

סטטיסטיקה אקטוארית

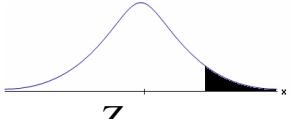
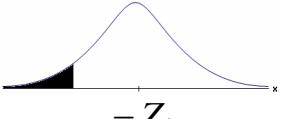
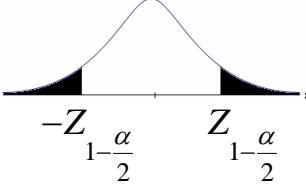
פרק 40 - בדיקת השערות על הפרש פרופורציות

תוכן העניינים

1. כללי

בדיקות השערות על הפרש פרופורציות

רקע

$H_0: p_1 - p_2 = 0$	$H_0: p_1 - p_2 = 0$	$H_0: p_1 - p_2 = 0$	השערת האפס : השערה אלטרנטיבית :
$H_1: p_1 - p_2 > 0$	$H_1: p_1 - p_2 < 0$	$H_1: p_1 - p_2 \neq 0$	תנאים :
2. מדגמים גדולים			1. מדגמים בלתי תלויים
$Z_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} > Z_{1-\alpha}$ 	$Z_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} < -Z_{1-\alpha}$ 	$Z_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} < -Z_{\frac{1-\alpha}{2}}$ או $Z_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} > Z_{\frac{1-\alpha}{2}}$ 	כלל ההכרעה: אזור הדחיה : של :
H_0 - דוחים את ■	H_0 - דוחים את ■	H_0 - דוחים את ■	

$$\text{סטטיסטי המבחן: } Z_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} \stackrel{H_0}{=} \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n_1} + \frac{\hat{p}\hat{q}}{n_2}}}$$

$$\hat{p} = \frac{y_1 + y_2}{n_1 + n_2} = \frac{n_1 \hat{p}_1 + n_2 \hat{p}_2}{n_1 + n_2} \quad \text{כאשר הפרופורציה המשוקלת:}$$

חלופה אחרת לכל הכרעה:

כל הכרעה: איזור הדמייה של H_0	
$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0 - Z_{1-\alpha} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n_1} + \frac{\hat{p}\hat{q}}{n_2}}$	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 > 0 + Z_{1-\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n_1} + \frac{\hat{p}\hat{q}}{n_2}}$ $\hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0 - Z_{1-\alpha/2} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n_1} + \frac{\hat{p}\hat{q}}{n_2}}$ או
$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 > 0 + Z_{1-\alpha} \cdot \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n_1} + \frac{\hat{p}\hat{q}}{n_2}}$	

$$\hat{p}_1 - \hat{p}_2 \sim N(p_1 - p_2, \frac{p_1 \cdot q_1}{n_1} + \frac{p_2 \cdot q_2}{n_2}) \quad : \hat{p}_1 - \hat{p}_2$$

$$Z_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2 - (p_1 - p_2)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}}}$$

תקנון:

$$Z_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2 | H_0} = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n_1} + \frac{\hat{p}\hat{q}}{n_2}}}$$

דוגמה (פתרון בהקלטה) :

נדגמו 80 סטודנטים שנבחנו במיקרו-כלכלה. מתוכם 60 עברו את הבדיקה.
 נדגמו 100 סטודנטים שנבחנו בסטטיסטיקה א'. מתוכם 82 עברו את הבדיקה.
 האם שיעור העוברים את הבדיקה בסטטיסטיקה גבוהה מאשר מהבדיקה במיקרו
 כלכלה? בדקו ברמת מבוקחות של 10%.

שאלות

- 1)** במדגם של 200 גברים, 8% היו מובטלים. במדגם של 180 נשים, 10% מהן היו מובטלות.
האם קיים הבדל מובהק בין פروفורציה המובטלים לפרופורציה המובטלות?
בדקו ברמת מובהקות של 5%.
- 2)** אחוז בעלי רישיון נהיגה בקרב האוכלוסייה הבוגרת הינו 60%. במדגם של 300 בוגרים מתל אביב 204 היו בעלי רישיון נהיגה.
במדגם של 220 בוגרים מירושלים 100 היו בעלי רישיון נהיגה.
א. ברמת מובהקות של 5% האם תקבלו את הטענה שאחוז בעלי הרישיון בתל אביב גבוה מהאחוז הארץ?
ב. ברמת מובהקות של 10% האם תקבלו את הטענה שאחוז בעלי הרישיון נהיגה בתל אביב גבוה מהאחוז בעלי רישיון הנהיגה בירושלים?
- 3)** נדגמו 500 בוגרים מתוכם 200 גברים והיתר נשים. במדגם התקבל: מתוד הגברים ל-48% تعוזת בגרות. מתוך הנשים ל-58% تعוזת בגרות. מטרת המחקר היא לבדוק האם שיעור הזכאות לבגרות גבוהה משיעור הזכאים.
א. מהי מובהקות התוצאה?
ב. מה תהיה המסקנה ברמת מובהקות של 8%?
- 4)** במדגם שנערך על 100 פרות מחוות בדروم הארץ התקבל כי 20 פרות נשאות וירוס מסוים. במדגם שנערך על 200 פרות מחוות בצפון הארץ התקבל כי 10 מתוכן נשאות וירוס גם כן.
א. בנזן מבחן ברמת מובהקות של 5% לבדיקת הטענה כי הוירוס תקף את פרות הדромים באופן משמעותי יותר מאשר את הפרות בצפון הארץ.
ב. מהי המסקנה לבדיקת הטענה של סעיף א' ומהי הטועה האפשרית במסקנה?
ג. מהי עוצמתה המבחן אם שיעור הפרות בדروم עם הוירוס גבוהה ב-10% משיעור הפרות בצפון עם הוירוס?
ד. כיצד העוצמה תשתנה אם נגדיל את רמת המובהקות?

תשובות סופיות

- (1) לא נדחה את H_0 .
 ב. נדחה H_0 .
 (2) א. נדחה H_0 .
 ב. נדחה H_0 .
 (3) א. 0.0139
 ב. נדחה H_0 .
 (4) א. ראה סרטון.
 ד. תנצל.