



Institutul Național de Statistică  
National Institute of Statistics

# Revista Română de Statistică Supliment

## Romanian Statistical Review Supplement

**10/2017**

[www.revistadestatistică.ro/supliment](http://www.revistadestatistică.ro/supliment)

**SUMAR / CONTENTS 10/2017**

<b>AVUȚIA NAȚIONALĂ ACUMULATĂ – ELEMENT AL DEZVOLTĂRII ECONOMICE</b>	<b>3</b>
<b>ACCUMULATED NATIONAL WEALTH - AN ELEMENT OF ECONOMIC DEVELOPMENT</b>	<b>14</b>
Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL Maria MIREA PhD Student	
<b>INVESTIȚIILE STRĂINE DIRECTE CA PARTE ACUMULATĂ A AVUȚIEI NAȚIONALE</b>	<b>25</b>
<b>FOREIGN DIRECT INVESTMENT AS AN ACCUMULATED SHARE OF NATIONAL WEALTH</b>	<b>37</b>
Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD Prof. Constantin ANGHELACHE PhD Doina AVRAM Ph.D Student Doina BUREA PhD Student	
<b>PRINCIPALII INDICATORI STRUCTURALI AI AVUȚIEI NAȚIONALE</b>	<b>49</b>
<b>THE MAIN STRUCTURAL INDICATORS OF THE NATIONAL WEALTH</b>	<b>58</b>
Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL Drd. Andreea – Ioana MARINESCU	
<b>UNELE ASPECTE METODOLOGICE PRIVIND DETERMINAREA STATISTICĂ A INFLAȚIEI</b>	<b>67</b>
<b>SOME METHODOLOGICAL ASPECTS CONCERNING THE STATISTICAL DETERMINATION OF INFLATION</b>	<b>82</b>
PhD. Vasile V. DUMITRESCU PhD. Gheorghe SĂVOIU	
<b>ELEMENTE PRIVIND METODOLOGIA DE CALCUL AL INDICELUI PREȚURILOR DE CONSUM</b>	<b>97</b>
<b>ELEMENTS CONCERNING THE CALCULATION METHODOLOGY OF THE CONSUMER PRICE INDEX</b>	<b>106</b>
Prof. Constantin ANGHELACHE PhD Prof. Radu Titus MARINESCU PhD Assoc. prof. Florin Paul Costel LILEA PhD Radu STOICA Ph.D Student	
<b>MODEL ECONOMETRIC DE ANALIZĂ A INFLUENȚEI FACTORILOR ASUPRA CONSUMULUI FINAL</b>	<b>115</b>
<b>ECONOMETRIC MODEL FOR ANALYZING THE INFLUENCE OF FACTORS ON FINAL CONSUMPTION</b>	<b>123</b>
Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD Lecturer Ana CARP PhD Lecturer Marian SFETCU PhD ec. Ștefan Gabriel DUMBRAVĂ	



---

## *Avuția națională acumulată – element al dezvoltării economice*

**Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE** (*actincon@yahoo.com*)

*Academia de Studii Economice din București / Universitatea „Artifex” din București*

**Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL** (*madalinagabriela\_anghel@yahoo.com*)

*Universitatea „Artifex” din București*

**Drd. Maria MIREA** (*mirea\_maria@yahoo.com*)

*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*Avuția națională reprezintă potențialul economic al unei țări. Avuția națională înglobează elementele și resursele de care dispune o țară și pe baza căreia își poate organiza activitatea de producție. Desigur, avuția națională este un element foarte important deoarece în procesul de dezvoltare o țară are nevoie de resurse proprii și atrase. Resursele proprii ale unei țări dau garanția perspectivei unei dezvoltări cel puțin corelată cu nevoile țării respective. În avuția națională sunt cuprinse bunurile materiale existente în societate, rezervele de devize și creanțele nete asupra altor țări și, din acest punct de vedere, adăugând și resursele naturale care vor intra în circuitul economic dau posibilitatea unei aprecieri reale a perspectivelor de evoluție. În acest articol, autorii încearcă să definească principalele componente ale avuției naționale, inventariind elementele pe care se construiește avuția națională. Pentru a cuantifica, avuția națională acumulată a unei țări, partea principală a acesteia, există o serie de indicatori care dau esență volumului avuției economiei naționale. În acest sens, capitalul fix constituie principala componentă a avuției naționale și aceasta este exprimată prin câțiva indicatori dintre care menționăm valoarea inițială completă, valoarea rămasă, valoarea de înlocuire. Pe baza acestor indicatori cuantificați prin relații de calcul se poate calcula pe total economie națională și în structura economiei naționale elementele importante care definesc partea acumulată a avuției naționale.*

**Cuvinte cheie:** *avuția națională acumulată, indicator, capital fix, stoc de materiale, nivelul de trai al populației*

**Clasificarea JEL:** E01, E21

### **Introducere**

*Avuția națională este unul dintre indicatorii principali folosiți pentru caracterizarea potențialului economic al unei țări. Mărimea și structura avuției naționale condiționează nivelul de viață material și cultural al populației*

---

și, în același timp, constituie condiția materială a desfășurării proceselor economice.

Aceste elemente justifică atenția care se acordă atât problemelor teoretice, cât și celor practic-metodologice, de măsurare, care privesc avuția națională. Progrese importante în acest domeniu s-au realizat, în special, prin coordonarea cercetărilor de organisme internaționale, în special de Comisia de Statistică a ONU. Cu toate acestea, măsurarea avuției naționale în statistica internațională nu are caracter unitar.

### **Literature review**

Aisen și Veiga (2013) realizează un studiu pe 169 de țări și arată că gradele mai ridicate de instabilitate politică sunt asociate cu rate de creștere mai mici ale PIB pe cap de locuitor. Anghelache (2016) analizează și interpretează datele pe întregul interval din 1990 până în prezent referitoare la situația economico-socială a României. Anghel, Anghelache și Niță (2017) analizează, la nivelul Uniunii Europene și pe fiecare țară în parte, corelația dintre Produsul Intern Brut pe locuitor, importul, exportul și gradul de acoperire a importurilor prin exporturi, realizând, totodată și ierarhizarea statelor membre valoarea indicatorilor menționați. Anghelache, Anghel și Panait (2017) realizează o analiză privind evoluția creșterii Produsului Intern Brut în Uniunea Europeană, pe total și în comparație cu alte țări care joacă un rol important în evoluția globală a economiei, cum sunt China, SUA sau Japonia. Anghelache, Partachi and Anghel (2017) analizează considerentele economice pe baza cărora să fundamentează previzionarea creșterii economice, fiind prezentate considerații privind teoria creșterii economice, sistemul de indicatori utilizați, modelarea creșterii economice sau trendul pe baza căruia se poate analiza creșterea economică. Anghelache, Anghel și Solomon (2017) arată că problema migrației internaționale nu este doar un subiect economic, ci și unul social, cultural și politic, cu multiple implicații nu numai asupra țării de origine, ci și asupra țării primite, costurile pe care acest fenomen le implică afectând atât țările de origine, cât și țara beneficiară. Anghelache, Niță și Badiu (2016) studiază rolul remitențelor ca sursă importantă de transferuri străine către țările în curs de dezvoltare, acestea fiind considerate un mecanism financiar de dezvoltare și putând fi utilizate pentru consum sau pentru investiții. Anghelache și colab (2016) prezintă importanța utilizării modelelor econometrice pentru identificarea relațiilor de legătură dintre variabilele macroeconomice. Farole, Rodríguez-Pose și Storper (2011) studiază rolul economiei geografice, științei sociale instituționale și teoriei creșterii endogene, cu scopul de a oferi o perspectivă nouă asupra politicii de coeziune. Fleurbaey (2009) analizează diferitele abordări ale măsurării bunăstării individuale și a bunăstării sociale, care au fost luate în considerare

---

pentru construirea de alternative la PIB. Voigt și Moncada-Paternò-Castello (2012) cercetează accentul pus pe IMM-uri, și în special pe creșterea rapidă a acestora, în ceea ce privește strategia politică „Europa 2020”.

### **Metodologia cercetării, date, rezultate și discuții**

#### **1. Noțiuni privind componentele avuției naționale**

Dificultățile măsurării avuției naționale sunt în mare parte generate de complexitatea deosebită a categoriei avuție națională care exprimă totalitatea resurselor materiale și spirituale de care dispune un popor la un moment dat.

În funcție de informațiile care sunt furnizate de sistemul informațional, calculul avuției naționale diferă de la o țară la alta.

În funcție de componentele care se iau în calcul rezultă, în principiu, următoarele modalități de măsurare a avuției naționale:

- avuția națională cuprinde bunurile materiale existente la un moment dat (avuția acumulată – bunurile sub formă de capital fix, stocurile de materiale, bunurile de folosință îndelungată aflate la populație);
- avuția națională cuprinde bunurile materiale existente la un moment dat (avuția acumulată) și resursele naturale (pământ, păduri, stocul de minereuri și combustibil etc.) evaluate economic;
- avuția națională cuprinde: avuția acumulată, resursele naturale și avuția spirituală (stocul de cunoștințe în producție, de cunoștințe științifice acumulate de-a lungul timpului etc.).

Evident că cea de-a treia variantă corespunde cel mai bine categoriei de avuție națională, iar un sistem al indicatorilor avuției naționale trebuie să cuprindă: indicatori ai avuției acumulate, indicatori ai resurselor naturale și indicatori ai resurselor spirituale. Grupele de mai sus cuprind indicatori care se exprimă valoric și indicatori exprimați în unități naturale. Determinarea unui indicator sintetic al avuției naționale implică exprimarea valorică a elementelor componente. În mod curent se exprimă valoric elementele care formează avuția acumulată și se determină un indicator global avuției acumulate. În general, celelalte elemente ale avuției naționale se exprimă în unități fizice și uneori sunt evaluate cu ajutorul prețurilor.

În stadiul actual, din motive practice, în calculul curent al avuției naționale sunt considerate numai bunurile nete materiale acumulate, rezervele de devize și creanțele asupra altor țări.

În calculul avuției naționale trebuie să se aibă în vedere și bunurile materiale, mijloacele de plată în devize și creanțele asupra străinilor, care reprezintă un drept asupra avuției naționale a țărilor respective.

Astfel definită, avuția națională are următoarele caracteristici fundamentale:



---

- *acumularea de mijloace de producție și bunuri de consum.* Avuția națională este, fundamental, rezultatul acumulării venitului național în numeroși ani. Ea este constituită din stocurile de mijloace de producție și bunuri de consum existente la un moment dat;

- *disponibilitatea.* Acest termen descrie situația bunurilor materiale care sunt disponibile pentru a fi utilizate la un moment dat; disponibilitatea se exprimă în valoarea bunurilor materiale, calculul ținând seama de uzură;

- *principiul teritorial și principiul național de calcul al avuției naționale.* Avuția națională se poate calcula după două principii:

- a) principiul teritorial – după care avuția națională cuprinde toate bunurile situate pe teritoriul țării, care aparțin statului și cetățenilor țării sau ai altor țări;
- b) principiul național – după care avuția națională cuprinde bunurile materiale colective și private de naționalitatea țării și care se găsesc situate pe teritoriul țării sau în străinătate; bunurile țărilor străine situate pe teritoriul național sunt deci excluse din calcul.

Pe baza acestor considerente, recomandările pe plan internațional privind determinarea volumului, compoziției și reproducerii avuției naționale cuprind următorii indicatori:

- Bunuri materiale din sfera producției
- Bunuri de capital fix (fonduri fixe)
- Stocuri
- Bunuri durabile de consum ale menajelor
- Bunuri materiale aflate pe teritoriul țării
- Distincția între bunurile materiale ale țării și cele ale altor țări
  - Bunuri materiale ale țării pe teritoriul altor țări
  - Bunuri materiale ale altor țări pe teritoriul național
  - Bunuri materiale ale țării
- Active și pasive financiare
  - Active care măresc avuția națională (rezerve de devize; creanțe asupra străinilor)
  - Pasive care diminuează avuția națională (rezerve de monedă națională deținută de alte țări; obligații față de țările străine)
- Avuția națională acumulată a țării

Componentele avuției naționale sunt calculate pe forme de proprietate, pe ramuri ale economiei naționale și pe categorii de menaje.

Bunurile de capital fix și stocurile din toate sectoarele, indiferent de forma de proprietate, sunt determinate prin mecanisme contabile și statistice, recomandându-se utilizarea mai multor surse de date.

---

În cazul bunurilor care aparțin țării, dar sunt situate pe teritoriul altor țări, evaluarea de bază se face la prețurile pieței în moneda corespunzătoare. Trecerea în moneda țării proprietară a bunurilor se face cu ajutorul ratei de schimb în vigoare la data evaluării. Pentru evaluarea acestor bunuri materiale în prețurile constante ale anului de bază se poate considera valoarea reală a anului de bază ca fiind egală cu valoarea reală a anului pentru care se face calculul sau se poate utiliza raportului între prețurile reale și cele constante ale bunurilor materiale anologice de pe teritoriul țării.

Bunurile materiale situate pe teritoriul țării, dar aparținând altor țări sunt evaluate de aceeași manieră.

Rezervele de devize, creanțele asupra străinilor sunt calculate în moneda națională, cu ajutorul ratei de schimb în vigoare la data calculului.

## **2. Principalii indicatori ai avuției naționale acumulate**

Caracterizarea statistică a avuției naționale acumulate presupune calcularea și analiza unor indicatori cu ajutorul cărora să se evidențieze mărimea, structura, dinamica, eficiența componentelor acesteia.

Capitalul fix constituie principala componentă a avuției naționale acumulate. Cuprinde bunuri materiale care se folosesc un timp îndelungat, păstrându-și, în același timp, forma fizică inițială. Conform practicii statistice și contabile, sunt considerate bunuri de capital fix numai acele bunuri materiale care au o durată de întrebuințare mai mare de un an și o valoare de inventar mai mare de un anumit plafon valoric.

Informațiile privind bunurile care formează capitalul fix stau la baza caracterizării unor aspecte esențiale care privesc: potențialul tehnic al economiei naționale, al ramurilor, în profil teritorial; dotarea tehnică a muncii; eficiența utilizării capitalului fix etc.

Caracterizarea statistică a capitalului fix la nivel macroeconomic presupune determinarea unor indicatori care evidențiază: volumul, structura, dinamica, starea fizică și mișcarea capitalului fix.

Volumul capitalului fix poate fi măsurat prin intermediul a două grupe de indicatori: indicatori în unități fizice și indicatori în unități valorice. Indicatorii în unități fizice sunt utilizați pe categorii de bunuri. Pe baza indicatorilor în unități fizice nu se poate calcula un indicator sintetic care să reflecte volumul dintr-o ramură sau pe ansamblul economiei naționale. Pentru aceasta este necesară exprimarea cu ajutorul unor indicatori valorici. Evaluarea bunurilor de capital fix asigură posibilitatea determinării volumului valoric, a structurii și mișcării acestora, precum și corelarea capitalului fix cu alți indicatori macroeconomici.

Bunurile de capital fix pot fi exprimate în valoare inițială completă, valoare rămasă sau valoare de înlocuire.



Valoarea inițială completă (VIC) (valoare de inventar sau de înregistrare) – reprezintă totalitatea cheltuielilor făcute cu construirea sau achiziționarea, transportul și punerea în funcțiune a capitalului fix. Valoarea inițială completă servește la cunoașterea volumului valoric al capitalului fix de care dispune o unitate, ramură sau economia națională, indiferent de starea fizică a acestuia. Pe baza ei se caracterizează dinamica și structura capitalului fix, se calculează amortizarea și se analizează eficiența folosirii acestuia. Valoarea inițială completă se modifică odată cu recalcularea acestora sau executarea unor lucrări suplimentare.

Valoarea rămasă (VR) exprimă partea din valoarea inițială care nu a fost încă transferată asupra producției prin intermediul amortizării. Se stabilește ca diferență între valoarea inițială și amortizarea calculată până în momentul calculului. Valoarea rămasă stă la baza analizei concordanței dintre valoarea scriptică a capitalului fix și starea tehnică a acestuia. Prin intermediul ei se caracterizează starea fizică și eficiența folosirii capitalului fix, se fundamentează durata posibilă de funcționare și obiectivele din domeniul investițiilor etc.

Valoarea de înlocuire (VI) se stabilește cu ocazia reevaluării capitalului fix, acțiune efectuată periodic, pentru a pune de acord valoarea la care figurează în evidență și prețurile în vigoare în momentul reevaluării. Cu ocazia reevaluării se stabilesc valori de inventar unitare pentru toate elementele de capital fix de același fel, indiferent de momentul punerii în funcțiune.

Valorile la care pot fi exprimate bunurile de capital fix evidențiază volumul valoric al acestora la un moment dat, deci sub formă de stoc. În analiza de tip economic, capitalul fix se corelează cu indicatorii care se referă la o perioadă de timp (indicatori de flux) – PIB, venitul național etc. Ca urmare, este necesară calcularea valorii medii anuale a bunurilor de capital fix.

Valoarea medie anuală de inventar a bunurilor de capital fix ( $\bar{F}$ ) se calculează ca medie aritmetică a valorilor lunare ( $VIC_t$ ):

$$\bar{F} = \frac{\sum_{t=1}^{12} VIC}{12} \quad (1)$$

sau

$$\bar{F} = VIC_1 + VMI - VME, \quad (2)$$

în care:

$VIC_1$  – valoarea de inventar a capitalului fix existent la începutul anului;

$VMI$  – valoarea medie anuală a intrărilor;

$VME$  – valoarea medie anuală a ieșirilor.

Valoarea medie anuală rămasă (FR) se calculează cu relația:

---


$$\overline{FR} = \overline{F} \frac{VR_1 + VR_2}{VIC_1 + VIC_2}, \quad (3)$$

în care:

$VR_1$  și  $VR_2$  – valoarea rămasă a bunurilor de capital fix la începutul, respectiv sfârșitul anului;

$VIC_1$  și  $VIC_2$  – valoarea de inventar a bunurilor de capital fix existente la începutul, respectiv sfârșitul anului.

Structura bunurilor de capital fix se calculează și se analizează în funcție de diferite criterii de grupare a acestora.

După locul unde funcționează, capitalul fix se separă pe ramuri ale economiei naționale, asigurând posibilitatea caracterizării potențialului tehnic al ramurii, modificările intervenite în structura pe ramuri, înzestrarea tehnică a muncii și eficiența utilizării capitalului fix pe ramuri etc.

După durata de serviciu, capitalul fix se poate clasifica în mai multe grupe. Pentru analiza macroeconomică sunt esențiale următoarele: bunuri de capital fix în funcțiune, la care durata de serviciu consumată este sub durata normată de serviciu și bunuri de capital fix la care durata de serviciu consumată este peste durata de serviciu normată.

Structura bunurilor de capital fix se calculează și se analizează în funcție de diferite criterii de grupare a acestora.

Structura bunurilor de capital fix după vârstă este deosebit de importantă pentru fundamentarea programului de investiții. Aceasta deoarece bunurile de capital fix nerecuperate integral sunt, de regulă, uzate moral, fapt ce impune înlocuirea lor, pe calea investițiilor.

Starea fizică a capitalului fix este caracterizată în special cu ajutorul indicatorilor care exprimă gradul de uzură sau starea de utilitate.

Indicatorul uzurii ( $I_{uz}$ ) exprimă proporția dintre uzura bunurilor de capital fix și valoarea de inventar a acestora:

$$I_{uz} = \frac{UZ}{VIC} \times 100 \quad (4)$$

în care:

UZ – uzura capitalului fix (exprimată prin nivelul amortizării acestuia).

Indicatorul stării de utilitate ( $I_{SUT}$ ) reflectă proporția bunurilor de capital fix la valoarea rămasă în valoarea de inventar a acestora la un moment dat:

$$I_{SUT} = \frac{VR}{VIC} \times 100 \quad (5)$$

sau

$$I_{SUT} = 100 - I_{UZ}. \quad (6)$$

---

Indicatorii stării fizice a capitalului fix se calculează pe total economie și pe ramuri. Informațiile furnizate servesc la fundamentarea programului de investiții, la analiza eficienței folosirii capitalului fix.

Nivelurile celor doi indicatori și modificările în timp ale acestora sunt expresia mișcării bunurilor de capital fix, respectiv a punerii în funcțiune și ieșirii (scoaterii) din funcțiune a bunurilor de capital fix. În cazul statisticii macroeconomice, intrările se măsoară prin indicatorul de înnoire, iar ieșirile prin indicatorul scoaterii din funcțiune.

Indicatorul înnoirii se calculează prin raportarea valorii capitalului fix pus în funcțiune în cursul anului la fondurile fixe existente la sfârșitul anului, exprimate, de asemenea, la valoare de inventar.

Indicatorul scoaterii din funcțiune se determină raportând valoarea de inventar a bunurilor de capital fix scoase din funcțiune în cursul anului la valoarea de inventar a celor existente la începutul anului.

Volumul valoric al capitalului fix pus în funcțiune este condiționat de totalul investițiilor efectuate, exprimate statistic prin indicatorul investiții brute, de durata de execuție, precum și de structura tehnico-materială a acestora (investiții pentru utilaje, investiții concretizate în lucrări de construcții montaj, în lucrări geologice și de foraj etc.).

**3. Stocurile de materiale** sunt formate din mijloacele materiale circulante din unitățile economico-sociale, gospodăriile populației, dar și din rezervele materiale de stat.

Volumul mijloacelor materiale circulante se determină pe baza datelor privind stocurile de materiale existente în momentul pentru care se face calculul. Calculul se face atât pe ramuri, cât și la nivelul întregii economii naționale, în unități fizice și în expresie valorică. Sursele de date folosite sunt, în principal, bilanțurile contabile și recensămintele stocurilor de materiale.

Cuprinderea mijloacelor circulante în avuția națională necesită evaluarea acestora în formă bănească. La evaluare trebuie îndeplinite următoarele condiții:

- asigurarea concordanței, din punctul de vedere al evaluării dintre venitul național creat și cel utilizat, deoarece în sursele de date contabile, stocurile sunt exprimate în diferite prețuri, în funcție de stadiul parcurs în cadrul procesului de producție. Nivelul stocurilor trebuie evaluat în prețurile în care se evaluează producția;
- asigurarea comparabilității prețurilor cu ajutorul indicilor de prețuri.

În practica statistică, precum și în analiza macroeconomică, stocurile de materiale se clasifică după diferite criterii:

---

- după ramura economiei naționale în care există, se determină structura pe ramuri a stocurilor de materiale și gradul în care stocurile existente în fiecare ramură satisfac cerințele producției;

- după faza (stadiul) în care se află, stocurile de materiale se clasifică în:
  - o stocuri pentru producție (materii prime, materiale, combustibil, ambalaje, obiecte de inventar de mică valoare și scurtă durată, piese de schimb etc.);
  - o mijloace materiale în producție (producție neterminată, semifabricate);
  - o mijloace materiale în sfera circulației (produse finite).

Structura calculată după acest criteriu – ținând seama de specificul ramurii – oferă informații privind asigurarea procesului de producție cu mijloace materiale circulante, dă posibilitatea analizei stocurilor în raport cu nivelul prevăzut de normative etc;

- după fondul de acoperire și conținutul lor material, stocurile de materiale se clasifică în stocuri din activitatea curentă și stocuri pentru investiții.

**4. Bunurile de folosință îndelungată și cu durată medie de folosință** cuprind acele bunuri care sunt destinate să satisfacă pe o durată mai mare de un an diferite cerințe materiale și spirituale ale populației și care sunt cumpărate din rețeaua comercială, confecționate cu mijloace proprii sau dobândite din alte surse de populație.

Volumul acestor bunuri se determină în unități fizice și valorice, pe categorii și în expresie valorică pe total, aceasta permițând includerea lor în indicatorul care exprimă averea națională acumulată (locuințe, autoturisme, televizoare, aparate de radio, frigidere, mobilă etc.).

Sursele de date care stau la baza determinării valorii bunurilor acumulate de populație sunt în funcție de categoria de bunuri pentru care se face calculul.

Astfel, în cazul clădirilor și autoturismelor, bunuri asigurate prin efectul legii, există o evidență curentă riguroasă la organele financiare privind numărul și valoarea acestora.

Numărul aparatelor de radio și al televizoarelor existente la populație se poate determina pe baza evidenței de la organele de poștă și telecomunicații.

Pentru celelalte bunuri de folosință îndelungată (frigidere, mobilă, mașini de cusut, mașini de gătit etc.), informațiile se pot obține pe baza unor cercetări selective privind existența acestora la un eșantion reprezentativ de familii, date care sunt extinse pentru întreaga populație. Datele obținute prin cercetarea selectivă de viață normată a bunurilor evaluate. Bunurile de

---

folosință îndelungată și cu durată medie de folosință sunt evaluate la valoarea de procurare sau cumpărare (inițială), se actualizează având în vedere vânzările prin rețeaua comercială și durata medie de folosință; sunt evaluate la valoarea de procurare sau cumpărare (inițială) și la valoarea rămasă finală.

Problema includerii în practică a bunurilor de folosință îndelungată și cu durată medie de folosință în calculele de avuție națională este o problemă dificilă, care nu are o rezolvare unitară în statistica internațională. Aceste produse, deoarece sunt folosite o perioadă mare de timp, ar trebui să fie incluse la acumulare, iar la consumul anual al populației o cotă corespunzătoare uzurii anuale. Determinarea uzurii este însă dificilă și de aceea bunurile de folosință îndelungată sunt cuprinse în consumul populației în anul când au fost cumpărate. Construcțiile de locuințe efectuate de populație se cuprind însă în calculul acumulării, iar în consumul populației, numai mărimea uzurii anuale.

Indicatorii care exprimă bunurile acumulate de populație au un rol deosebit și în caracterizarea nivelului de trai al populației.

Mijloacele financiar-valutare reprezintă soldul dintre creanțele (drepturile) și angajamentele (obligațiile) externe ale unei țări față de alte țări la un moment dat (la sfârșitul anului pentru care se face calculul).

Dacă drepturile sunt mai mari decât obligațiile, soldul acestora mărește avuția națională, iar dacă sunt mai mici, în mod evident soldul diminuează avuția națională.

Mijloacele financiar-valutare se determină pe baza balanței creanțelor și angajamentelor externe, în care sunt evidențiate creanțele și angajamentele, pe elementele componente, la începutul și sfârșitul anului, precum și soldul fiecăruia dintre elemente.

### **Concluzii**

Din studiul efectuat de autori rezultă că avuția națională este elementul determinant al potențialului de dezvoltare economico-socială a unei țări. În al doilea rând, se subliniază componentele evoluției naționale, cu precizarea elementelor definitorii și a efectului pe care fiecare element al avuției naționale îl are asupra resurselor și, pe cale de consecință, a evoluției social-economice a unei țări. Indicatorii prezentați care asigură caracterizarea avuției naționale acumulate sunt cei mai importanți deoarece valoarea inițială completă, valoarea rămasă și valoarea de înlocuire prin formularea acestora în funcții (ecuații, formule) oferă perspectiva unei analize concrete a elementelor definitorii ale avuției naționale.

---

#### Bibliografie

1. Aisen, A. and Veiga, F.J. (2013). How does political instability affect economic growth?. *European Journal of Political Economy*, 29 (3), 151-167
2. Anghel, M.G., Anghelache, C. and Niță, G. (2017). *Analysis of the influence international trade on economic growth in the European Union*, Romanian Statistical Review, Supplement, 5, 170-184
3. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Panait, M. (2017). The Main Developments and Perspectives of the European Union. *Romanian Statistical Review*, 2, 57-79
4. Anghelache, C., Partachi, I. and Anghel, M. G. (2017). *Forecasting economic growth*, *Economica, Scientific and Didactic Journal*, XXIV, 2 (100), 147-152
5. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Solomon, A. G. (2017). *The Effect of Migration on Labor Resources*, *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7 (3), 6-13
6. Anghelache, C. (2016). *România 2016. Starea economică*, Editura Economică, București
7. Anghelache, C., Niță, G. and Badiu, A. (2016). Migrants remittances – an important and stable source of external funds, in the economic development of a country, *Romanian Statistical Review, Supplement*, 12, 83-90
8. Anghelache, C. și colab. (2016). *General aspects regarding the concept of economic growth*. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 67-70
9. Farole, T., Rodríguez-Pose, A. and Storper, M. (2011). Cohesion Policy in the European Union: Growth, Geography, Institutions. *Journal of Common Market Studies*, 49 (5), 1089–1111
10. Fleurbaey, M. (2009). Beyond GDP: The Quest for a Measure of Social Welfare. *Journal of Economic Literature*, 47(4), 1029-1075
11. Voigt, P. and Moncada-Paternò-Castello, P. (2012). Can Fast Growing R&D-Intensive Smes Affect the Economic Structure of the Eu Economy?: A Projection to the Year 2020. *Eurasian Business Review*, 2 (2), 96–128



---

## ACCUMULATED NATIONAL WEALTH - AN ELEMENT OF ECONOMIC DEVELOPMENT

**Prof. Constantin ANGHELACHE PhD** (*actincon@yahoo.com*)

*Bucharest University of Economic Studies / „Artifex” University of Bucharest*

**Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD** (*madalinagabriela\_anghel@yahoo.com*)

*„Artifex” University of Bucharest*

**Maria MIREA PhD Student** (*mirea\_maria@yahoo.com*)

*Bucharest University of Economic Studies*

### Abstract

*National wealth is the economic potential of a country. National wealth embraces the elements and resources available to a country and on the basis of which it can organize its production activity. Of course, national wealth is a very important element because in the process of development a country needs its own and attracted resources. A country's own resources guarantee the prospect of development at least related to the country's needs. National wealth includes material assets in society, reserves of foreign currency and net claims on other countries, and from this point of view, adding the natural resources that will enter the economic circuit give the possibility of a real appreciation of the perspectives of evolution. In this article, the authors attempt to define the main components of national wealth, inventing the elements on which national wealth is built. To quantify the accumulated national wealth of a country, the main part of it, there are a number of indicators that give the essence of the wealth of the national economy. In this respect, fixed capital is the main component of national wealth and this is expressed by a number of indicators including the full initial value, the remaining value, the replacement value. On the basis of these quantified indicators by calculation relations, the important elements that define the accumulating part of the national wealth can be calculated on the total national economy and in the structure of the national economy.*

**Keywords:** *national wealth accumulated, indicator, fixed capital, stock of materials, living standard of the population*

**JEL Classification:** E01, E21

### Introduction

National wealth is one of the main indicators used to characterize the economic potential of a country. The size and structure of national wealth is conditional on the material and cultural life of the population and, at the same time, is the material condition for the conduct of economic processes.

---

These elements justify the attention paid to both the theoretical and practical-methodological issues of measurement that concern national wealth. Important progress in this area has been achieved in particular by coordinating research by international bodies, in particular the UN Statistical Commission. However, the measurement of national wealth in international statistics is not unitary.

#### **Literature review**

Aisen and Veiga (2013) conduct a study on 169 countries and show that higher degrees of political instability are associated with lower GDP growth rates per capita. Anghelache (2016) analyzes and interprets data throughout the 1990s so far on the economic and social situation of Romania. Anghel, Anghelache and Niță (2017) analyze, at the level of the European Union and each country, the correlation between Gross Domestic Product per capita, import, export and export coverage, while at the same time ranking Member States the value of the indicators mentioned. Anghelache, Anghel, and Panait (2017) analyze the evolution of GDP growth in the European Union as a whole and in comparison with other countries that play an important role in the global economy, such as China, the US or Japan. Anghelache, Partachi and Anghel (2017) analyze the economic considerations on which to base the economic growth forecast, with considerations on economic growth theory, the system of indicators used, modeling economic growth or the trend on which economic growth can be analyzed. Anghelache, Anghel, and Solomon (2017) show that the issue of international migration is not only an economic subject, but also a social, cultural and political one with multiple implications not only on the country of origin but also on the country received, the costs of this phenomenon involves them affecting both the countries of origin and the beneficiary country. Anghelache, Niță and Badiu (2016) study the role of remittances as an important source of foreign transfers to developing countries, which are considered a financial development mechanism and can be used for consumption or for investment. Anghelache et al. (2016) show the importance of using econometric models to identify relationships between macroeconomic variables. Farole, Rodríguez-Pose and Storper (2011) study the role of geographic economy, institutional social science and endogenous growth theory in order to provide a new perspective on cohesion policy. Fleurbaey (2009) analyzes the different approaches to measuring individual welfare and social well-being that have been taken into account for building alternatives to GDP. Voigt and Moncada-Paternò-Castello (2012) investigate the focus on SMEs, and in particular their rapid growth, with regard to the Europe 2020 policy strategy.

---

## **Research methodology, data, results and discussions**

### **1. Notions on the components of national wealth**

The difficulties of measuring national wealth are largely due to the particular complexity of the national wealth category that expresses all the material and spiritual resources available to a people at one time.

Depending on the information provided by the information system, the calculation of national wealth differs from one country to another.

Depending on the components to be taken into account, in principle, the following means of measuring the national wealth are:

- national wealth comprises existing material goods at one time (accumulated wealth - fixed capital goods, material stocks, durable goods in the population);

- the national wealth comprises the material assets existing at a given time (accumulated wealth) and the natural resources (land, forests, mineral and fuel stock, etc.) assessed economically;

- national wealth includes: accumulated wealth, natural resources and spiritual wealth (the stock of knowledge in production, scientific knowledge accumulated over time, etc.).

Obviously, the third variant best corresponds to the category of national wealth, and a system of national wealth indicators should include: indicators of accumulated wealth, indicators of natural resources and indicators of spiritual resources. The groups above include indicators that are expressed in terms of value and indicators expressed in natural units. Determining a synthetic indicator of national wealth implies the expression of the element components. The elements that form the accumulated wealth are currently expressed in value and a global indicator of accumulated wealth is determined. In general, other elements of national wealth are expressed in physical units and are sometimes valued by means of prices.

At this stage, for practical reasons, in the current calculation of national wealth, only the accumulated net asset, foreign currency reserves and claims on other countries are considered.

In the calculation of national wealth, it is also necessary to consider the material goods, the means of payment in foreign currency and the claims against the foreigners, which represent a right over the national wealth of the respective countries.

Thus defined, the national wealth has the following fundamental characteristics:

- **the accumulation of means of production and consumer goods.**

National wealth is fundamentally the result of the accumulation of national income over many years. It is made up of stocks of existing

---

means of production and consumption goods at one time;

- **availability**. This term describes the situation of the material goods that are available for use at a given time; availability is expressed in the value of the material goods, the calculation taking into account the wear and tear;

- **the territorial principle and the national principle of calculating national wealth**. National wealth can be calculated on two principles:

a) the territorial principle - after which the national wealth comprises all goods located on the territory of the country, belonging to the state and the citizens of the country or other countries;

b) the national principle - after which the national wealth comprises the collective and private material belonging to the nationality of the country and which are located on the territory of the country or abroad; the assets of foreign countries located on national territory are therefore excluded from the calculation.

Based on these considerations, the international recommendations for determining the volume, composition and reproduction of national wealth include the following indicators:

- Material goods in the production sphere
- Fixed capital goods (fixed assets)
- stocks
- Sustainable Household Consumables
- Material goods in the country
- The distinction between material assets of the country and those of other countries
  - Material goods of the country on the territory of other countries
  - Material goods of other countries within the national territory
  - Material goods of the country
- Financial assets and liabilities

Assets that increase national wealth (foreign exchange reserves, claims on foreigners)

Liabilities that diminish national wealth (foreign currency reserves held by other countries, binding on foreign countries)

- Accumulated national wealth of the country

National wealth components are calculated by ownership forms, by national economy and by categories of households.

Fixed capital goods and stocks in all sectors, irrespective of the form of ownership, are determined by accounting and statistical mechanisms, with the use of multiple data sources.

