# סטטיסטיקה

## פרק 24 - מדד הקשר ספירמן

### תוכן העניינים

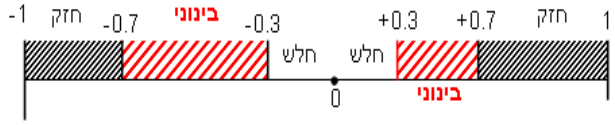
1. כללי ..... 1

# מדדי קשר – מדד הקשר של ספירמן:

## רקע:

מתי נשתמש במדד ספירמן?
כאשר אחד המשתנים מסולם סדר והשני מסולם סדר ומעלה.
הקשר שהמדד בודק הוא קשר דירוגי.
מדד הקשר בודק את:

1. כיוון הקשר.
2. עצמת הקשר.




המדד מקבל ערכים בסקלה מ-(1-) ועד 1.

**קשר דירוגי חיובי מלא:**
מדד הקשר של ספירמן יוצא 1.
ככל שמשתנה אחד עולה, השני עולה ללא יוצא מן הכלל.

**קשר דירוגי חיובי חלקי:**
מקדם המתאם בין 0 ל-1.
ככל שמשתנה אחד עולה, לשני יש נטייה לעלות אך לא באופן מוחלט.

**קשר דירוגי שלילי מלא:**
מדד הקשר של ספירמן יוצא 1-.
ככל שמשתנה אחד עולה השני יורד ללא יוצא מן הכלל.

**קשר דירוגי שלילי חלקי:**
מקדם המתאים הוא בין 0 ל-(1-).
ככל שמשתנה אחד עולה לשני יש נטייה לרדת אך לא באופן מוחלט.
על מנת לחשב את הקשר יש לבצע פעולת דירוג (RANK).
כאשר מדרגים, אם יש כמה תצפיות שתופסות את אותו הערך אז הדירוג שלהם הוא הממוצע של המקומות שהן תופסות.

הנוסחה של מדד הקשר: $r_s = 1 - \frac{6\sum_{i=1}^{n} d_i^2}{n\left(n^2-1\right)}$.


© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

**דוגמה (פתרון בהקלטה):**

בתחרות רוקדים עם כוכבים השתתפו 7 זוגות, 2 שופטים נתנו את ציוניהם לריקוד של כל זוג. להלן התוצאות שהתקבלו:

| מספר הזוג | ציון שופט א' | $R_x$ | ציון שופט ב' | $R_y$ | $d=r_x-r_y$ | $d^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 4 | | 5 | | | |
| **2** | 5 | | 5 | | | |
| **3** | 6 | | 7 | | | |
| **4** | 5 | | 7 | | | |
| **5** | 8 | | 9 | | | |
| **6** | 7 | | 9 | | | |
| **7** | 3 | | 7 | | | |

מהי מידת ההתאמה בין ציוני השופטים?

$X$ - ציון שופט א (סולם סדר).

$Y$ - ציון שופט ב (סולם סדר).


© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

## שאלות:

**1)** בתחרות יופי חילקו שני שופטים ציונים למועמדות:

| מספר מועמדת | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ציון שופט א' | 7 | 8 | 6 | 8 | 9 | 5 | 6 |
| ציון שופט ב' | 8 | 8 | 7 | 8 | 9 | 5 | 7 |

האם קיים קשר בין שתי הערכות השופטים? נמקו והסבירו!

**2)** משרד רצה לבחון האם קיים קשר בין מידת המוטיבציה של העובדים שלו לבין מספר החיסורים של העובדים בחודש עבודה. להלן התוצאות שהתקבלו:

| מספר חיסורים | מידת מוטיבציה |
|---|---|
| 0 | גבוהה |
| 4 | נמוכה |
| 2 | בינונית |
| 5 | נמוכה |
| 1 | גבוהה |

האם קיים קשר בין רמת המוטיבציה של העובד ומספר החיסורים שלו?
חשבו באמצעות מדד הקשר המתאים והסבירו.

**3)** אם: $r_S = 1$, הדבר אומר שערכי $X$ תמיד שווים לערכי $Y$.
האם הטענה נכונה? הסבר.

## תשובות סופיות:

**1)** קיים קשר דירוג חיובי חזק בין הערכת שופט א' להערכת שופט ב'.
מדד הקשר: 0.973.

**2)** קיים קשר שלילי בעוצמה חזקה בין רמת המוטיבציה של העובד למס' החיסורים שלו.
מדד הקשר: -0.85.

**3)** לא נכון.


© כל הזכויות שמורות לברק קנדל