



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Οικονομετρία

Πολλαπλή Παλινδρόμηση

Στατιστικός έλεγχος
γραμμικού συνδυασμού
συντελεστών

Τμήμα: Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης

Διδάσκων: Λαζαρίδης Παναγιώτης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





Μαθησιακοί Στόχοι

- Γνώση και κατανόηση της διαδικασίας ελέγχου υποθέσεων που αφορούν γραμμικούς συνδυασμούς συντελεστών.



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 1/9

Περίπτωση 1^η – Γραμμικός συνδυασμός συντελεστών = 0

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + u_i$$

$$H_0 : \beta_2 = \beta_3 \quad \text{ή} \quad H_0 : \beta_2 - \beta_3 = 0$$



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 2/9

1ος τρόπος

Αν ισχύει η H_0

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 (X_{2i} + X_{3i}) + \beta_4 X_{4i} + u_i$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 Z_i + \beta_4 X_{4i} + u_i$$

Όπου $Z_i = X_{2i} + X_{3i}$

Το υπόδειγμα αυτό (με περιορισμό) συγκρίνεται με το αρχικό (χωρίς περιορισμό) με βάση το κριτήριο F.



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 3/9

2ος τρόπος

Ορίζουμε νέο συντελεστή d έτσι ώστε όταν ισχύει η H_0 το $d=0$

Δηλαδή, $d = \beta_2 - \beta_3$

Με βάση τον ορισμό αυτό

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + (\beta_2 - d) X_{3i} + \beta_4 X_4 + u_i$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 (X_{2i} + X_{3i}) - d X_{3i} + \beta_4 X_4 + u_i$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 Z_i - d X_{3i} + \beta_4 X_4 + u_i$$

$$\text{Όπου } Z_i = X_{2i} + X_{3i}$$



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 4/9

Εκτιμάται η τελευταία συνάρτηση και ελέγχεται η στατιστική σημαντικότητα του d με βάση το κριτήριο t . Ελέγχεται δηλαδή η υπόθεση $d=0$.

Αν αυτή γίνει αποδεκτή τότε $\beta_2 = \beta_3$.



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 5/9

Περίπτωση 2^η – Γραμμικός συνδυασμός συντελεστών = σταθερά

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + u_i$$

$$H_0 : \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1$$



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 6/9

1ος τρόπος:

Αν ισχύει η H_0

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + (1 - \beta_1 - \beta_2) X_{3i} + \beta_4 X_4 + u_i$$

$$Y_i - X_{3i} = \beta_0 + \beta_1 (X_{1i} - X_{3i}) + \beta_2 (X_{2i} - X_{3i}) + \beta_4 X_4 + u_i$$



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 7/9

$$W_i = \beta_0 + \beta_1 Z_{1i} + \beta_2 Z_{2i} + \beta_4 X_4 + u_i \quad (\text{Υπόδειγμα με περιορισμό})$$

όπου $W_i = Y_i - X_{3i}$

$$Z_{1i} = X_{1i} - X_{3i}$$

$$Z_{2i} = X_{2i} - X_{3i}$$

Το υπόδειγμα αυτό (με περιορισμό) συγκρίνεται με το αρχικό (χωρίς περιορισμό) με βάση το κριτήριο F .



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 8/9

2ος τρόπος:

Ορίζουμε νέο συντελεστή d έτσι ώστε όταν ισχύει η H_0 το $d=0$

Δηλαδή,
$$d = 1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3$$

Με βάση τον ορισμό αυτό

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + (1 - \beta_1 - \beta_2 - d) X_{3i} + \beta_4 X_4 + u_i$$

$$Y_i - X_{3i} = \beta_0 + \beta_1 (X_{1i} - X_{3i}) + \beta_2 (X_{2i} - X_{3i}) - d X_{3i} + \beta_4 X_4 + u_i$$



Στατιστικός έλεγχος γραμμικού συνδυασμού συντελεστών 9/9

$$W_i = \beta_0 + \beta_1 Z_{1i} + \beta_2 Z_{2i} - dX_{3i} + \beta_4 X_4 + u_i$$

όπου $W_i = Y_i - X_{3i}$

$$Z_{1i} = X_{1i} - X_{3i}$$

$$Z_{2i} = X_{2i} - X_{3i}$$

Εκτιμάται η τελευταία συνάρτηση και ελέγχεται η στατιστική σημαντικότητα του d με βάση το κριτήριο t . Ελέγχεται δηλαδή η υπόθεση $d=0$. Αν αυτή γίνει αποδεκτή τότε $1 - \beta_1 - \beta_2 - \beta_3 = 0$.



Βιβλιογραφία

- **«ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ. ΜΙΑ ΝΕΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ»**

(Τόμοι Α και Β)

J.M. Wooldridge

Εκδόσεις: Παπαζήση

- **«ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ»**

(Τόμοι Α & Β)

Γεώργιος Κ. Χρήστου

Εκδόσεις: Gutenberg.



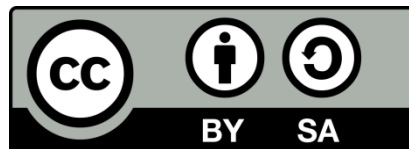
Λέξεις – έννοιες κλειδιά

- Γραμμικός συνδυασμός συντελεστών, υπόδειγμα με περιορισμούς, υπόδειγμα χωρίς περιορισμούς.



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



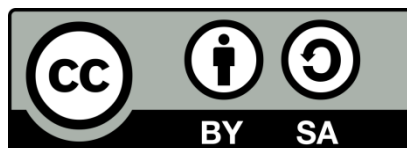
Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2014. Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης, Λαζαρίδης Παναγιώτης, «Οικονομετρία». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDAERD102/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
 - το Σημείωμα Αδειοδότησης
 - τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
 - το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)
- μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.