---

In the case of goods belonging to the country but located on the territory of other countries, the basic valuation shall be at market prices in the appropriate currency. The changeover into the currency of the owner's property is made using the exchange rate in force at the date of the valuation. For the valuation of these material assets in the constant prices of the base year, the real value of the base year may be considered to be equal to the real value of the year for which the calculation is made or the ratio between the actual and constant prices of the analogous on the territory of the country.

Material goods located on the territory of the country but belonging to other countries are valued in the same way.

Foreign currency reserves, claims on foreigners are calculated in national currency, using the exchange rate in force at the time of calculation.

## **2. The main indicators of national wealth accumulated**

The statistical characterization of the accumulated national wealth presupposes the calculation and analysis of some indicators to highlight the size, structure, dynamics, efficiency of its components.

Fixed capital is the main component of national wealth accumulated. It includes material goods that are used for a long time, while preserving their initial physical form. According to the statistical and accounting practice, fixed capital goods are considered to be only those material goods having a service life of more than one year and an inventory value higher than a certain value threshold.

The information on the assets that form the fixed capital is the basis for the characterization of some essential aspects regarding the technical potential of the national economy, of the branches, in territorial aspect; technical endowment of work; efficiency of fixed capital use, etc.

The statistical characterization of fixed capital at macroeconomic level involves the determination of some indicators that highlight: volume, structure, dynamics, physical state and fixed capital movement.

The volume of fixed capital can be measured by means of two groups of indicators: indicators in physical units and indicators in units of value. Indicators in physical units are used by category of goods. Based on the indicators in physical units, one can not calculate a synthetic indicator that reflects the volume in a branch or the whole of the national economy. For this, it is necessary to express it with some value indicators. The valuation of fixed capital goods ensures the possibility of determining the value volume, their structure and their movement, as well as the correlation of the fixed capital with other macroeconomic indicators.

Fixed capital goods may be expressed in full initial value, remaining value or replacement value.

---

Total Initial Value (VIC) (Inventory or Revenue Value) - represents the total of expenses incurred in constructing or acquiring, transporting and putting into service fixed capital. The full initial value serves to know the fixed capital value of a unit, branch or national economy, regardless of its physical condition. Based on it, the dynamics and structure of the fixed capital is characterized, the depreciation is calculated and the efficiency of its use is analyzed. The full initial value changes when you recalculate or perform additional work.

The remaining value (VR) expresses the part of the initial value that has not yet been transferred to production through depreciation. It is established as the difference between the initial value and the depreciation calculated up to the calculation. The remaining value lies at the basis of the analysis of the consistency between the fixed capital value of the fixed capital and its technical condition. Through it it characterizes the physical state and the efficiency of the use of the fixed capital, it is based on the possible duration of operation and the objectives in the field of investments, etc.

The replacement amount (VI) is set at the time of the revaluation of the fixed capital, periodically, in order to agree on the value at which the book value is recorded and the prices in force at the time of the revaluation. In the case of revaluation, unit value values are set for all fixed capital items of the same type, regardless of the time of putting into service.

The values at which fixed capital goods can be expressed highlight their value value at a given time, that is to say in the form of stock. In the economic analysis, fixed capital correlates with indicators that refer to a period of time (flow indicators) - GDP, national income, etc. As a result, it is necessary to calculate the average annual value of fixed capital goods.

The average annual inventory of fixed capital goods ( $\bar{F}$ ) is calculated as the arithmetic mean of monthly values ( $VIC_t$ ):

$$\bar{F} = \frac{\sum_{t=1}^{12} VIC}{12} \quad (1)$$

or

$$\bar{F} = VIC_1 + VMI - VME, \quad (2)$$

in which:

$VIC_1$  – inventory value of fixed capital at the beginning of the year;

$VMI$  – average annual input value;

$VME$  – average annual output.

The remaining annual average (FR) is calculated with:

$$\overline{FR} = \bar{F} \frac{VR_1 + VR_2}{VIC_1 + VIC_2}, \quad (3)$$



---

In which:  
 $VR_1$  and  $VR_2$  – the remaining value of fixed capital goods at the beginning or end of the year;  
 $VIC_1$  and  $VIC_2$  – inventory value of fixed capital goods at the beginning and end of the year.

The structure of fixed capital goods is calculated and analyzed according to different criteria for grouping them.

According to the place where it operates, the fixed capital is divided into branches of the national economy, ensuring the possibility of characterizing the technical potential of the branch, the changes in the branch structure, the technical endowment of labor and the efficiency of the fixed capital use by branches etc.

After service life, fixed capital can be classified into several groups. The following are essential for the macroeconomic analysis: fixed capital goods in service, where the service life is below the standard service life and fixed capital goods where the service time spent is over the standard service life.

The structure of fixed capital goods is calculated and analyzed according to different criteria for grouping them.

The structure of fixed capital goods by age is particularly important for substantiating the investment program. This is because non-fully recovered fixed capital assets are, as a rule, worn out, which requires them to be replaced by investments.

The physical state of fixed capital is characterized, in particular, by indicators indicating the degree of wear or utility.

The wear indicator ( $I_{uz}$ ) expresses the proportion of wear and tear of fixed capital goods and their inventory value:

$$I_{uz} = \frac{UZ}{VIC} \times 100 \quad (4)$$

in which:

UZ – fixed capital depreciation (expressed by its depreciation).

The utility status indicator ( $I_{SUT}$ ) reflects the proportion of fixed capital goods to the amount remaining in their inventory value at a given time:

$$I_{SUT} = \frac{VR}{VIC} \times 100 \quad (5)$$

$$I_{SUT} = 100 - I_{UZ} \quad (6)$$

---

The physical capital ratios of fixed capital are calculated on total economy and by branch. The information provided serves to substantiate the investment program, to analyze the efficiency of fixed capital use.

The levels of the two indicators and their changes over time are the expression of the movement of fixed capital goods, respectively the putting into service and the removal of fixed capital goods from operation. In the case of macroeconomic statistics, inputs are measured by the renewal indicator, and outputs through the out of service indicator.

The renewal indicator is calculated by reporting the amount of fixed capital put into operation during the year to existing fixed end-of-year funds, also expressed as inventory value.

The decommissioning indicator is determined by reporting the inventory value of fixed capital goods released during the year to the inventory value of those existing at the beginning of the year.

The value of the fixed capital put into operation is conditioned by the total investments made, statistically expressed by the gross investment indicator, the duration of the execution, as well as by their technical and material structure (investments for machinery, investments made in construction works, geological and drilling works, etc.).

**3. Stocks of materials** are made up of the current material resources in the economic and social units, the households of the population, but also the state material reserves.

The volume of circulating material assets is determined on the basis of the stock data of existing materials at the time the calculation is made. The calculation is done both on branches and on the level of the entire national economy, in physical units and in value expression. The data sources used are mainly bookkeeping balances and inventory censuses.

The inclusion of circulating assets in national wealth requires their assessment in cash. The following conditions must be met when assessing:

- ensuring consistency, in terms of the assessment of national revenue generated and used, because in the sources of accounting data, stocks are expressed in different prices, depending on the stage of the production process. The level of stocks must be valued at the prices at which production is valued;
- ensuring price comparability through price indices.

In statistical practice, as well as in macroeconomic analysis, inventories of materials are classified according to different criteria:

- according to the branch of the national economy in which it exists, determines the structure of the stock of materials by branches and the

---

degree to which the existing stocks in each branch satisfy the production requirements;

- after the stage (s) in which they are located, stocks of materials are classified into:

- o production stocks (raw materials, materials, fuel, packaging, small and short-term inventory items, spare parts, etc.);
- o a material means of production (unfinished production, semi-finished products);
- o a material means in the sphere of circulation (finished products).

The structure calculated according to this criterion - taking into account the specificity of the branch - provides information on the assurance of the production process with circulating material, gives the possibility to analyze the stocks in relation to the level stipulated by the norms etc;

- after the fund coverage and their material content, inventories of materials are classified in current business stocks and investment stocks.

**4. Durable and medium-term use goods** include those goods which are intended to satisfy for a period of more than one year different material and spiritual requirements of the population and which are purchased from the commercial network, made by own means or acquired from other population sources.

The volume of these goods is determined in physical and value units, by category and total value expression, which allows them to be included in the indicator of national wealth accumulated (dwellings, cars, TVs, radios, refrigerators, furniture, etc.).

The data sources underlying the determination of the value of goods accumulated by the population are based on the category of goods for which the calculation is made.

Thus, in the case of buildings and cars, property insured by the law, there is a rigorous current account of the number and value of the financial bodies.

The number of radio and television sets available to the population can be determined on the basis of records from the mail and telecommunication organs.

For other durable goods (refrigerators, furniture, sewing machines, cooking machines, etc.), information can be obtained on the basis of selective research on their existence in a representative sample of families, which are extended to the entire population. Data obtained through selective life

---

standard research of valued goods. Durable and medium-term durable goods are valued at (initial) purchase or purchase price, updated on sales through the sales network and average use time; are valued at the (initial) purchase or purchase value and the final residual value.

The problem of putting into practice durable and medium-term use goods in national wealth calculations is a difficult issue that does not have a unified solving in international statistics. These products, because they are used for a long time, should be included in the accumulation, and at the annual consumption of the population a share corresponding to annual wear. However, the determination of wear is difficult, and therefore durable goods are included in the consumption of the population in the year they were purchased. However, housing construction by the population is included in the calculation of the accumulation, and in the consumption of the population, only the amount of annual wear.

Indicators expressing goods accumulated by the population also have a special role to play in the characterization of the living standard of the population.

Financial-currency means is the balance of a country's external debts (rights) and commitments (liabilities) to other countries at a given time (at the end of the year for which the calculation is made).

If the rights are higher than the obligations, their balance increases the national wealth, and if they are smaller, the balance obviously diminishes the national wealth.

Financial and forex means are determined on the basis of the balance of external debt and liabilities, showing the receivables and liabilities, the component components at the beginning and the end of the year, as well as the balance of each item..

### **Conclusion**

The author's study shows that national wealth is the determinant element of a country's economic and social development potential. Secondly, the components of the national wealth are highlighted, specifying the defining elements and the effect each element of national wealth has on the resources and, as a consequence, on the socio-economic evolution of a country. The indicators presented to characterize the accumulated national wealth are the most important because the complete initial value, the remaining value and the replacement value by their formulation in functions (equations, formulas) give the prospect of a concrete analysis of the defining elements of the national wealth.

---

### References

1. Aisen, A. and Veiga, F.J. (2013). How does political instability affect economic growth?. *European Journal of Political Economy*, 29 (3), 151-167
2. Anghel, M.G., Anghelache, C. and Niță, G. (2017). *Analysis of the influence international trade on economic growth in the European Union*, Romanian Statistical Review, Supplement, 5, 170-184
3. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Panait, M. (2017). The Main Developments and Perspectives of the European Union. *Romanian Statistical Review*, 2, 57-79
4. Anghelache, C., Partachi, I. and Anghel, M. G. (2017). *Forecasting economic growth*, *Economica, Scientific and Didactic Journal*, XXIV, 2 (100), 147-152
5. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Solomon, A. G. (2017). *The Effect of Migration on Labor Resources*, *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7 (3), 6-13
6. Anghelache, C. (2016). *România 2016. Starea economică*, Editura Economică, București
7. Anghelache, C., Niță, G. and Badiu, A. (2016). Migrants remittances – an important and stable source of external funds, in the economic development of a country, *Romanian Statistical Review, Supplement*, 12, 83-90
8. Anghelache, C. și colab. (2016). *General aspects regarding the concept of economic growth*. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 67-70
9. Farole, T., Rodríguez-Pose, A. and Storper, M. (2011). Cohesion Policy in the European Union: Growth, Geography, Institutions. *Journal of Common Market Studies*, 49 (5), 1089–1111
10. Fleurbaey, M. (2009). Beyond GDP: The Quest for a Measure of Social Welfare. *Journal of Economic Literature*, 47(4), 1029-1075
11. Voigt, P. and Moncada-Paternò-Castello, P. (2012). Can Fast Growing R&D-Intensive Smes Affect the Economic Structure of the Eu Economy?: A Projection to the Year 2020. *Eurasian Business Review*, 2 (2), 96–128

---

## *Investițiile străine directe ca parte acumulată a avuției naționale*

**Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL** (*madalinagabriela\_anghel@yahoo.com*)

*Universitatea „Artifex” din București*

**Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE** (*actincon@yahoo.com*)

*Academia de Studii Economice din București / Universitatea „Artifex” din București*

**Drd. Doina AVRAM** (*doina.avram@gmail.com*)

*Academia de Studii Economice din București*

**Drd. Doina BUREA** (*doina.burea@yahoo.com*)

*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*Definind avuția națională autorii subliniază că investițiile străine directe constituie o componentă esențială în legătură cu îmbunătățirea și evoluția avuției naționale acumulate. investițiile străine directe reprezintă o posibilitate a fiecărei țări de a acționa pentru atragerea de fonduri, în cazul României din Uniunea Europeană sau din alte țări care pot participa la valorificarea resurselor naturale, componente ale avuției naționale, în interesul națiunii respective. investițiile străine directe au avantajul că pentru orice țară, elimină nevoia de credite interne și externe, asigură crearea de locuri de muncă, asigură un management superior; piață de desfacere externă și pe cale de consecință contribuie la creșterea valorii acumulate ale avuției naționale. Autorii se axează și pe a stabili principalele aspecte privind organizarea cercetării statistice în baza căreia să se obțină elementele de detaliu privind influența investițiile străine asupra creșterii valorice a elementelor acumulate. În acest context, se definește investiția străină directă, calitatea de investitor străin sau întreprindere de investiție străină, ș.a.m.d. Autorii formulează o serie de relații, pe baza cărora, se pot calcula și evidenția elementele importante pe care se bazează activitatea în acest domeniu cu efect în creșterea valorii elementelor acumulate. Se dau detalii în legătură cu elementele componente ale unei cercetări statistice, realizate în sensul mai sus-menționat. S-a efectuat o cercetare și rezultatele acesteia sunt pe larg exprimate prin indicatorii calculați, respectiv, fluxul net și soldul investițiilor străine directe, repartizarea investițiilor străine directe pe activități economice, imobilizările corporale și necorporale, repartizarea geografică a investițiilor străine atrase și multe alte aspecte, care în final conduc la concluzia rolului investițiilor străine directe asupra valorii acumulate a avuției naționale.*

**Cuvinte cheie:** *investiții străine directe, flux net, sold, criterii de repartizare a ISD, cercetare statistică*

**Clasificarea JEL:** C44, F21



---

### Introducere

Investițiile străine directe au rol important în dezvoltarea economică a României. Date statistice privind ISD se pot obține prin cercetare statistică, aceasta fiind destul de complexă. Prin cercetare statistică, urmând o metodologie precisă, obținem indicatori relevanți privind volumul și eficiența investițiilor străine directe. O cercetare statistică presupune existența unui plan bine structurat, care să asigure realizarea, pas cu pas, a activității pentru atingerea obiectivului propus. În context, au fost clarificați o serie de termeni privind „investiția străină directă”, respectiv investitorul străin direct, întreprinderea de investiție directă, componentele unei investiții străine directe etc. Un element important al investiției străine directe supuse cercetării îl constituie metodologia de determinare și calcul a investiției. În acest articol, accentul a fost pus și pe analiza rezultatelor cercetării statistice.

### Literature review

Alfaro și colab. (2004) analizează diversele legături dintre investițiile străine directe, piețele financiare și creșterea economică. Anghel și colab. (2016) analizează corelația dintre investițiile străine directe și importul, concluzionând că legătura dintre cei doi indicatori este directă și pentru investițiile străine directe realizate s-au efectuat multe importuri care au fost de completare și au avut ca efect creșterea valorii acestora. Anghelache și colab. (2016) demonstrează cu ajutorul modelului de regresie că investițiile străine directe determină creșterea economică, analizând corelația dintre Produsul Intern Brut și investiții străine directe atât grafic, precum și prin intermediul unei ecuații de regresie lineară simplă. Anghelache și colab. (2016) studiază și demonstrează că o posibilitate eficientă de creștere a Produsului Intern Brut este aceea de a stimula exporturile, acestea fiind văzute ca o sursă eficientă de bunăstare economică. Anghelache și colab. (2015) realizează o serie de analize referitoare la dinamica fluxurilor de ISD atrase la nivel național, comparativ cu media UE, precum și la evoluția fluxurilor de ISD atrase de țările membre UE comparativ cu România. Anghelache și Anghel (2015) efectuează o analiză a investițiilor străine directe din România, din punctul de vedere al dinamicii soldului de investiții străine directe, realizând o analiză comparativă, cu evoluțiile înregistrate la nivel european. Anghelache și colab. (2013) realizează un studiu complex cu privire la evoluția fluxurilor investițiilor străine directe în România, tipurile de investiții străine directe și veniturile realizate din acestea, precum și repartizarea economică a soldului ISD pe principalele activități, pe regiuni de dezvoltare și pe țări de origine. Anghelache (2007) realizează o analiză a PIB-ului în România și atragerii investițiilor străine directe, evidențiind factorii de creștere a PIB-ului, precum

---

și dezvoltarea directă investiția capitalului străin având în vedere perspectiva integrării în Uniunea Europeană. Blonigen și colab. (2007) utilizează tehnici econometrice pentru a examina corelația spațială dintre ISD și regiunile alternative (vecine). Bode și Nunnenkamp (2007) arată că atât caracteristicile cantitative, cât și cele calitative ale ISD afectează venitul și creșterea pe cap de locuitor. Boudier – Bensebaa (2005) realizează un studiu privind posibilitatea dezvoltării țărilor din Europa Centrală și de Est prin intermediul investițiilor străine directe. Büthe și Milner (2008) arată că aderarea la acordurile comerciale internaționale permite țărilor în curs de dezvoltare să atragă mai multe ISD și, astfel, să crească creșterea economică. Cicak și Soric (2015) studiază, pe baza modelelor VAR, relația dintre rata de creștere a investițiilor străine directe și PIB în țări europene aflate în tranziție. Jones și Wren (2006) efectuează o analiză a investițiilor străine directe și economia regională. Masso și colab. (2007) analizează impactul investițiilor străine directe asupra ocupării forței de muncă în țările de origine într-o economie de tranziție cu costuri reduse. Pistoresi și Rinaldi (2012) studiază relația dintre exporturile reale, importurile și PIB, prin utilizarea analizelor de cointegrare și a testelor de cauzalitate.

#### **Principalele aspecte privind metodologia și organizarea cercetării statistice**

Cercetarea statistică presupune stabilirea unui plan amănunțit care să prevadă clarificarea următoarelor aspecte:

- *Obiectivul cercetării statistice*

Cercetarea a avut drept scop determinarea investiției străine directe (ISD) la sfârșitul anului, de exemplu, la 31.12.2015, pe baza celei existente în sold la începutul anului 2015 și a mișcărilor (fluxurilor) în cursul exercițiului financiar 2015, în întreprinderile investiție directă rezidente raportoare.

Cercetarea statistică asigură datele necesare pentru determinarea ISD și efectuarea unor analize privind investiția străină directă pe principalele ramuri ale economiei naționale (diviziuni CAEN Rev. 1) și pe regiuni de dezvoltare.

De asemenea, se obțin informații privind partea din investiția străină directă materializată în imobilizări corporale și necorporale (permite efectuarea unor analize privind durabilitatea investițiilor străine directe), partea reinvestită din profitul net, aportul creditelor la investiția străină, precum și aportul în natură la investiția străină directă (pentru societățile comerciale nefinanciare).

Totodată, rezultatele cercetării statistice vor fi utilizate la ajustarea datelor privind investiția străină directă din bilanța de plăți pentru anul 2015 (fluxuri), respectiv a datelor privind poziția investițională internațională a

---

României la sfârșitul anului 2015 (solduri), precum și a datelor referitoare la ISD pentru anul 2016 (fluxuri și solduri).

Investiția străină directă este o relație investițională de durată, între o entitate rezidentă și o entitate nerezidentă; de regulă, implică exercitarea de investitor a unei influențe manageriale semnificative în întreprinderea în care a investit.

Sunt considerate investiții directe: capitalul social vărsat și rezervele ce revin unui investitor care deține cel puțin 10% din capitalul social subscris al unei întreprinderi, creditele dintre acest investitor și întreprinderea în care a investit, precum și profitul reinvestit de acesta.

Prin investitor străin direct: persoană juridică, persoană fizică sau grup de persoane ce acționează împreună, care deține cel puțin 10% din capitalul social subscris (respectiv din capitalul de dotare al entităților fără personalitate juridică) sau cel puțin 10% din voturi, într-o întreprindere situată în afara propriei țări de rezidență.

Întreprinderea investiție directă este o întreprindere cu sau fără personalitate juridică, în care un investitor străin deține cel puțin 10% din capitalul social subscris sau din voturi, respectiv din capitalul de dotare în cazul întreprinderilor fără personalitate juridică (sucursale). Deținerea a cel puțin 10% din capitalul social subscris sau din voturi, respectiv din capitalul de dotare, este primordială în stabilirea relației de investiție directă.

• Componentele investițiilor străine directe sunt:

- Capitaluri proprii: cuprind capitalul social subscris și vărsat, atât în numerar, cât și prin contribuții în natură, deținut de nerezidenți în companii rezidente, precum și cota aferentă din rezerve; în mod corespunzător, în cazul sucursalelor, se ia în considerare capitalul de dotare aflat la dispoziția acestora;
- Alte capitaluri, respectiv:
- Creditele primite de întreprinderea investiție directă de la investitorul străin direct;
- Creditele acordate investitorului străin direct de întreprinderea investiție directă.

• *Metodologia de determinare a investiției străine directe*

- Fluxul ISD este determinat prin cumularea variației capitalurilor proprii ce revin investitorului străin direct în perioada de referință cu variația creditului net primit de întreprinderea investiție directă de la investitorul străin direct în aceeași perioadă, astfel:

$$Fisd = \Delta CS \pm Pri \pm \Delta (Cp - Ca), \quad (1)$$

unde:

---

Fisd – flux al investiției străine directe;  
CS – capital social;  
Pri – profit reinvestit;  
Cp – credit primit de la investitorul străin;  
Ca – credit acordat investitorului străin.

Profitul reinvestit de un investitor străin direct reprezintă diferența dintre cota-parte din profitul net al exercițiului financiar care-i revine acestuia și dividendele care i-au fost repartizate în cadrul exercițiului financiar, indiferent de exercițiul lor financiar de proveniență:

$$Pri = Pns - Dr, \quad (2)$$

unde:

Pns – profit net (după impozitare), ce revine investitorului străin conform cotei % de deținere a capitalului social;

Dr – dividende repartizate investitorului străin (inclusiv cele provenite din profit reportat, repartizat în cadrul exercițiului financiar de referință).

Pierderile nete înregistrate de întreprinderile investiție directă în cadrul exercițiului financiar de referință sunt considerate „profit reinvestit negativ” și în cadrul operațiunilor de agregare a datelor (pe regiuni de dezvoltare, pe diviziuni CAEN, pe țări de proveniență a investiției și pe total), profitul reinvestit înregistrat de întreprinderile profitabile se diminuează cu valoarea acestuia.

- Soldul ISD pentru perioada de referință (capitaluri proprii și credit net primit de la investitorul străin direct) reprezintă soldul inițial al ISD pentru perioada de referință, la care se adaugă fluxul de ISD al perioadei respective, precum și corecțiile valorice datorate reevaluărilor și retratării contabile a unor elemente ale capitalurilor proprii.

Sfera de cuprindere este reprezentată de totalitatea întreprinderilor din România care în anul de referință au investiție străină directă (întreprinderi investiție directă). Cercetarea statistică privind investiția străină directă se efectuează la sediul întreprinderilor investiție directă, indiferent de forma de proprietate, care își desfășoară activitatea într-unul dintre domeniile precizate în nomenclatorul de activități CAEN (Clasificarea Activităților din Economia Națională), repartizate pe întreg teritoriul României și care în anul de referință au declarat unei surse administrative că au participare străină directă la capitalul social în proporție de minimum 10%.

Planul cercetării statistice s-a bazat pe un eșantion reprezentativ de întreprinderi cu investiție străină directă din categoria societăților comerciale nefinanciare, instituțiilor de credit și societăților comerciale de asigurare, a cărui reprezentativitate este asigurată atât la nivel național, cât și pe regiuni de dezvoltare și pe diviziuni CAEN Rev. 1.

---

Colectarea informațiilor se face prin intermediul chestionarelor completate de persoane responsabile din întreprinderile investiție directă, formulare transmise și recepționate de direcțiile județene de statistică.

Sursa informațională pentru extragerea și completarea datelor în chestionare o constituie bilanțul contabil pentru exercițiul financiar 2015, precum și alte evidențe financiar-contabile existente la nivel de întreprindere investiție directă.

- *Perioada de referință*

Indicatorii (informațiile) din chestionare se referă la începutul, la activitatea din cursul anului și la sfârșitul anului 2015.

- *Perioada de înregistrare*

Lunile iunie-septembrie 2016.

- *Formularele statistice utilizate în cercetare*

Pentru colectarea informațiilor au fost utilizate trei tipuri de chestionare:

- Chestionarul Investiții străine directe în anul 2015 pentru societăți comerciale nefinanciare;
- Chestionarul Investiții străine directe în anul 2015 pentru instituții de credit;
- Chestionarul Investiții străine directe în anul 2015 pentru societăți comerciale de asigurare.

- *Eșantionul cercetării statistice*

Baza de sondaj a fost constituită de INS din unitățile statistice cu personalitate juridică (întreprinderi) și din sucursalele firmelor străine din România, care își desfășoară activitatea într-unul dintre domeniile precizate în nomenclatorul de activități CAEN Rev. 1 (Clasificarea Activităților din Economia Națională) și care au declarat unei surse administrative că au participare străină directă la capitalul social, respectiv capitalul de dotare, în proporție de minimum 10%.

Sursele utilizate pentru crearea bazei de sondaj au fost:

- Registrul statistic al întreprinderilor (REGIS);
- Bilanțul contabil pentru exercițiul financiar 2014;
- Bilanțul contabil pentru exercițiul financiar semestrul I 2015;
- Registrul comerțului.

Baza de sondaj cuprinde toate **întreprinderile active la 30.06.2015 cu participare străină de cel puțin 10%** la capitalul social (circa 30.000 de întreprinderi).

Tipul de sondaj – sondaj stratificat simplu aleator, în care straturile au fost definite pe baza următoarelor variabile de stratificare:

- 
- Regiunea de dezvoltare economică;
  - Activitatea principală a întreprinderii la nivel de diviziune CAEN Rev. 1 (2 cifre);
  - Clasa de mărime a întreprinderii în funcție de numărul mediu de salariați:
    - 0-19 de salariați;
    - 20-49 de salariați;
    - 50 de salariați și peste.

Au fost cercetate exhaustiv întreprinderile nefinanciare cu 50 de salariați și peste, respectiv întreaga clasă a treia de mărime (2.886 de întreprinderi), precum și toate instituțiile de credit (33 de unități), toate societățile comerciale de asigurare (22 de unități) și 135 de întreprinderi atipice, având un număr de salariați sub 50, dar un volum mare al cifrei de afaceri. Numărul total de unități cercetate exhaustiv a fost de 3.076.

Au fost cercetate aleator 3.291 de unități, numărul total de unități cercetate fiind de 6.367.

La stabilirea volumului eșantionului s-au avut în vedere:

- determinarea volumului optim prin alocarea Neyman;
- asigurarea unui număr minim de întreprinderi la nivelul fiecărui strat;
- obținerea unor estimări ale principalelor caracteristici – cifra de afaceri și numărul mediu de salariați – care să fie afectate de erori în limita a +/- 3% și garantate cu o probabilitate de 97%.

Alocarea Neyman este o metodă de optimizare a numărului de elemente extrase din fiecare strat, într-un sondaj stratificat simplu aleator, în funcție de numărul total de elemente care urmează a fi extrase și de variabilitatea observațiilor în cadrul fiecărui strat, determinată de numărul de elemente al stratului și abaterea medie pătratică în cadrul acestuia.

- Pentru calculul coeficienților de extindere s-au parcurs patru etape:
  - calculul ponderilor de bază;
  - compensarea nonrăspunsurilor;
  - redresarea eșantionului și
  - determinarea coeficienților de extindere (ponderile finale).

Estimațiile corespunzătoare întregii populații de întreprinderi cu investiție străină directă din anul de referință s-au obținut prin extrapolarea rezultatelor anchetei pe baza coeficienților de extindere, atribuiți tuturor întreprinderilor din eșantion care au răspuns la anchetă (au completat și transmis chestionarele).

Unitățile care au răspuns la anchetă reprezintă 90,73% din totalul de 6.367 de unități chestionate; din cele 3.076 de unități cercetate exhaustiv



---

au răspuns 95,77%, respectiv 2.946 de unități, iar din cele 3.291 de unități selectate aleatoriu (eșantionul propriu-zis) au răspuns 86%, respectiv 2.831 de unități.

Întreprinderilor care nu au răspuns la cercetarea statistică (9,27%) li s-au calculat indicatorii specifici ISD pe baza metodelor statistice de compensare a nonrăspunsurilor și redresare a eșantionului.

Gradul de eroare al rezultatelor cercetării statistice privind investițiile străine directe în România în anul 2003, fluxuri și solduri, calculat în baza coeficienților de variație rezultați în urma extinderii datelor culese din eșantion, este de +/- 2,32%, încadrându-se în marja de eroare admisă de +/- 3%.

Credibilitatea datelor obținute prin anchetă este confirmată și de faptul că 79% din nivelul soldului total al investiției străine directe în România la finele anului 2015 (8.025 milioane de euro din totalul de 10.159 milioane de euro) este dat de partea exhaustivă a eșantionului, care nu a fost supusă procedurilor de extindere specifice părții aleatorii a cercetării (eșantionul propriu-zis), proceduri ce ar putea genera erori de extindere.

#### **Rezultatele cercetării statistice**

##### **• Fluxul net și soldul ISD**

Influxul total (fluxul creditor) al ISD la sfârșitul anului 2015 este de 2.775 milioane de euro echivalent și cuprinde:

- majorarea participațiilor la capitalul social al întreprinderilor investiție directă rezidente;
- profitul reinvestit;
- creditele primite de întreprinderile investiție directă de la investitorii străini direcți (credite mamă–fiică);
- rambursările creditelor primite de investitorii străini direcți de la întreprinderile investiție directă (credite fiică–mamă).

Concomitent, fluxul de ieșire al ISD (fluxul debitor) este de 829 milioane de euro și cuprinde:

- 226 milioane de euro retrageri de capital social (27,3% din fluxul de ieșire);
- 542 milioane de euro rambursarea de întreprinderile investiție directă a creditelor primite de la investitorii străini direcți (65,4% din fluxul de ieșire);
- 61 milioane de euro ce reprezintă creșterea volumului creditelor acordate de companiile românești investitorilor lor direcți din străinătate (7,3% din fluxul de ieșire).

Fluxul net al ISD în anul 2015 astfel determinat are un nivel de 1.946 milioane de euro și este structurat astfel:

---

▪ Participațiile investitorilor străini direcți la capitalul social al întreprinderilor investiție directă din România în valoare de 691 milioane de euro (35,5% din fluxul net de ISD). Din această sumă, 66 milioane de euro constituie aportul în natură, ceea ce reprezintă 3,4% din totalul fluxului net;

▪ Profitul net reinvestit, care se situează la un nivel de 572 milioane de euro (29,5% din fluxul net). În determinarea acestuia a fost luată în considerare și pierderea netă înregistrată de întreprinderile investiție directă care au încheiat exercițiul financiar 2003 cu pierderi (în valoare de 1.009 milioane de euro), cu care a fost diminuat profitul net reinvestit de întreprinderile investiție directă profitabile;

▪ Alte capitaluri investite, respectiv creditul net primit de întreprinderile investiție directă de la investitorii străini, în sumă de 683 milioane de euro, ceea ce reprezintă 35% din fluxul net al ISD.

Din cercetarea statistică a rezultat la începutul anului 2015 un sold al ISD, în valoare de 7.481 milioane de euro, față de care fluxul net al ISD reprezintă 26%.

Soldul final, rezultat din adăugarea la soldul inițial a fluxului net de ISD, precum și a corecțiilor valorice datorate reevaluărilor și retratării contabile a unor elemente ale capitalurilor proprii, se situează la nivelul a 10.159 milioane de euro.

Participațiile la capitalul social al întreprinderilor investiție directă erau la sfârșitul anului 2015 de 7.779 milioane de euro (76,6% din soldul final al ISD), iar creditul net total primit de către acestea de la investitorii străini direcți se situa la nivelul a 2.380 milioane de euro (23,4% din soldul final al ISD). Creditul net cuprinde atât creditele pe termen mediu și lung, cât și cele pe termen scurt acordate de investitorii străini direcți întreprinderilor lor din România.

#### • *Repartizarea ISD pe principalele activități economice*

Din punctul de vedere al ramurilor activităților economice, ISD s-a localizat cu precădere în industria prelucrătoare (51,6% din total), în cadrul acesteia cele mai atractive pentru ISD fiind metalurgia (11,8%), industria alimentară, a băuturilor și tutunului (9,7%), industria chimică (8,6%) și industria mijloacelor de transport (5,3%), de altfel domenii economice cu tradiție în România.

Alte ramuri care au atras importante ISD sunt telecomunicațiile (14,9%), comerțul cu amănuntul și cu ridicata (11,4%), precum și intermedierea financiară și asigurările, care cuprind activitatea bancară și de asigurări și reprezintă 9,2% din totalul ISD. Se observă o pondere încă redusă, față de potențial, a unor domenii cum ar fi industria textilă și a confecțiilor, precum și turismul.

---

• **ISD și immobilizările corporale și necorporale**

Având în vedere rolul foarte important pentru dinamica majorității activităților economice, pe care îl joacă immobilizările corporale și cele necorporale, precum și caracterul stabil, de durată, pe care acestea îl imprimă ISD, ancheta statistică și-a propus atât determinarea ponderii acestor categorii de destinații finale ale investițiilor în soldul ISD la finele anului 2015, cât și repartizarea lor pe principalele activități economice.

Se constată că immobilizările corporale și necorporale, cu o valoare de 5.485 milioane de euro, reprezintă 54% din totalul ISD, ceea ce poate fi apreciat ca un grad semnificativ de stabilitate al investiției străine.

Activitățile economice în care ISD sub forma immobilizărilor corporale și necorporale este semnificativă sunt: telecomunicațiile, industria metalurgică, industria alimentară și a băuturilor, industria de prelucrare a mineralelor nemetalifere, comerțul cu amănuntul și cu ridicata, acestea corespunzând în mare măsură domeniilor predilecte de orientare a ISD.

• **Repartizarea ISD pe regiuni de dezvoltare**

Este prezentată repartizarea ISD pe regiuni de dezvoltare, precum și gruparea județelor pe aceste regiuni.

Din punct de vedere teritorial, se observă orientarea cu precădere a ISD spre București (53,9%), celelalte regiuni de dezvoltare beneficiare de importante ISD fiind Regiunea Sud-Est (10,9%), Regiunea Sud (8,3%) și Regiunea Vest (7,4%).

Regiunile Sud-Vest (3,5%) și Nord-Est (3%) au fost mai puțin atractive pentru investitorii străini.

La analiza dispersiei teritoriale a ISD, trebuie avut în vedere și faptul că localizarea ISD a fost apreciată de cercetarea statistică i după sediul social al întreprinderilor investiție directă, ceea ce nu corespunde în anumite situații cu desfășurarea activității economice.

