



כתב עת
האגודה הישראלית
של קלינאי התקשורת
כרך 39 | 2020



תוכן העניינים

הקדמה

השפעת רעש ועוצמת הגשה במטלת זיכרון שמיעתי לטווח קצר לאוזן ימין.....1
ולאוזן שמאל. בקרב נבדקים בעלי שמיעה בתחום הנורמה
ח. פוטר-כ"ץ, ת. מנדלסון וע. אפרים

23..... בחינת יעילות בדיקת וויליאמס לתפקוד חצוצרת השמע - מטא-אנליזה
מ. י. פינקלשטיין

51..... האם הוא שומע? פרוטוקולים אודיולוגיים באבחון ובטיפול במטופלים
עם אפזיה לאחר שבץ מוחי
ד. טל, ל. לביא ומ. בירן

69..... מבדק השלמת קולוקציות להערכת הידע המילוני בכיתות ב'-ד'
מ. מנשרי וע. בר-און

93..... מבדק "השלמת מילה גזורה" להערכת הידע המילוני בכיתות ג'-ד'
ל. לחמי-קקון, ג. בן צבי וע. בר-און

121..... השפעת האטת קצב הדיבור של המאזין על שטף הדיבור - האומנם?
ד. פרויד וע. אמיר

133..... מאמר סקירה על הספר "ללמוד מילדים על ילדים: השיח המתרחש במהלך
משחק-כאילו בעקבות סיפור"
ג'. קופרסמיט

138

תקצירים באנגלית (Abstracts)

145

תקצירים בערבית (ملخصات)



האגודה הישראלית
של קלינאי התקשורת

גיליון ד"ש ברשת

כרך 39

2020



צוות המערכת:

ד"ר אביבית בן-דוד - עורכת ראשית

ד"ר לאה ר. פלטיאל-גדליוביץ - עורכת

גב' לאה טל - עורכת

ד"ר אניטה רום - חברת מערכת

עורכת לשונית:

גב' לירון רזניק-נבט

דבר העורכות

בימים מאתגרים אלו שבהם כולנו מתמודדים עם אתגרים בריאותיים, כלכליים, חברתיים, מקצועיים, משפחתיים ועוד, ומייחלים לשיגרה שפויה, אנו גאות להציג את גיליון 39 של כתב העת ד"ש ברשת. גיליון זה, הנגיש ברשת, מאפשר לכן ולכם, קלינאיות וקלינאי התקשורת, להתעדכן במחקרים עדכניים שנערכו בארץ ולקבל כלים קליניים לאבחון.

אנו מעוניינות ומשתדלות שהמאמרים יהיו מגוונים ומתחומי העיסוק השונים של קלינאי התקשורת. בגיליון זה ניתן למצוא שילוב של מאמרים העוסקים הן בתחומי השמיעה, הן בתחומי השפה והן בגמגום. בנוסף, כמו קודמיו, מכיל גיליון זה מאמרים מחקרניים, מאמרי סקירה וביקורת על ספר. כמו כן, מתוארות הן אוכלוסיות של ילדים והן של מבוגרים. אנו מקוות שהמגוון ישאר ואף יורחב בגיליונות הבאים.

חשוב לציין כי חלק מן המאמרים המופיעים בגיליון זה מבוסס על עבודות של סטודנטיות לתואר שני ואנו גאות להיות הבמה הראשונה לפרסום מחקרים אלו.

המאמר הפותח את הגיליון הוא מאמרו של ד"ר חנה פוטר-כ"ץ, תהילה מנדלסון ועינת אפרים ושמו "השפעת רעש ועוצמת הגשה במטלת זיכרון שמיעתי לטווח קצר לאוזן ימין ולאוזן שמאל, בקרב נבדקים בעלי שמיעה בתחום הנורמה". המאמר מתאר את השפעתם של סף השמיעה ושל תנאי ההאזנה על זיכרון העבודה. זיכרון העבודה השמיעתי הוא יכולת חשובה בתחום רכישת השפה והמחקר הנוכחי בדק האם תנאי האזנה שונים ישפיעו על יכולת זו. לממצאי המחקר יש חשיבות בתהליך שיקום השמיעה.

מאמר נוסף בתחום השמיעה הוא מאמרו של מיכאל ישעיהו פינקלשטיין העוסק ב"בחינת יעילות בדיקת וויליאמס לתפקוד חצוצרת השמע". זהו מאמר סקירה שבדק 11 מקורות (מתוך 58 מקורות שנמצאו אך חלקם סונונו בשל קריטריונים שונים) שחקרו את יעילות בדיקת וויליאמס לצורך אבחון תפקוד חצוצרת השמע (תעלת האוסטכיוס). המאמר מתאר באופן מפורט כיצד מבוצעת הבדיקה ומביא מסקנות חשובות לגבי השימוש בבדיקה זו.

המאמר השלישי בגיליון זה הוא מאמר העוסק באוכלוסייה מבוגרת עם אפזיה. זהו מאמרן של **דריה טל, ד"ר לימור לביא וד"ר מיכל בירן**, "האם הוא שומע? פרוטוקולים אודיולוגיים באבחון ובטיפול במטופלים עם אפזיה לאחר שבץ מוחי". במחקר זה נבחנו המודעות של קלינאי תקשורת, המטפלים באנשים עם אפזיה לאחר שבץ מוחי, לאפשרות שלמטופל יש לקות שמיעה הנובעת מגילו ועשויה להקשות על השיקום השפתי אם לא תילקח בחשבון. במחקר נבדקו גם מהן הפעולות הננקטות על ידי קלינאי התקשורת ומהן הפעילויות המקובלות במקומות עבודתם לאבחון מצב השמיעה של המטופלים. לממצאי המחקר יש חשיבות קלינית רבה בשיקום לאחר אפזיה.

שני המאמרים הבאים, המאמרים הרביעי והחמישי בגיליון, עוסקים במבדקי יכולות שפה המיועדים לילדים בגיל בית הספר היסודי ותחילת חטיבת הביניים.

הראשון מבין השניים הוא מאמרן של **מיטל מנשרי וד"ר עמליה בר-און**, "מבדק השלמת קולוקציות להערכת הידע המילוני בכיתות ב'-ז'". קולוקציות הן צירופי מילים היוצרים ביטויים בשפה, וידעתן מהווה את אחת העדויות על רמת הידע הלקסיקלי. החוקרות ריכזו נתונים שנאספו באמצעות מבדק זה, אשר פותח ע"י ד"ר עמליה בר-און, ובדקו האם הוא יכול לשמש ככלי אמין ואינדיקטיבי להערכת הידע המילוני הצפוי בקרב ילדים בכיתות ב'-ז'. במאמר מופיע קישור לאתר של מחברת המבדק שבו מופיעים: המבדק המלא, הנחיות ההעברה ופרטים נוספים המאפשרים להשתמש בכלי באופן מיידי.

מאמר נוסף המתאר מבדק לילדי בית ספר הוא מאמרן של **ליטל לחמי-קקון, ד"ר גלית בן-צבי וד"ר עמליה בר-און**, "מבדק 'השלמת מילה גזורה' להערכת הידע המורפו-מילוני בכיתות ג'-ז'". המבדק, שנבנה ע"י ד"ר עמליה בר-און, מיועד להערכת הידע המורפו-מילוני בגיל בית הספר. במחקר נבדק האם מבדק זה יכול לשמש ככלי אמין ואינדיקטיבי להערכת הידע המורפו-מילוני בשנות בית הספר היסודי המאוחרות. פרטי המבדק מופיעים במאמר לשימוש קלינאי התקשורת.

המאמר השישי והאחרון בגיליון זה הוא מאמר סקירה העוסק בתחום הגמגום. זהו מאמרם של **ד"ר דבורה פרויד ושל פרופ' עופר אמיר**, "השפעת האטת קצב הדיבור של המאזין על שטף הדיבור - האומנם?". במאמר נבדקת השאלה, האם ההנחיה השכיחה הניתנת לשותפי שיח של ילדים ומבוגרים עם גמגום לגבי האטת קצב הדיבור המופנה אליהם, מבוססת מחקרית והאם היא יעילה. כמו כן, נבדק הרציונל מאחורי השימוש באסטרטגיה זו.

לסיום, אנו שמחות להציג סקירת ספר היכול להעשיר את תחומי הידע המחקרי והקליני של קלינאי התקשורת. מדובר בספר "ללמוד מילדים על ילדים: השיח המתרחש במהלך משחק-כאילו בעקבות סיפור" שנכתב ע"י ד"ר אסתר ורדי-ראט, זהבה כהן, ד"ר הדסה אילנברג, ד"ר תרצה לוי ותרמור אילון ויצא לאור בהוצאת מכון מופ"ת. סוקרת הספר היא **ד"ר ג'ודי קופרסמיט**, בלשנית החוקרת את תחומי שיח הסיפור ושיח עמיתים בקרב ילדים. הספר מתאר את עולמות השיח הילדי המשתקף במגוון רחב של פעולות תקשורתיות בהקשר של שיח עמיתים ועומד על הקשר בין מאפייני שיח זה לבין כישורי שיח אורייניים. במחקר נותחו למעלה מ-140 תמלילים של אינטראקציות שיח אשר צולמו בהקשר של "משחקי כאילו" של ילדים בגן ובכיתות א'-ב'. תחומי שיח העמיתים לא נחקר רבות בארץ בהקשר של הפרעות בתקשורת ויש לו השלכות לתחומים רבים של שפה, אוריינות ותקשורת. לכן,

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, לאכסן במאגר מידע, לסדר או לקלוט בכל דרך ובכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר - כל חלק שהוא מהמאמרים שבחוברת זו. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בחוברת זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מכותבי המאמר.

קריאת ספר זה, העוסק בחקר ילדים בעלי התפתחות טיפוסית, יכול לתת לקלינאי התקשורת תיאור מקיף של מאפייני ההתפתחות הטיפוסית, לצד דרכים להתבונן ולהעריך את שיח העמיתים.

אנו מקווים שנוכל להעשיר את ספריית קלינאי התקשורת בהמלצות על ספרים נוספים הקשורים לתחום עיסוקינו גם בגיליונות הבאים.

אנו מעוניינות להודות לכל מי שסייע ואיפשר להביא גיליון זה להפצה: למחבריות המאמרים, לסוקרים/ות האנונימיים/ות אשר שפטו את המאמרים, ללירון רזניק-נבט, העורכת הלשונית והמביאה לדפוס, לד"ר דבורה גורדון שסייעה בעריכת התקצירים באנגלית, לניבין עומר על הסיוע בתרגום התקצירים לערבית ולזהר לרר פטקין, מנכ"לית האגודה הישראלית של קלינאי התקשורת, שסייעה רבות.

מאחלות לכולם קריאה נעימה ומועילה

מערכת ד"ש ברשת

אביבית בן דוד

לאה ר. פלטיאל-גדליוביץ

לאה טל

תוכן העניינים

הקדמה

- 1 השפעת רעש ועוצמת הגשה במטלת זיכרון שמיעתי לטווח קצר לאוזן ימין ולאוזן שמאל, בקרב נבדקים בעלי שמיעה בתחום הנורמה
ח. פוטר-כ"ץ, ת. מנדלסון וע. אפרים
- 23 בחינת יעילות בדיקת וויליאמס לתפקוד חצוצרת השמע - מטא-אנליזה
מ. י. פינקלשטיין
- 51 האם הוא שומע? פרוטוקולים אודיולוגיים באבחון ובטיפול במטופלים עם אפזיה לאחר שבץ מוחי
ד. טל, ל. לביא ומ. בירן
- 69 מבדק השלמת קולוקציות להערכת הידע המילוני בכיתות ב'-ז'
מ. מנשרי וע. בר-און
- 93 מבדק "השלמת מילה גזורה" להערכת הידע המורפו-מילוני בכיתות ג'-ז'
ל. לחמי-קקון, ג. בן צבי וע. בר-און
- 121 השפעת האטת קצב הדיבור של המאזין על שטף הדיבור - האומנם?
ד. פרויד וע. אמיר
- 133 מאמר סקירה על הספר "ללמוד מילדים על ילדים: השיח המתרחש במהלך משחק-כאילו בעקבות סיפור"
ג'. קופרסמיט
- 138 תקצירים באנגלית (Abstracts)
- 145 תקצירים בערבית (ملخصات)

השפעת רעש ועוצמת הגשה במטלת זיכרון שמיעתי לטווח קצר לאוזן ימין ולאוזן שמאל, בקרב נבדקים בעלי שמיעה בתחום הנורמה

חנה פוטר-כ"ץ,¹ Ph.D., תהילה מנדלסון,² B.A., עינת אפרים,² B.A.

¹החוג להפרעות בתקשורת, הפקולטה למקצועות הבריאות, הקריה האקדמית אונו, קריית אונו

²החוג להפרעות בתקשורת, המכללה האקדמית הדסה, ירושלים

תקציר

רקע: מחקרים מצביעים על שונות רבה בתוצאות תהליכי שיקום שמיעתי ורכישת שפה בקרב ילדים לקויי שמיעה ומושתלים. כמו כן, עדויות מחקריות רבות מצביעות על קשר ישיר בין רכישת שפה לזיכרון עבודה. במחקרים העוסקים ביכולות שמיעתיות ובשיקום שמיעה מושם דגש רב על חשיבותו של זיכרון העבודה, אך לא נבדקה השפעתם של סף השמיעה ושל תנאי ההאזנה על זיכרון העבודה. המחקר הנוכחי בוחן מהי השפעת עוצמת ההגשה והשמיעה על רקע רעש, על זיכרון העבודה השמיעתי. כמו כן, לאור החשיבות הרבה של יכולות קוגניטיביות בתהליך שיקום השמיעה ובבחירת האוזן המיועדת לשיקום, נבדק האם קיים שוני ביכולות הזיכרון קצר הטווח בין אוזן ימין לאוזן שמאל בנבדקים צעירים בעלי שמיעה תקינה.

שיטה: במחקר השתתפו 20 נבדקים בגילאי 22-32 שנים. לנבדקים הועבר תת-מבחן זכירת ספרות Digit span ממבחן וקסלר. המבחן הועבר בארבעה מצבים שונים: עוצמה נוחה לשמיעה - 35dBSL, עוצמה נמוכה - 20dBSL, עם רעש (SNR=0), וללא רעש.

תוצאות ומסקנות: לא נמצאו הבדלים בטווח הזיכרון לספרות בין עוצמות ההגשה השונות. גם בהשוואת תוצאות טווחי הזיכרון לספרות עם וללא רעש לא נמצאו הבדלים. בכל חלקי מבחן הזיכרון לספרות ובכל מצבי הבדיקה (שתי עוצמות ההגשה, עם/ללא רעש) נמצאו טווחי זיכרון לספרות גדולים יותר בהשמעת רצף הספרות לאוזן ימין. לממצא זה חשיבות בשיקולי בחירת האוזן המתאימה או המועדפת בשיקום שמיעה.

מילות מפתח: רעש, תפיסת דיבור, זיכרון קצר טווח, זיכרון עבודה, הבדלים בין אוזן ימין/ אוזן שמאל

פרטי התקשורת: חנה פוטר-כ"ץ, hputter@ono.ac.il

רקע

בשנים האחרונות חלה עלייה בשימוש בשתלי שבלול בשיקום שמיעה אצל מבוגרים וילדים עם חירשות עמוקה. עבור מבוגרים שהתחרשו לאחר רכישת שפה, משמש השתל בעיקר כעזר סנסורי לשיקום השמיעה שאבדה וליצירת קשר עם עולם הצלילים, כפי שהכירו אותו לפני תחילת החירשות. עבור ילדים שהתחרשו לפני רכישת שפה, משמש השתל כספק של מידע סנסורי חדש וכדרך לרכוש ידע לגבי צלילים, מקורות הצלילים והקורלציה בין חפצים ואירועים בסביבה. אך הרווח המשמעותי ביותר שילדים אלו יכולים להפיק משתל הוא גישה לשפה ולדיבור (Pisoni & Cleary, 2004).

למרות ההצלחה של שתל השבלול, בספרות מדווח על שונות גדולה בתוצאות שיקום השמיעה במבוגרים ובילדים. חלק מהמטופלים מפיקים תועלת טובה מהשתל בעוד שאחרים מפיקים ממנו רווח מינימאלי בלבד. הבנת הסיבה לשונות בתוצאות ולהבדלים האישיים הגדולים בעקבות השימוש בשתל השבלול היא אחד הנושאים החשובים והמאתגרים ביותר בתחום כיום. Pisoni ו-Cleary (2004) ייחסו את ההבדלים האישיים לאחר השתלה לגורמים קוגניטיביים מרכזיים הקשורים בתהליכי תפיסה, זיכרון, למידה ושפה. מדידות של הביצוע השפתי בילדים מושתלי שתל השבלול חשפו את התרומה של חזרה ושל תהליכי קידוד להתפתחות שפה ודיבור, ובמיוחד את חשיבות זיכרון העבודה להתפתחות השפה (Carpenter, Miyake, & Just, 1994; Gupta & MacWhinney, 1997).

הזיכרון השמיעתי כולל תפיסה של גירויים מילוליים, עיבודם ושמירתם במערכת ולבסוף, שליפת המידע האודיטורי. הן זיכרון קצר טווח והן זיכרון העבודה מערבים יכולת אחסון זמנית, אך הם נבדלים זה מזה במידת העיבוד שהם מצריכים. יכולות אלו משתנות בין אדם אחד לשני (Sharma, Dhamani, Leung, & Carlile, 2014). מטלות הבדוקות זיכרון קצר טווח דורשות יכולת אחסון מידע אך דרישות עיבוד מינימליות, בעוד שמטלות הבדוקות את זיכרון העבודה מצריכות מהמשתתף יכולת עיבוד משמעותית וכוללות תהליכים כגון ביצוע מניפולציות על המידע הנקלט. תהליכים אלו דרושים לצורך ביצוע מגוון פעולות קוגניטיביות מורכבות (Cowan, 2008; Potagas, Kasselimis, & Evdokimidis, 2011).

המודל הרווח היום ביחס לזיכרון עבודה הוא המודל של באדלי. על פי מודל זה, זיכרון העבודה כולל שלושה מרכיבים: (1) רכיב העיבוד המרכזי (central executive) - מערכת בקרה על יכולת הקשב, האחראית על עיבוד המידע בזיכרון העבודה ועל שליטה בשתי מערכות אחסון; (2) הלוח החזותי-מרחבי (visuospatial sketch pad) - אחראי על אחסון ועיבוד מידע ויזואלי-מרחבי; (3) לולאה פונולוגית (phonological loop) - אחראית על אחסון ואחזור מידע אקוסטי-מילולי, והכרחית לרכישת אוצר מילים (Baddeley, 2000, 2003). בשלב מאוחר יותר, נוסף רכיב נוסף במודל, והוא "חיץ אפיזודי" (Episodic buffer) המייצג מערכת אחסון נפרדת בעלת

קיבולת מוגבלת שיכולה לשלב מידע מורכב ממערכות שונות (Baddeley, Hitch, & Allen, 2019).

מחקריהם של Gathercole ו-Baddeley (1989) ושל Pisoni ו-Goh (2003) מצביעים על חשיבות הלולאה הפונולוגית עבור רכישת שפת אם (שפה ילידית). כך לדוגמה, הוכח כי ללולאה הפונולוגית תפקיד חשוב בלמידת מילים חדשות (Baddeley, Papagno, & Vallar, 1988) וכן נמצא כי ביצוע ילדים במבחן ה-Digit span ובמטלות חזרה על מילות תפל מנבא את גודל אוצר המילים העתידי שלהם (Baddeley et al., 1998). במחקר אחר (Daneman & Merikle, 1996) נמצא כי יכולת זיכרון עבודה מנבאת יכולת הבנת הנקרא. לעומת זאת, קשיים בתפקוד הלולאה הפונולוגית ובאספקטים אחרים של זיכרון העבודה, עלולים לגרום לליקוי משמעותי בעיבוד השפה (Baddeley, 2003). כך, קיימות הוכחות רבות לכך שלילדים עם Specific Language Impairment - SLI טווח זיכרון ספרות קטן וכי הם מתקשים בחזרה על מילות תפל (Baddeley et al., 1998; Gathercole & Baddeley, 1990).

ממצאי מחקרים שחקרו את התהליכים המתרחשים בזיכרון העבודה (לדוגמה, Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998) יכולים לספק תובנות חדשות גם לגבי השונות הנצפית בהתפתחות שפה ודיבור בקרב אוכלוסיית המושתלים. כמו כן, לאור חשיבות זיכרון העבודה לרכישת שפה, חשוב לחקור את תפקוד זיכרון העבודה בילדים לקויי שמיעה, אשר מתקשים יותר ברכישת השפה. ואכן, מחקרים שבחנו יכולות זיכרון עבודה בקרב ילדים מושתלים קשרו יכולת זו ליכולות שפתיות והצביעו על כך שמגבלות ביכולת עיבוד המידע בזיכרון העבודה עלולות להשפיע על הביצוע במשימות שפה ודיבור הדורשות רמות גבוהות של עיבוד ועל התפקוד בבדיקות התנהגותיות טיפוסיות לאחר השתלה: זיהוי מילים, הערכת אוצר המילים, הבנה ואף הפקת דיבור (Pisoni & Cleary, 2003). Pisoni ו-Geers (2000) דיווחו במחקרם על קורלציה בין מדידת זיכרון עבודה מילולי על ידי מבחן Digit span forward, למדידות זיהוי מילים בקרב ילדים בעלי שתל שבלול. במחקר אחר (Pisoni & Cleary, 2003) נמצא כי יכולת זיכרון עבודה ומהירות חזרה וורבלית יכולות להיות מקור נוסף לשונות בתוצאות השפתיות אצל ילדים חירשים לאחר שתל. החוקרים הצביעו על קורלציה משמעותית בין טווח זיכרון לספרות ובין תוצאות זיהוי דיבור, גם לאחר נטרול סטטיסטי של משתנים מתערבים כגון גיל כרונולוגי, משך החירשות, משך השימוש במכשיר, גיל תחילת החירשות, מספר האלקטרודות הפעילות ויכולת דיסקרימינציה לדיבור. כמו כן, נמצא שטווחי הזיכרון לספרות (forward & backward), היו קצרים יותר אצל ילדים חירשים עם שתל קוכלארי מאשר אצל קבוצת הילדים השומעים באותו גיל, דבר המוכיח כי קיימת התפתחות לא טיפוסית של קיבולת זיכרון העבודה בילדים חירשים אלו (Pisoni & Cleary, 2003). בהקשר זה, יש לציין כי נמצא גם קשר בין יכולת זכירת ספרות לאופן התקשורת של הילד: ילדים חירשים שגדלו בסביבת תקשורת אוראלית בלבד הראו ביצועים טובים יותר

במטלת Digit span forward לעומת ילדים ששהו בסביבת תקשורת כוללנית (Pisoni & Cleary, 2003).

לאור הקשרים שנסקרו לעיל בין שפה ובין זיכרון עבודה ולאור העובדה שאחד הגורמים התורמים לשונות הגדולה בתוצאות שיקום לקויי שמיעה הוא יכולת פחותה של זיכרון עבודה בילדים לקויי שמיעה ומושתלים, עלה הצורך לבדוק האם למצבי האזנה מאתגרים, כגון עוצמת השמעה פחותה ותוספת רעש, יש השפעה על תפקוד זיכרון העבודה. על כן, במחקר הנוכחי נבחנה השפעתם של מצבי האזנה מאתגרים שונים – תוספת רעש רקע והפחתת עוצמת ההגשה – על יכולת זיכרון העבודה של נבדקים בעלי שמיעה בתחום הנורמה.

בנוסף לכך, מחקרי TEOAE - Transient Evoked Otoacoustic Emissions, מצביעים על האפשרות לפיה הבדלים תפקודיים בין האוזניים קיימים בהגשה מונורלית ואף מרמזים על הבדלים תפקודיים בין האוזניים כבר ברמה הפריפריאלית (לדוגמה, Tadros et al., 2005). בחינת ההבדלים התפקודיים הבין-אוזניים ביכולות של תפיסת דיבור על רקע רעש עשויה לתת מענה מדויק יותר לקשיים הנפוצים ביותר המדווחים על ידי נבדקים עם הפרעות בעיבוד שמיעתי וירידה בשמיעה, כמו גם לייעל את תהליך שיקום השמיעה כולו, בהקשר של העדפת אוזן אחת על פני האחרת.

שאלת המחקר הייתה האם וכיצד מושפעת יכולת זיכרון העבודה מרעש רקע ומעוצמת הגשה מופחתת באוזן ימין ובאוזן שמאל? השערות המחקר שנבדקו: (1) הפחתה בעוצמת ההגשה תפחית את הציונים והטווח של זיכרון העבודה; (2) רעש יפחית את הציונים והטווח של זיכרון העבודה; (3) לא ימצא הבדל בין ציוני מבחן וקסלר וטווח הזיכרון כאשר רצף הספרות מושמע לאוזן ימין בהשוואה לציונים ולטווח הזיכרון המתקבלים כאשר רצף הספרות מושמע לאוזן שמאל; (4) ימצא הבדל בין ציוני מבחן וקסלר לפני וללא חור ובין טווח הזכירה לפני וללא חור, לטובת הזכירה לפני.

שיטה

נבדקים

במחקר השתתפו 20 נבדקים בני 22-32 שנים (גיל ממוצע 26.6 שנים, ס"ת 2.9). הנבדקים היו סטודנטים בעלי שמיעה בתחום הנורמה (ANSI, 1996), דוברי עברית כשפת אם.

הכלים

1. בדיקת סינון שמיעה - בדיקה של התדרים 500, 1000, 2000 ו-4000Hz בעוצמה של 15dBHL (ANSI, 1996).

2. בדיקת Speech Reception Threshold (SRT) - זוהי בדיקת סף שמיעה למילים דו-הברתיות. הבדיקה נעשתה באמצעות אודיומטרים מסוג: AC-40 ו-GSI-61, כאשר הנבדק נמצא בתוך חדר אטום (אקוסטי) ושומע את הבודק באמצעות אוזניות Headphones מסוג TDH-39. רשימות המילים הושמעו על ידי בודקות שדיברו דרך מיקרופון (Live Voice), תוך כדי בקרה על עוצמת הדיבור באמצעות יחידת ה-VU meter של האודיומטר.

3. תת-מבחן טווח זיכרון לספרות (digit span) מתוך מבחן וקסלר WAIS-III, Wechsler Adult Intelligence Scale, Third Edition (WAIS-III; Wechsler, 1997)

תת-מבחן זכירת ספרות ממבחן וקסלר בודק את יכולת הזכירה המילולית וכולל שתי רשימות שבהן רצף אקראי של מספרים מ-1 עד 9, כשמספר הספרות גדל מפריט לפריט. ברשימה אחת - Forward, בודקים את תפקוד הזיכרון קצר-הטווח ובה הנבדק מתבקש לחזור על המספרים שהוא שומע בסדר ששמע אותם. ברשימה השנייה - Backward, בודקים את תפקוד זיכרון העבודה, כאשר הנבדק מתבקש לחזור על המספרים בסדר הפוך, כלומר לבצע מניפולציה על המידע הנקלט. בכל רשימה 8 פריטים, כשבכל פריט יש שתי סדרות שעליהן צריך הנבדק לחזור. מספר הספרות בסדרה עולה מפריט לפריט ומגיע עד ל-9 ספרות בסדרה. לאחר שני כישלונות רצופים באותו פריט יש להפסיק את המבחן ולעבור הלאה.

בנוסף לרשימות ה-Forward וה-Backward המופיעות במבחן וקסלר, נבנו לטובת המחקר הנוכחי עוד שלוש רשימות דומות כדי למנוע אפקט של למידה בתנאי המבחן השונים (ראהנספח 1).

ההנחיות שניתנו לנבדק היו: במבחן ה-Forward - "אתה תשמע עכשיו סדרה של מספרים. עליך לחזור בדיוק על מה ששמעת". עבור מבחן ה-Backward ההנחיה הייתה "עכשיו אתה תשמע מספרים אחרים. לאחר מכן חזור עליהם בסדר הפוך". לנבדק ניתנה דוגמה בטרם התחיל המבחן, למשל: כשתשמע "1,2,3" עליך לענות "3,2,1".

שיטת הניקוד במבחנים אלו כללה שני פרמטרים:

1. Memory score - ציוני הנבדק בכל רשימה. הנבדק קיבל 2 נקודות על פריט רק אם הצליח לחזור על שתי הסדרות של אותו הפריט במלואן. אם הצליח לחזור רק על סדרה אחת באותו פריט, קיבל הנבדק נקודה אחת, ואם לא הצליח לחזור על שתי הסדרות במלואן, לא קיבל נקודות כלל באותו הפריט.

2. Max span - קיבולת של טווח הזיכרון מבחינת כמות היחידות המירבית שהצליח הנבדק לזכור בכל רשימה.

תוצאות כל נבדק הושאו רק ביחס לעצמו בתנאי המבחן השונים.

הליך המחקר

כל נבדק עבר בדיקת סינון בחדר אקוסטי, על מנת לקבוע האם מצב שמיעתו תקין והוא מתאים להשתתף במחקר. בדיקת הסינון נחשבה כתקינה כאשר התקבל ציון של 15dBHL ומטה בארבעה תדרים (500, 1000, 2000, 4000kHz), בכל אוזן בנפרד. לאחר מכן, נערכה בדיקת SRT לקביעת סף השמיעה לדיבור. סף השמיעה לדיבור נמדד לכל אוזן בנפרד ועוצמת הגירוי במבחן ניתנה יחסית לסף אישי זה.

בשלב זה, כל נבדק ביצע את תת-מבחן זיכרון ספרות ממבחן וקסלר בשתי עוצמות שונות: עוצמה הנוחה לשמיעה – 35dBSL מעל סף ה-SRT של הנבדק, ועוצמה נמוכה יותר – 20dBSL מעל סף ה-SRT של הנבדק, זוהי העוצמה הנמוכה ביותר שניתן לתת מבלי לפגוע בהבנת המילים. המבחן הועבר בכל אחת מן העוצמות בשני תנאים: בשקט (ללא רעש מסוג SN - Speech Noise) ועם רעש מסוג SN. הרעש הושמע לאותה האוזן בה הושמעו רשימות המספרים, בעוצמה זהה לעוצמה בה הוגשו רשימות המספרים, כך שיחס הרעש והסיגנל היה אפס ($SNR=0$). שתי רשימות המבחן – forward ו-backward, הועברו לכל אוזן בנפרד בארבעה מצבים שניתנו באופן אקראי: (1) עוצמת השמעה של 35dBSL (מעל סף ה-SRT של הנבדק); (2) עוצמת השמעה של 35dBSL עם רעש בעוצמה זהה שהושמע לאותה אוזן ($SNR=0$); (3) עוצמת הגשה של 20dBSL; (4) עוצמת השמעה של 20dBSL עם רעש בעוצמה זהה שהושמע לאותה אוזן ($SNR=0$). שני המבחנים הועברו באקראיות לכל אוזן בנפרד - פעם לימין ופעם לשמאל - בארבעת המצבים. על מנת למנוע השפעה של סדר ביצוע המטלות (Order Effect), כל הפרמטרים הוצגו בסדר אקראי: סדר האוזניים הנבדקות, וסדר הצגת העוצמות השונות והרעש.

תוצאות

תוצאות מבחני הזיכרון בשתי עוצמות ההשמעה

בטבלה 1 מוצגות תוצאות ה-Memory Score בעוצמת הגשה של 35dBSL לעומת 20dBSL, עם ובלי SN. במבחן שונות ארבע-כיווני (Four-way analysis of variance) נבדקו האפקטים העיקריים הבאים: עוצמת ההגשה, רעש, זכירה לפני/לאחור, אוזן ימין/שמאל. בניתוח השונות לא נמצאה כל השפעה של העוצמה על ציוני מבחני זכירת הספרות ($p=0.246$), $(F(1,304)=0.472)$.

כמו כן, לפי מבחן שונות ארבע כיווני, לא נמצאו כל הבדלים בתוצאות ה-max span בהשוואה בין עוצמות ההגשה השונות ($p=0.2155$, $(F(1,304)=0.623)$).

טבלה 1: תוצאות הנבדקים בתתי-המבחן השונים

תת-המבחן שנבדק	20dBSL	o"ת	35dBSL	o"ת
F,Rt,noSN	11.105	2.10	11.05	2.06
F,Rt,withSN	11.42	2.34	11.15	2.58
F,Lt,noSN	10.63	2.26	10.42	2.63
F,Lt,withSN	10.63	2.31	10.42	2.41
B,Rt,noSN	7.84	2.40	8.31	2.70
B,Rt,withSN	8.31	2.66	7.36	2.64
B,Lt,noSN	8.21	2.34	7.73	1.55
B,Lt,withSN	7.21	2.29	7.52	1.98

F* - זכירת ספרות לפנים, B - זכירת ספרות לאחור.
 Rt* - באוזן ימין, Lt - באוזן שמאל
 * עם רעש withSN וללא רעש noSN.

תוצאות המבחנים עם וללא מיסוך

במבחן שונות ארבע-כיווני לא נמצא כל הבדל בציוני הזיכרון לספרות (Memory Span) עם וללא רעש בעוצמות ההגשה השונות ($F(1,304)=0.472$, $p=0.269$), ולא נמצא הבדל גם בתוצאות ה-max span עם וללא רעש ($F(1,304)=0.829$, $p=0.1815$).

תוצאות המבחנים באוזן ימין ובאוזן שמאל

על פי מבחן שונות ארבע-כיווני נמצא הבדל מובהק בין ציוני מבחן הוקסלר בשתי האוזניים. כך, התקבלו ציונים גבוהים יותר כאשר רצף הספרות הושמע לאוזן ימין לעומת כאשר רצף הספרות הושמע לאוזן שמאל ($F(1,304)=8.155$, $p<0.0025$).

תוצאות המבחנים Forward ו-Backward

ההשערה האחרונה שנבדקה הייתה לגבי ציוני מבחני הזכירה קדימה (Forward) וציוני הזכירה אחורה (Backward). במבחן שונות ארבע-כיווני נמצא כי ישנו הבדל מובהק בין תוצאות המבחנים. כפי שניתן לראות בטבלה 2, התוצאות במבחני ה-Backward היו נמוכות משמעותית מתוצאות מבחני ה-Forward אשר התקיימו באותם התנאים ($F(1,304)=207.518$, $p<0.001$). תוצאות דומות התקבלו עבור תוצאות ה-max span ($F(1,304)=214.017$, $p<0.001$). פירוט מלא של תוצאות הניתוחים הסטטיסטיים מופיע בנספח 2.

טבלה 2: ממוצעים וסטיות תקן של ציוני תת-מבחן זיכרון לספרות וטווח הזיכרון המקסימלי בתנאי Forward ובתנאי Backward בכל מצבי הבדיקה

ת"ס	Backward	ת"ס	Forward	תת-המבחן שנבדק
2.4	7.84	2.1	11.1	20dB RtnoSN
2.66	8.31	2.34	11.42	20dB RtwithSN
2.7	8.31	2.06	11.05	35dB RtnoSN
2.64	7.73	2.58	11.15	35dB RtwithSN
2.34	8.21	2.26	10.63	20dB LttnoSN
2.29	7.21	2.31	10.63	20dB LtwithSN
1.55	7.73	2.63	10.42	35dB LttnoSN
1.98	7.52	2.41	10.42	35dB LtwithSN
1.21	5.63	1.18	7.21	20dB RtnoSN MS
1.46	5.57	1.33	7.26	20dB RtwithSNMS
1.5	5.57	1.29	7.31	35dB RtnoSNMS
1.52	5.26	1.49	7	35dB RtwithSNMS
1.42	5.68	1.36	6.78	20dB LttnoSN MS
1.47	5.05	1.33	6.89	20dB LtwithSNMS
0.93	5.26	1.41	6.68	35dB LttnoSNMS
1.21	5.36	1.35	6.94	35dB LtwithSNMS

max span - MS*

Rt* - באוזן ימין, Lt - באוזן שמאל

* עם רעש withSN וללא רעש noSN.

דין

במחקר נבדקה השפעתם של מצבי שמיעה מאתגרים - עוצמת הגשה נמוכה של גירוי שמיעתי ותוספת רעש - על הזיכרון לטווח קצר וזיכרון העבודה באוזן ימין ובאוזן שמאל של נבדקים בעלי שמיעה תקינה.

השערת המחקר הראשונה הייתה כי בגירוי הניתן בעוצמה חלשה לעומת עוצמה חזקה יותר, טווח הזיכרון לספרות ו/או הציונים המתקבלים במבחן טווח זיכרון יהיו נמוכים יותר. הנחה זאת התבססה על מחקרים קודמים (Pisoni & Geers, 2000; Pisoni & Cleary, 2004) שמצאו כי אצל לקויי שמיעה הביצוע במטלות זיכרון עבודה ירוד יותר. מכאן, ניתן היה להניח שמצב שמיעתי מאתגר כגון עוצמת גירוי מופחתת יגרום לתוצאות ירודות יותר במבחני זיכרון העבודה. מהתוצאות ניתן לראות כי טענה זו לא אוששה וכי לא נמצאו תוצאות התואמות להשערה בחלקי המבחן השונים. ניתן להסביר תוצאות אלו בהפרש הקטן בין העוצמות בהן הועבר המבחן. ההפרש בין העוצמות שהוצגו לנבדקים במחקר הנוכחי היה של כ-15dBHL, ההפרש המקסימלי אותו ניתן היה להציג במחקר, שנערך בקרב אוכלוסייה עם שמיעה תקינה, מבלי לפגוע בתפיסת הדיבור. זאת, מכיוון שירידה בעוצמה מתחת לעוצמה של 20dBHL מעל לסף השמיעה, מערבת גורמים נוספים מלבד זיכרון העבודה המפריעים להבנה של הדיבור. במחקרים מקבילים שנערכו, אוכלוסיות המחקר כללו נבדקים עם ליקויי שמיעה ולכן חוקרים אלו לא נתקלו בבעיה דומה (Pisoni, 2000; Pisoni et al., 2000; Pisoni & Cleary, 2003; Pisoni & Geers, 2000). ייתכן כי הגשת הגירויים בהפרש עוצמות גדול יותר הייתה מאפשרת לראות מגמה כלשהי לטובת העוצמה הגבוהה יותר.

ההשערה השנייה הייתה כי כאשר המבחן יועבר בתוספת רעש, הדבר יגרום לירידה בתוצאות תת-מבחן זיכרון לספרות לעומת העברת המבחן ללא רעש. הנחה זו התבססה על אותה הנחה שהוזכרה קודם, כי השפעת תוספת מיסוך מדמה חלק מהקשיים המרכיבים את לקות השמיעה, כאשר אצל לקויי שמיעה קיימת יכולת פחותה במבחני זיכרון העבודה (Pisoni & Cleary, 2003). בכדי להאזין לגירויים על רקע רעש, דרושות בין היתר, מיומנויות של זיכרון עבודה וורבלי. מיומנויות זיכרון עבודה מקלות על הבנת דיבור בנוכחות רעש בכך שהן מאפשרות למאזין אחסון זמני ועיבוד פעיל של מידע שמיעתי כדי ליצור ייצוגים קוהרנטיים, תוך התעלמות מהסחות דעת לא רלוונטיות, כגון דיבור מתחרה (Arlinger, Lunner, Lyxell, & Pichora-Fuller, 2009; Kraus, Strait, & Parbery-Clark, 2012). מחקריו של Lunner (2003) בדקו את הקשר שבין יכולות קוגניטיביות (כגון טווח זיכרון עבודה) לבין יכולת תפיסת דיבור על רקע רעש בקרב לקויי שמיעה ומצאו כי ישנה קורלציה חיובית בין שני המשתנים הללו. עדות נוספת למתאם בין השניים עולה ממחקרים שעשו שימוש ב-MRI ודיווחו על מעורבותם של אזורים קורטיקליים, כגון ה-left ventral וה-dorsal prefrontal cortex, שמשותפים עבור יכולת תפיסת דיבור ברעש ועבור זיכרון עבודה (Salat, Kaye, & Janowsky, 2002). במחקר הנוכחי לא נמצאה כל השפעה של המיסוך על תוצאות המבחן. ייתכן כי גם תוצאה זו נובעת מכך שאוכלוסיית המחקר במחקר הנוכחי כללה צעירים בעלי שמיעה תקינה ומכך שעוצמות הרעש שהושמעו היו מתונות. כמו כן, תוספת רעש מאתגרת את המערכת השמיעתית, אך בוודאי שאינה

שוות ערך לירידה סנסורית ממקור תחושת עצי, המלווה ברוב המקרים במרכיב של Distortion ולא רק במרכיב של Attenuation.

השערת המחקר השלישית עסקה ביתרון אוזן ימין. יש לציין כי לא עלה בידינו לאתר בספרות המחקרית שבדקה יכולות שמיעה וזיכרון שמיעתי התייחסות ליכולת הזיכרון השמיעתי של כל אוזן בנפרד. מתוצאות המחקר הנוכחי עולה כי קיים הבדל מובהק סטטיסטית בציוני תת-מבחן זכירת ספרות בין האוזניים, עם יתרון לאוזן ימין. הסבר אפשרי לממצאים אלו ניתן לראות במחקרים שמצאו יתרון לאוזן ימין במגוון היבטים ומטלות. כך, במחקרם של Tadros ועמיתים (2005) נמצא שאוזן ימין רגישה יותר מאוזן שמאל לצלילים מורכבים (כגון דיבור). מחקרים נוספים מצאו כי קיים יתרון אוזן ימין ממקור מרכזי בהשמעה של גירויים שפתיים בהגשה דיכוטית ומונורלית (Bradshaw, Farrelly, & Taylor, 1981; Tadros et al., 2005; Wilson, 2011) וכן בתפיסת דיבור בתנאי רעש ואף בתנאי שקט (Roup, 2011). במחקרם של Bradshaw ועמיתים (1981) התקבל יתרון אוזן ימין משמעותי בהגשה מונורלית של גירוי מילולי מתחרה. Wilson (2011), מצא גם הוא במחקרו כי בביצועי תפיסת דיבור על רקע רעש בהגשה מונורלית (שבדקו באמצעות מבחן ה-WIN - Words In Noise), ביצועי אוזן ימין היו טובים במעט אך באופן מובהק מביצועי אוזן שמאל.

תמיכה נוספת ליתרון אוזן ימין מגיעה ממחקרים רבים שבדקו תפקוד בנפרד של אוזן ימין ואוזן שמאל באמצעות בדיקת ה-transient evoked otoacoustic emission (TEOAE) בקרב אוכלוסיות שונות. ממצאים לפיהם בבדיקות ה-TEOAE התקבלו אמפליטודות גבוהות יותר באוזן ימין לעומת אוזן שמאל התקבלו בקרב תינוקות (על ידי גירוי מסוג קליק) (Sininger & Cone, 2004), בקרב ילדי בית ספר (Driscoll, Kei, & McPherson, 2002), בקרב בוגרים צעירים שומעים (Tadros et al., 2005) ובקרב גברים (Jedrzejczak, Blinowska & Konopka, 2006). בנוסף, במחקר אחר (Khalfa et al., 1997) החוקרים מצאו כי בבדיקת ה-evoked otoacoustic emission (EOAE), האמפליטודה הייתה גדולה יותר באוזן ימין לעומת אוזן שמאל בקבוצת ילדים ובקבוצת בוגרים (18-31 שנים).

מחקרים אלו מצביעים על כך שבאוזן ימין מתרחש עיבוד אודיטורי חזק יותר, אשר מגביר את היתרון הפריפריאלי של אוזן ימין. תוצאות אלו משקפות אסימטריה אנטומית או תפקודית בתאי השיער החיצוניים לאורך הקוללה, כבר מלידה. מבחינה אנטומית, Khalfa ועמיתים (1997) טענו כי באוזן שמאל ישנם, ככל הנראה, פחות תאי שיער חיצוניים או לחילופין, תאי השיער הנמצאים באוזן שמאל פחות מתפקדים. עוד טענו החוקרים כי אוזן שמאל רגישה יותר לרעש ויותר פגיעה לעומת אוזן ימין, לדוגמה, רוב מקרי הטנטון מתרחשים באוזן שמאל. בעקבות ממצאים אלו, הוצע שאוזן ימין תהיה האוזן המועדפת למכשירי שמיעה. מבחינה תפקודית, בהמיספירה שמאל, העיבוד הסמנטי קורה במהירות. מרגע החשיפה המילולית להמיספירה זו,

מתקיימת ספציפיות לשדה צר של סמנטיקה ומתקיימת אקטיבציה למשימה המילולית הספציפית. בניגוד לכך, התבנית בהמיספרה ימין היא פחות ספציפית, יותר כללית, מפוזרת וחלשה, והיא יוצרת אקטיבציה לשדה סמנטי רחב של נושאים סמנטיים פחות רלוונטיים (Marsh, Pilgrim, & Sörqvist, 2013).

גם מחקרים שעשו שימוש בבדיקות Auditory Brainstem Response- ABR, על מנת לבחון הבדלים בין האוזניים, מצאו כי קיימת אסימטריה מסוימת ברמת גזע המוח וכן קיימים הבדלים בין צורות הגלים בשתי האוזניים. הבדלים אלה באו לידי ביטוי בזמני חביון מוקדמים יותר של גלים III ו-V, ובמשרעת גבוהה יותר של גל V עבור אוזן ימין, בהשוואה לאותם ערכים באוזן שמאל (Sininger & Cone-Wesson, 2008). במחקר נוסף (Eldredge & Salamy, 1996), אשר בדק אוכלוסיית תינוקות, נמצא כי בעת הגשת גירוי לאוזן ימין, שיאי המשרעת המרבית היו גבוהים יותר וכן זמני החביון בין השיאים (interpeak latencies) היו קצרים יותר, זאת בהשוואה לאוזן שמאל. ממצא זה בא לידי ביטוי בכל המדדים שנבדקו מלבד המשרעת של גל I. במחקר (Hornickel, Skoe, & Kraus, 2009) בו הוגשה ההברה /da/ לאוזן ימין ושמאל בנפרד (הגשה מונורלית) למבוגרים בעלי שמיעה תקינה נמצא כי המרכיבים הטמפורליים וההרמוניים של אות הדיבור קודדו לרוב על ידי אוזן ימין אך לא נצפו הבדלים בין האוזניים בקידוד של התדירות הבסיסית (F0) של הסיגנל. מתוך כך, החוקרים הסיקו שישנו יתרון לאוזן ימין עבור מאפיינים מסוימים של אות הדיבור. ייתכן כי תוצאות המחקר הנוכחי, המצביעות על יתרון לאוזן ימין בכל מדדי תת-מבחן זיכרון לספרות, משקפות יתרון תפקודי נוסף שמקנה האסימטריה של מערכת השמיעה לאוזן ימין.

ההשערה האחרונה במחקר הנוכחי הייתה כי בעת השוואת תוצאות מבחני ה-Forward לעומת מבחני ה-Backward, נראה הבדל בתוצאות לטובת מבחן ה-Forward, כיוון שמבחן זה בודק את הזיכרון לטווח קצר ואילו מבחן ה-Backward בודק את זיכרון העבודה, הדורש תהליכים מורכבים יותר (Cowan, 2008; Potagas, Kasselimis, & Evdokimidis, 2011). השערה זו אומתה בכל מצבי הבדיקה, כאשר לפי תוצאות המבחנים נמצא הבדל מובהק סטטיסטית בין מבחני ה-Forward למבחני ה-Backward. תוצאות אלו תואמות את המדווח בספרות המחקרית לגבי תוצאות תת-מבחן זיכרון לספרות בהשמעה דו-אוזנית. הציונים הגבוהים יותר בזכירה לפנים משקפים את המורכבות הגדולה יותר של תהליכי העיבוד המתבצעים בזיכרון העבודה בהשוואה לאלו הנדרשים מהזיכרון קצר הטווח, גם בהשמעה של סדרות המספרים לכל אוזן בנפרד. בנוסף, שוער כי ה-max span (טווח הקיבולת של זיכרון העבודה) במבחן ה-Forward יהיה גבוה יותר מאשר במבחן ה-Backward. תוצאות המחקר הנוכחי אכן מצביעות על יתרון מובהק לזכירה לפנים בכל מצבי המבחן, מה שמחזק את ההשערה כי כאשר אנו עוסקים בתהליכי עיבוד מורכבים יותר, הקיבולת המקסימלית של הזיכרון לטווח קצר פוחתת.

סיכום ומסקנות

המחקר הנוכחי בחן האם לתנאי האזנה מאתגרים, כמו הפחתת עוצמה והוספת רעש, ישנה השפעה על יכולת זיכרון העבודה. המטרה הייתה לנסות ולהבין האם ניתן להצביע על תפקוד זיכרון העבודה, המשפיע ישירות על התפתחות שפה, כאחד הגורמים לקשיים ברכישת שפה אצל משוקמי שמיעה (מושגים ובעלי עזרי שמיעה) והאם השפעה זו תלויה באוזן הנבדקת (ימין/שמאל). נראה, כי למרות שבמחקר היה ניסיון לדמות מצב של ירידת שמיעה באוכלוסייה צעירה בעלת שמיעה תקינה, הליקוי המדומה היה כנראה קל מידי. במצבים בהם היה ניסיון לדמות את השמיעה של לקויי השמיעה (עוצמה נמוכה ותוספת רעש) לא נמצאה השפעה של עוצמת ההשמעה ו/או של רעש על תפקוד זיכרון העבודה כפי שזה נמדד במבחן Digit span. נראה שיש צורך לבדוק את יכולות הזיכרון לטווח קצר בתנאים נוספים, קשים יותר לשמיעה, ובנבדקים בעלי דרגות חומרה שונות של לקות שמיעה בקבוצות גיל נוספות. ההבדלים שנמצאו בין האוזניים ובמבחני זיכרון Forward ו-Backward מדגישים את התרומה האפשרית של ממצאי המחקר לתהליכי קבלת החלטות בבחירת האוזן המועמדת/ המועדפת לשיקום שמיעה.

מקורות

- ANSI (1996). American National Standard S3.6, American National Standard Specification of Audiometers.
- Arlinger, S., Lunner, T., Lyxell, B., & Pichora-Fuller, M.K. (2009). The emergence of cognitive hearing science. *Scand J Psychol.*, 50(5), 371-384.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. D. (2003) Working Memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829-839.
- Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158–173.
- Baddeley, A.D., Hitch, G.J., & Allen, R.J. (2019). From short-term store to multicomponent working memory: The role of the modal model. *Mem Cognit.*, 47(4), 575-588.
- Baddeley, A. D., Papagno, C., & Vallar, G. (1988). When long-term learning depends on short-term storage. *Journal of Memory and Language*, 27, 586-595.

- Bradshaw, J. L., Farrelly, J., & Taylor, M. J. (1981). Synonym and antonym pairs in the detection of dichotically and monaurally presented targets: Competing monaural stimulation can generate a substantial right ear advantage. *Acta Psychologica*, 47(3), 189-205.
- Carpenter, P. A., Miyake, A., & Just, M. A. (1994). Working memory constraints in comprehension: Evidence from individual differences, aphasia, and aging. In: M.A., Gernsbacher (Ed.), *Handbook of Psycholinguistics* (pp. 1075-1122). San Diego, CA: Academic Press.
- Cowan, N. (2008). What are the differences between long-term, short-term, and working memory? *Progress in brain research*, 169, 323-338.
- Daneman, M., & Merikle, P.M. (1996). Working memory and language comprehension. A meta-analysis. *Psychon Bull Rev.*, 3(4), 422-33.
- Driscoll, C., Kei, J., & McPherson, B. (2002). Handedness effects on transient evoked otoacoustic emissions in schoolchildren. *Journal of the American Academy of Audiology*, 13(8), 403-406.
- Eldredge L. & Salamy A. (1996). Functional auditory development in preterm and full-term infants. *Early Hum Dev*, 45, 215-228.
- Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1989). Evaluation of the role of phonological short-term memory in the development of vocabulary in children: a longitudinal study. *J. Mem. Lang.*, 28, 200-213.
- Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. Phonological memory deficits in language-disordered children: is there a causal connection? *J. Mem. Lang.* 29, 336–360 (1990).
- Goh, W. D. & Pisoni, D. B. (2003). Effects of lexical competition on immediate memory span for spoken words. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 56A, 929-954.
- Gupta, P. & MacWhinney, B. (1997). Vocabulary acquisition and verbal short-term memory: Computational and neural bases. *Brain & Language*, 59, 267-333.
- Hornickel, J., Skoe, E., & Kraus, N. (2009). Subcortical laterality of speech encoding. *AudiolNeurotol.*, 14(3), 198-207.
- Jedrzejczak, W.W., Blinowska, K.J., & Konopka, W. (2006). Resonant modes in transiently evoked otoacoustic emissions and asymmetries between left and right ear. *J AcoustSoc Am.*, 119(4), 2226-31.

- Khalfa, S., Morlet, T., Mivhely, C., Morgon, A., & Collet, L. (1997). Evidence of peripheral Hearing Asymmetry in Humans: Clinical Implications. *Acta otolaryngologica*, 117(2), 192-196.
- Kraus, N., Strait, D.L., & Parbery-Clark, A. (2012). Cognitive factors shape brain networks for auditory skills: sight on auditory working memory. *Ann N Y Acad Sci.*, 1252, 100-107.
- Lunner, T. (2003). Cognitive function in relation to hearing aid use. *Int J Audiol.*, 42(1), 49-58.
- Marsh, J. E., Pilgrim, L. K., & Sörqvist, P. (2013). Hemispheric specialization in selective attention and short-term memory: a fine-coarse model of left- and right-ear disadvantages. *Front Psychol.*, 4, 976.
- Pisoni, D. B. (2000). Cognitive factors and cochlear implants: Some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception. *Ear & Hearing*, 21, 70-78.
- Pisoni, D. B., Cleary, M., Geers, A. E., & Tobey, E. A. (2000). Individual differences in effectiveness of cochlear implants in prelingually deaf children: Some new process measures of performance. *Volta Review*, 101, 111-164.
- Pisoni, D. B., & Cleary, M. (2003). Measures of working memory span and verbal rehearsal speed in deaf children after cochlear implantation. *Ear and Hearing*, 24, 106S–120S.
- Pisoni, D. B., & Cleary, M. (2004). Some new findings on learning, memory and cognitive processes in deaf children following cochlear implantation. In: Zeng, F. G., Popper, A. N., & Fay, R. R. (Eds.), *Cochlear Implants: Auditory Prostheses and Electric Hearing*. New York: Springer-Verlag, SHAR Volume X.
- Pisoni, D., & Geers, A. (2000). Working memory in deaf children with cochlear implants: Correlations between digit span and measures of spoken language. *Annals of Otology, Rhinology, and Laryngology*, 115, 92-93.
- Potagas, C., Kasselimis, D., & Evdokimidis, I. (2011). Short-term and working memory impairments in aphasia. *Neuropsychologia*, 49(10), 2874-2878.
- Roup, C. M. (2011). Dichotic word recognition in noise and the right-ear advantage. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54, 292-297.

- Salat D. H., Kaye, J.A., Janowsky, J.S. (2002). Greater orbital prefrontal volume selectively predicts worse working memory performance in older adults. *Cereb Cortex*, 12(5), 494-505.
- Sharma, M., Dhamani, I., Leung, J., & Carlile, S. (2014). Attention, memory and auditory processing in 10- to 15- year old children with listening difficulties. *J Speech Lang Hear Res.*, 57(6), 2308-21.
- Sininger, Y. S., & Cone-Wesson, B. (2004). Asymmetric cochlear processing mimics hemispheric specialization. *Science*, 305(5690), 1581.
- Sininger YS, Cone-Wesson B. (2008). Comment on "Ear asymmetries in middle ear, cochlear and brainstem responses in human infants". *J AcoustSoc Am.*, 124(3),1401-3.
- Tadros, S. F., Frisina, S. T., Mapes, F., Kim, S., Frisina, D. R., & Frisina, R. D. (2005). Loss of peripheral right-ear advantage in age-related hearing loss. *Audiology and Neurotology*, 10(1), 44-52.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale - 3rd Edition (WAIS-3®)* San Antonio, TX: Harcourt Assessment.
- Wilson, R. H. (2011). Clinical experience with the words-in-noise test on 3430 veterans: comparisons with pure-tone thresholds and word recognition in quiet. *Journal of the American Academy of Audiology*, 22(7), 405-423.

נספח 1

רשימות המבחן שנבנו במסגרת המחקר

רשימה מס' 1

Digits Forward				Digits Backward			
		Pass/ Fail	Score 2,1,0			Pass/ Fail	Score 2,1,0
1.	2-8			1.	5-1		
	7-3				2-9		
2.	4-1-6			2.	3-4-8		
	5-3-8				6-1-7		
3.	1-7-2-4			3.	1-8-2-5		
	3-2-9-1				4-7-3-6		
4.	7-6-9-3-5			4.	8-5-1-3-7		
	4-1-8-3-2				9-4-3-6-8		
5.	5-6-2-7-4-3			5.	2-7-4-1-9-3		
	9-2-7-1-5-8				4-8-5-2-7-6		
6.	8-3-7-9-4-2-6			6.	7-3-8-1-5-2-9		
	2-5-3-7-8-1-4				9-4-7-2-6-1-8		
7.	5-1-6-9-3-4-2-7			7.	5-8-1-7-3-2-9-6		
	6-3-1-7-5-4-9-2				1-6-8-3-2-7-5-4		
8.	1-9-5-2-7-3-8-4-6			8.			
	6-1-5-3-8-2-7-9-4						
Total Forward:				Total Backward:			

עם / בלי מיוסר

עוצמת הגשה: 20dB / 35dB

אוזן ימין / שמאל

רשימה מס' 2

Digits Forward				Digits Backward			
		Pass/ Fail	Score 2,1,0			Pass/ Fail	Score 2,1,0
1.	6-2			1.	9-3		
	3-8				1-7		
2.	9-4-7			2.	6-1-2		
	8-6-1				5-9-4		
3.	1-5-7-3			3.	2-7-5-3		
	2-7-6-1				7-1-9-6		
4.	7-4-8-5-2			4.	3-8-5-4-1		
	4-9-2-7-3				8-5-6-7-4		
5.	5-1-3-8-4-6			5.	4-9-7-3-2-8		
	3-6-7-2-5-1				1-7-5-8-3-4		
6.	1-9-2-4-7-3-5			6.	9-2-4-5-1-8-3		
	6-1-5-7-8-2-4				2-6-3-5-8-1-9		
7.	9-5-8-4-1-6-3-7			7.	7-5-2-4-1-3-6-8		
	8-4-7-6-2-5-3-9				9-4-1-7-3-8-5-2		
8.	2-7-1-3-6-9-4-8-5			8.			
	7-3-8-5-2-1-9-4-6						
Total Forward:				Total Backward:			

עם / בלי מיסוך

עוצמת הגשה: 20dB / 35dB

אוזן ימין / שמאל

רשימה מס' 3

Digits Forward				Digits Backward			
		Pass/ Fail	Score 2,1,0			Pass/ Fail	Score 2,1,0
1.	7-2			1.	6-3		
	3-8				4-9		
2.	6-1-9			2.	7-3-6		
	2-7-4				1-8-5		
3.	8-2-5-1			3.	3-5-7-9		
	7-3-6-4				6-1-2-7		
4.	1-3-7-8-5			4.	8-4-2-5-3		
	3-9-1-4-2				2-4-3-9-7		
5.	9-4-3-6-8-5			5.	4-8-6-5-1-3		
	5-1-2-9-3-4				5-7-2-6-1-8		
6.	4-2-7-3-8-1-5			6.	3-9-2-5-1-7-6		
	9-2-4-5-1-8-3				4-2-7-1-3-5-9		
7.	5-7-3-8-4-9-1-2			7.	1-4-8-6-5-2-7-3		
	6-1-8-5-7-3-9-4				2-5-3-4-9-8-1-6		
8.	2-3-6-9-5-1-8-7-4			8.			
	1-8-6-3-5-2-4-9-7						
Total Forward:				Total Backward:			

תוצאות המחקר

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: parameters

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1606.526 ^a	22	73.024	29.008	.000
Intercept	26625.082	1	26625.082	10576.390	.000
back_forward	681.003	1	681.003	270.518	.000
right_left	20.530	1	20.530	8.155	.005
DB	1.188	1	1.188	.472	.493
dist	.951	1	.951	.378	.539
block	902.855	18	50.159	19.925	.000
Error	707.391	281	2.517		
Total	28939.000	304			
Corrected Total	2313.918	303			

a. R Squared = .694 (Adjusted R Squared = .670)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: parameters

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1614.888 ^a	28	57.675	22.889	.000
Intercept	26625.082	1	26625.082	10474.374	.000
back_forward	681.003	1	681.003	267.908	.000
right_left	20.530	1	20.530	8.076	.005
DB	1.188	1	1.188	.467	.495
dist	.951	1	.951	.374	.541
block	902.855	18	50.159	19.733	.000
back_forward * right_left	1.451	1	1.451	.571	.451
back_forward * DB	.266	1	.266	.105	.746
back_forward * dist	3.582	1	3.582	1.409	.236
right_left * DB	.030	1	.030	.012	.914
right_left * dist	2.766	1	2.766	1.088	.298
DB * dist	.266	1	.266	.105	.746
Error	699.030	275	2.542		
Total	28939.000	304			
Corrected Total	2313.918	303			

a. R Squared = .698 (Adjusted R Squared = .667)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: parameters

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1623.615 ^a	33	49.200	19.244	.000
Intercept	26625.082	1	26625.082	10413.943	.000
back_forward	681.003	1	681.003	266.363	.000
right_left	20.530	1	20.530	8.030	.005
DB	1.188	1	1.188	.464	.496
dist	.951	1	.951	.372	.543
block	902.855	18	50.159	19.619	.000
back_forward * right_left	1.451	1	1.451	.567	.452
back_forward * DB	.266	1	.266	.104	.747
back_forward * dist	3.582	1	3.582	1.401	.238
right_left * DB	.030	1	.030	.012	.914
right_left * dist	2.766	1	2.766	1.082	.299
DB * dist	.266	1	.266	.104	.747
back_forward * right_left * DB	.003	1	.003	.001	.971
back_forward * right_left * dist	.556	1	.556	.217	.641
back_forward * DB * dist	.003	1	.003	.001	.971
right_left * DB * dist	5.003	1	5.003	1.957	.163
back_forward * right_left * DB * dist	3.161	1	3.161	1.236	.267
Error	690.303	270	2.557		
Total	28939.000	304			
Corrected Total	2313.918	303			

^a. R Squared = .702 (Adjusted R Squared = .665)**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: span

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	479.428 ^a	22	21.792	24.416	.000
Intercept	11762.766	1	11762.766	13178.865	.000
back_forward	191.056	1	191.056	214.057	.000
right_left	5.530	1	5.530	6.195	.013
DB	.556	1	.556	.623	.431
dist	.740	1	.740	.829	.363
block	281.546	18	15.641	17.524	.000
Error	250.806	281	.893		
Total	12493.000	304			
Corrected Total	730.234	303			

^a. R Squared = .657 (Adjusted R Squared = .630)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: span

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	481.947 ^a	28	17.212	19.064	.000
Intercept	11762.766	1	11762.766	13028.356	.000
back_forward	191.056	1	191.056	211.612	.000
right_left	5.530	1	5.530	6.125	.014
DB	.556	1	.556	.616	.433
dist	.740	1	.740	.820	.366
block	281.546	18	15.641	17.324	.000
back_forward * right_left	.740	1	.740	.820	.366
back_forward * DB	.082	1	.082	.091	.763
back_forward * dist	1.188	1	1.188	1.315	.252
right_left * DB	.161	1	.161	.179	.673
right_left * dist	.266	1	.266	.295	.587
DB * dist	.082	1	.082	.091	.763
Error	248.286	275	.903		
Total	12493.000	304			
Corrected Total	730.234	303			

a. R Squared = .660 (Adjusted R Squared = .625)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: span

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	486.039 ^a	32	15.189	16.856	.000
Intercept	11762.766	1	11762.766	13054.001	.000
back_forward * right_left * DB	.030	1	.030	.033	.856
back_forward * right_left * dist	.740	1	.740	.821	.366
back_forward * DB * dist	.556	1	.556	.617	.433
right_left * DB * dist	2.766	1	2.766	3.070	.081
back_forward	191.056	1	191.056	212.029	.000
right_left	5.530	1	5.530	6.137	.014
DB	.556	1	.556	.617	.433
dist	.740	1	.740	.821	.366
block	281.546	18	15.641	17.358	.000
Error	244.194	271	.901		
Total	12493.000	304			
Corrected Total	730.234	303			

a. R Squared = .666 (Adjusted R Squared = .626)

ליצירת קשר עם האגודה:

טל/פקס: 03-9075373

אימייל: office@ishla.org.il

אתר האגודה: www.ishla.org.il

דף האגודה בפייסבוק:

[/https://www.facebook.com/agudatklinaeihatikshoret](https://www.facebook.com/agudatklinaeihatikshoret)

בחינת יעילות בדיקת וויליאמס לתפקוד חצוצרת השמע - מטא-אנליזה

מיכאל ישעיהו פינקלשטיין, B.A.¹

¹בית חולים קפלן, רחובות

תקציר

רקע: תעלת האוסטיוס, הנקראת גם "חצוצרת השמע", מחברת בין הלוע האפי לאוזן התיכונה, ואחד מתפקידיה הוא איזון לחצים בין הסביבה לחלל האוזן התיכונה. בשנת 1975 הציעה Williams (להלן "וויליאמס") בדיקה שנועדה לאבחן את יכולת החצוצרה לאזן לחצים. מאז הוצעו מספר דרכים לשפר את ביצוע הבדיקה ואת אופן פענוח התוצאות.

שיטה: באמצעות Google Scholar, בוצעה סקירת ספרות שכללה את שמותיהם של כל המקורות אשר ציטטו את מאמרה של וויליאמס, או את המאמרים שהציעו דרכים לשיפור הבדיקה. המאמרים צוטטו 73 פעמים בסך הכול, ומתוכם 11 מקורות הציגו נתונים כמותיים בנוגע לבדיקה; עיקרי ממצאיהם של האחרונים מובאים בסקירה זו.

תוצאות: לפי ניתוח מטא-אנליזה שכלל 445 אוזניים, סגוליות הבדיקה לפי הקריטריון המקורי של וויליאמס היא 24.4%. בסקירה מוצגות גם תוצאות לפי קריטריוני מעבר נוספים. רגישות הבדיקה לא נבדקה.

דין: נבדקים בעלי חצוצרת שמע תקינה לא תמיד יכולים לאזן לחצים באוזן על ידי בליעה, והדבר אינו מעיד בהכרח על חוסר תפקוד של חצוצרת השמע. לפיכך, הסקירה מחזקת את האמירה של וויליאמס שיש לפענח את הבדיקה על דרך החיוב: היכולת להזיח את הטימפנוגרמה באמצעות בליעה מעידה על תפקוד תקין של החצוצרה, אך אי-יכולת לבצע זאת רק מעלה חשד לבעיה בתפקודה. ישנן מגוון פתולוגיות הקשורות בחצוצרת השמע, ולכן חשוב להעמיק באנמנזה וכך להחליט מתי להפנות לביצוע בדיקה זו ומתי להיעזר בכלים נוספים.

מילות מפתח: בדיקת וויליאמס, תפקוד חצוצרת השמע, חצוצרת האוסטיוס, איזון לחצים באוזן

פרטי התקשרות: מיכאל פינקלשטיין, Mix86@walla.com

רקע

תעלת האוסטכיוס, הנקראת גם חצוצרת השמע, מחברת בין הלוע האפי לאוזן התיכונה (McGrath & Michaelides, 2011). היא מאפשרת איזון לחצים בין הסביבה לחלל האוזן התיכונה, ניקוז נוזלים מחלל זה והגנה על האוזן התיכונה מפני קולות ונוזלים בלוע האפי. התעלה בנויה משני חלקים: גרמי וסחוס. החלק הגרמי מתחבר לאוזן, אורכו כסנטימטר אחד, והוא הולך ונעשה צר יותר בחלקו הקדמי הקרוב ללוע האפי. החלק הקרוב לאף הוא סחוס, ואורכו אצל מבוגרים הוא כ-24 מ"מ. בחלק הסחוס, המתחבר ללוע האפי, ישנה היצרות משמעותית לאורך 5 מ"מ הנחשבת לשסתום. במנוחה החצוצרה סגורה, והיא נפתחת רק בעקבות שינוי לחצים בין האוזן התיכונה ללוע האפי. שינוי הלחצים נחשב לפסיבי אם הוא נובע ממצב שבו לחץ האוויר גבוה יותר או נמוך יותר (למשל, צלילה, טיסה), ואקטיבי בעקבות פעולות כמו לעיסה, בליעה או פיהוק.

בעיות תפקוד בחצוצרת השמע מחולקות לשלושה סוגים: בעיית תפקוד מעוכבת (כתוצאה מחסימה או חולשת שריר), בעיית תפקוד כתוצאה משינוי לחץ ובעיה על רקע תעלה מסועפת (patulous). תלונות אופייניות לאנשים הסובלים מבעיות בחצוצרה הן תחושת מלאות, אטימות, פתיחה חדה של האוזן (popping), אי נוחות, לחץ, תחושה הדומה לשהות מתחת למים, טינטון ושמיעה עצמית מוגברת (אוטופוניה) (Schilder et al., 2015).

בשנת 1975 הציעה Williams (להלן "וויליאמס") בדיקה שנועדה לאבחן את יכולת החצוצרה לאזן לחצים. אופן ביצוע הבדיקה מתואר בנספח 1. יש לציין שחרף ניסיונות רבים, במשך ארבעה עשורים – מאז ועד ימינו – לא נמצאה בדיקה שתשמש כלי בוחן אמין לתפקוד החצוצרה (Augustine, Varghese, Michael, Albert, & Job, 2013; Smith & Tysome, 2015). לפי וויליאמס, בהיעדר פתולוגיה באוזן התיכונה וכאשר החצוצרה מתפקדת כהלכה – לאחר שלב 4 (כלומר, לאחר ביצוע הטימפנומטריה השנייה) נצפה להזחה של שיא ההיענות לכיוון השלילי, ולאחר שלב 7 (כלומר, לאחר ביצוע הטימפנומטריה השלישית, השלבים מפורטים בנספח 1) נצפה להזחה של שיא ההיענות לכיוון החיובי בהשוואה לבדיקה הראשונית. מידת ההזחה שנמצאה אצל אנשים אשר להם פעילות תקינה של החצוצרה (לפי דיווח עצמי) הייתה 15–20 מ"מ פחמן דו-חמצני (פד"ח), ואילו בקרב נבדקים עם מחלת אוזן תיכונה פעילה (נוזלים וחסימה של התעלה) לא הייתה הזחה. היות שהחוקרת ציינה שאצל אנשים אשר להם פעילות תקינה של החצוצרה לא תמיד נמצאה הזחה, והיות שנצפו מצבים נוספים עם תוצאות ביניים (אך לא צוין כמה כאלו היו), לא ניתן היה לאמוד את אמינות הבדיקה. כלומר, לא ניתן היה לאמוד את מידת הצלחתה בזיהוי חצוצרות שמע תקינות לעומת פתולוגיות. כמו כן, כיוון שבמחקרים אחרים שנעשו על אנשים אשר להם פעילות תקינה של החצוצרה נראה שהיה קושי באיזון לחצים בבליעה, הציעה וויליאמס לפענח את הבדיקה על דרך החיוב. דהיינו, היכולת להזיח את

הטימפנוגרמה באמצעות בליעה מעידה על תפקוד תקין של החצוצרה, אך אי-יכולת לבצע זאת רק מעלה חשד לבעיה בתפקודה.

בשנת 1977 הציעו סיידמאן וגיבנס (Seidemann & Givens, 1977) לבדוק את השינוי בתפקוד החצוצרה באמצעות מדד שונה לניתוח תוצאות בדיקת וויליאמס. זאת, מכיוון שמחקרים קודמים הראו שונות גדולה במידת הלחץ בה התקבל שיא ההיענות בין בדיקות שונות. לצורך כך, הם פיתחו נוסחה המודדת את השינוי במשרעת לאחר הבליעה ומציגה זאת באחוזים. שיטה זו כונתה "שינוי תפקוד חצוצרה". החישוב מתבצע על ידי חיסור גובה המשרעת של הטימפנומטריה הראשונה מהשנייה (זאת שבוצעה לאחר הבליעה הראשונה), חילוק בערך משרעת הטימפנומטריה הראשונה והכפלה ב-100. קריטריון מעבר תקין שווה ל-5% או גדול ממנו. לטענתם, מידת השינוי בלחץ כשלעצמו, אין בה משום קריטריון מספק, ומומלץ לבדוק את השינוי בתפקוד (היענות).

בהמשך לכך, בשנת 1979 בחנו סייפרט, סיידמאן וגיבנס (Seifert, Seidemann & Givens, 1979) את בדיקת וויליאמס במגוון לחצים שונים בתדר 660 הרץ. הם מצאו שמתן לחץ שלילי הניב תוצאות שתאמו את כיוון ההזחה הצפוי, יותר מאשר בפעמים שבהן ניתן לחץ חיובי. כמו כן, נמצא שעבור בדיקת ההזחה רצוי להיעזר בלחץ של ± 400 מ"מ פד"ח (כפי שהמליצה וויליאמס), ושעבור בדיקת "שינוי תפקוד החצוצרה" רצוי להיעזר בלחץ של ± 350 מ"מ פד"ח לפחות. לפיכך, המליצו החוקרים הנ"ל לבצע את הבדיקה רק באמצעות לחץ שלילי של -400 מ"מ פד"ח ולבחון שינוי בהזחה ואת "שינוי תפקוד החצוצרה" (כלומר, השינוי במשרעת).

בניגוד לקריטריון המעבר שקבעה וויליאמס, בשנת 2013 הציעו אגוסטין ועמיתים (Augustine et al., 2013) לשנות את קריטריון המעבר בבדיקה; כך, במקום שקריטריון המעבר יעמוד על הבדל של 15-20 מ"מ פד"ח בין שתי הטימפנומטריות הנמדדות (הראשונה בהפעלת לחץ חיובי והשנייה בהפעלת לחץ שלילי) - הוצע שהוא יעמוד על הבדל של 5 מ"מ פד"ח בין הטימפנומטריה שנמדדה בהפעלת לחץ, חיובי (+400) או שלילי (-400), לבין הטימפנומטריה הראשונה (ללא הפעלת לחץ). כדי לקבל מידע בנוגע למבנה ולתקינות חצוצרת השמע והלוע, המליצו לשלב זאת עם בדיקות נוספות.

קשה לקבוע את מידת אמינותה של בדיקת וויליאמס על בסיס אותו מחקר ראשוני של וויליאמס. לכן, במאמר זה תוצג סקירת ספרות שמטרתה בחינת אמינותה של בדיקת וויליאמס לתפקוד החצוצרה. לידיעת מחבר המאמר, בדיקה זו נלמדת עד היום בחוגים השונים להפרעות בתקשורת במדינת ישראל. כמו כן, קיימים מכשירי טימפנומטריה (המצויים גם בישראל) אשר מאפשרים תוכנית מובנית לביצוע הבדיקה (Interacoustics, 2011; Viasys, 2005).

שיטה

בתאריך 1.10.19, באמצעות Google Scholar, אוחרו שמותיהם של כל המקורות אשר ציטטו את המאמר של וויליאמס או את ההתאמות (אדפטציות) שתוארו לעיל (Seidemann & Givens, 1977; Seifert et al., 1979; Augustine et al., 2013). המאמרים צוטטו 73 פעמים בסך הכול. לאחר צמצום כפילויות נותרו 57 מקורות שונים, אך התווסף מקור אחד אשר הופיע באחד המאמרים שנסקרו ונמצא רלוונטי. ממספר זה הוצאו 12 מקורות אשר נכתבו בשפה שאינה אנגלית ו-2 אשר לא הושגו. כמו כן, הוצאו 22 מקורות אשר כלל לא ביצעו את הבדיקה או בדקו את יעילותה, והוצאו גם 11 מקורות נוספים מסיבות שונות המפורטות בנספח 2. בסיכומו של דבר, 11 המקורות שנותרו הציגו נתונים כמותיים באשר לבדיקה, והוכנסו לסקירה בתוספת הערות רלוונטיות כמפורט בהרחבה בנספח 3. יש לציין, שחלק מהמקורות אשר ציטטו את המאמרים ולא הושגו או שנכתבו בשפה זרה - הם למעשה ספרים; במרביתם רק תוארו הבדיקה ומידת יעילותה, ולא הוצג בהם מידע חדש בנוגע אליה.

תוצאות

בניתוח מטא-אנליזה של המקורות שמהם ניתן היה לחלץ נתונים, אחוז הנבדקים בעלי האוזניים התקינות שעברו לפי הקריטריון המקורי של וויליאמס (הזחה של 15–20 מ"מ פד"ח ויותר) הוא 24.4%. הניתוח נעשה על כמות של 445 אוזניים. את התוצאות ניתן לראות בטבלה 1.

טבלה 1: אחוז הנבדקים בעלי האוזניים התקינות שעברו לפי קריטריון המעבר של וויליאמס

שמות החוקרים	כמות אוזניים	אחוז המעבר לפי הקריטריון של וויליאמס
Augustine et al. (2013)	100	28%
Riedel et al. (1987)	48	25%
Seidemann & Givens (1977)	89	22%
Chermak & Moore (1981)	64	28.35%
Schuchman & Joachims (1985)	124	21.77%
Spitzer & Newman (1984)	20	25%

בהשוואה, בניתוח מטא-אנליזה של המקורות שמהם ניתן היה לחלץ נתונים, אחוז הנבדקים בעלי האוזניים התקינות שעברו לפי הקריטריון שהציעו סיידמאן וג'יבנס בשנת 1977 (Seidemann & Givens, 1977) עבור "שינוי תפקוד החצוצרה" – שינוי של 5% ויותר בגובה המשרעת לשני הכיוונים, הוא 56.4%. הניתוח נעשה על כמות של 308 אוזניים. כאשר בדקו זאת במתן לחץ חיובי בלבד, מתוך 89 אוזניים 79% עברו (Seidemann & Givens, 1977); וכאשר בדקו זאת בלחץ שלילי בלבד, מתוך 22 אוזניים 86% עברו (Kollofski, 1980). את התוצאות ניתן לראות בטבלה 2.

טבלה 2: אחוז הנבדקים בעלי האוזניים התקינות שעברו לפי קריטריון המעבר של סיידמאן וג'יבנס (1977)

שמות החוקרים	כמות אוזניים	אחוז המעבר לפי הקריטריון של סיידמאן וג'יבנס
Augustine et al. (2013)	100	56%
Newman & Spitzer (1981)	20	40%
Chermak & Moore (1981)	64	40.44%
Schuchman & Joachims (1985)	124	67.74%

למרות העובדה, שסייפרט ועמיתים (Seifert et al., 1979) הציעו קריטריון מעבר אשר לפיו יש להדגים הן הזחה של 15 מ"מ פד"ח ויותר והן "שינוי תפקוד חצוצרה" של 5% ויותר, הם לא הציגו את כמות האוזניים שעברו באופן זה. לפי מחקרם של צ'רמאק ומור (Chermak & Moore, 1981), רק 8.04% מתוך 64 אוזניים עברו לפי קריטריון זה. יש לציין שקולופסקי (Kollofski, 1980) הציג נתונים לפי קריטריון דומה אך מקל – הזחה של 5 מ"מ פד"ח ויותר ו"שינוי תפקוד חצוצרה" של 5% בהפעלת לחץ שלילי בלבד; באופן זה, 82% מתוך 22 אוזניים עברו בהצלחה. ניתן לראות שאותה הקלה, אשר בה מצפים להזחה פחותה, יצרה הבדל ניכר בתוצאות.

בניתוח מטא-אנליזה של המקורות שמהם ניתן היה לחלץ נתונים, אחוז הנבדקים בעלי האוזניים התקינות שעברו לפי הקריטריון שהציעו אוגוסטין ועמיתים בשנת 2013 (Augustine et al., 2013) – שינוי של 5 מ"מ פד"ח לכיוון אחד לפחות, הוא 89.55%. הניתוח נעשה על 244 אוזניים. לחישוב לא הוכנסו המדגמים ממחקריהם של קולופסקי (Kollofski, 1980), רידל ועמיתים (Riedel et al., 1987) וסיידמאן וג'יבנס (Seidemann & Givens, 1977), כיוון שלא סופק בהם מספר הנבדקים שעברו את הבדיקה הן במתן לחץ חיובי והן במתן לחץ שלילי. אולם,

מאחוזי המעבר שנרשמו באותם שלושה מחקרים אשר לא הוכנסו לחישוב, ניתן להניח שאחוז העוברים בתנאי של אגוסטין אף גבוה מ-89.4%. תוצאות המטה-אנליזה מוצגות בטבלה 3.

טבלה 3: אחוז הנבדקים בעלי האוזניים התקינות שעברו לפי קריטריון המעבר של אגוסטין ועמיתים (2013)

שמות החוקרים	כמות אוזניים	אחוז המעבר לפי הקריטריון של אגוסטין ושות'
Augustine et al. (2013)	100	99%
Newman & Spitzer (1981)	20	85%
Schuchman & Joachims (1985)	124	82.69%
Kollofski (1980)	22	91% בלחץ שלילי בלבד
Riedel et al. (1987)	48	83% בלחץ שלילי בלבד
Seidemann & Givens (1977)	89	90% בלחץ חיובי בלבד 33.7% בלחץ חיובי בלבד

לבסוף, יצוין כי לא נמצא מידע כמותי בנוגע לרגישות הבדיקה באף אחד מהמאמרים בסקירה.

דיון

סגוליות הבדיקה, כלומר הסיכוי לזהות חצוצרת שמע תקינה אם היא אכן כזאת, היא 24.4% לפי הקריטריון המקורי של ויליאמס. לפי קריטריון "שינוי תפקוד החצוצרה" (Seidemann & Givens, 1977), עומדת סגוליות הבדיקה על 56.4%; לפי סייפרט ועמיתים (Seifert et al., 1979), היא עומדת על 8.04% ולפי אגוסטין ועמיתים (Augustine et al., 2013), עומדת סגוליות הבדיקה על 89.55%.

קיים קושי פרקטי להיעזר בקריטריון המעבר שאותו הציעו אגוסטין ועמיתים (Augustine et al., 2013) – הזחה של לפחות 5 מ"מ פד"ח בלפחות אחת מהטימפנומטריות שניתנות בלחץ. הסיבה לכך היא שבחלק מהמכשירים השכיחים (למשל, של חברת GSI) מידת הלחץ מוצגת ביחידות של 5 מ"מ פד"ח. כלומר, הזחה מזערית של 1 מ"מ פד"ח יכולה להתבטא למראית עין כהזחה של 5 מ"מ פד"ח. לדוגמה, אם שיא הטימפנומטריה מתקבל בלחץ של 2 מ"מ פד"ח, הוא יוצג כ-0 מ"מ פד"ח, ואילו אם הוא מתקבל ב-3 מ"מ, הוא יוצג כ-5 מ"מ. כמו כן, בחלק

מהמחקרים המצוטטים בסקירה זו, חילצו החוקרים את הנתונים באופן עצמאי שלא לפי אומדן מדויק (לפי העין וכנראה על בסיס תדפיס קטן). מאחר שכך, עולה ספק באשר למידת הדיוק, בעיקר בערכים קטנים של עד 5 מ"מ, כולל ערך זה. למעשה, מבין שלושת המאמרים שסקרו את יעילותו של קריטריון זה (Augustine et al., 2013; Newman & Spizer, 1981; Schuchman & Joachims, 1985), באחד חולצו מדדים באופן עצמאי שלא לפי אומדן מדויק, ובמאמר נוסף נעזרו בטימפנומטר מדגם שבו מוצג הלחץ ביחידות של 5 מ"מ פד"ח. מכאן נובע שקריטריון מעבר זה הוא בעייתי לשימוש.

נוסף על כך, לא רצוי להיעזר בקריטריון המעבר של סייפרט ועמיתים (Seifert et al., 1979), שכן על סמך מחקר אחד המציג נתונים בנוגע אליו נראה שהוא מחמיר מדי, והרבה אוזניים תקינות לא נמצאו ככאלה.

במרצת השנים בוצעו מגוון התאמות לאופן ביצוע הבדיקה ולאופן ניתוח התוצאות. בהתאמות המתוארות בסקירה זו, עד היום אף לא מחקר אחד בדק את אחוזי המעבר בבדיקה באוזניים פתולוגיות. לכן, לא ניתן לקבוע את מידת רגישות הבדיקה, כלומר את הסיכוי לזהות חצוצרת שמע לקויה כאשר היא כזו.

סקירה זו תומכת בטענה של שוכמן ויואכִימס (Schuchman & Joachims, 1985), שלפיה, נבדקים בעלי חצוצרת שמע תקינה לא תמיד יכולים לאזן לחצים באוזן על ידי בליעה, והדבר אינו מעיד בהכרח על חוסר תפקוד של חצוצרת השמע. לפיכך, מחזקת הסקירה את האמירה של וויליאמס שיש לפענח את הבדיקה על דרך החיוב: היכולת להזיח את הטימפנוגרמה באמצעות בליעה מעידה על תפקוד תקין של החצוצרה, אך אי-יכולת לבצע זאת רק מעלה חשד לבעיה בתפקודה. כמו כן, יש לזכור שבדיקה זו בודקת את יכולת שינוי הלחצים של חצוצרת השמע בזמן בליעה בלבד. אולם, על החצוצרה להיפתח גם בלעיסה, בפיהוק ובעקבות שינוי לחצים בסביבת האדם בין האוזן התיכונה ללוע האפי. במילים אחרות, בדיקת וויליאמס בודקת את יכולת שינוי הלחצים של חצוצרת השמע רק כאשר היא נפתחת באופן אקטיבי, והיא אינה מתייחסת למצבים בהם נפתחת החצוצרה באופן פסיבי. ישנן מגוון פתולוגיות הקשורות בחצוצרת השמע, ולכן חשוב להעמיק באנמנזה וכך להחליט מתי להפנות לביצוע בדיקה זו ומתי להיעזר בכלים נוספים.

הערות

יש לציין שקיימת התאמה נוספת לבדיקה אשר לא הוכנסה לסקירה זו; לפיה, מבצעים לנבדק בדיקת טימפנומטריה חמש פעמים רצופות, ובו בזמן משנים לו את מידת הלחץ באוזן החיצונית, והוא גם מתבקש לבלוע (9 step inflation deflation test).

בסקירה זו נצמדתי ליחידות כפי שהוצגו במקורות השונים. לרוב, הוצגו יחידות ההזחה ביחידות מ"מ פד"ח אך לעיתים גם ב-daPa. ערכים אלה מאוד קרובים אחד לשני, ולמען הדיוק 1 מ"מ פד"ח שווה ל-0.98 daPa.

תודות

ברצוני להודות לגברת יפעת מילר, ספרנית המרכז הרפואי על שם "קפלן", אשר סייעה בהשלמת מקורות ביבליוגרפיים.

מקורות

- Augustine, A. M., Varghese, L., Michael, R. C., Albert, R. R., & Job, A. (2013). The efficacy of dynamic slow-motion video endoscopy as a test of eustachian tube function. *The Journal of Laryngology & Otology*, 127(7), 650–655.
- Chermak, G. D., & Moore, M. K. (1981). Eustachian tube function in the older adult. *Ear and hearing*, 2(4), 143–147.
- Finkelstein, Y., Talmi, Y., Zohar, Y., Rubel, Y., & Laurian, N. (1987). Can uvulopalatopharyngoplasty be harmful to eustachian tube function? *Acta oto-laryngologica*, 104(5-6), 511–520.
- Hulse, M. (1978). The influence of nasal respiration on the function of the auditory tube. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 3(4), 463–468.
- Holmquist, J. (1969). Eustachian tube function in patients with ear drum perforations following chronic otitis media: Results of a simplified testing procedure by deflation and aspiration methods. *Acta oto-laryngologica*, 68(1–6), 391–401.
- Interacoustics. (2011). Titan- IMP Operating Manual. Middelfart Denmark.
- Kollofski, C. J. (1980). Nature of hearing impairments in Turner's syndrome.
- McGrath, A. P., & Michaelides, E. M. (2011). Use of middle ear immittance testing in the evaluation of patulous eustachian tube. *Journal of the American Academy of Audiology*, 22(4), 201–207.

- Newman, C. W., & Spitzer, J. B. (1981). Eustachian tube efficiency of geriatric subjects. *Ear and hearing*, 2(3), 103–107.
- Riedel, C. L., Wiley, T. L., & Block, M. G. (1987). Tympanometric measures of eustachian tube function. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 30(2), 207–214.
- Schilder, A. G. M., Bhutta, M. F., Butler, C. C., Holy, C., Levine, L. H., Kvaerner, K. J., ... & Sudhoff, H. (2015). Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. *Clinical Otolaryngology*, 40(5), 407–411.
- Schuchman, G., & Joachims, H. Z. (1985). Tympanometric assessment of eustachian tube function of divers. *Ear and hearing*, 6(6), 325–328.
- Seidemann, M. F., & Givens, G. D. (1977). Tympanometry assessment of eustachian tube patency in children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 42(4), 487–497.
- Seifert, M. W., Seidemann, M. F., & Givens, G. D. (1979). An examination of variables involved in tympanometric assessment of eustachian tube function in adults. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 44(3), 388–396.
- Smith, M. E., & Tysome, J. R. (2015). Tests of Eustachian tube function: a review. *Clinical Otolaryngology*, 40(4), 300–311.
- Spitzer, J. B., & Newman, C. W. (1984). Reliability of a measure of eustachian tube function in normal subjects. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 93(1), 48–51.
- Viasys Healthcare. (2005). *GSI TymStar Version 2 Middle-Ear Analyzer*, Reference Instruction Manual. Madison Wisconsin
- Weissman, A., Nir, D., Shenhav, R., Zimmer, E. Z., Joachims, Z. H., & Danino, J. (1993). Eustachian tube function during pregnancy. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 18(3), 212–214.
- Williams, P. S. (1975). A tympanometric pressure swallow test for assessment of eustachian tube function. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 84(3), 339–343.

נספחים

נספח 1 – אופן ביצוע בדיקת וויליאמס (Williams, 1975), כפי שמוצג במאמרה

יש לוודא שכיוון רישום הטימפנומטריות עקבי, רצוי מלחץ חיובי לשלילי. יש להדריך את המטופל להימנע משיעול, כחכוך או רחרוח בזמן הבדיקה. עליו לבלוע רק במתן הנחיה. לאחר מכן, יש לפעול לפי השלבים אלה:

1. יש לאטום את אוזן הנבדק ולבקש ממנו לבלוע פעם או פעמיים כשמד הלחץ מכוון ל-0 מ"מ פד"ח.
2. יש לבצע בדיקת טימפנומטריה בתדרים 220 או 660 הרץ.
3. יש להעלות את הלחץ באוזן החיצונית ל-400+ מ"מ פד"ח (כך שעור התוף נמתח כלפי האוזן התיכונה), ולבקש מהנבדק לבלוע מספר פעמים (בליעת רוק או נוזל).
4. יש לבצע בדיקת טימפנומטריה שנייה.
5. יש להחזיר בטימפנומטר את הלחץ לנקודה שבה התקבל השיא בבדיקה הראשונה (שלב 2), ולהנחות את הנבדק לבלוע 3–4 פעמים כדי לוודא שהלחץ באוזן החיצונית זהה ללחץ שבו התקבל השיא המקורי (שלב 2).
6. יש להוריד את הלחץ באוזן החיצונית ל-400- מ"מ פד"ח (כך שעור התוף נמתח כלפי תעלת השמע), ולבקש מהנבדק לבלוע 3–4 פעמים.
7. יש לבצע בדיקת טימפנומטריה שלישית.

נספח 2 – רשימת המקורות אשר ציטטו את המחקרים ולא הוכנסו לסקירה

התייחסות	פרטי הציטוט
כדי להעריך את תפקוד חצוצרת השמע באופן אקטיבי ופסיבי ביצעו החוקרים התאמה של בדיקת וויליאמס: ראשית, הם ביצעו בדיקת טימפנומטריה. לאחר מכן, הם ביקשו מהנבדקים לאטום את פיהם ואת נחיריהם ולנפח את הלחיים (מניפולציית Valsalva), וביצעו בדיקת טימפנומטריה שנייה. לבסוף, הם ביקשו מהנבדקים לבלוע וביצעו בדיקת טימפנומטריה שלישית. לא מוצגים נתונים כמותיים בנוגע למידת ההזחה בעקבות הבליעה כלל.	Meyer, M. F., Boor, M., Jansen, S., Pracht, E. D., Felsch, M., Klünter, H. D., Huttenbrink, K. B., Beutner D. & Grosheva, M. (2017). Influence of repetitive diving in saltwater on pressure equalization and Eustachian tube function in recreational scuba divers. <i>Diving and hyperbaric medicine</i> , 47(4), 214–215.
במחקר מוצגים נתונים כלליים בנוגע למידת מובהקות השינוי בתפקוד החצוצרה בין חזרות שונות על הבדיקה, בהתאם לרמת הורמון האסטרוגן בדם. לא מוצגים נתונים ממוצעים או כמותיים בנוגע למידת ההזחה אצל כל נבדקת.	Nir, D., Weissman, A., Drugan, A., Zimmer, E. Z., Danino, J., Shenhav, R., & Joachims, Z. H. (1991). Effect of estrogen on eustachian tube performance. <i>Otology & Neurotology</i> , 12(2), 119–121.
מטרת המחקר הייתה לבדוק את שינוי הלחצים באוזן התיכונה בזמן הרדמה. המחקר נעשה באמצעות בדיקות טימפנומטריה בזמן הרדמה. צוין שביצעו לנבדקים בדיקת וויליאמס טרם ההרדמה, אך לא הוצגו נתונים על תוצאות הבדיקה כלל.	Perreault, L., Normandin, N., Plamondon, L., Blain, R., Rousseau, P., Girard, M., & Forget, G. (1982). Middle ear pressure variations during nitrous oxide and oxygen anaesthesia. <i>Canadian Anaesthetists' Society Journal</i> , 29(5), 428–434.
החוקרים ביקשו לבחון את המבנים האנטומיים באוזן התיכונה אצל אנשים	Marchioni, D., Alicandri-Ciufelli, M., Molteni, G., Artioli, F. L., Genovese, E., & Presutti, L.

בעלי תפקוד תקין של חצוצרת השמע (2010). Selective epitympanic dysventilation syndrome. *The Laryngoscope*, 120(5), 1028–1033.

הסובלים מכולסטאטומה. כדי לבדוק את תקינות תפקוד חצוצרת השמע בקרב ארבעה נבדקים שקיבלו דגם B בבדיקת טימפנומטריה, כתבו החוקרים שביצעו בדיקת וויליאמס. על אף שהמאמר של וויליאמס אכן צוטט, נראה שביצעו בדיקה לפי Holmquist (1969). זאת עקב דגם הטימפנומטריה הלא סביר (B במקום A), הסקיצה המלווה במאמר ותיאור אופן הבדיקה.

מטרת המחקר הייתה לבחון את ההשפעה המיידית על פעילות חצוצרת השמע של ניתוח המיועד לשפר תפקוד אצל אנשים עם דום נשימה חסימתי. בוצעו בדיקה אנדוסקופית לפתח החצוצרה, בדיקת וויליאמס ביום הניתוח – טרם תחילתו, ובדיקת וויליאמס כחודש לאחריו.

נראה שבמחקר לא נעשה ניסיון לבדוק את יעילותה של בדיקת וויליאמס. ניתן היה לעשות זאת על ידי חלוקת הנבדקים לקבוצות הומוגניות בהתאם לתפקוד דומה של חצוצרת השמע. במקום זאת, בחנו החוקרים את השינוי בתפקוד חצוצרת השמע אצל כל נבדק לפני ואחרי הניתוח. לא מוצג מידע כמותי בנוגע למידת ההזחה, אלא רק תוצאותיה הסופיות של הבדיקה – האם עברו אותה או לא.

תוצאות הבדיקה לפני ואחרי הניתוח היו זהות. לא נמצא קשר בין צורת פתח

Finkelstein, Y., Talmi, Y., Zohar, Y., Rubel, Y., & Laurian, N. (1987). Can uvulopalatopharyngoplasty be harmful to eustachian tube function? *Acta otolaryngologica*, 104(5–6), 511–520.

החצוצרה לתפקודה בבדיקת וויליאמס.

-
- Özgür, E., Bilgen, C., & Özyurt, B. C. (2018). Turkish validity and reliability of Eustachian tube dysfunction questionnaire 7. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 84(4), 435–440.
- החוקרים ביצעו את הבדיקה לכל הנבדקים, אך לא מצוין כמה נבדקים לא נכללו עקב אי-מעבר. זאת ועוד, לא מצוינת כל תוצאה מספרית מהבדיקה.
-
- Jansen, S., Boor, M., Meyer, M. F., Pracht, E. D., Volland, R., Klünter, H. D., ... & Grosheva, M. (2017). Influence of repetitive diving in freshwater on pressure equalization and Eustachian tube function in recreational scuba divers. *Diving and hyperbaric medicine*, 47(4), 223–227.
- בכדי להעריך את תפקוד חצוצרת השמע באופן אקטיבי ופסיבי, ביצעו החוקרים התאמה של בדיקת וויליאמס: ראשית, הם ביצעו טימפנומטריה. לאחר מכן, הם ביקשו מהנבדקים לאטום את פיהם ואת נחיריהם ולנפח את הלחיים (מניפולציית Valsalva), וביצעו בדיקת טימפנומטריה שנייה. לבסוף, הם ביקשו מהנבדקים לבלוע וביצעו בדיקת טימפנומטריה שלישית. לא מוצגים נתונים כמותיים בנוגע למידת ההזחה בעקבות הבליעה כלל.
-
- Biswas, A. (1999). Eustachian tube function test: a new dimension in the management of CSOM. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 51(2), 14–22.
- החוקר ביצע התאמה של בדיקת וויליאמס; הוא ביצע בדיקת טימפנומטריה שלוש פעמים לכל נבדק – פעם ראשונה כבדיקת בסיס, פעם שנייה לאחר שהנבדק בלע בפה ובנחיריים סגורים, ופעם שלישית לאחר שהנבדק ביצע את מניפולציית Valsalva. כיוון שהחוקר עשה זאת ללא שינוי לחץ באוזן החיצונית, המאמר לא הוכלל בסקירה.
-
- Jain, S., Gupta, M., & Singh, P. (2016). Dynamic Video Endoscopy in Eustachian tube dysfunction: is it better than impedance
-
- החוקרים ביצעו התאמה של בדיקת וויליאמס לפי ביסוואס (Biswas, 1999), כמתואר מעלה, ולכן המאמר

audiometry? *Innovative Journal of Medical and Health Science*, 6(3). לא הוכלל בסקירה.

-
- Uzun, C., Adali, M. K., Tas, A., Kote, M., Karasalihoglu, A. R., & Devren, M. (2000). Use of the nine-step inflation/deflation test as a predictor of middle ear barotrauma in sports scuba divers. *British journal of audiology*, 34(3), 153–163.
- החוקרים ביצעו התאמה של בדיקת וויליאמס אשר לא נסקרה בסקירה זו. לפיה, מבצעים לנבדק בדיקת טימפנומטריה חמש פעמים רצופות, ובו בזמן משנים לו את מידת הלחץ באוזן החיצונית, והוא גם מתבקש לבלוע.

מקורות שהוצאו כיוון שהחוקרים לא ביצעו בדיקה זו או בדקו את יעילותה

- Murti, K. G., Cantekin, E. I., Stern, R. M., & Bluestone, C. D. (1980). Sonometric evaluation of eustachian tube function using broadband stimuli. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 89(3), 178–184.
- Derkay, C. S. (1988). Eustachian tube and nasal function during pregnancy: a prospective study. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, 99(6), 558–566.
- Mandel, E. M., Swarts, J. D., Casselbrant, M. L., Tekely, K. K., Richert, B. C., Seroky, J. T., & Doyle, W. J. (2013). Eustachian tube function as a predictor of the recurrence of middle ear effusion in children. *The Laryngoscope*, 123(9), 2285–2290.
- Munro, K. J., Benton, C. L., & Marchbanks, R. J. (1999). Sonotubometry findings in children at high risk from middle ear effusion. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 24(3), 223–227.
- Ramos, C. C., Rapoport, P. B., & Neto, R. V. B. (2005). Clinical and tympanometric findings in repeated recreational scuba diving. *Travel medicine and infectious disease*, 3(1), 19–25.
- Honjo, I., Kumazawa, T., & Honda, K. (1981). Simple impedance test for Eustachian tube function. *Archives of Otolaryngology*, 107(4), 221–223.
- Teixeira, F. M. F., Tomita, S., & Lima, M. A. D. M. T. (2005). Evaluation of tympanometric alterations in patients subject to general anesthesia with nitrous oxide. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 71(3), 274–280.
- Murti, K. G., Stern, R. M., Cantekin, E. I., & Bluestone, C. D. (1982). Classification of spectral patterns obtained from eustachian tube sonometry. *IEEE Transactions*
-

on *Biomedical Engineering*, (6), 472–477.

Klein, J. O. (1985). Otitis media with effusion and development of speech and language. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 94(5), 53–60.

Martin, F. N., & Clark, J. G. (1997). *Introduction to audiology*. Boston: Allyn and Bacon.

Virtanen, H. (1978). Sonotubometry: an acoustical method for objective measurement of auditory tubal opening. *Acta oto-laryngologica*, 86(1–6), 93–103.

Han, W. G., Yoo, J., Rah, Y. C., Chang, J., Im, G. J., Song, J. J., Chae, S. W., Jung, H. H. & Choi, J. (2017). Analysis of Eustachian Tube Dysfunction by Dynamic Slow-motion video endoscopy and eustachian tube dysfunction questionnaire in chronic otitis media. *Clinical and experimental otorhinolaryngology*, 10(4), 315.

Khwaja, A. (2007). *Acoustic Transmission of the Eustachian Tube and Its Interaction with Middle Ear Resonances*. ProQuest.

Smith, M. E., & Tysome, J. R. (2015). Tests of Eustachian tube function: a review. *Clinical Otolaryngology*, 40(4), 300–311.

