

## מארז כרטיסים לייצוג המבנה העשורי

### קרוניות רכבת

קלפי מספר ממפל צבעוני המיצגים את המבנה העשורי בצורה מוחשית, תוך כדי הנחת קלף על גבי קלף. 10 קלפי אחדות, 10 קלפי עשרות, 10 קלפי מאות ו10 קלפי אלפים. גובה כל קלף 10 ס"מ ואורך האלפים 37 ס"מ.



מדריך למורה בשימוש קלפי "קרוניות רכבת" להוראת המבנה העשרוני.

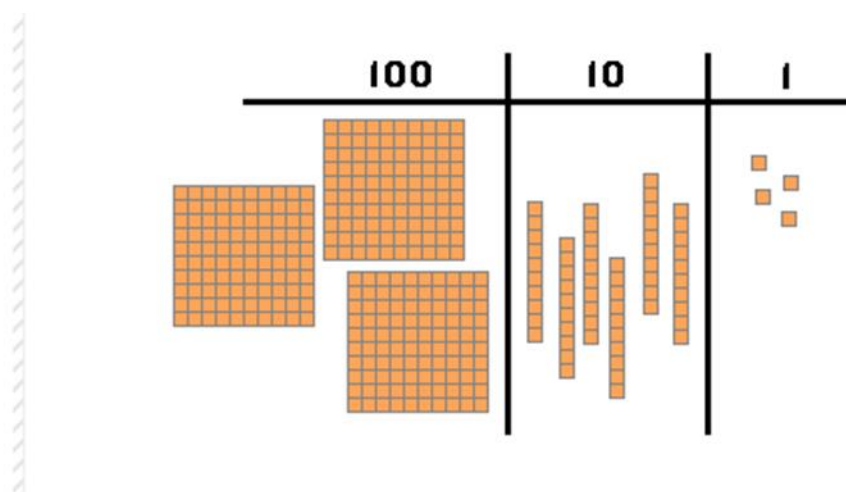
מאת ג'וני אוברמן

## מבוא:

מורים מכירים בלימוד המבנה העשרוני לוחות (בתים וכ') וכפיסי בסיס עשר ללימוד המבנה העשרוני. מתוך כל התכונות של המבנה העשרוני מודגשות שתי תכונות. התכונה הכיפלית המייצגת מספר לפי ערך המקום – לדוגמה המספר 348 מוצג כ  $3 \times 100 + 4 \times 10 + 8 \times 1$  לעומת התכונה החיבורית המייצג את המספר כסכום – לדוגמה 348 מוצג כ  $40 + 8 + 300$ . הייצוג החיבורי מוכר לילדים עוד לפני הגעתם לבית הספר ובאופן אינטואיטיבי כך תופסים את המספר. המבנה העשרוני הוא מושג מורכב ובלי שליטה במושג יתקשה הלומד לבצע פעולות עם מספרים שלמים. הגדרת המושג המבוססת על התכונה הכיפלית, זאת אומרת לפי ערך המקום מקשה על מספר רב של תלמידים. ניצול ההבנה האינטואיטיבית של ילדים לפי התכונה החיבורית יקל בלימוד מושג המבנה בכל מרכיביו. קלפי "קרוניות רכבת" בשלבים הראשונים ינצלו את הידע הקודם בצורה מיטבית.

### איך לפעול עם הקלפים?

הקלפים פונים לכיוון אחד. ניתן לארגן את "הרכבות" באופן אפקי כך שניתן לראות את המספר המבוקש לפי מרכיביו. כאשר שמים קלף על קלף רואים את המספר הרב ספרתי (כל המספרים מ 0 עד 9999). הקלפים צבועים לפי ערך המקום ולכן קל מאד לארגן אותם. רואים שקלף החד ספרתי שונה מקלף הדו ספרתי והתלת ספרתי וכ' לפי הצבע. הקלפים משמשים כמעבר ברור לבסיס עשר ששם מדגישים את ערך המקום. בערכת בסיס עשר כל פריט מציג בצורה מוחשית את הגודל של כל מרכיבי המספר. זאת אומרת ששלושה לוחות של מאה מציגים את המספר 300 וכל לוח 100 מייצג 10 מקלות של 10 או 100 עצמים של אחדות. (בתמונה דוגמת חלוקת מספר בערכת בסיס 10)



קלף רכבת של 300 הוא יותר גדול מקלפים המציגים עשרות או אחדות אבל לא ביחס לגודל המספר. יחד עם זה הם מוחשיים ומדגישים את הייצוג המספרי בהתייחס לערך המקום והערך הכמותי של הספרה או הספרות המיוצגות בקלף או קלפים

1. בשלב ראשון על התלמידים לארגן את קלפי "הרכבות" לפי אחדות, עשרות, מאות ואלפים - כל קבוצה בצבע אחר.

