

# תרומת גורמים קוגניטיביים לתפקודי קריאה בקרב תלמידים צעירים המתקשים בקריאה ופיתוח תכנית 'קוראים קשובים' לשיפור תפקודי קריאה בקרב תלמידים צעירים מתקשים בקריאה

מחקר במימון המדען הראשי במשרד החינוך

דו"ח סופי

חוקרת ראשית: פרופ' לילך שלו-מבורך<sup>1,2</sup>

צוות מחקר: דר' אילנית הוכמיץ<sup>1</sup>, שני טרנר<sup>1</sup>, שירה פרנצס<sup>1</sup>

<sup>1</sup>בית ספר קונסטנטינר לחינוך

<sup>2</sup>בית ספר סגול למדעי המוח

אוניברסיטת תל אביב

תשפ"ב 2022

## תוכן עניינים

חלק א': תרומת גורמים קוגניטיביים לתפקודי קריאה בקרב תלמידים צעירים המתקשים בקריאה

|      |             |
|------|-------------|
| i-ii | תקציר       |
| 1    | מבוא        |
| 6    | שיטה        |
| 12   | ממצאים      |
| 27   | דיון        |
| 34   | ביבליוגרפיה |

חלק ב': פיתוח תכנית 'קוראים קשובים' לשיפור תפקודי קריאה בקרב תלמידים צעירים מתקשים בקריאה

|    |                 |
|----|-----------------|
| 40 | רקע תיאורטי     |
| 45 | 'קוראים קשובים' |
| 53 | סיכום           |
| 55 | ביבליוגרפיה     |
| 61 | נספח 1          |

קריאה מתבססת על מגוון יכולות שפתיות דוגמת מודעות פונולוגית, פענוח ומורפולוגיה לצד מגוונים קוגניטיביים כלליים יותר כגון: תפקודי קשב ותפקודים ניהוליים. לפיכך, ניתן לומר כי קריאה שוטפת ומדויקת הנה אחת המיומנויות המורכבות שהתלמיד נדרש ללמוד בבית הספר. זאת ועוד, לרכישת הקריאה חשיבות מיוחדת מאחר וזו בתורה משליכה על יכולתו של התלמיד להבין הוראות מילוליות כתובות וטקסטים במקצועות הלימוד השונים.

עבור ילדים מסוימים רכישת הקריאה כרוכה בקשיים משמעותיים שעשויים לנבוע מקשיים שפתיים כלליים ו/או ספציפיים, קשיים תפיסתיים וקשביים אשר בתורם משליכים ופוגעים בתהליך הלמידה. לפיכך, קיים מגוון רחב של סיבות שעלולות לגרום לקשיים ברכישת הקריאה בקרב תלמידים צעירים. מטרה מרכזית של המחקר הנוכחי היתה להעמיק את הבנתנו ביחס לתרומתם של תפקודי קשב לתפקודי קריאה בקרב קוראים צעירים שמתקשים בקריאה. בנוסף, המחקר בחן את תרומתה של יכולת תחבירית ליעילות הקריאה. זאת מאחר ששני גורמים אלה – קשב ותחביר זכו להתייחסות מצומצמת יחסית במחקרים קודמים. מאחר שבמסגרת המחקר נבנתה תכנית התערבות שנועדה לסייע לתלמידים צעירים מתקשים בקריאה ולאור ההנחה שקשיים בקריאה יכולים לנבוע משלל גורמים, הרי שבכדי לבנות תכנית התערבות יעילה בשלבים בהם מתבססת הקריאה ומתפתחות מיומנויות שטף והבנת הנקרא יש להתחשב ולפתח הן תפקודים שפתיים והן תפקודים קשביים וניהוליים במקביל. מחקר זה נועד בין היתר להניח את היסודות לבניית תכנית התערבות אשר תוכל לסייע הן לתלמידים צעירים המתקשים ברכישת הקריאה מסיבות קשביות/ניהוליות והן לתלמידים שמתקשים בקריאה מסיבות שפתיות.

מדגם המחקר כלל כ-80 ילדים בכיתות ב'-ג', שאותרו על-ידי מורותיהם כתלמידים שמתקשים בקריאה. במסגרת המחקר הוערכו תפקודי קריאה, שפה, קשב וזיכרון עובד של המשתתפים ונבחנו קשרים בין התפקודים השונים. משתתפי המחקר התאפיינו במגוון קשיים משמעותיים בתפקודים שפתיים: פענוח מילות תפל - 51% מהמשתתפים הפגינו רמת דיוק נמוכה מאד; קריאת מילים בודדות - כ-63% התאפיינו ברמת דיוק נמוכה מאד ו-47% סווגו ברמה נמוכה מאד של שטף; קריאה בהקשר - 80% התאפיינו ברמת דיוק נמוכה מאד ו-74% סווגו ברמה נמוכה מאד של שטף; תחביר - 53% סווגו עם חשד לקושי תחבירי ו-25% נוספים סווגו עם חשד לקשיים קוגניטיביים רוחביים (שאינם ספציפיים לתחביר). בנוסף, המדגם הנוכחי התאפיין בשכיחות גבוהה למדי של קשיי קשב: קשב מתמשך (היכולת לשמור על מיקוד במטלה מונוטונית לאורך זמן) - כ-42%; קשב סלקטיבי-מרחבי (היכולת למקד קשב באזור מצומצם ולדחות מסיחים סמוכים) - כ-28%; בקרת קשב (היכולת להתמודד עם מידע סותר) - כ-42%.

ניתוח מתאמים בין מדדי התפקודים השפתיים לבין מדדי תפקודי הקשב וזיכרון העבודה העלה מספר ממצאים חשובים: 1. קשב סלקטיבי-מרחבי נמצא קשור באופן שלילי לערנות פונולוגית (פירוק מילה לפונמות), פיענוח צירופים, מילות תפל וקריאת מילים בודדות. כלומר, ילדים שיכולתם למקד קשב באזור מרחבי מצומצם טובה יחסית למדגם המחקר ביצעו טעויות רבות באופן יחסי בפרוק מילים לפונמות, בפיענוח צירופים ומילות תפל ובקריאת מילים בודדות. 2. בקרת קשב נמצאה קשורה באופן חיובי לדיוק בפענוח מילות תפל, קריאת מילים בודדות וקריאה בהקשר. כלומר, ילדים שגילו יכולת טובה יחסית להתמודד עם מידע סותר ביצעו טעויות מעטות

באופן יחסי בפיענוח מילות תפל, בקריאת מילים בודדות ובקריאה בהקשר. 3. תחביר נמצא קשור באופן חיובי לדיוק קריאה בהקשר. 4. בעוד שטונח וזיכרון העבודה לא נמצא קשור לתפקודי קריאה, הוא נמצא **קשור באופן חיובי** ועקבי לתחביר. ממצאים אלה מצביעים על הצורך לחזק תפקודים קוגניטיביים כלליים כגון בקרת קשב וזיכרון עבודה כדי לחזק את התשתית שתוכל לתרום לפיתוח וייעול מגוון מיומנויות שפה וקריאה.

בעוד שהרוב המכריע של תכניות התערבות לקידום קריאה בכיתות המוקדמות של בית הספר היסודי התמקדו בחיזוק מיומנויות פענוח ועיבוד פונולוגי, ממצאי המחקר הנוכחי מדגישים את החשיבות של עבודה על מרכיבים קוגניטיביים כלליים לצד עבודה על מרכיבים לשוניים בתכניות התערבות לקידום קריאה בקרב קוראים מתקשים. ממצאי המחקר מהווים תמיכה אמפירית חשובה לרציונל של תכנית ההתערבות 'קוראים קשובים' שפותחה אף היא במסגרת המחקר הנוכחי ומושתתת על יישום עקרונות של אימון קשבי (לדוגמא, מערכת ה-CPAT), במטלות שפתיות.

## **חלק א': תרומת גורמים קוגניטיביים לתפקודי קריאה בקרב תלמידים צעירים המתקשים בקריאה**

### **רקע תיאורטי**

רכישת הקריאה הינה ציון דרך משמעותי בהתפתחותם של ילדים. השגת קריאה מיומנת מהווה תנאי חשוב והכרחי ל"למידה מתוך קריאה" שהצורך בה עולה יותר ויותר לאורך התקדמותם של ילדים מבית הספר היסודי ועד לתיכון (Chal, 1983; Friedmna et al., 2017). בעוד שעבור ילדים מסוימים תהליך רכישת הקריאה הנו טבעי וכמעט נטול מאמץ, עבור ילדים אחרים מדובר בתהליך רצוף קשיים. קשיים מוקדמים בקריאה נמצאו כמנבאים קשיי קריאה מאוחרים יותר (לדוגמא, Juel, 1988; Stanovich, 1986; McGee et al. 2002). זאת ועוד, מיומנויות קריאה הן לא רק הבסיס להישגים אקדמיים תקינים, אלא עשויות להיות קשורות גם להתנהגות ולהתפתחות חברתית-רגשית תקינה (לדוגמא, Hinshaw, 1992; Kempe et al., 2011). אי לכך, המקורות האפשריים לקשיים מוקדמים בקריאה הינם מוקד לעניין רב הן בקרב הקהילה האקדמית והן בקרב מעצבי מדיניות בתחום החינוך. שתי מערכות גורמים עיקריות נבחנו בניסיון להסביר קשיים בקריאה- גורמים ספציפיים לתחום (domain specific factors) וגורמים קוגניטיביים כלליים. מודלים טיפוסיים להתפתחות הקריאה התמקדו בגורמים שפתיים ואורתוגרפיים דוגמת מודעות פונולוגית, ידע אורתוגרפי, ידע מורפולוגי וידע סמנטי (לדוגמא, Bar-Kochva, 2013; van den Boer et al., 2014; Vellutino et al., 2007). בשנים האחרונות מספר הולך וגדל של מחקרים מצביע על התרומה של גורמים קוגניטיביים כלליים דוגמת זיכרון עובד, תפקודי קשב ובקרה קוגניטיבית לקריאה (לדוגמא, Cartwright et al., 2017; 2019; Commadori, 2017; Friedman et al., 2017). המחקר הנוכחי מבקש לעמוד על תרומתם של גורמים קוגניטיביים כלליים לתפקודי קריאה בקרב תלמידים צעירים מתקשים בקריאה תוך התמקדות בתפקודי קשב.

קריאה ניתנת להמשגה כיחסי הגומלין בין מיומנויות פענוח וזיהוי ברמת המילה הבודדת, שטף קריאה, והבנת הנקרא (American Psychiatric Association, 2013). יכולות הקריאה השונות נבדלות אחת מהשנייה כך שתלמיד עשוי לחוות קשיים במיומנות קריאה מסוימת אך לא דווקא באחרות (Aaron et al., 2002). בהמשך לכך, מגוון מחקרים הצביעו על קיום קשרים דיפרנציאליים בין תפקודים קוגניטיביים שונים לבין מיומנויות קריאה שונות (Arrington et al., 2014; Christopher et al., 2012; Novick et al., 2005; Snowling & Hulme, 2012).

קשב הוא משאב חשוב עבור כל המיומנויות האקדמיות, ובפרט עבור תהליך מורכב כקריאה. ההנחה העומדת בבסיס המחקר הנוכחי היא כי תפקודי קשב ממלאים תפקיד חשוב בקריאה וקשיים בתפקודים אלו עשויים לגרום לקשיי קריאה או לכל הפחות לפגוע ביעילות הקריאה (לדוגמא, Shaywitz & Shaywitz, 2008). מודל ארבע פונקציות הקשב (Tsal et al., 2005) אשר מתבסס על מודל רשתות הקשב של פוזנר ועמיתיו (Posner & Petersen, 1990; Petersen & Posner, 2012) מתייחס לארבעה תפקודי קשב: (1) קשב מתמשך- היכולת להקצות משאבי קשב למשימה מתמשכת שאינה אטרקטיבית תוך שמירה על עקביות יחסית של ביצוע; (2) קשב סלקטיבי-מרחבי- היכולת למקד את הקשב באזור מרחבי מצומצם תוך התעלמות ממסיחים סמוכים; (3) הפניית קשב (מרחבי)- היכולת לכוון את הקשב למיקום מסוים על פני השדה החזותי בהתאם לקלט החושי, כמו גם היכולת לנתק את הקשב ולכוון אותו מחדש ביעילות; (4) בקרת קשב- היכולת לעכב תגובה אוטומטית/שגורה והיכולת להתמודד עם קונפליקט בין

גירויים, ו/או תגובות. על פי מודל זה תפקודי הקשב הם נפרדים וקיימת הטרוגניות רבה הן בינאישית והן תוך אישית לגבי תפקודי הקשב (Tsal et al., 2005).

מחקרים רבים מצביעים על קשרים בין תפקודי קשב לקריאה החל מרמת הפיענוח וזיהוי מילים בודדות ועד לתפקודים גבוהים יותר של שטף קריאה והבנת הנקרא. שורה של מחקרים הצביעו על קשר בין **קשב סלקטיבי-מרחבי** לבין תפקודי קריאה. זיהוי מהיר ומדויק של גירוי מטרה תורם לקריאה יעילה. למשל, על הקורא לבחור במדויק את האותיות מתוך אותיות לא רלוונטיות המופיעות בצפיפות, על ידי הכוונה של קשב, עוד בטרם יגובש קשר אות-צליל (Franceschini et al., 2012). ילדים עם קשיים בקשב סלקטיבי-מרחבי מתקשים למקד קשב באזור מצומצם במרחב החזותי, בכדי לעבד באופן סלקטיבי אינפורמציה רלוונטית תוך התעלמות ממסיחים סמוכים (Shalev & Tsal, 2003; Tsal et al., 2005). אכן נמצא כי בקרב ילדים עם דיסלקסיה קושי בקשב סלקטיבי-מרחבי פוגע ביכולת להתעלם ממידע המופיע בפריפריה של שדה הראייה בעת קריאת המילה המופיעה במרכז שדה הראייה (Facoetti et al., 2006). מחקרים שונים מראים כי קשב סלקטיבי-מרחבי עשוי להשפיע על הדיוק ושטף הקריאה כבר בשלבים המוקדמים של תהליך רכישת הקריאה. Commadori (2012) מצאה כי ילדים בגיל הגן שהנם בסיכון לפתח קשיי למידה מציגים שיעור דיוק נמוך יותר במטלות קשב סלקטיבי-מרחבי, בהשוואה לבני גילם ללא סיכון לפתח קשיי למידה. בהמשך לכך, מתוצאות מחקר אורך, אשר החל בגיל הגן, עולה כי קשב סלקטיבי-מרחבי בגיל הגן מנבא יכולת קריאה עתידית. קוראים אשר סווגו כקוראים מתקשים (דיוק נמוך בקריאת מילים בודדות ומילות תפל) בכיתות א' ו-ב', הציגו קושי במשימות חיפוש-חזותי כבר בגיל הגן, ביחס לקוראים תקינים (Franceschini et al., 2012). ממצאים אלו עולים בקנה אחד עם ממצאיהם של Ferreti et al. (2008) אשר מצאו כי יכולות סריקה חזותית בגן ניבאו היטב רכישת קריאה. קשרים דומים תוארו גם בקרב קוראים מיומנים יותר. Casco et al. (1998) סיווגו נבדקים בני 11 עד 12 לרמות שונות של תפקודי הקשב סלקטיבי-מרחבי על פי ביצועיהם במטלת חיפוש ויזואלי. הם מצאו כי ילדים אשר סווגו כבעלי תפקוד קשב סלקטיבי-מרחבי נמוך הציגו ריבוי של טעויות חזותיות (טעויות בהן המילה השגויה חולקת 50% או יותר אותיות משותפות עם מילת המטרה) ביחס לילדים בעלי תפקוד קשב סלקטיבי-מרחבי גבוה. דפוסים דומים נמצאו ביחס לשטף הקריאה, כך שילדים בעלי תפקוד קשב סלקטיבי-מרחבי נמוך קראו בקצב איטי יותר לעומת ילדים בתפקוד גבוה בפונקציית קשב זו (Casco et al., 1998).

מרכיב קשבי נוסף אשר נמצא קשור לתפקודי קריאה הנו **קשב מתמשך**. Perfetti (1991) טען כי קשב מתמשך הנו קריטי לפיתוח הבנה מפורשת של יחסי גרפמה-פונמה הנדרשת לקריאת מילה בודדת. Sims and Lonigan (2013) מצאו כי תפקודי קשב מתמשך ניבאו היבטים ראשוניים של אוריינות בקרב ילדי גן ברמת הטקסט. בדומה לכך, Macdonald et al. (2021) מצאו כי קשב מתמשך תורם לתפקודי הבנת הנקרא בקרב תלמידי כיתות ד' ו-ה' המראים קשיים בקריאה. Stern and Shalev (2013) מצאו כי ככל שתפקוד הקשב המתמשך נמוך יותר כך קצב הקריאה היה איטי יותר והבנת הנקרא הייתה פחות טובה בקרב מתבגרים.

לבסוף, מחקרים רבים מצביעים על קשרים בין **בקרת קשב ותפקודים ניהוליים** לבין קריאה. תפקודים ניהוליים מתייחסים לתפקודים קוגניטיביים אשר מאפשרים לעבד מידע, לחשוב ולפעול באופן מכוון מטרה (Cartwright et al., 2017; Cartwright et al., 2019). הספרות המחקרית מתייחסת למרכיבים שונים תחת ההגדרה של בקרת קשב ותפקודים ניהוליים ביניהם זיכרון עובד (working memory), אינהיביציה (response inhibition), התמודדות עם מידע סותר (conflict resolution) וגמישות

קוגניטיבית (Diamond, 2013; Friedman & Miyake, 2017 ; cognitive flexibility). המחקר הנוכחי מתייחס לשני מרכיבי בקרה/ניהול מרכזיים : התמודדות עם מידע סותר (Conflict resolution) וזיכרון עובד (Working memory). יכולת טובה להתמודדות עם מידע סותר מסייעת להתאים אסטרטגיות לעיבוד מידע ולווסת התנהגות לנוכח שינוי מתמיד של מטרות, הקשרים או דרישות הסיטואציה (Hussey & Novick, 2012). תהליך הקריאה מהווה תהליך אינטגרטיבי ואינטראקטיבי בין הקורא לטקסט בו הבניית משמעות מושגת באמצעות שימוש סימולטני בסוגים שונים של מידע אשר עשויים להציב את הקורא בצמתי הכרעה (טוב לי ופריש, 2014). בקרת קשב עשויה לשחק תפקיד באינטגרציה של מידע חזותי ולשוני כמו גם בשליפה אוטומטית של מידע לשוני במהלך רכישת הקריאה. למשל, בעת רכישת הקריאה יש לדכא קודים פונולוגיים לא רלוונטיים בכדי לשלוף במהירות את הקודים הרלוונטיים, בקרת קשב עשויה להיות גורם משמעותי בשליפת הקודים הפונולוגיים המתאימים עבור הייצוג החזותי של האותיות (Altemeier et al., 2008). כמו כן, קריאה נכונה ומדויקת דורשת מיומנויות התמודדות עם מידע סותר לצורך התמודדות עם עמימות לקסיקלית ובחירת המשמעות הנכונה (למשל, מילים הנכתבות בצורה זהה אך ניתנות לקריאה בדרכים שונות), לייצר אינטונציה נכונה ולהימנע מטעויות בפרשנות בהינתן הקשרים עמומים או דו-משמעיים, או כדי לתקן טעויות ראשוניות בניתוח המשפט לאור מידע המצטבר עם המשך הקריאה (Hussey & Novick, 2012). הספרות המחקרית מציעה תמיכה להנחות אלו אודות הקשר בין בקרת קשב ותפקודי קריאה. מספר מחקרים מצביעים על כך שאנשים עם לקות קריאה מציגים קשיים בתהליכי ארגון, אוטומטיזציה ואינטגרציה של מידע ממספר מקורות. נוסף על כך, הם מפגינים הנמכה בביצוע של תפקודים ניהוליים כמו אינהיביציה של מידע לא רלוונטי וגמישות קוגניטיבית (Berninger et al., 2006; Brosnan et al., 2002; Denckla, 1996; ) (Helland & Asbjornsen, 2000; Kelly et al., 1989; Purvis & Tannock, 2000; Reiter et al., 2005). ממצאים דומים נמצאו בקרב קוראים מתקשים אך ללא לקות קריאה. כך למשל, Cartwright et al. (2017) מצאו כי קוראים בכיתות א' ו-ב' עם קושי בהבנת הנקרא הפגינו הנמכה בביצוע של מטלת גמישות קוגניטיבית לעומת קוראים ללא קושי בהבנת הנקרא. בקרב קוראים תקינים, Cartwright et al. (2019) מצאו כי גמישות קוגניטיבית קשורה לשטף בקריאת מילים בודדות ומילות תפל וכן להבנת הנקרא. נוסף על כך, במחקר אורך אשר נערך בקרב ילדים החל מכיתה א' ועד לכיתה ו', Altemeier et al. (2008) בחנו את התרומה של תפקודים ניהוליים (עיכוב תגובה - inhibition, החלפה/מעבר - switching, החלפה אוטומטית מהירה - rapid automatic switching) לתפקודי קריאה (קריאת מילה בודדת, מילות תפל, קריאת טקסט והבנת הנקרא) בקרב תלמידים עם וללא דיסלקסיה. מן הממצאים עולה כי, בקרב נבדקים ללא דיסלקסיה, עיכוב של ממד לא רלוונטי (על הנבדק לשיים את הצבע בו נכתבה המילה ולדכא את המשמעות הסמנטית) תרמה לדיוק בקריאה בכל הרמות כמו גם לתפקודי הבנת הנקרא בכלל הכיתות שנבחנו. מעבר לכך, נמצא כי למרכיב החלפה אוטומטית מהירה ישנה תרומה ייחודית לתפקודי קריאה מעבר לתרומה של עיכוב תגובה במרבית הכיתות. בקרב משתתפים עם דיסלקסיה, תפקודים ניהוליים הסבירו פחות מן השונות בתפקודי הקריאה. לבסוף, במחקר אשר בחן תפקודי קריאה בקרב ילדים עם הפרעת קשב מהטיפוס הלא-קשוב (בני 7-11) ללא לקות קריאה, נמצא קשר בין שטף קריאה לבין היכולת להתמודד עם קונפליקט (שלו-מבורך ועמיתיה, 2011). ממצאים אלה מצביעים על התפקיד החשוב של בקרת קשב-התמודדות עם מידע סותר במטלות שפתיות, ובכללן קריאה והבנת הנקרא.

**זיכרון עובד** הוא תפקוד ניהולי נוסף שהקשר בינו לבין יכולות קריאה זכה לתשומת לב מחקרית נרחבת. זיכרון עובד מאפשר אחסון זמני של מידע וביצוע מניפולציות על אותו מידע, הנחוצות למגוון משימות קוגניטיביות מורכבות (Baddeley, 2003). על פי המודל של Baddeley ועמיתיו מערכת הזיכרון העובד

הנה בעלת קיבולת מוגבלת והיא כוללת שתי מערכות אחסון לסוגים שונים של מידע: הלולאה הפונולוגית והלוח החזותי-מרחבי. הלולאה הפונולוגית משמשת לצורך אחסון זמני של מידע ורבלי אשר יכול להמשיך ולהישמר באמצעות שינון. הלוח החזותי-מרחבי משמש לצורך אחסון מידע חזותי-מרחבי. שתי מערכות אחסון אלה באות בקשר ישיר עם המעבד המרכזי שמתפקד כמערכת בקרה קשבית ואחראי בעיקר על תיאום וחלוקת המשאבים בין אופרציות עיבוד ואחסון של המידע (Baddeley & Hitch, 1994; Baddeley & Hitch, 2000). עדויות ממחקרים שונים מצביעות על ליקויים בזיכרון העובד בקרב ילדים ומבוגרים עם לקויות קריאה (Smith-Spark, 2008; Berninger et al., 2010; Beneventi et al., 2010; Nevo and Breznitz, 2011). מצאו כי טווח הזיכרון הפונולוגי כפי שנמדד בקרב ילדים בסוף גן חובה קשור ליכולות קריאה (דיוק, שטף והבנת הנקרא) בכיתה א'. הממצא על פיו כשליש מהילדים שהפגינו מיומנויות זיכרון פונולוגי נמוכות הציגו מיומנויות קידוד לקויות הוביל את החוקרות להסיק כי רכישת מיומנויות קריאה דורשת יכולות סף מסוימות של זיכרון עובד פונולוגי (Nevo & Breznitz, 2011, 2013). מעבר לתהליכי קידוד ודיוק בקריאת מילה בודדת, נמצא כי זיכרון עובד עשוי לתרום גם להתפתחות שטף הקריאה (Willcutt et al., 2005; Christopher et al., 2012). במחקר אורך בקרב ילדים בכיתות ב' עד ו', מצאה Lipka (2017) כי זיכרון עובד תורם לשטף קריאת מילים בודדות, אם כי הפענוח הפונולוגי נותר המנבא החזק ביותר לשטף קריאת מילים בכלל הכיתות שנדגמו במחקר זה. Friedman et al. (2017) מצאו כי תפקודי המעבד המרכזי כמו גם תפקודי הלולאה הפונולוגית הציגו קשר עם המרה אורתוגרפית, מדד אשר נבנה על בסיס נתוני דיוק בקריאת מילים בודדות ושטף בקריאת טקסט. נוסף על כן, במחקר אשר השווה התערבויות שונות לשיפור שטף הקריאה נמצא כי זיכרון עובד שנמדד טרם ההתערבות היה המנבא החזק ביותר לביצועי שטף קריאה לאחר ההתערבות, ללא קשר לסוג ההתערבות (Swanson & O'Connor, 2009).

לצד התרומה של תפקודים קוגניטיביים כלליים לתפקודי קריאה, המחקר הנוכחי מבקש לעמוד על התרומה של תפקוד שפתי מרכזי - היכולת התחבירית, לקריאה. ישנן עדויות לכך שקריאה מושפעת מהמאפיינים התחביריים של הטקסט הנקרא (Guthrie, 1973). נוסף על כן, בדגימה רחבה של ספרי ילדים וחבורות עבודה בעברית לתלמידי כיתות ב' אשר כללה 6,074 משפטים, מצאו Friedman and Novogrodsky (2004) כי כשליש מן המשפטים (34%) כללו תנועה תחבירית. תנועה תחבירית היא תנועה של רכיב כלשהו במשפט למיקום אחר, והיא משנה פעמים רבות את הסדר הבסיסי של המשפט (למשל, "את הגשם הראשון אני מאוד אוהבת"; רזניק ופרידמן, 2017). היכולת להבין ולפרש משפטים עם תנועה תחבירית הינה מרכיב משמעותי ביכולת התחבירית והאופן שבו ילדים מתמודדים עם הבנת המשפטים עם תנועה הופך משמעותי יותר כאשר מתחשבים בתדירות של מבנים אלו בשפה דבורה וכאמור גם בהקשר של קריאה. ממצא מפתיע זה של Friedman and Novogrodsky מדגיש את חשיבות בחינת התרומה של היכולת התחבירית לתהליכי קריאה בכלל ובקרב קוראים מתקשים בפרט. הקשר בין תחביר לקריאה נבחן בשורה של מחקרים בקרב קוראים תקינים ומתקשים, חלקם הציגו עדויות לקשר בין תחביר לבין יכולות קידוד (Tunmer, 1989; Tunmer & Hoover, 1992; Plaza & Cohen, 2003), ואחרים עוסקים בקשר שבין תחביר לבין שטף קריאה ובין תחביר לבין הבנת הנקרא. כך למשל, Mokhtari and Thompson (2006) מצאו כי היכולות התחביריות של תלמידי כיתה ה' היו קשורות לשטף הקריאה וליכולת הבנת הנקרא שהם מציגים. Demont and Gombert (1996) ערכו מחקר אורך בן שלוש שנים (החל מגיל 5.7 ועד לגיל 8.8) במטרה לבחון את הקשרים בין יכולות פונולוגיות ותחביריות לבין רכישת הקריאה והתפתחות הקריאה. הם שיערו כי יכולות פונולוגיות ישפיעו על התפתחות הקריאה בעיקר דרך חיזוק תהליכי קידוד ואילו יכולות תחביריות ישפיעו על התפתחות הקריאה בעיקר



באמצעות ניטור תהליכי הבנת הנקרא. מממצאיהם עולה כי יכולת תחבירית תרמה תרומה מובהקת אך מועטה ליכולת קידוד. יתרה מכך, הממצאים מצביעים על תרומה ייחודית ומשמעותית של היכולת התחבירית להבנת הנקרא. Nation and Snowling (2000) השוו את היכולות התחביריות של קוראים בעלי הבנת קריאה תקינה לאלו של קוראים המתקשים בהבנת הקריאה אך יכולות הקידוד שלהם תקינות ודומות לאלה של משתתפי הקבוצה השניה. מממצאי המחקר עולה כי הילדים המתקשים בהבנת הנקרא הציגו קושי בביצוע במטלות התחביר בהשוואה לילדים התקינים בהבנת הנקרא וכי הם התקשו בהבנת משפטים סבילים ומשפטים עם עמימות סמנטית.