• **Repartizarea ISD pe țări de origine**

Este redată repartizarea soldului ISD în funcție de țările de proveniență a capitalului. Sunt listate toate țările de origine a unor investiții directe de cel puțin 50 milioane de euro.

Repartizarea a fost realizată în funcție de țara deținătorului nemijlocit a cel puțin 10% din capitalul social al întreprinderilor investiție directă rezidente, conform principiului *immediate country basis*.

Primele trei clasate sunt Olanda (18,6% din soldul ISD la sfârșitul anului 2015), Grecia (11,4%) și Franța (11,4%), urmate îndeaproape de Italia (7,8%), Germania (7,2%) și Austria (6,2%).

---

• **Veniturile realizate din ISD**

Veniturile nete obținute de investitorii străini direcți în anul 2003 s-au ridicat la 1.047 milioane de euro. Dintre acestea, partea cea mai importantă (1.018 milioane de euro, respectiv 97,2% din total venituri) o reprezintă veniturile din participații la capital, constituite din dividende repartizate și profituri reinvestite în cadrul exercițiului financiar 2003.

Profiturile reinvestite, în valoare de 572 milioane de euro, corespund unei ponderi de 54,6% în total venituri, iar dividendele repartizate, în valoare de 446 milioane de euro, au o pondere de 42,6%.

Veniturile nete din dobânzi primite de investitorii străini direcți la creditele acordate întreprinderilor lor din România sunt de mică anvergură, cu un nivel de numai 29 milioane de euro, ele reprezentând 2,8% din venituri.

### **Concluzii**

Din prezentarea efectuată de autori, se desprinde clar concluzia că investițiile străine directe constituie parte importantă în ceea ce privesc elementele acumulate ale avuției naționale. În al doilea rând, se face un studiu din care rezultă efectul investițiilor străine directe asupra creșterii părții acumulate a avuției naționale. Metodologia de determinare a investițiilor străine directe reprezintă un demers al autorilor care arată posibilitatea prin care se desfășoară această evoluție a atragerii investițiilor străine directe ca parte acumulată a avuției naționale. Din exemplul analizat se exprimă direct concluzia că investițiile străine directe trebuie să fie în mod special sprijinite și garantate din punct de vedere legislativ. În felul acesta și numai astfel, prin garantarea securității asupra investițiilor străine directe atunci când sunt realizate în România, sub forma unor întreprinderi, societăți multinaționale se poate garanta creșterea volumului investițiilor străine directe în țara noastră. În aceeași ordine de idei rezultă că și valorificarea fondurilor puse la dispoziția României de Uniunea Europeană trebuie valorificate în procent mult mai mare decât se întâmplă în prezent pentru a asigura astfel creșterea valori acumulate a investițiilor străine directe. Concluzia finală, rezultată și din studiul practic efectuat este aceea că societățile de investiții străine directe joacă un rol important și lor trebuie să li se acorde o atenție deosebită atât prin armonizarea legislației favorizante, atragerea acestora, cât și prin proiecte care să ducă la valorificarea acestora.

---

### Bibliografie

1. Alfaro, L. et al. (2004). FDI and economic growth: the role of local financial markets. *Journal of International Economics*, 64, pp. 89-112
2. Anghel, M. G. et al. (2016). *Corelația dintre investițiile străine directe și import – model de analiză cantitativă / Correlation between direct foreign investments and import – cantitative model of analyse*, Romanian Statistical Review, Supplement, no. 10, pp. 103-105/106-109
3. Anghelache, C., Partachi, I. et al. (2016). Using econometric models in the correlation between the evolution of the Gross Domestic Product and Foreign Direct Investments. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 124-129
4. Anghelache, C. et al. (2016). Analysis of the correlation between direct foreign investment and export. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 78-84
5. Anghelache, C., Anghelache, G. V., Niță, G. and Sacală, C. (2015). Study on evolution of foreign direct investment flows – model analysis. *Romanian Statistical Review Supplement*, 10, 120-127
6. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2015). *Model of Analysis of the Dynamics of the DFI (DFI) Sold Correlated with the Evolution of the GDP at European Level*, Romanian Statistical Review Supplement, 10, 79-85
7. Anghelache, C. et al. (2013). Investițiile străine directe în România în perioada 2003 – 2012. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 1, 266-284
8. Anghelache, C. (2007). *The Gross Domestic Product and Direct Foreign Investment*, „Romania in the European Union. The Quality of Integration. Growth. Competence. Employment”, November 23rd 2007, Theoretical and Applied Economics Supplement, Volume 1, 139-146
9. Blonigen, B. et al. (2007). FDI in space: Spatial autoregressive relationships in foreign direct investment, *European Economic Review*, 51 (5), 1303-1325
10. Bode, E. and Nunnenkamp, P. (2007). *Does Foreign Direct Investment Promote Regional Development in Developed Countries? A Markov Chain Approach for US States*, Kiel Institute, Working Paper no. 1374, 3-30
11. Boudier – Bensebaa, F. (2005). *FDI-assisted development in the light of the investment development path paradigm: Evidence from Central and Eastern European countries*, Conference AFSE, Clermont Ferrand, Transnational Corporations, 17 (1), 37-63
12. Büthe, T. and Milner, H. (2008). The Politics of Foreign Direct Investment into Developing Countries: Increasing FDI through International Trade Agreements?. *American Journal of Political Science*, 52 (4), 741–762
13. Cacak, K. and Soric, P. (2015). The Interrelationship of FDI and GDP in European Transition Countries. *International Journal of Management Science and Business Administration*, 1 (4), 41-58
14. Jones, J. and Wren, C. (2006). *Foreign Direct Investment and Regional Economy*, Ed. Ashgate Publishing Limited, Hampshire
15. Masso, J., Varblane, U. and Vahter, P. (2007). *The impact of outward FDI on homecountry employment in a low cost transition economy*, University of Tartu Faculty of Economics and Business Administration, 2-38
16. Pistoresi, B. and Rinaldi, A. (2012). *Exports, imports and growth*, Elsevier in its journal *Explorations in Economic History*, 49 (2), 241-254

---

# FOREIGN DIRECT INVESTMENT AS AN ACCUMULATED SHARE OF NATIONAL WEALTH

**Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD** (*madalinagabriela\_anghel@yahoo.com*)  
*„Artifex” University of Bucharest*

**Prof. Constantin ANGHELACHE PhD** (*actincon@yahoo.com*)  
*Bucharest University of Economic Studies / „Artifex” University of Bucharest*

**Doina AVRAM Ph.D Student** (*doina.avram@gmail.com*)  
*Bucharest University of Economic Studies*

**Doina BUREA PhD Student** (*doina.burea@yahoo.com*)  
*Bucharest University of Economic Studies*

## Abstract

*By defining national wealth, the authors point out that foreign direct investment is an essential component in improving and developing the accumulated national wealth. foreign direct investment is a possibility for each country to act in order to attract funds, in the case of Romania in the European Union or other countries that can participate in the valorization of natural resources, components of national wealth, in the interest of the respective nation. foreign direct investment has the advantage that, for any country, it eliminates the need for internal and external credits, ensures job creation, secures superior management, external sales, and consequently contributes to the increase in the accumulated value of national wealth. The authors also focus on identifying the main issues regarding the organization of statistical research on the basis of which to obtain the details of the influence of foreign investments on the value increase of the accumulated elements. In this context, foreign direct investment, quality of foreign investor or foreign investment enterprise, etc. are defined. The authors formulate a series of relationships, on the basis of which, the important elements on which the activity is based in this field can be calculated and highlighted with effect in increasing the value of the accumulated elements. Details are given about the components of a statistical survey, carried out in the above-mentioned sense. A survey was carried out and its results are broadly expressed by the calculated indicators, namely the net flow and foreign direct investment balance, the distribution of foreign direct investment by economic activities, the tangible and intangible assets, the geographical distribution of foreign attracted investments and many other aspects, ultimately lead to the conclusion of the role of foreign direct investments in the accumulated value of national wealth.*

**Keywords:** *foreign direct investment, net flow, balance, distribution criteria of FDI, statistical research*

**JEL Classification:** C44, F21

---

### **Introduction**

Foreign direct investment plays an important role in Romania's economic development. Statistical data on FDI can be obtained through statistical research, which is quite complex. Through statistical research, following a precise methodology, we obtain relevant indicators on the volume and efficiency of foreign direct investment. A statistical survey implies the existence of a well-structured plan to ensure step-by-step performance of the work to achieve the proposed objective. In this context, a number of terms have been clarified regarding „direct foreign investment”, namely foreign direct investor, direct investment enterprise, components of a foreign direct investment, etc. An important element of the foreign direct investment invested in research is the methodology for determining and calculating the investment. In this article, the emphasis was also on analyzing the results of statistical research.

### **Literature review**

Alfaro et al (2004) analyze the various links between foreign direct investment, financial markets and economic growth. Anghel et al. (2016) analyze the correlation between foreign direct investment and imports, concluding that the link between the two indicators is direct, and for the foreign direct investments made there were many imports that were complementary and had the effect of increasing their value. Anghelache et al. (2016) demonstrate with the regression model that foreign direct investment determines economic growth by analyzing the correlation between Gross Domestic Product and FDI both graphically and by means of a linear regression equation. Anghelache et al (2016) study and demonstrate that an effective way to grow the Gross Domestic Product is to stimulate exports, which are seen as an effective source of economic welfare. Anghelache et al. (2015) perform a series of analyzes on the dynamics of FDI flows attracted at national level, as compared to the EU average, as well as on the evolution of FDI flows attracted by EU countries compared to Romania. Anghelache and Anghel (2015) carry out an analysis of foreign direct investment in Romania, from the point of view of the dynamics of the foreign direct investment balance, making a comparative analysis with the developments at European level. Anghelache et al. (2013) performed a comprehensive study on the evolution of flows of foreign direct investment in Romania, types of foreign direct investments and income from them, and the allocation of economic balance FDI by main, by region and by country of origin. Anghelache (2007) analyzes GDP in Romania and attracts foreign direct investment, highlighting GDP growth factors as well as direct development of foreign capital investment



---

with a view to integration into the European Union. Blonigen et al. (2007) use econometric techniques to examine the spatial correlation between FDI and alternative (neighboring) regions. Bode and Nunnenkamp (2007) show that both quantitative and qualitative characteristics of FDI affect income and per capita growth. Boudier - Bensebaa (2005) conducts a study on the possibility of developing countries in Central and Eastern Europe through foreign direct investment. Büthe and Milner (2008) show that adherence to international trade agreements allows developing countries to attract more FDI and thus increase economic growth. Cicak and Soric (2015) study, based on VAR models, the relationship between the growth rate of foreign direct investment and GDP in transition European countries. Jones and Wren (2006) carry out an analysis of foreign direct investment and the regional economy. Masso et al. (2007) analyze the impact of foreign direct investment on employment in countries of origin in a low-cost transition economy. Pistoresi and Rinaldi (2012) study the relationship between real exports, imports and GDP, using cointegration analysis and causality tests.

#### **Main aspects of methodology and organization of statistical research**

Statistical research implies the establishment of a detailed plan providing for the clarification of the following issues:

##### *- The objective of statistical research*

The purpose of the research was to determine foreign direct investment (FDI) at the end of the year, for example, on 31.12.2015, on the basis of the current balance in the beginning of 2015 and movements (flows) during the financial year 2015 in direct investment enterprises reporting residents.

The statistical survey provides the necessary data for determining the FDI and conducting analyzes on direct foreign investment on the main branches of the national economy (CANE Rev. 1 divisions) and by development regions.

Information on the part of the direct foreign investment in tangible and intangible assets (allows for analyzes on the sustainability of foreign direct investment), the reinvested part of the net profits, the contribution of credits to the foreign investment, as well as the in-kind contribution to direct foreign investment (for non-financial companies).

At the same time, the results of the statistical survey will be used to adjust the data on foreign direct investment in the balance of payments for 2015 (flows) and data on Romania's international investment position at the end of 2015 (balances) as well as data on FDI for 2016 (flows and balances).

Foreign direct investment is a lasting investment relationship between a resident entity and a non-resident entity; as a rule, involves the exercise by

---

an investor of significant managerial influence in the undertaking in which he invested.

Direct investments are considered: the paid-up share capital and the reserves to an investor holding at least 10% of the subscribed share capital of an enterprise, the loans between that investor and the enterprise in which he invested, as well as the reinvested earnings.

By direct foreign investor: a legal person, a natural person or a group of persons acting together, holding at least 10% of the subscribed share capital (or the capital of entities without legal personality) or at least 10% of the votes, an enterprise located outside its own country of residence.

The direct investment enterprise is an enterprise with or without legal personality, in which a foreign investor owns at least 10% of the subscribed share capital or of the voting rights, or of the endowment capital in the case of enterprises without legal personality (branches). Possession of at least 10% of the subscribed share capital or of the voting rights, respectively of the endowment capital, is of prime importance in establishing the direct investment relationship.

- Foreign direct investment components are:
  - Equity: includes subscribed and paid-up share capital, both in cash and in-kind contributions, held by non-residents in resident companies, as well as the related share of reserves; accordingly, in the case of branches, the endowment capital available to them shall be taken into account;
  - Other capital, respectively:
  - Credits received by the direct investment enterprise from the direct foreign investor;
  - Credits granted to the foreign investor directly to direct investment.

- *Methodology for determining foreign direct investment*
  - FDI flows are determined by aggregating the change in equity of the foreign investor directly in the reference period with the change in net credit received by the direct investment enterprise from the foreign investor directly in the same period as follows:

$$Fisd = \Delta CS \pm Pri \pm \Delta (Cp - Ca), \quad (1)$$

where:

Fisd – the flow of foreign direct investment;;

CS – share capital;

Pri – profit reinvest;

Cp – credit received from the foreign investor;

Ca – credit to the foreign investor.

---

Revenue reinvested by a direct foreign investor is the difference between the share of the net profit of the financial year attributable to it and the dividends distributed to it during the financial year, irrespective of their financial year of origin:

$$Pri = Pns - Dr; \quad (2)$$

where:

Pns – net profit (after tax), attributable to the foreign investor according to the percentage share of the share capital;

Dr – dividends distributed to the foreign investor (including those derived from retained earnings, assigned in the reference financial year).

Net losses of direct investment enterprises in the reference year are considered as „negative reinvested earnings” and in aggregate data aggregation operations (by development region, by CAEN divisions by country of origin of investment and total), the profit reinvestment recorded by profitable enterprises diminishes by its value.

- The reference period FDI (equity and net credit received from the direct foreign investor) is the initial FDI for the reference period plus the FDI flow of that period as well as value adjustments due to revaluation and accounting restatement of some elements of equity.

The scope of coverage is represented by the total number of enterprises in Romania which have foreign direct investment (direct investment enterprises) in the reference year. The statistical research on direct foreign investment is carried out at the headquarters of the direct investment enterprises, regardless of the form of ownership, operating in one of the areas specified in the NACE activity classification (Classification of Activities in the National Economy), distributed throughout Romania and which in the reference year declared to an administrative source that they have direct foreign direct participation in the share capital of at least 10%.

The statistical survey plan was based on a representative sample of enterprises with direct foreign investment in the non-financial business, credit institutions and insurance companies, whose representativeness is provided both at national level and by development regions and by CAEN divisions Rev. 1.

The information is collected through questionnaires compiled by responsible persons from direct investment enterprises, forms transmitted and received by county statistical offices.

The information source for the extraction and completion of questionnaire data is the balance sheet for the financial year 2015 as well as other financial and accounting records existing at the level of the direct investment enterprise.

---

- *Reference period*

The indicators (information) in the questionnaires refer to the beginning, to the activity during the year and the end of 2015.

- *Recording time*

June to September 2016.

- *Statistical forms used in research*

Three types of questionnaires were used to collect information:

- The Foreign Direct Investment Questionnaire in 2015 for non-financial business companies;
- The Foreign Direct Investment Questionnaire in 2015 for credit institutions;
- Foreign direct investment questionnaire in 2015 for commercial insurance companies.

- *Sample of statistical research*

The survey base was constituted by the INS from the statistical units with legal personality (enterprises) and from the branches of foreign firms in Romania, which operate in one of the areas specified in the CANEN Rev. Nomenclature of Activities. 1 (Classification of Activities in the National Economy) and which declared to an administrative source that they have direct foreign direct participation in the share capital, respectively the capital of endowment, in proportion of at least 10%.

The sources used to create the sampling base were:

- Business Register (REGIS);
- The balance sheet for the financial year 2014;
- Balance sheet for the financial year 1 st semester 2015;
- Trade Register.

The survey base includes all enterprises active on 30.06.2015 with foreign participation of at least 10% of the share capital (about 30,000 enterprises).

Survey type - random random stratified survey, in which layers were defined based on the following stratification variables:

- The Economic Development Region;
- The main activity of the enterprise at division level CANE Rev. 1 (2 digits);
- Enterprise size class according to the average number of employees:
- 0-19 employees;
- 20-49 employees;

---

- 50 employees and over.

Comprehensive research was carried out on non-financial corporations with 50 employees and over, ie the entire third-class class (2,886 enterprises), and all credit institutions (33 units), all insurance companies (22 units) and 135 of atypical enterprises with a number of employees below 50, but a large turnover. The total number of exhaustively researched units was 3,076.

There were randomly searched 3,291 units, the total number of units surveyed being 6,367.

When determining the volume of the sample, consideration was given to:

- determining the optimal volume by allocating Neyman;
- ensuring a minimum number of enterprises at each layer level;
- obtaining estimates of the main characteristics - turnover and average number of employees - affected by errors of +/- 3% and guaranteed with a probability of 97%.

Neyman allocation is a method of optimizing the number of elements extracted from each layer in a random stratified survey based on the total number of elements to be extracted and the variability of the observations within each layer determined by the number of elements of the layer and the mean square deviation therein.

- For the calculation of the enlargement coefficients four stages were carried out:

- calculation of base weights;
- compensation of non-responses;
- sample recovery and
- determination of extension coefficients (final weights)..

Estimates for the whole population of direct foreign investment enterprises in the reference year were obtained by extrapolating the results of the investigation on the basis of the extension coefficients attributed to all sampled companies (completed and transmitted the questionnaires).

Units responding to the investigation represent 90.73% of the total of 6,367 surveyed units; of the 3,076 units surveyed responded to 95.77%, respectively 2,946 units, and of the 3,291 randomly selected units (the sample in fact) responded 86% and 2,831 units, respectively.

Businesses that did not respond to statistical research (9.27%) specific FDI indicators have been calculated based on statistical methods of non-response compensation and sample recovery.

The error rate of the results of the statistical research on foreign direct investments in Romania in 2003, flows and balances, calculated on the basis of the coefficients of variation resulting from the expansion of the data collected from the sample, is +/- 2,32%, falling within the error tolerance of +/- 3%.

---

The credibility of the survey data is also confirmed by the fact that 79% of the total foreign direct investment balance in Romania at the end of 2015 (8.025 million out of a total of 10.159 million) is given by the exhaustive part of the sample, which does not was subjected to the extension procedures specific to the random part of the research (the sample itself), procedures that could lead to enlargement errors.

### **Results of statistical research**

#### **• *Net flow and FDI balance***

The total FDI inflow (flow of FDI) at the end of 2015 is equivalent to EUR 2.775 million and includes:

- increase in the share capital of resident direct investment enterprises;
- reinvested earnings;
- loans received by direct investment enterprises from foreign direct investors (parent-daughter loans);
- repayments of credits received by direct foreign investors from direct investment enterprises (parent-parent loans).

At the same time, the outflow of FDI (debtor flow) is EUR 829 million and includes:

- EUR 226 million withdrawals of equity (27.3% of the outflow);
- EUR 542 million reimbursement by enterprises of direct investment of credits received from foreign direct investors (65.4% of the outflow);
- EUR 61 million representing the increase in the volume of credits granted by Romanian companies to their foreign direct investors (7.3% of the outflow).

The net FDI flow in 2015 thus determined amounts to EUR 1,946 million and is structured as follows:

- Participation of foreign direct investors in the share capital of direct investment firms in Romania amounting to EUR 691 million (35.5% of the net FDI flow). Of this amount, EUR 66 million is in-kind contribution, which represents 3.4% of the total net flow;
- Reinvested net income, which is at EUR 572 million (29.5% of the net flow). In determining this, the net loss of direct investment enterprises that ended the 2003 financial year with losses (amounting to EUR 1,009 million) was taken into account, which reduced the net profit reinvested by profitable direct investment enterprises;
- Other capital invested, ie the net credit received by direct investment enterprises from foreign investors, amounting to EUR 683 million, which represents 35% of the net FDI flow.

---

From the statistical survey, a balance of FDI in the amount of EUR 7,481 million was generated in early 2015, against which the FDI net flow was 26%.

The final balance, resulting from the addition to the initial balance of the net FDI flow, as well as value adjustments due to revaluations and accounting restatements of some equity items, is at the level of EUR 10,159 million.

Equity investments of direct investment enterprises amounted to EUR 7.779 million at the end of 2015 (76.6% of the final FDI balance) and the total net credit received by them from foreign direct investors was 2.380 million of the euro (23.4% of the final FDI balance). The net credit comprises both medium and long-term credits and short-term credits granted by foreign direct investors to their Romanian companies.

• ***Distribution of FDI on the main economic activities***

From the economic activity branch point of view, FDI was mainly located in the manufacturing sector (51.6% of the total), with FDI most attractive being metallurgy (11.8%), food industry, beverages and tobacco (9.7%), the chemical industry (8.6%) and the means of transportation industry (5.3%), as well as traditional economic domains in Romania.

Other branches that attracted major FDI are telecommunications (14.9%), retail and wholesale (11.4%), financial and insurance intermediation, banking and insurance, and 9.2% total FDI. There is still a small share of potential areas such as textiles and clothing, as well as tourism.

• ***FDI and tangible and intangible assets***

Considering the very important role played by the dynamics of most of the economic activities that corporal and intangible assets play, as well as the long-lasting character of the FDI, the statistical survey aimed to determine the weight of these categories of destinations final investments in the FDI balance at the end of 2015 and their distribution to the main economic activities.

It is noted that tangible and intangible assets with a value of EUR 5,485 million represent 54% of the total FDI, which can be considered as a significant degree of stability of foreign investment.

The economic activities in which FDI in the form of tangible and intangible assets is significant are: telecommunications, metallurgy, food and beverage industries, non-metallic mineral processing, retail and wholesale, which largely correspond to the main areas of orientation.

• ***Distribution of FDI by development regions***

The distribution of FDI by development regions, as well as the grouping of the counties in these regions, is presented.



---

From the territorial point of view, the orientation of the FDI to Bucharest (53.9%) is mainly observed, while the other beneficiary regions of important FDI are the South-East Region (10.9%), the Southern Region (8.3%) and the West Region (7.4%).

The Southwest (3.5%) and North-East (3%) regions were less attractive to foreign investors.

When analyzing the territorial dispersion of FDI, it should also be borne in mind that the location of FDI has been appreciated by the statistical research and by the headquarters of direct investment enterprises, which in some cases does not correspond to the economic activity.

• ***Distribution of FDI by country of origin***

The allocation of the FDI balance by country of origin is shown in Annex 6. All countries of origin are listed with direct investment of at least EUR 50 million.

The distribution was made according to the country of the direct holder of at least 10% of the share capital of the direct investment enterprises, based on the immediate country basis.

The top three are the Netherlands (18.6% of the FDI balance at the end of 2015), Greece (11.4%) and France (11.4%), followed closely by Italy (7.8% 2%) and Austria (6.2%).

• ***Revenues from FDI***

The net income of foreign direct investors in 2003 amounted to 1,047 million euros. Of these, the most important part (1.018 million euros, or 97.2% of the total income) is represented by dividend distributions and reinvested earnings in the 2003 financial year.

The reinvested earnings, amounting to 572 million euros, correspond to 54.6% of the total revenues, and the distributed dividends amounting to 446 million euros have a weight of 42.6%.

Net interest income received by foreign direct investors on loans to their Romanian companies is small, with only 29 million euros, representing 2.8% of revenues.

**Conclusion**

From the authors' presentation, it is clear that foreign direct investment is an important part of the accumulated elements of national wealth. Secondly, there is a study of the effect of foreign direct investment on the growth of the accumulated share of national wealth. The methodology for determining foreign direct investment is an approach of the authors

---

showing the possibility of this evolution of the attraction of foreign direct investments as an accumulated part of the national wealth. From the example under consideration, it is directly conveyed the conclusion that foreign direct investment must be especially supported and legally guaranteed. In this way and only in this way, by guaranteeing the security of the foreign direct investments when they are made in Romania, in the form of companies, multinational companies can be guaranteed the increase of the volume of foreign direct investments in our country. In the same vein, it is clear that the reaping of the funds made available to Romania by the European Union must be capitalized in a much higher percentage than is currently happening in order to ensure the increase of the accumulated values of the foreign direct investments. The final conclusion, which is also the result of the practical study, is that foreign direct investment companies play an important role, and they must be given special attention both by harmonizing the favorable legislation, attracting them and by means of projects that will lead to their capitalization.

#### References

1. Alfaro, L. et al. (2004). FDI and economic growth: the role of local financial markets. *Journal of International Economics*, 64, pp. 89-112
2. Anghel, M. G. et al. (2016). *Corelația dintre investițiile străine directe și import – model de analiză cantitativă / Correlation between direct foreign investments and import – cantitative model of analyse*, Romanian Statistical Review, Supplement, no. 10, pp. 103-105/106-109
3. Anghelache, C., Partachi, I. et al. (2016). Using econometric models in the correlation between the evolution of the Gross Domestic Product and Foreign Direct Investments. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 124-129
4. Anghelache, C. et al. (2016). Analysis of the correlation between direct foreign investment and export. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 78-84
5. Anghelache, C., Anghelache, G. V., Niță, G. and Sacală, C. (2015). Study on evolution of foreign direct investment flows – model analysis. *Romanian Statistical Review Supplement*, 10, 120-127
6. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2015). *Model of Analysis of the Dynamics of the DFI (DFI) Sold Correlated with the Evolution of the GDP at European Level*, Romanian Statistical Review Supplement, 10, 79-85
7. Anghelache, C. et al. (2013). Investițiile străine directe în România în perioada 2003 – 2012. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 1, 266-284
8. Anghelache, C. (2007). *The Gross Domestic Product and Direct Foreign Investment*, „Romania in the European Union. The Quality of Integration. Growth. Competence. Employment”, November 23rd 2007, Theoretical and Applied Economics Supplement, Volume 1, 139-146
9. Blonigen, B. et al. (2007). FDI in space: Spatial autoregressive relationships in foreign direct investment, *European Economic Review*, 51 (5), 1303-1325
10. Bode, E. and Nunnenkamp, P. (2007). *Does Foreign Direct Investment Promote Regional Development in Developed Countries? A Markov Chain Approach for US States*, Kiel Institute, Working Paper no. 1374, 3-30

- 
11. Boudier – Bensebaa, F. (2005). *FDI-assisted development in the light of the investment development path paradigm: Evidence from Central and Eastern European countries*, Conference AFSE, Clermont Ferrand, Transnational Corporations, 17 (1), 37-63
  12. Büthe, T. and Milner, H. (2008). The Politics of Foreign Direct Investment into Developing Countries: Increasing FDI through International Trade Agreements?. *American Journal of Political Science*, 52 (4), 741–762
  13. Cicak, K. and Soric, P. (2015). The Interrelationship of FDI and GDP in European Transition Countries. *International Journal of Management Science and Business Administration*, 1 (4), 41-58
  14. Jones, J. and Wren, C. (2006). *Foreign Direct Investment and Regional Economy*, Ed. Ashgate Publishing Limited, Hampshire
  15. Masso, J., Varblane, U. and Vahter, P. (2007). *The impact of outward FDI on homecountry employment in a low cost transition economy*, University of Tartu Faculty of Economics and Business Administration, 2-38
  16. Pistoresi, B. and Rinaldi, A. (2012). *Exports, imports and growth*, Elsevier in its journal *Explorations in Economic History*, 49 (2), 241-254

---

## *Principali indicatori structurali ai avuției naționale*

**Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE** (*actincon@yahoo.com*)

*Academia de Studii Economice din București / Universitatea „Artifex” din București*

**Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL** (*madalinagabriela\_anghel@yahoo.com*)

*Universitatea „Artifex” din București*

**Drd. Andreea – Ioana MARINESCU** (*marinescu.andreea.ioana@gmail.com*)

*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*Pentru a evidenția resursele naturale atrase în circuitul economic se calculează o serie de indicatori cum ar fi, valoarea fondului funciar, suprafața agricolă totală, resursele minerale și alți indicatori care, prin cuantificare, dau o expresie precisă a resurselor de care dispune o țară. Autorii s-au axat și pe a prezenta indicatorii resurselor spirituale deoarece aceștia reprezintă o componentă a avuției naționale care are o mare influență asupra nivelului și ritmului dezvoltării unei economii. Autorii exprimă acest punct de vedere deoarece acestea se exprimă, în principal, prin gradul de instruire, capacitatea de cercetare științifică, prin valorile științifice, cultural-artistice de care dispune o națiune. Resursele spirituale influențează capacitatea de activitate economică și dau nivelul de prezentare și influență a acestora în activitatea de producție. Nu în ultimul rând, autorii se axează și exprimă în detaliu și elementele care privesc mediul înconjurător. Asigurarea resurselor naturale necesare economiei naționale cât și ridicarea calității vieții necesită eforturi pentru protecția mediului înconjurător. Mediul înconjurător este, de fapt, exprimarea mediului economic în care se desfășoară activitatea în cadrul unei țări. Există o serie de indicatori care exprimă calitatea mediului și aici putem menționa indicatorii de investiții în domeniul mediului, indicatori de determinare a mediului înconjurător care dau posibilitatea caracterizării surselor de poluare precum și a măsurilor de limitare sau eliminare a acestor perspective poluante. Sunt și alți indicatori care dau expresie reală în legătură cu mediul înconjurător, valoarea și calitatea acestuia.*

**Cuvinte cheie:** *resurse naturale, resurse spirituale, protecția mediului înconjurător, sistem de indicatori, fond funciar*

**Clasificarea JEL:** O13, Q15

---

### Introducere

În statistica din țara noastră, precum și în statistica altor numeroase țări, în avuția națională sunt cuprinse ansamblul bunurilor materiale existente în societate, rezervele de devize și creanțele nete asupra altor țări de care dispune țara respectivă la un moment dat. Se cuprind, de asemenea, resursele naturale care au intrat în circuitul economic.

Ca regulă generală, avuția națională este calculată după depreciere, adică în calcul se ține seama de uzură, înainte de exprimarea valorii bunurilor materiale la sfârșitul anului pentru care se face calculul. Avuția națională se poate calcula și la valoarea inițială.

Aceste două moduri de evaluare se aplică la bunurile de capital fix și la bunurile de consum ale menajelor.

Pentru evaluarea elementelor avuției naționale se folosesc trei tipuri de prețuri: prețuri curente ale anului considerat pentru exprimarea valorii avuției naționale; valoarea contabilă; prețuri constante (comparabile) pentru exprimarea volumului fizic și calculul dinamicii avuției naționale.

### Literature review

Akçomaka și ter Weel (2009) analizează interacțiunea dintre capitalul social, inovarea și creșterea venitului pe cap de locuitor în Uniunea Europeană, în 102 regiuni europene. Anghel, Niță și Badiu (2017) analizează impactul remitențelor asupra creșterii și dezvoltării financiare și asupra Produsului Intern Brut. Anghelache și Anghel (2017) realizează un studiu referitor la evoluția populației, ca mărime și structură, în Uniunea Europeană, pe total și fiecare stat membru al Uniunii și acordă importanță măsurii în care evoluția reprezintă o garanție a resurselor de muncă. Anghelache, Anghel și colab. (2017) analizează strategia Uniunii Europene de a sprijini crearea unui mediu favorabil pentru dezvoltarea afacerilor care să aibă la bază o productivitate ridicată, care să asigure creșterea economică, crearea de noi locuri de muncă și condiții sociale pentru sănătatea populației. Anghelache și Anghel (2017) utilizează metode statistico-econometrice pentru a determina contribuția comerțului internațional intra și extracomunitar la creșterea economică a statelor membre ale Uniunii Europene. Anghelache, Anghel și Stoica (2017) studiază perspectiva de creștere a Produsului Intern Brut trimestrial al României față de perioadele similare precedente, aceasta realizându-se pe seama consumului, arătând că această strategie nu poate fi utilizată pe termen lung, motiv pentru care se impune atragerea de investiții străine directe, alocarea de resurse suplimentare pentru investiții etc., **în vederea asigurării și menținerii echilibrului macroeconomic**. Anghelache (2015) analizează evoluția principalelor domenii ale economiei românești pe care autorul le-a considerat esențiale în evoluția macroeconomică. Anghelache,

---

Marinescu and Pârțachi (2010) studiază metodele și modelele de măsurare a avuției naționale, precum și rolul deosebit al acestui preces în economia unei țări. Block (2012) demonstrează că investițiile în cercetare și dezvoltare pot influența capacitatea unei firme de a dezvolta noi produse și de a crea și adopta tehnologii inovatoare care pot spori productivitatea. Panagiotis și Pantelis (2013) contribuie la interpretarea ratelor anuale de creștere bazate pe efectul factorilor fundamentali de creștere (capital, muncă, capital uman).

### **Metodologia cercetării, date, rezultate și discuții**

#### **1. Indicatori utilizați în analiza resurselor naturale**

Resursele naturale atrase în circuitul economic constituie un element important al avuției naționale.

Evidența resurselor naturale se realizează în unități fizice, pe categorii de resurse: fondul funciar (pe elemente), rezervele de substanțe minerale etc.

În comparațiile internaționale, precum și în aprecierea posibilităților de dezvoltare economică a unei țări, indicatorii care exprimă, în unități fizice, diferite elemente ale resurselor naturale au o largă aplicabilitate.

Calcularea unui indicator care să exprime în totalitate resursele naturale atrase în circuitul economic necesită evaluarea în formă bănească a acestora. Estimarea valorică a resurselor naturale atrase în circuitul economic, pe lângă asigurarea cunoașterii complexe a acestora, este o condiție absolut necesară pentru determinarea nivelului de ansamblu, a dinamicii și structurii avuției naționale.

- Fondul funciar, element de bază al avuției naționale, reprezintă principalul mijloc de producție din agricultură și silvicultură.

Sistemul de indicatori cu ajutorul cărora se măsoară și este caracterizat fondul funciar trebuie să asigure informațiile necesare cunoașterii tuturor terenurilor destinate diferitelor sectoare ale economiei naționale.

Evidența resurselor funciare se realizează prin cadastrul funciar, ca sistem de evidență a întregului fond funciar din țara noastră. Pe această cale se asigură caracterizarea acestei resurse prin suprafața totală a fondului funciar și prin principalele sale elemente componente: suprafața agricolă, fondul forestier, terenuri cu alte destinații, fiecare dintre aceste categorii fiind structurată pe subgrupe. Anuarul Statistic al României prezintă suprafața totală a fondului funciar structurată pe următoarele categorii:

I. Suprafața agricolă, total, din care: arabil; pășuni; fânețe; vii și pepiniere viticole; livezi și pepiniere pomicele; II. Păduri și alte terenuri cu destinație forestieră; III. Ape și bălți; IV. Alte suprafețe.

În analizele economice și comparațiile internaționale, indicatorul fondului funciar se corelează cu populația țării, obținându-se indicatori cum sunt: suprafața fondului funciar pe locuitor, suprafața agricolă pe locuitor,

---

fondul forestier pe locuitor, numărul populației ce revine la un km<sup>2</sup>, fond funciar etc.

Pentru evaluarea elementelor fondului funciar, se poate folosi prețul mediu de vânzare din relațiile de vânzare-cumpărare pe categorii de terenuri.

