

ביצוע מטלות בשפה כתובה בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

יעל מילגרם
טובה מוסט
צור קרליץ

ינואר 2014



מרכז ארצי לבחינות ולהערכה (ע"ר)

NATIONAL INSTITUTE FOR TESTING & EVALUATION

المركز القطري للامتحانات والتقييم

מיסודן של האוניברסיטאות בישראל

דוח מרכז 398
ISBN:978-965-502-180-6

מרכז ארצי לבחינות ולהערכה
מיסודן של האוניברסיטאות בישראל

ביצוע מטלות בשפה כתובה בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

יעל מילגרם
האוניברסיטה העברית, ירושלים

פרופ' טובה מוסט
אוניברסיטת תל-אביב

ד"ר צור קרליץ
מרכז ארצי לבחינות ולהערכה

ינואר 2014

תוכן עניינים

3	הקדמה
4	ביצועיהם של אנשים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא
4	הבנת הנקרא
5	הישגיהם של אנשים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא
8	הישגיהם של סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא
10	מהירות ושטף קריאה
12	מקורות אפשריים לשונות בהבנת הנקרא בקרב אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה
15	השפעת מאפייני הטקסט והמשימה על הבנת הנקרא של אנשים חירשים וכבדי שמיעה
21	אוצר המילים של אנשים חירשים וכבדי שמיעה
21	אוצר מילים
21	אוצר המילים של חירשים וכבדי שמיעה
26	מאפיינים של מילים היוצרים קושי לקוראים חירשים וכבדי שמיעה
29	עיבוד סינטקטי בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה
29	סינטקס
30	ידע סינטקטי בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה
34	המבנים הסינטקטיים שאנשים חירשים וכבדי שמיעה מתקשים בהם
39	ידע ומודעות מורפולוגיים בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה
39	מורפולוגיה
40	ידע ומודעות מורפולוגיים בקרב חירשים וכבדי שמיעה
45	הבנת שפה ציורית בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה
45	שפה ציורית
45	הבנת שפה ציורית בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה
49	הישגי אנשים חירשים וכבדי שמיעה במבחני אנלוגיות והשלמת משפטים
49	מבחני אנלוגיות והשלמת משפטים
50	הישגי אנשים חירשים וכבדי שמיעה במבחני אנלוגיות
54	הישגי החירשים וכבדי שמיעה במבחני השלמת משפטים
57	הישגים וקשיים בכתיבה בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה
57	כתיבה
57	הישגים וקשיים בכתיבה בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה
67	סיכום הממצאים
72	ביבליוגרפיה

הקדמה

מסמך זה סוקר את הישגיהם של אנשים חירשים וכבדי שמיעה בשפה כתובה מהיבטים שונים. מטרתו להציג מידע הרלוונטי להערכת הצורך של חירשים וכבדי שמיעה בהתאמות בבחינות סטנדרטיות.

השאלה המרכזית שהמסמך עוסק בה היא אם לנבחנים חירשים וכבדי שמיעה ישנם קשיים בשפה כתובה שמקורם בלקות השמיעה, והוא מציג מידע על קשיים כאלה ועל מאפייניהם הספציפיים בקשת רחבה של היבטים של השפה הכתובה - כגון הבנת הנקרא, אוצר מילים, סינטקס, מורפולוגיה, הבנת שפה ציורית וכתיבה.

בסופה של הסקירה מוצג סיכום הממצאים.

לאורך המסמך כולו השימוש במונח "חירשים" מתייחס להגדרה האודיולוגית של חירשות. כלומר, מדובר בבעלי לקות שמיעה שסף השמיעה שלהם 85-90 דציבל וגרוע מזה. בהתאמה, השימוש במונח "כבדי שמיעה" מתייחס לבעלי לקות שמיעה שסף השמיעה שלהם 85 דציבל או טוב מזה. בהצגת כל אחד מהמחקרים הנסקרים במסמך זה מצוינים חומרת לקות השמיעה של המשתתפים, וכן ואופנויות התקשורת שלהם - אלא אם המידע אינו מצוין במאמר.

חומרת לקות השמיעה נקבעת לפי סף השמיעה בדציבלים. סף השמיעה בדציבלים הוא סף השמיעה הממוצע בתדירויות החשובות להבנת הדיבור, באוזן הטובה מבין שתי האוזניים - 500, 1,000 ו-2,000 הרץ. סף שמיעה של 0-20 דציבלים אינו מוגדר כלקות שמיעה. סף שמיעה של 20-40 דציבלים מוגדר כלקות שמיעה קלה, סף שמיעה של 41-70 דציבלים מוגדר לקות שמיעה בינונית, סף שמיעה של 71-90 דציבלים מוגדר לקות שמיעה חמורה, וסף שמיעה של 91 דציבלים ומעלה מוגדר לקות שמיעה עמוקה (רום, צור וקריזר, 2009). יש לציין כי הגדרות אלו הן מוסכמות, והן לא בהכרח אחידות בכל המחקרים המוצגים בסקירה זו. לכן המידע הנוגע לסף השמיעה של הנבדקים מוצג כאן בפירוט רב ככל שהוא מופיע במאמרים.

אופנות התקשורת מתייחסת לשיטת התקשורת העיקרית שאנשים חירשים וכבדי שמיעה משתמשים בה. שיטות התקשורת העיקריות הן שפה מדוברת, שפת סימנים ותקשורת סימולטנית של שפה מדוברת המלווה בסימנים (רום, צור וקריזר, 2009). נוסף על שיטות אלו, ישנם אנשים חירשים או כבדי שמיעה דו-שפתיים המשתמשים לתקשורת הן בשפה מדוברת והן בשפת הסימנים. לאופנות התקשורת עשויות להיות השלכות חשובות על ההישגים בשפה כתובה (Kyle & Harris, 2010) ולכן, כאמור, בהצגת כל אחד מהמאמרים מצוינת אופנות התקשורת של המשתתפים במחקר, אלא אם מידע זה אינו זמין.

הסקירה כולה מתמקדת בבעלי לקות שמיעה טרום-שפתית (pre-lingual), כלומר ששמיעתם נפגעה לפני גיל שלוש-ארבע - בהנחה שקשיים בשפה הכתובה שמקורם בלקות שמיעה נובעים מפגיעה ברכישת השפה המדוברת. אם אדם רכש שפה מדוברת באופן תקין ושמיעתו נפגעה לאחר מכן, לא נצפה להשלכות על רכישת מיומנויות בשפה כתובה.

כמו כן, במידת האפשר הסקירה מתמקדת במבוגרים ובמתבגרים מגיל 14 ומעלה. עם זאת, משום שבכמה מהיבטי השפה הכתובה הנסקרים כאן עוסקים רק מעט מאמרים, מוצגים גם מחקרים מעטים העוסקים בהישגיהם של ילדים צעירים יותר.

ביצועיהם של אנשים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא

הבנת הנקרא

מקובל להגדיר את הבנת הנקרא כתהליך האקטיבי של הבניית משמעות מטקסט (Luckner & Handly, 2008). לתהליך זה דרושים יישום ידע מוקדם, הבנת מילים ומונחים, הסקת היסקים וקישור בין רעיונות מרכזיים.

רבים מסכימים כי השלב הראשון בקריאה הוא פענוח המשמעות של מילים (Carlson, 1997; Paul, 2005; Goff, Pratt & Ong, 2013; Jenkins, Li & Brownell, 2013). על מנת לקרוא באופן שוטף ולהבין את הנקרא על הקורא לזהות את המילים בטקסט באופן אוטומטי, במהירות וללא מאמץ. תהליך זיהוי המילים ותהליך ההבנה הם דו-כיווניים: זיהוי המילים מאפשר את הבנת הטקסט, והבנתו מסייעת לזהות מילים בו. עם זאת, אין ספק כי זיהוי מילים הוא תנאי הכרחי להבנה של שפה כתובה (Wauters, Van Bon & Tellings, 2006).

בשלב מתקדם יותר על הקורא ליישם ידע סינטקטי על מנת להבין את היחסים בין המילים שזיהה. כלומר, עליו להיעזר בכללים סינטקטיים לשם הבנייה של משמעות ברמת המשפט (Miller, 2010; Musselman, 2000). כישורים אחרים הדרושים לקריאה מוצלחת הם ידע כללי מוקדם על הנושא שהטקסט עוסק בו (Miller, 2010; Gerstern, Fuchs, Williams & Baker, 2001) וידע על השימושים הפרגמטיים המקובלים בשפה כתובה (Miller, 2010). בנוסף, הקורא המיומן משתמש באסטרטגיות מטא-קוגניטיביות לשם פיקוח על תהליך ההבנה במהלך הקריאה, זיהוי כשלים בהבנה ותיקונם בעת הצורך (Luckner & Handly, 2013; Morrison, Marschark, Sarshet, Conventino, Borgna & Dirmyer, 2008).

הקשר בין הבנת הנקרא להישגים אקדמיים הוא קשר עקיף וישיר כאחד (Marschark, 2012; Sarchet, Conventino, Borgna, Morrison & Remelt): הקשר הישיר בא לידי

ביטוי בדרישה האינהרנטית ללימודים אקדמיים להפיק אינפורמציה מחומר כתוב; הקשר העקיף בא לידי ביטוי בכך שהיכולת להבין את הנקרא משקפת ידע וכישורים התומכים בפתרון בעיות, בהסקה לוגית ובחשיבה (Anderson, Wilson & Fielding, 1988; Attali & Goldschmidt, 1999).

הישגיהם של אנשים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא

במהלך ההיסטוריה המחקרית בתחום הישגיהם של חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא נאספו ממצאים שהראו שוב ושוב כי רוב החירשים וכבדי השמיעה משלימים את השכלתם התיכונית מבלי להגיע לרמת קריאה המתאימה לגילם (Luckner & Handly, 2008). תלמיד ממוצע בעל לקות שמיעה חמורה או עמוקה (סף שמיעה של 71 דציבל וגרוע מזה) מסיים את בית הספר התיכון וכישוריו בהבנת הנקרא הם ברמה של כיתה ד' (Traxler, 2000; Karchmer & Mitchell, 2003; Qi & Mitchell 2011). עוד נמצא כי בשלושים השנים האחרונות אין שיפור של ממש בהישגיהם של אוכלוסיית החירשים (Qi & Mitchell 2011).

העדויות המרכזיות לפער בהבנת הנקרא בין חירשים וכבדי שמיעה לשומעים באות ממבחנים סטנדרטיים המתקיימים בארה"ב בקנה מידה ארצי, כגון Stanford Achievement Test (SAT). מבחן זה משמש להערכה של רמה אקדמית בכיתות שונות מגיל ביה"ס היסודי ועד סיום התיכון, ועל כן הוא בעל 13 גרסאות שונות, התואמות לכיתה שהנבחן לומד בה. המבחן כולל חלק מילולי וחלק מתמטי (Traxler, 2000; Qi & Mitchell 2011). הבנת הנקרא נמדדת כחלק מהכישורים המילוליים שהמבחן מעריך. בכל שנה Gallaudet Research Institute בוחן במבחן מדגם של כמה אלפי תלמידים חירשים וכבדי שמיעה.

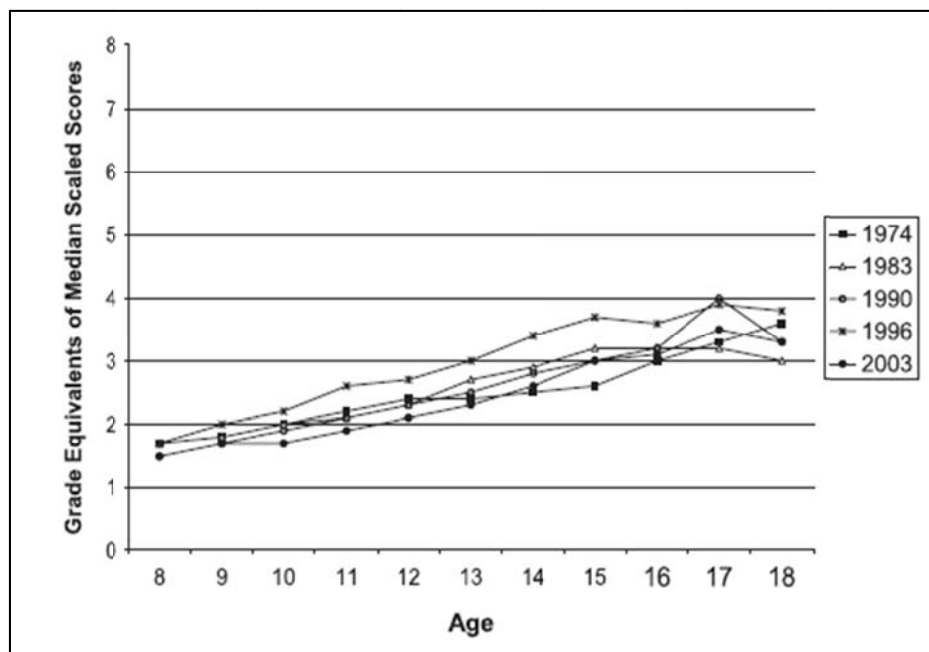
בשנת 2000 נבחנו במבחן מדגם של 4,808 תלמידים בגילים 8-18. במדגם היו 418 תלמידים שעמדו לסיים את לימודיהם בביה"ס התיכון (גיל 18). הנבחנים היו בעלי לקות שמיעה ברמות שונות: 28% בעלי לקות קלה או בינונית, 21% בעלי לקות חמורה ו-51% בעלי לקות עמוקה. כמעט כל המדגם (96%) היה מורכב מתלמידים שלקוּת השמיעה שלהם היא טרום-שפתית (pre-lingual), כלומר מהלידה או לפני גיל שלוש. בקרב בני השמונה-עשרה הישגי התלמידים באחוזון ה-80 בהבנת הנקרא היו ברמה של כיתה ז', והישגי התלמידים באחוזון ה-50 - ברמה של כיתה ד'. עם זאת יש לציין כי סטיית התקן במדגם הייתה גדולה מאוד, ופירושה שבקרב התלמידים החירשים וכבדי השמיעה שהשתתפו במחקר ישנם גם הקוראים ברמה התואמת לגילם ואף גבוהה ממנה (Traxler, 2000).

בשנת 2003 (N = 3,569) לא ניכר שיפור בהישגיהם של תלמידים חירשים וכבדי שמיעה בעת שהם מסיימים את בית הספר התיכון: בשנה זו לא עלה חציון ההישגים של אוכלוסייה זו במבחן הבנת הנקרא של SAT על הרמה המצופה מתלמיד בכיתה ד' (Qi & Mitchell, 2011).

Shaver,) (2011). פער זה בהישגים נמצא גם במבחנים אחרים שהתקיימו בסדר גודל ארצי (Newman, Huang, Yu & Knokey, 2011). תרשים 1 מתאר את הישגיהם של תלמידים חירשים וכבדי שמיעה משנת 1974 ועד 2003.

ממצאים אופטימיים יותר הנוגעים להבנת הנקרא נמצאו במבחני הבנת הנקרא מקומיים המתקיימים בכל אחת מהמדינות בארה"ב. (Easterbrooks & Beal-Alvarez (2012) מצאו כי בשנים 2008-2009 בין 21.9% ל-87.5% מהתלמידים החירשים או כבדי השמיעה בכיתות י"א-י"ב קראו ברמה התואמת את גילם (N = 5,656). במחקר השתתפו שבע מדינות. מכיוון שהחוקרים קיבלו את המידע על תוצאות המבחנים באופן מרוכז מרשויות החינוך של המדינות, חסר מידע הנוגע לחומרת לקות השמיעה של הנבחים ולאופנות התקשורת המועדפת עליהם. יש לציין כי קיימת שונות גדולה בין המדינות שנכללו במחקר באשר למבחנים השונים שהן משתמשות בהם לשם הערכה ולהגדרתן את רמת השליטה בקריאה (reading proficiency). נוסף על כך, שלא כ-SAT, המבחנים אינם מבחנים סטנדרטיים המבוססים על נורמות. על אף החסרונות האלה, הממצאים מציגים תמונה פחות עגומה על הישגיהם של תלמידים חירשים וכבדי שמיעה. יש להדגיש כי אף על פי שההישגים שנסקרו במחקר זה גבוהים מההישגים המדווחים במחקרים שהשתמשו במבחן SAT, עדיין הם נמוכים מההישגים של תלמידים שומעים.

תרשים 1. הישגי תלמידים חירשים וכבדי שמיעה בשנים 1974-2003 בהשוואה לנורמות של Stanford Achievement Test, לפי גיל (Qi & Mitchell, 2011)



הפער הגדול בהבנת הנקרא בין שומעים לחירשים וכבדי שמיעה מתועד גם במדינות אחרות מלבד ארה"ב, כגון צרפת (N = 29) (B'elanger, Baum & Mayberry, 2012), ספרד (N = 93) (Monreal & Hernandez, 2005), הולנד (N = 271) (Wauters, Van Bon & Telling, 2006), טורקיה (N = 77) (Miller, Kargin & Guldenoglu, 2012) ואוסטרליה (Furlonger & Rickards, 2011).

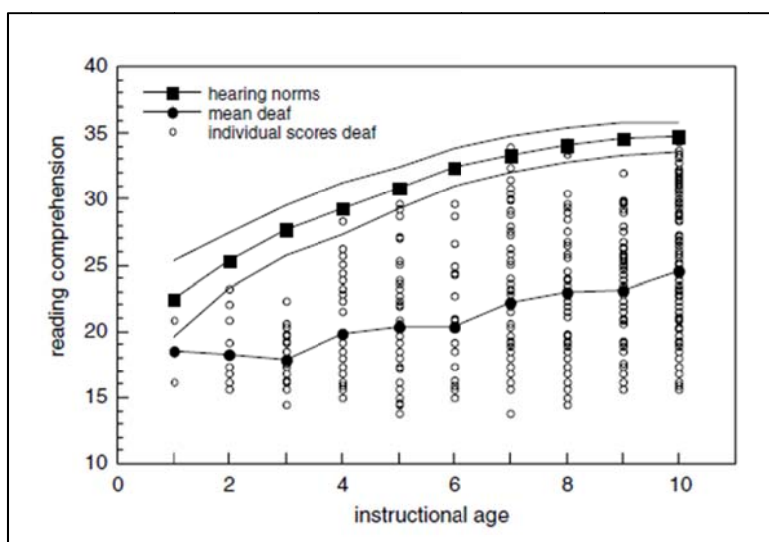
במחקר שנעשה בצרפת, מצאו B'elanger, Baum & Mayberry (2012) כי מבוגרים חירשים בגילים 22-55 אשר התחרשו טרם רכישת שפה והם בעלי לקות שמיעה עמוקה, קראו בממוצע ברמה של כיתה ז' (N = 29). נצפתה שונות גדולה בהישגי החירשים במטלת הקריאה. לעומתם, בבדקי קבוצת ביקורת שומעת (N = 16) בגילים דומים (20-49) קראו בממוצע ברמה על-תיכונית והשונות בקרבם הייתה קטנה מאוד. שיטת התקשורת העיקרית של המשתתפים החירשים הייתה שפת הסימנים, אם כי רובם דיווחו גם על שליטה בשפה מדוברת.

בהולנד ערכו Waters, Van Bon & Telling (2006) השוואה בין תלמידים חירשים לתלמידים שומעים (271 תלמידים חירשים ו-348 תלמידים שומעים) בהבנת הנקרא. סף השמיעה של התלמידים החירשים היה 80 דציבל לפחות, וכולם חירשים טרום-שפתיים. 62% מהמשתתפים החירשים השתמשו לתקשורת בשפה מדוברת, 24% משתתפים השתמשו בשילוב של שפה מדוברת ובשפה מסומנת ו-14% מהמשתתפים השתמשו בעיקר בשפת הסימנים. המשתתפים החירשים והשומעים נבחנו במבחני הבנת הנקרא המבוססים על קריאת 10 קטעי טקסט ובהם שאלות ברורה ללא הגבלת זמן. החוקרים מצאו כי גם לאחר 10 שנות לימוד (instructional age) ויותר (גיל 15 ומעלה, n=140) הייתה רמת הקריאה הממוצעת הרמה המצופה מתלמידים בכיתות ב'-ד' (ראו תרשים 2). גם כאן הייתה השונות בהישגי החירשים גדולה מאוד. החוקרים מצאו כי השונות מוסברת על-ידי כמה מאפיינים: משתתפים שלהם הבנת הנקרא טובה יותר היו בעלי IQ ביצועי גבוה יותר, סף שמיעה נמוך יותר, הם היו משולבים בכיתות רגילות והשתמשו בשפה מדוברת גם במסגרת הלימודית וגם בבית.

במחקר שנעשה בטורקיה (Miller, Kargin & Guldenoglu, 2012) נמצא כי תלמידי תיכון חירשים שסף השמיעה שלהם 85 דציבל וגרוע מזה משיגים בהבנת הנקרא הישגים נמוכים בהרבה מהישגיהם של שומעים (77 חירשים ו-78 שומעים). כל המשתתפים החירשים במחקר העדיפו לתקשר עם חברים ובני משפחה בשפת הסימנים, אך בבתי-הספר למדו בשפה מדוברת בלבד, באוריינטציה אוראלית נוקשה. קבוצת הביקורת השומעת הותאמה לקבוצת המשתתפים החירשים מבחינת הגיל הכרונולוגי והמעמד הסוציו-אקונומי. במחקר, המשתתפים התבקשו לקרוא משפטים נפרדים ולענות על שאלות ברורה הנוגעות לתוכנם.

הציון הממוצע במבחן קריאת משפטים בקרב השומעים היה 11.7 ואילו הציון של התלמידים החירשים היה 7.09.

תרשים 2. ממוצע וחציון של ציוני הבנת הנקרא של ילדים חירשים בגילים שונים, בהשוואה לנורמות של ילדים שומעים (Waters, Van Bon & Telling, 2006)



*הקווים שמעל לנורמת השומעים ומתחתיה מציינים ± 1 סטיות תקן.

הישגיהם של סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא

הפערים בהבנת הנקרא ניכרים גם בקרב חירשים וכבדי שמיעה הלומדים במוסדות אקדמיים. אומנם בקרב אוכלוסייה זו הפער מצומצם יותר, אך עדיין הוא בעל משקל. Parault & Williams (2009) השוו את הבנת הנקרא של קבוצת סטודנטים חירשים או כבדי שמיעה ($N = 24$, 19 חירשים ו-5 כבדי שמיעה) להבנת הנקרא של קבוצת סטודנטים שומעים ($N = 30$). הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה השתמשו בדרכי תקשורת שונות: חלקם השתמשו בשפה מדוברת, חלקם בשפת הסימנים וחלקם בשילוב של שפה מדוברת ושפת הסימנים. כמעט לכולם היו הורים שומעים (חוץ משלושה). במחקר נמצא כי המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה קראו בממוצע ברמה של כיתה ו', ואילו הסטודנטים השומעים קראו בממוצע ברמה על-תיכונית. הממצאים מראים כי אף על פי שסטודנטים חירשים וכבדי שמיעה קוראים ברמה המאפשרת להם להתקבל ללימודים גבוהים, הם אינם קוראים ברמה של חבריהם השומעים.

במחקר אחר ערכו Marschark et al. (2009) השוואה בין סטודנטים שומעים לחירשים בהבנה של טקסטים מדעיים. במחקר השתתפו 43 סטודנטים חירשים ו-44 סטודנטים שומעים. סף השמיעה הממוצע בקרב הסטודנטים החירשים היה 100 דציבל והייתה שונות גדולה בהעדפותיהם התקשורתיות: היו שהעדיפו תקשורת בשפה מדוברת, היו שהעדיפו תקשורת בשפת הסימנים, היו סטודנטים שהעדיפו להשתמש בתקשורת סימולטנית (שפה מדוברת מלווה בסימנים) והיו משתתפים דו-שפתיים שדיווחו על שימוש הן בשפה מדוברת והן בשפת הסימנים. כל הסטודנטים דיווחו על יכולת בינונית עד מצוינת בשפה מדוברת ובשפת הסימנים ותפסו את עצמם כגמישים מאוד בשימוש בדרכי תקשורת שונות. החוקרים מצאו כי רק ב-50% מהמקרים זיהו הסטודנטים החירשים את הרעיון המרכזי בטקסט, בין שהטקסט הוצג בשפה הכתובה ובין שהוצג בשפת הסימנים. ההישגים שלהם בזיהוי הרעיון המרכזי היו באופן מובהק טובים פחות מהישגיהם של השומעים. גם בשאלות רבות- בררה על הטקסט היו הישגי הסטודנטים החירשים נמוכים מהישגי השומעים והם זכרו פחות פרטים מחומר הקריאה. החוקרים הסיקו כי לסטודנטים חירשים יש קושי בהבנת הנקרא הבא לידי ביטוי בקושי לאתר את הרעיונות המרכזיים ולזכור פרטים מהטקסט. שלא כמו אצל השומעים, בקרב החירשים נמצאה קורלציה בין כמות הפרטים שהם זכרו מהטקסט ובין היכולת לדווח על הרעיונות המרכזיים. ממצא זה רומז כי סטודנטים חירשים נוטים להבין את משמעות הטקסט כאוסף של הפרטים בו. מכיוון שהקושי של הסטודנטים החירשים ניכר גם בשפה הכתובה וגם בשפת הסימנים (הסטודנטים הורשו לענות תשובות בשפת הסימנים ואחד מהטקסטים הוצג בשפת הסימנים), החוקרים הסיקו כי השפה הכתובה היא כלי תקף להערכת יכולותיהם, וככל הנראה הקשיים שלהם אינם מוגבלים לשפה הכתובה אלא שהם קשיים שפתיים כלליים יותר. באופן ספציפי, החוקרים הציעו כי ייתכן שההישגים הנמוכים בהבנת הנקרא נובעים מפגיעה ביכולות שפה יסודיות כגון אוצר מילים והבנת תחביר.

גם בישראל נמצא פער בהבנת הנקרא אצל תלמידי תיכון וסטודנטים בין חירשים לשומעים (Miller, 2010). במחקר השתתפו 83 חירשים טרום- שפתיים (pre-lingual) ו-85 שומעים כקבוצת ביקורת. שפת אמם של כל המשתתפים הייתה עברית מדוברת, אבל נצפתה הטרוגניות בשיטת התקשורת המועדפת על המשתתפים החירשים: היו שהשתמשו לתקשורת בעיקר בשפה מדוברת (38 משתתפים), ו-45 השתמשו בשפת סימנים או בתקשורת סימולטנית. סף השמיעה בקרב החירשים היה 85 דציבל וגרוע מזה. במחקר זה נמדדה הבנת הנקרא באמצעות הבנה של משפטים (ולא טקסטים) - חלקם הגיוניים מבחינה סמנטית (למשל: "הילדה שהשגיחה על התינוק קראה") וחלקם בלתי-הגיוניים (למשל: "החתול נשך את הכלב בחצר האחורית"). המשפטים היו בעלי אוצר מילים יסודי ורמות משתנות של מורכבות סינטקטית. הקוראים היו צריכים לענות על שאלות פשוטות על המשפטים, כגון: "מי קרא?" או "מי ננשך?". על מנת להבין את המשפטים ההגיוניים מבחינה

סמנטית אפשר להיעזר בידע כללי קודם, אך לשם הבנת המשפטים הבלתי- הגיוניים יש להסתמך על ידע סינטקטי.

במחקר נמצא הבדל מובהק בהבנת הנקרא בין המשתתפים החירשים לשומעים, והוא פונקציה של סוג המשפטים (הגיוניים לעומת בלתי- הגיוניים) ושל גיל ומסגרת החינוך (תלמידי תיכון לעומת סטודנטים באוניברסיטה): בקרב הסטודנטים לא היה הבדל בין השומעים לחירשים באשר למשפטים ההגיוניים מבחינה סמנטית, אבל ניכר פער במשפטים הבלתי- הגיוניים באופן שלהבנתם היה צורך להסתמך על הבנה של סינטקס. מהממצאים האלה הסיק החוקר כי סטודנטים חירשים מתקשים בעיבוד סינטקס ועל- כן הבנת הנקרא שלהם נפגמת. בקרב תלמידי התיכון ניכר פער בין החירשים לשומעים בשני סוגי המשפטים, אם כי הפער היה קטן יותר בהבנה של המשפטים ההגיוניים. נראה כי אף ש- 100% מהתלמידים השומעים, בתיכון או באוניברסיטה, הם קוראים סינטקטיים (הנסמכים על סינטקס לשם הבנת הנקרא), רק 58% מהחירשים באותם הגילים מסתמכים על סינטקס בהבנה. במילים אחרות, גם בגיל התיכון וגם בלימודים אקדמיים חירשים נוטים להיעזר בקונטקסט ובידע קודם להבנת הנקרא וכך הם מחפים על חסר בהבנה של מבנים תחביריים.

מהירות ושטף קריאה

אחד המשתנים הרלוונטיים ביותר להישגים במבחני הבנת הנקרא המוגבלים בזמן הוא מהירות ושטף הקריאה. שטף קריאה מורכב משני רכיבים עיקריים: מהירות (מספר המילים הנקראות בפרק זמן קצוב) ודיוק (קריאה נכונה של מילים ומשפטים) (Cummings, Dewey, 2008; Latimer & Good, 2011; Easterbrooks 2008). שטף הקריאה חשוב מאוד כשישנה דרישה לקרוא בפרק זמן מוגבל. יתרה מזו, לשטף הקריאה תפקיד חשוב בהבנת הנקרא: נמצאה קורלציה בין שטף הקריאה להבנת הנקרא בקרב שומעים, והיא נובעת ככל הנראה מצמצום העומס על זיכרון העבודה (Fuchs, Fuchs, Hops & Jenkins, 2001; Therrien, 2004). כשהקריאה שוטפת ונעשית ללא מאמץ, הזיכרון פנוי להתמקד באספקטים מורכבים יותר של הבנת הכתוב ולהשתמש באסטרטגיות מטא-קוגניטיביות, לקשר בין חלקי הטקסט וכדומה (Kelly, 2003).

מרבית הממצאים הנוגעים למהירות ולשטף הקריאה של אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה אינם עדכניים וישנו מחסור בולט של מחקר בתחום (Luckner & Urbach, 2012). שני מחקרים מוקדמים שנעשו בשנות השמונים והתשעים מדווחים על קריאה אטית יותר בקרב חירשים ועל אוטומציה מופחתת בקריאת מילים (Marschark & Harris, 1996; Fischler 1985). (1985) Fischler מצא כי סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה בקולג' (N = 40)

השלימו משימה של השלמת משפטים שיש בה קריאה וזיהוי מילים באטיות רבה בהשוואה לסטודנטים שומעים ($N = 40$). סף השמיעה של המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה היה בין 58 ל-120 דציבל ($Mean = 93$). 49% מהמשתתפים דיווחו על שליטה בשפת הסימנים, אך לא הוצגה אינפורמציה הנוגעת לאופנויות תקשורת אחרות. Marschark & Harris (1996) דיווחו כי תלמידים חירשים אינם מזהים מילים מוכרות במהירות של תלמידים שומעים והסיקו כי לחירשים קושי בזיהוי מילים אוטומטי.

מאז שנות השמונים והתשעים כמעט לא נעשה מחקר עדכני השופך אור ישירות על היבט זה של קריאה בקרב חירשים וכבדי שמיעה. עם זאת, כמה מחקרים שעסקו בהבנת הנקרא, בזיהוי מילים ובחשיפה לחומר כתוב מספקים מידע רלוונטי.

בשנת 2003 נעשה מחקר (Doran & Anderson, 2003) שהשווה את הישגיהם של מתבגרים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא להישגיהם של קבוצת ביקורת שומעת ($N = 20$ בקבוצת החירשים ו- $N = 20$ בקבוצת השומעים). ממצאי מחקר זה העידו כי הנבדקים החירשים וכבדי השמיעה קוראים לאט יותר מהמשתתפים השומעים. במחקר השתתפו מתבגרים (גילים 12.7-18.9) שסף השמיעה שלהם היה בין 75 ל-116 דציבל ($Mean = 100$). המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה השתמשו בשפה מדוברת לשם תקשורת בבית, אך חסר מידע לגבי אופנות התקשורת בבית-הספר. במהלך המחקר התבקשו המשתתפים לקרוא פסקאות קצרות ולענות על שאלות בררה עליהן. הישגיהם הושוו לקבוצת ביקורת שומעת בגילים צעירים יותר (12.3-13.4). החוקרים מצאו כי באופן עקבי המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה קראו לאט מהשומעים.

בנוסף, קיימים ממצאים עדכניים על מהירות זיהוי מילים בקרב חירשים לעומת שומעים, אך הם אינם עקיבים. Miller (2005) דיווח כי לא מצא הבדל בזמן זיהוי המילים בין חירשים לשומעים שהם תלמידי חטיבת ביניים ותיכון ($N = 20$ בקבוצת החירשים, $N = 19$ בקבוצת כבדי השמיעה, $N = 36$ בקבוצת השומעים). התלמידים החירשים השתמשו במסגרות הלימוד בעיקר בתקשורת סימולטנית (עברית מדוברת מלווה בסימון), וסף השמיעה שלהם היה 85 דציבל וגרוע מזה. אף על פי שהבנת הנקרא שלהם הייתה ברמה נמוכה מאוד יחסית לשומעים, נמצא שקריאת המילים שלהם לא הייתה אטית יותר. לעומת זאת, Wauters, Van-Bon & Tellings (2006) מצאו כי תלמידי תיכון חירשים ($N = 271$) הצליחו פחות משומעים ($N = 348$) במטלת זיהוי מילים המוגבלת בזמן אף שגיל המשתתפים החירשים היה גבוה בממוצע בשנתיים מהגיל הממוצע של השומעים. המשתתפים במחקר זה השתמשו בשיטות תקשורת שונות (שפה מדוברת, תקשורת סימולטנית, ושפת הסימנים), אם כי רוב המשתתפים החירשים השתמשו בבית בשפה מדוברת.

במחקר שנעשה השנה מצאו Hoogmoed, Knoors & Verhoeven (2013) כי מבוגרים חירשים (N = 25) קוראים מילים מורכבות מבחינה מורפולוגית באותה רמת דיוק כמו מבוגרים שומעים (N = 30), אך זמן התגובה שלהם ארוך יותר. כלומר, המבוגרים החירשים היו אטיים יותר בקריאה ובתגובה שלהם למילים הכתובות. קבוצת המבוגרים החירשים השתמשה לתקשורת בעיקר בשפה מדוברת. החוקרים מציינים כי ייתכן שהישגיה של קבוצה זו טובים מהישגיהם של מבוגרים חירשים המשתמשים בעיקר בשפת הסימנים.

