



במה מחקרית

**ריאיון ככלי להערכה  
המאפשר יצירת  
פרופיל תלמיד כיתה א'  
במתמטיקה**

—◆—  
ד"ר גלית שבתאי

מרצה בחוג למתמטיקה במכללת סמינר הקיבוצים

**קרן אמסילי**

מורה ומדריכה למתמטיקה במחוז תל אביב



## ריאיון ככלי להערכה המאפשר יצירת פרופיל תלמיד כיתה א' במתמטיקה

גלית שבתאי וקרן אמסילי

### תקציר

במאמר זה נציג חלק מכלי חדש להערכת הידע המתמטי, והשימוש באסטרטגיות פתרון משימות של תלמידים בכיתות א'. הכלי מזמן מסגרת מובנית המאפשרת ריאיון דינאמי במתמטיקה עם תלמידי כיתות א', כבסיס איכותי להערכת הידע המתמטי והשליטה הביצועית של התלמידים. הערכה זו מייצרת פרופיל מתמטי של תלמיד. הפרופיל המתמטי של התלמיד מהווה נדבך משמעותי בבניית תכנית התערבות בהלימה לצורכי התלמידים בכיתה. יתרון נוסף שעולה מהכלי נובע מהמידע שהמורה מקבל, מידע אודות עמדותיו של התלמיד כלפי המתמטיקה. במאמר נציג חלק של פרופיל תלמידים במתמטיקה, במחצית שנת הלימודים, תובנות של המורה והמדריכה על תפקוד התלמידים, ועדויות מראיונות שנעשו עם תלמידי כיתות א' בפועל. העדויות מעבודות התלמידים, והתכתובים של הראיונות מהווים בסיס לבניית תכנית עבודה במתמטיקה עבור התלמידים. לבסוף, נרחיב על בניית תכנית עבודה במתמטיקה מתוך העדויות שהמורה קיבלה במהלך הריאיון, ונציג את היתרונות והאתגרים הכרוכים בשימוש בכלי מזווית הראייה של המורה ומזו של המדריכה.

מילות מפתח: פרופיל תלמיד במתמטיקה, הערכה, מתמטיקה בכיתה א', אסטרטגיות פתרון.

### מבוא

במהלך השנים האחרונות חלו תמורות בתחום ההערכה בחינוך המתמטי. ממערכת מאורגנת של מבחנים והערכה מוקפדת על כל גוניה, חוזר מנכ"ל (משרד החינוך, תשע"ו/9 ב) הגביל את היכולת של מורים לבסס ציונים על סמך מבחנים, מצב שיצר אתגר. אתגר זה הוביל לפתרונות מרובים. בבתי הספר החלו ללמוד את הנושא של חלופות בהערכה, ולהאיר דרכה את צמתי ההערכה המתבקשים. הקושי הגדול נוצר בעיקר בכיתות הנמוכות בבית-הספר היסודי ובפרט בכיתות

א', בהן התבקשו המורים לא לבחון כלל ולהעריך את התלמידים באופן חלופי. מגבלה זו היוותה אתגר משמעותי עבור המורים בפועל, ולא אחת פנו המורים בבקשה לעזרה. כשמתבוננים במקצוע ליבה נוסף, עברית, קיים כלי לניטור שליטתם של תלמידי כיתות א' (ראמ"ה, 2017), במיומנויות הקריאה והכתיבה, והוא פותח ברוח ההמלצות של ועדת הקריאה (ועדת שומרון). לפי המלצות אלו יש להעריך כבר בכיתה א' את רמת הישגים של כל תלמיד/ה בשלבים השונים של תהליך רכישת הקריאה, וזאת כדי לאתר מוקדם ככל האפשר תלמידים המתקשים ברכישת השליטה בשפה הכתובה, להתאים בעבורם תכניות התערבות מתאימות, ולעקוב אחר התקדמותם לאורך זמן. הכלי נקרא 10 המשימות (בעבר הכלי נקרא 8 המשימות). מתוך רצון לבנות כלי דומה במתמטיקה, נבנה פרופיל תלמיד כיתה א' במתמטיקה, שהופעל בהתחלה כניסוי במספר מצומצם של כיתות במחוז תל אביב, ולאחר מכן הורחב לכלל המחוז. הכלי מכיל חמישה חלקים: מתוכם שלושה חלקים בחשבון (תחילת שנה, אמצע שנה וסוף שנה), ושני חלקים בגאומטריה ומדידות (אמצע שנה וסוף שנה). תכנית הלימודים במתמטיקה לבית הספר היסודי (2006), ותכנית הלימודים במתמטיקה לגני הילדים (2010) היוו תשתית לבניית הכלי.

