

# **Revista Română de Statistică Supliment**

**Romanian Statistical Review  
Supplement**

**12/2017**

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

**SUMAR / CONTENTS 12/2017**

<b>ANALIZA SISTEMULUI DE SALARIZARE ȘI COSTUL MUNCH ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ</b>	<b>3</b>
<b>ANALYSIS OF WAGE SYSTEM AND LABOR COST IN THE EUROPEAN UNION</b>	<b>10</b>
Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL Drd. Doina BUREA	
<b>MODEL ECONOMETRIC DE ANALIZĂ A CORELAȚIEI DINTRE RATA INFLAȚIEI ȘI NIVELUL PRODUSULUI INTERN BRÛT</b>	
<b>ECONOMETRIC MODEL FOR THE ANALYSIS OF THE CORRELATION BETWEEN THE INFLATION RATE AND THE GROSS DOMESTIC PRODUCT</b>	<b>25</b>
Drd. Andreea - Ioana Marinescu	
<b>STRATEGIA UNIUNII EUROPENE ÎN DOMENIUL SĂNĂTĂȚII</b>	<b>33</b>
<b>EUROPEAN UNION STRATEGY IN THE FIELD OF HEALTH</b>	<b>43</b>
Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE Drd. Doina AVRAM	
<b>MODELUL DE ANALIZĂ A SENSIBILITĂȚII INDICATORILOR DE RISC AI BĂNCII LA VARIAȚIA RATEI DOBÂNZII</b>	<b>52</b>
<b>MODEL FOR ANALYZING THE SENSITIVITY OF THE BANK'S RISK INDICATORS TO THE INTEREST RATE VARIATION</b>	<b>64</b>
Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE Drd. Gyorgy BODO Lector univ. dr. Marian SFETCU Drd. Maria MIREA	
<b>ANALIZA RISCURILOR BANCARE ÎN CONTEXTUL ACORDURILOR BASEL</b>	<b>76</b>
<b>ANALYSIS OF BANKING RISKS IN THE CONTEXT OF THE BASEL AGREEMENTS</b>	<b>83</b>
Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE Lector univ. dr. Marian SFETCU Drd. Gyorgy BODO	
<b>UNELE ASPECTE SEMNIFICATIVE PRIVIND EVOLUTIA BURSELOR DE ENERGIE ELECTRICĂ ȘI GAZE NATURALE DIN ROMANIA</b>	<b>90</b>
<b>SOME SIGNIFICANT ASPECT OF THE EVOLUTION OF ELECTRICITY AND NATURAL GAS EXCHANGES IN ROMANIA</b>	<b>104</b>
Dr. Daniel Ioan DUMITRESCU Dr. Diana Valentina Soare DUMITRESCU	
<b>ANALIZA EVOLUȚIEI TRIMESTRIALE A PRODUSULUI INTERN BRÛT EXPRIMATĂ ÎN TERMENI REALI ÎN ANUL 2017</b>	<b>117</b>
<b>ANALYSIS OF QUARTERLY GDP EVOLUTION IN REAL TERMS IN 2017</b>	<b>127</b>
Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE Drd. Tudor SAMSON	



---

## *Analiza sistemului de salarizare și costul muncii în Uniunea Europeană*

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

*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*În acest articol, autorii pornesc de la importanța pe care o are forța de muncă în activitatea de producție a fiecărei țări. La nivelul Uniunii Europene este important să se asigure o îmbunătățire a calificării forței de muncă astfel încât să se asigure o utilizare cât mai bună. Sistemul de salarizare este esențial în atragerea forței de muncă în sistemul activității de producere de bunuri și servicii. Salariile depind de capacitatea fiecărei economii, atât pentru persoanele care lucrează în sistemul bugetar dar și în sistemul privat de a asigura salarii convenabile și pe această cale Uniunea Europeană urmărește să se realizeze pe cât posibil o apropiere a nivelului de salarizare în țările membre ale Uniunii Europene. În această analiză autorii pleacă de la condițiile concrete existente în Uniunea Europeană, analizează paritatea puterii de cumpărare ca indicator esențial în a aprecia calitatea vieții în fiecare țară și stabilesc în mod concret care este situația și perspectiva în fiecare țară de a se obține o îmbunătățire a calității vieții. Un element de analiză asupra căruia s-au oprit autorii îl reprezintă și salariul minim pe economie și mai ales măsura în care acest salariu minim pe economie este utilizat în total Uniunea Europeană, precum și în statele membre ale Uniunii Europene. Exemplele care se dau sunt suficiente pentru a se înțelege că nivelul minim al salariului pe economia națională trebuie corelat și cu numărul de salariați dintr-o țară, a celor angajați care se află în această categorie. Există țări, printre care și România, în care din totalul salariaților, o pondere de peste 35%, încă, obțin venituri care sunt la nivelul salariului minim pe economie. În acest sens trebuie să constatăm și faptul că strategia Uniunii Europene deși prevede unele directive în acest sens, este diferit implementată în unele state membre. În cazul României cunoaștem încă dificultățile care există în ceea ce privește legea salarizării care probabil va fi aprobată și va intra în vigoare de la 1 ianuarie 2018, dar care încă ridică o serie de controverse. Există țări în care politica generală a guvernelor este orientată fie spre o politică socială,*

---

*de sprijinire a persoanelor cu venituri reduse, de a acorda anumite posibilități de creștere a veniturilor, ș.a.m.d., și țări care au depășit acest prag. Oricum, o politică socială are ca efect pe termen cel puțin scurt reducerea volumului investițiilor care să creeze noi locuri de muncă și să asigure salarii mai ridicate, aceasta ducând la creșterea salariilor, dar menținerea încă a unui șomaj mai ridicat.*

**Cuvinte cheie:** salariu, politică socială, venit, investiție, loc de muncă

**Clasificarea JEL:** J31, O15

### **Introducere**

Folosirea forței de muncă într-o economie națională reprezintă un element determinant în dezvoltarea de perspectivă pe termen mediu și lung a economiei. Forța de muncă este stimulată în câmpul muncii atât pentru a căuta locuri dar și în perspectiva de a încerca să obțină o eficiență și o productivitate ridicate. Din punct de vedere al afacerilor forța de muncă are un cost care include nu numai veniturile și salariile plătite muncitorilor dar, de asemenea, și costurile nesalariale, cum ar fi contribuțiile sociale, contribuțiile pentru accidente și alte contribuții care se percep aproape în mod similar dar diferențiat de la o țară la alta. În termeni generali, salariul este cel care asigură ocuparea forței de muncă la un nivel satisfăcător și creează perspectiva îmbunătățirii calității profesionale a muncitorilor respectivi. În economia pieței libere forța de muncă este cea care se întâlnește în piața muncii cu oferta de locuri de muncă. Un element cheie al costului individual al muncii este nivelul de performanță al acestora, eficiența angajatorului și, nu în ultimul rând, perspectiva promovării profesionale. Din acest punct de vedere, este de apreciat și de studiat nivelul costului muncii. Când spunem ”cost al muncii” înțelegem totalitatea cheltuielilor efectuate de un angajator pentru fiecare salariat și total salariați în parte, incluzând aici nu numai salariul ca parte a venitului dar și stimulentele, celelalte contribuții ale angajatorului în domeniul social, în domeniul accidentelor și alte elemente care pot determina o creștere a costurilor.

### **Literature review**

Anghel și Anghelache (2017) au analizat piața muncii din statele membre ale Uniunii Europene, realizând un studiu comparativ privind ocuparea forței de muncă în țările membre ale Uniunii Europene și alte state cu potențial economic ridicat din alte zone geografice. Anghelache, Anghel și Solomon (2017) au studiat principalele efecte ale migrației asupra resurselor de muncă. Burda și Hunt (2011) au abordat aspecte referitoare la ocuparea forței de muncă și șomajul din Germania. Chen, Kacperczyk și Hermn (2011) au

---

cercetat rolul flexibilității de operare a costului capitalului propriu în stabilirea pieței forței de muncă. Dube, Lester și Reich (2010) au utilizat o strategie locală de identificare care profită de toate diferențele salariale minime între anumite regiuni. Gomez-Puig (2008) au studiat motivele spread-urilor ajustate ale valorilor mobiliare suverane din zona euro asupra Germaniei. Hili (2016) au comparat o serie de scenarii de globalizare și au considerat că acestea îmbunătățesc bunăstarea socială globală și că o alegere de cooperare a țărilor a unui scenariu de globalizare ar conduce la Goods' Mobility - mobilitatea mărfurilor. Jorgenson și Slesnick (2008) au propus un model econometric al cererii agregate și al ofertei de forță de muncă, utilizând datele de la nivelul microeconomic din sondajele privind cheltuielile consumatorilor, completate cu informații despre prețuri obținute din indicii de prețuri de consum. Majlesi (2016) a arătat că șocurile cererii de forță de muncă care modifică oportunitățile femeilor pe piața forței de muncă în comparație cu cele ale bărbaților afectează rezultatele sănătății copiilor, în același mod în care acestea afectează puterea relativă a femeilor în luarea deciziilor. Moreno-Galbis și Tritah (2016) au realizat un model aplicat asupra a 13 țări europene prin care au demonstrat că rata de ocupare a nativilor crește în ocupații și sectoare care primesc mai mulți imigranți. Rogerson (2008) a prezentat punctele cheie privind evoluția rezultatelor pe piața muncii din Europa în raport cu SUA. Sala, Soderstrom și Trigari (2008) au arătat că compromisul inflației / șomajului cu care se confruntă factorii de decizie politică monetară este important din punct de vedere cantitativ.

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

În țara noastră suntem chiar în momentul în care, printr-un artificiu financiar – salarial, se încearcă o schimbare a termenului de cost al muncii. Cunoaștem că noua lege fiscală cuprinde o prevedere care se referă la faptul că începând din 2018 se transferă din obligațiile angajatorului către obligațiile angajatului plata tuturor obligațiilor fiscale către stat.

Măsura în sine este discutabilă pe bază de interpretare. Pe de o parte, scepticii și mai ales cei cu obligația de a proceda în acest sens se opun invocând faptul că nu cresc salariile, nu se realizează decât o îngreunare a condițiilor și activității contabile a agenților economici. Pe de altă parte, trecerea la acest sistem de percepere cumulată a sistemului de taxe către bugetul statului este interpretat ca o acțiune ce ar stimula și ar propovădui ideea creșterii salariilor. La o analiză mai amănunțită se constată că această măsură, cu efecte nu tocmai deosebite, poate influența creșterea contribuției fiecărui salariat, care să-i asigure perspectiva unei pensii mai ridicate și o creștere de 3-4% la salariul net. Aceasta este o particularitate a României care este practică și în alte țări.

---

Referitor la salarii și costul muncii, înțelegem că în medie costul orar în Uniunea Europeană în 2014 a fost de 25,3 euro/oră, crescând la 29,50 euro/oră în 2015. Sunt țări care se situează mult sub acest nivel, dar și țări care au o pondere mult mai ridicată a acestor costuri ale muncii. Constatăm că, în Uniunea Europeană a celor 28 de state în anul 2015, costul a fost de 25,3 euro/oră, iar în primele 19 țări ale Uniunii Europene a fost de 29,5 euro/oră. Țări care au un cost și, pe cale de consecință, venit mult mai ridicat sunt reprezentate de Danemarca cu 41 euro/oră, Belgia cu 39,5 euro/oră, Suedia, Luxemburg, Franța, Olanda, Finlanda, Austria, Germania și Irlanda, toate cu peste 30 de euro/oră. Urmează un grup mediu la nivelul veniturilor, în care includem Italia, Marea Britanie sau Spania cu peste 20 euro/oră. În grupa care începe cu Cipru și se termină cu Bulgaria, nivelul costului muncii pe oră este cuprins între 4 euro – Bulgaria și 14 euro - Cipru. Deci, din punct de vedere al României, costul muncii este sub 5 euro/oră.

Iată un model de prezentare din care rezultă foarte clar motivul pentru care în Uniunea Europeană și, mai ales, în comparabilitatea pe plan european și internațional se pune problema nu a salariului sau a costului muncii în determinarea calității vieții ci se utilizează indicatorul ”paritatea puterii de cumpărare”. Extinzând puțin această apreciere, arătăm că Paritatea Puterii de Cumpărare și Produsul Intern Brut pe un locuitor sunt indicatori fundamentali care trebuie avuți în vedere în asigurarea comparabilității reale și consistente între țările membre ale Uniunii Europene.

Costul muncii este dat de plățile pentru venituri și salarii plus costurile nesalariale ale salariaților. Menționez cele două categorii pentru că între acestea există o strânsă corelație. Astfel, ponderea costurilor nesalariale pe total economia Uniunii Europene reprezintă 24% din totalul costurilor iar în total Europa 26%, incluzând aici și statele membre ale Uniunii Europene.

Veniturile pe termen lung pentru salariați trebuie privite într-un mod riguros în sensul că o treime din Venitul Național al fiecărei țări, în medie pe Uniunea Europeană, este alocată veniturilor și salariilor personalului angajat.

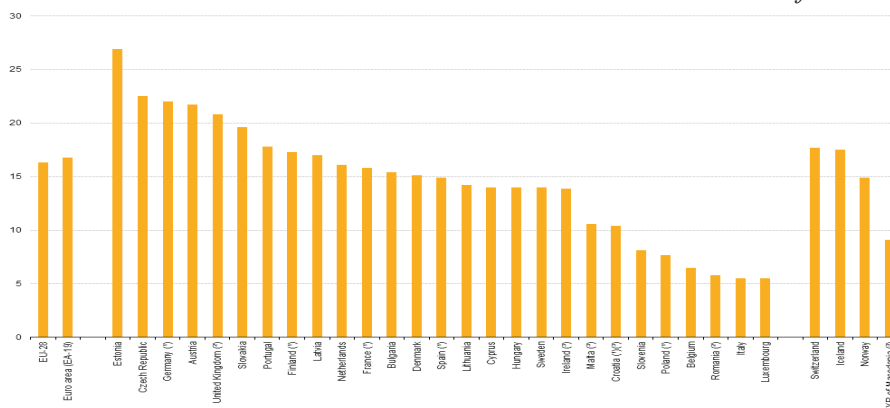
În anul 2015, conceptul pe care îl utilizăm arată că diferența între salariul orar la bărbați și femei a avut o tendință de scădere. Aici vorbim de egalitatea în drepturi și de faptul că la calificări și joburi egale salariul trebuie să fie egal pentru bărbați și femei. Uniunea Europeană are o directivă care vizează tocmai acest aspect al apropierei condițiilor de muncă, ocupării locurilor în economie, plata salariilor și a veniturilor și, mai ales, nevoia de acces necondiționat al celor două categorii, bărbați și femei în condiții de egalitate.

În anul 2014, veniturile obținute în medie de femeile salariate au fost cu 16,1% mai mici decât cele ale bărbaților. Diferența cea mai mică s-a

înregistrat în Slovenia, Malta, Italia, Polonia, Luxemburg și Belgia unde această diferență a fost de mai puțin de 10%. Diferența cea mai mare s-a înregistrat în Estonia - 28,3%, Austria - 23,9%, Cehia - 23,1%, Germania - 21,6% și Slovacia - 21,1%.

### Diferența de remunerare între femei și bărbați în Uniunea Europeană, în anul 2015

Graficul nr. 1



Note: enterprises with 10 or more employees; NACE Rev. 2 Sections B to S excluding O; Greece: not available.  
 (\*) Provisional.  
 (\*) Estimate.  
 (\*) 2014.  
 Source: Eurostat (online data code: earn\_gr\_ppgr2)

Sursa: Eurostat – Statistics Explained

Analizând graficul precedent, în care se prezintă diferența dintre câștigurile medii brute pe oră ale angajaților de sex masculin și de sex feminin, ca procent din câștigurile brute masculine, neajustate, constatăm că România se află într-o poziție pozitivă, înregistrând doar o diferență de 10% între salariile bărbaților și cele ale femeilor. Există o serie de alte state, cum ar fi Cehia, Germania, Slovenia, Spania, Marea Britanie, Finlanda, care au ponderi prea ridicate ale diferențelor salariale care există între bărbați și femei.

Un element de analiză important este reprezentat de salariul minim pe economie. În ianuarie 2016, dintre cele 22 de state din cele 28 ale Uniunii Europene, Danemarca, Italia, Cipru, Austria, Finlanda, Suedia reprezentau excepții având în vedere nivelul ridicat al salariului lor minim pe economie. Cel mai mic salariu pe economie în ianuarie 2016 s-a înregistrat într-o serie de țări dintre care amintim România pe ultimul loc, cu mai puțin de 500 de euro pe lună, în medie pe economie și, bineînțeles, Bulgaria, Lituania, Letonia, Republica Cehă, Estonia sau Slovenia. Constatăm că în această grupă de țări, dacă adăugăm și Slovacia, Croația și Ungaria, se află țări din estul Europei



---

care au pătruns mai târziu în Uniunea Europeană. Nivelul minim al salariului pe economia națională trebuie corelat și cu numărul de salariați din totalul celor angajați într-o țară care se află în această categorie.

O altă analiză care se impune este aceea de a vedea care este relația între nivelul minim al salariului la angajați, în totalul veniturilor pe economia națională. Astfel, în Slovenia 51,3% au acest salariu, în Grecia 59%, în Turcia 50% dar cele mai dificil situate în această categorie sunt țările care au intrat mai târziu în Uniunea Europeană. Cu toate acestea, România se află pe o poziție bună, în sensul că doar 38% din numărul de angajați în economie au acest salariu iar cu ponderi foarte ridicate, pe lângă Slovenia și Grecia se mai află Franța, Luxemburg, Ungaria, Polonia, Portugalia, Belgia, Malta și Lituania.

Iată, deci, o analiză completă care ia în considerare și nivelul minim al salariului pe economia națională acesta fiind important din punctul de vedere al aprecierii nivelului standardului de viață dintr-o țară sau alta.

### **Concluzii**

Concluzionând, putem aprecia că salariile, costul muncii și salariul minim pe economie sunt trei elemente esențiale de care trebuie să ținem seamă atunci când apreciem calitatea vieții dintr-o țară a Uniunii Europene sau alta. Desigur, această analiză poate fi extinsă prin a considera Uniunea Europeană în totalitatea ei sau chiar și alte state cu potențial economic semnificativ pe plan internațional. Din analiza efectuată se desprind unele concluzii.

În primul rând, Uniunea Europeană a stabilit un program de evoluție până în anii 2020 – 2030, așa încât să se producă două aspecte: pe de o parte, creșterea nivelurilor salariilor minime din economia țărilor membre în tentativa de echilibrare a costului muncii și a salariilor; pe de altă parte, nevoia ca țările rămase în urmă din acest punct de vedere să depună eforturi proprii sau în asociere cu celelalte state membre pentru a recupera diferențele care le separă de statele cu nivel ridicat în acest domeniu;

A doua concluzie pe care o putem desprinde este aceea că, dacă nivelul de trai depinde de nivelul veniturilor, concretizat în salarii, non-salarii și alte beneficii sociale, se impune a se realiza investiții suplimentare care să creeze locuri de muncă, apoi o conversie profesională realistă, care să asigure venituri suplimentare prin creșterea calității calificării și a muncii și nu în ultimul rând, cooperarea în proiecta intra-comunitare accesibile cât mai multor state din această comunitate economică europeană.

Pentru România concluzia este clară: trebuie accesate mai eficient fondurile comunitare, trebuie atrase investițiile străine și, nu în ultimul rând, calificarea forței de muncă pe structura economiei naționale astfel încât,

---

mai ales generația tânără să aibă asigurat accesul în câmpul muncii și apoi progresul în activitatea concretă desfășurată;

O ultimă concluzie ar fi aceea că discrepanțele care separă statele membre din punct de vedere al salariilor, costului muncii și salariului minim pe economie vor face dificilă evoluția la standardele Uniunii Europene de către statele care au aderat în ultimele loturi.

#### Bibliografie

1. Anghel, M.G. and Anghelache, C. (2017). Analysis of the labor market in the Member States of the European Union. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 11, 13-22
2. 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
3. Burda, M. and Hunt, J. (2011). What explains the German labor market miracle in the Great Recession?. *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring, 273–319
4. Chen, H.J., Kacperczyk, M. and Hernn, O.M. (2011). Labor unions, operating flexibility, and the cost of equity. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46, 25 – 58
5. Dube, A., Lester, W. and Reich, M. (2010). Minimum Wage Effects Across State Borders: Estimates Using Contiguous Counties. *Review of Economics and Statistics*, 92, 945 – 964
6. Gomez-Puig, M. (2008). Monetary integration and the cost of borrowing. *Journal of International Money and Finance*, 27 (3), 455-479
7. Hili, A., Lahmandi-Ayed, R. and Lasram, H. (2016). Differentiation, labor market and globalization. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 25 (6), 809-833
8. Jorgenson, D. and Slesnick, D. (2008). Consumption and Labor Supply. *Journal of Econometrics*, 147(2), December, 326-335
9. Majlesi, K. (2016). Labor market opportunities and women's decision making power within households. *Journal of Development Economics*, 119, 34-47
10. Moreno-Galbis, E. and Tritah, A. (2016). The effects of immigration in frictional labor markets: Theory and empirical evidence from EU countries. *European Economic Review*, 84, pp. 76–98
11. Rogerson, R. (2008). Structural Transformation and the Deterioration of European Labor Market Outcomes. *Journal of Political Economy*, 116, 235–259
12. Sala, L., Soderstrom, U. and Trigari, A. (2008). Monetary policy under uncertainty in an estimated model with labor market frictions. *Journal of Monetary Economics*, 55 (5), 983–1006
13. \*\*\* <http://ec.europa.eu/eurostat>; European Statistics

---

## ANALYSIS OF WAGE SYSTEM AND LABOR COST IN THE EUROPEAN UNION

**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*

**Doina BUREA PhD Student** (*doina.burea@yahoo.com*)

*Bucharest University of Economic Studies*

### Abstract

*In this article, the authors start from the importance of the labor force in the production activity of each country. At EU level, it is important to ensure that labor force skills are improved so as to ensure the best possible use. The pay system is essential in attracting workforce into the system of producing goods and services. Salaries depend on the capacity of each economy, both for people working in the budgetary system and in the private system, to ensure convenient wages, and in this way the European Union seeks to achieve, as far as possible, a close approximation of the level of pay in the countries of the European Union. In this analysis, the authors look at the concrete conditions in the European Union, analyze the purchasing power parity as an essential indicator in assessing the quality of life in each country, and concretely determine what the situation and prospect in each country is to achieve an improvement quality of life. An element of analysis over which the authors have stopped is represented by the minimum wage in the economy and especially the extent to which this minimum wage is used in the European Union as a whole, as well as in the Member States of the European Union. The examples given are sufficient to understand that the minimum wage level in the national economy must be correlated with the number of employees in a country, of those employed in this category. There are countries, among which Romania, where out of the total number of employees, over 35%, still receive incomes that are at the minimum wage level in the economy. In this regard, we must also note that the European Union's strategy, although it provides some directives in this respect, is differently implemented in some Member States. In the case of Romania, we are still aware of the difficulties that exist with regard to the wage law that is likely to be approved and will come into force on 1 January 2018, but which still raises controversy. There are countries where the general government policy is geared towards either a social policy, support for people with low incomes, to provide some revenue growth opportunities, and so on, and countries that have exceeded this threshold. However, a social*

---

*policy has at least a short-term effect on reducing the volume of investments that create new jobs and provide higher wages, leading to higher wages, but still maintaining higher unemployment.*

**Keywords:** *wage, social policy, income, investment, job*

**JEL Classification:** J31, O15

### **Introducere**

The use of labor in a national economy is a decisive factor in the medium and long term development of the economy. The workforce is stimulated in the workplace both to look for places but also in the prospect of trying to achieve high efficiency and productivity. From a business point of view, the workforce has a cost that includes not only the income and wages paid to workers but also non-salary costs such as social contributions, accident contributions and other similarly similar contributions but differentiated from one country to another. In general terms, it is pay that provides employment on a satisfactory level and creates the prospect of improving the professional quality of the workers concerned. In the free market economy the labor force is the one that meets in the labor market with the job offer. A key element of the individual labor cost is their level of performance, the employer's efficiency and, last but not least, the prospect of professional promotion. From this point of view, it is also appreciated to study the level of labor cost. When we say „labor cost”, we mean the total costs of an employer for each employee and total employees, including not only salary as part of income, but also incentives, other employer contributions in the social field, accidents and other items which may lead to an increase in costs.

### **Literature review**

Anghel and Anghelache (2017) analyzed the labor market in the Member States of the European Union by carrying out a comparative employment survey in the EU Member States and other countries with high economic potential in other geographical areas. Anghelache, Anghel, and Solomon (2017) studied the main effects of migration on labor resources. Burda and Hunt (2011) addressed issues related to employment and unemployment in Germany. Chen, Kacperczyk, and Hernn (2011) investigated the role of operating capital cost flexibility in establishing the labor market. Dube, Lester and Reich (2010) have used a local identification strategy that takes advantage of all the minimum wage differences between certain regions. Gomez-Puig (2008) studied the reasons for the adjusted spreads of sovereign securities in the euro area over Germany. Hili (2016) compared a series of globalization scenarios and considered them to improve global social well-being and that

---

a choice of countries ,co-operation in a globalization scenario would lead to Goods' Mobility - the mobility of goods. Jorgenson and Slesnick (2008) proposed an econometric model of aggregate demand and labor supply, using microeconomic data from consumer spending surveys, supplemented by price information obtained from the consumer price index. Majlesi (2016) has shown that labor demand shocks that change women's opportunities on the labor market compared to men's health affect children's health outcomes in the same way that they affect the relative power of women in decision-making. Moreno-Galbis and Tritah (2016) have developed a model applied to 13 European countries demonstrating that the occupancy rate of natives is increasing in occupations and sectors that receive more immigrants. Rogerson (2008) presented key points on the evolution of labor market outcomes in Europe relative to the US. The Hall, Soderstrom and Trigari (2008) have shown that the inflation / unemployment compromise faced by monetary policy makers is important in quantitative terms.

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

In our country, we are at the very moment when a change in the cost of labor is attempted through a financial-wage artifice. We know that the new tax law includes a provision that refers to the fact that starting with 2018, the employer's obligations to the employee's obligations are transferred from the payment of all tax liabilities to the state.

The measure itself is questionable on the basis of interpretation. On the one hand, skeptics, and especially those with the obligation to do so, object to the fact that they do not increase wages, only a burden on the conditions and accounting activity of economic agents is made. On the other hand, the shift to this cumulative system of tax collection to the state budget is interpreted as an action that would stimulate and preach the idea of wage growth. A more in-depth analysis shows that this measure, with not very different effects, can influence the increase in the contribution of each employee, which will give him the prospect of a higher pension and an increase of 3-4% in the net salary. This is a peculiarity of Romania which is also practiced in other countries.

Concerning wages and labor costs, we mean that on average the EU-wide hourly cost in 2014 was 25.3 euro / hour, rising to 29.50 euro / hour in 2015. There are countries that are well below this level, but and countries that have a much higher share of these labor costs. We find that in the European Union of the 28 states in 2015 the cost was 25.3 euro / hour, and in the first 19 countries of the European Union was 29.5 euro / hour. Countries with a cost and, consequently, much higher income are Denmark with 41 euro / hour, Belgium with 39.5 euro / hour, Sweden, Luxembourg, France, the Netherlands,

---

Finland, Austria, Germany and Ireland, all with over 30 euro / hour. There is an average revenue group, including Italy, Britain or Spain with over 20 euro / hour. In the group starting with Cyprus and ending with Bulgaria, the level of hourly labor cost is between 4 euro - Bulgaria and 14 euro - Cyprus. So, from the point of view of Romania, the labor cost is less than 5 euro / hour.

Here is a presentation model from which it is very clear why in the European Union and especially in European and international comparability there is the question of not the salary or the labor cost in determining the quality of life but the indicator „purchase”. Extending this assessment, we show that Purchasing Power Parity and Gross Domestic Product per inhabitant are fundamental indicators to be taken into account in ensuring real and consistent comparability among the EU Member States.

The cost of work is given by payments for income and wages plus non-salary costs of employees. I mention the two categories because there is a close correlation between them. Thus, the share of non-salary costs in the total economy of the European Union accounts for 24% of total costs, and in total Europe 26%, including the Member States of the European Union.

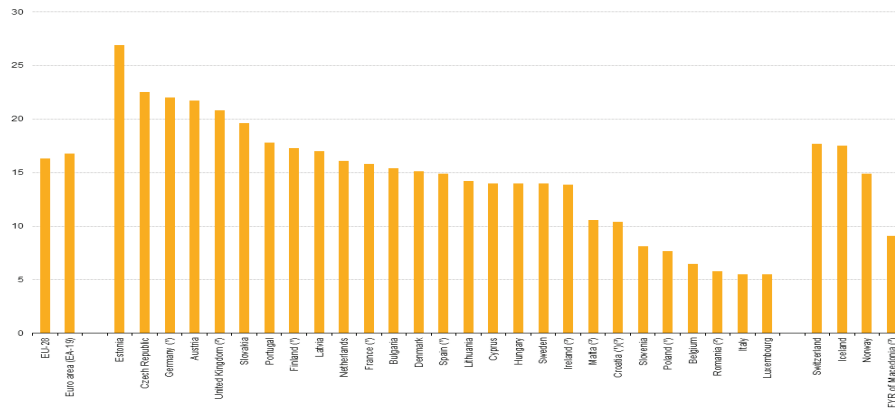
Long-term earnings for employees must be viewed in a rigorous manner in that one third of the national income of each country, on average on the European Union, is allocated to the income and salaries of the staff employed.

In 2015, the concept we use shows that the gender pay gap has tended to decline. Here we are talking about equal rights and the fact that equal pay for men and women must be equal to equal qualifications and jobs. The European Union has a directive that focuses precisely on this approach to working conditions, employment in the economy, salary and income payments, and especially the need for unconditional access to the two categories, men and women on an equal footing.

In 2014, the average earning of women was 16.1% lower than that of men. The smallest difference was in Slovenia, Malta, Italy, Poland, Luxembourg and Belgium where this difference was less than 10%. The biggest difference was recorded in Estonia - 28.3%, Austria - 23.9%, Czech Republic - 23.1%, Germany - 21.6% and Slovakia - 21.1%.

## The gender pay gap in the European Union in 2015

Chart no. 1



Note: enterprises with 10 or more employees. NACE Rev. 2 Sections B to S excluding O. Greece: not available.  
 (\*) Provisional.  
 (\*\*) Estimate.  
 (\*\*) 2014.  
 Source: Eurostat (online data code: earn\_gr\_ppgr2)

Source: Eurostat – Statistics Explained

Analyzing the previous chart showing the difference between the average gross hourly earnings of male and female employees as a percentage of gross male earnings, unadjusted, we find that Romania is in a positive position, with only a difference 10% between men's and women's wages. There are a number of other countries, such as the Czech Republic, Germany, Slovenia, Spain, the United Kingdom, Finland, who have too high a weight of wage differences that exist between men and women.

An important element of analysis is the minimum wage on the economy. In January 2016, 22 out of the 28 countries of the European Union, Denmark, Italy, Cyprus, Austria, Finland, Sweden were exceptions given the high level of their minimum wage in the economy. The lowest monthly wage in January 2016 was recorded in a number of countries, of which Romania is the last one, with less than 500 euros a month, on average on the economy and, of course, Bulgaria, Lithuania, Latvia, the Republic Czech, Estonia or Slovenia. We find that in this group of countries, if we add to Slovakia, Croatia and Hungary, there are eastern European countries that later entered the European Union. The minimum wage level of the national economy must also be correlated with the number of employees out of the total employed in a country that is in this category.

Another necessary analysis is to see the relationship between the minimum wage level for employees in the total national economy income. In Slovenia, 51.3% have this salary, in Greece 59%, in Turkey 50% but the most

---

difficult ones in this category are the countries that later entered the European Union. However, Romania is in a good position, meaning that only 38% of the number of employees in the economy have this salary and with very high shares, besides Slovenia and Greece there are also France, Luxembourg, Hungary, Poland, Portugal, Belgium, Malta and Lithuania.

Here is a complete analysis that takes into account the minimum level of salary in the national economy, which is important in terms of assessing the standard of living in one country or another.

### **Conclusion**

Concluding, we can assume that wages, labor costs and the minimum wage in the economy are three essential elements to be taken into consideration when we appreciate the quality of life in a European Union country or another. Of course, this analysis can be extended by considering the European Union as a whole or even other states with significant international economic potential. Some conclusions are drawn from the analysis.

Firstly, the European Union has set an evolving agenda for the period from 2020 to 2030, so that there are two aspects: on the one hand, raising the minimum wage levels in the economies of the member countries in an attempt to balance the cost of labor and wages; on the other hand, the need for countries lagging behind from this point of view to make their own efforts or in association with the other Member States to recoup the differences that separate them from high-level states in this area;

The second conclusion we can draw from is that if the living standard depends on the level of income, materialized in wages, non-wages and other social benefits, additional investments need to be created to create jobs, then a conversion professionalism that will provide additional income by increasing the quality of work and qualifications and, last but not least, cooperation in the intra-community project accessible to as many countries as possible in this European economic community.

For Romania, the conclusion is clear: Community funds must be accessed more efficiently, foreign investments must be attracted, and last but not least, the qualification of the labor force on the structure of the national economy so that, in particular, the young generation should have access to the labor market and then progress in concrete work carried out;

One final conclusion would be that discrepancies that separate Member States from the point of view of wages, labor costs and minimum wage will make it difficult for the countries that have joined the last batches to evolve to European Union standards.



---

### References

1. Anghel, M.G. and Anghelache, C. (2017). Analysis of the labor market in the Member States of the European Union. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 11, 13-22
2. 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
3. Burda, M. and Hunt, J. (2011). What explains the German labor market miracle in the Great Recession?. *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring, 273–319
4. Chen, H.J., Kacperczyk, M. and Hermn, O.M. (2011). Labor unions, operating flexibility, and the cost of equity. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46, 25 – 58
5. Dube, A., Lester, W. and Reich, M. (2010). Minimum Wage Effects Across State Borders: Estimates Using Contiguous Counties. *Review of Economics and Statistics*, 92, 945 – 964
6. Gomez-Puig, M. (2008). Monetary integration and the cost of borrowing. *Journal of International Money and Finance*, 27 (3), 455-479
7. Hili, A., Lahmandi-Ayed, R. and Lasram, H. (2016). Differentiation, labor market and globalization. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 25 (6), 809-833
8. Jorgenson, D. and Slesnick, D. (2008). Consumption and Labor Supply. *Journal of Econometrics*, 147(2), December, 326-335
9. Majlesi, K. (2016). Labor market opportunities and women's decision making power within households. *Journal of Development Economics*, 119, 34-47
10. Moreno-Galbis, E. and Tritah, A. (2016). The effects of immigration in frictional labor markets: Theory and empirical evidence from EU countries. *European Economic Review*, 84, pp. 76–98
11. Rogerson, R. (2008). Structural Transformation and the Deterioration of European Labor Market Outcomes. *Journal of Political Economy*, 116, 235–259
12. Sala, L., Soderstrom, U. and Trigari, A. (2008). Monetary policy under uncertainty in an estimated model with labor market frictions. *Journal of Monetary Economics*, 55 (5), 983–1006
13. \*\*\* <http://ec.europa.eu/eurostat>; European Statistics

---

## *Model econometric de analiză a corelației dintre rata inflației și nivelul produsului intern brut*

**Drd. Andreea - Ioana Marinescu** (*marinescu.andreea.ioana@gmail.com*)  
*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*Creșterea economică are la bază sporirea rezultatelor activității economice la nivel macroeconomic. Aceasta se măsoară cu ajutorul ritmului de creștere a unor indicatori macroeconomici cum ar fi produsul intern brut, produsul național brut și venitul național. Produsul intern brut este indicatorul cel mai utilizat pentru măsurarea producției unei economii. Acesta reflectă clar mărimea unei economii, în timp ce produsul intern brut pe cap de locuitor ilustrează schimbări ale nivelului de trai în timp. Rata de creștere a produsului intern brut este probabil cel mai important indicator al creșterii economice. Dată fiind complexitatea acestui indicator, acesta depinde, în evoluția sa, de o serie de factori. Printre acești factori se numără capitalul, resursa umană, productivitatea, precum și rata inflației. Având în vedere că evoluția produsului intern brut reflectă o creștere economică, este interesant de constatat care sunt principalele metode ce pot determina sporirea acestuia. Astfel, putem vorbi despre stimularea/creșterea consumului cu ajutorul căreia nivelul taxelor colectate sporește, determinând astfel o creștere a veniturilor la bugetul de stat. O altă metodă este sporirea nivelului investițiilor ce se poate realiza prin accesarea fondurilor europene, care la momentul actual, în România, este destul de redusă, și prin atragerea de capital străin. Pentru a asigura o evoluție pozitivă a produsului intern brut, trebuie avută în vedere și menținerea inflației la un nivel cât mai redus.*

**Cuvinte cheie:** *produs intern brut, inflație, regresie liniară simplă, evoluție, corelație*

**Clasification JEL:** C20, E31

### **Introducere**

Produsul intern brut (PIB) poate fi definit ca valoarea totală a bunurilor și serviciilor produse în interiorul frontierelor unei țări, într-o anumită perioadă de timp: lunar, trimestrial sau anual. Importanța PIB-ului în creșterea economică a unei țări reiese și din cele afirmate de laureatul premiului Nobel pentru economie Paul A. Samuelson și de economistul William Nordhaus: „Deși PIB-ul și restul conturilor de venituri naționale pot părea concepte obscure, ele fac parte din marile invenții ale secolului XX”.

