



## פעילות אינטגרטיבית עם מספרים ראשוניים

מרגרט פרוים מרכז מורים ארצי אוניברסיטת חיפה, מכללת תלפיות

התלמידים העירו כי למעשה, המספר 6, מספר האריחים ששימשו לבניית המלבנים, הוא השטח של כל אחד מהמלבנים שנבנו. למעשה נבנו כל המלבנים ששטחם שווה ל-6 אריחים.

לתלמידים הוסבר כי בפעילות זו יש להתייחס למלבנים של  $2 \times 3$ ,  $1 \times 6$  ו-  $3 \times 2$  כאל מלבן אחד. כך גם למלבנים של  $6 \times 1$  ו-  $1 \times 6$ . בדרך זו קיימות למעשה רק שתי אפשרויות:  $2 \times 3$  ו-  $1 \times 6$ .

**בשלב השני** התלמידים התבקשו לחזור על הפעילות הראשונה עבור כל המספרים השלמים החל מהמספר 2 ועד המספר 20 ולמצוא את כל המלבנים שניתן להרכיב מכל אחד ממספרי האריחים השונים. לתלמידים הוצע לרשום ליד כל מלבן את מכפלת צלעותיו המבטאת את שטחו. ועוד הומלץ לסדר את הנתון (מספר האריחים) ואת התוצאות (האפשרויות השונות למכפלות צלעות המלבן) בטבלה.

במדור "א-ב היסטורי" הוצגה פעילותו של המתמטיקאי פ.ל. צ'בישב. כפי שהוזכר המספרים הראשוניים הם בין הנושאים החשובים שצ'בישב חקר.

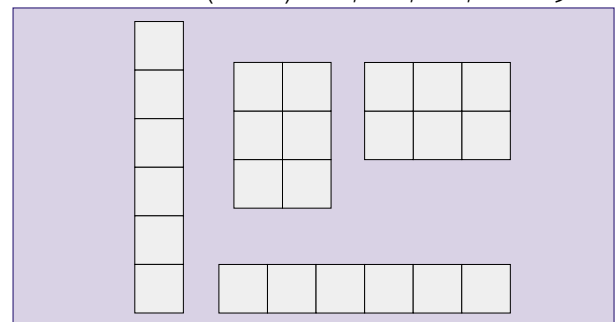
בפעילות שתוצג להלן, החשבון והגיאומטריה הם שני שותפים, ומתקיימים ביניהם יחסי גומלין. בפעילות זו התלמידים נעזרים בידע שלהם בנושאים שטח ופעולת הכפל, לשם אבחנה בין **המספרים הראשוניים ובין המספרים הפריקים**.

הפעילות הועברה לתלמידי כיתות שונות בבתי ספר יסודיים.

### מהלך הפעילות\*

לשם ביצוע הפעילות קיבל כל תלמיד 20-30 אריחים בצורת ריבוע, כאשר כל אריח מהווה יחידת שטח (ניתן גם לגזור ריבועים מקרטון), ומספר דפי רשת ריבועיים המתאימים לממדי האריח.

**בשלב הראשון** התלמידים חולקו לזוגות והתבקשו למצוא את כל המלבנים שניתן להרכיב מ-6 אריחים. במילים אחרות - לסדר 6 אריחים (6 יחידות שטח) בצורת מלבן, בכמה שיותר אופנים ולשרטט את המלבנים. לשם כך השתמשו התלמידים בדפי הרשת הריבועיים. התלמידים מצאו כי קיימות ארבע אפשרויות ליצור ארבעה מלבנים ששטחם 6 אריחים, המיוצגים על ידי מכפלות הצלעות:  $1 \times 6$ ,  $6 \times 1$ ,  $2 \times 3$  ו-  $3 \times 2$  (איור 1).



