

## O MODALITATE DE ESTIMARE A STRATEGIILOR UNIVERSITĂȚILOR

*Galina ULIAN, Iulia CAPRIAN,  
Silvestru MAXIMILIAN, Iurie CAPRIAN*

*Universitatea de Stat din Moldova*

Orice economie poate realiza o dezvoltare sustenabilă numai în cazul dacă aceasta (economia) se bazează pe cunoștințe. Competitivitatea cunoștințelor poate fi cuantificată doar prin competitivitatea economiilor. Prezența unui număr enorm de „specialiști” cu studii medii, superioare, inclusiv doctori în științe, nici pe departe nu mărturisește de prezența unui volum mare de cunoștințe. Diplomele sunt doar necesare, dar nu și suficiente pentru a concluziona că posesorii respectivi sunt dotați cu cunoștințe respective. Acestea (cunoștințele) trebuie confirmate la toate etapele: la fiecare an școlar absolvit, la admiterea în universități, colegii, la absolvirea acestora, la angajarea în câmpul muncii.

**Cuvinte-cheie:** *globalizarea economiei, inovație, economie națională, tehnologie, economie mondială, strategie, factori economici, economie regională, învățământ universitar.*

## A WAY TO ESTIMATE THE STRATEGIES OF THE UNIVERSITIES

Any economy can achieve sustainable development only if it (the economy) is based on knowledge. Knowledge competitiveness can be measured only by the competitiveness of economies. The presence of a large number of „experts” with secondary studies, higher education, including PhDs, hardly confesses the presence of a large number of knowledge. Diplomas are only necessary but not sufficient to conclude that those owners are provided with relevant knowledge. The knowledge must be confirmed at all stages: at each graduated year during school education, at the admission to universities, colleges or at their graduation, while employment.

**Keywords:** *economic globalization, innovation, national economy, technology, world economy, strategy, economic factors, regional economy, higher education.*

Nivelul cunoștințelor (educației) populației unei țări nu mai este problema țării respective. În condițiile globalizării economiei mondiale, apariției de noi tehnologii, inovații, pregătirea insuficientă, de exemplu, în țara x a populației poate conduce la reducerea fluxurilor de export, import cu țara x; deci, la deeficientizarea funcționării economiei mondiale. Activitățile universităților tot mai insistent se transformă pentru populația Terrei în activități mult necesare pentru persoană, pentru economia națională, pentru economia regională, mondială. Învățământul universitar nu trebuie reformat, acesta trebuie să se conforme, sistematic, evolutiv, la situații, tehnologii concrete în activitățile umane; trebuie să contribuie la crearea și utilizarea tehnologiilor moderne. Învățământul universitar are funcții duble: se conformă (până la un anumit nivel) problemelor practice; contribuie la revoluționarea problemelor practice, la modificarea, schimbul tehnologiilor din domeniul practicii. În condițiile economiei de piață, învățământul superior (ÎS) se confruntă cu două piețe reciproc dependente, complementare: piața atractivității ÎS; competitivitatea produselor ÎS pe piața muncii. Fiecare din aceste două piețe este un vector. Atractivitatea ÎS, notată prin A, nu poate fi exprimată doar printr-o caracteristică, printr-o componentă, ci este un ansamblu de indicatori care constituie vectorul atractivității ÎS.

Notăm prin n numărul universităților supuse analizei,  $j=1, 2, \dots, n$ ;

$A_j$  – vectorul atractivității universității j,  $j=1, 3, \dots, n$ ;

$$A_j = (a_{1j}, a_{2j}, \dots, a_{ij}, \dots, a_{mj}),$$

unde  $a_i$  – valoarea indicatorului i pentru universitatea j,  $i=1, 2, \dots, m$ ;  $j=1, 2, \dots, n$ .

Spre exemplu, universitatea j, atractivitatea acesteia poate fi caracterizată de vectorul:  $A_j = (a_{1j} = \text{costul studiilor}; a_{2j} = \text{baza tehnico-materială}; a_{3j} = \text{nivelul de calificare a personalului profesoral}; a_{4j} = \text{posibilități de obținere a anumitor cunoștințe într-un domeniu, în câteva domenii}; a_{5j} = \text{posibilități de a-ți face practica productivă în firme de prestigiu naționale, internaționale}; a_{6j} = \text{posibilități de participare activă în domeniul cercetărilor practico-științifice}; a_{7j} = \text{posibilități de a stabili relații cu reprezentanții firmelor, corporațiilor de prestigiu etc.})$ .

