

רכישת שפה אצל בעלי תיסמונת וויליאמס ובעלי תיסמונת דאון -

הלקסיקון המוקדם

פרופ' יונתה לוי

המחלקה לפסיכולוגיה והפקולטה לרפואה

של הדסה-האוניברסיטה העברית



מחקר זה נערך בסיוע מענק מחקר מקרן שלם

לפיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברשויות המקומיות

2012

תוכן העינינים

3	תקציר בעברית
4	רשימת טבלאות וגרפים
5	מבוא וסקירת ספרות
9	שאלות המחקר
10	ממצאים
13	דיון והשלכות ישומיות של המחקר
14	פורום אנשי מקצוע להצגת הממצאים
15	טבלאות וגרפים
33	ביבליוגרפיה
36	תקציר באנגלית
37	דף שער באנגלית

מעקב אורך אחרי רכישת שפה אצל בעלי תיסמונת וויליאמס ובעלי תיסמונת דאון -

מבנה הלקסיקון המוקדם

תקציר

המחקר התמקד במבנה הלקסיקון ובקשרים שבין אוצר המילים לבין הדקדוק המתפתח אצל ילדים בעלי פיגור, עם תיסמונת וויליאמס או תיסמונת דאון, בשלבים ראשונים של התפתחות השפה (טווח גילאים 10; 2 – 6; 8). נותחו טקסטים שנאספו במהלך פרויקט מחקר קודם באוכלוסיות הללו (מענק מטעם הקרן הלאומית למדע, 2007-2010). במסגרת פרויקט זה התקיימו שיחות עם ילדים בפערי זמנים קבועים. אלה הוקלטו, שועתקו וקודדו בשיטה שפותחה לצורך קידוד טקסים עבריים (Levy, 2005). השיטה מותאמת באופן מלא לשיטת הרישום של מערכת ה- CHILDES וכך יש ביכולתנו להשתמש בתוכנות הניתוח של

המערכת (לפרטים ראה <http://childes.psy.cmu.edu>). בנוסף פותחו במעבדתנו תוכנות מיוחדות לצורך המחקר הבנויות בהתאמה לעברית.

תוצאות המחקר הקודם הראו מהלך התפתחותי דומה בין קבוצות הילדים בעלי הפיגור לבין ילדים בריאים (Levy & Eilam, In press) ככל הנוגע להתפתחות התחביר והמורפולוגיה. המסקנות הללו חידדו את שאלות המחקר הנוכחי: האם הלקסיקון יתפתח אף הם במהלך זהה לזה המתרחש בילדים בריאים? האם תהיה תלות בין התפתחות הלקסיקון לרכישת הדקדוק? המסקנות אכן תומכות בהשערה של הדמיון בין האוכלוסיות גם בפרמטרים הללו. מבנה הלקסיקון נמצא דומה לאורך כל התהליך ההתפתחותי אצל ילדים בעלי תיסמונת וויליאמס, ילדים בעלי תיסמונת דאון וילדים בריאים. נמצאו הבדלים שוליים בלבד בין הקבוצות.

ניתוח סמנטי הראה שלילדים עם תיסמונת דאון יכולות סמנטיות-לשוניות ההולמות את התכנים המובעים במשפטי שעבוד והעדרם הכמעט מוחלט של משפטים כאלה מהקורפוס הלשוני של בעלי תיסמונת דאון הוא ככל הנראה, בשל קושי בבניית מבנה היררכי סינטקטי בין המשפט המשועבד למשפט הראשי. לממצאי המחקר השלכות לגבי כיתות ופיתוח תכניות התערבות בתחום השפה. המסקנות תומכות בקיומן של כיתות מעורבות של ילדים שמקורות הפיגור שלהם שונים, כאשר המדובר בגיל הרך. תכניות התערבות הנוגעות לשפה בסיסית אינן חייבות להיות מיוחדות לתיסמונות השונות ויכולות למעשה לענות על צרכיהם של ילדים בעלי הפרעות שונות.

רשימת טבלאות וגרפים

- טבלה 1: ציוני ה DAS אצל בעלי תיסמונת וויליאמס ואצל בעלי תיסמונת דאון
- טבלה 2: מספר מלים כולל ומספרי מילים לפי חלקי הדיבר בתקופות המחקר בקבוצת הביקורת
- טבלה 3: מספר מלים כולל ומספרי מילים לפי חלקי הדיבר בתקופות המחקר בילדים עם תיסמונת וויליאמס
- טבלה 4: מספר מלים כולל ומספרי מילים לפי חלקי הדיבר בתקופות המחקר בילדים עם תיסמונת דאון
- טבלה 5: מתאמי פירסון בין MLU וחלקי דיבר ומובהקות ההבדלים בין בעלי תיסמונת וויליאמס ובעלי תיסמונת דאון וילדים בריאים על פני כל מהלך ההתפתחות
- טבלה 6: אחוזי פעלים שלוו במשפטים משועבדים בילדים בעלי תיסמונת דאון ובילדים בריאים
- טבלה 7: בדיקת סינכרוניות במהלך ההתפתחות – השוואה עם שלב I אצל הבריאים עבור קבוצת בעלי תיסמונת דאון ושלב III אצל הבריאים עבור בעלי תיסמונת וויליאמס
- גרף 1: עקומות התפתחות של אוצר מילים בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים
- גרף 2: פיזור ועקומות התפתחות של שמות עצם בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים
- גרף 3: פיזור ועקומות התפתחות של פעלים בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים
- גרף 4: פיזור ועקומות התפתחות של תארי שם בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים
- גרף 5: פיזור ועקומות התפתחות של תארי פועל בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים
- גרף 6: פיזור ועקומות התפתחות של מלים דקדוקיות בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים
- גרף 7: פיזור ועקומות התפתחות של מלים הברתיות בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים
- גרף 8: הגידול בממצע אורך המבעים (MLU) במשך שנה אחת בילדים בריאים (TD), ילדים עם תיסמונת וויליאמס (WS) וילדים עם תיסמונת דאון (DS)
- גרף 9: התפלגות מבעים המתייחסים לכאן ועכשיו (1), ידע סמנטי או אישי (2), עבר או עתיד לא מדומין (3) או דמיון (4) בתקופות 3-5, אצל ילדים בריאים
- גרף 10: התפלגות מבעים המתייחסים לכאן ועכשיו (1), ידע סמנטי או אישי (2), עבר או עתיד לא מדומין (3) או דמיון (4) בתקופות 3-5, אצל ילדים בעלי תיסמונת וויליאמס
- גרף 11: התפלגות מבעים המתייחסים לכאן ועכשיו (1), ידע סמנטי או אישי (2), עבר או עתיד לא מדומין (3) או דמיון (4) בתקופות 3-5, אצל ילדים בעלי תיסמונת דאון

מעקב אחרי רכישת שפה אצל בעלי תיסמונת וויליאמס ובעלי תיסמונת דאון -

מבנה הלקסיקון המוקדם

מבוא וסקירת ספרות

המחקר עסק בלקסיקון ובפונקציות פרגמטיות אצל ילדים בעלי פיגור, עם תיסמונת וויליאמס או עם תיסמונת דאון בתקופת רכישת השפה. למחקר חשיבות תיאורטיות בשאלות הנוגעות לתלות וקשר בין תחביר לסמנטיקה ופרגמטיקה בשלבי הרכישה. וכן יש לו חשיבות ישומית רבה שכן הוא יצביע על מיקוד רצוי של התערבות בגיל הרך בילדים עם פיגור וינחה את המערכת החינוכית בשאלת הרכב הכיתות בלימודי השפה. מול עמדות תיאורטיות מקובלות הרואות בתחביר יחידה אוטונומית המתפתחת באופן שאיננו תלוי בסמנטיקה ובאוצר מילים (למשל, Pinker, 1999), מוצבת בשנים האחרונות ביתר שאת העמדה הרואה בחלקים השונים של השפה יחידת ידע אחת המתפתחת תוך קשר ותלות הדדיים (למשל, Bates & Goodman, 1999). הטענה היא שיכולות מופשטות הנוגעות לידיעת כללים כמו אלה המאפיינים את המורפולוגיה העברית, מתפתחים תוך תלות וקשר עם בניית אוצר מילים הולם. המשימה המחקרית היא להתקדם מעבר למדדים כללים ולמפות את הידע הלקסיקלי הספציפי המשמש כמקדים או כזרז לרכישה של כלל נתון (Dixon & Marchman, 2009). כך למשל, Stolt et al. (2008) מדווחים שאצל פעוטות לומדי פינית כשפת אם צורות הטיה של שמות עצם הופיעו רק לאחר רכישה משמעותית של שמות עצם בעלי תוכן סמנטי, ואילו ההטיות של הפעלים הופיעו בשפת הילדים מיד עם הופעת הפעלים. במחקר עם ילדים דוברי עברית, Arnon (2010) קושרת את הקשיים של ילדים במשפטי זיקה של מושא, בהיות אלה נבדקים על ידי משפטים שהנושא שלהם הוא שם עצם ואילו כאשר הנושא מופיע ככינוי, הקשיים נעלמים. Perez-Lerous et al. (2008) טוענת שלימוד התחביר (למשל, ביטויי טרנזיטיביות), כרוך בלימוד השמות והמבנה הסמנטי שלהם, היכולים לשמש כמושאים לכל פועל באופן פרטני. Hall (2009) מצביע על ההבדל בין רכישת שמות פרטיים (למשל, דני) ובין לימוד שמות כללים (למשל, ילד) הדורשים יכולת הכללה.

בקרב חוקרי התפתחות שפה יש הסכמה שהילד רוכש מספר סף מסוים של מילים בודדות לפני שיופיעו צרופים ותתחיל רכישת הדקדוק. כלומר, התפיסה המקובלת רואה צורך במסה קריטית של מילים שעליהן יוכל הדקדוק להיבנות. אולם מה באשר להמשך הדרך – האם אוצר מילים ודקדוק מתפתחים יד ביד? האם גודל הלקסיקון משפיע על התפתחות הדקדוק? Devescovi et al. (2005) הראו שההשפעה של גודל הלקסיקון על התפתחות הדיקדוק שונה לפי אופיה של השפה – ההשפעה נראית פחותה בשפות עם מורפולוגיה עשירה (העברית, למשל) ומשמעותית יותר בשפות ללא מורפולוגיה עשירה (אנגלית).

