



מרכז מורים ארצי למתמטיקה בחינוך היסודי  
المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية

משרד החינוך - המזכירות הפדגוגית, אגף א' למדעים

## מיקרו-שיעור בנושא כפל שברים עשרוניים

**מטרה:** להציג את היתרונות של שימוש באומדן למציאת המקום  
של הנקודה העשרונית במכפלה.

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

# המכפלה העשרונית

רון ושירה פתרו את תרגיל הכפל הבא:

$$7.42 \times 5.5$$

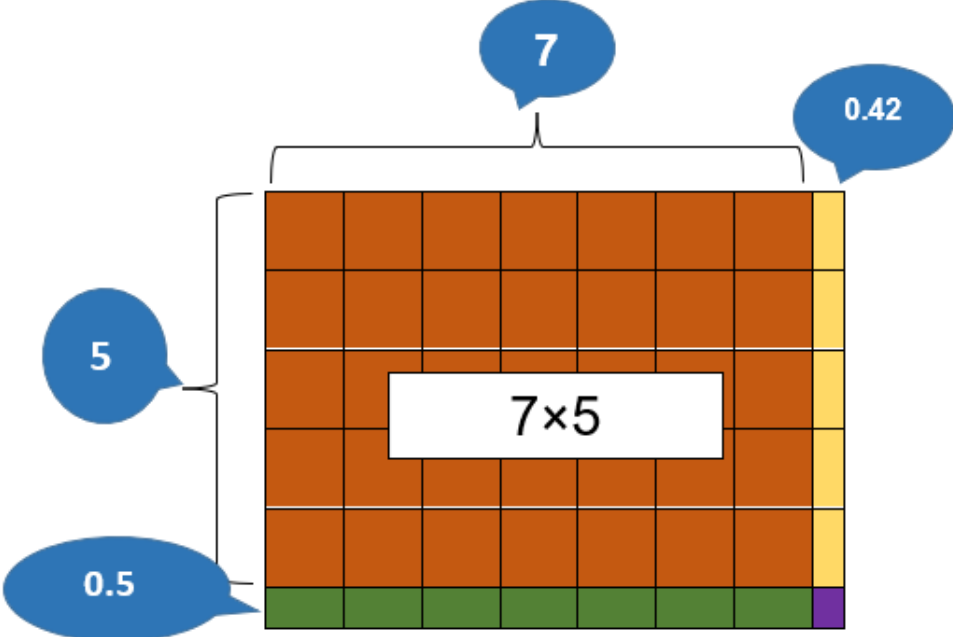
רון אומר שהמכפלה שווה ל-4.081

שירה אומרת שהמכפלה שווה ל-40.81

התשובה של מי משני התלמידים נכונה ומדוע?

## מעטפת פדגוגית

<p><b>מטרת הפעילות</b></p>	<p>להציג את היתרונות של שימוש באומדן למציאת המקום של הנקודה העשרונית במכפלה.</p>
<p><b>הנושא בתוכנית הלימודים</b></p>	<p>כיתה ו': כפל שברים עשרוניים, אומדן תוצאות (עמ' 120-121).</p> <p>הפעילות מיועדת לתלמידי כיתות ו'.</p>
<p><b>תיאור כללי של הפעילות</b></p>	<p>לפני שהתלמידים פותרים תרגיל לפי האלגוריתם המקובל, כדאי שידעו להעריך את הסבירות של התוצאה כדי שיבחינו מיד אם תוצאתם נכונה. אומדן הוא אמצעי לעזור לתלמידים "לפתח תובנה לגבי מושגים ופרוצדורות, גמישות בעבודה עם מספרים ומדידות, ומודעות לסבירות של תוצאות... עודדו את התלמידים להתבונן בכל גורם ולחשוב על גודלו היחסי לפני שהם מחשבים. עזרו להם לבטא במילים את ההכללות החשובות שגילו" (<a href="#">Rowan, Reys &amp; Reys, 1990</a>).</p> <p>בתרגיל המוצג ניתן לראות כי שני הגורמים הם גדולים מ-1, לכן המכפלה תהיה גדולה מכל אחד מהגורמים. נציין גם שבאחד הגורמים יש ספרה אחת מימין לנקודה ובגורם השני יש שתי ספרות מימין לנקודה, אבל במכפלה יש רק שתי ספרות מימין לנקודה עשרונית. הספרה האחרונה בגורם אחד היא 2, והספרה האחרונה בגורם השני היא 5, מכפלתן של שתי הספרות האחרונות בשני הגורמים היא 10, ומכאן שהספרה האחרונה של המכפלה היא 0. ביצוע הצמצום ב-10 מוביל למכפלה שיש בה שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית:</p> $742 \times 55 = 40,810$ $7.42 \times 5.5 = 40.810 = 40.81$ <p>במשימה זו מוצגת המכפלה לאחר צמצום ה-0 בספרת האלפיות.</p> <p>התשובה של רון – <b>4.081</b> לא נכונה למרות שכל הספרות הן נכונות. ניתן לראות כי ערך המקום של הספרות לא נכון. הסבר: אחד הגורמים גדול מ-5, והגורם השני גדול מ-7, לכן לא ייתכן שתוצאת המכפלה תהיה <b>4.081</b>. מכאן שתשובתה של שירה נכונה, מכיוון</p>

