



مؤسسة "شاليم" | The Shalem Fund
لتطوير خدمات للشخص ذو
التخلف العقلي في السلطات المحلية
for Development of Services for People with
Intellectual Disabilities in the Local Councils
פיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית
התפתחותית ברשויות המקומיות

האוניברסיטה העברית בירושלים
The Hebrew University of Jerusalem



אפיוני קריאה ומטלות תלויות קריאה בקרב צעירים בעלי פיגור שכלי ממקור לא ידוע ובקרב בעלי תסמונת דאון

פרופ' יונתה לוי
המחלקה לפסיכולוגיה וביה"ס לרפואה של הדסה והאוניברסיטה העברית



מחקר זה נערך בסיוע מענק מחקר מקרן שלם
הקרן לפיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברשויות המקומיות

2009

קרן שלם/2009/027

תוכן העניינים

3	תקציר
4	מבוא
9	שיטה
13	תוצאות
21	דיון
25	השכלות יישומיות
26	ביבליוגרפיה
47	תקציר באנגלית

תקציר

המחקר עוסק בקריאת מילים ויכולות נלוות אצל בעלי פיגור שכלי ממקור לא ידוע ואצל בעלי

תסמונת דאון. מטרתו העיקרית הייתה ללמוד על יכולות קריאת מילים ויכולות נלוות אופייניות באוכלוסיות בעלי פיגור. התמקדנו במיוחד בקשר שבין קריאת מילים ובין מודעות פונולוגית, זיכרון מילולי קצר טווח, אוצר מילים, ושיום מהיר. כמו כן נבדק הקשר שבין יכולת קריאת מילים לאינטליגנציה.

המחקר כלל צעירים בעלי פיגור שכלי אשר לא נמצאו לוקים בתסמונת מוכרת, ואותרו דרך בתי-ספר לחינוך מיוחד וצעירים בעלי תסמונת דאון שאותרו דרך עמותת "יתד". ממוצע גיל הנבדקים היה 17.04 (13.0-21.08) וכולם היו בשלב שבו הסתים עבורם תהליך רכישת הקריאה. לנבדקים הועברה סוללת מבחנים אשר כללה מבחנים להערכת אינטליגנציה, מבחנים לבדיקת קריאת מילים ומבחנים לבדיקת יכולות נלוות לקריאה. תוצאות המחקר הצביעו על יכולת נמוכה של קריאת מילות תפל, ויכולת מעט טובה יותר של קריאת מילים משמעותיות. נמצאו מתאמים חיוביים מובהקים בין קריאת מילות תפל ובין רמת האינטליגנציה, מודעות הפונולוגית ויכולת השיום המהיר.

מסקנות המחקר הראו שהגורם המשפיע ביותר על יכולת הקריאה של בעלי פיגור היא היכולת הקוגניטיבית הכללית. בדיון הוצעה ההבחנה בין שתי רמות קוגניטיביות: רמה מטה-קוגניטיבית ורמת מודעות. נדונה האפשרות לקיום תפקוד תקין ברמה המטה-קוגניטיבית שהיא הנוגעת לידיעת כללי לשון, לעומת תפקוד נמוך כאשר נדרשת מודעות מפורשת, כמו למשל ברכישת הקריאה. נדונה משמעות התוצאות והשלכותיהן על הוראת הקריאה לאוכלוסיות בעלות פיגור.

מבוא

בעשורים האחרונים התמקד המחקר בליקויי קריאה בדיסלקסיה – ליקויי קריאה המופיעים אצל ילדים בעלי תפקוד קוגניטיבי, חברתי ורגשי תקין. ליקוי זה מצוי לפי הערכות אצל 10-15% מילדי בית-הספר (Vellutino et al., 2004). מחקרים מצביעים על הליקוי השפתי כגורם הראשוני לקושי בקריאה אצל רוב הדיסלקטים, כאשר ליקויים אודיטוריים, וויזואליים ומוטוריים- הם משניים בחשיבותם (Ramus et al., 2003; Reid, Szczerbinski, Iskierka-Kasperek & Hansen, 2007). הליקוי השפתי ממוקד -לדעת חוקרים רבים- ברכיב הפונולוגי של השפה, ומשמעותו קושי בייצוג, באחסון ו/או בשליפה של צלילי דיבור.

המחקר הנוכחי בא לאפיין את קשיי הקריאה אצל ילדים עם פיגור. לשם כך נבחנו יכולות קריאת המילים כמו גם היכולות הנלוות הבאות.

א. מודעות פונולוגית:

מודעות פונולוגית מוגדרת כיכולת לזהות את המבנה הצלילי של מילים, ולערוך פעולות על צלילים אלה (Goswami & Bryant, 1990). יכולת זו נחשבת לאחד הגורמים החשובים והמשפיעים על רכישת הקריאה (Vellutino et al., 2004). לעומת הגישה הטוענת כי מודעות פונולוגית מסייעת ברכישת קריאה, יש הגורסים כי הקריאה היא זו שמחזקת את יכולת המודעות הפונולוגית (Morais et al., 1979).

ניתן להבחין בין רמות שונות של ידע פונולוגי: (Karmiloff-Smith, 1992; Levy, 1999) הרמה האוטומטית הבסיסית המאפשרת דיבור והבנת דיבור, רמה מטה-פונולוגית- שבה יש ידיעת כללים פונולוגיים המדריכים את הדיבור, למרות שאינם מודעים ורמה של מודעות מטה-פונולוגית שהיא הרמה שבה מתאפשרות מניפולציות מודעות על רכיבי הידע, כמו אלה הנדרשות במטלות של מודעות פונולוגית. במחקר הנוכחי נבחין בין שלוש רמות תפקוד האלה כאשר נדון בידע פונולוגי.

ב. זיכרון מילולי קצר טווח:

קושי בזיכרון מילולי קצר טווח הוא אחד המאפיינים הקוגניטיביים השכיחים של ילדים עם ליקויי קריאה (Hulme, 1988; Jorm, 1983; Torgesen, 1978, 1995). נראה כי הביצוע במטלות הזיכרון המילולי לטווח קצר משקף את איכות הקידוד הפונולוגי, כלומר היעילות והדיוק בהם מידע פונולוגי מיוצג בזיכרון.

ג. שיום מהיר:

שיום מהיר (Rapid Automatized Naming; RAN) היא סדרת מטלות המציגה לנבדק רצף של גירויים וויזואליים מוכרים (אובייקטים, אותיות, מספרים או צבעים). ביצוע תקין של המטלה דורש זיהוי חזותי, יכולת שליפה מהזיכרון של שם האובייקט המזוהה ויכולת הגייה שלו (Klein, 2002), וכן הפעלת מהירות. מחקרים הראו כי מהירות השיום של אותיות ומספרים ניבאה את הישגי הקריאה, וכי קשיים בשיום תרמו באופן שלילי למיומנויות של קריאה ללא קשר ליכולות של מודעות פונולוגית (Wolf, 1991; Bowers & Swanson, 1991; Felton & Brown, 1990).

ד. אוצר מילים :

הממצאים מראים כי אוצר המילים של ילדים דיסלקטים נמוך מהמצופה לגילם. הויכוח נסב על הקשר הסיבתי בין שני הגורמים שללו כמו גם בין ידיעת תחביר לקריאה – האם אלה גורמים לקשיי הקריאה או מתפתחים במקביל או אף כתוצאה מהם (Snowling, Gallagher & Frith, 2003), (Scott, 2004; Stanovich, 1994; Catts, Hogan & Fey, 2003; Shankweiler et al. 1999; Snowling, 2000).

ה. IQ :

מחקרם של Torgesen et al. (1999) אשר בדק שיטות התערבות שונות לטיפול בקשיי קריאה, מצא כי בטווח ציוני IQ מילולי שבין 76-126, ה-IQ המילולי אינו מצליח לנבא את השיפור בקריאת מילים, בעוד כישורי העיבוד הפונולוגי הינם מנבאים משמעותיים לקריאה. ממצאים דומים עלו במחקרם של Vellutino et al. (1996) לגבי כושר הניבוי של ציון ה-IQ הכולל. לעומת זאת טען Thomson (2003), כי בבדיקת הקשרים בין הציונים, נמצאו מתאמים מובהקים בין ציוני ה-IQ הכולל, הביצועי והמילולי של התלמידים, ובין יכולת הקריאה, כפי שבאה לידי ביטוי בקריאת מילים ובמטלות נוספות, כגון- קצב הקריאה, הבנת הנקרא ואיות. המתאמים היו גבוהים במיוחד לגבי ציון ה-IQ הכולל והביצועי.

קריאה בקרב בעלי תסמונת דאון

במחקר שבדק את יכולות הקריאה של ילדים עם DS בהשוואה לילדים נורמאליים המותאמים על פי גיל מנטלי לא וורבלי, נמצא כי ילדי DS קוראים פחות טוב מאשר ילדים נורמאליים, הן במדדי קריאת מילים משמעותיות והן במדדי קריאת מילות תפל. עם זאת, בהשוואה למאפיינים קוגניטיביים אחרים שלהם נמצא כי יכולת הקריאה של ילדי DS מהווה את אחת מנקודות החוזק הקוגניטיביות שלהם, גם בהשוואה ליכולות שפתיות אחרות (Byrne et al. 1995).

מחקרים בקרב ילדים עם DS מצאו כי מרביתם מסוגלים לרכוש אוצר מילים וויזואלי בגילאים מוקדמים ביותר (כבר בגיל שנתיים או שלוש) (Byrne et al. 1995). עם זאת, נראה כי הם מתקשים

בשימוש במסלול האלפבתי, בהשוואה לילדים המתפתחים נורמאלית, כנראה עקב הליקויים מהם הם סובלים בזיכרון, כמו גם בתחום השמיעה (Evans, 1994). בעקבות זאת, עלתה טענה לפיה ילדים עם DS קוראים דרך המסלול הלוגוגרפי בלבד, ללא גישה למסלול האלפבתי (Buckley, 2001). טענה זו נדחתה בעקבות ממצא חוזר של יכולת קריאת מילות תפל בקרב ילדים בעלי DS (Cupples & Ianco, 2001; Cardoso-Martins & Frith, 2001; Cossu, Rossini & Marshall, 1993), אם כי תמיד באיכות טובה פחות מיכולות הקריאה הלוגוגרפיות שלהם.

