

CURSUL XII

IMPLICAȚIILE ECONOMICO-SOCIALE ALE CORELAȚIEI DINTRE RATA INFLAȚIEI ȘI PIB

În anii '60, economistul american, Arthur Okun a încercat să determine dacă între fenomenul șomaj și produsul intern brut există o relație de interdependență. Răspunsul la această dilemă este cunoscut în economie sub denumirea de **legea lui Okun**.

Deoarece persoanele ocupate participă la producerea bunurilor materiale și serviciilor (output-ului), iar șomerii nu produc bunuri economice, se poate presupune că ridicarea nivelului șomajului trebuie să fie însoțită de reducerea volumului real al PIB. Existența acestei corelații inverse (negative) între aceste variabile se exprimă prin tendința conform căreia sporirea șomajului este concomitentă cu scăderea volumului real al PIB.

Legea lui Okun – relația dintre modificarea șomajului și output - este un important concept macroeconomic, atât teoretic, cât și empiric. Teoretic, legea lui Okun reprezintă legătura dintre curba ofertei agregate și curba lui Phillips. Empiric, coeficientul lui Okun este o linie directoare utilă în previziune și în conceperea politicilor economice.

În literatura de specialitate s-au utilizat două versiuni, și anume: versiunea nivelului produsului intern brut (NPIB) și versiunea ratei de creștere (RC).

Ideea de bază subliniată de NPIB este aceea că atunci când output-ul este sub nivelul ocupării totale, rata șomajului va depăși rata naturală. Ecuația ei este:

$$100(Y^p - Y)/Y^p = 2(u - u^n) \quad (3.68)$$

unde: Y^p – output-ul potențial, Y – output-ul real observat, u – rata șomajului, măsurată în puncte procentuale, u^n – rata naturală (considerată de Okun a fi 4%).

O reducere a șomajului cu ajutorul unor politici menite a crește cererea agregată, va determina o creștere a ratei inflației; pentru acest fapt, acest nivel de șomaj este denumit rata naturală a șomajului, sau rata șomajului care nu determină o accelerare a ratei inflației – NAIRU (Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment) și poate fi definită astfel:

- rata șomajului pentru care nu există cerere sau ofertă în exces de mână de lucru pe piața muncii;

- rata șomajului pentru care numărul de locuri de muncă vacante este egal cu numărul de șomeri;

- rata șomajului ce ar fi obținută pe termen lung, în cazul în care ratele anticipate ale inflației ar coincide cu cele efectiv realizate.

Semnificația ecuației (3.68) este aceea că pentru fiecare punct procentual al ratei șomajului peste rata naturală, PIB real va fi cu 2 puncte procentuale sub nivelul PIB obținut în cazul ocupării depline. Această versiune este utilă pentru ilustrarea costurilor materiale ale șomajului.

Costurile pe care le implică șomajul, directe sau indirecte, relevă faptul că acest fenomen constituie o risipă de resurse umane și financiare generate de utilizarea incompletă a fondurilor de producție, cu implicații asupra costurilor sociale.

Costurile directe sunt evidențiate sub forma vărsămintelor financiare către fondul destinat protecției sociale a șomerilor, care, în principal este utilizat pentru plata ajutorului de șomaj, alocației de sprijin, calificării și recalificării șomerilor.

Costurile indirecte sunt generate de diminuarea globală a producției și a veniturilor de care ar putea să beneficieze întreaga populație. Ele îmbracă forma unor pierderi de producție determinate de neutilizarea unor capacități și mijloace tehnice din dotare, ceea ce implică reducerea resurselor de formare a veniturilor bugetare, deteriorarea calificării și capacității de muncă, descurajarea personalului în plan profesional, social și uman.

Pentru persoanele care devin șomeri, costul șomajului are un aspect economic și unul moral. Economic pentru că intrarea în șomaj înseamnă reducerea veniturilor și deci și a posibilităților de consum pentru întreaga familie. Totodată statutul de șomer atrage după sine stresul nervos, o stare depresivă determinată de incertitudine și așteptare, toate acestea, spre deosebire de consecințele economice, deși sunt foarte importante, nu se pot evalua.

Versiunea ratei de creștere RC subliniază faptul că atunci când output-ul crește mai încet decât output-ul la ocuparea deplină, șomajul va crește, deoarece scade utilizarea factorilor de producție.

Pentru fiecare 2 puncte procentuale cu care rata de creștere a PIB depășește rata de creștere a PIB în cazul ocupării depline, pe parcursul unui an, rata șomajului va scădea cu un punct procentual:

$$RC = 3 - 2\Delta u \quad (3.69)$$

unde: RC – rata de creștere a PIB, Δu - modificarea ratei șomajului.

