

# Perfecționarea sistemului de accelerare a activității inovaționale în țară: abordare metodologică

## Improving the system of innovation acceleration in the country: methodological approach

CZU 001.895

**Ludmila TODOROVA,**  
*doctor în economie, conferențiar universitar interimar,*  
*Universitatea Agrară de Stat din Moldova*

**Serghei TODOROV,**  
*masterand, Academia de Administrare Publică*

### SUMMARY

*Acceleration of innovation activities is the basis of both economic growth and social development at the present stage of the economic process development. In order to stimulate innovation activities one needs to study the methodology of developing the country's innovation rankings. A number of indicators and indices, published during certain periods, are used in the study that evaluates the innovation activities. We believe that it is necessary to develop an approach, which can serve as an impulse to make decisions and rationally use available economic resources in order to motivate people for intellectual work, train scientific researchers and establish national innovation „laboratories”.*

**Keywords:** *innovation activities, business processes, innovative rankings, virtual structure, innovative performance.*

### REZUMAT

*La etapa actuală, dezvoltarea proceselor economice, în baza creșterii economice și sociale, se datorează intensității activității inovaționale, pentru stimularea căreia este nevoie, în opinia noastră, de cercetarea aspectelor metodologice ce țin de clasamentele inovatoare ale țării. În cadrul cercetării activității de inovare, se utilizează o varietate de indicatori și indici, care sunt publicați în anumite ediții periodice internaționale. Este necesar de a utiliza abordarea care va servi ca un imbold în luarea deciziilor cu privire la utilizarea rațională a resurselor umane și financiare pentru crearea „laboratoarelor” naționale ale activității inovaționale.*

**Cuvinte-cheie:** *activitate inovațională, procese economice, clasamente inovatoare, structură virtuală, performanțe inovatoare.*

**Introducere.** Studiile dedicate dezvoltării inovaționale a țărilor demonstrează că este necesară orientarea asupra liderului în toate aspectele activității inovaționale, dar

țările și regiunile pot ocupa poziția de lider doar într-un anumit domeniu. Din această perspectivă, este necesar de creat așa-numitul *lider* (țara cu cei mai buni indicatori ai

activității inovatoare) *virtual*. Activitatea inovatoare poate fi accelerată în cazul în care structura consumurilor din economia națională va coincide (sau va fi aproape) cu cea din țara-lider. Aceasta, în consecință, va deveni impulsul intensificării procesului de inovare și dezvoltării activității inovatoare în țară.

**Metode și materiale aplicate.** Trebuie să fie luată în considerație activitatea inovatoare în contextul a patru țări reale și a unei *structuri-standard* (liderul virtual). Organizarea sistemului în condițiile create vizează punerea în aplicare a următoarelor obiective:

- compararea rezultatelor activității de inovare a fiecărei dintre cele patru țări reale cu rezultatul virtual;
- determinarea modului în care structura virtuală a atins cele mai bune rezultate;
- utilizarea rezultatelor obținute ale țării-lider pentru îmbunătățirea activității inovatoare a celor patru structuri reale.

Cele patru țări reale, implicate în activități inovatoare, sunt considerate: SUA, UE, Japonia și Restul Lumii. Alegerea structurilor reale este subiectivă. Selecția preferată poate consta din toate țările lumii, grupurile sau regiunile etc. Însă alegerea subiectivă este SUA, UE, Japonia și Restul Lumii, care, la nivel mondial, constituie puterea centrală de dezvoltare pentru întreaga omenire (în studiul

respectiv, în caz de necesitate, pot fi alese și alte țări, printre care Brazilia, Rusia, India și China).

Ideea studiului se bazează pe următorii factori:

Activitatea inovatoare, 5 unități (forțele motrice ale inovației).

Cunoștințe de producție.

Activitățile de inovare a sectorului de afaceri.

Aplicarea în practică a inovațiilor.

Capacitatea intelectuală.

Datele cu privire la structura factorilor implicați în activitatea de inovare este redată în tabelul 1.

Decizia activității inovatoare în interiorul unității (1) – forțe motrice ale inovației în cadrul a patru structuri reale și a uneia virtuale. Macromediul (1) este compus din 5 elemente:

1.1. absolvenți ai specialității științifice și ingineresti;

1.2. formarea-educarea unui al treilea nivel;

1.3. rata de penetrare a accesului la rețelele de informare științifice și inovatoare pe Internet;

1.4. învățare pe tot parcursul vieții, educație continuă;

1.5. educația și formarea tinerilor.

Componenta acțiunilor activității de inovare la nivel macro- (1) este prezentat în tabelul 2.