יכולות נלוות לקריאה בקרב בעלי תסמונת דאון

1. *מודעות פונולוגית PA*. במחקר משנת 2000 נבדקו 22 ילדים עם DS, במגוון רחב של מטלות קריאה ו-PA. במחקר נמצא מתאם בין רמת הביצוע במטלות PA לבין יכולות קריאה, הן למילות תפל והן למילים משמעותיות [9]. מחקר נוסף בדק ביצועי 33 ילדים עם DS במטלות קריאה ובשתי מטלות PA- מחיקת פונמות, הנחשבת כמטלה בעלת עומס קוגניטיבי גבוה, ואליטרציה, הנחשבת כמטלה הדורשת עומס קוגניטיבי נמוך בהרבה. ביצועי הילדים הושוו לילדים המתפתחים נורמאלית, אשר הותאמו לפי רמת קריאה. נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות במטלת מחיקת הפונמות, ולא נמצא הבדל במטלת האליטרציה. בנוסף, המחקר השווה בין ילדים עם DS הקוראים מילות תפל לבין כאלו שאינם קוראים מילות תפל במטלת האליטרציה, ומצא הבדל מובהק בין הקבוצות (Cardoso-Martins & Frith, 2001).

2. *זיכרון אודיטורי קצר טווח*: מחקרים שבדקו זכרון אודיטורי קצר טווח (aSTM) בקרב ילדים ומבוגרים עם DS מצאו טווח זכירה נמוך במיוחד במבחני Digit/Word Span (2-3 ספרות/מילים בממוצע) [2,7,8,9]. בנוסף, נמצא כי הפגם של בעלי DS ב-aSTM הינו ספציפי לאופנות השמיעתיות [4,10]; אינו מושפע מבעיות השמיעה האופייניות לתסמונת (Jarrod & Baddeley, 1997), ואינו פוגע בזכרון לטווח הארוך האימפליציטי שלהם (Vicari, Bellucci & Carlesimo, 2000).

3. *שפה* האטה בהתפתחות שפה אצל ילדי DS נצפית כבר בגיל 12 חודשים (Chapman, 1997) עיכוב זה נמצא הן בשימוש באוצר מילים, בתחביר ובדקדוק, והן בהבנת שפה (Stoel-Gammon, 1997); יכולות שפה אקספרסיביות לבין יכולות רצפטיביות, כאשר הראשונות אינן תואמות את הגיל המנטלי של הילד (Buckley, 1999). פער זה מעמיק והולך לאורך שנות ההתבגרות (Chapman & Hesketh, 2000). נמצא פער בין דקדוק לבין אוצר מילים, והפרופיל השפתי הנפוץ לצעירים עם DS הינו של הבנת אוצר מילים טובה יותר מהבנת דקדוק, כאשר שניהם טובים יותר מהפקת דקדוק (Rosi, Swift &

(Bless, 1988). קיימים מחקרים עדכניים בהם נמצא קשר בין מדדים שפתיים לבין מדדי קריאה שונים, הן למילים משמעותיות והן למילות תפל בקרב ילדי DS (Boudreau, 2002; Neuhas & Swank, 2002).

4. IQ באוכלוסיית DS נמצא כי קיים פער גדול בין IQ מילולי לביצועי, כאשר הראשון נוטה להיות נמוך יותר (Laws & Gunn, 2002) בכל זאת יש טענה שאצל ילדי DS יכולת קריאה מפותחת יותר מזו המנובאת על ידי היכולות הקוגניטיביות הכלליות שלהם (Boudreau, 2002). נושא זה מהווה נקודת מחלוקת בין החוקרים והוא יבדק במחקר הנוכחי.

קריאה בקרב בעלי פיגור ממקור לא ידוע:

מחקרים מראים כי ילדים עם פיגור קל יכולים לעתים קרובות לרכוש את מיומנויות הקריאה המוקדמות בהתאם לרמה ההתפתחותית שלהם, אך מראים קושי ברכישת מיומנויות הקריאה המתקדמות יותר (Conners et al., 2006). כך, ברמת התפתחות של גיל 4-6 שנים, ילדים עם פיגור מראים יכולת מתאימה ואף גבוהה לרמתם במטלות של אוצר מילים ויזואלי, זיהוי אותיות ותאום בין אות לצליל (Blake, Aaron & Westbrook, 1969; Cawley & Parmar, 1995; Glickling, Hargis & Alexander, 1981). ברמת גיל מנטלי של 6-8 שנים, חלק מהמחקרים מצביעים על קריאת מילים משמעותיות ברמה מתאימה לגיל, וחלקם על יכולת נמוכה מן הגיל (Blake et al., 1969; Jenkinson, 1992). ההבדלים בביצוע בין מחקרים שונים נובעים בין היתר מרשימות המילים השונות המצויות במבחני הקריאה, כאשר רמת הקושי והשכיחות של המילים מהווים גורם המשפיע על יכולת הקריאה. הקושי הבולט בשלב זה אצל בעלי הפיגור הינו בהתאמה של גרפמה לפונמה בדרך להרכבת מילה שלמה, כפי שניכר בייחוד ביכולת הנמוכה של קריאת מילות תפל. המחקרים מצביעים על כך שגם כאשר ישנה יכולת טובה של זיהוי צלילי האותיות בנפרד, נותר קושי ביכולת לחבר את הצלילים ולבטא את המילים בשלמותן (Cawley & Parmar, 1995).

יכולת קריאת מילים של מתבגרים ומבוגרים בעלי פיגור ממגוון אטיולוגיות נבדקה בשנים האחרונות ע"י Cohen ושותפיו בשנת 2001, וכלל 67 נבדקים בגיל ממוצע של 32 שנה (טווח 18-56 שנים), עם ציון IQ ממוצע של 64 (טווח 43-79). 61% מהנבדקים הוגדרו כבעלי פגיעה חמורה בקריאה, מאחר והצלחו לקרוא נכון פחות מ-50% מהמילים. עבור נבדקים עם ציון IQ נמוך מ-65 הפגיעה הייתה משמעותית ביותר, אם כי ברמה האינדיבידואלית נמצאו קוראים טובים גם בקבוצה זו. Young ועמיתיו ב-2004 בדקו את יכולות הקריאה והכתיבה של מבוגרים עם פיגור שכלי מאטיולוגיות שונות, המשתתפים בתוכנית-יום בקהילה באוסטרליה. התוצאות העידו על שונות גבוהה ביכולת הקריאה

והכתיבה בין הנבדקים ובין יכולות שונות. רוב הנבדקים הצליחו במטלות שיום אותיות וקריאת מילים מוכרות, וכן נמצאה יכולת טובה של תיאום אות-צליל. מעט נבדקים הצליחו לקרוא קטעים מתוך ספר. החוקרים סיכמו כי מבחינת יכולת קריאה של אותיות, מילים ומשפטים, הרמה של רוב המשתתפים בתוכנית נמצאה מקבילה לכיתה א'.

יכולות נלוות לקריאה בקרב בעלי פיגור ממקור לא ידוע

א. מודעות פונולוגית מחקרם של Connors et al. (2001) השווה בין קבוצות של קוראים טובים וחלשים בגילאי 8-12 שנים, עם פיגור ממקור לא ידוע. כאשר נוטרל גורם הגיל, לא נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות במשתנה המודעות הפונולוגית. הסברם של החוקרים היה כי אופי המטלה גרם לממצא הלא צפוי, שכן הנבדקים נדרשו- מעבר ליכולת הפונולוגית של פירוק המילה- גם לתגובה מוטורית, אשר הקשתה כנראה על ביצוע המטלה.

ב. זיכרון מילולי קצר-טווח יכולת זו נמצאה כמנבא מהימן ליכולת קריאת מילים בקרב בעלי הפיגור (Connors, 2003). החוקרים סברו כי היכולת לחזור על קודים פונולוגיים בזיכרון העבודה, ובכך לשמר אותם באופן פעיל בזיכרון, היא הגורם העיקרי המשפיע על הצלחת הקריאה.

ג. IQ ממצאים סותרים עלו לגבי הקשר בין ציוני ה-IQ ובין יכולת הקריאה בקרב בעלי פיגור ללא מקור מאובחן. מחד, מספר מחקרים הראו כי קיים מתאם מובהק בין יכולת הקריאה לבין ציון ה-IQ (Nagle, 1993; Cohen et al. 2001). על-פי Cohen ושותפיו אף קיים סף מסוים של אינטליגנציה, אשר מי שאינו מגיע אליו- יתקשה מאוד להצליח ברכישת קריאה. מאידך, במחקרם של Connors et al. (2001) שכלל ילדים עם פיגור בגילאי 8-12 שנים, נמצא כי ציוני ה-IQ לא הצליחו להבחין בין ילדים שקראו היטב ובין ילדים שהתקשו בקריאה. יתכן כי השתתפותם של ילדים המצויים במהלך רכישת הקריאה במחקר זה, ולא נבדקים בוגרים כמו במחקרים האחרים, יכולה להסביר את ההבדל בתוצאות.

המחקר הנוכחי בדק קריאת מילים משמעותיות ומילות תפל, ויכולת נלוות לקריאה אצל בעלי

פיגור ממקור לא ידוע ואצל בעלי תסמונת דאון. במחקר נבחנו המתאמים בין יכולות קריאת מילים

מוכרות ומילות תפל לבין יכולות נלוות לקריאה וציוני IQ.

שיטה

נבדקים:

קבוצה א': בעלי תסמונת דאון (ת"ד)

קבוצה זו כללה 17 נבדקים אשר קיבלו אבחון גנטי של תסמונת דאון. הנבדקים אותרו באמצעות עמותת "יתד"- אגודת ילדי תסמונת דאון. גיל ממוצע 17.5 (SD 2.0 ; 13.0 – 20.5). ממוצע ה-IQ של הנבדקים בקבוצה היה $WISC-R = 60.8$ (SD=10/7; 48-85), שהוא גבוה באופן משמעותי ($t=4.172$; $df=16$; $p<0.001$) מהממוצע המצוטט בספרות (העומד על 50). כל הנבדקים נמצאו לאחר סיום תהליך רכישת הקריאה שלהם, על פי דיווח של מוריהם. נבדקת אחת למדה במסגרת חינוך רגילה ו-16 נבדקים למדו במסגרות החינוך המיוחד. בריאותם של הנבדקים היתה תקינה (פרט לבעיות צפויות מהיותם בעלי ת"ד), הם התגוררו בבית עם משפחתם והיו בעלי רקע משפחתי תקין.

קבוצה ב': בעלי פיגור ממקור לא מאובחן

קבוצת המחקר כללה 17 צעירים ישראלים (תשעה בנים ושמונה בנות), אשר עברו אבחון פסיכולוגי בו אובחנו כלוקים בפיגור שכלי. לא נמצא מקור לפיגור. ממוצע ציוני האינטליגנציה היה 56.35 (טווח הציונים 48-71). הנבדקים אותרו דרך בתי-ספר לחינוך מיוחד בירושלים, לאחר קבלת האישורים המתאימים ממשד החינוך, ממנהלי בתי-הספר, וועדי ההורים בבי"ס והורי התלמידים. הגיל הממוצע של הנבדקים היה 16.45 שנים (טווח 13.5-21.08), ולפיכך ההנחה היא שנמצאו בסיום תהליך רכישת הקריאה. במחקר נכללו דוברי עברית כשפת-אם, שבריאותם תקינה, והליך ההתפתחות שלהם תקין (פרט לבעיות הצפויות מהיותם לוקים בפיגור שכלי), הם מתגוררים בבית עם משפחותיהם והם בעלי רקע משפחתי תקין.