לצד מחקרים העוסקים בקשר בין תחביר ותפקודי קריאה ישנם ממצאים המספקים יסוד להניח כי תפקודים ניהוליים עשויים לתרום ליכולות התחביריות. Santi and Grodzinsky (2007) מצאו כי זיכרון עובד הנו בעל תרומה משמעותית ליכולות תחביריות ובעיקר להבנה של משפטים עם תנועה בקרב מבוגרים צעירים. נוסף על כן, במחקר אשר בחן את הקשר בין תפקודים ניהוליים לבין תפקודי שפה בקרב ילדי גן, נמצא קשר מובהק בין יכולות תחביר לתפקודים ניהוליים (White et al., 2017).

מסקירת הספרות לעיל עולה כי תפקודי קשב ויכולת תחבירית עשויים למלא תפקיד מרכזי בקריאה בגילאים שונים ובקרב קוראים עם יכולת קריאה ברמות שונות. כפי הנראה, האופן והמידה בהם תפקודי הקשב השונים מעורבים בתהליך הקריאה משתנים כפונקציה של התפתחות הקריאה ושל רמת המיומנות של הקורא. גורם נוסף, שעשוי להשפיע על המעורבות של תפקודי קשב בקריאה הנו מאפייני השפה ומאפייני המערכת האלפביתית של שפת הקריאה דוגמת רמת השקיפות-עמימות של המערכת האלפביתית (אורתוגרפיות שטוחות לעומת עמוקות). כך למשל, הוצע כי החשיבות של קשב סלקטיבי-מרחבי בקריאה משתנה בין שפות שונות כתלות באורתוגרפיה שלהן, מה שמעלה את הצורך במחקר בשפות שונות (Franceschini et al., 2008).

לאור הסקירה לעיל למחקר הנוכחי שתי מטרות:

1. לאפיין ברמה הקבוצתית את תפקודי השפה והקריאה מחד ואת תפקודי הקשב והזיכרון העובד מאידך של תלמידים צעירים שאותרו על-ידי מורותיהם כמתקשים בקריאה.
2. לבחון קשרים בין תפקודים קוגניטיביים כלליים (תפקודי קשב וזיכרון עובד) לבין תפקודי שפה וקריאה בקרב תלמידים צעירים מתקשים בקריאה.

ממצאי המחקר יספקו מידע חשוב בכל הקשור לזיהוי מגוון גורמים שעשויים להיות מעורבים בקשיי קריאה של תלמידים הלומדים בכיתות רגילות. בנוסף, ממצאי המחקר יסייעו לנו בהמשך פיתוח והטמעה של תכנית 'קוראים קשובים' – תכנית התערבות קוגניטיבית-שפתית לקידום קריאה.

## שיטה:

**נבדקים:** המדגם כלל 83 תלמידים (37 בנים ו-46 בנות) מתוכם 76 בכיתה ב' ו-7 בכיתה ג' (גיל ממוצע=7.75, ס.ת.=0.53). הנבדקים אותרו על ידי מחנכות הכיתה או מורות השילוב בבית הספר כתלמידים המתקשים ברכישת הקריאה אך ללא רקע מתועד או רושם להנמכה כללית בתפקוד וללא לקות תקשורתית. הורי התלמידים קיבלו מכתב הסבר על המחקר ונתנו את הסכמתם להשתתפות ילדם במחקר. פרוטוקול המחקר אושר הן על ידי לשכת המדען הראשי והן על ידי וועדת האתיקה של אוניברסיטת תל אביב.

## כלים:

**ערנות פונולוגית-** למדידת הערנות הפונולוגית נעשה שימוש בשלוש תת מטלות מתוך מערכת לאבחון ליקויים בקריאה וכתיבה על פי נורמות ארציות א-ת (Shany et al., 2006). מטלות 'בידוד פונמה ראשונה במילה' ו- 'בידוד פונמה אחרונה' כללו 10 מילים. הבודקת הקריאה מילה אחת בכל פעם, הנבדקים נתבקשו לחזור על המילה בקול רם ואז להגות בקול רם את הפונמה התחילית/הסופית במילה. לכל אחת מן המטלות קדמו שני פריטי אימון. מטלת 'פירוק מילה לפונמות' כללה 8 מילים בדרגת קושי עולה. כל מילה הושמעה לנבדק בנפרד ולאחר שחזר על הפריט שהושמע לו בקול רם הוא התבקש לפרק אותו לפונמות על פי הסדר. טרם תחילת המטלה ניתנו ארבעה פריטי תרגול. הביצוע במטלות נקבע על פי אחוז השגיאות במטלה.

**מבדקי פיענוח וקריאה-** תפקודי קריאה הוערכו באמצעות שימוש במערכת לאבחון ליקויים בקריאה וכתיבה על פי נורמות ארציות א-ת (Shany et al., 2006). תגובות הנבדקים הוקלטו בהקלטה דיגיטלית ותומללו הן במהלך ההעברה והן במעבר חוזר על ההקלטות. בתהליך קידוד התגובות נגזרו מדדי דיוק (כלומר, אחוז הטעויות) וקצב (מספר המילים שנקראו בדקה) עבור כל מטלת קריאה. להלן פירוט מטלות הקריאה:

**קריאת צירופי עיצורים ותנועות** (ערכת "א-ת", Shany et al., 2006). הנבדקים התבקשו לקרוא 63 צירופי עיצורים ותנועות הכוללים ייצוג של כל העיצורים וכל התנועות (Shany et al., 2006).

**קריאת מילות תפל** (ערכת "א-ת", Shany et al., 2006). תת מבחן זה כלל 33 מילים מתוכן 24 הן מילים בנות יותר מהברה אחת המייצגות מבנים מורפו- פונולוגיים הקיימים בשפה העברית. יתר המילים בנויות משתי הברות ויותר שאינן קיימות בשפה העברית, מה שמקשה על הקורא ליישם אסטרטגיה של אנלוגיה ולכן הוא נאלץ להישען על פעולות קידוד וצירוף. הנבדקים הונחו לקרוא את המילים בקצב הקריאה הטבעי שלהם באופן מדויק ככל האפשר.

**קריאת מילים בודדות** (ערכת "א-ת", Shany et al., 2006). תת מבדק זה בדק את איכות הקריאה של מילים בודדות ומנוקדות על פי מדדים של קצב ודיוק הקריאה. הנבדקים התבקשו לקרוא בקצב הקריאה הטבעי שלהם רשימה של 38 מילים. הרשימה הורכבה משמות עצם ברמות שונות של שכיחות, אורך ומגוון מבנים מורפולוגיים.

**קריאה בהקשר** (ערכת "א-ת", Shany et al., 2006). הנבדקים התבקשו לקרוא בקול ובקצב המתאים להם טקסט סיפורי מנוקד ברמת כיתה ב' (77 מילים).

**סיווג רמת הערנות הפונולוגית ותפקודי הקריאה.** רמת התפקוד במבדקי הערנות הפונולוגית ועבור כל אחת ממטלות הקריאה (צירופי עיצורים ותנועות, מילות תפל, מילים בודדות, קריאה בהקשר) נקבעה בהתאם לנורמות גיל ארציות בקירוב<sup>1</sup>.

**טווח הזיכרון העובד:** זכירת מספרים, סוללת *Kaufman Assessment for Children-KABC* (Kaufman & Kaufman, 1983). במטלה זו המעריכה הקריאה בקול סדרה של מספרים, והנבדק התבקש לחזור עליהם בדיוק באותו סדר. המבדק התחיל בפריט תרגול אחד של סדרה בת שתי ספרות בדומה לרמה הראשונה של המבדק. אורך הסדרה גדל בספרה אחת בכל רמה עוקבת (שלושה פריטים לרמה). המבדק הופסק כאשר הנבדק שגה בשני פריטים עוקבים באותה רמה. רמת הביצוע נקבעה על פי מספר התגובות הנכונות.

**תחביר:** מבדק חזרה פטל (PETEL, Friedmann, 2000): מטלה זו משמשת לבחון את יכולתו של המשתתף לעבד מבנים תחביריים מורכבים, באמצעות חזרה על משפטים עם תנועה ומשפטים הכוללים שיעבוד. המעריכה הקריאה רשימה של 48 משפטים בקול רם בזה אחר זה. לאחר כל משפט הנבדק התבקש לקרוא בקול רם עד שלוש ואז לחזור על המשפט, בצורה מדויקת ככל האפשר (PETEL, Friedmann, 2000). הספירה נכללה כדי למנוע שינון פונולוגי בלולאה הפונולוגית (Baddeley, 1997; Friedmann and Grodzinsky, 1997; Szterman and Friedmann, 2015). משימת החזרה על המשפט מבוססת על ההנחה שחזרה על משפטים לא יכולה להיות חזרה פונולוגית פשוטה על הקלט, אלא היא כרוכה בהבנת המשפט ושחזורו. כתוצאה מכך, פגיעה תחבירית המשפיעה על ההבנה וההפקה של מבנה תחבירי מסוים תגרום לפגיעה בחזרה על משפטים עם מבנה זה. המבדק כלל 5 סוגי משפטים: 10 משפטי מיקוד (למשל, את המזכירה המורה פגשה), 10 משפטי זיקת מושא (למשל, זאת המזכירה שהרופאה פגשה), 10 שאלות WH: 5 שאלות איזה (שאלת נושא; למשל, איזה היה דחפה את הגירפה) ו-5 שאלות את איזה (שאלת מושא; למשל, את איזה אישה הילדה צילמה), 10 משפטים פשוטים- מחציתם עם מושא (למשל, אתמול הילד ביקר חבר) ומחציתם ללא מושא (למשל, אתמול הילדים צחקו בקול) ומשפטים משועבדים (למשל, אמא שמעה שהתינוק בכה).

**ציינון המבדק:** תגובה נכונה היא תגובה זהה למשפט שהוקרא ואילו תגובה שגויה הנה תגובה בה נעשה שינוי אל מול המשפט שהוקרא. טעויות הנבדק סווגו לטעויות מבניות וטעויות לקסיקאליות. טעויות מבניות הן טעויות הכוללות שינוי במבנה התחבירי של המשפט, שינוי במערך התפקידים התימאטיים שבו או שינוי אשר הופך אותו ללא-דקדוקי. טעויות לקסיקאליות הן טעויות אשר שומרות על מבנה המשפט, אך מערבות החלפה של שם עצם בשם עצם אחר שאינו מופיע במשפט, החלפה של פועל בפועל אחר בעל מאפיינים דומים (ישן-נרדם), או השמטה, החלפה או הוספה של תיאור זמן (אתמול-היום).

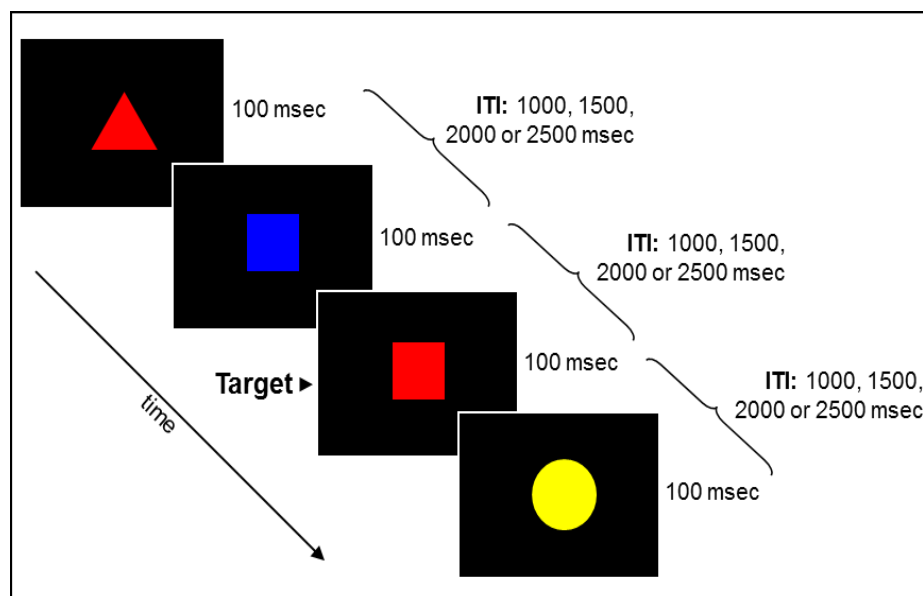
**סיווג רמת הביצוע בתחביר.** קושי תחבירי הוגדר כאשר אחוז הטעויות המבניות במשפטים עם מבנה תחבירי מורכב (משפטים עם תנועה: משפטי מיקוד, זיקת מושא ושאלת מושא) חצה את סף הטעויות תואם הגיל אשר נקבע בהתאם לבסיס הנתונים שנאסף במעבדה של פרופ' נעמה פרידמן. כאשר הנבדק הציג ריבוי טעויות מבניות במשפטים בעלי מבנה תחבירי פשוט יותר (משפטים ללא תנועה: משפט פשוט, שאלה, שעבוד רגיל) לצד ריבוי טעויות מבניות במשפטים מורכבים תחבירית, הוגדר "קושי בתחביר ומעבר". ביצוע תקין הוגדר כאשר אחוז הטעויות המבניות במשפטים מורכבים תחבירית לא חצה את

<sup>1</sup> אחוזונים נקבעו בהתאם לדרגת כיתה ב' (חודש מרץ ואילך). מאחר והמבדקים הועברו במחצית הראשונה של השנה (דצמבר) האחוזונים המצוינים הם בחזקת קירוב בלבד.

סף הטעויות תואם הגיל, כאשר עיקר הטעויות במשפטים אלו מורכבות מטעויות לקסיקאליות או כאשר הנבדק לא ביצע טעויות.

**סוללת מבדקי קשב – Attention Diagnostic System (ADS) (Tsal et al., 2005): קשב מתמשך:**  
**Conjunctive Continuous Performance Test (CCPT) (Tsal et al., 2005).** מטלה ממוחשבת זו נועדה להעריך את היכולת לשמור על קשב במצבים בהם לא נדרשת תגובות גבוהה. המטלה מורכבת מ-15 צעדי אימון ובלוק יחיד ורציף הכולל 324 צעדי מבחן. בכל אחד מן הצעדים מוצגת במרכז המסך גירוי שלו אחת מארבע צורות (ריבוע, עיגול, כוכב ומשולש) באחד מארבעה צבעים (אדום, כחול, ירוק או צהוב). כל גירוי הוצג למשך 100 אלפיות שנייה. לאחר היעלמות הצורה הופיע מסך ריק למשך 1,500, 2,000 או 2,500 מילישניות ובעקבותיו הוצג הגירוי הבא. איור 1 מציג רצף גירויים במטלה. השילוב של 4 צורות גיאומטריות ו-4 צבעים יוצר 16 גירויים אפשריים. הגירויים ומשך הזמן ביניהם נדגמו באופן רנדומלי לאורך צעדי המבחן. גירוי המטרה (ריבוע אדום) הופיע ב-30% מהצעדים. ב-17.5% מן הצעדים הופיע ריבוע שצבעו אינו אדום וב-17.5% נוספים הופיעו גירוי אדום שצורתו אינה ריבוע. ב-35% הצעדים הנותרים הופיע גירוי שצורתו אינה ריבוע וצבעו אינו אדום. הנבדק התבקש ללחוץ על מקש הרווח של המקלדת באמצעות האצבע המורה של היד הדומיננטית, מהר ככל האפשר, בכל פעם שהופיע גירוי המטרה (ריבוע אדום) ולהימנע מתגובה לכל גירוי אחר. השכיחות הנמוכה של הופעת גירוי המטרה (30%), הופכת את המטלה למונוטונית והשינויים במרווחי הזמן בין הגירויים, הופכת את המטלה ללא צפויה, אלו מונעים תגובה אוטומטית מצד הנבדקים. תיאור סכמתי של מטלת ה-CCPT מופיע בתרשים 1.

המדד המרכזי המשמש אינדיקציה לקשב מתמשך הוא סטיית התקן של זמני התגובה לגירוי המטרה. מדד נוסף הנו שיעור טעויות ההשמטה (טעויות בהן הנבדק לא הגיב לגירוי כאשר הופיע) (Shalev, Ben- (Simon, Mevorach, Cohen, & Tsal, 2011; Tsal, Shalev, & Mevorach, 2005).

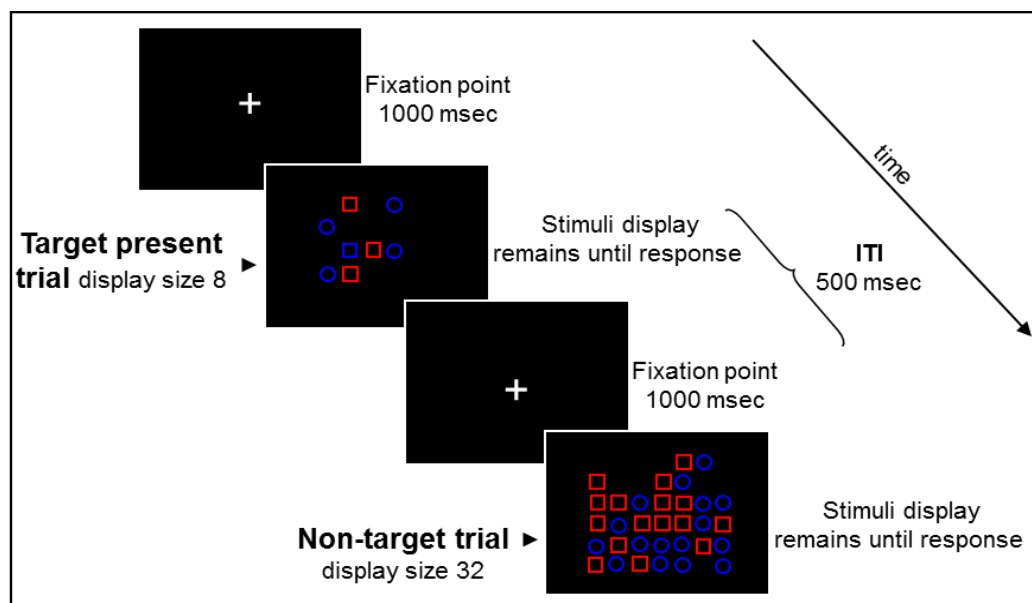


**איור 1.** מטלת קשב מתמשך - *Conjunctive Continuous Performance Test*: הצגה של רצף גירויי המטלה ובתוכן גירוי המטרה (ריבוע אדום).

**קשב סלקטיבי-מרחבי:** מטלה זו נועדה להעריך את היכולת להתמקד במידע רלוונטי תוך התעלמות ממסיחים סמוכים. הנבדקים התבקשו לחפש גירוי מטרה אשר הוגדר על פי שילוב ספציפי של צבע וצורה (ריבוע כחול) בתוך מצג שכלל מספר משתנה של מסיחים (ריבועים אדומים, עיגולים כחולים). המטלה כללה 4 גדלי מצג: 4, 8, 16 או 32 פריטים. כל המצגים הופיעו בשכיחות זהה ונדגמו באופן רנדומלי בתוך כל סדרת צעדים. גירוי המטרה הופיע רק במחצית מן המצגים. הנבדקים התבקשו להגיב באופן המהיר והמדויק ביותר עם האצבע המורה הימנית כאשר זיהו שהמצג כולל גירוי-מטרה (מקש 'I') ועם האצבע המורה השמאלית כאשר גירוי המטרה איננו (מקש 'A'). המצג הופיע על המסך עד לתגובת הנבדק. בחינת השפעת ההבדלים בגודל המצג על רמת הביצוע מאפשרת להעריך את רמת הקשב הסלקטיבי-מרחבי (ייעילות החיפוש).

המטלה מורכבת מ-10 צעדי אימון ו-4 סדרות בנות 40 צעדים כל אחת. טרם תחילת סדרת צעדי המבחן של המטלה ביצעו המשתתפים אימון בן 10 צעדים במהלכו קיבלו משוב קולי על טעויות. האורך הכולל של המטלה הוא כ-15-20 דקות.

להערכת הקשב הסלקטיבי-מרחבי עשינו שימוש בשני מדדים: (1) שיעור הדיוק במצג העמוס ביותר (32 מסיחים) עם מטרה; (2) מדד משולב המתייחס בחישובו הן לדיוק והן לזמני תגובה של הנבדקים בצעדים עם מטרות לאורך המטלה כולה<sup>2</sup>. הציון במדד זה משקף את שיפוע גרף החיפוש, כמדד לייעילות החיפוש של הנבדקים. ערך גבוה במדד זה מלמד על חיפוש לא יעיל ומצביע על קשב סלקטיבי לא יעיל (לדוגמא, Shalev et al., 2011).



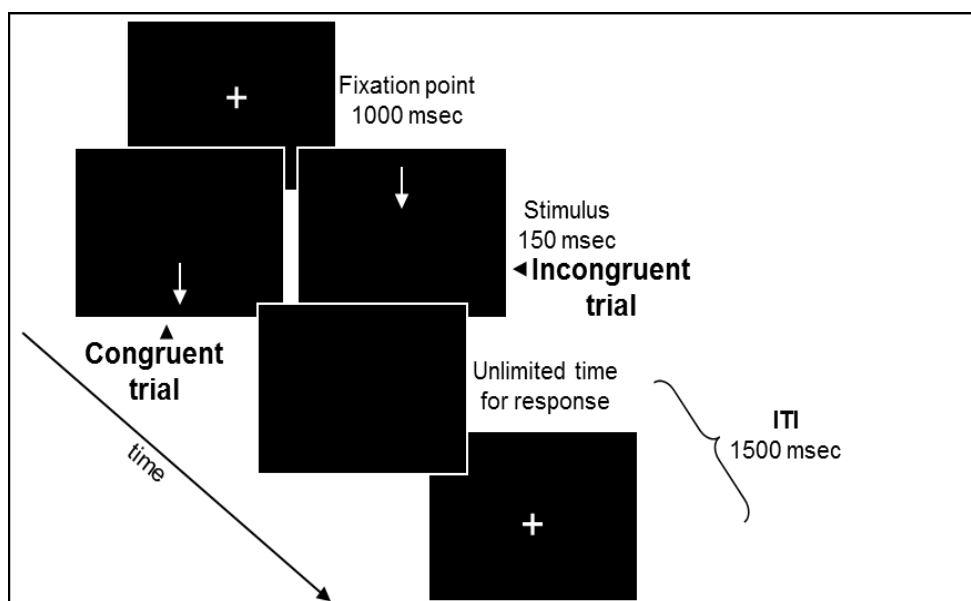
**איור 2.** מטלת קשב סלקטיבי-מרחבי: מצגים בדרגות עומס שונות (8 מסיחים ו-32 מסיחים) עם וללא מטרה.

<sup>2</sup>שיעורי דיוק וזמני תגובה של צעדים ללא מטרה בארבעת מערכי התצוגה, לא הוכנסו לחישוב המדד המשולב, וזאת משום שהתגובה בצעדים מסוג זה מושפעת בין היתר מגורמים אשר אינם קשורים ישירות ליכולת הקשב הסלקטיבי.

**בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר:** בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר הוערכו באמצעות מטלת מיקום-כיוון שהינה מטלה דמויית-סטרוף (Strooplike task) (Stroop, 1935). במטלה זו הוצג לנבדקים גירוי בודד שהשתנה על פני שני מימדים (כיוון ומיקום) היכולים ליצור קונפליקט בתגובה. הגירוי במטלה היה חץ שהצביע כלפי מעלה או מטה והופיע מעל או מתחת לנקודת הפיקסציה שמוקמה במרכז המסך. המשתתפים התבקשו להגיב למיקום או לכיוון של החץ תוך שהם מתעלמים מהממד הלא רלוונטי. במצבים סותרים (לדוגמא, החץ מצביע למעלה, אך ממוקם בחלקו התחתון של המסך) נוצר קונפליקט בתגובה הנדרשת.

בשתי סדרות הצעדים הראשונות, תת- מטלת מיקום, המשתתפים התבקשו להגיב למיקום החץ על המסך ולהתעלם מהכיוון אליו הוא מצביע. בשתי סדרות הצעדים האחרונות, תת- מטלת כיוון, המשתתפים התבקשו להגיב לכיוון אליו מצביע החץ ולהתעלם ממיקומו. המשתתפים נדרשו ללחוץ עם האצבע המורה הימנית על מקש 'L' במידה והתשובה היא "למעלה" ועם האצבע המורה השמאלית על מקש 'A' במידה והתשובה היא "למטה". 50% מהצעדים היו צעדים תואמים (למשל, חץ אשר ממוקם מעל נקודת הפיקסציה ומצביע לכיוון מעלה) ו- 50% מהצעדים היו צעדים לא תואמים בהם ישנו קונפליקט בין מיקום החץ לכיוון אליו הוא מצביע. שני סוגי הצעדים הוצגו באופן רנדומאלי לאורך המטלה. כל סדרת צעדים כללה 40 צעדים בכל סדרת צעדי אימון היו 10 צעדי אימון. משך המטלה כ- 15-20 דקות.

מדדי הביצוע המרכזיים במטלה זו הנם מדדי תואמות בתת מטלת שיפוטי מיקום (מדד תואמות-מיקום) ובתת-מטלת שיפוטי כיוון (מדד תואמות-כיוון). מדדים אלה הנם מדדי יחס המגלמים בתוכם את שיעורי הדיוק וזמני התגובה של הנבדקים בצעדים תואמים ובצעדים לא-תואמים בשיפוטי מיקום וכיוון (בהתאמה). הציון במדדים אלה משקף את עוצמת הפגיעה בביצוע כתוצאה מקיומה של סתירה בין היבטי הגירוי (לדוגמא, חץ שמופיע בחלק העליון של המסך ומצביע כלפי מטה). ערך מספרי גבוה במדדים אלה מלמד על יכולת נמוכה לעכב עיבוד מידע של היבט לא רלבנטי של הגירוי ומרמז על קושי בבקרת קשב. נוסף על מדדי התואמות לכל תת-מטלה חושב גם מדד תואמות כולל מעבר לשתי תת-המטלות. רמת התפקוד נקבעה תוך השוואת הערכים שהתקבלו לנורמות גיל (תוך שימוש בבסיס נתונים שנבנה במחקרים קודמים שנעשו במעבדת הקשב). ציון התואם לאחוזון 10 ומטה מצביע עלליקוי ביכולת בקרת הקשב; מתוך כלל המשתתפים במחקר 69 משתתפים ביצעו את מטלת המיקום- כיוון. מבין המשתתפים שביצעו מטלה זאת, נבדק אחד ביצע את תת-מטלת המיקום בלבד (לא הצליח לבצע את תת-מטלת הכיוון) ו- 15 משתתפים הראו ביצוע פחות טוב בתנאי התואם לעומת התנאי הלא תואם (דפוס הפוך לדפוס הצפוי) לפחות באחת מתת-המטלות. דפוס זה הנו הפוך לדפוס הביצוע הצפוי במטלה ועשוי להצביע על קושי רוחבי ולא קושי ספציפי בבקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר. אי לכך, בנייתוחים הסטטיסטיים עבור נבדקים אלה נעשה שימוש במדדי דיוק בלבד (ראה טבלה 11) להערכת הביצוע במטלה.



**איור 3.** מטלת מיקום כיוון - בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר : רצף הגירויים בצעד יחיד בתנאי תואם (מיקום : למטה, כיוון : (למטה) ולא תואם (מיקום : למעלה, כיוון : למטה).

**סיווג רמת התפקוד הקשבי.** קביעת רמת התפקוד עבור פונקציות הקשב השונות התבצעה באמצעות בחינת ערכי מדדי הביצוע המרכזיים לכל פונקציית קשב, אל מול נורמות גיל אשר שנלקחו מבסיס הנתונים של מעבדת הקשב. ערכים התואמים לאחוזון 10 ומטה מעידים על תפקוד לקוי בפונקציית הקשב הרלבנטית, ערכים התואמים לאחוזונים 11 עד 20 מצביעים על הנמכה בתפקוד פונקציית הקשב הרלבנטית, וערכים מעל לאחוזון 20 מצביעים על תפקוד קשב תקין.

**הליך :** מבדקי הקשב, הזיכרון, הקריאה, והתחביר התבצעו בהערכה פרטנית במהלך שניים או שלושה מפגשים בני ארבעים וחמש דק' עד שעה ורבע, בהתאם לקצב והיכולת של כל נבדק. כל מפגש הערכה כלל הפסקות קצרות בנות 2-3 אשר שולבו בין המבדקים והפסקה ארוכה יותר של 10 דק' לאחר כחצי שעה. מפגשי ההערכה הועברו על ידי סטודנטיות לתואר שני בלקויות למידה באוניברסיטת תל אביב אשר קיבלו הדרכה מצוות המחקר. המפגשים התבצעו במהלך יום הלימודים בחדר שקט בבית הספר. הערכת תפקודי הקשב התבצעה באמצעות מטלות ממוחשבות שהוצגו על גבי מחשב נייד. הערכת תפקודי קריאה, תחביר וזיכרון התבצעו באמצעות מטלות נייר ועפרון.