**Tabelul 1. Activitatea de inovare în cadrul unei structuri virtuale bazate pe 5 macroevenimente.**

Macroevenimente	SUA	UE	Japonia	Restul Lumii	Structura -standard
	1	2	3	4	5
1. <i>Forțele motrice ale inovației</i>	$A_{11}$	$A_{12}$	$A_{13}$	$A_{14}$	$A_{15}$
2. <i>Cunoștințe de producție</i>	$A_{21}$	$A_{22}$	$A_{23}$	$A_{24}$	$A_{25}$
3. <i>Activitățile de inovare a sectorului de afaceri</i>	$A_{31}$	$A_{32}$	$A_{33}$	$A_{34}$	$A_{35}$
4. <i>Aplicarea în practică a inovațiilor</i>	$A_{41}$	$A_{42}$	$A_{43}$	$A_{44}$	$A_{45}$
5. <i>Capacitatea intelectuală</i>	$A_{51}$	$A_{52}$	$A_{53}$	$A_{54}$	$A_{55}$

**Sursă.** Elaborat de autor.

**Tabelul 2. Activitatea de inovare a structurilor reale și virtuale (1) bazate pe 5 evenimente.**

Evenimente (1)	SUA	UE	Japonia	Restul lumii	Structura - standard
	1	2	3	4	5
1.1. Absolvenții ai specialității științifice și ingineresti	$A_{11}^{(1)}$	$A_{12}^{(1)}$	$A_{13}^{(1)}$	$A_{14}^{(1)}$	$A_{15}^{(1)}$
1.2. Formare de al treilea nivel	$A_{21}^{(1)}$	$A_{22}^{(1)}$	$A_{23}^{(1)}$	$A_{24}^{(1)}$	$A_{25}^{(1)}$
1.3. Rata de penetrare a accesului la rețelele de informare științifice și inovatoare pe Internet	$A_{31}^{(1)}$	$A_{32}^{(1)}$	$A_{33}^{(1)}$	$A_{34}^{(1)}$	$A_{35}^{(1)}$
1.4. Educație continuă	$A_{41}^{(1)}$	$A_{42}^{(1)}$	$A_{43}^{(1)}$	$A_{44}^{(1)}$	$A_{45}^{(1)}$
1.5. Educația și formarea tinerilor	$A_{51}^{(1)}$	$A_{52}^{(1)}$	$A_{53}^{(1)}$	$A_{54}^{(1)}$	$A_{55}^{(1)}$

**Sursă.** Elaborat de autor.

Structura-standard virtuală (Tabelul

1) se caracterizează prin cele mai bune performanțe:

$$A_{15} = \max\{A_{11}, A_{12}, A_{13}, A_{14}\}; A_{25} = \max\{A_{21}, A_{22}, A_{23}, A_{24}\}; \\ A_{35} = \max\{A_{31}, A_{32}, A_{33}, A_{34}\}; A_{45} = \max\{A_{41}, A_{42}, A_{43}, A_{44}\}; A_{55} \\ = \max\{A_{51}, A_{52}, A_{53}, A_{54}\}.$$

În mod similar, structura – standard a fost determinată în Tabelul 2:

$$A_{15}^{(1)} = \max\{A_{11}^{(1)}, A_{12}^{(1)}, A_{13}^{(1)}, A_{14}^{(1)}\}; A_{25}^{(1)} = \max\{A_{21}^{(1)}, A_{22}^{(1)}, A_{23}^{(1)}, A_{24}^{(1)}\}; \\ A_{35}^{(1)} = \max\{A_{31}^{(1)}, A_{32}^{(1)}, A_{33}^{(1)}, A_{34}^{(1)}\}; A_{45}^{(1)} = \max\{A_{41}^{(1)}, A_{42}^{(1)}, A_{43}^{(1)}, A_{44}^{(1)}\}; \\ A_{55}^{(1)} = \max\{A_{51}^{(1)}, A_{52}^{(1)}, A_{53}^{(1)}, A_{54}^{(1)}\}.$$

**Tabelul 3. Activitatea de inovare a structurilor reale și virtuale (2) în cadrul a patru evenimente.**

Evenimente (2)	SUA	UE	Japonia	Restul Lumii	Structura-standard
	1	2	3	4	5
2.1. Cheltuieli publice (de stat) privind cercetarea și dezvoltarea	$A_{11}^{(2)}$	$A_{12}^{(2)}$	$A_{13}^{(2)}$	$A_{14}^{(2)}$	$A_{15}^{(2)}$
2.2. Cheltuielile întreprinderii pentru lucrări de cercetare și dezvoltare	$A_{21}^{(2)}$	$A_{22}^{(2)}$	$A_{23}^{(2)}$	$A_{24}^{(2)}$	$A_{25}^{(2)}$
2.3. Procent specific pentru lucrări de cercetare și dezvoltare	$A_{31}^{(2)}$	$A_{32}^{(2)}$	$A_{33}^{(2)}$	$A_{34}^{(2)}$	$A_{35}^{(2)}$
2.4. Procentul firmei primit de la fondurile guvernamentale	$A_{41}^{(2)}$	$A_{42}^{(2)}$	$A_{43}^{(2)}$	$A_{44}^{(2)}$	$A_{45}^{(2)}$

**Sursă.** Elaborat de autor.

Acțiuni multiple la nivel macro- (2):

2.1. cheltuieli publice (de stat) privind cercetarea și dezvoltarea;

2.2. cheltuielile întreprinderii pentru lucrări de cercetare și dezvoltare;

2.3. procent specific pentru lucrările de cercetare și dezvoltare;

2.4. procentul firmei, primit de la fondurile guvernamentale.