איור 1

### נציג עתה מספר קשיים ובעיות שעלו אצל התלמידים במהלך בניית המלבנים:

- למספרים 2, 3, 5, 7 שבתחילת העבודה, יש רק ייצוג אחד, ולכן העיסוק במספרים האלו היווה קושי מסוים.
- תלמידים ניבאו שגם המספר 9 "יתנהג", כלשונם, באותה צורה, כלומר, יהיה לו רק ייצוג אחד - המלבן  $9 \times 1$ , והם לא ציפו לייצוג  $3 \times 3$ .
- תלמידה אשר ניסתה לבנות מלבנים מארבעה אריחים אמרה כי היא מצליחה לבנות רק מלבן אחד של  $4 \times 1$ . כשנשאלה מה לגבי  $2 \times 2$  אמרה כי זה אינו מלבן אלא ריבוע.

\*בשל קוצר היריעה לא הובאה ההתרחשות בכיתה במלואה.

**פעילות דומה לפעילות שהוצגה במאמר** מופיעה במספר חזק 8 (1993) עמ' 26: חורין, ג'. גפני, ר', הוראת מושגים בתורת המספרים.

**מאמרים ופעילויות נוספות בנושא המספרים הראשוניים** שהופיעו בגיליונות "מספר חזק" ו"מספר חזק 2000":

גית, א' (1992). ראשונים תמיד אנחנו..., מספר חזק גיליון 7.

מאור, א' (1989). מפלאי המספרים הראשוניים, מספר חזק גיליונות 1-2.

הוך, ל' (2004). מה נעשה עם מספרים ראשוניים בכיתה?, מספר חזק 2000, גיליון 7.



עם התקדמות הפעילות רוב התלמידים חדלו מבניית המלבנים לשם מציאת האפשרויות השונות וכתבו ישירות את המכפלות המייצגות את השטח של המלבן האפשרי. לאחר שסיימו לעסוק בכל המספרים עד 20, עבדו התלמידים בקבוצות גדולות יותר, של שלושה או של ארבעה, והוזמנו לדון בתוצאות שקיבלו. בתחילה הם התבקשו להציע השערות בקשר לדפוס ההתנהגות שאובחנו במספרים ובתוצאות (המכפלות) הרשומות בטבלה. לאחר מכן התבקשו לענות על השאלות הבאות ולדון בהן:

- האם תוכלו לגלות את הקשר שבין ממדי צלעות המלבנים לבין המספרים שנחקרו (מ- 2 עד 20)? (תשובה: המספרים המייצגים את ממדי צלעות המלבן הם כולם גורמי המספר הנתון- מספר האריחים).
- האם קיים קשר בין מספרים אלו לבין מספר המלבנים הבנויים עבור כל אחד מהם?
- האם קיימים מספרים המיוצגים רק על ידי מלבן אחד? אם כן אלו? מה משותף למלבנים אלו? תשובה: בכל המלבנים האלו ממדי הצלעות הם 1 והמספר עצמו).
- מה משותף למספרים האלו?

המורה ציינה כי מספרים אלו נקראים **מספרים ראשוניים** וביקשה מהתלמידים לנסות לתאר את תכונותיהם. לאחר ששוחחו ביניהם הצליחו התלמידים לגבש תיאור של המספרים הראשוניים: **למספרים אלו רק שני גורמים**

#### **1 והמספר עצמו.**

בהמשך, נאמר לתלמידים שהמספרים הנותרים נקראים **מספרים פריקים** והם התבקשו לנסות לתאר את תכונותיהם. הפעם ההתלבטות הייתה קצרה יותר: קל היה לראות שהמספרים האלו מיוצגים על-ידי יותר ממלבן אחד, ולכן יש להם **גורמים נוספים פרט ל- 1 והמספר עצמו.**

לאחר מכן התבקשו התלמידים לנסות לחזור על הפעילות עם מספרים גדולים יותר. הם בדקו ומצאו שהממצאים שהתגלו אכן נכונים גם עבור המספרים החדשים.

#### **{ מקורות }**

Whitin, P., & Whitin D. J. (2002). Promoting communication in the mathematics-- classroom. *Teaching Children Mathematics*. <http://www.teachers.net/lessons/posts/2955.html>: "Prime and Composite Numbers with use of manipulatives".  
<http://mathforum.org/alejandro/factor3.html>: "Understanding Factoring through Geometry".