הטענה לקיומה של "קפיצה פתאומית" בהתפתחות אוצר מילים vocabulary spurt היתה מקובלת (Dapretto & Bjork, 2000; Berk, 2003) והוצעו לה כמה הסברים: ה"קפיצה" פורשה כנובעת מהתפתחות ביכולת למיין אובייקטים לקטגוריות שהיא המאפשרת לקשור שם לקטגוריה קוגניטיבית (למשל, Reznick & Glodfield, 1992), כקשורה לשלבים פיאז'טיאנים של התפתחות אובייקט (למשל, Lifter & Bloom, 1989), כקשורה לשיפור ביכולות סגמנטציה (למשל, Plunkett, 1993) או כקשורה להתפתחות יכולות פרגמטיות (Ninio, 1995). ובכל זאת, בבדיקה מעמיקה ומקיפה Ganger & Brent (2004) לא הצליחו לאמת את הטענה שאכן יש קפיצה שכזאת.

Nazzi & Bertoncini (2003) בדקו את הקשר בין "קפיצה" באוצר מילים ויכולות קוגניטיביות בילדים עם פיגור בעלי תיסמונת ויליאמס או דאון. היו שטענו שיכולות קטגוריזציה, היכולת לתת שם לאובייקט לא מוכר, וה"קפיצה" באוצר מילים קורים במקביל אצל ילדים עם דאון (Mervis & Bertrand, 1995). אולם Oliver & Buckley (1994) למשל, כלל לא מצאו "קפיצה" באוצר מילים אצל בעלי תיסמונת דאון. זאת למרות היות אוצר המילים דומה לזה של ילדים בריאים (פרט לאיחור האופייני לבעלי התיסמונת). ואילו אצל ילדים עם תיסמונת ויליאמס נראה שההסדר איננו נשמר וה"קפיצה" נראית כקודמת להתפתחויות אחרות (Nazzi & Karmiloff-Smith, 2002). בדיקה מעמיקה של ה"קפיצה" הזאת במחקרי אורך של ילדים עם פיגור עשויה ללמד על נקודות התורפה בהתפתחות הלקסיקון.

מצבי פיגור נראים כקשורים בקשר מהותי עם סמנטיקה, אוצר מילים ופרגמאטיקה, שכן אלה נטועים בתוך חשיבה והתפתחות קונספטואלית. ברור שמחקר על אוצר מילים בגיל הרך באוכלוסיה עם פיגור חייב לקחת בחשבון משתני קוגניציה כללים ויחודיים לכל תיסמונת. כמו כן, יש סבירות גבוהה שמשתני אינטליגנציה יהיו משתנה מתווך במחקר שכזה.

אוכלוסית המחקר הנוכחי מורכבת מילדים עם תיסמונת וויליאמס וילדים עם תיסמונת דאון שנערך אחריהם מעקב של 2-3 שנים החל מהשלבים הראשונים של הופעת צירופי מילים. שתי התסמונות הללו – דאון וויליאמס – מתאימות במיוחד לנושא המחקר שכן לשתייהן אישיות חברתית חביבה ומעורבת, ואילו הפרופילים הלשוניים שלהם לאחר השלבים הראשונים ובבגרות שונים. בעוד לבעלי תיסמונת וויליאמס שפה שוטפת, תחביר תקין ואוצר מילים גדול, בעלי תיסמונת דאון הם פחות דברנים, התחביר שלהם פגוע ואוצר המילים דל למדי (Kasari & Bellugi et al., 2000; Mervis et al., 1999; Ypsilanti & Grouios, 2008). (Bauminger, 1998). הדעות חלוקות לגבי השלבים המוקדמים של התפתחות השפה בשתי התסמונות, פרט לעובדה שגם בילדי וויליאמס וגם בילדי דאון, כמו אצל מרבית הילדים בעלי פיגור ממקורות שונים, נמצא איחור משמעותי בהתפתחות שפה (Mervis & Robinson, 2000; Ypsilanti & Grouios, 2008).

רוב, אם כי לא כל, המחקר על שפה בתיסמונת דאון ותיסמונת וויליאמס התמקד בגילאים שמעבר לשלבי הרכישה הראשונים. במחקר על הטיות זמן עבר (ראה למשל Karmiloff-Smith, Grant, Berthoud, (2001; Thomas et al (2001; Levy & Hermon, 2003; Howlin & Udwin, 1997; Volterra, Capirci & Caselli, ; (2001). Levy (2004) מדווחת על מחקר אורך של שני ילדים בעלי התיסמונת הלומדים עברית כשפת אם שאצלם מסלולי התפתחות המורפולוגיה והתחביר דומים לנורמאלי אם כי קים איחור התפתחותי. Patterson (2001) מדווחת על אוצר מילים זהה אצל בעלי תיסמונת וויליאמס ובעלי תיסמונת דאון בגילאי שנתיים, שנבחנו במבחני הבנה. לעומתה (Mervis & Robinson (2000 מצאו הבדלים בין שתי התסמונות באוצר מילים בהפקת דיבור, בגילאי שנתיים.

בפרופיל הקוגניטיבי של בעלי תיסמונת וויליאמס בולטים קשיים חמורים בתפיסה מרחבית וויזו-מוטורית. האם יש השפעה לחסר הקוגניטיבי הזה על השפה? (Landau & Zukowski (2003 לא מצאו שום השפעה על שימוש במילות מרחב אצל ילדים בעלי התיסמונת. (Brock (2007 לא מסכים, וטוען שיש עדות לחסרים בשימוש במילות מרחב אצל בעלי תיסמונת וויליאמס. (Laing & Jarrod (2007 תומכים במסקנתו של Brock. המחקר הנוכחי בדק הן את השימוש במילות מרחב והן את השימוש במילות זמן.

אשר לבעלי תיסמונת דאון, למרות האיחור הנצפה ברכישת שפה, נראה שאורך ממוצע של מבעים (MLU) מנבא את הרמה הדקדוקים בדיוק כפי שזה קורה בהתפתחות נורמלית. הדיקדוק של בעלי התיסמונת איננה שונה מהדיקדוק של ילדים בעלי פיגור לא מאובחן בעלי MLU דומה (Owens & MacDonald, 1982;

Rondal (1993; Tager-Flusberg, Calkins, Nolin & Baumberger, 1990) (Rondal, 2001) מציינת את הקשר הלינארי החיובי בין התפתחות לקסיקלית לגיל מנטאלי בתיסמונת דאון. אשר לשימוש בציוני זמן, (2003) Laws & Bishop מדווחים על מתאם בין שימוש בהטיות פעלים יוצאי דופן בזמן עבר וידיעת אוצר מילים, אצל ילדים עם תיסמונת דאון. במאמר הסוקר את התפתחות השפה אצל בעלי תיסמונת דאון, Abbeduto (2007) מצביע על הקשיים בתחביר האופייניים לבעלי התיסמונת, ועל אוצר מילים השמור יחסית בהבנת דיבור. החוקר מציין במיוחד את מיעוט המחקר בדרכי התפתחות הלקסיקון והידע הסמנטי של בעלי התיסמונת ואת העדר ידע פרטני וספציפי בנושאים הללו שהם לדעתו, משמעותיים ביותר לצרכי בנית תכניות התערבות. המחקר הנוכחי שאל שאלות ברוח המסקנה הזאת.

המחקר הנוכחי התבסס על חומר שנאסף וקודד במעבדתי ב 4 השנים האחרונות

(Levy & Eilam, in press. Journal of Child Language Special issue on language acquisition)

in disordered populations. **מחקר במימון הקרן הלאומית למדע לשנים 2007-2010**). זהו מחקר אורך העוקב אחרי 9 ילדים בעלי תיסמונת וויליאמס ו-9 בעלי תיסמונת דאון. הילדים מושווים ל-65 ילדים שהתפתחותם תקינה והם בשלבים חופפים של התפתחות השפה. טווח הגילאים היה 2;10 ש' בתחילת המחקר, ו 8;6 ש' בסופו. לא נכללו במחקר זה ילדים בעלי בעיות התפתחותיות ו/או נוירולוגיות שאינן מוכרות כחלק מן הבעיות המאפיינות את התסמונות, או ילדים אשר במשפחתם ליקויים תורשתיים נוספים, ילדים בעלי ליקויי שמיעה, או ילדים הגדלים בבית דו-לשוני. טבלה 1 מציגה את ממוצעי הציונים על ה (Elliot,

1990) DAS של שתי קבוצות המחקר. נמצא הבדל בציוני Q בין ילדים עם תיסמונת וויליאמס ואלו עם

תיסמונת דאון. לדעתנו ההבדלים נובעים מגילם הצעיר יחסית של הנבדקים בעלי תיסמונת וויליאמס. אמנם השפה מתפתחת באיחור אצל שתי התסמונות אולם איחור זה הוא גדול יותר אצל בעלי תיסמונת דאון מאשר אצל בעלי תיסמונת וויליאמס. היות שכך היה גיל הנבדקים בעלי תיסמונת דאון גבוה בממוצע מגילם של בעלי תיסמונת וויליאמס. וכך היו יותר ילדים עם דאון שנבחנו במבחן של ילדי ביה"ס, ובו התקבלו בממוצע ציונים נמוכים יותר מאשר בגירסת ילדי הגן. יצוין שההבדלים בין ציוני ה DAS בשתי התסמונות איננו משפיע על

המחקר שכן מוקד העניין שלנו הוא בילדים עם פיגור ולא בתסמונות הספציפיות ואכן כל ילדי המחקר היו עם פיגור. כמו כן, כל הילדים הם וורבליים, לכולם שפה עם מורכבות דקדוקית ולקסיקלית ויחד הם מהווים קבוצה הולמת לשאלות המחקר שיוצגו בהמשך.

טבלה 1 כאן

קבוצת הביקורת היתה בת 65 ילדים שהתפתחותם תקינה, בגילאי 1; 4-8; 1ש', אורך מבע ממוצע – MLU - 1.23-4.8. טווח ההתפתחות חולק ל-6 תקופות. הילדים בעלי הפיגור הושוו לתקופה ההולמת אותם על פי MLU.

לגבי כל תקופה נבדקו 14 משתנים הנוגעים לשימוש תקין ולטעויות בתחומי התחביר והמורפולוגיה. מסקנות המחקר מצביעות על מהלך דומה של התפתחות המשתנים הדקדוקיים בקרב שתי קבוצות בעלי הפיגור כמו גם בילדים בריאים. התוצאה הזאת היתה מפתיעה והצביעה על עמידותו של תהליך התפתחות השפה ועל גמישות מוחית המאפשרת התמודדות עם שינויים מוחיים האופייניים לבעלי שתי התיסמונות. התוצאה משמעותית במיוחד לאור הבדלים מוכרים ביכולות לשוניות אצל בעלי התיסמונות הללו בילדות המאוחרת ובגיל ההתבגרות – בעוד לבעלי תיסמונת וויליאמס שפה קולחת, דקדוק תקין, אוצר מילים עשיר והגיה הולמת, לבעלי תיסמונת דאון אוצר מילים מצומצם, דקדוק לקוי והגיה פגומה. הבדלים משמעותיים נצפו בכל זאת במספר המשפטים המשועבדים בקבוצות השונות. במחקר הנוכחי נבדקו הסברים אפשריים להבדלים הללו בין הקבוצות.

