

# ECONOMICA

Nr. 01 (115) / 2021 / revistă științifico-didactică

**“A-ți analiza permanent rezultatele,  
este modalitatea cea mai bună de a progresa”.**

*Peter Drucker*





**ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN MOLDOVA**

# **ECONOMICA**

**Revistă științifico-didactică**

**An. XXIX, nr.1 (115), martie 2021**

---

© Serviciul Editorial-Poligrafic al ASEM

## COLEGIUL DE REDACȚIE:

*Prof. univ. dr., acad. Anatolii MAZARAKI, Universitatea Națională de Comerț și Economie din Kiev, Ucraina*  
*Prof. univ. dr. Gheorghe ZAMAN, m.c. al Academiei Române, Institutul de Economie Națională, România*  
*Prof. univ. dr. hab. Ion BOLUN, Academia de Studii Economice din Moldova*  
*Prof. univ. dr. hab. Vasile BUCUR, Academia de Studii Economice din Moldova*  
*Prof. univ. dr. hab. Eugenia FEURAȘ, Academia de Studii Economice din Moldova*  
*Prof. univ. dr. hab. Rodica HÎNCU, Academia de Studii Economice din Moldova*  
*Prof. univ. dr. Serghii CAVUN, Academia interregională de gestionare a personalului, Kiev, Ucraina*  
*Prof. univ. dr. Ion PETRESCU, Universitatea „Spiru Haret”, Brașov, România*  
*Prof. univ. dr. Ion PĂRȚACHI, Academia de Studii Economice din Moldova*  
*Prof. univ. dr. Valeriu IOAN-FRANC, Academia Română, Institutul Național de Cercetări Economice „Costin C. Kiritescu”*  
*Prof. univ. dr. Alban RICHARD, Universitatea „Pierre Mendès France de Grenoble”, Franța*  
*Prof. univ. dr. Oleg STRATULAT, Academia de Studii Economice din Moldova*  
*Prof. univ. dr. Piotr BULA, Universitatea de Economie din Cracovia, Polonia*  
*Prof. univ. dr. Nadejda BOTNARI, Academia de Studii Economice din Moldova*  
*Conf. univ. dr. Natalia ALTUHOVA, Universitatea de Finanțe de pe lângă Guvernul Federației Ruse*  
*Conf. univ. dr. Veselin POPOV, Academia de Economie „D. A. Ţenov” din Sviștov, Bulgaria*  
*Conf. univ. dr. Oxana SAVCIUC, Academia de Studii Economice din Moldova*  
*Conf. univ. dr. Olga PUGACIOVA, Universitatea de Stat „Francysk Skoryna” din Gomel, Belarus*  
*Conf. cercet. dr. Corneliu GUȚU, Academia de Studii Economice din Moldova*

## ECHIPA REDACȚIONALĂ:

Redactor-șef: **Grigore BELOSTECINIC**,  
*prof. univ. dr. hab., academician al AȘM*  
Redactor șef-adjunct: **Valentina NAMOLOVAN**  
Secretar de redacție: **Vera CHIRUȚĂ**  
Redactor literar: **Constantin CRĂCIUN**  
Redactor tehnic: **Natalia IVANOVA**  
Designer copertă: **Maria BUDAN**

## ADRESA REDACȚIEI:

Str. Mitropolit G. Bănulescu-Bodoni 59, ASEM, bloc B, b.502,  
tel: 022-402-936; 022-402-886  
Cod: MD 2005, Chișinău, Republica Moldova  
E-mail: [economica@ase.md](mailto:economica@ase.md)

**Revista este acreditată de Consiliul Național  
pentru Acreditare și Atestare al RM, categoria „B”**

**Revista este indexată în următoarele Baze de date și Cataloage Internaționale:**

**DOAJ** <https://doaj.org/>

**Directoriu OAJI** <http://oaji.net/>

**Electronic Journals Library** <http://rzblx1.uni-regensburg.de/>

**Global Impact Factor** <http://globalimpactfactor.com/>

Preluarea textelor editate în revista „Economica” este posibilă doar cu acordul autorilor.  
Responsabilitatea asupra fiecărui text publicat aparține autorilor. Autorii declară pe propria răspundere că articolele sunt autentice și nu există niciun conflict de interese, totodată, transmit dreptul de autor și editorului.  
Opinia redacției nu coincide întotdeauna cu opinia autorilor.

Certificat de înregistrare nr.270 din 31.10.2013  
Index poștal: PM-31627  
ISSN 1810-9136  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115>

**Editura ASEM, Chișinău-2021**



**ACADEMY OF ECONOMIC STUDIES OF MOLDOVA**

# **ECONOMICA**

**Scientific and didactic journal**

**Year XXIX, No.1 (115), March 2021**

---

© Editorial-Polygraphic Service of ASEM

## EDITORIAL BOARD:

*Professor PhD Acad. Anatolii MAZARAKI, Kyiv National University of Trade and Economics, Ukraine*  
*Professor PhD Gheorghe ZAMAN, c. m. of Romanian Academy, Institute of National Economy*  
*Professor Hab. Dr. Ion BOLUN, Academy of Economic Studies of Moldova*  
*Professor Hab. Dr. Vasile BUCUR, Academy of Economic Studies of Moldova*  
*Professor Hab. Dr. Eugenia FEURAS, Academy of Economic Studies of Moldova*  
*Professor Hab. Dr. Rodica HINCUI, Academy of Economic Studies of Moldova*  
*Professor PhD Serghii CAVUN, Kharkiv Educational and Scientific Institute, Ukraine*  
*Professor PHD Ion PETRESCU, Universitatea „Spiru Haret”, Braşov, România*  
*Professor PhD Piotr BULA, Cracow University of Economics, Poland*  
*Professor PhD Nadejda BOTNARI, Academy of Economic Studies of Moldova*  
*Assoc.Professor PhD Natalia ALTUHOVA, Finance University under Government of the Russian Federation*  
*Assoc.Professor PhD Veselin POPOV, “D. A. Tsenov” Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria*  
*Assoc.Professor PhD Oxana SAVCIUC, Academy of Economic Studies of Moldova*  
*Assoc.Professor PhD Olga PUGACHEVA, “Francysk Skoryna” Gomel State University, Belarus*  
*Assoc.Researcher PhD Corneliu GUTU, Academy of Economic Studies of Moldova*

## EDITORIAL STAFF:

Editor-in-chief: **Grigore BELOSTECINIC**  
*Professor, Hab. Dr., Academician*  
Vice-Editor-in-chief: **Valentina NAMOLOVAN**  
Editorial Secretary: **Vera CHIRUTA**  
Editor (English): **Ludmila RURAC**  
Technical editor: **Natalia IVANOVA**  
Designer of cover: **Maria BUDAN**

## ADDRESS OF PUBLISHING HOUSE:

59, Mitropolit G. Banulescu-Bodoni street, ASEM, block B, office 502,  
tel: 022-402-936; 022-402-886  
Postcode: MD 2005, Chisinau, Republic of Moldova  
*E-mail: [economica@ase.md](mailto:economica@ase.md)*

**The journal is accredited by the National Certification  
and Accreditation Council of RM, Category “B”**

**The journal is indexed in the following International Data Bases and Catalogues:**

**DOAJ <https://doaj.org/>**

**Directoriu OAJI <http://oaji.net/>**

**Electronic Journals Library <http://rzblx1.uni-regensburg.de/>**

**Global Impact Factor <http://globalimpactfactor.com/>**

The taking over of the texts that are published in the journal “Economica” is possible only with the author’s agreement. Responsibility for each published text belongs to the authors. The authors declare on their own responsibility that the articles are authentic and there is no conflict of interest and also transmit the copyright to the publisher.

Authors views do not always coincide with the editorial board’s opinion.

Registration certificate nr.270 of 31.10.2013  
Postcode: PM-31627  
ISSN 1810-9136  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115>

***Publishing house of ASEM, Chisinau-2021***

## SUMAR

### BUSINESS ȘI ADMINISTRARE

<b>Pragul de rentabilitate – instrument în analiza stării de performanță a întreprinderii.....</b>	<b>7</b>
<i>Dr. conf. int. inginer-economist Angela Deliu, USEM</i>	
<b>Direcții de perfecționare a asistenței farmaceutice în contextul strategiei naționale a calității vieții în Republica Moldova.....</b>	<b>23</b>
<i>Conf. univ. dr. Corina Caușan, Universitatea de Studii Politice și Economice Europene „Constantin Stere”, RM</i>	
<i>Conf. univ. dr. Galina Samko, Universitatea de Stat din Transnistria „T.G. Șevcenco”, RM</i>	
<b>Dezvoltarea durabilă în învățământul superior.....</b>	<b>37</b>
<i>Lect. univ. dr. Natalia Țimbaliuc, ASEM</i>	
<i>Lect. univ. Aliona Gușuvati, ASEM</i>	
<b>Importanța comerțului și a capitalului englez, pentru înțelegerea proceselor istorice, în opera filosofului Ștefan Zeletin.....</b>	<b>51</b>
<i>Drd. Ionuț Horeanu, ULIM, profesor, Iași, România</i>	

### FINANȚE, CONTABILITATE ȘI ANALIZĂ FINANCIARĂ

<b>Perspectivile modernizării sistemului de pensii în Republica Moldova.....</b>	<b>61</b>
<i>Conf. univ. dr. Svetlana Biloocaia, ASEM</i>	
<b>Managementul și leadership-ul auditului intern în sectorul public.....</b>	<b>72</b>
<i>Drd. Inga Bulat, INCE, RM</i>	
<i>Conf. cercetător, dr. hab. Rodica Perciun, INCE, RM</i>	
<b>Schimbarea instituțională ca opțiune strategică în activitatea Serviciului Fiscal de Stat.....</b>	<b>86</b>
<i>Drd. Igor Țurcanu, ASEM</i>	

### INTEGRARE EUROPEANĂ ȘI POLITICI SOCIALE

<b>Propagarea efectelor schimbării modelului de dezvoltare economică a Chinei în restul lumii.....</b>	<b>96</b>
<i>Drd. Marina Soloviova, ASEM</i>	

### INFORMATICĂ, STATISTICĂ ȘI CIBERNETICĂ ECONOMICĂ

<b>Determinarea repartizărilor cu favorizare totală folosind metoda cu divizor liniar general...</b>	<b>109</b>
<i>Prof. univ. dr. hab. Ion Bolun, ASEM</i>	
<b>Evaluarea riscului securității cibernetice.....</b>	<b>123</b>
<i>Drd. Valentin Briceag, USM</i>	
<i>Conf. univ. dr. Tudor Bragaru, USM</i>	

# CONTENT

## BUSINESS AND ADMINISTRATION

<b>Breakeven Point – Instrument in the Company Performance Analysis</b> .....	7
<i>Assoc. Prof. Engineer-economist, Angela Deliu, USEM</i>	
<b>Directions for Improving Pharmaceutical Assistance in the Context of the National Strategy of Quality of Life in the Republic of Moldova</b> .....	23
<i>Assoc. Prof. PhD Corina Causan, University of European Political and Economic Studies “Constantin Stere”, RM</i>	
<i>Assoc. Prof. PhD Galina Samko, "Taras Shevchenko" Prednestrovian State University, RM</i>	
<b>Sustainable Development in Higher Education</b> .....	37
<i>Lecturer PhD Natalia Timbaliuc, ASEM</i>	
<i>Lecturer Aliona Guşuvati, ASEM</i>	
<b>The Importance of English Trade and Capital for Understanding Historical Processes in the Work of Philosopher Stefan Zeletin</b> .....	51
<i>PhD candidate Ionut Horeanu, ULIM, teacher, Iasi, Romania</i>	

## FINANCE, ACCOUNTING AND FINANCIAL ANALYSIS

<b>The Perspectives of Pension System Modernization in the Republic of Moldova</b> .....	61
<i>Assoc. Prof. PhD Svetlana Biloocaia, ASEM</i>	
<b>Internal Audit Management and Leadership in the Public Sector</b> .....	72
<i>PhD candidate Inga Bulat, INCE, RM</i>	
<i>Assoc. researcher, Hab. Dr. Rodica Perciun, INCE, RM</i>	
<b>Institutional Change as a Strategic Option in the Activity of the State Tax Service</b> .....	86
<i>PhD candidate Igor Turcanu, ASEM</i>	

## EUROPEAN INTEGRATION AND SOCIAL POLICIES

<b>Propagation of the Effects of China’s Changing Economic Development Model to the Rest of the World</b> .....	96
<i>PhD candidate Marina Soloviova, ASEM</i>	

## INFORMATICS, STATISTICS AND ECONOMIC CYBERNETICS

<b>Determining Total Favouring Apportionments Using the General Linear Divisor Method</b> ...	109
<i>Prof. Dr. Hab. Ion Bolun, ASEM</i>	
<b>Cyber Security Risk Assessment</b> .....	123
<i>PhD candidate. Valentin Briceag, USM</i>	
<i>Assoc. Prof. PhD Tudor Bragaru, USM</i>	

005.52:658.155

## PRAGUL DE RENTABILITATE – INSTRUMENT ÎN ANALIZA STĂRII DE PERFORMANȚĂ A ÎNTREPRINDERII

*Dr. conf. int. inginer-economist  
Angela DELIU, USEM  
deliuv.angela@gmail.com*

<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.007>

*În economia de piață, scopul oricărui agent economic constă în obținerea profitului în urma dezvoltării activității economice. Un instrument decisiv de impulsare al mecanismului economiei de piață poate fi considerată rentabilitatea, ca fiind o formă de exprimare a eficienței economice a întreprinderii de a realiza profit. Deci, obiectivul de bază al întreprinderii este profitul și pentru a-și atinge scopurile propuse, este necesară efectuarea analizei și controlului periodic al activității, al situației economico-financiare, al stării de performanță din cadrul acesteia. În funcție de acestea, considerăm optimală utilizarea, în analiza stării de performanță, a pragului de rentabilitate, indicator ce trebuie acceptat ca un instrument financiar de analiză și control. În articol, va fi dezvăluită esența pragului de rentabilitate, vor fi prezentate importanța, formele de manifestare și metodele de calculare ale acestuia. Se propune o nouă interpretare în metodele de calcul. De asemenea, vor fi prezentate câteva situații productive în funcție de pragul de rentabilitate.*

**Cuvinte-cheie:** prag de rentabilitate, analiză, performanță, întreprindere, profit, vânzări, costuri, rentabilitate, grafic.

**JEL:** A1, M1, O1.

### Introducere

Orice agent economic, prin efectuarea activității economice, tinde spre obținerea profitului în urma dezvoltării activității respective și, de asemenea, optează pentru sporirea lui, sub aspect util și rațional.

După cum vedem, la bază stă interesul economic, însă acesta este atins, dacă, în urma desfășurării diverselor activități, se dispune, în final, de anumite efecte. Iar, deoarece interesul este de natură economică, atunci și efectele așteptate sunt, de asemenea, economice, și anume:

005.52:658.155

## BREAKEVEN POINT – INSTRUMENT IN THE COMPANY PERFORMANCE ANALYSIS

*Assoc. Prof. Engineer-economist,  
Angela DELIU, USEM  
deliuv.angela@gmail.com*

<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.007>

*In market economy, the purpose of any economic agent is to obtain profit from his economic activity. Profitability is considered a decisive tool for boosting the market economy mechanism, being a form of expressing the economic efficiency of the company to make a profit. Thus, the basic objective of the enterprise is profit and, in order to achieve the proposed goals, it is necessary to perform the analysis and periodic control of the activity, of the economic and financial situation, the state of performance within it. Depending on this, we consider optimal the use of the breakeven point in the performance analysis, an indicator that must be accepted as a financial instrument of analysis and control. In this article will be revealed the essence of the breakeven point, will be presented the importance, its forms of manifestation and calculation methods. A new interpretation in the calculation methods are proposed. Also, some productive situations will be presented depending on the breakeven point.*

**Keywords:** breakeven point, analysis, performance, company, profit, sales, costs, profitability, graph.

**JEL:** A1, M1, O1.

### Introduction

Any economic agent tends to obtain profit when performing economic activity and also opts for its increase, in a useful and rational way.

As we can see, the economic interest is at the base, but this is achieved if only after carrying out various activities, it finally has certain effects. And, since the interest is of an economic nature, then the expected effects are also economic, namely:

- the economic effect obtained by saving money and



- efectul economic obținut în urma economisirii de mijloace bănești;
- efectul economic obținut ca urmare a creșterii numărului de bunuri economice.

Deci, o activitate eficientă trebuie să dispună de un anumit efect și anume, de *efect economic*. Deoarece anume acest lucru permite bunăstare, prosperitate, stabilitate și dezvoltare continuă, atât la nivel individual, cât și social; atât la nivel micro-, cât și la nivel macroeconomic, de stat. Luând în considerare aceste momente, se impune dezvoltarea activității economice și extinderea volumului de activitate al afacerilor exercitate, fie monoafaceri, fie multiafaceri, într-o manieră efectivă și eficientă. Pentru a putea realiza aceste scopuri și obiective de importanță majoră, este necesar de analizat situația economico-financiară în care se află întreprinderea la etapa respectivă și de efectuat, periodic, controlul activității, a stării de performanță a întreprinderii. În consecință, este recomandabilă analiza stării de performanță, a pragului de rentabilitate, - care este un instrument al planificării ce indică punctul în care firma devine profitabilă și stabilește nivelul minim al veniturilor determinante pentru acoperirea costurilor fixe și variabile ale întreprinderii.

#### Conținutul de bază

Prag de Rentabilitate (PR) – Break Even Point (BEP) – reprezintă:

- volumul cantității de producție, care prevede egalarea cheltuielilor cu veniturile, adică, nivelul vânzărilor sau al producției, la care întreprinderea, din veniturile încasate, își acoperă numai cheltuielile curente suportate, neînregistrând nici profit, nici pierderi [4, p.97];
- punctul mort sau de echilibru, în care rezultatul final al întreprinderii va fi zero;
- cantitatea de produse sau cifra de afaceri, dincolo de care întreprinderea poate obține profit [2, 4];
- punctul, în care costul total și veniturile totale sunt egale, nu există pierderi sau câștiguri nete, iar toate costurile, care trebuie achitate, sunt plătite și nu există nici profit, nici pierdere [5];
- volumul producției sau al cifrei de afaceri, la care încasările totale sunt egale cu costurile totale, iar profitul și rentabilitatea sunt nule [1, p. 189];
- un indicator economic, un indicator absolut, ce măsoară de la ce cantitate produsă/punctul mort, atât sub aspect natural, cât și valoric, firma „X” va obține profit/efect economic pozitiv [3];

- the economic effect obtained as a result of the increase in the number of economic goods.

So, an efficient activity must result in a certain effect, namely, *economic effect*, since this is what generates well-being, prosperity, stability and continuous development, both individually and socially; both at the micro level and at the macroeconomic level, by the state. Taking into account these moments, it is necessary to develop the economic activity and to expand the volume of activity of the on-going business, either mono-business or multi-business, in an effective and efficient manner. In order to achieve these goals and objectives of major importance, it is necessary to perform periodic analysis and control of the activity, of the economic and financial situation, the state of the company's performance. Therefore, it is advisable to analyse the state of performance, the breakeven point, - which is a planning tool that indicates the point at which the company becomes profitable and sets the minimum level of revenue to cover fixed and variable costs of the company.

#### Main content

Breakeven Point (BEP) – represents:

- the volume of the production quantity, which provides the equalization of the expenses with incomes, i.e. the level of sales or production, at which the company covers only its current expenses from the collected incomes, registering neither profit nor losses [4, p.97];
- the dead or equilibrium point, where the final result of the company will be zero;
- the quantity of products or turnover, beyond which the enterprise can make a profit [2, 4];
- the point at which the total cost and total revenue are equal, there are no net losses or gains and all costs to be paid are paid and there is no profit or loss [5];
- the volume of production or turnover, at which the total revenues are equal to the total costs, and the profit and profitability are zero [1, p. 189];
- an economic indicator, an absolute indicator, which measures from what quantity produced/dead point, both in natural and value terms, the company “X” will obtain profit/positive economic effect [3];
- the method of calculating the minimum production or the breakeven point of the

- modalitatea de calcul al producției minime sau de prag a întreprinderii – situație de producție la care profitul este zero, deoarece veniturile din realizare sunt egale cu cheltuielile efectuate.

În funcție de diferite exprimări de esență, pragul de rentabilitate a căpătat și următoarele denumiri: punct mort → punct de echilibru → punct critic al rentabilității.

#### Metode aplicate

În scopul realizării acestui studiu, s-a recurs la diverse metode de cercetare. Ca bază teoretică a articolului, au fost studiate o serie de lucrări științifice, cercetarea a fost realizată prin examinarea literaturii din domeniul economico-financiar, care sunt dedicate economiei și analizei activității economice, analizei rezultatelor economice ale întreprinderii. Metoda de cercetare rezidă în analiza materialului factual și teoretic cu privire la definirea conceptului de prag de rentabilitate. S-a recurs la studiul literaturii și prezentarea sintezei rezultatelor acesteia. Suportul informațional îl constituie literatura de specialitate. La baza fundamentării teoretice, au stat analiza, sinteza, deducția, metoda inductivă și metode grafice, folosite pentru o interpretare clară și reprezentativă.

#### Rezultate obținute și discuții

Din studiul efectuat și cercetările științifice efectuate asupra fenomenului, s-a constatat că mărimea absolută a pragului de rentabilitate-PR $\Leftrightarrow$ BEP poate fi calculat prin două metode:

- ≈ analitică – prin calcul algebric/matematic;
- ≈ grafică – prin desen.

▪ **Sub aspect analitic** → pragul de rentabilitate, ca indicator economic absolut, după forma de exprimare, se determină în *expresie naturală* și în *expresie valorică*, și, indiferent de forma de exprimare, rezultatul obținut după efectuarea calculelor speciale exprimă:

- fie numărul de unități fizice de producție sau cantitatea fizică de producție;
- fie numărul de unități monetare de producție sau valoarea producției realizate/cifrei de afaceri, iar *nivelul nemijlocit* trebuie considerat ca *punct mort/de echilibru* între venituri-TR și cheltuieli-TC, adică valoarea veniturilor de la realizarea producției trebuie să fie egală cu valoarea costurilor de producție, ce țin de producerea și desfășurarea producției respective → TR = TC, și, în esență economică, diferența dintre indicatorii dați, dintre venituri și

enterprise – production situation in which the profit is zero, because the revenues from the realization are equal to the expenses incurred.

Depending on different expressions of essence, the breakeven point was given the following names, such as: dead point → equilibrium point → critical point of profitability.

#### Applied methods

In order to carry out this study, various research methods were used. As a theoretical basis of the article, a series of scientific papers were studied, the research was conducted by examining the literature in the economic and financial fields, which are dedicated to economics and analysis of economic activity, analysis of economic results of the enterprise. The research method lies in the analysis of the factual and theoretical material regarding the definition of the concept of the breakeven point. The study of literature and the synthesis of its results were used. The informational support is the specialized literature. The theoretical substantiation was based on analysis, synthesis, deduction, inductive method and graphical methods, used for a clear and representative interpretation.

#### Results and Discussions

The study and the scientific research on the phenomenon, revealed that the absolute size of the breakeven point PR $\Leftrightarrow$ BEP can be calculated by two methods:

- ≈ analytical – by algebraic/mathematical calculation;
- ≈ graphical – by drawing.

▪ **From an analytical point of view** → the breakeven point, as an economic indicator, absolute, according to the form of expression, is determined in *natural expression* and in *value expression*, and, regardless of the form of expression, the result obtained after performing special calculations expresses:

- either the number of physical production units or the physical quantity of production;
- either the number of monetary units of production or the value of the realized production/turnover, and the *level itself* must be considered as a *dead/equilibrium point* between income-TR and expenses-TC, i.e. the value of revenues from production must be equal to the value of production costs related to the production and sale of that production → TR = TC, and, in economic essence, the difference between the given indicators, between revenues and

cheltuieli constituie profitul- $\Pi$ , care trebuie să fie nul sau egal cu zero  $\rightarrow \Pi = 0$ .

Însă, până la nivelul dat, se urmăresc pierderi/profit negativ  $\rightarrow \Pi-$ , adică nu se urmărește eficiență, deoarece veniturile sunt mai mici decât cheltuielile  $\rightarrow TR < TC$ .

Iar, după sau începând cu nivelul dat, se va obține profit/profit pozitiv  $\rightarrow \Pi+$ , adică se va urmări eficiența, întrucât veniturile sunt mai mari decât costurile  $\rightarrow TR > TC$ .

În continuare, propunem esența pragului în *expresie valorică* și *expresie naturală*.

$\Rightarrow$  **Pragul de rentabilitate în expresie valorică** – se măsoară în unități monetare de evaluare și se determină \*pentru un tip de producție- $PR_i$  și \*pe întreprindere/pe un sistem de producție- $PR_x$ , care:

$\rightarrow$  în esența reală sau clasică, este un mod de apreciere a stării de performanță a firmei sau a unei subdiviziuni, bazat pe folosirea unităților valorice, adică a analizei bazate pe „relația unități valorice – unități valorice”, ce exprimă numărul de unități monetare sau valoarea critică/cantitatea minimă/critică de producție în expresie valorică a bunului „i” sau a firmei „X”, la care profitul este zero și se calculează după formula 1, clasică expusă în tabelul 1,

$\rightarrow$  în transformare, se folosește pragul de rentabilitate în unități naturale și prețul producției „i” sau pe firma „X” și se calculează după formula 2, în transformare expusă în tabelul 1.

expenditures is the profit- $\Pi$ , which must be zero or equal to zero  $\rightarrow \Pi = 0$ .

However, up to the given level, negative losses/profits are pursued  $\rightarrow \Pi-$ , i.e. no efficiency is pursued, because revenues are lower than expenditures  $\rightarrow TR < TC$ ,

And, after or starting with the given level, a positive profit / profit will be obtained  $\rightarrow \Pi +$ , i.e. efficiency will be pursued, as revenues are higher than costs  $\rightarrow TR > TC$ .

Next we are going to describe the essence of the point in *value* and in *natural expression*.

$\Rightarrow$  **The breakeven point in value expression** – is measured in monetary units of evaluation and is determined \*for a type of production- $PR_i$  and \*per company/per production system- $PR_x$ , which:

$\rightarrow$  in real or classical essence, it is a way of assessing the company’s performance or that of a subdivision, based on the use of value units, i.e. of analysis based on “Value – value unit relation”  $\rightarrow$  expresses the number of monetary units or the critical value/minimum/critical quantity of production in value expression of the good “i” or of the company “X”, where the profit is zero and is calculated according to the classic formula 1, given in table 1,

$\rightarrow$  in transformation, uses the breakeven point in natural units and the price of production “i” or of company “X” and calculated according to formula 2, in transformation given in table 1.

Tabelul 1/ Table 1

**Relația generală de calcul în expresie valorică/ General relation of calculation in value expression**

Pragul de rentabilitate în expresie valorică – PRV – indicatorul principal/ The breakeven point in value terms – PRV – the main indicator					
formula/ formula	elementele principale ale formulei/ main elements of the formula		inclusiv/ including		
	esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice ale formulei/ specific elements of the formula		inclusiv/ including
			esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice/ specific elements
clasică/classic					
$PR$ $\Leftrightarrow$ $PRV =$ $FC / RMC$ $* 100\%$ $\rightarrow$ $i = 1, n$	FC – costurile fixe totale, pe producția „i” sau pe firma „X”, u.m./ total fixed costs, on production “i” or on firm “X”, m.u.	$FC = \sum(Q_i \times AFC)$	$Q_i$ – volumul fizic/ physical volume	-	-
			AFC – cost fix mediu, u.m./u.p./ average fixed cost, m.u./p.u.	-	-
		$FC = TC - VC$	VC – costurile totale variabile, u.m./ total variable costs, m.u.	$VC = \sum(Q_i \times AVC)$	AVC – cost mediu variabil, u.m./u.p./ average variable cost, m.u./p.u.
			TC – costuri totale, u.m./ total costs m.u.	$TC = FC + VC$	-

Continuarea tabelului 1/ Continuation of table 1

Pragul de rentabilitate în expresie valorică – PRV – indicatorul principal/ The breakeven point in value terms – PRV – the main indicator					
formula/ formula	elementele principale ale formulei/ main elements of the formula		inclusiv/ including		
	esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice ale formulei/ specific elements of the formula		inclusiv/ including
			esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice/ specific elements
		FC = TR - VC - Π	Π – profit total, u.m./ total profit m.u. TR – rezultat total, u.m./ total result m.u.	Π = TR - TC TR = TC + Π	
	RMC – ponderea / rata marjei de contribuție a produsului analizat „i” sau a firmei „X” la vânzări, %/ share / rate of contribution margin of the analysed product “i” or company “X” on sales,%	RMC= MC / TR × 100	MC – marja de contribuție, u.m. – parte specifică din întreg/bază/ contribution margin, m.u. – specific part of the whole/base/	MC = FC + Π MC = TR - VC	- -
		RMC = 1 - RVC	RVC – ponderea / rata VC la vânzări, %/ VC share / rate on sales %/ 1 – mărimea relativă a rezultatelor sub formă de coeficient, %/ relative size of the results as coefficient %/	RVC= VC / TR -	VC – parte din vânzări, u.m./ part of sales m.u. -
		100 – mărimea relativă a rezultatelor ca bază de calculare a părților, %/ relative size of the results as a basis for calculating the parts	-	-	-
<b>în transformare/ in transfor- mation</b>					
<b>PRV = PRN * AR</b>	PRN – PR în expresie naturală, u.p./ in natural expression, p.u.	-	-	-	-
	AR – prețul, u.m./u.p./ price m.u./p.u.	-	-	-	-

**Sursa:** elaborat de autor/ **Source:** elaborated by the author

În proces, când trebuie înscrisă formula pragului de rentabilitate pe produs, se folosește, la bază „i”, simbolul produselor, iar pentru întreprindere – atunci „X”, simbolul întreprinderilor:

- pragul de rentabilitate a producției „i” – pe produs / monoafaceri – PR<sub>i</sub>;

In the process, when the formula of the breakeven point must be entered for the product, the symbol of the products “i” is used at the base, and for the company – “X”, the symbol of companies:

- breakeven point for production “i” – per product / mono-business – PR<sub>i</sub>;

$PR_i = FC_i / RMC_i (* 100\%) \rightarrow i = 1$  (1)

➤ pragul de rentabilitate a întreprinderii „X” – pe ansamblu de produse/multi-afaceri –  $PR_X$ :

$PR_X = FC_X / RMC_X (* 100\%) \rightarrow i = 2, n$  (2)

⇒ **Pragul de rentabilitate în expresie naturală** – se măsoară în unități reale de producție sau unitățile de măsură cantitativă a produsului finit analizat și se determină:

- pentru un anumit tip de producție sau pe grupe de produse omogene –  $PR_i$
- în esența reală sau clasică, este un mod de apreciere a stării de performanță a firmei, bazat pe folosirea unităților fizice, în corelație cu cele valorice, adică al analizei bazate pe „relația unități fizice – unități valorice” care exprimă numărul de unități fizice de producție sau cantitatea minimă/volumul critic de producție, în expresie naturală a bunului economic „i”, ce trebuie fabricat/realizat, la care profitul este egal cu zero și se calculează după formula 1, clasică, și formula 2, în transformare, expusă în tabelul 2 pentru unități reale de producție;
- pe întreprindere – se măsoară în unități convenționale de producție →
- în transformare, se folosește pragul de rentabilitate în unități valorice și prețul pe firma „X” unde acesta exprimă numărul de unități convenționale de producție, în expresie naturală, a întreprinderii „X”, la care profitul este egal cu zero și se calculează după formula 1, în transformare, expusă în tabelul 2 pentru unități convenționale de producție.

$PR_i = FC_i / RMC_i (* 100\%) \rightarrow i = 1$  (1)

➤ breakeven point for company “X” – for all products/multi-business –  $PR_X$ :

$PR_X = FC_X / RMC_X (* 100\%) \rightarrow i = 2, n$  (2)

⇒ **Breakeven point in natural expression** – is measured in real production units or units of quantitative measurement of the analysed finished product and is determined:

- for a certain type of production or on homogeneous product groups –  $PR_i$
- in the real or classical essence, it is a way of assessing the performance of a company, based on the use of physical units, in correlation with the value ones, i.e. the analysis based on “relationship physical units – value units”, expresses the number of physical units of production or the minimum quantity/critical volume of production, in natural expression of the economic good “i”, to be manufactured/ realized, at which the profit is equal to zero and is calculated according to the formula 1, classical, and formula 2, in process, for actual production units, shown in table 2;
- per company – measured in conventional production units →
- in transformation, is used the breakeven point in value units and the price per company “X” – it expresses the number of conventional production units, in natural expression, of the company “X”, where the profit is equal to zero and is calculated according to the formula 1, in transformation for conventional production units.

Tabelul 2/Table 2

**Relația generală de calcul în expresie valorică naturală/  
General calculation relation in natural value expression**

Pragul de rentabilitate în expresie naturală – PRN – indicatorul principal/ The breakeven point in natural expression – PRN – main indicator					
formula/ formula	elementele principale ale formulei/ main elements of the formula		inclusiv/ including		
	esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice ale formulei/ specific elements of the formula		inclusiv/ including
			esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice/ specific elements
1) clasică/ classic	pentru unități reale de producție - u.p./ for real production units – p.u.				
<b>PR</b> ⇔ <b>PRN<sub>i</sub> =</b> <b>FC<sub>i</sub> / AMC<sub>i</sub> →</b> <b>i = 1</b>	FC – costurile fixe totale, pe producția „i”, u.m./ total fixed costs, per production “i”, m.u.	<b>FC =</b> <b>Q<sub>i</sub> * AFC</b>	AFC – cost fix mediu, u.m./u.p./ average fixed cost, m.u./p.u.	-	-
			Q <sub>i</sub> – volumul fizic, u.p./ physical volume, p.u.		

005.52:658.155

## PRAGUL DE RENTABILITATE – INSTRUMENT ÎN ANALIZA STĂRII DE PERFORMANȚĂ A ÎNTREPRINDERII

*Dr. conf. int. inginer-economist  
Angela DELIU, USEM  
deliuu.angela@gmail.com*

<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.007>

*În economia de piață, scopul oricărui agent economic constă în obținerea profitului în urma dezvoltării activității economice. Un instrument decisiv de impulsare al mecanismului economiei de piață poate fi considerată rentabilitatea, ca fiind o formă de exprimare a eficienței economice a întreprinderii de a realiza profit. Deci, obiectivul de bază al întreprinderii este profitul și pentru a-și atinge scopurile propuse, este necesară efectuarea analizei și controlului periodic al activității, al situației economico-financiare, al stării de performanță din cadrul acesteia. În funcție de acestea, considerăm optimală utilizarea, în analiza stării de performanță, a pragului de rentabilitate, indicator ce trebuie acceptat ca un instrument financiar de analiză și control. În articol, va fi dezvăluită esența pragului de rentabilitate, vor fi prezentate importanța, formele de manifestare și metodele de calculare ale acestuia. Se propune o nouă interpretare în metodele de calcul. De asemenea, vor fi prezentate câteva situații productive în funcție de pragul de rentabilitate.*

**Cuvinte-cheie:** prag de rentabilitate, analiză, performanță, întreprindere, profit, vânzări, costuri, rentabilitate, grafic.

**JEL:** A1, M1, O1.

### Introducere

Orice agent economic, prin efectuarea activității economice, tinde spre obținerea profitului în urma dezvoltării activității respective și, de asemenea, optează pentru sporirea lui, sub aspect util și rațional.

După cum vedem, la bază stă interesul economic, însă acesta este atins, dacă, în urma desfășurării diverselor activități, se dispune, în final, de anumite efecte. Iar, deoarece interesul este de natură economică, atunci și efectele așteptate sunt, de asemenea, economice, și anume:

005.52:658.155

## BREAKEVEN POINT – INSTRUMENT IN THE COMPANY PERFORMANCE ANALYSIS

*Assoc. Prof. Engineer-economist,  
Angela DELIU, USEM  
deliuu.angela@gmail.com*

<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.007>

*In market economy, the purpose of any economic agent is to obtain profit from his economic activity. Profitability is considered a decisive tool for boosting the market economy mechanism, being a form of expressing the economic efficiency of the company to make a profit. Thus, the basic objective of the enterprise is profit and, in order to achieve the proposed goals, it is necessary to perform the analysis and periodic control of the activity, of the economic and financial situation, the state of performance within it. Depending on this, we consider optimal the use of the breakeven point in the performance analysis, an indicator that must be accepted as a financial instrument of analysis and control. In this article will be revealed the essence of the breakeven point, will be presented the importance, its forms of manifestation and calculation methods. A new interpretation in the calculation methods are proposed. Also, some productive situations will be presented depending on the breakeven point.*

**Keywords:** breakeven point, analysis, performance, company, profit, sales, costs, profitability, graph.

**JEL:** A1, M1, O1.

### Introduction

Any economic agent tends to obtain profit when performing economic activity and also opts for its increase, in a useful and rational way.

As we can see, the economic interest is at the base, but this is achieved if only after carrying out various activities, it finally has certain effects. And, since the interest is of an economic nature, then the expected effects are also economic, namely:

- the economic effect obtained by saving money and

- efectul economic obținut în urma economisirii de mijloace bănești;
- efectul economic obținut ca urmare a creșterii numărului de bunuri economice.

Deci, o activitate eficientă trebuie să dispună de un anumit efect și anume, de *efect economic*. Deoarece anume acest lucru permite bunăstare, prosperitate, stabilitate și dezvoltare continuă, atât la nivel individual, cât și social; atât la nivel micro-, cât și la nivel macroeconomic, de stat. Luând în considerare aceste momente, se impune dezvoltarea activității economice și extinderea volumului de activitate al afacerilor exercitate, fie monoafaceri, fie multiafaceri, într-o manieră efectivă și eficientă. Pentru a putea realiza aceste scopuri și obiective de importanță majoră, este necesar de analizat situația economico-financiară în care se află întreprinderea la etapa respectivă și de efectuat, periodic, controlul activității, a stării de performanță a întreprinderii. În consecință, este recomandabilă analiza stării de performanță, a pragului de rentabilitate, - care este un instrument al planificării ce indică punctul în care firma devine profitabilă și stabilește nivelul minim al veniturilor determinante pentru acoperirea costurilor fixe și variabile ale întreprinderii.

#### Conținutul de bază

Prag de Rentabilitate (PR) – Break Even Point (BEP) – reprezintă:

- volumul cantității de producție, care prevede egalarea cheltuielilor cu veniturile, adică, nivelul vânzărilor sau al producției, la care întreprinderea, din veniturile încasate, își acoperă numai cheltuielile curente suportate, neînregistrând nici profit, nici pierderi [4, p.97];
- punctul mort sau de echilibru, în care rezultatul final al întreprinderii va fi zero;
- cantitatea de produse sau cifra de afaceri, dincolo de care întreprinderea poate obține profit [2, 4];
- punctul, în care costul total și veniturile totale sunt egale, nu există pierderi sau câștiguri nete, iar toate costurile, care trebuie achitate, sunt plătite și nu există nici profit, nici pierdere [5];
- volumul producției sau al cifrei de afaceri, la care încasările totale sunt egale cu costurile totale, iar profitul și rentabilitatea sunt nule [1, p. 189];
- un indicator economic, un indicator absolut, ce măsoară de la ce cantitate produsă/punctul mort, atât sub aspect natural, cât și valoric, firma „X” va obține profit/efect economic pozitiv [3];

- the economic effect obtained as a result of the increase in the number of economic goods.

So, an efficient activity must result in a certain effect, namely, *economic effect*, since this is what generates well-being, prosperity, stability and continuous development, both individually and socially; both at the micro level and at the macroeconomic level, by the state. Taking into account these moments, it is necessary to develop the economic activity and to expand the volume of activity of the on-going business, either mono-business or multi-business, in an effective and efficient manner. In order to achieve these goals and objectives of major importance, it is necessary to perform periodic analysis and control of the activity, of the economic and financial situation, the state of the company's performance. Therefore, it is advisable to analyse the state of performance, the breakeven point, - which is a planning tool that indicates the point at which the company becomes profitable and sets the minimum level of revenue to cover fixed and variable costs of the company.

#### Main content

Breakeven Point (BEP) – represents:

- the volume of the production quantity, which provides the equalization of the expenses with incomes, i.e. the level of sales or production, at which the company covers only its current expenses from the collected incomes, registering neither profit nor losses [4, p.97];
- the dead or equilibrium point, where the final result of the company will be zero;
- the quantity of products or turnover, beyond which the enterprise can make a profit [2, 4];
- the point at which the total cost and total revenue are equal, there are no net losses or gains and all costs to be paid are paid and there is no profit or loss [5];
- the volume of production or turnover, at which the total revenues are equal to the total costs, and the profit and profitability are zero [1, p. 189];
- an economic indicator, an absolute indicator, which measures from what quantity produced/dead point, both in natural and value terms, the company “X” will obtain profit/positive economic effect [3];
- the method of calculating the minimum production or the breakeven point of the

- modalitatea de calcul al producției minime sau de prag a întreprinderii – situație de producție la care profitul este zero, deoarece veniturile din realizare sunt egale cu cheltuielile efectuate.

În funcție de diferite exprimări de esență, pragul de rentabilitate a căpătat și următoarele denumiri: punct mort → punct de echilibru → punct critic al rentabilității.

#### Metode aplicate

În scopul realizării acestui studiu, s-a recurs la diverse metode de cercetare. Ca bază teoretică a articolului, au fost studiate o serie de lucrări științifice, cercetarea a fost realizată prin examinarea literaturii din domeniul economico-financiar, care sunt dedicate economiei și analizei activității economice, analizei rezultatelor economice ale întreprinderii. Metoda de cercetare rezidă în analiza materialului factual și teoretic cu privire la definirea conceptului de prag de rentabilitate. S-a recurs la studiul literaturii și prezentarea sintezei rezultatelor acesteia. Suportul informațional îl constituie literatura de specialitate. La baza fundamentării teoretice, au stat analiza, sinteza, deducția, metoda inductivă și metode grafice, folosite pentru o interpretare clară și reprezentativă.

#### Rezultate obținute și discuții

Din studiul efectuat și cercetările științifice efectuate asupra fenomenului, s-a constatat că mărimea absolută a pragului de rentabilitate-PR $\Leftrightarrow$ BEP poate fi calculat prin două metode:

- ≈ analitică – prin calcul algebric/matematic;
- ≈ grafică – prin desen.

▪ **Sub aspect analitic** → pragul de rentabilitate, ca indicator economic absolut, după forma de exprimare, se determină în *expresie naturală* și în *expresie valorică*, și, indiferent de forma de exprimare, rezultatul obținut după efectuarea calculelor speciale exprimă:

- fie numărul de unități fizice de producție sau cantitatea fizică de producție;
- fie numărul de unități monetare de producție sau valoarea producției realizate/cifrei de afaceri, iar *nivelul nemijlocit* trebuie considerat ca *punct mort/de echilibru* între venituri-TR și cheltuieli-TC, adică valoarea veniturilor de la realizarea producției trebuie să fie egală cu valoarea costurilor de producție, ce țin de producerea și desfășurarea producției respective → TR = TC, și, în esență economică, diferența dintre indicatorii dați, dintre venituri și

enterprise – production situation in which the profit is zero, because the revenues from the realization are equal to the expenses incurred.

Depending on different expressions of essence, the breakeven point was given the following names, such as: dead point → equilibrium point → critical point of profitability.

#### Applied methods

In order to carry out this study, various research methods were used. As a theoretical basis of the article, a series of scientific papers were studied, the research was conducted by examining the literature in the economic and financial fields, which are dedicated to economics and analysis of economic activity, analysis of economic results of the enterprise. The research method lies in the analysis of the factual and theoretical material regarding the definition of the concept of the breakeven point. The study of literature and the synthesis of its results were used. The informational support is the specialized literature. The theoretical substantiation was based on analysis, synthesis, deduction, inductive method and graphical methods, used for a clear and representative interpretation.

#### Results and Discussions

The study and the scientific research on the phenomenon, revealed that the absolute size of the breakeven point PR $\Leftrightarrow$ BEP can be calculated by two methods:

- ≈ analytical – by algebraic/mathematical calculation;
- ≈ graphical – by drawing.

▪ **From an analytical point of view** → the breakeven point, as an economic indicator, absolute, according to the form of expression, is determined in *natural expression* and in *value expression*, and, regardless of the form of expression, the result obtained after performing special calculations expresses:

- either the number of physical production units or the physical quantity of production;
- either the number of monetary units of production or the value of the realized production/turnover, and the *level itself* must be considered as a *dead/equilibrium point* between income-TR and expenses-TC, i.e. the value of revenues from production must be equal to the value of production costs related to the production and sale of that production → TR = TC, and, in economic essence, the difference between the given indicators, between revenues and



cheltuieli constituie profitul- $\Pi$ , care trebuie să fie nul sau egal cu zero  $\rightarrow \Pi = 0$ .

Însă, până la nivelul dat, se urmăresc pierderi/profit negativ  $\rightarrow \Pi-$ , adică nu se urmărește eficiență, deoarece veniturile sunt mai mici decât cheltuielile  $\rightarrow TR < TC$ .

Iar, după sau începând cu nivelul dat, se va obține profit/profit pozitiv  $\rightarrow \Pi+$ , adică se va urmări eficiența, întrucât veniturile sunt mai mari decât costurile  $\rightarrow TR > TC$ .

În continuare, propunem esența pragului în *expresie valorică* și *expresie naturală*.

$\Rightarrow$  **Pragul de rentabilitate în expresie valorică** – se măsoară în unități monetare de evaluare și se determină \*pentru un tip de producție- $PR_i$  și \*pe întreprindere/pe un sistem de producție- $PR_x$ , care:

$\rightarrow$  în esența reală sau clasică, este un mod de apreciere a stării de performanță a firmei sau a unei subdiviziuni, bazat pe folosirea unităților valorice, adică a analizei bazate pe „relația unități valorice – unități valorice”, ce exprimă numărul de unități monetare sau valoarea critică/cantitatea minimă/critică de producție în expresie valorică a bunului „i” sau a firmei „X”, la care profitul este zero și se calculează după formula 1, clasică expusă în tabelul 1,

$\rightarrow$  în transformare, se folosește pragul de rentabilitate în unități naturale și prețul producției „i” sau pe firma „X” și se calculează după formula 2, în transformare expusă în tabelul 1.

expenditures is the profit- $\Pi$ , which must be zero or equal to zero  $\rightarrow \Pi = 0$ .

However, up to the given level, negative losses/profits are pursued  $\rightarrow \Pi-$ , i.e. no efficiency is pursued, because revenues are lower than expenditures  $\rightarrow TR < TC$ ,

And, after or starting with the given level, a positive profit / profit will be obtained  $\rightarrow \Pi +$ , i.e. efficiency will be pursued, as revenues are higher than costs  $\rightarrow TR > TC$ .

Next we are going to describe the essence of the point in *value* and in *natural expression*.

$\Rightarrow$  **The breakeven point in value expression** – is measured in monetary units of evaluation and is determined \*for a type of production- $PR_i$  and \*per company/per production system- $PR_x$ , which:

$\rightarrow$  in real or classical essence, it is a way of assessing the company’s performance or that of a subdivision, based on the use of value units, i.e. of analysis based on “Value – value unit relation”  $\rightarrow$  expresses the number of monetary units or the critical value/minimum/critical quantity of production in value expression of the good “i” or of the company “X”, where the profit is zero and is calculated according to the classic formula 1, given in table 1,

$\rightarrow$  in transformation, uses the breakeven point in natural units and the price of production “i” or of company “X” and calculated according to formula 2, in transformation given in table 1.

Tabelul 1/ Table 1

**Relația generală de calcul în expresie valorică/ General relation of calculation in value expression**

Pragul de rentabilitate în expresie valorică – PRV – indicatorul principal/ The breakeven point in value terms – PRV – the main indicator					
formula/ formula	elementele principale ale formulei/ main elements of the formula		inclusiv/ including		
	esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice ale formulei/ specific elements of the formula		inclusiv/ including
			esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice/ specific elements
clasică/classic					
$PR$ $\Leftrightarrow$ $PRV =$ $FC / RMC$ $* 100\%$ $\rightarrow$ $i = 1, n$	FC – costurile fixe totale, pe producția „i” sau pe firma „X”, u.m./ total fixed costs, on production “i” or on firm “X”, m.u.	$FC =$ $\sum(Q_i \times AFC)$	$Q_i$ – volumul fizic/ physical volume	-	-
			AFC – cost fix mediu, u.m./u.p./ average fixed cost, m.u./p.u.	-	-
		$VC$ – costurile totale variabile, u.m./ total variable costs, m.u.	$VC =$ $\sum(Q_i \times AVC)$	AVC – cost mediu variabil, u.m./u.p./ average variable cost, m.u./p.u.	
		$TC = VC$	TC – costuri totale, u.m./ total costs m.u.	$TC =$ $FC + VC$	-

Continuarea tabelului 1/ Continuation of table 1

Pragul de rentabilitate în expresie valorică – PRV – indicatorul principal/ The breakeven point in value terms – PRV – the main indicator					
formula/ formula	elementele principale ale formulei/ main elements of the formula		inclusiv/ including		
	esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice ale formulei/ specific elements of the formula		inclusiv/ including
			esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice/ specific elements
		FC = TR - VC - Π	Π – profit total, u.m./ total profit m.u. TR – rezultat total, u.m./ total result m.u.	Π = TR - TC TR = TC + Π	
	RMC – ponderea / rata marjei de contribuție a produsului analizat „i” sau a firmei „X” la vânzări, %/ share / rate of contribution margin of the analysed product “i” or company “X” on sales,%	RMC= MC / TR × 100	MC – marja de contribuție, u.m. – parte specifică din întreg/bază/ contribution margin, m.u. – specific part of the whole/base/	MC = FC + Π MC = TR - VC	- -
		RMC = 1 - RVC	RVC – ponderea / rata VC la vânzări, %/ VC share / rate on sales %/ 1 – mărimea relativă a rezultatelor sub formă de coeficient, %/ relative size of the results as coefficient %/	-	-
		100 – mărimea relativă a rezultatelor ca bază de calculare a părților, %/ relative size of the results as a basis for calculating the parts	-	-	-
<b>în transformare/ in transfor- mation</b>					
<b>PRV = PRN * AR</b>	PRN – PR în expresie naturală, u.p./ in natural expression, p.u.	-	-	-	-
	AR – prețul, u.m./u.p./ price m.u./p.u.	-	-	-	-

**Sursa:** elaborat de autor/ **Source:** elaborated by the author

În proces, când trebuie înscrisă formula pragului de rentabilitate pe produs, se folosește, la bază „i”, simbolul produselor, iar pentru întreprindere – atunci „X”, simbolul întreprinderilor:

- pragul de rentabilitate a producției „i” – pe produs / monoafaceri – PR<sub>i</sub>;

In the process, when the formula of the breakeven point must be entered for the product, the symbol of the products “i” is used at the base, and for the company – “X”, the symbol of companies:

- breakeven point for production “i” – per product / mono-business – PR<sub>i</sub>;

$PR_i = FC_i / RMC_i (* 100\%) \rightarrow i = 1$  (1)

➤ pragul de rentabilitate a întreprinderii „X” – pe ansamblu de produse/multi-afaceri –  $PR_X$ :

$PR_X = FC_X / RMC_X (* 100\%) \rightarrow i = 2, n$  (2)

⇒ **Pragul de rentabilitate în expresie naturală** – se măsoară în unități reale de producție sau unitățile de măsură cantitativă a produsului finit analizat și se determină:

- pentru un anumit tip de producție sau pe grupe de produse omogene –  $PR_i$
- în esența reală sau clasică, este un mod de apreciere a stării de performanță a firmei, bazat pe folosirea unităților fizice, în corelație cu cele valorice, adică al analizei bazate pe „relația unități fizice – unități valorice” care exprimă numărul de unități fizice de producție sau cantitatea minimă/volumul critic de producție, în expresie naturală a bunului economic „i”, ce trebuie fabricat/realizat, la care profitul este egal cu zero și se calculează după formula 1, clasică, și formula 2, în transformare, expusă în tabelul 2 pentru unități reale de producție;
- pe întreprindere – se măsoară în unități convenționale de producție →
- în transformare, se folosește pragul de rentabilitate în unități valorice și prețul pe firma „X” unde acesta exprimă numărul de unități convenționale de producție, în expresie naturală, a întreprinderii „X”, la care profitul este egal cu zero și se calculează după formula 1, în transformare, expusă în tabelul 2 pentru unități convenționale de producție.

$PR_i = FC_i / RMC_i (* 100\%) \rightarrow i = 1$  (1)

➤ breakeven point for company “X” – for all products/multi-business –  $PR_X$ :

$PR_X = FC_X / RMC_X (* 100\%) \rightarrow i = 2, n$  (2)

⇒ **Breakeven point in natural expression** – is measured in real production units or units of quantitative measurement of the analysed finished product and is determined:

- for a certain type of production or on homogeneous product groups –  $PR_i$
- in the real or classical essence, it is a way of assessing the performance of a company, based on the use of physical units, in correlation with the value ones, i.e. the analysis based on “relationship physical units – value units”, expresses the number of physical units of production or the minimum quantity/critical volume of production, in natural expression of the economic good “i”, to be manufactured/ realized, at which the profit is equal to zero and is calculated according to the formula 1, classical, and formula 2, in process, for actual production units, shown in table 2;
- per company – measured in conventional production units →
- in transformation, is used the breakeven point in value units and the price per company “X” – it expresses the number of conventional production units, in natural expression, of the company “X”, where the profit is equal to zero and is calculated according to the formula 1, in transformation for conventional production units.

Tabelul 2/Table 2

**Relația generală de calcul în expresie valorică naturală/  
General calculation relation in natural value expression**

Pragul de rentabilitate în expresie naturală – PRN – indicatorul principal/ The breakeven point in natural expression – PRN – main indicator					
formula/ formula	elementele principale ale formulei/ main elements of the formula		inclusiv/ including		
	esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice ale formulei/ specific elements of the formula		inclusiv/ including
			esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice/ specific elements
1) clasică/ classic	pentru unități reale de producție - u.p./ for real production units – p.u.				
<b>PR</b> ⇔ <b>PRN<sub>i</sub> =</b> <b>FC<sub>i</sub> / AMC<sub>i</sub> →</b> <b>i = 1</b>	FC – costurile fixe totale, pe producția „i”, u.m./ total fixed costs, per production “i”, m.u.	<b>FC =</b> <b>Q<sub>i</sub> * AFC</b>	AFC – cost fix mediu, u.m./u.p./ average fixed cost, m.u./p.u.	-	-
			Q <sub>i</sub> – volumul fizic, u.p./ physical volume, p.u.		

Continuarea tabelului 2/ Continuation of table 2

Pragul de rentabilitate în expresie naturală – PRN – indicatorul principal/ The breakeven point in natural expression – PRN – main indicator						
formula/ formula	elementele principale ale formulei/ main elements of the formula		inclusiv/ including			
	esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice ale formulei/ specific elements of the formula		inclusiv/ including	
			esența/ essence	formula/ formula	elemente specifice/ specific elements	
	AMC – marja medie / unitară de contribuție a produsului analizat „i”, u.m./u.p./ average/unit contribution margin of the analyzed product “i”, m.u./p.u.	AMC = AR – AVC	AVC – cost mediu variabil, u.m./u.p./ variable average cost, m.u./p.u	-	-	
			AR $\leq$ p <sub>i</sub> – rezultat mediu / prețul producției „i”, u.m./ average result / production price “i”, m.u.	-	-	
		AMC = AFC + AII	AII – profit mediu /unitar de la realizarea producției „i”, u.m./u.p./ average / unitary profit from production “i”, m.u./p.u.	AII = AR-AC	-	-
				AII = Π / AC	Π – profit total pe produs „i”, u.m./ total profit per product “i”, m.u.	
<b>2) în transformare/ in transformation</b>	pentru unități reale de producție – u.p./ for real production units – p.u.					
<b>PRN<sub>i</sub> = PRV<sub>i</sub> / AR<sub>i</sub></b>	PRV – PR în expresie valorică a producției „i”, u.m./ in value expression of production “i”, m.u.	-	-	-	-	
	AR <sub>i</sub> $\leq$ p <sub>i</sub> – prețul de realizare a producției „i”, u.m./ sales price of production “i”, m.u.	-	-	-	-	
<b>3) în transformare/ in transformation</b>	pentru unități convenționale de producție – u.c./ for conventional production units – c.u.					
<b>PRN<sub>x</sub> = PRV<sub>x</sub> / AR<sub>x</sub></b>	PRV <sub>x</sub> – PR în expresie valorică pe firmă/ in value expression for company	-	-	-	-	
	AR <sub>x</sub> $\leq$ p <sub>im</sub> – prețul mediu pe firmă, u.m./ average price per company, m.u.	p <sub>m</sub> x – media ponderată - după venit/ weighted average - after income	-	-	-	

Sursa: elaborat de autor/ Source: elaborated by the author

Deci, când trebuie înscrisă formula pragului de rentabilitate pe produs, se folosește la bază „i”, simbolul produselor, iar dacă pe întreprindere – atunci „X”, simbolul întreprinderilor, unde:

- $PRN_i$  este pragul de rentabilitate în expresie naturală a producției „i” / a mono-afacerii:

dacă  $PRN_i = n$  unități reale de producție, atunci nivelul dat „n” trebuie primit ca punctul mort/de echilibru, în care profitul trebuie să fie egal cu zero  $\rightarrow \Pi_i = 0 \leq TR_i = TC_i$ ;

- $PRN_X$  – pragul de rentabilitate, în expresie naturală, a întreprinderii „X” – pe ansamblu de produse/multiafaceri:

dacă  $PRN_X = n$  unități convenționale de producție, atunci nivelul dat „n” trebuie acceptat ca punct de echilibru, în care profitul trebuie să fie nul  $\rightarrow \Pi_X = 0 \leq TR_X = TC_X$ .

▪ **Sub aspect grafic**  $\rightarrow$  pragul de rentabilitate, ca indicator de analiză, se reprezintă pe planul de coordonate în cadranul I, în funcție de axele „x” și „y”, sub aspect neprelucrat al indicatorilor ce sunt folosiți la metoda analitică – aici fiecare indicator, pe un singur plan, este reprezentat individual, grafic, și anume intersecțiile liniilor/curbelor și amplasarea lor caracterizează esența pragului de rentabilitate care permite urmărirea stării de performanță, în funcție de scopul propus la analiză. Reprezentarea grafică se consideră un procedeu adecvat, care facilitează analiza stării de performanță a întreprinderii.

Pentru a construi graficul pragului de rentabilitate, este nevoie să se cunoască elementele agregate ale determinării pragului de rentabilitate – adică elementele ce țin de volum și de cost, anume prin intersecția între venituri și cheltuieli se va urmări *punctul de echilibru*, care este *nivelul nemijlocit* al pragului de rentabilitate, indiferent de forma de exprimare a pragului.

Din studiul efectuat, privind construirea graficului respectiv, managerii trebuie să opereze cu:

- 1) nivelul volumului de producție;
- 2) nivelul rezultatului obținut, sau dorit pentru obținere, din realizarea producției;
- 3) nivelul costului total suportat, sau ce trebuie suportat, pentru realizarea rezultatelor dorite:
  - a) nivelul costurilor fixe totale;
  - b) nivelul costurilor totale variabile.

So, when it comes to writing the formula for the breakeven point for the product symbol “i” is used on the basis, which is the symbol of the products, and if for the company – then “X”, the symbol of the companies, where:

- $PRN_i$  – breakeven point in natural terms of production “i” / mono-business:

if  $PRN_i = n$  real production units, then the level “n” must be understood as dead/ equilibrium point, where the profit must be equal to zero  $\rightarrow \Pi_i = 0 \leq TR_i = TC_i$ :

- $PRN_X$  – breakeven point in natural terms of company “X” – for range of product / multi-business:

if  $PRN_X = n$  conventional production units, then the given level “n” must be accepted as the dead point, where the profit must be zero  $\rightarrow \Pi_X = 0 \leq TR_X = TC_X$ .

▪ **Graphically**  $\rightarrow$  the breakeven point, as an analysis indicator, is represented on the coordinate plane in quadrant I, depending on the “x” and “y” axes, in the raw aspect of the indicators that are used in the analytical method – here each indicator, on a single plane, is represented individually graphically and the intersections of lines/curves and their location characterizes the essence of the breakeven point and allows tracking the performance status, depending on the purpose set for the analysis. The graphic representation is considered an appropriate process, which facilitates the analysis of the company’s performance.

In order to draw the breakeven graph, it is necessary to know the aggregate elements for determining the breakeven point – i.e. the elements related to volume and cost, namely the intersection between income and expenditure will follow the *dead point*, which is the *direct level* of the breakeven point, regardless of the form of its expression.

From the study that was carried out regarding the drawing of the graph, managers must operate with:

- 1) the level of production volume;
- 2) the level of the result obtained or desired to be achieved production sale;
- 3) the level of the total cost incurred or to be incurred to achieve the desired results:
  - a) the level of total fixed costs;
  - b) the level of total variable costs.

The first element or the first indicator, namely, the physical volume is related to the

Primul element sau primul indicator și anume, volumul fizic, ține de prezentarea pe axa „x” sau pe abscisa planului de coordonate – OX, al doilea și al treilea element sau indicatorii 2 și 3 trebuie prezentați pe axa „y” sau pe ordonata planului de coordonate – OY, după cum urmează:

- pentru reprezentarea grafică a volumului de producție- $Q_i$ , atunci pe axa „x” începând cu 0 până la cantitatea cunoscută stabilim coordonata  $Q_i$  și aceasta este *linia/graficul volumului fizic volumului*;
- pentru reprezentarea grafică a costului fix total – FC, pe axa „y”, începând cu 0, stabilim valoarea până la nivelul cunoscut, de la care trasăm o linie de axă paralelă cu axa „x” spre coordonata  $Q_i$ . Deci, ducând liniile de axe, fixăm coordonata FC, și linia de axă paralelă cu axa „x” și este *graficul costului fix total*, deoarece, în esență economică, nivelul costurilor fixe este constant pentru orice nivel de producție începând de la 0 pentru perioada curentă analizată;
- pentru reprezentarea grafică a costului variabil total – VC, pe axa „y”, începând cu 0, stabilim valoarea până la nivelul cunoscut, de la care trasăm o linie de axă paralelă cu axa „x” spre coordonata  $Q_i$ . Deci, ducând liniile de axe fixăm coordonata VC și apoi punctul dat se unește cu punctul 0, care, în final este *graficul costului variabil total*;
- pentru reprezentarea grafică a rezultatului total/cifrei de afaceri-TR, pe axa „y” începând cu 0, stabilim valoarea până la nivelul cunoscut, de la care trasăm o linie de axă paralelă cu axa „x” spre coordonata  $Q_i$ . Deci, ducând liniile de axe, fixăm coordonata TR și apoi punctul dat se unește cu punctul 0, datorită căruia, în final, obținem *graficul rezultatului total/cifrei de afaceri*;
- pentru reprezentarea grafică a costului total – TC, pe axa „y”, începând cu 0, stabilim valoarea până la nivelul cunoscut, de la care trasăm o linie de axă, paralelă cu axa „x” spre coordonata  $Q_i$ . Deci, ducând liniile de axe fixăm coordonata TC și, apoi, punctul dat se unește cu nivelul costurilor fixe de pe axa „y”, care, în final, și este *graficul costului total*;

presentation on the “x” axis or on the abscissa of the OX coordinate plane, the second and the third element or indicators 2 and 3 must be presented on the “y” axis or on the ordinate of the OY coordinates as follows:

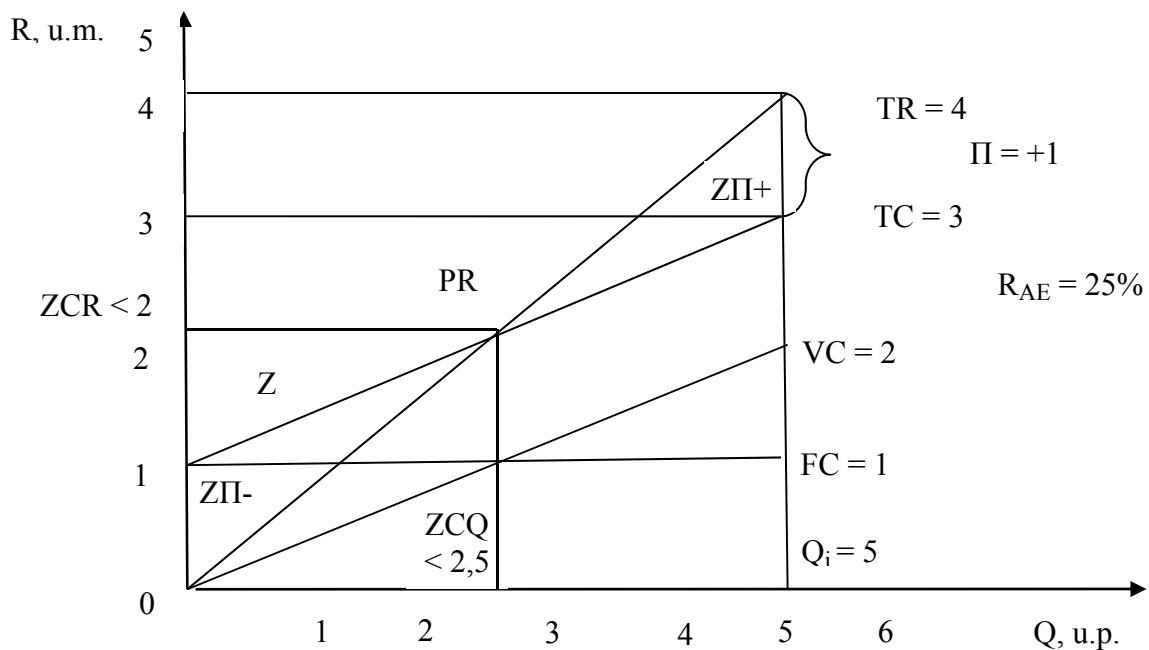
- for the graphical representation of the *production volume- $Q_i$* , then, on the “x” axis, starting with 0 to the known quantity, we establish the  $Q_i$  coordinate and this is the *volume line*;
- for the graphical representation of the total fixed cost-FC, then, on the “y” axis, starting with 0 we set the value up to the known level, from which we draw an axis line parallel to the “x” axis towards the  $Q_i$  coordinate, so, leading the axis lines, we fix the coordinate FC, and the axis line parallel to the axis “x” and this is the *graph of the total fixed cost*, because, in economic essence, the level of fixed costs is constant for any level of production starting from 0 for the current analysed period;
- for the graphical representation of the total variable cost – VC, then, on the “y” axis, starting with 0, we establish the value up to the known level, from which we draw an axis line parallel to the “x” axis towards the  $Q_i$  coordinate, so leading the axis lines, we fix the VC coordinate. and then the given point joins with the point 0 which, in the end, is the *graph of the total variable cost*;
- for the graphical representation of the total result/turnover-TR, then, on the “y” axis starting with 0, we establish the value up to the known level, from which we draw an axis line parallel to the “x” axis towards the  $Q_i$  coordinate, so, following the axis lines, we fix the TR coordinate and then the given point joins with the point 0 due to which, in the end, this is the *graph of the total result/ turnover*;
- for the graphical representation of the total cost – TC, then, on the “y” axis, starting with 0 we establish the value up to the known level, from which we draw an axis line, parallel to the “x” axis to the  $Q_i$  coordinate, thus, leading the axis lines fix the TC coordinate and then the given point joins with the fixed cost level on the “y” axis, which, in the end, is the *total cost graph*;

- punctul de intersecție a costului total cu veniturile, este *graficul pragului de rentabilitate* și pentru a urmări pragul:
  - în funcție de producere-PRQ, atunci, din punctul mort, ducem spre axa „x” linie de axă paralelă cu axa „y” și nivelul producției identificat pe axa „x” și este *pragul de rentabilitate în expresie naturală*, fie unități reale, fie unități convenționale de producție;
  - în funcție de rezultate/de vânzări-PRR, atunci, din punctul mort, ducem spre axa „y” linie de axă paralelă cu axa „x” și nivelul rezultatului valoric identificat pe axa „y” este *pragul de rentabilitate în expresie valorică*, în unități monetare.

În figura 1, propunem și ilustrăm aplicarea tehnicii propuse, de construire a graficului pragului de rentabilitate sub aspect teoretic, prin care se poate urmări tehnica de prezentare grafică a fiecărui element agregat al pragului. Este de menționat că s-a propus o situație optimă, unde întreprinderea efectuează activitate eficientă și eficientă [6].

- the point of intersection of the total cost with revenue, is the graph of the break-even point and to track the point:
  - depending on the production – PRQ, then from the neutral point we lead to the axis “x” line of axis parallel to the axis “y” and the level of production identified on the axis “x” and is *the breakeven point in natural expression*, either real units or conventional production units;
  - depending on the results/sales-PRR, then from the neutral point we lead to the “y” axis a line of axis parallel to the “x” axis and the level of the value result identified on the “y” axis and is *the breakeven point in value expression*, in monetary units.

In figure 1, we propose to illustrate the application of the proposed technique of drawing the graph of the breakeven point from a theoretical point of view, through which the technique of graphical presentation of each aggregate element of the threshold can be followed. It should be noted that an optimal situation has been proposed, where the company carries out effective and efficient activity [6].



**Figura 1. Graficul pragului de rentabilitate și elementelor acestuia sub aspect teoretic după „relația unități fizice – unități valorice”/ Figure 1. Graph of the breakeven point and of its elements in theory according to the “relationship physical – value units”**

*Sursa: elaborată de autor în baza studiului și cercetării științifice efectuate/ Source: elaborated by the author based on the study and the carried out scientific research*

Analizând figura 1, putem constata că, sub aspect grafic, este urmărită preponderent interdependența dintre volumul vânzărilor și structura costurilor. Punctul de intersecție al veniturilor – TR și costurilor totale – TC, deoarece anume aceste grafice sunt principale, celelalte fiind ajutătoare, este punctul de echilibru așteptat, care denotă egalitatea valorilor indicatorilor principali sintetici, arată unde profitul este nul și după ce zona critică, în funcție de volum, zona critică de volum – ZCQ și, în funcție de rezultat, zona critică de rezultat – ZCR, din zona generală critică – ZC, întreprinderea trebuie să fie satisfăcută de rezultatul total obținut. Din punctul de echilibru – PR spre axa „y”, în zona de intersecție a veniturilor și costurilor, se află zona profitului negativ sau zona pierderilor – ZII-, iar de la punctul de echilibru – PR, în zona de intersecție a veniturilor și costurilor, se află zona efectului economic sau profitului pozitiv – ZII+.

Se poate admite că elementele costului total, adică cele fixe și variabile, nu sunt obligatorii în construire, numai valorile lor au utilitate, însă, dacă și sunt redate, ele confirmă esența acestora și arată:

- *costurile fixe* – că indiferent de modificarea volumului de producție, ele nu se modifică – acest moment se urmărește prin linia costurilor fixe – FC, care este paralelă cu axa „x” pe tot parcursul;
- *costurile variabile* – că odată cu modificarea volumului de producție, ele se modifică – acest moment se urmărește prin linia costurilor variabile – VC, ce crește cu fiecare unitate de producție.

Pentru a urmări utilitatea pragului de rentabilitate și, mai cu seamă, aspectul lui grafic, în continuare, propunem câteva situații de producere în care vom impune diferite situații de performanță reflectate în figurile 2-5, pe lângă cea analizată în figura 1. Primele 3 vor fi după „relația unități fizice – unități valorice”, cea de-a 4 situație – după „relația unități valorice – unități valorice”.

În figura 2, vom urmări situația în care firma a desfășurat activitate fără a avea profit, dar nici pierderi și, după cum observăm, toată activitatea a fost în zona critică-ZC, însă a atins

Analysing figure 1, we can see that, graphically, the interdependence between sales volume and cost structure is mainly followed. The intersection point of TR – revenues and total TC – costs, since namely these graphs are the main, while the others are being helpful, is the expected dead point, which denotes the equality of the values of the main synthetic indicators, shows where profit is equal to zero and after the critical area, depending on the volume, the critical volume area – ZCQ and depending on the result, the critical result area – ZCR, from the general critical area – ZC, the company must be satisfied with the total result obtained. From the equilibrium point-PR to the “y” axis, in the area of intersection of revenues and costs, there is the area of negative profit or area of losses – ZII-, and from the equilibrium point – PR, in the area of intersection of revenues and costs is the area of economic effect or positive profit – ZII+.

It can be admitted that the elements of the total cost, i.e. the fixed and variable ones, are not obligatory in presentation, only their values have utility, but, if they are rendered, they confirm their essence and show:

- *fixed costs* – regardless of the change in production volume, they do not change – this moment is followed by the line of fixed costs – FC, which is parallel to the “x” axis all along;
- *variable costs* – with the change of production volume, they change – this moment is followed by the line of variable costs – VC, which increases with each unit of production.

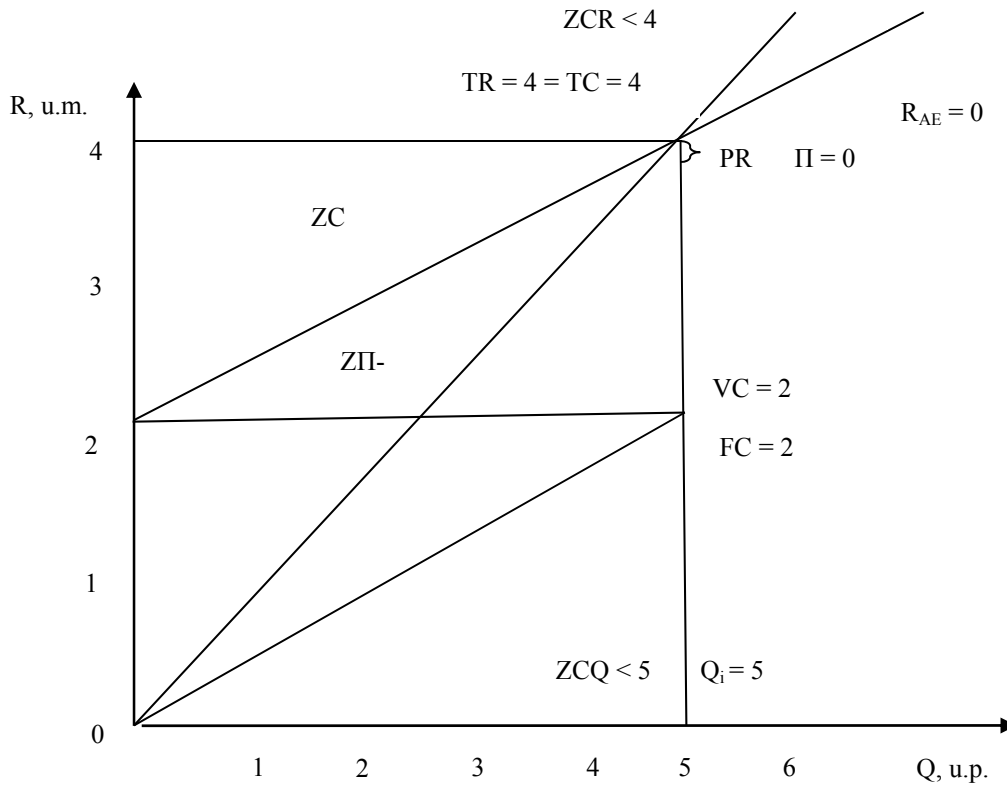
In order to follow the utility of the break-even point and especially its graphic aspect, further, we propose some production situations, in which we will impose different performance situations reflected in figures 2-5, in addition to the one analysed in figure 1. The first three will be according to the “relationship physical units – value units”, the 4th situation – according to the “relationship value – value units”.

In figure 2, we will follow the situation in which the company carried out activity without profit, but no losses, and as we see, all the activity was in the critical area-ZC, but reached



pragul, dar rentabilitatea activității economice-RE este de 0%. Este de admis că, în așa formă, trebuie să fie graficul, când profitul este 0 și veniturile sunt egale cu costurile.

the threshold, and the profitability of economic activity-RE is 0%. It is acceptable that, in such a form, it must be the graph, when the profit is 0 and the income is equal to the costs.



**Figura 2. Pragul de rentabilitate după „relația unități fizice – unități valorice”, când profitul este nul în urma modificării costurilor fixe/**

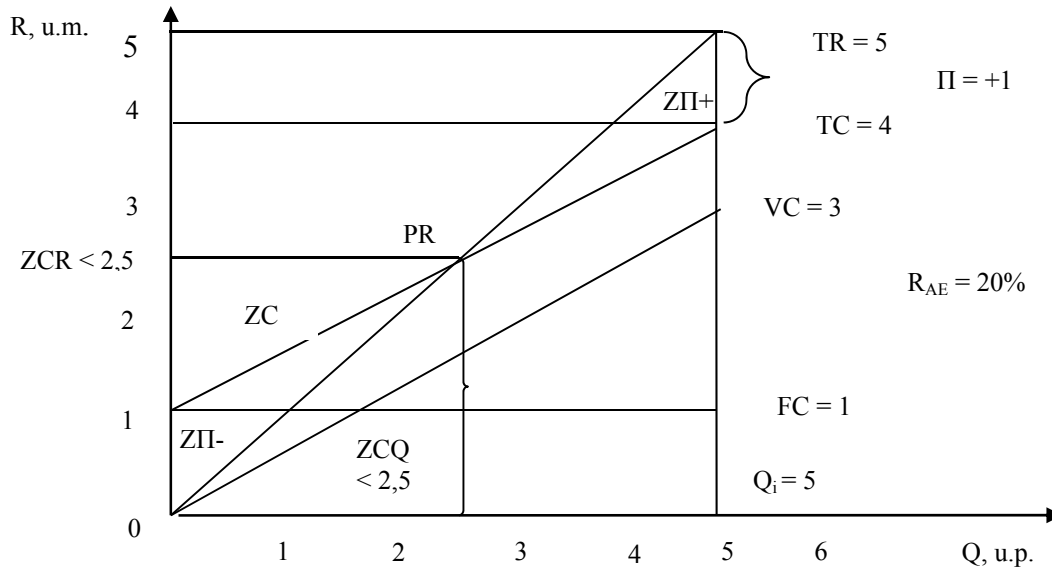
**Figure 2. Breakeven point according to the “relationship physical – value units” when profit is zero following the amendment of fixed costs**

*Sursa: elaborată de autor în baza studiului și cercetării științifice efectuate/*

*Source: elaborated by the author based on the study and the conducted scientific research*

În figura 3, propunem o activitate cu profit, fără pierderi și care a depășit zona critică-ZC, în care pragul se situează în cadrul valorilor de analiză și rentabilitatea activității economice-RE este de 20%. Deci, demonstrăm cum trebuie să fie graficul, când se înregistrează profit, dar au crescut costurile variabile.

In figure 3, we propose a profitable activity, without losses and which has exceeded the critical area -ZC, in which the point is situated within the analysis values and the profitability of the economic activity - RE is 20%. So, we show how the graph should be, when the profit is registered, but the variable costs have increased.

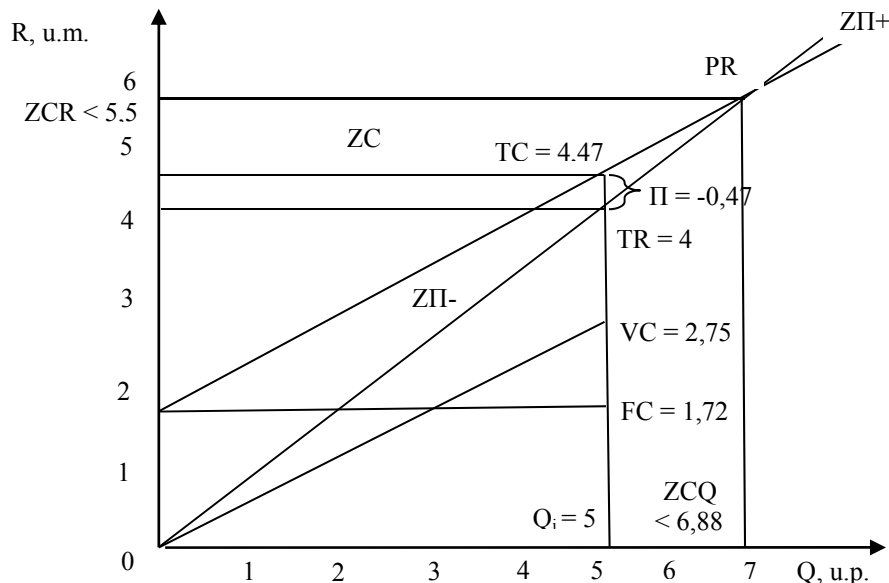


**Figura 3. Pragul de rentabilitate după „relația unități fizice – unități valorice” când se înregistrează profit în urma modificării costurilor variabile/  
Figure 3. Breakeven point according to the “relationship physical – value units” when recording profit on variable costs change**

*Sursa: elaborată de autor/ Source: elaborated by the author*

În figura 4, urmărim situația în care firma a desfășurat activitate fără profit, dar și în pierderi, unde activitatea nu a ieșit din zona critică, și nu a atins nici pragul. Este o situație dificilă, în care firma nu și-a recuperat cheltuielile și rămâne datornică furnizorilor.

In figure 4, we follow the situation in which the company carried out non-profit activity, but also in losses, where the activity did not leave the critical area, and did not reach the point. It is a difficult situation, in which the company has not recovered its expenses and remains indebted to suppliers.

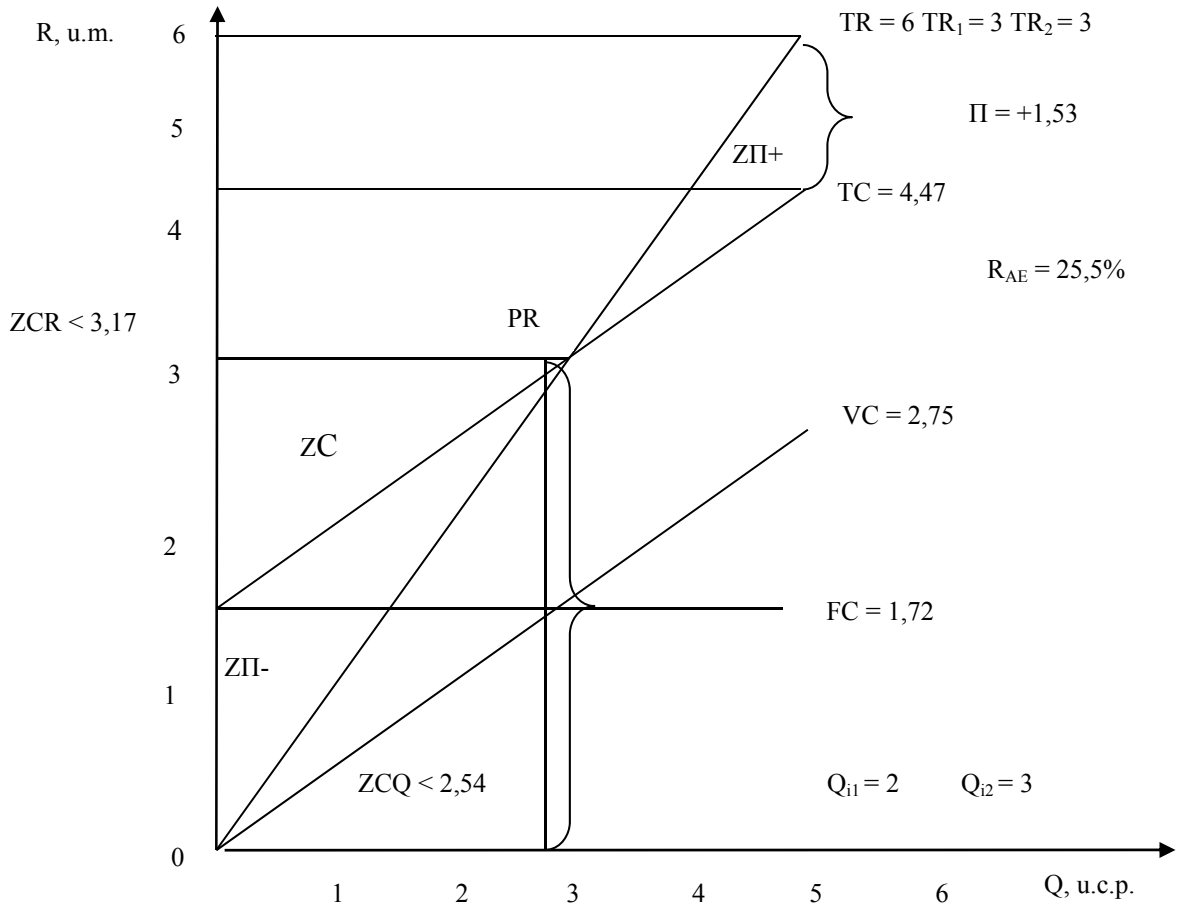


**Figura 4. Pragul de rentabilitate după „relația unități fizice – unități valorice” când nu se înregistrează profit în urma modificării costurilor de producție/  
Figure 4. Breakeven point according to the “relationship physical – value units” when not recorded profit from changes in production costs**

*Sursa: elaborată de autor/ Source: elaborated by the author*

În figura 5, propunem situația în care firma a desfășurat activitate cu profit și activitatea s-a desfășurat în afara zonei critice, după „relația unități valorice – unități valorice”.

In figure 5, we propose the situation when the company carried out profitable activity and the activity took place outside the critical area, according to the “value – value units relation”.



**Figura 5. Pragul de rentabilitate după „relația unități valorice – unități valorice” când se înregistrează profit în urma modificării structurii producției și prețului/ Figure 5. Breakeven according to the “relationship value – value units” when profit is recorded following a change in the structure of production and price**

*Sursa: elaborată de autor în baza studiului și cercetării științifice efectuate/ Source: elaborated by the author based on the study and the conducted scientific research*

Analizând figura 5, observăm că toată activitatea s-a desfășurat în afara zonei critice-ZC, a depășit pragul și și-a asigurat o activitate cu o stare de performanță înaltă. Iar în funcție de nivelul optim al performanței prin prisma rentabilității, la firmă, s-a înregistrat un nivel mai mare decât cel optimal, și anume o rentabilitate a activității economice-RE, în mărime de 25,5%, pe lângă nivelul optimal de 20% [6]. Deci, așa trebuie să arate graficul pragului de rentabilitate,

As we can see in figure 5, the entire activity took place outside the critical area – ZC, exceeded the point and ensured an activity with a high performance. And, depending on the optimal level of performance in terms of profitability, the company registered a higher level than the optimal one, namely a profitability of economic activity-RE, in size of 25.5%, in addition to the optimal level of 20% [6]. So, this is how the breakeven point graph should look, when profit

când se înregistrează profit, dar au crescut prețurile și s-a modificat optimal structura producției.

### Concluzii

Din informația expusă, se poate constata că pragul de rentabilitate este variabil în timp, deoarece toți indicatorii sunt de evoluție curentă, de aceea și trebuie actualizat, întrucât factorii de influență modifică nivelul lui și aprecierea precedentă nu este adecvată:

- variația prețului produselor – este influențată de partea părții principale, adică a costurilor;
- modificarea structurii producției – adică ponderea diferitelor tipuri de produse se modifică, se referă la multiafaceri în care rolul principal îl joacă cererea și oferta;
- modificarea costurilor unitare variabile – se efectuează prin schimbarea prețurilor la resursele economice, la intrări, utilizate ca factori de producție;
- variația cheltuielilor fixe sau cheltuielilor convențional constante.

În final, este de admis faptul că, prin prisma pragului de rentabilitate, *analiza stării de performanță a întreprinderii*, a activității economice, constă în determinarea volumului fizic al producerii sau a valorii încasărilor/ vânzărilor, care trebuie executat astfel, încât să se asigure recuperarea în totalitate a cheltuielilor de producție, să se asigure profit și să se contribuie la îmbunătățirea performanțelor firmei. După cum am urmărit, pragul de rentabilitate divizează activitatea în care realizările asigură profit, de activitatea în care se urmăresc pierderi. Respectiv, deciziile de dimensionare a nivelului de producție pot fi stabilite cu rigoare prin intermediul *instrumentului* respectiv, cu ajutorul *pragului de rentabilitate*, mai cu seamă că acesta poate fi utilizat și la nivel de monoafaceri, și la nivel de multiafaceri, adică permite măsurarea stării întreprinderilor și determinarea diferiților indicatori de eficiență, iar sub aspect natural, sub aspect valoric, permite evaluarea situației economice pe departamentele productive și, în ansamblu, pe întreprindere. În principal, indicatorul dat, sau calcularea pragului de rentabilitate, prezintă o importanță deosebită prin rezultatele obținute în urma determinării lui. De aceea, considerăm optimală aplicarea în practica economică a pragului de rentabilitate.

is recorded, but prices have risen and the structure of production has changed optimally.

### Conclusions

From the information presented above, it can be seen that the breakeven point is variable over time, because all indicators are evolving, therefore, it must be updated, as the influencing factors change its level and the previous assessment is not appropriate:

- variation of the products' price – is influenced from the main part, i.e. the costs;
- changing the structure of production – i.e. the share of different types of products changes – which refers to multi-business – plays the demand and supply;
- changing variable unit costs – is performed by changing prices for economic resources, for inputs, used as factors of production;
- variation of fixed expenses/constant conventional expenses.

Finally, it is admissible the fact that, in the light of the breakeven point, *the company performance analysis*, of its economic activity, consists in determining the physical volume of production or the value of receipts / sales, which must be executed in such a way as to ensure total recovery of production costs, to record a profit and to contribute to the improvement of the companies' performance. As we have seen, the breakeven point separates the field in which achievements lead to profit from the field in which losses are recorded. Respectively, decisions on the sizing of the level of production can be rigorously established by means of the *instrument* in question, with the help of the *breakeven point*, in particular that it can be used at both business and multi-business level, i.e. it allows measuring the status of enterprises, the determination of the different efficiency indicators both in natural aspect and in terms of value, allows the evaluation of the economic situation on the productive departments and, as a whole, on the company. Mainly, the given indicator or the calculation of the breakeven point is of particular importance through the results obtained from its determination. Therefore, we consider the application of the breakeven point in economic practice to be optimal.

**Bibliografie/ Bibliography:**

1. CIORNÂI, Nicolae; BLAJ, Ilie. *Economia firmelor contemporane*. Chișinău: Editura „Prut Internațional”, 2003. 311 p. ISBN 9975-69-462-4.
2. COTELNIC, Ala. *Managementul unităților economice*. Chișinău: Editura ASEM, 1998. 312 p. ISBN 9975-75-016-8.
3. FRĂȘÎNEANU, P.; DUHLICHER, A.; DELIU, A. *Economie – Microeconomie – Costuri și cheltuieli*. Chișinău: 2016. 80 p. ISBN 978-9975-3001-0-0.
4. DELIU, Angela. *Reducerea costurilor și spoirea competitivității producției la întreprinderile industriei de tutun* (Teză de doctor în economie). Chișinău: 2008, 199 p. – p. 97-99.
5. [https://en.wikipedia.org/wiki/Break-even\\_\(economics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Break-even_(economics)). Disponibil: 27.01.21.
6. DELIU, Angela; FRĂȘÎNEANU, Pantelemon. Eficiența economică a întreprinderii și indicatorii ei. În: *Economie și Sociologie*. 2013, nr. 4, p. 120-125. ISSN 1857-4130.

615.12:338.46(478)

**DIRECȚII DE PERFEȚIONARE  
A ASISTENȚEI FARMA-  
CEUTICE ÎN CONTEXTUL  
STRATEGIEI NAȚIONALE A  
CALITĂȚII VIEȚII ÎN  
REPUBLICA MOLDOVA**

*Conf. univ. dr. Corina CAUȘAN,  
Universitatea de Studii Politice și  
Economice Europene „Constantin Stere”,  
causan@list.ru*

*Conf. univ. dr. Galina SAMKO,  
Universitatea de Stat  
din Transnistria „T.G. Șevcenco”  
galinameduniver@gmail.com  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.023>*

Sănătatea populației constituie unul dintre factorii decisivi în dezvoltarea economico-socială a statului. Serviciul farmaceutic este parte integrantă a sistemului de sănătate. Asistența farmaceutică are drept scop asigurarea disponibilității și accesibilității populației la medicamente eficiente, inofensive și de bună calitate. În acest articol, autorii încearcă să traseze anumite direcții de perfecționare a asistenței farmaceutice din Republica Moldova, analizând practica internațională. Nivelul satisfăcător al sănătății publice contribuie la creșterea economică și dezvoltarea societății umane. În același timp, calitatea vieții, de pe poziția sănătății publice, generează repercusiuni fizice, psihologice și sociale ale unei patologii asupra vieții individului.

**Cuvinte-cheie:** calitatea vieții, bunăstarea populației, asistență farmaceutică, speranța de viață, măsuri de sănătate, sănătate precară, asistența farmaceutică.

**JEL:** A1, H54, Q12.

**Introducere**

*Scopul cercetării îl constituie determinarea stării de sănătate a populației prin prisma calității vieții în corelare cu asistența medicală și farmaceutică, precum și rolul acestora în creșterea economică a țării prin acțiuni concrete ce contribuie la sănătatea cetățenilor.*

615.12:338.46(478)

**DIRECTIONS FOR IMPROVING  
PHARMACEUTICAL  
ASSISTANCE IN THE CONTEXT  
OF THE NATIONAL STRATEGY  
OF QUALITY OF LIFE IN THE  
REPUBLIC OF MOLDOVA**

*Assoc. Prof. PhD Corina CAUSAN,  
University of European Political and  
Economic Studies “Constantin Stere”  
causan@list.ru*

*Assoc. Prof. PhD Galina SAMKO,  
"Taras Shevchenko" Pridnestrovian  
State University  
galinameduniver@gmail.com  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.023>*

The health of the population is one of the decisive factors in the economic and social development of the state. The pharmaceutical service is an integral part of the health system. Pharmaceutical assistance aims to ensure the availability and accessibility of the population to effective, harmless and good quality drugs. In this article, the authors try to outline certain directions for improving pharmaceutical care in the Republic of Moldova, analysing international practice. Satisfactory level of public health contributes to economic growth and development of human society. At the same time, the quality of life, from the position of public health, generates physical, psychological and social repercussions of a pathology on the life of the individual.

**Keywords:** quality of life, population welfare, pharmaceutical assistance, life expectancy, health measures, poor health, pharmaceutical care.

**JEL:** A1, H54, Q12.

**Introduction**

*The aim of the research is to determine the health status of the population in terms of quality of life in correlation with medical and pharmaceutical care, as well as their role in the economic growth of the country through concrete actions that contribute to the health of the citizens.*

Sănătatea precară, ca factor al diminuării economice și sociale, în contextul speranței de viață, este relevantă. Se știe că societatea, în general, și economia moldovenească, în special, suferă din cauza reducerii numărului de persoane, provocate de majorarea ratei mortalității, mai ales în rândul bărbaților apti de muncă. Pandemia COVID-19 a luat prin surprindere întreaga omenire, devenind o criză de sănătate atât pentru sistemul medical din țara noastră, cât și din lume. Conform datelor Biroului Național de Statistică (BNS) al Republicii Moldova, din 14.04.2021, de la începutul pandemiei de COVID-19, din martie 2020 și până la data de 4 martie 2021, au fost confirmate circa 191,2 mii cazuri de infecție cu noul tip de coronavirus și 4,0 mii cazuri de deces. Conform aceleiași surse, în anul 2020, populația Republicii Moldova a întâmpinat dificultăți privind accesul la serviciile din domeniul sănătății. Astfel, circa 23% dintre gospodăriile s-au confruntat cu mari dificultăți la procurarea măștilor sau mănușilor de protecție. Dificultăți în accesarea serviciilor medicale de orice tip (inclusiv cele de urgență) le-au avut și 5,1% dintre gospodăriile [6].

Atât societatea, cât și economia suportă un impact negativ nu numai din cauza numărului mare al deceselor, dar și din cauza sănătății precare, ce duce la invaliditate completă sau parțială. În literatura de specialitate, se acordă mai puțină atenție acestor pierderi de populație activă, deși nu se poate afirma că nu sunt studiate.

În general, nu există nici o îndoială că sănătatea precară a populației manifestă un impact negativ multilateral și asupra economiei, muncii, eficienței economice și bunăstării populației. În special, aceasta mărește durata medie a concediului medical, reduce productivitatea muncii, provoacă probabilitatea pensionării anticipate și afectează venitul mediu pe cap de locuitor în gospodăriile casnice (GC). De exemplu, apariția unei boli cronice diminuează venitul mediu pe cap de locuitor al unei persoane, în medie, cu 5,6% [1, p.43].

#### **Metode aplicate**

În această lucrare autorii a recurs la astfel de metode, precum: documentarea, selecția și sinteza bibliografică a surselor, ce țin de fundamentele teoretico-practice în domeniul sănătății. Pentru o interpretare clară și reprezentativă, a fost utilizată metoda comparativă.

Pornind de la noua paradigmă științifică a dezvoltării continue a factorului uman, conceput

Poor health, as a factor of economic and social decline, in the context of life expectancy, is relevant. It is known that society in general and the Moldovan economy in particular suffer from the reduction in the number of people caused by the increase in the mortality rate, especially among able-bodied men. The COVID-19 pandemic took the whole of humanity by surprise, becoming a health crisis for both the medical system in our country and in the world. According to the data of the National Bureau of Statistics (NBS) of the Republic of Moldova, from 14.04.2021, from the beginning of the COVID-19 pandemic, from March 2020 until March 4, 2021, about 191.2 thousand cases of infection were confirmed with the new type of coronavirus and 4.0 thousand deaths. According to the same source, in 2020 the population of the Republic of Moldova encountered certain difficulties in accessing health services. Thus, about 23% of households encountered difficulties in purchasing masks or protective gloves. 5.1% of households had difficulties accessing medical services of any kind (including emergency services) [6].

Both, society and the economy suffer a negative impact not only because the large number of deaths, but also because of poor health, which can lead to complete or partial disability. In literature, less attention is paid to these losses of the active population, although it cannot be said that they are not studied.

In general, there is no doubt that the poor health of the population has a negative multilateral impact on the economy, labour, economic efficiency and welfare of the population. In particular, it increases the average length of sick leave, reduces labour productivity, causes the probability of early retirement and affects the average per capita income in households. For example, the onset of a chronic illness reduces a person's average per capita income by an average of 5.6% [1, p.43].

#### **Applied methods**

In this article the authors used such methods as follows: documentation, selection and bibliographic synthesis of sources related to the theoretical and practical foundations in the field of health. For a clear and representative interpretation, the comparative method was used.

Starting from the new scientific paradigm of the continuous development of the human factor, conceived as human capital, the authors

drept capital uman, autorii susțin opinia Svetlanei Gorobievschi, potrivit căreia „Calitatea vieții este definită drept valoare, pentru om, a vieții sale, modul și măsura în care condițiile vieții acordă omului posibilitatea satisfacerii multiplelor sale necesități, gradul în care viața este satisfăcătoare pentru el” [2, p. 16].

Utilizând *metoda comparativă*, observăm că, în 2019, în R. Moldova pentru ocrotirea sănătății, s-au investit 8,8 miliarde lei, dintre care 7,5 miliarde au fost bani acumulați prin intermediul Fondului de Ocrotire a Sănătății, iar 1,3 miliarde – alocări suplimentare din Bugetul de Stat pentru diverse programe și investiții.

**Cheltuielile pentru sănătate**, de asemenea, sunt luate în considerare la evaluarea calității vieții. Astfel, în anul 2019, acestea au constituit 4,2% din PIB-ul Republicii Moldova, față de 4,3%, în 2018. În același timp, media în UE a constituit valoarea de 9,6% din PIB [3, p.16]. Pandemia de COVID-19 a impus regimul de lockdown în majoritatea statelor Uniunii Europene, afectând serios și economia Republicii Moldova [9]. Estimările econometrice confirmă impactul benefic al lockdown-ului, din 2020, asupra situației sanitare. Acesta a permis atenuarea numărului de îmbolnăviri noi cu COVID-19, cu circa 20% și reducerea numărului de decese cu circa 45%, față de situația, în care nu era instituit lockdown-ul. Este adevărat că anul 2020 a marcat una dintre cele mai grave recesiuni din ultimii 20 de ani, însă, aceasta a fost cauzată de suprapunerea a două crize: seceta și impactul COVID-19 asupra cererii interne și externe. Lockdown-ul a avut un anumit efect net, care a acutizat situația economică timp de 2 luni, însă acest efect a fost compensat printr-o anumită revigorare economică, deși marginală, în perioada post-lockdown. Impactul bugetar net al lockdown-ului a fost și el, pe de o parte, unul dramatic, fiind estimat la circa 1,7 miliarde MDL, care a fost, de asemenea, urmat de o revenire marginală a încasărilor bugetare în lunile următoare. În baza analizei impactului lockdown-ului din 2020, putem constata că un lockdown, instituit în 2021, va permite prevenirea infectării a circa 49,2 mii de persoane și va salva peste 1100 de oameni [9].

#### **Analiza situației actuale a problemei abordate**

Scăderea nivelului veniturilor disponibile, asociată cu creșterea constantă a prețurilor la medicamente, reduce puterea de cumpărare a

support the opinion of Svetlana Gorobievschi, according to which “The quality of life is defined as the value, for man, of his life, the possibility of satisfying his multiple needs, the degree to which life is satisfactory for him” [2, p.16].

Using the *comparative method*, we note that in 2019, MDL 8.8 billion were invested in healthcare in the Republic of Moldova, of which 7.5 billion were money accumulated and spent through the Health Care Fund, and 1.3 billion – additional allocations from the state budget for various programs and investments,

**Health spending** is also taken into account in assessing the quality of public life. Thus, in 2019 they accounted for 4.2% of Moldova’s GDP, compared to 4.3% in 2018. At the same time, the EU average was 9.6% of GDP [3, p.16]. The COVID-19 pandemic caused the lockdown phenomenon in most European Union countries, having a serious impact on the economy of the Republic of Moldova [9]. Econometric estimates confirm the beneficial impact of the 2020 lockdown on the health situation. This reduced the number of new COVID-19 diseases by about 20% and reduced the number of deaths by about 45%, compared to the situation where no lockdown was instituted. It is true that 2020 marked one of the worst recessions in 20 years, but it was caused by the overlap of 2 crises: drought and the impact of COVID-19 on domestic and foreign demand. The lockdown had a certain net effect that exacerbated the economic situation for 2 months, but this effect was offset by a certain economic revival, although marginal, in the post lockdown period. The net budgetary impact of the lockdown was also dramatic, being estimated at about MDL 1.7 billion, which was also followed by a marginal return of budget revenues in the coming months. Based on the analysis of the impact of the lockdown in 2020, we can see that a lockdown established in 2021 will prevent the infection of about 49.2 thousand people and will save over 1100 people [9].

#### **Analysis of the current situation of the approached problem**

The decrease in the level of disposable income, together with the constant increase in drug prices, reduces the purchasing power of the population in relation to medical services. Against the background of the reduction of the real income of the population, their differentia-



populației în raport cu serviciile medicale. Pe fondul reducerii venitului real al populației, decalajul dintre acestea a crescut brusc. Polarizarea veniturilor populației conduce la diferențierea cheltuielilor pentru prevenirea și tratamentul bolilor. În baza datelor BNS al Republicii Moldova, în anul 2019, cetățeanul cheltuia lunar numai 5,2% din venitul disponibil total pe GC (gospodării casnice) pentru sănătate. Totalitatea cheltuielilor efectuate pentru procurarea medicamentelor, aparatelor medicale, obiectelor sanitare și de igienă, plata serviciilor medicale și a tratamentului spitalizat, sunt reflectate în tabelul 1.

tion has suddenly increased. The polarization of the population's income leads to the differentiation of expenditures for disease prevention and treatment. Based on NBS data, in 2019, the citizen spent monthly only 5.2% of the total disposable income on households for health. The total costs incurred for the purchase of medicines, medical devices, sanitary and hygiene items, payment for medical services and hospital treatment are shown in table 1.

Tabelul 1 / Table 1

**Cheltuielile medicale în gospodăriile casnice din R. Moldova, %, 2019/  
Medical expenses in households from the Republic of Moldova, %, 2019**

Elemente de cheltuieli medicale ale GC/ Items of medical expenses of households	Structura cheltuielilor medicale/ Structure of medical expenses	
	Total/ total	Grup/ group
<b>Total/ Total</b>	<b>100</b>	
Asistență medicală și sănătate/ Medical care and health	5,2	100
Medicamente/ Drugs	3,7	72,9
Produse sanitare și igienice/ Sanitary and hygienic products	0,2	1,5
Echipament medical/ Medical equipment	0,1	2,0
Servicii medicale/ Medical services	1,2	23,6

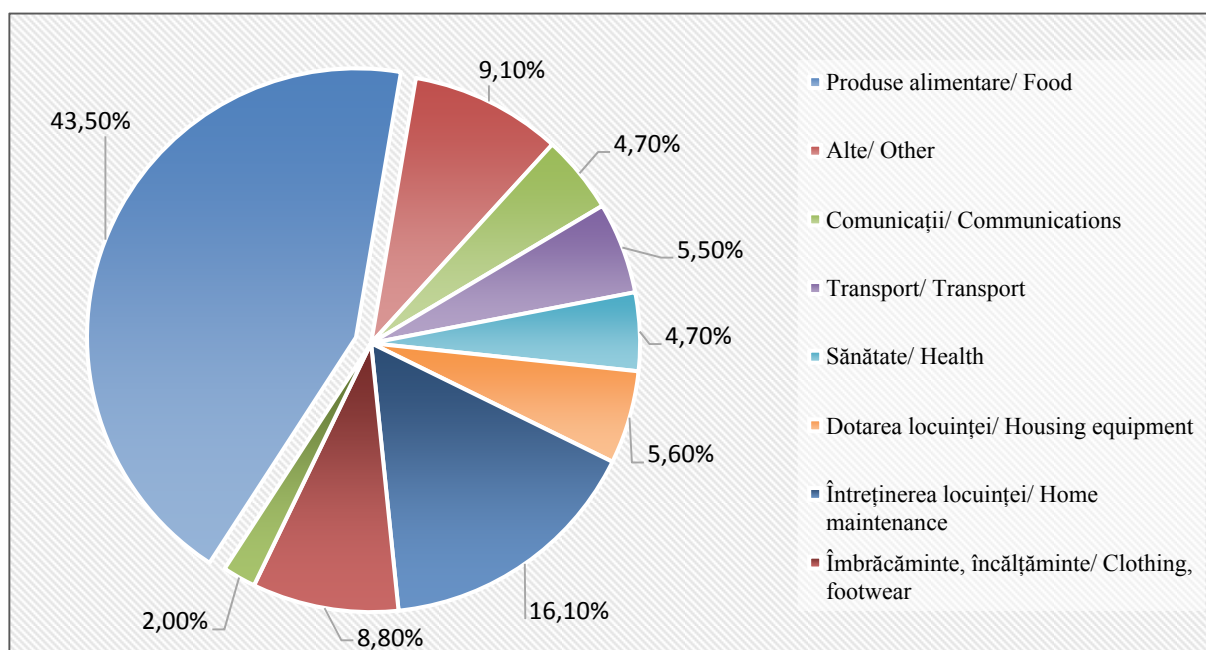
*Sursa: elaborat de autori după [6]/ Source: elaborated by the authors according to [6]*

**Cheltuielile medii lunare de consum** ale populației, în anul 2020, au constituit, în medie, pe o persoană 2791,2 lei și au rămas, practic, la nivelul anului precedent. În termeni reali (cu ajustarea la indicele prețurilor de consum), populația a cheltuit, în medie, cu 3,5% mai puțin, comparativ, cu anul 2019.

Cea mai mare parte a cheltuielilor este destinată necesarului de consum alimentar – 43,5%. Pentru locuință și serviciile comunale (utilități), o persoană, în medie, a alocat 16,1% din cheltuielile totale de consum, iar pentru îmbrăcăminte și încălțăminte – 8,8%. Celelalte cheltuieli au fost direcționate pentru dotarea locuinței (5,6%), serviciile de transport (5,5%), sănătate (4,7%), telecomunicații (4,7%) etc.

**The average monthly consumption expenditures** of the population, in 2020, amounted to an average of MDL 2791.2 per person and remained practically at the level of the previous year. In real terms (with the adjustment to the consumer price index) the population spent on average 3.5% less compared to 2019.

Most of the expenditure is for food consumption – 43.5%. For housing and communal services, an average person allocated 16.1% of total consumption expenditures, and for clothing and footwear – 8.8%. The other expenses were directed for housing (5.6%), transport services (5.5%), health (4.7%), telecommunications (4.7%), etc.



**Figura 1. Structura cheltuielilor de consum mediu, anul 2020/**  
**Figure 1. Structure of average consumption expenditures, 2020**

*Sursa: elaborată de autori după [6]/ Source: elaborated by the authors according to [6]*

În continuare, în figura 2 și în tabelul 2, în dinamică, se observă că atât populația rurală – (43,5%), cât și cea urbană – (36,6%), are cheltuieli mai mari pentru produse alimentare și întreținerea locuințelor – (16,6% și 15,8%), iar pentru sănătate, populația din mediul urban, cheltuie – 5,6% și rural – 4,8%.

As shown in figure 2 and table 2 in dynamics, the rural population – (43.5%), as well as the urban population – (36.6%), has higher expenditures on food and housing maintenance – (16, 6% and 15.8%), and for health the urban population spends – 5.6% and rural – 4.8%.

**Tabelul 2/Table 2**

**Structura cheltuielilor GC și după reședință % (pe ani)/**  
**Households expenditure structure and by residence% (by years)**

Structura cheltuielilor GC (total)/ Households expenditure structure (total)	2018			2019			2020		
	total	urban	rural	total	urban	rural	total	urban	rural
1. Sănătatea/ Health	6,2	6,3	6,1	5,2	5,6	4,8	4,7	5,3	4,1
2. Transport/ Transport	4,7	5,4	3,9	6,1	6,9	5,4	5,5	6,3	4,7
3. Imbrăcăminte/Incalțăminte/ Clothing/ Footwear	12,3	11,6	13,0	9,7	9,4	9,9	8,8	8,4	9,3
4. Întreținerea locuinței/ Home maintenance	16,2	15,6	16,8	16,2	15,8	16,6	16,1	15,6	16,6
5. Comunicații/ Communication	3,9	3,6	4,3	5,1	4,7	5,5	4,7	4,5	4,9
6. Dotarea locuinței/ 7. Housing equipment	5,0	5,5	4,4	4,5	5,1	4,5	5,6	5,8	5,4
8. Produse alimentare/ Food	40,8	38,1	43,8	40,6	36,6	43,5	43,5	39,8	47,2
9. Băuturi alcoolice/ Alcoholic beverages	1,8	1,5	2,2	1,8	0,9	0,9	2,0	1,9	2,1
10. Altele/ Other	9,1	12,4	5,6	10,8	15,0	7,9	9,1	10,1	8,1

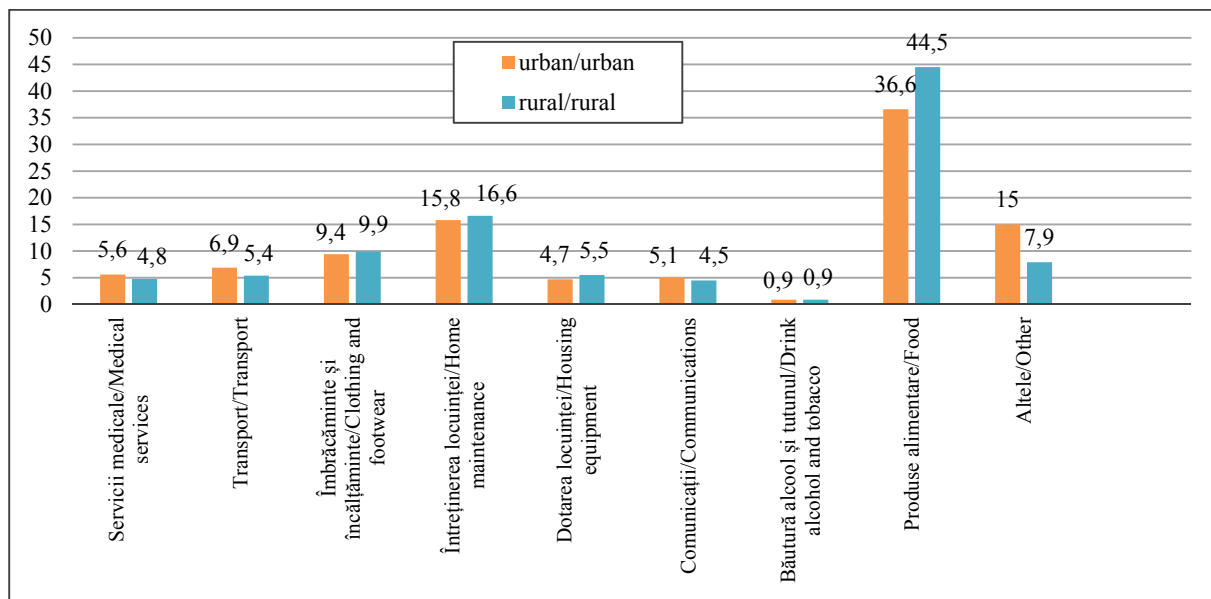
*Sursa: elaborat de autori după [6]/ Source: elaborated by the authors according to [6]*

De menționat că, în anul 2020, în baza datelor BNS, în mediul urban, pentru asigurarea consumului de produse alimentare, populația a alocat 39,8% din cheltuielile lunare de consum, iar în mediul rural – 47,2%. Pentru populația urbană a fost înregistrată o pondere mai mare a cheltuielilor pentru: transport (6,3%, față de 4,7% în mediul rural); sănătate (5,3% față de 4,1%). Totodată, pentru populația rurală, o pondere mai mare o ocupă cheltuielile pentru: îmbrăcăminte și încălțăminte (9,3%, față de 8,4%, în mediul urban), dotarea și întreținerea locuinței (16,6%, față de 15,6%, în mediul urban) și telecomunicații (4,9% față de 4,5%).

Toate cheltuielile sunt în creștere, ceea ce vizează disproporția dintre venituri și cheltuieli, în raport cu modelele comportamentale și reacțiile caracteristice privind modul de viață. În ultima decadă, au crescut considerabil cheltuielile totale în sănătate, balanța dintre cota cheltuielilor publice și private s-a modificat neesențial, statul acoperind de la 55,6%, în anul 2018, la 59,9%, în anul 2019, iar în 2020 – 61,2%.

It should be mentioned that in 2020, based on NBS data in urban areas, in order to ensure food consumption, the population allocated 39.8% of monthly consumption expenditures, and in rural areas – 47.2%. For the urban population, a higher share of expenditures was registered for: transport (6.3% compared to 4.7% in rural areas); health (5.3% compared to 4.1%). At the same time, for the rural population, a higher share is occupied by: clothing and footwear (9.3% compared to 8.4% in urban areas), housing endowment and maintenance (16.6% compared to 15.6% in urban) and telecommunications (4.9% compared to 4.5%).

All expenditures are increasing due to the disproportion between income and expenditure, in relation to behavioural patterns and characteristic reactions to lifestyle. In the last decade, total health expenditures have increased considerably, the balance between the share of public and private expenditures has changed insignificantly, the state covering from 55.6%, in 2018, to 59.9%, in 2019, and in 2020 – 61.2%.



**Figura 2. Structura cheltuielilor de consum în mediul urban și rural, anul 2019/**  
**Figure 2. Structure of consumption expenditures in urban and rural areas, 2019**

**Sursa:** elaborată de autori după [6]/ **Source:** elaborated by the authors according to [6]

Utilizând metoda comparativă, în analiza datelor prezentate de BNS al Republicii Moldova, serviciile medicale prestate populației din mediul rural, la punctele medicale din localitate, constituie o proporție de 46,7%, însă, în mediul urban, la centrele de familie, se adresează 83,3% din populație. Dacă comparăm după gen, 29,3%

Using the comparative method in the analysis of the data presented by the NBS, the medical services provided to the rural population at the local medical points is in proportion of 46.7%, but in the urban area at the family centres, 83.3% of the population is addressed. If we compare by gender, 29.3% men and 57.3%

dintre bărbați și, respectiv, 57,3% dintre femei apelează la serviciile medicale. Bărbații, într-o proporție mai mică, recurg la serviciile din cadrul spitalelor și farmaciilor, cu o diferență de 1,6 puncte procentuale, în comparație cu femeile. Pe grupe de vârstă, putem remarca o pondere mai mare a serviciilor acordate la domiciliu pentru populația în vârstă de 70-75 de ani – 33,4%. În medie, la serviciile medicale acordate în cadrul farmaciilor, recurg 6,3% din populație, iar în cazul vârstnicilor, fiecare al nouălea caz de adresare este înregistrat în farmacie [6].

### Rezultate obținute și discuții

La nivel național, accesul la serviciile de îngrijire a sănătății depinde, în primul rând, de calitatea infrastructurii sistemului de sănătate. În al doilea rând, este imperativă dezvoltarea și distribuția acestuia. Și, nu în ultimul rând, serviciile de îngrijire a sănătății, la fel ca și calitatea și accesibilitatea acestora, sunt strict proporționale cu calitatea resurselor umane și cu disponibilitatea resurselor financiare utilizabile. Cu regret, semnalăm un număr insuficient de centre de sănătate în zonele rurale. În special, se atestă următoarele probleme de infrastructură, cum ar fi: numărul redus de spitale, distanță prea mare între clinicile specializate, costurile exagerate sau cozile impunătoare etc. Toate cele menționate constituie cei mai importanți factori, care determină inechitatea în accesul populației la serviciile de sănătate. Astfel de obstacole, deși sunt indirecte, influențează nefavorabil starea generală a sănătății populației. De fapt, nivelul ridicat de bunăstare se reflectă în sănătatea populației și acoperirea, pe măsură, a nevoilor medicale, indiferent de metodele prin care s-ar produce aceasta. Indicatorii, privind discrepanțele în accesul la serviciile medicale, se reflectă în numărul de pacienți fideli, ce revin unei unități medico-sanitare, demonstrând, astfel, încrederea și recunoștința lor pentru cea din urmă, precum și numărul consultațiilor acordate în ambulatoriu. Începând cu anul 2004 și până în prezent, distanța dintre mediul rural și cel urban, în ceea ce ține de accesul populației la serviciile de sănătate, s-a aflat în disproporționalitate constantă. Însă acest fapt se poate explica și prin diferența de dezvoltare a diferitelor regiuni.

În pofida realizărilor considerabile, înregistrate în ultimii ani, agenda reformei din Sistemul de Sănătate al Republicii Moldova este departe de a fi finalizată, iar progresele înregistrate până în prezent, nu au relevat și reușita

women respectively use medical services. Men use hospital and pharmacy services to a lesser extent, with a difference of 1.6 percentage points compared to women. By age groups, we can notice a higher share of services provided at home, for the population aged 70-75 years – 33.4%. On average, 6.3% of the population use medical services in pharmacies, and in the case of the elderly, every ninth case is addressed in the pharmacy [6].

### Results and discussions

At the national level, access to health care services depends, first and foremost, on the quality of health system infrastructure. Secondly, it is imperative to develop and distribute it. And last but not least, health care services, as well as their quality and accessibility, are strictly proportional to the quality of human resources and the availability of usable financial resources. We regret to point out the insufficient number of health centres in rural areas. In particular, the following infrastructure problems are attested, such as: the small number of hospitals, too much distance between specialized clinics, exaggerated costs or imposing queues, etc. All the above mentioned are the most important factors, which determine the inequality in the population's access to health services. Such obstacles, although indirect, adversely affect the general health of the population. In fact, the high level of well-being is reflected in the health of the population and the coverage, to the extent, of the medical needs, regardless of the methods by which this would occur. The indicators, regarding the discrepancies in the access to medical services, are reflected in the number of faithful patients returning to a medical unit, thus demonstrating their confidence and gratitude for the latter, as well as the number of outpatient consultations. Since 2004 and until now, the distance between rural and urban areas, in terms of population access to health services, has been in constant disproportion. But this fact can also be explained by the difference in development of different regions.

Despite considerable achievements in recent years, the reform agenda in the Health System of the Republic of Moldova is far from complete, and the progress made so far has not revealed the success of key indicators, such as the quality of health services, access population

unor indicatori esențiali, cum ar fi calitatea serviciilor de sănătate, accesul populației la ele, în special, în zonele rurale, ceea ce denotă și eficiența funcțională scăzută a infrastructurii existente a serviciilor medicale și a celor farmaceutice. Se propune implementarea practicii internaționale, a modelelor de deservire a pacienților prin prisma algoritmului *medicul de familie-pacient-farmacist*. Având în vedere modificările aduse legislației actuale și aprobate, de către Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, privind normele de bună practică farmaceutică și de depozitare și transport ale produselor medicamentose, problema dezvoltării și implementării SMC pentru organizațiile medicale și farmaceutice, din țara noastră, este foarte relevantă, precum urmează în continuare:

**1. Serviciile farmaceutice clinice** sunt esențiale, în societatea modernă, implicând controlul asupra utilizării eficiente a medicamentelor. Farmacistul trebuie să colecteze istoricul medical al clientului, să alcătuiască o listă de medicamente pentru fiecare pacient, să ofere toate informațiile necesare cu privire la modul de utilizare corectă a acestora. De exemplu, informarea pacienților despre tratamentul astmului bronșic, precum și instruirea acestora cu privire la regulile de utilizare a medicamentelor inhalate, reprezintă responsabilitatea farmaciștilor. Considerăm că ar fi binevenită implementarea unor direcții ale asistenței farmaceutice, în baza cercetării internaționale, care a fost efectuată în 74 de țări [4]. În prezent, programul „Serviciile farmaceutice clinice” este disponibil în 36 de țări [4]. În 6 țări, eficacitatea acestuia este documentată (Belgia, Canada, Finlanda, China, Norvegia, SUA). De asemenea, există programe pentru tratamentul diabetului zaharat și al hipertensiunii, care funcționează în 42 de țări ale lumii (în baza protocoalelor PEN 1 și PEN 2). Se mai implementează un Program privind administrarea terapiei anticoagulante, ce ține de determinarea indicatorului de coagulare a sângelui [4]. Acest program are o direcție destul de limitată, dar prezintă importanță, deoarece doza de anticoagulante trebuie ajustată permanent. În Franța, au existat algoritmi speciali ai metodei orale de administrare a anticoagulantelor, luând în considerare vârsta, testele biochimice, comunicarea cu medicul. În plus, serviciile farmaceutice includ distribuția medicamentelor, consilierea comunitară, revizuirea prescripției, un program de îngrijire a pacienților cu tuberculoză

in them, especially in rural areas, which also indicates the low functional efficiency of the existing infrastructure of medical and pharmaceutical services. It is proposed to implement the international practice, of the patient service models through the prism of *the family doctor-patient-pharmacist* algorithm. Considering the amendments brought to the current legislation and approved by the Ministry of Health of the Republic of Moldova, regarding the norms of good pharmaceutical practice and storage and transport of medicinal products, the issue of SMC development and implementation for medical and pharmaceutical organizations in our country is very relevant. as follows:

**1. Clinical pharmaceutical services** are essential in modern society, involving control over the efficient use of medicines. The pharmacist must collect the client's history, create a list of medicines for each patient, provide all the necessary information on how to use them correctly. For example, informing patients about the treatment of asthma, as well as training them in the rules for the use of inhaled medicines, is the responsibility of pharmacists. We consider that it would be welcome to implement some directions of pharmaceutical assistance, based on international research, which was conducted in 74 countries [4]. Currently, the “Clinical Pharmaceutical Services” program is available in 36 countries [4]. In 6 countries, its effectiveness is documented (Belgium, Canada, Finland, China, Norway, USA). There are also programs for the treatment of diabetes and hypertension, which operate in 42 countries around the world (based on the PEN 1 and PEN 2 protocols). A Program on the administration of anticoagulant therapy is also implemented, related to the determination of the blood coagulation indicator [4]. This program has a rather limited direction, but it is important because the dose of anticoagulants must be constantly adjusted. In France, there were special algorithms of the oral method of administration of anticoagulants, taking into account age, biochemical tests, communication with the doctor. In addition, pharmaceutical services include the distribution of medicines, community counselling, prescription review, a tuberculosis patient care program [4]. The worldwide

(TBC) [4]. Distribuirea la nivel mondial și disponibilitatea serviciilor farmaceutice este reflectată în tabelul 3.

distribution and availability of pharmaceutical services is reflected in table 3.

Tabelul 3/Table 3

**Țări care se ocupă de serviciile farmaceutice plătite de terți/  
Countries dealing with pharmaceutical services paid for by third parties**

Nr. crt./ No.	Țara/ Country	Ponderea serviciilor farmaceutice plătite de asigurarea obligatorie, %/ Share of pharmaceutical services paid by compulsory insurance, %
1.	SUA/USA	80
2.	Elveția/ Switzerland	51
3.	Macedonia de Nord/ North Macedonia	50
4.	Spania/ Spain	44
5.	Belgia/ Belgium	41
6.	Canada/ Canada	40
7.	Germania/ Germany	38
8.	Irlanda/ Ireland	35
9.	Suedia/ Sweden	33
10.	Japonia/ Japan	31
11.	Norvegia/ Norway	29
12.	China/ China	23
13.	România/Romania	20
14.	Republica Moldova/ Republic of Moldova	12

*Sursa: elaborat de autori după Eurostat / Source: elaborated by the authors according to Eurostat*

**2. Serviciile orientate spre produsele farmaceutice.** Aceste servicii pot fi efectuate, deoarece farmaciștii au funcții speciale: prepararea medicamentelor, eliminarea acestora și controlul contrafacerii, supravegherea raportării ș.a. Ca urmare, cel mai bun supraveghetor este chiar farmacistul. Un alt fapt motivant, eliberarea medicamentelor compensatorii, la care pacienții, cu boli cronice, achită numai 30%-70% din preț, restul fiind achitate de companiile de asigurare prin terți. Autorii menționează că lista medicamentelor compensate se extinde, în fiecare an, de Compania Națională de Asigurări în Medicină (CNAM), în anul 2018 erau 137 la număr, iar în 2019 – 167, în 2020 – 183 de denumiri comune internaționale (DCI).

**3. Îngrijirea medicală primară.** În plus, în unele țări, operarea vaccinării este admisă să fie exercitată de farmaciști. De exemplu, documente corespunzătoare, ce țin de admiterea imunizării de către farmaciști, au fost adoptate în SUA, Argentina, Irlanda, Marea Britanie, Australia și Filipine. În acest caz, consideră autorii că sunt necesare studii suplimentare. Alte servicii de

**2. Services oriented to pharmaceutical products.** These services can be performed because pharmacists have special functions: preparing drugs, disposing of them and controlling counterfeiting, supervising reporting, etc. As a result, the best supervisor is the pharmacist himself. Another motivating fact is the release of compensatory drugs, in which patients with chronic diseases pay only 30% -70% of the price, the rest being paid by third-party insurance companies. The authors mention that the list of reimbursed medicines expands every year by the National Medical Insurance Company (CNAM), in 2018, there were 137 in number, and in 2019 – 167, in 2020 – 183 common international names (DCI).

**3. Primary health care.** In addition, in some countries, the operation of vaccination is allowed to be performed by pharmacists. For example, the corresponding documents, which allow pharmacists to be immunized, have been adopted in the United States, Argentina, Ireland, the United Kingdom, Australia and the Philippines. The authors consider that, in this case,

acest gen includ: instruirea, organizarea de campanii speciale, combaterea fumatului și promovarea stilului de viață sănătos, un prim-ajutor, analiza probelor, decodarea testelor de laborator și combaterea rezistenței la antibiotice.

**4. Efectuarea testelor de screening la farmacie.** Acest program este indispensabil pentru depistarea cu celeritate a bolilor. Prin intermediul acestui serviciu, pacientul poate fi coordonat în viitor și diagnosticat corect. Aceasta constituie o diagnosticare a tensiunii arteriale, glicemiei, colesterolului, parametrilor sarcinii și testelor HIV. În unele țări, există și puncte speciale, care sunt finanțate, de o parte terță, prin polițe de asigurare (de exemplu, în Franța, se efectuează un test de gripă). Trebuie menționat că, în RM, în unele farmacii, se efectuează diagnosticarea tensiunii arteriale, fapt binevenit pentru populație.

**5. Programe de combatere a dependenței de droguri.** Deoarece dependența de droguri este, în primul rând, o boală socială, atunci, se practică un control asupra schimbului de seringi de injecție, astfel, încât să fie utilizate ace sterile. Acest lucru previne, în primul rând, infecția cu HIV.

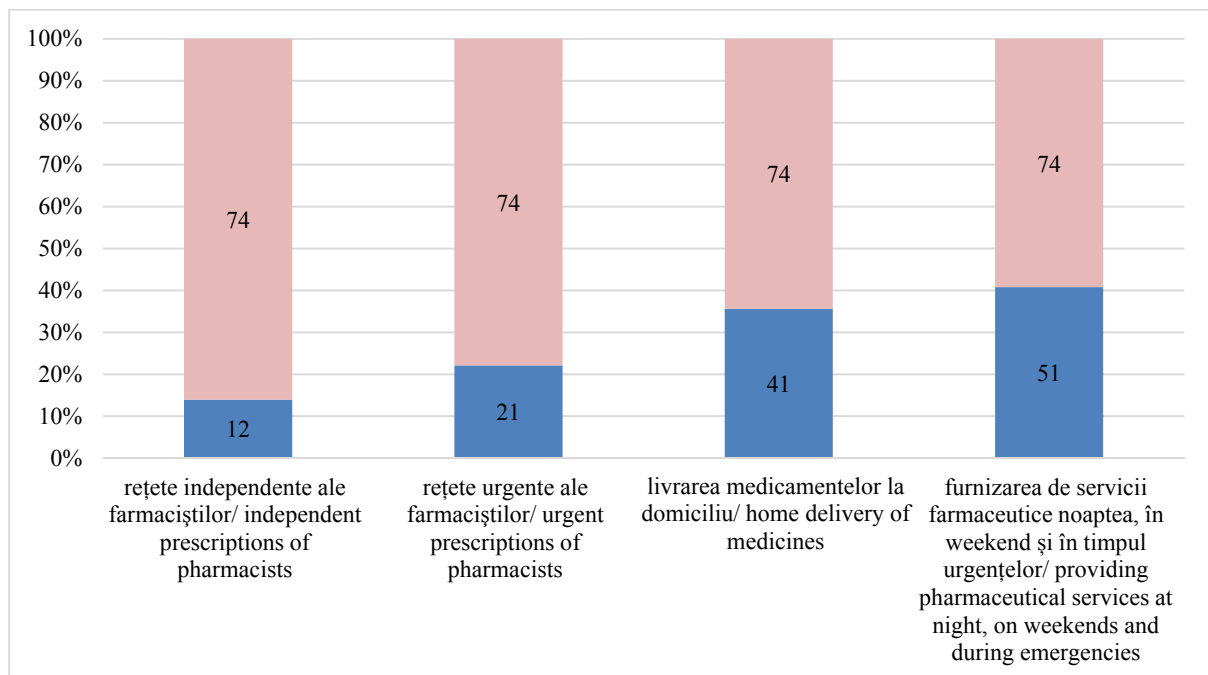
**6. Alte servicii și activități.** Înlocuirea terapeutică a medicamentelor se efectuează în 42 din 74 de țări ale lumii [5].

additional studies are required. Other such services include: training, organizing special campaigns, combating smoking and promoting a healthy lifestyle, first aid, sample analysis, decoding laboratory tests and combating antibiotic resistance.

**4. Performing screening tests at the pharmacy.** This program is necessary for the early detection of diseases. With this service, the patient can be coordinated in the future and diagnosed correctly. This is a diagnosis of blood pressure, blood sugar, cholesterol, pregnancy parameters and HIV tests. In some countries, there are also special points, which are financed by a third party through insurance policies (for example, in France, a flu test is performed). It should be noted that in the Republic of Moldova, in some pharmacies, the diagnosis of blood pressure is performed, which is welcomed for the population.

**5. Drug addiction programs.** Considering that drug addiction is primarily a social disease, then, control over the exchange of injection syringes is practiced so that sterile needles are used. This primarily prevents HIV infection.

**6. Other services and activities.** Therapeutic drug replacement is performed in 42 of 74 countries around the world [5].



**Figura 3. Reflectarea căilor de asistență farmaceutică în 74 de țări/**

**Figure 3. Reflecting pharmaceutical care pathways in 74 countries**

*Sursa: elaborat de autori după Eurostat/ Source: elaborated by the authors according to Eurostate*

În baza datelor din figura 3, se demonstrează că, din 74 de țări, 12 dintre ele folosesc metoda rețetelor urgente, 41 de țări practică livrarea medicamentelor la domiciliu și 51 de țări practică furnizarea în weekend, urgentă.

Un Program de asistență farmaceutică reprezintă un document special, care reglementează activitățile persoanelor responsabile în domeniul farmaceuticii. Doar într-o echipă, medicul și farmacistul pot oferi asistență de calitate și pot vindeca eficiente bolile. Scopul principal constă în a gestiona un pacient specific, cu boli cronice, asigurând o calitate mai bună în raport cu speranța de viață. Acest lucru necesită activități speciale, precum:

- furnizarea de medicamente și dispozitive medicale de calitate necesară;
- instruirea cumpărătorului cu privire la utilizarea corectă a medicamentelor și a produselor medicale;
- cooperarea cu medicul în elaborarea planului de farmacoterapie al unui pacient, informarea medicului despre medicamentele fără prescripție medicală utilizate de pacient;
- controlul utilizării medicamentelor fără prescripție medicală pe baza cooperării constante cu pacientul;
- introducerea unui dosar farmaceutic electronic, în baza de date personale și farmacoterapia acestuia, prin introducerea cartelei electronice, fiind în contact direct cu medicul de familie.

Este semnificativ faptul, prin care fiecare pacient este abordat ca individualitate de către medicul de familie și farmacistul, care, întotdeauna, sunt în contact cu pacientul, gata să-l ajute. Este binevenită practica selectării unor medicamente pentru a fi compensate din fondurile asigurării sociale. Pacientul însuși trebuie să-și dorească să fie tratat, să-și revină și să-și îmbunătățească calitatea vieții, prin interconexiunea sănătății. În formatul de cercetare, înțelegem că concordarea eficacității este validă prin implementarea standardizării produselor farmaceutice, ce țin de standardele internaționale. Ea se exprimă ca o activitate de stabilire a regulilor, parametrilor și caracteristicilor adecvate, în scopul utilizării produselor farmaceutice și sporirii competitivității acestora. Scopul standardizării în domeniul circulației medicamentelor constă în protejarea calității produselor farmaceutice, în

Based on the data in figure 3, it is shown that, out of 74 countries, 12 of them use the method of urgent prescriptions, 41 countries practice home delivery of medicines and 51 countries practice the weekend supply, emergency.

Pharmaceutical Assistance Program is a special document that regulates the activities of persons responsible in the field of pharmaceuticals. Only in a team can the doctor and the pharmacist provide quality care and effectively cure the person's illness. The main goal is to manage a specific patient with chronic diseases, ensuring a better quality in relation to life expectancy. This requires special activities, such as:

- providing medicines and medical devices of the necessary quality;
- training the buyer on the correct use of medicines and medical products;
- cooperation with the doctor in the elaboration of a patient's pharmacotherapy plan, informing the doctor about the over-the-counter medicines used by the patient;
- control of the use of over-the-counter medicines based on constant cooperation with the patient;
- introduction of an electronic pharmaceutical file in the personal database and its pharmacotherapy, by introducing the electronic card, being in direct contact with the family doctor.