Structura acțiunilor activității inovatoare la nivel macro- (2) este prezentată în Tabelul 3.

Unde:  $A_{i5} = \max_{1 \leq i \leq 4} \{A_{i5}\}, i = 1; 2; 3; 4$

– structura-standard, în general cea care determină nivelul de eficiență pentru SUA, UE, Japonia și Restul Lumii.

Indicatorii activității inovatoare sunt adecvați pentru utilizare, deoarece aceștia sunt parte integrantă a modelelor teoretice, care descriu relația dintre activitatea inovatoare și creșterea economică și competitivitatea internațională. Din această cauză este necesar să se ia în considerație interdependența macromediului cu activitățile conexe.

Compoziția și structura activităților la nivel macro- și evenimentelor se stabilește în funcție de natura și specificul activității inovatoare. În studiul respectiv se utilizează structura evenimentelor activității inovatoare, propusă de D. Pe-

rani și S. Sirilli. [2] Se iau în considerație parametrii activității inovatoare, care se deosebesc în țări diferite, în funcție de atitudinea față de cunoștințele creșterii economice în țară.

Activitatea de inovare a sectorului de afaceri depinde de următorii factori:

3.1. numărul de întreprinderi mici și mijlocii, implicate în inovații;

3.2. cooperarea întreprinderilor mici și mijlocii cu partenerii străini;

3.3. cheltuieli pentru inovații;

3.4. investiții la diferite stadii;

3.5. cheltuieli pentru tehnologia informațională și comunicații;

3.6. întreprinderi mici și mijlocii, care au pus în aplicare inovațiile organizaționale.

Structura activităților de inovare la nivel macro- este reflectată în Tabelul 4.

**Tabelul 4. Activitatea de inovare a structurilor reale și virtuale (3) bazate pe 5 evenimente.**

Evenimente (3)	SUA	UE	Japonia	Restul Lumii	Structura-standard
	1	2	3	4	5
3.1. Numărul de întreprinderi mici și mijlocii implicate în inovații	$A_{11}^{(3)}$	$A_{12}^{(3)}$	$A_{13}^{(3)}$	$A_{14}^{(3)}$	$A_{15}^{(3)}$
3.2. Cooperarea întreprinderilor mici și mijlocii cu partenerii străini	$A_{21}^{(3)}$	$A_{22}^{(3)}$	$A_{23}^{(3)}$	$A_{24}^{(3)}$	$A_{25}^{(3)}$
3.3. Cheltuieli pentru inovații	$A_{31}^{(3)}$	$A_{32}^{(3)}$	$A_{33}^{(3)}$	$A_{34}^{(3)}$	$A_{35}^{(3)}$
3.4. Investiții la diferite stadii	$A_{41}^{(3)}$	$A_{42}^{(3)}$	$A_{43}^{(3)}$	$A_{44}^{(3)}$	$A_{45}^{(3)}$
3.5. Cheltuieli pentru tehnologia informațională și comunicații	$A_{51}^{(3)}$	$A_{52}^{(3)}$	$A_{53}^{(3)}$	$A_{54}^{(3)}$	$A_{55}^{(3)}$
3.6. Întreprinderi mici și mijlocii care au pus în aplicare inovațiile organizaționale	$A_{61}^{(3)}$	$A_{62}^{(3)}$	$A_{63}^{(3)}$	$A_{64}^{(3)}$	$A_{65}^{(3)}$

**Sursă.** Elaborat de autor.

Analiza relativă presupune compararea parametrilor cunoscuți pentru structurile respective (SUA, UE, Japonia, Restul Lumii). În baza lor se determină poziția tuturor țărilor în raport cu o țară, de exemplu, cu SUA, dacă parametrii acestei țări sunt luați ca o unitate. Aplicarea practică a inovației (4) în diferite țări este utilizată inegal, diferit (Tabelul 5).

Metoda de accelerare a inovării trebuie să fie întemeiată pe o analiză curentă comparativă cu cea mai optimă variantă a activității ino-

vatoare, ca una dintre posibilele metode ale variantelor alternative de conducere a procesului de inovație, al dezvoltării strategiilor și de îmbunătățire a eficienței noilor tehnologii. În același timp, analiza comparativă a activității inovatoare în cadrul diferitelor țări trebuie să fie privită ca un proces cu mai multe etape de evaluare strategică [3]. Capacitățile intelectuale ale populației reprezintă baza activității de inovare și pot fi măsurate cu ajutorul a 5 evenimente, plasate în tabelul 6.