## ממצאים

### סטטיסטיקה תיאורית:

**ערנות פונולוגית ותפקודי קריאה.** בטבלה 2 מוצגת סטטיסטיקה תיאורית של מדדי הדיוק במבדקי הערנות הפונולוגית: בידוד פונמה ראשונה, בידוד פונמה אחרונה ופירוק מילה לפונמות. כפי שמתואר בטבלה 1 אחוז הטעויות הממוצע במטלת בידוד פונמה ראשונה עמד על כ-50%. במטלת בידוד פונמה אחרונה אחוז הטעויות הממוצע עמד על כ-41% ובמטלת פירוק מילה לפונמות ממוצע הטעויות עמד על כ-84% (ראה טבלה 1).

**טבלה 2. ערנות פונולוגית - % שגיאות במטלה: סטטיסטיקה תיאורית**

| מטלה               | N  | ממוצע | סטיית תקן | מינימום | מקסימום |
|--------------------|----|-------|-----------|---------|---------|
| בידוד פונמה ראשונה | 81 | 50.38 | 33.34     | 00.00   | 100     |
| בידוד פונמה אחרונה | 76 | 40.89 | 20.14     | 00.00   | 90      |
| פרוק מילה לפונמות  | 76 | 83.98 | 23.22     | 00.00   | 100     |

בבחינת הביצוע הכולל של המשתתפים אל מול נורמות הגיל בקירוב. עולה כי כמעט כמחצית מן הנבדקים (46.8%) מראים יכולת נמוכה מאוד (אחוזונים 0-7 ואחוזונים 7.1-16) לבודד פונמה ראשונה במילה, אחוז משמעותי מן הנבדקים (67%) מראים קושי משמעותי בבידוד פונמה אחרונה ואחוז דומה (71.8%) מראים יכולת נמוכה מאוד לפרק פונמות במילה (ראה טבלאות 3א-3ג).

**טבלה 3א. בידוד פונמה ראשונה - שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון  | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|---------|--------|----------|------------|
| 0-7     | 27     | 34.2     | 34.2       |
| 7.1-16  | 10     | 12.7     | 46.8       |
| 16.1-25 | 13     | 16.5     | 63.3       |
| 25.1-35 | 12     | 15.2     | 78.5       |
| 35.1-65 | 8      | 10.1     | 88.6       |
| 65.1-80 | 9      | 11.4     | 100        |
| סה"כ    | 79     | 100      |            |

**טבלה 3ב. בידוד פונמה אחרונה - שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון  | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|---------|--------|----------|------------|
| 0-7     | 39     | 49.4     | 49.4       |
| 7.1-16  | 14     | 17.7     | 67.1       |
| 16.1-25 | 9      | 11.4     | 78.5       |
| 25.1-35 | 10     | 12.7     | 91.1       |
| 80.1-90 | 7      | 8.9      | 100        |
| סה"כ    | 79     | 100      |            |



**טבלה ג3. פרוק מילה לפונמות- שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון  | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|---------|--------|----------|------------|
| 0-7     | 40     | 51.3     | 51.3       |
| 7.1-16  | 16     | 20.5     | 71.8       |
| 16.1-25 | 10     | 12.8     | 84.6       |
| 25.1-35 | 8      | 10.3     | 94.9       |
| 35.1-65 | 3      | 3.8      | 98.7       |
| 65.1-80 | 1      | 1.3      | 100        |
| סה"כ    | 79     | 100      |            |

עבור מטלות הקריאה (קריאת צירופי עיצורים ותנועות, קריאת מילות תפל, קריאת מילים בודדות וקריאה בהקשר) מוצגים ממוצעי אחוז הטעויות בקריאה ומספר המילים שנקראו בדקה (ראה טבלה 4). אחוז הטעויות הממוצע במטלת קריאת צירופי עיצורים ותנועות עמד על כ-35% ומספר הצירופים שנקראו בדקה בממוצע עמד על 46; במטלת קריאת מילות תפל ממוצע הטעויות הנו כ-63% ומספר המילים הממוצע שנקראו בדקה הנו 15; בקריאת מילים בודדות אחוז הטעויות הממוצע עמד על 46% ומספר המילים שנקראו בדקה בממוצע עמד על 17; לבסוף, בקריאת טקסט סיפורי ממוצע הטעויות עמד על 21% ומספר המילים שנקראו בדקה בממוצע הנו 34.

**טבלה 4. דיוק ושטף קריאה: סטטיסטיקה תיאורית**

| מטלה                 | דיוק/שטף קריאה    | N  | ממוצע | סטיית תקן | מינימום | מקסימום |
|----------------------|-------------------|----|-------|-----------|---------|---------|
| קריאת צירופי עיצורים | אחוז שגיאות       | 81 | 35.29 | 18.29     | 3.17    | 73.02   |
| ותנועות              | מספר צירופים לדקה | 81 | 46    | 13.47     | 20.75   | 87.91   |
| קריאת מילות תפל      | אחוז שגיאות       | 76 | 63.62 | 25        | 12.12   | 100.00  |
|                      | מספר מילים לדקה   | 76 | 15.21 | 4.47      | 7.70    | 30.00   |
| קריאת מילים בודדות   | אחוז שגיאות       | 79 | 46.57 | 20.91     | 5.26    | 92.11   |
|                      | מספר מילים לדקה   | 79 | 17.08 | 5.93      | 6.79    | 33.04   |
| קריאה בהקשר          | אחוז שגיאות       | 77 | 21.90 | 16.13     | 1.30    | 80.00   |
|                      | מספר מילים לדקה   | 77 | 34.02 | 16.53     | 11.84   | 85.56   |

התפלגות מדדי הדיוק (אחוז השגיאות) ושטף הקריאה (מספר המילים לדקה), לאורך מבדקי הקריאה השונים, במדגם הנוכחי נבחנו אל מול נורמות הגיל בקירוב. בקריאת צירופי עיצורים ותנועות רק מיעוט של הנבדקים (9.8%) הציג דיוק ברמה נמוכה מאוד (אחוזונים 0-7 ואחוזונים 7.1-16) ואחוז דומה של נבדקים (7.4%) הציגו הנמכה יחסית בדיוק (אחוזונים 16.1-25; ראה טבלה 5א). בהתייחס לשטף קריאת צירופי עיצורים ותנועות, כ-27.2% הציגו שטף ברמה נמוכה מאוד וכ-17% הציגו הנמכה יחסית בשטף (ראה טבלה 5ב).

**טבלה 5א. קריאת צירופי עיצורים ותנועות- דיוק: שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון   | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|----------|--------|----------|------------|
| 0-7      | 1      | 1.2      | 1.2        |
| 7.1-16   | 7      | 8.6      | 9.9        |
| 16.1-25  | 6      | 7.4      | 17.3       |
| 25.1-35  | 11     | 13.6     | 30.9       |
| 35.1-65  | 22     | 27.2     | 58.0       |
| 65.1-80  | 16     | 19.8     | 77.8       |
| 80.1-90  | 10     | 12.3     | 90.1       |
| 90.1-100 | 8      | 12.3     | 100        |
| סה"כ     | 81     | 100      |            |

**טבלה 5ב. קריאת צירופי עיצורים ותנועות- שטף קריאה: שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון   | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|----------|--------|----------|------------|
| 0-7      | 11     | 13.6     | 13.6       |
| 7.1-16   | 11     | 13.6     | 27.2       |
| 16.1-25  | 14     | 17.3     | 44.4       |
| 25.1-35  | 14     | 17.3     | 61.7       |
| 35.1-65  | 22     | 27.2     | 88.9       |
| 65.1-80  | 7      | 8.6      | 97.5       |
| 90.1-100 | 2      | 2.5      | 100        |
| סה"כ     | 81     | 100      |            |

בקריאת מילות תפל כמחצית מן הנבדקים (51.3%) הציגו דיוק ברמה נמוכה מאוד וכ- 9% הציגו הנמכה יחסית בדיוק. באשר לשטף כ-12% בלבד הציגו שטף ברמה נמוכה מאוד וכ- 14% הציגו הנמכה יחסית בשטף (טבלה 6א, 6ב).

**טבלה 6א. קריאת מילות תפל- דיוק בקריאה: שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון  | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|---------|--------|----------|------------|
| 0-7     | 29     | 38.2     | 38.2       |
| 7.1-16  | 10     | 13.2     | 51.3       |
| 16.1-25 | 7      | 9.2      | 60.5       |
| 25.1-35 | 6      | 7.9      | 68.4       |
| 35.1-65 | 19     | 25       | 93.4       |
| 65.1-80 | 3      | 3.9      | 97.4       |
| 80.1-90 | 2      | 2.6      | 100        |
| סה"כ    | 76     | 100      |            |

**טבלה 6.6. קריאת מילות תפל- שטף קריאה: שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון   | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|----------|--------|----------|------------|
| 0-7      | 2      | 2.6      | 2.6        |
| 7.1-16   | 6      | 7.9      | 10.5       |
| 16.1-25  | 11     | 14.5     | 25         |
| 25.1-35  | 18     | 23.7     | 48.7       |
| 35.1-65  | 24     | 31.6     | 80.3       |
| 65.1-80  | 10     | 13.2     | 93.4       |
| 80.1-90  | 4      | 5.3      | 98.7       |
| 90.1-100 | 1      | 1.3      | 100        |
| סה"כ     | 76     | 100      |            |

בקריאת מילים בודדות, 63% מן הנבדקים הציגו דיוק נמוך מאוד וכ- 6% בלבד הציגו הנמכה יחסית בדיוק (ראה טבלה 7א), כאשר כ-47% הציגו שטף קריאה ברמה נמוכה מאוד וכ- 22% הציגו הנמכה יחסית בשטף הקריאה (ראה טבלה 7ב).

**טבלה 7א. קריאת מילים בודדות- דיוק בקריאה: שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון  | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|---------|--------|----------|------------|
| 0-7     | 28     | 35.4     | 35.4       |
| 7.1-16  | 22     | 27.8     | 63.3       |
| 16.1-25 | 5      | 6.3      | 69.6       |
| 25.1-35 | 13     | 16.5     | 86.1       |
| 35.1-65 | 8      | 10.1     | 96.2       |
| 65.1-80 | 2      | 2.5      | 98.7       |
| 80.1-90 | 1      | 1.3      | 100        |
| סה"כ    | 79     | 100      |            |

**טבלה 7ב. קריאת מילים בודדות- שטף קריאה: שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון  | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|---------|--------|----------|------------|
| 0-7     | 19     | 24.1     | 24.1       |
| 7.1-16  | 18     | 22.8     | 46.8       |
| 16.1-25 | 17     | 21.5     | 68.4       |
| 25.1-35 | 7      | 8.9      | 77.2       |
| 35.1-65 | 17     | 21.5     | 98.7       |
| 65.1-80 | 1      | 1.3      | 100        |
| סה"כ    | 79     | 100      |            |

לבסוף, בקריאת טקסט אחוז גבוה מאוד של הנבדקים (80.5%) הציג דיוק ברמה נמוכה וכ- 5% בלבד הציגו הנמכה יחסית בדיוק (ראה טבלה א8), עם שיעורים דומים של נבדקים (74%) אשר הציגו שטף קריאה ברמה נמוכה מאוד והנמכה יחסית בשטף (9% ; (ראה טבלה ב8).

**טבלה א8. קריאה בהקשר- דיוק בקריאה: שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון  | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|---------|--------|----------|------------|
| 0-7     | 52     | 67.5     | 67.5       |
| 7.1-16  | 10     | 13       | 80.5       |
| 16.1-25 | 4      | 5.2      | 85.7       |
| 25.1-35 | 7      | 9.1      | 94.8       |
| 35.1-65 | 4      | 5.2      | 100        |
| סה"כ    | 77     | 100      |            |

**טבלה ב8. קריאה בהקשר- שטף קריאה: שכיחות על פי אחוזונים**

| אחוזון  | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|---------|--------|----------|------------|
| 0-7     | 34     | 44.2     | 44.2       |
| 7.1-16  | 23     | 29.9     | 74         |
| 16.1-25 | 7      | 9.1      | 83.1       |
| 25.1-35 | 6      | 7.8      | 90.9       |
| 35.1-65 | 7      | 9.1      | 100        |
| סה"כ    | 76     | 100      |            |

## זיכרון

לבחינת טווח זיכרון נעשה שימוש במטלת זכירת ספרות (K-ABC; Kaufman & Kaufman, 1983) העבודה נבדק גודל הסדרה המקסימלי שנבדקים יכלו להחזיק בזיכרון לאחר חזרה בודדת על הפריטים. מספר הספרות הממוצע שנבדקים הצליחו לאחזר הנו 4.19 ( $M=4.19$ ,  $SD=0.63$ ). כפי שניתן לראות בטבלה 9, אחוז ניכר של הנבדקים (כ-65%) הצליחו לזכור 4 פריטים, 23% הצליחו לזכור 5 פריטים. כ-10% הצליחו לזכור 3 פריטים בלבד ורק 2.7% זכרו 6 פריטים.

**טבלה 9. טווח זיכרון העבודה: שכיחות על פי גודל סדרה מקסימלי במטלת זכירת ספרות**

| טווח מקסימאלי | שכיחות | אחוז (%) | % מצטבר |
|---------------|--------|----------|---------|
| 3             | 7      | 9.5      | 9.5     |
| 4             | 48     | 64.9     | 74.3    |
| 5             | 17     | 23       | 97.3    |
| 6             | 2      | 2.7      | 100     |
| סה"כ          | 83     | 100      |         |

## תחביר.

### סטטיסטיקה תיאורית:

קושי בתחביר הוגדר על פי אחוז הטעויות המבניות במשפטים בעלי מבנה תחבירי מורכב (משפטי מיקוד, זיקת מושא, שאלת מושא). טבלה 10 כוללת מדדי סטטיסטיקה תיאורית עבור אחוז הטעויות המבניות בכלל קטגוריות המשפטים במטלת פטל. ממוצע הטעויות המבניות במשפטי מיקוד במדגם הנוכחי עמד על כ- 33% במשפטי מיקוד, כ-23% במשפטי זיקת מושא וכ-48% במשפטי שאלת מושא. במשפטים פשוטים, משפטי שאלה ומשפטי שעבוד רגילים ממוצע הטעויות עמד על כ-10%, 33% ו-9% בהתאמה.

**טבלה 10. מטלת פטל - חזרה על משפטים: % טעויות מבניות על פי קטגוריית משפטים**

| קטגוריית משפט | N  | ממוצע | סטיית תקן | מינימום | מקסימום |
|---------------|----|-------|-----------|---------|---------|
| מיקוד         | 83 | 33.48 | 83        | 00      | 100     |
| זיקת מושא     | 83 | 22.81 | 28.07     | 00      | 100     |
| שאלת מושא     | 83 | 48.49 | 34.56     | 00      | 100     |
| פשוט          | 83 | 9.66  | 17.95     | 00      | 87.50   |
| שאלה          | 83 | 33.23 | 32.44     | 00      | 100     |
| שעבוד רגיל    | 83 | 9.08  | 13.86     | 00      | 75.00   |

כפי שניתן לראות בטבלה 11, בבחינת הביצוע אל מול נורמות גיל ( "מעבדת מוח ושפה", פרופ' נעמה פרידמן) נמצא כי ככלל כ- 53% הציגו ביצוע אשר מרמז על קושי תחבירי וכ-25% הציגו ביצוע אשר עשוי להצביע על קושי רחב יותר (ביכולת התחבירית ומעבר לה).

**טבלה 11. תחביר: מטלת פטל - חזרה על משפטים – סיווג לרמת תפקוד**

| שכיחות                    | אחוז (%) | % מצטבר |
|---------------------------|----------|---------|
| ללא חשד לקושי תחבירי      | 18       | 21.7    |
| חשד לקושי תחבירי          | 44       | 74.7    |
| חשד לקושי תחבירי ומעבר לו | 21       | 100     |
| סה"כ                      | 83       | 100     |

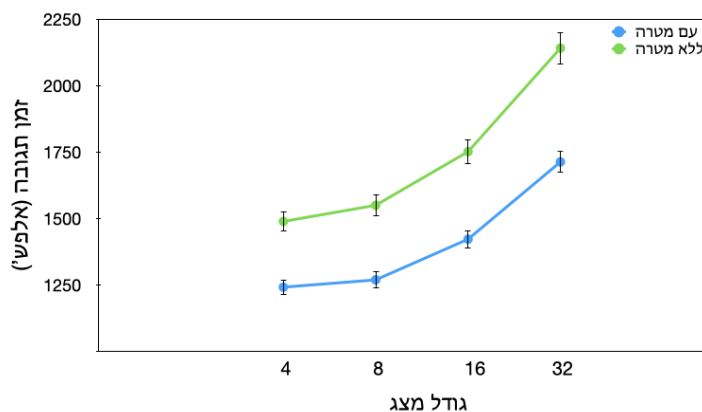
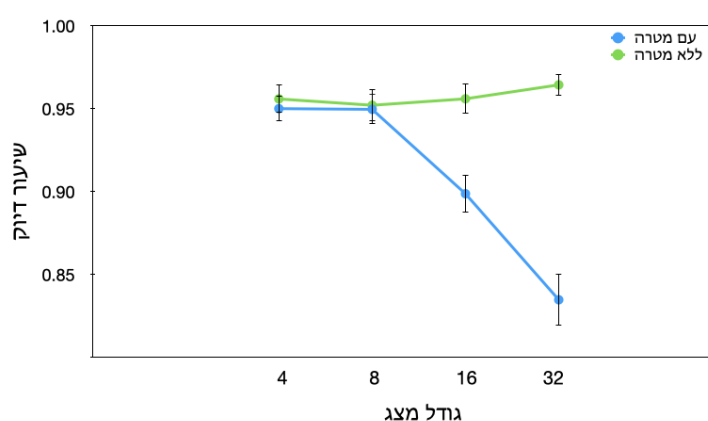
## תפקודי קשב.

**קשב מתמשך.** כפי שניתן לראות בטבלה 12 זמן התגובה הממוצע לגירויי מטרה במטלת קשב מתמשך הוא כ-622 אלפיות שנייה, סטיית התקן הממוצעת של זמני התגובה למטרה היא 157.22 ושיעור טעויות ההשמטה הממוצע הוא 0.99.

טבלה 12. קשב מתמשך: סטטיסטיקה תיאורית

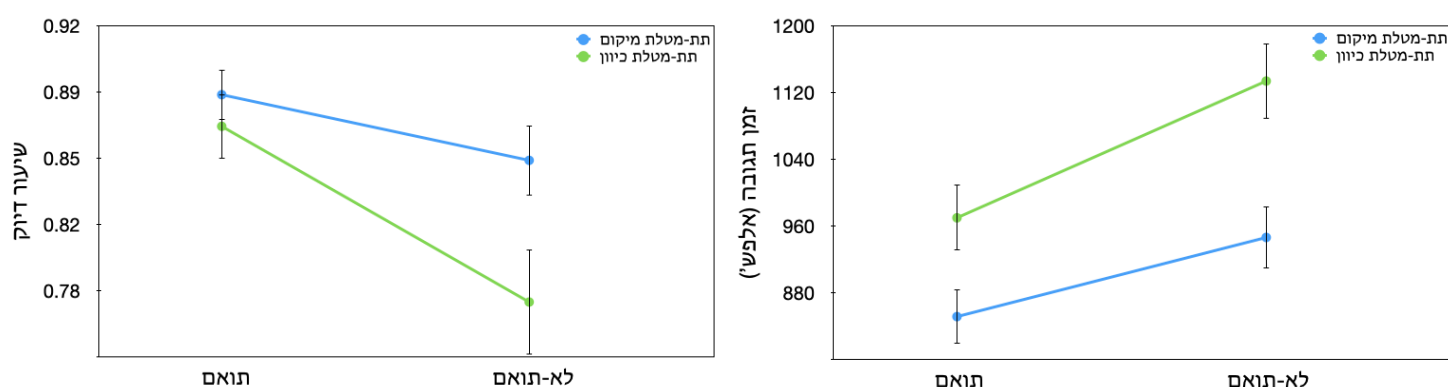
| ממד                            | N  | ממוצע  | סטיית תקן | מינימום | מקסימום |
|--------------------------------|----|--------|-----------|---------|---------|
| זמן תגובה                      | 81 | 622.30 | 92.29     | 419.91  | 983.13  |
| סטיית התקן של זמן התגובה למטרה | 81 | 157.22 | 47.70     | 72.29   | 303.51  |
| שיעור טעויות השמטה             | 81 | 0.09   | 0.09      | 00.00   | 0.47    |

**קשב סלקטיבי-מרחבי.** ממוצעי זמני התגובה ושיעורי הדיוק לפי גודל המצגים ובהשוואה בין מצגים עם/ללא מטרה מתוארים באיור 4 להלן. בהתייחס לתפקודי קשב סלקטיבי-מרחבי, בניתוח שונות מסוג מדידות חוזרות (נוכחות גירוי x גודל המצג) נמצא אפקט עיקרי של נוכחות המטרה על דיוק ( $F_{1,78}=127.68, p<.001$ ), אפקט עיקרי לגודל המצג על דיוק ( $F_{1,78}=52.09, p<.001$ ) וזמני התגובה ( $F_{3,78}=20.87, p<.001$ ) וזמני תגובה ( $F_{3,78}=244.83, p<.001$ ) ואינטראקציה מובהקת (דיוק ( $F_{3,234}=31.84, p<.001$ ; זמני תגובה ( $F_{3,234}=7.39, p<.001$ ). ממצאים אלו מאשרים כי הדפוסים הצפויים מתקיימים ברמת המדגם וכי ככלל הביצוע מדויק ומהיר יותר במצגים בהם הגירוי נוכח לעומת מצגים ללא גירוי, וכי רמת הדיוק יורדת וזמן התגובה מתארך ככל שהמצגים גדולים יותר.



**איור 4. קשב סלקטיבי-מרחבי:** שיעור הדיוק (גרף משמאל) וזמן התגובה (גרף מימין) כפונקציה של נוכחות/היעדר מטרה וגודל מצג. error bars מייצגים טעות תקן אחת.

**בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר.** היכולת לבקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר, נמדדה באמצעות מטלת מיקום-כיוון. כ-14 מן הנבדקים שביצעו את המטלה הראו דפוס ביצוע הפוך למצופה, מה שעשוי להצביע על קושי רוחבי בביצוע על פני קושי בתפקודי בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר. כפי שניתן לראות בטבלה 1 (פרק שיטה) שיעורי הדיוק של קבוצה זו בתנאי הקונפליקט הנמוך, דהיינו, תנאי תואם בתת-מטלת מיקום, הנם נמוכים מאוד (ברמת ליקוי), מה שעשוי להצביע על קושי רוחבי בביצוע המטלה ללא קשר לקיומו של קונפליקט. נבדקים אשר הראו דפוס ביצוע הפוך לפחות בתת-מטלה אחת (מיקום או כיוון) הוצאו מהניתוחים הסטטיסטיים שנעשו עבור מדד התואמות הכולל, ומהניתוחים הסטטיסטיים שנעשו עבור מדד התואמות בתת המטלה עבורה נצפה הדפוס ההפוך ומניתוח השונות שידווח להלן. ממוצעי זמני התגובה ושיעורי הדיוק של המשתתפים שביצעו את המטלה ברמת דיוק סבירה מוצגים באיור 5 להלן. לבחינת הדפוסים הצפויים במטלת מיקום כיוון בקרב 55 הנבדקים הנותרים בוצע ניתוח שונות מסוג מדידות חוזרות (תת-מטלה x תואמות) על שיעורי הדיוק. נמצא אפקט עיקרי של תת מטלה על הדיוק ( $F_{1,54}=5.26, p<.026$ ; ראה איור 4א) וזמני התגובה ( $F_{1,54}=39.18, p<.001$ ; ראה איור 4ב). בהתאם למצופה, נבדקים הציגו דיוק גבוה יותר וזמני תגובה מהירים יותר עבור תת-מטלת מיקום לעומת תת-מטלת כיוון. כמו כן, נמצא אפקט עיקרי של תואמות (דיוק,  $F_{1,78}=32.52, p<.001$ ; זמני תגובה  $F_{1,54}=130.59, p<.001$ ) כך שנבדקים הגיבו באופן מדויק ומהיר יותר בצעדים התואמים לעומת צעדים לא תואמים (ראה איור 4א, ב). לבסוף, נמצאה אינטראקציה מובהקת בין תת-מטלה ותואמות (דיוק  $F_{1,234}=6.81, p<.012$ ; זמני תגובה  $F_{1,54}=7.89, p<.007$ ).



**איור 5. בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר:** שיעור הדיוק (גרף שמאלי) וזמן התגובה (גרף ימני) כפונקציה של תואמות ותת-מטלה. error bars מייצגים טעות תקן אחת.

### סיווג לרמת תפקוד על פי נורמות:

כ-30% מן הנבדקים הציגו יכולת נמוכה יחסית (אחוזון 1% עד 20%) למקד קשב במטלה לאורך זמן תוך שמירה על תפקוד וביצוע עקביים, ומינימום 'התנתקויות' כפי שמשתקף בערכי סטיית התקן של זמני התגובה לגירוי המטרה (ראה טבלה 13א). בבחינה של שיעור טעויות ההשמטה עולה כי 34% מראים תפקוד נמוך יחסית של הקשב המתמשך (ראה טבלה 13ב).

**טבלה 13א. קשב מתמשך : סטיית התקן של זמני התגובה למטרה**

| רמת תפקוד | שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |
|-----------|--------|----------|------------|
| תקין      | 48     | 59.3     | 59.3       |
| הנמכה     | 10     | 12.3     | 71.6       |
| לקוי      | 23     | 28.4     | 100        |
| סה"כ      | 81     | 100      |            |

**טבלה 13ב. קשב מתמשך : טעויות השמטה - סיווג לרמת תפקוד**

| שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |      |
|--------|----------|------------|------|
| תקין   | 53       | 65.5       | 65.5 |
| הנמכה  | 16       | 20         | 85.5 |
| לקוי   | 12       | 14.5       | 100  |
| סה"כ   | 81       | 100        |      |

כ- 28% מן הנבדקים הציגו תפקוד יכולת נמוכה יחסית למקד קשב באזור מרחבי מצומצם ולדחות ביעילות מסיחים סמוכים (ראה טבלה 14).

**טבלה 14. קשב סלקטיבי מרחבי - סיווג לרמת תפקוד**

| שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |      |
|--------|----------|------------|------|
| תקין   | 57       | 72.2       | 72.2 |
| הנמכה  | 11       | 13.9       | 86.1 |
| לקוי   | 11       | 13.9       | 100  |
| סה"כ   | 79       | 100        |      |

באשר לבקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר, כ-25% הציגו תפקוד נמוך יחסית בתת מטלת מיקום (ראה טבלה 15א), כ-37% הציגו תפקוד דומה בתת מטלת כיוון (טבלה 15ב) וכ-42% הראו יכולת כללית נמוכה יחסית של בקרת קשב והתמודדות עם קונפליקט (טבלה 15ג).

**טבלה 15א. בקרה קוגניטיבית והתמודדות עם קונפליקט : מדד-תואמות תת-מטלת מיקום - סיווג לרמת תפקוד**

| שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |      |
|--------|----------|------------|------|
| תקין   | 45       | 75         | 66.7 |
| הנמכה  | 8        | 13.3       | 88.3 |
| לקוי   | 7        | 11.7       | 100  |
| סה"כ   | 60       | 100        |      |



**טבלה 15. בקרה קוגניטיבית והתמודדות עם קונפליקט: מדד תואמות תת מטלת כיוון-**

**סיווג לרמת תפקוד**

| שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |      |
|--------|----------|------------|------|
| תקין   | 40       | 62.5       | 62.5 |
| הנמכה  | 11       | 17.2       | 79.7 |
| לקוי   | 13       | 20.3       | 100  |
| סה"כ   | 64       | 100        |      |

**טבלה 15ג. בקרה קוגניטיבית והתמודדות עם קונפליקט: מדד-תואמות-כולל- סיווג לרמת**

**תפקוד**

| שכיחות | אחוז (%) | אחוז מצטבר |       |
|--------|----------|------------|-------|
| תקין   | 32       | 58.18      | 58.18 |
| הנמכה  | 5        | 9.10       | 67.27 |
| לקוי   | 18       | 32.73      | 100   |
| סה"כ   | 55       | 100        |       |

**קשרים בין משתני המחקר:**

**תפקודי קשב ותפקודי קריאה.** לבחינת ההשערה כי תפקודי קשב תורמים לתפקודי קריאה, נותחו הקשרים בין מדדי קשב מתמשך (סטיית תקן של זמני התגובה למטרה, שיעור טעויות השמטה), קשב סלקטיבי מרחבי (מדד- משולב, שיעור הדיוק במצג עם 32 מסיחים) ומדדי בקרת קשב - התמודדות עם מידע סותר (מדד-תואמות-כולל/מיקום/כיוון) לבין מדדי ערנות פונולוגית (אחוז הטעויות במבדקי בידוד פונמה ראשונה/אחרונה, פירוק מילה לפונמות), ומדדי דיוק בקריאה (אחוז הטעויות) ושטף הקריאה (מספר מילים שנקראו בדקה) במטלות קריאת ציוריים ועיצורים, קריאת מילות תפל, קריאת מילים בודדות, קריאה בהקשר.

