

פעילות בעקבות מאמר

אומדן השבוע

מתוך המאמר:

Gulley W. (1998). **Estimate of the Week**. Mathematics Teaching in the Middle School, 3 (5), 324-328.

עיבוד ותרגום: ברכה סגליס.

סיכום קצר של המאמר:

המאמר מציג תחרות שבועית בית ספרית בנושא אומדן שנערכה לתלמידי חטיבת הביניים במשך מספר שנים. התחרות מתאימה לכל הגילאים, אינה כרוכה בהוצאות ובהקצאת זמן מרובה, התכנון שלה מאוד פשוט והיא סוחפת ומאתגרת אחוז גבוה של התלמידים בבית הספר.

פיתוח יכולת לאמוד חשובה בכל גיל ומתייחסת הן לחישובי כמויות והן למדידות. יכולת זו מתפתחת בעקבות התנסויות. באמצעות התנסויות של אומדן מדידות, תלמידים מפתחים דימויים מנטליים של מידות שונות, המאפשרים להם לשפוט את מידת הסבירות של האומדן, או של המדידה שביצעו.

מטרת הפעילות שתוכננה על ידי מורי המתמטיקה ומורי המדעים של בית הספר, היתה לפתח אצל התלמידים דימויים מנטליים של יחידות המידה השונות. הם שמו לב שתלמידים רבים התקשו לבצע אומדנים סבירים של כמויות ולא היה להם חוש לדעת עד כמה יחידת מידה מסוימת קטנה או גדולה. כמו כן רצו לחזק אצל התלמידים את מושגי השטח והנפח ואת יחידות המידה בשיטה המטרית. בהזדמנות זו הם כללו גם אומדנים של אחוזים, זמן וגיל.

ההיענות הרבה של תלמידים לתחרות כזו נובעת מכך שהיא אינה מצריכה בהכרח השקעת זמן מרובה, ניתן גם לבצע ניחוש מהיר, אם כי עדיף כמובן להפעיל שיקול דעת ולבצע כמה חישובים או הערכות ביניים. סיבה נוספת היא שיש כאן גם אלמנט של מזל ולכן לכל אחד יש סיכוי לזכות. כתוצאה מכך, גם תלמידים שמתקשים במתמטיקה או נרתעים ממקצוע זה, יכולים להצליח ולזכות וכך מתחזק הדימוי העצמי שלהם ויחסם למקצוע. לכן גם לא מומלץ לבקש הסברים, כי אז תלמידים רבים יירתעו ולא ישתתפו בתחרות.

התחרות אפשרה לתלמידים לפתח ולשכלל כישורי פתרון בעיות והפעלת היגיון, להתנסות בעבודה עם מספרים גדולים ועם יחידות מידה שונות, ולחזק את ההבנה של מושגי אורך, שטח ונפח. כמו כן היא יצרה קשר ישיר בין המתמטיקה לבין המציאות של חיי היומיום.

פעילות לתלמידים:

1. במקום מרכזי בביה"ס מציבים לוח קיר ומדף או שולחן. על הלוח תולים בתחילת כל שבוע את משימת האומדן השבועית ועל המדף מניחים את החומר שאומדים. כמו כן מכינים מעטפה או תיבה לפתקי התשובות ושקית עם פתקים ריקים.
2. התלמידים יכולים להציע אומדן עד יום חמישי. בסוף היום אחד המורים בודק את הפתקאות ומוציא את שלושת האומדנים הקרובים ביותר לתשובה הנכונה. ביום שישי בכינוס של כל תלמידי בית הספר מודיעים על שלושת הזוכים במקומות הראשונים והם מקבלים פרסים.
3. הפרסים הם הקלות או זכויות יתר הניתנות באופן חד-פעמי לזוכה והוא יכול לממש אותן במהלך תקופה של שבועיים. לדוגמא: אישור לבוא פעם אחת ללא תלבושת אחידה, אישור לצאת פעם אחת באמצע השיעור, פטור מהכנת שיעורי בית פעם אחת, וכדו'. פרסים כאלה אינם כרוכים בהוצאות ומוסיפים תמריץ לתלמידים, בנוסף להכרזה של שמם בכינוס השבועי ובהנאה שבעצם ההתמודדות. מוצע לאפשר לזוכים בחירה בין סוגי פרסים שונים. פתק הפרס מעוצב ככרטיס ונושא שם ותאריך תפוגה.

