

פיתוח חוש למספרים בבעיות מילוליות :

מתוך מאמר של Greenes , Schulman & Spungin : **Developing sense about numbers** שהופיע בכתב העת Arithmetic Teacher , ינואר 1993 .
תרגום ועבוד : ברכה סגליס

כאשר מדברים על חוש למספרים במתימטיקה מתכוונים ליכולת להגיע להחלטות נבונות המבוססות הן על הבנה ברורה של קשרים מתמטיים והן על היישום של קשרים אלה בתוך הקונטקסט המתאים. מכאן שחוש למספרים תלוי בקונטקסט שבו הם נמצאים.

ישנם מספר כישורי חוש למספרים הקשורים לקונטקסט, שמן הראוי לפתחם בביה"ס היסודי:

1. הבחנה בין השימושים השונים של מספרים:

לייצוג כמות - 6 תפוחים

לקביעת תווית - אוטובוס מס' 6, הילד עם החולצה שרשום עליה 6

לציון מידה - גובה 6 מטרים, משקל 6 ק"ג

לציון מקום (סדר) - הבית השישי מתחילת הרחוב .

2. הבחנה בתאימות של המספרים, איזה מספרים מתאימים לאיזה מצב .

למשל: 53 יכול להיות מס' עמודים בספר, אבל לא יכול להיות תאריך של יום בחודש .

45.2 יכול להיות ציון ממוצע, אבל לא יכול להיות מספר התלמידים בכיתה .

3. התאמת טווח מספרים לעצמים, מאורעות ומצבים בחיי יומיום.

למשל: אחוז הנוזלים באבטיח לא יכול להיות יותר מ- 100%, אבל אחוז התייקרות מחירי

האבטיחים יכול להיות יותר מ- 100% .

4. הערכת תוצאות של חישובים (אומדן) - מציאת סדר גודל הגיוני של תשובה.

גם הערכה כזו תלויה בקונטקסט, לפיו נקבעת מידת הדיוק הנדרשת לתוצאה ובאילו יחידות או סוגי מספרים מדובר .

5. זיהוי יחסים בין מספרים ובין יחידות מידה.

למשל: 5 הוא גורם של 30 . 30 הוא כפולה של 5 . 30 גדול מ- 5 . 5 קטן מ- 30 .

או: 1 שבוע = 7 ימים , 1 יום = 24 שעות , 1 שעה = 60 דקות .

6. זיהוי יחסי חלק - שלם, או קבוצה - תת-קבוצה (קבוצות מוכלות).

למשל: אם חיפה היא עיר במדינת ישראל, אז מספר התושבים בחיפה חייב להיות קטן

ממספר התושבים במדינת ישראל .

7. הבנת ביטויים המציינים יחסים בין מספרים ויחסים של זמן .

כמו: יותר מ-; פחות מ-; לפחות; לכל היותר; פי; בכל.., לפני; מקודם; אחרי זה; מכאן ואילך.
היכולת לפרש נכון ביטויים כאלה הוא המפתח לפתרון בעיות בהצלחה.
למשל: בהיגד "יוני נולד 5 שנים לפני אביב" התלמיד צריך להבין ש- אביב גדול מיוני, שיוני צעיר מאביב, ושההפרש ביניהם הוא 5 שנים.

אמצעי לפיתוח וחיזוק כישורי חוש למספרים - התאם את העובדות :

