

אימון בקרה קוגניטיבית בלקויות התפתחותיות: סיכונים ותקוות |

תקציר מאמר¹

לתפקודי קשב ותפקודים ניהוליים יש תרומות משמעותיות ללמידה מסוגים שונים. מחקרים הראו כי תפקודים קוגניטיביים אלה עשויים להיות מושפעים ממאפיינים סביבתיים חברתיים ורגשיים, ויחד עם זאת נראה כי ניתן לשפר תפקודים אלו. נמצא כי יש בכוחו אימון קוגניטיבי, המשולב בלמידה, לשפר מיומנויות קוגניטיביות כגון: שימור קשב לאורך זמן ושימור מידע בזיכרון העבודה, ובכך גם להשפיע על הישגים אקדמיים בקרב ילדים עם הפרעת קשב ופעלתנות-יתר (ADHD). לשם כך, יש צורך בתיאוריה שתוביל להבנת הקשרים בין ליקויים קוגניטיביים בסיסיים (Core Cognitive Deficits) שאופייניים להפרעות השונות במטרה לפתח התערבויות קוגניטיביות מותאמות לאוכלוסיות יעד שונות.

רקע

הפרעת קשב ופעלתנות-יתר (ADHD), היא לקות כרונית שכיחה בילדות (7%-3% מכלל הילדים), שמתאפיינת לעיתים קרובות בהישגים אקדמיים נמוכים, ובבעיות רגשיות והתנהגותיות. מחקרים שונים שניסו להתחקות אחר הליקוי מצאו כי סיבות שונות מובילות לביטויים התנהגותיים דומים, דבר שיוצר קושי בזיהוי והתאמת פתרונות יעילים. אנשים עם ADHD מתאפיינים בפרופילים קוגניטיביים מגוונים. נכון להיום קיימים מודלים שונים המנסים להסביר את התופעה, אך בין כולם קיימת הסכמה שחוסר בבקרה ניהולית (Executive control) מאפיין חלק ניכר מהאנשים עם ADHD. למרות שילדים ובני נוער עם ADHD מתמודדים עם קשיים שונים בתפקוד היומיומי, ההשפעות השליליות ביותר של הלקות באות לידי ביטוי פעמים רבות במסגרות בית הספר. באופן ספציפי, בהבנת הנקרא, שהיא אחד היסודות לביצועים אקדמיים מוצלחים, והיא גם אחד המאבקים הגדולים של אנשים עם לקות זו. נמצא כי קשיים בקשב מתמשך (Sustained attention) קשורים באופן משמעותי לקושי בהבנת הנקרא ולקושי לדווח על הרעיונות העיקריים בטקסט.

Shalev, L., Kataev, N., & Mevorach, C. (2016). [Training of cognitive control in developmental disorders: pitfalls and promises](#). *Interventions in Learning Disabilities: A Handbook on Systematic Training Programs for Individuals with Learning Disabilities*, 243-254.

כיום, ADHD מטופלת בעיקר באמצעות תרופות שיכולות לשפר רבים מתסמיני הליבה כגון בעיות קשב, פעלתנות-יתר ואימפולסיביות גבוהה, אך אינן משפרות משמעותית בקרה קוגניטיבית ותפקודים ניהוליים. מחקרים אחרונים הראו ששני הטיפולים השכיחים ביותר ב-ADHD: תרופות מעוררות והתערבויות התנהגותיות, אינם מספקים למטופלים אסטרטגיות או מיומנויות קונקרטיות להתמודדות עם ליקויים תפקודיים נלווים לאחר סיום הטיפולים הללו. לעומת זאת, אימון קוגניטיבי, המכוון לשיפור מנגנונים נירו-קוגניטיביים בסיסיים ולמיומנויות אחרות שנפגעות ב-ADHD הוא בעל פוטנציאל להתמודדות עם אתגרים אלו.

