

SECURITATEA ECONOMICĂ DURABILĂ PRIN INOVAȚII: UN MODEL INTEGRAT PENTRU REPUBLICA MOLDOVA

THE SUSTAINABLE ECONOMIC SECURITY THROUGH INNOVATIONS: AN INTEGRATED MODEL FOR THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Boris COREȚCHI

PhD, Associate professor,
Moldova State University, Moldova,
ORCID [0000-0001-8841-4838](https://orcid.org/0000-0001-8841-4838)
E-mail: boris.coretchi@usm.md

Abstract: This paper holds paramount importance as it presents a pioneering approach to economic development and state security through an economic-mathematical model. Focused on the Republic of Moldova, the author delves into the intricate interplay between innovation, economic progress, and economic security. The paper aims to establish a comprehensive model that integrates these elements, offering a holistic vision for efficient management and the enhancement of economic competitiveness. The originality of this work lies in its thorough analysis of the connections between innovation, economic progress, and economic security specific to the Republic of Moldova. The author introduces an economic-mathematical model, emphasizing the significance of information technologies and scientific leadership in fortifying economic security. Notably, the paper utilizes a fuzzy model based on real data, providing personalized strategies for sustainable economic growth and long-term security. In summary, the integrated model underscores the critical role of adopting and implementing information technologies, equipping institutions with advanced technology, leveraging scientific achievements, and implementing effective personnel policies. These elements are identified as crucial for consolidating the economic security of the Republic of Moldova. The promotion of these key factors is highlighted as a substantial contribution to bolstering institutional effectiveness in the face of economic and security challenges, ultimately supporting sustainable economic growth and ensuring the long-term security of the country.

Keywords: economic development, economic security, economic-mathematical model, innovation, impact factors, economic security management, information technologies.

UDC: [338.1:001.895]:330.4(478)

JEL Classification: O11, O21, O32, C02, Q01.

INTRODUCERE

În lumina schimbărilor rapide la nivel global, acest articol propune un model economico-matematic inovator pentru analiza interdependențelor dintre inovație, progres economic și securitatea economică în Republica Moldova. Prin referiri la literatura de specialitate și sintetizarea cunoștințelor actuale despre subiect, se conturează contextul pentru investigarea acestor aspecte cheie.

Scopul lucrării constă în formularea unui cadru conceptual și practic pentru elaborarea de strategii personalizate și durabile menite să consolideze securitatea economică a Republicii Moldova într-un mediu global dinamic și competitiv. Acest obiectiv este exprimat prin intermediul ipotezelor și întrebărilor referitoare la interacțiunile complexe dintre inovație și securitatea economică.

Pentru atingerea acestui scop, lucrarea adoptă o abordare metodologică ce include utilizarea unui model de concluzii fuzzy și a programării matematice. Analiza detaliată pune în evidență importanța unor factori cheie precum securitatea financiară, fiscală, socială și tehnologiile informaționale în consolidarea securității economice a Republicii Moldova.

Rezultatele relevate de studiu, susținute de metode economice și matematice, demonstrează că adoptarea tehnologiilor informaționale, echiparea instituțiilor, realizările științifice și o politică de personal eficientă sunt esențiale pentru întărirea securității economice. Implementarea strategiilor personalizate și durabile, conform modelului propus, poate contribui semnificativ la promovarea unei creșteri economice durabile și asigurarea securității pe termen lung a Republicii Moldova.

CONSOLIDAREA SECURITĂȚII ECONOMICE DURABILE PRIN INOVAȚII

Procesul de dezvoltare economică și inovație este intrinsec complex și influențat de o varietate de factori interdependenți. În cadrul acestui context, securitatea economică devine o preocupare majoră, iar abordarea gestionării acesteia necesită o analiză detaliată a interacțiunilor dintre diverși parametri. Pentru o gestiune eficientă a impactului factorilor asupra dezvoltării economice și a securității statului, se propune aplicarea unui model economico-matematic, cât și la alte informații relevante.