בעיות מסוג "התאם את העובדות" מיועדות לפתח כשורי חוש למספרים באמצעות הדגשת היחסים שבין נתונים מספריים.
כל בעיה הינה ספור קצר שהנתונים המספריים נמחקו ממנו, אך מופיעים בתיבת נתונים בסמוך.
התלמיד נדרש לקרא את הסיפור (לעיתים מספר פעמים) ולחשוב על היחסים שבין הנתונים המספריים לבין הנתונים המילוליים שבסיפור ובהתאם לכך למקם את המספרים בסיפור כך שיהיו הגיוניים הן מבחינה מתמטית והן מבחינת התוכן.
בשלב מתקדם יותר אפשר לתת לתלמידים סיפורים ללא תיבת נתונים ולבקש מהם להחליט איזה מספרים לרשום בהתאם לתוכן הסיפור, להגיון ולחוקי המתמטיקה. כמובן שאז יתכנו כמה אפשרויות לכל נתון.
אחד היתרונות של בעיות מסוג "התאם את העובדות" הוא שאילו בעיות מילוליות שאין להן שאלות ואין צורך להציב להן תרגילים. התלמיד מרגיש שיש לפניו בעיה כבר פתורה ש- "כל מה שעליו לעשות הוא להכניס את הנתונים שכבר קיימים", זה מקל על תלמידים שיש להם קשיים וחרדה מפני בעיות מילוליות.

דוגמאות לבעיות מסוג "התאם את העובדות":

כסף, כסף, כסף

במדינת ישראל משתמשים בכסף שנקרא: שקל. השקל מורכב מ- _____ אגורות. יש מטבעות של _____ אגורות ושל _____ אגורות. יש מטבעות של _____ שקל, של _____ שקל, של _____ שקל ושל _____ שקל.

100 , 10 , 10 , 5 , 5 , 1 , 1/2

עצמות ועוד עצמות

הידעת שבכל אחת מידך יש _____ עצמות? מכאן שיש לך בסך הכל _____ עצמות בידיים.
ברגלך יש _____ עצמות פחות מאשר בידך, כלומר _____ עצמות.
בכל גופך יש בסך הכל _____ עצמות.

206 , 54 , 27 , 26 , 1

העוף המהיר ביותר:

מתוך: יומנוער תשנ"ט של החברה להגנת הטבע
בדקנו מהירות של _____ ציפורים: נחליאלי, ברווז, סנונית ו- סי.סי. הסיס הוא המהיר ביותר
ומהירות המעוף שלו _____ קמ"ש. הנחליאלי הוא האיטי ביותר ומהירותו _____ קמ"ש.
מהירות הסנונית קטנה ממהירות הסיס וגדולה ממהירות הברווזים, והיא _____ קמ"ש. ברווזים
מגיעים למהירות של _____ קמ"ש.

350 , 160 , 75-90 , 25-40 , 4

מתוך עתון ספורט : כדורגל א'

כשנה אחרי המשחק של בית-שאן מול ביתר ירושלים נראה שבית-שאן מתאוששת. הנצחון
הדרמטי של בית-שאן על מכבי חיפה _____ , משער של צ'ולקוביץ בדקה ה- _____ , מקרב
אותה עד כדי _____ נקודות מחוץ מבטחים .

90 , 4 , 1:2

מתוך עתון ספורט : כדורגל ב'

_____ צופים ראו משחק סוער , במהלכו נשלפו _____ כרטיסים צהובים ואדום _____ ,
ושהסתיים בתוצאה _____ . המחצית ה- _____ נפתחה באחור של _____ שעה , כי השופט
דרש שיהיו _____ שוטרים במגרש וכולם חיכו עד שאלה יוזעקו מהבית . בדקה ה- _____ היה
השופט חייב להרחיק את יורם עייש מעכו בצהוב שני , אך התעלם .

3000 , 82 , 15 , 8 , 2 , 1:1 , 1 , 1/2

מתוך עתון ספורט : שחייה א'

השחינית לימור מרמלשטיין מאגודת ירושלים-רבתי שברה אתמול את השיא הישראלי ב- _____
מטר חזה , בריכה קצרה , בתחרות בינלאומית בציריך . מרמלשטיין קבעה שיא של _____
דקות , _____ מאיות מהר יותר מהשיא הקודם _____ , שהושג על ידה בדיוק לפני שנה .
התחרות נערכה בהשתתפות שחיינים מ- _____ מדינות . מרמלשטיין סיימה במקום ה-
_____ בגמר .

