
Analiza corelației dintre Produsul Intern Brut și numărul de șomeri

Ștefan Gabriel DUMBRAVĂ PhD Student (stefan.dumbrava@gmail.com)
Bucharest University of Economic Studies

Abstract

Orice strategie economică trebuie să cuprindă un set de măsuri care să urmărească menținerea proporțiilor și corelațiilor macroeconomice pentru ocuparea forței de muncă, utilizarea factorului capital, precum și a resurselor de care dispune România.

Nerespectarea proporțiilor și corelațiilor macroeconomice poate să conducă la un moment dat la crearea de stocuri nevandabile, la insuficiența producției în unele domenii de activitate și mai ales la ocuparea forței de muncă pe categorii de specializare și calificare.

Desigur, indicatorii statistici calculați pun în evidență tocmai aceste posibilități de a se respecta proporțiile și corelațiile macroeconomice. Există o serie de proporții care trebuie interpretate din punct de vedere statistic cum ar fi corelația dintre ritmul de creștere a PIB-ului și șomajul, corelația dintre creșterea economică și inflație, corelația de bază a creșterii economice sau studiul interconexiunilor indicatorilor balanței de plăți externe și agregatele macroeconomice de rezultate. Totodată, la nivelul economiei naționale, trebuie să se urmărească menținerea în stadiul de corelație și domeniul monetar. De aceea trebuie să fie urmărite cu atenție conexiunile care se stabilesc între sursele de date monetar-bancare, care trebuie să asigure un raport just între necesarul de masă monetară și existentul de masă monetară de pe piață. Această sarcină revine în primul rând managementului macroeconomic, dar și băncilor centrale.

Situația monetară este una de maximă importanță mai ales în contextul în care se cunoaște că acea criză economică financiară din 2008-2010 a fost determinată de excedentul de masă monetară în special în dolari, existent pe piața mondială în concordanță cu necesarul de masă monetară exprimată în dolari de care avea nevoie economia mondială.

Totodată, trebuie urmărită cu atenție situația monetară precum și conexiunea între masa monetară consolidată și balanța de plăți interne și externe, așa încât să nu existe pe piață excedent de masă monetară, care va duce în cele din urmă la inflație.

Totodată, la nivelul economiei naționale trebuie să se aibă în vedere și principalele corelații care se stabilesc între agregatele monetare, așa încât

piața monetară să fie just administrată și alimentată cu surplus de masă monetară sau retragere de masă monetară de pe piață.

În acest articol am căutat să fundamentăm necesitatea menținerii corelațiilor și proporțiilor macroeconomice, așa încât să se evite destabilizarea macroeconomică. Acest pericol este cu atât mai mare în prezent cu cât ne confruntăm cu o criză sanitară și financiar-monetară în plină dezvoltare.

Cuvinte cheie: *forță de muncă, capital, resurse, indicatori statistici, masă monetară, inflație, criză.*

Clasificarea JEL: *E20, E30.*

Introducere

Proporțiile și corelațiile macroeconomice reprezintă o pârghie, de bază a evoluției economiei oricărei țări. Desigur, în condițiile pieței libere, principala corelație dintre cerere și ofertă este stabilită de piață cu perioade care pot să conducă la unele efecte negative până când această corelație se restabilește.

Există și alte corelații care trebuie analizate și studiate de fiecare dată pentru a nu se depăși posibilitatea de asigurare a menținerii acestora într-o albie controlabilă. De pildă situația financiară a unei țări depinde foarte mult de resursele proprii și resursele atrase de care dispune.

În condițiile crizei economico-financiare și pandemice, guvernele cum este și cel al României în situații limită recurg la credite, uneori cu dobânzi destul de ridicate. Aceasta va face să crească datoria publică internă și externă a României și vorbind despre aceasta este în momentul de față 57% din Produsul Intern Brut. În momentul în care se va apropia de 60% sau va depăși acest prag putem vorbi despre intrarea în incapacitate de plată.