Componentele vectorului  $A_j, j=1, 2, \dots, n$ ; determină nivelul de atractivitate a universității, însă cota-parte a fiecărei componente în stabilirea atractivității este diferită. De aceea, în baza statisticilor, a experiențelor altor universități, a absolvenților, a experților etc. fiecărei componente  $j, j=1, 2, \dots, n$ ; îi punem în corespondență o anumită pondere. Suma ponderilor este egală cu 1 (poate fi și o altă metodă de determinare a ponderilor componentelor vectorului  $A_j$  în determinarea „aportului” componenteii  $i, i=1, 2, \dots, m$ ); Deci, atractivitatea universității  $j, j=1, 2, \dots, n$ ; va fi determinată de produsul:

$$\begin{pmatrix} \alpha_{1j} & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \alpha_{2j} & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \alpha_{ij} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & \alpha_{mj} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a_{1j} \\ a_{2j} \\ \dots \\ a_{ij} \\ \dots \\ a_{mj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_{1j} & \alpha_{1j} \\ \alpha_{2j} & \alpha_{2j} \\ \dots & \dots \\ \alpha_{ij} & \alpha_{ij} \\ \dots & \dots \\ \alpha_{mj} & \alpha_{mj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{1j} \\ x_{2j} \\ \dots \\ x_{ij} \\ \dots \\ x_{mj} \end{pmatrix} = x_j$$

Competitivitatea serviciilor, produselor intelectuale, ÎS, determină competitivitatea universității  $j=1, 2, \dots, n$ . Notată prin B, competitivitatea nu poate fi exprimată doar printr-o simplă caracteristică, printr-un simplu indicator. Competitivitatea B este determinată de vectorul  $B_j = (b_{1j}, b_{2j}, \dots, b_{kj}, b_{sj})$ . Spre exemplu, vectorul competitivității universității  $j$  poate fi determinat de componentele:  $B_j = (b_{1j} =$  imaginea universității;  $b_{2j} =$  reputația universității  $j$ ;  $b_{3j} =$  prestigiul universității;  $b_{4j} =$  calitatea pregătirii specialiștilor în domeniul respectiv;  $b_{5j} =$  universalismul profesional al specialiștilor pregătiți de universitatea  $j$ ;  $b_{6j} =$  întreținerea relațiilor științifico-practice cu absolvenții universității;  $b_{7j} =$  statutul economic al absolvenților universității;  $b_{8j} =$  statutul social al absolvenților în societate etc.). Similar vectorului  $A_j$ , vectorul  $B_j$  este determinat de  $s$  componente, însă aportul acestora în determinarea competitivității este diferit. Competitivitatea universității  $j$  este determinată de produsul:

$$\begin{pmatrix} \beta_{1j} & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \beta_{2j} & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \beta_{kj} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & \beta_{sj} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_{1j} \\ b_{2j} \\ \dots \\ b_{kj} \\ \dots \\ b_{sj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_{1j} & \beta_{1j} \\ \beta_{2j} & \beta_{2j} \\ \dots & \dots \\ \beta_{kj} & \beta_{kj} \\ \dots & \dots \\ \beta_{sj} & \beta_{sj} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_{1j} \\ y_{2j} \\ \dots \\ y_{kj} \\ \dots \\ y_{sj} \end{pmatrix} = y_j$$

unde  $\beta_{kj}$  – ponderea componenteii  $k, k=1, 2, \dots, s$ ; în fortificarea, reducerea, corectarea componenteii  $k, k=1, 2, \dots, s$ ; în procesul de stabilire a nivelului de competitivitate a universității  $j, j=1, 2, \dots, n$ .

Vectorii  $x_j$  și  $y_j$  constituie unități structurale. În principiu, există un șir de metode de analiză vectorială a structurii și a modificărilor structurale. Sub impactul progresului tehnico-științific, modificărilor tehnologice, vectorii  $x_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{mj})$  și  $y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{kj}, \dots, y_{sj})$  își modifică componentele, cotele, ponderile.