טיפול בהפרעת קשב: אימון קוגניטיבי (Cognitive training)

ניתן לסווג אימון קוגניטיבי לשתי קטגוריות עיקריות. האחת היא טיפול קוגניטיבי התנהגותי מסורתי (CBT), השנייה היא התערבות ישירה או גישה מכוונת-תהליך (The Process-Specific Approach). טיפול קוגניטיבי התנהגותי מכוון לפיתוח מיומנויות שליטה עצמית ואסטרטגיות פתרון בעיות רפלקטיביות. הציפייה היא כי הפנמה של מיומנויות קוגניטיביות לווטיות עצמי, תספק לילדים את האמצעים לווטיות התנהגותי, ותקל על התפקוד האקדמי. לרוע המזל, מחקרים רבים הראו כי טיפולים קוגניטיביים-התנהגותיים לא משפרים משמעותית את ההתנהגות והביצועים האקדמיים של ילדים עם ADHD. הסבר אפשרי אחד לחוסר היעילות של אימון קוגניטיבי מסורתי הוא שהוא מכוון לתהליכים קוגניטיביים מורכבים, אותם קשה להשיג, כאשר תפקודי קשב בסיסיים לקויים (כמו קושי להישאר ממוקד במשימה). קטגוריה אחרת של אימון קוגניטיבי, הגישה מכוונת-תהליך, הוצגה בתחילת שנות ה-2000 ונועדה לטפח תפקודי קשב ו/או תפקודים ניהוליים במקום לפנות על חולשות תפקוד. הרציונל של גישה זאת הוא שעל-ידי אימון ישיר של תפקודים נירו-קוגניטיביים כלליים (באמצעות תרגול חוזר), תתרחש העברה לתפקודים יומיומיים שונים. זהו ההבדל עיקרי בין שתי הגישות.

אימון קוגניטיבי לא ממוחשב (Non-computerized cognitive training)

מחקרים הראו כי תוכניות לא ממוחשבות לאימון קשב, כמו התוכנית "שימו לב!" ("Pay Attention!") הכוללת אימון של מספר מרכיבי קשב (קשב סלקטיבי, מתמשך, מתחלף ומפוצל), הביאו לשיפורים בכל מרכיבי הקשב (בהשוואה לקבוצות שלא עברו התערבות), במיוחד קשב סלקטיבי, ובמיומנויות שלא אומנו כמו יכולת מתמטית. שיפור נמצא גם בדיווחי הורים על תסמינים של חוסר-קשב ובדיווח עצמי על יכולת המיקוד. תכנית נוספת, "כלי התודעה" (Tools of the Mind), שנועדה לפתח שליטה קוגניטיבית בגילי הגן באמצעות פעילויות לקידום תפקוד ניהולי, כגון: לומר לעצמך בקול רם מה עליך לעשות במשחק דרמטי, הובילה אף היא לשיפורים משמעותיים בתפקודים הניהוליים ובעיכוב תגובה.

אימון קשב הדרגתי ממוחשב (CPAT)

התפתחות המחשבים האישיים הרחיבה את אפשרויות האימון וההתערבות הקוגניטיבית ובמיוחד את היכולת לתת משוב מקוון מדויק, ולהתאים את הלמידה לקצב ההתקדמות האישי. תרגול מחשב אוטומטי כזה מכיל בדרך כלל אימון של פונקציה נזירה-קוגניטיבית ספציפית על ידי חזרות מובנות ומשוב, המאפשרות מדידת תוצאות ושיפורים. תכנית אימון קשב מדורג ממוחשב (CPAT) נגזרת מאחד מהמודלים המוכרים של קשב, המבחין בין ארבע פונקציות קשב שונות, הנמצאות באינטראקציות זו עם זו:

(א) **קשב מתמשך (Sustained attention):** הקצאת משאבי קשב למשימה לא אטרקטיבית לאורך זמן תוך שמירה על רמת ביצוע קבועה יחסית;

(ב) **קשב סלקטיבי-מרחבי (Selective-spatial attention):** היכולת למקד את הקשב במטרה רלוונטית תוך התעלמות ממסיחים סמוכים;

(ג) **הכוונת קשב (Orienting attention):** היכולת להפנות את הקשב על פני השדה החזותי או השמיעתי לפי קלט חושי, ולהתנתק ולמקד קשב מחדש ביעילות;

(ד) **בקרת קשב (Executive attention):** היכולת לשלוט בקשב, ולפתור קונפליקטים של מידע ו/או תגובות, לדכא מידע לא רלוונטי ולעבד ביעילות את המידע הרלוונטי.