**תפקודי קשב וערנות פונולוגית**

בטבלה 16 מוצגים מתאמים בין תפקודי קשב לבין אחוזי הטעויות במטלות הערנות הפונולוגית. כפי שעולה מן הטבלה לא נמצאו קשרים מובהקים בין מדדי מטלות הקשב השונות לבין אחוז הטעויות במבדקי הערנות הפונולוגית, פרט למתאם מובהק בין מדד שיעור טעויות ההשמטה בקשב מתמשך לבין אחוז הטעויות במטלת בידוד פונמה ראשונה ( $r=0.23$ ,  $p=.04$ ), בין המדד הכולל בקשב סלקטיבי-מרחבי לבין אחוז הטעויות במטלת פירוק מילה לפונמות ( $r=-0.34$ ,  $p=.003$ ) ובין שיעור הטעויות במצגים צפופים (32 מסיחים) ואחוז הטעויות במטלת פירוק מילה לפונמות ( $r=0.28$ ,  $p=.015$ ).

טבלה 16. טבלת מתאמים: תפקודי קשב וערנות פונולוגיות

| קשב מתמשך:<br>סטיית התקן<br>של זמני התגובה<br>לממוצע | קשב מתמשך:<br>שיעור טעויות<br>ההשמטה | קשב סלקטיבי-<br>מרחבי:<br>מדד כולל | קשב סלקטיבי-<br>מרחבי: שיעור<br>דיוק במצגים<br>צפופים | בקרת קשב:<br>מדד-תואמות-<br>מיקום | בקרת קשב:<br>מדד-תואמות-<br>כיוון | בקרת קשב:<br>מדד-<br>תואמות-<br>כולל |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| בדוד פונמה ראשונה                                    | -0.19                                | 0.23*                              | -0.05                                                 | 0.02                              | 0.15                              | 0.20                                 |
| בדוד פונמה אחרונה                                    | 0.12                                 | 0.01                               | 0.04                                                  | -0.04                             | 0.04                              | 0.13                                 |
| פרוק מילה לפונמות                                    | -0.06                                | 0.12                               | -0.34**                                               | 0.28*                             | -0.01                             | -0.14                                |

\* קורלציה מובהקת ברמת מובהקות של 0.05 (דו-כיוונית)  
\*\* קורלציה מובהקת ברמת מובהקות של 0.05 (דו-כיוונית)

### תפקודי קשב וקריאה- דיוק ושטף

בטבלה 17 מוצגים המתאמים בין תפקודי קשב לבין מדדי דיוק בקריאה. לא נמצאו קשרים מובהקים בין מדדי קשב מתמשך למדדי דיוק בקריאה ( $p < 0.02$ ). בבחינת הקשרים עם קשר סלקטיבי מרחבי עולים קשרים חיוביים מובהקים בין שיעור הדיוק במצגים צפופים (32 מסיחים) לבין הדיוק בקריאת צירופי עיצורים ותנועות ( $r = 0.28$ ,  $p = 0.01$ ), אחוז הטעויות בקריאת מילות תפל ( $r = 0.27$ ,  $p = 0.02$ ) ואחוז הטעויות בקריאת מילים בודדות ( $r = 0.23$ ,  $p = 0.05$ ), כך שככל ששיעור הדיוק במצגים צפופים גבוה יותר כך אחוז הטעויות במטלות אלו גבוה יותר. לבחינת הקשר בין בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר ודיוק בקריאה נערכו מתאמי ספירמן בין מדדי בקרת קשב, מדד-תואמות-מיקום, מדד-תואמות-כיוון ומדד-תואמות כולל, לבין אחוזי הטעויות במטלות הקריאה השונות. תוצאות המבחן מצביעות על קשרים חיוביים מובהקים בין מדד-תואמות-מיקום לאחוז הטעויות בקריאת מילות תפל ( $r = 0.29$ ,  $p = 0.03$ ), אחוז הטעויות בקריאת מילים בודדות ( $r = 0.32$ ,  $p = 0.02$ ) ואחוז הטעויות בקריאת טקסט ( $r = 0.35$ ,  $p = 0.006$ ). לא התקבלו מתאמים מובהקים דומים עם מדד-תואמות-כיוון ו/או עם מדד-תואמות-כללי. כאמור, מדד-תואמות-מיקום משקף את עוצמת השפעת קיומו של מידע סותר על איכות הביצוע. אם כך, עולה כי ככל שהפגיעה ביכולת לבקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר גבוהה יותר כך אחוז הטעויות בקריאה גבוה יותר (דיוק נמוך יותר). יתרה מכך, דפוס זה נמצא ברמות שונות של קריאה, החל מרמת הפענוח ועד לרמת הטקסט.

טבלה 17. טבלת מתאמים: תפקודי קשב ודיוק בקריאה

| קשב מתמשך:<br>סטיית התקן<br>של זמני התגובה<br>לממוצע | קשב מתמשך:<br>שיעור טעויות<br>ההשמטה | קשב סלקטיבי-<br>מרחבי: מדד<br>כולל | קשב סלקטיבי-<br>מרחבי: שיעור<br>דיוק במצגים<br>צפופים | בקרת קשב:<br>מדד-<br>תואמות-<br>מיקום | בקרת קשב:<br>מדד-<br>תואמות-<br>כיוון | בקרת קשב:<br>מדד-<br>תואמות-<br>כולל |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| צירופי עיצורים ותנועות                               | 0.05                                 | 0.03                               | -0.11                                                 | 0.28*                                 | 0.22                                  | 0.13                                 |
| מילות תפל                                            | 0.11                                 | 0.05                               | -0.11                                                 | 0.27*                                 | -0.17                                 | -0.01                                |
| מילים בודדות                                         | 0.08                                 | -0.02                              | -0.09                                                 | 0.23*                                 | -0.18                                 | 0.06                                 |
| קריאה בהקשר                                          | 0.13                                 | 0.27                               | -0.18                                                 | 0.21                                  | -0.15                                 | 0.08                                 |

\* קורלציה מובהקת ברמת מובהקות של 0.05 (דו-כיוונית)

לא נמצאו מתאמים מובהקים בין תפקודי הקשב לבין מדדי שטף קריאה (מספר המילים שנקראו בדקה; ראה טבלה 17) במטלות השונות ( $-0.19 < p < 0.19$ ) פרט למתאם חיובי מובהק בין המדד הכולל בקשב סלקטיבי לבין מספר המילים שנקראו בדקה במטלת קריא מילות תפל ( $r=0.29, p=0.02$ ).

טבלה 17. טבלת מתאמים: תפקודי קשב ושטף קריאה

| קשב מתמשך:<br>סטיית התקן<br>של זמני התגובה<br>לממוצע | קשב מתמשך:<br>שיעור טעויות<br>ההשמטה | קשב סלקטיבי-<br>מרחבי: מדד<br>כולל | קשב סלקטיבי-<br>מרחבי: שיעור<br>דיוק במצגים<br>צפופים | בקרת קשב:<br>מדד-<br>תואמות-<br>מיקום | בקרת קשב:<br>מדד-<br>תואמות-<br>כיוון | בקרת קשב:<br>מדד-<br>תואמות-<br>כולל |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| צירופי עיצורים ותנועות                               | 0.12                                 | 0.15                               | 0.19                                                  | -0.11                                 | 0.23                                  | 0.12                                 |
| מילות תפל                                            | -0.10                                | -0.13                              | 0.29*                                                 | -0.20                                 | 0.04                                  | 0.01                                 |
| מילים בודדות                                         | -0.08                                | -0.04                              | 0.18                                                  | 0.00                                  | 0.17                                  | 0.08                                 |
| קריאה בהקשר                                          | -0.09                                | -0.08                              | 0.14                                                  | -0.12                                 | 0.11                                  | 0.00                                 |

\* קורלציה מובהקת ברמת מובהקות של 0.05 (דו-כיוונית)

#### טווח זיכרון העבודה ותפקודי קריאה.

כפי שניתן לראות בטבלאות 19א ו-19ב, בניגוד למצופה לא נמצאו קשרים בין טווח זיכרון העבודה לבין דיוק בקריאה ( $-0.05 < p < 0.07$ ) או שטף קריאה ( $-0.16 < p < -0.21$ ).

טבלה 19א. טבלת מתאמים: זיכרון ודיוק בקריאה

| טווח זיכרון העבודה | צירופי עיצורים ותנועות | מילות תפל | מילים בודדות | קריאה בהקשר |
|--------------------|------------------------|-----------|--------------|-------------|
|                    | -0.05                  | -0.05     | -0.02        | 0.07        |

טבלה 19ב. טבלת מתאמים: זיכרון ושטף קריאה

| טווח זיכרון העבודה | צירופי עיצורים ותנועות | מילות תפל | מילים בודדות | קריאה בהקשר |
|--------------------|------------------------|-----------|--------------|-------------|
|                    | -0.16                  | -0.19     | -0.21        | -0.20       |

#### תחביר ותפקודי קריאה.

לבחינת ההשערה כי קיים קשר בין יכולת תחבירית לבין תפקודי קריאה נותחו סוגי הטעויות במטלת תחביר (מבניות/ לקסיקאליות) ובוצעו מבחני ספירמן לבדיקת הקשרים בין אחוזי הטעויות המבניות והלקסיקאליות (אחוז טעויות מבניות כולל במטלת תחביר ובקטגוריות שונות של משפטים) לבין דיוק בקריאה (אחוז הטעויות במטלת קריאת מילות תפל, מילים בודדות, קריאה בהקשר). כפי שעניתן לראות בטבלה 20, לא נמצאו קשרים מובהקים בין אחוזי הטעויות המבניות או הלקסיקאליות לבין אחוזי הטעויות במטלת קריאת מילות תפל או קריאת מילים בודדות ( $0.03 < p < 0.16$ ). באשר לקריאה בהקשר, נמצא קשר חיובי מובהק בין אחוזי הטעויות המבניות הכולל במטלה לבין אחוזי הטעויות בקריאת טקסט

( $r=0.252$ ,  $p=.027$ ), כך שככל שאחוז הטעויות המבניות הכולל במטלה גבוה יותר כך גם אחוז הטעויות בקריאת טקסט. נוסף על כן, נמצא קשר חיובי מובהק בין אחוז הטעויות המבניות במשפטי זיקת מושא לבין אחוז הטעויות בקריאת טקסט ( $r=0.250$ ,  $p=.028$ ), כך שככל שאחוז הטעויות המבניות במשפטי זיקת מושא גבוה יותר כך גם אחוז הטעויות בקריאת טקסט. כאמור, משפטי זיקת מושא הם משפטים מורכבים תחבירית, ריבוי טעויות מבניות במשפטים מסוג זה עשוי להצביע על קושי תחבירי. לא נמצאו קשרים מובהקים בין אחוז הטעויות המבניות ביתר קטגוריות המשפטים לבין אחוז הטעויות בקריאת טקסט.

**טבלה 20. טבלת מתאמים: תחביר (% טעויות מבניות) ודיוק בקריאה**

| % טעויות מבניות: משפטי מיקוד | % טעויות מבניות: משפטי זיקת מושא | % טעויות מבניות: משפטי שאלת מושא | % טעויות מבניות: אחוז כולל |
|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| קריאת מילות תפל              | 0.06                             | 0.12                             | 0.13                       |
| קריאת מילים בודדות           | 0.11                             | 0.17                             | 0.16                       |
| קריאה בהקשר                  | 0.16                             | 0.25*                            | 0.25*                      |

\* קורלציה מובהקת ברמת מובהקות של 0.05 (דו-כיוונית)

#### בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר ותחביר.

לבחינת ההשערה כי יתקיימו קשרים בין תפקודי בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר לבין יכולת תחבירית נבחנו הקשרים בין מדדי-תואמות (מיקום, כיוון, כולל) לבין אחוז הטעויות המבניות במשפטים מורכבים תחבירית. לא נמצאו קשרים מובהקים בין מדד-תואמות-מיקום או מדד-תואמות-כיוון לבין אחוז הטעויות המבניות במשפטים מורכבים תחבירית ( $p<0.03$ ). עם זאת, כפי שניתן לראות בטבלה 21, תוצאות מבחני ספירמן מצביעות על קשר חיובי מובהק בין מדד-תואמות-כולל לבין אחוז הטעויות המבניות במשפטי שאלת מושא ( $r=0.27$ ,  $p=0.05$ ) ובין אחוז הטעויות המבניות הכולל במטלת התחביר ( $r=0.27$ ,  $p=.05$ ). כך שככל שהפגיעה בתפקודי בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר גדולה יותר כך אחוז הטעויות המבניות במשפטי שאלת מושא כמו גם אחוז הטעויות הכולל במטלה גבוה יותר. נוסף על כן, בבחינה של קשרים מעבר להשערות המחקר, נמצאו קשרים מובהקים בין מדד-תואמות-כיוון לבין אחוז הטעויות הלקסיקאליות במשפטי זיקת מושא ( $r=0.32$ ,  $p=0.01$ ) ובין מדד-תואמות-כולל לבין אחוז הטעויות הלקסיקאליות במשפטי זיקת מושא ( $r=0.35$ ,  $p=0.01$ ).

**טבלה 21. טבלת מתאמים: בקרת קשב ותחביר (% טעויות מבניות)**

| בקרת קשב: מדד-תואמות-מיקום           | בקרת קשב: מדד-תואמות-כיוון | בקרת קשב: מדד-תואמות-כולל |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| % טעויות מבניות: משפטי מיקוד         | 0.03                       | 0.16                      |
| % טעויות מבניות: משפטי זיקת מושא     | 0.20                       | 0.22                      |
| % טעויות מבניות: משפטי שאלת מושא     | 0.15                       | 0.27*                     |
| % טעויות מבניות: אחוז כולל           | 0.12                       | 0.27*                     |
| % טעויות לקסיקאליות: משפטי מיקוד     | 0.01                       | 0.21                      |
| % טעויות לקסיקאליות: משפטי זיקת מושא | 0.05                       | 0.35**                    |
|                                      | 0.32*                      |                           |

\* קורלציה מובהקת ברמת מובהקות של 0.05 (דו-כיוונית)

## טווח הזיכרון העובד ותחביר

פירוט המתאמים בין טווח זיכרון העבודה לבין יכולת תחבירית מופיע בטבלה 22. נמצא קשר שלילי מובהק בין גודל סדרה מקסימלי לבין אחוז הטעויות המבניות הכולל במטלה ( $r=-0.390$ ,  $p=.001$ ). כלומר, ככל שטווח זיכרון העבודה גדול יותר כך המשתתפים ביצעו אחוז טעויות מבניות מצומצם יותר במטלת התחביר. זאת ועוד, נמצא קשר שלילי מובהק בין גודל הסדרה במקסימלי במטלת זכירת ספרות לבין אחוז הטעויות המבניות בשלוש קטגוריות המשפטים עם מבנה תחבירי מורכב: משפטי מיקוד ( $r=-0.301$ ,  $p=.009$ ), זיקת מושא ( $r=-0.342$ ,  $p=.003$ ) ומשפטי שאלת מושא ( $r=-0.436$ ,  $p=.001$ ). נוסף על כך, נמצא קשר שלילי מובהק בין גודל הסדרה המקסימלי לבין טעויות מבניות במשפטי שאלה ( $r=-0.260$ ,  $p=.025$ ). ממצאים אלה מרמזים כי קיים קשר בין טווח זיכרון העבודה לבין יכולת תחבירית, כך שטווח זיכרון נמוך קשור ליכולת תחבירית נמוכה.

טבלה 22. טבלת מתאמים: זיכרון ותחביר (% טעויות מבניות)

| טווח זיכרון העבודה | % טעויות מבניות: משפטי מיקוד | % טעויות מבניות: משפטי זיקת מושא | % טעויות מבניות: משפטי שאלת מושא | % טעויות מבניות: אחוז כולל |
|--------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|
|                    | $-0.30^{**}$                 | $-0.34^{**}$                     | $-0.43^{**}$                     | $-0.39^{**}$               |

\*\* קורלציה מובהקת ברמת מובהקות של 0.01 (דו-כיוונית)

## ניבוי דיוק בקריאה: ניתוחי רגרסיה

לניבוי הדיוק בקריאת טקסט באמצעות בקרת קשב ודיוק הפענוח נערכו ניתוחי רגרסיה מרובה מסוג stepwise. בניתוח רגרסיה עם אחוז הטעויות בקריאת טקסט כמשתנה תלוי ומדד-תואמות-מיקום ואחוז טעויות בקריאת מילים בודדות כמשתנים בלתי תלויים (ראה טבלה 23) עלה כי שני המשתנים יחדיו מסבירים 70% מן השונות ( $R^2=.70$ ,  $[F_{1,55}=64.64$ ,  $p<.001]$ ), כאשר עיקר השונות (66%) מוסברת על ידי אחוז הטעויות בקריאת מילים בודדות ( $\beta=.75$ ,  $p<.001$ ). בקרת קשב כפי שהיא באה לידי ביטוי במדד-תואמות-מיקום מסבירה אחוז קטן (4%) של השונות מעבר לתרומה של מילים בודדות, עם זאת תרומה זו לשונות המוסברת הנה מובהקת ( $\beta=.20$ ,  $p=.01$ ).

טבלה 23. טבלת סיכום ניתוח רגרסיה - ניבוי הדיוק בקריאת טקסט על ידי בקרת קשב ודיוק בקריאת מילים בודדות

| משתנה                         | B     | SE(B) | $\beta$ | $R^2$ Change | $R^2$ | Sig F. Change | F Change | F      |
|-------------------------------|-------|-------|---------|--------------|-------|---------------|----------|--------|
| % הטעויות בקריאת מילים בודדות | .61   | .06   | .75     | .66          | .66   | .001          | 111.52   | 111.52 |
| מדד-תואמות-מיקום              | 27.07 | 10.54 | .20     | .04          | .70   | .013          | 6.6      | 64.64  |

בניתוח רגרסיה עם אחוז הטעויות בקריאת טקסט כמשתנה תלוי ומדד-תואמות-מיקום ואחוז טעויות בקריאת מילות תפל כמשתנים בלתי תלויים (ראה טבלה 24) עלה כי שני המשתנים יחדיו מסבירים כ-53% מן השונות ( $R^2=.73$ ,  $[F_{1,55}=30.44, p<.001]$ ), כאשר עיקר השונות (46%) מוסברת על ידי אחוז הטעויות בקריאת מילות תפל ( $\beta=.62, p<.001$ ). בקרת קשב כפי שהיא באה לידי ביטוי במדד-תואמות-מיקום מסבירה אחוז קטן (6%) של השונות מעבר לתרומה של מילות תפל, עם זאת תרומה זו לשונות המוסברת הנה מובהקת ( $\beta=.26, p=.01$ ).

**טבלה 24. טבלת סיכום ניתוח רגרסיה - ניבוי הדיוק בקריאת טקסט על ידי בקרת קשב ודיוק בקריאת מילות תפל**

| משתנה                      | B     | SE(B) | $\beta$ | R <sup>2</sup> Change | R <sup>2</sup> | Sig F. Change | F Change | F     |
|----------------------------|-------|-------|---------|-----------------------|----------------|---------------|----------|-------|
| % הטעויות בקריאת מילות תפל | .42   | .07   | .62     | .46                   | .46            | .001          | 48.43    | 48.43 |
| מדד-תואמות-מיקום           | 33.02 | 12.36 | .26     | .06                   | .53            | .01           | 7.13     | 30.44 |

קריאה הנה מיומנות מורכבת אשר מערבת גורמים לשוניים ספציפיים כמו מודעות פונולוגית וידע שפה וגורמים קוגניטיביים כלליים דוגמת זיכרון ותפקודי קשב (Bar-Kochva, 2013; van den Boer et al., 2007; Vellutino et al., 2014). המחקר הנוכחי עסק באפיון רמת התפקוד של תלמידים צעירים שאותרו על-ידי מורותיהם כמתקשים בקריאה הן בתפקודי שפה וקריאה והן בתפקודי קשב וזיכרון עובד ובבחינת התרומה של התפקודים הקוגניטיביים הכלליים שהוערכו ליעילות הקריאה בקרב קוראים צעירים אשר מפגינים מגוון של קשיים בקריאה. באופן ספציפי, נבחנו קשרים בין קשב מתמשך קשב סלקטיבי מרחבי, בקרת קשב - התמודדות עם מידע סותר וזיכרון עובד לבין ערנות פונולוגית, תחביר, דיוק ושטף קריאה.

ממצאי המחקר מצביעים על כך שביצועי המשתתפים במדגם המחקר שכלל כאמור תלמידים צעירים מתקשים בקריאה מתאפיינים בקשיים במיומנויות שפתיות בסיסיות (פיענוח מילות תפל), במיומנויות שפתיות מתקדמות (תחביר, זיהוי מילים בודדות, קריאה בהקשר) וכן בהנמכה בתפקודי קשב, בעיקר קשב מתמשך ובקרת קשב – התמודדות עם מידע סותר. בנוסף, נמצאו מספר מתאמים בין תפקודי קשב לבין תפקודי קריאה, בעיקר בהיבט של דיוק. קשב סלקטיבי-מרחבי נמצא קשור באופן שלילי לערנות פונולוגית (פירוק מילה לפונמות), לדיוק בפיענוח צירופי עיצורים ותנועות, מילות תפל וקריאת מילים בודדות. כלומר, ילדים שבאופן יחסי יכולתם למקד קשב באזור מרחבי מצומצם טובה ביצעו טעויות רבות באופן יחסי בפרוק מילים לפונמות, בפיענוח צירופים ומילות תפל ובקריאת מילים בודדות. ממצאים אלו מנוגדים לתפיסה הרווחת ולממצאים אמפיריים המראים כי יכולת טובה של קשב סלקטיבי מרחבי קשורה לתפקודי קריאה תקינים (Casco et al., 1998; Commodari, 2012; Ferreti et al., 2012; Franceschini et al., 2012). מחקרים אלה נבדלים מהמחקר הנוכחי במספר אספקטים ביניהם, גיל המשתתפים, מאפייני הקריאה שלהם, מטלת הקשב-סלקטיבי-מרחבי בה נעשה שימוש ומדד הקריאה אתו נמצא קשר. הבדלים אלה עשויים להסביר במידה מסוימת את הסתירה בין ממצאי המחקרים הקודמים לבין ממצאי המחקר הנוכחי. כך למשל, Casco et al. (1998) מצאו כי נבדקים בעלי יכולות קשב סלקטיבי מרחבי נמוכות הפגינו שטף קריאה נמוך בקריאת טקסט, אך לא מצאו קשר עם דיוק. בניגוד למחקר הנוכחי שהתבצע בקרב קוראים בכיתה ב' המוגדרים קוראים מתקשים, במחקרם של Casco et al. (1998) השתתפו ילדים בגילאי 11 עד 12 בעלי רמות קריאה שונות. בהינתן כי מערכת הקשרים בין תפקודי קשב וקריאה עשויה להשתנות כתלות בגיל הנבדקים ורמת מיומנות הקריאה, הבדלים אלו בין המחקרים הינם רבי משמעות ועשויים לעמוד בבסיס ההבדלים בממצאים. נוסף על כן, במחקרם של Casco ואחרים המטלה בה נעשה שימוש למדידת קשב סלקטיבי מרחבי כללה זיהוי של 12 אותיות מטרה בתוך רצף אותיות בגודל משתנה המונה 120, 240, 360 או 480 אותיות דומות (מסיחים). השימוש באותיות כגירויים במטלת הקשב הסלקטיבי מרחבי מקשה להבחין בין המנגנונים הניצבים בבסיס הקושי שפגינו הנבדקים בביצוע המטלה. ניתן להציע כי הקושי עשוי לשקף, לפחות בחלקו, אלמנטים של שליטה בזיהוי מהיר ומדויק של אותיות ולא דווקא קשב סלקטיבי-מרחבי כשלעצמו. מחקרים אחרים בחנו את הקשר בין קשב סלקטיבי-מרחבי ותפקודי קריאה בקרב ילדים עם דיסלקסיה (לדוגמה, Cheng et al., 2021; Ruddock, 1991; Sireteanu et al., 2008) ואילו במחקר הנוכחי המדגם כלל ילדים עם מגוון קשיים בקריאה אך ללא סימנים מובהקים ללקות קריאה. מספר מחקרים הציעו כי קשב סלקטיבי-מרחבי יעיל טרום רכישת הקריאה הנו מנבא טוב לרכישת קריאה תקינה (Commodari, 2012; Ferreti et al., 2008; Franceschini et al., 2012). Commodari (2012) מצאה כי ילדי גן אשר נמצאו כבעלי סיכון לפתח קשיי למידה הפגינו קשיים במטלת קשב סלקטיבי-

מרחבי. גם מחקר זה נבדל משמעותית מהמחקר הנוכחי במספר היבטים. גיל הנבדקים הנו צעיר מגיל הנבדקים במדגם הנוכחי, הילדים הינם ילדי גן מה שלא מאפשר בחינה ישירה של כישורי קריאה. נוסף על כן, המטלות בהן נעשה שימוש למדידת קשב סלקטיבי מרחבי אינן כוללות שימוש במצגים בדרגות עומס משתנות, תחת זאת נעשה שימוש בגרסה של מטלת symbols barrage בה על הנבדקים למחוק גירוי מטרה המופיע בתוך מערך גירויים באופן הבא: על המסך מופיע מערך של גירויים, בזה אחר זה מופיע עיגול סביב הגירויים, כאשר גירוי המטרה מוקף בעיגול על הנבדק להקיש על מקש מסוים. הבדלים אלו בין המטלות בהן נעשה שימוש במחקרים השונים מקשים על היכולת להסיק מסקנות לגבי הקשר בין קשב סלקטיבי-מרחבי לבין דיוק בקריאה במדגם של ילדי כיתות ב' ו-ג' אשר מתקשים בקריאה. Franceschini et al. (2012) ערכו מחקר אורך שהתפרש על פני שלוש שנים וניסה, בין היתר, לנבא את יכולות הקריאה הראשוניות של ילדי כיתה א' והתפתחות הקריאה של אותם ילדים בכיתה ב' על בסיס יכולת הקשב סלקטיבי-מרחבי "טרם קריאה" אשר נבחנה בגיל הגן. נבדקי המחקר סווגו לקוראים תקינים וקוראים מתקשים על בסיס ביצועיהם במטלת קריאת טקסט, מילים בודדות ומילות תפל בכיתה ב'. נמצא כי ילדים אשר הפגינו קשיים בקריאה בהיותם בכיתה ב' ביצעו משמעותית יותר טעויות במטלת חיפוש ויזואלי אשר מדדה קשב סלקטיבי מרחבי בגיל הגן. מחקר זה נבדל מהמחקר הנוכחי בהיבטים שונים. ראשית, אוכלוסיית המחקר כללה ילדים בעלי קריאה תקינה לצד ילדים המתקשים בקריאה. שנית, מטלת החיפוש הויזואלי בה נעשה שימוש הנה מטלת נייר ועפרון בה הנבדקים נדרשו לסמן בעפרון גירוי מטרה שהוגדר מראש כאשר עומס תופעל על ידי המרחק בין הפריטים. לבסוף, לא התבצעה מדידת קשב סלקטיבי מרחבי באותה נקודת זמן בה נמדדה יעילות הקריאה כך שלא ניתן לעמוד על הקשר בין קשב סלקטיבי מרחבי לתפקודי קריאה בקרב קוראים מתקשים בכיתה ב' אלא רק על הערך "המנבא" של תפקודים אלה. לסיכום, המחקרים בדבר הקשר בין קשב סלקטיבי-מרחבי נבדלים מהמחקר הנוכחי מבחינות שונות באופן שמקשה לעשות השוואה ישירה של ממצאיהם עם הממצאים הנוכחיים. עם זאת, העובדה כי במחקר הנוכחי הקשר "ההפוך" שנמצא בין יכולת קשב סלקטיבי-מרחבי ותפקודי שפה/קריאה נמצא ביותר ממטלה אחת (פירוק מילה לפונמות, קריאת מילות תפל וקריאת מילים בודדות) מצמצמת את האפשרות שמדובר במתאם מקרי ומעלה את הצורך לבחון במחקרים עתידיים האם תתקבל רפליקציה של הממצאים הללו. ייתכן שבמדגם הנוכחי שבו כל המשתתפים היו קוראים מתקשים, משתתפים שיכולת הקשב סלקטיבי-מרחבי שלהם טובה יחסית נטו לעשות שימוש יתר בתפקוד קשב זה במהלך קריאה כמעין מנגנון פיצוי שנראה על פניו לא יעיל. כך למשל, הם עשויים להתמקד מיקוד יתר באותיות שמרכיבות את המילים שהם קוראים, דבר שעלול לפגוע ביכולתם לבצע אינטגרציה ולתפוס באופן גלובאלי את המילה כמכלול. אם פרשנות זאת נכונה הרי שנטיייה כזאת עלולה להוביל בסופו של דבר לטעויות בקריאה. יש צורך במחקר המשך לבחינת השערה זו.