---

Deși, ca regulă generală, produsul intern brut se calculează în prețuri curente, este interesant de realizat o analiză comparativă în timp, în prețuri comparabile, luând astfel în considerare și nivelul inflației, având în vedere că între cei doi indicatori există o relație inversă: cu cât rata inflației este mai mare, cu atât valoarea PIB-ului se reduce.

Inflația reflectă procesul de creștere a nivelului prețurilor, fapt ce determină scăderea puterii de cumpărare a unei unități monetare. De regulă, o creștere a nivelului prețurilor de până la 1% nu este considerată inflație.

Pe termen lung, fenomenul inflației este prezent în orice economie. Având în vedere că acest fenomen nu poate fi controlat în totalitate, este necesar ca nivelul acestuia să fie cât mai corect anticipat, putând fi astfel influențat.

### **Literature review**

Anghelache și Anghel (2017) prezintă și analizează variabilele care determină evoluția produsului intern brut (variabile factoriale). Anghelache și Anghel (2017) consideră că analiza și cunoașterea influenței indicatorilor macroeconomici asupra creșterii produsului intern brut, precum și cauzele care determină această influență, reprezintă principalele metode de asigurare a gestiunii la nivel macroeconomic; un alt studiu asupra factorilor de influență ai Produsului Intern Brut a fost prezentat de Anghelache, Dumitrescu și Soare (2015). Anghelache și Manole (2016) urmăresc impactul ratei inflației și ratei șomajului asupra evoluției a produsului intern brut în România. Anghel, Anghelache și Manole (2016) analizează evoluția inflației în economia României. Anghelache, Anghel și colab. (2015) prezintă utilizarea modelelor econometrice de regresie în analizele macroeconomice. Anghelache și Sacală (2015) prezintă un studiu teoretic asupra fenomenului inflaționist, o abordare mai largă a acestui fenomen fiind prezentată și de Anghelache, Voineagu și Gheorghe (2013). Koulakiotis, Lyroudi and Papasyriopoulos (2012) analizează corelația dintre inflație și PIB în țările europene. Tugcu și Ozturk (2015) analizează impactul macroeconomic al politicilor orientate către țintirea inflației. Ascari și Ropele (2009) realizează un studiu asupra nivelului inflației și a evoluției acesteia. Bardsen (2005) abordează modelarea la nivel macroeconomic cu instrumente econometrice.

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

În vederea prezentării corelației existente între produsul intern brut și rata inflației, trebuie luat în considerare deflatorul PIB, și anume evoluția nivelului prețurilor tuturor bunurilor și serviciilor incluse în calculul PIB (eliminarea inflației):

---

$$\text{Deflatorul PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB real}} \cdot 100$$

În cadrul acestui articol se are în vedere utilizarea modelului de regresie liniară simplă pentru analiza corelației dintre PIB și rata inflației și evidențierea modului în care rata inflației influențează nivelul PIB-ului. În acest scop, vom utiliza ca variabilă dependentă sau rezultativă produsul intern brut ( $Y_i$ ), iar ca variabilă independentă sau factorială rata inflației ( $X_i$ ).

Funcția de regresie liniară simplă este de forma:

$$Y_i = a_i + b_i X_i + \varepsilon_i$$

unde,

$Y_i$  = variabila dependentă (explicată);

$X_i$  = variabila independentă (explicativă);

$a_i$  = parametrul de regresie liber;

$b_i$  = parametrul de corelație;

$\varepsilon$  = variabila reziduală.

Așa cum am prezentat anterior, între produsul intern brut (variabilă rezultativă) și rata inflației (variabilă factorială) există o relație inversă, negativă.

În cadrul acestei cercetări, pentru a putea evidenția influența creșterii/scăderii ratei inflației asupra valorii produsului intern brut, am utilizat datele publicate de Institutul Național de Statistică pentru perioada 1996-2016. Astfel, am construit o serie de date cu privire la evoluția celor doi indicatori pe o perioadă de 20 de ani, utilizând valoarea produsului intern brut în prețuri comparabile.

---

### Evoluția Produsului Intern Brut și a ratei inflației în perioada 1996-2016

Ani	PIB (mil. lei)	Rata inflației (%)
1996	7953	38,8
1997	10911,4	154,8
1998	25152,9	59,1
1999	37108,3	45,8
2000	56808,2	45,7
2001	85820,2	34,5
2002	124461,5	22,5
2003	161061,7	15,3
2004	215374,8	11,9
2005	259125,1	9,0
2006	313889,3	6,6
2007	370821,8	4,8
2008	453638,3	7,9
2009	487331	5,6
2010	506446,5	6,1
2011	539520,4	5,8
2012	568719,4	3,3
2013	616393,3	4,0
2014	657066,1	1,1
2015	694694,4	-0,6
2016	745365,1	-1,5

Sursă: <http://statistici.INSSE.ro>

În vederea efectuării unei analize cu privire la evoluția Produsului Intern Brut și a ratei inflației în perioada 1996-2016 am utilizat Microsoft Excel, funcția **Data analysis – Descriptive Statistics** și am obținut următoarele rezultate:

#### Analiza evoluției Produsului Intern Brut în perioada 1996 – 2016

Series: GDP	
Sample: 1996-2016	
Mean	330364.89
Standard Error	55118.0627
Median	313889.3
Standard Deviation	252582.694
Sample Variance	6.3798E+10
Kurtosis	-1.49087165
Skewness	0.14311257
Range	737412.1
Minimum	7953
Maximum	745365.1
Sum	6937662.7
Count	21

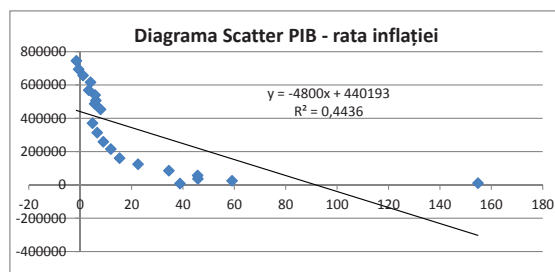
---

Analizând datele statistice care vizează evoluția produsului intern brut, observăm faptul că valoarea medie înregistrată de PIB în România în perioada 1996-2016 a fost de 330.364,89 mil. lei, cu o variație ce pornește de la 7.953 mil. lei în anul 1996 și ajunge la 745.365,1 mil. lei în anul 2016. Valoarea deviației standard este de 252.582,694 mil. lei. Valoarea coeficientului de asimetrie Skewness este de 0,14, ce reflectă o asimetrie pozitivă și o distribuție înclinată către stânga.

#### **Analiza evoluției ratei inflației în perioada 1996 – 2016**

Series: Inflation rate	
Sample: 1996-2016	
Mean	22.88095238
Standard Error	7.648257253
Median	7.9
Standard Deviation	35.04871779
Sample Variance	1228.412619
Kurtosis	10.22806261
Skewness	2.936642209
Range	156.3
Minimum	-1.5
Maximum	154.8
Sum	480.5
Count	21

În ceea ce privește analiza statistică a evoluției ratei inflației, putem observa faptul că, în perioada 1996-2016, valoarea medie înregistrată de rata inflației a fost de 22,88%, cu o variație ce a atins nivelul minim în anul 2016 cu o valoare de -1,5%, iar nivelul maxim în anul 1997 cu o valoare de 154,8%. Valoarea deviației standard este de 35,05 puncte procentuale. Valoarea coeficientului de asimetrie Skewness este de 2,94 ceea ce arată o asimetrie pozitivă și o distribuție înclinată către stânga.



În ceea ce privește analiza corelației dintre cei doi indicatori, din reprezentarea grafică de mai sus, putem observa faptul că funcția de regresie obținută este următoarea:

$$\text{PIB} = 440193 - 4800 \text{ RI}$$

valorile coeficienților fiind:  $a = 44093$  și  $b = -4800$ .

Astfel, având în vedere faptul că valoarea coeficientului  $b$ , care arată sensul legăturii dintre cele două variabile analizate, este negativă, putem afirma că între produsul intern brut și rata inflației există o legătură inversă, variația ratei inflației exercitând o influență negativă asupra evoluției produsului intern brut: creșterea ratei inflației determină diminuarea valorii PIB.

În vederea prezentării unei imagini mai detaliate asupra legăturii dintre cele două variabile, am efectuat analiza statistică a modelului de regresie simplă ales utilizând Microsoft Excel. Astfel, cu ajutorul funcției **Data analysis – Regression**, am obținut următoarele rezultate:

SUMMARY  
OUTPUT

Regression Statistics

Multiple R	0.66604948
R Square	0.44362191
Adjusted R Square	0.41433885
Standard Error	193297.75
Observations	21

ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	5.66044E+11	5.66044E+11	15.14943965	0.000980053
Residual	19	7.09916E+11	37364020094		
Total	20	1.27596E+12			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	440192.631	50748.88045	8.673937767	4.93975E-08	333974.0035	546411.2581	333974.0035	546411.2581
Inflation rate	-4799.96368	1233.217463	-3.892228109	0.000980053	-7381.117485	-2218.809866	-7381.117485	-2218.809866

---

Analizând diagrama Scatter prezentată anterior și datele statistice de mai sus, observăm faptul că valoarea coeficienților rezultată în urma reprezentării grafice ( $a = 44093$  și  $b = -4800$ ) este aceeași.

Valoarea negativă a parametrului  $b$  întărește idee enunțată mai sus și anume faptul că între PIB și rata inflației există o relație inversă, o creștere cu 1 punct procentual a inflației determinând o scădere de 4799,96 mil. lei.

Semnificația parametrilor funcției de regresie rezultă din calculul erorilor standard, și anume: intercept = 50748,88 și inflation rate = 1233,21, valoarea probabilității fiind de 0,00098, ceea ce arată că parametrii sunt semnificativi din punct de vedere statistic.

Pentru a determina validitatea modelului de regresie liniară ales utilizăm statistica  $F$  a cărei valoare este de 15,15. Astfel, putem afirma faptul că modelul supus analizei este unul valid și semnificativ din punct de vedere statistic, valoarea apropiată a lui Significance  $F$  (0,00098) întărind acest lucru.

Un element important în determinarea intensității legăturii dintre cele două variabile îl reprezintă coeficientul de determinație ( $R^2$ ) a cărui valoare este de  $R^2 = 0,44$ , valoare relativ scăzută (mai apropiată de 0). Astfel, putem afirma faptul că variația ratei inflației explică variația produsului intern brut doar în proporție de 44,36%, diferența fiind reprezentată de influența altor factori care nu au fost luați în calcul în cadrul acestei analize.

### Concluzii

În urma analizei corelației dintre produsul intern brut și rata inflației am constatat faptul că între cele două variabile există o legătură inversă, negativă, o creștere a ratei inflației antrenând o diminuare a produsului intern brut.

Evoluția produsului intern brut în perioada 1996-2016 a fost una pozitivă, cea mai ridicată valoare fiind înregistrată în anul 2016. În ceea ce privește evoluția ratei inflației, am constatat faptul că valoarea ce mai scăzută a fost înregistrată în anul 2016.

Modelul de regresie ales, având ca variabilă rezultativă produsul intern brut, iar ca variabilă factorială rata inflației, a fost unul valid, ipoteză verificată cu ajutorul testelor statistice efectuate în cadrul analizei.

Luând în considerare unul dintre rezultatele testelor statistice, și anume valoarea coeficientului de determinație, putem afirma faptul că produsul intern brut este un indicator macroeconomic foarte complex, variația acestuia fiind influențată de o serie de factori (rata inflației explicând doar 44,36% din această variație). Astfel, este necesară realizarea unei analize a variației produsului intern brut utilizând modelul de regresie liniară multiplă.



---

#### Bibliografie selectivă

1. 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;
2. Anghel, M.G., Anghelache, C., Manole Alexandru (2016). Some aspects regarding the inflation evolution during the last period, *Romanian Statistical Review*, Supplement, no.8, pg. 104-109;
3. Anghelache, C., Manole, A. (2016). Elemente semnificative privind corelația dintre ritmul de creștere a PIB, rata inflației și rata șomajului, *ART ECO - Review of Economic Studies and Research*, Vol. 7/No. 1/2016, pp. 10-13;
4. Anghelache, C. and Anghel, M. G. (2014). *Modelare economică. Concepte, teorie și studii de caz*, Editura Economică, București;
5. Anghelache, C., Dumitrescu, D., Soare, D.V. (2015). The Analysis Model of Correlation between GDP and its main Influence Factors, *Romanian Statistical Review Supplement*, No. 11, pp. 87-93;
6. Anghelache, C., Anghel, M. (2014). *Modelare economică. Concepte, teorie și studii de caz*, Editura Economică;
7. Anghelache, C., Voineagu Vergil, Gheorghe Mihai (2013). *Metode și modele de măsurare și analiză a inflației*, Editura Economică, București;
8. Ascari, G., Ropele, T. (2009). Trend Inflation, Taylor Principle, and Indeterminacy, *Journal of Money, Credit and Banking*, 41, 1557–1584;
9. Bardsen, G. și colaboratorii (2005). *The Econometrics of Macroeconomic Modelling*, Oxford University Press, ISI Newsletter, Volume 31, Number 2(92)2007;
10. De Vroey, M., Malgrange, P. (2011). *La théorie et la modélisation macroéconomiques, d'hier à aujourd'hui*, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00590316/document>;
11. Hymans, S., H., *Forecasting and Econometric Models*, <http://www.econlib.org/library/Enc/ForecastingandEconometricModels.html>;
12. Reiss, P., C., Wolak, F., A. (2007). *Structural econometric modeling: rationales and examples from industrial organization*, Handbook of Econometrics, Volume 6A;
13. Simons, D., Rolwes, Dietske, *Macroeconomic Default Modeling and Stress Testing*, <http://www.ijcb.org/journal/ijcb09q3a6.pdf>;
14. Tsasa, Jean – Paul, K. (2012). *Modèles macroéconomiques - Théories de la croissance endogène* [approche par l'optimisation dynamique], [www.strategie.gouv.fr/sites/.../Les-modèles-macroéconomiques.pdf](http://www.strategie.gouv.fr/sites/.../Les-modèles-macroéconomiques.pdf);
15. [www.insse.ro](http://www.insse.ro) – site-ul oficial al Institutului Național de Statistică al României.

---

# ECONOMETRIC MODEL FOR THE ANALYSIS OF THE CORRELATION BETWEEN THE INFLATION RATE AND THE GROSS DOMESTIC PRODUCT

**Andreea -Ioana MARINESCU** PhD Student (*marinescu.andreea.ioana@gmail.com*)  
Bucharest University of Economic Studies

## Abstract

*The economic growth is based on increasing the results of economic activity at a macroeconomic level. This is measured by the growth rate of macroeconomic indicators such as gross domestic product, gross national product and national income. The gross domestic product is the most commonly used indicator for measuring the output of an economy. It clearly reflects the size of an economy, while gross domestic product per capita illustrates changes in living standards over time. The gross domestic product growth rate is probably the most important indicator of economic growth. Given its complexity, this indicator depends on a number of factors. These factors include capital, human resources, productivity and inflation rate. Taking into account that the evolution of gross domestic product reflects an economic growth, it is interesting to see which are the main methods that are able to increase it. Thus, we can talk about stimulating/increasing consumption - the collected tax rate increases, thus increasing the income to the state budget. Another method is to increase the level of investment that can be achieved by accessing European funds, which is currently quite low in Romania, and by attracting foreign capital. In order to ensure a positive evolution of gross domestic product, it is important to keep inflation as low as possible.*

**Keywords:** *gross domestic product, inflation, simple linear regression, evolution, correlation.*

**JEL Classification:** C20, E31

## Introduction

The gross domestic product (henceforth “GDP”) can be defined as the total value of goods and services produced within a country’s borders over a given period: monthly, quarterly or annually. The importance of GDP in the economic growth of a country is also reflected in the words of Nobel Peace Prize winner Paul A. Samuelson and of economist William Nordhaus: “Although GDP and the rest of national income accounts may seem obscure concepts, they are part of the great inventions of the twentieth century.”

---

Although, as a general rule, gross domestic product is calculated in current prices, it is interesting to carry out a comparative analysis over time in comparable prices, thus taking into account the level of inflation, given that there is a reverse relationship between the two indicators: the higher the inflation rate, the lower the GDP.

Inflation reflects the increase in price levels, which leads to a decrease in the purchasing power of a monetary unit. Generally speaking, an increase in price levels of up to 1% is not considered inflation. In the long run, inflation is present in any economy. Given that this phenomenon cannot be fully controlled, its level needs to be as accurately anticipated as possible in order to be influenced.

### **Literature review**

Anghelache și Anghel (2017) present and analyze the variables that determine the evolution of the GDP (factorial variables). Anghelache și Anghel (2017) consider that the analysis and knowledge of the influence of macroeconomic indicators on GDP growth as well as the reasons that determine this influence are the main methods which assure macroeconomic management; another study on factors of influence of the GDP was presented by Anghelache, Dumitrescu și Soare (2015). Anghelache și Manole (2016) are studying the impact of the inflation rate and the unemployment rate on the evolution of GDP in Romania. Anghel, Anghelache și Manole (2016) analyze inflation's evolution in Romania's economy. Anghelache, Anghel și colab. (2015) present the use of econometric regression models in macroeconomic analyzes. Anghelache și Sacală (2015) present a theoretical study on the inflationary phenomenon and a wider approach to this phenomenon is also presented by Anghelache, Voineagu și Gheorghe (2013). Koulakiotis, Lyroudi and Papasyriopoulos (2012) analyze the correlation between inflation and GDP in European countries. Tugcu și Ozturk (2015) analyze the macroeconomic impact of policies aimed at targeting inflation. Ascari și Ropele (2009) perform a study on the level of inflation and its evolution. Bardsen (2005) approaches the macroeconomic modeling with econometric tools.

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

In order to present the correlation between the GDP and the inflation rate, it must be taken into consideration the GDP deflator, namely the evolution of the price level of all goods and services included in the GDP calculation (elimination of inflation):

$$GDP\ Deflator = \frac{Nominal\ GDP}{Real\ GDP} \cdot 100$$

In this article, it is intended to use the simple linear regression model to analyze the correlation between GDP and the inflation rate and to highlight how the inflation rate influences the GDP level. For this purpose, we will use the GDP ( $Y_i$ ) as a dependent or a resultant variable, and the inflation rate as an independent or factorial variable ( $X_i$ ).

The simple linear regression function:

$$Y_i = a_i + b_i X_i + \varepsilon_i$$

where,

$Y_i$  = dependent variable (explained);

$X_i$  = independent variable (explanatory);

$a_i$  = free regression parameter;

$b_i$  = correlation parameter;

$\varepsilon$  = residual variable.

As described above, there is a reverse, negative relationship between the GDP (the variable of result) and the inflation rate (factorial variable).

In order to highlight the influence of the increase/decrease of the inflation rate on the value of the GDP, we used the data published by the National Institute of Statistics for the period 1996-2016. Thus, we have built a series of data on the evolution of the two indicators over a period of 20 years using the value of GDP in comparable prices.

#### Evolution of GDP and inflation rate for the period 1996-2016

Year	GDP (mil. lei)	Inflation rate (%)
1996	7953	38,8
1997	10911,4	154,8
1998	25152,9	59,1
1999	37108,3	45,8
2000	56808,2	45,7
2001	85820,2	34,5
2002	124461,5	22,5
2003	161061,7	15,3
2004	215374,8	11,9
2005	259125,1	9,0
2006	313889,3	6,6
2007	370821,8	4,8
2008	453638,3	7,9
2009	487331	5,6
2010	506446,5	6,1
2011	539520,4	5,8
2012	568719,4	3,3
2013	616393,3	4,0
2014	657066,1	1,1
2015	694694,4	-0,6
2016	745365,1	-1,5

Source: <http://statistici.insse.ro>

In order to perform an analysis concerning the evolution of GDP and inflation rate for the 1996-2016 period, we used Microsoft Excel, the **Data analysis – Descriptive Statistics** function and we have obtained the following results:

**Analysis of the evolution of GDP for the 1996 – 2016 period**

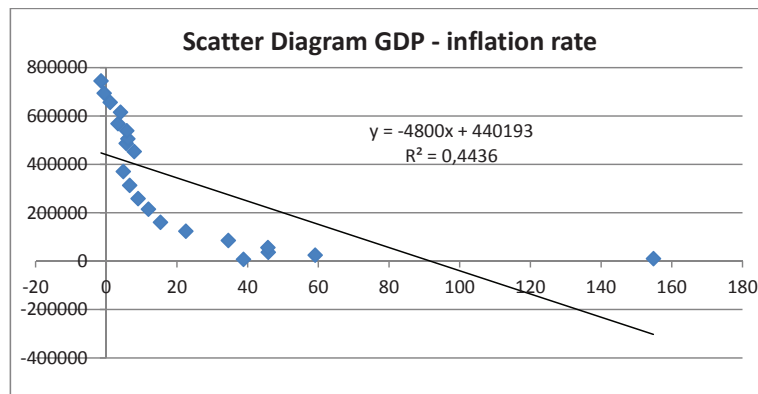
Series: GDP	
Sample: 1996-2016	
Mean	330364.89
Standard Error	55118.0627
Median	313889.3
Standard Deviation	252582.694
Sample Variance	6.3798E+10
Kurtosis	-1.49087165
Skewness	0.14311257
Range	737412.1
Minimum	7953
Maximum	745365.1
Sum	6937662.7
Count	21

Analyzing the statistical data regarding the evolution of GDP, we can see that the average value of GDP in Romania for the period 1996-2016 was 330,364.89 million lei, with a variation starting from 7.953 million lei in 1996 and reaching 745,365.1 million lei in 2016. The standard deviation value is 252,582,694 million lei. The value of the Skewness asymmetry coefficient is 0.14, reflecting a positive asymmetry and a distribution inclined to the left.

**Analysis of the evolution of inflation rate for the 1996 – 2016 period**

Series: Inflation rate	
Sample: 1996-2016	
Mean	22.88095238
Standard Error	7.648257253
Median	7.9
Standard Deviation	35.04871779
Sample Variance	1228.412619
Kurtosis	10.22806261
Skewness	2.936642209
Range	156.3
Minimum	-1.5
Maximum	154.8
Sum	480.5
Count	21

Regarding the statistical analysis of the evolution of the inflation rate, we can notice that, in the 1996-2016 period, the average value recorded by the inflation rate was 22.88%, with a variation that reached the minimum level in 2016 with a value of -1.5% and the maximum level in 1997 with a value of 154.8%. The standard deviation value is 35.05 percentage points. The value of the Skewness asymmetry coefficient is 2.94, which shows a positive asymmetry and a distribution inclined to the left.



Regarding the analysis of the correlation between the two indicators, from the above graphical representation we can see that the regression function obtained is:

$$\text{PIB} = 440193 - 4800 \text{ RI}$$

coefficients' values being:  $a = 44093$  și  $b = -4800$

Thus, given that the value of the b coefficient, which shows the meaning of the relationship between the two variables analyzed, is negative, we can state that between the GDP and the inflation rate there is a reverse link, the variation of the inflation rate exerting a negative influence on the evolution of the GDP: the increase in the inflation rate leads to a decrease in the GDP value.

In order to present a more detailed picture of the link between the two variables, we performed the statistical analysis of the simple regression model chosen using Microsoft Excel. Thus, with the help of the **Data analysis – Regression** function, we obtained the following results:

---

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.66604948
R Square	0.44362191
Adjusted R Square	0.41433885
Standard Error	193297.75
Observations	21

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	5.66044E+11	5.66044E+11	15.14943965	0.000980053
Residual	19	7.09916E+11	37364020094		
Total	20	1.27596E+12			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	440192.631	50748.88045	8.673937767	4.93975E-08	333974.0035	546411.2581	333974.0035	546411.2581
Inflation rate	-4799.96368	1233.217463	-3.892228109	0.000980053	-7381.117485	-2218.809866	-7381.117485	-2218.809866

Analyzing the above Scatter diagram and statistical data, we observe that the coefficients's value resulting from the graphical representation ( $a = 44093$  and  $b = -4800$ ) is the same.

The negative value of the  $b$  parameter reinforces the above-mentioned idea, namely that between the GDP and the inflation rate there is a reverse relationship, a 1 percentage point increase in inflation causing a decrease of 4799.96 million lei.

The significance of the regression function parameters results from the calculation of the standard errors, namely: intercept = 50748,88 and inflation rate = 1233,21, the probability value being 0,00098, which shows that the parameters are statistically significant.

To determine the validity of the linear regression model we use the statistic  $F$  whose value is 15.15. Thus, we can assert that the analyzed model is a valid and statistically significant one, the proximity value of Significance  $F$  (0.00098) reinforcing this.

An important element in determining the intensity of the link between the two variables is the determination coefficient ( $R^2$ ) whose value is  $R^2 = 0,44$ , relatively low (closer to 0). Therefore, we can say that the inflation rate

---

variation only explains the GDP variation in a proportion of 44.36%, the difference being the influence of other factors that were not taken into account in this analysis.

### Conclusions

Following the analysis of the correlation between GDP and inflation rate, we found that there is a negative, reverse link between the two variables, an increase in the inflation rate leading to a decrease in GDP.

The evolution of GDP in the 1996-2016 period was positive, the highest figure being recorded in 2016. As regards the evolution of the inflation rate, we found that the lowest value was recorded in 2016.

The chosen regression model, having the GDP as a variable of result and the inflation rate as a factorial variable, was a valid one, a hypothesis verified with the statistical tests performed in the analysis.

Taking into account one of the results of the statistical tests, namely the value of the determinant coefficient, we can state that GDP is a very complex macroeconomic indicator, the variation of which is influenced by a series of factors (the inflation rate explaining only 44.36% of this variation). Thus, it is necessary to perform a GDP variation analysis using the multiple linear regression model.

### Selective Bibliography

1. 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;
2. Anghel, M.G., Anghelache, C., Manole Alexandru (2016). Some aspects regarding the inflation evolution during the last period, *Romanian Statistical Review*, Supplement, no.8, pg. 104-109;
3. Anghelache, C., Manole, A. (2016). Elemente semnificative privind corelația dintre ritmul de creștere a PIB, rata inflației și rata șomajului, *ART ECO - Review of Economic Studies and Research*, Vol. 7/No. 1/2016, pp. 10-13;
4. Anghelache, C. and Anghel, M. G. (2014). *Modelare economică. Concepte, teorie și studii de caz*, Editura Economică, București;
5. Anghelache, C., Dumitrescu, D., Soare, D.V. (2015). The Analysis Model of Correlation between GDP and its main Influence Factors, *Romanian Statistical Review Supplement*, No. 11, pp. 87-93;
6. Anghelache, C., Anghel, M. (2014). *Modelare economică. Concepte, teorie și studii de caz.*, Editura Economică;
7. Anghelache, C., Voineagu Vergil, Gheorghe Mihai (2013). *Metode și modele de măsurare și analiză a inflației*, Editura Economică, București;
8. Ascari, G., Ropele, T. (2009). Trend Inflation, Taylor Principle, and Indeterminacy, *Journal of Money, Credit and Banking*, 41, 1557–1584;



- 
9. Bardsen, G. și colaboratorii (2005). *The Econometrics of Macroeconomic Modelling*, Oxford University Press, ISI Newsletter, Volume 31, Number 2(92)/2007;
  10. De Vroey, M., Malgrange, P. (2011). *La théorie et la modélisation macroéconomiques, d'hier à aujourd'hui*, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00590316/document>;
  11. Hymans, S., H., *Forecasting and Econometric Models*, [http://www.econlib.org/library/ Enc/ForecastingandEconometricModels.html](http://www.econlib.org/library/Enc/ForecastingandEconometricModels.html);
  12. Reiss, P., C., Wolak, F., A. (2007). *Structural econometric modeling: rationales and examples from industrial organization*, Handbook of Econometrics, Volume 6A;
  13. Simons, D., Rolwes, Dietske, *Macroeconomic Default Modeling and Stress Testing*, <http://www.ijcb.org/journal/ijcb09q3a6.pdf>;
  14. Tsasa, Jean – Paul, K. (2012). *Modèles macroéconomiques - Théories de la croissance endogène* [approche par l'optimisation dynamique], [www.strategie.gouv.fr/sites/.../ Les-modèles-macroéconomiques.pdf](http://www.strategie.gouv.fr/sites/.../Les-modèles-macroéconomiques.pdf);
  15. [www.insse.ro](http://www.insse.ro) – site-ul oficial al Institutului Național de Statistică al României.

---

## *Strategia Uniunii Europene în domeniul sănătății*

**Conf. univ. dr. Mădălina-Gabriela ANGHEL** (*madalinagabriela\_angel@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*

### **Abstract**

*Sănătatea este una dintre preocupările principale în Uniunea Europeană și are în vedere să mărească pe cât posibil, prin condițiile de viață și de muncă, perioada de sănătate neafectată, aceasta fiind protejată împotriva îmbolnăvirilor, accidentelor și a altor posibilități de scurtare a longevității. Condițiile care pot asigura o sănătate durabilă pentru întreaga populație se manifestă prin multe modalități. În primul rând, consumul de alimente, condițiile de muncă, mediul și politica socială. Competența organismelor europene în domeniul asigurării serviciilor de sănătate și de tratament reprezintă unul din punctele pe care statele membre le au în vedere. Uniunea Europeană consideră că statele membre trebuie să depună eforturi în așa fel încât să asigure, pe cât posibil, o continuitate a unor măsuri standard dar, în același timp, să asigure și condițiile de recuperare a forței de muncă.*

**Cuvinte cheie:** *afecțiune medicală, tratament, cadru medical, condiții de viață, sănătate durabilă*

**Clasificarea JEL:** I11, I18

### **Introducere**

Uniunea Europeană pune un accent foarte mare pe asigurarea unor condiții de tratament preventiv, aceasta privind prima țintă a asigurării sănătății. Analiza se referă și la condițiile de tratament curativ, care să îndeplinească toate cerințele necesare aducerii persoanelor afectate la condiții normale de sănătate.

Studiul se referă și la prevederile strategiei europene în ceea ce privește asigurarea unor condiții de viață din ce în ce mai bune. Este de așteptat ca fiecare țară membră să implementeze un sistem național de securitate asupra sănătății, să pună la dispoziția întregii populații medicamentele și tratamentele care au sens preventiv decât aceluia care au sens curativ, adică după ce focarul se detașează. Informațiile privind Uniunea Europeană evidențiază

---

că există un set comun de indicatori privind sănătatea, din care Europa și toate țările membre printr-un acord general să includă în sistemul de sănătate națională metode și tratamente cât mai bune. Calculul unor indicatori la nivel național se referă la durata medie a vieții, speranța de viață, mortalitatea, natalitatea, mortalitatea infantilă și alți câțiva indicatori. Problema se pune ca cele prevăzute în strategia Uniunii europene privind sănătatea să fie corect implementate de fiecare stat membru.

### **Literature review**

Bjarnason-Wehrens et al (2010) au afirmat că, în majoritatea țărilor europene, mai puțin de jumătate dintre pacienții cu risc cardiovascular beneficiază de programele de reabilitare cardiac - Cardiac rehabilitation (CR). De Vos (2012) au demonstrat importanța creșterii gradului de conștientizare a pacienților cu privire la beneficiile reabilitării cardiace. Kuitto a efectuat un studiu prin care a demonstrat că măsurile dezagregate privind cheltuielile sociale au o importanță considerabilă în înțelegerea realităților politicii sociale contemporane (2011). Wendt (2009) a prezentat o tipologie a sistemelor de asistență medicală, care ia în considerare, simultan, datele privind cheltuielile, finanțarea, furnizarea și accesul la asistență medicală în 15 țări europene. Helmert, Cacace, Grimmeisen, Wendt and Rothgang (2005) au efectuat o cercetare care a avut ca ipoteză tendința de convergență în ceea ce privește rolul statului pentru cele trei dimensiuni principale ale sistemelor de sănătate, și anume furnizarea de servicii, finanțarea și reglementarea. Sjostrom, Oja, Hagstromer, Smith and Bauman (2006) au realizat un studiu prin care au constatat că două treimi din populațiile adulte din țările europene sunt insuficient active pentru beneficii optime pentru sănătate. Dodd, Al-Nakeeb, Nevill and Forshaw (2010) au investigat prevalența și gruparea a cinci factori de risc al stilului de viață în cadrul unei instituții de învățământ superior din Marea Britanie și anume: stresul psihologic, activitatea fizică, aportul de fructe și legume, consumul de alcool, fumatul și factorii demografici, femeile prezentând un stres psihologic mai mare decât bărbații. Arbyn, Raifu, Weiderpass, Bray and Anttila (2009) au demonstrat că există contraste remarcabile privind mortalitatea de cancer de col uterin, în special între vechile și noile state membre ale UE, ceea ce ar putea fi probabil explicat prin diferențe în strategiile preventive, astfel, în timp ce la vechile state membre, rata de mortalitate pentru cancerul de col uterin a scăzut, la unele statele membre din Europa de Est aceasta a rămas constantă sau chiar a crescut, cum este cazul României sau Bulgariei. Stuckler, Basu, Suhrcke et al. (2009) au investigat modul în care schimbările economice au afectat ratele de mortalitate în ultimele trei decenii și au identificat modul în care guvernele ar putea reduce efectele adverse. Nichols, Townsend, Scarborough and

---

Rayner (2013) au arătat că, deși cotele recente de boala coronariană (CHD - coronary heart disease) în multe țări sunt acum la mai puțin de jumătate față de începutul anilor 1980, tendințele în ratele de mortalitate variază semnificativ între țările UE. Jagger, Gillies, Moscone et al (2009), pornind de la faptul că între statele membre ale UE există inegalități substanțiale la 50 de ani, au demonstrat că, fără îmbunătățiri majore ale sănătății populației, obiectivul de creștere a participării persoanelor în vârstă la forța de muncă va fi dificil de îndeplinit în toate țările UE.

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

Speranța medie de viață la naștere se măsoară prin indicatorul speranța de viață sănătoasă la naștere și are în vedere numărul de nou-născuți cu sănătate perfectă sau născuți cu unele probleme medicale congenitale. Anii de viață sănătoasă reprezintă un indicator care măsoară sănătatea relativă a populației care lucrează și acesta este determinat de condițiile de viață ale fiecăruia. În 2014, numărul de ani cu sănătate, anticiparea numărului de ani cu sănătate la naștere a fost estimată la 61,4 ani pentru persoanele de gen feminin și 61 de ani pentru persoanele de gen masculin. Sunt state din Uniunea Europeană, cum sunt Suedia și Danemarca, în care speranța de viață este cu mult mai mare la femei decât la bărbați.

În tabelul nr. 1 sunt prezentate aspecte legate de speranța de viață la vârsta de 65 de ani împliniți, pe cele două sexe. Rezultă că atât la bărbați cât și la femei există o tendință pozitivă de creștere a speranței medii de viață.

## Anii vieții sănătoase în Uniunea Europeană, în anul 2014

*Tabelul nr. 1*

GEO/INDIC_HE	Anii de viață sănătoși în valoare absolută la naștere		Anii de viață sănătoși și speranța de viață la vârsta de 65 de ani pe sexe	
	Femei	Bărbați	Femei	Bărbați
Belgia	63.7	64.5	11.0	11.0
Bulgaria	66.1	62.0	9.6	8.7
Republica Cehă	65.0	63.4	9.3	8.5
Danemarca	61.4	60.3	12.8	11.0
Germania	56.5	56.4	6.7	6.8
Estonia	57.1	53.2	6.0	4.9
Irlanda	67.5	66.3	12.3	11.4
Grecia	64.8	64.1	7.1	7.7
Spania	65.0	65.0	9.4	10.1
Franța	64.2	63.4	10.7	10.4
Croația	60.0	58.6	5.8	6.0
Italia	62.3	62.5	7.3	7.8
Cyprus	66.3	66.1	8.8	10.4
Letonia	55.3	51.5	4.6	4.0
Lituania	61.7	57.6	6.1	6.1
Luxemburg	63.5	64.0	10.8	11.3
Ungaria	60.8	58.9	6.1	6.0
Malta	74.3	72.3	13.7	13.3
Olanda	59.0	63.3	10.2	10.7
Austria	57.8	57.6	7.7	8.4
Polonia	62.7	59.8	8.1	7.5
Portugalia	55.4	58.3	5.6	6.9
România	59.0	59.0	5.7	5.9
Slovenia	59.6	57.8	8.6	7.8
Slovacia	54.6	55.5	3.6	4.3
Finlanda	57.5	58.7	9.3	8.8
Suedia	73.6	73.6	16.7	15.2
Regatul Unit	64.2	63.4	10.6	9.7
Islanda	66.9	70.8	15.1	15.4
Norvegia	69.8	72.2	15.9	15.3
Elvetia	57.7	61.4	9.6	10.6

*Sursa: Eurostat*

În acest tabel sunt prezentate o serie de date care arată prin adiționare (cumulare), care este de fapt speranța medie de viață în fiecare țară. Se constată că pe primul loc se află Suedia cu 16,7 ani la femei și 15,2 ani la bărbați, urmată de Malta cu 13,7 ani la femei și 13,3 ani la bărbați, apoi Irlanda cu 12,3 ani la femei și 11,4 ani la bărbați. Din punctul de vedere al acestor date, România se află cam printre ultimele țări din Uniunea Europeană. În urma României se află Letonia, cu 4,6 ani la femei și 4,0 ani la bărbați, în rest celelalte țări fiind deasupra României.