Abordarea comprehensivă și orientată către dezvoltare din această perspectivă presupune adoptarea unei viziuni holistice asupra interdependențelor dintre inovație, progres economic și securitate economică [1]. Este important să identificăm și să evaluăm cu atenție factorii care pot influența asupra acestor domenii, astfel încât să putem elabora strategii eficiente pentru promovarea competitivității economiei naționale.

Modelarea repercusiunilor factorilor devine astfel un instrument fundamental în înțelegerea dinamicii acestor interdependențe. Prin utilizarea schemei-bloc analitice și a indicatorilor corespunzători, statul poate evalua pericolele și oportunitățile asociate cu diverse aspecte ale progresului economic, inclusiv impactul inovațiilor [2]. Această abordare integratoare facilitează elaborarea unor strategii personalizate și durabile care să întărească securitatea economică a Republicii Moldova [3].

În continuare vom nota convențional toate mărimile fundamentale și a constantelor. În vederea modelării, vom desemna în mod obișnuit factorii de impact F_1, F_2, F_3, F_4 . Deoarece în realitate, securitatea economică a unei țări este afectată de o multitudine de factori, îi vom reprezenta convențional ca F_n . Inovațiile reprezintă în sine unul dintre acești factori care influențează performanța securității economice. Așa cum am menționat anterior, inovațiile depind și de alți factori, astfel încât îi vom nota ca pe niște elemente esențiale. Pentru a ilustra această interconectare, este necesar să prezentăm un model economico-matematic al impactului complexului de factori asupra creșterii eficienței gestiunii și dezvoltării securității economice a statului ($F_{m1}, F_{m2}, F_{m3}, F_{m4}$), care va fi reprezentat prin relația funcțională prin forma dată: $F = F_{m1}, F_{m2}, F_{m3}, F_{m4} \rightarrow I$, unde: F_m este vectorul de factori de influență; $F_{m1}, F_{m2}, F_{m3}, F_{m4}$ sunt factorii de influență; iar I este criteriul eficienței funcționării inovațiilor.

În vederea construirii ulterioare a relației dintre securitatea economică a statului și inovații, este obligatoriu să se contureze sub forma unui model economico-matematic. Modelul economico-matematic al impactului criteriului eficienței funcționării inovațiilor (I) asupra criteriului eficienței funcționării securității economice a statului va fi reprezentat printr-o relație funcțională de forma: $F = F_m, F_2, F_3, F_4 \dots F_n \rightarrow C$, unde: F este vectorul de

factori de influență; $F_m, F_2, F_3, F_4 \dots F_n$ reprezintă factorii de influență; C este criteriul eficienței funcționării securității economice a statului.

Într-o formulare mai abstractă, complexitatea impactului generat de un număr extins de factori asupra eficienței gestionării și dezvoltării securității economice a statului este reprezentată în figura 1.