Această versiune a legii lui Okun este utilizată în previziuni.

Dacă interesează costurile materiale ale șomajului, acestea sunt legate de coeficientul lui Okun din versiunea NPIB. Inițial, Okun a estimat acest coeficient ca fiind 3, dar datele statistice au demonstrat că are o valoare mai apropiată de 2 (aproximativ 2,25). În ambele cazuri, valoarea acestui coeficient este mai mare decât 1 din următoarele motive:

- șomerii descurajați: pe măsură ce șomajul crește, unii șomeri încetează a mai căuta de lucru, deci s-ar putea spune că ies din forța de muncă; ca rezultat, creșterea cu 1 punct procentual al șomajului duce la scăderea cu mai mult de 1 punct procentual în ocupare;
- "șomajul" capitalului fix: atunci când persoanele își pierd locurile de muncă, echipamentele nu vor mai fi utilizate la fel de intens, deci scade productivitatea;
- șomajul ascuns: când rata șomajului crește, unii lucrători angajați vor avea o intensitate a muncii mai redusă.

Procedura lui Okun de a previziona rata de creștere a output-ului, având dată o anumită rată a șomajului, a fost incorectă. Presupunând că, în timp, relația dintre output și șomaj este stabilă, procedura lui Okun evaluează output-ul în condițiile ocupării depline (presupusă a avea loc la o rată a șomajului de 4%). În realitate, cel mai bun predictor liniar al output-ului, dat fiind șomajul, este determinat prin regresia output-ului asupra șomajului. Există situații când este potrivită regresia șomajului asupra output-ului.

Pentru determinarea nivelului șomajului la care trebuie să ne așteptăm, dată fiind o anumită valoare a PIB, în ipoteza păstrării condițiilor economice în perioada studiată, este relevantă ecuația de regresie (3.70). Această metodă, a celei mai bune aproximări liniare, se numește BLP ("best linear approximation").

$$f(u) = \alpha + \beta \cdot f(\text{PIB}) \quad (3.70)$$

În continuare, vom încerca să determinăm legea lui Okun pentru România în perioada 2000-2006.

Aceasta este o ecuație de forma 3.69, și utilizând notațiile folosite de I. Capanu, punctul de pornire este o relație de tipul:

$$RPIB_{t/t-1} = a \cdot (RS_t - RS_{t-1}) + b \quad (3.71)$$

sau

$$RPIB_{t/t-1} = a \cdot \Delta RS + b \quad (3.72)$$

În ecuația de regresie liniară (3.71), variabilele sunt: RPIB ce reprezintă ritmul de creștere al PIB-ului și ΔRS modificarea șomajului de la anul t la anul $t-1$, în care RPIB este variabila dependentă de modificarea șomajului.

Tabelul 3.47 conține valorile corespunzătoare variabilelor de regresie, iar reprezentarea grafică privind modificarea ratei șomajului BIM comparativ cu ritmul PIB este dată în figura 3.108.

Tabelul 3.47

Variabilele de regresie	Anii						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
RPIB(%)	2,1	5,7	5,1	5,2	8,5	4,1	7,7
ΔRS (%)		-0,6	1,8	-1,4	1	-0,8	0,1

Sursa: INS, Anuarul Statistic al României, 2006

Aplicarea opțiunilor *Regression* și *Correlation* a programului de analiză statistică M. Excel permite obținerea unor informații precum coeficienții ecuației de regresie, a coeficientului de corelație și a coeficientului de determinație.

Regression Analysis: RPIB versus ΔRS

The regression equation is

$$RPIB = 6,04 + 0,536 \Delta RS$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	6,0411	0,7131	8,47	0,001
ΔRS	0,5362	0,6505	0,82	0,456

$$S = 1,74661 \quad R\text{-Sq} = 14,5\% \quad R\text{-Sq(adj)} = 0,0\%$$

Correlations: RPIB; ΔRS

Pearson correlation = 0,381

Analiza rezultatelor de mai sus relevă faptul că rata șomajului influențează nivelul PIB-ului în proporție de 14,5%.

De asemenea, valoarea coeficientului de corelație r (0,381) arată o corelație directă de intensitate slabă. Semnificația acestui rezultat se observă cu ajutorul testului *Student* (t), unde t calculat cu formula 3.64 are valoarea 0,824. Valoarea tabelară a lui t pentru 4 grade de libertate și $\alpha/2=0,025$ este 2,776, respectiv -2,776.

Cum valoarea lui t calculat se află în interiorul intervalului valorilor tabelare înseamnă că r nu este semnificativ și deci între cele două variabile există o slabă legătură.