פרופיל תלמיד כיתה א' עוקב אחר האסטרטגיות בהן התלמיד משתמש, מתוך רצון לסייע למורה בהוראה של אסטרטגיות יעילות בפתרון המשימות, אסטרטגיות שיישעו לתלמיד כשיתמודד עם משימות מסדר חשיבה גבוה. המורה אומנם לא מקבלת ציונים בעקבות הריאיון עם התלמיד, אך מקבלת תמונת מצב עשירה של התלמידים, והיא יכולה להבין באיזו אסטרטגיה התלמיד עובד וכיצד היא יכולה לקדמו. יתרה מכך, מורות רבות הגיעו לתובנה כי לדוגמה, תרגיל כמו 4+8 המוצג לתלמידים במבחן, מוביל לתוצאה 12 משלושה תלמידים שונים, אך לא מספק את המידע אודות האסטרטגיה בה תלמידיה עבדו. זאת כיוון שאחד מהתלמידים ממחיש בעזרת עזרים או בעזרת



זאת, הריאיון הדינאמי, מאפשר למורה הבחנה מהירה באסטרטגיה בה בחר התלמיד, ויציאה לתכנית התערבות אופרטיבית עבורו ועבור קבוצת התלמידים המשתמשת באסטרטגיה זו או אחרת.

בחרנו להתמקד בחלק אחד מתוך חמשת החלקים של הכלי: ריאיון אמצע שנה בחשבון. הקריטריונים לפרופיל תלמיד במתמטיקה **באמצע כיתה א'** מוצגים בטבלה מספר 1. כפי שניתן לראות, פרופיל אמצע שנה כולל הצגת סיטואציות מתמטיות שקראנו להן קריטריונים, ועוסק בתכנים שנלמדו בין ספטמבר לינואר.

ציורים, ומונה את הפריטים מהפריט הראשון ועד לאחרון, התלמיד השני משתמש באסטרטגיה של ספירת המשך, והתלמיד השלישי יפתור את התרגיל על-ידי השלמה ל-10 ( $8+2+2$ ). שלושת התלמידים הגיעו לפתרון נכון ותפקידה של המורה הוא לחשוף את התלמידים למגוון האסטרטגיות, ולנסות להעשיר את דרכי הפתרון של התלמידים, ולסייע להם להבין את האסטרטגיות האחרות. כמו כן, אסטרטגיות שונות אלו מצריכות תכנית עבודה שונה עם כל אחד מהתלמידים, ולכן מבחן במקרה דנן, לא בהכרח מסייע למורה בתכנון ההוראה שלה. לעומת

## טבלה 1:

קריטריונים לפרופיל תלמיד במתמטיקה אמצע כיתה א'.

יש להכין מראש כ-20 כפתורים או דסקיות, וכרטיסיות עם המספרים מ-0-20, וכן כרטיסיות עם הסימנים  $>$ ,  $<$ ,  $=$ .

נושא	משימה	הערות
1 כתיבת תרגילים	בקשו מהתלמיד לכתוב תרגיל שקל לו לפתור, ולפתור אותו. בקשו מהתלמיד לכתוב תרגיל קשה יותר שהוא יודע לפתור, ולפתור אותו.	חשוב לשים לב למה התלמיד מייחס את הביטוי תרגיל קל, או תרגיל קשה. זה מעיד על היכולת שלו ועל המוטיבציה שלו. במידה וכתב רק תרגילי חיבור בקשו מהילד לכתוב תרגיל חיסור שקל לו לפתור ולפתור אותו, ותרגיל חיסור שקשה לו לפתור ולפתור אותו.
2 חוק החילוף	הציגו בפני התלמיד את התרגילים הבאים, כל פעם אחד מהם. $2+6$ , $3+5$ , $2+12$ . בקשו מהתלמיד לפתור את התרגיל. שאלו אותו כיצד פתר? ניתן להוסיף שאלות כמו: האם התוצאה היא זוגית? אי-זוגית?	האם התלמיד הפך את התרגיל ל- $6+2$ ? בקשו להסביר מדוע. השימוש בחוק החילוף כמניפולציה יעילה בפתרון התרגילים.
3 מספרים בעשרת השנייה	בקשו מהתלמידים לספור קדימה מ-10 עד 20, ולאחר מכן, אחורה מ-18 עד 10. הציגו בפני התלמיד את המספר 13. שאלו: איזה מספר קודם לו? עוקב לו? בקשו מהתלמיד להצביע על הכרטיסיה שעליה כתוב המספר 14. בקשו ממנו לכתוב את המספר 17. בקשו מהתלמיד להשוות בין שני המספרים. מי גדול יותר? בכמה?	בפני תלמידים השולטים בנושא ניתן להציג 4 מספרים ולבקש מהם לסדר אותם מהמספר הקטן לגדול. המושגים מספר עוקב ומספר קודם לא תמיד ברורים לתלמיד בשלב זה של הלמידה, לכן ניתן לתווך. לדוגמה: ניתן לומר שמספר עוקב הוא המספר שבא אחרי.
4 ישר המספרים	הציגו בפני התלמיד ישרי מספרים שונים, כל אחד מהם בנפרד, ובקשו ממנו להשלים את המספרים החסרים.	יש חשיבות להתנהלות התלמיד על ישר המספרים. כיצד הוא מוצא את המספר 8? האם הסתכל על 20 וידע להתנייד אחורה ומיד ידע שהמספר 19 לפניו?



