

פברואר, 2021

תהליך האבחון בתחום החשבוני

רקע

תלמידים רבים המגיעים לתהליך האבחוני מציגים קשיים בתחום החשבון, ומלמדים אותנו שהתחום הזה ראוי לתשומת לב מיוחדת. הניסיון מלמד שקיימת אי אחידות בנוגע לתהליך האבחון בתחום החשבון, ושבשטח ישנו מגוון כלים לא פורמליים לבדיקת התחום החשבוני. במסמך זה ננסה לתאר את תהליך האבחון המומלץ עבור תלמידי חטיבת הביניים בתחום החשבוני, מתוך שאיפה להוביל לאחידות, עד כמה שניתן, של אבחון תחום זה.

היכולת החשבונית שלנו הינה מולדת, ובהמשך התפתחותנו אנו רוכשים ידע התפתחותי בתחום החשבון, ידע נרכש פורמלי של פרוצדורות שונות, ויכולת חשיבה חשבונית מופשטת יותר ויותר. קשיים בתחום החשבוני עלולים לנבוע ממספר מוקדים. **האחד**, קשור לקושי ברכישת מיומנויות החשבון, בגין אי התאמה של דרכי ההוראה לצרכי הילד. אותו ניתן לזהות דרך תגובה מיטבית של הילד להוראה ממוקדת בתחומי הקושי. **השני**, קשור לקשיים ביכולות הקוגניטיביות, אותו אפשר לזהות באמצעות הגישה של פלאנגן, הבודקת את השפעת היכולות הקוגניטיביות על תחום ההישג החשבוני, למעט קשיים שמקורם באחד או יותר מתחומי הדרה. **השלישי**, קשור לגורמי הדרה אפשריים כגון חרדה או הפרעת קשב וריכוז. **הרביעי**, נדיר ביותר, קשור לבעיית הבנה קשה ומובחנת של התחום החשבוני-כמותי, והוא נקרא: דיסקלקוליה.

תהליך האבחון הינו תהליך אינטגרטיבי ודינמי, הכולל בחינת תחומים שונים כגון: רקע חינוכי והתפתחותי, יכולת אינטלקטואלית, יכולות קוגניטיביות שונות, תפקודי קשב וריכוז, תפקודים בתחומי ההישג ומצב רגשי, וגיבושם לכדי תמונה כוללת ואינטגרטיבית אודות תפקודו של הילד בתחומים שונים. כאשר אנו נדרשים לבחון את תפקודו של הילד בתחום החשבוני, חשוב להתייחס לתמונה הרחבה. בנוסף, מומלץ לבחון את אפיוני החשיבה החשבונית וסגנון העבודה של הילד בתחום זה. לבסוף, יש לבדוק מה הם מוקדי הקושי המשפיעים על תפקודו של הילד.

מוקדי הקושי החשבוני: כאשר ילד מגיע לאבחון עם דיווח בית ספרי אודות קושי בתחום החשבון, עלינו לאתר את המקור לקושי. מוצעות מספר אפשרויות:

האחד, קושי הנובע מחסך לימודי. כלומר, הילד לא למד היטב את הפרוצדורות החשבוניות. נוכל לבדוק זאת באמצעות עבודה משותפת איתו, כאשר הוא מתקשה בפתרון תרגילים מסוימים. נחזור על התרגיל, ונלמד אותו את הטכניקה המתאימה. אם הילד יגיב היטב להסבר שלנו, אזי נוכל לשער שלא רכש את הפרוצדורות החשבוניות במהלך הלמידה.

השני, קושי הנובע מקשיים קוגניטיביים המשפיעים על תחום ההישג החשבוני. בהתאם לגישתה של פלאנגן (Flanagan). כאשר אחת או שתיים מהיכולות הקוגניטיביות, בהתאם למודל ה-CHC לקויות, **ובנוסף** אין הסבר אחר לקושי, עולה חשד ללקות ביכולת הקוגניטיבית המשפיעה על התפקוד בחשבון. לדוגמה, יכולת פלואידית נמוכה יכולה להשפיע על הקושי של הילד ללמוד סדרות חשבוניות או לפתור בעיות מילוליות בשל הקושי לעבור משפה מילולית לשפה חשבונית. או למשל, ידע מגובש נמוך יכול להשפיע על הקושי של הילד לרכוש את הבנת מבנה המספר מבחינת מאות, עשרות ויחידות (לפירוט השפעת היכולות הקוגניטיביות אנו מציעים לקרוא את המסמך המארגן של גב' סמדר ספיר, מהפורום לדיאגנוסטיקה, בנוגע [להשפעת היכולות הקוגניטיביות על תפקודים שונים](#)).