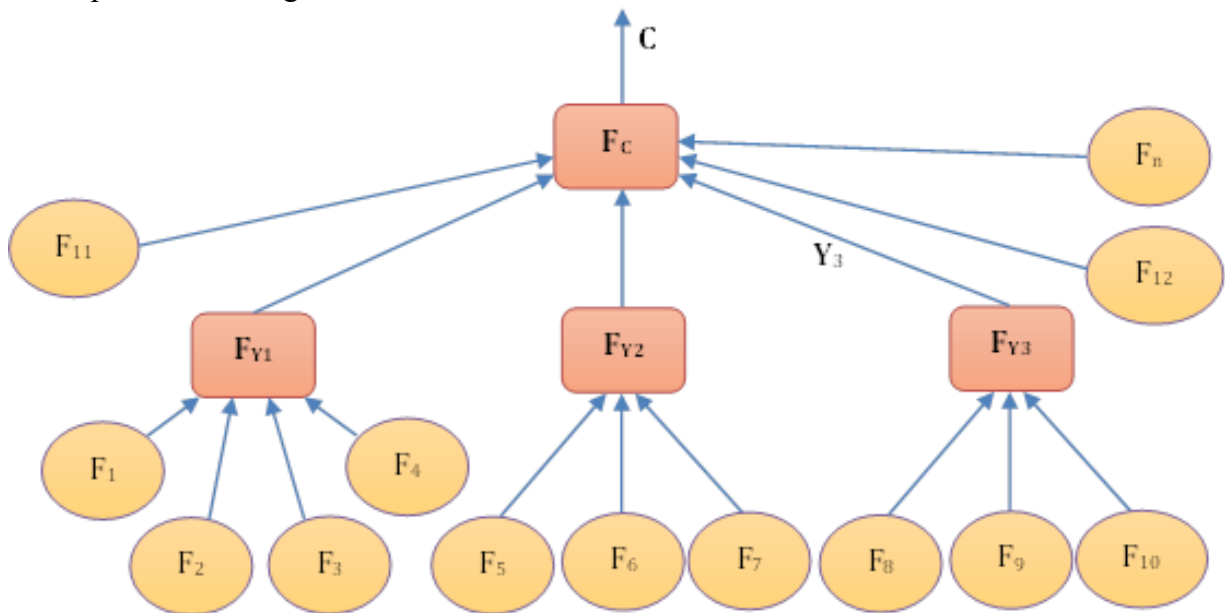


Figura 1. Impactul factorilor asupra eficienței gestionării și dezvoltării securității economice a statului

Sursa: elaborat de autor

Valorile F_c, F_{y1}, \dots, F_n sunt obținute prin intermediul unei concluzii logice bazate pe modelul de concluzii fuzzy. Aceste valori ale factorilor vor reflecta abaterea (exprimată în procente) față de medii în ceea ce privește securitatea economică a statului, într-un interval de timp predefinit.

Pentru a modela impactul complex al factorilor, este necesar să: (1) utilizeze un model de concluzii fuzzy: pentru a atribui valori și a evalua impactul fiecărui factor asupra securității economice a statului; (2) stabilească devierile față de medii: valorile factorilor trebuie să reflecte abaterile procentuale față de mediile considerate ca reprezentând starea normală sau de referință.

În procesul de modelare, este important să avem în vedere că rezultatele concluziilor fuzzy pot să nu coincidă întotdeauna cu concluziile experimentale sau de facto. Aceasta poate să fie explicată prin faptul că modelul de evaluare a impactului inovațiilor asupra securității economice a statului este construit pe baza datelor statistice (care nu totdeauna reprezintă adevărul). Astfel, discrepanțele între concluziile fuzzy și datele reale pot să apară din cauza complexității și a dinamicii reale a factorilor implicați (tabelul 1).

Pentru o analiză mai detaliată, este necesar să identificăm și să descriem factorii de influență (1-4) care afectează direct securitatea economică a Republicii Moldova. Acești factori sunt interconectați și au o relație proporțională între ei, având un impact direct asupra stării economice generale. Deoarece aceștia sunt strâns legați de aspectele financiare ale statului, exercită o influență directă asupra structurii administrative.

Impactul factorilor (5-7) asupra securității economice a statului se realizează prin intermediul organelor fiscale și de reglementare guvernamentale. Aceste entități joacă un

rol important în gestionarea și menținerea stabilității economice prin implementarea politicilor fiscale și a reglementărilor corespunzătoare.

Factorii 8, 9 și 10 afectează securitatea economică în mod indirect, dar importanța lor crește în mod semnificativ în contextul proceselor globale de creștere din ultimii ani [4].

Impactul factorilor (11, 12) au un impact semnificativ în evoluția securității economice a Republicii Moldova. De menționat, că este decisiv să se înțeleagă și să se gestioneze acești factori în procesul de dezvoltare economică pentru a asigura o securitate economică sustenabilă.