נושא	משימה	הערות
5	מדרש תמונה	בחרו תמונה עם ייצוג כמותי והציגו אותה לתלמיד. בקשו ממנו לכתוב תרגיל מתאים לציור ולהסביר מדוע כתב תרגיל זה.
6	סיפור חשבוני -חיבור	ארבעה חברים משחקים בכדורגל. אל הקבוצה הצטרפו עוד שלושה חברים. כמה חברים משחקים כעת בכדורגל?
7	השוואה בין תרגילים	הציגו בפני התלמיד זוגות של תרגילים, ובקשו ממנו להצביע על התרגיל שתוצאתו גדולה יותר מבלי לפתור.
8	סיפור חשבוני -חיסור גריעה	לנועה 11 סוכריות. היא אכלה 2 מהן. כמה סוכריות נותרו לה? לבקש מהתלמיד להסביר כיצד פתר.
9	סיפור חשבוני - חיסור הפרדה	באגרטל 10 פרחים. 3 מהם אדומים והשאר לבנים. כמה פרחים לבנים באגרטל?
10	סיפור חשבוני - חיסור השלמה	לדני יש 13 ₪. הוא רוצה לקנות ספר שמחירו 20 ₪. האם הכסף יספיק לו? כמה כסף חסר לדני?
11	בחירת מספרים	הציגו בפני התלמיד את הכרטיסיות עם המספרים: 0-20. בקשו לבחור שני מספרים שסכומם 12. שלוש כרטיסיות שסכום המספרים הוא 12. שני כרטיסים שהתוצאה של תרגיל חיסור היא 10, 2, 5. (המושג הפרש טרם נלמד).
12	היבט סידורי של המספרים עד 20	בקשו מהתלמיד לספור מ-8 עד 20 בעל-פה. מ-18 עד 6 בעל-פה. לספור בדילוגים של 2 מהמספר 2 ועד 20.
13	חיבור וחיסור בעשרת השנייה	בקשו מהתלמיד לפתור את התרגיל $13+5$ או לחלופין $15+4$ , כדי לראות כיצד הוא פועל בחיבור זה. ניתן גם לאפשר תרגילים מהסוג $15-3$ . לתלמידים מתקדמים ניתן לזמן את התרגיל $14+3$ ולבקש מהם להסביר מהי האסטרטגיה בה הם פותרים.



בחישובים, והוא נצמד לחישובים עצמם, ורק אחר כך מבין למה היה ניתן לעשות זאת מבלי לחשב:

- 114. **מורה:**  $9+8$  או  $10+7$  מה אתה אומר?
- 115. **תלמיד:** התלמיד מקיף  $10+7$ .
- 116. **מורה:** למה?
- 117. **תלמיד:** רגע. [התלמיד מחשב בראש].
- 118. **תלמיד:** אותו דבר הם שווים.. אני חישבתי.
- 119. **מורה:** איך אפשר לדעת בלי לחשב?
- 120. **מורה:** תראה פה זה  $7+10$  זה גם כמו  $10+7$  מורידים אחד ומוסיפים אחד ומקבלים  $9+8$  ולכן זה אותו תרגיל. [המורה מצביעה על התרגילים בהתאמה]
- 121. **מורה:**  $15+4$  או  $15+6$  היכן גדול יותר?
- 122. **תלמיד:** זה. [מקיף  $15+6$ ]
- 123. **מורה:** איך ידעת?
- 124. **תלמיד:** 6 יותר גדול ב- 2 מ- 4 ו- 15 שווים. בניסיון להבין את הפרופיל של ניר, המורה והמדריכה יצרו יחד את טבלת החוזקות והאתגרים של ניר, שאנו מכנים "פרופיל ניר" - אמצע כיתה א'. בטבלה מספר 2 הן מפרטות את החוזקות ואת האתגרים העומדים בפני ניר.

**טבלה 2:**

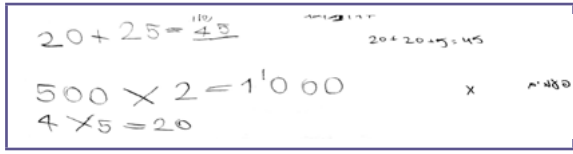
פרופיל ניר - אמצע כיתה א'

חוזקות	אתגרים
מבצע חישובים מהירים גם בעשרת השנייה. מייצג נכון תרגילים ומצבים חשבוניים. מפרק מספרים על-פי המבנה העשרוני, וזה מסייע לו לבצע אופרציות חשבוניות בגמישות.	ממעט להתבונן על התרגילים ולבצע תובנה חשבונית ללא חישובים.

פרופיל זה של ניר מציב בפני המורה תמונה ברורה. עליה לבנות עבורו (ועבור תלמידים נוספים בכיתה שמאופיינים בדומה לניר) תכנית עבודה המכילה משימות העוסקות בתובנה מתמטית ללא צורך בחישוב מדויק, משימות בהן הפתרון המדויק לא נדרש. משימות אלו יפתחו בקרב תלמידים כמו ניר את ההתייחסות לקשרים בין תרגילים, ואת היכולת להשוות בין התרגילים ללא פתרונם.