Scopul acestui articol, obiectivul principal, a fost acela de a stabili stadiul actual al proporțiilor și corelațiilor macroeconomice, cum au evoluat până în prezent și mai ales depistarea tendințelor evolutive pentru perioada următoare. Acestea trebuie efectuate, în primul rând, în strânsă corelație cu efectele pe care le va degaja criza sanitară și economico-financiară care va continua pe tot parcursul anului 2021, dar poate și în anii următori.

Iată de ce studiul acestei evoluții trebuie să se facă cu mare atenție utilizând metodologia pusă la dispoziție de Institutul Național de Statistică și Eurostat recurgând la o serie de metode și modele statistice cum sunt metoda indicilor, metoda comparațiilor, metoda analizelor structurale, metoda analizei de corelație sau a utilizării regresiei.

Metoda reprezentării grafice va ajuta și mai mult la înțelegerea și interpretarea corespunzătoare a situației din economia României.

Literature review

Proporțiile și corelațiile macroeconomice constituie o condiție de bază a menținerii macrostabilității. În anumite perioade de timp apar perturbații care influențează menținerea acestor corelații și determină afectarea echilibrului macroeconomic. Acest aspect a fost cercetat de o serie de specialiști, care au pornit de la diverse aspecte pentru a identifica cauzele unor efecte destabilizatoare. Această problemă a menținerii proporțiilor și corelațiilor macroeconomice se pune mai ales în perioade de criză, cum este cea pandemică și financiar-economică pe care o traversează în prezent economia mondială. Astfel, Anghelache, C., Căpanu, I. (2000) au abordat pe larg aspecte privind indicatorii economici utilizați în analizele micro și macroeconomice, iar Anghelache, C. Mitruț, C., Isaic-Mănuș, A., Voineagu, V. și Dumbrava, M. (2007) au efectuat și publicat o amplă analiză macroeconomică privind corelațiile și macrostabilitatea la nivelul economiei naționale. Anghel, M.G., Anghelache, C. (2019) au efectuat un studiu cu privire la efectul balanței de plăți externe asupra creșterii economice, cu alte cuvinte corelația dintre exportul net și modificarea Produsului Intern Brut. Faigelbaum, P., Grossman, G. și Heplman, F. (2011) au publicat un studiu referitor la distribuția veniturilor, calitatea produselor și serviciilor în comerțul internațional. Hili, A., Lahmandi-Ayed, R., Lasram, H. (2016) au efectuat un studiu cu privire la corelația factorului muncă cu ceilalți factori de producție pe plan intern și internațional. Jones, Ch., Klenow, P. (2010) au efectuat o analiză cu privire la evoluția în timp a bunăstării populației în funcție de rezultatele macroeconomice în timp. Moreno-Galbis, E., Tritah, A. (2016) au acordat atenție influenței pe care o are imigrația în interiorul Uniunii Europene cu privire la stabilitatea forței de muncă din fiecare țară, precum și pe ansamblul comunității. Walker, A., Maltby, T. (2012) au efectuat o amplă cercetare în domeniul demografic cu accent pe perspectiva creșterii populației în țările membre ale Uniunii Europene.

Metodologie, date, rezultate și discuții

Orice program economic cuprinde un set de măsuri politice destinat a realiza principalele obiective ale politicii macroeconomice, care în mod obișnuit sunt următoarele: creșterea economică, ocuparea forței de muncă, stabilitatea prețurilor și îmbunătățirea balanței de plăți externe. Aceste obiective sunt cuantificate prin patru variabile fundamentale, denumite și variabile macroeconomice cheie, prin care se măsoară, corelează și analizează performanțele oricărei economii și anume ritmul de creștere a PIB, rata șomajului, rata inflației și soldul contului curent al balanței de plăți.

Cele patru variabile-obiectiv permit evaluarea principalelor dezechilibre macroeconomice interne și externe, monitorizarea schimbărilor

ce au avut loc în economie și formularea politicilor corespunzătoare în scopul atingerii obiectivelor viitoare.

