



מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية משרד החינוך - המזכירות הפדגוגית, אגף א' למדעים

מיקרו־שיעור בנושא חיבור וחיסור במאונך של מספרים רב־ספרתיים

מטרה: להעמיק בקרב התלמידים את הבנת הקשר בין המבנה
העשרוני לבין האלגוריתם חיבור במאונך.

פיתוח: לובה ויסוצ'אנסקי, ברכה סגליס, ד"ר אתי נוי, ופרופ' ראיסה גוברמן.

גלו את הטעות

המורה רשמה על הלוח שלושה תרגילים שבהם טעו התלמידים. גלו את הטעות בכל תרגיל והסבירו.

א.

$$\begin{array}{r} + \quad 7 \quad 3 \quad 3 \\ \quad 1, \quad 2 \quad 4 \quad 6 \\ \hline \quad 8 \quad 5 \quad 7 \quad 6 \end{array}$$

ב.

$$\begin{array}{r} + \quad 9 \quad 1 \quad 3 \quad 4 \\ \quad \quad \quad 6 \quad 7 \quad 2 \\ \hline \quad 9, \quad 7 \quad 0 \quad 6 \end{array}$$

ג.

$$\begin{array}{r} + \quad 2 \quad 0 \quad 1 \quad 4 \\ \quad \quad \quad 1 \quad 8 \quad 9 \quad 2 \\ \hline 3, \quad 8 \quad 1 \quad 0 \quad 6 \end{array}$$

מעטפת פדגוגית

<p>להעמיק אצל התלמידים את הבנת הקשר בין המבנה העשרוני לבין האלגוריתם חיבור במאונך.</p>	<p>מטרת הפעילות</p>
<p>כיתה ג': המספרים הטבעיים בתחום הרבבה – המבנה העשרוני (עמ' 54).</p> <p>כיתה ג': פעולות החשבון בתחום הרבבה – חיבור וחיסור במאונך (עמ' 57).</p> <p>כיתה ד': המספרים הטבעיים עד מיליון – עקרונות המבנה העשרוני – חזרה (עמ' 78); פעולות החשבון – חיבור וחיסור ללא הגבלה (עמ' 79).</p> <p>הפעילות מיועדת לכיתות כיתות ג' – ד'.</p>	<p>הנושא בתוכנית הלימודים</p>
<p>בכיתות ג' – ד' מודגשים ביותר הנושאים: מבנה עשרוני ופעולות חיבור וחיסור בתחום הרבבה. אם מוצג לתלמידים תרגיל חיבור במספרים רב-ספרתיים הכתוב במאונך, חלקם מתקשים להעתיקו למאונך בצורה נכונה, ועקב כך טועים בפתרון.</p> <p style="text-align: right;">בתרגיל א':</p> <p>הספרות של המחברים לא נמצאות במחלקות המתאימות (עשרות מתחת ליחידות, מאות מתחת לעשרות ואלפים מתחת למאות).</p> <p style="text-align: right;">למשל:</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{r} + \quad \begin{array}{cccc} 7 & 3 & 3 & \\ 1 & 2 & 4 & 6 \\ \hline 8 & 5 & 7 & 6 \end{array} \end{array}$ </div> <p style="text-align: right;">בתרגיל ב':</p> <p>כאשר מחברים 3 עשרות עם 7 עשרות מתקבלות 10 עשרות, ונדרשת המרתן למאה אחת. בתרגיל ב' ההמרה לא בוצעה ולא נוספה עוד מאה לסכום.</p>	<p>תיאור כללי של הפעילות</p>

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{3} 4 \\
 + 9 2 \\
 \hline
 9, 7 6
 \end{array}$$

בתרגיל ג':

$$\begin{array}{r}
 + 2 \boxed{1} 4 \\
 \\
 + 1 2 \\
 \hline
 3, 8 \boxed{0} 6
 \end{array}$$

הטעות דומה: כאשר מחברים עשרת אחת עם 9 עשרות מתקבלות 10 עשרות. אבל לא בוצעה ההמרה, אלא ה-10 נכתב בשורת הסכום, כך שנוצר מספר בעל חמש ספרות. ייתכן שהטעות נובעת גם מכך שבמחובר הראשון רשום 0 בספרת המאות, והתלמיד חשב שמתעלמים מ-0. גילוי טעויות של תלמידים בפתרון תרגילים הוא דרך חשובה בתהליך הלמידה ובחידוד ההבנה שלהם. שיטה זו מאפשרת למורה לאתר את חוסר ההבנה של תלמידים בנושאים הקשורים למבנה העשרוני.