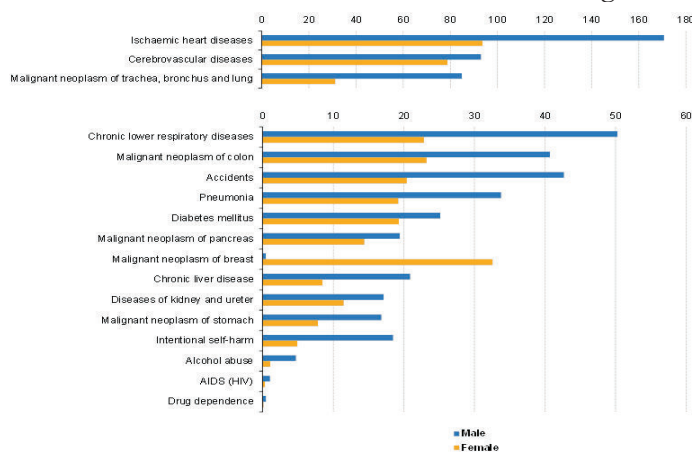
În analiza stării de sănătate a populației din țările Uniunii Europene putem analiza starea de sănătate prin cauzele de deces.

Analizând toate decesele populației rezultă că există anumite afecțiuni care sunt generale și se întâlnesc în majoritatea statelor Uniunii Europene, dar există și altele care sunt specifice fiecărei țări, în funcție de specificul de climă al acestora, condițiile de viață și multe alte aspecte care au influență și efect asupra stării de sănătate și, implicit, asupra speranței medii de viață.

În figura nr. 1 este prezentată evoluția cauzelor de deces standard la 100.000 de locuitori în perioada 2004 – 2014. Se constată că, în anul 2009, majoritatea cauzelor de deces au fost situate la nivelul de 100 de decese la nivelul de 100.000 de locuitori în medie pe întreaga Uniune Europeană.

### Cauzele morții - rata mortalității standardizată la 100 000 de locuitori, bărbați, UE-28, 2004-2014 (2009 = 100)

Figura nr. 1



Note: the figure is ranked on the average of male and female. Note the difference in the scales employed between the two parts of the figure. For the age standardisation, among older people, the age group aged 85 and over was used rather than separate age groups for 85-89, 90-94 and 95 and over.  
Source: Eurostat (online data code: [http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=sdg\\_11\\_6\\_2](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=sdg_11_6_2))

Sursa: Eurostat

---

Între cauzele de deces în sistemul de analiză al Uniunii Europene se au în vedere afecțiuni ale sistemului nervos, cancerul malign-neoplasm, cancerul general, boli ale sistemului cardio-vascular și accidentele de transport. Dintre acestea doar cauzele de deces datorate sistemului nervos au crescut aproape în tot cursul anilor 2004 – 2014.

Îmbucurător este faptul că s-au utilizat metode pozitive pentru unele țări europene și acestea trebuie să le transfere și celorlalte țări membre așa încât cauzele de deces, mai ales cancerul, atacuri ischemice ale sistemului cardiac să fie prevenite și tratate.

Pozitiv este faptul că de la 135 de decese la 100.000 de locuitori înregistrate în 2004 din cauza accidentelor, în anul 2013 numărul acestor accidente a fost de 73 de persoane decedate la 100.000 de locuitori.

Analiza poate fi adâncită, dar important este de subliniat că Uniunea Europeană depune eforturi susținute pentru a găsi modalitățile de a preveni în mod substanțial cauzele de deces și de a evita apariția de alte cauze care, de regulă, nu prea sunt cunoscute.

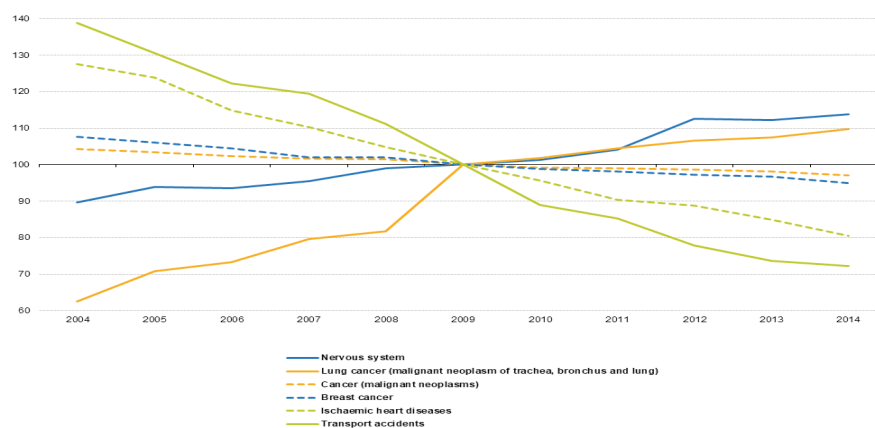
În ceea ce privește evoluția stării de sănătate, constatăm că în anul 2013 s-a produs o reducere cu 10% a deceselor din cauza condițiilor de viață și muncă, cel mai mult la bărbați, cu 33,6%.

O politică a Uniunii Europene poate fi doar una în care să se aibă în vedere recomandări, posibilități de sprijin reciproc și, mai ales, modele standard care trebuie să fie respectate.

În figura nr. 2 sunt prezentate cauzele de deces, rata decesului standard pe 100.000 de locuitori în care includem aceleași cauze medicale, la care se adaugă cancerul mamar, precum și alte cauze de deces în afara celor menționate.

## Cauzele morții - rata standardizată a mortalității la 100 000 de locuitori, femele, UE-28, 2004-2014 (2009 = 100)

Figura nr. 2



Note: 2004, 2005 and 2010, provisional. 2011-2014: for the age standardisation, among older people, the age group aged 85 and over was used rather than separate age groups for 85-89, 90-94 and 95 and over.  
Source: Eurostat (online data codes: hith\_cd\_asdr and hith\_cd\_asdr2)

Sursa: Eurostat

Se constată că din 2004 până în 2009 majoritatea cauzelor de deces, mai puțin cele cardio-vasculare, cancerul cu lungă perioadă de afectare, precum și cauzele de medie de afectarea sistemului nervos au crescut constant în 2013. Celelalte cauze de deces, cancerul malign-neoplasm, cancerul mamar, atacul ischemic sau accidentele de transport au scăzut în număr constant, ajungându-se la unele performanțe care sunt demne de subliniat în această perspectivă a analizei.

Pe fondul atenției pe care Uniunea Europeană o acordă evoluției stării sănătății populației, o atenție la fel de importantă este acordată prevenirii bolilor cauzatoare de decese și a celor care afectează sănătatea. Statistici nemonetare, fără a ține seama de cheltuielile efectuate, arată faptul că în majoritatea țărilor, prin măsuri de protecție s-a reușit reducerea numărului de accidente, iar o analiză efectuată pe cele două sexe, bărbați și femei, arată că protecția acordată a avut efecte pozitive. Unele țări au condiții mai bune de viață și au sistemul general sanitar este mai bine conturat, au luat o sumedenie de măsuri care nu se întâlnesc în celelalte state membre.

Un alt indicator care măsoară starea de sănătate este dat de numărul de medici care există în fiecare țară. Acest indicator, calculat și el la 100.000 de locuitori, evidențiază situații diferite. Astfel, numărul medicilor și asistenților în cele 28 de state membre, este corespunzător. Aceasta reprezintă o creștere

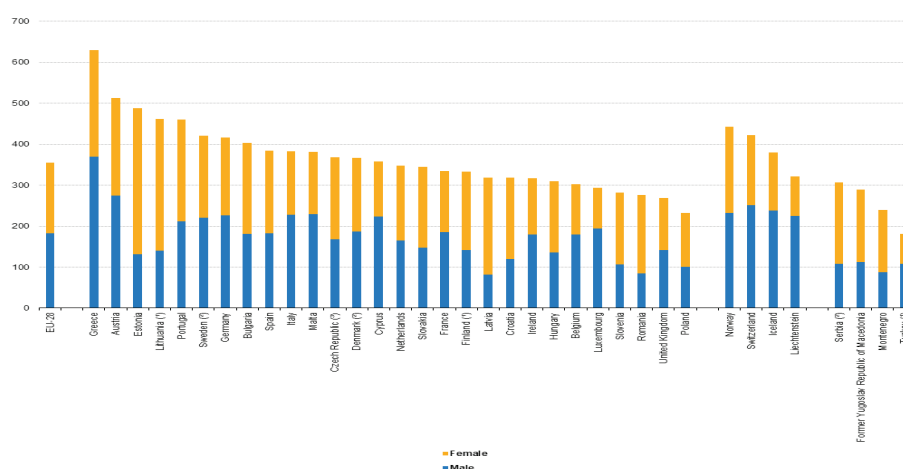


an de an, ajungându-se ca în 2014 Grecia să dețină recordul la rate cele mai înalte, cu 612 medici generaliști la 100.000 de locuitori, Austria cu 505; urmează Portugalia cu 443, Lituania 431, Suedia 412, Germania 411. Există și situația în care numărul fizioterapiștilor și al medicilor este mai mic. Din acest punct de vedere putem da ca exemplu Portugalia, unde numărul este de doar 231 de fizioterapeuți și medici la 100.000 de locuitori. România se situează puțin mai jos decât aceste țări, având un număr de aproape 360 de fizioterapeuți și medici la 100.000 de locuitori.

Un alt indicator pe care l-am avut în vedere în această analiză a condițiilor stării de sănătate a populației este numărul de dentiști, medici stomatologi și farmaciști. Pe baza unor studii comparative, constatăm că în unele state membre, acest indicator a crescut. Astfel, Grecia și Bulgaria au 98 cadre de profil, Slovacia 49, Malta 37, Polonia 34, iar în România sunt 31 dentiști la 100.000 de locuitori. În Figura nr. 3 este prezentat numărul de fizioterapeuți.

**Numărul de medici, la 100 000 de locuitori, pe sexe, UE, 2015**

*Figura nr. 3*



(\*) Estimates.  
 (†) 2014.  
 (‡) 2013.  
 Source: Eurostat (online data codes: hlth\_rs\_phys and demo\_pjan)

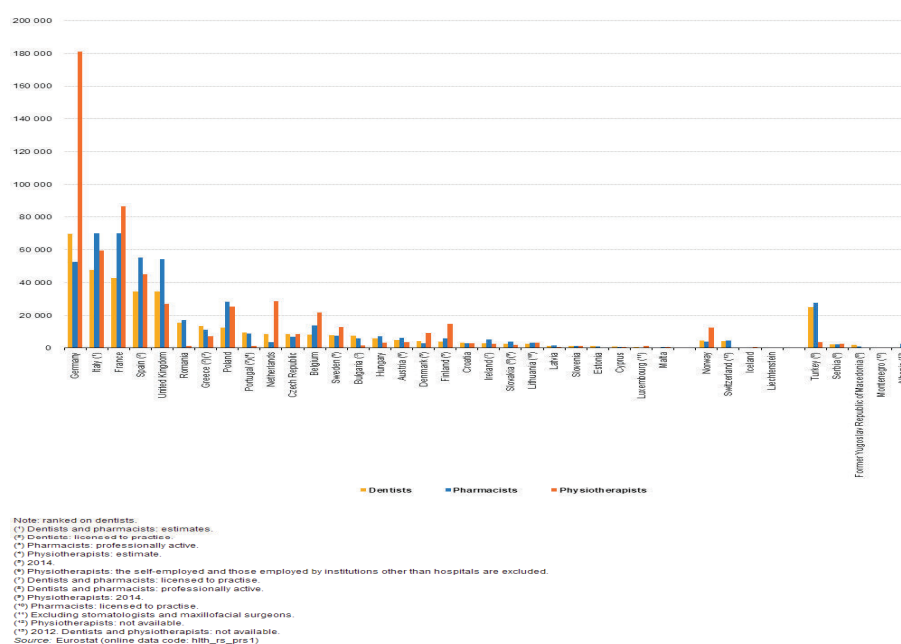
Sursa: Eurostat

În Figura 4 putem constata situația în fiecare dintre țările membre ale Uniunii Europene în ceea ce privește numărul de dentiști, farmaciști și fizioterapeuți care acționează în fiecare țară. România se situează undeva, cam

la mijlocul acestei reprezentări grafice, având un nivel redus la numărului de fizioterapeuți, dar un număr rezonabil de stomatologi și farmaciști.

### Numărul dentiștilor, farmaciștilor și fizioterapeuților în UE în anul 2015

Figura nr. 4



Sursa: Eurostat

Alte țări, cum este Finlanda, au performanțe foarte ridicate din punctul de vedere al celor trei categorii. Categoria care ridică unele probleme este cea a stomatologilor și o analiză calitativă a valorii pregătirii acestora scoate în evidență și alte neajunsuri existente în sistemul de sănătate al europenilor.

Din cele prezentate rezultă că Uniunea Europeană trebuie să implementeze un program mai riguros privind standardele de sănătate pe care trebuie să le implementeze țările membre.

### Concluzii

În acest articol, autorii au căutat să sublinieze care este starea sănătății în Uniunea Europeană, precum și politica pe care Uniunea Europeană intenționează să o implementeze în acest domeniu. Din acest punct de vedere rezultă câteva concluzii. O primă concluzie este aceea că, încă, în sistemul

---

general de sănătate din Uniunea Europeană trebuie întreprinse în continuare măsuri energice, atât de armonizare, cât și de dezvoltare a relațiilor, schimburi științifice de specialitate, cercetări în domeniul producerii medicamentelor, cercetări în ceea ce privește cauzele de deces și tratamentele aplicabile. A doua concluzie ar fi aceea că țările membre, pentru a atinge un standard superior în domeniul sănătății, trebuie să facă eforturi financiare și să aloce sume suplimentare, care să poată fi utilizate în acest domeniu. O ultimă concluzie, dacă putem să spunem astfel, se referă la faptul că o serie din Uniunea Europeană, mai ales cele care au aderat mai târziu, au unele rămăneri în urmă în ceea ce privește alinierea la standarde.

#### Bibliografie

1. Arbyn, M., Raifu, A., Weiderpass, E., Bray, F. and Anttila, A. (2009). Trends of cervical cancer mortality in the member states of the European Union. *European Journal of Cancer*, 45 (15), 2640-2648
2. Bjarnason-Wehrens, B. et al. (2010). Cardiac rehabilitation in Europe: results from the European Cardiac Rehabilitation Inventory Survey. *European Journal of Preventive Cardiology*, 17 (4), 410-418
3. De Vos, C., Li, X., Van Vlaenderen, I., Saka, O., Dendale, P., Eyssen, M. and Paulus, D. (2012). Participating or not in a cardiac rehabilitation programme: factors influencing a patient's decision. *European Journal of Preventive Cardiology*, 20 (2), 341-348
4. Dodd, L., Al-Nakeeb, Y., Nevill, A. and Forshaw, M. (2010). *Preventive Medicine*, 51 (1), 73-77
5. Helmert, U., Cacace, M., Grimmeisen, S., Wendt, C. and Rothgang, H. (2005). The changing role of the state in health care systems in OECD countries--research questions, research design and first results. *Gesundheitswesen*, 67 (2), 89-95
6. Jagger, C., Gillies, C., Moscone, F. et al. (2009). Inequalities in healthy life years in the 25 countries of the European Union in 2005: a cross-national meta-regression analysis. *The Lancet*, 372 (9656), 2124-2131
7. Kuitto, K. (2011). More than just money: Patterns of disaggregated welfare expenditure in the enlarged Europe. *Journal of European Social Policy*, 21 (4), 348-364
8. Nichols, M., Townsend, N., Scarborough, P. and Rayner, M. (2013). Trends in age-specific coronary heart disease mortality in the European Union over three decades: 1980-2009. *European Heart Journal*, 34 (39), 3017-3027
9. Sjostrom, M., Oja, P., Hagstromer, M., Smith, B. J. and Bauman, A. (2006). Health-enhancing physical activity across European Union countries: the Eurobarometer study. *Journal of Public Health*, 14 (5), 291-300
10. Stuckler, D., Basu, S., Suhrcke, M. et al. (2009). The public health effect of economic crises and alternative policy responses in Europe: an empirical analysis. *The Lancet*, 374 (9686), 315-323
11. Wendt, C. (2009). Mapping European healthcare systems: a comparative analysis of financing, service provision and access to healthcare. *Journal of European Social Policy*, 19 (5), 432-445
12. \*\*\* <http://ec.europa.eu/eurostat>; European Statistics

---

## EUROPEAN UNION STRATEGY IN THE FIELD OF HEALTH

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

### Abstract

*Health is one of the main concerns in the European Union and aims to increase as far as possible through living and working conditions, the unaffected health period, being protected against illness, accidents and other possibilities of shortening longevity. Conditions that can ensure sustainable health for the entire population are manifested in many ways. First, food consumption, working conditions, the environment and social policy. The competence of the European bodies in the field of health and treatment services is one of the points that the Member States are considering. The European Union considers that Member States must strive to ensure, as far as possible, the continuity of standard measures, while at the same time ensuring the conditions for the recovery of the workforce.*

**Keywords:** *medical condition, treatment, medical staff, living conditions, sustainable health*

**JEL Classification:** I11, I18

### Introduction

The European Union places a great emphasis on ensuring preventive treatment, the first target of health insurance. The analysis also covers the curative treatment conditions that meet all the requirements for bringing the affected persons to normal health conditions. The study also covers the provisions of the European strategy to ensure better living conditions. Each member country is expected to implement a national health security system, to provide the whole population with medications and treatments that have a preventive effect than those who have a curative meaning, ie after the outbreak is detached. Information on the European Union shows that there is a common set of health indicators, from which Europe and all member countries through a general agreement include the best methods and treatments in the national health system. The calculation of national indicators refers to average life

---

expectancy, life expectancy, mortality, birth rate, infant mortality, and several other indicators. The problem is that the ones outlined in the European Union Health Strategy are correctly implemented by each Member State.

#### **Literature review**

Bjarnason-Wehrens et al (2010) said that in most European countries fewer than half of cardiovascular patients benefit from cardiac rehabilitation (CR) programs. De Vos (2012) demonstrated the importance of raising patients' awareness of the benefits of cardiac rehabilitation. Kuitto conducted a study demonstrating that disaggregated social spending measures are of considerable importance in understanding the realities of contemporary social policy (2011). Wendt (2009) presented a typology of health care systems that simultaneously takes into account data on spending, funding, provision and access to healthcare in 15 European countries. Helmert, Cacace, Grimmeisen, Wendt, and Rothgang (2005) conducted a research that tended to converge in the role of the state for the three main dimensions of health systems, namely service delivery, funding and regulation. Sjostrom, Oja, Hagstromer, Smith and Bauman (2006) conducted a study that found that two-thirds of adult populations in European countries are insufficiently active for optimal health benefits. Dodd, Al-Nakeeb, Nevill and Forshaw (2010) investigated the prevalence and grouping of five life-style risk factors at a UK higher education institution, namely: psychological stress, physical activity, fruit and vegetable intake, alcohol consumption, smoking and demographic factors, women with a higher psychological stress than men. Arbyn, Raifu, Weiderpass, Bray and Anttila (2009) demonstrated that there are remarkable contrasts in cervical cancer mortality, especially among the old and new EU Member States, which may be explained by differences in preventive strategies, thus, in the old Member States, the cervical cancer mortality rate has declined, in some eastern European countries it has remained constant or even increased, as is the case with Romania or Bulgaria. Stuckler, Basu, Suhrcke et al. (2009) investigated how economic changes have affected mortality rates over the past three decades and identified how governments could reduce adverse effects. Nichols, Townsend, Scarborough and Rayner (2013) showed that although recent odds of coronary heart disease (CHD) in many countries are now less than half that of the early 1980s, trends in mortality rates vary significantly between EU countries. Jagger, Gillies, Moscone et al (2009), based on the fact that there are substantial inequalities between EU Member States at 50, demonstrated that without major improvements in population health, the objective of increasing the participation of the elderly in force work will be difficult to accomplish in all EU countries.

### Research methodology, data, results and discussions

The average life expectancy at birth is measured by the healthy life expectancy indicator at birth and takes into account the number of neonates with perfect health or born with some congenital medical problems. Healthy years of life are an indicator that measures the relative health of the working population and is determined by everyone's living conditions. In 2014, the number of years of health, the anticipation of the number of years of health at birth was estimated at 61.4 years for female and 61 for male. There are states in the European Union, such as Sweden and Denmark, where life expectancy is much higher for women than for men.

In table no. 1 presents aspects of life expectancy at the age of 65, the two sexes. It follows that both men and women have a positive tendency to increase their average life expectancy.

### Healthy life years in the European Union in 2014

Table no. 1

GEO/INDIC_HE	Healthy life years in absolute value at birth		Healthy life years and life expectancy at age 65 by sex	
	Females	Males	Females	Males
Belgium	63.7	64.5	11.0	11.0
Bulgaria	66.1	62.0	9.6	8.7
Czech Republic	65.0	63.4	9.3	8.5
Denmark	61.4	60.3	12.8	11.0
Germany	56.5	56.4	6.7	6.8
Estonia	57.1	53.2	6.0	4.9
Ireland	67.5	66.3	12.3	11.4
Greece	64.8	64.1	7.1	7.7
Spain	65.0	65.0	9.4	10.1
France	64.2	63.4	10.7	10.4
Croatia	60.0	58.6	5.8	6.0
Italy	62.3	62.5	7.3	7.8
Cyprus	66.3	66.1	8.8	10.4
Latvia	55.3	51.5	4.6	4.0
Lithuania	61.7	57.6	6.1	6.1
Luxembourg	63.5	64.0	10.8	11.3
Hungary	60.8	58.9	6.1	6.0
Malta	74.3	72.3	13.7	13.3
Netherlands	59.0	63.3	10.2	10.7
Austria	57.8	57.6	7.7	8.4
Poland	62.7	59.8	8.1	7.5
Portugal	55.4	58.3	5.6	6.9
Romania	59.0	59.0	5.7	5.9
Slovenia	59.6	57.8	8.6	7.8
Slovakia	54.6	55.5	3.6	4.3
Finland	57.5	58.7	9.3	8.8
Sweden	73.6	73.6	16.7	15.2
United Kingdom	64.2	63.4	10.6	9.7
Iceland	66.9	70.8	15.1	15.4
Norway	69.8	72.2	15.9	15.3
Switzerland	57.7	61.4	9.6	10.6

Source: Eurostat

In this table are presented a series of data showing by addition (cumulation), which is actually the average life expectancy in each country. It is found that the first place is Sweden with 16.7 years for women and 15.2 years for males, followed by Malta with 13.7 years for women and 13.3 years for males, then Ireland for 12.3 years at women and 11.4 years for men. In terms of these data, Romania is somewhere among the last countries in the European Union. Romania is Latvia, with 4.6 years for women and 4.0 years for men, while the other countries are above Romania.

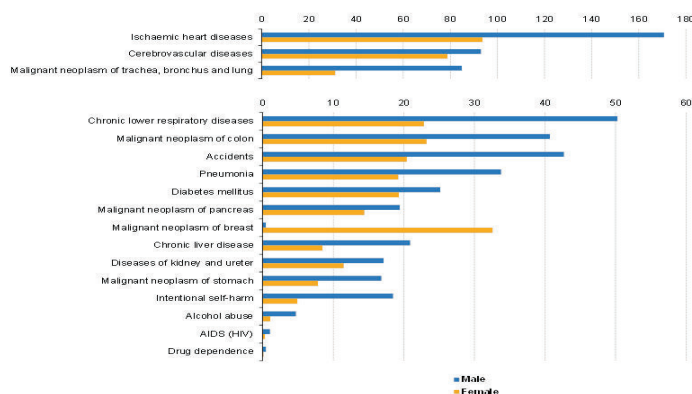
In analyzing the state of health of the population in the European Union, we can analyze the state of health through the causes of death.

Analyzing all the deaths of the population, there are some conditions that are general and occur in most of the European Union states, but there are others that are country-specific, depending on their climate, living conditions and many other factors that influence and an effect on health and, implicitly, on average life expectancy.

In figure no. 1 shows the evolution of the causes of standard deaths per 100,000 inhabitants between 2004 and 2014. It is noted that in 2009, the majority of the causes of death were at the level of 100 deaths at the level of 100,000 inhabitants on average throughout the Union EU.

**Causes of death — standardised death rate per 100 000 inhabitants, males, EU-28, 2004-2014 (2009 = 100)**

*Figure no. 1*



Note: the figure is ranked on the average of male and female. Note the difference in the scales employed between the two parts of the figure. For the age standardisation, among older people, the age group aged 85 and over was used rather than separate age groups for 85-89, 90-94 and 95 and over.  
Source: Eurostat (online data code: hltb\_cd\_asdr2)

Source: Eurostat

Among the causes of death in the European Union's system of analysis are diseases of the nervous system, malignant neoplasm cancer, general cancer,

cardiovascular diseases and transport accidents. Of these, only causes of death due to the nervous system increased almost throughout the years 2004 - 2014.

The positive thing is that positive methods have been used for some European countries and they have to transfer them to other member countries so that the causes of death, especially cancer, ischemic attacks of the cardiac system are prevented and treated.

It is positive that from 135 deaths to 100,000 inhabitants registered in 2004 due to accidents, in 2013 the number of these accidents was 73 people per 100,000 inhabitants.

The analysis may be deepened but it is important to stress that the European Union is working hard to find ways to substantially prevent the causes of death and to avoid other causes that are usually not very well known.

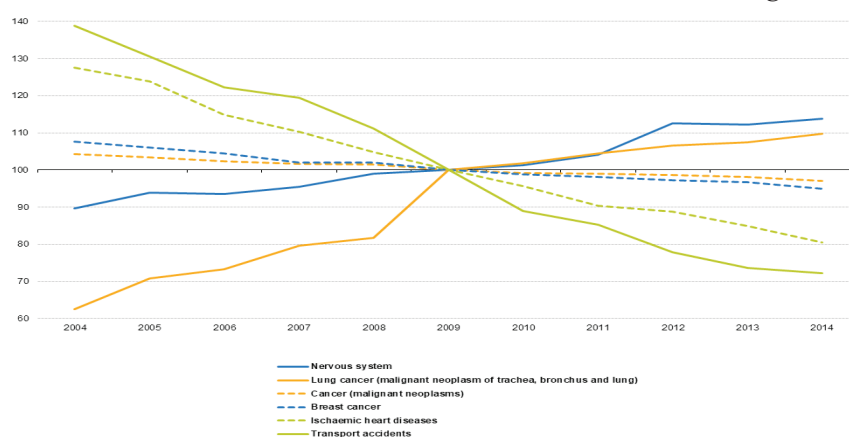
Regarding the evolution of health status, we find that in 2013 there was a 10% reduction in deaths due to living and working conditions, mostly in men, by 33.6%.

A policy of the European Union can only be one in which recommendations, possibilities for mutual support and, above all, standard models that have to be respected are taken into account.

In figure no. 2 shows the causes of death, the standard death rate per 100,000 inhabitants including the same medical causes plus breast cancer as well as other causes of death other than those mentioned.

**Causes of death — standardised death rate per 100 000 inhabitants, females, EU-28, 2004-2014 (2009 = 100)**

*Figure no. 2*



Note: 2004, 2005 and 2010, provisional. 2011-2014: for the age standardisation, among older people, the age group aged 85 and over was used rather than separate age groups for 95-99, 90-94 and 95 and over.  
Source: Eurostat (online data codes: hltm\_cd\_asdr and hltm\_cd\_asdr2)

Source: Eurostat



---

It is noted that from 2004 to 2009, most causes of death, less cardiovascular, long-term cancer, and average causes of nervous system damage have steadily increased in 2013. Other causes of death, malignant- neoplasm, breast cancer, ischemic attack or transport accidents have fallen steadily to some performances that are worthy of emphasis in this aspect of the analysis.

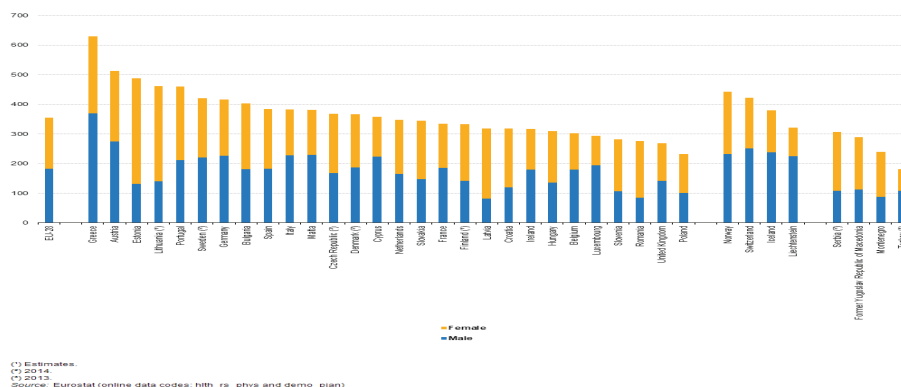
Against the backdrop of the European Union's attention to the evolution of the health status of the population, attention is equally important to the prevention of disease-causing illnesses and those that affect health. Non-monetary statistics, without taking into account the costs incurred, show that in most countries protection measures have succeeded in reducing the number of accidents, and a gender analysis shows that the protection provided has had positive effects. Some countries have better living conditions and the overall health system is better outlined, taking a great deal of measures that do not meet in other Member States.

Another indicator measuring health is given by the number of physicians in each country. This indicator, also calculated at 100,000 inhabitants, highlights different situations. Thus, the number of doctors and assistants in the 28 Member States is appropriate. This is a year-on-year increase, as in 2014 Greece holds the record at the highest rates, with 612 generalists on 100,000 inhabitants, Austria with 505; followed by Portugal with 443, Lithuania 431, Sweden 412, Germany 411. There is also a situation where the number of physiotherapists and physicians is smaller. From this point of view, we can give Portugal, where the number is only 231 physiotherapists and doctors per 100,000 inhabitants. Romania is somewhat lower than these countries, with almost 360 physiotherapists and doctors per 100,000 inhabitants.

Another indicator that we considered in this analysis of the conditions of the health of the population is the number of dentists, dentists and pharmacists. Based on comparative studies, we find that in some Member States this indicator has increased. Thus, Greece and Bulgaria have 98 profile cadres, Slovakia 49, Malta 37, Poland 34, and in Romania there are 31 dentists per 100,000 inhabitants. In Figure no. 3 is the number of physiotherapists.

### Number of physicians, per 100 000 inhabitants, by sex, EU, 2015

Figure no. 3



Source: Eurostat

Figure 4 shows the situation in each of the EU Member States in terms of the number of dentists, pharmacists and physiotherapists operating in each country. Romania is somewhere in the middle of this graphic representation, with a low level of physiotherapists, but a reasonable number of dentists and pharmacists.

### Number of dentists, pharmacists and physiotherapists in the EU in 2015

Figure no. 4



Source: Eurostat

---

Other countries, such as Finland, have very high performance in terms of the three categories. The category that raises some problems is that of dentists and a qualitative analysis of the value of their preparation highlights other shortcomings in the health system of Europeans. It follows from the above that the European Union needs to implement a more rigorous program on health standards to be implemented by member countries.

### Conclusion

In this article, the authors sought to highlight the state of health in the European Union and the policy that the European Union intends to implement in this area. From this point of view, there are some conclusions. The first conclusion is that vigorous measures, such as harmonization and development of relationships, specialized scientific exchanges, research into the production of medicines, research into what needs to be done in the general health system in the European Union concerns the causes of death and the applicable treatments. The second conclusion is that member countries, in order to achieve a higher standard of health, need to make financial efforts and allocate additional amounts that can be used in this area. A final conclusion, if we can say so, refers to the fact that a number of the European Union, especially those that have joined later, have some lag behind in terms of alignment with standards.

### References

1. Arbyn, M., Raifu, A., Weiderpass, E., Bray, F. and Anttila, A. (2009). Trends of cervical cancer mortality in the member states of the European Union. *European Journal of Cancer*, 45 (15), 2640-2648
2. Bjarnason-Wehrens, B. et al. (2010). Cardiac rehabilitation in Europe: results from the European Cardiac Rehabilitation Inventory Survey. *European Journal of Preventive Cardiology*, 17 (4), 410-418
3. De Vos, C., Li, X., Van Vlaenderen, I., Saka, O., Dendale, P., Eyssen, M. and Paulus, D. (2012). Participating or not in a cardiac rehabilitation programme: factors influencing a patient's decision. *European Journal of Preventive Cardiology*, 20 (2), 341-348
4. Dodd, L., Al-Nakeeb, Y., Nevill, A. and Forshaw, M. (2010). *Preventive Medicine*, 51 (1), 73-77
5. Helmert, U., Cacace, M., Grimmeisen, S., Wendt, C. and Rothgang, H. (2005). The changing role of the state in health care systems in OECD countries--research questions, research design and first results. *Gesundheitswesen*, 67 (2), 89-95
6. Jagger, C., Gillies, C., Moscone, F. et al. (2009). Inequalities in healthy life years in the 25 countries of the European Union in 2005: a cross-national meta-regression analysis. *The Lancet*, 372 (9656), 2124-2131
7. Kuitto, K. (2011). More than just money: Patterns of disaggregated welfare expenditure in the enlarged Europe. *Journal of European Social Policy*, 21 (4), 348-364

- 
8. Nichols, M., Townsend, N., Scarborough, P. and Rayner, M. (2013). Trends in age-specific coronary heart disease mortality in the European Union over three decades: 1980–2009. *European Heart Journal*, 34 (39), 3017–3027
  9. Sjostrom, M., Oja, P., Hagstromer, M., Smith, B. J. and Bauman, A. (2006). Health-enhancing physical activity across European Union countries: the Eurobarometer study. *Journal of Public Health*, 14 (5), 291–300
  10. Stuckler, D., Basu, S., Suhrcke, M. et al. (2009). The public health effect of economic crises and alternative policy responses in Europe: an empirical analysis. *The Lancet*, 374 (9686), 315-323
  11. Wendt, C. (2009). Mapping European healthcare systems: a comparative analysis of financing, service provision and access to healthcare. *Journal of European Social Policy*, 19 (5), 432-445
  12. \*\*\* <http://ec.europa.eu/eurostat>; European Statistics

---

## *Modelul de analiză a sensibilității indicatorilor de risc ai băncii la variația ratei dobânzii*

**Prof. univ. dr. Constantin ANGHELACHE** (*actincon@yahoo.com*)  
*Academia de Studii Economice din București / Universitatea „Artifex” din București*

**Drd. Gyorgy BODO** (*gyorgy.bodo@yahoo.com*)  
*Academia de Studii Economice din București*

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

**Drd. Maria MIREA** (*mirea\_maria@yahoo.com*)  
*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*Băncile comerciale efectuează un număr complex de operațiuni aferente creditării, preponderent din contul mijloacelor bănești obținute din depozitele atrase. Există două grupe de operațiuni bancare, respectiv operațiuni active ale băncilor care includ în primul rând creditarea precum și operațiunile cu valori mobiliare. A doua categorie sau grupă o reprezintă operațiunile pasive care sunt reprezentate în principal de atragerea depozitelor la vedere sau la termen, atragerea creditelor precum și de emisiunea valorilor mobiliare. În toată activitatea bancară există un risc al variației ratei de dobândă care poate determina o diminuare a veniturilor încasate din dobânzi, comisioane, pe fondul creșterii cheltuielilor cu dobânzile. Există intervale de scadență în care se pot identifica o serie de factori determinați de variația ratei dobânzii. Elementele sensibile sunt acelea care generează efecte în același sens adică sensibile. Variația ratei dobânzii, unul dintre cele mai întâlnite riscuri sunt cele ale ratei de dobândă. Modificarea ratei dobânzii poate determina nivelul veniturilor încasate cu reflectare în bilanțuri în valorile activelor și pasivelor băncii. Riscul ratei dobânzii, măsurat în mod tradițional, prin diferența dintre active și pasive sensibile la dobândă dau un raport al situației băncii la un moment dat. În acest sens, se calculează ecartul de dobândă, acesta fiind dat de diferența dintre active și pasive sensibile la variația ratei de dobândă la un anumit moment. Acest indice de sensibilitate este subunitar, în sensul că se raportează activele sensibile la pasivele sensibile și acesta trebuie să fie subunitar pentru a arăta puterea și viața băncii. Strategia băncii în domeniul gestionării riscului de variație a ratei dobânzii este interpretat ca un optim, respectiv un risc minim și aceasta se întâmplă atunci când ecartul se apropie de zero sau este un indice fracțional cât mai mic. Modelul riscului ratei dobânzii este măsurat prin calcularea ecartului pentru diferite intervale de timp pe baza valorii contabile ale elementelor*

---

respective. O asemenea analiză presupune parcurgerea unor etape, cum sunt determinarea activelor și pasivelor sensibile, gruparea activelor și pasivelor în funcție de scadența lor, calcularea ecarturilor pentru fiecare perioadă de timp și interpretarea directă sau cu ajutorul unor metode de analiză de sensibilitate a acestui ecart. Ratele de dobândă, practicate în sistemul bancar sunt fluctuante și pot influența venitul net din dobândă al băncii care depinde de structura portofoliului sensibil la rate de dobândă. Un alt aspect îl reprezintă durata, care este considerată ca o extensie a analizei ecartului, de diferență, care oferă informații suplimentare despre riscul ratei dobânzii privind dezechilibrele care pot să apară între diversele benzi de scadență. Din analiza duratei rezultă faptul că riscul ratei dobânzii apare ca urmare a necorelării în timp a intrărilor și ieșirilor de active și pasive și stabilește o legătură directă de proporționalitate între modificarea portofoliului astfel constituit și mutațiile în legătură cu dobânzile. Pe de altă parte, proporția se calculează ca raport dintre valoarea de piață a activului sau pasivului total și valoarea de piață a activelor sau pasivelor totale. În acest articol, autorii încearcă să descifreze toate aceste elemente pentru de a fi interpretate în mod corespunzător.

