוקה, 'ניכיפתר' במקום נתכפתר וכו'). תוכניות היגוי מוטוריות 'אבטיפוסיות' אלה מלוטשות בהדרגה לכדי ייצוגים דקדוקיים קבילים.

בכל אופן, יש לשער כי גם בקריאה מתבצעת 'פרודוקציה מבנית' המתבססת על שחזור 'תוכניות היגוי אבטיפוסיות' של הרכב צורנים נתון, עבורו יש (לאזור ברוקה במוח האחראי על הפקת הדיבור) **תוכנית** הפקה פונטית-אלגוריתמית. כך, למשל, במילה כמו 'תפקיד' ישוחרר מבנה ההיגוי עבור ה'שלד': ת (פ) (ע) י (ל). ועבור המילה תזמורת – ת (פ) (ע) ו (ל) ת. האותיות המודגשות והקווים התחתיים מייצגים את ה'שלד האבטיפוסי', והאותיות הממוסגרות את השורש המסתר בו.

כאשר השורש 'חסר' (אינו מגזרת ה'שלמים') כמו במילים: מוקש, מגבת, מטוס, מיתר, הצגה, העלאה וכו', אני מניח כי הקורא ישתמש בתוכניות היגוי **אנאלוגיות** מתוך 'אבי טיפוס' נתונים: אנאלוגיות אלה 'סופגות' (חלקית) את צורות ההווה של פעלים (נקטל – נמס, ניחן; מוקטל – מולד, מואר; מקטל – משורר מחולל; מקוטל – מעורר מחונן וכו'), ואת משקלי שמות הפעולה (קטילה – פניה, זימה; הקטלות – היענות, היראות; הקטלה – הצגה, הוספה; קיטול – דיכוי, חיטוי; התקטלות – הזדהות, הדמות וכו').

במקרה שהזיקה לפועל עקיפה (רק מתוך השורש) תספוג האנלוגיה את המשמעות הסמנטית (ממשקלי השמות) ובתווך נוסף של חלק מאותיות השורש (קטל – חייט, טייס – בעלי מקצוע; קטל – כהה, זהה – תכונה; קטלון – חזון, רוזן – מצבים; קטלות – גלות, טעות – הפשטות וכו'). יש לזכור כי הרוב המכריע של השמות מגוללים מספר מצומצם של משמעויות (שם הפעולה, אתרי התרחשותה, תארים ומכשירי ביצוע), ולכן, ידיעת השורש ו'המקרה' (יחסה) שהושרה עליו מקטגוריות המשמעות הללו מספיקים לגזירת/הפקת השם. אם, למשל, אתם יודעים שהשורש הוא ב.ג.ר ומדובר בשם פעולה, ברור שהמילה היא התבגרות. אם מדובר ב'בעל עסק' בשורש ק.ב.צ אתם מיד יודעים כי מדובר בקבצן. ואם אתם יודעים שהשורש הוא ג.ה.צ ומדובר במכשיר ביצוע... וכו'. מעניין כי אם נציב במקום קטל המפורסם (לציון משקלים) את פעל (הפעל, הפעלה, מופעל, פעול, פעיל, פעלת, פעלן, מפעלה, מפעל וכו') – נוכל לייצר בקלות הרבה מאוד שמות. 'ההשראה' ה'פועלית' על 'שלד' היגוי 'אבטיפוסי' יוצרת מגוון של שמות מתאימים.

צורני הנטייה (לציון ריבוי, נקבה, קניין, וסמיכות – לגבי השם, זמן וגוף – בפועל), משנים, כאמור, את תפקידה הדקדוקי של המילה (מיחיד לרבים, מזכר לנקבה וכו'). כיוון שהם מצטרפים, בדרך כלל, לשמות ולפעלים, תבנית היגויים תיגזר מאותם חלקי דיכר שאליהם הם מצטרפים. הנה דוגמה: כינוי הקניין המורפמי 'יו' מקבל ארבעה ערכי היגוי: 'YO' (לחיו), 'AV' (בגדיו) 'YU' (החיו) ו-'IV' (השמדתיו). הקורא אינו צריך לנחש מבין האפשרויות הללו, שכן הן נקבעות עבורו מתוך חלקי הדיכר: בשם עצם נותרים שני היגויים AV ו-YO. אם מדובר בשם עצם יחיד – ייבחר YO ברבים – AV. כאשר מדובר בפועל יכריע הגוף: גוף ראשון – IV, נסתרים – YU. לכן, במילה 'חולצותיו' לא יתבלבל הקורא, למרות שצירוף האותיות 'תיו'

מופיע גם בשמות עצם בצורת נקבה (כיתותיו) וגם בפעלים (כיסחתיו). שם העצם יכריע 'לטובת' AV (יוצאי דופן – אביו, אחיו. מעניין כי מילים אלה הינן קמעיות ואינן פרי גזירה שורשית כמו רוב המילים בשפה העברית).

ככלל, נראה כי סכימות ההיגוי (הצורניות) בעברית מופיעות במבנה הירארכי מרובד היטב, שכן במילה אחת יכולים להופיע כל סוגי הצורנים האפשריים במבנה 'שכבתי'. למשל, במילה 'זשאהבוני' מופיע צורן השורש (א.ה.ב) בתוך צורן הגזירה הבנייני (בניין קל) אליו מצטרפים אותיות השימוש (ו,ש) וצורני הנטייה הפועלית, לציון הגוף, הזמן, והמושא. מובן, שכל אלה כלולים בחלק הדיבר של המילה עצמה, ובתוך מסגרת של תפקידה התחבירי (במשפט הכתוב). קשה מאוד לראות כיצד מילים כאילו 'מיוצגות' כיחידות שלמותיות במילון הלקסיקאלי, ויותר מכך, כיצד ניתן לתאר את המהירות שבה אמור להתרחש פענוחן (בקריאה אוטומטית) בלי להניח כי כל מקבץ מורפמי מהנ"ל אינו מגולם בתוכנית מוקדמת להפקתו הפונטית. יתר על כן, 'דחיסות מורפולוגית' מסוג זה אין בה כדי לעורר בעיה וזאת בגלל ה'פריקות' (מודולריות) המבנית של 'לוויני' השורש המורפמיים המופיעים בעצמם כמבנה הירארכי סדור.

מצב עניינים זה גם תורם ליחס הפוך בין כמות הריבוד המורפמי לבין עודפות המידע במילה נתונה: ככל שהמילה 'מרובדת' יותר (ולכן גם ארוכה יותר) ניתן להשמיט ממנה יותר מידע אורתוגרפי ישיר בשעת קריאה של משפטים (בהם נקבע, כאמור, גם תפקידה התחבירי של המילה). צירוף כל המידע ומופעיו ההירארכיים – מאורגנים מאפשר לעין בעת הקריאה ל'דלג' מעל כמעט כל מרכיביה האורתוגרפיים למעט השורש/בסיס המילה (_ _) (א) (ה) (ב) (_ _).

ה. ההיבט ההתפתחותי

מה עושה אותנו, אם כן, לקוראים מיומנים בזמן קצר יחסית? כיצד נרכשת הקריאה? ובכן, השלד הרעיוני אינו חדש. הוא הועלה לפני שנים על ידי דיוויד אולסון (Olson, 1995) חוקר האוריינות. ובכן, לפי אולסון ילדים אינם לומדים לשייך הגאים (פונמות) לאותיות המייצגות אותן. זוהי אינה תמונת רכישת הקריאה. במקום זה מציע אולסון רעיון אחר: ילדים, לדעתו, באמצעות ההתנסות בקריאה וכתובה 'שומעים' את שפתם המדוברת כפעם השנייה. הם לומדים לשמוע את 'השפה הישנה' באמצעות האותיות ושמותיהן. האותיות מהוות עבורם 'מופע אורקולי' של השפה הדבורה.

