

DR. MIHAELA SIMIONESCU

MODELAREA ȘI PREVIZIONAREA INDICATORILOR MACROECONOMICI

DR. MIHAELA SIMIONESCU

**MODELAREA ȘI PREVIZIONAREA
INDICATORILOR
MACROECONOMICI**



Copyright © 2014, **Editura Pro Universitaria**

Toate drepturile asupra prezentei ediții aparțin
Editurii Pro Universitaria

Nicio parte din acest volum nu poate fi copiată fără acordul scris al
Editurii Pro Universitaria

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

SIMIONESCU, MIHAELA

**Modelarea și previzionarea indicatorilor
macroeconomici / Mihaela Simionescu. - București :**
Pro Universitaria, 2013

Bibliogr.

ISBN 978-606-647-897-7

330.101.541

PREFATĂ

Cartea se adresează tuturor celor interesați de problematica modelării econometrice și previzionării indicatorilor de la nivel macroeconomic. Lucrarea este deosebit de utilă practicienilor, celor angajați în lucrări de cercetare a evoluției fenomenelor macroeconomice. Principala utilitate a modelelor econometrice o reprezintă utilizarea lor în elaborarea de predicții prin care se anticipează evoluția viitoare a indicatorilor macroeconomici. Este utilă anticiparea evoluției lor întrucât pe baza previziunilor se elaborează politicile guvernamentale, se fundamentează procesul decizional atât la nivel macroeconomic, cât și la nivel microeconomic. Companiile sunt interesate, la rândul lor, de previzionarea profitului, cheltuielilor și a altor indicatori, dar trebuie să țină cont în prognozele pe mai mulți ani de evoluția anticipată a ratei inflației.

Lucrarea de față reprezintă un instrument deosebit de util pentru studenții de la facultățile cu profil economic care au în programa de învățământ disciplina econometrie, în special studenților care urmează specializările statistică, previziune, finanțe. Aplicațiile sunt rezolvate cu ajutorul programelor EViews și Matlab, utile studenților pentru dezvoltarea de analize și studii bazate pe metode cantitative.

Nu în ultimul rând, cartea este utilă și cadrelor didactice, indiferent de domeniul economic în care au specializarea. Lucrarea este recomandată ca suport pentru elaborarea cercetărilor științifice necesare în articolele științifice, manuale, culegeri de aplicații, proiecte de cercetare etc.

Cartea este structurată în 4 capitole, care au ca scop propunerea de modele econometrice pentru descrierea evoluției unor indicatori macroeconomici precum rata inflației, indicele prețurilor bunurilor de consum, rata șomajului, rata de creștere a PIB-ului real și cursul de schimb. Mai mult, pe baza acestor modele sunt elaborate și previziuni pe termen scurt și mediu.

Cu speranța că această lucrare și-a găsit o reală utilitate pentru cei care au studiat-o, așteptăm sugestii de îmbunătățire și extindere a acesteia.

Autoarea

CAPITOLUL 1

MODELAREA ȘI PREVIZIONAREA RATEI INFLAȚIEI

A. Modelarea și previzionarea ratei anuale a inflației

Rata anuală a inflației se determină scăzând 100 din indicele anual al prețurilor bunurilor de consum. Pentru modelarea și previzionarea ratei inflației anuale în România în perioada 1990-2012 se propun mai multe modele, care s-au dovedit a fi valide din punct de vedere statistic:

- Model logaritmic-linear;
- Model dublu logaritmic;
- Model de regresie liniară multiplă;
- Model cu ecuații simultane;
- Model autoregresiv de medie mobilă (ARMA);
- Model vectorial-autoregresiv (VAR);
- Model vectorial-autoregresiv bayesian (BVAR).

A1. Modelul logaritmic-linear

Acest model a fost estimat în EViews 7.2, presupunând mai întâi transformarea datelor inițiale.

```
genr lny=log(y)
equation eci.ls lny c x
```

Dependent Variable: LNY

Method: Least Squares

Sample: 1990 2012

Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.758895	0.738689	1.027353	0.3159
X	0.324583	0.095471	3.399815	0.0027
R-squared	0.355012	Mean dependent var		3.130888
Adjusted R-squared	0.324298	S.D. dependent var		1.415943
S.E. of regression	1.163920	Akaike info criterion		3.224406
Sum squared resid	28.44892	Schwarz criterion		3.323145
Log likelihood	-35.08067	Hannan-Quinn criter.		3.249238
F-statistic	11.55874	Durbin-Watson stat		0.921167
Prob(F-statistic)	0.002699			

Acest model este mai bun decât unul de tip logaritmic-reciproc.

