

Ειδικά Θέματα Οικονομετρίας: Ανάλυση
Χρονολογικών Σειρών σε Η/Υ II
(εκδ. 1.1)

Γεώργιος Τσιώτας

Σχολή Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών



24 Οκτωβρίου 2014

Ειδικά
Θέματα

Οικονομετρίας
Ανάλυση
Χρονολογικών
Σειρών σε
H/T II
(εκδ. 1.1)

Γεώργιος Τσιώτας

Ανάλυση
Χρονολογικών
Σειρών μέσω
PSPP

Βιβλιογραφία

① Ανάλυση Χρονολογικών Σειρών μέσω PSPP

② Βιβλιογραφία

Ανάλυση Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA*

Αφου δημιουργήσουμε τον χώρο δεδομένων μπορούμε να επεξεργαστούμε τα δεδομένα μέσω *ARIMA/SARIMA*.

- 1 Δημιουργία χώρου δεδομένων
- 2 Επιλογή Υποδειγμάτων
Analyze/Forecasting/Create Models
- 3 Θέτουμε μεταβλητή: παρ. V1
Dependent Variables: V1
- 4 Θέτουμε είδος υποδείγματος
Method: ARIMA

Ανάλυση Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA*

Αφου δημιουργήσουμε τον χώρο δεδομένων μπορούμε να επεξεργαστούμε τα δεδομένα μέσω *ARIMA/SARIMA*.

- 1 Δημιουργία χώρου δεδομένων
- 2 Επιλογή Υποδειγμάτων
Analyze/Forecasting/Create Models
- 3 Θέτουμε μεταβλητή: παρ. V1
Dependent Variables: V1
- 4 Θέτουμε είδος υποδείγματος
Method: ARIMA

Ανάλυση Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA*

Αφου δημιουργήσουμε τον χώρο δεδομένων μπορούμε να επεξεργαστούμε τα δεδομένα μέσω *ARIMA/SARIMA*.

- 1 Δημιουργία χώρου δεδομένων
- 2 Επιλογή Υποδειγμάτων
Analyze/Forecasting/Create Models
- 3 Θέτουμε μεταβλητή: παρ. V1
Dependent Variables: V1
- 4 Θέτουμε είδος υποδείγματος
Method: ARIMA

Ανάλυση Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA*

Αφου δημιουργήσουμε τον χώρο δεδομένων μπορούμε να επεξεργαστούμε τα δεδομένα μέσω *ARIMA/SARIMA*.

- 1 Δημιουργία χώρου δεδομένων
- 2 Επιλογή Υποδειγμάτων
Analyze/Forecasting/Create Models
- 3 Θέτουμε μεταβλητή: παρ. V1
Dependent Variables: V1
- 4 Θέτουμε είδος υποδείγματος
Method: ARIMA

Ανάλυση Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA* (συν.)

Αφου επιλέξουμε τα *ARIMA* υποδείγματα τα εξειδικεύουμε ανάλογα με τη ύπαρξη ή μη εποχικότητας.

Μη-Εποχικά υποδείγματα

- 1 Για $AR(2)$: Autoregressive (p):2
- 2 Για $MA(1)$: Moving Average (q):1
- 3 Για $ARMA(2,1)$: Autoregressive (p):2, Moving Average (q):1
- 4 Για $ARIMA(2,1,1)$: Autoregressive (p):2, Difference (d):1, Moving Average (q):1

Ανάλυση Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA* (συν.)

Μη-Εποχικά υποδείγματα

- 1 *SARIMA*(1, 1, 1)(0, 1, 1)₁₂: [Non-Seasonal]
Autoregressive (p):1, Difference (d):1, Moving Average (q):1
[Seasonal] Autoregressive (p):0, Difference (d):1, Moving Average (q):1

Προσοχή

Όταν θα χρησιμοποιήσετε τη μεταβλητή της πρώτης διαφοράς-και είναι στάσιμη-δεν θα πρέπει να επιλέξετε Difference (d):1 στα μη-εποχικά υποδείγματα.

Ανάλυση Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA* (συν.)

Αφου επιλέξουμε το είδος του υποδείγματος επιλέγουμε:

- 1 Statistics (Στατιστικά μέτρα)
 - 1 Fit measures (R^2 , MSE, RMSE κ.α.)
 - 2 Statistics for comparing models (συναρτήσεις αυτοσυσχέτησης *ACF*)
 - 3 Statistics for individual models (εκτιμώμενοι παράμετροι)
 - 4 Display forecasts (παρουσίαση προβλέψεων)
- 2 Plots (γραφήματα)
 - 1 Plots for comparing models (R^2 , MSE, RMSE κ.α.)
 - 2 Plots for individual models (*ACF*, προβλέψεις, διαστήματα εμπιστοσύνης προβλέψεων)
- 3 Save (σειρές προς αποθήκευση)

Ανάλυση Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA* (συν.)