קבוצה ג': קבוצת השוואה לבעלי תסמונת דאון ובעלי תסמונת וויליאמס

האפשרות להשוות את תוצאות המחקר הנוכחי עם התוצאות שיתקבלו בקבוצת בעלי ת"ד וכן עם תוצאות שהתקבלו במחקרים עם בעלי תסמונות וויליאמס הצריך הוספה של שני נבדקים לקבוצת בעלי הפיגור ממקור לא ידוע - בת וכן, עם ציוני IQ של 80 ו-85, ורקע התפתחותי וחינוכי כשל יתר הקבוצה. השנים הוגדרו כבעלי ליקויי למידה. ציון האינטליגנציה הממוצע של כלל הנבדקים בקבוצה זו היה 59.1, וטווח הציונים מותאם לקבוצות ת"ד ותסמונת וויליאמס. טבלה 1 מסכמת את נתוני הגיל וציוני IQ של קבוצות המחקר.

טבלה 1 : ממוצע (סטיית תקן) וטווח של משתני הגיל וה-IQ בקבוצות המחקר

IQ		גיל הנבדקים		
טווח	ממוצע (ס"ת)	טווח	ממוצע (ס"ת)	
48-85	60.8 (10.7)	13.0-20.5	17.5 (2.0)	קבוצה א': תסמונת דאון 17=N
48-71	56.35 (7.54)	13.5-21.08	16.45 (1.9)	קבוצה ב': פיגור ממקור לא ידוע 17=N
48-85	59.1 (10.92)	13.5-21.08	16.59 (1.94)	קבוצה ג': קבוצת השוואה מורחבת 19=N

מהלך :

ילדי קבוצות המחקר נבדקו בבתי-הספר, ובמקרים מעטים- בבתיהם, לפי לוח הזמנים של הילד וכיתתו. הפגישות עם כל ילד תואמו עם צוות בית-הספר או עם הוריו. בדרך-כלל נערכו שתיים או שלוש פגישות של כשעה כל אחת, שנערכו בימים שונים בהתאם למידת שיתוף הפעולה של הילד ויכולת הקשב שלו. הפגישה הראשונה כללה פרק זמן להיכרות ולבניית תחושה של נינוחות.

סוללת המטלות הועברה בסדר קבוע כאשר הערכת האינטליגנציה בוצעה ראשונה, ומבחן המודעות הפונולוגית אחרון. המטלות הועברו בהתאם לכללי ההעברה, אולם במטלות מסוימות ניתנה לנבדקים תוספת אימון, כאשר נראה היה שהמטלה לא הובנה במלואה. בסיום המטלות, קיבל כל נבדק שי צנוע.

כלים :

1. בדיקת IQ :

לכל נבדק הועברו שני תתי-מבחנים מתוך מבחן ה-Wisc-R95 (Wechsler Intelligence Scale for

Children- Revised), בגרסה העברית (קאהן, 1995) :

א. 'אוצר מילים'- מתן הסבר למילים ופתגמים.

ב. 'סידור קוביות'- בניית דגמים באמצעות קוביות צבעוניות.

מתוך ציוני כל נבדק בשני תתי-המבחנים בוצע חישוב של ציון ה-IQ על-פי נוסחה של Sattler

(Sattler, 1992 in Otfried & Strauss, 1998).

2. יכולות קריאה :

א. קריאת מילים בעלות משמעות: קריאת מילים הקיימות בשפה, מתוך הסוללה הדיאגנוסטית

לתהליכי קריאה בשפה העברית של ניצן (שלם ולחמן, 1996). המטלה כוללת שלוש רשימות קריאה, אשר מוצגות לנבדק כמילים בודדות במרכז כרטיסים המורכבים על קפיץ. ברשימה הראשונה 22 מילים בנות שתיים עד ארבע פונמות, ברשימה השנייה 15 מילים בנות שלוש עד חמש פונמות, וברשימה השלישית 22 מילים בנות שלוש עד שש פונמות. המילים מוצגות בשלוש הרשימות בסדר קושי עולה: הרשימה הראשונה כוללת מילים שכוחות וקלות יחסית לזיהוי (כגון 'כיתה' ו'בית'), והיא מיועדת לבדיקת יכולת קריאה של מילים בסיסיות אליהן נחשף הלומד בתחילת לימוד הקריאה (כיתות א' ו-ב'). הרשימה השנייה מיועדת לבדיקת יכולת קריאה של מילים ברמה בינונית, מילים המופיעות בשכוחות גבוהה יחסית בספרי הלימוד בבית-הספר היסודי והמייצגות תבניות שכוחות בשפה (כגון 'לוח' ו'שטיח'). המילים לקוחות מתוך ספרי הלימוד של שכבות הגיל הבינוניות (כיתות ג'-ד'). הרשימה השלישית מיועדת לבדיקת יכולת קריאה של מילים ברמת קושי גבוהה, והיא בנויה ממילים מורכבות, נדירות וארוכות ברובן (כמו 'גאיות' ו'קמעונאי'). רשימה זו מיועדת לכיתות ה'-ו' (שלם ולחמן, 1996).

ב. קריאת מילות תפל: הנבדק נדרש לקרוא בדייקנות את רשימת המילים של דויטש (1992),

הכוללת 24 מילות תפל מנוקדות. מילות הרשימה מוצגות לנבדק על גבי שני גיליונות נייר, כאשר בכל גיליון מוצגות 12 מילים (4 שורות של 3 מילים בשורה). המילים מכילות בין שתיים לחמש פונמות, וכוללות את כל התנועות והעיצורים הקיימים בשפה העברית. לפני תחילת הניסוי, הוצגו בפני הנבדק ארבע מילות אימון. בשלב האימון, הנבדק קיבל משוב על אופן קריאתו, ותיקון במקרה של טעות. בשלב הניסוי, הנבדק לא קיבל משוב על קריאתו, ושגיאותיו לא תוקנו.

ג. מודעות פונולוגית: בידוד צליל ממילה: מטלה מתוך הסוללה הדיאגנוסטית לתהליכי קריאה

בשפה העברית של ניצן (שלם ולחמן, 1996). לנבדק הוקראו עשר מילים, והוא התבקש לציין את הצליל הראשון של כל מילה (למשל: פסנתר- פ'). כל המילים הכילו בין שתיים לחמש פונמות. לפני שלב הניסוי הוקראו לנבדק שתי מילות אימון. בשלב האימון ניתן משוב על תשובות הנבדק, ותיקון במקרה של תשובה שגויה. בשלב הניסוי לא ניתן משוב.

ד. זיכרון שמיעתי לטווח קצר: תת-מבחן זכירת ספרות מתוך מבחן ה-WISC-R-95, הגרסה

העברית (קאהן, 1995). המטלה בודקת יכולת זיכרון קצר-טווח של רשימת ספרות הולכת וגדלה, החל משלוש ספרות ועד תשע ספרות, כאשר בכל אורך רשימה יש שני ניסיונות שונים. כלל העצירה הינו אי הצלחה בשתי הרשימות של אורך מסוים. הציון שחושב הוא הציון הגולמי, המציין את מס' הרשימות שנזכרו באופן מלא ע"י הנבדק.

ה. **שיום מהיר** : מטלת Rapid Object Naming מתוך ה- Comprehensive Test of

C-TOPP (Phonological Processing; Wagner, Torgesen & Rashotte, 1999). המטלה דורשת

שיום מהיר ככל הניתן של שישה חפצים המוצגים בפני הנבדק בסדר משתנה. תמונות החפצים הוצגו לנבדקים על גבי שני גיליונות נייר, שכל אחד מהם הכיל 36 חפצים (ארבע שורות של תשעה חפצים). לפני העברת המטלה נערכה בדיקת היכרות שמות האובייקטים על-ידי הנבדק. בעת העברתה, נמדד משך זמן השיום המלא של שני הגיליונות, וזהו הציון שחושב עבור כל נבדק במטלה זו.

ו. **אוצר מילים** : (Boston Naming Test; Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1983). מבחן

הבודק אוצר מילים אקספרסיבי באמצעות הצגה לנבדק של כרטיסים עם ציורים, שהנבדק מתבקש לשיים.

ז. **תפקוד מטה-קוגניטיבי אימפליציטי** : המטלה ביקשה לבחון האם קיימת השפעה של דמיון

פונולוגי על הזיכרון לטווח קצר. הבדלים ביכולת הזכירה הקשורים לדמיון פונולוגי ישמשו עדות לקיומה של רמת עיבוד מטה-קוגניטיבית תקינה בקרב נבדקים אלה. במטלה זו, הנבדק התבקש לחזור על רשימות מילים שהושמעו לו, בסדר בו הן הושמעו. לנבדק הוצגו שלוש סוללות של רשימות מילים, באורך של שתיים, שלוש וארבע מילים. כל סוללה כללה ארבע רשימות של מילים המתחילות בפונמות שונות ("כסא, חנות, שלום"), וארבע רשימות מילים שהתחילו באותה פונמה ("מיטה, מלח, מטבח"). נבדק ההבדל בין יכולת זכירת המילים שמתחילות באותה פונמה, לבין זכירת מילים המתחילות בפונמות שונות. כל המילים במטלה הותאמו לפי שכיחות הופעתן בשפה העברית, והכילו בין שלוש לשש פונמות. לפני רשימות הניסוי ניתנו שלוש רשימות אימון בנות שתי מילים כל אחת. בשלב האימון ניתן משוב על תשובת הנבדק ותיקון במקרה של תשובה שגויה. בשלב הניסוי לא ניתן משוב. מטלה זו לא הועברה לבעלי ת"ד.

השערות :

ההשערות הבאות נבדקו בניפרד לגבי שלוש קבוצות המחקר : בעלי תסמונת דאון, בעלי פיגור

ממקור לא ידוע, הקבוצה המשווית לבעלי תסמונת וויליאמס (N=19).

1. שוער כי בקרב הנבדקים יימצאו מתאמים חיוביים בין קריאת מילות תפל ובין קריאת מילים

בעלות משמעות, זיכרון מילולי קצר טווח, שיום מהיר ואוצר מילים.

2. שוער כי יימצא מתאם חיובי בין קריאת מילות תפל ובין מודעות פונולוגית.