במקור, הרעיון של אולסון הוא תקציר טלגרפי של המשגת רכישת השפה הכתובה, שהוצגה על ידי ויגוצקי. על פי ויגוצקי (ויגוצקי, 1935), התפתחות הכתיבה (המקדימה את רכישת הקריאה במובן שיתברר מיד), רחוקה כרחוק מזרח ממערב מתיאורה כהשתכללות של שליטה שרירית שבה נבררת התוכנית המוטורית לרישומה של אות כדי לייצג באמצעותה את הצליל התואם. ויגוצקי מבחין היטב בין רכישתה של 'שפה כתובה' לבין 'מיומנויות כתיבה': האחרונה כמוה כלימוד התלבושות ועיקרה הוא, אכן, תנועתית-טכני. למרכיב זה יש כמובן תפקיד חשוב בכתיבה, והוא משותף לשתי הרכישות. אך מרכיב זה הינו משני לחלוטין ברכישת השפה

הכתובה. זו כרוכה במסלול מורכב ו'קופצני' של התפתחות העשוי משלוש 'קפיצות' חדות ומעבריות: הראשון הוא בהתייחסות אל הסימנים הכתובים (בציור, למשל) כסמלים מ'דרגה ראשונה' – המסמנים ישירות אובייקטים או פעולות. המעבר השני הינו הגילוי של הילד כי ניתן לצייר לא רק אובייקטים אלא גם דיבור. 'ציורו של דיבור' הוא המוביל את הילד לכתובת אותיות כסמלים מ'דרג שני' (כלומר, כמייצגי קולות). ה'קפיצה השלישית' והקובעת היא שהשפה הכתובה 'חוזרת' מסמליות 'מדרגה שנייה' לסמליות מ'דרגה ראשונה': "הסמלים הכתובים הראשוניים משמשים כסימנים לסמלים המילוליים. ההבנה של השפה הכתובה מושגת באמצעות הדיבור הקולי, אך מסלול זה מתקצר בהדרגה. חוליית הביניים, בצורת דיבור קולי **נשמטת** והשפה הכתובה הופכת לסמליות ישירה הנתפשת בדיוק כמו דיבור קולי" (עמ' 286, הדגשות שלי).

בתפישה הויגוצקיאנית הציור והמשחק הם כמו 'שיטות כתיבה' קדומות. ציורים של ילדים צעירים משמשים לקיבוען של מחוות (ולא לשיקוף התכונות החזותיות של אובייקטים). זוהי החוליה המקשרת בין רכישת פונקציות (מטונימיות) של סימן – ומסומן לבין המשחק הסימבולי. במשחק זה אובייקט א' מייצג ומחליף בקלות את אובייקט ב' לא לפי מידת הדמיון החזותי ביניהם, אלא על פי האפשרות לבצע מחווה ייצוגית עמו (המטאטא מחליף את הסוס כי ניתן להכניס אותו בין הרגליים ולכן לדהור עימו).

המשחק, לפיכך, הוא מערכת 'דיבורית' שחומריה הם מחוות תקשורתיות המצביעות על משמעות האובייקטים. כיוון שבמהלך המשחק הצעצוע 'סופג' את משמעות האובייקט שהוא מייצג (המטאטא 'סופג' את הסוס לתוכו) המחווה לא דרושה יותר. ה'מוסכמות' שנרכשו במשחק הסימבולי בין מסמן למסומן מאפשרות עתה לילד לצייר כל פעולה או אובייקט על ידי סימן גראפי (סמליות מדרגה ראשונה), בשעה שהוא מתבקש לעשות זאת, ולהשתמש באותיות כדי לציין אחר כך תוכן דיבורי (סמליות מדרג שני). לבסוף, במהלך תרגום הדיבור לסימנו, 'נספג' הדיבור עצמו להרכב האותיות המייצג אותו ולפיכך הוא עצמו לא דרוש יותר (בדיוק כפי שהמחווה איבדה את תפקידה הראשוני כמצביעה על משמעות האובייקטים). הילד חוזר לסמליות 'ישירה' (מדרגה ראשונה) שבה סימני הכתב נתפשים ישירות וללא תיווך נוסף כ'דיבור קולי' מסומן.

כתיבה לפני קריאה??! האם בכתיבה של האותיות גלומה פוטנציה המספיקה כדי לרכוש את הקריאה? האם ברפרטואר הקוגניטיבי של ילדים צעירים, ובטרם נרכשה הקריאה, חבויה האפשרות לגבש אותיות לכדי דפוסי דיבור מוכרים, להבין את חשיבות סדר הופעתן, הקולות שהן עומדות עבורם וכו'? למרות התמיהות הללו, נראה כי ויגוצקי אכן לכד את המנגנונים הקדם יסודיים המאפשרים את האוטומטיזציה של הקריאה: הסמנה של 'אובייקטים דיבוריים', המרתו של מסומן בסימנו, ו'ספיגת' מסומנים קוליים לתוך סימניהם הגראפיים.

אכן, מתברר, כי האירועים האורייניים העוקבים בחיי הילד משקפים תמונה זאת היטב: בסביבה עתירת אוריינות, התפתחות הידע על מוסכמות הכתב מתחילה בגיל צעיר מאוד, עוד בטרם יוכל הילד לכתוב ולקרוא כמקובל (Clay, 1972). סימנים ראשונים ליכולתם של ילדים

להבחין בין כתב לציור זהו אצל ילדים בני שנתיים וחצי (Ferreiro, 1986). יתר על כן, מתברר כי כיוונה של התפתחות זו היא כנראה אוניברסאלית. תיאור מכלול ה'שליבים' ההתפתחותיים חורג מעבר למסגרת הנתונה. מכל מקום, מעניין במיוחד הוא המעבר בין השלב השלישי לרביעי (יש חמישה כאלה): בשלב השלישי נבנה הכתב מאותיות דפוס אקראיות בשפה. בחירת הכתוב מושפעת משני עקרונות: "הכמות המינימלית" – כתיבתם של שניים עד שבעה סימנים עבור מילה, ו"גיוון האותיות" – האותיות אינן חוזרות על עצמן ברצף. בין השלב הזה לשלב הרביעי חלה תפנית חדשה: הכתיב ה'מומצא' הופך להיות מכוון על ידי העיקרון האלפביתי, כלומר, מעבר מנטייה לכתוב אותיות באופן אקראי לכתב המשקף את הכוונה להתאים לצליל את האות הנכונה.

לוי, אמסטרדמר וקורת (1997) מציינות כי בשלב המעבר מזהה הצליל הראשון של המילה ונכתב, אך לאחריה יופיעו אותיות אקראי. כן מצביעות החוקרות על מצבים שבהם הילד כותב אותיות אחדות במילה, אך בגלל חוסר היכרות עם מכלול האותיות הוא משאיר **מקום ריק** או מסמן מקום זה בסימן הממלא את **מקום** האות החסרה. מה שמעניין הוא שגם ילדים שלא הפנימו את העיקרון האלפביתי משתמשים ב'מילוי' (מספרי או אחר) כדי לציין מקומות ריקים: למשל, ילדה אחת (בטרם קריאה, כמובן) כתבה 'אבטיח' כ-א7 תי. ילד אחר כתב 'שוקולד' כך – קל45ג. זכרו כי ילדים אלה **אינם יודעים לקרוא כלל**, ובכל זאת ניכרת התשתית להמשך: האות 'סופגת' את הצליל המתאים, מילה היא סדרה של אתרי מקום, יש למלא את האתרים הללו, ואולי החשוב ביותר – הרפנט הכתוב מתנתק ממשמעות האובייקט שאותו הוא מציין. הקושיה שהצגנו, אם כן, מותרת: ה'תוכנה' באשר לייצוג הדיבור בכתיבה אכן מצויה ברפרטואר הילדי עוד טרם רכש את הקריאה.