Rezultă că legea lui Okun identificată pe perioada 2000-2006 este :

$$RPIB_{t/t-1} = 6,04 + 0,536 \cdot (RS_t - RS_{t-1}) \quad (3.73)$$

Semnificație: dacă rata șomajului rămâne neschimbată atunci PIB-ul va crește cu 6,04%, iar la fiecare punct procentual de creștere a ratei șomajului ritmul PIB-ului real va crește cu 0,536 puncte procentuale față de 6,04%.

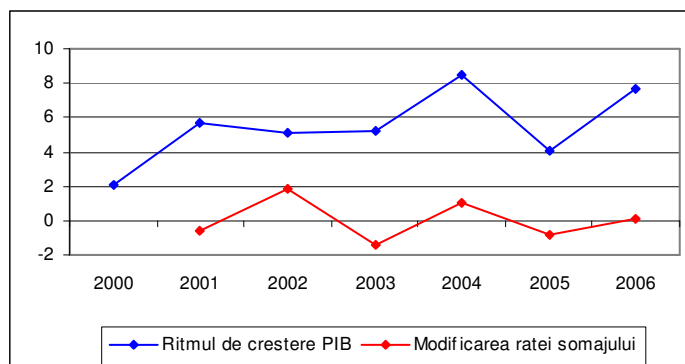


Fig. 3.108 Modificarea ratei șomajului comparativ cu ritmul PIB

Pentru a determina o relație inversă de tip Okun între modificarea ratei șomajului și modificarea ritmului de creștere al PIB, trebuie să ținem cont că legătura este defazată (cu decalaj în timp).

Metoda utilizată este BLP („best linear approximation”), și nu inversarea ecuației corespunzătoare legii lui Okun; în utilizarea acestei metode punctul de plecare îl constituie ecuația (3.70), unde $f(u)=RS_{t+1}-RS_t$, iar $f(PIB)=RPIB_{t/t-1}$.

Și ecuația (3.70) este o ecuație de regresie liniară, cu variabilele RPIB și ΔRS în care ΔRS este variabila dependentă de ritmul de creștere al PIB. În tabelul 3.48 sunt prezentate valorile corespunzătoare variabilelor de regresie.

Tabelul 3.48

Variabilele de regresie	Anii					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ΔRS (%)	-0,6	1,8	-1,4	1	-0,8	0,1
RPIB*(%)	2,1	5,7	5,1	5,2	8,5	4,1

* Valoarea PIB din anul precedent

Utilizarea opțiunilor *Regression* și *Correlation* din programul de analiză statistică M. Excel permite obținerea următoarelor informații:

Regression Analysis: ΔRS versus RPIB

The regression equation is
 $\Delta RS = - 0,02 + 0,007 RPIB$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0,020	1,566	-0,01	0,990
RPIB	0,0072	0,286	0,03	0,981

S = 1,34231 R-Sq = 0,00015% R-Sq(adj) = 0,0%

Correlations: ΔRS ; RPIB

Pearson correlation = 0,013

Rezultatele de mai sus indică un coeficient de determinație (R-Sq) de numai 0,00015%, adică o influență aproape nulă a ritmului PIB asupra ratei șomajului.

Valoarea coeficientului de corelație r (0,013) arată o corelație directă de intensitate extrem de scăzută. Și în acest caz, semnificația acestui coeficient se observă cu ajutorul testului *Student* (t) unde t calculat cu formula 3.64 are valoarea 0,026.

Valoarea tabelară a lui t pentru 4 grade de libertate și $\alpha/2=0.025$ este 2,776, respectiv -2,776, deci t calculat se află în interiorul intervalului valorilor tabelare ceea ce înseamnă că r nu este semnificativ și că între cele două variabile nu există o legătură de tip causal.

Relația între rata șomajului, ca variabilă rezultativă și ritmul de creștere al PIB este:

$$\Delta RS_{t+1/t} = 0,007 \cdot RPIB_{t/t-1} - 0,02 \quad (3.74)$$

sau

$$RS_{t+1} = RS_t + 0,007 \cdot (RPIB_{t/t-1} - 2,857) \quad (3.75)$$

Deci, creșterea ritmului PIB cu un punct procentual în anul t va conduce la o stagnare (de fapt o creștere de numai 0,007%) a ratei inflației în anul $t+1$.

Se observă că evoluția PIB-ului și a ratei șomajului în România pe perioada 2000-2006 nu respectă principiul corelației inverse stabilit de legea lui Okun.

De altfel, modificarea PIB explică numai în parte evoluția ratei șomajului, coeficientul de corelație având o valoare destul de mică.

O influență puternică asupra ratei șomajului a exercitat-o rata medie a dobânzilor bancare (RMD), valorile celor două variabile fiind prezentate în tabelul 3.49.

