

פרק שני מתוך - הר-צבי (הכהן), ש. (2005). אימון מטה-קוגניטיבי בפתרון אנלוגיות לשוניות והשפעתו על יכולת האיות. חיבור לשם קבלת תואר דוקטור. אוניברסיטת בר-אילן, רמת-גן.

2. סוגי הידע הלשוניים המעורבים בתהליך האיות

בפרק הקודם הוצגו סוגי הידע הנדרשים כדי לאיית מילים. בפרק זה יפורטו סוגי הידע הלשוניים השונים המעורבים בתהליך האיות, בתוך כדי שימת דגש על מאפייני השפה העברית.

אפיוני הכתיב העברי

בשפה העברית קיימות שתי מערכות כתיב (אורתוגרפיות): כתיב מנוקד וכתיב חסר ניקוד. במערכת הכתיב המנוקד משתמשים בהוראת הקריאה והכתיבה בכיתות הנמוכות, בספרי ילדים, בספרים לעולים חדשים, בטקסטים מקראיים ובשירים. מיוצגים בה עיצורים ותנועות בצורה מלאה, אך לא "שקופה" לחלוטין. חמש התנועות (A, E, O, U, I) מיוצגות בה בעזרת 15 סימני ניקוד, ואמות הקריאה (אותיות אהו"י) מיוצגות בה בצמצום. מערכת הכתיב חסר הניקוד היא הגרסה המקובלת והנפוצה בקריאה ובכתיבה אצל דוברי עברית. מערכת זו נחשבת כמערכת כתיב עמומה, כיוון שאינה מייצגת את המבנה הפונולוגי המלא של המילה. העיצורים מיוצגים בה באופן מלא ועקבי, ואילו ייצוג התנועות הוא חלקי ואינו עקבי. התנועות מיוצגות בה בעזרת אותיות אהו"י, לפיכך יש להן תפקיד כפול כיוון שהן מסמנות לעתים עיצורים ולעתים תנועות (לוי ושות', 1997; קובי, 2000; שורצולד, 1995; Ravid, 1996; Schiff, 2004; Schiff & Ravid, 2004).

בשתי מערכות הכתיב בשפה העברית המורפולוגיה עשירה, ויש לה ייצוג עקבי. כלומר המילים הכתובות בשפה העברית מייצגות מגוון רב של מורפמות בדרכים עקביות פחות או יותר (מלנקי, 1997; רביד, 2000; Ravid, 2001; Ravid & Schiff, 2004; Share & Levin, 1999).

ההתמקדות במחקר הנוכחי היא בכתיב חסר הניקוד, משום שרוב התלמידים בכיתה ג' משתמשים בסוג כתיב זה.

2.1 ידע פונולוגי

ידע פונולוגי כולל ידע על המבנה הצלילי של המילים בשפה ועל החוקיות המתלווה לציורפי הצלילים. הפונמה היא יחידת הצליל הקטנה ביותר במבנה הלשון. אין לה משמעות, אך היא מבחינה בין משמעויות. לדוגמה, לפונמות ש' ו-ג' אין משמעות, אך הן מבחינות בין משמעויות כשמשווים בין המילים 'גר' ו-'שר' (שורצולד, 2002; שורצולד וסוקולוף, 1992; Ball & Blachman, 1991).

בספרות המחקרית נמצא, כי ידע פונולוגי מורכב ממספר יכולות (לוי ושות', 1997; קוזמינסקי וקוזמינסקי, 1991, 1994; Stage; Henderson, 1985; Griffith, 1991; Goswami & Bryant, 1990; Ball & Blachman, 1991; Treiman et al., 1997; Treiman & Cassar, 1996; Steffler, 2001; Wagner, 1992):

א. היכולת להגות את הצלילים ולהבחין בצורות המדוברות שלהם;

ב. היכולת לחלק את שפת הדיבור למרכיביה, דהיינו למילים, להברות, לתת-הברות או לפונמות;

ג. היכולת לחבר הברות, תת-הברות ופונמות למילים;

ד. היכולת לבודד פונמות (כמו בידוד הצליל הראשון במילה);

ה. היכולת למפות פונמות לגרפמות (היחידות המיינמליות ביותר בכתיבה).

חוקרים רבים ציינו, כי לשם הצלחה ברכישת הכתיב הנכון יש צורך בידע פונולוגי ברמה מטה-קוגניטיבית, שהיא המודעות הפונולוגית (Davidson & Jenkins, 1994; Ehri, 1998; Ellis & Cataldo, 1990; Griffith, 1991; Lennox & Siegel, 1996, 1998; Muter & Snowling, 1997; Read, 1986; Shankweiler & Lundquist, 1992; Snowling, 1994; Stage & Wagner, 1992; Treiman, Berch & Weatherston, 1993; Treiman, Goswami,

Tincoff & Leever, 1997; Tunmer & Nesdale, 1985). המודעות הפונולוגית כוללת את היכולת לחשוב על צלילי השפה במילים, לדון בהם בצורה מפורשת, ליישם אותם בכתיבה ולערוך בהם שינויים (שורצולד, 1997; Ravid & Malenky, 2001).

המודעות הפונולוגית מאפשרת לילד לרכוש ולהפנים את העיקרון הגרפו-פונמי, דהיינו חוקי הקישור שבין היחידות הקוליות (הפונמות) לבין היחידות החזותיות המרכיבות את השפה הכתובה (הגרפמות), ומכאן חשיבותה לרכישת מערכת הכתב האלפביתית (Ehri, 1985). העיקרון הגרפו-פונמי קשה להפנמה, כיוון שהוא נחשב למופשט, שכן סימן הכתב מקודד ייצוג מופשט של הגה, ולא של רעיון (בנטיין, 1997). כמו-כן לשם הפנמת עיקרון זה נדרשת ההבנה שאפשר לפרק מילים לפונמות, שהן היחידות ברצף הדיבור, המיוצגות על-ידי סימנים כתובים בכתיב האלפביתי (Ball, 1993).