ההליכים האורייניים הללו משקפים את סדר ההתפתחות, אך גם מגוללים את מנגנוני החבויים: ראשית, כתיבת תחליפי אותיות לפי עיקרון ה'גיוון' והכמות המינימלית' מהווים תשתית להבנת המילים הכתובות כרצף של מראי מקום/ אתרים/ משבצות, המקבלים על עצמם רק סימנים גראפיים ייחודיים. המילה היא אוסף של 'אתרי הצבה' עבור גראפמות. ערכי המקום הם כמו 'תבנית משבצות ריקות' להצבת סימניהם – האותיות. המעבר הבא כרוך ברגע שבו הילדים יודעים כי צירוף הסימנים הגראפיים אינו רפנט של אובייקט אלא של צליל דיבורי. בנקודה מעברית זו 'ספגו' סימני הדפוס (או לפחות חלק מהם) את מסומניהם הצליליים. מעבר זה הינו קריטי, שכן בו מתגלמת הטמעת מכנים דיבוריים למכנים אורתוגרפיים: ראשית, המסומן (הצלילי) באמצעות סימנו (הגראפמי) הופך ל'מראה-ווקאלי'. שנית, 'מראה ווקאלי' הנוצר על ידי הגראפמה מקבל על עצמו עיקרון של 'שימור': המסומן הצלילי יקובע על ידי סימנו הגראפי באופן בלתי תלוי בערך המקום שאותו הוא תופס. שלישי, ההצבה/ הקצאה הגראפמית למקומות הייעודיים יוצרת 'כלל התאמה' המקשרת בין אתר ההצבה הגראפמי לרצף הדיבורי. רביעי, מתוך אותו 'כלל התאמה' יתקבל גם 'כלל הפעלה' אורתוגרפי: תוכנית לרישומם של ה'מראות הווקאליים' במונחי שמות האותיות המייצגות 'מראות דיבור' אלה. לפיכך, בפאזה זו הדיבור עדיין לא 'נשמט' מן האורתוגרפיה, אלא מיוצג בתוכה באופן גולמי.

מאמצייהם של ילדים לכתוב מילים באמצעות שמות האותיות (lady-ld ,man-mn וכו'), המשתחזרות בשפות רבות ובשפה העברית (ראו לוין, אמסטרדר, קורת, 1997) ממחישים את העובדה כי מאמצי כתיבה אלה כרוכים בשאלת שם האות לצורך מיצובה האורתוגרפית. המעבר השלישי והקובע יתרחש בעת רכישתה הפורמאלית של הקריאה: 'כללי ההפעלה' האורתוגרפיים ה'פרימיטיביים' שמייצגים את רצף 'השלד הדיבורי' יומרו בתוכניות היגוי פונטיות עבור 'שלדים' אלה. במילים אחרות, המוצג הוויזואלי 'ספוג' לתוכו תוכנית היגוי אוטונומית, המבוססת על אותם עקרונות הפעלה הייחודיים לכללי הפקתו של הדיבור הקולי בשפה נתונה. בנקודה זו רצף גראפמי הופך ל'**תוכנית-הפקת-דיבור**': **ממודל של דיבור למודל כשביל דיבור**.

1. עדויות ראשוניות למודל

עדות תומכת ראשונית למודל המוצע נמצאה על ידי רם פרוסט ושותפיו (Frost, Kugler, 1998, Deutch, Forster, 2005, Deutch, Frost, Forster, 1998). הם הקרינו בפני נבדקים רצף של Xים על מסך. כעבור זמן קצר הם הקרינו 'מאחורי' ה-Xים מילה לכמה עשרות של אלפיות השנייה ומיד אחריה הופיעה מול הנבדק מילה שאותה היה עליו לקרוא ('עירור ממוסך'). מובן שהנבדקים לא היו מודעים כלל ל'עירור הממוסך' שנעשה להם לפני הצגת מילת המטרה, וכמובן שלא יכלו לומר איזו מילה הטרימה את מילת המטרה.

פרוסט ועמיתיו רצו לדעת לאיזה היבט במילה (מורפמי או אורתוגרפי) רגישים אנשים עוד בטרם זוהתה מילת המטרה. הם מצאו כי הנבדקים היו רגישים (כלומר קלטו ב'לא מודע') לשורשים של המילים ולבנייני הפועל. ה'דמיון האורתוגרפי' לא עשה כלום לקוראי העברית, בעוד שלקוראי האנגלית זהו גורם הרגישות המכריע (chest מעורר את west). במילים אחרות, כאשר הובזקה 'ללא-מודע' מילה (כמו 'סמוך') היא זירזה בלי דעת את הגייתה של מילה בעלת אותו שורש, בלי קשר לדמיון הסמנטי ביניהן (מסמך). כאשר הובזקה ללא מודע המילה 'הושלך' היא זירזה את הגייתה של 'הושלם'. משקלי שמות העצם, ודמיונם האורתוגרפי לא עשו את העבודה – הקרנה ללא מודע של 'שידור' לא מזרזת את 'שיפור'.

מדוע "שידור" ללא-מודע אינו מעורר "סיפור", "הרצה" אינה מעוררת "הרמה", אבל "השליך" עושה זאת? ל"הפסיק" ו"מחברת" ל"חברות"? במקרה של 'השליך', מופעלת מיד סכימת ההיגוי הבניינית ולכן הוא 'מעורר' כל מבנה בנייני זהה. במקרה של 'מחברת' מוצה, כנראה, בזמן הקצרצר של הבזקת 'מילת העירור' רק השורש בלי שלנחקר היה מספיק זמן כדי ל'חלץ' את ה'שלד' האבטיפוסי (מ (פ) (ע) (ל) ת). לפיכך, מסכימת ההיגוי השורשית שנקלטה ניתן היה להשתמש רק בתוכניות היגוי אפשריות של משפחת המילים של השורש ח.ב.ר (חבר, חבורה, התחברות וכו'). בכל אופן, מעניין כי השורש והבניין הפועלי הם 'טריגרים' ראשוניים בהפעלת המערכת, ומשקל השמות הינו (אולי) רק 'התחנה השנייה' ברצף תוכנית ההיגוי הפונטית.

ייתכן כי רצף תחנות ה'ממסר' אינו מקרי, שכן זיקתו העמוקה של אזור ברוקה להפקת פעלים ויסודם השורשי ידועה זה מכבר: אתרים באזור ברוקה ובקרבתו מוקדשים לתכנון פעולות, לארגון ולהוצאתן אל הפועל (קרלסון, 1998). יתר על כן, יש לזכור כי אזור זה פעיל רק בעת קריאה דמומה (בניסוי של פרוסט – בעת ה'עירור הממוסך'), ו'משתתק' בעת הקריאה הקולית. אפשר, לפיכך, כי הצגת שמות בעלות שורש נתון עיכבה את תוכניות ההיגוי עבור שמות אחרים **זהי משקל ושוני שורש**: לכן, 'שירור' לא עורר את 'סיפור' ו'הרצה' לא עשתה כלום ל'הרמה'. מעניין מאוד היה לבחון מצב שבו במקום 'הרצה' היינו מבזיקים ללא מודע סכימות היגוי נטולות שורש (ה __ ה, או ה __ __ ו ת). הניחוש שלי הוא שבמקרה זה (ולאחר שנברקים היו מצפים לדפוס כזה של גירוי) היינו מקבלים 'אפקט עירור'.

איריס ברנט ומיכל מרום (Berent & Marom, 2005) הציגו בפני נבדקים שני סוגים של מילות טפל צבעוניות: כאלה שהמבנה הפונולוגי שלהם תאם את שם הצבע שבו נצבעה האות, וכאלה שלא תאמו את שם הצבע הזה. למשל, מילת טפל כמו 'ZIM', שהמבנה הפונולוגי שלה הוא עיצור-תנועה-עיצור תואמת לשם הצבע RED (שם הצבע בנוי גם הוא מעיצור-תנועה-עיצור). לעומת זאת, מילת הטפל ZBU אינה תואמת למבנה הפונולוגי של RED משום שהמבנה הפונולוגי שלה הוא עיצור-עיצור-תנועה. ברנט ומרום מצאו כי מילות טפל שהמבנה הפונולוגי שלהן תאם את שם הצבע – זירזו את הנקיבה בשמו. לעומת זאת, מילות טפל שהמבנה הפונולוגי שלהן לא תאם את שם הצבע – עיכבו את שיומו. החוקרות פירשו את הממצאים כעדות לייצוגם של מבנים פונולוגיים מופשטים ('שילדים פונולוגיים') המשמשים כ'משתני הצבה' המיוצגים במוח. הפירוש שלי שונה, כמובן: מילות הטפל ש'תאמו' לשם הצבע כללו סכימות היגוי הברתיות עבור תוכניות ההיגוי שלהן (בשפה האנגלית). מילות הטפל, שלא תאמו מבחינת מבנה הברתי לצבע בו נצבעו, עוררו תוכנית היגוי פונטית השונה מתוכנית היגוי הצבע ולכן עיכבו את השיום.