טעם אחר לשער כי שטף הקריאה עלול ליצור קושי עבור קוראים חירשים בא משילוב ממצאיהם של מחקרים העוסקים בשטף קריאה ובחשיפה לשפה כתובה. נמצא קשר הדוק בין החשיפה לחומר כתוב ובין שטף הקריאה (Luckner & Urbach, 2012). בנוסף, נמצא כי סטודנטים חירשים (N = 100) נחשפו במהלך חייהם לחומר כתוב פחות מסטודנטים שומעים (N = 100) ומידת החשיפה שלהם לחומר כתוב ניבאה את הישגיהם האקדמיים (Marschark et al. 2011). מכאן שייתכן כי לחסך בחשיפה לשפה כתובה בקרב אוכלוסיית החירשים השלכות גם על שטף הקריאה.

לסיכום, אין בנמצא מחקרים עדכניים המעידים חד-משמעית על קושי של אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה בשטף ובמהירות הקריאה. עם זאת, צירוף של המחקרים הקיימים, בייחוד מחקרים העוסקים במהירות עיבוד של מילים, מעיד שייתכן כי חירשים נוטים לקרוא לאט משומעים.

מקורות אפשריים לשונות בהבנת הנקרא בקרב אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה

כאמור, אף על פי שבממוצע ההישגים של אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה בהבנת הנקרא נמוכים מאוד, קיימת בה שונות גדולה. לפחות חלק מהשונות אפשר לייחס להטרונות של אוכלוסייה זו, הנובעת ממשתנים כגון שיטת תקשורת, שימוש בעזרי שמיעה, רקע משפחתי (מעורבות ההורים, הורים חירשים לעומת הורים שומעים) ורקע חינוכי¹.

הרקע החינוכי של תלמידים חירשים וכבדי שמיעה הוא משתנה המשפיע על הישגיהם האקדמיים בכלל ועל קריאה בפרט: Antia, Jones, Reed & Kreimeyer (2009) מצאו כי תלמידים חירשים וכבדי שמיעה (N = 197) הלומדים לפחות שעתיים ביום במסגרת חינוכית רגילה (משולבים באופן אינדיווידואלי בכיתת לימוד רגילה) הם בעלי הישגים גבוהים יותר בקריאה לעומת ההישגים המתועדים של תלמידים חירשים וכבדי שמיעה שאינם משולבים

¹ אחד הגורמים המרכזיים המשפיעים על יכולת הקריאה הוא גיל ההתרחשות. בעיקר רלוונטית ההבחנה בין התרחשות טרום-שפתית (pre-lingual deafness) להתרחשות לאחר רכישת שפה. הסקירה הזאת מתייחסת רק לחירשות טרום-שפתית ולכן ההשפעה של גיל ההתרחשות על יכולת הקריאה אינה מפורטת כאן.

במסגרת כזאת. במחקר השתתפו תלמידים בעלי לקות שמיעה קלה עד עמוקה (סף שמיעה בין 21 ל-90 דציבל וגרוע מזה) ותלמידים בעלי לקות שמיעה חד-צדית. רוב המשתתפים (59.3%) היו בעלי לקות שמיעה קלה ובינונית. במחקר נמצא כי בקרב תת-אוכלוסייה זו בין 43% ל-62% מגיעים לרמת קריאה של בין סטיית תקן אחת מעל לרמת הקריאה הממוצעת המצופה מגילם ובין סטיית תקן אחת מתחתיה. בין 5% ל-9% מגיעים לרמת קריאה שהיא יותר מסטיית תקן אחת מעל הממוצע לגילם, ובין 32% ל-42% קוראים ברמה שהיא פחות מסטיית תקן אחת מתחת לממוצע. אחוזי הצלחה אלו גבוהים מהאחוזים המתועדים בקרב תלמידים שאינם משולבים במסגרות רגילות, ועדיין הם נמוכים מבקרב האוכלוסייה השומעת. יחסית לאוכלוסייה השומעת, מעט חירשים וכבדי שמיעה קוראים ברמה הגבוהה מסטיית תקן אחת מעל הממוצע (יש לצפות ל-16% הקוראים ברמה זו) והישגיהם של תלמידים רבים הם מתחת לסטיית תקן אחת מתחת לממוצע. יש לציין כי לא ברור אם הפער בין התלמידים הלומדים במסגרות רגילות ובין הלומדים במסגרות מיוחדות נובע משיטת החינוך ומהדרישות האופייניות למסגרות אלו, או אם הפער האקדמי הוא שגרם מלכתחילה להשמה במסגרות השונות (פלאוט 2007, Antia, Jones, Reed & Kreimeyer, 2009).

נוסף על המסגרת החינוכית שהתלמיד למד בה, ישנה חשיבות גדולה גם לגיל שהוא שולב בו בתוכנית התערבות (Moeller, 2000). במחקר זה נמצא כי שילוב מוקדם בתוכנית התערבות (עד גיל 11 חודשים) ניבא יכולות שפתיות גבוהות יותר משילוב מאוחר ($N = 112$). היכולות השפתיות באו לידי ביטוי באוצר מילים רחב יותר וביכולת הסקה מילולית טובה יותר בגיל 5.

מעורבות גבוהה של ההורים בחינוך ילדיהם הבאה לידי ביטוי בציפיות אקדמיות גבוהות בעזרה בשיעורי בית ובהסתגלות ללקות השמיעה - מנבאת גם היא הישגים גבוהים יותר (Reed, Antia & Kreimeyer, 2008).

הסטטוס השמיעתי של ההורים (חירשים או שומעים) הוא גורם אחר המסביר חלק מהשונות בהבנת הנקרא (Kyle & Harris, 2010; Chamberlain & Mayberry, 2000). במחקר אורך שעקב אחר התפתחותם של ילדים חירשים (סף שמיעה של 70 דציבל וגרוע מזה, המשתמשים בשיטות תקשורת שונות) לאורך שלוש שנים ($N = 29$) נמצא כי העיכוב בקריאה בקרב ילדים חירשים להורים חירשים, אשר נחשפו מלידתם לשפת הסימנים שהוריהם משתמשים בה, היה קטן מהעיכוב בקריאה בקרב ילדים להורים שומעים (Kyle & Harris, 2010). ובכל זאת, גם ילדים להורים חירשים אינם מגיעים לרמת הקריאה של ילדים שומעים בני גילם (Kyle & Harris, 2010; Marschark & Wauters, 2008).

משתנה אחר שיש לבחון אם הוא מקור לשונות הרבה בקרב אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה הוא השימוש בעזרי שמיעה כגון מכשירי שמיעה דיגיטליים ושתלים כוכליאריים.

ממצאים רבים מעידים כיום כי שתל כוכליארי משפר תפיסה והפקה של דיבור ומקדם התפתחות של שפה דבורה (Watson, Archbold & Nikolopolous 2006; Watson, 2008). לפיכך, יש טעם לשער כי שתלים כוכליאריים יקדמו התפתחות אוריינית. ואולם, הממצאים הנוגעים להשפעה של שתלים כוכליאריים על היכולת האוריינית הם מעורבים ולא-עקיבים (Archbold, Harris et al. 2008; Marschark, Rhoten & Fabich, 2007): מצד אחד, יש ממצאים כי מושתלים קוראים וכותבים טוב יותר מחירשים המשתמשים במכשירי שמיעה רגילים (אם כי עדיין מתחת לרמת הישגיהם של שומעים) (N = 105) (Archbold & Harris et al. 2008), ומצד שני, ישנם ממצאים המעידים על היעדר הבדל בין חירשים בעלי שתלים כוכליאריים ובין חירשים הנעזרים במכשירי שמיעה סטנדרטיים (N = 70) (Marschark, Rhoten & Fabich, 2007).

נראה כי אחת הדרכים ליישב את חוסר העקיבות בממצאים הנוגעים לתת-אוכלוסייה זו היא להתבונן על הגילים שרמת הקריאה נבחנת בהם (Marschark, Rhoten & Fabich, 2007). במחקר אורך שעקב אחר ילדים חירשים בעלי שתל כוכליארי מביה"ס היסודי ועד ביה"ס התיכון (N = 85) נמצא כי לילדים בעלי שתל כוכליארי יתרון בקריאה בגילים מוקדמים, אך הוא מצטמצם בהגיעם לביה"ס התיכון (Geers, Tobey, Moog & Brenner, 2008): בגיל ביה"ס היסודי תלמידים בעלי שתל כוכליארי קוראים ברמה שוות ערך לרמתם של תלמידים שומעים, אך בתיכון הם צוברים פער של כמה שנים בקריאה. בהערכת סטודנטים בקולג' (N = 70) לא נמצא הבדל בין סטודנטים חירשים המשתמשים בשתל לסטודנטים המשתמשים במכשירי שמיעה (Marschark, Rhoten & Fabich, 2007; Fabich 2005). יתרה מזו, ישנם ממצאים התומכים ביתרון של מכשירי שמיעה דיגיטליים על פני השימוש בשתלים כוכליאריים (N = 86) (Harris & Terlektsi, 2010).

ייתכן כי רמת הקריאה של תת-קבוצה אחת של משתמשים בשתלים כוכליאריים היא שוות ערך לרמתם של שומעים, לפחות בתקופת בית-הספר התיכון. אלו הם תלמידים חירשים בעלי שתל כוכליארי שיש להם הזדמנות להשתמש בבית הספר גם בשפה מדוברת וגם בשפת הסימנים. במחקר של Spencer, Gantz & Knutson (2004) השתתפו תלמידי תיכון ובוגרי תיכון חירשים (N = 27, גיל 16 ומעלה) אשר הושתלו בגילים 2-12 (גיל השתלה ממוצע 6.4 שנים) ומשתמשים בשתל 7 שנים ויותר ברציפות (Mean = 9.9). כל התלמידים למדו בבית-ספר רגיל בשילוב אינדיווידואלי בכיתה דוברת אנגלית, אך נעזרו במתורגמן לשפת הסימנים. הישגיהם האקדמיים של תת-קבוצה זו נמצאו שווים ערך להישגיהם של שומעים: הם קיבלו ציונים דומים לציונים הנורמטיביים ואף גבוהים מהם (ממוצע 100, סטיית תקן 15) בהבנת הנקרא (Mean = 99), בזיהוי מילים (Mean = 97), באיות (Mean = 109) ובכתיבה (Mean = 125).

מעניין שדווקא חומרת לקות שמיעה לא נמצאה בקורלציה גבוהה עם יכולת הבנת הנקרא (N = 77) (Marschark, Convertino, Sapere, Mayer, Waters & Sarchet, 2009). במחקרים שונים לא נמצא שסף השמיעה מנבא את הבנת הנקרא ויכולות אקדמיות אחרות, או שנמצא כי הוא מנבא חלש (Powers, 2003; Harris & Terlektsi, 2010; Mayberry, 2010). Giudice & Liberman, 2010). כן נמצא כי גם חסך שמיעה קל ובינוני יוצרים קושי של ממש בקריאה (Goldberg & Richburg, 2004; Moeller, Tomblin, Yoshinaga-Itano, 2007). Connor & Jerger, 2007), ושגם לקות שמיעה חד-צדית קשורה לקשיים אקדמיים בקרב ילדים בביה"ס היסודי (N = 47) (Most & Tsach, 2010).

המנבא החזק והעקיב ביותר של הבנת הנקרא בקרב חירשים וכבדי שמיעה הוא הכישורים בשפה מדוברת הבאים לידי ביטוי באוצר מילים, בהבנה ובהפקה של שפה (Mayberry, 2010; Giudice & Liberman, 2010; Kyle & Harris, 2010). יש להניח כי אינטראקציה מורכבת בין הגורמים שתוארו לעיל וגורמים שסקירה זו צרה מלהכיל תורמת להתפתחות השליטה בשפה מדוברת ולהתפתחות היכולת להבין את הנקרא. לנוכח הממצאים שתוארו כאן אפשר לקבוע כי כמעט בכל תת-האוכלוסיות בקרב החירשים וכבדי השמיעה קיים פער בהבנת הנקרא יחסית לקוראים שומעים. התלמידים המצליחים הם בדרך-כלל התלמידים הזוכים לגורמים מסייעים רבים (משפחתיים, חינוכיים ודמוגרפיים) ואילו התלמידים הפחות מצליחים הם התלמידים שאינם זוכים לגורמים רבים כאלה (Reed, Antia & Kreimeyer, 2008).

השפעת מאפייני הטקסט והמשימה על הבנת הנקרא של אנשים חירשים וכבדי שמיעה

השאלה הרלוונטית ביותר בהקשר של פיתוח התאמות לנבחנים חירשים וכבדי שמיעה היא מהם המאפיינים של הטקסט או המשימה שמשפיעים באופן דיפרנציאלי על אוכלוסיית נבחנים זו. במילים אחרות, מהם הקשיים בטקסט ובפריטי המבחן הייחודיים לחירשים ולכבדי שמיעה. לחלופין, אפשר לבדוק ולזהות אילו מאפיינים של הטקסט או המשימה עשויים להקל עליהם.

מרבית המחקר שנעשה כדי להסביר את הפער בין הישגיהם של קוראים חירשים וכבדי שמיעה ובין הישגיהם של קוראים שומעים התמקד במאפיינים של הקורא (Lollis & LaSasso, 2009; Cawthon, 2011). כלומר, חלק הארי של המחקר השווה בין אוכלוסיית השומעים לאוכלוסיית לקויי השמיעה בפרמטרים של מודעות פונולוגית, זיכרון עבודה, אוצר מילים וכדומה.

מחקרים מעטים בלבד עסקו בהבדל בין שומעים לחירשים במטלות ספציפיות או במרכיבים של המבחן או המשימה (Lollis & LaSasso, 2009; Cawthon 2011). במחקרים אלו זוהו

כמה מאפיינים של מבחנים בהבנת הנקרא המקשים על חירשים במבחן אך אינם מקשים בפתרונם על נבחנים שומעים. עם מאפיינים אלו נמנים מאפיינים שפתיים ומאפיינים הקשורים למבנה המבחן.

Rudner (1978) זיהה כמה מאפיינים שפתיים המקשים באופן דיפרנציאלי על נבחנים חירשים ($N = 2,821$ בקבוצת החירשים, ו- $N = 618$ בקבוצת השומעים): הראשון הוא משפטים הכוללים פסוקית תנאי (conditionals), ואחר הוא מילות שלילה ומשפטים המכילים מילות שלילה (negatives). הכותב מדגיש כי הכוונה היא גם למילות שלילה במסיחי השאלה (כגון "לא ניתן לדעת"). במחקר זה נמצא גם קושי ייחודי לנבחנים חירשים בהבנת משפטי השוואה ("גדול מ-", "הרוב..."), וכדומה) ומשפטי הסקה ("מכיוון ש-"). מאפיין נוסף שעשוי ליצור קושי הוא כינויי גוף סתמיים ("זה", "מישהו", "משהו" וכדומה).

Lassaso & Davey (1983) מצאו כי אורך השאלה משפיע באופן דיפרנציאלי על הישגיהם של חירשים ($N = 50$) במבחני הבנת הנקרא. נמצא כי חירשים מתקשים בשאלות ארוכות, ואילו אצל שומעים אורך השאלות אינו בגדר משתנה של קושי (ראו גם Trybus & Buchanan, 1973 מתוך: Lollis & Lassaso, 2009).

Paul (1998) (מתוך: Lollis & Lassaso, 2009) ו- Lassaso (1999) מדווחים על כמה מאפיינים מבניים שמשפיעים על הישגיהם של חירשים במבחני הבנת הנקרא, אם כי שניים מהם משפיעים גם על הישגיהם של שומעים. מאפיין אחד הוא האפשרות לחזור ולצפות בטקסט בזמן המענה על שאלות עליו. האפשרות לחזור ולעיין בטקסט מקלה על הנבחנים שכן היא מקטינה את העומס על זיכרון העבודה. עם זאת, ניכר כי נבחנים שומעים מרוויחים מחזרה לטקסט יותר מנבחנים חירשים (Davey et al. 1983).

מאפיין מבני אחר הוא הדרישה להפיק תשובה (production), לעומת הדרישה לזהות את התשובה הנכונה (recognition). נמצא כי נבחנים חירשים מתקשים יותר בהפקת התשובות ומגלים יכולת גבוהה יותר כשהם נדרשים רק לזהות את התשובה הנכונה מכמה תשובות המוצעות להם. אמנם מאפיין זה מקל גם על נבחנים שומעים, אך נמצא כי חירשים ($N = 50$) מתקשים בהפקת תשובות יותר משומעים ($N = 61$) (Davey & Lassaso, 1984).

מאפיין מבני שלישי שנמצא כי הוא משפיע באופן דיפרנציאלי על חירשים הוא מקום התשובה הנכונה בין המסיחים. McKee & Bondi-Wolcott (1982) (מתוך: LaSasso, 1999) מצאו כי סטודנטים חירשים בקולג' הצליחו יותר בשאלות שהתשובה הנכונה בהן הייתה הראשונה או האחרונה בתשובות המוצעות. אפקט זה לא נמצא בקרב שומעים (ראה גם Trybus & Buchanan, 1973 מתוך: Lollis & Lassaso, 2009).

מבחינת תוכן המבחן, (Lollis & Lassaso, 2009) מציעים כי סביר שלאנשים חירשים יחסר ידע קודם בתחומים שהידע בהם נרכש בעיקר באמצעות שמיעה. מחקרים רבים מדגימים את הקשר בין הבנת הנקרא ובין ידע קודם על נושא הטקסט (Kozminsky & Kozmisky, 2001; Oakhill & Cain, 2000; Kendeou, Panayiota, Van Den Broek & Paul, 2007). כן נמצא כי לאנשים חירשים ידע כללי מצומצם מהידע של שומעים, כנראה משום שיש לרשותם פחות הזדמנויות ללמידה מקרית מהסובב אותם (Garrison, Dowaliby & Long, 1992; Jackson, Paul & Smith, 1997). (Lollis & LaSasso, 2009) מציעים כי החיסרון בידע הכללי יהיה בולט במיוחד במידע שבדרך כלל נרכש באמצעות שמיעה או שהוא קשור לשמיעה. הם משערים כי טקסטים העוסקים במוזיקה או בקולנוע מציבים את האוכלוסייה הזאת בעמדת חסר. מסיבות מובנות מאליהן לא צפוי כי הידע הקודם של חירשים בנושאים אלו יהיה רחב כמו הידע של שומעים.

בשנת 1992 נעשה מחקר שבחן את הישגיהם של סטודנטים חירשים ($N = 158$) בפריטים ספציפיים של מבחן להבנת הנקרא (California Achievement Test). המחקר מצא קושי ייחודי לסטודנטים אלו בשאלות ארוכות מבחינת מספר המילים ובשאלות שלמענה עליהן דרוש ידע קודם (Garrison, Dowaliby & Long, 1992). כמו-כן, המחקר זיהה קושי בקרב הסטודנטים במענה על שאלות שכוללות שלילה - למשל "אילו מן המשפטים הבאים אינן נכון", ובשאלות שהתשובות בהן הן שיפוטיות יחסיים (כגון "ברוב המקרים", "בהשוואה ל-").

בעת האחרונה נעשו שני מחקרים עדכניים שעסקו ברלוונטיות של מבחנים מקובלים בהבנת הנקרא לאוכלוסיית החירשים. (Lollis & Lassaso, 2009) בחנו את הרלוונטיות של North California reading comprehension test לתלמידים חירשים. מבחן זה בהבנת הנקרא הוא בגדר חובה לשם קבלת תעודת סיום לימודי התיכון. המבחן נעשה בכיתה ח' או בכיתות גבוהות יותר בביה"ס התיכון. לשם בחינת רלוונטיות המבחן השתמשו החוקרים במתודה המקורית שנעשה בה שימוש להערכת הרלוונטיות של המבחן לאוכלוסייה השומעת. שמונה מורים של תלמידים חירשים בתיכון סקרו את המבחן והעריכו את הרלוונטיות וההתאמה של הטקסטים לתלמידים חירשים, וכן את הרלוונטיות וההתאמה של פריטי המבחן.

המורים שסקרו את המבחן ציינו כמה מאפיינים של המבחן המקשים במיוחד על תלמידים חירשים. אף הם ציינו כי שאלות שיש בהן שימוש בשלילה (negatives) הן שאלות קשות במיוחד עבור תלמידים אלו. בנוסף, המורים ציינו כי סינטקס מורכב בשאלה יוצר קושי, וכן גם שימוש בביטויים, בניבים ובשפה ציורית. מבחינת תוכן הטקסטים, המורים הסכימו כי טקסט שמשולבת בו שירה הוא בעייתי מאוד (בשל ההישענות על חריזה), וכן טקסט שתוכנו קשור למאפיינים אודיטוריים- כגון טקסט העוסק במוזיקה או ברדיו. המורים הדגישו כי בתחומים

אלו יש להניח כי לחירשים חיסרון סיסטמתי בידע קודם. יש לציין כי מגבלה חשובה של המחקר היא שהוא נשען על התרשמותם של המורים מבלי לנתח ניתוח פריטים דיפרנציאלי.

Cawthon (2011) חקרה את הקשר בין המורכבות הלינגוויסטית של פריטים ספציפיים במבחנים סטנדרטיים ובין הישגיהם של תלמידים חירשים באותם הפריטים ($N = 64$). המדגם במחקר כלל תלמידים בעלי לקות שמיעה עמוקה בגילים 10 עד 15, והם נבחנו במבחנים סטנדרטיים בהבנת הנקרא. המורכבות הלינגוויסטית של הפריטים הוערכה לפי מורכבות אוצר המילים (מילים נדירות, מילים בעלות ריבוי משמעויות ומילים שנעשה בהן שימוש לא מילולי הוגדרו מילים מורכבות), מורכבות הסינטקס (פסוקיות תנאי, פסוקיות השוואה, סינטקס אקדמי וסינטקס נדיר הוגדרו כסינטקס מורכב) ומורכבות השיח (ז'אנר ספרותי נדיר, שפה אקדמית ועיבוד של ריבוי פסוקיות הוגדרו שיח מורכב). החוקרת בחנה את הקשר בין מורכבות הפריט במבחן ובין הפרופורציה של התלמידים שענו נכון על הפריט. לא נמצאו קשרים מובהקים בין המורכבות של הפריטים ובין הישגי התלמידים החירשים. נמצא קשר שלילי בין מורכבות סינטקטית ובין מענה נכון על השאלה ($r = -0.22$), אך הקשר חלש. אחד ההסברים להיעדר הממצאים הוא ההישגים הנמוכים של התלמידים במבחנים: גם פריטים שהוגדרו פריטים לא-מורכבים, רק 49% מהתלמידים הצליחו לענות עליהם נכון. כנראה, כשההישגים נמוכים כל כך, המורכבות הלינגוויסטית אין בה כדי להשפיע על תפקוד התלמידים. כמובן, הסבר חלופי הוא שאי-אפשר להסביר את הישגיהם של תלמידים חירשים בהבנת הנקרא כפונקציה של המורכבות הלשונית.

אם כן, ניכר מחסור גדול במחקר המתמקד בהשפעת מאפיינים של הטקסט ושל פריטי המבחן על ההישגים של נבחנים חירשים וכבדי שמיעה. ובכל זאת, ממצאים אחדים חוזרים על עצמם בכמה מחקרים. בראשם, ההשפעה הייחודית של אורך השאלה ושל השימוש בשלילה בפריטי המבחן. כמו-כן, כמה מחקרים ציינו שמורכבות הסינטקס היא נקודת חולשה עבור אוכלוסייה זו, בעיקר כשישנו שימוש בפסוקיות תנאי או השוואה. מבחינת תוכן המבחן, כמה חוקרים שיערו כי לנבחנים חירשים חיסרון יחסי בידע קודם, בייחוד בנושאים כגון מוזיקה, רדיו ונושאים שנשמעים על ידע הנרכש בעיקר באמצעות שמיעה.

נוסף על ההתייחסות לקושי הנובע ממורכבות סינטקטית שצוין במחקרים לעיל ישנן עדויות לקושי ייחודי של אנשים חירשים וכבדי שמיעה בפענוח של סינטקס (Miller, 2010; Miller, 2012; Kargin & Guldenoglu, 2013; Kelly & Berent, 2011; Miller et al., 2012). קשיים אלו ייסקרו באופן נרחב בהמשך. נמצא גם שעושר אוצר המילים הוא מנבא חזק מאוד של הבנת הנקרא בקרב שומעים, מעל ומעבר למודעות מורפולוגית וסינטקטית (Guo, Roehrig & Williams, 2011). לפיכך, אין לפסול את ההשפעה של חיסרון בתחום אוצר המילים על

הבנת הנקרא בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה. נושא זה אף הוא ייסקר בהמשך בהרחבה.

מאפיין אחר של הטקסט או המשימה שעשוי להיות רלוונטי באופן ייחודי לאוכלוסיית הנבחנים החירשים וכבדי השמיעה הוא העושר הקונטקסטואלי, כלומר - היכולת להיעזר בקונטקסט להבנת הכתוב. שני מחקרים משנות השמונים מצאו כי סטודנטים חירשים הצליחו יותר במשימות של הבנת הנקרא שהייתה בהם אפשרות להיעזר בקונטקסט לשם הבנה (Nolen & Wilbur, 1985; Fischler, 1985). במחקר של (Nolen & Wilbur, 1985) בחנו החוקרים את הבנת הנקרא של תלמידים חירשים בגילים 13-17.5 שספגו שמיעה שלהם 80 דציבל וגרוע מזה ($N = 50$). הבנת הנקרא נבחנה בשני תנאים: תנאי אחד היה קריאת משפטים נפרדים, ללא קונטקסט; התנאי השני היה קריאת משפט מטרה הנמצא בפסקה והיא מספקת קונטקסט להבנתו. נמצא אפקט מובהק לקונטקסט באופן שהתלמידים הצליחו יותר בשאלות שמשפט המטרה בהן היה מוטמע בפסקה. (Fischler, 1985) מצא כי תלמידי קולג' חירשים ($N = 40$) (ספגו שמיעה ממוצעת של 93 דציבל) המשתמשים בשיטות תקשורת שונות (49% השתמשו בשפת הסימנים, אך חסר מידע על אופנויות התקשורת המועדפות על התלמידים האחרים) טובים יותר בזיהוי מילים כאשר הם יכולים להיעזר בקונטקסט. החוקר מצא כי אפקט זה גדול יותר בקרב הסטודנטים החירשים מבקרב סטודנטים שומעים ($N = 40$) ששימשו כקבוצת ביקורת. במילים אחרות, אף על פי ששומעים נעזרים בקונטקסט לשם הבנה, סטודנטים חירשים מרוויחים ממנו יותר.

הממצא כי קונטקסט מקל על קוראים חירשים נתמך גם במחקר עדכני יותר. (Miller, 2010) מציין כי קוראים חירשים בביה"ס התיכון ובלימודים אקדמיים נוטים להשתמש בקונטקסט ובידיע קודם כאסטרטגיה להבנת הנקרא יותר מתלמידים וסטודנטים שומעים. אם כך הדבר הרי שקונטקסט עשיר עשוי להיות גורם מקל המשפיע באופן דיפרנציאלי על נבחנים חירשים וכבדי שמיעה.

כיום ישנו מחסור בולט במחקר עדכני שנעשה ישירות על ההשפעה של קונטקסט על הבנת הנקרא בקרב קוראים חירשים וכבדי שמיעה. הספרות בנושא דלה מאוד, ולכן יש להיזהר בהסקת מסקנות ממנה. עם זאת, המחקרים שבנמצא מעידים על שהבנת הנקרא בקרב קוראים חירשים טובה יותר בהינתן קונטקסט עשיר, ומאפיין זה של הטקסט משפיע על אוכלוסייה זו יותר מעל האוכלוסייה השומעת. לפיכך, יש לצפות כי נבחנים חירשים וכבדי שמיעה יצליחו יותר במטלות דוגמת הבנה של טקסט או פסקה ויתקשו יותר בהבנת הנקרא של משפטים נפרדים.

במחקרים שנסקרו כאן ובחנו את הבנת הנקרא בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה לא ניכרת דיפרנציאציה ברורה בין קריאת משפטים לקריאת טקסטים. במחקרים של Miller

Monreal & Hernandez (2005) ו-Miller, Kargin & Guldenoglu (2012), (2010) נעשה שימוש בקריאת משפטים לשם הערכה של הבנת הנקרא. לעומתם, במחקרים של Marschark et al. (2009), Waters, Van Bon & Tellings (2006), Parault & Williams (2009) ו-Marschark et al. (2009) נעשה שימוש בטקסטים או בפסקאות. המחקרים האחרים שסקרו הישגים של חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא השתמשו בתוצאות של מבחנים סטנדרטיים ומבחנים ארציים, ולכן הם אינם מדווחים על המטלה הספציפית שנעשה בה שימוש. החלק שיוחד להבנת הנקרא ב-Stanford Achievement Test², למשל, מתייחס למטלות הכרוכות גם בהבנה של טקסטים וגם בהבנה של משפטים נפרדים. מכיוון שהחוקרים לא פירטו את הישגי הנבחנים החירשים בכל תת-המבחנים של הבנת הנקרא, אי-אפשר להבחין בין ההישגים במטלות השונות.

כל המחקרים שנסקרו כאן - בין שהם השתמשו בטקסטים לשם הערכה של הבנת הנקרא ובין שהשתמשו במשפטים נפרדים - דיווחו על פער מובהק בהבנת הנקרא בין אנשים חירשים וכבדי שמיעה ובין שומעים. אי-אפשר להשוות בין גדלי האפקטים של קבוצות המחקרים האלה, שכן כל אחד מהם השתמש באוכלוסייה שונה מבחינת חומרת לקות השמיעה, הגילים, שיטות התקשורת, ארץ המוצא וכדומה.

לסיכום, הממצאים בתחום הבנת הנקרא בקרב קוראים חירשים וכבדי שמיעה מעידים על תפקוד נמוך משמעותית של אוכלוסייה זו לעומת שומעים. פער זה נמצא גם בין סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה הלומדים במוסדות אקדמיים ובין חבריהם השומעים: אף על פי שאוכלוסייה זו מורכבת מתת-אוכלוסיות השונות זו מזו במאפיינים רבים ובהישגים שלהן, הפער בין שומעים לחירשים וכבדי שמיעה נצפה כמעט בכל.

הממצאים הנוגעים לשטף ולמהירות הקריאה אינם חד-משמעיים, אם כי ישנם טעמים לשער כי אנשים חירשים וכבדי שמיעה קוראים לאט משומעים. מיעוט המחקרים בתחום אינו מאפשר הסקת מסקנה מבוססת.

ישנם כמה מאפיינים של הטקסט שזוהו כמציבים קושי מיוחד עבור אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה. הבולטים בהם הם שימוש בשלילה בפריטי המבחן, אורך השאלות וסינטקס מורכב. ההשפעה של סינטקס מורכב ואוצר מילים עשיר תיסקר בהרחבה בהמשך. ייתכן שגם הקונטקסט משפיע על הבנת הנקרא, באופן שעושר קונטקסטואלי מאפשר לחירשים הבנה טובה יותר של הנקרא.

² <http://education.pearsonassessments.com/HAIWEB/Cultures/en-us/Productdetail.htm?Pid=SAT10C>

אוצר המילים של אנשים חירשים וכבדי שמיעה

אוצר מילים

אוצר מילים מוגדר כמאגר משמעותיות המילים אשר אנו משמשים בו על מנת להבין את הנאמר לנו, להביע את מחשבותינו או לפרש את אשר אנו קוראים (Luckner & Cooke, 2010). היקף אוצר המילים ועומק הבנת משמעותיות המילים נמצאו בקרב שומעים במתאם גבוה עם שימוש גמיש בשפה במגוון קונטקסטים ועם ציוני IQ מילוליים (Richgels, 2004;) (Bell, Lassiter, Matthews & Hutchinson, 2001).

נמצא גם שאוצר מילים הוא מנבא מובהק של הבנת הנקרא בקרב תלמידים שומעים (Dickinson, Anastasopoulos, McCabe, Peisner-Feinberg & Poe, 2003;) (Quellette, 2006; Braze, Tabor, Shankweiler & Mencl, 2007) ובקרב תלמידים חירשים בגילים שונים המשתמשים באופנויות תקשורת שונות (שפה מדוברת, תקשורת סימולטנית ושפת הסימנים) (Marschark & Hauser, 2008; Garrison, Long &) (Dowaliby, 1997; Luetke-Stahlman & Corcoran-Nielsen, 2003; Kyle & Harris, 2010; Kyle & Harris, 2006). כדי להבין טקסט הכרחי להכיר את רוב המילים המרכיבות אותו. ההערכה היא כי דרושה היכרות עם כ-90-95% מהמילים בטקסט על מנת שהבנת הנקרא לא תיפגע (Carver, 1994). היכרות עם מילות הטקסט מאפשרת גם להפנות משאבים קוגניטיביים לעיבוד גבוה יותר, כגון היסקים ואינטגרציה של חלקי טקסט שונים (Luckner & Cooke, 2010).

אוצר המילים של חירשים וכבדי שמיעה

אחד ממקורות המידע העיקריים על הישגיהם של חירשים וכבדי שמיעה במבחני אוצר מילים הוא סקירתו של Traxler (2000) את ההישגים הארציים ב- Stanford Achievement Test (SAT). כאמור, המבחן משמש להערכה של רמה אקדמית בכיתות שונות מגיל ביה"ס היסודי ועד סיום התיכון, ועל כן יש לו 13 גרסאות שונות, התואמות לכיתות שהנבחנים לומדים בהן. המבחן כולל פרק מילולי ופרק מתמטי (Traxler, 2000; Qi & Mitchell) (2012). אוצר המילים נמדד כחלק מהפרק המילולי. בכל שנה Gallaudet Research Institute בוחן במבחן מדגם של כמה אלפי תלמידים חירשים וכבדי שמיעה.