Între cele patru variabile se stabilesc importante corelații macroeconomice. De asemenea, între acestea și alți indicatori macroeconomici există conexiuni strânse.

În continuare vom analiza corelația dintre ritmul de creștere a PIB-ului și rata șomajului.

Privită la nivel teoretic, legătura este clară: când o economie se află în faza de recesiune, caracterizată prin scăderea ritmului de creștere a PIB-ului ($RPIB$), rata șomajului (RS) crește; când are loc expansiunea economică, $RPIB$ crește, în timp ce RS scade. Această corelație inversă (negativă) este cunoscută sub denumirea de legea lui Okun. Analizată în condițiile economiei SUA, legea s-a concretizat în următoarea relație:

$$RPIB_{t/t-1} = 3\% - 2(RS_t - RS_{t-1}) \quad (1)$$

unde: $RPIB_{t/t-1}$ reprezintă ritmul de creștere a PIB în perioada t față de perioada $t-1$

3% reprezintă trendul de creștere a PIB (tendința relativă în timp)

RS_t , RS_{t-1} reprezintă rata șomajului în perioada t , respectiv $t-1$

Deci, dacă șomajul rămâne același, PIB va crește cu circa 3%. Pentru fiecare punct procentual de creștere a ratei șomajului, ritmul PIB va scădea cu puncte procentuale față de 3%. De exemplu, dacă RS crește în perioada curentă de la 6% la 8%, atunci $RPIB$ real va fi de -1%: $RPIB = 3 - 2(8 - 6) = -1\%$. Relația anterioară poate fi scrisă și în alt mod:

$$RS_{t-1} = RS_t - 0,5(RPIB_{t/t-1} - 3) \quad (2)$$

Se observă că șomajul în perioada curentă va fi mai mare sau mai mic comparativ cu cel din perioada anterioară, după cum $RPIB$ va fi mai mare sau mai mic decât trendul de creștere (3%). Cu alte cuvinte, dacă se dorește reducerea șomajului cu 1 punct procentual va trebui ca $RPIB$ să atingă 5%:

$$RS_{t-1} = RS_t - 0,5(5 - 3) \quad (3)$$

Această relație are un caracter statistic, nefiind valabilă pentru orice țară, ci doar pentru SUA și numai pentru etapa în care Okun a făcut cercetarea. O asemenea relație statistică se poate deduce pentru fiecare țară în parte, în funcție de condițiile specifice ale etapei care o parcurge.

Analiza datelor statistice, în condițiile economiei României din ultimii ani, ne-a condus la concluzia că legea Okun este valabilă, dar într-o formă specifică. În primul rând, trendul de creștere economică a fost considerat ritmul mediu anual de creștere a PIB în perioada 1980-1989, calculat la nivelul de 1,4%. În al doilea rând, în perioada 1990-1993 nu se poate determina nici o relație statistică stabilă între ritmul de creștere a PIB și rata șomerilor deci este evidentă corelația inversă dintre cele două variabile. În al treilea rând, începând cu 1994 se poate stabili o relație de tip Okun între modificarea ratei șomajului și modificarea ritmului de creștere a PIB față de trend, cu specificarea că legătura este cu decalaj în timp (defazată): creșterea PIB în perioada t , peste trendul înregistrat (1,4%), a condus la o reducere a șomajului în perioada următoare $t+1$. Astfel, relația dedusă este următoarea:

$$RS_{t-1} = RS_t - \alpha(RPIB_{t/t-1} - 1,4) \quad (4)$$

unde: $\alpha \in (-0,4; -0,45)$

Cu alte cuvinte, creșterea ritmului PIB-ului în anul t cu 1% peste nivelul trendului a asigurat o reducere a ratei șomajului în anul $t+1$ cu circa 0,4%. De altfel, modificarea PIB-ului explică numai în parte evoluția ratei șomajului. Mult mai puternică a fost influența pe care a exercitat-o asupra ratei șomajului rata medie a dobânzilor bancare la creditele acordate agenților economici. Între cele două variabile s-a identificat o corelație directă cu o intensitate puternică.