בהלימה לממצאי מחקרים קודמים, בקרת קשב נמצאה קשורה לתפקודי קריאה. ממצאי המחקר הנוכחי עולה כי בקרת קשב - התמודדות עם מידע סותר קשורה באופן חיובי לפענוח מילות תפל, קריאת מילים בודדות וקריאה בהקשר. כלומר, ילדים שגילו יכולת בקרת קשב טובה יחסית בהיבט של התמודדות עם מידע סותר ביצעו טעויות מעטות באופן יחסי בפענוח מילות תפל, בקריאת מילים בודדות ובקריאה בהקשר. זאת ועוד נמצא כי לבקרת קשב תרומה ייחודית להסבר השונות בקשיים בקריאת טקסט מעבר לשונות המוסברת על ידי קריאת מילים בודדות או מילות תפל. הממצאים הנוכחיים מוסיפים על הספרות המחקרית הקיימת אודות הקשר בין בקרת קשב ותפקודי קריאה במספר היבטים. ראשית, עיקרה של הספרות המחקרית עוסק בקשר שבין בקרת קשב ותפקודי קריאה



גבוהים יותר דוגמת הבנת הנקרא ושטף הקריאה (Cartwright et al., 2017; 2019; Friedman et al., 2017). רק מיעוט של מחקרים עסק באופן ישיר בקשר שבין בקרת קשב ומיומנויות פענוח ו/או זיהוי מילים. מחקר אחד כזה הנו מחקרם של Altemeier et al. (2008) אשר ערכו מחקר אורך בו בחנו את הקשר בין עיכוב תגובה (inhibition), כפי שהוא בא לידי ביטוי במטלת הפרעת צבע-מילה (Color-word interference) שמבוססת על מטלת ה-Stroop, לבין תפקודי קריאה בקרב נבדקים תקינים בכיתות א' עד ה'. במטלה זו הוצגו לנבדקים מילים שנכתבו בדפוס בצבעים שונים, המשימה של הנבדקים הייתה לשיים את הצבע בו נכתבה המילה (ולא לקרוא אותה). החוקרים מצאו כי עיכוב תגובה קשור לקריאת מילים בודדות ולפענוח מילות תפל בקרב נבדקים בכלל הכיתות שנבחנו, כך שילדים עם יכולות עיכוב תגובה טובות הפגינו קריאה מדויקת ושוטפת יותר בקריאת מילות תפל ומילים בודדות. ממצאי המחקר הנוכחי מרחיבים ממצאים אלו ומספקים תרומה ייחודית להבנת הקשר בין בקרת קשב ומיומנויות פענוח. מדד הביצוע במטלה לעיכוב התגובה במחקרם של Altemeier et al. היה משך הזמן הכולל בו השלים הנבדק את מטלת הפרעת-צבע-מילה. בעוד שמדד זה מאפשר להסיק במידה מסוימת על הקשר בין בקרת קשב לבין תפקודי קריאה הוא אינו מאפשר לעמוד בצורה מדויקת על הבסיס לקשר זה. מאחר ומטלת הפרעת-צבע-מילה כוללת מילים ניתן להציע כי מדדי בקרת הקשב עשויים לשקף לפחות באופן חלקי גם את מהירות הקריאה/זיהוי מילים של הנבדקים. זאת בעיקר לאור העובדה שהנבדקים נדרשים תמיד לעכב את הנטייה לקרוא את המילה ולשיים את הצבע ולא להפך. בהיעדר היכולת להתרשם ממהירות התגובה בתנאי בו הנבדקים נדרשים לקרוא את המילה ולא לשיים את הצבע בו היא נכתבה קיים קושי להבחין בין נבדקים המפגינים יכולת עיכוב תגובה לבין נבדקים אשר קריאתם אינה אוטומטית. עבור האחרונים, ההפרעה שמייצרת המילה תהיה נמוכה יותר. מטלת המיקום-כיוון אשר שימשה להערכת התמודדות עם מידע סותר במחקר הנוכחי לא עירבה קריאה ולכן מהווה מדד "נקי" יותר להערכת בקרת קשב. יתרה מכך, במחקר הנוכחי נעשה שימוש במדדים אשר מגלמים בתוכם הן את זמני התגובה של הנבדקים והן את רמת הדיוק שלהם בתת-מטלות שונות ובצעדים עם קונפליקט וללא קונפליקט. אי לכך ניתן להציע כי המדדים במחקר הנוכחי משקפים בצורה טובה יותר אינטגרציה של מרכיבים שונים בבקרת קשב ולכן מהווים מדד מהימן יותר מחד ומאידך מאפשרים לבדוד בצורה טובה יותר את היכולת להתמודד עם מידע סותר בתנאים שונים. כך למשל, מטלת המיקום-כיוון מאפשרת לעמוד על הביצוע בתנאי קונפליקט נמוכים לעומת תנאי קונפליקט גבוהים. במחקר הנוכחי נמצא כי במדגם של קוראים מתקשים צעירים הדיוק בקריאה קשור בעיקר עם תת-מטלת מיקום שמזמנת רמת סתירה נמוכה יותר לעומת תת-מטלת כיוון. נראה שבשל הגיל הצעיר של המשתתפים ומאחר שמדובר בקוראים מתקשים, מטלת המיקום שכאמור דורשת התמודדות עם מידע סותר בתנאי קונפליקט נמוכים, ייצרה הבחנה טובה יותר בין המשתתפים. הבדל נוסף בין המחקרים הנו באוכלוסיית המחקר. מחקרם של Altemeier et al. (2008) בחן שתי אוכלוסיות- קוראים תקינים וקוראים עם דיסלקסיה. לעומת זאת, המדגם במחקר הנוכחי מורכב מתלמידים אשר מפגינים מגוון של קשיים בקריאה אך ללא סימנים מקדימים מובהקים לקיומה של לקות קריאה. לבסוף, המחקר הנוכחי בוצע בקרב דוברי וקוראי עברית בעוד שמחקרם של Altemeier et al. בוצע בקרב ילדים דוברי אנגלית. לסיכום המחקר הנוכחי מחזק ומרחיב את ממצאיהם של Altemeier et al. תוך שימוש במטלה אשר מאפשרת מדידה מדויקת יותר של בקרת קשב בקרב קוראים צעירים מתקשים. ממצאי המחקר הנוכחי מדגישים את הצורך לחזק תפקודי בקרת קשב כחלק מתכניות התערבות לקידום קריאה כדי לעבות את התשתית שיכולה לסייע לפתח ולייעל מיומנויות קריאה שונות.

בשונה מהקשרים המובהקים שהתקבלו בין קשב סלקטיבי-מרחבי ובקרת קשב לבין מיומנויות קריאה שונות, לא נמצא קשר בין קשב מתמשך לבין תפקודי הקריאה במדגם הנוכחי. הסבר אפשרי אחד להיעדר הקשר בין קשב מתמשך לבין תפקודי קריאה במחקר הנוכחי מתייחס לקושי הכרוך במטלת הקריאה ורמת האוטומטיזציה של הקריאה בקרב משתתפי המחקר הנוכחי כמאפיינים אשר עשויים להשפיע על דרישות הקשב והמעורבות הקשבית של הקורא. כאמור, קשב מתמשך מתייחס ליכולת של האדם להקצות משאבי קשב למשימה מתמשכת ופשוטה באופן יחסי שאינה אטרקטיבית תוך שמירה על עקביות יחסית של ביצוע (Tsal et al., 2005). תיאוריות שונות מסבירות באופן שונה את הבסיס לפגיעה בקשב מתמשך. למשל, הנחה אחת מציעה כי קשב מתמשך פגיע במיוחד במשימות שאינן מציבות עומס רב (underload account). על פי גישה זו משימות למדידת קשב מתמשך הן מטבען מונוטוניות ומייצרות עוררות נמוכה (Manly et al., 1999; Robertson, Manly, Andrade et al., 1997). כתוצאה מכך, עם הזמן ישנה נסיגה של הקשב מן הגירוי מה שמביא לתגובה אוטומטית או חוסר קשב (Thomson et al., 2015). על פי גישה זו "בריחה" של הקשב תתרחש בעיקר במשימות אוטומטיות, רוטיניות הדורשות מעורבות ותגובתיות נמוכה של הנבדק. אכן, במחקר אשר בחן את ההשפעה של נדידת מחשבות (mind wandering) על קריאה קולית של מילים בודדות (מילים שכיחות ומילים לא שכיחות) ומילות תפל נמצא כי השיעור הנמוך ביותר של נדידת מחשבות נמצא בתנאי הקשה ביותר של קריאת מילים (קריאת מילות תפל). זאת ועוד, במחקר זה לא נמצא קשר בין תדירות "נדידת מחשבות" לבין איכות הקריאה (Thomson et al., 2013). בעוד שעבור קוראים מיומנים קריאה עשויה להיות מטלה כמעט אוטומטית, עבור הקוראים במדגם שלנו שהנם תלמידים צעירים המוגדרים כקוראים מתקשים קריאה מהווה משימה מאתגרת והיא עשויה לעורר מעורבות גבוהה של הקורא וגיוס פעיל של משאבים קשביים. נוסף על כן, מאחר והקריאה הינה קריאה קולית היא מהווה פעולה אקטיבית עם פידבק מתמשך (בניגוד לקריאה דמומה). אכן, מחקרים אשר בחנו את הקשרים בין קשב מתמשך לבין תפקודי קריאה כללו מדגמים של ילדים בכיתות מתקדמות יותר או מתבגרים, השתמשו בקריאה דמומה והתמקדו בעיקר בתפקודי קריאה גבוהים כמו שטף קריאה והבנת הנקרא (Macdonald et al., 2021; Stern and Shalev, 2013).

תפקוד קוגניטיבי כללי נוסף שהוערך במחקר הנוכחי הוא זיכרון עובד. בניגוד למצופה, לא נמצא קשר בין טווח הזיכרון העובד לבין תפקודי קריאה. מחקרים אשר עסקו בקשר שבין טווח הזיכרון העובד לבין תפקודי קריאה נבדלים מן המחקר הנוכחי במספר היבטים. היבט אחד הנו גיל הנבדקים, כך למשל במחקרן של Nevo and Breznitz (2011) מדידה של זיכרון עובד פונולוגי התקיימה בקרב ילדי גן ומיומנויות קריאה נבחנו בקרב אותם ילדים בסוף כיתה א'. היבט נוסף מתייחס לסוג המטלה ששימשה למדידת זיכרון עובד, למשל Willcutt et al. (2005) עשו שימוש במטלת טווח- המשפט (Sentence Span task) בה לנבדק מושמעים מספר משפטים פשוטים ועליו לחזור על המילה האחרונה בכל משפט על פי הסדר. Christopher et al. (2012) עשו אף הם שימוש במטלה זו ובנוסף השתמשו במטלת זכירת ספרות ומטלת טווח הספירה (counting span ; נבדקים ספרו את מספר הנקודות שהופיע בכרטיסיות שונות ואז נתבקשו לחזור על מספר הנקודות בכל כרטיסיה על פי הסדר). רמת מיומנות הקריאה (ללא קשר לגיל הנבדקים) אף היא משתנה בין המחקרים שונים. חלק מן המחקרים לא התמקדו בקוראים מתקשים אלא דגמו ילדים ללא קריטריון של רמת קריאה (Christopher et al., 2012) אחרים התמקדו בקוראים עם לקות למידה או הפרעת קשב ופעלתנות-יתר (Willcutt et al., 2005). לבסוף, ההנחה הרווחת היא כי זיכרון עובד לרוב משחק תפקיד משמעותי יותר בהקשר של תפקודי קריאה גבוהים כמו הבנת הנקרא. זאת מאחר והבנת הנקרא דורשת מהקורא, מעבר לקריאת מילים בודדות, להיות מסוגל

להתאים, לשמור ולתפעל מילים ומשמעויותיהן כדי ליצור תמצית קוהרנטית של הנקרא. המחקר הנוכחי לא בחן תפקודי הבנת הנקרא שהינם המועמד הטבעי יותר להציג קשר עם זיכרון עובד. זאת ועוד, יש המציעים כי זיכרון עובד הופך מנבא חשוב רק ברגע שהושגה רמת מיומנות כללית בקריאה (Christopher et al., 2012). כך למשל, Seigneuric and Ehrlich (2005) מצאו שזיכרון עבודה הפך למנבא חשוב של יכולת הבנת הנקרא בכיתה ג', אך לא אצל תלמידים צעירים יותר. הם פירשו את הממצאים שלהם כתומכים ברעיון שזיכרון העבודה משחק תפקיד משמעותי בניבוי יכולת הבנת הנקרא רק לאחר שהושגה שליטה בקריאת מילים בודדות. בהינתן כי הקוראים במדגם הנוכחי הנם קוראים צעירים ומתקשים בקריאה אין זה מפתיע כי לא נתקבלו קשרים בין תפקודי קריאה וטווח הזיכרון העובד.

בעוד שלא נמצא קשר בין הזיכרון העובד ויעילות הקריאה נמצא קשר חיובי ועקבי בין זיכרון עובד לבין יכולת תחבירית, כך שילדים עם יכולת זיכרון עובד טובה יותר הציגו יכולת תחבירית טובה יותר. ילדים עם טווח זיכרון רחב יותר הציגו פחות טעויות מבניות בשלוש הקטגוריות של משפטים מורכבים תחבירית: משפטי מיקוד, זיקת מושא ושאלת מושא. הקשר בין זיכרון עובד ויכולת תחבירית נחקר בקרב מבוגרים צעירים בריאים (Santi & Grodzinsky, 2007) או בעלי פגיעה מוחית (Peristeri et al., 2020). למיטב ידיעתנו, זהו המחקר הראשון להראות קשרים כאלו בקרב ילדים צעירים. בנוסף, יכולת תחבירית נמצאה קשורה באופן חלש וחיובי עם דיוק בקריאת טקסט. מחקרים שונים הצביעו על התרומה המשמעותית של היכולת התחבירית ליכולת הבנת הנקרא של תלמידים (Demont and Cohen & Plaza, 2003; Tunmer & Hoover, 1992). כך למשל, Plaza and Cohen (2003) מצאו כי יכולת תחבירית נמצאה קשורה עם יכולת הקריאה שנמדדה באמצעות מדד משולב המורכב מרמת הדיוק בפענוח מילות תפל וקריאת מילים בודדות ויכולת הבנת הנקרא. Tunmer and Hoover (1992) מצאו כי מודעות תחבירית עשויה לתרום משמעותית ליכולת הפענוח של קוראים מתחילים גם מעבר לתרומה של מיומנויות עיבוד פונולוגי. החוקרים הציעו כי תהליך ביסוס קשר גרפמה- פונמה הוא תהליך אשר אורך זמן. קוראים מתחילים לא יצליחו תמיד לפענח מילים לא מוכרות בשלמותן. עם זאת, קוראים בעלי ערנות תחבירית גבוהה יכולים להתבונן (to reflect) על המאפיינים המבניים, התחביריים והסמנטיים, של המשפט ולהשתמש בידע תחבירי שרכשו מתוך חשיפה לשפה כדי להשלים את המידע הגרפו-פונמי החסר מתוך ההקשר. שנית, קריאה מתוך הקשר מאפשרת לקוראים צעירים להבין כי תבניות איות מסוימות (למשל מילים הומוגרפיות) מקושרות עם יותר מדרך קריאה אחת. כאשר הם נתקלים במילה לא מוכרת הכוללת תבנית הומוגרפית, קוראים מתחילים המחזיקים בידע תחבירי תקין יכולים לייצר דרכים חלופיות להגות את המילה שתואמת למילה הקיימת כבר בלקסיקון המילים שלהם. ילדים בעלי ידע תחבירי דל יתקשו לעשות שימוש נכון בהקשר שמספק המשפט בכדי לייצר חלופות לקריאת מילים לא מוכרות בהתבסס על ידע לשוני קיים. אכן, במחקר הנוכחי נמצא קשר מובהק (חלש) בין יכולת תחבירית לבין דיוק בקריאה בהקשר. זאת למרות שהטקסט אותו קראו המשתתפים כלל אך ורק משפטים פשוטים מבחינה תחבירית כך שייטכן שהמתאם שהתקבל מהווה הערכת חסר לקשר שקיים בין יכולת תחבירית לבין קריאה. לאור ממצאיהם של Friedman and Novogrodsky (2004) שהצביעו על כך שספרי ילדים כוללים אחוז גבוה מאד של משפטי זיקה ובהתבסס על השיעור הגבוה של הילדים שסווגו כילדים עם חשד לקושי תחבירי חשוב מאד להתייחס בכל תכנית התערבות לשיפור קריאה בתפקיד המשמעותי של יכולת תחבירית בהבנת שפה דבורה וכתובה.

ממצאי המחקר הנוכחי מדגישים את החשיבות של עבודה על מרכיבים קוגניטיביים כלליים לצד עבודה על מרכיבים לשוניים בתכניות התערבות לקידום קריאה בקרב קוראים מתקשים. הרוב המכריע של תכניות התערבות לקידום קריאה בכיתות המוקדמות של בית הספר היסודי התמקדו בחיזוק מיומנויות פענוח ועיבוד פונולוגי כמו תיאום אות-צליל ואימון סינתטי-פונטי ברמת המילה הבודדת (Snowling & Hulme, 2014; Foorman et al., 1998; Torgesen et al., 1999). עם זאת, מחקרים מראים כי תכניות התערבות לקידום מיומנויות קריאה השמות דגש על מיומנויות פענוח מילים בודדות יעילות באופן חלקי וכי יכולת ההעברה למיומנויות קריאה גבוהות יותר הנה מוגבלת. במקרים אחרים, היכולת להעריך את יעילות ההתערבות עבור קוראים מתקשים בקריאה הנה מוגבלת מאחר ומערך המחקר לא כלל קבוצת ביקורת פעילה ולא נערך בקרב תלמידים בעלי קשיים בקריאה (Nevo et al., 2016; Shaul et al., 2016).

לצד זאת, גישות המדגישות את הקשר בין תפקודים קוגניטיביים כלליים לבין תפקודי קריאה היוו בסיס לפיתוח תכניות התערבות שנועדו לשפר מיומנויות קריאה. Facoetti et al. (2003) בחנו את התרומה של אימון קשב סלקטיבי- מרחבי למהירות ודיוק בקריאה בקרב ילדים עם דיסלקסיה. החוקרים השוו בין אימון שנועד לשפר הכוונת קשב מרחבי-ויזואלי לבין אימון קריאה סטנדרטי, במשך 4 חודשים. ממצאי המחקר הראו כי קבוצת האימון הקשבי הראתה שיפור במיומנויות הפניית הקשב לצד שיפור בקצב ובדיוק הקריאה של מילים בודדות. החוקרים הסיקו כי השיפור בהכוונת קשב הוא שניצב בבסיס השיפור במיומנויות הקריאה. מחקר זה מציג את התרומה האפשרית של תפקודים קוגניטיביים בסיסיים וכלליים ליעילות קריאה. Shalev et al., 2007 בחנו את ההשפעות של אימון קשבי באמצעות מערכת אימון ממוחשבת הנגזרת ממודל ארבע פונקציות הקשב (Tsal et al., 2005) ומאמנת את ארבעת מרכיבי הקשב – (מתמשך, סלקטיבי-מרחבי, הכוונה ובקרה) בקרב ילדים בגילאי 6 עד 13 שאובחנו עם ADHD. נמצא כי האימון הניב, בין היתר, שיפור משמעותי ומובהק במיומנויות הבנת הנקרא בעוד שלא נמצא שיפור דומה בקרב הילדים בקבוצת הביקורת אשר התאמנו באמצעות משחקי מחשב סטנדרטיים ופעילויות נייר ועיפרון. שני מחקרים נוספים בהם השתתפו ילדים עם קשיי קשב מקבוצות קליניות אחרות בחנו את יעילות ה-CPAT והניבו אף הם שיפורים בהבנת הנקרא על אף שה-CPAT לא מתייחס באופן ישיר לתפקודי קריאה (Kerns et al., 2010; Muller Spaniol et al., 2018, 2021). ממצאים אלה מציעים כי אימון קשבי מניב שיפור במיומנויות קריאה עבור ילדים עם קשיי קשב. לבסוף Cartwright et al. (2017) בחנו את ההשפעה של תכנית התערבות כיתתית השמה את הדגש על גמישות קוגניטיבית גרפ-פונולוגית-סמנטית בקרב תלמידים בסוף כיתה א' ובכיתה ב'. גמישות קוגניטיבית מסוג זה דורשת מן הנבדקים להתייחס בו בזמן לשני הבטים של מילים כתובות, הפונמה הפותחת והמשמעות הסמנטית של המילה, ולעבור ביניהם באופן יעיל לצורך ביצוע מטלת מיון מילים. מן הממצאים עולה כי התערבות מסוג זה קידמה מיומנויות הבנת הנקרא בקרב תלמידים עם קושי ספציפי בהבנת הנקרא (כלומר, קריאה שוטפת ומדויקת אך ללא הבנה של התוכן). בעוד שממצאי מחקר זה שמים את הדגש על תפקודי הבנת הנקרא ממצאי המחקר הנוכחי מציעים כי יישום אימון בקרת קשב והתמודדות עם מידע סותר בקרב קוראים עם מגוון קשיים בקריאה יכולים לקדם גם מיומנויות פענוח ודיוק בקריאת מילים בודדות ובקריאת טקסט שמהווים נדבכים קריטיים בתפקודי קריאה מתקדמים כגון הבנת הנקרא.

לסיכום, מכלול הממצאים שהתקבלו במחקר הנוכחי מדגישים את מגוון הגורמים שיכולים לעמוד בבסיס קשיים בקריאה ומהווים תמיכה אמפירית חשובה לרציונל של תכנית ההתערבות 'קוראים קשובים' שפותחה אף היא במסגרת המחקר הנוכחי ושבמרכזה יישום עקרונות של אימון קשבי כדוגמת מערכת ה-CPAT שנסקרה לעיל, במטלות שפתיות.

- טוב לי, א' ופריש, י' (2014). המסע האורייני – תאוריה כבסיס למעשה ההוראה בתחומי קריאה וכתובה. חיפה: שאנן – המכללה האקדמית הדתית לחינוך. 81-85, 51-69.
- רזניק, י' ופרידמן, נ' (2017). סדר הרכישה של תנועות תחביריות בעברית. שפה ומוח, 12, 109-168.
- Aaron, P. G., Joshi, R. M., Palmer, H., Smith, N., & Kirby, E. (2002). Separating genuine cases of reading disability from reading deficits caused by predominantly inattentive ADHD behavior. *Journal of Learning Disabilities*, 35(5), 425-35, 447.
- Altemeier, L. E., Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (2008). Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30(5), 588-606.
- Arrington, C. N., Kulesz, P. A., Francis, D. J., Fletcher, J. M., & Barnes, M. A. (2014). The contribution of attentional control and working memory to reading comprehension and decoding. *Scientific Studies of Reading*, 18(5), 325-346.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of communication disorders*, 36(3), 189-208.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8(4), 485.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (2000). Development of working memory: Should the Pascual-Leone and the Baddeley and Hitch models be merged?. *Journal of experimental child psychology*, 77(2), 128-137.
- Bar-Kochva, I. (2013). What are the underlying skills of silent reading acquisition? A developmental study from kindergarten to the 2nd grade. *Reading and Writing*, 26, 1417–1436.
- Berninger, V., Abbott, R. D., Thomson, J., Wagner, R., Swanson, H. L., Wijsman, E., et al. (2006b). Modeling phonological core deficits within a working memory architecture in children and adults with developmental dyslexia. *Scientific Studies of Reading*, 10, 165–198.
- Beneventi, H., Tøønnessen, F. E., Ersland, L., & Hugdahl, K. (2010). Working memory deficit in dyslexia: Behavioral and fMRI evidence. *International Journal of Neuroscience*, 120 (1), 51–59.
- Berninger, V. W., Raskind, W., Richards, T., Abbott, R., & Stock, P. (2008). A multidisciplinary approach to understanding developmental dyslexia within

- working-memory architecture: S. Shaul et al. 63 Genotypes, phenotypes, brain, and instruction. *Developmental Neuropsychology*, 33 (6), 707–744.
- Bishop, D. V. M., & Snowling, M. (2004). Developmental dyslexia and specific language impairment: Same or different? *Psychological Bulletin*, 130, 6, 858–886.
- Brosnan, M., Demetre, J., Hamill, S., Robson, K., Shepherd, H., & Cody, G. (2002). Executive functioning in adults and children with developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 40, 2144–2155.
- Cartwright, K. B., Marshall, T. R., Huemer, C. M., & Payne, J. B. (2019). Executive function in the classroom: Cognitive flexibility supports reading fluency for typical readers and teacher-identified low-achieving readers. *Research in developmental disabilities*, 88, 42-52.
- Cartwright, K. B., Coppage, E. A., Lane, A. B., Singleton, T., Marshall, T. R., & Bentivegna, C. (2017). Cognitive flexibility deficits in children with specific reading comprehension difficulties. *Contemporary Educational Psychology*, 50, 33-44.
- Casco, C., Tressoldi, P. E., & Dellantonio, A. (1998). Visual selective attention and reading efficiency are related in children. *Cortex*, 34(4), 531-546.
- Chall, J. S. (1983). Stages of reading development. New York: McGrawHill
- Cheng, C., Yao, Y., Wang, Z., & Zhao, J. (2021). Visual attention span and phonological skills in Chinese developmental dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 116, 104015.
- Commodari, E. (2012). Attention skills and risk of developing learning difficulties. *Current Psychology*, 31(1), 17-34.
- Christopher, M. E., Miyake, A., Keenan, J. M., Pennington, B., DeFries, J. C., Wadsworth, S. J & Olson, R. K. (2012). Predicting word reading and comprehension with executive function and speed measures across development: A latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(3), 470.
- Demont, E., & Gombert, J. E. (1996). Phonological awareness as a predictor of recoding skills and syntactic awareness as a predictor of comprehension skills. *British journal of educational psychology*, 68(3), 315-332.
- Denckla, M. B. (1996). A theory and model of executive function. In G. R. Lyon & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function* (pp. 263–278). Baltimore, MD: Brookes.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.