**Cuvinte cheie:** riscul variației ratei de dobândă, provizioane pentru pierderi de credite, GAP, bancă, sensibilitate

**Clasificarea JEL:** E43, G21

### Introducere

Studiul efectuat se referă la analiza sensibilității indicatorilor de risc ai băncii în condițiile apariției variației ratei dobânzii. Băncile comerciale exercitând un număr important de acțiuni de creditare trebuie să aibă în vedere posibilitatea stabilirii printr-un indicator util, ecartul de dobândă calculat ca diferență între activele și pasivele sensibile la variația de rată a dobânzii. În continuare, în articol se exemplifică și se analizează un indicator cum este indicele de sensibilitate a băncii, care reprezintă variația ratei dobânzii și poate fi definit ca raportul dintre active și pasive sensibile la variația ratei dobânzii. Acest indice trebuie să fie cât mai mic dacă se poate egal cu zero, în sensul că, indicele acesta să fie mai mare decât zero și să indice faptul că banca în momentul respectiv se află în poziție lungă, situație care este nefavorabilă pentru societatea bancară în condițiile unei tendințe descrescătoare pe piață a ratelor dobânzilor. În acest scop, a fost identificat modelul GAP care determină riscul ratei dobânzii prin calcularea ecartului la diferite intervale de timp numite și benzi de scadență. Se face o analiză în continuare asupra etapelor pe care le parcurge analiza pe baza acestui indicator. Acestea sunt determinarea activelor și pasivelor sensibile la rata dobânzii, determinarea activelor și pasivelor în funcție de scadența lor sau în funcție de perioadele de timp în

---

care se estimează modificări ale ratei dobânzii, calcularea ecarturilor pentru fiecare perioadă de timp și interpretarea directă sau cu ajutorul unor metode de analiză de sensibilitate a mărimii indicatorului rezultat. Ratele de dobândă sunt fluctuante și pot influența venitul net din dobânda băncii care depinde și de structura portofoliului de sensibilitate la ratele de dobândă. Sunt analizați principalii factori care pot influența nivelul venitului net cum sunt: modificările intervenite în nivelurile ratelor de dobândă pe piață, în sensul că un indicator pozitiv arată faptul că banca deține mai multe active decât pasive sensibile la variația dobânzii pe intervalul de timp analizat, un indicator negativ indică faptul că banca deține mai multe pasive sensibile la variația dobânzii decât active pe intervalul de timp, deci banca este pozitiv sensibilă. Al doilea este modificarea în marja dobânzilor. Venitul net din dobânzi este influențat de diferența dintre venituri și cheltuieli din dobânzile aferente perioadei analizate. De aceea, evoluția ratei dobânzii care se poate mișca într-o marjă sau nu, este importantă. De asemenea, modificarea și structura portofoliului este importantă în sensul că venitul net din dobânzi este potențial influențat de către orice variație a structurii portofoliului. Astfel, banca poate încerca să crească rata de sensibilitate a activelor prin evaluarea unui volum mai mare de credite cu rată de dobândă fluctuantă sau prin reducerea scadențelor titlurilor respective. Evaluarea riscului ratei dobânzii prin utilizarea analizei GAP are în vedere urmărirea permanentă, pe diverse intervale de timp, a evoluției activelor și pasivelor în ceea ce privește structura, volumul, scadența și modificările în rata dobânzii. Autorii se referă la faptul că mărimea GAP-ului indică riscul general al ratei dobânzii și arată cât de mare este riscul asumat de către bancă privind ratele de dobândă. Măsurarea tradițională a riscului de rată a dobânzii prin utilizarea GAP este diferența sau raportul între activele și pasivele sensibile la rata dobânzii și prezintă o serie de probleme determinate de dificultatea selectării scadenței care să fie utilizată drept criteriu pentru aprecierea sensibilității. Un alt model este cel al duratei. Analiza duratei poate fi considerată ca o extensie a analizei GAP pe diferența care oferă informații suplimentare despre riscul ratei dobânzii privind dezechilibrele dintre diversele benzi de scadență. Analiza duratei recunoaște că riscul ratei dobânzii apare ca urmare a necorelării în timp a intrărilor și ieșirilor de active și pasive și stabilește o legătură directă de proporționalitate în funcție de modificarea portofoliului și mișcarea ratei dobânzii. Fiecare durată medie se obține prin însumarea produselor dintre duratele instrumentelor individuale și valorile lor de piață. Cu cât acest indicator este mai mare aceasta înseamnă creșterea ratei dobânzii pe o piață determinată și cu cât este negativ creșterea ratei dobânzii pe piața determinată are o creștere a valorii de piață a capitalului și invers. Cu cât GAP durata este mai aproape de zero se poate considera că portofoliul băncii este mai imun la modificările de

---

dobândă. În final, autorii concluzionează că pentru optimizarea portofoliului băncilor trebuie să se minimizeze riscul de rată de dobândă. Analiza riscului ratei dobânzii prezintă o importanță deosebită întrucât modificările neașteptate ale ratelor de dobândă pot determina creșterea sau scăderea venitului net din dobânzi, iar aceste schimbări pot influența semnificativ profitabilitatea băncii.

### **Literature review**

Anghel (2015) a studiat principalele riscuri bancare și a analizat evoluția sistemului bancar din România. Anghelache, Sfetcu, Bodo and Avram (2017) au investigat posibilitatea de cuantificare a riscurilor bancare și stabilirea unor modele econometrice prin care acestea să fie analizate în perspectiva controlului. Anghelache and Anghel (2014) reprezintă o lucrare de referință în domeniul modelării economice, în care sunt abordate pe larg riscurile bancare, precum și metodele și modelele de gestiune a acestora. Anghelache, Dumbravă and Sfetcu au cercetat măsurile care se impun pentru micșorarea sau, dacă este posibil, eliminarea efectelor riscurilor bancare. (2009). Anghelache and Anghel (2007) au prezentat o serie de noțiuni referitoare la dobânda simplă și relații de calcul. Bushman and Williams (2012) au susținut că provizionarea anticipată, menită să ușureze câștigurile, atenuază disciplina în ceea ce privește asumarea de riscuri. Delis and Kouretas (2011) au arătat că impactul ratelor dobânzii asupra activelor de risc este diminuat pentru băncile cu capital social mai mare și este amplificat pentru băncile cu elemente extrabilanțiere superioare.. Du, Song and Li (2009) prezintă o metodă bazată pe aplicarea metricilor gap-ului în vederea determinării modelului bancar în abordarea modelului multi-liniar. Goyal (2005) a examinat modul în care stimulentele unei bănci de a asuma riscuri afectează oferirea de spread-uri de randament și asumări restrictive în contractele de datorii. Mirzaei, Moore and Liu (2013) au investigat, în mod empiric, efectele structurii pieței asupra profitabilității și stabilității pentru bănci din economii emergente și avansate. Pasiouras and Kosmidou (2007) au demonstrat că rentabilitatea băncilor interne și externe este afectată nu numai de caracteristicile specifice ale băncii, ci și de structura pieței financiare și de condițiile macroeconomice. Staikouras (2006) a analizat aspecte referitoare la sensibilitatea randamentului instituțiilor financiare, originea gestionării activelor și pasivelor și identificarea modalităților eficiente de măsurare și gestionare a riscului ratei dobânzii.

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

Băncile comerciale execută operațiunile universale aferente creditării preponderent din contul mijloacelor bănești obținute din depozitele atrase. Astfel, se evidențiază două grupe de operațiuni bancare:



---

Operațiunile active ale băncilor includ în primul rând creditarea precum și operațiunile cu valorile mobiliare. Acestea se pot fi caracterizate în principal de termenul de rambursare, mod de rambursare, mod de achitare a dobânzi, garanțiile prezentate, și de tipul debitorului.

Operațiunile pasive sunt reprezentate în principal de atragerea depozitelor (la vedere sau la termen), atragerea creditelor precum și emisia valorilor mobiliare.

Riscul variației ratei de dobândă apare atunci când pe piața financiară are loc o modificare a ratei dobânzilor, care poate determina o diminuare a veniturilor încasate din dobânzi și comisioane și/sau o creștere a cheltuielilor cu dobânzile. Acestea sunt analizate pe diverse intervale de timp în funcție de maturitatea instrumentelor implicate (atât active cât și pasive) astfel că previziunile pot fi efectuate pe termen scurt sau pe termen mai lung (îndepărtat de momentul de analiză).

Pentru fiecare interval de scadență se pot identifica o serie de factori care sunt influențați de variația ratei dobânzii de pe piață, iar gradul în care această influență se manifestă este cunoscut sub denumirea de sensibilitate (din engl. sensitivity). Elementele sensibile sunt acelea care generează efecte în același sens cu modificarea ratei dobânzii, iar cu cât amplitudinea modificării este mai mare putem spune că sensibilitatea aceluia element (indicator) este mai mare. În studiul sensibilității sunt luate în calcul acei indicatori care au un impact mai semnificativ la variația ratei dobânzii, dintre care cele mai larg răspândite sunt activele (titlurile și creditele) cu dobândă variabilă (notat cu  $A_S$ ), respectiv pasivele cu dobânzi variabile (depozite și împrumuturi) (notat cu  $P_S$ ) atât de pe piața interbancară cât și cele din relația cu banca centrală.

Modificarea ratei dobânzii poate determina o modificare a veniturilor încasate din dobânzi dar și modificarea valorii bilanțiere a activelor și pasivelor deținute de către bancă. Aceste elemente sunt evaluate la valoarea lor contabilă la un moment dat, drept urmare indicatorii respectivi vor reflecta starea și eventual evoluția (tendința) acestora la momentul respectiv.

Riscul ratei dobânzii este, măsurat, în mod tradițional, fie prin diferența dintre activele și pasivele sensibile la dobândă, fie prin raportul între acestea la un anumit moment dat. Acestea iau în considerație efectele viitoare ale unei variații la un moment dat (impactul asupra unei benzi de scadență).

Astfel, un indicator util este ecartul (GAP) de dobândă calculat ca diferență între activele și pasivele sensibile la variațiile de rată a dobânzii la un anumit moment dat (denumit și bandă de scadență –  $i$ ):

$$GAP_i = A_{Si} - P_{Si}$$

---

Dacă  $GAP_i > 0$ , banca se află în poziția LONG în banda de scadență  $i$ , iar când rata de dobândă pe piață crește situația este favorabilă, deoarece cresc veniturile din dobânzi ale băncii. Dacă rata dobânzii pe piață scade, veniturile băncii încasate din dobânzi se vor diminua.

Dacă  $GAP_i < 0$ , banca se află în poziția SHORT în banda de scadență  $i$ , iar când rata de dobândă pe piață crește situația este nefavorabilă pentru bancă deoarece veniturile încasate din dobânzi se reduc. Atunci când rata dobânzii scade se vor majora veniturile din dobânzi obținute de către bancă.

Un alt indicator este *indicele de sensibilitate* a băncii la variația ratei dobânzii, care poate fi definit ca raportul dintre activele și pasivele sensibile la variațiile de rată a dobânzii la un moment dat în timp (denumit și bandă de scadență)

$$S_i = \frac{A_{Si}}{P_{Si}}$$

Când indicele este subunitar  $S_i < 1$ , ne indică faptul că banca la momentul respectiv este în poziție scurtă, situație care este nefavorabilă băncii în condițiile unei tendințe crescătoare a ratelor dobânzilor pe piață.

Un indice supraunitar  $S_i > 1$ , ne indică faptul că banca la momentul respectiv se află în „poziție lungă”, situație care este nefavorabilă pentru societatea bancară în condițiile unei tendințe descrescătoare pe piață a ratelor dobânzilor.

Folosind acești indicatori, strategia băncii în domeniul gestionării riscului de variație a ratei dobânzii poate fi descris ca fiind optim (risc minim) atunci când: ecartul se apropie de nul sau, echivalent indicele este apropiat de 1.

Pentru gestionarea riscului de variație a ratei dobânzii băncile de obicei folosesc două metode/modele: metoda/modelul gap, și metoda/modelul duratei.

### Modelul GAP

Prin modelul GAP, riscul ratei dobânzii este măsurat prin calcularea ecartului pentru diferite intervale de timp (benzi de scadență) pe baza valorilor contabile ale elementelor respective. Obiectivul analizei GAP este de a modela veniturile și cheltuielile din dobânzi, care ulterior poate fi utilizat în analiza modificărilor veniturilor ca urmare a modificărilor ratelor de dobânzi.

Analiza GAP presupune parcurgerea a patru etape:

- determinarea activelor și pasivelor sensibile la rata dobânzii
- gruparea activelor și pasivelor în funcție de scadența lor sau în funcție de perioadele de timp în care se estimează modificări ale ratei dobânzii
- calcularea ecarturilor (GAP-uri) pentru fiecare perioadă de timp (bandă de scadență) dintre activele și pasivele sensibile la rata dobânzii aferente intervalului respectiv.

---

- interpretarea directă sau cu ajutorul unor metode de analiza de sensibilitate a gap-ului obținut.

GAP-ul obținut poate fi utilizat atât pentru gestionarea riscului aferent portofoliului existent prin estimarea valorii veniturilor și cheltuielilor în condițiile variației ratei dobânzilor, fie în scop speculativ pentru creșterea GAP-ului în vederea obținerii unor venituri mai mari din dobândă. Pe de altă parte, analiza poate să ofere elemente de gestionare a riscului cu scopul de a reduce riscul total asociat unei poziții, fie prin reducerea expunerii, fie prin balansarea riscului între diversele intervale de timp, drept pentru care banca poate utiliza de instrumente forward, futures, swap sau contracte de opțiuni (options).

Ratele de dobândă fluctuante pot influența venitul net din dobândă al băncii, care depinde de structura portofoliului sensibilitatea la ratele de dobândă, și de valoarea GAP

Principali factorii care pot influența nivelul venitului net din dobânzi sunt:

- *Modificările intervenite în nivelul ratelor de dobândă – pe piață*

Un *GAP pozitiv* indică faptul că banca deține mai multe active decât pasive sensibile la variația dobânzii pe intervalul de timp analizat – deci banca este activ sensibilă. În această situație când ratele vor crește pe piață, veniturile din dobânzi vor crește mai mult decât cheltuielile, iar banca va înregistra o creștere a venitului net din dobânzi. Respectiv, în cazul în care ratele dobânzii vor scădea pe piață, banca va înregistra o scădere a veniturilor din dobânzi.

Un *GAP negativ* indică faptul că banca deține mai multe pasive sensibile la variația dobânzii decât active pe intervalul de timp analizat - deci banca este pasiv sensibilă. În această situație când ratele vor crește pe piață, din cheltuielile cu dobânzile vor crește mai mult decât veniturile, ceea ce va determina o scădere a venitului net din dobânzi. Respectiv, în cazul în care ratele dobânzii vor scădea pe piață, banca va înregistra o scădere a cheltuielilor cu dobânzile, iar venitul net va crește

Atunci când *GAP-ul este nul*, banca are un volum egal de active și pasive sensibile în intervalul analizat, iar în acest caz schimbările egale în rata dobânzii nu are influență asupra venitului net din dobânzi.

- *Modificări în marja dobânzilor*

Venitul net din dobânzi este influențat de diferența dintre venituri și cheltuieli din dobânzi aferente perioadei analizate. Așa cum este definit, *spread-ul* reprezintă diferența dintre nivelul ratei dobânzilor aferente activelor (credite) și ratei dobânzilor aferente pasivelor (depozite). Venitul net din

---

dobânzi variază în același sens cu spread-ul astfel încât atunci când spread-ul scade, acesta determină scăderea venitului net din dobânzi ale băncii. În economia românească au existat perioade în care banca centrală, în dorința de a controla inflația creștea dobânda de refinanțare, fapt care a determinat o reacție imediată din parte băncilor comerciale prin creșterea dobânzii la depozite, iar ulterior băncile majorau și dobânzile la credite, pe perioade mai lungi sau mai scurte.

*- Modificări în volumul activelor și pasivelor purtătoare de dobândă*

Venitul net din dobânzi variază direct proporțional cu schimbările în volumul activelor care aduc câștiguri sau volumul pasivelor purtătoare de dobânzi, indiferent de nivelul ratei dobânzii, în condițiile în care presupunem că celelalte elemente care influențează venitul net nu se modifică.

*- Modificări în structura portofoliului*

Venitul net din dobânzi este potențial influențat de orice variație a structurii portofoliului. Astfel banca poate încerca să crească rata de sensibilitate a activelor prin evaluarea unui volum mai mare de credite cu rata de dobândă fluctuantă sau prin reducerea scadențelor titlurilor de valoare investite. De asemenea, banca poate încerca să reducă rata pasivelor în mod sensibil prin înlocuirea certificatelor de depozit pe termen mai lung cu depozite de la alte bănci pe termen scurt sau overnight.

Aceste tranzacții pot conduce atât la modificarea GAP-ului, cât și la schimbarea poziției de risc a ratei dobânzii pentru banca respectivă

Evaluarea riscului ratei dobânzii prin utilizarea analizei GAP are în vedere urmărirea permanentă pe diverse intervale de timp (benzi) a evoluției activelor și pasivelor în ceea ce privește structura, volumul, scadența și modificările în rata dobânzii. Cu cât intervalele (benzile) sunt mai scurte cu atât modelul este mai detaliat și apropiat de realitate. Analiza de sensibilitate se realizează pe fiecare perioadă de timp (bandă), iar pentru întreg portofoliul analizat se calculează un GAP Cumulativ care măsoară riscul total al ratei dobânzii. Pe baza acestei analize banca poate lua decizii strategice de minimizare a riscului sau de maximizare a profitului – în funcție de profilul de risc asumat (precaut sau riscant).

Venitul net din dobândă este influențat de atât de factori controlabili de către conducerea băncii, dar și de factori exogeni care depind de factori externi care sunt caracteristici pieței în care operează banca respectivă. Modelul poate fi folosit de bancă pentru determinarea schimbărilor de performanță determinate de factorii care sunt sensibile la variațiile ratei dobânzii, dar totodată și pentru verificarea exactității previziunilor privind

---

efectele ratei dobânzii. Astfel, având în vedere structura activelor și pasivelor, nivelul dobânzilor, spread-ul asumat de bancă, se poate determina pragul de rentabilitate al câștigului din dobândă sau volumul optim al portofoliului.

Mărima GAP Cumulativ indică riscul general al ratei dobânzii, și arată cât de mare este riscul asumat de către bancă privind ratele de dobândă.

$$\Delta Vn_{dob} = GAP_{Cumulativ} * \Delta Dob$$

unde

$\Delta Vn_{dob}$  = modificarea prevăzută în venitul net din dobândă;

$GAP_{Cumulativ}$  = GAP cumulativ pentru întreg intervalul de timp;

$\Delta Dob$  = modificarea prevăzută la nivelul ratelor de dobândă.

Măsurarea tradițională a riscului de rata a dobânzii prin utilizarea GAP-ului, fiind diferența sau raportul dintre activele și pasivele sensibile la rata dobânzii, prezintă o serie de probleme determinate de dificultatea selectării scadenței care să ulterior să fie utilizată drept criteriu pentru sensibilitate, precum și de faptul că reinvestirea sau modificarea ratelor poate afecta sensibilitatea la variația dobânzii.

#### Modelul duratei

Analiza duratei poate fi considerată ca o extensie a analizei GAP-ului de diferență care oferă informații suplimentare despre riscul ratei dobânzii privind dezechilibrele dintre diversele benzi de scadență. Analiza duratei (sau GAP-ul duration) reprezintă o metoda mai avansată de gestiune a riscului ratei dobânzii și constă în determinarea duratei de recuperare a fiecărui element de activ și pasiv, raportat la durata medie de recuperare a portofoliului de active și pasive al băncii.

Analiza duratei recunoaște faptul că riscul ratei dobânzii apare ca urmare a necorelării în timp a intrărilor și ieșirilor de active și pasive și stabilește o legătură directă de proporționale între modificarea portofoliului (active și pasive) și mișcările ratelor dobânzilor. Orice diferență apărută în desincronizarea portofoliului activelor și pasivelor se reflecta în duratele medii, ceea ce este expus la modificarea ratei de dobândă.

Analiza GAP de durată presupune stabilirea unui obiectiv țintă, cum ar fi de exemplu, valoarea de piață a capitalului și administrarea diferenței între durata medie a activelor totale și durata medie a pasivelor totale. Riscul ratei dobânzii este un factor ce accentuează nepotrivirea dintre duratele medii ale activelor și cele ale pasivelor. Atunci când ratele dobânzilor fluctuează, valoarea activelor și pasivelor se modifică în proporții diferite, iar venitul viitor din dobânzi se schimbă față de cheltuielile viitoare cu dobânzile.

---

Fiecare durată medie se obține prin însumarea produselor dintre duratele instrumentelor individuale și valorile lor de piață, iar pe de altă parte fiecare proporție se calculează ca raport dintre valoarea de piață a activului sau pasivului și valoarea de piață a activelor sau pasivelor totale. Nepotrivirea dintre duratele medii se poate reprezenta sub forma:

$$DGAP_i = DA_i - u * DP_i$$

unde

$DA_i$  = durata compusă a activelor exprimată prin suma produselor dintre durata fiecărui activ și ponderea sa în valoare totală a activelor;

$DP_i$  = durata compusă a pasivelor exprimată prin suma produselor dintre durata fiecărui pasiv și ponderea sa în valoare totală a pasivelor;

$u$  = raportul dintre total pasive și total active ( $TP / TA$ ).

Atunci când  $DGAP$  este pozitivă, creșterea ratei dobânzilor de pe piață determină o scădere a valorii de piață a capitalului băncii și invers, valoarea de piață a capitalului băncii crește când ratele de dobândă scad.

Atunci când  $DGAP$  este negativă, creșterea ratei dobânzilor de pe piață determină o creștere a valorii de piață a capitalului băncii și invers, valoarea de piață a capitalului băncii scade când ratele de dobândă scad.

Cu cât  $DGAP$  este mai aproape de zero, se poate considera că portofoliul băncii este mai „imun” la modificarea ratei dobânzii, iar pe de altă parte cu cât  $DGAP$  este mai mare în valoare absolută, cu atât riscul dobânzii este mai mare pentru banca respectivă.

O altă interpretare la  $DGAP$  se referă la diferența de maturitate (scadențe) dintre elementele din activele și pasivele băncii. Un  $DGAP$  pozitiv înseamnă un risc mai mare, și poate fi descris prin discrepanța de maturitate, astfel că maturitatea (scadența) plăților este mai scurtă decât maturitatea (scadența) încasărilor.

Pentru optimizarea portofoliului băncile trebuie să minimizeze riscul de rata de dobândă, ceea ce poate fi descris să minimizeze  $DGAP$ -ul:

$$0 = DA_i - \frac{TP}{TA} * DP_i$$

Important este că prin utilizarea metodei duratei, băncile pot identifica un set de variabile care să reflecte performanța instituției respective. Pe de altă parte utilizarea diverselor metode băncile pot efectua simulări, care să le permită să analizeze sensibilitatea portofoliului de active și pasive la variația ratei dobânzilor, prin intermediul cărora conducerea instituției respective să ia decizii strategice de corecție a efectelor, sau să permită să speculeze anumite oportunități de investiție pe piață.

---

Durata medie a unui portofoliu de active si pasive poate fi definită ca fiind media aritmetică a duratelor titlurilor ponderate cu valoarea actuală a fiecăruia dintre ele

Astfel putem defini *Ecartul de durată* (ED) ca fiind:

$$ED = \frac{DA * A - DP * P}{A - P}$$

unde:

*DA* = Durata media a Activelor;

*DP* = Durata medie a Pasivelor;

*A* = Total Active;

*P* = Total Pasive.

Un agent cu aversiune la risc va avea ca obiectiv permanent să minimizeze riscul, deci va tinde către  $ED = 0$ , iar pe de altă parte speculatorii, care își asumă riscuri investiționale vor tinde către un  $ED < 0$  atunci când dobânzile prezintă tendință de creștere pe piață, respectiv  $ED > 0$  atunci când dobânzile au tendință de reducere.

### Concluzii

Din studiul efectuat de autori se desprind câteva concluzii teoretice, dar mai ales practice. În primul rând, apar dificultăți atunci când există perspectiva certă de a se manifesta riscul ratei dobânzii. Aceasta trebuie cunoscută, trebuie cuantificată și în consecință luate măsuri pentru a diminua pe cât posibil sau a o anula pentru a putea să limităm vulnerabilitățile în activitatea bancară. O altă concluzie este aceea că analiza de sensibilitate se bazează pe modele econometrice, în primul rând pe simulări, luând în considerație diferite ipoteze prin care ratele dobânzilor se majorează sau diminuează găsind alternativele pentru a crea scenarii în care variația aceasta să fie stopată. Sensibilitatea este un aspect esențial care trebuie avut în vedere în analiza activelor și pasivelor unor bănci pentru a putea calcula un coeficient de sensibilitate care să arate potențialul riscului de manifestare al acestora. Întregul articol urmărește stabilirea unui model, acesta fiind concretizat în GAP, pentru analiza indicatorilor de risc ai băncilor care depind de variația ratei dobânzii. Practic, o bancă trebuie să aibă un program concret de urmărire a situației și în acest sens să poată interveni ori de câte ori este nevoie. Analiza riscului ratei dobânzii prezintă o importanță deosebită întrucât modificările neașteptate ale ratelor dobânzii pot determina creșterea sau scăderea venitului net din dobânzi, iar aceste schimbări pot influența semnificativ profitabilitatea unei bănci și implicit valoare de piață a capitalului său. Riscul nu pot fi neutralizat în totalitate, dar o mai bună cunoaștere a situației care rezultă din

---

simulări, permite băncii să acționeze pentru limitarea vulnerabilității sale fiind necesare elaborarea unor strategii alternative. Analiza de sensibilitate presupune efectuarea de simulări bazate pe diferite ipoteze de lucru, prin care ratele dobânzii se majorează / diminuează cu un anumit procent și se evaluează modificările care apar în veniturile / cheltuielile din / cu dobânzile pe fiecare bandă de scadență. Prin aceste analize se pot determina scenarii cu variații maxime ale ratei dobânzii care pot fi absorbite de bancă și care ar fi cauzate de condiții de criză – cunoscute și sub denumirea de testarea la stres.

#### Bibliografie

1. Anghel, M.G. (2015). *Analiză financiar-monetară*, Editura Economică, București
2. Anghelache, C., Sfetcu, M., Bodo, G. and Avram, D. (2017). Theoretical notions about bank risks. *Romanian Statistical Review*, Supplement, 11, 33-42
3. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2014). *Modelare economică. Concepte, teorie și studii de caz*, Editura Economică, București
4. Anghelache, C., Dumbravă, M. and Sfetcu, M. (2009). Gestiunea globală a riscurilor bancare. *Romanian Statistical Review*, Supplement, 6, 147-150
5. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2007). Simple interest and discounting. *Revista Economie Teoretică și Aplicată*, Supliment Decembrie, 3, 355-365
6. Bushman, R. and Williams, C. (2012). Accounting discretion, loan loss provisioning, and discipline of Banks' risk-taking. *Journal of Accounting and Economics*, 54 (1), 1-18
7. Delis, M. and Kouretas, G. (2011). Interest rates and bank risk-taking. *Journal of Banking & Finance*, 35 (4), 840-855
8. Du, J., Song, C. and Li, P. (2009). Application of gap metric to model bank determination in multilinear model approach. *Journal of Process Control*, 19 (2), 231-240
9. Goyal, V. (2005). Market discipline of bank risk: Evidence from subordinated debt contracts. *Journal of Financial Intermediation*, 14 (3), 318-350
10. Mirzaei, A., Moore, T. and Liu, G. (2013). Does market structure matter on banks' profitability and stability? Emerging vs. advanced economies. *Journal of Banking & Finance*, 37 (8), 2920-2937
11. Pasiouras, F. and Kosmidou, K. (2007). Factors influencing the profitability of domestic and foreign commercial banks in the European Union. *Research in International Business and Finance*, 21 (2), 222-237
12. Staikouras, S. (2006). Financial Intermediaries and Interest Rate Risk: II. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 15 (5), 225-272



---

## MODEL FOR ANALYZING THE SENSITIVITY OF THE BANK'S RISK INDICATORS TO THE INTEREST RATE VARIATION

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

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

**Gyorgy BODO Ph.D Student** (*gyorgy.bodo@yahoo.com*)

*Bucharest University of Economic Studies*

**Lecturer Marian SFETCU PhD** (*sfetcum@yahoo.com*)

*„Artifex” University of Bucharest*

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

*Bucharest University of Economic Studies*

### Abstract

*Commercial banks carry out a complex number of lending operations, mainly from the money means from the attracted deposits. There are two groups of banking operations, namely active banking operations, which include primarily credit and securities transactions. The second category or group is the passive operations that are mainly represented by attracting sight and / or term deposits, attracting loans as well as securities issues. Throughout the banking business, there is a risk of interest rate variation that may result in a decrease in revenue earned from interest, commissions, amid rising interest expense. There are maturity ranges that can identify a number of factors influenced by interest rate variation. Sensitive elements are those that produce effects in the same sense, that is, sensitive. Interest rate variation, one of the most common risks is the interest rate. Changing the interest rate may determine the amount of revenue earned by reflecting in the balance sheet the value of the bank's assets and liabilities. The interest rate risk, traditionally measured by the difference between assets and interest-sensitive liabilities, gives a report on the bank's situation at a certain point in time. In this respect, the interest rate is calculated, given by the difference between assets and liabilities that are sensitive to the change in the interest rate at a given moment. This sensitivity index is subunit, meaning that assets sensitive to sensitive liabilities are reported and it should be subunit to show the bank's power and life. The bank's strategy for managing interest rate risk is interpreted as an optimal, ie a minimal risk, and this happens when the spread approaches zero or is a fractional index as small as possible. The interest rate risk model is measured by calculating the spread for different time intervals based on the book value of those items. Such an analysis involves performing some steps, such as determining sensitive assets and liabilities, grouping*

---

*assets and liabilities according to their maturity, calculating the differences for each period of time and direct interpretation, or using sensitivity analysis methods of this spread. Interest rates in the banking system are fluctuating and can influence the net interest income of the bank, which depends on the structure of the portfolio that is sensitive to interest rates. Another aspect is the duration, which is considered as an extension of the gap analysis, of difference, which provides additional information about the interest rate risk on imbalances that may occur between the different bands of maturity. The duration analysis shows that the interest rate risk arises as a result of the non-correlation in time of the inputs and outputs of assets and liabilities and establishes a direct link of proportionality between the change in the portfolio thus formed and the interest rate changes. On the other hand, the proportion is calculated as the ratio of the market value of the total asset or liability to the market value of the total assets or liabilities. In this article, the authors try to decipher all these elements in order to be interpreted appropriately.*

**Key words:** *risk of interest rate variation, provisions for loan losses, GAP, bank, sensitivity*

**JEL Classification:** E43, G21

### **Introduction**

The study is about the analysis of the sensitivity of the bank's risk indicators under the conditions of the change in the interest rate. Commercial banks exercising a significant number of lending actions should consider the possibility of establishing, using a useful indicator, the spread of interest calculated as the difference between assets and liabilities sensitive to interest rate variation. The following is an example and analysis of an indicator such as the bank's sensitivity index, which is the variation in the interest rate and can be defined as the ratio of assets and liabilities sensitive to interest rate variation. This index should be as small as zero if it is greater than zero and indicate that the bank is in a long position, a situation that is unfavorable for the banking company given a downward trend in interest rates on the market. For this purpose, the GAP model was identified which determines interest rate risk by calculating the spread at different time ranges, also called maturity bands. Further analysis is being carried out on the steps underlying this analysis. These are the determination of interest-sensitive assets and liabilities, the determination of assets and liabilities according to their maturity or the periods of time during which interest rate changes are estimated, the calculation of the spreads for each period of time and the direct interpretation or by means of some methods of sensitivity analysis of the resulting indicator size. Interest rates are fluctuating and can influence net income on the bank's interest,

---

which also depends on the structure of the interest rate sensitivity portfolio. The main factors that can affect net income levels such as: changes in interest rate levels in the market are analyzed, in the sense that a positive indicator shows that the bank holds more assets than interest-sensitive liabilities over the period of time analyzed, the negative indicator indicates that the bank holds more interest-sensitive liabilities than the asset over the period of time, so the bank is positively sensitive. The second is the change in the interest margin. Net interest income is influenced by the difference between interest income and expense for the period under review. Therefore, the evolution of the interest rate that can move to a margin or not is important. Also, the change and structure of the portfolio is important in the sense that net interest income is potentially influenced by any variation in the portfolio structure. Thus, the bank may attempt to increase the asset sensitivity by assessing a larger volume of fluctuating interest rate loans or by reducing the maturity of those titles. The interest rate risk assessment using the GAP analysis involves the continuous tracking of asset and liability developments over time, in terms of structure, volume, maturity and changes in interest rates. The authors refer to the fact that the size of the GAP indicates the general interest rate risk and shows how high the bank's interest rate risk is. Traditional measurement of interest rate risk by using GAP is the difference or ratio between interest rate sensitive assets and liabilities and presents a number of problems due to the difficulty of selecting the maturity to be used as a criterion for assessing sensitivity. Another model is that of the duration. The duration analysis can be considered as an extension of the GAP analysis of the difference that provides additional information on the interest rate risk on the imbalances between the different maturity bands. The duration analysis recognizes that interest rate risk arises from the time-lag of asset and liability entries and outflows and establishes a direct proportionality to portfolios and interest rate movements. Each average term is obtained by summing the products between the durations of the individual instruments and their market values. The higher this indicator is, the higher the interest rate on a determined market and the negative the increase in the market interest rate has an increase in the market value of the capital and vice versa. The longer the GAP is closer to zero, the bank's portfolio is more immune to interest rate changes. Finally, the authors conclude that for the optimization of banks' portfolios, the risk of interest rate minimization must be minimized. Interest rate risk analysis is of particular importance because unexpected changes in interest rates may lead to an increase or decrease in net interest income and these changes can significantly influence the bank's profitability.

---

### **Literature review**

Anghel (2015) studied the main banking risks and analyzed the evolution of the banking system in Romania. Anghelache, Sfetcu, Bodo and Avram (2017) investigated the possibility of quantifying bank risks and establishing econometric models to analyze them in the perspective of control. Anghelache and Anghel (2014) is a reference work in the field of economic modeling, in which banking risks are widely addressed, as well as their methods and models of management. Anghelache, Dumbravă and Sfetcu investigated the necessary measures to reduce or, if possible, eliminate the effects of bank risks. (2009). Anghelache and Anghel (2007) presented a series of concepts on simple interest and computational relationships. Bushman and Williams (2012) argued that early provisioning, designed to ease earnings, mitigates discipline with regard to risk-taking. Delis and Kouretas (2011) showed that the impact of interest rates on risk assets is diminished for banks with higher social capital and is amplified for banks with superior off-balance elements. Du, Song and Li (2009) presents a method based on application gap metrics to determine the banking model in addressing the multi-line model. Goyal (2005) examined how a bank's incentives to take risks affect the supply of yield spreads and restrictive assumptions in debt contracts. Mirzaei, Moore and Liu (2013) investigated, empirically, the effects of market structure on profitability and stability for banks in emerging and advanced economies. Pasiouras and Kosmidou (2007) have demonstrated that the profitability of domestic and foreign banks is affected not only by the specific characteristics of the bank, but also by the structure of the financial market and the macroeconomic conditions. Staikouras (2006) analyzed issues related to the sensitivity of returns of financial institutions, the origin of asset and liability management and the identification of effective ways of measuring and managing interest rate risk.

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

Commercial banks execute the universal lending operations mainly from the money means from the attracted deposits. Thus, two groups of banking operations are highlighted:

Banking operations include primarily lending as well as securities operations. These may be characterized mainly by the repayment term, the reimbursement method, the interest payment method, the guarantees presented, and the type of debtor.

Passive operations are mainly attracted to deposits (at sight or to futures), attracting credits and issuing securities.

The risk of interest rate variation occurs when a change in the interest rate occurs on the financial market, which may result in a decrease in interest

---

and commission income and / or an increase in interest expense. These are analyzed at different time intervals according to the maturity of the instruments involved (both active and passive) so that the forecasts can be performed in the short or longer term (away from the analysis moment).

For each maturity range one can identify a number of factors that are influenced by the market interest rate variation, and the extent to which this influence is manifested is known as sensitivity. Sensitive elements are those that generate effects in the same way as changing the interest rate, and the higher the magnitude of the change, we can say that the sensitivity of that element (indicator) is greater. In the sensitivity study, those indicators that have a more significant impact on interest rate variation are taken into account, of which the most widespread are variable-interest assets (securities and loans) with variable interest rates (denominated in AS), and variable interest liabilities (deposits and loans) (denoted by PS) both on the interbank market and those in the relationship with the central bank.

Interest rate changes may result in a change in interest earned on interest, but also in the change in the balance sheet value of assets and liabilities held by the bank. These items are valued at their book value at a time, so the indicators will reflect the status and eventually their trend (trend) at that time.

Interest rate risk is measured traditionally either by the difference between interest-sensitive assets and liabilities or by the ratio between them at a given point in time. They take into account the future effects of a variation at one point (the impact on a maturity band).