בחירת נושאים לאומדן

- צוות מורי המתמטיקה והמדעים חוברים יחד לבחירת הנושאים לאומדן. זה מאתגר, מהנה ומלכד את הצוות, ולא כרוך במאמץ והשקעה מרובים. גם תלמידים יכולים להציע נושאים והמורים משכללים ומעדנים אותם.
- יש צורך למצוא נושא שמאפשר מציאת תשובה מדויקת אליה ניתן להשוות את האומדן. אין טעם לבקש אומדן של משהו שגם המורים מבצעים אומדן כדי לדעת את התשובה (למשל, כמה שערות יש בראש של המורה למתמטיקה, אם הוא לא קרח...). אבל, אם יש למשל תרשים של בית הספר המאפשר חישוב השטח של כל הכיתות, ניתן לבקש מהתלמידים לאמוד זאת.
- לעיתים צריך למנוע מהתלמידים אפשרות לגעת בחומר. למשל, כאשר מבקשים לאמוד אורך של חבל, עדיף לתלות אותו בתקרה מעל לראשי התלמידים, או להניח את העצמים בקופסה סגורה שלא ניתן לפותחה.
- כאשר מבקשים ביצוע אומדן, יש להגדיר את מידת הדיוק, למשל: מה אורך החבל שתלוי מהתקרה, בדיוק של סנטימטרים.
- נושאי האומדן הטובים ביותר הם אלו הלקוחים מחיי התלמידים, או קשורים לאירועים שקורים בבית הספר או בסביבה.
- ניתן גם לבקש ניבוי במקום אומדן, לדוגמה: נבאו כמה תלמידים ישתתפו הפעם בתחרות אומדן השבוע.

הצעות לאומדנים

אורך

- חבל התלוי מהתקרה (בסנטימטרים).
- המרחק מהכניסה לבית הספר עד לקצה האחורי של המגרש (במטרים).
- סה"כ המרחק המשותף שנוסעים כל מורי המתמטיקה והמדעים כדי להגיע מבתיהם לבית הספר (בקילומטרים).

שטח

- שטח הרצפות של כל הכיתות בבית הספר (במ"ר).
- סכום השטחים של צורות גיאומטריות התלויות על לוח הקיר (בסמ"ר).

נפח

- נפח של אגרטל בעל צורה יוצאת דופן (בסמ"ק)
- נפח המיחם לחימום מים שבחדר המורים (בעשירית הליטר)
- נפח קופסה מלבנית, שמונחת במקום שלא ניתן להגיע אליו (בסמ"ק)

כמות

- כמות סוכריות עדשים שבתוך מיכל סגור.
- כמות קופסאות גפרורים בתוך קערה גדולה.
- כמות פחיות שתיה שניתן להכניס לפח המיחזור שבחצר בית הספר.

גיל

- סכום הגילאים של כל מורי בית הספר (בדיוק של שנה).
- סכום הגילאים של קבוצת אנשים המופיעה בתמונה התלויה על הלוח.

משקל

- המשקל של האבטיח שמונח על השולחן (בעשירית הק"ג)
- המשקל של פחית שימורים ללא תווית שמונחת על השולחן (בגרם)
- המשקל של כל הספרים שעל מדף מסוים בספרייה (בק"ג)

אחוזים

- אחוז הנייר הכחול בערימת דפים לבנים וכחולים המונחת על המדף (ללא יכולת למנות אותם).

- אחוז החרוזים הירוקים בתוך צנצנת סגורה של חרוזים ירוקים וצהובים.

זמן

- הזמן הדרוש להמסת קוביות הקרח בקערה המונחת במעבדת המדעים, בטמפרטורת החדר (בדקות)
- הזמן שלקח למורה להתעמלות לרוץ מאה מטרים (בשניות)