- Resursele minerale constituie un element principal al resurselor naturale ale țării, al avuției naționale. Volumul și calitatea resurselor minerale reprezintă un factor de bază al creșterii economice.

Cuprinderea resurselor minerale în avuția națională presupune existența unui potențial care trebuie cunoscut cu un anumit grad de certitudine.

Caracterizarea resurselor minerale presupune determinarea volumului de resurse minerale exploatabile, a rezervelor de minerale existente în subsolul țării, calitatea acestora și utilizarea lor, gradul de asigurare a bazei de materii prime pentru diferite ramuri ale industriei extractive etc.

În țara noastră, includerea resurselor minerale în avuția națională se realizează prin constituirea unor trepte de atragere în circuitul economic a acestor resurse din punctul de vedere atât al posibilităților de exploatare, cât și al sporirii gradului de cunoaștere a acestora.

Astfel, în treapta I se cuprind substanțele minerale utile existente în zăcăminte, acestea formând patrimoniul național mineral. În funcție de posibilitățile de evaluare, acesta este format din două componente: cuantificat și necuantificat. Prima componentă stă la baza includerii resurselor minerale în avuția națională, iar cea de-a doua, cuprinzând resursele ipotetice, prezintă interes numai pentru fundamentarea programelor de cercetare geologică. Patrimoniul național mineral cuantificat cuprinde, la rândul său, două părți: potențial – format din rezervele exploatabile în prezent – și previzibil – format din resursele posibile exploatabile în viitor.

Treapta a II-a cuprinde substanțele minerale utile recuperabile din zăcăminte, acestea formând avuția națională minerală primară.

În treapta a III-a sunt cuprinse substanțele minerale valorificabile ca materii prime brute (avuție națională minerală acumulată), acestea putând fi însumate cu celelalte elemente ale avuției naționale acumulate.

Evaluarea resurselor minerale în unități fizice se face pe grupe de resurse și categorii de rezerve. Este necesar ca la evaluare, pe lângă „masa minieră”, să se determine cantitatea de substanțe utile din zăcăminte, precum și cea recuperabilă în fazele de exploatare.

Creșterea gradului de recuperare a substanțelor minerale utile existente în zăcăminte constituie o direcție importantă în vederea asigurării necesarului de materii prime pentru economia națională.

Pentru însumarea rezervelor astfel evaluate, este necesară echivalarea tuturor categoriilor și grupelor de resurse în rezerve valorificabile. Se asigură



---

astfel o imagine globală asupra patrimoniului mineral cuantificat care poate fi inclus în avuția națională.

În ceea ce privește evaluarea valorică a resurselor minerale, calculele efectuate în țara noastră s-au realizat pe baza prețurilor de vânzare în lei și a celui practicat în dolari pe piața internațională la data respectivă, calculându-se valoarea patrimoniului mineral și a avuției naționale minerale pe componente și grupe de substanțe, iar în cazul grupelor, pentru acele substanțe cu aport fizic sau valoric important.

## **2. Indicatori specifici resurselor spirituale**

Resursele spirituale reprezintă o componentă a avuției naționale care are o mare influență asupra nivelului și ritmului dezvoltării unei economii. Aceasta deoarece ele se exprimă, în principal, prin gradul de instruire, capacitatea de cercetare științifică, prin valorile științifice, cultural-artistice etc. de care dispune un popor.

Dacă elementele care compun avuția acumulată și resursele naturale atrase în circuitul economic condiționează nemijlocit activitatea economică, ritmurile și proporțiile la nivel macroeconomic, resursele spirituale le influențează în mod indirect. Astfel, nivelul de instruire, capacitatea de creștere, gradul de cultură, experiența acumulată sunt elemente care influențează nivelul și dinamica productivității muncii și prin aceasta nivelul și dinamica dezvoltării economice.

Ca urmare a dificultăților legate de cuantificarea elementelor componente, în practica statistică, resursele spirituale nu sunt luate în calculul avuției naționale. În schimb, se determină indicatori care permit analiza unor aspecte privind resursele spirituale existente la un moment dat. Astfel, se determină indicatori în expresie fizică ce evidențiază unele aspecte privind resursele spirituale cum sunt: numărul invențiilor și inovațiilor, numărul lucrărilor științifice, artistice etc.

Un indicator folosit frecvent în evidențierea resurselor spirituale, precum și în comparațiile internaționale privind nivelul de instruire a populației este stocul de învățământ care evidențiază patrimoniul intelectual acumulat de populația unei țări prin studii școlare și universitare. Stocul de învățământ exprimă deci suma anilor de studii care au fost parcurși de întreaga populație existentă la un moment dat.

Dimensiunea stocului de învățământ se poate stabili sub forma stocului brut, prin însumarea numărului de ani de școală ai fiecărei persoane și sub forma stocului ponderat. Aceasta ține seama de diferențele calitative care există între nivele de școlarizare (învățământ primar și gimnazial, liceal, profesional și superior).

---

Baza determinării stocului de învățământ o constituie datele furnizate de ultimul recensământ al populației privind numărul populației și școala absolvită.

Stocul brut de învățământ nu ține cont de diferențele calitative dintre un an școlar pe diferite trepte de școlarizare. Ca urmare a acestui fapt, indicatorul de față nu oferă o imagine concludentă asupra nivelului de instruire dobândită prin școlarizare. Pentru a cunoaște modificările calitative intervenite în stocul brut de învățământ, este necesar să se determine structura sa pe trepte de învățământ. Creșterea ponderii anilor de învățământ superior este un aspect care pune în evidență sporirea calității resurselor umane.

Determinarea stocului de învățământ ponderat presupune înmulțirea numărului de persoane cu duratele de școlarizare corespunzătoare și anumiți coeficienți care exprimă diferențele calitative dintre diferite trepte de școlarizare. În literatura de specialitate, se propune ca acești coeficienți să fie calculați în funcție de mărimea cheltuielilor pentru un absolvent, pe trepte de școlarizare.

Cunoașterea stocului de învățământ și, în principal, a structurii acestuia oferă informații utile în vederea fundamentării măsurilor privind pregătirea cadrelor necesare îndeplinirii obiectivelor dezvoltării economico-sociale.

### **3. Indicatori utilizați în caracterizarea mediului înconjurător**

Atât asigurarea resurselor naturale necesare economiei naționale, cât și ridicarea nivelului calității vieții necesită, în condițiile actuale, amplificarea eforturilor pentru protecția mediului înconjurător.

Mediul înconjurător cuprinde ansamblul factorilor naturali și al celor creați prin activități umane, care, în strânsă interacțiune, influențează echilibrul ecologic, determină atât condițiile de viață pentru om, cât și condițiile de dezvoltare a societății.

Rezultă deci că în definirea mediului înconjurător se au în vedere două grupe de factori:

- factori naturali – aerul, apa, solul, subsolul, pădurile și orice altă vegetație terestră și acvatică, fauna terestră și acvatică, rezervațiile și monumentele naturale;
- factorii creați de om – așezările umane și alți factori creați de om.

Elementele componente ale mediului înconjurător se constituie (total sau parțial) ca elemente ale avuției naționale sau influențează celelalte elemente ale avuției naționale. Astfel, factorii naturali de mediu (apa, solul, subsolul, pădurile etc.) formează o componentă importantă a avuției naționale – resursele naturale atrase în circuitul economic –, în timp ce factorii creați

---

de om se regăsesc într-o altă componentă a avuției naționale, și anume avuția acumulată.

Importanța sporită care se acordă problemelor privind protecția mediului înconjurător este determinată de intensificarea atragerii resurselor naturale în circuitul economic. Acest lucru face ca unele resurse, considerate ca fiind abundente până acum, să devină deficitare (de exemplu apa).

Pe de altă parte, odată cu dezvoltarea activităților economice și sociale, acestea se constituie într-o sursă de alterare a mediului, prin răspândirea în factorii de mediu a substanțelor poluante.

Poluarea cuprinde acele acțiuni care pot duce la ruperea echilibrului ecologic, pot să dăuneze sănătății, liniștii și stării de confort a oamenilor sau să provoace pagube economiei naționale, prin modificarea calității factorilor naturali sau creați prin activități umane poluante.

Pornind de la relația că starea calitativă a factorilor de mediu este în raport invers proporțional cu volumul substanțelor poluante introduse în factorii de mediu, trebuie identificate și concretizate sursele de poluare (ramurile de activitate, unitățile economice și procesele tehnologice generatoare de substanțe poluante) și măsurat volumul de substanțe poluante emise.

Indicatorii care caracterizează măsurile pentru protecția mediului înconjurător trebuie să ofere informații cu privire la protecția și utilizarea rațională a resurselor naturale, refacerea și dezvoltarea resurselor regenerabile, preîntâmpinarea, limitarea și combaterea efectelor dăunătoare factorilor de mediu, costurile pentru protecția mediului etc. Informațiile obținute stau la baza fundamentării măsurilor de protecție a mediului.

Eforturile depuse în țara noastră în direcția construirii unui sistem de indicatori privind protecția mediului înconjurător sunt de dată relativ recentă. Rezultatele obținute au constituit obiectul unei continue perfecționări, care a avut în vedere mărirea numărului de indicatori și a aspectelor măsurate, mai buna sistematizare a acestora, surprinderea în mai mare măsură, alături de aspectele cantitative, și a acelor de ordin calitativ.

Sistemul actual de indicatori privind protecția mediului înconjurător asigură atât o caracterizare corespunzătoare a acestuia, cât și efectuarea comparațiilor internaționale, în special cu sistemul de indicatori adoptat de ONU.

Ca parte a sistemului informațional economic, sistemul de indicatori statistici privind starea și protecția mediului înconjurător în țara noastră cuprinde următoarele subsisteme:

- Indicatori generali – cu ajutorul cărora se caracterizează starea generală a teritoriului. Pentru aceasta, subsistemul cuprinde indicatori care dau informații cu privire la: suprafața teritoriului; condițiile naturale de climă, temperatură, regim de precipitații, regim eolian etc.

---

- Volumul și utilizarea resurselor naturale ale mediului înconjurător. Acest subsistem cuprinde următoarele grupe de indicatori: masa atmosferică; resursele de apă; fondul funciar (pe elemente principale); resursele de substanțe minerale utile și resursele energetice primare: flora, fauna, fondul de vânătoare, rezervațiile, parcurile naturale și monumentele naturii.

- Factorii de determinare a mediului înconjurător. Cuprinde indicatori care dau posibilitatea caracterizării surselor de poluare, precum și a volumului de substanțe poluante emise în factorii de mediu. Pentru aceasta, indicatorii sunt structurați în două grupe care caracterizează activitățile economice și sociale (ramuri de activitate, întreprinderi și tehnologii) generatoare de substanțe poluante și volumul substanțelor poluante evacuate în aer, apă, sol, pe ministere și ramuri de activitate.

- Calitatea factorilor de mediu. Indicatorii cuprinși în acest subsistem dau posibilitatea ca, prin comparație cu normele de calitate ale factorilor de mediu, să fie caracterizat nivelul calitativ al diferiților factori de mediu. Subsistemul este format din următoarele grupe de indicatori: norme de calitate privind factorii de mediu; indicatori de calitate privind concentrațiile efective de substanțe nocive în factorii de mediu; calitatea apelor, pe categorii, după gradul de puritate și de poluare; terenuri agricole erodate și ocupate cu deșeuri industriale solide și deșeuri menajere; suprafața zonelor și numărul populației în zonele afectate de poluarea aerului și apei.

- Indicatori privind măsurile de protecție a mediului înconjurător.

Acest subsistem cuprinde indicatori care permit caracterizarea a două grupe de probleme:

- dotarea unităților economice cu utilaje, instalații și dispozitive de reținere și neutralizare a substanțelor poluante;

- investiții, cheltuieli curente și alte cheltuieli pentru protecția mediului înconjurător. Acestea se pot exprima în valoare absolută sau ca pondere, respectiv: ponderea investițiilor pentru protecția mediului în total investiții; ponderea cheltuielilor pentru protecția mediului în total cheltuieli din bugetul de stat; ponderea cheltuielilor pentru protecția mediului în costul producției etc.

### **Concluzii**

În cadrul acestui studiu, autorii au evidențiat în mod concludiv indicatorii resurselor naturale, spirituale și ale mediului înconjurător care se pot calcula, se pot cuantifica și pe baza cărora se poate face o analiză reală asupra volumului și calității avuției naționale. În final, autorii subliniază că avuția națională este un element determinant care evidențiază potențialul de dezvoltare economico-socială. Pe cale de consecință, se subliniază și

---

necesitatea de protejare a resurselor care asigură nivelul avuției naționale, pentru ca acestea să fie, în momentul atragerii în circuitul economic, factor de creștere economică, cu alte cuvinte, de dezvoltare economico-socială.

#### Bibliografie

1. Akçomaka, I. S. and ter Weel, B. (2009). Social capital, innovation and growth: Evidence from Europe. *European Economic Review*, 53 (5), 544-567
2. Anghel, M.G., Niță, G. and Badiu, A. (2017). Impact of Remittances on Financial Development and Economic Growth. *Romanian Statistical Review Supplement*, 1, 106-112
3. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2017). Analysis of population development - labour resources of member states of the European Union, *Management&Gouvernance*, Number 17, January--June 2017, 95-110
4. Anghelache, C., Anghel, M.G., Lilea, F. P. C., Burea, D., Avram, D. (2017). *European Union Strategy For Industry, Trade And Services Development*, Romanian Statistical Review, Supplement, 8, 145-158
5. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2017). *International Trade – factor of economic growth for European Union member States*, XXIII International Scientific Conference of the PGV Network „The question of borders: a new representation of the European reality”, Casablanca, 14-16 September 2017, 267-278
6. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Stoica, R. (2017). *Quarterly analysis of Gross Domestic Product evolution – significance of growth rate*, Romanian Statistical Review, Supplement, 6, 16-28
7. Anghelache, C. (2015). *România 2015. Starea economică în continuă creștere*, Editura Economică, București
8. Anghelache, C., Marinescu, R.T. and Pârțachi, I. (2010). *Semnificația și măsurarea avuției naționale*, Simpozion internațional „Romania between Regulations and Failure of the Markets, decembrie 2010, 56-62
9. Block, J.H. (2012). R&D investments in family and founder firms: An agency perspective. *Journal of Business Venturing*, 27 (2), 248-265
10. Panagiotis, P. and Pantelis, K. (2013). Economic growth and cultural change. *Journal of behavioral and Experimental Economics* (formerly The Journal of Socio-Economics), 47, 147-157

---

## THE MAIN STRUCTURAL INDICATORS OF THE NATIONAL WEALTH

**Prof. Constantin ANGHELACHE PhD** (*actincon@yahoo.com*)

*Bucharest University of Economic Studies / „Artifex” University of Bucharest*

**Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD** (*madalinagabriela\_angel@yahoo.com*)

*„Artifex” University of Bucharest*

**Andreea – Ioana MARINESCU PhD Student** (*marinescu.andreea.ioana@gmail.com*)

*Bucharest University of Economic Studies*

### Abstract

*To highlight the natural resources attracted to the economic circuit, a number of indicators are calculated such as the value of the land fund, the total agricultural area, the mineral resources and other indicators which, by quantifying, give a precise expression of the resources available to a country. The authors have also focused on presenting the indicators of spiritual resources as they are a component of national wealth that has a great influence on the level and pace of the development of an economy. The authors express this view because they are expressed mainly by the degree of training, the scientific research capacity, the scientific, cultural and artistic values of a nation. Spiritual resources influence the capacity of economic activity and give their level of presentation and influence in the production activity. Last but not least, the authors focus and express in detail the elements that concern the environment. Ensuring the natural resources necessary for the national economy and raising the quality of life requires efforts to protect the environment. The environment is, in fact, the expression of the economic environment in which a country operates. There are a number of indicators that express the quality of the environment and here we can mention the indicators of environmental investments, environmental indicators that can characterize the sources of pollution as well as the measures for limiting or eliminating these polluting perspectives. There are other indicators that give real expression in relation to the environment, its value and its quality.*

**Keywords:** *natural resources, spiritual resources, environmental protection, indicator system, land fund*

**JEL Classification:** O13, Q15

### Introduction

In the statistics of our country, as well as in the statistics of many other countries, the national wealth includes all the material assets existing in society, the reserves of foreign currency and the net receivables on other countries that

---

the respective country has at a given moment. It also encompasses the natural resources that have entered the economic circuit.

As a general rule, national wealth is calculated after depreciation, that is to say, wear is taken into account before expressing the value of the material goods at the end of the year for which the calculation is made. National wealth can also be calculated at the initial value.

These two valuation methods apply to fixed capital goods and housekeeping goods.

Three types of prices are used to assess national wealth items: current prices of the year considered for expressing the value of national wealth; the book value; constant (comparable) prices for expressing physical volume and calculating the dynamics of national wealth.

#### **Literature review**

Akçomaka and ter Weel (2009) analyze the interaction between social capital, innovation and income growth per capita in the European Union in 102 European regions. Anghel, Niță and Badiu (2017) study the impact of remittances on growth and financial development and on the Gross Domestic Product. Anghelache and Anghel (2017) carry out a study of the population size, structure and size of the population in the European Union, the total and each Member State of the Union, and give importance to the extent to which evolution is a guarantee of labor resources. Anghelache, Anghel et al. (2017) investigate the European Union's strategy to support the creation of a high-productivity business environment conducive to growth, job creation and social conditions for the health of the population. Anghelache and Anghel (2017) use statistical and econometric methods to determine the contribution of intra and non-EU international trade to the economic growth of the Member States of the European Union. Anghelache, Anghel, and Stoica (2017) study the prospect of increasing Romania's Gross Domestic Product quarter-on-quarter against similar previous periods, this being realized on consumption, showing that this strategy can not be used in the long term, which is why attracting foreign direct investment, allocating additional resources for investment, etc., in order to ensure and maintain the macroeconomic balance. Anghelache (2015) analyzes the evolution of the main areas of the Romanian economy which the author considered to be essential in the macroeconomic evolution. Anghelache, Marinescu and Pârțachi (2010) study methods and models for measuring national wealth, as well as the special role of this process in the economy of a country. Block (2012) demonstrates that R&D investment can influence a company's ability to develop new products and create and adopt innovative technologies that can boost productivity. Panagiotis and Pantelis



---

(2013) contribute to the interpretation of annual growth rates based on the effect of fundamental growth factors (capital, labor, human capital).

### **Research methodology, data, results and discussions**

#### **1. Indicators used in the analysis of natural resources**

Natural resources attracted to the economic circuit are an important element of national wealth.

Records of natural resources are carried out in physical units, by resource categories: land fund (by elements), reserves of mineral substances, etc.

In international comparisons as well as in the assessment of the economic development possibilities of a country, indicators that express different elements of natural resources in physical units have a wide applicability.

Calculation of an indicator that fully expresses the natural resources attracted to the economic circuit requires the assessment in cash of the indicator. The value estimation of the natural resources attracted to the economic circuit, besides ensuring their complex knowledge, is an absolutely necessary condition for determining the overall level, the dynamics and the structure of the national wealth.

The Land Fund, a basic element of national wealth, is the main means of production in agriculture and forestry.

The system of indicators by which the land fund is measured and is characterized must provide the necessary information to know all the lands for different sectors of the national economy.

The evidence of the land resources is realized through the land cadastre, as a record system of the entire land fund in our country. In this way the characterization of this resource is ensured by the total surface area of the land fund and by its main components: agricultural area, forestry, land with other destinations, each of which is structured on subgroups. The Romanian Statistical Yearbook presents the total surface area of the structured land fund on the following categories:

I. Total agricultural area of which: arable; pastures; meadow; vineyards and nurseries; orchards and fruit nurseries; II. Forests and other land with forestry purpose; III. Water and ponds; IV. Other surfaces.

In the economic analyzes and international comparisons, the Land Fund indicator correlates with the population of the country, obtaining indicators such as: the area of the land fund per inhabitant, the agricultural area per inhabitant, the forestry per inhabitant, the number of inhabitants per km<sup>2</sup>, the land fund etc .

---

For the valuation of land fund elements, it is possible to use the average selling price of the sale-purchase relationships by land categories.

- Mineral resources are a major element of the country's natural resources, of national wealth. The volume and quality of mineral resources is a basic factor of economic growth.

The inclusion of mineral resources in national wealth implies the existence of a potential that must be known with a degree of certainty.

Characterization of mineral resources involves the determination of the volume of exploitable mineral resources, the reserves of minerals existing in the subsoil of the country, their quality and their use, the degree of supply of the raw materials base for different branches of the extractive industry, etc.

In our country, the inclusion of mineral resources in national wealth is achieved by establishing steps to attract into the economic circuit these resources in terms of both the exploitation possibilities and the increase of their knowledge.

Thus, in Stage I there are the useful mineral substances in the deposits, which form the mineral mineral patrimony. Depending on the evaluation possibilities, it is composed of two components: quantified and unquantified. The first component lies in the inclusion of mineral resources in national wealth, and the second, including hypothetical resources, is of interest only for the substantiation of geological research programs. The quantified national mineral patrimony also includes two parts: potentially - consisting of currently exploitable reserves - and predictable - made up of possible exploitable resources in the future.

Stage II includes useful mineral substances recoverable from deposits, which form primary primary mineral resources.

Stage III includes mineral materials that can be capitalized as raw raw materials (accumulated mineral wealth), which can be summed up with the other elements of the accumulated national wealth.

The evaluation of mineral resources in physical units is done by groups of resources and categories of reserves. In addition to the „mining mass”, it is necessary to determine the amount of useful substances from the deposits as well as the recoverable amount in the exploitation phases.

Increasing the recovery of useful mineral substances in the fields is an important direction in order to ensure the necessity of raw materials for the national economy.

To sum up the reserves thus valued, it is necessary to equate all categories and groups of resources in recoverable reserves. This provides a global picture of the quantified mineral heritage that can be included in national wealth.

---

Regarding the valuation of mineral resources, the calculations performed in our country were based on the selling prices in lei and on the dollar on the international market on that date, calculating the value of mineral resources and mineral resources on components and groups of substances, and in the case of groups, for those substances with a significant physical or value contribution.

## **2. Indicators specific to spiritual resources**

Spiritual resources are a component of national wealth that has a great influence on the level and pace of an economy's development. This is because they are mainly expressed through the degree of training, the scientific research capacity, the scientific, cultural and artistic values, etc. which a people have.

If the elements that make up the accumulated wealth and the natural resources attracted into the economic circuit directly condition the economic activity, the rhythms and the proportions at the macroeconomic level, the spiritual resources influence them indirectly. Thus, the level of training, the growth capacity, the degree of culture, the accumulated experience are elements that influence the level and the dynamics of the labor productivity and thus the level and the dynamics of the economic development.

As a result of the difficulties in quantifying the constituent elements, in statistical practice, spiritual resources are not taken into account in national wealth. Instead, we determine indicators that allow us to analyze some aspects of spiritual resources at one time. Thus, indicators in physical expression that highlight some aspects of spiritual resources such as: the number of inventions and innovations, the number of scientific, artistic works, etc. are determined.

An indicator commonly used to highlight spiritual resources as well as international comparisons of the level of population education is the educational stock that highlights the intellectual heritage accumulated by the population of a country through school and university studies. The school inventory thus expresses the sum of the years of study that has been spent by the entire population at one time.

The size of the education stock can be determined in the form of gross stock, by summing up the number of years of each person's school year and in the form of the weighted stock. This takes into account the qualitative differences between schooling levels (primary and secondary, high school, vocational and higher education).

The basis for determining the educational stock is the data provided by the population's latest population census and the graduate school.

The gross educational stock does not take into account the qualitative differences between a school year on different levels of schooling. As a result, this indicator does not provide a conclusive picture of the level of education

---

acquired through schooling. In order to know the qualitative changes in the gross educational stock, it is necessary to determine its structure by the educational stages. Increasing the share of the years of higher education is an aspect that highlights the enhancement of the quality of human resources.

Determining the weighted learning stock implies multiplying the number of people with the corresponding tuition periods and certain coefficients expressing the qualitative differences between different tuition levels. In the literature, it is proposed that these coefficients be calculated according to the size of the expenditures for a graduate, on tuition steps.

The knowledge of the educational stock and, in particular, of its structure provides useful information for substantiating the measures for the training of the staff necessary for the achievement of the objectives of the economic and social development.

### **3. Indicators used to characterize the environment**

Both the provision of the natural resources necessary for the national economy and the raising of the quality of life require, under the present conditions, the intensification of efforts for the protection of the environment.

The environment encompasses all natural factors and those created by human activities, which, in close interaction, influence the ecological balance, determines both the living conditions for man and the conditions of the development of society.

It follows that two sets of factors are considered in defining the environment:

- natural factors - air, water, soil, subsoil, forests and any other terrestrial and aquatic vegetation, terrestrial and aquatic fauna, natural reserves and monuments;
- human factors - human settlements and other human factors.

Components of the environment are (totally or partially) constituted as elements of national wealth or influence other elements of national wealth. Thus, natural environmental factors (water, soil, subsoil, forests, etc.) form an important component of national wealth - natural resources attracted to the economic circuit - while human factors are found in another component of national wealth, namely the wealth accumulated.

The increased importance given to environmental issues is determined by the increased attraction of natural resources in the economic circuit. This makes some resources, considered abundant so far, to become deficient (eg water).

On the other hand, with the development of economic and social activities, they are a source of environmental alteration by the spreading of pollutants in the environmental factors.

---

Pollution involves those actions that can lead to the breaking of ecological balance, can harm the health, peace and comfort of the people or cause damage to the national economy by modifying the quality of natural factors or created by human polluting activities.

Starting from the relationship that the qualitative status of the environmental factors is inversely proportional to the volume of the pollutants introduced into the environmental factors, pollution sources (branches of activity, economic units and technological processes generating polluting substances) must be identified and concreted and measured the volume of pollutants emitted.

Indicators that characterize environmental protection measures should provide information on the protection and rational use of natural resources, the restoration and development of renewable resources, the prevention, limitation and control of harmful effects on environmental factors, environmental protection costs, etc. The information obtained underlies environmental protection measures.

The efforts made in our country towards the construction of a system of indicators on environmental protection are quite recent. The obtained results were the subject of continuous improvement, which aimed at increasing the number of indicators and the measured aspects, their better systematization, the greater surprise, together with the quantitative aspects, and the qualitative needs.

The current system of indicators for environmental protection ensures both a proper characterization of the indicators and the performance of international comparisons, especially with the UN-adopted indicator system.

As part of the economic information system, the system of statistical indicators on the state and protection of the environment in our country comprises the following subsystems:

- General indicators - which characterize the general state of the territory. For this purpose, the subsystem contains indicators that provide information on: the area of the territory; natural climate conditions, temperature, precipitation regime, wind regime, etc.

- Volume and use of natural resources of the environment. This subsystem comprises the following groups of indicators: atmospheric mass; water resources; land fund (by main elements); resources of useful minerals and primary energy resources: flora, fauna, hunting, reserves, natural parks and natural monuments.

- Factors for determining the environment. It includes indicators that make it possible to characterize the sources of pollution as well as the

---

volume of pollutants emitted in the environmental factors. For this purpose, the indicators are structured into two groups that characterize the economic and social activities (industries, enterprises and technologies) generating pollutants and the volume of pollutants emitted into air, water, soil, ministries and branches of activity.

- Quality of environmental factors. The indicators included in this subsystem enable the quality level of the different environmental factors to be characterized in comparison with the quality standards of the environmental factors. The subsystem consists of the following groups of indicators: environmental quality standards; quality indicators on actual concentrations of harmful substances in environmental factors; water quality, by category, by degree of purity and pollution; eroded agricultural land occupied with solid industrial waste and household waste; the area of the areas and the population number in areas affected by air and water pollution.

- Indicators on environmental protection measures.

This subsystem comprises indicators that allow the characterization of two groups of problems:

- equipping economic units with equipment, installations and devices for containment and neutralization of polluting substances;
- investments, current expenses and other expenses for the protection of the environment. They can be expressed in absolute terms or as weight, respectively: the share of investments for environmental protection in total investments; the share of expenditures for environmental protection in the total expenditures from the state budget; the share of environmental protection costs in production costs, etc.

### **Conclusion**

In this study, the authors have conclusively highlighted the indicators of natural, spiritual and environmental resources that can be calculated, quantified and based on which a real analysis of the volume and quality of national wealth can be made. Finally, the authors point out that national wealth is a determinant element that highlights the potential for economic and social development. As a consequence, the need to protect the resources that ensure the level of national wealth is also emphasized, so that they are, when they enter the economic circuit, a factor of economic growth, in other words of economic and social development.

### **References**

1. Akçomaka, I. S. and ter Weel, B. (2009). Social capital, innovation and growth: Evidence from Europe. *European Economic Review*, 53 (5), 544-567

- 
2. Anghel, M.G., Niță, G. and Badiu, A. (2017). Impact of Remittances on Financial Development and Economic Growth. *Romanian Statistical Review Supplement*, 1, 106-112
  3. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2017). Analysis of population development -labour resources of member states of the European Union, *Management&Gouvernance*, Number 17, January--June 2017, 95-110
  4. Anghelache, C., Anghel, M.G., Lilea, F. P. C., Burea, D., Avram, D. (2017). *European Union Strategy For Industry, Trade And Services Development*, Romanian Statistical Review, Supplement, 8, 145-158
  5. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2017). *International Trade – factor of economic growth for European Union member States*, XXIII International Scientific Conference of the PGV Network „The question of borders: a new representation of the European reality”, Casablanca, 14-16 September 2017, 267-278
  6. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Stoica, R. (2017). *Quarterly analysis of Gross Domestic Product evolution – significance of growth rate*, Romanian Statistical Review, Supplement, 6, 16-28
  7. Anghelache, C. (2015). *România 2015. Starea economică în continuă creștere*, Editura Economică, București
  8. Anghelache, C., Marinescu, R.T. and Pârțachi, I. (2010). *Semnificația și măsurarea avuției naționale*, Simpozion internațional „Romania between Regulations and Failure of the Markets, decembrie 2010, 56-62
  9. Block, J.H. (2012). R&D investments in family and founder firms: An agency perspective. *Journal of Business Venturing*, 27 (2), 248-265
  10. Panagiotis, P. and Pantelis, K. (2013). Economic growth and cultural change. *Journal of behavioral and Experimental Economics* (formerly The Journal of Socio-Economics), 47, 147-157



---

# *Unele aspecte metodologice privind determinarea statistică a inflației*

**Dr. Vasile V. DUMITRESCU**  
**Dr. Gheorghe SĂVOIU**

## **Rezumat**

*Acest articol continuă seria altor două pe aceeași temă, deja publicate tot în suplimentul Revistei Române de Statistică (Dumitrescu, Săvoiu, 2016a; 2016b), fiind dedicat de către cei doi autori îmbunătățirii instrumentale a modalităților de determinare statistică a inflației. După o scurtă și necesară introducere, o secțiune de propuneri și soluții privind construirea de indici capabili să cuantifice inflația într-o măsură mai mare, ca grad de acoperire și prin prisma unui nivel mai redus al erorii statistice instrumentale, articolul anticipează natural descrierea câtorva dintre condițiile construirii unui **indice general al inflației (IGI)**, definit și descris structural de autori în articolele lor precedente. Câteva remarci concludive insistă asupra nevoii de reconstrucție a unui indice mai adecvat inflației în spațiul Uniunii Europene și a recuantificării sale periodice, pentru a mări astfel acuratețea tuturor analizelor și confruntărilor evoluțiilor economice reale, într-un spațiu geografic atât de extins, pornind de la indicele construit în România.*

**Cuvinte cheie:** indicele general al inflației (IGI), proporții și corelații, selecție concentrată/ dirijată, criterii de selecție, structurare și grupare, nomenclatoare, principii de omogenitate și reprezentativitate, modalități de stabilire a conținutului, sferei de cuprindere și de construire a indicilor specifici, parțiali și de tip interpret.

**Codificare JEL:** C43, C46, E31, P24.

## **1. Introducere**

Statistica este una dintre științele de început, iar meseria de statistician una dintre activitățile umane tradiționale, beneficiind de o vechime atestată milenar, de la primele recensăminte și informații statale, care au rezistat trecerii anilor. Statistica s-a dezvoltat și diversificat în timp, având în prezent o sferă mare de aplicabilitate și generând un univers distinctiv și în expansiune al cercetărilor proprii, axat atât pe testări de ipoteze și decizii privind validări sau invalidări ale acestora, cât și pe prelevări de eşantioane și inferențieri finale fundamentate prin teoria sondajului, pe simulări scenarizate și chiar experimente multidisciplinare de calcul, generând metodologii, instrumente și modele cu rol de previziune sau prognoză tot mai variate. Informația statistică

---

prin indicatori majori derivați și prin instrumente distincte devine tot mai utilă în aproape toate domeniile de cercetare științifică, producție, servicii culturale și sociale, fiind prezentă acolo unde se utilizează o metodă statistică, fie ea de selecție, observare, culegere, grupare de date, până la metode de substituire a volatilității valorilor individuale prin indicatori mai stabili ai tendinței centrale (exprimați prin valori absolute sau relative ori prin indici sau ritmuri) și chiar la metode de asociere și corelare, intrapolare și extrapolare, concentrare și diversificare etc. Toate aceste metode permit în final o cunoaștere mai profundă a evoluțiilor reale dintr-un areal binele delimitat, în paralel cu descoperirea de noi aspecte și elemente care conduc la îmbunătățirea, perfecționarea și dezvoltarea economică și socială a aceluși areal.

În domeniul statisticii economice, cu accent pe creșterea generalizată a prețurilor și dorința de a actualiza și a aduce în termeni de comparație indicatorii valorici statistici, cercetarea științifică deține un caracter permanent, operând cu criterii, principii și tehnici aplicate în elaborarea de metodologii privind stabilirea conținutului, sferei de cuprindere a indicatorilor ce exprimă fenomenul inflaționist, ceea ce implică o muncă de studii, căutări și clarificări în cea ce înseamnă sisteme și metode de selectare a elementelor fenomenului cercetat ce redă cât mai real, fidel și complet datele și informațiile necesare construirii indicilor specifici, parțiali și de tip interpret. Aceasta impune o muncă permanentă și susținută de studii și cercetare a politicilor aplicate asupra prețurilor, tarifelor și cotelor, a monedei naționale, respectiv a veniturilor populației, necesitând o actualizare și chiar o extindere a eșantioanelor, o analiză a criteriilor de selecție, a nomenclatoarelor și a centrelor de observare, precum și a punctelor de culegere a datelor și informațiilor.

În cadrul hypersistemului economic național există o strânsă corelație între creșterea veniturilor din bugetul de stat consolidat, a veniturilor populației și creșterea productivității muncii, care se realizează în procesul relațiilor financiare și de producție ce sunt baza stabilirii proporțiilor de echilibru macroeconomic. Astfel, între creșterea veniturilor populației (salarii, pensii, ajutoare sociale etc.) din bugetul de stat și creșterea din sectorul producției economiei reale de bunuri și servicii există o relație directă: orice creștere a veniturilor din sectorul bugetar, fără o creștere a productivității muncii, declanșând “efectul de avarie” în echilibrul sistemului, ceea ce conduce la creșterea deficitului bugetar, a prețurilor, tarifelor și taxelor (inflației în general) și la o scădere a puterii de cumpărare/plată a monedei naționale și a veniturilor populației.