Van Roeyen, S., Van de Heyning, P., & Van Rompaey, V. (2015). Value and discriminative power of the seven-item eustachian tube dysfunction questionnaire. *The Laryngoscope*, 125(11), 2553–2556

Alper, C. M., Teixeira, M. S., Swarts, J. D., & Doyle, W. J. (2015). Quantitative description of eustachian tube movements during swallowing as visualized by trans-nasal video-endoscopy. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 141(2), 160–168.

Alper, C. M., Luntz, M., Takahashi, H., Ghadiali, S. N., Swarts, J. D., Teixeira, M. S., ... & Poe, D. S. (2017). Panel 2: Anatomy (Eustachian Tube, Middle Ear, and Mastoid - Anatomy, Physiology, Pathophysiology, and Pathogenesis). *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, 156(4), S22–S40.

Sanu, S. E., Divakaran, S., Vijayakumar, S., Saxena, S. K., Alexander, A., & Gopalakrishnan, S. (2018). Dynamic Slow-motion video endoscopy as an adjunct to impedance audiometry in the assessment of eustachian tube function. *International archives of otorhinolaryngology*, 22(2), 141–145.

Alper, C. M., Teixeira, M. S., & Swarts, J. D. (2016). Correlations between video-

endoscopy and sonotubometry of eustachian tube opening during a swallow. *The Laryngoscope*, 126(12), 2778–2784.

Cetin, S., Teixeira, M. S., & Alper, C. M. (2018). Quantitative representation of Eustachian tube component movements during swallowing. *Auris Nasus Larynx*, 45(1), 73–80.

Van Roeyen, S., Van de Heyning, P., & Van Rompaey, V. (2017). Delayed-start study design for balloon dilation of the eustachian tube: Alternative for a randomized controlled trial. *Frontiers in surgery*, 4, 10.

Hussain, M., Fisher, E., Youngs, R., & Fishman, J. (2016). The eustachian tube: a new renaissance. *The Journal of Laryngology & Otology*, 130(9), 793.

Van Roeyen, S., Van de Heyning, P., & Van Rompaey, V. (2015). Value and discriminative power of the seven-item eustachian tube dysfunction questionnaire. *The Laryngoscope*, 125(11), 2553–2556.

מקורות שהוצאו כיוון שלא הושגו

Zaner, A. R., & Purn, J. M. (1981). Auditory problems in children.

In *Communication disorders* (pp. 101–145). Springer, Boston, MA

Kaye, C. I. (1981). Embryonic Development of Craniofacial Structures.

In *Symposium on craniofacial anomalies* (Vol. 14, No. 4, p. 827). Saunderson

מקורות שהוצאו כיוון שנכתבו בשפה זרה

¥ מקורות שלפי תרגום התקציר ניתן להבין שהחוקרים לא ביצעו את הבדיקה או בדקו את יעילותה

杨乐, 龚平桂, 郑明奋, 赵向东, 刘昀逸, & 彭宏. (2016).

咽鼓管及咽鼓管功能障碍相关疾病的发生与治疗?. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 30(12), 1001–1005.

杜雅丽, & 段清川. (2016). 咽鼓管通气功能的评价方法. *中华耳科学杂志*, 14(5), 577.

陈彬, & 高下. (2016).

咽鼓管功能评价方法的研究进展. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 30(14), 1171–1175.

柳珊, 郑烨贤, 万维佳, & 刘爱国. (2015). 分泌性中耳炎患者咽鼓管和管周结构动态

CT 扫描和三维重建. *听力学及言语疾病杂志*, (2015 年 06), 588–592.¥

横山俊彦, 領木郁子, & 岡田いく代. (1979).

幼小児における各種難聴耳のティンパノグラムとその分類について. *日本耳鼻咽喉科学会会報*, 82(11), 1394–1402.¥

浜崎浜子. (1981). 耳管通気音の音響学的研究. *耳鼻咽喉科臨床*, 74(2), 181–198.¥

胡红芳. (2015). 儿童与成人分泌性中耳炎的临床分析. *中国现代医生*, 53(5), 62–64.

Ochoa-Moreno, A. J., Alba-Márquez, D., Ercilia, M., & Durán-López, R. (2019). Laryngopharyngeal reflux in patients with Eustachian tube dysfunction. In *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*, 63(4), 159–164.¥

Yokoyama, T., Ryoki, I., & Okada, I. (1979). Classification of Tympanogram in Children with Hearing Impairment. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho*, 82(11), 1394–1402.¥

Piłka, E., & Dobrzyński, P. (2015). Eustachian Tube Function Test in audiological practice.

Teixeira, F. M. F., & Tomita, S. Quarta, 24 de Setembro de 2014.

田佳新, 王军, & 王荣新. (2013).

儿童分泌性中耳炎病因与咽鼓管圆枕形态的相关性. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 20(12), 645–646.

נספח 3 – מקורות אשר ציטטו את המחקרים והציגו מידע כמותי באשר לתוצאות הבדיקה

שמות החוקרים (שנת הפרסום)	שיטה (בדגש על החלק העוסק בבדיקת וויליאמס)	תוצאות	חריגה משיטת המחקר אשר תיארה ויליאמס וביקורות נוספות
Augustine, A. M., Varghese, L., Michael, R. C., Albert, R. R., & Job, A. (2013)	מטרת המחקר: לבדוק את יעילותה של בדיקה אנדוסקופית המוקרנת בהילוך איטי כדי לבדוק את תפקוד חצוצרת השמע.	על פי קריטריון המעבר המקורי (הזחה של לפחות 15 מ"מ פד"ח לכל כיוון), 28% מהאוזניים עברו. כאשר הקלו אותו ל-5 מ"מ פד"ח בכל כיוון, 70% מהאוזניים עברו, וכאשר הסתפקו ב-5 מ"מ פד"ח לכיוון אחד בלבד, 99% מהאוזניים עברו. לפי קריטריון "שינוי תפקוד חצוצרה" (Seidemann & Givens, 1977), 56% עברו, וכאשר החוקרים הקלו את קריטריון המעבר וחיפשו שינוי של לפחות 5% בכיוון אחד בלבד, 84% עברו.	הנבדקים הונחו לבלוע בחוזקה בדיוק שלוש פעמים בליעות.
שיטה: החוקרים ביצעו בדיקת וויליאמס ובדיקה אנדוסקופית המוקרנת בהילוך איטי.		נמצאה התאמה בין תוצאות הבדיקה האנדוסקופית לבדיקת וויליאמס בתנאים האלה: כאשר קריטריון המעבר עומד על הזחה של 5 מ"מ פד"ח לפחות בכל אחד מהכיוונים, וכאשר קריטריון המעבר עומד על הזחה של 15 מ"מ פד"ח לפחות באחד	

הכיוונים בלבד.		
Riedel, C. L., Wiley, T. L., & Block, M. G. (1987) <u>מטרת המחקר:</u> לפתח נהלים לביסוס נורמות עבור ארבע בדיקות שנועדו לבחון את תפקוד חצוצרת השמע באמצעות טימפנומטריה. בדיקת וויליאמס היא אחת מהן. <u>אוכלוסיית המחקר:</u> נכללו 48 אוזניים של 24 נבדקים בני 18–30 בעלי שמיעה תקינה, תפקוד תקין של האוזן התיכונה, ערכי טימפנומטריה בתחום הנורמה וממצאים תקינים בבדיקת היענות הרפלקס האקוסטי בתדר 1,000 הרץ (קטן או שווה ל-dBHL 100). כמו כן, הנבדקים שללו בעיות הנובעות מהאוזן התיכונה. <u>שיטה:</u> במשך שבוע חזרו החוקרים שלוש פעמים על ארבע בדיקות שונות לתפקוד החצוצרה. שתיים מהבדיקות היו inflation ו-deflation.	כשניתן לחץ חיובי, ב-83% מהאוזניים הודגמה הזחה שלילית (כצפוי), ב-4% מהאוזניים הודגמה הזחה לכיוון הנגדי, וב-13% מהאוזניים לא נרשם שינוי. בלחץ זה, ממוצע ההזחה עמד על 11 daPa-1. רק בקרב 25% מהאוזניים הודגמה הזחה של 15 daPa ויותר. כשניתן לחץ שלילי, ב-90% מהאוזניים הודגמה הזחה חיובית (כצפוי), ב-4% מהאוזניים הודגמה הזחה לכיוון הנגדי, וב-6% לא נרשם שינוי. כשהועלה הלחץ, ממוצע ההזחה עמד על 15 daPa+.	בדיקות Inflation (העלאת הלחץ) ו-deflation (הורדת הלחץ) מרכיבות את בדיקת וויליאמס. כך, שלמעשה בדיקת וויליאמס פוצלה לשניים – ובמקום שתיערך בבת אחת, היא בוצעה בשני חלקים נפרדים. כמו כן, הטימפנוגרמות בוצעו מלחץ שלילי לחיובי במקום להפך. זאת ועוד, הנבדקים נתבקשו לבלוע מים מספר לא מוגדר של פעמים.
Weissman, A., Nir, <u>מטרת המחקר:</u> לבדוק את תפקוד	מידת ההזחה הממוצעת של הנשים	לפי טווח הנתונים, ידוע שהיו מקרים

D., Shenhav, R., Zimmer, E. Z., Joachims, Z. H., & Danino, J. (1993).	חצוצרת השמע בקרב נשים היריוניות. <u>אוכלוסיית המחקר</u> : נכללו 53 נשים. כולן היו בריאות, לכולן היה מהלך היריון תקין, וכולן שללו מחלות אוזניים. קבוצת הביקורת כללה 30 נשים נוספות שהיו בזמן הביוץ.	בהיריון עמדה על 22.5 מ"מ פד"ח (ס"ת 20.2) בטרימסטר הראשון, על 23.3 מ"מ פד"ח (ס"ת 29.4) בטרימסטר השני ועל 24.7 מ"מ פד"ח (ס"ת 25.8) בטרימסטר השלישי. מידת ההזחה הממוצעת של הנשים בקבוצת הביקורת עמדה על 32.8 מ"מ פד"ח (ס"ת 29.7) בבדיקה הראשונה ועל 29.8 מ"מ פד"ח (ס"ת 24.2) בבדיקה השנייה. לא נמצא הבדל סטטיסטי בין שלושת הטרימסטרים ובין קבוצת המחקר לקבוצת הביקורת. כן נמצאה שונות גדולה בתוצאות עבור כל נבדקת בשתי קבוצות המחקר.	אשר בהם לא נצפתה הזחה כלל, אך לא צוין בכמה מקרים כאלה מדובר. כמו כן, לא סופק מידע בנוגע להתפלגות מידת ההזחה.
Seidemann, M. F., & Givens, G. D. (1977)	<u>מטרת המחקר</u> : לקבוע נורמות להערכת תפקוד חצוצרת השמע באמצעות טימפנומטריה בילדים. <u>אוכלוסיית המחקר</u> : נכללו 89 אוזניים של 59 ילדים בני 3–13 שנים. לכל הילדים היו ממצאים תקינים בבדיקות	ב-34% מהאוזניים לא הודגמה הזחה, וב- 66% מהאוזניים נצפה שינוי של 5 מ"מ פד"ח לפחות (רק בכמחציתן לכיוון הצפוי). ב-22% מהאוזניים נצפה שינוי של 20 מ"מ פד"ח ויותר. בבדיקת תפקוד החצוצרה 79% מהאוזניים	הטימפנומטריה בוצעה מלחץ של +400 ל-300 מ"מ פד"ח בלבד, ולא עד -400 כמומלץ. זאת ועוד, לא צוין אם לפני הבדיקה לילדים היו תלונות סובייקטיביות על האוזניים, על השמיעה וכו'.

האוטוסקופיה והטימפנומטריה.	עמדו בקריטריון המעבר.	יתרה מכך, לא צוין תדר הבדיקה.
שיטה: החוקרים ביצעו התאמה של בדיקת וויליאמס ובדקו עד שלב 4 (כולל). למעשה, לא בוצעה בדיקת טימפנומטריה לאחר הפעלת לחץ שלילי בתעלה.		כמו כן, החוקרים ציינו שיחידת ההזחה הקטנה ביותר הניתנת לזיהוי היא 5 מ"מ פד"ח.
Chermak, G. D., & Moore, M. K. (1981).	מטרת המחקר: לבחון את תפקוד החצוצרה בקרב אנשים מבוגרים על ידי בדיקת היענות אלקטרו-אקוסטית.	ההליך כלל שלוש בדיקות טימפנומטריה – הראשונה והשלישית ניתנו בלחץ של 0 מ"מ פד"ח, והשנייה ניתנה בלחץ של 400- פד"ח; זאת בניגוד לבדיקת וויליאמס שבה מתבצעת בדיקת טימפנומטריה גם בלחץ של 400+ מ"מ פד"ח.
אוכלוסיית המחקר: נכללו 64 אוזניים של 32 מבוגרים בריאים ופעילים. כולם היו בעלי ממצאים תקינים בבדיקות האוטוסקופיה והטימפנומטריה. זאת ועוד, לכולם היו ממצאים תקינים בבדיקת היענות הרפלקס האקוסטי בתדר 1,000 הרץ בעוצמה של 105 dBHL. הנבדקים כולם שללו בעיות באוזן התיכונה.	אחוזי המקרים אשר בהם התקיימה הזחה חיובית היו: 60% בקבוצה 1, 83% בקבוצה 2 ו-80% בקבוצה 3; אחוזי המעבר לפי קריטריון הזחה של 20 מ"מ פד"ח לפחות היו: 10% בקבוצה 1, 38% בקבוצה 2 ו-35% בקבוצה 3; אחוזי המעבר לפי קריטריון המעבר "שינוי תפקוד חצוצרה" שקבעו סיידמן וג'יבנס (Seidemann & Givens, 1977) היו: 50% בקבוצה 1, 33% בקבוצה 2 ו-40% בקבוצה 3; אחוזי המעבר לפי הקריטריון שקבעו סייפרט ושות' (Seifert et al.,) היו: 0% בקבוצה 1, 13% בקבוצה 2 ו-10% בקבוצה 3.	ההליך כלל שלוש בדיקות טימפנומטריה – הראשונה והשלישית ניתנו בלחץ של 0 מ"מ פד"ח, והשנייה ניתנה בלחץ של 400- פד"ח; זאת בניגוד לבדיקת וויליאמס שבה מתבצעת בדיקת טימפנומטריה גם בלחץ של 400+ מ"מ פד"ח. נוסף על כך, הבדיקה בוצעה בתדר 660 הרץ, שכלל אינו שכיח בבדיקות טימפנומטריה אף-על-פי שהוא מוזכר בפרוטוקול (ראה נספח 1). זאת ועוד, בבדיקת וויליאמס בוצעו תרשים מסוג conductance.

יתרה מכך, למרות העובדה שקריטריון המעבר לפי סייפרט ושות' (Seifert et al., 1979) מתייחס להזחה של 15 מ"מ פד"ח ויותר, במחקר זה התייחסו החוקרים להזחה של 20 מ"מ פד"ח (בנוסף לשינוי תפקוד של 5% ויותר).	קבוצה 2 (n=24) בני 20–25 אשר לה ספי שמיעה של עד 25 dBHL. קבוצה 3 (n=20) בני 60–75 אשר לה ספי שמיעה שנעו בין 25 ל-70 dBHL. <u>שיטה:</u> החוקרים ביצעו התאמה של הבדיקה לפי המלצותיהם של סייפרט ושות' (Seifert et al., 1979). כלומר, ללא הפעלת לחץ חיובי.
חולצו מדדים מספריים מהטימפנוגרמות שלא לפי אומדן מדויק (לפי העין). נוסף על כך, הנבדקים שתו באמצעות קשית.	Newman, C. W., & Spitzer, J. B. (1981). <u>מטרת המחקר:</u> לבדוק את אמינותה של בדיקת וויליאמס בקרב צעירים ומבוגרים, ולהשוות בין שתי האוכלוסיות. <u>אוכלוסיית המחקר:</u> נכללו 20 אוזניים של 20 גברים: 10 גברים צעירים בני 17–29 ו-10 גברים מבוגרים בני 67–89 שנים. לכל הנבדקים היו ממצאים תקינים בבדיקות האוטוסקופיה והטימפנומטריה. נוסף על כך, כולם דיווחו כי אינם סובלים מפתולוגיות באוזן התיכונה, בחך ובלוע, וכן כי אינם
אצל כל הצעירים הודגמה הזחה שלילית לאחר הבליעה הראשונה (ממוצע של 18 מ"מ פד"ח), והזחה חיובית לאחר הבליעה שנייה. ההבדל בהזחה בין הטימפנומטריה הראשונה לשנייה עמד על 18 מ"מ פד"ח בממוצע, ובין הראשונה לשלישית 23.3 מ"מ פד"ח בממוצע.	
אצל מרבית המבוגרים הודגמה הזחה שלילית לאחר הבליעה הראשונה (ממוצע של 8.25 מ"מ פד"ח בכלל הקבוצה), אולם חשוב לציין כי אצל חמישה מבוגרים לא הודגמה הזחה כלל.	

לאחר הבליעה השנייה, אצל ארבעה מבוגרים לא הודגמה הזחה, ואצל אחד הודגמה הזחה לכיוון הנגדי, כלומר השלילי (ממוצע של 4.8 מ"מ פד"ח בין הטימפנומטריה הראשונה לשלישית בכלל הקבוצה). לפי קריטריון המעבר "שינוי תפקוד חצוצרה" שקבעו סיידמן וגייבנס (Seidemann & Givens, 1977), 30% מהצעירים (ערך ממוצע של "שינוי תפקוד החצוצרה" 2.75%) ו-50% מהמבוגרים (ערך ממוצע של "שינוי תפקוד חצוצרה" 4.83%) עברו את הבדיקה בהצלחה. ניתוחים סטטיסטיים לא תמכו בהבדלים בין הקבוצות.	סובלים ממחלות עצב-שריר. <u>שיטה</u>: החוקרים ביצעו לכל נבדק בדיקת וויליאמס באוזן אחת בלבד.		
הנבדקים שזכו באמצעות קשית. כמו כן, על אף שניתן לחלץ נתונים לגבי ממוצע "שינוי תפקוד החצוצרה", אין דרך לדעת כמה נבדקים עברו באופן זה.	רק 25% מהנבדקים עברו את הבדיקה בהצלחה לפי קריטריון המעבר של וויליאמס, ואצל 25% נוספים לא נצפתה הזחה כלל. מידת ההזחה הממוצעת שנמדדה לאחר	<u>מטרת המחקר</u>: לבדוק את אמינות הבדיקה בקרב אנשים בעלי חצוצרת שמע תקינה, ולהשוות בין שיטות מדידה שונות. <u>אוכלוסיית המחקר</u>: נכללו 20 נבדקים	Spitzer, J. B., & Newman, C. W. (1984).

בני 20–32 אשר דיווחו כי אינם סובלים מפתולוגיות באוזן תיכונה, בחך ובלוע, וכן שאינם סובלים ממחלות עצב-שריר. זאת ועוד, כולם היו בעלי ממצאים תקינים בבדיקות האוטוסקופיה, השמיעה והטימפנומטריה.	מתן לחץ חיובי הייתה 10- מ"מ פד"ח. מידת ההזחה הממוצעת שנמדדה לאחר מתן לחץ שלילי הייתה 11.1+ מ"מ פד"ח. משרעת הטימפנוגרמה נמצאה אמינה יותר ממידת ההזחה בכל מצבי המדידה: ממוצע משרעת הבסיס שנמדד עמד על 2.12 מ"ל (ס"ת 0.59); לאחר מתן לחץ חיובי עמד הממוצע על 2.2 מ"ל (ס"ת 0.59), ולאחר מתן לחץ שלילי עמד הממוצע על 2.3 מ"ל (ס"ת 0.57). ממוצע "שינוי תפקוד החצוצרה" שהתקבל על סמך ערכים אלה היה 3.8% בהפעלת לחץ חיובי ו-8.5% בהפעלת לחץ שלילי.
Hulse, M. (1978). מטרת המחקר: לבדוק קשר אפשרי בין מידת החסימה האפית לבין תפקוד חצוצרת השמע. אוכלוסיית המחקר: נכללו 272 אוזניים תקינות, מתוכן 22 אוזניים של אנשים שעברו ניתוח לפיוס קנה הנשימה. הנבדקים חולקו לקבוצות לפי מידת	במאמר מוצגים רק ממוצעי ההזחה שנמדדו בקבוצות השונות (מ"מ פד"ח): קושי רב בנשימה (n=66): 20.94; קושי בינוני בנשימה (n=46): 32.03; קושי קל בנשימה (n=38): 19.29; נשימה תקינה (n=100): 22.49 ואנשים שעברו ניתוח לפיוס קנה הנשימה (n=22): 16.7. לא
	אין שום מידע בנוגע לנבדקים. למשל, מספרם, גילם ועל סמך מה אובחנו כבעלי אוזניים תקינות. זאת ועוד, אין התייחסות נוספת בנוגע לתוצאות הבדיקה הנסקרת, למעט מה שצוין. לא צוין אם הנבדקים בלעו שתייה או

החסימה האפית שנמדדה באמצעות רינומטר.	נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות.	רוק.
<u>שיטה</u> : החוקרים ביצעו התאמה של בדיקת וויליאמס; הם ביצעו בדיקת טימפנומטריה, נתנו לחץ חיובי של 300 מ"מ פד"ח בתעלה החיצונית במשך דקה, ביקשו מהנבדקים לבלוע ארבע פעמים, ואז ביצעו בדיקת טימפנומטריה נוספת.	כמו כן, הופעל לחץ חיובי של 300 מ"מ פד"ח במשך דקה במקום כשנייה. ייתכן ובפרק זמן זה הנבדקים בלעו רוק ובכך השפיעו על הלחץ באוזן. יתרה מכך, אין מידע על הציוד ועל אופן הפיענוח.	
Kollofski, C. J. (1980). <u>מטרת המחקר</u> : לאמוד את מצב השמיעה של בנות עם תסמונת טרנר באמצעות מגוון בדיקות שמיעה, ובהן בדיקה לתפקוד החצוצרה.	אחוז הנבדקות שעברו את הבדיקה בהצלחה לפי שינוי ההזחה של 5 daPa ויותר – בדומה לקריטריון המעבר של אגוסטין ושות' (Augustine et al., 2013) הוא 77% בקבוצת הניסוי ו-91% בקבוצת הביקורת; אחוז הנבדקות שעברו את הבדיקה בהצלחה לפי קריטריון המעבר של "שינוי תפקוד החצוצרה" הוא 86% – הן בקבוצת הניסוי והן בקבוצת הביקורת; אחוז הנבדקות שעברו את הבדיקה לפי שילוב של שני הקריטריונים הוא 64%	ראשית, מתוך 14 האוזניים של הבנות עם תסמונת טרנר שעברו את שני המבדקים בהצלחה – ל-3 אוזניים היה ליקוי שמיעה הולכתי בחומרה קלה ואצל 3 לא התקבלו רפלקסים אקוסטיים. שנית, לא צוין מדוע החוקרים לא ביצעו את הבדיקות על 18 בנות נוספות עם תסמונת טרנר שנכללו במדגם המקורי.
<u>אוכלוסיית המחקר</u> : נכללו 44 אוזניים של 22 נבדקות משתי קבוצות: קבוצת הניסוי כללה 11 בנות עם תסמונת טרנר, וקבוצת הביקורת כללה 11 בנות בעלות ממצאים תקינים בבדיקות השמיעה והטימפנומטריה אשר שללו מחלות אוזניים.		

שיטה: החוקרים ביצעו התאמה של הבדיקה לפי המלצותיהם של סייפרט ושות' (Seifert et al., 1979) בתדר 660 הרץ. כלומר, ללא הפעלת לחץ חיובי.	בקבוצת הניסוי ו-82% בקבוצת הביקורת. לא נמצא הבדל בין שתי הקבוצות.
Seifert, M. W., Seidemann, M. F., & Givens, G. D. (1979). מטרת המחקר: לאסוף נתונים ולקבוע נורמות בנוגע לתפקוד חצוצרת השמע בקרב מבוגרים. אוכלוסיית המחקר: נכללו 48 אוזניים של 26 נבדקים בני 20–30 בעלי דגם טימפנומטריה תקין. שיטה: החוקרים ביצעו טימפנומטריה בתדר 660 הרץ. לאחר מכן, הם העלו את הלחץ באוזן ל-400+ מ"מ פד"ח, ביקשו מהנבדקים לבלוע מים שלוש פעמים וביצעו בדיקת טימפנומטריה חוזרת. בשלב הבא הם הורידו את הלחץ ל-0 מ"מ פד"ח, ושוב ביקשו מהנבדקים לבלוע מים שלוש פעמים בכדי לאזן לחצים. החוקרים חזרו על	הפענוח בוצע באופן ידני ולא על ידי מכשיר. זאת ועוד, כאשר נמדדה הזחה של פחות מ-5 מ"מ פד"ח, החוקרים התייחסו לכך כאילו לא הייתה הזחה כלל. נצפו הזחות גדולות יותר כאשר ניתן לחץ שלילי בהשוואה למתן לחץ חיובי, וכאשר כמויות הלחץ היו גדולות יותר. כשניתן לחץ 400+ מ"מ פד"ח, מידת שינוי תפקוד החצוצרה עמדה על 24% (ס"ת 16.13); ממוצע ההזחה עמד על 11- מ"מ פד"ח (ס"ת 9.2); בכ-82% מהאוזניים הודגמה הזחה לכיוון השלילי; בכ-5% מהאוזניים הודגמה הזחה לכיוון החיובי; ובכ-13% לא נמדדה הזחה כלל. כשניתן לחץ 400- מ"מ פד"ח, מידת שינוי תפקוד החצוצרה עמדה על 22% (ס"ת 15.15); ממוצע ההזחה עמד על 13.5+ מ"מ פד"ח (ס"ת 12.6); בכ-81% מהאוזניים הודגמה הזחה לכיוון החיובי; ב-

תהליך זה בלחץ של +350 מ"מ פד"ח, +300 מ"מ פד"ח, +250 מ"מ פד"ח ו-200 מ"מ. כשבוע לאחר מכן, החוקרים ביצעו את כל התהליך פעם נוספת באותו האופן, אך הפעם עם ערכי לחץ שליליים.	15% מהאוזניים הודגמה הזחה לכיוון השלילי; וב-4% מהאוזניים לא נמדדה הזחה כלל.	<u>מטרת המחקר</u>: לבדוק את יעילות קריטריון המעבר בבדיקת וויליאמס, לחיזוי התפתחות בעיות באוזן התיכונה בקרב צוללנים צבאיים בתנאי לחץ מעל פני הים. <u>אוכלוסיית המחקר</u>: נכללו 124 אוזניים של 62 חיילים גברים בני 19–26. הנבדקים כולם עברו בהצלחה בדיקת אא"ג מקיפה, כולם היו בעלי ממצאים תקינים בבדיקת השמיעה – עד תדר 2,000 הרץ, בבדיקת הטימפנומטריה ובבדיקת היענות הרפלקס האקוסטי בתדר 1,000 הרץ עד עוצמה של 105 dB SPL. כמו כן, לא היו להם תלונות	לפי קריטריון המעבר המקורי של וויליאמס, רק 21.77% מהאוזניים עברו; 37.9% במתן לחץ חיובי ו-39.52% במתן לחץ שלילי. לפי קריטריון "שינוי תפקוד חצוצרה", 67.74% מהאוזניים עברו; 8.17% בממוצע (ס"ת 5.65) עברו בלחץ חיובי, ו-10.54% בממוצע (ס"ת 7.42) בלחץ שלילי. לפי קריטריון המעבר של אגוסטין ושות' (Augustine et al., 2013), כאשר חיפשו החוקרים הזחה לכיוון החיובי והשלילי גם יחד, 66.13% מהאוזניים עברו. ואילו כאשר הם חיפשו הזחה לכיוון אחד לפחות,	החוקרים הנחו את הנבדקים לבלוע בחוזקה. כמו כן, כשניתן לחץ חיובי, הודגמה הזחה לצד הלא צפוי (חיובי) ב-7.25% מהאוזניים, וכשניתן לחץ שלילי, הודגמה הזחה לצד הלא צפוי (שלילי) ב-15.32% מהאוזניים. למעשה, החוקרים הניחו שגם הזחה לצד הלא צפוי נחשבת תקינה, ולכן הכניסו את ערכי ההזחה הללו לממוצע כערך מוחלט.
---	--	---	---	--

82.69% מהאוזניים עברו.

הנוגעות לאוזן התיכונה.

שיטה: החוקרים ביצעו בדיקת וויליאמס

לכל נבדק בשתי האוזניים. במהלך 8

השעות שלאחר הבדיקה, הנבדקים

עברו סימולציה של צלילה בתא לחץ,

בלחץ של +2.8 אטמוספירות במשך

חצי שעה. לאחר שיצאו מתא הלחץ,

בוצעה לנבדקים בדיקה אוטוסקופית

והם נשאלו אם חוו קושי באיזון לחצים.

במהלך 48 השעות שלאחר הבדיקה,

הנבדקים צללו לעומק של עד 12 מטרים

מתחת לפני המים, ושהו בו במשך חצי

שעה. גם הפעם, לאחר שסיימו את

הצלילה, בוצעה להם בדיקה

אוטוסקופית והם נשאלו אם חוו קושי

באיזון לחצים.

האם הוא שומע? פרוטוקולים אודיולוגיים באבחון ובטיפול במטופלים עם אפזיה לאחר שבץ מוחי

דריה טל, ¹M.A., לימור לביא, ¹Ph.D., מיכל בירן, ¹Ph.D.
¹החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת חיפה

תקציר

אפזיה נגרמת כתוצאה מפגיעה מוחית, לרוב בעקבות שבץ מוחי. ברוב המקרים, אפזיה כתוצאה משבץ מוחי אינה מלווה בליקוי בשמיעה, שכן מדובר על אזורים שונים במוח, אך ניתן לצפות שלמטופלים מבוגרים עם אפזיה יהיה ליקוי בשמיעה בשל השכיחות של ליקוי שמיעה תלוי גיל באוכלוסייה זו. ירידה בשמיעה אצל מטופל עם אפזיה עלולה להשפיע על ביצועיו באבחון ובטיפול השפתי.

במחקר זה נבחנה המודעות של קלינאי תקשורת, המטפלים באנשים עם אפזיה לאחר שבץ מוחי, והפעולות הננקטות על ידם ומקובלות במקומות עבודתם לאבחון מצב השמיעה של המטופלים. כמו כן, נבחנו הפעולות שננקטות אם עולה חשד לליקוי שמיעה בקרב מטופלים או אם למטופל ליקוי שמיעה ידוע.

במחקר השתתפו 52 קלינאי תקשורת מ-22 מרכזי שיקום שונים בארץ. המשתתפים ענו על שאלון בן תשע שאלות שנבנה לצורך המחקר.

תוצאות המחקר מצביעות על מודעות נמוכה של קלינאי התקשורת לנושא, על ידע לא אחיד ומוגבל ועל שימוש מועט באביזרי עזר שיכולים לסייע למטופלים לקויי שמיעה ולשפר את הנגישות לקלט השמיעתי בקרב מטופלים עם ליקוי שמיעה.

ממצאי המחקר מדגישים את הצורך בהעלאת המודעות של קלינאי התקשורת המטפלים באנשים עם אפזיה למצב השמיעה של מטופליהם, ובמתן הכשרה וכלים שיתנו מענה לצרכיהם.

מילות מפתח: שבץ מוחי, אפזיה, שמיעה, שיקום, פרוטוקול.

פרטי התקשרות: דריה טל, 054-4718079, dariako87@gmail.com

רקע

שבץ מוחי הוא סיבת המוות החמישית בשכיחותה והגורם העיקרי לנכות בעולם המערבי (Heart Association, 2017 American). למרות שבעשור האחרון ישנה ירידה בשיעור הלוקים בשבץ מוחי והמתים ממנו בישראל, השבץ המוחי עדיין מהווה נטל גדול על מערכת הבריאות (Koton et al., 2018). שכיחות השבץ עולה עם הגיל (משרד הבריאות, 2017a; American Heart Association, 2017). אפזיה - פגיעה שפתית בעקבות נזק מוחי, המתבטאת בהבנה, בהבעה, בכתיבה ובקריאה - מאובחנת אצל כ-25%-40% מהאנשים לאחר שבץ מוחי (National Aphasia Association, n.d.). השכיחות של הפרעות בשפה ו/או בדיבור לאחר שבץ מוחי בקרב בני 60-79 שנים היא 47%, ובגילי 80 ומעלה, השכיחות עולה ל-64% (NASIS, 2013). בארה"ב מדווחים מידי שנה כ-180,000 מקרים חדשים של אפזיה (NIDCD, 2015), ועל פי האגודה הלאומית לאפזיה (National Aphasia Association) ברחבי ארה"ב חיים כיום כשני מיליון אנשים עם אפזיה.

על אף שברוב המקרים, אפזיה כתוצאה משבץ מוחי אינה מלווה בליקוי שמיעה, משום שמדובר באזורים שונים בקורטקס (Häusler & Levine, 2000), ניתן לצפות שלשיעור ניכר של אנשים עם אפזיה יהיה ליקוי שמיעה ברמה כלשהי. זאת משום שמקרים רבים של אפזיה כתוצאה משבץ מוחי מתרחשים באוכלוסייה המבוגרת, בה השכיחות של ליקוי שמיעה תלוי גיל (פרסביאקוזיס) היא גבוהה (כ-45% בגילי 60-69 שנים, כ-68% בגילי 70-79 שנים וכ-89% מעל גיל 80; Lin, Niparko, & Ferrucci, 2011). סביר לצפות שהשכיחות של פרסביאקוזיס בקרב מטופלים מבוגרים עם אפזיה לא תהיה שונה מזו של בני גילם ללא אפזיה (Formby, Phillips, & Thomas, 1987; Rankin, Newton, Parker, & Bruce, 2014). עם זאת, שבץ מוחי עלול לגרום לליקוי שמיעה כשהפגיעה היא באזורים האודיטוריים בקורטקס, או, לעיתים רחוקות יותר, בגזע המוח (Koohi, 2014).

לערוץ האודיטורי תפקיד משמעותי בתהליך ההערכה והשיקום השפתי בקרב אנשים עם אפזיה לאחר שבץ מוחי, אך כשהשמיעה לקויה הקלט השמיעתי עלול להיות חסר ומעוות. לכן, האבחון השפתי של מטופל עם ירידה בשמיעה עלול להיות מוטעה, שכן אם החולה אינו מגיב, או מגיב באופן לא תקין לדיבור, קשה להבחין האם מקור הקושי הוא בפגיעה בהבנה השמיעתית בשל האפזיה, או בליקוי השמיעה שפוגע באיכות הקלט האודיטורי ובזיהוי (Böhme, 1984). כמו כן, למטופל עם אפזיה ועם ירידה בשמיעה עלולים להיות קשיים רבים יותר במהלך הטיפול השפתי, בשל הקלט השמיעתי המופחת. יתר על כן, תקשורת איכותית עם מטופלים לאחר שבץ מוחי חשובה גם בטיפולים שיקומיים נוספים כגון ריפוי בעיסוק, פיזיותרפיה ועוד (Bamiou, 2015). לכן חשוב לקבל הערכה מלאה ככל האפשר של מצב השמיעה של מטופלים לאחר שבץ מוחי, הן כדי למנוע אבחון שפתי לא מדויק, שיגרור התערבות שאינה מתאימה לקשיים השפתיים

של המטופל (Bamiou, 2015; Kuo, Shiao, Wang, Chang, & Lin, 2016), והן כדי לספק הגברה מתאימה, ולשפר את הקלט השמיעתי במהלך הטיפול (Koochi et al., 2017; Kuo et al., 2016; Rankin et al., 2014).

בשנים האחרונות, חלה עלייה במודעות לחשיבות אבחון השמיעה והשיקום השמיעתי בקרב מטופלים לאחר שבץ מוחי, ופורסמו הנחיות לאבחון השמיעה של מטופלים אלה במהלך האבחון והטיפול בהם. כך למשל, ה-Royal College of Physicians בשיתוף עם ה-Royal College of Speech and Language Therapists באנגליה פרסמו בשנת 2012 מסמך הנחיות לטיפול באנשים לאחר שבץ מוחי (Party, 2012). במסמך הומלץ להעריך שמיעה של אדם לאחר שבץ מוחי תוך 4 שעות מקבלתו למחלקת השיקום. גם במסמך הנחיות של ה-Canadian Interorganizational Steering Group for Audiology and Speech-Language Pathology (2012) להערכה ולטיפול בקשיי עיבוד שמיעתי לילדים ולמבוגרים, צוין שחשוב להכליל נוירו-אודיולוגים בצוותי שיקום כדי להעריך את שמיעתם של אנשים לאחר שבץ מוחי (CISG, 2012). האגודה האמריקאית לשבץ (American Stroke Association) פרסמה בשנת 2016 קווים מנחים למקצועות הבריאות לשיקום והחלמה של אנשים אחרי שבץ מוחי (Winstein et al., 2016) והמסמך אומץ והוכר על ידי אגודות שונות, ביניהן אגודת השיקום הנוירולוגי (American Society of Neurorehabilitation) ואגודת קלינאי התקשורת האמריקאית (American Speech-Hearing Association, ASHA). במסמך הומלץ לקבל מידע על ההיסטוריה השמיעתית, לתעד לקות בולטת בשמיעה בתיק הרפואי ולהשתמש בהגברה במידת הצורך. כמו כן, הומלץ להפנות מטופלים לאודיולוגים להערכה שמיעתית כשיש חשד לליקוי בשמיעה. עם זאת, במחקר של Winterstein & Silkes (2017) שנערך בארה"ב, נבדקו באמצעות שאלון מקוון שיטות העבודה של 102 קלינאי תקשורת המטפלים באנשים עם אפזיה לאחר שבץ מוחי. נמצא כי רק כמחצית המשיבים (65 קלינאי תקשורת) עורכים סינון שמיעה כלשהו, וכי הפרוטוקול אינו אחיד בין מרכזי השיקום השונים.

גם בישראל הנחה האגף לגריאטריה במשרד הבריאות בנוהל מ-2013, שעודכן בשנת 2017, כי קלינאי תקשורת יזהו מטופלים לקויי שמיעה, יבדקו מטופלים שיש חשד ששמיעתם לקויה, ידריכו את המטופלים, את משפחותיהם ואת הצוות לגבי שימוש במכשירי שמיעה ותחזוקתם, יספקו למטופלים הנחיות לגבי זכויותיהם בסל הבריאות ויפנו אותם לגורמים המתאימים לצורך שיקום שמיעה (משרד הבריאות, 2017b).

לאור המודעות הגוברת בעולם לחשיבות האבחון השמיעתי בקרב מטופלים עם אפזיה, בדקנו את המודעות של קלינאי תקשורת בישראל, המטפלים באנשים עם אפזיה, למצב השמיעה של מטופליהם, ואת הפעולות הננקטות על ידם לאיתור ליקויי שמיעה ולמתן הגברה במקרה הצורך.

שיטה

אוכלוסיית המחקר

במחקר השתתפו 52 קלינאי תקשורת מ-22 מסגרות שיקומיות ברחבי ישראל.

כלים

לצורך מחקר זה נבנה שאלון בן תשע שאלות (ראה נספח). שתי השאלות הראשונות (שאלות א ו-ב) היו פתוחות לרישום חופשי והתייחסו לפרטים אישיים של המשיב ושם המרכז השיקומי בו הוא עובד. שאר השאלות (שאלות 1-7) היו רב-ברירותיות, עם 3-12 אפשרויות בכל שאלה, כשניתן היה לבחור יותר מתשובה אחת, וכן להוסיף רישום חופשי תחת סעיף "אחר".

בשאלון נבדקו שלושה נושאים:

- 1) אבחון: נהלים לבדיקת מצב השמיעה של המטופלים, צעדים שננקטים לבדיקת מצב השמיעתי וזמינות של אודיומטר במקום העבודה של הקלינאים (שאלות 1-3).
- 2) איתור וזיהוי של ליקוי שמיעה במהלך האבחון והטיפול והפעולות שננקטות כשיש חשד לליקוי שמיעה אצל המטופל, לרבות שימוש במכשירי שמיעה ו/או במגבר (שאלות 4-6).
- 3) המיומנות של הקלינאים בהפעלה של מכשירי שמיעה ובטיפול בהם (שאלה 7).

הליך

פנייה לקלינאי תקשורת להשתתף במחקר פורסמה בקבוצות מקצועיות ברשתות חברתיות. קלינאים שהביעו את הסכמתם להשתתף במחקר התבקשו להשיב על שאלון שהועבר באופן מקוון באמצעות Google Forms. בעמוד הראשון הוצג טופס הסכמה מדעת והסבר על המחקר. לאחר חתימה על הסכמה להשתתף במחקר, עברו המשתתפים למילוי השאלון. התשובות נשלחו באופן מקוון לעורכות המחקר.

ניתוח נתונים

תשובותיהם של כל משתתפי המחקר הוקלדו לקובץ. אם המשיב בחר באפשרות "אחר" והשיב במלל חופשי, החוקרות בדקו האם התשובה מתאימה לאחת האפשרויות הקיימות. אם המלל החופשי לא התאים לאף אחת מהתשובות האפשריות, המלל החופשי נשמר לניתוח בהמשך.

תוצאות

52 קלינאי תקשורת מ-22 מסגרות שונות בכל רחבי הארץ, הכוללות בתי חולים שיקומיים, אשפוזי יום בבתי חולים ובקופות חולים, מסגרות שיקום בקהילה וטיפול בית הסכימו להשתתף במחקר.

התפלגות התשובות לשאלות השונות מעלה את התמונה הבאה:

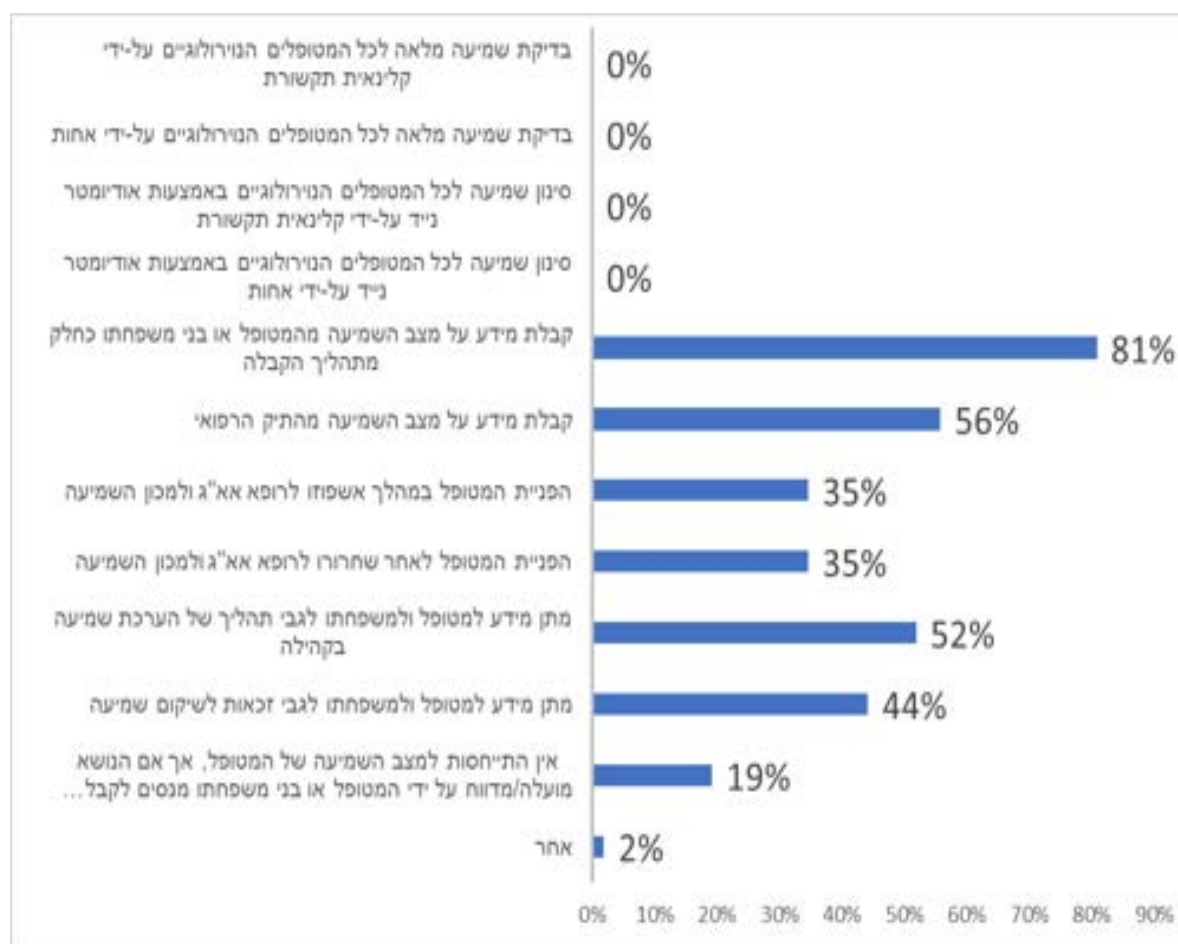
1. אבחון שמיעתי

- **שאלה 1: האם יש במקום עבודתך נוהל לבדיקת מצב השמיעה של מטופלים נירולוגיים?**

רק 17% מהמשיבים דיווחו שבמקום עבודתם יש נוהל מסודר ואילו 83% מהקלינאים דיווחו שלא קיים נוהל כזה.

- **שאלה 2: אילו צעדים ננקטים, במסגרת הנוהל או ללא נוהל, לבדיקת מצב השמיעה של מטופלים נירולוגיים?**

19% מהקלינאים דיווחו שאין כל התייחסות למצב השמיעה של המטופל, אולם אם הנושא מועלה או מדווח על ידי המטופל או בני משפחתו, מנסים לקבל מידע על חומרת הליקוי, אם ידועה. עם זאת, 81% מהקלינאים דיווחו כי הם מקבלים מידע על מצב השמיעה של המטופל ממנו או מבני משפחתו ו-56% מקבלים מידע מהתיק הרפואי כחלק מהליך הקבלה. באף אחת מהמסגרות, הן בקהילה והן בבתי חולים שיקומיים ובמרכזי השיקום, שבהם עובדים 52 קלינאי התקשורת שהשתתפו במחקר, לא נערכות בשגרה בדיקות שמיעה קליניות או בדיקות סינון שמיעה למטופלים אחרי שבץ מוחי (תרשים 1).

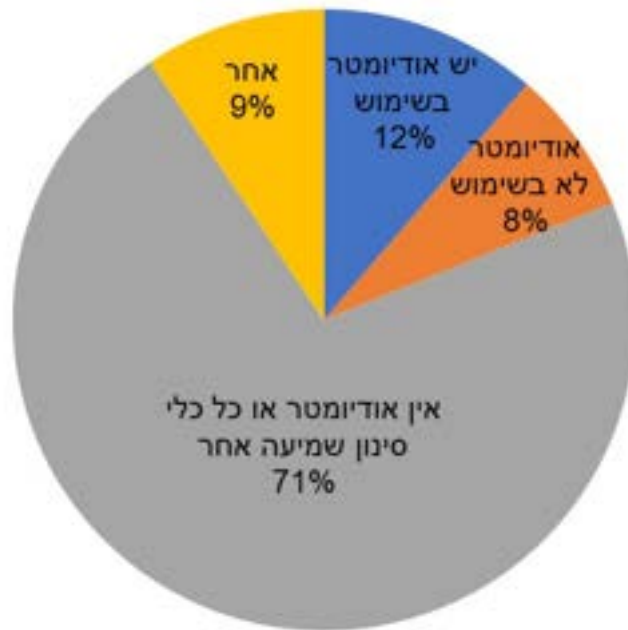


תרשים 1: צעדים לבדיקת מצב השמיעה של מטופלים לאחר שבץ מוחי

• שאלה 3: האם יש במקום עבודתך אודיומטר או כל כלי אחר לביצוע סינון שמיעתי?

אם כן, האם הוא בשימוש?

רק 12% מהמשיבים (6 קלינאים) דיווחו שיש במקום עבודתם אודיומטר הנמצא בשימוש. עם זאת, לעיתים קרובות האודיומטר נמצא במכון השמיעה בבית החולים ולא במחלקת השיקום, ולא תמיד בדיקות שמיעה זמינות למאושפזים הנורולוגיים. 4 קלינאים דיווחו כי יש אודיומטר במקום עבודתם אך הוא לא בשימוש, אחרים דיווחו כי אודיומטר הסינון התקלקל ו"מתכוונים לקנות חדש בעתיד", וקלינאי מאחד ממרכזי השיקום ציין כי המרכז "בתהליך של קבלת אודיומטר לסינון". 5 משיבים דיווחו כי במכון השמיעה במסגרת הרפואית בה הם עובדים יש אודיומטר, אך נראה כי אינו זמין לעריכת בדיקות שמיעה שגרתיות למטופלים. 37 קלינאים (71% מהמשיבים) דיווחו כי במקום עבודתם אין אודיומטר ולא ניתן לערוך בדיקות שמיעה (תרשים 2).



תרשים 2: נגישות לאודיומטר ושימוש בו במרכזי השיקום

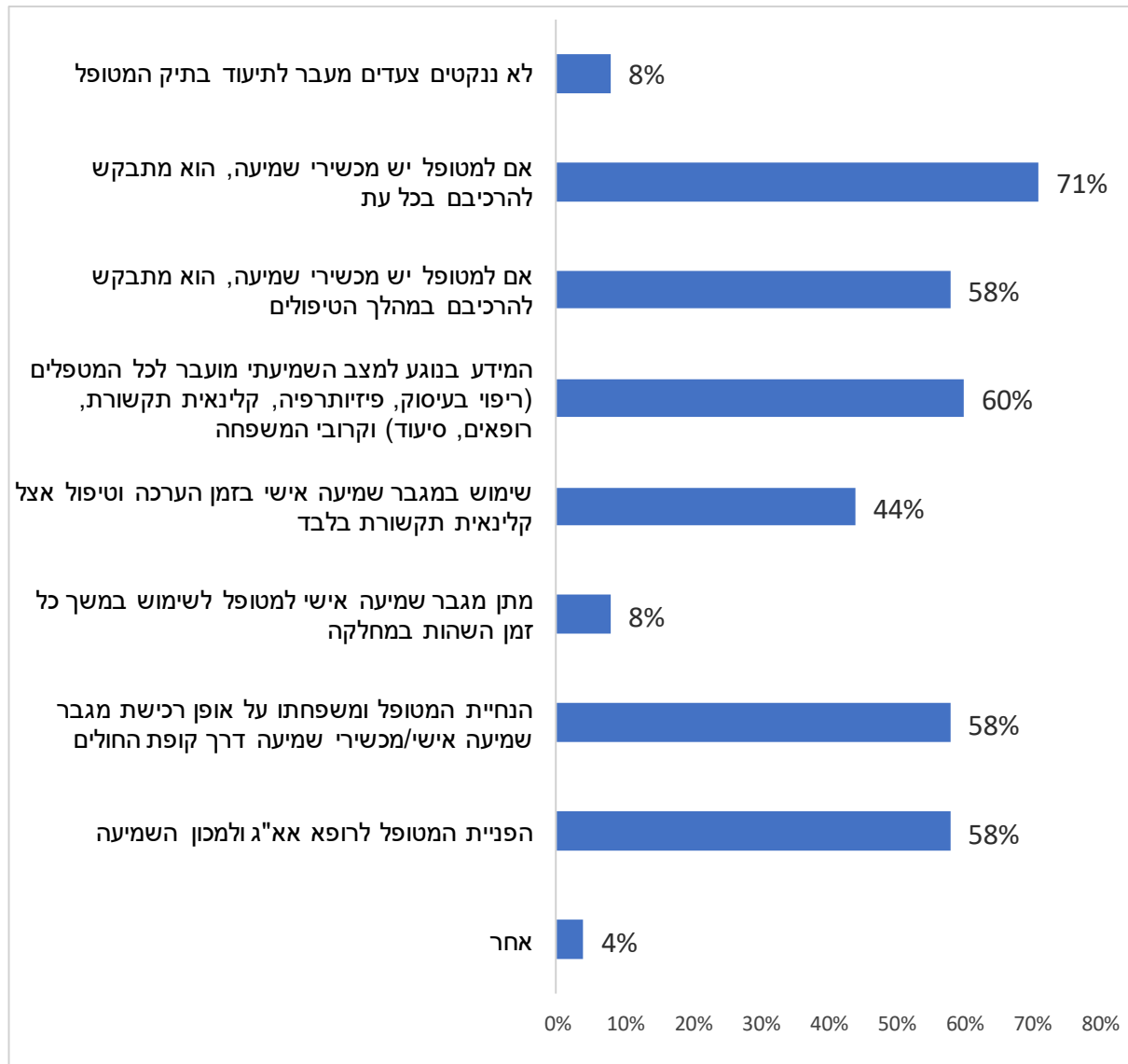
2. איתור וזיהוי של ליקוי שמיעה במהלך אבחון שפתי והפעולות שננקטות במקרה של חשד לליקוי שמיעה אצל המטופל

• שאלה 4: אילו צעדים ננקטים אם ידועה או נמצאה ירידה בשמיעה אצל מטופל נירולוגי?