**Tabelul 5. Aplicarea în practică a inovației (4) în cadrul a 5 evenimente.**

Evenimente (4)	SUA	UE	Japonia	Restul Lumii	Structura-standard
	1	2	3	4	5
4.1. Angajare în servicii high-tech	$A_{11}^{(4)}$	$A_{12}^{(4)}$	$A_{13}^{(4)}$	$A_{14}^{(4)}$	$A_{15}^{(4)}$
4.2. Al treilea nivel de educație	$A_{21}^{(4)}$	$A_{22}^{(4)}$	$A_{23}^{(4)}$	$A_{24}^{(4)}$	$A_{25}^{(4)}$
4.3. Rata de penetrare a accesului la rețelele de informare științifice și inovatoare pe Internet	$A_{31}^{(4)}$	$A_{32}^{(4)}$	$A_{33}^{(4)}$	$A_{34}^{(4)}$	$A_{35}^{(4)}$
4.4. Educație continuă	$A_{41}^{(4)}$	$A_{42}^{(4)}$	$A_{43}^{(4)}$	$A_{44}^{(4)}$	$A_{45}^{(4)}$
4.5. Educația și formarea tinerilor	$A_{51}^{(4)}$	$A_{52}^{(4)}$	$A_{53}^{(4)}$	$A_{54}^{(4)}$	$A_{55}^{(4)}$

Sursă. Elaborat de autor.

**Tabelul 6. Capacitățile intelectuale (5) în baza a cinci evenimente.**

Evenimente (5)	SUA	UE	Japonia	Restul Lumii	Structura-standard
	1	2	3	4	5
5.1. Numărul de brevete acordate de Oficiul European de Brevete	$A_{11}^{(5)}$	$A_{12}^{(5)}$	$A_{13}^{(5)}$	$A_{14}^{(5)}$	$A_{15}^{(5)}$
5.2. Numărul de brevete acordate de Oficiul de Brevete și Mărci comerciale al SUA	$A_{21}^{(5)}$	$A_{22}^{(5)}$	$A_{23}^{(5)}$	$A_{24}^{(5)}$	$A_{25}^{(5)}$
5.3. Numărul de brevete înregistrat de UE, SUA și Japonia	$A_{31}^{(5)}$	$A_{32}^{(5)}$	$A_{33}^{(5)}$	$A_{34}^{(5)}$	$A_{35}^{(5)}$
5.4. Numărul de mărci comerciale înregistrate de țările europene	$A_{41}^{(5)}$	$A_{42}^{(5)}$	$A_{43}^{(5)}$	$A_{44}^{(5)}$	$A_{45}^{(5)}$
5.5. Numărul de evoluții industriale (mostre) înregistrate în țările europene	$A_{51}^{(5)}$	$A_{52}^{(5)}$	$A_{53}^{(5)}$	$A_{54}^{(5)}$	$A_{55}^{(5)}$

Sursă. Elaborat de autor.



După cum se poate observa din tabelele 1-6, diferiți indicatori ai dezvoltării științei și tehnologiei sunt exprimați, cu rare excepții, în diferite unități incompatibile. Aceste rezultate nu pot fi comparate între ele în mod direct.

**Rezultatele cercetării.** Metoda comparativă a activității inovatoare permite dezvoltarea indicatorilor în compoziție pentru sinteza informației disponibile în contextul țărilor și regiunilor care se au în vedere, permite reducerea la un singur set de indicatori, caracterizând diferite aspecte ale activității inovatoare. Este imposibilă existența unui indicator universal al dezvoltării științei și inovației. [4] Cu toate acestea, este posibilă calcularea indicatorilor concreți, pe baza cărora se stabilește poziția obiectelor comparate între ele.

Cu alte cuvinte, vectorul tuturor indicatorilor este normalizat doar de un singur indicator, de exemplu: *valoarea minimă, valoarea maximă, valoarea medie, deviațiile standard*. Activitatea de inovare este caracterizată de următorii indicatori: valoarea reală a cheltuielilor, forța motrice a inovației în sfera indicatorilor luați în vedere în țările cercetate.

Pentru măsurarea deformării structurii reale a acțiunii de structură-standard virtuală se utilizează metoda deviației. Potrivit lui J. Sachs [1], produsul scalar a doi vectori  $(a, b)$  este scalar  $(a, b) = |a| \cdot |b| \cos \gamma$ , unde  $\gamma$  – unghiul dintre vectorii  $a$  și  $b$ . De unde:

$$\cos \gamma = \frac{(a, b)}{|a| \cdot |b|}$$

(1)

Doi vectori care nu sunt egali cu 0, vectorul  $a$  și  $b$  dependenți doar atunci, când produsul lor vectorial este egal cu zero și doi nonzero vectori sunt perpendiculari doar în condiția în care  $(a, b) = 0$ . Dacă  $(a, b) = 1$ , atunci vectorii  $a$  și  $b$  sunt identici, egali. Aceasta înseamnă că, utilizând metoda deviației, valoarea funcției înseamnă că vectorii  $a$  și  $b$  sunt egali.