נציג כעת **חלקים** מריאיון אמצע שנה בחשבון, שנערך במהלך חודש ינואר 2017 ובו השתתפו שלושה תלמידי כיתה א' שהמחנכת שלהם, תמי (שם בדוי), טענה שהם מתפקדים בכינתה ברמות שונות (גבוה, בינוני ונמוך), וזאת בכדי לבדוק כיצד יכול הכלי לסייע לנו בעבודתנו מול תלמידים שונים. החלקים שנציג במאמר זה נבחרו כיוון שהם מעידים על שונות בדרכי הפתרון של התלמידים, ומכאן גם על דיפרנציאליות בבניית תכנית התערבות שתיתן מענה לכל אחד מהתלמידים האלו.

**התלמיד הראשון, ניר (שם בדוי),** התבקש לכתוב תרגיל שקל לו לפתור ולפתור אותו, וכן תרגיל קשה יותר שהוא יודע לפתור ולפתור אותו. המורה נדרשה לשים לב לאיזה תרגיל התלמיד מייחס את הביטוי תרגיל קל או תרגיל קשה. התייחסות זו מעידה על היכולת של התלמיד להעריך נכונה את שליטתו וידיעותיו, וכמו כן מעידה על המוטיבציה שלו.



ניר בחר את התרגיל  $20+25$  כתררגיל קל. הוא הסביר את הפתרון כך: "עשיתי  $20+20$ , קיבלתי 40 ואז הוספתי עוד 5". ניר נעזר בפירוק המספר בהתאם למבנה העשרוני, ומחבר עשרות שלמות  $20+20$  ואחר כך מוסיף עוד 5 ומקבל סכום של 45.

המורה מציעה לניר לכתוב תרגיל קשה יותר שהוא יודע לפתור, והוא בוחר לכתוב את תרגיל הכפל  $500 \times 2$ . בחירה זו מובילה למספר תובנות: התובנה הראשונה, ניר לא בחר בתרגיל חיסור. מעניין כיצד יתמודד עם תרגיל חיסור שניתן לו בהמשך. כפל הוא מבחינתו חיבור חוזר וזו הייתה האסטרטגיה בה השתמש כשפתר את התרגיל. תובנה נוספת, ניר מודע לתרגילי כפל שטרם נלמדו בשלב זה בכיתה א', ויודע לכתוב את התרגיל באופן פורמלי. יתרה מזאת, הוא מבין את המשמעות, של פעמיים 500 גם כשהתרגיל נכתב הפוך ( $500 \times 2$ ).

בתיכונב הבא מתקיים דיון מעניין עם ניר, כשהמורה מנסה לעודד אותו להסביר את בחירתו ללא צורך



25. **מורה:** תראה למעלה כתוב  $2+6$  ואז  $6+2$  בטעות כתבת 10.
26. **מורה:**  $6+2=8$  מה ניתן לומר על התרגילים האלה?
27. **תלמיד:** כאן זה התרגיל הכי קטן וכאן זה התרגיל הכי גדול. [התלמיד מצביע על המחברים].
28. **תלמיד:** כאן 2 בהתחלה וכאן בסוף, כאן 6 בהתחלה וכאן בסוף.
29. **תלמיד:**  $6+2=8$  וגם  $2+6=8$ .
30. **מורה:** אם יש אותם מחברים במקום אחר תישאר אותה תוצאה.

בשלב זה המורה כבר כותבת לעצמה מספר הערות: ראשית, כנראה במצבים בהם המחובר הראשון הוא הקטן, יאיר אימפולסיבי יותר ושוגה בחישוב, זקוק לתמיכה של אמצעי המחשה, וכמו כן המורה מבינה כי עליה לבנות עבור יאיר (ותלמידים הדומים לו) בתפקוד המתמטי שלהם) תכנית המכילה התייחסות לחוק החילוף, שיוכל לסייע להם בפתרון תרגילים מסוג זה. סוגיה נוספת שעולה מהשיח המצורף לעיל, יאיר קורא למספרים תרגיל. ההבחנה בין המושגים לא ברורה אצלו עד הסוף, והמורה זיהתה את הקושי הזה רק בעקבות הריאיון שערכה אתו. לפני הריאיון היא לא ידעה שהוא לא מבחין בין מושגים אלו.

המורה והמדריכה סיכמו את הפרופיל (הפעם של יאיר) בעזרת טבלה מספר 3.

### טבלה 3:

פרופיל יאיר - אמצע כיתה א'

חוזקות	אתגרים
מייצג נכונה מצבים חשבוניים.	אימפולסיבי.
שולט בחיבור כשאחד המחברים 1.	לא מבין את משמעות חוק החילוף בחיבור.
שולט בחיסור כשהמחסר הוא 0.	יש צורך בהמשגה ברורה יותר.