הקושי העיקרי בהתפתחות המודעות הפונולוגית הוא בכך שאין יחס ישיר של 1:1 בין מרכיבי הדיבור לבין הפונמות שאנו שומעים. כלומר אין אמת מידה אקוסטית לקביעה מתי מסתיימת פונמה אחת ומתחילה הפונמה הבאה. על כן המודעות הפונולוגית היא, למעשה, מודעות לכך שהיחידות הפונמיות הן היקשים מופשטים, אך לא מקבילים לחלוטין לאופן בו נשמעות פונמות אלו במילה. לדוגמה, המילה 'דג' מורכבת מהפונמות: d-a-g, והפונמה 'a' תלויה בעיצורים שלפניה ואחריה (Nesdale, Herriman & Tunmer, 1984). גומברט (Gombert, 1992) טען שהקושי קיים רק בפונמה, ולא בהברה, מכיוון שההברה היא יחידה טבעית בחלוקת מילים, ואילו הפונמה מצריכה פירוק של היחידה הטבעית.

השימוש במודעות פונולוגית בתחילת לימוד הקריאה והכתיבה מעודד את התלמידים להתייחס למילים הכתובות כסדרה של רמזים פונטיים המתאימים להגייתן (Frith, 1985). כתוצאה מכך הם מסוגלים לבצע את מבחני האיות טוב יותר מתלמידים שלמדו לקרוא בעזרת רמזים חזותיים (Ehri, 1987). ואכן, נמצא כי מאייתים חלשים (צעירים ומתבגרים) הפגינו שימוש לא מספק במידע פונולוגי כדי לאיית מילים מוכרות ולא מוכרות יחסית למאייתים ממוצעים. הם כתבו מילים הדומות למילת המקור מבחינה חזותית יותר מאשר מבחינה פונולוגית. לעומת זאת מאייתים בינוניים כתבו מילים הדומות מבחינה פונולוגית יותר מאשר מבחינה חזותית (Lennox & Siegel, 1996). יתר על כן, התחוויר כי מאייתים חלשים התקשו יותר ממאייתים בינוניים במבחני עיבוד פונולוגי (Goswami, 1998). בדומה לכך יכולת ההפרדה הפונמית של מאייתים חלשים מכיתה ה' הייתה נמוכה יותר מזו של מאייתים בינוניים צעירים יותר, מכיתות ב' ו-ג' (Rohl & Tunmer, 1988).

עוד התגלה, כי לתלמידים המתקשים בקריאה היו יותר שגיאות פונולוגיות מאשר לתלמידים בינוניים בקריאה. במחקר של פוקס ורות' (Fox & Routh, 1983) נמצא, כי לתלמידים בכיתה ד', שאובחנו כבר בכיתה א' כבעלי קושי חמור בקריאה ובניתוח פונטי של מילים, היו יותר שגיאות כתיב פונולוגיות מאשר לתלמידים שאובחנו בכיתה א' כקוראים בינוניים. כמו-כן במחקר של מוטס (Moats, 1996) אצל דיסלקטיים מתבגרים (בני 14-17) שקיבלו באיות ציונים נמוכים בכיתה ו' נמצאו שגיאות כתיב פונולוגיות יותר מאשר אצל תלמידים דיסלקטיים שאייתו טוב יותר.

גריפית' (Griffith, 1991) אף הוסיפה, כי לילדים בעלי מודעות פונולוגית גבוהה, יש גם היכולת הנדרשת לבצע ניתוח פנימי מושלם למילים, דבר שמסייע לאחסן פונמות זו משמעיות (הכוונה לאותיות ההומופוניות, ראה הסבר בעמוד 16) במילים ספציפיות. היא ציינה כי בזמן הקריאה יש לילדים אלו היכולת לשים לב לפונמות מיוחדות במילה ובכך לזכור אותן טוב יותר. כמו-כן במהלך האיות הם יכולים לפרק את המילה למרכיביה הפונמיים באופן מושלם, דבר שמאפשר להם לייצג את הפונמות הללו בדפוס.

פירוט המאפיינים הפונולוגיים בשפה העברית

1. בשפה העברית יש עיצורים שכותבים עלולים לטעות בהם ולהחליף אותם כתוצאה מהידמות פונטית בקוליות (מ'-ני, ק'-ג', ת'-ד', ז'-ס', פ'-ב', פ'-ב', צ'-ס'). לדוגמה, במילה 'המוקדמות' הצליל K עלול להיות מוחלף בצליל G. נמצא, כי יכולת הילדים להתגבר על שגיאות כתוצאה מהידמות פונטית בקוליות היא כמעט מושלמת בכיתה ג' (שני, זיגר ורביד, 2001).

2. 18 מתוך 22 האותיות בשפה העברית מייצגות עיצורים בלבד, ואילו לארבע אותיות (אותיות אהו"י) יש שני תפקידים: לעתים הן מייצגות עיצורים, אך לעתים הן מייצגות את חמש התנועות, ובתפקיד זה הן נקראות אמות קריאה. קיימת עמימות רב-צדדית, הנגרמת מכך שאותו סימן כתב מייצג הן עיצור והן תנועה. כמו-כן כאשר אותיות אלו מייצגות תנועה, יש לדעת אילו תנועות "חוקי" לייצג בעזרתן, ובאיזה אתר במילה (קובי, 2000; רביד, 2000).
ייצוג התנועות השונות בעזרת אותיות אהו"י ומיקומן במילה:

האותיות א' ו-ה' מייצגות בעיקר את התנועות A ו-E, ובדרך-כלל הן מופיעות בסוף מילה (תְּשׁוּבָה, קָרָא, קוֹרָא, שוֹנָה).

האותיות י' ו-ו' בעייתיות יותר כאמות קריאה, שכן הן עשויות להופיע בכל אתר במילה.

י' מייצגת בעיקר את התנועה I (שיר).

ו' מייצגת את התנועות O ו-U (שור, שום).

בשפה העברית איות התנועות נרכש מאוחר יותר ועם יותר קשיים מאשר איות העיצורים (Share & Levin, 1999).

לאותיות אהו"י יש שלושה תפקידים: הן מייצגות אותיות שורש (כמו א' במילה קראנו); הן מייצגות אותיות פונקציה (כמו ה' במילה ילדה); שני תפקידים אלה קשורים בידע המורפולוגי ולכן יידונו בפרק זה (2.3). תפקיד נוסף הוא פונולוגי, ולא דקדוקי (כמו ו' במילה שעוף) (קובי, 2000; Schiff & Ravid, 2004; Ravid & Schiff, 2004). בחלק זה ההתייחסות היא לאותיות אהו"י בתפקידן הפונולוגי בלבד.