Proporțiile și corelațiile macroeconomice au fost influențate de măsurile luate în anii 2015 și 2016, privind scăderea taxei pe valoarea adăugată (TVA) de la 25% , la 20% în general și la 9% la unele mărfuri de

---

strictă necesitate, cea ce a condus la o deflație, denumită impropriu și *inflație negativă*, de -0,5%. În anul 2017 a avut loc o diminuare a valorii procentuale a TVA de la 20% la 19%, fiind semnalate și alte reduceri de taxe, însoțite de o creștere a veniturilor populației în anumite sectoare de activitate, ceea ce a condus la un consum mare de bunuri și servicii, dar și creșteri de prețuri la legume, la fructe, la gaze naturale, la energie electrică, la o majorare a dobanzilor la creditele bancare, la creșterea valorii polițelor de asigurări la RCA, la deprecierea continuă a cursului valutar, toate, în final, conducând la saltul din deflație în inflație și apoi la ascensiune a nivelului inflației.

Toate aceste măsuri politico-administrative au avut și mai continuă să dețină încă un efect propagat, direct asupra construirii indicatorului "*Indicele general al inflației*" (IGI) care posedă o sferă foarte largă de cuprindere și un conținut de o mare diversitate în ceea ce privesc elementele structurale ale sale aparținând unor domenii diferite de activitate și unde se practicau și se mai practică prețuri, tarife și cote, plătite de populație, ceea ce impune o cu totul altă abordare generală și instrumentală a modului de determinare a fenomenului inflaționist. Astfel, la stabilirea nivelului inflației ar trebui să se cuprindă, pe lângă *Indicele prețurilor bunurilor de consum* (ca abreviere consistentă și corectă IPBC ar fi mai adecvat decât IPC), considerat în prezent indicatorul care reușește să redea inflația, în statistica oficială, și alți indicatori statistici economici care au în conținutul lor elemente ce exprimă și conduc la reducerea puterii de cumpărare a monedei naționale, respectiv a veniturilor brute ale populației, cum sunt: *Indicele variației veniturilor destinate plăților obligatorii ale populației* (IVVDPOP), *Indicele prețurilor pentru investiții* (IPI), *Indicele cursului valutar* (ICV) și *Indicele valorii acțiunilor cotate la bursă* (IVACB), unde fiecare are un conținut specific, diferit, omogen și care prin agregare exprimă nivelul inflației totale sau generale, înregistrată într-o anumită perioadă de timp (Dumitrescu, Săvoiu, 2016a; 2016b).

Aceasta paletă largă a indicatorilor menționați în alte articole de autori, implică o cercetare mai laborioasă, care ar impune înainte de organizarea și introducerea în sistemul informațional statistic al indicatorilor respectivi, o analiză de cunoaștere a problemelor, a aspectelor ce rezultă și îi caracterizează, elemente ce stau la baza elaborării metodologiilor de construire a lor, la stabilirea criteriilor de întocmire a nomenclatoarelor de produse și servicii, a metodelor de observare și culegere a datelor și informațiilor statistice, permițând, în final, o abordare mult mai adecvată științific cu impact esențial asupra exprimării și cuantificării complete a acestui fenomen economic complex.

---

## 2. Propuneri și soluții privind construirea indicilor ce exprimă inflația

Statistica oferă multiple metode și procedee tehnice de cercetare statistică a inflației, reunind de la selectare și prelevare concretă, la observare, respectiv culegere și înregistrare, urmată de transmitere, ordonare, clasificare și grupare a datelor și informațiilor statistice. Toate acestea dau posibilitatea studierii și elaborării de indicatori ce asigură exprimarea fidelă și reală a fenomenului inflaționist prin cuprinderea exhaustivă a tuturor elementelor componente care redau orice creștere în acest domeniu.

Construirea *Indicelui general al inflației* (IGI) este un proces complex de realizare a unui indicator de maximă sinteză economică care este compus din următorii indici parțiali, ulterior fiecare componentă în parte contribuind atât la acoperirea piețelor în ansamblu, cât și la calculul final:

1. *Indicele prețurilor bunurilor de consum* (IPBC), în conformitate cu metodologia de calcul, stabilește nivelul mișcării, variației și evoluției prețurilor și tarifelor, practicate la cumpărarea, procurarea de bunuri și utilizarea de servicii de către populație.

Un rol important în construcția IPBC îl are procesul de elaborare a “coșului” sau concretizarea nomenclatorului de sortimente, grupate în bunuri alimentare, nealimentare și servicii, care rezultă dintr-un proces de cercetare urmărind maximizarea cunoașterii inițiale, cuprinderii sau acoperirii ulterioare, și, în final, optimizarea selectării acestora, în raport cu omogenitatea, specificitatea, reprezentativitatea și caracteristicile la nivel național, într-un număr suficient de cuprinzător care asigură volumul integral, echilibrat și proporțional, între cele trei grupe, astfel încât să răspundă structurii cheltuielilor populației și să exprime real și corect mișcarea efectivă a prețurilor și tarifelor practicate la orice nivel de calcul. În același timp, trebuie să se țină seama ca sortimentele să dețină un caracter specific, să satisfacă în mod concret anumite nevoi personale, curente, zilnice, firești, de strictă necesitate pentru viața oamenilor ca în cazul alimentelor, băuturilor alcoolice și nealcoolice, articolelor de îmbrăcăminte, încălțăminte, al medicamentelor, obiectelor de uz casnic și electrotehnice, dar și serviciilor de tipul energiei electrice, gazelor naturale, încălzirii, telefoniei, televiziunii prin cablu sau satelit, chiriei, care să fie grupate după natura lor, să fie omogene, cu o valoare de regulă mai mică de zece mii de lei și cu o durată de folosință de cel mult cinci ani, să fie cumpărate în funcție de necesitățile vieții, care depind la rândul lor de dorințe, preferințe, gusturi, educație, cultură, profesie, vârstă, sex, modă, obiceiuri, datini, tradiții, de faptul că se regăsesc în piața caracteristică și, în special, de posibilitățile materiale, bănești ale fiecăruia. Practic, nu se pot cuprinde sortimente de altă natură cum sunt cele privind polițele de

---

asigurări pentru locuință, polițele RCA, rovinele, care nu satisfac o nevoie personală și au un caracter cu totul diferit fiind în fapt obligatorii. Gruparea în bunuri alimentare, nealimentare și servicii poate să se facă în funcție de omogenitatea, specificitatea, reprezentativitatea și măsura în care ele sunt caracteristice la nivel național, într-un număr suficient de cuprinzător, care să obțină și să asigure o reprezentare mai mult decât suficientă, chiar mai aproape de ideea de exhaustivitate a sferei lor de cuprindere, o proporționalitate, o corelare și un echilibru reflectat în volumul și structura celor trei grupe mari arhicunoscute, corespunzător cu volumul și structura cheltuielilor populației, pentru a exprima real și corect efectul declanșat, privind mișcarea și evoluția prețurilor și a tarifelor practicate, pentru orice nivel de structurare și agregare a calculului final. Pentru a răspunde în mod real la mișcarea/evoluția prețurilor și tarifelor se va actualiza permanent nomenclatorul, în funcție de apariția și/sau dispariția unor sortimente componente cu pondere și reprezentativitate semnificativă, care sunt caracteristice și dețin o specificitate teritorială sau sezonieră, dar și care sunt vizibil necesare ori care înregistrează creșteri pronunțate care afectează consumul (de exemplu: mărfuri cu caracter sezonier de tipul legumelor, fructelor, medicamentelor, diferite alte mărfuri alimentare sau nealimentare), pentru a reflecta în mod continuu și corect modificările ce se produc în anumite perioade ale anului, ce impun înlocuitori sau substituții în nomenclator, cu ponderea aferentă, iar prețul mediu din perioada de bază (0) fiind imputat prin corelare. De asemenea, sunt sortimente a căror varietăți au o mare diversitate ca nivel de preț, de exemplu la îmbrăcăminte, confecții, tricotate, încălțăminte, unde va fi trecută în fișa de înregistrare a prețurilor o detaliere a prezentării caracteristicilor tehnice ale fiecărui sortiment, pentru a-l defini și individualiza, pentru a se putea include în grupa aferentă stabilită după anumite criterii de tip gen (prin femei sau bărbați), sezonalitate, model, material, aspect și calitate, mod de execuție, forme, care compun un anumit sortiment. În aceste condiții, prețul mediu la nivel de sortiment din perioada curentă (t) se poate determina corect și real la fiecare sortiment care are o foarte mare diversitate, prin înregistrarea atât a prețului nominal, cât și a cantității vândute în luna curentă (t) sau în cea precedentă (t-1) astfel încât prețul mediu la nivel de sortiment să reflecte aportul efectiv al prețului nominal al varietăților componente. Un segment aparte al IPBC, care nu trebuie omis nici în această abordare, îl constituie nomenclatorul piețelor și târgurilor țărănești, semnificative prin volumul săptămânal al vânzărilor. Deși importante prin oferta și cererea celei mai mari părți din produsele zonei rurale, în special alimentare, dar uneori și nealimentare, piețele și târgurile țărănești dețin un rol relativ diminuat ca importanță în ultimele două decenii, cu toate că tradițional acoperă un procent relevant, constituind încă zone vizibile ale volumului

---

văzărilor. Cuprinderea unui număr optim de localități care dețineau piețe țărănești, cu procentaje importante în consumul populației urbane și chiar rurale, alături de analiza agregărilor și coeficienților de ponderare au constituit până la finele secolului al XX- lea o temă importantă a cercetărilor statistice în domeniul prețurilor corelată direct cu studiul bugetelor de familie. Cu toate că în perioada unei economii excesiv planificate a României, cu prețuri declarate relativ stabile a fost considerată totuși necesară implicarea unor experți în domeniul statisticii prețurilor precum Ițișan, C., Bugeanu, C., Mihăiescu, S., Samoilă, M., Comoroșeanu, S., Istrate, M., Dragu, O., Stavăr, T., și alții, care au căutat să păstreze integritatea și reprezentativitatea cercetării cantitative și calitative a piețelor și târgurilor tradiționale, la numai un deceniu de la intrarea în tranziție a economiei naționale, aceasta a fost abandonată. În condițiile actuale ale creșterii numărului și diversității unităților și magazinelor care desfășoară activități de vânzare de bunuri sau prestare de servicii, care pot face obiectul cercetării, se impune extinderea numărului de localități cu centre de observare și culegere de date și informații despre nivelul și dinamica prețurilor/tarifelor la sortimentele din coșul stabilit, cât și la tarifele serviciilor de alimentație și cazare în turism clasic sau la pachetele cu diverse proceduri de tratament medical/balnear etc., în localități cum sunt de exemplu Curtea de Argeș, Câmpulung, Turda, Roman, Mizil, Urlați, Câmpina, Anina, Jimbolia, Corabia, Făgăraș, Băile Felix, Sinaia, Predeal, Olănești, Covasna, Sovata, Băile Șugatag, Mangalia etc.

2. *Indicele variației veniturilor destinate plăților obligatorii ale populației (IVVDPOP)* este un indicator specific, eterogen prin conținutul și sfera sa de cuprindere, dar este unitar prin faptul că plățile sunt obligatorii pentru populație la tot ceea ce este prevăzut în Codul fiscal, în Legi sau alte acte normative, care în timp variază având un efect inflaționist.

IVVDPOP impune cunoașterea plăților făcute de populație, care după natura lor sunt diferite, fie că acestea apar ca datorate unor drepturi obținute din prestarea de activități (impozitul pe venit) sau deținerea unor bunuri, fie că definesc unele plăți pentru participarea la formarea unor fonduri (contribuții sociale, de sanătate) ori plăți datorate abaterii de la lege sau chiar nerespectarea legiilor (amenzi) și chiar unele plăți pentru obținerea unor servicii (taxele, dobânzile la creditele bancare) sau plăți în vederea obținerii unor despăgubiri în caz de avarii (polițele de asigurare) etc. Importanța elaborării acestui indicator economic rezultă din efectul inflaționist pe care îl au aceste plăți, prin multitudinea și diversitatea lor, precum și prin faptul că se aplică atât la nivel național, regional, județean, cât și la nivel local, unde există libertatea

---

de a se naște și modifica în funcție de diverse situații. Un exemplu relevant îl constituie polițele de asigurări obligatorii, deosebit de diverse, și a căror urmărire se poate face prin sistemul statistic informațional național care să permită exprimarea volumului valoric total al evoluției și impactului pe care îl au asupra inflației. Ca un exemplu al unei evoluții semnificative neincluse în cuantificarea inflației numai tariful mediu al polițelor de asigurare, care reprezintă numai o mică parte din plățile obligatorii, a crescut în anul 2016 față de 2015, cu 3,5%. Elaborarea metodologiei de construire a IVVDPOP permite stabilirea efectului inflaționist dat de conținutul, sfera de cuprindere, structura și modul de desfășurare și grupare a elementelor componente după natura lor, specifice acestor cheltuieli care exprimă și cuantifică efectul inflaționist, înregistrat atât la nivel de ansamblu, cât și per diviziune, categorie, post, grupă și poziție componentă. Metodologia va stabili criteriile de desfășurare, grupare, omogenizare a diversității elementelor componente, care se preiau în procente diferite, de exemplu impozitele pe venituri, care sunt clasificate în funcție de proveniența și felul lor. La fel se procedează și cu contribuțiile, care se rețin detaliat pentru pensii, asigurări de sănătate, șomaj și care, de regulă, sunt diferențiate, în procente fixe, pentru formarea și consolidarea fondurilor respective. Se mai pot enumera aici și alte plăți destinate acoperirii dobânzilor la creditele bancare, structurate în funcție de valoarea și perioada de restituire, de calitatea beneficiarului, incluzând în final și taxe sau amenzi, care rămân de o mare diversitate datorită modului de stabilire, conform exemplului polițelor de asigurări cu diferite scopuri, ținând cont de variația cursului valutar și a acțiunilor la bursă. Elaborarea nomenclatorului va fi realizată structurat pe componente: impozite, contribuții, taxe, amenzi, comisioane bancare, penalizări, asigurări. Gruparea acestor componente va fi desigur omogenă, după natura lor și în mod distinct aferent diviziunii, cu un grad mare de reprezentativitate, în așa fel încât cuprinsul fiecărei grupe sau categorii de plăți să asigure o detaliere la nivel de post, poziție, element individual, la care vor fi urmărite cotele la nivel nominal sau procentual în funcție de modul de exprimare și aplicare. Elaborarea nomenclatorului va descrie la fiecare diviziune în parte impozite, contribuții, dobânzi aplicate de către fiecare bancă, exprimate în procente (%) taxe, amenzi, curs valutar sau cotația la bursă la cota nominală, iar toate acestea vor cuprinde volumul valoric total, desfășurat pe grupe, posturi detaliate până la nivel de poziție și subpoziție nominală, astfel încât la final să se obțină o structură în prodecimile ( $^{0}/_{000}$ ), care vor reprezenta coeficienții de ponderare ai fiecărui indice elementar (individual). Datele se culeg și înregistrează de la instituțiile respective fie apelând la chestionarele anchetei bugetelor de familie (ABF), fie prin intermediul unei anchete specifice, destinate acestui scop. De exemplu, pentru stabilirea variației diviziunii dobânzilor la creditele



---

bancare, care se prezintă procentual (%) se introduc în observare (culegere și înregistrare) principalele bănci din sistemul bancar (de exemplu: BCR, BRD, Banca Transilvania, CEC Bank, ING, care dețin date în proporție de 80% din totalul datelor și informațiilor bancare necesare stabilirii volumului de credite pentru locuințe, nevoi personale, investiții și alte cerințe, în cadrul acestora creându-se un nomenclator în trepte, detaliat în raport cu toate tipurile de credite, defalcat pe durata plății dobânzii (de exemplu pe 30, 20 sau 10 ani sau chiar pe perioade mai scurte), în cadrul lor defalcând datele și în raport cu tipul de dobânzi (dobânzi fixe și dobânzi variabile), desfășurate pe grilă, până la ultima poziție care cuprinde desfășurarea datelor pe băncile cuprinse în observare unde vom avea cota în procente a dobânzii nominale sau a mediei, dacă au existat modificări în perioada de calcul (t) și cota medie, din anul de bază/referință (0) pe fiecare bancă, necesare calculării indicilor elementari (individuali). Coeficienții de ponderare ai indicilor elementari se vor prelua din ponderea ce revine diviziunii dobânzilor creditelor bancare din structura elaborată pentru indicele variației veniturilor destinate plăților obligatorii ale populației (IVVDPOP), stabilită în prodecimile ( $^{0}/_{000}$ ) și se pot desfășura pe grupe, posturi, poziții și subpoziții (bănci), la nivel de cotă a dobânzii nominale sau medie din perioada de calcul (t) și a cotei medii anuale din perioada de bază/referință (0). Cotele sunt atribuite calculării indicilor elementari (individuali), ponderați cu coeficientul atribuit fiecărei bănci, pentru obținerea indicelui la nivelul poziției, apoi prin agregări succesive în trepte de la post, la grupa, se obține indicele pe total dobânzi bancare luate în calcul, pentru a exprima aportul pe care îl are, indicele obținut se aplică la coeficientul de ponderare atribuit pe total diviziune din cadrul IVVDPOP. Creditele luate în valută străină (euro, dolari, franci elvețieni etc.) vor fi transformate sau recalulate în lei, cu ajutorul cursului valutar mediu din perioada de bază (0), pentru a reflecta aportul lor, prin alinierea ponderii valorice a creditelor în valută în volumul total și a se asigura astfel, o structura echitabilă, a coeficienților de ponderare la nivelul fiecărei categorii de credit, realizându-se astfel o participare corectă a fiecărei categorii de credit la construirea indicelui privind variația cotelor dobânzilor la creditele bancare. Acest indice împreună cu ceilalți indici calculați pentru celelalte grupe (diviziuni) componente, se va obține prin agregări succesive IVVDPOP. Un astfel de sistem informational statistic complex, odată creat, permite urmărirea tuturor categoriilor de plăți obligatorii pentru toate componentele, care sunt necesare construirii acestui indice, având ca efecte directe atât pentru stabilirea inflației, cât pentru unitățile respective de a se regla în legătură cu fiscal, cu veniturile statului, cu veniturile locale, cu veniturile băncilor, ale societăților de asigurări și a altor instituții, unde există libertatea de a modifica periodic, după necesități sau politici nivelul cotelor respective.

- 
3. *Indicele de prețuri pentru investiții (IPI)* exprimă variația prețurilor de cumpărare, achiziționare de către persoane fizice, de bunuri de folosință îndelungată și cu o valoare mai mare de zece mii de lei, care se caracterizează prin modul de utilizare, valorificare, dezvoltare și acumulare de îmbogățire, cum pot fi locuințele, construcțiile speciale, terenurile, mașinile și utilajele tehnice, animalele, obiectele de artă, aur, plătite din venituri proprii, venituri atrase, credite bancare sau împrumuturi de la alte persoane.

Fiind un indicator nou este la fel de utilă o metodologie de construire a IPI, care să prezinte sfera de cuprindere, criteriile de grupare și detalieri a componentelor, modul de elaborare a nomenclatorului cu elementele principale, reprezentative, pe categorii de obiecte omogene, detaliate până la nivelul de preț unitar, volumul valoric care permite stabilirea coeficienților de ponderare, pe total, grupe, poziții elementare la nivel de prețuri nominale de achiziționare din perioada curentă(t) și din perioada de bază/referință (0) și stabilirea sistemului de selecție, culegere și înregistrare, transmitere și prelucrare a datelor, precum și metoda de construire a IPI. Importanța și necesitatea calculării acestui indice este dată de faptul că sunt elemente care au anumite caracteristici de exemplu, de exemplu pământul agricol al țării noastre este fertil, de o calitate superioară, în raport de cel nefertil, eventual deșertificat al altei țări. Evaluarea lui exprimată în dolari sau euro va fi realizată la un nivel real și actual al pieței (eventual la un preț minimal), având în vedere că este de zeci și chiar sute de ori mai mare comparativ cu cel din ultimul deceniu al secolului trecut, când hectarul de pământ agricol se vindea cu câteva sute de dolari. Ar fi utilă probabil o reglementare minimală legală, de genul celei existente în perioada interbelică și în perioada economiei postbelice planificate, când se efectuau calcule pentru evaluarea avuției naționale, când se aveau în vedere criteriile de încadrare a terenurilor agricole în nouă categorii specifice, iar determinarea prețului pe hectar se realiza în funcție de recolta medie obținută la hectar, luând în calcul suma rentei obținute anual pe hectar, pentru o perioadă de mai mulți ani (30-50) și se structura prețul minimal în raport cu calitatea pământului, cu poziția lui față de localitate, cu căile de acces etc. Prețul hectarului de pădure se poate determina o perioadă limitată de refacerea pădurilor defrișate, după metode economice, științifice, care pot să varieze în funcție de zonă, de vechime, de specie predominantă, de cantitatea specifică a "*creșterii pe picior a lemnului*" și de alți factori, pentru valoarea ce reprezintă aurul verde, plămâni țării noastre regenerându-se greu, în circa 80 - 100 de ani. Prețul clădirilor de locuit are o dinamică ascendentă datorită unei cereri tot mai mari, construcțiile speciale au de asemenea prețuri foarte diferite în funcție de suprafața, de materialele folosite la construirea lor, de aspectul

---

și de vechime, de anul construirii lor, de locul unde se află în localități urbane pe zone centrale, rezidențiale sau periferice, situate la mare sau la munte, ce necesită o departajare, grupare în funcție de anumite criterii, care să le poată separa, valorifica și exprima. Autoturismele, mașinile agricole și utilajele achiziționate de persoane fizice pentru anumite activități au o diversitate de prețuri în funcție de marcă, de anul de fabricație, de capacitate cilindrică, puterea motorului și sunt utilizate în mod diferit, ceea ce impune o separare clară. Aceste aspecte vor fi reflectate în nomenclatorul IPI și în detalierea lui pe categorii de obiecte de investiții achiziționate, pe grupe omogene, iar pentru a se stabili și a se reda diversitatea lor, într-o formă unitară se aplică selectarea concentrată/dirijată a elementelor reprezentative, până la nivelul de preț nominal, care exprimă evoluția și aportul fiecărei componente, prețurile se vor culege de la agențiile imobiliare, birourile notariale, magazine, instituții sau anchete speciale.

4. *Indicele cursului valutar* (ICV) va deține o metodologie de construire care va conține criteriile de exprimare a variației medii a cotațiilor cursului valutar înregistrat la cumpărarea de valute străine de către persoanele fizice, pentru diverse nevoi personale (plata ratelor la creditele bancare în valută, excursii în străinătate, cumpărarea unor bunuri de consum, plata serviciilor etc.), nivelul cotației alese fiind acela stabilit de BNR, iar variația pe piață influențată de o serie de factori de la cotațiile înregistrate pe piața internă sau piețele străine, la fluxul de intrări și/sau ieșiri din țară ale capitalului.

ICV este agregat și se poate construi pe baza volumul valoric centralizat la BNR, iar datele privind dinamica cursului valutar se vor culege din rețeaua teritorială, de la unități stabilite în mod selectiv, prin metoda concentrată/dirijată, reunind la final principalele case de schimb valutar, cu cea mai mare vânzare. Observarea (culegerea și înregistrarea) săptămânală, de exemplu în zilele de joi, atât a cotației zilei, cât și sumei în lei încasate/obținute, se va realiza pentru fiecare valută în parte, cu datele obținute stabilindu-se o medie ponderată a fiecărei valute pe luna curentă ( $t$ ), pentru fiecare valută în parte din datele culese. Această medie se raportează la cota medie anuală din perioada de bază/referință ( $0$ ) calculată pe baza datelor din perioada de bază/referință a anului respectiv ( $0$ ) pe baza celor două cote, din perioada curentă ( $t$ ) și cea de bază ( $0$ ) se stabilesc indicii elementari ( $i$ ) la nivelul fiecărei valute, se aplică apoi coeficientul de ponderare și prin agregare se ajunge la valoarea finală a ICV. Coeficienții de ponderare în procente (%) la nivelul fiecărei valute se obțin pe baza structurării volumului valorii totale, încasată în lei în anul perioadei de bază/referință ( $0$ ), (valoarea existentă la nivelul țării, defășurate pe fiecare valută, existentă la BNR, stabilirea fiind

---

astfel organizată la nivelul țării). Tot aici se poate cuprinde și moneda virtuală Bitcoin care are un rol de investire, de economisire și ca moneda de schimb, cu o variație care influențează în mod direct atât plățile, cât și diminuarea puterii de cumpărare a monedei naționale.

5. *Indicele valorii acțiunilor cotate la bursă (IVACB)* se construiește pe baza datelor existente și obținute de la bursă (Bursa de valori), unde sunt listate unitățile la care persoanele fizice au acțiuni, prin selectarea sau listarea tuturor unităților și cuprinde atât valoarea, cât și numărul acțiunilor, prețul nominal al unei acțiuni din perioada curentă (t), dacă în perioada respectivă (luna) au fost mai multe modificări de preț, calculat ca un preț mediu ponderat și în final prețul mediu din anul de referință (0) stabilit pe baza datelor din perioada respectivă.

Pe baza celor două prețuri se calculează indici individuali pentru fiecare unitate și se ponderează cu coeficientul de ponderare rezultat din structura volumului valoric total al unităților din perioada de bază (0), structurat pe unități în procente %, dacă sunt sub o sută de unități sau în promile ( $\frac{0}{100}$ ) dacă sunt mai mult de o sută, iar prin agregare se obține indicele total. În cazul în care prețurile acțiunilor sunt exprimate într-o valută străină, toate acestea se vor recalcula în lei la cursul mediu din perioada de referință (0) pentru a participa la stabilirea coeficienților de ponderare în condiții similare, asigurând comparabilitate statistică sau devenind echivalente cu celelalte ca unitate de măsură. Nu se cuprinde piața secundară a tranzacțiilor bursiere de prețuri pentru petrol, energie electrică, aur, produse cerealiere etc.

### 3. Unele condiții în calculul *Indicelui general al inflației (IGI)*

În varianta sa cea mai pragmatică *Indicele general al inflației (IGI)* este un indicator construit pe baza unei formule polinomiale care reprezintă suma agregării celor cinci indici specifici, parțiali, de tip interpret, plus ponderea termenului liber (W liber). Astfel, conținutul *Indicelui general al inflației (IGI)* se poate calcula valorificând un termen liber, corectând astfel practic formula expusă în articolul precedent (Dumitrescu, Săvoiu, 2017b, p. 9) :

$$IGI = W_{IPBC} \times IPBC + W_{IVVDPOP} \times IVVDPOP + W_{IPI} \times IPI + W_{ICV} \times ICV + W_{IVACB} \times IVACB + W_{\text{liber}}$$

unde:

$W_i$  = coeficienții de ponderare pentru indicii specifici, parțiali interpret, care se stabilesc pe baza structurii, destinației efective a veniturilor brute totale ale populației, respectiv a cheltuielilor efectuate într-o perioadă de un an, de preferință anul curent (t), sau din anul precedent (t-1).

---

Wi pot fi diferiți ca mărime, suma celor cinci coeficienți de ponderare, plus termenul liber (W<sub>liber</sub>) este egală cu unu, astfel:

$$W_{IPBC} + W_{IVVDPOP} + W_{IPI} + W_{ICV} + W_{IVACB} + W_{\text{liber}} = 1$$

Termenul liber (Wi) cuprinde ponderea veniturilor economisite la bănci sau la “saltea”, cheltuielile efectuate de persoane fizice la jocurile de noroc (loto, bingo, păcănele, ruleta la cazinouri și/sau la case de pariuri. Sumele sunt mari la nivelul de ansamblu al țării. Numai suma încasată la case de pariuri a fost de 1,4 miliarde de lei în anul 2016. Aceste venituri economisite sau cheltuite după natura lor nu pot fi incluse în cele cinci grupe descrise prin IPBC= Indicele prețurilor bunurilor de consum; IVVDPOP = indicele variației veniturilor destinate plăților obligatorii ale populației; IPI= indicele prețurilor investițiilor; ICV= indicele cursului valutar; IVACB= indicele variațiilor cotațiilor acțiunilor la bursă.

Termenul liber (W<sub>liber</sub>) se adaugă, acesta nefiind ponderat într-un calcul obișnuit exemplificat în continuare și în care se aplică formula *Indicelui general al inflației* (IGI) unde:

$$W_{IPBC} + W_{IVVDPOP} + W_{IPI} + W_{ICV} + W_{IVACB} + W_{\text{liber}} = 0,53 + 0,31 + 0,08 + 0,03 + 0,03 + 0,02 = 1$$

iar

$$IPBC = 103,5; IVVDPOP = 105,1; IPI = 102,4; ICV = 102,2; IVACB = 104,2$$

ceea ce face ca în calculul exemplificat să se ajungă în final la:

$$IGI = 0,53 \times 103,5 + 0,31 \times 105,1 + 0,08 \times 102,4 + 0,03 \times 102,2 + 0,03 \times 104,2 + 0,02 \times 100 = 54,9 + 32,6 + 8,2 + 3,1 + 3,1 + 2,0 = 103,9 \%$$

În final, pe baza datelor din exemplul de mai sus, diminuarea puterii de plată sau cumpărare a monedei naționale, respectiv a veniturilor populației, se obține prin calculul *Indicelui puterii de plată a monedei naționale* (IPPMN):

$$IPPMN = (100 : IGI) \times 100, \text{ devine } (100 : 103,9) \times 100 = 96,2\%$$

La construirea *Indicelui general al inflației* (IGI) este necesar să se acționeze pentru îmbunătățirea, perfecționarea și elaborarea de noi metodologii privind cei cinci indici specifici, parțiali, de tip interpret, care să răspundă deontologiei practicii statistice: a) stabilirea conținutului, sferei de cuprindere, modului de construire a celor cinci indici specifici, parțiali, interpret, în funcție de natura, obiectul și scopul elaborării lor; b) elaborarea nomenclatorului va avea la bază o cercetare statistică în domeniile respective pentru obținerea de date și informații,

care să răspundă la o detaliere, având drept criteriu de structurare principiul omogenității, constând în ordonarea și gruparea elementelor componente după natura lor, iar structurarea acestora să se facă după o grilă ierarhizată piramidal în trepte, având la bază o detaliere care să exprime nivelul cel mai mic, elementar care să corespundă prețului, tarifului, cotei nominale, iar elementele constitutive la fiecare nivel să se rețină utilizând metoda selecției concentrate/dirijate bazată pe principiul reprezentativității, care să fie caracteristice, specifice, cu pondere mare valorică în veniturile/ cheltuielile populației aferente indicatorului respectiv și care să reprezinte cel puțin 60% din valoarea totală a acestuia, cuprinzând astfel, întreaga sferă a indicelui specific, parțial, de tip interpret construit; c) coeficienții de ponderare ( $W_0$ ) din anul de bază/referință, se vor obține prin defalcarea veniturilor brute/cheltuielilor populației destinate celor cinci indici specifici, parțiali, de tip interpret, după structura detaliată a fiecărui nomenclator elaborat, în funcție de elementele componente și de mărimea volumului valoric ce îi revine fiecărui indice în parte, care sunt exprimați în mărimi relative de tipul promilelor ( $^0/_{00}$ ) sau prodecimilelor ( $^0/_{000}$ ), în funcție de volumul și structura fiecărui indice; d) indicii specifici, parțiali, de tip interpret, se obțin pornind de la indicii elementari (individuali), care reprezintă variația/mișcarea prețului, tarifului, cotei nominale a varietăților din cadrul/sortimentelor reprezentative din grupa stabilită, după natura și omogenitatea lor, ce redau tendința și nivelul pentru toate celelalte componente ce fac parte din grupa respectivă, necuprinse în calcul, indicele mediu obținut, care se aplică la coeficientul de ponderare stabilit la nivelul total al grupei și prin agregări succesive în trepte superioare, efectuate după același sistem, până se ajunge la final la obținerea cuprinderii în totalitate a sferei indicelui specific, parțial, de tip interpret.

Pentru construirea *Indicelui general al inflației* (IGI), sunt necesare și unele condiții legate de formula de calcul teoretică, astfel încât să fie posibilă alinierea celor cinci indici specifici, parțiali, de tip interpret. cum ar fi: a) să fie construiți după formula Laspeyres (cu ponderi fixe), ca în exemplul de calcul al Indicelui prețurilor bunurilor de consum:

$$IPBC = \frac{\sum_{i=1}^n (p_{ti} \times w_{0i})}{\sum_{i=1}^n (p_{0i} \times w_{0i})} \quad \text{unde:}$$

$P_{ti}$  = prețurile/tarifele (P) din perioada curentă (t);

$W_{0i}$  = coeficientul de ponderare (W) din perioada de bază sau referință (0);

$P_{0i}$  = prețurile/tarifele (P) din perioada de bază/referință (0);

b) să dețină ponderi din aceeași perioadă, an de bază/referință (0);

c) să prezinte prețurile, tarifele și/sau cotele la numărător din aceeași perioadă curentă de calcul (t) luna, iar la numitor cel mediu din anul de bază/referință (0).

---

#### 4. Concluzii

Stabilirea unui nou indice de cuantificare a inflației într-o nouă concepție, are o importanță deosebită datorită faptului că are o sferă de cuprindere mai amplă și adecvată, cu un grad mai mare de acoperire mai mare a factorilor care “erodează” puterea de plată a monedei naționale, care reflectă și pot influența o serie de politici economice privind cursul valutar, relațiile comerciale de export-import, balanța de plăți externe, veniturile la bugetul de stat, nivelul prețurilor, tariful și cotelor obligatorii, respectiv veniturile populației. *Indicele general al inflației* (IGI) prin conținutul, sfera de cuprindere și modul de calcul, oferă o viziune completă a inflației, ce permite Băncii Naționale stabilirea mai corectă a prognozelor, a măsurilor politice adecvate, cercetărilor analize și studii mai realiste, delimitând corect nivelul și structura inflației, calculată și redată de indicii specifici, parțiali, de tip interpret, care au la bază categoriile de prețuri practicate la bunurile de consum, tarifele de servicii, cotele plăților obligatorii privind impozitele, contribuțiile, taxele, dobânzile bancare, polițele de asigurare, prețurile de achiziționare a bunurilor de folosință îndelungată, variația cursului valutar și a cotațiilor acțiunilor la bursa de valori. Necesitatea construirii *Indicelui general al inflației* (IGI) derivă și din efectul care rezultă din cercetarea econodinamică a tuturor măsurilor politice aplicate în relațiile, proporțiile și corelațiile din sistemul macroeconomic, din dinamica și strategiile adoptate, privind diverse teorii de impact în economie, de la teoria “*porților deschise*” susținută acum aproape un secol de profesorul și omul politic Virgil Madgearu (1887-1940), până la teoria “*prin noi înșine*” cu “*controlul capitalului străin din economia țării noastre*” a omului politic, ministru de finanțe, prim ministru și șef de partid Vintilă I. C. Brătianu (1867-1930) și, mai ales, a teoriei “*consumului*” sau a “*investițiilor, făcute în sectoarele vitale*” cu fonduri de stat și europene, care să genereze locuri de muncă, bunăstare și profit, și astfel să permită o dezvoltare rapidă, eficientă, reală și de durată a țării.

#### Bibliografie

1. Dumitrescu, V.V. & Săvoiu, G., 2016a. [Major Issues of Statistical Quantification of Current Inflation in Accordance with Romania's Total Gross Revenues of Population – The Necessity for a “General Index of Inflation” \(GII\)](#), *Romanian Statistical Review Supplement*, Romanian Statistical Review, vol. 64(10), pages 14-24.
2. Dumitrescu, V.V. & Săvoiu, G., 2016b. [A Method for Statistically Determining Inflation – Calculating the “General Index of Inflation” \(GII\)](#), *Romanian Statistical Review Supplement*, Romanian Statistical Review, vol. 64(11), pages 12-20.
3. Săvoiu, G., 2001. *Universul prețurilor și indicii interpret*, Pitești: Editura Independența Economică.
4. Săvoiu, G., 2013. *Situații statistice financiar-contabile și sisteme de indicatori*



---

*statistici derivați*, București: Editura Universitară.

