

## עוד שאלה בחשיבה הסתברותית

### שאלה

- בבדיקת הקשר בין רמת העישון ולחץ הדם בקבוצה שכללה 600 נבדקים, נמצא כי:
- 240 מהנבדקים מעשנים והם בעלי לחץ דם גבוה.
  - 210 מהנבדקים אינם מעשנים ואין להם לחץ דם גבוה.
  - מספר הנבדקים המעשנים היה גדול פי 1.5 ממספר הנבדקים שאינם מעשנים.
- א.** מהי פרופורצית המעשנים מבין אלה שיש להם לחץ דם גבוה?
- ב.** מהי פרופורצית המעשנים מבין אלה שאין להם לחץ דם גבוה?
- ג.** האם קיים קשר סטטיסטי בין עישון לבין לחץ דם גבוה? מהי משמעות הקשר? האם קיים קשר סיבתי ביניהם?

### פתרון:

נסמן:

A - קבוצת האנשים המעשנים ( $\bar{A}$  - קבוצת האנשים שאינם מעשנים)

B - קבוצת האנשים בעלי לחץ דם גבוה ( $\bar{B}$  - קבוצת האנשים שלחץ הדם שלהם תקין)

נתון:

$$N(\Omega) = 600, N(A \cap B) = 240, N(\bar{A} \cap \bar{B}) = 210, N(A) = 1.5 N(\bar{A})$$

$$N(A) = 1.5 N(\bar{A}) \Rightarrow \frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{1.5}{1+1.5} = \frac{3}{5} \Rightarrow N(A) = \frac{3}{5} \cdot 600 = 360$$

	A	$\bar{A}$	$\Sigma$
B	240	$240 - 210 = 30$	$240 + 30 = 270$
$\bar{B}$	$360 - 240 = 120$	210	$600 - 270 = 330$
$\Sigma$	360	$600 - 360 = 240$	600

.א

$$P(A/B) = \frac{N(A \cap B)}{N(B)} = \frac{240}{270} \Rightarrow P(A/B) = \frac{8}{9} = 0.8889$$

.ב

$$P(A/\bar{B}) = \frac{N(A \cap \bar{B})}{N(\bar{B})} = \frac{120}{330} \Rightarrow P(A/\bar{B}) = \frac{4}{11} = 0.3636$$

.ג

$$\Rightarrow P(A/B) > P(A/\bar{B})$$

מסקנה: יש קשר סטטיסטי בין עישון ללחץ דם גבוה.

משמעות הקשר: שיעור המעשנים מבין בעלי לחץ הדם הגבוה

גדול משיעור המעשנים שבין בעלי לחץ דם תקין: 88.89% לעומת 36.36%

ממצא זה אינו מעיד בהכרח על קשר סיבתי.

יתכן, למשל, שאנשים מבוגרים יותר נוטים לעשן יותר,

ומה שגורם ללחץ הדם הגבוה הוא גילם המבוגר ולא העובדה שהם מעשנים.

אם אכן כך הוא הדבר, אזי הגיל המבוגר (שהוא הסיבה) הוא הגורם המתונך

בין העישון ללחץ הדם הגבוה: עישון  $\leftrightarrow$  לחץ דם  $\Rightarrow$  מבוגר  $\leftrightarrow$  עישון, מבוגר  $\leftrightarrow$  לחץ דם.