בשנת 2000 נבחנו במבחן מדגם של 4,808 תלמידים בגילים 8-18. המדגם כלל 418 תלמידים שעמדו לסיים את לימודיהם בביה"ס התיכון (גיל 18). המשתתפים היו בעלי רמות שונות של לקות שמיעה: 28% בעלי לקות קלה או בינונית, 21% בעלי לקות חמורה ו-51%

בעלי לקות שמיעה עמוקה . כמעט כל המדגם (96%) היה מורכב מתלמידים שלקות השמיעה שלהם טרום- שפתית (pre-lingual), כלומר מהלידה או לפני גיל שלוש. 23% מהנבחים למדו בבית- ספר לחירשים, ו-77% למדו בבתי- ספר מקומיים בתוכניות שונות: כיתת חינוך מיוחד בבית- ספר רגיל, שילוב מלא בכיתה רגילה ושילוב חלקי בכיתה רגילה. בקרב בני ה-18 ביצועי התלמידים באחוזון ה-80 במבחן אוצר המילים היו ברמה של כיתה ו', וביצועי התלמידים באחוזון ה-50 היו ברמה של כיתה ד' (Traxler, 2000).

במחקר אחר נמצא פער באוצר המילים גם בין סטודנטים חירשים בקולג' (N = 58) לחבריהם השומעים (N = 64) (Auer, Bernstein & Tucker, 2000; Auer & Berstein, 2008). (Auer, Bernstein & Tucker (2000) השוו ביו דירוג המוכרות (familiarity) של 450 מילים בקרב קבוצת סטודנטים חירשים ובין דירוג זה בקרב קבוצת סטודנטים שומעים. נוסף על כך הם השוו בין הישגי הקבוצות בשני מבחנים סטנדרטיים של אוצר מילים (מבחן אוצר המילים של Stanford Achievement Test (SAT) ברמה על-תיכונית, ו- Picture Vocabulary Test Revised). המשתתפים החירשים היו סטודנטים בקולג' או בוגרי קולג', ובתיכון למדו כולם במסגרות רגילות. סף השמיעה שלהם היה 85 דציבל וגרוע מזה. כולם השתמשו לתקשורת בשפה מדוברת וגילו מיומנות גבוהה בקריאת שפתיים. המשתתפים השומעים היו אף הם סטודנטים או בוגרי קולג', והם הותאמו לקבוצת החירשים מבחינת הגיל הכרונולוגי.

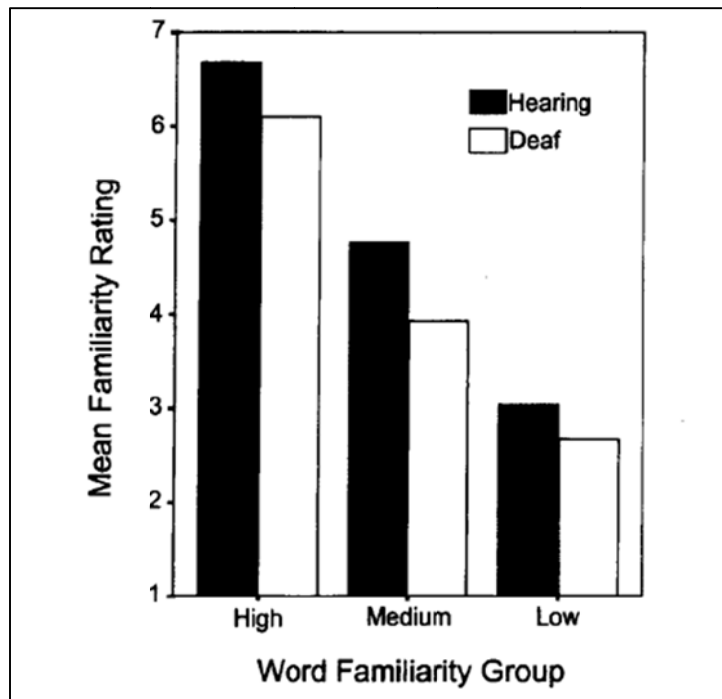
בניסוי נעשה שימוש במילים שסווגו לשלוש קטגוריות של מוכרות (familiarity): מוכרות גבוהה, מוכרות בינונית ומוכרות נמוכה - לפי נורמות המבוססות על מחקר קודם בקרב אוכלוסייה שומעת. המשתתפים בניסוי התבקשו לדרג את היכרותם עם המילים. תוצאות המחקר הראו כי בכל רמות המוכרות דירגו הסטודנטים החירשים את המילים כמוכרות פחות (ראו תרשים 3). כלומר, גם את משמעותן של מילים שכיחות, המסווגות לקטגוריה של מוכרות גבוהה, הם הכירו פחות מהשומעים. מעניין כי הפער הגדול ביותר בין הקבוצות היה דווקא במילים בעלות מוכרות בינונית, והפער הקטן ביותר - במילים בעלות מוכרות נמוכה (מילים נדירות)³. ייתכן כי מילים נדירות אינן מוכרות גם בקרב האוכלוסייה השומעת ולכן אין פער בין הקבוצות.

בנוסף, המחקר מצא הבדל מובהק בין הקבוצות בשני המבחנים הסטנדרטיים של אוצר המילים. בשני המבחנים היו הישגי הסטודנטים החירשים ברמה נמוכה יותר: ב- Stanford Achievement Test ענו הנבדקים החירשים נכון על 77% מהפריטים, והשומעים - על 94%; ב- Picture Vocabulary Test Revised היה הציון הממוצע בקבוצת החירשים

³ אפקט האינטראקציה נמצא מובהק, כלומר ישנם הבדלים מובהקים בפער בין חירשים לשומעים ברמות המוכרות השונות.

89.9, לעומת ציון ממוצע של 109.5 בקבוצת השומעים (ממוצע המבחן הוא 100, וסטיית התקן 15).

תרשים 3. ממוצעי דירוגי מוכרות של מילים בקרב חירשים ושומעים, לפי קבוצת מוכרות המילה (גבוהה, בינונית, נמוכה) (Auer, Bernstein & Tucker, 2000)



אם כן, ממצאי המחקר מעידים על פער סיסטמתי באוצר המילים בין סטודנטים שומעים לחירשים, והוא בא לידי ביטוי בשלושה מדדים שונים של אוצר המילים: מוכרות (לפי דירוג סובייקטיבי), מבחן אוצר מילים בכתב (Stanford Achievement Test) ומבחן אוצר מילים המבוסס על תמונות (Picture Vocabulary Test Revised). יש לציין כי בשתי הקבוצות נמצאו מתאמים גבוהים בין שלושת המדדים.

במחקר המשך מצאו Auer & Bernstein (2008) קשר בין הישגי סטודנטים חירשים ($N = 50$) ושומעים ($N = 50$) במבחני אוצר מילים סטנדרטיים ובין הגיל שבו הם רכשו מילים שונות. החוקרים מצאו כי חירשים רוכשים מילים בגיל מבוגר יותר בהשוואה לשומעים (על פי דיווח עצמי), וגיל רכישת המילים מנבא את ההישגים במבחני אוצר המילים ($r = -0.45$ במבחן סטנפורד ו- $r = -0.49$ במבחן התמונות). ככל שנרכשו יותר מילים בגיל צעיר יותר, כך ההישגים במבחני אוצר המילים גבוהים יותר. החוקרים מציינים כי מאחר שילדים חירשים רוכשים מילים מאוחר יותר הם אינם מרחיבים את אוצר המילים באותו הקצב של ילדים

שומעים כך שנוצר פער במספר המילים המוכרות להם, פער שאינו מצטמצם גם עד הגיעם ללימודים אקדמיים.

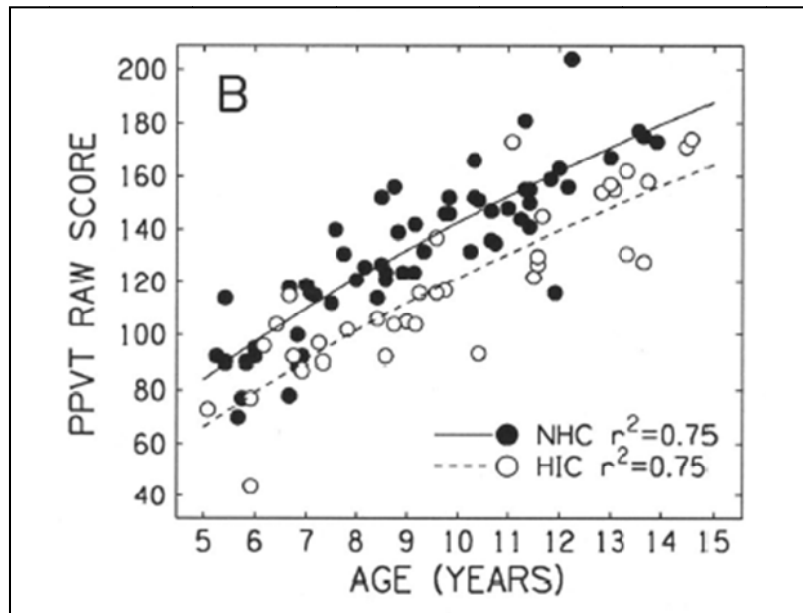
שני מחקרים אחרים, שנעשו בשנות התשעים, תומכים בממצאים אלו. האחד הוא המחקר של (Garrison, Long & Dowaliby, 1997), שהשתתפו בו סטודנטים חירשים ($N = 30$) (בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה) הלומדים במוסדות אקדמיים והם בעלי רמות קריאה שונות (מרמת קריאה נמוכה יחסית ועד לרמה גבוהה). הישגיהם במבחן אוצר מילים הושו להישגי קבוצת ביקורת של סטודנטים ($N = 135$) ותלמידי חטיבת ביניים ($N = 26$) שומעים. לא דווח על אופנות התקשורת המועדפת על החירשים. אוצר המילים נבחן במטלת זיהוי של מילים נרדפות ובמטלת זיהוי המשמעות של מילים נפרדות. במחקר נמצא כי בשתי מטלות אוצר המילים היו הישגי החירשים נמוכים באופן מובהק מהישגי השומעים.

במחקר קודם - של (Flexer, Wray, Millin & Leavitt, 1993) השוו החוקרים את הישגיהם של תלמידי קולג' חירשים וכבדי שמיעה ($N = 24$) להישגיהם של תלמידי קולג' שומעים ($N = 24$). חומרת לקות השמיעה בקרב הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה הייתה מבינונית עד עמוקה. כל החירשים וכבדי השמיעה השתמשו בשפה מדוברת לשם תקשורת, ולמדו במסגרות רגילות את לימודיהם התיכוניים (90% מהמשתתפים למדו במסגרות רגילות לאורך כל ההיסטוריה החינוכית שלהם). גילי הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה שהשתתפו במחקר היו בין 19 ל-37 (גיל ממוצע 23.6), וגילי הסטודנטים השומעים, ששימשו כקבוצת ביקורת, היו בין 18 ל-34 (גיל ממוצע 21.8). אוצר המילים נמדד באמצעות Peabody Picture Vocabulary Test-Revised (PPVT-R) (מבחן סטנדרטי שהממוצע שלו 100 וסטיית התקן 15). נמצא כי הישגי הסטודנטים החירשים במבחן היו נמוכים באופן מובהק מהישגי הסטודנטים השומעים: בקרב השומעים היו הישגי 100% מהסטודנטים בטווח שבין סטיית תקן אחת מעל הממוצע וסטיית תקן אחת מתחת לממוצע, ואילו בקרב הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה הישגיהם של 54% בלבד היו בטווח זה, ו-46% מהסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה קיבלו ציון נמוך מסטיית תקן אחת מתחת לממוצע.

הישגים נמוכים יותר במבחן אוצר מילים נמצאו גם בקרב ילדים ומתבגרים כבדי שמיעה (Pittman, Hoover & Stelmachowicz, 2005). במחקר השתתפו ילדים ומתבגרים כבדי שמיעה ($N = 37$) וילדים ומתבגרים שומעים ($N = 60$) בגילים 5-14. המשתתפים כבדי השמיעה היו בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית (סף שמיעה של 30-70 דציבל), וככל הנראה השתמשו בשפה מדוברת לשם תקשורת. המחקר בחן את אוצר המילים של המשתתפים כפונקציה של גיל. אוצר המילים הוערך באמצעות Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-III). ממצאי המחקר הראו פערים באוצר המילים בין

המשתתפים כבדי השמיעה והמשתתפים השומעים, פערים שאינם מצטמצמים עם העלייה בגיל - ראו תרשים 4.

תרשים 4. ציוני גלם ב- PPVT-III של שומעים (עיגול שחור) וכבדי שמיעה (עיגול לבן), לפי גיל (Pittman, Hoover & Stelmachowicz, 2005)



שלא כמחקרים שהוצגו עד כה, Eriks-Brophy et al. (2012) מצאו כי הישגיהם של מתבגרים ומבוגרים חירשים וכבדי שמיעה ($N = 24$) ששוקמו בשיטה אודיטורית-ורבלית בילדותם (Preschool Auditory- Verbal Therapy- AVT) הם בטווח התפקוד הנורמטיבי של שומעים. במחקר השתתפו מבוגרים ומתבגרים מעל גיל 14 (גיל ממוצע 18.9) אשר שוקמו בשיטה אודיטורית-ורבלית בילדות והמשיכו לקבל תמיכה בכישורי שפה מדוברת במהלך לימודיהם. סף השמיעה הממוצע במדגם היה 79.2 (SD=21.3). אוצר המילים הוערך באמצעות Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-III) (ממוצע 100, סטיית תקן 15) ובאמצעות מבחן קריאה של מילים נפרדות מתוך Wide Range Achievement Test, 3rd edition (WRAT-3) (ממוצע 100, סטיית תקן 15). ציוני המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה ב- PPVT-III היו בטווח הנורמה: 50% קיבלו ציון של 102.5 ומעלה, ו- 83% קיבלו ציון 85 ומעלה, בהתאם למצופה. עם זאת, אף שהיו משתתפים שציונם היה נמוך משתי סטיות תקן מתחת לממוצע, לא היו משתתפים שציונם היה גבוה משתי סטיות תקן מעל הממוצע. כלומר, אף שהישגי החירשים היו נורמטיביים, פחות משתתפים מהמצופה הגיעו לרמה של מצוינות. ציוני המשתתפים החירשים במבחן קריאת המילים ב- WRAT-3 היו אף הם בטווח הנורמטיבי: 50% קיבלו ציון גבוה מ-93, והטווח הבין-רבעוני היה בין ציון 88 לציון 108. עם זה, גם כאן המשתתפים לא הגיעו להישגים גבוהים מאוד: לא היו

משתתפים שקיבלו ציון גבוה מסטיית תקן אחת מעל הממוצע (הציון הגבוה ביותר במדגם היה 115). לעומת זאת, היו נבדקים שקיבלו ציונים נמוכים משתי סטיות תקן מתחת לממוצע.

ממצאי מחקר זה מדגימים כי כאשר מהגיל הרך מותאמת לתלמידים חירשים וכבדי שמיעה תוכנית התערבות בשפה מדוברת ומושם דגש חינוכי על רכישת שפה מדוברת - הישגיהם באוצר מילים דומים להישגים של שומעים. ועם זאת ניכר כי גם תלמידים אלו מתקשים להגיע לרמה של מצוינות בהישגיהם.

מאפיינים של מילים היוצרים קושי לקוראים חירשים וכבדי שמיעה

נשאלת השאלה אם אפשר לאתר מאפיינים ספציפיים של מילים שחירשים וכבדי שמיעה מתקשים בהן. כאמור לעיל, (Auer, Bernstein & Tucker, 2000) מצאו כי הפער הגדול ביותר באוצר המילים בין סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה (המשתמשים בשפה מדוברת) לסטודנטים שומעים מתגלה במילים בעלות מוכרות בינונית, כלומר מילים שאינן שכיחות אך גם לא נדירות. הממצא מתקבל על הדעת שכן מילים נדירות נוטות להיות בלתי מוכרות גם בקרב האוכלוסייה השומעת, וסביר כי מילים שכיחות מוכרות יותר בקרב שתי האוכלוסיות.

מאפיין אחר שנחקר בקרב אוכלוסייה של חירשים וכבדי שמיעה הוא אופן רכישת המילים (Mode of Acquisition- MoA) (Wauters, Van Bon, Tellings & Van Leeuwe, 2006; Wauters, Tellings, Van Bon & Mak, 2008). אופן רכישת המילים מתייחס לדרך שבה נלמדה מילה מסוימת. לדוגמה, בישראל אפשר ללמוד את המילה "חתול" בעזרתם של חושי הראייה, המישוש והשמיעה: ילדים יכולים לראות חתולים, לגעת בהם ולשמוע אותם, וכך לקשר בין המילה "חתול" ובין אובייקט מוחשי. במילים אחרות, מילה זו נלמדת בסיוע של תפיסה חושית (perception). לעומת זאת, המילה "תקופה" אינה נלמדת בהסתמך על תפיסה חושית אלא באמצעות מידע לינגוויסטי בלבד (הסבר מילולי – על פה או בכתב – על משמעות המילה). ועוד, האופן שמילה נלמדת בו תלוי בקונטקסט גאוגרפי ותרבותי. לדוגמה, נראה שבאלסקה נלמדה המילה "שלג" באמצעות תפיסה חזותית ובאמצעות חוש המישוש (ילדים באלסקה יכולים לראות שלג ולגעת בו), אך במצרים היא נלמדת באמצעות הסבר מילולי בלבד (Wauters, Van Bon, Tellings & Van Leeuwe, 2006; Wauters, 2003). ההנחה שביסוד סיווג זה של מילים היא שקל יותר ללמוד ולהבין מילים שנלמדו בעזרת תפיסה חושית ממילים שנלמדו בעזרת מידע לינגוויסטי (Wauters, Telling, Van Bon & Van Haaften, 2003).

(Wauters, Van Bon, Tellings & Van Leeuwe, 2006) בחנו אם אופן רכישת המילים משפיע על הישגיהם של שומעים וחירשים במטלות אוצר מילים וקריאה. במחקר השתתפו

חירשים (N = 253) (סף שמיעה של 80-130 דציבל) בגילים 7.11-20 (ממוצע הגיל 14.2) בעלי טווח IQ רחב (65-144, ממוצע 100). רוב התלמידים (81%) למדו בבתי ספר לחירשים, חלקם (12%) למדו במסגרות רגילות בשילוב אינדיווידואלי ומיעוטם (7%) למדו בבתי ספר לכבדי שמיעה. החוקרים לא ציינו את ההעדפות התקשורתיות של המשתתפים אך לנוכח ההטרוגניות במוסדות הלימוד שהם נדגמו מהם אפשר לשער שהמדגם היה הטרוגני מבחינת אופנות התקשורת.

במחקר המשתתפים התבקשו לבצע מבחן קריאה ברמה של בית ספר יסודי הכולל גם פריטי אוצר מילים. החוקרים השתמשו בחמישה מבחנים שונים, המתאימים לרמות של כיתה ב' עד כיתה ו'. לכל משתתף הוטאם מבחן ברמה שונה בהתאם לשיפוט המורה המחנכת בכיתתו. ביצועי המשתתפים החירשים הושוו לנורמות שנאספו ממדגם של אלפי תלמידים שומעים בכיתות ביה"ס היסודי (כיתה ב' עד כיתה ו'). במחקר נמצא כי פריטי אוצר המילים היו קשים יותר לנבחנים החירשים מלנבחנים השומעים, אף שהגיל הכרונולוגי של המשתתפים החירשים היה גבוה יותר.

על מנת להעריך את השפעת אופן הרכישה (MoA) על ההישגים במבחן דירגו מעריכים חיצוניים את כל המילים שהופיעו במבחנים, לפי אופן רכישתן, בסולם 1-5. הציון 1 מעיד על רכישה בעזרת תפיסה חושית, והציון 5 מעיד על רכישה בעזרת מידע לינגוויסטי בלבד. נמצא כי במבחנים ברמות הנמוכות (מבחני כיתות ג'-ד'), חירשים ושומעים התקשו יותר בפריטים המכילים מילים שנרכשו בעזרת מידע לינגוויסטי מבפריטים הכוללים מילים שנרכשו בעזרת תפיסה חושית. לעומת זאת, במבחנים ברמות הגבוהות יותר (כיתות ה'-ו'), רק החירשים התקשו יותר בפריטים המכילים מילים שנרכשו בעזרת מידע לינגוויסטי. במילים אחרות, נראה כי הנבחנים החירשים התקשו בהבנה של מילים שנרכשו בעזרת מידע לינגוויסטי גם ברמות מתקדמות של קריאה. לעומתם, הנבחנים השומעים לא התקשו בהבנת מילים שנרכשו בעזרת מידע לינגוויסטי ברמות הגבוהות של קריאה, אלא רק ברמות הנמוכות.

יש לציין כי למחקר זה בעיות מתודולוגיות רבות: אין התאמה בין גילי הנבחנים החירשים לגילי השומעים, לא מדווח על אופנויות התקשורת של הנבחנים החירשים ולא מצוין טווח ה-IQ של הנבחנים השומעים. אמנם ממוצע ה-IQ של הנבחנים החירשים הוא 100, אך הטווח רחב מאוד (השתתפו במחקר נבחנים חירשים העונים על ההגדרה של פיגור שכלי) וייתכן שטווח ה-IQ של הנבחנים השומעים מצומצם יותר. כן סביר להניח כי המשתתפים החירשים המבוגרים יותר (גיל 18 ומעלה) הגיעו מבתי-ספר לחירשים ולכן אינם מייצגים אנשים חירשים בני גילם שלמדו במסגרות רגילות. למרות המגבלות האלה נראה שחירשים מתקשים יותר משומעים בהבנת מילים שנלמדו בעזרת מידע לינגוויסטי בלבד (שהן בדרך-

כלל מילים מופשטות מכיוון שלא ניתן לתפוס את האובייקטים שהן מציינות באמצעות איברי החישה).

מאפיין אחר של מילים שעלול להוות אתגר עבור לקוראים חירשים וכבדי שמיעה הוא דו-משמעות: (Paul & Gustafson 1991) ערכו מחקר ובו השוו את הישגיהם של מתבגרים חירשים ($N = 42$) וילדים שומעים ($N = 42$) במבחן המערך הבנה של מילים דו-משמעיות. החירשים היו בגילים 10.7-18.11 (גיל ממוצע 14.7). סף השמיעה במדגם היה 90 דציבל וגרוע מזה, וכל המשתתפים השתמשו בתקשורת סימולטנית (שפה מדוברת המלווה בסמינים). המשתתפים השומעים היו ילדים בגילים 8-10.11. החוקרים מציינים כי בחרו לגייס לקבוצת הביקורת נבדקים צעירים יותר על מנת שתהיה התאמה ברמת הקריאה בין הקבוצות.

ראשית, החוקרים השוו בין ציוניהם של המשתתפים בשתי הקבוצות במבחן אוצר מילים סטנדרטי (מתוך Stanford Achievement Test). אף שהשומעים היו צעירים יותר, הישגיהם במבחן אוצר המילים היו גבוהים יותר (ציוניהם היו בין 3.4 ל-11.9) מהישגי החירשים (שציוניהם היו בין 0.2 ל-6.5).

שנית, המשתתפים התבקשו לבצע מבחן הבנה של מילים דו-משמעיות. המבחן היה במתכונת של שאלות רבות-בררה. כל מילה הוצגה בכתב ובשפה סימולטנית, ועל המשתתפים הנבחנו היה לבחור בשני איורים מחמישה המתארים את המילה שהוצגה, כלומר - לזהות את שתי המשמעויות של המילה. לשם השוואה ניתנו גם 15 פריטים שבהם המשתתפים התבקשו לבחור רק תשובה אחת. המילים שהוצגו היו נפוצות ומוכרות בקרב ילדים שומעים בכיתה ד' - על מנת לשלול השפעה של שכיחות המילה על הביצוע. ניתוח הציונים במטלה הראה כי בהשוואה לשומעים, הנבדקים החירשים הצליחו פחות לזהות את שתי המשמעויות של המילים. משתתפים חירשים בגילים 16-18 קיבלו ציון ממוצע של 16.50 בזיהוי שתי המשמעויות, ואילו הציון הממוצע של המשתתפים השומעים בגילים 10.11-10.11 היה 30.28. לעומת זאת, בזיהוי משמעות אחת של מילים באותה רמת שכיחות היה הפער קטן בהרבה: משתתפים חירשים בגילים 16-18 קיבלו ציון ממוצע של 43.71, לעומת ציון 44.64 בקרב השומעים בגילים 10.11-10.11. החוקרים הצביעו במאמר על החשיבות של זיהוי ריבוי משמעויות, שכן נמצא כי הציון במבחן זיהוי הדו-משמעות ניבא את הישגי המשתתפים החירשים והשומעים במבחן סטנדרטי של הבנת הנקרא ($r=0.45$ ו- $r=0.56$, בהתאמה) ואת הישגיהם במבחן אוצר המילים ($r=0.63$ בקרב החירשים ו- $r=0.54$ בקרב השומעים). יש לציין כי אף על פי שהמשתתפים החירשים הצליחו פחות במטלת הדו-משמעות, הם זיהו את המשמעות השכיחה יותר של המילה. במילים אחרות, בדומה לשומעים, הם זיהו את המשמעות המקובלות יותר של המילה אך נכשלו באיתור המשמעות

הנדירה יותר. אפשר להסיק אפוא כי שימוש במילים דו-משמעיות במבחן המיועד לנבחנים חירשים הוא בעייתי כאשר המילה משמשת במשמעותה הנדירה יותר.

לסיכום, לנוכח הממצאים שנסקרו נראה כי לאנשים חירשים ולכבדי שמיעה אוצר מילים מצומצם בהשוואה לאוכלוסייה השומעת. הפער באוצר המילים בין אנשים חירשים וכבדי שמיעה ובין שומעים נמצא בקשת רחבה של גילים וברמות שונות של לקות שמיעה. במחקרים שהוצגו ופירוטו את אופנויות התקשורת המועדפות על הנבדקים, השתתפו נבדקים חירשים וכבדי שמיעה המשתמשים בשפה מדוברת ובתקשורת סימולטנית. חסר אפוא מידע על היקף אוצר המילים בקרב האוכלוסייה המשתמשת בשפת הסימנים.

יש עדות להשערה שכאשר מותאמת תוכנית התערבות בשפה מדוברת מהגיל הרך, הפער באוצר המילים בין חירשים וכבדי שמיעה ובין שומעים מצטמצם מאוד, כך שציוני החירשים וכבדי השמיעה במבחני אוצר מילים הם בטווח הנורמה. עם זאת, גם הנבחנים החירשים וכבדי השמיעה האלה מתקשים יותר להגיע לרמה של מצוינות בהישגיהם.

נראה כי אפשר להצביע על כמה מאפיינים של מילים המקשים באופן מיוחד את הבנתן בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה. יש יסוד סביר להניח כי לנבחנים חירשים וכבדי שמיעה חיסרון יחסי בעיקר במילים בעלות מוכרות בינונית, וקושי בהבנת המשמעות הפחות מקובלת של מילים דו-משמעיות. בנוסף, ייתכן שאופן הרכישה של מילים תורם לקושי בהבנתן, כך שמילים שנרכשו בעזרת מידע לינגוויסטי בלבד קשות יותר להבנה ממילים שנרכשו בעזרת תפיסה חושית של האובייקטים שהן מציינות.

עיבוד סינטקטי בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

סינטקס

הסינטקס עוסק בכללים של צירוף יחידות משמעות זו לזו וסידורן במשפט (Taylor, 1922; Greenberg, Laures-Gore & Wise, 2012) והוא הכלי המרכזי להבעת מחשבה מורכבת וליצירת צירופים ייחודיים של משמעות (Farreira & Engelhardt, 2006): באמצעות שינוי סדר המילים במשפט, לפי כללים סינטקטיים מעטים יחסית, מתאפשרת הרכבה של אין סוף טענות שונות (Richgels, 2004).

בקרב שומעים נמצא קשר מובהק בין הידע הסינטקטי ובין הבנת הנקרא (Nation & Snowling, 2000; Mokhtari & Thompson, 2006). נראה כי ידע על המבנים

הסינטקטיים מסייע בהבנת הנקרא, ולחילופין, קריאה מרובה מסייעת לקורא להכיר מבנים סינטקטיים מורכבים ומגוונים (Richgels, 2004).

גם בקרב חירשים וכבדי שמיעה נמצא כי הסינטקס הוא מנבא משמעותי של יכולת הבנת הנקרא (Kelly, 1996; Power & Leigh, 2000). נוסף על כך, Kelly (1996) מצא כי במידה שהקורא אינו שולט בידע סינטקטי, הוא יתקשה להבין את הנקרא - גם אם לרשותו אוצר מילים רחב. במחקרו בחן Kelly את האינטראקציה בין סינטקס לאוצר מילים בניבוי הבנת הנקרא בקרב חירשים ($N = 424$). משתתפי המחקר היו מתבגרים שספ השמיעה שלהם 85 דציבל וגרוע מזה. מהם, 23.5% השתמשו בשפה מדוברת לשם תקשורת, ו-76.5% השתמשו בתקשורת סימולטנית (שפה מדוברת מלווה בסימון). החוקר מצא כי בקרב משתתפים בעלי יכולת סינטקטית גבוהה ישנה קורלציה חזקה בין אוצר מילים לקריאה. קורלציה זו לא נמצאה ברמות נמוכות יותר של יכולת סינטקטית. לעומת זאת, הקשר בין סינטקס להבנת הנקרא נותר יציב בכל רמות אוצר המילים. נראה אם כן, כי בעת הקריאה, קוראים חירשים שאינם מגיעים לרמה סבירה של יכולת סינטקטית יתקשו ליישם ביעילות את ידיעותיהם באוצר המילים.

ידע סינטקטי בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

כאמור, במחקרים שנעשו על כישורי הקריאה של אנשים חירשים וכבדי שמיעה אותר עיבוד הסינטקס כאחד הגורמים האפשריים לקושי בקריאה (Power & Leigh, 2000; Kelly, 1996).

הממצאים העיקריים הנוגעים לקושי של מתבגרים ומבוגרים לקויי שמיעה בידע ובעיבוד סינטקטי באים ממחקריו של Miller, שרובם נעשו בקרב אוכלוסייה ישראלית החשופה לשפה העברית. Miller (2005) ערך מחקר שהשווה בין שלוש קבוצות של תלמידי חטיבת ביניים ותיכון: חירשים ($N = 20$), כבדי שמיעה ($N = 19$) ושומעים ($N = 36$). סף השמיעה הממוצע של התלמידים החירשים (גיל ממוצע 15.3) היה 89 דציבל, והם השתמשו לתקשורת בעיקר בשפת הסימנים הישראלית. סף השמיעה הממוצע של התלמידים כבדי השמיעה (גיל ממוצע 15.5) היה 73 דציבל, והם השתמשו לתקשורת בעיקר בעברית מדוברת או בתקשורת סימולטנית. קבוצת הביקורת הייתה תואמת מבחינת גיל ואינטליגנציה ביצועית (נמדדה במבחני אינטליגנציה ביצועיים לא-מילוליים).

Miller (2005) מדד את הבנת הנקרא של המשתתפים באמצעות מטלת קריאה של משפטים פשוטים. מחצית המשפטים היו הגיוניים מבחינה סמנטית ותואמים לידע קודם - כלומר תיארו סיטואציות שכיחות ומוכרות- לדוגמה: "הילדה ששמרה על התינוק קראה",

ומחצית המשפטים היו בלתי-הגיוניים מבחינה סמנטית או לא תואמים ידע קודם - כלומר תיארו סיטואציות לא שכיחות ולא מוכרות - לדוגמה: "האימא שטיילה עם התינוקת בכתה". המשתתפים התבקשו לקרוא את המשפט ולענות על שאלה פשוטה לגביו, כגון: "מי קראה?" או "מי בכתה?". השאלות היו במתכונת של שאלות בררה בעלות שתי תשובות מוצעות. המטלה מבוססת על ההנחה כי להבנת המשפטים ההגיוניים מבחינה סמנטית אפשר להסתמך על היכרות עם המילים וידע קודם בלבד ואין צורך בפענוח הסינטקס. לעומת זאת, על מנת להבין את המשפטים הלא-הגיוניים מבחינה סמנטית יש צורך להשתמש בידע סינטקטי.

במחקר נמצא כי השומעים הבינו את המשפטים בשני התנאים ללא קושי, אולם ההבנה של התלמידים החירשים וכבדי השמיעה הייתה חסרה במשפטים הלא-הגיוניים מבחינה סמנטית, בהשוואה למשפטים ההגיוניים. 100% מהתלמידים השומעים הסתמכו על סינטקס בעת קריאת המשפטים, לעומת 47% מהתלמידים כבדי השמיעה ו-55% מהתלמידים החירשים. נוסף על כך, בקרב התלמידים החירשים וכבדי השמיעה 10% התקשו בקריאת כל המשפטים, גם ההגיוניים שבהם. על סמך התוצאות הללו הסיק (Miller, 2005) כי הקשיים של אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה בהבנת הנקרא נובעים מקושי בעיבוד הסינטקטי. חוסר בידע סינטקטי או קושי להשתמש בו גורמים לתלמידים האלה להסתמך על ידע קודם על מנת להבין את הנקרא. אף שלעיתים האסטרטגיה הזאת יעילה, היא נכשלת כאשר תוכן הקריאה אינו תואם לידע קודם או אינו מוכר.

מעניין כי במחקר לא ניכר הבדל בין התלמידים החירשים לתלמידים כבדי השמיעה, אף שהם נבדלו אלה מאלה גם בדרגת לקות השמיעה וגם באופנות התקשורת. (Miller, 2005) הציע כי משקיימת לקות שמיעה קדם-שפתית מעל סף מסוים, נפגעת היכולת ללמוד סינטקס באופן טבעי. שמיעה תקינה היא תנאי מספיק להתפתחות ידע סינטקטי, אולם על אוכלוסיית החירשים וכבדי השמיעה מוטל לרכוש ידע זה בערוצים אחרים. כיום, לא ברור אילו ערוצים הם אלה או מה הגורמים המסייעים לרכישת ידע זה. ההבדלים הבין-אישיים בעיבוד סינטקטי בקרב התלמידים החירשים וכבדי השמיעה לא הוסברו על ידי הסטטוס השמיעתי של ההורים, לא על ידי אופנות התקשורת שלהם ולא על ידי מספר שנות הלימוד שלהם. כמו-כן, הבדלים אלו לא הוסברו על ידי המהירות ולא על ידי הדיוק בזיהוי מילים נפרדות.