It is significant that each patient is approached as an individual by the family doctor and pharmacist, who are always in contact with the patient, ready to help him. The practice of selecting medicines to be reimbursed from social security funds is welcome. The patient himself must want to be treated, to recover and to improve his quality of life, through the interconnection of health. In the research format, we understand that the concordance of efficacy is valid by implementing the standardization of pharmaceutical products, which are related to international standards. It is expressed as an activity of establishing the appropriate rules, parameters and characteristics, in order to use pharmaceuticals and increase their competitiveness. The purpose of standardization in the field of drug circulation is to protect the quality of pharmaceutical products at all stages of their life cycle, including the processes of production, promotion, storage, use and, if necessary, des-



toate etapele ciclului lor de viață, inclusiv a proceselor de producție, promovare, depozitare, utilizare și, dacă este necesar, distrugere. În același timp, standardizarea vizează, în primul rând, asigurarea siguranței farmacologice, de mediu, tehnologică a produselor și utilizarea rațională a resurselor pentru a fi eficiente în tratamentul pacientului.

În opinia Svetlanei Gorobievschi, între ponderea asigurărilor medicale și longevitatea populației există legături directe. „Calitatea vieții per cetățean este direct proporțională cu calitatea serviciilor medicale oferite de sistemul sănătății, dependente de valorile Primelor de Asigurări Medicale de Stat” [3, p.199]. Serviciile medicale sunt calitative și relevante numai atunci, când pot fi gestionate de sistemul de sănătate prin prevenirea riscurilor și identificată competitivitatea algoritmului îmbunătățirii lor. Eficacitatea lor este descrisă prin mai multe metode și, atunci, când personalul medico-farmaceutic îndeplinește, în mod conștiincios, activitățile de sănătate, acestea devin principalele repere pentru ameliorarea calității. Concentrarea pe obținerea eficacității este manifestată, prin noi implementări ale practicii internaționale, prin îmbunătățirea calității lor și consolidarea importanței vectorului regional al dezvoltării durabile. În pofida opțiunilor alternative de finanțare, precum asigurările private complementare, cu certitudine asigurarea obligatorie de asistență medicală trebuie și va rămâne principalul instrument de finanțare a sistemului de sănătate. Presiunile asupra diminuării plăților directe și, cu precădere, a celor neformale, se vor solda cu efecte pozitive pentru perioada următoare de 5 ani, iar rolul CNAM, în acest proces, este și va fi primordial. „Menținerea accesului echitabil al populației la servicii medicale va constitui o provocare pentru toți actorii din sectorul sănătății, în special, pentru CNAM” [7, p.28].

#### Concluzii:

1. Din informația statistică expusă și analizată anterior, constatăm existența legăturii de tip cauză-efect dintre ponderea asigurărilor medicale, creșterea economică și longevitatea populației.
2. Calitatea vieții, per cetățean, este direct proporțională cu calitatea serviciilor medicale oferite de sistemul sănătății și mărirea asistenței farmaceutice, cu predilecție, a medicamentelor compensatorii plătite prin terți.

struction. At the same time, standardization aims, first of all, to ensure the pharmacological, environmental, technological safety of products and the rational use of resources to be efficient in the treatment of the patient.

According to Svetlana Gorobievschi, there are direct links between the share of health insurance and the longevity of the population's life. “The quality of life per citizen is directly proportional to the quality of medical services provided by the health system, depending on the values of the State Health Insurance Premiums” [3, p.199]. Medical services are qualitative and relevant only when they can be managed by the health system by preventing risks and identifying the competitiveness of their improvement algorithm. Their effectiveness is described by several methods and, when the medical-pharmaceutical staff performs health activities qualitatively, they become the main benchmarks for improving quality. The focus on achieving efficiency is manifested, through new implementations of international practice, by improving their quality and consolidating the importance of the regional vector of sustainable development. Despite alternative financing options, such as complementary private insurance, compulsory health insurance must and will remain the main instrument for financing the health system. The pressures on the diminution of direct payments and, especially, of the informal ones, will result in positive effects for the next period of 5 years, and the role of the NHIC, in this process, is and will be paramount. “Maintaining equitable access of the population to medical services will be a challenge for all actors in the health sector, especially for the NHIC” [7, p.28].

#### Conclusions:

1. From the statistical information exposed and analysed previously, we find the existence of the cause-effect link between the share of health insurance, economic growth and the longevity of the population.
2. The quality of life per citizen is directly proportional to the quality of medical services provided by the health system and the size of pharmaceutical care, with predilection, for compensatory medicines paid by third parties.
3. Clinical pharmacological services are essential in modern society, involving

3. Serviciile farmacologice clinice sunt esențiale în societatea modernă, implicând controlul asupra utilizării eficiente a medicamentelor, prin eficacitatea asistenței farmaceutice a populației.
4. În plină desfășurare sunt activitățile de promovare a sănătății și prevenirea bolilor netransmisibile, de sporire a accesului populației la informație și motivarea de a avea grijă personală de propria sănătate prin metoda informării și profilaxiei. Serviciile farmaceutice clinice sunt esențiale în societatea modernă, implicând controlul asupra utilizării medicamentelor prin prisma managementului calității.
5. În Republica Moldova, în baza Strategiei de Dezvoltare, Obiectivul 3 de pe Agenda 2030 se observă o tendință de reducere a riscurilor, ce țin de sănătate, prin oferirea accesului mai larg la serviciile de sănătate, inclusiv accesul la serviciile de bază de calitate și un acces mai larg la medicamente și vaccinuri sigure, efective, de calitate și la prețuri accesibile [8].
6. Actualmente, sistemul de ocrotire a sănătății se confruntă cu multiple provocări de ordin intern și extern, generate de fenomenele ce au loc în societate, cea mai mare fiind extinderea pandemiei COVID-19. În asemenea condiții, sunt necesare strategii și acțiuni care ar rezista crizei economico-sociale provocate de pandemie.
7. Un aport semnificativ, în consolidarea capacităților naționale, îl are procesul de instruire a specialiștilor instituțiilor medico-sanitare și ai altor servicii cu scopul sporirii nivelului de cunoștințe, dezvoltării deprinderilor și abilităților teoretice și practice în domeniul prevenirii și controlului bolilor netransmisibile, precum și creării unei poziții active a specialiștilor în vederea realizării și fortificării stării de sănătate a populației.
8. Nivelul de trai în Republica Moldova este insuficient, încât cetățenii nu-și pot permite procurarea medicamentelor calitative și originale, recurgând la cele alternative, care sunt mai ieftine și, uneori, falsificate, de aceea, ca rezultat, având un efect scăzut. În consecință, sănătatea individului se agravează, calitatea vieții se diminuează.
9. Extrem de importantă este implementarea practicii internaționale ce ține de eficacitate control over the efficient use of drugs, through the effectiveness of pharmaceutical care of the population.
4. In full development are the activities of health promotion and prevention of non-communicable diseases, increasing the population's access to information and motivating them to take personal care of their own health through the method of information and prophylaxis. Clinical pharmaceutical services are essential in modern society, involving control over the use of drugs through the prism of quality management.
5. In the Republic of Moldova, based on the Development Strategy, Objective 3 of the 2030 Agenda shows a tendency to reduce health risks by providing wider access to health services, including access to quality basic services and access to health services. wider to safe, effective, quality and affordable medicines and vaccines [8].
6. The health care system currently faces multiple internal and external challenges, generated by the phenomena that take place in society, the biggest being the spread of the COVID-19 pandemic. Under such conditions, strategies and actions are needed that would withstand the economic and social crisis caused by the pandemic.
7. A significant contribution, in strengthening the national capacities, has the training process of the specialists of the medical-sanitary institutions and of other services in order to increase the level of knowledge, development of skills and theoretical and practical abilities in the field of prevention and control of non-communicable diseases. creating an active position of specialists in order to achieve and strengthen the health of the population.
8. The standard of living in the Republic of Moldova is insufficient, so that citizens cannot afford to buy quality and original medicines, resorting to alternative ones, which are cheaper, and sometimes falsified, therefore, as a result, having a low effect. Consequently, the health of the individual deteriorates, the quality of life decreases.
9. Extremely important is the implementation of international practice related to

tatea, îmbunătățirea calității și creșterea eficienței sănătății, ca o componentă a calității vieții. Va fi binevenită implementarea metodei de livrare a medicamentelor la domiciliu, chiar și în weekend, care vor diminua riscurile calității serviciilor medical-farmaceutice în viitor și vor mări speranța de viață sănătoasă a cetățenilor.

efficacy, quality improvement, increasing health efficiency, as a component of quality of life. It will be welcomed the implementation of the method of delivery of medicines at home, even on weekends, which will diminish the risks of the quality of medical-pharmaceutical services in the future and will increase the healthy life expectancy of citizens.

#### Bibliografie/ Bibliography:

1. CAUȘAN, Corina; COJUHARI, Andrei. *Ocuparea forței de muncă a tinerilor din mediul rural*. Chișinău: Tehnica-info, 2016, p.229, ISBN 978-9975-63-391-8.
2. GOROBIEVSCHI, Svetlana. Evoluția conceptului și metodelor de evaluare a calității vieții. În: *Economica*. 2013, nr. 1(83), pp. 7-24, ISSN 1810-9136.
3. GOROBIEVSCHI, Svetlana. Conceptul calității vieții la interconexiunea cu sănătatea publică. În: *Implicațiile economice și sociale ale pandemiei COVID-19: analize, prognoze și strategii de atenuare a consecințelor: teze ale conferinței științifice internaționale, 23 octombrie 2020*. Chișinău: INCE, 2020, p.197-198. (Nu este în text).
4. *REPORT International Society for Quality of Life Research (ISOQOL)*, 2019.
5. *EUROSTAT*, 2019 (online date codes: hlth\_sha11\_hf, demo\_gind and nama\_10\_gdp).
6. [www.statistica.gov.md](http://www.statistica.gov.md).
7. [http://cnam.md/editorDir/file/strategii\\_de\\_dezvoltare/SDI\\_2016-2020\\_ro.pdf](http://cnam.md/editorDir/file/strategii_de_dezvoltare/SDI_2016-2020_ro.pdf)
8. <https://statistica.gov.md/pageview.php?l=ro&idc=601&id=6312>
9. [https://www.expert-grup.org/media/k2/attachments/Impactul\\_lockdown-ului.pdf](https://www.expert-grup.org/media/k2/attachments/Impactul_lockdown-ului.pdf)

378:316.42+504.06

## DEZVOLTAREA DURABILĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR

*Lect. univ. dr. Natalia ȚÎMBALIUC, ASEM*  
*timbaliuc.natalia.valentin@ase.md*  
*Lect. univ. Aliona GUȘUVATI, ASEM*  
*gusuvati.aliona.vladimir@ase.md*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.037>

În prezent, omenirea se axează, tot mai mult, pe principiile dezvoltării durabile, care devin din ce în ce mai importante, iar universitățile acționează ca agenți de promovare ai acestor principii în cadrul societății. Tot mai multe universități desfășoară o muncă importantă cu referire nu numai la problemele de mediu, ci și la problemele sociale și economice, incluzând, astfel, cele trei dimensiuni ale sustenabilității. În acest articol, sunt evidențiate concepte importante raportate la dezvoltarea durabilă și se pun în discuție definițiile termenului educație pentru dezvoltarea durabilă versus educația de mediu. Scopul acestui studiu constă în examinarea necesității creării unui instrument universal de evaluare a sustenabilității și în includerea lui în sistemul de clasificare al universităților. În cele din urmă, se poate afirma că instituțiile de învățământ superior trebuie să depună eforturi susținute pentru a-și îmbunătăți performanța raportată la variabilele de mediu, infrastructură, transport și educație.

**Cuvinte-cheie:** durabilitate, educație pentru mediu, educație pentru dezvoltare durabilă, instrument de evaluare a sustenabilității, instituții de învățământ superior, GreenMetric, spirala Deming.

**JEL:** O1, Q56.

### Introducere

În ultimii ani, dezvoltarea durabilă a devenit din ce în ce mai importantă și, în prezent, constituie un principiu-cheie al politicilor europene și internaționale. Este, indiscutabil, nevoie ca toți membrii societății să fie angajați în promovarea sustenabilității. Astfel, multe întreprinderi, organizații de stat, instituții locale și organizații guvernamentale promovează dezvoltarea durabilă, încurajând stabilirea unor raporturi legale, a unor reglementări pentru activități de producție, prestare de servicii și procese educaționale sustenabile. Identificarea stakeholderilor și încurajarea dise-

378:316.42+504.06

## SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN HIGHER EDUCATION

*Lecturer, PhD Natalia TIMBALIUC, ASEM*  
*timbaliuc.natalia.valentin@ase.md*  
*Lecturer Aliona GUSUVATI, ASEM*  
*gusuvati.aliona.vladimir@ase.md*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.037>

Nowadays, humanity is increasingly focusing on the principles of sustainable development, which are becoming more and more important, and universities are acting as agents to promote these principles in society. Many universities are doing important work regarding environmental issues, but also social and economic issues, thus including the three dimensions of sustainability. This article highlights important concepts related to sustainable development, compares and contrasts the definitions of education for sustainable development versus environmental education. The aim of this study is to examine the need to create a universal tool for assessing sustainability and to incorporate it into the classification system of universities. Finally, it can be said that higher education institutions need to make more strenuous efforts to improve their performance in relation to the variables of environment, infrastructure, transport and education.

**Keywords:** sustainability, environmental education, education for sustainable development, sustainability assessment tool, higher education institutions, GreenMetric, Deming spiral.

**JEL:** O1, Q56.

### Introduction

In recent years, sustainable development has become increasingly important and is now a key principle of European and international policies. There is an indisputable need for all members of society to be committed to promoting sustainability. Thus, many companies, public organizations, local institutions and non-governmental organizations promote sustainable development, encouraging the establishment of legal relationships, regulations for production activities, service delivery and sustainable educational processes. Identifying the stakeholders and encouraging the

minării cunoștințelor devin tot mai importante, precum și preluarea bunelor practici, în ceea ce privește protejarea mediului, păstrarea coeziunii sociale și promovarea prosperității economice.

Conceptul de dezvoltare durabilă datează din 1987, perioadă în care sfera sa de acțiune era limitată la relația dintre aspirațiile oamenilor la o viață mai bună și constrângerile impuse de natură [11, p.16]. Ulterior, ideea a fost extinsă și adaptată la schimbările observate în societate. Studiul realizat de Bell și Morse [1] a explicat că, în forma sa originală, sustenabilitatea a fost, în primul rând, asociată cu menținerea calității mediului; ulterior, alte elemente au fost înglobate pentru a da naștere conceptului actual de sustenabilitate, care cuprinde trei dimensiuni: socială, economică și ecologică. După cum afirmă Castellani și Sala [2, p. 871], sustenabilitatea nu este un concept universal acceptat și nici nu există o legislație unificată menită să permită punerea sa în aplicare egală, în toate țările și sferile sociale. De fapt, conceptul de dezvoltare durabilă poate fi modelat și adaptat la contexte individuale, cu diferite ponderi atribuite celor trei dimensiuni.

Universitățile, prin misiunea, viziunea și strategia în educație și cercetare, sunt cele mai potrivite diseminatoare ale informației și cunoștințelor. Prezentul articol relevă particularitățile universităților sustenabile și procesul de stabilire a obiectivelor referitoare la dezvoltarea durabilă. Atunci când o universitate se orientează spre durabilitate, se recomandă stabilirea unor viziuni și misiuni sustenabile, ținând cont de prezența dualității dintre principiile creșterii economice și legile naturale, pe de o parte, și conștientizarea culturală și responsabilitatea socială, pe de altă parte. Creșterea economică generează o epuizare, din ce în ce mai mare, a resurselor, în timp ce conștientizarea culturală și protecția mediului necesită eforturi considerabile de protejare a acestora.

Tot mai multe cercetări examinează sustenabilitatea în universități. Unele studii analizează fenomenul în termeni generali, adoptând o perspectivă holistică, iar altele evidențiază influența specifică a stakeholderilor universităților la dezvoltarea durabilității. Aceste studii și cercetări duc la o mai bună distincție și recunoaștere a muncii depuse de universități pentru încorporarea dezvoltării durabile în activitățile lor de zi cu zi. Instituțiile de învățământ superior au capacitatea și instrumentele necesare pentru anticiparea schimbărilor și pentru a fi proactive în implementarea reformelor organizaționale, care vizează îmbunătățirea sustenabilității.

dissemination of knowledge are becoming increasingly important, as well as taking over good practices in terms of protecting the environment, maintaining social cohesion and promoting economic prosperity.

The concept of sustainable development dates back to 1987, a period in which its scope was limited to the relationship between people's aspirations for a better life and the constraints imposed by the environment [11, p.16]. Subsequently, the idea was expanded and adapted to the changes observed in society. The study by Bell and Morse [1] explained that, in its original form, sustainability was primarily associated with maintaining the quality of the environment; subsequently, other elements were incorporated and the concept of sustainability developed to its current form, which includes three dimensions: social, economic and ecological. Authors Castellani and Sala [2, p. 871] mentioned that sustainable development is a broad concept, not yet universally determined, and there is no unified legislation that would ensure its equal conformity among all countries and social areas. As a matter of fact, we can witness the change and evolution of sustainability as a concept throughout history.

Universities are the most appropriate disseminators of information and knowledge through their mission, vision and strategy in education and research. This article reveals the particularities of sustainable universities and the process of setting sustainable development goals. When turning to sustainability it is important to identify the long term goals and strategies taking into consideration the conflict between economic growth and the limited resources of nature. The cultural and social aspects of sustainability are also important. They serve as a moral compass for the entities that strive for sustainability and want to limit their negative impact on the environment while trying to obtain better economic results.

More and more research is examining sustainability in universities. Some studies analyze the phenomenon in general terms, adopting a holistic perspective, while others highlight the specific influence of university stakeholders on the development of sustainability. These studies and researches lead to a better distinction and recognition of the work done by universities to incorporate sustainable development into their daily activities. Higher education institutions have the capacity and tools to anticipate change and to be proactive in implementing organizational reforms aimed at improving sustainability.

### Metode aplicate

Pentru elaborarea prezentului articol, autorii au recurs la investigarea surselor teoretice, folosind diverse metode de cercetare, precum: metoda de analiză și sinteză a literaturii în domeniul cercetat, metoda comparativă, inducția și deducția logică, abstracția științifică etc. Metodologia utilizată în lucrare relevă caracterul interdisciplinar al cercetării, ce corespunde tendințelor moderne de dezvoltare a științei economice. Metodologia cercetării aplicate s-a bazat pe: principiile generale ale analizei complexe a surselor bibliografice; metoda analizei GreenMetric; metode de prognoză; metode de analiză a datelor. Pentru o interpretare clară și reprezentativă, au fost utilizate metode grafice. Suportul informațional îl constituie literatura de specialitate ce ține de domeniul managementului. În abordarea teoretică, bazată pe discuția despre literatura curentă, a fost acordată prioritate unei confruntări de surse din diferite domenii, în special, unei confruntări între studiile sociale privind inovația și studiile privind dezvoltarea durabilă.

### Rezultate și discuții

#### *Educația pentru mediu versus educația pentru dezvoltare durabilă*

Definiția educației pentru mediu, în sensul său tradițional, a fost formulată pentru prima dată, la Conferința internațională a ONU privind educația de mediu de la Tbilisi, Georgia, în 1977. Tot atunci, au fost identificate și explicate obiectivele educației pentru mediu. Cele cinci obiective abordate au constat în conștientizare, cunoștințe, atitudini, abilități și participare. Pe de altă parte, termenul educație pentru dezvoltare durabilă a fost folosit, pentru prima dată, în 1992, la Conferința mondială privind mediul și dezvoltarea, de la Rio de Janeiro. În cadrul acestei întruniri, s-a acordat prioritate rolului educației în urmărirea acelor tipuri de dezvoltare, care respectă și alimentează mediul natural. A fost evidențiat procesul de orientare și reorientare a educației pentru încurajarea valorilor și atitudinilor referitoare la respectarea mediului și au fost preconizate modalitățile și mijloacele de a face acest lucru [8]. Diferența dintre conceptul de educație pentru dezvoltare durabilă și educația pentru mediu constă în faptul că primul termen îl înglobează pe cel din urmă, fiind, în același timp, mai amplu, complex și în evoluție continuă. Educația durabilă apare ca o umbrelă, care cuprinde diverse elemente de dezvoltare și alte forme de educație vizate.

### Methods applied

In order to develop this article, the authors resorted to the investigation of theoretical sources, using various research methods, such as: the method of analysis and synthesis of literature in the researched field, comparative method, induction and logical deduction, scientific abstraction, etc. The methodology used in the paper reveals the interdisciplinary character of the research, which corresponds to the modern trends in the development of economic science. The methodology applied research was based on the general principles of the complex analysis of the bibliographic sources; GreenMetric analysis method; forecasting methods; data analysis methods. Graphical methods were used for a clear and representative interpretation. The informational support is the specialized literature related to the field of management. In the theoretical approach, based on the discussion of current literature, we give priority to confronting the sources from different fields, in particular, between social studies on innovation and studies on sustainable development.

### Results and discussions

#### *Environmental education versus education for sustainable development*

The definition of environmental education, in its traditional sense, was first formulated during the UN International Conference on Environmental Education in Tbilisi, Georgia, in 1977. At the same time, the objectives of environmental education were identified and explained. The five objectives addressed were awareness, knowledge, attitudes, skills and participation. On the other hand, the term education for sustainable development was first used in 1992 at the World Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro. In the card of this meeting, priority was given to the role of education in pursuing those types of development that respect and nurture the natural environment. The process of orienting and reorienting education to encourage values and attitudes regarding respect for the environment was highlighted and ways and means of doing so were envisaged [8]. The difference between the concept of education for sustainable development and environmental education lies in the fact that the first term encompasses the last, being, at the same time, broader, more complex and constantly evolving. Sustainable education appears as an umbrella, which includes various elements of development and other targeted forms of education.

Termenul de educație pentru dezvoltare durabilă reunește mai multe definiții oferite de diferiți autori și organizații. În continuare, sunt prezentate trei definiții recente ale educației pentru dezvoltare durabilă:

1. Educația pentru o dezvoltare durabilă se bazează pe o viziune integrată, care cuprinde nevoile de mediu, împreună cu schimbările în cursul economiei și dezvoltarea umană și societală. O astfel de educație încorporează aspecte ale democrației, egalității de gen și drepturilor omului; încurajează o viziune orientată spre învățarea pe bază de probleme; promovează gândirea critică; creează condiții pentru munca în echipă și învățarea cooperativă; elucidează punctele comune dintre problemele locale, inițiativele și procesele, care au loc la nivel regional, la nivel național și la nivel mondial și deschide posibilități de participare la aceste procese [8, p.3].
2. Conceptul de educație pentru o dezvoltare durabilă depășește, cu mult, educația pentru mediu. Educația pentru dezvoltarea durabilă constituie procesul educațional de realizare a dezvoltării umane (creșterea economică, dezvoltarea socială și protecția mediului), într-o manieră inclusivă, echitabilă și sigură. Astfel, se include educația despre reducerea sărăciei, drepturile omului, egalitatea de gen, diversitatea culturală, înțelegerea internațională, pacea și multe altele [8, p.3].
3. Educația pentru o dezvoltare durabilă permite oamenilor să obțină și să dezvolte cunoștințe, valori și abilități pentru a participa la dezbaterile privind modul în care se iau deciziile, atât la nivel individual, cât și colectiv; la nivel local, cât și la nivel global, care ar îmbunătăți calitatea vieții, în prezent, fără a afecta viitorul planetei noastre [8, p.3].

Dintre cele trei definiții prezentate mai sus, primele două sunt cel mai frecvent utilizate. Ambele definiții redau esența termenului – un proces continuu de învățare și formare, care cuprinde dimensiunile interdependente de mediu, economică și societală ale dezvoltării durabile. În consecință, aceste definiții conțin o abordare holistică și indică un proces educațional dincolo de educația pentru mediu. A treia definiție prezumă o anumită limitare și nu implică abordarea continuă. Definiția poate fi înțeleasă ca o intenție, nu neapărat realizată. În plus, nu subliniază învățarea

The term education for sustainable development brings together several definitions offered by different authors and organizations. Here are three recent definitions of education for sustainable development:

1. Education for sustainable development is based on an integrated vision, which encompasses environmental needs, together with changes in the economy and human and societal development. Such education incorporates aspects of democracy, gender equality and human rights; encourages a vision-oriented learning approach; promotes critical thinking; creates conditions for teamwork and cooperative learning; elucidates the common points between local issues, initiatives and processes, which take place at regional, national and global level and opens up possibilities for participation in these processes [8, p.3].
2. The concept of education for sustainable development is a much broader concept than environmental education. Education for sustainable development is the educational process of achieving human development (economic growth, social development and environmental protection), in an inclusive, equitable and safe manner. Thus, it includes education on poverty reduction, human rights, gender equality, cultural diversity, international understanding, peace and much more [8, p.3].
3. Education for sustainable development enables people to acquire and develop knowledge, values and skills to participate in debates on how to make decisions, both individually and collectively; locally as well as globally, which would improve the quality of life today without affecting the future of our planet [8, p.3].

Of the three definitions given above, the first two are the most commonly used. Both definitions reflect the essence of the term – a continuous process of learning and training, which includes the interdependent environmental, economic and societal dimensions of sustainable development. Consequently, these definitions contain a holistic approach and indicate an educational process beyond environmental education. The third definition is limited in its approach and does not imply the continuous improvement of the concept. In addition, it does not emphasize active learning, solving multi-disciplinary problems in the real world, but

activă, rezolvarea problemelor multidisciplinare din lumea reală, ci implică un concept de mediere cu privire la informații. De asemenea, este insuficient dezvoltată, deoarece nu cuprinde întregul concept de dezvoltare durabilă și educație.

***GreenMetric – un instrument de evaluare a dezvoltării durabile a performanței universităților***

Universitățile joacă un rol important în dezvoltarea socio-economică, fiind entități dedicate transferului de cunoștințe și promovării cercetării, pe o gamă largă de subiecte. În plus, în cadrul universităților, studenții dezvoltă abilitățile necesare pentru a se integra pe piața muncii. Importanța și influența pe care o au universitățile au determinat apariția unei varietăți de clasamente universitare. În anul 2010 o Universitate din Indonezia a lansat un clasament cu scopul de a promova sustenabilitatea în instituțiile de învățământ superior [GreenMetric.www.uv.es.-01.10.2020]. Obiectivul tuturor acestor clasamente de clasificare constă în evaluarea reputației academice și de cercetare a universităților, precum și performanța acestora, incluzând probleme ce țin de protecția mediului și sustenabilitate.

Îngrijorarea tot mai mare cu privire la schimbările climatice, precum și dezvoltarea campusurilor universitare, au creat necesitatea de a analiza impactul instituțiilor de învățământ superior asupra mediului, cu scopul de a atenua efectele adverse ale activității lor. În acest sens, s-au dezvoltat o serie de indicatori pentru cuantificarea impactului acestor instituții asupra mediului, societății și economiei. În baza acestor indicatori, a fost dezvoltat un clasament, la nivel mondial, al universităților „verzi”, cu scopul de a-și evalua angajamentul față de toate aspectele durabilității. Acest indice, denumit GreenMetric, a fost folosit ca instrument de susținere a dezvoltării durabile a universităților [7].

GreenMetric a fost publicat, pentru prima dată, în 2010. Clasamentul ia în considerare cele trei dimensiuni ale sustenabilității: mediu, economie și echitate socială. Dimensiunea de mediu include utilizarea resurselor naturale, gestionarea mediului și prevenirea poluării, iar dimensiunea economică se concentrează pe economii de costuri și beneficii financiare; în timp ce dimensiunea socială se concentrează pe educație, comunitate și participare socială. Ghidul GreenMetric conține criteriile specifice de evaluare a sustenabilității unei universități, precum și sugestii de îmbunătățire a eforturilor depuse de acestea.

involves a concept of information mediation. It is also underdeveloped because it does not cover the whole concept of sustainable development and education.

***GreenMetric – a tool for assessing the sustainable development of university performance***

Universities play an important role in socio-economic development, through the transfer of knowledge and the promotion of research on a wide range of topics. In addition, in universities students develop the skills required by the labor market. There are various classifications and ranking systems that determine which universities are better. The increasing role that higher education institutions play in society is the reason why people are interested in assessing the performance of universities. The objective of evaluating and comparing universities is to establish what is their academic results, research achievements, input on a national and international level, but also what is their impact on the environment globally. In 2010, a university from Indonesia launched a ranking to promote sustainability in higher education institutions [GreenMetric.www.uv.es.-01.10.2020]. The objective of all these classification rankings is to assess the academic and research reputation of universities, as well as their performance, including issues related to environmental protection and sustainability.

Increasing concern about climate change, as well as the development of university campuses, have created the need to analyze the impact of higher education institutions on the environment, in order to mitigate the adverse effects of their work. In this regard, a number of indicators have been developed to quantify the impact of these institutions on the environment, society and the economy. Based on these indicators, a global ranking of “green” universities has been developed in order to assess their commitment to all aspects of sustainability. This index, called GreenMetric, has been used as a tool to support the sustainable development of universities [7].

GreenMetric was first published in 2010. The ranking takes into account the three dimensions of sustainability: environment, economy and social equity. The environmental dimension includes the use of natural resources, environmental management and pollution prevention, and the economic dimension focuses on cost savings and financial benefits; while the social dimension focuses on education, community and social participation. The GreenMetric Guide contains



Datorită ghidului GreenMetric, clasamentele instituțiilor de învățământ superior sunt completate cu indicatori și criterii de sustenabilitate, astfel mărind vizibilitatea și reputația universităților. Obiectivele de bază ale ghidului GreenMetric sunt următoarele:

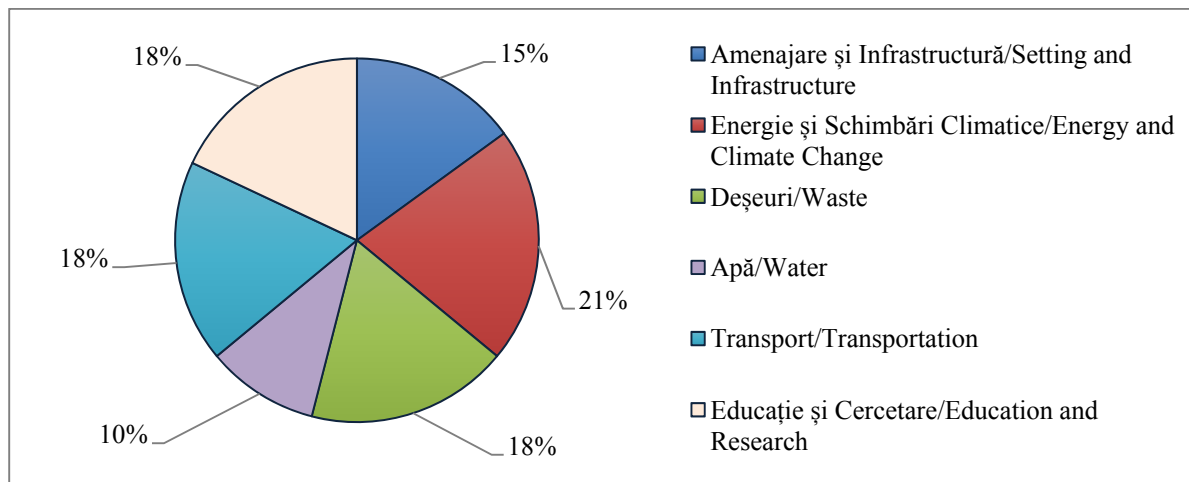
- ✓ stimularea dezbaterii academice privind dezvoltarea durabilă în educație și ecologizarea instituțiilor universitare;
- ✓ oferirea unui instrument comparativ de evaluare a dezvoltării durabile, la nivel mondial, prin exemplul și standardele de sustenabilitate pe care universitățile le oferă;
- ✓ informarea, la nivel de stat, a agențiilor de mediu și publicului larg despre programele de sustenabilitate adoptate de fiecare campus.

Figura 1, prezentată în continuare, identifică cele 6 criterii de evaluare a universităților sustenabile. Fiecare criteriu are o pondere specifică în cadrul instrumentului de evaluare a sustenabilității GreenMetric [6]. În baza scorurilor obținute pentru fiecare criteriu, se realizează clasamentul instituțiilor de învățământ superior raportat la impactul asupra dezvoltării durabile.

specific criteria for assessing the sustainability of a university, as well as suggestions for improving their efforts. The GreenMetric guide has included indicators and sustainability criteria into the existing rankings of higher education institutions, thus increasing the visibility and reputation of universities. The GreenMetric guide is based on the objectives stated below:

- ✓ initiating conversations about sustainability and presenting a debate about the role of universities in the process of turning towards sustainable development;
- ✓ identifying specific indicators of evaluating sustainability and providing tools to develop and improve the progress that universities and other entities are reaching for;
- ✓ ensuring transparency and keeping the public informed about the sustainable activities, practices and programs implemented in universities.

Figure 1, presented below, identifies the 6 criteria for evaluating sustainable universities. Each criterion has a specific weight in the GreenMetric sustainability assessment tool [6]. Based on the scores obtained for each criterion, the ranking of higher education institutions regarding the impact on sustainable development is made.



**Figura 1. Distribuția componentelor GreenMetric în %/  
Figure 1. The GreenMetric cluster distribution**

*Sursa: elaborată de autori în baza [6]/Source: developed by the authors based on [6]*

*Criteriul de Amenajare și Infrastructură* generează informații despre politica de mediu adoptată de instituție pentru încurajarea implicării active în protecția mediului și în dezvoltarea energiilor durabile. Ponderea globală a acestui cluster este de 15%.

*The Setting and Infrastructure criterion:* generates information on the environmental policy adopted by the institution to foster active involvement in the protection of the environment and the development of sustainable energies with an assigned a global weighting of 15%.

*Criteriul Energie și Schimbări Climatice* explorează aplicarea energiei regenerabile și eficiente în clădirile universității, precum și nivelul de cunoștințe diseminate despre mediu și resurse energetice. Acesta este considerat cel mai relevant indicator din index căruia i se atribuie o pondere globală de 21%.

*Criteriul Deșeurii* include programele de reciclare a deșeurilor universitare, de tratare a acestora și modul în care au fost implementate în campus. Criteriul dat are o pondere globală atribuită de 18%.

*Criteriul Apă* determină consumul de apă, precum și programele de conservare și protecție a apei în mediul ambiant, cu o pondere globală de 10%.

*Criteriul Transport* analizează politicile de transport, care vizează limitarea numărului de vehicule din campus, precum și promovarea utilizării transportului public sau a ciclismului ca alternative mai bune de deplasare. Toate acestea joacă un rol important în reducerea emisiilor de carbon și, în consecință, a nivelului poluării în cadrul universităților. Ponderarea globală atribuită este de 18%.

*Criteriul Educație și Cercetare* evaluează rolul universității în calitate de centru de consultanță și instruire a societății în domeniul dezvoltării, precum și raportul dintre finanțarea cercetării durabile și finanțare totală a cercetării. Acestui criteriu i se atribuie o pondere globală de 18%.

În baza componentelor instrumentului de evaluare a sustenabilității GreenMetric, au fost identificate patru niveluri de atitudine sustenabilă. În dependență de gradul de angajament prezentat de universități, acestea se pot încadra într-una dintre categoriile ce urmează: durabilitate ridicată, medie înaltă, medie scăzută și scăzută [6]. Statisticile raportate la aceste grupuri au denotat că instituțiile, care au obținut cele mai mici scoruri în materie de sustenabilitate, ar trebui să ia măsuri mai eficiente în toate variabilele analizate, dar, în special, în ceea ce privește îmbunătățirea calității apei și reducerea deșeurilor. Cele mai implicate universități (din categoria înalt și mediu-înalt) au reușit să obțină scoruri maxime în ceea ce ține de tratarea apei și reciclarea deșeurilor, precum și în cercetare și în alte aspecte educaționale conexe. Variabilele de mediu (apă, deșeurii și energie, și schimbări climatice) au reprezentat categoriile care diferențiază instituțiile cu cel mai înalt rang de restul categoriilor.

*The Energy and Climate Change criterion:* explores the application of renewable and efficient energy in university buildings as well as the level of knowledge about nature and energy resources. This is considered the most relevant indicator in the index and it is assigned a global weighting of 21%.

*The Waste criterion:* evaluates the waste treatment programs that have been implemented on campus. This criterion has assigned a global weighting of 18%.

*The Water criterion:* assesses the water consumption as well as water environment conservation and protection programs with a global weighting of 10%.

*The Transportation criterion:* evaluates the transportation policies aimed at limiting the number of vehicles on campus as well as promoting the use of public transport or cycling as better alternatives. All these play an important role in reducing carbon emissions, and therefore, the level of pollution at the university. The assigned global weighting is of 18%.

*The Education and Research criterion:* evaluates the role of the university as a center of consultancy and training of the society in the field of development, as well as the ratio between the financing of sustainable research and the total financing of research. This criterion is assigned an overall weight of 18%.

The criteria analysis allowed us to identify four levels of sustainability representing the different degrees of commitment shown by the campuses: high, medium-high, medium-low, and low sustainability. The statistics for these groups revealed that the institutions that achieved the lowest scores in sustainability should take stronger measures in all of the variables analyzed, but particularly to the treatment of water and waste. On the other hand, the most committed universities (high and medium-high) managed to obtain maximum scores in the treatment of water and waste as well as in research and other related educational aspects. The environmental variables (water, waste, and energy and climate change) represented the categories that set the highest-ranking institutions in each group apart from the rest.

The GreenMetric contributes to the literature enlargement by enabling a ranking of participating universities according to the intensity of their efforts to manage environmental concerns and sustainable development. The

Instrumentul de evaluare a sustenabilității GreenMetric contribuie la îmbogățirea literaturii de specialitate, permițând un clasament al universităților participante în funcție de contribuția și eforturile depuse în gestionarea problemelor de mediu și dezvoltare durabilă. Criteriile incluse în instrument, precum și tehnica de evaluare și clasament a universităților sunt în continuă perfecționare și adaptare la noile cerințe. Publicațiile ulterioare ale raportului GreenMetric vor permite actualizarea acestor rezultate pentru evaluarea progresului realizat de universitățile analizate. Informarea publicului despre sustenabilitate necesită un grad ridicat de transparență, astfel, încât politicile implementate să poată fi înțelese în mod clar și să servească drept model pentru instituțiile rămase în urmă.

#### **Îmbunătățirea eforturilor de sustenabilitate prin Spirala Deming**

Conceptul de universitate sustenabilă ar trebui să cuprindă toate cele trei componente ale dezvoltării durabile: protecția mediului, performanța economică și coeziunea socială. Scopul promovării dezvoltării durabile în mediul academic constă în crearea unor universități, care ar încuraja cercetarea, dezvoltarea tehnică și inovațiile într-o societate bazată pe cunoaștere [10]. În continuare, prezentăm o modalitate de atingere a acestui scop – dezvoltarea instituțiilor de învățământ superior sustenabile – prin intermediul instrumentului organizațional Spirala Deming. Ciclul Deming, numit și Plan-Do-Check-Act (PDCA) constituie un instrument util pentru coordonarea eforturilor de îmbunătățire continuă. Ciclul Deming este o filozofie de management, care caută îmbunătățirea proceselor prin mici schimbări continue.

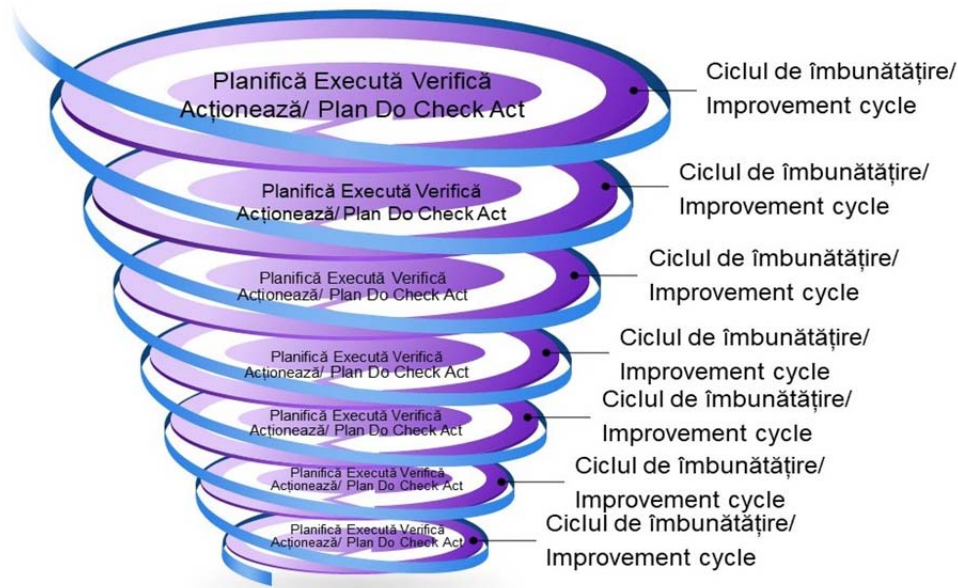
*Primul pas* al ciclului indică planurile pentru îmbunătățirile preconizate. După *acest pas*, sunt evidențiate activitățile de zi cu zi, pe baza deciziilor adoptate de leadership. *Al treilea pas* evaluează rezultatele obținute în etapele anterioare. *Ultimul pas* al ciclului se referă la îmbunătățire și indică acele activități de optimizare, care influențează luarea deciziilor manageriale. Procesul de îmbunătățire continuă nu se oprește la sfârșitul celei de-a patra etape, ci continuă cu un alt ciclu, care va parcurge cei patru pași. Fiecare ciclu aduce procesul la un nivel superior. Prin urmare, Ciclul Deming nu este un ciclu în adevăratul sens al cuvântului, ci, mai degrabă, o spirală, care conduce la îmbunătățiri continue, precum este prezentat în figura 2.

application of the GreenMetric technique assigns maximum scores to a number of universities, ranking the rest according to their relative efficiency levels. Subsequent publications of the GreenMetric report will allow these results to be updated in order to assess the progress made by the universities analyzed. The greater public awareness of sustainability calls for a high degree of transparency so that the policies being implemented can be clearly understood and serve as a model for institutions that are lagging behind.

#### **Improving Sustainability Efforts through the Deming Spiral**

The concept of a sustainable university should comprise all the three realms of sustainable development: environmental protection, economic performance, and social cohesion. The desirable outcome is a sustainable university, fostering those research, technical development and innovations within a knowledge-based society [8]. We present the process of reaching this outcome within higher education institutions by the Deming spiral, as organizational tool. Edward W. Deming promoted the Deming cycle. The Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle is a useful tool for coordinating continuous improvement efforts. It is a management philosophy, seeking improvements as a never-ending process for achieving small improvements.

*The first step* of the cycle points out plans for future development. After *this step*, day-to-day activities are emphasized, based on management decisions. The *third step* evaluates those results achieved in the previous steps. The *last step* of the cycle refers to improvement and indicates those optimization activities, which influence managerial decision-making. However, the process does not stop at the end of this stage, but continues further through the same four steps. Each cycle brings the process to a higher level. Therefore, the Deming cycle is not a cycle in the true sense, but rather a spiral, leading to continuous improvements, as depicted in figure 2.

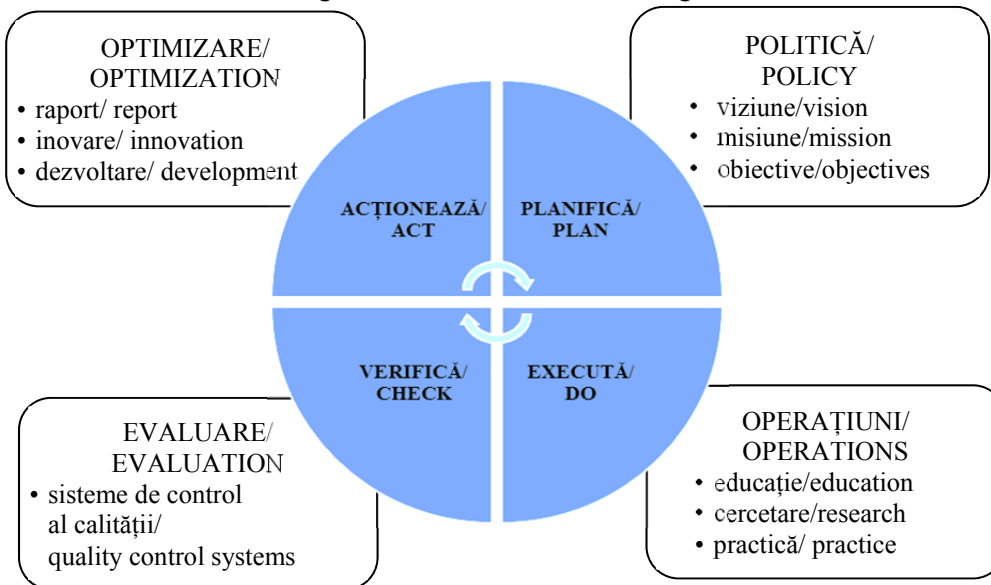


**Figura 2. Spirala Deming/ Figure 2. The Deming Spiral**

*Sursa: elaborată de autori/ Source: developed by the authors*

Tranziția spre sustenabilitate a unei universități se efectuează nu doar prin implementarea Spiralei Deming, ci și printr-o abordare procesuală a întregii activități organizaționale. În scopul creșterii sustenabilității, o organizație trebuie mai întâi să-și elaboreze o politică orientată spre dezvoltare durabilă, să identifice operațiunile care vor susține această politică, să evalueze acțiunile întreprinse și să optimizeze locurile înguste identificate la etapa de evaluare [3]. Integrarea Ciclului Deming și a elementelor abordării procesuale este reflectată în figura 3.

The transition to a sustainable university is made not only by the implementation of the Deming Spiral, but also through a process approach to the entire organizational activity. In order to increase sustainability, an organization must first create a policy geared to sustainable development, identify the operations that will support this policy, evaluate the actions taken and optimize the tight spots identified at the evaluation stage [3]. The integration of the Deming Cycle and the elements of the procedural approach is reflected in Figure 3.



**Figura 3. Procesul și elementele unei universități sustenabile/ Figure 3. The process and elements of a sustainable university**

*Sursa: elaborată de autori în baza [3]/ Source: developed by the authors based on [3]*

În continuare, vom explica succint esența celor patru elemente ale abordării procesuale, în contextul adoptării unei viziuni durabile, în cadrul instituțiilor de învățământ superior.

**Politica** rezidă într-un set de idei sau un „plan de acțiuni”, elaborat de leadership-ul universității. Definierea politicii reprezintă primul pas semnificativ în facilitarea schimbării instituționale în vederea atingerii obiectivelor de dezvoltare durabilă. Această politică conține elementele fundamentale ale unei organizații: declarația, misiunea, viziunea și obiectivele sale, structura organizațională și strategia. Politica respectivă include esența modului, în care o universitate poate încuraja sustenabilitatea și reprezintă un cadru de susținere a educației pentru o dezvoltare durabilă.

Viziunea cu privire la înființarea unei universități durabile prezintă un punct de plecare pentru dezvoltarea strategiilor și constituie un punct-cheie ce ține de activitățile viitoare. De asemenea, influențează stakeholderii, la rândul lor, să adopte atitudini durabile. Viziunea unei instituții trebuie să fie ambițioasă și orientată spre viitor. Misiunea este mai realistă decât viziunea și determină elementele esențiale, în ceea ce privește existența organizației și relația acesteia cu mediul, inclusiv valorile și convingerile-cheie ale angajaților. Misiunea principală a universităților durabile trebuie să fie clară și precisă – o concretizare a modului de realizare a unui viitor durabil [9]. În încercarea de a include dezvoltarea durabilă în activitățile universitare, poate fi utilă implementarea treptată a obiectivelor realizabile. Obiectivele ar trebui să fie foarte clare și ușor de înțeles de către toți membrii universității și de alte părți interesate. În plus, acestea ar trebui să fie specifice și măsurabile pentru a facilita urmărirea progresului.

**Operațiunile** cuprind activitățile de zi cu zi ale vieții universitare și ale mediului său. Aceste activități constau în educație, cercetare și practică. O universitate dispune de mai multe oportunități de a acționa în conformitate cu dezvoltarea durabilă. În cadrul laboratoarelor de cercetare, universitățile contribuie la dezvoltarea cunoștințelor ce țin de dezvoltare durabilă; prin intermediul orelor teoretice și a activităților extracurriculare, aceste cunoștințe sunt diseminate, iar prin dezvoltarea competențelor practice ale studenților, se realizează adevărata schimbare în mediul economic și în societate, în general.

*Principiile de sustenabilitate în educație trebuie integrate în cercetare, predare și învă-*

Next, we will briefly explain the four elements of the process approach in the context of adopting a sustainable vision in higher education institutions.

The **policy** lies in a set of ideas or an “action plan” developed by the university leadership. Defining the policy is the first significant step in facilitating institutional change in order to achieve the goals of sustainable development. This policy contains the fundamental elements of an organization: the statement, the mission, its vision and objectives, the organizational structure and the strategy. That policy includes the essence of how a university can encourage sustainability and is a framework for supporting education for sustainable development.

The vision for the establishment of a sustainable university is a starting point for the development of strategies and is a key point for future activities. It also influences stakeholders, in turn, to adopt sustainable attitudes. The vision of an institution must be ambitious and future-oriented. The mission is more realistic than the vision and determines the essential elements, in terms of the existence of the organization and its relationship with the environment, including key values and beliefs of employees. The main mission of sustainable universities must be clear and precise - a realization of how to achieve a sustainable future [9]. In trying to include sustainable development in university activities, it may be useful to gradually implement achievable goals. The objectives should be very clear and easy to understand by all members of the university and other stakeholders. In addition, they should be specific and measurable to facilitate monitoring of progress.

The **operations** include the daily activities of the university life and its environment. These activities consist of education, research and practice. A university has several opportunities to act in accordance with sustainable development. In research laboratories, universities contribute to the development of knowledge related to sustainable development; through theoretical classes and extracurricular activities, this knowledge is disseminated, and by developing students' practical skills, real change is achieved in the economic environment and in society in general.

*The principles of sustainability in education must be integrated into research, teaching and learning.* In order to increase

țare. Pentru a spori cunoștințele, este necesară conștientizarea valorilor cu privire la durabilitate, integrarea acestora în curriculum, metodele de predare-învățare și dezvoltare. Problemele de durabilitate pot fi puse în aplicare în cadrul curriculumului, folosind trei metode diferite. În primul rând, o universitate poate integra dezvoltarea durabilă ca și conținut în cursurile, deja existente. În al doilea rând, pot fi oferite cursuri opționale speciale orientate spre sustenabilitate. În al treilea rând, universitatea poate stabili programe de sustenabilitate, agregate în module. Acest lucru permite comparabilitatea și flexibilitatea cu alte programe din întreaga lume.

Dezvoltarea durabilă ar trebui să fie implementată atât în educația formală, cât și în cea non-formală. De exemplu, în zilele dedicate protecției mediului, cum ar fi Ziua Pământului sau Ziua Mondială a Apei, studenții pot fi încurajați să participe la diseminarea cunoștințelor cu privire la sustenabilitate. Aceasta este o relație reciprocă: studenții au posibilitatea să practice vorbirea în public, iar comunitatea poate fi informată gratuit despre principiile dezvoltării durabile.

Cercetarea reprezintă una dintre principalele activități universitare, integrată în performanța sa. Cercetarea orientată spre sustenabilitate trebuie să fie bazată pe o abordare interdisciplinară, precum și dezvoltare de produse, procese și tehnologii durabile, cu un impact minim asupra mediului. Universitățile servesc drept exemplu de sustenabilitate pentru întreaga societate. Prin bunele practici aplicate, integritatea morală și valorile etice promovate, universitățile constituie un etalon de aplicare a dezvoltării durabile în cadrul organizațiilor.

În segmentul de practică, universitățile ar trebui să se angajeze să utilizeze, în mod rezonabil, resursele naturale și energia, să gestioneze durabil apele reziduale și să gestioneze impactul lor asupra mediului. O importanță deosebită trebuie acordată practicilor de consum durabil. Aceste activități cuprind: achizițiile ecologice, problemele de transport, utilizarea terenurilor, construcțiile ecologice și serviciile durabile. Angajații și studenții universității ar trebui să conștientizeze faptul că multe dintre acțiunile și deciziile lor, aparent minore, pot face ca munca, de zi cu zi, să se acumuleze în îmbunătățiri semnificative ale mediului [5]. Învățământul superior ar trebui să sublinieze abordările experimentale, bazate pe sondaje, rezolvarea problemelor, sistemele interdisciplinare și gândirea critică nu

knowledge, it is necessary to be aware of the values regarding sustainability, their integration in the curriculum, teaching and learning methods and development. Sustainability issues can be implemented in the curriculum using three different methods. *First*, a university can integrate sustainable development as content into existing courses. *Second*, special optional courses aimed at sustainability can be offered. *Third*, the university can establish sustainability programs, aggregated in modules. This allows for comparability and flexibility with other programs around the world.

Sustainable development should be implemented in both formal and non-formal education. For example, on days dedicated to environmental protection, such as Earth Day or World Water Day, students may be encouraged to participate in disseminating knowledge about sustainability. This is a mutual relationship: students have the opportunity to practice public speaking, and the community can be informed free of charge about the principles of sustainable development.

Research is one of the main university activities, integrated in its performance. Sustainability-oriented research must be based on an interdisciplinary approach, as well as the development of sustainable products, processes and technologies with minimal impact on the environment. Universities serve as an example of sustainability for society as a whole. Through good applied practices, moral integrity and promoted ethical values, universities are a benchmark for the application of sustainable development within organizations.

In the practice segment, universities should commit to making reasonable use of natural resources and energy, sustainably managing wastewater and managing their impact on the environment. Particular importance must be given to sustainable consumption practices. These activities include: green procurement, transport issues, land use, green construction and sustainable services. University employees and students should be aware that many of their seemingly minor actions and decisions can cause day-to-day work to accumulate into significant environmental improvements [5]. Higher education should emphasize experimental, survey-based approaches, problem solving, interdisciplinary systems and critical thinking not only in its area of expertise but also in the field of sustainability.

doar în sfera sa de expertiză, ci și în domeniul sustenabilității.

**Evaluarea** include controlul activităților, a metodelor și instrumentelor de management, precum și standardele de calitate, care permit determinarea performanței și a succesului unei universități. Câteva, dintre aceste instrumente, pot fi: Balanced Scorecard-ul (BSC); Sistemul 20 de Chei ale Succesului, după Iwao Kobayashi; Benchmarking-ul etc. În plus, la etapa de evaluare, sunt analizați și indicatori specifici ce reflectă îmbunătățirea durabilă. Indicatorii de durabilitate, pentru o universitate, trebuie să cuprindă toate cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile (de mediu, economică și societală). Balanced Scorecard-ul este o metodă de control ce analizează holistic activitățile organizaționale, sub aspect financiar, uman, al proceselor și al dezvoltării continue. O altă metodă de control – 20 de Chei ale Succesului – reprezintă un sistem integrat de îmbunătățire organizațională bazat pe Spirala Deming și munca în echipă. Fiecare Cheie este o metodă de îmbunătățire a proceselor, care trebuie adoptată interdependent de celelalte Chei. Rezultatele vor fi obținute numai atunci, când se utilizează o sinergie a tuturor celor 20 de Chei. Această metodă, de asemenea, subliniază conexiunile dintre diferite departamente ale instituției și efectul lor comun asupra performanței întregii organizații [4].

**Optimizarea** este etapa în care organizația încearcă să rezolve acele probleme, deja, identificate în al treilea pas și caută soluții noi sau îmbunătățiri. Prin optimizare, sunt adoptate deciziile de management privind dezvoltarea universității. Astfel de soluții favorizează inovarea și dezvoltarea, contribuind, în mare măsură, la asigurarea sustenabilității proiectelor de cercetare ale universității, precum și la dezvoltarea locală și regională. Universitățile se poziționează ca promotori ai cooperării dintre sectoarele de producție sau servicii și practicile inovatoare de dezvoltare durabilă. Toate aceste îmbunătățiri ar trebui incluse în raportul de sustenabilitate al universității, care reprezintă un mecanism eficient de monitorizare a activităților și comunicare cu publicul. Raportul de sustenabilitate ar trebui să cuprindă, în afară de îmbunătățirile de mediu, analiza cost-beneficiu a cheltuielilor, economiilor, bunelor practici și performanței societale. În baza raportului de sustenabilitate, este posibilă realizarea celui mai bun clasament al universităților.

**Evaluation** includes the control of activities, management methods and tools, as well as quality standards, which determine the performance and success of a university. Some of these tools are: Balanced Scorecard (BSC); The 20 Keys to Workplace Improvement; Benchmarking etc. In addition, at the evaluation stage, specific indicators reflecting sustainable improvement are analyzed. Sustainability indicators, for a university, must include all three dimensions of sustainable development (environmental, economic and societal). The Balanced Scorecard is a control tool that holistically assesses organizational activities, in terms of financial, human, processes and continuous development. Another method of control – 20 Keys to Workplace Improvement – is an integrated organizational improvement system based on the Deming Spiral and teamwork. Every Key has five steps of progress and it is only possible to move forward to the next step if all Keys have reached the step below. Synergy happens when all departments, employees, management levels of the organization cooperate and move towards the same goal [4].

**Optimization** is the stage in which the organization tries to solve those problems, already identified in the third step and seeks new solutions or improvements. Through optimization, the management decisions regarding the development of the university are adopted. Such solutions favor innovation and development, contributing, to a large extent, to ensuring the sustainability of the university's research projects, as well as to local and regional development. Universities position themselves as promoters of cooperation between production or service sectors and innovative sustainable development practices. All these improvements should be included in the university's sustainability report, which is an effective mechanism for monitoring activities and communicating with the public. The sustainability report should include, in addition to environmental improvements, a cost-benefit analysis of expenditures, savings, good practices and societal performance. Based on the sustainability report, it is possible to achieve the best ranking of universities.

### Conclusions

Sustainable universities have important, but sometimes contradictory, tasks that are impossible to accomplish in the near future. Achieving sustainable development requires

## Concluzii

Universitățile sustenabile au sarcini importante, dar, uneori, contradictorii, care sunt imposibil de realizat în viitorul apropiat. Realizarea unei dezvoltări durabile necesită respectarea normelor de mediu și a relațiilor culturale din societate, menținând, în același timp, un echilibru între ele. Concurența dură și lupta pentru întâietate, în sfera învățământului superior, determină universitățile să fie inovatoare și să se axeze pe implementarea dezvoltării durabile. Astfel, se asigură ocuparea unui segment-nișă, investirea în reputație și ascensiunea în clasamente.

Învățământul superior provoacă un impact direct și indirect asupra mediului local, regional și mondial, precum și asupra absolvenților și a viitoarelor decizii ale acestora. În universități, se instruiască majoritatea profesioniștilor, care dezvoltă, conduc, gestionează, predau, lucrează și influențează organizațiile societății. În consecință, universitățile sunt unice, joacă un rol important în transmiterea de noi cunoștințe, diseminarea acestora prin tehnologiile educaționale și utilizarea lor în noi procese sau servicii industriale. Învățământul superior are o mare responsabilitate în ridicarea calității vieții generațiilor viitoare, prin formularea cunoștințelor etice și tehnice și cercetarea continuă a domeniilor de interes comun. Există o nevoie clară ca universitățile să preia pozițiile de leadership prin demonstrarea bunelor practici, pe care le susțin, astfel influențând întreaga societate.

Principiile dezvoltării durabile reprezintă principalele provocări pentru stabilirea unui viitor comun mai bun. Acestea constituie o provocare și la nivel universitar. Multe universități din lume sunt foarte active în implementarea durabilității în performanța și structura lor, altele, însă, se confruntă cu dificultăți și necesită sprijin și ajutor în procesul lor de îmbunătățire.

Este evident necesară o studiere mai aprofundată a principiilor de durabilitate și includerea mai activă a acestora în practicile universitare. De asemenea, este binevenit un proces de evaluare și optimizare, menit să indice progresul realizat de universitățile analizate. Pentru estimare, se încurajează viziunea holistică, ce include analiza mai multor indicatori de sustenabilitate. În final, e nevoie să se realizeze un raport de sustenabilitate, care va include situația actuală, dar și progresul înregistrat de universitate; sugestiile pentru viitoarele îmbunătățiri și pași concreți, care vor duce la atingerea îmbunătă-

consideration for environmental norms and cultural relations in society, while maintaining a balance between them. Tough competition and the struggle for supremacy in higher education lead universities to be innovative and focus on implementing sustainable development. This ensures occupying a niche segment, investing in reputation and rising in the rankings.

Higher education has a direct and indirect impact on the local, regional and global environment, as well as on graduates and their future decisions. In universities, most professionals are trained, who develop, lead, manage, teach, work and influence society's organizations. Consequently, universities are unique, play an important role in transmitting new knowledge, disseminating it through educational technologies and using them in new industrial processes or services. Higher education has a great responsibility in raising the quality of life of future generations, by formulating ethical and technical knowledge and continuous research of areas of common interest. There is a clear need for universities to take leadership positions by demonstrating good practices, which they support, thus influencing society as a whole.

The principles of sustainable development are the main challenges for establishing a better common future. These are also a challenge at the university level. Many universities around the world are very active in implementing sustainability in their performance and structure, others, however, face difficulties and need support and help in their improvement process.

It is obviously necessary to study more deeply the principles of sustainability and their more active inclusion in university practices. Also, an evaluation and optimization process is welcome, meant to indicate the progress made by the analyzed universities. For estimation, the holistic vision is encouraged, which includes the analysis of several sustainability indicators. Finally, there is a need for a sustainability report, which will include the current situation, but also the progress made by the university; suggestions for future improvements and concrete steps that will lead to the planned improvements. In contemporary society, sustainable development is no longer an optional approach, but a mandatory vision of all members of society.



tărilor planificate. În societatea contemporană, dezvoltarea durabilă nu mai este o abordare opțională, ci o viziune obligatorie a tuturor membrilor societății.

#### Bibliografie/ Bibliography:

1. BELL, S.; MORSE, S. *Sustainability Indicators: Measuring the Immeasurable*, 2nd ed.; Earthscan: London, UK, 2008. 251p. ISBN 978-84407-299-6
2. CASTELLANI, V.; SALA, S. *Sustainable performance index for tourism policy development*. *Tourism and Management* 2010, 31, 871–990. Disponibil online : [https://econpapers.repec.org/article/eeetouman/v\\_3a31\\_3ay\\_3a2010\\_3ai\\_3a6\\_3ap\\_3a871-880.htm](https://econpapers.repec.org/article/eeetouman/v_3a31_3ay_3a2010_3ai_3a6_3ap_3a871-880.htm)
3. LUKMAN R. K., GLAVIC P., What are the key elements of a sustainable university?, *Clean Technologies and Environmental Policy* 9(2):103-114, 2007. Disponibil online: [https://www.researchgate.net/publication/226417974\\_What\\_are\\_the\\_key\\_elements\\_of\\_a\\_sustainable\\_university](https://www.researchgate.net/publication/226417974_What_are_the_key_elements_of_a_sustainable_university)
4. MICHALSKA, J. *The usage of the balanced scorecard for estimation of the enterprise's effectiveness*. *J Mater Process Technol* 162–163:751–758. Disponibil online: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-dbadeed5-1cd6-31c2-88ee-c7086799abfc>
5. PERRON, G.M. *Improving environmental awareness training in business*. *J Cleaner Prod* 14(9–11):551–562. Disponibil online: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.570.4291&rep=rep1&type=pdf>
6. PUERTAS R., MARTI L., Sustainability in Universities: DEA-GreenMetric, *Sustainability* 11(14):3766, 2019. Disponibil online: [https://www.researchgate.net/publication/334383573\\_Sustainability\\_in\\_Universities\\_DEA-GreenMetric](https://www.researchgate.net/publication/334383573_Sustainability_in_Universities_DEA-GreenMetric)
7. UI GreenMetric. *Guideline of UI GreenMetric World University Ranking, 2018*; Universitas Indonesia: Depok, Indonesia, 2018. 44 p. Disponibil online : [https://www.kiu.edu.pk/cms/wp-content/uploads/2018/10/UI-GreenMetric-Guideline-2018-27072018\\_ENG.pdf](https://www.kiu.edu.pk/cms/wp-content/uploads/2018/10/UI-GreenMetric-Guideline-2018-27072018_ENG.pdf)
8. UNESCO. *Education for sustainable development. Quality education for all: basic competences for lifelong learning*. The European Dimension and the Baltic Vision. Disponibil online: [http://www.unesco.org/education/efa/region\\_forums/eur\\_north\\_amer/svietimasvisiems\\_pdf](http://www.unesco.org/education/efa/region_forums/eur_north_amer/svietimasvisiems_pdf)
9. VAN WEENEN, J.C. *Vision on a sustainable university*. In: Conference on environmental management for sustainable universities, *Lund Prod* 9(2):103-114. Disponibil online: [https://www.researchgate.net/publication/235265256\\_Towards\\_a\\_vision\\_of\\_a\\_sustainable\\_university](https://www.researchgate.net/publication/235265256_Towards_a_vision_of_a_sustainable_university)
10. VELAZQUEZ, L., MUNGUIA, N., PLATT, A., TADDEI, J., *Sustainable university: what can be matter?* *J Cleaner Prod* 14(9–11):797–809. Disponibil online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652606000199>
11. World Commission on Environment and Development. *Our Common Future*; Oxford University Press: Oxford, UK, 1987. Disponibil online: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

330.82(498)

**IMPORTANȚA  
COMERȚULUI  
ȘI A CAPITALULUI ENGLEZ,  
PENTRU ÎNȚELEGEREA  
PROCESELOR ISTORICE,  
ÎN OPERA FILOSOFULUI  
ȘTEFAN ZELETIN**

**Drd. Ionuț HOREANU, ULIM,  
profesor, Iași, România,  
i.horeanu@gmail.com**

**<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.051>**

*Filosoful, economistul și sociologul român interbelic, Ștefan Zeletin<sup>1</sup>, profesor la Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, are contribuții deosebite în domenii conexe științelor sociale. Meritul gânditorului interbelic constă în a da sens și semnificație unor fenomene și evenimente economice. Ulterior, au fost analizate valențele evenimentelor cu importanță economică, până la implicațiile pe care le au asupra proceselor istorice.*

*Mai exact, Șt. Zeletin ne arată că, pe baza unor tratate sau decizii economice din cadrul sistemului internațional, putem înțelege menirea istorică a unor popoare, implicit a spațiului românesc. Tratatul de la Adrianopol (1829) este analizat de intelectualul român prin prisma implicațiilor comerțului și capitalului englez asupra Principatelor Române.*

**Cuvinte-cheie:** capitalul englez, Tratatul de la Adrianopol, comerț, burghezia română, procese istorice.

**JEL: B14, B15, B24.**

**Introducere**

Perspectiva sociologică a fenomenelor economice, istorice, juridice etc. constituie posibilitatea de a contura un sistem filosofic specific marilor cercetători de renume mondial.

Universitarul ieșean nu se rezumă la o banală analiză a unor evenimente internaționale, ci le integrează într-un sistem de concepte și analize până când generează o teorie proprie.