**התלמיד השלישי, תמיר (שם בדוי),** התבקש אף הוא בתחילת הריאיון לכתוב תרגיל שקל לו לפתור והוא בחר

**התלמיד השני, יאיר (שם בדוי),** התבקש אף הוא על-ידי המורה לכתוב תרגיל קל שהוא מכיר ולפתור אותו. יאיר בחר בתרגיל  $1+2=3$ . כשהיא מבקשת תרגיל קשה יותר שהוא מכיר, הוא בוחר להישאר בתרגיל חיבור אך מגדיל את אחד המספרים. הוא בוחר בתרגיל  $6+1=7$ . המורה שמה לב שהוא בחר בתרגיל חיבור בתחום העשרת הראשונה שאחד המחברים הוא 1. כשהמורה מבקשת ממנו תרגיל חיסור, הוא בוחר לחסר 0. שוב בחירה שעלולה להעיד על קושי מסוים בחישוב, והימנעות מחישובים מורכבים מדי עבורו.

$$1+2=3$$

$$6+1=7$$

$$10-0=10$$

בהמשך הריאיון המורה מזמנת ליאיר תרגילים מהסוג של  $5+3$  (המחובר הראשון גדול יותר, בתחום העשרת הראשונה) והוא פותר אותם ללא קושי. ואז מגיעה הפתעה. היא מזמנת ליאיר תרגיל בו המחובר הראשון הוא הקטן, התרגיל  $2+6$ . להלן תכתוב השיח המתאר את המתרחש במשימה זו.

13. **מורה:** כותבת  $2+6$ .
14. **תלמיד:**  $2+6=10$ .
15. **מורה:** מה עשית? איך פתרת?
16. **תלמיד:** ראיתי 2 ועוד 6.
17. **מורה:** מה עשית כדי לפתור?
18. **תלמיד:** בעזרת הידיים. [בפועל לא נעזר בידיים].
19. **תלמיד:** עשיתי בלב.
20. **מורה:** נסה לפתור את התרגיל בעזרת עיגולים או דסקיות.
21. **תלמיד:** מצייר עיגולים על הדף ומגלה שטעה. [שם יד על הפה].
22. **תלמיד:** ציירתי עיגולים, קודם התחלתי מ-6.
23. **מורה:** למה?
24. **תלמיד:** מתחילים מ-2 ואז לעשות את ה-6.



134. **תלמיד:** 5

135. **מורה:** אחרי 6?

136. **תלמיד:** 7

137. **מורה:** נכון מאוד.

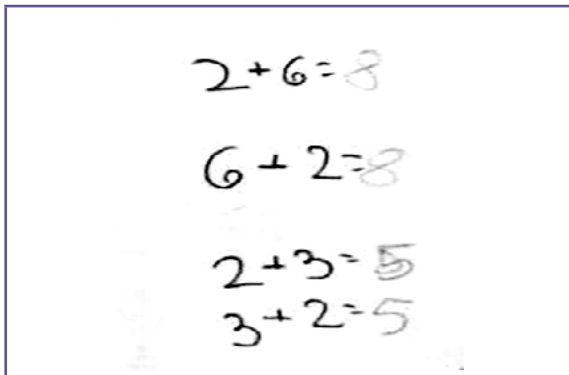
138. **מורה:** איזה מספר בא לפני 11?

139. **תלמיד:** 12

140. **מורה:** ומה בא אחרי 11?

141. **תלמיד:** 15

כיוון שהמורה הבינה כי הקשיים של תמיר נעוצים בהיכרות עם המספרים בעשרת השנייה ובפעולות בה, היא בחרה לוודא כי פעולת החיבור בעשרת הראשונה, והתובנה המספרית שנלמדה במהלך המחצית לגבי קיומו של חוק החילוף, הינה מרכיב ידע שקיים אצל תמיר. במהלך הריאיון תמיר התבקש לפתור את התרגיל  $2+6$ . הוא סידר את הדסקיות בשתי קבוצות, אחת של 6 ואחת של 2. הוא בחר למנות אותן מההתחלה והגיע לתשובה. לאחר מכן כשנכתב התרגיל ההפוך,  $6+2$ , תמיר בנה שוב את התרגיל בעזרת שתי קבוצות ומנה אותן יחד. המורה מבקשת ממנו לבדוק מה קורה בין שני התרגילים. תמיר אומר "בשני התרגילים התוצאה 8". הוא לא מתייחס למחברים ולעובדה שמתקיים פה חוק החילוף. המורה מזמנת לו תרגיל נוסף,  $2+3$  הוא פותר (בעזרת אביזרים) ואז המורה שואלת מה יקרה אם אתן לך את התרגיל  $3+2$ . הוא מיד אומר נקבל 5. "זה לא משנה שזה ככה וגם ככה זה עדיין נשאר 5" (מצביע על שני התרגילים). להלן צילום מדף התיעוד של העבודה עם תמיר.