לעומת הדמיון במרכיבי המהלך ההתפתחותי, הבדלים משמעותיים נראו בגילאים של התחלת צרופי מילים וכן בקצב ההתפתחות. משך הלמידה אצל בעלי הפיגור התארך באופן משמעותי בהשוואה לקצב הלמידה אצל ילדים בריאים. התוצאה הזאת לא הפתיעה והיא מוכרת לכל מי שעובד עם אוכלוסיות עם פיגור. מסקנות המחקר מראות שלאחר ולקצב האיטי השפעה מכרעת על המערכת הקוגניטיבית בכללה. היות שכך התקיימות המבנית שראינו בתהליך ההתפתחותי איננה מספיקה כדי להבטיח את האפקט ההתפתחותי הרצוי.

שאלות המחקר

החומר האמפירי שעליו התבסס המחקר הנוכחי הוא זה שנאסף עבור מחקרנו הקודם שמסקנותיו סוכמו בקצרה לעיל. נושא המחקר המדויק כאן הוא מבנה הלקסיקון המוקדם והיחסים המתקיימים בין הדקדוק והלקסיקון בשלבים הראשונים של התפתחות השפה בילדים עם פיגור. מטרתנו היתה לקודד ולנתח אספקטים סמנטיים ולקסיקליים בנתוני השפה שנאספו, לתאר את ההתפתחות הלקסיקלית ולהשוות בינה לבין התפתחות הדקדוק והמורפולוגיה כפי שדווחו במחקרנו הקודם. כל זאת על מנת לבדוק האם קיימים הבדלים ביחסים הללו בין התפתחות תקינה לבין התפתחות השפה אצל ילדים עם פיגור. הבנה פרטנית של הקשרים

הללו תצביע על כיווני התערבות שעשויים לקדם את ידיעת השפה אצל הילדים בעלי הפיגור כמו כן תציע תשובה מבוססת על הרכב הכיתה הרצוי לשם קידום השפה בילדים צעירים עם פיגור.

שאלות המחקר עוסקות בנושאים הבאים :

1. מהו קצב הצמיחה של סוגי מילים על פי תוכנן הסמנטי – סוגי שמות, פעלים, כינויים, תארים, מילים פאטיות, מודליות וכו'.
2. האם נוכל להציע הסבר למיעוט משפטים משועבדים אצל בעלי תיסמונת דאון? האם הקושי העיקרי הוא תחבירי או אולי סמנטי-קוגניטיבי?
3. האם ילדים עם פיגור עושים שמוש שונה בשפה בהשוואה לילדים בריאים – בדקנו שמוש בשפה לצורך תקשורתי (למשל סיפור חוויות שאינן מתקשרות לכאן ועכשיו), כביטוי לידע על העולם, וכדרך לבטא צרכים מידיים ומצבים עכשוויים.

ממצאים

נבדקה עצמת הקשר (מתאמי פירסון) בין MLU לבין אוצר מילים בקבוצות המחקר.

TD $r=0.86$; WS $r=0.78$; DS $r=0.86$ כל המתאמים היו מובהקים ($p<0.01$). ההבדל בעצמת הקשר

בין בעלי התיסמונות לבין הילדים הבריאים לא היה מובהק (TD-WS $p=0.30$; TD-DS $p=0.88$)

[טבלאות 2-4 כאן]

התפלגות המילים לפי חלקי דיבר בקבוצת השונות נראות בטבלאות 2-4 ואילו טבלה 5 מראה מתאמי

פירסון בין MLU וחלקי דיבר ומובהקות ההבדלים בין בעלי תיסמונת וויליאמס ובעלי תיסמונת דאון

וילדים בריאים על פני כל מהלך ההתפתחות

[טבלה 5 כאן]

מבחן מאן-וויטני להשוואות בין ממוצעים בכל אחד משלבי ההתפתחות הראה את התוצאות הבאות :

בריאים מול בעלי תיסמונת וויליאמס –

בתקופה 4 נמצא הבדל מובהק ($p=0.000$) במילים חברתיות (אלה נמצאו יותר אצל בעלי תיסמונת

וויליאמס). כל שאר ההשוואות לא היו מובהקות

בריאים מול דאון

תקופה 1 – הבדל מובהק בתארי פועל ($p=.006$). יותר אצל תסמונת דאון)

תקופה 2 – הבדל מובהק במספר המילים הכללי ($p=.005$). יותר אצל בריאים)

תקופה 3 – הבדל מובהק במספר המילים הכללי ($p=.000$). יותר אצל בריאים)

ובמילים חברתיות ($p=.000$; יותר אצל דאון)

תקופה 5 – הבדל מובהק בתחביר ($p=.005$; יותר אצל בריאים)

ניתן לסכם ולומר שבדומה למשתנים התחביריים, נמצאו הבדלים מועטים בלבד באוצר מילים ובאופן שבו הוא מתחלק בין הקטגוריות השונות בין בעלי הפיגור לבין ילדים בריאים באותו שלב התפתחותי. הבדלים נראו במספרי המילים החברתיות. אלה היו רבים יותר אצל הילדים בעלי הפיגור. את ההבדל הזה ניתן ליחס לגילם הגבוה של הילדים האלה בהשוואה לקבוצת הבריאים. סביר להניח שבהיותם מבוגרים בשנים – חמש שנים הילדים בעלי הפיגור נחשפו למערכת החינוך ולהשפעת ההורים ותורגלו הרבה יותר בשמוש במילים חברתיות כגון – בבקשה, תודה, מותר לי... סליחה וכד'.

אשר לשאלת מיעוט המשפטים המורכבים בילדים בעלי תסמונת דאון, תופעה שלא נצפתה בילדים בעלי תסמונת וויליאמס, בבדיקה שהתמקדה בנסיון להצביע על הגורמים לחוסר הזה מופו פעלי חישה ופעלים קוגניטיביים שהם הפעלים המופיעים במשפטים הראשיים שלהם נלווים משפטים משועבדים (לדוגמא: 'אני חושב שעוד מעט ירד גשם' או 'אני אוהב כשאמא נותנת לי נשיקה') הממצאים הראו שלילדי דאון יש 14,588 מבעים, ובהם 556 פעלים שמתוכם 253 הם פעלי חישה לילדים בריאים יש 10,787 מבעים, ובהם 1708 פעלים ומתוכם 390 פעלי חישה. הבדיקה הראתה שאין הבדל מובהק בין מספר פעלים יחסית למספר מבעים בין קבוצת הבריאים לבעלי תסמונת דאון ($x^2=1576, p<.0001$). כמו כן לא היו הבדלים מובהקים בין מספר פעלי חישה יחסית למספר הכולל של הפעלים ($x^2=162.7, p<.0001$).

טבלה 6 מציגה את אחוזי הפעלים שהופיעו עם משפטי שעבוד. הפועל 'חשב' מופיע 6 פעמים אצל ילדי דאון, רק פעם אחת עם תוכן כלשהו (משפט משועבד - 'אני חושב שהכנת את זה') – $1/6=16\%$. אצל ילדים בריאים, מתוך 12 הופעות של הפועל, 9 (75%) מושלמות בתוכן משועבד ('אני חושבת שצריכה עוד ריבוע', 'הוא חושב שזה מקולקל'), ופעם אחת בתוכן כינויי ('חשבת על זה'). הפועל 'חשב' כמעט "דורש" תוכן משועבד, ואין כמעט אפשרות להשתמש בו ללא שעבוד - כך, אצל ילדי דאון, 5 ההופעות הנותרות של הפועל בקבצים הן ללא משלימים כלל.

הפועל 'ידע' מופיע אצל ילדי דאון עם פסוקיות תוכן, בעזרת מילות שאלה משעבדות ('את יודעת איפה נשחק?', 'את יודעת מה זה?') - $12/79 = 15\%$ אצל דאון, $53/142 = 37\%$ אצל הבריאים. המופעים הנותרים הם לעתים ללא משלימים ('לא יודע...'), משלים פעלי-שמני ('הוא יודע לעוף', 'אני יודע לספור'), או מושא שמני ('אני יודע הרבה', 'אני יודע את זה').

הפועל 'אמר' אצל ילדי דאון, בהופעות ללא תוכן ('אני אומר ברכות', 'השם אמר לי'), תוכן סמנטי לא משועבד ('אני אמרתי את זה'), ורוב המופעים עם ציטוט ישיר ('הוא אמר לי רבי נחמן', 'ואחר כך הם אומרים "מה זה?"'). אף לא דוגמה אחת מתוך 45 עם שעבוד, לעומת $20/80 = 25\%$ בקרב הילדים הבריאים.

בבדיקה סטטיסטית נמצאו הבדלים מובהקים בין הקבוצות - חשב - $x^2 = 10.9$, $p = .001$; ידע -

$x^2 = 16.1$, $p < .0001$; אמר - $x^2 = 14.9$, $p < .0001$

[טבלה 6 כאן]

כלומר, הממצאים מראים שבעוד ילדי דאון משתמשים בפעלי חישה ומחשבה בתדירות שאיננה שונה משל ילדים בריאים, פעלים אלה אינם מלווים אצלם במשפטים משועבדים. העובדה שילדים עם תיסמונת דאון יודעים להשתמש בתארים ('יפה', 'נחמד' וכו') מלמדת אותנו שאין מדובר בחוסר יכולת קוגניטיבית לתיאור שמות, או שימוש בלואי, שעומד מאחורי המיעוט בפסוקיות זיקה אצל ילדי תסמונת דאון. באופן דומה, ילדים עם תיסמונת דאון יודעים כבר בתקופה 2 של המחקר לצרף נומינליזציה של פועל כמושא רציה, בצורת שם הפועל ('אני רוצה לשתות קולה', 'אני רוצה לתת לך משהו'), וכך מתברר גם כאן שהקושי בהפקת המשועבדים איננו סמנטי.