330.82(498)

**THE IMPORTANCE  
OF ENGLISH TRADE  
AND CAPITAL FOR  
UNDERSTANDING HISTO-  
RICAL PROCESSES IN THE  
WORK OF PHILOSOPHER  
STEFAN ZELETIN**

**PhD candidate Ionut HOREANU, ULIM  
teacher, Iasi, Romania  
i.horeanu@gmail.com**

**<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.051>**

*The interwar philosopher, economist and sociologist Stefan Zeletin<sup>1</sup>, professor at the “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, has special contributions in various domains related to the social sciences. The merit of the interwar thinker consists in giving meaning and significance to some economic phenomena and events. Subsequently, the valences of events of economic importance were analysed, up to the implications they have on historical processes.*

*More precisely, Zeletin shows us that we can understand the historical purpose of some peoples, namely of the Romanian nation, based on treaties or economic decisions in the international system. The Treaty of Adrianople (1829) is analysed by the Romanian intellectual in terms of the implications of English trade and capital on the Romanian Principalities.*

**Keywords:** English capital, Adrianople Treaty, trade, Romanian bourgeoisie, historical processes.

**JEL: B14, B15, B24.**

**Introduction**

The sociological perspective on economic, historical, legal phenomena is the possibility to outline a philosophical system specific to the world's great researchers.

The professor from Iasi is not satisfied with a banal analysis of international events, but integrates them into a system of concepts and analyses them until he gives rise to his own theory.

<sup>1</sup>Ștefan Zeletin – pseudonimul lui Ștefan Motăș (1882-1934)/ Stefan Zeletin (pseudonym of Stefan Motas, 1882-1934)

Modalitatea de analiză, specifică filosofului român, este una cel puțin interdisciplinară, dacă ne raportăm la direcțiile de cercetare de astăzi. Însă, în cazul lui Ștefan Zeletin, ar fi insuficientă o astfel de încadrare, deoarece accepțiunea interdisciplinarității poate duce în derizoriu o teorie cu ecou internațional.

Ștefan Zeletin, considerat de către unii cercetători drept sociolog de geniu, are meritul de a-și urma linia gândirii și în scrierile cu caracter istoric. Apreciat drept „unul dintre puținii gânditori români în stare să plămuiască o filosofie originală” [1, p.76], filosoful analizat trebuie înțeles în contextul viziunilor sale reformatoare asupra învățământului, respectiv școlii. Totodată, gândirea sociologică își pune amprenta și asupra modului de reformare a disciplinei istoriei. Sensul istoriei nu trebuie să excludă înțelegerea practică a proceselor istorice, în concordanță cu realitățile economice, juridice etc.

Ștefan Zeletin propune, pentru prima dată în spațiul românesc, un model de analiză pentru înțelegerea unor realități cotidiene sau realități devenite subiect de cercetare pentru istorici. Fenomenele economice sunt cele care pot conferi înțeles proceselor istorice. Acest fapt va fi demonstrat conform premiselor pe care urmează să le prezentăm.

Gândirea sociologică a filosofului are implicații și asupra modului de explicare a fenomenelor istorice. Astfel, teoriile sale privind influența capitalismului asupra formării Principatelor Române au ecou și pentru înțelegerea fenomenelor istorice.

Prin teoriile sale, Ștefan Zeletin se înscrie în categoria corifeilor sociologiei mondialiste.

Gânditorul român relevă faptul că, datorită capitalismului englez și Tratatului cu implicații comerciale, direcția de dezvoltare a Principatelor Române a cunoscut o creștere semnificativă. Prin prisma fenomenelor economice, Ștefan Zeletin prefigurează teorii sociologice, pe care le folosește pentru explicarea fenomenelor istorice.

În consecință, scopul acestui articol îl constituie evidențierea, respectiv argumentarea legăturilor dintr-o serie de evenimente economice cu implicații deosebite asupra proceselor istorice. De asemenea, evidențiem modul în care o serie de evenimente istorice au influență asupra realităților contemporane cu vremea în care se întâmplă, precum și pentru perioada următoare.

Considerăm oportun acest studiu, atât din punctul de vedere al modului în care pot fi înțe-

The method of analysis, specific to the Romanian philosopher, is at least interdisciplinary, if we refer to today's research directions. However, in the case of Ștefan Zeletin, such a classification would be insufficient, because the acceptance of interdisciplinarity can lead to derisory a theory with an international echo.

Ștefan Zeletin, considered by some researchers as a sociologist of genius, has the merit of following his line of thinking also in historical writings. Appreciated as “one of the few Romanian thinkers able to shape an original philosophy” [1, p. 76], the studied philosopher must be understood in the context of his reformist visions on education, respectively on school. At the same time, sociological thinking also leaves its mark on the way of reforming History as a school subject. The meaning of history must not exclude the practical understanding of historical processes, in accordance with economic, legal realities etc.

Ștefan Zeletin proposes, for the first time in the Romanian space, an analysis model for understanding some everyday realities or realities that have become a research topic for historians. Economic phenomena are those that can give meaning to historical processes. This fact will be demonstrated according to the premises we are going to present.

The sociological thinking of the philosopher also has implications on how to explain the historical phenomena. Thus, his theories regarding the influence of capitalism on the formation of Romanian principalities also echo the understanding of historical phenomena.

Ștefan Zeletin belongs, through his theories, to the category of the masters of global sociology.

The Romanian thinker shows that due to English capitalism and the Treaty with commercial implications, the development direction of the Romanian principalities has experienced a significant increase. Through the economic phenomena, Ștefan Zeletin outlines the sociological theories that he uses to explain historical phenomena.

Consequently, the purpose of this article is to highlight, respectively argue the links between a series of economic events with special implications for historical processes. We also highlight how a series of historical events influence the realities of the time in which it happens, as well as for the next period.

We consider this study opportune, both from the point of view of the way in which some

lese unele fenomene economice, cât și din perspectiva raportării la procesele istorice, ținând cont de influența pe care o poate aduce capitalul.

#### Metode aplicate

Metodele la care am recurs, pentru studiul nostru, țin atât de domeniul metodelor cantitative, cât și de al celor calitative și metodelor mixte. Astfel, am folosit analiza de conținut din categoria metodelor cantitative, alături de metodele mixte, îmbinând analiza de conținut cu observația. În acest sens, am mai utilizat metoda de analiză și sinteză.

Metodele și tehnicile propuse sunt cele care dau sens studiului, respectiv răspund la întrebările demersului nostru, deoarece, prin natura analizei, pe care o vom întreprinde, vom surprinde tocmai mizele studiului, enunțate mai sus.

Totodată, metodologia utilizată în lucrare evidențiază caracterul interdisciplinar al studiului, care se înscrie în teoriile mondialiste cu implicații socio-economice.

#### Rezultate și discuții

Conceptele esențiale ale studiului se raportează la influența capitalului străin asupra evoluțiilor unor societăți, respectiv semnificația pe care o poate implica o abordare sociologică asupra unor procese istorice.

Prin **Tratatul de la Adrianopol (1829)**, Principatele Române intră într-o nouă etapă datorită faptului că avantajele comerciale ale Angliei determină Imperiul Otoman să accepte libertatea comerțului cu Occidentul, pentru spațiul românesc. Evenimentele istorice dobândesc alte înțelesuri, fiind scoase din logica datelor sterile, respectiv, a istoriei de factură cronologică. Aceași linie este urmată și pentru alte evenimente istorice, care derivă din Tratatul de la 1829. Astfel, consecințele referitoare la „expansiunea economică”, sunt analizate în logica unor fenomene istorice nelipsite de importanță. Zeletin încearcă și reușește adaptarea unor teorii la realitățile românești, în urma implicațiilor internaționale. De fapt, trasează **calea unei Românie moderne** prin direcția propriilor teorii, dezvoltate în context european.

Filosoful român relevă calea de raportare la înțelegerea istoriei: „De la 1829, începe expansiunea economică engleză în Principatele Române. Dar această expansiune decurgea anevoios, până când Anglia a dezlănțuit Războiul Crimeii (1854), care se termină cu înfrângerea Rusiei. Cum e firesc, la încheierea păcii, prin Tratatul de la Paris (1856), a fost înlăturat pro-

economic phenomena can be understood and from the perspective of reporting to the historic processes, taking into account the influence that capital can bring.

#### Methods applied

The methods considered for our study are both quantitative and qualitative methods, as well as mixed methods. Thus, we used content analysis from the category of quantitative methods, along with mixed methods, combining content analysis with observation. In this regard, we also used the method of analysis and synthesis.

The proposed methods and techniques are the ones that give meaning to the study, respectively answer the questions of our approach, because by the nature of the analysis that we will undertake we will capture the stakes of the study, stated above.

At the same time, the methodology used in the paper highlights the interdisciplinary nature of the study, enrolling it in the globalist theories with socio-economic implications.

#### Results and discussions

The essential concepts of the study are those related to the influence of foreign capital on the evolutions of some societies, respectively the meaning that a sociological approach can bring on some historical processes.

According to the **Treaty of Adrianople (1829)** the Romanian Principalities enter a new period due to the fact that the commercial advantages of England determine the Ottoman Empire to accept the freedom of trade with the West, for the Romanian space. So, the historical events acquire other meanings, being taken out of the logic of sterile data, respectively of chronological history. The same direction is followed for other historical events deriving from the Treaty of 1829. Thus, the meaning of the consequences that refer to the “economic expansion” are analysed in the logic of historical phenomena which is important. Zeletin tries and succeeds in adapting some theories to the Romanian realities, a consequence of the international implications. In fact, it shows the way to a modern **Romania through the direction of its own theories**, in a European context.

The Romanian philosopher shows the way of understanding history: “From 1829 begins the English economic expansion in the Romanian Principalities. But this expansion was difficult until England unleashed the Crimean War (1854), which ended in the defeat of Russia. Naturally,

tectoratul rusesc asupra Principatelor. Acestea trec sub ocrotirea marilor puteri. **În plus, pentru ca Rusia să nu împiedice comunicarea pe apă cu Principatele, ea este îndepărtată de la gurile Dunării și, de aceea, i se impune să retrocedeze Moldovei cele trei județe ale Basarabiei de Sud: Cahul, Bolgrad și Ismail (s. n. n.)**” [4, p. 22].

Caracterul istoric al faptelor cu valențe economico-sociale incumbă rolul de a sublinia limitele pe care autorul le evidențiază printr-o redare autentică a unei realități istorice, folosindu-se de cei mai importanți factori neglijați în scrierea istoriei.

Evenimentele internaționale viitoare se vor ține lanț de dezvoltarea, pe care vor să și-o asigure englezii. Astfel că declanșarea Războiului Crimeii (1853-1856) joacă un rol semnificativ pentru protejarea noilor piețe de desfacere, respectiv a furnizorilor de cereale. Mai mult, în următoarea etapă, pentru a asigura cadrul necesar dezvoltării economice a Principatelor, prin Conferința de la Paris (1856), sunt create premisele pentru unificarea administrativă a românilor. Acest pas este esențial în extinderea infrastructurii și implicarea în sistemul de taxe, prin reducerea acestora.

Pentru a înțelege importanța gândirii mondialiste și teoriile de geniu ale filosofului interbelic, sociologul Ionel Nicu Sava aduce în discuție teorii asemănătoare, ale unor gânditori de renume mondial, apărute pe baza unor realități economice, după studiile lui Zeletin.

În acest sens, sunt menționate mai multe teorii sociologice, derivate din realitățile fluctuațiilor de capital. Punctul de plecare al uneia dintre aceste teorii îl constituie sistemul economic apărut în jurul anului 1500, având ca principiu de bază piața liberă, care se extindea de la Nord-Est spre Sud-Est și care, treptat, devenise un singur sistem mondial.

În ecuația teoriilor lui Ștefan Zeletin, influența capitalului, comerțului, precum și a fenomenelor economice, care se desfășoară, îndeosebi, în lumea europeană, constituie pilonii proceselor istorice sau coordonatele dezvoltării statelor românești, de la întemeiere până la constituirea unității. Pe axa cronologică, elementele economiei „globale”, care au avut implicații în procesele istorice și au contribuit la dezvoltarea spațiului românesc, sunt:

- a) comerțul european desfășurat pe rutele: Europa Centrală spre Odesa prin Sibiu

at the conclusion of peace, by the Treaty of Paris (1856), the Russian protectorate over the Principalities was removed. They come under the protection of the great powers. **Moreover, in order for Russia not to impede water communication with the Principalities, it is removed from the Delta of the Danube and therefore is required to return to Moldova the three districts of South Bessarabia: Cahul, Bolgrad and Ismail (s.n.n.)**” [4, p. 22].

The historical character of the facts with economic and social valences has the role of emphasizing the limits that it highlights through an authentic rendering of a historical reality, using the most important factors neglected in the writing of history.

Future international events will be linked to the development that the British want to ensure. Thus, the outbreak of the Crimean War (1853-1856) has a significant role in protecting new markets, respectively grain suppliers. Moreover, in the next period, in order to ensure the necessary framework for the economic development of the Principalities, through the Paris Conference (1856) the premises for the administrative unification of the Romanians are created. This step is essential in expanding the infrastructure and involving the tax system by reducing them.

In order to understand the importance of globalist thinking and the genius theories of the interwar philosopher, the sociologist Ionel Nicu Sava discusses similar theories of world-renowned thinkers, based on economic realities, according to Zeletin's studies.

In this sense, several sociological theories, derived from the realities of capital fluctuations, are brought into discussion. One of these theories has as a starting point the economic system that appeared around 1500, having as a basic principle the free market that extends from North-East to South-East. Gradually it becomes a single world system.

In the equation of Ștefan Zeletin's theories, the influence of capital, trade, as well as of the economic phenomena that take place especially in the European world constitute the pillars of the historical processes or the coordinates of the development of the Romanian states, from the beginning to unification. On the chronological axis, the elements of the “global” economy that influenced the historical processes that contributed to the development of the Romanian space are:

- și Brașov (drumul comercial considerat indispensabil pentru renașterea Transilvaniei și a Țării Românești) și ruta Marea Baltică – Lvov spre Constantinopol (formarea Moldovei);
- b) etapa subordonării Țărilor Românești din cauza cuceririi Constantinopolului de către Turci și izolarea de Europa, precum și a Transilvaniei, din cauza dominației austriece;
- c) ridicarea Portugaliei ca putere maritimă și descoperirea Capului Bunei Speranțe au pus capăt comerțului pe Drumul Mătăsii, a coincis cu transformarea Mării Negre în „lac turcesc”, la care se adaugă și decăderea Veneției;
- d) falia dintre Europa de Est și de Vest s-a adâncit odată cu descoperirea Americii, deoarece a însemnat schimbarea polurilor economice din orașele italiene spre Nordul Europei, mai exact Olanda și Anglia;
- e) dominația Imperiului Otoman în spațiul dintre Dunăre și Nistru se poate rezuma la impunerea statutului de țări furnizoare pentru turci, astfel că relațiile economice sunt, în mare parte, sub pofta turcilor;
- f) economia lumii moderne își face simțită influența și în spațiul românesc prin industrialism, precedată de întoarcerea la comerțul în Marea Neagră și Mediterană, din cauza revoluției americane;
- g) zorii economiei engleze se resimt și asupra Țărilor Române, prin faptul că Tratatul de la Adrianopol (1829) aduce libertatea comerțului cu Occidentul. Tratatul dintre Anglia și Imperiul Otoman arată importanța comerțului, implicit a capitalului asupra direcțiilor unor procese istorice;
- h) expresia intereselor comerciale ale Angliei le regăsim și în substratul Războiului Crimeii (protecția militară a noilor piețe), precum și în măsurile Conferinței de la Paris (1856 – premisele unificării Principatelor pentru dezvoltarea economiei și scăderea taxelor);
- i) implicațiile aduse de deciziile englezilor, pentru interese economice, vor fi reduse odată cu Tratatul de liber-schimb cu Austro-Ungaria (1875) [2, p.85-90].
- Gânditorul Ștefan Zeletin este primul care se încadrează în categoria precursorilor corifeilor teoriilor sistemului mondial, ce iau naștere
- a) European trade carried out on the routes: Central Europe to Odessa through Sibiu and Brasov (trade route considered indispensable for the birth of Transylvania and Wallachia) and the Baltic Sea – Lviv route to Constantinople (birth of Moldova);
- b) the stage of subordination of the Romanian countries due to the conquest of Constantinople by the Turks and the isolation from Europe, as well as of Transylvania, due to Austrian domination;
- c) the rise of Portugal as a maritime power and the discovery of the Cape of Good Hope put an end to trade on the Silk Road, coinciding with the transformation of the Black Sea into a “Turkish lake”, to which is added the decline of Venice;
- d) the rift between Eastern and Western Europe deepened with the discovery of America, because it meant the change of economic poles from Italian cities to Northern Europe, namely the Netherlands and England;
- e) the domination of the Ottoman Empire in the space between the Danube and the Dniester can be reduced to the imposition of the status of supplier countries for the Turks, so that the economic relations are largely under the lust of the Turks;
- f) the economy of the modern world makes its influence felt in the Romanian space through industrialism, preceded by the return to trade in the Black Sea and the Mediterranean, due to the American revolution;
- g) the dawn of the English economy is also felt on the Romanian countries by the fact that the Treaty of Adrianople (1829) brings the freedom of trade with the West. The treaty between England and the Ottoman Empire shows the importance of trade and implicitly of capital on the directions of historical processes;
- h) the expression of the commercial interests of England is also found in the substratum of the Crimean War (military protection of new markets), as well as in the measures of the Paris Conference (1856 – the premises for the unification of the Principalities for economic development and tax cuts);
- i) the implications of the decisions of the British, for economic interests, will be

în jurul anului 1970. Elementele, care-l fac pe Zeletin să se înscrie în acest registru, sunt tocmai mizele analizelor și teoriilor sale. Filosoful a înțeles că, fără capital și interese economice, dezvoltarea unor societăți nu poate fi posibilă.

Prin vocea sociologului Ionel Nicu Sava, observăm că Zeletin poate fi inclus în galeria marilor sociologi mondiali cu teorii deja consacrate. Wallerstein, Max Weber, Fernand Braudel (și lista poate continua), sunt doar câteva nume de cercetători cunoscuți la nivel mondial, care au operat cu aceleași concepte pentru a crea o teorie, pe baza înțelegerii unor procese istorice. Cercetătorii menționați au înțeles, la fel ca și Zeletin, că, pentru explicarea unor evoluții sau involuții pe scara istoriei, dimensiunea economică poate fi pilonul central.

Mai mult, filosoful român identifică **trei etape ale capitalismului pentru explicarea proceselor istorice**. Etapele capitalismului (comercial, industrial și financiar) coincid cu nașterea unei burghezii, a unei industrii și a unui capital financiar național.

Pentru Zeletin, etapa comercială a capitalismului coincide cu formarea burgheziei, în perioada 1830-1880. Noua clasă socială apărută avea rolul de a constitui mecanismul, care pune în mișcare capitalul internațional. Altfel spus, burghezia reprezintă factorul care angrenează economia din Principate în piața internațională.

Filosoful român nu a folosit instrumentele și conceptele specifice teoreticienilor de renume mondial, însă a pus bazele unor teorii esențiale pentru înțelegerea principiilor, care au dus la modernizarea Principatelor. Chiar dacă Ștefan Zeletin nu a folosit terminologia elaborată de cercetătorii importanți amintiți, acesta este pionierul marilor teorii invocate sau poate fi luat ca reper pentru gândirea mondialistă chiar universală, din spațiul românesc. Ideile formulate de Ștefan Zeletin, în lucrările sale, nu denotă o direcție clară privind modul în care ar putea exista un echilibru între sistemul mondialist și țările de periferie. Pentru determinarea perioadelor istorice, respectiv localizarea în timp și spațiu, încât să poată fi „mărginite”, vor fi luate în considerare doar „popoarele ce stau în centrul istoriei timpului lor” [6, p.391-392]. Diferențele dintre popoarele din Occident și cele din Orient vor fi încadrate în perioade istorice printr-o raportare la popoarele care stau în „centrul istoriei vremii”: „Totuși, numai popoarele Europei

reduced with the Free Trade Agreement with Austria-Hungary (1875) [2, p.85-90].

The thinker Stefan Zeletin is the first to fall into the category of the forerunners of the coryphaeus of world system theories, which originated around 1970. The elements that make Zeletin fit into this register are precisely the stakes of his analysis and theories. The philosopher understood that without capital and economic interests the development of societies cannot be possible.

Through the voice of the sociologist Ionel Nicu Sava, we notice that Zeletin can be placed in the gallery of the great world sociologists with already established theories. Wallerstein, Max Weber, Fernand Braudel and the list goes on, are a number of world-renowned researchers who have worked with the same concepts to create a theory based on understandings given to historical processes. The mentioned researchers understood, like Zeletin, that to explain some evolutions or involutions on the scale of history, the economic dimension can be the central pillar.

Moreover, the Romanian philosopher identifies **three stages of capitalism that explain the historical processes**. The stages of capitalism (commercial, industrial and financial) coincide with the birth of a bourgeoisie, of an industry and of a national financial capital.

For Zeletin, the commercial stage of capitalism coincided with the formation of the bourgeoisie, between 1830 and 1880's. The new social class had the role of constituting the mechanism that moves international capital. In other words, the bourgeoisie is the factor that drives the Principality's economy to the international market.

The Romanian philosopher did not use the tools and concepts specific to world-renowned theorists, but he laid the foundations of theories essential to understanding the principles that led to the modernization of the Principalities. Even if Stefan Zeletin did not use the terminology used by the important researchers mentioned, he is the pioneer of the great theories invoked or can be taken as a reference for even universalist, even globalist thinking, in the Romanian space. The ideas formulated by Stefan Zeletin in his works do not show a clear direction on how there could be a balance between the world system and the peripheral countries. In order to determine the historical periods, respectively the location in time and space, so that they can be

apusene străbat atunci acest proces de refacere socială, pe când popoarele răsăritene rămân anchilozate, încă multe veacuri în urmă, în viața agrară medievală. Dacă, cu toate acestea, privim prefacerea popoarelor apusene ca tipică pentru aceste veacuri, și botezăm întreaga perioadă istorică după sensul prefacerii lor, pricina e că ele stau atunci în centrul istoriei vremii: ele sunt un izvor de imbolduri cauzale asupra popoarelor agrare, nu se dezvoltă ele înșele sub imbolduri din această parte. Și, în același fel, vom proceda pentru oricare altă perioadă istorică” [6, p.392]. Referindu-se strict la spațiul carpato-danubiano-pontic, Zeletin observă că au existat aceleași două faze întâlnite și în viața socială a altor popoare. În România, faza agrară a durat de la întemeierea statelor medievale până la 1829, apoi „vin în atingere cu plutocrația anglo-franceză”, ajungând în „faza de tranziție de la agrarianism la plutocrație” și aproape de încheiere „odată cu războiul de reîntregire” [6, p.393].

Gânditorul arată că implicațiile relațiilor economice se rezumă doar la schimbarea raporturilor cu centrul. În consecință, statele de periferie au datoria să-și facă loc pe astfel de piețe, prin intermediul burgheziei. Așadar, soluția constă în reformarea economiei interne, și nu în „sabotarea” comerțului internațional [2, p.95-102].

Alți autori observă, în gândirea lui Ștefan Zeletin, o viziune naturalistă asupra filosofiei istoriei, din următoarele motive:

- a) capitalul românesc cunoaște o dezvoltare sincronă cu Europa Occidentală;
- b) capitalismul românesc este plămădit odată cu România modernă;
- c) direcțiile economice dictate de burghezia română arată cadrul pentru dezvoltarea capitalismului românesc [3].

Semnificația Tratatului de la Adrianopol și implicațiile economice, pe care le are pentru parcursul istoric al Principatelor, denotă o direcție pentru înțelegerea, atât a României din secolul al XIX-lea, cât și a vremurilor trăite de filosof și, de ce nu, a celor actuale. O astfel de sugestie ne-o oferă chiar filosoful, întrucât, „spre a înțelege România modernă de azi, trebuie să studiem România agrară, ce durează până la 1829”; deci, studiul vechiului regim român se impune ca o condiție de a înțelege dezvoltarea

“limited”, only “the peoples that are at the centre of the history of their time” will be taken into account [6, pp.391-392]. The differences between the peoples of the West and those of the East will be framed in historical periods by a reference to the peoples who are at the “centre of the history of time”: “However, only the peoples of Western Europe then go through this process of social recovery, while the peoples of the East remain ossified many centuries ago in medieval agrarian life. If, however, we regard the transformation of Western peoples as typical of these ages, and baptize the entire historical period in the sense of their transformation, the reason is that they are then at the centre of the history of the time: they are a source of causal impetus to agrarian peoples, do not develop themselves under the impetus of this part. And in the same way we will proceed for any other historical period” [6, p.392]. Referring strictly to the Carpathian-Danubian-Pontic space, he observes that there were the same two phases encountered in the social life of other peoples. In Romania, the agrarian phase lasted from the founding of the medieval states until 1829, then “come into contact with the Anglo-French plutocracy”, reaching the “transition phase from agrarianism to plutocracy” and almost ending with the war of reunification [6, p.393].

The thinker shows that the implications of economic relations are limited to changing relations with the centre. Consequently, peripheral states have a duty to make their mark in such markets, through the bourgeoisie. So, the solution is to reform the domestic economy and not “sabotage” international trade [2, p.95-102].

Other authors noticed in Ștefan Zeletin’s thinking a naturalistic vision on the philosophy of history, for the following reasons:

- a) the Romanian capital has a synchronous development with Western Europe;
- b) Romanian capitalism is formed together with modern Romania;
- c) the economic directions dictated by the Romanian bourgeoisie show the framework for the development of Romanian capitalism [3].

The significance of the Treaty of Adrianople and the economic implications it has for the historical course of the Principalities shows a direction for understanding both Romania in the nineteenth century and the times lived by the philosopher and, why not, and nowadays. Such a



noului regim (...) Dar trecerea de la vechiul regim agrar la noul regim modern este determinată, în România, de expansiunea plutocrației anglo-franceze; deci, studiul societății moderne europene se impune iarăși ca un mijloc de a înțelege dezvoltarea propriei noastre societăți de azi. Societatea europeană modernă, însă provine din prefacerea societății agrare medievale, aceasta, la rândul ei, se naște din dizolvarea societății plutocratice antice, care provine ea însăși din prefacerea societății agrare a acelor timpuri. Și astfel, din nevoia de a înțelege societatea noastră de azi (...), ne coborâm din treaptă în treaptă de-a lungul continuității cauzale până la începuturile timpurilor istorice” [5, p.19].

Înțelegerea proceselor istorice, pornind de la evenimente sau fenomene economice, poate fi tocmai calea pentru a înțelege evoluția unor societăți și, implicit, etapele prin care a trecut o civilizație sau un stat, realitățile în care s-a aflat un stat într-o anumită etapă etc. Toate acestea sunt posibile printr-o viziune sociologică menită să îmbine influența economiei asupra dezvoltării unor societăți și sensul dat proceselor istorice.

### Concluzii

În articolul de față, influența capitalului străin a fost analizată în contextul abordării unor teoreticieni de renume mondial, cărora filosoful român le este precursor. Asemenea unor gânditori consacrați, și filosoful Ștefan Zeletin reușește să pună bazele unei teorii, în care demonstrează că o societate poate fi înțeleasă printr-o serie de decizii internaționale.

În acest context, premisa, de la care pornește filosoful român, este cea referitoare la influența comerțului și capitalului străin asupra claselor sociale din Principate. În cazul de față, ne referim la apariția burgheziei și modernizarea societății românești datorită consecințelor economice ale Tratatului de la Adrianopol.

Potrivit teoriilor lui Ștefan Zeletin, calea de a ieși din criza liberalismului o constituie naționalizarea organizată a capitalului industrial. Pentru a fi atins sensul unui popor în istorie, Zeletin face apel la elementele specifice economiei și sociologiei. Astfel, neoliberalismul sau liberalismul constructiv reprezintă direcția adecvată pentru ieșirea din criză.

Implicațiile, pe care le are economia asupra înțelegerii fenomenelor istorice, reies tocmai din valențele economice pe care le capătă

suggestion is offered to us by the philosopher himself, because, “in order to understand modern Romania today, we must study agrarian Romania, which lasts until 1829; so, the study of the old Romanian regime is imposed as a condition to understand the development of the new regime (...). But the transition from the old agrarian regime to the new modern regime, is determined in Romania by the expansion of the Anglo-French plutocracy; so, the study of modern European society is once again required as a means of understanding the development of our own society today. Modern European society, however, comes from the transformation of the medieval agrarian society, which in turn is born from the dissolution of the ancient plutocratic society, which itself comes from the transformation of the agrarian society of those times. And so, out of the need to understand our society today (...) we descend, step by step, along the causal continuity to the beginning of historical times” [5, p.19].

Understanding historical processes starting from economic events or phenomena can be the way to understand the evolutions of some societies and, implicitly, the stages that a civilization or a state went through, the realities in which a state was in a certain stage, etc. All this is possible through a sociological vision that combines the influence of the economy on the development of some societies and the meaning given to historical processes.

### Conclusions

In this article, the influence of foreign capital has been analysed in the context of the approach of world-renowned theorists, to whom the Romanian philosopher is a forerunner. Like well-known thinkers, the philosopher Ștefan Zeletin manages to lay the foundations of a theory in which he demonstrates that a society can be understood through a series of international decisions.

In this context, the premise from which the Romanian philosopher starts, is the one referring to the influence of foreign trade and capital on the social classes in the Principality. In this case, we refer to the emergence of the bourgeoisie and the modernization of Romanian society due to the economic consequences of the Treaty of Adrianople.

According to Ștefan Zeletin’s theories, the way out of the crisis of liberalism is the organized nationalization of the industrial capital. In order to reach the meaning of a people in

procesele istorice. În acest sens, stă mărturie un pasaj din lucrarea de bază pentru teoriile filosofice expuse, cu implicații asupra fenomenelor istorice: „abia cu nașterea capitalismului leapădă libertatea caracterul de privilegiu, devine un drept al omenirii întregi și aruncă temelia democrației moderne.., căci influența capitalismului trece zidurile orașelor, se varsă în întreg cuprinsul națiunii și, de aici, pe întreaga față a globului. Și în orice colț al pământului, capitalismul duce cu sine aceeași evanghelie a libertății și umanității, născută din nevoile schimbului” [7, p.31].

Prin analiza făcută în studiul de față, se mai impune o concluzie. Ștefan Zeletin se înscrie în galeria marilor gânditori, deoarece, prin explicațiile sale asupra evenimentelor economice, a dat sens cunoașterii unei societăți. Astfel, a elaborat principii, care stau chiar la baza teoriilor cunoscute la nivel mondial.

Toate acestea se datorează capacității sale de a integra, într-o teorie cu miză sociologică, importanța unor evenimente economice din sfera internațională și sensul unor procese istorice. Zeletin are meritul de a demonstra modul în care implicațiile unor decizii la nivel mondial se pot răsfrânge și asupra altor state. Comerțul și capitalul străin, alături de interesele unor state din Europa, așa cum reiese din consecințele Tratatului de la Adrianopol, reprezintă punctul-cheie al unor concluzii, care îl plasează pe Ștefan Zeletin în galeria gânditorilor de rang mondial. Aceste precizări se impun ca o consecință a teoriei și sistematizărilor expuse și argumentate în textul de față.

O analiză asupra unor secvențe din opera autorului, precum și a celor care s-au concentrat asupra problematicii propuse spre analiză, are un dublu rol, pe de o parte, pune în valoare niște teorii care au corespondent în operele unor mari teoreticieni, iar pe de altă parte, înțelege realitatea unor actualități, prin raportare la semnificația unor procese istorice.

history, Zeletin appeals to the specific elements of economics and sociology. Thus, neoliberalism or constructive liberalism is the right direction to get out of the crisis.

The implications that economics has on the understanding of historical phenomena emerge precisely from the economic valences that historical processes acquire. In this sense, a passage from the basic work for the exposed philosophical theories, with implications on historical phenomena, testifies: “capitalism crosses the walls of cities, flows into the whole nation and from here on the whole face of the globe. And in every corner of the earth, capitalism carries with it the same gospel of freedom and humanity, born of the needs of exchange” [7, p.31].

The analysis made in the present study also requires a conclusion. Stefan Zeletin joins the gallery of great thinkers, because, through his explanations on economic events, he gave meaning to the knowledge of a society. Thus, he laid the foundations of principles that underlie the theories known worldwide.

All this is due to his ability to integrate in a sociological theory the importance of economic events in the international sphere and the meaning of historical processes. Zeletin has the merit of showing how the implications of global decisions can be reflected in other states. Foreign trade and capital, along with the interests of some European states, as evidenced by the consequences of the Treaty of Adrianople, are the key point of some conclusions that place Stefan Zeletin in the gallery of world-class thinkers. These clarifications are required as a consequence due to the theory and systematization exposed and argued in this text.

An analysis of some sequences from the author's work, as well as those that focused on the issues proposed for analysis, has a double role, on the one hand, to highlight some theories that have a correspondent in the works of great theorists, and on the other hand, to understand the reality of some current events by referring to the significance of some historical processes.

### Bibliografie/ Bibliography:

1. NECULA, Ionel. Ștefan Zeletin – în căutarea de premise filosofice (opt decenii de la moartea filosofului tecucean). În: *Noi perspective asupra operei lui Ștefan Zeletin*, Coord. Ionuț Horeanu, Horia-Vicențiu Pătrașcu, Iași: Editura Junimea, 2014, p. 76-82, ISBN: 978-973-37-1760-7.

2. SAVA, Ionel Nicu. Elemente de sociologie mondialistă. În: *Noi perspective asupra operei lui Ștefan Zeletin*, Coord. Ionuț Horeanu, Horia-Vicențiu Pătrașcu, Iași: Editura Junimea, 2014, p.85-103, ISBN: 978-973-37-1760-7.
3. ȘOPTICĂ, Ciprian-Iulian. O viziune naturalistă asupra filosofiei istoriei. În: *Noi perspective asupra operei lui Ștefan Zeletin*, Coord. Ionuț Horeanu, Horia-Vicențiu Pătrașcu, Iași: Editura Junimea, 2014, p. 115-125, ISBN: 978-973-37-1760-7.
4. ZELETIN, Ștefan (1930). *Instrucție civică pentru clasa a VI-a de liceu* (Ediția a II-a), București: Editura Librăriei Socec & Co, București, p.165.
5. ZELETIN, Ștefan. Istoria socială ca obiect de învățământ. În: *Pagini agrare și sociale*, anul III (1-2), 31 ianuarie 1926, p.18-20.
6. ZELETIN, Ștefan. Istoria socială. În: *Pagini agrare și sociale*, anul II (19), 15 octombrie 1925, pp. 361-366.
7. ZELETIN, Ștefan (1991). *Burghezia română*. București: Editura Humanitas, p. 290, ISBN: 973-28-0186-7.

369.5(478)

## PERSPECTIVELE MODERNIZĂRII SISTEMULUI DE PENSII ÎN REPUBLICA MOLDOVA

*Conf. univ. dr. Svetlana BILOOCAIA, ASEM*  
*biloocaiassetlana@gmail.com*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.061>

*Procesul global de îmbătrânire modifică structura demografică a populației lumii și echilibrul socio-economic dintre generații. Acest proces ridică, în mod stringent, problema formelor de sprijin social pentru populația vârstnică, formulând, astfel, cereri noi pentru sistemele de pensii. Studiul experienței internaționale și practicii din Republica Moldova, efectuat în acest articol, a relevat că țările cu sisteme de pensii, care combină scheme voluntare și obligatorii, publice și private, sunt cele mai eficiente în soluționarea problemei date. În același timp, investigația demonstrează că modernizarea sistemului de pensii necesită o analiză solidă a avantajelor și dezavantajelor posibile ale acestuia, ținând cont de un set de particularități, în ansamblu, ale Republicii Moldova.*

**Cuvinte-cheie:** modernizarea sistemului de pensii, fonduri de pensii private, eficiența sistemului de pensii, rata de înlocuire

**JEL: G23, H55, J26.**

### Introducere

Asigurarea unui nivel de trai decent pentru generația în vârstă reprezintă un obiectiv prioritar al politicii socio-economice a majorității țărilor moderne, inclusiv a Republicii Moldova. În prezent, reforma pensiilor constituie un subiect pentru discuții ample, starea acesteia fiind influențată semnificativ de situația demografică nefavorabilă, care se exprimă printr-o creștere a numărului persoanelor în vârstă și a ponderii lor relative în populația totală. Creșterea numărului și a proporției persoanelor în vârstă are un impact semnificativ asupra economiei statelor, modifică cererea de bunuri și servicii (asistență medicală, locuințe, transporturi), afectează piața muncii, sectorul financiar și modifică structura familială. Conform previziunilor demografice, ponderea populației, ce a

369.5(478)

## THE PERSPECTIVES OF PENSION SYSTEM MODERNIZATION IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

*Assoc. Prof. PhD Svetlana BILOOCAIA, ASEM*  
*biloocaiassetlana@gmail.com*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.061>

*The global aging process is changing the demographic structure of the world's population and the socio-economic balance between generations. This process urgently raises the question of the forms of social support for the elderly population, thereby making new requirements on pension systems. The study of the international experience and practice of the Republic of Moldova, carried out in this article, has revealed that countries with pension systems that combine voluntary and mandatory, public and private schemes are most effective in solving this problem. At the same time, investigation demonstrates that pension system modernization requires strong analysis of its possible advantages and disadvantages, taking into consideration the whole set of peculiarities of the Republic of Moldova.*

**Keywords:** pension system modernization, private pension funds, efficiency of pension system, replacement rate.

**JEL Code: G23, H55, J26.**

### Introduction

Ensuring a decent standard of living for the older generation is a priority goal of the socio-economic policy of most modern countries, including the Republic of Moldova. Currently, the pension reform is a subject of wide discussion, its state is significantly influenced by the unfavourable demographic situation, which is expressed in an increase in the number of older people and in an increase in their relative share in the total population. The growth in the number and proportion of elderly people has a considerable impact on the economy of states, modifies the demand for goods and services (health-care, housing, transport), affects the labour market and the financial sector, and changes the family structure. According to demographic projections, the share of population past retirement

depășit vârsta aptă de muncă, în țările membre ale Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE), se va ridica la aproximativ 30% din total până în anul 2030. În țările în curs de dezvoltare, în special în America Latină, ponderea populației peste vârsta de muncă, până în anul 2030, va fi mai mare de 16%, în China – 22%. Raportul demografic al vârstei înaintate, la vârsta de muncă, în țările OECD, în anul 2050, va crește la 53,4 [11].

În Republica Moldova, problema de asigurare a durabilității financiare a sistemului de pensii prezintă o importanță deosebită. La sfârșitul anului 2019, ponderea forței de muncă, în cadrul populației totale, era de 35%, ceea ce reprezintă cea mai mică cotă din ultimii ani, în timp ce ponderea populației de peste 65 de ani era de peste 14% [15]. Sistemul național de pensii care, până în prezent, este, încă, organizat în conformitate cu principiul solidarității intergeneraționale (PAYG), nu este capabil să rezolve, pe deplin, sarcinile atribuite lui, de aceea și trebuie reformat fundamental, în conformitate cu schemele de pensii în baza a trei piloni, utilizate în țările din Uniunea Europeană (UE). Aprobarea noii *Legi privind fondurile de pensii facultative* [5], care reflectă principalele dispoziții ale *Directivei (UE) 2016/2341* [2], creează toate premisele necesare pentru aceasta.

#### Metode și materiale aplicate

Investigația prezentată în acest articol a fost realizată pe baza unor metode de cercetare, precum: metoda documentară, analogie și grupare, metoda datelor cantitative și calitative, metoda grafică, metoda de sinteză și metoda de analiză comparativă.

Pentru o analiză comparativă a eficacității sistemelor de pensii din țările examinate, a fost utilizată metoda propusă de A. Pudovkin [9], pe baza analizei coeficienților (formulele 1.1 și 1.2), în care coeficientul de eficiență caracterizează mărimea pensiei pe unitatea de cheltuieli guvernamentale pentru pensii, luând în considerare caracteristicile demografice predominante ale unei anumite țări.

age in countries belonging to the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) will be about 30% of the total by 2030. In developing countries, in particular in Latin America, the proportion of the population over working age by 2030 will exceed 16%, in China – 22%. Demographic old-age to working-age ratio in OECD countries in 2050 will increase to 53.4 [11].

In the Republic of Moldova, the problem of pension provision is especially urgent. At the end of 2019, the share of labour force in the total population was 35%, which is the lowest quota in recent years, while the share of the population over 65 exceeded 14% [15]. The national pension system, which, to this day, is still organized according to the principle of intergenerational solidarity (PAYG), is not able to fully solve the tasks set for it and needs to be radically reformed in accordance with the three-pillar pension schemes used across the European Union (EU) countries. The passing the new *Law on voluntary pension funds* [5], reflecting the main provisions of *Directive (EU) 2016/2341* [2], creates all the necessary prerequisites for this.

#### Applied methods and data

The investigation presented in this article was carried out based on such research methods as: documentary method, analogy and grouping, quantitative and qualitative data method, graphical method, method of synthesis and comparative analysis method.

For a comparative analysis of the efficiency of the pension systems of the analysed countries, the method proposed by A. Pudovkin was used [9], which is based on the coefficient analysis (formula 1.1, formula 1.2), in which the efficiency coefficient characterizes the amount of the pension per unit of government spending on pensions, considering the prevailing demographic characteristics of a particular country.

$$\text{Eficiența sistemului de pensii/ Efficiency of pension system} = \frac{RR}{PEPG} * DLF \quad (1.1)$$

Unde/where:

*RR* exprimă Rata de înlocuire, %/ Replacement rate, %;

*PEPG* – Cheltuielile publice cu pensiile, % din *PIB*/

Public expenditure on pensions, % of GDP;

*DLF* – Factorul de încărcare demografică/ Demographic load factor.

O versiune mai detaliată a formulei 1.1. poate fi reprezentată, după cum urmează: A detailed formula 1.1. can be represented as follows:

$$\text{Eficiența sistemului de pensii/ Efficiency of pension system} = \frac{OAP/WAP}{PEP/GDP} * RR \quad (1.2.)$$

Unde/where:

*OAP* reprezintă Populația în vârstă/ Old age population;  
*WAP* – Populația în vârstă de muncă/ Working age population;  
*RR* – Rata de înlocuire, %/ Replacement rate, %;  
*PEP* – Cheltuielile publice cu pensiile/ Public expenditure on pensions;  
*GDP* – Produsul intern brut/ Gross domestic product.

Studiul recurge și la formula pentru eficacitatea sistemelor de pensii, perfecționată de autorul acestui articol, unde, pe lângă cheltuielile de pensii de stat, se iau în considerare, de asemenea, și cheltuielile finanțate prin contribuții/transferuri obligatorii și voluntare către fonduri de pensii nestatale (formula 1.3.): The study also uses the formula for the efficiency of pension systems, improved by the author of the current article, where, in addition to state pension expenditures are also considered expenditures financed by compulsory and voluntary contributions to non-state pension funds (formula 1.3):

$$\text{Eficiența sistemului de pensii/ Efficiency of pension system} = \frac{RR}{PPEP} * DLF \quad (1.3)$$

Unde/ where:

*RR* indică Rata de înlocuire, %/ Replacement rate, %;  
*PPEP* – Cheltuielile publice și private cu pensiile, % din PIB/  
 Public and private expenditure on pensions, % of GDP;  
*DLF* – Factorul de încărcare demografică/ Demographic load factor.

Calcululele implementate în acest articol, precum și analiza rezultatelor acestora, sunt bazate pe datele obținute de la Banca Mondială, Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE), Comisia Europeană și Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova.

### Rezultate și discuții

Studiile efectuate asupra diverselor tipuri de sisteme de pensii existente demonstrează că, în funcție de principiul finanțării programelor de pensii, în practica modernă, se disting sistemele de pensii *contributive și necontributive*. Sistemele *contributive de pensii* pentru limită de vârstă pot fi clasificate sub trei aspecte: *sistemele finanțate versus sistemele nefinanțate; beneficiile definite versus sistemele de contribuții definite; și sistemele actuariale versus sistemele neactuariale*. *Primul aspect* ține de sursele de finanțare. Într-un sistem *finanțat*, pensiile sunt finanțate de un grup de active (de obicei, contribuțiile angajatorilor și angajaților sunt utilizate pentru acumularea activelor, care vor fi utilizate în viitor ca beneficii la pensii), dar, într-un sistem *nefinanțat* (pay-as-you-go, PAYG), pensiile curente sunt finanțate din contribuțiile curente ale lucrătorilor (pe baza

Calculations used in this article, along with the analysis of their results' are found in the data obtained from World Bank, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), European Commission, National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova.

### Results and discussions

The conducted studies of various existing types of pension schemes demonstrate that, depending on the principle of financing pension programs, in modern practice there are *contributive and non-contributive* pension systems. *Contributive old-age pension systems* can be classified under three aspects: *funded versus unfunded systems; defined benefit versus defined contribution systems; and actuarial versus non-actuarial systems*. The first aspect is related to the sources of funding. In a *funded system* the pensions are financed by a pool of assets (usually the contributions from employers and employees are used to accumulate assets which will be used in future as pension benefits), but in an *unfunded system* (pay-as-you-go, PAYG), current pensions are financed by current workers' contributions (based on intergenerational solidarity). *The*

solidarității intergeneraționale). *Al doilea aspect* al analizei include metodele de realizări financiare și cuprinde *schemele de contribuții definite* (CD) și *beneficiile definite* (BD). În schema CD, angajatorul, angajatul sau ambii contribuie regulat, cu o rată sau o sumă fixă, care este investită, iar veniturile obținute sunt utilizate pentru finanțarea pensiei și/sau altor beneficii la pensionare, iar BD este un plan de pensii, în care plățile de pensii, suma forfetară sau combinația acestora, plătită de angajator/sponsor, se bazează pe formula definită și depinde de istoricul câștigurilor angajatului, de vechimea în muncă și de vârstă. *Al treilea aspect* se raportează la corectitudinea *actuarială* a sistemului. Un sistem de pensii este complet *neactuarial*, dacă nu există nicio legătură între contribuțiile proprii ale individului și beneficiile sale de pensie viitoare, un sistem de pensii este *actuarial*, dacă valoarea capitalului beneficiilor de pensie așteptate ale persoanei este egală cu valoarea capitalului propriei sale contribuții [1].

Fiecare dintre sistemele de pensii, menționate anterior, prezintă propriile sale *avantaje* și *dezavantaje*, analiza cărora constituie o etapă necesară în modernizarea sistemului național de pensii, tranziția de la un sistem de pensii nefinanțat (PAYG) la un sistem finanțat integral sau parțial, ținând cont de consecințele sociale și, în unele cazuri, politice ale reformelor.

Conform cercetărilor efectuate, un sistem cu *beneficii definite nefinanțat* dispune de următoarele *avantaje*:

- mărimea pensiei stabilă și previzibilă;
- independența față de evoluția pieței financiare și riscurile de investiții;
- independența de insolvența furnizorului de pensii (a fondului privat de pensii, companiei de asigurări etc.);
- o expunere scăzută la inflație;
- protejarea carierelor contributive mai mici;
- nu este necesară alfabetizarea financiară și participarea activă a populației.

În același timp, *sistemul de beneficii definite nefinanțat* are următoarele *dezavantaje*:

- dependența de o situație demografică anume;
- expunerea la riscurile ce țin de longevitate;
- dependența de fluctuațiile pieței muncii;
- nu încurajează și nu promovează economiile;
- dependența completă de finanțele publice;

*second aspect* of analysis includes methods of financial realizations, and comprises *defined contribution* (DC) and *defined benefit* (DB) schemes. In the DC scheme, the employer, employee or both make regular contributions, with fixed rate or amount, which are invested, and the proceeds used to have a pension and/or other benefits at retirement, the DB is a pension plan in which pension payments, lump-sum or combination thereof paid by employer/sponsor are based on defined formula, and depends on employee's earnings history, tenure of service and age. *The third aspect* is related to the *actuarial* fairness of the system. A pension system is completely *non-actuarial* if there is no link between the individual's own contributions and his future pension benefits, a pension system is *actuarial* if the capital value of the individual's expected pension benefits is equal to the capital value of his own contribution [1].

Each of the above mentioned pension schemes has its own advantages and disadvantages, the analysis of which is a necessary stage in the modernization of the national pension system, its transition from an unfunded pension system (PAYG) to a fully or partially funded system, taking into account the social and, in some cases, political consequences of reforms.

According to the conducted research, an *unfunded defined benefit system* has the following *advantages*:

- stable and predictable pension size;
- independence from financial market evolution and investment risks;
- independence of insolvency of the pension provider (private pension fund, insurance company etc.);
- less exposure to inflation;
- protection of smaller contributory careers;
- no need for financial literacy and active participation of the population.

At the same time, the *unfunded defined benefit system* has the following *disadvantages*:

- dependence from a demography situation;
- exposure to longevity risk;
- dependence from labour market fluctuations;
- discouraging savings;
- complete dependence on public finances;
- dependence on the labour activity of the population and on the degree of legalization of their income;

- dependența de activitatea de muncă a populației și de gradul de legalizare a veniturilor acestora;
- posibilitatea creării de datorii implicite în cadrul sistemului social;
- creșterea politicizării sistemului de pensii.

La rândul său, *sistemul de contribuții definite finanțat* oferă următoarele *avantaje*:

- absența dependenței de situația demografică și îmbătrânirea populației;
- eliminarea unor denaturări ale pieței muncii;
- creșterea dezvoltării pieței de capital și a nivelului de economii;
- crearea condițiilor pentru menținerea unui nivel ridicat de viață după pensionare;
- creșterea responsabilității angajatului pentru finanțarea viitoarei pensii;
- absența dependenței de nivelul de legalizare a veniturilor din muncă;
- reducerea politicizării sistemului de pensii.

Principalele *dezavantaje* ale *sistemului de contribuții definite, finanțate*, sunt:

- dependența de situația de pe piețele financiare (și riscurile asociate, inclusiv riscul investițional);
- dependența de insolvența furnizorului de pensii;
- model mai puțin generos în ceea ce privește beneficiile;
- reducerea politicizării sistemului de pensii.
- penalizarea carierelor contributive mai mici, dependența de mărimea pensiei, de valoarea contribuțiilor;
- necesitatea de alfabetizare și educație financiară, participarea activă a populației și a angajatorilor;
- expunerea la inflație, stabilitatea cursului de schimb al monedei naționale;
- creșterea incertitudinii lucrătorului în ceea ce privește prestațiile de pensie [1, 8].

Trebuie remarcat faptul că, la nivel global, există mai multe tipuri de modele ale sistemelor de pensii pe mai multe niveluri, care contribuie la reducerea poverii asupra bugetului de stat. De exemplu, modelul anglo-saxon presupune o participare voluntară mai activă a populației la acumularea de capital de pensii. În Statele Unite ale Americii, una dintre cele mai mari rate de înlocuire din lume (70,3) este asigurată de plățile publice obligatorii (39,4 rate de înlocuire) și plățile private voluntare (30,9 rate de înlocuire).

- possibility of the creation of implicit debt within the social system;
- increasing the politicization of the pension system.

In turn, the *funded defined contribution system* provides the following *advantages*:

- absence of dependency from demographic situation and ageing of the population;
- removing of some labour market distortions;
- increasing capital market development and level of savings;
- creation of conditions for maintaining a high standard of living after retirement;
- increasing the responsibility of the employee for financing the future pension;
- absence of dependence on the level of legalization of labour income;
- reducing the politicization of the pension system.

The main *funded defined contribution system*' *disadvantages* are:

- dependence from the situation on the financial markets (and associated risks, including investment risk);
- dependence from the insolvency of the pension provider;
- less generous with regard to benefits;
- penalizing smaller contributory careers, dependence of the size of the pension on the amount of contributions;
- the need for financial literacy and active participation of the population and employers;
- exposure to inflation, stability of the national currency's exchange rate;
- increasing the uncertainty of the worker as regards pension benefits [1, 8].

It should be noted that, globally, there are many types of different multi-tier models of pension systems that help reduce the burden on the state budget. For example, the Anglo-Saxon model assumes a more active voluntary participation of the population in the accumulation of pension capital. In the United States of America, one of the highest replacement rates in the world (70.3) is provided by mandatory public payments (39.4 replacement rates) and voluntary private payments (30.9 replacement rates). A similar model is used in Canada, the



Un model similar este utilizat în Canada, Marea Britanie și, într-o oarecare măsură, în țările UE, cum ar fi Belgia, Germania etc. În același timp, într-o serie de țări europene, precum Danemarca, Estonia, Olanda, Islanda, se formează rate mari de înlocuire datorită fondurilor private obligatorii (tabelul 1).

UK and, to some extent, in the EU countries such as Belgium, Germany, etc. At the same time, in several European countries, for example, Denmark, Estonia, Netherlands, Iceland, high replacement rates are largely formed at the expense of mandatory private funds (table 1).

Tabelul 1/ Table 1

**Ratele de înlocuire brute, procentajul din câștigurile individuale, 2019/  
Gross pension replacement rates, percentage of individual earnings, 2019**

	Scheme publice obligatorii/ Mandatory public schemes	Scheme private obligatorii/ Mandatory private schemes	Scheme total obligatorii/ Total mandatory schemes	Scheme voluntare/ Voluntary schemes	Scheme totale/ Total schemes
<b>Belgia/ Belgium</b>	46,8	-	46,8	14,2	61,0
<b>Danemarca/ Denmark</b>	23,7	50,7	74,4	-	74,4
<b>Estonia/ Estonia</b>	19,4	27,6	47,1	-	47,1
<b>Franța/ France</b>	60,1	-	60,1	-	60,1
<b>Germania/ Germany</b>	38,7	-	38,7	13,5	52,2
<b>Islanda/ Iceland</b>	3,1	63	66,1	-	66,1
<b>Italia/ Italy</b>	79,5	-	79,5	-	79,5
<b>Lituania/ Lithuania</b>	23,6	-	23,6	-	23,6
<b>Olanda/ Netherlands</b>	29,0	42	71,0	-	71,0
<b>Polonia/ Poland</b>	29,4	-	29,4	-	29,4
<b>Suedia/ Sweden</b>	41,6	12,5	54,1	-	54,1
<b>Ungaria/ Hungary</b>	56,1	-	56,1	-	56,1
<b>EU28</b>	45,5	-	52	-	55,4
<b>Republica Moldova/ Republic of Moldova</b>	27,4	-	27,4	-	27,4

*Sursa: elaborat de autor pe baza [7, 13]/*

*Source: developed by the author based on [7, 13]*

Rezultatele calculelor privind *eficiența sistemului de pensii* denotă că cele mai scăzute valori ale acestui indicator sunt tipice pentru țările în care plățile de pensii se efectuează, în principal, din fonduri publice, de exemplu, Lituania și Polonia, cu excepția țărilor europene dezvoltate economic, precum Italia, care sunt capabile să aloce fonduri publice semnificative pentru acoperirea costurilor pensiilor (tabelul 2). Trebuie menționat, totuși, că în țările UE, unde pensiile s-au bazat istoric pe principiul PAYG, reformele sistemului de pensii tocmai au început să dea rezultate pozitive, deoarece populația cea mai vârstnică nu a participat încă la schemele

The results of calculations of the *Efficiency of the pension system* show that the lowest values of this indicator are typical for countries in which pension payments are carried out to a greater extent only at the expense of public funds, for example, Lithuania and Poland, with the exception of economically developed European countries, such, for example, Italy, who are able to allocate significant public funds to cover pension costs (table 2). It should be noted, however, that in the EU countries, where pensions were historically based on the PAYG principle, the ongoing reforms of the pension system have just begun to yield positive results,

moderne finanțate, iar pensiile lor sunt, în mare parte, nefinanțate. În același timp, pe măsură ce generația tânără, care participă, deja, la formarea fondurilor private de pensii, se retrage, povara asupra finanțelor publice va scădea. Aceste perspective sunt evidențiate de creșterea activelor fondurilor de pensii nestatale în PIB-ul național, în perioada 2009-2019, de exemplu, în Estonia, de la 6,7% la 16,9%, în Lituania, de la 4% la 8,3%, în Italia, de la 0,3% în sus, până la 9,8% [12].

since the oldest population has not yet participated in modern funded schemes and their pensions are mostly unfunded. At the same time, as the younger generation is already involved in the formation of private pension funds, retires, the burden on public finances will decrease. These prospects are evidenced by the growth of assets of non-state pension funds in national GDP in 2009-2019, for example, in Estonia from 6.7% to 16.9%, in Lithuania from 4% to 8.3%, in Italy from 0.3% up to 9.8% [12].

Tabelul 2/ Table 2

**Eficiența sistemului de pensii, 2019/  
Efficiency of pension system, 2019**

	Factorul demografic/ Demographic factor	Cheltuieli, % din PIB/ Expenditure, % of GDP		Rata de înlocuire, %/ Replacement rate, %		Eficiența sistemului de pensii/ Efficiency of pension system	
		Public/ Public	Public și privat/ Public and private	Public/ Public	Public și privat/ Public and private	Public/ Public	Public și privat/ Public and private
Belgia/ Belgium	0,33	12,60	13,30	46,80	61,00	1,23	1,52
Danemarca/ Denmark	0,35	9,30	11,50	23,70	74,40	0,89	2,26
Estonia/ Estonia	0,35	7,80	na	19,40	47,10	0,87	na
Franța/ France	0,37	15,00	15,10	60,10	60,10	1,49	1,48
Germania/ Germany	0,37	10,30	10,90	38,70	52,20	1,37	1,75
Islanda/ Iceland	0,27	3,50	7,50	3,10	66,10	0,24	2,34
Italia/ Italy	0,40	15,60	16,90	79,50	79,50	2,01	1,86
Lituania/ Lithuania	0,35	7,00	7,00	23,60	23,60	1,17	1,17
Olanda/ Netherlands	0,34	7,00	13,10	29,00	71,00	1,42	1,86
Polonia/ Poland	0,31	11,10	11,10	29,40	29,40	0,81	0,81
Suedia/ Sweden	0,37	7,60	10,10	41,60	54,10	2,02	1,98
Ungaria/ Hungary	0,33	9,00	9,20	56,10	56,10	2,08	2,04
EU28	0,34	10,00	11,10	45,50	55,40	1,52	1,67
Republica Moldova/ Republic of Moldova	0,35	7,8	7,8	27,4	27,4	1,47	1,22

*Sursa: elaborat de autor pe baza [6, 7, 13]/*

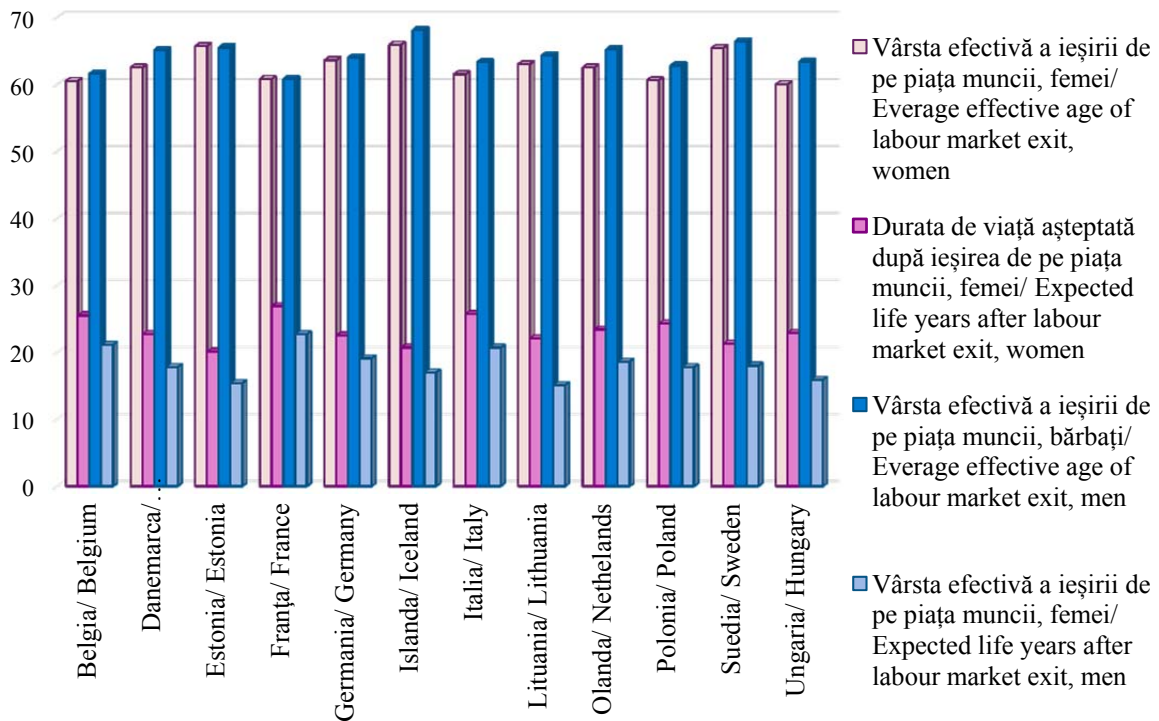
*Source: developed by the author based on [6, 7, 13]*

Luând în considerare problemele existente în organizarea pensiilor, în 2015, Parlamentul European a lansat o inițiativă pentru dezvoltarea oportunităților de angajare pentru lucrătorii mai în vârstă, în același timp, reducând pensionările timpurii și stimulând continuarea muncii [3]. Una dintre modalitățile de implementare a ini-

Taking into account the existing problems in organizing pensions, in 2015 the European Parliament put forward an initiative for the development of employment opportunities for older workers, whilst reducing early exits and incentivizing staying in work [3]. One of the ways of implementation of which is the creation

țiativiei în cauză constă în crearea unei „economii de argint”, care acoperă o serie de activități diverse, însă interconectate, împreună, acestea pot îmbunătăți calitatea vieții și incluziunea în societate, precum și implicarea în activitatea economică a populației îmbătrânite prin dezvoltarea de politici, produse și servicii inovatoare pentru a le satisface nevoile, generând mai multă creștere și locuri de muncă [4]. Acest program, precum și măsurile luate în UE, pentru majorarea vârstei de pensionare, în contextul unei creșteri a speranței de viață, cu o creștere simultană a anilor de viață preconizați după ieșirea de pe piața muncii (figura 1), dau, deja, rezultate pozitive.

of a “silver economy”, which covers a host of different but interlinked strands; together these can improve the quality of life and inclusion in society and involvement in economic activity of the ageing population through developing innovative policies, products and services to meet their needs, bringing more growth and jobs, appropriate to the capabilities of older workers [4]. This program, as well as measures taken in the EU to increase the retirement age, in the context of a growth in life expectancy with a simultaneous increase in expected life years after labor market exit (figure 1), are already giving positive results today.



**Figura 1. Speranța de viață rămasă și rata efectivă de ieșire de pe piața muncii, 2018/**

**Figure 1. Remaining life expectancy and effective rate of labour market exit, 2018**

*Sursa: elaborată de autor pe baza [7, 10]/ Source: developed by author based on [7, 10]*

În Republica Moldova, în 2018, ratele de înlocuire a pensiilor pentru limita de vârstă pentru femei (26,2%) și bărbați (28,6%), sunt mai mici decât nivelul minim cerut de Organizația Internațională a Muncii, Convenția privind securitatea socială nr.102. (cel puțin 40%). Persoanele în vârstă de 75 de ani și peste au un venit semnificativ mai mic decât bătrânii „mai tineri”, cu vârste cuprinse între 60 și 65 de ani.

In the Republic of Moldova in 2018, old-age pension replacement rates for women (26.2%) and men (28.6%), are less than the minimum level required by the International Labour Organization, Social Security Convention nr. 102. (at least 40%). People aged 75 and over have a significantly lower income than the “younger” old, ages 60-65. The rapid aging of Moldova’s population and the high migration

Îmbătrânirea rapidă a populației Republicii Moldova și ratele ridicate ale migrației populației în vârstă aptă de muncă au pus presiune asupra sistemului de pensii. În 2017, ratele de emigrație au înregistrat cifre de vârf de 121 la 1.000 pentru bărbații cu vârste cuprinse între 25-29 și circa 87 la 1.000 pentru femeile cu vârste cuprinse între 20 și 24 de ani. Prezența unei economii ascunse și, în consecință, o pondere ridicată a veniturilor neimpozabile, a căror pondere, potrivit unor estimări, poate ajunge până la 20% din volumul total al salariilor plătite, are, de asemenea, un impact negativ asupra sistemului de pensii. Riscul de longevitate este mai puțin relevant pentru Republica Moldova, deoarece, spre deosebire de majoritatea țărilor UE, în care, în prezent, speranța de viață este de 80 de ani sau mai mult, în Republica Moldova, la finele anului 2019, acest indicator era de 66,8 ani pentru bărbați și 75,1 ani pentru femei, ceea ce reduce semnificativ speranța de viață rămasă la ieșirea de pe piața muncii [13]. Pensiiile plătite, în general, nu pot acoperi cele mai elementare nevoi ale pensionarilor și, în prezent, este evident că sistemul de pensii existent trebuie modernizat, iar povara financiară trebuie redistribuită între fondurile de pensii publice și private.

Cu toate acestea, în cazul inițierii reorganizării sistemului de pensii existent, este necesar să se țină cont de disponibilitatea tuturor participanților la acesta de a-și schimba rolul în procesul de acumulare și distribuire a capitalului de pensii. În special, este necesar să se ia în considerare nivelul de alfabetizare financiară a populației, capacitatea și dorința acesteia de a-și asuma responsabilitatea pentru formarea de capital de pensie, ținând cont de nivelul de venit scăzut al unei părți semnificative a populației, în condiții de șomaj camuflat. Pe de altă parte, trebuie să se ia măsurile necesare pentru stimularea dezvoltării pieței financiare naționale, deoarece gama restrânsă de instrumente financiare oferite pentru investiții, pe o piață non-lichidă, precum și nivelul insuficient de dezvoltare a infrastructurii acesteia, reprezintă obstacole în calea dezvoltării fondurilor de pensii nestatale în Republica Moldova. Creșterea vârstei de pensionare, în conformitate cu tendințele generale europene, poate reduce, cu siguranță, povara care apasă asupra bugetului de stat, însă, având în vedere cea mai scăzută speranță de viață din Europa, precum și lipsa unui număr suficient de locuri de muncă corespunzător capacităților lucrătorilor în

rates among its working-age population have put pressure on the pension system. In 2017, emigration rates reached a peak of 121 per 1,000 for men aged 25-29 and 87 per 1,000 for women aged 20-24 [14]. The presence of a shadow economy and, therefore, of a high share of non-taxable income which, according to some estimates, can be as high as up to 20% of the total volume of paid salaries, also negatively impacts the pension system. Longevity risk is less relevant for the Republic of Moldova, because unlike most EU countries, in which today the life expectancy is 80 years or more, in the Republic of Moldova, at the end of 2019 this indicator was 66.8 years for men and 75.1 years for women [13], which significantly reduces the remaining life expectancy at labour market exit. The pensions paid, in general, cannot cover the most basic needs of pensioners, and today it is obvious that the existing pension system must be modernized, and the financial burden must be redistributed between public and private pension funds.

However, when initiating the reorganization of the existing pension system, it is necessary to take into consideration the readiness of all its participants to change their role in the process of accumulation and distribution of pension capital. In particular, it is necessary to take into account the level of financial literacy of the population, its ability and desire to take responsibility for the formation of pension capital, taking into account the low-income level of a significant part of the population in conditions of hidden unemployment. On the other hand, it is necessary to take the necessary steps to stimulate the development of the national financial market, since a narrow range of financial instruments offered for investment in a non-liquid market and an insufficient level of development of its infrastructure hinder the development of non-state pension funds in the Republic of Moldova. Raising the retirement age, in accordance with general European trends, can certainly reduce the burden on the state budget, however, given the lowest life expectancy in Europe, the lack of a sufficient number of jobs corresponding to the capabilities of older workers, this measure can create a certain social tension in society.

### Conclusions

In recent decades, the pension systems of many countries, including the EU countries, have

vârsta, această măsură poate genera o anumită tensiune socială în societate.

