

פעילות בעקבות מאמי

הטלת קוביות וניתוח סיכויים

מתוך המאמר:

Burns M. (1988). **Dice Advice**. *Instructor*, 97 (5), 26-29.

עיבוד ותרגום: מיכל סוקניק וברכה סגליס

סיכום קצר של המאמר:

המאמר מציע פעילות של הטלת 2 קוביות במטרה לנתח את הסיכויים לקבלת סכומים שונים. מטרת הפעילות היא לספק התנסויות לא-פורמליות עבור מושגים שונים בהסתברות. התלמידים נחשפים למצב שבו הסיכויים לקבלת תוצאות שונות אינם שווים זה לזה. הם אוספים נתונים אודות הסכומים שהתקבלו, במטרה לחקור את מידת השכיחות של התרחשותם. הם מנתחים את הנתונים ומסיקים מהם מסקנות אותן הם מיישמים בקביעת האסטרטגיות שיביאו לניצחון במשחקים הבאים.

בפעילות זו התלמידים מפתחים כישורי חשיבה ביקורתית, ממציאים שיטות לטיפול במצבי אי-וודאות, מנסחים רעיונות ובודקים אותם, ומחזקים את שליטתם בעובדות היסוד של סכומי המספרים 2-12.

אופן התפקוד של התלמידים במשחק זה מעיד על כך ש"המורה הטוב ביותר" לפיתוח רעיונות מתמטיים הוא ההתנסות העצמית של התלמיד.

הפעילות מתאימה לכיתות ג' ומעלה. בתוכנית הלימודים בארץ, הנושא של ניתוח סיכויים מופיע בכיתה ד'.

שלבי הפעילות:

א. הצגת הפעילות ע"י המורה:

1. המורה מראה לכיתה 2 קוביות משחק רגילות ושואלת: "מה זה?"
2. "אם אטיל את 2 הקוביות ואחשב את הסכום של המספרים שהתקבלו, מה יהיה הסכום הנמוך ביותר?"
3. "מה יכול להיות הסכום הגבוה ביותר שיתקבל?"
4. "מה לגבי 3? האם אפשר לקבל את הסכום 3?" "איך אפשר לקבל אותו?"
5. להמשיך כך עד 12. לרשום את הסכומים השונים על הלוח.
6. "כמה סכומים אפשריים?" בודקים ורואים שיש 11 סכומים, מ-2 עד 12.

7. "כעת נשחק משחק עם הקוביות". המורה מחלקת לכל זוג תלמידים את לוח המשחק המצורף ו- 11 דסקיות. ההוראה: "סדרו את 11 הדסקיות על לוח המשחק כרצונכם. ניתן להניח את כל הדסקיות או חלק מהן מעל אותו מספר, או להניח מעל כל מספר דסקית אחת. אחרי שתסדרו את הדסקיות כרצונכם, אני אטיל את 2 הקוביות ואומר את הסכום שהתקבל. מי שיש לו דסקית מעל מספר זה - יסיר אותה. לדוגמה, אם קיבלתי את הסכום 8 ויש לכם דסקית מעל המספר 8, אתם מסירים אותה. אם יש לכם יותר מדסקית אחת מעל המספר 8, אתם מסירים רק דסקית אחת. מטרת המשחק היא להיות הזוג הראשון שכל הדסקיות שלו הוסרו מלוח המשחק, כך שאני רוצה שכל זוג ידון ויחשוב מהו הסידור הטוב ביותר של הדסקיות שיאפשר לו להגיע לניצחון." (על פי רוב, התלמידים מסדרים בשלב זה את הדסקיות אחת מעל כל מספר, המורה לא מתערבת).

ב. משחק עם המורה:

8. המורה מטילה את הקוביות ואומרת את הסכומים, התלמידים מסירים דסקיות בהתאם. המורה מזכירה שאסור לשנות את מיקום הדסקיות תוך כדי המשחק.
9. בסיום המשחק הראשון, המורה שואלת "איזה מספרים יוצאים הכי הרבה? ואיזה הכי מעט?"
10. לפני שמשחקים שוב, המורה מבקשת מכל זוג לרשום מתחת לכל מספר את כמות הדסקיות שהניח מעליו. **אפשרות אחרת:** במקום דסקיות לבקש שיציירו 11 עיגולים מעל המספרים כרצונם, ובזמן המשחק שיסמנו X על עיגול שצריך "להסיר" אותו. באופן כזה נשמר תיעוד של מהלך המשחק, המאפשר אח"כ ניתוח והסקת מסקנות.

ג. משחק בזוגות:

11. התלמידים משחקים כעת את המשחק בזוגות, אחד נגד השני. המורה יכולה לנצל זמן זה לעקוב אחר אסטרטגיות החישוב של התלמידים לסכומי המספרים שהתקבלו בקוביות. ניתן להציע לתלמידים לרשום בצד את כל הסכומים שהתקבלו בהטלת הקוביות. מידע זה יכול לשמש בהמשך לניתוח והסקת מסקנות.
12. המורה מצוירת את לוח המשחק על הלוח ומבקשת מן התלמידים לשים לב בזמן שהם שוב משחקים, מהו הסכום שהתקבל הכי הרבה פעמים בהטלת 2 הקוביות, ולבוא ולסמן X על הלוח מעל אותו מספר.

ד. סיכום הפעילות עם המורה:

13. התלמידים מתבוננים בגרף שנוצר על הלוח ודנים בתוצאות (המספר 7 מופיע במקום הראשון, המספרים 12 ו- 2 מופיעים במקום האחרון). נערך דיון על האסטרטגיות שונות שהילדים נקטו בהן וההסברים שלהם לכך. ניתן לנתח גם את התיעוד שערכו התלמידים לגבי כל הסכומים שהתקבלו אצלם בעת הטלת הקוביות

(סעיף 11). ניתן גם להיעזר בטבלת הסיכום המצורפת אשר בה רושמים את

האפשרויות השונות לקבלת סכומים מהטלת 2 קוביות.

14. התלמידים מתבקשים לחשוב ולכתוב כיצד כדאי לסדר את הדסקיות כדי לנסות ולנצח במשחק. במהלך השבועות הבאים ניתן לאפשר לתלמידים לשחק במשחק זה בזמנם החופשי ולבסס את הבנתם בנושא ניתוח סיכויים ותוצאות אפשריות.

15. **הרחבת המשחק:** ניתן לשחק עם התלמידים במשחק דומה (אך למעשה – שונה) שבו מטילים רק קובייה אחת. במקרה זה מכינים לוח משחק למספרים 1-6 ומחלקים רק 6 דסקיות. תלמידים נוטים להכליל את המסקנות מהמשחק הראשון ולשים את רוב הדסקיות על המספר 3 וכמעט לא שמים על המספרים הקיצוניים (1-6). לאחר שהם משחקים הם מגלים שאסטרטגיה זו אינה מתאימה למצב החדש ויש לעשות ניתוח סיכויים מחדש למצב זה.

טבלת סיכום

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

הטלת קוביות וניתוח סיכויים – לוח המשחק

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

סכום 2 הקוביות