המסקנה היא אם כך שהשימוש בפעלי חישה/אמירה/קוגניציה עם תוכן פעלי בצורה שמנית, כולל משלימי פועל (נומינליזציה) קיים בקרב ילדי דאון אבל עם בידול סמנטי: הסמנטיקה של 'יודע לעשות' איננה אותה סמנטיקה של 'יודע מה עשיתי'. כנ"ל לגבי 'רוצה ללכת' לעומת 'רוצה שתלכי'. התוצאות מלמדות על כך שיש לילדים בקבוצת דאון הידע הסמנטי הרלבנטי להפקת משפטים משועבדים, ואף האמצעים התחביריים הכלליים, כולל יכולת בניית שאלות. זאת בנוסף לעצם ההופעה של מספר קטן אמנם של משפטים משועבדים, המלמדת על כך שלילדים יש יכולת כזו. מעבר לכך, נראה שבדפוסי שימוש דומים למדי בפעלים שהוזכרו לעיל, ההבדל היחיד הוא באחוז השעבוד - כלומר, הילדים הבריאים משתמשים באמצעי השעבוד כדי להביע תוכן דומה לזה שנצפה אצל ילדים עם תיסמונת דאון. כך למשל: ציטוט ישיר - בפועל 'אמר', אצל ילדי דאון 27% מהמופעים, אצל הבריאים - 22%. ילדים בעלי תיסמונת דאון בהחלט מביעים תכנים לאחר 'אמירה' ומבינים היטב את משמעות הפועל, אולם נמנעים ברוב המקרים משמוש באמצעי התחבירי המורכב של

שעבוד. כל אלה מצביעים על האפשרות שהמבנה ההיררכי של השעבוד המכפיף אותו למשפט הראשי מקשה על בעלי תיסמונת דאון להפיק משפטים אלה. כלומר, שהקושי נובע ממורכבות התחבירית המתגלה במבנה ההיררכי המשועבד. האם קושי זה הוא לשוני-ספציפי או אולי הוא מצביע על קושי בחשיבה היררכית שיתגלה גם בתחומים קוגניטיביים נוספים? לכך ידרש מחקר המשך.

כזכור לילדים עם פיגור נדרש משך זמן ארוך במיוחד על מנת להגיע לרמת שפה דומה לזו של ילדים בריאים, כל זאת בטווח ה- MLU שנבדק. נמצאו הבדלים משמעותיים במשכי הזמן של ההתפתחות בקבוצות המחקר השונות. אם זאת הסינכרוניזציה בין קצב ההתפתחות של המשתנים הדקדוקיים השונים נשמרה בכל אחת מהקבוצות. זאת היא עדות נוספת לאחידות ההתפתחותית המבנית שבין הקבוצות.

במחקר הנוכחי נבדקה הסינכרוניות במשתנים הלקסיקלים. טבלה 7 מראה את הצמיחה במשתנים הלקסילאליים במהלך שנה קלנדרית אחת בקבוצות המחקר. גם כאן נוכל להיווכח שהסינכרוניות נשמרת. כלומר, על אף הקצב האיטי של ההתפתחות בקבוצות בעלי הפיגור, המהלך זהה בקבוצות השונות והיחסים הפנימיים בין משתני הפרופיל הלשוני נשמרים.

נבחנו מבעי הילדים על-פי תכנם – עד כמה הם מתייחסים לכאן ועכשיו לעומת סיפורי עבר, דיבור על העתיד, דברים המבטאים ידע סמנטי או דמיון. התייחסנו לשלוש התקופות הגבוהות בלבד שכן אז היו מבעי הילדים בעלי מורכבות תחבירית הולמת. בשתי הקבוצות יש ירידה במהלך ההתפתחות במבנים הנוגעים לכאן ועכשיו אלא שמבנים אלה מתחלפים במבנים שונים כאשר המדובר בילדים בריאים ולעומתם ילדים בעלי תיסמונת דאון. אצל ילדים עם תיסמונת דאון יש שימוש מועט בלבד במבנים המתייחסים לעבר או לעתיד אולם אינם מבעי דימיון ואילו אצל ילדים בריאים יש ירידה במהלך ההתפתחות במבנים המבטאים דמיון ועליה באלה המתייחסים לעבר ולעתיד. ממצאים הללו מסוכמים בגרף 10 ו-11.

[גרף 10 ו-11 כאן]

דיון והשלכות ישומיות של הממצאים

1. ממצאי הבדיקות הנוגעות לאוצר מילים בבעלי פיגור תומכות באלו שהתקבלו במחקר שעסק בהשוואת ההתפתחות הדקדוקית המוקדמת. מהם נובע שבשלבם המוקדמים של התפתחות השפה,

יש דמיון במהלך ההתפתחותי של הלקסיקון בין קבוצות בעלי פיגור שונות לבין ילדים בריאים המשווים על MLU וכן יש דמיון בין הקבוצות לבין עצמן.

2. ממצאי המחקר נובע שיש צידוק מלא לכלול ילדים בשלב המוקדם בקבוצות מעורבות ואין צורך לפתח שיטות התערבות יחודיות לכל תיסמונת. נדגיש שכל זה אמור לגבי שלבי השפה המוקדמים שכן בשלבים מאוחרים יותר בכיתות ביה"ס ומעלה כבר מסתמנים הבדלים (אם כי אלה לא נחקרו כאן). בשלבים המוקדמים הללו ההתערבות תיבנה על פי המהלך ההתפתחותי התקין. תפקידה יהיה לקדם את הילדים עם הפיגור בכיוונים המוכרים של המסלול ההתפתחותי הרגיל. ממצאי המחקר הנוכחי אינם מצביעים על מיקוד מיוחד שנדרש, כי אם להפך. הם מורים על הצורך ללכת במסלול הרגיל ולהתקדם בו.

3. ההבדל המשמעותי ביותר בין קבוצות המחקר ובין לבין הילדים הבריאים נמצא בלוח הזמנים ההתפתחותי: זה שונה באופן משמעותי בין הקבוצות ובין לבין ילדים בריאים. הממצא הזה מצטרף לממצאים מהתקופה האחרונה המדגישים את חשיבות הגיל הכרונולוגי באינטראקציה ביו גנים לסביבה במהלך ההתפתחות והמצביעים על הבדלים בפנוטיפ הנובעים משיבוש בלוח הזמנים ההתפתחותי של אזורים שונים במוח

(Lenroot & Giedd, 2011; Weinstein et al. 2011)

הממצא הזה נותן חיזוק לידוע היטב בתחום הקליני – ילדים עם פיגור מאחרים בהתפתחותם וככל שנקדים בהתערבות כך יהיו התוצאות טובות יותר. מן הראוי לשאול מהו היתרון שיש להתערבות מוקדמת לעומת התערבות מאוחרת יותר. נראה שזה נובע מהעובדה שזו מנגישה את הגרוי הסביבתי למערכת הנוירופיזיולוגית שבגלל היותה פגועה היא איננה מסוגלת להגיב לסביבה הטבעית בזמן. תגובה שאיננה בזמן ההתפתחותי המתאים לה, לא תמלא את תפקידה כגורם משפיע על בטויים גנטיים שיקדמו את ההתפתחות. ככל שנקדים את הזמן למה שהיה אמור להיות והתאחר, כך יטב.

פורום בעלי מקצוע להצגת הממצאים

לדעתי מן הראוי לפרט את הממצאים של המחקר בפני מורים בכיתות מיוחדות ובפני מי שעוסק בפיתוח תכניות התערבות בלשון לאוכלוסיות עם פיגור.

טבלה 1 : ציוני ה DAS אצל בעלי תיסמונת וויליאמס ואצל בעלי תיסמונת דאון*

DS	WS	
M=52.7	M=63.6	ציון כללי
STD=4.9	STD=6.1	
M=59.2	M=72	מילולי
STD=6.4	STD=9.4	
M=51.2	M=66	לא-מילולי
STD=4.6	STD=3.9	

WS - תיסמונת וויליאמס DS – תיסמונת דאון

טבלה 2: מספר מלים כולל ומספרי מילים לפי חלקי הדיבר בתקופות המחקר בקבוצת הביקורת

מילים חברתיות	מילות תחביר	תארי פועל	תארים	פעלים	שמות	מספר מילים כולל	תקופה
2.5 (1)	8.4 (2.2)	2.8 (1.4)	1.9 (2.7)	6.6 (2.9)	22.8 (12)	47.1 (14.5)	1
3.1 (1.9)	17.2 (3.9)	8.2 (3.5)	5 (3)	16.7 (5.7)	22 (7.3)	73.2 (13.3)	2
2.1 (1.7)	21.3 (4.2)	8.5 (2.3)	4.9 (5)	19.8 (4)	25.6 (7.8)	83.8 (11.8)	3
2.2 (1.8)	23.1 (3.9)	10.3 (3.6)	7.5 (3.6)	31.8 (6.4)	29.7 (8.5)	100 (14)	4
3 (1.6)	26.1 (4.4)	13 (4.1)	9.1 (3.9)	28.7 (5.7)	30.9 (12.2)	114.6 (13.8)	5

טבלה 3: מספר מלים כולל ומספרי מילים לפי חלקי הדיבר בתקופות המחקר בילדים עם תיסמונת וויליאמס

מספר מילים	שמות	פעלים	תארים	תארי פועל	מילות תחביר	מילים חברתיות
1	61.7 (11.3)	25.2 (8.8)	10.2 (3.1)	5.2 (3.2)	5 (1.4)	12.2 (2.9)
2	71.4 (18.4)	22.6 (8.6)	15 (3.9)	4.7 (1.8)	6.8 (5.3)	14.1 (4.1)
3	81.8 (25.1)	31.3 (13.2)	21.9 (4.9)	4.9 (2.5)	7.2 (2.4)	19.1 (2.7)
4	105.1 (10.2)	26.5 (3.1)	25.1 (3.6)	6.3 (2.2)	12.5 (2.8)	24 (3.5)
5	150.1 (36.5)	36.3 (10.4)	31.8 (1.6)	12.7 (0.9)	14.2 (5.9)	31 (0)

טבלה 4: מספר מלים כולל ומספרי מילים לפי חלקי הדיבר בתקופות המחקר בילדים עם תיסמונת דאון

	מספר מילים	תחביר	שמות	חברתי	תארים	אדוורביאלי	פעלים
1	45.9 (8.7)	7.5 (1.7)	20.3 (6.5)	4.5 (1.4)	2.5 (0.6)	4.8 (0.1)	8.6 (2.4)
2	61 (11.2)	15.7 (2.5)	23.8 (7.5)	4.4 (1.1)	3.3 (2)	6.9 (1.3)	22.1 (4.6)
3	71 (8.1)	17.9 (2.9)	23.9 (3.9)	6 (1.7)	5.9 (3.3)	9.2 (3.5)	16.7 (4.1)
4	107.7 (21)	23.9 (2.8)	35.7 (12.3)	5.3 (2.4)	8.4 (0.7)	11.9 (2)	27.4 (5.2)
5	109.5 (16.3)	20 (1.4)	32.7 (5.3)	4.7 (3.9)	9.2 (3.2)	14.5 (2.1)	28.7 (1.1)

טבלה 5: מתאמי פירסון בין MLU וחלקי דיבר ומובהקות ההבדלים בין בעלי תיסמונת וויליאמס ובעלי תיסמונת דאון וילדים בריאים על פני כל מהלך ההתפתחות