2.2 ידע אורתוגרפי

ידע אורתוגרפי כולל ידע על מערכת הסימנים הכתובים המייצגים את השפה הדבורה. ידע זה כולל מידע אודות 1. האותיות המרכיבות את המילה הכתובה וצורתן; 2. רצף האותיות במילה; 3. אורך המילה (רביד, 2000; שיף-רוט, 1998; Arab-Moghaddam & Sénéchal, 2001; Stage & Wagner, 1992; Steffler, 2001; Varnhagen, 1999). מיומנויות אורתוגרפיות מאפשרות לקרוא מילה ממראה עיניים בלבד ולאיתת את המילה מהזיכרון ללא הצורך בפירוק המילה לפונמות (Arab-Moghaddam & Sénéchal, 2001), בתוך כדי התייחסות לרצפי אותיות האופייניים ולחוקים בשפה (Varnhagen et al., 1999). לדוגמה, בשפה האנגלית יש רצף של האותיות ake במילים: make, bake, cake, ויש חוקיות בקריאתן.

פירוט המאפיינים האורתוגרפיים בשפה העברית

1. מאפיין אורתוגרפי ראשון הוא הכרת האותיות - הייצוג הנכון של האות בשפה העברית. נמצאו שלוש דוגמאות לכך:

א. אותיות סופיות - האותיות: כ'-ד', מ'-ס', נ'-ן', פ'-ף', צ'-ץ'. אותיות אלו מיוצגות בשפה העברית באופן שונה כאשר הן מופיעות בסוף מילה מאשר בתחילתה או בתוכה. כלומר על הילד להכיר לא רק את המיפוי הגרפ-פונמי, אלא גם את המיקום של הפונמה במילה (רביד, 2000). לדוגמה, במילה: 'מצטלמים' האות מ' מופיעה שלוש פעמים: פעם אחת היא מיוצגת על-ידי אות סופית ופעמיים על-ידי אות שאינה סופית.

ב. בשפה העברית יש אותיות כתב, שצורתן זהה, אך כיוון מנוגד: 'ד-ז' (ימין - שמאל), 'ף-ץ' (למעלה - למטה). תלמידים צעירים או מתקשים עלולים להחליף בין האותיות ג' ו-ז', או בין האותיות 'ך' ו-ף', לדוגמה במילים 'הזדקף' או 'גביעים'.

ג. בשפה העברית יש שני סוגי כתב: אותיות דפוס ואותיות כתב. על-פי-רוב תלמידים בכיתה ג' (הנבדקים במחקר) קוראים באותיות דפוס וכותבים באותיות כתב. לא תמיד קיים דמיון רב בין אות הדפוס לבין אות הכתב. לפיכך על הילד למפות לכל פונמה שני סימני כתב שונים (רביד, 2000).

2. מאפיין נוסף הוא אותיות תפקוד מקשרות (clitics) - אותיות השימוש מ'שה' ו'כילב', אשר יוצרות קשרים תחביריים: ארבע אותיות יחס (אותיות בכל"מ), שתי אותיות קישור (ו' החיבור ו-ש' השעבוד) ותווית היידוע (ה' הידיעה) (ניר, 1989; שורצולד, 1995; Ravid, 2001). על-פי-רוב, אותיות אלו נכתבות בתחילת המילה (כמו במילים: מראש, הקרונות, כזאת, ופוקחת). זה שונה מהשפה האנגלית, שבה רוב הצורנים נכתבים כמילה נפרדת (כמו the, and). ילדים צעירים או מתקשים נוטים לכתוב את צורך הצירוף כמילה נפרדת. זיידמן (2000) מצאה, כי רק 16% מהילדים בגן מצליחים בסגמנטציה (סימון נכון של חיבור והפרדה) של אותיות מ'שה' ו'כילב', ואילו בכיתה א' כבר 75% מהילדים מצליחים בסגמנטציה של אותיות אלו.

3. מאפיין שלישי הוא המידע אודות ייצוג התנועות בעברית הכוונה היא למידע שאינו פונולוגי. אמות הקריאה, המייצגות את התנועות בשפה העברית, אינן מיוצגות בה באופן אחיד.

כששומעים את הצליל I, לפעמים מוסיפים י' ולפעמים לא מוסיפים אותה. תלמידים רבים ואף מבוגרים מוסיפים באופן שיטתי את האות י' ולא יודעים מתי אין להוסיפה. לדוגמה, במילים 'שמלתה' ו-'מגדליו' תלמידים נוטים להוסיף י' אחרי האות מ', אך לפי החוק הדקדוקי, האות י', אינה מופיעה כאם קריאה בהברה סגורה בלתי-מוטעמת.

קושי נוסף שנמצא בשפה העברית בהקשר לאימות הקריאה מתייחס לצליל O. בשפה העברית הצליל O מסומן בדרך-כלל באות ו', אך לעתים מסמנים אותו באותיות א' או ה'. דוגמה לכך מופיעה במילים: 'שמאלה', 'כזאת' ו-'פה'. במילים אלו נוטים התלמידים לכתוב את האות ו' כאם קריאה, כי היא נפוצה יותר בצליל O.

בתהליך הכתיבה על הילד לשים לב לחוסר התאמות בין הפונולוגיה לאורתוגרפיה במקרים של נטרולים פונולוגיים. זאת משום שהעיקרון הגרפ-פונמי אינו נשמר במלואו בשפות בהן האורתוגרפיה עמוקה (כמו בכתיב העברי הלא מנוקד) ומערכת הכתב ותיקה ושמרנית. הכתב העברי משקף מבנים ואבחנות פונולוגיות מתקופות היסטוריות, אשר חלו בהם שינויים במהלך השנים בשפה הדבורה. כתוצאה מכך הפונולוגיה של העברית המודרנית אינה מיוצגת בצורה חד-ערכית בכתיב, כלומר "לא כותבים מה ששומעים" (אילון, 1992; שורצולד וגיליס, 1979; שורצולד, 1995; רביד, 2000, 2002). דוגמאות:

1. פונמה אחת מיוצגת בגרפמות אחדות (האותיות ההומופוניות; א-ה'ע', ב-ו', ח-כ', ט-ת', כ-ק', ס-ש'). על כותבי העברית מוטל לבחור באות הנכונה מתוך זוג (בדרך כלל) האותיות האפשריות, אף-על-פי שלא נשמע הבדל בין ההגאים. במטלה זו נעשות שגיאות כתיב אצל ילדים שעדיין אינם כותבים מיומנים. למשל, יש הבדל פונולוגי היסטורי בין ט' (עיצור "נחצי" שנהגה בלחץ) ל-ת', ולכן בעבר העיצורים ט' ו-ת' נהגו בצורה שונה. אך הבדל זה מנוטרל בימינו מבחינה פונולוגית, כלומר ת' ו-ט' נהגות בצורה זהה. למרות זאת אותיות אלו ממשיכות לשמר בכתיב את ההבדל הפונולוגי ההיסטורי.