Dependent Variable: LNY

Method: Least Squares

Sample: 1990 2012

Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.400094	0.644484	6.827315	0.0000
1/X	-7.907638	3.637268	-2.174060	0.0413
R-squared	0.183722	Mean dependent var		3.130888
Adjusted R-squared	0.144852	S.D. dependent var		1.415943
S.E. of regression	1.309382	Akaike info criterion		3.459929
Sum squared resid	36.00411	Schwarz criterion		3.558668
Log likelihood	-37.78918	Hannan-Quinn criter.		3.484761
F-statistic	4.726535	Durbin-Watson stat		0.619210
Prob(F-statistic)	0.041281			

Pentru a elimina inconvenientele unui set mic de date, parametrii modelului log-liniar au fost estimați prin bootstrapare, prin reeșantionarea reziduurilor cu un număr de 10 000 de replicări. Pentru aceasta, în EViews este folosit Add-in-ul Bootstrapped coefficients.

Dependent variable: LNY
Method: Least Squares

Sample: 1990 2012
Included observations: 23
Bootstrapped
coefficient estimates
and standard errors
(10000 repetitions)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.756986	0.705564	1.072881	0.2955
X	0.324858	0.091547	3.548543	0.0019
R-squared	0.355012	Mean dependent var		3.130888
Adjusted R-squared	0.324298	S.D. dependent var		1.415943
S.E. of regression	1.163920	Akaike info criterion		3.224406
Sum squared resid	28.44892	Schwarz criterion		3.323145
Log likelihood	-35.08067	Hannan-Quinn criter.		3.249238
F-statistic	11.55874	Durbin-Watson stat		0.921167
Prob(F-statistic)	0.002699			

În cazul modelului log-liniar, coeficientul variabilei X are semnificația de elasticitate, iar panta se calculează ca produsul dintre elasticitate și raportul Y/X. Concret, la creșterea cu o unitate a variabilei X, variabila Y se modifică procentual în medie cu 0.3248 sau 32.48%.

Pentru acest model se testează și restul ipotezelor.

Testul Breusch-Godfrey pentru lagul 1 indică o autocorelare a erorilor de ordinul 1.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	10.70220	Prob. F(1,20)	0.0038
Obs*R-squared	8.017360	Prob. Chi-Square(1)	0.0046

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Sample: 1990 2012

Included observations: 23

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	6.157139	Prob. F(2,19)	0.0087
Obs*R-squared	9.044705	Prob. Chi-Square(2)	0.0109

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Sample: 1990 2012

Included observations: 23

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.295998	0.726304	1.784374	0.0903
X	-0.185691	0.097234	-1.909735	0.0714
RESID(-1)	0.606608	0.222935	2.721002	0.0136
RESID(-2)	0.280990	0.237589	1.182675	0.2515

R-squared	0.393248	Mean dependent var	-7.72E-16
Adjusted R-squared	0.297445	S.D. dependent var	1.137160
S.E. of regression	0.953151	Akaike info criterion	2.898684
Sum squared resid	17.26144	Schwarz criterion	3.096161
Log likelihood	-29.33486	Hannan-Quinn criter.	2.948349
F-statistic	4.104760	Durbin-Watson stat	2.090422
Prob(F-statistic)	0.021033		

Există chiar o autocorelare de ordinul 2.

Totuși, erorile sunt homoscedastice. Dar se poate ignora autocorelarea erorilor.

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.675704	Prob. F(2,20)	0.2124
Obs*R-squared	3.300973	Prob. Chi-Square(2)	0.1920
Scaled explained SS	5.150263	Prob. Chi-Square(2)	0.0761

Test Equation:

Dependent Variable: RESID²

Method: Least Squares

Sample: 1990 2012

Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.386977	3.773112	1.957794	0.0644
X	-1.598833	1.114224	-1.434930	0.1668
X ²	0.092438	0.076139	1.214066	0.2389

R-squared	0.143521	Mean dependent var	1.236909
Adjusted R-squared	0.057873	S.D. dependent var	2.446852
S.E. of regression	2.374994	Akaike info criterion	4.688975

Sum squared resid	112.8119	Schwarz criterion	4.837083
Log likelihood	-50.92321	Hannan-Quinn criter.	4.726223
F-statistic	1.675704	Durbin-Watson stat	1.793738
Prob(F-statistic)	0.212407		

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.972067	0.679352	1.430874	0.1679
X	-0.138679	0.089618	-1.547452	0.1374
RESID(-1)	0.694460	0.212281	3.271422	0.0038

R-squared	0.348581	Mean dependent var	-7.72E-16
Adjusted R-squared	0.283439	S.D. dependent var	1.137160
S.E. of regression	0.962605	Akaike info criterion	2.882760
Sum squared resid	18.53217	Schwarz criterion	3.030868
Log likelihood	-30.15175	Hannan-Quinn criter.	2.920009
F-statistic	5.351100	Durbin-Watson stat	2.225224
Prob(F-statistic)	0.013760		

A2. Modelul dublu-logaritmic

Modelul dublu-logaritmic se constată a fi valid, erorile fiind homoscedastice și repartizate normal pentru un nivel de semnificație de 5%. Ne punem problema selectării celui mai bun dintre cele două valide (semilogaritmic și dublu-logaritmic). Pentru selecția modelului putem folosi unul dintre criteriile informaționale.

Dependent variable: LNY

Method: Least Squares

Sample: 1990 2012

Included observations: 23