8% מהמשיבים (4 קלינאים) דיווחו כי המידע נרשם בתיק ולא ננקטת כל פעולה. באשר למטופלים שיש להם מכשירי שמיעה, 58% מהקלינאים מבקשים מהמטופל להרכיב את מכשירי השמיעה שלו בעת הטיפול. בקרב מטופלים שאין להם מכשירי שמיעה, 44% מהקלינאים דיווחו שבעת האבחון והטיפול השפתי, הנבדק מתבקש להשתמש במגבר אישי. כלומר, יותר מ-55% מהקלינאים אינם נותנים למטופליהם מגבר אישי אפילו אם יש צורך בהגברה.

עם זאת, 58% מהמשיבים דיווחו כי הם מפנים את מטופליהם לבדיקות שמיעה ולרופאי א.א.ג. וכן מנחים אותם ואת בני משפחותיהם לרכוש מכשירי שמיעה דרך קופות החולים. מידע לגבי ליקוי שמיעה של מטופלים מועבר למטפלים אחרים (כגון, פיזיותרפיסטים ומרפאים בעיסוק) או לקרובי משפחה על ידי 60% מהקלינאים. בשאלות הפתוחות קלינאים ציינו כי הם מעלים בפני המטופלים ובני משפחותיהם אפשרויות שונות למתן הגברה כגון קבלת מגבר בהשאלה מהמרכז השיקומי או בדיקת אפשרות לתרומה או לרכישה של מגבר אישי. בשניים מהמרכזים השיקומיים יש מגבר בכל מחלקה לשימוש המטופלים בעת שיחה עם צוות המחלקה, וקלינאי התקשורת מידע את

המשפחה והמטפלים בהמלצה להשתמש במגבר בעת הצורך. משיבה אחת דיווחה כי היא מדריכה מטופלים להפחית רעשים מתחרים בזמן אינטראקציה תקשורתית (תרשים 3).



תרשים 3: צעדים שננקטים אם ידועה או נמצאה ירידה בשמיעה אצל מטופל לאחר שבץ מוחי

• **שאלה 5: האם נתקלת במקרה בו חשדת כי חלק מהקושי של המטופל נובע מבעיה**

בשמיעה? אם כן, באילו אמצעים נקטת?

83% מהמשיבים (43 קלינאים) השיבו בחיוב לשאלה זו. קלינאים שדיווחו כי נתקלו במקרים בהם חשדו כי ליקוי שמיעה מעורב בקשיי המטופל, נקטו צעדים שונים: חזרו על האבחון (10%), הרכיבו למטופליהם מגבר (75%) וביררו עם המשפחה האם בעיית השמיעה ידועה, האם שמיעתו של המטופל נבדקה ומה היו תוצאות הבדיקה, והאם

המטופל השתמש במכשירי שמיעה (56%). 5 משיבים (10%) ציינו כי הגבירו את קולם, וידאו שהמטופל יכול לקרוא את שפתייהם והוסיפו גירויים ויזואליים במהלך הטיפול.

• **שאלה 6: אם ענית "נתקלתי במקרה כזה" בשאלה הקודמת, באיזה שלב התחלת לחשווד שלמטופל יש בעיה בשמיעה?**

על שאלה זו התבקשו לענות רק אלה שבשאלה הקודמת (מס' 5) ענו כי "נתקלו במקרה כזה" (לשאלה זו ענו 40 מתוך 43 המשיבים שענו בחיוב לשאלה 5). מבין 40 הקלינאים שדיווחו כי חשדו שליקוי שמיעה מחריף קושי של מטופל, 22 ענו כי חשדו בכך בשלב הקבלה, 23 חשדו בשלב האבחון ו-4 קלינאים חשדו בליקוי שמיעה במהלך הטיפול.

3. מיומנות של קלינאי התקשורת בהפעלת מכשירי שמיעה

• **שאלה 7: האם את/ה יודע/ת להפעיל מכשיר שמיעה?**

60% מהמשיבים (31 קלינאים) ענו כי הם יודעים להפעיל מכשירי שמיעה, אך חלקם (12 משיבים) ציינו שהידע שלהם "בסיסי ביותר" ומסתכם בהחלפת סוללות, בדיקה שהמכשיר פועל, ויסות עוצמה וכדומה. 40% מהמשיבים הודו כי אינם יודעים כלל להפעיל מכשירי שמיעה.

דיון

במחקר זה נבדקה המודעות של קלינאי תקשורת במרכזים שיקומיים בישראל לאבחון ולטיפול בליקויי שמיעה בקרב מטופלים עם אפזיה לאחר שבץ מוחי. 52 קלינאי תקשורת מ-22 מרכזי שיקום שונים ברחבי ישראל ענו על שאלון שנבנה לצורך מחקר זה. מהממצאים עולה כי בקרב קלינאי התקשורת שהשיבו לסקר יש מודעות נמוכה למדי למצב השמיעתי של מטופלים עם אפזיה, וכי הידע שלהם לגבי שימוש באביזרי עזר שיכולים לסייע למטופלים לקויי שמיעה הוא לא אחיד ולעיתים קרובות מוגבל. זאת ועוד, כל המשיבים דיווחו כי במקום עבודתם לא נערכות בשגרה בדיקות שמיעה מלאות או בדיקות סינון שמיעה למטופלים אחרי שבץ מוחי. אמנם, 6 קלינאי תקשורת מארבעה מרכזי שיקום שונים דיווחו שבמקום עבודתם יש אודיומטר, אך אודיומטרים אלה נמצאים במכוני השמיעה ואינם נגישים למחלקת השיקום. רק ב-5 מרכזי שיקום, מתוך 22 מרכזים שיוצגו על ידי קלינאי התקשורת שהשתתפו במחקר, יש נוהל מסודר לבדיקת מצב השמיעה של מטופלים לאחר שבץ מוחי. יצוין שקלינאים רבים דיווחו שהם מקבלים מידע על המצב השמיעתי של המטופל ממנו, מבני משפחתו או מהתיק הרפואי, ללא עריכת בדיקת שמיעה קלינית. אולם, מחקרים שבדקו שכיחות של ליקויי שמיעה על סמך דיווחים בלבד, ללא עריכת

אבחון שמיעתי, מצאו שכיחות נמוכה בהשוואה לשכיחות בפועל (Cruickshanks et al., 1998; Helzner et al., 2005), ולכן לא ניתן להסתפק בדיווח בלבד כתחליף להערכת שמיעה.

זאת ועוד, ממצאי המחקר הצביעו על כך, שהעברת מידע לגבי מצב השמיעה של מטופלים לגורמי טיפול אחרים ולבני המשפחה אינה מלאה, וכי גם כשהקלינאים מודעים למצב השמיעה של מטופליהם, השימוש שהם עושים באמצעי עזר שמיעתיים (מגבר אישי או מכשירי שמיעה) מוגבל. אנשים עם אפזיה נשענים על הקלט החושי כדי לפצות על קשיים שפתיים וקוגניטיביים (Rankin et al., 2014), אך ירידה בשמיעה פוגעת ביכולת פיצוי זו ויוצרת בידוד, הימנעות (Arlinger, 2003) ופסיביות שפוגעת במאמצים להצלחת הטיפול (Läbzig, Kreter, 2013; Nospes, & Keilmann, 2013). אולם, רק חלק קטן מהמטופלים עם אפזיה משתמשים במכשירי שמיעה (Läbzig et al., 2013; O'Halloran, Worrall, & Hickson, 2009). ככל הנראה, כמו באוכלוסייה הכללית, הסיבות להיענות הנמוכה למכשירי שמיעה בקרב מטופלים עם אפזיה כוללות קשיים מוטוריים בהפעלה ובתחזוקה של המכשירים (Salonen et al., 2013), קושי בשמיעה על רקע רעש, בייחוד במחלקות הרועשות של בתי החולים (O'Halloran et al., 2009), סטיגמה חברתית וחוסר מודעות לירידה בשמיעה (Duijvestijn et al., 2003). נוסף על כך, למטופלים עם אפזיה גם קשיים ייחודיים הנובעים מהשבץ המוחי, כגון אגנוזיה או הזנחת צד שמיעתי, חירשות קורטיקלית וכדומה, שלהם מכשירי השמיעה לא בהכרח מסייעים (Bamiou, 2015). זאת ועוד, קשיים קוגניטיביים ורגשיים לאחר השבץ המוחי, כגון לביליות רגשית, בלבול, תגובות לא הולמות, עייפות וכדומה (Ludlow & Swisher, 1971) עלולים לפגוע הן בהערכת השמיעה והן בשיקום השמיעתי.

בדיקת שמיעה למטופל עם אפזיה לאחר שבץ מוחי מציבה אתגרים רבים בפני קלינאי תקשורת, ויש להתאים את הבדיקה לאוכלוסייה זו, להתחשב במצב הרפואי הכללי (Kuo et al., 2016), בתפקוד הקוגניטיבי והרגשי של המטופל ובקשייו השפתיים (Läbzig et al., 2013). יש לפשט את שפת הדיבור ולהשתמש באמצעי עזר שונים להסברת הבדיקה (כגון כתיבה, ג'סטות, תמונות וכד') ולהבנת התגובות המילוליות של הנבדק בזמן הבדיקה (Silkes, 2012; Wilson, 1981). מומלץ להאט את קצב הצגת הגירויים, להאריך את משכם ואת ההפסקות ביניהם (בבדיקת טונים טהורים) ולאפשר תגובות התנהגותיות שונות כגון מצמוץ או לחיצת יד (Formby et al., 1987; Wilson et al., 1981). כמו כן מומלץ למצוא דרכים חלופיות לעריכת בדיקות דיבור כגון כתיבה של המילים (במקום חזרה עליהן), הצבעה על מילים כתובות או על תמונות בסט סגור (Onoue Ortiz, Minett, & Borges, 2014; Silkes, 2012). בדיקת גילוי דיבור (SDT) אם בדיקה ברמת זיהוי הדיבור (SRT) אינה אפשרית (Wilson et al., 1981). עם זאת, גם אם בדיקות דיבור אינן אפשריות, אפשר לקבל מידע מקיף למדי מבדיקת סף לטונים טהורים, אותה ניתן לערוך לרוב המטופלים עם אפזיה (Läbzig et al., 2013). במידת הצורך, בדיקות אובייקטיביות שלא דורשות תגובה אקטיבית של הנבדק, כגון בדיקת הדים

קוקליאריים (OAE) או בדיקת פוטנציאלים מעוררים מעצב השמיעה וגזע המוח (ABR), יכולות להחליף בדיקות שמיעה התנהגותיות (Grandori, Parazzini, Tognola, & Paglialonga, 2009; Silkes, 2012; Wilson et al., 1981).

במחקר הנוכחי היה ייצוג של מרכזי שיקום רבים ומגוונים בישראל, אולם חלק מהמרכזים יוצגו על ידי משיב בודד, וייתכן שמשיבים נוספים היו יכולים לספק מידע נוסף ונקודות מבט אחרות על הנושא. במחקרים עתידיים ניתן לבחון מרכזים נוספים שלא השתתפו במחקר ולבקש מכלל קלינאי התקשורת העובדים במקום לענות על השאלות כדי לקבל נקודת מבט רחבה יותר. בהמשך לתשובות שהתקבלו מקלינאים, במיוחד בשאלות הפתוחות, יש מקום להרחיב ולחדד את השאלות בשאלון כדי לקבל תמונה רחבה ומפורטת יותר על הנושאים שנבדקו במחקר זה.

לסיכום, אנו סבורות כי הערכה שמיעתית מלאה ככל האפשר צריכה להיות חלק בלתי נפרד מאבחון של מטופל לאחר שבץ מוחי. יש להעלות את המודעות של קלינאי תקשורת המטפלים בחולים עם אפזיה לחשיבות של האבחון השמיעתי ולקשיים הייחודיים העומדים בפני אנשים לקויי שמיעה, ולהכניס לפרוטוקולים האבחוניים והטיפולים נהלים ברורים לזיהוי ליקויי שמיעה בקרב חולים ולמתן הגברה או שיקום שמיעה למטופלים שזקוקים לכך. כמי שאמונים על התחום התקשורתי, יש לוודא כי קלינאים המטפלים באוכלוסייה זו ירכשו מיומנות בהפעלה ובתחזוקה של מכשירי שמיעה ובשימוש במגברים ניידים ויכירו את אפשרויות השיקום השמיעתי בקהילה. על קלינאי התקשורת להיות מרכזי ידע בתחום התקשורתי, לוודא שהמידע על מצב השמיעה של מטופליהם יועבר לכל הגורמים המעורבים בטיפול, ולהדריך את הצוותים הרפואיים והמטפלים ממקצועות הבריאות (פיזיותרפיה, ריפוי בעיסוק, עבודה סוציאלית) בחשיבות של מתן קלט שמיעתי תקין בתהליך השיקום.

מקורות

משרד הבריאות (2017a). הרישום הלאומי לשבץ מוחי בישראל לשנים 2014-2015. אוחר מ- https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/stroke_registry_report_2014-2015.pdf

משרד הבריאות (2017b). נוהל 9.0.1 קלינאות תקשורת במערך הגריאטרי. אוחר מ- https://www.health.gov.il/download/ng/9_0_1.pdf

Arlinger, S. (2003). Negative consequences of uncorrected hearing loss-a review. *International journal of audiology*, 42, 2S17-2S20.

- Bamiou, D. E. (2015). Hearing disorders in stroke. In M. J. Aminoff, F. Boller, & D. F. Swaab (Eds). *Handbook of clinical neurology* (Vol. 129, pp. 633-647). Elsevier.
- Benjamin, E. J., Blaha, M. J., Chiuve, S. E., Cushman, M., Das, S. R., Deo, R., ... & Isasi, C. R. (2017). American heart association statistics committee and stroke statistics subcommittee. *Heart disease and stroke statistics-2017 update: a report from the American Heart Association. Circulation, 135*(10), e146-e603.
- Böhme, G. (1984). Aphasia: causes, age distribution and hearing function. *Laryngologie, Rhinologie, Otologie, 63*(2), 79-81.
- Cruickshanks, K. J., Wiley, T. L., Tweed, T. S., Klein, B. E., Klein, R., Mares-Perlman, J. A., & Nondahl, D. M. (1998). Prevalence of hearing loss in older adults in Beaver Dam, Wisconsin: The epidemiology of hearing loss study. *American journal of epidemiology, 148*(9), 879-886.
- Duijvestijn, J. A., Anteunis, L. J., Hoek, C. J., Van Den Brink, R. H., Chenault, M. N., & Manni, J. J. (2003). Help-seeking behavior of hearing-impaired persons aged ≥55 years; effect of complaints, significant others and hearing aid image. *Acta Oto-Laryngologica, 123*(7), 846-850.
- Formby, C., Phillips, D.E., & Thomas, R.G. (1987). Hearing loss among stroke patients. *Ear and hearing, 8*(6), 326-332.
- Grandori, F., Parazzini, M., Tognola, G., & Paglialonga, A. (2009). Hearing screening in older adults is gaining momentum-The European project AHEAD III on adult hearing. In *Proceedings of the 2nd Phonak International Adult Conference: Hearing care for adults*, (pp. 191-202).
- Häusler, R., & Levine, R. A. (2000). Auditory dysfunction in stroke. *Acta otolaryngologica, 120*(6), 689-703
- Helzner, E. P., Cauley, J. A., Pratt, S. R., Wisniewski, S. R., Zmuda, J. M., Talbott, E. O., ... & Tylavsky, F. A. (2005). Race and sex differences in age-related hearing loss: The Health, Aging and Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society, 53*(12), 2119-2127.
- Koohi, N. (2014). *Hearing loss in stroke*. Retrieved from <http://hearinghealthmatters.org/pathways/2014/hearing-loss-stroke/>
- Koohi, N., Vickers, D. A., Lakshmanan, R., Chandrashekar, H., Werring, D. J., Warren, J. D., & Bamiou, D. E. (2017). Hearing characteristics of stroke

- patients: prevalence and characteristics of hearing impairment and auditory processing disorders in stroke patients. *Journal of the American Academy of Audiology*, 28(6), 491-505.
- Koton, S., Geva, D., Streifler, J. Y., Harnof, S., Pougach, Y., Azrilin, O., ... & Tanne, D. (2018). Declining rate and severity of hospitalized stroke from 2004 to 2013: The National Acute Stroke Israeli Registry. *Stroke*, 49(6), 1348-1354.
- Kuo, C. L., Shiao, A. S., Wang, S. J., Chang, W. P., & Lin, Y. Y. (2016). Risk of sudden sensorineural hearing loss in stroke patients: A 5-year nationwide investigation of 44,460 patients. *Medicine*, 95(36), e4841.
- Läßig, A. K., Kreter, S., Nospes, S., & Keilmann, A. (2013). Hearing disorders in aphasia. *Laryngo-Rhino-Otologie*, 92(8), 531-535.
- Lin, F. R., Niparko, J. K., & Ferrucci, L. (2011). Hearing loss prevalence in the United States. *Archives of internal medicine*, 171(20), 1851-1853.
- Ludlow, C. L., & Swisher, L. P. (1971). The audiometric evaluation of adult aphasics. *Journal of speech and hearing research*, 14(3), 535-543.
- National Acute Stroke Israeli Survey. (2013) .*NASIS in hospitalized patients following stroke*. Retrieved from <https://cdn.mednet.co.il/2019/05/israel-neurology-NASIS-2013.pdf>
- National Aphasia Association. (n.d.). *NAA Aphasia statistics*. Retrieved from <https://www.aphasia.org/aphasia-resources/aphasia-statistics/>
- National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. (2015). *NIDCD Aphasia Information Page*. Retrieved from <https://www.nidcd.nih.gov/health/aphasia>
- O'Halloran, R., Worrall, L. E., & Hickson, L. (2009). The number of patients with communication related impairments in acute hospital stroke units. *International journal of speech-language pathology*, 11(6), 438-449.
- Onoue, S. S., Ortiz, K. Z., Minett, T. S. C., & Borges, A. C. L. D. C. (2014). Audiological findings in aphasic patients after stroke. *Einstein*, 12(4), 433-439.
- Party, I. S. W. (2012). *National clinical guideline for stroke* (Vol. 20083). London: Royal College of Physicians.
- Rankin, E., Newton, C., Parker, A., & Bruce, C. (2014). Hearing loss and auditory processing ability in people with aphasia. *Aphasiology*, 28(5), 576-595.

- Salonen, J., Johansson, R., Karjalainen, S., Vahlberg, T., Jero, J. P., & Isoaho, R. (2013). Hearing aid compliance in the elderly. *Société royale belge d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale*, 9(1), 23-28.
- Silkes, J. P. (2012). Providing audiological services to individuals with aphasia: Considerations, preliminary recommendations, and a call for research. *American journal of audiology*, 21(1), 3-12
- Silkes, J. P., & Winterstein, K. (2017). Speech-language pathologists' use of hearing screening for clients with aphasia: challenges, potential solutions, and future directions. *American journal of speech-language pathology*, 26(1), 11-28.
- The Canadian Interorganizational Steering Group for Speech-Language Pathology and Audiology (CISG). (2012). *Canadian Guidelines on Auditory Processing Disorder in Children and Adults: Assessment and Intervention*. Retrieved from http://www.ooaq.qc.ca/publications/doc-documents/Canadian_Guidelines_EN.pdf
- Wilson, R. H., Fowler, C. G., & Shanks, J. E. (1981). Audiological assessment of the aphasic patient. In *Seminars in Hearing*, 2(4), 299-314.
- Winstein, C. J., Stein, J., Arena, R., Bates, B., Cherney, L. R., Cramer, S. C., ... & Lang, C. E. (2016). Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 47(6), e98-e169.

נספח

שאלון לקלינאי התקשורת:

- א. שם ותפקיד של ממלא השאלון: _____.
- ב. שם המסגרת השיקומית (בי"ח שיקומי/ אשפוז יום/ טיפולי בית/ פרטי): _____.

1. האם יש במקום עבודתך נוהל בנוגע לבדיקת מצב השמיעה של מטופלים נירולוגיים?

- ☐ יש נוהל מוסדי רשמי.
- ☐ לא קיים נוהל מוסדי רשמי.
- ☐ אחר: _____

2. אילו צעדים ננקטים במסגרת הנוהל או ללא נוהל לבדיקת מצב השמיעה של מטופלים נירולוגיים? (ניתן לסמן מספר סעיפים במידת הצורך)

- ☐ בדיקת שמיעה מלאה לכל המטופלים הנירולוגיים על ידי קלינאית תקשורת.
- ☐ בדיקת שמיעה מלאה לכל המטופלים הנירולוגיים על ידי אחות.
- ☐ סינון שמיעה לכל המטופלים הנירולוגיים באמצעות אודיומטר נייד על ידי קלינאית תקשורת.
- ☐ סינון שמיעה לכל המטופלים הנירולוגיים באמצעות אודיומטר נייד על ידי אחות.
- ☐ קבלת מידע על מצב השמיעה מהמטופל או בני משפחתו כחלק מתהליך הקבלה.
- ☐ קבלת מידע על מצב השמיעה מהתיק הרפואי.
- ☐ הפניית המטופל במהלך אשפוזו לרופא א"ג ולמכון השמיעה.
- ☐ הפניית המטופל לאחר שחרורו לרופא א"ג ולמכון השמיעה.
- ☐ מתן מידע למטופל ולמשפחתו לגבי תהליך של הערכת שמיעה בקהילה.
- ☐ מתן מידע למטופל ולמשפחתו לגבי זכאות לשיקום שמיעה.
- ☐ אין התייחסות למצב השמיעה של המטופל, אך אם הנושא מועלה/מדווח על ידי המטופל או בני משפחתו מנסים לקבל מידע על חומרת הליקוי, אם ידועה.
- ☐ אחר: _____

3. האם יש במקום עבודתך אודיומטר או כל כלי אחר לביצוע סינון שמיעתי? אם כן, האם הוא בשימוש?

- ☐ יש אודיומטר ונמצא בשימוש.
- ☐ יש אודיומטר אך אינו בשימוש.
- ☐ אין אודיומטר או כל כלי סינון שמיעה אחר.
- ☐ אחר: _____

4. אילו צעדים ננקטים אם ידועה/נמצאה ירידה בשמיעה אצל מטופל נוירולוגי? (ניתן לסמן מספר סעיפים במידת הצורך)

- ☐ לא ננקטים צעדים מעבר לתיעוד בתיק המטופל.
- ☐ אם למטופל יש מכשירי שמיעה, הוא מתבקש להרכיבם בכל עת.
- ☐ אם למטופל יש מכשירי שמיעה, הוא מתבקש להרכיבם במהלך הטיפולים.
- ☐ המידע בנוגע למצב השמיעתי מועבר לכל המטפלים (ריפוי בעיסוק, פיזיותרפיה, קלינאית תקשורת, רופאים, סיעוד) וקרובי המשפחה.
- ☐ שימוש במגבר שמיעה אישי בזמן הערכה וטיפול אצל קלינאית תקשורת בלבד.
- ☐ מתן מגבר שמיעה אישי למטופל לשימוש במשך כל זמן השהות במחלקה.
- ☐ הנחיית המטופל ומשפחתו על אופן רכישת מגבר שמיעה אישי/מכשירי שמיעה דרך קופת החולים.
- ☐ הפניית המטופל לרופא א"ג ולמכון השמיעה.
- ☐ אחר: _____

5. האם נתקלת במקרה בו חשדת כי חלק מהקושי של המטופל נובע מבעיה בשמיעה? אם כן- באילו אמצעים נקטת?

- ☐ לא נתקלתי במקרה כזה.
- ☐ נתקלתי במקרה כזה. חזרתי פעם נוספת על האבחון.
- ☐ נתקלתי במקרה כזה. באותו הרגע/בפגישה הבאה הרכבתי לו מגבר שמיעה וחזרתי על האבחון/מטלות.
- ☐ נתקלתי במקרה כזה. בדקתי עם המטופל ובני משפחתו לגבי בעיית שמיעה בעבר וקיום של מכשירי שמיעה/אביזרי עזר בבית. בנוסף, במהלך הטיפול הרכבתי לו מגבר שמיעה וביצעתי הערכה מחודשת.
- ☐ אחר: _____

6. אם ענית "נתקלתי במקרה כזה" בשאלה הקודמת, באיזה שלב התחלת לחשוד שלמטופל בעיה בשמיעה?

☐ בשלבי הקבלה.

☐ בשלב האבחון.

☐ בשלבי הטיפול.

☐ אחר: _____

7. האם את/ה יודע/ת להפעיל מכשירי שמיעה?

☐ כן.

☐ לא.

☐ אחר: _____

מבדק השלמת קולוקציות להערכת הידע המילוני בכיתות ב'-ז'

מיטל מנשרי, B.A.¹ ועמליה בר-און, Ph.D.¹

¹ החוג להפרעות בתקשורת, בית הספר למקצועות הבריאות ע"ש שטייר, אוניברסיטת תל אביב

תקציר

רקע: קשיים לקסיקליים הם אחד התחומים הבולטים בקרב ילדים עם הפרעת שפה. הם מהווים אינדיקטור ליכולות לשוניות אחרות, ולכן הערכתם חשובה במיוחד. "מבדק השלמת קולוקציות" (בר-און, 2010) נבנה לצורך הערכת הידע המילוני בגיל בית הספר. קולוקציות הן צירופי מילים שיוצרים יחד ביטויים מסוגים שונים (חיית מחמד, לא יעלה על הדעת), והן אחד המאפיינים הבולטים של המילון האורייני. המבדק בנוי כמשפטים שמסתיימים בראשיתה של הקולוקציה ויש להשלים במילה אחת ("בין הכנופיות ישנם מאבקי.. כוח"), והוא מחולק לשלוש רשימות תואמות גיל (ב'-ג', ד'-ה', ו'-ז').

מטרה: להסב את מבדק הקולוקציות מכלי מחקרי לכלי אבחוני מהימן ותקף.

שיטה: המחקר ריכז נתונים שנאספו לאורך השנים במחקרים ובאבחונים שונים מ-443 נבדקים מכיתות ב'-ז', כולם ממיצב סוציו-אקונומי בינוני עד גבוה. על נתונים אלה נערכו ניתוחים סטטיסטיים להגדרת המהימנות והתקפות.

תוצאות: הנתונים שנאספו מהמקורות השונים לא נבדלו ביניהם, וכן, לא נמצא הבדל בין העברה בכתב ובעל-פה, החל מכיתה ד'. ממצא זה איפשר את ריכוז הנתונים. המהימנות בשלוש הרשימות נמצאה גבוהה, בין כל שתי כיתות נראתה התפתחות וערכי התוקף המתכנס והמבחין מעידים שהמבדק בוחן ידע מילוני.

דיון ומסקנות: מבדק הקולוקציות נבנה מתוך השפה העברית והותאם למילון האורייני המתפתח. הוא קל, מהיר ופשוט להעברה ומאפשר גמישות באופן העברתו. הניתוחים הסטטיסטיים מצביעים שהוא יכול לשמש ככלי אמין ואינדיקטיבי להערכת הידע המילוני הצפוי בכל גיל.

מילות מפתח: מילון אורייני מתקדם, הערכת ידע מילוני, קולוקציות, הפרעת שפה התפתחותית

פרטי התקשרות: מיטל מנשרי, meytalmanshari15@gmail.com

רקע

הפרעת שפה התפתחותית (Developmental Language Disorder; DLD) מוגדרת כבעיית שפה שאינה קשורה לאטיולוגיה ביו-רפואית ברורה כמו ASD, פגיעה מוחית, תסמונות שונות או לקות בשמיעה (Bishop, Snowling, Thompson, Greenhalgh, & the CATALISE-2 consortium, 2017), ולה השפעה משמעותית על האינטראקציות החברתיות היומיומיות ועל התפקוד האקדמי. רבים סבורים שההפרעה נובעת מקשיים בתפיסה ובעיבוד שמיעתיים ו/או בזיהוי סדירויות בתשומה הלשונית. אלו מקשים על בניית הכללות, ועל היכולת לקשר מידע חדש למידע ישן (Hoffman & Gillam, 2004). מחקרים מצביעים על קושי בלמידה הפרוצדורלית, מילולית ושאינה מילולית, של רצפים ומיומנויות חדשות אשר מקושרת לרכישת יכולות דקדוקיות (Lum, Gelgic, & Conti-Ramsden, 2010).

ילדים המאובחנים עם לקות שפה בגילים הצעירים ממשיכים לחוות קשיים שפתיים כמתבגרים, גם אם היה נדמה שבעיית השפה חלפה בשלב מוקדם יותר (Stothard, Snowling, Bishop, Chipchase, & Kaplan, 1998), והם בעלי סיכוי גבוה להציג קשיים בלמידה (Grizzle & Simms, 2009). ילדים אשר אובחנו עם לקות שפה בגיל 5 הראו גם בגיל 19 קשיים במיומנויות אקדמיות שונות כמו איות, הבנת הנקרא ויכולת זיהוי מילים (Young et al., 2002). בשנות בית הספר, לקות שפה באה לידי ביטוי בקשיים בהבנה ובהבעה של מבנים תחביריים מורכבים דבורים וכתובים (Nippold, 2007; Ward-Lonergan & Duthie, 2013), בשגיאות דקדוקיות (Eisenberg & Guo, 2013), באוצר מילים מוגבל ולא מגוון, ביכולת מוגבלת להפיק משמעויות של מילים חדשות בעזרת ניתוח מורפולוגי או פונולוגי (Catts & Kamhi, 2005; Ehren, 2009; Ehren, Murza, & Malani, 2012) ובקשיים בתחומי הקריאה והכתיבה (Catts & Kamhi, 2005), ולכן נהוג להגדירה לקות שפה-למידה (Language Learning Disability; LLD). לא מדובר בלקות חדשה, אלא בביטוי שונה של לקות השפה המלווה את הילד משנות ילדותו, כאשר ישנם אתגרים חדשים והדרישות השפתיות עולות (Sun & Wallach, 2014). המאמר הנוכחי מציג מבדק להערכת ידע מילוני של תלמידים עם לקות שפה-למידה בשנות בית הספר היסודי.

ידע מילוני וקשיים ברכישתו

רכישה מילונית היא תהליך רחב ומורכב אשר מחייב אינטגרציה בין ידע פונולוגי, מורפולוגי, תחבירי וסמנטי, יחד עם תפקודים קוגניטיביים והבנה חברתית (Dockrell & Messer, 2004). הרכישה המילונית נמשכת לאורך שנים, מגיל ינקות ועד בגרות, כאשר מספר המילים שלומדים ביום גדל באופן משמעותי עם העלייה בגיל (Pinker, 1998). כך למשל, נמצא שדוברי אנגלית מתחילים את כיתה א' עם 13,000 מילים בממוצע, ובמהלך שנות בית הספר לומדים מדי יום 10-15 מילים חדשות. עם סיום התיכון, לתלמיד ידע של כ-60,000 מילים, שרובן נלמדו מן השפה הכתובה וללא הקנייה ישירה ומפורשת (Clark, 2003). אין פלא אפוא שהידע המילוני נחשב כעומד בלב ליבה של

רכישת השפה: רכישה מילונית משלבת שלל תהליכים לשוניים וקוגניטיביים והיא מהווה תשתית לכל ידע לשוני, דבור וכתוב, ומרכיב חיוני בכל פעילות קוגניטיבית מסדר גבוה (Ben-Zvi & Levie, 2004; Dockrell & Messer, 2016).

ידע מילוני הוא אחד הגורמים הרגישים ביותר להיבטים סביבתיים (Hart & Risley, 2003), והוא גם אחד מתחומי הקושי הבולטים בקרב ילדים עם לקות שפה (Dockrell & Messer, 2004; Gray, 2004; Nippold, 1998; Scott & Windsor, 2000). מטא-אנליזה שבדקה למידת מילים אצל ילדים עם לקות שפה הצביעה על קושי בלמידה בהשוואה לעמיתים תואמי גיל בעלי התפתחות טיפוסית, ואלה האחרונים נתרמו במידה רבה יותר מחזרות על המטלה, וכן, כאשר הלמידה נעשתה דרך מטלות הבנה בהשוואה למטלות הפקה (Kan & Windsor, 2010). קושי בלמידת מילים בקרב לקויי שפה מקושר לקושי בקידוד ייצוגים סמנטיים ופונולוגיים של מילים חדשות ויצירת הקשרים ביניהן (Alt & Plante, 2006; Gray, 2004). עם העלייה בגיל, ילדים לקויי שפה נסמכים יותר על קשרים פונולוגיים ופחות על קשרים סמנטיים, כפי שמצופה מבני גילם, ונמצא שהקשרים הסמנטיים בין המילים חלשים יותר בקרב ילדים אלו וארגון המילון המנטלי שלהם שונה, בהשוואה לבני גילם עם התפתחות שפה טיפוסית (Sheng & McGregor, 2010).

מתוך המחקרים השונים עולה איפוא שתהליך הרכישה של פריט לקסיקלי איטי יותר, או פחות יעיל בקרב ילדים עם לקות שפה, בין אם הלמידה אקראית ובין אם מפורשת (Rice, Buhr, & Nemeth, 1990). החסך המילוני בא לידי ביטוי הן ברוחבו של המילון המנטלי, כלומר, בכמות המילים המאוחסנות בו, והן בעומקו, משמע, טיב ידיעת המילים. כך למשל, ניכר הבדל בין ילדים לקויי שפה לעמיתיהם בעלי התפתחות טיפוסית במטלת הגדרת מילים (McGregor, Oleson, 2013; Bahnsen, & Duff, 2013). קשיי שליפה, הנפוצים מאוד בקרב הילדים לקויי השפה, מוסברים לרוב על ידי ייצוגים סמנטיים פחות משוכללים (McGregor, Friedman, Reilly, & Newman, 2002) או ייצוגים פונולוגיים לקויים (Chiat & Hunt, 1993; McGregor, 1997). חוקרים רבים סבורים כי קשיים לקסיקליים הם בין התחומים הבולטים בקרב לקויי השפה, והם מהווים אינדיקטור ליכולות לשוניות אחרות, כך שלהערכתם יש חשיבות מיוחדת.

כלים להערכת הידע המילוני

הערכת הידע המילוני לאורך שנות בית הספר היסודי, המוקדמות והמאוחרות, מחייבת כלי מהימן, תקף ומבוסס נורמות. אחד המבחנים המקובלים בספרות המחקרית להערכת ידע מילוני מגיל הגן ועד הבגרות הוא מבחן Peabody picture vocabulary test (PPVT) (Dunn & Dunn, 1981). מבדק זה תורגם לעברית (Patael, Segal, Kaplan, & Kishon-Rabin, 2010) ויתרונו כפול: המבחן בודק ידע מילים הבנתי באמצעות מטלת הצבעה על תמונות (מטלת זיהוי), ללא מעורבות תהליכי שליפה ותגובה מילולית לשונית אקטיבית. כמו כן, מבחן זה מקובל בספרות המחקרית ונמצא מבחן היטב בין אוכלוסיות, כלומר, יוצר שונות בין הנבדקים. עם זאת, למבחן מספר חסרונות, בפרט

כשמדובר בהערכת ידע מילוני בגיל בית הספר: ראשית, המילים במבדק מוצגות כתמונות, כך שהמבדק לא יכול לשקף את רוחב היריעה של הידע המילוני-אורייני בגיל בית הספר, הכולל למשל שמות מופשטים או ביטויים רב-לקסמיים; שנית, המבחן תורגם, תוקן והותאם לשפה העברית, אך מקורו בתרבות אחרת; ולבסוף, ברמה הפרוצדורלית, מדובר במבחן המחייב העברה פרטנית וזמן העברתו מתארך מאוד עם העלייה בגיל. מבדקים מילוניים נוספים הנמצאים בשימוש בארץ באבחוני שפה בודקים ילדים צעירים יותר (כצנברגר, 2016; תבור, 2008), כך שכלל הידוע לנו, חסר כלי התואם את המילון האורייני של גיל בית הספר, שמקורו בשפה העברית, שהוא פשוט להעברה, וכן, שמאפשר גמישות בהעברתו: שניתן להעבירו באופן פרטני או לחילופין באופן כיתתי או קבוצתי בכתב, כך שיוכל לשמש במחקרים או כמבחן סינון. מבדק **"השלמת קולוקציות"** (בר-און, 2010), המוצג כאן, נבנה לצורך הערכת ידע מילוני של ילדים דוברי עברית בגילי בית הספר, והוא נותן מענה במובנים רבים לדרישות שצוינו לעיל.

קולוקציות כמשקפות ידע מילוני

המילון האורייני, המכונה גם "לקסיקון מתקדם", נרכש במהלך שנות בית הספר ואילך, ומבוסס בעיקר על ידע אקדמי השאוב מן השיח הכתוב. ההתפתחות המילונית בשנות בית הספר משקפת שינוי כמותי מרשים לצד שינוי איכותי ניכר, ואלו מובילים להתגבשותו של מילון עשיר, דחוס ומגוון המהווה תשתית להתפתחותם של מבני תחביר ושיח בשלים ודחוסים (Ravid, 2004). מבחינה סמנטית, חלה הרחבה, הכוללת למידה של צורות סינונימיות ופוליסמיות, ושל פריטים שרמת המופשטות שלהם גבוהה או שיש להם משמעות מטאפורית, כולל ניבים וקולוקציות (Nippold, 2007).

קולוקציות הן צירופים של פריטים לקסיקליים הנוטים להקרות יחדיו בשכיחות גבוהה, העולה על רמת המקריות (Firth, 1957). למידת הצירוף ובניית הייצוג מושפעים מיחסי הגומלין שבין שכיחות, שקיפות, עקביות וסדירות (Harm & Seidenberg, 2004). לאחר שהשימוש בצירוף התמסד, תהליך הנקרא "מילון" (lexicalization), נוצר צירוף שרירותי ואוטומטי, המאוחסן במילון המנטלי כיחידה אחת, המזוהה ונשלפת כמילה ארוכה (Howarth, 1996; Jackendoff, 2002). הקולוקציות מובחנות זו מזו ברמת ההידוק שבין הערכים המילוניים המרכיבים אותן, והן כוללות צירופים חופשיים יותר של מילים (מגירת הפתעות, מתנת חתונה), וכאלה שהם מוגבלים יותר. אלה יכולים להיות מבני סמיכות (תשומת לב, חיית מחמד, גורדי שחקים, כברת דרך), מצמדים המורכבים משם עצם ותואר (ניצחון מוחץ, שתיקה רועמת), ביטויים רב-לקסמיים אחרים (לא בא בחשבון, לקחת את החוק לידיים) וניבים (ירד לטמיון, פשט את הרגל) (בר-און, מקאי ושטיינר-יוסף, 2011; ניר, 1993). רמת ההידוק בין הרכיבים של הקולוקציה מושפעת מגורמים שונים. הראשון שבהם הוא תכונת האידיומטיות או האטימות של הקולוקציה, הנקבעת על פי היחס בין המשמעות הכוללת של הביטוי למשמעות העולה מחיבור סך רכיביו הסמנטיים. ישנם צירופים שמבנם הסמנטי שקוף כגון **הותרה הרצועה**. צירופים אחרים הם שקופים או אטומים למחצה, כלומר, משמעותם אינה עולה במלואה מחיבור משמעות רכיביהם, אך ייתכן קשר מסוים בין המשמעות היסודית לזו הקולוקטיבית,

או שניתן לשחזר את מערך המשמעות ביניהם. כך למשל, קל להבין את משמעות המשפט "הבחור החליט לפתוח דף חדש בחייו" גם אם הקולוקציה פתח דף חדש אינה מוכרת. ככל שנעלמים הזיקה והדמיון בין המשמעות היסודית לתת המשמעות ההקשרית מתקבל יחס אטום, לא מנומק ואידיומאטי בין מרכיבי הצירוף לבין משמעותו. תכונה נוספת היא השרירותיות המילונית והקיפאון התחבירי. במקרים רבים, הבחירה הלקסיקלית באיברי הקולוקציה היא שרירותית, ודוגמה יפה לכך היא הצירוף שפן ניסיונות – לא נוכל להמיר את המילה שפן בחלופות מילוניות אחרות – ארנב, חזיר או עכבר. שרירותיות קיימת גם במובן התחבירי, ונהוג להגדירה כקיפאון תחבירי המודגם בסדר מילים קבוע ולא נתון לשינוי כמו כפתור ופרח ולא פרח וכפתור, או במבנה מורפו-תחבירי קבוע: לוקחים את החוק לידיים, אך לא את החוקים (הלוי-נמירובסקי, 1998; ניר, 1993). כך, למידה של קולוקציה משמעותה למידה של "מילה ארוכה" הכוללת רצף של לקסמות שהחיבור ביניהן אינו יצרני, ויש למעשה "ללמוד אותו בעל פה", ולכן, למידת הקולוקציות דורשת חשיפה והתנסות, לצד יכולות קוגניטיביות כגון הפשטה מילולית ויכולות לשוניות, וכן זיכרון פונולוגי ולקסיקלי מדויק. כל אלה הופכים את הקולוקציה למבנה שביר בסיכון גבוה להפרות ולשגיאות מגוונות ומסבירים את רכישתן המאוחרת, שראשיתה בשנות בית הספר היסודי המוקדמות (בר-און, מקאי ושטיינר-יוסף, 2011). בשנים אלה, הילדים פוגשים חומר לימודי מורכב ועשיר, השייך למשלב גבוה, וידע הקולוקציות מהווה מרכיב חשוב בעיצוב וביצירת יכולת תקשורתית יעילה ומעניינת. שימוש בקולוקציות משקף את מערכת היחסים בין המערכת השפתית לבין מערכת הרגשות ולקולוקציות תפקיד חיוני בהשגת בקיאות, בהבנת שפה ובהפקתה (Myers & Chang, 2009).

מבדק "השלמת קולוקציות" נבנה במסגרת עבודת הדוקטורט של בר-און (בר-און, 2010) לשם הערכת הידע המילוני של משתתפי המחקר, שכללו תלמידים מתחילת כיתה ב' וסופה, כיתות ג', ד', ז', י"א וקבוצת מבוגרים. המבדק המקורי כלל 53 קולוקציות שנלקחו מספרי ילדים (אושר ועושר, יפת תואר), מספרי לימוד של גילי בית הספר היסודי (האדם הקדמון, מוסר השכל) ומשיח יום-יומי (סוף עונה, חד פעמי). המבדק בנוי כך שהקולוקציה מופיעה בסיומו של משפט, ועל הנבדק להשלים את החלק האחרון של הקולוקציה (לדוגמה: "שבעת הגמדים הגיעו לקרחת.... היער"; "המלך הוא האדם החזק ביותר עלי..... האדמות"). המילה הראשונה של הקולוקציה מגבילה את ההשלמה למילה אחת בלבד, שהיא הצורה הקולוקטיבית (במעט קולוקציות מתאפשרות שתי השלמות קולוקטיביות סינונימיות, כמו חסר אונים או חסר ישע). הידע המילוני נבדק אמנם באמצעות הפקה, אך הוא לא בהכרח מאתגר את מערכת השליפה, משום שהמילה או המילים הראשונות שמרכיבות את הקולוקציה ניתנות (למשל, "אסור לקחת את החוק... לידיים"), וכל שנדרש הוא להשלים את "המילה הארוכה". המשימה דומה במידה רבה להשלמת מילה כאשר ניתנת תחילת פונולוגית, המהווה לרוב רמז רב ערך לשליפת מילה (McGregor, 1994). בנוסף, במרבית הצירופים מילת ההשלמה אינה נדירה ואף להיפך, למשל "הטיילת עמוסה בהולכי... רגל", כך שסביר שאי השלמה של הקולוקציה או השלמה שגויה לרוב אינה על רקע קושי בשליפה אלא משקפת,

במידה רבה יותר, את הידע המילוני. טווח הציונים שהשיגו המשתתפים במחקרה של בר-און מלמד שהקולוקציות שנבחרו תואמות את גילי בית הספר היסודי וראשית החטיבה (53%-84%). מקאי (2011) בנתה מבדק קולוקציות לתלמידי תיכון ולמבוגרים שכלל פריטים כמו כבדת דרך או עצת אחיתופל, וחלק מהפריטים בו אתגרו גם את המבוגרים במחקרה, מה שמלמד על כך שמבדק הקולוקציות יכול לשמש כלי להערכת הידע המילוני לאורך מעגל החיים, אך הבחירה של הקולוקציות צריכה להיות תואמת גיל.

מאז בנייתו, המבדק שימש בהקשרים שונים - מחקרניים ואבחוניים, ופריטים ממנו שולבו באבחון להערכת שפה בכיתות א'-ג' (אבחון כצנברגר להערכת שפה של דוברי עברית בני 6-9 שנים). על מנת להקל על העברתו במסגרות השונות, 53 הפריטים חולקו לשלוש רשימות התפתחותיות בהתבסס על הנתונים ממחקרה של בר-און. בין הרשימות ישנה חפיפה רבה, אך הראשונה כוללת את הפריטים שהשיגו את אחוזי ההצלחה הגבוהים ביותר, והיא הוגדרה כמתאימה לכיתות ב'-ג', השלישית את אלה שהשיגו את אחוזי ההצלחה הנמוכים ביותר, והוגדרה עבור כיתות ו'-ז', וביניהן הרשימה השנייה, שהוגדרה עבור כיתות ד'-ה'. שלוש הרשימות הועברו במחקרים שונים ובכולם עלתה תמונה דומה: המבדק נמצא מהימן, מבחין בין אוכלוסיות ובעל יכולת ניבוי טובה ליכולות אורייניות שונות. כך למשל, מחקרה של לוין (2019) בדק את תרומת הידע הלשוני להבנת הנקרא בקרב 95 תלמידי כיתה ד' דוברי עברית ממיצב סוציו-אקונומי (ס"א) בינוני-גבוה. מבדק השלמת קולוקציות נמצא כמבא היחיד להבנה של טקסט סיפורי מבין חמישה מבדקים לשוניים שכללו ידע תחבירי, ידע מורפו-מילוני, הגדרה מילונית מתוך מבחן המשכל והבנת סיפור מושמע. בתוך אותה אוכלוסיית המחקר, מבדק השלמת קולוקציות הבחין בין אוכלוסיות עם לקות שפה, לקות קריאה ותלמידים עם יכולות שפה וקריאה תקינות (לוי, 2019). ולבסוף, בשלושה מחקרים שונים מבדק השלמת הקולוקציות נמצא רגיש להיבטים סביבתיים: בשני מחקרים נפרדים (ישראלי וחקה, 2020; לרדן, 2020), שהתבצעו בערים שונות בארץ, הושו תלמידי כיתה ד' ממיצב ס"א נמוך לאוכלוסיית המחקר שהוצגה לעיל. שתי הקבוצות מהמיצב הנמוך נבדלו ביניהן בביצוע במבדק (46.1% ו-59.11%), אך גם הקבוצה שהשיגה ציון טוב יותר נבדלה משמעותית מבני גילה מהמיצב הס"א הבינוני-גבוה (70.73%). פער משמעותי באחוזי ההצלחה במבחן (30.53% לעומת 49.84%) נמצא גם בעבודתן של אליצור ומלכא (2014) שהשוו בין 25 תלמידי כיתה ג' ממיצב ס"א נמוך ל-44 בני גילם ממיצב ס"א בינוני-גבוה.

המחקר הנוכחי

מהתיאור לעיל עולה שמבדק השלמת קולוקציות מתאים מאוד להערכה של הידע המילוני בבית הספר; הוא שאוב מתוך המילון האורייני, מבחין בין אוכלוסיות, וכן, מהיר וקל להעברה. העשרת מדף הכלים האבחוניים של קלינאי התקשורת היא בעלת חשיבות רבה, ובפרט כאשר מדובר בהערכה של ילדים בגיל בית הספר, גיל שבו הקשיים סמויים יותר לעין, ונדרשים כלים עדינים לבחינת היכולות הלשוניות. בנוסף, הצורך בכלי אבחון מבוססי נורמות הופך קריטי עם העלייה בגיל, לאור הצורך

המערכתי להגדיר לקויות שונות לשם מתן תמיכה או התאמות להיבחות. בעוד שכלי אבחון רבים בתחומי ההערכה השונים יכולים להתבסס על תרגום של כלים המשמשים בעולם, זה לא המצב כאשר מדובר בהערכה של ידע לשוני, וכך, מדף אבחוני השפה בעברית נמצא בעמדת חסר מבחינה זו. מבדק השלמת קולוקציות נבנה במסגרת מחקרית, כך שלא נבנתה עבורו תוכנית איסוף נתונים הנדרשת לבניית כלי מבוסס נורמות. עם זאת, לאורך השנים הצטבר בסיס נתונים רחב שנאסף ממקורות שונים ברחבי הארץ, כך שמדובר במגוון מדגמי רחב למדי. המחקר המוצג כאן הוא מחקר יישומי ומטרתו לאגד את כל הנתונים שנאספו מהמקורות השונים ולבצע על נתונים אלה ניתוחים סטטיסטיים שיאפשרו לבחון האם ניתן להגדיר את המבדק כתקף וכמהימן, והאם הוא יכול להוות מדד אמין להגדרת היכולת המילונית של הילד ולמידת התאמתה לגיל. במידה שיימצא שכן, הרי שכלי זה יוכל לשמש ככלי תקף הן לצורך אבחון והן לצורך מחקר. יודגש שהנתונים שיוצגו כאן מתייחסים למשתתפים מאוכלוסיות ממיצב ס"א בינוני עד גבוה.