הרעיון של תבניות/סכימות היגוי 'אבטיפוסיות' הודגם בסדרת מחקרים של רבקה טריימן (Treiman, 1984, 1985). טריימן הציגה לילדים שני סוגים של מילות טפל. האחת בעלת המבנה CVC (עיצור – תנועה-עיצור), והשנייה שנבנתה כ-CCV (עיצור-עיצור-תנועה). למשל, 'FEG' כמייצגת CVC ו-'GRE' כמייצגת CCV. על הילדים היה להמיר במשחק הראשון את שתי הפונמות הראשונות בצמד פונמות אחר בעל אותו מבנה תחילי (למשל, PU עבור FEG ו-BL עבור GRE). החלפה זו יוצרת 'PUG' עבור FEG ו-'BLE' עבור GRE. במשחק השני, היה על הילדים להמיר את שתי הפונמות האחרונות בצמד אחר בעל אותו מבנה סופי (למשל, UL עבור FEG ו-LI עבור GRE). החלפה זו יוצרת 'FUL' עבור FEG ו-'GLI' עבור GRE. טריימן גילתה כי בגירויי CVC המשחק השני יותר קל (כי פשוט יותר להפוך את FEG ל-FUL מאשר את FEG ל-PUG). עבור גירויי CCV המצב מתהפך – המשחק הראשון הוא קל יותר (כי פשוט יותר להפוך את GRE ל-BLE מאשר להפוך את GRE ל-GLI).

מובן כי ממצאים אלה סותרים לחלוטין את האינטואיציות של ברנט ומרום: לפי חיזוייהן, המשחקים צריכים להיות שקולים בדרגת הקושי וזאת משום שזוגות הפונמות שהוצעו להמרה

היו בעלי אותו מבנה פונולוגי. טריימן ניסתה להדגים באמצעות הניסוי כי המבנים ההברתיים באנגלית (סכימות ההיגוי) בנויים באופן **טבעי** מתת-הברות (פתחיות וסיומיות): אגד העיצורים שלפני התנועה הוא הפתחית (ST במילה STOP) ואילו התנועה בצירוף עיצוריה העוקבים היא הסיומית (OP). ואכן, נראה כי הביצועים השונים במשחקים השונים עבור ההרכבים הפונולוגיים השונים אינם מקריים, אלא נובעים מחלוקה טבעית של הברות באנגלית. 'טבעי' יותר להפוך את FEG ל-FUL, כי החלפנו סיומית בסיומית. לא 'טבעי' להפוך את FEG ל-PUG כי הכרחנו את הילדים להשתמש בצירוף 'מעורבב' של פתחית ותחילת סיומית. הניסויים של טריימן משקפים את העובדה כי לתוכניות ההיגוי באנגלית יש 'תת-סכימות' טבעיות (פתחיות וסיומיות של הברות).

ההנחה המרכזית של המודל היא כי **סכימות ההיגוי** מוטמעות באורתוגרפיה, **ותוכנית ההיגוי** 'המולבשת עליהן' משקפת את 'הרצתם' של מבני-קדם לשוניים אלה במסגרת התוכנית. מובן כי בדיקתה של הנחה זו הינה בעייתית, משום היעדר האפשרות האמפירית להפריד בין אורתוגרפיה למידע הפונולוגי המוטמע בה: סכימות ההיגוי, תוכניות ההיגוי ומנגנוני הפקתן הדיבוריים או הכתובים. מכל מקום, בקרב אוכלוסיית החירשים ניתן לבודד, באופן יחסי, את המרכיב הפונולוגי (המידע הפונולוגי המוטמע באותיות המילה הכתובה, תוכניות ההיגוי ומנגנוני ההפקה הדיבוריים) מסכימות ההיגוי (המופשטות, כאמור, מהיבטים פונולוגיים-תפישתיים). אוכלוסייה זו מתאפיינת במיומנות דלה ביותר, הן במנגנוני הפקה דיבוריים, הן בקליטת הפונולוגיה הדבורה, והן ב'עריכתן' של תוכניות היגוי. לפיכך, אפשר להתבונן באוכלוסייה זו על אופי 'התארגנותן' של סכימות ההיגוי המופשטות בתוך גירויים אורתוגרפיים.

הממצאים המצטברים מאוכלוסייה זו מאלפים: בקרב חירשים מופיע קושי ניכר בתפישת/זכירה של מילות טפל בעלות מבני היגוי בלתי-קבילים לעומת מילות טפל 'קבילות' הן בקריאה, הן בכתיבה והן במטלות של איות-אצבע (למשל, Hanson 1986). יותר מכך, הרוב המכריע של שגיאות האיות בקרב אוכלוסיית החירשים אינו כרוך בהפרתם של אילוצים אורתוגרפיים, אלא בשגיאות הכרוכות בהפרת אילוצים פונולוגיים (Hanson, Shankweiler, and Fischer, 1983). למשל, המילה - DETECTIVE אויתה בקרב חירשים בצורות הבאות: dectentive, dectective, delivatine, dective, וכו' (Olson, Caramazza, 2004). שלישיית, הרגישות למבנים אורתוגרפיים, המשתקפת באיותים קבילים של מבנים הברתיים, אינה מושפעת מאיכות מיומנות הדיבור (השירוי) בקרב החירשים, וגם לא משכיחותם היחסית של מבני-הצטרפות האותיות בשפה הכתובה (Olson, Caramazza, 2004).

מכלול הממצאים מצביע על כך שהמבנה הברתי הכתוב והמדובר (באנגלית) הינו אוטונומי ביחס למנגנוני הקליטה וההפקה הפונולוגיים. תמונת מצב זו עקבית עם הנחת המודל המוצע, לפיה תוכניות ההיגוי הפונטיות מופעלות/מולבשות **על אתרים אורתוגרפיים ייעודיים** של סכימות היגוי מופשטות. פירוש זה נובע מן העובדה כי באנגלית (כפי שהדגימו טריימן, ואחרים) תוכנית ההיגוי מבוססת על סכימות של סילביזציה עבור הלשון הכתובה והדבורה.

ההנחה ההתפתחותית המרכזית של המודל המוצע היא כי ילדים מגיעים לשלב הרכישה הפורמאלית של הקריאה (בכיתה א') כשהם כבר מצוידים היטב ב'תוכנות' הדרושות לגבי היגיון תפעולה של השפה האלפביתית: פוטנציאל ההסמנה של אובייקטים דיבוריים, האפשרות להמיר מסומנים קוליים בסימנים גראפיים והבנת האורתוגרפיה כתוכנית דיבור משמעותית. מרגו באומן ורבקה טריימן (Bowman, Treiman, 2008) בחנו את ההבדל במהירות של למידת הפענוח והאיות בין שני סוגים של צמדי אותיות בקרב ילדים בני ארבע (שאינם קוראים כלל): בסוג אחד, **שמות האותיות** היוו רמז פונטי ברור להיגיון כמו גם לאיותן (כמו AP עבור APE, ו-MA עבור MAY). בסוג השני תצוגת האותיות הייתה לגמרי שרירותית ביחס למילים שיוצגו על ידן (OM עבור APE ו-PO עבור MAY). הממצאים הראו באופן ברור כי צמדי אותיות 'רלוונטיות פונטית' נלמדו הרבה יותר מהר (במטלות של פענוח ואיות) מאשר צמדי אותיות שרירותיות. לילדים קל הרבה יותר (ב'שלב הטרנס קריאתי') ללמוד לפענח ולאית EL כמייצגת - EEL, ו-KE כמייצגת - KEY מאשר YL כ-EEL או LY כ-KEY.