La determinarea nivelului de deviere a

vectorului real, luat în vedere, de vectorul standard virtual trebuie comparat unghiul  $\gamma$  cu unghiul „0”, cu cât mai aproape este unghiul  $\gamma$  de zero, cu atât este mai aproape identitatea vectorilor, adică egalitatea.

Este necesar să se identifice vectorii analizați la nivel macro-. Fluidizarea țărilor la nivelul abaterilor evenimentelor la nivel macro- a structurii-standard se stabilește în felul următor:

$$a = (A_{15}, A_{25}, A_{35}, A_{45}, A_{55}); b = (A_{11}, A_{12}, A_{13}, A_{14}, A_{15});$$

$$\cos \gamma_{15} = \frac{A_{15}A_{11} + A_{25}A_{12} + A_{35}A_{13} + A_{45}A_{14} + A_{55}A_{15}}{\sqrt{A_{15}^2 + A_{25}^2 + A_{35}^2 + A_{45}^2 + A_{55}^2} \cdot \sqrt{A_{11}^2 + A_{12}^2 + A_{13}^2 + A_{14}^2 + A_{15}^2}}$$

$$(A_{11}, A_{21}, A_{31}, A_{41}, A_{51}) = A_1; (A_{12}, A_{22}, A_{32}, A_{42}, A_{52}) = A_2;$$

$$(A_{13}, A_{23}, A_{33}, A_{43}, A_{53}) = A_3; (A_{14}, A_{24}, A_{34}, A_{44}, A_{54}) = A_4;$$

Și vectorul structurii-standard

$$(A_{15}, A_{25}, A_{35}, A_{45}, A_{55}) = A_5;$$

Găsim *cosinus*-ul unghiului dintre vectorii  $A_1$  și  $A_5$ ;  $A_2$  și  $A_5$ ;  $A_3$  și  $A_5$ ;  $A_4$  și  $A_5$  echitate în mod corespunzător prin

$$\cos \gamma_{15}; \cos \gamma_{25}; \cos \gamma_{35}; \cos \gamma_{45}$$

$$\cos \gamma_{15} = \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}A_{i1}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 A_{i1}^2}}; \cos \gamma_{25} = \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}A_{i2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 A_{i2}^2}};$$

$$\cos \gamma_{35} = \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}A_{i3}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 A_{i3}^2}}; \cos \gamma_{45} = \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}A_{i4}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 A_{i4}^2}}$$

SUA, UE, Japonia, Restul Lumii pot să fie clasificate după criteriul apropierii de structura-standard în procesul activității de inovare în cadrul a 5 activități la nivel macro-, în felul următor:

Locul	Nivelul abaterii la nivel macro- față de structura-standard la nivel macro-
I	$\min \{ (1 - \cos \gamma_{15}), (1 - \cos \gamma_{25}), (1 - \cos \gamma_{35}), (1 - \cos \gamma_{45}) \}$
⋮	⋮
IV	$\max \{ (1 - \cos \gamma_{15}), (1 - \cos \gamma_{25}), (1 - \cos \gamma_{35}), (1 - \cos \gamma_{45}) \}$

Fluidizarea țărilor și regiunilor reale la nivelul abaterii evenimentelor macro- (1) în ceea ce privește structura-standard la nivel macro- (1):

$$\begin{aligned} \cos \gamma_{15}^{(1)} &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(1)} A_{1i}^{(1)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(1)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{1i}^{(1)})^2}}; \cos \gamma_{25}^{(1)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(1)} A_{2i}^{(1)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(1)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{2i}^{(1)})^2}}; \\ \cos \gamma_{35}^{(1)} &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(1)} A_{3i}^{(1)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(1)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{3i}^{(1)})^2}}; \cos \gamma_{45}^{(1)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(1)} A_{4i}^{(1)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(1)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{4i}^{(1)})^2}} \end{aligned}$$

SUA, UE, Japonia, Restul Lumii pot să fie clasificate după criteriul apropiării de structura-standard (1) în procesul activității de inovare în cadrul a 5 activități la nivel macro- (1), în felul următor:

Locul	Nivelul abaterii la nivel macro- (1) față de structura-standard la nivel macro- (1)
I	$\min \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(1)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(1)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(1)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(1)} \right) \right\}$
:	:
IV	$\max \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(1)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(1)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(1)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(1)} \right) \right\}$

