

מן השטח



אחד בעקבות שמונה - בית ספר אחד חוקר ובזק את המספר 8

גילה ילזה, בית ספר רוממה, חיפה

הקדמה

מדי שנה אנו מקיימים בבית ספרנו יום פעילות מתמטי, שמטרתו העיקרית היא לימוד לא-פורמלי של נושאים מתמטיים, באמצעות פעילויות מאתגרות בקבוצות רב-גיליות. ביום זה משמשים תלמידי כיתות ו"כ"מורים", ומנחים קבוצות רב-גיליות של תלמידים, לאחר שעברו "השתלמות" בנושא הנבחר. ה"השתלמות" כוללת התנסות בכל הפעילויות, והדרכה כיצד להפעיל את התלמידים באמצעות שאילת שאלות, חלוקת תפקידים ומתן חיזוקים חיוביים.

המספר 8 נבחר כנושא ליום הפעילות המתמטית בשל היותו מספר עוקב למספר 7, אותו חקרנו ביום הפעילות הקודם, ובשל העובדה שהיום המתמטי התקיים בסמוך לחג החנוכה עליו נאמר: "ויחוגו חג לה' שמונת ימים..." (חשמונאים ב, ו 9-11).

הפעילויות שנבחרו קשורות כולן למספר 8 ועסקו במספר תחומים:

1. פעילויות חקר בחשבון,
 2. פעילויות שונות בהנדסה,
 3. הקשר בין אמנות (יצירה) ומתמטיקה.
- את יום הפעילות סיימנו במשוב של התלמידים ובחלוקת דף פעילות לכל המשפחה.

תיאור יום הפעילות

הפעילות נפתחה בכיתות בהנחיית המורות ב"סיעור מוחות" שבו הועלתה השאלה:

מה יש לכם להגיד ולספר על המספר 8?

התלמידים העלו אסוציאציות הקשורות במספר 8, חלקן מתמטיות וחלקן לא. דברי הילדים נרשמו על פלקט,

שניתן היה להוסיף עליו, בסוף יום הפעילות, היגדים נוספים.

להלן אוסף אקראי מדברי התלמידים:

- 8 הוא מספר זוגי.
- 8 הוא מספר חד-ספרתי.
- 8 הוא מספר פריק.
- למספר 8 יש 4 מחלקים: 1, 2, 4, 8.
- חוגגים את חנוכה 8 ימים.
- אני בן 8.
- למצולע בעל 8 צלעות קוראים מתומן ולא משומן.
- ל-2 כלבים יש 8 רגליים.
- ל-4 ילדים יש 8 רגליים.
- בשעה 8 מתחילים ללמוד.
- האות ח היא 8 בגימטריה.

לאחר מכן, התלמידים קיבלו אוגדנים, לאיסוף דפי הפעילות, והכינו "שער" מתאים למספר 8.

בחלק השני של היום התפזרו התלמידים והמנחים מכיתות ו בין הכיתות בהתאם לקבוצות שתוכננו מראש.

1. פעילויות חקר בחשבון

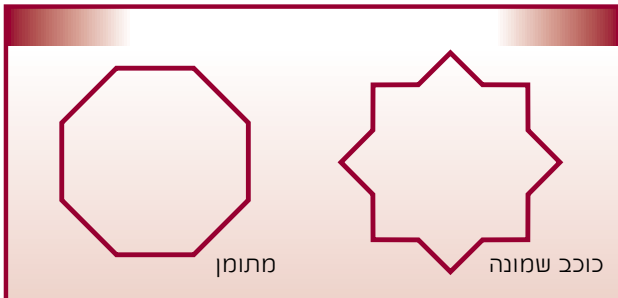
בחטיבת כיתות א עסקו התלמידים בכתיבת תרגילי חיבור שסכומם 8. כתיבת התרגילים הייתה תוך כדי משחק שבמהלכו זרקו הילדים קובייה, שעל 4 מפאותיה נרשמו המספרים 0, 1, 2, 3. על שתי הפאות הנספחות לא נרשם מספר.

הילדים זרקו על-פי תור את הקובייה, והתחרו ביניהם מי הראשון שיצליח לכתוב תרגיל שרשרת שהסכום שלו 8 מהמספרים שעלו בקובייה. (אם בקובייה עלתה הפאה הריקה הפסיד אותו תלמיד תור אחד.)

