
Modele macroeconomice utilizate în analiza structurală a Produsului Intern Brut

Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE

Academia de Studii Economice București

Universitatea "Artifex" din București

Prof. univ. dr. Gabriela Victoria ANGHELACHE

Academia de Studii Economice București

Abstract

Articolul descrie un caz de utilizare a modelelor macroeconomice, obiectivul fiind analiza structurală a Produsului Intern Brut. Autorii prezintă o analiză a evoluției PIB, iar modelul econometric propus spre analiză a fost configurat cu ajutorul sistemului informatic EViews. Performanțele modelului sunt apreciate prin prisma testelor statistice.

Cuvinte cheie: *estimare, regresie, produs intern brut, factor, evoluție*

Pornind de la o **serie de date referitoare la evoluția PIB** în ultimii 14 ani și a **cifrei de afaceri a comerțului interior din România**, - defalcată pe cifra de afaceri în comerțul cu amănuntul realizat prin societățile comerciale care au proprietate majoritar de stat și societățile comerciale proprietate majoritar privată - se propune un **Model de regresie multiplă** care să permită analiza legăturilor dintre indicatori.

S-a considerat **valoarea PIB** drept **variabilă rezultativă**, iar ca **variabile factoriale** cele trei mărimi, respectiv valoarea cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul pe total și pe forme de proprietate.

**Evoluția PIB și a cifrei de afaceri din comerțul cu amănuntul în
perioada 1997 – 2010; variabilele analizate**

Anul	PIB în milioane lei	Cifra de afaceri în comerțul cu amănuntul total în milioane lei (CAT)	Cifra de afaceri în comerțul cu amănuntul în societăți cu proprietate majoritară de stat în milioane lei (CAS)	Cifra de afaceri în comerțul cu amănuntul în întreprinderi cu proprietate majoritară privată în milioane lei (CAP)
1997	25 529,8	6637,7	2,0	6635,7
1998	37 055,1	9634,3	3,0	9631,3
1999	55 191,4	15067,2	4,8	15062,4
2000	80 984,1	22756,5	7,3	22749,2
2001	117 945,8	32553,0	10,4	32542,6
2002	152 017,0	41044,6	13,0	41031,6
2003	197 427,6	56266,8	17,4	56249,4
2004	247 368,0	71732,7	23,7	71709,0
2005	288 954,6	83796,0	25,2	83770,8
2006	344 650,6	96502,2	32,0	96470,2
2007	416 006,8	116481,0	38,0	116443,0
2008	514 700,0	111853,4	39,0	111814,4
2009	501 139,4	108515,0	30,0	108485,0
2010	522 561,1	114962,0	29,0	114933,0

Descrierea econometrică a legăturii dintre variabile se poate face cu ajutorul a patru modele :

- **Model unifactorial** care să explice variația PIB pe baza nivelului cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul total.

- **Model unifactorial** care să explice variația PIB pe baza modificării nivelului cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul în societăți cu proprietate majoritară de stat.

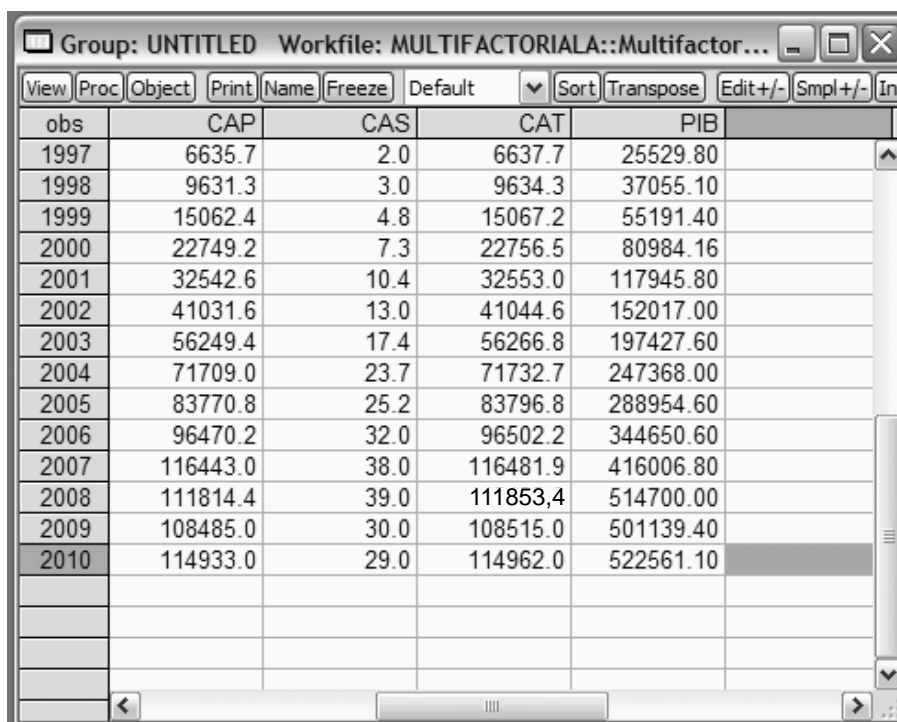
- **Model unifactorial** care să explice variația cifrei de afaceri pe baza modificării nivelului cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul în întreprinderi cu proprietate majoritară privată.

