

## תפקיד הקשב בהבנת טקסטים דיגיטליים אצל אנשים עם וללא הפרעת קשב

דורית סגל

האוניברסיטה הפתוחה

[Doritse@openu.ac.il](mailto:Doritse@openu.ac.il)

## The Role of Attention in Comprehension of Digital Texts among Students with and without ADHD

Dorit Segal

The Open University of Israel

[Doritse@openu.ac.il](mailto:Doritse@openu.ac.il)

### Abstract

Reading comprehension is a complex process in which readers construct a meaningful and coherent mental representation of the text in memory, through the creation of semantic associations between ideas from the text and prior knowledge. Several studies have shown that a large vocabulary and good memory skills are important for this process, whereas the role of attention was much less explored. The current study aimed to explore the role of sustained attention in reading comprehension of digital texts by comparing the reading comprehension of adult participants with and without ADHD. It also assessed the contribution of sustained attention to the prediction of reading comprehension beyond vocabulary, and memory. Participants with ADHD had poor sustained attention and they understood texts worse than did participants without ADHD. In addition, sustained attention was the only predictor of reading comprehension when analyzing the contribution of vocabulary, memory, and sustained attention beyond group. These findings point to the critical role of sustained attention in reading comprehension of digital texts and suggest adjusting the texts to decrease their load on sustained attention. It also offers to acknowledge the importance of sustained attention in instruction and intervention targeted at improving reading comprehension skills.

**Keywords:** Reading comprehension, Sustained attention, ADHD, Digital texts, Vocabulary, Memory.

### תקציר

הבנת הנקרא היא תהליך מורכב שבו הקוראת יוצרת ייצוג מנטלי קוהרנטי של הטקסט בזיכרון על ידי יצירת קשרים סמנטיים בין רעיונות בטקסט לבין ידע קודם. חוקרים רבים הדגישו את חשיבות אוצר המילים והזיכרון לבנייה של הייצוג המנטלי ואילו תפקידו של הקשב המתמשך בהבנת הנקרא טרם נחקר בצורה מעמיקה. המחקר הנוכחי בדק כיצד נבדקים ונבדקות עם וללא הפרעת קשב הבינו טקסטים דיגיטליים ובדק את התרומה היחסית של הקשב המתמשך בהשוואה לתרומה של אוצר מילים וזיכרון לניבוי הבנת הנקרא. ממצאי המחקר הראו שלנבדקים ונבדקות עם הפרעת קשב היה קושי בקשב מתמשך והם הבינו פחות טוב טקסטים דיגיטליים מאשר נבדקים ונבדקות ללא הפרעת קשב. בנוסף, קשב מתמשך היה המנבא היחיד של הבנת הנקרא כשנבדקה התרומה של קשב מתמשך, אוצר מילים וזיכרון מעבר לקבוצה. המחקר מצביע על תפקידו החשוב של הקשב המתמשך בהבנה של טקסטים דיגיטליים ומציע לבחון כיצד היבטים שונים של טקסטים דיגיטליים עשויים להשפיע על מעורבות הקשב המתמשך בקריאה. בנוסף, המחקר קורא לשלב את הקשב המתמשך במודלים

תיאורטיים של הבנת הנקרא ואף בהערכה ובטיפול בילדים ובמבוגרים עם וללא הפרעות קשב, שמתקשים בהבנת הנקרא.

**מילות מפתח:** הבנת הנקרא, קשב מתמשך, הפרעת קשב, טקסט דיגיטלי, אוצר מילים, זיכרון.

הבנת הנקרא היא הבסיס ללמידה. ילדים ומבוגרים שמתקשים בהבנת הנקרא עלולים להתקשות ברכישת ידע חדש. לכן, חשוב להבין את הבסיס הקוגניטיבי להבנת הנקרא ולהגדיר את המיומנויות בהן יש להתמקד כאשר בונים תכניות התערבות, שמטרתן לשפר את הבנת הנקרא. הבנת הנקרא היא תהליך שבו הקוראת מפיקה משמעות ממשפטים שמופיעים בטקסט, יוצרת קשרים סמנטיים בין המשמעויות הללו ומקשרת אותן לידיע הקודם שלה. כך היא בונה מודל מנטלי של הטקסט בזיכרון שלה שמאפשר לה להסיק מסקנות לגבי מידע שלא הופיע בטקסט (Ahmed et al., 2016). למשל, כשילדה קוראת את הטקסט: "יונתן חזר למקום בו שתל את השתיל והופתע למראה האילן הגבוה", היא צריכה להבין את המשמעות של המילים שתיל ואילן, לזכור שיונתן שתל את השתיל, לדעת ששתיל צומח והופך לעץ וכך להסיק שהשתיל שיונתן שתל כנראה צמח והפך לעץ גבוה. תהליך זה דורש הבנה של המילים בטקסט, זיכרון לשימור המשמעויות וידע קודם. לכן, מודלים של קריאה ותכניות התערבות מדגישים את חשיבות אוצר המילים, הזיכרון וידע העולם להבנת הנקרא (Braze et al. 2007; Peng & Goodrich, 2020).