În continuare am structurat în tabelul numărul 1 datele referitoare la evoluția PIB-ului și a numărului de șomeri în perioada 2005-2020.

Evoluția PIB-ului și a numărului de șomeri în perioada 2005-2020

Tabel 1

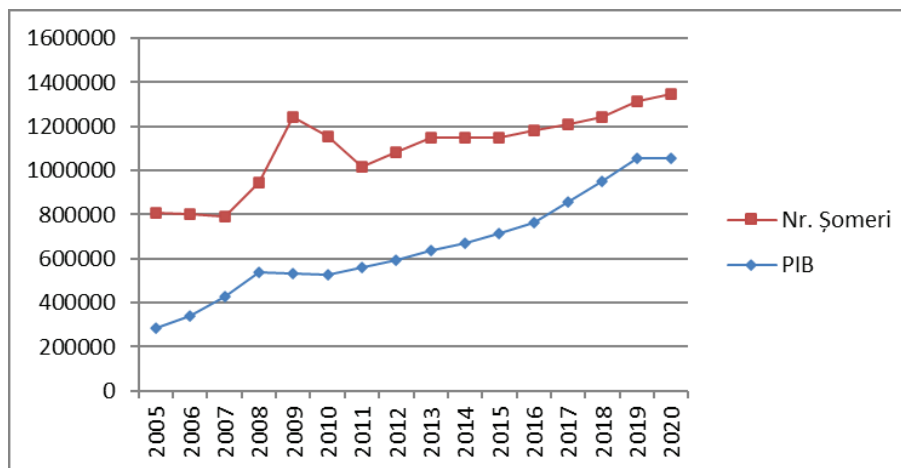
Anul	PIB	Nr. Șomeri
2005	286861,9	522967
2006	342762,6	460495
2007	425691,1	367838
2008	539834,6	403441
2009	530894,4	709383
2010	528514,5	626960
2011	558889,9	461013
2012	591799,1	493775
2013	634967,8	512333
2014	669703,9	478338
2015	711929,9	436242
2016	763652,5	418237
2017	857895,7	351105
2018	951728,5	288896
2019	1058190,3	257865
2020	1053881,4	296051

Sursa: INS. Date prelucrate de autor

Pentru o vizualizare mai bună a evoluției celor doi indicatori a fost realizat graficul numărul 1.

Evoluția PIB-ului și a numărului de șomeri în perioada 2005-2020

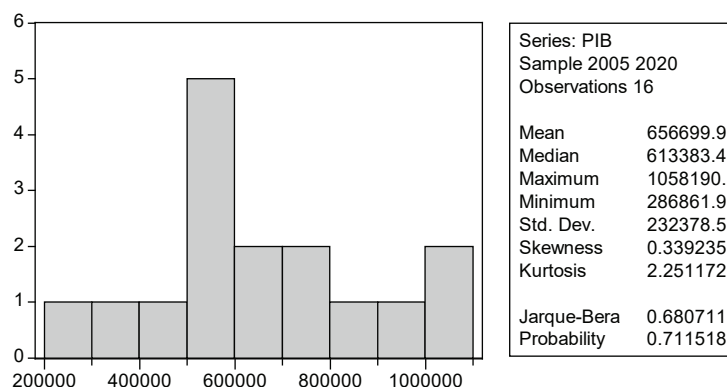
Grafic 1



Interpretând datele structurate în tabelul numărul 1 și reprezentate în graficul numărul 1 constatăm că evoluțiile celor doi indicatori macroeconomici au o relație de invers proporționalitate, fapt confirmat de creșterea numărului de șomeri din perioadele de criză când Produsul Intern Brut cunoaște scăderi și de asemenea, scăderea numărului de șomeri în perioadele de relansare economică. În continuare voi prezenta și analiza histogramele celor doi indicatori supuși analizei.