לפי הנחת המודל המוצע, המדיום האורתוגרפי ייעודי עבור תוכנית הפקת הדיבור עבורו, ולכן יהווה מדיום זה תשתית אופטימאלית עבור רכישת הקריאה ביחס לכל מדיום אחר. בניסוי שנערך לפני כשלושים שנה על ידי מרגרט סנולינג ואוטה פריט (Snowling & Frith, 1981) הוצגו לבני שבע סיפורים, שנשמרו בהם רמזי צליל, רמזי תבנית או רמזים אורתוגרפיים. במצב **רמז-צליל** נכתבו המילים פונטית – המילה white הוצגה כ-wite. במצב **רמז-תבנית**, מילה כמו rabbit נכתבה כ-raddif. במצב של **רמז-אורתוגרפי** עורבבו הסדרים במילה כך שמילה כמו cat נכתבה כ-c aT. יש לשים לב כי במצב רמז-צליל מסולקים רמזי התבנית והרמזים האורתוגרפיים מעוותים. במצב רמז-תבנית מסולקים כליל רמזים פונטיים ואורתוגרפיים. במצב רמז-אורתוגרפי מסולק המידע לגבי תבנית האות והמילה כולה, אך נשמרת האפשרות לפענוח פונטי. הממצאים לגבי יעילות הפענוח של הגירויים הכתובים הללו הראו כי הצלחת הנבדקים הייתה גדולה ביותר כשנשמרו הרמזים האורתוגרפיים, למרות שהמראה החיצוני של הטקסטים האלה היה ביזארי. אולם, הצורה החזותית המוזרה של האותיות, כמו גם של המילה בכללותה, אינה גורעת.

הממצאים מלמדים לא רק שתצורת הדפוס אינה רלוונטית, אלא הרבה יותר חשוב: זהות האותיות במילה ועמדותיהן הספציפיות בתוכה חיוניות ביותר להפקת תוכנית ההיגוי עבורן. יתר על כן, תצוגות פונטיות גרידא הינן דיספונקציונאליות ביחס לתצוגות אורתוגרפיות תקניות. עניין זה אולי משקף בעקיפין את העובדה, כי גם בקרב קוראים מתחילים אי אפשר לתאר את הקריאה כאקט 'פענוחי' בלבד. לבסוף, מתברר כנראה, כי המערכת 'מנתחת הכתב' שגילו פטרסן ועמיתיו (Petersen, Fox, Snyder, & Raichle, 1990), אינה תוצר של התנסות ממושכת בקריאה, אלא כנראה מופיעה בשלב מוקדם ביותר של רכישת הקריאה.

ז. דיסלקסיה התפתחותית

לפי הגישה הדומיננטית להסבר הדיסלקסיה (למשל, Snowling, 2000), ילדים שהספרייה המילונית במוחם אינה מקוטלגת, מאורגנת ובת-שליפה בצורה פרטנית (כלומר, ברמת ההגה) לא יוכלו לרכוש את כללי המיפוי שבין האותיות להגאים המיוצגים על ידן, שכן האותיות וסימני הניקוד מייצגים, בראש ובראשונה, הגאים. רק ילדים שרמת הרזולוציה שלהם עבור ההגאים תהיה מספיק גבוהה, יוכלו לקלוט את העיקרון האלפביתי שבו אותיות עומדות כנגד הגאים. חשבו רגע על אנלוגיה: ילד שאינו רגיש לגוני החום-צהוב-ירוק, לא יוכל לפענח מפה פיסית המתוארת בדיוק במונחיהם של אותם גוני צבע.

כדי לאבחן את הרגישות להגאים והיכולת לתפעלם משתמשים פסיכולוגים במבחני מודעות פונולוגית: מה הצליל הפותח במילה בן? תוריד/י מהמילה שמיים את ה-ש-מה נשאר? וכו'. יש לשים לב לנקודה חשובה: לא מדובר בכשל של מערכת השמע הגורר את הקושי בתפעול ההגאים, שכן ילדים דיסלקטים שומעים היטב (אחרת לא היו מוגדרים כך). מדובר ברמת הפירוט שבה צלילים בסיסיים אלה מיוצגים בספריית המילים המוחית.

כדי להדגים את ההבדלים נסו להגות את המילה 'מסצ'וסטס'. רוב דוברי העברית מצליחים עד ל'צ'י-ו' ואז מתחילות הבעיות...מדוע? כי ההגייה של 'טס' בסוף מחייבת הפרדה לשני הגאים 'ט' ו-'ס'. אבל לנו אין רגישות פונולוגית להבדל העדין בין 'ט' ל-'ס' כשהן באות יחד, כי שני ההגאים הללו בהצטרפותם מיוצגים אצלנו באופן לא מופרד, כלומר, כהגה אחד ('צ'). לפי המודל הפונולוגי, אבן הנגף של דיסלקטים היא הרמה הנמוכה של המופרדות הזו (רזולוציה) שבין צלילים. לבטח הבחנתם ללא קושי כי לא הגיתם את המילה כראוי. הבעיה שלכם אינה אם כן במערכת השמע, אלא ברמת הרזולוציה של הצלילים הללו והיכולת לתפעלם פרטנית לפי דרישה. זוהי דיסלקסיה לפי הגישה השלטת זה יותר מארבעים שנה.

המודל הפונולוגי הפיק מספר ניכר של ניבויים שנמצאו נכונים ותמכו בקונצפציה הזו של הדיסלקסיה (סנולינג, 1992): לעומת ילדים תקינים, ילדים דיסלקטים מתקשים מאוד בפענוח מילות טפל (מילים חסרות משמעות כמו בסשר), בחזרה על מילים מושמעות שאינן כלולות באוצר המילים שלהם, במבדקי מודעות פונולוגית ובמבחנים אחרים (שאינם כמובן מבחני קריאה), שכולם דורשים תפעול הגאים לפי דרישה. יתר על כן, מתברר כי ילדים רבים, שמבדקיהם הפונולוגיים נמצאו ברמה נמוכה מאוד בגיל הגן, היו גרועים בקריאה יותר מאשר עמיתיהם שציוניהם במבדקים אלה היה גבוהים יותר.

גם לטיפוח היכולת הפונולוגית בגיל הגן בקרב ילדים אלה הייתה השפעה חיובית ביותר על רכישת הקריאה בבית הספר, וזאת לעומת ילדים עם קשיים דומים שלא קיבלו טיפוח כזה. ואכן, הידע המדעי חילחל לשדה החינוכי, ובהרבה מאוד גנים מקדישות הגנות זמן נכבד ב'משחקים' פונולוגיים כדי להכין ולהכשיר את הילדים לאתגר של רכישת הקריאה. המחקר המדעי השפיע, כאמור, גם על שיטות הוראת הקריאה תוך התקת הדגש, כאמור, מגישת 'השפה כמכלול' (קריאה ללא מקראה) לגישה הפונטית המסורתית, המדגישה את כללי המיפוי שבין אותיות לצלילים (גימל קמץ – והילדים צריכים להגיד GA).