2. לעשות מספר פעילויות של "הראה לנו" שבהן התלמיד יציג קלף לפי המספר הנאמר או הכתוב במילים או בספרות (על כרטיסים או על הלוח).  
הראה לנו 8, 40, 60, ..... כמה עשרות ב 60? הראה לנו 700 ...

3. בנה מספרים דו ספרתיים. הראה לנו 11, 12, 46, 47, ..... מזכירים לתלמידים שכאשר בונים 47 ה-40 עדיין שם. יש לנו  $40+7$  (2 קלפים). אם התלמידים מכירים את בסיס עשר ניתן לשלב את ה-40 בקלפים עם 4 מקלות של 10. אחרי פעילויות מבוא אלו ניתן לגשת לפעילויות המבססות את המבנה העשרוני.

#### זוגות מספרים

1. הראה לנו 35 ו 53. בשני המספרים משתמשים בספרות 3 ו 5. לשוחח עם התלמידים על השוני בערך של ספרת 5 בשני המספרים. פרקו את הקלפים על מנת לראות את המרכיבים.

2. הרחבה של הפעילות. הראה לנו את כל המספרים התלת ספרתיים שניתן לבנות עם הספרות 3, 5, 8 בכל מקום. (כמה קלפים צריכים על מנת להציג את כל האפשרויות-כמה סטים של קלפים? ניתן לעבוד בקבוצות.)

3. הראה לנו כל המספרים הדו ספרתיים שניתן לבנות עם הספרות 3, 5, 8. יש להדגיש את פירוק הקלפים בכדי לראות את המרכיבים. אחרי הבנייה יש לשלב את כתיבת המספרים.

#### אפס

אחרי שמציגים מספרים חד ספרתיים, דו, תלת וארבע ספרתיים. הצג את השנה בה נולדת. במספר 104 אנו מציגים  $100+4$  בקלפים. לא זקוקים לקלף של אפס עשרות. כאשר מציגים את שני הקלפים ביחד אנו רואים 0 במקום של העשרות מתוך הקלף של 100.

### חיבור וחיסור במספרים טבעיים ואפס.

1. הראה לנו מספר הגדול מ 14 ב 10...ב 20. אם התלמידים מסדרים את הקלפים לפי סדר הם יכולים להוציא כל 10 על מנת לגלות את הבא אחריו כאשר ה4 נשאר קבוע במקום של האחדות.
2. הראה לנו מספר הקטן מ 96 ב 10...ב 20.
3. הראה לנו מספר גדול ב 100...ב 1000, קטן ב 100...ב 1000
4. בהמשך אפשר לעבור לבניית מספר גדול יותר מ58 ב 40. לדוגמא, בנה מספר שקטן מ 674 ב 300.
5. את כל הפעילויות ניתן לשלב עם בסיס 10 ועם לוחות ערך המקום בנוסף לעזרים נוספים. (ראו פריטים באתר הוצאת יסוד).

### הרכבה מחדש

1. לשוחח עם התלמידים איך ניתן לבנות מספר שהוא גדול ב 60 מ 278. אם הם סופרים בעשרות מה קורה אחרי 288,298?.. התלמידים יראו שזקוקים לקלף של 300 על מנת להמשיך. מהו  $70+60$ ? (האם יותר קל לחשוב במושגים של  $70+30+30$ ?) מהו  $270+60$ ? מהו  $270+60$ ? תלמידים יוכלו להשתמש בקלפים וחישוב בעל פה ופחות בחישובי נייר ועפרון. לפי אותה אסטרטגיה צעד אחרי צעד ניתן לשאול על מהו  $278+64$ ?  
?
2. איך ניתן לבנות מספר קטן ב 50 מ 432? מהו 430 קטן ב 30? איך ניתן לסדר את המספר ממקום זה?

### עם מספרים גדולים

כאשר בונים מספרים יותר גדולים מאלפים ניתן להכין כרטיסי רכבת מקרטון. כאשר לומדים על מספרים גדולים הדגש בשלבים הראשונים הוא כפולות של 10, כפולות של 100 וכו'. הקלפים יכולים לעזור בחיזוק מיומנויות אלו.

### הרחבות

1. חשוב להציג שאלות עם יותר מתשובה אחת.
2. בנה מספרים עם הקלפים שסכום הספרות הוא 21.

3. בנה מספרים תלת ספרתיים עם קלפים בהם ספרת העשרות קטנה ב 2 מספרת המאות וספרת האחדות קטנה מספרת העשרות. מהו המספר הכי גדול שניתן לבנות? מהו המספר הכי קטן שניתן לבנות?

4. אילו מספרים קטנים מ100 ניתן לבנות עם ספרת 7. השווה עם לוח ה100 הרגיל.

5. האם תוכל לבנות את המספר 1,436 כסכום של מספרים קטנים יותר. לדוגמה  $6+230+200+1000$ . פעילות חשובה בחישוב בעל פה ודרכים שונות לפתרון תרגילי חיבור וחסור. (חוקי הפילוג והקיבוץ).

עבודה נעימה

ג'וני אוברמן

וצוות הוצאת יסוד