<p>שם עורכים אומדן לצורך בקרה על התוצאה הגיוני שהמכפלה תהיה <b>40.81</b>, לפי תשובתה.</p> <p>יש לעודד את התלמידים לנמק את הבחירה של רון או את הבחירה של שירה, ובמידת הצורך להציג את הפתרון על ידי אלגוריתם הכפל במאונך.</p>	
<p>ניתן להיעזר במודל של שטח המלבן: להדגים בסרטוט או בעזרת היישומון הנמצא <a href="#">כאן</a>.</p>  <p>לפי חוק הפילוג המורחב:</p> $7.42 \times 5.5 = (7 + 0.42) \times (5 + 0.5) =$ $7 \times 5 + 7 \times 0.5 + 0.42 \times 5 + 0.5 \times 0.42$ <p>כל מלבן מודגש בצבע שונה. שטחו של המלבן הכתום שווה ל-35. כמו כן יש שטחים נוספים: ירוק, סגול וצהוב. שטחו של המלבן הגדול מורכב מסכום של ארבעת שטחי המלבנים, ולכן שטחו יהיה גדול מ-35.</p>	<p><b>שימוש בעזרים או בכלים דיגיטליים</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• אלגוריתם של כפל שברים עשרוניים</li> <li>• אומדן של פעולת הכפל</li> </ul>	<p><b>ידע קודם הכרחי לביצוע הפעילות</b></p>

<p><b>דרך א'</b></p> <p>המספר 5.5 גדול מ-5, המספר 7.42 גדול מ-7, מכפלתם של שני המספרים גדולה מ-35. ניתן לראות כי התוצאה בתשובתו של רון לא נכונה.</p> <p><b>דרך ב'</b></p> $7 < 7.42 < 8$ $5 < 5.5 < 6$ $7 \times 5 < 7.42 \times 5.5 < 8 \times 6$ $35 < 7.42 \times 5.5 < 48$ <p>המכפלה המבוקשת תהיה בין 35 ל-48, לכן התוצאה שהציע רון לא נכונה.</p> <p><b>דרך ג'</b></p> <p>לפתור את התרגיל באמצעות האלגוריתם של כפל במאונך ולשים לב שהתוצאה מכילה שלוש ספרות מימין לנקודה והספרה האחרונה (ספרת האלפיות) היא 0.</p>	<p><b>דרכי פתרון אפשריות</b></p>
<p>התלמידים בוחרים בתשובה של רון ומנמקים כך: בגורם הראשון יש שתי ספרות אחרי הנקודה, בגורם השני יש ספרה אחת אחרי הנקודה, לכן מספר הספרות מימין לנקודה במכפלה הוא 3.</p>	<p><b>טעויות שיכולות להצביע על קשיים בהבנת המושג או המיומנות</b></p>
<p>1. באילו מקרים מספר הספרות בשבר עשרוני מימין לנקודה נשמר ובאילו מקרים משתנה?</p> <p>2. מתי כפל מגדיל/מקטין/לא משפיע על אחד הגורמים?</p>	<p><b>הצעות לדין בתום המשימה</b></p>
<p>אפשר להציע לתלמידים לשחק במשחקים הבאים:</p> <p>א. משחק "מאומדן לניצחון" (נמצא <a href="#">כאן</a>).</p> <p>ב. משחק "ארבעה בשורה אחת" (נמצא <a href="#">כאן</a>).</p>	<p><b>הצעות להרחבת המשימה</b></p>