

Proportii și corelații macroeconomice



Constantin Anghelache

Profesor universitar doctor

Alexandru Isaic-Maniu

Profesor universitar doctor

Constantin Mitrut

Profesor universitar doctor

Vergil Voineagu

Profesor universitar doctor

Academia de Studii Economice București

Abstract. *The work is focusing on the main proportions and correlations which are being set up between the major macroeconomic indicators.*

This is the general frame for the analysis of the relations between the Gross Domestic Product growth rate and the unemployment rate; the interaction between the inflation rate and the unemployment rate; the connection between the GDP growth rate and the inflation rate.

Within the analysis being performed, a particular attention is paid to “the basic relationship of the economic growth” by emphasizing the possibilities as to a factorial analysis of the macroeconomic development, mainly as far as the Gross Domestic Product is concerned.

At this point, the authors are introducing the mathematical relations, which are used for modeling the macroeconomic correlations, hence the strictness of the analysis being performed.

Key words: macroeconomics; correlation; proportion; unemployment; inflation.



1.1. Principalele variabile macroeconomice și corelațiile dintre acestea

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, respectiv:

- ritmul de creștere a PIB;
- rata șomajului, măsurată fie ca nivel înregistrat la sfârșitul fiecărui an, fie ca nivel mediu anual;

- rata inflației, măsurată fie prin ritmul de creștere a deflatorului produsului intern brut – D, fie prin ritmul mediu lunar de creștere a prețurilor de consum;
- 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.

1.2. Corelația dintre ritmul de creștere a PIB 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 (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:

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

unde:

$RPIB_{t/t-1}$ – ritmul de creștere a PIB în perioada t față de perioada t – 1;

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

$RS_{t,t-1}$ – 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:

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

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 un punct procentual, va trebui ca RPIB să atingă 5%:

$$RS_{t-1} - R_t = 0,5(5 - 3) = -1$$

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 pe care o parcurge.

Analiza datelor statistice, în condițiile economiei României din ultimii ani, ne-a condus la concluzia că legea Okun este valabilă, dar, evident, 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 nicio relație statistică stabilă între ritmul de creștere a PIB și rata șomajului, deși 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.

Relația dedusă este următoarea:

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

unde:

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

Cu alte cuvinte, creșterea ritmului PIB în anul t cu un punct procentual peste nivelul trendului a asigurat o reducere a ratei șomajului în anul t + 1 cu circa 0,4 puncte procentuale.

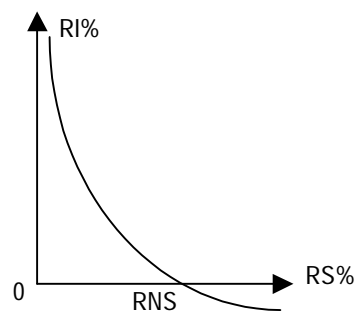
De altfel, modificarea PIB explică numai în parte evoluția ratei șomajului.

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.

1.3. Corelația dintre rata inflației și rata șomajului

Analiza seriilor de date statistice – în special a celor din țările dezvoltate, până în 1973, când s-a produs „șocul petrolier” – a evidențiat existența unei corelații inverse, simple și stabile, între rata inflației și rata șomajului. Cu alte cuvinte, între inflație și șomaj ar exista o relație de compensare ce constă în aceea că un șomaj mai mic poate fi obținut acceptând o inflație mai mare sau inflația poate fi redusă acceptând mai mult șomaj. Această corelație inversă este redată de curba lui Philips.



Curba lui Philips pe termen scurt

Relația de compensare de tipul celei prezentate grafic este valabilă numai pe termen scurt și este următoarea:

$$RI_t = RI_{t-1} + \alpha(RS_t - RNS)$$

În aceste condiții, rata actuală a inflației (RI) depinde de doi factori:

- componentă inerțială, definită de inflația așteptată, ce poate fi substituită cu inflația anterioară (RI_{t-1});
- componentă ciclică, definită de devierea șomajului actual (RS_t) față de rata naturală a șomajului (RNS).

Se observă din formulă că atât timp cât șomajul se menține la nivelul său natural, rata inflației nu se modifică. Corespunzător, dacă rata șomajului crește peste nivelul său natural, atunci rata inflației va înregistra o anumită reducere care depinde de parametrul α (panta descrescătoare a curbei lui Philips).

