

13/12/22

Αυτοσυσχέτιση

1

Βασική υπόθεση της MET:

$\text{Cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_{t-s}) = \text{Cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_{t+s}) = 0$: η συνδιακύμανση των διαδοχικών τιμών του διαταρακτικού όρου πρέπει να είναι μηδέν.

Όταν η υπόθεση αυτή δεν επιβεβαιώνεται, τότε :

- ❑ Ο διαταρακτικός όρος μιας παρατήρησης συσχετίζεται με το διαταρακτικό όρο μιας άλλης παρατήρησης και επομένως, η διακύμανση του διαταρακτικού όρου δεν είναι σταθερή.
- ❑ Οι διαταρακτικοί όροι (κατάλοιπα) παρουσιάζουν σειριακή συσχέτιση [serial correlation] δηλαδή αυτοσυσχέτιση [autocorrelation]: οι διαδοχικές τιμές του διαταρακτικού όρου συσχετίζονται μεταξύ τους.

Πρόκειται για συχνό φαινόμενο της παλινδρόμησης με δεδομένα χρονολογικών σειρών.

επίσης

Συνέπειες της αυτοσυσχέτισης

- ❑ Η αυτοσυσχέτιση μπορεί να οδηγήσει σε υποεκτίμηση της διακύμανσης του διαταρακτικού όρου

➢ υποεκτίμηση του $\sigma_\varepsilon^2 \rightarrow$ υπερεκτίμηση του R^2 και του F

$$R^2 = \frac{\text{ΑΤΠ}}{\text{ΣΑΤ}} = 1 - \frac{\text{ΑΤΚ}}{\text{ΣΑΤ}} = 1 - \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_y^2}$$

Δεν γίνεται καλός έλεγχος του μοντέλου

- ❑ Η αυτοσυσχέτιση μπορεί επίσης να οδηγήσει στην υποεκτίμηση της διακύμανσης των συντελεστών b_i του υποδείγματος

$$t_b = \frac{\hat{b}}{\hat{\sigma}_b / \sqrt{n}} \rightarrow \text{η υποεκτίμηση του } \hat{\sigma}_b \text{ οδηγεί κατά λάθος σε μεγάλη τιμή του}$$

t-student και πιθανόν να δεχόμαστε ότι ο συντελεστής $b \neq 0$, ενώ στην πραγματικότητα δεν είναι στατιστικά σημαντικός.

Αιτίες της Αυτοσυσχέτισης

- ❑ Παράλειψη σημαντικών μεταβλητών στο υπόδειγμα
- ❑ Μη ορθή μαθηματική εξειδίκευση του υποδείγματος
- ❑ Προβλήματα μέτρησης της Y ή/και των ερμηνευτικών μεταβλητών (κακή αξιοπιστία των δεδομένων)
 "συστηματικά" κακή διεξαγωγή έρευνας
- ❑ Χρονικές υστερήσεις στα φαινόμενα που εξετάζονται (π.χ. η ανεργία στο χρόνο t εξαρτάται από τον ρυθμό ανάπτυξης στο χρόνο t αλλά και στο $t-1$ και ίσως στο $t-2$ κ.ά.): επίδραση ορισμένων μεταβλητών σε περισσότερες από μια χρονικές περιόδους.