השערות אלה נבדקו באמצעות חישוב מתאם ספירמן, מבחן חד-זנבי, בעקבות בדיקת הנורמליות

של התפלגויות המדדים ע"י מבחן Shapiro-Wilks' W Test (Breakwell, Hammond & Fife-Schaw, 1995).

- שוער כי ימצא מתאם חיובי בין יכולת קריאת מילות תפל ובין רמת האינטליגנציה הכללית בקרב הנבדקים במחקר. השערה זו תיבדק באמצעות חישוב מתאם ספירמן במבחן חד-זנבי.
- שוער כי בקבוצות ב' וג' ימצא הבדל מובהק במטלות הזיכרון, בין זכירת מילים שיש ביניהן דמיון פונולוגי ובין זכירת מילים שאין ביניהן דמיון פונולוגי. השערה זו תיבדק באמצעות מבחן t למדגמים מזווגים, מבחן דו-זנבי.

תוצאות

קבוצה א': בעלי תסמונת דאון

1. יכולות הקריאה :

א. קריאת מילים עם משמעות:

רשימת המילים הראשונה כללה 22 מילים בשכיחות גבוהה. 11 מתוך 17 נבדקים קראו 20 מילים ומעלה מתוך הרשימה. שני נבדקים נוספים קראו פחות מ-10 מילים ולא היה אף נבדק שלא קרא כלל. רשימת הקריאה השנייה כללה 15 מילים שכיחות פחות. שמונה נבדקים קראו 10 מילים ויותר, וארבעה נבדקים לא קראו אף מילה. הרשימה השלישית כללה 22 מילים נדירות יחסית. נבדקת אחת קראה יותר מ-10 מילים (למעשה היא קראה 21 מילים מהרשימה) ואילו שבעה הנבדקים לא הצליחו לקרוא אף מילה מן הרשימה.

לצורך הניתוחים הבאים חושב מדד כללי שהוא סכום המילים המשמעותיות שנקראו נכונה ע"י כל נבדק בשלוש הרשימות. בטבלה מס' 3 מפורטים הממוצע, סטיית התקן והטווח של כלל הנבדקים, בשלוש רשימות הקריאה ובמדד המשולב.

טבלה 2 : ממוצע (סטיית תקן) וטווח של הנבדקים בשלוש רשימות הקריאה של מילים בעלות משמעות ובמדד המשולב לשלוש הרשימות.

טווח	ממוצע (סטיית תקן)	
6-22	18.3 (5.6)	רשימה מס' 1 (22 מילים)
0-15	8.0 (5.3)	רשימה מס' 2 (15 מילים)
0-21	4.0 (5.4)	רשימה מס' 3 (22 מילים)
6-58	30.3 (14.5)	סך כל המילים (59 מילים)

ב. קריאת מילות תפל :

מתוך 17 הנבדקים שנבחנו, ארבעה לא הצליחו לקרוא אף מילה מתוך 24 מילות התפל שהוצגו לפנייהם. נבדקים אלה נחשבים כלא קוראים'. 13 הנבדקים הנוספים קראו לפחות מילה אחת. נבדק אחד קרא 16 מילים. אחוז הצלחה זה – 76.5% - הינו גבוה מהמדווה בספרות, שם נמצאו 50% קוראים בקרב בעלי ת"ד (Buckley, 2001; Hodapp & Freeman, 2003). אם זאת רק נבדקת אחת קראה בהתאם למצופה מגילה הכרונולוגי.

2. המתאמים בין קריאה לבין יכולות נלוות לקריאה :

השערה ראשונה : יימצא מתאם חיובי בין קריאת מילות תפל לבין קריאת מילים בעלות משמעות, זיכרון מילולי קצר טווח, שיום מהיר ואוצר מילים. ההשערות נבדקו ע"י מתאם Pearson- חד זנבי. המתאמים שהתקבלו מוצגים בטבלה מס' 6.

טבלה 3: תוצאות מתאמי Pearson בין קריאת מילים ומטלות נלוות בקבוצת בעלי ת"ד

אוצר מילים	שיום מהיר	זיכרון מילולי	מילים קיימות	מילות תפל	
.489*	-.221	531.*	.786**	-----	מילות תפל
.381	-.459	457.	-----		מילים קיימות
.749**	-.223	-----			זיכרון מילולי
-.574*	-----				שיום מהיר

* p<.05 ** p<.01

קריאת מילות תפל נמצאה במתאם חיובי מובהק עם קריאת מילים בעלות משמעות ($r=.749$), $p<.001$. נמצא מתאם מובהק בין מטלות הבודקות זיכרון מילולי ואוצר מילים ($r=.749$, $p<.001$) מתאמים מובהקים נמצאו בין קריאת מילות תפל לבין מטלות הזיכרון המילולי ($r=.452$, $p<.05$) ואוצר מילים ($r=.719$, $p<.001$). שלא כמצופה, לא נמצא מתאם בין קריאת מילות תפל לבין מטלת השיום המהיר.

השערה שנייה : יימצא מתאם חיובי בין קריאת מילות תפל ובין אינטליגנציה כללית.

היות שהתפלגות ציוני האינטליגנציה לא היתה נורמלית, חושב מתאם Spearman-r מבחן חד

זנבי בין קריאת מילות תפל לבין אינטליגנציה. השערת המחקר אוששה $r=.794^{**}$.

טבלה ?? מציגה את המתאמים בין קריאת מילים קיימות, קריאת מילות תפל, זיכרון מילולי, שיום מהיר ואוצר מילים כאשר משתנה האינטליגנציה מוחזק קבוע. מרבית הקשרים המשמעותיים נעלמים.

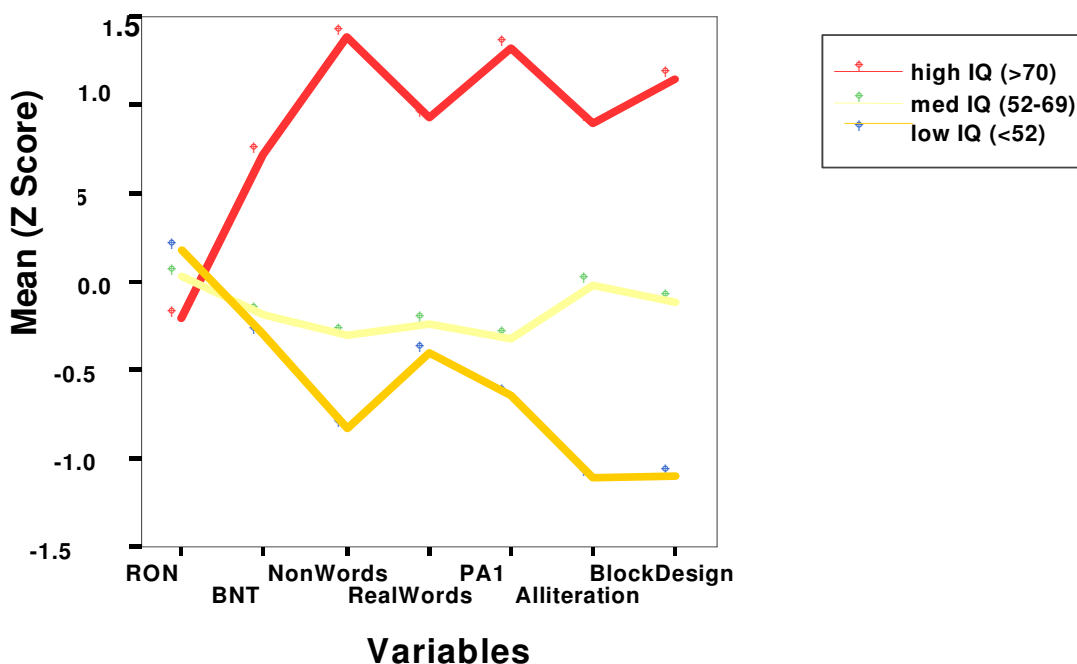
טבלה 4: מתאם חלקי בין קריאת מילים ומטלות נילוות בקבוצת בעלי ת"ד כאשר משתנה

האינטליגנציה מוחזק קבוע

אוצר מילים	שיום מהיר	זיכרון מילולי	מילים קיימות	מילות תפל	
.415	-.034	235.	578.*	-----	מילות תפל
.225	-.414	201.	-----		מילים קיימות
.712*	-.125	-----			זיכרון מילולי
-.540	-----				שיום מהיר

הקשר בין רמת ציוני IQ ובין קריאה ויכולות נלוות לקריאה, מוצג בגרף 1. שם חולקו 17 הנבדקים לשלוש קבוצות. קבוצה מס' 1 כללה שני נבדקים שציוני ה-IQ שלהם היו נמוכים מ-52. קבוצה מס' 2 כללה 7 נבדקים שציוני ה-IQ שלהם נעו בין 52 ל-69, וקבוצה מס' 3 כללה 4 נבדקים שציוני ה-IQ שלהם היו גבוהים מ-71. עבור כל קבוצה חושבו ציוני תקן ממוצעים במטלות הבאות: שיום מהיר, אוצר מילים, קריאת מילות תפל, קריאת מילים קיימות, וכן שלוש מטלות של מודעות פונולוגית. הגרף מצביע על הבדלים בין הקבוצות ביכולות קריאה ומודעות פונולוגית בעוד שיום מהיר איננו מבדיל ביניהן.

גרף 1: קריאת מילים ומטלות נלוות לפי רמות IQ



מספרי הנבדקים בכל קבוצה אמנם אינם מצדיקים בדיקה סטטיסטית אולם הגרף מצביע בברור

על הבדלים בין קבוצות ה IQ השונות.

השערה שלישית: יימצא מתאם חיובי בין קריאת מילות תפל ובין מטלות המודעות הפונולוגית

השונות. טבלה 5 מראה את המתאמים שהתקבלו. כצפוי אלה היו מובהקים.

טבלה 5: מתאמים בין קריאת מילות תפל ומטלות של מודעות פונולוגית בקבוצת ת"ד

השמת פונימה	בידוד צליל	חריזה	אליטרציה	מילות תפל	
.678**	.596**	.128	578.**	-----	מילות תפל
.378	.368	.464*	-----		אליטרציה
.128	.572**	-----			חריזה
.566**	-----				בידוד צליל

בבדיקה נוספת שנערכה נבדק הקשר בין קריאת מילות תפל לבין מטלות של מודעות פונולוגית

כאשר משתנה האינטליגנציה מוחזק קבוע. טבלה 6 מראה את המתאמים שהתקבלו. כל המתאמים בין

קריאת מילות תפל לבין מודעות פונולוגית נעלמו. הקשר בין חריזה ובידוד צליל נשאר מובהק.