După șocul petrolului din anii '70 s-a observat că relația între inflație și șomaj nu este atât de simplă. Rata inflației este de fapt influențată și de un al treilea factor (ε), și anume de șocurile resimțite în oferta agregată (modificări ale PIB nominal datorate, de exemplu, creșterilor accentuate de prețuri la unele produse).

Relația anterioară devine:

$$RI_t = RI_{t-1} - \alpha(RS - RNS) + \varepsilon$$

Există astfel posibilitatea ca, pe termen lung, inflația și șomajul să nu respecte în anumite perioade corelația inversă dedusă de Philips. Evoluția celor două variabile se va înscrie însă pe o serie de curbe Philips trasate pe subperioade (pe termen scurt).

Nivelurile medii înregistrate pe rata inflației și rata șomajului în România pot fi analizate prin prisma curbei lui Philips.

1.4. Corelația dintre ritmul de creștere a PIB și rata inflației

După cum PIB se calculează în prețuri curente sau în prețuri comparabile, se poate vorbi de evoluția nominală sau reală a acestui indicator.

Evoluția nominală este redată de relațiile:

$$IPIB_n = \frac{PIB_1^{ct}}{PIB_0^{ct}}$$

$$RPIB_n = IPIB_n - 1$$

Evoluția reală presupune recalcularea în prețuri comparabile (ale perioadei de bază) a PIB din perioada curentă, cu ajutorul deflatorului produsului intern brut (D):

$$PIB_1^{comp} = \frac{PIB_1^{ct}}{D}$$

unde:

$$D = RI + 1;$$

RI – rata inflației calculată pe baza deflatorului.

Evoluția reală este redată de relațiile:

$$IPIB_r = \frac{PIB_1^{comp}}{PIB_0^{comp}} \times \frac{PIB_1^{ct}}{PIB_0^{ct}}$$

$$RPIB_r = IPIB_r - 1$$

Relația de legătură între PIB nominal, PIB real și rata inflației este:

$$IPIB_n = IPIB_r \times D$$

sau transferată în ritmuri:

$$RPIB_n = RPIB_r + RI + RPIB_r \times RI$$

Cum ultimul produs înregistrează – în condițiile unei inflații reduse – o valoare semnificativă, în multe cazuri se utilizează relația:

$$RPIB_n = RPIB_r + RI$$

În condițiile actuale ale economiei românești, această ultimă relație nu poate fi utilizată, produsul $RPIB_r \times RI$ având o valoare suficient de mare.

1.5. Corelațiile de bază ale creșterii economice

Indicatorul sintetic ce caracterizează creșterea economică îl constituie produsul intern brut total sau pe locuitor, exprimat prin volumul și ritmul său de creștere. În aceste condiții, creșterea economică este definită ca un proces complex de sporire a dimensiunilor rezultatelor din economia națională, pe baza combinării și folosirii factorilor de producție direcți: forța de muncă, capitalul fix și consumurile de mijloace circulante materiale.

Dezvoltarea intensivă a unei economii presupune creșterea PIB prin folosirea mai eficientă a resurselor existente de forță de muncă, mijloace fixe și materiale. În schimb, dezvoltarea extensivă se referă la o creștere ce are loc prin sporirea volumului celor trei resurse.

În cadrul preocupărilor legate de conturarea unei teorii a creșterii economice, a fost generată o amplă dezbateră cu privire la factorii creșterii, interdependențele dintre aceștia și contribuția lor la obținerea rezultatelor, precum și la metodele statistice și de analiză macroeconomică utilizabile.

Dezvoltarea echilibrată a economiei naționale este condiționată de existența a trei corelații de bază între nivelurile și modificările (absolute și relative) ale agregatelor de rezultate (de obicei PIB), pe de o parte, și cele ale principalilor factori ai creșterii economice, pe de altă parte. Aceste corelații trebuie asigurate atât pe ansamblul economiei, cât și la nivelul fiecărei ramuri.

■ În primul rând, mărimea PIB depinde de volumul muncii consumate, măsurat la nivelul economiei naționale prin intermediul populației ocupate (ΣT)³, precum și de calitatea și intensitatea muncii prestate, cuantificate prin productivitatea socială a muncii (\overline{W}).

$$PIB = \overline{W} \times \Sigma T - \text{la nivelul economiei naționale.}$$

Relația poate fi analizată și prin prisma aceluiași indicatori la nivelul fiecărei ramuri.

$$VAB = W \times T - \text{la nivelul unei ramuri;}$$

unde:

$$VAB = \text{valoarea adăugată brută.}$$

Prima relație, dacă este transferată în dinamică, devine:

$$IPIB = \overline{IW} \times I\Sigma T$$

sau

$$RPIB + 1 = (\overline{R\overline{W}} + 1) \times (R\Sigma T + 1),$$

unde:

- I – indicele de creștere a fiecărui indicator;
- R – ritmul de creștere a fiecărui indicator.