ב. גרפמה אחת מבטאת יותר מפונמה אחת (אותיות בכ"פ: ב', ב', כ', כ', פ', פ'). תופעה זו לא רק שאינה מקשה על הכותבים, אלא אף מקלה עליהם. תופעה זו תוסבר בהרחבה בפרק 2.4 העוסק בידע המורפ-פונולוגי (ראה עמוד 26).

הואיל והפונולוגיה של העברית המודרנית אינה מיוצגת בצורה חד-ערכית, נדרשים לביסוס הכתיבה האלפביתית סוגי ידע נוספים מעבר לידע הפונולוגי ולידע האורתוגרפי. הידע המורפולוגי, הידע המורפ-פונולוגי, הידע הסמנטי והידע הקונטקסטואלי מסייעים להתגבר על קושי זה, ועליהם יפורט בהמשך הפרק.

2.3 ידע מורפולוגי

ידע מורפולוגי כולל ידע על היחידות הדקדוקיות הקטנות ביותר שיש להן משמעות (דקדוקית-מבנית או תוכנית-סמנטית). הצטרפותה של יחידה ליחידה לשונית אחרת גורמת לשינוי מסוים במשמעותה. כלומר מדובר בידע על מבנה המילים, הכולל ידע על אותיות השורש ועל צורני התוספת (ניר, 1989; שורצולד, 2002). פעמים רבות איות של מילים משקף את המורפולוגיה אף יותר מהפונולוגיה. לדוגמה, באנגלית האיות של המילים know ו- knowledge קשה לחיזוי בעזרת הפונולוגיה, אולם אפשר לדעת כיצד לאיית מילים אלו בעזרת ידע מורפולוגי. לשתי המילים הללו יש בסיס משותף, אף-על-פי שהפונולוגיה אינה נשמרת (Levin, 1997; Bindman, 2001). (Ravid & Rapaport, 2001).

א. אותיות שורש

עיקר המשמעות של המילה העברית הוא השורש העיצורי. השורש הוא שרשרת של שלושה (לעתים ארבעה) עיצורים, אשר אינה מהווה מילה בפני עצמה. בדרך-כלל, הוא נשמר בכל הגזרות המורפולוגיות, מאוית בהן בצורה שווה ונושא את עיקר משמעות המילה (ניר, 1993; רביד, 2000). השורש ממלא תפקיד חשוב ברכישה מילונית, בהבנת מילים חדשות או לא מוכרות, בתהליכי זיהוי מילים כתובות וביכולת איות. כל 22 האותיות בשפה העברית יכולות לייצג את עיצורי השורש, וביניהן כל האותיות ההומופוניות. הדרך להשגת כתיב מדויק של אותיות השורש היא משימה מורכבת, ונדרשים בה ידע מילוני רחב וחשיפה חוזרת ונשנית למשפחות המילים שיש להן שורש משותף. כמו-כן היא תלויה בתדירות השימוש בשורש, במספר המילים הקיימות באותה משפחה ובשקיפות הקשרים ביניהן (הסמנטיים והפונולוגיים), במספר האותיות ההומופוניות המופיעות בשורש, וכן במידה שהלומד מכיר אותה משפחה (רביד, 2000; Ravid, 2001). נמצא כי בשפה העברית רוב שגיאות הכתיב הנותרות בכיתות הגבוהות בשפה העברית מופיעות באותיות השורש (וייגלט, 2002; קובי, 2000; Ravid, 2001; Gillis & Ravid, 2001), בעיקר באותיות הומופוניות (בראון, 2000).

הרי (Ehri, 1992) אף הדגישה כי על-פי רוב, תלמידים לא יחפשו קשרים סמנטיים בין מילים מאותה משפחה ואף לא יבחינו בהם, אלא אם כן ילמדו אותם לעשות זאת, וינתנו להם דוגמאות רבות כדי להתאמן בכך. כמו-כן אם לתלמידים יש ידע חלקי בלבד באיות מילים, יהיה להם קשה לזהות וליצור את הקשרים בין מילים שקשורות זו לזו מבחינה אורתוגרפית וסמנטית.

נשאלות מספר שאלו בנוגע לאותיות השורש אצל ילדים דוברי עברית. מתי מתחילים הילדים להיות מודעים לשורש? מתי הם מודעים לכך שיש קשר בין מילים מאותו שורש? ומתי הם מבינים שמילים מאותו השורש, הקשורות לאותו הנושא, צריכות להיכתב גם באותן אותיות?

מלנקי (1997) מצאה, כי ילדים בגיל טרום בית-ספר כבר מודעים לשורש. זיידמן (2000) אף הוסיפה, כי לילדים בגן ובכיתה א' קל יותר לזהות קשר של שורש בין שתי מילים מאשר לזהות קשר של תבנית בין שתי מילים.

במחקר של בראון (2000) נמצאה מגמה התפתחותית ברורה ביכולות הכתיב של אותיות השורש וברמת המודעות לשורש. כמו-כן, נמצא כי לילדים בעלי יכולות כתיב טובות יותר, הייתה מודעות גבוהה יותר לשורש. יתר על כן, נמצא כי הטרמה של אותיות השורש שיפרה את יכולות הכתיב. ממצאים אלו מחזקים את ההנחה שכותבים משתמשים בידע שרכשו על קשרים בין מילים מאותה משפחה, כדי לכתוב את אותיות השורש בצורה נכונה, וכי תפיסה טובה של אותיות השורש תורמת ליכולות הכתיב.