מכל מקום, במהלך השנים תועדו כמה תופעות שהינן בעייתיות במיוחד עבור הסיפור הפונולוגי:

- ◆ ילדים רבים בעלי דיסלקסיה קוראים בצורה מדויקת יחסית, אך איטית להחריד (קריאה 'מצרפת'). ברור כי לילדים אלה יש רגישות פונולוגית, שכן אחרת המילים הכתובות כלל לא היו נגישות עבורם (לפי התיאוריה). הסיפור הפונולוגי (ראו, למשל, Snowling, 1992) תוקן כך שילדים אלה מוגדרים כבעלי 'עיכוב התפתחותי' (עם הזמן הם ידביקו את הפער). מניסיוני בהוראה מתקנת עם ילדים במגוון גילאים – דבר כזה אינו מתרחש. הקושי הזה קשה ביותר לתיקון.
- ◆ ילדים רבים, שאותרו כבעלי דיסלקסיה, על פי מיומנותיהם הפונולוגיות החלשות, שוקמו בהצלחה ניכרת ובהשקעה חינוכית קצרה יחסית, אם כי אינטנסיבית. הסיפור המדעי תוקן עבורם והם הוגדרו כ'לקויי הוראה' (Vellutino, Fletcher, Snowling, & Scanlon, 2004). מעניין, כי לאלה שמתקדמים ברכישת הקריאה למרות מגבלותיהם הפונולוגיות ובעקבות הוראה מתקנת, מתייחסת התיאוריה כאל ילדים המסוגלים להשתמש ב'משאבים מפצים' (Snowling, 2000). נראה כי גבולותיה של התיאוריה הורחבו למימדים כאלה שכל פגיעה תהיה בתוך המטרה.
- ◆ לפי התיאוריה, שכלולן של המיומנויות הפונולוגיות כרוך בהתפתחות 'טבעית' של ההבשלה הביולוגית וההתנסויות הכרוכות בה. הממצאים בעברית מצביעים על כיוון הפוך: הגורם המרכזי בשכלולן של מיומנויות פונולוגיות הוא לימוד הקריאה והכתיבה! (המר, בנטין, קאהן, 1992). יתר על כן, כפי שהראתה דולורס פרין (Perin, 1983) הצלחה במטלות של סגמנטציה פונולוגית היא פונקציה של יכולת האיות דווקא, ולא של מיומנות הקריאה. מעניין כי אי אפשר למצוא קוראים חלשים בעלי מיומנויות איות גבוהות, אך ההיפך אינו נכון: בין המאיימים הגרועים ניתן למצוא שונות ניכרת במיומנות הקריאה.
- ◆ מהסיפור הפונולוגי נובע כי מרבית הילדים הדיסלקטים יהיו בעלי דיסלקסיה פונולוגית, כלומר, כאלה שמיומנויותיהם הפונולוגיות פגומות כל כך עד שהם צריכים להילחם על הגייתה של כל מילה (וגם אז תצא להם מילת טפל), או שייאלצו להשתמש בניחושים 'מושכלים' (קריאה 'התרשמותית'). במילים אחרות, המודל מנבא כי באוכלוסיית הילדים בעלי דיסלקסיה יהיה פלח גדול עם בעיות פונולוגיות ופלח קטן בהרבה של בעלי הקריאה המצרפת (דיסלקסיה 'שטוחה'). נראה שבקריאת העברית התמונה מתהפכת: מרבית לקויי הקריאה הם כנראה מהסוג 'השטוח' (Lamm, and Epstein, 1994). הסיפור התיאורטי נשאר עמיד גם לנוכח טלטולו: הממצאים בשפה העברית, המראים כי חלק ניכר מה'דיסלקטים העברים' הם 'שטוחים' ולא 'פונולוגיים', יוחסו לפגמים פונולוגיים 'מתונים וסמויים' גם בקרב בעלי הקריאה המצרפת (שר, 2005).
- ◆ ניתן היה לנבא בוודאות מן התיאוריה, כי בקרב ילדים הנכשלים באופן חמור במיוחד במטלות פונולוגיות יהיה שיעור אפסי של קוראים תקינים. במחקר שנערך לאחרונה

בארץ (אך עדיין לא פורסם) לא נמצא כדבר הזה: שיעור ניכר מהילדים הללו (שקיבלו ציון אפס במודעות פונולוגית) נמצאו כקוראים תקינים (פרופ' קאהן, תקשורת אישית).
 ◆ אמנם, כפי שדיווחתי, אימון פונולוגי מוקדם בקרב ילדי גן, ובמיוחד בקרב קבוצות הסיכון נמצא כמקדם רכישת הקריאה בכיתה א', אבל אימון כזה יעיל רק כאשר הוא מלווה באמצעות הצגת אותיות ה-א"ב וידיעת שמותיהן וצליליהן (Snowling, 2000). כלומר, מה שמצאו החוקרים ניתן לניסוח פחות מלהיב ממה שנשמע תחילה: אימון בקריאה בגיל הגן מסייע לקריאה בכיתה א'.

לתפישתי, יש לכונן רוויזיה מקיפה ויסודית של ה'סיפור הפונולוגי' – הן לגבי רכישת הקריאה והן לגבי התקלות שבדרכה. נדמה לי כי המודל שהוצג כאן, לגבי אופי רכישתה של הקריאה, מספק תשתית הסברית הולמת יותר עבור ילדים ישראלים עם דיסלקסיה. אני מנחש כי מקור הבעיה ה'קדום' אינו נעוץ ברגישות פונולוגית מופחתת, או ברגישות מורפמית מופחתת, אלא בהפשטת 'חסר' של מצרפי האותיות לתוכניות הפקה דיבוריות, ו/או רמת פרטנות גבוהה מדי של תוכנית ההיגוי הגורמת להמרה לא פונקציונלית (לא-מורפמית) של מקבצי אותיות במילה. לגישה המוצגת כאן יש, כך נדמה לי, כוח הסברי רב לגבי מרבית הממצאים בתחום התקלות ברכישת הקריאה: היא מסבירה מדוע טיפוח פונולוגי בקרב 'קבוצות בסיכון' יעיל הרבה יותר כשהוא נשזר בהצגת האותיות, מדוע ילדים דיסלקטים נאבקים בפענוח מילות טפל (אין להם עבורן גיבוי אורתוגרפי של סכימות היגוי מאורגנות), מדוע היכולת לנתח מילים למרכיבים פונמיים היא תוצר נלווה של רכישת הקריאה והכתיבה (בעברית) ולא סיבתה המוקדמת (ניתן 'לקרוא' את הצלילים מתוך האורתוגרפיה, מה שלא מתאפשר לילדים בעלי דיסלקסיה), מדוע מתקשים ילדים עם דיסלקסיה בחזרה על מילות טפל מושמעות (המרת צליליהן של מילים אלה לדמותן האורתוגרפית הופכת את הביצוע לפשוט יחסית), מדוע ילדים עם דיסלקסיה שוגים כרונית באיות (אין צורך להסביר), וכן מדוע ילדים אלה נחותים בביצוע מטלות מורפמיות (כמו הפקת משפחות מילים משורש נתון). הפקה כזו קלה יותר עבור מי שתוכניות ההיגוי המילוליות שלו נתמכות לא רק סמנטית, אלא גם באמצעות סכימות היגוי אורתוגרפיות לפרודוקציה של מילים מתאימות.

לפי הגישה המוצעת, דיסלקסיה אינה מצב של הכל או לא כלום. אנו מקבלים רצף החל מקשיים קלים ועד לחמורים ביותר. המקרים הקשים יהיו אלה שבהם מקבצי האותיות אינם מופשטים לכדי 'סכימות היגוי' תואמות. במקרה זה תיתפש כל מילה כצג של 'משתנים' פזורים לבחירה של מקרי הצבתם האפשרית של צלילים. האות תיתפש כעצם 'חזותי' של 'פרצופו' יש ערך צלילי ושאותו עליו למצוא. ניתן לנבא כי קבוצת האותיות שתהווה עבור ילד כזה מכשול רציני ביותר, תהיה הקבוצה של אימות הקריאה (אהו"). אותיות אלה מתפקדות הן כעיצורים והן כתנועות, ולכן יקשה מאוד על הילד להתמודד עמן כ'משתני הצבה' צליליים.

כתיבתם של ילדים אלה ממחישה את ה'עיוורון' שלהם לאותיות אלה, שכן הם ממקמים אותן במילים באופן חסר פשר. אלו הם המקרים הקשים ביותר, אך גם הנדירים יותר של

דיסלקסיה התפתחותית 'פונולוגית'. הדיסלקסיה, במקרים אלה, ניתנת לתיאור כ'עיוורון תפיסתי' להרכבי האותיות במילה "כסמליות ישירה שהדיבור הקולי נשמט ממנה" (במונחים של ויגוצקי). במונחי 'שלבים' ו'מכניקה מנטאלית' (שאנשים כל כך אוהבים) הם 'תקועים' בשלב הסימול מה'דרג השני', שבו האותיות כ'משתני הצבה' מסמנות צלילי דיבור, גרידא. 'הקפיצה השלישית' (שמתאר ויגוצקי), שבה נספגת חוליית הביניים של הדיבור הקולי אל השפה הכתובה והופכת אותה ל'סמול ישיר', נעדרת לחלוטין.