### Concluzii

În ultimele decenii, sistemele de pensii din multe țări, inclusiv din țările UE, au fost modernizate semnificativ, înregistrând o reducere considerabilă a sarcinii asupra finanțelor publice, iar responsabilitatea pentru asigurarea pensiilor a fost redistribuită între sistemele de pensii combinate, finanțate voluntar și obligatoriu, care au făcut posibilă asigurarea unei creșteri a nivelului de trai al populației vârstnice și creșterea ratelor de înlocuire. În Republica Moldova, reforma pensiilor nu a inițiat încă modificările structurale corespunzătoare și, în general, s-a limitat la schimbarea vârstelor de pensionare. Luând în considerare relevanța problemei în cauză, este necesar să se țină seama de disponibilitatea tuturor părților implicate de a-și ajusta rolul în procesul de acumulare și distribuire a capitalului de pensie, pentru aceasta fiind necesară soluționarea următoarelor sarcini strategice:

- reducerea dependenței sistemului de pensii de factorii demografici;
- consolidarea legăturii dintre valoarea pensiilor și contribuția reală la muncă a unui cetățean în timpul vieții sale profesionale;
- creșterea responsabilității angajatului pentru finanțarea viitoarei pensii;
- asigurarea unui nivel decent de pensie în termeni reali;
- asigurarea stabilității financiare a sectorului de pensii.

Sarcinile specifice, care decurg din situația economică și politică actuală, din Republica Moldova, sunt:

- reducerea ponderii economiei ascunse, stimularea legalizării tuturor veniturilor din muncă;
- reducerea sarcinii fiscale asupra angajatorului;
- eliminarea monopolului de stat în sectorul pensiilor;
- dezvoltarea pieței financiare naționale, creșterea lichidității și îmbunătățirea infrastructurii acesteia;
- extinderea gamei de alternative de investiții;
- crearea de locuri de muncă adecvate;
- reducerea dependenței sistemului de pensii de factorii politici;
- echilibrarea structurii gestionării pensiilor;

undergone significant modernization, which resulted in a considerable reduction of the burden it had on public finances, and the responsibility for pension provision has been redistributed between combined voluntary and mandatory funded pension systems, which made it possible to ensure an increase in the standard of living of the elderly population and the growth of replacement rates. In the Republic of Moldova, the pension reform has not yet initiated the corresponding structural changes, and, in general, limited itself to changing the retirement ages. Taking into account the urgency of this important problem, it is necessary to take into consideration the readiness of all parties involved, to change their role in the process of accumulating and distributing pension capital, for which the following strategic tasks should be solved:

- reducing the dependence of the pension system on demographic factors;
- strengthening the connection between the amount of pensions and the real labour contribution of a citizen during his working life;
- increasing the employee's responsibility for financing future pension;
- ensuring a decent level of pension in real terms;
- ensuring the financial stability of the pension sector.

Specific tasks that follow from the current economic and political situation in the Republic of Moldova:

- reducing the share of the shadow economy;
- stimulating the legalization of all labour income;
- reducing the tax burden on the employer;
- elimination of state monopoly in the pension sector;
- development of the national financial market;
- increasing its liquidity and improving its infrastructure;
- expanding the range of investment alternatives;
- creating appropriate jobs;
- reducing the dependence of the pension system on political factors;
- balancing the structure of pension management;
- further improving the national institutio-

- |   |  |
|---|--|
| <p>– ameliorarea, în continuare, a nivelului instituțional și a cadrului legal și, ca urmare, creșterea bunăstării pensionarilor.</p> | <p>nal and legal framework and, as a result, an overall increase of pensioners' welfare.</p> |
|---|--|

#### Bibliografie/Bibliography:

1. Center for European, Economic, Financial and Tax Law Research. *The Future of Pension Plans in the EU Internal Market. Coping with Trade-Offs Between Social Rights and Capital Markets*. Springer. Financial and Monetary Policy Studies. Volume 48. 2019.
2. Directiva (UE) 2016/2341 din 14 decembrie 2016 privind activitățile și supravegherea instituțiilor pentru furnizarea de pensii ocupaționale (IORP)
3. European Parliament. *European Union pension systems. Adequate and sustainable?* briefing, november 2015.
4. European Parliament. *The silver economy. Opportunities from ageing*. july 2015.
5. Legea privind fondurile de pensii facultative, nr.198 din 20 noiembrie 2020. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 344-351 din 18 decembrie 2020.
6. Legea privind bugetul asigurărilor sociale de stat pe anul 2019, nr.300 din 30 noiembrie 2018. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 504-511 din 22 decembrie 2018.
7. OECD. Pensions at a Glance 2019. OECD and G20 indicators
8. МАЛЕВА, Т.М.; СИНЯВСКАЯ, О.В. *Пенсионная реформа в России: история, результаты, перспективы*. Независимый институт социальной политики. М.: Поматур, 2005.
9. ПУДОВКИН, А.В. *Мировой опыт формирования пенсионных систем и возможности его использования в России*. Диссертация. МГИМО. 2017.
10. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1101&langId=en&intPageId=4407>
11. <http://www.oecd.org>
12. <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=595>
13. <https://statistica.gov.md/>
14. <https://statistica.gov.md/libview.php?l=en&idc=30&id=6793>
15. [https://statistica.gov.md/public/files/publicatii\\_electronice/Anuar\\_Statistic/2020/Anuar\\_statistic\\_editia\\_2020.pdf](https://statistica.gov.md/public/files/publicatii_electronice/Anuar_Statistic/2020/Anuar_statistic_editia_2020.pdf)

[005.32:657.6]:334.724(478)

## MANAGEMENTUL ȘI LEADERSHIP-UL AUDITULUI INTERN ÎN SECTORUL PUBLIC

*Drd. Inga BULAT, INCE,*  
*bulat.inga124@gmail.com*  
*Conf. cercet., dr. hab. Rodica PERCIUN, INCE,*  
*rodica21@gmail.com*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.072>

*În ultimul deceniu, activitatea de organizare și realizare a auditului intern în sectorul public reprezintă o preocupare majoră și studiată atât la nivel statal, cât și global. Forma de organizare și funcționare este dependentă de complexitatea și mărimea entității publice.*

*În ultima perioadă, tot mai des, se abordează atât la nivel global, cât și în țară, studiile specialiștilor în domeniul managementului despre rolul și stilurile de conducere a unui manager și modul de formare a unei echipe consolidate și motivate. În acest articol, se vor aborda caracteristicile generale și esențiale ale unui manager de subdiviziune de audit intern din sectorul public, care are menirea să fie manager și lider de echipă în misiunile de audit realizate.*

**Cuvinte-cheie:** *leadership, audit intern, entitate publică, manager, lider, echipă.*

**JEL: J53; H83.**

### Introducere

În articolul dat, se va aborda și se va plasa accentul, în mod deosebit, pe studierea personalității și condiționarea dezvoltării calităților personale și abilităților profesionale ale personalului subdiviziunii de audit intern. Studiul personalității are drept tematică centrală problematica managementului, în context organizațional, acolo unde se pot urmări influențele asupra formării, dinamicii, eficienței și dezvoltării echipei de muncă, asupra motivației și satisfacției organizaționale, asupra culturii organizaționale.

Tematica articolului are ca scop descrierea metodelor specifice, ce apar în procesele de gestionare a subdiviziunii de audit intern, punând accentul pe comportamentul, calitățile și stilurile de conducere practicate de manageri, un proces

[005.32:657.6]:334.724(478)

## INTERNAL AUDIT MANAGEMENT AND LEADERSHIP IN THE PUBLIC SECTOR

*PhD candidate Inga BULAT, INCE,*  
*bulat.inga124@gmail.com*  
*Assoc. Resear., Hab. Dr. Rodica PERCIUN, INCE,*  
*rodica21@gmail.com*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.072>

*In the last decade, the activity of organizing and conducting internal audit in the public sector is a major concern and studied at state and global level. The form of organization and functioning depends on the complexity and size of the public entity.*

*Lately, more and more often, both globally and in the country level, the studies of management specialists on the role and leadership styles of a manager and how to form a consolidated and motivated team are approached. This article will address the general and essential aspects of a manager of the public sector internal audit subdivision, who is meant to be the manager and team leader in the audit missions performed.*

**Keywords:** *leadership, internal audit, public entity, manager, leader, team.*

**JEL: J53; H83.**

### Introduction

This article will address and place special emphasis on the study of personality and conditioning the professional and personal development of staff internal audit subdivisions. The study of personality has as central theme the problem of the manager in organizational context, where one can follow the influences on the formation, dynamics, efficiency and development of the work team, on organizational motivation and satisfaction, on organizational culture.

The topic of the article aims to describe the specific methods that appear in the management processes of the internal audit subdivision, emphasizing the behaviour, qualities and leadership styles practiced by managers, a process that has become complex, often difficult and with many consequences for the entire climate of team

devenit complex, adesea anevoios și cu numeroase consecințe asupra întregului climat de funcționare al unei echipe de lucru etc. Interesul manifestat, în prezent, pentru cultul conducerii și al studierii persoanelor, cărora le revin aceste atribuții, este în atenția psihologiei manageriale, acolo unde asistăm la fenomenul de creștere a puterii organizaționale, a medierii conflictelor și politicilor de negociere, a subdiviziunilor de audit intern de succes sau aflate în plin declin.

Toate aceste aspecte gravitează în jurul figurii leadership-ului, care are un rol important în procesul de decizie și viziunea acțiunii, cel care, uneori, în mod cameleon, adoptă un anumit stil de conducere, fiind influențat de context, viziune, situație, dispoziție sau personalitate.

În prezent, personalitatea managerului reprezintă un domeniu de cercetare, care este intens studiat, deoarece comportamentul managerial condiționează și asigură eficiența activității subdiviziunii de audit intern. Acesta constituie unul din motivele, pentru care preocupările științifice actuale se axează pe studierea mijloacelor de perfecționare a conducerii și pe alegerea leadership-ului, care prezintă abilități și capacități pentru exercitarea cu succes a unor astfel de funcții. Premisa fundamentală, de la care se pornește, constă în faptul că liderul influențează, în mod cert, productivitatea oricărei subdiviziuni structurale. Prin stabilirea de standarde, obiective și priorități, un manager poate să aducă schimbări în performanța de zi cu zi. El poate, permanent, să influențeze sensul evoluției, prin stabilirea unei viziuni strategice și formularea obiectivelor pe termen lung.

#### **Metodologia cercetării**

Din punct de vedere metodologic, prezentul articol utilizează și analizează o serie de modele de conducere și metode de analiză științifică, utilizate frecvent atât în literatura națională, cât și în cea internațională în studierea comportamentului managerial în calitate de manager și lider. Pe parcursul lucrării, au fost utilizate următoarele metode tradiționale: metoda sistemică, metoda logică și cea dialectică, cu instrumentarul corespunzător: analogia, analiza și sinteza literaturii de specialitate, inducția și deducția.

#### **Rezultate și discuții**

În scopul aderării la Uniunea Europeană, Republica Moldova s-a angajat să respecte și să implementeze Directivele UE în reformarea sectorului public în baza standardelor și principiilor

work operation, etc. The interest shown today for the cult of leadership and study of people who have these responsibilities, is in the attention of present psychology, where we witness the phenomenon of increasing organizational power, mediation of conflicts and negotiation policies, successful internal audit subdivisions or in full decline.

All these aspects gravitate around the figure of leadership, which has an important role in the decision-making process and the vision of the action, the one that sometimes, in a chameleon-like way, adopts a certain leadership style, being influenced by context, vision, situation, mood or personality.

Today, the manager's personality is a field of research, which is intensively studied, because the managerial behaviour conditions and ensures the efficiency of the activity of the internal audit subdivision. This is one of the reasons why current scientific concerns focus on studying the means of improving leadership and choosing leaders who have the skills and abilities to successfully perform such functions. The fundamental premise from which it starts is that the leader relies on the fact that the people at the top of the hierarchy certainly influence the productivity of any structural subdivision. By setting standards, goals and priorities, a leading manager can bring about changes in daily performance. He can permanently influence the direction of its evolution by establishing a strategic vision and formulating long-term objectives.

#### **Research methodology**

From a methodological point of view, this article uses and analyses a series of management models and methods of scientific analysis often used in both national and international literature in the study of managerial behaviour as a manager and leader. The following traditional methods were used in writing the given paper: systemic method, logical and dialectical methods, with the appropriate tools: analogy, analysis and synthesis of literature, induction and deduction.

#### **Results and discussions**

The Republic of Moldova, in its aspiration to join the European Union, has committed itself to respecting and implementing the directives in public sector reform based on the standards and principles of good governance, which led to the development and revision of the regulatory framework over a decade, thus, creating and including in all public entities the internal audit unit or



bunei guvernări, ceea ce a determinat ca, în decursul unui deceniu, să fie elaborat și revizuit cadrul normativ, astfel a fost creată și inclusă, în toate entitățile publice, unitatea de audit intern sau subdiviziunea de audit intern [8]. Eficiența activității de audit intern reprezintă o carte de vizită a gradului de eficiență în respectarea standardelor naționale de control intern și principiilor de bază ale bunei guvernări. Prin urmare, entitățile publice au forme de organizare și diferite domenii de activitate, dar subdiviziunea de audit intern constituie un microsystem, care activează independent, dar, concomitent, este și o parte integrantă a entității publice.

Actualmente, fiecare entitate publică, ce gestionează resurse publice, este obligată să respecte principiile bunei guvernări și să asigure funcționalitatea și eficiența celor două linii de apărare ale controlului intern. Buna guvernare se realizează de către managerii de toate nivelurile, în entitățile publice, prin aplicarea principiilor: economicitate, eficiență și eficacitate, legalitate și echitate, etică și integritate în procesele, sistemele, obiectivele planificate și realizate [8]. Sistemul de control intern al fiecărei entități publice, conform cadrului normativ, are două linii de apărare.

internal audit subdivision [8]. The efficiency of the internal audit activity is also a business card of the degree of efficiency in respecting the national standards of internal control and the basic principles of good governance. Therefore, public entities have forms of organization and different fields of activity, but the internal audit subdivision is a microsystem that operates independently, but in parallel is also a component part of the public entity.

Currently, every public entity that manages public resources is obliged to respect the principles of good governance and to ensure the functionality and efficiency of the two lines of defence of internal control. Good governance is carried out by managers at all levels in public entities, by applying the principles: economy, efficiency and effectiveness, legality and equity, ethics and integrity in processes, systems, objectives planned and achieved [8]. The internal control system of each public entity, according to the normative framework, has two lines of defence.

**Tabelul 1/ Table 1**

**Liniile de apărare ale controlului intern în guvernarea corporativă/  
The lines of defense of internal control in corporate governance**

<b>Conducerea instituției/managerul-top (responsabil de consolidarea bunei guvernări)/ Institution management/top manager (responsible for strengthening good governance)</b>			
<b>Linia I – Controlul intern managerial/ Line I – Internal managerial control</b>		<b>Linia a II-a – Auditul intern/ Line II – Internal audit</b>	
<b>Cine?/ Who?</b>	<b>Ce?/ What?</b>	<b>Cine?/ Who?</b>	<b>Ce?/ What?</b>
Managerii superiori/ Senior managers	Asigură realizarea în procesele, sistemele obiectivele planificate/ Ensure the achievement in the processes, systems planned objectives.	Managerii operaționali/ Operational managers	Evaluează gradul controlului intern managerial, punând accentul pe procesele, sistemele, obiectivele cu risc major și mediu/ Evaluate the degree of internal managerial control, focusing on processes, systems, objectives with major and medium risk.
Managerii operaționali/ Operational managers			

**Sursa:** elaborată de autori/ **Source:** elaborated by the authors

Prin urmare, subdiviziunea de audit intern constituie o parte integrantă a sistemului intern al entității publice, dar activitatea sa este independentă și obiectivele sunt planificate în baza

Therefore, the internal audit subdivision is a component part of the internal entity's internal system, but its activity is independent and the objectives are planned based on the major risks

riscurilor majore identificate de celelalte subdiviziuni structurale ale entității publice [9].

Funcția managerului subdiviziunii de audit, ca și a oricărui alt manager al subdiviziunii structurale, constă în asigurarea eficienței realizării misiunii instituționale.

În literatura de specialitate, diferiți autori descriu funcțiile managerului, ca fiind asemănătoare, dar și diferite, în funcție de viziunea, rolul și modul de organizare al subdiviziunii structurale pe care o conduce [1].

identified by the other structural subdivisions of the public entity [9].

The manager of the audit subdivision has the function, like any other manager of the structural subdivision, to ensure the efficiency of the institutional mission.

In literature, different authors describe the functions of the manager, which are similar, but also different depending on the vision, role and organization of the structural subdivision they lead [1].

**Tabelul 2/ Table 2**

**Funcțiile managementului/ Management functions**

<b>Henry Fayol</b>	<b>L. Kazmier</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previziune/ Forecasting;</li> <li>- Organizare/ Organization</li> <li>- Coordonare/ Coordination;</li> <li>- Control/ Control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificare/ Planning;</li> <li>- Organizare/ Organization;</li> <li>- Dirijare/ Directing;</li> <li>- Control/ Control.</li> </ul>
<b>Ross Weber</b>	<b>Al. Puiu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formularea planurilor și exercitarea controalelor/ Formulating plans and exercising control;</li> <li>- Structurarea sarcinilor și adoptarea deciziilor/ Task structuring and decision making;</li> <li>- Comunicarea/ Communication;</li> <li>- Alocarea resurselor/ Resource allocation;</li> <li>- Soluționarea conflictelor/ Conflict resolution;</li> <li>- Dirijarea schimbărilor/ Leading change.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilirea obiectivelor/ Setting goals;</li> <li>- Organizarea/ Organization;</li> <li>- Resursele umane/ Human resources;</li> <li>- Comunicarea/ Communication;</li> <li>- Prognozarea și planificarea/ Forecasting and planning;</li> <li>- Decizia/ Decision;</li> <li>- Controlul/ Control.</li> </ul>

**Sursa:** elaborat de autori/ **Source:** elaborated by the authors

La realizarea funcțiilor unui management eficient, Friederick W. Taylor a identificat următoarele principii de bază [12]:

1. Studierea științifică a fiecărei sarcini, probleme de lucru și găsirea celor mai eficiente metode de soluționare;
2. Alegerea corectă a persoanelor care vor executa aceste sarcini;
3. Cooperarea deplină cu angajații, pentru a vedea dacă aplică corect metodele și procedura soluționării;
4. Repartizarea activităților și responsabilităților;
5. Monitorizarea executării în termenul preconizat.

Principiile de bază ale funcțiilor managerului sunt scrise și în fișa postului, ca atribuții și responsabilități de post. Pentru atingerea performanței manageriale, fiecare șef de subdiviziune structurală va aplica, în practică zilnică, următoarele sarcini [3]:

In performing the functions of effective management, Frederick W. Taylor identified the following basic principles [12]:

1. Scientific study of each task, work problem and finding the most effective methods of solving;
2. Choosing the right persons who will perform these tasks;
3. Full cooperation with employees to see if they are applying the right methods and procedures;
4. Sharing activities and responsibilities;
5. Monitoring the execution within the expected term.

The basic principles of the manager's functions are also written in the job description as job attributions and responsibilities. In order to achieve managerial performance, each head of the structural subdivision will apply the following tasks in daily practice [3]:

1. Stabilirea cadrului propriu pentru formarea și cultivarea competenței tuturor angajaților;
2. Rezultatul combinării calității manageriale cu cea a subalternilor prin formarea culturii organizaționale;
3. Menținerea și dezvoltarea unui climat de colaborare, între cel care conduce și cei care sunt conduși/ghidați, atmosferă participativă;
4. Soluții de cointerese materială și morală, menite să mențină motivarea ridicată a tuturor lucrărilor pentru progresul subdiviziunii structurale și al entității publice în care activează;
5. Susținerea și aplicarea diverselor metode și instrumente inovative, încurajarea creativității.

Astfel, putem menționa că funcția de manager implică următoarele caracteristici:

- a) omogenitate prin funcțiile sale;
- b) distinctivitate prin modul de exercitare a funcțiilor sale în diferite tipuri de structuri organizaționale ale entității publice;
- c) contextualitate în dependență de sistemul, cultura organizațională și situațiile concrete;
- d) orientare spre oameni, adică conduce oamenii prin intermediul cărora se planifică și se realizează obiectivele;
- e) continuitate în realizarea elementelor procesului, funcțiilor manageriale etc.

În opinia lui H. Mintzberg [6], rolul managerului subdiviziunii de audit intern, în activitatea sa zilnică, constă în îndeplinirea atribuțiilor de funcție, ce reflectă modul de executare a acțiunilor planificate și a deciziilor, care asigură eficiența executării:

- a) **informaționale** – monitorizarea acumulării și diseminării informațiilor prelucrate de către angajații din subdiviziune;
- b) **interpersonale** – reprezentarea subdiviziunii de audit intern în comunicarea cu alte subdiviziuni structurale și instituții și motivarea personalului pentru realizarea eficace a obiectivelor și misiunii;
- c) **decizionale** – întreprinderea măsurilor necesare pentru soluționarea situațiilor de conflict dintre angajații subdiviziunii structurale sau unitățile auditate

1. Establishing its own framework for training and cultivating the competence of all employees;
2. The result of combining the managerial quality with that of the subordinates by forming the organizational culture;
3. Maintaining and developing a climate of collaboration, between the leader and those who are led/guided, the participatory atmosphere;
4. Solutions of material and moral interest, which maintain the high motivation of all works for the progress of the structural subdivision and of the public entity in which it operates;
5. Supporting and applying various innovative methods and tools, encouraging creativity.

Thus, we can mention that the manager's function has the following characteristics:

- a) homogeneity in its functions.
- b) distinctness by the way of exercising its functions in different types of organizational structures of public entities.
- c) contextualisation, depending on the system, organizational culture and specific situations;
- d) people-oriented, i.e. leads people, who are the one that plan and achieve the goals;
- e) continuity in the realization of the process elements, managerial functions, etc.

According to H. Mintzberg's opinion [6], the role of the manager of the internal audit subdivision in his daily activity is to fulfil the duties that reflect the execution of planned actions and decisions, which ensure the efficiency of execution, by:

- a) **information** – monitoring the accumulation and dissemination of information processed by employees of the subdivision;
- b) **interpersonal** – representation of the internal audit subdivision in communication with other structural subdivisions and institutions and motivation of staff for the effective achievement of objectives and mission;
- c) **decision** – making the necessary measures to resolve conflict situations between the employees of the structural subdivision or the audited units with the audit team, but also "entrepreneurial"

cu echipa de audit, dar, totodată, și „întreprinzător” pentru inițierea schimbărilor, care se cer pentru eficientizarea activității operaționale a personalului subdiviziunii de audit intern.

În consecință, managerul, care îndeplinește și funcția de șef al echipei de audit, în cadrul misiunii de audit intern, prezumă și îmbinarea abilităților și valorilor unui leader, dar și cunoștințele manageriale, care asigură buna sa funcționalitate.

Profesorul Al. Puiu a clasificat managerii în funcție de abilitățile, caracterul, temperamentul și relația cu angajații lor, în felul următor: [1]

- a) **conducătorul** – beneficiază de talent nativ deosebit, printr-o mare capacitate de luare a deciziilor și este penetrant în relațiile cu oamenii, respectat, atât la nivelurile superioare, cât și la cele inferioare. Se bucură de un înalt prestigiu și de o mare autoritate, datorită competenței, capacității de a reuni oamenii și de a-i determina să se implice în acțiuni dificile. În lipsa unui control adecvat, a unui sistem democratic guvernat de legi corespunzătoare, acesta poate deveni dictator.
- b) **constructorul** – manifestă echilibru între calitățile native și cele formative, în care prevalează, totuși, ultimele. Este o persoană meticuloasă, în tot ceea ce întreprinde, și preferă stabilitatea față de schimbările care survin, fiind preocupat de fundamentarea deciziei fără fisuri și riscuri. *El este un bun conducător conservator și poate fi depășit de alt manager în condițiile dinamice ale vieții contemporane.*
- c) **distrugătorul** – este înclinat spre distrugerea structurilor existente și preferă să înlăture structurile perimate, ce nu mai corespund condițiilor nou-apărute. Pentru a nu produce dezechilibre în activitatea sa, este necesar să fie sprijinit de consilieri competenți, care acționează într-un sistem de legi ferme și constructive. El este necesar în condiții de criză, deoarece are un comportament distrugător de dragul distrugerii și este abil la riscul aventurismului, care poate fi prevenit printr-o echipă competentă de consilieri.
- d) **inovatorul** – se situează în avangarda profesiei sale datorită înclinației deosebite către inovație și schimbări impuse de cerințele reale. *El corespunde, pe deplin,*

to initiate the changes required to streamline the operational activity of internal audit subdivision staff.

Therefore, the manager who is also the head of the audit team in the internal audit mission also assumes the combination of skills and values of a leader, but also managerial knowledge, which ensures its smooth functionality.

Professor Al. Puiu classified managers according to their abilities, character, temperament, and relationship with their employees, such as [1]:

- a) **leader** – has a special native talent, through a great ability to make decisions, is empathic in relationships with people, respected, both at higher and lower levels. He enjoys a high prestige and a great authority, due to *competence, the ability to bring people together and make them get involved in difficult actions. In the absence of adequate control, of a democratic system governed by appropriate laws, he can become a dictator.*
- b) **builder** – has a balance between native and formative qualities, where the latter prevails. He is a meticulous person in everything he undertakes and prefers stability to the changes that occur, being concerned with substantiating the decision without cracks and risks. *He is a good conservative leader and can be overtaken by another manager in the dynamic conditions of contemporary life.*
- c) **destroyer** – is inclined to destroy existing structures, and prefers to remove obsolete structures, which no longer correspond to new conditions. In order not to produce imbalances in his activity he needs to be supported by competent advisers, who act in a system of firm and constructive laws. He is *needed in times of crisis because he has a destructive behaviour for the sake of destruction and is adept at the risk of adventurism, which can be prevented by a competent team of counsellors.*
- d) **innovator** – is at the forefront of his profession due to the special inclination towards innovation and changes imposed by real requirements. *He fully corresponds to the dynamic requirements of technical and scientific progress; the*

cerințelor dinamice ale progresului tehnico-științific, prioritatea fermă pe agenda lui managerială fiind invenția și inovația. Se recomandă să țină cont și de aspectul economic și impactul social al inovării.

În funcție de tipul de caracter al managerului și de modul de conducere: bi- sau tri-dimensional, putem identifica formele și stilurile de conducere. Stilul de conducere constă într-un set de aptitudini, însușiri, valori, abilități și metode de lucru adoptate pentru exercitarea funcției deținute în activitatea sa pe termen mediu, lung și în condiții speciale.

firm priority on his managerial agenda is invention and innovation. It is also recommended to take into account the economic aspect and the social impact of innovation.

Depending on the manager's type of character and the management type: two- or three-dimensional, we can identify the forms and styles of leadership. The leadership style consists in a set of attitudes, qualities, values, temperament, abilities and working methods adopted in the exercise of the function held and its activity on medium, long term and in special conditions.

Tabelul 3/ Table 3

**Stilurile și forma de conducere a managerului/  
Styles and leadership of the manager**

Stilul de conducere/ Management style	Forma de conducere/ Management style	Avantaje/ Advantages	Dezavantaje/ Disadvantages
1	2	3	4
<p>a) <b>Autoritar</b> (autocratic)/ <b>Authoritarian</b> (autocratic)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Are capacitatea de a lua decizie/ Has the ability to make decisions.</li> <li>• Refuză orice sugestie din partea subalternilor/ He refuses any suggestion from his subordinates.</li> <li>• Subestimează rolurile participative/ Underestimates participatory roles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dă indicații succinte, rostite cu un ton sever/ Gives brief instructions, conducted with a severe tone;</li> <li>• Acțiunile sunt analizate critic, cu motivare subiectivă/ Actions are critically analyzed, subjective motivation;</li> <li>• Este centrat doar pe acțiunile care vor asigura realizarea obiectivului/scopului/ It focuses only on the actions that will ensure the achievement of the objective/goal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficient în structuri/echipe eterogene, unde motivația și competențele sunt reduse/ Effective in heterogeneous structures /teams where motivation and skills are low;</li> <li>• Eficient în cazuri excepționale/proceduri de o importanță critică/ Effective in exceptional cases/critical procedures;</li> <li>• Management vertical/ Vertical management.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privează subalternii de participarea creativă, de accesul la progresul tehnic și viziunea entității publice/ It deprives subordinates of the creative participation in the progress or vision of the public entity;</li> <li>• Creează tensiuni și apatie în rândurile subalternilor/ Creating tension and apathy on the part of subordinates.</li> </ul>
<p>b) <b>Democratic</b> – management participativ/ <b>Democratic</b> – participatory management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formează echipe/ Forms teams;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicațiile sunt date sub formă de propuneri cu un ton colegial și laudă/ The indications are given in the form of proposals with a collegial tone and praise;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subalternii participă atât la stabilirea obiectivelor, cât și la distribuirea sarcinilor/ Subordinates participate both in setting goals and in distributing tasks;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluționează probleme pe termen lung/ Solving long-term problems can lead;</li> </ul>

Continuarea tabelului 3/ Continuation of table 3

1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fructifică mai multe idei, opinii și puncte de vedere/ Uses more ideas, opinions and points of view.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ele sunt înaintate doar ca recomandări, care sunt analizate și decise în grup. Proverbul „Împreună suntem o putere”/ They are submitted only as recommendations, which are analyzed and decided in groups. The proverb “Together we are a power”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea activă a tuturor subalternilor la realizarea obiectivului/ Active participation of all subordinates in achieving the goal;</li> <li>• Comunicarea este bilaterală, managementul orizontal/ Communication is bilateral, management is horizontal;</li> <li>• Este eficient pentru realizarea obiectivelor pe termen mediu și lung/ It is effective for achieving medium and long term goals.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poate cauza pierderea ocaziilor favorabile și în situații excepționale/ Can cause the loss of favourable opportunities even in exceptional situations.</li> </ul>
<p>c) <b>Neutru</b> – stil de conducere fără implicare în luarea deciziilor/ <b>Neutral</b> – leadership style without involvement in decision making.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subalternii au libertate mare în realizarea obiectivelor planificate/ Subordinates have great freedom in achieving planned goals.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicarea este convențională/ Conventional communication;</li> <li>• Nu colaborează la planificarea obiectivelor și realizarea lor/ Non-collaboration in planning objectives and achieving them.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este eficient în cazul când personalul este profesionist, auto-motivat suficient și de bună-credință/ It is effective if the staff is self-motivated and sufficiently in good faith;</li> <li>• Distanța dintre diferitele entități publice este mare și îl obligă să fie neutru și independent/ The great distance between the different public entities forces them to be neutral and independent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacția întârziată și slăbirea disciplinei de muncă transformă stilul de conducere „neutru” într-un factor distructiv, care poate să ducă chiar la faliment/ Notifying us in time and weakening the discipline at work, turns the "neutral" leadership style into a destructive factor, which can even lead to bankruptcy.</li> </ul>
<p>d) <b>Situațional</b> – lipsă de personalitate și caracter/ <b>Situational</b> lack of personality and character.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptare rapidă la situație nouă și la cea curentă/ Quick adaptation to the new situation and the current one arises.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Mă schimb cum bate vântul” – Acest stil reprezintă, de fapt, mai mult un proces de adaptare a stilurilor anterior menționate la situațiile nou ivite/ “I change as the wind blows” – This style is actually more of a process of adapting the aforementioned styles to new situations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea mare de adaptabilitate la noile situații a oricărui conducător/ High ability to adapt to new situations of any leader.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarea greoaie la situațiile apărute majorează riscul de nerealizare a planului strategic, astfel, afectându-se durabilitatea performanțelor/ Adapting to situations increases the risk of not achieving the strategic plan so it will affect the sustainability of performance.</li> </ul>

**Sursa:** elaborat de autori/ **Source:** elaborated by the authors

Managerul subdiviziunii de audit intern din entitățile publice, în cele mai dese cazuri, în subdiviziunea structurală, care este formată din cel mult trei persoane, va fi și șef de echipă în misiunile de audit intern [9]. Pentru obținerea rezultatelor cantitative și calitative la auditarea obiectivelor planificate în misiunea de audit intern, se va ține cont, îndeosebi, de pregătirea profesională a membrilor echipei în domeniile auditate și de resursele necesare pentru realizare. Cerințele primordiale ale managerului sunt [10]:

- stabilirea corectă a obiectivelor;
- selectarea metodelor, instrumentelor și resurselor specifice de realizare;
- monitorizarea cu rigurozitate a performanțelor realizate;
- particularizarea modalităților de conducere pe domeniul de activitate și pe echipa formată.

Din aceste considerente, managerul subdiviziunii de audit intern, în diferite situații, va avea comportament de manager sau de lider, pentru a asigura realizarea celor planificate și motivarea echipei sau grupului de lucru.

The manager of the internal audit subdivision of public entities, in most cases, in the structural subdivision, which consists of no more than three people, will also be the team leader in the internal audit missions [9]. In order to obtain quantitative and qualitative results when auditing the objectives planned in the internal audit mission, the professional training of team members in the audited areas and the resources required to achieve them will be taken into account. The manager's primary requirements are [10]:

- correct setting of objectives;
- selection of specific methods, tools and resources for implementation;
- rough monitoring of the achieved performances;
- customization of management methods by field of activity and the team formed.

For these reasons, the manager of the internal audit subdivision in different situations will have the behaviour of a manager or leader, to ensure the achievement of the planned activities and motivate the team.

**Tabelul 4/ Table 4**

**Comportamentul în organizarea activităților/  
Behavior in organizing activities**

<b>Comportamentul managerului/ Manager's behaviour</b>	<b>Comportamentul liderului/ Leader's behaviour</b>
1	2
Ia decizia și o comunică angajaților, dar dacă nu este acceptată, îi va convinge să o accepte/ Makes the decision and communicates it to the employees, but if it is not accepted, he will convince them to accept it.	Stabilește viziunea grupului/ Establishes the vision of the group.
Își prezintă ideile, așteaptă întrebări de la angajați/ Get the ideas presented expect questions from employees.	Planifică strategic în baza viziunii schimbării organizaționale/ Plans strategically based on the vision of organizational change.
Propune variante decizionale luate de el, care pot fi modificate doar dacă consideră că sunt argumentate logic și coerent/ Proposes decisional variants taken by him, which can be modified only if he considers it to be logically and coherently argued.	Motivează și încurajează personalul în direcția perfecționării, dar respectă comportamentele și abilitățile membrilor grupului/ Motivates and encourages staff in the direction of improvement, but also respects the behaviors and abilities of group members.
Prezintă problema angajaților, acceptă sugestii, ia decizii/ Presents the problem to the employees, receive suggestions, makes the decision.	Stabilește obiective care trebuie să fie atinse de membrii grupului/ Sets expectations to be met by group members

Continuarea tabelului 4/ Continuation of table 4

1	2
Stabilește limite și termene și cere grupului să ia decizii și să le realizeze/ Sets deadlines and deadlines and ask the group to make a decision and implement them.	Demonstrează încredere și își dezvoltă abilitățile și comportamentul personal/ Demonstrates confidence and develops personal skills and behavior.
Permite grupului să acționeze în limitele impuse de nivelul ierarhic superior/ Allows the group to act within the limits imposed by the higher hierarchical level.	Construiește climatul de încredere și colaborare între membrii grupului/ Builds the climate of trust and collaboration between group members.
	Conferă o identitate a grupului/ Gives a group identity.

**Sursa:** elaborat de autori/ **Source:** elaborated by the authors

Comportamentul unui manager este determinat de abilitățile genetice ale unui lider, care constă în îmbinări de inteligențe, precum [5]:

The behaviour of a manager is determined by the innate abilities of a leader, which are combinations of intelligences, such as [5]:

$$Li = F + I_Q + E_Q + S_Q \quad (1)$$

unde:

**Li** indică liderul inteligent, care trebuie să dispună de următoarele caracteristici:

**F** – calități fizice bune. Pentru a realiza viziunea subdiviziunii structurale, este necesar, să fie activ și să beneficieze de o stare de sănătate bună pentru a realiza acțiunile atât cantitativ, cât și calitativ, precum: ședințe, conferințe, întâlniri și muncă peste program;

**I<sub>Q</sub>** – inteligență intelectuală. Cunoștințe vaste în aplicarea diverselor metode, tehnici și instrumente însușite din literatura de specialitate, care îl ajută să planifice eficient obiectivele strategice și să găsească soluții rapide în situații emergente. Inteligența dezvoltată este o calitate înăscută, care constă în raționamentul logic și gândirea abstractă. Factorul determinant în dezvoltarea competențelor și capacităților personale sunt provocările mintale. În comunicare, se axează pe metalimbajul vorbirii;

**E<sub>Q</sub>** – inteligență emoțională. În ultimul deceniu, un accent deosebit este plasat pe acest tip de inteligență, care stimulează capacitatea de exprimare în decursul vieții, abilitatea de a recunoaște, controla și exprima propriile emoții, dar și perceperea, evaluarea emoțiilor altor persoane. În procesul de comunicare, se axează pe cunoașterea bună a limbii vorbite, precum și a limbajului corpului, al comunicării non-verbale;

where:

**Li** – the intelligent leader, that must have the following characteristics:

**F** – physical effort. In order to achieve the vision of the structural subdivision, it is necessary for it to be active and in good health to carry out both quantitative and qualitative actions, such as meetings, conferences, meetings, work and overtime;

**I<sub>Q</sub>** – intellectual intelligence. Extensive knowledge in applying various methods, techniques and tools learned from literature, which helps him to effectively plan strategic objectives and find quick solutions in emerging situations. Developed intelligence is an innate ability to have logical reasoning and abstract thinking. The determining factor in the development of personal skills and abilities are the mental challenges. In communication, he focuses on the meta-language of speech;

**E<sub>Q</sub>** – emotional intelligence. In the last decade, a special emphasis is placed on this type of intelligence, which learns and improves the ability to express throughout life, the ability to recognize, control and express their own emotions, but also the perception, evaluation of other people's emotions. In the communication process, it focuses on the knowledge of body language and gestures;



**S<sub>Q</sub>** – inteligență spirituală. Motivarea prin manifestarea entuziasmului, încrederii, aprecierii adevăratelor valori și idealuri.

Pentru ca un manager să aibă calitățile unui lider autentic, trebuie să fie capabil să ignore mediocritatea, iar pentru ca să fie un profesionist inteligent, va trebui să-și dezvolte abilitățile și cunoștințele în baza a cel puțin doi piloni, dintre cei trei ai liderismului, precum:

1. **Liderul-șef** – perfecționarea continuă, dezvoltarea valorilor și abilităților personale în cunoașterea managementului – 20%, comunicării – 30%, creației – 30% și mijloacelor de relaționare – 20%;
2. **Liderul de echipă** – organizarea, motivarea și conducerea unei echipe de oameni, care au temperamente, valori, cunoștințe, abilități diferite;
3. **Liderul organizațional** – consolidarea și coordonarea mai multor echipe din cadrul subdiviziunii structurale.

În baza comportamentului și abilităților menționate anterior, putem observa și diferența dintre managerul subdiviziunii de audit intern și/liderul de echipă al misiunii de audit intern.

**S<sub>Q</sub>** – spiritual intelligence. Motivation by giving enthusiasm, confidence, values, ideals and meanings.

In order to have a manager with true leader qualities, he must be able to ignore mediocrity, and, in order to be an intelligent professional, he will have to develop his skills and knowledge based on at least two pillars, out of the three of leadership, such as:

1. **Self-leader** – knowledge, development of values and personal skills in management knowledge – 20%, communication – 30%, creation – 30% and relationships – 20%;
2. **Team leader** – organizing, motivating and leading a team of people who have different temperaments, values, knowledge, skills;
3. **Organizational leader** – consolidation and coordination of several teams within the structural subdivision.

Based on the behaviour and abilities, we can also observe the difference between the manager of the internal audit subdivision and/or the team leader of the internal audit mission.

**Tabelul 5/ Table 5**

**Diferența în organizarea echipei de audit intern/  
The difference in the organization of the internal audit team**

<b>Manager (formal)/ Manager (formal)</b>	<b>Lider (non-formal)/ Leader (informal)</b>
<b>Caracteristici esențiale/ Essential features</b>	
Alege, creează, motivează, entuziasmează echipa în atingerea obiectivelor prin viziunea subdiviziunii și a entității/ Choose, create, motivate, excite the team in achieving the objectives through the vision of the subdivision and the entity.	Atinge obiectivele stabilite prin intermediul membrilor de echipă/ Achieve goals set through team members.
Creează echipe consolidate prin prisma abilităților, cunoștințelor, profesionalismului, în dependență de temperament/ Creates consolidated teams in terms of skills, knowledge, professionalism depending on temperament.	Organizează și controlează activitatea membrilor de echipă/ Organizes and controls the activity of team members.
Are o viziune de durată și trăiește momentul în prezent/ Has a lasting vision and lives the moment in the present.	Pune accentul pe acțiunile realizate în prezent și poartă responsabilitate pentru ele/ Emphasizes the actions taken in the present and bears responsibility for them.
<b>Agenda de lucru/ Work program</b>	
Privește acțiunile realizate prin întregul sistem de valori/ Look at the actions taken through the whole value system.	Privește lucrurile rezumate la nivelul echipei/ Look at the things summarized at the team level.

Continuarea tabelului 5/ Continuation of table 5

<b>Sistemul relațiilor interumane dintre personalul/membrii de echipă/ The system of interpersonal relationships between staff / team members</b>	
Creează o echipă unită în scopul realizării viziunii în baza abilităților și aspirațiilor și susținându-i pe parcursul realizării/ Creates a united team in order to achieve vision based on skills and aspirations and supporting them throughout the achievement	Încurajează competiția și pune accentul pe inteligența emoțională/ Encourages competition and focus on emotional intelligence
<b>Relațiile cu funcția de execuție/ Relations with the execution function</b>	
Motivează și inspiră efortul oamenilor de a depăși barierele în realizarea activităților/ Motivates and inspires people's efforts to overcome barriers in carrying out activities.	Monitorizează rezultatele, identifică abaterile, replanifică activitățile în funcție de situație/ Monitors results, identifies deviations, re-plans activities depending on the situation.
Deleagă noi responsabilități funcțiilor/ Delegates new responsibilities to positions.	Este responsabil de activitățile planificate de el/ Is responsible for the activities he plans.
<b>Rezultatul activității/ The result of the activity</b>	
Produce schimbări majore prin angajarea subalternilor/membrii de echipă în competiții, pune un accent deosebit pe cerințele solicitate/ Produces major changes by engaging subordinates/team members in competitions, places a special emphasis on the required requirements.	Este o muncă asiduă în menținerea ordinii, are o anumită predictibilitate, potențial de a consolida și de a da consistență rezultatelor, pe care vrea să le obțină de la echipă/ It is a diligent work in producing the order, it has a certain predictability, potential to consolidate and give consistency to the results it wants to obtain from the team.

*Sursa: elaborat de autori/ Source: elaborated by the authors*

Din cele menționate anterior, un manager, care este și leadership al echipei de audit, va avea succes, doar prin combinarea următoarelor criterii:

From the mentioned above, a manager, that is also a leader, will achieve success in his team, just by combining the following criteria:

$$Sech. = A X M X O$$

Unde: **Sech** exprimă succesul echipei,  
**A** – abilitățile de lider;  
**M** – motivarea;  
**O** – oportunitatea de a conduce.

Where: **Sech** expresses the team success,  
**A** – leader skills;  
**M** – motivation;  
**O** – opportunity to lead.

Deoarece activitatea auditorilor interni constituie o interdependență între factorii interni și externi ai entității publice și sunt implicați, în mod direct sau indirect, în asigurarea minimizării riscurilor majore și îmbunătățirea proceselor, sistemelor, obiectivelor buneii guvernării, aceste fapte ce denotă că un manager cu abilitățile unui lider autentic va tinde să fie o persoană integră și un exemplu pentru echipa sa, dar și un motiv al schimbării atât în subdiviziunea de audit intern, cât și în entitatea publică. Pentru a asigura realizarea misiunii instituției și viziunii subdiviziunii de audit intern, acesta va dezvolta climatul de echipă și gândirea de grup, prin motivarea de a se perfecționa continuu.

Considering the fact that the activity of internal auditors is an interdependence between internal and external factors of the public entity and are directly or indirectly involved in ensuring the minimization of major risks and improving the processes, systems, objectives of good governance, which means that a manager-leader will want to be an integral person and to be an example for his team, but also a motto of change both in the internal audit subdivision and in the public entity. In addition, to ensure the achievement of the mission of the institution and the vision of the internal audit subdivision will develop the team climate and group thinking, by motivating to continually improve.

### Concluzie

Prin prisma literaturii de specialitate și experiența acumulată în domeniul auditului intern în calitate de manager și leadership, în prezentul articol, s-a descris modul de atingere a eficienței și performanței managerului cu abilități de lider față de echipa de audit intern.

În baza acestor două concepte „manager” și „leadership”, s-a analizat rolul managerului subdiviziunii de audit intern, care are ca activitate de bază: planificarea, monitorizarea și raportarea activității auditului intern în baza obiectivelor planificate, iar în calitate de leadership, are rolul de a motiva și consolida echipa de audit pentru atingerea viziunii.

Prin utilizarea corectă a cunoștințelor, metodelor și tehnicilor de lucru, managerul va tinde să se perfecționeze continuu în domeniile auditate atât el, cât și de auditorii interni pentru a realiza obiectivele subdivizionale și a evalua obiectivele, procesele și controalele interne cu risc major.

Din aceste considerente, acțiunile managerului vor fi îndreptate pentru crearea unui climat favorabil, dezvoltarea capacității de colaborare și conlucrare cu subalternii atât în cadrul subdiviziunii structurale, cât și în unitățile auditate.

Un accent deosebit, pentru realizarea eficientă și eficace a obiectivelor cu resursele disponibile, managerul subdiviziunii de audit intern va trebui să-l plaseze pe un comportament de lider față de angajații săi sau echipa de audit intern. Comportamentul managerului depinde, în mod deosebit, de abilitățile, cunoștințele, motivația și stilul de conducere a muncii. Din aceste considerente, pentru a deveni un lider autentic este necesar să tindă să fie un model al schimbării, perfecționării și motivării personale continuu, cât și a echipei sale.

Prin prisma transformărilor și perfecționării continue, leadership-ul va adopta un stil de conducere față de echipă sau de grupul de lucru, care va consolida, motiva echipa sau grupul de lucru în cadrul misiunilor de audit intern, ceea ce prezumă că liderul va constitui o parte integrantă și indispensabilă a echipei sau grupului de lucru, care, prin inteligența, metodele și tehnicile sale, va direcționa lucrul de echipă în atingerea viziunii și realizarea activităților necesare și primordiale.

### Conclusion

In the light of the specialized literature and the experience gained in the field of internal audit as a manager and leadership, in this article, we have described how to achieve the efficiency and performance of the manager with leadership skills in an internal audit team.

Based on these two concepts “manager” and “leadership”, the role of the manager of the internal audit subdivision was analysed, which has as basic activity: planning, monitoring and reporting the internal audit activity based on the planned objectives, and as leader, has the role to motivate and strengthen the audit team to achieve the vision.

Through the correct use of knowledge, methods and working techniques, the manager will tend to continuously improve in the areas audited both by him and by the internal auditors to achieve the subdivision objectives and evaluation of objectives, processes and internal controls with major risk.

For these reasons, the actions of the manager will be directed for the creation of a favourable climate, the development of the capacity of collaboration and collaboration with subordinates both within the structural subdivision and in the audited units.

A special emphasis, for the efficient and effective achievement of the objectives with the available resources, the manager of the internal audit subdivision will have to place him on a leading behaviour towards his employees or the internal audit team. The behaviour of the manager depends, in particular, on the skills, knowledge, motivation and leadership style of the work. For these reasons, in order to become a true leader, it is necessary to tend to be a model of continuous change, improvement and personal motivation, as well as of his team.

In terms of continuous transformation and improvement, leadership will adopt a such a style towards the team or working group, which will strengthen, motivate the team or working group in internal audit missions, which presupposes that the leader will be an integral and indispensable part of the team or working group, which, through its intelligence, methods and techniques, will direct the team work in achieving the vision and accomplishing the necessary and primordial activities.

**Bibliografie/Bibliography:**

1. PUIU, Alexandru. *Management – analize și studii comparative*, ediția a III-a, Ed. Independența Economică, Pitești, 2007, p.328.
2. TRACY, Brian. *Cum conduc cei mai buni lideri*, ediția a II-a, București, 2018, p.256. ISBN: 978-606-44-0084-0.
3. VERBONCU, Ion; NICOLESCU, Ovidiu. *Managementul organizației*. Editura Economică, 2007, p. 648. ISBN 978-973-709-343-1.
4. JOHNS, Gary, (1998) *Comportament organizațional. Înțelegerea și conducerea oamenilor în procesul muncii*. București: Editura Economică, p.634. ISBN: 973-590-042-4.
5. JOHNS, Adair (2015) *Leadership strategic*. București, p.144. ISBN: 978-606-8653-15-0.
6. MINTZBERG, Henry (1984). *Le manager an quotidien: les dis rôles du cadre*. Ed. d'Organization, p.308.
7. NICOLESCU, Ovidiu (2001). *Management comparat*. București: Editura Economică, 2001, p.296.
8. Legea nr. 229/2010, privind controlul financiar public intern, <https://weblex.md/item/view/iddbtype/1/id/9bcee2c41904a84b782c2a884bc92773>.
9. Hotărârea de Guvern nr. 557/2019, cu privire la aprobarea Codului etic al auditorului intern și a Cartei de audit intern, <https://weblex.md/item/view/iddbtype/1/id/6f41b101b28e11439679d4d63d67f192>.
10. Ordinul Ministerului de Finanțe al Republicii Moldova nr. 153/2018, cu privire la aprobarea Standardelor Naționale de Audit Intern, <https://weblex.md/item/view/iddbtype/1/id/8f637db93a2cff5be55bca42e8d126d2>.
11. Ordinul Ministerului de Finanțe al Republicii Moldova nr. 161/ 2020, privind aprobarea Normelor de audit intern în sectorul public. <https://weblex.md/item/view/iddbtype/1/id/c6b33b13f35d0218845fa65a44e0f0cb>.
12. <https://ro.sodiummedia.com/4263612-taylor39s-theory-theme-fundamentals-and-principles>.

336.225.2(478)

## SCHIMBAREA INSTITUȚIONALĂ CA OPȚIUNE STRATEGICĂ ÎN ACTIVITATEA SERVICIULUI FISCAL DE STAT

**Drd. Igor ȚURCANU, ASEM**  
**igor.turcanu@sfs.md**  
**<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.086>**

*Procesele de ultimă oră, ce au loc în viața social-economică și politică a țării, determină Serviciul Fiscal de Stat să fie mult mai transparent și mai dinamic în activitatea pe care o desfășoară. Transparența și dinamismul sunt condiționat, în special, de agenții economici, care doresc dezvoltarea relațiilor de parteneriat cu Serviciul Fiscal de Stat prin stabilirea unui dialog constructiv, prin implementarea mecanismului de conformare voluntară, prin popularizarea legislației fiscale existente în domeniu. Schimbarea de atitudine este necesară atât pentru mediul intern al instituției publice, cât și pentru mediul său extern, deoarece sunt vizați contribuabilii. Astfel, procesul de schimbare, în cadrul Serviciului Fiscal de Stat, se poate realiza de către managementul instituțional, folosind diferite modalități de abordare, în funcție de premisele de la care pornesc aceste schimbări. Din această perspectivă, prezentul articol vine cu anumite sugestii și recomandări privind îmbunătățirea mecanismului de impunere fiscală prin prisma managementului schimbării.*

**Cuvinte-cheie:** sistem fiscal, venituri fiscale, impozite, taxe, schimbare.

**JEL:** H2, H21.

### Actualitatea temei

Mecanismul schimbării instituționale în cadrul Serviciului Fiscal de Stat, în momentul actual, se axează pe sloganul „În serviciul contribuabilului”. Pornind de la acest slogan, modelele cunoscute, chiar tradiționale de management al schimbării, cum ar fi: planificarea strategică instituțională, opțiunea pentru calitatea serviciilor prestate, popularizarea activă a legislației fiscale, conformarea voluntară a contribuabililor cu risc sporit de activitate, reprezintă sarcini prioritare ale Serviciului Fiscal de Stat, care sunt definitive și implementate.

336.225.2(478)

## INSTITUTIONAL CHANGE AS A STRATEGIC OPTION IN THE ACTIVITY OF THE STATE TAX SERVICE

**PhD candidate Igor TURCANU, ASEM**  
**igor.turcanu@sfs.md**  
**<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.086>**

*The latest processes, which take place in the socio-economic and political system of the country, determine the State Tax Service to be much more transparent and dynamic in its activity. Transparency and dynamism is conditioned, in particular, by legal entities, who want to develop partnership relations with the State Tax Service by establishing a constructive dialogue, by implementing the voluntary compliance mechanism, by popularizing the existing tax legislation in the field. The change of attitude is necessary both for the internal and external environment of the public institution, considering that the taxpayers are targeted. Thus, the process of change, within the State Tax Service, can be carried out by the institutional management, using different approaches, depending on the premises from which these changes start. From this perspective, this article comes with some suggestions and recommendations on improving the tax mechanism through the change management.*

**Keywords:** tax system, tax revenues, taxes, fees, change.

**JEL:** H2, H21.

### The topicality of the subject

The mechanism of institutional change within the State Tax Service, at present, focuses on the slogan “In the service of the taxpayer”. Starting from this slogan, institutional strategic planning, the option for the quality of services provided, active popularization of tax legislation, voluntary compliance of taxpayers at high risk of activity, are priority tasks of the State Tax Service, which are defined and implemented.

In all cases of interventions on institutional processes, it starts from the premise that

În toate cazurile de intervenții asupra proceselor instituționale, se pornește de la premisa că este foarte importantă planificarea mecanismului de schimbare, care depinde de folosirea unei mari varietăți de tehnici și modele puse la dispoziție de știința managementului organizațional.

O altă premisă fundamentală, în abordarea schimbărilor instituționale, constă în faptul că demararea schimbării, la un anumit nivel al instituției, afectează celelalte domenii de la alte niveluri, de unde survine concluzia că, în esență, schimbarea instituțională trebuie concepută în complex, și nu pe anumite segmente sau dimensiuni.

În această ordine de idei, pilonii principali, în realizarea schimbării instituționale, în cadrul Serviciului Fiscal de Stat, sunt dictați de:

- îmbunătățirea tratamentelor de conformare voluntară;
- simplificarea și perfecționarea mecanismelor de impunere fiscală;
- implementarea tehnologiilor informaționale;
- minimizarea costurilor de administrare fiscală.

Concluzionând asupra celor relatate, apare necesitatea realizării unei cercetări științifice profunde, ce ține de managementul schimbării instituționale, ce ar putea fi implementate având ca scop sporirea calității serviciilor prestate de către Serviciul Fiscal de Stat în raport cu contribuabilii.

#### **Introducere**

Impozitele și taxele reprezintă fundamentul întregii activități fiscale, ele fiind instituite prin acte normative cu caracter fiscal: legi, acte normative, hotărâri de guvern. Acestea nu pot lipsi ca elemente de bază în prezentarea noțiunilor, care se referă la domeniul fiscal.

Politica de administrare fiscală a Serviciului Fiscal de Stat urmează să fie una dinamică, în permanentă dezvoltare, care trebuie focusată pe:

- asigurarea transparenței decizionale față de contribuabili;
- minimizarea costurilor de raportare fiscală din partea contribuabililor;
- popularizarea legislației și a procedurilor fiscale către toate grupurile-țintă;
- educarea civismului fiscal al contribuabililor.

Trebuie, totuși, de menționat că aplicarea regulilor cu caracter fiscal, conformarea voluntară a contribuabililor, perceperea impozitelor și taxelor nu se pot realiza fără existența:

- a) tehnicilor și metodelor de aplicare;

it is very important to plan the process of change, which depends on the use of a wide variety of techniques and models provided by the science of organizational management.

Another fundamental premise in addressing institutional change is that the onset of change at one level of the institution affects other areas at other levels, which leads to the conclusion that, in essence, institutional change must be conceived as a whole and not on certain segments or dimensions.

In this regard, the main pillars in achieving the institutional change in the State Tax Service, are dictated by:

- improving voluntary compliance treatments;
- simplification and improvement of taxation mechanisms;
- implementation of information technologies;
- minimizing tax administration costs.

Taking into account the above, there is a need for in-depth scientific research related to institutional change management, which could be implemented with the aim of increasing the quality of services provided by the State Tax Service in relation to taxpayers.

#### **Introduction**

Taxes and fees represent the foundation of the entire tax activity, they being established by normative acts of tax character: laws, normative acts, government decisions. These cannot be missing as basic elements in the presentation of the notions that refer to the tax field.

The tax administration policy of the State Tax Service is to be a dynamic one, in permanent development, which must be focused towards the following aspects:

- ensuring decisional transparency towards taxpayers;
- minimizing the tax reporting costs from the taxpayers;
- popularization of tax legislation and procedures to all target groups;
- educating the tax citizenship of the taxpayers.

It should be noted, however, that the application of tax rules, voluntary compliance of taxpayers, collection of taxes and fees cannot be achieved without the existence:

- a) of techniques and methods of application;
- b) transparent procedures;

- b) procedurilor transparente;
- c) instrumentelor moderne;
- d) specialiștilor integri și cu nivel sporit de pregătire fiscală.

**Scopul cercetării** îl reprezintă investigarea unor aspecte ce țin de necesitatea realizării anumitor schimbări instituționale în cadrul Serviciului Fiscal de Stat, care ar spori eficiența mecanismului de impunere fiscală, având ca obiectiv majorarea încasărilor la Bugetul Public Național.

Suportul teoretico-metodologic al temei investigate este asigurat de lucrările savanților, specialiștilor și experților, care au efectuat cercetări în acest domeniu.

#### **Metode aplicate**

La elaborarea prezentului articol, autorul a utilizat trei metode de cercetare, după cum urmează:

- *metoda cercetării fundamentale*, care a permis: culegerea informației necesare, ce se referă la activitatea Serviciului Fiscal de Stat, analizarea mecanismului de impunere fiscală existent, investigații teoretice, care poartă un demers constructivist, bazat pe legile, principiile și categoriile logicii dialectice, rezultatul constând în formularea unor concluzii practice științifice argumentate;
- *metoda cercetării aplicative*, care a avut ca sarcină furnizarea de date necesare pentru direcționarea activității practice, în vederea creșterii muncii metodice și transpunerea în formă operațională a unor idei;
- *metoda istoriografică*, ce a fost utilă pentru punerea în lumină a celor mai importante cercetări științifice, culegeri de materiale și articole la tema administrării fiscale, fiind aplicată, în special, pentru cunoașterea, explicarea și înțelegerea subiectului de cercetare.

**Rezultatele cercetării.** Ca rezultat al studiilor efectuate, autorul va deduce anumite concluzii științifice la tematica schimbării instituționale și, în consecință, va propune Serviciului Fiscal de Stat soluții și recomandări în vederea eficientizării mecanismului de impunere fiscală prin prisma conformării voluntare.

#### **Rezultate și discuții**

În literatura de specialitate, există diferite opinii referitoare la modul în care trebuie să fie concepută structura sistemului fiscal? Potrivit unor specialiști în fiscalitate, sistemul fiscal tre-

- c) modern tools;
- d) honest specialists with an increased level of tax knowledge.

**The purpose of the research** is to investigate aspects related to the need to make certain institutional changes within the State Tax Service, which would increase the efficiency of the taxation mechanism, with the aim of increasing revenues to the National Public Budget.

The theoretical-methodological support of the investigated topic is provided by the works of scientists, specialists and experts, who have conducted research in this field.

#### **Applied methods**

In the process of writing the present article, the author used three research methods, as follows:

- *the method of fundamental research* that allowed: collecting the necessary information, referring to the activity of the State Tax Service, analysing the existing taxation mechanism, theoretical investigations, which have a constructivist approach based on the laws, principles and categories of dialectical logic, the result being the formulation of scientifically argued practical conclusions;
- *the method of applied research*, which was tasked with providing the necessary data to direct the practical activity, in order to increase the methodical work and translate into operational form some ideas;
- *the historiographical method*, which was useful for highlighting the most important scientific research, collections of materials and articles on tax administration, being applied especially for knowledge, explanation and understanding of the research topic.

**Research results.** As a result of the performed research, the author will draw certain scientific conclusions on the issue of institutional change, and as a result, will propose to the State Tax Service solutions and recommendations in order to streamline the taxation mechanism in terms of voluntary compliance.

#### **Results and Discussions**

In the specialized literature there are different opinions regarding the way how should the structure of the tax system be. According to tax specialists, the tax system should only include taxes, fees and tax regulations. Other

buie să cuprindă doar impozitele, taxele și reglementările cu caracter fiscal. Alți experți sunt de părere că structura acestuia trebuie să cuprindă totalitatea impozitelor și taxelor împreună cu reglementările legale de natură fiscală, inclusiv metodele și tehnicile de urmărire și percepere a acestora.

Profesorul universitar Constantin Topciu din România, în lucrarea sa „Fiscalitate” [6], este de părere că, în structura sistemului fiscal, trebuie incluse următoarele trei componente esențiale:

- 1) **totalitatea impozitelor, taxelor și a altor venituri fiscale**, pe care statul, prin organele sale specializate, le percepe în baza unor reglementări legislative cu caracter fiscal. Deoarece impozitele și taxele sunt instituite prin legi sau alte acte normative, care stabilesc dreptul de creanță fiscală al statului asupra contribuabililor, toate aceste reglementări legislative de natură fiscală trebuie considerate ca făcând parte integrantă din sistemul fiscal;
- 2) **mecanismul fiscal**, care cuprinde metodele, tehnicile și instrumentele fiscale, prin a căror utilizare se asigură dimensionarea și perceperea impozitelor, taxelor, contribuțiilor și a altor sume datorate bugetului public național consolidat;
- 3) **aparatul fiscal**, fără de care celelalte componente ale sistemului fiscal ar rămâne inerte. Sistemul fiscal, cu toate implicațiile și funcționalitățile sale, nu ar putea fi pus în mișcare fără existența aparatului fiscal, acest aparat constituind motorul care pune în mișcare mecanismul fiscal.

Totodată, abordarea legislației fiscale, în sensul interpretării și aplicării acesteia, obligă la cercetarea conceptelor fundamentale, ce definesc comportamentul în fața impunerii, prin identificarea impozitelor relevante fiscale, a dinamicii de adaptare a puterii publice și a contribuabilului la aceste ipoteze, a subiecților și a materiei impunerii.

În viziunea altui expert în fiscalitate, Ioana Maria Costea, exprimată în lucrarea „Optimizarea fiscală. Soluții. Limite. Jurisprudență” [2, p.1], pentru a delimita cadrul de acțiune în aplicarea legislației fiscale, trebuie avute în vedere trei aspecte fundamentale:

- mecanismul general al impunerii;
- instrumentele juridice de lucru;

experts consider that its structure should include all taxes and fees together with legal regulations of a tax nature, including methods and techniques for tracking and collecting them.

The university professor Constantin Topciu from Romania in his paper “Taxation” [6] expresses the opinion that the structure of the tax system must include the following three essential components:

- 1) **the totality of taxes, fees and other tax revenues** that the state collects based on legislative tax regulations through its specialized bodies. Since taxes are imposed by laws or other normative acts, which establish the right of state tax claim on taxpayers, all these legislative tax regulations must be considered as part of the tax system;
- 2) **the tax mechanism**, which includes the methods, techniques and tax tools through which use is ensured the sizing and collection of taxes, fees, contributions and other amounts due to the consolidated national public budget;
- 3) **the tax institution**, without which the other components of the tax system would remain inert. The tax system, with all its implications and functionalities, could not be set in motion without the existence of the tax institution, this institution being the engine that sets the tax mechanism in motion.

At the same time, the approach of the tax legislation, in the sense of its interpretation and application obliges to the investigation of the fundamental concepts that define the behaviour before the taxation, by identifying the relevant taxes, the dynamics of adaptation of the public power and the taxpayer to these hypotheses, of subjects and matters of taxation.

In the opinion of another tax expert Ioana Maria Costea, expressed in the paper “Tax optimization. Solutions. Limits. Jurisprudence” [2, p.1], in order to delimit the framework for action in the application of tax legislation, three fundamental aspects must be taken into account:

- the general mechanism of taxation;
- legal working tools;
- fundamental concepts in tax matters.

As a continuation of the above mentioned and in order to understand the mechanism and efficiency of the process of collecting tax obli-



- conceptele fundamentale în materie fiscală.

Ca o continuare a celor relatate și pentru a înțelege mecanismul și eficiența procesului de prelevare a obligațiilor fiscale, în speță a impozitelor, profesorul universitar Daniel Dăianu [3, p. 38-40], propune un caz de impunere fiscală. În studiul realizat, folosește ca exemplu profitul agenților economici. Raționamentul, care stă la baza modelului, pleacă de la premisa că:

- ✓ instituțiile abilitate sunt eficiente în colectarea obligațiilor fiscale (impozite, taxe);
- ✓ statul folosește în totalitate veniturile fiscale pentru a oferi bunuri și servicii publice;
- ✓ deciziile guvernamentale urmăresc maximizarea veniturilor provenite din prelevările obligatorii, oferind cantitatea maxim posibilă de bunuri și servicii publice.

În strânsă legătură cu această premisă, ipotezele modelului devin:

- ✓ obligația agentului economic de plată a impozitului aferent profitului realizat, într-o sumă fixă, notată cu  $t$ ;
- ✓ creșterea sau reducerea nivelului de impozitare determină menținerea numărului agenților economici de pe piață, astfel că  $n=n(t)$ ;
- ✓ veniturile fiscale cresc sau se diminuează în funcție de  $n$ , și sunt obținute ca produsul dintre numărul agenților economici profitabili și nivelul de impozitare, deci,  $T=tn$ .

**În concluzie**, aplicarea acestui model demonstrează că o reducere a impozitelor poate contribui la creșterea producției agenților economici și va diminua posibilitatea ca aceștia să devină neprofitabili, ceea ce conduce la sporirea veniturilor fiscale provenite din impozitarea profitului.

Autoarea Alina-Georgiana Solomon, în lucrarea „Bugetul public. Elemente de fiscalitate și coordonare a politicii economice” [5, p.57-58], este de părere că, pe termen lung, creșterea veniturilor fiscale poate deveni realizabilă prin creșterea bazei de impozitare, dacă agentul economic este „stimulat” din partea statului să-și sporească volumul producției, chiar dacă „încurajarea” este reprezentată doar prin menținerea acelorași cote de impozitare.

Este necesar să se specifice faptul că dreptul de a introduce impozite în Republica Moldova îl are statul, prin intermediul organului central legislativ – Parlamentul, iar, uneori, și prin organele administrației publice locale.

gations, the University Professor Daniel Dăianu [3, p.38-40], proposes a study case of taxation. In this study he uses as an example the profit of legal entities. The rationality behind the model is based on the premise that:

- ✓ the competent institutions are efficient in collecting tax obligations (taxes, fees);
- ✓ the state fully uses tax revenues to provide public goods and services;
- ✓ government decisions aim at maximizing revenues from mandatory levies, providing the maximum possible amount of public goods and services.

Closely related to this premise, the model hypotheses become:

- ✓ the obligation of the legal entity to pay the tax related to the gained profit, in a fixed amount, marked with  $t$ ;
- ✓ increasing or decreasing the level of taxation determines the maintenance of the number of legal entities on the market, so that  $n=n(t)$ ;
- ✓ tax revenues increase or decrease depending on  $n$ , and are obtained as a product between the number of profitable legal entity and the level of taxation, so  $T=tn$ .

**In conclusion**, the application of this model demonstrates that a reduction in taxes can contribute to increasing the production of legal entities and can reduce the possibility for them to become unprofitable, which leads to an increase in tax revenues from profit taxation.