Thus, a useful indicator is the interest rate spread (GAP) calculated as the difference between assets and liabilities sensitive to interest rate variations at a given point in time (also called maturity band -  $i$ ):

$$GAP_i = A_{Si} - P_{Si}$$

If  $GAP_i > 0$ , the bank is in the LONG position in the maturity band  $i$ , and when the market interest rate increases, the situation is favorable as the bank's interest income increases. If the market interest rate falls, the bank's interest earnings will diminish.

If  $GAP_i < 0$ , the bank is in the SHORT position in the maturity band  $i$ , and when the interest rate on the market increases, the situation is unfavorable for the bank because the interest earned on interest is reduced. When the interest rate falls, the interest earned by the bank will increase.

Another indicator is the bank's *sensitivity index* to the change in the interest rate, which can be defined as the ratio between assets and liabilities sensitive to interest rate variations at a given point in time (also called the maturity band):

---

$$S_i = \frac{A_{Si}}{P_{Si}}$$

When the index is subunit  $S_i < 1$ , it indicates that the bank at that time is in a short position, a situation that is unfavorable to the bank in the context of an increasing trend in market interest rates.

A supra-unit index  $S_i > 1$ , indicates that the bank at that time is in a „long position”, a situation that is unfavorable for the banking company in the context of a downward trend in interest rates on the market.

Using these indicators, the bank's risk management strategy for interest rate variation can be described as optimal (minimum risk) when: the spread approaches null, or the index is close to 1.

To manage the interest rate risk, banks typically use two methods / models: the gap method / model, and the method / model of duration.

#### **The GAP model**

Through the GAP model, the interest rate risk is measured by calculating the spread for different time intervals (maturity bands) based on the accounting values of those items. The objective of the GAP analysis is to shape interest income and expense, which can then be used to analyze changes in earnings as a result of changes in interest rates.

GAP analysis involves going through four steps:

- determination of interest-sensitive assets and liabilities
- Grouping of assets and liabilities by maturity or by periods of time during which interest rate changes are expected
- Calculation of spreads (GAPs) for each period of time (maturity band) between assets and liabilities sensitive to the interest rate for that range.
- direct interpretation or by means of sensitivity analysis of the gap obtained.

The GAP obtained can be used to manage the risk of the existing portfolio by estimating the value of revenues and expenditures under the conditions of the interest rate variation or for speculative purposes to increase the GAP in order to obtain higher interest income. On the other hand, the analysis can provide risk management elements to reduce the overall risk associated with a position, either by reducing exposure or by balancing the risk between different time ranges, for which the bank can use forward, futures, swaps or options contracts.

Fluctuating interest rates can influence the net interest income of the bank, which depends on the structure of the portfolio, the sensitivity to interest rates, and the value of GAP.

---

The main factors that can influence net interest income are:

- Changes in the level of interest rates - on the market

*A positive GAP* indicates that the bank holds more assets than interest-sensitive liabilities over the period of time analyzed - so the bank is actively sensitive. In this situation, when interest rates rise on the market, interest income will increase more than expenses, and the bank will see an increase in net interest income. Respectively, if the interest rates will fall on the market, the bank will see a decrease in interest income.

*A negative GAP* indicates that the bank has more passive interest-sensitive changes than the asset over the analyzed time frame - so the bank is passively sensitive. In this situation, when rates will rise on the market, interest expenses will increase more than revenues, which will lead to a decrease in net interest income. Respectively, if interest rates fall on the market, the bank will experience a decrease in interest expense and net income will increase

*When the GAP is null*, the bank has an equal volume of passive and sensitive assets in the analyzed range, and in this case the equal interest rate changes have no impact on net interest income.

- Changes in interest margin

Net interest income is influenced by the difference between interest income and interest expense for the period under review. As defined, the *spread* represents the difference between the interest rate on the assets (loans) and the interest rate on liabilities (deposits). Net interest income varies in the same way as the spread so that when the spread decreases, it decreases the net interest income of the bank. In the Romanian economy, there were periods when the central bank, in the desire to control inflation, raised refinancing interest, which led to an immediate reaction from commercial banks by raising interest on deposits, and then banks also increased interest rates on loans for periods longer or shorter.

- Changes in the volume of assets and liabilities bearing interest

Net interest income varies directly in line with changes in the volume of earnings-earning assets or the volume of interest-bearing liabilities, irrespective of the level of the interest rate, under the assumption that other elements affecting net income are unchanged.

- Changes in portfolio structure

Net interest income is potentially influenced by any variation in the portfolio structure. Thus, the bank may attempt to increase asset sensitivity by assessing a larger volume of loans at fluctuating interest rates or by reducing

---

the maturity of the securities invested. The bank may also attempt to reduce the liability ratio sensibly by replacing longer-term deposit certificates with deposits from other short- or overnight banks.

These transactions can lead both to a change in the GAP and to a change in the interest rate risk position for that bank

The interest rate risk assessment using the GAP analysis involves the continuous tracking of asset and liability developments over time, in terms of structure, volume, maturity and changes in interest rates. The longer the intervals (bands) are shorter the more detailed and close the reality. The sensitivity analysis is performed over each time period (band), and for the entire portfolio analyzed, a cumulative GAP is calculated which measures the total risk of the interest rate. On the basis of this analysis, the bank can make strategic decisions to minimize risk or maximize profits - depending on the assumed risk profile (cautious or risky).

Net interest income is influenced by factors that are controllable by the bank's management, but also by exogenous factors that depend on external factors that are characteristic of the market in which the bank operates. The model can be used by the bank to determine performance changes caused by factors that are sensitive to interest rate fluctuations but also to verify the accuracy of forecasts of interest rate effects. Thus, given the structure of assets and liabilities, the level of interest, the spread assumed by the bank, the profitability threshold of the interest earnings or the optimum portfolio volume can be determined.

Cumulative GAP indicates the overall interest rate risk, and shows how high the bank's interest rate risk is.

$$\Delta Vn_{dob} = GAP_{Cumulativ} * \Delta Dob$$

where

$\Delta Vn_{dob}$  = the change in net interest income;

$GAP_{Cumulativ}$  = cumulative GAP for the entire time interval;

$\Delta Dob$  = expected change in interest rates.

Traditional measure of interest rate risk by using GAP, being the difference or ratio of interest-sensitive assets and liabilities, presents a number of problems due to the difficulty of selecting the maturity that will subsequently be used as a sensitivity criterion, as well as the fact that reinvesting or changing rates may affect the sensitivity to interest rate fluctuations.



---

### Time pattern

The duration analysis can be considered as an extension of the difference GAP analysis that provides additional information about the interest rate risk on imbalances between the different maturity bands. Duration analysis (or GAP duration) is a more advanced method of interest rate risk management and consists in determining the recovery time of each asset and liability item, relative to the average recovery period of the bank's assets and liabilities portfolio.

The duration analysis recognizes that interest rate risk arises from the lack of timing of asset and liability entries and outflows and establishes a direct proportional link between portfolio changes (assets and liabilities) and interest rate movements. Any difference in the de-synchronization of the portfolio of assets and liabilities is reflected in the average time, which is exposed to the change in the interest rate.

The long-term GAP analysis involves setting a target target, such as the market value of the capital, and managing the difference between the average duration of total assets and the average duration of total liabilities. Interest rate risk is a factor that accentuates the mismatch between average assets and liabilities. When interest rates fluctuate, the value of assets and liabilities changes in different proportions, and future interest income changes over future interest expense.

Each average term is obtained by summing the products between the durations of the individual instruments and their market values and on the other hand each proportion is calculated as the ratio between the market value of the asset or liability and the market value of total assets or liabilities. The mismatch between average durations can be in the form of:

$$DGAP_i = DA_i - u * DP_i$$

where

$DA_i$  = the composite duration of assets expressed in the sum of the products between the duration of each asset and its weight in total asset value;

$DP_i$  = the composite duration of liabilities expressed as the sum of the products between the duration of each liability and its weight in total liabilities;

$u$  = ratio of total to total assets ( $TP / TA$ ).

When  $DGAP$  is positive, the rise in market interest rates leads to a decrease in the market value of the bank's capital and vice versa, the market value of the bank's capital increases when interest rates decrease.

When the  $DGAP$  is negative, the rise in the market interest rate determines an increase in the market value of the bank's capital and vice

---

versa, the market value of the bank's capital decreases when the interest rates decrease.

As the *DGAP is closer to zero*, it can be considered that the bank's portfolio is more „immune” to the change in the interest rate, and on the other hand the higher the absolute value of the DGAP, the higher the interest risk for the bank .

Another interpretation at DGAP refers to the maturity difference between the items in the bank's assets and liabilities. A positive DGAP means a higher risk, and can be described by the maturity discrepancy, so maturity (maturity) of payments is shorter than maturity (maturity) of receipts.

To optimize the portfolio, banks need to minimize interest rate risk, which can be described as minimizing DGAP:

$$0 = DA_i - \frac{TP}{TA} * DP_i$$

Importantly, by using the length method, banks can identify a set of variables that reflect the performance of that institution. On the other hand, using the various methods, banks can perform simulations to allow them to analyze the sensitivity of the portfolio of assets and liabilities to interest rate variations through which the management of the respective institution takes strategic decisions to correct the effects or to speculate certain market investment opportunities.

The average duration of a portfolio of assets and liabilities can be defined as the arithmetic mean of weighted titles with the present value of each of them

Thus, we can define the Lasting Scale (ED) as:

$$ED = \frac{DA * A - DP * P}{A - P}$$

where:

*DA* = Average Duration of Assets;

*DP* = Average Duration of Liabilities;

*A* = Total Active;

*P* = Total Liabilities.

A risk aversion will always aim to minimize risk, so it will tend to  $ED = 0$  and on the other hand speculators who take investment risks will tend to  $ED < 0$  when interest rates tend to increase market, respectively  $ED > 0$  when interest rates tend to decrease.

---

### Conclusion

The authors' study reveals some theoretical, but mostly practical, conclusions. First of all, difficulties arise when there is a clear prospect of interest rate risk. This needs to be known, quantified and consequently taken to reduce as much as possible or to cancel it in order to be able to limit the vulnerabilities in banking activity. Another conclusion is that sensitivity analysis is based on econometric models, primarily on simulations, taking into account different assumptions by which interest rates increase or decrease by finding alternatives to create scenarios in which this variation is stopped. Sensitivity is an essential aspect to be considered in analyzing the assets and liabilities of some banks in order to calculate a sensitivity coefficient indicating the potential for their risk of occurrence. The whole article aims to establish a model, which is translated into GAP, to analyze the risk indicators of banks that depend on interest rate variation. Basically, a bank needs to have a concrete tracking schedule and in this way it can intervene whenever it is needed. Interest rate risk analysis is of particular importance as unexpected changes in interest rates can lead to an increase or decrease in net interest income, and these changes can significantly affect a bank's profitability and, implicitly, the market value of its capital. The risk can not be completely neutralized, but a better knowledge of the situation resulting from simulations allows the bank to act to limit its vulnerability, and it is necessary to develop alternative strategies. The sensitivity analysis involves performing simulations based on different working hypotheses, whereby interest rates increase / decrease by a certain percentage and assess the changes that appear in the income / expense from / with interest on each maturity band. These analyzes can determine scenarios with maximum interest rate variations that can be absorbed by the bank and which would be caused by crisis conditions - also known as stress testing.

### References

1. Anghel, M.G. (2015). *Analiză financiar-monetară*, Editura Economică, București
2. Anghelache, C., Sfetcu, M., Bodo, G. and Avram, D. (2017). Theoretical notions about bank risks. *Romanian Statistical Review*, Supplement, 11, 33-42
3. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2014). *Modelare economică. Concepte, teorie și studii de caz*, Editura Economică, București
4. Anghelache, C., Dumbravă, M. and Sfetcu, M. (2009). Gestiunea globală a riscurilor bancare. *Romanian Statistical Review*, Supplement, 6, 147-150
5. Anghelache, C. and Anghel, M.G. (2007). Simple interest and discounting. *Revista Economie Teoretică și Aplicată*, Supliment Decembrie, 3, 355-365
6. Bushman, R. and Williams, C. (2012). Accounting discretion, loan loss provisioning, and discipline of Banks' risk-taking. *Journal of Accounting and Economics*, 54 (1), 1-18

- 
7. Delis, M. and Kouretas, G. (2011). Interest rates and bank risk-taking. *Journal of Banking & Finance*, 35 (4), 840-855
  8. Du, J., Song, C. and Li, P. (2009). Application of gap metric to model bank determination in multilinear model approach. *Journal of Process Control*, 19 (2), 231-240
  9. Goyal, V. (2005). Market discipline of bank risk: Evidence from subordinated debt contracts. *Journal of Financial Intermediation*, 14 (3), 318-350
  10. Mirzaei, A., Moore, T. and Liu, G. (2013). Does market structure matter on banks' profitability and stability? Emerging vs. advanced economies. *Journal of Banking & Finance*, 37 (8), 2920-2937
  11. Pasiouras, F. and Kosmidou, K. (2007). Factors influencing the profitability of domestic and foreign commercial banks in the European Union. *Research in International Business and Finance*, 21 (2), 222-237
  12. Staikouras, S. (2006). Financial Intermediaries and Interest Rate Risk: II. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 15 (5), 225-272

---

## *Analiza riscurilor bancare în contextul acordurilor Basel*

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

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

**Lector univ. dr. Marian SFETCU** (*sfetcum@yahoo.com*)

*Universitatea „Artifex” din București*

**Drd. Gyorgy BODO** (*gyorgy.bodo@yahoo.com*)

*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*În acest articol, autorii au realizat o scurtă descriere a evoluției cadrului de reglementare prevăzute de standardele elaborate de Comitetul de la Basel. Aceste reglementări / normative au fost create și aprobate de către Comitetul Basel de Supraveghere Bancară (Basel Committee for Banking Supervision - BCSB) care a fost înființat în 1974 și funcționează în cadrul Băncii de Reglementări Centralizate (Bank of International Settlements – BIS). Aceste instituții au sediul în Elveția, la Basel, de unde derivă și denumirea generică ale reglementărilor elaborate de acesta. Scopul BCSB este de a sintetiza experiența acumulată în activitatea bancară, de a înțelege factorii cheie care guvernează această activitate și de a răspândii reguli de bune practici, în vederea reducerii riscurilor asociate activității financiar-bancare și îmbunătățirea eficienței supravegherii bancare.*

*Comitetul asigură cadrul comun și coerent în care sunt analizate și tratate elementele supravegherii bancare și, prin schimbul de informații, abordări și publicații își exprimă punctul de vedere privind promovarea standardelor din domeniul supravegherii bancare, care în final sunt parte a unei viziuni comune, care are scopul prevenirii unor crize semnificative sau, măcar, de a limita efectele acestora.*

**Cuvinte cheie:** *Comitetul Basel, reglementări bancare, test de stres, credite, riscuri bancare*

**Clasificarea JEL:** G21, G28

### **Introducere**

Se poate afirma că dimensiunile ultimei crize economice ar fi fost mult mai devastatoare dacă majoritatea instituțiilor financiar-bancare nu ar fi pus în practică prevederile acordurilor Comitetului de la Basel. În decursul timpului au fost elaborate mai multe versiuni ale recomandărilor, care au marcat piața financiar bancară în ultimii 30 de ani. Piața financiar bancară a evoluat mult și a devenit din ce în ce mai complexă și diversificată, fapt care

---

a determinat includerea unor noi factori care au devenit semnificativi și, pe fondul de criză globală au determinat extinderea și îmbunătățirea prevederilor. În acest moment, după trecerea crizei, se lucrează la o nouă versiune (încă la nivel consultativ), care este cunoscut sub numele de BASEL IV.

### **Literature review**

Anghel, Diaconu, Niță and Marinescu (2016) au abordat o serie de aspecte teoretice referitoare la analiza riscului de credit și au efectuat un studiu privind evoluția ratei riscului de credit în România. Anghelache, Anghel and Bodo au prezentat importanța informațiilor în procesul de modelare a deciziilor (2017). Anghelache, Marinescu, Diaconu and Dumitrescu (2016) au studiat Reglementările Acordului de la BASEL III, indicatorii agregați privind instituțiile de credit, precum și evoluția sectorului Financiar din România. Blum (2008) a investigat cerințele privind capitalul de reglementare în cazul în care valoarea capitalului solicitat depinde de nivelul de risc raportat de bănci. Anghelache, Dincă, Asmarandei, and Sfetcu (2009) au cercetat modul de acțiune a riscurilor bancare și principalele modalități de prevenire a apariției și diminuare a efectelor acestora.. Blundell-Wignall and Atkinson (2010) au analizat propunerile de capital de la Basel III referitoare la un raport de îndatorare, un buffer de capital și propunerea de abordare a prociclicității prin provizioane dinamice bazate pe pierderile așteptate. Young (2012) a examinat o instituție importantă a guvernantei financiare globale care a fost supusă lobby-ului intens la nivel transnațional și anume Comitetul de la Basel privind supravegherea bancară. Gordy and Howells (2006) au demonstrat că impactul marginal al introducerii Basel II depinde foarte mult de măsura în care disciplina pieței determină băncile să modifice prociclical standardele de creditare, în absența unei reglementări obligatorii. Anghelache and Bodo (2016) au analizat contextul în care un risc poate fi catalogat ca având nivelul de risc sistemic și au identificat principalii factori externi sau interni care pot provoca acest proces. McPhilemy (2014) a analizat integrarea reglementării și supravegherii bancare prudențiale în Uniunea Europeană.

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

- **Acordul BASEL I** a fost elaborat în 1988, fiind primul care reglementează cerințele minime de capital pe care băncile trebuie să le aibă pentru a face față unor situații neprevăzute – elemente de risc. Acest acord avea în vedere trei obiective: să se asigure că băncile dețin suficient capital pentru a-și acoperii nivelul riscurilor asumate; de a echilibra condițiile de concurență dintre băncile internaționale care activează la nivel internațional; să faciliteze comparabilitatea pozițiilor de capital ale băncilor.

---

Basel I a furnizat o primă definiție coerentă a capitalului eligibil și a introdus un set de factori de risc ponderate în funcție de natura instituțională a partenerilor băncii. Normativul a fost revizuit în 1996, ocazie cu care a fost inclusă o componentă nouă pentru riscul de piață. Cu această ocazie și pentru prima dată în cadrul Basel, a fost permis băncilor să folosească modele interne de evaluare a riscurilor.

• **Acordul BASEL II** a fost adoptat în 2004 și a introdus modificări la cadrul existent, care au fost bazate în mare măsură disponibilitatea unor date și modele statistice care permiteau calcule din ce în ce mai complexe, dar și de includerea unor noi categorii de risc (risc operațional, risc de piață). Acordul introduce o structurare a factorilor de risc, care sunt grupate pe trei piloni, astfel: Pilonul 1: cerința minimă de capital, pentru calcularea raportului capital, pe lângă riscul de creditare a fost inclus și riscul operațional și riscul de piață; Pilonul 2: procesul de supraveghere, prin care autoritățile de supraveghere pe baza evaluărilor proprii au dreptul să impună cerințe de capital mai ridicate față de cerințele de la pilonul 1, pe baza judecății de supraveghere; Pilonul 3: disciplina pe piață a introdus principiile privind transparența și accesul la informație pe piețele de capital, care impun comunicarea periodică a capitalului ponderat la risc.

Pe lângă aceste modificări, acordul a introdus și posibilitatea de tratarea riscului (afărent pilonului 1) fie în abordarea standard (Standard Approach - SD) bazat pe set de indici predefiniți, fie pe baza unor modele interne (Internal Rating Based – IRB) bazat pe auto-reglementare validată de către autoritatea de supraveghere. Tot în cadrul acordului întâlnim pentru prima dată obligația băncilor de a face simulări de sensibilitate la modificarea unor factori.

În cadrul reglementărilor BASEL II întâlnim, pentru prima oară, noțiuni care în acest moment au devenit uzuale atât pe piața financiar-bancară, dar și în cele conexe care lucrează cu sisteme de rating bazat pe factori de risc: PD – Probability of Default – probabilitatea de neachitare a obligațiilor creditorului; LGD – Lost Given Default – pierderea datorată neachitării; EAD – Exposure at Default – expunerea la risc în cazul neachitării; EL – Expected Loss – pierdere anticipată. Relația dintre cei patru indicatori este conform ecuației:

$$EL=PD*EAD*LGD$$

Indicatorii de mai sus, și relația dintre ei se bazează pe valori medii (principiul numerelor mari) în condiții normale de funcționare a pieței – stabilitate relativă când variațiile cauzate de unii participanți pot fi absorbit de sistem, însă nu mai fac față cerințelor în situații extraordinare ce pot duce la o discontinuitate a piețelor - situații de criză (ex. creștere excesivă, expunere majoră / unilaterală, risc sistemic etc.).

---

Deși o mare parte a băncilor a trecut la implementarea cerințelor BASEL II, criza începută în 2007, a prins nepregătite o parte semnificativă dintre acestea, cea ce a condus la agravarea situației. Astfel, a fost nevoie de revizuirea standardelor și adoptarea de reglementări mult mai stricte care să poată anticipa sau chiar să prevină pe viitor situații similare.

- **Acordul BASEL III** a fost generat de criza care a determinat un nou val de reforme care au dus la adoptarea unor noi reguli în 2010. Acestea prevăd criterii mult mai stricte de performanță și prudențiale care să fie capabile să absoarbă șocuri mai mari (grad de absorbție a pierderilor), respectiv: creșterea nivelului minim de capital necesar; introducerea noțiunii de calitate a capitalului, prin care se definesc diverse ranguri de capital, fiecare având un coeficient specific; a fost luată în considerație o pârghie (factor de levier) care nu este bazat pe riscuri; a fost introdus raportul de acoperire a lichidității (LCR - Liquidity Coverage Ratio); a fost introdus rata netă de finanțare stabilă (NSFR - Net Stable Funding Ratio).

Pe lângă cele de mai sus, reglementările au avut în vedere adoptarea unor rezerve suplimentare anti-ciclice de capital care să funcționeze ca un mecanism suplimentar de absorbție a șocurilor privind pierderile. Un alt aspect se referă la riscul sistemic și prevede suplimentarea capitalului pentru instituții care au un rol semnificativ pe piață, adică cei care pot induce un risc sistemic și propagarea în cascadă a unor probleme de la o bancă la alta, care poate să genereze pierderi în lanț.

O altă abordare nouă o reprezintă tratarea diferențiată a activității bancare (în sensul clasic) și a activităților de investiții financiare (speculative). Astfel, băncile sunt obligate să gestioneze diferit portofoliul de active aferente activității bancare (Banking Book) respectiv cel de pe piața de capital (Trading Book). Diferența majoră dintre cele două abordări este reflectată, în primul rând, de natura tranzacțiilor, prima se referă la valoarea istorică atunci când tranzacția a fost înregistrată în evidente, iar cea de a doua la valoarea așteptată de pe piață la maturitate. Pe de altă parte, din punct de vedere al riscurilor aferente fiecăruia, constatăm că prima este asociată în primul rând de riscul de creditare, riscul de lichiditate, a ratei de dobândă, iar cea de a doua de riscul de variație a valorii acțiunilor, care depinde de o mulțime de factori externi și interni.

De la posibilitatea utilizării ratelor interne de evaluare (IRB) introduse de BASEL II, unele bănci au implementat structuri organizatorice dedicate și au dezvoltat o mulțime de modele de evaluare și simulare, care să le permită optimizarea indicatorului Activelor ponderate la risc (RWA – Risk Weighted Assets) – minimum de capital pentru maximum de expunere la risc. Aceste calcule și modelări sunt greu de urmărit și validate de factori externi – cum ar fi structurile de supraveghere naționale sau Europene, cea ce a condus la o



---

imposibilitate de a compara instituțiile aparținând unor regiuni geografice diferite, (sau supuse unor reglementari diferite). Astfel la un nivel ar RWA agregat aparent identic de fapt pot și instituții cu profile și expuneri la risc foarte diferite.

Aceste prevederi suplimentare fac din ce în ce mai greu de aplicat prevederile BASEL, și necesită un efort considerabil (și din ce în ce mai mare) din partea instituțiilor financiare pentru a răspunde cerințelor respective. Astfel de la BASEL I care era simplu și transparent s-a ajuns la BASEL III care este complicat și nu oferă transparența așteptată.

Cu toate acestea implementarea prevederilor continuă și urmează să fie finalizate până cel târziu la finele anului 2018. În paralel sunt efectuate analize în mod continuu, și se emit ipoteze și propuneri pentru îmbunătățirea situației – și a predictibilității, în vederea întăririi sistemului financiar-bancar astfel încât impactul unei crize viitoare să aibă un impact controlabil (cât mai predictibil).

#### • **Dificultăți întâmpinate**

Cu toate diversificările și complicările aferente din analize rezultă că nici BASEL III nu este suficient de elaborat pentru a menține stabilitatea sistemului financiar bancar mondial, și se impun unele ajustări și măsuri suplimentare care să acopere aceste neajunsuri. Astfel, au fost publicate deja anumite păreri și idei care deocamdată sunt la nivel consultativ, care să contribuie la o mai mare stabilitate a pieței. Aceste inițiative prind contur și sunt vehiculate pe piața cu denumirea generică de **BASEL IV**.

Astfel, autoritățile de supraveghere naționale/regionale au luat deja măsuri creștere a prudențialității și înăsprirea a cerințelor de capital și de asemenea reducerea expunerilor pe active cu risc ridicat. În afară de aceasta, băncile au schimbat structura bilanțurilor, și au pus accent din ce în ce mai mare pe creșterea lichidității pe termen scurt. Acest aspect a condus la o tendință de curățare a portofoliului de credit (neperformante), la reducerea considerabilă al apetitului de creditare, băncile până nu demult s-au axat pe atragerea de depozite, și întărirea poziției de capital, fapte care au condus la o degradare semnificativă a profitabilității acestora.

Această scădere a rentabilității reprezintă o adevărată provocare pentru băncile europene având în vedere contextul actual de creștere economică scăzută, rate ale dobânzii negative, stabilitate relativă pe piețele financiare, par prin noi măsuri restrictive creșterea presiunii de reglementare ar putea spori și mai mult diferența de concurență cu băncile din SUA motiv pentru care adoptarea unor măsuri noi nu reprezintă o prioritate în acest moment.

#### • **Noile inițiative** în lucru, au în vedere următoarele aspecte:

- Un standard fundamental nou pentru activitățile de pe piața de capital (Trading book), (având în vedere ca cele mai mari bănci care au dat

---

faliment erau din domeniul investițiilor - piețelor de capital). O primă variantă a fost deja publicată și are în vedere o creștere a capitalului necesar (RWA) cu cel puțin 40%, și în plus impune reguli complexe și sofisticate de urmărire și evidentă, care vor crește costurile operaționale de administrare a afacerii și urmărirea riscurilor.

- O abordare revizuită privind activitățile bancare tradiționale (Banking book), au în vedere o abordare cât mai unitară a modelelor de evaluare a riscurilor specifice, care se bazează pe indicatori care să fie calculate pe baza unor informații care să nu mai aibă componentă locală sau regională.

- Revizuirea metodologiilor de creditare – încă în stadiu incipient de discuții – au în vedere o schimbare privind selectarea și evaluarea bonității clienților (de ex. se propune o creștere de trei ori în cazul companiilor a căror situații financiare nu sunt verificate).

- Revizuirea impactului privind riscul operațional, care se estimează a crește cu 40% a impactului asupra cerințelor de capital. Acest lucru se explică de o creștere a proceselor tehnologice și de procesare, precum și vulnerabilitatea factorului uman.

- Limitarea utilizării abordării bazat pe modelele de evaluare internă (IRB), și creșterea abordării bazat pe indici generali bazat pe factori externi – abordarea standard (SA). Astfel se are în vedere reducerea gradului de utilizare a metodelor interne care nu ofereau un grad adecvat de transparență și controlabilitate și impunerea unor limite minime specifice sectorului pentru fiecare indicator în parte. Acest aspect ar putea să ducă la o creștere semnificativă a capitalului minim pentru unele zone bancare.

- Creșterea transparenței privind raportările de risc, și utilizarea unor indicatori și modele similare – indiferent dacă o bancă operează la nivel internațional sau doar local. Acest aspect implică o rată de colectare a datelor mult mai mare precum și resurse de procesare adecvate.

- Schimbarea abordării privind agențiile de rating externe – aceste scoruri nu se vor utiliza în mod direct la calculul capitalului necesar, dar vor fi luate în calcul la indicatori privind piața și evaluarea clienților și politicile de preț.

Aceste propuneri sunt în diverse stadii de elaborare și se are în vedere ca ele să fie finalizate și adoptate până la sfârșitul anului 2018, când trebuie finalizată implementarea BASEL III.

### **Concluzii**

Noile directive, deși încă nu sunt finalizate au ridicat multe comentarii din partea părților implicate (stakeholders), care pe de o parte sunt de acord cu îmbunătățirea cadrului legal, iar pe de altă parte doresc propunerile să se axeze pe minimizarea impactului și de a nu crește semnificativ eforturile

---

de implementare a masurilor propuse. Piața de creditare încă este la nivel considerabil redus, iar noi masuri ar putea să ducă la o și mai mare reducere, poate chiar în unele cazuri la blocarea activității. O reducere și mai mare a creditării ar putea avea efecte semnificativ negative și asupra altor ramuri ale economiei, ce ar putea duce către o nouă criza mondială, de această dată una economică. Inițial, încă în timpul crizei, s-a avut în vedere revizuirea fundamentală a Trading book și impunerea unei abordări drastice privind creșterea de capital impus acestor activități. Această creștere a complexității ar fi putut duce la blocarea pieței, studiile ulterioare au arătat că nu este nevoie de o creștere atât de semnificativă, și se pot găsi soluții prin care expunerea să poată fi asociată cu gradul de transparentă. Consultarea și urmărirea reacției părților interesate privind măsurile în lucru, ar reduce impactul nedorit asupra mediului de afaceri, și ar oferi o mai largă viziune privind impactul asupra băncilor europene. Astfel, prevederile ar trebui să aibă efecte similare asupra tuturor economiilor mondiale, în contextul în care băncile europene sunt văzute ca mult mai precaute decât cele din Statele Unite ale Americii.

#### Bibliografie

1. Anghel, M.G., Diaconu, A., Niță, G., Marinescu, A.I. (2016). Analysis Model of credit Risk. *Romanian Statistical Review Supplement*, 5, 65-72
2. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Bodo, G. (2017). Theoretical aspects of the role of information in the process of decisions/risks modeling. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 6, 102-111
3. Anghelache, C., Marinescu, R.T., Diaconu, A. and Dumitrescu, D. (2016). Banking Risk evaluation Model based on BASEL Committee. *Romanian Statistical Review Supplement*, 5, 150-158
4. Anghelache, C. and Bodo, G. (2016). Theoretical aspects regarding systemic risk and managerial decisions during the crisis. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 12, 109-116
5. Anghelache, C., Dincă, I., Asmarandei, A. and Sfetcu, M. (2009). Principalele măsuri de prevenire a riscurilor bancare. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 6, 123-126
6. Blum, J. (2008). Why 'Basel II' may need a leverage ratio restriction. *Journal of Banking & Finance*, 32 (8), 1699-1707
7. Blundell-Wignall, A. and Atkinson, P. (2010). Thinking beyond Basel III. Necessary Solutions for Capital and Liquidity. *OECD Journal: Financial Market Trends*, 2 (1), 9-33
8. Gordy, M. and Howells, B. (2006). Procyclicality in Basel II: Can we treat the disease without killing the patient?. *Journal of Financial Intermediation*, 15 (3), 395-417
9. McPhilemy, S. (2014). Integrating rules, disintegrating markets: the end of national discretion in European banking?. *Journal of European Public Policy*, 21 (10), 1473-1490
10. Young, K. (2012). Transnational regulatory capture? An empirical examination of the transnational lobbying of the Basel Committee on Banking Supervision. *Review of International Political Economy*, 19 (4), 663-688

---

## ANALYSIS OF BANKING RISKS IN THE CONTEXT OF THE BASEL AGREEMENTS

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

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

**Lecturer Marian SFETCU PhD** (*sfetcum@yahoo.com*)

*„Artifex” University of Bucharest*

**Gyorgy BODO Ph.D Student** (*gyorgy.bodo@yahoo.com*)

*Bucharest University of Economic Studies*

### Abstract

*In this article, the authors briefly outlined the evolution of the regulatory framework provided by the standards developed by the Basel Committee. These regulations / norms were created and approved by the Basel Committee for Banking Supervision (BCSB), which was set up in 1974 and operates within the Bank of International Settlements (BIS). These institutions are based in Switzerland, Basel, from which derives the generic name of its regulations. BCSB's goal is to synthesize the experience gained in banking, to understand the key factors governing this activity, and to spread good practice rules to reduce the risks associated with financial-banking activities and improve the efficiency of banking supervision.*

*The Committee provides a common and coherent framework in which banking supervision elements are analyzed and addressed and, through the exchange of information, approaches and publications, expresses its view on the promotion of banking supervision standards, which are ultimately part of a common vision, the purpose of preventing significant crises or, at least, limiting their effects.*

**Keywords:** *Basel Committee, bank regulations, stress test, loans, bank risks*

**JEL Classification:** G21, G28

### Introduction

It can be said that the size of the last economic crisis would have been more devastating if most financial and banking institutions did not implement the provisions of the Basel Committee agreements. Over time, several versions of the recommendations have been developed that have marked the banking financial market over the last 30 years. The banking financial market has evolved a lot and has become increasingly complex and diversified, which has led to the inclusion of new factors that have become significant and, as a result of the global crisis, have led to the extension and improvement of the

---

provisions. At this point, after the crisis, we are working on a new version (still at the advisory level), which is known as BASEL IV.

### **Literature review**

Anghel, Diaconu, Niță and Marinescu (2016) approached a series of theoretical aspects regarding the credit risk analysis and conducted a study on the evolution of the credit risk rate in Romania. Anghelache, Anghel and Bodo presented the importance of information in decision-shaping (2017). Anghelache, Marinescu, Diaconu and Dumitrescu (2016) studied BASEL III Regulations, aggregated credit institutions indicators, and developments in the Romanian Financial Sector. Blum (2008) investigated regulatory capital requirements if the amount of capital required depends on the level of risk reported by banks. (2009) investigated the way banks act and how to prevent and minimize their effects. Blundell-Wignall and Atkinson (2010) analyzed Basel III capital proposals related to a leverage ratio, a capital buffer, and a proposal to address pro-cyclicality through dynamic provisions based on expected losses. Young (2012) examined an important institution of global financial governance that was subject to intense transnational lobbying, namely the Basel Committee on Banking Supervision. Gordy and Howells (2006) demonstrated that the marginal impact of Basel II's introduction is highly dependent on the extent to which market discipline causes banks to pro-cyclically modify lending standards in the absence of mandatory regulation. Anghelache and Bodo (2016) analyzed the context in which a risk can be categorized as having the systemic risk level and identified the main external or internal factors that may cause this process. McPhilemy (2014) analyzed the integration of prudential banking regulation and supervision in the European Union.

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

- **The BASEL I Agreement** was developed in 1988, the first to regulate the minimum capital requirements that banks must have to deal with contingencies - risk items. This agreement has three objectives: to ensure that banks have sufficient capital to cover their assumed risks; to balance the conditions of competition between international banks operating at international level; to facilitate the comparability of banks' capital positions.

Basel I provided a first coherent definition of eligible capital and introduced a set of weighted risk factors according to the institutional nature of the bank's partners. The norm was revised in 1996, which included a new component for market risk. On this occasion, and for the first time in Basel, banks were allowed to use internal risk assessment models.

---

• **The BASEL II Agreement** was adopted in 2004 and introduced changes to the existing framework, which were largely based on the availability of statistical data and models that allowed for more and more complex calculations, but also the inclusion of new risk categories (operational risk, market risk). The agreement introduces a structure of risk factors, which are grouped on three pillars, as follows: Pillar 1: Minimum capital requirement, for calculating the capital ratio, wiping credit risk was included both operational risk and market risk; Pillar 2: Surveillance process whereby supervisors on the basis of their own assessments have the right to impose higher capital requirements than Pillar 1 requirements, based on supervisory judgment; Pillar 3: market discipline introduced the principles of transparency and access to information on capital markets, which require the regular communication of risk-weighted capital.

In addition to these changes, the agreement also introduced risk treatment (for Pillar 1) or Standard Approach (SD) based on a set of predefined indices or internal rating based (IRB) models based on self-regulation validated by the supervisory authority. Also in the agreement we meet for the first time the obligation of banks to make sensitivity simulations on the modification of some factors.

Under Basel II, for the first time, we come across concepts that have become commonplace both in the financial and banking market and in those related to risk rating systems: PD - Probability of Default - Probability failure to pay the creditor's obligations; LGD - Lost Given Default - loss due to non-payment; EAD - Exposure at Default - risk exposure in case of non-payment; EL - Expected Loss - Early Loss. The relationship between the four indicators is according to the equation:

$$EL=PD*EAD*LGD$$

The above indicators and their relationship are based on average values (the principle of large numbers) under normal market conditions - relative stability when variations caused by some participants may be absorbed by the system, but no longer meet the requirements in extraordinary situations which may lead to a discontinuity of markets - crisis situations (eg excessive growth, major / unilateral exposure, systemic risk, etc.).

Although much of the banks have gone through the implementation of the BASEL II requirements, the crisis started in 2007 has caught a significant part of them unprepared, which has led to a worsening of the situation. Thus, it was necessary to revise standards and adopt more stringent regulations that could predict or even prevent similar situations in the future.

