**Εφαρμογή ARIMA στο SPSS**

1. Εισαγωγή δεδομένων (από υπάρχον αρχείο ή με πληκτρολόγηση) και χρονικού βήματος της χρονοσειράς.

Analyze → Forecasting → Create Models → Define Dates (Από το αναδυόμενο πλαίσιο) → Επιλογή χρονικού βήματος που αντιστοιχεί στο υπό εξέταση πρόβλημα και εισαγωγή αρχής της χρονοσειράς.

1. Επισκόπηση γραφήματος της χρονοσειράς και ACF - PACF.

Analyze → Forecasting → Sequence Charts → Τοποθέτηση της υπό εξέταση μεταβλητής στο πλαίσιο Variables και της μεταβλητής Date (δηλαδή αυτή που δημιουργήθηκε στο προηγούμενο βήμα) στο πλαίσιο Time Axis Labels. Στο πλαίσιο Transform δίνονται επιλογές για την επεξεργασία της χρονοσειράς.

Analyze → Forecasting → Autocorrelation → Τοποθέτηση της υπό εξέταση μεταβλητής στο πλαίσιο Variables (Στο πλαίσιο Display να είναι τικαρισμένα τα Autocorrelations και Partial Autocorrelations). Ανάλογα με το πρόβλημα τικάρονται οι επιλογές στο πλαίσιο Transform.

1. Δημιουργία custom μοντέλου ARIMA.

Analyze → Forecasting → Create Models

* Καρτέλα Variables:
* Στο πλαίσιο Dependent Variables τοποθετείται η υπό εξέταση μεταβλητή.
* Το πλαίσιο Independent Variables παραμένει κενό.
* Από το Method επιλέγεται το ARIMA.
* Κλικ στο Criteria, όπου στην καρτέλα Model βρίσκονται όλες οι παράμετροι και οι επιλογές σχετικά με το ARIMA. Από το transformation συνήθως επιλέγεται το Natural Log.
* Καρτέλα Statistics: Εμφανίζει στα αποτελέσματα ορισμένα στατιστικά μεγέθη. Προτείνονται (επιπρόσθετα από τα τικαρισμένα από προεπιλογή του προγράμματος) τα
  + Root mean square error
  + Normalized BIC
  + Τα 3 από το πλαίσιο Statistics for Individual Models (Parameter estimates, Residual autocorrelation function (ACF), Residual partial autocorrelation function (PACF))
  + Display forecasts (εάν ενδιαφέρει η πρόβλεψη)
* Καρτέλα Plots: Εκτυπώνει στα αποτελέσματα ορισμένα γραφήματα. Προτείνονται από την καρτέλα Plots for Individual Models (επιπρόσθετα από τα τικαρισμένα από προεπιλογή του προγράμματος) τα
  + Fit values
  + Residual autocorrelation function (ACF)
* Καρτέλα Options: Από την καρτέλα Forecast Period επιλέγεται το First case after end of estimation period through a specified date. Στη συνέχεια αναγράφεται η ημερομηνία από την οποία ξεκινά η πρόβλεψη.

1. Δημιουργία βέλτιστου μοντέλου ARIMA.

Analyze → Forecasting → Create Models

* Καρτέλα Variables:
* Στο πλαίσιο Dependent Variables τοποθετείται η υπό εξέταση μεταβλητή.
* Το πλαίσιο Independent Variables παραμένει κενό.
* Από το Method επιλέγεται το Expert Modeler.
* Κλικ στο Criteria, όπου στην καρτέλα Model τικάρονται τα ARIMA models only και Expert Modeler considers seasonal models.
* Καρτέλα Statistics: Όπως στο προηγούμενο
* Καρτέλα Plots: Όπως στο προηγούμενο
* Καρτέλα Options: Όπως στο προηγούμενο

1. Έλεγχος καταλληλότητας μοντέλου (σύμφωνα με τη μεθοδολογία των Box-Jenkins).

* Έλεγχος του διαγράμματος Residual ACF. Δεν πρέπει να υπάρχουν μεγάλες αυτοσυσχετίσεις (δηλ. να υπάρχει μόνο θόρυβος).
* Έλεγχος του Model Statistics. Η τιμή **του Sig. στο Ljung-Box Q(18)** πρέπει να είναι ≥0,05. Το τεστ Ljung-Box είναι ένα στατιστικό τεστ που δείχνει κατά πόσο οι αυτοσυσχετίσεις μιας χρονικής σειράς είναι διάφορες του μηδενός και καθορίζει εάν το μοντέλο είναι ορθά ορισμένο. Σε περίπτωση που η τιμή του Sig. είναι ≥0,05 το τεστ Ljung-Box δεν είναι σημαντικό και το μοντέλο επαρκεί για να περιγράψει τη χρονοσειρά. Σε αντίθετη περίπτωση (Sig. ≤0,05) το μοντέλο δεν είναι αποδεκτό επειδή υπάρχει κάποια δομή μέσα στο μοντέλο που δεν λήφθηκε υπ’όψη.
* Έλεγχος του ARIMA Model Parameters. Η τιμή του Sig. στους συντελεστές πρέπει να είναι ≤0,01 (ή ≤0,05) για να είναι στατιστικά σημαντικοί, διαφορετικά το μοντέλο απορρίπτεται. Σε περίπτωση που η τιμή της σταθεράς δεν είναι ≤0,01 (ή ≤0,05) αυτή αγνοείται και το υπόλοιπο μοντέλο γίνεται αποδεκτό.