השלישי, מתייחס לגורמי הדרה אפשריים. כך למשל, ילדים שאין להם בעיה חשבונית אובייקטיבית, הם מבינים את תהליכי החשבון ומסוגלים לחשב תרגילים שונים, אך המפגש עם המקצוע משתק אותם, **והחרדה** בנוגע לחשבון מובילה אותם לדפוסים של המנעות וויתור, עוד בטרם יקבלו הסבר או ינסו להתמודד עם התרגיל. או למשל, **הפרעת קשב**, שבעטייה התלמיד אינו מסוגל להשקיע את המאמץ המנטלי המתבקש למיקוד קשב ושמירה על הקשבה, להבחנה בין פרטים, וליכולת לזכור משתנים, ולבצע את המניפולציות החשבוניות המתבקשות. **חשוב לציין כי גורמי ההדרה יכולים להיות נלווים לעיתים לקושי בחשבון שהמקור לו הוא אחר, ואף להעצים את הקשיים.**

הרביעי, שהוא נדיר ביותר, הינו מצב בו הילד מתמודד עם קושי מסוג **דיסקלקוליה: הפרעה קוגניטיבית ראשונית הפוגעת באופן ניכר בהבנה וביכולת לבצע פעולות מתמטיות**. היא באה לידי ביטוי בחוסר היכולת להבין מספרים וגדלים כמו: זמן, מרחק, יחס ומשקל, ומשפיעה באופן ניכר על החשיבה והיכולת החשבונית.

ניתן למנות את הסימפטומים הבולטים העוזרים לנו לחשווד בדיסקלקוליה:

- חוסר יכולת להבין ולזכור את יסודות החשבון, סדר הפעולות בחשבון ומושגי מספר פשוטים.
- חוסר יכולת לתפוס מספרים בצורה אינטואיטיבית: חוסר חוש מספרי, קושי לתפוס שמספר מייצג כמות, קושי לתפוס במבט כמויות או גדלים.
- קושי ללמוד, גם כאשר ניתן תיווך ממוקד, עובדות מספריות ופרוצדורות מספריות.
- בלבול בהתייחסות לסימני החשבון.
- קושי ללמוד ולהפנים מידע חדש בחשבון, קושי להתמודד עם מורכבות ורמת קושי עולה.
- קושי להבין מושגים מופשטים כגון: מרחב, זמן, כיוונים, ימין ושמאל.
- קשיים בפעילות יומיומית כגון: הערכת זמן, קריאת שעון, חישוב עודף, התמצאות בכיוונים.

ניתן לשער שמדובר בדיסקלקוליה כאשר עדויות ההורים והצוות החינוכי יעידו על קושי משמעותי. בגיל הגן הקשיים יבואו לידי ביטוי בקושי ברכישת עקרונות המניה, השוואה בין מספרים והבנה של

מושגים כגון: גודל, אורך וכמות. **בבית הספר** התלמיד יתקשה מאוד ולרוב יכשל בביצוע פעולות אריתמטיות בתרגילי חיבור וחיסור פשוטים ובהמשך מורכבים יותר, בזכירת לוח הכפל, בהבנה ובחישוב תרגילי כפל וחילוק, בהבנה של מושגי ההיפוך והחילוף, ובהמשך בהתמודדות עם תרגילי שברים ואחוזים. קשיים אלו לא יאפשרו לתלמיד בגיל חטיבת הביניים להתמודד עם תרגילי משוואות ובעיות מתמטיות מורכבות יותר. **באבחון עצמו**, נראה שהילד אינו מגיב כלל לתיווך, נאלץ להשתמש בחישובים מסובכים, ארוכים ולא יעילים לצד המחשה כגון שימוש באצבעות (החל מהכיתות המתקדמות של בית הספר היסודי), ומגלה קושי ספציפי ניכר בהבנה החשבנית באופן מובחן וייחודי ללא קשר להנמכות כאלו או אחרות בתחומים הקוגניטיביים.

תהליך האבחון המומלץ: מומלץ לשתף את הילד בתהליך האבחון בתחום החשבון, ולמרות הקושי להפוך אותו, עד כמה שניתן, לידידותי לטובת הילד. דרך זו מאפשרת להפחית חרדה, שכידוע מהווה גורם משמעותי המשפיע על תפקודו של הילד, מונעת תנודות בולטות בקשב, וכן מאפשרת לנו להבין טוב יותר כיצד פועלת חשיבתו. עבודה מעמיקה על פתרון תרגיל כזה או אחר, מתוך תיאור מפורט של הילד את דרכי חשיבתו, ללא שיפוט או ביקורת, תוביל אותנו להבנה טובה יותר של אופן חשיבתו וסגנון עבודתו ותקדם אותנו בתהליכים הדיאגנוסטיים. נבחן את הצלחותיו ולא רק את טעויותיו, ונסה להבין אותן. נסתכל בקפידה על הדרך שבה הילד ניגש לפתרון בעיה או תרגיל, איך הוא לומד ומבין את הנדרש, מה עוזר לו, ואיזו אסטרטגיה אימץ לפתרון בעיות או תרגילים: קופצנית ואינטואיטיבית: TOP-DOWN או צעד אחר צעד: BOTTOM-UP.

תחומי האבחון: התחום החשבוני באבחון יכלול התבוננות אינטגרטיבית על פרטי הרקע, כפי שנמסרו באינטייק, כמו למשל התפתחות השפה והבנת מושגי היסוד החשבוניים: מושג המספר, הכמות, הגודל והיחסים. כמו כן נתבונן על דרך התמודדותו עם המטלות החשבוניות לאורך שנות הלימוד, בחינת השפעת היכולות הקוגניטיביות הנמוכות על התחום החשבוני, בדיקת השפעתם האפשרית של תחומי ההדרה השונים (מצב רגשי כללי, **חרדה ספציפית מפני מקצוע החשבון**, תפקודי קשב וריכוז ועוד) וכמובן את התפקוד במבדקי חשבון ספציפיים המתאימים לגיל.

נושאי האבחון (עובדות יסוד ומיומנויות נדרשות כבסיס למתמטיקה):

- שליטה בארבעת פעולות החשבון (חובה).
- שליטה בעובדות יסוד מתמטיות.
- הכרות עם שפת החשבון.
- הכרות עם תחום המספר (חובה).
- מניה- זיהוי תבנית המספר ופיתוח תחושת המספר.
- ספירה, זיהוי ספרות, הכרות עם המבנה העשרוני של המספר (חובה).
- יכולת אומדן, הבודקת הבנה של מהות הפעולות החשבוניות והגיון מתמטי.
- ידע של חוקים מתמטיים, כמו סדר פעולות החשבון.

- יכולת פתרון בעיות מילוליות הנשענות על יכולת הסמלה, אנליזה וסינתיזה, תפקודים ניהוליים ואיסוף וארגון של נתונים (חובה).
- ידע בשברים, ביצוע פעולות חשבוניות בשברים (חובה).
- פתרון משוואות עם נעלם אחד.
- גאומטריה
- ההבנה החשבונית (חשוב לאבחנה המבדלת!).

נושאים אלו ידונו בפרק "חשבון" באבחון. לשם העמקה בתחומים אלו, יש להעזר במבחנים הבודקים תחומים אלו במבחני המשכל ה"ישנים" ומחוצה להם. ניתן להיוועץ עם פורום דיאגנוסטיקה או השפ"ח המקומי בנוגע למבדקים.

סיכום: רבים מהתלמידים המגיעים לתהליך האבחוני מציגים קושי בתחום החשבון. מסמך זה משרטט את הקווים העיקריים לתהליך ההתבוננות על מאפייני הקושי, לרבות האבחנה המבדלת לגורם העיקרי המשפיע על הקשיים בתחום זה. האבחון אמור לעשות שימוש במכלול עדויות על תפקודו של התלמיד בתחום זה, להתבונן בדרכי וסגנון עבודתו, להרחיב את ההבנה בנוגע לידע של התלמיד במגוון נושאי החשבון, לקבוע מהו הגורם העיקרי לקושי, ולהציע דרכי התערבות. הערכה אינטגרטיבית, שמתייחסת לא רק לתחום החשבון, ומתבוננת על ציר הזמן בהתפתחות הקוגניטיבית, ובמכלול ההיבטים הקשביים, השפתיים והרגשיים של הילד, תאפשר לדייק בתהליכי האבחנה בתחום זה, וממנה נוכל להתאים את ההמלצות לדרכי הוראה והבחנות בתחום החשבון.

בברכה,

הילה חיון	לילי טלדן	צביקה יערי
רכזת ארצית "מלקויות ללמידה"	ממונה על מערך האבחון וההתאמות	יו"ר פורום דיאגנוסטיקה
אגף פסיכולוגיה	אגף ל"ל והפרעות קשב	אגף פסיכולוגיה

1. Flanagan and all, Integration of response to intervention and norm-referenced tests
in learning disability identification: learning from tower of babel 2006
2. Geary, D (1993) Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological and genetic
components, Psychological Bulletin,114,345-362
3. בן יהודה מרים, שרוני ורדה, אחד מי יודע? אבחון חשבון דידקטי תיאוריה ומעשה, חוברת
ערכת אבחון.
4. ספיר-יוגב, סמדר, דיסקלקוליה לעומת לקות למידה שמשפיעה על החשבון, בלוג Beyond
http://beyonDIQ.blogspot.com/2019/09/blog-post_15.html IQ
5. ספיר-יוגב, סמדר, השפעת היכולות הקוגניטיביות על תפקודים חברתיים, לימודיים ויומיומיים
של הילד, בלוג Beyond IQ.
6. רובינשטיין, אורלי, אתר מעבדת המספרים, פרסומים שונים.
<https://langnum.haifa.ac.il/HRubin.php>