הממצאים שתוארו שוחזרו במחקר נוסף, שכלל תלמידי תיכון וסטודנטים חירשים ($N = 62$) ושומעים ($N = 56$) (Miller, 2010). סף השמיעה של התלמידים החירשים היה 85 דציבל וגרוע מזה. כמחצית המשתתפים העדיפו שפה מדוברת לשם תקשורת, וכמחצית העדיפו את שפת הסימנים או 'עברית מסומנת'. בקרב תלמידי האוניברסיטה, רוב המשתתפים למדו בעבר בבית-ספר רגיל בשילוב אינדיווידואלי. בקרב תלמידי התיכון רוב התלמידים היו

משולבים באופן חלקי במסגרות רגילות. במחקר נמצא כי 100% מהתלמידים השומעים נסמכו על סינטקס לשם הבנה, לעומת 58% מהמשתתפים החירשים. בקרב הסטודנטים באוניברסיטה, 100% מהשומעים היו קוראים סינטקטיים, לעומת 77% מהסטודנטים החירשים. במחקר נעשה שימוש במשפטים בעלי מורכבות סינטקטית שונה, אך גם המשפטים המורכבים ביותר היו ברמת מורכבות שהיא מתחת לרמה אקדמית, לדוגמה: "האימא שחזרה מהעבודה נתנה חלב לבייביסיטר ששמרה על התינוק". ממצאים אלו מעידים על קושי בעיבוד סינטקטי בקרב מבוגרים לקויי שמיעה, גם במשפטים שאינם מורכבים מבחינת אוצר המילים ואינם מגיעים לרמה אקדמית.

במחקר אחר, שנעשה בטורקיה, מצאו Miller, Kargin & Guldenoglu (2013) כי לתלמידים חירשים קושי בעיבוד של סינטקס מורכב. החוקרים השוו בין תלמידים שומעים (N = 78) לחירשים (N = 77) בשלוש קבוצות גיל: תלמידי בית-ספר יסודי, תלמידי חטיבת ביניים ותלמידי תיכון. למשתתפים החירשים היה סף שמיעה של 85 דציבל וגרוע מזה. כל המשתתפים דיווחו על העדפת שפת הסימנים בתקשורת עם המשפחה ועם בני הגיל. עם זאת, בבית-ספרם למדו כל המשתתפים למדו באוריינטציה אוראלית נוקשה (בשפה מדוברת ללא תמיכת סימנים). מטלת המחקר הייתה מבחן הבנת הנקרא של משפטים נפרדים משתי דרגות של מורכבות סינטקטית: משפטים בעלי פסוקית אחת (למשל: "המורה שתפסה את סלמה מעתיקה שיעורי בית יצאה מהכיתה"), ומשפטים בעלי שתי פסוקיות ("המנהל העניש את התלמיד שהתגרה במורה שישב בפארק"). כמו-כן, בדומה למחקרים קודמים של Miller נעשה שימוש במשפטים הגיוניים מבחינה סמנטית ובמשפטים בלתי-הגיוניים.

במחקר נמצא כי אף על פי שגם תלמידי תיכון שומעים מתקשים יותר בסינטקס מורכב, הקושי בולט יותר בקרב תלמידי התיכון החירשים. כלומר, המורכבות הסינטקטית הכבידה הרבה יותר על תלמידי התיכון החירשים מעל השומעים. כאן לא נמצא הבדל בין חירשים לשומעים בשני התנאים של היגיון סמנטי: גם התלמידים השומעים התקשו יותר במשפטים לא-הגיוניים מבחינה סמנטית, באופן דומה לחירשים. וכן, שלא כמחקרים קודמים, הישגי השומעים במטלה היו רחוקים מהמושלם. אמנם, בכל קבוצות הגיל עלו הישגיהם בהרבה על הישגי החירשים, אך היו נמוכים בהשוואה למשתתפים השומעים. החוקרים ייחסו את ההבדלים האלה לפערים בין מערכות החינוך בשתי המדינות.

מחקרים קודמים, משנות התשעים והשמונים, תומכים אף הם בפער בידע הסינטקטי בין מבוגרים חירשים לשומעים. Lichtenstein (1998) מצא כי אצל סטודנטים חירשים (N = 86)

קיבולת זיכרון העבודה⁴ נמוכה יותר בזכירה של שפה כתובה (מילים ומשפטים) בהשוואה לשומעים, ומצויה בקורלציה מובהקת עם הישגיהם במבחן סינטקס.

המשתתפים בניסוי היו 86 סטודנטים חירשים בשנה הראשונה או השנייה בקולג'. סף השמיעה שלהם היה 83-120 דציבל, ונצפתה הטרוגניות בשיטת התקשורת המועדפת עליהם (שפת סימנים, אנגלית מדוברת, 'אנגלית מסומנת' ודו-שפתיים המתקשרים בכל אחת משתי השפות - שפת סימנים ושפה מדוברת). במטלות זיכרון העבודה התבקשו הנבדקים לזכור רשימות של מילים ומשפטים. במטלות אלו היו הישגי הנבחנים ברמה נמוכה, בהשוואה לשומעים. כלומר, הם התקשו לקדד את המידע הלינגוויסטי בזיכרון ביעילות ששומעים מקדדים בה מידע מסוג זה. במבחן הסינטקס התבקשו המשתתפים החירשים לשפוט אם משפט הוא תקין מבחינה סינטקטית, ואם הוא אינו תקין - לתקן אותו. המשפטים במבחן היו משפטי זיקה, משפטים סבילים ומשפטים מחוברים. ההישגים במבחן הסינטקס היו במתאם מובהק עם קיבולת זיכרון העבודה ($r = 0.52, p < 0.01$). החוקר הסיק כי יש לצפות לקשיים בעיבוד סינטקס בקרב חירשים, קשיים הנובעים ממגבלה בקיבולת הזיכרון למידע לינגוויסטי. יש לציין כי זיכרון העבודה של הסטודנטים החירשים הושווה לנורמות שנמצאו בקרב שומעים, אולם התוצאות של מבחן הסינטקס לא הושושו ישירות עם אוכלוסייה שומעת. החוקר טוען כי מאחר שנמצא פער בקיבולת הזיכרון הקשור באופן מובהק ליכולת סינטקטית, יש לצפות לפער ביכולת הסינטקטית בין שומעים לחירשים.

Sarachan-Deily (1982) ערכה ניסוי שבו נבדקים שומעים ($N = 30$) וחירשים ($N = 30$) התבקשו לזכור משפטים שהוצגו על מסך ולכתוב אותם לאחר שדעתם הוסחה לזמן קצר באמצעות מטלה אחרת. ההנחה שביסוד פרוצדורה זו היא שידע סינטקטי וסמנטי מבוסס יסייע בקידוד המשפט ובזכירתו. למחקר גויסו נבדקים חירשים ושומעים משלוש קבוצות גיל: 10-12, 13-15 ו-16-18. כל הנבדקים החירשים היו בעלי לקות שמיעה עמוקה והשתמשו לתקשורת בשפה מדוברת. Sarachan-Deily (1982) ניתחה את הטעויות שביצעו הנבדקים השומעים והחירשים בזכירת המשפטים. היא מצאה כי הנבדקים החירשים ביצעו הרבה יותר טעויות סינטקטיות (לדוגמה: "The book did dropped by the doctor" במקום "The book was dropped by the doctor") בהשוואה לנבדקים השומעים. רוב הטעויות של השומעים היו טעויות של השמטות והחלפות שלא שינו את המבנה של המשפט או את משמעותו, ואילו חלק גדול מהטעויות של החירשים היו טעויות סינטקטיות, גם אצל נבדקים בגילים 16-18. לעומת זאת, לא היה הבדל בין הקבוצות בזכירת תוכן המשפטים. אשר לקידוד הסמנטי של המשפטים, שתי הקבוצות ביצעו שיעורים דומים של טעויות. מכאן

⁴ זיכרון עבודה הוא זיכרון לטווח קצר - היכולת לשמור בזיכרון פרטי אינפורמציה. קיבולת זיכרון העבודה של האדם הממוצע היא 5-9 פריטי מידע, 7 פריטים בממוצע.

הסיקה החוקרת שלנבדקים החירשים קושי בעיבוד סינטקטי של המשפטים והוא פוגע ביכולת לזכור אותם.

לרוע המזל, אף על פי שבמטלה נעשה שימוש במגוון מבנים תחביריים: משפטים פשוטים, משפטים סבילים ומשפט שלילה - לא נעשה ניתוח המשווה את שיעור הטעויות של הנבדקים החירשים בכל אחד מסוגי המשפטים האלה. קשה לפרש את הממצאים במחקר זה, משום שמדידת העיבוד הסינטקטי לא הופרדה ממדידה של כישורי זיכרון, העלולים להיות משתנה מתערב. צירוף שני המחקרים שהוצגו מעלה תהיות לגבי הקשר בין עיבוד סינטקטי לזיכרון עבודה: ייתכן שמגבלה של זיכרון עבודה פוגעת בעיבוד הסינטקטי, אך בה במידה ייתכן כי קשיים בעיבוד הסינטקטי מקשים את הקידוד של מידע לינגוויסטי בזיכרון.

המבנים הסינטקטיים שאנשים חירשים וכבדי שמיעה מתקשים בהם

נשאלת השאלה מה המבנים הסינטקטיים הספציפיים שחירשים וכבדי שמיעה מתקשים בהם? המחקרים שנסקרו עד כה מצביעים על קושי בעיבוד הסינטקטי בקרב אוכלוסייה זו, אך אינם מצביעים על המבנים הספציפיים שעייבודם קשה יותר. בשנים האחרונות לא נעשו מחקרים העוסקים בשאלה זו בקרב אוכלוסייה מבוגרת, ומרבית המידע מסוג זה מקורו מגיע ממחקרים שנעשו בשנות השמונים והשבעים או ממחקרים שנעשו בקרב ילדים.

Lichtenstein, Quigley, Wilbur, Power, Montanelli & Steinkamp (1976) (מתוך: Quigley & King (1980) מצאו כי תלמידים חירשים העומדים לסיים את התיכון מתקשים במיוחד במשפטי זיקה: רק 56% מהתלמידים בני ה-18-19 הצליחו להבין באופן מדויק את המשפטים האלה. הם גם מצאו קושי בהבנה של משפטים סבילים ומחוברים. (Quigley & King (1980) (מתוך: Lichtenstein, 1998) מצאו אף הם כי סטודנטים חירשים נוטים לשגות בהבנה של משפטי זיקה ומשפטים סבילים, וכן מצאו נטייה לבלבל בין משמעויות המילים "and" ו"but" (למשל: "John fell down but he broke his leg") העלולה לגרום לכשל בהבנת משפטים מחוברים הכוללים את המילים האלה. לא ברור אם בלבול מסוג זה רלוונטי גם לשפה העברית.

Berent (1996) מצא כי לסטודנטים חירשים בקולג' (N = 46) חסר ידע סינטקטי בשאלות WH. הסטודנטים שהשתתפו במחקר היו בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה, ונבדלו זה מזה בשליטתם בשפה מדוברת ובשפת הסימנים⁵. המחקר כלל גם קבוצת ביקורת של סטודנטים שומעים (N = 14). הנבדקים התבקשו לנסח בכתב שאלות של "Who" או

⁵ לא ניתן פירוט נוסף במאמר באשר לאופניות התקשורת של הנבדקים החירשים.

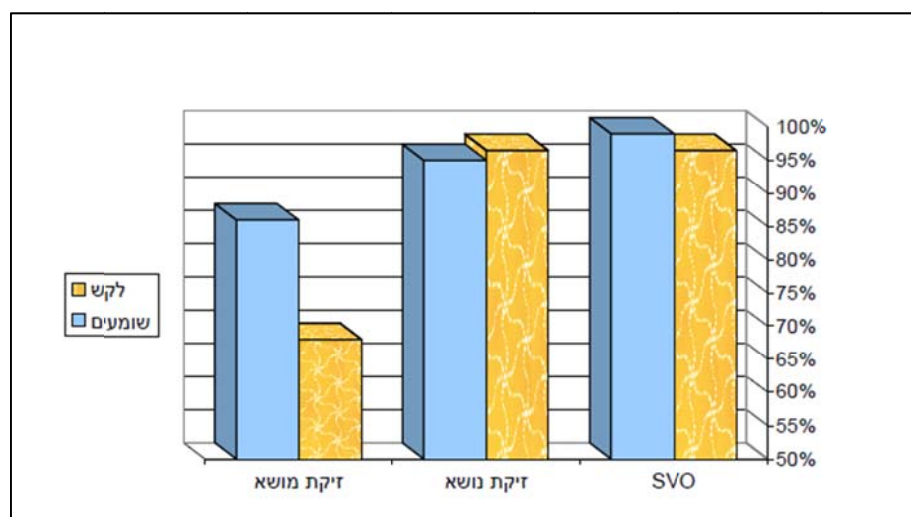
"Whose" בתגובה למשפט. לדוגמה: בתגובה למשפט "The woman pulled the professor's uncle from the fire" היה על הנבדקים לנסח שאלה כגון: "Whose uncle did the woman pull from the fire?". הנבדקים קיבלו ניקוד על המבנה הסינטקטי של השאלה (ללא התחשבות בשגיאות כתיב ובשגיאות מורפולוגיות). במטלה הבאה הוצגו לפני הנבדקים שאלות WH והיה עליהם לשפוט אם הן תקינות מבחינה תחבירית. המחקר מצא כי הסטודנטים השומעים עשו את המטלות באופן כמעט מושלם (92.6% במטלת כתיבת השאלות ו-98% במטלת השיפוט), ואילו הסטודנטים החירשים התקשו בהן: הם הצליחו בממוצע רק ב-46% מהמקרים במטלת הכתיבה, וב-76% מהמקרים במטלת השיפוט. באופן ספציפי יותר, הנבדקים החירשים גילו קושי גדול יותר בניסוח שאלות Whose מבניסוח שאלות Who. בנוסף, הם התקשו לנסח שאלות על המושא, כגון "Who was the woman pulling from the fire?", יותר מלנסח שאלות על הנושא, כגון "Who pulled the professor's uncle from the fire?". הנטייה להתקשות בשאלות מושא יותר מבשאלות נושא נמצאה גם במטלת השיפוט.

שטרמן ופרידמן ערכו סדרת מחקרים העוסקת בהבנת סינטקס בקרב ילדים לקויי שמיעה בישראל. הן מצאו כי ילדים לקויי שמיעה בגילים 7.6-9.9 מתקשים בהבנת משפטים הכוללים תנועה תחבירית, ובאופן ספציפי - במשפטי זיקת מושא, במשפטי מיקוד מושא ובשאלות מושא (שטרמן ופרידמן, 2003; שטרמן ופרידמן 2007; נווה, שטרמן ופרידמן 2009). במשפטי זיקה, במשפטים סבילים ובשאלות WH מתרחשת תנועה תחבירית: המושא משנה את מקומו במשפט ועובר ממקומו אחרי הפועל - לתחילת המשפט. לדוגמה, במשפט זיקת המושא "זו הסבתא שהילדה נישקה" המושא (הסבתא) אינו מופיע לאחר הפועל, אלא לפני הנושא. גם במשפט הסביל "הסבתא נושקה על ידי הילדה" המושא מופיע בתחילת המשפט ולא אחרי הפועל.

שטרמן ופרידמן (2003) מצאו כי ילדים לקויי שמיעה ($N = 20$) (גילי 7.6-9.9 המתקשרים באמצעות עברית מדוברת) מתקשים בהבנת משפטי זיקת מושא בהשוואה לילדים שומעים הצעירים מהם בשנתיים ($N = 10$). כמחצית מהילדים לקויי השמיעה ביצעו את מטלת ההבנה של משפטי זיקת מושא ברמת ניחוש והתקשו לקבוע את מערך התפקידים במשפט (מי מבצע הפעולה ומי המושפע). לעומת זאת, הם לא גילו קושי בהבנה של משפטים פשוטים (משפטי SVO - subject, verb, object) או בהבנה של משפטי זיקת נושא (כגון "זו הסבתא שמנשקת את הילדה") בעלי הצורה היסודית של: מבצע הפעולה (פועל) - פועל - מושפע (ראו תרשים 5). כלומר, נמצא כי הילדים לקויי השמיעה מתקשים במיוחד במשפטים בעלי הסדר: מושפע - פועל - פועל. ממצאים אלו נתמכו במחקר אחר של שטרמן ופרידמן, משנת 2007 ($N = 14$ בקבוצת הילדים לקויי השמיעה, ו- $N = 28$ בקבוצת הילדים השומעים). נוסף על כך, שטרמן ופרידמן (2003) מצאו כי ילדים לקויי שמיעה מתקשים

במשפטי מיקוד מושא (כגון "את הילדה הזאת מנשקת הסבתא"), שגם בהם סדר המשפט הוא מושפע—פועל—פועל.

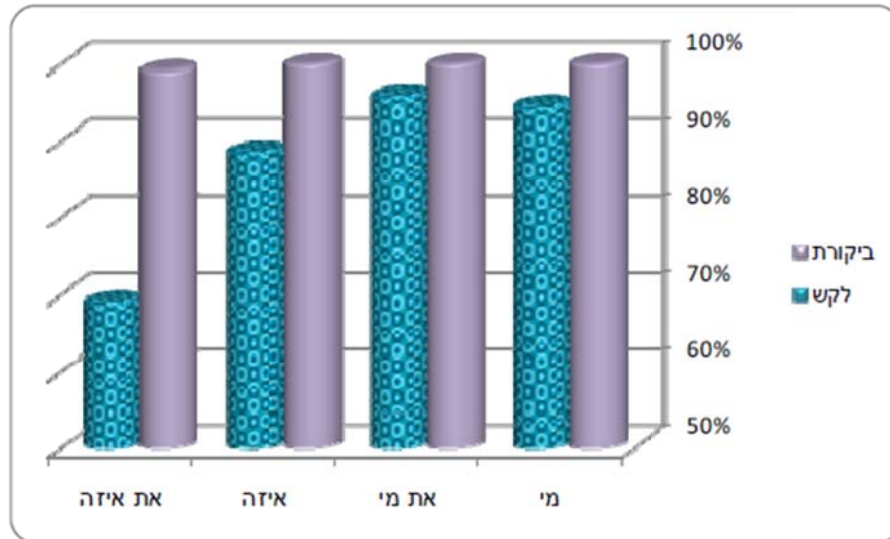
תרשים 5. הבנת משפטי זיקת נושא ומושא בקרב ילדים שומעים ובקרב ילדים לקויי שמיעה (שטרמן ופרידמן, 2003)



במחקר אחר בחנו נווה, שטרמן ופרידמן (2009) הבנת שאלות בקרב ילדים בעלי לקות שמיעה בינונית עד עמוקה. במחקר השתתפו ילדים בגילים 9.1-12.3 שספ השמיעה שלהם 50-95 דציבל המשתמשים בשפה מדוברת לשם תקשורת (N = 18). במחקר הושוותה הבנת שאלות מושא ושאלות נושא בקרב ילדים לקויי שמיעה להבנה של ילדים שומעים (N = 14). שאלות נושא הן שאלות השומרות על המבנה היסודי של נושא-פועל-מושא, כגון: "איזו ילדה מלטפת את האימא?" ולעומתן, בשאלות מושא עובר המושא לתחילת השאלה, כגון: "את איזו ילדה האימא מלטפת?". כמו- כן נעשתה השוואה בין הבנה של שאלות "מי?" להבנה של שאלות "איזה?" - לדוגמה, שאלת מושא מסוג "מי" היא "את מי האימא מלטפת?" ושאלת מושא מסוג "איזה" היא "את איזו ילדה האימא מלטפת?"

במחקר נמצא כי ילדים לקויי שמיעה מתקשים בשאלות "איזה?" בהשוואה לילדים שומעים, ובייחוד בשאלות מושא מסוג "איזה?" - בשאלות מושא מסוג "איזה?" הצליחו הילדים לקויי השמיעה לענות נכון רק ב-69% מהמקרים לעומת אחוזי הצלחה של כ-95% בקרב השומעים. לעומת זאת, לא נמצא הבדל בין הקבוצות בהבנה של שאלות "מי?" משני הסוגים. בשאלות מסוג זה היט לשתי הקבוצות אחוזי הצלחה טובים מאוד (95-96%), ראו תרשים 6. במטלת הפקה של שאלות נמצא כי ילדים לקויי שמיעה מתקשים מאוד בהפקת שאלות מסוג "מי?" ומסוג "איזה?" - גם בשאלות נושא וגם בשאלות מושא. בדומה לממצאיו של Berent (1996), הקושי הבולט ביותר בהפקת שאלות נצפה בהפקת שאלות מושא.

תרשים 6. הבנת שאלות בקבוצת לקויי שמיעה בהשוואה לקבוצת ביקורת (נווה, שטרמן ופרידמן, 2009)

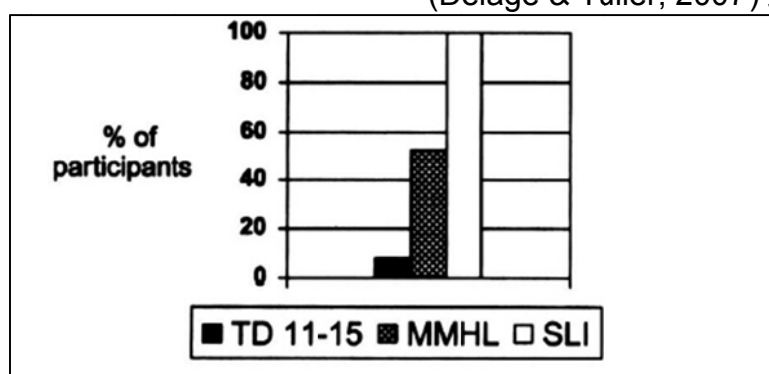


כאמור, הממצאים הנוגעים לקשיים הסינטקטיים הספציפיים של לקויי שמיעה באים ממחקרים לא-עדכניים או ממחקרים על ילדים. לפיכך, קשה להסתמך עליהם בהסקת מסקנות על אוכלוסייה מבוגרת כיום. עם זאת, ישנם ממצאים החוזרים על עצמם בכמה מחקרים. המרכזי שבהם הוא הקושי של אנשים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת משפטי זיקה, בייחוד משפטי זיקת מושא. כמו- כן נראה כי קיים באוכלוסייה זו קושי בולט בהבנת הסינטקס של שאלות מושא, ויש יסוד סביר להניח כי קיים קושי דומה בהבנת משפטים סבילים.

הממצאים של שטרמן ופרידמן רלוונטיים במיוחד, שכן הם נאספו מקרב אוכלוסייה ישראלית דוברת עברית. אמנם, המשתתפים הם ילדים צעירים, אך הממצאים של (Berent, 1996), (Quigley et al., 1976) ו (Quigely & King, 1980) מאששים את מסקנות מחקריהם באוכלוסייה מבוגרת. נוסף על כך, (Delage & Tuller, 2007) מצאו כי על היכולות המורפו-סינטקטיות של ילדים בעלי לקות שמיעה קלה, בינונית וחמורה לא עוברות נורמליזציה בהגיעם לגיל ההתבגרות. בניסוי שערכו, השתתפו תלמידים לקויי שמיעה ($N = 19$) ותלמידים שומעים ($N = 272$) בגילים 11-15 אשר הותאמו אלה לאלה מבחינת רמת ההישגים בבית- הספר. התלמידים לקויי השמיעה למדו בבתי ספר רגילים והשתמשו בשפה מדוברת לשם תקשורת, וסף השמיעה שלהם היה 27-69 דציבל. ממצאי המחקר העידו על קושי של התלמידים לקויי השמיעה בידע מורפו-סינטקטי, בהשוואה לשומעים, אף על פי שהקבוצות הותאמו מבחינת רמת הישגיהם בלימודים. הידע המורפו-סינטקטי הוערך על ידי מטלת השלמת משפטים ובאמצעות שיפוט תחבירי של משפטים שלמים - תקינים או שגויים.

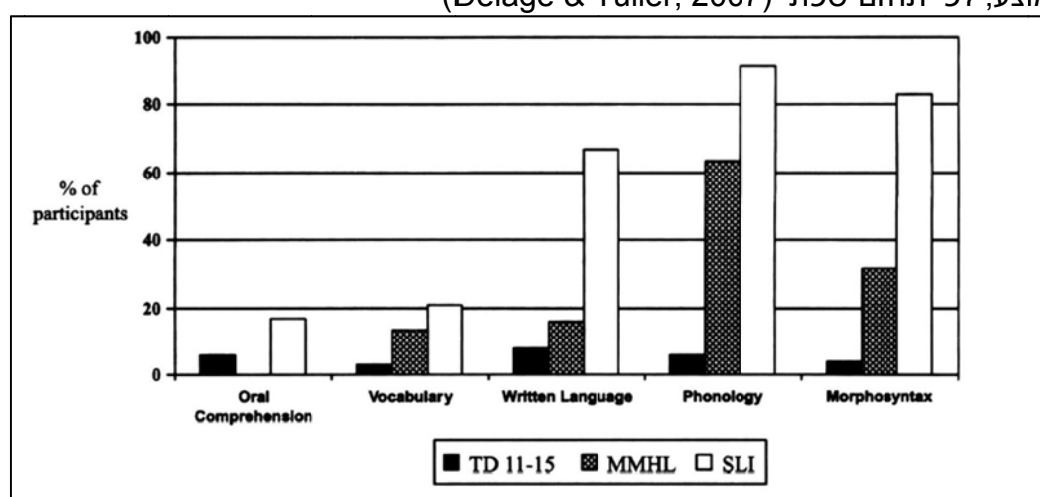
גם בגיל ההתבגרות גילו כמחצית מהמשתתפים קשיים שפתיים בולטים, בעיקר בתחומים של פונולוגיה וידע מורפו-סינטקטי, ראו תרשימים 7 ו-8. ממצאי המחקר תומכים בהשערה שפערים בידע מורפו-סינטקטי בגיל צעיר אינם מצטמצמים עם ההתבגרות.

תרשים 7. אחוז המשתתפים שמדדי השפה שלהם מצויים בטווח 1.65 סטיות תקן או יותר מתחת לממוצע (Delage & Tuller, 2007)



*TD= typically developing, MMHL= mild-to-moderate hearing loss, SLI= specific language impairment

תרשים 8. אחוז המשתתפים עם שציוניהם מצויים בטווח 1.65 סטיות תקן או יותר מתחת לממוצע, לפי תחום שפתי (Delage & Tuller, 2007)



*TD= typically developing, MMHL= mild-to-moderate hearing loss, SLI= specific language impairment

לסיכום הסקירה: הממצאים הנוגעים לידע הסינטקטי של אנשים חירשים וכבדי שמיעה מעידים על קושי עקיב בעיבוד סינטקטי בקרב אוכלוסייה זו, ללא תלות בחומרת לקות השמיעה או באופנות התקשורת. באופן ספציפי, ניכר קושי של חירשים וכבדי שמיעה בעיבוד הסינטקטי של משפטי זיקת מושא, משפטי מיקוד מושא, שאלות מושא ומשפטים סבילים - המתאפיינים כולם במבנה "מושפע-פועל-פועל". נראה כי מבנה זה מציב קושי מיוחד בקרב אוכלוסייה זו, בהשוואה לאוכלוסייה השומעת.

ידע ומודעות מורפולוגיים בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

מורפולוגיה

המורפולוגיה עוסקת בחקר מבנה המילים וחוקי השימוש בהן, ומתמקדת במורפמות, החלק הקטן ביותר במילה הנושא משמעות (Gaustad, 2000; Van Hoogmoed, Verhoeven,) (Schreuder & Knoors, 2011). כמה צורות מורפולוגיות רלוונטיות לסקירה הזאת: הטיית (inflections), נגזרות (derivations) וצירופים (compounding).

הטיה היא הוספה של מורפמה לשם ביטוי קונטרסט דקדוקי - כמו רבים לעומת יחיד, זכר לעומת נקבה, וציון זמן - לדוגמה: "ספרים" לעומת "ספר", "ילדה" לעומת "ילד" ו"ילך" לעומת "הלך". משמעות המילה נשמרת קבועה בהטיותיה השונות (Gaustad, 2000; Van Hoogmoed, Verhoeven, Schreuder & Knoors, 2011; Clark, Gilbert & Anderson, 2011).

נגזרת (derivation) היא הוספה של מורפמה למילת היסוד, בדרך כלל כדי לייחס למילה משמעות חדשה. לדוגמה, למילה "הורות" משמעות שונה מלמילת היסוד "הורה", ולמילה "פועל" משמעות שונה מלמילה "פעולה". נגזרת משנה גם את התפקיד הסינטקטי של המילה במשפט (Gaustad, 2000; Van Hoogmoed, Verhoeven, Schreuder & Knoors, 2011; Clark, Gilbert & Anderson, 2011).

בדרך כלל, מקומה של המורפמה בהטיות ובנגזרות הוא בתחילת המילה או בסופה. מורפמות שמקומן בתחילת המילה נקראות תחיליות (prefix), ומורפמות שמקומן בסוף המילה נקראות סיומות (suffix) (Van Hoogmoed, Verhoeven, Schreuder & Knoors, 2011).

צירופים (compounds) מורכבים משתי מילות יסוד המחוברות זו לזו כדי ליצור מונח חדש. לדוגמה, לצירוף "בית-ספר" משמעות שונה ממשמעותן של מילות היסוד המרכיבות אותו (Van Hoogmoed, Verhoeven, Schreuder & Knoors, 2011).

למורפולוגיה תפקיד חשוב בהבנת הנקרא. לידע מורפולוגי תרומה ייחודית בניבוי הבנת הנקרא הן בקרב קוראים שומעים צעירים (Tong, Deacon, Kirby, Cain & Ravno, 2011) והן בקרב קוראים שומעים מבוגרים (Guo, Roehrig & Williams, 2011). באופן דומה, נמצא קשר בין הידע המורפולוגי ובין הבנת הנקרא בקרב חירשים וכבדי שמיעה (Clark, Gilbert & Anderson, 2011): במחקר השתתפו סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה בקולג' (N = 50) בעלי לקות שמיעה קלה עד עמוקה (2 בעלי לקות קלה, 10 בעלי לקות בינונית, 16 בעלי לקות חמורה ו-22 בעלי לקות עמוקה). רוב המשתתפים העדיפו לתקשר

בשפת הסימנים, אך היו גם שהעדיפו לתקשר בשפה מדוברת. ממצאי המחקר הראו כי משתתפים בעלי ידע מורפולוגי רחב היו בעלי ציוני קריאה גבוהים מציוניהם של משתתפים בעלי ידע מורפולוגי מצומצם. כן נמצא קשר בין ידע מורפולוגי של סטודנטים חירשים בקולג' (N = 37) (סף שמיעה ממוצע של 98.9 דציבל) ובין הישגיהם במבחנים מתמטיים (Kelly & Gaustad, 2007)⁶.

ידע ומודעות מורפולוגיים בקרב חירשים וכבדי שמיעה

בשנים האחרונות עסקו מעט מחקרים בהיקף הידע המורפולוגי וביישומו בשפה הכתובה בקרב מבוגרים ומתבגרים חירשים וכבדי שמיעה, בהשוואה לשומעים. בשנות האלפיים נעשו רק מחקרים אחדים בתחום, והם הניבו תוצאות שונות זה מזה.

במחקר שנעשתה בו בחינה מעמיקה של הידע המורפולוגי של חירשים בשפה הכתובה נמצא כי סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה בקולג' (N = 70) היו בעלי ידע מורפולוגי חסר בהשוואה לתלמידי קולג' שומעים (N = 58) (Gaustad, Kelly, Payne & Lylak, 2002). המחקר נעשה על ארבע קבוצות נבדקים: תלמידי קולג' חירשים או כבדי שמיעה, תלמידי קולג' שומעים, תלמידי חטיבת ביניים חירשים או כבדי שמיעה ותלמידי חטיבת ביניים שומעים. סף השמיעה של הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה היה 50-108 דציבל (ממוצע 89.2), ושל תלמידי חטיבת הביניים - 34-100 דציבל (ממוצע 69.5). החוקרים לא ציינו את שיטות התקשורת המועדפות על התלמידים. במחקר התבקשו הנבדקים להיבחן בשתי מטלות שנועדו להעריך את הידע המורפולוגי ואת יישומו בשפה הכתובה. המשימה הראשונה הייתה זיהוי מורפמות במילה באמצעות חלוקתה למורפמות המרכיבות אותה (Split Decision measure) – לדוגמה, חלוקת המילה "toys" למילת היסוד "toy" ולמורפמה "s", או חלוקת המילה "misunderstanding" ל "mis", ל "understand" ולמורפמה "ing". המטלה השנייה נועדה להעריך את ההבנה של משמעות המורפמות באמצעות שאלות רבות-ברר (meaningful parts measure). לדוגמה, הנבדקים התבקשו לסמן את התשובה – מארבע תשובות מוצעות - שמשקפת את המשמעות של "re" (as in rewrite, return). המטלות האלה נחלקו לארבע רמות קושי - מהקלה לקשה ביותר - מבחינת שכיחות המורפמות, מספרן במילה, אורך המילה ושכיחותה בשפה כתובה. ממצאי המחקר הראו פער משמעותי בידע המורפולוגי בין תלמידי קולג' חירשים וכבדי שמיעה ובין סטודנטים שומעים - כמעט בכל רמות הקושי: במטלה הראשונה נמצא פער מובהק בין הקבוצות בכל רמות הקושי לטובת השומעים, ובמטלה השנייה נמצא פער דומה בכל רמות הקושי חוץ מברמה הנמוכה ביותר -

⁶ במחקר לא צוינו העדפותיהם התקשורתיות של המשתתפים.

ראו תרשימים 9 ו-10. החוקרים דיווחו כי הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה מגלים ידע מורפולוגי שווה ערך לתלמידים שומעים בחטיבת הביניים, והציעו כי לפער זה תרומה לקשיי הקריאה שנמצאו בקרב סטודנטים חירשים במחקרים קודמים.

