matific

Lesson Plan

התפלגויות סטטיסטיות

Age group: **כיתה ה, כיתה ו**
Online resources: **מטילים קוביות**

פתיחה	הצגת המשחק	תלמידים משחקים	דיון	סיום
5 min	12 min	10 min	15 min	5 min

מטרות לימודיות

- **להתנסות** בביצוע ניסוי.
- **לתרגל** ניתוח מידע.
- **ללמוד** לאסוף, לארגן ולתאר מידע.
- **לפתח** חשיבה אנליטית.

Copyright © 2015 www.matific.com

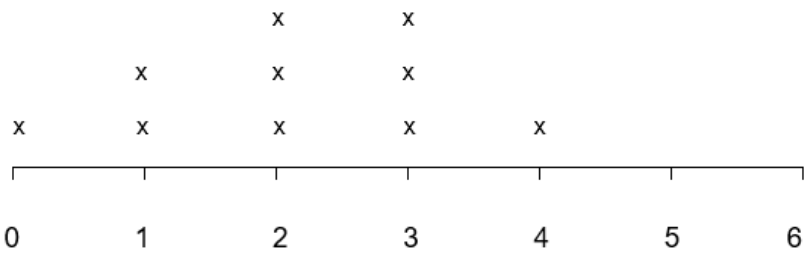
פתיחה | 5 min

- • **שאלו**: כמה אחים יש לכם?

אפשרו לכל תלמיד לענות ורשמו על הלוח את כל התשובות ברשימה ארוכה. למשל: ... 0, 2, 3, 1, 1.

- **שאלו**: מה אפשר לעשות עם הרשימה הזו כדי שהמידע יהיה קל יותר לקריאה וניתוח?
  - *אספו את התשובות השונות.*

ציירו על הלוח גרף עמודות, והכניסו בו את הנתונים יחד עם התלמידים. **דוגמה**:



- **אמרו**: שימו לב כיצד סידור הנתונים בצורה אחרת, למשל בגרף עמודות, מקל עלינו להבין את הנתונים. למשל, מהגרף אפשר לראות לכמה תלמידים בכיתה יש מעל 4 אחים, ועוד.
- **שאלו**: מה מספר האחים הנפוץ ביותר? מה מספר האחים הנדיר ביותר?
  - *על התלמידים לענות בהתאם לגרף.*

הצגת משחק החשבון מטילים קוביות - יצירה וניתוח גרף עמודות | 12 min

---

הציגו לכיתה את הפעילות של *עשר אצבעות* **מטילים קוביות - יצירה וניתוח גרף עמודות** בעזרת המקרן, במצב מוגדר מראש.

פעילות זו עוסקת במושג ההתפלגות של משתנה אקראי. על התלמידים להטיל זוג קוביות 100 פעמים. לאחר כל הטלה, הסכום המתקבל נרשם בגרף עמודות המייצג את התפלגות הסכומים. יש לענות על סדרת שאלות הנוגעות בגרף שהתקבל.

דוגמה:

Copyright © 2015 www.matific.com



לחצו על הקוביות כדי שיתגלגלו. עמודה תופיע ותציין את הסכום של מה שיצא בשתי הקוביות.

חזרו על כך עוד פעמיים.

לאחר 3 הטלות, יופיע הכפתור הטל 20 פעמים. לחצו על הכפתור 4 פעמים.

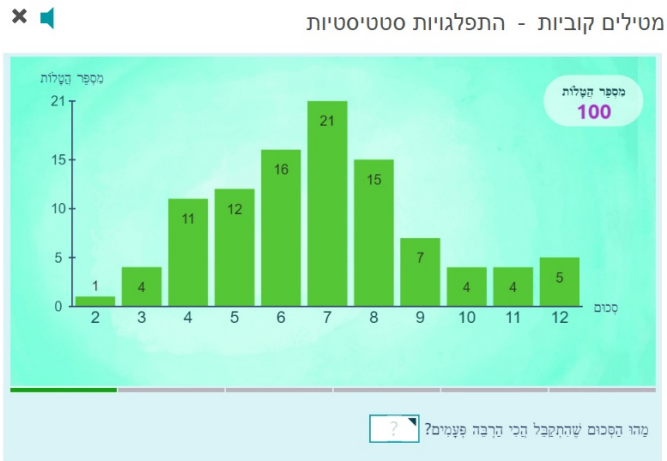
- **שאלו**: מדוע לפעמים העמודות נהיות נמוכות יותר? הן לא אמורות תמיד לעלות?
  - *נסתכל על ציר ה-y. המספרים על ציר זה משתנים. לכן, למרות שמספר ההטלות גדל, לעיתים העמודות נהיות נמוכות יותר כאשר ציר ה-y מקבל ערכים חדשים.*
- **אמרו**: תארו את המבנה הכללי של הגרף.
  - *התלמידים אמורים לתאר את הגרף שהם רואים. העמודות הגבוהות נמצאות בעיקר במרכז והעמודות הנמוכות בשוליים.*

כעת יופיע הכפתור הטל 17 פעמים. לחצו עליו.

סיימנו להטיל את זוג הקוביות 100 פעמים.

- **אמרו**: תארו כעת את הגרף.
  - *הצורה הכללית דומה למה שהיה קודם, כאשר העמודות הגבוהות במרכז והנמוכות בשוליים. ככל שמטילים יותר פעמים את הקוביות צורת ה'פעמון' של הגרף נהיית ברורה יותר.*

דוגמה:



Copyright © 2015 www.matific.com

קראו בקול את ההוראות בתחתית המסך.

