

למורה "פיתרון החידה" החידה: גמישות מחשבתית לצד סיכום התהליך

הקשר הרעיוני בין הרחבה וצימצום ובין תהליכים שהכרנו במספרים הטבעיים מחזק את ההבנה המתמטית. כמו כן, הקשרים להמרת יחידות שונות מהוות בסיס איתן לכל המדעים.

מ: אתם זוכרים את הדיון שלנו בטענות של אורי וחגית? עכשיו, לאחר שהעמקנו את חקירתנו, ננסה לבדוק שנית מי משניהם צדק?

ת: אורי, כי בסך הכל הם חיברו וחסרו.

ת: לפי דעתי, צדקה חגית. ראינו שכדי לחבר את 18 ו- 19 עושים המרה, כי 8 אחדות ועוד 9 אחדות הם 17 אחדות. כתבנו את ה- 7 ואת ה- 10 קיבצנו לעשרת אחת שהצטרפה לעשרות שבמספרים. בשביל העודף החסרנו 45 מ- 100. היינו צריכים לפרוט מהמאה 10 עשרות ואחר כך לפרוט מהעשרות עשרת אחת ולצרפה לאחדות. פעמיים פרטנו, ועכשיו למדנו **שפריטה היא הרחבה**.

ת: אבל בסך הכל חגית ואורי עשו את כל זה כדי לחבר ולחסר.

ת: אני חושב ששניהם צדקו. מצד אחד הם חיברו וחסרו, אבל מהצד השני **כדי** שיוכלו לחבר ולחסר הם השתמשו **בהקבצה**, שהיא **צימצום**, וב**פריטה**, שהיא **הרחבה**.

ת: מבחינת הבעייה ולא מבחינת התרגיל חגית צדקה רק באופן חלקי. הם רק פרטו את השטר של 100 השקלים.

אני לא מוצא בכלל כל הוכחה שהם המירו כסף קטן במטבעות גדולות.

מ: מה שיפה בדיון ביניכם הוא שכולכם צודקים. כל אחד מנקודת מבטו.
כולכם נימקתם יפה את עמדתכם.

למה את המכנים בבעייה רשמנו לצד המספר, כמו: 18 ש"ח ואילו בשברים
המכנים נרשמים מתחת

לקו השבר, כמו: $\frac{4}{5}$?

קו השבר מציין שהשבר הפשוט הוא גם חילוק: 4 חמישיות הן 4 פעמים
חמישית.

אבל הם גם 4 לחלק ל- 5, כי השבר הוא גם מנה. אם נכתוב:

$$\begin{array}{r} 18 \\ \hline 4 \end{array}$$

עלולים לחשוב שאנחנו מחלקים את 18 בש"ח וזו טעות. אנחנו מונים כמה
פעמים יש לנו ש"ח.

מ: אולי יש לכם עוד רעיונות היכן עוד אנחנו מצמצמים ומרחיבים? רמז: זה
קשור ליחידות.

ש: מה קורה כאשר אנחנו פורטים מ' לס"מ? או להיפך כאשר הופכים ס"מ
למ"? או ק"ג לגרמים?

ת: זו אותה חשיבה. במעבר מיחידות גדולות ליחידות קטנות ולהיפך מיחידות
קטנות לגדולות.

ת: כאשר לוקחים מטר והופכים אותו ל- 100 ס"מ, זו פריטה –הרחבה.

יותר חלקים, אבל כל חלק קטן יותר באותה מידה.

ת: כשהופכים יחידות קטנות ליחידות גדולות באותה מידה –זו הקבצה.

לדוגמא:

1000 גרם = 1 ק"ג. כל גרם קטן פי 1000 מק"ג, לכן כשלוקחים 1000 גרמים וממירים אותם בק"ג אחד זו הקבצה, כלומר צימצום.

(תרגיל 21)

לצורך זה נפתור מספר תרגילים:

שילוב הפיכת יחידות בתהליך ההמרה: הפריטה, הצימצום, תורם להבנת חמשת הפעולות

ש: איזה תהליך אנחנו מפעילים כאשר אנחנו הופכים מטר לס"מ.

ת: אנחנו פורטים את המטר האחד ל- 100 ס"מ.

ת: זו פעולת הרחבה: כל יחידה הוקטנה פי 100 ומספר היחידות הוגדל פי 100, לכן $1 \text{ מ' } = 100 \text{ ס"מ}$.

ת: מכאן ש- $3 \text{ מ' } = 300 \text{ ס"מ}$.

מ: כאן הפכנו יחידה גדולה ליחידות קטנות. מה קורה כאשר הופכים יחידות קטנות ליחידות גדולות?

ת: זו הקבצה. בתרגיל בו נתונים 9 ס"מ שצריך לבטא אותם במטר חושבים
כמו שלמדנו:

כל ס"מ הוא $1/100$ של מטר, 9 ס"מ הם $9/100$ של מטר.

התרגיל יהיה:

$$9 \text{ ס"מ} = 9/100 \text{ מ'}$$

ת: מצאתי חוקיות: כאשר הופכים מטר, שזו יחידה גדולה, לס"מ, שזו

יחידה קטנה, צריך לכפול ב- 100. כאשר הופכים יחידה קטנה, כמו ס"מ, לגדולה, כמו מטר, צריך לחלק ב- 100.

ש: האם הכלל הזה מתקיים תמיד?

ת: הכלל האומר שבעת הפיכת יחידות קטנות לגדולות – מחלקים, ואת המעבר מיחידות גדולות לקטנות – מבצעים על ידי כפל, נכון תמיד, אבל כל פעם כופלים או מחלקים למספר אחר. המעבר מטון לק"ג נעשה על ידי כפל ב- 1000, ומק"ג לטון על ידי חילוק ב- 1000.

ת: מדצימטר לסנטימטר או להיפך כופלים/ מחלקים ב- 10. מדצימטר למילימטר ולהיפך כופלים או מחלקים ב- 100 הכל תלוי במספר היחידות הקטנות המוכלות ביחידה הגדולה.

הערה: המטרה ביחידה הזאת אינה הוראת היחידות, אלא הקניית עיקרון של חשיבה ושילוב שיקולי דעת לגבי יחידות במארג הכללי של החשיבה.

טיפול מעמיק יותר ביחידות ייעשה בספר העוסק בשבר העשרוני .

סיכום התהליך על ידי שימוש בכל הידע

מ : עכשיו עלינו להיזכר לשם מה למדנו להרחיב ולצמצם.

ת : ראינו שאי אפשר לבצע חיבור וחיסור בשברים שאין להם מכנה משותף ואת הבטחת שאחרי שנדע לצמצם ולהרחיב נדע לחבר ולחסר שברים בעלי מכנה משותף.

מ : את זה נלמד ביחידה הבאה.