שיטה

אוכלוסיית המחקר

תיקוף מבדק השלמת קולוקציות מתבסס על נתונים שנאספו מ-443 נבדקים (181 בנים ו-262 בנות) תלמידי כיתות ב'-ז'. הנתונים נאספו ממקורות שונים שיתוארו להלן, כאשר כל הילדים הם ממיצב ס"א בינוני ובינוני-גבוה הלומדים בבתי ספר מהחינוך הרגיל הממלכתי והממלכתי-דתי. לא נכללו במחקר תלמידים הלומדים בכיתות במסגרת שילוב, כגון לקויי שמיעה או לקויות על הרצף האוטטיסטי.

המבדק הועבר לראשונה בעבודת הדוקטורט של בר-און (בר-און, 2010) ל-150 תלמידי כיתות ב', ג', ד', ז' ו-י"א מבית ספר במרכז הארץ המדורג בעשירון מספר 1, העשירון הגבוה ביותר, לפי מדד הטיפוח של משרד החינוך (מדד שטראוס, תשס"ח). לקבוצה זו הועבר המבדק המלא שכלל 53 פריטים. בהמשך, המבדק הועבר בהקשרים שונים כמתואר להלן: (1) 95 תלמידי כיתות ד' שהשתתפו במחקרים של לוי (2019) ולוין (2019). התלמידים במחקר זה הם מארבעה בתי ספר במרכז הארץ, המדורגים לפי מדד הטיפוח בעשירונים 1 ו-2; (2) 33 תלמידי כיתות ה' ו-ו' מבית ספר במרכז הארץ המדורג בעשירון מספר 1. תלמידים אלה נבדקו על ידי כותבת המאמר במסגרת המחקר הנוכחי על מנת להשלים נתונים בכיתות אלה (מוגדר כמנשרי, 2019); (3) 58 תלמידי כיתות ד' שהשתתפו במחקרים בראשותה של בן-צבי (2019) מבתי ספר ממלכתיים וממלכתיים-דתיים במרכז הארץ המדורגים לפי מדד הטיפוח בעשירונים 1 ו-2; (4) 151 ילדים שנבדקו על ידי סטודנטיות בשנה ג' כחלק מהלימודים בקורס 'אבחון שפה בגיל בית הספר' בחוג להפרעות בתקשורת באוניברסיטת תל אביב (מוגדר כ'איסוף בודד'). לקבוצות אלה הועברו רשימות קצרות יותר (ראה תיאור מפורט של הרשימות בסעיף כלי המחקר), כאשר הרשימה הראשונה (30 פריטים) נבדקה בכיתות ב' ו-ג', השנייה (30 פריטים) בכיתות ד' ו-ה' והשלישית (28 פריטים) בכיתות ו' ו-ז'.

טבלה 1 מציגה את 443 הנבדקים במיפוי לפי המקור ממנו נאספו הנתונים, מספר המשתתפים בכל כיתה ואחוז הבנות בכל כיתה.

טבלה 1: מיפוי הנבדקים לפי כיתות, מקור הנתונים וחלוקה מגדרית						
מקור	ב'	ג'	ד'	ה'	ו'	ז'
בר-און, 2010	26	26	28	-	-	26
איסוף בודד	38	25	28	24	21	15
לוי, 2019 וליין, 2019	-	-	95	-	-	-
מנשרי, 2019	-	-	-	13	20	-
בן צבי, 2019	-	-	58	-	-	-
סך כל הנבדקים	64	51	209	37	41	41
אחוז הבנות	59.4%	64.71%	57.9%	54.05%	46.34%	56.11%

כלי המחקר: מבדק "השלמת קולוקציות"

תיאור של מבדק השלמת הקולוקציות המקורי של בר-און מופיע בפרק המבוא. מבדק הקולוקציות נבנה כך שהשלמה המדויקת בכל משפט היא ההשלמה הקולוקטיבית. משפטים שמאפשרים השלמה שאינה קולוקטיבית לא שולבו במבדק. למשל, ההשלמה הקולוקטיבית במשפט "במהלך ההצגה בכיתי בכי...." יכולה להיות *תמרורים*, *מר* או *קורע לב*, אך גם השלמה פחות אידיומטית כמו *בכי היסטרי* מתאימה, ולכן משפט כזה לא נבחר למבדק. באופן הזה, העברת המבדק אינה דורשת הוראה מקדימה שמכוונת להשלמה קולוקטיבית. המבדק המקורי חולק, כאמור, לשלוש רשימות, כאשר הרשימה הראשונה מיועדת להעברה לתלמידי כיתות ב'-ג' והיא כוללת 30 פריטים, השנייה מיועדת לתלמידי כיתות ד'-ה' וכוללת גם היא 30 פריטים, והשלישית מיועדת להעברה לתלמידי כיתות ו'-ז' וכוללת 28 פריטים. בין הרשימות הראשונה והשנייה יש חפיפה של 18 פריטים, וכך גם בין הרשימות השנייה והשלישית. בין שלוש הרשימות יש חפיפה של 5 פריטים (למשל, הקולוקציה "עוצר נשימה" מופיעה ברשימה ראשונה וברשימה שנייה, והקולוקציה "סוף עונה" מופיעה בשלוש הרשימות). חלוקת המבדק לשלוש רשימות הפכה את המבדק לקצר וידידותי יותר להעברה, וכן, מותאם גילית, כפי שעולה מאחוזי ההצלחה שחושבו מחדש על הנתונים של בר-און לאחר החלוקה לרשימות: 76% ו-82% בכיתות ב' ו-ג' בהתאמה ברשימה הראשונה, 73% בכיתה ד' ברשימה

השנייה ו-77% בכיתה ז' ברשימה השלישית. משפטי המבדק מוצגים על שני דפים כאשר על כל דף מוצגים מחצית מהמשפטים. בכל משפט יש מקום להשלמה בכתב של הקולוקציה בסוף המשפט. המשפטים מוצגים בסדר אקראי ולא על פי דרגת קושי עולה.

הליך ההעברה

מבדק הקולוקציות הועבר במחקרים השונים בשני אופנים: בכתב באופן קבוצתי או כיתתי; ובעל פה באופן פרטני. השוואה בין אופנויות ההעברה (ראה להלן בפרק התוצאות) העידה על היעדר השפעה בכיתות ד' ומעלה, כך שהחל מגיל זה המבדק ניתן להעברה בשתי האופנויות. העברה בכתב באופן קבוצתי או כיתתי מאפשרת דרך יעילה, קצרה ונוחה לאיסוף נתונים ממדגם רחב, והיא מומלצת למסגרת מחקרית או לצרכי סינון מבוסס ידע מילוני. בהעברה פרטנית יש לברר עם הנבדק כיצד ירצה לבצע את המבדק: בכתב ובקריאה עצמית או בהקראה של הקלינאי והשלמה בכתב או בעל פה. כאשר מדובר בילד עם לקות קריאה מומלץ מראש להקריא את המבדק, והוא יוכל לבחור אם ישלים את התשובה בכתב או בעל פה. בכל מקרה ובכל בחירה של הנבדק, יש להעביר את המבדק כאשר הוא מוצג בפניו. גמישות ההעברה הופכת את הכלי לנוח וליעיל לשימוש בהקשרים השונים.

ההנחיות לנבדק תואמות את אופן ההעברה (בכתב או בעל פה) והן מדגישות בפני הנבדק את האפשרות שייתכן שיהיו מילים שלא יכיר ואז יוכל לומר שהוא אינו יודע (ראה בפרק הדיון את הסיבות להוספה מפורשת של האפשרות לומר 'לא יודע'). ההוראה לנבדק בהעברה בעל פה: "נקרא עכשיו משפטים ובכל משפט צריך להשלים את המילה האחרונה. בחלק מהמשפטים יש מילים שאולי לא תכיר. אם אתה לא מכיר את המילה אז תוכל לומר 'לא יודע'." ההוראה לנבדק כשהעברה היא בכתב: "לפניך רשימה של משפטים ובכל משפט צריך להשלים את המילה האחרונה. בחלק מהמשפטים יש מילים שאולי לא תכיר. אם אתה לא מכיר את המילה אז כתוב 'לא יודע'."

ציון המבדק

כפי שנכתב לעיל, השלמה קולוקטיבית היא ההשלמה המדויקת, וכל השלמה אחרת אינה מדויקת. בפריטים מעטים מתאפשרות שתי השלמות מדויקות (למשל, הפליג בדמיונו או הפליג במחשבות) ואלה מובאות בטופס הרישום. בהתאם לכך, ציון המבדק הוא בינארי - תשובה נכונה או תשובה שגויה (ראה בפרק הדיון הרחבה על בחירה בגישת ציון זו). הציון במבדק מחושב באחוזים: מספר הפריטים שבהם ניתנה תשובה נכונה ביחס למספר הפריטים ברשימה. יש לשים לב שבשתי הרשימות הראשונות ישנם 30 פריטים ובשלישית 28 פריטים. השלמה לקסיקלית נכונה אך עם שגיאת נטייה קלה (למשל, "בחדר החשוק, ליד כדור הבדולח, ישבה מגדת עתידים" או "אחותי הקטנה מושכת אליה את כל תשומת ליבה") מצויינת כנכונה, כיוון שהיא מעידה על היכרות של הקולוקציה. כל תשובה אחרת היא שגויה. קלינאי תקשורת המעביר את המבדק עשוי להבחין בתשובות שגויות שיכולות להיתפס כמתאימות למשפט במידה רבה יותר מאחרות למשל גורדי שמיים עבור הקולוקציה "בתל

אביב יש מגדלים גורדי.... שחקים לעומת תשובות פחות איכותיות כמו *גורדי אמריקה* עבור קולוקציה זז. הצעה להתבוננות איכותנית בתשובות השונות מופיעה בפרק הדיון.

אל ערכת מבדק "השלמת הקולוקציות" ניתן להגיע באמצעות הקישור: <https://med.tau.ac.il/profile/amaliaba>. הערכה כוללת את המבדק בגרסה המתאימה להעברה בכתב ובעל-פה, הוראות להעברת המבדק, טופס רישום תשובות, מחוון תשובות נכונות, וכן, הישגים מצופים לפי כיתה ודירוג הפריטים לפי רמת ההצלחה שלהם. בקישור להלן מופיעות שלוש הרשימות. עבור כל רשימה ראו את המבדק להעברה לתלמיד/ה ואת טופס תיעוד התשובות לקלינאי/ת. טופס התיעוד כולל את התשובה או התשובות המתקבלות כנכונות עבור כל קולוקציה¹.

תוצאות

פרק התוצאות מציג ניתוחים סטטיסטיים שנעשו על הנתונים הרבים שנאספו על מנת ללמוד על מהימנותו ותקפותו של המבחן, כך שיתאים לשמש ככלי מהימן ואינדיקטיבי להערכת יכולות מילוניות בגילי בית הספר.

מהימנות המבדק

הנתונים שנאספו לצורך מחקר זה כללו 221 נבדקים עם טופסי תשובות מלאים, ועבור יתר הנבדקים המידע שהיה כלל ציון סופי בלבד. בדיקת המהימנות באמצעות מבחן אלפא של קרונברך התבססה על אותם 221 נבדקים, והיא נמצאה גבוהה בשלוש הרשימות: רשימה ראשונה (30 פריטים) - $\alpha_{68} = .762$, רשימה שנייה (30 פריטים) - $\alpha_{75} = .842$, רשימה שלישית (28 פריטים) - $\alpha_{68} = .705$.

השוואה בין הציונים שנאספו מהמקורות השונים

טרם כינוס הנתונים נעשתה השוואה בין אחוזי ההצלחה שהתקבלו מהמקורות השונים בכל קבוצת גיל בנפרד. השוואה זו כללה גם השוואה של השפעת אופנות ההעברה - באופן כתוב וכיתתי או באופן דבור ופרטני. בכל אחת מהכיתות בוצעו ניתוחי t למבדקים בלתי-תלויים, ובמקרה של יותר משתי קבוצות הועבר ניתוח שונות חד-כיווני. טבלה 2 מציגה את הציון הממוצע וסטטיית התקן של הנבדקים לפי כיתה, בחלוקה למקורות השונים, כולל תיאור אופנות ההעברה, ואת ערכי האפקט שהתקבלו בניתוחים המשווים.

¹ ראו בקישור גרסה שהותאמה להעברה במגזר החרדי ונתוני הצלחה נפרדים לבנים ולבנות

טבלה 2 : הציון הממוצע וס"ת בכיתות ב'-ז' בחלוקה לפי המקורות השונים

	כיתה ב'		כיתה ג'		כיתה ד'				כיתה ה'		כיתה ו'		כיתה ז'	
מקור	1	2	1	2	1	2	3	5	2	4	2	4	1	2
אופן העברה	דבור	דבור	דבור	דבור	דבור	כתוב	דבור	דבור	כתוב	דבור	כתוב	דבור	דבור	דבור
משתתפים	26	38	26	25	28	95	28	58	24	13	21	20	26	15
ממוצע	75.85	70.29	81.58	79.16	68.57	66.85	68.5	67.03	79.25	72.54	64.6	72.1	76.2	83.93
ס"ת	16.1	14.9	14.92	11.31	18.63	18.49	19.89	19.38	15.8	12.1	14.9	12.1	12.8	8.5
ערך האפקט	-1.419	.650	.124	1.335	.606	2.065								

1 - בר-און; 2 - איסוף בודד; 3 - לוי ולוין; 4 - מנשרי; 5 - בן צבי.

בכל שכבות הגיל לא נמצא הבדל בין ממוצעי הציונים מהמקורות השונים. ממצאים אלה מעידים, ראשית, שאופנות ההעברה לא השפיעה על אחוזי ההצלחה בכיתות שבהן הופיעו שתי האופנויות (ד', ה', ו'), ושנית, שההצלחה במבחן לא הושפעה מהבודקים השונים ומהמקומות השונים שבהם המבדק הועבר.

אחוזי הצלחה לפי כיתה ותמונה התפתחותית

מאחר שהתקבלו ערכי מהימנות גבוהים בכל אחת מהרשימות, ומאחר שלא נמצאו הבדלים באחוזי ההצלחה שנאספו מהמקורות השונים, כלל הנתונים של כל קבוצת גיל אוחדו לכדי ציון אחד. טבלה 3 מציגה את הממוצעים, סטיות התקן וטווח הנורמה (סטיות תקן אחת מעל ומתחת לממוצע). טבלה זו מציגה למעשה את אחוזי ההצלחה הצפויים בכל כיתה באוכלוסייה ממיצב בינוני-גבוה וגבוה.

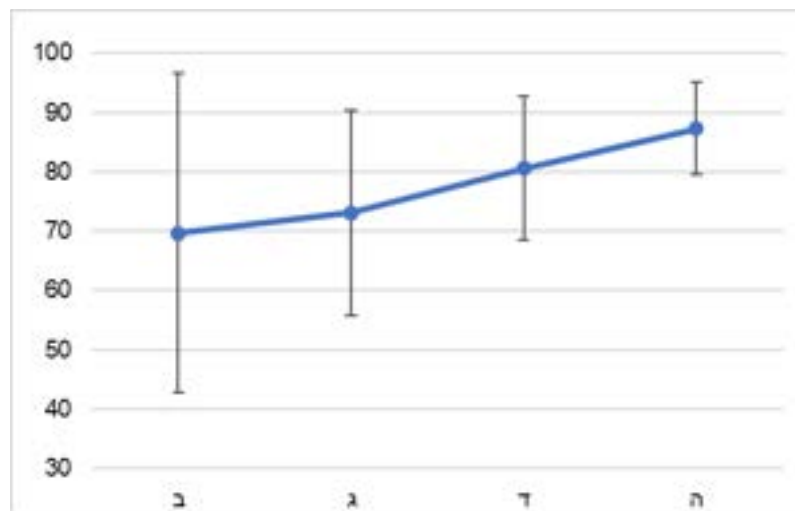
טבלה 3: ממוצע, ס"ת וטווח הנורמה במבדק השלמת קולוקציות לפי כיתה

כיתה	רשימה ראשונה (30 פריטים)		רשימה שנייה (30 פריטים)		רשימה שלישית (28 פריטים)	
	כיתה ב' N=61	כיתה ג' N=51	כיתה ד' N=151	כיתה ה' N=37	כיתה ו' N=41	כיתה ז' N=41
ממוצע (ס"ת)	73.27 (15.4)	80.39 (13.19)	67.46 (19.3)	76.9 (14.76)	73.36 (13.46)	80.1 (10.22)
טווח הנורמה (+/- ס"ת)	78%-44%	93%-67%	87%-48%	92%-62%	89%-60%	90%-70%

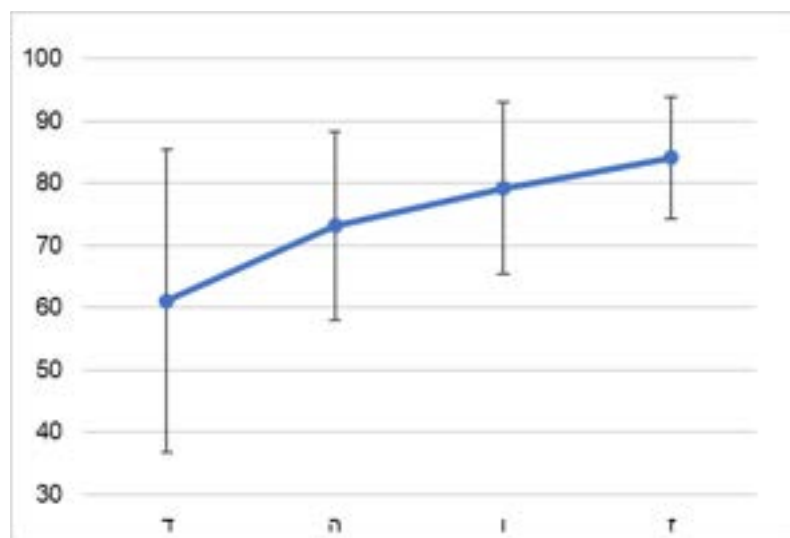
על מנת ללמוד על מגמות התפתחותיות, נערכו ניתוחי t למדגמים בלתי-תלויים בין כל שתי כיתות שביצעו את אותה הרשימה. נמצא הבדל מובהק בין אחוזי ההצלחה של תלמידי כיתה ב' לבין אחוזי ההצלחה של תלמידי כיתה ג' שהשלימו את הרשימה הראשונה [$t(110) = -2.596$, $p = .011$]. הבדל כזה נמצא גם בין תלמידי כיתה ד' לבין תלמידי כיתה ה' שביצעו את הרשימה השנייה [$t(69.5) = -3.264$, $p = .002$] וגם בין תלמידי כיתה ו' לתלמידי כיתה ז' שהשלימו את הרשימה השלישית [$t(80) = -2.55$, $p = .013$]. כלומר, ניתן לראות התפתחות בין שתי כיתות בכל אחת משלוש הרשימות.

התפתחות בין שש הכיתות: ההשוואה בין כלל הכיתות אינה אפשרית כיוון שמדובר בשלוש רשימות שונות. על מנת לבחון את דפוס ההתפתחות לאורך השנים, נערכה השוואה בין

הנתונים של 18 הפריטים המשותפים בין הרשימה הראשונה והשנייה, כך שהתאפשרה ההשוואה בין כיתות ב' עד ה' והשוואה נוספת בין הנתונים של 18 הפריטים המשותפים בין הרשימה השנייה והשלישית, שאפשרו השוואה בין כיתות ד' עד ז'. תרשימים 1 ו-2 מציגים את ההתפתחות בין הכיתות של הפריטים המשותפים בשני המקבצים בהתאמה. ניתוחי שונות חד-כיוונים (ANOVA) שבדקו את ההבדלים בין כל ארבע כיתות העלו אפקט לכיתה בשני המקבצים: עבור כיתות ב'-ה' [$F(3,136)=5.495, p=.001$] ועבור כיתות ד'-ז' [$F(3,128)=12.613, p<.001$]. ניתוחי המשך לא העלו הבדלים מובהקים בין שתי קבוצות עוקבות ב-18 הפריטים החופפים, כך שהאפקט הכללי מלמד על האפקט המצטבר של ההבדלים.



תרשים 1: ממוצע אחוזי ההצלחה עבור הפריטים המשותפים בין רשימה ראשונה ושנייה



תרשים 2: ממוצע אחוזי ההצלחה עבור הפריטים המשותפים בין רשימה שנייה ושלישית

טווחי ההצלחה של הפריטים בכל רשימה

טבלה 4 מציגה נתונים כלליים על טווחי ההצלחה של הפריטים בכל אחת מהרשימות, כאשר עבור כל פריט חושב אחוז ההצלחה המשותף של שתי הכיתות שמתאימות לאותה הרשימה. הטבלה מציגה את טווח ההצלחה של הפריטים בכל רשימה, ואת ערכי הממוצעים, סטיות התקן והחציון. אחוזי ההצלחה של כל פריט בסידור על פי סדר קושי עולה מצורפים בקישור, וניתן לראות שם את הפריטים הקלים יותר ואת הפריטים המאתגרים יותר בכל רשימה. תיאור הפריטים מלמד על כך שבכל רשימה יש מגוון של פריטים בדרגות קושי שונות שמתפרסות על רצף שכולל פריטים קלים, כאלה שמאתגרים ברמה בינונית וכאלה המאתגרים במידה רבה.

טבלה 4: טווחי ההצלחה של הפריטים בכל אחת מהרשימות

רשימה	רשימה ראשונה	רשימה שנייה	רשימה שלישית
טווח ההצלחה	100-46	94-19	98-28
ממוצע (ס"ת)	80.36 (14.1)	73.9 (17.53)	77.1 (19.7)
חציון	80.5	76.55	83.80

תוקף מתכנס ותוקף מבחין

ניתוחי תוקף מתכנס ותוקף מבחין נערכו במטרה לקבל מידע על תקפותו של המבדק. התוקף המתכנס נבדק באמצעות ניתוחי פירסון שבדקו את המתאם בין מבדק השלמת קולוקציות לבין שני מבדקים הבודקים גם הם ידע מילוני: תת מבחן הגדרת מילים להערכת אוצר מילים מתוך אבחון וקסלר (Wechsler, 2003) ומבדק השלמת מילה גזורה (לחמי-קקון ובר-און, בהכנה). התוקף המבחין נבדק בהשוואה אל מול ארבעה מבדקים הבוחנים תפקודים ניהוליים וקוגניטיביים כגון זיכרון עבודה (זיכרון ספרות קדימה וזיכרון ספרות לאחור), קשב חזותי ומהירות עיבוד (Wechsler, 2003). ניתוחי התוקף המתכנס והמבחין בוצעו על 95 הנבדקים בכיתות ד' במחקר שהיה של לוי (2019), לוין (2019) ומורג (בהכנה) שכללו את כלל המבדקים לעיל.

תוקף מתכנס: נמצא מתאם בינוני-גבוה (0.62^{**}) עם מבדק הוקסלר ומתאם בינוני-גבוה (0.70^{**}) עם מבדק השלמת מילה גזורה. המתאמים מצביעים על קשר בין המבדקים ותחומי הידע הנבדקים, לצד הצדקה של קיום כל אחד מהמבדקים כבודק תחום ידע מובחן.

תוקף מבחין: נמצאו מתאמים נמוכים עם שני מבדקי הזיכרון – זיכרון ספרות אחורה (0.32^{**}) וזיכרון ספרות קדימה (0.38^{**}), כמו גם מתאמים נמוכים עם מבדקי הקשב החזותי (0.207^*) ומהירות עיבוד (0.323^{**}) (Wechsler, 2003). ממצאים אלו מעידים על כך שישנו קשר חלש בין המבדקים ותחומי הידע הנבדקים הם שונים.

דיון

מבדק השלמת קולוקציות נבנה לצורך הערכת ידע מילוני במסגרת מחקרית, כך שלא נבנתה עבורו תוכנית איסוף נתונים הנדרשת לצורך יצירת נורמות. בדיעבד, מכיוון שהמבדק המשיך ושימש במחקרים רבים ובהקשרים אבחוניים שונים, הוחלט לנצל את המידע הרב שהצטבר אודות המבדק ולהעשיר את מדף האבחונים של קלינאי התקשורת. הוספתו למערך כלי האבחון של קלינאי התקשורת היא בעלת ערך רב, שכן, הידע המילוני מהווה אינדיקטור מרכזי ליכולות לשוניות אחרות. מבדק השלמת קולוקציות מתאים להערכת המילון האורייני הבית ספרי, ויתרונותיו ככלי אבחוני הוצגו בהרחבה בפרק המבוא. המבדק נמצא שוב ושוב יעיל הן בהקשר של אבחון והערכה של תלמידים לקויי שפה-למידה והן במסגרות מחקריות רבות. *מחקר זה ניתח את הנתונים שנאספו ממדגמים שונים ומגוונים וממצאיו מעידים על כלי מהימן ותקף, ועל כך שתוצאותיו יכולות להוות מדד אמין ואינדיקטיבי באשר לרמת הידע המילוני של הילד ולמידת התאמתה לגיל.* מסקנה זו מתבססת על הממצאים להלן: ראשית, עבור שלוש הרשימות של המבדק נמצאה רמת מהימנות גבוהה מאוד. שנית, ההשוואה בין המדגמים השונים בכל קבוצת גיל העלתה דמיון מובהק ביניהם. שלישית, הנתונים ההתפתחותיים שנבדקו בין כל שתי כיתות שבצעו את אותה הרשימה ובין הפריטים המשותפים בארבע כיתות מעידים שמדובר בידע שמתאים להערכה בשנות בית הספר ושהמבדק מספק תמונה התפתחותית יפה. רביעית, פריסת ההצלחה של הפריטים מעידה על הגיון של פריטי המבדק ועל השונות שהם מציגים, ולבסוף, ניתוחי התוקף המתכנס והמבחין מלמדים שאכן המבדק בוחן את מה שהוא מתיימר לבדוק - ידע מילוני. הדיון להלן ירחיב על היבטים הקשורים למדגם, על המגמות ההתפתחותיות שנראו בו ומה ניתן ללמוד מהן על מאפייני הידע המילוני, וכן, הוא יתייחס להיבטים אופרטיביים של אופן העברת המבדק וציינונו.

מאפייני המדגם

דגימה ייעודית למבדק נורמות דורשת דגימה של בודדים ממקורות רבים, וזו אכן המגבלה העיקרית של המחקר הנוכחי. עם זאת, חשוב לציין שהנתונים שנאספו יצרו מדגם מגוון הן מבחינת הבודקים והן מבחינת המשתתפים. ראשית, כשליש מהנבדקים (151 ילדים) נאספו

במסגרת של איסוף בודד אקראי. יתר התלמידים נאספו מבתי ספר שונים (למשל, תלמידי כיתה ד' נאספו מיותר משישה בתי-ספר שונים) ועל ידי בודקות שונות, כך שסך הכל נאספו נתונים של 443 התלמידים מטווח רחב של מקומות. יודגש שהנתונים מתייחסים כולם למשתתפים ממיצב ס"א בינוני עד גבוה. כלומר, הערכה של ילד ממיצב ס"א נמוך לא יכולה להיעשות אל מול הנתונים המוצגים, אלא רק הערכה של ילדים המשתייכים למיצב ס"א בינוני ומעלה. בפרק המבוא תוארו נתונים של תלמידי כיתה ד' (ומעט מכיתה ג') ממיצב ס"א נמוך. נתונים אלה לא הוכנסו לחישוב הציון המצופה לגיל, על מנת לשמור על דגימה דומה בין הכיתות השונות, אך ניתן לראות שהמבדק רגיש לאוכלוסיות ממיצב ס"א נמוך, וניתן להיעזר בנתונים שמתייחסים לכיתה ד' בהערכה של תלמידים בגיל זה. לכך יש להוסיף שמבדק השלמת הקולוקציות עשוי להיות מושפע גם מהיבטים תרבותיים. כך למשל, קלינאיות שהעבירו אותו בקרב תלמידים מהמגזר החרדי דיווחו על חוסר התאמה של חלק מהפריטים.

מגמות התפתחותיות במבדק והמידע העולה מהן על מהות הידע המילוני

ממצאי הניתוחים שהשוו בין כל שתי כיתות שבצעו את אותה הרשימה ובין הפריטים המשותפים לשתי רשימות מעלים תמונה התפתחותית לינארית ברורה ויפה. התמונה ההתפתחותית, כפי שהודגמה בין הכיתות, אינה מובנת מאליה. כך לדוגמה, מיטיב-כהן (2018) וטהר (2019) בחנו את המהלך ההתפתחותי של המילון התוארי באמצעות שאלות רב-ברירה של זיהוי תארים ומטלות שלילת תואר לאורך שנות בית הספר היסודי, חטיבת הביניים והתיכון. בשני המחקרים נמצאה התפתחות שאינה לינארית, כאשר בשנות בית הספר היסודי, כיתות ב' ו-ג' לא נבדלו זו מזו, והראו יכולות נמוכות יותר מכיתות ד'-ו', שגם הן לא נבדלו זו מזו (מיטיב-כהן, 2018). התמונה ההתפתחותית הבולטת והמובחנת המודגמת במבדק השלמת הקולוקציות מחזקת את העובדה שהמבדק מתאים להערכת התפתחות הידע המילוני בשנים אלה.

לצד ההתפתחות המובחנת בין הכיתות, כאשר מתבוננים באחוזי ההצלחה של הפריטים המשותפים ניתן לראות תלמידי כיתה ב' שמגיעים לאחוזי הצלחה של תלמידי כיתה ד' ולהיפך, וכך גם בין תלמידי כיתה ד' ו-ז'. תמונה זו באה לידי ביטוי גם בסטיות התקן הרחבות, ובפרט בכיתה ד'. מקרים אלו מדגימים את היות הידע המילוני תלוי בגורמים שונים כמו היבטים סביבתיים, ידע עולם והחשיפה לעולמות תוכן שונים. בהינתן רקע חברתי-תרבותי-כלכלי דומה, ילדים ירכשו סט דומה של פריטים מילוניים המשקף חוויות סובייקטיביות דומות וניסיון חיים משותף, ועם העלייה בגיל, המכנה המשותף מצטמצם ומתחדדים ההבדלים האינדיבידואליים (Elman, 2009). את כל אלה מומלץ לקחת בחשבון בעת הערכת הידע המילוני המתבססת על נתוני המבדק ועל טווחי הנורמה המוצגים בו.

בנוסף, התבוננות באחוזי ההצלחה של הפריטים בכל אחת מהרשימות מלמדת על הפיזור היפה והמגוון שלהם: הפריטים לא נחלקים דיכוטומית בין כאלו שקיבלו ציונים גבוהים

לכאלו שקיבלו ציונים נמוכים, אלא נפרסים על פני רצף בתוך הטווח הנתון. פריסה זו מלמדת גם היא על הידע המילוני: פריטים המוכרים היטב לאותה קבוצת גיל (למשל רעידת אדמה עם 100% הצלחה בקרב נבדקי הרשימה הראשונה) או קפיצה דרמטית בידע של קולוקציה מסוימת (למשל, שומרי ראש עם 58% הצלחה בקרב נבדקי הרשימה השנייה לעומת 91% הצלחה בקרב נבדקי הרשימה השלישית). למידה של קולוקציה אינה למידה של מבנה שניתן להכלילו, אלא היא למידה של צורות שיש לזכור ולשנן. הלמידה תלויה בחשיפה, בהתנסות ובשינון, והיא מתבססת על ההקשרים הטיפוסיים לקולוקציה מצד אחד, ועל כישורי הלומד מן הצד השני, ועל המעגליות שביניהם. בדומה למבדקים מילוניים אחרים, שלוש הרשימות בנויות כך שהן כוללות פריטים שהנבדק אמור להכיר ופריטים שיש סיכוי גבוה שלא יכיר, ולכן, ההוראה כוללת את האפשרות לומר "לא יודע". בשונה ממבדקים מורפו-מילוניים, למשל, ששם מספיק ניסיון של תהליך גזירה, גם אם התוצאה אינה המילה הנכונה, על מנת ללמוד על הידע של הנבדק, במבדק הקולוקציות הערכת הידע מתייחסת גם למודעות של הנבדק לידע שלו - האם הוא מודע למילים שהוא מכיר ולאלה שאינו מכיר, כך שהתשובה "לא יודע" יכולה איכותנית להיחשב כמוצלחת יותר לעומת תשובה "יצירתית" אחרת (וראו בהרחבה בסעיף הבא על ניתוח התשובות).

גישת הצינון והתבוננות איכותנית בשגיאות

במבדק השלמת הקולוקציות ננקטה גישת צינון בינארית של תשובה נכונה ותשובה שגויה, גישה המקובלת בהערכה של ידע מילוני. באופן לא מפתיע, מרבית התגובות השגויות הן מסוג "לא יודע", ובחלק מהמחקרים מדווח שעם העלייה בגיל, אחוז נכבד יותר מהתשובות השגויות הן התשובות "לא יודע". ועדיין, בעיקר בקרב הצעירים ניתן לשמוע השלמות שגויות אך מעניינות בפני עצמן. כך למשל, בר-און ועמיתיה (2011) מתארות סוגים שונים של השלמות, כאשר איכותנית ניתן לדרג אותן מתשובות "טובות" יותר לתשובות "פחות טובות". ראשית, יזכר שהשלמה נכונה אך עם שגיאות נטייה קלות מקודדת כתשובה נכונה, שכן היא מעידה על היכרות של הקולוקציה. עם זאת, תשובה כזו (כמו "מגדת עתידי") יכולה לספק מידע לבודק על הידע של הנבדק. תשובות אחרות שגויות הן כאלה המעידות שהנבדק מחפש את הקולוקציה המתאימה להשלמה אך "נופל" על קולוקציה אחרת, כמו למשל "אנחנו רוצים לחיות עם השכנים שלנו בדו...קרב" או "בזמן השיעור דן לא הקשיב והפליג ב...הקץ". סוג אחר של טעויות הן השלמות סמנטיות הגיוניות של המשפט אך שאינן קולוקטיביות, כמו "תמיד רציתי שתהיה לי חייט... בית"; "התבוננתי בנעליים בחלון... החנות" או "בחפירות נמצאו שרידי האדם... שמת". כאן עשויה לעלות דילמה האם זו אולי השלמה נכונה. עם זאת, משפטי המבדק נבנו כך שההשלמה הנכונה והמדויקת ביותר תהיה תמיד השלמה קולוקטיבית, וכל השלמה אחרת תהיה פחות מדויקת. בשלוש הדוגמאות לעיל, אין ספק שההשלמות "חלון הראווה", "חייט מחמד" ו-"שרידי האדם הקדמון" הן המתאימות והמדויקות ביותר, כטיבו של הידע המילוני. ולבסוף,

התשובות שיכולות להיות מדורגות כתשובות "השגויות ביותר" הן כאלה שאינן קולוקטיביות ואינן תואמות סמנטית את המשפט, כמו "בתל אביב יש מגדלים גורדי...אמריקה".

העברת המבדק: דבור או כתוב

אחד היתרונות הנוספים של מבדק השלמת הקולוקציות הוא הגמישות באופן העברתו. בכיתות ד' ומעלה, המבדק הועבר בעל-פה ובכתב, ולא נמצא הבדל בתוצאות כתלות באופן העברתו. בכיתה ז', הנתונים הם על העברה באופן דבור בלבד, אך אפשר להניח שאם לא נמצא הבדל בכיתות ד'-ו' לא יימצא הבדל גם עבור קבוצת התלמידים הבוגרים יותר. העברה קבוצתית ובכתב יעילה ביותר ומומלצת בהקשר של מחקרים. ההמלצה באבחון היא להעביר את המבדק בהתאם לרצונו של הנבדק. ילדים לקויי שפה-למידה לרוב מראים קשיים בקריאה ובכתיבה, ולכן נכון יותר לנטרל את הקושי הזה על מנת ללמוד על הידע המילוני. עם זאת, חשוב לשים לב לכך שמטלת הקריאה אינה מורכבת, וכל שנדרש הוא לקרוא מקבץ של משפטים קצרים ופשוטים למדי, כך שתלמידים רבים, גם אם הם עם לקות קריאה, יכולים בהחלט להתמודד עם העברה בכתב, ויש אף שיעדיפו זאת. לכן, כדאי תמיד לבחון עם הנבדק מהי העדפתו. יש לזכור שהיתרון של העברה בכתב הוא שהנבדק לא נדרש לשמר בזיכרון את המשפט, ולכן, במקרה של העברה בהקראה חשוב להקפיד שטופס המבחן יהיה מונח מול הילד.

לסיכום, מטרתו של המחקר הייתה להפוך מבדק מחקרי לכלי אבחוני, ולספק כלי יעיל להערכה של הידע המילוני בשנות בית הספר היסודי וראשית החטיבה. המבדק מהנה, פשוט וקל להעברה ונמצא מהימן ואינדיקטיבי. בהינתן שידע מילוני הוא סמן משמעותי ליכולת לשונית כללית, אין ספק שהערכתו חשובה, אינפורמטיבית ונושאת תרומה רבה לאבחון השפה בגיל בית הספר. עם זאת, חשוב לזכור שהמבדק לא מספק את מלוא התמונה על הידע המילוני, למשל, הוא אינו בודק יכולות שליפה ואינו בודק ידע מורפו-מילוני, ואת כל אלה יש להשלים במטרה לקבל את התמונה המלאה על היכולות המילוניות של הנבדק כחלק מהערכת השפה. ברמה המחקרית, ניתן להמשיך ולקבל מידע על אוכלוסיות שונות ולהעביר את המבדק לילדים ממיצב סוציו-אקונומי נמוך בגילים שונים (מעבר לכיתות ג' ו-ד' שהוצגו כאן), לילדים עם לקות שפה ולילדים דו-לשוניים החיים בישראל מעל לשנתיים או שלוש. יצוין כי נערכה התאמה להעברת המבדק במגזר החרדי, וקיימים נתונים ראשוניים המתייחסים למגזר זה.

תודות

אנחנו מודות לד"ר סמדר פתאל על הייעוץ הסטטיסטי החשוב ולאביטל בראון על תרומתה לחלוקת המבדק לרשימות תואמות גיל.

מקורות

- אליצור, מ., ומלכא, ז. (2014). הבנת שפה פיגורטיבית (ידע עולם לעומת יכולת קוגניטיבית) – השוואה בין מיצב סוציו-אקונומי בינוני-גבוה למיצב סוציו-אקונומי נמוך בקרב ילדים בכיתה ג'. עבודת סמינריון. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- בר-און, ע. (2010). תפקיד הידע הלשוני והתפתחותו בקריאת העברית הלא מנוקדת. עבודה לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה, אוניברסיטת תל-אביב.
- בר-און, ע., מקאי, א. ושטיינר-יוסף, ר. (2011). על "החוכמה משכמו והלאה" ועל רכישה והוראה של קולוקציות וניבים. "פנים", כתב עת לתרבות, חברה וחינוך, 54.
- הלוי-נמירובסקי, ר. (1998). בין התחביר ללקסיקון: ההצטרפות המוגבלת בעברית בת ימינו. ירושלים: הוצאת ספרים ע"ש י"ל מאגנס, האוניברסיטה העברית.
- טהר, ר. (2019). הערכת הידע על קטגורית התואר בקרב מתבגרים: מחקר התפתחותי. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- ישראלי, ש., וחקק, ס. (2020). יכולות קריאה ואוצר מילים בקרב תלמידי כיתה ד' ממיצב סוציו-אקונומי נמוך. עבודת סמינריון. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- כצנברגר, א. (2016). אבחון כצנברגר: ערכה להערכת שפה של ילדים בני 6 - 9 שנים. משמר השרון: גיא סוכנויות.
- לוי, מ. (2019). פרופילים של קוראים בעברית: מיפוי המבוסס על המודל הפשוט של הקריאה. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- לוין, א. (2019). היחסים בין קידוד, הקשר וידע לשוני בהבנת טקסטים מסוגות שונות בכיתה ד'. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- לחמי-קקון, ל., ובר-און, ע. (בהכנה) מבדק "השלמת מילה גזורה" להערכת הידע המורפו-מילוני בכיתות ג'-ז'. עבודת גמר. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- לרדן, ל. (2020). קריאה, ידע מילוני והקשרים ביניהם בקרב תלמידים ממיצב סוציו-אקונומי נמוך. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- מיטיב-כהן, נ. (2018). התפתחות ידע המילון התוארי בגילאי בית הספר היסודי. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- מקאי, א. (2011). יכולות לשוניות בקרב ילדי בית הספר ומבוגרים עם גמגום בהשוואה לדוברים עם שטף דיבור תקין: מבט התפתחותי. חיבור לשם קבלת דוקטור לפילוסופיה, אוניברסיטת תל-אביב.
- ניר, ר. (1993). דרכי היצירה המילונית בת זממנו. ת"א: האוניברסיטה הפתוחה.
- תבור, ע. (2008). מבחן תבור לבדיקת אוצר מילים הבעתי. ת"א: מכון הדים.

- Alt, M., & Plante, E. (2006). Factors that influence lexical and semantic fast mapping of young children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(5), 941-954.
- Ben-Zvi, G., & Levie, R. (2016). Development of Hebrew derivational morphology from preschool to adolescence. In R. A. Berman (Ed.), *Acquisition and development of Hebrew: From infancy to Adolescence*, pp., 135-173. John Benjamins publishing company.
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., Catalise-2 Consortium, Adams, C., ... & Boyle, C. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080.
- Catts, W. H., & Kamhi, A. G. (2005). *The connections between language and reading disabilities*. Psychology Press.
- Chiat, S., & Hunt, J. (1993). Connections between phonology and semantics: an exploration of lexical processing in a language-impaired child. *Child Language Teaching and Therapy*, 9(3), 200-213.
- Clark, E. V. (2003). *First Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dockrell, J. E., & Messer, D. (2004). Lexical acquisition in the early school years. *Language development across childhood and adolescence*, 3, 35-52.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody picture vocabulary test - revised*. American guidance service, Incorporated.
- Ehren, B. J. (2009). Looking through an adolescent literacy lens at the narrow view of reading. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 40, 192-195.
- Ehren, B. J., Murza, K. A., & Malani, M. D. (2012). Disciplinary literacy from a speech-language pathologist's perspective. *Topics in Language Disorders*, 32(1), 85-98.
- Eisenberg, S. L., & Guo, L. Y. (2013). Differentiating children with and without language impairment based on grammaticality. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 44, 20-31.
- Elman, J. L. (2009). *On the meaning of words and dinosaur bones: Lexical knowledge without a lexicon*. *Cognitive science*, 33(4), 547-582.

- Firth, J. R. (1957). *Papers in linguistics, 1934-1951*. London: Oxford University Press.
- Gray, S. (2004). Word learning by preschoolers with specific language impairment: Predictors and poor learners. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 47*, 1117-1132.
- Grizzle, K. L., & Simms, M. D. (2009). Language and learning: a discussion of typical and disordered development. *Current problems in pediatric and adolescent health care, 39*(7), 167-190.
- Harm, M. W., & Seidenberg, M. S. (2004). Computing the meanings of words in reading: cooperative division of labor between visual and phonological processes. *Psychological review, 111*(3), 662- 720
- Hart, B. & Risley, T. R. (2003). The early catastrophe: The 30 million word gap by age 3. *American Educator, 27*(1), 4-9.
- Hoffman, L. M., & Gillam, R. B. (2004). Verbal and spatial information processing constraints in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 47*, 114–125.
- Howarth, P. A. (1996). *Phraseology in English academic writing*. Lexicographica Series Maior, 75. Tübingen: Max Niemeyer.
- Jackendoff, R. (2002). *Foundations of language: Brain, meaning, grammar*. Oxford University press.
- Kan, P. F., & Windsor, J. (2010). Word learning in children with primary language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 53*, 739-756.
- Lum, J. A., Gelgic, C., & Conti-Ramsden, G. (2010). Procedural and declarative memory in children with and without specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders, 45*(1), 96-107.
- McGregor, K. K. (1994). Use of phonological information in a word-finding treatment for children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 37*(6), 1381-1393.
- McGregor, K. K. (1997). The nature of word-finding errors of preschoolers with and without word-finding deficits. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 40*(6), 1232-1244.
- McGregor, K. K., Friedman, R. M., Reilly, R. M., & Newman, R. M. (2002). Semantic representation and naming in young

- children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45, 998–1014.
- McGregor, K. K., Oleson, J., Bahnsen, A., & Duff, D. (2013). Children with developmental language impairment have vocabulary deficits characterized by limited breadth and depth. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(3), 307-319.
- Myers, J. L., & Chang S. (2009). A multiple–strategy–based approach to word and collocation acquisition. *International Review of Applied Linguistic*, 47, 179-207.
- Nippold, M.A. (1998). *Later language development: School-age children, adolescents and young adults (3rd ed.)*. Austin, TX: PRO-ED.
- Patael, S., Segal, O., Kaplan, D., & Kishon-Rabin, L. (2010). *Peabody picture vocabulary test [Hebrew version of Dunn & Dunn's Peabody Picture Vocabulary Test] (4th ed)*. Tel Aviv University.
- Pinker, S. (1998). *Words and rules*. *Lingua*, 106(1-4), 219-242.
- Ravid, D. (2004). *Later lexical development in Hebrew: Derivational morphology revisited*. In R. A. Berman (Ed.), *Language development across childhood and adolescence*, pp. 53-81. John Benjamins Publishing Company.
- Rice, M.L., Buhr, J.C., & Nemeth, M. (1990). Fast mapping word-learning abilities of language-delayed preschoolers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 55(1), 33-42.
- Scott, C. M., & Windsor, J. (2000). General language performance measures in spoken and written narrative and expository discourse of school-age children with language learning disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(2), 324-339.
- Sheng, L., & McGregor K. (2010). Lexical-semantic organization in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 146–159.
- Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D. V., Chipchase, B. B., & Kaplan, C. A. (1998). Language-impaired preschoolers: A follow-up into adolescence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41(2), 407-418.

- Sun, L., & Wallach, G. P. (2014). Language disorders are learning disabilities: Challenges on the divergent and diverse paths to language learning disability. *Topics in Language Disorders*, 34(1), 25-38.
- Ward-Lonergan, J. M., & Duthie, J. K. (2013). Expository discourse intervention for adolescents with language disorders. *Perspectives on Language Learning and Education*, 20(2), 44-56.
- Young, A. R., Beitchman, J. H., Johnson, C., Douglas, L., Atkinson, L., Escobar, M., & Wilson, B. (2002). Young adult academic outcomes in a longitudinal sample of early identified language impaired and control children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(5), 635-645.

מבדק "השלמת מילה גזורה" להערכת הידע המורפו-מילוני בכיתות ג'-ז'

ליטל לחמי-קקון, ¹ M.A., גלית בן צבי, ² Ph.D., עמליה בר-און, ¹ Ph.D.

¹ החוג להפרעות בתקשורת, הפקולטה לרפואה ע"ש סאקלר, אוניברסיטת תל אביב.

² החוג להפרעות בתקשורת, בית הספר למקצועות הבריאות, הקריה האקדמית אונ.

תקציר

התפתחות הידע המילוני שלובה בהתפתחות הידע המורפולוגי ולממשק ביניהם תרומה משמעותית להתפתחות כישורי שפה ויכולות אורייניות. לפיכך, להערכת הידע המורפו-מילוני חשיבות ייחודית הן בפן המחקרי והן בפן הקליני. מבדק "השלמת מילה גזורה" (בר-און, 2010) נבנה לצורך הערכת הידע המורפו-מילוני בגיל בית הספר ומהווה את הבסיס לעבודה זו. המבדק בוחן גזירה של פעלים, תארים ושמות פעולה בדרך של השלמת מילה במשפטים קצרים המכילים מילת הטרמה, ממנה יש לגזור את מילת המטרה (לדוגמה: "תלמידי כיתה ח' אוהבים לספר בדיחות, כל היום הם.... **מתבדחים**"). מטרת המחקר היא להסב את מבדק "השלמת מילה גזורה" מכלי מחקרי לכלי אבחוני מהימן ותקף. המחקר ריכז נתונים שנאספו במחקרים ובאבחונים שונים מ-282 נבדקים בעלי התפתחות טיפוסית בכיתות ג'-ז', כולם ממיצב סוציו-אקונומי בינוני עד גבוה. על נתונים אלה נערכו ניתוחים סטטיסטיים להגדרת המהימנות והתקפות של המבדק. הניתוחים לימדו על מהימנות גבוהה, על דמיון בין ממוצעי המקורות השונים בכל שכבת גיל, על התפתחות בין כיתה ג' לכיתה ו' (שקובצה עם כיתה ז') ועל היעדר הבדל בין האופנות הדבורה והכתובה החל מכיתה ד'. ניתוחי תוקף מתכנס ומבחין העידו על תקפות המבדק. מהממצאים עולה שהמבדק יכול לשמש ככלי אמין ואינדיקטיבי להערכת הידע המורפו-מילוני בשנות בית הספר היסודי המאוחרות. למבדק יתרונות רבים: הוא נבנה מתוך השפה העברית וכולל מגוון מבנים, הוא קל, מהיר ופשוט להעברה ומאפשר גמישות באופנות העברתו, כך שהוא יכול לשמש קלינאים וחוקרים באבחון ובהתוויית תכנית טיפולית, כמו גם במחקר.

מילות מפתח: מילון מנטלי, מורפו-מילון, מודעות מורפולוגית, אבחון שפה, לקויות שפה-למידה.

פרטי התקשרות: ד"ר עמליה בר-און, amaliaba@zahav.net.il

רקע תאורטי

ידע המילים, היבט בסיסי ומחויב בידיעת כל שפה, מיוצג במילון המנטאלי. המילון המנטאלי של הדובר האורייני המבוגר מכיל עשרות אלפי מילים המייצגות עצמים, אנשים, מקומות, מושגים, תכונות, פעולות, תהליכים ומצבים. בנוסף, מכיל המילון המנטאלי מידע דקדוקי אודות הצורנים בשפה, הצירופים התחביריים והערכים הרב-לקסמיים הממולנים (Langacker, 1991). על פי תפיסות פסיכו-בלשניות קונקשניסטיות, האפיון המרכזי של הלקסיקון המנטאלי הוא הרשת המורכבת וההיררכית בה מאורגן מערך הידע הקיים בו: היחידות הלשוניות מיוצגות יחדיו ברשת לקסיקאלית משוכללת ורב-ממדית. רשת זו מכילה ייצוגים תפיסתיים, סמנטיים, תחביריים, מורפולוגיים ופונולוגיים, המעוררים קשרים שיטתיים בעוצמות שונות בין הפריטים המאוחסנים במילון (Waxman, 1994). כל פריט מילוני שנלמד הופך לחלק מרשת קשרים מסועפת המהווה בסיס ללמידה של מילים נוספות (Elman, 2004). התארגנות הפריטים ברשתות לקסיקאליות מתרחשת באופן הדרגתי החל מראשית ההתפתחות (Hoff & Naigles, 2002; Tomasello, 2003) ומונעת מהתנסות שפתית מגוונת ומרובה בהקשרים תקשורתיים שונים (Bolger, 2008; Balass, Landen, & Perfetti, 2008). תהליך התגבשות הרשתות הלקסיקאליות הוא אינסופי במהותו, ונשען על הכללות סטטיסטיות המבוססות על משתני שכיחות, דמיון, עקביות וסדירות בתשומה הלשונית (Mayor & Plunkett, 2007). במקביל לתהליך הלמידה עצמו, וכתוצאה ממנו, מתהווה עם השנים מערכת מילונית משוכללת הבנויה מרשתות שונות ומגוונות והידע בה הופך בהדרגה ליותר ויותר מפורש ונגיש (Landauer & Dumais, 1997). לצד מידה גבוהה של שונות בין-אישית (DiSciullo & Williams, 1987), מאופיין המילון המנטאלי גם בשונות תלוית-שפה, הנובעת מהאפיונים הטיפולוגיים של השפה הספציפית המשפיעים על עיצוב וארגון המילון המנטאלי הייחודי לה (Plaut & Gonnerman, 2000).