- **Model multifactorial** care să explice variația cifrei de afaceri pe baza celor trei factori.

Se poate considera faptul că modelul multifactorial analizat va fi unul liniar.

Pentru a facilita determinarea **Modelului multiplu de regresie** s-a utilizat pachetul informatic EViews 5.1. Cele patru variabile au fost deschise sub forma unui grup.

Grup de variabile Eviews



obs	CAP	CAS	CAT	PIB
1997	6635.7	2.0	6637.7	25529.80
1998	9631.3	3.0	9634.3	37055.10
1999	15062.4	4.8	15067.2	55191.40
2000	22749.2	7.3	22756.5	80984.16
2001	32542.6	10.4	32553.0	117945.80
2002	41031.6	13.0	41044.6	152017.00
2003	56249.4	17.4	56266.8	197427.60
2004	71709.0	23.7	71732.7	247368.00
2005	83770.8	25.2	83796.8	288954.60
2006	96470.2	32.0	96502.2	344650.60
2007	116443.0	38.0	116481.9	416006.80
2008	111814.4	39.0	111853.4	514700.00
2009	108485.0	30.0	108515.0	501139.40
2010	114933.0	29.0	114962.0	522561.10

În cadrul grupului, cu ajutorul comenzii Quick – Estimate Equation, a fost definită o ecuație ce are ca variabilă rezultativă PIB, iar ca variabile factoriale cifra de afaceri în comerțul cu amănuntul pe total și pe forme de proprietate.

De asemenea, în cadrul modelului de regresie a fost introdus termenul liber c , urmând să reflecte influența termenilor ce nu au fost considerați la momentul construcției modelului.

Estimarea parametrilor modelului considerat în Programul informatic EViews a fost realizată utilizând Metoda celor mai mici pătrate.

Rezultatele obținute cu ajutorul modelului considerat și determinate prin intermediul Programului informatic EViews 5.1.:

Rezultate modelare EViews

Dependent Variable: PIB				
Method: Least Squares				
Date: 09/11/12 Time: 05:58				
Sample: 1997 2010				
Included observations: 14				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4065.012	9339.779	-0.435236	0.6726
CAT	24.41714	3.829814	6.375542	0.0001
CAP	-16.01336	3.532282	-4.533433	0.0011
CAS	-14779.64	2380.713	-6.208073	0.0001
R-squared	0.992343	Mean dependent var		250109.4
Adjusted R-squared	0.990046	S.D. dependent var		183454.0
S.E. of regression	18302.91	Akaike info criterion		22.70246
Sum squared resid	3.35E+09	Schwarz criterion		22.88505
Log likelihood	-154.9173	F-statistic		432.0142
Durbin-Watson stat	2.379373	Prob(F-statistic)		0.000000

Modelul de regresie multiplu determinat poate fi transcris sub formă de ecuație:

$$\text{PIB} = -4065,012 + 24,41714 \text{ CAT} - 16,01336 \text{ CAP} - 14779,64 \text{ CAS}$$

Produsul Intern Brut a înregistrat în 2010 o valoare de 522561,1 milioane lei, ajungând la 578551,9 milioane lei în 2011, respectiv la 109468,8 milioane lei în primul trimestru al anului 2012.

Evoluția PIB în 2012, în primul semestru, a fost în ușoară creștere, în contextul în care pe plan intern și internațional criza a continuat să afecteze creșterea economică.

În perioada 2001-2008, evoluția PIB s-a realizat în salturi, având evoluții pozitive. Începând cu anul 2009, sub efectul crizei economico-financiare, s-a declanșat scăderea creșterii economice.

PIB s-a realizat în anul 2011 și în primele șase luni din 2012, pe seama activității desfășurate în principalele ramuri ale economiei naționale. În 2011, agricultura, silvicultura și piscicultura au avut o contribuție pozitivă (11,3%).

Pe primele șase luni din 2012 s-au menținut aceleași tendințe, agricultura a marcat un recul îngrijorător la final de an influențând evoluția PIB.

Activitățile din servicii, industrie, construcții și impozitele nete pe produs au avut, împreună, o contribuție decisivă la scăderea PIB, ceea ce înseamnă un fapt negativ pentru economia României care nu a reușit să facă față efectelor crizei.

Din punct de vedere al „utilizărilor”, la formarea PIB în anul 2011 și-au adus contribuția: variația stocurilor, exportul net, formarea brută de capital fix, consumul final colectiv al administrației publice, consumul final individual al gospodăriilor populației.

Variația stocurilor a avut o contribuție finală mai redusă, iar exportul net (diferența dintre exporturi și importuri), a avut un efect negativ, de -4,8%.

La formarea PIB din punct de vedere al utilizărilor, au contribuit formarea brută de capital fix, consumul individual al gospodăriilor populației, cu o reducere de -1,8%.

S-au redus consumul individual al gospodăriilor populației și consumul colectiv al administrației publice. O scădere mai accentuată s-a înregistrat la exportul net. Un efect negativ l-a avut ritmul în care a crescut formarea brută de capital fix, respectiv -15,2%.