100 , 15 , 8 , 5 , 1:12.08 , 1:12.00

מתוך עתון ספורט: שחייה ב'

טטיאנה מנבדה ממכבי קרית-יובל ירושלים זכתה אתמול באליפות ישראל בשחייה אמנותית, בפעם ה- _____ ברציפות. האליפות נערכה בוינגייט בהשתתפות כ- _____ מתחרות לעיני _____ צופים. מנבדה, בת ה- _____, צברה _____ נקודות, והקדימה את חברתה לאגודה סבטלנה צ'רקס שצברה _____ נקודות.

450 , 88.890 , 89.400 , 40 , 24 , 3

מגרש הכדורסל:

אורכו של מגרש כדורסל תקני הוא _____ מטר ורוחבו _____ מטר. היקף המגרש הוא _____ מטר, ושטחו _____ מ"ר. גובה הסל מן הרצפה הוא _____ מטר. משקלו של הכדור הוא _____ גרם.

600 , 364 , 80 , 26 , 14 , 3.05

מגרש הכדורעף:

אורך מגרש כדורעף הוא _____ מטר ורוחבו _____ מטר. היקף המגרש _____ מטר, ושטחו _____ מטר. המגרש מחולק לשני חלקים שווים על ידי רשת שגובהה הוא _____ מטרים. (בתחרויות נשים _____ מטרים).

162 , 54 , 18 , 9 , 2.43 , 2.24

הרצל - חוזה המדינה

" היהודים הרוצים במדינה - יזכו בה " . את המילים האלה כתב עתונאי וסופר יהודי בשנת _____ , כאשר בכל ארץ ישראל היו _____ מושבות עבריות קטנות, בהן חיו כ- _____ נפש בלבד. שמו של האיש: בנימין זאב (תאודור) הרצל, חוזה מדינת היהודים. תאודור הרצל נולד ב- 'י באייר תר"ך (_____) ובשנת תרנ"ז (_____) , בגיל _____ עמד בראש הקונגרס הציוני הראשון, בו נוסדה התנועה הציונית, אשר שמה לעצמה מטרה - להקים בית לעם ישראל בארץ ישראל. כל זה קרה לפני כ- _____ שנה.

5000 , 1897 , 1896 , 1860 , 100 , 37 , 15

העיקר הציון (בעיה פתוחה)

יניב קבל ב _____ מבחני החשבון שלו את הציונים הבאים: _____, _____, _____, _____ .
הציון הממוצע שלו הוא _____ . שרית קבלה ב _____ המבחנים הראשונים שלה בחשבון את
הציונים הבאים: _____, _____, _____ . אם שרית רוצה שהממוצע שלה ישתווה לזה של יניב,
עליה לקבל במבחן הרביעי שלה ציון _____ .
ואם היא רוצה שהממוצע שלה יהיה גבוה משל יניב ב _____ נקודות, עליה לקבל במבחן זה ציון _____ .

קריטריונים לבניית סיפורים חשבוניים מסוג: התאם את העובדות

- ❖ לבחור תוכן סיפורי קצר ולא עמוס בפרטים.
- ❖ לכלול בסיפור מעט מספרים, בין 5 ל- 10.
- ❖ לכל מספר צריכה להתאים רק אפשרות אחת.
- ❖ רצוי לכלול בסיפור קשרים מתמטיים בין המספרים, המשמשים כאמצעי בקרה.
- ❖ ניתן להסתמך על בטויי יחס בין מספרים, או יחסי חלק – שלם.
- ❖ ניתן להכניס רמזים מילוליים, כמו: יחיד – רבים, כ – (למספר עגול) וכדו'.
- ❖ כדאי לכלול מספרים מסוגים שונים: שלמים, שברים, אחוזים, מדידות.
- ❖ אפשר ורצוי להכניס מספר אחד (אבל, רק אחד) שמייצג "תוית".