Histograma evoluției Produsului Intern Brut al României în perioada 2005-2020

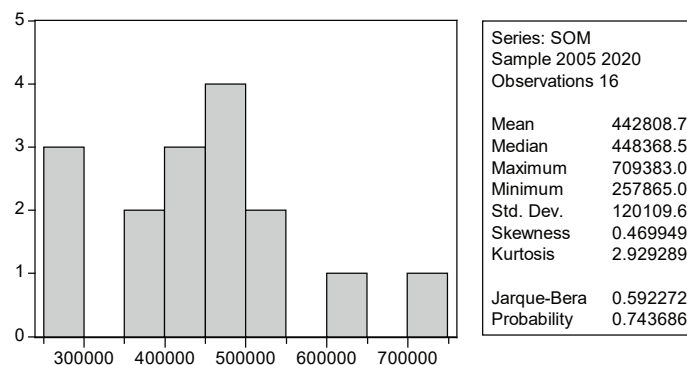
Grafic 2



Constatăm că în ceea ce privește Produsul Intern Brut al României în perioada cuprinsă între anii 2005 și 2020, acesta are o distribuție simetrică aspect confirmat de testul Skewness și ceva mai lentă aspect confirmat de valoarea de 2,25 a testului Kurtosis.

Histograma evoluției numărului de șomeri în perioada 2005-2020

Grafic 3

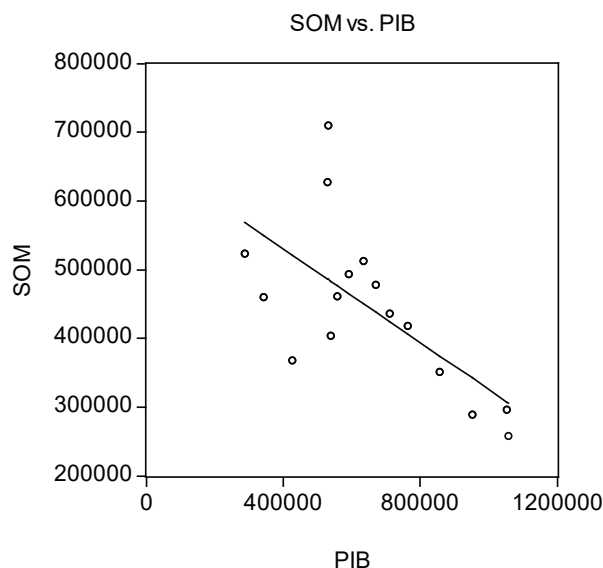


Constatăm că evoluția numărului de șomeri în perioada cuprinsă între anii 2005 și 2020 are o distribuție și oarecum simetrică aspect confirmat de testul Skewness și ceva mai lentă aspect confirmat de valoarea de 2,92 a testului Kurtosis.

Corelația dintre PIB și numărul de șomeri este prezentată în graficul numărul 4.

Corelația dintre PIB și numărul de șomeri

Grafic 4



Observăm în graficul de mai sus că norul de puncte aferent valorilor pe care le-au înregistrat cei doi indicatori macroeconomici studiați o dreaptă, fapt care ne permite continuarea studiului, făcând în acest sens o analiză statistico-econometrică, utilizând un model de regresie liniară simplă, care are următoarea formă:

$$PIB = a + b \cdot SOM + \varepsilon \quad (5)$$

unde: *PIB* (Produs Intern Brut) este variabila dependentă;

SOM (numărul de șomeri) este variabila independentă;

a și *b* sunt parametrii de regresie;

ε reprezintă variabila reziduală.

Pentru estimarea parametrilor de regresie și pentru testarea semnificației modelului am utilizat programul de analiză statistico-econometrică EViews, iar rezultatele sunt prezentate în figura numărul 1.