בני נוער ומבוגרים נחשפים לטקסטים עיוניים מורכבים, ארוכים, ולעיתים קרובות גם משעממים. במקרים רבים, הטקסטים הם דיגיטליים. נשאלת השאלה, האם אוצר מילים וזיכרון מספיקים על מנת ליצור מודל מנטלי של טקסטים כאלו, או שמא הקוראת צריכה מיומנויות נוספות. המחקר הנוכחי בחן את השאלה האם הבנה של טקסטים עיוניים בתצוגה דיגיטלית דורשת גם יכולות של קשב מתמשך, מעבר ליכולות של אוצר מילים וזיכרון. קשב מתמשך משקף את היכולת לעבד מידע משעמם לאורך זמן תוך שמירה על רמה קבועה של עיבוד (Tsal et al., 2005). קשיים בקשב מתמשך יתבטאו פעמים רבות בניתוקי קשב וניתוקי קשב במהלך קריאה עלולים לגרום לקוראת לפספס מידע שהופיע בטקסט וליצור מודל מנטלי חלקי או מודל שאינו מדויק. מודל מנטלי כזה יגרום לקוראת להבין לא נכון את הטקסט ולהתקשות בהסקת מסקנות שקשורות לטקסט.

המחקר הנוכחי בדק את תפקיד הקשב המתמשך בהבנה של טקסטים דיגיטליים עיוניים אצל סטודנטים וסטודנטיות עם וללא הפרעת קשב (Attention Deficit Hyperactivity Disorder – ADHD). הקושי הקשבי הנפוץ ביותר אצל אנשים עם הפרעת קשב הוא בקשב מתמשך (Stern & Shalev, 2013). עם זאת, אנשים עם הפרעת קשב מראים לעיתים גם אוצר מילים מצומצם וקשיי זיכרון בהשוואה לאנשים ללא הפרעת קשב. המחקר בדק אם נבדקים עם הפרעת קשב מתקשים בהבנת הנקרא ואם כן, האם הקושי קשור לאוצר מילים מצומצם, ליכולת זיכרון מופחתת או לליקוי בקשב מתמשך.

## שיטה

### נבדקים

במחקר השתתפו 108 נבדקים ילידי הארץ בגיל ממוצע של 27 שנים. חמישים ושמונה מתוכם (35 נשים) היו עם הפרעת קשב מאובחנת ו-58 נבדקים (35 נשים) היו בקבוצת הביקורת. נבדקים שדיווחו על לקות שפה ו/או לקות קריאה הוצאו מהמדגם. כל הנבדקים והנבדקות מילאו שאלון בו דירגו את הרמה של שבעה סימפטומים שקשורים להפרעת קשב והיפראקטיביות (Zohar & Konfortes, 2010). הנבדקים עם הפרעת קשב דיווחו על רמה גבוהה יותר של סימפטומים מהנבדקים ללא הפרעת קשב ( $t(105) = 6.37, p < .001$ ).

### כלי המחקר

1. מבחן אוצר מילים. במטלה זו הנבדקים התבקשו לבחור את המשמעות הנכונה של 12 מילים בעברית מתוך 4 אפשרויות (Kavé et al., 2022).
2. זיכרון לטווח קצר. במטלה זו הנבדקים והנבדקות התבקשו לשיים 12 תמונות ואז להיזכר בשמות שהקלידו.
3. קשב מתמשך. במטלת הקשב המתמשך (CCPT; Tsal et al., 2005), שנמשכה כ-12 דקות, הנבדקים והנבדקות ראו צורות גיאומטריות בצבעים שונים על המסך. הצורות הוצגו זו אחר זו והנבדקים התבקשו ללחוץ במהירות המירבית על מקש הרווח כל פעם שהופיע ריבוע אדום על המסך. הריבוע האדום הופיע

רק ב-30% מהצעדים, כך שבמרבית הזמן, הנבדקים היו פאסיביים, צפו במסך חיכו לריבוע האדום שיופיע. המדד לקשב מתמשך היה סטיית התקן של זמן התגובה. סטיות תקן גדולות מעידות על תנודתיות בביצוע, שמשקפת קושי של הנבדקים להישאר קשובים לאורך זמן במטלה ארוכה ומשעממת. כלומר, קושי בקשב מתמשך.