• **The BASEL III Agreement** was triggered by the crisis that triggered a new wave of reforms that led to the adoption of new rules in 2010. They set

---

much stricter performance and prudential criteria that would be able to absorb larger shocks absorption of losses), namely: raising the minimum required capital level; introducing the notion of capital quality, defining different capital ranges, each having a specific coefficient; a non-risk lever (leverage factor) has been considered; the Liquidity Coverage Ratio (LCR) was introduced; the Net Stable Funding Ratio (NSFR) was introduced.

In addition to the above, the regulations envisaged the adoption of additional anti-cyclical capital buffers that would function as an additional shock absorption mechanism for losses. Another issue relates to systemic risk and provides for capital add-on for institutions that have a significant role on the market, ie those that can induce systemic risk and cascade spread of problems from one bank to another, which can generate losses in chain.

Another new approach is the differential treatment of banking (in the classical sense) and financial (speculative) investment activities. Thus, banks are required to manage differently the portfolio of assets related to the Banking Book and the Capital Market (Trading Book) respectively. The major difference between the two approaches is reflected firstly by the nature of the transactions, the former refers to historical value when the transaction was recorded in the stock and the second to the expected market value at maturity. On the other hand, from the point of view of the risks related to each one, we find that the premium is associated firstly with the credit risk, the liquidity risk, the interest rate, and the second with the risk of change in the value of the shares, which depends on a lot of external and internal factors.

From the possibility of using internal rating rates (IRBs) introduced by BASEL II, some banks have implemented dedicated organizational structures and developed a lot of evaluation and simulation models to enable them to optimize the Risk-Weighted Assets (RWA) risk index Assets) - minimum capital for maximum exposure to risk. These calculations and modeling are difficult to track and validate by external factors - such as national or European supervisory structures, which has led to an inability to compare institutions belonging to different geographic regions (or subject to different regulations). Thus, at a level that apparently identical RWA aggregate can in fact institutions with profiles and risk exposures very different.

These additional provisions make it increasingly difficult to apply the BASEL provisions, and require considerable (and increasing) effort on the part of financial institutions to meet these requirements. So BASEL I, which was simple and transparent, reached BASEL III which is complicated and does not provide the expected transparency.

However, the implementation of the provisions continues and is due to be completed by the end of 2018 at the latest. At the same time, analyzes

---

are carried out continuously, and hypotheses and proposals are proposed to improve the situation - and predictability, in order to strengthen the financial-banking system that the impact of a future crisis has a controllable (as predictable) impact.

- **Difficulties encountered**

With all the diversifications and related complications from the analyzes, BASEL III is not sufficiently developed to maintain the stability of the world financial banking system, and some adjustments and additional measures are needed to cover these shortcomings. Thus, some opinions and ideas have already been published, which at present are at an advisory level, contributing to greater market stability. These initiatives take shape and are marketed on the market under the generic name **BASEL IV**.

Thus, national / regional supervisory authorities have already taken measures to increase prudential and tighten up capital requirements and also reduce exposure to high risk assets. In addition, banks have changed the balance sheet structure, and have increasingly focused on increasing short-term liquidity. This led to a tendency to clear the credit portfolio (bad performance), to the considerable reduction of credit appetite, banks until recently focused on attracting deposits and strengthening the capital position, facts that led to a significant degradation of their profitability.

This fall in profitability is a real challenge for European banks given the current low economic growth context, negative interest rates, relative stability in the financial markets, seemingly new restrictive measures to increase regulatory pressure could further increase the competition gap with US banks, reason why the adoption of new measures is not a priority at this time.

- **New initiatives** in the work, take into account the following:

- A new fundamental standard for the capital market (Trading Book), (as the largest bankrupt banks were in the field of investments - capital markets). A first variation has already been published and involves an increase in required capital (RWA) of at least 40%, and requires complex and sophisticated follow-up and obvious rules that will increase the operational costs of business management and risk tracking.

- A revised Banking Book Approach is aimed at a more unitary approach to specific risk assessment models based on indicators to be calculated on the basis of information that no longer has a local component, or regional;

- Reviewing credit methodologies - still at an early stage of discussion - are considering a change in selecting and evaluating customer creditworthiness (for example, it is proposed to increase three times for companies whose financial statements are not verified);



- 
- Review the impact on operational risk, which is expected to increase the impact on capital requirements by 40%. This is explained by an increase in technological and processing processes and the vulnerability of the human factor;
  - Limiting the use of the Internal Assessment (IRB) approach, and increasing the external index based approach - the Standard Approach (SA). This is about reducing the use of internal methods that did not provide an adequate degree of transparency and controllability and imposing sector specific minimum limits for each indicator. This could lead to a significant increase in the minimum capital for some banking areas;
  - Increasing transparency on risk reporting, and the use of similar indicators and models - whether a bank operates internationally or locally. This involves a much higher data collection rate and adequate processing resources
  - Changing the approach to external rating agencies - these scores will not be used directly to calculate the required capital but will be taken into account in market and customer valuation and pricing policies.

These proposals are in various stages of development and are intended to be finalized and adopted by the end of 2018, when the implementation of BASEL III must be completed.

### **Conclusion**

The new directives, although not yet completed, have raised many comments from stakeholders, who agree with the improvement of the legal framework and on the other hand they want the proposals to focus on minimizing the impact and not significantly increases the efforts to implement the proposed measures. The credit market is still at a considerably reduced level, and new measures could lead to even greater reductions, perhaps even in the few cases of blocking activity. An even greater reduction in lending could have significant negative effects on other branches of the economy, which could lead to a new global crisis, this time an economic one. Initially, during the crisis, the fundamental review of the Trading Book and the imposition of a drastic approach to the capital increase imposed on these activities was considered. This increase in complexity could have led to market foreclosure, further studies have shown that there is no need for such significant growth, and solutions can be found where exposure can be associated with the degree of transparency. Consultation and follow-up of stakeholders' response to the measures at work would reduce the undesirable impact on the business environment and provide a broader view of the impact on European banks. Thus, the provisions should have similar effects on all world economies, as European banks are seen as more cautious than those in the United States.

---

### References

1. Anghel, M.G., Diaconu, A., Niță, G., Marinescu, A.I. (2016). Analysis Model of credit Risk. *Romanian Statistical Review Supplement*, 5, 65-72
2. Anghelache, C., Anghel, M.G. and Bodo, G. (2017). Theoretical aspects of the role of information in the process of decisions/risks modeling. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 6, 102-111
3. Anghelache, C., Marinescu, R.T., Diaconu, A. and Dumitrescu, D. (2016). Banking Risk evaluation Model based on BASEL Committee. *Romanian Statistical Review Supplement*, 5, 150-158
4. Anghelache, C. and Bodo, G. (2016). Theoretical aspects regarding systemic risk and managerial decisions during the crisis. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 12, 109-116
5. Anghelache, C., Dincă, I., Asmarandei, A. and Sfetcu, M. (2009). Principalele măsuri de prevenire a riscurilor bancare. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 6, 123-126
6. Blum, J. (2008). Why 'Basel II' may need a leverage ratio restriction. *Journal of Banking & Finance*, 32 (8), 1699-1707
7. Blundell-Wignall, A. and Atkinson, P. (2010). Thinking beyond Basel III. Necessary Solutions for Capital and Liquidity. *OECD Journal: Financial Market Trends*, 2 (1), 9-33
8. Gordy, M. and Howells, B. (2006). Procyclicality in Basel II: Can we treat the disease without killing the patient?. *Journal of Financial Intermediation*, 15 (3), 395-417
9. McPhilemy, S. (2014). Integrating rules, disintegrating markets: the end of national discretion in European banking?. *Journal of European Public Policy*, 21 (10), 1473-1490
10. Young, K. (2012). Transnational regulatory capture? An empirical examination of the transnational lobbying of the Basel Committee on Banking Supervision. *Review of International Political Economy*, 19 (4), 663-688

---

## *Unele aspecte semnificative privind evolutia burselor de energie electrică și gaze naturale din Romania*

**Dr. Daniel Ioan DUMITRESCU** (*danidumitrescu@yahoo.com*)

**Dr. Diana Valentina Soare DUMITRESCU** (*dianavalentinadumitrescu@yahoo.com*)

### **Abstract**

*Bursele de energie, reprezinta institutii de interes strategic la nivel national si mai nou regional. Conform ultimelor politici, Uniunea Europeana in ansamblu sau trebuie sa dispuna de strategii, instrumente si institutii care sa permita asigurarea securitatii energetice a intregii uniuni, mai ales in perioade de criza, cand cererea de energie depaseste in unele zone oferta disponibila. In acest sens, existenta unor institutii bursiere solide care sa permita tranzactionarea, in conditii de profesionalism si transparenta, a energiei electrice si a gazelor naturale, devine o conditie esentiala pentru orice economie dezvoltata ce doreste sa faca parte din Uniunea Europeana. Prezentul studiu analizeaza activitatea Bursei Romane de Marfuri pe diferitele sale ringuri de tranzactionare, evidentiind evolutia tranzactiilor din ultimii ani in domeniul energetic, argumentand astfel pozitia acestei institutii ca lider pe piata bursiera energetica a Romaniei.*

**Cuvinte cheie:** *bursa, energie, piata spot, instrumente derivate, forward, futures*

**Clasificarea JEL:** E44, G15

### **Introducere**

Bursele de Energie au un rol determinant in buna functionare a unei economii dezvoltate, experienta celorlalte tari Europene, demonstrand ca exista o relatie direct proportionala intre nivelul PIB si cel a numarului de burse in acea tara. Astfel, Franta are un numar de 7 Operatori de Piata, Germania are 7 Operatori de Piata, Anglia are 7 Operatori de Piata, Spania are 5 Operatori de Piata, Olanda are 5 Operatori de Piata, etc. In Romania, se poate spune ca bursele de energie se afla inca la inceput, atat ca volum de tranzactionare, cat si din punct de vedere al numarului si tipurilor de produse/servicii oferite. In momentul de fata, in Romania exista doi operatori de piata care tranzactioneaza atat energie electrica cat si gaze naturale Bursa Romana de Marfuri si OPCOM.

Bursa Română de Mărfuri - BRM, cea mai veche bursă contemporană românească, cu o durată de funcționare continuă de 25 de ani, este o companie

---

de interes public cu un capital social de 8 milioane de lei și 98 de acționari, instituții atât publice cât și private. BRM administrează o piață de mărfuri, în conformitate cu prevederile Legii nr. 357/2005 privind bursele de mărfuri, având mai multe ringuri (produse petroliere, energie electrică, gaze naturale, cereale, mărfuri generale, materiale de construcții, certificate CO<sub>2</sub>). BRM este o structură multilaterală de tranzacționare reglementată și supravegheată de către Camera de Comerț și Industrie a României, care garantează în mod natural prețurile pieței (fiind o piață transparentă, pe care prețul se formează natural, ca urmare a cererii și ofertei). În baza tranzacțiilor realizate pe ringurile de specialitate, BRM publică pe site-ul [www.brm.ro](http://www.brm.ro) cotațiile fiecărui produs tranzacționat, în conformitate cu art. 1 alin. (6) din Legea 357/2005 care prevede „*Bursele de mărfuri difuzează în România și în alte țări informații privind prețul de piață pentru mărfuri și derivatele acestora*”. Bursa Română de Mărfuri este o structură comercială multilaterală, fiind o piață transparentă, în care prețul se formează în mod natural ca urmare a cererii și ofertei. Bursa Română de Mărfuri este reglementată și supravegheată de Camera de Comerț și Industrie a României - CCIR, Autoritatea de Supraveghere Financiară - ASF și Autoritatea Națională pentru Reglementare în Energie - ANRE și operează în cadrul legislației privind achizițiile publice care transpune prevederile Directivei Europene 2014/24 / UE, Legea Energiei nr. 123/2012, Legea 357/2005 privind bursele și legislația privind piețele de capital. BRM este singura instituție din România care deține în prezent o licență centralizată pentru piața de gaze naturale, o licență de piață de mărfuri și o licență intermediară de pe piața de capital și este în curs de obținere a unei licențe de piață pentru tranzacționarea instrumentelor financiare pentru mărfuri (în principal în domeniul energiei). Nu în ultimul rând, trebuie menționat și faptul că, în anul 2015 s-a obținut acreditarea Agency for the Cooperation of Energy Regulators - ACER ca RRM (Registered Reporting Mechanisms).

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

- *Noua legislație a achizițiilor publice*

Sistemul BRM este pe deplin operațional și funcționează în condițiile noii legislații în materia achizițiilor publice, procedurile de achiziții putând fi inițiate imediat. Noua legislație în domeniul achizițiilor publice confirmă recunoașterea legalității tranzacționării produselor prin bursele de mărfuri preluând prevederile Directivei Europene 2014/24/UE, care stipulează la considerentul (50) paragraful al patrulea, *“In cele din urmă, o procedură de achiziții nu este utilă în cazul în care produsele sunt achiziționate direct de pe o piață de mărfuri, inclusiv de pe platforme de tranzacționare pentru mărfuri, cum ar fi produsele agricole, materiile prime și bursele de energie, în cazul în care structura multilaterală*

---

*de tranzactionare reglementata si supravegheata garanteaza in mod natural preturile pietei*". Astfel, conform art. 104 alin. (5) lit. c) Legea nr. 98/2016 privind achizitiile publice, „*Autoritatea contractanta are dreptul de a aplica procedura de negociere fara publicarea prealabila a unui anunt de participare pentru atribuirea contractelor de achizitie publice/acordurilor-cadru de lucrari, de produse sau de servicii intr-unul din urmatoarele cazuri: (...) c) pentru produsele cotate si achizitionate pe o piata de marfuri, cum ar fi produsele agricole, materiile prime si bursele de energie, in cazul in care structura multilaterala de tranzactionare reglementata si supravegheata garanteaza in mod natural preturile pietei.*” De asemenea, o prevedere similara se regaseste si in Legea nr. 99/2016 privind achizitiile sectoriale (art. 117 alin. (1) lit. g) care stipuleaza faptul ca „*Entitatea contractanta are dreptul de a aplica procedura de negociere fara invitatie prealabila la o procedura concurentiala de ofertare pentru atribuirea contractelor sectoriale, doar intr-unul din urmatoarele cazuri: (...)g) pentru produsele cotate si achizitionate pe o piata de marfuri, cum ar fi produsele agricole, materiile prime si bursele de energie, in cazul in care structura multilaterala de tranzactionare reglementata si supravegheata garanteaza in mod natural preturile pietei*”. Autoritatile contractante pot achizitiona pe Piata la Disponibil a BRM, prin procedura Negocierii fara publicare prealabila sau prin procedura Negocierii fara invitatie prealabila la o procedura concurentiala de ofertare, produse structurate pe ringuri specializate, ca de exemplu utilitati – energie electrica, gaze naturale; produse petroliere – benzina si/sau motorina (atat vrac, cat si pe baza de carduri sau bonuri valorice), combustibil de incalzire, uleiuri, pacura, bitum, lubrifianti; materiale de constructii – nisip, pietris, piatra sparta, agregate, balast, ciment, var, lemn, fier beton; produse intretinere drumuri – sare, emulsie bituminoasa, mixtura asfaltica; marfuri generale – hartie, apa minerala, lemn de foc, alimente-legume fructe, produse din carne, ulei, zahar, faina; servicii sociale si alte servicii specifice – in cazul in care valoarea contractelor de achizitie publica / acordurile – cadru de servicii care au ca obiect servicii sociale si alte servicii specifice, prevazute in Anexa nr.2 la legea privind achizitiile publice, este sub pragul prevazut la Art.7 alin.1 lit.c) din Legea nr. 98 / 2016, Autoritatile Contractante pot apela la serviciile Bursei Romane de Marfuri. Achizitia serviciului respectiv se poate face pe Piata la Licitatii administrata de BRM, procedura care este reglementata de Legea nr. 357/2005 privind bursele de marfuri.

De asemenea, pe pietele organizate ale BRM, institutiile pot vinde prin procedura de licitatie cu strigare, sau licitatie electronica, o serie de marfuri, cum ar fi, dar fara a se limita la deseuri feroase si neferoase; mijloace fixe scoase din uz; stocuri fara miscare; bunuri imobile si inchiriere.

Tranzactionarea pe ringurile specializate ale BRM ofera urmatoarele avantaje autoritatilor contractante obtinerea unui pret avantajos, imbunatatirea

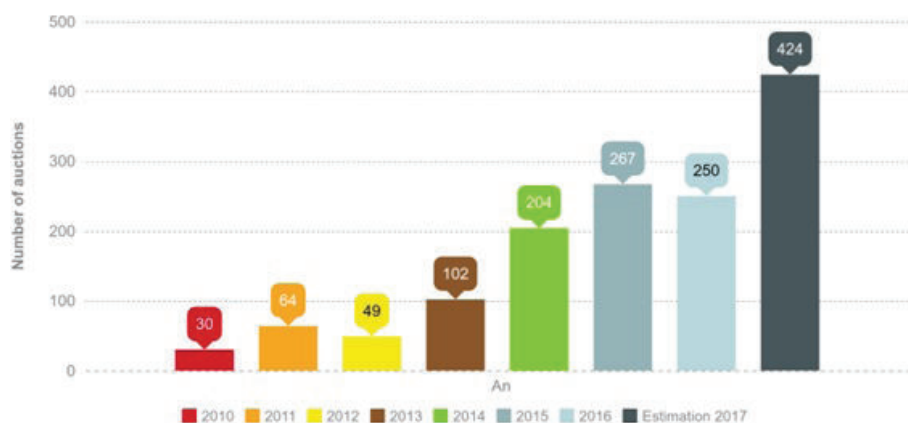
pretului putand ajunge si la 30% fata de pretul initial, imbunatatire datorata utilizarii licitatiei cu strigare, sau a licitatiei electronice; procedura simpla si rapida care se desfasoara in maxim 7 zile de la transmiterea catre brm a ordinului initiator; numar mare de ofertanti inregistrati in piata, ceea ce asigura un mediu concurential real; garantarea bursiera privind realizarea tranzactiei; transparenta procesului de achizitie publica; consultanta de specialitate gratuita ce are la baza experienta noastra de 24 de ani de tranzactionare bursiera; acoperirea teritoriului la nivel national, datorita existentei celor 15 terminale bursiere care acopera unul sau mai multe judete astfel incat ordonatorii regionali si locali sa aiba acces la serviciile brm; zero costuri de organizare si desfasurare a procedurilor pentru autoritatile contractante.

Printre autoritatile contractante care folosesc serviciile Bursei Romane de Marfuri, se pot enumera: Consilii Judetene; Primarii; Unitati din subordinea MAPN; Unitati din subordinea MAI; Unitati din subordinea Ministerului Sanatatii; Autoritati contractante; Companii cu capital majoritar de stat; Companii de apa; Societati comerciale de drumuri si poduri. Dintre aceste autoritati contractante, unele dintre ele au apelat la serviciile BRM pentru a organiza achizitii centralizate pentru mai multe structuri, dintre cele mai importante putand mentiona in special ministerele.

- *Bursele de Energie (Energie Electrica si Gaze Naturale)*
- Bursa de Energie Electrica:

### Numarul tranzactiilor cu energie electrica pe platforma BRM

Figura nr. 1



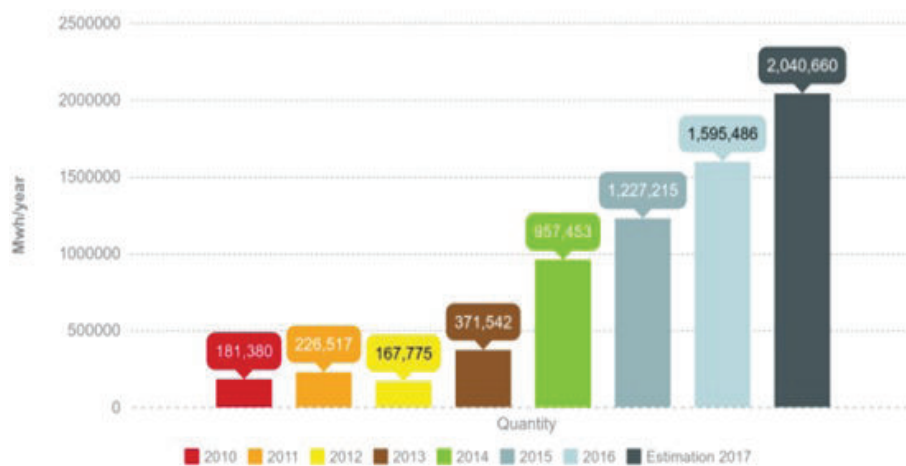
Sursa: BRM, date interpretate de autori

Bursa Română de Mărfuri gestionează, de asemenea, piața energiei electrice dedicată utilizatorilor finali care au acces la tranzacțiile cu energie electrică și au posibilitatea de a-și negocia contractele de aprovizionare. În prezent, s-au înregistrat 2000 de participanți care au tranzacționat energie electrică prin 1178 tranzacții, volumul tranzacționat fiind de 5.768.028 (MWh), așa cum se arată în graficul de mai sus. Piața de energie electrică se desfășoară în baza Legii burselor de mărfuri nr. 357/2005, art. 7 și art. 8, a Legii achizițiilor publice nr. 98/2016, art. 104, alin. (5) lit. c), a Hotărârii de Guvern nr. 395/2016 și a Legii Energiei nr. 123/2012, art. 52-63. Avantajul direct și imediat al tranzacționării energiei electrice prin BRM constă în reducerea considerabilă a facturilor de energie electrică prin negocierea pe platforma electronică a prețului propriu de furnizare. Procedura de acces și tranzacționare pe piața de energie electrică este una transparentă și accesibilă, având trei etape:

- Afilierea la Bursa Română De Mărfuri prin încheierea unui Contract de Colaborare cu BRM sau Prelungirea Contractului existent prin Act Adițional;
- Inițierea procedurii de achiziție de energie electrică prin transmiterea Ordinului Inițiator de cumpărare (sau vânzare) și a documentației de atribuire către BRM;
- Derularea licitației prin participarea la ședința electronică de tranzacționare și încheierea noului contract de furnizare cu ofertantul câștigător, la cel mai bun preț obținut.

### Evoluția tranzacțiilor cu energie electrică pe platformă BRM

Figura nr. 2



Sursa: BRM, date interpretate de autori

---

- Bursa de Gaze Naturale

În a doua jumătate a anului 2013, după legiferarea conceptului de *operator al pieței de gaze naturale* definit ca “persoana juridică ce asigură organizarea și administrarea piețelor centralizate, cu excepția pieței de echilibrare, în vederea tranzacționării de gaze naturale pe termen scurt, mediu și lung”, autoritatea națională de reglementare (ANRE) a acordat licența “pentru desfășurarea activității de administrare a piețelor centralizate în sectorul gazelor naturale”, pe termen de 25 ani, către doi operatori din sistem, respectiv Bursa Română de Marfuri S.A. (Romanian Commodities Exchange S.A.) și OPCOM.

Pe baza licenței deținute, în cursul celor trei ani de funcționare pe piața gazelor naturale, BRM a obținut următoarele cifre tranzacționale: peste 79 de terawați, peste 1425 de sesiuni de tranzacționare. Practic, tranzacțiile cu gaze au loc în prezent într-o proporție covârșitoare pe piața organizată de BRM, care a oferit pieței un cadru ușor de utilizat și cu un cost redus. Aceste costuri se reflectă în mod evident într-un cost mai scăzut al gazelor naturale. Astfel, la nivelul anului 2017, tranzacțiile pe piață operate de BRM au reprezentat 69% din piața totală a gazelor naturale.

### Volumul de gaze naturale tranzacționat pe platformele BRM

Figura nr. 3



Sursa: BRM, date interpretate de autori

Începând cu anul 2014, în conformitate cu prevederile legislației naționale (Legea nr. 174/2014), producătorii autohtoni au obligativitatea de a tranzacționa anumite procente din producția marfă realizată, iar furnizorii



---

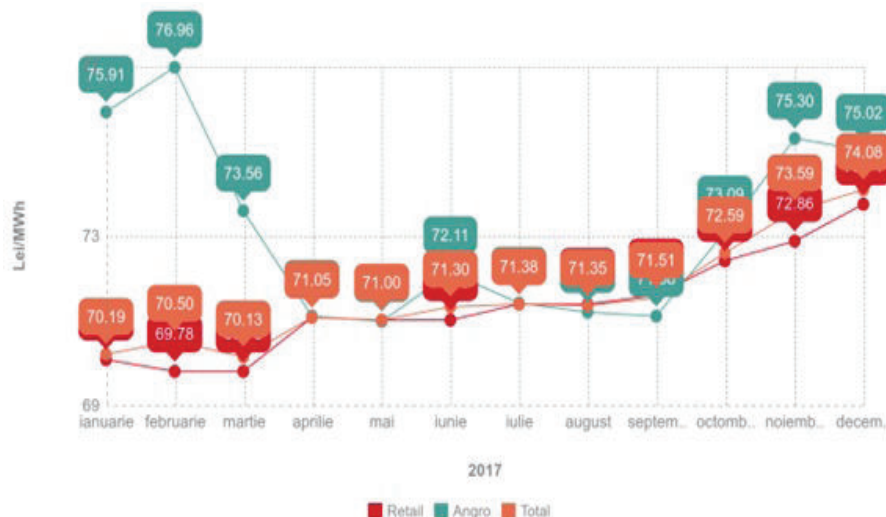
de a comercializa anumite cantitati de gaze naturale prin intermediul pietelor organizate. Astfel, treptat, interesul participantilor la piata a crescut, evident si pe fondul impunerii legislative, astfel incat, la acest moment, volumul tranzactiilor realizate pe platformele de tranzactionare ale Bursei Romane de Marfuri se apropie de 79 mil. MWh. Comparativ, in intervalul oct 2013 – oct 2017, pe pietele administrate de operatorul concurent s-au tranzactionat 170 mii MWh prin doua tranzactii.

Tranzacțiile încheiate pe platformele de tranzacționare ale BRM se adresează atât piețelor angro, cât și pieței cu amănuntul. Aproape 94% din volum a fost schimbat prin intermediul tranzacțiilor de tip angro, iar cota rămasă reprezentată de contractele de vânzare cu amănuntul. În paralel cu piata angro, a fost dezvoltată și cristalizată o piață cu amănuntul, a consumatorilor finali care au migrat de pe piața reglementată spre platformele BRM drept mediu de tranzactionare pentru achiziționarea de gaze naturale, pe parcursul a 253 de licitatii. Mulți dintre acești consumatori repetă negocierea contractelor pe platforma BRM anual. Gama acestor consumatori este extrem de diversificată, în ceea ce privește consumul anual, precum și obiectul și domeniul de aplicare: de la autoritățile statului (primării, ministere, companii de transport public), instituții naționale (jandarmerie, poliție, servicii speciale , administrația financiară), până la unități militare, aeroporturi, unități de învățământ, sănătate publică și instituții culturale.

Informatiile publice referitoare la ordinele tranzactionate, inclusiv documentele de insotire (ordininitiator, contract, caietdesarcini, prognoza consum/livrari etc), preturile aferente tranzactiilor (perioada 2013 –2017), detaliile licitatiilor, precum si cotatiile pentru produsele standard tranzactionate pe semestrul I 2017 pot fi accesate si descarcate, conform ultimei actualizari, direct din locatia [www.brm.ro](http://www.brm.ro).

### Cotatiile gazului natural tranzactionat pe BRM in anul 2017:

Figura nr. 4



Sursa: BRM, date interpretate de autori

### Evolutia principalilor indicatori aferenti bursei de gaze naturale de la data autorizarii ANRE

Tabel nr. 1

PERIOADA	CANTITATE TRANZACTIONATA (MWh)	PROCENTAJ RAPORTAT LA CONSUMUL NATIONAL (%)	NR. DE LICITATII	NR. DE PARTICIPANTI
2013 (OCT - DEC)	69.000,00	0.2	16	26
2014	3,800,000.00	3.0	140	81
2015	2,800,000.00	1.5	368	222
2016	15,500,000.00	12.7	390	292
2017 (IAN - OCT)	57,436,850.00	69.0	511	340
TOTAL	79,605,850.00		1,425	

Sursa: ANRE, BRM, date interpretate de autori

Asa cum a fost prezentat si mai sus, in proportie covarsitoare, aceste volume au facut obiectul tranzactiilor angro, cu perioade de livrare destul de neuniforme in primii trei ani, atat ca inceput si sfarsit de interval, dar si ca durata (de la cateva zile pana la maximum 1 an calendaristic), deci cererea a

fost cu preponderenta pentru produse de tranzactionare non-standard. Odata cu modificarile (succesive) ale Codului Retelei Sistemului Natioanal de Transport, respectiv introducerea sanctiunilor pentru dezechilibre, dar si din lipsa cronica de lichiditati pe piata, optiunea pentru instrumente standard a inceput sa creasca. In acest context, BRM a pus la dispozitia clientilor sai active standardizate suplimentare, variate, chiar si atipice, asa dupa cum se observa in Tabelul 2 de mai jos, care sa acompanieze cererea acestora.

### **Produse standardizate BRM tranzactionate pe piata de gaze naturale**

*Tabel nr. 2*

PRODUS STANDARD BRM
1. GAZE NATURALE PENTRU ZIUA URMĂTOARE (DAY- AHEAD)
2. GAZE NATURALE PENTRU SAPTAMANA URMĂTOARE
3. GAZE NATURALE - LUNA
4. GAZE NATURALE - TRIMESTRU
5. GAZE NATURALE - SEMESTRUL I
6. GAZE NATURALE - SEMESTRUL II
7. GAZE NATURALE SEZONUL CALD (APRILIE-OCTOMBRIE)
8. GAZE NATURALE SEZONUL RECE (OCTOMBRIE – APRILIE)
9. GAZE NATURALE - AN CALENDARISTIC

*Sursa: ANRE, BRM, date interpretate de autori*

Conform studiului pe care l-am efectuat, participantii la piata au reactionat pozitiv si la initiativa BRM de a asocia unora dintre aceste active standard servicii de compensare prin contraparte centrala, care vor fi implementate in viitorul imediat, odata cu finalizarea testelor, dar si dependent de data obtinerii avizului din partea autoritatii de reglementare si, nu in ultimul rand, de definirea Punctului Virtual de Tranzactionare in Romania si implementarea acestuia de catre Transgaz. Serviciile de clearing vor fi asigurate prin contractul de parteneriat semnat de BRM, in cursul anului trecut, cu societatea Keller CCP, societate autorizata de catre ESMA si care activeaza pe piata europeana.

Totodata, impreuna cu casa de compensare se ofera contracte forward pe termen lung (pana la 1 an) sau trimestriale si anuale cu cascadare la nivel de luna, oferind astfel posibilitatea revanzarii si activarii pietei de reseling, astazi aproape inexistentă.

In paralel, continua utilizarea activelor non-standard pe una din aplicatiile software destinata tranzactiilor OTC.

Clientii pe segmentul tranzactiilor angro sunt, in primul rand, principalii producatori (OMV Petrom, Romgaz si Amromco), urmati de 66 de

furnizori si traderi localizati pe tot teritoriul Romaniei (cota cea mai mare de piata fiind disputata de multinationalele E.ON si ENGIE), precum importatori de talie, precum WIEE, CONEF si MET.

In paralel, s-a dezvoltat si cristalizat si o piata retail, deci a clientilor finali care au migrat din piata reglementata catre zona eligibilitatii si au ales platformele BRM ca mediu de achizitie a gazelor naturale, cu rezultate spectaculoase: discount-uri (raportate la pretul reglementat avut inaintea licitatiilor) de la 5 lei/MWh pana la 47 lei/MWh, obtinute pe parcursul a 253 sesiuni de licitatii. Multi dintre aceasi consumatori repeta anual negocierea contractelor pe platforma BRM.

### Numarul de licitatii cu gaze naturale pe platformele BRM

Figura nr. 5



Sursa: BRM, date interpretate de autori

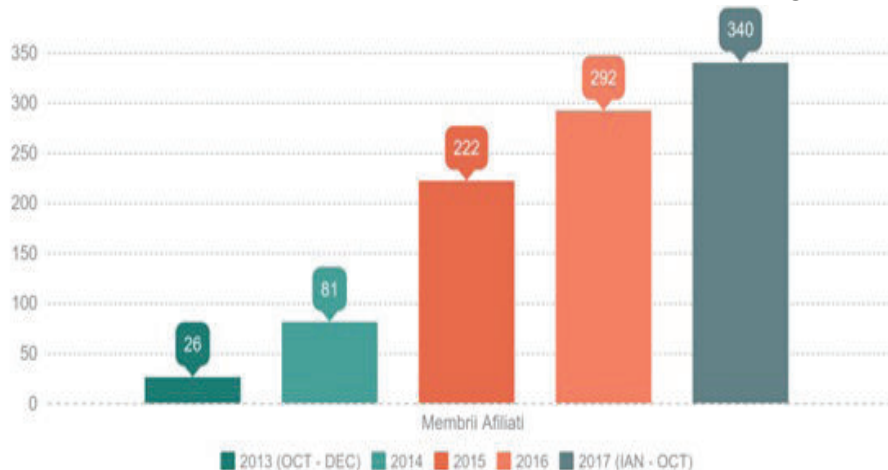
Paleta acestor clienti este extrem de diversificata, atat in ceea ce priveste nivelul anual al consumului, dar si ca obiect si sfera de activitate: de la autoritati ale statului (prefecturi, primarii, ministere), institutii nationale (jandarmeria, politia, servicii speciale, administratia financiara), pana la unitati militare, aeroporturi, unitati de invatamant, sanatate publica si institutii de cultura.

Desi aceste cifre nu sunt comparabile cu volumele tranzactionate in marile centre bursiere europene, evolutia este vizibila. Piata a inceput sa reactioneze foarte bine la avantajele oferite de competitia pe bursa, deosebit de constrangerile legale.

---

**Numarul membrilor afiliati ce realizeaza tranzactii pe piata centralizata de gaze naturale a BRM**

*Figura nr. 6*



Sursa: BRM, date interpretate de autori

De asemenea, pe langa faptul ca Bursa Romana de Marfuri este acreditata ca bursa de marfuri conform Legii 357/2005 in anul 2014 a fost acreditata ca institutie financiara de catre Autoritatea de Supraveghere Financiara (ASF) si in prezent este in curs de acreditare de catre acesta si ca MTF (facilitate multilateral de tranzactionare). Odata cu finalizarea acestui proces, incepand cu trimestrul IV 2017, vom demara tranzactii de tip futures pentru produse energetice (energie electrica si gaze naturale), introducand astfel posibilitatea, pentru prima data in Romania, a operatiunilor de hedging (Risk Management). Nu in ultimul rand, trebuie mentionat si faptul ca, in anul 2015 s-a obtinut si acreditarea ACER ca RRM (Registered Reporting Mechanisms), cu drept de raportare contracte standard, nonstandard si date fundamentale, data de la care s-au transmis cu succes aproximativ 7000 de rapoarte, atat pentru ordinele si tranzactiile inregistrate pe platformele BRM (in calitate de Organised Market Place), pentru un nr. de 64 de participanti, cat si pentru tranzactiile realizate extrabursier, pentru 50 de participanti, acestora din urma oferindu-li-se o platforma de raportare specializata, dedicata, care raspunde integral cerintelor impuse de legislatia comunitara in materie.

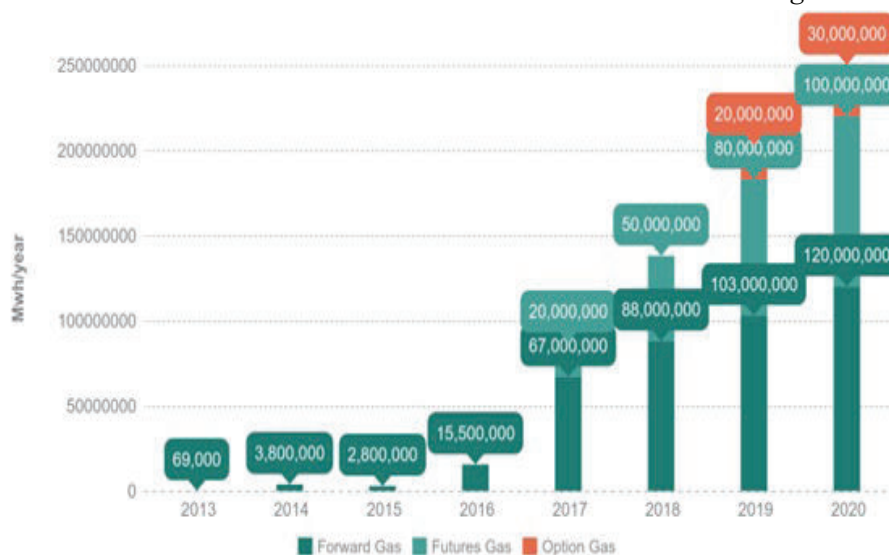
- *Instrumente derivate pe Energie (Futures si Forward)*

Pentru a-și consolida poziția pe piața românească și în urma consultării cu participanții la piață, BRM a demarat în 2014 o serie de proiecte pentru

dezvoltarea unei game de produse energetice tranzacționate pe propriile sale sisteme prin lansarea de instrumente derivate Forward și Futures pe gaze naturale și energie electrică. Astfel, Concomitent cu finalizarea acestui proces, se vor iniția tranzacții de tip futures pentru produse pe bază de energie (energie electrică și gaze naturale) începând cu trimestrul 4 al anului 2017, introducând astfel posibilitatea operațiunilor de acoperire împotriva riscurilor (Risk Management) pentru prima dată în România. Serviciile de compensare vor fi asigurate pe baza acordului de parteneriat semnat de BRM în cursul 2016, cu compania Keller CCP, autorizată de European Securities and Markets Authority - ESMA și care activează pe piața europeană.