Prin dezvoltare, ultima relație poate fi rescrisă sub forma unei corelații între ritmurile de creștere.

$$RPIB = \underbrace{R\bar{W}}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{intensiv}}} + \underbrace{R\Sigma T}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{extensiv}}} + \underbrace{R\bar{W} \times R\Sigma T}_{\substack{\text{influența} \\ \text{comună}}}$$

Această relație poate fi aplicată în diferite variante în funcție de modalitatea de tratare a influenței comune:

- se poate face abstracție de influență comună, când cel puțin unul dintre ritmurile de creștere înregistrează o valoare semnificativă;
- se poate atribui influența comună unuia dintre factori, fie celui calitativ, fie celui cantitativ.

$$\begin{aligned} RPIB &= \underbrace{R\bar{W}}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{intensiv}}} + \underbrace{R\bar{W} \times R\Sigma T}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{extensiv}}} + R\Sigma T = R\bar{W}(1 + R\Sigma T) + R\Sigma T \\ &= \underbrace{R\bar{W} \times I\Sigma T}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{intensiv}}} + R\Sigma T \end{aligned}$$

sau

$$\begin{aligned} RPIB &= \underbrace{R\bar{W}}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{intensiv}}} + R\Sigma T + \underbrace{R\bar{W} \times R\Sigma T}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{extensiv}}} = \\ &= \underbrace{R\bar{W}}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{intensiv}}} + R\Sigma T(1 + \underbrace{R\bar{W}}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{extensiv}}}) = \\ &= \underbrace{R\bar{W} \times R\Sigma T}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{intensiv}}} \times \underbrace{I\bar{W}}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{extensiv}}} \end{aligned}$$

- se poate repartiza influența comună fiecărui factor, fie în mod egal, fie proporțional cu influențele independente (pure).

■ În al doilea rând, mărimea PIB este analizată în funcție de principalul element al avuției naționale – fondurile fixe (ΣF) – și de eficiența medie a folosirii acestora (\bar{E}).

$$PIB = \bar{E} \times \Sigma F \text{ – la nivelul economiei naționale;}$$

$$VAB = E \times F \text{ – la nivelul unei ramuri.}$$

■ În mod similar cu primul caz, corelația dintre ritmurile de creștere ale PIB și cele ale factorilor de influență este următoarea:

$$RPIB = \underbrace{R\bar{E}}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{intensiv}}} + \underbrace{R\Sigma F}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{extensiv}}} + \underbrace{R\bar{E} \times R\Sigma F}_{\substack{\text{influența} \\ \text{comună}}}$$

■ În al treilea rând, mărimea PIB depinde de volumul mijloacelor materiale circulante consumate (ΣC)⁴ și de eficiența medie a folosirii acestora (\bar{M}).

$$PIB = \bar{M} \times \Sigma C \text{ – la nivelul economiei naționale;}$$

$$VAB = M \times C \text{ – la nivelul unei ramuri.}$$

Corelația dintre ritmurile de creștere este următoarea:

$$RPIB = \underbrace{R\bar{M}}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{intensiv}}} + \underbrace{R\Sigma C}_{\substack{\text{influența} \\ \text{factorului} \\ \text{extensiv}}} + \underbrace{R\bar{M} \times R\Sigma C}_{\substack{\text{influența} \\ \text{comună}}}$$

Corelațiile prezentate se referă la un singur element al procesului de producție: fie forța de muncă, fie capitalul fix, fie consumul de materiale. În acest fel, modificarea PIB este atribuită integral unuia dintre cei trei factori, făcând abstracție de ceilalți doi. Cum cele trei resurse acționează simultan în procesul de producție, ar trebui ca și modificarea PIB să fie rezultatul acțiunii lor corelate. Nu putem însuma pur și simplu influențele intensive de la fiecare element și apoi pe cele extensive, deoarece totalul nu va fi identic, ca mărime, cu sporul relativ al PIB.

Ca urmare, s-au propus o serie de metode de calcul care să permită să se stabilească în ce măsură dezvoltarea economiei naționale se realizează pe cale intensivă și în ce măsură pe cale extensivă, relativ la toate cele trei resurse luate împreună.