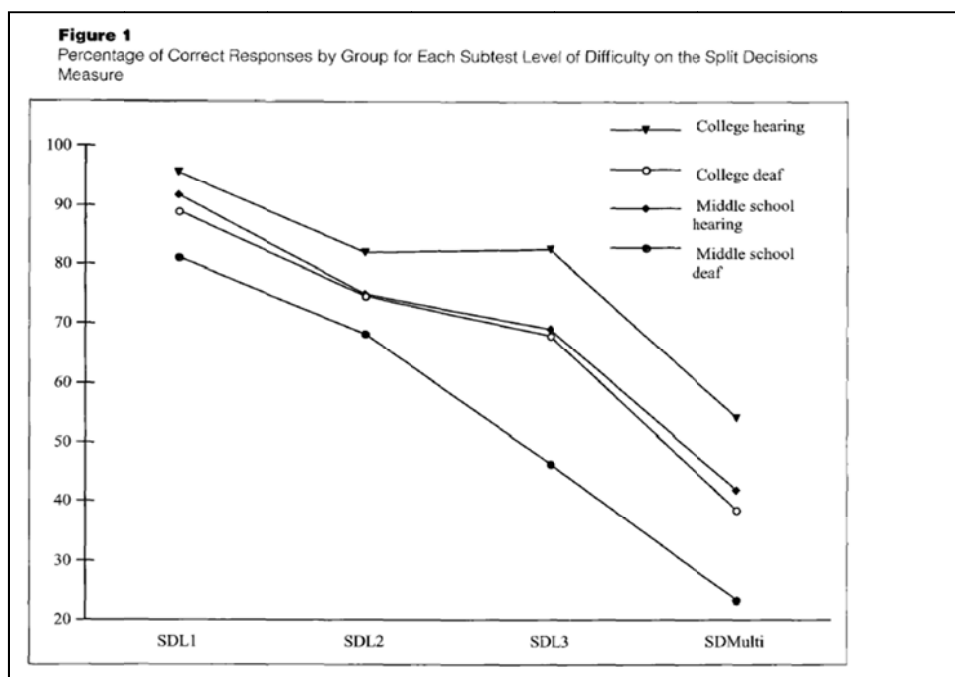
במחקר המשך השוו (Gaustad & Kelly, 2004) את הידע המורפולוגי של קבוצת הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה בקולג' (N = 43) לידע של קבוצת התלמידים השומעים בחטיבת הביניים (N = 25) - לאחר שהתאימו את הקבוצות זו לזו מבחינת רמת הקריאה. לאחר ההתאמה נמצא כי במורכבות מורפולוגית נמוכה הידע המורפולוגי של הקבוצות הוא שווה ערך, אך במורכבות מורפולוגית גבוהה הוא טוב יותר בקרב השומעים. במילים אחרות, במילים בעלות כמה מורפמות (פולימורפמיות) מצורות שונות (inflection, derivation, compounding) גילו תלמידים שומעים בחטיבת הביניים ידע נרחב יותר מהידע של סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה.

בהשוואה בין שתי הקבוצות בסוגי הטעויות נמצא כי התלמידים השומעים מיישמים ידע מורפולוגי גם על מילים לא מוכרות להם, ואילו הסטודנטים החירשים עושים זאת פחות, בייחוד כשהשינוי המורפולוגי כרוך בהתאמת האיות.

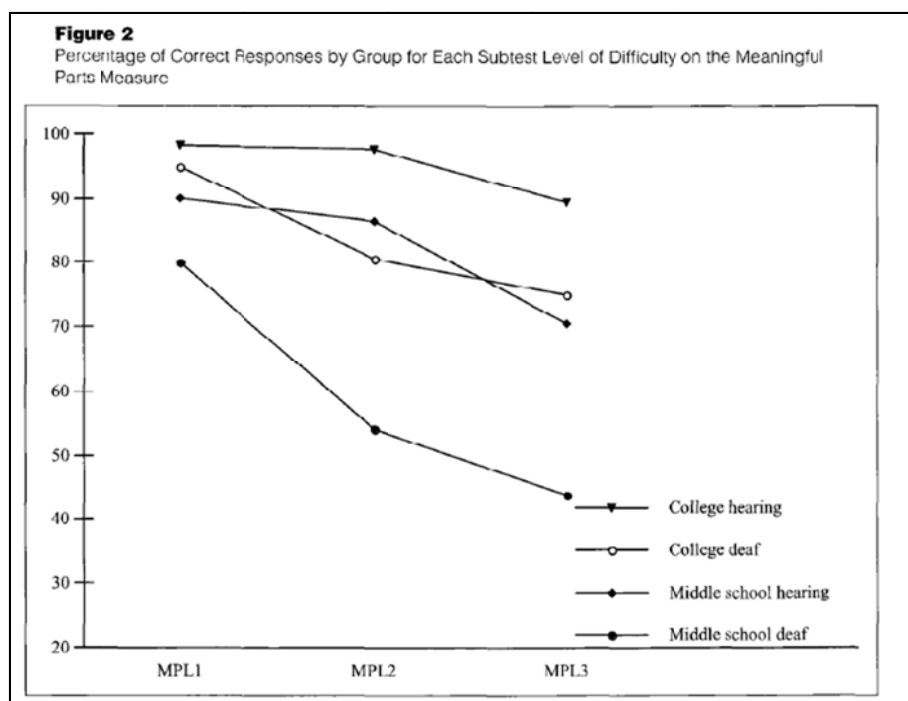
כן נמצא כי תלמידים שומעים שולטים יותר ב-Derivational morphology, כלומר בשינויים מורפולוגיים היוצרים מילה חדשה (לדוגמה, שימוש בסיומת "ness" במילה "kindness"). ועוד, התלמידים השומעים ביצעו מספר מצומצם של סוגי טעויות ואילו הסטודנטים החירשים ביצעו מגוון גדול של סוגי טעויות בעלות מאפיינים אידיוסנקרטיים רבים (חלק גדול מהטעויות לא ניתן להסביר במונחים של החלת כלל לא-מתאים או השמטת כלל).

לעומת הממצאים שתוארו לעיל, קבוצת חוקרים אחרת לא מצאה הבדלים בעיבוד המורפולוגי בין מבוגרים שומעים (N = 30) לחירשים (N = 25) (Van Hoogmoed, Verhoeven, Schreuder & Knoors, 2011). במחקר, שנעשה בהולנד, השוו החוקרים בין ארבע קבוצות: ילדים חירשים, ילדים שומעים, מבוגרים חירשים ומבוגרים שומעים. רוב הילדים החירשים השתמשו לתקשורת גם בשפה מדוברת (הולנדית) וגם בשפת הסימנים (דו-שפתיים), ומיעוטם השתמשו ב'הולנדית מסומנת'. כמעט כל החירשים המבוגרים השתמשו בשפה מדוברת.

תרשים 9. הישגים במטלת חלוקת מילה למורפמות שלה (Gaustad, Kelly, Payne & Lylak, 2002)



תרשים 10. הישגים במטלת זיהוי המשמעות של מורפמות נפרדות (Gaustad, Kelly, Payne & Lylak, 2002)



להערכת העיבוד המורפולוגי השתמשו החוקרים במתודה אחרת מהמתודה שנעשה בה שימוש במחקרים שהוצגו קודם. הנבדקים התבקשו לקרוא מילים ולשפוט אם המילה אמתית או לא (lexical decision task). בחלק מן המילים הופיעה תחילית שגויה (pseudo-prefix) המציינת הטיה (inflection), ובחלקן הופיעה תחילית אמתית. ההנחה הייתה כי ידע מורפולוגי יבוא לידי ביטוי בזיהוי מילים מדויק ומהיר יותר כשהתחילית אמתית, מכאשר התחילית שגויה. במחקר נמצא הבדל מובהק לטובת השומעים בקרב הילדים, אך לא נמצא הבדל בין מבוגרים שומעים לחירשים.

קשה להשוות בין ממצא זה לממצאים שתוארו קודם. שלא כמחקרים שהוצגו קודם לכן, מחקר זה השתמש במתודה המודדת רק חלק מצומצם מהידע המורפולוגי. במחקרים שהוצגו קודם נבחן הידע המורפולוגי בצורות מורפולוגיות שונות: inflection (הטיות), derivation (נגזרות) ו-compounding (צירופים). המחקר שנעשה בהולנד התמקד רק ב-inflection morphology והצטמצם לידע של תחיליות, ללא שאלות על סיומות. נוסף על כך, היעדר ההבדלים בין מבוגרים שומעים לחירשים עשוי להיות מוסבר על ידי אפקט תקרה, כפי שמציינים החוקרים עצמם. הנבדקים משתי הקבוצות ענו נכון על יותר מ-90% מהמילים. ייתכן כי המילים היו קלות מדי לאוכלוסייה מבוגרת וזוהו בשלמותן במקום על סמך ידע מורפולוגי.

גם במחקר אחר של קבוצת חוקרים זו לא נמצא הבדל מובהק בקריאת מילים מורכבות מבחינה מורפולוגית בין מבוגרים חירשים ($N = 30$) לשומעים ($N = 25$), אך נמצא הבדל במהירות הקריאה (Hoogmoed, Knoors, Schreuder & Verhoeven, 2013). במחקר זה היו המילים בעלות צורות מורפולוגיות שונות: הטיות, נגזרות וצירופים, ונעשתה בקרה על המורכבות המורפולוגית: שימוש במילים בעלות מורפמה יחידה ומילים פולימורפמיות. החוקרים השתמשו במטלת lexical decision שכללה מילים אמתיות ופסאודו-מילים בעלות מורכבות מורפולוגית משתנה. הנבדקים התבקשו לציין אם המילה אמתית או לא. נמדדו זמני התגובה וכן הדיוק בזיהוי המילה.

במחקר השתתפו ארבע קבוצות: ילדים חירשים (גיל ממוצע 12), ילדים שומעים (גיל ממוצע 11.06), מבוגרים חירשים (גיל ממוצע 46.10) ומבוגרים שומעים (גיל ממוצע 22). הילדים החירשים גויסו מבית-ספר לחירשים ורובם השתמשו לתקשורת בשפת הסימנים או ב'הולנדית מסומנת'. המבוגרים החירשים השתמשו לתקשורת בעיקר בשפה מדוברת.

במחקר נמצא הבדל במידת הדיוק במטלה בין קבוצות הילדים לטובת הילדים השומעים, אך לא נמצא הבדל במידת הדיוק בין המבוגרים השומעים למבוגרים החירשים. החוקרים מציינים כי מכיוון שהשתמשו במילים המתאימות לילדים בכיתה ו', ייתכן הן היו קלות מדי למבוגרים, כך שנמצא אפקט תקרה: בשתי הקבוצות המבוגרים ביצעו את המטלה בדיוק

כמעט מושלם. יתרה מזו, לדברי החוקרים, מכיוון שהמילים היו קלות מדי אי-אפשר לדעת אם המבוגרים השתמשו בעת הזיהוי בידע מורפולוגי, וייתכן שהמילים נקראו בשלמותן. לפיכך, לא ברור שאפשר להפיק מהמחקר אינפורמציה על היכולת של מבוגרים חירשים להתמודד עם מורכבות מורפולוגית, לעומת מבוגרים שומעים. מה שאפשר ללמוד הוא כי אין הבדל בין מבוגרים חירשים לשומעים בדיוק הזיהוי של מילים שכיחות יחסית. יש לציין כי מכיוון שהמבוגרים החירשים במחקר השתמשו לתקשורת בעיקר בשפה מדוברת, לא ברור אם אפשר להחיל את המסקנות גם על האוכלוסייה המשתמשת בשפת הסימנים.

אף שהמבוגרים החירשים השלימו את המטלה באותה מידת דיוק של המבוגרים השומעים, נצפה הבדל בזמני התגובה, והמבוגרים החירשים ביצעו את המטלה לאט מהשומעים. ייתכן שממצא זה מעיד על אוטומטיות מופחתת בקריאת מילים ובעיבוד מורפולוגי בקרב מבוגרים חירשים.

לסיכום, במחקרים שהוצגו - שניים תומכים בקושי בתחום המורפולוגיה בקרב אנשים חירשים ולקויי שמיעה, ושניים אינם תומכים בקושי כזה. כמה מאפיינים מבחינים בין שתי קבוצות המחקרים. האחד הוא סוג הידע המורפולוגי הנמדד. שני המחקרים שנזכרו בראשונה מדדו ידע מורפולוגי מודע, ידע מוצהר על חלוקת המילה למורפמות המרכיבות אותה ומשמעותן של המורפמות הנפרדות. שני המחקרים שנסקרו לאחרונה מדדו ידע מורפולוגי באופן עקיף באמצעות השפעתו על קריאת מילים וזיהוין. המאפיין השני שמבחין בין קבוצות המחקרים הוא סוג הגירויים שנעשה בהם שימוש. במחקרים שנזכרו בראשונה הגירויים כוללים גם מילים מורכבות ונדירות (רמת קושי גבוהה), ואילו המחקרים שנסקרו לאחרונה עשו שימוש במילים המוכרות לתלמידי כיתה ו', ועל כן הגירויים פשוטים יותר.

מאינטגרציה בין המחקרים המביאה בחשבון את ההבדלים ביניהם אפשר להסיק כי במילים שכיחות בעלות מורפמות מוכרות אין לצפות להבדל בעיבוד ובזיהוי בין חירשים וכבדי שמיעה המשתמשים לתקשורת בשפה מדוברת ובין שומעים. אין מידע המאפשר להכריע לגבי העיבוד של מילים שכיחות בעלות מורפמות מוכרות בקרב מבוגרים המשתמשים בשפת הסימנים.

מסקנה זו נתמכת גם במחקר הראשון, שכן ברמה הנמוכה ביותר של מטלת זיהוי המורפמות היו הישגי הסטודנטים החירשים ברמה של הסטודנטים השומעים. עם זאת, נצפה כי במילים מורכבות מבחינה מורפולוגית (פולימורפמיות) ושכיחות פחות יהיה פער בידע המורפולוגי בין נבחנים חירשים ולקויי שמיעה ובין שומעים. מכיוון שבמחקרים שהשתמשו במילים מורכבות מבחינה מורפולוגית לא דווח על אופנות התקשורת של המשתתפים, אי-אפשר להבחין בין המשתמשים בשפה מדוברת למשתמשים בשפת הסימנים באשר לעיבוד של מילים בעלות מורכבות מורפולוגית גבוהה.

הבנת שפה ציורית בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

שפה ציורית

במונח שפה ציורית הכוונה היא לביטויים שהבנתם דורשת פרשנות מעבר לתוכן המילולי של הנאמר או הכתוב (Regel, Gunter, Friederici, 2011): מטפורות, דימויים, ניבים, פתגמים ועוד. מטפורות מרמזות על דמיון בין שני דברים (אנשים, מקומות, אובייקטים ועוד) (Marschark, Everhart, Martin & West 1987; McGlone, 2007). המטרה המרכזית בשימוש במטפורות היא להסביר נושא לא מוכר באמצעות נושא מוכר יותר (למשל, "החברות ביניהם היא רכבת הרים"). הדמיון בין שני הנושאים הוא היסוד המטפורי, ואילו ההבדלים ביניהם יוצרים את המתח המטפורי (Marschark, Everhart, Martin & West 1987). בדימויים, שלא כבמטפורות, יש השוואה מוצהרת בין שני דברים, ולכן בדרך-כלל הם מורכבים ממילים כגון "כמו" או "כפי" (לדוגמה: "לבו קשה כאבן") (Marschark, Everhart, Martin & West 1987). ניבים (idioms) ופתגמים (proverbs) הם ביטויים בעלי מבנה לשוני קבוע שיש בהם דימוי שמשמעותו חורגת מהמשמעות המילולית של הביטוי, לדוגמה: "בין הפטיש לסדן" או "סנונית אחת אינה מבשרת את בוא האביב", (Szczepaniak & Lew, 1999; Temple & Honeck, 2011).

רבים מהמחנכים של תלמידים חירשים וכבדי שמיעה מדווחים על קושי באוכלוסייה זו להבין שפה ציורית (פלאוט, 1994; Lollis & LaSasso, 2009). עם זאת, מעט מאוד מחקר אמפירי קיים בנושא, ורובו ככולו אינו עדכני. יתרה מזאת, המחקר בתחום דל אף יותר בקרב אוכלוסייה בוגרת. לכן רוב המחקרים המוצגים כאן נעשו בשנות השמונים והתשעים בקרב ילדים ומתבגרים חירשים וכבדי שמיעה.

הבנת שפה ציורית בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

(Wolgemuth, Kamhi & Lee, 1998) ערכו מחקר שבחן את ההבנה של מטפורות בקרב תלמידים בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית ($N = 25$). משתתפי המחקר היו ילדים ומתבגרים בגילים 10-16. סף השמיעה של המשתתפים היה 5-55 דציבל, ובממוצע - 32 דציבל ($SD = 14$). כל המשתתפים למדו במסגרות רגילות בשילוב אינדיווידואלי והשתמשו לתקשורת בשפה מדוברת. קבוצת ביקורת של תלמידים שומעים באותם הגילים נדגמה מהכיתות בהן למדו המשתתפים עם ליקוי השמיעה. החוקרים העריכו הבנת מטפורות באמצעות שאלות בררה. בכל אחת מהן הוצגה מטפורה כגון "quiet as a mouse" ועל המשתתפים הוטל לבחור בתשובה המציינת את משמעות הביטוי.

במחקר זה לא נמצא הבדל בהבנת המטפורות בין התלמידים עם ליקוי השמיעה ובין קבוצת הביקורת, ושתי הקבוצות גילו הבנה טובה של ביטויים אלו. כשבחנו החוקרים את הישגיהם האינדיווידואליים של המשתתפים כפונקציה של חומרת לקות השמיעה, הם מצאו כי שני משתתפים שסף השמיעה שלהם הוא הגרוע ביותר (55 דציבל), הצליחו פחות מכולם במבחן. בטווח לקויות השמיעה הקלות מזו לא נמצא קשר בין חומרת הלקות להבנת מטפורות. ממצאים אלו מעידים שתלמידים בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית מבינים מטפורות באופן דומה לשומעים. הם גם רומזים שייתכן שהבנה כזו איננה קיימת בדרגות חמורות יותר של לקות שמיעה.

Orlando & Shulman (1989) ערכו מחקר הבוחן הבנה של אספקטים שונים של שפה ציורית בקרב ילדים ומתבגרים חירשים ($N = 12$ גילים 9-19) לעומת ההבנה של ילדים ומתבגרים שומעים ($N = 12$). כל המשתתפים החירשים היו בעלי לקות שמיעה עמוקה והשתמשו לתקשורת בשפת הסימנים. ה-IQ הביצועי שלהם היה בטווח הנורמה. הישגי החירשים הושוו להישגים בקבוצת ביקורת שומעת. החוקרים העריכו את ההבנה של ארבעה אספקטים של שפה ציורית: מטפורות (כגון: "He has a heart of stone"), דימויים ("He eats like a bird"), ניבים ("I'm all ears") ופתגמים ("Let sleeping dogs lie"). משתתפי המחקר התבקשו להסביר את המשמעות של כל ביטוי. שלושה שופטים דירגו את ההסברים בסולם של 1-3, לפי איכותם.

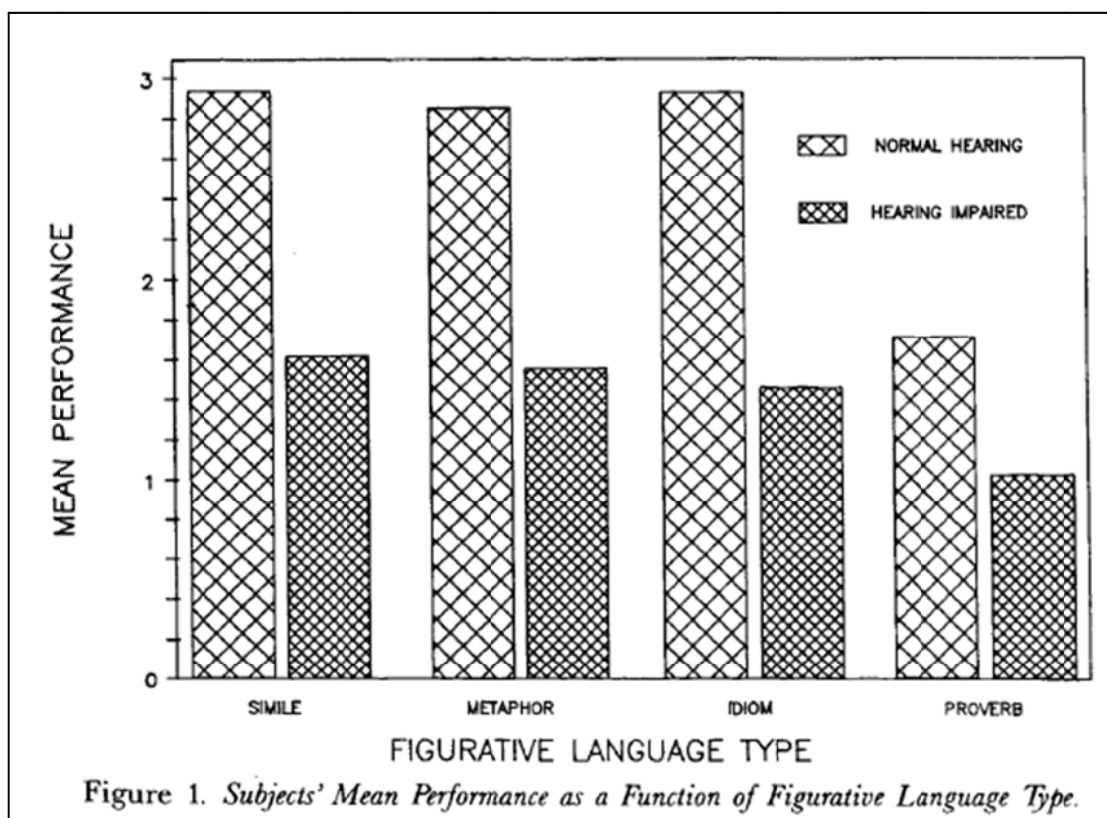
במחקר נמצאו הבדלים מובהקים בין איכות הסבריהם של המשתתפים החירשים לאיכות הסברים בקבוצת הביקורת בכל אחד מהאספקטים שנמדדו, ראו תרשים 11. החוקרים מצאו כי הבנתם של התלמידים החירשים ושל התלמידים השומעים משתפרת עם הגיל, אך לא ציינו אם הפער בין הקבוצות הולך ומצטמצם, או לחלופין, הולך וגדל.

על-סמך מחקר שנעשה בקרב סטודנטים חירשים נראה כי גם בגיל מבוגר יותר נבחנים חירשים מתקשים בהבנה של ביטויים וניבים (Fischler, 1983). מחקר זה מצא כי סטודנטים חירשים בקולג' ($N = 100$) מתקשים יותר בהשלמת משפטים שיש בהם ביטויים וניבים מאשר במשפטים שלא מופיעה בהם שפה פיגורטיבית. המשתתפים במחקר היו סטודנטים שדיווחו על לקות שמיעה חמורה עד עמוקה. לא דווחו אופנויות התקשורת שלהם, אך כנראה, היו משתתפים שהשתמשו בשפת הסימנים והיו משתתפים שהשתמשו בשפה מדוברת, שכן ההוראות ניתנו באנגלית ובשפת הסימנים האמריקנית. המחקר בחן את ההישגים של הסטודנטים החירשים במטלת השלמת משפטים שבה התבקשו להשלים מילה חסרה במשפטים נפרדים, לפי שיקול דעתם. הישגיהם נמדדו בהשוואה להישגיהם של סטודנטים שומעים ממחקר קודם. בקרב הסטודנטים השומעים כמעט לא היו השלמות שלא התאימו מבחינה סמנטית וסינטקטית. לעומת זאת, בקרב הסטודנטים החירשים היו כ-14%

השלמות שלא הלמו את המשמעות או הסינטקס. בבחינה מעמיקה של טעויותיהם נמצא כי חלק גדול מהשלמות אלו נעשו במשפטים שכללו ביטויים או ניבים.

תרשים 11. דירוג הבנת אספקטים שונים של שפה ציורית בקרב חירשים ובקרב שומעים

(Orlando & Shulman, 1989)



לנוכח הממצאים האלה נראה כי כבדי שמיעה בעלי לקות קלה עד בינונית לא גילו קשיים בשפה פיגורטיבית, בעוד אנשים חירשים בעלי לקות חמורה עד עמוקה התקשו בה. ייתכן שהשליטה בשפה פיגורטיבית תלויה בהיכרות עם השפה המדוברת. בדומה לרכישת אוצר מילים, את רוב המטפורות, הדימויים והביטויים המקובלים יש להכיר על מנת להביןם. בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית מכירים טוב יותר את השפה המדוברת ואת הניבים, הביטויים והמטפורות המקובלים בה, ואילו לחירשים אין היכרות מעמיקה כזאת עם שפה דבורה.

לעומת זאת, Rittenhouse, Morreau & Iran- Nejad (1981) לא מצאו הבדל בהבנת מטפורות בין ילדים ומתבגרים חירשים ($N = 8$) לילדים ומתבגרים כבדי שמיעה ($N = 6$) בגילים 11-16.9 ($M_{age} = 13$). במחקר השתתפו תלמידים כבדי שמיעה אשר סף השמיעה

שלהם היה בין 27 ל-85 דציבל ($Mean = 65 \text{ dB}$), ותלמידים חירשים שספ השמיעה שלהם היה 90 דציבל וגרוע מזה ($Mean = 98 \text{ dB}$). ה-IQ הביצועי של כל המשתתפים היה תקין, בין 90 ל-124 ($Mean = 107$). החוקרים לא ציינו את העדפותיהם התקשורתיות של המשתתפים. במחקר המשתתפים קראו פסקאות המתארות סיפורים קצרים, והתבקשו לבחור - מארבע תשובות - במטפורה המתארת את ההתרחשות בסיפור. כאמור, החוקרים לא מצאו הבדל בין הישגי שתי הקבוצות במטלה. כן לא נמצא קשר בין חומרת לקות השמיעה ובין הבנת המטפורות. לעומת זאת, הגיל והאינטליגנציה של המשתתפים היו מנבאים מובהקים של הישגיהם. ממצאים אלו שוחזרו גם במחקר עדכני יותר ($N = 35$) (Rittenhouse & Kenyon 1991).

לכאורה, ממצאים אלו סותרים את הטענה כי השליטה בשפה פיגורטיבית משתנה כפונקציה של ההיכרות עם השפה המדוברת. עם זאת, בשל המדגמים הקטנים ובהיעדר קבוצת ביקורת שומעת ומידע על אופנויות התקשורת של המשתתפים במחקרים, קשה להעריך את התרומה של היכרות עם השפה המדוברת להישגים במבחן המטפורות. חשוב מזאת, בשל אופי המטלה שנעשה בה שימוש, קשה לפרש את הממצאים. במטלה שבה השתמשו במחקר של Rittenhouse, Morreau & Iran-Nejad (1981) ובמחקר של Rittenhouse (1991) & Kenyon לא היו המטפורות מוכרות ומקובלות, אלא מטפורות שחיברו החוקרים (כגון "The prisoner went to jail" או "The fisherman was on the street"). במטלה כזאת ההיכרות עם שפה מדוברת אינה בגדר יתרון בהבנה ובזיהוי המטפורות, ויש להשתמש בהסקה אנלוגית על מנת לקשר בין תוכן הפסקה למטפורה. נראה כי יותר מכל דבר אחר מחקרים אלו מדדו את היכולת להבין מהקונטקסט מטפורה לא מוכרת.

Houck (1982) ערך מחקר שהעריך את ההשפעה של קונטקסט על היכולת של מתבגרים חירשים וכבדי שמיעה ($N = 91$, גיל 15-16) להבין ניבים (idioms). סף השמיעה של המשתתפים במחקר היה 70 דציבל וגרוע מזה, ולא היו להם מוגבלויות או קשיי למידה כלשהם. לא צוינו העדפותיהם התקשורתיות של המשתתפים. המשתתפים ביצעו אחת משתי מטלות. הראשונה הייתה מטלה שהעריכה את ההבנה של ניבים שהוצגו בנפרד: המשתתפים קראו משפטים קצרים שיש בהם ניבים, והיו צריכים לבחור – מחמש תשובות – את הביטוי שישלים באופן הטוב ביותר את המשפט. המטלה השנייה הייתה מטלת הבנת הנקרא: המשתתפים קראו טקסט שהופיעו בו אותם הניבים והתבקשו לענות על שאלות בררה הנוגעות למשמעותם. נמצא הבדל מובהק בהישגי הנב בין שתי המטלות, המשתתפים הצליחו במטלת הבנת הנקרא ($M_{score} = 32.3$) יותר מבמטלת השלמת המשפטים ($M_{score} = 25.5$). מכאן שהמשתתפים נעזרו בקונטקסט על מנת להבין את הניבים שהוצגו בטקסט, והתקשו יותר בהבנת משמעותם כשהוצגו בנפרד.

לסיכום, מעט המחקרים שעסקו בהבנה של שפה פיגורטיבית בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה מעידים על הבנה טובה של מטפורות בקרב בעלי לקות קלה עד בינונית המשתמשים לתקשורת בשפה מדוברת. לעומת זאת, נמצאו קשיים בהבנת שפה ציורית (מטפורות, דימויים, ניבים ופתגמים) בקרב בעלי לקות חמורה עד עמוקה. עם זאת, ניכר שיפור משמעותי ביכולתם של בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה להבין שפה פיגורטיבית (מטפורות וניבים) כשהיא מוטמעת בקונטקסט. לפיכך, נראה כי הקושי המרכזי של נבחנים חירשים בהבנת שפה פיגורטיבית מתרכז בזיהוי ובהבנה של שפה ציורית שאינה מלווה בקונטקסט.

הישגי אנשים חירשים וכבדי שמיעה במבחני אנלוגיות והשלמת משפטים

מבחני אנלוגיות והשלמת משפטים

חשיבה אנלוגית היא כלי חשוב ללמידה ולהבנה של מושגים והיחסים ביניהם (Attali & Goldschmidt, 1999; Edwards, Figueras, Mellanby & Langdon, 2010; Bandurski & Galkovsky, 2010). יתרה מזו, היא כלי יעיל בפתרון בעיות שכן לעתים הבנת בעיה שכבר נפתרה עוזרת בפתרון בעיה דומה (Attali & Goldschmidt, 1999).

במטלת השלמת משפטים מופיע משפט מורכב שחסרות בו מספר מילים. לפני הנבחן מוצגות מספר תשובות שמוצעות בהן מילים להשלמת החסר, ועליו לבחור בתשובה שתתאים למשפט קוהרנטי. על מנת לבצע את המטלה על הנבחן להבין את הטיעונים המופיעים במשפט ואת היחסים ביניהם. מטלה זו מדגישה את ההבנה הלוגית של טיעונים ואת היכולת לעשות אינטגרציה בין טענות שונות.

מבחני האנלוגיות והשלמת המשפטים ייחודיים בהתמקדותם ביכולת הסקה מילולית ואנליזה של מילים נפרדות או משפטים נפרדים, ולא בניתוח ובהבנה של טקסט או פסקה. יתרה מזו, שלא כתת-מבחנים אחרים, מיעוט הטקסט במבחנים אלו אינו מאפשר להסתמך בפתרון על רמזים קונטקסטואליים. לכן המידע על הישגי נבחנים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא או בהיבטים אחרים של שפה כתובה אינו מספיק כדי לגבש ציפיות על הישגיהם במבחנים אלו. פרק זה ייחד אפוא לממצאים הנוגעים להישגי נבחנים חירשים וכבדי שמיעה במבחני אנלוגיות והשלמת משפטים.

יש לציין כי המחקר שנעשה בתחום זה דל מאוד. מעט מאוד מחקרים עסקו בהישגים של נבחנים חירשים וכבדי שמיעה במבחנים ספציפיים אלו, בייחוד באוכלוסייה בוגרת.

הישגי אנשים חירשים וכבדי שמיעה במבחני אנלוגיות

מעט מאוד מחקרים עסקו בהערכת הישגיהם של נבחנים חירשים וכבדי שמיעה במבחנים של חשיבה אנלוגית. בקרב מבוגרים חירשים וכבדי שמיעה אותר רק מחקר אחד שעסק בכך ישירות - Marschark, Conventino, McEvoy & Masteller (2004). מחקר זה בחן את הישגיהם של סטודנטים חירשים בקולג' ($N = 18$) במבחן אנלוגיות, לעומת ההישגים של סטודנטים שומעים ($N = 21$). לא צוינה חומרת לקות השמיעה של המשתתפים החירשים, ולא צוינו העדפויות התקשורתיות. אפשר להניח כי לפחות חלק מהמשתתפים החירשים השתמשו בשפה מדוברת, וחלקם בשפת הסימנים, שכן הוראות המטלה הוצגו לפני הסטודנטים החירשים בשתי אופנויות התקשורת האלה (וגם בכתב). במבחן האנלוגיות הוצג זוג של מילים, כגון "בננה-פרי", ומילה שלישית כגון "שושנה". על הנבחן הוטל לאתר – מארבע תשובות – מילה שבינה ובין המילה "שושנה" קיים אותו הקשר כמו בין המילים "בננה" ו"פרי". כלומר, המבחן היה במתכונת שאלות בררה בפורמט (A-B; C-_____). המילים שהוצגו במבחן האנלוגיות נבחרו בקפידה באופן שיהיו מוכרות לסטודנטים החירשים.

מבחן האנלוגיות כלל שישה סוגי אנלוגיות: Coordinate - שני פריטים מאותה קטגוריה (לדוגמה: מטוס-מטוס) Superordinate - פריט מקטגוריה מסוימת ושם הקטגוריה (לדוגמה: זמיר-ציפור) subordinate - שם של קטגוריה ופריט ממנה (לדוגמה: פרח-כלנית) predication - אובייקט ותכונה שלו (לדוגמה: מטוס-מהיר) part-whole/whole-part - אובייקט וחלק ממנו, או להפך (לדוגמה: מטוס-כנף) ו-rhyme - חרוזים (לדוגמה: קוץ-בוץ). המבחן נעשה במגבלה של זמן (10 דקות ל-48 אנלוגיות).

תוצאות המבחן גילו הבדל מובהק בין הישגי שתי הקבוצות בכל סוגי האנלוגיות: בכל סוגי האנלוגיות קיבלו הסטודנטים השומעים ציון גבוה מהציון של הסטודנטים החירשים. הפער הגדול ביותר בין הקבוצות נמצא באנלוגיות של חרוזים, באנלוגיות של שני פריטים מאותה קטגוריה ובאנלוגיות שנדרש בהן איתור של קטגוריה על סמך פריט ממנה (Superordinate). גם כאשר הוסיפו לסטודנטים החירשים זמן על מנת להשלים את המבחן כולו, הם טעו יותר מן הנבחנים השומעים.