### Estimari de viitor pe piața gazelor naturale a BRM

Figura nr. 7



Sursa: BRM, date interpretate de autori

În același timp, contractele pe termen lung (până la 1 an), trimestriale și anuale sunt oferite împreună cu casa de compensare cu cascaderă la nivelul unei luni, oferind astfel posibilitatea de revânzare și de activare a pieței de revânzare, aproape inexistentă astăzi. În paralel, utilizarea activelor nestandardizate pe una dintre aplicațiile software destinate tranzacțiilor OTC continuă. De asemenea, BRM dezvoltă în prezent un segment de piață pentru contractele forward la gazele naturale, care sunt, de asemenea, instrumente pentru stabilirea în avans a cantității și a prețurilor între cumpărători și vânzători pe piața energiei. Tranzacțiile cu contracte forward vor fi, de asemenea, garantate

---

și compensate prin intermediul Keler CCP (deținută de banca centrală a Ungariei), în prezent acest proiect fiind în etapa finală, adică testarea integrată a sistemelor de tranzacționare și de compensare de către BRM și Keler în conformitate cu acordul convenit în 2016. Prin intermediul celor două noi produse menționate mai sus, BRM va pune la dispoziția participanților pe piața gazelor naturale pachetul complet de instrumente și sisteme necesare atât pentru a satisface interesele comerciale (prin piața angro), cât și pentru managementul prețurilor la riscul profesional (prin intermediul contractelor futures și forward).

De la obținerea licenței de operator a pietelor centralizate de gaze naturale (Iulie 2013) și până în prezent, Bursa Română de Marfuri a reușit atragerea unui număr de 340 de membrii afiliați ce au realizat un număr de 1.426 de licitații, însumând un volum total de gaze naturale tranzacționate de 79,60 Twh. Practic majoritatea tranzacțiilor cu gaze naturale au loc pe piața centralizată a gazelor naturale organizată de Bursa Română de Marfuri, mai exact aproximativ 70% din consumul național de gaze naturale estimat pentru anul 2017. Aceste rezultate au fost posibile printr-un efort continuu bazat pe dezvoltarea de noi produse și servicii care să răspundă cererilor provenite din piața de profil.

### Concluzii

Politicile Europene în materia securității energetice impun existența unor instituții bursiere solide care să permită tranzacționarea în bune condiții a necesarului de energie electrică și gaze naturale pe tot teritoriul Uniunii Europene, astfel toate statele membre să poată face față unor crize energetice pe termen scurt sau mediu. Față de reglementările Europene, Bursa Română de Marfuri se detașează de departe ca fiind o instituție solidă supusă supravegherii a patru instituții naționale: Camera de Comerț și Industrie, Agenția Națională a Achizițiilor Publice, Autoritatea de Supraveghere Financiară, Autoritatea Națională pentru Reglementare în Energie dar și Europene: Agency for the Cooperation of Energy Regulator și îndeplinind împreună cu societățile colaboratoare reglementările energetice dar și cele financiare: EMIR, MIFID II.

### Bibliografie

1. Baer, J.B. (2008). *Commodity Exchanges and Futures Trading - Principles and Operating Methods*, Baer Press
2. Chatnani, N.N. (2010). *Commodity Markets*, Tata McGraw-Hill Education
3. Hurduzeu, G. (2007). *Piete și burse internaționale de valori*, Editura Pro Universitaria
4. Ionescu, G.H. (2005). *Burse de Marfuri și Valori*, Editura Didactică și Pedagogică
5. Ionescu, R. (2015). *Burse internaționale de marfuri*, Editura Pro Universitaria, ediția a III-a

- 
6. \*\*\* Legea 357/2005 privind bursele de marfuri;
  7. \*\*\* Legea Energiei nr. 123/2012;
  8. \*\*\* Directiva Europeana 2014/24/UE;
  9. \*\*\* Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
  10. \*\*\* Legea nr. 99/2016 privind achizițiile sectoriale;
  11. \*\*\* [www.brm.ro](http://www.brm.ro);
  12. \*\*\* [www.opcom.ro](http://www.opcom.ro);
  13. \*\*\* <https://www.acer-remit.eu/portal/home>;
  14. \*\*\* [www.anre.ro](http://www.anre.ro);
  15. \*\*\* [www.ccir.ro](http://www.ccir.ro);
  16. \*\*\* [www.anap.ro](http://www.anap.ro);
  17. \*\*\* [www.keler.hu](http://www.keler.hu).



---

## SOME SIGNIFICANT ASPECT OF THE EVOLUTION OF ELECTRICITY AND NATURAL GAS EXCHANGES IN ROMANIA

**Daniel Ioan DUMITRESCU PhD** (*danidumitrescu@yahoo.com*)

**Diana Valentina Soare DUMITRESCU PhD** (*dianavalentinadumitrescu@yahoo.com*)

### Abstract

*Energy exchanges are institutions of strategic interest at national and regional level. According to the latest policies, the European Union as a whole needs to have strategies, instruments and institutions to ensure the energy security of the whole union, especially in times of crisis, when energy demand exceeds the available supply in some areas. In this respect, the existence of strong stock exchange institutions that allow the trading of electricity and natural gas in professional and transparent conditions becomes an essential condition for any developed economy wishing to join the European Union. The present study analyzes the activity of the Romanian Commodities Exchange on its various trading rings, highlighting the evolution of the energy market in recent years, thus arguing the position of this institution as a leader on the Romanian stock market.*

**Keywords:** *stock exchange, energy, spot market, derivatives, forward, futures*

**JEL Classification:** E44, G15

### Introduction

Energy exchanges have a determining role in the well-functioning of a developed economy, the experience of other European countries, demonstrating that there is a direct proportional relationship between GDP and the number of exchanges in that country. Thus, France has 7 Market Operators, Germany has 7 Market Operators, England has 7 Market Operators, Spain has 5 Market Operators, Holland has 5 Market Operators, etc. In Romania, it can be said that the energy exchanges are still at the beginning, both as volume of trading and in terms of the number and types of products / services offered. At present, there are two market operators in Romania that trade both electricity and natural gas, the Romanian Commodities Exchange and OPCOM. The present study analyzes the activity of the Romanian Commodity Exchange in the energy field.

The Romanian Commodities Exchange - RCE, the oldest Romanian contemporary exchange, with a continuous life of 25 years, is a public interest

---

company with a share capital of 8 million lei and 98 shareholders, both public and private institutions. RCE manages a commodity market, according to the provisions of Law no. 357/2005 on commodity exchanges, having several rings (petroleum products, electricity, natural gas, cereals, general merchandise, building materials, CO2 certificates). RCE is a multilateral trading structure regulated and supervised by the Chamber of Commerce and Industry of Romania, which naturally guarantees the market prices (being a transparent market, where the price is naturally formed as a result of the supply and demand). Based on the transactions made on the specialised rings, RCE publishes on [www.brm.ro](http://www.brm.ro) the quotations of each traded product, according to the art.1 paragraph (6) of the Law 357/2005 which stipulates „The commodity exchanges are broadcast in Romania and in other countries information on the market price for commodities and their derivatives”. The Romanian Commodities Exchange is a multilateral trading structure, being a transparent market where the price is naturally formed as a result of supply and demand and is regulated and supervised by, the Financial Supervisory Authority – ASF, the National Authority for Energy Regulation – ANRE, the Chamber of Commerce and Industry of Romania - CCIR and operates within the framework of the public procurement legislation transposing the provisions of the European Directive 2014/24 / EU, Energy Law no. 123/2012, Law 357/2005 on stock exchanges and legislation on capital markets. RCE is the only institution in Romania that currently holds a centralized license for the natural gas market, a commodity market license and an interim capital market license and is in the process of obtaining a market license for trading financial instruments for goods (mainly in the energy field). Last but not least, it has to be mentioned that in 2015 the Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER) accredited RCE as RRM (Registered Reporting Mechanisms).

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

#### **• *New Public Procurement Legislation***

The RCE system is fully operational and operates under the new public procurement legislation, with procurement procedures being initiated immediately. The new public procurement legislation confirms the recognition of the legality of the trading of products through commodity exchanges, taking over the provisions of European Directive 2014/24 / EU, which states in recital (50), fourth paragraph, „Finally, a procurement procedure is not useful where products are purchased directly from a commodity market, including commodity trading platforms such as agricultural products, raw materials and energy exchanges, if the regulated and supervised multilateral trading structure

---

guarantees in a naturally market prices”. Thus, according to art. 104 par. (5) lit. c) Law no. 98/2016 on public procurement, „The contracting authority has the right to apply the negotiated procedure without prior publication of a contract notice for the award of public procurement / works, product or service framework agreements in one of the following cases : (...) (c) for products quoted and purchased on a commodity market such as agricultural products, raw materials and energy exchanges, where the regulated and supervised multilateral trading structure naturally guarantees market prices.” similar provision is also found in Law no. (Article 117 (1) (g)) stipulating that „The contracting entity has the right to apply the negotiated procedure without a prior invitation to a competitive bidding procedure for the award of sectoral contracts, only in - one of the following cases: (...) g) for products quoted and purchased on a commodity market such as agricultural products, raw materials and energy exchanges where the regulated and supervised multilateral trading facility guarantees market prices”.

Contracting authorities may purchase on the Market at RMP’s Availability, through the Negotiation procedure without prior publication or through the Procedure Negotiations without a prior invitation to a competitive bidding procedure, products structured on specialized rings such as utilities - electricity, natural gas; petroleum products - gasoline and / or diesel fuel (both bulk and on the basis of value cards or vouchers), heating fuel, oils, grease, bitumen, lubricants; building materials - sand, gravel, crushed stone, aggregates, ballast, cement, lime, wood, concrete; road maintenance products - salt, bituminous emulsion, asphalt mix; general goods - paper, mineral water, firewood, food-vegetable fruit, meat products, oil, sugar, flour; social services and other specific services - where the value of public procurement contracts / framework agreements for services which have as their object social services and other specific services, provided in Annex no. 2 to the Public Procurement Act, is below the threshold stipulated in Art.7 paragraph 1 letter c) of the Law no. 98/2016, the Contracting Authorities may call on the services of the Romanian Goods Exchange. The acquisition of the respective service can be done on the Auction Market administered by RCE, the procedure which is regulated by Law no. 357/2005 on commodity exchanges.

Also, on the RCE’s organized markets, institutions can sell by auction or electronic auction a series of commodities such as, but not limited to, ferrous and non-ferrous waste; fixed assets out of use; stocks without movement; real estate and rental.

Trading on the RCE’s specialized rings offers the following advantages to the contracting authorities, obtaining a favorable price, as the price improvement can reach 30% compared to the initial price, improvement

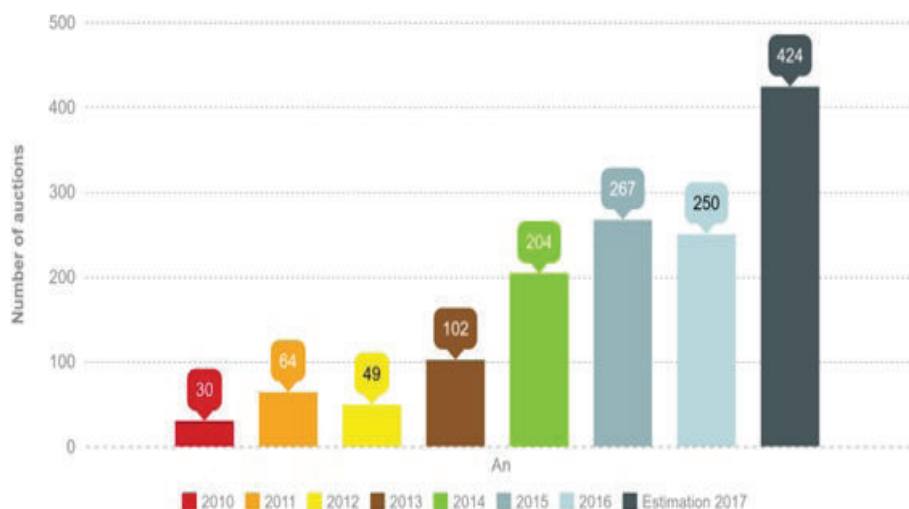
due to the use of the auction, or the electronic auction; the simple and fast procedure that takes place within 7 days of the initiating order being sent to the brm; large number of bidders registered in the market, which ensures a real competitive environment; Securing the stock exchange transaction; the transparency of the public procurement process; free specialist consulting based on our 24-year trading experience; coverage of the territory at national level due to the existence of the 15 stock exchange terminals covering one or more counties so that the regional and local authorities have access to the brm services; zero costs of organizing and conducting procedures for contracting authorities.

Among the contracting authorities using the services of the Romanian Commodities Exchange can be listed: County Councils; mayors; Units subordinated to MAPN; Units subordinated to MAI; Units subordinated to the Ministry of Health; Contracting authorities; Companies with majority state capital; Water companies; Trading companies for roads and bridges. Of these contracting authorities, some of them have approached the RCE services to organize centralized procurement for several structures, among which the ministries may be particularly important.

- *Energy Exchanges (Electricity and Natural Gas)*
- Electricity Exchange

**Number of electricity transactions per RCE platform**

*Figure no. 1*



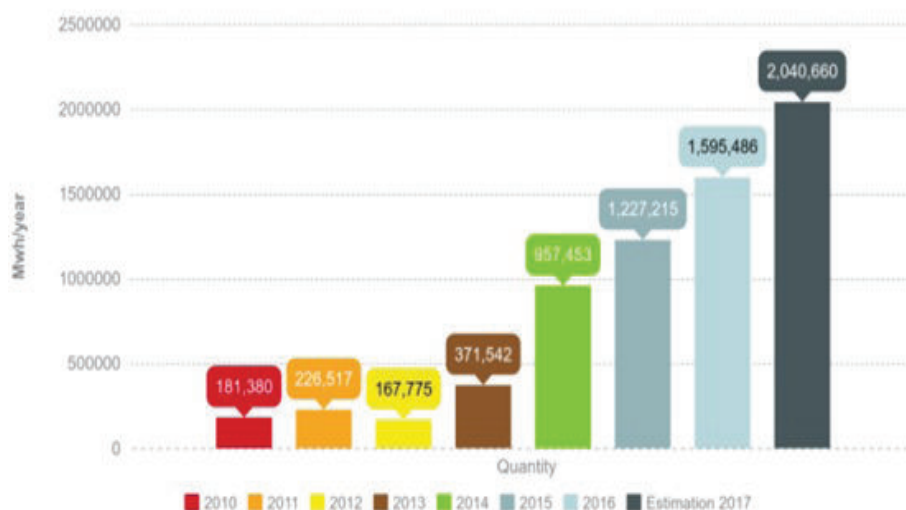
Source: BRM, data interpreted by authors

The Romanian Commodities Exchange also manages the electricity market dedicated to end-users who have access to electricity transactions and have the opportunity to negotiate their supply contracts. At present, there were 2000 participants who traded electricity through 1178 transactions, the volume traded being 5,768,028 (MWh), as shown in the graph above. The electricity market is based on the Law on commodities exchanges no. 357/2005, art. 7 and art. 8, of the Public Procurement Law no. 98/2016, art. 104, par. (5) lit. c) of the Government Decision no. 395/2016 and the Energy Law no. 123/2012, art. 52-63. The direct and immediate advantage of the electricity trading through RCE consists in the considerable reduction of the electricity bills by negotiating the supply price on the electronic platform. The access and trading procedure on the electricity market is transparent and accessible, having three stages:

- Affiliation on the romanian goods burden by concluding a Contract for Co-operation with RCE or Extension of the existing Contract by an Additional Act;
- Initiation of the purchasing process for electricity by sending the Purchase Order (or Sale) and the tender documentation to RCE;
- Termination of the tender by participation in the electronic trading session and conclusion of the new supply contract with the winning bidder at the best price obtained.

### Evolution of Electricity Transactions on RCE Platform

Figure no. 2



Source: BRM, data interpreted by authors

---

- Natural Gas Exchange

In the second half of 2013, following the legalization of the concept of the natural gas market operator defined as a „legal entity that ensures the organization and administration of centralized markets, with the exception of the balancing market, for short, medium and long-term natural gas trading „, The Energy National Regulatory Authority (ANRE) granted a license” for 25 years to the administration of centralized markets for natural gas to two operators in the system, namely the Romanian Commodities Exchange SA ) and OPCOM.

Based on the license, during the three years of operation on the natural gas market, RCE obtained the following transactional figures: over 79 terawatts, over 1425 trading sessions. Basically, gas transactions are now overwhelmingly on the market organized by RCE, which has provided the market with an easy-to-use and low cost framework. These costs are clearly reflected in a lower cost of natural gas. Thus, in the year 2017, the market transactions performed by RCE accounted for 69% of the total natural gas market.

### Volume of natural gas traded on RCE platforms

Figure no. 3



Source: BRM, data interpreted by authors

Starting with 2014, according to the provisions of the national legislation (Law No. 174/2014), domestic producers have the obligation to trade certain percentages of the produced commodity production and the suppliers to trade certain quantities of natural gas through the organized markets. Thus, gradually, the interest of the market participants increased, obviously amid the legislative imposition, so that, at this moment, the volume

of transactions made on the trading platforms of the Romanian Commodities Exchange is approaching 79 million MWh. By comparison, between October 2013 and October 2017, 170,000 MWh were traded on the markets managed by the competing operator through two transactions.

Transactions on RCE's trading platforms are addressed to both wholesale and retail markets. Almost 94% of the volume was exchanged through wholesale transactions and the remaining share of retail contracts. In parallel with the wholesale market, a retail market, the final consumers that migrated from the regulated market to RCE platforms as a trading medium for the acquisition of natural gas, was developed and crystallized during 253 auctions. Many of these consumers repeat the negotiation of contracts on the RCE platform annually. The range of these consumers is extremely diverse in terms of annual consumption, as well as the scope and scope: state authorities (mayors, ministries, public transport companies), national institutions (gendarmerie, police, special services, financial administration), to military units, airports, educational establishments, public health and cultural institutions.

The public information on traded orders, including accompanying documents (ordinator, contract, sales notes, consumption / delivery forecasts, etc.), transaction prices (2013 -2017 period), bid details, and quotations for standardized products during the first half of 2017 be accessed and downloaded, according to the latest update, directly from the [www.brm.ro](http://www.brm.ro) site.

#### Prices of natural gas traded on RCE in 2017

Figure no. 4



Source: BRM, data interpreted by authors

The evolution of the main indicators is shown in Table 1 below:

**Evolution of the main indicators related to the natural gas exchange from the date of authorization of ANRE**

*Table no 1*

Period	Quantity (MWh)	Percentage from National natural gas consumption (%)	No of auctions	No. of participants
2013 (OCT - DEC)	69.000,00	0.2	16	26
2014	3,800,000.00	3.0	140	81
2015	2,800,000.00	1.5	368	222
2016	15,500,000.00	12.7	390	292
2017 (IAN - OCT)	57,436,850.00	69.0	511	340
TOTAL	79,605,850.00		1,425	

Source: ANRE, BRM, data provided by the authors

As it was presented above, in an overwhelming proportion, these volumes were the subject of wholesale transactions, with periods of uneven delivery in the first three years, both beginning and end of the interval, but also as the duration (from a few days up to 1 calendar year), so the demand was predominantly for non-standard trading products. With the (successive) changes to the National System of Transport Network Code, namely the imposition of sanctions for imbalances and the lack of chronic liquidity on the market, the option for standard tools has started to grow. In this context, RCE has provided its customers with additional, standardized, even atypical assets, as shown in Table 2 below, which accompanies their request.

**Standardized RCE products traded on the natural gas market**

*Table no. 2*

Standardised products
1. GAZE NATURALE PENTRU ZIUA URMĂTOARE (DAY- AHEAD)
2. GAZE NATURALE PENTRU SAPTAMANA URMĂTOARE
3. GAZE NATURALE - LUNA
4. GAZE NATURALE - TRIMESTRU
5. GAZE NATURALE - SEMESTRUL I
6. GAZE NATURALE - SEMESTRUL II
7. GAZE NATURALE SEZONUL CALD (APRILIE-OCTOMBRIE)
8. GAZE NATURALE SEZONUL RECE (OCTOMBRIE – APRILIE)
9. GAZE NATURALE - AN CALENDARISTIC

Source: ANRE, BRM, data provided by the authors



---

According to the study we conducted, the market participants also reacted positively to RCE's initiative to associate some of these standard assets with central counterparty clearing services, which will be implemented in the immediate future with the completion of the tests, but also dependent on the date of obtaining the opinion from the regulatory authority and, last but not least, the definition of the Virtual Trading Point in Romania and its implementation by Transgaz. Clearing services will be provided through the partnership agreement signed by RCE last year with Keller CCP, a company authorized by ESMA and operating on the European market.

At the same time, together with the clearing house, long-term forward contracts (up to 1 year) or quarterly and annual cascading at the monthly level are offered, offering reselling and activating the reselling market, which is almost non-existent today.

In parallel, it continues to use non-standard assets on one of the software applications for OTC transactions.

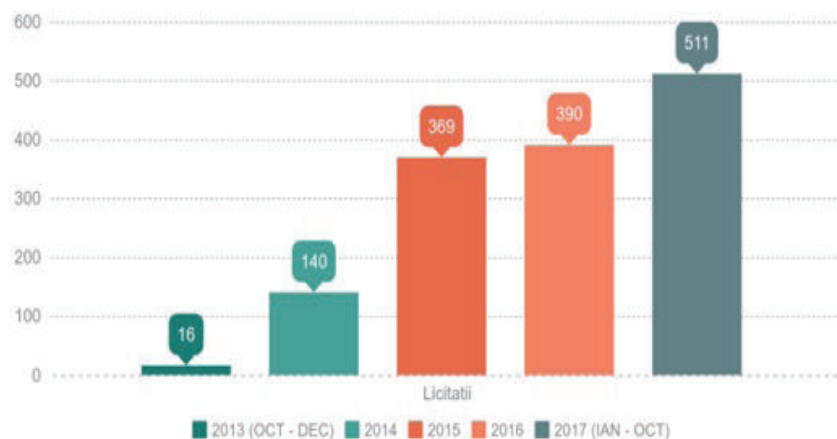
Customers on the wholesale segment are primarily the main producers (OMV Petrom, Romgaz and Amromco), followed by 66 suppliers and traders located throughout Romania (the largest market share being disputed by the multinationals E.ON and ENGIE ), such as importers of the waist, such as WIEE, CONEF and MET.

In parallel, a retail market has developed and crystallized, so the final customers migrated from the regulated market to the eligibility area and have chosen the RCE platforms as a natural gas procurement environment with spectacular results: discounts (compared to the regulated price before auctions) from 5 lei / MWh to 47 lei / MWh, obtained during 253 auctions. Many of these consumers repeat annually contract negotiation on the RCE platform.

---

### Number of natural gas auctions on RCE platforms

Figure no. 5

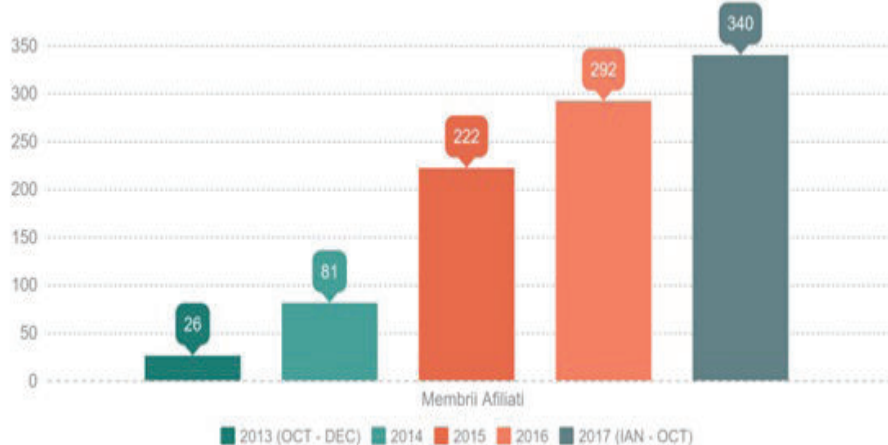


Source: BRM, data interpreted by authors

The range of these clients is extremely diverse, both in terms of the annual consumption level, but also as an object and sphere of activity: from state authorities (prefectures, mayors, ministries), national institutions (gendarmerie, police, financial administration) to military units, airports, educational units, public health and cultural institutions.

Although these figures are not comparable to volumes traded in major European stock exchanges, the evolution is visible. The market has started to react very well to the advantages offered by the stock market competition, especially the legal constraints.

**Figure no 6. Number of affiliated members performing transactions on**



Source: BRM, data interpreted by authors

Moreover, besides the fact that the Romanian Commodities Exchange is accredited as a commodity exchange under Law 357/2005 in 2014, it was accredited as a financial institution by the Financial Supervisory Authority (ASF) and is currently being accredited by and as an MTF (multilateral trading facility). With the completion of this process, starting with the fourth quarter of 2017, we will launch futures for energy products (electricity and natural gas), thus introducing the possibility for the first time in Romania of hedging operations (Risk Management). Last but not least, it should be mentioned that in 2015 ACER was also accredited as RRM (Registered Reporting Mechanisms) with the right to report standard, non-standard contracts and fundamental data, from which approximately 7000 reports, both for orders and transactions registered on RCE platforms (as Organized Market Place), for a number. of 64 participants, as well as for OTC transactions for 50 participants, the latter providing a specialized, dedicated reporting platform that fully meets the requirements of the relevant Community legislation.

- *Energy derivatives (Futures and Forward)*

In order to strengthen its position on the Romanian market and following consultation with the market participants, RCE started in 2014 a series of projects for the development of a range of energy products traded on its own systems by launching Forward and Futures derivatives on natural gas and electricity. Concurrently with the completion of this process, futures for energy-based products (electricity and natural gas) will commence from the fourth quarter of

2017, thus introducing the possibility of Risk Management for the first given in Romania. Clearing services will be provided on the basis of the partnership agreement signed by RCE in 2016 with Keller CCP, licensed by the European Securities and Markets Authority (ESMA) and operating on the European market.

### Future Estimates on RCE Natural Gas Market

Figure no. 7



Source: BRM, data interpreted by authors

At the same time, long-term (up to 1 year), quarterly, and annual contracts are offered together with the one-month cascade clearing house, offering resale and resale opportunities, almost non-existent today. In parallel, the use of non-standard assets on one of the software applications for OTC transactions continues. Also, RCE is currently developing a market segment for forward gas contracts, which are also tools for the advance fixing of the quantity and prices between buyers and sellers on the energy market. Transactions with forward contracts will also be guaranteed and compensated through Keler CCP (owned by the Hungarian central bank), currently the project being in the final stage, ie integrated testing of the trading and clearing systems by RCE and Keler in accordance with the agreement agreed in 2016. Through the two new products mentioned above, RCE will provide the participants in the gas market with the complete package of tools and systems needed both to meet the commercial interests (through the wholesale market) price risk management (through futures and forward contracts).

---

From obtaining operator license of centralized natural gas markets (July 2013) and up to the Romanian Commodities Exchange managed to attract a total of 340 affiliated members that made 1,426 auctions, amounting to a total volume of traded natural gas of 79.60 Twh. Basically, most gas transactions take place on the centralized natural gas market organized by the Romanian Commodities Exchange, more precisely about 70% of the national gas consumption estimated for 2017. These results were possible through a continuous effort based on the development new products and services to meet the needs of the market.

### Conclusions

European energy security policies require strong stock market institutions to allow for good trading of electricity and natural gas requirements throughout the European Union so that all Member States can cope with short or medium term energy crises. Faced with European regulations, the Romanian Commodities Exchange is far from being a solid institution subject to the supervision of four national institutions: the Chamber of Commerce and Industry, the National Public Procurement Agency, the Financial Supervisory Authority, the National Regulatory Authority for Energy but also European Energy Regulator and together with energy and financial regulators, EMIR, MIFID II.

### References

1. Baer, J.B. (2008). *Commodity Exchanges and Futures Trading - Principles and Operating Methods*, Baer Press
2. Chatnani, N.N. (2010). *Commodity Markets*, Tata McGraw-Hill Education
3. Hurduzeu, G. (2007). *Piete si burse internationale de valori*, Editura Pro Universitaria
4. Ionescu, G.H. (2005). *Burse de Marfuri si Valori*, Editura Didactica si Pedagogica
5. Ionescu, R. (2015). *Burse internationale de marfuri*, Editura Pro Universitaria, editia a III-a
6. \*\*\* Legea 357/2005 privind bursele de marfuri;
7. \*\*\* Legea Energiei nr. 123/2012;
8. \*\*\* Directiva Europeana 2014/24/UE;
9. \*\*\* Legea nr. 98/2016 privind achizitiile publice;
10. \*\*\* Legea nr. 99/2016 privind achizitiile sectoriale;
11. \*\*\* [www.brm.ro](http://www.brm.ro);
12. \*\*\* [www.opcom.ro](http://www.opcom.ro);
13. \*\*\* <https://www.acer-remit.eu/portal/home>;
14. \*\*\* [www.anre.ro](http://www.anre.ro);
15. \*\*\* [www.ccir.ro](http://www.ccir.ro);
16. \*\*\* [www.anap.ro](http://www.anap.ro);
17. \*\*\* [www.keler.hu](http://www.keler.hu).

---

## *Analiza evoluției trimestriale a Produsului Intern Brut exprimată în termeni reali în anul 2017*

**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. Tudor SAMSON** (*tudorsamson@gmail.com*)

*Academia de Studii Economice din București*

### **Abstract**

*Produsul Intern Brut este indicatorul cel mai complex care asociază indicatorului Produs Intern Brut pe locuitor și paritatea puterii de cumpărare exprimă modul în care se realizează creșterea economică într-o țară. În cazul României ca și în alte state de altfel, conform metodologiei Eurostat, analizele se fac trimestrial în scopul de a desprinde tendințele existente în evoluția acestui indicator macroeconomic, în sensul de a putea întreprinde măsuri ce se impun pentru intensificarea creșterii economice. Ca și indicatorul Produs Intern Brut calculat la nivelul unui an și evoluția produsului intern brut trimestrial se realizează în cele trei faze, urmînd ca succesiv aceste date să fie corectate. Autorii prezintă unele aspecte metodologice cu privire la estimările semnal și estimările provizorii pentru a asigura o imagine corectă asupra evoluției economice a României. De asemenea, reține atenția faptul că estimările-semnal ale produsului intern brut trimestrial în conturile naționale românești se realizează prin aplicarea metodei directe avînd în vedere existența surselor de date infra-anuale și aici avem în vedere anchetele statistice și alte informații care permit calculul acestui indicator. În termeni mai preciși, se utilizează metoda de producție în calculul acestui indicator, pornind de la valoarea adăugată brută la preț de bază utilizat în economie. În continuare autorii analizează modul în care a evoluat produsul intern brut în primele trei trimestre ale anului 2017, comparat cu evoluția produsului intern brut în aceleași trei trimestre, pe o perioadă mai lungă din 2015 până în 2017. De asemenea, analiza este efectuată pe baza seriei brute precum și a seriei ajustată sezonier. Pentru reliefaarea evoluției acestui indicator, în perioada 2000 până în 2017 se prezintă grafic această evoluție. Se constată că după criza care a fost în perioada 2008-2012, în 2013 începe o creștere a produsului intern brut calculat trimestrial.*

**Cuvinte cheie:** *PIB trimestrial, serie brută, serie ajustată sezonier, contribuție, capital fix, consum final.*

**Clasificarea JEL:** E01, E21

---

### Introducere

Analiza evoluției Produsului Intern Brut trimestrial în anul 2017 în termeni reali pornește de la importanța pe care o are calculul trimestrial al acestui indicator, în scopul de a desprinde unele concluzii utile pentru managementul macroeconomic în preocuparea de a întreprinde măsuri suplimentare în cazul în care evoluția indicatorului manifestă tendințe de scădere. Într-o primă parte a articolului sunt prezentate aspectele metodologice cu referire la estimările-semnal și estimările provizorii pentru a da cititorului posibilitatea să înțeleagă mai bine cuprinsul și conținutul pe care îl au acești indicatori. Pe bază de cifre relative se întreprinde o analiză a modului în care a evoluat trimestrial acest indicator într-o perioadă de 3 ani, 2015-2017, iar pentru reliefare mai pronunțată s-a utilizat reprezentarea grafică pe o perioadă de 18 ani, din 2000 până în 2017. Reprezentarea grafică este sugestivă, reliefând o tendință de scădere după 2007-2008 a produsului intern brut trimestrial, care abia în 2013 și-a reluat cursul de creștere care se menține și în prezent cu o tendință accentuată din 2015, fiind edificator în acest sens că în trimestrul trei al anului 2017 creșterea față de trimestrul corespunzător din 2016 a fost de 8,8% pe seria bruta și de 8,6% pe seria ajustată sezonier. Autorii interpretează datele respective și ajung la unele concluzii care sunt demne de luat în considerare. În articol se fac referiri la unele trimestre în care creșterea a avut o semnificație mai aparte, dând și unele, să le spunem sugestii, care ar trebui avute în vedere de managementul macroeconomic.

### Literature review

Anghel, Anghelache, Dumitrescu and Dumitrescu (2016) au utilizat instrumentarul econometric pentru a studia corelația dintre Produsul Intern Brut și investițiile străine directe și exportul net în România. Anghel, Stoica, Samson and Badiu (2017) au demonstrat că economia românească din ultimii douăzeci de ani a fost fundamentată aproape exclusiv pe stimularea consumului și, mai puțin, pe promovarea unei politici investiționale corecte. Anghelache, Anghel and Stoica (2017) au arătat că prin sporirea consumului final, se realizează o pârgie de creștere a produsului intern brut, dar că această strategie de creștere doar pe seama consumului, nu poate fi aplicată în mod continuu, motiv pentru care se impune atragerea de investiții și utilizarea rațională atât a acestora cât și a consumului pentru a asigura și menține echilibrul macroeconomic. Anghelache et al (2017) au realizat analiza structurală a Produsului Intern Brut, pe resurse și utilizări și au evidențiat, pe baza indicilor de valoare, contribuția fiecărei ramuri sau utilizări. Anghelache et al (2016) au realizat comparații în timp și în spațiu Produsului Intern Brut al României. Bhandari and Frankel (2015) au abordat o serie de aspecte referitoare la valoarea Produsului Intern

---

Brut nominal pentru țările în curs de dezvoltare. De Michelis and Monfort (2008) au analizat capacitatea măsurilor convenționale de convergență pentru a surprinde evoluția disparităților regionale în Europa. Fleurbaey (2009) a studiat diverse abordări ale măsurării bunăstării individuale și a bunăstării sociale care au fost luate în considerare pentru construirea de alternative la Produsul Intern Brut. Foerster and Choi (2016) au demonstrat că, în majoritatea cazurilor, creșterile medii scăzute reflectă, influența factorilor persistenți, cum ar fi redresarea lentă a pieței forței de muncă, condiții financiare restrictive sau o creștere slabă a productivității. Garin, Lester and Sims (2016) au evaluat proprietățile de bunăstare a direcționării Produsului Intern Brut nominal în contextul unui nou model keynesian, cu rigiditate atât în ceea ce privește prețurile, cât și salariile. Nalewaik (2012) a afirmat că o mai mare concentrare asupra venitului intern brut poate fi utilă pentru evaluarea stării actuale a economiei.

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

Analiza trimestrială a Produsului Intern Brut este importantă pentru asigurarea controlului și urmării modului în care evoluează economia națională. Astfel, pe baza acestor indicatori pe termen scurt se pot identifica efectul măsurilor întreprinse, precum și unele neajunsuri care se pot manifesta.

Estimările „semnal” ale Produsului Intern Brut trimestrial sunt produse pentru a oferi cea mai rapidă imagine asupra evoluției economiei și au următoarele caracteristici: sunt în concordanță cu standardele metodologice ale Sistemului conturilor naționale (SEC) 2010; sunt produse și publicate la cel mult 45 de zile după încheierea trimestrului de referință; au la bază un set incomplet de informații comparativ cu estimările provizorii ale conturilor naționale trimestriale, inclusiv a Produsului intern brut, motiv pentru care fac obiectul revizurilor trimestriale. Diferențele dintre estimările „semnal” și estimările provizorii ale Produsului Intern Brut sunt determinate de următoarele aspecte: operativitate, adică estimările „semnal” sunt disponibile mai devreme decât cele provizorii (40-45 de zile comparativ cu 70-75 de zile); acuratețe: se face un compromis între operativitate și acuratețe. Estimările „semnal” sunt, în general, mai puțin precise decât cele provizorii, dar se urmărește ca pierderea în precizie să fie redusă la un nivel cât mai scăzut. Sferă de cuprindere: numărul variabilelor acoperite de estimările „semnal” este limitat. Informații disponibile: estimările „semnal” au la bază un set limitat de date. Adesea, unele informații furnizate de anchetele statistice sau sursele administrative nu sunt disponibile. Metodă de estimare: în funcție de sursele de date disponibile se poate utiliza metoda directă (prin utilizarea datelor existente și a estimărilor pentru cele nedisponibile) sau metoda indirectă (prin utilizarea tehnicilor



---

de regresie). Estimările „semnal” ale Produsului Intern Brut trimestrial în conturile naționale românești se efectuează prin aplicarea metodei directe având în vedere existența surselor de date infra-anuale, în special a anchetelor statistice ce oferă informații care permit estimarea Produsului Intern Brut trimestrial (PIBT) la prețul pieței prin metoda de producție, conform relației:

$$\mathbf{PIBT = VAB + IP-SP}$$

unde:

VAB = valoarea adăugată brută la preț de bază;

IP= impozitele pe produs;

SP = subvențiile pe produs.