הריאיון עם תמיר הוביל למספר תובנות וחשף את

בתרגיל  $10+5=10$ . הוא לא יודע להסביר כיצד הגיע לתוצאה זו, וכמו כן כשהמורה מנסה לתת משמעות לסיטואציה החשבונית על-ידי סיפור חשבוני מתאים, הוא עדיין לא מצליח לפתור. רק בניסיון השלישי כשהמורה מציעה להשתמש באמצעי המחשה, התלמיד מניח על השולחן 10 דסקיות, ומוסיף להן עוד 5 דסקיות, ומצליח להגיע לסכום המתאים, לא לפני שמנה את הדסקיות מההתחלה. בנוסף, הוא אומר 15 בקול רם, אך כותב את המספר 51. העובדה כי תמיר מנסה להתמודד עם סיטואציות מורכבות עבורו בעשרת השנייה (בהמשך המאמר נרחיב על קושי זה), מעידה על מוטיבציה גבוהה שלו ורצון להראות כי סוג זה של תרגיל קל עבורו. כשתמיר מתבקש לכתוב תרגיל שקשה לו לפתור, הוא בוחר בתרגיל  $4-11$  ומצליח להתמודד עם המשימה בסיוע של אביזרים. בחירה זו מחזקת את העובדה כי תמיר יודע לייצג את התרגיל ולפתרו נכונה, וכמו כן הוא בעל מוטיבציה גבוהה, וזאת למרות הקושי שהתגלה קודם.

בהמשך תמיר התבקש לזהות מספרים קודמים ועוקבים בעשרת השנייה, ובמהלך הריאיון המורה זיהתה קושי, ולכן בחרה לבקש ממנו מספר קודם ועוקב למספרים בעשרת הראשונה. תמיר מצליח למצוא את המספר הקודם והעוקב למספר 3 ולמספר 6, אך לא מצליח לעשות זאת עבור המספר 13 או עבור 11. להלן תכתוב של חלק מהשיח שהתקיים בין המורה לתמיר.

121. **מורה:** אני כותבת 13 [המורה כותבת את המספר 13].

122. **מורה:** מה המספר הקודם ל- 13?

123. **תלמיד:** [התלמיד חושב.....] 14.

124. **מורה:** מותר לחשוב...

125. **מורה:** מה זה קודם? איזה מספר בא לפני?

126. **תלמיד:** 15

127. **מורה:** איזה מספר בא לפני 4?

128. **תלמיד:** 3

129. **מורה:** נכון

130. **מורה:** מה בא אחרי 4?

131. **תלמיד:** 5

132. **מורה:** כל הכבוד.

133. **מורה:** איזה מספר בא אחרי 6?



להשוואה ביניהם. המורה שאלה את שלושת התלמידים את השאלה הבאה:

**באגרסל 10 פרחים, 3 מהם אדומים והשאר לבנים. כמה פרחים לבנים באגרסל?**

שאלה זו אינה טריוויאלית, שכן אין פה חיסור על-ידי גריעה, שהוא החיסור האינטואיטיבי הרווח בהוראה בכיתה א'. שאלה זו מצריכה לראות שלם וחלקים, ולהפריד בין החלקים על מנת לזהות את החלק החסר. השאלה גם אינה דינאמית. היא שייכת לסוג השאלות הסטטיות. שאלה שבה אין פעולה, ולכן המצב של החיסור לא תמיד בולט לתלמידים.

התלמיד הראשון, ניר, בחר בפתרון על-ידי התרגיל 3-10 ודי מהר הגיע לתשובה.

התלמיד השני, יאיר, בחר לצייר את הבעיה. הוא בחר בציור של 10 עיגולים, מהם הפחית שלושה. הוא ייצג את הפרחים על ידי עיגולים.



והתלמיד השלישי, תמיר, בחר לצייר 10 פרחים באגרסל, ולצבוע 3 מהם בצבע אדום. את יתר הפרחים הותיר בצבע לבן כפי שכתוב בשאלה. חשוב לשים לב שהוא מייצג את הפריטים בשאלה בדיוק כפי שהשאלה מוצגת, ומקפיד על הציור של הפרחים. עובדה זו מאריכה את זמן העבודה אך מאפשרת לתמיר להיות בטוח בתשובה.



החוזקות והאתגרים העומדים בפני תמיר בתהליך הלמידה, ראו בטבלה מספר 4.

**טבלה 4:**

פרופיל תמיר - אמצע כיתה א'

חוזקות	אתגרים
בעל מוטיבציה לעבוד עם מספרים גבוהים. בחירה בסיטואציה מספרית שזרה לו.	מונה את כל הכמות מההתחלה ולא מזהה את הקבוצה של ה-10 שבנה בתחילת התהליך כנקודה ממנה יוכל להמשיך במנייה.
מבין את הסיטואציה החשבונית שהמורה מתארת ומצליח לייצג אותה בעזרת ייצוג מוחשי (גם בהמשך, בתרגיל חיסור הצליח לייצג נכונה את הגריעה).	תמיר כותב את המספר 51 במקום המספר 15. ייתכן כי בעיה זו אופיינית למספרים בעשרת השנייה, שכן אנו הוגים אותם הפוך מיתר המספרים הדו-ספרתיים בין 99-21.