Estimarea strategiilor poate fi efectuată doar relativ: o universitate este mai bună decât alta. Estimarea tuturor universităților în comparație cu universitatea  $j^*$  este subiectivă, neîntemeiată, nejustificată, deoarece universitatea  $j^*$  nu este universitatea „etalon”. Pentru a exclude astfel de situații vom „elabora” o universitate virtuală: elaborăm matricele atractivităților pentru universitatea virtuală  $(n+1)$  (Tab.1).

Tabelul 1

Elaborarea universității virtuale-etalon  $x_{n+1}$ 

Universitatea Indicatorul	1	2	...	j	...	n	Universitatea virtuală-etalon ( $x_{n+1}$ )
1	$x_{11}$	$x_{12}$	...	$x_{1j}$	...	$x_{1n}$	$\max_j x_{1j}$
2	$x_{21}$	$x_{22}$	...	$x_{2j}$	...	$x_{2n}$	$\max_j x_{2j}$
...	...	...	...	...	...	...	...
i	$x_{i1}$	$x_{i2}$	...	$x_{ij}$	...	$x_{in}$	$\max_j x_{ij}$
...	...	...	...	...	...	...	...
m	$x_{m1}$	$x_{m2}$	...	$x_{mj}$	...	$x_{mn}$	$\max_j x_{mj}$
	$ x_1 $	$ x_2 $	...	$ x_j $	...	$ x_n $	

$$x_{n+1} = \left( \max_j x_{1j}, \max_j x_{2j}, \dots, \max_j x_{ij}, \dots, \max_j x_{mj} \right)$$

$$x_1 = (x_{11}, x_{21}, \dots, x_{i1}, \dots, x_{m1})$$

$$x_2 = (x_{12}, x_{22}, \dots, x_{i2}, \dots, x_{m2})$$

$$\dots$$

$$x_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{mj})$$

$$\dots$$

$$x_n = (x_{1n}, x_{2n}, \dots, x_{in}, \dots, x_{mn})$$

În universitatea virtuală-etalon în calitate de componente ale vectorului atractiv sunt luate valorile maxime ale indicatorului respectiv realizat în una (sau în mai multe) dintre universitățile supuse analizei.

Elaborăm vectorul competitivității universității virtuale-etalon (Tab.2).

Tabelul 2

Elaborarea universității virtuale-etalon  $y_{n+1}$ 

Universitatea Indicatorul	1	2	...	j	...	n	Universitatea virtuală-etalon ( $y_{n+1}$ )
1	$y_{11}$	$y_{12}$	...	$y_{1j}$	...	$y_{1n}$	$\max_j y_{1j}$
2	$y_{21}$	$y_{22}$	...	$y_{2j}$	...	$y_{2n}$	$\max_j y_{2j}$
...	...	...	...	...	...	...	...
k	$y_{k1}$	...	...	$y_{kj}$	...	$y_{kn}$	$\max_j y_{kj}$
...	...	...	...	...	...	...	...
s	$y_{s1}$	$y_{s2}$	...	$y_{sj}$	...	$y_{sn}$	$\max_j y_{sj}$
	$ y_1 $	$ y_2 $	...	$ y_j $	...	$ y_n $	

$$y_{n+1} = \left( \max_j y_{1j}, \max_j y_{2j}, \dots, \max_j y_{kj}, \dots, \max_j y_{sj} \right)$$

$$y_1 = (y_{11}, y_{21}, \dots, y_{k1}, \dots, y_{s1})$$

$$y_2 = (y_{12}, y_{22}, \dots, y_{k2}, \dots, y_{s2})$$

$$\dots$$

$$y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{kj}, \dots, y_{sj})$$

$$\dots$$

$$y_n = (y_{1n}, y_{2n}, \dots, y_{kn}, \dots, y_{sn})$$

Universitatea  $j$ ,  $j=1, 2, \dots, n$ ; este caracterizată de vectorul atractivității  $x_j$  și de vectorul competitivității  $y_j$ ,  $j=1, 2, \dots, n$ . Universitatea virtuală este caracterizată de vectorii „sintetici”  $x_{n+1}$ ,  $y_{n+1}$ .