במחקר של ברד-פטל (2000) נמצא כי תשובותיהם של ילדים בכיתה א' היו עקביות יותר (דהיינו של אותה אות) בצמדי מילים הנגזרות מאותו השורש (למשל, שרף-שרפה), מאשר בצמדי מילים משורשים שונים (למשל, שמחה-סמך), המאויתים שונה. במילים אחרות, נמצא שכבר בשנת הלימוד הראשונה בבית הספר היסודי הילדים מודעים לכך שמילים מאותו השורש, הקשורות לאותו הנושא, צריכות להיכתב גם באותן אותיות. ממצא זה מוכיח, בין היתר,

שכבר בראשית בית-הספר היסודי ילדים צעירים מודעים למבנה המורפולוגי של השפה העברית, והם מבינים שיש קשר בין המבנה המורפולוגי לכתיב.

בדומה לכך במחקר של וייל ופרומוביץ (וייל ופרומוביץ, 1998) בקרב תלמידות כיתה ג' נמצא קשר בין היכולת המורפולוגית שלהן (שהתבטאה ביכולת שלהן למצוא מילה בעלת קשר של שורש למילה נתונה) לבין היכולת שלהן לאיית שורשים הומופוניים.

ב. צורני תוספת

11 מתוך 22 האותיות בשפה העברית מייצגות את צורני התוספת (אותיות התפקוד): איניי שילימיה' כוית'בי'. הן מתחלקות לשתי קבוצות:

I. אותיות תפקוד מורפמיות – ו'ה'אי'מי'נתי'י' - יוצרות את הגזירה (derivation) ואת הנטייה (inflection) בתבניות ובמוספיות. למערכת הגזירה תפקידים מילוניים כמו סימון משקלים, בניינים, תחילות וסופיות. למערכת הנטייה תפקיד מורפולוגי כמו סימון מין, מספר, זמן, גוף, מושא וקניין.

II. אותיות תפקוד מקשרות (clitics) – אותיות השימוש מ'י'ה' ו'כ'יל'י' - יוצרות קשרים תחביריים: ארבע אותיות יחס (אותיות בכל'י'ם), שתי אותיות קישור (ו' החיבור ו-ש' השעבוד) ותווית היידוע (ה' הידיעה) (ניר, 1989; שורצולד, 1995; Ravid, 2001).

רק לשבע מאותיות התפקוד יש ייצוג גרפי רב-ערכי – אי'יה' כוית'בי' – לדוגמה, במילים: אתבלבל, שלך, כזאת. האותיות ק', ח' ו-ט' אינן מייצגות את צורני התוספת, דבר המקל לאיות נכון את האותיות כ' ו-ת' כצורני התוספת. בשפה העברית קיימת חוקיות ברורה בכתיבת צורני התוספת, הם מופיעים בתדירות גבוהה, ולפיכך הדרך לאייתם נכון קלה יחסית לאותיות שורש (רביד, 2002; Gillis & Ravid, 2001; Ravid, 2001).

במספר מחקרים נמצא קשר ברור בין יכולת מורפולוגית מדוברת לבין יכולת איות. ילדים שאינם רגישים למורפמות בשפה המדוברת מתקשים לאיית את המורפמות. יתרה על כן, נמצא כי רגישות לרכיבים המורפולוגיים בשפה המדוברת מקדמת רכישה של כתיבה (Rubin, 1988; Levin, et al., 2001; Bryant et al., 1997). לביסוס הכתיבה האלפביתית נדרש ידע מורפולוגי ברמה מטה-קוגניטיבית. ידע זה מכונה מודעות מורפולוגית, דהיינו מודעות למבנה המורפמי של המילים, היכולת לדון בו בצורה מפורשת, ליישם אותו בכתיבה ולבצע בו שינויים (שורצולד, 1997; Ravid & Malenky, 2001; Carlisle, 1995).

במחקרים רבים בשני העשורים האחרונים נמצא קשר חזק בין יכולת המודעות המורפולוגית לבין יכולת האיות (רביד, 2002; Gillis & Ravid, 2001; Levin et al., 2001; Muter & Snowling, 1997; Nunes et al., 1997; Rubin, Patterson & Kantor, 1991; Schwiebert et al., 2002; Worthy & Viise, 1996).

במחקר של מיוטר וסנוולינג (Muter & Snowling, 1997) נבדקה המודעות הדקדוקית של 34 ילדים "רגילים" בני 9. הילדים התבקשו לספק את הסיומת המורפולוגית המתאימה למשפט שחסרה בו מילה (דוגמה: "The man is planting a tree – here the tree has been planted"). בנוסף לכך נבדקה יכולת האיות שלהם בעזרת מבחן להפקת תבניות כתיב ומבחן לזיהוי תבניות כתיב תקינות. במחקר זה נמצא קשר חזק בין המודעות הדקדוקית של התלמידים לבין יכולת האיות שלהם. המסקנה היא שלמודעות למבנה המורפמי של מילים יש תפקיד חשוב בהתפתחות ידע אודות הכתיב של המילה. כלומר תלמידים שהמודעות שלהם למבנה המורפמי של המילה תהיה גבוהה יותר, גם יכולת האיות שלהם תהיה גבוהה יותר; ותלמידים שהמודעות שלהם למבנה המורפמי של המילה תהיה נמוכה יותר, גם יכולת האיות שלהם תהיה נמוכה.

כמו-כן במחקר של בריאנט ושות' (Bryant et al., 1997) נמצא כי באמצעות מבחנים לבדיקת מודעות מורפו-סינטקטית אפשר לחזות בצורה טובה אילו תלמידים יגיעו לרמת התפתחות גבוהה מבחינת האיות, ואילו לא. באופן דומה נמצא גם אצל מתבגרים (בני 14-17) קשר חזק בין יכולת המודעות המורפולוגית שלהם לבין יכולתם לאיית מילים מורכבות מבחינה מורפולוגית (Shankweiler et al., 1996).

מחקר נוסף בתחום המורפולוגיה נערך בקרב ילדים לקויי למידה בכיתה ב' וכן בקרב מבוגרים הלומדים בפרויקט אוריינות. במחקר זה נבדקו צורני התוספת של הנטיות בהקשר של יכולת כתיבה. נמצא קשר בין המודעות למורפולוגיה של הנטייה לבין ייצוג צורני נטייה בכתיבתם של לקויי הלמידה ושל המבוגרים (Rubin et al., 1991).

ממצא דומה נמצא אצל מבוגרים, אשר רמת קריאתם נמוכה (מתאימה לכיתה ד'), ואותר אצלם חסך בידע מורפולוגי. במחקר זה עלה כי מבוגרים אשר רמת קריאתם נמוכה, נעזרים בידע מורפולוגי פחות מילדים באותה רמת קריאה. רובם נוטים לזכור את בסיס המילה ולאייית אותו נכון, אך הם שוגים בהוספת המוספית המדויקת (Worthy & Viise, 1996).