Tabelul 1. Analiza factorilor de influență în dezvoltarea competitivității economice și securității statului

Factori de influență	Denumirea factorilor	Modelul eficacității și dezvoltării managementului competitivității economice a securității statului
Factor 1 Factor 2 Factor 3 Factor 4	Securitatea financiară a statului (f_1); Securitatea bugetară a statului (f_2); Securitatea internațională a statului (f_3); Securitatea bugetară a statului (f_4);	$K = f(f_1, f_2, f_3, f_4)$
Factor 5 Factor 6 Factor 7	Securitatea fiscală a statului (f_5); Securitatea a statului (f_6); Securitatea juridică a statului (f_7);	$K = f(f_5, f_6, f_7)$
Factor 8 Factor 9 Factor 10	Securitatea socială a statului (f_8); Securitatea științifică a statului (f_9); Securitatea politică a statului (f_{10});	$K = f(f_8, f_9, f_{10})$
Factor 11	Securitatea energetică a statului (f_{11});	$K = f(f_{11})$
Factor 12	Securitatea ecologică a statului (f_{12});	$K = f(f_{12})$

Sursa: elaborat de autor

Pentru o credibilitate mai bună a rezultatelor obținute, este obligatoriu să se efectueze o efectuare practică a modelului *fuzzy*, având la bază date statistice reale. Aceasta implică rezolvarea unei probleme de optimizare non-liniară, prin intermediul metodelor de programare matematică.

Într-un context mai amplu, sistemul poate fi perceput ca o reprezentare a unui model care reflectă factorii ce influențează eficacitatea managementului în dezvoltarea competitivității și securității economice a statului, precum și eficacitatea proceselor inovaționale în cadrul sistemului de securitate economică.

Sistemul în ansamblu are o dublă semnificație. Pe de o parte, poate fi utilizat pentru elaborarea unui set de măsuri menite să sporească eficacitatea gestionării dezvoltării competitivității și securității economice a statului. Acesta permite evaluarea impactului eficacității inovațiilor asupra sistemului și oferă mijloacele necesare pentru evaluarea prognozelor privind nivelul de eficacitate al acestora.

Pentru a asigura credibilitatea rezultatelor, este necesar să se efectueze o identificare practică a modelului *fuzzy* pe baza datelor experimentale reale. Aceasta este o problemă de optimizare non-liniară, rezolvată prin metode de programare matematică (tabelul 2).

Într-un sens mai larg, sistemul poate fi văzut ca o reprezentare a sistemului de modele care reflectă sistemul de factori care afectează eficacitatea managementului

dezvoltării competitivității securității economice a statului și a eficacității proceselor inovaționale în sistemul securității economice a statului [5].

Sistemul general are o dublă semnificație. Pe de o parte, poate fi utilizat pentru dezvoltarea unui set de măsuri privind dezvoltarea eficacității gestionării dezvoltării competitivității securității economice a statului, evaluarea eficacității impactului inovațiilor asupra acesteia, evaluarea prognozelor nivelului de eficacitate.

Implementarea în practică a modelului *fuzzy* bazat pe date statistice reale și rezolvarea problemelor de optimizare non-liniară prin metode de programare matematică sunt esențiale pentru asigurarea credibilității rezultatelor. Sistemul propus nu doar reflectă factorii cheie ce influențează eficacitatea managementului în dezvoltarea competitivității și securității economice, ci oferă și instrumente necesare pentru evaluarea impactului inovațiilor și anticiparea nivelului de eficacitate.

Tabelul 2. Modelul integrat al inovațiilor asupra eficacității și dezvoltării securității economice a statului

Factori de influență	Denumirea factorilor	Modelul studiului eficacității influenței a inovațiilor pentru securitatea economică a statului
Factor 1	Inovații de informații ($f_m 1$)	$K = f(f_m 1)$
Factor 2	Inovații tehnologice ($f_m 2$)	$K = f(f_m 2)$
Factor 3	Inovații științifice ($f_m 3$)	$K = f(f_m 3)$
Factor 4	Inovații organizaționale ($f_m 4$)	$K = f(f_m 4)$

Sursa: elaborat de autor

Analizând modelul integrat al inovațiilor asupra eficacității și dezvoltării securității economice a statului, menționăm că este necesar să elucidăm factorii de influență care au un impact direct asupra securității economice a statului.