- Facoetti, A., Zorzi, M., Cestnick, L., Lorusso, M. L., Molteni, M., Paganoni, P., ... & Mascetti, G. G. (2006). The relationship between visuo-spatial attention and nonword reading in developmental dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 23(6), 841-855.
- Ferretti, G., Mazzotti, S., & Brizzolara, D. A. N. I. E. L. A. (2008). Visual scanning and reading ability in normal and dyslexic children. *Behavioural Neurology*, 19(1-2), 87-92.
- Foorman, B. R., Francis, D. J., Fletcher, J. M., Schatschneider, C., & Mehta, P. (1998). The role of instruction in learning to read: Preventing reading failure in at-risk children. *Journal of educational Psychology*, 90(1), 37.
- Franceschini, S., Gori, S., Ruffino, M., Pedrolli, K., & Facoetti, A. (2012). A causal link between visual spatial attention and reading acquisition. *Current biology*, 22(9), 814-819.
- Friedmann, N. (2000). PETEL: a Sentence Repetition Test. *Tel Aviv: Tel Aviv University.[Google Scholar]*.
- Friedmann, N. A., & Grodzinsky, Y. (1997). Tense and agreement in agrammatic production: Pruning the syntactic tree. *Brain and language*, 56(3), 397-425.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186–204.
- Friedmann, N., & Novogrodsky, R. (2004). The acquisition of relative clause comprehension in Hebrew: A study of SLI and normal development. *Journal of Child Language*, 31(3), 661-681.
- Friedman, L. M., Rapport, M. D., Raiker, J. S., Orban, S. A., & Eckrich, S. J. (2017). Reading comprehension in boys with ADHD: The mediating roles of working memory and orthographic conversion. *Journal of abnormal child psychology*, 45(2), 273-287.
- Guthrie, J. T. (1973). Reading comprehension and syntactic responses in good and poor readers. *Journal of Educational Psychology*, 65(3), 294.
- Hinshaw, S. P. (1992). Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: causal relationships and underlying mechanisms. *Psychological bulletin*, 111(1), 127.
- Helland, T., & Asbjørnsen, A. (2000). Executive functions in dyslexia. *Child Neuropsychology*, 6, 37–48.
- Hussey, E. K., & Novick, J. M. (2012). The benefits of executive control training and the implications for language processing. Ghelani, K., Sidhu, R., Jain, U., &

- Tannock, R. (2004). Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia*, 10, 364–384.
- Juel, C. (1988). Learning to read and write: A longitudinal study of 54 children from first through fourth grades. *Journal of Educational Psychology*, 80, 437–447.
- Kempe, C., Gustafson, S., & Samuelsson, S. (2011). A longitudinal study of early reading difficulties and subsequent problem behaviors. *Scandinavian Journal of Psychology*, 52(3), 242-250.
- Kelly, M. S., Best, C. T., & Kirk, U. (1989). Cognitive processing deficits in reading disabilities: A prefrontal cortical hypothesis. *Brain and Cognition*, 11, 275–293.
- Lipka, O. (2017). Reading fluency from grade 2–6: A longitudinal examination. *Reading and Writing*, 30(6), 1361-1375.
- Macdonald, K. T., Barnes, M. A., Miciak, J., Roberts, G., Halverson, K. K., Vaughn, S., & Cirino, P. T. (2021). Sustained attention and behavioral ratings of attention in struggling readers. *Scientific Studies of Reading*, 25(5), 436-451.
- Manly, T., Robertson, I. H., Galloway, M., & Hawkins, K. (1999). The absent mind: : further investigations of sustained attention to response. *Neuropsychologia*, 37(6), 661-670.
- McGee, R., Prior, M., Williams, S., Smart, D., & Sanson, A. (2002). The long-term significance of teacher-rated hyperactivity and reading ability in childhood: findings from two longitudinal studies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43, 1004–1017.
- Mokhtari, K., & Thompson, H. B. (2006). How problems of reading fluency and comprehension are related to difficulties in syntactic awareness skills among fifth graders. *Literacy Research and Instruction*, 45(1), 73-94.
- Nation, K., & Snowling, M. J. (2000). Factors influencing syntactic awareness skills in normal readers and poor comprehenders. *Applied psycholinguistics*, 21(2), 229-241.
- Nevo, E., Brande, S., & Shaul, S. (2016). The effects of two different reading acceleration training programs on improving reading skills of second graders. *Reading Psychology*, 37(4), 533-546.
- Nevo, E., & Breznitz, Z. (2011). Assessment of working memory components at 6 years of age as predictors of reading achievements a year later. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(1), 73–90.



- Nevo, E., & Breznitz, Z. (2013). The development of working memory from kindergarten to first grade in children with different decoding skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114(2), 217–228.
- Novick, J. M., Trueswell, J. C., & Thompson-Schill, S. L. (2005). Cognitive control and parsing: Reexamining the role of Broca's area in sentence comprehension. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 5(3), 263–281.
- Perfetti, C. A. (1991). The psychology, pedagogy, and politics of reading. *Psychological Science*, 2(2), 70–83.
- Peristeri, E., Tsimpli, I. M., Dardiotis, E., & Tsapkini, K. (2020). Effects of executive attention on sentence processing in aphasia. *Aphasiology*, 34(8), 943–969.
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 73–89.
- Plaza, M., & Cohen, H. (2003). The interaction between phonological processing, syntactic awareness, and naming speed in the reading and spelling performance of first-grade children. *Brain and cognition*, 53(2), 287–292.
- Posner MI, Petersen SE. (1990). The attention system of the human brain. *Annu Rev Neurosci*, 13, 25–42.
- Purvis, K. L., & Tannock, R. (2000). Phonological processing, not inhibitory control, differentiates ADHD and reading disability. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 485–494.
- Robertson, I. H., Manly, T., Andrade, J., Baddeley, B. T., & Yiend, J. (1997). Oops!': performance correlates of everyday attentional failures in traumatic brain injured and normal subjects. *Neuropsychologia*, 35(6), 747–758.
- Ruddock, K. H. (1991) Visual search and dyslexia. In J. F. Stein (Ed.), *Vision and visual dyslexia*. New York: Macmillan. Pp. 58–83
- Reiter, A., Tucha, O., & Lange, K. W. (2005). Executive functions in children with dyslexia. *Dyslexia*, 11, 116–131.
- Santi, A., & Grodzinsky, Y. (2007). Taxing working memory with syntax: Bihemispheric modulations. *Human brain mapping*, 28(11), 1089–1097.
- Seigneuric, A., & Ehrlich, M. F. (2005). Contribution of working memory capacity to children's reading comprehension: A longitudinal investigation. *Reading and writing*, 18(7), 617–656.
- Shalev, L., Ben-Simon, A., Mevorach, C., Cohen, Y., & Tsal, Y. (2011). Conjunctive Continuous Performance Task (CCPT)—A pure measure of sustained attention. *Neuropsychologia*, 49(9), 2584–2591.

- Shaul, S., Katzir, T., Primor, L., & Lipka, O. (2016). A cognitive and linguistic approach to predicting and remediating word reading difficulties in young readers. In *Interventions in learning disabilities* (pp. 47-66). Springer, Cham.
- Shalev, L., & Tsal, Y. (2003). The wide attentional window: A major deficit of children with attention difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 36(6), 517-527.
- Shany, M., Lachman, D., Shalem, Z., Bahat, A., & Zeiger, T. (2006). Alef-Taf, Evaluation system for the diagnosis of disability in the reading and writing process according to national norms. *Holon: Yesod Publishing. (Hebrew)*.
- Shaywitz, S. E., Morris, R., & Shaywitz, B. A. (2008). The education of dyslexic children from childhood to young adulthood. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 451-475.
- Sims, D. M., & Lonigan, C. J. (2012). Multi-method assessment of ADHD characteristics in preschool children: Relations between measures. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 329-337.
- Sireteanu, R., Goebel, C., Goertz, R., Werner, I., Nalewajko, M., & Thiel, A. (2008). Impaired serial visual search in children with developmental dyslexia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1145(1), 199-211.
- Smith-Spark, J. H., & Fisk, J. E. (2007). Working memory functioning in developmental dyslexia. *Memory*, 15, 34-56.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012). Annual research review: The nature and classification of reading disorders—a commentary on proposals for DSM-5. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(5), 593-607.
- Stanovich, K. E. (1988). Explaining the differences between the dyslexic and the garden-variety poor reader: The phonological corevariable difference model. *Journal of Learning Disabilities*, 21, 590-604.
- Stern, P., & Shalev, L. (2013). The role of sustained attention and display medium in reading comprehension among adolescents with ADHD and without it. *Research in developmental disabilities*, 34(1), 431-439.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, 18(6), 643.
- Szterman, R., & Friedmann, N. (2015). Insights into the syntactic deficit of children with hearing impairment from a sentence repetition task. *Language acquisition and development: Generative approaches to language acquisition*, 492-505.

- Swanson, H. L., & O'Connor, R. (2009). The role of working memory and fluency practice on the reading comprehension of students who are dysfluent readers. *Journal of Learning disabilities, 42*(6), 548-575.
- Tsal, Y., Shalev, L., & Mevorach, C. (2005). The diversity of attention deficits in ADHD: The prevalence of four cognitive factors in ADHD versus controls. *Journal of Learning Disabilities, 38*(2), 142-157.
- Thomson, D. R., Besner, D., & Smilek, D. (2013). In pursuit of off-task thought: Mind wandering-performance trade-offs while reading aloud and color naming. *Frontiers in Psychology, 4*, 360.
- Thomson, D. R., Besner, D., & Smilek, D. (2015). A resource-control account of sustained attention: Evidence from mind-wandering and vigilance paradigms. *Perspectives on psychological science, 10*(1), 82-96.
- 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 instruction. *Journal of Educational Psychology, 91*, 579– 593.
- Tunmer, W. E. (1989). The role of language-related factors in reading disability. In D. Shankweiler & I. Y. Liberman (Eds.), *Phonology and reading disability: Solving the reading puzzle* (pp. 91–131). Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- Tunmer, W. E., & Hoover, W. (1992). Cognitive and linguistic factors in learning to read. In P. B. Gough, L. C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 175–214). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- White, L. J., Alexander, A., & Greenfield, D. B. (2017). The relationship between executive functioning and language: Examining vocabulary, syntax, and language learning in preschoolers attending Head Start. *Journal of Experimental Child Psychology, 164*, 16-31.
- Willcutt, E. G., Pennington, B. F., Olson, R. K., Chhabildas, N., & Hulslander, J. (2005). Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: In search of the common deficit. *Developmental Neuropsychology, 27*(1), 35-78.
- Van den Boer, M., van Bergen, E., & de Jong, P. F. (2014). Underlying skills of oral and silent reading. *Journal of Experimental Child Psychology, 128*, 138–151.
- Vellutino, F. R., Tunmer, W. E., Jaccard, J. J., & Chen, R. (2007). Components of reading ability: Multivariate evidence for a convergent skills model of reading development. *Scientific Studies of Reading, 11*, 3–32.

## **חלק ב': פיתוח תכנית 'קוראים קשובים' לשיפור תפקודי קריאה בקרב תלמידים צעירים מתקשים בקריאה**

### **רקע תיאורטי**

#### **תכניות התערבות לקידום קריאה בקרב קוראים מתקשים**

קריאה הנה מיומנות מורכבת אשר דורשת אינטגרציה של מיומנויות ופעולות המתרחשות בו בזמן. כך למשל, בעת שאתם קוראים משפטים אלו אתם מזיזים את עיניכם בתוך שדה ויזואלי עמוס באותיות; עליכם למקד קשב באותיות אשר מרכיבות את המילה שאתם קוראים ומיד לאחר מכן לנתק קשב מהמילה שקראתם ולהעבירו למילה הבאה; כשאתם מגיעים למילה שאינה מוכרת לכם עליכם לעבד את סמלי האותיות, להתאים את הקלט הויזואלי לייצוגים פונולוגיים, וכשאתם קוראים מילים מוכרות אתם מעבדים ביעילות את התבנית האורתוגראפית של המילה הנקראת, ממשיכים ומעבדים אותה עיבוד סמאנטי ומשלבים את הייצוגים הסמנטיים עם המידע הסמנטי שמבוסס על הקונטקסט (שמתעדכן כל העת) בכדי להבנות את משמעות המשפט והשתלבותו בפסקה כולה (Christopher et al., 2012; Ramamurthy et al., 2022). מטבע הדברים, מתרחשים תהליכי עיבוד נוספים במקביל. המורכבות והרב מימדיות של תהליך הקריאה מרמזים כי קשיים בקריאה עשויים לנבוע מליקויים במגוון תהליכים ברמות עיבוד שונות (Joo et al., 2018). ככלל, אפשר לסווג את מגוון הגורמים של קשיים בקריאה לשני סוגים: גורמים ספציפיים לתחום (domain specific factors) הכוללים גורמים שפתיים דוגמת מודעות פונולוגית, ידע אורתוגרפי, ידע מורפולוגי וידע סמנטי, וגורמים כלליים (domain general factors) המתייחסים לגורמים קוגניטיביים כגון זכרון עובד, תפקודי קשב ובקרה קוגניטיבית. לצד גוף ידע רחב אשר מצביע על התרומה של גורמים שפתיים ספציפיים (לדוגמא, מודעות פונולוגית: Melby-Lervåg et al., 2012; Kearns & Al Ghanem, 2019; Kendeou et al., 2009; Share, 1995; Vellutino et al., 1996; Carlisle, 2003; Deacon & Kirby, 2009; Mitchell & Brady, 2013; Roman et al., 2004) ישנם יותר ויותר מחקרים המצביעים על התרומה של גורמים קוגניטיביים כלליים לתפקודי קריאה (לדוגמא, Cartwright et al., 2002, 2017, 2019; Comodari, 2012; Ferreti et al., 2008; Franceschini et al., 2012; Friedman et al., 2017). עם זאת, הרוב הגדול של מחקרי התערבות לקידום קריאה מתמקד באימון גורמים שפתיים (לדוגמא, Bowers et al., 2010; Byrne et al., 2000; Duff et al., 2008; Hatcher et al., 1994; Hatcher et al., 2004; Hatcher et al., 2006; Iverson & Tunmer, 1993; Lundberg, et al., 1988). תכנית ההתערבות 'קוראים קשובים' פותחה על בסיס התפיסה שתוארה בקצרה לעיל, על פיה בנוסף לגורמים שפתיים ספציפיים שתורמים כמובן ליעילות הקריאה קיימים גורמים קוגניטיביים כלליים שממלאים תפקיד משמעותי בקריאה. תפיסה זאת עולה בקנה אחד עם גישה תיאורטית חדשה שמכונה הגישה האקטיבית לקריאה (Active view of Reading, Duke & Cartwright, 2021).

#### **התערבויות לקידום קריאה בקרב קוראים מתקשים המתמקדות בגורמים שפתיים**

מודעות פונולוגית ותרומתה להתפתחות הקריאה נחקרה באופן מקיף ונחשבת לגורם מרכזי בהתפתחות הקריאה (לדוגמא, Melby-Lervåg et al., 2012; Share, 1995; Vellutino et al., 2007).

1996). שורה של ממצאים מצביעים על היעילות של התערבויות המתמקדות באימון מוקדם של הערנות הפונולוגית בקידום התפתחות הקריאה (לדוגמא, Byrne et al., 2000; Lundberg et al., 1988). יתרה מכך, התערבויות אשר משלבות אימון פונולוגי עם קריאה, כלומר עושות את הקישור הישיר בין מודעות פונולוגית לקריאה באמצעות יצירת קשר גרפמה-פונמה, חקירת הקשר בין המבנה הצלילי של המילה למערך האותיות המרכיב אותה ולבסוף כוללות טקסט שאת רמתו יש לבחור בקפידה, נמצאו כיעילות במיוחד בפיתוח מיומנויות קריאה בקרב קוראים מתקשים (לדוגמא, Hatcher et al., 1994; Hatcher et al., 2004; Hatcher et al., 2006; Iverson & Tunmer, 1993). למרות היעילות המתועדת של התערבויות מבוססות פונולוגיה, ישנם ילדים אשר אינם מגיבים בשיפור המצופה אל מול תכניות התערבות אלה (לדוגמא, Hatcher et al., 2004). בסקירה של חמש התערבויות, שכולן השתמשו בגישה מבוססת פונולוגיה ובמדדי תוצאה נפוצים, שיעור אי התגובה עמד על בין 10% ל-46% (Torgesen, 2000). הוצע כי ילדים אלו אשר לעיתים מוגדרים "עמידים" להתערבות, עשויים להפיק תועלת מגישה אינדיבידואלית המתייחסת למכלול רחב יותר של גורמים (Torgesen, 2005), מה שהניע מחקר המכוון לחיפוש אחר התערבויות יעילות אחרות (Duff et al., 2008; Torgesen, 2005; Snowling & Hulme, 2014).

לצד התרומה המשמעותית של המודעות הפונולוגית, מחקרים מראים כי כישורים שפתיים אחרים דוגמת הידע הלקסיקאלי, מורפולוגיה ותחביר מהווים אף הם גורמים משמעותיים בהתפתחות הקריאה (Partanen & Siegel, 2014; Duke & Cartwright, 2021). כך למשל, ממצאים שונים עמדו על התרומה המשמעותית של המודעות המורפולוגית להתפתחות הקריאה (לדוגמא, Carlisle & Fleming, 2003; McCutchen, Green, & Abbott, 2008; Singson, Mahoney, & Mann, 2000). מורפולוגיה מתייחסת לחוקיות על פיה היחידות הקטנות ביותר של משמעות (המכונות מורפמות) מתחברות יחד לכדי יצירת מילה. ערנות מורפולוגית, אם כך, הנה ערנות לתבניות לשוניות והצורנים המרכיבים אותן (Bowers et al., 2010). התערבויות מבוססות מורפולוגיה מתבססות על ההנחה כי מורפולוגיה היא החוט המקשר בין פונולוגיה, אורתוגרפיה וסמנטיקה ומציעה מסלולים ישירים ועקיפים לפיתוח הקריאה (Levesque et al., 2021; Bower et al., 2010). אכן, נמצא כי התערבויות אלו הן יעילות לא רק בקידום הערנות המורפולוגית אלא גם בשיפור איכות הקריאה. Apel et al. (2013) בחנו את היעילות של התערבות לקידום המודעות המורפולוגית בקרב ילדי גן, תלמידי כיתות א' ותלמידי כיתות ב' הנחשבים בסיכון לפתח קשיים בקריאה. ההוראה התמקדה בהגברת המודעות למוספיות וליחסים בין מילות בסיס לצורות המוטות והנגזרות שלהן. עם סיום ההתערבות נמצא שיפור במודעות המורפולוגית של הילדים כמו גם במדדי קריאת מילות תפל, מילים בודדות והבנת הנקרא. בהמשך לכך, ממצאי מטה אנליזה שסקרה 22 התערבויות מבוססות מורפולוגיה בגילאי גן עד לכיתה ח' העלו כי התערבויות מבוססות מורפולוגיה מסייעות לקידום הקריאה בקרב קוראים מתקשים בכלל הגילאים עם יעילות גדולה יותר בגילאים הצעירים ועבור קוראים בעלי יכולת נמוכה יותר. עוד עלה כי "התערבויות משולבות" (integrated morphological interventions) הכוללות אימון מורפולוגי עם אימון רכיב שפתי אחר (למשל, פונולוגיה, ידע אותיות או ידע לקסיקאלי) מראות יעילות גדולה יותר (Bowers et al., 2010). מחקרים אחרים הצביעו על התרומה של התערבויות המכוונות להרחבת הידע הלקסיקאלי לקידום מיומנויות הקריאה. ידע לקסיקאלי מתייחס לידע אודות משמעות המילים (Partanen & Siegel, 2014). ממצאים מראים כי כישורי שפה כלליים, הכוללים אוצר מילים פעיל, אוצר מילים סביל ויכולת חזרה על משפטים, מנבאים תגובה להתערבות (לדוגמא, Al Otaiba & Fuchs, 2006; Vadasy, Sanders & Abbott, 2006).

Duff et al. (2008; Whiteley, Smith & Connors, 2007) אימצו גישה הוליסטית המייצגת עמדה תיאורטית הגורסת כי צמיחת אוצר המילים מאיצה את התפתחות המודעות הפונולוגית (Metsala & Walley, 1998; Walley, 1993). הם בחנו את התרומה של תכנית התערבות המושתתת על אימון פונולוגיה וקריאה (Hatcher et al., 1994, 2006) אך משלבת בתוכה גם "אימון אוצר מילים", בקרב תלמידים אשר לא הראו תגובה להתערבויות מסורתיות. תכנית ההתערבות "פונולוגיה ואוצר מילים" כללה קריאת טקסטים (אחד "קל" ושניים נוספים ברמה לימודית – קריאה ברמת דיוק של 90%-94%), תרגול נרטיבי, אימון פונולוגי ואימון אוצר מילים. לאורך ההתערבות ובסופה נמצא שיפור במדדי קריאה, ערנות פונולוגית ואוצר המילים. עם זאת, החוקרים מציינים כי למרות שההתערבות נמצאה אפקטיבית בשיפור הקריאה בקרב כלל התלמידים, מרביתם עדיין הוגדרו מתקשים בקריאה בתום ההתערבות והיתה דרושה להם התערבות מתמשכת (Duff et al., 2008). בדומה לממצאים אודות התערבויות מבוססות מורפולוגיה, ממצאים אלה מדגישים לא רק את התרומה של עבודה על רכיבי שפה כלליים דוגמת אוצר מילים אלא הם מדגישים גם את החשיבות של עבודה הוליסטית המתייחסת למכלול של רכיבים שפתיים ומיומנויות קריאה.

#### התערבויות לקידום קריאה בקרב קוראים מתקשים המתמקדות בגורמים קוגניטיביים

כאמור, למרות העדויות ההולכות ומצטברות בדבר התרומה של תפקודים קוגניטיביים כלליים להתפתחות קריאה, הרוב הגדול של תכניות ההתערבות התמקד בחיזוק מיומנויות שפתיות ואבני היסוד של הקריאה. גישות המדגישות את הקשר בין תפקודים קוגניטיביים כלליים לבין תפקודי קריאה היוו בסיס לפיתוח תוכניות אימון קוגניטיבי שנועדו לשפר מיומנויות קריאה. Facoetti et al (2003) בחנו את התרומה של אימון הפניית קשב מרחבי- ויזואלי למהירות ודיוק בקריאה בקרב ילדים איטלקיים עם דיסלקסיה. החוקרים השוו בין אימון שנועד לשפר הכוונת קשב מרחבי- ויזואלי לבין אימון קריאה סטנדרטי, לאורך 4 חודשים. האימון הקשבי כלל תרגול הכוונת קשב לעבר מילים המוצגות בפריפריה של השדה החזותי, בעוד שהאימון הסטנדרטי כלל הוראה פרטנית וייחודית בהתאם לגיל ולפרופיל התפקודי של הילד (למשל, תרגול של מודעות פונולוגית, חיזוק מיומנויות תפיסתיות לצד עבודה על רכישת אסטרטגיות מפתחות). ממצאי המחקר הראו כי קבוצת האימון הקשבי הראתה שיפור במיומנויות הפניית הקשב לצד שיפור בקצב ובדיוק הקריאה של מילים בודדות. החוקרים הסיקו כי השיפור בהכוונת קשב הוא שניצב בבסיס השיפור במיומנויות הקריאה. מחקר זה מציג את התרומה האפשרית של תפקודים קוגניטיביים בסיסיים וכלליים ליעילות קריאה. עם זאת, ממצאי המחקר מוגבלים לקריאה ברמת המילה הבודדת ולא נערכה בדיקה של מיומנויות דוגמת שטף קריאה והבנת הנקרא. בנוסף, מדובר במחקר שנערך באיטליה עם ילדים דיסלקסים. Shalev et al. (2007) בנו מערכת אימון קשבי ממוחשבת הנגזרת ממודל ארבע פונקציות הקשב (Tsal et al., 2005). המערכת מאמנת ארבעה תפקודי קשב – קשב מתמשך, קשב סלקטיבי-מרחבי, הכוונת קשב ובקרת קשב ומכונה Computerized Progressive Attention Training - CPAT. רמת הקושי ההתחלתית של האימון נמוכה והיא עולה בהדרגה ובהתאמה אישית ככל שהביצוע של המתאמן משתפר. כמו כן, יש שימוש בפיידבק וצבירת נקודות במטרה לעורר את המוטיבציה של המתאמנים וכדי לאפשר להם לזהות את הקשר בין מיקוד הקשב לבין איכות הביצוע שלהם. במחקר שבחן את יעילות ה-CPAT במהלך שמונה שבועות בקרב ילדים בגילאי 6 עד 13 שאובחנו עם ADHD נמצא כי האימון הניב, בין היתר, שיפור משמעותי ומובהק

במיומנויות הבנת הנקרא ובהעתקת טקסט בעוד שלא נמצא שיפור דומה בקרב הילדים בקבוצת הביקורת אשר התאמנו באמצעות משחקי מחשב סטנדרטיים ובפעילויות נייר ועיפרון. שלושה מחקרים נוספים בהם השתתפו ילדים עם קשיי קשב מקבוצות קליניות אחרות בחנו את יעילות ה-CPAT והניבו אף הם שיפורים בהבנת הנקרא על אף שה-CPAT לא מתייחס כלל לתפקודי קריאה (Kerns et al., 2010; Spaniol et al., 2018; 2021). ממצאים אלה מציעים כי אימון קשבי מניב שיפור במיומנויות קריאה עבור ילדים עם קשיי קשב. במחקר אחר נמצא קשר מובהק בין קשב מתמשך לבין שטף קריאה והבנת הנקרא בקרב מתבגרים עם וללא ADHD. כלומר, ככל שתפקוד הקשב המתמשך היה טוב יותר כך יעילות הקריאה היתה טובה יותר (Stern & Shalev, 2013). בהתבסס על ממצאים אלו הוצע כי אימון נוירוקוגניטיבי דוגמת ה-CPAT אשר מאמן, בין היתר, קשב מתמשך, צפוי להניב שיפור בהבנת הנקרא (Shalev et al., 2016).

בשנים האחרונות מספר מחקרים עסקו בתרומתם של תפקודים ניהוליים לקריאה. **בקרת קשב ותפקודים ניהוליים** הנם תפקודים שמעורבים בתהליכי וויסות נוירו-קוגניטיביים מדרג גבוה, אשר נדרשים לצורך ביצוע משימות מורכבות ומכוונות מטרה (Cartwright et al., 2017; Cartwright et al., 2019). הספרות המחקרית מתייחסת למרכיבים שונים תחת ההגדרה של בקרת קשב ותפקודים ניהוליים ביניהם זיכרון עובד (working memory), אינהיביציה/ עיכוב תגובה (response inhibition), התמודדות עם מידע סותר (conflict resolution) וגמישות קוגניטיבית (cognitive flexibility; Diamond, 2013; Friedman & Miyake, 2017). מספר תפקודים ניהוליים תורמים לקריאה באופן ישיר: גמישות קוגניטיבית (נקראת גם מעבר/ shifting; Georgiou, & Kieffer et al., 2013; Potocki et al., 2017), עיכוב תגובה (Das, 2018; Kieffer et al., 2013), זיכרון עבודה (Sesma et al., 2009; Potocki et al., 2017; Nouwens et al., 2020), תכנון (Sesma et al., 2009; Nouwens et al., 2020), ובקרת קשב (Conners, 2009). המעורבות של תפקודים אלו מתיישבת היטב עם מורכבותם של תהליכי הקריאה אשר, בין היתר, דורשים: יכולת למקד קשב בהיבטים מסוימים של הטקסט ולהתעלם מהיבטים אחרים שלו (בקרת קשב), לבנות ולהחזיק ייצוג של הטקסט תוך פענוח המילים בטקסט (זיכרון עבודה), לעכב גירויים מסיחים או מידע לא רלוונטי (עיכוב תגובה), ולעבור בין מרכיבים/ תהליכים שונים החיוניים לקריאה יעילה (גמישות קוגניטיבית). תרומתם של תפקודים ניהוליים לקריאה כה מהותית, עד כי יש סיבה להאמין שעבור חלק מן הקוראים כישורים ניהוליים מוגבלים הינם הגורם הישיר או העיקרי לקושי בקריאה (Cutting & Scarborough, 2012).

למרות שבהגדרתם המסורתית הרחבה תפקודים ניהוליים מהווים יכולת-קוגניטיבית כללית (בניגוד ליכולת ספציפית לתחום), יש אשר עושים הבחנה בין תפקודים ניהוליים כלליים (Domain-general executive functions) ותפקודים ניהוליים ספציפיים (Domain-specific executive functions). Cartwright et al. (2017, 2019) הראו כי תפקודים ניהוליים ספציפיים לקריאה הכוללים ניתוח היבטים סמנטיים ופונולוגיים של מילים כתובות והמעבר ביניהם שמכונה גמישות קוגניטיבית גרפ-פונולוגית-סמנטית (graphophonological-semantic cognitive flexibility), תורמים תרומה ייחודית לשטף ודיוק בקריאה מעבר לזו של גמישות קוגניטיבית כללית ואף מעבר לזו של גורמים ספציפיים לקריאה (Cartwright et al., 2017, 2019). בהתבסס על ממצאים אלו, החוקרים הציעו תכנית התערבות בקבוצות לחיזוק גמישות קוגניטיבית גרפ-פונולוגית-סמנטית (GSF) בקרב תלמידי כיתות ב' ו-ג'. תכנית ההתערבות כללה "משחק" סידור מטריצות מילים על פני שני מימדים-פונולוגי וסמנטי (ראה דוגמא באיור 1). ממצאי המחקר מראים כי תלמידים אשר

השתתפו בתכנית ההתערבות הציגו מדדי שטף קריאה גבוהים יותר ביחס לתלמידי קבוצת הביקורת. עוד נמצא, כי בקרב תלמידי ההתערבות, תלמידים מתקשים בקריאה הראו שיפור גדול יותר בקריאה ביחס לתלמידים ללא קשיים בקריאה (Cartwright et al., 2002, 2019). ממצאים אלה מצביעים על הצורך לחזק תפקודים קוגניטיביים כלליים כגון בקרת קשב וגמישות קוגניטיבית כדי לעבות את התשתית שיכולה לפתח ולייעל מגוון מיומנויות שפה וקריאה.