מתוך גילויי התלמידים למשימת "גלגל השמונה":
 - נוצרו 8 סדרות, שבכולן ההפרש בין המספרים הוא 8.
 - נוצרו 4 סדרות זוגיות ו- 4 סדרות אי-זוגיות.
 - אחת מהסדרות הזוגיות היא סדרת הכפולות של 8.
 - בכל הסדרות האי-זוגיות ספרת האחדות חוזרת על עצמה באיבר השישי.
 - אם מחלקים את המספרים בסדרות ב- 8, השארית שווה למספר הראשון של הסדרה.

2. פעילויות שונות בהנדסה

בחטיבת כיתות ב-ג התלמידים חקרו תכונות של מתומן משוכלל ושל כוכב 8 (איור 3). התלמידים התייחסו לתכונות של הצלעות, הזוויות, האלכסונים, הקדקודים ולסימטריה של הצורות.



איור 3

מתוך התכונות שהתלמידים גילו:
 - למתומן 8 צלעות שוות זו לזו, יש לו 8 זוויות ו- 8 קדקודים.
 - לכוכב 8, יש 16 צלעות שוות זו לזו ו- 16 קדקודים.
 - למתומן 20 אלכסונים.
 - ל- 2 המצולעים סימטריה סיבובית מסדר 8.

בחטיבת כיתות ד'-ה' ניסו התלמידים לגלות צורות הנדסיות וגופים הנדסיים, שיש בהם 8 קדקודים, 8 צלעות, 8 פאות או 8 אלכסונים.
 הגילוי לווה בסרטוט או יצירה של הצורות או הגופים.
 הרשימות של התלמידים כללו:
 מתומן משוכלל, מתומן קעור, קובייה, מנסרה מרובעת, פירמידה מרובעת.
 במתומנים הילדים ציינו שמספר הצלעות, הזוויות והקדקודים הוא 8.
 בקובייה ובמנסרה המרובעת הם ציינו שמספר הקדקודים הוא 8, ובפירמידה ציינו, שמספר המקצועות הוא 8.
 בנוסף לפעילות זו עסקו התלמידים בחטיבת כיתות ד-ה בפעילות ה"תמניון" (איור 4).

התלמידים כתבו תרגילי שרשרת כגון:

$2+2+1+3$, $1+1+0+2+3+1$, $2+3+3$, $2+2+2+2$
 בחטיבת כיתות ב-ג חקרו התלמידים, כמה פעמים מופיעה הספרה 8 במספרים תלת-ספרתיים. (ראו איור 1).
 במהלך החקירה התנסו התלמידים בהעלאת השערות ובדיקתן. החקירה הייתה מלווה בשיחה ערה על תכונות שונות של מספרים.

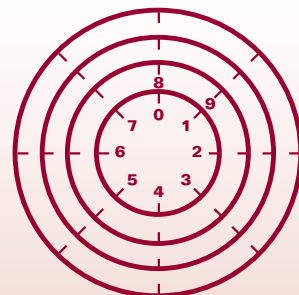
משימת חקר בלוח המאה

שערו, כמה פעמים מופיעה הספרה 8 במספרים מ- 1 עד 100.
 כתבו את השערתכם.
 בדקו את השערתכם בלוח המאה המצורף.
 האם צדקתם בהשערתכם? נמקו.
 שערו ובדקו:
 כמה פעמים מופיעה הספרה 8 בין 101 ל- 200 (במאה השנייה)?
 כתבו את תשובתכם.
 האם בכל המאות תופיע הספרה 8 אותו מספר פעמים? נמקו.
 כמה פעמים מופיעה הספרה 8 בין 1 ל- 1000?
 הסבירו כיצד הגעתם לתשובה.
 בחרו **ספרה אחרת כרוצונכם** ושערו את מספר הפעמים, שהיא מופיעה בלוח המאה.
 כתבו את הספרה שבחרתם.
 מה מספר הפעמים שתופיע הספרה שבחרתם בין 1 ל- 1000?
 האם כל הספרות תופיענה אותו מספר פעמים בין 1 ל- 1000? נמקו.

איור 1

בחטיבת כיתות ד-ה חקרו התלמידים, במשימת "גלגל השמונה", (איור 2) סדרות של מספרים שנוצרו מכתיבת שמונה מספרים עוקבים במעגלים נתונים.

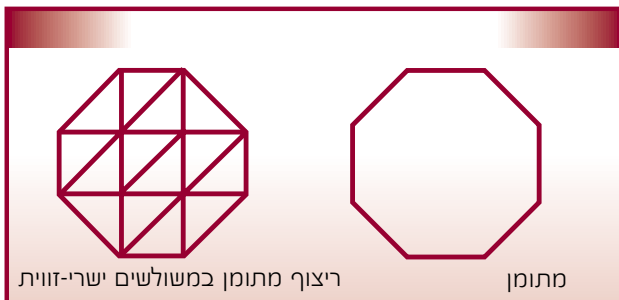
גלגל השמונה



1. השלימו מספרים עוקבים במעגלים לפי הדוגמה.
 2. התכוננו בסדרות המספרים הרשומים לאורך קו ישר, חקרו תכונות מספרים, סדרות, רצפים ועוד.