טבלה 6: מתאמים בין קריאת מילות תפל ומטלות מודעות פונולוגית בקבוצת ת"ד כאשר משתנה IQ

מוחזק קבוע

השמת פונימה	בידוד צליל	חריזה	אליטרציה	מילות תפל	
.079	.222	-.074	289.	-----	מילות תפל
-.242	-.068	.329	-----		אליטרציה
-.232	.567*	-----			חריזה
.057	-----				בידוד צליל

השערה רביעית: יימצא הבדל בין זכירת מילים שיש ביניהן דמיון פונולוגי ובין זכירת מילים

שאין ביניהן דמיון פונולוגי. חושבו מבחני Paired-Sample t tests דו זנביים להבדלי הזכירה בין 2

סוגי רשימות המילים, ברשימות הכוללות 2, 3 ו-4 מילים, עבור כלל הנבדקים. אף אחת מההשוואות

לא יצאה מובהקת. כלומר, לא נמצא כל הבדל בזכירת מילים הקשור לדמיון הפונולוגי ביניהן.

קבוצה ב': פיגור שכלי ממקור לא מאובחן

1. יכולות הקריאה:

א. קריאת מילים עם משמעות:

רשימת המילים הראשונה כללה 22 מילים בשכיחות גבוהה. 11 מתוך 17 נבדקים קראו 18 מילים ומעלה מתוך הרשימה. חמישה נבדקים נוספים קראו מילים בודדות (שתיים עד שמונה מילים), ונבדק אחד לא הצליח לקרוא כלל. רשימת הקריאה השנייה כללה 15 מילים שכיחות פחות. שבעה נבדקים קראו תשע מילים ויותר, שני נבדקים קראו שבע מילים, וששה נבדקים- ביניהם אותם הנבדקים אשר קראו פחות משמונה מילים ברשימה הראשונה- לא קראו אף מילה. הרשימה השלישית כללה 22 מילים נדירות יחסית. שני נבדקים קראו 10 מילים ואילו כל יתר הנבדקים לא הצליחו לקרוא אף מילה מן הרשימה.

לצורך הניתוחים הבאים חושב מדד כללי שהוא סכום המילים המשמעותיות שנקראו נכונה ע"י כל נבדק בשלוש הרשימות. בטבלה מס' 7 מפורטים הממוצע, סטיית התקן והטווח של כלל הנבדקים, בשלוש רשימות הקריאה ובמדד המשולב.

טבלה 7 : ממוצע (סטיית תקן) וטווח של הנבדקים בעלי פיגור ממקור לא ידוע בשלוש רשימות הקריאה של מילים בעלות משמעות ובמדד המשולב.

טווח	ממוצע (סטיית תקן)	
0-	14.53 (8.032)	רשימה מס' 1 (22 מילים)
0-	6.53 (6.032)	רשימה מס' 2 (15 מילים)
0-	3.41 (4.139)	רשימה מס' 3 (22 מילים)
0-	24.47 (17.030)	סך כל המילים (59 מילים)

ב. קריאת מילות תפל :

מתוך 17 הנבדקים שנבחנו, ששה לא הצליחו לקרוא אף מילה מתוך 24 מילות התפל שהוצגו לפנייהם. נבדקים אלה נחשבים כ"לא קוראים". 11 הנבדקים הנוספים, המהווים 64.7% מסך הנבדקים, קראו לפחות מילה אחת. יכולת הקריאה המירבית הייתה של 16 מילים, והיא הוצגה ע"י נבדק אחד. בטבלה מס' 4 מפורטים ממצאי הנבדקים בקריאת מילות תפל.

2. מתאמים בין קריאה לבין יכולות נלוות לקריאה :

השערה ראשונה : יימצא מתאם חיובי בין קריאת מילות תפל לבין קריאת מילים בעלות משמעות, זיכרון מילולי קצר טווח, שיום מהיר ואוצר מילים.

במבחן Shapiro-Wilks' W Test לבדיקת הנורמליות של התפלגויות המדדים, נמצא כי המדד של

יכולת קריאת מילות תפל אינו מתפלג נורמלית ($w=.869$; $p<.05$). בעקבות זאת, השערות המחקר נבדקו ע"י מתאמי ספירמן, מבחן חד זנבי. המתאמים שהתקבלו מוצגים בטבלה מס' 8.

טבלה 8: תוצאות מתאמי ספירמן עבור קבוצת המחקר ($n=17$)

אוצר מילים	שיום מהיר	זיכרון מילולי	מילים קיימות	מילות תפל	
.151	460.*	.356	850.**	-----	מילות תפל
.196	719.**	.452*	-----		מילים קיימות
-.441*	.062	-----			זיכרון מילולי
.384	-----				שיום מהיר

* $p<.05$ ** $p<.01$

קריאת מילות תפל נמצאה במתאם חיובי מובהק עם קריאת מילים בעלות משמעות ($r=.850$,

$p<.0001$) ועם מטלת שיום מהיר של חפצים ($r=.460$, $p<.05$). לא נמצא מתאם מובהק בין קריאת

מילות תפל ומטלות הבודקות זיכרון מילולי ואוצר מילים. מתאמים מובהקים נמצאו בין קריאת מילים משמעותיות לבין מטלות הזיכרון המילולי ($r=.452$, $p<.05$) והשיום המהיר ($r=.719$, $p<.001$). כמו כן

נמצא מתאם שלילי בין הזיכרון המילולי והמטלה הבודקת אוצר מילים ($r=-.441$, $p<.05$).

השערה שנייה: יימצא מתאם חיובי בין קריאת מילות תפל ובין מודעות פונולוגית.

מתאם ספירמן מבחן חד זנבי בין קריאת מילות תפל לבין מטלת בידוד צליל ממילה הבודקת

מודעות פונולוגית לא נמצא מובהק. לעומת זאת, כשחושב המתאם בקבוצת הקוראים בלבד ($n=11$)

השערת המחקר אוששה ($r=.546$, $p<.05$).

השערה שלישית: יימצא מתאם חיובי בין קריאת מילות תפל ובין האינטליגנציה של הנבדקים.

בחישוב של מתאם ספירמן מבחן חד זנבי, עבור כלל הנבדקים, נמצא כי השערת המחקר אוששה

($r=.548$, $p<.05$).

לאור המתאם הגבוה שנמצא בין IQ לבין קריאת מילות תפל, הוחלט לבדוק האם IQ מהווה גורם

מתערב המשפיע על הקשרים בין קריאת מילות תפל ליכולות קוגניטיביות נוספות. נערכו בדיקות

חוזרות של שתי ההשערות הראשונות, אולם הפעם בבדיקת מתאם חלקי חד זנבי, תוך שליטה על

משתנה IQ. התוצאות מוצגות בטבלה מס' 9.

טבלה 9: תוצאות המתאמים החלקיים עבור כל קבוצת המחקר, בשליטה על המשתנה IQ

מודעות פונולוגי	אוצר מילים	שיום מהיר	זיכרון מילולי	מילים קיימות	
.272	-.296	509.*	.397	856.**	מילות תפל
.349	-.181	688.**	.439*	-----	מילים קיימות
.179	-.407	-.003	-----		זיכרון מילולי
.217	162.	-----			שיום מהיר
-.023	-----				אוצר מילים

* p<.05 ** p<.01

כפי שניתן לראות, כאשר נשלט משתנה האינטליגנציה, נותרו הקשרים המשמעותיים בין קריאת מילות תפל לבין קריאת מילים קיימות ובין קריאת מילות תפל ושיום מהיר של חפצים.

השערה רביעית: ימצא הבדל בין זכירת מילים שיש ביניהן דמיון פונולוגי ובין זכירת מילים שאין

ביניהן דמיון פונולוגי. חושבו מבחני Paired-Sample t tests דו זנביים להבדלי הזכירה בין 2 סוגי

רשימות המילים, ברשימות הכוללות 3 ו-4 מילים, עבור כלל הנבדקים. ההשערה אוששה רק ברשימות

הכוללות ארבע מילים ($t=2.651$; $df=16$; $p=.017^*$).

3. קבוצת ג': בעלי פיגור ממקור לא ידוע - מורחבת

כזכור קבוצה זו נוצרה על מנת לאפשר השוואה בין קבוצת בעלי הפיגור ממקור לא ידוע לבין בעלי

ת"ד ובעלי תסמונת וויליאמס. לבעלי הפיגור ממקור לא ידוע נוספו שני נבדקים בעלי ציוני IQ בגבול

הנורמה. המתאמים בין קריאת מילות תפל ליכולות הנלוות לקריאה בקבוצה המורחבת מפורטים

בטבלה 10. הממצאים מראים שהמתאמים המובהקים בין קריאת מילות תפל ובין המטלות שנבדקו

התרבו והם נמצאים עכשיו ב IQ, בקריאת מילים משמעותיות, זיכרון מילולי, שיום מהיר ומודעות

פונולוגית. כמו כן נמצאו מתאמים מובהקים בין קריאת מילים משמעותיות ומטלות הזיכרון המילולי,

השיום והמודעות הפונולוגית.

טבלה 10: מתאמים בין קריאה ויכולות נלוות בקבוצה המורחבת (n=19)

IQ	מודעות פונולוגי	אוצר מילים	שיום מהיר	זיכרון מילולי	מילים קיימות	
.644**	.482*	.356	475.*	.452*	.883**	מילות תפל
.585**	.554**	.373	676.**	.512*	-----	מילים קיימות

.190	411.*	-.107	-.003	-----		זיכרון מילולי
.120	288.	355.	-----			שיום מהיר
.678**	.192	-----				אוצר מילים
.419*	-----					מודעות פונולוגי

* p<.05 ** p<.01

כאשר חושבו מתאמים בין קריאת מילים ובין יתר המשתנים, תוך שליטה על משתנה האינטליגנציה נותרו מובהקים הקשרים בין קריאת מילות תפל ומילים קיימות, וכן בין שיום מהיר לבין קריאת מילות תפל ומילים קיימות, ואילו מתאמים אחרים לא היו מובהקים. ראה טבלה מס' 11.