The author Alina-Georgiana Solomon, in the work “The public budget. Elements of taxation and economic policy coordination” [5, p.57-58], considers that in long term, the increase of tax revenues can become achievable by increasing the tax base, if the legal entity is “stimulated” by the state to increase its production volume, even if “encouragement” is represented only by maintaining the same tax rates.

It is necessary to specify that the right to introduce taxes in the Republic of Moldova has the state, through the central legislative body – the Parliament, and, sometimes, through the local public administration bodies. The tax is levied to the state on a permanent and non-refundable basis.

University professor Tatiana Manole [4, p.285], states that “the obligation, as an attri-

Impozitul se prelevă către stat cu titlul definitiv și nerambursabil.

Profesorul universitar Tatiana Manole relatează că „obligativitatea, ca atribut al impozitului, înseamnă că plata acestuia către stat este o sarcină impusă tuturor contribuabililor, persoane fizice și juridice, care realizează venit dintr-o sursă sau posedă un anumit gen de avere pentru care, potrivit legii, se plătește impozit” [4, p.285].

Aceasta înseamnă că plătitorii nu pot solicita statului un contraserviciu de valoare egală sau apropiată. Odată achitat, indiferent de sursa de proveniență fie salariul sau activitatea de întreprinzător, el nu se mai reface în forma sa inițială. Prin urmare, impozitele sunt elementul principal al sistemului financiar și, în special, al sistemului fiscal.

Ca totalizare a celor expuse, deducem că sistemul fiscal, pentru a fi eficient și rațional, în colectarea impozitelor și taxelor, este necesar ca acesta să se afle într-o permanentă schimbare, care rezultă din specificul mediului de afaceri și al pieței de capital.

De asemenea, Serviciul Fiscal de Stat trebuie să-și propună drept obiectiv stabilirea unui climat întemeiat pe încredere și respect în relația cu contribuabilii, să informeze permanent agenții economici privind politica și strategia de dezvoltare a instituției, să stabilească reguli bine definite privind determinarea obligațiilor fiscale, să declare toleranță zero evaziunii fiscale.

În această ordine de idei, pentru a fi eficient și rațional și pentru a răspunde managementului schimbărilor instituționale, Serviciul Fiscal de Stat trebuie:

- să fie receptiv la schimbările, care se atestă în mediul de afaceri, conform imperativului timpului;
- să îndeplinească eficient funcțiile de administrare fiscală;
- să încorporeze calificările necesare și experiența adecvată pentru o activitate profesională;
- să asigure un tratament egal tuturor contribuabililor, fără discriminare, prin respectarea principiilor de obiectivitate, imparțialitate și legalitate.

În momentul de față, cadrul normativ național în materie fiscală comportă două dimensiuni:

- Codul fiscal ca bază de drept legislativă;
- legislația conexasă acestuia.

*bute of the tax, means that its payment to the state is a burden imposed on all taxpayers, individuals and legal entities, who earn income from a source or possess a certain kind of wealth for which, according law, tax is paid”.*

This means that payers cannot ask the state for a counter-service of equal or close value. Once paid, the income tax, regardless of the source, either the salary or the entrepreneurial activity, is no longer restored to its original form. Therefore, taxes are the main element of the financial system and especially of the tax system.

To sum up the above, we deduce that in order for the tax system to be efficient and rational in the collection of taxes and fees, it must always be in a permanent change, a change that results from the specifics of the business environment and the capital market.

The State Tax Service must also aim to establish a climate based on trust and respect in the relationship with taxpayers, to constantly inform legal entities about the development policy and strategy of the institution, to establish well-defined rules on determining tax liabilities, to declare zero tolerance for tax evasion.

In this context, in order to be efficient and rational, and to respond to the management of institutional changes, the State Tax Service must:

- be receptive to the changes that are attested in the business environment, according to the imperative of time;
- perform efficiently the functions of tax administration;
- incorporate the necessary qualifications and experience for a professional activity;
- ensure equal treatment of all taxpayers, without discrimination, by respecting the principles of objectivity, impartiality and legality.

At present, the national regulatory framework in tax matters has two dimensions:

- Tax code as a legislative basis of law;
- related legislation.

These legislative acts regulate the legal relations of tax law between taxpayers and the State Tax Service, in economic, financial and procedural sense.

Aceste acte legislative reglementează raporturile juridice de drept fiscal între contribuabili și Serviciul Fiscal de Stat, în sens economic, financiar și procesual.

Raportul juridic, care este stabilit de cadrul legislativ național, privind impunerea fiscală, reglementează mecanismul de formare și achitare a obligațiilor fiscale din partea contribuabililor. Acest mecanism este reflectat în Codul fiscal, prin care se reglementează elementele comune ale veniturilor fiscale, descrise în tabelul 1.

The legal report, which is established by the national legislative framework on taxation, regulates the mechanism for the formation and payment of tax liabilities by taxpayers. This mechanism is reflected in the Tax Code, which regulates the common elements of tax revenues, described in table 1.

Tabelul 1/ Table 1

**Stabilirea impozitelor și taxelor prin intermediul elementelor veniturilor fiscale/  
Establishment of taxes and fees through tax revenue items**

Nr. crt.	Elementele veniturilor fiscale/ Elements of tax revenues	Caracteristica/ Characteristic
1.	Obiectul impunerii/ Object of taxation	Reprezintă materia impozabilă/ Taxable matter
2.	Subiectul impunerii/ The subject of taxation	Contribuabilul, care, conform legislației fiscale, este obligat să calculeze și/sau să achite la buget orice impozite și taxe, penalitățile și amenzile respective/ The taxpayer who, according to the tax legislation, is obliged to calculate and/or pay to the budget any taxes and fees, penalties and fines
3.	Sursa de plată a impozitului sau taxei/ Source of tax payment	Constituie sursa din care se achită impozitul și taxa/ The source from which the tax and the fee are paid
4.	Unitatea de impunere/ Taxation unit	Reprezintă unitatea de măsură care exprimă dimensiunea obiectului impozabil/ The unit of measurement that expresses the size of the taxable object
5.	Cota (cotele) de impunere/ Taxation quota (s)	Este quantumul unitar al impozitului sau taxei în raport cu obiectul impozabil/ Unitary quantum of tax or fee in relation with the taxable object
6.	Termenul de achitare a impozitelor sau taxelor/ Tax or fee payment period	Perioada în decursul căreia contribuabilul este obligat să achite impozitul sau taxa sub formă de interval de timp sau zi fixă a plății/ The period during which the taxpayer shall pay the tax or fee, in the form of time period or certain date for payment
7.	Facilitățile fiscale/ Tax benefits	Sunt elemente de care se ține seama la estimarea obiectului impozabil, la determinarea quantumului impozitului sau taxei, precum și la încasarea acestuia, sub formă de: scutire parțială sau totală de plată a impozitelor sau taxelor; cote reduse ale impozitelor sau taxelor; reducerea obiectului impozabil; amânări ale termenului de achitare a impozitelor sau taxelor; eșalonări ale obligației fiscale/ Elements taken into account when estimating the taxable object, determining the tax or fee quantum, as well as when collecting it in the form of: partial or total exemption from payment of taxes or fees; reduced quotas of taxes or fees; reduction in taxable object; postponement of tax and fee payment period; payment by installments of tax liability.

**Sursa:** elaborat de autor în baza Codului fiscal al Republicii Moldova/

**Source:** developed by the author based on the Tax Code of the Republic of Moldova

În aceste condiții, veniturile fiscale constituie contribuția agenților economici la Bugetul Public Național, iar Serviciul Fiscal de Stat trebuie să se concentreze atât pe asigurarea unui nivel corespunzător de colectare a acestor venituri, cât și pe implementarea măsurilor moderne, corecte și coerente de administrare fiscală.

Referindu-ne la prevederile Codului fiscal al Republicii Moldova, **administrarea fiscală** „reprezintă activitatea organelor de stat împuternicite și responsabile de asigurarea colectării depline și la termen a impozitelor și taxelor, a penalităților și amenzilor în bugetele de toate nivelurile, precum și de efectuarea acțiunilor de urmărire penală în caz de existență a unor circumstanțe ce atestă comiterea infracțiunilor fiscale” [1, p.13].

Ca subiecți ai impunerii fiscal, figurează:

- persoanele juridice și fizice rezidente ale Republicii Moldova, care desfășoară activitate de întreprinzător;
  - persoanele care execută servicii profesionale;
  - persoanele care practică activitatea profesională în sectorul justiției și în domeniul sănătății, care, pe parcursul perioadei fiscale, obțin venit din orice surse aflate în Republica Moldova, precum și din orice surse aflate în afara Republicii Moldova;
  - persoanele fizice rezidente, care efectuează activități independente și, în decursul perioadei fiscale, obțin venit din orice surse aflate în Republica Moldova și din orice surse aflate în afara Republicii Moldova pentru activitatea lor în țară;
  - persoanele fizice rezidente, cetățeni ai Republicii Moldova, care nu desfășoară activitate de întreprinzător și obțin venit din investiții și financiar din orice surse aflate în afara Republicii Moldova;
  - persoanele fizice rezidente, cetățeni străini și apatrizi, care desfășoară activitate pe teritoriul Republicii Moldova și obțin venit din orice surse aflate în Republica Moldova și din orice surse aflate în afara Republicii Moldova pentru activitatea lor în țară, cu excepția venitului din investiții și financiar din orice surse aflate în afara țării.
- Pentru a răspunde dezideratului schimbării, Serviciul Fiscal de Stat trebuie să interac-

Under these conditions, tax revenues are the contribution of legal entities to the National Public Budget, and the State Tax Service must focus both on ensuring an appropriate level of collection of these revenues and on implementing modern, fair and coherent tax administration measures.

Referring to the provisions of the Tax Code of the Republic of Moldova, **tax administration** “means the activity of state bodies empowered to and responsible for the complete and timely collection of taxes and fees, penalties and fines to the budgets of all levels, as well as their criminal investigation in case there are circumstances indicative of tax crimes” [1, p.13].

As subjects of taxation are considered:

- legal entities and individuals of the Republic of Moldova, who carry out entrepreneurial activity;
- persons who perform professional services;
- persons practicing professional activity in the justice and health sector, who during the tax period, obtain income from any sources located in the Republic of Moldova, as well as from any sources outside the Republic of Moldova;
- resident individuals who carry out independent activities and during the tax period obtain income from any sources located in the Republic of Moldova and from any sources located outside the Republic of Moldova for their activity in the country;
- resident individual of the Republic of Moldova who do not carry out entrepreneurial activity and obtain investment and financial income from any sources outside the Republic of Moldova;
- resident individuals, foreign nationals and stateless persons who carry out activity on the territory of the Republic of Moldova and obtain income from any sources in the Republic of Moldova and from any sources outside the Republic of Moldova for their activity in the country, except investment and financial income from any sources located outside the country.

In order to respond to the desire for change, the State Tax Service must interact daily

ționeze zilnic cu cetățenii și agenții economici din Republica Moldova pentru a-i responsabiliza pe aceștia în vederea creșterii civismului fiscal și a conformării voluntare. În acest context, administrația fiscală are obligația de a facilita activitatea cercurilor de afaceri prin stabilirea unei proceduri de raportare clare și cuprinzătoare, modernizarea procedurilor de control fiscal prin reducerea numărului acestora și sporirea eficienței, precum și asigurarea transparenței adecvate a activității Serviciului Fiscal de Stat.

### Concluzie

Pentru ca mecanismul de impunere fiscală să fie mai eficient, este necesar ca Serviciul Fiscal de Stat să-și stabilească o misiune complexă de priorități și obiective, precum și un plan de implementare a acestora, pentru a realiza, în continuu, reforma administrării fiscale prin implementarea schimbărilor instituționale. Aceste schimbări sunt necesare la orice etapă de dezvoltare, îndeosebi, în situația actuală, când criza pandemică afectează încasările la Bugetul Public Național. Considerăm că schimbarea instituțională, prin revizuirea proceselor și mecanismelor de administrare fiscală, va genera beneficii atât pentru contribuabili, cât și pentru însuși Serviciul Fiscal de Stat.

În această ordine de idei, printre prioritățile de bază, care ar putea fi implementate, se numără:

- 1) organizarea trimestrială a întrunirilor cu contribuabilii din diferite domenii ale economiei naționale privind popularizarea legislației fiscale;
- 2) modernizarea anuală a programului de conformare voluntară a contribuabililor, prin abordări inovatoare, ce vor conduce la schimbarea comportamentului agenților economici privind calcularea și achitarea impozitelor, precum și la sporirea conformării voluntare;
- 3) contracararea fenomenului muncii nedecarate prin informarea angajaților despre pericolul neachitării, la bugetul public național, a contribuțiilor asigurărilor sociale de stat și a fondului de pensii de către angajatori;
- 4) reducerea decalajului fiscal prin contracararea fenomenului de evaziune fiscală;

with the citizens and legal entities of the Republic of Moldova in order to make them responsible in order to increase tax responsibility and voluntary compliance. In this context, the tax administration has the obligation to facilitate the activity of business by establishing a clear and comprehensive reporting procedure, modernizing tax control procedures by reducing their number and increasing efficiency, and ensuring adequate transparency of the State Tax Service.

### Conclusion

In order to have a more efficient taxation mechanism, it is necessary for the State Tax Service to establish complex priorities and objectives, as well as a plan for their implementation, in order to continuously carry out the tax administration reform. These changes are needed at any stage of development, especially in the current situation, when the pandemic crisis is affecting taxpayers' incomes. Thus, the institutional change by reviewing the processes and mechanisms of tax administration will bring benefits both for taxpayers and for the State Tax Service itself.

Taking into consideration the above, among the basic priorities that could be implemented are:

- 1) organizing quarterly meetings with taxpayers from different areas of the national economy on the popularization of tax legislation;
- 2) the annual modernization of the taxpayers' voluntary compliance program, through innovative approaches, which will lead to the change of the behaviour of the legal entities regarding the calculation and payment of taxes, as well as the increase of the voluntary compliance;
- 3) counteracting the phenomenon of undeclared work by informing employees about the consequences of non-payment to the National Public Budget of state social insurance contributions and the pension fund by employers;
- 4) reducing the tax gap by counteracting the phenomenon of tax evasion.
- 5) computerization of the State Tax Service for the provision of mass electronic services for taxpayers;

- |  |   |
|--|---|
| <p>5) informatizarea serviciului fiscal de stat pentru acordarea serviciilor electronice în masă destinate contribuabililor;</p> <p>6) planificarea controalelor fiscale numai în baza riscurilor de neconformare, cu studiul preventiv al situației înainte de inițierea controlului, aplicarea pe larg a metodelor indirecte de control fiscal etc.;</p> <p>7) promovarea modificărilor de ordin legislativ și normativ pentru asigurarea colectării masive a arieratelor fiscale.</p> | <p>6) planning the tax audits only based on the risks of non-compliance, with the preventive study of the situation before the initiation of the audit, wide application of the indirect methods of tax control, etc.;</p> <p>7) promoting legislative and normative changes to ensure the massive collection of tax arrears.</p> |
|--|---|

#### Bibliografie/ Bibliography:

1. Codul fiscal al Republicii Moldova. Publicația periodică „Monitorul Fiscal FISC.MD”, Tipogr. Bons Offices, 2020, p. 410. ISSN 1857-3991
2. COSTEA, Ioana-Maria. *Optimizare fiscală. Soluții. Limite. Jurisprudență*. București: Editura C.H. Beck, 2011, pp. 310, ISBN 978-973-115-919-5
3. DĂIANU, Daniel; VRÂNCEANU, Radu. *Instituții slabe, politică fiscală și echilibre nefavorabile*. București: Editura ASE, 2000.
4. MANOLE Tatiana. *Managementul finanțelor publice*. Chișinău: Editura Tehnica-Info, 2016, p.803, ISBN 978-9975-63-401-4
5. SOLOMON, Alina-Georgiana. *Bugetul public. Elemente de fiscalitate și coordonare a politicii economice*. București: Editura Universitară, 2015, p. 57-58, ISBN 978-606-28-0346-9
6. TOPCIU, Constantin. *Fiscalitate*. București: Editura Secorex, 1998, p.262, ISBN 973-986-732-4

338.1(510):339.9

**PROPAGAREA  
EFECTELOR SCHIMBĂRII  
MODELULUI DE DEZVOLTARE  
ECONOMICĂ A CHINEI  
ÎN RESTUL LUMII**

**Drd. Marina SOLOVIOVA, ASEM**  
*marina\_soloviova@mail.ru*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.096>

*Prezentul articol abordează efectele potențiale ale schimbărilor fundamentale, prin care trece economia Chinei, asupra restului lumii. Astfel, au fost identificate mai multe efecte ale evoluției importurilor de bunuri și servicii din perspectiva reorientării ei de la investiții la consum și de la industrie la servicii și inovații, precum și a exporturilor Chinei, în contextul mișcării ei ascendente în cadrul lanțului valoric global. Propagarea efectelor prin intermediul canalului financiar este abordată separat pentru investițiile directe și împrumuturile externe, fiind evidențiate schimbările atât în volumul fluxurilor financiare, cât și în motivația investitorilor chinezi. Este evaluată tendința de diminuare relativă a rezervelor valutare ale Chinei, precum și efectele potențiale ale internaționalizării, în continuare, a yuanului, de micșorare a dezechilibrelor mondiale de cont curent.*

**Cuvinte-cheie:** China, comerț internațional, investiții directe, împrumuturi, rezerve valutare.

**JEL: F02, F21, F42.**

**Introducere**

În prezent, Republica Populară Chineză (RPC) reprezintă a doua ca mărime, după SUA, economie din lume, cu un PIB de circa 14 trilioane dolari SUA (2019). De la începutul reformelor economice inițiate în 1978 și până în anul 2010, economia Chinei a crescut, în medie, cu 10% anual (figura 1). După anul 2010, însă au survenit semne că modelul de dezvoltare al Chinei se epuizează, ceea ce se manifestă, în primul rând, prin trecerea ei de la un ritm accelerat de creștere economică la unul moderat. Astfel, în perioada 2011-2019, ritmurile creșterii economice ale Chinei au luat o traiectorie descendentă, înregistrând o medie anuală de 7% și o

338.1(510):339.9

**PROPAGATION OF THE  
EFFECTS OF CHINA'S  
CHANGING ECONOMIC  
DEVELOPMENT MODEL TO  
THE REST OF THE WORLD**

**PhD cand. Marina SOLOVIOVA, ASEM**  
*marina\_soloviova@mail.ru*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.096>

*This paper tackles the potential effects of the fundamental changes that China's economy is undergoing on the rest of the world. Thus, a range of effects in the development of China's imports of goods and services can have on other countries were identified, in terms of China's switching from investment to consumption and from manufacturing to services and innovations, as well as in exports, in the light of China's upward movement within the global value chain. The spread of effects via the financial channel is examined for direct investment and external loans, with an emphasis on changes in both the size of financial flows and the motivation of Chinese investors. The emerging trend of relative reduction in China's foreign exchange reserves, as well as the potential effects of the yuan's internationalization going forward in terms of diminishing global current account imbalances were evaluated.*

**Keywords:** China; international trade; direct investment; loans; foreign exchange reserves.

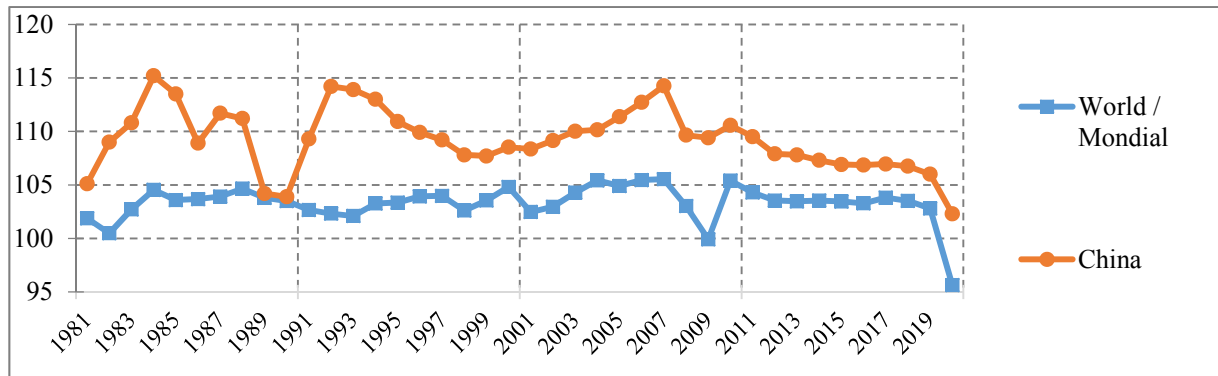
**JEL: F02, F21, F42.**

**Introduction**

Currently, the People's Republic of China (hereinafter China) ranks the second largest economy in the world after the USA, with a GDP of around USD14 trillion (2019). Since the beginning of economic reforms started in 1978 until 2010, China's average yearly economic growth rate was 10% (figure 1). However, after 2010 signs emerged that China's development model was depleting, which became apparent, first of all, due to the shift from an accelerated pace of growth to a moderate one. Thus, between 2011-2019 China's economic growth rates took a descending trajectory, recording an yearly average of 7% and a rate of 6% in

rată de 6% în anul 2019 (cea mai mică pe parcursul ultimelor trei decenii, cu excepția anului 2020, marcat de pandemia COVID-19).

2019 (the lowest during the last three decades, except for 2020 that was affected by COVID-19 pandemics).



**Figura 1. Indicii PIB, prețuri constante, anul precedent = 100%, 1981-2020/  
Figure 1. GDP indices, constant prices, previous year = 100%, 1981-2020**

*Sursa: elaborată de autor în baza datelor Biroului Național de Statistică al Chinei și FMI/  
Source: elaborated by author based on the National Bureau of Statistics of China and the IMF data*

Concomitent, în China, se desfășoară procesul de „rebalanțare” a economiei, adică de modificare a modelului ei tradițional de dezvoltare, caracterizat prin rate înalte ale economiilor în PIB, intrări mari de investiții străine directe (ISD) și orientarea economiei spre exporturi. Schimbările fundamentale, prin care trece economia Chinei, au trezit temeri în ceea ce privește impactul lor potențial asupra restului lumii, dar și așteptări de noi oportunități. Dacă, în articolul „China's economic rebalancing: what are the implications for its external sector?” [1] au fost descrise esența acestor transformări majore și implicațiile lor pentru sectorul extern al economiei Chinei, atunci, în prezentul articol, vor fi identificate efectele lor potențiale asupra restului lumii.

#### Metode aplicate

Pentru a realiza scopul cercetării, a fost aplicată *abordarea sistemică*: efectele transformărilor economice din China asupra altor țări au fost studiate pornind de la componentele balanței de plăți (comerțul exterior cu bunuri, comerțul cu servicii, investițiile străine directe, împrumuturile, rezervele valutare) ca un set de elemente corelate. În continuare, s-a recurs la *analiza* datelor statistice colectate din diverse surse, ale autorităților naționale de statistică din China și ale altor țări, precum: Organizația Mondială a Comerțului (OMC), Organizația Mondială a Turismului (OMT), Organizația Internațională a

At the same time, a “rebalancing” process is taking place in China that of changing its traditional development model, characterized by high saving rates in the GDP, large foreign direct investments (FDI) inflows and orientation to exports. The fundamental changes that the Chinese economy is undergoing have fueled concerns about their potential impact on the rest of the world, as well as expectations of new opportunities. In the article “China's economic rebalancing: what are the implications for its external sector?” [1] the essence of these major transformations and their implications for China's external sector were described; in the current article their potential effects on the rest of the world will be identified.

#### Applied methods

In order to achieve the research objective, the *systemic approach* was applied: the effects of economic transformations in China on other countries were studied building on balance of payments components (foreign trade in goods, services, direct investment, other investment, reserve assets) as a set of interrelated elements. Further, an *analysis* of data collected from a variety of sources was made, such as national statistical authorities of China and other countries, World Trade Organization (WTO), World Tourism Organization (WTO), International Labour Organization (ILO), United Nations Con-



Muncii (OIM), Conferința Națiunilor Unite pentru Comerț și Dezvoltare (UNCTAD), Administrația Valutară de Stat a RPC (SAFE), Fondul Monetar Internațional (FMI) etc. De asemenea, au fost studiate rapoartele autorităților publice ale Chinei (Guvernul, Ministerul Culturii și Turismului, Banca Populară a Chinei (BPC)) și ale organizațiilor internaționale (Banca Centrală Europeană (BCE), FMI). A fost utilizată *metoda istorică* pentru examinarea proceselor în consecutivitatea lor cronologică și în dezvoltare, astfel fiind identificate tendințele de lungă și de scurtă durată. În fine, a fost folosită *sinteza* pentru a reuni componentele studiate în cadrul a două canale principale de propagare a efectelor.

### Rezultate obținute și discuții

#### 1. Schimbarea paradigmei economice a Chinei – principalele aspecte

În linii mari, schimbarea paradigmei economice a Chinei se manifestă prin următoarele transformări:

##### A. Pe partea cererii:

- Cererea internă: deplasarea accentelor **de pe exporturi pe deservirea cererii interne și de pe investiții pe consum**. Deoarece creșterea economică în China se sprijină, excesiv, pe exporturi și pe investițiile interne în locuințe și infrastructură, obiectivul urmărit, în prezent, de Guvernul Republicii Populare Chineze, îl constituie majorarea cererii de consum interne, astfel, încât aceasta să devină principala locomotivă a creșterii economice [2];
- Cererea externă: **stabilizarea exporturilor de bunuri** ale Chinei și satisfacerea cererii externe de capital prin **majorarea investițiilor Chinei peste hotare**. Deși „rebalanțarea” economiei chineze presupune orientarea ei spre deservirea consumului intern, totuși, exportul de bunuri rămâne o componentă importantă a economiei; astfel, politicile RPC, ce țin de cererea externă, urmăresc cel puțin stabilizarea exporturilor. Totodată, balanța de plăți a Chinei arată tendința de trecere de la „excedentul dublu” (de cont curent și financiar) la un excedent de cont curent și ieșiri nete de capital, ceea ce denotă că RPC trece de la modelul „export de bunuri + import de capital”, în etapa când ea însăși devine investitor în alte țări [1].

ference on Trade and Development (UNCTAD), State Administration of Foreign Exchange of the PRC (SAFE), International Monetary Fund (IMF), etc. The reports of China’s public authorities (Government, Ministry of Culture and Tourism, People’s Bank of China (PBC)) and other international organizations (European Central Bank (ECB), IMF) were also studied. The *historical method* was used to examine processes in their chronological sequence and in development, and thus long-term and short-term trends were identified. Finally, *synthesis* was used to recombine the studied components in the framework of the two main channels whereby the effects propagate.

### Results and discussions

#### 1. Change in China’s economic paradigm – main aspects

Broadly, the change in China’s economic paradigm finds expression in the following transformations:

##### A. On the demand side:

- Domestic demand: shift of emphasis **from exports to domestic demand and from investment to consumption**. Since China’s economic growth relies excessively on exports and domestic investment in housing and infrastructure development, the aim that the government of the PRC is currently pursuing is boosting domestic consumption demand, so that it becomes the main engine of economic growth [2];
- Foreign demand: **stabilization of China’s goods exports and buildup of China’s investment abroad** to serve the external demand for capital. Although the economic “rebalancing” of China implies the orientation to domestic consumption, the export of goods remains an important component of the economy; thus, China’s policies related to foreign demand are aimed at least at exports stabilization. At the same time, China’s balance of payments shows a trend towards shifting from “double surplus” (in the current and in the financial account) to a current account surplus and capital outflows, which means that China is shifting from the “exports of goods + imports of capital” model to a stage when it becomes itself an investor in other countries [1].

**B. Pe partea ofertei:**

- Deplasarea accentelor **de pe industrie pe servicii și inovații**. Confruntându-se cu epuizarea fluxului de forță de muncă ieftină din regiunile rurale și erodarea treptată a avantajelor competitive externe bazate pe costuri mici, Guvernul Republicii Populare Chineze a adoptat un șir de politici pentru evitarea „capcanei veniturilor medii” (situația când țara, pe măsura dezvoltării, își pierde avantajele inițiale ce țin de costurile mici, dar încă nu poate concura cu țările dezvoltate printr-o economie bazată pe cunoștințe și valoare adăugată înaltă). Aceste politici urmăresc dezvoltarea sectoarelor „noii economii” (inovațiile tehnologice și serviciile) și renunțarea treptată la modelul „asamblat în China” în favoarea modelului „creat în China”, astfel, încât industria bazată pe fabricarea bunurilor la comandă să fie înlocuită prin companii autohtone cu branduri proprii [3].

În conformitate cu estimările Băncii Centrale Europene, din anul 2005 și până în prezent, China a determinat, în medie, circa o treime din creșterea economică globală [4, p.43], ea fiind unul din cei mai mari consumatori și producători ai lumii, ceea ce înseamnă că impactul transformărilor economice din China asupra altor țări va fi, probabil, semnificativ. Principalele canale prin care se vor propaga efectele „rebalanțării” economice chineze spre restul lumii sunt canalul comercial și cel financiar.

**2. Canalul comercial****2.a. Importul de bunuri și servicii.**

Reorientarea Chinei de la investiții la consum și de la industrie la servicii are ca efect scăderea importurilor ei de bunuri de capital și intermediare, dar favorizează, totodată, importurile de bunuri de consum. În particular, scade cererea Chinei de materii prime și materiale utilizate în industria grea și în construcții, precum minereul de fier, cupru, aluminiu, cărbunele, fapt care va contribui și la scăderea prețurilor mondiale la bunurile menționate. Conform estimărilor FMI, circa o treime din scăderea prețurilor mondiale la bunuri, inclusiv pentru resursele energetice, în perioada 2011-2015, s-a datorat evoluțiilor economice din China [5, p.96]. Astfel, ca rezultat al schimbărilor în economia Chinei, țările exportatoare de resurse naturale vor putea constata un impact negativ asupra conturilor lor curente, iar țările importatoare ar putea să profite de prețuri

**B. On the supply side:**

- Shift of emphasis **from manufacturing to services and innovations**. Facing the dwindling flows of cheap labour force from rural areas and gradual erosion of external competitive advantages based on low costs, China’s government adopted a range of policies aimed at avoiding the “middle income trap” (situation when a country, as it develops, loses its initial advantages based on low costs, but is still unable to compete with developed countries by a knowledge-based economy and high value added). These policies seek to help the development of “new economy” sectors (technological innovations and services) and the gradual abandoning of the “assembled in China” model in favour of the “created in China” model, so that the industry based on manufacturing goods by order be replaced by domestic companies with own brands [3].

According to the estimations of the European Central Bank, China has contributed on average one-third of total global growth since 2005 [4, p.43], it being one of the world’s largest consumers and producers, which means that the impact of economic transformations in China on other countries will probably be significant. The major channels whereby the effects of Chinese economy rebalancing will propagate to the rest of the world will be the trade channel and the financial channel.

**2. The trade channel****2.a. Imports of goods and services.**

China’s reorientation from investment to consumption and from manufacturing to services leads to the decrease in its imports of capital and intermediate goods, but favours at the same time consumer goods imports. In particular, China’s demand for raw materials used in heavy industry and in construction, such as iron, copper, aluminium ore, coal, is falling, which also contributes to the reduction in world prices for the mentioned goods. According to the IMF estimates, about one-third of the decline in world commodity prices including fuels between 2011 and 2015 was due to the economic evolutions in China [5, p. 96]. Thus, because of changes in the Chinese economy, countries exporting natural resources may record a negative impact on their current accounts, while importing countries could benefit from lower prices. In the same way, as

mai mici. De asemenea, pe măsura dezvoltării științei și inovațiilor, mișcării ascendente a Chinei în cadrul lanțului valoric global, vor scădea și importurile de piese, subansamble și de alte bunuri utilizate în cadrul asamblării sau fabricării la comandă a produselor finite pentru export. Această situație dezavantajează țările producătoare de piese și componente, precum Japonia.

Pe de altă parte, creșterea cererii de consum în China, în special de produse alimentare, creează oportunități pentru țările exportatoare de produse agricole, ca Republica Moldova. Conform bazei de date ONU Comtrade, între anii 2015-2019, importul de bunuri de consum, în China, a crescut cu o rată medie anuală de 9%, mai accelerată decât creșterea importului total de bunuri (în medie, 2%). Din acestea, ritmul de majorare a importului de produse alimentare și băuturi destinate consumului gospodăriilor casnice a fost cel mai înalt – în medie, 13% anual, produsele alimentare constituind circa 40% din valoarea bunurilor de consum importate de China. La creșterea importurilor de produse alimentare în China, contribuie mai mulți factori: insuficiența pământurilor arabile în interiorul Chinei, epuizarea rezervelor de creștere a productivității în agricultură (folosirea îngrășămintelor, irigația, hibridizarea), majorarea veniturilor populației și schimbarea obișnuințelor alimentare (în favoarea produselor mai bogate în proteine și de calitate mai înaltă). În mod special, se anticipează creșterea importurilor de astfel de produse, ca: lactatele, carnea, produsele folosite în alimentația copiilor.

Importurile de servicii în China manifestă o tendință de creștere (în medie, cu circa 3% anual, în decursul anilor 2015-2019). Sunt remarcabile importurile Chinei de servicii de călătorii, a căror evoluție a fost neuniformă pe parcursul ultimului deceniu: dacă, între anii 2010-2015, acestea au crescut exponențial, atunci, după anul 2015, ele au stagnat, iar ponderea lor în exporturile mondiale de servicii de călătorii a scăzut de la 21%, în 2015, până la 18% în 2019 (figura 2). Această stagnare nu a fost cauzată de scăderea numărului de plecări ale turiștilor chinezi în străinătate: conform datelor Organizației Mondiale a Turismului [6], acestea au crescut de la 128 milioane de plecări, în 2015, până la 150 de milioane, în 2018 (+17%). Stagnarea se explică prin scăderea cheltuielilor turiștilor chinezi, care s-a datorat parțial și schimbării structurii geografice a călătoriilor în

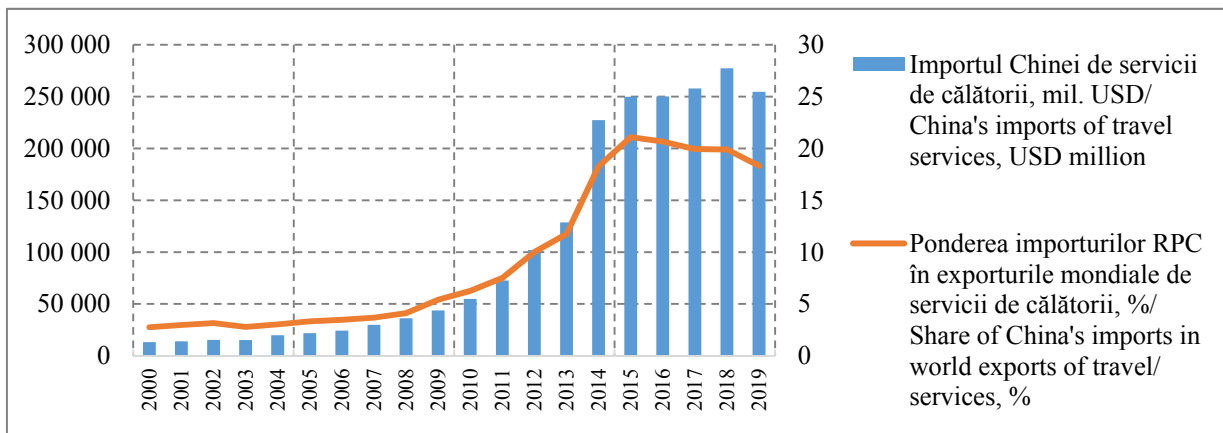
science and innovations develop in China and as it moves up within the global value chain, its imports of parts, accessory components, and other goods used in assembling or manufacturing finished goods for export will decline as well. This puts at disadvantage countries producing parts and accessories, such as Japan.

On the other hand, the growth in consumer demand in China, particularly for foodstuff, creates opportunities for countries exporting agri-food products, such as Moldova. According to the UN Comtrade database, between 2015 and 2019, the imports of consumer goods in China grew by an average yearly rate of 9%, higher than the growth in total imports of goods (2% on average). Among these, the rate of growth in imports of food and beverages mainly for household consumption was the highest – 13% per year, on average. Thus, food and beverages accounted for approximately 40% of the total value of consumer goods imports in China. Several factors contribute to the growth in foodstuff imports in China: shortage of arable land inside China, depletion of productivity growth reserves in agriculture (such as the use of fertilizers, irrigation, hybridization), rise in population's income and changes in dietary habits (in favour of products richer in protein and of higher quality). In particular, further growth is expected in the imports of such products as: dairy, meat, infant food.

China's imports of services show an upward trend (up by around 3% yearly over 2015-2019). Outstanding are China's imports of travel services, whose dynamics was uneven during the last decade: if between 2010 and 2015 they grew exponentially, then after 2015 they stagnated, and their share in world exports of travel services went down from 21% in 2015 to 18% in 2019 (figure 2). This stagnation was not caused by a decline in the number of Chinese tourists' departures abroad: according to the World Tourism Organization [6], it increased from 128 million departures in 2015 to 150 million in 2018 (+17%). The stagnation can be explained by the decrease in Chinese tourists' spending abroad, which is partly attributable, among other factors, to the change in the geographic structure of trips in favor of less popular destinations 'off the beaten path'. As the Ministry of Culture and Tourism of the PRC explains, Chinese tourists, compared to previous years, seek less shopping and more relaxation,

favoarea destinațiilor mai puțin populare. După cum explică Ministerul Culturii și Turismului al Republicii Populare Chineze, turiștii chinezi, comparativ cu anii precedenți, caută mai puțin shopping și mai multă relaxare, iar în lista destinațiilor, pe lângă destinațiile tradiționale, ca Japonia, Franța, Italia, s-au adăugat asemenea țări de nișă, ca: Cehia, Slovacia, Croația etc. [7].

and in addition to traditional destinations such as Japan, France, Italy, other ‘niche’ countries have appeared on the list of destinations, such as Czech Republic, Slovakia, Croatia etc. [7].



**Figura 2. Importurile de servicii de călătorii de către rezidenții Chinei, 2000-2019/**

**Figure 2. Imports of travel services by China's residents, 2000-2019**

*Sursa: elaborată de autor în baza datelor SAFE și ale OMC/*

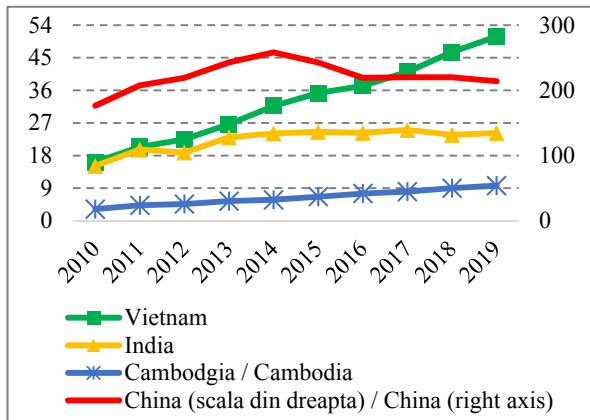
*Source: elaborated by author based on the SAFE and WTO*

Deși ministerul de resort nu a menționat Republica Moldova printre destinațiile de nișă, tendința se manifestă și în țara noastră: conform datelor OMT [8], numărul de sosiri ale turiștilor chinezi în Republica Moldova, în toate structurile de cazare, a crescut, în perioada 2015-2019, într-un ritm mediu anual, ce depășește 40% (deși numărul absolut de sosiri ale turiștilor din China a fost modest: 2 279 în anul 2019).

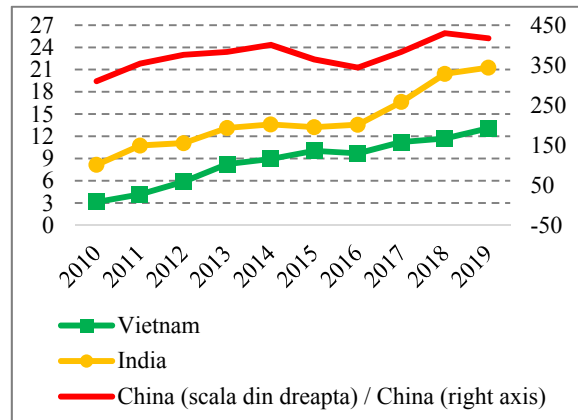
**2.b. Exportul de bunuri.** Evoluția exporturilor Chinei este influențată de oferta, în scădere, a forței de muncă, precum și de mișcarea ascendentă a Chinei în cadrul lanțului valoric global. Astfel, China renunță treptat la ramurile intensive în muncă cu valoare adăugată scăzută (ca fabricarea confecțiilor, încălțăminte, jucăriilor, asamblarea mașinilor), în care ea își pierde competitivitatea (salariul mediu lunar, în China, fiind de \$1,092 în 2019). Acest fapt creează oportunități pentru alte țări din regiune cu salarii mai mici: Vietnam (\$289, 2019), Cambodgia (\$258, 2017), India (\$193, 2018), Bangladesh (\$148, 2017) etc. [9, p.177], spre care migrează industriile respective (figurile 3 și 4).

Although the ministry did not mention Moldova among new destinations, the trend is observable in our country, too: according to WTO data [8], the number of Chinese tourists' arrivals to Moldova in all types of accommodation grew by an average yearly rate of over 40% in 2015-2019 (however, the absolute number of Chinese tourists' arrivals was modest: 2 279 in 2019).

**2.b. Exports of goods.** The dynamics of China's exports is influenced by the decreasing supply of labour and by its upward movement within the global value chain. Thus, China is gradually abandoning labour-intensive industries with low value added (such as manufacturing of clothing, footwear, toys, machinery assembling) where it is losing competitiveness (the average monthly wage in China was USD 1,092 in 2019). This fact creates opportunities for other countries in the region with lower wages: Vietnam (USD289, 2019), Cambodia (USD258, 2017), India (USD193, 2018), Bangladesh (USD148, 2017) etc. [9, p.177], to which the respective industries are migrating (figures 3 and 4).



**Figura 3. Exporturile de îmbrăcăminte și încălțăminte (HS 61-64), miliarde USD/**  
**Figure 3. Exports of garments and footwear (HS 61-64), USD billion**



**Figura 4. Exporturile de mașini și aparate mecanice (HS 84), miliarde USD /**  
**Figure 4. Exports of machinery and mechanical appliances (HS 84), USD billion**

*Sursa: elaborate de autor în baza datelor ONU Comtrade/*  
*Source: elaborated by author based on UN Comtrade data*

### 3. Canalul financiar

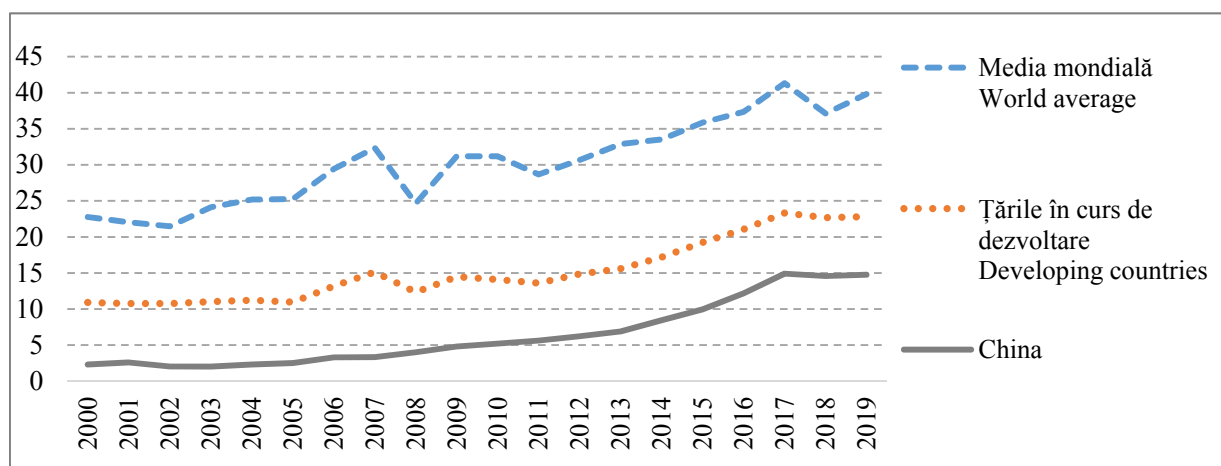
Conform situației de la sfârșitul anului 2019, China reprezintă al treilea, după Japonia și Germania, cel mai mare creditor net din lume, cu un stoc al activelor financiare externe nete de cca 2,1 trilioane de dolari SUA [10].

**3.a. Investițiile directe și de portofoliu ale Chinei peste hotare.** Schimbarea paradigmei economice presupune faptul că RPC trece de la modelul „export de bunuri + import de capital”, în etapa când ea, însăși, devine investitor în alte țări. La sfârșitul anului 2019, stocul activelor chineze sub formă de investiții directe în străinătate a ajuns la 2,1 trilioane de dolari de SUA [11] (ceea ce constituie cca 6% din stocul global de ISD), crescând, în medie, cu 24% anual pe parcursul ultimului deceniu. După stocul de investiții directe în alte economii, China a ocupat, în anul 2019, locul trei în lume, după SUA și Olanda. Stocul activelor externe ale Chinei, sub formă de investiții de portofoliu, a constituit, la sfârșitul anului 2019, 646 miliarde de dolari SUA, majorându-se, în decursul ultimului deceniu, cu un ritm mediu anual de 12%. Statistica mondială a ISD (figura 5) ne sugerează faptul că există un potențial mare de creștere a investițiilor directe chineze peste hotare și în viitor: în timp ce stocul ISD ale Chinei peste hotare reprezintă 15% din PIB-ul ei, media mondială a acestui indicator este de 40%, iar pentru țările în curs de dezvoltare – 23%.

### 3. The financial channel

As of the end of 2019, China ranks the third, after Japan and Germany, largest net creditor in the world, with a stock of net foreign assets amounting to around USD 2,1 trillion [10].

**3.a. China's direct and portfolio investment abroad.** The change of economic paradigm implies that China is shifting from the “exports of goods + imports of capital” model to the stage when it becomes an investor in other countries itself. At the end of 2019, China's assets position in the form of direct investment abroad reached USD 2,1 trillion [11] (which accounts for 6% of world direct investment stock), growing by 24% per year on average during the last decade. By the stock of direct investment in other countries, China ranked the third in the world in 2019, after the USA and Netherlands. China's assets position in the form of portfolio investment abroad amounted to USD 646 billion at the end of 2019, growing with an average yearly pace of 12%. World FDI statistics (figure 5) suggests that there is a large potential for the growth of Chinese direct investment abroad in the future: while China's stock of direct investment abroad represents 15% as a ratio of its GDP, the world average for this indicator is 40%, and for developing countries – 23%.



**Figura 5. Stocul ISD peste hotare în raport cu PIB, 2000-2019, %/**  
**Figure 5. Stock of outward FDI as a ratio to GDP, 2000-2019, %**

*Sursa: elaborată de autor în baza datelor UNCTAD/ [12]*

*Source: elaborated by author based on UNCTAD data [12]*

Luând în considerare acest potențial, precum și măsurile de liberalizare a tranzacțiilor financiare aplicate treptat de Guvernul Chinei (precum abolirea permisiunilor pentru efectuarea investițiilor peste hotare), putem anticipa creșterea prezenței Chinei pe piețele financiare internaționale. De asemenea, în ultimii ani, schimbări a înregistrat nu doar volumul, ci și orientarea geografică a investițiilor directe chineze. Deși cea mai mare parte a stocului de investiții directe ale Chinei peste hotare se concentrează în țările Asiei, ponderea lor este în descreștere (de la 76% în 2009 la 66% în 2019) [13]. Scade și partea din investițiile chineze ce-i revin Africii (de la 4% la 2%), în timp ce ponderile ce revin țărilor Europei și Americii de Nord sunt în creștere (de la 4% până la 5% pentru Europa și de la 2% la 5% pentru America de Nord). Aceste schimbări sunt coerente cu procesul de reechilibrare a economiei chineze, care a fost abordat mai sus: odată cu schimbarea accentelor de la industrie la servicii și inovații, investitorii chinezi sunt mai puțin motivați de accesul la resursele naturale, ceea ce explică scăderea relativă a interesului lor față de Africa, și mai mult motivați de accesul la tehnologiile avansate și piețele mari, ceea ce relevă creșterea interesului investitorilor chinezi față de Europa și America de Nord.

**3.b. Alte investiții ale Chinei peste hotare.** Conform datelor Administrației Valutare de Stat a Republicii Populare Chineze, la sfârșitul anului 2019, stocul de împrumuturi oferite de rezidenții Chinei rezidenților altor țări (fără

Taking into consideration this potential, as well as the arrangements aimed at financial transactions liberalization gradually applied by China's government (such as abolishing permissions for making investments abroad), one can anticipate an expansion of China's presence in international capital markets. Additionally, in the last years, there were changes not just in the size, but also in the geographic orientation of Chinese direct investment. Although the largest part of China's direct investment stock abroad concentrates in Asian countries, their share is falling (from 76% in 2009 to 66% in 2019) [13]. The share of China's direct investment in Africa is also going down (from 4% to 2%), while the shares of Europe and North America are growing (from 4% to 5% for Europe and from 2% to 5% for North America). These changes are consistent with the process of China's economic rebalancing that was tackled above: along with the shift of emphasis from manufacturing to services and innovations, Chinese investors are less motivated by the access to natural resources, which explains the relative decline in their interest towards Africa, and more motivated by the access to advanced technologies and large markets, which explains the rise in their interest towards Europe and North America.

**3.b. China's other investment abroad.** According to the State Administration of Foreign Exchange of the PRC (SAFE), as of the end of 2019, the stock of loans granted by Chinese residents to residents of other countries

împrumuturile din cadrul ISD) a constituit 696 de miliarde dolari SUA, majorându-se, în medie, cu 24% anual pe parcursul ultimilor zece ani. Într-o mare măsură, creșterea volumului împrumuturilor oferite de China altor țări ține de acordarea împrumuturilor oficiale, condiționate de procurarea bunurilor și serviciilor din China (credite furnizor, credite cumpărător și împrumuturi concesionale guvernamentale) [14, p.63-70]. Astfel, conform unor estimări, China este, în prezent, liderul mondial după volumul împrumuturilor oficiale acordate pentru susținerea exporturilor pe termen mediu și lung, cu 76 miliarde de dolari SUA acordați numai în anul 2019 [15, p.40].

Comparativ cu finanțarea din partea creditorilor tradiționali, împrumuturile acordate de China țărilor în curs de dezvoltare prezintă un șir de avantaje: costuri relativ scăzute, scadențe și perioade de grație mai lungi, absența condițiilor raportate la politica internă. Totodată, împrumuturile oficiale chineze sunt asociate și cu anumite riscuri: concurența pe care o creează fluxurile de mărfuri și forța de muncă din China producătorilor și salariaților din țara debitoare, riscul de a se angaja în proiecte cu antreprenorii chinezi nu datorită calității sau prețurilor mai bune, ci grație finanțării disponibile. Totuși, în linii generale, se poate afirma că apariția Chinei în calitate de creditor de alternativă reprezintă o evoluție pozitivă pentru țările în curs de dezvoltare [14, p.63-70].

În afară de creditarea directă a altor țări, China participă la creditarea multilaterală prin intermediul băncilor internaționale create la inițiativa ei: Noua Bancă pentru Dezvoltare, înființată în 2014 de țările BRICS, Banca Asiatică pentru Investiții în Infrastructură, înființată în 2015 cu scopul de a finanța construcția de obiective de infrastructură în regiunea Asia-Pacific, în sprijinul inițiativei „Noului Drum al Mătăsii”. Se presupune că activitatea acestor bănci va facilita comerțul internațional datorită dezvoltării infrastructurii [16, 17].

**3.c. Rezervele valutare ale Chinei.** Conform datelor FMI, volumul mondial al rezervelor valutare oficiale a constituit, la sfârșitul anului 2019, 11,8 trilioane de dolari SUA, din care rezervele Chinei (3,2 trilioane de dolari SUA) au reprezentat circa un sfert. Astfel, țările lumii au acumulat un volum al rezervelor mult mai mare decât cel necesar, conform criteriilor tradiționale, precum acoperirea a 3 luni de import de bunuri și servicii (figura 6). Volumul exagerat al rezervelor

(excluding intercompany lending within FDI) amounted to USD 696 billion, growing by 24% per year on average over the last decade. To a large extent, the growth in the amounts of loans offered by China to other countries is associated with granting official loans, contingent on the purchasing of goods and services from China (supplier and buyer credits, governmental concessional loans) [14, p.63-70]. Thus, according to some estimates, China is today the world's leader by the amount of medium- and long-term official export and trade-related financing, with USD 76 billion offered in 2019 [15, p.40].

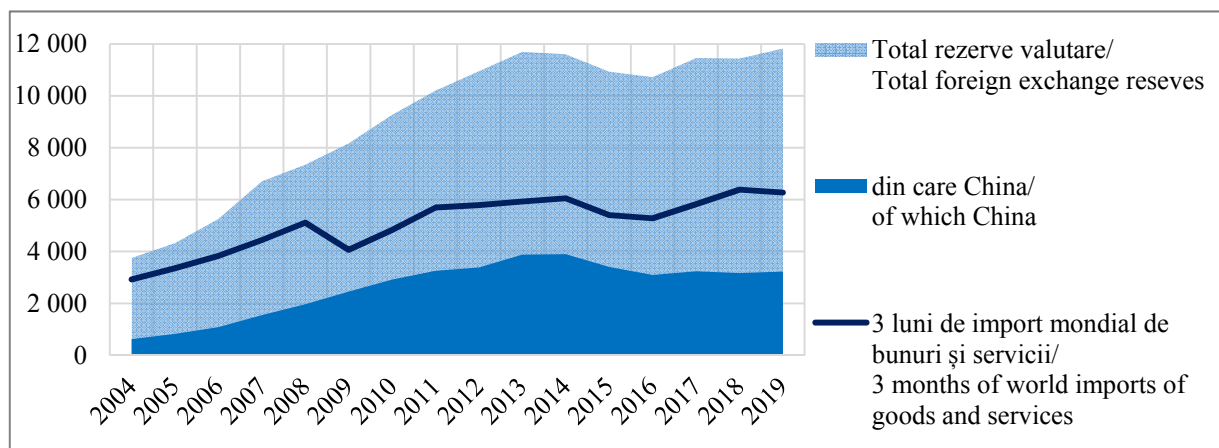
Compared to the financing from traditional creditors, loans granted by China have a range of advantages for developing countries: relatively low cost, longer maturities and grace periods, absence of conditions with respect to domestic policy. At the same time, official Chinese loans are associated with certain risks: competition created by the flows of goods and labour force from China for producers and workers from the debtor country, the risk of engaging in projects with Chinese entrepreneurs not because of better quality or prices but due to available financing. Nonetheless, in outline one can say that China's emergence, as an alternative creditor is a positive evolution for developing countries [14, p.63-70].

Besides crediting other countries directly, China also participates in multilateral financing via international banks created upon its initiative: the New Development Bank founded in 2014 by BRICS countries, the Asian Infrastructure Investment Bank founded in 2015 with an aim to finance the building of infrastructure objects in the Asia-Pacific region to support the “New Silk Road” initiative. The activity of these banks is supposed to facilitate international trade due to infrastructure development [16, 17].

**3.c. China's foreign exchange reserves.** According to IMF data, the world's official foreign exchange reserves totalled USD 11,8 trillion at the end of 2019, of which China's reserves (USD 3,2 trillion) accounted for about a quarter. Thus, countries have accumulated a significantly larger volume of reserves than necessary according to traditional criteria, such as coverage of 3 months of imports of goods and services (figure 6). The exaggerated size of world's reserves, unexplained in terms of acquiring reserves for precautionary reasons, reflects the existence of large current account imbalan-

valutare, care nu se explică prin acumularea de rezerve din motive de precauție, reflectă existența dezechilibrelor mari de cont curent între țările lumii (unele țări au excedente mari de cont curent și acumulează rezerve, iar alte țări implicit au deficite). În acest context, tendința de diminuare relativă a rezervelor valutare ale Chinei, referitoare la transformările fundamentale, prin care trece economia ei, înseamnă un pas în direcția reducerii dezechilibrelor mondiale.

ces between world's countries (some countries have large current account surpluses and accumulated reserves, while others implicitly have deficits). In this context, the trend of relative decrease in China's foreign exchange reserves, associated with the fundamental transformations in its economy, means one step towards the alleviation of global imbalances.



**Figura 6. Volumul rezervelor valutare mondiale, 2004-2019, miliarde USD/**

**Figure 6. World foreign exchange reserves, 2004-2019, USD billion**

*Sursa: elaborată de autor în baza datelor FMI, OMC și SAFE/*

*Source: elaborated by author based on the IMF, WTO, and SAFE data*

**3.d. Internaționalizarea în continuare a yuanului.** Yuanul chinez devine tot mai des utilizat în cadrul decontărilor internaționale: conform datelor SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication), în luna decembrie 2020, RMB yuan s-a situat pe locul cinci în topul global al valutilor utilizate, cu o pondere de 1.9% din valoarea decontărilor internaționale [18]. Conform datelor Băncii Populare a Chinei, în anul 2019, circa 18% din volumul decontărilor externe ale Chinei, ce țin de tranzacțiile contului curent, au fost efectuate în yuani [19, p. 7]. În anul 2015, FMI a recunoscut RMB yuan ca valută liber convertibilă și a hotărât includerea acestuia în coșul DST (Drepturi Speciale de Trager) (începând cu 01.10.2016). Peste 70 de bănci centrale au adăugat active denominate în yuani chinezi la portofoliul lor de active de rezervă, iar în anul 2019, cca 2% din rezervele valutare mondiale au fost în yuani (BPC). Includerea yuanului în coșul DST și liberalizarea, în continuare, a tranzacțiilor financiare externe ale Chinei vor putea conduce, cu timpul, la majorarea

**3.d. Further internationalization of the yuan.** The people's renminbi (RMB) becomes more and more used within international settlements: according to SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) data, in December 2020, the RMB ranked the fifth in the world's top currencies used, accounting for 1.9% of total international settlements [18]. According to People's Bank of China, in 2019, approximately 18% of China's cross-border settlements under the current account were made in yuan [19, p. 7]. In 2015, the IMF recognized the RMB as a freely convertible currency and decided to include it in the SDR (Special Drawing Rights) basket (starting from 10/01/2016). More than 70 central banks added yuan-denominated assets to their portfolio of reserve assets and around 2% of global foreign exchange reserves were in yuan as of 2019 (PBC). The inclusion of the yuan in the SDR basket and the further liberalization of China's cross-border financial transactions can lead, over time, to an increase in the demand for yuan and,



cererii de yuan și, posibil, la aprecierea lui, ceea ce va avantaja exportatorii din alte țări.

### Concluzii

În prezentul articol, au fost identificate principalele efecte economice, pe care le va putea genera schimbarea modelului de dezvoltare economică a Chinei asupra restului lumii, fiind arătate principalele canale de propagare a acestor efecte.

În ceea ce privește canalul comercial, reorientarea Chinei de la investiții la consum și de la industrie la servicii are ca efect nu numai scăderea importurilor ei de bunuri de capital și intermediare, dar și favorizează importurile de bunuri de consum. Pe măsura dezvoltării științei și inovațiilor, mișcării ascendente a Chinei în cadrul lanțului valoric global, vor scădea și importurile de piese și subansamble utilizate în cadrul asamblării la comandă a produselor finite pentru export. Astfel, țările exportatoare de resurse naturale ar putea constata un impact negativ asupra conturilor lor curente (atât din cauza efectelor de volum, cât și de preț), de asemenea, vor fi dezavantajate țările producătoare de piese și componente. Pe de altă parte, majorarea cererii de consum și epuizarea rezervelor de creștere a productivității în agricultura Chinei vor crea oportunități pentru alte țări, în special pentru țările exportatoare de produse agroalimentare.

Importurile de servicii în China manifestă o tendință moderată de creștere. Sunt remarcabile importurile Chinei de servicii de călătorii: acestea au crescut exponențial până în anul 2015, iar apoi au stagnat. Stagnarea nu a fost cauzată de scăderea numărului de plecări ale turiștilor chinezi în străinătate, ci de diminuarea cheltuielilor lor, care s-a datorat, pe lângă alți factori, și schimbării structurii geografice a călătoriilor în favoarea destinațiilor mai puțin populare.

În ceea ce privește schimbările în exporturile Chinei, s-a constatat că aceasta renunță treptat la ramurile intensive în muncă cu valoare adăugată scăzută (ca fabricarea confecțiilor, încălțăminte, jucăriilor, asamblarea mașinilor), în care RPC își pierde competitivitatea, ceea ce creează oportunități pentru țările din regiune cu salarii mai joase: India, Bangladesh, Cambodgia, Vietnam etc., spre care migrează industriile respective.

Propagarea impactului prin intermediul canalului financiar este posibilă datorită faptului că, în prezent, China reprezintă al treilea, după Japonia și Germania, cel mai mare creditor net

posibil, to its appreciation, which will be beneficial for exporters from other countries.

### Conclusions

In this paper, the main economic effects that the change in China's economic development model can produce on the rest of the world were identified, showing the main propagation channels of these effects.

Within the trade channel, China's reorientation from investment to consumption and from manufacturing to services results in a decrease in its imports of capital and intermediate goods, but favours the imports of consumer goods. As science and innovations develop in China and as it moves up within the global value chain, its imports of parts and accessory components used in assembling or manufacturing finished goods for export will decline as well. Thus, countries exporting natural resources might record a negative impact on their current accounts (both because of size and price effects), and countries producing parts and accessories will be put at a disadvantage. On the other hand, the growth in consumer demand and the depletion of productivity growth reserves in China's agriculture create opportunities for other countries, particularly for countries exporting agri-food products.

China's imports of services show a moderate growth trend. Outstanding are China's imports of travel services: prior to 2015, they grew exponentially and then stagnated. This stagnation was not caused by a decline in the number of Chinese tourists' departures abroad; it was the outcome of the decrease in Chinese tourists' spending, which is attributable, among other factors, to the change in the geographic structure of trips in favour of less popular destinations.

In terms of changes in China's exports, it was established that China is gradually abandoning labour-intensive industries with low value added (such as manufacturing of clothing, footwear, toys, machinery assembling) where it is losing competitiveness, which creates opportunities for other countries in the region with lower wages: India, Bangladesh, Cambodia, Vietnam etc., to which the respective industries are migrating.

The propagation of effects via the financial channel is possible owing to the fact that today China ranks the third, after Japan and Germany, largest net creditor in the world. The change of economic paradigm implies that China is shifting from the "exports of goods +

din lume. Schimbarea paradigmei economice presupune faptul că RPC trece de la modelul „export de bunuri + import de capital”, la etapa când ea însăși devine investitor în alte țări. Astfel, stocul activelor chineze sub formă de investiții directe în străinătate, în decursul ultimului deceniu, a crescut cu ritmuri accelerate. Luând în considerare potențialul, încă mare, de creștere a investițiilor directe chineze peste hotare, precum și măsurile de liberalizare a tranzacțiilor financiare aplicate treptat de Guvernul Chinei, se anticipează creșterea prezenței acesteia pe piețele financiare internaționale, atât în ceea ce privește investițiile directe, cât și cele de portofoliu. Modificările, care au fost constatate în structura geografică a investițiilor directe ale Chinei peste hotare, sunt coerente cu procesul de reechilibrare a economiei chineze: odată cu schimbarea accentelor de la industrie la servicii și inovații, investitorii chinezi sunt mai puțin motivați de accesul la resurse naturale, ceea ce explică scăderea relativă a interesului lor față de Africa, și mai mult motivați de accesul la tehnologii avansate și piețe mari, ceea ce explică creșterea interesului lor față de țările dezvoltate din Europa și America de Nord.

Se observă și creșterea accelerată a împrumuturilor oferite de rezidenții Chinei rezidenților altor țări. O bună parte din aceste împrumuturi a fost acordată în cadrul stimulării exporturilor de bunuri și servicii din China, sub formă de credite cumpărător și împrumuturi concesionale guvernamentale. Deși aceste împrumuturi, pe lângă avantajele, prezintă și unele inconveniente pentru țările debitoare, în linii generale, se poate afirma că apariția Chinei în calitate de creditor de alternativă reprezintă o evoluție pozitivă pentru țările în curs de dezvoltare.

Tendința de diminuare relativă a rezervelor valutare ale Chinei, ce ține de transformările fundamentale, prin care trece economia ei, reflectând micșorarea dezechilibrelor mondiale de cont curent, va reduce presiunea asupra altor țări de a acumula rezerve (în scopul atragerii investitorilor și deprecierei concurențiale a monedelor naționale).

În fine, se anticipează internaționalizarea, în continuare, a yuanului, care devine tot mai des utilizat în cadrul decontărilor internaționale. Includerea yuanului în coșul DST și liberalizarea, în continuare, a tranzacțiilor financiare externe ale Chinei vor putea conduce, cu timpul, la majorarea cererii de yuan și, posibil, la aprecierea lui, ceea ce va avantaja exportatorii din alte țări.

imports of capital” model to the stage when it becomes an investor in other countries itself. Thus, China’s assets position in the form of direct investment abroad grew at an accelerated pace during the last decade. Considering the high growth potential of Chinese direct investment abroad, as well as the arrangements aimed at financial transactions liberalization gradually applied by China’s government, an expansion of China’s presence in international capital markets is anticipated, both in terms of direct and portfolio investment. The changes that were found in the geographic orientation of Chinese direct investment abroad are consistent with the process of China’s economic rebalancing: along with the shift of emphasis from manufacturing to services and innovations, Chinese investors are less motivated by the access to natural resources, which explains the relative decline in their interest towards Africa, and more motivated by the access to advanced technologies and large markets, which explains the rise in their interest towards Europe and North America.

An accelerated rise in loans granted by Chinese residents to other countries’ residents was also noted. A substantial part of these loans was granted within arrangements aimed at stimulating China’s exports of goods and services in the form of buyer credit and governmental concessional loans. Although these loans, apart from advantages, also have downsides for debtor countries, one can generally evaluate that China’s emergence as an alternative creditor still represents a positive evolution for developing countries.

The trend of relative decrease in China’s foreign exchange reserves, associated with the fundamental transformations in its economy, reflecting a decline in global current account imbalances, will reduce the pressure on other countries to accumulate reserves (for attracting investors or for a competitive depreciation of national currencies).

Finally, the internationalization of the yuan going forward, which becomes more and more frequently used within international settlements, is anticipated. The inclusion of the yuan in the SDR basket and the further liberalization of China’s cross-border financial transactions can lead, over time, to an increase in the demand for yuan and, possibly, to its appreciation, which will be beneficial for exporters from other countries.

Se poate trage concluzia că, per total, transformările economice din China vor contribui la micșorarea dezechilibrelor globale de cont curent, însă măsura în care diferite țări vor reuși să beneficieze de aceasta depinde de structura economiei lor și de politicile pe care țările le vor promova pentru a se adapta la aceste transformări.

We can conclude that, overall, the economic transformations in China are likely to contribute to an alleviation of global current account imbalances, but the extent to which various countries will manage to benefit from this depends on the structure of their economies and on policies that the countries will promote to adapt to these transformations.