- **שאלו**: כיצד נדע מהו הסכום שהתקבל הכי הרבה פעמים?
  - *נמצא את העמודה הגבוהה ביותר בגרף.*

הכניסו את תשובת התלמידים. השאלה הבאה תופיע.

דוגמה:



קראו בקול את השאלה בתחתית המסך.

- **שאלו**: כיצד נדע בכמה הטלות סכום המספרים היה 8?
  - *נסתכל על ציר ה-x, שהוא הציר של הסכום, ונחפש את המספר 8. לאחר שנמצא נסתכל על גובה העמודה - זוהי התשובה.*

הכניסו את תשובת התלמידים. השאלה הבאה תופיע.

השאירו את הגרף מוקרן על הלוח, כדי שתוכלו להתייחס אליו מאוחר יותר.

המשיכו לפתור באותו האופן, יחד עם התלמידים, את שאר השאלות במצב מוגדר מראש.

תלמידים מתרגלים באמצעות משחק החשבון מטילים קוביות - יצירה וניתוח גרף עמודות | min 10

הנחו את התלמידים לשחק ב**מטילים קוביות - יצירה וניתוח גרף עמודות** במחשבים האישיים שלהם.

הסתובבו ביניהם וענו על שאלות לפי הצורך.

דיון | min 15

- **שאלו**: אם נשחק את אותו המשחק עוד מספר פעמים, האם תמיד נקבל את אותן התוצאות?
  - *לא נקבל את אותן התוצאות, אבל נקבל תוצאות דומות.*

Copyright © 2015 www.matific.com

- **שאלו**: מהי הצורה הכללית של הגרף?
  - *צורת הגרף היא כמו 'פעמון', כלומר שהעמודות הגבוהות ביותר נמצאות במרכז והנמוכות ביותר נמצאות בקצוות.*
- **אמרו**: בואו נחקור למה אנחנו מקבלים צורת 'פעמון'.

ציירו על הלוח את הטבלה הבאה:

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2						
3						
4						
5						
6	7	8	9	10	11	12

- **אמרו**: השורה העליונה והעמודה השמאלית ביותר מציגות את מה שיצא בהטלת כל אחת מהקוביות. כאשר תמלאו את הטבלה תוכלו לראות את כל הסכומים של הטלת שתי קוביות.

בקשו מהתלמידים להעתיק את הטבלה למחברותיהם ולהשלים אותה.

לאחר שהתלמידים סיימו, עברו איתם על הטבלה המלאה:

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

- **שאלו**: כמה דרכים שונות יש לקבל את הסכום 12?
  - *רק דרך אחת - בשתי הקוביות צריך לצאת המספר 6.*
- **שאלו**: כמה דרכים שונות יש לקבל את הסכום 4?
  - *3 דרכים - 3 ו-1, 2 ו-2, 1 ו-3. תוצאת 3 ו-1 שונה מתוצאת 1 ו-3. אם ילדה אחת תגלגל קוביה וייצא לה 1 וילד אחר יגלגל קוביה וייצא לו 3 זה שונה מאשר אם לילדה יצא 3 ולילד 1.*
- **שאלו**: למה, אם כן, הגרף תמיד ייראה בצורה פעמון?
  - *יותר סיכוי שנקבל סכום שנמצא באמצע מאשר סכום שנמצא בקצוות. כי יש יותר דרכים לקבל את*

Copyright © 2015 www.matific.com

- *ותו טבלה שנקבל סכום שנמצא באמצע מאשר סכום שנמצא בקצוות, כי יש יותר דרכים לקבל את הסכומים שנמצאים בקצוות אך יש יותר דרכים לקבל את הסכומים שנמצאים באמצע. נסתכל על הטבלה: יש 6 דרכים לקבל את הסכום 7, ורק דרך אחת לקבל את הסכום 2.*

- **שאלו**: אם נשחק שוב את המשחק לא נקבל את אותן התוצאות בדיוק, למה?
  - *הסתברות אומרת לנו מה **סביר** שיקרה, אבל לא מה **בטוח** שיקרה. אם נגלגל קוביה 6 פעמים, לא בטוח שהקוביה תיפול על כל מספר בדיוק פעם אחת. אם נטיל מטבע והוא ייפול על עץ, לא בטוח שבפעם הבאה שנטיל את אותו המטבע הוא ייפול על פלי. אבל, ככל שנגלגל את הקוביה יותר פעמים וככל שנטיל את המטבע יותר פעמים התוצאות יהיו קרובות יותר ויותר להסתברות המצופה.*

סיום | min 5

החזירו את תשומת ליבם של התלמידים אל הגרף המוקרן על הלוח.

- **אמרו**: בואו ונסתכל על הגרף שעשינו בתחילת השיעור. כמה פעמים קיבלנו סכום 4?
  - *על התלמידים לקרוא את התשובה מתוך הגרף המוצג.*
- **שאלו**: כמה פעמים קיבלנו סכום שהוא לפחות 10?
  - *שוב, על התלמידים לקרוא את התשובה מתוך הגרף המוצג.*
- **שאלו**: כמה פעמים קיבלנו סכום 5? 9?
  - *שוב, על התלמידים לקרוא את התשובה מתוך הגרף המוצג.*
- **שאלו**: מדוע הגיוני ששתי העמודות הללו יהיו בערך באותו הגובה?
  - *אם נסתכל על הטבלה שמילאנו נראה שיש 4 דרכים שונות לקבל סכום 5 ו-4 דרכים שונות לקבל סכום 9. לכן, לקבל סכום 5 ולקבל סכום 9 הם שני אירועים בעלי הסתברות שווה, ולכן, הם צריכים לקרות בערך אותו מספר של פעמים.*

Copyright © 2015 www.matific.com