המילון המנטאלי מהווה תשתית לידע לשוני, דבור וכתוב, ולכל פעילות אקדמית וקוגניטיבית מסדר גבוה (Nippold, 2007; Ravid, 2004). המילון הראשוני, **מילון הליבה**, נרכש בשנות טרום ביה"ס, מתפתח בעיקר מן השפה הדבורה ומכיל ברובו משמעויות קונקרטיות של מילים. לעומתו, **המילון האורייני (או המתקדם)** נרכש במהלך שנות ביה"ס ואילך, מכיל אוצר מילים מופשט ומתקדם, ומבוסס על ידע אקדמי השאוב בעיקר מן השפה הכתובה (Best, 2004; Dockrell, & Braisby, 2006; Bolger et al., 2008; Perfetti, 2007; Peskin & Olson, 2004). הימצאות בסביבה אקדמית-אוריינית והתנסות עם מגוון סוגי חומרים כתובים מתחומי ידע שונים מרחיבות את הידע המילוני (מספר הפריטים המילוניים הידוע לדובר) ומעמיקות אותו (מספר המשמעויות הידועות לדובר על פריט לקסיקלי נתון) (Clark, 1993; Corson, 1995; Nagy & Anderson, 1984; Nagy & Herman, 1987). בשנות בית הספר נשענת על תפיסה אנליטית של האופן בו נוצרות המילים דרך רשת מורכבת

של מורפמות גזירה. שתי המערכות, המילון והמורפולוגיה, מקיימות ממשק רכישה הדוק, והיכולת המטא-גזרנית - המאפשרת התמקדות מודעת במבני המילים - משמשת כוח מניע בתהליך (Anglin, 1993). **הידע הגזרני** מתפתח על בסיס החשיפה הבית-ספרית האינטנסיבית לשיח הכתוב, תוך ממשק הדוק עם הרחבת המילון האורייני, ועל רקע ההתפתחות הקוגניטיבית, האוריינית והמטא-לשונית המתרחשת בשנים אלו (Nippold, 2007). תהליכי אנליזה והכללה מורפולוגיים הם המאפשרים את פירוקה של המילה הלא מוכרת (באופן מודע או לא מודע) לרכיביה הצורניים לשם ניתוח משמעותם, קישורם לרכיבים מקבילים במילים אחרות בשפה, ומתוך-כך העלאת השערות לגבי משמעותה של המילה (Anglin, 1993; Nagy, Berninger, & Abbot, 2006). אסטרטגיה זו, המתרחשת לרוב במהלך קריאה (Carlisle, 2003), משמשת נדבך משמעותי ביותר בלמידה של אוצר מילים בית ספרי, בשיתוף עם אסטרטגיית ההסקה מרמזי ההקשר הלשוני (Fukkink, 2005).

הממשק המורפו-מילוני בעברית

בעברית, בדומה לשפות רבות אחרות, נשען תהליך למידת המילים, כבר מראשיתו, על איתור קשרים בין פריטי מילון שונים, על בסיס מורפמות גזרניות הנושאות משמעויות סמנטיות (Berman, 1986; Ravid, 1995). עם העלייה בגיל ובשנות הלימוד, הופך הידע הגזרני למקור המידע העיקרי לזיהוי משמעותה הפוטנציאלית של המילה העברית הלא מוכרת ולרכישת לקסיקון אורייני המכיל מילים ומושגים ספציפיים ומופשטים. לעברית, שפה שמית סינתטית, מערכת מורפולוגית עשירה בעלת טווח רחב של צורני גזירה המשמשים להרחבת המילון. Ben-Zvi & Levie (2016) מונות שלושה אופני תצורה עיקריים האחראיים לבניית לקסיקון מילות התוכן בעברית: דרך הבנייה הראשונית והמועדפת על ידי ילדים צעירים היא **התצורה המשורגת**, בה משתרג השורש העיצורי בתבנית פעלית (שבעת בנייני הפועל) או שמנית (משקלי השמות והתארים) ליצירת המילה העברית. כך לדוגמה, השורש ג.ד.ל. המשתרג בבניין הפעיל ליצירת הפועל הגדיל או במשקל מקטל ליצירת שם העצם מגדל. לאחר מכן, מופיעה **התצורה הקווית**, בה חוברים בסיס המילה והמוספית זה לזה. כך לדוגמה חוברת הסופית **-ית** למילה **גמיש** על מנת ליצור את שם העצם המופשט **גמישות**, או הסופית התארית **-י** והבסיס **אנוש** שחיבורם מוביל לתואר גזור השם **אנושי**. דרך התצורה הקווית פורייה מאוד בעברית בת זמננו, מאפשרת הוספת דקויות משמעות ספציפיות ומשמשת בעיקר ליצירת מילים מופשטות ו"מתקדמות", ולפיכך מזוהה עם הלקסיקון האורייני והמתקדם (Ravid, 2004). הגזירה המשורגת והגזירה הקווית יחדיו, על רכיביהן הצורניים, מהוות את עמוד התווך של הבנייה המילונית העברית. דרך בנייה נוספת, יצרנית פחות אך זמינה לדוברי העברית, היא **ההכפלה**, המערבת הכפלה של חלק מן הבסיס - עיצור, הברה או מורפמה - לשם יצירת הערך המילוני החדש (Ravid, 1995). מנגנוני ההכפלה

מהווים אופן תצורה מתוחכם ושאינו מחויב, והשימוש בהם מאפיין את דוברי העברית המבוגרים והאורייניים. כך לדוגמה, *חמקמק*, *סגלגל*, *חתלתול* או *דגיג*.

המורפולוגיה הגזרנית מהווה איפוא כוח מניע ליצירת ערכים לקסיקאליים באמצעות סט נרחב של מורפמות גזירה, אולם בכך לא תם תפקידה של המערכת הגזרנית. בשפות שמיות סינתטיות, כדוגמת העברית והערבית, מחזיקה המורפולוגיה הגזרנית בתפקיד לשוני-תשתיתי כפול: נוסף על היותה אחראית על הרחבת מאגר המילים העומד לרשות הדובר, משמשת המורפולוגיה הגזרנית כעקרון מארגן ראשון במעלה של המילון המנטאלי של הדובר וצורניה משמשים לארגון מילות התוכן לרשתות לקסיקאליות ולבניית הכללות המסייעות בלמידת מילים חדשות (Aronoff, 1976; Baayen, 1991; Bolozky, 1999; Boudelaa & Marslen-Wilson, 2001). מחקרים מעידים כי **השורש** הוא רכיב מובחן בייצוג המנטאלי של המילה השמית ומשמש כיחידת ארגון בלקסיקון המנטלי של דוברי העברית כבר מגיל צעיר (Berent & Shimron, 1997; Ravid, 2003). עם זאת, תהליך התגבשות הידע המלא על השורש נמשך עד גיל הבגרות ומושפע מאינטגרציה בין מרכיבים צורניים, סמנטיים ואורתוגרפיים (Ravid & Bar-On, 2005; Schiff, Raveh, & Kahta, 2008; Shimron, 2003). **התבניות** בדיבור העברי בבולטות פסיכולינגוויסטית נמוכה יותר, והמודעות אליהן מופיעה רק סביב גיל 10 שנים (Ravid & Malenky, 2001; Schiff & Ravid, 2004). תהליך המילה העברית הכתובה נשען על פירוק מורפולוגי של המילה לרכיביה המורפמיים (Ben-Dror, Bentin, 1995; Deutsch & Malinovitch, 2016; Deutsch, Velan, & Michaly, 2018; Ravid & Schiff, 2006), וההנחה הרווחת היא כי בלקסיקון העברי מתקיימים קשרים מערכתיים דו-ערוציים בין המילה השלמה לבין המורפולוגיה התת-מילית (Deutsch & Frost, 2003). כך, השליפה הלקסיקלית של מילים שלמות והפירוק המורפולוגי יכולים להתבצע במקביל ולהועיל זה לזה. ארגונו המורפולוגי של הלקסיקון השמיי נשען על קשרי צורה-משמעות בין פריטים מקטגוריות לקסיקאליות שונות, החולקים צורנים משותפים של שורש, בסיס, תבנית או מוספית. צורנים אלו משמשים כאבני הבניין העיקריות במאגר הלקסיקאלי ולוקחים חלק מרכזי בהבניית הרשתות הלקסיקאליות במילון המנטאלי וביצירת הכללות כבסיס ללמידת מילים. כך למשל, קשורה המילה *מזכרת* לכל המילים החולקות את השורש *ז.כ.ר.* (זיכרון, מזכיר, מזכר, תזכורת, אזכרה וכיו"ב), אך גם לכל המילים החולקות עימה את משקל *מקטלת* (מחברת, מחצלת, מדפסת, מקלדת ועוד). בהנחה, כי כל אחת מן המילים שהוזכרו יוצרת אף היא קשרים דומים עם מילים רבות אחרות, ניתן לדמיין את הרשת המורפו-מילונית המסועפת הנוצרת במוחו של דובר העברית (לוי ובן-צבי, 2011).

רכישה מורפו-מילונית בשנות בית הספר

הטעינה ההדדית בין המורפולוגיה והמילון מניעה את התגבשות המילון המתקדם, המאופיין בערכים מילוניים בעלי מורכבות מבנית ו/או סמנטית גבוהה. כל אחת מקבוצות מילות התוכן בעברית פועלת בדרכים מורפולוגיות משלה בכדי להרחיב את אוצר המילים, והערכים המילוניים משקפים את מגוון אמצעי התצורה בעברית ומביעים מצבים קוגניטיביים ורגשיים (החלטי, חברותי, מופנם, חלקלק), מושגים מופשטים (צדק, אתגר, מחדל, לכידות) ופעולות סבילות (הושבע, נופה). בנוסף, מאופיין המילון האורייני גם בערכים רב-לקסמים, הנבנים תוך שילוב אופני תצורה שונים (פריצת דרך, חוסן לאומי, שביתה איטלקית) ולעיתים מערבים שינויים מורפו-פונולוגיים בבסיס הצירוף. מנקודת מבט צורנית-מבנית, עולה שכיחותן של מילים ארוכות ומורכבות, המכילות מספר מוספיות קוויות (גזירה ונטייה) ומתווספות לערך המילוני הבסיסי (ילדותיות, וכשבמסגרתה) (Ravid, 2005). ערכים מורפו-מילוניים מתקדמים אלו נעדרים מהתשומה הלשונית המופנית לילדים צעירים, ושכיחותם נמוכה בתשומה הדבורה ועולה בתשומה הכתובה. כמו כן, חלקם ניתנים להחלפה על ידי מבנים פשוטים ושקופים יותר (מבנה פעיל כתחליף לסביל, ל' שם הפועל כתחליף לשם פעולה וכד') והם מבטאים עמדת שיח מרוחקת ומופשטת המאפיינת סגנון כתיבה אקדמי.

במהלך שלושת העשורים האחרונים, בוצעו עבודות מחקר רבות במטרה למפות ולאפיין את הרכישה המורפו-מילונית המאוחרת של קטגוריות מילות התוכן בעברית. המחקרים השונים התמקדו במבנים מקטגוריות השם, הפועל או התואר בעברית, ומסלול הרכישה נבדק באמצעות מבדקים מובנים ייעודיים או מחקרי קורפוס (לפרוט ראה Ben-Zvi & Levie, 2016). התמונה הכוללת העולה מעבודות המחקר הרבות מצביעה על התפתחות מורפו-מילונית משמעותית בכל שלוש קטגוריות מילות התוכן בשנות בית הספר. עם ההתפתחות הלשונית המאוחרת **בקטגוריית הפועל** נמנים מבני הסביל בבנייני הופעל ופועל (הושבת, יקוצץ), בהם נראית רכישה משמעותית בגיל 13-15 שנים והצלחה מלאה בשנות התיכון (Ravid, 2004; Ravid & Vered, 2017); ובניין הפעיל במשמעותו הלא-טיפוסית של שינוי והתהוות (האדים, הבשיל), המציג התפתחות איטית לאורך שנות בית הספר עד להצלחה מלאה בגיל בגרות בלבד (בן-צבי, 2010; לוי, 2012; רז, 2005).

בקטגוריית התואר ניכרת רכישה אינטנסיבית בגילי בית הספר בכל קטגוריות התארים הגזורים: בתארים התוצאתיים, בהמשך לרכישה אינטנסיבית של תארים שמקורם מן הפועל (מנוסר, מוחבא, בנוי) בשנות בית הספר המוקדמות (בן-צבי, 2010; לוי, 2012), נראית גם פאזת רכישה מאוחרת יותר, לאורך שנות ההתבגרות, של תארים תוצאתיים שמקורם מן השם (מנוצה, מחושמל) (Berman, Ravid, & Nippold, 2007; Ravid, Bar-On, Levie, & Douani, 2016). הרחבה מורפו-מילונית תארית נוספת המופיעה בשנות בית הספר שמורה למבני הכפלה תאריים

(קטנטן, סגלגל, קריר), שרכישתם מדורגת החל משנות בית הספר היסודי ועד התיכון (בן-צבי, 2010; לוי, 2012, מקאי, 2012). אך הקטגוריה התוארית המשמעותית ביותר והמזוהה ביותר עם ההתפתחות המורפו-מילונית המאוחרת בגילים אלו היא התארים גזורי השם (ארסי, ריווחי, חינוכי, רבעוני), שניצניהם מופיעים אמנם כבר עם הכניסה לבית הספר היסודי אך השליטה בהם מתפתחת באיטיות לאורך שנות חטיבת הביניים והתיכון (בן-צבי, 2010; לוי, 2012; מקאי, 2012; Ravid, 2004; Ravid et al., 2016).

סימן ההיכר הבולט ביותר של הרכישה המורפו-מילונית המאוחרת הוא **השמות הגזורים המופשטים**, המאופיינים בעושר מורפולוגי עצום של דרכי תצורה (אכילה, תדהמה, דיג, מחדל, אספנות, פשע). המגוון המורפולוגי באמצעי התצורה של השמות הגזורים, לצד היותם בלתי צפויים ובלתי סדירים, מחייבים שליטה מיטבית ברזי המערכת הגזרנית לשם רכישתם. ואכן, מחקרים מראים כי בעוד השליטה בשמות גזורים בעלי קשר ישיר לבנייני הפועל (חשיבה, חישוב, התחשבות) מתבססת בשנות בית הספר היסודי, רכישת שמות גזורים מופשטים שמקורם עמום יותר (מהלך, תברואה, חיסיון, שקיפות) נמשכת אל שנות ההתבגרות המאוחרות ואינה מגיעה לשליטה מלאה גם בקרב מבוגרים אורייניים (בן-צבי, 2010; לוי, 2012; Ravid & Avidor, 2011; Berman & Seroussi, 1998). רכישת הידע המילוני המתקדם מותנית איפוא בהתבססות הידע הגזרני, ומחייבת את הבנת טבעה היסודי של המערכת הגזרנית - חוסר סדירות, אידיאליזציות, סלקטיביות והגבלות ביכולת לצפות את משמעות הצורנים (Aronoff, 1976). אפיונים אלו מסבירים את המשך הארוך ואת המורכבות של רכישת הקטגוריות המתקדמות של השם, הפועל והתואר בשפה (Ravid, 2004).

ההבשלה המילונית-גזרנית, המתבטאת בהיכרות מלאה עם כל מערך האמצעים המשמשים בשפה וביכולת לעשות בהם שימוש ספונטני ופרודוקטיבי, מתבססת לקראת גיל חטיבת הביניים והתיכון ובמקביל לרכישה הדרגתית של כל הקטגוריות המבניות והסמנטיות המתקדמות של השם, הפועל והתואר בשפה (Ravid & Cahana-Amitay, 2005; Ravid & Levie, 2010). יכולת זו מאפשרת לדובר האורייני, עם הגיעו לגיל בגרות, לשלוט במגוון פריטי מילון ומבנים מורפו-לקסיקאליים המאפיינים את השפה הכתובה ובאספקטים פחות שקופים ובולטים של מערכות לשוניות אלו, ולהפגין שימוש גמיש ומגוון בלשונו (Baayen, 1994). הידע המורפו-מילוני המתקדם מהווה תשתית הכרחית להפקת טקסטים במבנים תחביריים מורכבים (Ravid & Berman, 2006, 2010), ובא לידי ביטוי בעיקר בשיח העיוני הכתוב, המזמן את האפשרות להבעה גבוהה-משלב, מורכבת ומופשטת (Berman & Ravid, 2008; Nir-Sagiv, 2009; Bar-Ilan, & Berman, 2008; Ravid & Berman, 2009). כאשר צורות ייחודיות בעלות רמה גבוהה של ספציפיות לקסיקלית וצורנית ממשיכות להציב קושי גם לדוברים מבוגרים אורייניים (Berman & Seroussi, 2011; Ravid & Zilberbuch, 2003). היות ומרבית מילות התוכן

בעברית מורכבות מורפולוגית, משפיעה המורפולוגיה הגזרנית על תפקודים שפתיים ואקדמיים נוספים כדוגמת מיומנויות קריאה (בר-און, 2011; Frost, 2012) וכתוב (Ravid, 2005, 2012), הפקת טקסט (Ravid & Berman, 2009; Ravid & Berman, 2011; Kaplan, 2013) והבנתו (Levie, 2010).

רציונל המחקר

המבדקים המורפו-מילוניים ומחקרי הקורפוס שנסקרו לעיל מקנים ידע מקיף באשר לרכישת הידע המורפו-מילוני המתקדם בעברית. עם זאת, היות ורובם ככולם נבנו לצרכים מחקרניים, הם אינם מתקנים ומבוססי נורמות, ולפיכך אין ביכולתם למפות את רמת הילד הבודד בהשוואה לבני גילו.

מבדק מורפו-מילוני נוסף (בר-און, 2010), שנבנה במטרה להעריך את הכישורים הלשוניים העומדים בבסיס רכישת הקריאה, מהווה את הבסיס לעבודה זו. המבדק בוחן ידע מורפו-מילוני בדרך של השלמת מילה במשפט המכיל מילת הטרמה (מודגשת), כאשר על הנבדק להשלים את המשפט באמצעות שילוב השורש המופיע במילת הטרמה במבנה מורפו-מילוני המתאים למשפט. לדוגמה - מפה עם הרבה **צבעים** היא מפה.. **צבעונית** (תואר גזור שם). בר-און (2010) בנתה מבדק בן 36 משפטים, בהם נבדקו ארבעה מבנים לשוניים שונים: (1) 13 פעלים בזמנים שונים המבטאים סביל (6 פריטים, למשל *תוקן*), גרימה (4 פריטים, למשל *הקפיץ*), רפלקסיביות (פריט אחד, *מתבדחים*) ושינוי והתהוות (2 פריטים, למשל *תתרכך*); (2) שלושה שמות מוחשיים המביעים הקטנה (למשל *פצעון*, *שפנפן*); (3) 11 תארים גזורים הנחלקים לתארים תוצאתיים (2 פריטים, למשל *מאולף*), תארים פוטנציאליים (2 פריטים, למשל *שעיר*), תואר הכפלה (פריט אחד, *שמנמנה*), תואר בסופית -ן (פריט אחד, *חטטנית*) ותארים גזורי שם (5 פריטים, למשל *רווחית*); (4) תשעה שמות פעולה במבני סמיכות (למשל *ספירת הילדים*).

במסגרת המחקר הראשוני הועבר המבדק ל-171 תלמידי כיתות ב', ג', ד', ז', י"א ולמבוגרים, ובהמשך נעשה בו שימוש נרחב במסגרות אבחוניות ומחקריות שונות ובגרסאות שונות - מקוצרות וארוכות יותר, בכתב ובעל פה - כך שנאספו נתונים רבים על טווח גילים רחב. הנתונים הרבים שנאספו, כמו גם היתרונות הרבים של מבדק זה - היותו קל וידידותי להעברה, ניתן להעברה באופן פרטני ובעל פה או באופן קבוצתי בכתב, בודק מגוון מבנים מורפו-מילוניים משלוש קטגוריות מילות התוכן בעברית - הובילו לרצון להסב את כלי המחקר של בר-און (2010) מכלי מחקרי לכלי אבחוני תקף. **מטרת המחקר היא איפוא לתקף ולתקן את המבדק המורפו-מילוני של בר-און (2010).** מבדק מתוקן יסייע לקלינאי תקשורת בהערכת הפרופיל הלשוני של ילדים לקויי שפה-למידה ובבניית תוכנית טיפולית ייעודית הולמת. המבדק המתוקן יוכל גם לשמש חוקרים העוסקים בחקר כישורי שפה ואוריינות באוכלוסיות לא טיפוסיות כדוגמת

אוכלוסיות ממיצב סוציו-אקונומי נמוך, המציגות פערים בהתפתחות הלשונית ביחס לבני גילם ממיצבים גבוהים יותר (Ginsborg, 2006; Levie, Ben-Zvi & Ravid, 2017).

שיטה

אוכלוסיית המחקר

תיקוף מבדק המורפו-מילון מתבסס על נתונים שנאספו מ-282 נבדקים (155 בנות ו-127 בנים), תלמידי כיתות ג'-ז'. כל הנבדקים השתייכו למשפחות ממיצב סוציו-אקונומי בינוני ובינוני-גבוה, ולמדו בבתי ספר מהחינוך הרגיל - ממלכתי או ממלכתי דתי. לא נכללו במחקר תלמידים שנמצאים בארץ פחות מחמש שנים, כך שעדיין לא שולטים בשפה העברית, ותלמידים שלומדים בכיתות במסגרת שילוב, כגון לקויי שמיעה או לקויות על הרצף האוטיסטי. באיסוף הנתונים הכיתתי לא הוחרגו תלמידים עם אבחנה של לקות למידה, כך שכל קבוצה מייצגת את טווח היכולות האופייניות לכיתות בחינוך הרגיל (Bar-On & Ravid, 2011). ההשתתפות במחקר הייתה על בסיס התנדבותי, באישור המדען הראשי של משרד החינוך וועדת האתיקה האוניברסיטאית.

המבדק הועבר לראשונה בעבודת הדוקטורט של בר-און (2010) ל-133 תלמידי כיתות ב', ג', ד' ו-ז', מבית ספר במרכז הארץ שמדורג בעשירון מספר 1 לפי מדד הטיפוח של משרד החינוך (מדד שטראוס, תשס"ח). בהמשך, המבדק הועבר בהקשרים שונים כמתואר להלן: (1) 95 תלמידי כיתות ד' שהשתתפו במחקרן של לוין (2019) ולוי (2019) ולומדים בארבעה בתי ספר במרכז הארץ, המדורגים לפי מדד הטיפוח בעשירונים 1 ו-2; (2) 88 ילדים שנבדקו על ידי סטודנטיות בשנה ג' בחוג להפרעות בתקשורת של אוניברסיטת תל-אביב, כחלק מהלימודים בקורס 'אבחון שפה בגיל בית הספר' (מוגדר כאן 'איסוף בודד'), ו-(3) 20 תלמידי כיתה ו' מבית ספר במרכז הארץ המדורג בעשירון מספר 1. תלמידים אלה נבדקו על ידי החוקרת כאן על מנת להשלים נתונים בכיתת גיל זו (מוגדר כאן - לחמי-קקון, 2019). כיתה ב' נבדקה במחקרה של בר-און (2010) בלבד, ועקב הצלחה נמוכה יחסית (48.1%) בחרנו להמליץ על העברת המבדק החל מכיתה ג' ועד כיתה ז' [נציין כי אבחון כצנברגר לכיתות א'-ג' (כצנברגר ומלכסון, 2017) כולל מטלת הערכה של הידע המורפו-מילוני]. טבלה 1 מציגה את 282 הנבדקים במיפוי על פי המקור ממנו נאספו הנתונים, מספר המשתתפים בכל שכבת גיל ואחוז הבנות בכל כיתה.

טבלה 1: מיפוי הנבדקים על פי מקור הנתונים, שכבת גיל וחלוקה מגדרית

מקור	ג'	ד'	ה'	ו'	ז'
בר-און, 2010	25	28	-	-	26
לוי ולוין, 2019	-	95	-	-	-
לחמי-קקון, 2020	-	-	-	20	-
איסוף בודד	6	32	40	9	1
סך כל הנבדקים	31	155	40	29	27
אחוז הבנות	55%	58%	50%	41%	56%

כלי המחקר: מבדק 'השלמת מילה גזורה'

המבדק כולל 23 משפטים בהם יש להשלים מילה. בכל אחד מהמשפטים מופיעה מילת הטרמה מודגשת, והמילה אותה יש להשלים (מילת המטרה) היא מילה הגזורה ממנה. לדוגמא, 'ארץ עם הרבה **הרים** היא ארץ.. **הררית**'.

המבדק המקורי של בר-און (2010) כלל 36 פריטים ומתוכם נבחרו 23 פריטים לכלי האבחוני. הפריטים שהוסרו היו אלו בהם נראה אפקט תקרה במחקרה של בר-און (2010); פריטים הבודקים אותו אופן גזירה (למשל, 'פצע קטן הוא ... **פצעון**' ו- '**שטיח** קטן הוא... **שטיחון**'); ופריטים שאינם מתאימים להעברה באופנות הכתובה, היות והשינויים המורפו-פונולוגיים בהם תנועיים בלבד או קשורים לחילופי חוכך-פוצץ באותיות בכ"פ, כך שלא ניתן לזהות אותם במבדק המועבר בכתב (למשל, במשפט 'כשלמישהו חסר **כסף** אז יש לו בעיה... **כספית**', המילה הכתובה 'כספית' לא מאפשרת להבחין בין הפקה תקינה *kaspit* להפקה שגויה *ksafit*). הגרסה המקוצרת שנבנתה שומרת על הגיוון המילוני והצורני הקיים בגרסת המבדק הארוכה, ולצד זה קלה להעברה ומאפשרת הן העברה בכתב ובאופן קבוצתי והן העברה פרטנית ובעל פה.

מבדק 'השלמת מילה גזורה' כולל מילים משלוש קטגוריות מילות התוכן (שמות, פעלים ותארים) ומשני אופני התצורה העיקריים (תצורה משורגת ותצורה קווית). קבוצת הפעלים כוללת תשעה פריטים, בהם ארבעה פעלים בבניין הסביל (**נלכד**, **נמכרה**, **הוחזרו**, **יקוצץ**), שלושה פעלים בבניין התפעל (**מתבדחים**, **תתרכך**, **משתפר**) ושני פעלי גרימה, מהם אחד בבניין פיעל (**דיללה**) ואחד בבניין הפעיל (**הפגיש**). קבוצת התארים כוללת חמישה תארים גזורי שם בעלי סופית *i* (**צבעונית**, **הררית**, **רגלי**, **חטטנית**, **רווחית**), תואר פוטנציאלי במשקל קטיל (**שעיר**) ותואר תוצאתי במשקל מקוטל (**מאולף**). קבוצת השמות כוללת שם מוחשי במבנה הקטנה (**פצעון**) ושישה שמות פעולה במבני סמיכות (**ספירת הילדים**, **יללת התנים**, **ההפסד הכואב**, **חלוקת**

התעודות, החלטת המורים, חציית הנחל). חלק מהתארים ומהשמות הגזורים במבדק מאופיינים בסדירות מבנית נמוכה, כגון התואר הררית, או שם הפעולה יללה.

משפטי ההשלמה מוצגים לנבדקים על גבי שני דפים. בכל משפט מופיעה המילה המודגשת ויש מקום להשלמה בכתב של המילה הגזורה, כאשר במרבית המשפטים השלמת המילה היא בסוף המשפט. המשפטים מאורגנים על פי הקטגוריות הלקסיקליות, כאשר סדרת המשפטים הראשונה בודקת פעלים (9-1), הסדרה השנייה בודקת תארים (17-10) והסדרה האחרונה בודקת שמות פעולה במבנה סמיכות (23-18).

אופן העברת המבדק

המבדק הועבר לתלמידי כיתה ג' באופן פרטני ובעל פה. זאת, בהתאמה למיומנות הקריאה בשלב זה. בארבע שכבות הגיל האחרות ביצעו חלק מהתלמידים את המבדק בכתב ובאופן כיתתי, ואחרים בעל פה ובאופן פרטני (ראה פירוט בפרק התוצאות - טבלה 3). השוואה בין אופניות ההעברה העלתה שהאופנות לא השפיעה על ההצלחה במבדק (ראה פירוט בפרק התוצאות), ובהתאם לכך, אלו הן ההמלצות להעברת המבדק: העברה כיתתית (החל מכיתה ד') מתאימה להיעשות במסגרת מחקרית, והיא מספקת לחוקרי השפה דרך יעילה, קצרה ונוחה לאיסוף נתונים ממדגם רחב. בהקשר קליני-אבחוני, שהוא מטיבו פרטני, יש להעביר את המבדק כאשר הוא מוצג בפני הנבדק/ת. מומלץ לברר עם הנבדק/ת מהי הדרך המועדפת לביצוע המבדק: בכתב ובקריאה עצמית או בהקראה של הקלינאי והשלמה בכתב או בעל פה, כרצונו/ה. ההוראה לנבדקים בהעברה בעל פה: "אני אקרא לך עכשיו משפטים. בכל משפט חסרה מילה, ועליך להשלים אותה לפי המילה המודגשת שבמשפט ('מילת הרמז')." ההוראה מלווה בשלוש דוגמאות כתובות, והבודק מפנה את תשומת לב הנבדק/ת למילה המודגשת. ההוראה לנבדקים בכתב: "לפניך 23 משפטים. בכל משפט חסרה מילה, עליך להשלים אותה לפי המילה המודגשת שבמשפט. לפני שתחילי/י לענות ראה/י את הדוגמאות, ורק לאחר מכן המשך/המשיכי עם המבדק". בהעברה בכתב מופיעות אותן שלוש הדוגמאות.

צייון

הצייון במבדק מחושב באחוזי הצלחה - אחוז התשובות הנכונות מסך הפריטים במבדק (23 פריטים). עם התשובות הנכונות נכללות מילים בעלות שגיאות נטייה קלות, שאין פוגמות באופן בולט בתחביר המשפט. למשל, במשפט 'המורה ביקשה שנחזיר את הספרים למקומם'. הספרים למקומם', התשובה מוחזרים כתחליף ל-הוחזרו מוגדרת כתשובה נכונה. באותו אופן, מתקבלות גם שגיאות מורפו-פונולוגיות קלות, כדוגמת שגיאות בחילופי חוכך-פוצץ שיישמעו בהעברה בעל-פה, כמו spirat עבור שם הפעולה בסמיכות 'ספירת הילדים'; או תשובה נכונה אך בשגיאת כתיב - העכבר נלקד. כל תשובה אחרת תיחשב כלא נכונה. זאת, תוך הפעלת שיקול דעתו של הבודק.

בנוסף, בוצע ניתוח איכותני של התשובות השגויות באמצעות סולם בעל 3 רמות של תשובה שגויה: (1) **שגיאת נטייה** - הגזירה בוצעה עם טעות נטייתית, כדוגמת זמן לא תואם בפועל או גזירת שם פעולה ללא הצבתו בצורת הסמיכות. במקרים אלה יש להפעיל שיקול דעת בהחלטה מתי שגיאת הנטייה תיחשב קלה (ולפיכך תצוין כתשובה נכונה, ראה הדוגמה לעיל), ומתי התשובה תיחשב שגויה. היות ומבני הסמיכות היוו את הדרך לבדיקת גזירת שמות הפעולה, גזירה נכונה תוך שמירה על מבנה תחבירי נכון זיכתה את הנבדק בתשובה נכונה, למשל - 'ספירה של הילדים'; ואילו גזירה תקינה המלווה בבנייה לא תקינה של מבנה הסמיכות, כדוגמת 'ספירה הילדים', נחשבה כשגיאת נטייה. (2) **שגיאת גזירה** - הגזירה בוצעה בבניין או במשקל המתאימים לקטגוריה הנבדקת, אך לא בתבנית המתאימה. המילה יכולה להיות מילה קיימת או לא. (3) **כל שגיאה אחרת** שכוללת (א) תשובה גזרונית אך לקטגוריה לא מתאימה; (ב) תשובה שלא התבצע בה ניסיון גזירה; או (ג) היעדר תשובה. טבלה 2 מציגה ומדגימה את סוגי התשובות השגויות בסולם הניתוח. מידע על התפלגות התשובות השגויות על פי גיל ניתן למצוא בפרק התוצאות (טבלה 6).

טבלה 2: סוגי שגיאות במבדק 'השלמת מילה גזורה'

סוג התשובה	דוגמאות
שגיאת נטייה	1. רון התחיל לשפר את ציוניו, המורה אומרת שהוא.. השתפר מיום ליום" במקום משתפר. 2. המורה ספרה את התלמידים בכיתה. היא ביקשה שלא נפריע לה בזמן.. ספירה הילדים" במקום ספירת. 3. חתולה שמחטטת בפחים היא חתולה.. חטטן" במקום חטטנית.
שגיאת גזירה	1. המיץ דליל בגלל שאמא.. הדלילה אותו במים" במקום דיללה. 2. תלמידי כיתה ח' אוהבים לספר בדיחות כל היום הם.. מבדחים" במקום מתבדחים. 3. ארץ עם הרבה הרים היא ארץ.. הרי" במקום הררית. 4. חנות הבגדים מרוויחה הרבה כסף זוהי חנות מאוד.. מרוויחנית" במקום רווחית.
שגיאה מסוג אחר/חוסר מענה	1. כשיוצאים לטיול ברגל זהו טיול.. ברגל" במקום רגלי. 2. שני האחים לא נפגשו שנים רבות ובסוף הגורל.. חיבר ביניהם" במקום הפגיש.

ערכת מבדק "השלמת מילה גזורה" מופיעה באתר האוניברסיטאי של דר' עמליה בר-און, וניתן להגיע אליה בקישור: <https://med.tau.ac.il/profile/amaliaba>

הערכה כוללת את המבדק בגרסה המתאימה להעברה בכתב ובעל-פה, הוראות להעברת המבדק, טופס רישום תשובות שכולל דוגמאות לתשובות מתקבלות ודוגמאות לניתוח איכותני של השגיאות, וכן, הישגים מצופים לפי כיתה ודירוג הפריטים לפי רמת ההצלחה שלהם.

תוצאות

מהימנות המבדק

עבור 130 נבדקים (מתוך 282 סה"כ) היו לעורכי המחקר טפסים מלאים הכוללים את תיעוד התשובות. עבור יתר הנבדקים, כלל המידע ציונים סופיים בלבד. לפיכך, מבחן אלפא של קרונברך הועבר על 130 נבדקים והתקבלה מהימנות גבוהה: $\alpha=.858$.

השוואה בין הציונים שנאספו מהמקורות השונים

הגרסה הארוכה של המבדק הועברה במחקרה של בר-און (2010) בלבד, ועבור קבוצת נבדקים זו חושבו הציונים מחדש, על פי הגרסה הקצרה המונה 23 פריטים. במחקרה של בר-און (2010) ובאיסוף הבודד הועבר המבדק באופן פרטני ובעל פה (167 תלמידים), ואילו יתר המשתתפים (115 תלמידים) בצעו את המבדק באופן קבוצתי ובכתב. טרם כינוס הנתונים מהמקורות השונים לציון אחד בכל כיתה רצינו לבדוק, ראשית, האם אופן ההעברה (דבור או כתוב) השפיע על ההצלחה במבדק. בנוסף, הושוו אחוזי ההצלחה שהתקבלו מהמקורות השונים עבור כל קבוצת גיל בנפרד. ההשוואה העלתה כי בין כיתה ו' ($M(20)=82.6\%$, $SD=10.8\%$) לכיתה ז' ($M(36)=87.8\%$, $SD=9.1\%$) לא נמצא הבדל [$t(54)=-1.91$] באחוזי ההצלחה. מכיוון שמדובר בשתי קבוצות קטנות, ובסטיות תקן דומות ולא גדולות במיוחד, הוחלט להציג כקבוצת גיל אחת. על אחוזי ההצלחה של הקבוצות בכל שכבת גיל הועברו ניתוחי t למבדקים בלתי תלויים, ובמקרה של יותר משתי קבוצות הועבר ניתוח שונות חד כיווני. טבלה 3 מציגה את הציון הממוצע וסטיות התקן של הנבדקים לפי כיתה ובחלוקה למקורות השונים (כולל תיאור אופנות ההעברה) ואת ערכי האפקט שהתקבלו בניתוחים המשווים. כיתה ה' לא מופיעה בטבלה כיוון שהנתונים עבורה נאספו ממקור אחד בלבד.

טבלה 3: הציון הממוצע, ס"ת וערכי האפקט בכיתות ג'-ז' בחלוקה לפי המקורות השונים

כיתה ג'			כיתה ד'			כיתות ו'-ז'		
מקור	בר-און	איסוף בודד	בר-און	איסוף בודד	לוי ולוין	בר-און	איסוף בודד	לחמי-קקון
אופנות	דבור	דבור	דבור	דבור	כתוב	דבור	דבור	כתוב
N	25	6	28	32	95	26	10	20
ממוצע	56.44	56.00	67.75	68.41	69.09	87.48	86.26	81.62
ס"ת	15.10	19.15	19.64	17.18	17.13	9.14	10.46	11.19
F / t	.062	.068	1.95					
	(p=.951)	(p=.934)					(p=.151)	

בכל שלוש שכבות הגיל לא נמצא הבדל בין ממוצעי הציונים מהמקורות השונים. ממצאים אלה מעידים, ראשית, שאופנות ההעברה לא השפיעה על אחוזי ההצלחה בכיתות שבהן הופיעו שתי האופנויות (ד', ו'-ז'), ושנית, שההצלחה במבחן לא הושפעה מהבודקים השונים ומהמקומות השונים בהם המבדק הועבר. בכיתה ה' הנתונים נאספו בעל פה בלבד, ואולם מכיוון שבקבוצה מתחתיה (ד') ומעליה (ו'-ז') לא נמצאה השפעה של אופנות ההעברה, ניתן להסיק שגם בכיתה זו אופנות ההעברה לא משפיעה.

אחוזי הצלחה לפי כיתה ותמונה התפתחותית

מאחר והתקבלו ערכי מהימנות גבוהים, ומאחר ולא נמצאו הבדלים באחוזי ההצלחה בין המקורות השונים, אוחדו כלל הנתונים של כל קבוצה לציון אחד. טבלה 4 מציגה את הממוצעים, סטיות התקן וטווח הנורמה (סטית תקן אחת מעל ומתחת לממוצע) שהתקבלו עבור קבוצות הגיל השונות.

טבלה 4: ממוצעים, ס"ת וטווח הנורמה במבדק 'השלמת מילה גזורה' לפי כיתה

כיתה ג' N=31	כיתה ד' N=155	כיתה ה' N=40	כיתות ו'-ז' N=56	
דבור בלבד	דבור וכתוב	דבור וכתוב ²	דבור וכתוב	אופן העברה
56.35	68.71	74.61	85.17	ממוצע
15.60	17.51	15.02	10.32	ס"ת
72-41	87-50	90-60	95-75	טווח הנורמה (+/- ס"ת)

על נתונים אלה בוצע ניתוח שונות חד כיווני (ANOVA) שבדק את ההבדלים בין הכיתות השונות ונמצא אפקט לקבוצה $[F(3,278)=25.67, p<.001]$. בהשוואות ספציפיות בין הקבוצות השונות באמצעות מבחן Tukey (השוואות מתוכננות) נמצאו הבדלים מובהקים בין שכבות הגיל הבאות: בין כיתה ג' לכיתה ד' ($p=.001$) ובין כיתה ה' לכיתות ו'-ז' ($p=.007$). ההבדל בין כיתה ד' לכיתה ה' לא נמצא מובהק ($p=.15$).

אחוזי הצלחה לפי קטגוריות לקסיקליות

המבדק מכיל פריטים משלוש קטגוריות לקסיקליות (פעלים, תארים ושמות פעולה). על מנת לבחון האם הקטגוריות הלקסיקליות נבדלו ביניהן במידת ההצלחה, חושבו אחוזי ההצלחה עבור כל קטגוריה בנפרד. טבלה 5 מציגה את אחוזי ההצלחה בקטגוריות הלקסיקליות השונות בכל אחת מקבוצת הגיל.

טבלה 5: אחוזי ההצלחה על פי קטגוריות לקסיקליות וקבוצות גיל

כיתה ג'	פעלים	תארים	שמות פעולה
53%	58%	52%	
64%	66%	68%	
72%	78%	81%	
83%	84%	86%	
68%	68%	73%	אחוז הצלחה כללי
20%	20%	28%	ס"ת (% הצלחה כללי)

² הנתונים מבוססים על העברה בעל פה אך ניתן להעביר בשתי האופנויות.

על מנת לבחון האם הייתה השפעה של קטגוריה וכיתה על אחוזי ההצלחה, בוצע ניתוח שונות דו-כיווני בו המשתנה הבלתי תלוי היה הכיתה והמשתנה התלוי היה אחוז ההצלחה הממוצע בשלוש הקטגוריות. הניתוח חזר והעלה את האפקט של שכבת גיל, אך לא נמצא אפקט לקטגוריה לקסיקלית או לאינטראקציה בין כיתה לקטגוריה. מדירוג כל פריטי המבדק בסדר קושי עולה (מעבר לגיל) נמצא כי בכל אחת מן הקטגוריות נמצאו פריטים קלים יותר ופריטים מאתגרים יותר, ללא העדפה לקטגוריה מסוימת.

ניתוח סוגי השגיאות

התבוננות איכותנית בתשובות מתייחסת לשלושת הסוגים האפשריים של תשובות שגויות (ראה פרק השיטה - טבלה מספר 2). טבלה 6 מציגה את התפלגות התשובות השגויות על פי קבוצות גיל, וטבלה 7 מציגה את התפלגות התשובות השגויות על פי קטגוריות לקסיקליות.

טבלה 6: התפלגות סוגי תשובות שגויות על פי קבוצות גיל

שגיאות נטייה	שגיאות גזירה	שגיאות מסוג אחר	
(1)	(2)	(3)	
5%	36%	59%	כיתה ג'
6%	57%	37%	כיתה ד'
16%	42%	42%	כיתה ה'
6%	57%	37%	כיתות ו'-ז'
6%	52%	42%	אחוז שגיאות כללי

טבלה 7: התפלגות סוגי תשובות שגויות על פי קטגוריות לקסיקליות

שגיאות נטייה	שגיאות גזירה	שגיאות מסוג אחר	
פעלים	3%	53%	44%
תארים	1%	45%	54%
שמות פעולה	14%	57%	29%

מشتי הטבלאות עולה כי מרבית התשובות השגויות מתפלגות בין שגיאות גזירה למיניהן לשגיאות מסוג אחר. שגיאות נטייה מופיעות באחוזים נמוכים בכל קבוצות הגיל ולאורך כל הקטגוריות, ומאפיינות יותר את קטגוריית שמות הפעולה.

תוקף מתכנס ותוקף מבחן

בנוסף למהימנות המבדק, שתוארה לעיל, נערכו ניתוחי תוקף מתכנס ותוקף מבחן במטרה לקבל מידע על תקפות המבדק. התוקף המתכנס נבדק באמצעות ניתוח פירסון שבדק את המתאם בין מבדק 'השלמת מילה גזורה' לבין שני מבדקים הבודקים גם הם ידע מילוני: תת מבחן הגדרת מילים להערכת אוצר מילים מתוך אבחון ווקסלר (Wechsler, 2003) ומבדק הקולוקציות (בר-און, 2010). הניתוח נעשה על 95 נבדקים מכיתה ד' (לוי, 2019; לוי, 2019) שביצעו את שלושת המבדקים. נמצא מתאם בינוני-נמוך (0.49^{**}) עם מבדק הווקסלר, המצביע על כך שהמבדקים אמנם קשורים אך בודקים תחומי ידע שונים; ומתאם בינוני-גבוה (0.70^{**}) עם מבדק הקולוקציות של בר-און (2010), המצביע על קשר בין המבדקים ותחומי הידע הנבדקים, לצד הצדקה של כל אחד מהמבדקים כבודק תחום ידע מובחן.

התוקף המבחני נבדק באמצעות ניתוחי מתאמים בין מבדק 'השלמת מילה גזורה' לבין שלושה מבדקים הבוחנים תפקודים ניהוליים וקוגניטיביים - מבדק זיכרון ספרות קדימה, מבדק זיכרון ספרות לאחר ומבדק יכולת סריקה חזותית הנקשרת גם ליכולות עיבוד זמן (Wechsler, 2003). נמצאו מתאמים נמוכים עם מבדקי זיכרון ספרות אחורה (0.37^{**}) וקדימה (0.33^{**}) ולא נמצא מתאם עם מטלת הסריקה החזותית (0.17).

דיון

הערכת שפה בכלל ובגיל בית הספר בפרט, מחייבת שימוש בכלים מבוססי נורמות, ואבחון שפה מיטבי של קלינאי תקשורת צריך לכלול כלים מתוקפים ומתוקננים בצד הערכה איכותנית. הערכת הידע המורפו-מילוני קריטית באבחון לקויות שפה-למידה, אך למרות קיומם של מבדקים מצוינים שנבנו במסגרת מחקרים על העברית ובחנו את התפתחות המבנים המורפולוגיים בשנות בית הספר היסודי המאוחרות, אף לא אחד מהם מבוסס נורמות. המחקר הנוכחי בחר במבדק מורפו-מילוני שבנייתו התבססה על מחקרים קודמים, הוא משלב הערכה של מגוון מבנים מורפולוגיים ונעשה בו שימוש רב לאורך השנים בהקשרים אבחוניים ומחקריים. מאחר ומבדק זה נבנה לצורך מחקרי, הנתונים שנאספו לא נדגמו באופן מייצג, מספר התלמידים בחלק מקבוצות הגיל אינו גבוה ואין אחידות בגודל הקבוצות. אך לצד מגבלות אלו, מגוון הניתוחים הסטטיסטיים שהועברו מלמד שמדובר בכלי שיכול לתת מענה לצורך הערכה תקפה: מהימנות המבדק נמצאה גבוהה מאוד ($\alpha=.858$), הציונים הממוצעים שנאספו מן המקורות השונים עבור כל אחת משכבות הגיל כמעט זהים, בין קבוצות הגיל נמצאה תמונה התפתחותית יפה, ומבחני התוקף המתכנס והמבחני לימדו על כך שהמבדק בודק את שהוא מתיימר לבדוק. כל אלה מאפשרים להגדיר את המבדק המורפו-מילוני 'השלמת מילה גזורה' ככלי מהימן ותקף שהשימוש בו יכול לספק מדד אמין

ואינדיקטיבי באשר לרמת הידע המורפו-מילוני של הנבדק והתאמתה לגיל. הדיון להלן יתייחס להיבטים השונים הקשורים למבדק.

מגמות התפתחותיות במבדק

תוצאות המבדק משרטטות את מהלך התפתחות הידע המורפו-מילוני ומצביעות על שליטה הולכת וגדלה במורפו-מילון בשנות בית הספר היסודי. הממצאים מצביעים, ראשית, על קפיצה משמעותית בידע המורפו-מילוני במעבר מכיתה ג' (56%) לכיתה ד' (69%). מדובר בקפיצת התפתחות מוכרת, שמתוארת בספרות ובאה לידי ביטוי בתחומי השפה השונים. קפיצת ידע זו מיוחסת לרכישת שליטה במיומנויות הקריאה והכתיבה ולעליית מדרגה בהתפתחות הידע האורתוגרפי (Share & Bar-on, 2018; Bar-On, Dattner, & Ravid, 2017) והיכולות המטא לשוניות המאפשרות לזהות במילה את הרכיבים הצורניים ומשמעותם (בן צבי, 2010; Ravid, 2004). בהמשך, בין כיתה ד' לכיתה ה' (75%), נראית מגמת התפתחות שלא נמצאה מובהקת, והיא תואמת את המהלך ההתפתחותי שהוא מטיבו לא-לינארי ולא אחיד בהתקדמותו - תהליך הכולל הפוגות, המבטאות התארגנות של המערכת לקראת המשך בנייתה (Elman, 2005). בין כיתה ה' לכיתות ו'-ז' (85%) נראית התפתחות משמעותית נוספת, כאשר בכיתות ו'-ז' הציונים אמנם לא מגיעים לאפקט תקרה, אך הם גבוהים ודומים ביניהם ולכן שתי הקבוצות אוחדו לקבוצה אחת.

טווח ההצלחה במבדק (בין 56% בכיתה ג' ל-85% בכיתות ו'-ז') מעיד שהמבדק מתאים להעברה בשנות בית הספר היסודי. עם זאת, המבדק עשוי להיות מאתגר עבור נבדקים בכיתה ג', ועבורם ניתן לבחור האם להשתמש במבדק זה או במבדק מתוך אבחון כצנברגר לגילאי 6-9 שנים (כצנברגר ומלכסון, 2017), שם כיתה ג' מהווה את הגבול העליון. בהתייחס לקבוצת הגיל הבוגרת - הנתונים מלמדים שתלמידי כיתה ז' (87% הצלחה) לא הגיעו לאפקט תקרה, ולכן ניתן להסיק כי המבדק יכול להתאים גם להערכת ילדים לקויי שפה בכיתה ח'.

ייחודיות המבדק המורפו-מילוני ביחס למבדקי ידע מילוני

מבדק השלמת מילה גזורה משלב בין ידע מילוני לידע מורפולוגי. הידע המילוני נחשב כעומד בלב ליבה של רכישת השפה והוא בעל חשיבות מכרעת ברכישת כישורים בית ספריים, אוריינים וחברתיים-תרבותיים (Carlisle, 2003; Ouellette, 2006). הערכת הידע המילוני היא קריטית ומהווה סמן ליכולות לשוניות נוספות, כמו גם ליכולות אורייניות ואקדמיות. השאלה הנשאלת היא עד כמה הערכת הידע המורפו-מילוני מספקת מידע ייחודי נוסף בהערכת השפה?

מחקריו של לוין (2019) ולוי (2019), בהם נבדקה קבוצה גדולה של תלמידי כיתה ד' בעלי התפתחות לשונית תקינה וממצא סוציו-אקונומי בינוני-גבוה, אפשרו ללמוד על הקשרים בין המבדק המורפו-מילוני המוצג כאן לשני מבדקים מילוניים: הראשון, מבדק 'אוצר מילים' מתוך

מבחן להערכת אינטליגנציה (Wechsler, 2003), והשני 'מבדק השלמת קולוקציות' (מנשרי ובר-און, 2020). הממצאים העידו על רמת קשר בינונית-נמוכה בין המבדק המורפו-מילוני לבין מבדק 'אוצר מילים' (0.49). מבדק 'אוצר מילים' דורש מהנבדק להגדיר מילה והניקוד מתייחס לרמת ההפשטה של ההגדרה. משימה זו דורשת היכרות עם המילה אך גם (ואולי בעיקר) משקפת יכולות מטא-לשוניות גבוהות ויכולת הפשטה. במובן זה, מדובר בשני מבדקים המעריכים את הידע המילוני באופן שונה ונשענים על יכולות לשוניות שונות, כפי שגם מלמד המתאם הבינוני-נמוך שהתקבל ביניהם. מתאם גבוה יותר נמצא בין המבדק המורפו-מילוני ו'מבדק השלמת קולוקציות' (0.70), אשר בשניהם נבדק הידע המילוני באמצעות הפקה של מילה במשימת השלמת משפט. עם זאת, הקשר הבינוני בין שני המבדקים מעיד כי מדובר במשימות שונות ומובחנות זו מזו - בעוד 'מבדק השלמת קולוקציות' משקף בעיקר עושר מילוני (בר-און, מקאי ושטיינר-יוסף, 2011), המבדק המורפו-מילוני מעיד הן על עושר מילוני (למשל, היכרות עם התואר הררי), והן על תהליכים גזרוניים ועל היכולת להפעילם.