4. מטלת הבנת הנקרא. מחצית מהנבדקים קראו טקסט על בבל (426 מילים) ומחציתם קראו טקסט על הטאג'י מהאל (417 מילים). הטקסט הוצג על מסך המחשב. לפי מחקר מקדים, רמת הקושי של הטקסטים הייתה שווה  $t(55) = -.33, p = .74, \text{Cohen's } d = .46$ . אחרי שקראו את הטקסט, הנבדקים התבקשו לענות על 7 שאלות הבנה. השאלות דרשו איתור מידע בטקסט, ידע עולם והסקת מסקנות. נמדד זמן הקריאה ואחוז התשובות הנכונות.

## הליך

המחקר התבצע אונליין. הנבדקים קיבלו דרך הדואר האלקטרוני הסבר וקישור למחקר והתבקשו לבצע את כל המטלות בפעם אחת, בסביבה שקטה וללא הסחות דעת. כל הנבדקים ביצעו קודם את מטלת ה-CCPT ואז את מבדק הבנת הנקרא. אחריו הם ביצעו את מטלות אוצר המילים והזיכרון ולבסוף מילאו את שאלון הסימפטומים. כל המטלות הועברו באמצעות פלטפורמת Qualtrics, למעט מטלת הקשב המתמשך שתוכנתה בתוכנת Psychopy 2001.1.4 (Peirce, 2009) והועברה באמצעות אתר Pavlovvia.

## תוצאות

כפי שאפשר לראות בטבלה מספר 1, לא היה הבדל בין הקבוצות באוצר מילים ( $t = 1.55, p = .124, \text{Cohen's } d = .30$ ) או בזיכרון לטווח קצר ( $t = .65, p = .519, \text{Cohen's } d = .13$ ). אף זמן התגובה של הנבדקים עם הפרעת קשב במטלת ה-CCPT היה תנודתי יותר (סטיות תקן גדולות יותר) מאשר זמן התגובה של הנבדקים ללא הפרעת קשב ( $t(105) = 2.21, p = .030, \text{Cohen's } d = .44$ ). כלומר, הנבדקים עם הפרעת קשב הראו קושי בשמירה על קשב מתמשך בהשוואה לקבוצת הביקורת.

מאחר ולא היה הבדל בזמן הקריאה ( $t(105) = .79, p = .429, \text{Cohen's } d = .15$ ) וברמת הדיוק ( $t(105) = 1.34, p = .185, \text{Cohen's } d = .26$ ) של שני הטקסטים, ניתוח הבנת הנקרא נערך על שני הטקסטים יחד. התוצאות הצביעו על הבדל משמעותי בין הקבוצות בהבנת הנקרא. למרות שקצב הקריאה היה זהה בשתי הקבוצות ( $t(106) = .14, p = .889, \text{Cohen's } d = .03$ ), נבדקים ונבדקות עם הפרעת קשב הבינו את הטקסטים פחות טוב מהנבדקים ומהנבדקות ללא הפרעת קשב ( $t(106) = 2.05, p = .043, \text{Cohen's } d = .40$ ).

**טבלה/לוח 1.** ממוצעים וסטיות תקן במטלות הקוגניטיביות בקבוצת הנבדקים עם הפרעות קשב ובקבוצת הביקורת

	קבוצת ביקורת		הפרעת קשב		
	ממוצע	סטיות תקן	ממוצע	סטיות תקן	
אוצר מילים <sup>1</sup>	54.39	21.02	48.00	21.47	
זיכרון לטווח קצר <sup>2</sup>	66.67	15.75	64.67	16.20	
סטיות תקן של זמן התגובה	445.29	50.66	461.91	57.48	
הבנת הנקרא <sup>3</sup>	88.22	15.54	81.71	17.33	

1. אחוז התשובות הנכונות
2. אחוז המילים שנזכרו
3. אחוז התשובות הנכונות

ניתוח רגרסיה בדק את התרומה היחסית של קשב מתמשך בהשוואה לתרומה של אוצר מילים ושל זיכרון לטווח קצר להסבר השונות בהבנת הנקרא בשתי הקבוצות יחד. המודל הסביר 14.7% מהשונות בהבנת הנקרא ( $F(3, 97) = 5.57, p = .001, R^2 \text{ adjusted} = .12$ ). וסטיות התקן של זמן התגובה הייתה המנבא היחיד

של השונות בהבנת הנקרא ( $\beta = -.25, p = .011$ ). לא היה הבדל בממצאים כשהקבוצה היוותה משתנה דמה ולא היה חשש למולטי קוליניריות (מדד  $VIF < 1.1$  עבור כל המשתנים; Thompson et al., 2017).