Fluidizarea țărilor după nivelul abaterii evenimentelor macro- (2) în ceea ce privește structura-standard la nivel macro- (2):

$$\begin{aligned} \cos \gamma_{15}^{(2)} &= \frac{\sum_{i=1}^4 A_{i5}^{(2)} A_{1i}^{(2)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^4 (A_{i5}^{(2)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^4 (A_{1i}^{(2)})^2}}; \cos \gamma_{25}^{(2)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^4 A_{i5}^{(2)} A_{2i}^{(2)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^4 (A_{i5}^{(2)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^4 (A_{2i}^{(2)})^2}}; \\ \cos \gamma_{35}^{(2)} &= \frac{\sum_{i=1}^4 A_{i5}^{(2)} A_{3i}^{(2)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^4 (A_{i5}^{(2)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^4 (A_{3i}^{(2)})^2}}; \cos \gamma_{45}^{(2)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^4 A_{i5}^{(2)} A_{4i}^{(2)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^4 (A_{i5}^{(2)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^4 (A_{4i}^{(2)})^2}} \end{aligned}$$

SUA, UE, Japonia, Restul Lumii după nivelul abaterii evenimentelor macro- (2) în ceea ce privește structura-standard la nivel macro- (2), în felul următor:

Locul	Nivelul abaterii la nivel macro- (2) față de structura-standard la nivel macro- (2)
I	$\min \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(2)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(2)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(2)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(2)} \right) \right\}$
:	:
IV	$\max \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(2)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(2)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(2)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(2)} \right) \right\}$

Fluidizarea țărilor după nivelul abaterii evenimentelor macro- (3) în ceea ce privește structura-standard la nivel macro- (3):

$$\begin{aligned} \cos \gamma_{15}^{(3)} &= \frac{\sum_{i=1}^6 A_{i5}^{(3)} A_{1i}^{(3)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^6 (A_{i5}^{(3)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^6 (A_{1i}^{(3)})^2}}; \cos \gamma_{25}^{(3)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^6 A_{i5}^{(3)} A_{2i}^{(3)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^6 (A_{i5}^{(3)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^6 (A_{2i}^{(3)})^2}}; \\ \cos \gamma_{35}^{(3)} &= \frac{\sum_{i=1}^6 A_{i5}^{(3)} A_{3i}^{(3)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^6 (A_{i5}^{(3)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^6 (A_{3i}^{(3)})^2}}; \cos \gamma_{45}^{(3)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^6 A_{i5}^{(3)} A_{4i}^{(3)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^6 (A_{i5}^{(3)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^6 (A_{4i}^{(3)})^2}} \end{aligned}$$

SUA, UE, Japonia, Restul Lumii după nivelul abaterii evenimentelor macro- (3) în ceea ce privește structura-standard la nivel macro- (3), în felul următor:

Locul	Nivelul abaterii la nivel macro- (3) față de structura-standard la nivel macro- (3)
I	$\min \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(3)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(3)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(3)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(3)} \right) \right\}$
:	:
IV	$\max \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(3)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(3)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(3)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(3)} \right) \right\}$

Fluidizarea țărilor după nivelul abaterii evenimentelor macro- (4) în ceea ce privește structura-standard la nivel macro- (4):

$$\begin{aligned}\cos \gamma_{15}^{(4)} &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(4)} A_{1i}^{(4)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(4)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{1i}^{(4)})^2}}; \cos \gamma_{25}^{(4)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(4)} A_{2i}^{(4)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(4)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{2i}^{(4)})^2}}; \\ \cos \gamma_{35}^{(4)} &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(4)} A_{3i}^{(4)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(4)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{3i}^{(4)})^2}}; \cos \gamma_{45}^{(4)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(4)} A_{4i}^{(4)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(4)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{4i}^{(4)})^2}}.\end{aligned}$$

SUA, UE, Japonia, Restul Lumii după nivelul abaterii evenimentelor macro- (4) în ceea ce privește structura-standard la nivel macro- (4). în felul următor:

Locul	Nivelul abaterii la nivel macro- (4) față de structura-standard la nivel macro- (4)
I	$\min \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(4)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(4)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(4)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(4)} \right) \right\}$
:	:
IV	$\max \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(4)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(4)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(4)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(4)} \right) \right\}$

Fluidizarea țărilor după nivelul abaterii evenimentelor macro- (5) în ceea ce privește structura-standard la nivel macro- (5):

$$\begin{aligned}\cos \gamma_{15}^{(5)} &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(5)} A_{1i}^{(5)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(5)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{1i}^{(5)})^2}}; \cos \gamma_{25}^{(5)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(5)} A_{2i}^{(5)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(5)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{2i}^{(5)})^2}}; \\ \cos \gamma_{35}^{(5)} &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(5)} A_{3i}^{(5)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(5)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{3i}^{(5)})^2}}; \cos \gamma_{45}^{(5)} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(5)} A_{4i}^{(5)}}{\sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{i5}^{(5)})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^5 (A_{4i}^{(5)})^2}}.\end{aligned}$$

SUA, UE, Japonia, Restul Lumii după nivelul abaterii evenimentelor macro- (5) în ceea ce privește structura – standard la nivel macro- (5), în felul următor:

Locul	Nivelul abaterii la nivel macro- (5) față de structura-standard la nivel macro- (5)
I	$\min \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(5)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(5)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(5)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(5)} \right) \right\}$
:	:
IV	$\max \left\{ \left( 1 - \cos \gamma_{15}^{(5)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{25}^{(5)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{35}^{(5)} \right), \left( 1 - \cos \gamma_{45}^{(5)} \right) \right\}$

Succesul metodei propuse pentru accelerarea activității de inovație la nivelul fiecărei țări, regiuni etc. depinde în mare măsură de calitatea utilizării informației. Metoda deviației trebuie aplicată cu mare atenție. Unele valori maxime (sau minime) ale parametrilor reies din specificul și complexitatea problemelor, așa cum, în unele situații se compară rezultatele obținute în diferite perioade și în diferite țări, fără luarea în considerație a dezvoltării științifice a țărilor comparate. În cazul în care, la nivel macro-, de exemplu, forțele motrice ale inovației, cunoștințele de producție, activitatea de inovare în sectorul de afaceri, aplicarea practică a inovației, capacitățile intelectuale sunt exprimate în % din PIB, este posibilă aplicarea metodei abaterilor pătrate. Cu acest scop pentru SUA, UE, Japonia și Restul Lumii se găsește valoarea cheltuielilor la nivel macro-, respectiv:

$$\sum_{i=1}^5 A_{i1}, \sum_{i=1}^5 A_{i2}, \sum_{i=1}^5 A_{i3}, \sum_{i=1}^5 A_{i4}. \quad (2)$$

Mai apoi, pentru țările-standard se găsește proporția cheltuielilor pentru fiecare componentă în rezultat cheltuielile. Pentru SUA, UE, Japonia, Restul Lumii în contextul fiecărei componente la nivel macro- se găsesc abateri:



$$\left(\sum_{i=1}^5 A_{i1}\right) \cdot \frac{A_{i5}}{\sum_{i=1}^5 A_{i5}} - A_{i1} = \Delta_{1i}; \left(\sum_{i=1}^5 A_{i2}\right) \cdot \frac{A_{i5}}{\sum_{i=1}^5 A_{i5}} - A_{i2} = \Delta_{2i};$$

$$\left(\sum_{i=1}^5 A_{i3}\right) \cdot \frac{A_{i5}}{\sum_{i=1}^5 A_{i5}} - A_{i3} = \Delta_{3i}; \left(\sum_{i=1}^5 A_{i4}\right) \cdot \frac{A_{i5}}{\sum_{i=1}^5 A_{i5}} - A_{i4} = \Delta_{4i}.$$

SUA, UE, Japonia și Restul Lumii pot fi clasificate după nivelul minim al abaterilor pătrate în felul următor:

Locul	Abaterea-standard
I	$\min\{\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \Delta_4\}$
:	:
IV	$\max\{\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \Delta_4\}$

$$\Delta_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^5 \Delta_{1i}^2}; \Delta_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^5 \Delta_{2i}^2}; \Delta_3 = \sqrt{\sum_{i=1}^5 \Delta_{3i}^2}; \Delta_4 = \sqrt{\sum_{i=1}^5 \Delta_{4i}^2};$$

În mod similar, găsim pentru :

$$i = 1, 2, 3, 4, 5; j = 1, 2, 3, 4, 5:$$

$$\left(\sum_{i=1}^5 A_{i1}^{(j)}\right) \cdot \frac{A_{i5}^{(j)}}{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(j)}} - A_{i1}^{(j)} = \Delta_{1i}^{(j)}; \left(\sum_{i=1}^5 A_{i2}^{(j)}\right) \cdot \frac{A_{i5}^{(j)}}{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(j)}} - A_{i2}^{(j)} = \Delta_{2i}^{(j)};$$

$$\left(\sum_{i=1}^5 A_{i3}^{(j)}\right) \cdot \frac{A_{i5}^{(j)}}{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(j)}} - A_{i3}^{(j)} = \Delta_{3i}^{(j)}; \left(\sum_{i=1}^5 A_{i4}^{(j)}\right) \cdot \frac{A_{i5}^{(j)}}{\sum_{i=1}^5 A_{i5}^{(j)}} - A_{i4}^{(j)} = \Delta_{4i}^{(j)}.$$

SUA, UE, Japonia și Restul Lumii pot fi clasificate după nivelul minim al abaterilor pătrate în cadrul evenimentelor  $i, j = 1, 2, 3, 4, 5$

$$\Delta_1^{(j)} = \sqrt{\sum_{i=1}^5 (\Delta_{1i}^{(j)})^2}; \Delta_2^{(j)} = \sqrt{\sum_{i=1}^5 (\Delta_{2i}^{(j)})^2}; \Delta_3^{(j)} = \sqrt{\sum_{i=1}^5 (\Delta_{3i}^{(j)})^2}; \Delta_4^{(j)} = \sqrt{\sum_{i=1}^5 (\Delta_{4i}^{(j)})^2};$$