Dependent Variable: PIB
 Method: Least Squares
 Sample: 2005 2020
 Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1221377.	178030.1	6.860508	0.0000
SOM	-1.275216	0.388860	-3.279370	0.0055
R-squared	0.434441	Mean dependent var		656699.9
Adjusted R-squared	0.394044	S.D. dependent var		232378.5
S.E. of regression	180890.8	Akaike info criterion		27.16564
Sum squared resid	4.58E+11	Schwarz criterion		27.26222
Log likelihood	-215.3252	F-statistic		10.75427
Durbin-Watson stat	0.512518	Prob(F-statistic)		0.005483

Din analiza rezultatelor obținute și prezentate în figura numărul 1 constatăm că valorile pe care le-au înregistrat parametrii estimați sunt semnificativ diferite de zero și testele statistice F-statistic și t-Statistic au valori superioare celor tabelate, ceea ce implică faptul că modelul este unul bun și poate fi utilizat în estimarea evoluției PIB-ului. Estimarea valorilor teoretice ale variabilei dependente se face conform relației:

$$\widehat{PIB} = 1221377 - 1.275216 \cdot \widehat{SOM} + \varepsilon \quad (6)$$

Valoarea mare a coeficientului termenului liber indică faptul că sunt și alți factori care influențează evoluția Produsului Intern Brut, care nu au fost luați în calcul. De asemenea, semnul minus al coeficientului variabilei număr de șomeri ne indică efectul negativ pe care îl are această variabilă independentă asupra evoluției Produsului Intern Brut.

Concluzii

Datele prezentate în acest articol, *Analiza corelației dintre Produsul Intern Brut și numărul de șomeri*, conduce la o serie de concluzii teoretice și practice. În primul rând se constată că în perioada crizei pandemice și economico-financiare există pericolul ca să apară distorsiuni între principalele corelații și proporții macroeconomice.

Aceasta se poate întâmpla în raport între cerere și ofertă, în corelarea veniturilor cu indicele prețurilor de consum, pentru aducerea la veniturile reale, la corelarea care există între consum și investiții, precum și între nevoia de locuri de muncă pentru absorbția șomajului și lipsa resurselor financiare care să stea la baza creării de noi locuri de muncă și la îmbunătățirea pe această cale a situației economiei României.

Propozițiile și corelațiile macroeconomice se pot deteriora rapid în contextul în care nu se întreprind măsuri acolo unde se sesizează tendința de ieșire a acestor proporții de sub control.

Bibliografie

1. Anghelache, C., Capanu, I. (2000). *Indicatori economici pentru analiza micro și macroeconomică*, Editura Economică, București.
2. Anghelache C., Isaic-Maniu A., Mitruț C., Voineagu V., Dumbravă M. (2007). *Analiza macroeconomică – Sinteze și studii de caz*, Editura Economică, București
3. Anghel M.G., Anghelache C. (2019), *The effect of the balance of external payments on the economic growth*, Revista Română de Statistică Supliment nr. 3, pp. 172-182
4. Fajgelbaum, P., Grossman, G., Helpman, E. (2011). *Income Distribution, Product Quality, and International Trade*. Journal of Political Economy, 119 (4), 721-765
5. Hili, A., Lahmandi-Ayed, R., Lasram, H. (2016). Differentiation, labor market and globalization. The Journal of International Trade & Economic Development, 25 (6), 809-833
6. Jones, Ch., Klenow, P. (2010). Beyond GDP? Welfare across Countries and Time, NBER Working Paper No. 16352
7. Moreno-Galbis, E., Tritah, A. (2016). *The effects of immigration in frictional labor markets: Theory and empirical evidence from EU countries*. European Economic Review, 84, 76–98
8. Walker, A., Maltby, T. (2012). *Active ageing: A strategic policy solution to demographic ageing in European Union*. International Journal of Social Welfare, 21 (s1), s117-s130