Factorul 1. Tehnologiile informaționale, influențate de globalizare, au devenit omniprezente în instituțiile statului, având un impact semnificativ asupra securității economice.

Factorul 2. Echiparea tehnică a instituțiilor contribuie la eficiența acestora în gestionarea resurselor, având un impact pozitiv asupra securității economice.

Factorul 3. Realizările liderilor de știință în domeniul politicii aduc contribuții semnificative la dezvoltarea soluțiilor avansate, influențând securitatea economică.

Factorul 4. Politica eficientă de personal contribuie la un mediu propice pentru inovații, influențând reziliența instituțiilor și capacitatea de a gestiona provocările economice.

Sistemul generează o multitudine de derivate independente în relația cercetată, având ca scop evaluarea eficacității gestionării dezvoltării competitivității și a proceselor inovaționale în sistemul securității economice a statului. Analiza factorială este esențială în acest context multifactorial pentru a reprezenta conexiunile complexe dintre securitatea economică și inovații.

Prin prisma impactului inovațiilor asupra instituțiilor, cheia pentru securitatea statului, acestea contribuie la eficiența operațională, capacitatea de adaptare rapidă la schimbări, gestionarea eficientă a riscurilor, consolidarea competitivității și promovarea cercetării și dezvoltării. Înțelegerea și gestionarea acestor inovații devin esențiale pentru asigurarea securității economice a Republicii Moldova.

CONCLUZII

Modelul integrat al inovațiilor și securității economice evidențiază interconexiunea strânsă dintre tehnologii, leadership științific, echipamentul instituțional și politica de personal. Acești factori, când sunt gestionați eficient, pot contribui semnificativ la consolidarea securității economice a Republicii Moldova.

Analiza factorială relevă că adoptarea și implementarea tehnologiilor informaționale, dotarea tehnică a instituțiilor, realizările științifice și o politică de personal eficientă sunt elemente cheie pentru eficacitatea și reziliența instituțiilor în fața provocărilor economice și de securitate. Aceste aspecte influențează în mod direct capacitatea instituțiilor de a opera eficient, de a se adapta rapid la schimbări și de a gestiona riscurile.

Prin promovarea inovațiilor în diferite domenii și crearea unui mediu propice pentru dezvoltarea acestora, Republica Moldova poate experimenta îmbunătățiri semnificative în eficiența operațională, capacitatea de adaptare, gestionarea riscurilor și consolidarea competitivității sale economice la nivel global. Este esențial ca guvernul și instituțiile relevante să înțeleagă și să gestioneze acești factori în mod integrat, adoptând strategii personalizate și durabile care să consolideze securitatea economică a țării. Implementarea acestor măsuri ar putea aduce beneficii semnificative în promovarea unei creșteri economice durabile și în asigurarea securității pe o perioadă mai extinsă în Republica Moldova.

BIBLIOGRAFIE

1. DANILIUC A. *Securitatea economică a Republicii Moldova: Amenințări și perspective*. În Revista: Vector European, 2018, p.67-70.
2. NICOLAE M. *Managementul inovatiei organizationale*. București: Tritonic, 2013, 236p.
3. Hotărârea Parlamentului nr. 153 din 15.07.2011, pentru aprobarea Strategiei securității naționale a Republicii Moldova. În Monitorul Oficial nr. 170-175, art. 499. Chișinău: Editura Monitorul Oficial, 2011. Colecție, număr de colecție: Monitorul Oficial, nr. 170-175.
4. MUNTEANU C. *Economic security threats and their amplification in the globalization process*. În: Metode matematice și tehnologii informaționale în economie, Universitatea Națională „Iurii Fedkovi””, Cernăuți, Ucraina , 2015, p. 3-4.
5. ȘOIMU O., TROFIMOV V. *Securitatea economică a Republicii Moldova: unele probleme și căi de soluționare*. În: Revista Științifică a Universității de Stat din Moldova, nr.8. Seria Științe exacte și economice, 2007, p.126-128.