



Οικονομετρία

Ψευδομεταβλητές Ψευδομεταβλητές που επιδρούν στην κλίση της συνάρτησης

Τμήμα: Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης

Διδάσκων: Λαζαρίδης Παναγιώτης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Μαθησιακοί Στόχοι

- Γνώση και κατανόηση του τρόπου με τον οποίο χρησιμοποιούνται ψευδομεταβλητές που επιδρούν στην κλίση της ευθείας παλινδρόμησης.
- Γνώση και κατανόηση της διαδικασίας ελέγχων στην δομή του υποδείγματος τόσο με τη μέθοδο Chow όσο και με την μέθοδο των ψευδομεταβλητών.
- Ικανότητα χρήσης ψευδομεταβλητών που επιδρούν στην κλίση της ευθείας παλινδρόμησης.
- Ικανότητα εφαρμογής τόσο της μεθόδου Chow όσο και της μεθόδου των ψευδομεταβλητών για τον έλεγχο της δομής του υποδείγματος.



Ψευδομεταβλητές που επιδρούν στην κλίση της ευθείας παλινδρόμησης 1/4

Στην συνάρτηση $FOOD_i = \beta_0 + \beta_1 INC_i + \beta_2 GEN + u_i$

Το β_2 επηρεάζει μόνο τον σταθερό όρο β_0

$$\beta_1 = \frac{\partial(FOOD)}{\partial(INC)} \quad \text{σταθερό}$$

Η διαφορά στην κατανάλωση τροφίμων μεταξύ αντρών και γυναικών είναι σταθερή. Δηλαδή ανεξάρτητη από το ύψος του εισοδήματος.

Ποια θα είναι η μορφή της συνάρτησης αν η διαφορά αυτή εξαρτάται και από το ύψος του εισοδήματος;



Ψευδομεταβλητές που επιδρούν στην κλίση της ευθείας παλινδρόμησης 2/4

$$F\hat{O}O D_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 INC_i + \hat{\beta}_2 (INC)_i (GEN)_i$$

$$\text{Όταν } GEN = 1 \quad F\hat{O}O D_i = \hat{\beta}_0 + (\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2)(INC)_i$$

$$\text{Όταν } GEN = 0 \quad F\hat{O}O D_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 (INC)_i$$

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα

$$F\hat{O}O D_i = -42,64 + 0,335 INC_i - 0,006 (INC)_i (GEN)_i$$

(8,275) (0,020) (0,010)

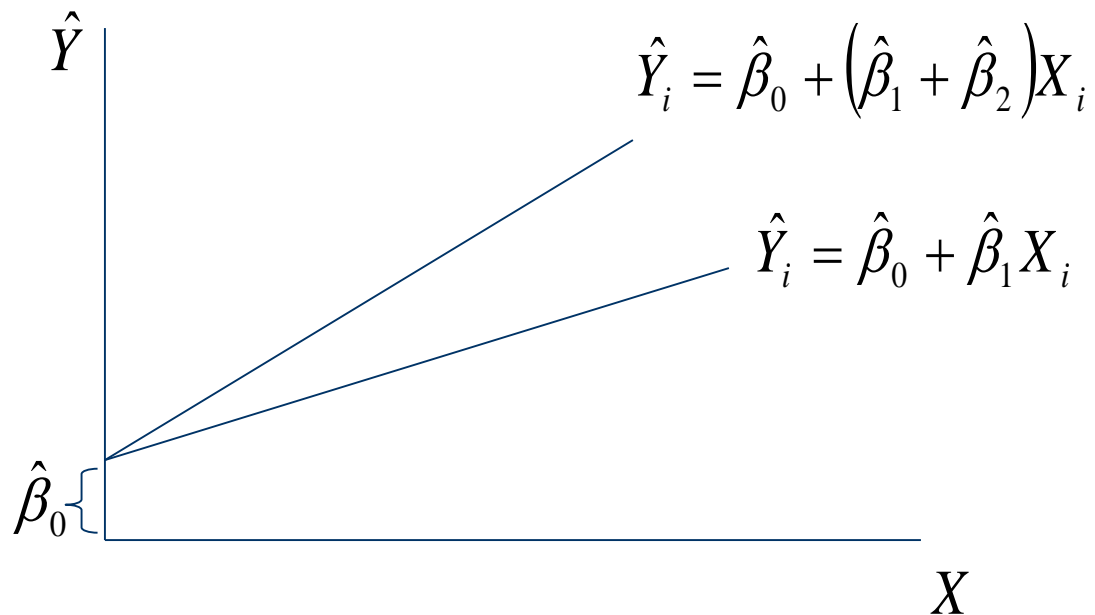
Ο συντελεστής του $(INC)*(GEN)$ δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Άρα ο συντελεστής του INC είναι ίδιος σε άντρες και γυναίκες. Δηλαδή μια μεταβολή στο εισόδημα έχει την ίδια επίδραση στην κατανάλωση τροφίμων σε άντρες και γυναίκες.