על פי המודל מקרים שונים של ADHD עשויים לנבוע מליקוי בכל אחד מתפקודי הקשב (א) משילוב של ליקויים). התוכנית פותחה עבור ילדים עם ADHD והיא מתמקדת באימון מרכיבים שונים של קשב באמצעות ארבע קבוצות של משימות מובנות ייחודיות לכל אחד מארבעת מרכיבי הקשב (מתמשך, סלקטיבי-מרחבי, הכוונה ובקרה). מאפיין מרכזי של אימון זה הוא שימוש במערכת של משובים מדויקים וצבירת נקודות המניעים את המתאמנים, ומאפשרים להם לקשר בין המאמץ המנטלי שהם משקיעים לבין איכות תגובותיהם. מחקרים על ילדים עם ADHD מצאו כי התוכנית הובילה לשיפורים משמעותיים בביצועים אקדמיים (כולל הבנת הנקרא והעתקה) והפחתת דיווחי ההורים על חוסר תשומת לב (אפקט העברה), בעוד עבור ילדים מקבוצת הביקורת שהתאמנו במשחקי מחשב לא נצפו שינויים. כמו כן, נמצא קשר בין קשב מתמשך, מהירות קריאה והבנת הנקרא. ככל שהפגיעה בקשב מתמשך גדולה יותר כך יעילות הקריאה נמוכה יותר. בהתבסס על ממצאים אלו, ייתכן שהכשרה נזירה-קוגניטיבית כמו ה-CPAT, המכוונת, בין היתר, לשיפור קשב מתמשך ובקרה קוגניטיבית (Executive Control) צפויה להוביל לשיפור היכולת למקד את הקשב במשימה לאורך זמן, ולתמוך בשיפור מיומנויות אקדמיות כגון יעילות קריאה וכתיבה.

העברה קרובה ורחוקה של אימון קוגניטיבי (Near and far transfer of cognitive training)

אימון קוגניטיבי מבוסס על ההנחה שאימון תהליך נזיר-קוגניטיבי מסוים עשוי להניב שיפורים גם בתחומים אחרים (העברה). ניתן לדמות זאת לאימון ריצה. ריצה עשויה לשפר את מערכת הלב וכלי הדם וכתוצאה מכך תשתפר יכולתו של האדם לרוץ (אפקט העברה קרובה). אך ייתכן מאוד ששיפור זה יוביל לשיפור גם בפעילויות גופניות אחרות, כגון שחייה או טיפוס במדרגות (העברה רחוקה). כך גם באימון קוגניטיבי: אימון תהליך קוגניטיבי אחד עשוי לשפר יכולות כלליות אחרות ללא צורך בביצוע מגוון גדול של פעילויות. מחקרים שבחנו את ההשפעות הרחוקות והקרובות, הקצרות וארוכות הטווח, של תוכנית אימון לזיכרון עבודה ממוחשב בקרב ילדים בגילי בית ספר יסודי וחסטיבת בנינים, הראו שילדים בעלי שיפור גדול במהלך אימון זיכרון העבודה, ביטאו שיפורים משמעותיים גם ביכולת לחשוב בצורה מופשטת ולפתור בעיות חדשות (לעומת קבוצת הביקורת וילדים שהשתפרו פחות). יתרה מכך, גם לאחר שלושה חודשים מתום ההכשרה, שיפורים אלה נשמרו.