5. Dumitrescu, V. V., 2012. *Econodinamica*, Tribuna Economica, nr. 37, miercuri 12 septembrie 2012;
6. Dumitrescu, V. V., 1993. Construirea indicelui prețurilor de consum, *Revista Română de Statistică*, vol. 9/1993;
7. Dumitrescu, V.V. 1994. Construirea indicelui prețurilor de consum, *Revista Română de Statistică*, vol. 4-5/1994
8. Dumitrescu, V.V., 2012. *Un nou indicator economic*, ECONOMISTUL, Nr.33-34 (83-84) din 10-23 septembrie 2012.
9. Stoian, M., Dumitrescu, V.V. 1979. *Metode și tehnici pentru exprimarea în prețuri constante a investițiilor*, Studii de Statistică - Lucrările celei de-a noua Consfătuiri Științifice de Statistică, , 25-27 octombrie, București: Direcția Centrală de Statistică.
10. Trebici, V., 1985. *Mica enciclopedie de statistică*. București: Editura științifică și enciclopedică.
11. Dumitrescu, V.V., Aron, D. M., Pascu, A., Copândeau, E., Borsaru R., și Marianciuc, D-O., 1995. Modul de urmărire a evoluției prețurilor produselor agroalimentare vândute în piața țărănească, *Revista Română de Statistică*. Vol. 3, 1995.

---

# SOME METHODOLOGICAL ASPECTS CONCERNING THE STATISTICAL DETERMINATION OF INFLATION

PhD. Vasile V. DUMITRESCU

PhD. Gheorghe SĂVOIU

## Abstract

*This article continues the series of another two papers dealing with the same topic, which have already been published in the Supplement of the Romanian Statistical Review (Dumitrescu, Săvoiu, 2016a; 2016b;), and its two authors devoted it to the instrumental improvement of the methods of statistically determining inflation. After a brief necessary introduction, a section of proposals and solutions intended to construct indicators able to quantify inflation to a greater extent, as coverage and through a lower level of instrumental statistical error, the paper naturally anticipates the description of some of the conditions for building a **general inflation index** (GII), which was defined and described structurally by the authors in their previous articles. Several concluding remarks insist on the need to reconstruct an increasingly suitable index of inflation in the European Union space, and its periodical re-quantification, in order to increase the accuracy of all analyses and confrontations of real economic developments, in such a wide geographical area, starting from the index built in Romania.*

**Keywords:** general inflation index (GII), proportions and correlations, focused/directed selection, selection, structuring and grouping criteria, nomenclatures, principles of homogeneity and representativeness, modalities of determining the content, the scope and the construction of specific indexes, of partial, and interpret indexes.

**Jel codes:** C43, C46, E31, P24.

## 1. Introduction

Statistics is one of the incipient, original sciences, and the statistician's profession is one of the traditional human activities, which has been attested for millennia, since the very first censuses and state information, which have survived the passage of the years. The science of statistics has developed and diversified over time, and so it currently has a large scope of applicability, generating a distinctive and expanding universe of its own research, focused on both hypothesis testing and decision-making on their validation or invalidation, as well as on sampling and final inference based on the survey theory, on scenarios simulations, and even multidisciplinary computational

---

experiments, generating methodologies, tools, and models with a growing, more and more varied role of prediction or prognosis. Statistical information through major derived indicators and distinct instruments is becoming more and more useful in almost all fields of scientific research, production, cultural and social services, being present where a statistical method is used, either a method of selecting, observing, collecting, aggregating data, or methods of substituting volatility of individual values by more stable indicators of the central trend (expressed by absolute or relative values, or by indices or rates), and even methods of association and correlation, intra-polarization and extrapolation, concentration and diversification, etc. All these methods ultimately allow a deeper understanding of real developments in a well-defined area, in parallel with the discovery of new aspects and elements that lead to the improvement, perfecting, and economic and social development of the area in question.

In the field of economic statistics, with special focus on the generalized increase in prices and the desire to update and compare statistical value indicators within the requisite terms of comparison, scientific research has a permanent character, operating with criteria, principles and techniques applied in the development of content-setting methodologies, the scope of the indicators that express the inflationary phenomenon, which involves study, searching and clarification work in terms of systems and methods of selecting the elements of the researched phenomenon that express, in a manner that is as real, faithful and complete as possible, the data and information necessary for the construction of the specific indices, both partial, and of the interpreter type. This requires permanent and sustained work on research and studying the policies applied to prices, tariffs and quotas, the national currency, and the income of the population, requiring updating, and even extending the samples, an analysis of the selection criteria, the nomenclatures and observation centers, as well as the points of data and information collection.

Within the national economic hypersystem there is a close correlation between the increase of the revenues in the consolidated state budget, the incomes of the population, and the increase in labour productivity, which is achieved in the process of financial and production relations, which lie at the basis of establishing the macroeconomic equilibrium ratios. Thus, between the increase in the income of the population (salaries, pensions, social assistance, etc.) from the state budget and the increase in the production sector of the real economy of goods and services, there is a direct relationship: any increase in the revenues in the budgetary sector without an increase in labour productivity triggers the “cutoff effect” in the balance of system, which leads to an increase in the budget deficit, prices, tariffs and taxes (inflation in general), and a

---

decrease in the purchasing/payment power of the national currency, and in the incomes of the population.

Macroeconomic proportions and correlations were influenced by the measures taken in 2015 and 2016 to reduce value added tax (VAT) from 25% to 20% in general, and to 9% for some commodities of strict necessity, which led to deflation, erroneously also called *negative inflation*, of -0.5%. In 2017 there was a decrease of the VAT rate from 20% to 19%, with other tax cuts, accompanied by an increase in the incomes of the population in certain sectors of activity, which led to a high consumption of goods and services, but also increases in prices for vegetables, fruit, natural gas, electricity, an increase in interest rates on bank loans, the increase in the value of insurance policies at the MTPL, the continuous depreciation of the exchange rate, all eventually leading to the leap in deflation in inflation, and then the rise in inflation.

All these politico-administrative measures had, and still have, a propagated, direct effect on the construction of the “General Inflation Index” (GII) indicator, which has a very wide scope and content of great diversity in terms of its structural elements belonging to different fields of activity, and where prices, tariffs and quotas, paid by the population, were practiced and are still practiced, which requires a completely different and instrumental approach of the way of determining the inflationary phenomenon. Thus, the inflation rate should include, besides *Consumer Price Index* (as a consistent and correct abbreviation, IPBC would be more appropriate than CPI), which is still considered to be the indicator that succeeds in expressing inflation, in official statistics, and other economic indicators that have in their content elements that express and lead to the reduction of the purchasing power of the national currency, and of the gross incomes of the population, such as: *Index of variation of incomes devoted to population’s mandatory payments* (IVIDPMP), *Investment Price Indices* (IPI), *The Foreign Exchange Rate Index* (FERI) and the *Index of the stock-exchange values* (ISEV), where each has a specific, different, homogeneous content, which, through aggregation, expresses the level of total or general inflation recorded over a certain period of time (Dumitrescu, Săvoiu, 2016a, 2016b).

This wide range of indicators mentioned in other authors’ articles implies a more laborious research, which would require, prior to the organization and introduction of the respective indicators into the statistical information system, an analysis instrumental to knowing the problems and the resulting aspects, which also characterize them, which elements lie at the basis of developing their building methodologies, establishing the criteria for drafting the product and service nomenclatures, the methods of observing and collecting statistical data and information, and ultimately allowing for a more

---

scientifically relevant approach, with an essential impact on expressing and completely quantifying this complex economic phenomenon.

## **2. Proposals and solutions for the construction of indices that express inflation**

The science of statistics provides multiple methods and techniques for statistical research of inflation, from collection and concrete sampling to observation, collection and recording, followed by transmission, sorting, classification and aggregation of statistical data and information. All of the above give the opportunity to study and develop indicators that ensure the genuine and faithful expression of the inflationary phenomenon by exhaustively encompassing all the constituent elements that express any type of increase in this field.

Constructing the *Global Inflation Index* (GII) is a complex process meant to achieve a maximum economic synthesis indicator, which is composed of the following partial indices, each component then contributing both to covering the markets as a whole, and to the final calculation:

1. The *Consumer Goods Price Index* (CPI), in keeping with the calculation methodology, establishes the level of movement, variation and evolution of prices and tariffs applied to the purchase, procurement of goods and the use of services by the population.

An important role in constructing CPI is held by the process of developing the *basket*, or substantiating the nomenclature of products, grouped into food, non-food goods, and services, which results from a research process, aiming at maximizing initial knowledge, the coverage or subsequent coverage, and finally optimizing their selection, in keeping with the homogeneity, specificity, representativeness and characteristics at national level, in a sufficiently comprehensive number that ensures the full, balanced and proportionate amount, between the three groups, so as to correspond to the structure of the population's expenditures, and to efficiently and accurately express the effective movement of prices and tariffs at any level of calculation. At the same time, the fact must be taken into account that the varieties should have a specific character, satisfying, in concrete terms, certain personal needs, which are current, daily, natural, of strict necessity for the life of the people, as is the case of food, alcoholic and non-alcoholic beverages, articles of clothing, footwear, pharmaceuticals, household and electrical goods, as well as services such as electricity, natural gas, heating, telephony, cable or satellite television, rent, which are grouped by their nature, being homogeneous, with a value of, usually, less than ten thousand lei, and a service life of no more than five years,

---

also being bought according to the needs of life, which in turn depend on desires, preferences, tastes, education, culture, profession, age, sex, fashion, habits, customs, traditions, the fact that they are found in the characteristic market, and, in particular, the material, pecuniary possibilities of each individual. Practically, it is not possible to include assortments of a different nature, such as housing insurance policies, RCA policies, car stickers, which do not meet a personal need and are completely different in nature, being in fact mandatory. Grouping goods as food, non-food commodities and services can be made according to their homogeneity, specificity, representativeness and the extent to which they are characteristic at national level, in a sufficiently comprehensive number, so as to obtain and assure a more than sufficient representation, even closer to the idea of exhaustivity of their scope, a proportionality, correlation, and balance reflected in the volume and structure of the three broad, famous groups, in accordance with the volume and structure of population expenditures, in order to genuinely and accurately express the effect produced, regarding the movement and evolution of prices and tariffs applied, for any level of structuring and aggregation of the final calculation. In order to effectively respond to the movement/evolution of prices and tariffs, the nomenclature will constantly be updated, depending on the occurrence and/or disappearance of some component parts with significant weight and representativeness, which are characteristic and possess a territorial or seasonal specificity, yet are also clearly necessary, or have significant increases that affect consumption (e.g., seasonal goods such as vegetables, fruits, medicines, various other food or non-food commodities) to continuously and correctly reflect the changes that occur during certain periods of the year, which require substitutes or substitutions in the nomenclature, with the corresponding weight, and the average price of the base period (0) is imputed by correlation. There are also assortments whose varieties have a great variety in price, for example in dress articles, ready-made clothing, knitwear, footwear, where a detailed presentation of the technical characteristics of each product will be included in the price record sheet, in order to define and individualize it, so that it can be included in the relevant group established according to certain criteria, such as gender (male or female), seasonality, model, material, appearance and quality, mode of execution, shapes, which all make up a certain assortment. Under these circumstances, the average price at the level of the current period (t) can be determined accurately and realistically for each assortment which has a great diversity, by recording both the nominal price and the amount sold in the current month (t), or the previous one (t-1), so that the average price at the level of the lot reflects the actual contribution of the nominal price of the component varieties. A particular segment of CPI, which should not be missed

---

in this approach, is represented by the nomenclature of village markets and fairs, which are significant through the weekly volume of sales.

Although important in supplying and demanding the majority of rural products, especially food, though also sometimes non-food commodities, peasant markets and fairs have had a relatively diminished role in the past two decades, although they traditionally cover a relevant percentage, constituting still visible areas of sales volumes. The inclusion of an optimal number of localities with peasant markets having significant percentages in the consumption of the urban and even rural population, together with the analysis of aggregations and weighting coefficients, constituted by the end of the 20<sup>th</sup> century an important topic of price statistical surveys, directly correlated with the study of family budgets. Even if, in the period of an excessive planned economy of Romania, with prices declared relatively stable, it was considered necessary to involve some experts in the field of price statistics such as C. Ițișan, C. Bugeanu, S. Mihăiescu, M. Samoilă, S. Comoroșeanu, M. Istrate, O. Dragu, T. Stavăr, and others, who sought to preserve the integrity and representativeness of the quantitative and qualitative research of traditional markets and fairs, only a decade after the transition of the national economy, that research was abandoned. Under the current conditions of increase in the number and diversity of the trade units and shops carrying out the sale of goods or the provision of services, which may be the subject of research, it is stringently necessary to extend the number of localities that possess observation and data collection centers and information on the level and dynamics of prices/tariffs for the assortments in the established basket, as well as for the tariffs of the catering and accommodation services in the classical type of tourism, or for the packages with different procedures for medical/spa treatment, etc., in localities such as Curtea de Argeș, Câmpulung, Turda, Roman, Mizil, Urlați, Câmpina, Anina, Jimbolia, Corabia, Făgăraș, Băile Felix, Sinaia, Predeal, Olănești, Covasna, Sovata, Băile Șugatag, Mangalia, etc.

2. The *index of variation of incomes devoted to population's mandatory payments* (IVIDPMP), or the *Population Compensation Indicator*, is a specific indicator, heterogeneous through its content and scope, yet it is unitary because payments are mandatory for the population with regard to all that is provided in the Fiscal Code, in the laws or other normative acts, which vary in time, with an inflationary effect.

IVIDPMP requires knowledge of payments made by the population, which are different by their nature, whether due to rights derived from the provision of activities (income tax) or the possession of goods, or they define some payments for participation in the formation of funds (social payments,



---

health payments), or payments due to deviations from the law or even non-compliance with the law (fines), and even some payments made to obtain services (fees, interest on bank loans) or payments to obtain damages in case of harm or accident (insurance policies), etc. The importance of developing this economic indicator results from the inflationary effect these payments have, through their multitude and diversity, as well as the fact that they apply at national, regional, county and local level, where there is the freedom for them to appear and be changed in keeping with various situations. A relevant example is the mandatory insurance policies, which are very diverse, the pursuit of which can be done through the national statistical information system, which allows to express the total value volume of their evolution and impact on inflation. As an example of significant developments not included in the quantification of inflation, one can simply cite the average insurance policy fee, which represents only a small part of the mandatory payments, which increased by 3.5% in 2016 compared with 2015. The drafting of the IVIDPMP construction methodology allows to establish the inflationary effect lent by the content, scope, structure and manner of deployment and grouping of the elements according to their nature, specific to these expenditures which express and quantify the inflationary effect, recorded both as a whole and per division, category, post, group and component position. The methodology will establish the criteria for deploying, grouping, and homogenizing the diversity of the component elements, which are taken up in different percentages, such as the income taxes, which are classified by their origin and type. The same goes for contributions, which are retained in detail for pensions, health insurance and unemployment, and which, as a rule, are differentiated in fixed percentage for the formation and consolidation of the respective funds. It is also possible to list other similar payments meant to cover interest on bank loans, structured according to the amount and period of refund, the quality of the beneficiary, including finally fees or fines, which again have a great diversity due to the way they are established, according to the example of insurance policies for different purposes, taking into account the exchange rate and stock exchange changes. The drafting of the nomenclature will be structured by components: taxes, contributions, fees, fines, bank fees, penalties, insurance policies. The grouping of the above components will of course be homogeneous, by their nature and distinctly in the case of division, with a high degree of representativeness, so that the contents of each group or category of payments can provide a breakdown at the level of post, position, individual element, for which the quotas will be pursued at a nominal or percentage level, depending on the way of expression and application. The drafting of the nomenclature will describe, in each division, taxes, contributions, interest rates applied by

---

individual banks, expressed as a percentage (%), fees, fines, exchange rates or quoted prices at nominal value, and all of them will include the total value by groups, detailed positions up to the nominal position and sub-position level, so that a ( $^0/_{000}$ ) sales structure, which will represent the weighting coefficients of each element (individual) index, will finally be obtained. The data are collected and recorded from the respective institutions either by making use of the questionnaires of the Family Budget Survey (FBS), or by means of a specific survey for this purpose. For example, in order to obtain the variation of the division of interests on bank loans, which are represented in percentages as (%), the key banks in the banking system are introduced in observation (collection and recording), for example, BCR, BRD, Banca Transilvania, CEC Bank, ING, which set the benchmark for the bank interest rate variation, holding 80% of the total bank data and information necessary to establish the volume of housing loans, personal needs, investments and other requirements; within this group a step-by-step nomenclature is created, detailed for all types of loans, broken down according to the time of the interest repayment (for example, 30, 20 or 10 years, or even shorter periods), the data being also broken down in relation to the type of interest (fixed interest and variable interest), on the grid, up to the last position which includes the deployment of data on the banks in the observation, where we will have the percentage share of the nominal interest or the average, if there were changes within the calculation period (t) and the average share of the base/reference year (0) per bank, needed for the calculation of the element (individual) indices. The weighting ratios of the element (individual) indices will be taken over from the share of the bank credit interest rate split from the structure drafted for the index of variation of incomes devoted to population's mandatory payments (IVIDPMP), established in ( $^0/_{000}$ ), and can be deployed on groups, positions and sub-positions (banks), at the nominal or average interest rate of the calculation period (t) and the average annual rate of the base/reference period (0). The quotas are assigned to the calculation of the element (individual) indices, weighted by the coefficient assigned to each bank, in order to obtain the position index, then by successive incremental aggregates, from the post to the group, we obtain the index on total bank interest taken into account to express its contribution, the index obtained applies to the weighted coefficient assigned to the total division as part of the IVIDPMP. Credits borrowed in foreign currency (euro, dollars, Swiss francs, etc.) will be converted or recalculated in RON, using the average exchange rate of the baseline period (0), in order to reflect their contribution by aligning the value of foreign currency loans in the total volume, thus ensuring a fair structure of the weighting coefficients for each credit category, thus achieving a correct participation of each credit category in the construction of the index

---

concerning the change in interest rates on bank loans. This index, along with the other indices calculated for the other component groups (divisions), will be obtained by successive IVIDPMP aggregations. Such a complex statistical information system, once created, allows to track all mandatory payment categories for all the components that are necessary for the construction of this index, having direct effects both for establishing the inflation, and for the respective units to regulate in relation to the tax system, with the revenues of the State, with the local incomes, with the incomes of the banks, of insurance companies and other institutions, where there is the freedom to periodically change the level of the respective quotas, according to necessities or policies.

3. The *Investment Price Index* (IPI) expresses the variation in purchase prices, the purchase by individuals of durable goods and with a value of more than ten thousand lei/RON, which is characterized by their use, capitalization, development and wealth accumulation, such as housing, special constructions, land property, cars, machinery and other technical appliances, animals, art objects, gold, which are paid from own income, attracted income, bank loans or loans from other people.

Being a new indicator, an IPI building methodology is also useful, which shows the scope, the criteria for grouping and detailing the components, the method of developing and drafting the nomenclature with the main, representative elements, by categories of homogeneous objects, detailed up to the unit price level, the value volume that allows the weighting coefficients to be established, by total, by groups, by element positions at the nominal purchase price level of the current period (t), and the base/reference period (0), and establishing the selection system, the data collection system and the recording, transmission and processing system, as well as the IPI building method. The importance and necessity of calculating this index is given by the fact that they are elements that have certain characteristics, for instance, our country's agricultural land is fertile, of superior quality compared to the non-fertile, and possibly arid, desert-like land of other countries. Its valuation in dollars or euros will be achieved at a real, actual and current market level (possibly at a minimal price), given that it is tens or even hundred times higher than the price in the last decade of the last century, when the hectare of agricultural land was sold for several hundred dollars. Probably legal minimum regulation would be useful, very much as in the interwar period and during the planned post-war economy, when calculating national wealth was done, as well as observing criteria for classifying agricultural land in nine specific categories, and determining the price per hectare was based on the average crop yield per

---

hectare, taking into account the amount of annual yield per hectare for a period of several years (usually, 30-50) and the minimum price was structured in relation to the quality of the land, its position as to the locality, the access roads, etc. The price of one hectare of forest can be determined based on a limited period meant to enable restoration of deforested woodlands, in accordance with economic and scientific methods, which may vary depending on the area, the age, the predominant tree species, the specific amount of the “vertical wood growth” and other factors, for the value of *green gold*, as *the lungs* of our country are difficult to regenerate – in about 80-100 years. The price of residential buildings has an increasing dynamics due to an increasing demand, just like special constructions, which also have very different prices depending on the surface, the materials used for their construction, their appearance and their age, the year of their construction, the place where they are located in urban areas, by central, residential or peripheral areas, located on the seaside or in the mountains, requiring a classification, grouping according to certain criteria, which can separate them, make them easy to capitalize, and express them. Cars, agricultural machinery and equipment purchased by individuals for certain activities have a variety of prices depending on the make, the year of manufacture, the cylinder capacity, the engine power, and are used differently, which requires a clear separation. These aspects will be reflected in the IPI nomenclature and its breakdown by categories of purchased investment objects by homogeneous groups, and in order to establish and render their diversity, in a unitary form, the concentrated/directed selection of the representative elements is used, up to the nominal price level, which expresses the evolution and the contribution of each component item: the prices will be collected from real estate agencies, notary offices, shops, institutions or through special surveys.

4. The *foreign exchange rate index* (FERI) will have a building methodology that will contain the criteria for expressing the average variation of the exchange rate quoted when buying foreign currencies by individuals for different personal needs (payment of the foreign currency loans, trips abroad, purchase of consumer goods, payment of services, etc.), the level of the quoted price being the one set by the NBR, and the market variation influenced by a series of factors from the quotations recorded on the domestic market or on foreign markets, for country entries and/or exits of the capital.

FERI is aggregated, and can be constructed based on the centralized value of the NBR, and the data regarding the dynamics of the exchange rate will be collected from the territorial network, from selectively determined units, by means of the concentrated/directed method, finally bringing together the main

---

exchange offices having the largest sales. The weekly observation (collection and recording), for example on Thursdays, of both the day's quotation and the amount collected/cashed in lei/RON, will be made for each single currency, and with the obtained data a weighted average is established of each currency per current month (t), for each currency in the collected data. This average is compared to the average annual baseline/reference period (0), calculated on the basis of the baseline/reference data for that year (0), based on the two quotas for the current (t), and base period (0), establishing the element index (i) at the level of each currency, then the weighting coefficient is applied, and by aggregating it one can reach the final FERI value. The percentage weighting coefficients (%) at the level of each currency are obtained on the basis of the structure of the volume of the total value, collected in lei/RON in the base year/reference period (0), (country value, denominated in each currency, existing in the NBR, thus the setting being organized at country level). In the same category can be included the Bitcoin virtual currency, which has an investment and saving role, as well the part of currency, with a variation that directly influences both payments and the weakening of the purchasing power of the national currency.

5. The *Index of the stock-exchange values* (ISEV) is based on existing and stock-exchange data (cf. Stock Exchange), where the units are listed where individuals own shares, by selecting or listing all units, and it includes both the value, and the number of shares, the nominal price of a share in the current period (t), whether there were several price changes in that period (month), being calculated as a weighted average price, and finally the average price in the reference year (0) based on data from that period.

On the basis of the two prices, individual indices are calculated for each unit, and they are weighted by the weighting coefficient resulting from the structure of the total value volume of the units within the base period (0), structured by units in percents (%), if less than one hundred units, or in promiles ( $\text{‰}$ ), if they are more than one hundred, and their aggregation gives the total index. If stock prices are denominated in a foreign currency, all of the above will be recalculated in RON at the average rate of the reference period (0) to participate in establishing the weighting coefficients under similar conditions, thus ensuring statistical comparability, or becoming equivalent to the others as a unit of measure. This does not include the secondary stock market for oil, electricity, gold, cereal products, etc.

---

### 3. Some conditions in the calculation of the General Inflation Index (GII)

In its most pragmatic version, the *General Inflation Index* (GII) is an indicator built on the basis of a polynomial formula which represents the sum of the aggregation of the five specific, partial, interpreter-type indices, plus weighting the free term ( $W_{free}$ ). Thus, the content of the *General Inflation Index* (GII) can be calculated by making use of a free term, and thus virtually correcting the formula set forth in the previous paper (Dumitrescu, Săvoiu, 2017b, p. 9):

$$IGI = W_{CPI} \times CPI + W_{IVDPMP} \times IVDPMP + W_{IPI} \times IPI + W_{FERI} \times FERI + W_{ISEV} \times ISEV + W_{free}$$

where:

$W_i$  = weighting factors for specific, partial interpreter indices, which are determined on the basis of the structure, the actual destination of the total gross incomes of the population, respectively the expenditures incurred over a one-year period, preferably the current year (t), or in the previous year (t-1).

$W$  can be different in size, and the sum of the five weighting coefficients, plus the free term ( $W_{free}$ ), is equal to one, so:

$$W_{CPI} + W_{IVDPMP} + W_{IPI} + W_{FERI} + W_{ISEV} + W_{free} = 1$$

The free term ( $W_{free}$ ) comprises the share of the savings owned in banks or saved in people's "socks", the spending by individuals on gambling (lotto, bingo, game machines, casino roulette, and/or betting houses). The total national amount of money is quite large. The sum of money collected at betting houses alone was 1.4 billion lei in 2016. These incomes, saved or spent, according to their nature, cannot be included in the five groups described by CPI = the *Consumer Price Index*; IVDPMP = the *Index of variation of incomes devoted to population's mandatory payments*; IPI = the *Investment Price Index*; FERI = the *Foreign Exchange Rate Index*; ISEV = the *Index of the stock-exchange values*.

The free term ( $W_{free}$ ) is added, which is not weighted in a typical calculation, illustrated below, where the formula of the *General Inflation Index* (GII) is applied, where:

$$W_{CPI} + W_{IVDPMP} + W_{IPI} + W_{FERI} + W_{ISEV} + W_{free} = 0,53 + 0,31 + 0,08 + 0,03 + 0,03 + 0,02 = 1$$

and

---

CPI = 103.5; IVIDPMP = 105.1; IPI = 102.4; FERI= 102.2; ISEV= 104.2.

which leads, in the illustrative calculation, to:

$$\text{IGI} = 0.53 \times 103.5 + 0.31 \times 105.1 + 0.08 \times 102.4 + 0.03 \times 102.2 + 0.03 \times 104.2 + 0.02 \times 100 = 54.9 + 32.6 + 8.2 + 3.1 + 3.1 + 2.0 = 103.9\%$$

Finally, based on the data in the above example, the decrease in the purchasing power of the national currency, and, respectively, in the income of the population, is obtained by calculating the *Index of the Payment Power of the National Currency* (IPPNC):

$$\text{IPPNC} = 100 / \text{GII}, \text{ i.e. } 100 / 103.9 = 96.2\%$$

In the construction of the *General Inflation Index* (GII), it is necessary to take action to improve, develop and build up new methodologies for the five specific, partial interpreter-type indices, which could respond to the ethics of statistical practice: a) determining the content, the scope and coverage sphere, the manner of constructing the five specific, partial, interpreter-type indices, in keeping with the nature, the object and the purpose of their elaboration; b) the drafting of the nomenclature will be based on a statistical survey in the respective domains aiming at obtaining data and information that will respond to a detail presentation, having as a structuring criterion the principle of homogeneity, consisting in the ordering and grouping of the component elements by their nature, and their structuring is to be done in accordance with a step-model pyramidal hierarchy, based on a type of detailing expressing the lowest element level corresponding to the price, tariff, nominal quota, and the constituents at each level being retained using the concentrated/guided selection method, based on the principle of representativeness, which are characteristic, specific, having a high weight in the incomes/expenses of the population representative of the respective indicator, and which represent at least 60% of its total value, thus encompassing the entire sphere of the specific, partial interpreter-type index constructed; c) the baseline/reference year weighting coefficients ( $W_0$ ) will be obtained by dividing gross incomes/expenditures of the population for the five specific, partial interpreter-type indexes, according to the detailed structure of each nomenclature developed, in keeping with the component elements and the size of the value volume of each separate index, which are expressed in relative sizes such as the promiles ( $^0/_{00}$ ), or the prodecimiles ( $^0/_{000}$ ), in accordance with the volume and structure of each index; d) the specific, partial interpreter-type indexes are obtained from element (individual) indices, which represent the variation/movement of



---

price, tariff, nominal quota of the varieties, or the representative assortments in the established group, in keeping with their nature and homogeneity, which express the trend and the level for all the other components that are part of the respective group, which are not included in the calculation, the average index obtained, which applies to the weighting coefficient established for the total level of the group and by successive aggregations in the higher stages, performed according to the same system, until, in the end, the whole sphere of the specific, partial interpreter-type index is reached.

For the construction of the *General Inflation Index* (GII), some conditions related to the theoretical calculation formula are also needed, so as to enable the five specific, partial interpreter-type indexes to get aligned, e.g. a) being built using the Laspeyres formula (with fixed weights), as in the example of the calculation of the Consumer Price Index (PCI):

$$PCI = \frac{\sum_{i=1}^n (p_{ti} \times w_{0i})}{\sum_{i=1}^n (p_{0i} \times w_{0i})} \text{ where:}$$

P<sub>ti</sub> = prices/rates/tariffs (P) of the current period (t);

W<sub>0i</sub> = weighting coefficient (W) of base period or reference period (0);

P<sub>0i</sub> = prices/rates/tariffs (P) of the base / reference period (0);

b) having shares of the same period, base year/reference period (0);

c) showing the prices, tariffs and/or quotas, in the numerator, for the same period of the calculation (t) month, and the average of the base year/reference period (0), in the denominator.

#### 4. Conclusions

Establishing a new index for the quantification of inflation, in a new concept, is of particular importance due to the fact that it has a broader and more appropriate scope, with a higher degree of coverage of those factors that “erode” the power of payment of the national currency, which reflect and can influence a series of economic policies related to the exchange rate, the export-import trade relations, the external balance of payments, the revenues to the State budget, the price levels, the mandatory tariffs and quotas, and, respectively, the incomes of the population. Through its contents, scope and mode of calculation, the *General Inflation Index* (GII) provides a complete view of inflation, which allows the National Bank to more accurately make forecasts, politicians and policy makers to take suitable measures, researchers to make more realistic analyses and studies, thus correctly delineating the level and the structure of inflation, calculated and rendered by specific, partial interpreter-type indexes, based on the current consumer price categories, service tariffs, mandatory tax rates, contributions, fees, bank interest rates, insurance policies, the purchase prices

---

of durable goods, the exchange rate fluctuation and stock market quotations. The need to build the *General Inflation Index* (GII) also derives from the effect resulting from the econodynamic research of all the policy measures applied in the relationships, proportions and correlations in the macroeconomic system, from the dynamics and strategies adopted, concerning the various theories of impact in the economy, from the theory of the “open gates”, supported, nearly one hundred years ago, by the professor and political man Virgil Madgearu (1887-1940), up to the “by ourselves” theory with the “control of the foreign capital of our country’s economy”, advocated by the political man, finance minister, prime minister and party leader Vintilă I. C. Brătianu (1867-1930) and, in particular, by the theory of “consumption” or “investments made in vital sectors” with state and European funds, generating jobs, welfare and profit, and thus allowing a rapid, efficient, real and lasting development of this country.

#### **Bibliography**

1. Dumitrescu, V.V. & Săvoiu, G., 2016a. [Major Issues of Statistical Quantification of Current Inflation in Accordance with Romania’s Total Gross Revenues of Population – The Necessity for a “General Index of Inflation” \(GII\)](#), *Romanian Statistical Review Supplement*, Romanian Statistical Review, vol. 64(10), pages 14-24.
2. Dumitrescu, V.V. & Săvoiu, G., 2016b. [A Method for Statistically Determining Inflation – Calculating the “General Index of Inflation” \(GII\)](#), *Romanian Statistical Review Supplement*, Romanian Statistical Review, vol. 64(11), pages 12-20.
3. Săvoiu, G., 2001. *Universul prețurilor și indicii interpret*, Pitești: Editura Independența Economică.
4. Săvoiu, G., 2013. *Situații statistice financiar-contabile și sisteme de indicatori statistici derivați*, București: Editura Universitară.
5. Dumitrescu, V. V., 2012. *Econodinamica*, Tribuna Economica, nr. 37, miercuri 12 septembrie 2012;
6. Dumitrescu, V. V., 1993. Construirea indicelui prețurilor de consum, *Revista Română de Statistică*, vol. 9/1993;
7. Dumitrescu, V.V. 1994. Construirea indicelui prețurilor de consum, *Revista Română de Statistică*, vol. 4-5/1994
8. Dumitrescu, V.V., 2012. *Un nou indicator economic*, ECONOMISTUL, Nr.33-34 (83-84) din 10-23 septembrie 2012.
9. Stoian, M., Dumitrescu, V.V. 1979. *Metode și tehnici pentru exprimarea în prețuri constante a investițiilor*, Studii de Statistică - Lucrările celei de-a noua Consfătuiri Științifice de Statistică, , 25-27 octombrie, București: Direcția Centrală de Statistică.
10. Trebici, V., 1985. *Mica enciclopedie de statistică*. București: Editura științifică și enciclopedică.
11. Dumitrescu, V.V., Aron, D. M., Pascu, A., Copândeau, E., Borsaru R., și Marianciuc, D-O., 1995. Modul de urmărire a evoluției prețurilor produselor agroalimentare vândute în piața țărănească, *Revista Română de Statistică*. Vol. 3, 1995.

---

## *Elemente privind metodologia de calcul al indicelui prețurilor de consum*

**Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE** (*actincon@yahoo.com*)

*Academia de Studii Economice din București / Universitatea „Artifex” din București*

**Prof. univ. dr. Radu Titus MARINESCU** (*radu\_titus\_marinescu@yahoo.com*)

*Universitatea „Artifex” din București*

**Conf. univ. dr. Florin Paul Costel LILEA** (*florin.lilea@gmail.com*)

*Universitatea „Artifex” din București*

**Drd. Radu STOICA**

*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*Autorii prezintă încă de la început faptul că indicele prețului de consum măsoară evoluția de ansamblu a prețurilor mărfurilor cumpărate și a tarifelor serviciilor utilizate ale populației într-o anumită perioadă de timp față de o perioadă anterioară așa încât acest indice se calculează pentru elementele care intră în consumul direct al populației. Desigur, evoluția indicelui prețului de consum se măsoară pe trei elemente componente, respectiv, produse alimentare, produse nealimentare și servicii, exprimând în acest fel, o formă simplificată de măsurare a inflației. În alți termeni, putem preciza că indicele prețului de consum nu este identic cu indicele ratei inflației, deoarece, inflația se calculează pe toate sectoarele de activitate ale economiei naționale și nu numai pe cele trei elemente structurale de componente ale consumului în general. Autorii evidențiază unele aspecte privind bugetele de familie și rezultă din structura cheltuielilor s.a.m.d., putând sublinia că anchetele și calculul prețurilor sunt elemente în baza cărora se calculează indicele general al inflației. De asemenea, autorii se referă și la faptul că indicele trebuie ponderat și de regulă acesta se calculează pe baza indicelui de tip Laspeyres. În conținutul articolului se prezintă și relațiile de calcul ale indicilor individuali, ale indicilor agregati și ale celorlalte mărimi statistice pe baza cărora se calculează indicii prețurilor de consum și pe cale extinsă a indicelui general al prețurilor în economia unei țări.*

**Cuvinte cheie:** *indicele prețurilor de consum, indice de tip Laspeyres, prețuri medii de consum, nomenclator, indici cu bază fixă / bază în lanț*

**Clasificarea JEL:** *C10, E31, E64*

### **Introducere**

În acest articol, analiza pleacă de la modul în care este definit și calculat indicele prețului de consum. Se arată modalitatea prin care acesta se obține și cercetare a selectivă utilizată care este organizată de Institutul Național de

---

Statistică și care reprezintă un element permanent, cu continuitate pe baza căruia se calculează indicele prețului de consum. Indicele prețului de consum se calculează pentru trei categorii de bunuri și servicii, respectiv, produse alimentare, produse nealimentare și servicii. Determinarea prețurilor medii de consum se realizează pe baza produselor și serviciilor existente sau a celor nou-introduse în Nomenclator. Astfel, datele culese se referă la sortimente existente în nomenclator, sortimente nou-introduse în Nomenclator și astfel indicii lunari calculați cu bază fixă presupune parcurgerea unor elemente importante. În acest sens, menționăm faptul că se calculează indici de preț la nivel de varietate apoi indici de preț la nivel de sortiment, indicii agregați la nivel de post de cheltuieli și în fine indici de preț la nivel de grupe alimentare, nealimentare și servicii. Acești indici se calculează ca o medie aritmetică ponderată a indicilor de la nivelul de posturi de cheltuieli cuprinse în grupă până la indicii la nivel de grupă. În articol sunt subliniate și aspecte privind calculul indicelui general al prețurilor de consum și calculul indicilor lunii curente față de luna precedentă. Acești indici se calculează sub două forme, aceea a indicilor cu bază fixă sau cu bază în lanț. Ambele categorii de indici, pun în evidență evoluția indicelui prețului de consum într-o perioadă de timp, comparativ cu perioada precedentă sau cu o perioadă fixă, aleasă pentru a asigura comparabilitatea.