העושר המורפולוגי המאפיין את השפה העברית, המבנה המורכב של המילה העברית וקשרי הטעינה ההדדיים בין הממדים המורפולוגי והמילוני ברכישת השפה, כולם יחדיו ממקמים את הידע המורפולוגי בתשתית רכישת המילון העברי בכלל והמילון העברי המתקדם בפרט (Ben-Zvi & Levie, 2016). לפיכך, הערכת הידע המורפו-מילוני עומדת בלב הערכת כישורי השפה בעברית ומחייבת הבנה מעמיקה של האופן בו פועלות שתי המערכות - המילון והמורפולוגיה - ומזינות זו את זו. מבדק מורפו-מילוני זה מדגים את הממשק בין שתי המערכות ונותן מענה להערכה שכזו.

התבוננות איכותנית בשגיאות

בנוסף להגדרת רמת הנבדק בהשוואה למצופה בגילו, ניתוח השגיאות עשוי ללמד על רמת ואיכות הידע שמציג הנבדק. מהממצאים עולה תמונת התפלגות דומה של סוגי השגיאות בקבוצות הגיל השונות, כאשר עיקר השגיאות נחלקות בין שגיאות גזירה (52%) ושגיאות מסוג אחר (42%), ואילו שגיאות נטייה הן מועטות בלבד (6%). **שגיאות גזירה** כללו גזירה ממילת ההטרמה למילת המטרה, תוך שימוש בבניין או במשקל המתאימים לקטגוריה הנבדקת אך אינם בתבנית המתאימה. כלומר, השגיאה היא ברמה המילונית - שגיאה בהפקה מדויקת של המילה המסוימת. שגיאות הגזירה שהופיעו כללו גזירה למילים קיימות, למשל "כלב **שמאלפים** אותו הוא כלב.. אלוף" במקום **מאלוף**; או גזירה למילים לא קיימות, קרי - תחדישים, למשל "בטיול לנגב שמענו תנים **מיילים**". לא הצלחתי להירדם בגלל.. **מילול** התנים" במקום **ילל** או **יללות** התנים. שגיאות שכאלה מעידות על ביצוע מטלת הגזירה המבוקשת אך ללא השגת הדיוק המורפו-מילוני הנדרש. בקטגוריית הפועל, התבטאו שגיאות הגזירה בגזירה לבניין שגוי אך בעל פונקציה דומה. לדוגמה, 'אמא הדלילה את המיץ' או 'התקציב נקצץ'. בתארים בלטו שגיאות הגזירה בעיקר בצורות הלא

סדירות כמו 'ארץ הרי' או 'חנות מרויחנית' (התואר גזור השם נגזר מתוך הפועל **מרויחה** שגורר לטעות הזו). בשמות הפעולה שגיאות הגזירה היו נפוצות במיוחד, נתון שאינו מפתיע כיוון שמדובר במערכת המתאפיינת באי סדירות מורפו-מילונית משמעותית, המעודדת טעויות רבות של החלפות בין משקלי שמות הפעולה השונים (לוי, 2012; סרוסי, 2002; Ravid & Avidor, 1998). שגיאות גזירה עשויות להעלות תהייה ביחס ליכולת הבקרה של הנבדק - האם אינו מבחין שהשלים במילה שאינה קיימת? או אינה מתאימה? חשוב לקחת בחשבון ששגיאות כאלה נפוצות מאוד במשימות מעין אלה, המכוונות את הנבדק לבצע מניפולציות גזירה (ראה למשל, בן צבי, 2010; ולוי, 2012). ייתכן כי בדיבור הספונטני הנבדק היה משתמש במילה הנכונה, אך המבדק מקבע דפוס תצורה 'נוסחאי' הגורם ליצירת תחדישים כדוגמת הדוגמאות לעיל.

שגיאות נטייה כדוגמת "המיץ **דליל** בגלל שאמא.. מדללת אותו במים", במקום **דיללה**, או "**פצע** קטן הוא.. **פצעוני**", במקום **פצעון**, הופיעו במינון מצומצם ביותר בקטגוריית הפעלים והתארים. שגיאות אלה מעידות כי הנבדק זיהה את שורש המילה וגזר את מילת המטרה על פי התבנית או הבניין המצופים, אך שגה בהתאמת הפריט למשפט. הנטייה המחויבת נרכשת בשלבים מוקדמים למדי ולכן אין זה מפתיע ששגיאות נטייה כמעט ולא הופיעו במבדק. ניתן להניח ששגיאות הנטייה שנצפו נובעות מהעומס בתהליך המשימה: הנבדק נדרש בו-זמנית ליצור את הצורה הגזורה, להתאימה למשפט ולבקרה, ואת כל זה עליו לעשות במגבלות הזמן של זיכרון העבודה. למרות שתשובות אלה מעידות על יכולת גזרנית, בחרנו להתייחס אליהן כשגיאה, מתוך ההנחה שכלל שהידע מבוסס יותר, כך נדרשים משאבי קשב וזיכרון מצומצמים יותר ולהיפך. נזכיר כאן את ההמלצה להציג את המבדק הכתוב במהלך העברתו, על מנת לצמצם את הצורך בהישענות על הזיכרון, ובמידת האפשר לאפשר לקוראים למלא את המבדק באופן עצמאי. ניתן גם לבקש מהתלמיד לתקן את שגיאותיו לאחר סיום המבדק, כך שאפשר יהיה ללמוד על יכולות הבקרה. בקבוצת שמות הפעולה הופיע אחוז גבוה יותר של טעויות נטייה וזאת מכיוון שהדרישה בקטגוריה זו הייתה לגזור את הפועל לשם פעולה ולהציבו במבנה סמיכות. ההצבה במבנה הסמיכות זימנה טעויות רבות יותר (הסבר לאופן ציון נטייה שגויה במבנה סמיכות מופיע בפרק השיטה - ציון).

ולבסוף, **שגיאות מסוג אחר** כללו בעיקר את התשובות "לא יודע", או לחילופין תשובות הגיוניות אך כאלה שאינן עונות למטלה, כמו השלמות תואמות סמנטית - "חנות הבגדים **מרויחה** הרבה כסף, זוהי חנות מאוד.. **עשירה**"; או תשובות מסוג חזרה על המילה המודגשת - "קוף עם הרבה **שערות** הוא קוף.. **עם שערות**"; או הטיה של המילה המודגשת - "המורה **ספרה** את התלמידים בכיתה. היא ביקשה שלא נפריע לה בזמן.. **שספרת את הילדים**". שגיאות אלה היוו כמחצית מהשגיאות בקטגוריות הפעלים (44%) והתארים (54%), והיו מעט מצומצמות יותר (29%) בקבוצת שמות הפעולה, היות שבקבוצה זו הופיעו יותר שגיאות משני הסוגים האחרים.

ניתוח פריטי המבדק

מבדק המורפו-מילון כולל 23 פריטים מקטגוריות לקסיקליות שונות. בחישוב אחוזי ההצלחה הכלליים עבור כל קטגוריה לקסיקלית בנפרד, נמצא כי אין הבדל בהצלחה בין הקטגוריות השונות: שמות הפעולה (73%), הפעלים והתארים (68%). התפלגות זו הופיעה בכל קבוצות הגיל, כך שלא ניתן לומר שקטגוריה אחת מאתגרת יותר מהאחרת. פריסת פריטי המבדק על פי אחוזי ההצלחה שלהם מלמדת שבכל קטגוריה היו פריטים שהניבו אחוזי הצלחה גבוהים (למשל, הפעלים נלכד - 96% והשתפר - 89%; התארים מאולף וצבעונית - 91%; ושמות הפעולה ההפסד הכואב - 83% וחציית הנחל - 80%), ואחרים שהיו מאתגרים יותר. ארבעת הפריטים המאתגרים ביותר היו משלוש הקטגוריות וכללו את שם הפעולה 'לילת התנים' (50% הצלחה), שני תארים גזורי שם - 'ארץ הררית' (35%) ו-'חנות רווחית' (21%) והפועל 'התקציב יקוצץ' בצורת הסביל (7%). כל אחד מפריטים אלה משקף אתגרים שונים. הצורה הקאנונית של פיעל (לילל) היא קיטול, כך ששם הפעולה יללה אינו סדיר. המבדק כלל שם פעולה נוסף לא סדיר (הפסד כואב), אך הוא שכיח ונפוץ יותר. התואר הררי גם הוא אינו סדיר בפן המורפו-מילוני, והתואר רווחית אמנם קשור באופן סדיר לשם העצם רווח, אך במבדק הוא נגזר מהפועל מרוויחה כך שהגזירה שלו דורשת תיהלוך מורכב יותר. כמו כן, המבדק כלל ארבעה פעלים בצורת הסביל, מתוכם שניים בבניין נפעל בזמן עבר - נמכר ונלכד - שזכו לאחוזי הצלחה גבוהים, ושניים בבניין פועל והופעל שהיו המאתגרים ביותר - 'הספרים הוחזרו' (59% הצלחה) שם הצורה המתחרה והאפשרית למדיי 'הספרים חזרו למקומם' הייתה נפוצה למדיי; והפועל 'קוצץ' שזכה לאחוזי הצלחה נמוכים ביותר, וניתן להסביר זאת על רקע היותו בבניין פועל שהוא המאתגר ביותר מבין בנייני הסביל, הטייתו בצורת העתיד שהיא לרוב נדירה יותר, ורמת ההפשטה של המילה שהיא גבוהה יותר בהשוואה לשלושת הפעלים האחרים (Ravid & Vered, 2017). ניתוח הפריטים מעיד שרכישת קטגוריות מילות התוכן אינה מקשה אחת. הלמידה המורפו-מילונית נשענת אמנם על הכללות ועל ארגון קטגוריאל, אך בראש ובראשונה מדובר בלמידה אינדוקטיבית של פריטים. גם כאשר הפריטים שייכים לאותה קטגוריה, או חולקים תכונות צורניות וסמנטיות, הם אינם זהים בתהליכי הלמידה והייצוג שלהם. הרכישה המורפו-מילונית מושפעת מדרגת מורכבות המבנה הלשוני הספציפי, ממידת הנחיצות של המבנה הלשוני ומשכיחות השימוש בו בהקשרים תקשורתיים שונים (Ravid, 2004).

מבדק "השלמת מילה גזורה" - סיכום, המלצות ומגבלות

מטרת המחקר הנוכחי היא לספק לקלינאי התקשורת כלי יעיל להערכת הידע המורפו-מילוני בשנות בית הספר היסודי וראשית חטיבת הביניים. התיאור לעיל העיד שלמבדק מספר יתרונות: ראשית, הוא מבוסס על מחקרים קודמים שבנו את הידע על התפתחות מורפו-מילונית בגיל בית הספר, אך בזמן שמרבית המבדקים נבנו במטרה ללמוד על התפתחות מבנה מורפו-מילוני מסוים (למשל שמות פעולה או סביל), המבדק הנוכחי משלב מגוון מבנים מקטגוריות שונות (בדומה לבן-

צבי, 2010; ולוי, 2012). יתרון משמעותי נוסף הוא אפשרות העברת המבדק בשתי האופנויות - דבורה או כתובה. על מנת לאפשר העברה בכתב, הוצאו מהמבדק המקורי פריטים המערבים שינויים מורפו-פונולוגיים, כך שהוא אינו מחייב העברה דבורה. הדרך המומלצת להעברת המבדק במסגרת קלינית - טיפול או אבחון שפה - היא באופן פרטני, כאשר המבדק מונח לפני הילד. המלצה זו מקבלת משנה תוקף כאשר מטרת ההעברה היא אבחון ואין ידע על יכולות (או קשיי) הקריאה של המאובחן. במסגרת מחקרית, המבדק מתאים גם להעברה כיתתית ובכתב, המאפשרת איסוף נתונים מהיר ויעיל. להעברה בכתב יתרון בולט גם בהערכה פרטנית - התשובות הכתובות יכולות לספק מידע נוסף, כגון עד כמה הנבדק לקח בחשבון את כתיב המילה המטרימה.

אחת ממגבלות הכלי היא העובדה שהנתונים עבורו מתייחסים לאוכלוסייה ממיצב סוציו-אקונומי בינוני עד גבוה. שני מחקרים (ישראלי וחקה, 2020; לרדן, 2020) בדקו תלמידי כיתה ד' ממיצב סוציו-אקונומי נמוך והשוו את ביצועיהם במבדק המורפו-מילוני לאלו של הנבדקים במחקרה של לוין (2019). מההשוואה עלה כי המבדק רגיש להיבטים סביבתיים: בזמן שממוצע ההצלחה בקרב 95 תלמידי כיתה ד' ממיצב סוציו-אקונומי בינוני-גבוה במחקרה של לוין (2019) היה 68%, ממוצע ההצלחה של 22 המשתתפים במחקרה של לרדן (2020) הגיע ל-55% בלבד, וממוצע ההצלחה של 20 המשתתפים במחקרן של ישראלי וחקה (2020) היה נמוך אף יותר והגיע ל-30% בלבד. יש לציין שמרבית הנבדקים במחקרן של ישראלי וחקה (2020) היו רב-לשוניים, נתון המסביר את אחוז ההצלחה הנמוך במיוחד. בשני מחקרים אלו הועבר המבדק באופן פרטני ובעל-פה. חשוב לציין שהנתונים ממחקריהן של ישראלי וחקה (2020) ולרדן (2020) לא הוכנסו לחישוב הציון הכללי המצופה לגיל במבדק המורפו-מילוני, וזאת על מנת לשמור על דגימת אוכלוסייה דומה בין קבוצות הגיל השונות. ההמלצה בהקשר זה היא לקחת בחשבון את הרקע הסוציו-אקונומי של הנבדק כאשר משווים את הישגיו לנתונים המפורסמים כאן.

לסיכום, ממצאי הניתוחים הסטטיסטיים מלמדים שמבדק "השלמת מילה גזורה" יכול לשמש כלי מהימן ותקף להערכת הידע המורפו-מילוני. בהתחשב במרכזיותו של הידע המורפו-מילוני בהתפתחות הידע הלשוני והאורייני בשפה העברית, ובהינתן שאין, ככל הידוע לנו, כלי מתוקף להערכת הידע המורפו-מילוני בשנות בית הספר היסודי המאוחרות וראשית חטיבת הביניים, אנו מאמינות ומקוות שתיקוף המבדק שהוצג כאן יעודד את שילובו של המבדק באבחוני שפה, כך שהוא יהווה תרומה לתהליך הערכת השפה. ניתוח סוגי השגיאות והפריטים שזימנו את השגיאות מספק מידע קליני מעמיק יותר למאבחן, ויכול להתוות תכנית טיפולית תואמת. בנוסף, קלות ההעברה של המבדק והאפשרות להעבירו באופנות הדבורה או הכתובה הופכת אותו ליעיל מאוד גם ככלי מחקרי.

תודות

אנחנו מודות לדר' סמדר פתאל על הייעוץ הסטטיסטי החשוב.

מקורות

- אביבי בן-צבי, ג' (2010). יכולות מורפולוגיות ומילוניות המתבטאות בתצורת שמות, פעלים ותארים בקרב ילדי ביה"ס בהשוואה למתבגרים ולמבוגרים. חיבור לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה. בית הספר לחינוך, אוניברסיטת תל-אביב.
- בר-און, ע' (2010). תפקיד הידע הלשוני והתפתחותו בקריאת העברית הלא מנוקדת. חיבור לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה. בית הספר לחינוך, אוניברסיטת תל-אביב.
- בר-און, ע' (2011). תהליכים לשוניים ברכישת העברית הלא מנוקדת. בתוך: ע' קורת וד' ארם (עורכות), *אוריינות ושפה - יחסי גומלין, דו-לשוניות וקשיים* (148-165). ירושלים: הוצאת מאגנס.
- בר-און, ע', מקאי, א' ושטיינר-יוסף, ר' (2011). על "החוכמה משכמו והלאה" ועל רכישה והוראה של קולוקציות וניבים. "פנים", *כתב עת לתרבות, חברה וחינוך*, 54, 70-78.
- ישראלי, ש' וחקק, ס' (2020). יכולות קריאה ואוצר מילים בקרב תלמידי כיתה ד' ממיצב סוציו-אקונומי נמוך. עבודה סמינריונית בדיבור, החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- כצנברגר, א' ומלכסון, ש' (2017). אבחון שפה לילדים דוברי עברית בני 9-6 שנים: השוואה בין ילדים עם התפתחות טיפוסית לבין ילדים עם לקות שפה-למידה. *ד"ש ברשת, גיליון 36*, 51-73.
- לוי, מ' (2019). פרופילים של קוראים בעברית: מיפוי המבוסס על המודל הפשוט של הקריאה. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- לוי, ר' (2012). התפתחות מורפו-מילונית מאוחרת בעברית בצל לקות מולדת וחוסר סביבתי. חיבור לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה. בית הספר לחינוך, אוניברסיטת תל-אביב.
- לוי, ר' ואביבי-בן צבי, ג' (2011). תהליכים מורפו-לקסיקאליים ברכישת התואר בעברית: התפתחות שפה תקינה ולקויה בגיל ביה"ס בשני מיצבים סוציו-אקונומיים. בתוך: ד' ארם וע' קורת (עורכות), *אוריינות ושפה - יחסי גומלין, דו-לשוניות וקשיים*. ירושלים: הוצאת מאגנס.
- ליון, א' (2019). היחסים בין קידוד, הקשר וידע לשוני בהבנת טקסטים מסוגות שונות בכיתה ד'. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.
- לרדן, ל' (2020). קריאה, ידע מילוני והקשרים ביניהם בקרב תלמידים ממיצב סוציו-אקונומי נמוך. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.

מנשרי, מ' ובר-און, ע' (2020). מבדק השלמת קולוקציות להערכת הידע המילוני בכיתות ב'-ז'. פרויקט גמר לקראת התואר מוסמך. החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.

מקאי, א' (2012). יכולות לשוניות של ילדים, מתבגרים ומבוגרים עם גמגום בהשוואה לבני גילם השוטפים בדיבורם. חיבור לשם קבלת תואר דוקטור לפילוסופיה. בית הספר לחינוך, אוניברסיטת תל-אביב.

רז, א' (2005). רכישת מערכת הבניינים בגיל בית הספר. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך, ביה"ס להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל אביב.

סרוסי, ב' (2002). שמות גזורי פועל וייצוגם במילון המנטלי לאורך שנות ההתבגרות. חיבור לשם קבלת תואר מוסמך, החוג להפרעות בתקשורת, אוניברסיטת תל-אביב.

Anglin, J. (1993). Vocabulary development: a morphological analysis. *Monographs of the Society for Research in Child Development* 58(10), 1-186.

Aronoff, M. (1976). *Word-formation in Generative Grammar*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Baayen, H. (1991). Qualitative aspects of morphological productivity. In G. Booij & J. VanMarle (Eds.), *Yearbook of Morphology* (pp. 109-149). Dordrecht: Kluwer.

Baayen, H. (1994). Productivity in language production. *Language and Cognitive Processes*, 9, 447-469.

Bar On, A. & Ravid, D. (2011). Morphological decoding in Hebrew pseudowords: A developmental study. *Applied Psycholinguistics*, 32(3), 553-581.

Bar-On, A. Dattner, E., & Ravid, D. (2017). Context effects on heterophonic-homography resolution in learning to read Hebrew. *Reading and Writing*, 30(3), 463-487.

Ben-Dror, I., Bentin, S., & Frost, R. (1995). Semantic, phonologic, and morphologic skills in reading disabled and normal children: Evidence from perception and production of spoken Hebrew. *Reading Research Quarterly*, 30, 876-893.

Ben-Zvi, G. & Levie, R. (2016). Development of Hebrew derivational morphology from preschool to adolescence. In R. A. Berman (Ed.), *Acquisition and development of Hebrew: From infancy to Adolescence* (pp. 135-173). TILAR (Trends in Language Acquisition Research) series. Amsterdam: John Benjamins.

- Berent, I. & Shimron, J. (1997). The representation of Hebrew words: Evidence from the contour principle. *Cognition*, 64, 39-72.
- Berman, R. A. (1986). The acquisition of morphology/syntax: A crosslinguistic perspective. In P. Fletcher & M. Garman (Eds.), *Language Acquisition: Studies in First Language Development* (pp. 429-447). Cambridge: C.U.P.
- Berman, R. A., Nayditz, R., & Ravid, D. (2011). Linguistic diagnostics of written texts in two school-age populations. *Written Language and Literacy*, 14, 161-187.
- Berman, R. A. & Ravid, D. (2008). Becoming a literate language user: Oral and written text construction across adolescence. In D.R. Olson & N. Torrance (Eds.), *Cambridge handbook of literacy* (pp. 92-111). Cambridge: Cambridge University Press.
- Berman, R. A., Ravid, D., & Nippold, M. (2007). Developing language and discourse abilities in pre-adolescence: A cross-linguistic study of different populations [grant no. 2003-044]. *Final scientific report submitted to United-States Israel Binational Foundation [BSF]*.
- Berman, R. A., & Seroussi, B. (2011). Derived Nouns in Modern Hebrew: structural and psycholinguistic perspectives. *Italian journal of linguistics*, 23(1), 105-125.
- Best, R., Dockrell, J. E., & Braisby, N. (2006). Lexical Acquisition in elementary science classes. *Journal of Educational Psychology*, 98, 824-838.
- Bolger, D. J., Balass, M., Landen, E. & Perfetti, C. A. (2008). Contextual variation and definitions in learning the meaning of words. *Discourse Processes*, 45(2), 122-159.
- Bolozky, S. (1999). *Measuring productivity in word formation: the case of Israeli Hebrew*. Leiden: Brill.
- Boudelaa, S., & Marslen-Wilson, W. (2001). Morphological units in the Arabic mental lexicon. *Cognition*, 81, 65-92.
- Carlisle, J. F. (2003). Morphology matters in learning to read: a commentary. *Reading Psychology*, 24, 291-322.
- Clark, E. V. (1993). *The Lexicon in Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Corson, D. (1995). *Using English words*. Dordrecht: Kluwer.

- Deutsch, A. & Frost, R. (2003). Lexical organization and lexical access in a non-concatenated morphology. In J. Shimron (Ed.), *Language processing and acquisition in languages of Semitic, root-based morphology* (pp. 165-186). Amsterdam: Benjamins.
- Deutsch, A. & Malinovitch, T. (2016). The role of the morpho-phonological word pattern unit in single-word production in Hebrew. *Journal of Memory and Language*, 87, 1–15.
- Deutsch, A., Velan, H., & Michaly, T. (2018). Decomposition in a non-concatenated morphological structure involves more than just the roots: Evidence from fast priming. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(1), 85–92.
- DiSciullo, A. M. & Williams, E. (1987). *On the Definition of Word*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Elman, J. L. (2004). An alternative view of the mental lexicon. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(7), 301-306.
- Elman, J. L. (2005). Connectionist models of cognitive development: where next? *Trends in cognitive sciences*, 9(3), 111-117.
- Frost, R. (2012). Towards a universal model of reading: target article. *Behavioral and Brain Sciences*, 35, 263- 279.
- Fukkink, R. G. (2005). Deriving word meaning from context: A process analysis. *Learning and Instruction*, 15, 23-43.
- Hoff, E. & Naigles, L. (2002). How children use input to acquire a lexicon. *Child Development*, 73(2), 418-433.
- Ginsborg, J. (2006). The effects of socio-economic status on children's language acquisition and use. *Language and social disadvantage: Theory into practice*, John Wiley & Sons, LTD.
- Kaplan, D. (2013). Development of reading comprehension from middle childhood to adolescence: Distributional and qualitative analyses of two genres. *Written Language & Literacy*, 16, 208-240.
- Landauer, T. K. & Dumais, S. T. (1997). A solution to Plato's problem: the latent semantic analysis theory of acquisition, induction, and representation of knowledge. *Psychological Review*, 104, 211-240.
- Langacker, R. W. (1991). *Concept, Image and Symbol: The Cognitive basis of Grammar*. Berlin: Mouton De Gruyter.

- Levie, R. Ben-Zvi, G., & Ravid, D. (2017). Morpho-lexical development in languageimpaired and typically developing Hebrew-speaking children from two SESbackgrounds. *Reading and Writing*, 30(5), 1035-1064.
- Mayor, J. & Plunkett, K. (2007). *A self-organizing model of word learning constraints*. Paper presented to Child Language Seminar (CLS) annual meeting, University of Reading.
- Nagy, W. E. & Anderson R. C. (1984). How Many Words Are There in Printed School English? *Reading Research Quarterly* 19(3), 304-330.
- Nagy, W. E., Berninger, V. W., & Abbot, R. D. (2006). Contributions of morphology beyond phonology to literacy outcomes of upper elementary and middle-school students. *Journal of Educational Psychology*, 98, 134-147.
- Nagy, W. E. & Herman P. A. (1987). Breadth and depth of vocabulary knowledge: Implications for acquisition and instruction. In M. G. McKeown & M. E. Curtis (Eds.), *The nature of vocabulary acquisition* (pp. 19-36). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Nippold, M. A. (2007). *Later language development: School-age children, adolescents and young adults (3rd ed)*. Austin, TX : PRO-ED.
- Nir-Sagiv, B., Bar-Ilan, L., & Berman, R. A. (2008). Vocabulary development across adolescence: Text-based analyses. In A. Stavans & I. Kupferberg (Eds.), *Studies in language and language education: Essays in honor of Elite Olshtain* (pp. 47-74). Jerusalem: Magnes Press.
- Ouellette, G. P. (2006). What's meaning got to do with it: The role of vocabulary in word reading and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 98, 554-566.
- Perfetti, C. A. (2007). Reading Ability: Lexical Quality to Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 1-27.
- Peskin, J. & Olson, D. R. (2004). On reading poetry: Implications for later language development. In R. Berman (Ed.), *Language development across childhood and adolescence: Psycholinguistic and crosslinguistic perspectives, TILAR series, Vol. 3* (pp. 211-232). Amsterdam: John Benjamins.
- Plaut, D. C. & Gonnerman, L. M. (2000). Are non-semantic morphological effects incompatible with a distributed connectionist approach to lexical processing? *Language and Cognitive Processes*, 15, 445-485.

- Ravid, D. (1995). *Language change in child and adult Hebrew: A psycholinguistic perspective*. New York: Oxford University Press.
- Ravid, D. (2003). A developmental perspective on root perception in Hebrew and Palestinian Arabic. In J. Shimron (Ed.), *Language processing and acquisition in languages of Semitic, root-based morphology* (pp. 293-319). Amsterdam: Benjamins.
- Ravid, D. (2004). Later lexical development in Hebrew: derivational morphology revisited. In R. A. Berman (Ed.), *Language development across childhood and adolescence: psycholinguistic and crosslinguistic perspectives* (pp. 53-82). Amsterdam: Benjamins.
- Ravid, D. (2005). Hebrew orthography and literacy. In R. M. Joshi & P. G. Aaron (Eds), *Handbook of orthography and literacy* (pp. 339-363). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ravid, D. (2012). *Spelling Morphology: The Psycholinguistics of Hebrew Spelling*. New York: Springer.
- Ravid, D. & Avidor, A. (1998). Acquisition of derived nominals in Hebrew: developmental and linguistic principles. *Jou of Child Lang*, 25, 229-266.
- Ravid, D. & Bar-On, A. (2005). Manipulating written Hebrew roots across development: The interface of semantic, phonological and orthographic factors. *Reading and Writing*, 18, 231-256.
- Ravid, D., Bar-On, A., Levie, R., & Douani, O. (2016). Hebrew adjective lexicons in developmental perspective. *The Mental Lexicon*. 11(3), 401-428.
- Ravid, D. & Berman, R. A. (2006). Information density in the development of spoken and written narratives in English and Hebrew. *Discourse Processes*, 41, 117-149.
- Ravid, D. & Berman, R. A. (2009). Developing linguistic register in different text types. *Pragmatics & Cognition*, 17, 108-145.
- Ravid, D. & Berman, R. A. (2010). Developing noun phrase complexity across adolescence: A text-embedded cross-linguistic analysis. *First language*, 30(1), 3-26.
- Ravid, D. & Cahana-Amitay, D. (2005). Verbal and nominal expression in narrating conflict situations in Hebrew. *Journal of Pragmatics*, 37, 157-183.
- Ravid, D. & Levie, R. (2010). Adjectives in the development of text production: Lexical, morphological and syntactic analyses. *First Language*, 30, 27-55

- Ravid, D. & Malenky, D. (2001). Awareness of linear and nonlinear morphology in Hebrew: A developmental study. *First Language*, 21, 25-56.
- Ravid, D. & Schiff, R. (2006). Roots and patterns in Hebrew language development: Evidence from written morphological analogies. *Reading and Writing*, 19, 789-818.
- Ravid, D. & Vered, L. (2017). Hebrew verbal passives in later language development: The interface of register and verb morphology. *Journal of Child Language*, 44, 1309-1336.
- Ravid, D. & Zilberbuch, S. (2003). Morpho-syntactic constructs in the development of spoken and written Hebrew text production. *Journal of Child Language*, 30, 1-24.
- Schiff, R., Raveh, M., & Kahta, S. (2008). The Developing Mental Lexicon: Evidence from Morphological Priming of Irregular Hebrew Forms. *Reading and Writing*, 21, 719-743.
- Schiff, R. & Ravid, D. (2004). Vowel representation in written Hebrew: phonological, orthographic and morphological contexts. *Reading & Writing*, 17, 245-265.
- Share, D. L. & Bar-On, A. (2018). Learning to read a Semitic abjad: The triplex model of Hebrew reading development. *Journal of Learning Disabilities*, 51(5), 444-453.
- Shimron, J. (Ed.). (2003). *Language Processing and Language Acquisition in a Root-Based Morphology*. Amsterdam: John Benjamins.
- Tomasello, M. (2003). *Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Waxman, S. R. (1994). The development of an appreciation of specific linkages between linguistic and conceptual organization. *Lingua*, 92, 229-257.
- Wechsler, D. (2003). *WISC-IV: Administration and scoring manual*. Psychological Corporation.

השפעת האטת קצב הדיבור של המאזין על שטף הדיבור - האומנם?

דבורה פרויד, ¹Ph.D., עופר אמיר, ¹Ph.D.

¹החוג להפרעות בתקשורת, הפקולטה לרפואה ע"ש סאקלר, אוניברסיטת תל אביב.

תקציר

גמגום הוא תופעה מורכבת ורב-ממדית, המשפיעה, בראש ובראשונה, על התקשורת הבין-אישית. השותפים לשיחה עם האדם/הילד עם הגמגום משמעותיים מאוד בהשפעתם על ההתמודדות עם הגמגום. בשל כך, במהלך השנים ניתנו המלצות מקובלות כיצד להעניק תמיכה לאדם/ילד עם הגמגום. כמו כן, בעבודה עם ילדים צעירים, ניתנות לשותפי השיח המשמעותיים, לרוב הורי הילד ו/או הגננת, המלצות לאסטרטגיות תקשורתיות העשויות לעזור לילד בשיפור שטף הדיבור שלו. אחת האסטרטגיות השכיחות היא האטת קצב הדיבור של ההורה. המלצה זו ניתנת גם למבוגרים המשוחחים עם מבוגר עם גמגום. עם זאת, השפעת האטת קצב הדיבור של המאזין על הדובר עם הגמגום עדיין אינה ברורה. מאמר זה מנסה לעמוד על הרציונל מאחורי השימוש באסטרטגיה זו, וכן לסקור ממצאים מסוימים המצביעים על השפעותיה בפועל.

מילות מפתח: גמגום, קצב דיבור, אינטראקציה, מאזין.

פרטי התקשורת: דבורה פרויד, deborafreud@tauex.tau.ac.il

רקע

גמגום היא הפרעה בשטף הדיבור, הכוללת אפיונים גלויים, כגון חזרות על הברות או צלילים, הארכות, חסימות, מילות פקק, קולות לוואי ו/או תנועות לוואי. בנוסף, היא כוללת אפיונים סמויים רבים, וביניהם חווית האדם/הילד עם הגמגום, עמדותיו, רגשותיו ותהליכים פיזיולוגיים (Yairi & Seery, 2015). חווית האדם עם הגמגום קשורה, ראשית כול, בגורמים אישיים כגון יכולת הקבלה העצמית את הקושי (Ellis, 2010; Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999), העשויה להתפתח או להשתנות במהלך השנים. בנוסף לכך, היות שהגמגום מופיע על פי רוב בהקשר חברתי, כאשר קיים לפחות שותף אחד לשיחה או יותר, מתחילה עם התחלת הגמגום סדרה של תהליכים הכוללת את תגובות הסביבה/המאזין כלפי הגמגום. תגובות אלה עלולות לגרום לדובר לחוויות שליליות ואף טראומטיות סביב הדיבור. בשל יכולת הקבלה העצמית והתגובה החברתית, פעמים רבות מפתח הדובר עם הגמגום עמדות שליליות כלפי מצבים תקשורתיים מסוימים, כלפי מילים או מאזינים מסוג מסוים, ומכאן גם חרדה שהופכת להיות מרכיב משמעותי בהתמודדות עם הגמגום (ראו לדוגמה Blood & Blood, 2016; Iverach et al., 2016).

על מנת להקל על הדובר עם הגמגום פותחו דרכי טיפול שונות. אצל מבוגרים, בקצה אחד של סקלת אפשרויות הטיפול, עומדים טיפולים בעלי אופי טכני בלבד, שמטרתם הקניית הרגלי דיבור חדשים למטופל, ובכך ליצור דיבור שוטף (לדוגמה, Generate Fluency; Boberg, 1976). בקצה שני, עומדות דרכי התערבות השאולות מעולם הפסיכולוגיה, שמטרתן עבודה על העמדות והרגשות של המטופל, על מנת להביאו לתפקוד תקשורתי טוב יותר, גם מבלי לשנות את הדיבור ממש, כגון טיפול קוגניטיבי-התנהגותי, טיפול ממוקד פתרון, טיפול בקבלה ומחויבות (Beilby, Byrnes, & Yaruss, 2012; Freud, Levy-Kardash, Glick, & Ezrati-Vinacour, 2019; Menzies et al., 2015; Nicholas, 2008). בין שתי קצוות סקלה זו, עומדות תוכניות טיפול המנסות לשלב בין מטרות טיפוליות אלו, לדוגמה, שיטת הטיפול Stuttering Modification Therapy (Van Riper, 1982) וכן טיפול להפחתת הימנעויות (Sheehan, 1953; Sisskin, 2018). בעבודה עם ילדים צעירים עם גמגום ניתן למצוא דרכי טיפול בלתי ישירות, השואפות ליצירת שינוי במאפייני רקע שונים בסביבת הילד, למשל מאפיינים סביבתיים, חברתיים, או שפתיים. בנוסף, ההורים מודרכים ליצירת שינוי בדפוסי התקשורת שלהם על מנת לאפשר לילד עם הגמגום תנאי תקשורת נוחים יותר וגם להשפיע על שטף דיבורו (Kelman & Nicholas, 2008; Starkweather & Gottwald, 1990). לעומת הגישות העקיפות, דרכי הטיפול הישירות עובדות עם הילד במישרין על הדיבור, לדוגמה שיטת Lidcombe Program (Onslow & O'Brian, 2013) או עבודה אינדיבידואלית כמו בשיטת "הצב והסוס" (Meyers & Woodford, 1992).

האטת קצב הדיבור כאסטרטגיה מרכזית בשיפור שטף הדיבור

אחת הטכניקות הוותיקות והמרכזיות לטיפול בגמגום שמטרתן יצירת שטף (Generate Fluency) היא האטת קצב הדיבור (de l'Isere, 1840; Van Dantzig, 1940). בעבודה עם מבוגרים עם גמגום, האטת הקצב נעשית בדרך כלל באופן ממוקד ומודע, למשל בעזרת שימוש במדדי קצב דיבור (Boberg, 1976; Webster, 1980), במטרונים (Brady, 1971; de l'Isere, 1840; Meyer & O'Brian, 1963), או בעזרת חיקוי, כפי שנהוג בשיטת Camperdown (Mair, 1963; O'Brian, Onslow, Cream, & Packman, 2003). לעומת זאת, בעבודה עם ילדים, בטיפול בלתי ישיר, ההורים מונחים פעמים רבות לדבר לאט יותר. הרציונל להוראה זו הוא בהנחה ששינוי בקצב הדיבור של ההורים עשוי להביא לשיפור בשטף הדיבור של ילדם (Starkweather & Gottwald, 1990; Starkweather, Gottwald, Kaloustian, & Ridener, 1984). בדומה לכך, בטיפול ישיר, הילדים לומדים ומתרגלים דיבור איטי כגון "דיבור של צב", או "דיבור של אוטובוס" (Kelman & Nicholas, 2008; Meyers & Woodford, 1992).

האטת קצב הדיבור כאסטרטגיה אפקטיבית להפחתת תדירות הגמגום מודגמת בספרות מזה שנים (Adams, Lewis, & Besozzi, 1973; Perkins, Bell, Johnson, & Stocks, 1979; Wingate, 1976), אך עדיין לא ניתן להצביע בוודאות על המנגנון העומד מאחורי השיפור בשטף הדיבור. הנחת העבודה היא כי האטת קצב הדיבור מאפשרת לדובר זמן נוסף של תכנון, התארגנות וסנכרון מערכות השפה והדיבור של הדובר (Kent, 1984), מתוך כך שמבוצעות פחות תנועות דיבור ביחידת זמן נתונה (Starkweather, 1982). בצורה כזו, מתאפשר מעבר חלק ורציף יותר בין איברי הדיבור (Robb, MacLagan, & Chen, 2004), והדובר לא עובר את הסף האינדיבידואלי והמשתנה לתנועה מוטורית חלקה (Zimmerman, 1980).

הניסיון הקליני מראה, כי היישום בפועל של קצב דיבור איטי יותר מצד המטופל, מהווה אתגר משמעותי בשל מספר סיבות. ראשית, בשל חרדה ממצבי דיבור ופחד מפני הופעת גמגום, אשר אינם מאפשרים למטופל ליישם באופן מלא את המתורגל במהלך הטיפול. שנית, בשל העובדה כי פעמים רבות קצב הדיבור החדש של המטופל, אינו תואם את קצב הדיבור של שאר המשתתפים בשיחה, וגם אינו תואם לקצב חילופי התורות המתרחשים בה. דבר זה עשוי להיות נכון גם בקרב ילדים וגם בקרב בוגרים עם גמגום.

מעניין לציון כי ארגוני הגמגום בארץ (אמב"י - ארגון מגמגמים בישראל) ובעולם (למשל, SFA - Stuttering Foundation of America) נוהגים לפרסם הנחיות בסיסיות למאזין בנוגע לאופן שבו מומלץ להתנהג בעת שיחה עם אדם עם הגמגום על מנת לעודד אותו להמשיך בשיחה ולהראות לו שהמאזין אינו לועג לו ואף תומך בו. ההנחיות כוללות, בין היתר: להיות אדיב ורגיש, לשאול על הגמגום, להיות מודע להבעות הפנים (Wiki, Stuttering Association for the Young, 2016). כמו כן, מומלצות אסטרטגיות תקשורתיות ספציפיות כגון: לא להשלים מילים, לשמור על קשר

עין סביר, להימנע מהערות כגון "דבר לאט" או "תירגע", ולשדר הקשבה. בנוסף, מקובל להמליץ על דיבור באופן איטי ומתון (Stuttering Foundation of America, 2020).

השפעות של מאפייני תקשורת בין בני שיח בשיחה

המלצה זו לדיבור איטי יותר, מוכרת מאוד בעולם הטיפול בילדים צעירים עם גמגום, בו מטפלים רבים ממליצים להורים לדבר בקצב איטי יותר עם ילדם עם הגמגום (Conture, 2001; Gregory, 2003; Zebrowski & Kelly, 2002; Starkweather & Gottwald, 1990; Guitar, 2006), והיא נהוגה גם במסגרת הטיפול האינטראקטיבי Parent-Child Interaction Therapy (Kelman & Nicholas, 2008). הנחת היסוד, העומדת בבסיס המלצה זו, כמו גם ההמלצות הקודמות, היא כי שיחה היא יחידה תקשורתית אחת, בה יש השפעה הדדית בין המשתתפים. לכן, שינוי בקצב הדיבור אצל משתתף אחד בשיחה צפוי להשפיע, באופן לא מודע, על קצב הדיבור של המשתתף השני, במקרה זה, האדם/ילד עם גמגום.

ההשפעה ההדדית של מאפייני התקשורת בין משתתף אחד לזולתו תועדה במחקרים רבים, שהדגימו את התופעה ברמות שונות. למשל, ברמה המילולית נמצא שמשתתפים בשיחה מאמצים סגנון תחבירי דומה (Hupp & Jungers, 2009; Branigan, Pickering, & Cleland, 2000), משך מבע ומשך הפסקה דומים (Giles, Coupland, & Coupland, 1991), היגוי דומה (Pardo, 2006) ועוצמת קול דומה (Natale, 1975). ברמה הלא מילולית, נמצא כי משתתפים מאמצים תנועות עיניים דומות (Richardson & Dale, 2005), מנח גוף דומה (Shockley, Santana, & Fowler, 2003), דפוסי נשימה דומים (McFarland, 2001) ועוד.

המנגנון העומד מאחורי השפעה הדדית זו בשיחה ותפקידו אינם ידועים. יש המשערים כי מטרת ההשפעה ההדדית היא לייעל את התקשורת (Street, 1984), וכן ליצור השתייכות חברתית, הזדהות הדדית או לזכות בהסכמה חברתית מתוך כך שבני השיחה יהיו דומים יותר אחד לשני (D'Agostino & Bylund, 2014; Giles et al., 1991; Natale, 1975). עוד הוצע כי המנגנון העומד מאחורי השפעה הדדית זו הוא נירופיזיולוגי, ומתאפשר הודות לנוירוני מראה התומכים בתקשורת הבין-אישית (Dale & Spivey, 2006). אחרים טענו כי מדובר בתגובה לתפישה עצבית של קצב, כפי שקורה לאנשים המאזינים למוזיקה קצבית ומניעים את ראשם או רגלם באופן לא מודע (Large, 2008).

לנוכח הממצאים בספרות המעידים כי דוברים משפיעים אחד על השני בתכונות תקשורתיות, ההמלצות לבני השיח של אנשים עם גמגום ולהורים לילד עם גמגום לדבר בקצב מעט איטי יותר, נראות הולמות. כלומר, על פי תופעת ההתאמות ההדדיות התקשורתיות, יש מקום להניח כי האטת קצב הדיבור של בן השיח של האדם עם הגמגום, אכן עשויה להאט גם את קצב דיבורו של האדם/הילד עם הגמגום עצמו. נשאלת השאלה, האם תופעת ההשפעות ההדדיות של מאפייני תקשורת באינטראקציה נבדקה מחקרית גם לגבי קצב דיבור?

ממצאים

ממצאים על השפעת בן השיח על הדיבור של ילדים

במחקר שבדק שתי דיאדות של אימהות וילדים עם גמגום, האימהות אומנו להאט את קצב דיבורן במהלך המשחק עם ילדן. התוצאות הראו כי כאשר האימהות האטו את קצב דיבורן, חלה ירידה בתדירות הגמגום של הילד, אולם קצב דיבורו לא השתנה. לאור התוצאות המפתיעות, החוקרות שיערו כי האטת קצב הדיבור של האימהות גרמה לירידה גם במורכבות השפתית של מבעיהן, וירידה זו גרמה לשיפור בשטף הדיבור של הילד (Stephenson-Opsal & Bernstein-Ratner, 1988). תוצאות דומות התקבלו גם במחקר שבוצע בקרב חמש דיאדות של אימהות וילדים עם גמגום, בשלוש מטלות דיבור. גם במחקר זה, נצפה שיפור בשטף הדיבור אצל חלק מן הילדים. כמו כן, נצפתה האטה מסוימת בקצב הדיבור של הילדים בעקבות הירידה בקצב הדיבור של האימהות. ואולם, האטה הקצב לא הייתה מובהקת סטטיסטית (Zebrowski, Weiss, Savelkoul, & Hammer, 1996). תוצאות אלו מפתיעות ביחס לקונצנזוס היחסי הקיים בטיפולים בהם הורים לילדים עם גמגום מודרכים לדבר בקצב איטי יותר עם ילדם (לדוגמה: Conture, 2001; Gregory, 2003; Guitar, 2006; Starkweather et al., 1984; Zebrowski & Kelly, 2002).

באופן דומה, גם מחקרים שבדקו את התאמת קצב הדיבור בקרב משתתפים שדיבורם שוטף, מצאו תוצאות מגוונות. כך, בסדרת מחקרים שבדקה דיאדות של ילדים ואימהות, בהם אומנה האם להאט את קצב דיבורה (בדומה למחקרים שהוזכרו לעיל, עם ילדים בעלי גמגום), נמצא שקצב הדיבור של הילדים לא השתנה בתגובה להאטת קצב הדיבור של האם (Stephenson-Opsal & Bernstein-Ratner, 1988; Bernstein-Ratner, 1992; Zebrowski et al., 1996). לעומת זאת, במספר מחקרים אחרים, שעסקה גם היא בתקשורת בין מבוגרים וילדים שדיבורם שוטף, נמצא כי הילדים אכן האטו את קצב דיבורם בתגובה להאטת קצב הדיבור של המבוגר, כפי הנראה באופן לא מודע (Guitar & Marchinkoski, 2001; Street, Street & Van Kleeck, 1983).

ממצאים על השפעת בן השיח על הדיבור של מבוגרים

בקרב מבוגרים שדיבורם שוטף, התאמות הקצב בין משתתפי השיחה הודגמו במספר פרדיגמות מחקריות. פרדיגמות אלה כללו סיטואציה של שיחה טבעית (Street, 1984), מטלה בה הנבדקים שמעו תיאור תמונה והתבקשו לחזור על התיאור בלשונם (Hupp & Jungers, 2009), ומשימת קריאה בקול רם של שני משתתפים (Cummins, 2009; Schultz et al., 2016). ממצאים דומים נמצאו גם במחקר שהיה מבוסס על פרדיגמה חצי-טבעית, המדמה סיטואציה של טיפול. מחקר זה כלל שתי בודקות שדיברו עם נבדק, בקצב טבעי ובקצב איטי. גם במחקר זה הודגם כי כאשר הבודקות האטו את קצב הדיבור, האטו גם הנבדקים את קצב דיבורם (Freud, Ezrati-Vinacour & Amir, 2018). כאמור, המחקרים השונים שבדקו את נושא התאמת קצב הדיבור בין שני דוברים עשו זאת בפרדיגמות שונות וגם בכלי מדידה שונים. המשותף למחקרים אלה היה הממצא העקבי באשר

להשפעה של קצב הדיבור של דובר אחד על קצב הדיבור של הדובר השני. מעניין לציין, כי במחקר של Freud et al. (2019) נמצא כי בעוד שהבודקות הפחיתו את קצב דיבורן ב-45%, הנבדקים (ככל הנראה, בתגובה לא מודעת), האטו את קצב הדיבור רק ב-6%. ממצא זה מעורר שאלות לגבי מידת האטת קצב הדיבור הנדרשת מן המשתתף בשיחה (או המטפל) על מנת להביא להאטה לא מודעת של הדובר השני (או המטופל). עדיין לא ברור, למשל, אם יש צורך בהפחתה משמעותית יותר בקצב הדיבור של הדובר הראשון, על מנת להשיג האטה גדולה יותר אצל הדובר השני. בדומה לכך, עדיין לא ברור אם גם האטה קטנה יותר של קצב הדיבור תשיג תוצאות דומות, או אולי טובות יותר.

סיכום

התאמות בין מאפיינים תקשורתיים הן תופעה שכיחה המתרחשת בין משתתפי שיחה. המחקרים שבדקו ישירות אם קצב הדיבור של משתתף אחד, מושפע מקצב דיבורו של המשתתף השני, הדגימו את התופעה באופן עקבי בקרב בוגרים עם דיבור שוטף, אך עדיין לא בבוגרים עם גמגום. המחקרים שבדקו תופעה זו בילדים דיווחו על ממצאים מעניינים. ראשית, נמצא כי בקרב דוברים עם גמגום, קצב הדיבור של הילדים לא השתנה בתגובה להאטה של דיבור האימהות, אולם חל שיפור בשטף הדיבור. ממצא זה, ששוחזר מספר פעמים, מדגים כי להאטת קצב הדיבור אכן יש השפעה חיובית על השטף. ועדיין, המנגנון העומד מאחורי השיפור בשטף אינו ברור, שכן המחקרים לא מצאו באופן חד-משמעי שהאטת קצב הדיבור של המבוגר האטה את קצב הדיבור של הילד. לכן, כפי שהוזכר, ייתכן שהאטת קצב הדיבור משפיעה באופן אחר על השיחה ורק בעקבות כך על שטף הדיבור. שנית, בשיחה עם ילדים בעלי דיבור שוטף, נמצאו ממצאים שאינם חד משמעיים. מתוך סקירה זו עולה כי ייתכן שהמנגנון העומד מאחורי ההתאמות ההדדיות בתקשורת, פועל באופן שונה באוכלוסיית הילדים והמבוגרים עם גמגום. עוד ניתן ללמוד כי עדיין לא ידוע כיצד האטת קצב הדיבור של דובר אחד (שוטף) משפיעה על האטת קצב הדיבור ועל שטף הדיבור של הדובר השני – הבוגר המגמגם.

ישנן מספר נקודות שכדאי להדגיש ברמה היישומית הקלינית. ראשית, ישנה השפעה הדדית בין שני בני שיח, ולכן גם האדם והילד בעלי הגמגום מושפעים מכן השיח. שנית, אף שלא ברור האם אכן האטת קצב הדיבור של בן השיח מאיטה את קצב הדיבור של הילד עם הגמגום, עושה רושם כי האטת קצב הדיבור של המבוגרים שותפי השיח, תורמת לשיפור בשטף הדיבור של הילד עם הגמגום.