Ψευδομεταβλητές που επιδρούν στην κλίση της ευθείας παλινδρόμησης 3/4

Στην γενική περίπτωση της απλής γραμμικής παλινδρόμησης

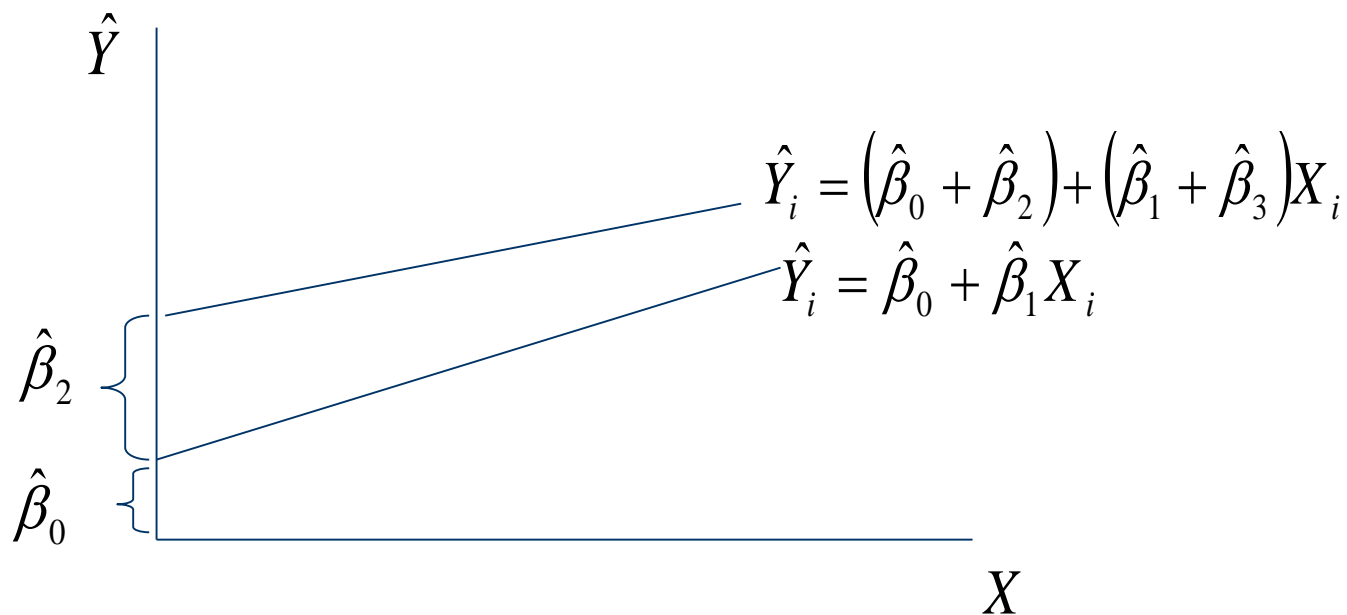
$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + \hat{\beta}_2 (D_i \cdot X_i)$$





Ψευδομεταβλητές που επιδρούν στην κλίση της ευθείας παλινδρόμησης 4/4

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + \beta_2 D + \hat{\beta}_3 (D_i \cdot X_i)$$



Μπορούμε να ελέγξουμε τις υποθέσεις $\beta_2=0$ ή $\beta_3=0$ ή $\beta_2=\beta_3=0$.



Έλεγχος μεταβολής στη δομή του υποδείγματος 1/6

Οι συντελεστές του υποδείγματος είναι διαφορετικοί σε διαφορετικές περιόδους.

Έλεγχος Chow

Το υπόδειγμα εκτιμάται ξεχωριστά για την κάθε ➡ $ESS_U = ESS_1 + ESS_2$
περίοδο

Το υπόδειγμα εκτιμάται για ολόκληρη την ➡ ESS_R
περίοδο

$$F = \frac{\frac{(ESS_R - ESS_U)}{k}}{\frac{ESS_U}{n - 2k}}$$



Έλεγχος μεταβολής στη δομή του υποδείγματος 2/6

Έλεγχος με χρήση ψευδομεταβλητών

Αρχικό υπόδειγμα $Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \hat{u}_i$

Θέλουμε να εξετάσουμε την περίπτωση δομικής μεταβολής στο υπόδειγμα μετά από μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Δημιουργείται μια ψευδομεταβλητή D η οποία παίρνει την τιμή 0 για το διάστημα πριν από τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή και την τιμή 1 για την υπόλοιπη χρονική περίοδο.



