

Kryteria wyboru modelu dla wielowymiarowych szeregów czasowych o zredukowanym rzędzie wraz z zastosowaniem.

Marcin Hławka

Instytut Matematyki i Informatyki
Politechnika Wroclawska
ul. Janiszewskiego 14a 50-372 Wrocław
e-mail: marcin.hlawka@pwr.wroc.pl

Główną część referatu dotyczy porównania efektywności kryteriów wyboru modelu dla wielowymiarowych szeregów czasowych o zredukowanym rzędzie. Rozważono najbardziej popularny model szeregu czasowego, tzn. wektorowy model autoregresji o zredukowanym rzędzie (Reduced Rank Vector Autoregression (RRVAR(p,r)) zaproponowany przez Velu i innych (1986). W analizie uwzględnione zostały najbardziej popularne kryteria wyboru modelu. Kryteria te zostały podzielone na dwie grupy: kryteria równoczesnego wyboru oraz tzw. kryteria dwukrokowe. W przypadku metod z pierwszej grupy, rząd autoregresji p oraz rząd macierzy współczynników r są wybierane równocześnie. Dla metod z drugiej grupy wybierany jest w pierwszej kolejności optymalny rząd p (wykorzystując kryteria dla standardowego modelu VAR), a następnie optymalny rząd r (wykorzystując np. testowanie sekwencyjne). Wśród rozważanych w pracy kryteriów wyboru modelu znalazły się m.in. dobrze znane kryteria informacyjne (takie jak np. AIC i SC), a także testy sekwencyjne (np. test Bartletta) oraz kryteria wykorzystujące metodę bootstrap. Aby porównać efektywność wszystkich rozważonych kryteriów wyboru modelu przeprowadzono obszerne badania symulacyjne. Analiza symulacyjna obejmowała 34 kryteria, w tym: 6 metod równoczesnych oraz 28 metod dwukrokowych. Wykorzystując 140 różnych scenariuszy symulacyjnych szczegółowo zbadano wpływ na efektywność kryteriów następujących czynników: wymiar szeregu czasowego, struktura kowariancyjna, obecność korelacji między składowymi oraz poziom wariancji zakłócenia (szumu). Ponadto, przeanalizowano dokładności predykcji związaną z zastosowaniem modelu RRVAR i porównano z wynikami dla standardowego modelu wektorowej autoregresji VAR. Dodatkowo zamieszczono także przykład zastosowania kryteriów wyboru modelu dla modelu RRVAR dla danych rzeczywistych, tzn. wielowymiarowego szeregu czasowego zawierającego podstawowe wskaźniki makroekonomiczne Polski, zaobserwowane w okresie 1997-2007.