

Έλεγχος Υποθέσεων- Επανάληψη



Μάριος Σπηλιωτόπουλος, Μέλος
Ε.ΔΙ.Π.

Έλεγχοι υποθέσεων

- Λήψη απόφασης σε κάποιο επιστημονικό πρόβλημα
- Υπολογισμός σφάλματος στην περίπτωση της εσφαλμένης απόφασης
- Σε όλους τους στατιστικούς ελέγχους υποθέσεων έχουν οριστεί οι:
 - Μηδενική υπόθεση H_0 : η υπόθεση εκείνη την οποία καλείται να απορρίψει ο ερευνητής
 - Εναλλακτική υπόθεση H_1 : η άρνηση της H_0

Στρατηγική

□ Βήματα:

- Καθορίζεται η H_0
- Καθορίζεται μια πιθανότητα (συνήθως 0,05) η οποία είναι η μέγιστη πιθανότητα αποδεκτού σφάλματος
- Λαμβάνουμε ένα κατάλληλο δείγμα για τη μελέτη της ερευνητικής μας υπόθεσης
- Ανάλογα με τη μορφή της H_0 και την τιμή του στατιστικού κριτηρίου απορρίπτουμε την H_0

Λήψη απόφασης

	Πραγματική Κατάσταση της H_0	
	H_0 είναι αληθής (A)	H_0 είναι ψευδής (Ψ)
H_0 είναι αληθής (A) (αποδεκτή)	Σωστή απόφαση, $1-\alpha$	Σφάλμα Τύπου II, β
H_0 είναι ψευδής (Ψ) (απορρίπτεται)	Σφάλμα Τύπου I, α , επίπεδο σημαντικότητας	Σωστή απόφαση $1-\beta$, δύναμη του ελέγχου

Η επιλογή της κατάλληλης στατιστικής εξαρτάται από:

- τη φύση της μηδενικής υπόθεσης H_0 και της εναλλακτικής υπόθεσης H_1
- τη δύναμη του ελέγχου

Επίπεδο σημαντικότητας

- Η ακριβής τιμή του σφάλματος Τύπου I για τα δεδομένα του προβλήματος (**επίπεδο σημαντικότητας**, “p – value”, significance level)
 - η πιθανότητα η ληφθείσα απόφαση να είναι υπέρ της ύπαρξης σχέσης στην εναλλακτική υπόθεση H_1 , **ενώ στην πραγματικότητα δεν υπάρχει σχέση**
 - Θέλουμε να έχει πολύ μικρή τιμή
 - (συνήθως < 5%)

Στατιστική ισχύς

- Η πιθανότητα να απορριφθεί η H_0 υπόθεση (δηλ. δεν υπάρχει σχέση), ενώ αυτή είναι εσφαλμένη
 - Αυτό επιζητούμε σε κάθε έρευνα!!!

Τελική Επιλογή Υπόθεσης

- Ορίζουμε το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας α , στο οποίο θα διεξαχθεί ο έλεγχος
- p-value: η μικρότερη τιμή του α για την οποία απορρίπτεται η H_0
 - p-value < α τότε απορρίπτω την H_0 και αποδέχομαι την H_1
 - p-value > α τότε δεν απορρίπτω την H_0
- Προσοχή τι δηλώνει η H_0 στην ερμηνεία του αποτελέσματος!!!

Έλεγχοι Υποθέσεων για Μέσους

□ Μέσος ενός πληθυσμού

- π.χ. αν το εισόδημα ενός πληθυσμού είναι 900€
- $H_0: \mu = 900€$ vs. $H_1: \mu \neq 900€$

□ Μέσοι δύο πληθυσμών

- Αξιολόγηση ενός χαρακτηριστικού σε δύο ανεξάρτητα δείγματα
 - π.χ. τη διαφορά της μέσης συστολικής αρτηριακής πίεσης σε άνδρες και γυναίκες
 - $H_0: \text{ΣΑΠ(άνδρες)} = \text{ΣΑΠ(γυναίκες)}$ vs. $H_1: \text{ΣΑΠ(άνδρες)} \neq \text{ΣΑΠ(γυναίκες)}$
- Μέτρηση ενός χαρακτηριστικού στα ίδια άτομα πριν και μετά
 - π.χ. διαφορά στο βάρος σώματος πριν και μετά την παρέμβαση
 - $H_0: \text{Βάρος(πριν)} = \text{Βάρος(μετά)}$ vs. $H_1: \text{Βάρος(πριν)} \neq \text{Βάρος(μετά)}$

Πηγή

- Μπουντζιούκα Βασιλική, 2009. Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας.