

נסקה סטטיסטי - מנסה :5

1. חברה "כבלידי" מייצרת כבלים שכושר הנשיאה הממוצע שלהם הוא 50 ק"ג לס"מ עם סטית תקן של 1.8 ק"ג. לאחרונה היו תקלות במפעל וחוששים שהכבלים המיוצרים עכשיו הם בעלי כושר נשיאה נמוך יותר.

א. בדוק את ההשערה ברמת מובהקות של 0.05 אם במדגם מקרי של 100 כבלים שיוצרו עתה, היה כושר הנשיאה הממוצע 49.5 ק"ג לס"מ.

ב. מהי רמת המובהקות המינימלית לדחיית השערת האפס.

ג. לבדיקת ההשערה $H_0: \mu = 50$ לעומת $H_1: \mu = 49.4$ (בהנחה שכושר הנשיאה הנמוך האמיתי הוא 49.4) כך, ש- $\alpha = 0.05$ ו- $\beta = 0.02$. מהוא גודל המדגם שיש לקחת?

כ)

$$\begin{aligned} H_0: \mu_0 &\geq 50 \\ H_1: \mu_1 &< 50 \end{aligned}$$

פרמטרים	אנלוגיה
$n = 100$	$\mu = 50$
$\bar{x} = 49.5$	$\sigma = 1.8$

$$R = \{Z_{\bar{x}} < -Z_{1-\alpha}\} = \{Z_{\bar{x}} < -1.645\}$$

0.95

$$Z_{\bar{x}} = \frac{49.5 - 50}{1.8 / \sqrt{100}} = -2.778$$

$$-2.778 < -1.645$$

ברמת מובהקות של 5% נדחתה H_0 .
כושר הכבלים אכן קטן (ש-49.5 ק"ג לס"מ).

ב)

$\hat{\alpha}$ מתקבל כפתרון של
המשוואה:

$$|Z_{\bar{x}}| = Z_{1-\hat{\alpha}}$$

$$2.778 = Z_{1-\hat{\alpha}}$$

$$1 - \hat{\alpha} = 0.9973 \Rightarrow \hat{\alpha} = 0.0027$$

רמת המובהקות
העניינית של H_0

ג)

$$\begin{aligned} H_0: \mu_0 &= 50 & \alpha &= 0.05 & \beta &= 0.02 \\ H_1: \mu_1 &= 49.4 & 1-\alpha &= 0.95 & 1-\beta &= 0.98 \end{aligned}$$

$$n \geq \left[\frac{\sigma(Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})}{\mu_1 - \mu_0} \right]^2 \Rightarrow n \geq \left(\frac{1.8(Z_{0.95} + Z_{0.98})}{49.4 - 50} \right)^2 = \left(\frac{1.8(1.645 + 2.05)}{49.4 - 50} \right)^2 = 122.877$$

2?
 $n = 123$