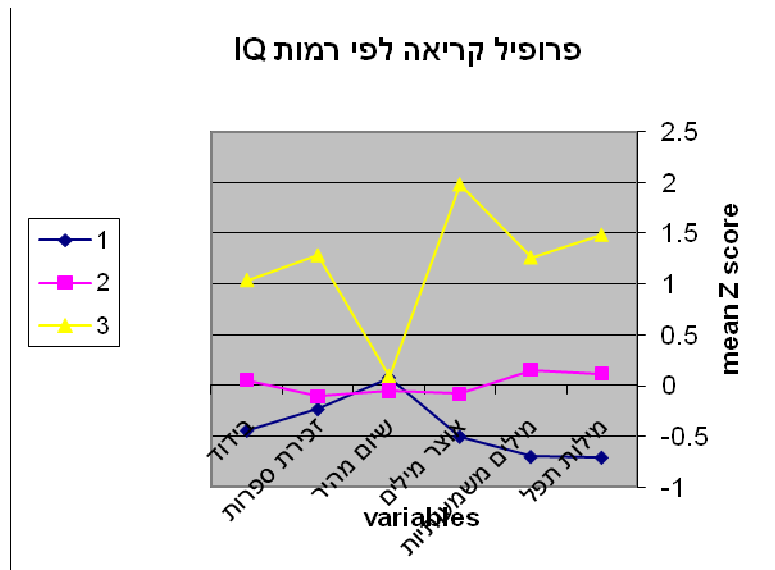
טבלה 11: מתאמים חלקיים- בנטרול משתנה IQ עבור קבוצת המחקר המורחבת

מודעות פונולוגי	אוצר מילים	שיום מהיר	זיכרון מילולי	מילים קיימות	
.281	-.184	599.**	.188	859.**	מילות תפל
.357	-.124	710.**	.293	-----	מילים קיימות
.146	-.336	-.160	-----		זיכרון מילולי
.206	221.	-----			שיום מהיר
.007	-----				אוצר מילים

* p<.05 ** p<.01

הקשר בין אינטליגנציה ובין קריאה ויכולות נלוות לקריאה, מוצג בגרף 2. שם חולקו 19 הנבדקים לשלוש קבוצות. קבוצה מס' 1 כללה ששה נבדקים שציוני ה-IQ שלהם היו נמוכים מ-52. קבוצה מס' 2 כללה 11 נבדקים שציוני ה-IQ שלהם נעו בין 52 ל-71, וקבוצה מס' 3 כללה שני נבדקים שציוני ה-IQ שלהם היו גבוהים מ-71. עבור כל קבוצה חושבו ציוני תקן ממוצעים במטלות הבאות: קריאת מילות תפל, קריאת מילים משמעותיות, אוצר מילים, שיום מהיר, זיכרון מילולי ומטלת בידוד צליל ממילה.

גרף 2: קריאת מילים ומטלות נלוות לפי קבוצות IQ



טווח ציוני IQ-ה:
 1 = IQ 48-51 (n=6)
 2 = IQ 52-71 (n=11)
 3 = IQ 72-85 (n=2)

כפי שניתן לראות, קיימים הבדלים בולטים בין ביצועי הקבוצות השונות, במדדי קריאת מילות תפל, קריאת מילים משמעותיות, אוצר מילים ובידוד צליל ממילה. המטלה שאינה מבחינה בין הביצועים לפי רמות IQ-ה השונות הינה שיום מהיר.

דיון

שאלת המחקר נגעה ליכולות קריאת מילים אצל בעלי פיגור והתמקדה בברור הקשרים בין קריאת מילים, היכולת הקוגניטיבית הכללית ויכולות נלוות לקריאה. הבחירה ביכולות הנלוות לקריאה אשר נבדקו במחקר הנוכחי נסמכה על ממצאים ממחקרים קודמים שנערכו בקרב דיסלקטים ובקרב בעלי פיגור שכלי עם תסמונות גנטיות או פיגור ממקור לא ידוע. מחקרים אלה הצביעו על הגורמים המשפיעים על התפתחות יכולת הקריאה. נבדקו מתאמים בין קריאה ובין אוצר מילים, זיכרון מילולי קצר טווח, שיום מהיר, מודעות פונולוגית, והיכולת הקוגניטיבית הכללית אצל בעלי פיגור ממקור לא ידוע ואצל בעלי תסמונת דאון. קבוצות המחקר הנוכחית מצטרפות אל מערך מחקר שכלל בנוסף גם ילדים עם תסמונת וויליאמס שרמתם הקוגניטיבית השוותה לזו של נבדקי המחקר הנוכחי. בסיכום הממצאים ניתן לומר שרמת הקריאה של מילים משמעותיות ושל מילות תפל היתה גבוהה במקצת אצל בעלי תסמונת דאון בהשוואה לבעלי פיגור ממקור לא ידוע. שתי הקבוצות קראו

ברמה נמוכה מהמצופה לפי גילם ובעיקר התקשו בקריאת מילות תפל. בשתי הקבוצות נמצאו מתאמים מובהקים בין קריאת מילים משמעותיות ומילות תפל, בין קריאת מילות תפל ומודעות פונולוגית ובין קריאת מילות תפל וזיכרון מילולי. בקבוצת בעלי תסמונת דאון נמצא מתאם בין קריאת מילות תפל לבין אוצר מילים ואילו בקבוצת המפגרים ממקור לא ידוע נמצא מתאם בין קריאת מילות תפל ושיום מהיר.

בשתי הקבוצות היו יכולות קריאת מילים במתאם מובהק עם אינטליגנציה כללית וכאשר משתנה האינטליגנציה הוחזק קבוע נעלמו מרבית המתאמים האחרים. בקבוצת בעלי תסמונת דאון נותר מובהק המתאם בין קריאת מילות תפל לבין זיכרון מילולי ואילו בקבוצת המפגרים ממקור לא ידוע נותר מובהק המתאם בין קריאת מילות תפל לבין שיום מהיר. הוספת שני נבדקים בעלי אינטליגנציה גבולית בטווח הנורמה לקבוצת בעלי הפיגור – קבוצה ג' מורחבת – העלתה את המתאמים אולם לא שינתה את הממצאים באופן מהותי.

נראה אם כך כי חלק גדול מן הנבדקים נעזרו בקריאתם במסלול הלוגוגרפי, וע"י זיהוי המילים בשלמותן הצליחו לקרוא את רשימות המילים המשמעותיות השכיחות. מרביתם התקשו כאשר נדרשה יכולת אלפביתית-אורטוגרפית שהיא המאפשרת קריאת מילים נדירות ומילות תפל (Bird, Cleave & Frith, 1995; McConnell, 2000; Boudreau, 2002). ממצא זה תואם עבודות קודמות שבהן נמצא שהקושי של נבדקים רבים קשור ליכולות מיפוי תרגום גרפמי-פונמי, המאפשר קריאת מילים שאינן מוכרות (Cawley & Parmar, 1995; Connors, 2003; Connors et al. 2006).

מודעות פונולוגית נחשבת לגורם מרכזי ברכישת קריאה בקרב ילדים בעלי התפתחות נורמלית ובקרב דיסלקטים (Vellutino et al., 2004). מחקרים שכללו נבדקים עם פיגור ממקור לא ספציפי מצאו אף הם כי מודעות פונולוגית קשורה ליכולת קריאת מילים (Blackman & Burger, 1972) ומבחינה בין קוראים טובים וחלשים (Cawley & Parmar, 1995). התוצאה במחקר הנוכחי משווה חיזוק לקיומו של קשר בין מודעות פונולוגית וקריאה גם באוכלוסייה עם יכולת קוגניטיבית נמוכה מהנורמה. תוצאות המחקר הנוכחי מראות שקשר זה מתווך ע"י הרמה הקוגניטיבית הכללית של הנבדקים.

בקבוצת הפיגור ממקור בלתי ידוע נמצאה מטלת השיום המהיר עצמאית ולא תלויה ברמה הקוגניטיבית. ממצא זה תואם את עמדת המודל הכפול הרואה בשיום מהיר ובמודעות פונולוגית שני גורמים בלתי קשורים המשפיעים על יכולות גרפ-פונמיות (Savage, 2004; Wolf & Bowers, 1999; Fawcett & Nicolson, 1994). העדר מתאם מובהק בין קריאת מילות תפל לבין אוצר מילים תומך בטענה שיכולות לשוניות משפיעות על יכולת של קריאת מילים בודדות במידה מועטה בהשוואה

לכישורים פונולוגיים, (Snowling, 2005; Storch & Whitehurst, 2002; Scarborough, 2005) ותרומתם רבה יותר להבנת הנקרא. עמדה זו מוצאת חיזוק גם במחקרים שלנו בקבוצות נוספות של בעלי פיגור, כפי שיפורט בהמשך.

הממצא המשמעותי ביותר מהמחקר הנוכחי נוגע למתאמים שנמצאו בין יכולות קריאה לבין רמה קוגניטיבית כללית. האינטליגנציה נמצאה כגורם המשמעותי ביותר בניבוי יכולות הקריאה, מעבר ליכולות פונולוגיות ואף מעבר לאוצר מילים. הממצא הזה מקבל חיזוק מהקבוצה המורחבת של בעלי פיגור שכללה גם שני נבדקים בעלי אינטליגנציה גבולית שגם בה נמצא קשר בין אינטליגנציה לקריאת מילים. ממצא זהה נמצא גם בשתי קבוצות של בעלי תסמונת וויליאמס שטווח ציוני ה- IQ שלהם היה שווה לזה של בעלי תסמונת דאון ושל הקבוצה המורחבת במחקר הנוכחי (Levy et al, 2003; Levy & Antebi, 2004). על אף כישורי שפה טובים יחסית, לא עלתה רמת הקריאה של בעלי תסמונת וויליאמס לא עלתה על זו של שתי הקבוצות האחרות והמתאמים עם הכישורים הנלווים נעלמו ברובן כאשר משתנה ה- IQ נשמר קבוע. ממצא זה נראה הן בקרב דוברי עברית והן בקרב דוברי אנגלית בעלי תסמונת וויליאמס.

ניתן לסכם כי בקרב קבוצות הפיגור שנבדקו נראתה יכולת מוגבלת של קריאת מילות תפל ומילים משמעותיות שאינן שכיחות, המצביעה על קושי בקריאה הדורשת תרגום גרפמי-פונמי. הנמכה זו אפיינה את כלל הנבדקים, ללא הבחנה במקורו של הפיגור ובתכונות הנגזרות ממנו. כך, קבוצת הנבדקים עם תסמונת וויליאמס, להם יכולת שפתית גבוהה יחסית, לא הגיעה להישגי קריאה טובים יותר מאשר קבוצת הנבדקים עם תסמונת דאון, שהם בעלי יכולת שפתית נמוכה. כמו כן, נבדקים עם פיגור ללא מקור גנטי ידוע, בעלי מאפיינים מגוונים, הראו ביצועים דומים. לאור זאת, ניתן להסיק כי הגורם המשפיע ביותר על יכולת הקריאה של בעלי פיגור הוא רמת האינטליגנציה הנמוכה שלהם. הממצאים לגבי רמת האינטליגנציה במחקר הנוכחי, מהווים חיזוק למחקרים קודמים בקרב בעלי פיגור שכלי ממקור לא ידוע אשר דיווחו על קשרים מובהקים בין IQ לקריאה (Nagle, 1993; Cohen et al. 2001), ומנוגדים לטענתם של Conners ושותפיה (2001) כי האינטליגנציה אינה משמעותית לקריאה באוכלוסייה זו.