איור 2

התלמידים נעו בעקבות 8 רמזים שהובילו ל- 8 "מטמונים" בהם מצאו: שקית ובה בדיד 8, כרטיס עם האות "ח", כרטיס עם VIII, כרטיס ובו תמונה של שני סוסים (8 רגליים), תמניון, מתומן, שקית ובה 8 פריטים. על התלמידים היה לגלות שהמשותף לכל המטמונים הוא המספר 8. בנוסף לכך ריצפו התלמידים מתומן בעזרת משולשים חופפים ישרי זווית (איור 6).



איור 6

סיכום
יום הפעילות הסתיים במשוב בכיתות האם, ובהרחבת ההיגדים על המספר 8 שבהם התחילו את היום. בסיומו של היום היו לכל הילדים אוגדנים ובהם תוצרים, תוצאות ומסקנות מיום הלמידה. לסיום קיבלו כולם את דף הפעילות הבא:

שמונה לכל המשפחה

הפעילויות הבאות מיועדות לפיתוח חשיבה לא שגרתית. כל בני המשפחה מוזמנים לקחת חלק בפתרון.

פעילות 1
כמה ריבועים ניתן לבנות מ- 8 גפרורים שווים בגודלם?
מצאו את המספר הקטן ביותר של ריבועים, שניתן לבנות (ציירו את הפתרון).
מצאו את המספר הגדול ביותר של ריבועים, שניתן לבנות (ציירו את הפתרון).

פעילות 2
כמה גפרורים דרושים כדי לבנות 8 ריבועים?
מהו מספר הגפרורים הקטן ביותר, הדרוש למשימה זו? (ציירו את הפתרון).

פעילות 3
חלקו כל ריבוע ל- 8 חלקים שווים. מצאו דרכים רבות ומגוונות ככל האפשר.

הוסיפו ריבועים ונסו למצוא דרכים נוספות.

התמניון (אוקטהדרון) הוא גוף הנדסי משוכלל, שבנוי מ- 8 פאות, שצורתן משולשים שווי-צלעות. בכל קודקוד שלו נפגשות 4 פאות ו- 4 צלעות. (איור 5).

משימת התמניון

לפינים סרטוטים שונים שבהם ציורכים שונים של 8 משולשים שווי-צלעות.
נסו לשער אילו מבין הסרטוטים הם פריסות של תמניון. בדקו את השערותיכם על-ידי קיפול ובנייה של תמניון!

1.

2.

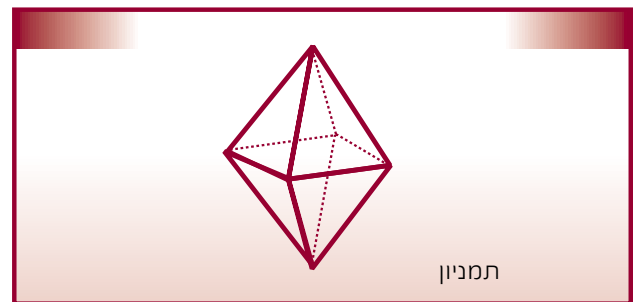
3.

4.

5.

6.

איור 4



איור 5

במהלך הפעילות עבדו התלמידים עם משולשים מתחברים ובעזרתם בדקו מהן הפריסות של התמניון.

3. הקשר בין אמנות (יצירה) ומתמטיקה
בחטיבת כיתות א יצרו התלמידים פאזל בן 8 חלקים מהספרה 8, אותה גזרו ל- 8 חלקים ואחר-כך הרכיבו מחדש.
כמו כן, בנו פסל מ- 8 מנקי מקטרות צבעוניים. בחטיבת כיתות ב-ג שיחקו התלמידים במשחק העוסק בנושא שטחים - "אחד בעקבות שמונה". המשחק מבוסס על עיקרון המשחק "חפש את המטמון" כשהתלמידים נעים אל המטמון באמצעות כרטיסי רמזים, כגון:
"מנו 8 מרצפות מקצה המדרגות."
"אותי תמצאו במקום בו תראו את עצמכם."
"אני על השער המסורג."

תודה לחברתי וחברי לצוות, על שיתוף הפעולה והעזרה בהכנת ימי פעילות מתמטיים.