מובהקות ההבדל ($p=0.01$) בריאים מול דאון	מובהקות ההבדל ($p=0.01$) בריאים מול ויליאמס	DS	WS	TD	
0.88	0.3	.86**	.78**	.86**	מספר מילים
0.45	0.33	.84**	.90**	.83**	תחביר
0.30	0.74	.57**	ns	.47**	שמות
0.76	*0.04	ns	.54**	ns	חברתי
0.40	0.40	.67**	.58**	.54**	תארים
0.06	0.68	.86**	.65**	.71**	אדוורביאלי
0.05	0.08	.90**	.88**	.78**	פעלים

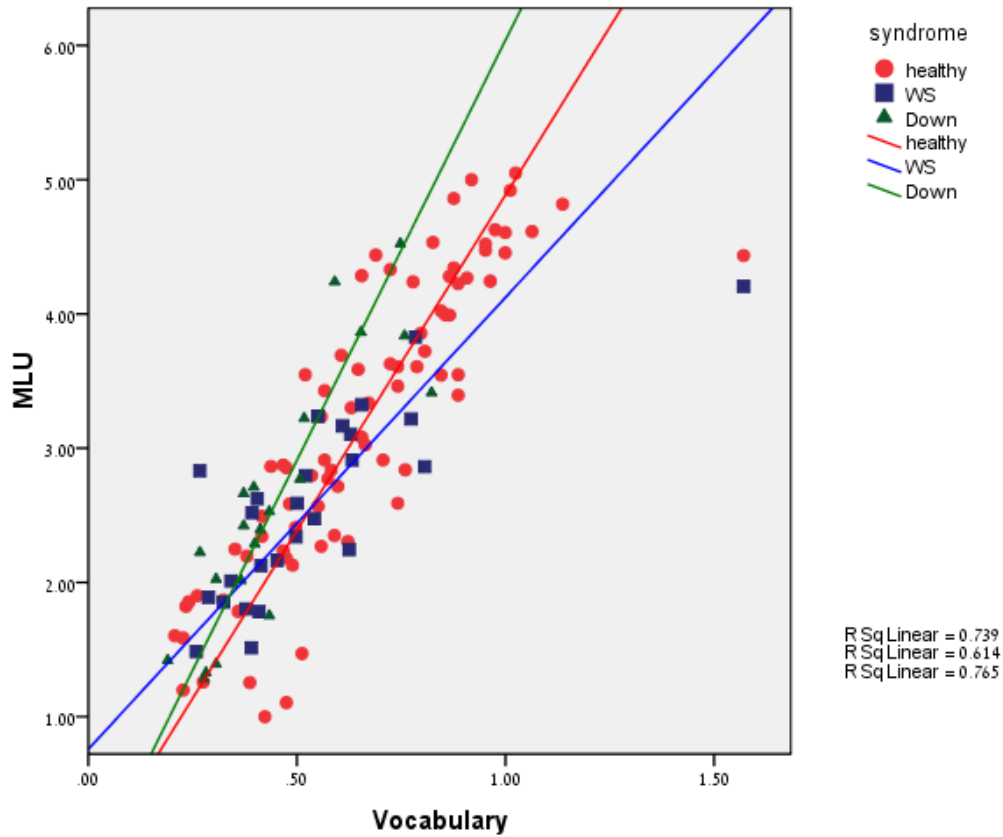
טבלה 6 : אחוזי פעלים שלוו במשפטים משועבדים בילדים בעלי תיסמונת דאון ובילדים בריאים

אמר	ידע	חשב	
0(מתוך 45)	15% (12 מתוך 79)	16% (אחד מתוך 6)	דאון
25% (20 מתוך 80)	37% (53 מתוך 142)	75% (9 מתוך 12)	בריאים

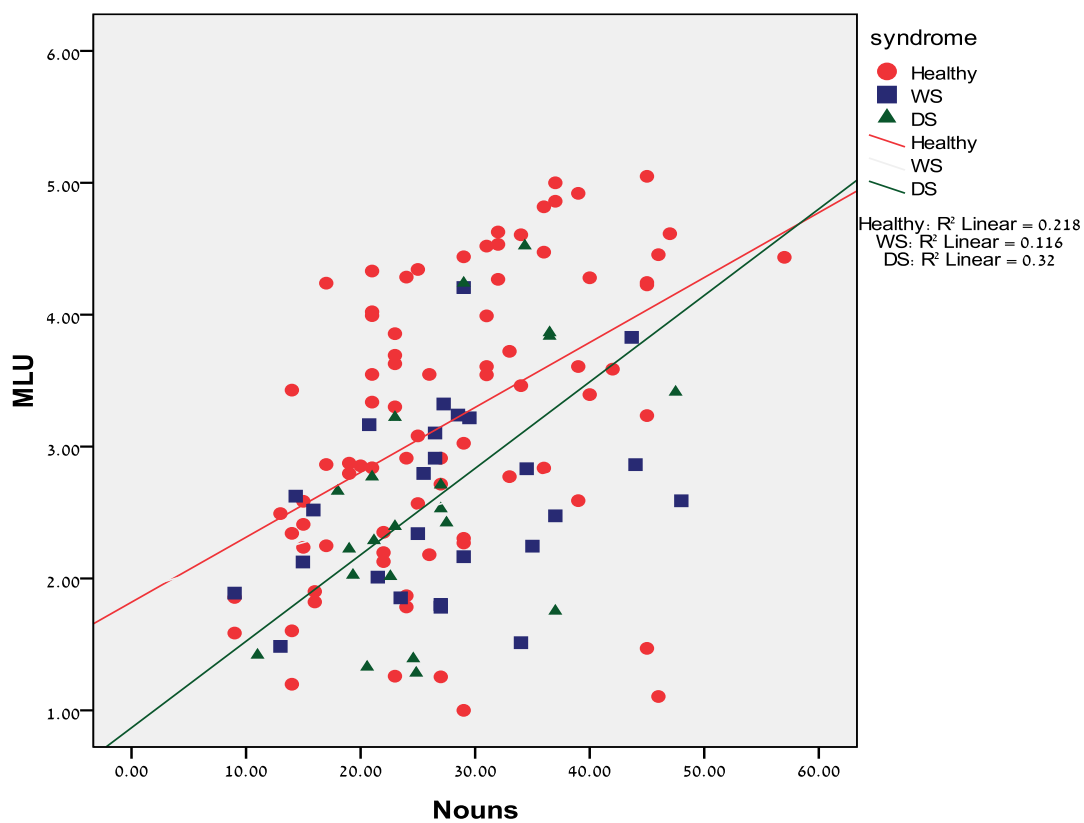
טבלה 7: בדיקת סינכרוניות במהלך ההתפתחות – השוואה עם שלב I אצל הבריאים עבור קבוצת בעלי תיסמונת דאון
ושלב III אצל הבריאים עבור בעלי תיסמונת וויליאמס

משתנה	ממוצע TD בשלב I	– DS ממוצע(טווח)	ממוצע TD בשלב III	– WS ממוצע(טווח)
מספר מילים	47.15 (14.5)	60 (42-68)	83.8 (11.8)	93 (69-120)
תחביר	8.4 (2.2)	10.2 (5-16)	21.3 (4.2)	21 (16-25)
שמות	22.8 (12)	14.7 (17-26)	25.6 (7.8)	23.7 (17-34)
חברתי	2.5 (1)	4.7 (1-8)	2.1 (1.7)	5.2 (3-8)
תארים	1.9 (2.7)	2.7 (1-4)	4.9 (5)	4.7 (1-8)
אדורביאלי	2.8 (1.4)	7.2 (4-14)	8.5 (2.3)	9.7 (6-17)
פעלים	6.6 (2.9)	12 (9-15)	19.8 (4)	22.7 (19-27)

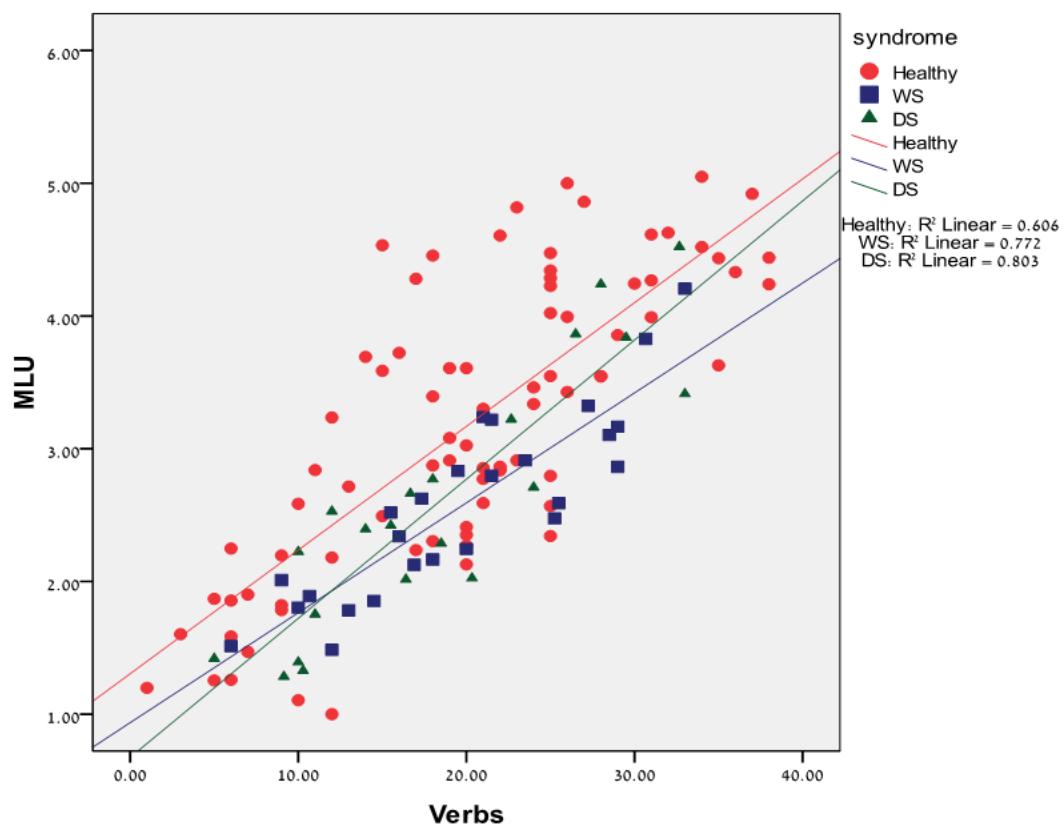
גרף 1: עקומות התפתחות של אוצר מילים בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים



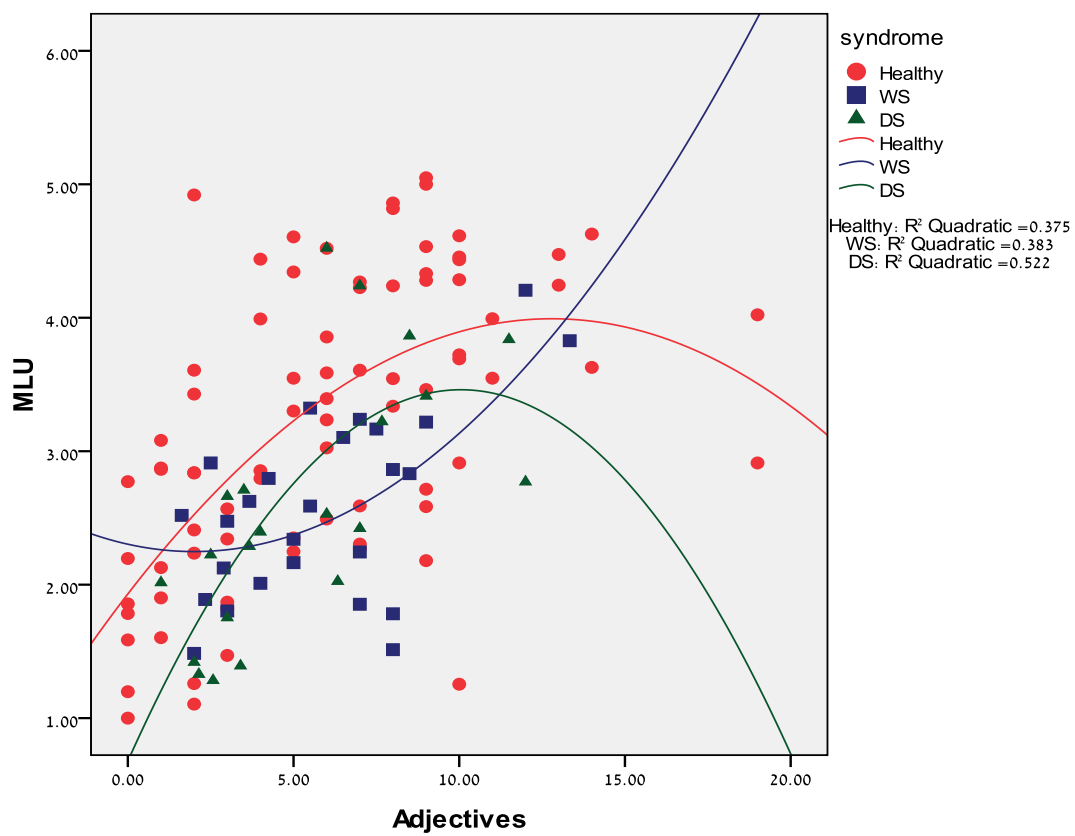
גרף 2: פיזור ועקומות התפתחות של שמות עצם בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים



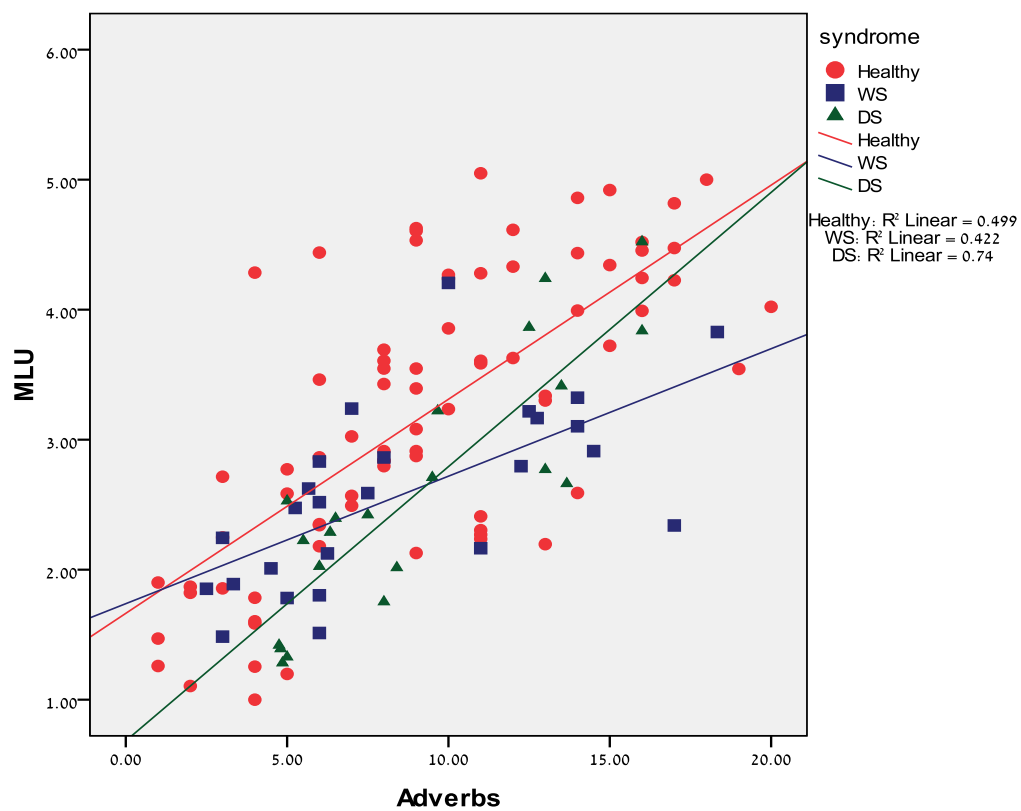
גרף 3: פיזור ועקומות התפתחות של פעלים בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים



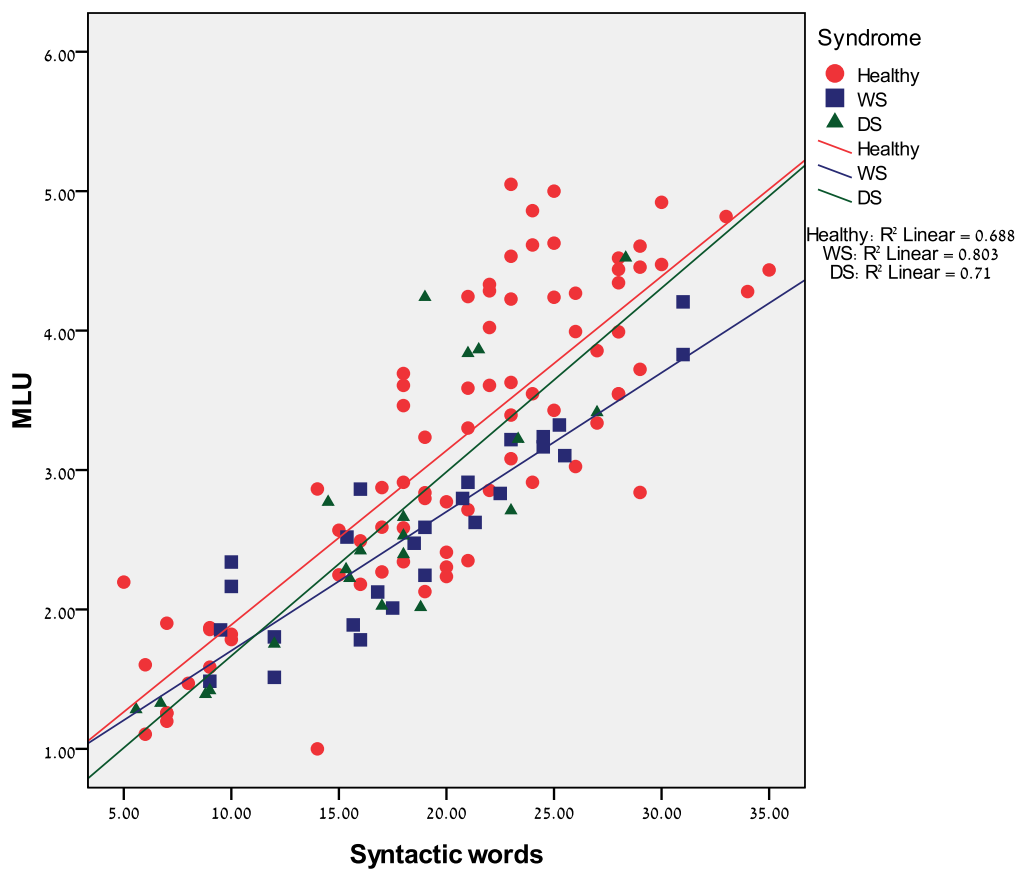
גרף 4: פיזור ועקומות התפתחות של תארי שם בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים



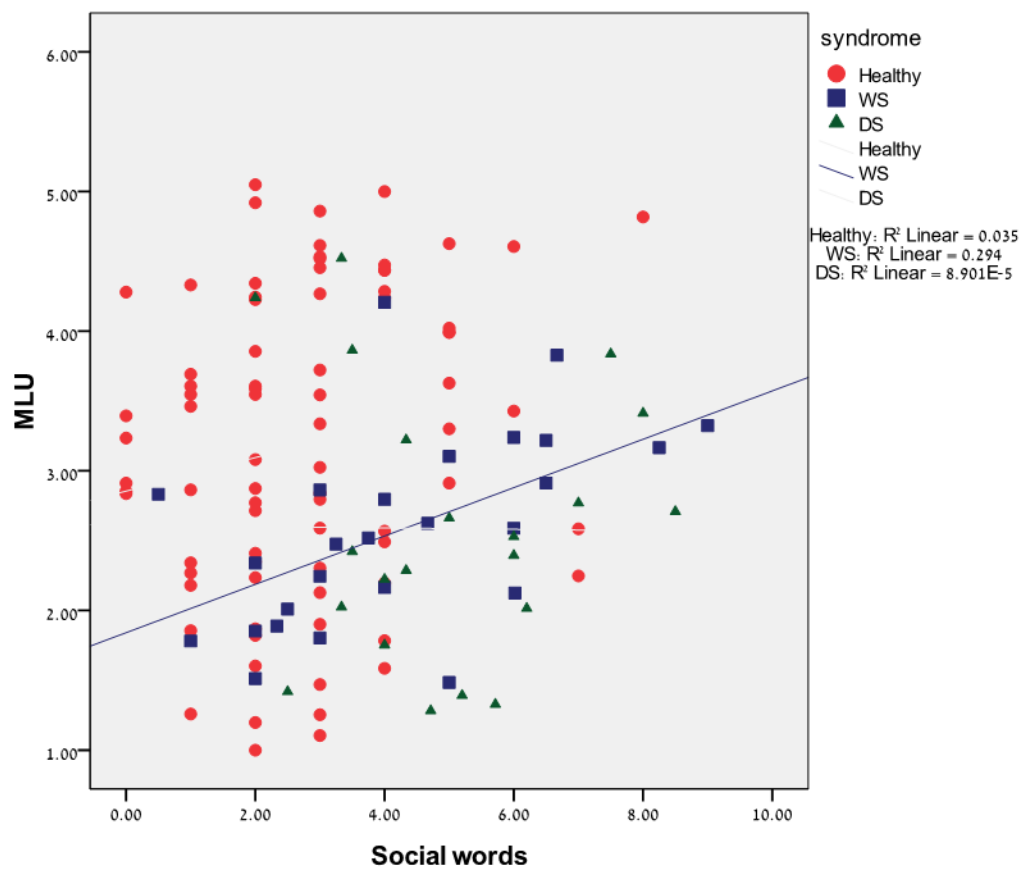
גרף 5: פיזור ועקומות התפתחות של תארי פועל בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים



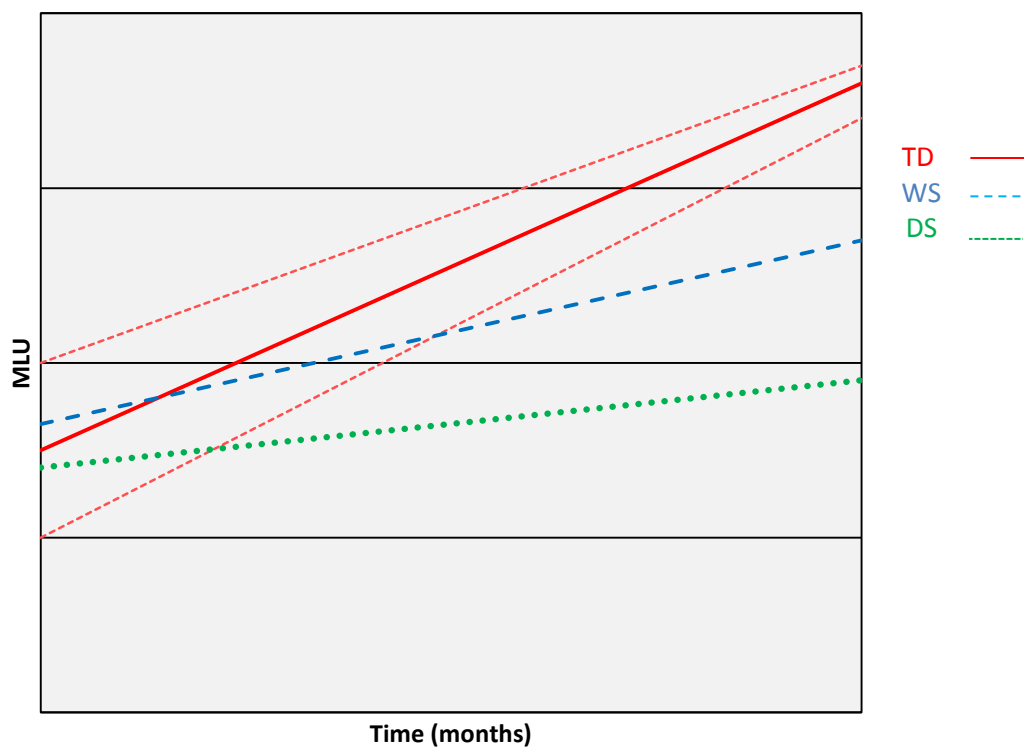
גרף 6: פיזור ועקומות התפתחות של מלים דקדוקיות בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים



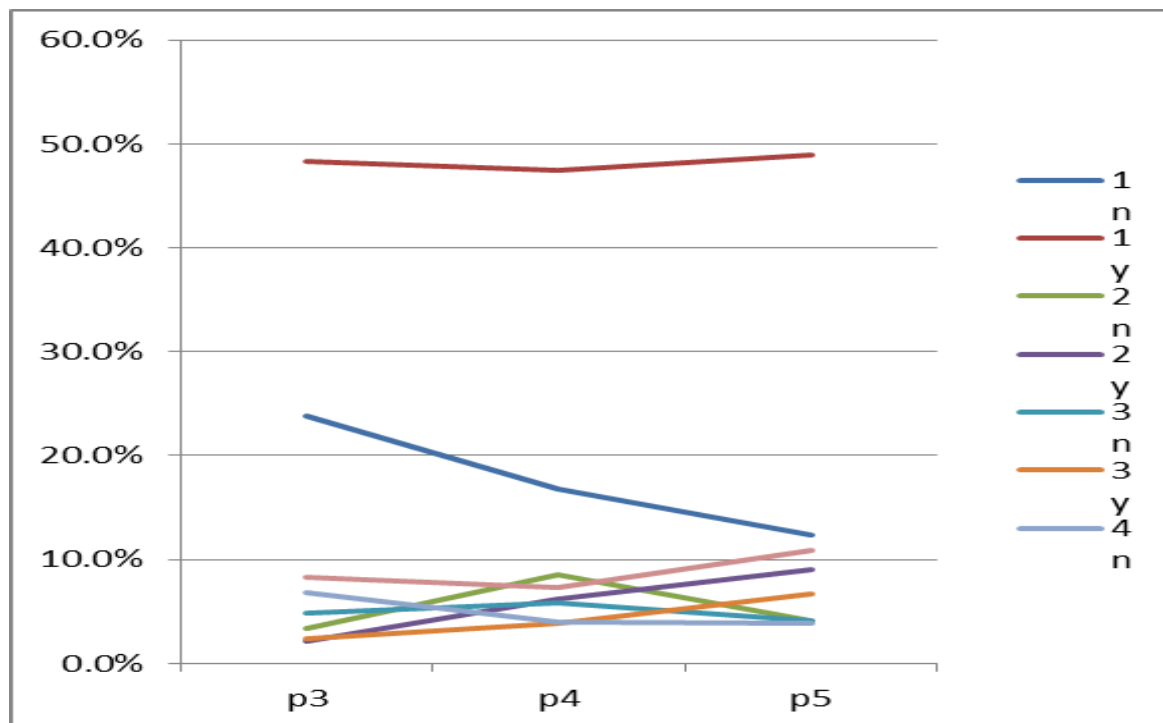
גרף 7: פיזור ועקומות התפתחות של מלים הברתיות בתקופת המחקר בקבוצות בעלי תיסמונת דאון, תיסמונת וויליאמס וילדים בריאים



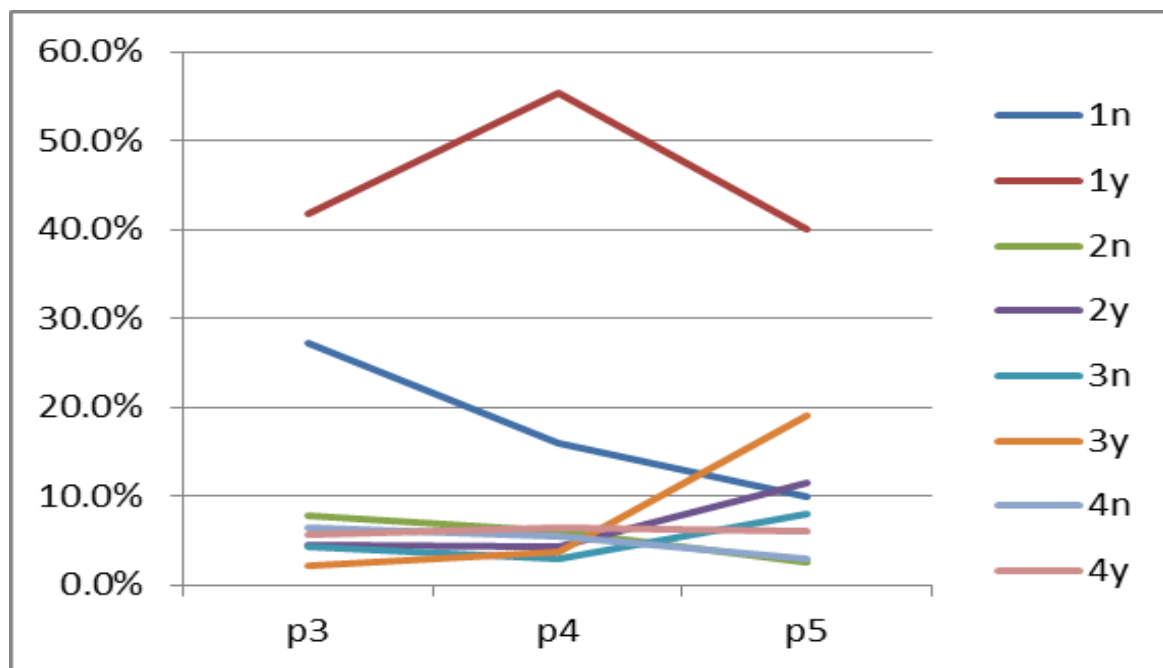
גרף 8: הגידול בממוצע אורך המבעים (MLU) במשך שנה אחת בילדים בריאים (TD), ילדים עם תיסמונת ווליאמס (WS) וילדים עם תיסמונת דאון (DS)



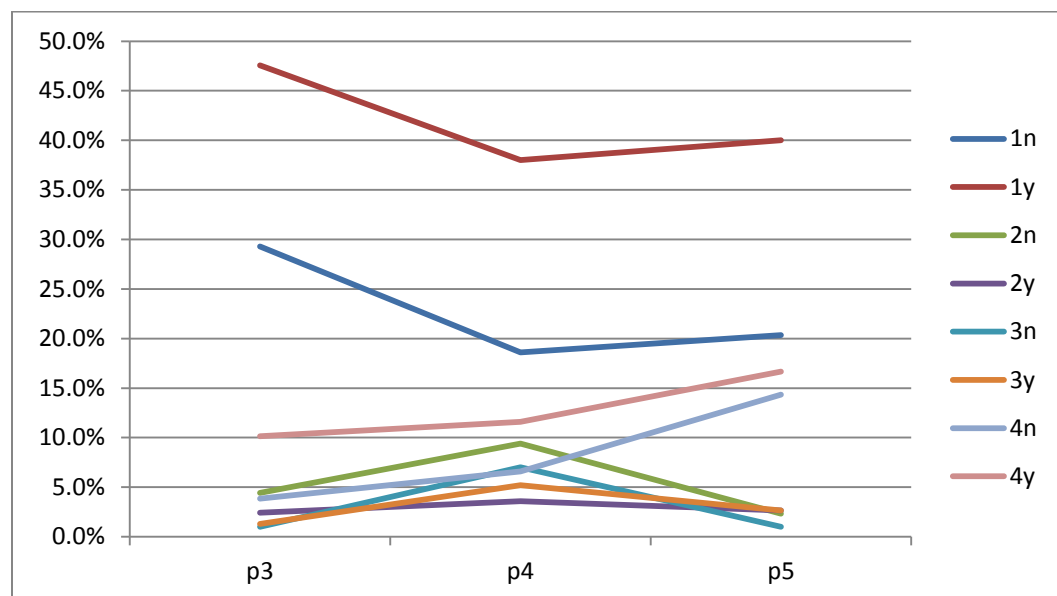
גרף 9: התפלגות מבעים המתייחסים לכאן ועכשיו (1), ידע סמנטי או אישי (2), עבר או עתיד לא מדומין (3) או דמיון (4) בתקופות 3-5, אצל ילדים בריאים. מבעים יזומים על ידי הילד מסומנים ב- γ ; מבעים שהם תשובה למבע יזום על ידי הנסין מסומנים ב- n