Pe lângă estimările brute ale Produsului Intern Brut trimestrial, prin care se compară PIBT din anul curent față de aceeași perioadă din anul anterior, se calculează și estimări ajustate sezonier, utilizând metoda regresivă, metodă recomandată de regulamentele europene, prin care se poate compara PIBT din două trimestre consecutive.

Ajustarea sezonieră are drept scop eliminarea efectelor sezoniere din cadrul seriei de date pentru a se evidenția evoluția economică reală din perioade consecutive.

Pentru ajustarea seriilor principalelor agregate pe baza cărora se estimează PIB prin metoda de producție și prin metoda cheltuielilor, se utilizează pachetul de programe DEMETRA (metoda TRAMO/SEATS). Acesta realizează estimarea efectului sezonier (evenimente care se întâmplă în același moment, cu aceeași magnitudine și direcție în fiecare an, cum ar fi: anotimpuri, vacanțe, etc., a numărului de zile lucrătoare diferit de la o lună la alta și efectului calendarului, cum ar fi Paștele ortodox, an bisect și alte sărbători naționale) precum și identificarea și corectarea valorilor extreme (schimbări de nivel ocazionale, tranzitorii sau permanente) și interpolarea valorilor lipsă.

Conturile naționale trimestriale din România prezintă, în general, o puternică sezonabilitate, fiind ajustate și în funcție de numărul de zile lucrătoare și calendar chiar dacă efectul acestora din urmă este nesemnificativ. Seria ajustată sezonier s-a obținut prin eliminarea din seria brută a efectului sezonier, cu ajutorul unor coeficienți de corecție, stabiliți în funcție de modelul de regresie folosit (aditiv sau multiplicativ). Modelul aditiv sau multiplicativ folosit pentru regresie este identificat automat de programul Demetra în funcție de natura seriilor supuse ajustării. Seriile ajustate sezonier pentru ultimii 5 ani și trimestrele disponibile din anul de referință se recalculază în fiecare trimestru ca urmare a revizurii seriilor brute de date trimestriale și anuale, pe măsură ce devin disponibile surse de date statistice și administrative cu un grad mai mare de cuprindere și de exactitate, a introducerii în seria de date a ultimei observații disponibile, a modificării modelelor adoptate și a parametrilor de regresie.

**În acest context, în trimestrul trei al anului 2017 înregistăm un salt cantitativ al Produsului Intern Brut.** Față de același trimestru din anul 2016, Produsul Intern Brut a înregistrat o creștere cu 8,8%, pe seria brută și cu 8,6%, pe seria ajustată sezonier. Analizând evoluția indicatorului pe primele nouă luni ale anului constatăm că, în perioada 01 ianuarie 2017 – 30 septembrie 2017, Produsul Intern Brut a crescut, comparativ cu perioada 01 ianuarie 2017 – 30 septembrie 2016, cu 7,0%, pe seria brută și cu 6,9%, pe seria ajustată sezonier. Menționăm că seria ajustată sezonier a Produsului Intern Brut trimestrial a fost recalculată, ca urmare a includerii estimărilor pentru trimestrul III al anului 2017.

Evoluția Produsului Intern Brut trimestrial în perioada 2015 - 2017, calculată ca serie brută și serie ajustată sezonier, prezentată în tabelul nr. 1 evidențiază faptul că în anul 2017, Produsul Intern Brut a înregistrat creșteri succesive, atât calculat pe seria brută cât și c serie ajustată sezonier. Astfel, în ambele situații, creșterile au fost similare, respectiv 5,7% în trimestrul I, 6,1% în trimestru II și 8,8% în trimestrul III, în varianta serie brută și, respectiv 5,8% **în trimestrul I, 6,1% în trimestrul II și 8,6% în trimestrul III, calculat pe baza seriei ajustată sezonier.**

#### **Evoluția Produsului Intern Brut trimestrial în anul 2017**

*Tabel nr. 1*

		Trim. I	Trim. II	Trim. III	Trim. IV	An
- în % față de perioada corespunzătoare din anul precedent -						
Serie brută	2015	104.4	103.5	103.8	104.0	103.9
	2016	104.3	106.0	104.3	104.8	104.8
	2017	105.7	106.1	108.8	-	-
Serie ajustată sezonier	2015	104.0	103.7	103.9	104.2	-
	2016	104.1	105.8	104.3	105.0	-
	2017	105.8	106.1	108.6	-	-
- în % față de trimestrul precedent -						
Serie ajustată sezonier	2015	101.3	100.0	101.8	101.0	-
	2016	101.2	101.6	100.3	101.7	-
	2017	102.0	102.0	102.6	-	-

Sursă: Comunicat 294/14.11.2017

Seria ajustată sezonier în trimestrul III 2017, comparativ cu trimestrul anterior, Produsul intern brut a crescut cu 2,6%.

Față de același trimestru din anul 2016 Produsul intern brut a înregistrat o creștere cu 8,6%.

În perioada 1.1-30.IX 2017, comparativ cu perioada corespunzătoare din anul 2016, Produsul intern brut a crescut cu 6,9%.

Produsul Intern Brut (date ajustate sezonier) estimat pentru trimestrul III al anului 2017 a fost de 214976,8 milioane lei prețuri curente, în creștere cu 2,6%, **în termeni reali** comparativ cu trimestrul II 2017 și cu 8,6% față de trimestrul III 2016. În tabelul nr. 2 sunt prezentate datele în cifre absolute.

### Produsul Intern Brut Trimestrial, în perioada 1.1-30.IX 2017 - serie ajustată sezonier

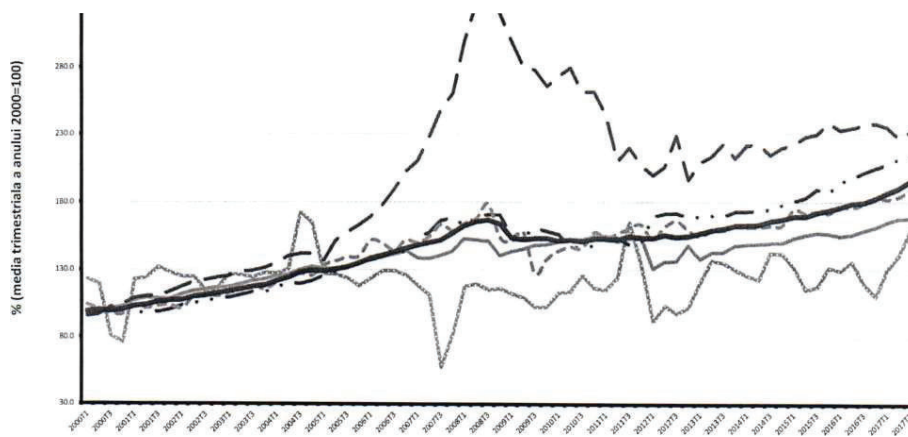
Tabel nr. 2

	Trim. I	Trim. II	Trim. III	01.01-30.09
Milioane lei, prețuri curente	205230	209323.3	214976.8	629530.1
În % față de trimestrul precedent	102.0	102.0	102.6	-
În % față de perioada corespunzătoare din anul precedent	105.8	106.1	108.6	106.9

Sursă: INS, Comunicat 294/14.11.2017.

Produsul Intern Brut estimat pentru perioada 01.01-30.09.2017 a fost de 629530,1 milioane lei prețuri curente, în creștere cu 6,9%, **în termeni reali** față de perioada 01.01-30.09.2016.

În graficul nr. 1 este prezentată creșterea PIB trimestrial, în perioada 2000-2017, pe resurse. Se constată că industria și-a adus cea mai mare contribuție ca nivel de creștere, mai ales în perioada 2005-2011.



Sursă: INS, Comunicat 304/05.12.2017.

Produsul Intern Brut, estimat pentru trimestrul III al anului 2017, a fost de 235061,0 milioane lei prețuri curente, în creștere, în termeni reali, cu 8,8% față de trimestrul III al anului 2016. Datele din tabelul nr. 3 sunt exprimate în cifre absolute.

**Tabel nr. 3. Produsul Intern Brut trimestrial, în perioada 01.01-30.09.2017 (serie brută)**

	Trim. I	Trim. II	Trim. III	1.1-30.09
Milioane lei, prețuri curente	164214.8	197506.6	235061.0	596782.4
În % față de perioada corespunzătoare din anul precedent	105.7	106.1	108.8	107.0

Sursă: INS, Comunicat 304/05.12.2017.

Produsul Intern Brut estimat pentru perioada 01.01-30.09.2017 a fost de 596782,4 milioane lei prețuri curente, în creștere cu 7,0%, în termeni reali comparativ cu perioada 01.01-30.09.2016.

În tabelele următoare sunt prezentate datele referitoare la Produsul Intern Brut în prețuri curente, indicii de volum și indicii deflatori (serie brută și serie ajustată sezonier) pentru trimestrul III și perioada 01.01-30.09.2017.

La creșterea Produsului Intern Brut, în perioada 01.01-30.09.2017 față de perioada 01.01-30.09.2016, au participat toate ramurile economiei, contribuții pozitive, mai semnificative, având următoarele ramuri: industria (+1,8%), cu o pondere de 23,2% la formarea PIB și al cărei volum de activitate s-a majorat cu 7,6%; comerțul cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor; transport și depozitare; hoteluri și restaurante (+1,6%), cu o pondere de 18,2% la formarea PIB și al căror volum de activitate s-a majorat cu 8,7%; agricultura, silvicultura și pescuitul (+1,1%), cu o pondere mai redusă la formarea PIB (4,9%), dar care au înregistrat o creștere semnificativă a volumului de activitate (24,3%); activitățile profesionale, științifice și tehnice; activitățile de servicii administrative și activitățile de servicii suport (+0,7%), cu o pondere de 7,1% la formarea PIB și al căror volum de activitate s-a majorat cu 9,8%.

Datele prezentate sunt sintetizate în tabelul nr. 4. În acest tabel este reliefat, pe de o parte, contribuția celor trei factori la formarea Produsului Intern Brut, respectiv: consumul final efectiv total, formarea brută de capital fix și exportul net de bunuri / servicii.

**Contribuția categoriilor de resurse la formarea și creșterea Produsului intern brut, în trimestrul III și perioada 01.01-30.09.2017**

*Tabelul nr. 4*

	Contribuția la formarea PIB - %		Contribuția la creșterea PIB - %	
	Trim. III	1.1-30.IX	Trim. III	1.1-30.IX
Agricultură, silvicultură și pescuit	9.2	4.9	2.6	1.1
Industrie	23.2	23.2	1.8	1.8
Construcții	4.6	3.9	0.0	-0.1
Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor; transport și depozitare; hoteluri și restaurante	16.2	18.2	1.5	1.6
Informații și comunicații	5.0	5.6	0.4	0.6
Intermedieri financiare și asigurări	3.2	3.7	0.1	0.0
Tranzacții imobiliare	7.3	8.0	0.3	0.3
Activități profesionale, științifice și tehnice; activități de servicii administrative și activități de servicii suport	7.8	7.1	0.7	0.7
Administrație publică și apărare; asigurări sociale din sistemul public; învățământ; sănătate și asistență socială	10.4	12.0	0.3	0.3
Activități de spectacole, culturale și recreative; reparații de produse de uz casnic și alte servicii	3.3	3.5	0.3	0.2
Valoarea adăugată brută - total	90.2	90.1	8.0	6.5
Impozite nete pe produs	9.8	9.9	0.8	0.5
Produsul Intern Brut	100.0	100.0	8.8	7.0

Sursă: INS, Comunicat 304/05.12.2017.

Din punctul de vedere al utilizării PIB, creșterea s-a datorat în principal: cheltuieli pentru consum final al gospodăriilor populației, al cărei volum s-a majorat cu 9,7% contribuind cu +6,1% la creșterea PIB și formării brute de capital fix, cu o contribuție de +0,8%, consecință a creșterii cu 3,8% a volumului său.

O contribuție negativă la creșterea PIB a avut-o exportul net (-0,6%), consecință a creșterii cu 9,6% a exporturilor de bunuri și servicii corelată cu o creștere mai mare a volumului importurilor de bunuri și servicii (10,8%).

**Tabelul nr. 5. Contribuția categoriilor de utilizări la formarea și creșterea Produsului intern brut, în trimestrul III și perioada 1.1-30.09.2017**

	Contribuția la formarea PIB - %		Contribuția la creșterea PIB - %	
	Trim. III	1.1-30.IX	Trim. III	1.1-30.IX
Consumul final efectiv total	73.8	77.6	8.3	6.5
Consum final individual efectiv al gospodăriilor populației	67.0	69.7	8.1	6.5
Cheltuiala pentru consumul final al gospodăriilor populației	60.5	62.3	7.9	6.1
Cheltuiala pentru consumul final al instituțiilor fără scop lucrativ în serviciul gospodăriilor populației	0.6	0.5	0.0	0.0
Cheltuiala pentru consumul final individual al administrațiilor publice	5.9	6.9	0.2	0.4
Consumul final colectiv efectiv al administrațiilor publice	6.8	7.9	0.2	0.0
Formarea brută de capital fix	27.0	22.5	2.4	0.8
Variația stocurilor	1.4	1.7	-0.7	0.3
Exportul net de bunuri și servicii	-2.2	-1.8	-1.2	-0.6
Exportul de bunuri și servicii	37.8	43.9	3.1	4.2
Importul de bunuri și servicii	40.0	45.7	4.3	4.8
Produsul intern brut	100.0	100.0	8.8	7.0

Sursă: INS, Comunicat 304/05.12.2017.

De asemenea, se prezintă și contribuția la creșterea PIB în trimestrul III, aportul cel mai ridicat avându-l consumul final efectiv total. Datele sunt prezentate atât pentru contribuție, la formare cât și la creșterea pe trimestrul III și întreaga perioadă de nouă luni.

### Concluzii

Din studiul efectuat de autori se desprinde concluzia că în anul 2017 cursul ascendent de creștere trimestrială a Produsului Intern Brut a continuat. În ciuda unor controverse cu privire la modalitatea de creștere economică, apare evident faptul că fie și pe seama consumului, România a dobândit în trimestrul III 2017 cel mai înalt nivel de creștere trimestrială din întreaga Uniunea Europeană, ca de altfel și din restul Europei. A doua concluzie este aceea că o creștere pe seama consumului nu este o creștere sustenabilă pe termen îndelungat și de aceea trebuie avute în vedere măsuri care să asigure sporirea produsului intern brut în perioada următoare și pe seama investițiilor de capital, creatoare de noi locuri de muncă, care asigură concomitent și absorbția șomajului și a populației neocupate. În perioada imediat următoare se impune utilizarea unei

---

metode mixte de creștere, adică, atât pe seama consumului dar și a investițiilor. Creșterea investițiilor trebuie să se realizeze prin sprijinirea capitalului autohton, atragerea investițiilor străine directe și accesarea fondurilor comunitare. O altă concluzie este aceea că în România există o serie de sectoare ale economiei naționale care trebuie să-și sporească contribuția la realizarea produsului intern brut, care se află într-o situație mai delicată datorită lipsei investițiilor. O altă sugestie și ultima, ar fi aceea că în managementul macroeconomic trebuie să-și găsească locul o strategie pe termen scurt, mediu și lung, cu măsuri concrete care implementate să asigure o creștere și în perioada următoare. Unele sugestii cum că în România, sau în Europa, sau pe plan mondial ar putea să-și facă loc o nouă criză economico-financiară. Trebuie să învățăm de la ultima criză 2008-2012 că un program pe termen lung de ajustare a creșterii economice poate fi benefic pentru o țară cum este România, care are multe de făcut în o serie de sectoare, dacă nu în toate sectoarele economiei naționale.

#### Bibliografie

1. Anghel, M.G., Anghelache, C., Dumitrescu, D.V. and Dumitrescu, D. (2016). Analysis of the correlation between the Gross Domestic Product and some factorial variable. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 138-145
2. Anghel, M.G., Stoica, R., Samson, T. and Badiu, A. (2017). Analysis of the Econometric model of the correlation between GDP and final consumption. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 2, 122-129
3. 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
4. Anghelache, C. et al. (2017). Analysis of the evolution of gross domestic product in real terms. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 3, 88-99
5. Anghelache, C. et al. (2016). Comparative study of the evolution of the Gross Domestic Product indicator. *Romanian Statistical Review Supplement*, 12, 163-170
6. Bhandari, P. and Frankel, J. (2015). *Nominal GDP Targeting for Developing Countries*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 20898, Cambridge
7. 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
8. Fleurbaey, M. (2009). Beyond GDP: The Quest for a Measure of Social Welfare. *Journal of Economic Literature*, 47 (4), 1029-1075
9. Foerster, A.T. and Choi, J. (2016). Consumption Growth Regimes and the Post-Financial Crisis Recovery. *Economic Review*, Second Quarter Q (II), 25-48
10. Garin, J., Lester, R. and Sims, E. (2016). On the Desirability of Nominal GDP Targeting. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 69, 21-44
11. Nalewaik, J. (2012). Estimating Probabilities of Recession in Real Time with GDP and GDI. *Journal of Money, Credit and Banking*, 44, 235-253
12. Comunicatul nr. 294/14.11.2017, Institutul Național de Statistică
13. Comunicatul nr. 304/05.12.2017, Institutul Național de Statistică

---

## ANALYSIS OF QUARTERLY GDP EVOLUTION IN REAL TERMS IN 2017

**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*

**Tudor SAMSON Ph.D Student** (*tudorsamson@gmail.com*)  
*Bucharest University of Economic Studies*

### Abstract

*Gross Domestic Product is the most complex indicator associated with the GDP per capita and purchasing power parity expresses the way in which economic growth is achieved in a country. In the case of Romania as in other countries, according to Eurostat methodology, analyzes are made quarterly in order to uncover the trends existing in the evolution of this macroeconomic indicator in the sense of being able to take the necessary measures for the intensification of the economic growth. As the Gross Domestic Product indicator calculated at one year level and the evolution of the gross domestic product quarterly is done in the three phases, successively these data will be corrected. The authors present some methodological aspects regarding the signal estimations and the provisional estimates to ensure a correct picture of Romania's economic evolution. It also notes that the quarterly gross domestic product signal estimates in Romanian national accounts are achieved by applying the direct method in view of the existence of infra-annual data sources and here we are considering the statistical surveys and other information that allow the calculation of this indicator. In more precise terms, the production method is used in the calculation of this indicator, based on the gross value added at the basic price used in the economy. The authors continue to analyze how gross domestic product evolved in the first three quarters of 2017, compared with the evolution of gross domestic product over the same three quarters, over a longer period from 2015 to 2017. The analysis is also based on the gross series as well as the seasonally adjusted series. To highlight the evolution of this indicator, this evolution is presented graphically between 2000 and 2017. It is noticed that after the crisis that was in the period 2008-2012, in 2013 start growing gross domestic product calculated quarterly.*

**Key words:** *quarterly GDP, gross series, seasonally adjusted series, contribution, fixed capital, final consumption.*

**JEL Classification:** E01, E21



---

### **Introduction**

Analyzing the evolution of the Gross Domestic Product quarterly in 2017 in real terms starts from the importance of the quarterly calculation of this indicator in order to draw some useful conclusions for macroeconomic management in the concern to take additional measures if the evolution of the indicator show declining tendencies. In a first part of the article, the methodological aspects of signal estimations and provisional estimates are presented to give the reader the opportunity to better understand the content and content these indicators have. On the basis of relative figures, an analysis is made of how this indicator has developed quarterly over a period of 3 years, 2015-2017, and for more prominent use the graphical representation was used for a period of 18 years, from 2000 until 2017. Graphic representation is suggestive, pointing to a downward trend after 2007-2008 of quarterly gross domestic product, which in 2013 only resumed its growth rate, which is currently maintaining a marked trend in 2015, being enlightening in this it means that in the third quarter of 2017, growth over the corresponding quarter of 2016 was 8.8% on the gross series and 8.6% on the seasonally adjusted series. The authors interpret these data and come to some conclusions that are dementia to consider. The article refers to some quarters in which growth has had a greater significance, giving some, suggesting them, which should be considered by macroeconomic management.

### **Literature review**

Anghel, Anghelache, Dumitrescu and Dumitrescu (2016) used the econometric tools to study the correlation between Gross Domestic Product and Foreign Direct Investment and net exports to Romania. Anghel, Stoica, Samson and Badiu (2017) have demonstrated that the Romanian economy over the last twenty years has been almost exclusively based on stimulating consumption and, rather, promoting a sound investment policy. Anghelache, Anghel and Stoica (2017) showed that by increasing final consumption, it is a lever for growth in gross domestic product, but that this growth strategy only on account of consumption can not be applied continuously, which is why requires investment and rational use of both investment and consumption to ensure and maintain macroeconomic equilibrium. Anghelache et al. (2017) conducted the structural analysis of the Gross Domestic Product by resources and uses and showed, on the basis of value indices, the contribution of each branch or uses. Anghelache et al. (2016) made comparisons in time and space of Romania's Gross Domestic Product. Bhandari and Frankel (2015) addressed a number of issues regarding the value of the nominal Gross Domestic Product for developing countries. Michelis and Monfort (2008) analyzed the capability

---

of conventional convergence measures to capture the evolution of regional disparities in Europe. Fleurbaey (2009) has studied various approaches to measuring individual welfare and social welfare that have been taken into account for building alternatives to the Gross Domestic Product. Foerster and Choi (2016) have shown that in most cases low average growth reflects the influence of persistent factors such as sluggish recovery in the labor market, restrictive financial conditions, or poor productivity growth. Garin, Lester and Sims (2016) assessed the welfare properties of nominal Gross Domestic Product Targeting in the context of a new Keynesian model, with rigidity both in terms of prices and wages. Nalewaik (2012) said that a greater focus on gross domestic income may be useful for assessing the current state of the economy.

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

Quarterly Gross Domestic Product Analysis is important to ensure the control and tracking of how the national economy evolves. Thus, based on these short-term indicators, we can identify the effect of the measures taken, as well as some shortcomings that may occur.

The „GDP” quarterly GDP estimates are produced to provide the fastest picture of the economy and have the following characteristics: they are in line with the methodologies of the National Accounts (ESA) 2010 methodology; are produced and published no later than 45 days after the end of the reference quarter; are based on an incomplete set of information compared to the provisional estimates of quarterly national accounts, including Gross Domestic Product, which is why they are subject to quarterly reviews. The differences between the „signal” estimates and the provisional Gross Domestic Product estimates are determined by the following aspects: operability, ie, „signal” estimates are available earlier than provisional (40-45 days compared to 70-75 days); accuracy: a compromise between efficiency and accuracy is made. The „signal” estimates are generally less accurate than the provisional ones, but the loss in precision is intended to be reduced to the lowest possible level. Scope of coverage: The number of variables covered by the „signal” estimates is limited. Available information: Signal estimates are based on a limited set of data. Often, some information provided by statistical surveys or administrative sources is not available. Estimation method: Depending on the available data sources, the direct method (using existing data and estimations for non-available data) or the indirect method (using regression techniques) can be used. The „GDP” signal estimates of the Romanian Gross Domestic Product quarterly in the Romanian national accounts are made by applying the direct method in view of the existence of infra-annual data sources, especially

---

of the statistical surveys which provide information allowing the estimation of GDP per quarter by the production method, according to the relationship:

$$\mathbf{PIBT = VAB + IP - SP}$$

where:

VAB = Gross Value Added at Base Price;

IP = taxes on product;

SP = subsidies on product.

In addition to gross Gross Domestic Product gross Gross Domestic Product (GDP) quarterly comparison compared to the same period of the previous year, seasonally adjusted estimates are also calculated using the regressive method, a method recommended by the European regulations, which compares PIBT in two consecutive quarters.

Seasonal adjustment aims at eliminating seasonal effects in the data series to highlight real-world economic developments in consecutive periods.

The DEMETRA program package (TRAMO / SEATS method) is used to adjust the main aggregate series on the basis of which GDP is estimated using the production method and expenditure method. It estimates the seasonal effect (events that happen at the same time, with the same magnitude and direction each year, such as seasons, holidays, etc., the number of working days different from one month to the next and the effect of the calendar, such as Orthodox Easter, bisect year and other national holidays) as well as the identification and correction of extreme values (occasional, transient or permanent changes) and the interpolation of missing values..

Quarterly national accounts in Romania generally show a strong seasonality and are adjusted by number of working days and calendar even if their effect is insignificant. The seasonally adjusted series was obtained by removing the seasonal effect from the gross series, of correction coefficients, based on the regression model used (additive or multiplicative). The additive or multiplicative model used for regression is automatically identified by the Demetra program according to the nature of the series subject to adjustment. Seasonally adjusted series for the last 5 years and available quarterly reference year are recalculated each quarter as a result of a series of quarterly and annual gross series revisions as more statistical and administrative data sources are available with a higher degree of coverage and accuracy of inserting the latest available observation into the dataset, modifying adopted models, and regression parameters.

Against this background, in the third quarter of 2017, we are recording a quantitative leverage of Gross Domestic Product. Compared to the same quarter of 2016, Gross Domestic Product posted an 8.8% increase on gross

series and 8.6% on seasonally adjusted series. Analyzing the evolution of the indicator during the first nine months of the year, we find that between 1 January 2017 and 30 September 2017 Gross Domestic Product grew by 7.0% on the gross series and by 7.0% as compared to the period from January 1, 2017 to September 30, 2016 6.9% on the seasonally adjusted series. Please note that the seasonally adjusted series of the Gross Domestic Product quarterly was recalculated as a result of including estimates for the third quarter of 2017.

The evolution of the Gross Domestic Product quarterly between 2015 and 2017, calculated as gross series and seasonally adjusted series, presented in table no. 1 points out that in 2017, Gross Domestic Product recorded successive increases, both on gross series and seasonally adjusted series. Thus, in both situations, the increases were similar, namely 5.7% in the first quarter, 6.1% in the second quarter and 8.8% in the third quarter, respectively, in the gross series and 5.8% in the first quarter, 6.1% in the second quarter and 8.6% in the third quarter, based on the seasonally adjusted series.

### Evolution of the Gross Domestic Product Quarterly in 2017

Table no. 1

		Q I	Q II	Q III	Q IV	Year
- in% compared to the corresponding period of the previous year -						
Gross series	2015	104.4	103.5	103.8	104.0	103.9
	2016	104.3	106.0	104.3	104.8	104.8
	2017	105.7	106.1	108.8	-	-
Seasonally adjusted series	2015	104.0	103.7	103.9	104.2	-
	2016	104.1	105.8	104.3	105.0	-
	2017	105.8	106.1	108.6	-	-
- in% as against the previous quarter -						
Seasonally adjusted series	2015	101.3	100.0	101.8	101.0	-
	2016	101.2	101.6	100.3	101.7	-
	2017	102.0	102.0	102.6	-	-

Source: Press Release 294 / 14.11.2017

Seasonally adjusted series in the third quarter of 2017, compared with the previous quarter, gross domestic product increased by 2.6%.

Compared to the same quarter of 2016 Gross Domestic Product grew by 8.6%.

Between 1.1-30.IX.2017, compared with the corresponding period of 2016, Gross Domestic Product increased by 6.9%.

The Gross Domestic Product (seasonally adjusted data) estimated for the third quarter of 2017 was 214976.8 million lei current prices, up 2.6% in

real terms as compared to the second quarter of 2017 and 8.6% third quarter 2016. In table no. 2 the figures are presented in absolute figures..

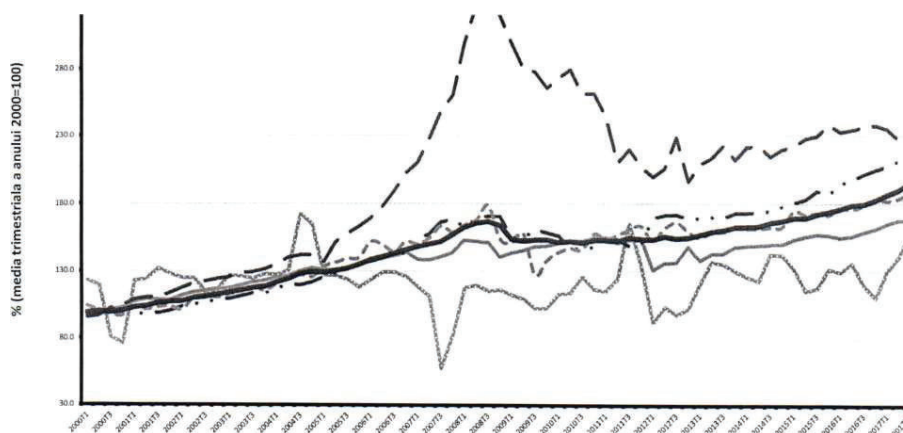
**Gross Domestic Product quarter-on-quarter in the period 1.1-30.  
IX.2017 - seasonally adjusted series**

	Q I	Q II	Q III	01.01-30.09
Millions of lei, current prices	205230	209323.3	214976.8	629530.1
In% compared to the previous quarter	102.0	102.0	102.6	-
In% compared to the same period of the previous year	105.8	106.1	108.6	106.9

Source: NIS, Press Release 294 / 14.11.2017.

The Gross Domestic Product estimated for the period 01.01-30.09.2017 was 629530.1 million lei current prices, increasing by 6.9%, in real terms as compared to the period 01.01-30.09.2016.

In chart no. 1 is the quarterly GDP growth, over the period 2000-2017, by resources. It is noted that industry has made the largest contribution to growth, especially in 2005-2011.



Source: NIS, Press Release 304/05.12.2017.

The Gross Domestic Product, estimated for the third quarter of 2017, was 235061.0 million lei current prices, increasing in real terms, by 8.8% compared to the third quarter of 2016. The data in table no. 3 are expressed in absolute figures.

---

**Table no. 3. Gross Domestic Product Quarterly, between 01.01-30.09.2017 (gross series)**

	Q I	Q II	Q III	01.01-30.09
Millions of lei, current prices	164214.8	197506.6	235061.0	596782.4
In% compared to the corresponding period of the previous year	105.7	106.1	108.8	107.0

Source: NIS, Press Release 304/05.12.2017.

The Gross Domestic Product estimated for the period 01.01-30.09.2017 was 596,772.4 million lei current prices, up 7.0%, in real terms as compared to the period 01.01-30.09.2016.

The following tables present the data on Gross Domestic Product in current prices, volume indices and deflators (gross series and seasonally adjusted series) for the third quarter and the period 01.01-30.09.2017.

The growth of the Gross Domestic Product during the period 01.01-30.09.2017 as against the period 01.01-30.09.2016 was attended by all branches of the economy, positive contributions, more significant, having the following branches: industry (+ 1.8%), with a share of 23.2% in GDP formation and whose volume of activity increased by 7.6%; wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles; transportation and storage; hotels and restaurants (+ 1.6%), with a share of 18.2% in GDP formation and whose activity volume grew by 8.7%; agriculture, forestry and fishing (+ 1.1%), with a lower share of GDP formation (4.9%), but which recorded a significant increase in the volume of activity (24.3%); professional, scientific and technical activities; administrative service activities and support service activities (+ 0.7%), with a 7.1% share of GDP formation and whose activity volume increased by 9.8%.

The data presented are summarized in table no. 4. This table highlights the contribution of the three factors to the formation of the Gross Domestic Product: total final consumption, gross fixed capital formation and net exports of goods / services.

**Contribution of the resource categories to the formation and growth of Gross Domestic Product in the third quarter and the period 01.01-30.09.2017**

*Table no. 4*

	Contribution to GDP formation - %		Contribution to GDP growth - %	
	Q III	1.1-30.IX	Q III	1.1-30.IX
Agriculture, forestry and fishing	9.2	4.9	2.6	1.1
Industry	23.2	23.2	1.8	1.8
Construction	4.6	3.9	0.0	-0.1
Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles; transportation and storage; hotels and restaurants	16.2	18.2	1.5	1.6
Information and communications	5.0	5.6	0.4	0.6
Financial intermediation and insurance	3.2	3.7	0.1	0.0
Real estate transactions	7.3	8.0	0.3	0.3
Professional, scientific and technical activities; administrative service activities and support service activities	7.8	7.1	0.7	0.7
Public administration and defense; social insurance in the public system; education; health and social care	10.4	12.0	0.3	0.3
Performing, cultural and recreational activities; repair of household products and other services	3.3	3.5	0.3	0.2
Gross value added - total	90.2	90.1	8.0	6.5
Net taxes on product	9.8	9.9	0.8	0.5
Gross Domestic Product	100.0	100.0	8.8	7.0

Source: NIS, Press Release 304/05.12.2017.

From the GDP growth point of view, the increase was mainly due to the final consumption expenditure of households, whose volume increased by 9.7%, contributing + 6.1% to GDP growth and gross fixed capital formation, with a contribution of + 0.8%, as a consequence of the 3.8% increase in its volume.

A negative contribution to GDP growth was recorded by net exports (-0.6%), as a result of the 9.6% increase in exports of goods and services correlated with a higher increase in the volume of imports of goods and services (10, 8%).

**Contribution of the use categories to the formation and growth of Gross Domestic Product in the third quarter and period 1.1-30.09.2017**

*Table no. 5*

	Contribution to GDP formation - %		Contribution to GDP growth - %	
	Q III	1.1-30.IX	Q III	1.1-30.IX
Actual total final consumption	73.8	77.6	8.3	6.5
Actual individual final consumption of households	67.0	69.7	8.1	6.5
Expenditure for final consumption of households	60.5	62.3	7.9	6.1
Expenditure on end-use of non-profit institutions serving households	0.6	0.5	0.0	0.0
Expenditure for individual final consumption of general government	5.9	6.9	0.2	0.4
Final collective consumption of public administrations	6.8	7.9	0.2	0.0
Gross fixed capital formation	27.0	22.5	2.4	0.8
Stock change	1.4	1.7	-0.7	0.3
Net exports of goods and services	-2.2	-1.8	-1.2	-0.6
Export of goods and services	37.8	43.9	3.1	4.2
Import of goods and services	40.0	45.7	4.3	4.8
The gross domestic product	100.0	100.0	8.8	7.0

*Source: NIS, Press Release 304/05.12.2017.*

Also, the contribution to GDP growth in the third quarter also shows, with the highest contribution having its total final consumption. The data are presented for both contribution, training and growth for the third quarter and the whole nine-month period.

**Conclusion**

The author's study concludes that in 2017, the upward trend in quarterly growth of Gross Domestic Product continued. In spite of some controversy over the way of economic growth, it is obvious that, even on account of consumption, in the third quarter of 2017 Romania achieved the highest quarterly growth rate across the European Union, as is the rest of Europe. The second conclusion is that an increase in consumption is not sustainable long-term growth and therefore measures must be taken to ensure gross domestic product growth in the coming period and to capital investment, creating new jobs, which also ensures the absorption of the unemployed and the unoccupied population. In the immediate future, it is necessary to use a mixed growth method, ie both consumption and investment. Increased



---

investment must be done by supporting domestic capital, attracting foreign direct investment and accessing community funds. Another conclusion is that in Romania there are a number of sectors of the national economy that have to increase their contribution to the realization of the gross domestic product, which is in a more delicate situation due to the lack of investments. Another suggestion, and last, is that macroeconomic management needs to find a short, medium and long-term strategy with concrete measures implemented to ensure growth in the next period. Some suggestions that a new economic and financial crisis might occur in Romania, or in Europe or around the world. We need to learn from the last crisis 2008-2012 that a long-term adjustment program for economic growth may be beneficial for a country like Romania that has much to do in a number of sectors, if not in all sectors of the national economy.

#### Bibliografie

1. Anghel, M.G., Anghelache, C., Dumitrescu, D.V. and Dumitrescu, D. (2016). Analysis of the correlation between the Gross Domestic Product and some factorial variable. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 10, 138-145
2. Anghel, M.G., Stoica, R., Samson, T. and Badiu, A. (2017). Analysis of the Econometric model of the correlation between GDP and final consumption. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 2, 122-129
3. 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
4. Anghelache, C. et al. (2017). Analysis of the evolution of gross domestic product in real terms. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 3, 88-99
5. Anghelache, C. et al. (2016). Comparative study of the evolution of the Gross Domestic Product indicator. *Romanian Statistical Review Supplement*, 12, 163-170
6. Bhandari, P. and Frankel, J. (2015). *Nominal GDP Targeting for Developing Countries*, National Bureau of Economic Research, Working Paper 20898, Cambridge
7. 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
8. Fleurbaey, M. (2009). Beyond GDP: The Quest for a Measure of Social Welfare. *Journal of Economic Literature*, 47 (4), 1029-1075
9. Foerster, A.T. and Choi, J. (2016). Consumption Growth Regimes and the Post-Financial Crisis Recovery. *Economic Review*, Second Quarter Q (II), 25-48
10. Garin, J., Lester, R. and Sims, E. (2016). On the Desirability of Nominal GDP Targeting. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 69, 21-44
11. Nalewaik, J. (2012). Estimating Probabilities of Recession in Real Time with GDP and GDI. *Journal of Money, Credit and Banking*, 44, 235-253
12. Comunicatul nr. 294/14.11.2017, Institutul Național de Statistică
13. Comunicatul nr. 304/05.12.2017, Institutul Național de Statistică