#### תפקיד תהליכי וויסות עצמי ומוטיבציה בקידום קריאה בקרב קוראים מתקשים

לצד התרומה של גורמים ספציפים לקריאה וגורמים קוגניטיביים כלליים להתפתחות הקריאה מחקרים שונים מצביעים על הצורך להתייחס לתהליכי וויסות עצמי של הקורא (Cartwright et al., 2020; Duke & Cartwright, 2021). מודל הגישה האקטיבית לקריאה אשר הוצע על ידי Duke & Cartwright (2021) מדגיש את החשיבות של גורמים מוטיבציוניים ומעורבות בלמידה בהתפתחות תהליכי קריאה. על פי מודל זה גורמים אלה הינם חלק ממערך רחב יותר של גורמים שמיוחסים ל"וויסות עצמי אקטיבי" (active self-regulation) הכולל גם תפקודים ניהוליים ושימוש באסטרטגיות (אסטרטגיות זיהוי מילים, אסטרטגיות הבנה, אסטרטגיות אוצר מילים וכו'). אכן, שורה של ממצאים מראים כי מוטיבציה ומעורבות בלמידה מנבאים יכולת קריאה מעבר לתרומה של קריאת מילים וכישורי שפה (Cartwright, Lee, et al., 2020; Taboada Barber et al., 2020). בעוד שמקובל לחשוב שהשפעה של מוטיבציה ומעורבות בלמידה אינה ישירה אלא עוברת דרך תפקודים ניהוליים, Cartwright et al. (2020) מצאו כי מוטיבציה תורמת להסבר השונות בקריאה מעבר לתרומה של תפקודים ניהוליים. זאת ועוד, מחקרי התערבות אשר הטמיעו פרקטיקות להגברת המוטיבציה לקריאה הראו שיפור בהישגי הקריאה (לדוגמא, Guthrie & Klauda, 2014). מטה אנליזה רחבת היקף בחנה יישומים שונים להגברת מוטיבציית הקריאה וביניהם אימון בוויסות עצמי, טיפוח העניין בקריאה והבנת הערך של הקריאה, וכן עיצוב מחדש של מושגי ההצלחה והכשולן בקריאה בהם מחזיקים התלמידים. החוקרים ניתחו 49 מחקרים ומצאו כי יישום אסטרטגיות להגברת המוטיבציה לקריאה מניב השפעה חיובית על דיוק בקריאת מילים בודדות, שטף קריאה והבנת הנקרא (McBreen & Savage, 2020). בהינתן שמוטיבציה ומעורבות בלמידה מנבאות הישגי קריאה ישנה חשיבות רבה כי תכניות להקניית קריאה ולשיפור תפקודי קריאה בקרב תלמידים המתקשים בקריאה ישלבו מאפיינים להגברת המוטיבציה והמעורבות.

**לסיכום,** מחקרים שבחנו את יעילותן של תכניות התערבות לקידום קריאה דיווחו על שיפורים שונים וייחודיים בהתפתחות מיומנויות קריאה. הרוב הגדול של תכניות ההתערבות התמקד בהקניה וחיזוק של מיומנויות פונולוגיות ואילו תכניות אחרות התמקדו בערנות מורפולוגית (לדוגמא, Bowers et al., 2010) או חיזוק הידע הלקסיקאלי (לדוגמא, Duff et al., 2008) כנתיב התערבות מרכזי. ככלל, נראה כי תכניות התערבות "משולבות" אשר עובדות על מגוון של מיומנויות שפתיות (למשל ערנות פונולוגית וערנות מורפולוגית או ערנות פונולוגית וידע לקסיקאלי) הן בעלות יעילות גדולה יותר מאשר תכניות אשר ממוקדות ברכיב אחד. לצד זאת, תכניות התערבות בגישה קוגניטיבית עבדו, על פי רוב, בעיקר על חיזוק תפקודי קשב ובקרה קוגניטיבית במנותק מקריאה והראו אף הן שיפור במיומנויות קריאה בקרב המשתתפים (Facoetti et al., 2003; Kerns et al., 2010; Spaniol et al., 2018, 2021). רק מיעוט של מחקרים בחן את הפוטנציאל של אימון תפקודים



קוגניטיביים בהקשר של קריאה בקרב קוראים צעירים מתקשים בקריאה והצביע על ההשפעה המיטיבה של אימון "משולב" מסוג זה (Cartwright et al., 2017, 2019). במאמר סקירה, הציעו Snowling & Hulme (2014) כי בכדי להניב תוצאות יעילות על תכניות ההתערבות לקידום קריאה להיות רחבות יותר תוך התייחסות לגורמים השונים שמעורבים בקריאה וביניהם גורמים קוגניטיביים כלליים. על רקע זה פותחה, כאמור, התכנית "קוראים קשובים" אשר מאמנת מרכיבים שפתיים תוך שילוב גורמים קוגניטיביים כלליים.

### **'קוראים קשובים': תכנית התערבות שפתית-קוגניטיבית לקידום הקריאה**

התכנית 'קוראים קשובים' הנה תכנית התערבות שמחד מאמנת ומחזקת מארג של תפקודים שפתיים וקוגניטיביים-כלליים שמהווים בסיס ותמיכה לקריאה יעילה ומאידך מצמצמת עומס קוגניטיבי שעלול לפגוע ביעילות למידה אקדמית. כל זאת תוך עידוד גורמים מוטיבציוניים ורגשיים אצל הלומדים והעצמת המורים. התכנית מבוססת על עקרונות מערכת ממוחשבת לאימון קשבי מדורג (Computerized Progressive Attention Training – CPAT) שפותחה במקור לשיפור תפקוד אקדמי של ילדים עם בעיות קשב (Shalev et al., 2007, 2016; Spaniol, et al., 2018, 2021) תוך התאמתם לתפקודי שפה וקריאה. ה-CPAT (Shalev et al., 2007) נבנתה על בסיס גישת התהליך הספציפי (process-specific approach) והיא מאמנת תפקודי קשב ובקרה קוגניטיבית. היא כוללת אימון ישיר של פונקציות נירוקוגניטיביות באמצעות חשיפה ותרגול חוזרים ונשנים, כאשר ההנחה היא כי מאחר שמדובר באימון של תהליכים קוגניטיביים כלליים השיפור יוכלל לתפקודי יום-יום שונים. העקרונות הבסיסיים הניצבים בבסיס הגישה הם- מבנה סדור ושיטתי, חזרתיות, גיוון, הדרגתיות ושימוש במשוב. כל מפגש כולל מספר פעילויות אימון שמיועדות לפתח תפקודי קשב ובקרה קוגניטיבית שונים. המתאמנים מתחילים ברמת קושי נמוכה כך שכבר ממפגש האימון הראשון לכל מתאמן ניתנות הזדמנויות לחוות הצלחה בביצוע הפעילויות. רמת הקושי עולה בהדרגה בהתאם לביצועיהם של המתאמנים. המתאמנים מקבלים משובים מדויקים על ביצועיהם והם צוברים נקודות שהולכות ומצטברות ככל שהביצוע איכותי יותר וככל שרמת הקושי עולה. צבירת הנקודות והמשובים האישיים מניעים את המתאמנים ומאפשרים להם לקשר בין המאמץ המנטלי שהם משקיעים לבין איכות התגובות שלהם (Shalev et al., 2007; 2016). התכנית 'קוראים קשובים' עושה שימוש בעקרונות אלה תוך התאמה ושיזירה שלהם במארג תפקודי שפה וקריאה.

להלן עקרונות תכנית 'קוראים קשובים':

1. יחידות עבודה קצרות ומוגדרות היטב בזמן.
2. פעילויות מובנות ומגוונות שנגזרות מטקסט קצר.
3. שינוי הדרגתי ומותאם אישית ברמת הקושי.
4. מנעד רחב של מיומנויות שפתיות בסיסיות ומתקדמות.
5. שימוש מושכל במשובים מסוגים שונים.

### 1. יחידות עבודה קצרות ומוגדרות היטב בזמן

יחידות עבודה קצרות ומוגדרות בזמן משרתות מספר מטרות. האחת הנה תרומה להבניה הנדרשת למימוש העקרונות של האימון הקוגניטיבי. השנייה הנה צמצום של העומס הקוגניטיבי, הקשבי ואף הרגשי המוטל על התלמיד. יחידות עבודה קצרות ומוגדרות מקטינות את הדרישה לקשב מתמשך מה שמקל על התלמידים לשמור על מיקוד קשב הנדרש לביצוע המשימה באופן יעיל ומגביר את הסיכוי לביצוע מוצלח; אלו בתורם מובילים להצלחה בביצוע ומגבירים את תחושת המסוגלות ואת הביטחון העצמי של התלמידים. התלמיד לומד בקלות יחסית את מסגרת הזמנים של המטלות מה שמסייע להקניית תחושת בטחון ושליטה. חשוב להדגיש כי העובדה שמדובר בפעילויות קצרות לא פוגעת ביעילות הלמידה. נהפוך הוא, צמצום הדרישה לקשב מתמשך, מגבירה כאמור את הסיכוי שהתלמיד יישאר ממוקד בפעילות שהוא מבצע.

### 2. פעילויות מובנות ומגוונות שנגזרות מטקסט קצר

קריאה יעילה של טקסט הנה מיומנות חשובה וכלי מרכזי ברכישת קריאה ובלמידה בכלל. מילים נקראות מהר יותר כאשר הן מופיעות בתוך הקשר משמעותי מאשר כשהן מופיעות ברכישת מילים מבודדות ונטולות הקשר. יתרה מכך, ישנן עדויות לכך שהקשר מספק תמיכה משמעותית לקריאה בקרב קוראים צעירים וקוראים מתקשים (Ben-Dror, Pollatsek, & Scarpatti, 1991; Pring & Snowling, 1986). לכן, ישנה חשיבות רבה לעבודה על קריאת טקסטים לצד קריאת מילים בודדות ומשפטים החל ממפגש ההתערבות הראשון גם כשמדובר בתלמידים שרמת הקריאה שלהם נמוכה. תשומת לב מיוחדת ניתנה לבחירת הטקסט. כאמור, בכדי לעודד תחושת מסוגלות ולזמן משובים חיוביים יש צורך בהתאמה של חומרי הלמידה לרמת התלמיד (Shalev et al., 2007), הן בהבט של יכולת הקריאה והן בהבט של המאמץ הרגשי. הטקסטים שמשולבים במפגשי תכנית 'קוראים קשובים' נלקחו מאתר "שטף קריאה" של מט"ח, סווגו לרמות קושי שונות ורמת הטקסט עולה בהדרגה לאורך התקדמות מפגשי ההתערבות. מכל טקסט נגזר מקבץ מילים שמהוות בסיס לפעילויות קצרות ומגוונות שמאפשרות לתלמידים להיחשף ולקרוא את המילים במגוון של הקשרים ותצורות ולעשות בהן שימוש גמיש במשימות בעלות אופי שונה כשהרכיב השפתי (והקוגניטיבי) שמהווה את מוקד העבודה אף הוא עשוי להיות שונה. עבודה מגוונת ורבת הקשרים מסוג זה מאפשרת הטמעה טובה יותר של המילים הנלמדות (לדוגמא, Beck et al., 1982, 2002). בנוסף, הגיוון בפעילויות מצמצם את הדרישה לקשב מתמשך וכך מגביר את הסיכוי שהתלמידים יצליחו להישאר ממוקדים בפעילויות השונות. לצד העבודה על מקבץ מילות המטרה שחוזרות כחוט השני בפעילויות השונות, ניתנת לתלמידים הזדמנות להכיר, בין היתר, מילים אשר לא נכללו בטקסט אך שייכות לעולם התוכן של הטקסט (למשל, שיעור 11: "איך החתול עובר מכשול בחושך", התאמת מילה לתמונה- בעלי חיים; שיעור 17: "האם שוקולד צומח על העצים", קוויזלט- מאכלים מתוקים). העשרה של אוצר המילים נעשתה גם באמצעות חשיפה למילים בעלות משמעות זהה אך במשלב לשוני גבוה יותר (למשל, פעילות מילה מחליפה שיעור 4: מסתכלים- צופים, ירח- לבנה).

### 3. שינוי הדרגתי ומותאם אישית ברמת הקושי

האימון הקוגניטיבי שם דגש רב על התאמה של קושי המשימה לקצב ההתקדמות והיכולת של המתאמן (Shalev et al., 2007). יצירת הדרגתיות בברמות הקושי של המשימה נעשתה במספר

רבדים- אורך הטקסט, מורכבות המילים והמשפטים, מורכבות המשימה, המיומנות השפתית/ הקוגניטיבית שמהווה את מוקד העבודה. תכנית 'קוראים קשובים' כוללת 20 מערכים של מפגשי התערבות שמחולקים לשלוש רמות קושי כלליות כאשר בתוך כל רמת קושי ישנה הדרגתיות נוספת. נוסף על כן, ישנן משימות שמטרתן להכין את הידע הנדרש למשימה מורכבת יותר שהתלמיד יבצע בשיעורים מאוחרים יותר (למשל, קריאה ומיון מילים לקבוצות עם כלל חלוקה וללא כלל חלוקה- התלמיד צריך לקרוא את המילים ולהבין מה הכלל על פיו עליו למיין את המילים, לדוגמא ראה שיעור 11 – על התלמידים למיין מילים בשלב ראשון לפי קטגוריה נתונה מראש, ובשלב שני עליהם למצוא לבד את כלל המיון).

התאמה אישית והפעלת שיקול דעת. ההנחיה העקרונית למורה היא כי יש להעביר את השיעורים על פי סדרם ותוכנם. עם זאת, בכדי לאפשר גמישות מסוימת של המורה והתאמה נוספת לתלמיד, בכל שיעור ישנן מספר פעילויות נוספות שהמורה יכולה להחליף ביניהן בהתאם להיכרותה עם התלמיד וקצב התקדמותו ולעיתים אף לשתף את התלמיד בבחירת פעילות 'בנוס'.

#### 4. מנעד רחב של מיומנויות שפתיות בסיסיות ומתקדמות

כאמור, הספרות המחקרית מלמדת כי התערבויות אשר משלבות אימון של יותר ממרכיב שפתי ו/או קוגניטיבי אחד, הן יעילות יותר מאשר התערבויות הנשענות על מרכיב יחיד. התכנית 'קוראים קשובים' כוללת מנעד רחב של מיומנויות שפתיות בסיסיות ומתקדמות. השיעורים כוללים עבודה על מיומנויות פענוח ועיבוד פונולוגי (צליל פותח, צליל סוגר, מילים מתחרזות), ידע מורפולוגי (משפחות מילים, הטיות מילים, התאמת מוספיות), ידע סמנטי (שיבוץ מילה מתאימה במשפט, התאמת זוגות מילים מתאימות סמנטית) ותחביר (בניית משפטים). לאלו מתווספת עבודה על מיומנויות שפתיות- כלליות גבוהות יותר כמו יכולת הפשטה מילולית. בדומה לתהליך הקריאה הטבעי בו הקורא נדרש להפעיל בו בזמן מספר מיומנויות ולעבור ביניהן באופן גמיש. מערכי השיעורים בתכנית בנויים כך שהתלמיד נחשף ומתרגל מיומנויות שונות בתוך אותו עולם תוכן בו עוסק הטקסט וקבוצת מילות מטרה שעוברות כחוט השני המקשר בין הפעילויות.

לצד העבודה על מיומנויות שפתיות, התכנית 'קוראים קשובים' שמה דגש על אימון של בקרת קשב ותפקודים ניהוליים ספציפיים. החל משיעור 5 משולבות פעילויות לאימון גמישות גרפופונולוגית- סמנטית. למשל, פעילות 'גמישות מחשבתית' (בשיעור 5) כפי שמודגם בתרשים הבא. בפעילות זאת מוצגת טבלה (מטריצה) של 2X2 ובה מופיעות 3 מילים. מתחת לטבלה מופיעות מספר אפשרויות תשובה והילד מתבקש לבחור את המילה המתאימה כדי להשלים את הטבלה.

גמישות קוגניטיבית (בקרת קשב)

|        |       |
|--------|-------|
| אָדוֹם | סָגֵל |
|        | סָבָא |

כָּחֵל      אָבָא      דִּוְדָה

בדוגמא לעיל יש לזהות את שני הכללים על פיהם המילים משובצות במטריצה: כלל הטורים הוא כלל פונולוגי – בכל אחד משני הטורים בטבלה שתי המילים חולקות ביניהם צליל פותח. כלל השורות הוא כלל סמנטי- בכל אחת מהשורות בטבלה שתי המילים שייכות לקטגוריה סמנטית משותפת. לאחר זיהוי הכללים, פעילות זאת דורשת מהילדים לנתח את המילים על פי שני כללים בו בזמן וכן את היכולת לעבור בין הכללים כדי לבדוק את התאמתה של כל אחת מהאפשרויות.

בנוסף, בפעילויות שפתיות שונות מוטמעת עבודה על מרכיבים ניהוליים נוספים דוגמת עיכוב תגובה והתמודדות עם מידע סותר. בכדי להגיע לקריאה נכונה ומדויקת קוראים נדרשים לדכא קודים פונולוגיים לא רלוונטיים ולשלוח במהירות את הקודים הרלוונטיים (Altemeier et al., 2008), להתמודד עם עמימות לקסיקלית ולבחור במשמעות הנכונה (למשל, בעת קריאת מילים הומוגרפיות אשר נכתבות בצורה זהה אך ניתנות לקריאה בדרכים שונות), לייצר אינטונציה נכונה ולהימנע מטעויות בפרשנות בהינתן הקשרים עמומים או דו-משמעיים, או לתקן טעויות ראשוניות בניתוח המשפט לאור מידע המצטבר עם המשך הקריאה (Hussey & Novick, 2012). בפעילות בלונים צליל פותח/ סוגר (ראה שיעור 1), האות הפותחת של כלל המילים הנה זהה אך התנועות שונות, כך שבכדי לבצע נכון ומהר את המשימה על התלמיד.ה לדכא מסיחים קרובים אך לא מדויקים. בפעילות בלונים "דיוק בקריאה" שזורות מילים מסיחות בעלות דמיון צורני ופונולוגי למילת המטרה (למשל, מילת המטרה- אָפֶלוּ, מילה מסיחה- קָאָלוּ). המשחק "דאבל" עובד על עקרון דומה כאשר לעיתים קיימת גם קרבה סמנטית בין מילת המטרה למילים המסיחות (ראה דוגמא בשיעור 2). בפעילות "מילה מתאימה לתמונה- התמודדות עם מידע סותר- הקפדה על דיוק" התלמיד פוגש צמדי מילים בהן הוא כל הזמן נדרש לעכב את תגובתו למילה המסיחה בכדי להגיע לקריאה מדויקת שתאפשר לו לבצע נכון את המשימה. במשימה זו נעשה שימוש במילים פוטנציפוניות (פָּסָא, פָּסָה), מילים נידירות (גְּלִידָה, גְּדִילָה), מילים הומוגרפיות (חֲמוֹר, חֲמוֹר) ועוד (ראה שיעור 10). להלן דוגמא:



**הדגשת הדיוק בקריאה**  
**תוך חיזוק היכולת לדחות**  
**מידע בולט אך לא רלבנטי**  
**(בקרת קשב)**

מֶלֶךְ

מֶלַח



אוניברסיטת תל אביב  
 תל אביב 61020

קוראים קשובים  
 חוכמים קונטקטית שפיתת לקידום קריאה  
 מועד קשב  
 מנחת פיתוח: ד"ר אילנית הכהן שני טרנר ושירה פורנס



**איור 2.** הדגשת החיזוק בקריאה תוך חיזוק היכולת לדחות מידע בולט אך לא רלוונטי (בקרת קשב).

התייחסות לתפקודי קשב נוספים והאופן בו הם מוטמעים בתוך הפעילויות השפתיות ניתן לראות בטבלה הבאה.

| שפה                                                              | קשב                                                                                                                                                                                        | קשב מתמשך                                                                                                                               | קשב סלקטיבי-מרחבי                                                                                                                                                                                                                                                                                           | בקרת קשב – עיכוב תגובה                                                                                                                                                                                | בקרת קשב – התמודדות עם מידע סותר                                                                                                                                                                                                     | בקרת קשב – גמישות קוגניטיבית                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | זיכרון עובד                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>פיענוח (מודעות פונולוגית, עבודה ברמת עיצורים ומילה בודדת)</b> | <b>להקפיד על:</b><br>- חלוקת מטלה למקטעים<br>- עבודה אינטראקטיבית (שילוב מאפייני 'פינג-פונג' במטלות)<br>- משובים מוסכמים ומותאמים על ניתוקי קשב<br>- שילוב הפסקות ריענון קצרות בהתאם לצורך | <b>להקפיד על:</b><br>- גודל גופן<br>- מובחנות הגופן<br>- מספר הגירויים המופיעים בו בזמן<br>- ריווח                                      | <b>להקפיד על:</b><br>- סריקה ממצה של הגירויים<br>- דיוק<br>- אם יש נטייה חזקה לתגובה מהירה להוסיף למטלה רכיב שישה את התגובה באופן מלאכותי                                                                                                                                                                   | <b>להקפיד על:</b><br>- הבחנה בין מידע רלבנטי למידע לא-רלבנטי<br>- הבניית מטלות עמומות<br>- הבניית מטלות מורכבות<br>- התאמת התגובה לדרישות המטלה<br>- הפקת מידע ממשות                                  | <b>להקפיד על:</b><br>- זימון גירויים הניתנים לסיווג על פי מספר ממדים.<br>- חיזוק היכולת לזהות את הממדים הרלוונטיים למשימה.<br>- הבניית דרישות המטלה כך שיהיה צורך להתייחס ליותר מממד אחד של הגירוי בו בזמן ולעבור ביניהם באופן גמיש. | <b>להקפיד על:</b><br>- הוראות קצרות וברורות; הנחיות למטלה ומבנה הפעילות מוצגות הן באופן שמיעתי והן באופן חזותי (פשוט וברור – שימוש בעזרים תומכי למידה בולטים וקליטים (להתאים באופן אישי) בנק מילים/ עיצורים עליו עובדים במקום נראה לעין; חזרתיות; משובים מובנים תכופים- לזכור הבנה וזכירה של ההנחיה; למידה רב ערוצית. - פירוק מטלה לתת מטלות | <b>להקפיד על:</b><br>- הוראות קצרות וברורות; הנחיות למטלה ומבנה הפעילות מוצגות הן באופן שמיעתי והן באופן חזותי (פשוט וברור – שימוש בעזרים תומכי למידה בולטים וקליטים (להתאים באופן אישי) בנק מילים/ עיצורים עליו עובדים במקום נראה לעין; חזרתיות; משובים מובנים תכופים- לזכור הבנה וזכירה של ההנחיה; למידה רב ערוצית. - פירוק מטלה לתת מטלות |
|                                                                  | <b>פעילויות:</b><br>- סריקה מהירה של השדה החזותי ואיתור מילות מטרה על פי עקרון מנחה.<br>- משחק דאבל.<br>- משחק בלונים.<br>- פעילויות קצרות, תוך מתן פידבקים על ביצוע ופידבק מוטיבציוני.    | <b>פעילויות:</b><br>- פעילויות הכוללות סריקה מהירה של השדה החזותי ואיתור מילות מטרה על פי עקרון מנחה.<br>- משחק דאבל.<br>- משחק בלונים. | <b>פעילויות:</b><br>- פעילויות בהן מילת המטרה דומה למילת המטרה באופנים שונים (למשל, שיכול אותיות, מילים הומוגרפיות) אך ביצוע נכון של המטלה מחייב "עיכוב" של התגובה לשם קריאה מדויקת.<br>- התאמת ציור למילה.<br>- דאבל/ בלונים עם שימוש במילים הומוגרפיות/ שיכול אותיות.<br>- שינוי הוראה שגורה לאורך המטלה. | <b>פעילויות:</b><br>- השלמת משפטים עם מילים שמייצרות קונפליקט<br>- למשל מילים הומופוניות (לאחר הקניה והטרמה).<br>- התלמיד מתבקש לנקד מילה שניתן לקרוא ביותר מאופן אחד (הומוגרפית) באופן שתתאים למשפט. | <b>פעילויות:</b><br>- מטריצות (סמנטי – פונולוגי).<br>- שינוי הוראה לאורך המטלה כך שזכירת שם להתייחס לממד אחר של המטלה.                                                                                                               | <b>פעילויות:</b><br>- מטריצות (סמנטי – פונולוגי).<br>- שינוי הוראה לאורך המטלה כך שזכירת שם להתייחס לממד אחר של המטלה.                                                                                                                                                                                                                       | <b>פעילויות:</b><br>- מטריצות (סמנטי – פונולוגי).<br>- שינוי הוראה לאורך המטלה כך שזכירת שם להתייחס לממד אחר של המטלה.                                                                                                                                                                                                                       |

**טבלה 1.** דוגמא ממטריצת פעילויות המהווה את הבסיס להבניית פעילויות שפה וקריאה תוך הטמעת עקרונות של אימון קוגניטיבי.

## 5. שימוש מושכל במשובים מסוגים שונים

משוב על ביצוע מוצלח הנו גורם מפתח באימון קוגניטיבי יעיל. המשוב אמור לחזק את התפקוד הקוגניטיבי שאותו מאמנים, לעורר מוטיבציה, ביטחון עצמי ותחושת מסוגלות עצמית. למשוב חיובי שלוש מטרות: ראשית, ברמה הקוגניטיבית - ליידע את הילד שהוא ביצע את המשימה ביעילות (למשל, השלים את המילה הנכונה במשפט); שנית, ברמה הרגשית - לעודד ולפתח בהדרגה את הביטחון העצמי והמסוגלות העצמית של הילד; שלישית - במישור המוטיבציוני - להבטיח שהילד מעורב ולשמר את המוטיבציה שלו. בהתאם לכך, יש להקדיש תשומת לב מיוחדת ומחשבה לעיתוי מתן המשוב ולתוכן המשובים (Shalev et al., 2007). התכנית 'קוראים קשובים' משלבת משובים מסוגים שונים בכדי לענות על המטרות השונות של המשוב. בהבט הקוגניטיבי – בכל הפעילויות הממוחשבות כל תגובה זוכה למשוב על דיוק (צליל שונה לתגובה נכונה/שגויה). בנוסף, לאורך הפעילויות, מוטמע סרגל התקדמות שמספק לתלמיד מידע לגבי השלב במשימה בו הוא נמצא. כמו כן, מספר פעמים במהלך פעילות נתונה התלמיד מקבל משוב מילולי בנוסח "הגעת לאמצע- כל הכבוד".

להלן דוגמא למשוב על דיוק ומשוב על ההתקדמות במשימה (בחלק העליון):



**איור 3.** משוב התקדמות. בחלקו העליון של המסך מופיע 'סרגל התקדמות' לציון השלב הנוכחי במשימה.

וכן דוגמא למשוב מעודד לחיזוק המוטיבציה:



**איור 4.** משוב מוטיבציוני.

משובים אלו מכוונים לבסס את הביטחון העצמי של התלמידים ואת תחושת המסוגלות וכן להגביר את המוטיבציה והמעורבות של התלמידים במשימה ובכך גם להבטיח עוררות קשבית מספקת לאורך המשימה. לבסוף, בסיומו של כל שיעור התלמיד והמורה ממלאים דף משוב בו המורה מציינת נקודה אחת לשימור ונקודה אחת לשיפור.

**לסיכום,** תכנית ההתערבות 'קוראים קשובים הנה תכנית לקוראים מתקשים בכיתות היסוד המוקדמות. התכנית כוללת מערך של 20 שיעורים אשר יחד מספקים מסגרת לעבודה אינטגרטיבית המשלבת אימון מיומנויות שפתיות ספציפיות לתחום כמו גם מיומנויות קוגניטיביות כלליות, מתוך ראייה של קריאה כתפקוד רב ממדי וכתהליך אקטיבי. מטרת התכנית היא לקדם את תפקודי הקריאה של התלמידים תוך פיתוח מיומנויות שפה וקריאה ספציפיות וחיזוק תפקודים

קוגניטיביים כלליים כגון בקרת קשב כדי לעבות את התשתית שיכולה לסייע בפיתוח וייעול מגוון מיומנויות שפה וקריאה. בנוסף, התכנית 'קוראים קשובים' מעניקה התייחסות מרכזית לגורמים רגשיים ומוטיבציוניים בתהליך רכישת ולכן מטרה נוספת של התכנית היא להפוך כל משתתף לקורא מעורב, יוזם וסקרן שמפיק תועלת והנאה מקריאה.