#### **Literature review**

Ang, Bekaert și Wei (2008) dezvoltă un model de structură cu comutatoare de regim, prețuri variabile în timp de risc și inflație, **în scopul identificării** componentelor curbei randamentelor nominale. Anghel și colab. (2017) subliniează principalele elemente necesare atunci când se utilizează indicii de preț pentru măsurarea inflației. Anghel, Anghelache, Samson și Stoica (2016) analizează evoluția generală a indicilor prețurilor de consum, dinamica indicilor pentru venitul net mediu, creșterea prețurilor, indicii prețurilor pe grupuri de bunuri și servicii, delimitate de clasificarea statistică națională. Anghel (2015) analizează evoluția prețurilor de consum în România și a inflației, implicațiile acesteia din urmă fiind capabile să genereze efecte de tip pârgă asupra altor aspecte ale vieții economice și sociale. Anghelache, Niță și Badiu (2016) realizează un studiu privind evoluția prețurilor de consum în România, atât pe ansamblu, cât și pe grupe de bunuri și servicii, precum și o analiză comparativă între obiectivele planificate și rezultatele obținute. Anghelache și colab. (2015) studiază evoluția, în România, a prețurilor de consum al populației, a indicilor medii ale câștigurilor salariale nete, a indicelui prețurilor de consum pentru produsele alimentare, a indicelui prețurilor de consum pentru produsele nealimentare, a indicelui prețurilor de consum pentru

---

servicii și a câștigului salarial mediu nominal. Anghelache și colab. (2014) evidențiază evoluția indicelui prețurilor de consum, ca o structură globală și în structură, în comparație cu evoluția monedei naționale. Anghelache, Voineagu and Gheorghe (2013) realizează o analiză în detaliu a indicilor de măsurare a dinamicii prețurilor în economie, explicând, comparativ, noțiunile de bază privind indicii prețului de consum, indicii prețurilor de producție și paritatea puterii de cumpărare, validând, practic, diferențele care există între indicele armonizat al prețurilor de consum și indicele prețurilor de consum. Anghelache și colab. (2013) realizează o analiză a evoluției indicelui prețurilor de consum în România pe o perioadă de 13 ani, precum și a ratei medii anuale a inflației la nivelul UE, măsurată pe baza indicilor armonizați (IAPC). Anghelache și colab. (2011) analizează sistemul de indicatori statistici privind prețurile. Anghelache și colab. (2011) studiază rolul indicelui prețurilor de consum în rândul indicilor principali de prețuri. Anghelache (2008) realizează o lucrare de referință în domeniul statisticii teoretice și practice. Bergin, Glick and Wu (2013) analizează persistența ratelor agregate ale cursului de schimb real cu ajustarea mai rapidă a prețurilor relative la nivel internațional în datele microeconomice. Calvo (2016) studiază modelele relevante de politică, mergând de la inflația cronică în secolul 20, după cel de-al doilea război mondial spre deflația cronică și fenomenele conexe. Campbell et al. (2013) abordează aspecte referitoare la riscul inflației și hedging-urile de deflație. Kilian and Manganeli (2007) propun o serie de măsuri formale și cantitative ale riscului privind inflația viitoare. King and Watson (2012) studiază două descompuneri ale inflației, motivate de o nouă ecuație de prețuri keynesiene. Malmendier and Nagel (2016) explică comportamentul de împrumut și împrumut al populației, inclusiv alegerea ipotecilor. Pagliacci, Anghelache și colab. (2012) prezintă sistemul de indicatori lunari de preț. Öllera și Teterukovsky (2007) discută despre cuantificarea calității variabilelor macroeconomice. Wu și colab. (2009) abordează o serie de aspecte referitoare la paritatea puterii de cumpărare, diferențele de productivitate și non-liniaritatea.

### **Metodologia cercetării, date, rezultate și discuții**

Indicele prețurilor de consum (IPC) măsoară evoluția de ansamblu a prețurilor mărfurilor cumpărate și a tarifelor serviciilor utilizate de populație într-o anumită perioadă (perioadă curentă), față de o perioadă anterioară (perioadă de bază sau de referință). Indicele prețurilor de consum se calculează numai pentru elementele care intră în consumul direct al populației, fiind excluse: consumul din resurse proprii, cheltuielile cu caracter de investiții și acumulare, dobânzile plătite la credite, ratele de asigurare, amenzile, impozitele etc., precum și cheltuielile aferente plății muncii pentru producția agricolă a gospodăriilor individuale.

---

• Înregistrarea prețurilor și tarifelor practicate de unitățile comerciale sau prestatoare de servicii se realizează printr-o cercetare selectivă organizată de Institutul Național de Statistică. Colectarea datelor, asigurată de personal statistic specializat, se efectuează pe baza unor caiete-chestionar corespunzătoare grupelor de mărfuri (alimentare, nealimentare) și servicii. Cercetarea statistică asupra prețurilor de consum utilizează următoarele eșantioane:

- eșantionul de localități – stabilit cu respectarea restricțiilor de reprezentativitate în funcție de numărul de locuitori și de volumul desfacerilor de mărfuri și al prestărilor de servicii. Acesta cuprinde 42 de localități din mediul urban, din care au fost selectate 68 de centre de cercetare;
- eșantionul unităților de observare care cuprinde magazine și unități prestatoare de servicii către populație din centrele de cercetare. Selecția s-a bazat pe necesitatea asigurării reprezentativității din punctul de vedere al volumului desfacerilor de mărfuri și al prestărilor de servicii. Unitățile în care se înregistrează prețurile/tarifele sunt menținute în eșantion, pe cât posibil, o perioadă mai mare pentru a asigura continuitatea și comparabilitatea în timp a seriilor de date. Eșantionul cuprinde circa 6.000 de unități, din care aproape 80% sunt proprietate privată. Prețurile/tarifele unice pe țară stabilite prin acte normative sau note de negociere (energie electrică și termică, gaz metan, transport pe calea ferată, aeriană și fluvială, servicii de corespondență și curierat, abonamente radio-TV) sunt înregistrate pe baza informațiilor primite de la unitățile care le practică;
- eșantionul de mărfuri și servicii cuprinde sortimente care au o pondere semnificativă în consumul populației. Nomenclatorul utilizat este structurat pe trei niveluri de agregare: grupe, posturi și sortimente astfel: grupa mărfurilor alimentare cuprinde 54 de posturi cu 347 de sortimente; grupa mărfurilor nealimentare cuprinde 112 de posturi cu 932 de sortimente; grupa serviciilor cuprinde 50 de posturi cu 409 de sortimente.

Sortimentele se individualizează în teren prin varietăți de mărfuri și servicii.

• Informațiile colectate prin această cercetare sunt completate cu cele provenite din cercetarea privind prețurile principalelor produse agricole vândute de producătorii particulari pe piețele agroalimentare, asigurându-se astfel acoperirea principalelor surse de aprovizionare a populației.

Ponderile utilizate pentru calculul indicilor prețurilor de consum sunt obținute din Ancheta Bugetelor de Familie (ABF) și rezultă din structura

---

cheltuielilor medii lunare efectuate de o gospodărie pentru cumpărarea bunurilor și pentru plata serviciilor necesare satisfacerii nevoilor de trai. Periodic se analizează structura cheltuielilor efectuate de populație, iar când mutațiile intervenite sunt semnificative, ponderile se actualizează. Astfel, începând din ianuarie 2016, în calculul IPC se utilizează ponderile rezultate din structura cheltuielilor medii efectuate de o gospodărie în anul 2014.

IPC se calculează ca un indice de tip Laspeyres cu bază fixă. Începând din ianuarie 2016, calculul indicilor lunari cu bază fixă se va face cu prețurile medii din anul 2014 (anul 2014=100) și ponderile din același an determinate pe baza cheltuielilor medii din Ancheta Bugetelor de Familie.

Formula generală de calcul al indicelui de tip Laspeyres este:

$$L_{io} = \sum I_{io} \left( \frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} \right), \quad (1)$$

unde:

$L_{io}$  – indicele agregat al lunii curente (i) din anul 2016, față de anul de referință 2014;

$I_{io}$  – indicii lunii curente față de media anului 2014, pe trepte de agregare;

$\frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$  – ponderile aferente treptelor de agregare (importanța relativă a cheltuielilor medii lunare pe o gospodărie pentru anul 2014).

Schimbarea bazei de calcul (anului de referință) necesită stabilirea prețurilor medii din anul respectiv pentru toate produsele și serviciile din nomenclatorul care urmează a fi utilizat pentru calculul indicilor lunari ai prețurilor.

Determinarea prețurilor medii din anul 2014 ( $\bar{p}_0^{vi}$ ) la nivelul varietăților ( $v_i$ ) s-a realizat în mod diferit pentru produsele/serviciile existente și pentru cele nou-introduse în nomenclator, astfel:

Pentru sortimentele existente în nomenclator:

- Calculul prețului mediu efectiv aferent varietăților raportate în anul 2014;
- Imputarea prețului mediu lunar efectiv la toate varietățile pentru care nu au existat raportări (în acest caz, prețul mediu aferent sortimentului calculat din prețurile varietăților rămâne neschimbat);
- Calculul prețurilor medii anuale la nivel de varietăți, prin media aritmetică simplă a prețurilor medii lunare din anul 2014.

Pentru sortimentele nou-introduse în nomenclator:

- Înregistrarea prețurilor aferente lunii decembrie 2015;



- Asimilarea sortimentelor noi cu sortimente deja existente în nomenclator (cazul posturilor de cheltuieli cu structuri omogene) sau direct cu postul de cheltuieli (cazul posturilor neomogene);
- Determinarea prețului mediu în bază la nivel de varietate, prin raportarea prețului observat în luna decembrie 2015 la indicele prețului asimilat la nivel de sortiment sau post față de anul 2014.

Aceste prețuri medii pentru anul de referință 2014 rămân fixe până la următoarea schimbare a bazei.

Calculul indicilor lunari cu bază fixă presupune parcurgerea următoarelor etape:

- calculul indicilor de preț la nivel de varietate:

$$i_{vi} = \frac{p_i^{vi}}{\overline{p_0^{vi}}} \times 100 \text{ ,,} \quad (2)$$

unde:

$p_i^{vi}$  – prețul varietății  $i$  înregistrat în luna curentă (I);

$\overline{p_0^{vi}}$  – media anuală a prețurilor varietății  $i$  din anul 2014.

Prețul varietății  $i$  înregistrat în luna curentă ( $p_i^{vi}$ ) se calculează ca o medie aritmetică simplă din cele trei înregistrări decadale, astfel:

$$p_i^{vi} = \frac{p_{i1}^{vi} + p_{i2}^{vi} + p_{i3}^{vi}}{3} \quad (3)$$

unde:

$p_{i1...i3}^{vi}$  – prețurile nominale aferente celor trei decade observate în luna curentă, pentru varietatea  $v_i$ ;

- calculul indicilor de preț la nivel de sortiment, ca medie geometrică a indicilor varietăților, conform formulei:

$$I_{l/03}^{Si} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n i_{vi}} \quad n \leq 68, \quad (4)$$

unde:

$n$  – numărul centrelor de culegere a prețurilor/tarifelor;

- calculul indicilor agregați la nivel de post de cheltuieli, ca medie aritmetică ponderată a indicilor de preț aferenți sortimentelor care compun postul de cheltuieli, conform formulei:

$$I_{l/03}^{Pi} = \sum I_{l/03}^{Si} \left( \frac{w_0^{Si}}{\sum w_0^{Si}} \right) \quad (5)$$

unde:  
 $w_0^{S_i}$  – ponderea (importanța relativă) a sortimentului  $S_i$  în total cheltuieli de consum în anul 2014;  
 $\sum w_0^{S_i}$  – suma ponderilor sortimentelor din cadrul postului de cheltuieli pentru care s-au înregistrat prețuri în luna curentă;

- calculul indicilor la nivel de grupe de mărfuri alimentare, nealimentare și servicii, ca medie aritmetică ponderată a indicilor de la nivel de posturi de cheltuieli cuprinse în grupă, astfel:

$$I_{l/03}^{C_i} = \sum I_{l/03}^{P_i} \left( \frac{w_0^{P_i}}{\sum w_0^{P_i}} \right), \quad (6)$$

unde:  
 $I_{l/03}^{C_i}$  – indicele prețurilor la nivel de grupă în luna curentă (I) față de media anului 2014;  
 $I_{l/03}^{P_i}$  – indicele prețurilor la nivel de post în luna curentă (I) față de media anului 2014;  
 $w_0^{P_i}$  – ponderea postului  $P_i$ ;  
 $\sum w_0^{P_i}$  – ponderea grupei de mărfuri și servicii;

- calculul indicelui general al prețurilor de consum, ca medie aritmetică ponderată a indicilor de la nivel de grupe:

$$IPC = \sum I_{l/03}^{C_i} \left( \frac{w_0^{C_i}}{\sum w_0^{C_i}} \right) = \sum I_{l/03}^{C_i} \left( \frac{w_0^{C_i}}{1.000.000} \right); \quad (7)$$

- calculul indicilor lunii curente față de luna precedentă, ca raport al indicilor cu bază fixă, pentru toate nivelurile de agregare, conform formulei generale:

$$I_{l/l-1} = \frac{I_{l/03}}{I_{l-1/03}} = \frac{\sum I_{l/03} \left( \frac{w_0}{\sum w_0} \right)}{\sum I_{l-1/03} \left( \frac{w_0}{\sum w_0} \right)}. \quad (8)$$

Pentru asigurarea continuității seriilor de indici construiți cu baze diferite s-a utilizat un „coeficient de racordare”, care permite legarea (racordarea) seriei de indici lunari din anul 2016 cu bază 2014 = 100 la seria de indici cu bază 2013 = 100. Coeficientul de racordare s-a determinat ca raport între un indice de tip Laspeyres calculat pentru luna decembrie 2015, în vechea bază (2013 = 100) și un altul de același tip și pentru aceeași lună, în

---

noua bază (2014 = 100). Compararea a doi indici calculați în baze diferite se face raportând indicele de comparat în noua bază, multiplicat cu coeficientul de racordare, la indicele cu care se compară, calculat în vechea bază.

### Concluzii

Prezentarea din acest articol evidențiază foarte clar modalitatea prin care se impune calculul și analiza evoluției prețurilor de consum. De asemenea articolul subliniază și conduce la concluzia că indicele prețului de consum este doar o formă simplificată de exprimare a indicelui ratei inflației. Elementele expuse ca structură a procesului de calcul al acestor indicatori, ca baze de culegere a datelor și metodologia complexă de determinare a indicelui prețului de consum ca o garanție că acest proces se poate realiza. Finalmente putem concluziona că indicele prețului de consum este o mărime pe baza căreia se poate analiza nivelul calității vieții ajustat în funcție de rata inflației sau de modificarea prețurilor. Pe de altă parte aduce la o bază reală nivelul realizărilor în cadrul unei economii naționale. Astfel, pe baza indicilor inflației se calculează indicele de deflație și apoi se face deflatarea produsului intern brut și a elementelor agregate din structura acestuia. Ultima concluzie ar fi aceea că determinarea și utilizarea în analizele economice a indicelui prețului de consum este o necesitate pentru ca mărimile supuse analizei să aibă un suport real care oferă perspectiva unei comparabilități în dinamică a indicelui prețului de consum și a altor mărimi agregate.

### Bibliografie

1. Ang, A., Bekaert, G. and Wei, M. (2008). *The Term Structure of Real Rates and Expected Inflation*. Journal of Finance, 63, 797-849
2. Anghel, M. G. et al. (2017). Theoretical Elements on the Use of Price Indices for Inflation Measurement. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7 (3), 38-47
3. Anghel, M. G., Anghelache, C., Samson, T. and Stoica, R. (2016). Analysis of index prices of population consumption reveals a moderation through fiscal measures. *Romanian Statistical Review Supplement*, 12, 146-154
4. Anghel, M. G. (2015). The Inflation (Consumer Price) Evolution. *Romanian Statistical Review Supplement*, 1, 128-132
5. Anghelache, C., Niță, G. and Badiu, A. (2016). The Inflation (Consumer Prices) in the Romanian Economy. *Romanian Statistical Review Supplement*, 1, 99-102
6. Anghelache, C., Anghelache, G.V. et al. (2015). Index of Population Consumption Prices. *Romanian Statistical Review Supplement*, 4, 65-71
7. Anghelache, C. et al. (2014). Evolution of the Inflation and Price Index. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 7, 48-52
8. Anghelache, C., Voineagu, V. and Gheorghe, M. (2013). *Metode și modele de măsurare și analiză a inflației*, Editura Economică, București

- 
9. Anghelache, C. et al. (2013). The Inflation (Consumer Prices) Evolution. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 4, 49-52
  10. Anghelache, C., Gheorghe, M., Partachi, I. and Nan, S. (2011). *The System of Price Statistics*, International Symposium „Economic – financial crisis and urgency of reform”, Editura Artifex, 66-73
  11. Anghelache, C. et al. (2011). *The Consumer Price Index among Major Price Indices*, International Symposium „Economic – financial crisis and urgency of reform”, Editura Artifex, 152-159
  12. Anghelache, C. (2008). *Tratat de statistică teoretică și economică*, Editura Economică, București
  13. Bergin, P., Glick, R. and Wu, J.L. (2013). *The Micro-Macro Disconnect of Purchasing Power Parity*. *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, 95 (3), 798-812
  14. Calvo, G. (2016). *From chronic inflation to chronic deflation: Focusing on expectations and liquidity disarray since WWII*, NBER Working Paper No. 22535
  15. Campbell, J. Y., Sunderam, A. and Viceira, L. M. (2013). *Inflation Risk or Deflation Hedges? The Changing Risks of Nominal Bonds*, Working paper, Harvard University
  16. Kilian, L., and Manganelli, S. (2007). *Quantifying the Risk of Deflation*. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 39, 561-590
  17. King, R. and Watson, M. (2012). *Inflation and Unit Labor Cost*. *Journal of Money, Credit and Banking*, 44 (Supplement 2), 111-149
  18. Malmendier, U. and Nagel, S. (2016). *Learning from Inflation Experiences*. *The Quarterly Journal of Economics*, 131 (1), 53-87
  19. Pagliacci, M.G.R., Anghelache, C., Anghelache, G.V. and Kralik, L. (2012). The System of Monthly Price Indices. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 32-40
  20. Öllera, L.E. and Teterukovsky, A. (2007). *Quantifying the quality of macroeconomic variables*. *International Journal of Forecasting*, 23 (2), April–June, 205–217
  21. Wu, J.L., Chen, P.F. and Lee, C.N. (2009). *Purchasing Power Parity, Productivity Differentials and Non-Linearity*. *The Manchester School* 77, 271-287

---

# ELEMENTS CONCERNING THE CALCULATION METHODOLOGY OF THE CONSUMER PRICE INDEX

**Prof. Constantin ANGHELACHE PhD** (*actincon@yahoo.com*)

*Bucharest University of Economic Studies / „Artifex” University of Bucharest*

**Prof. Radu Titus MARINESCU PhD** (*radu\_titus\_marinescu@yahoo.com*)

*„Artifex” University of Bucharest*

**Assoc. prof. Florin Paul Costel LILEA PhD** (*florin.lilea@gmail.com*)

*„Artifex” University of Bucharest*

**Radu STOICA Ph.D Student** (*radustoica68@yahoo.com*)

*Bucharest University of Economic Studies*

## Abstract

*The authors point out from the outset that the consumer price index measures the overall evolution of the prices of purchased goods and of the tariffs of the services used by the population over a certain period of time compared to an earlier period so that this index is calculated for items entering direct consumption of the population. Of course, the evolution of the consumer price index is measured on three components, namely food, non-food products and services, thus expressing a simplified form of inflation measurement. In other terms, we can say that the consumer price index is not the same as the inflation rate index because inflation is calculated on all sectors of the national economy and not only on the three structural elements of consumption components in general. The authors highlight some aspects of family budgets and result from the structure of spending s.a.m.d, pointing out that surveys and price calculation are elements on the basis of which the general inflation index is calculated. The authors also refer to the fact that the index has to be weighted, and it is usually calculated on the basis of the Laspeyres index. The content of the article also presents the calculation relationships of individual indices, aggregate indices and other statistical sizes based on which the consumer price indices and the broad index of the general price index in the economy of a country are calculated.*

**Keywords:** *consumer price index, Laspeyres index, average consumer prices, nomenclature, fixed / chain indexes*

**JEL Classification:** C10, E31, E64

## Introduction

In this article, the analysis starts from how the consumer price index is defined and calculated. It shows the way in which it is also used selective research, which is organized by the National Institute of Statistics

---

and represents a permanent element with continuity based on which the consumer price index is calculated. The consumer price index is calculated for three categories of goods and services, namely food, non-food products and services. Determination of average consumer prices is based on existing products or services or newly introduced in the Nomenclature. Thus, the data gathered refers to assortments existing in the nomenclature, new varieties introduced in the Nomenclature and thus the monthly indices calculated with a fixed base involves the passage of important elements. In this respect, we mention that price indices are calculated at the level of variety, then price indices at the level of the assortment, aggregates at the expenditure post level and, finally, price indices at the level of food groups, non-food and services. These indices are calculated as a weighted arithmetic average of the indices from the level of expenditure items in the group to the group-level indices. The article also highlights issues regarding the calculation of the general index of consumer prices and the calculation of the current month's indices as against the previous month. These indices are calculated in two forms, those of fixed or base-based indices. Both categories of indices highlight the evolution of the consumer price index over a period of time compared to the previous period or a fixed period chosen to ensure comparability.

#### **Literature review**

Ang, Bekaert and Wei (2008) develop a structure model with regime switches, variable time risk and inflation, in order to identify the components of the nominal yield curve. Anghel et al. (2017) highlight the main elements needed when using price indices to measure inflation. Anghel, Anghelache, Samson and Stoica (2016) analyze the general evolution of consumer price indices, the dynamics of average net income indices, price increases, price indices by groups of goods and services, bounded by the national statistical classification. Anghel (2015) analyzes the evolution of consumer prices in Romania and inflation, its implications being able to generate leverage effects on other aspects of economic and social life. Anghelache, Niță și Badiu (2016) perform a study on the evolution of consumer prices in Romania, both as a whole and on groups of goods and services, as well as a comparative analysis of the planned objectives and the results obtained. Anghelache et al. (2015) study the evolution of population consumption prices, average wages of net wages, consumer price index for foodstuffs, consumer price index for non-food products, consumer price index for services and of average nominal earning. Anghelache et al. (2014) highlight the evolution of the consumer price index, as a global structure and structure, as compared to the evolution of the national currency. Anghelache, Voineagu and Gheorghe (2013) analyze in

---

detail the indices of measuring the price dynamics in the economy, explaining comparatively the basic concepts of consumer price indices, production price indices and purchasing power parity, validating, the differences between the Harmonized Index of Consumer Prices and the Consumer Price Index. Anghelache et al. (2013) analyzes the evolution of the consumer price index in Romania over a period of 13 years, as well as the annual average inflation rate at EU level, measured on the basis of harmonized indices (HICP). Anghelache et al. (2011) analyze the system of price statistics indicators. Anghelache et al. (2011) study the role of the consumer price index among the main price indices. Anghelache (2008) performs a reference work in the field of theoretical and practical statistics. Bergin, Glick and Wu (2013) analyze the persistence of aggregate real exchange rates with faster adjustment of international prices in microeconomic data. Calvo (2016) studies relevant policy models, ranging from chronic inflation in the 20th century, after the Second World War to chronic deflation and related phenomena. Campbell et al. (2013) address issues related to inflation risk and deflation hedging. Kilian and Manganelli (2007) propose a series of formal and quantitative risk measures for future inflation. King and Watson (2012) study two breakdowns of inflation, driven by a new Keynesian price equation. Malmendier and Nagel (2016) explain the lending and borrowing behavior of the population, including the choice of mortgages. Pagliacci, Anghelache et al. (2012) present the system of monthly price indices. Öllera and Teterukovsky (2007) discuss the quantification of the quality of macroeconomic variables. Wu et al. (2009) address a number of issues related to purchasing power parity, productivity differences and non-linearity.

#### **Research methodology, data, results and discussions**

The Consumer Price Index (CPI) measures the overall evolution of prices of purchased goods and service tariffs used by the population over a given period (current period) compared to a previous period (base or reference period). The consumer price index is calculated only for elements that fall into the direct consumption of the population, excluding: consumption from own resources, investment and accumulation expenses, interest paid on loans, insurance rates, fines, taxes, etc., as well as labor-related expenditure on agricultural production of individual households.

- The registration of prices and tariffs by commercial units or service providers is done through a selective research organized by the National Institute of Statistics. The collection of data, provided by statistically specialized personnel, is carried out on the basis of questionnaires corresponding to the groups of goods (food, non-food) and services. Statistical survey on consumer prices uses the following samples:



---

- the sample of localities - established with respect to the representativeness restrictions in terms of the number of inhabitants and the volume of sales of goods and services. It comprises 42 urban localities, of which 68 research centers have been selected;

- a sample of observation units comprising stores and service units to the population of research centers. The selection was based on the need to ensure representativeness from the point of view of the volume of sales of goods and services. The units in which prices / tariffs are recorded are kept in the sample, as long as possible, for a longer period to ensure the continuity and comparability over time of the data series. The sample comprises about 6,000 units, of which almost 80% are privately owned. Single country prices / tariffs set by normative acts or negotiation notes (electricity and heat, methane gas, rail, air and river transport, mail and courier services, radio-TV subscriptions) are recorded on the basis of information received by to the units that practice them;

- the sample of goods and services includes assortments that have a significant share in population consumption. The nomenclature used is structured on three levels of aggregation: groups, items and assortments as follows: the food commodity group comprises 54 positions with 347 assortments; the non-food goods group comprises 112 positions with 932 assortments; the service group comprises 50 positions with 409 assortments.

Assortments are individualized in the field through varieties of goods and services.

- The information gathered through this research is complemented by the research on the prices of the main agricultural products sold by private producers on the agro-food markets, thus ensuring that the main sources of supply to the population are covered.

The weights used for the calculation of consumer price indices are derived from the Family Budget Survey (ABF) and result from the structure of monthly average expenses incurred by a household for the purchase of goods and for the payment of services necessary to meet the needs of living. Periodically, the structure of the expenditures of the population is analyzed, and when the mutations are significant, the weights are updated. Thus, starting in January 2016, the CPI calculation uses the weights resulting from the household average expenditure structure in 2014.

The CPI is calculated as a Fixed Base Laspeyres index. Starting in January 2016, the calculation of monthly fixed-rate indices will be based on the average prices in 2014 (2014 = 100) and the weights of the same year determined on the basis of the average family budget survey.

The general formula for calculating the Laspeyres index is:

---


$$L_{i0} = \sum I_{i0} \left( \frac{P_0 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \right), \quad (1)$$

where:

$L_{i0}$  – the aggregate index of the current month (i) in 2016 compared to the reference year 2014;

$I_{i0}$  – current month's indices against the average of 2014, by aggregation steps;

$\frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$  – weighting ratios (relative importance of monthly average expenditure per household for 2014).

Changing the base (reference year) requires the average prices of that year to be set for all products and services in the nomenclature to be used for the calculation of monthly price indices.

The determination of average prices in 2014 ( $\bar{p}_0^{vi}$ ) at varieties ( $v_i$ ) was made differently for existing products and services and those newly introduced in the nomenclature, as follows:

For the assortments in the nomenclature:

- Calculation of the average actual price of varieties reported in 2014;
- Imputation of the average monthly actual price on all varieties for which there were no reports (in this case, the average price of the assortment calculated from the varieties prices remains unchanged);
- Calculation of annual average prices at varieties by the simple arithmetic mean of monthly average prices in 2014.

For newly introduced varieties in the nomenclature:

- Pricing for December 2015;
- Assimilation of new assortments with already existing assortments in the nomenclature (the case of expenditures with homogeneous structures) or directly with the post of expenditures (the case of non-homogeneous posts);
- Determine the average price at base level at variance level by reporting the price observed in December 2015 at the price index assimilated at the assortment or post level as of 2014.

These average prices for the 2014 reference year remain fixed until the next base change.

The calculation of monthly indices with a fixed base involves the following steps:

- calculation of price indices at the variety level:

---


$$i_{vi} = \frac{p_i^{vi}}{\overline{p_0^{vi}}} \times 100, \quad (2)$$

where:

$p_i^{vi}$  – the varietal price  $i$  recorded in the current month (I);

$\overline{p_0^{vi}}$  – the annual average of the varietal  $i$  prices in 2014.

The varietal price recorded in the current month ( $p_i^{vi}$ ) is calculated as a simple arithmetic mean of the three decade records, as follows:

$$p_i^{vi} = \frac{p_{i1}^{vi} + p_{i2}^{vi} + p_{i3}^{vi}}{3} \quad (3)$$

where:

$p_{i1...i3}^{vi}$  – the nominal prices for the three decades observed in the current month for the variety  $v_i$ ;

- the calculation of price indices at the level of the product as a geometric mean of varietal indices, according to the formula:

$$I_{l/03}^{S_i} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n i_{vi}} \quad n \leq 68, \quad (4)$$

where:

$n$  – the number of price / tariff collection centers;

- the calculation of aggregates at the expenditure post level as a weighted arithmetic mean of the price indices of the assortments comprising the item of expenditure according to the formula:

$$I_{l/03}^{P_i} = \sum I_{l/03}^{S_i} \left( \frac{w_0^{S_i}}{\sum w_0^{S_i}} \right) \quad (5)$$

where:

$w_0^{S_i}$  – the weight (relative importance) of the  $S_i$  range in total consumption expenditure in 2014;

$\sum w_0^{S_i}$  – the sum of the weights of the assortments within the item for which prices were recorded in the current month;

- 
- the calculation of indices at the level of food commodity groups, non-differentiation and services, as a weighted arithmetic mean of the indices of the level of expenditure items included in the group, as follows:

$$I_{I/03}^{Ci} = \sum I_{I/03}^{Pi} \left( \frac{w_0^{Pi}}{\sum w_0^{Pi}} \right), \quad (6)$$

where:

$I_{I/03}^{Ci}$  – the price index at group level in the current month (I) compared to the average of 2014;

$I_{I/03}^{Pi}$  – the price index for the current month (I) compared to the average of 2014;

$w_0^{Pi}$  – weight of  $P_i$ ;

$\sum w_0^{Pi}$  – share of the group of goods and services;

- the calculation of the general consumer price index as a weighted arithmetic mean of the group level indices:

$$IPC = \sum I_{I/03}^{Ci} \left( \frac{w_0^{Ci}}{\sum w_0^{Ci}} \right) = \sum I_{I/03}^{Ci} \left( \frac{w_0^{Ci}}{1.000.000} \right); \quad (7)$$

- the calculation of the current month's indices as against the previous month as a ratio of the fixed base indices for all aggregation levels according to the general formula:

$$I_{I/I-1} = \frac{I_{I/03}}{I_{I-1/03}} = \frac{\sum I_{I/03} \left( \frac{w_0}{\sum w_0} \right)}{\sum I_{I-1/03} \left( \frac{w_0}{\sum w_0} \right)}. \quad (8)$$

In order to ensure the continuity of the series of indices built with different bases, a „connection coefficient” was used, which allows the linking of the series of monthly indices in 2016 with base 2014 = 100 to the base index series 2013 = 100. The coefficient of connection was determined as a ratio between a Laspeyres-type index calculated for December 2015 in the old base (2013 = 100) and another of the same type and the same month in the new base (2014 = 100). The comparison of two calculated indices in different bases is done by comparing the index to be compared in the new base, multiplied by the coefficient of connection, to the index computed, calculated on the old basis.

---

## Conclusion

The presentation in this article highlights the way in which the calculation and analysis of the evolution of consumer prices is necessary. The article also highlights and leads to the conclusion that the consumer price index is only a simplified form of expression of the inflation rate index. Elements exposed as a structure of the process of calculating these indicators as data collection bases and a complex methodology for determining the consumer price index as a guarantee that this process can be achieved. Finally, we can conclude that the consumer price index is a measure on which to analyze the level of quality of life adjusted for inflation or price changes. On the other hand, it brings the level of achievements within a national economy to a real base. Thus, on the basis of inflation indices, the deflation index is calculated and then deflated the gross domestic product and the aggregate elements from its structure. The final conclusion is that the determination and use in the economic analysis of the consumer price index is a necessity for the analyzed quantities to have real support that offers the prospect of a dynamic comparability of the consumer price index and other aggregated aggregates.