Evoluția PIB în 2011 se înscrie pe linia parcurgerii „procesului” de recesiune accentuată. În primele șase luni ale anului 2011 s-au preluat toate efectele negative „necontabilizate” în 2010 și apoi s-a continuat cu o ușoară revenire, și în 2012.

PIB-ul a scăzut cu -1,3% față de 2009; majoritatea ramurilor au avut contribuții negative ceea ce presupune intrarea în degradingoladă managerială macroeconomică; structura pe ramuri și utilizări a fost negativă. În 2011 PIB a crescut cu 2,5% față de 2010 și urmează un curs oscilant în 2012.

Analizând evoluția trimestrială a PIB ajustat sezonier în anul 2010 față de trimestrul corespunzător din anul precedent se poate constata că cea mai mare scădere s-a înregistrat în trimestrul II iar cea mai redusă în trimestrul IV. S-a continuat în același ritm pozitiv și în 2011. În trimestrul IV 2011 și trimestrul I 2012 s-au înregistrat din nou scăderi ale PIB.

În raport cu celelalte țări membre ale Uniunii Europene, România a avut în trimestrul IV al anului 2011 comparativ cu trimestrul anterior, o scădere economică, în timp ce un număr semnificativ de țări au înregistrat creșteri (Belgia, Danemarca, Franța, Lituania, Austria, Polonia, Slovenia, Marea Britanie). Alte țări au avut scăderi sub 0,5%. PIB al UE a crescut cu 0,1%.

În România, la evoluția negativă a PIB în 2010 și 2011, comparativ cu anul 2009, au contribuit semnificativ **construcțiile** care au înregistrat o scădere și **secțiunea de comerț**; repararea automobilelor și articolelor casnice; hoteluri și restaurante; **transporturi și telecomunicații**. Reduceri mai mici ale volumului de activitate au înregistrat celelalte ramuri.

În perioada 2009-2012, pentru care datele sunt provizorii, sectorul privat a contribuit cu 72,4%-75,9% la formarea PIB. Ponderea, încă redusă, a sectorului privat a fost determinantă, în special prin valoarea adăugată brută din agricultură.

În perioada 2010-2012, pentru care s-a efectuat analiza completă de fond, s-a constatat creșterea ponderii sectorului privat în valoarea adăugată brută din construcții. Important este că ponderea sectorului privat la realizarea valorii adăugate brute pe ramuri ale economiei naționale și, în final, la formarea PIB s-a menținut la un nivel ridicat. Este evident că privatizarea regiilor, ori extinderea privatizării în ramurile deja privatizate va avea efectul scontat.

În anii 2001 - 2012, ponderea sectorului privat la formarea PIB a înregistrat evoluții de la 67,7% până la 75,4% în 2012 (date estimate). În anul 2001, ponderea sectorului privat a fost de 68,0%.

Concluzie

Utilizarea **Modelului multiplu de regresie** a confirmat concluzia că valoarea cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul a influențat semnificativ evoluția PIB. În acest caz, creșterea PIB ocazionată de majorarea cu un 1 mil. lei a cifrei de afaceri în comerțul cu amănuntul pe total este de aproximativ 24,4 mil. lei pentru fiecare modificare cu o unitate a variabilei factoriale. O scădere a PIB cu 16,01 mil lei pentru fiecare 1 mil. lei cifra de afaceri în comerțul cu amănuntul în întreprinderi cu proprietate majoritară privată în milioane lei (CAP). În ceea ce privește cifra de afaceri în comerțul cu amănuntul în societăți cu proprietate majoritară de stat (CAS) rezultatele obținute indică o diminuare a PIB de 14779,64 mil lei pentru fiecare majorare cu 1 mil. lei a cifrei de afaceri.

Trebuie menționat faptul că, în cadrul modelului considerat, influența termenului liber, ca imagine a factorilor ce nu au fost incluși în model, este una semnificativă. Se poate afirma că factorii ce nu au fost luați în considerare la momentul construcției modelului econometric determină o diminuare a valorii PIB.

Din punctul de vedere al testelor statistice ce verifică corectitudinea modelului econometric considerat, se poate observa că valorile aferente testelor R și respectiv R² sunt de peste 99% (R² = 99,23%, iar R² ajustat = 99,00%).

Bibliografie selectivă

- Anghelache, C. (2012) – „*România 2012. Starea economică în criză profundă*”, Editura Economică, București
- Anghelache, C. (coord., 2012) – „*Modele statistico – econometrice de analiză economică – utilizarea modelelor în studiul economiei României*”, Revista Română de Statistică, Supliment Noiembrie 2012
- Benjamin, C., Herrard A., Haneec-Bigot, M., Tevere, C. (2010) – „*Forecasting with an Econometric Model*”, Springer
- Dougherty, C. (2008) – „*Introduction to econometrics. Fourth edition*”, Oxford University Press
- Voineagu, V., Țițan, E. și colectiv (2007) – „*Teorie și practică econometrică*”, Editura Meteor Press