

### ג. שכיחות, שכיחות יחסית והסתברות

להלן דוגמאות שתעזרנה לנו להכיר את המושגים: **שכיחות ושכיחות יחסית**.

#### **דוגמאות**

(1) בכיתה לומדים 40 תלמידים. התלמידים נבחנו במתמטיקה וציוניהם נתונים בטבלה הבאה:

התפלגות התלמידים לפי ציוניהם:

ציון	40	50	60	70	80	90	100	סה"כ
מספר התלמידים	1	2	7	8	12	6	4	40

לכל ציון מותאם מספר התלמידים שקיבלו ציון זה. למשל לציון 60 מותאם המספר 7, כי 7 תלמידים קיבלו את הציון 60. מספר התלמידים שקיבלו ציון מסוים נקרא **השכיחות** של אותו ציון (המילה **שכיחות** מקורה במילה **שכיח** שפירושו **נפוץ**). השכיחות מבטאת באיזו מידה הציון המסוים נפוץ.

#### **אלות האתי"חסות לדוגמה:**

(א) לאיזה ציון יש את השכיחות הגבוהה ביותר?

(ב) לאיזה ציון יש את השכיחות הנמוכה ביותר?

#### **פתרון:**

(א) לציון 80 יש שכיחות 12 שהיא השכיחות הגבוהה ביותר.

(ב) לציון 40 יש שכיחות 1 שהיא השכיחות הנמוכה ביותר.

כעת נגדיר את המושג **שכיחות**:

#### **הגדרה:**

חוזרים על ניסוי  $n$  פעמים. תוצאה מסוימת התקבלה בניסוי מספר פעמים. נסמן את מספר הפעמים ב- $k$ . **השכיחות של התוצאה =  $k$** .

(2) בכיתה לומדים 40 תלמידים.

התלמידים נבחנו באנגלית וציוניהם נתונים בטבלה הבאה:

ציון	40	50	60	70	80	90	100	סה"כ
שכיחות (מספר התלמידים)	0	5	5	4	8	10	8	40
שכיחות יחסית	$\frac{0}{40}$	$\frac{5}{40}$	$\frac{5}{40}$	$\frac{4}{40}$	$\frac{8}{40}$	$\frac{10}{40}$	$\frac{8}{40}$	1

בטבלה רשומים הציונים ושכיחותם. כמו כן, בשורה התחתונה בטבלה, רשומה השכיחות היחסית של הציון.

השכיחות היחסית של ציון מסוים היא היחס בין השכיחות של אותו ציון לבין מספר התלמידים הכללי.

**לדוגמה:** השכיחות היחסית של הציון 70 שווה ל-  $\frac{4}{40}$  (או  $\frac{1}{10}$ , לאחר צמצום) כי השכיחות של הציון 70 היא 4, והמספר הכללי של התלמידים הוא 40.

### אלות האתיחות לדוגמה:

- (א) מהו הציון בעל השכיחות הנמוכה ביותר?  
 (ב) מה הציון בעל השכיחות הגבוהה ביותר?  
 (ג) לאיזה ציונים יש שכיחויות זהות?  
 (ד) מה השכיחות היחסית של הציון 100?  
 (ה) לאיזה ציון יש שכיחות 10?  
 (ו) לאיזה ציון יש שכיחות יחסית  $\frac{1}{10}$ ?

### בתר/ו:

- (א) הציון בעל השכיחות הנמוכה ביותר הוא 40 (השכיחות הנמוכה ביותר היא 0).  
 (ב) הציון בעל השכיחות הגבוהה ביותר הוא 90 (השכיחות הגבוהה ביותר היא 10).  
 (ג) לציונים 50 ו-60 יש אותה שכיחות (השכיחות של כל אחד מהם היא 5). גם לציונים 80 ו-100 יש אותה שכיחות (השכיחות של כל אחד מהם היא 8).  
 (ד) השכיחות היחסית של הציון 100 היא  $\frac{8}{40}$ , או לאחר צמצום:  $\frac{1}{5}$ .  
 (ה) השכיחות של הציון 90 היא 10.  
 (ו) השכיחות היחסית של הציון 70 היא  $\frac{4}{40}$ , או לאחר צמצום:  $\frac{1}{10}$ .

- (3) דוגמה זו מתייחסת לקשר בין הסתברות לבין שכיחות יחסית.  
 בארון תלויות 10 חולצות. 3 מהן לבנות, 2 שחורות ו-5 ירוקות.  
 בנה טבלה עבור התפלגות החולצות לפי צבען:

צבע החולצה	לבן	שחור	ירוק	סה"כ
שכיחות (מספר החולצות)	3	2	5	10
שכיחות יחסית	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{5}{10}$	1

- (א) מה השכיחות היחסית של הצבע לבן?  
 (ב) אם בוחרים חולצה באופן אקראי מהארון,  
 מה ההסתברות שתיבחר חולצה שצבעה לבן?  
 (ג) אם מחברים את כל השכיחויות היחסיות מה התוצאה המתקבלת?  
 (ד) אם היינו מוסיפים 2 חולצות ירוקות לארון,  
 האם גם אז הסכום של כל השכיחויות היחסיות היה 1?

**פתרון:**

- (א) השכיחות היחסית של הצבע הלבן היא  $\frac{3}{10}$ .  
 (ב) ההסתברות שתיבחר חולצה בצבע לבן היא  $\frac{3}{10}$ .

**שים לב:** בדוגמה זו אנו רואים שההסתברות שווה לשכיחות היחסית.

- (ג) הסכום של כל השכיחויות היחסיות הוא 1.  
 (ד) **תמיד**, הסכום של כל השכיחויות היחסיות הוא 1.  
 (דון ע"כ עט האורה ככיתה!).

**תזכורת:** בסעיף ב' למדנו שסכום ההסתברויות של כל האפשרויות שווה ל-1.

**הגדרה:**

חוזרים על ניסוי  $n$  פעמים. תוצאה מסוימת התקבלה בניסוי  $k$  פעמים,  
 אז **השכיחות היחסית של התוצאה**  $= \frac{k}{n}$ .  
 (כלומר: המנה בין מספר הפעמים שהתקבלה תוצאה מסוימת לבין  
 מספר הפעמים שהניסוי בוצע היא **השכיחות היחסית**).