## Bibliografie

1. Ang, A., Bekaert, G. and Wei, M. (2008). *The Term Structure of Real Rates and Expected Inflation*. *Journal of Finance*, 63, 797-849
2. Anghel, M. G. et al. (2017). Theoretical Elements on the Use of Price Indices for Inflation Measurement. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7 (3), 38-47
3. Anghel, M. G., Anghelache, C., Samson, T. and Stoica, R. (2016). Analysis of index prices of population consumption reveals a moderation through fiscal measures. *Romanian Statistical Review Supplement*, 12, 146-154
4. Anghel, M. G. (2015). The Inflation (Consumer Price) Evolution. *Romanian Statistical Review Supplement*, 1, 128-132
5. Anghelache, C., Niță, G. and Badiu, A. (2016). The Inflation (Consumer Prices) in the Romanian Economy. *Romanian Statistical Review Supplement*, 1, 99-102
6. Anghelache, C., Anghelache, G.V. et al. (2015). Index of Population Consumption Prices. *Romanian Statistical Review Supplement*, 4, 65-71
7. Anghelache, C. et al. (2014). Evolution of the Inflation and Price Index. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 7, 48-52
8. Anghelache, C., Voineagu, V. and Gheorghe, M. (2013). *Metode și modele de măsurare și analiză a inflației*, Editura Economică, București
9. Anghelache, C. et al. (2013). The Inflation (Consumer Prices) Evolution. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 4, 49-52
10. Anghelache, C., Gheorghe, M., Partachi, I. and Nan, S. (2011). *The System of Price Statistics*, International Symposium „Economic – financial crisis and urgency of reform”, Editura Artifex, 66-73
11. Anghelache, C. et al. (2011). *The Consumer Price Index among Major Price Indices*, International Symposium „Economic – financial crisis and urgency of reform”, Editura Artifex, 152-159

- 
12. Anghelache, C. (2008). *Tratat de statistică teoretică și economică*, Editura Economică, București
  13. Bergin, P., Glick, R. and Wu, J.L. (2013). *The Micro-Macro Disconnect of Purchasing Power Parity*. The Review of Economics and Statistics, MIT Press, 95 (3), 798-812
  14. Calvo, G. (2016). *From chronic inflation to chronic deflation: Focusing on expectations and liquidity disarray since WWII*, NBER Working Paper No. 22535
  15. Campbell, J. Y., Sunderam, A. and Viceira, L. M. (2013). *Inflation Risk or Deflation Hedges? The Changing Risks of Nominal Bonds*, Working paper, Harvard University
  16. Kilian, L., and Manganelli, S. (2007). *Quantifying the Risk of Deflation*. Journal of Money, Credit, and Banking, 39, 561-590
  17. King, R. and Watson, M. (2012). *Inflation and Unit Labor Cost*. Journal of Money, Credit and Banking, 44 (Supplement 2), 111-149
  18. Malmendier, U. and Nagel, S. (2016). *Learning from Inflation Experiences*. The Quarterly Journal of Economics, 131 (1), 53-87
  19. Pagliacci, M.G.R., Anghelache, C., Anghelache, G.V. and Kralik, L. (2012). The System of Monthly Price Indices. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 32-40
  20. Öllera, L.E. and Teterukovsky, A. (2007). *Quantifying the quality of macroeconomic variables*. International Journal of Forecasting, 23 (2), April-June, 205-217
  21. Wu, J.L., Chen, P.F. and Lee, C.N. (2009). *Purchasing Power Parity, Productivity Differentials and Non-Linearity*. The Manchester School 77, 271-287

---

## *Model econometric de analiză a influenței factorilor asupra consumului final*

**Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL** (*madalinagabriela\_angel@yahoo.com*)  
*Universitatea „Artifex” din București*

**Lector univ. dr. Ana CARP** (*karp\_ana@yahoo.com*)  
*Universitatea „Artifex” din București*

**Lector univ. dr. Marian SFETCU** (*sfetcum@yahoo.com*)  
*Universitatea „Artifex” din București*

**ec. Ștefan Gabriel DUMBRAVĂ** (*stefan.dumbrava@gmail.com*)

### **Abstract**

*Modelele statistice și econometrice pot fi folosite cu mare efect în studiile de prognoză macroeconomică. Astfel, putem realiza previziuni (proгноze) folosind modelul de regresie, fie simplu, multiplu, liniar sau neliniar. De fapt, recurgem la o extrapolare a rezultatelor pentru o perioadă viitoare, ținând cont de parametrii de regresie. Având în vedere importanța consumului pentru standardul de viață, vom analiza legătura dintre consumul final, ca variabilă explicată și consumul privat, consumul public și venitul brut al populației. Analiza regresiei liniare multiple poate fi utilizată în consumul final înregistrat la nivelul economiei românești. Pentru a construi un model linear de regresie multiplă, am definit consumul privat, consumul public și venitul brut brut ca variabile independente, în timp ce valoarea consumului final a fost considerată o variabilă dependentă, adică variabila principală a modelului.*

**Cuvinte cheie:** *consumul final, consum privat, consum public, venit brut disponibil, model econometric*

**Clasificarea JEL:** C53, E21

### **Introducere**

Pe baza datelor disponibile, oferite de Institutul Național de Statistică, putem utiliza funcția de regresie pentru a construi modele de regresie liniară, având 2, 3, 4 sau mai mulți factori. Din punct de vedere metodologic, modelele pot fi procesate și, folosind instrumentele Eviews, se obțin parametrii de regresie care ajută la realizarea unei analize finale. Modelele de prognoză pot fi utilizate astfel:

- Prognoze bazate pe creșterea medie calculată pe baza relației::

$$Y_{t+n} = y_t + (n+1)\bar{\Delta};$$



---

- Prognoze realizate prin utilizarea indicelui mediu calculat, relația fiind:

$$Y_{t+n} = y_t * (n+1)$$

- Efectuarea de previziuni bazate pe o funcție analitică a următoarei forme:  $y_t = a + bt$ , unde  $a$  și  $b$  reprezintă parametrii de regresie, în timp ce „ $t$ ” este factorul de timp.

### **Literature review**

Anghelache și Anghel (2017) consideră că gestiunea la nivel macroeconomic nu poate fi realizată decât prin cunoașterea indicatorilor macroeconomici, prin cunoașterea influenței acestora asupra creșterii PIB, dar, în special, asupra influenței cauzelor. Anghelache și Anghel (2017) analizează variabilele factoriale, adică cele care pot determina evoluția produsului intern brut, indicatorul cel mai complex de rezultate calculat la nivel macroeconomic, cu ajutorul metodelor statistico-matematico-econometrice. Anghelache și Popovici (2015) consideră că analiza consumului în cadrul Produsului Intern Brut poate ajuta la obținerea unor clarificări de bază cu privire la aspectele importante ale eficienței deciziilor economice și ale nevoilor sociale. Anghelache, Anghel și colab. (2015) discută despre utilizarea modelelor econometrice de regresie multiplă în analizele macroeconomice. Anghelache, Anghel și Popovici (2015) studiază contribuția a doi factori și anume, consumul privat și consumul public, la calculul și, prin urmare, evoluția produsului intern brut. Anghelache și Anghel (2014) cercetează necesitatea aplicării metodelor și modelelor statistico-matematico, cibernetice și informatice în analiza riscurilor și a activității financiar-bancare și monetare, atât la nivelul microeconomic, cât și macroeconomic. Bastagli și Hills (2013) utilizează datele conturilor naționale agregate pentru a compara compoziția consumului gospodăriilor din diverse țări, cu niveluri mai mari și mai mici ale consumului public. Censolo și Colombo (2008) analizează rolul structurii consumului public într-un model de creștere a cercetării și dezvoltării în trei sectoare. De Michelis și Monfort (2008) prezintă o serie de aspecte referitoare la produsul intern brut, convergența regională și politica de coeziune europeană. Foerster și Choi (2016) consideră că modelele de creștere medie redusă reflectă influența unor factori persistenți, cum ar fi o redresare lentă a pieței muncii, condiții financiare restrictive sau o creștere slabă a productivității. Gali și colab (2007) prezintă rezultatele ultimelor cercetări în domeniu, conform cărora consumul crește ca răspuns la o creștere a cheltuielilor guvernamentale. Guner și colab (2008) studiază un model simplu de creștere cu o distribuție endogenă a dimensiunilor unităților de

---

producție. Jorgenson and Slesnick (2008) estimează un model pe baza datelor de la nivel micro din studiile privind cheltuielile consumatorilor, completate cu informații despre prețuri obținute din indicii prețurilor de consum. Lucas și Moll (2014) propun un model al economiei cu mulți agenți, fiecare cu un nivel de productivitate diferit. Nalewaik (2012) consideră că o mai mare concentrare asupra venitului intern brut poate fi utilă pentru evaluarea stării actuale a economiei. Reis (2009) urmărește două abordări pentru modelarea dinamicii consumului și măsurarea frecvenței fluctuațiilor societății, respectiv una statistică și una economică.

### **Metodologia cercetării, date, rezultate și discuții**

În această lucrare analizăm corelația dintre consumul final și consumul privat, consumul public și venitul brut disponibil al populației. Pentru a analiza corelația dintre variabilele selectate, am utilizat datele anuale, începând cu 1990 până în 2014, în ceea ce privește economia românească. Aceste date au fost extrase din publicațiile oficiale tipărite și electronice emise de Institutul Național de Statistică din România. Pentru a asigura comparabilitatea deplină a cifrelor, valorile indicatorilor au fost deflate utilizând indicii prețurilor de consum, baza pentru calculul oficial al ratei inflației. Anul de referință de bază a fost considerat primul an al intervalului, adică 1990.

**Tabelul 1. Evoluția consumului final, a consumului privat, a consumului public și a venitului brut disponibil în România în perioada 1990-2014**

Anul	Consum final	Consum privat	Consum public	Venit brut disponibil
1990	68,0	55,8	12,2	58,8
1991	61,9	49,0	12,9	49,8
1992	55,3	44,7	10,6	46,3
1993	51,0	42,4	8,6	44,2
1994	54,4	44,5	9,9	47,9
1995	62,7	51,9	10,8	56,2
1996	69,3	58,0	11,3	61,3
1997	66,1	56,3	9,8	57,0
1998	64,1	59,1	5,0	49,6
1999	63,1	59,1	4,0	52,1
2000	62,0	56,8	5,2	51,1
2001	66,2	61,0	5,2	53,5
2002	69,0	63,5	5,6	55,8
2003	79,5	70,4	9,1	56,2
2004	88,9	80,6	8,2	67,5
2005	97,0	87,6	9,3	69,2
2006	106,9	97,3	9,6	75,5
2007	118,3	107,4	10,9	86,3
2008	134,2	121,7	12,5	101,8
2009	122,9	109,8	13,1	94,1
2010	121,2	110,5	10,7	92,1
2011	118,8	109,3	9,5	87,9
2012	121,8	112,0	9,8	86,0
2013	122,2	110,9	11,4	90,6
2014	128,3	115,0	13,2	89,4

\* Moneda românească, la nivelul de 1 \$ = 4,00 RON în data 5 august 2015

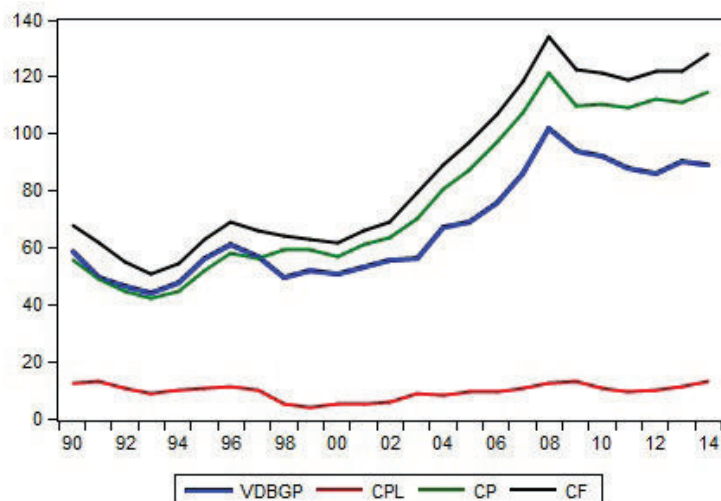
Sursa: Anuarul Statistic al României - Produsul Intern Brut pe categorii de utilizări, Institutul Național de Statistică al României, București, 2008, 2009, 2010, 2011, 2014

Pentru a analiza corelația dintre cei patru indicatori macroeconomici prezentați în tabelul de mai sus, considerați relevanți în scopul acestei cercetări, este necesar, într-un prim pas, identificarea caracteristicilor evoluției fiecărei măsuri distincte în intervalul de timp analizat. În acest sens, folosind software-ul Eviews 7.2, am studiat într-o primă etapă evoluțiile a patru indicatori:

---

### Evoluția consumului final, a consumului privat, a consumului public și a venitului brut disponibil în România în perioada 1990-2014

Figura 1



După cum se poate observa din setul de date și figura de mai sus, în perioada de timp studiată, evoluțiile celor trei indicatori prezintă tendințe similare. Se înregistrează o creștere constantă de la an la an, cu mici fluctuații ale creșterilor și scăderilor din 1990 până în 2008, când se constată că, pe fondul crizei economico-financiare care a afectat economia globală, mai ales că în a doua jumătate a anului 2008, valorile celor patru indicatori pentru anul 2009 au înregistrat o scădere față de intervalul imediat precedent. Din 2011 și până în 2014, valorile celor patru indicatori au înregistrat o creștere ușoară.

Pe baza acestor informații, am analizat existența unei posibile corelații între valoarea consumului final (variabila rezultativă), pe de o parte, și consumul privat, consumul public și venitul brut brut.

Descrierea econometrică a unei astfel de corelații între cele patru variabile poate fi realizată prin utilizarea unui model multifactorial pentru a explica variația consumului final pe baza influenței simultane a celor doi indicatori menționați mai sus.

Pentru a estima modelul de regresie multiplă, am folosit instrumentele Eviews 7.2, unde am definit variabilele corespunzătoare: variabila rezultativă este consumul final (CF), în timp ce consumul privat (CP), consumul public (CPL) și venitul brut brut sunt variabilele factoriale. Utilizând metoda celor mai mici pătrate pentru estimarea parametrilor, am prevăzut și introducerea termenului liber (c), deoarece este un principiu științific econometric bun în

considerarea altor factori, care nu sunt incluși în mod specific în modelul pe care îl propunem în această lucrare.

Modelul este următorul:

$$y = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + a_3 \cdot x_3 + \varepsilon, \text{ unde:}$$

- y este consumul final;
- $x_1$  este consumul privat;
- $x_2$  este consumul public;
- $x_3$  este venitul brut disponibil;
- $\varepsilon$  este variabila reziduală;
- $a_0$  este termenul liber;
- $a_1, a_2$  și  $a_3$  sunt parametrii de regresie.

Instrumentul software utilizat ne-a oferit următoarele rezultate:

### Rezultatele estimărilor parametrilor modelului de regresie

*Figura 2*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.029351	0.047647	0.616005	0.5445
CP	1.003351	0.001933	519.1954	0.0000
CPL	1.007767	0.005005	201.3351	0.0000
VDBGP	-0.005338	0.003113	-1.714548	0.1012
R-squared	0.999998	Mean dependent var		86.92400
Adjusted R-squared	0.999998	S.D. dependent var		28.54910
S.E. of regression	0.044990	Akaike info criterion		-3.219106
Sum squared resid	0.042506	Schwarz criterion		-3.024086
Log likelihood	44.23883	Hannan-Quinn criter.		-3.165016
F-statistic	3221379.	Durbin-Watson stat		1.859190
Prob(F-statistic)	0.000000			

Rezultatele prelucrării Eview ne permit să descriem modelul econometric prin următoarea ecuație:

$$CF = 0,029351 + 1,003351 \cdot CP + 1,007767 \cdot CPL - 0,005338 \cdot VDBGP$$

Coeficientul  $a_0$  este 0,029351. C este termenul constant și descrie nivelul mediu al variabilei dependente, toate variabilele de factor sunt zero. Astfel, consumul final va crește cu 0,029351 milioane lei în cazul în care consumul privat, consumul public și venitul brut brut sunt zero. Deoarece

---

probabilitatea statistică t-test este mult superioară celei de 5% semnificație, înseamnă că acest coeficient este nesemnificativ;

Coeficientul  $a_1$  este de 1.003351, ceea ce înseamnă că consumul privat crește cu un milion de lei, menținând neschimbat celelalte variabile explicative din model, consumul final va crește cu o medie de 1.003351 milioane RON. Lucrând la nivelul relevanței 5%, probabilitatea atașată testului statistic t, acest nivel este mai mic pentru variabila consumului final înseamnă că acest coeficient este semnificativ;

Coeficientul  $a_2$  este de 1,007767, ceea ce înseamnă că consumul public crește cu un milion de lei, menținând neschimbat celelalte variabile explicative ale modelului, consumul final va crește cu o medie de 1,007767 milioane RON. Acesta este un coeficient semnificativ deoarece probabilitatea atașată testului statistic t este mai mică decât nivelul de relevanță 5%.

Coeficientul  $a_3$  este - 0,005338, ceea ce înseamnă că venitul brut brut al populației crește cu un milion de lei, menținând neschimbat celelalte variabile explicative ale modelului, consumul final va scădea cu 0,005338 milioane RON în medie. Acesta este un coeficient nesemnificativ, deoarece probabilitatea atașată testului statistic t este un nivel mai ridicat de relevanță de 5%.

Am evaluat în continuare precizia modelului econometric. Din figura 2, observăm că valorile testelor  $R_2$  și  $R_2$  ajustat sunt aproape de unitate, ceea ce ne permit să spunem că modelul este corect estimat. În plus, modelul poate fi utilizat pentru previziuni economice, pentru acești indicatori, cel puțin la nivelul economiei românești, pentru care este elaborat setul de date de pornire.

Raportul de determinare este de 99,99%, conducând la ideea că variația variabilei dependente se explică prin variația simultană a celor trei factori, ca o legătură puternică care există între variabilele endogene și cele trei variabile exogene.

### Concluzii

Modelul ne permite să concluzionăm că există o relație directă între consumul final, consumul privat, consumul public și venitul brut disponibil în România, pentru intervalul analizat.

În studiile de prognoză, se utilizează cu succes modelele bazate pe studii cronologice. Pe baza datelor de analiză extrase din aplicarea modelelor de regresie simplă și multiplă, se stabilesc valorile posibile evoluții viitoare în afara orizontului de analiză în momentul «t».

De asemenea, în funcție de nevoile de analiză, funcția de regresie poate fi utilizată pentru a construi modele simple de corelare liniară, adică interpretarea în funcție de coeficientul considerat.

În plus, pentru analize mai complexe, avem modele de regresie neliniară, care, în utilizarea lor, conduc la liniaritate.

---

### Bibliografie

1. Anghelache, C. and Anghel, M. G. (2017). *The econometric model used in the macroeconomic management*, The 8<sup>th</sup> International Conference of Management and Industrial Engineering, “Management in the Innovation Society”, October 2017, University Politehnica of Bucharest, 299-311
2. Anghelache, C. and Anghel, M. G. (2017). *Econometric methods and models used in the analysis of the factorial influence of the gross domestic product growth. Networking, Observing, Rethinking and Disrupting*, 23-34
3. Anghelache, C. and Popovici, M. (2015). Analysis Theoretical Model of the Consumption from the Gross Domestic Product. *Romanian Statistical Review Supplement*, 11, 57-62
4. Anghelache, C., Anghel, M.G. et al. (2015). Elements concerning the Use of Multiple Regression Models. *Romanian Statistical Review Supplement*, 4, 27-29
5. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Popovici, M. (2015). Multiple Regressions Used in Analysis of Private Consumption and Public Final Consumption Evolution. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 5 (4), 69-73
6. Anghelache, C. and Anghel, M. G. (2014). *Modelare economică. Concepte, teorie și studii de caz*, Editura Economică, București
7. Bastagli, F. and Hills, J. (2013). What Gives? Household Consumption Patterns and the „Big Trade Off” with Public Consumption. *Centre for Analysis of Social Exclusion*, LSE in series CASE Papers with number case170
8. Censolo, R. and Colombo, C. (2008). Public consumption composition in a growing economy. *Journal of Macroeconomics*, 30 (4), 1479-1495
9. De Michelis, N. and Monfort, P. (2008). Some reflections concerning GDP, regional convergence and European cohesion policy. *Regional Science Policy & Practice*, 1 (1), 15-22
10. Foerster, A.T. and Choi, J. (2016). Consumption Growth Regimes and the Post-Financial Crisis Recovery. *Economic Review*, 25-48
11. Gali, J., Lopez-Salido, J.D. and Valles, J. (2007). Understanding the Effects of Goernment Spending on Consumption. *Journal of the European Economic Association*, 5 (1), 227-270
12. Guner, N., Ventura, G. and Yi, X. (2008). Macroeconomic Implications of Size-Dependent Policies. *Review of Economic Dynamics*, 11 (4), 721-744
13. Jorgenson, D. and Slesnick, D. (2008). Consumption and Labor Supply. *Journal of Econometrics*, 147, 2, 326-335
14. Lucas, R.E. and Moll, B. (2014). Knowledge Growth and the Allocation of Time. *Journal of Political Economy*, 122 (1), 1-51
15. Nalewaik, J. (2012). Estimating Probabilities of Recession in Real Time with GDP and GDI. *Journal of Money, Credit and Banking*, 44, 235-253
16. Reis, R. (2009). *The Time-Series Properties of Aggregate Consumption: Implications for the Costs of Fluctuations*, Journal of the European Economic Association, 7(4), pp. 722-753
17. \*\*\* *The Statistical Year Book of Romania*, issues 2002, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014
18. [www.insse.ro](http://www.insse.ro) – official site of the National Institute of Statistics of Romania



---

# ECONOMETRIC MODEL FOR ANALYZING THE INFLUENCE OF FACTORS ON FINAL CONSUMPTION

**Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD** (*madalinagabriela\_anghel@yahoo.com*)  
*„Artifex” University of Bucharest*

**Lecturer Ana CARP PhD** (*karp\_ana@yahoo.com*)  
*„Artifex” University of Bucharest*

**Lecturer Marian SFETCU PhD** (*sfetcum@yahoo.com*)  
*„Artifex” University of Bucharest*

**ec. Ștefan Gabriel DUMBRAVĂ** (*stefan.dumbrava@gmail.com*)

## Abstract

*Statistic and econometric models can be used, to great effect, in macroeconomic forecasting studies. Thus, we can perform forecasts (prognoses) by using the regression model, either simple, multiple, linear or non-linear. In fact, we resort to a extrapolation of results for a future period, by taking into account the regression parameters. Having in mind the importance of consumption for standard of living, we will analyse the conection between final consumption as explained variable and the private consumption, public consumption and gross available income of population. The multiple linear regression analysis can be used in final consumption recorded at the level of the Romanian economy. To build a linear multiple regression model, we defined the private consumption, public consumption and gross available income as independent variables, while final consumption value was considered a dependent variable, that is the main variable of the model.*

**Keywords:** *final consumption, private consumption, public consumption, available gross income, econometric model*

**JEL Classification:** C53, E21

## Introduction

Based on the data permanently available, provided by the National Institute of Statistics, we can use the regression function to build other linear regression models, having 2, 3, 4 or more factors. Methodologically, the models can be processed and, by using the instruments of Eviews, we achieve the regression parameters that help make a concluding analysis. forecast models can be used as such:

- Forecasts based on the average increase computed on the basis of the relation:

---

$$Y_{t+n} = y_t + (n+1)\bar{\Delta};$$

- Forecasts made by using the average calculated index, the expansion relationship being:

$$Y_{t+n} = y_t * (n+1)$$

- Making forecasts based on an analytical function of the following shape:  $y_t = a + bt$ , where  $a$  and  $b$  denote the regression parameters, while “ $t$ ” is the time factor.

### **Literature review**

Anghelache and Anghel (2017) consider that macroeconomic management can only be achieved by knowing macroeconomic indicators by knowing their influence on GDP growth but, in particular, on the influence of causes. Anghelache and Anghel (2017) analyze the factorial variables, ie those that can determine the evolution of gross domestic product, the most complex indicator of macroeconomic results, using statistically-mathematical-econometric methods. Anghelache and Popovici (2015) believe that consumption analysis in the Gross Domestic Product may help to provide basic clarifications on the important aspects of the efficiency of economic decisions and social needs. Anghelache, Anghel et al. (2015) discuss the use of econometric regression models in macroeconomic analyzes. Anghelache, Anghel, and Popovici (2015) study the contribution of two factors, namely, private consumption and public consumption, to the calculation and hence to the evolution of gross domestic product. Anghelache and Anghel (2014) investigate the need to apply statistical, mathematical, cybernetic and computer-based methods and models in risk and financial-banking and monetary analysis, both microeconomic and macroeconomic. Bastagli and Hills (2013) use aggregate national account data to compare household consumption in different countries with higher and lower levels of public consumption. Censolo and Colombo (2008) analyze the role of the public consumption structure in a growth model of R & D in three sectors. Michelis and Monfort (2008) present a series of issues concerning Gross Domestic Product, Regional Convergence and European Cohesion Policy. Foerster and Choi (2016) believe that low average growth patterns reflect the influence of persistent factors such as a slow recovery in the labor market, restrictive financial conditions, or poor productivity growth. Gali et al (2007) present the results of the latest research in the field, according to which consumption increases in response to an increase in government spending. Guner et al (2008) study a simple growth model with an endogenous distribution of production unit sizes. Jorgenson and Slesnick (2008) estimates a model based on micro-data from consumer spending studies, supplemented with price information

---

from the consumer price index. Lucas and Moll (2014) propose a model of the economy with many agents, each with a different level of productivity. Nalewaik (2012) believes that a greater focus on gross domestic income may be useful for assessing the current state of the economy. Reis (2009) follows two approaches to modeling consumption dynamics and measuring the frequency of fluctuations of society, namely statistical and economic ones.

#### **Research methodology, data, results and discussions**

In this paper we analyze the correlation between final consumption and private consumption, public consumption and the available gross incomes of the population. To analyze the correlation between selected variables we used data on a yearly basis, starting in 1990 until 2014, regarding the Romanian economy. These data were drawn from the official printed and electronic publications issued by the National Statistics Institute of Romania. To ensure the full comparability of figures, the values of the indicators were deflated using the consumer price index, the basis for the official calculation of inflation rate. The base reference year was considered the first year of the interval, which is 1990.

**Evolution of final consumption, private consumption, public consumption and gross available income in Romania during the period 1990-2014**

*Table 1*

<b>Year</b>	<b>Final consumption</b>	<b>Private consumption</b>	<b>Public consumption</b>	<b>Gross available income</b>
1990	68,0	55,8	12,2	58,8
1991	61,9	49,0	12,9	49,8
1992	55,3	44,7	10,6	46,3
1993	51,0	42,4	8,6	44,2
1994	54,4	44,5	9,9	47,9
1995	62,7	51,9	10,8	56,2
1996	69,3	58,0	11,3	61,3
1997	66,1	56,3	9,8	57,0
1998	64,1	59,1	5,0	49,6
1999	63,1	59,1	4,0	52,1
2000	62,0	56,8	5,2	51,1
2001	66,2	61,0	5,2	53,5
2002	69,0	63,5	5,6	55,8
2003	79,5	70,4	9,1	56,2
2004	88,9	80,6	8,2	67,5
2005	97,0	87,6	9,3	69,2
2006	106,9	97,3	9,6	75,5
2007	118,3	107,4	10,9	86,3
2008	134,2	121,7	12,5	101,8
2009	122,9	109,8	13,1	94,1
2010	121,2	110,5	10,7	92,1
2011	118,8	109,3	9,5	87,9
2012	121,8	112,0	9,8	86,0
2013	122,2	110,9	11,4	90,6
2014	128,3	115,0	13,2	89,4

\* Romanian currency, at the level of 1 \$ = 4,00 RON on August 5th, 2015

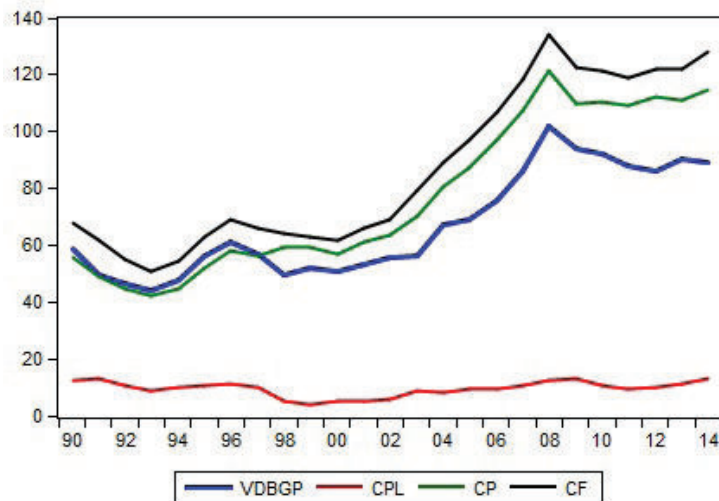
Source: Statistical Yearbook of Romania - Gross Domestic Product by category of uses, National Institute of Statistics of Romania, Bucharest, 2008, 2009, 2010, 2011, 2014

To analyze the correlation between the four macroeconomic indicators presented in the table above, considered relevant for the purpose of this research, it is necessary in a first step to identify the characteristics of evolution for each separate measure within the timeframe analyzed. In this respect, using the software Eviews 7.2, we have studied in a first stage, the evolutions of four indicators:

---

**Evolution of final consumption, private consumption, public consumption and gross available income in Romania between 1990 and 2014**

*Figure 1*



As can be observed from the dataset and above figure, during the timeframe studied, the evolutions of the three indicators present similar trends. There is a steady growth from year to year, with small fluctuations of increases and decreases from 1990 until 2008, when it is found that, amid the economic – financial crisis that affected the global economy, especially since with the second half of 2008, the values of the four indicators for 2009 showed a decrease compared to the immediately preceding interval. From 2011 and until 2014, the values of the four indicators recorded a minor increase.

Based on this information, we have analyzed the existence of a possible correlation between the value of final consumption (the resultant variable), on the one hand and private consumption, public consumption and the gross available income.

The econometric description of such correlation between the four variables can be realized by using a multifactor model to explain the variation in final consumption based on the simultaneous influence of the two indicators mentioned above.

To estimate the multiple regression model, we used the instruments of Eviews 7.2, where we defined the proper variables: the resultant variable is the final consumption (CF), while private consumption (CP), public consumption (CPL) and gross disposable income are the factorial variables. Using the least squares method for parameter estimation, we also envisioned

the introduction of the free term (c), as it is a good econometric scientific principle in considering other factors, not included specifically in the model we propose in this paper.

The model is the following:

$$y = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + a_3 \cdot x_3 + \varepsilon, \text{ where:}$$

- y shows the final consumption
- $x_1$  shows private consumption;
- $x_2$  shows public consumption;
- $x_3$  shows gross available income;
- $\varepsilon$  shows residual variable;
- $a_0$  parameter free term;
- $a_1, a_2$  and  $a_3$  are the regression parameters.

The estimation instrument of the software provided us the following results:

**The results of the regression model parameter estimates**

Figure 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.029351	0.047647	0.616005	0.5445
CP	1.003351	0.001933	519.1954	0.0000
CPL	1.007767	0.005005	201.3351	0.0000
VDBGP	-0.005338	0.003113	-1.714548	0.1012
R-squared	0.999998	Mean dependent var		86.92400
Adjusted R-squared	0.999998	S.D. dependent var		28.54910
S.E. of regression	0.044990	Akaike info criterion		-3.219106
Sum squared resid	0.042506	Schwarz criterion		-3.024086
Log likelihood	44.23883	Hannan-Quinn criter.		-3.165016
F-statistic	3221379.	Durbin-Watson stat		1.859190
Prob(F-statistic)	0.000000			

The results from Eviews processing allow us to describe the econometric model through the following equation:

$$CF = 0,029351 + 1,003351 \cdot CP + 1,007767 \cdot CPL - 0,005338 \cdot VDBGP$$

$a_0$  coefficient is 0,029351. C is the constant term and describes the average level of the dependent variable all the factor variables are zero.

---

Therefore, the final consumption will increase by 0,029351 million RON if the private consumption, public consumption and gross available income are zero. Since statistical t-test probability attached is far superior to 5% significance mark, it means that this quotient is insignificant;

$a_1$  coefficient is 1,003351, which means that the private consumption increases by one million RON, while maintaining unchanged the other explanatory variables in the model, final consumption will grow by an average of 1,003351 million RON. Working at the level of relevance 5%, probability attached to the statistical t-test, this level is lower for the final consumption variable it means that this quotient is significant;

$a_2$  coefficient is 1,007767, which means that the public consumption increases by one million RON, while maintaining unchanged the other explanatory variables in the model, final consumption will grow by an average of 1,007767 million RON. This is a significant quotient because the probability attached to the statistical t-test is lower than level of relevance 5%.

$a_3$  coefficient is - 0,005338, which means that the gross available income of the population increases by one million RON, while maintaining unchanged the other explanatory variables in the model, final consumption will decrease by an average of 0,005338 million RON. This is a insignificant quotient because the probability attached to the statistical t-test is higher level of relevance 5%.

We have further evaluated the accuracy of the econometric model drawn. From figure 2, we observe that the values of tests that  $R^2$  and adjusted  $R^2$  are close to unit, which allows us to say that the model is correctly estimated. Further, the model can be used for economic forecasts, for these indicators, at least at the level of the Romanian economy, for which the starting dataset is drawn.

The determination report is 99.99%, leading to the idea that the variation of the dependent variable is explained by the simultaneous variation the three factors, as a strong link which exists between endogenous variable and three exogenous variables.

### **Conclusion**

The model allows us to conclude that there is a direct relationship between final consumption, private consumption, public consumption and gross available income in Romania, for the analyzed timeframe.

In prognosis studies, there are successfully used the models based on chronological studies. That is, based on the analysis data drawn from the application of simple and multiple regression models, to establish the values of possible future evolutions outside the analysis horizon at the moment "t".



---

Also, depending on the analysis needs, the regression function can be used to build simple linear correlation models, that is the interpretation depending on the considered coefficient. Furthermore, for more complex analyses, we have the non-linear regression models, which, in their use, lead to linearity.

#### References

1. Anghelache, C. and Anghel, M. G. (2017). *The econometric model used in the macroeconomic management*, The 8<sup>th</sup> International Conference of Management and Industrial Engineering, "Management in the Innovation Society", October 2017, University Politehnica of Bucharest, 299-311
2. Anghelache, C. and Anghel, M. G. (2017). *Econometric methods and models used in the analysis of the factorial influence of the gross domestic product growth. Networking, Observing, Rethinking and Disrupting*, 23-34
3. Anghelache, C. and Popovici, M. (2015). Analysis Theoretical Model of the Consumption from the Gross Domestic Product. *Romanian Statistical Review Supplement*, 11, 57-62
4. Anghelache, C., Anghel, M.G. et al. (2015). Elements concerning the Use of Multiple Regression Models. *Romanian Statistical Review Supplement*, 4, 27-29
5. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Popovici, M. (2015). Multiple Regressions Used in Analysis of Private Consumption and Public Final Consumption Evolution. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 5 (4), 69-73
6. Anghelache, C. and Anghel, M. G. (2014). *Modelare economică. Concepte, teorie și studii de caz*, Editura Economică, București
7. Bastagli, F. and Hills, J. (2013). What Gives? Household Consumption Patterns and the „Big Trade Off” with Public Consumption. *Centre for Analysis of Social Exclusion*, LSE in series CASE Papers with number case170
8. Censolo, R. and Colombo, C. (2008). Public consumption composition in a growing economy. *Journal of Macroeconomics*, 30 (4), 1479-1495
9. De Michelis, N. and Monfort, P. (2008). Some reflections concerning GDP, regional convergence and European cohesion policy. *Regional Science Policy & Practice*, 1 (1), 15-22
10. Foerster, A.T. and Choi, J. (2016). Consumption Growth Regimes and the Post-Financial Crisis Recovery. *Economic Review*, 25-48
11. Gali, J., Lopez-Salido, J.D. and Valles, J. (2007). Understanding the Effects of Government Spending on Consumption. *Journal of the European Economic Association*, 5 (1), 227-270
12. Guner, N., Ventura, G. and Yi, X. (2008). Macroeconomic Implications of Size-Dependent Policies. *Review of Economic Dynamics*, 11 (4), 721-744
13. Jorgenson, D. and Slesnick, D. (2008). Consumption and Labor Supply. *Journal of Econometrics*, 147, 2, 326-335
14. Lucas, R.E. and Moll, B. (2014). Knowledge Growth and the Allocation of Time. *Journal of Political Economy*, 122 (1), 1-51
15. Nalewaik, J. (2012). Estimating Probabilities of Recession in Real Time with GDP and GDI. *Journal of Money, Credit and Banking*, 44, 235-253

- 
16. Reis, R. (2009). *The Time-Series Properties of Aggregate Consumption: Implications for the Costs of Fluctuations*, Journal of the European Economic Association, 7(4), pp. 722-753
  17. \*\*\* *The Statistical Year Book of Romania*, issues 2002, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014
  18. [www.insse.ro](http://www.insse.ro) – official site of the National Institute of Statistics of Romania