מקרים אחרים שנראים קלים יותר מסווגים בספרות תחת הכינוי 'דיסלקסיה שטוחה'. אלה ילדים עם קריאה מסורבלת, נעדרת אינטונציה ו'מצרפת'. התקלה אצל ילדים אלה, לפי המודל המוצע, נעוץ בהיעדר הפשטה של אתרי הצטרפות – אותיות – לתפקידיהם המורפמיים, ומכאן גם שיבוש ביצירת תוכנית היגוי פונטית. לדוגמה: ילד בן 16 קרא בשקט משפט שהחל במילה 'אסונה'. "לביא, מה זה אסונה?" (א' קמוצה, וו שרוקה, הטעמה במלעיל). ברור כי עבור ילד זה (שלא הבין כמעט דבר ממה שקרא) המרת מקבצי אותיות לצליליהם הייתה תקינה, אבל ההטמעה של **התפקיד המורפמי** לתוכנית ההיגוי (למשל, ה-ה' בסוף ככינוי קנייני) – הייתה זרה לו לחלוטין. נראה כי במקרים אלה הטמעת סכימות ההיגוי לתוכניתם הדיבורית מבוססת על החלפת המורפמה כיחידת ניתוח לתוכנית הפונטית – ליחידה הברתית (ש-לום). ילדים אלה נאלצים להשתמש במתאמים שבין אתרי מקומות האות לבין היגויה (למשל, א' או ה' סופיות הן 'שותקות'. 'הת' בתחילת מילה תהיה בהסתברות גבוהה HIT אלא אם כן הסופית תהיה ה', וכו').

מעניין לשים לב למכנה המשותף העובר כחוט השני לאורך תיאורי המקרים הללו: למעשה, בכל אחד מהם אין לילד התנסות ממשית בקריאה 'עצמה' כפי שתוארה כאן. עניין זה הוא בעל חשיבות רבה. כל הרכישות האוטומטיות מחייבות אימון ישיר בביצוע של **ההתנהגות הרלוונטית** במדיום **הרלוונטי** (אנו לומדים לשחות על ידי שחייה במים, להקליד על ידי הקלדה במעבד תמלילים, נהיגה על ידי נהיגה במכונית). המקרה של קריאה הינו זהה: אנו לומדים לקרוא על ידי הפעלתה של תוכנית היגוי הירארכית על טקסט.

לעומת זאת, כיוון שילד דיסלקטי אינו מרפה מניסיונותיו לחלץ מן האותיות את הגאיהן כאסטרטגיה דומיננטית, **שאינה** למעשה הפעולה הנדרשת בקריאה, הוא כעצם מבצע התנהגויות לא רלוונטיות שיסכלו כל אפשרות לרכישתה האוטומטית של הקריאה. כיוון שלמידה אוטומטית נרכשת רק כאשר מתבצעות הפעולות הרלוונטיות, ניתן לומר כי ילד דיסלקטי נותר לקוי קריאה, כי הוא מעולם לא באמת קרא. דיסלקסיה והיעדר התנסות בקריאה PER SE הם היינו הך.

לרעיון זה יש משמעויות עמוקות לגבי תכנונה של הוראה מתקנת. מהותה של ההוראה המתקנת נתפשת בעיני, לפיכך, לא כמאמץ מרוכז ושיטתי להפנמת כללי המיפוי הגראפון-פונמיים (שבה הוראה זו תמיד 'תוקעת' את הילד ומורהו), אלא בהנחלת כיוון אחר לחלוטין (גראפון-מורפמי): הפיכת הרכבי האותיות ל'מראות הפקת דיבור' משמעויות. הוראה זו, שלטעמי יש להתחיל בה בגן הילדים, כרוכה בהתאמת הטכנולוגיה המתקנת לצרכיהם **האמיתיים**

של הילדים הדיסלקטים. איני מתכוון, **חלילה**, לביסוסה של הוראה זו על אימון בזכירת 'תבניות מילים' (כמו השימוש ב'כרטיסי הברקה'). בשיטה זו הקריאה אינה נרכשת אף פעם (ארטמן, 2001, 2003, 2007).

הטכנולוגיה צריכה להתבסס על סביבה לימודית עתירת ציור-כתיבה תוך שימוש ברפרטואר המסומנים הפוטנציאלי של הילד המשחק עבור מסומנים דיבוריים. אמנם, מסגרת החיבור הזה אינה מאפשרת פירוט מפורש של מסכת העקרונות הדידקטיים של ההוראה המתקנת, אך אני מקווה כי הרציונל הבסיסי הובן.

ח. סוף אירוני לגישה הייצוגית?

מקור השראה מרכזי לתפישה הפונולוגית הוא אלווין ליברמן ממעבדות הסקינס בארצות הברית. ליברמן, שחקר את תפישת הדיבור וההאזנה, חשב כי "הקריאה היא קשה, כי תפישת הדיבור היא קלה" (Lieberman, 1989). הוא התכוון לכך שחילוף ההגאים מתוך הנשמע, שנעשה אוטומטית על ידי המוח (ומגיל אפס), יאלץ את הילדים להבין מחדש את המילים הכתובות כרצף פונמי מדויק – אות-הגה ('מודעות פונולוגית'). הוא קבע את התשתית לסיפור הפונולוגי בהסבר הדיסלקסיה. חיבור זה מציג תפישה הפוכה: "הקריאה היא קלה משום שחומריה האלפביתיים ערוכים היטב עבור תוכנית הפקה דיבורית עבורם".

לפי גישה זו תוכנית ההיגוי (עבור איברי ההפקה שבפה) היא זו שמופעלת על המקבצים האורתוגרפיים של המילה, ולא נוצקת מתוך פענוח הצופן האורתוגרפי. הרכבים אורתוגרפיים מקומיים אלה הם יצירים מופשטים ומהווים תת-סכימות לתוכנית ההיגוי הפונטית, שביחס אליה הם 'טריגרים'.

חילוף פונולוגי מן הכתב וגיבוש ייצוגים אורתוגרפיים שלמותיים כתיאור של רכישת הקריאה היא, לטעמי, קונספציה שגויה. נראה כי תיאורו של ליברמן את הקושי בקריאה תקף למי שמנסה לקרוא 'מתוך האותיות' ולא 'מעליהן'. הוא, אמנם, יתקדם בקושי, אם בכלל, ברכישתה של קריאה רהוטה. זוהי בעיני תמצית הדיסלקסיה ההתפתחותית. האירוניה היא שבבואו להמשיג את הקושי במהלך התפתחות הקריאה התקינה, הסביר לנו ליברמן כיצד נוצרת הקריאה הדיסלקטית.

מקורות

ארטמן, ל' (2001). קשיי עקיפת הקשיים בהוראה המתקנת. **החינוך וסביבו**, כרך כ"ג, עמ' 65-70.
ארטמן, ל' (2003). עיון בהשתמעויותיהם של מודלים פונולוגיים להוראה מתקנת לילדים דיסלקטים. **החינוך וסביבו**, כרך כ"ה, עמ' 111-125.

ארטמן, ל' (2007). הצלחה מסחררת ראשית: אבחון לקויות למידה בתחום הקריאה. **החינוך וסביבו**, כרך כ"ט, עמ' 67-82.