ההסבר לתוצאה הקושרת במובהק את רמת האינטליגנציה ליכולת הקריאה אצל בעלי פיגור ממקורות שונים, טמון לדעתנו בהיות לימוד קריאה משימה הדורשת עבודה מודעת. בספרות הקוגניטיבית מתוארת התפתחות של ידע במודל בין שתי רמות שבהן מתרחש מעבר מרמה של ביצוע לרמה של מודעות מטה-קוגניטיבית. ברמת הביצוע, הידע מצוי בצורה של פרוצדורות פעולה, המיושמות

בתגובה לגירויים מסוימים ואינן מודעות. ברמת המודעות המטה-קוגניטיבית, הידע הופך למופשט יותר ומודע, ניתן להתבונן בו ולערוך עליו מניפולציות (למשל, Reber, 1989). Karmiloff-Smith (1992) הציעה מודל התפתחותי בעל שלוש רמות. לפי חוקרת זו, ההתפתחות מתקדמת מרמת הביצוע, לרמה המטה-קוגניטיבית, אולם ברמה הזאת יש לילד יכולת לעבוד עם כללים אולם ללא מודעות. השלב השלישי הוא שלב המודעות שבו יהיה הידע נגיש, יתאפשרו מניפולציות מודעות על הידע ואפשר יהיה לתת הסברים מילוליים לפעולות. Levy et al., (1999) אימצו את ההבחנה שעשתה Karmiloff-Smith בין שלושת השלבים, אם כי חלקה עליה לגבי הטענה שהם מופיעים בזה אחר זה. לדעת Levy, המיומנויות המטה-קוגניטיביות מופיעות במקביל ללמידת הביצוע, והן מלוות אותו בתהליך הלמידה. אשר לשלב המודעות, הוא אכן מאוחר יותר ודורש כישורים קוגניטיביים גבוהים יותר. שלב זה מושג – או שאיננו מושג – מאוחר יותר.

על-פי Levy et al., (1999), ההבחנה בין רמת עיבוד מטה-קוגניטיבית לבין רמה של מודעות, חשובה במיוחד בבואנו להבין את תהליכי הלמידה אצל בעלי פיגור שכלי. לטענתה, בעוד התפקודים הדורשים מודעות יהיו בהכרח פגועים באוכלוסייה זו בשל הרמה הקוגניטיבית הנמוכה, היכולות ברמה המטה-קוגניטיבית עשויות להישמר, בצד ובמקביל ליכולות הביצוע. אם כך, הקושי של בעלי פיגור שכלי בקריאת מילות תפל נובע מהעובדה שלימוד המיפוי הגרפמי-פונמי הוא תהליך הדורש מודעות. יכולות לשוניות פונולוגיות (שמצינות את שלב הביצוע) ואף יכולות מטה-פונולוגיות (המצינות את השלב המטה-קוגניטיבי), אפילו כאשר הן טובות יחדית, כמו אלה המאפיינות את השפה אצל בעלי תסמונת וויליאמס, אינן מספיקות לצורך מטלה הדורשת מודעות. היות שכך, בבואנו לבחון את הכישורים הרלבנטיים ללימוד קריאה, כישורי השפה כמו גם יכולות זיכרון סמוי ימצאו קשורים לצורך לימוד אורתוגרפיה, והמנבא הטוב ביותר להצלחה היא רמת האינטליגנציה. כך יהיה גם במטלות המודעות הפונולוגית שאף הן במהותן דורשות מודעות.

בניגוד לאוכלוסיית הפיגור, מרבית המחקרים מראים כי בקרב דיסלקטים, שהם בעלי אינטליגנציה ממוצעת ומעלה, קריאת מילים אינה קשורה לרמת האינטליגנציה אלא ליכולות שפתיות שונות (Vellutino et al., 1996; Frederickson & Reason, 1995; Stanovich, 1991). לפיכך ניתן לקבוע כי ילדים עם פיגור שמראים ליקויים בקריאה אינם "דיסלקטים". בכך הכוונה היא שמקור הכשל אצל ילדים בעלי פיגור שונה ממקור הקושי באוכלוסיית הדיסלקטים שהם בעלי אינטליגנציה תקינה. בעוד אצל ילדים עם פיגור ימצאו ליקויים בכל המטלות הדורשות מודעות – וכאלה הן כמעט כל מטלות ביה"ס – אצל דיסלקטים יהיה הליקוי ברכישת הקריאה ספציפי ולא מוכלל למטלות נוספות גם אם הן כאלה הדורשות מודעות.

השלכות יישומיות

המסקנה הכללית מהמחקר הנוכחי נוגעת לכישורים הנדרשים בתחומי הלמידה: בכל תחום שבו נדרשת למידה מפורשת, אינטליגנציה נמוכה מן הנורמה מהווה מכשול משמעותי. כך יהיה ברוב תחומי הלימודים המרכיבים את הלימודים בבית הספר. זה שונה למשל, מלמידת שפת אם, תפיסה וויזואלית. כישורים מרחביים וחלקים נכבדים של התפתחות חברתית. אלה האחרונים אינם מחייבים לימוד מפורש וישיר. יתכן שכדאי להבחין בשימו ש בין מה שהוא **נרכש** – שפה, תפיסה, כישורים חברתיים – ומה **שנלמד** – קריאה, חשבון ושאר מקצועות ביה"ס. על-מנת שתתרחש למידה יעילה בתחומים כגון קריאה, יש צורך בהוראה הכוללת מודעות מפורשת ואיננה מסתפקת בהתנסות. התקווה שההתנסות תביא ל"ספיגה" לא מודעת של הידע נידרש איננה מתגשמת. להערכתנו, ובהתבסס על תוצאות המחקר הנוכחי וקבוצות ההשוואה ממחקרים קודמים, מה שלא יושג דרך הוראה מפורשת יישאר ברמה אוטומטית שאין איתה הכללה. כך למשל, קריאת מילים מוכרות יכולה להילמד על-ידי חשיפה ממושכת למילה הכתובה אבל זו לא תביא להכרת המערכת הגרפמית-פונמית. זו תילמד רק אם הילד יוכל להבין את שמלמדים אותו מוריו באופן ישיר ומפורש.

ההשלכות על שיטות ההתערבות בחינוך המיוחד הן ברורות. עלינו ללמד באופן ישיר ומכוון את המערכת הגרפמית-פונמית. הסיכויים להצלחה קשורים לרמה הקוגניטיבית הכללית של הלומד ועלינו להתאים את הציפיות לכך. המסר הזה כדאי שיועבר לעוסקים בהוראת הקריאה באוכלוסיות עם פיגור. אשמח אם יתפתח דיון בנושא ואחרים יביאו מניסיונם וידיעותיהם.

ביבליוגרפיה

דויטש, א. (1992). מבחן קריאת מילות תפל מנוקד. מתוך: הפעלתם של מנגנוני קשב במישור התחבירי בילדים בעלי קשיים תמורים בקריאה. עבודת דוקטורט במחלקה לפסיכולוגיה, ירושלים: האוניברסיטה העברית.

קאהן, ס. (1995). מבחן וכסלר לילדים, WISC-R95. משרד החינוך, התרבות והספורט/ השירות הפסיכולוגי ייעוצי.

שלם, צ. ולחמן, ד. (1996). סוללה דיאגנוסטית לתהליכי קריאה בשפה העברית של ניצן- אגודה לקידום ילדים ובוגרים לקויי למידה, תפקוד והסתגלות. ירושלים: המרכז הארצי ללקויי למידה ע"ש רבקה קדרון ז"ל.

Blackman, L.S. & Burger, A.L. (1972). Psychological factors related to early reading behavior of EMR and nonretarded children. *American Journal of Mental Deficiency, 77*, 212-229.

Blake, K.A., Aaron, I.E. & Westbrook, H.R. (1969). Learning of basal reading skills by mentally handicapped and non-mentally handicapped children. *Journal of Research and Development in Education, 2*, 2-123.

Boudreau, D. (2002). Literacy skills in children and adolescents with Down syndrome. *Reading and Writing, 15*(5), 497-525.

Bowers, P.G. & Swanson, L.B. (1991). Naming speed deficits in reading disability: Multiple measures of a singular process. *Journal of Experimental Child Psychology, 51*, 195-219.

Breakwell, G..M., Hammond, S. & Fife-Schaw, C. (1995). *Research Methods in Psychology*. London: Sage.

Broadley, I., MacDonald, J. and Buckley, S. (1995) Working Memory in Children with Down's Syndrome. *Down Syndrome Research and Practice, 3*(1): 3-8

Buckley, S. (1999). Improving the Speech and Language Skills of Children and Teenagers with Down Syndrome. *Down Syndrome News and Update*, 1(3): 111-128

Buckley, S. (2001). Reading and writing for individuals with Down syndrome- An overview. In: S. Buckley & G. Bird (Eds.) *Down Syndrome Issues and Information: Reading and Writing*. INA, UK: The Down Syndrome Educational Trust.

Buckley, S.; and Bird, G. (1993). Teaching Children with Down's Syndrome to Read. *Down Syndrome Research and Practice*, 1(1): 34-39

Cardoso-Martins, C. & Frith, U. (2001). Can individuals with Down syndrome acquire alphabetic literacy skills in the absence of phoneme awareness? *Reading and Writing*, 14, 361-375.

Byrne, A.; Buckley, S.; MacDonald, J.; Bird, G. (1995) Investigating the Literacy, Language and Memory Skills of Children with Down's Syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 3(2): 53-58

Catts, H. W., Hogan, T. P. & Fey, M. E. (2003). Subgrouping poor readers on the basis of individual differences in reading-related abilities. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 151-164.

Cawley, J.F. & Parmar, R.S. (1995). Comparisons in reading and reading-related tasks among students with average intellectual ability and students with mild mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 30, 118-129.

Chapman, RS. (1997) Language Development in Children and Adolescents with Down Syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research reviews*, 3: 307-312

Chapman, RS; Hye-Keyung, S; Schwartz, SE; Kay-Raining Bird, E. (2000) Predicting Language Production in Children and Adolescents with Down Syndrome: The Role of Comprehension. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43: 340-350.

Chapman, S. R.; Hesketh, L. J. (2000). Behavioral Phenotype of Individuals with Down Syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 6: 84-95.

Cohen, D., Riviere, J.P., Plaza, M., Thompson, C., Chauvin, D., Hambourg, N., Lanthier, O., Mazet, P., & Flament, M. (2001). Word identification in adults with mental retardation: Does IQ influence reading achievement? *Brain & Cognition*, 46(1-2), 69-73.

Connors, F.A. (2003). Reading skills and cognitive abilities of individuals with mental retardation. *International Review of Research in Mental Retardation*, 27, 191-229.

Connors, F.A., Atwell, J.A., Rosenquist, C.J., & Sligh, A.C. (2001). Abilities underlying decoding differences in children with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability*, 45(4), 292-299.