מקורות

- Adams, M.R., Lewis, J. I., & Besozzi, T.E. (1973). The effect of reduced reading rate on stuttering frequency. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 16(4), 671-675.
- Beilby, J.M., Byrnes, M.L., & Yaruss, J.S. (2012). Acceptance and commitment therapy for adults who stutter: Psychosocial adjustment and speech fluency. *Journal of Fluency Disorders*, 37(4), 289-299.
- Blood, G.W. & Blood, I.M. (2016). Long-term consequences of childhood bullying in adults who stutter: Social anxiety, fear of negative evaluation, self-esteem, and satisfaction with life. *Journal of Fluency Disorders*, 50, 72-84.
- Boberg, E. (1976). Intensive group therapy program for stutterers. *Human Communication*, 1, 29-42. Brady, J.P. (1971). Metronome-conditioned speech retraining for stuttering. *Behavior Therapy*, 2, 129-150.
- Branigan, H.P., Pickering, M.J., & Cleland, A.A. (2000). Syntactic co-ordination in dialogue. *Cognition*, 75(2), B13-B25.
- Conture, E.G. (2001). *Stuttering: Its nature, diagnosis, and treatment*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Cummins, F. (2009). Rhythm as entrainment: The case of synchronous speech. *Journal of Phonetics*, 37, 16-28.
- D'Agostino, T.A. & Bylund, C.L. (2014). Nonverbal accommodation in health care communication. *Health Communication*, 29, 563-573.
- Dale, R., & Spivey, M. J. (2006). Unraveling the dyad: Using recurrence analysis to explore patterns of syntactic coordination between children and caregivers in conversation. *Language Learning*, 56(3), 391-430.
- de l'Isere, C. (1840). *Du Bégaiement et de tous les autres vices de la parole traités par de nouvelles méthodes* (3rd ed.). Paris, France: Manut Fils.
- Ellis, A. (2010). *The myth of self-esteem: How rational emotive behavior therapy can change your life forever*. Amherst, NY: Prometheus books.
- Freud, D., Ezrati-Vinacour, R. & Amir, O. (2018). Speech rate adjustment of adults during conversation. *Journal of Fluency Disorders*, 57, 1-10.
- Freud, D., Levy-Kardash, O., Glick, I., & Ezrati-Vinacour, R. (2019). Pilot Program Combining Acceptance and Commitment Therapy with Stuttering

- Modification Therapy for Adults who Stutter: A Case Report. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 1-12.
- Giles, H., Coupland, J., & Coupland, N. (Eds.). (1991). *Contexts of accommodation: Developments in applied sociolinguistics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gregory, H.H. (2003). *Stuttering therapy: Rationale and procedures*. Boston, MA: Pearson Education.
- Guitar, B. (2006). *Stuttering: An Integrated Approach to Its Nature and Treatment (3rd ed)*. MD: Lippincott Williams Wilkins.
- Guitar, B. & Marchinkoski, L. (2001). Influence of mothers' slower speech on their children's speech rate. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 853-861.
- Hayes, S.C., Strosahl, K., & Wilson, K.G. (1999). *Acceptance and commitment therapy: Understanding and treating human suffering*. New York: Guilford.
- Hupp, J.M., & Jungers, M.K. (2009). Speech priming: An examination of rate and syntactic persistence in preschoolers. *British Journal of Developmental Psychology*, 27(2), 495-504.
- Iverach, L., Jones, M., McLellan, L.F., Lyneham, H.J., Menzies, R.G., Onslow, M., & Rapee, R.M. (2016). Prevalence of anxiety disorders among children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 49, 13-28.
- Kelman, E., & Nicholas, A. (2008). *Practical intervention for early childhood stammering: Palin PCI approach*. Milton Keynes, UK: Speechmark.
- Kent, R.D. (1984). Stuttering as a temporal programming disorder. In R. F. Curlee & W. H. Perkins (Eds.), *Nature and treatment of stuttering: New directions* (pp. 283-301). San Diego: College Hill Press.
- Large, E.W. (2008). Resonating to musical rhythm: theory and experiment. In: S. Grondin (Ed.). *The Psychology of time* (pp. 189-232). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
- McFarland, D.H. (2001). Respiratory markers of conversational interaction. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(1), 128-143.
- Menzies, R.G., O'Brian, S., Onslow, M., Packman, A., St Clare, T. & Block, S. (2008). An experimental clinical trial of a cognitive-behavior therapy package for chronic stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, 1451-1464.

- Meyer, V. & Mair, J.M.M. (1963). A new technique to control stammering: A preliminary report. *Behaviour Research and Therapy*, 1, 251-254.
- Meyers, S.C. & Woodford, L.L. (1992). *The Fluency Development System for Young Children*. Buffalo, NY: United Educational Services.
- Natale, M. (1975). Convergence of mean vocal intensity in dyadic communication as a function of social desirability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32(5), 790.
- Nicholas, A. (2015). Solution focused brief therapy with children who stutter. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 193, 209-216.
- O'Brian, S., Onslow, M., Cream, A., & Packman, A. (2003). The Camperdown Program Outcomes of a New Prolonged-Speech Treatment Model. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(4), 933-946.
- Onslow, M. & O'Brian, S. (2013). Management of childhood stuttering. *Journal of Pediatrics and Child Health*, 49, 112-115.
- Pardo, J.S. (2006). On phonetic convergence during conversational interaction. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 119(4), 2382-2393.
- Perkins, W.H., Bell, J., Johnson, L. & Stocks, J. (1979). Phone rate and the effective planning time hypothesis of stuttering. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 22(4), 747-755.
- Ratner, N.B. (1992). Measurable outcomes of instructions to modify normal parent-child verbal interactions: Implications for indirect stuttering therapy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 35(1), 14-20.
- Richardson, D. C., & Dale, R. (2005). Looking to understand: The coupling between speakers' and listeners' eye movements and its relationship to discourse comprehension. *Cognitive Science*, 29(6), 1045-1060.
- Robb, M. P., Maclagan, M. A., & Chen, Y. (2004). Speaking rates of American and New Zealand varieties of English. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 18(1), 1-15.
- Schultz, B.G., O'Brien, I., Phillips, N., McFarland, D.H., Titone, D., & Palmer, C. (2016). Speech rates converge in scripted turn-taking conversations. *Applied Psycholinguistics*, 37(5), 1201-1220.
- Sheehan, J.G. (1953). Theory and treatment of stuttering as an approach-avoidance conflict. *The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 36, 27-49.

- Shockley, K., Santana, M.V. & Fowler, C. A. (2003). Mutual interpersonal postural constraints are involved in cooperative conversation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 29, 326.
- Sisskin, V. (2018). Avoidance Reduction Therapy for stuttering (ARTs®). In: B.J. Amster & E.R. Klein (Eds.). *More Than Fluency: The Social, Emotional, and Cognitive Dimensions of Stuttering* (pp. 157- 186). San Diego, CA: Plural Publishing
- Starkweather, C.W. & Gottwald, S.R. (1990). The demands and capacities model II: Clinical applications. *Journal of Fluency Disorders*, 15, 143-157.
- Starkweather, C.W. (1982). *Stuttering and laryngeal behavior: A review. (ASHA Monographs 21.)* Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Association.
- Starkweather, C.W., Gottwald, S., Kaloustian, H. & Ridener, C. (1984). Parents' rate and children's fluency. In *American Speech, Language and Hearing Association Annual Convention, San Francisco*.
- Stephenson-Opsal, D. & Bernstein-Ratner, N. (1988). Maternal speech rate modification and childhood stuttering. *Journal of Fluency Disorders*, 13, 49-56.
- Street, R.L. (1984). Speech convergence and speech evaluation in fact-finding interviews. *Human Communication Research*, 11, 139-169.
- Street, R.L., Street, N.J. & Van Kleeck, A. (1983). Speech convergence among talkative and reticent three-year-olds. *Language Sciences*, 5, 79-96.
- Stuttering Association for the Young (2016). *Listening Tips*. Retrieved from <http://www.say.org/stuttering-101/listening-tips/>
- The Stuttering Foundation of America (2012). 6 Tips for speaking with someone who stutters. Retrieved from <https://www.stutteringhelp.org/6-tips-speaking-someone-who-stutters>
- Van Dantzig, M. (1940). Syllable-tapping, a new method for the help of stammerers. *Journal of Speech Disorders*, 5, 127-131.
- Van Riper, C. (1982). *The nature of stuttering*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Webster, R.L. (1980). Evolution of a target-based behavioral therapy for stuttering. *Journal of Fluency Disorders*, 5, 303-320.
- Wiki (2017). *How to talk with a person who stutters. (n.d.)*. Retrieved from <http://www.wikihow.com/Talk-With-a-Person-Who-Stutters>.

- Wingate, M.E. (1976). *Stuttering: Theory and treatment*. Oxford, England: Irvington.
- Yairi, E. & Seery, C.H. (2015). *Stuttering: Foundations and clinical applications*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Zebrowski, P.M., & Kelly, E.M. (2002). *Manual of stuttering intervention*. New York, NY: Singular Publishing Group.
- Zebrowski, P.M., Weiss, A.L., Savelkoul, E.M. & Hammer, C.S. (1996). The effect of maternal rate reduction on the stuttering, speech rates and linguistic productions of children who stutter: Evidence from individual dyads. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 10, 189-206.
- Zimmermann, G. (1980). Stuttering: A disorder of movement. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 23, 122-136.

מאמר סקירה על הספר "ללמוד מילדים על ילדים: השיח המתרחש במהלך משחק-כאילו בעקבות סיפור"

ג'ודי קופרסמיט, Ph.D.¹

¹ המכללה האקדמית הדסה, ירושלים

בשנים האחרונות, חקר השיח הפך למתודולוגיה מרכזית בתחומי המחקר ההתפתחותי בגיל הרך ובשנות בית הספר היסודי (Cekaite, Blum-Kulka, Grøver, & Teubal, 2014). קריאת הספר "ללמוד מילדים על ילדים: השיח המתרחש במהלך משחק-כאילו בעקבות סיפור" של ד"ר ורדי-ראט ושותפותיה (הוצאת הספרים של מכון מופ"ת, 2019), מספקת הצצה מרעננת ומעמיקה אל תוך עולמות השיח הילדי המשתקף במגוון רחב של פעולות תקשורתיות בהקשר של שיח עמיתים. הספר עוסק במחקר אשר מטרתו לתאר ולאפיין את השיח המתרחש במהלך "משחק-כאילו" (pretend play) בעקבות סיפור ולעמוד על הקשר בין מאפייני שיח זה לבין כישורי שיח אורייניים. במחקר נותחו למעלה מ-140 תמלילים של אינטראקציות שיח אשר צולמו בהקשרים של משחקי כאילו של ילדים בגן ובכיתות א'-ב'.

כיצד מאורגן הספר?

הספר נפתח בתיאור קצר של רעיון המחקר ותהליך התממשותו. אחריו מופיעה הקדמה ובה מוצגות המסגרת המושגית של המחקר והגישות העיקריות אשר מנחות את החקירות, ביניהן גישות ותיאוריות עדכניות בתחומי התפתחות האוריינות בגיל הרך, המשמעות של משחק-כאילו ושיח עמיתים.

הפרק הראשון מתמקד בנושא של שיח עמיתים במהלך משחק-כאילו בעקבות סיפור והוא עוסק בניידות (mobility) של הילדים בין מסגרות השיח - ממסגרת המציאות למסגרת הדמיון (out of frame and in frame). הפרק נשען על דוגמאות מרתקות מתוך התמלילים. כך, למשל, באחת הדוגמאות עוברים הילדים ממשא ומתן על דמות מסוימת למשחק של אותה הדמות ממש, בתוך הסיפור. כמו כן, מוצג הקשר בין משחק-כאילו ובין אוריינות, בהתייחס לשיח המטה-משחק אשר מתפתח באינטראקציות שיח. באינטראקציות אלו, משתמשים הילדים בפעולות של **טרנספורמציה** במהלך מייצגים אובייקטים, אירועים ופעולות באמצעות מילים, מחוות, דימויים ותהליכי הסמלה שונים.

הפרק שני - **בין שיתוף לקונפליקט: תהליכי משא ומתן בשיח עמיתים** - מתמקד בתהליכי משא ומתן ובדרכי שיתוף פעולה בין הילדים. בפרק נבחנת התרומה של כל ילד כפי שזו באה לידי ביטוי ללא שום קביעות של סמכות חיצונית מצד גננת/מורה. אסטרטגיות השיח בפיהם של הילדים במצב של פתרון קונפליקטים, כפי שמזדמן בהקשר התקשורתי במשחק-כאילו, מהוות קרש קפיצה להתפתחות כישורים אורייניים נדרשים ובהם היכולת להציג עמדה, לפרש ולהבין את עמדת הזולת

ולהתעמת עמה. הקונפליקט מוצג כמשאב ללמידה אוריינית וחברתית וכדרך התנסות בסוגות שיח - טיעון, הסבר, נימוק, הבעת דעה והתנגדות. בפן החברתי-רגשי, מהווה הקונפליקט נקודה קריטית להתמודדות עם רגשות וללמידה של צדק חברתי, סובלנות, הדדיות, אכפתיות ושיתוף פעולה. בנוסף, פרק זה מאפשר התבוננות מעמיקה במעמד של ילדים כמורה-משנה. במעמד זה, ילדים מאמצים תפקידים שונים ומלמדים על שיח אורייני, על שפה ועל ערכים חברתיים. כלומר, ילדים עסוקים בלמידה ובאמצעות השיח משמשים דבריהם כ"פיגומים" בתהליך הלמידה המתרחש בקבוצת העמיתים.

הפרק השלישי מכניס את הקורא לעולם הסיפור והוא עוסק בטקסט בפי הילדים כחומר ביד היוצר. מיקוד הפרק הוא בזיקה בין הילדים, המשחק-כאילו בעקבות הסיפור והטקסט עצמו, קרי שחזור הסיפור אשר נוצר במהלך האינטראקציה. מחברות הספר מתארות באופן מקצועי ומיומן את הפעילות הסוציו-דרמטית בזיקה להתפתחות הנרטיבית של הילדים - לא בהסתכלות חיצונית אלא בהבניה של הטקסט הסיפורי והפקת המשמעות מן הסיפור בתהליך המשחק. הפרק מציג סכמת קידוד ברורה ויעילה למיון של התכנים אשר עומדים במרכז השיח, תוך התייחסות למודעות של הילדים לטקסט הסיפורי: יחס מטה-קוגניטיבי, נאמנות לטקסט (לדוגמה, עד כמה שומרים הילדים על התבנית הסיפורית), שחזור פרשני של הטקסט (כגון הרחבה או שינוי הסיפור). בנוסף, ניתן ללמוד מן התופעות הנוצרות במעבר בין הספר לבין ההפקה. אלה מעברים בין שפת הספר לרב-שיח ובו פונקציות תקשורת מגוונות. בהקשר של שפת הספר, הילדים משתמשים במשלב ספרותי, בביטויים לקסיקליים, במורפולוגיה חבורה ועשירה, במשחקי לשון, ובמודעות מטה-לשונית. הם משלבים בין סגנונות שיחה ושיח, לומדים מילים חדשות, דרכי ביטוי ומבני תחביר, ואף משתמשים בתחדישי לשון.

בפרק הרביעי - גלגוליו של סיפור: סיפור אחד - משחקים רבים לו, מציגות החוקרות התייחסות פרשנית ו"גלגולים" של השיח בעקבות הסיפור "כיפה אדומה", על ידי קבוצות שונות של ילדים. הפרק מתאר את האופן שבו הילדים "מעבדים" את הסיפור דרך שיח והמחזה, מנקודת המבט של האינטראקציה סביב הסיפור וההשפעה של גורמים שונים על אותה אינטראקציה - גיל, ידע לשוני (לדוגמה, איך ילדים עולים משתלבים בשיח ונתמכים בסיפור כ"פיגום"), וסביבת המשחק. מוקד הפרק הוא המשא ומתן המתנהל בין הילדים וממנו הגלישה לתחומי שיח מרתקים, לסוגות שיח ולביטויי כישורים אורייניים ללא כל התערבות של המבוגר.

פרקים חמש ושש מפנים את תשומת הלב של הקורא לתהליך רפלקטיבי בעקבות המחקר - הן מצד הילדים והן מצד הקהילה החוקרת והלומדת. **פרק חמש - קולם של ילדים: משחק-כאילו בעקבות סיפור מנקודת מבטם** - עוסק בראיונות קבוצתיים ואישיים שצוות המחקר קיים עם ילדים בשתי קבוצות הגיל (גן וכיתות א'-ב') על התהליך שהם עברו, על מנת לברר את תפיסותיהם ועמדותיהם של הילדים בנושאים שונים. בפרק דנים בקשיים העיקריים שהעלו הילדים - קשיים בניהול זמן, בחלוקת תפקידים ובהתנהגות על פי נורמות, בחוויות מעצימות ובתובנות של הילדים. מן

הדוגמאות המרתקות אשר מתוארות בפרק ניתן ללמוד על הפרספקטיבה ההתפתחותית בנוגע לסוגיות שעלו. אחת התובנות היא שהילדים הצעירים מתייחסים לסוגיות הקשורות לחוויית המשחק (כגון הצלחה או כישלון של המשחק, הזמן שהוקדש להם לשחק) בעוד שהגדולים משקפים חוויה מרוחקת יותר מן ההקשר המיידי של המשחק ומתייחסים להיבטים חברתיים, ליתרונות ולחסרונות אשר עלו מן החוויה (כגון הקשבה לזולת, כבוד הדדי).

בפרק השישי - **קהילה לומדת: קולם של השותפים בתהליך**, מתבוננות החוקרות בתהליכי שיתוף הפעולה אשר התרחשו במקביל, החל מן השלב של תכנון המחקר ועד לסיומו: הלמידה על הילדים והלמידה על עצמן כקהילה חוקרת ולומדת. בפרק עולים מספר עקרונות מרכזיים המאפיינים למידה שיתופית - היכולת לנהל דיאלוג בין שווים, היכולת להתנהל במצבי עמימות וקונפליקט והיכולת להקשיב באופן פעיל. כל אלה מובילים לתהליכי שינוי והתפתחות לאורך זמן ומזמנים אפשרות להתנסות, לחקור, לשאול, ולהגיע לידע באחריות המלאה של השותפים בתקשורת.

המחקר מתבסס על תפיסת האוריינות החברתית (Olson & Torrance, 2009) אשר שמה דגש על שימוש בשפה במגוון רחב של משלבים וסוגות, בעלי פונקציות חברתיות מרובות והקשרים חברתיים שונים. על פי גישה זו, קיימת הפריה הדדית בין השפה המדוברת והשפה הכתובה וההתנסות במעברים בין משלבים וסוגות שיח במהלך האינטראקציות התקשורתיות – היא זו שמציידת את הילדים בכישורים אורייניים. במסגרת של משחק-כאילו נמצאים הילדים על רצף בין מהוקשרות (contextualization) והפשטה, מציאות ודמיון, מחשבה ופעולה, משחק ודיאלוג. מעברים בין עולמות אלה שופכים אור על מגוון הזדמנויות הלמידה המתאפשרות בהקשר של משחק-כאילו בעקבות סיפור ומצביעים על מוקדי ההתפתחות הקוגניטיבית, החברתית, הרגשית והלשונית בקבוצת הילדים. במהלך קריאת הספר, מהדהדת הטענה של בלום-קולקה (2010) לגבי שיח עמיתים כ-"זירת ההזדמנות הכפולה" (עמ' 30) – זירה אשר בתוכה בונים הילדים את העולם החברתי-תרבותי שלהם ובו בזמן מתנסים בדרכי תקשורת עשירות ומגוונות, ומפלסים את דרכם להתבססות של כישורי השיח האורייני על היבטיו השונים.

עוצמתו וייחודיותו של הספר טמונות בשילוב המושכל בין תכנון, תהליך, ביצוע ותוצר המחקר. במהלך הקריאה מסתמנת הקבלה – לעיתים גלויה ולעיתים סמויה – בין תהליכי הלמידה המתרחשים בקהילה לומדת, הן בקבוצת הילדים והן בצוות המחקר אשר כלל מדריכות פדגוגיות, יועצות אקדמיות, מורות/גננות מאמנות וסטודנטיות במסלול לגיל הרך. הווה אומר, המתודה של חקר השיח – במיקוד על שיח עמיתים ותהליכי למידה של קהילה לומדת - מציעה דרך מרתקת ללמוד מילדים על ילדים. מחברות הספר מצליחות לתמרן בין מוקדים אלה במיומנות רבה, באמצעות חלוקה לפרקים ובהם תיאור כמותי ואיכותי של תוצאות המחקר, והקפדה על פרטים מבלי לגרוע מעומק הסוגיות הנדונות. בכל פרק מוצגת התשתית התיאורטית המשמשת כבסיס לדיון בסוגיות העולות מן

התמלילים. כמו כן, סכמות הקידוד על פי נושאים מאפשרות לקוראים להעמיק אל תוך הסוגיות המרתקות העולות מתוך השיחות בקבוצות הילדים, בעקבות הסיפור.

קריאת הספר מובילה למספר כיווני חשיבה ומעלה שאלות תיאורטיות וקליניות רבות המבקשות להגדיר מחדש סוגיות שכביכול מוכרות לנו ומוטמעות בדרך מסוימת – מהו מחקר? איך מתבצע מחקר? מהי אוריינות ואיך היא מתפתחת? מהו תפקיד הילד וקבוצת העמיתים בהתפתחות האוריינות? מהי יכולת נרטיבית ועד כמה המחקר משקף את יכולתם האמיתית של הילדים. הקריאה של הספר משאירה חותם ייחודי ורענן על נושאים אלו ומזמינה את הקורא לחשוב עליהם בראייה אחרת, חדשנית יותר, נועזת יותר ואינטגרטיבית יותר. כוחו של המחקר הוא באינטגרציה המושגת בתיאור ההתפתחות הקוגניטיבית, החברתית, הרגשית והלשונית ביחד. אומנם, העיסוק הרחב במספר תחומים במקביל מוביל לעיתים להצפה של תופעות ולהצגה של סוגיות בסגנון פיתולי וחזרתי למדי. ייתכן שהגורם לכך הוא שהמחקר המוצג הוא מחקר גישוש (exploratory study) אשר עוסק בתיאור תופעות, אך אינו מניח השערות תיאורטיות שניתן לאשש או להפריך. במצב זה, נוצרת לעיתים עמימות בהתייחסות לסוגיה, תוך חזרה על טיעונים מספר פעמים. דוגמה לכך היא החזרה על הנושא של **כישורי השיח האורייניים** אשר לא תמיד מקבל התייחסות תיאורטית הולמת בהקשר למחקר ולתוצאותיו והדיון מתקיים ברמה כללית.

לספר תרומה אדירה ועוצמתית לתחומי העיסוק והמחקר של קלינאיות התקשורת בארץ ובעולם. העיון בספר מרחיב את הידע של הקלינאית/ממגוון פרספקטיבות ומעניק כלים לחשיבה יצירתית, לשיפור דרכי ההערכה והטיפול ולהעמקה בנושאים תיאורטיים וקליניים. מן ההיבט האקדמי, הספר מציג דרכי למידה מסוג אחר – **למידה מילדים על ילדים** – הווה אומר, לא עוד קריאה של תיאוריות התפתחותיות אלא למידה מתוך חוויותיהם של הילדים, כפי שאלה משתקפות דרך העשייה והתקשורת בין עמיתים. מן הצד המחקרי, הספר חושף באופן מרתק את המהות של מחקר שדה ואת הצעדים אשר דרכם מחקר כזה קורם עור וגידים. הוא מעורר השראה ומספק כיווני חשיבה ליוזמות מחקריות וחינוכיות בקרב צוותי עבודה במסגרת בתי הספר ובמרכזים טיפוליים שונים.

מבחינת **יישום קליני**, בראש ובראשונה, ניתן לאמץ את הגישה הקונסטרוקטיביסטית אשר מוצגת לאורך הספר. גישה זו דוגלת בטיפול של כישורים אורייניים בהקשרים טבעיים, כאשר הילד - ולא המחקר/מטפל - נמצא במרכז הבמה והוא זה שמחליט, מתכנן, קובע את כללי המשחק ומבצע. על מנת לצעוד בכיוון זה על הקלינאית/לעבור מ-"לדבר על" ל-"לשחק את". אם ניקח לדוגמה עבודה סביב סיפור, מדובר במעבר משאלות על הסיפור מצד המבוגר ותרגילים אשר תשובתם ידועה מראש לעבודה מסוג אחר ובה משמש הסיפור כ"חומר גלם" ביד היוצר שהוא הילד. במצב זה, הילד יוכל לבחור מה לעשות בעקבות הסיפור, כאשר קלינאית/התקשורת תומכת ומתווכת את התהליכים.

עיון בספר מרתק זה מציג בפנינו תפיסה שונה לגבי סמכות הידע. בהתבסס על המחקר המוצג בספר, מקור הידע אינו המורה/גננת אלא הסיפור עצמו שאותו הילדים מגלמים ומשחקים.

הילדים, בהקשרי השיח והמשחק הם אלה ש"ממחזרים" את הידע, מעבדים אותו ומפנימים אותו. הם מממשים את יכולתם הנרטיבית בפעילות משחקית-תקשורתית ועוסקים בהבניה של ידע אשר מקורו בעולם הסיפור ובעולמם של הילדים. הידע אינו מוכתב מלמעלה אלא נרקם בעשייה, בפעולות התקשורת, במילים ובמבעים המופקים בשיח. המשא ומתן המתקיים סביב הדמויות בסיפור ובגילומן, הפרשנות הניתנת לאירועים בסיפור והתהליכים הקוגניטיביים והרגשיים המתרחשים במהלך המשחק על הסיפור הם אלה שסוללים את הדרך לפיתוח של חשיבה יצירתית, וויסות עצמי ומודעות, יכולת לתכנן פעולות ולפקח עליהן והתנסות בכישורי שיחה ושיח במגוון סוגות ומשלבים.

פרטי הספר: ורדי-ראט, א., אילנברג, ה., כהן, ז., אילון, ת., ולוין, ת. (2019). ללמוד מילדים על ילדים: השיח המתרחש במהלך משחק-כאילו בעקבות סיפור. הוצאת הספרים של מכון מופ"ת.

מקורות

בלום-קולקה, ש. וחמו, מ. (2010). ילדים מדברים: דפוסי תקשורת בשיח עמיתים. תל-אביב: מט"ח.

Cekaite, A., Blum-Kulka, S., Grøver, V., & Teubal, E. (Eds.). (2014). *Children's Peer Talk: Learning from Each Other*. Cambridge: Cambridge University Press.

Olson, D. R., & Torrance, N. (Eds.). (2009). *The Cambridge handbook of literacy*. Cambridge: Cambridge University Press.

תקצירים באנגלית (Abstracts)

Can you hear me? Audiological protocols in diagnosis and treatment of aphasia.

Daria Tal, M.A.¹ , Limor Lavie ,Ph.D.¹, Michal Biran ,Ph.D.¹

¹Department of Communication Sciences and Disorders, University of Haifa, Israel.

Abstract

Aphasia is caused by brain damage, usually after stroke. Stroke can result in hearing loss as well, if it affects the auditory areas in the brain. While these areas are apart from the language areas, and usually stroke-induced aphasia is not accompanied by hearing loss, age-related hearing loss can be expected. Hearing loss in a patient with aphasia might affect his performance both in language assessment and in treatment.

In the current research, we examined the awareness of Speech Language Pathologists (SLPs), who work with individuals with aphasia after stroke, and the actions they take and are accepted in the rehabilitation centers they work in to diagnose the hearing status of their patients. In addition, we examined the actions taken if hearing loss is suspected or known.

Fifty-two SLPs from various rehabilitation centers in Israel participated in the study. The participants answered a nine questions questionnaire that was constructed for this study. The results indicate relatively low awareness of SLPs to this issue, limited knowledge and limited use of assistive listening devices that can help hearing-impaired patients and improve the accessibility to auditory input in patients with hearing loss.

The findings of the study highlight the need to raise the awareness of SLPs, who work with patients with aphasia, to their patients hearing status, and to provide training and tools that will meet their patients' needs.

Contact details: Daria Tal, dariako87@gmail.com.

The effectiveness of Williams' test for examining the functioning of the Eustachian Tube: A Meta-analysis

Michael Finkelstein, B.A.¹

¹Kaplan medical center, Rehovot

Abstract

Background: The eustachian tube connects the nasopharynx to the middle ear. One of its functions is balancing the pressure between the environment and the middle ear cavity. In 1975, Williams offered a test designed to diagnose the tube's ability to balance pressures. Since then, several ways have been proposed to improve the execution of the test and how to interpret the results.

Method: On 1.10.19, using Google Scholar, a literature review was conducted that included the names of all sources citing Williams' article, or articles that suggested ways to improve the test. The articles were cited 73 times in total. Eleven of these sources presented quantitative data on the test. The main findings of these 11 articles are presented in this review.

Results: According to a meta-analysis of 445 ears, the test specificity according to the original criterion that was proposed by Williams is 24.4%. The review also presents results using additional transition criterion. No information about tests' sensitivity was found.

Discussion: Subjects with normal eustachian tube cannot always balance ear pressures by swallowing, and this does not necessarily indicate malfunction. Thus, the review reinforces Williams' statement that the test should be interpreted in a positive way: the ability to shift the tympanogram by swallowing indicates that the eustachian tube is functioning properly, but failure to do so merely raises a suspicion of a malfunction. There are a variety of pathologies related to the eustachian tube, so it is important to expand the anamnesis and thus decide when to refer a patient to this test and when to prefer the use of alternative tools.

Contact details: Michael Finkelstein, Mix86@walla.com.

The influence of noise and auditory presentation level on short-term memory in young subjects with normal hearing.

Hanna Putter-Katz, Ph.D.¹, Tehila Mendelson, B.A.², Einat Efraim, B.A.²

¹Department of Communication Sciences and Disorders, Ono Academic College, Kiryat Ono

²Department of Communication Disorders, Hadassa Academic College, Jerusalem

Abstract

Background: This study explored the influence of background noise and the intensity level of speech on auditory short-term memory in young subjects with normal hearing. Many studies indicate large variance in auditory rehabilitation outcomes and language acquisition in hearing impaired children with cochlear implants. The main outcomes indicate a strong correlation between language acquisition and working memory (WM). Studies dealing with auditory abilities and auditory rehabilitation focused on the importance of WM. However, there is little information available on the influence of hearing thresholds and listening conditions on WM. Considering the importance of cognitive abilities in the process of hearing rehabilitation and in deciding which ear is the better candidate for rehabilitation, we wanted to examine whether auditory short-term memory abilities differ between the right ear and the left ear in young subjects with normal hearing.

Method: 20 subjects aged 22-32 years participated in this study. The Wechsler digit span sub-test was administered to all subjects in four conditions: auditory presentation level of 35dBSL with and without noise and an auditory presentation level of 20dBSL with and without noise.

Results and conclusions: No differences were found between digit span scores obtained at 35dBSL and 20dBSL. Comparing digit span results with and without noise did not show differences, except for when hearing conditions were the most difficult, i.e. 20dBSL with noise. WM might be influenced by the combination of the difficult listening conditions in this study, while each condition separately did not affect the scores. The digit span scores of the right ear were higher compared to the left ear in all conditions that were tested in this study. These findings may be important while considering which ear is the better candidate for rehabilitation.

Contact details: Hanna Putter-Katz, hputter@ono.ac.il

The impact of the conversational partner's speech rate on speech fluency: A literature review.

Debora Freud, Ph.D.¹, Ofer Amir, Ph.D.¹

¹Department of Communication Disorders, Sackler Faculty of medicine, Tel-Aviv university

Abstract

Stuttering is a complex and multidimensional disorder, which above all, affects interpersonal communication. Literature has found that the conversational partners of individuals who stutter have great impact on the experience of stuttering and coping with it. Consequently, over the years many recommendations for supporting individuals who stutter focused on the behavior of the conversational partner. Specifically, parents of children who stutter are instructed to modify their communicational style in order to promote speech fluency. This refers to, for example, reducing the speech rate of parents when talking with their child. This is also the case for adults conversing with an adult who stutters. However, the nature of the impact of speech rate reduction of the conversational partner is yet unclear. This article attempts to discuss the rationale behind the clinical use of this strategy and describe several findings that detail its possible effect.

Contact details: Debora Freud, deborafreud@tauex.tau.ac.il

Collocation completion task: Lexical knowledge assessment tool

Meytal Manshari, B.A.¹, Amalia Bar-On, Ph.D.¹

¹Department of Communication Disorders, Tel-Aviv University

Abstract

Introduction: The field of lexical difficulties is one of the most prominent fields among children with language disorders. Because they constitute an indicator of other linguistic capabilities their evaluation is of significant importance. The "Collocation completion task" (Bar-On, 2010) was developed to evaluate the lexical knowledge of elementary school-age children. Collocations can be described as words that are placed or found together in a predictable pattern (for example : *"launch an attack"*, *"strong coffee"*) and they are associated with later lexical development. The assessed task was the completion of the collocation at the end of a sentence with one word. There are three available lists of the task, each appropriate for a different age group: students in grades 2-3, 4-5, and 6-7.

Objective: The purpose of this study was to transform the "Collocation completion task" from a research tool to a reliable and valid lexical knowledge assessment tool.

Method: The current study is based on data collected over many years from 443 2nd-7th grade students of mid to high socio-economic status. Statistical analysis were performed to define reliability and validity.

Results: No difference was found between the data from the different sources. The reliability was high in all three lists. This study shows that the assessment presented is an efficient, reliable and suitable tool for assessing lexical knowledge.

Conclusions: "Collocation completion task" developed in Hebrew specifically to evaluate later lexical knowledge development. The test is quick and easy to administer and students can provide either verbal or written answers. The statistical analyses indicated that it could be used as a reliable and indicative tool for assessing the expected lexical knowledge in each age group.

Contact details: Meytal Manshari, meytalmanshari15@gmail.com

“Derived word completion” task for assessment of morpho-lexical knowledge in 3rd-7th grade

Lital Lahmi-Kakon, M.A.¹, Galit Ben-Zvi, Ph.D.², Amalia Bar-On, Ph.D.¹

¹Department of Communication Disorders, Tel-Aviv University

²Department of Communication Sciences and Disorders, Ono Academic College, Kiryat Ono

Abstract

Content vocabulary in Hebrew is morphologically complex, placing morphology as a major typological factor which organizes the Hebrew lexicon and underlies word learning. In primary school years, the interface between lexical and morphological development becomes a key for acquiring complex and advanced vocabulary which is required to meet the challenges of academic language usage. Therefore, evaluating morpho-lexical knowledge in Hebrew speaking primary school children is of substantial importance.

The aim of this study was to convert the “Derived word completion” task (Bar-On, 2010), that was designed as a research tool for assessment of morpho-lexical knowledge of nouns, verbs and adjectives in Hebrew, to a reliable and valid diagnostic test. Data was collected from 282 typically-developing 3rd to 7th graders, of mid-high socioeconomic status. Statistical analysis was performed to define reliability and validity. Findings show high reliability, similarity in attainments within different sources of data in all age groups, gradual development with age and schooling and no difference between modalities from 4th grade onwards.

Findings reveal that the “Derived word completion” task is a reliable and indicative diagnostic tool for assessing morpho-lexical knowledge in elementary school-years. Originating in Hebrew and containing a variety of morpho-lexical structures, being easy and quick to administer and flexible with respect to administration modality, the “Derived word completion” task can assist both clinicians and researchers for assessment and research purposes.

Contact details: Amalia Bar-On, amaliaba@zahav.net.il

תקצירים בערבית

(ملخصات)

التحقق من نجاعة فحص ويليامز لأداء القناة السمعية - تحليل استخلاصي

ميخائيل يشعياهو فينكلشتاين، B.A.¹

¹مستشفى كابلان، رحوفوت

ملخص

الخلفية: تمتد قناة إستاكْيوس، التي تُدعى أيضًا "القناة السمعية"، ما بين البلعوم الأنفي والأذن الوسطى، وإحدى وظائفها هي موازنة الضغط بين البيئة الخارجية للأذن وبين فراغ الأذن الوسطى. عام 1975، اقترحت Williams (فيما يلي: "ويليامز") فحصًا يهدف إلى تشخيص قدرة القناة على موازنة الضغط. وقد اقترحت منذ ذلك الحين طرق عديدة لتحسين الفحص وطريقة تحليل النتائج.

طريقة البحث: عبر Google Scholar، أُجريت مراجعة بحثية وقد تَضَمَّنت أسماء جميع المصادر التي اقتُبست مقال ويليامز، أو المقالات التي اقترحت طُرُقًا لتحسين الفحص. اقتُبست المقالات 73 مرة في المجموع، من بينها 11 مصدرًا قام بعرض بيانات كمية بالنسبة للفحص؛ تُعَرِّض النتائج الرئيسية في هذه المقالات ضمن هذه المراجعة.

النتائج: وفق تحليل استخلاصي شمل 445 أذنًا، تبلغ دقة الفحص وفق المعيار الأصلي لويليامز 24.4%. تُعَرِّض في هذه المراجعة كذلك نتائج وفق معايير انتقالية أخرى. لم تُفحص حساسية الفحص.

الناقش: لا يتمكن دائمًا المفحوصون الذين لديهم قناة سمعية سليمة من موازنة الضغط في الأذن بواسطة الابتلاع. ولا يدل ذلك بالضرورة على خلل في أداء القناة السمعية. بالتالي، تعزَّز المراجعة البحثية مقولة ويليامز أنه يجب تفسير الفحص بطريقة إيجابية: فالقدرة على إزاحة المخطط الطبلي (tympanogram) عبر الابتلاع تدلّ على أداء سليم للقناة، أما عدم القدرة على فعل ذلك فإنها فقط تنثير شكًا لوجود مشكلة في الأداء. هناك أمراض عديدة متعلقة بالقناة السمعية، لذا من المهمّ التعمّق في السيرة المرضية للشخص، من ثم اتخاذ القرار متى تتوجب إحالته إلى إجراء هذا الفحص ومتى تتوجب الاستعانة بأدوات أخرى.

المصطلحات الرئيسية: فحص ويليامز، أداء القناة السمعية، قناة إستاكْيوس، موازنة الضغط في الأذن.

عنوان البريد الإلكتروني: Mix86@walla.com.

هل يؤثر إبطاء وتيرة كلام المُستمع على الطلاقة في الكلام؟

دفورة فرويند Ph.D¹ ، عوفر أمير Ph.D¹

¹قسم اضطرابات التواصل، كلية الطب على اسم ساكلر، جامعة تل أبيب.

مُلخَص

التأتأة هي ظاهرة مركّبة ومتعددة الأبعاد، تؤثر بادئ ذي بدء في التواصل بين الأفراد. يؤثر الأشخاص الذين يتحدثون مع الشخص/ الولد الذي يُتأتى بشكل كبير جدًا على كيفية مواجهته للتأتأة. لهذا السبب، أُعطيت على مر السنين توصيات حول كيفية دعم الشخص/ الولد الذي يتأتى. إضافة إلى ذلك، لدى العمل مع أولاد صغار، تُعطى لشركائهم الأساسيين في الحديث، عادةً لوالديهم و/أو حاضنة الأطفال، توصيات حول استراتيجيات في التواصل التي يمكن أن تساعد الولد على تحسين طلاقته في الكلام. إحدى الاستراتيجيات الشائعة هي إبطاء وتيرة الكلام لدى الوالد. تُعطى هذه التوصية أيضًا للبالغين الذين يتحدثون مع بالغ لديه تأتأة. مع ذلك، لا يزال غير واضح تأثير إبطاء وتيرة كلام المُستمع على المتكلم الذي يتأتى. يحاول هذا المقال الإحاطة بالأساس المنطقي لاستخدام هذه الاستراتيجية، وكذلك مسح نتائج معيّنة تشير إلى تأثيراتها الفعلية.

الكلمات الرئيسية: تأتأة، وتيرة الكلام، تفاعل، مُستمع.

تفاصيل الاتصال: دفورة فرويند deborafreud@tauex.ac.il

تأثير الضجيج وشدة الصوت في مهمة الذاكرة السمعية للمدى القصير للأذن اليمنى والأذن اليسرى لدى مفحوصين سمعهم عادي

حنة بوتير - كاتس،¹ Ph.D، تهيلاه مندلسون،² B.A، عنات إفرام،² B.A

¹ قسم اضطرابات التواصل، كلية المواضيع الصحية، الكلية الأكاديمية أونو، كريات أونو

² قسم اضطرابات التواصل، الكلية الأكاديمية هداسا، القدس

ملخص

خلفية: تشير الأبحاث إلى اختلاف كبير في نتائج عمليات إعادة التأهيل السمعية واكتساب اللغة لدى الأولاد الذين يعانون من عسر سمعي والذين قد قاموا بزراعة قوقعة. إضافة إلى ذلك، تشير شهادات بحثية عديدة إلى علاقة مباشرة بين اكتساب اللغة والذاكرة العاملة. في الأبحاث التي تُعنى بالقدرات السمعية وإعادة التأهيل السمعية، يُشدد كثيرًا على أهمية الذاكرة العاملة، لكن لم يُفحص تأثير كلا من عتبة السمع والبيئة السمعية على الذاكرة العاملة. يفحص البحث الحالي تأثير شدة الصوت والسمع على خلفية من الضجيج على الذاكرة العاملة السمعية. إضافة إلى ذلك، إثر الأهمية الكبيرة للقدرات الذهنية في عملية إعادة التأهيل السمعي واختيار الأذن التي سيُعاد تأهيلها، لقد تم فحص إن كان هناك اختلاف في قدرات الذاكرة القصيرة الأمد بين الأذن اليمنى والأذن اليسرى لدى مفحوصين سمعهم سليم.

طريقة البحث: شارك في البحث 20 مفحوصًا بين الثانية والعشرين والثلاثين من عُمرهم. خضع المفحوصون للاختبار الفرعي "الذاكرة الرقمية" Digit span من اختبار وكسلر. أُجري الاختبار في أربع حالات مختلفة: مستوى صوت مريح للسمع - 35dBSL، مستوى منخفض - 20dBSL، مع ضجة (SNR=0)، ودون ضجة.

نتائج واستنتاجات: لم تتبين فوارق في مدى الذاكرة الرقمية بين مستويات الصوت المختلفة. حتى عند مقارنة نتائج مدى الذاكرة الرقمية مع ضجة ودونها لم تتبين فوارق. في كل أجزاء اختبار الذاكرة الرقمية وفي كل حالات الفحص (كلا مستويي الصوت، مع/ دون ضجيج)، وُجد أن مدى الذاكرة الرقمية أكبر لدى الاستماع إلى تسلسل الأرقام في الأذن اليمنى. لهذه النتيجة أهمية في اعتبارات تخص اختيار الأذن الملائمة أو المفضلة في إعادة التأهيل السمعية.

الكلمات الرئيسية: ضجيج، إدراك الكلام، ذاكرة قصيرة الأمد، الذاكرة العاملة، الفوارق بين الأذن اليمنى والأذن اليسرى

تفاصيل الاتصال: حنة بوتير - كاتس hputter@ono.ac.il

اختبار "إكمال الكلمة المشتقة" لتقييم المعرفة الصرفية - المعجمية في الصفوف الثالث - السابع

ليطال لحمي - ككون،¹ M.A.، جاليت بن تسفي،² Ph.D.، عمليا بار أون،¹ Ph.D.

¹ قسم اضطرابات التواصل، مدرسة المواضيع الصحية على اسم ستانلي شتاير، كلية الطب على اسم ساكلر، جامعة تل أبيب

² قسم اضطرابات التواصل، مدرسة المواضيع الصحية، الكلية الأكاديمية أونو

ملخص

تطوّر المعرفة المعجمية متعلّق بتطوّر المعرفة الصرفية، وللتفاعل بينهما مساهمة ملحوظة في نموّ القدرات اللغوية وقدرات معرفة القراءة والكتابة. استنادًا إلى ذلك، ثمة أهمية خصوصية لتقييم المعرفة الصرفية - المعجمية، سواء في الجانب البحثي أو في الجانب السريري. أعدّ "اختبار إكمال الكلمة المشتقة" (بار أون، 2010) بهدف تقييم المعرفة الصرفية - المعجمية في سنّ المدرسة، وهو يشكّل أساس هذا البحث. يفحص الاختبار اشتقاق الأفعال، الصفات، والمصادر عبر ملء كلمة في جمل قصيرة تحتوي على كلمة تهيئة (priming)، يجب اشتقاق الكلمة المستهدفة منها (على سبيل المثال: "طلّاب الصف الثامن يحبّون التسلية، فهم كلّ النهار... يتسلّون"). هدف البحث هو تحويل اختبار "إكمال الكلمة المشتقة" من أداة بحثية إلى أداة تشخيص ذات صحة ومصداقية. البحث مؤسّس على بيانات جمعت في أبحاث وتشخيصات مختلفة من 282 شخصًا تمّ فحصهم من الصفوف الثالث - السابع، الحالة الاجتماعية - الاقتصادية لهم جميعًا متوسطة حتى مرتفعة. أُجريت لهذه البيانات تحليلات إحصائية لتحديد مصداقية الاختبار وصحّته. أشارت التحليلات إلى مصداقية مرتفعة، تشابه بين معدّلات المصادر المختلفة في كلّ مرحلة عُمرية، تطوّر بين الصف الثالث والصف السادس (الذي جُمع مع الصف السابع)، وانعدام الفارق بين اللغة المحكيّة واللغة المكتوبة بدءًا من الصف الرابع. أشارت تحليلات الصدق التقاربي والتمييزي إلى مصداقية الاختبار. يَظهر من هذه النتائج أن الاختبار يمكن أن يُستخدم كأداة موثوق بها واستقرائية لتقييم المعرفة الصرفية - المعجمية في آخر سنوات المدرسة الابتدائية. للاختبار حسنة عديدة. فهو مبنيّ على أساس اللغة العبريّة ويتضمّن عدّة مبانٍ، كما أنه سهل، سريع، ويسهل إجراؤه. هو يُتيح مرونة في طرق إجرائه، بحيث يمكن أن يستخدمه مُعالجون مختصّون وباحثون في تشخيص ووضع برنامج علاجيّ، وفي الأبحاث أيضًا.

الكلمات الرئيسية: معجم ذهني، معجم صرفي، وعي صرفي، تشخيص لغة، صعوبات لغة - تعلّم.

تفاصيل للاتصال: د. عمليا بار أون، amaliaba@zahav.net.il

اختبار إكمال المتلازمات اللفظية لتقييم المعرفة المعجمية في الصفوف الثاني - السابع

الكاتبتان: ميطال منشري B.A.¹ وعمليا بار أون Ph.D.¹

¹قسم اضطرابات التواصل، مدرسة المواضيع الصحية على اسم شتاير، جامعة تل أبيب

مُلخَص

خلفية: الصعوبات المعجمية هي إحدى أبرز المجالات بين الأولاد الذين يعانون من اضطراب لغوي. وبما أنها تشكل مؤشراً على قدرات لغوية أخرى، يُعتبر تقييمها هاماً بشكل خاص. أعد "اختبار إكمال المتلازمات اللفظية" (بار أون، 2010) بهدف تقييم المعرفة المعجمية في سنوات المدرسة. المتلازمات اللفظية هي كلمات يقترن استخدامها في اللغة بكلمة أو كلمات أخرى (حيوان أليف، لا يخطر على البال)، وهي إحدى الصفات البارزة لمعجم التنوير. الاختبار مبني من جُمْل تنتهي بكلمة في بداية المتلازمة اللفظية، ويجب إكمالها بكلمة واحدة ("ما هذا / إلا غيض من ... فيض")، وهو ينقسم إلى ثلاث لوائح التي تم ملائمتها بحسب الجيل (الثاني - الثالث، الرابع - الخامس، والسادس - السابع).

الهدف: تحويل اختبار المتلازمات اللفظية من أداة بحثية إلى أداة تشخيص ذات صحة ومصادقية.

طريقة البحث: البحث مؤسس على بيانات جُمعت على مر السنين في أبحاث وتشخيصات مختلفة من 433 شخصاً تم فحصهم من الصفوف الثاني - السابع، الحالة الاجتماعية - الاقتصادية لهم جميعاً متوسطة حتى مرتفعة. أُجريت لهذه البيانات تحليلات إحصائية لتحديد مصداقيتها وصحتها.

النتائج: لا تختلف البيانات التي جُمعت من المصادر المختلفة عن بعضها البعض، كما لا توجد فروق بين إجراء الاختبار خطياً وشفهياً بدءاً من الصف الرابع. أتاحت هذه النتيجة تجميع البيانات. وُجد أن المصادقية مرتفعة في اللوائح الثلاث. ظهر تطوّر بين كلّ صَفَيْن، وتشهد قيم الصدق التقاربي (Convergent validity) والصدق التمييزي (Discriminant/divergent validity) على أن الاختبار يفحص المعرفة المعجمية.

نقاش واستنتاجات: بُني اختبار المتلازمات اللفظية على أساس اللغة العبرية وتم تكييفه مع معجم التنوير النامي. وهو سهل، سريع، يسهل تمريره، ويتيح مرونة في طريقة تمريره. تُشير التحليلات الإحصائية إلى أنه يمكن استخدامه كأداة موثوقة بها واستقرائية لتقييم المعرفة المعجمية المتوقعة في كلّ سن.

الكلمات الرئيسية: معجم تنوير متقدّم، تقييم المعرفة المعجمية، المتلازمات اللفظية، اضطراب اللغة التطوري

تفاصيل الاتصال: meytalmanshari15@gmail.com

هل تسمعنني؟ بروتوكولات سمعية في تشخيص ومعالجة المُعالَجين الذين يعانون من الحُبسة الكلامية (Aphasia) بعد سكتة دماغية

داريا طال، 1M.A، ليمور لافي، 1Ph.D، ميخال بيران، 1Ph.D

¹قسم اضطرابات التواصل، جامعة حيفا

مُلخَص

تنتج الحُبسة الكلامية (الافازيا) عن ضرر في الدماغ، غالبًا إثر سكتة دماغية. في معظم الحالات، لا يرافق الحُبسة الكلامية خللٌ في السمع، إذ إنَّ الأمر يشمل منطقتين مختلفتين في الدماغ، ولكن من المتوقع أنَّ يكون لدى الكبار في السن الذين لديهم حُبسة أيضًا عسر سمعي، لانتشار العسر السمعي في هذه الفئة العمرية. الانخفاض في السمع لدى مُعالَج لديه حُبسة كلامية يمكن أن يؤثر على أدائه في التشخيص وفي العلاج اللغوي.

في هذا البحث فُحص الوعي لدى اختصاصيي النطق وسمع، الذين يعالجون أشخاصًا لديهم حُبسة كلامية بعد سكتة دماغية، والعمليات المُتبعة والمتعارف عليها في أماكن عملهم لتشخيص قدرة السمع عند متلقّي العلاج. إضافة إلى ذلك، فُحصت الأعمال التي يتمّ القيام بها إذا كان هناك شكّ في وجود عسر في السمع لدى متلقي العلاج أو إذا كان لدى المُعالَج عسر معروف في السمع.

شارك في البحث 52 اختصاصيًا في معالجة النطق والسمع من 22 مركز إعادة تأهيل في البلاد. أجاب المشاركون على استمارة مكوّنة من تسعة أسئلة بُنيت لأغراض البحث.

تُشير نتائج البحث إلى وعي منخفض لدى اختصاصيي معالجة النطق والسمع للمسألة، معرفة محدودة وغير متكافئة، واستخدام قليل للأدوات المُساعدة التي يمكن أن تساعد متلقي العلاج الذين لديهم عسر في السمع وتُيسّر تلقّيهم المعلومات الصوتية.

تؤكد نتائج البحث على الحاجة إلى زيادة وعي اختصاصيي النطق والسمع الذين يعالجون أشخاصًا لديهم حُبسة كلامية إلى قدرة السمع لدى الذين يعالجونهم، وكذلك على الحاجة إلى منح تدريب وأدوات تلبي حاجاتهم.

الكلمات الرئيسية: سكتة دماغية، الحُبسة الكلامية، سمع، إعادة تأهيل، بروتوكول.

تفاصيل الاتصال: داريا طال، dariako87@gmail.com