Έλεγχος μεταβολής στη δομή του υποδείγματος 3/6

Αν υποθέσουμε ότι όλοι οι συντελεστές μεταβάλλονται

$$Y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{b}_0 D + \hat{\beta}_1 X_{1i} + \hat{b}_1 DX_{1i} + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \hat{b}_2 DX_{2i} + u_i$$

Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής σε σχέση με τη προηγούμενη είναι ότι μας δίνει τη δυνατότητα να ελέγξουμε την μεταβολή μέρους των συντελεστών.



Έλεγχος μεταβολής στη δομή του υποδείγματος 4/6

Παράδειγμα:

Έστω ότι οι εξαγωγές (EX) μιας χώρας σε μια άλλη προσδιορίζονται όχι μόνο από το ΑΕΠ (GNP) της χώρας προορισμού αλλά και τον λόγο των τιμών (P) στις δύο αυτές χώρες.

Γνωρίζουμε ότι το 1997 εφαρμόστηκε μια πολιτική αύξησης των εξαγωγών που πιθανά επηρέασε την σχέση αυτή.

Θέλουμε να διερευνήσουμε αν μετά το 1997 άλλαξε η δομή του υποδείγματος.

ΕΤΟΣ	ΕΞΑΓΩΓΕΣ	ΑΕΠ	P	D
1985	138	1245	1,123	0
1986	150	1342	1,127	0
1987	187	1678	1,132	0
1988	175	1590	1,133	0
1989	200	1782	1,135	0
1990	210	1888	1,136	0
1991	213	1954	1,141	0
1992	221	2003	1,135	0
1993	232	2134	1,133	0
1994	229	2098	1,139	0
1995	256	2345	1,148	0
1996	290	2689	1,156	0
1997	300	2768	1,154	0
1998	580	3009	1,155	1
1999	645	3367	1,159	1
2000	642	3378	1,143	1
2001	600	3134	1,169	1
2002	655	3456	1,175	1
2003	683	3768	1,173	1
2004	742	4100	1,175	1
2005	801	4356	1,178	1
2006	854	4576	1,181	1
2007	856	4589	1,183	1
2008	897	4790	1,185	1



Έλεγχος μεταβολής στη δομή του υποδείγματος 5/6

Μέθοδος Chow

$$1985 - 2008 \quad \hat{E}X_i = 951,6 + 0,256GNP - 1042,1P_i$$

$$(2413,1) \quad (0,039) \quad (2185,8) \quad R^2 = 0,952 \quad SSE = 80225,9$$

$$1985 - 1997 \quad \hat{E}X_i = 39,39 + 0,105GNP - 27,03P_i$$

$$(186,3) \quad (0,003) \quad (169,6) \quad R^2 = 0,998 \quad SSE = 35,93$$

$$1998 - 2008 \quad \hat{E}X_i = 303,81 + 0,177GNP - 228,67P_i$$

$$(588,3) \quad (0,010) \quad (530,2) \quad R^2 = 0,988 \quad SSE = 1459,5$$

$$F = \frac{(8225,9 - (35,93 + 1459,5))}{\frac{35,93 + 1459,5}{24 - 6}} = 315,8 \quad F_{3,18,005} = 3,16 < 315,8$$

Υπάρχει μεταβολή στη δομή του υποδείγματος



Έλεγχος μεταβολής στη δομή του υποδείγματος 6/6

Μέθοδος Ψευδομεταβλητών

$$\hat{E}X_i = 39,39 + 264,4D + 0,105GNP + 0,072(GNP * D) - 27,03P_i - 201,6(P * D)$$

(895,9) (979,9) (0,017) (0,019) (815,5) (890,6) $R^2 = 0,999$

Στατιστικά σημαντικοί είναι μόνο οι συντελεστές του GNP και $D*GNP$.

Υπάρχει μεταβολή στη δομή του υποδείγματος αλλά αφορά μόνο τον συντελεστή του GNP .

Πριν το 1997 είναι 0,105

Μετά το 1997 είναι $0,105+0,072=0,177$



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.



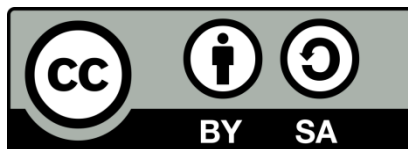
Λέξεις – έννοιες κλειδιά

- Ψευδομεταβλητές, ποιοτικές μεταβλητές, έλεγχος της δομής του υποδείγματος, μέθοδος Chow, έλεγχος δομής με τη μέθοδο των ψευδομεταβλητών.



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.





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.