מקור אחר השופך אור על הישגיהם של חירשים וכבדי שמיעה במבחני חשיבה אנלוגית הוא מבחני אינטליגנציה סטנדרטיים, הכוללים תת-מבחן הדומה למבחן האנלוגיות (similarities). במבחן מוצגים זוגות של מילים כגון "כינור-גיטרה", "מלפפון-פלפל". על הנבחן להסביר מה הקשר בין שתי המילים. התשובה של הנבחן מקבלת ניקוד של 2-0,

בהתאם לאיכותה⁷. יש לציין כי המטלה הזאת שונה ממטלת האנלוגיות באופן מהותי - משום שהנבחן נדרש להגדיר את הקשר בין המילים, אך לא למצוא קשר דומה בזוג מילים אחר. נוסף על כך, המבחן אינו במתכונת של שאלות רבות-ברירה. עם זאת, הישגים במבחן זה עשויים להיות אינדיקציה ליכולת למצוא קשר בין שני מושגים.

מבחני אינטליגנציה סטנדרטיים נעשים בעיקר בקרב ילדים ומתבגרים, לצרכים חינוכיים, ולכן המידע על הישגי חירשים וכבדי שמיעה במבחנים אלו מוגבל לגיל בית הספר.

Krouse & Barden (2011) ערכו מחקר הבוחן את הישגיהם של נבחנים חירשים וכבדי שמיעה (N= 128) במבחן האינטליגנציה העדכני WISC-IV (Wechsler Intelligence Scale for Children, 4th edition). המבחן הוא מבחן אינטליגנציה סטנדרטי שפותח בשנת 2003, והוא כולל פרק ביצועי ופרק מילולי. החוקרים אספו אינפורמציה על הישגיהם של נבחנים חירשים וכבדי שמיעה במבחן מפסיכולוגים מאבחנים הפועלים באזורים שונים בארה"ב. הנבחנים היו ילדים ומתבגרים בגילים 6.75-16.83 (Mean=11.84, SD=2.7) בעלי לקות שמיעה קלה עד עמוקה. סף השמיעה של מרבית הנבחנים היה בין 70 ל-95 דציבל וגרוע מזה. הם למדו בבתי-ספר לחירשים והשתמשו לתקשורת בשפת הסימנים. מיעוט המשתתפים היו בעלי לקות קלה עד חמורה (20-70 דציבל) אשר למדו במסגרות רגילות בשילוב מלא או חלקי ותקשרו בשפה מדוברת או ב'אנגלית מסומנת'. השוואת הישגי הנבחנים החירשים וכבדי השמיעה לנורמות הראתה פער בהישגים בפרק המילולי: הציון הממוצע של הנבחנים בפרק המילולי היה 80.86, ציון הנמוך ביותר מסטיית תקן (SD=15) מהממוצע במדגם הנורמטיבי (Mean=100). החוקרים בחנו גם את הישגי הנבחנים בכל אחד מתת-המבחנים בפרק המילולי. אחד מהם הוא מבחן similarities, וממצאי המחקר הראו פער בהישגיהם של הנבחנים החירשים וכבדי השמיעה בהשוואה לנורמות המבחן: הציון הממוצע של הנבחנים החירשים וכבדי השמיעה היה 7.75 וסטיית התקן 3.56, לעומת הציון ממוצע במדגם הנורמטיבי שהינו 10 עם סטיית תקן 3. מכיוון שציוני המבחן הממוצעים חושבו עבור כל טווח הגילים של הנבחנים, ללא הבחנה בין הצעירים והמבוגרים יותר, קשה להסיק מסקנות על השינוי בהישגים במבחן עם הגיל. כלומר, לא ברור אם נבחנים מבוגרים יותר משיגים יותר במבחן similarities, וכן, מאחר שרוב הנבחנים למדו בבתי-ספר לחירשים והשתמשו לתקשורת בשפת הסימנים, לא ברור שאפשר להכליל את הממצאים על נבחנים שלמדו במסגרות רגילות ומשתמשים בשפה מדוברת.

⁷ התשובה למבחן similarities מקודדת בהתאם לכללים אלו: כישלון למצוא את הקשר בין המילים מקבל ניקוד אפס (לדוגמה, התשובה ש"כינור-גיטרה" דומים בעובדה ששניהם עשויים מעץ) מענה קונקרטי או חלקי מקבל נקודה אחת (לדוגמה התשובה ש"כינור-גיטרה" דומים בעובדה שמנגנים בהם בתזמורת או שהם מפיקים צלילים) תשובה מלאה מזכה בשתי נקודות (לדוגמה, התשובה ש"כינור – גיטרה" הם כלי נגינה או כלי מיתר).

ממצאי מחקר זה נתמכו בשני מחקרים אחרים שנעשו בקרב ילדים חירשים בגילים 8-13 (סף שמיעה ממוצע 98.42 דציבל במחקר הראשון, $N = 47$; סף שמיעה של 80 דציבל וגרוע מזה במחקר השני, $N = 104$) המשתמשים באופנויות תקשורת שונות: שפה מדוברת, תקשורת סימולטנית או שפת הסימנים. הנבחים החירשים הצליחו במבחן אנלוגיות ורבלי פחות מילדים שומעים, אך גם כאן יש לזכור כי מכיוון שהנבחים הם ילדים צעירים, אי-אפשר להסיק ממצאים אלו על הישגיהם של נבחים לקויי שמיעה מבוגרים יותר (Edwards, Figueras, Mellanby & Langdon, 2010; Bandurski & Galkovsky, 2010).

Geers, Tobey, Moog & Brenner (2008) ערכו מחקר אורך שבחן את כישורי השפה והקריאה של ילדים ומתבגרים חירשים ($N = 85$) הנעזרים בשתל כוכליארי מגיל הגן. כישורי השפה של המשתתפים הוערכו בשתי נקודות זמן: בבית הספר היסודי בגיל 8-9, ובבית הספר התיכון בגילים 15-18. כמעט כולם היו חירשים מלידה, והשתל הושלם בהם בין גיל שנה ואחד-עשר חודשים לגיל חמש וארבעה חודשים. כולם גדלו בסביבה שאופנות התקשורת בה הייתה אנגלית מדוברת. כ-83% מהמדגם היו משולבים בכיתות רגילות, וממוצע ה-IQ הביצועי שלהם היה 103.2 ($Std = 14.2$). סף השמיעה של המשתתפים לאחר ההשתלה היה בין 13 ל-48 דציבל (ממוצע 31.74 dBHL).

חלק מכישורי השפה נמדדו במבחן similarities מתוך WISC-III (Wechsler Intelligence Scale for Children, 3rd edition). במחקר ניכר שיפור משמעותי לאורך זמן בהישגי התלמידים החירשים במבחן. בגיל 8-9 היה הציון הממוצע של הנבחים 7.6, נמוך משמעותית בהשוואה לנורמה. לעומת זאת, בגילים 15-18 היה הממוצע בקרב הנבחים החירשים 9, אמנם נמוך מהמצופה, אך הסטייה מההישגים הנורמטיביים אינה גדולה (פחות מחצי סטיית תקן מתחת לממוצע) (Geers, Tobey, Moog & Brenner, 2008). יתר על כן, אפשר לזהות מגמה של צמצום הפערים במטלה זו עם הגיל.

בניסיון למצוא פריטים ספציפיים מהפרק המילולי של WISC-III (Wechsler Intelligence Scale for Children, 3rd edition) שנבחים חירשים מתקשים בהם השוותה Maller (1997) את ביצועיהם של תלמידים חירשים ושומעים בכל הפריטים של מבחני הפרק המילולי, ובהם מבחן similarities. במחקר השתתפו תלמידים חירשים ($N = 110$) בגילים 8-16 ($Mean = 13.3$, $Sd = 2.4$) אשר סף השמיעה שלהם 75 דציבל וגרוע מזה. כל המשתתפים החירשים השתמשו לתקשורת בעיקר בשפת הסימנים האמריקנית. הם לא היו בעלי מוגבלויות אחרות, וה-IQ הביצועי שלהם היה בטווח הנורמה ($Mean = 102.72$, $Sd = 18.61$). קבוצת הביקורת כללה משתתפים שומעים ($N = 110$) באותו טווח גילים (16-8, $Mean = 12.78$, $Sd = 2.34$), אשר הותאמו לקבוצת החירשים מבחינת ציוני ה-IQ הביצועיים ($Mean = 104.16$, $Sd = 15.57$). Maller השוותה באמצעות ניתוח פריטים

דיפרנציאלי (DIF) את ביצועי שתי הקבוצות בכל אחד מהפריטים הנכללים בתת - המבחנים של הפרק המילולי. ניתוח הפריטים הראה כי בשלושה פריטי similarities (פריטים 10, 12, 18) יש הבדל בביצועי בין שתי הקבוצות, לטובת השומעים, ובארבעה פריטים מהמבחן (פריטים 6, 9, 15, 19) יש הבדל לטובת החירשים. ממצאים אלו מעידים כי מבחן similarities, לפחות בגרסה של WISC-III, אינו מוטה באופן סיסטמטי לטובת נבחנים שומעים. עם זאת, הם מדגימים כי הביצועים של חירשים ושומעים במבחן אינם שווים-ערך, והקושי של הפריטים משתנה כפונקציה של הסטטוס השמיעתי (חירשים או שומעים).

ממצאים ממחקר שבחן כישורי הסקה (inference) בקרב מתבגרים חירשים וכבדי שמיעה רומזים על שייתכן כי נבחנים חירשים וכבדי שמיעה מתקשים לפתור אנלוגיות שהקשר בין המילים בהן הוא סדר זמנים (Doran & Anderson, 2003). במחקר זה השתתפו נבדקים חירשים וכבדי שמיעה ($N = 20$) בגילים 12.7-18.9 ($Mean = 14.9$) שסף השמיעה שלהם בין 75 ל-116 דציבל ($Mean = 100$). כל המשתתפים גדלו בסביבה שאופנות התקשורת בה היא אנגלית מדוברת, אך לא צוינו במפורש העדפותיהם התקשורתיות. נוסף עליהם השתתפו במחקר כקבוצת ביקורת נבדקים שומעים ($N = 20$) בגילים 12.3-13.4 ($Mean = 12.9$). המשתתפים השומעים היו צעירים יותר על מנת שרמת הקריאה של המשתתפים תהיה דומה בשתי הקבוצות.

משתתפי המחקר קראו פסקאות שבהן מידע גלוי ומפורש או מידע מרומז הנוגע לסדר הזמנים של מאורעות או לקשרים סיבתיים בין מאורעות. כל הפסקאות הורכבו מאוצר מילים יסודי וממשפטים פשוטים מבחינה סינטקטית. לאחר הקריאה התבקשו המשתתפים לענות על שאלות הנוגעות לסדר הזמנים של האירועים או לקשרים הסיבתיים ביניהם.

נמצא כי המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה התקשו להבין את סדר הזמנים בפסקה גם כאשר היה המידע מפורש (63% תשובות נכונות, לעומת 77% תשובות נכונות בקרב השומעים), והתקשו אף יותר כאשר היה המידע מרומז (49% תשובות נכונות, לעומת 67% תשובות נכונות בקרב השומעים). מכיוון שהשאלות היו שאלות ברורה בעלות שתי תשובות בלבד, ניכר כי כאשר הוצג המידע במרומז, פתרו המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה את המטלה ברמת ניחוש.

כאשר המשתתפים התבקשו לענות על שאלות הנוגעות לקשרים סיבתיים בין אירועים אשר הוצגו בטקסט במרומז, היה הפער בין ביצוע החירשים וכבדי השמיעה ובין המשתתפים השומעים קטן יותר (80% תשובות נכונות בקרב החירשים וכבדי השמיעה, לעומת 85% תשובות נכונות בקרב השומעים). גם פער זה היה מובהק, אך הוא אינו בולט כמו הפער בהסקה על סדר זמנים.

אמנם מחקר זה לא עסק כלל באופן ישיר באנלוגיות, אבל ממצאיו מעידים על שייתכן כי חירשים וכבדי שמיעה מתקשים בהבנת יחסים של סדר זמנים. לפתרון אנלוגיות דרושה הסקה על קשר בין שתי מילים, ואם קשר זה הוא סדר זמנים, ייתכן שהוא יהיה קשה במיוחד עבור נבחנים חירשים וכבדי שמיעה.

לסיכום, הממצאים המועטים על הישגיהם של חירשים וכבדי שמיעה במבחני אנלוגיות מעידים על תמונה מורכבת. היעדר מידע מלא על חומרת לקות השמיעה ואופנויות התקשורת של המשתתפים בחלק מהמחקרים מקשה גם הוא לפרש את הממצאים באופן מושכל.

במחקרים שנסקרו ישנן עדויות לקשיים של נבחנים חירשים וכבדי שמיעה במבחני אנלוגיות או במבחנים דומים, בהשוואה לנבחנים שומעים, המשתנים ככל הנראה כפונקציה של חומרת לקות השמיעה⁸. בקרב חירשים, גם בגיל הלימודים בקולג' ניכר קושי במבחן אנלוגיות בהשוואה לסטודנטים שומעים (Marschark, Conventino, McEvoy & Masteller, 2004). קושי דומה נמצא גם בקרב ילדים ומתבגרים חירשים (Krouse & Barden, 2011; Edwards, Figueras, Mellanby & Langdon, 2010; Bandurski & Galkovsky, 2010). כשהנבחנים היו בעלי לקות קלה עד בינונית (לאחר השתלה בגיל צעיר) ניכר שיפור של ממש עם הגיל בהבנת קשרים בין מושגים, עד הישגים הדומים להישגי נבחנים שומעים בגיל ההתבגרות (Geers, Tobey, Moog & Brenner, 2008).

לנוכח ממצאיה של Maller (1997) אפשר להסיק כי החסר בהבנה של קשרים בין מושגים אצל אנשים חירשים אינו סיסטמתי, אלא מצוי בקושי בהבנה של קשרים מסוימים (ובאחרים יש להם יתרון). מן המחקרים שנסקרו אפשר לצפות לקושי מיוחד של נבחנים חירשים וכבדי שמיעה בסוגי האנלוגיות האלה: חריזה (לדוגמה: קוץ-בוץ), שני פריטים מאותה קטגוריה (מטוס-מסוק), קטגוריה ופריט ממנה (מכונית-כלי תחבורה) וסדר זמנים (תשרי- חשוון; בוקר-צהריים).

הישגי החירשים וכבדי שמיעה במבחני השלמת משפטים

נמצאו שני מחקרים משנות השמונים המתמקדים בהישגי מבוגרים חירשים וכבדי שמיעה במבחן השלמת משפטים.

⁸ ייתכן כי הקושי משתנה כפונקציה של אופנות התקשורת ולא כפונקציה של חומרת לקות השמיעה, אך אין די מידע כדי לבחון זאת.

Fischler (1983) ערך מחקר אשר בחן את הישגיהם של סטודנטים חירשים בקולג' (N = 100) במטלת השלמת משפטים, בהשוואה להישגים של סטודנטים שומעים במחקר קודם. המשתתפים דיווחו על לקות שמיעה חמורה עד עמוקה. לא דווחו אופנויות התקשורת שלהם, אם כי, ככל הנראה, היו משתתפים שהשתמשו בשפת הסימנים והיו משתתפים שהשתמשו בשפה מדוברת, שכן ההוראות ניתנו באנגלית ובשפת הסימנים האמריקנית. מטלת השלמת המשפטים הייתה מורכבת ממשפטים נפרדים של שש עד שתיים-עשרה מילים שחסרה בהם מילה אחת. על הנבדקים הוטל להשלים את המילה החסרה לפי שיקול דעתם. המשפטים שנבחרו למטלה היו משפטים לא מורכבים מבחינה סינטקטית ובעלי אוצר מילים המוכר לתלמידים חירשים בני ארבע-עשרה - על מנת לבדוד את ההישגים במטלת השלמת המשפטים מהשפעות של ידע סינטקטי ושל עושר אוצר המילים של הנבחן. את תשובות המשתתפים החירשים העריכו מעריכים חיצוניים, והם קבעו אם התשובה מתאימה מבחינה סמנטית וסינטקטית. בנוסף, נעשתה השוואה של תשובות המשתתפים החירשים עם תשובות השומעים, בניסיון לקבוע אם הן דומות אלה לאלה.

מניתוח התשובות עלה כי תשובות המשתתפים החירשים דומות מאוד לתשובות של השומעים: ב- 71% מהמשפטים המילה השכיחה ביותר אצל החירשים הייתה השכיחה ביותר אצל השומעים. בנוסף, נמצאה הסכמה גבוהה בין המשתתפים החירשים על המילה המתאימה בפריטים שהייתה בהם הסכמה גבוהה בין המשתתפים השומעים. עם זאת, המשתתפים החירשים בחרו ביותר השלמות לא מתאימות (14% מההשלמות) (לדוגמה: "The pamphlet was missing it's GONE" או "Few had the nerve to take the needed RELAX") בהשוואה לשומעים, שאצלם כמעט לא היו השלמות לא מתאימות. מניתוח ההשלמות הבלתי-הולמות של המשתתפים החירשים נמצא כי רובן נעשו במשפטים שיש בהם ביטויים או ניבים. בנוסף, חלק גדול מההשלמות השגויות מעידות על כשל בהבנת הסינטקס של המשפט.

Reynolds (1986) ערך מחקר שבחן אף הוא את הישגיהם של סטודנטים חירשים וכבדי שמיעה (N = 100) במבחן השלמת משפטים. מבחן זה הורכב מפסקאות של שבעה משפטים. בכל אחד מהמשפטים חסרה מילה אחת, ועבור כל מילה חסרה הוצעו חמש תשובות להשלמת החסר. כל התשובות התאימו מבחינה סמנטית וסינטקטית למשפט הבודד. עם זאת, כאשר המשמעות של הפסקה כולה נלקחת בחשבון, רק אפשרות אחת היא נכונה מבחינה סמנטית. הפסקאות במבחן דורגו לפי רמת קושי, מהקלה אל הקשה: הפסקאות הקלות יותר היו ברמה של מגזינים לילדים, ואילו הפסקאות המורכבות יותר - ברמת קושי של מאמרים אקדמיים מקצועיים. הציון של כל נבחן שיקף את רמת הקושי הגבוהה ביותר שבה הוא ענה נכון על 90% מהפריטים.

הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה שהשתתפו בניסוי היו בגילים 18-30, וחומרת הלקות שלהם הייתה בטווח רחב מאוד, סף שמיעה שבין 27 ל-120 דציבל (ממוצע 93 דציבל). לא פורטו אופנויות התקשורת המועדפות על הנבדקים. ביצועיהם של המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה הושוו לביצועים של סטודנטים שומעים ממחקר קודם. נמצא כי בממוצע עשו הסטודנטים החירשים וכבדי השמיעה את המטלה ברמה של תלמידים שומעים בכיתות ט'-י'. כלומר, הם קיבלו בממוצע ציונים נמוכים מהמצופה בגילם. עם זאת, נצפתה שונות גדולה בציוניהם. התפלגות הציונים במטלה הייתה בימודלית: חלק גדול מהנבדקים קיבלו ציונים של 55-59, המעידים על הצלחה בהשלמת המשפטים בטקסט ברמה של מגזינים לילדים או לנוער (רמה נמוכה), וחלק גדול קיבלו ציונים של 75-79, המעידים על הצלחה בהשלמת המשפטים בטקסט שהתאים ברמתו למאמרים אקדמיים מקצועיים.

בניסיון לאתר את מקור השונות בחנו החוקרים את המתאמים בין ציוני המטלה ובין מאפיינים שונים של המשתתפים. הם מצאו קשר מובהק, אם כי חלש, בין ההישגים במבחן השלמת המשפטים ובין חומרת לקות השמיעה ($r=-0.26$): ככל שחומרת הלקות הייתה גבוהה יותר, כך היה הציון במטלה טוב פחות. לא נמצא קשר בין הציונים במבחן ובין השליטה בשפת הסימנים, ולא בין ציוני המבחן ובין יכולת קריאת שפתיים. החוקרים מצאו קשר חיובי מובהק ($r=0.54$) בין ההישגים במטלת השלמת המשפטים ובין הפקה של אנגלית מדוברת: ככל שההפקה הייתה טובה יותר (כפי שהעריך פאנל של שופטים חיצוניים), כך היה הציון במטלה טוב יותר. ייתכן שממצא זה מעיד על קשר בין הישגים במטלת השלמת המשפטים ובין שליטה בשפה מדוברת.

יש לציין כי החוקרים מצאו מתאמים גבוהים ומובהקים בין הציונים במטלת השלמת המשפטים ובין הציונים במבחני הבנת הנקרא ($r=0.62-0.69$). מתאמים אלו מצביעים על התוקף של מטלת השלמת המשפטים ככלי להערכת היכולת להפיק משמעות מטקסט בקרב חירשים וכבדי שמיעה. קורלציה דומה בין מטלת השלמת משפטים למבחן קריאה סטנדרטי נמצאה גם במחקר אחר, שבחן את הקשר בין הישגים במבחן השלמת משפטים ובין מבחן הקריאה של Stanford Achievement Test בקרב ילדים ומתבגרים לקויי שמיעה ($N=96$, גילים 7-15) (Kelly & Ewoldt, 1984). מחקר זה אינו מופיע בהרחבה בסקירה שכן הוא לא כלל קבוצת ביקורת שומעת שאפשר להשוות אליה את הישגי המשתתפים עם ליקוי השמיעה, ובהיעדר קבוצת ביקורת אי-אפשר לפרש את משמעות ההישגים של המשתתפים.

לנוכח הקשר בין ציוני נבחנים חירשים וכבדי שמיעה במטלות השלמת משפטים ובין ציוניהם במבחני הבנת הנקרא נראה כי קיימת עדות לתוקף ניבוי של מטלת השלמת משפטים בקרב אוכלוסייה זו. עם זאת, שני המחקרים שנסקרו מצביעים על קושי של נבחנים חירשים וכבדי שמיעה במטלה זו בהשוואה לשומעים. ככל הנראה, הקושי גדול יותר במשפטים בעלי ניבים

וביטויים וכאשר הסינטקס מורכב או לא מוכר. ישנה עדות שהקושי מחריף ככל שלקות השמיעה חמורה יותר וככל שהשליטה בשפה המדוברת (כפי שבאה לידי ביטוי בהפקה) טובה פחות. בהיעדר מידע על אופנויות התקשורת של המשתתפים לא ניתן להסיק מסקנות על הקשר בין אופנות התקשורת המועדפת ובין ההישגים במטלות השלמת משפטים. כמובן, יש לזכור כי המסקנות שהוצגו כאן מבוססות על שני מאמרים בלבד, ולפיכך, יש להתייחס אליהן בעירבון מוגבל.

הישגים וקשיים בכתיבה בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

כתיבה

כתיבה היא אחד מהכישורים החשובים ביותר שעל האדם לרכוש על מנת להשתלב בלימודים אקדמיים ובשוק העבודה (Graham, Gillespie & McKeon, 2013). החשיבות של כתיבה בלימודים אקדמיים כמעט מובנת מאליה, שכן במהלכם הסטודנטים נדרשים לא פעם לכתוב עבודות, מבחנים וכדומה. כתיבה היא, למעשה, הכלי המרכזי שהסטודנטים מביעים באמצעותו את ידיעותיהם. נוסף על כך, יכולת הכתיבה משקפת כישורים קוגניטיביים כגון ארגון, תכנון ושליטה בשפה (McCutchen, Teske, Bankston & Bazerman, 2008).

כתיבה היא פעולה מורכבת ומהווה אתגר לא מבוטל עבור תלמידים חירשים ושומעים כאחד (Antia, Reed & Kreimeyer, 2005): ברמה היסודית ביותר נדרשים הכותבים להפיק מילים ומשפטים תקינים הניתנים להבנה. עליהם להכיר את המוסכמות של איות ופיסוק ולהשתמש באוצר מילים מתאים ובמבנים סינטקטיים ומורפולוגיים מתאימים. ברמה גבוהה יותר נדרשים הכותבים לבחור נושאים, לתכנן ולארגן רעיונות ולקבל החלטות הנוגעות לאינפורמציה שהם מעוניינים להציג (Powers & Wilgus, 1983).

הישגים וקשיים בכתיבה בקרב אנשים חירשים וכבדי שמיעה

אף על פי שכתיבה היא אחד הכישורים החשובים ביותר בלימודים אקדמיים ובחלק גדול מהמשרות בשוק העבודה, לא נעשו מחקרים רבים המעריכים את כישורי הכתיבה בקרב בוגרים חירשים וכבדי שמיעה.

Biser, Rubel & Toscano (2007) ערכו סקר המעריך עד כמה בוגרי קולג' חירשים (N = 69) כותבים בעת עבודתם ועד כמה הם זקוקים לעזרה בכתיבה. 89% מהמשיבים לסקר ענו

כי הם נדרשים לכתוב כל יום בעת עבודתם, ו-78% ענו כי הם זקוקים לעזרה בכתיבה והם מקבלים אותה מעמיתים לעבודה, מחברים וממשפחה. היו שדיווחו כי הם נעזרים בשירותי עריכה מקצועיים. החוקרים הסיקו כי ככל הנראה, גם לאחר סיום הקולג' הבוגרים החירשים מתקשים לכתוב באופן תקין ושוטף. מרבית הבוגרים העידו כי מוקד הקושי שלהם הוא דקדוק (57%). אף על פי שהחוקרים ציינו כי רוב המשתתפים בסקר היו חירשים טרום-שפתיים (התחרשו לפני גיל שלוש), הם לא פירטו את חומרת לקות השמיעה של המשתתפים ולא את אופנות התקשורת המועדפת עליהם.

בהתאם לדיווח של משתתפי הסקר שמתואר לעיל, Chanon & Sayers (2007) מצאו כי סטודנטים חירשים בקולג' שוגים בכתיבה ואינם שולטים היטב בתחביר ובמורפולוגיה. הם ערכו השוואה בין חיבורים שכתבו סטודנטים חירשים בקולג' (N = 135) ובין חיבורים מקבילים באנגלית תקינה. החוקרים אינם מספקים פרטים על חומרת לקות השמיעה של הסטודנטים החירשים. הם מציינים כי הסטודנטים השתמשו באופנויות תקשורת שונות: שפה מדוברת, שפת הסימנים ותקשורת סימולטנית. מטלת החיבור של הסטודנטים הייתה מבחן הסיום של קורס באנגלית. הסטודנטים התבקשו לכתוב חיבור בהיקף של 500 מילים שיציגו בו את דעתם המנומקת על אחד משני נושאים (לדוגמה, ניתוק ממכונת הנשמה במקרה של מוות מוחי). כתיבת החיבור נעשתה במחשב, כך שהסטודנטים יכלו להיעזר בבדיקת האיות-spell check. הם גם הורשו להשתמש במילון ובספר דקדוק. עבור כל חיבור שנכתב על-ידי הסטודנטים, החוקרים כתבו חיבור מקביל באנגלית תקינה. לדוגמה, אם הסטודנט כתב:

"In my experience, I have eaten some vegetables and I noticed that my body feels like fresh because it is light food"

החוקרים כתבו משפט מקביל באנגלית תקינה:

"I have eaten vegetables and noticed that my body felt fresh because vegetables are light foods".

לאחר יצירת הנוסחים המקבילים, בחנו החוקרים את ההבדלים בין החיבורים המקוריים לחיבורים התקינים על מנת להעריך את הפערים ביניהם. הם התמקדו בהבדלים בשימוש במילות פונקציה (function words), אשר להן תפקיד תחבירי במשפט אך הן חסרות תוכן ממשי: מילות קישור, מילות יחס, כינויי גוף, תוויות יידוע וכדומה. מילות הפונקציה חיוניות לכתיבת משפטים תקינים ולהבעת קשרים בין מילים.

החוקרים מצאו כי הסטודנטים החירשים טועים יותר במילות הפונקציה במשפט מבמילות תוכן (content words). נמצא גם כי לאורך החיבור הם נוטים לחזור על אותן מילים ולמעט במילים נרדפות.

במחקר נמצא גם כי הסטודנטים החירשים נוטים לטעות בשימוש בתוויות יידוע (כגון "the" ו-"a / an"), להשמיט מילות ציון (these / those/ this/ that) ולטעות בכתיבה של גוף שלישי. כן הם נוטים להשמיט או להשתמש באופן שגוי במילות קישור (כגון: however, nevertheless, moreover, furthermore, which, so, whether, though) ואינם מגוונים במילות הקישור שהם משתמשים בהן. וכן, התגלו קשיים בשימוש במילות יחס מתאימות (בייחוד במילים: into, by, at, through, as, of). לעומת זאת, השימוש בכמותיים (quantifiers, כגון "most" ו-"many") ובפעלי עזר (כגון "be" / "have") היה תקין יחסית (דוגמאות כתיבה מן המאמר ראו בנספח א').

אם כן, החוקרים במחקר זה מצאו שהסטודנטים החירשים שגו שגיאות סינטקטיות ומורפולוגיות באחוז גבוה מהמצופה. יש לציין כי הם לא בחנו אלמנטים תוכניים או מבניים של החיבורים ברמת הטקסט השלם.

Arfe & Boscolo (2006) בחנו את הקוהרנטיות הסיבית של סיפורים שכתבו תלמידי תיכון חירשים וכבדי שמיעה ($N = 17$, $M_{age} = 18.9$), בהשוואה לסיפורים שכתבו תלמידי תיכון שומעים מעט צעירים יותר ($N = 17$, $M_{age} = 16.9$) ותלמידי כיתה ב' שומעים ($N = 16$). סף השמיעה של התלמידים החירשים וכבדי השמיעה היה 70 דציבל וגרוע מזה. הם למדו בבית- הספר בשפה סימולטנית (שפה מדוברת מלווה בסימון), אך היו שתקשרו בשפת הסימנים. שפת האם של מחצית מהתלמידים הייתה שפת הסימנים. ה-IQ הביצועי של התלמידים החירשים וכבדי השמיעה היה 110-127 ($Mean = 119$), אך רמת הקריאה שלהם הייתה נמוכה (רמה של כיתה ג').

המשתתפים התבקשו לכתוב סיפור בתגובה לרצף של תמונות המציגות סיפור קצר. הסיפורים נותחו מבחינת הארגון הסיבתי של האירועים. נמצא כי אף על פי שתלמידי התיכון החירשים כתבו סיפורים ארוכים יותר, הם יצרו פחות קשרים סיבתיים בין אפיזודות והתקשו לארגן את ההיררכיה של האפיזודות באופן קוהרנטי (איזו אפיזודה גרמה לאחרת ובאיזה אופן) - בהשוואה לסיפורים שכתבו תלמידי התיכון השומעים. עם זאת, סיפוריהם היו קוהרנטיים מהסיפורים שכתבו תלמידים שומעים בכיתה ב'. החוקרים מצאו מתאם מובהק בין קוהרנטיות הסיפורים של המשתתפים החירשים וכבדי השמיעה ובין היכולת הסינטקטית שלהם ($r = 0.42$, $p < 0.05$). קשר זה נשמר גם כאשר שלטו החוקרים ברמת הקריאה ($r = 0.48$, $p < 0.05$). לנוכח ממצאים אלו הציעו החוקרים שחוסר בידע סינטקטי פוגם ביכולתם של התלמידים החירשים לבטא בכתיבה קשרים סיבתיים בין אפיזודות. לבסוף, החוקרים בחנו אם קיים הבדל בכתיבה בין תלמידים ששפת הסימנים היא שפת אמם ובין התלמידים שלמדו שפת סימנים בגיל מתקדם, אך לא נמצא הבדל בין הקבוצות.

במחקר אחר בחנו Van Beijsterveldt & Van Hell (2012) את השימוש במצייני זמן (Temporal reference marking) בכתיבה של ילדים, מתבגרים ומבוגרים חירשים ($N = 77$) ושומעים ($N = 60$). מצייני זמן עשויים להיות הטיות של זמן (הטיות של עבר, הווה ועתיד כגון: הלך, הולך, ילך), תארי- הפועל או מילות קישור המציינות זמן (עכשיו, אז, לפני יומיים, כאשר, מתי, השבוע שעבר וכדומה). במחקר השתתפו ילדים (גיל 11-12), מתבגרים (גיל 15-16) ומבוגרים חירשים ושומעים. סף השמיעה של כל המשתתפים החירשים היה 80 דציבל וגרוע מזה. 14.28% מהם שוקמו באמצעות שתלים כוכליאריים, והשאר השתמשו במכשירי שמיעה. המשתתפים החירשים חולקו לשתי קבוצות: אלו השולטים היטב בשפת הסימנים ואלו שאינם שולטים היטב בשפת הסימנים ומשתמשים בעיקר באופנות תקשורת אחרת (שפה מדוברת או תקשורת סימולטנית). יש לציין כי כל שכבות הגיל יוצגו בכל אחת מהקבוצות.

על מנת להעריך את הכתיבה של המשתתפים הם התבקשו לכתוב שני טקסטים: טקסט אוטוביוגרפי על קונפליקט שהיו מעורבים בו, וחיבור בנושא "קונפליקטים" שיבטאו בו את דעתם על הסוגיה. החוקרים מדדו בכל אחד מהטקסטים את אחוז הטיות הזמן שנעשה בהן שימוש ואת אחוז תארי- הפועל ומילות הקישור המציינות זמן. בנוסף, הם מדדו את אחוז השגיאות בטקסט משני סוגי שגיאות: השמטה של הטיות זמן, שימוש לא נכון בהטיות זמן או השמטת הפועל (לדוגמה: "היא הליכה לים", "היא [חסרה: אוכלת] גבינה"); ושגיאות שנובעות מחוסר התאמה בין תואר- הפועל או מילת הקישור המציינים זמן ובין ההטיה במשפט (לדוגמה: "בעבר אני גרה שם", "ואז האופניים שלי לקחת הילד הטיפש").