#### Bibliografie/Bibliography:

1. SOLOVIOVA, Marina. *China's economic rebalancing: what are the implications for its external sector?*, „Ecoforum”, Vol 6, nr. 2(11)/2017, ISSN 2344-2174, <http://www.ecoforumjournal.ro/index.php/eco/article/view/625>
2. LI, Keqiang (2015). *Report on the Work of the Government Delivered at the Third Session of the 12th National People's Congress on March 5, 2015*, [http://www.china.org.cn/china/NPC\\_CPPCC\\_2015/2015-03/17/content\\_35131860.htm](http://www.china.org.cn/china/NPC_CPPCC_2015/2015-03/17/content_35131860.htm)
3. CHISTRUGA, Boris; SOLOVIOVA, Marina. Financing scientific research in China, *Conferință științifică internațională „Competitivitatea și inovarea în economia cunoașterii”*, Chișinău, ASEM, 2014, Vol. II, p. 223-228, ISBN 978-9975-75-716-4
4. European Central Bank. Economic Bulletin, Issue 7/2017 – Article: *China's economic growth and rebalancing and the implications for the global and euro area economies*, [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ebart201707\\_01.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ebart201707_01.en.pdf)
5. International Monetary Fund. *Regional economic outlook: Asia and Pacific*. April 2016. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/reo/2016/apd/eng/areo0516.htm>
6. UNWTO. Basic tourism statistics, <https://www.unwto.org/statistic/basic-tourism-statistics>
7. Ministry of Culture and Tourism of the PRC. 2019年国庆假期文化和旅游市场情况(*Report on the situation in culture and tourism in the context of national holidays in 2019*), [https://www.mct.gov.cn/whzx/whyw/201910/t20191007\\_847119.htm](https://www.mct.gov.cn/whzx/whyw/201910/t20191007_847119.htm)
8. UNWTO. World tourism flows, <https://www.unwto.org/tourism-flows-source-markets-and-destinations>
9. International Labour Organization. *Global Wage Report 2020-21*, <https://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-wage-report/2020/lang--en/index.htm>
10. International Monetary Fund. *Net IIP Surplus - Top 10 economies*, <https://data.imf.org/bop>
11. State Administration of Foreign Exchange of the PRC (SAFE). 中国国际投资头寸表(*International Investment Position of China table*). <http://www.safe.gov.cn/safe/zggjztcb/index.html>
12. UNCTAD. Data center, <http://unctadstat.unctad.org/wds/>
13. National Bureau of Statistics of the PRC. <https://data.stats.gov.cn/>
14. SOLOVIOVA, Marina. *Loans provided by the Chinese government: opportunities and risks for the Republic of Moldova*, „*Economie și sociologie*”, nr. 1 / 2016, p.63-70, ISSN: 1857-4130, [https://ince.md/uploads/files/1467986055\\_economie-si-sociologie-nr-1-2016.pdf](https://ince.md/uploads/files/1467986055_economie-si-sociologie-nr-1-2016.pdf)
15. Export-Import Bank of the United States. *2019 Competitiveness Report*, [https://www.exim.gov/sites/default/files/reports/competitiveness\\_reports/2019/EXIM\\_2019\\_CompetitivenessReport\\_FINAL.pdf](https://www.exim.gov/sites/default/files/reports/competitiveness_reports/2019/EXIM_2019_CompetitivenessReport_FINAL.pdf)
16. New Development Bank. *History*, <https://www.ndb.int/about-us/essence/history/>
17. Asian Infrastructure Investment Bank. *Infrastructure for tomorrow*, <https://www.aiib.org/en/about-aiib/who-we-are/infrastructure-for-tomorrow/overview/index.html>
18. SWIFT. *RMB Tracker*. January 2021. <https://www.swift.com/swift-resource/250136/download>
19. People's Bank of China. *2020 RMB internationalization report*. <https://www.caixinglobal.com/upload/PBOC-2020-RMB-International-Report.pdf>

004.421:330.47

## DETERMINAREA REPARTIZĂRILOR CU FAVORIZARE TOTALĂ, FOLOSIND METODA CU DIVIZOR LINIAR GENERAL

*Prof. univ. dr. hab. Ion Bolun, ASEM*  
*ion.bolun@isa.utm.md*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.109>

În această lucrare, sunt discutate aspecte ale favorizării totale a beneficiarilor mari sau a celor mici, la repartizarea proporțională a entităților, folosind metodele cu divizor liniar (LDM). În acest scop, au fost definite cerințele conformității repartizărilor cu soluția metodelor cu divizor liniar și au fost determinate condițiile conformității repartizărilor LDM cu cerințele de favorizare totală a beneficiarilor mari sau a celor mici. Ulterior, a fost elaborat algoritmul A1 de determinare a repartizărilor LDM ce favorizează total beneficiarii. Folosind A1, au fost efectuate calcule pentru trei exemple, obținându-se: repartizarea metodei d'Hondt ce favorizează total beneficiarii mari, repartizarea metodei Sainte-Laguë, ce favorizează total beneficiarii mari și repartizarea metodei Divizor liniar dependent, ce favorizează total beneficiarii mici. Rezultatele obținute confirmă oportunitatea utilizării algoritmului A1 pentru determinarea repartizărilor LDM, ce îi favorizează total pe beneficiarii mari sau, dimpotrivă, pe cei mici.

**Cuvinte-cheie:** *algoritm, cerințe de favorizare totală, metodă de repartizare, metodă cu divizor liniar, soluția metodei de repartizare.*

**JEL:** C61, C63.

### 1. Introducere

Adesea, este necesar să se distribuie un număr dat  $M$  de entități discrete, de același tip, între  $n$  beneficiari, proporțional unei caracteristici numerice  $V_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ , atribuite fiecăruia dintre ei. Aceasta este cunoscută sub numele de problemă de repartizare proporțională (PRP) [1-3]. Caracteristica, în întregime, a acestei probleme implică, de obicei, o anumită disproporție a repartizării  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  [1, 4, 5], unii beneficiari fiind favorizați în detrimentul altora. Favorizarea beneficiarilor duce la creșterea disproporționalității și

004.421:330.47

## DETERMINING TOTAL FAVOURING APPORTIONMENTS USING THE GENERAL LINEAR DIVISOR METHOD

*Professor, Dr. Hab. Ion BOLUN, ASEM*  
*ion.bolun@isa.utm.md*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.109>

Aspects of total favouring of large or small beneficiaries in proportional apportionments of entities using linear divisor methods (LDM) are discussed in the paper. In this aim, the requirements of apportionments compliance with linear divisor methods' solution were defined and the conditions of LDM apportionments compliance with the requirements of total favouring large or small beneficiaries were determined. Subsequently, the A1 algorithm for determining the LDM apportionments which totally favour beneficiaries was elaborated. Using A1, calculations for three examples were performed, obtaining: a d'Hondt method's apportionment which totally favours large beneficiaries, a Sainte-Laguë method's apportionment which totally favours large beneficiaries and a Dependent linear divisor method's apportionment which totally favours small beneficiaries. Obtained results confirm the opportunity of using the algorithm A1 for the determining of LDM apportionments which totally favour large beneficiaries or, on the contrary, the small ones.

**Keywords:** *algorithm, apportionment method, apportionment method's solution, linear divisor method, requirements of total favouring.*

**JEL:** C61, C63.

### 1. Introduction

It is often necessary to distribute a given number  $M$  of discrete entities of the same kind among  $n$  beneficiaries, in proportion to a numerical characteristic assigned to each of them  $V_i$ ,  $i = \overline{1, n}$ . This is known as proportional apportionment (APP) problem [1-3]. The integer character of this problem usually causes a certain disproportion of the apportionment  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  [1, 4, 5], some beneficiaries being favoured at the expense of the others. Favouring of beneficiaries leads to the increase of disproportionality and

invers. Prin urmare, reducerea favorizării în cauză constituie una dintre cerințele de bază la alegerea metodei PRP, ce trebuie aplicată în situații concrete (condiția de nepărtinire) [1, 3].

După cum se știe, metoda d'Hondt [6] îi favorizează pe beneficiarii mari (cu valoarea  $V_i$  mai mare) [1, 4, 7, 8], iar metoda Huntington-Hill [9] îi favorizează pe cei mici (cu valoare  $V_i$  mai mică) [4, 10]. Dar care dintre cele două favorizează beneficiarii într-o măsură mai mare? Preferințele, în acest sens, între metode, pot ajuta. De exemplu, Marshall, Olkin și Pukelsheim [11, p.1] au plasat cinci metode PRP „în ordinea în care se știe că favorizează partidele mai mari față de partidele mai mici”. Cu toate acestea, cea mai bună modalitate constă în estimarea cantitativă a acestei proprietăți. O abordare, în acest scop, este propusă de către autorul acestui articol în [12]. O altă, „de favorizare totală”, bazată pe definiția favorizării beneficiarilor mari sau a celor mici printr-o metodă de repartizare propusă de către Balinski și Young [1], a fost examinată de către autor în articolul [15]. În lucrarea dată, este demonstrat că frecvența favorizării totale în repartizări, pentru metodele Hamilton (Hare) [13], Sainte-Laguë (Webster) [14], d'Hondt (Jefferson), Huntington-Hill și Sainte-Laguë adaptată, este puternic descrescătoare față de  $n$ , devenind aprox. 0 la  $n \geq 7 \div 10$ . Unele aspecte ale determinării repartizărilor metodei Divizor liniar general (GLD), ce îi favorizează total pe beneficiarii mari sau pe cei mici, sunt examinate în această lucrare.

## 2. Esența favorizării și a favorizării totale a beneficiarilor în repartizări

Esența favorizării beneficiarilor în repartizări este descrisă în lucrările lui Gallacher [4], Sorescu și Pârvulescu [7] și Tannenbaum [10] ș.a. Autorul în articolul [12], de exemplu, distinge trei noțiuni de favorizare a beneficiarilor de către o metodă PRP:

- a) favorizarea unui beneficiar într-o repartizare;
- b) favorizarea beneficiarilor mari sau a celor mici într-o repartizare;
- c) favorizarea beneficiarilor mari sau a celor mici, în general, de către o metodă de repartizare.

Se consideră că un beneficiar  $i$  este favorizat, dacă lui  $i$  se distribuie un număr  $x_i$  de entități mai mari, decât i s-ar cuveni, conform valorii  $V_i$ , mai exact, dacă  $x_i > MV_i / V$ , unde  $M = x_1 + x_2 + \dots + x_n$  și  $V = V_1 + V_2 + \dots + V_n$ .

vice versa. Therefore, reducing the favouring in question is one of the basic requirements when is choosing the APP method to be applied under concrete situations (free of bias condition) [1, 3].

As it is well known, the d'Hondt method [6] favours large beneficiaries (with larger  $V_i$  value) [1, 4, 7, 8], and Huntington-Hill method [9] favours the small ones (with smaller  $V_i$  value) [4, 10]. But which of the two favours beneficiaries to a larger extent? Preferences, in this sense, between methods, can help. For example, in [11], five APP methods are placed “in the order as they are known to favour larger parties over smaller parties”. However, the best way is to estimate this property quantitatively. One approach in this aim is proposed in [12]. Another, the “total favouring”, based on the definition of favouring of large beneficiaries or of the small ones by an apportionment method done in [1], is examined in [15]. In the last paper, it was shown that the frequency of total favouring in apportionments, for the widely used Hamilton (Hare) [13], Sainte-Laguë (Webster) [14], d'Hondt (Jefferson), Huntington-Hill and Adapted Sainte-Laguë methods, is strongly decreasing on  $n$ , becoming approx. 0 at  $n \geq 7 \div 10$ . Some aspects of the determination of General linear divisor (GLD) method apportionments, which totally favour large beneficiaries or the small ones, are examined in this paper.

## 2. Essence of favouring and of total favouring of beneficiaries in apportionments

The essence of favouring beneficiaries in apportionments is described in such papers as [4, 7, 10]. In [12], for example, three notions of favouring beneficiaries by an APP method are distinguished:

- a) favouring a beneficiary in an apportionment;
- b) favouring large beneficiaries or of the small ones in an apportionment;
- c) favouring large beneficiaries or of the small ones overall by an apportionment method.

It is considered that a beneficiary  $i$  is favoured if a larger number  $x_i$  of entities is distributed to him than would be due according to the  $V_i$  value, more precisely if  $x_i > MV_i / V$ , where  $M = x_1 + x_2 + \dots + x_n$  and  $V = V_1 + V_2 + \dots + V_n$ . Of course, the lack of favouring is possible only if the equalities  $a_i = MV_i / V$ ,  $i = \overline{1, n}$  take place; here

Desigur, lipsa favorizării este posibilă, numai dacă au loc egalitățile  $a_i = MV_i / V$ ,  $i = \overline{1, n}$ ; aici  $a_i = \lfloor MV_i / V \rfloor$ , unde  $\lfloor z \rfloor$  semnifică partea întreagă a numărului real  $z$ . În practică, astfel de egalități au loc rar și, de aceea, unii beneficiari sunt favorizați, iar alții, respectiv, sunt defavorizați. Se va folosi, de asemenea, notarea  $\Delta M = M - a_1 + a_2 + \dots + a_n$ .

În mod formalizat, probabil, prima definiție a favorizării beneficiarilor mari sau a celor mici de către o metodă PRP este dată de către Balinski și Young [1]. Dar cerințele acestei definiții sunt foarte puternice – nu se cunosc metode conforme lor, care s-ar folosi în practică. În același timp, aceste condiții pot fi utilizate pentru a identifica „favorizarea totală” a beneficiarilor mari sau a celor mici în repartizări concrete [15]. De asemenea, (Bolun, 2020) [12], condițiile definiției respective (Balinski și Young, 2001) [1] au fost simplificate, reducând considerabil volumul calculelor necesare pentru simularea informatică (a se vedea Definiția 1).

**Definiția 1.** Într-o repartizare, beneficiarii mari sunt total favorizați, dacă:

$$\frac{x_i}{v_i} > \frac{x_j}{v_j} \tag{1}$$

iar beneficiarii mici sunt total favorizați, dacă

$$\frac{x_i}{v_i} < \frac{x_j}{v_j} \tag{2}$$

pentru orice  $x_i > x_j$ , unde  $i$  și  $j$  iau valori din cele  $\{1, 2, 3, \dots, n\}$  (Bolun, 2020) [12].

De obicei, într-una și aceeași repartizare, pot fi favorizați unii beneficiari mari și unii mici și, totuși, să fie favorizați, în mod preponderent, beneficiarii mari sau, dimpotrivă, cei mici. De aceea, (Bolun, 2020) [12] se propune utilizarea a două noțiuni diferite: „favorizarea” beneficiarilor mari sau a celor mici și „favorizarea totală” a beneficiarilor mari sau a celor mici, a doua fiind caz particular al primei noțiuni. Conformitatea unei repartizări a cerinței (1) sau celei (2) se referă la „favorizarea totală” a beneficiarilor mari sau, respectiv, a celor mici. Noțiunea mai largă de „favorizare” a beneficiarilor mari sau a celor mici este utilizată atunci, când, într-o repartizare, sunt favorizați, preponderent beneficiarii mari sau, dimpotrivă, cei mici (Bolun, 2020) [12].

Pentru a identifica dacă, la aplicarea unei metode PRP, se pot obține repartizări, care să-i favorizeze total pe beneficiarii mari sau pe cei mici, este necesar să se cunoască cerințele de conformitate ale metodei PRP în cauză cu cerința (1) sau, respectiv, cu cea (2).

$a_i = \lfloor MV_i / V \rfloor$ , where  $\lfloor z \rfloor$  means the integer part of the real number  $z$ . In practice, such equalities rarely occur and that is why some beneficiaries are favoured and others, respectively, are disfavoured. The notation  $\Delta M = M - a_1 + a_2 + \dots + a_n$  will also be used.

In formalized form, the first, probably, definition of favouring large or small beneficiaries by an APP method is given in [1]. But the requirements of this definition are very strong – no methods compliant to them and used in practice are known. At the same time, as mentioned in [15], these conditions can be used to identify the “total favouring” of large beneficiaries or of the small ones in concrete apportionments. Also, in (Bolun, 2020) [12], the conditions of the respective definition in (Balinski și Young, 2001) [1] were simplified, reducing considerably the volume of needed calculations for computer simulation (see Definition 1).

**Definition 1.** In an apportionment, large beneficiaries are totally favoured if:

and small beneficiaries are totally favoured if

whenever  $x_i > x_j$ , where  $i$  and  $j$  take values from the  $\{1, 2, 3, \dots, n\}$  ones [12].

Usually, in one and the same apportionment some large and some small beneficiaries can be favoured and, nevertheless, mainly large or, on the contrary, small beneficiaries can be favoured. Therefore, in (Bolun, 2020) [12] it is proposed to use two different notions: “favouring” of large or small beneficiaries and “total favouring” of large or of small beneficiaries, the second being a particular case of the first one. The compliance of an apportionment with requirement (1) or with the (2) one is referred to “total favouring” of large beneficiaries or, respectively, of the small ones. The larger notion of “favouring” of large beneficiaries or of the small ones is used when in an apportionment are predominantly favoured large beneficiaries or, on the contrary, the small ones in sense of (Bolun, 2020) [12].

In order to identify whether apportionments that fully favour large or small beneficiaries can be obtained when applying an APP method, it is necessary to know the compliance requirements of the APP method in question with requirement (1) or, respectively, the (2) one.

**3. Condițiile de conformitate a repartițiilor GLD cu cerința (1) sau cu cea (2)**

Condițiile de conformitate a repartițiilor GLD cu cerința (1) sau cu cerința (2) sunt definite de Afirmația 1 și Afirmația 2.

*Afirmația 1.* Condițiile de conformitate a repartițiilor  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  cu soluția metodei Divizor liniar general [8] sunt:

$$V_j \frac{c(x_i-1)+1}{cx_j+1} < V_i < V_j \frac{cx_i+1}{c(x_j-1)+1}, (i, j) = \overline{1, n}, i \neq j. \tag{3}$$

Într-adevăr, regula de repartizare a metodei Divizor liniar general este:

$$j \succ i, \text{ if } \frac{V_j}{cu_j+1} > \frac{V_i}{cu_i+1}, \tag{4}$$

unde  $u_k$  este numărul de entități, deja, alocate beneficiarului  $k$  [8]. Ținând cont de (4), pentru perechea  $\{x_i, x_j\}$ , este ușor să se obțină condiția obligatorie de conformitate a repartițiilor  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  cu soluția metodei Divizor liniar general:

$$\frac{V_j}{c(x_j-1)+1} > \frac{V_i}{cx_i+1}, \frac{V_i}{c(x_i-1)+1} > \frac{V_j}{cx_j+1}, (i, j) = \overline{1, n}, i \neq j,$$

de unde, în urma unor transformări elementare, se obține (3). ■

Fie  $N = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ , iar  $N_i$  este o asemenea submulțime a  $N$  că  $j \in N_i$  pentru orice  $x_j > x_i$ , unde  $(i, j) \in N$ . Astfel,  $N_i = \emptyset$ . De asemenea, pentru simplitate, se va considera că  $V_0/x_0 = 0$  și  $V_{n+1}/x_{n+1} = \infty$ .

*Afirmația 2.* Pentru metodele cu divizor liniar și  $c > 0$  [8], condiția de conformitate a repartițiilor  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  cu cerința (1) de favorizare totală a beneficiarilor mari este:

$$\max \left\{ \max_{j \in N_i} \left( V_j \frac{x_i}{x_j} \right), \max_{j \in N \setminus i} \left[ V_j \frac{c(x_i-1)+1}{cx_j+1} \right] \right\} < V_i < \min \left\{ \min_{j \in N \setminus (i, N_i)} \left( V_j \frac{x_i}{x_j} \right); \min_{j \in N \setminus i} V_j \frac{cx_i+1}{c(x_j-1)+1} \right\}, i = \overline{1, n}, \tag{5}$$

iar cu cerința (2) de favorizare totală a beneficiarilor mici este:

$$\max \left\{ \max_{j \in N \setminus (i, N_i)} \left( V_j \frac{x_i}{x_j} \right), \max_{j \in N \setminus i} \left[ V_j \frac{c(x_i-1)+1}{cx_j+1} \right] \right\} < V_i < \min \left\{ \min_{j \in N_i} \left( V_j \frac{x_i}{x_j} \right); \min_{j \in N \setminus i} V_j \frac{cx_i+1}{c(x_j-1)+1} \right\}, i = \overline{1, n}. \tag{6}$$

Într-adevăr, metodele cu divizor liniar și  $c > 0$  sunt cazuri particulare ale metodei Divizor

**3. Conditions for the compliance of GLD apportionments with requirements (1) or (2)**

The conditions for compliance of GLD method's apportionments with requirements (1) or the (2) one are defined by Statement 1 and Statement 2.

*Statement 1.* The conditions of an apportionment  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  compliance with the General linear divisor method [8] solution are:

Indeed, the General linear divisor method apportionment rule is:

where  $u_k$  is the number of entities already allocated to beneficiary  $k$  [8]. Given (4), for the pair  $\{x_i, x_j\}$ , it is easy to obtain the obligatory condition of apportionment  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  compliance with the General linear divisor method solution:

from where, after elementary transformations, one has (3). ■

Let  $N = \{1, 2, 3, \dots, n\}$  and  $N_i$  is such a subset of  $N$  that  $j \in N_i$  whenever  $x_j > x_i$ , where  $(i, j) \in N$ . So,  $N_i = \emptyset$ . Also, for simplicity, it will be considered that  $V_0/x_0 = 0$  and  $V_{n+1}/x_{n+1} = \infty$ .

*Statement 2.* For linear divisor methods with  $c > 0$  [8], the condition of the apportionment  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  compliance with requirement (1) of total favouring of large beneficiaries is:

and with requirement (2) of total favouring of small beneficiaries is:

Indeed, linear divisor methods with  $c > 0$  are particular cases of General linear divisor

liniar general. Din (1), avem  $V_i > V_j x_i/x_j, j \in N_i$  și  $V_i < V_j x_i/x_j, j \in N \setminus (i, N_i), i = \overline{1, n}$ . Combinând aceste relații cu cele (3), este ușor de obținut (5).

În mod similar, din (2) avem  $V_i < V_j x_i/x_j, j \in N_i$  și  $V_i > V_j x_i/x_j, j \in N \setminus (i, N_i), i = \overline{1, n}$ . Combinând aceste relații cu cele (3), este ușor de obținut (6). ▼

Rămâne să se arate consistența cerințelor (5) și (6). În ce privește (5), ținând cont de definiția  $N_i$ , avem  $\max\{V_j x_i/x_j, j \in N_i\} < \min\{V_j x_i/x_j, j \in N \setminus (i, N_i)\}$ . De asemenea, la  $c > 0$  avem  $V_j(cx_i + 1)/[c(x_j - 1) + 1] - V_j[c(x_i - 1) + 1]/(cx_j + 1) = V_j(cx_i + 1)/[(cx_j + 1) - c] - V_j[(cx_i + 1) - c]/(cx_j + 1) > 0, (i, j) \in N, j \neq i$ . Deci, partea stângă a relației (5) este întotdeauna mai mică, decât partea dreaptă.

În mod similar, în ce privește cerința (6), avem  $\max\{V_j x_i/x_j, j \in N \setminus (i, N_i)\} < \min\{V_j x_i/x_j, j \in N_i\}$ . Deci, ținând cont că  $c > 0$ , după cum este arătat mai sus, are loc  $V_j(cx_i + 1)/[c(x_j - 1) + 1] - V_j[c(x_i - 1) + 1]/(cx_j + 1) = > 0, (i, j) \in N, j \neq i$ . Astfel, partea stângă a relației (6) este întotdeauna mai mică, decât partea dreaptă. ■

**Afirmația 3.** Pentru metodele cu divizor liniar și  $c \geq 1$ , cerința (5) de favorizare totală de către repartizarea  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  a beneficiarilor mari poate fi înlocuită cu:

$$\max\left\{\max_{j \in N_i}\left(V_j \frac{x_i}{x_j}\right), \max_{j \in N \setminus (i, N_i)}\left[V_j \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1}\right]\right\} < V_i < \min\left\{\min_{j \in N \setminus (i, N_i)}\left(V_j \frac{x_i}{x_j}\right); \min_{j \in N_i} V_j \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1}\right\}, i = \overline{1, n}, \tag{7}$$

iar cerința (5) de favorizare totală de către repartizarea  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  a beneficiarilor mici poate fi înlocuită cu:

$$\max\left\{\max_{j \in N \setminus (i, N_i)}\left(V_j \frac{x_i}{x_j}\right), \max_{j \in N_i}\left[V_j \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1}\right]\right\} < V_i < \min\left\{\min_{j \in N_i}\left(V_j \frac{x_i}{x_j}\right); \min_{j \in N \setminus (i, N_i)} V_j \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1}\right\}, i = \overline{1, n}. \tag{8}$$

Într-adevăr, este ușor de demonstrat că:

$$x_i/x_j - [c(x_i - 1) + 1]/(cx_j + 1) = [x_j(c - 1) + x_i]/[x_j(cx_j + 1)] \text{ și/and } (cx_i + 1)/[c(x_j - 1) + 1] - x_j/x_i = [x_i(c - 1) + x_j]/[x_i(cx_i + 1)].$$

Astfel, la  $c \geq 1$  au loc:

$$\frac{x_i}{x_j} > \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1}, \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1} > \frac{x_i}{x_j}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n}, i \neq j. \tag{9}$$

Luând în considerare aceste inegalități, cerința (5) ia forma (7) și cerința (6) – forma (8). ■

method. From (1) one has  $V_i > V_j x_i/x_j, j \in N_i$  and  $V_i < V_j x_i/x_j, j \in N \setminus (i, N_i), i = \overline{1, n}$ . Combining these relations with the (3) ones, it is easy to obtain (5).

Similarly, from (2) one has  $V_i < V_j x_i/x_j, j \in N_i$  and  $V_i > V_j x_i/x_j, j \in N \setminus (i, N_i), i = \overline{1, n}$ . Combining these relations with the (3) ones, it is easy to obtain (6). ▼

It remains to show the consistency of requirements (5) and (6). With reference to the (5) one, taking into account the definition of  $N_i$ , one has  $\max\{V_j x_i/x_j, j \in N_i\} < \min\{V_j x_i/x_j, j \in N \setminus (i, N_i)\}$ . Also, at  $c > 0$  one has  $V_j(cx_i + 1)/[c(x_j - 1) + 1] - V_j[c(x_i - 1) + 1]/(cx_j + 1) = V_j(cx_i + 1)/[(cx_j + 1) - c] - V_j[(cx_i + 1) - c]/(cx_j + 1) > 0, (i, j) \in N, j \neq i$ . Thus, the left part of relation (5) is always smaller than its right part.

In a similar mode, with refer to requirement (6), one has  $\max\{V_j x_i/x_j, j \in N \setminus (i, N_i)\} < \min\{V_j x_i/x_j, j \in N_i\}$ . Thus, taking into account that at  $c > 0$ , as shown above, takes place  $V_j(cx_i + 1)/[c(x_j - 1) + 1] - V_j[c(x_i - 1) + 1]/(cx_j + 1) = > 0, (i, j) \in N, j \neq I$ , the left part of relation (6) is always smaller than its right part. ■

**Statement 3.** For linear divisor methods with  $c \geq 1$ , requirement (5) of apportionment  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  total favouring of large beneficiaries can be replaced by:

and requirement (6) of apportionment  $\{x_i, i = \overline{1, n}\}$  total favouring of small beneficiaries can be replaced by:

Indeed, it is easy to show that:

$$x_i/x_j - [c(x_i - 1) + 1]/(cx_j + 1) = [x_j(c - 1) + x_i]/[x_j(cx_j + 1)] \text{ și/and } (cx_i + 1)/[c(x_j - 1) + 1] - x_j/x_i = [x_i(c - 1) + x_j]/[x_i(cx_i + 1)].$$

So, at  $c \geq 1$  occur:

$$\frac{x_i}{x_j} > \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1}, \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1} > \frac{x_i}{x_j}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, n}, i \neq j. \tag{9}$$

Taking into account these inequalities, requirement (5) takes the form (7) and requirement (6) – the form (8). ■



Este mai ușor de analizat repartizările atunci, când beneficiarii sunt ordonați după valorile  $V_i, i = \overline{1, n}$  sau cele  $x_i, i = \overline{1, n}$ .

It is easier to analyse apportionments when beneficiaries are ordered by  $V_i, i = \overline{1, n}$  values or the  $x_i, i = \overline{1, n}$  ones.

*Afirmația 4.* Considerând  $x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}$ , cerințele (5) și (6) la  $c > 0$  pot fi înlocuite cu:

*Statement 4.* Considering  $x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}$ , requirements (5) and (6) at  $c > 0$  can be replaced by, respectively:

$$\begin{aligned} & \max \left\{ V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}, \max_{j=1, n \setminus i} \left[ V_j \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1} \right] \right\} < V_i \\ & < \min \left\{ V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}; \min_{j=1, n \setminus i} \left[ V_j \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1} \right] \right\} \quad i = \overline{1, n} \end{aligned} \tag{10}$$

și, respectiv:

and:

$$\begin{aligned} & \max \left\{ V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}, \max_{j=1, n \setminus i} \left[ V_j \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1} \right] \right\} < V_i \\ & < \min \left\{ V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}; \min_{j=1, n \setminus i} \left[ V_j \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1} \right] \right\}, i = \overline{1, n}, \end{aligned} \tag{11}$$

iar la  $c \geq 1$ , acestea și, de asemenea, cerințele (7) și (8) pot fi înlocuite cu:

and at  $c \geq 1$  they (and also requirements (7) and (8)) can be replaced by:

$$\begin{aligned} & \max \left\{ V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}, \max_{j=i+1, n} \left[ V_j \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1} \right] \right\} < V_i \\ & < \min \left\{ V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}; \min_{j=1, i-1} \left[ V_j \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1} \right] \right\} \quad i = \overline{1, n}. \end{aligned} \tag{12}$$

și, respectiv:

and:

$$\begin{aligned} & \max \left\{ V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}, \max_{j=1, i-1} \left[ V_j \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1} \right] \right\} < V_i \\ & < \min \left\{ V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}; \min_{j=i+1, n} \left[ V_j \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1} \right] \right\}, i = \overline{1, n}. \end{aligned} \tag{13}$$

Într-adevăr, deoarece  $x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}$ , avem  $N_i = \{1, 2, 3, \dots, i-1\}$  și în baza (1) are loc:

Indeed, because of  $x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}$ , one has  $N_i = \{1, 2, 3, \dots, i-1\}$  and based on (1) occur:

$$\max_{j=1, i-1} \left( V_j \frac{x_i}{x_j} \right) = V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}, \quad \min_{j=i+1, n} \left( V_j \frac{x_i}{x_j} \right) = V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}, \quad i = \overline{1, n}. \tag{14}$$

Luând în considerare aceste egalități, cerința (5) ia forma (10). De asemenea, în baza (2) are loc:

Taking into account these equalities, requirement (5) takes the form (10). Also, based on (2) occur:

$$\max_{j=i+1, n} \left( V_j \frac{x_i}{x_j} \right) = V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}, \quad \min_{j=1, i-1} \left( V_j \frac{x_i}{x_j} \right) = V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}, \quad i = \overline{1, n} \tag{15}$$

și, respectiv, cerința (6) ia forma (11). ▼

and, respectively, requirement (6) takes the form

Referitor la cerințele (12) și (13), ținând cont că  $N_i = \{1, 2, 3, \dots, i-1\}$  și în baza (7) și (14) este ușor de obținut (12), iar în baza (8) și (15) se poate ușor obține (13). ■

(11). ▼

With reference to requirements (12) and (13), taking into account that  $N_i = \{1, 2, 3, \dots, i-1\}$  and based on (7) and (14) it is easy to obtain

Se poate observa că, din cauza relației (9), fiecare dintre cerințele (5) și (6) sunt mai puternice decât cerința (3).

*Consecința 1.* Metoda Divizor liniar general nu întotdeauna este conformă cu cerința (1) de favorizare totală a beneficiarilor mari și cu cerința (2) de favorizare totală a beneficiarilor mici.

Într-adevăr, din cauza relației (9), condiția (3) nu întotdeauna este conformă cu fiecare dintre cele (1) și (2). ■

*Consecința 2.* Metoda d’Hondt nu întotdeauna este conformă cu condiția (1) de favorizare totală a beneficiarilor mari.

Într-adevăr, metoda d’Hondt constituie în caz particular al metodei Divizor liniar general la  $c = 1$ . ■

*Consecința 3.* Metoda Divizor liniar dependent nu întotdeauna este conformă cu condiția (2) de favorizare totală a beneficiarilor mici.

Așadar, metoda Divizor liniar dependent este un caz particular al metodei Divizor liniar general la  $c = \max\{2, n - 1\}$ . ■

În același mod, se poate afirma că, la  $c > 0$ , niciuna dintre metodele cu divizor liniar nu întotdeauna este conformă cu cerința (1) de favorizare totală a beneficiarilor mari și cu cerința (2) de favorizare totală a beneficiarilor mici.

**4. Determinarea repartizărilor care îi favorizează total pe beneficiarii mari sau pe cei mici**

Prezintă interes determinarea repartizărilor, care îi favorizează total pe beneficiarii mari sau pe cei mici. Evident, pentru repartizările „proporționale” cercetate în această lucrare, dacă  $x_i > x_{i+1}$ ,  $i = \overline{1, n - 1}$ , atunci relațiile  $V_i > V_{i+1}$ ,  $i = \overline{1, n - 1}$  au loc, de asemenea. Dar care ar trebui să fie relația dintre  $V_i$  și  $x_i$ , indiferent de metoda PRP folosită?

*Afirmația 5.* La  $x_i > x_{i+1}$ , dacă  $x_i/V_i > x_{i+1}/V_{i+1}$ , atunci relația  $V_i > V_{i+1}$  se petrece, doar dacă are loc:

$$\frac{V_i}{x_i} > \frac{1}{x_i - x_{i+1}} \left[ (x_i - x_{i+1}) \frac{V_i}{x_i} \right] > \frac{1}{x_i - x_{i+1}}, \tag{16}$$

iar dacă  $x_i/V_i < x_{i+1}/V_{i+1}$ , atunci relația  $V_i > V_{i+1}$  are loc întotdeauna.

Într-adevăr, în baza  $x_i/V_i > x_{i+1}/V_{i+1}$ , avem  $V_{i+1} > V_i x_{i+1}/x_i$  și, luând în considerare relația  $V_i > V_{i+1}$ , valoarea minimală  $V_{i+1 \min}$  a  $V_{i+1}$  se determină ca  $V_{i+1 \min} = \lfloor V_i x_{i+1}/x_i \rfloor + 1$ . Deci, avem  $\lfloor V_i x_{i+1}/x_i \rfloor$

(12), and based on (8) and (15) one can easy obtain (13). ■

It can be observed that because of relation (9), each of requirements (5) and (6) are stronger than the (3) one.

*Consequence 1.* The General linear divisor method not always is compliant with requirement (1) of total favouring of large beneficiaries and with requirement (2) of total favouring of small beneficiaries.

Indeed, because of relation (9), the condition (3) not always is compliant with each of the (1) and (2) ones. ■

*Consequence 2.* The d’Hondt method not always is compliant with the condition (1) of total favouring of large beneficiaries.

Indeed, d’Hondt method is a particular case of the General linear divisor method at  $c = 1$ . ■

*Consequence 3.* The Dependent linear divisor (DLD) method [8] not always is compliant with the conditions (2) of total favouring of small beneficiaries.

Indeed, DLD method is a particular case of General linear divisor method at  $c = \max\{2, n - 1\}$ . ■

In the same way, one can say that at  $c > 0$  no one of linear divisor methods is always compliant with the requirement (1) of total favouring of large beneficiaries and with the requirement (2) of total favouring of small beneficiaries.

**4. Determining apportionments that totally favours large or small beneficiaries**

It is of interest to determine apportionments that totally favours large beneficiaries or the small ones. Evidently, for “proportional” apportionments examined in this paper, if  $x_i > x_{i+1}$ ,  $i = \overline{1, n - 1}$  then the relations  $V_i > V_{i+1}$ ,  $i = \overline{1, n - 1}$  occur, too. But what must be the relation between  $V_i$  and  $x_i$ , regardless of the APP method used?

*Statement 5.* At  $x_i > x_{i+1}$ , if  $x_i/V_i > x_{i+1}/V_{i+1}$ , then the relation  $V_i > V_{i+1}$  occurs only if take place:

$$\frac{V_i}{x_i} > \frac{1}{x_i - x_{i+1}} \left[ (x_i - x_{i+1}) \frac{V_i}{x_i} \right] > \frac{1}{x_i - x_{i+1}}, \tag{16}$$

and if  $x_i/V_i < x_{i+1}/V_{i+1}$ , then the relation  $V_i > V_{i+1}$  always occurs.

Indeed, based on  $x_i/V_i > x_{i+1}/V_{i+1}$ , one has  $V_{i+1} > V_i x_{i+1}/x_i$  and, taking into account the relation  $V_i > V_{i+1}$ , the minimal possible  $V_{i+1}$  value ( $V_{i+1 \min}$ ) is determined as  $V_{i+1 \min} = \lfloor V_i x_{i+1}/x_i \rfloor + 1$ .

+ 1 < V<sub>i</sub>, adică  $\lfloor (x_{i+1} - x_i)V_i/x_i \rfloor + 1 < 0$  sau  $(x_i - x_{i+1})V_i/x_i > \lfloor (x_i - x_{i+1})V_i/x_i \rfloor > 1$ , de unde rezultă relațiile (16). ▼

De asemenea, în baza  $x_i/V_i < x_{i+1}/V_{i+1}$ , avem  $V_{i+1} < V_i x_{i+1}/x_i$  și, luând în considerare relația  $V_i > V_{i+1}$ , valoarea maximală  $V_{i+1 \max}$  a  $V_{i+1}$  se determină ca  $V_{i+1 \max} = \lceil V_i x_{i+1}/x_i \rceil - 1$ . Deci, avem  $\lceil V_i x_{i+1}/x_i \rceil - 1 < V_i$ , adică  $\lceil (x_{i+1} - x_i)V_i/x_i \rceil - 1 < 0$  sau  $(x_i - x_{i+1})V_i/x_i > \lceil (x_i - x_{i+1})V_i/x_i \rceil > -1$ , care are loc întotdeauna. ■

Un alt factor de influență, la determinarea repartizărilor, care îi favorizează total pe beneficiarii mari sau pe cei mici, este metoda PRP aplicată. Din multitudinea de metode PRP, sunt examinate câteva metode cu divizor liniar. Este bine cunoscut faptul că metoda d'Hondt ( $c = 1$ ) îi favorizează puternic pe beneficiarii mari [4, 7]. Totodată, cu cât valoarea lui  $c$  este mai mică, cu atât este mai mare gradul de favorizare a beneficiarilor mari de către metoda cu divizor liniar respectiv [8]. De aceea, în continuare, sunt luate în considerare doar cazurile cu  $c \geq 1$ .

Una dintre modalitățile de determinare a repartizărilor, care îi favorizează total pe beneficiarii mari/mici, pentru metodele cu divizor liniar la  $c \geq 1$ , este următoarea. Pornind de la  $\{V_1, x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}\}$  și folosind formula (12) sau, respectiv, cea (13) și un algoritm iterativ special, se poate obține setul de valori  $V_i, i = \overline{1, n}$  și, deci, repartizarea, care corespunde cerinței (1) sau, respectiv, celei (2) a Definiției 3.

Garantează soluția (dacă aceasta există), indiferent de valoarea  $n$ , algoritmul A2, descris în altă lucrare (în curs de publicare), dar, cu regret, acesta este relativ laborios și, de aceea, este oportun de folosit doar cu o aplicație informatică respectivă. Dar, pentru valorile mici ale lui  $n$ , soluția poate fi obținută, de obicei, folosind algoritmul A1, mai simplu, descris mai jos.

Fie  $V_{i \min}$  este valoarea minimă, iar  $V_{i \max}$  este valoarea maximă a  $V_i$ , adică  $V_{i \min} \leq V_i \leq V_{i \max}$ . Ținând cont că, inițial, sunt cunoscute doar valorile  $\{V_1, x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}\}$  și că aceste valori sunt numere întregi, în algoritmul A1, sunt folosite cerințele mai simple:

$$V_{i \min} = \left\lfloor V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}} \right\rfloor + 1 \leq V_i \leq \left\lceil \min_{j=\overline{1, i-1}} \left\{ V_j \frac{cx_i + 1}{c(x_j - 1) + 1} \right\} \right\rceil - 1 = V_{i \max}, i = \overline{2, n} \quad (17)$$

în locul celor (12) și, respectiv, cerințele mai simple:

Thus, one has  $\lfloor V_i x_{i+1}/x_i \rfloor + 1 < V_i$ , that is  $\lfloor (x_{i+1} - x_i)V_i/x_i \rfloor + 1 < 0$  or  $(x_i - x_{i+1})V_i/x_i > \lfloor (x_i - x_{i+1})V_i/x_i \rfloor > 1$ , from where relations (16) result. ▼

Also, based on  $x_i/V_i < x_{i+1}/V_{i+1}$ , one has  $V_{i+1} < V_i x_{i+1}/x_i$  and, taking into account the relation  $V_i > V_{i+1}$ , the maximal possible  $V_{i+1}$  value ( $V_{i+1 \max}$ ) is determined as  $V_{i+1 \max} = \lceil V_i x_{i+1}/x_i \rceil - 1$ . Thus, one has  $\lceil V_i x_{i+1}/x_i \rceil - 1 < V_i$ , that is  $\lceil (x_{i+1} - x_i)V_i/x_i \rceil - 1 < 0$  or  $(x_i - x_{i+1})V_i/x_i > \lceil (x_i - x_{i+1})V_i/x_i \rceil > -1$  that always occur. ■

The applied APP method is another factor of influence, when determining apportionments that totally favours large or small beneficiaries. From the multitude of APP methods, there some linear divisor methods are examined. It is well known that d'Hondt method ( $c = 1$ ) strongly favours large beneficiaries [4, 7]. At the same time, the lower is the value of  $c$ , the greater is the grade of favouring of large beneficiaries by the respective linear divisor method [8]. That is why below only cases with  $c \geq 1$  are considered.

One of the ways of determining apportionments which totally favor large/small beneficiaries, for linear divisor methods with  $c \geq 1$ , is the following. Starting from  $\{V_1, x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}\}$  values and using formula (12) or, respectively, the (13) one and a special iterative algorithm, one can obtain the set of  $V_i, i = \overline{1, n}$  values and, thus, the apportionment that corresponds to requirement (1) or, respectively, to the (2) one of Definition 3.

It guarantees the solution (if it exists), regardless of the value of  $n$ , the A2 algorithm, described in another paper (currently being published), but, unfortunately, it is relatively laborious and, therefore, is appropriate to use it only with a respective computer application. But for small values of  $n$ , the solution can be usually obtained, too, using the simpler described below A1 algorithm.

Let  $V_{i \min}$  is the minimal value and  $V_{i \max}$  is the maximal value of  $V_i$ , that is  $V_{i \min} \leq V_i \leq V_{i \max}$ . Taking into account that initially only the  $\{V_1, x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}\}$  values are known and that this values are integers, in algorithm A1 the simpler requirements:

instead of the (12) ones and, respectively, the simpler requirements:

$$V_{i \min} = \left\lfloor \max_{j=1, \overline{1, i-1}} \left\{ V_j \frac{c(x_i - 1) + 1}{cx_j + 1} \right\} \right\rfloor + 1 \leq V_i \leq \left\lceil V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}} \right\rceil - 1 = V_{i \max}, i = \overline{2, n} \quad (18)$$

în locul celor (13).

Evident, cerințele (17) sunt mai puțin stricte decât cele (12), iar cerințele (18) sunt mai puțin stricte decât cele (13). De aceea, algoritmul A1 nu garantează obținerea soluției scontate.

Folosind cerințele (17) sau, respectiv, cele (18), trebuie să se atribuie lui  $V_i$  o valoare în intervalul  $[V_{i \min}; V_{i \max}]$ , adică  $V_i = V_{i \min} + \lfloor g(V_{i \max} - V_{i \min}) \rfloor$ ,  $0 \leq g \leq 1$ . Desigur, dacă  $V_{i \min} > V_{i \max}$ , atunci soluția nu există. De asemenea, calculele pot începe cu  $g = 0,5$ . Pe de altă parte, dacă  $n$  este mic, atunci poate fi oportun să se utilizeze o valoare a lui  $g$  apropiată de 0 (de exemplu,  $V_i = V_{i \min}$  sau  $V_i = V_{i \min} + 1$ ), iar dacă  $n$  este mare – o valoare a lui  $g$  apropiată de 1 (de exemplu,  $V_i = V_{i \max}$  sau  $V_i = V_{i \max} - 1$ ).

*Algoritmul A1.* Date inițiale:  $V_1, x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}, g = 0.5$ .

1.  $i = 2$ .
2. Determinarea  $V_{i \min}$  și  $V_{i \max}$  conform (17), în cazul favorizării totale a beneficiarilor mari, sau conform (18), în cazul favorizării totale a beneficiarilor mici.
3. Dacă  $V_{i \min} > V_{i \max}$ , atunci soluția nu există. Stop.
4. Atribuirea lui  $V_i$  a unei valori în intervalul  $[V_{i \min}, V_{i \max}]$ , de exemplu,  $V_i = V_{i \min} + \lfloor g(V_{i \max} - V_{i \min}) \rfloor$ . Desigur, în locul lui  $g$ , poate fi folosită o altă abordare rezonabilă.
5. Dacă  $i < n$ , atunci  $i := i + 1$  și trecere la Pasul 2.
6. Verificarea valorilor obținute ale  $V_i, i = \overline{1, n}$  prin aplicarea metodei PRP respective. Dacă repartizarea obținută nu coincide cu cea inițială, atunci modificarea valorii lui  $g$  și trecerea la Pasul 1.
7. Valorile  $V_i, i = \overline{1, n}$  sunt determinate. Stop.

De remarcat faptul că se poate întâmpla să nu fie posibil de găsit o valoare a lui  $g$  la Pasul 6, care ar conduce la obținerea soluției scontate, inclusiv din cauza că cerințele (17) sunt mai puțin stricte decât cele (12) sau, respectiv, cerințele (18) sunt mai puțin stricte decât cele (13). De asemenea, se poate utiliza o valoare diferită a lui  $g$  pentru fiecare  $V_i, i = \overline{1, n}$ . Dar, după cum arată experiența aplicării mai multor abordări, o modalitate bună este de a utiliza două iterații - una cu  $g = 0$  și alta cu  $g = 1$ , iar ulterior, de atribuit  $V_i = [V_i(g = 0) + V_i(g = 1)]/2$ . Pentru

instead of the (13) ones are used.

Evidently, requirements (17) are less strong than the (12) ones, and requirements (18) are less strong than the (13) ones. That's why algorithm A1 doesn't guarantee the obvious solution.

Using requirements (17) or, respectively, the (18) ones, one has to assign a value to  $V_i$  in the range  $[V_{i \min}; V_{i \max}]$ , that is  $V_i = V_{i \min} + \lfloor g(V_{i \max} - V_{i \min}) \rfloor$ ,  $0 \leq g \leq 1$ . Of course, if  $V_{i \min} > V_{i \max}$ , then the solution does not exist. Also, calculations can begin with  $g = 0.5$ . On the other hand, if  $n$  is small it can be opportune to use a value of  $g$  close to 0 (for example,  $V_i = V_{i \min}$  or  $V_i = V_{i \min} + 1$ ), and if  $n$  is large – a value of  $g$  close to 1 (for example  $V_i = V_{i \max}$  or  $V_i = V_{i \max} - 1$ ).

*Algorithm A1.* Initial data are:  $V_1, x_i > x_{i+1}, i = \overline{1, n-1}, g = 0.5$ .

1.  $i = 2$ .
2. Determining  $V_{i \min}$  and  $V_{i \max}$  by equalities (17), in case of totally favouring of large beneficiaries, or by the (18) ones, in case of totally favouring of small beneficiaries.
3. If  $V_{i \min} > V_{i \max}$ , then the solution doesn't exist. Stop.
4. Assigning to  $V_i$  a value in the range  $[V_{i \min}, V_{i \max}]$ , for example,  $V_i = V_{i \min} + \lfloor g(V_{i \max} - V_{i \min}) \rfloor$ . Of course, instead of  $g$ , it can be used another reasonable approach.
5. If  $i < n$ , then  $i := i + 1$  and go to Step 2.
6. Checking the obtained values of  $V_i, i = \overline{1, n}$  by applying the respective APP method. If the obtained apportionment does not coincide with the initial one, then to respectively modify the value of  $g$  and go to Step 1.
7. The values of  $V_i, i = \overline{1, n}$  were found. Stop.

It should be noted that it may not be possible to find a value of  $g$  at Step 6, which would lead to the expected solution, including because the requirements (17) are less stringent than those (12) or, respectively, the requirements (18) are less stringent than those (13). Also, one can use a different value of  $g$  for each  $V_i, i = \overline{1, n}$ . But, as the experience of applying several approaches shows, a good way is to use two iterations – one with  $g = 0$  and another with  $g = 1$ , and subsequently to be assigned  $V_i = [V_i(g = 0) + V_i(g = 1)]/2$ . For small values

valori mici ale  $n$ , algoritmul A1 poate fi ușor implementat, folosind un procesor tabelar, de exemplu, Microsoft Excel

Folosind algoritmul A1, vom examina două studii de caz privind favorizarea totală a beneficiarilor mari de către metodele d'Hondt (Exemplul 1) și Sainte-Laguë (Exemplul 2) și un studiu de caz privind favorizarea totală a beneficiarilor mici de către metoda Divizor liniar dependent – DLD (Exemplul 3).

Pentru metoda d'Hondt ( $c = 1$ ), relația (12) ia forma:

$$\max \left\{ V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}, \max_{j=i+1, n} \left[ V_j \frac{x_i}{x_j + 1} \right] \right\} < V_i < \min \left\{ V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}; \min_{j=1, i-1} \left[ V_j \frac{x_i + 1}{x_j} \right] \right\}, i = \overline{1, n}.$$

Iar relația (17) – forma

$$V_{i \min} = \left\lfloor V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}} \right\rfloor + 1 \leq V_i \leq \left\lceil \min_{j=1, i-1} \left\{ V_j \frac{x_i + 1}{x_j} \right\} \right\rceil - 1 = V_{i \max}, i = \overline{2, n} \quad (19)$$

Exemplul 1, privind o repartizare a metodei d'Hondt, conformă cerinței (1). Fie se folosesc datele inițiale:  $M = 27, n = 4, V_1 = 2000, x_1 = 10, x_2 = 8, x_3 = 5, x_4 = 4$ . Conform (19), avem:

$V_{2 \max} = \lceil V_1(x_2 + 1)/x_1 \rceil - 1 = 1799$  și  $V_{2 \min} = \lfloor V_1 x_2/x_1 \rfloor + 1 = 1601$ . Astfel, avem  $V_2 \in [1601; 1799]$ . Fie  $V_2 = 1700$  ( $g_2 = 0.5$ );

$V_{3 \max} = \lceil \min \{ V_1(x_3 + 1)/x_1; V_2(x_3 + 1)/x_2 \} \rceil - 1 = 1199$  și  $V_{3 \min} = \lfloor V_3 x_4/x_3 \rfloor + 1 = 1063$ . Astfel, avem  $V_3 \in [1063; 1199]$ . Fie  $V_3 = 1100$  ( $g \approx 0.272$ );

$V_{4 \max} = \lceil \min \{ V_1(x_4 + 1)/x_1; V_2(x_4 + 1)/x_2; V_3(x_4 + 1)/x_3 \} \rceil - 1 = 999$  și  $V_{4 \min} = \lfloor V_3 x_4/x_3 \rfloor + 1 = 881$ . Astfel, avem  $V_4 \in [881; 999]$ . Fie  $V_4 = 900$  ( $g \approx 0.161$ ).

Aplicând metoda d'Hondt asupra datelor inițiale completate, avem:  $V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 5700$ . Atunci  $Q = V/M = 211$ . (1) și  $\Delta M = 1$ . Celelalte calcule privind repartizarea sunt prezentate în tabelul 1.

of  $n$ , the algorithm A1 can be easy implemented using a table processor, for example, Microsoft Excel.

Using algorithm A1, let's examine two case studies of total favouring of large beneficiaries by d'Hondt (Example 1) and Sainte-Laguë (Example 2) methods and one case study of total favouring of small beneficiaries by the Dependent linear divisor method (Example 3).

For d'Hondt method ( $c = 1$ ), relation (12) takes the form:

And relation (17) – the form

Example 1 of a d'Hondt method apportionment, compliant with requirement (1). Either the initial data is used:  $M = 27, n = 4, V_1 = 2000, x_1 = 10, x_2 = 8, x_3 = 5, x_4 = 4$ . According to (19), one has:

$V_{2 \max} = \lceil V_1(x_2 + 1)/x_1 \rceil - 1 = 1799$  and  $V_{2 \min} = \lfloor V_1 x_2/x_1 \rfloor + 1 = 1601$ . So, one has  $V_2 \in [1601; 1799]$ . Let it be  $V_2 = 1700$  ( $g_2 = 0.5$ );

$V_{3 \max} = \lceil \min \{ V_1(x_3 + 1)/x_1; V_2(x_3 + 1)/x_2 \} \rceil - 1 = 1199$  and  $V_{3 \min} = \lfloor V_3 x_4/x_3 \rfloor + 1 = 1063$ . So, one has  $V_3 \in [1063; 1199]$ . Let it be  $V_3 = 1100$  ( $g \approx 0.272$ );

$V_{4 \max} = \lceil \min \{ V_1(x_4 + 1)/x_1; V_2(x_4 + 1)/x_2; V_3(x_4 + 1)/x_3 \} \rceil - 1 = 999$  and  $V_{4 \min} = \lfloor V_3 x_4/x_3 \rfloor + 1 = 881$ . So, one has  $V_4 \in [881; 999]$ . Let it be  $V_4 = 900$  ( $g \approx 0.161$ ).

Applying d'Hondt method for the completed initial data, one has:  $V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 5700$ . Then  $Q = V/M = 211$ . (1) and  $\Delta M = 1$ . The other calculations for the apportionment are shown in table 1.

Tabelul 1/ Table 1

Calculule privind repartizarea la Exemplul 1/  
Calculations for the apportionment to Example 1

$i$	$V_i$	$a_i$	$V_i/(a_i + 1)$	$V_i/(a_i + 2)$	$\Delta x_i$	$x_i$	$x_i/V_i$
1	2000	9	200	181.(81)	1	10	0.0050
2	1700	8	188.(8)	170	0	8	0.0047
3	1100	5	183.(3)	157.1	0	5	0.0045
4	900	4	180	150	0	4	0.0044

Sursa: elaborat de autor / Source: developed by the author

Conform datelor din ultima coloană a tabelului 1, repartizarea respectă cerința (1) și, conform datelor din penultima coloană, aceasta coincide cu cea inițială. Deci, repartizarea metodei d'Hondt obținută îi favorizează total pe beneficiarii mari.

Pentru metoda Sainte-Laguë ( $c = 2$ ), relația (12) ia forma

$$\max \left\{ V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}, \max_{j=i+1, \bar{n}} \left[ V_j \frac{2(x_i - 1) + 1}{2x_j + 1} \right] \right\} < V_i < \min \left\{ V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}; \min_{j=1, i-1} \left[ V_j \frac{2x_i + 1}{2(x_j - 1) + 1} \right] \right\}, i = \overline{1, n},$$

iar relația (17) – forma

$$V_{i \min} = \left\lfloor V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}} \right\rfloor + 1 \leq V_i \leq \left\lceil \min_{j=1, i-1} \left\{ V_j \frac{2x_i + 1}{2(x_j - 1) + 1} \right\} \right\rceil - 1 = V_{i \max}, i = \overline{2, n}. \quad (20)$$

*Exemplul 2*, privind o repartizare a metodei Sainte-Laguë, conformă cerinței (1). Fie se folosesc datele inițiale:  $M = 25, n = 4, V_1 = 2000, x_1 = 9, x_2 = 7, x_3 = 5, x_4 = 4$ . Conform (20), avem:

$V_{2 \max} = \lceil V_1(2x_2 + 1)/[2(x_1 - 1) + 1] \rceil - 1 = 1764$  și  $V_{2 \min} = \lfloor V_1x_2/x_1 \rfloor + 1 = 1555$ . Astfel, avem  $V_2 \in [1555; 1764]$ . Fie  $V_2 = 1700$ ;

$V_{3 \max} = \lceil \min\{V_1(2x_3 + 1)/[2(x_1 - 1) + 1]; V_2(2x_3 + 1)/[2(x_2 - 1) + 1]\} \rceil - 1 \approx 1294$  și  $V_{3 \min} = \lfloor V_3x_4/x_3 \rfloor + 1 \approx 1214$ . Astfel,  $V_3 \in (1214; 1294)$ . Fie  $V_3 = 1250$ ;

$V_{4 \max} = \lceil \min\{V_1(2x_4 + 1)/[2(x_1 - 1) + 1]; V_2(2x_4 + 1)/[2(x_2 - 1) + 1]; V_3(2x_4 + 1)/[2(x_3 - 1) + 1]\} \rceil - 1 \approx 1058$  și  $V_{4 \min} = \lfloor V_4x_4/x_3 \rfloor + 1 = 1001$ . Astfel,  $V_4 \in [1001; 1058]$ . Fie  $V_4 = 1030$ .

Aplicând metoda Sainte-Laguë asupra datelor inițiale completate, avem:  $V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 5980$ . Atunci  $Q = V/M = 239.2$  și  $\Delta M = 1$ . Celelalte calcule privind repartizarea sunt prezentate în tabelul 2.

According to data in the last column of table 1, the apportionment complies with requirement (1) and, according to data in the penultimate column, it coincides with the initial one. So, the obtained d'Hondt method apportionment totally favours large beneficiaries.

For Sainte-Laguë method ( $c = 2$ ), relation (12) takes the form

and relation (17) – the form

*Example 2* of a Sainte-Laguë method apportionment, compliant with requirement (1). Either the initial data is used:  $M = 25, n = 4, V_1 = 2000, x_1 = 9, x_2 = 7, x_3 = 5, x_4 = 4$ . According to (20), we have:

$V_{2 \max} = \lceil V_1(2x_2 + 1)/[2(x_1 - 1) + 1] \rceil - 1 = 1764$  and  $V_{2 \min} = \lfloor V_1x_2/x_1 \rfloor + 1 = 1555$ . So, one has  $V_2 \in [1555; 1764]$ . Let it be  $V_2 = 1700$ ;

$V_{3 \max} = \lceil \min\{V_1(2x_3 + 1)/[2(x_1 - 1) + 1]; V_2(2x_3 + 1)/[2(x_2 - 1) + 1]\} \rceil - 1 \approx 1294$  and  $V_{3 \min} = \lfloor V_3x_4/x_3 \rfloor + 1 \approx 1214$ . So,  $V_3 \in (1214; 1294)$ . Let it be  $V_3 = 1250$ ;

$V_{4 \max} = \lceil \min\{V_1(2x_4 + 1)/[2(x_1 - 1) + 1]; V_2(2x_4 + 1)/[2(x_2 - 1) + 1]; V_3(2x_4 + 1)/[2(x_3 - 1) + 1]\} \rceil - 1 \approx 1058$  and  $V_{4 \min} = \lfloor V_4x_4/x_3 \rfloor + 1 = 1001$ . So,  $V_4 \in [1001; 1058]$ . Let it be  $V_4 = 1030$ .

Applying the Sainte-Laguë method for the completed initial data, one has:  $V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 5980$ . Then  $Q = V/M = 239.2$  and  $\Delta M = 1$ . The other calculations for the apportionment are shown in table 2.

**Tabelul 2/ Table 2**

**Calculule privind repartizarea la Exemplul 2/  
Calculations for the apportionment to Example 2**

$i$	$V_i$	$a_i$	$V_i/[2(a_i - 1) + 1]$	$V_i/(2a_i + 1)$	$V_i/[2(a_i + 1) + 1]$	$\Delta x_i$	$x_i$	$x_i/V_i$
1	2000	8	133.(3)	117.6	105.3	1	9	0.0045
2	1700	7	130.8	113.(3)	100	0	7	0.0041
3	1250	5	138.9	113.6	96.2	0	5	0.0040
4	1030	4	147.1	114.(4)	93.6	0	4	0.0039

**Sursa:** elaborat de autor / **Source:** developed by the author

Conform datelor din penultima coloană a tabelului 2, repartizarea metodei Sainte-Laguë coincide cu cea inițială. În plus, datele din ultima coloană a tabelului 2 confirmă că repartizarea este conformă cerinței (1). Deci, aceasta îi favorizează total pe beneficiarii mari. Astfel, chiar și pentru metoda Sainte-Laguë, care este neutră (imparțială) în privința favorizării beneficiarilor [8], pot fi repartizări care îi favorizează total pe beneficiarii mari.

Pentru metoda DLD ( $c = \max\{2, n - 1\}$ ) [8], relația (13) la  $n > 3$  ia forma

$$\max \left\{ V_{i+1} \frac{x_i}{x_{i+1}}, \max_{j=1, i-1} \left[ V_j \frac{(n-1)(x_i-1)+1}{(n-1)x_j+1} \right] \right\} < V_i < \min \left\{ V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}}; \min_{j=i+1, n} \left[ V_j \frac{(n-1)x_i+1}{(n-1)(x_j-1)+1} \right] \right\}, i = \overline{1, n},$$

iar relația (18) – forma

$$V_{i \min} = \left[ \max_{j=1, i-1} \left\{ V_j \frac{(n-1)(x_i-1)+1}{(n-1)x_j+1} \right\} + 1 \right] \leq V_i \leq \left[ V_{i-1} \frac{x_i}{x_{i-1}} \right] - 1 = V_{i \max}, i = \overline{2, n}. \quad (21)$$

*Exemplul 3*, privind o repartizare a metodei Divizor linear dependent, conformă cerinței (2). Fie se folosesc datele inițiale:  $M = 33, n = 5, V_1 = 2000, x_1 = 10, x_2 = 9, x_3 = 8, x_4 = 4, x_5 = 2$ ; de asemenea, la prima iterație, se folosește  $g = 0$ , la a doua iterație, se folosește  $g = 1$ , iar  $V_i = [V_i(g=0) + V_i(g=1)]/2, i = \overline{2, n}$ .

Rezultatele calculelor privind valorile  $V_{i \min}$  și  $V_{i \max}, i = \overline{2, n}$ , efectuate conform (21), sunt sistematizate în tabelul 3. Aplicând metoda DLD asupra datelor inițiale completate, avem:  $V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 = 6247$ . Atunci  $Q = V/M \approx 189.3$  și  $\Delta M = 3$ . Celelalte calcule privind repartizarea sunt prezentate în tabelul 3.

According to data in penultimate column of table 2, the obtained according to the Sainte-Laguë method apportionment coincide with the initial one. Moreover, the data in last column of table 2 confirm that the apportionment is compliant with requirement (1). Thus, it totally favours large beneficiaries. So, even for the Sainte-Laguë method, which is neutral (unbiased) in favouring of beneficiaries [8], they can be particular apportionments which totally favours large beneficiaries.

For the DLD method ( $c = \max\{2, n - 1\}$ ) [8], relation (13) at  $n > 3$  takes the form

and relation (18) – the form

*Example 3* of a Dependent linear divisor method apportionment, compliant with requirement (2). Either the initial data is used:  $M = 33, n = 5, V_1 = 2000, x_1 = 10, x_2 = 9, x_3 = 8, x_4 = 4, x_5 = 2$ ; also, for the first iteration is used  $g = 0$ , for the second iteration is used  $g = 1$ , and  $V_i = [V_i(g=0) + V_i(g=1)]/2, i = \overline{2, n}$ .

The results of calculations of  $V_{i \min}$  and  $V_{i \max}, i = \overline{2, n}$  values, performed according to (21), are systemized in table 3. Applying the DLD method for the completed initial data, one has:  $V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 = 6247$ . Then  $Q = V/M \approx 189.3$  and  $\Delta M = 3$ . The other calculations for the apportionment are shown in table 3.

**Tabelul 3/ Table 3**

**Calculule privind repartizarea la Exemplul 3/  
Calculations for the apportionment to Example 3**

$i$	$V_i(g=0)$	$V_i(g=1)$	$V_i$	$a_i$	$V_i/(4(a_i-1)+1)$	$V_i/(4a_i+1)$	$\Delta x_i$	$x_i$	$x_i/V_i$
1	2000	2000	2000	10	54.1	48.8	0	10	0.00500
2	1610	1799	1704	9	51.6	46.1	0	9	0.00528
3	1415	1598	1506	7	60.2	51.9	1	8	0.00531
4	635	798	716	3	79.6	55.1	1	4	0.00559
5	244	398	321	1	321	64.2	1	2	0.00623

*Sursa: elaborat de autor / Source: developed by the author*

Conform datelor din ultima coloană a tabelului 3, repartizarea respectă cerința (2) și, conform datelor din penultima coloană, aceasta coincide cu cea inițială. Deci, repartizarea metodei DLD obținută îi favorizează total pe beneficiarii mici.

### 5. Concluzii

Pentru a fi utilizate la generarea repartițiilor, au fost determinate:

- cerințele de conformitate a repartițiilor cu soluția metodelor cu divizor liniar;
- condițiile de conformitate a metodelor cu divizor liniar, la  $c > 0$  și la  $c \geq 1$ , cu cerințele de favorizare totală a beneficiarilor mari sau a celor mici;
- condițiile menționate mai sus au fost concretizate pentru  $x_i > x_{i+1}$ ,  $i = \overline{1, n-1}$ .

Așa cum era de așteptat, există cazuri în care metodele cu divizor liniar nu sunt conforme cu cerințele de favorizare totală a beneficiarilor mari sau, dimpotrivă, a celor mici.

Pentru a determina repartițiile metodelor cu divizor liniar, ce îi favorizează total pe beneficiari, a fost elaborat algoritmul A1. Chiar dacă algoritmul A1 nu garantează soluția, acesta este simplu – pentru valori mici ale  $n$ , el poate fi ușor implementat, folosind un procesor tabelar (de exemplu, Microsoft Excel). Folosind A1, au fost efectuate calcule pentru trei exemple:

- Exemplul 1, privind o repartizare a metodei d'Hondt la  $n = 4$ , ce îi favorizează total pe beneficiarii mari;
- Exemplul 2, privind o repartizare a metodei Sainte-Laguë la  $n = 4$ , ce îi favorizează total pe beneficiarii mari;
- Exemplul 3, privind o repartizare a metodei Divizor liniar dependent la  $n = 5$ , ce îi favorizează total pe beneficiarii mici.

Rezultatele obținute confirmă oportunitatea utilizării algoritmului A1, la valori mici ale  $n$ , pentru determinarea repartițiilor obținute la aplicarea metodelor cu divizor liniar, ce îi favorizează total pe beneficiarii mari sau, dimpotrivă, pe cei mici.

According to data in the last column of table 3, the apportionment complies with requirement (2) and, according to data in the penultimate column, it coincides with the initial one. So, the obtained DLD method apportionment totally favours small beneficiaries.

### 5. Conclusions

In order to be used when generating apportionments, were determined:

- the requirements of apportionments compliance with linear divisor methods' solution;
- the conditions of linear divisor methods apportionments compliance, at  $c > 0$  and  $c \geq 1$ , with the requirements of total favouring large or small beneficiaries;
- the mentioned above conditions where concretized for  $x_i > x_{i+1}$ ,  $i = \overline{1, n-1}$ .

As expected, there exist cases when linear divisor methods are not compliant with the requirements of total favouring of large beneficiaries or, on the contrary, of the small ones.

In order to determine linear divisor methods' apportionments which totally favours beneficiaries, the algorithm A1 was elaborated. Even if the algorithm A1 does not guarantee the solution, it is simple – for small values of  $n$ , it can be easily implemented using a table processor (for example, Microsoft Excel). Using A1, calculations for three examples were performed:

- Example 1 of a d'Hondt method's apportionment at  $n = 4$  which totally favours large beneficiaries;
- Example 2 of a Sainte-Laguë method's apportionment at  $n = 4$  which totally favours large beneficiaries;
- Example 3 of a Dependent linear divisor method's apportionment at  $n = 5$  which totally favours small beneficiaries.

The obtained results confirm the opportunity of using the algorithm A1, at small values of  $n$ , for the determining of linear divisor method's apportionments which totally favours large beneficiaries or, on the contrary, the small ones.