עבור תמיר ותלמידים הדומים לו בפרופיל המתמטי שלהם, המורה צריכה לבנות תכנית עבודה הממוקדת בעשרת השנייה, ובקשר בינה לעשרת הראשונה. ככל שהקשרים הללו יהיו רחבים יותר, התלמיד יעשה הקשרים מתבקשים ויצליח לתפקד באופן יעיל. תמיר זקוק לחשיפה למשימות המזמנות לו בנייה של המספרים בעשרת השנייה, בעזרת דסקיות, קישור למבנה העשורי, כתיבת המספרים, ייצוגם על ישר המספרים, והקשר בין המבנה העשורי כפי שמוצג במספר, בדסקיות ובישר המספרים. דוגמה לקשרים אלו נמצאת בתכנית הלימודים, בעמוד 22 בנושא: חיבור וחיסור בעשרת השנייה:  $3+4=7$  ולכן:  $17=13+4$  וכמו כן,  $3=7-4$ , ולכן  $3=17-14$ .

כמו כן יש לעבוד עם תמיר על כתיבה נכונה של מספרים דו-ספרתיים. ייתכן כי הצורך הזה קשור לקושי הלשוני שקיים בעברית עם המספרים 19-11 שכן, אנו הוגים קודם את ספרת האחדות ורק לאחר מכן את העשרת, בשונה מיתר המספרים הדו-ספרתיים (99-20).

נתייחס למשימה נוספת שנמצאת בכלי, שאלה חשבונית מסוג חיסור על-ידי הפרדה, שאלה סטטית. בחרנו להתייחס למשימה זו כיוון שמצאנו את תשובות התלמידים מגוונות ומעידות על שונות שחשובה





חיסור מסוגים שונים, ולא רק שאלות העוסקות בגריעה. היא גילתה שעסקה לרוב בבעיות מסוג גריעה דינאמית. שאלות מסוג השלמה או הפרדה שכרוכות במצבים סטטיים, נלמדו פחות בכיתה, וייתכן כי יש לתת על זה את הדעת בהמשך תהליך הלמידה. בנוסף, תמי בנתה תכנית התערבות מותאמת עבור כל אחד מהתלמידים הללו (וקבוצת תלמידים דומים להם). בטבלה מספר 5 ניתן לראות את עיקרי התכנית.

### טבלה 5:

ריכוז הנושאים בתכניות ההתערבות עבור שלושת התלמידים

תמיר	יאיר	ניר
בניית קשרים בין סיטואציות חשבוניות בעשרת הראשונה, לסיטואציות חשבוניות בעשרת השנייה.	הבניית מושגים חשבוניים, הבניית חוק החילוף, העלאת המוטיבציה, טיפוח תהליכי בקרה על פתרון משימות.	עיסוק בתובנה חשבונית ללא חישוב מדויק, מתוך התבוננות בדומה ובשונה בין סיטואציות חשבוניות.

בניית תכנית התערבות מותאמת היא הערך המוסף של הריאיון, כיוון שללא הריאיון האישי עם התלמיד וללא איתור החוזקות והאתגרים של כל אחד מהם המורה לא הייתה יכולה להגיע לתכנית שתיתן מענה מדויק ורלוונטי לתלמידים אלו. הסוגיה של הערכה על-ידי מתן ציון כבר לא הייתה משמעותית עבור המורה תמי, והיא מצאה כי בסיוע הפרופיל היא יכלה לתת מענה לתלמידים, וכמו כן יכלה לתאר את חוזקותיהם של התלמידים ואת האתגרים העומדים בפניהם ברמה מדויקת יותר וממקום מבנה ידע.

האתגר האמיתי בעבודה עם הכלי הוא **הזמן** הנדרש לריאיון מול כל תלמיד. לטעמה של תמי היא חייבת

שלושת התלמידים מאפשרים לנו לראות את שלבי ההתפתחות של פותר הבעיות על-פי Buschman (2002). ניתן לראות כי התלמידים משתמשים בתהליכים שונים. ניר, שנמצא בשלב פותר הבעיות המתחיל (על-פי Buschman, 2002) מתאר את העשייה שלו על-ידי הסבר של התרגיל שפתר. יאיר, נמצא בשלב המכני, שלב בו התלמיד יכול להראות כיצד הגיע לתשובה בעזרת ציור כשהציור הינו סמלי (עדיין פרוצדוראלי). ותמיר, שנמצא בשלב הקונקרטי ומחפש את הציור המדויק של הפרחים דרכו יצליח להגיע לתשובה.