החוקרים לא מצאו הבדלים במידת השימוש בהטיות או במילים המציינות זמן (תארי הפועל ומילות קישור) בין המבוגרים והמתבגרים החירשים ובין המבוגרים והמתבגרים השומעים. עם זאת, הם מצאו הבדל ביניהם באחוז השגיאות. המתבגרים והמבוגרים השומעים לא שגו כלל באף אחד מהטקסטים. המבוגרים והמתבגרים החירשים השמיטו הטיות (7.2-7.8% שגיאות בקרב מתבגרים המשתמשים בשפת הסימנים, 4.1-5% שגיאות בקרב המתבגרים שאינם משתמשים בה; 0-3.2% שגיאות בקרב מבוגרים המשתמשים בשפת הסימנים ו- 1-1.1% שגיאות בקרב המבוגרים שאינם משתמשים בה) ושגו שגיאות של חוסר התאמה בין מילים המציינות זמן ובין ההטיות באותו משפט (0.5-3.6% שגיאות בקרב מתבגרים המשתמשים בשפת הסימנים, 0.9% שגיאות בקרב מתבגרים שאינם משתמשים בה; 0.3-0.5% שגיאות בקרב מבוגרים המשתמשים בשפת הסימנים ו- 0.3-1.1% שגיאות בקרב מבוגרים שאינם משתמשים בה). יש לציין כי המתבגרים (גיל 15-16) טעו יותר מהמבוגרים. כן נמצא אחוז שגיאות גבוה יותר בקרב המשתתפים בעלי שליטה גבוהה בשפת הסימנים מבקרב בעלי שליטה נמוכה בשפת הסימנים (המשתמשים בדרך כלל באופנויות תקשורת אחרות). ממצאים אלו מעידים על קשיים מורפולוגיים בציון זמנים בכתיבה של נבחנים

חירשים, אשר מתמידים גם בגיל ההתבגרות ובבגרות (אם כי בשיעור נמוך יותר עם הגיל). כאמור, נמצא קשר בין הקשיים האלה ובין אופנות התקשורת. ייתכן כי המשתמשים בשפת הסימנים, שציון הזמן בה שונה באופן מהותי מההטיות בשפה מדוברת, מתקשים יותר בכתיבתן.

קושי בכתיבה תקינה של צורות מורפולוגיות בקרב חירשים המשתמשים בשפת הסימנים נמצא גם במחקר קודם (Fabbretti, Volterra & Pontecorvo, 1998). החוקרים העריכו את הכתיבה של מבוגרים חירשים שהוריהם חירשים ($M_{age}=29, N=10$) ושפת הסימנים היא שפת אמם. כל המשתתפים היו חירשים מלידה או מחודשים ספורים אחריה, ובעלי לקות שמיעה עמוקה. כמעט כולם - שני הוריהם היו חירשים. כתיבתם הושוותה לכתיבה של מבוגרים שומעים שהוריהם חירשים וגם הם שלטו היטב בשפת הסימנים ונחשפו אליה מלידה ($M_{age}=30, N=10$), ולכתיבה של מבוגרים שומעים שמעולם לא נחשפו לשפת הסימנים ($M_{age}=27, N=10$). המשתתפים התבקשו לכתוב ארבעה טקסטים שונים. החוקרים מצאו כי בכל אחד מארבעת הטקסטים עשו החירשים יותר טעויות דקדוקיות-מורפולוגיות משעשו שתי קבוצות הביקורת השומעות. הטעויות הנפוצות ביותר היו השמטות של צורות מורפולוגיות הכרחיות והחלפה של צורה מורפולוגית אחת באחרת. לא ניכר הבדל בין הקבוצות בסדר המילים במשפט.

שלא כמחקרים שהוצגו עד כה, שני מחקרים עדכניים לא מצאו הבדלים בכתיבה בין בוגרים שומעים לבוגרים חירשים וכבדי שמיעה. כפי שיפורט בהמשך, ייתכן שמקור ההבדל בין מחקרים אלו ובין המחקרים שהוצגו קודם לכן הוא בחומרת לקות השמיעה ובאופנות התקשורת של המשתתפים.

Antia, Reed & Kreimeyer (2005) בחנו את כישורי הכתיבה של תלמידים חירשים וכבדי שמיעה ($N=110$) הלומדים במסגרות רגילות. המשתתפים היו תלמידים בבי"ס יסודי ובתיכון בגילים 7-17. רובם למדו בשילוב מלא בכיתה רגילה, ומיעוטם בשילוב חלקי בכיתה רגילה. סף השמיעה שלהם היה 25-100 דציבל ותלמידים אחדים היו בעלי אובדן שמיעה חד-צדי (באוזן אחת). 35.5% מהמשתתפים היו בעלי לקות שמיעה קלה או אובדן שמיעה חד-צדי, 39% היו בעלי לקות בינונית, ו-25.5% היו בעלי לקות חמורה עד עמוקה. 60.57% מהתלמידים העדיפו להשתמש לתקשורת בשפה מדוברת, 18.26% מהתלמידים העדיפו להשתמש בשפת הסימנים ו-21.15% מהתלמידים היו דו-שפתיים שהשתמשו לתקשורת בשתי השפות.

כישורי הכתיבה נמדדו במבחן כתיבה סטנדרטי (Test of Written Language, third edition- TOWL-3). המשתתפים התבקשו לכתוב סיפור בתגובה לאחת משתי תמונות, והסיפור הוערך בשלושה מדדים: מדד איות ופיסוק, מדד סינטקס ואוצר מילים ומדד של

מבנה הסיפור (חלוקה להתחלה, אמצע וסוף; רצף עלילתי; עד כמה הסיפור מעניין). בנוסף, חושב ציון כללי במבחן המורכב משלושת המדדים. הממוצע הנורמטיבי של המבחן הוא 100 וסטיית התקן 15. הציון הנורמטיבי של כל מדד בנפרד הוא 10 וסטיית התקן 3.

הציון הממוצע של התלמידים החירשים וכבדי השמיעה היה נמוך משמעותית מהממוצע הנורמטיבי ($Mean=88$). עם זאת, ניכר שיפור של ממש בהישגים עם הגיל, כך שבביה"ס התיכון (גילים 13-17) עמד ממוצע התלמידים על 96, ציון הקרוב מאוד לנורמה. בגיל התיכון, המשתתפים התקשו במיוחד באיות ובפיסוק ($Mean=8.9$). השימוש שלהם בסינטקס ובאוצר מילים בעת הכתיבה היה ברמה ממוצעת ($Mean=10.2$), וכך גם יכולתם ליצור סיפור בעל מבנה קוהרנטי ($Mean=9.3$).

במחקר שערכו Spencer, Gantz & Knutson (2004) נמצא כי נבחנים חירשים ששוקמו בעזרת שתלים כוכליאריים ($N = 27$) כתבו ברמה שהיא אף גבוהה מהנורמה בקרב שומעים. במחקר זה השתתפו מתבגרים (גיל 16 ומעלה), שעברו השתלה של שתל כוכליארי בילדות (ממוצע גיל ההשתלה עמד על 6.4 שנים) והשתמשו בשתל לפחות שבע שנים רצופות ($Mean=9.9$). כל המשתתפים למדו בבתי-ספר רגילים בשילוב אינדיווידואלי בכיתה דוברת אנגלית, אך נעזרו במתורגמן לשפת הסימנים. הערכת הישגיהם האקדמיים נעשתה באמצעות Woodcock- Johnson Tests of Achievement, שמוערכת בהם גם דוגמת כתיבה (Writing sample). הציון הנורמטיבי במבחן הוא 100 וסטיית התקן 15. הציון הממוצע של המשתתפים במחקר עמד על 125, ציון הגבוה ביותר מסטיית תקן מהממוצע הנורמטיבי. יש לציין כי השונות בציונים הייתה גבוהה מאוד ($SD=29$). כלומר, בממוצע היו הישגיהם גבוהים משמעותית מהישגיהם של שומעים, אך השונות בקרבם גדולה בהרבה.

נשאלת השאלה, כיצד אפשר ליישב את הממצאים בשני המחקרים שתוארו לאחרונה עם הממצאים במחקרים שתוארו קודם לכן. כאמור, ייתכן שההסבר להבדל בין המחקרים נעוץ בסף השמיעה ובאופנות התקשורת של המשתתפים. במחקרים הקודמים, שהצביעו באופן עקבי על קשיים בכתיבה בקרב חירשים וכבדי שמיעה, השתתפו מתבגרים ומבוגרים בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה (סף שמיעה של 70 דציבל וגרוע מזה) וחלק גדול מהם השתמשו לתקשורת בשפת הסימנים. לעומתם, במחקר של Antia, Reed & Kreimeyer (2005) היו חלק הארי של המשתתפים היו בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית, ורוב המשתתפים העדיפו לתקשר בשפה מדוברת. במחקר של Spencer, Gantz & Knutson (2004) המשתתפים שוקמו מגיל צעיר בעזרת שתלים כוכליאריים ולכן הייתה להם נגישות טובה יותר לאפיוני השפה המדוברת. בנוסף, כל המשתתפים במחקר זה למדו במסגרות רגילות, שמתמשים בהן בשפה מדוברת.

אם כן, נראה כי הקשיים הבולטים בכתיבה אופייניים לנבחנים בעלי לקות שמיעה חמורה או עמוקה, ודומיננטיים יותר בקרב המשתמשים בשפת הסימנים. מאחר שמרבית הקשיים שתוארו הם קשיים מורפולוגיים וסינטקטיים, ומאחר ששפת הסימנים מתאפיינת בכללים מורפולוגיים וסינטקטיים שונים מכללי השפה המדוברת, ממצאים אלו אינם מפתיעים מאוד.

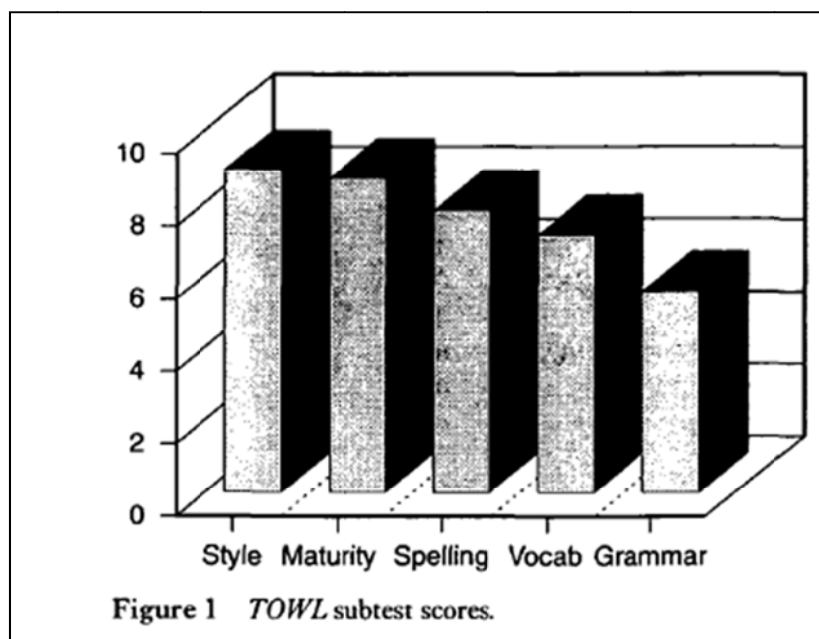
ההשערה כי השונות בכישורי הכתיבה מוסברת על-ידי סף השמיעה ואופנות התקשורת של הכותבים נתמכת בשני מחקרים משנות התשעים (Musselman & Szanto, 1998; Yoshinaga-Itano & Downey, 1996a, 1996b).

(Musselman & Szanto, 1998) ערכו מחקר בקרב מתבגרים חירשים שמטרתו להעריך את כישורי הכתיבה שלהם ($N = 69$). משתתפי הניסוי היו בגיל 14.5 עד 19.5 ($M = 16.3$) ובעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה (סף שמיעה ממוצע 101 דציבל). ה-IQ הביצועי של המשתתפים היה תקין ($Mean = 111$). רובם המשתתפים (78%) השתמשו בשפת הסימנים, ומיעוטם השתמשו בשפה מדוברת (22%). כולם למדו במסגרות רגילות, חלקם בשילוב מלא בכיתה רגילה וחלקם בכיתה נפרדת בבי"ס רגיל. כמעט כל התלמידים שהשתמשו בשפה מדוברת שולבו באופן מלא בכיתה רגילה. לעומתם, רוב התלמידים שהשתמשו בשפת הסימנים למדו בכיתה נפרדת בבי"ס רגיל ומיעוטם שולבו בכיתות רגילות בליווי מתורגמן.

כישורי הכתיבה של המשתתפים נמדדו באמצעות מבחן הכתיבה הסטנדרטי Test of Written Language, 2nd edition (TOWL-2). במבחן מתבקשים לכתוב בזמן קצוב סיפור קצר בתגובה לתמונה. הממוצע הנורמטיבי במבחן הוא 100, וסטיית התקן 15. ציון המבחן הכללי מורכב מחמישה מדדים: סגנון (Style) - מדד המעריך פיסוק ו-capitalization; איות (spelling); בשלות העלילה (thematic maturity) - מדד המעריך את העלילה, הדמויות ומבנה הסיפור; אוצר מילים (vocabulary); ודקדוק / סינטקס (syntax / grammar). בכל מדד הממוצע הנורמטיבי הוא 10, וסטיית התקן 3.

תוצאות המחקר הראו כי כישורי הכתיבה של המתבגרים החירשים נמוכים מהנורמה כסטיית תקן אחת ($Mean = 85.91$). לא נמצא שיפור בהישגי המשתתפים עם הגיל. התחום שבו המשתתפים התקשו בו יותר מכול הוא הסינטקס והדקדוק. בתחום זה היו הישגי התלמידים נמוכים ביותר מסטיית תקן מתחת לממוצע (ראו תרשים 12). ניכר גם קושי לא מבוטל באוצר המילים - בתחום זה היו הישגי המשתתפים היו כסטיית תקן אחת מתחת לממוצע. לעומת זאת, הישגיהם באיות ובפיסוק היו כמעט ממוצעים, וכך גם ההישגים במדד בשלות העלילה.

תרשים 12. ציוני תלמידי תיכון חירשים בחמישה מדדי כתיבה (Musselman & Szanto, 1998)



לאחר מכן בחנו החוקרים אם ישנו הבדל בהישגים בין המשתמשים בשפה מדוברת ובין המשתמשים בשפת הסימנים. החוקרים מצאו אפקט מובהק לאופנות התקשורת - הישגי המשתמשים בשפה מדוברת היו גבוהים במובהק מהישגי המשתמשים בשפת הסימנים: הציון של המשתמשים בשפה מדוברת היה קרוב לנורמה ($Mean = 92.5$), ואילו ציון המשתמשים בשפת הסימנים היה נמוך מהנורמה ביותר מסטיית תקן אחת ($M = 82.3$). ציון המשתמשים בשפה מדוברת היה גבוה יותר בכל אחד ממדדי המבחן, ודפוס הציונים במדדים השונים בשתי הקבוצות היה דומה זה לזה. כלומר, גם המשתמשים בשפה מדוברת וגם המשתמשים בשפת הסימנים גילו את הקושי הגדול ביותר בדקדוק ובסינטקס והתקשו פחות מהכול באיות ובפיסוק. יש לציין כי היה הבדל בסף השמיעה הממוצע בין דוברי שפת הסימנים למשתמשים בשפה מדוברת: סף השמיעה הממוצע בקרב המשתמשים בשפה מדוברת היה 93.2 דציבל, ואילו סף השמיעה הממוצע בקרב המשתמשים בשפת הסימנים היה 102.59 דציבל. כמו-כן, כפי שצוין לעיל, רוב התלמידים שהשתמשו בשפת הסימנים למדו בכיתה נפרדת בבי"ס רגיל ואילו רוב המשתמשים בשפה מדוברת למדו בכיתה רגילה. מכיוון ששתי הקבוצות נבדלו זו מזו בסף השמיעה ובמסגרת הלימודית, ולא רק באופנות התקשורת, לא ברור אם אפשר לייחס בביטחון את הפער בציונים לאופנות התקשורת בלבד.

(Yoshinaga-Itano & Downey, 1996a, 1996b) השוו בין ציוניהם של תלמידים חירשים וכבדי שמיעה (גילים 7-18) במבחני שפה שונים ובין ציוני תלמידים שומעים. במבחנים היה מבחן כתיבה שהתמקד בסינטקס (Written Expressive Syntax- WPYU) ומבחן המעריך

כתיבה חופשית (Colorado Analysis of Written Language- COPA). המדגם במחקר היה גדול ($N = 365$) וכלל תלמידים בעלי לקויות שמיעה בדרגות שונות: לקות קלה (15-40 דציבל), בינונית (41-55 דציבל), בינונית-חמורה (56-70 דציבל), חמורה (71-90 דציבל) ועמוקה (91 דציבל וגרוע מזה). החוקרים לא ציינו את אופנויות התקשורת של התלמידים, אך בשל הקשת הרחבה של דרגות לקות שמיעה אפשר לשער שהייתה שונות באופנות התקשורת.

החוקרים דיווחו על הישגיהם של התלמידים החירשים וכבדי השמיעה, יחסית לתלמידים שומעים, לפי חומרת לקות השמיעה ולפי קבוצות הגיל.

במבחן הכתיבה שהתמקד בסינטקס (Written Expressive Syntax- WPYU) נמצא כי תלמידים בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית (15-55 דציבל) מצליחים פחות מתלמידים שומעים בכיתות הנמוכות, אך מדביקים את הפער בהגיעם לגיל 13-14. כלומר, מגיל זה כתבו תלמידים בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית ברמת דיוק ובמורכבות סינטקטית כמו תלמידים שומעים. לעומת זאת, תלמידים בעלי לקות שמיעה בינונית עד חמורה (56-90 דציבל) לא הדביקו בכתיבתם את הפער בסינטקס, וגם בבית- הספר התיכון הישגיהם היו נמוכים מהישגי המשתתפים השומעים. התלמידים בעלי לקות שמיעה עמוקה (91 דציבל וגרוע מזה) בכל קבוצות הגיל ביצעו את המבחן ברמה נמוכה מאד - בסיום התיכון השימוש שלהם בסינטקס בכתיבה היה ברמה הנמוכה מרמתם של ילדים שומעים בגיל 10. אם כן, נראה כי היכולת לכתוב באופן תקין ומורכב מבחינה סינטקטית שונה ברמות שונות של לקות השמיעה: תלמידים בעלי לקות קלה עד בינונית מדביקים את הפער, ואילו תלמידים בעלי לקות בינונית עד חמורה ותלמידים בעלי לקות עמוקה אינם מדביקים את הפער שנוצר בעקבות החשיפה המוגבלת לשפה מדוברת.

במבחן הכתיבה החופשית (Colorado Analysis of Written Language- COPA) התבקשו המשתתפים לכתוב סיפור בתגובה לתמונה שתיארה סצנה מורכבת. הסיפור הוערך לפי שלושה פרמטרים: מידת הפירוט של הסיפור והסקת אינפורמציה מן התמונה (Inference and Elaboration), רצף הסיפור והקישוריות בין חלקיו (Sequence/ connection/ cohesion) ומבנה הסיפור לפי סדר של התחלה-אמצע-סוף ויצירת רצף לוגי (Story grammar). מניתוח הסיפורים עלה כי בכל התחומים ישנו שיפור בכתיבה עם הגיל, וככל שלקויות השמיעה חמורה פחות, כך הכתיבה טובה יותר. כן נמצאה אינטראקציה בין הסטטוס השמיעתי ובין הגיל, באופן שככל שלקויות השמיעה חמורה פחות, כך השיפור עם הגיל גדול יותר.

ניתוח ההישגים לפי הפרמטרים השונים הראה כי השומעים כתבו סיפור מפורט יותר ונטו לעתים קרובות יותר להסיק מסקנות על התמונה, בהשוואה לכלל הקבוצות של החירשים

וכבדי השמיעה בכל הגילים. עם זאת, נמצא כי תלמידים בעלי לקות קלה עד בינונית שילבו ידע קודם בסיפור יותר מתלמידים בעלי לקות חמורה ועמוקה, ואיכות הכתיבה שלהם הייתה טובה יותר.

נוסף על כך, נמצא כי בכל הגילים יותר משתתפים שומעים מבעלי לקות חמורה ועמוקה השתמשו באסטרטגיות ליצירת רצף וקוהרנטיות בסיפור (ציון רצף הזמנים, מילות קישור, ציון סיבתיות): 92-95% מהמשתתפים השומעים, לעומת 40-76% מבעלי לקות חמורה או עמוקה, השתמשו באסטרטגיות אלו. תלמידים בעלי לקות קלה עד בינונית גילו עיכוב בשימוש באסטרטגיות אלו בגיל צעיר, אך השלימו את הפער בגיל 13-14.

ניתוח מבנה הסיפורים הראה כי יותר תלמידים שומעים מתלמידים חירשים וכבדי שמיעה, בכל הגילים ובכל רמות לקות השמיעה, השתמשו באסטרטגיות ליצירת מבנה (כגון ציון זמן ומקום ההתרחשות, חלוקה להתחלה-אמצע-סוף, ציון פעולות מכוונות מטרה של הדמויות וציון תוצאות והשלכות של האירוע). בייחוד נמצא פער בין שומעים לחירשים וכבדי שמיעה בכתיבת סוף לסיפור הכולל תוצאות והשלכות של האירוע וכן את תגובת הדמויות כלפיו. אמנם בגיל 14-15 המשתתפים בעלי לקות קלה-בינונית התקרבו בהישגיהם למשתתפים לשומעים, אך לא הדביקו את הפער לחלוטין גם בגיל 17-18.

ממצאי המחקר מעידים אפוא כי מגיל ההתבגרות אין לצפות להבדל ברמת הסינטקס ובקוהרנטיות הכתיבה בין שומעים לכבדי שמיעה בעלי לקות קלה עד בינונית. יש לצפות להבדלים בתחומים אלו בין שומעים לבעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה. אשר לפירוט ולמבנה הטקסט, יש לצפות להבדל בין שומעים לחירשים וכבדי שמיעה בכל דרגות לקות השמיעה.

בנוסף, החוקרים מצאו קשרים מובהקים בין היכולת לכתוב באופן תקין ומורכב מבחינה סינטקטית (Written Expressive Syntax- WPYU) ובין כל שלושת הפרמטרים של כתיבת הסיפור. מתאמים אלו מעידים על קשר בין שליטה בסינטקס ובין אלמנטים מבניים ברמת הטקסט השלם. כפי שכבר הוצע לעיל, ייתכן כי חירשים וכבדי שמיעה חסרים את הכישורים הסינטקטיים הדרושים כדי לארגן היטב את כתיבתם וליצור טקסט רצוף וקוהרנטי.

לסיכום, נראה כי נבחנים חירשים וכבדי שמיעה מגלים קשיים בכתיבה כפונקציה של חומרת לקות השמיעה ושל אופנות התקשורת. בעלי לקות חמורה עד עמוקה מגלים יותר קשיים בכתיבה בהשוואה לבעלי לקות קלה עד בינונית, אשר מבחינות רבות כתיבתם שוות ערך לכתיבתם של נבחנים שומעים. וכן, בקרב בעלי לקות חמורה עד עמוקה, המשתמשים בשפת הסימנים מגלים קשיים רבים יותר מהמשתמשים בשפה מדוברת.

נראה כי שימוש בצורות מורפולוגיות ובסינטקס הוא מוקד הקושי המרכזי בכתיבתם של חירשים וכבדי שמיעה. שוב ושוב נמצא שתחומים אלו יוצרים קושי ייחודי בקרב אוכלוסייה זו. בנוסף, נמצאו קשיים בשימוש במילים נרדפות ובאוצר מילים רחב. הממצאים הנוגעים לקשיים באיות ובפיסוק אינם עקיבים: מחקר אחד, שבו מרבית הנבדקים בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית, מצביע על קושי באיות ופיסוק (Antia, Reed & Kreimeyer, 2005), ובמחקר אחר נמצאו כישורים אלו כמעט שווי ערך לכישוריהם של שומעים⁹ (Musselman & Szanto, 1998). מבחינת מבנה הכתוב נמצא כי חירשים וכבדי שמיעה מתקשים יותר משומעים ביצירת לכידות סיבתית ומבנה מאורגן ובפירוט (Elaboration). יש להדגיש כי כל הקשיים האלה נמצאו בקורלציה עם קשיים סינטקטיים.

סיכום הממצאים

הממצאים שנסקרו במסמך זה מעידים על קשיים שונים של חירשים וכבדי שמיעה בהיבטים של שפה כתובה (ראו טבלה 1). קשיים אחדים - בהבנת הנקרא, בהבנת מבנים סינטקטיים ובעושר אוצר המילים - נמצאו בכל דרגות לקות השמיעה, וקשיים אחרים - בהבנת שפה ציורית, במבחני אנלוגיות והשלמת משפטים ובכתיבה - נמצאו בעיקר בקרב בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה (סף שמיעה של 70 דציבלים וגרוע מזה).

אף שקשיים של חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא נמצאו בכל דרגות לקות השמיעה (Traxler 2000; Waters, Van Bon & Tellings, 2006; Parault & Williams 2009; Marschark et al. 2009; Qi & Mitchell, 2011; Eastenbrooks & Beal-Alvarez, 2012), מסקירת הספרות עולה כי ככל שהשליטה בשפה המדוברת טובה יותר, כך מתמעטים קשיים אלו. מאחר שלעתים קרובות (אך לא תמיד) סף שמיעה טוב יותר מאפשר שליטה טובה יותר בשפה מדוברת, נמצאו פחות קשיים בהבנת הנקרא בקרב בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית, הלומדים במסגרות רגילות (Antia, Jones, Reed & Kreimeyer, 2009).

מסקירת הממצאים עולה כי הקשיים של אנשים חירשים וכבדי שמיעה בהבנת הנקרא נרחבים מאוד (Traxler 2000; Waters; Marschark et al. 2009; Qi & Mitchell, 2009).

⁹ המחקר שמצא כי כישורי האיות והפיסוק הם כמעט שווי ערך לכישוריהם של שומעים נעשה בקרב חירשים מבחינה אודיולוגית. ייתכן כי אפשר ליישב את חוסר העקיבות באמצעות התייחסות לחומרת לקות השמיעה: ייתכן שחירשים משתמשים - בפענוח שפה כתובה - בקוד אורתוגרפי (Miller, 2006) ואילו בעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית משתמשים בקוד פונולוגי. במידה שכך הדבר, נצפה ליותר טעויות איות בקרב המשתמשים בקוד פונולוגי הגורם לטעויות איות (טעויות שמקורן במילים הנשמעות דומה זו לזו אך נכתבות שונה זו מזו), מבקרב המשתמשים בקוד אורתוגרפי.

2011). ובכל זאת, אפשר לאתר מאפיינים של הטקסט היוצרים עבורם קושי מיוחד. אחד מהם הוא המורכבות הסינטקטית של החומר הנקרא: נמצא כי חירשים וכבדי שמיעה מתקשים בהבנת מבנים סינטקטיים מורכבים, בייחוד משפטים בעלי מילות שלילה ומשפטי השוואה (Rudner, 1987; Garisson, Dowaliby & Long, 1992; Miller 2010; Cawthon 2011). נראה גם שטקסטים שתוכניהם קשורים לשמיעה - כגון טקסטים על קולנוע, על רדיו, על טלוויזיה ועל מוזיקה - מציבים קוראים חירשים וכבדי שמיעה בעמדת חסר לעומת נבחנים שומעים (Lollis & Lassaso, 2009). מאפיין אחר של הטקסט שהוזכר כי הוא מקשה על חירשים ועל כבדי שמיעה הוא שילוב שפה ציורית בטקסט (Lollis & Lassaso, 2009).

יש לציין כי הספרות מצביעה גם על משתנה שנמצא כי הוא מסייע לקוראים חירשים וכבדי שמיעה להבין את הנקרא: קוראים חירשים וכבדי שמיעה נעזרים בקונטקסט על מנת לשפר את הישגיהם בהבנת הנקרא, וישנן עדויות כי הם נעזרים בקונטקסט ביעילות גדולה יותר משומעים (Nolen & Wilbur, 1985; Fischler 1985; Miller, 2010). לכן נצפה כי קוראים חירשים וכבדי שמיעה יתקשו יותר בקריאת משפטים נפרדים ופחות בקריאת טקסטים עשירים.

קיימות עדויות כי אנשים חירשים וכבדי שמיעה קוראים לאט יותר משומעים והם בעלי אוטומציה מופחתת בקריאת מילים, אך ממצאים אלו עקיבים פחות (Fischler 1985; Doran & Anderson, 2003; Miller 2005; Wauters, Van Bon, Tellings, 2006).

סקירה זו גם מוצאת קשיים עקיבים של חירשים וכבדי שמיעה בעיבוד סינטקטי ובהיקף אוצר המילים. במחקרים רבים נמצא קושי של אוכלוסייה זו (בכל דרגות לקות השמיעה) לעבד מידע סינטקטי מורכב (Sarachan- Deily 1982; Miller 2005; Miller 2010; Miller, Kargin & Guldenoglu 2013). הקושי התגלה בייחוד בעיבוד של משפטי זיקה, משפטים סבילים, משפטים מחוברים ושאלות מושא. ניכר כי קוראים חירשים וכבדי שמיעה מתקשים באופן ספציפי במשפטים בעלי המבנה: מושפע-פועל-פועל (שטרמן ופרידמן 2003, 2007; Quigly, Wilbur, Power, Montanelli & Steinkamp; 1976; 2009; שטרמן ופרידמן 2009). יש לציין כי קוראים חירשים וכבדי שמיעה מפצים גם על הקשיים הסינטקטיים באמצעות הישענות על קונטקסט ועל ידע קודם (Miller 2005; Miller 2010).

כן נמצא כי אנשים חירשים וכבדי שמיעה הם בעלי אוצר מילים מצומצם יותר משומעים (Traxler 2000; Auer, Bernstein & Tucker 2000; Auer & Bernstein 2008; Garrison, Long & Dowaliby 1997; Flexer, Wray, Millin & Leavitt 1993). הפער באוצר המילים נמצא בכל דרגות לקות השמיעה (Pittman, Hoover & Stelmachowicz)

2005). אמנם המחקרים שנסקרו מעידים על היקף אוצר מילים מצומצם גם במילים שכיחות ובמילים נדירות, אך הפער הגדול ביותר נמצא במילים בעלות מוכרות בינונית (Auer, Bernstein & Tucker 2000). קושי מיוחד טמון גם בהבנה של מילים דו-משמעיות במשמעותן הנדירה יותר (Paul & Gustafson, 1991) ובמילים מופשטות שנרכשו ממידע מילולי (שלא כמילים המציינות אובייקטים קונקרטיים ולכן נרכשו באמצעות מידע חושי כגון ראייה ומישוש) (Wauters, Van Bon, Tellings & Leeuwe, 2006).

הממצאים על הידע המורפולוגי של אנשים חירשים וכבדי שמיעה מעורבים יותר, ואינם מצביעים באופן חד-משמעי על קושי בתחום זה (Gaustad, Kelly, Payne & Lylak 2002; Kelly & Gaustad 2004; Van Hoogmoed; Verhoeven, Schreuder & Knoors 2011). אולם ישנן עדויות עקיבות לקשיים בהבנת צורות מורפולוגיות במילים נדירות, במילים פולימורפמיות (בעלות מורפמות רבות) ובמורפמות נדירות (Gaustad, Kelly, Payne & Lylak 2002; Van Hoogmoed, Knoors, Schreuder & Verhoeven 2013).

כאמור, ישנם קשיים בשפה כתובה הנפוצים יותר בקרב בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה (סף שמיעה של 70 דציבלים וגרוע מזה). נמצא כי שלא כבעלי לקות שמיעה קלה עד בינונית (סף שמיעה 20–70 דציבלים), בעלי לקות חמורה עד עמוקה מתקשים בהבנת שפה ציורית כגון מטפורות, דימויים, ביטויים וניבים (Orlando & Shulman 1989; Fischler 1983). עם זאת, גם הם משפרים באופן ניכר את ההבנה של שפה ציורית באמצעות היעזרות בקונטקסט (Rittenhouse, Morreau & Iran Najad, 1981; Houck, 1982).

בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה מגלים גם קושי ספציפי במבחני אנלוגיות והשלמת משפטים (Marschark, Conventino, McEvoy & Masteller, 2004; Krouse & Barden 1986; Fischler 1983; Reynolds, 2011). ניכר קושי מיוחד בפתרון אנלוגיות הכוללות זוגות מילים מאותה קטגוריה, באנלוגיות של חריזה, באנלוגיות הכוללות קטגוריה ופריט ממנה ובאנלוגיות של סדר זמנים (Marschark, Conventino, McEvoy & Masteller, 2003; Doran & Anderson, 2004). במבחן השלמת משפטים, נבחנים בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה מתקשים במיוחד במשפטים שיש בהם שפה ציורית או סינטקס מורכב (Fischler 1983).

נמצא שגם קשיים בכתיבה תלויים בחומרת לקות השמיעה. אינטגרציה של המאמרים בתחום מראה כי הקשיים בכתיבה נוטים להופיע בקרב אנשים שסף השמיעה שלהם 55–60 דציבל וגרוע מזה. בקרב אוכלוסייה זו התגלו קשיים בעיקר בשימוש תקין במבנים תחביריים ומורפולוגיים (Chanon & Sayers 2007; Antia, Reed & Kreimeyer 2005; Musselman & Szanto 1998). באופן ספציפי יותר, הם התקשו בשימוש תקין בתוויות

יידוע, במילות ציון, בגוף שלישי, במילות קישור, במילות יחס, בהטיות זמן ובפעלי עזר של זמן (Chanon & Sayers 2007; Fabbretti, Volterra & Pontecorvo, 1998). כן נמצא כי בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה מתקשים בשימוש במילים נרדפות בכתיבה ונוטים להשתמש באותן המילים לאורך הטקסט כולו (Chanon & Sayers 2007; Musselman & Szanto 1998). התגלו גם קשיים בארגון התוכן של הטקסט הכתוב, שבאו לידי ביטוי בקשיים לארגן את המבנה הסיבתי של האירועים וליצור לכידות ברמת הטקסט השלם (Arfe & Boscolo 2006; Yoshinaga Itano & Downey, 1996). החוקרים שערכו מחקרים בנושא זה סבורים כי קשיים אלו נובעים מחסר בידע סינטקטי או מקשיים ביישומם בעת הכתיבה.

יש להדגיש כי היבטי השפה הכתובה שנסקרו כאן חופפים במידה רבה: אוצר מילים, ידע סינטקטי וידע מורפולוגי הם בגדר ידע שפתי יסודי, המשמש תשתית להבנת הנקרא ולכתיבה, שהם כישורים מורכבים יותר. הבנת הנקרא וכתיבה הם, למעשה, תוצר של השליטה באוצר מילים, בסינטקס ובמורפולוגיה.

הקשיים בעיבוד סינטקטי של אנשים חירשים וכבדי שמיעה נסקרו הן במאמרים שבחנו ישירות את הידע הסינטקטי של אוכלוסייה זו והן במאמרים שהעריכו את הישגיהם בהבנת הנקרא ובכתיבה. בכל שלושת התחומים נמצא כי לאנשים חירשים ולכבדי שמיעה חסר ידע סינטקטי. באופן דומה, גם מאמרים שעסקו באוצר מילים וגם מאמרים שעסקו בכתיבה מציינים פער בין שומעים לחירשים וכבדי שמיעה בהיקף אוצר המילים. כך גם לגבי הקשיים של אנשים חירשים בהבנת שפה ציורית, אשר תועדו במאמרים שעסקו ישירות בהיבט שפתי זה וצוינו כגורם המקשה את הבנת הנקרא.

מעניין לראות כי בעוד שהממצאים הנוגעים לידע המורפולוגי של אנשים חירשים וכבדי שמיעה, כפי שהוא מתבטא בקריאה, אינם חד-משמעיים, נמצא כי הם מגלים קושי בולט בשימוש בצורות מורפולוגיות בעת כתיבה. ייתכן כי אנשים חירשים וכבדי שמיעה אינם מתקשים מאוד בהבנת צורות מורפולוגיות בעת הקריאה, אך בהפקתן הם מתקשים יותר.

עוד ניתן לראות כי בכמה היבטים של שפה כתובה אנשים חירשים וכבדי שמיעה נעזרים בקונטקסט על מנת לשפר את הישגיהם. שימוש מוצלח בקונטקסט לשיפור ההבנה תועד הן במחקרים על הבנת הנקרא הן במחקרים על הבנת מבנים תחביריים והן במחקרים שעסקו בהבנת שפה ציורית. על סמך צירוף הממצאים האלה אפשר להניח כי חירשים וכבדי שמיעה יתקשו יותר במטלות שבהן הקונטקסט דל ויצליחו יותר במטלות שבהן הקונטקסט עשיר.

טבלה 1. סיכום הממצאים

היבטי השפה הכתובה	באילו דרגות של לקות השמיעה התגלו קשיים	תחומים שנמצאו בהם קשיים מיוחדים
הבנת הנקרא	כל דרגות לקות השמיעה	- הבנת מבנים סינטקטיים מורכבים - משפטים בעלי מילות שלילה - משפטי השוואה - תכנים הקשורים בשמיעה - טקסטים שמסולבת בהם שפה ציורית - שאלות ארוכות
שטף ומהירות קריאה	נמצאה אינפורמציה רק על בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה	- קריאה אטית - זיהוי אטי של מילים
אוצר מילים	כל דרגות לקות השמיעה	- מילים בעלות מוכרות בינונית - מילים דו-משמעיות במשמעותן הנדירה יותר - מילים מופשטות
סינטקס	כל דרגות לקות השמיעה	- משפטי זיקה - משפטים סבילים - משפטים מחוברים - שאלות מושא - משפטים מהצורה: מושפע- פועל-פועל
מורפולוגיה	כל דרגות לקות השמיעה	- מילים פולימורפיות - הטיות מורפולוגיות של מילים נדירות - מורפמות נדירות
שפה ציורית	לקות שמיעה חמורה עד עמוקה	- ניבים - ביטויים - מטפורות - דימויים
אנלוגיות	לקות שמיעה חמורה עד עמוקה	- אנלוגיות של חריזה - אנלוגיות של שני פריטים מאותה קטגוריה - אנלוגיות של קטגוריה ופריט ממנה - אנלוגיות של סדר זמנים
השלמת משפטים	נמצאה אינפורמציה רק על בעלי לקות שמיעה חמורה עד עמוקה	- משפטים בשפה ציורית - משפטים מורכבים מבחינה סינטקטית
כתיבה	סף שמיעה של 55-60 דציבל וגרוע מזה	- תקינות של מבנים סינטקטיים מורכבים - תקינות של צורות מורפולוגיות - תוויות יידוע - מילות ציון - גוף שלישי - מילות קישור - מילות יחס - הטיות זמן ופעלי עזר מצייני זמן - מילים נרדפות וגיוון בבחירת המילים - ארגון מבנה סיבתי - לכידות וקוהרנטיות של הטקסט

- Anderson, R. C., Wilson, P. T., & Fielding, L. G. (1988). Growth in reading and how children spend their time outside of school. *Reading Research Quarterly*, 23 (3), 285-303.
- Antia, S. D., Jones, P. B., Reed, S., & Kreimeyer, K. H. (2009). Academic status and progress of deaf and hard-of-hearing students in general education classrooms. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(3), 293-311.
- Antia, S. D., Reed, S., & Kreimeyer, K. H. (2005). Written language of deaf and hard-of-hearing students in public schools. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 10(3), 244-255.
- Archbold, S., Harris, M., O'Donoghue, G., Nikolopoulos, T., White, A., & Lloyd Richmond, H. (2008). Reading abilities after cochlear implantation: The effect of age at implantation on outcomes at 5 and 7 years after implantation. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 72(10), 1471.
- Arfe, B., & Boscolo, P. (2006). Causal coherence in deaf and hearing students' written narratives. *Discourse Processes*, 42(3), 271-300.
- Attali, Y. & Goldschmidt, C. (1999). A Rational for the Design of the Psychometric Entrance Test. National Institute For Testing & Evaluation, Report #268.
- Auer Jr, E. T., & Bernstein, L. E. (2008). Estimating when and how words are acquired: A natural experiment on the development of the mental lexicon. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51(3), 750.
- Auer, E. T., Bernstein, L. E., & Tucker, P. E. (2000). Is subjective word familiarity a meter of ambient language? A natural experiment on effects of perceptual experience. *Memory & cognition*, 28(5), 789-797.
- Bandurski, M., & Gałkowski, T. (2004). The development of analogical reasoning in deaf children and their parents' communication mode. *Journal of deaf studies and deaf education*, 9(2), 153-175.
- Bélanger, N. N., Baum, S. R., & Mayberry, R. I. (2012). Reading difficulties in adult deaf readers of French: Phonological codes, not guilty!. *Scientific Studies of Reading*, 16(3), 263-285.
- Bell, N. L., Lassiter, K. S., Matthews, T. D., & Hutchinson, M. B. (2001). Comparison of the Peabody Picture Vocabulary Test—Third Edition and Wechsler Adult Intelligence Scale—Third Edition with university students. *Journal of Clinical Psychology*, 57(3), 417-422.
- Berent, G. P. (1996). Learnability constraints on deaf learners' acquisition of English wh-questions. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 39(3), 625.

- Biser, E., Rubel, L., & Toscano, R. M. (2007). Bending the rules: When deaf writers leave college. *American annals of the deaf*, 152(4), 361-373.
- Braze, D., Tabor, W., Shankweiler, D. P., & Mencl, W. E. (2007). Speaking Up for Vocabulary Reading Skill Differences in Young Adults. *Journal of Learning Disabilities*, 40(3), 226-243.
- Carlson, E., Jenkins, F., Li, T., & Brownell, M. (2013). The interactions of vocabulary, phonemic awareness, decoding, and reading comprehension. *The Journal of Educational Research*, 106(2), 120-131.
- Carver, R. P. (1994). Percentage of unknown vocabulary words in text as a function of the relative difficulty of the text: Implications for instruction. *Journal of Literacy Research*, 26(4), 413-437.
- Cawthon, S. (2011). Test Item Linguistic Complexity and Assessments for Deaf Students. *American annals of the deaf*, 156(3), 255-269.
- Chamberlain, C., & Mayberry, R. I. (2000). Theorizing about the relation between American Sign Language and reading. *Language acquisition by eye*, 221-259.
- Channon, R., & Sayers, E. E. (2007). Toward a description of deaf college students' written English: Overuse, avoidance, and mastery of function words. *American Annals of the Deaf*, 152(2), 91-103.
- Clark, M. D., Gilbert, G. L., & Anderson, M. L. (2011). Morphological knowledge and decoding skills of deaf readers. *Psychology*, 2(2), 109-116.
- Convertino, C. M., Marschark, M., Sapere, P., Sarchet, T., & Zupan, M. (2009). Predicting academic success among deaf college students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14(3), 324-343.
- Cummings, K. D., Dewey, E. N., Latimer, R. J., & Good III, R. H. (2011). Pathways to word reading and decoding: The roles of automaticity and accuracy. *School Psychology Review*, 40(2), 284-295.
- Davey, B., & LaSasso, C. (1984). The interaction of reader and task factors in the assessment of reading comprehension. *Journal of Experimental Education*, 52(4), 199-206.
- Davey, B., LaSasso, C., & Macready, G. B. (1983). Comparison of reading comprehension task performance for deaf and hearing readers. *Journal of Speech & Hearing Research*, 26(4), 622-628.
- Delage, H., & Tuller, L. (2007). Language development and mild-to-moderate hearing loss: does language normalize with age?. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 50(5), 1300.
- Dickinson, D. K., McCabe, A., Anastasopoulos, L., Peisner-Feinberg, E. S., & Poe, M. D. (2003). The comprehensive language approach to early literacy: The interrelationships among vocabulary, phonological sensitivity, and print knowledge among preschool-aged children. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 465.

- Doran, J., & Anderson, A. (2003). Inferencing skills of adolescent readers who are hearing impaired. *Journal of Research in Reading*, 26(3), 256-266.
- Easterbrooks, S. R., & Huston, S. G. (2008). The signed reading fluency of students who are deaf/hard of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13(1), 37-54.
- Easterbrooks, S. R., & Beal-Alvarez, J. S. (2012). States' reading outcomes of students who are deaf and hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 157(1), 27-40.
- Edwards, L., Figueras, B., Mellanby, J., & Langdon, D. (2011). Verbal and spatial analogical reasoning in deaf and hearing children: the role of grammar and vocabulary. *Journal of deaf studies and deaf education*, 16(2), 189-197.
- Eriks-Brophy, A., Durieux-Smith, A., Olds, J., Fitzpatrick, E. M., Duquette, C., & Whittingham, J. (2012). Communication, Academic, and Social Skills of Young Adults with Hearing Loss. *Volta Review*, 112(1), 5-35.
- Fabbretti, D., Volterra, V., & Pontecorvo, C. (1998). Written language abilities in deaf Italians. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3(3), 231-244.
- Fabich, M. (2005). A meta-analysis of demographic characteristics and learning by deaf students. Unpublished master's thesis, Rochester Institute of Technology, Rochester, NY.
- Ferreira, F., & Engelhardt, P. E. (2006). Syntax and production. *Handbook of psycholinguistics*, 61-91.
- Fischler, I. (1983). Contextual constraint and comprehension of written sentences by deaf college students. *American Annals of the Deaf*, 128(3), 418-424.
- Fischler, I. (1985). Word recognition, use of context, and reading skill among deaf college students. *Reading Research Quarterly*, 20(2), 203-218.
- Flexer, C., Wray, D., Millin, J., & Leavitt, R. (1993). Mainstreamed college students with hearing loss: Comparison of receptive vocabulary to peers with normal hearing. *The Volta Review*, 95(2), 125-133.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hosp, M. K., & Jenkins, J. R., (2001). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading*, 5(3), 239-256.
- Furlonger, B., & Rickards, F. (2011). Understanding the Diverse Literacy Needs of Profoundly Deaf Sign-Dominant Adults in Australia. *Reading Psychology*, 32(5), 459-494.
- Gallaudet College, Washington, DC Annual Survey of Hearing Impaired Children and Youth, Trybus, R. J., Buchanan, C., & DiFrancesca, S. (1973). *Studies in Achievement Testing, Hearing Impaired Students, United States, Spring 1971*. Gallaudet College, Office of Demographic Studies.

- Garrison, W., Long, G., & Dowaliby, F. (1997). Working memory capacity and comprehension processes in deaf readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2(2), 78-94.
- Garrison, W., Dowaliby, F. J., & Long, G. (1992) Reading comprehension test item difficulty as a function of cognitive processing variables. *American Annals of the Deaf*, 137(1), 22-30.
- Gaustad, M. G. (2000). Morphographic analysis as a word identification strategy for deaf readers. *Journal of deaf studies and deaf education*, 5(1), 60-80.
- Gaustad, M. G., & Kelly, R. R. (2004). The relationship between reading achievement and morphological word analysis in deaf and hearing students matched for reading level. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9(3), 269-285.
- Gaustad, M. G., Kelly, R. R., Payne, J. A., & Lylak, E. (2002). Deaf and hearing students' morphological knowledge applied to printed English. *American annals of the deaf*, 147(5), 5-21.
- Geers, A., Tobey, E., Moog, J., & Brenner, C. (2008). Long-term outcomes of cochlear implantation in the preschool years: From elementary grades to high school. *International Journal of Audiology*, 47(S2), S21-S30.
- Gersten, R., Fuchs, L. S., Williams, J. P., & Baker, S. (2001). Teaching reading comprehension strategies to students with learning disabilities: A review of research. *Review of Educational Research*, 71(2), 279-320.
- Goff, D. A., Pratt, C., & Ong, B. (2005). The relations between children's reading comprehension, working memory, language skills and components of reading decoding in a normal sample. *Reading and Writing*, 18(7-9), 583-616.
- Goldberg, L. R., & Richburg, C. M. (2004). Minimal Hearing Impairment Major Myths With More Than Minimal Implications. *Communication Disorders Quarterly*, 25(3), 152-160.
- Graham, S., Gillespie, A., & McKeown, D. (2013). Writing: Importance, development, and instruction. *Reading and Writing*, 26(1), 1-15.
- Guo, Y., Roehrig, A. D., & Williams, R. S. (2011). The Relation of Morphological Awareness and Syntactic Awareness to Adults' Reading Comprehension Is Vocabulary Knowledge a Mediating Variable?. *Journal of Literacy Research*, 43(2), 159-183.
- Guo, Y., Roehrig, A. D., & Williams, R. S. (2011). The relation of morphological awareness and syntactic awareness to adults' reading comprehension: Is vocabulary knowledge a mediating variable? *Journal of Literacy Research*, 43(2), 159-183.

- Harris, M., & Terlektsi, E. (2011). Reading and spelling abilities of deaf adolescents with cochlear implants and hearing aids. *Journal of deaf studies and deaf education*, 16(1), 24-34.
- Houck, J. H. (1982). The effect of idioms on reading comprehension of hearing impaired students.
- Dissertation Abstracts International, 43(5-A), 1499.
- Jackson, D., Paul, P., & Smith, J. (1997). Prior knowledge and reading comprehension ability of deaf adolescents. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2(3), 172.
- Karchmer, M. A., & Mitchell, R. E. (2003). Demographic and achievement characteristics of deaf and hard-of-hearing students. In Marschark, M. & Spencer P.E. (Eds) *Oxford handbook of deaf studies, language, and education*, 21-37.
- Kelly, L. (1996). The interaction of syntactic competence and vocabulary during reading by deaf students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 1(1), 75-90.
- Kelly, L. P. (2003). The importance of processing automaticity and temporary storage capacity to the differences in comprehension between skilled and less skilled college-age deaf readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(3), 230-249
- Kelly, L., & Ewoldt, C. (1984). Interpreting nonverbatim cloze responses to evaluate program success and diagnose student needs for reading instruction. *American Annals of the Deaf*, 129(1), 45-51.
- Kelly, R. R., & Berent, G. P. (2011). Semantic and Pragmatic Factors Influencing Deaf and Hearing Students' Comprehension of English Sentences Containing Numeral Quantifiers. *Journal of deaf studies and deaf education*, 16(4), 419-436.
- Kelly, R. R., & Gaustad, M. G. (2007). Deaf college students' mathematical skills relative to morphological knowledge, reading level, and language proficiency. *Journal of deaf studies and deaf education*, 12(1), 25-37.
- Kendeou, P., & van den Broek, P. (2007). The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts. *Memory & Cognition*, 35(7), 1567-1577.
- Kozminsky, E., & Kozminsky, L. (2001). How do general knowledge and reading strategies ability relate to reading comprehension of high school students at different educational levels?. *Journal of Research in Reading*, 24(2), 187-204.
- Krouse, H. E., & Braden, J. P. (2011). The reliability and validity of WISC-IV scores with deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(3), 238-248.

- Kyle, F. E., & Harris, M. (2006). Concurrent correlates and predictors of reading and spelling achievement in deaf and hearing school children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(3), 273-288.
- Kyle, F. E., & Harris, M. (2010). Predictors of reading development in deaf children: A 3-year longitudinal study. *Journal of experimental child psychology*, 107(3), 229-243.
- LaSasso, C. J. (1999). Test-taking skills: A missing component of deaf students' curriculum. *American Annals of the Deaf*, 144(1), 35-43.
- LaSasso, C., & Davey, B. (1983). An examination of hearing-impaired readers' test-taking abilities on reinspection tasks. *The Volta Review*, 85(6), 279-284.
- Lichtenstein, E. H. (1998). The relationships between reading processes and English skills of deaf college students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3(2), 80-134.
- Lollis, J., & LaSasso, C. (2009). The appropriateness of the NC state-mandated reading competency test for deaf students as a criterion for high school graduation. *Journal of deaf studies and deaf education*, 14(1), 76-98.
- Luckner, J. L., & Cooke, C. (2010). A summary of the vocabulary research with students who are deaf or hard of hearing. *American annals of the deaf*, 155(1), 38-67.
- Luckner, J. L., & Handley, C. M. (2008). A summary of the reading comprehension research undertaken with students who are deaf or hard of hearing. *American annals of the deaf*, 153(1), 6-36.
- Luckner, J. L., & Urbach, J. (2012). Reading fluency and students who are deaf or hard of hearing: Synthesis of the research. *Communication Disorders Quarterly*, 33(4), 230-241.
- Luetke-Stahlman, B., & Nielsen, D. C. (2003). The contribution of phonological awareness and receptive and expressive English to the reading ability of deaf students with varying degrees of exposure to accurate English. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(4), 464-484.
- Maller, S. J. (1997). Deafness and WISC-III item difficulty: Invariance and fit. *Journal of School Psychology*, 35(3), 299-314.
- Marschark, M., & Harris, M. (1996). Success and failure in learning to read: The special case of deaf children. *Reading comprehension difficulties: Processes and intervention*, 279-300.
- Marschark, M., & Hauser, P. C. (Eds.). (2008). *Deaf Cognition: Foundations and Outcomes: Foundations and Outcomes*. Oxford University Press.

- Marschark, M., & Sapere, P., Convertino, C. M., Mayer, C., Wauters, L., & Sarchet, T. (2009). Are deaf students' reading challenges really about reading? *American Annals of the Deaf*, 154(4), 357-370.
- Marschark, M., & Wauters, L., (2008). Language comprehension and learning by deaf students. In Marschark, M. & Hauser, P. C. (Eds) *Deaf cognition: Foundations and outcomes. Perspectives on deafness*. (pp. 309-350). New York, NY, US: Oxford University Press.
- Marschark, M., Convertino, C., McEvoy, C., & Masteller, A. (2004). Organization and use of the mental lexicon by deaf and hearing individuals. *American annals of the deaf*, 149(1), 51-61.
- Marschark, M., Everhart, V. S., & Martin, J. (1987). Identifying linguistic creativity in deaf and hearing children. *Metaphor and Symbol*, 2(4), 281-306.
- Marschark, M., Sapere, P., Convertino, C. M., Mayer, C., Wauters, L., & Sarchet, T. (2009). Are deaf students' reading challenges really about reading?. *American annals of the deaf*, 154(4), 357-370.
- Marschark, M., Sarchet, T., Convertino, C. M., Borgna, G., Morrison, C., & Remelt, S., (2012). Print exposure, reading habits, and reading achievement among deaf and hearing college students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 17(1), 61-74
- Marschark, Marc; Rhoten, Cathy; Fabich, Megan. Effects of cochlear implants on children's reading and academic achievement. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, Vol 12(3), 2007, 269-282.
- Mayberry, R. I., del Giudice, A. A., & Lieberman, A. M. (2011). Reading achievement in relation to phonological coding and awareness in deaf readers: A meta-analysis. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(2), 164-188
- McCutchen, D., Teske, P., & Bankston, C. (2008). Writing and cognition: Implications of the cognitive architecture for learning to write and writing to learn. In Bazerman, C. (Ed) *Handbook of research on writing: History, society, school, individual, text*. (pp. 451-470). New York, NY: Taylor & Francis Group/Lawrence Erlbaum Associates.
- McGlone, M. S. (2007). What is the explanatory value of a conceptual metaphor?. *Language & Communication*, 27(2), 109-126.
- McKee, B., & Bondi-Wolcott, J. (1982). Three studies of the relation of item format and estimates of achievement for hearing-impaired post-secondary students. *Focus on infusion*, 1, 146-152.
- Miller, P. (2005). Reading comprehension and its relation to the quality of functional hearing: Evidence from readers with different functional hearing abilities. *American Annals of the Deaf*, 150(3), 305-323.

- Miller, P. (2005). What the Word Processing Skills of Prelingually Deafened Readers Tell About the Roots of Dyslexia. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 17(4), 369-393.
- Miller, P. (2006). What the processing of real words and pseudohomophones can tell us about the development of orthographic knowledge in prelingually deafened individuals. *Journal of deaf studies and deaf education*, 11(1), 21-38.
- Miller, P. (2010). Phonological, orthographic, and syntactic awareness and their relation to reading comprehension in prelingually deaf individuals: what can we learn from skilled readers?. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 22(6), 549-580.
- Miller, P., Kargin, T., & Guldenoglu, B. (2013). The Reading Comprehension Failure of Turkish Prelingually Deaf Readers: Evidence from Semantic and Syntactic Processing. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25, (221-239).
- Miller, P., Kargin, T., & Guldenoglu, B. (2013). The reading comprehension failure of Turkish prelingually deaf readers: Evidence from semantic and syntactic processing. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25(2), 221-239.
- Miller, P., Kargin, T., Guldenoglu, B., Rathmann, C., Kubus, O., Hauser, P., & Spurgeon, E. (2012). Factors distinguishing skilled and less skilled deaf readers: Evidence from four orthographies. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 17(4), 439-462.
- Moeller, M. P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, 106(3), e43-e43.
- Moeller, M. P., Tomblin, J. B., Yoshinaga-Itano, C., Connor, C. M., & Jerger, S. (2007). Current state of knowledge: language and literacy of children with hearing impairment. *Ear and hearing*, 28(6), 740-753.
- Mokhtari, K., & Thompson, H. B. (2006). How problems of reading fluency and comprehension are related to difficulties in syntactic awareness skills among fifth graders. *Literacy Research and Instruction*, 46(1), 73-94.
- Monreal, S. T., Hernandez, R. S. (2005). Reading levels of Spanish deaf students. *American Annals of the Deaf*, 150(4), 379-387.
- Morrison, C., Marschark, M., Sarchet, T., Convertino, C. M., Borgna, G., & Dirmyer, R. (2012). Deaf students' metacognitive awareness during language comprehension. *European Journal of Special Needs Education*, 28(1), 78-90.
- Most, T., & Tsach, N. (2010). School Functioning of Children with Unilateral Hearing Loss in Comparison to the Functioning of Children with Normal Hearing. *Journal of the American Deafness and Rehabilitation Association*, 43(2), 101.

- Musselman, C. (2000). How do children who can't hear learn to read an alphabetic script? A review of the literature on reading and deafness. *Journal of Deaf Studies and deaf education*, 5(1), 9-31.
- Musselman, C., & Szanto, G. (1998). The written language of deaf adolescents: Patterns of performance. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3(3), 245-257.
- Nation, K., & Snowling, M. J. (2000). Factors influencing syntactic awareness skills in normal readers and poor comprehenders. *Applied psycholinguistics*, 21(2), 229-241.
- Nolen, S. B., & Wilbur, R. B. (1985). The effects of context on deaf students comprehension of difficult sentences. *American Annals of the Deaf*, 130(3), 231-235.
- Oakhill, J., & Cain, K. (2000). Children's difficulties in text comprehension: Assessing causal issues. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(1), 51-59.
- Orlando, A. M., & Shulman, B. B. (1989). Severe-to-profound hearing-impaired children's comprehension of figurative language. *Communication Disorders Quarterly*, 12(2), 157-165.
- 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(3), 554.
- Parault, S. J., Williams, H. M. (2010). Reading motivation, reading amount, and text comprehension in deaf and hearing adults. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15(2), 120-135.
- Paul, P. V. (1997). Reading for students with hearing impairments: Research review and implications. *The Volta Review*, 99(2), 73-87.
- Paul, P. V. (1998). *Literacy and deafness: The development of reading, writing, and literate thought*. Boston: Allyn and Bacon.
- Paul, P. V., & Gustafson, G. (1991). Comprehension of high-frequency multimeaning words by students with hearing impairment. *Remedial and Special Education*, 12(4), 52-61.
- Pittman, A. L., Lewis, D. E., Hoover, B. M., & Stelmachowicz, P. G. (2005). Rapid word-learning in normal-hearing and hearing-impaired children: Effects of age, receptive vocabulary, and high-frequency amplification. *Ear and hearing*, 26(6), 619.
- Power, D., & Leigh, G. R. (2000). Principles and practices of literacy development for deaf learners: a historical overview. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(1), 3-8.
- Powers, A. R., & Wilgus, S. (1983). Linguistic complexity in the written language of hearing-impaired children. *The Volta Review*.

- Powers, S. (2003). Influences of student and family factors on academic outcomes of mainstream secondary school deaf students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(1), 57-78.
- Qi, S., & Mitchell, R. E. (2012). Large-scale academic achievement testing of deaf and hard-of-hearing students: Past, present, and future. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 17(1), 1-18.
- Qi, S., & Mitchell, R. E. (2012). Large-scale academic achievement testing of deaf and hard-of-hearing students: Past, present, and future. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 17(1), 1-18.
- Quigley, S. P., & King, C. M. (1980). An invited article: Syntactic performance of hearing impaired and normal hearing individuals. *Applied Psycholinguistics*, 1(4), 329-356.
- Quigley, S. P., Wilbur, R., Power, D., Montanelli, D. & Steinkamp, M. (1976). *Syntactic structures in the language of deaf children*. Urbana, IL: Institute for Child Behavior and Development, University of Illinois.
- Reed, S., Antia, S. D., & Kreimeyer, K. H. (2008). Academic status of deaf and hard-of-hearing students in public schools: Student, home, and service facilitators and detractors. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13(4), 485-502.
- Regel, S., Gunter, T. C., & Friederici, A. D. (2011). Isn't it ironic? An electrophysiological exploration of figurative language processing. *Journal of cognitive neuroscience*, 23(2), 277-293.
- Reynolds, H. N. (1986). Performance of deaf college students on a criterion-referenced, modified cloze test of reading comprehension. *American annals of the deaf*, 131(5), 361-364.
- Richgels, D. J. (2004). Paying attention to language. *Reading research quarterly*, 39(4), 470-477.
- Rittenhouse, R. K., & Kenyon, P. L. (1991). Conservation and Metaphor Acquisition in Hearing-Impaired Children: Some Relationships with Communication Mode, Hearing Acuity, Schooling, and Age. *American Annals of the Deaf*, 136(4), 313-320.
- Rittenhouse, R. K., Morreau, L. E., & Iran-Nejad, A. (1981). Metaphor and conservation in deaf and hard-of-hearing children. *American Annals of the Deaf*, 156(4), 450-453.
- Rudner, L. M. (1978). Using Standard Tests with the Hearing Impaired: The Problem of Item Bias. *Volta Review*, 80(1), 31-40.
- Sarachan-Deily, A. B. (1982). Hearing-impaired and hearing readers' sentence processing errors. *The Volta Review*, 84(2), 81-95.
- Shaver D., Newman L., Huang T., Yu, J., & Knokey, A. M. (2011). *Facts from NLTS2: The Secondary School Experiences and Academic Performance of*

Students with Hearing Impairment. U.S. Department of Education, SRI International.

- Spencer, L. J., Gantz, B. J., & Knutson, J. F. (2004). Outcomes and achievement of students who grew up with access to cochlear implants. *The Laryngoscope*, 114(9), 1576-1581.
- Szczepaniak, R., & Lew, R. (2011). The role of imagery in dictionaries of idioms. *Applied linguistics*, 32(3), 323-347.
- Taylor, N. A., Greenberg, D., Laures-Gore, J., & Wise, J. C. (2012). Exploring the syntactic skills of struggling adult readers. *Reading and Writing*, 25(6), 1385-1402.
- Temple, J. G., & Honeck, R. P. (1999). Proverb comprehension: The primacy of literal meaning. *Journal of Psycholinguistic Research*, 28(1), 41-70.
- Therrien, W. J. (2004). Fluency and Comprehension Gains as a Result of Repeated Reading: A Meta-Analysis. *Remedial and Special Education*, 25(4), 252-261.
- Tong, X., Deacon, S. H., Kirby, J. R., Cain, K., & Parrila, R. (2011). Morphological awareness: A key to understanding poor reading comprehension in English. *Journal of Educational Psychology*, 103(3), 523.
- Traxler, C. B. (2000) The Stanford Achievement Test, 9th edition: National norming and performance standards for deaf and hard-of-hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(4), 337-348.
- Traxler, C. B. (2000). The Stanford Achievement Test: National norming and performance standards for deaf and hard-of-hearing students. *Journal of deaf studies and deaf education*, 5(4), 337-348.
- van Beijsterveldt, L. M., & van Hell, J. G. (2012). Temporal reference marking in narrative and expository text written by deaf children and adults: A bimodal bilingual perspective. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15(1), 128-144.
- van Hoogmoed, A. H., Knoors, H., Schreuder, R., & Verhoeven, L. (2013). Complex word reading in Dutch deaf children and adults. *Research in developmental disabilities*, 34(3), 1083-1089.
- van Hoogmoed, A. H., Verhoeven, L., Schreuder, R., & Knoors, H. (2011). Morphological sensitivity in deaf readers of Dutch. *Applied Psycholinguistics*, 32(03), 619-634.
- Vermeulen, A. M., van Bon, W., Schreuder, R., Knoors, H., & Snik, A. (2007). Reading comprehension of deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(3), 283-302.
- Watson, L. M., Hardie, T., Archbold, S. M., Wheeler, A. (2008). Parents' views on changing communication after cochlear implantation. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13(1), 104-116.

- Watson, L. M., Archbold, S. M., Nikolopoulos, T. P. (2006). Children's communication mode five years after cochlear implantation: Changes over time according to age at implant. *Cochlear Implants International*, 7(2), 77-91.
- Wauters, L. N., Tellings, A. E. J. M., Van Bon, W. H., & Van Haaften, A. W. (2003). Mode of acquisition of word meanings: The viability of a theoretical construct. *Applied Psycholinguistics*, 24(3), 385-406.
- Wauters, L. N., Tellings, A. E., van Bon, W. H., & Mak, W. M. (2008). Mode of acquisition as a factor in deaf children's reading comprehension. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13(2), 175-192.
- Wauters, L. N., Van Bon, W. H., & Tellings, A. E. (2006). Reading comprehension of Dutch deaf children. *Reading and Writing*, 19(1), 49-76.
- Wauters, L., Tellings, A., & van Leeuwe, J. F. (2006). In search of factors in deaf and hearing children's reading comprehension. *American Annals of the deaf*, 151(3), 371-380.
- Wolgemuth, K. S., Kamhi, A. G., & Lee, R. F. (1998). Metaphor performance in children with hearing impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 29(4), 216.
- Yoshinaga-Itano, C., & Downey, D. M. (1996a). The Effect of Hearing Loss on the Development of Metacognitive Strategies in Written Language. *Volta Review*, 98(1), 97-143.
- Yoshinaga-Itano, C., & Downey, D. M. (1996b). The Psychoeducational Characteristics of School-Aged Students in Colorado with Educationally Significant Hearing Losses. *Volta Review*, 98(1), 65-96.
- נווה, מ., שטרמן, ר. ופרידמן, נ. (2009). הבנה והפקה של שאלות אצל ילדים לקויי שמיעה דוברי עברית: עדות נוספת לקושי בתנועה תחבירית. *שפה ומוח*, 9, 1-29.
- פלאוט, א. (1994). תלמידים לקויי שמיעה: אתגרים בחינוך ובהוראה. הוצאת ספרים "אח" בע"מ, תל אביב.
- רום, א., צור, ב. וקריזר, ב. (2009). שפה וקוץ בה: לקויות תקשורת, שפה ודיבור אצל ילדים. תל-אביב, ישראל: מכון מופ"ת.
- שטרמן, ר. ופרידמן, נ. (2003). הליקוי בהבנת משפטים הנגזרים מתנועה תחבירית אצל תלמידים לקויי שמיעה. *לראות את הקולות*, 2, 20-29.
- שטרמן, ר. ופרידמן, נ. (2007). כיצד ילדים עם ליקוי שמיעה מבינים ומפיקים משפטי זיקה? *דיבור, שפה ושמיעה*, 28, 58-71.

נספח א'- דוגמאות כתיבה של סטודנטים חירשים מתוך (2007) Channon & Sayers

The millions adult and children in the United states seriously to overweight, because they research on the overweight people have increase danger of medical problem like diabetes, cancer, and heart disease.

For example, if we are having an emergence with family, friends or people. Cell phone is helping for our communication easily and quickly.

In conclusion, in my opinion for these stories, I feel the financial aid should support all the school expenses, including the dorm.

In my opinion, I support that her husband should be prevail to make the decision to remove the tube used to feed his wife while she's in coma as the courts allowed him.

In my experience, I have eaten some of vegetable and I noticed that my body feels like fresh because it is light food

The health insurance has a right for not continue to support due to the high cost which its concern the husband because he can not afford to pay the hospital's bills.

That's why it's always better to have a group of friends that way you can really have support

If someone who is in a coma since she has a car accident thirteen years ago, should not continue to live by machines for many years if there is nothing much the doctors can do

They may find college courses much harder than the classes in high school. However, I have many advices to give out to those new students how to get good grades and feel comfort with campus life.

I agree that companies should cut down tree because we do need a lot of room because this is very fast growing economy and there are more jobs for people which would bring economy up since it had been dropping.

Teachers are the people who put in a lot of efforts to teach what they know and try to acknowledge the students into expand their knowledge of the real life.