## דיון

ממצאי המחקר תמכו בהשערה שקשב מתמשך חיוני להבנה של טקסטים דיגיטליים עיוניים. נבדקים ונבדקות עם אוצר מילים ותפקודי זיכרון תקינים אך עם קושי בקשב מתמשך, התקשו יותר בהבנת הנקרא מנבדקים ומנבדקות שהראו יכולות טובות של שמירה על קשב מתמשך. בנוסף, קשב מתמשך הסביר את השונות בהבנת הנקרא מעבר לאוצר מילים ולזיכרון.

ממצאי המחקר תומכים בממצאי מחקרים קודמים שהצביעו על קשיים בהבנת הנקרא אצל ילדים ומתבגרים עם הפרעת קשב (Stern & Shalev, 2013) ומחזקים את ההשערה שגם מבוגרים עם הפרעת קשב מתקשים בהבנת הנקרא. קשיים בהבנת הנקרא יכולים להסביר מדוע סטודנטים עם הפרעת קשב מראים לעיתים קרובות קשיים אקדמיים (Loe & Feldman, 2007). בנוסף, ממצאי המחקר מצביעים על כך שהיכולת לשמור על קשב מתמשך היא קריטית להבנת הנקרא. קריאה מצריכה שמירה על רמת עיבוד קבועה של הטקסט ואילו ניתוקי קשב עלולים להפריע ליצירת קשרים בין יחידות המידע בטקסט ולבנייה של מודל מנטלי מדויק שלם וקוהרנטי.

טקסטים דיגיטליים מאפשרים גמישות רבה יותר מטקסטים מודפסים באופן התצוגה שלהם, ומחקרים קודמים הראו שמאפייני התצוגה של טקסטים עשויים להשפיע על ההבנה שלהם. למשל, ריווח השורות בטקסטים דיגיטליים, אך לא בטקסטים מודפסים, סייע למתבגרים עם הפרעות קשב בהבנת הנקרא (Stern & Shalev, 2013). במחקר המשך חשוב לבדוק כיצד אופני תצוגה שונים, למשל, חלוקה לפסקאות או שימוש בהיפר-טקסטים, משפיעים על הבנה של טקסטים דיגיטליים אצל אנשים עם הפרעות קשב. תוצאות המחקר מסבירות מדוע יש לכלול את הקשב המתמשך במודלים קוגניטיביים של הבנת הנקרא ומדגישות את החשיבות של הערכת תפקודי הקשב המתמשך ושיפור תפקודי הקשב המתמשך בבניית תכניות הערכה והתערבות לילדים ולסטודנטים המתקשים בהבנת הנקרא.

## תודות

תודה ליעל גיצה, נמיר קאדי ורחל אפשטיין על העזרה הרבה באיסוף וקידוד הנתונים.

## מקורות

- Ahmed, Y., Francis, D. J., York, M., Fletcher, J. M., Barnes, M., & Kulesz, P. (2016). Validation of the direct and inferential mediation (DIME) model of reading comprehension in grades 7 through 12. *Contemporary Educational Psychology, 44-45*, 68-82.
- Braze, D., Tabor, W., Shankweiler, D. P., & Mencl, W. E. (2007). Speaking up for vocabulary: Reading skill differences in young adults. *Journal of Learning Disabilities, 40*(3), 226-243. <https://doi.org/10.1177/00222194070400030401>
- Kavé, G., Sapir-Yogev, S., Zamsh, O., & Waintraub, N. (2022). Explaining vocabulary knowledge in adulthood through comparison with knowledge of math concepts. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 29*(1), 34-47. <https://doi.org/10.1080/13825585.2020.1846675>
- Loe, I. M., & Feldman, H. M. (2007). Academic and educational outcomes of children with ADHD. *Journal of Pediatric Psychology, 32*(6), 643-654. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsl054>
- Peirce, J. W. (2009). Generating stimuli for neuroscience using PsychoPy. *Frontiers in Neuroinformatics, 2*, 10. <https://doi.org/10.3389/neuro.11.010.2008>
- Peng, P., & Goodrich, J. M. (2020). The cognitive element model of reading instruction. *Reading Research Quarterly, 55*(S1), S77-S88. <https://doi.org/10.1002/rrq.336>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.08.021>
- Thompson, C. G., Kim, R. S., Aloe, A. M., & Becker, B. J. (2017). Extracting the variance inflation factor and other multicollinearity diagnostics from typical regression results. *Basic and Applied Social Psychology, 39*(2), 81-90. <https://doi.org/10.1080/01973533.2016.1277529>

- 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. <https://doi.org/10.1177/00222194050380020401>
- Zohar, A. & Konfortes, H. (2010). Diagnosing ADHD in Israeli adults: The psychometric properties of the adult ADHD Self Report Scale (ASRS) in Hebrew. *The Israel Journal of Psychiatry and Related Sciences, 47*(4), 308-315.