Punctul culminant îl constituie corelațiile existente între modificările relative ale PIB și ritmurile de creștere ale factorilor, pentru fiecare resursă în parte.

$$RPIB = R\Sigma T + R\bar{W} \times I\Sigma T$$

$$RPIB = R\Sigma F + R\bar{E} \times I\Sigma F$$

$$RPIB = R\Sigma C + R\bar{M} \times I\Sigma C$$

$$\begin{matrix} \text{influența} & \text{influența} \\ \text{factorului} & \text{factorului} \\ \text{extensiv} & \text{intensiv} \end{matrix}$$

Pentru a ajunge la o formulă desfășurată care să cumuleze influențele extensive și intensive ale celor trei factori luați împreună, se va corecta fiecare influență de la fiecare element cu câte un coeficient: GT pentru forța de muncă, GF pentru capitalul fix, GC pentru consumul de materiale, coeficienți stabiliți astfel încât:

$$GT + GF + GC = 1(100)$$

Acești coeficienți ar putea fi:

■ ponderea valorică a masei fiecărui factor în costul total al factorilor, care poate fi exprimat prin ponderea valorii adăugate nete (VAN), a amortizării (A) și a consumului de materiale (sau a consumului intermediar – CI) în totalul producției brute (PB).

$$GT = GF = GC = 33,3\%$$

■ ponderi calculate pe baza elasticității fiecărui factor (E) în raport cu producția, elasticitate exprimată prin raportul între creșterea relativă a PIB și creșterea relativă a fiecărei resurse:

$$ET = \frac{RPIB}{RT}; \quad EF = \frac{RPIB}{RF}; \quad EC = \frac{RPIB}{RC};$$

$$GT = \frac{ET}{\Sigma E}; \quad GF = \frac{EF}{\Sigma E}; \quad GC = \frac{EC}{\Sigma E};$$

unde:

ΣE = suma elasticităților celor trei resurse.

Această variantă prezintă dezavantajul de a nu se putea aplica în cazul unor elasticități negative.

În aceste condiții se poate scrie o relație din care să rezulte contribuția intensivă și extensivă a celor trei resurse la creșterea PIB:

$$\begin{aligned} RPIB &= (\overline{R\Sigma T} + \overline{R\bar{W}} \times \overline{I\Sigma T}) \times GT + (\overline{R\Sigma F} + \overline{R\bar{E}} \times \overline{I\Sigma F}) \times GF + \\ &\quad \text{influența forței de muncă} \quad \text{influența capitalului fix} \\ &+ (\overline{R\Sigma C} + \overline{R\bar{M}} \times \overline{I\Sigma C}) \times GC = \\ &\quad \text{influența consumului de materiale} \\ &= (\overline{R\Sigma T} \times GT + \overline{R\Sigma F} \times GF + \overline{R\Sigma C} \times GC) + \\ &\quad \text{influența extensivă totală} \\ &+ (\overline{R\bar{W}} \times \overline{I\Sigma T} \times GT + \overline{R\bar{E}} \times \overline{I\Sigma F} \times GF + \overline{R\bar{M}} \times \overline{I\Sigma C} \times GC). \\ &\quad \text{influența intensivă totală} \end{aligned}$$

Relațiile prezentate anterior pot fi utilizate pentru analiza dinamicii PIB pornind de la factorii de influență care au caracter de medii și de indicatori totalizatori. Utilizarea acestei variante – într-o primă fază a analizei macroeconomice – presupune verificarea omogenității economiei prin prisma reprezentativității mediei, respectiv prin prisma factorilor calitativi calculați la nivelul următor. Verificarea omogenității poate fi realizată printr-o analiză a coeficientului de variație (v) calculat ca raport între abaterea medie pătratică (σ) și nivelul mediu al indicatorului respectiv. De exemplu, în cazul productivității muncii, se utilizează relația:

$$v = \frac{\sigma_w}{\bar{W}} = \frac{\sqrt{\frac{\Sigma(W - \bar{W})^2 \times T}{\Sigma T}}}{\bar{W}} \times 100,$$

unde:

W , T – productivitatea muncii și numărul populației ocupate la nivelul fiecărei ramuri.