מערכי השיעורים בתכנית 'קוראים קשובים' ופורמט השימוש בהם

התכנית כוללת 20 מערכי שיעור חווייתיים בני 45 דקות: 20 דק' למידה, 5 דק' הפסקה ו-20 דק' למידה נוספות. רוב הפעילויות דורשות עבודה עם מחשב ואינטרנט יציב בחדר קטן. להלן דוגמא של מבנה מערך שיעור:

## מערך שיעור

| משך הזמן    | פעילות                                                                                                                                                                        | פלטפורמה / הערות                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 20 דק'      | <ul style="list-style-type: none"> <li>קריאת מילים הטרמה לקריאה</li> <li>משחק זיכרון – יחיד רבים</li> <li>התאמת זוגות מילים – זכר נקבה</li> <li>בניית מילים – רבים</li> </ul> | עיבוד פונולוגי, מורפולוגי וקריאת מילים<br>WORDWALL |
|             | קטע קריאה + שאלות                                                                                                                                                             | ניתן להדפיס את הטקסט והשאלות                       |
|             | הפוגה – שיחה על קטע הקריאה                                                                                                                                                    |                                                    |
| 5 דק'       |                                                                                                                                                                               |                                                    |
| 20 דק'      | משחק דאבל                                                                                                                                                                     | ניתן להדפיס את דפי המשחק                           |
|             | מצגת האם המשפט הגיוני                                                                                                                                                         | מורפולוגיה, סמנטיקה, תחביר                         |
|             | התאמת צמדי מילים (אנלוגיות)                                                                                                                                                   | מטרה-קוגניציה, WORDWALL                            |
| אם נשאר זמן | השלמת מילה מתאימה במשפט                                                                                                                                                       | סמנטיקה, אוצר מילים                                |

יחידות אפודה  
קצרות ואנלוגיות

**איור 5.** דוגמא למערך שיעור מתוך 'קוראים קשובים'.

בגרסתה המקורית, התכנית יועדה, כאמור, לעבודה פרטנית, עם זאת במהלך תשפ"ב התכנית שימשה בהצלחה לעבודה בקבוצה קטנה ואף במליאה על-ידי שתי מורות בבתי ספר שונים, עם ילדים בכיתות ב'-ד'.

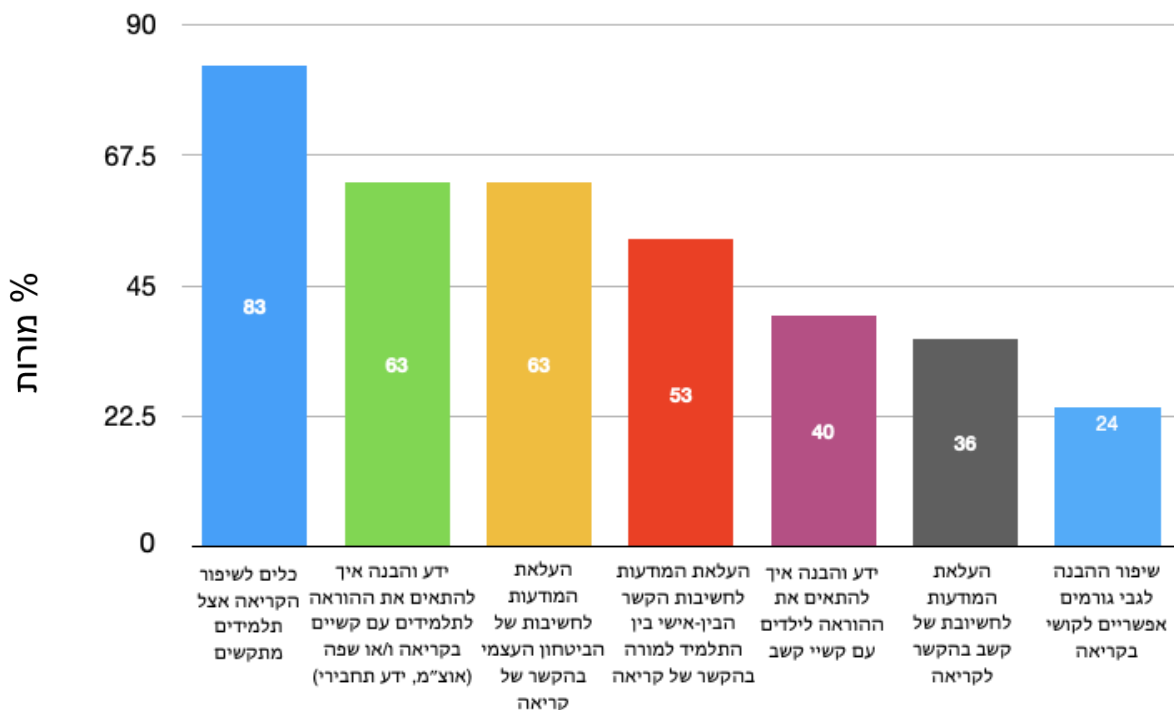
## הכשרה והדרכת מורות

במהלך שנות המחקר נבנו שתי גרסאות של השתלמות למורות: השתלמות פרונטלית בת 40 שעות ו-20 שעות התנסות בשדה; השתלמות מקוונת בת 20 שעות ו-10 שעות התנסות בשדה.

במסגרת המחקר הועברו שלוש השתלמויות מורים במהלך תש"פ ותשפ"א שכללו רקע בתחומי הקריאה והגורמים הקוגניטיביים שתורמים לה, עקרונות של אימון קוגניטיבי וכיצד לישמש בכיתה, היכרות של רציונל ופרוטוקול תכנית ההתערבות, היכרות והתנסות מעשית בהעברת מפגשי ההתערבות, ליווי שוטף של צוות המחקר במהלך תקופת מפגשי ההתערבות, סיכום ורפלקציה. בעקבות מגבלות הקורונה בתש"פ ובתשפ"א לא היתה אפשרות ליישם את התכנית במלואה ולדאבוננו הרב לא ניתן היה לבצע את הערכת יעילות תכנית ההתערבות כמתוכנן.

העברת ההשתלמויות במהלך המחקר והאינטראקציה השוטפת והמתמשכת עם המורות היתה משמעותית ביותר מנקודת המבט של המשך פיתוח ושדרוג התכנית במקביל להרצתה בשטח על-ידי מורות ואפשרה לזהות נקודות שדרשו הבהרה, התאמה ו/או שינוי. בעקבות השתלמויות המורים שופרו והותאמו חומרי ההדרכה ומערכי מפגשי ההתערבות במספר סבבים.

בהמשך נציג בקצרה את עיקרי הממצאים שהתקבלו מניתוח תוכן של ראיונות שבוצעו עם המורות שהשתתפו בהשתלמויות המורים ושל תיעוד בכתב של סיכום ורפלקציה כפי שעלה בעבודות הגמר שהגישו המשתלמות.



### תרשים 1: השתלמויות תש"פ-תשפ"א - מה המורות למדו? (30 מורות)

כפי שעולה מהתרשים שמסכם את ממצאי ניתוח התוכן המורות חשו שרכשו כלים לשיפור קריאה וכי למדו כיצד לעבוד עם ילדים עם קשיים בקריאה; בנוסף, כמעט שני שליש מהמורות ציינו כי חלה עלייה במודעות שלהן לחשיבות הביטחון העצמי של התלמידים בהקשר של קריאה; למעלה



ממחצית מהן דיווחו על עלייה במודעות לחשיבות הקשר הבין-אישי עם התלמידים; אחוז משמעותי מהמורות למדו והבינו כיצד להתאים את ההוראה לילדים עם קשיי קשב.

ציטוטים של מספר מורות מוצגים בנספח 1 ופותחים צוהר להבנת התהליכים המשמעותיים שהתרחשו אצל המורות במהלך העבודה עם תכנית ההתערבות 'קוראים קשובים'.

## סיכום

מחקרים שונים מצביעים על הפוטנציאל של אימון תפקודים קוגניטיביים בהקשר של קריאה בקרב קוראים צעירים מתקשים בקריאה (לדוגמא, Cartwright et al., 2017, 2019).

תכנית 'קוראים קשובים' מתבססת על הגישה שרואה בקריאה תהליך אקטיבי (Active view of Reading, Duke & Cartwright, 2021) והיא מיישמת עקרונות של מערכת אימון קשבי שפותחה במקור לשיפור התפקודים האקדמיים של ילדים עם בעיות קשב (Shalev et al., 2007, 2016; Spaniol, et al., 2017, 2021) על מגוון רחב של פעילויות שפה וקריאה.

מטרת התכנית היא לקדם את תפקודי הקריאה של התלמידים תוך פיתוח מיומנויות שפה וקריאה ספציפיות וחיזוק תפקודים קוגניטיביים כלליים כגון בקרת קשב כדי לעבות את התשתית שיכולה לסייע בפיתוח וייעול מגוון מיומנויות שפה וקריאה. בנוסף, התכנית 'קוראים קשובים' מתייחסת לגורמים רגשיים ומוטיבציוניים בתהליך רכישת הקריאה ולכן מטרה נוספת של תכנית ההתערבות היא להפוך כל משתתף בתכנית לקורא מעורב, יוזם וסקרן שמפיק תועלת והנאה מקריאה.

איך ניתן לחבר בין העולמות? 'קוראים קשובים' הנה התערבות שמשלבת בין עולם הקריאה לעולם האימון הקוגניטיבי. מחד, מערכי השיעורים נבנו באופן שמצמצם עומס קוגניטיבי שעלול לפגוע ביעילות למידה אקדמית ומאידך התכנית מאמנת ומחזקת את מארג התפקודים השפתיים והקוגניטיביים-כלליים שמהווים בסיס ותמיכה לקריאה יעילה תוך שימוש בעקרונות מרכזיים של אימון קוגניטיבי (כגון, הבנייה, חזרתיות, גיוון, הדרגתיות ומשוב אישי ומדויק). כל זאת תוך עידוד גורמים מוטיבציוניים ורגשיים אצל הלומדים והעצמת המורים.

המחקר הנוכחי במסגרתו פותחה תכנית ההתערבות 'קוראים קשובים' לווה בלא מעט אתגרים והעלה שאלות מהותיות הן בקרב החוקרות והן בקרב המורות שהטמיעו את תכנית ההתערבות בעבודה עם תלמידיהם.

דילמה מרכזית אשר עלתה לא אחת לאורך המחקר ולאחריו עוסקת בהשקעה הנדרשת בתהליך ההכשרה ובהטמעת תכנית ההתערבות בשגרה הבית-ספרית למול חוסר המשאבים, התמיכה (או היעדרה), חוסר המודעות להשקעה הנדרשת מצד המורים ולחשיבות הרבה של שילוב התערבויות מבוססות תיאוריה ומחקר בעבודה השוטפת של המורות עם תלמידיהן. סוגיות אלה מסתמנות כקריטיות לא רק בתהליכי הלמידה וההטמעה הראשוניים של תכניות התערבות בשלבי המחקר אלא אף בהמשך, לאחר תום ההליך המחקרי.

סוגיה קריטית נוספת הנה מעטפת התמיכה שיש לייצר בכדי שהמורות יוכלו להמשיך להטמיע בהצלחה את תכנית ההתערבות ואת הליך ההערכה שיאפשר שימוש מיטבי והתאמה אישית של תכנית ההתערבות, גם בתום המחקר. ההתנסות הבלתי אמצעית שלנו החוקרות עם המורות

השותפות במחקר במהלך שלוש שנים הוביל להכרה שלנו בצורך בפיתוח של תפקיד מורה-דרכת הטמעת תוצרי מחקר בכל בית ספר שתהיה אחראית על שלב ההטמעה של כלים, שיטות, יישומים והתערבויות מבוססי מחקר.

המחקר הנוכחי מספק הזדמנות לדון בשאלות מרכזיות שנוגעות לזיקה בין מחקר לעשייה החינוכית בשטח. ביניהן, כיצד מתרגמים ידע ותוצרים מחקריים לעשייה חינוכית משמעותית, מה התנאים אשר מאפשרים לתוצרים אלו המשך קיום בעשייה החינוכית המתמשכת, כיצד ניתן לעשות שימוש גמיש אך מושכל בתוצרים מחקרניים, כיצד ניתן להרחיב את ההסתכלות על הלמידה והגורמים המשפיעים עליה במיוחד במקרים של תלמידים עם קשיים, מה נדרש כדי לאפשר לבתי הספר ליהנות משיתופי פעולה מחקרניים ומסינרגיה משמעותית שתעשיר ותקדם את הצוותים החינוכיים ועוד.

### המלצות וכיוונים עתידיים

כדי להשיג הטמעה נרחבת ומשמעותית במערכת החינוך אנחנו ממליצות בטווח המיידי לאפשר להכשיר מורים הן במסגרת השתלמות בית ספרית והן במרכזי פסג"ה ו/או במסגרת השתלמויות ארציות.

בטווח הבינוני מומלץ לפתח פלטפורמה דיגיטלית שתאפשר למשתמשים העלאה של טקסטים ויצירת הפעילויות השונות הנגזרות מהם 'בהקלטה'.

בטווח הבינוני-רחוק מומלץ להרחיב (להערכתנו בקלות יחסית) את מנעד התפקודים האקדמיים שניתן יהיה לאמן ולחזק כגון כתיבה ('כותבים קשובים') ומתמטיקה ('מתמטיקאים קשובים').

מומלץ בהמשך לבחון את הטמעת ויישום 'קוראים קשובים' בפורמטים שונים (הוראה פרטנית, הוראה בזוגות או בקבוצות קטנות, הוראה במליאה).

## References

- Al Otaiba, S., & Fuchs, D. (2006). Who are the young children for whom best practices in reading are ineffective? An experimental and longitudinal study. *Journal of Learning disabilities, 39*(5), 414-431.
- Altemeier, L. E., Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (2008). Executive functions for reading and writing in typical literacy development and dyslexia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 30*(5), 588-606.
- Apel, K., Brimo, D., Diehm, E., & Apel, L. (2013). Morphological awareness intervention with kindergartners and first-and second-grade students from low socioeconomic status homes: A feasibility study.
- Beck, I.L., McKeown, M.G. & Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. New York: The Guilford Press.
- Beck, I.L., Perfetti, C.A. & McKeown, M.G. (1982). Effects of long-term vocabulary instruction on lexical access and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology, 74*, 506–521.
- Ben-Dror, I., Pollatsek, A., & Scarpatti, S. (1991). Word identification in isolation and in context by college dyslexic students. *Brain and language, 40*(4), 471-490.
- Bowers, P. N., Kirby, J. R., & Deacon, S. H. (2010). The effects of morphological instruction on literacy skills: A systematic review of the literature. *Review of educational research, 80*(2), 144-179.
- Byrne, B., Fielding-Barnsley, R., & Ashley, L. (2000). Effects of preschool phoneme identity training after six years: Outcome level distinguished from rate of response. *Journal of educational psychology, 92*(4), 659.
- Commodari, E. (2012). Attention skills and risk of developing learning difficulties. *Current Psychology, 31*(1), 17-34.
- Cartwright, K. B. (2002). Cognitive development and reading: The relation of reading-specific multiple classification skill to reading comprehension in elementary school children. *Journal of Educational Psychology, 94*(1), 56.
- Cartwright, K.B., Bock, A.M., Clause, J.H., Coppage August, E.A., Saunders, H.G., & Schmidt, K.J. (2020). Near-and far-transfer effects of an executive function intervention for 2nd to 5th grade struggling readers. *Cognitive Development, 56*, Article 100932.
- Cartwright, K. B., Coppage, E. A., Lane, A. B., Singleton, T., Marshall, T. R., & Bentivegna, C. (2017). Cognitive flexibility deficits in children with specific reading comprehension difficulties. *Contemporary Educational Psychology, 50*, 33-44.

- Cartwright, K. B., Marshall, T. R., Huemer, C. M., & Payne, J. B. (2019). Executive function in the classroom: Cognitive flexibility supports reading fluency for typical readers and teacher-identified low-achieving readers. *Research in developmental disabilities, 88*, 42-52.
- Christopher, M. E., Miyake, A., Keenan, J. M., Pennington, B., DeFries, J. C., Wadsworth, S. J., ... & Olson, R. K. (2012). Predicting word reading and comprehension with executive function and speed measures across development: a latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General, 141*(3), 470.
- Carlisle, J. F. (2003). Morphology matters in learning to read: A commentary. *Reading Psychology, 24*(3-4), 291-322.
- Cutting, L.E., & Scarborough, H.S. (2012). Multiple bases for comprehension difficulties: The potential of cognitive and neurobiological profiling for validation of subtypes and development of assessments. In J.P. Sabatini, T. O'Reilly, & E.R. Albro (Eds.), *Reaching an understanding: Innovations in how we view reading assessment* (pp. 101–116). Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Deacon, S. H., & Kirby, J. R. (2004). Morphological awareness: Just “more phonological”? The roles of morphological and phonological awareness in reading development. *Applied psycholinguistics, 25*(2), 223-238.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135–168.
- Duff, F. J., Fieldsend, E., Bowyer-Crane, C., Hulme, C., Smith, G., Gibbs, S., & Snowling, M. J. (2008). Reading with vocabulary intervention: Evaluation of an instruction for children with poor response to reading intervention. *Journal of Research in Reading, 31*(3), 319-336.
- Duke, N. K., & Cartwright, K. B. (2021). The science of reading progresses: Communicating advances beyond the simple view of reading. *Reading Research Quarterly, 56*, S25-S44.
- Facoetti, A., Lorusso, M. L., Paganoni, P., Umiltà, C., & Mascetti, G. G. (2003). The role of visuospatial attention in developmental dyslexia: evidence from a rehabilitation study. *Cognitive brain research, 15*(2), 154-164.
- Ferretti, G., Mazzotti, S., & Brizzolara, D. A. N. I. E. L. A. (2008). Visual scanning and reading ability in normal and dyslexic children. *Behavioural Neurology, 19*(1-2), 87-92.
- Franceschini, S., Gori, S., Ruffino, M., Pedrolli, K., & Facoetti, A. (2012). A causal link between visual spatial attention and reading acquisition. *Current biology, 22*(9), 814-819.

- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, *86*, 186–204.
- Friedman, L. M., Rapport, M. D., Raiker, J. S., Orban, S. A., & Eckrich, S. J. (2017). Reading comprehension in boys with ADHD: The mediating roles of working memory and orthographic conversion. *Journal of abnormal child psychology*, *45*(2), 273–287.
- Georgiou, G.K., & Das, J.P. (2018). Direct and indirect effects of executive function on reading comprehension in young adults. *Journal of Research in Reading*, *41*(2), 243–258.
- Guthrie, J.T., & Klauda, S.L. (2014). Effects of classroom practices on reading comprehension, engagement, and motivations for adolescents. *Reading Research Quarterly*, *49*(4), 387–416.
- Hatcher, P. J., Hulme, C., Miles, J. N., Carroll, J. M., Hatcher, J., Gibbs, S., ... & Snowling, M. J. (2006). Efficacy of small group reading intervention for beginning readers with reading-delay: A randomised controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *47*(8), 820–827.
- Hatcher, P. J., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2004). Explicit phoneme training combined with phonic reading instruction helps young children at risk of reading failure. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, *45*(2), 338–358.
- Hatcher, P. J., Hulme, C., & Ellis, A. W. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and phonological skills: The phonological linkage hypothesis. *Child development*, *65*(1), 41–57.
- Hussey, E. K., & Novick, J. M. (2012). The benefits of executive control training and the implications for language processing. Ghelani, K., Sidhu, R., Jain, U., & Tannock, R. (2004). Reading comprehension and reading related abilities in adolescents with reading disabilities and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Dyslexia*, *10*, 364–384.
- Iversen, S., & Tunmer, W. E. (1993). Phonological processing skills and the Reading Recovery Program. *Journal of educational psychology*, *85*(1), 112.
- Joo, S. J., White, A. L., Strodtman, D. J., & Yeatman, J. D. (2018). Optimizing text for an individual's visual system: The contribution of visual crowding to reading difficulties. *Cortex*, *103*, 291–301.
- Kieffer, M.J., Vukovic, R.K., & Berry, D. (2013). Roles of attention shifting and inhibitory control in fourth-grade reading comprehension. *Reading Research Quarterly*, *48*(4), 333–348.

- Kerns, K. A., MacSween, J., Vander Wekken, S., & Gruppuso, V. (2010). Investigating the efficacy of an attention training programme in children with foetal alcohol spectrum disorder. *Developmental neurorehabilitation*, 13(6), 413-422.
- Kearns, D. M., & Al Ghanem, R. (2019). The role of semantic information in children's word reading: Does meaning affect readers' ability to say polysyllabic words aloud?. *Journal of Educational Psychology*, 111(6), 933.
- Kendeou, P., Van den Broek, P., White, M. J., & Lynch, J. S. (2009). Predicting reading comprehension in early elementary school: The independent contributions of oral language and decoding skills. *Journal of educational psychology*, 101(4), 765.
- Levesque, K. C., Breadmore, H. L., & Deacon, S. H. (2021). How morphology impacts reading and spelling: Advancing the role of morphology in models of literacy development. *Journal of Research in Reading*, 44(1), 10-26.
- Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O. P. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading research quarterly*, 263-284.
- McBreen, M., & Savage, R. (2020). The impact of motivational reading instruction on the reading achievement and motivation of students: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*. Advance online publication.
- Mitchell, A. M., & Brady, S. A. (2013). The effect of vocabulary knowledge on novel word identification. *Annals of Dyslexia*, 63(3), 201-216.
- Nouwens, S., Groen, M.A., Kleemans, T., & Verhoeven, L. (2020). How executive functions contribute to reading comprehension. *British Journal of Educational Psychology*, 91(1), 169-192
- Partanen, M., & Siegel, L. S. (2014). Long-term outcome of the early identification and intervention of reading disabilities. *Reading and Writing*, 27(4), 665-684.
- Potocki, A., Sanchez, M., Ecalle, J., & Magnan, A. (2017). Linguistic and cognitive profiles of 8-to 15-year- old children with specific reading comprehension difficulties: The role of executive functions. *Journal of Learning Disabilities*, 50(2), 128-142.
- Pring, L., & Snowling, M. (1986). Developmental changes in word recognition: An information-processing account. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38(3), 395-418.
- Ramamurthy, M., White, A. L., Chou, C., & Yeatman, J. D. (2021). Spatial attention in encoding letter combinations. *Scientific reports*, 11(1), 1-12.

- Roman, A. A., Kirby, J. R., Parrila, R. K., Wade-Woolley, L., & Deacon, S. H. (2009). Toward a comprehensive view of the skills involved in word reading in Grades 4, 6, and 8. *Journal of experimental child psychology, 102*(1), 96-113.
- Sesma, H.W., Mahone, E.M., Levine, T., Eason, S.H., & Cutting, L.E. (2009). The contribution of executive skills to reading comprehension. *Child Neuropsychology, 15*(3), 232–246.
- Shalev, L., Kolodny, T., Shalev, N., & Mevorach, C. (2016). Attention functioning among adolescents with multiple learning, attentional, behavioral, and emotional difficulties. *Journal of learning disabilities, 49*(6), 582-596.
- Shalev, L., Tsal, Y., & Mevorach, C. (2007). Computerized progressive attentional training (CPAT) program: effective direct intervention for children with ADHD. *Child neuropsychology, 13*(4), 382-388.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition, 55*, 151–218.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012). Annual research review: The nature and classification of reading disorders—a commentary on proposals for DSM-5. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 53*(5), 593-607.
- Spaniol, M. M., Mevorach, C., Shalev, L., Teixeira, M. C. T., Lowenthal, R., & de Paula, C. S. (2021). Attention training in children with autism spectrum disorder improves academic performance: A double-blind pilot application of the computerized progressive attentional training program. *Autism Research, 14*(8), 1769-1776.
- Spaniol, M. M., Shalev, L., Kossyvaki, L., & Mevorach, C. (2018). Attention training in autism as a potential approach to improving academic performance: A school-based pilot study. *Journal of autism and developmental disorders, 48*(2), 592-610.
- Stern, P., & Shalev, L. (2013). The role of sustained attention and display medium in reading comprehension among adolescents with ADHD and without it. *Research in developmental disabilities, 34*(1), 431-439.
- Taboada Barber, A., Klauda, S.L., & Stapleton, L.M. (2020). Cognition, engagement, and motivation as factors in the reading comprehension of dual language learners and English speakers: Unified or distinctive models? *Reading and Writing, 33*(9), 2249–2279.
- Torgesen, J. K. (2000). Individual differences in response to early interventions in reading: The lingering problem of treatment resisters. *Learning disabilities research & practice, 15*(1), 55-64.

Torgesen, J. K. (2005). Recent discoveries from research on remedial interventions for children with dyslexia. *The science of reading*, 521-537.

Tsal, Y., Shalev, L., & Mevorach, C. (2005). The diversity of attention deficits in ADHD: The prevalence of four cognitive factors in ADHD versus controls. *Journal of Learning Disabilities*, 38(2), 142-157.

Vadasy, P. F., Sanders, E. A., & Abbott, R. D. (2008). Effects of supplemental early reading intervention at 2-year follow up: Reading skill growth patterns and predictors. *Scientific Studies of Reading*, 12(1), 51-89.

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

Walley, A.C. (1993). The role of vocabulary development in children's spoken word recognition and segmentation ability. *Developmental Review*, 13, 286-350.

Whiteley, H. E., Smith, C. D., & Connors, L. (2007). Young children at risk of literacy difficulties: Factors predicting recovery from risk following phonologically based intervention. *Journal of Research in Reading*, 30(3), 249-269.

.



## נספח 1 – ציטוטים לדוגמא מניתוח התוכן של ראיונות ותיעוד סיכום ורפלקציה של המשתלמות

### מורה 1:

"הקושי העיקרי שלי כמורה, הוא בארגון והצמדות לתוכנית מסודרת. התכנית שנחשפתי אליה כאן, הייתה אוצר בלום של תכנים ופעילויות מקושרות, היא הייתה שיטתית, אך גם מגוונת ומאפשרת גמישות. החשיפה וההתנסות עזרו לי לבנות שיעורים טובים יותר גם לתלמידים אחרים.

התיעוד והרישום של השיעורים, עזרו לי לגלות דברים רבים, על היכולת של התלמידים ועל השינויים שחלו במהלך העבודה, וגם את הטעויות וההצלחות שלי כמורה.

ההערכות, שפחדתי מהן יותר מכל, היו משמעותיות ומרתקות לא פחות מתוכנית ההתערבות, ועזרו לי להבין טוב יותר תלמידים שאני מכירה כבר יותר משנתיים. לסיכום, אני מודה לכן על ההזדמנות, להיות חלק מהמחקר, למדתי הרבה, וממש כפי שקיוויתי שיקרה כשנרשמתי לקורס, רכשתי כלים בהם אוכל לעזור לקדם את התלמידים בבית הספר שלנו."

### מורה 2:

"הסדר והידיעה מה קורה בשיעור תרמה רבות לעבודה מול התלמיד. השיעור היה מובנה.

תיעוד – מעצם היותי מורת שילוב שפועלת לרוב בקבוצה הקטנה ועם תלמידים באופן יחידני ראיתי מהי עוצמת התיעוד כך שיכולתי לדעת באופן מדויק היכן עצרתי עם כל אחד מהתלמידים ולדעת מה אני מחזקת ועל מה ניתן לוותר בפעמים הבאות.

התנהלות – התלמידים חוו הצלחות קטנות כגדולות עבודה מול תלמיד 1 הרבה יותר מועילה ומדויקת. יכולתי לנוע במרחב האישי של כל תלמיד ולחזק במקומות בהם יש לשים דגש מהמקום בו התלמיד טוב.

עבודה על תחום המסוגלות – שני התלמידים הגיעו אחרי כישלונות חוזרים ונשנים והם יודעים ומכירים בקושי. כמוהם כמוני, גם אני יודעת מהם הקשיים אך בעבודה האישית היה ניתן לדבר ולראות חזותית את הקשיים במטלות השונות וההתנסויות השונות בהן פעם המשימה נעימה ופעם יותר מורכבת. בתהליך כולו נותר לי להמליל יחד עם התלמיד/ה היכן היה קושי ואיך ניתן לשנות או לדייק. לפתח תהליכי בקרה וכיול וידענו יחד בתהליך משותף היכן התחלנו ולאן אנחנו רוצים להגיע. אומנם לא נראה ממש בהערכה המסכמת את הקפיצה שהם עשו אך אני מרגישה שינוי משמעותי במסוגלות והיכולת לקבל את הקושי דבר שנראה במהלך המפגשים."

### מורה 3:

"התנסות בזיהוי קשיים קוגניטיביים, רגשיים, מוטיבציוניים שעלולים לפגוע ביעילות רכישת הקריאה של תלמידינו, וההבנה שככל שנדע מהו המוקד לקושי כך נדע לפעול בצורה אדפטיבית כל מקרה לגופו, אם בתוכנית ואם בחיזוקים ובדיאלוג מקדם למידה עבור כל תלמיד"

#### מורה 4:

"אני מרגישה שרכשתי כלים של שילוב מספר תכנים בשיעור פרטני תוך דגש על חיזוק חיובי וחזותי המגייס את הילדים לעבודה.

שילוב של מחשב כחלק מהעבודה, לא לחשוש להשתמש בו רק בחלק מהשיעור לעבור לעבודה בדפים ולחזור למחשב.

בהמשך אשמח להמשיך ולתרגל את העבודה עם ילדים נוספים בצורה של שילוב המדיה ועבודה על ריכוז לפני תחילת עבודה על טקסט עיוני.

הכרתי תוכנות חדשות שאוכל לעשות בהן שימוש בעתיד ולהגדיל את מספר הילדים שיכולים ליהנות מההתנסויות הללו."