גרף 10: התפלגות מבעים המתייחסים לכאן ועכשיו (1), ידע סמנטי או אישי (2), עבר או עתיד לא מדומין (3) או דמיון (4) בתקופות 3-5, אצל ילדים בעלי תיסמונת דאון. מבעים יזומים על ידי הילד מסומנים ב-y; מבעים שהם תשובה למבע יזום על ידי הנסין מסומנים ב-n



גרף 11: התפלגות מבעים מתייחסים לכאן ועכשיו(1), ידע סמנטי או אישי(2), עבר או עתיד לא מדומין(3) או דמיון (4) בתקופות 3-5, אצל ילדים בעלי תיסמונת דאון . מבעים יזומים על ידי הילד מסומנים ב-y; מבעים שהם תשובה למבע יזום על ידי הנסין מסומנים ב n



ביבליוגרפיה

- Abbeduto, S. F. Warren,² & Conners F. A. (2007). Language development in Down syndrome: from the prelinguistic period to the acquisition of literacy, *Mental retardation and learning Disabilities Research Reviews*, 13, 247-261
- Arnon, I. (2010). Rethinking child difficulty: The effect of NP type on children's processing of relative clauses in Hebrew. *Journal of Child Language*, 37(1), 2010, 27-57.
- Bates, E. & Goodman, J. C. (1999). On the emergence of grammar from the lexicon. In: B. MacWhinney, (Ed.) *The emergence of language*. NJ, Lawrence Erlbaum. 29-70..
- Berk, L. (2003). *Child development* (6th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Brock, J. (2007). Language abilities in Williams syndrome: A critical review. *Development and Psychopathology*, 19(1), 97-127.
- Dapretto, M., & Bjork, E. (2000). The development of word retrieval abilities in the second year and its relation to early vocabulary growth. *Child Development*, 71, 635–648.
- Devescovi, A., Caselli, M. C., Marchione, D., Pasqualetti, P. Reilly, J. & Bates, E. (2005). A crosslinguistic study of the relationship between grammar and lexical development. *Journal of Child Language*, 32(4), 759-786.
- Dixon, J. A. & Marchman, V. A. (2009). Grammar and the lexicon: Developmental ordering in language acquisition. *Child Development*, 78, 190-212.
- Elliott, C.D. (1990). *Differential Abilities Scales*, Psychological Corporation
- Ganger, J. & Brent, M. R. (2004). Re-examining the vocabulary spurt. *Developmental Psychology*, 40(4), 621-632.
- Hall, D. G. (2009). Proper names in early word learning: Rethinking a theoretical account of lexical development. *Mind & Language*, 24(4), 404-432
- Karmiloff-Smith, A., Grant, J., Berthoud, I., Davies, M., Howlin, P., & Udwin, O. (1997). Language and Williams syndrome: How intact is "intact"? *Child Development*, 68 (2), 246-262.
- Kasari C, Bauminger N. (1998). Social and emotional development in children with mental retardation. In: Burack J, Hodapp R, Zigler E, Eds.) *Handbook of mental retardation and development*. New York: Cambridge University Press. 411–433.
- Laing, E. & Jarrod, Ch. (2007). Comprehension of spatial language in Williams syndrome: Evidence for impaired spatial representation of verbal descriptions. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 21(9), 689-704.
- Landau, B. & Zukowski, A. (2003). Objects, motions, and paths: Spatial language in children with Williams syndrome. *Developmental Neuropsychology*, 23(1-2), 105-137

- Lenroot, R. K. & Giedd, J. N. (2011). Annual research review: Developmental considerations of gene by environment interactions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52:4, 429-441.
- Laws, G. & Bishop, D. V. M. (2003). A comparison of language abilities in adolescents with Down syndrome and children with specific language impairments. *Journal of Speech, language and Hearing Research*, 46, 1324-1339.
- Levy, Y. (2004). A longitudinal study of language development in two children with Williams syndrome. *Journal of Child Language*, 31, 1-24.
- Levy, Y. & Eilam, A. (im press). Pathways to basic grammar in children with Williams syndrome and children with Down syndrome. *Journal of Child Language*.
- Levy, Y., & Hermon, S. (2003). Morphological abilities of Hebrew-speaking adolescents with Williams syndrome. *Developmental Neuropsychology*, 23 (1-2), 59-83.
- Lifter, K., & Bloom, L. (1989). Object knowledge and the emergence of language. *Infant Behavior & Development*, 12, 395-423.
- Mervis, C. B., & Bertrand, J. (1995). Early lexical acquisition and the vocabulary spurt: A response to Goldfield and Reznick. *Journal of Child Language*, 22, 461-468.
- Mervis, C.B., Morris, C.A., Bertrand, J., & Robinson, B.F. (1999). Williams syndrome: Findings from an integrated program of research. In: Tager-Flusberg, H. (Ed.) *Neurodevelopmental disorders*. Cambridge, MA, US: The MIT Press, 65-110.
- Nazzi T. & Bertoncini, J. (2003). Before and after the vocabulary spurt: Two modes of word acquisition? *Developmental Science*, 6(2), 2003, 136-142.
- Nazzi T. & Karmiloff-Smith, A. (2002). Early categorization abilities in young children with Williams syndrome. *NeuroReport*: 13(10), 1259-1262.
- Nino, A. (1995). Expression of communicative intents in the single-word period and the vocabulary spurt. In: Nelson, K. E. & Réger, Z. (Eds.) *Children's language*, Vol. 8, 103-124. Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates, Inc,
- Owens, R.E., & MacDonald, J.D. (1982). Communicative uses of the early speech of non-delayed and Down syndrome children. *American Journal of Mental Deficiency*, 86 (5), 503-510.
- Oliver, B/ & Buckley , S. (1994). The language development of children with Down's syndrome: First words to two-word phrases. *Down Syndrome: Research & Practice*, 2(2), 71-75.
- Paterson, S. (2001). Language and number in Down syndrome: the complex developmental trajectory from infancy to adulthood. *Down Syndrome Research and Practice*, 7(2), 79-86.
- Peres-Leroux, A., Pirvulescu M.& Roberge, Y. (2008). Null objects in child language: Syntax and the lexicon. *Lingua*, 118, 370-398.
- Pinker, S. (1999). *Words and rules: The ingredients of language*. NY: basic Books.

- Reznick J. S. & Goldfield, Beverly A. (1992). Rapid change in lexical development in comprehension and production. *Developmental Psychology*, 28(3), 406-413
- Plunkett K. (1993). Lexical segmentation and vocabulary growth in early language acquisition. *Journal of Child Language*, 20(1), 43-60.
- Rondal, J.A. (1993). Down syndrome. In: D. Bishop & Mogford, K. (Eds.) *Language development in exceptional circumstances*.
- Stolt, S., Haataja, L., Lapinleimu, H. & Lehtonen, L. (2009). Association between lexicon and grammar at the end of the second year in Finnish children. *Journal of Child Language*, 36, 779-806.
- Tager-Flusberg, H., Calkins, S., Nolin, T., Baumberger, T., Anderson, M., & Chadwick-Dias (1990). A longitudinal study of language acquisition in autistic and Down syndrome children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 20, 1-21.
- Thomas, M.S.C., Grant, J., Barham, Z., Gsodl, M., Laing, E., Lakusta, L., Tyler, L.K., Grice, S., Paterson, S., & Karmiloff-Smith, A. (2001). Past tense formation in Williams syndrome. *Language and Cognitive Processes*, 16 (2), 143-176.
- Volterra, V., Capirci, O., & Caselli, M. (2001). What atypical populations can reveal about language development: The contrast between deafness and Williams syndrome. *Language and Cognitive Processes*, 16 (2), 219-239.
- Weinstein, M., Ben-Sira, L., Levy, Y., Zachor, D. A., Ben Itzhak, E., Artzi, M., Tarrasch, R., Eksteine, P. M., Hendler, T., Ben Bashat, D. (2011). Abnormal white matter integrity in young children with autism. *Human Brain Mapping*, 32(4), 2011, 534-543.
- Ypsilanti, A. & Grouios, G. (2008). Linguistic profile of individuals with Down syndrome: Comparing the linguistic performance of three developmental disorders. *Child Neuropsychology*, 14(2), 148-170.

Abstract

Language acquisition in children with Williams syndrome and with Down syndrome -

The structure of the early lexicon

This study focused on the structure of the lexicon and the interdependencies between lexicon and grammar in children with intellectual disabilities. Patients had Williams syndrome (WS) or Down syndrome (DS) and were 2;10-8;6 years old. The data upon which the current project is based were collected as part of our project in the course of which children with WS or with DS were followed longitudinally until basic syntax had developed (Israel Science Foundation, 2007-2010). Conversations with children were coded and analyzed in accordance with the CHILDES system (<http://childes.psy.cmu.edu>). In addition, unique programs were developed to supplement for unique properties of Hebrew.

The structure of the lexicon during the developmental follow-up was similar in the participant groups. Thus, the make-up of the lexicon did not differ between children with WS, children with DS and healthy controls.

The absence of relative clauses in the language of children with DS did not relate to the semantics of these constructions as children were expressing content such as purpose, time and agency and using adjectives to modify nouns. The lack of relatives seems a consequence of difficulties in hierarchical linguistic structures such as exist is relative clauses.

Similar degree of talk about the “here and now”, past events, future events or imaginary talk was recorded in the participant groups. That is, in these categories too no differences were seen between the language of children with intellectual disabilities and healthy controls.

We expect the results of the study to guide intervention, signaling the direction that work on language development in very young children with cognitive deficits should take.



Language acquisition in children with Williams syndrome and children with Down syndrome - The structure of the early lexicon

Prof. Yonata Levy

Psychology department and
Hadassah-Hebrew University medical School



This work was supported by a grant from the Shalem Fund for the
 Development of Services for People with Intellectual Disabilities in the Local
 Councils In Israel
 2012