



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Στατιστική II

Ενότητα 9: Έλεγχος Υποθέσεων II

Γεώργιος Κ. Τσιώτας
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών



Ευρωπαϊκή Ένωση
European Union



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Περιεχόμενα

Έλεγχος Υποθέσεων στην διαφορά δύο μέσων

Έλεγχος Υποθέσεων στην αναλογία

Δίπλευρος και μονόπλευρος Ε.Υ. για τη διαφορά μέσων από δύο διαφορετικούς πληθυσμούς

1. Εκφράζουμε την υπόθεση για τους μέσους μ_A και μ_B

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B, \mu_A > \mu_B, \text{ or } \mu_A < \mu_B$$

2. Επιλέγουμε Z ή t κατανομή βάσει των υποθέσεων μας (βλ. διαστήματα εμπιστοσύνης)
3. Επιλέγουμε ποσοστό σφάλματος α
4. Αποφασίζω ποιά ανάμεσα στις H_0, H_1 να επιλέξω.

Παράδειγμα: Ε.Υ. για τη διαφορά μέσω των (συν. από Δ.Ε.)

Έστω νέα μέθοδος συναρμολόγησης ενός προϊόντος
δίνει χρόνο (σε *min.*):

$$\{35 \mid 31 \mid 29 \mid 25 \mid 34 \mid 40 \mid 27 \mid 32 \mid 31\}.$$

Μια άλλη μέθοδος δίνει:

$$\{32 \mid 37 \mid 35 \mid 28 \mid 41 \mid 44 \mid 35\}.$$

Μπορεί να ειπωθεί ότι οι δύο μέθοδοι
συναρμολόγησης είναι διαφορετικοί για ποσοστό
σφάλματος $\alpha = 0.05$ (υποθέτουμε ότι $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$).

Παράδειγμα: Ε.Υ. για τη διαφορά μέσων (λύση)

Προσδιορίζουμε τους δειγματικούς μέσους και τις δειγματικές διακυμάνσεις,

$$\bar{x}_A = 31,56 \quad \bar{x}_B = 36 \quad s_A^2 = 19,7 \quad s_B^2 = 28,67$$

Επίσης,

$$s = \sqrt{\frac{s_A^2(n_A - 1) + s_B^2(n_B - 1)}{n_A + n_B - 2}} = 4,85,$$

Παράδειγμα: Ε.Υ. για τη διαφορά μέσων (λύση)

Έχουμε την υπόθεση,

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B.$$

Επειδή οι πληθυσμιακές διακυμανσεις είναι άγνωστες αλλά ίσες και $n_A, n_B < 30$, θα ισχύει:

$$t = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{S \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}} \sim t_{n_A+n_B-2}.$$

Παράδειγμα: Ε.Υ. για τη διαφορά μέσω (λύση)

Επίσης, δεδομένης της υποθέσης ποσοστού σφάλματος ίσο με 5%. Από τον πίνακα της t – Student έχουμε την κριτική τιμή $t_{9+7-2,0,975} = t_{14,0,975} = 2,145$. Έτσι,

$$t = -1,82,$$

Άρα, επειδή $|t| < t_{14,0,975} = 2,145$ αποδεχόμαστε την H_0 υπόθεση.

Δίπλευρος και μονόπλευρος Ε.Υ. για την αναλογία p

1. Εκφράζουμε τον έλεγχο δεδομένου του p_0

$$H_0 : p = p_0$$

$$H_1 : p \neq p_0, \quad p > p_0, \quad \text{or} \quad p < p_0$$

2. Επιλέγουμε Z δεδομένου ότι $n \geq 30$.
3. Επιλέγουμε ποσοστό σφάλματος α
4. Αποφασίζουμε βάσει της Z ποιά ανάμεσα στις H_0, H_1 να επιλέξω.

Δίπλευρος και μονόπλευρος Ε.Υ. για τη διαφορά δύο αναλογιών από δύο πληθυσμούς

1. Εκφράζουμε τον έλεγχο για p_A και p_B

$$H_0 : p_A = p_B$$

$$H_1 : p_A \neq p_B, p_A > p_B, \text{ or } p_A < p_B$$

2. Επιλέγουμε Z δεδομένου ότι $n_A, n_B \geq 30$.
3. Επιλέγουμε ποσοστό σφάλματος α
4. Αποφασίζουμε βάσει της Z ποιά ανάμεσα στις H_0, H_1 να επιλέξω.

Τέλος Ενότητας

