

Landis Conrad
conrad@aueb.gr

**ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΣΤΙΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΕΙΣ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ
 ΕΛΕΝΧΟΣ-ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗΣ
 ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΟΙ ΕΚΤΙΜΗΤΕΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ**

Για την άσκηση χρησιμοποιούμε τις παρακάτω μεταβλητές, σε εβδομαδιαία κλίμακα, για την περίοδο 18/3/1951 έως 1/11/1951¹.

cons: Κατά κεφαλήν κατανάλωση παγωτού (σε 0.5L)
income: Μέσο εβδομαδιαίο εισόδημα (σε US Dollars)
price: Τιμή παγωτού (ανά 0.5L)
temp: Μέση θερμοκρασία

1. Με βάση τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης του πίνακα 1 σχολιάστε τις μεταβλητές που επηρεάζουν την κατά κεφαλήν κατανάλωση παγωτού.

2. Με βάση την εκτίμηση για τη στατιστική Durbin- Watson, τι συμπεραίνουμε για την ισχύ των υποθέσεων του μοντέλου? Αναφέρετε τις επιπτώσεις της ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα σφάλματα του υποδείγματος στις εκτιμήσεις του Πίνακα 1.

Πίνακας 1

Dependent Variable: CONS

Method: Least Squares

Sample: 1 30

Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.197315	0.270216	0.730212	0.4718
PRICE	-1.044414	0.834357	-1.251759	0.2218
INCOME	0.003308	0.001171	2.823722	0.0090
TEMP	0.003458	0.000446	7.762213	0.0000
R-squared	0.718994	Mean dependent var		0.359433
Adjusted R-squared	0.686570	S.D. dependent var		0.065791
S.E. of regression	0.036833	Akaike info criterion		-3.641296
Sum squared resid	0.035273	Schwarz criterion		-3.454469
Log likelihood	58.61944	F-statistic		22.17489
Durbin-Watson stat	1.021170	Prob(F-statistic)		0.000000

Durbin- Watson critical values (n = 30, k = 4): $d_L = 1.21$, $d_U = 1.65$

¹ Τα δεδομένα αυτά έχουν χρησιμοποιηθεί στα Hildreth and Lu (1960) και Verbeek (2003).

3. Στην εκτίμηση του πίνακα 2, εκτιμήθηκαν τα «Ανθεκτικά» ως προς την αυτοσυσχέτιση και την ετεροσκεδαστικότητα τυπικά σφάλματα (Serial correlation-Heteroskedasticity robust standard errors) βάση τον εκτιμητή Newey-West. Επηρεάζει αυτό την στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών του υποδείγματος;

Πίνακας 2

Dependent Variable: CONS

Method: Least Squares

Sample: 1 30

Included observations: 30

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.197315	0.337811	0.584099	0.5642
PRICE	-1.044414	0.977249	-1.068728	0.2950
INCOME	0.003308	0.001328	2.491080	0.0194
TEMP	0.003458	0.000400	8.640830	0.0000
R-squared	0.718994	Mean dependent var		0.359433
Adjusted R-squared	0.686570	S.D. dependent var		0.065791
S.E. of regression	0.036833	Akaike info criterion		-3.641296
Sum squared resid	0.035273	Schwarz criterion		-3.454469
Log likelihood	58.61944	F-statistic		22.17489
Durbin-Watson stat	1.021170	Prob(F-statistic)		0.000000

4. Με βάση τον πίνακα 3, να διατυπώσετε το υπό εκτίμηση μοντέλο και να εξηγήσετε αναλυτικά την μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε.

5. Με βάση τις εκτιμήσεις του πίνακα 3, να σχολιάσετε την αποτελεσματικότητα του υπό εκτίμηση μοντέλου σε σχέση με αυτό του πίνακα 1. Αναφέρετε τα συμπεράσματά σας σχετικά με την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα σφάλματα του μοντέλου του πίνακα 3.

Πίνακας 3

Dependent Variable: CONS

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2 30

Included observations: 29

FGLS (iterative Cochrane – Orcutt Estimator)

Convergence achieved after 17 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.157143	0.299783	0.524190	0.6050
PRICE	-0.892396	0.829537	-1.075775	0.2927
INCOME	0.003203	0.001599	2.002716	0.0500
TEMP	0.003558	0.000614	5.797086	0.0000
AR(1)	0.400940	0.207975	1.927830	0.0658
R-squared	0.796047	Mean dependent var		0.358517
Adjusted R-squared	0.762055	S.D. dependent var		0.066760
S.E. of regression	0.032565	Akaike info criterion		-3.855556
Sum squared resid	0.025452	Schwarz criterion		-3.619815
Log likelihood	60.90556	F-statistic		23.41860
Durbin-Watson stat	1.658859	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.40			

Durbin- Watson critical values (n = 29, k = 4): $d_L = 1.19$, $d_U = 1.64$