### אחרית דבר

לאחר קיום הראיונות עם שלושת התלמידים, המדריכה ערכה ריאיון עם המורה, תמי (שם בדוי), על מנת להבין מהם היתרונות ומהם החסרונות שהיא כמורה רואה בכלי זה. תמי ציינה כי הכלי מובנה מאוד, מאפשר לה תמונה עמוקה ורחבה של התלמידים שראיינה, ומאפשר להבין בדיוק איפה התלמידים "תקועים", כלומר, איפה היא צריכה לחזק את מרכיבי הידע שלהם או לבנותם מחדש. בנוסף ציינה תמי כי הכלי מספק מידע רב על התלמיד לא רק מבחינת הידע שלו, אלא גם מהי הרמה המוטיבציונית שלו. לדעתה, אם תלמיד שהיא מגלה אצלו קשיים **בוחר מרצונו** להתמודד עם תרגילים שקשים עבורו, זה בהחלט מעיד על הרצון שלו להוכיח (לעצמו ואולי גם לסביבה, ולמורה) כי הוא יכול. תמי מציינת כי הכלי סייע לה כמורה לבחון אילו נושאים היא לימדה בכיתה בהרחבה, ואילו נושאים דורשים העמקה. סוגיה זו באה לידי ביטוי בראיונות עם התלמידים. בנוסף, היא ציינה כי הכלי שם דגש על תהליכי החשיבה של הילד. התלמיד נדרש בכל משימה להסביר כיצד פתר, ולהתייחס לאסטרטגיות בהן השתמש. לדבריה, תלמידים בכיתה א' לעתים קרובות מתקשים להסביר את תהליך החשיבה שלהם ואומרים: "אני חשבתי לי בראש". בעקבות המפגש עם המשימות בכלי, היא כמורה בכיתה שמה יותר דגש על הנמקות והצדקות לטענות של התלמידים שלה. סוגיה נוספת שתמי העלתה כרוכה בחשיפת התלמידים לשאלות



## מקורות

- משרד החינוך, (2016). חוזר מנכ"ל תשע"ו 9/ב. התכנית הלאומית ללמידה משמעותית - מבחנים פנימיים כחלק מההערכה על-פני הרצף החינוכי. אוחר בתאריך 23/2/17 בכתובת: <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Applications/Mankal/EtsMedorim/3/3-1/HoraotKeva/K-2016-9-2-3-1-54.htm>
- משרד החינוך, (2010). תכנית הלימודים במתמטיקה לגן הילדים בחינוך הממלכתי והממלכתי דתי. ירושלים: משרד החינוך, המזכירות הפדגוגית, האגף לתכנון ולפתוח תכניות לימודים.
- משרד החינוך, (2006). תכנית הלימודים במתמטיקה לכיתות א-ו בכל המגזרים. ירושלים: משרד החינוך והתרבות, האגף לתכניות לימודים.
- ראמ"ה, (2017). הערכה פנימית בית ספרית: מבדק הקריאה והכתיבה בעברית לכיתה א'. אוחר בתאריך 23/2/17 בכתובת: [http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/AarachaBeitSifrit/Mivdak\\_Hebrew.htm](http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/Rama/AarachaBeitSifrit/Mivdak_Hebrew.htm)
- Buschman, L. (2002). Becoming a problem solver. Teaching children mathematics, 9 (2), p.98-103.



לראות את התלמיד **בארבע עיניים** ולהתייחס אליו ואל עבודתו באופן אישי. ריאיון כזה אורך כחצי שעה, וזמן יקר זה מנוצל לרוב בעבודה פרטנית עם חמישה תלמידים. בשיח בין המדריכה לתמי עלה הרעיון כי בכיתה יש תלמידים נוספים הדומים בפרופיל שלהם לתלמידים שתמי ראינה, והיא יכולה לזהות אותם ללא ריאיון עומק לפי עשייתם בכיתה. הריאיון המורחב נועד לזהות תלמידים שיש קושי בהערכה שלהם, שהתפקוד שלהם בכיתה לא ברור. בניית התכנית עבורם ועבור תלמידים שאותרו בכיתה כדומים לפרופיל זה, תיתן להם מענה איכותי, יעיל וממוקד בפרמטרים שנבדקו ולא באופן מעורפל.

תמי הבינה כי היא יכולה להסתייע בכלי גם בהוראה שלה עם כל הכיתה. היא הציעה להכין טבלה של משימות מהפרופיל, שתוכל לבחון 'תוך כדי תנועה בשיעור' את האסטרטגיות של התלמידים בפתרון משימות אלו, וגם את מידת השליטה שלהם, ולציין בטבלה את הדברים שעולים ללא ריאיון אישי עם התלמידים. תלמידים שתשובותיהם לא ברורות, או תלמידים שלא משתתפים בדיון הכיתתי מסיבות רבות (ביטחון עצמי נמוך, ביישנים, איטיים, לא אוהבים לדבר במליאה), יחייבו את תמי בבדיקה דקדקנית יותר, בריאיון אישי, כדוגמת פרופיל תלמיד כיתה א'.

לסיכום, העבודה עם פרופיל תלמיד כיתה א' הובילה את המורה לבנות תכניות התערבות ממוקדות עבור קבוצות תלמידים בכיתה. יתרה מזאת, היא הבחינה במצבי ההוראה שלה עצמה. מצבי הוראה בהם היא לימדה באופן ממוקד ומובנה וחשפה את התלמידים למשימות מגוונות, לעומת משימות שהיא לא עסקה בהן בכיתה. בנוסף, החשיבות של הנימוק בתהליך ההוראה-למידה בלט לנגד עיניה, ובשיח עמה תמי ציינה כי תקפיד על תהליכי הנמקה והמללה בזמן השיעור. ההיכרות של תמי עם המסמך הביאה אותה לגוון את המשימות שהיא מזמנת לתלמידיה, ולגוון את דרכי ההוראה שלה. נקודה זו מהווה את הערך המוסף שהמדריכה מציינת בעבודתה מול מורים עם פרופיל תלמיד כיתה א'.