Se apreciază că, în cazul în care coeficientul de variație înregistrează o valoare de peste 35-40%, media nu este reprezentativă, iar contribuția factorilor la creșterea PIB va fi denaturată, deoarece media provoacă nivelarea valorilor individuale de la nivel de ramură. Ca urmare, în a doua fază a analizei macroeconomice, este necesar să se determine contribuția factorilor la nivelul ramurilor, urmând ca influența acestora asupra creșterii PIB să rezulte din agregarea contribuțiilor stabilite la nivelul ramurilor.

În aceste condiții, cele trei corelații de bază pot fi analizate pe baza următoarelor relații:

$$PIB = \Sigma W \times T$$

$$PIB = \Sigma E \times F$$

$$PIB = \Sigma M \times C$$

Sunt astfel evidențiați, în fiecare caz, doi factori de influență:

- factorul calitativ (intensiv) la nivel de ramură (W , E , M);
- factorul cantitativ (extensiv) la nivel de ramură (T , F , C).

Relațiile anterioare pot fi studiate și pe baza unor sisteme factoriale ce implică influența modificărilor în structura de ramură a fiecărei resurse:

$$PIB = \bar{W} \times \Sigma T = \Sigma(W \times q^T) \times \Sigma T$$

$$PIB = \bar{E} \times \Sigma F = \Sigma(E \times q^F) \times \Sigma F$$

$$PIB = \bar{M} \times \Sigma C = \Sigma(M \times q^M) \times \Sigma C$$

Cei trei factori de influență puși în evidență sunt:

- factorul calitativ (intensiv) la nivel de ramură (W , E , M);
- factorul structural (q^T , q^F , q^M);
- factorul cantitativ (extensiv) la nivelul economiei naționale (ΣT , ΣF , ΣC).

Analiza poate fi adâncită luând în considerare corelația ce există între productivitatea muncii și eficiența capitalului fix:

$$\bar{W} = \bar{E} \times \bar{Z} - \text{la nivelul economiei naționale};$$

$$W = E \times Z - \text{la nivelul unei ramuri.}$$

unde:

Z – înzestrarea muncii cu fonduri fixe.

Pornind de la aceste relații, mărimea PIB se poate determina cu ajutorul formulelor:

$$PIB = \Sigma W \times T = \Sigma E \times Z \times T$$

$$PIB = \bar{W} \times \Sigma T = \bar{E} \times \bar{Z} \times \Sigma T = \Sigma(E \times YF) \times \Sigma(YT \times Z) \times \Sigma T$$

În funcție de scopurile cercetării și de calitatea datelor statistice disponibile, la analiza creșterii PIB poate fi utilizată oricare dintre relațiile factoriale prezentate în acest paragraf. Evident, cea mai complexă – prin numărul și importanța factorilor luați în considerare, precum și prin corelația evidențiată între indicatorii de eficiență – este ultima relație, aceasta fiind utilizată în continuare pentru determinarea contribuției fiecărui element la modificarea PIB.

Bibliografie

- Anghelache, C-tin (2005). *România 2005 – Starea economică la a câta schimbare?*, Editura Economică, București
- Anghelache, C-tin (2004). *Sistemul European al Conturilor – note de curs*, Editura ARTIFEX, București
- Anghelache, C-tin (1996). *Măsurarea și compararea dezvoltării economice*, Editura Economică, București
- Anghelache, C-tin, Capanu, I. (2004). *Statistică macroeconomică*, Editura Economică, București
- Anghelache, C-tin, Isaic-Maniu, Al., Mitruț, C-tin, Voineagu, V. (2005). *Sistemul conturilor naționale*, Editura Economică, București
- Capanu, I., Wagner, P., Mitruț, C-tin (1994). *Sistemul Conturilor Naționale și Agregate Macroeconomice*, Editura ALL, București
- Isaic-Maniu, Al., Antonescu, C., Korca, M., Mitruț, C-tin, Voineagu, V. (1994). *Statistică Generală și Economică*, Editura „Constantin Brâncoveanu”, Rm. Vâlcea
- Isaic-Maniu, Al., Korca, M., Mitruț, C-tin, Voineagu, V. (1998). *Statistică*, Editura Independența Economică, București
- Isaic-Maniu, Al., Mitruț, C-tin, Voineagu, V. (1995). *Macroeconomie și analiză macroeconomică*, Editura „Constantin Brâncoveanu”, Rm. Vâlcea
- Isaic-Maniu, Al., Mitruț, C-tin, Voineagu, V. (1989). *Statistica pentru managementul afacerilor*, Ediția a II-a, Editura Economică, București