לפי מספר מחקרים, יכולת הילדים להיעזר בקשרים מורפולוגיים לשם איות משתפרת במהלך שנות הלימוד בבית הספר ועם העלייה בגיל (Beers & Beers, 1992; Treiman, 1997). הוכחה לכך נמצאה גם במחקר של בירס ובירס (Bears & Bears, 1992). במחקר זה נתנו ל-116 תלמידים מכיתות א'-ו' לאיית מילות תפל שהוטו בצורות הריבוי, העבר וההווה. הם מצאו שילדים צעירים אייתו את הסיומות בעיקר באופן פונטי, ואילו ילדים בוגרים יותר נעזרו בידע על סיומות מורפולוגיות.

ואכן, במספר מחקרים צוין, כי ילדים צעירים אינם מודעים לתפקיד המורפולוגי של המוספיות, ולכן הם נעזרים בעיקר באסטרטגיות פונולוגיות (נעזרים בהגייה בלבד). בהמשך הדרך, לאחר שהם מכירים את התפקיד הדקדוקי של מורפמה מסוימת (כמו מורפמת העבר), הם מרחיבים את השימוש בה גם במילים שאינן קשורות אליה (מוסיפים את סיומת העבר גם במילים שאינן מייצגות פעלים בעבר). רק בשלב מאוחר יותר הם מצליחים להשיג את היכולת לאיית בצורה נכונה (Bindman, 1997; Bryant et al., 2000; Nunes et al., 1997).

לעומת זאת נמצא במחקרים אחרים, כי גם ילדים צעירים (ילדי גן וילדים בכיתה א') נעזרים בידע מורפולוגי לכתיבה (ליון, אמסטרדמר וקורת, 1997; Levin & Korat, 1993; Nunes et al., 1997; Treiman & Cassar, 1997). ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם הממצאים אודות התפתחות המודעות המורפולוגית. לפיהם נמצא, כי ילדים בשלב טרום בית-ספר אכן מודעים למבנה הפנימי של המילה בשפה העברית ושולטים במבנים המורפולוגיים הנפוצים (Berman, 1993; Ravid & Avidor, 1998).

כיוון שמודעות מורפולוגית מתפתחת בגיל צעיר, עולה המסקנה המתבקשת כי יש ללמד את הילדים כיצד לפתח שימוש בידע מורפולוגי כבר בגיל צעיר, וכיצד להיעזר בו לכתיבה. הידע המורפולוגי חשוב בייחוד בשפה העברית, הואיל וייחודה של השפה העברית (כשאר השפות השמיות) בא לידי ביטוי בעושר המורפולוגי שלה ובמגוון רחב של אמצעים צורניים להבעת משמעויות של נטייה ושל גזירה (מלנקי, 1997; רביד, 2000; Share & Ravid, 2001; Levin, 1999). המודעות המורפולוגית תעודד את תהליך רכישת השפה הכתובה ותקל את רכישתה (ברד-פטל, 2000).

גישה נוספת היא שמודעות מורפולוגית אינה משנית למודעות פונולוגית, אלא מדובר בכישורים שונים שיש להם משמעות בלימוד אורתוגרפיות אלפביתיות (Derwing, Smith & Wiebe, 1995; Mann, 2000). כמו-כן נמצא, כי מודעות מורפולוגית משפרת את המודעות הפונולוגית ואת יכולת ההפרדה הפונמית (Mattingly, 1987).

מאפיין מורפולוגי בעניין אותיות השורש הוא העיצורים ההומופוניים. כפי שכבר צוין, בשפה העברית ישנן פונמות המיוצגות על-ידי מספר גרפמות, המשקפות סגמנטים היסטוריים נפרדים (Ravid, 2001): העיצורים ההומופוניים (א-ה-ע, ב-ו, ח-כ, ט-ת, כ-ק, ס-ש). לדוגמה, במילה 'מטבעות' המיפוי הגרפו-פונמי של הצליל T אינו חד-ערכי, כי כיום אין הבדל בהגייה של ט' ו-ת', ולכן יש כמה אפשרויות לכתיב. מאפיין מורפולוגי נוסף של אותיות השורש הוא אות א' כתנועה, כשהיא חלק משורש המילה. על-פי-רוב, אותיות השורש מייצגות עיצורים, אולם לעתים אותיות אלה עשויות לייצג תנועות. לדוגמה, במילה 'התפלאנו', האות א' היא האות השלישית של השורש, אך היא מתפקדת כתנועה (היא אינה נשמעת), ולכן ילדים רבים נוטים להשמיטה.