ברמן, ר' (1997). עיון ומחקר ברכישת השפה העברית כשפת אם: ראשית רכישת התחביר וצורות השיח. בתוך: **מחקרים בפסיכולוגיה של הלשון בישראל: רכישת לשון, קריאה וכתיבה**. עורך: יוסף שימרון. מאגנס, ירושלים.
המר, ר', בנטין, ש', וקאהן, ס' (1992). השפעת לימוד הקריאה בכיתה א' על התפתחות המודעות הפונולוגית של ילדים. **מגמות**, ל"ד, עמ' 442-455.

- ויגוצקי, ל' (1935). פרה-היסטוריה של השפה הכתובה. בתוך: **מחשבה ותרבות**. עורכים: קוזולין, א., עילם, ג. פרק 4, עמ' 266-296. מכון ברנקו-וייס, ירושלים.
- לוי, א', אמסטרדמר, פ', וקורת, ע' (1997). ניצני כתיבה בגיל הגן: היבטים התפתחותיים והשפעת מבנה הלשון. בתוך: **מחקרים בפסיכולוגיה של הלשון בישראל: רכישת לשון, קריאה וכתיבה**. עורך: יוסף שימרון. מאגנס, ירושלים.
- ניר, ר' (1989). **מבוא לבלשנות**. יחידה 9: תחביר – יצירת משפטים וניתוחם. האוניברסיטה הפתוחה, תל אביב.
- ניר, ר' (1989). **מבוא לבלשנות**. יחידה 6: המילה והצורן. האוניברסיטה הפתוחה, תל אביב.
- סנולינג, מ' (1992). **דיסלקסיה: נקודות מבט לתפישה התפתחותית, להבנת הקריאה והיכולת לאיית**. צ'ריקובר, תל אביב.
- פרוסט, ר' (1997). עקרונות לימוד הקריאה בשפה העברית: ניתוח השיטה הפסיכולוגית להוראת הקריאה. בתוך: **מחקרים בפסיכולוגיה של הלשון בישראל: רכישת לשון, קריאה וכתיבה**. עורך: יוסף שימרון. מאגנס, ירושלים.
- קרלסון, נ"ר (1998). **הפיזיולוגיה של ההתנהגות**. האוניברסיטה הפתוחה, תל אביב.
- רייל, ג' (1962). חשיבה והיסק. **עיון**, י"ג, עמ' 1-12.
- רמאצ'נדרן, ו"ס (2003). **המוח המתבהר**. כתר, ירושלים.
- שנון, ב' (1980). ייצוגים סמנטיים כבסיס לפעילות קוגניטיבית – האמנם? **עיון ויישום בפסיכולוגיה**. מאגנס, ירושלים.
- שר, ד' (2005). דיסלקסיה בעברית. **סקריפט-אוריינות: חקר, עיון ומעש**. 9, עמ' 9-39.
- Bowman, M., & Treiman, R. (2008). "Are Young Children Logographic Readers and Spellers?" **Scientific Studies of Reading**, 12, pp. 153-170.
- Berent, I., & Marom, M. (2005). "Skeletal Structure of Printed Words: Evidence from the Stroop Task", **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, 31, pp. 328-338.
- Clay, M.M. (1972). **Reading: the Patterning of Complex Behaviour**, Auckland, New Zealand: Heineman Educational Books.
- Coltheart, M. (1980). "Deep Dyslexia: A Right Hemisphere Hypothesis", in M. Coltheart, K. Patterson, and J.C. Marshall (Eds.), **Deep Dyslexia**, London: Routledge & Kegan Paul.
- Deutch, A., Frost, R. & Forster, K.I. (1998). "Verbs and Nouns are Organized and Accessed Differently in the Mental Lexicon: Evidence from Hebrew", **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, 24, pp. 1238-1255.
- Ehri, L.C. & Wilce, L.S. (1980). "The Influence of Orthography on Reader's Conceptualization of the Phonemic Structure of Words", **Applied Psycholinguistics**, 1, pp. 371-385.
- Ehri, L.C. (2005). "Learning to Read Words: Theory, Findings, and Issues", **Scientific Studies of Reading**, 9, pp. 167-188.
- Ferreiro, E. (1986). "The Interplay Between Information and Assimilation in Beginning Literacy", in W.H. Teale & E. Sulzby (Eds.). **Emergent Literacy: Writing and Reading**, Norwood, NJ: Ablex.
- Hanson, V. (1986). "Access to Spoken Language and the Acquisition of Orthographic Structure: Evidence from Deaf Readers", **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 38, pp. 193-212.
- Hanson, V., Shankweiler, D., and Fischer, F. (1983). "Determinants of Spelling Ability in Deaf and Hearing Adults: Access to Linguistic Structure", **Cognition**, 14, pp. 323-344.

- Frost, R., Kugler, T., Deutch, A., & Forster, K. (2005). "Orthographic Structure Versus Morphological Structure: Principles of Lexical Organization in a Given Language", **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, 31, pp. 1293-1326.
- Hochberg, J.E. (1978). **Perception**, N.G: Prentice-Hall.
- Lamm, O., and Epstein, R. (1994). "Dichotic Listening Performance under High and Low Lexical Word Load in Subtypes of Developmental Dyslexia", **Neuropsychologia**, 32, pp. 757-785.
- Liberman, A.M. (1989). "Reading is Hard Just Because Listening is Easy", in C. von Euler (Ed.) **Brain and Reading. Wenner Gren International Symposium Series**, 54, Hampshire, England: Macmillan, pp. 197-205.
- Liberman, A., Cooper, F.S., Shankweiler, D.P., and Studdert-Kennedy, M. (1967). "Perception of the Speech Code", **Psychological Review**, 74, pp. 431-461.
- Marcel, T. (1980). "Phonological Awareness and Phonological Representation: Investigation of a Specific Spelling Problem", in Frith, U. (Ed.) **Cognitive Processes in Spelling**, London: Academic Press.
- Neisser, U. (1967). **Cognitive Psychology**. NY: Appleton-Century-Cotts.
- Norman, D.A. (1981). "Categorization of Action Slips", **Psychological Review**, 88, pp. 1-15.
- Olson, A.C., Caramazza, A. (2004). "Orthographic Structure and Deaf Spelling Errors: Syllables, Letter Frequency, and Speech", **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 57, pp. 385-417.
- Olson, D. R. (1995). "Writing and the Mind", In J.V. Wertch, D.R. Pablo & A. Alvarez, (Eds.), **Sociocultural Studies of Mind**. Cambridge: Cambridge University Press.
- Perin, D. (1983). "Phonemic Segmentation and Spelling", **British Journal of Psychology**, 74, 129-144.
- Petersen, S.E., Fox, P.T., Snyder, A.Z., and Raichle, M.E. (1990). "Activation of Extrastriate and Frontal Cortical Areas by Visual Words and Word-like Stimuli", **Science**, 249, pp. 1041-1044.
- Seidenberg, M.S., and Tanenhaus, M.K. (1979). "Orthographic Effects on Rhyme Monitoring", **Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory**, 5, pp. 546-554.
- Semenza, C., Cipolotti, L., and Denes, G. (1992). "Reading Aloud in Jargonaphasia: An Unusual Dissociation in Speech Output", **Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry**, 55, pp. 205-208.
- Snowling, M. (1982). "The Spelling of Nasal Clusters by Dyslexic and Normal Children", **Spelling Progress Bulletin**, 22, pp. 13-18.
- Snowling, M., and Frith, U. (1981). "The Role of Sound, Shape and Orthographic Cues in Early Reading", **British Journal of Psychology**, 72, pp. 83-87.
- Snowling, M. (2000). **Dyslexia**. (2nd ed). Oxford: Blackwell..
- Treiman, R. (1984). "On the Status of Final Consonants in English Syllables", **Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour**, 23, pp. 343-356.
- Treiman, R. (1985). "Onsets and Rimes as Units of Spoken Syllables: Evidence from Children", **Journal of Experimental Child Psychology**, 39, pp. 161-181.

Vellutino, F., Fletcher, J., Snowling, M., Scanlon, D. (2004). "Specific Reading Disability (Dyslexia): What Have We Learned in the Past Four Decades?" **The Journal of Child Psychology and Psychiatry**, 45, pp. 2-40.

e-mail: alavi64@bezeqint.net