בשלב הראשון התלמידים ינסו לגלות את הטעויות בעצמם, או דרך שיח עמיתים וירשמו לעצמם את הטעות.

בשלב השני יערך דיון כיתתי עם המורה לגבי כל תרגיל שבו יציגו התלמידים את ממצאיהם, וינסו להסביר את מקור הטעויות.

- לבני בסיס 10 או דיג'י לבניית המספר והמחשת ההמרה.
- כתיבת התרגילים בתוך טבלת ערך המקום. לדוגמה:

אלפים	מאות	עשרות	יחידות	
	7	3	3	מחובר ראשון
1	2	4	6	מחובר שני
				סכום

- הדגמת התרגיל בעזרת [יישומן של לבני 10](#) המאפשר ביצוע המרות.

שימוש בעזרים או בכלים דיגיטליים

<ul style="list-style-type: none"> • הכרת מספרים בתחום הרבבה: קריאה וכתיבה. • הבנת עקרונות המבנה העשרוני: הקבצה, המרה וערך המקום. • הכרת האלגוריתם לחיבור במאונך עם המרה. • אומדן סכומים של מספרים. 	<p>ידע קודם הכרחי לביצוע הפעילות</p>
<p>תרגיל א'</p> <ul style="list-style-type: none"> • קריאת שני המחברים בקול והערכת הסכום שצריך להתקבל. הסכום של אלף מאתיים ארבעים ושש ועוד שבע מאות שלושים ושלוש לא יכול להיות שמונת אלפים. • כתיבת המחברים בתוך טבלת ערך המקום כדי לגלות אם התרגיל נכתב באופן שגוי. • כתיבת התרגיל מחדש ופיתרתו לפי אלגוריתם חיבור במאונך כדי לגלות שהתרגיל נכתב ונפתר באופן שגוי. <p>תרגיל ב'</p> <ul style="list-style-type: none"> • עריכת בקרה על החישוב, וגילוי המקום שבו לא בוצעה המרה. • כתיבת התרגיל מחדש ופיתרתו לפי אלגוריתם חיבור במאונך כדי לגלות שהתרגיל נפתר באופן שגוי, ולא בוצעה המרה של העשרות. <p>תרגיל ג'</p> <ul style="list-style-type: none"> • קריאת שני המחברים בקול, והערכת הסכום שצריך להתקבל. הסכום אמור להיות בין 3,000 ל-4,000. • קריאת המספר שרשום בסכום וגילוי שהפסיק לא רשום במקום הנכון והסכום הרשום אינו הגיוני. • כתיבת התרגיל מחדש ופיתרתו לפי אלגוריתם חיבור במאונך כדי לגלות שהתרגיל נפתר באופן שגוי, ובמקום לבצע המרה של 10 עשרות ל-1 מאה, הן נרשמו בשורת הסכום. 	<p>דרכי פתרון אפשריות</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ייתכן שבכל אחד מהתרגילים יהיו תלמידים שיחשבו שהתרגיל פתור נכון כי הם עצמם אוחזים באותה תפיסה שגויה. אי-זיהוי הטעויות מצביע על בעיה בהבנתם: אי-שמירת המיקום של ערך הספרות; רישום של מספר גדול מ-9 (דו-ספרתי) באותה מחלקה, או אי-העברת הספרה למחלקה משמאל כאשר מבצעים המרה. • ביצוע טעויות בחישוב בזמן בדיקת התרגילים עקב חוסר שליטה בעובדות היסוד. 	<p>טעויות שיכולות להצביע על קשיים בהבנת המושג או המיומנות</p>

<ul style="list-style-type: none"> • הסבירו את הטעויות בפתרון התרגילים. • הסבירו מהי הדרך הנכונה לפתרון התרגיל. 	<p>הצעות לדין בתום המשימה</p>
<p>התלמידים מתבקשים למצוא את הטעויות בתרגיל חיבור נוסף ולהסביר את מקורן:</p> $ \begin{array}{r} + \quad 7 \quad 3 \quad 5 \quad 4 \\ \quad \quad 2 \quad 4 \quad 6 \\ \hline \quad \quad 9 \quad 7 \quad 1 \quad 4 \end{array} $	<p>הצעות להרחבת המשימה</p>