צורני תוספת

1. מין - רוב המילים בלשון נקבה מסתיימות באותיות: ה' או ת'. לדוגמה, במילה 'הצחיקה' ילדים עלולים להחליף את האות ה' ב-א', ובמילה 'מסתפרת' ילדים עלולים להחליף את האות ת' ב-ט'.
2. מספר - מילים בצורת רבים מסתיימות ברצף האותיות: Xים ו-Xות, או Xיים (ריבוי זוגי). לדוגמה, במילה 'מצטלמים' ילדים עלולים להשמיט את האות י'; במילה 'הקרונות' ילדים עלולים להשמיט את האות ו' או להחליף את האות ת' ב-ט'; ובמילה 'נעליים' ילדים נוטים להשמיט את האות י' המציינת את הריבוי הזוגי. כאשר כותבים בסדר חסר ניקוד, במילה המייצגת את הריבוי הזוגי יש לכתוב פעמיים את האות י'.
3. גוף -
 - א. סיומות בעבר - אותיות המצטרפות לשורשי הפעלים בעבר. לדוגמה, במילה 'הצטערת' ילדים עלולים להוסיף ה' בסוף המילה ו/או להחליף את האות ת' ב-ט'; ובמילה 'הרגזתך' ילדים עלולים להחליף את האות ת' ב-ט'.
 - ב. תחיליות בעתיד - לפעלים בזמן עתיד נוספות בראש מילה אותיות אית'ן. לדוגמה, במילה 'אשקיע' ילדים עלולים להחליף את האות א' ב-ה' או ב-ע'; ובמילה 'תקרא' ילדים עלולים להחליף את האות ת' ב-ט'.
4. בניינים -
 - א. זמן - תחיליות של בניינים בעבר - כל הפעלים בעבר בבניינים הפעיל, הופעל והתפעל מתחילים באות ה'. בבניין התפעל מופיעה ברוב המקרים האות ת' אחרי האות ה'. לדוגמה, במילים 'הרגזתך' או 'הוקפץ', ילדים עלולים להחליף את האות ה' ב-א', או ב-ע'; במילה 'התפלאנו' ילדים עלולים להחליף את האות ה', ב-א' או ב-ע' וכן להחליף את האות ת' ב-ט'.
 - ב. שינויים בבניין התפעל - על-פי-רוב, בבניין התפעל מופיעה האות ת' כצורך תוספת, אך כאשר האות הראשונה של השורש היא צ' או ז', יש שינוי במיקומה של האות הראשונה של השורש, ותופענה במקום האות ת של בניין התפעל, האותיות ט או ד, בהתאמה. לדוגמה, במילה 'מצטלמים' ילדים נוטים להחליף את האות ט' ב-ת'.
5. תפקידים תחביריים - צורך הצירוף (אותיות מ'ש'ה' ו'כ'ל'ב') נוסף בראש המילה ומשמש כמילית יחס. לדוגמה, במילה 'כזאת' ילדים עלולים להחליף את האות כ' ב-ק', במילה 'ופקחת' ילדים עלולים להחליף את ו' החיבור באחד מהצירופים הבאים: 'הו', 'או', 'עו'; ובמילה 'המוקדמות', ילדים עלולים להחליף את ה' הידיעה ב-א' או ב-ע'.
6. סיומות היחסה - בעברית אפשר לציין את השייכות בשני אופנים: בעזרת צורך פרוד הנכתב כמילה נפרדת, כמו 'השכונה שלך'; או ככינוי חבור בסוף המילה, המכילה סיומת של שייכות, כמו 'שכונתך'. ילדים עלולים להחליף את ה-ד' ב-'כה', או ב-'חה'. במילה 'צעצועי' ילדים עלולים להחליף את הסיומת יו' ב-ב', או ב-'יב', או ב-'יו'.
7. תחיליות וסיומות של תבניות של שמות - התצורה השכיחה ביותר של שמות עצם בשפה העברית היא בעזרת מיזוג צורך שורש עם צורך משקל (ניר, 1989). במשקלים משתמשים באות ת', ולא באות ט'; ובאות ה', ולא

באותיות א' או ע'. לדוגמה, במשקלים תְּקָטִיל (תלמיד'), תְּקָטְלָה (תרדמה'), תְּקָטְלָת (תרכובת'), תְּקָטִיל (הסדר') ילדים עלולים להחליף את האות ת' ב-ט' ואת האות ה' באותיות א' או ע'.

2.4 ידע מורפו-פונולוגי

ידע מורפו-פונולוגי (או מורפו-פונמי) הוא ידע על שינויי ההגייה של פונמות בתוך מורפמות בעלות אותו גזע. שינוי בהגייה מצביע על אות מסוימת, ואם אין שינוי בהגייה, מדובר באות מסוימת אחרת (שורצולד, 1995). הכתב משתנה לאט יותר מהלשון הדבורה וממשיך לקודד יסודות שכבר אינם קיימים בפונולוגיה. למשל, בעבר היו הבדלים בין האותיות פ' ל-ק', בין ב' רפויה ל-ו', בין ח' ל-כ' (במבטא לא מזרחי) ובין א' לבין ע' (במבטא לא מזרחי) ולבין ה' אם מתייחסים לתופעות מורפו-פונולוגיות המתקשרות לאיות זה או אחר, אפשר לשחזר לעתים את האות הנכונה ולדעת כיצד לכתוב את המילה בצורה נכונה. לפיכך חשובה המודעות המורפו-פונולוגית בהתפתחות ידע הכתיב בעברית (שורצולד, 1995; רביד, 2000, 2002).

מאפיינים מורפו-פונולוגיים המיוחדים לשפה העברית

1. הנמכת תנועות – תופעה זו מתקשרת לאותיות המייצגות עיצורים שנהגו בעבר בהגייה גרונית: ה, ע ו-ח. למשל, במשקלים 'קָטִיל' ו'קוֹטְלָת' גורמות אותיות אלו לשינוי פונולוגי מן התנועה e אל התנועה a (שהיא נמוכה יותר מבחינת מצג הלשון בפה, וחלה מעין הידמות בין העיצור הגרוני הנמוך לבין התנועה שבסביבתו). שינוי זה מופיע בדרך כלל כאשר אותיות אלו מופיעות כאות אחרונה בשורש המילה. לדוגמה, במילים 'מְלַח', 'טָבַע', 'בוֹטְחַת', 'יִידַעַת' (זאת לעומת המילים 'מְלַךְ' או 'הוֹלְכַת', שבהן אין שינוי פונולוגי). כאשר אותיות אלו (ה, ע, ו-ח) מופיעות כאות שורש אמצעית, נוצרת הנמכה כפולה. לדוגמה, במילים 'שְׁחַר', 'נַעַר' (זאת לעומת המילים 'נִכְדַּ' או 'טָנַא', שבהן אין שינוי פונולוגי). גם במשקלים מלעליים במין נקבה (כמו 'קָטְלָת' או 'מְקָטְלָת') ההנמכה היא כפולה. לדוגמה, במילים 'צְלַחַת', 'צְרַעַת' (לעומת המילה 'שְׁלַחַת' שבה אין שינוי פונולוגי).
2. פתח גנובה - גם תופעה זו שייכת לאותיות המייצגות עיצורים גרוניים (רביד, 2000; שורצולד, 1995). כאמור, אפשר לזהות את אות השורש הנכונה בעזרת שימוש (מודע או לא מודע) בידע מטה-לשוני אודות תופעת הפתח הגנובה. לדוגמה, במילה 'השליח', ילדים נוטים לעתים להחליף את האות ח' ב-כ' ו/או להוסיף את האות א' לפני האות ח'. אולם אם ייעזרו בידע אודות הפתח הגנובה, יידעו שיש לכתוב את האות ח' בלי להוסיף את האות א' לפניו. גם במילה 'ישפיע' ילדים נוטים להחליף את האות ע' באחד מהצירופים האלה: 'אה', 'עה', 'ה'. אולם אם ייעזרו גם במקרה זה בידע אודות הפתח הגנובה, יידעו שיש לכתוב את האות ע'.
3. חילופי פוצץ/חוכך (spirantization) – תופעה זו מיוצגת באותיות בכ"פ, כלומר חילופי הפוצצים b,k,p בחוככים v, x, f. אף-על-פי שהגייתם של העיצורים משתנה, שני בני הזוג נכתבים באותה אות (ב-ב', פ-פ', כ-כ'; b/v, p/f, k/x). חילופין אלה מתקיימים בהתניות מורפו-פונולוגיות שונות, כמו מיקום העיצור במילה: בראש המילה רווחת ההגייה הפוצצת ואילו בסוף המילה ההגייה החוככת (רביד, 2000, 2002; שורצולד, 1995). אפשר לזהות את אות השורש הנכונה בעזרת שימוש (מודע או לא מודע) בידע מטה-לשוני אודות תופעת "חילופי פוצץ-חוכך". לדוגמה, במילה 'כבוד' ילדים נוטים לעתים להחליף את האות כ' באות ק'. אולם אם ישתמשו בידע אודות "החלפת פוצץ-חוכך", יידעו שיש לכתוב את האות כ', ולא את האות ק' (לפי המילה לכבד).