Αφου επιλέξουμε το είδος του υποδείγματος επιλέγουμε:

- 1 Statistics (Στατιστικά μέτρα)
 - 1 Fit measures (R^2 , MSE, RMSE κ.α.)
 - 2 Statistics for comparing models (συναρτήσεις αυτοσυσχέτησης *ACF*)
 - 3 Statistics for individual models (εκτιμώμενοι παράμετροι)
 - 4 Display forecasts (παρουσίαση προβλέψεων)
- 2 Plots (γραφήματα)
 - 1 Plots for comparing models (R^2 , MSE, RMSE κ.α.)
 - 2 Plots for individual models (*ACF*, προβλέψεις, διαστήματα εμπιστοσύνης προβλέψεων)
- 3 Save (σειρές προς αποθήκευση)

Πρόβλεψη Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA* (συν.)

Τελευταίο στάδιο πριν την εκτίμηση ο καθορισμός της περιόδου πρόβλεψης. Αυτή ξεκινά αμέσως μετά την τελευταία χρονική στιγμή την οποία εμείς καθορίζουμε ως εντός δείγματος. Αυτή μπορεί είτε να είναι η τελευταία μας παρατήρηση είτε μια χρονική στιγμή πρότερη της τελικής μας παρατήρησης. Το πρόγραμμα προκαθορίζει (by default) την τελευταία μας παρατήρησης ως την τελευταία παρατήρηση εντός δείγματος. Αυτό όμως μπορούμε να το αλλάξουμε:

Πρόβλεψη Χ.Σ. μέσω υποδειγμάτων *ARIMA/SARIMA* (συν.)

- 1 Η επιλογή: **First case after end of estimation period through last case in active dataset.**

Χρησιμοποιούμε αυτήν την επιλογή όταν εκτιμούμε το υπόδειγμα μας **οχι** μέχρι την τελική μας παρατήρηση, χρησιμοποιώντας μια περίοδο μέχρι την τελική παρατήρηση για πρόβλεψη (forecast period).

- 2 Η επιλογή: **First case after end of estimation period through a specified date.**

Χρησιμοποιούμε αυτήν την επιλογή όταν εκτιμούμε το υπόδειγμα μας μέχρι την τελική μας παρατήρηση. Εδώ, θέτουμε περίοδο πρόβλεψης πέρας της τελικής μας παρατήρησης.

Πρόβλεψη Χ.Σ. στην πράξη

Στην πράξη πέραν της πρόβλεψης εκτός δείγματος, αποτελεί συνήθης πρακτική η αξιολόγηση των υποδειγμάτων μας μέσω του χωρισμού του δείγματος σου σε περίοδο Εκτίμησης Estimation Period (περίπου το 80%) και την περίοδο Ελέγχου ή Πρόβλεψης Forecast Period (υπόλοιπο 20%) . Αυτός ο διαχωρισμός γίνεται ως εξής:

- 1 Επιλογή περιόδου Εκτίμησης και Πρόβλεψης
Data/Select Cases/
- 2 Η επιλογή:Select: Based on time or case range
- 3 Επιλογή της αρχικής περιόδου Εκτίμησης αλλά και της τελικής περιόδου Εκτίμησης μέσω:First case και Last case.

Πρόβλεψη Χ.Σ. στην πράξη (συν.)

Αφου καθορίσουμε την περίοδο εκτίμησης (with-in-sample) μπορούμε να πραγματοποιήσουμε προβλέψεις για την εκτός δείγματος (out-of-sample) περίοδο. Αποθηκεύοντας τις τιμές πρόβλεψης (forecast or predicted values) μπορούμε να αποθηκεύσουμε μέτρα όπως Errors (E), Squared Errors (SE), Absolute Errors (AE) και Absolute Percentage Errors (APE). Στόχος μας αποτελεί η σύγκριση εναλλακτικών υποδειγμάτων ως προς την πρόβλεπτική τους ικανότητα μέσω των κριτηρίων όπως τα: MSE, MAE, MAPE.

Πρόβλεψη Χ.Σ. στην πράξη (συν.)

Για παράδειγμα: Καθορίζουμε το σφάλμα πρόβλεψης Errors (E) Αυτός ο διαχωρισμός γίνεται ως εξής:

- Πραγματοποιούμε τον μετασχηματισμό E
Transform/Compute Data:
 $E = \text{data} - \text{Predicted Value}$, $AE = \text{abs}(\text{data} - \text{Predicted Value})$
- Επιλέγουμε την περίοδο πρόβλεψης μέσω: Data/Select Cases
- Επιλογή της Πρόβλεψης μέσω: First case και Last case.
- Προσδιορισμό των MSE, MAE, MAPE μέσω:
Analyze/Predictive Statistics: Mean

Βιβλιογραφία

Ειδικά
Θέματα

Οικονομετρίας
Ανάλυση
Χρονολογικών
Σειρών σε
H/T II
(εκδ. 1.1)

Γεώργιος Τσιώτας

Ανάλυση
Χρονολογικών
Σειρών μέσω
PSPP

Βιβλιογραφία



PSPP

PSPP Forecasting 20.

IBM , USA 2011