Nivelul minim al abaterilor pătrate pentru  $j = 1, 2, 3, 4, 5$ :

Locul	Abaterea pătrată-standard pentru $j = 1, 2, 3, 4, 5$
I	$\min\{\Delta_1^{(j)}, \Delta_2^{(j)}, \Delta_3^{(j)}, \Delta_4^{(j)}\}$
:	:
IV	$\max\{\Delta_1^{(j)}, \Delta_2^{(j)}, \Delta_3^{(j)}, \Delta_4^{(j)}\}$

mai eficientă și rațională a resurselor în activitatea inovatoare poate fi utilizată atât la nivelul unor anumite regiuni și țări, cât și la

nivelul companiilor și industriilor. Abordarea, după părerea noastră, este definită ca o analiză comparativă între variantele optime și adevărate ale organizației din domeniul inovațiilor.

În același timp, trebuie remarcat faptul că standardul obținut trebuie justificat atât teoretic, cât și practic. El trebuie să fie rezultatul combinării rezultatelor atinse, obținute de participanții proceselor economice, care sunt considerați lideri în domeniul inovațiilor.

Este necesar să utilizăm metoda comparării pentru determinarea celor mai bune condiții în realizarea scopurilor propuse și, ca rezultat, de obținut succesele dezvoltării, realizării și vânzării producției, bunurilor și serviciilor competitive.

În acest sens, se pot compara diferite performanțe ale procesului de producție a produselor din economia mondială și determina la cine produsele corespunzătoare sunt mai eficiente. Această metodă oferă posibilitatea de a compara rezultatele proprii obținute și performanțele liderilor în respectiva activitate - de analizat, cum le-a reușit liderilor să atingă poziția obținută - îmbunătățirea activității proprii pe baza datelor obținute. Scopul final al metodei - îmbunătățirea activității inovatoare prin analiza factorilor, care afectează eficiența.

### Concluzii.

Componentele inovatoare sunt factorii determinanți în continuarea stabilității creșterii, în crearea ecosistemelor în perioadele de criză economică. Ele sunt, de asemenea, măsuri importante pentru asigurarea viabilității și creșterii sistemelor inovatoare în așa țări, ca Republica Moldova, cu economii emergente.

Elaborarea indicatorilor integrali sau specifici ai dezvoltării inovatoare oferă posibilitatea de a evalua și prognoza posibilitățile economice în scopul sporirii competitivității la nivel de țară și regiune.

Metoda comparativă a activității inovatoare permite dezvoltarea indicatorilor în compoziție pentru sinteza informației disponibile în contextul țărilor și regiunilor care se au în vedere, permite reducerea la un singur set de indicatori, caracterizând diferite aspecte ale activității inovatoare.

Metoda accelerării activității inovatoare trebuie să fie întemeiată pe baza analizei

curente comparate cu varianta inovatoare optimă, ca una dintre metodele posibile ale evaluării variantelor alternative pentru gestionarea proceselor inovatoare, strategiilor de dezvoltare și îmbunătățirii eficienței tehnologiilor noi. În același timp, analiza comparativă a activității inovatoare în cadrul diferitelor țări trebuie să fie privită ca un proces cu mai multe etape de evaluare strategică.

### BIBLIOGRAFIE

1. Sachs J. Globalization and Patterns of Economic Development. *Weltwirtschaftliches*, 2000, p. 175-176.
2. Perani G., Sirilli S. Benchmarking Innovation in Europe. *Foresight*, 2008, vol. 2, no 1, p. 4-15.
3. Maximilian S., Gribincea A., Todorova L. Justificarea perspectivelor de dezvoltare a activității inovatoare. *Economie și Sociologie*, 2014, nr. 3, p. 93-98.
4. Todorova L. Improving the system of innovation acceleration in the country: methodological aspect. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, vol.17(1)/2017.
5. Badicu I. Monetizarea creativității în Republica Moldova. Exemple din diferite domenii ale economiei reale. În: „Intellectus”, AGEPI, Chișinău, 2016, nr. 2, p. 41-46.
6. Crețu R. Analiza capitalului intelectual – resursă esențială în economia creativă. În: *Revista „Economica”, ASEM*. Chișinău, 2017, nr. 1(99), 2017, p. 83-88.
7. Percinschi N., Dodon S. Principii și abordări în dezvoltarea mecanismelor inovațiilor deschise. În: *Revista „Economie și Sociologie”, INCE*, Chișinău, 2015, nr. 2, p. 64-69.
8. Бенюк В., Бровка Г. Инновационная составляющая национальной безопасности в теориях международных отношений. În: *Revista științifico-practică „Relații Internaționale Plus”, IRIM*, 2016, nr. 2 (10), p. 9-28.

**Prezentat:** 2 octombrie 2017.

**E-mail:** lyudmila.todorova@mail.ru