Connors, F.A., Rosenquist, C.J., Sligh, A.C., Atwell, J.A. & Kiser, T. (2006). Phonological reading skills acquisition by children with mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 27, 121-137.

Cossu, G., Rossini, F. & Marshall, J.C. (1993). When reading is acquired but phonemic awareness is not: A study of literacy in Down's syndrome. *Cognition*, 46, 129-138.

Cupples, L. & Iacono, T. (2000). Phonological awareness and oral reading skill in children with Down syndrome. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 43(3), 595-608.

Evans, R. (1994) Phonological Awareness in Children with Down's Syndrome. *Down Syndrome Research and Practice*, 2(3): 102-105

Fawcett, A.J. & Nicolson, R.I. (1994). Naming speed in children with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities, 27*, 641-646.

Felton, R.H. & Brown, I.S. (1990). Phonological Processes as predictors of specific reading skills in children at risk for reading failure. *Reading and Writing, 2*(1), 39-59.

Fletcher, J.M., Francis, D.J., Rourke, B.P., Shaywitz, S.E. & Shaywitz, B.A. (1992). The validity of discrepancy-based definitions of reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 25*, 555-561.

Frederickson, N. & Reason, R. (1995). Discrepancy definitions of specific learning difficulties. *Association of Educational Psychologists Journal, 10*(4), 195-205.

Frith, U. (1995). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. Marshall & M. Coltheart (Eds.) *Surface Dyslexia* (pp. 301-330). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Glickling, E.E., Hargis, C.H. & Alexander, D.R. (1981). The function of imagery in sight-word recognition among retarded and nonretarded children. *Education and Training of the Mentally Retarded, 16*, 259-262.

Goswami, U. & Bryant, P. (1990). *Phonological Skills and Learning to Read*. East Sussex, UK: Lawrence Erlbaum Associates Ltd., Publishers.

Hulme, C. (1988). Short-term memory development and learning to read. In M. Gruneberg, P. Morris & R. Sykes (Eds.) *Practical Aspects of Memory: Current Research and Issues. Vol 2. Clinical and Educational Implications* (pp. 234-271). Chichester, England: Wiley.

Jarrold, C; Baddeley, AD; and Phillips, C. (1999). Down Syndrome and The Phonological Loop: The Evidence for, and Importance of, A Specific Verbal Short-Term Memory Deficit. *Down Syndrome Research and Practice, 6*(2): 61-75

Jarrold, C. & Baddeley, A. D. (1997). Short-Term Memory for Verbal and Visio-Spatial Information in Down's Syndrome. *Cognitive Neuropsychiatry*, 37: 101-122

Jenkinson, J.C. (1992). The use of letter position cues in the visual processing of words by children with an intellectual disability and nondisabled children. *International Journal of Disability, Development and Education*, 39, 61-76.

Jorm, A.F. (1983). Specific reading retardation and working memory: A review. *British Journal of Psychology*, 74, 311-342.

Kaplan, E., Goodglass, H. & Weintraub, S. (1983). *Boston Naming Test (revised 60-item version)*. Philadelphia: Lea and Febiger.

Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Science*. MIT press.

Klein, B.P. & Mervis, C.B. (1999). Contrasting patterns of cognitive abilities of 9 and 10 year olds with Williams syndrome or Down syndrome. *Developmental Neuropsychology*, 16(2), 177-196.

Klein, R. (2002). Observations on the temporal correlates of reading failure. *Reading and Writing*, 15, 207-232.

Laws, G. & Gunn, D. (2002). Relationships between reading, phonological skills and language development in individuals with Down syndrome: A five year follow-up study. *Reading and Writing*, 15, 527-548.

Levy, Y. (1999). Early metalinguistic competence: Speech monitoring and repair behavior. *Developmental Psychology*, 35(3), 822-834.

Levy, Y. & Antebi, V. (2004). Word reading and reading-related skills in Hebrew-speaking adolescents with Williams syndrome. *Neurocase*, 10(6), 444-451.

Levy, Y., Smith, J. & Tager-Flusberg, H. (2003). Word reading and reading-related skills in adolescents with Williams syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(4), 576-587.

Morais, J., Cary, L., Alegria, J. & Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition*, 7, 323-331.

Nagle, R.J.(1993). The relationship between the WAIS-R and academic achievement among EMR adolescents. *Psychology in the Schools*, 30, 37-39.

Otfried, S. & Strauss, E. (1998). *Compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary*. New-York: Oxford University Press.

Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S.C., Day, B.L., Castellote, J.M., White, S. & Frith, U. (2003). *Brain: A Journal of Neurology*, 126(4), 841-865.

Reber, A.S. (1989). Implicit learning and tacit knowledge. *Journal of Experimental Psychology*, 118(3), 219-235.

Reid, A.A., Szczerbinski, M., Iskierka-Kasperek, E. & Hansen, P. (2007). Cognitive profiles of adult developmental dyslexics: theoretical implications. *Dyslexia: An International Journal of Research and Practice*, 13, 1-24.

Rosin, MM.; Swift, E.; Bless, D. et al. (1988) Communication Profiles of Adolescents with Down Syndrome. *Journal of Child Communication Disorders*, 12: 49-64

Savage, R. (2004). Motor skills, automaticity and developmental dyslexia: A review of the research literature. *Reading and Writing*, 17, 301-324.

Scarborough, H.S. (2005). Developmental relationships between language and reading: Reconciling a beautiful hypothesis with ugly facts. In H.W. Catts & A.G. Kamhi (Eds.) *The Connections Between Language and Reading Disabilities*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Seung, H; Chapman, R. (2000) Digit Span in Individuals with Down Syndrome and in Typically Developing Children: Temporal Aspects. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(3): 609-620

Shankweiler, D. P., Lundquist, E., Katz, L., Steubing, K., Fletcher, I., Brady, S., Fowler, A., Dreyer, L., Marchione, K., Shaywitz, S. & Shaywitz, B. (1999). Comprehension and decoding: Patterns of association in children with reading difficulties. *Scientific Studies of Reading*, 3, 69-94.

Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia* (2nd Ed.). Madlen, MA, US: Blackwell Publishing.

Snowling, M. J. (2005). Literacy outcomes for children with oral language impairments: Developmental interactions between language skills and learning to read, in: H.W. Catts & A.G. Kamhi (Eds.) *The Connections between Language and Reading Disabilities*. Lawrence Erlbaum Associates: New Jersey.

Snowling, M.J., Gallagher, A. & Frith, U. (2003). Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, 74(2), 358-373.

Stanovich, K. E. & Siegel, L. S. (1994). The phenotypic performance profile of reading-disabled children: A regression-based test of the phonological-core variable-difference model. *Journal of Educational Psychology*, 86, 24-53.

Stoel-Gammon, C. (1997). Phonological Development in Down Syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Review*, 3(4): 300-306

Storch, S.A. & Whitehurst, G.J. (2002). Oral language and code-related precursors to reading: Evidence from a longitudinal structured model. *Developmental Psychology*, 38, 934-947.

Torgesen, J. K. (1978). Performance of reading disabled children on serial memory tasks: A review. *Reading Research Quarterly*, 19, 57-87.

Torgesen, J. K. (1995). A model of memory from an information processing perspective: The special case of phonological memory. In G. R. Lyon (Ed.) *Attention, Memory and Executive Function* (pp. 157-184). Baltimore: Brookes.

Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C.A., Rose, E., Lindamood, P., Conway, T. & Garvan, C. (1999) Preventing reading failure in young children with phonological processing disabilities: Group and individual responses to instructions. *Journal of Educational Psychology, 91*(4), 579-593.

Vellutino, F.R., Fletcher, J.M., Snowling, M.J. & Scanlon, D.M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 45*(1), 2-40.

Vellutino, F.R., Scanlon, D.M., Sipay, E.R., Small, S.G., Pratt, A., Chen, R. & Denckla, M.B. (1996). Cognitive profiles of difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: Early intervention as a vehicle for distinguishing between cognitive and experimental deficits as basic causes of specific reading disability. *Journal of Educational Psychology, 88*, 601-638.

Vicari, S.; Bellucci, S.; and Carlesimo, GA. (2000) Implicit and Explicit Memory: A Functional Dissociation in Persons with Down Syndrome. *Neuropsychologia, 38*: 240-251

Wagner, R.K., Torgesen, J.K. & Rashotte, C.A. (1999). *The Comprehensive Test of Phonological Processing*. Austin, TX: Pro Ed.

Wolf, M. (1991). The word retrieval deficit hypothesis and developmental dyslexia. *Learning and Individual Differences, 3*(3), 205-223.

Wolf, M. & Bowers, P.G. (1999). The Double Deficit Hypothesis for the developmental dyslexics. *Journal of Educational Psychology, 91*, 1-24.

Young, L., Moni, K.B., Jobling, A. & Van-Kraayenoord, C.E. (2004). Literacy skills of adults with intellectual disabilities in two community-based programs.

International Journal of Disability, Development and Education, 51(1),

Abstract

The aim of the current study was to expand our knowledge of word reading and reading related abilities in Hebrew speaking populations with mental retardation. Two groups of children with Down syndrome and children with mental retardation of unknown origin were studied. Children were tested on reading of familiar words, nonce words, phonological awareness tasks, auditory short term memory, rapid object naming, vocabulary and word recall. General IQ was assessed as well.

The results suggest a rather low level of abilities of nonce word reading. Familiar and nonce word reading were correlated, as were word reading and phonological awareness, a few of the language related tasks and IQ. IQ predicted word reading abilities and correlations between reading and language tasks largely disappeared when IQ was held constant. Similar results were seen in studies of Hebrew and English speaking children with Williams syndrome of similar ages and IQ.

It is argued that the difficulties in acquiring grapho-phonemic correspondence necessary for nonce word reading lie in the explicit learning that is required for this skill. It is therefore the general cognitive level that will predict success in learning to read in populations with cognitive deficits, rather than reading related language abilities.

Intervention programs in these populations should not expect that indirect, implicit exposure to words will result in reading skill that will generalized to reading of unfamiliar words. Direct, explicit teaching of grapheme to phoneme correspondence should be the focus of reading classes in these populations.



מؤسسة "شاليم" | The Shalem Fund
لتطوير خدمات للأشخاص ذو
التخلف العقلي في السلطات المحلية
for Development of Services for People with
Intellectual Disabilities in the Local Councils
פיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית
התפתחותית ברשויות המקומיות

האוניברסיטה העברית בירושלים
The Hebrew University of Jerusalem



Word reading and reading related skills in children with retardation of unknown origin and in children with Down syndrome

Prof. Yonata Levy

**Psychology Department
and Hadassah-Hebrew University
Medical School**



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

2009

קרן שלם/2009/027