### Bibliografie/Bibliography:

1. BALINSKI, M.L.; YOUNG, H.P. *Fair Representation: Meeting the Ideal of One Man, One Vote*. 2nd ed. Washington, DC: Brookings Institution Press, 2001.
2. KOHLER, U.; ZEH, J. Apportionment methods. *The Stata Journal*, 2012, 12(3), pp. 375–392.



3. NIEMEYER, H.F.; NIEMEYER, A.C. Apportionment Methods. *Math. Social Sci.*, Vol. 56, Issue 2 (2008), pp. 240-253. University of Western Australia, arXiv: 1510.07528v1 [math.HO], Oct. 27, 2015, pp. 1-24. (<https://arxiv.org/pdf/1510.07528.pdf>, accessed 25.07.2020).
4. GALLAGHER, M. Proportionality, Disproportionality and Electoral Systems. *Electoral Studies*, 1991, 10(1), pp. 33-51.
5. KARPOV, A. Measurement of disproportionality in proportional representation. *Mathematical and Computer Modeling*, 2008, 48, pp. 1421-1438.
6. D'HONDT, V. *La Représentation Proportionnelles des Partis par un Electeur*. Ghent, 1878.
7. SORESCU, A.; PÂRVULESCU, C. and al. *Electoral systems*. Bucharest: Pro Democratia, 2006. – 54 p. (Romanian).
8. BOLUN, I. Favoring parties by General Linear Divisor Method. *Economica*, nr.1(95), 2016, pp. 109-127.
9. HUNTINGTON, E. A new method of apportionment of representatives. *Quart. Publ. Amer. Stat. Assoc.*, 1921, 17, pp. 859-970.
10. TANNENBAUM, P. *Excursions in Modern Mathematics*, Seventh Edition. Pearson, 2008. – 704 p.
11. MARSHALL, A.; OLKIN, I.; PUKELSHEIM, F. A majorization comparison of apportionment methods in proportional representation. *Social Choice Welfare* 19, 885-900 (2002). (<https://doi.org/10.1007/s003550200164>, accessed 25.07.2020).
12. BOLUN, I. A criterion for estimating the favoring of beneficiaries in apportionments. *Proceedings of Workshop on Intelligent Information Systems WIIS2020*, December 04-05, 2020. Chisinau: IMI, 2020. – pp. 33-41.
13. HARE, T. *The Election of Representatives, Parliamentary and Municipal*. London, 1859.
14. SAINTE-LAGUË, A. La représentation proportionnelle et la méthode des moindres carrés. *Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure*, 1910, 3:27, pp. 529-542.
15. BOLUN, I. Total favoring in proportional apportionments. *Journal of Social Sciences*, vol. X, no.1, 2021.

004.056.5+005.52:005.334

## EVALUAREA RISCULUI SECURITĂȚII CIBERNETICE

*Drd. Valentin BRICEAG, USM*  
*valentinbriceag@gmail.com*  
*Conf. univ. dr. Tudor BRAGARU, USM*  
*theosnume@gmail.com*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.123>

**Moto:** „Dac-oi ști unde-oi cădea,  
oi așterne un sac cu paie”.  
(folclor)

*Pandemia COVID-19 a accelerat digitalizarea proceselor de afaceri, lucrul/accesul de la distanță la date sensibile și resurse corporative critice. Se observă extinderea rapidă a serviciilor de închiriere a componentelor IT (cloud computing), iar criminalitatea cibernetică urmează aceeași tendință: creșterea bruscă a atacurilor globale de tip ransomware, furtul și divulgarea datelor cu caracter personal, atacurile pe site-urile de știri, atacurile de email de tip phishing etc. Creșterea criminalității cibernetice raportate de la începutul pandemiei este de cca 300%. Drept urmare, securitatea cibernetică a devenit foarte importantă pentru toate organizațiile, de toate tipurile și dimensiunile. Scopul lucrării constă în elucidarea tendințelor moderne în evaluarea și tratarea riscurilor de securitate cibernetică ale unei entități, care vizează automatizarea proceselor de securitate cibernetică pentru eliminarea sarcinilor repetitive și reducerea influenței factorului uman.*

**Cuvinte-cheie:** securitatea cibernetică, securitatea informației, risc de securitate cibernetică, evaluarea riscurilor, telemuncă, amenințări, vulnerabilități.

**JEL:** N74, O33, Q55.

### 1. Introducere

De când a apărut COVID-19 și majoritatea organizațiilor au trecut la activități online în spațiul cibernetic global, aproape fiecare companie este nevoită să evalueze și să gestioneze riscurile cibernetice. Deoarece, după transferarea majorității activităților în online, la distanță, de la domiciliu, când toată lumea este atât de interconectată, aproape toate organizațiile au devenit o țintă foarte atractivă pentru atacanți. Există multe

004.056.5+005.52:005.334

## CYBER SECURITY RISK ASSESSMENT

*PhD candidate Valentin BRICEAG, USM*  
*valentinbriceag@gmail.com*  
*Assoc. Prof. PhD Tudor BRAGARU, USM*  
*theosnume@gmail.com*  
<https://doi.org/10.53486/econ.2021.115.123>

**Motto:** “If I knew where I’d fell, I’d  
lay a bag of straw”.  
(folklore)

*The COVID-19 pandemic has accelerated the digitization of business processes, remote work/ access to sensitive data and critical corporate resources. There is a fast expansion of cloud computing services. The cybercrime follows the same trend: the sudden rise of global ransomware attacks, theft and disclosure of personal data, attacks on news sites, phishing email attacks, etc. The cybercrime increase reported since the beginning of the pandemic is about 300%. As a result, cyber security has become very important for all organizations, of all types and sizes. This paper aims to elucidate modern trends in the assessment and treatment of cyber security risks of an entity, automatize the cyber security processes to remove repetitive tasks and reduce the influence of the human factor.*

**Keywords:** cyber security, information security, cyber security risk, risk assessment, telework, threats, vulnerabilities.

**JEL:** N74, O33, Q55.

### 1. Introduction

Since the advent of COVID-19 the most organizations have moved to online activities in the global cyberspace, and almost every company has to assess and manage cyber risks. Since, after transferring most activities online, remotely, from home, when everyone is so interconnected, almost all organizations have become a very attractive target for attackers. There are many inherent risks in this regard, which, until the digital age and the COVID-19 pandemic, companies did not really face.

According to Hacking Statistics 2020 [1] and other alarming cyber security statistics [2],

riscuri inerente în acest sens, riscuri, cu care, până în era digitală și cea a pandemiei COVID-19, companiile nu s-au confruntat cu adevărat.

Conform Hacking Statistics 2020 [1] și altor statistici alarmante privind securitatea cibernetică [2], criminalitatea informatică constituie cea mai mare amenințare pentru fiecare companie din lume. La fiecare 39 de secunde, are loc un atac cibernetic. Hackerii fură 75 de înregistrări în fiecare secundă. 73% dintre hackeri au declarat că securitatea tradițională *firewall* și *antivirus* sunt irelevante sau perimate. Hackerii creează zilnic 300.000 de noi programe *malware*. În medie, în fiecare zi, sunt piratate cca 30.000 de site-uri web noi. Circa 46% din web-aplicații au vulnerabilități critice. Fiecare două din trei întreprinderi mici și mijlocii sunt atacate sistematic.

Recent, în Republica Cehă, un atac cibernetic a oprit toate intervențiile chirurgicale urgente și a redirecționat pacienții critici către un spital ocupat cu lupta cu COVID-19. În Germania, o companie de livrare a alimentelor a căzut victimă unui atac distribuit de refuz de serviciu (atac DDoS) etc. Printre alte constatări notabile privind tendințele amenințărilor, Webroot [3] menționează că unu din 50 de site-uri este rău-intenționat; aproximativ 25% dintre acestea sunt găzduite de domenii de încredere; unu din trei site-uri de *phishing* utilizează protocolul HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol/Secure), pentru a oferi încredere. Și Verizon, în rapoartele sale din anul 2020 [4], trage alarma: majoritatea încălcărilor implică *phishing*-ul și folosirea credențialelor furate; peste 90% din programele *malware* sunt livrate prin e-mail și cca 27% dintre incidentele *malware* pot fi atribuite *ransomware*-ului; 70% dintre încălcări au fost cauzate de străini; 86% dintre încălcări au fost motivate financiar; 43% dintre încălcări au constituit atacuri asupra aplicațiilor web (în 2019, mai mult decât dublu față de anul 2018).

Ca urmare, se impun investigații sistematice ale SC și o abordare modernă, proactivă pentru analiza, evaluarea și tratarea riscurilor de SC, care au un impact negativ asupra activelor informaționale valoroase pentru afacere. Acest subiect și constituie leitmotivul prezentei lucrări.

## 2. Metode aplicate

Un risc este o funcție a impactului și a probabilității pentru un eveniment care poate împiedica realizarea obiectivelor și proceselor de afaceri și poate duce la unele pierderi. Este relativ ușor să evaluezi pierderile în urma unui incident

the cybercrime is the biggest threat to every company in the world. There is a cyber-attack every 39 seconds. Hackers steal 75 records each second. 73% of hackers declare the traditional *firewall* and *antivirus* security irrelevant or outdated. 300,000 new *malwares* are created every day. On average, about 30,000 new websites are hacked every day. 46% of web applications have critical vulnerabilities. Every two out of three small and medium-sized enterprises are attacked and many more besides.

Recently, in the Czech Republic, a cyber-attack stopped all urgent surgeries and redirected critical patients to a busy hospital struggling COVID-19. In Germany, a food delivery company felt victim to a distributed attack of work refusal etc. Among other remarkable findings on threat trends, Webroot [3] notes that one among 50 sites is malicious; about 25% of them are hosted on trusted domains; each of the three *phishing* sites uses the HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol/ Secure) protocol to provide trust. And Verizon, in its 2020 statements [4], sounded the alarm: most infringements involve *phishing* and the use of stolen credentials; over 90% of *malware* is delivered via email and about 27% of *malware* incidents can be attributed to *ransomware*; 70% of contraventions were caused by foreigners; 86% of infractions were financially motivated; 43% of invasions were attacks on web applications (in 2019, more than double the 2018 outcomes).

As a result, systematic investigations of CS and a modern, proactive approach to the analysis, assessment and treatment of SC risks are required, which have a negative impact on information assets valuable to the business. This subject is the leitmotif of present paper.

## 2. Applied methods

A risk is a function of the impact and probability of an event that may impede the achievement of business objectives and processes and may lead to some losses. It is relatively easy to assess losses following a CS incident, but it is difficult to justify investing in controls before the incident occurs. A suitable solution for the inclusion of IS improvement investments in the acceptance area is the risk analysis.

There are a great variety of qualitative and quantitative methods and techniques for analysing

de SC, dar este dificil să justifici investițiile în controale înainte de producerea incidentului. O soluție potrivită pentru încadrarea în aria de acceptabilitate a investițiilor de îmbunătățire a SI este analiza de riscuri.

Există o mare varietate de metode și tehnici calitative și cantitative de analiză a riscurilor de SI, pornind de la metode manuale și șabloane Excel și terminând cu instrumente software, care au la bază algoritmi complecși de calcul, e.g. simularea Monte Carlo, tehnici de modelare bayesiană etc. Metodele manuale sunt transparente și au avantajul că ajută să se înțeleagă mecanismele cauză-efect, facilitează luarea deciziilor în cunoștință de cauză, dar au un grad relativ ridicat de subiectivism și necesită foarte multă muncă. Metodele automatizate sunt mult mai ușor de aplicat, deoarece reduc subiectivitatea asociată cu evaluările manuale ale riscurilor, dar ascund legăturile intime ale fenomenelor și îngreunează luarea deciziilor în cunoștință de cauză.

Analiza de risc este un procedeu de identificare și evaluare a factorilor, care pot produce prejudicii activității cu scopul de identificare a controalelor potrivite de atenuare a acestor riscuri inerente pentru a menține impactul în limitele acceptabile (risc rezidual). Controalele și acțiunile de atenuare sunt concepute pentru a reduce probabilitatea de apariție a riscului sau a impactului riscului, care, deja, s-a produs. Cauzele riscurilor pot fi în situațiile, condițiile sau evenimentele interne/externe specifice care provoacă apariția riscului. Cauzele sunt unice și foarte specifice procesului, produsului, serviciului sau activității organizației. Cauzele pot consta în controale slabe sau inadecvate, eșecuri accidentale sau intenționate, factori extremi, precum concurența, cataclismele naturale etc. Riscurile pot fi evaluate la nivel de entitate, proces, produs/serviciu, cerințe de reglementare sau activități de suport.

Cercetarea se concentrează pe metode de analiză calitativ-cantitativă a riscului securității informației în baza standardelor ISO/IEC 27005 [12] și ISO 31000 [13], având ca țintă lupta cu complexitatea și diminuarea influenței factorului prin automatizarea analizei riscurilor în cea mai mare măsură posibilă.

### **3. Rezultate obținute și discuții privind analiza și evaluarea riscurilor cibernetice**

#### **3.1. Cadrul general de abordare a securității informației/securității cibernetice**

Securitatea informației și securitatea cibernetică sunt concepte cu sens foarte apropiat. Foarte

IS risks, starting with manual methods and Excel templates and ending with software tools, which are based on complex computational algorithms, e.g. Monte Carlo simulation, Bayesian modelling techniques etc. Manual methods are transparent and have the advantage that they help to understand the cause-and-effect mechanisms, facilitate informed decision-making, but have a relatively high degree of subjectivism and require a lot of work. Automated methods are much easier to apply, reduce the subjectivity associated with manual risk assessments, but hide the intimate links of phenomena and make it difficult to make informed decisions.

Risk analysis is a process of identifying and assessing factors that may harm the business in order to identify appropriate controls to mitigate these inherent risks in order to maintain the impact within acceptable limits (residual risk). Controls and mitigation actions are designed to reduce the likelihood of a risk or impact that has already occurred. The causes of the risks can be the specific internal/external situations, conditions or events that cause the risk. The causes are unique and very specific to the process, product, service or activity of the organization. The causes can be weak or inadequate controls, accidental or intentional failures, extreme factors such as competition, natural cataclysms, etc. Risks can be assessed at the level of the entity, process,

The research focuses on methods of qualitative-quantitative analysis of information security risk based on ISO/IEC 27005 [12] and ISO 31000 [13], aiming to combat the complexity and diminish the influence of the prime factor to automate risk analysis to the greatest extent possible.

### **3. Results obtained and discussions on the analysis and assessment of cyber risks**

#### **3.1. General framework for addressing information security/cyber security**

Information security and cyber security are very close concepts. Briefly, cyber security is the security of information in cyberspace [5, 6]. According to the interpretation of some practitioners [5] "For a corporation CS represents about 95% of IS; the difference between them is that IS also includes non-digital information (for example, on paper), while CS focuses only on information in digital form". Indeed, both con-

succint, securitatea cibernetică constituie securitatea informației în spațiul cibernetic [5, 6]. Conform interpretării unor practicieni [5] „Pentru o corporație, SC reprezintă cca 95% din SI; diferența dintre ele denotă că SI include și informații non-digitale (de exemplu, pe suport de hârtie), în timp ce SC se concentrează doar pe informații în formă digitală”. Într-adevăr, ambele concepte se referă la conservarea confidențialității, integrității și accesibilității (disponibilității) informației, cunoscute ca **asigurarea triadei CIA** (din engleză, de la Confidentiality, Integrity, Availability) [7]. Și securitatea informației și securitatea cibernetică implică securitatea sistemelor informaționale și a infrastructurii de suport. Însă, SC are un sens mai larg, care denotă că „orice securitate legată de spațiul cibernetic, este un mediu complex ce apare în procesul de interacțiune a persoanelor, a software-ului și a serviciilor Internet furnizate prin dispozitive tehnologice sau rețele integrate” [8].

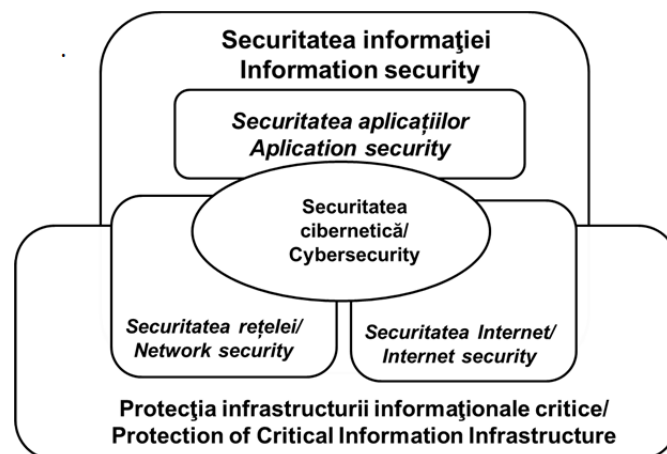
SC nu se concentrează doar pe protecția CIA, ci și pe protecția mediilor de operare și utilizare a sistemelor informaționale și a rezultatelor acestora (programe, infrastructuri critice, rețele Intranet-Extranet-Internet, computere, servere și alte elemente ale infrastructurii comune TIC, precum și date, documente, informații), care pot fi utilizate împreună pentru a spori beneficiile unei afaceri/organizații.

Motto-ul constituie leitmotivul evaluării și tratării corespunzătoare a riscurilor de securitate cibernetică, iar relațiile dintre securitatea cibernetică și alte domenii de securitate pot fi văzute în figura 1.

cepts refer to the preservation of the confidentiality, integrity and accessibility (availability) of information, known as **ensuring the CIA triad** (Confidentiality, Integrity, Availability) [7]. Both information security and cyber security involve the security of information systems and support infrastructure. However, CS has a broader meaning of “any security related to cyberspace, which is a complex environment that occurs in the process of interaction of people, software and Internet services provided through technological devices or integrated networks” [8].

CS focuses not only on the protection of the CIA, but also on the protection of operating environments and use of information systems and their results (programs, critical infrastructures, Intranet-Extranet-Internet networks, computers, servers and other elements of the common ICT infrastructure; data, documents, information), which can be used together to enhance the benefits of a business/organization.

The motto is the leitmotif of the proper assessment and treatment of cyber security risks. For the relationship between cyber security and other areas of security see figure 1.



**Figura 1. Relațiile dintre securitatea cibernetică și alte domenii de securitate/**  
**Figure 1. Relationships between cyber security and other areas of security**  
**Sursa: elaborată de autori în baza [8] / Source: developed by the authors based on [8]**

În concluzie, oricare ar fi securitatea, a informației sau cibernetică, și oricare ar fi organizația (mărime, tip, industrie etc.), aceasta se poate călăuzi de *ISO/IEC 27001:2013* pentru analiza și evaluarea riscurilor SC. Acest standard cere să fie definit procesul de evaluare a riscurilor (*clauza 6.1.2*), dar nu impune metode concrete de gestionare (*măsurare-evaluare-tratare*) a riscurilor. Organizația ar trebui să selecteze metodele potrivite, raliat la propria metodologie generală de risc organizațional. Totodată, *ISO/IEC 27001:2013* face referire la *ISO/IEC 27005:2018* ca standard de evaluare și tratare a riscurilor de securitate a informației, se aliază la principiile și liniile directe generice furnizate de *ISO 31000:2018* și cere să se țină cont de consecințele și probabilitatea riscului. *ISO 31000* [13], publicat pentru prima dată în 2009 și revizuit în 2018, furnizează structura celor mai bune practici și îndrumarea pentru toate operațiunile legate de gestionarea riscurilor, oferă oportunitatea de a înțelege cauzele riscurilor și de a identifica tratările necesare pentru a reduce impactul.

Standardul *ISO/IEC 27032* [8], deși este intitulat Ghid de cibersecuritate, în fapt, se referă la *securitatea în Internet*. Oferă recomandări privind separarea, cooperarea, coordonarea și gestionarea eficientă a incidentelor de SC către persoanele implicate în spațiul cibernetic.

### 3.1.1. Probleme majore ale securității informației

Riscurile de SC sunt cauzate de *vulnerabilități* și *amenințări*. O **vulnerabilitate** este o „slăbiciune” a unui activ sau a unui control, care poate fi exploatat de o amenințare. Este un defect, o imperfecțiune a proiectării sau implementării unui sistem informațional și/sau a mediului TIC, care ar putea fi exploatat intenționat sau neintenționat și care ar putea afecta în mod negativ o organizație.

Problema cea mare constă în faptul că **numărul vulnerabilităților este în creștere continuă**, și aproape că se dublează la fiecare doi ani. Conform *Tenable-2019* [9], dacă, în 2017, numărul CVE (*de la Common Vulnerabilities and Exposures*) era de 15.038, ceea ce este cu 53% mai mult decât în 2016, atunci, în 2018, numărul CVE a ajuns la 16,500. CVE [20] este un dicționar global gestionat, care conține cele mai frecvente vulnerabilități și expuneri ale unui sistem informatic.

În consecință, examinarea tuturor vulnerabilităților constituie o sarcină destul de voluminoasă, deoarece fiecare organizație are o limită

In conclusion, whatever the security, information or cybernetics, and whatever the organization (size, type, industry, etc.), it can be guided by *ISO/IEC 27001:2013* for the analysis and assessment of risks. This standard requires the definition of the risk assessment process (*clause 6.1.2*), but does not require concrete methods of risk management (*measurement-assessment-treatment*). The organization should select the appropriate methods, related to its own general organizational risk methodology. At the same time, *ISO/IEC 27001:2013* refers to *ISO/IEC 27005:2018* as a standard for assessing and treating information security risks, aligns with the generic principles and guidelines provided in *ISO 31000:2018* and requires that the consequences and likelihood of risk be taken into account. *ISO 31000* [13], first published in 2009 and revised in 2018, provides the structure of best practices and guidance for all risk management operations, provides an opportunity to understand the causes of risks and identify the treatments needed to reduce the impact.

*ISO/IEC 27032* standard [8], although it is titled Cyber security guide, it actually refers to *Internet security*. It provides recommendations on the separation, cooperation, coordination and effective management of CS incidents to people involved in cyberspace.

### 3.1.1. Major information security issues

The risks of CS are caused by *vulnerabilities* and *threats*. A **vulnerability** is a “weakness” of an asset or control that can be exploited by a threat. It is a deficiency, a weakness in the design or implementation of an information system and/or the ICT environment, which could be exploited intentionally or unintentionally and which could negatively affect an organization.

The biggest problem is that **the number of vulnerabilities is constantly growing** and almost doubles every two years. According to *Tenable-2019* [9], in 2017 the CVE number (*Common Vulnerabilities and Exposures*) was 15,038, which is 53% more than in 2016, and in 2018 the CVE number reached 16,500. CVE [20] is a global managed dictionary containing the most common vulnerabilities and exposures of a computer system.

As a result, examining all vulnerabilities appears to be a quite bulky task. Each organization has an upper limit of capacity which can remedy vulnerabilities, depending on: *the busi-*

superioară a capacității cu care poate remedia vulnerabilitățile, în funcție de: *apetitul afacerii pentru risc operațional; capacitatea de a absorbi întreruperile ce țin de remediere; eficiență în remedierea platformei tehnice-tehnologice vulnerabile*. Soluția potrivită ar fi **prioritizarea tratării vulnerabilităților**, dat fiind faptul că doar o mică parte dintre ele, de circa 2-3%, sunt exploatare și, anume, acestea ar trebui abordate mai întâi. Cu toate acestea, dacă organizațiile se concentrează doar asupra vulnerabilităților critice și cu valori ridicate, atunci, rămân deschise atacatorilor vulnerabilitățile medii și scăzute, care pot fi exploatare, în mod repetat și, în consecință, pot duce la daune mari.

O altă problemă rezidă în faptul că, în prezent, **o companie este vulnerabilă la atacuri, deoarece fiecare angajat este vulnerabil**, dată fiind trecerea în masă la lucrul de la distanță. Dar angajații nu raportează întotdeauna incidentele de SC. Conform raportului Webroot 2019 Inc. [10]: *35% dintre lucrătorii care au fost atacați nu se deranjează să-și schimbe parolele după incident; 49% dintre angajați recunosc că fac clic pe linkuri din mesajele de la expeditori necunoscuți în timpul muncii; 67% sunt siguri că au primit cel puțin un e-mail de phishing la locul de muncă; 40% dintre cei care au primit un e-mail de phishing nu l-au raportat*.

Activele corporative pasibile de amenințările din spațiul cibernetic (de către diverși agenți de amenințare) pot fi **tangibile și intangibile**. Cele mai răspândite **tipuri de active tangibile** sunt, dar fără a se limita la acestea:

- date, informații, de exemplu, documente, înregistrări, rapoarte;
- software, precum un program de calculator, un sistem de operare, o aplicație web;
- hardware, e.g. un computer, un suport amovibil de transport de date, un telefon mobil;
- conturi de acces la Internet și alte servicii electronice, precum poșta electronică, plăți electronice;
- angajații, cunoștințele, calificările, abilitățile și experiența lor.

**Activele intangibile** ale organizației se referă la cultura, reputația, imaginea sa.

Un **agent de amenințare** este o persoană sau un grup de persoane, care au un rol în executarea sau susținerea unui atac. După cum a fost menționat anterior, înțelegerea motivelor (*politice, economice, religioase etc.*), a capaci-

*ness appetite for operational risk; ability to absorb interruptions related to remediation; efficiency in remedying the vulnerable technical-technological platform*. The right solution would be to **prioritize the treatment of vulnerabilities**, because only a small part of them, about 2-3%, are exploited, it should be addressed first. However, if organizations focus only on critical and high vulnerabilities, medium and low vulnerabilities remain open to assailants, which can be exploited repeatedly and briefly can lead to major damage.

Another problem is that nowadays **a company is vulnerable to attacks because every employee is vulnerable**, given the mass shift to remote work. But employees do not always report incidents of CS. According to the Webroot 2019 Inc. report. [10]: *35% of workers who have been attacked do not bother to change their passwords after the incident; 49% of employees admit to clicking on links in messages from unknown senders during work; 67% are sure they have received at least one phishing email at work; 40% of those who received a phishing email did not report it*.

Corporate assets, susceptible to cyberspace threats, can be **tangible** and **intangible**. The most common **types of tangible assets** include, but are not limited only to:

- data, information, for example- documents, records, reports;
- software, such as a computer program, an operating system, a web application;
- physical, for instance- a computer, a removable data carrier, a mobile phone;
- internet access and electronic services such as electronic mail, electronic payments;
- employees, their knowledge, qualifications, skills and experience.

**The intangible assets** of an organization refer to its culture, reputation, image, etc.

**A threat agent** could come from a person or group of people who have a role in executing or sustaining an attack. As mentioned above, understanding the reasons (*political, economic, religious, etc.*), the abilities (*knowledge, funding, etc.*) and the intentions (*fun, self-assertion, crime, etc.*) is essential in assessing security vulnerabilities and CS risks as well as the development and implementation of handling measures.

tăților (*cunoștințe, finanțare etc.*) și a intențiilor (*distracție, autoafirmare, criminalitate etc.*) este esențială în evaluarea vulnerabilităților și riscurilor de securitate cibernetică, precum și pentru dezvoltarea și implementarea măsurilor de tratare.

Multe dintre active pot aparține simultan câtorva tipuri, pot avea concomitent câteva surse și motive de amenințări, pot utiliza capacitatea resurselor distribuite în Internet. De exemplu, un serviciu de plăți electronice, mediat de TIC și sisteme de operare, care rulează ca aplicație web pe Internet, poate fi blocat prin atacuri DDoS de criminali cu scopul de a câștiga bani și/sau de a influența, din exterior, realizarea strategiei, politicii organizației.

Ca urmare, pentru gestionarea cu succes a riscurilor, acestea trebuie să fie *personalizate, structurate și cuprinzătoare, bazate pe cele mai bune informații disponibile, integrate, dinamice, cu luarea în considerare a factorului uman și îmbunătățite continuu, ținând cont de schimbările permanente ale mediului.*

**Gestiunea adecvată a riscurilor** este importantă pentru:

- respectarea cerințelor legale și de reglementare aplicabile, de exemplu, a *cerințelor Regulamentului general privind protecția datelor (GDPR, General Data Protection Regulation, <https://gdpr-info.eu/>, UE), intrată în vigoare în 2018 și Legii Republicii Moldova nr.133 08.07.2011 Privind protecția datelor cu caracter personal (modificată în 2018);*
- îmbunătățirea detectării amenințărilor, raportării obligatorii și voluntare;
- creșterea probabilității de atingere a obiectivelor;
- minimizarea daunelor și/sau a pierderilor, a numărului incidentelor de SC, ceea ce conduce la construirea unei baze de încredere pentru planificarea și luarea deciziilor, îmbunătățirea prevenirii pierderilor și gestionarea eficientă a incidentelor de SC etc.

Pentru a gestiona eficient riscurile ciber-netice în cadrul organizației, este necesar **să se înțeleagă contextul organizației**, să se identifice riscurile și amenințările, la care organizația este expusă, să se evalueze și să se definească măsurile adecvate de tratare. Obiectivele gestionării cu succes a riscurilor de SC constau în reducerea riscului la un nivel acceptabil, respectarea criteriilor de risc specificate și gestionarea continuă a acestor riscuri.

Many of the assets may belong to several types simultaneously, may simultaneously have several sources and threat reasons, may use the resources capacity distributed on the Internet. For example, an electronic payment service mediated by ICT and operating system running as a web application on the Internet, can be blocked by DDoS criminal attack in order to earn money and/or influence, an outside influence in the strategy implementation and policy organization.

As a result, for successful risk management, it must be *personalized, structured and extensive, based on the best available information, integrated, dynamic, taking into account the human factor and according to continuously environmental changes.*

**Adequate risk management** is important for, but not only limited to:

- meeting legal and regulation requirements, such as the request of *the General Data Protection Regulation (GDPR), <https://gdpr-info.eu/EU>, entered into force in 2018 and the Law of the Republic of Moldova no.133 08.07.2011 Regarding the protection of personal data (amended in 2018);*
- improving threat detection, mandatory and voluntary reporting;
- increasing the probability of achieving the objectives;
- minimizing the damage and/or the loss, the number of CS incidents, which leads to building a reliable basis for planning and decision making, improving loss prevention and efficient management of CS incidents, etc.

In order to effectively manage cyber risks within the organization, it is necessary to **understand the organization's context**, identifying risks and threats to which the organization is exposed, assessing and defining appropriate treatment measures. The objectives of successful CS risk management are to reduce the risk to an acceptable level, to comply with the specified risk criteria and to continuously manage them.

The purpose of CS risk assessment is to continuously manage risks through identification of:

- critical assets that may adversely affect the achievement of the organization's objectives;



Scopul evaluării riscurilor privind SC constă în gestionarea continuă a riscurilor prin identificarea:

- activelor critice, care pot afecta negativ realizarea obiectivelor organizației;
- severității vulnerabilităților și amenințărilor externe și interne relevante pentru organizație;
- controalelor necesare pentru atenuarea riscurilor.

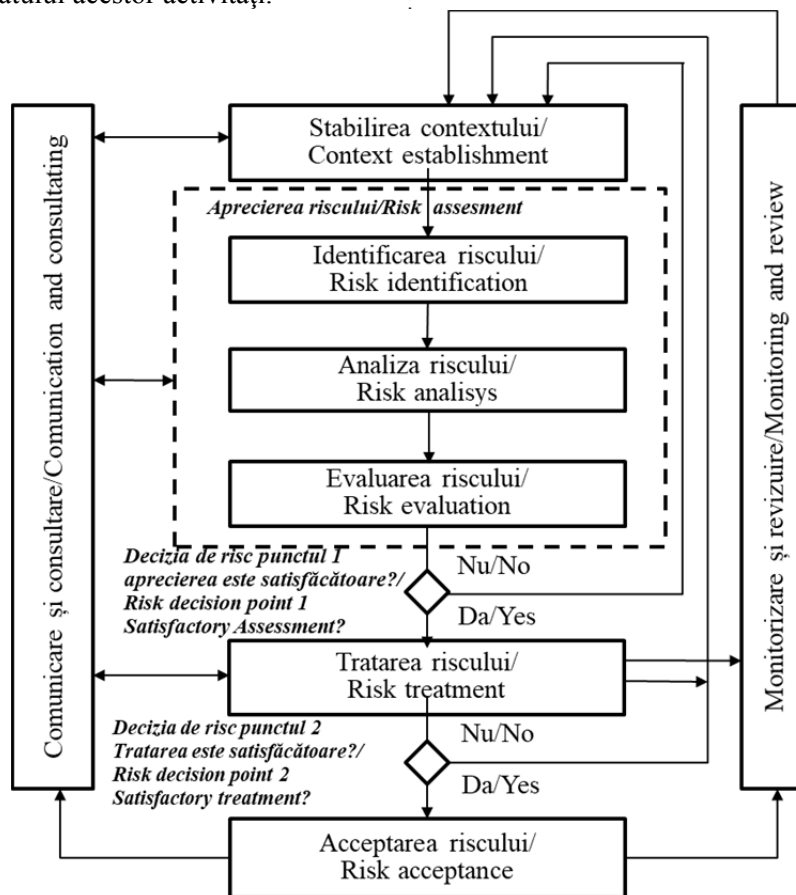
**3.1.2. Fluxul general de analiză și tratare**

Gestiunea riscurilor constituie un proces ciclic, continuu și sistematic (figura 2) cu responsabilități stabilite de identificare, evaluare/măsurare, monitorizare, luare de decizii și măsuri privind controlul sau asumarea expunerii la risc și raportarea rezultatului acestor activități.

- the severity of external and internal vulnerabilities and threats relevant to the organization;
- necessary control for risk mitigation.

**3.1.2. General flow of analysis and treatment**

Risk management is a cyclical, continuous and systematic process (figure 2) with established responsibilities for identification, assessment/measurement, monitoring, decision-making and measures to control or assume risk exposure and reporting the outcome of these activities.



**Figura 2. Procesul de gestiune a riscurilor/**  
**Figure 2. Information security risk management process**

*Sursa: elaborată de autori în baza [11] / Source: developed by the authors based on [11]*

Evaluările riscurilor cibernetice ale unei companii sunt destinate identificării, estimării și prioritizării riscurilor operațiunilor organizaționale (de îndeplinire a misiunii, funcțiilor organizației în condiții de păstrare a imaginii și

A company’s Cyber risk assessment is intended to identify, estimate and prioritize the risks of organizational operations (fulfilling the mission, functions of the organization while maintaining its image and reputation) and orga-

reputației sale) și activelor organizaționale (de exemplu, date, informații, calculatoare, rețele și alte dispozitive ale infrastructurii critice), ale persoanelor fizice și altor organizații, rezultate din operarea și utilizarea sistemelor informaționale mediate de TIC.

Pentru multe organizații, evaluarea și gestionarea riscurilor informaționale/cibernetice constituie o parte crucială a strategiei de afaceri (de exemplu, pentru majoritatea e-afacerilor), pentru altele este o cerință obligatorie de conformitate a unor cerințe/reglementări legale, atât de nivel local, ramural, cât și global. De exemplu, pentru bănci și efectuarea operațiunilor cu carduri bancare, sunt cruciale cerințele Standardului pentru securitatea industriei plăților cu carduri bancare PCI DSS:2018 [11], iar pentru spitale și organizații medicale, sunt cruciale dispozițiile de protecție și menținere a confidențialității informațiilor de sănătate HIPAA (*Health Insurance Portability and Accountability Act, o lege a SUA privind mobilitatea și responsabilitatea în asigurări de sănătate, aplicată la nivel global de majoritatea statelor lumii*).

După cum se sugerează în figura 2, procesul de management al riscului SC poate fi repetat pentru activitățile de evaluare a riscului și/sau de tratare a riscului. O abordare repetitivă asigură un echilibru între minimizarea timpului și efortului necesar pentru identificarea controalelor, asigurând, în același timp, faptul că riscurile majore sunt evaluate în mod adecvat. Activitățile necesare pentru analiza riscurilor cibernetice, prezentate în figura 2, sunt descrise în detalii într-o serie de standarde, precum ISO/IEC 27005:2018 [12], ISO 31000:2018 [13], ISO/IEC 27001:2013 [14] etc.

Fluxul general de analiză și tratare [12] include stabilirea contextului (*clauza 7*), aprecierea riscului (*clauza 8*), tratarea riscului (*clauza 9*), acceptarea riscului (*clauza 10*), comunicarea și consultarea riscului (*clauza 11*), monitorizarea și revizuirea riscului (*clauza 12*), rezumându-se, în general, la:

- 1) identificarea și documentarea vulnerabilităților și surselor de amenințare;
- 2) identificarea evenimentelor ipotetice ale amenințării (de exemplu: acces neautorizat, utilizarea frauduloasă a informațiilor de către utilizatorii autorizați, scurgeri de date, expunere accidentală, pierderi de date, blocarea serviciilor etc.);

organizational assets (e.g. data, information, computers, networks and other critical infrastructure devices), of private people and other organizations, resulting from the operation and use of information systems.

For many organizations the assessment and management of information/cyber risk is a crucial part of the business strategy (for example, for most e-businesses), for others it is a mandatory requirement to comply with legal requirements/regulations, both local, partially, as well as globally. For example, the bank performs bank card transactions and the requirements of the PCI DSS:2018 [11] are crucial; for the hospitals and medical organizations, dispositions to protect and maintain the confidentiality of health information HIPAA (*Health Insurance Portability and Accountability Act, a US law on mobility and risk in health insurance, enforced globally by most countries*) are crucial.

As figure 2 suggests, the CS risk management process may be repeated for risk assessment and/or risk treatment activities. A repetitive approach ensures a balance between minimizing the time and the effort required to identify controls, at the same time ensuring that major risks are properly assessed. The necessary activities analysing the cyber risks, presented in figure 2, are described detailed in a series of standards such as ISO/IEC 27005:2018 [12], ISO 31000:2018 [13], ISO/IEC 27001:2013 [14] etc.

The overall flow of analysis and treatment [11] includes the context setting (*clause 7*), the risk assessment (*clause 8*), management (*clause 9*), acceptance (*clause 10*), the risk communication and consultation (*clause 11*), monitoring and review (*clause 12*) and generally summarizes:

- 1) vulnerabilities and sources of threat identification and documentation;
- 2) hypothetical threat events identification (e.g. unauthorized access, fraudulent use of information by authorized users, data leaks; accidental exposure, data loss, blocking of services, etc.);
- 3) vulnerabilities and favourable operating conditions identification (threats against valuable assets and/or critical, real digital infrastructure, etc.) and severity determination;
- 4) probability determination of such attacks being successful (taking into account the set

- 3) identificarea vulnerabilităților și condițiilor favorabile de exploatare (amenințările împotriva activelor valoroase și/sau a infrastructurii critice, digitale reale etc.) și determinarea gravității acestora;
- 4) determinarea probabilității că astfel de atacuri să aibă succes (luând în considerare setul de vulnerabilități identificate și condițiile predispose);
- 5) identificarea impactului posibil;
- 6) determinarea riscului inerent, al măsurilor de tratare și acceptare a riscului rezidual după tratare.

### 3.2. Evaluarea riscului cibernetic

Abilitatea de a înțelege riscurile ne permite să acordăm prioritate resurselor și să întreprindem măsuri de protecție adecvate, proporțional cu valoarea acestor resurse, să cunoaștem de ce să ne păzim. Pentru a minimiza aceste riscuri, organizația trebuie, în primul rând, să conștientizeze SC, după care să-și gestioneze adecvat riscurile. În cadrul cercetării, autorii întreprind anumite tentative de automatizare a gestiunii SC. Teza principală susținută în cadrul cercetărilor se referă la automatizarea proceselor de gestionare a SC (*măsurare, evaluare, raportare*) și a nivelului de maturitate al sistemului de management al securității informației. Doar automatizarea operațiilor rutinare privind inventarierea activelor, amenințărilor și riscurilor informaționale, evidenței dispozitivelor mobile și/sau de domiciliu, cu acces la distanță, evidența resurselor informaționale critice/valoroase pentru afacere pot spori esențial nivelul SC, iar maturitatea proceselor de evaluare-tratare a riscurilor, susținută de măsurarea nivelului de maturitate [15] ar servi ca verigă centrală pentru planificarea-realizarea îmbunătățirii continue a SC a unei organizații și remedierii vulnerabilităților în timp util.

Înainte de a începe evaluarea riscului, este necesară inventarierea datelor valoroase, de care entitatea dispune, infrastructurii care trebuie protejată și altele. Eventual, procesul poate fi demarat cu un audit de date sau al securității informației. Un astfel de audit bine realizat identifică datele stocate de entitate și valoarea acestora. Clauza 6.1 ISO/IEC 27001:2013 impune existența unui proces de evaluare a riscului; de identificare a criteriilor de evaluare a riscurilor; de identificare a „proprietarului riscului” și de documentare a criteriilor de acceptare a riscurilor. Pentru a realiza acest proces, practicienii pornesc de la clasificarea factorilor de risc (figura 3).

of vulnerabilities identified and the conditions predisposed);

- 5) possible impact identification;
- 6) inherent risk determination, handling measures and acceptance of residual risk after treatment.

### 3.2. Cyber risk assessment

The ability of understanding the risks allows us to give priority to resources and to take appropriate protection measures in proportion to the value of these resources, be acquainted with what to be aware of. To minimize these risks, the organization must first be aware of the CS, afterwards it must properly manage its risks. In the research, the authors make certain attempts to automatize the management of CS. The main thesis supported in the survey refers to the automatization of CS management processes (*measurement, evaluation, reporting*) and the level of maturity of the information security management system. Only automatization of routine operations regarding the inventory of the assets, threats and information risks, the mobile and/or home devices accounting, with remote access, the evidence of critical/valuable business information resources can significantly increase the CS level. The risk maturity assessment-treatment processes, supported by measuring the level of maturity [15] would serve as a central link for planning-achieving continuous improvement of an organization's CS and remedying vulnerabilities in a timely manner.

Before initiating the risk assessment, it is necessary to inventory the valuable data available to the entity, the facilities protection, etc. Eventually, the process can be started with a data or information security audit review. A well-performed audit review identifies the data stored by the entity and its value. Clause 6.1 ISO/IEC 27001:2013 requires the existence of a *risk assessment process; to identify its assessment criteria; to determine the “risk owner” and to document the risk acceptance criteria*. In order to accomplish this process, practitioners start from the classification of risk factors (figure 3).

According to the clause 6.1.2 ISO/IEC 27001:2013, the organization should establish and maintain:

- *risk assessment criteria (assignment of values);*

Conform clauzei 6.1.2 ISO/IEC 27001:2013, organizația ar trebui să stabilească și să mențină:

- criteriile de evaluare a riscurilor (de atribuire a unor valori);
- criteriile de impact (determinare a consecințelor);
- criteriile de acceptare a riscurilor (tratare), iar evaluările de risc trebuie să genereze rezultate consistente, valide și comparabile la o evaluare repetată a riscului.

- *impact criteria (determination of consequences);*
- *risk acceptance criteria (treatment), and risk assessments it must produce consistent, valid and comparable results in a repeated risk assessment.*

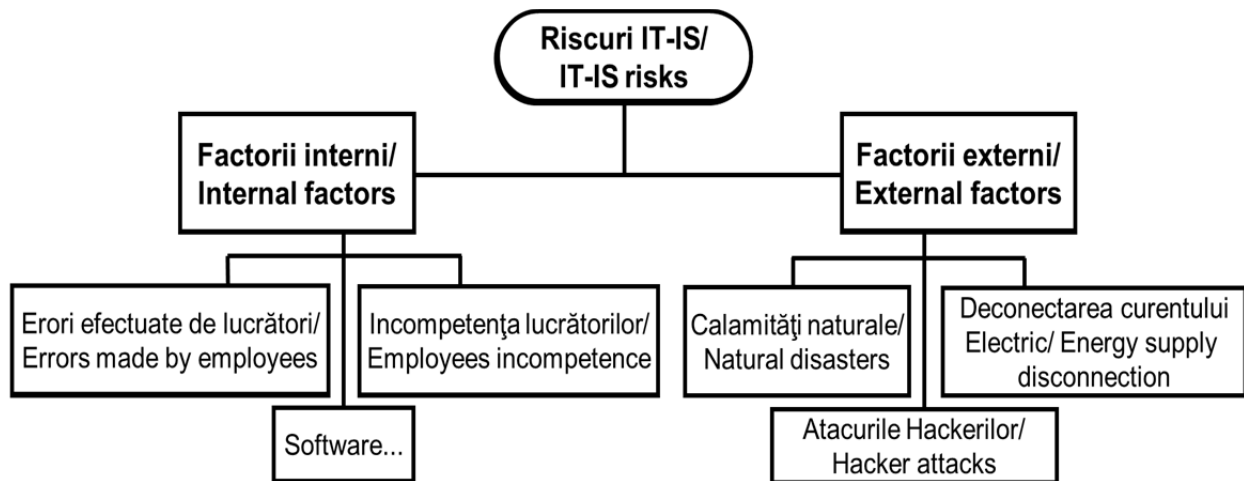


Figura 3. Factorii de risc și cauzele apariției riscurilor în adresa SC/

Figure 3. Risk factors and causes of the cybersecurity risks

Sursa: elaborată de autorii / Source: developed by the authors

**Criteriile de evaluare** a riscului se pot baza pe valoarea strategică a proceselor și activelor informaționale ale afacerii; pe criticitatea bunurilor informaționale implicate (*de exemplu, importanța operațională și de afaceri pentru disponibilitate, confidențialitate și integritate*); pe așteptările și percepțiile părților interesate și pe consecințele negative asupra imaginii și reputației entității.

**Criteriile de impact/consecință** se referă la gradul de daune sau costuri pentru organizație cauzate de un eveniment de securitate a informațiilor.

**Criteriile de acceptare a riscului** depind de politicile, obiectivele și preocupările părților interesate ale organizației; de operațiunile IT/IS; de finanțe; de factorul uman și de factorii sociali.

*Fiecare organizație definește propriile scări ale nivelului de acceptare a riscurilor.*

### 3.3. Măsurarea probabilității, impactului și valorii riscului

Riscurile de securitate sunt analizate în funcție de probabilitatea (posibilitatea) apariției

**Evaluation risk criteria** is based on the strategic value of business information processes and assets; on the criticality of the informational goods involved (*e.g. operational and business availability importance, confidentiality and integrity*), on the expectations and perceptions of stakeholders and the negative consequences on the entity's image and reputation.

**Impact/consequence criteria** refer to the damage degree or costs for the organization caused by an information security event.

**Risk acceptance criteria** depend on the policies, objectives and interests of the organization's stakeholders; IT/IS operations, finance, the human factor and social factors.

*Each organization defines its own scale of risk level acceptance.*

### 3.3. Measuring the probability, impact and risk value

Security risks are analysed according to the risk probability (possibility) and the severity/impact on the objectives, if the risk occurs. There are various *qualitative* and *quantitative*

riscului și de gravitatea/impactul asupra obiectivelor, în cazul în care survine riscul. Există diverse metode calitative și metode cantitative de analiză a riscurilor, inclusiv metode automatizate, care se bazează pe profiluri de risc. Detalii și îndrumări privind selectarea și aplicarea metodelor de evaluare a riscurilor în diverse situații pot fi observate în ISO 31010:2019. Risk management – Risk assessment techniques. Acest standard enumeră 41 de tehnici de evaluare a riscurilor (31 în prima ediție din 2009), care ajută la luarea deciziilor în condiții de incertitudine. Standardul este complet raliat la ISO 31000:2018 [13].

Evaluarea probabilității producerii unui eveniment poate fi definită, determinată sau măsurată, în mod obiectiv sau subiectiv, și poate fi exprimată calitativ sau cantitativ. Adesea, în cadrul modelelor de risc, pentru a trece de la valori calitative la valori cantitative ale probabilității, impactului, valorii și nivelului de risc, sunt utilizate valori semicantitative, descrise în tabelele 1-3. Utilizarea în întreaga organizație a tabelelor unice simplifică activitățile de evaluare a riscului.

risk methods analysis, including automated methods, which are based on risk profiles. Details and guidance on the selection and application of risk assessment methods in various situations see ISO 31010: 2019. Risk management – Risk assessment techniques. This standard lists 41 risk assessment techniques (31 in the first edition of 2009), which are helping in conditions of uncertainty on decision making. The standard is fully aligned with ISO 31000: 2018 [13].

Assessing the probability occurrence of an event can be defined, determined or measured objectively or subjectively and can be expressed qualitatively or quantitatively, frequently, within risk patterns, moving from qualitative values to quantitative probability values, impact, value and risk level, Semi-quantitative values are described, as presented in tables 1-3. The use of single tables across the organization simplifies risk assessment activities.

Tabelul 1/Table 1

Tabel de probabilitate a riscurilor informaționale/  
Probability table of information security risks

Calificativul/Valoarea calitativă/ Qualifier/Qualitative value	Valori semicantitative/ Semi-quantitative values			Descrierea/ Description
1	2	3	4	5
Improbabil, foarte rar/ Unlikely, infrequent	<1%	1	0	Mai puțin de o dată la 100 ani/ Less than once every 100 years
Puțin probabil, probabilitate scăzută/ Unlikely, low probability	1-10%	2	2	La fiecare 5-10 ani/ Every 5-10 years
Posibil, probabilitate medie/ Possibly, average probability	10 -50%	3	5	O dată la 3-5 ani/ Once every 3-5 years
Probabil, probabilitate mare/ Probably high probability	50-84%	4	8	La fiecare 1-2 ani/ Every 1-2 years
Aproape sigur, cert/ Almost certain, certain	85 100%	5	10	Mai mult de o dată pe an/ More than once a year

Sursa: elaborat de autori în baza ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27005/

Source: developed by authors based on ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27005

Impactul reprezintă rezultatul negativ al unui eveniment, exprimat calitativ sau cantitativ, care afectează obiectivele trasate. Măsurarea

The impact is the negative result of an event, expressed qualitatively or quantitatively, which affects the objectives set. The measure-

consecințelor, de asemenea, este orientată spre forma tabelară (tabelul 2) de trecere de la valori calitative la valori cantitative

ment of the consequences is also oriented towards the tabular form (table 2) of transition from qualitative values to quantitative values.

*Tabelul 2 / Table 2*

**Magnitudinea/valoarea pe 3 niveluri a impactului vulnerabilității/riscului/  
Magnitude/value on a 3-level vulnerability/risk impact**

Valoarea calitativă/ Qualitative value	Valori semicantitative/ Semi-quantitative value		Descrierea impactului riscului/exploatării vulnerabilității/ Description of the risk impact/exploitation of the vulnerability
<b>Mare/ High</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	Poate rezulta în pierderi de mare valoare ale bunurilor sau resurselor; afecta în mod negativ misiunea, interesul sau reputația companiei. / It can result in high value losses of goods or resources; adversely affect the company's mission, interest or reputation.
<b>Medie/ Medium</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	Poate rezulta în pierderi recuperabile ale bunurilor, resurselor; afecta negativ într-o măsură medie misiunea, interesul sau reputația companiei. / It can result in recoverable losses of goods, resources; adversely affect to a medium extent the company's mission, interest or reputation.
<b>Mică/ Low</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Poate rezulta în pierderi nesemnificative ale bunurilor, resurselor; afecta negativ, în mică măsură, misiunea, interesul sau reputația companiei. / It can result in insignificant loss of goods, resources; to a lesser extent adversely affect the company's mission, interest or reputation.

*Sursa: elaborat de autori în baza ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27005 /  
Source: developed by the authors based on ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27005*

După evaluarea impactului și a probabilității, pentru fiecare activ/amenințare, trebuie determinat un scor/o valoare a riscului, utilizată pentru a determina dacă este necesară tratarea suplimentară. De regulă, măsura riscului este determinată ca produs între probabilitate și impact:

$$\text{Risc} = \text{Probabilitate} \times \text{Impact}$$

Un exemplu de trecere de la valorile probabilității și a impactului la aprecierea nivelului de risc îl prezentăm în tabelul 3, care se poate urmări adesea. Un asemenea tabel unic este utilizat în întreaga organizație, ceea ce simplifică activitățile de evaluare a riscului.

After assessing the impact and probability, a risk score/value must be determined for each asset/threat, used to trigger whether additional treatment is required. Typically, the measure of risk is determined as the product of probability and impact:

$$\text{Risk} = \text{Probability} \times \text{Impact}$$

An example of moving from probability and impact values to risk level assessment is seen in table 3, that can be often seen. Such a single table is often used across the organization, which simplifies risk assessment activities.

Tabelul 3/ Table 3

Exemplu de matrice de analiză a riscurilor 5x5 (diagramă „cinci pe cinci”)/  
Example of a 5x5 risk analysis matrix (diagram “five per five”)

Nivel de probabilitate/ Probability level	Nivel de impact/consecință / Level of impact/consequence				
	1	2	3	4	5
5 (Aproape sigur)/ 5 (Almost sure)	Mediu (2)/ Medium (2)	Înalt (3)/ High (3)	Foarte înalt(4)/ Very high (4)	Critic (5)/ Critic (5)	Critic (5)/ Critic (5)
4 (Probabil)/ 4 (Probably)	Mediu (2)/ Medium (2)	Înalt (3)/ High (3)	Foarte înalt(4)/ Very high (4)	Critic (5)/ Critic (5)	Critic (5)/ Critic (5)
3 (Posibil)/ 3 (Possible)	Scăzut (1)/ Low (1)	Mediu (2)/ Medium (2)	Înalt (3)/ High (3)	Foarte înalt (4)/ Very high (4)	Foarte înalt (4)/ Very high (4)
2 (Improbabil)/ 2 (Unlikely)	Scăzut (1)/ Low (1)	Scăzut (1)/ Low (1)	Mediu (2)/ Medium (2)	Înalt(3)/ High (3)	Înalt (3)/ High (3)
1 (Rar)/ 1 (Rare)	Scăzut (1)/ Low (1)	Scăzut (1)/ Low (1)	Scăzut (1)/ Low (1)	Mediu (2)/ Medium (2)	Mediu (2)/ Medium (2)
<b>Nivel de risc/ Risk level</b>	<b>1(Scăzut)/ 1(Insignificant)</b>	<b>2(Minor)/ 2(Minor)</b>	<b>3(Moderat)/ 3(Moderate)</b>	<b>4(Major)/ 4(Major)</b>	<b>5(Catastrofal)/ 5(Catastrophic)</b>

Sursa: elaborat de autori în baza ISO/IEC 27005 /

Source: developed by the authors based on ISO/IEC 27005

Etapă finală, în procesul de evaluare a riscurilor, constă în elaborarea unui raport de evaluare a riscurilor, cu evidențierea celor situate peste nivelul acceptabil. Acesta sprijină managementul în luarea deciziilor adecvate privind bugetul, politicile, procedurile de SC. Raportarea se poate face pe domenii, procese și resurse, eventual amplasate într-o unică hartă generalizată. Pentru fiecare amenințare, raportul ar trebui să descrie vulnerabilitățile corespunzătoare, activele supuse la risc, impactul, probabilitatea apariției și recomandările de control.

### 3.4. Tratarea riscurilor

După încheierea evaluării și aprecierii riscului, acestea sunt comparate cu criteriile convenite de tratare a riscului și se adoptă decizia de tratare a riscurilor în conformitate cu matricea/diagrama de analiză a riscului (tabelul 3). În **zona din dreapta-sus** (nivel critic (5), sau foarte înalt(4)) sunt riscuri cu probabilitate mare și impact mare, pentru care trebuie aplicate controale de diminuare a valorii riscului, iar în **zona din stânga-jos** (nivel scăzut (1)) sunt riscuri cu probabilitate mică și impact mic, care pot fi ignorate (nu afectează grav afacerea). **Zona de mijloc** ((nivel mediu (2) sau înalt(3)) prezintă

The final stage in the risk assessment process is the elaboration of a risk assessment report, highlighting those that are above the acceptable level. It supports management in making appropriate decisions regarding the budget, policies, CS procedures. Reporting can be done on areas, processes and resources, possibly located in a single generalized map. For each threat, the report should describe the corresponding vulnerabilities, risky assets, impact, likelihood of occurrence and control recommendations.

### 3.4. Risk management

The risk assessment and appreciation are compared, after being completed, with the agreed risk management criteria and the risk management decision is made according to the analysis matrix/diagram (table 3). In the **upper right area** (critical level (5), or very high area (4)) there are the risks with high probability and high impact, for which, check-ups to reduce the value of the risk, must be applied and the **lower left area** (low level (1)) indicates the risks with low probability and low impact, which can be ignored (does not seriously affect the business). **The middle zone** (medium (2) or high (3))

riscuri cu probabilitate medie și impact mediu, care pot fi/trebuie tratate conform criteriilor politicii de securitate.

Există **patru alternative pentru tratarea riscurilor** [12], realizată în baza criteriilor, care determină situațiile când riscurile pot fi acceptate și când nu: reducerea/atenuarea riscului prin aplicarea unor controale suplimentare adecvate; acceptarea riscului în cunoștință de cauză; evitarea riscului prin încetarea sau evitarea activității care creează riscul; transferul riscurilor asociate către alte părți. Opțiunile de tratare a riscurilor trebuie să fie selectate în baza rezultatului evaluării riscurilor, a costului preconizat pentru implementarea acestor opțiuni și a beneficiilor preconizate din aceste opțiuni. Când se pot obține reduceri mari de riscuri cu cheltuieli relativ mici, astfel de opțiuni ar trebui să fie implementate. Alte opțiuni pentru îmbunătățiri pot fi neeconomice și, în asemenea cazuri, trebuie efectuată o analiză de fezabilitate pentru a justifica cheltuielile.

Procesul de tratare a riscurilor rezidă în aplicarea măsurilor *preventive, detective, corective* sau *compensatorii* asupra riscurilor, care se află peste nivelul acceptat, aducându-le la nivelul acceptabil.

Rezultatul gestiunii riscurilor de securitate poate fi transpus în modelul de maturitate a securității, identificând, astfel, nivelul de maturitate al SC [15]. Tradițional, sunt utilizate 5 niveluri de maturitate a SC și anume: Non-conformitate (1), Conformitate inițială (2), Conformitate de bază (3), Conformitate acceptabilă (4) și Conformitate deplină (5), figura 4.

presents medium probability and medium impact risks, which can/should be treated according to the security policy criteria.

There are **four alternatives to risk management** [12], based on criteria, which determine when risks can be accepted and when they cannot: Risk reduction/mitigation by applying appropriate additional controls; Knowing risk acceptance; Avoiding risk by stopping or avoiding the activity that creates the risk; Transfer of associated risks to other parties. Risk treatment options must be selected on the basis of the outcome of the risk assessment, the expected cost of implementing these options and the expected benefits from these options. When large risk decrease can be achieved at relatively low costs, such options should be implemented. Other options for improvement may be uneconomical, and, in such cases, a feasibility analysis must be carried out to justify the expenditures.

The risk treatment process summarizes the application of *preventive, detective, corrective* or *compensatory* measures on the risks that are above the accepted level, bringing them to the acceptable level.

The result of security risk management can be transposed into the security maturity model thus identifying the maturity level of the CS [15]. Traditionally, 5 levels of CS maturity are used, namely: Nonconformity (1), Initial Conformity (2), Basic Conformity (3), Acceptable Conformity (4) and Full Conformity (5), figure 4.

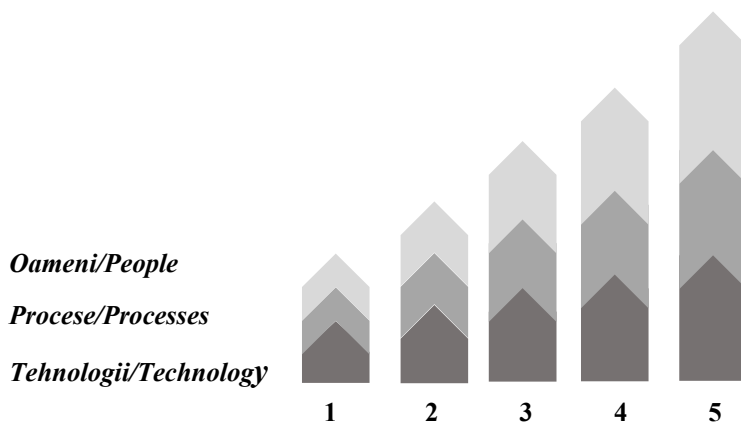


Figura 4. Nivelurile de maturitate ale SMSI/

Figure 4. Maturity levels of ISMS

Sursa: elaborată de autorii /  
Source: developed by the authors

După ce riscul a fost tratat, probabilitatea, consecința și valoarea riscului rezidual trebuie reevaluate/calculate din nou. La încheierea pro-

After the risk has been addressed, the probability, consequence and value of the residual risk needs to be reassessed/recalculated. At the end



cesului de selectare a controalelor, obiectivele și controalele selectate trebuie comparate cu obiectivele de control și controalele din *Anexa A ISO/IEC 27001:2013* pentru a se asigura că nu au fost omise controalele necesare.

#### 4. Concluzii

Gestiunea SC constituie un proces continuu, care permite organizației să-și atingă obiectivele de afaceri stabilite. Deși este un proces destul de complicat, reușita lui duce la ridicarea nivelului de maturitate atât al SC, cât și al organizației în întregime.

Securitatea cibernetică, implementată corect în condițiile telemuncii în masă și accesului de la distanță, presupune o nouă abordare, orientată nu doar pe soluții tehnice-tehnologice, TIC și sisteme informaționale tradiționale, dar și către securitatea dispozitivelor mobile, de domiciliu cât și spre consolidarea securității IoT, IoB, cloud etc., inclusiv asupra schimbării sistemelor de management, care ar permite controlul și monitorizarea eficientă a riscurilor cibernetică.

Acest lucru presupune evaluarea și/sau actualizarea sistematică a riscurilor pentru fiecare tip de activ informațional. În acest sens, utilizarea standardelor ISO, e.g. [8], [14], [16], [17], [18] și a publicațiilor speciale NIST 800-53 [19] și/sau a modelelor de amenințări prestabilite poate simplifica procesul de evaluare inițială sau de actualizare a riscurilor. Însă oricare ar fi cadrul, modelul sau metodologia selectată de abordare a SC/SI, lupta cu complexitatea și diminuarea influenței factorului uman impune automatizarea, în cea mai mare măsură posibilă, pentru monitorizarea continuă a controalelor și a riscurilor securității informației.

Automatizarea operațiilor rutinare se referă la inventarierea activelor, amenințărilor și riscurilor cibernetică; evidența dispozitivelor mobile și/sau de domiciliu, cu acces de la distanță; evidența resurselor informaționale critice/valoroase pentru afacere, măsurarea nivelului de maturitate a SI, pot spori esențial nivelul SI printr-o postură de securitate mai puternică și o productivitate operațională mai mare.

of the control selection process, the selected objectives and controls should be compared with the control objectives and controls in *Annex A ISO/IEC 27001:2013* to ensure that the necessary controls have not been omitted.

#### 4. Conclusions

CS management is an ongoing process that allows the organization to achieve its established business objectives. Although it is a rather complicated process, its success leads to raising the level of maturity of both CS and the organization as a whole.

Cyber security correctly implemented in the conditions of mass teleworking and remote access requires a new approach, focused not only on technical-technological solution, ICT and traditional information system, but also on the security of mobile devices, home and IoT security, IoB, cloud, etc., including changing management systems, which would allow effective control and monitoring of cyber risks.

This involves the systematic assessment and/or updating of risks for each type of information asset. In this respect, the use of ISO standards, e.g. [8], [14], [16], [17], [18] and NIST 800-53 special publications [19] and/or pre-established threat models can simplify the process. initial risk assessment or update. But whatever framework, model or methodology is chosen to approach CS/SI, the fight against the complexity and diminishing influence of the human factor requires automation as much as possible for the continuous monitoring of controls and information security risks.

Automating routine operations regarding the inventory of cyber assets, threats and risks, the record of mobile and/or home devices, with remote access of critical/valuable information resources for business, measuring the level of maturity of CS, can essentially increase the level of CS through a stronger security posture and higher operational productivity.

#### Bibliografie/ Bibliography:

*Surse digitale accesate la data de 26.03.2021/ All digital sources were accessed on 26.03.2021*

1. Website Hacking Statistics in 2020. Updated: September 14, 2020 by Agnes Talalaev. Disponibil <https://www.webarxsecurity.com/website-hacking-statistics-2018-february/>

2. MILKOVICH, Devon. *15 Alarming Cyber Security Facts and Stats*. <https://www.cybintsolutions.com/cyber-security-facts-stats/>
3. Quarterly Threat Trends. Mid-Year Updated Threat Report, September 2019. [https://mypage.webroot.com/rs/557-FSI-195/images/Threat\\_Report\\_Mid-Year\\_Update\\_Sept\\_US.pdf](https://mypage.webroot.com/rs/557-FSI-195/images/Threat_Report_Mid-Year_Update_Sept_US.pdf)
4. Data Breach Investigations Report. <https://enterprise.verizon.com/resources/reports/dbir; Verizon 2020 Payment Security Report Published October 6, 2020. https://enterprise.verizon.com/resources/reports/2020-payment-security-report.pdf/>
5. KOSUTIC, D. *9 Steps to Cybersecurity*. Published by: EPPS Services Ltd, Zagreb, 2012, 80 p. <http://www.iso27001standard.com/>
6. BRAGARU, T., BRICEAG, V., MALCOCI, V., GALAICU V. *Securitatea informației vis-à-vis de securitatea informațională*. Studia Universitatis Moldaviae, 2(122), 2019. Seria „Științe exacte și economice”, ISSN 1857-2073, -p. 38-47
7. ISO/IEC 27000:2018. Fifth edition, 2018-02. Information technology. Security techniques. Information security management systems. Overview and vocabulary.
8. ISO/IEC 27032:2012. First edition, 2012-07. Information technology. Security techniques. Guidelines for cybersecurity.
9. 3 things you need to know about prioritizing-vulnerabilities. <https://lookbook.tenable.com/predictive-prioritization/ebook-3-things-to-know-about-prioritizing-vulnerabilities>
10. Webroot Reports 2019. Hook, line and sinker: Why phishing scams work. <https://www.webroot.com/in/en/about/press-room/releases/employees-click-phishing-emails-atwork; COVID-19 Clicks - How Phishing Capitalized on a Global Crises Summary. https://rcpmag.com/whitepapers/2020/11/webroot-covid-19-clicks-how-phishing-capitalized-on-a-global-crises-summary.aspx?tc=page0>
11. Payment Card Industry Data Security Standard, v3.2.1, May 2018. [https://www.pcisecuritystandards.org/document\\_library/](https://www.pcisecuritystandards.org/document_library/)
12. ISO/IEC 27005:2018. Information technology. Security techniques. Information security risk management
13. ISO 31000:2018. Risk management – Guidelines
14. ISO/IEC 27001:2013. Information technology. Security techniques. Information security management systems. Requirements
15. BRICEAG, V., BRAGARU, T. Evaluarea securității informației organizației în baza unui model de maturitate. *Materialele Conferinței științifico-practice internaționale „Teoria și practica administrării publice”*. Chișinău, AAP, 22 mai 2020, pp.248-252, ISBN 978-9975-3240-9-0
16. ISO/IEC 27002:2013. Information technology. Security techniques. Code of practice for information security controls
17. ISO/IEC 27017:2015. Information technology. Security techniques. Code of practice for information security controls based on ISO/IEC 27002 for cloud services
18. ISO/IEC 27033:2012-2016. Information Technology. Security techniques. Network security (part 1-6)
19. NIST SP 800. Information technology laboratory. NIST: 21.05.2018. <https://www.nist.gov/itl/nist-special-publication-800-series-general-information/>
20. CVE (Common Vulnerabilities and Exposures) <https://cve.mitre.org/>

Bun de tipar 31.03.2021  
Coli de tipar 17,5. Coli editoriale 12,5.  
Comanda nr. 10. Tirajul 100 ex.

Serviciul Editorial-Poligrafic al ASEM  
Chişinău – 2005, str. Mitropolit Gavriil Bănulescu-Bodoni 59  
tel. 022-402-936 (+373 68-79-89-70); 022-402-886 (+373 60-75-49-85);  
022-402-910 (+373 79-01-47-32)