רביד (2000) ציינה, כי התופעות הללו שכיחות מאוד בעברית החדשה. לטענתה, ילדים דוברי עברית מתמודדים אתן בלשון הדבורה משחר ילדותם. עם זאת הם מתקשים להשתמש בידע מטה-לשוני מורכב ומסובך כל-כך באופן הכרתי ובתוך כדי כתיבה בשלבים הראשוניים של תהליך האיות. לגישתה, יש לצפות ששימוש במידע זה יתעצם עם החשיפה הגוברת ללשון העברית הכתובה. בעל השכלה בלשון העברית - המכיר היטב את הניקוד, את כללי הדגש הקל והחזק ואת המערכת המורפולוגית העברית על כלליה ועל היוצאים מן הכלל - יוכל להגיע להכללות שיטתיות לגבי הופעתו של עיצור פוצץ או חוכך.

בראון (2000) מצאה, כי שגיאות כתיב מועטות ביותר התגלו כשהאות הראשונה בשורש היא ח' (כמו 'חקיין', 'מחולקת'). מעט יותר שגיאות הופיעו כאשר האות האחרונה של השורש היא ק' (כמו 'עסקים', 'חורקים'). תופעה זו משקפת, למעשה, ידע (סמוי או מפורש) של חוק אותיות בגדכפ"ת בתחילת מילה ובסופה: ב' ו-כ' לא יופיעו כחוככות בראש מילה וכפוצצות בסופה. לפיכך אין לכתוב, לדוגמה, 'חקיין' כ-'כקיין', או 'מחולקת' כ-'מחולכת'. ממצא זה מתאים לממצא שעלה במחקרן של בראון ואסקסלסי (1998 בתוך רביד, 2000), שבדקו את יכולת הכתיב בעזרת הכתבת מילות תפל בקטגוריות מורפו-פונמיות שונות, ומצאו שהשימוש ברמזים הקשורים בהופעה חוכך/פוצץ בתחילת מילה ובסופה, היה היעיל ביותר מבין הקטגוריות שנבדקו. לטענתן, במילה שבה העיצור החוכך הוא ראשון, הייתה הצלחה גבוהה יותר מאשר במילה שבה החוכך הוא בסוף. הן הראו, כי הצלחה באיות קשורה גם ביכולת המיפוי של רמזים מורפו-פונולוגיים לכתבתן של מילים עבריות. התפתחות יכולת זו תלויה בהתגבשות יכולות לשוניות וקוגניטיביות כמו זיכרון, כושר הכללה וניתוח מבנים לשוניים בכתב ובעל-פה (Levin et al., 2001).

2.5 ידע סמנטי

ידע סמנטי הוא הידע על הערך המילוני (המשמעות) של המילה (ניר, 1989). בשפה העברית יש מילים הומופוניות, כלומר מילים שנשמעות אותו דבר, אך נכתבות באופן שונה. במקרים אלו הבדלי המשמעות יוצרים את ההבדל בכתיב (לדוגמה, 'טבע', 'תבע'). כך קורה, שמילה פונולוגית אחת (TAVA) היא בבחינת מספר מילים אורתוגרפיות וסמנטיות. כלומר לפי משמעות המילה נוכל לדעת לאיזו מילה התכוונו וכיצד לכתוב אותה. בשפה העברית יש גם מילים הומוגרפיות, כלומר מילים שנשמעות אותו הדבר, נכתבות אותו הדבר, אך מייצגות כמה וכמה יחידות משמעות. כך המילה 'אחות' היא אמנם מילה אורתוגרפית אחת ומילה פונולוגית אחת, אולם היא בבחינת שתי מילים סמנטיות (ניר, 1989). כאן הידע הסמנטי יכול להתערב ואף להפריע בכתיב. ילד שיוודע כיצד נכתבת המילה 'אחות' בפירוש אחד ונתקל שוב במילה 'אחות' בפירוש אחר, עלול לכתוב אותה באות כ'. הוא יודע שהמשמעות שלה שונה, ולכן הוא חושב שגם מבחינה אורתוגרפית היא נכתבת אחרת.

2.6 ידע קונטקסטואלי

ידע קונטקסטואלי הוא הידע על משמעות המילה, המתקבלת על-פי ההקשר שבו היא נתונה (ניר, 1990). ידע זה גם מסייע במקרים של מילים הומופוניות, כלומר מילים שנשמעות אותו דבר אך נכתבות באופן שונה. בעזרת ההקשר אפשר להבין את המילה באופן חד-משמעי ולדעת כיצד לכתוב אותה. הערך הסמנטי של המילה מוכתב באמצעות ההקשר (שם, 1990). דוגמה: 'תחנת אוטובוס', לעומת 'טחנת קמח'. כלומר גם בעזרת ההקשר אפשר לדעת לאיזו מילה התכוונו וכיצד לכתוב אותה.

בפרק זה פורטו סוגי הידע הלשוניים השונים, המעורבים בתהליך האיות, בתוך כדי שימת דגש על מאפייני השפה העברית. בפרק הבא יפורטו מבחנים שונים לבדיקת יכולת האיות.