משוב - גורם מפתח באימון קוגניטיבי

היבט מרכזי נוסף באימון קוגניטיבי בכלל ובקרב ילדים עם ADHD בפרט, הוא הצורך לגייס את המוטיבציה שלהם ולשמור על רמת מעורבות גבוהה לאורך כל ההתערבות. מכשול זה נפוץ מאחר שרבים מהם סובלים מקושי לשמור על מיקוד קשב במשימה במשך פרקי זמן ארוכים, דבר הפוגע במיקוד וביכולת להתאמן. לפיכך, כותבי המאמר רואים במשוב גורם חשוב ביצירת מוטיבציה, תחושות ביטחון ומסוגלות. על מנת להבטיח חוויה חיובית של משובים יש להתאים באופן אישי את קושי המשימה ואת קצב ההתקדמות לביצועי המתאמן. למשוב החיובי שלושה תפקידים: ראשית, **במישור הקוגניטיבי** - המשוב משקף לילד שהוא ביצע את המשימה ביעילות (לדוגמה, הצליח למקד את תשומת הלב באזור מצומצם ולהתעלם ממסיחים סמוכים, הצליח לעכב תגובות אימפולסיביות, הצליח למקד את תשומת הלב במידע רלוונטי ולהתמודד עם קונפליקט וכו'); שנית, **במישור הרגשי** - משוב מעודד ומפתח בהדרגה את הביטחון העצמי והמסוגלות העצמית של הילד; שלישית - **במישור המוטיבציוני** - המשוב מבטיח שהילד מעורב ופועל להשיג את שאיפותיו. לפיכך, יש להקדיש תשומת לב מיוחדת למערכת המשובים הן מבחינת עיתוי הצגתם והן מבחינת תוכנם.

סיכום והשלכות עתידיות לחינוך

אימון נירו-קוגניטיבי מונחה תיאוריה, בו מתקיימים תהליכים חזרתיים של מנגנונים קוגניטיביים שליקו בהם שכיח בקרב אנשים עם ADHD, הוא בעל פוטנציאל לשיפור תפקודים קוגניטיביים, אקדמיים והתנהגותיים בקרב ילדים עם ADHD.

- על מנת להגיע לשיפור הכולל העברה קרובה ורחוקה, חיוני לכלול משימות שיטתיות ומותאמות אישית. על משימות אלה להיות מכוונות למנגנונים נירו-קוגניטיביים בסיסיים כגון: מיקוד קשב במשימה תוך שמירה על ביצועים עקביים לאורך זמן; עיכוב תגובה לא הולמת; התמודדות יעילה עם מידע סותר.
- משוברים מקוונים ומדויקים עשויים למלא תפקיד חשוב בפיתוח המודעות העצמית ובחיזוק הבקרה הקוגניטיבית, לא רק במסגרת של אימון נירו-קוגניטיבי אלא גם במסגרות יומיומיות. הילדים חווים משוברים אלה כמספקים להם אינפורמציה על תפקודם ובאופן זה הם תומכים בלמידה.
- בכדי להבין בעתיד האם למרכיבי טיפול שונים יש השפעות ותוצאות שונות, יתכן כי ניתן יהיה להסתייע בטכניקות הדמייה מוחית במחקרי אימון נירו-קוגניטיביים במטרה לזהות את המנגנונים העצביים העומדים בבסיס השינויים החיוביים במיומנויות השונות (קוגניטיביות, אקדמיות, חברתיות והתנהגותיות). במקביל, הכרחי להעריך את ההשפעות של אימון קוגניטיבי לא רק על ידי הביצועים במשימות נירופסיכולוגיות אלא גם על ידי מדדים אקדמיים, חברתיים והתנהגותיים.
- מחקרי המשך אודות השפעות העברה קרובה ורחוקה (למשל, בין השינוי בקשב מתמשך לבין השינוי בהבנת הנקרא) יכולים לסייע בהבנת המנגנון שמפעיל העברה של תוצאות חיוביות. בנוסף, לסייע בזיהוי המאפיינים של ילדים עם ADHD ולהתאים להם אימון נירו-קוגניטיבי אפקטיבי.
- אימון נירו-קוגניטיבי אפקטיבי טומן בחובו פוטנציאל גדול בצמצום פערים בין ילדים עם ADHD לכלל הילדים בהישגים ובהיבטי תפקוד בית-ספרי נוספים, והוא עשוי להיות ישים גם עם קבוצות נוספות המצויות בסיכון לבעיות אקדמיות, חברתיות והתנהגותיות.