Tabelul 3.49

Variabilele de regresie	Anii						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
RMD (%)	35	35	20,4	18,85	20,16	9,68	8,45
RS (%)	10,5	8,8	8,4	7,4	6,3	5,9	5,2

Sursa: INS(Baza de date TEMPO)

Cu opțiunile *Regression* și *Correlation* din M. Excel se obțin următoarele informații:

Regression Analysis: RS versus RMD

The regression equation is

$$RS = 4,17 + 0,15 RMD$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	4,1729	0,7737	5,39	0,003
RMD	0,15785	0,03324	4,75	0,005

$$S = 0,868782 \quad R\text{-Sq} = 81,9\% \quad R\text{-Sq(adj)} = 78,2\%$$

Correlations: RS ; RMD

Pearson correlation = 0,905

Ecuția de regresie de mai sus, arată că la orice creștere (descreștere) a ratei dobânzii în anul t , cu 10 puncte procentuale, rata șomajului va crește (scădea) cu 1,5 puncte procentuale în anul $t+1$.

Analiza informațiilor de mai sus relevă un coeficient de determinație (R-Sq) de 81,9%, adică o influență foarte puternică a ratei dobânzilor bancare asupra ratei șomajului.

Valoarea coeficientului de corelație (0,905) arată o corelație directă de intensitate foarte mare.

Și în acest caz, semnificația acestui coeficient se observă cu ajutorul testului Student (t), prin care se obține $t=4,75$. Valoarea tabelară a lui t pentru 5 grade de libertate și $\alpha/2=0,025$ este de 2.571, respectiv -2.571.

Se observă că t calculat se află în afara intervalului valorilor tabelare, deci coeficientul de corelație este semnificativ, între cele două variabile existând o legătură de tip cauzal.

Pentru a răspunde la întrebarea: Care este valoarea previzionată a ratei șomajului în anul 2008?, se poate utiliza un tabel de decizie în care intrările sunt rata șomajului și ritmul de creștere al PIB (tabelul 3.50), iar ieșirile sunt valorile previzionate ale ratei șomajului, calculate cu relația (3.75).

Tabelul 3.50

Relația de calcul*		Ritmul de creștere al PIB în anul 2007									
		4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50
Rata șomajului în anul 2007	7,00	7,0008	7,0012	7,0015	7,0019	7,0022	7,0026	7,0029	7,0033	7,0036	7,0040
	7,20	7,2008	7,2012	7,2015	7,2019	7,2022	7,2026	7,2029	7,2033	7,2036	7,2040
	7,40	7,4008	7,4012	7,4015	7,4019	7,4022	7,4026	7,4029	7,4033	7,4036	7,4040
	7,60	7,6008	7,6012	7,6015	7,6019	7,6022	7,6026	7,6029	7,6033	7,6036	7,6040
	7,80	7,8008	7,8012	7,8015	7,8019	7,8022	7,8026	7,8029	7,8033	7,8036	7,8040
	8,00	8,0008	8,0012	8,0015	8,0019	8,0022	8,0026	8,0029	8,0033	8,0036	8,0040
	8,20	8,2008	8,2012	8,2015	8,2019	8,2022	8,2026	8,2029	8,2033	8,2036	8,2040
	8,40	8,4008	8,4012	8,4015	8,4019	8,4022	8,4026	8,4029	8,4033	8,4036	8,4040
	8,60	8,6008	8,6012	8,6015	8,6019	8,6022	8,6026	8,6029	8,6033	8,6036	8,6040
	8,80	8,8008	8,8012	8,8015	8,8019	8,8022	8,8026	8,8029	8,8033	8,8036	8,8040
	9	9,0008	9,0012	9,0015	9,0019	9,0022	9,0026	9,0029	9,0033	9,0036	9,0040

$$*RS_{2008}=RS_{2007}+0,007\cdot(RPIB_{2007}-2,857)$$

Pe baza datelor din tabelul de decizie se pot efectua diverse scenarii de previzionare:

- dacă în anul 2007, rata de creștere a PIB real este între 4% și 5,5%, iar rata șomajului va fi de 7%, atunci în anul 2008, rata șomajului va fi între 7,008% și 7,0019%;
- dacă rata de creștere a PIB are valori între 6% și 7%, iar rata șomajului ia valori cuprinse între 7,2% și 8%, atunci rata șomajului se va situa în intervalul de minim 7,2022%-8,0022% și intervalul de maxim 7,2029%-8,0029%;
- dacă rata de creștere a PIB real va fi de 8,5%, iar rata șomajului de 7% atunci se va înregistra o reducere a ratei șomajului, la 7,0040.