Fiecărei universități îi punem în corespondență lungimea vectorilor respectivi, adică lungimea (modulul) vectorului atractivității:

$$|x_1| = \sqrt{x_{11}^2 + x_{21}^2 + \dots + x_{i1}^2 + \dots + x_{m1}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i1}^2}$$

$$|x_2| = \sqrt{x_{12}^2 + x_{22}^2 + \dots + x_{i2}^2 + \dots + x_{m2}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{i2}^2}$$

$$\dots$$

$$|x_j| = \sqrt{x_{1j}^2 + x_{2j}^2 + \dots + x_{ij}^2 + \dots + x_{mj}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$$

$$\dots$$

$$|x_n| = \sqrt{x_{1n}^2 + x_{2n}^2 + \dots + x_{in}^2 + \dots + x_{mn}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{in}^2}$$

$$|x_{n+1}| = \sqrt{\left(\max_j x_{1j}\right)^2 + \left(\max_j x_{2j}\right)^2 + \dots + \left(\max_j x_{ij}\right)^2 + \dots + \left(\max_j x_{mj}\right)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\max_j x_{ij}\right)^2}$$

Distanța dintre vectorul  $x_{n+1}$  și vectorii  $x_j$ ,  $j=1, 2, \dots, n$ ; dintre vectorul  $y_{n+1}$  și vectorii  $y_j$ ,  $j=1, 2, \dots, n$ ; prezintă dezavantaje în identificarea devierilor respective. Dezavantajul se elimină prin folosirea distanței dintre vectorii normați. În acest scop normăm vectorii:  $x_{n+1}$ ,  $y_{n+1}$ ,  $x_j$ ,  $y_j$ ,  $j=1, 2, \dots, n$ ; adică, calculăm raportul fiecărei componente a vectorilor către modulul (lungimea) vectorului respectiv. Astfel:

$$M_1 = \left( \frac{x_{11}}{|x_1|}, \frac{x_{21}}{|x_1|}, \dots, \frac{x_{i1}}{|x_1|}, \dots, \frac{x_{m1}}{|x_1|} \right) = (M_{11}, M_{21}, \dots, M_{i1}, \dots, M_{m1})$$

$$M_2 = \left( \frac{x_{12}}{|x_2|}, \frac{x_{22}}{|x_2|}, \dots, \frac{x_{i2}}{|x_2|}, \dots, \frac{x_{m2}}{|x_2|} \right) = (M_{12}, M_{22}, \dots, M_{i2}, \dots, M_{m2})$$

$$\dots$$

$$M_n = \left( \frac{x_{1n}}{|x_n|}, \frac{x_{2n}}{|x_n|}, \dots, \frac{x_{in}}{|x_n|}, \dots, \frac{x_{mn}}{|x_n|} \right) = (M_{1n}, M_{2n}, \dots, M_{in}, \dots, M_{mn})$$

$$\dots$$

$$M_{n+1} = \left( \frac{\max_j x_{1j}}{|x_{n+1}|}, \frac{\max_j x_{2j}}{|x_{n+1}|}, \dots, \frac{\max_j x_{ij}}{|x_{n+1}|}, \dots, \frac{\max_j x_{mj}}{|x_{n+1}|} \right) = (M_{1,n+1}, M_{2,n+1}, \dots, M_{i,n+1}, \dots, M_{m,n+1})$$

Fiecărei universități îi punem în corespondență lungimea (modulul) competitivității:

$$|y_1| = \sqrt{y_{11}^2 + y_{21}^2 + \dots + y_{k1}^2 + \dots + y_{s1}^2} = \sqrt{\sum_{k=1}^s y_{k1}^2}$$

$$\begin{aligned}
|y_2| &= \sqrt{y_{12}^2 + y_{22}^2 + \dots + y_{k2}^2 + \dots + y_{s2}^2} = \sqrt{\sum_{k=1}^s y_{k2}^2} \\
&\dots\dots\dots \\
|y_j| &= \sqrt{y_{1j}^2 + y_{2j}^2 + \dots + y_{kj}^2 + \dots + y_{sj}^2} = \sqrt{\sum_{k=1}^s y_{kj}^2} \\
&\dots\dots\dots \\
|y_n| &= \sqrt{y_{1n}^2 + y_{2n}^2 + \dots + y_{kn}^2 + \dots + y_{sn}^2} = \sqrt{\sum_{k=1}^s y_{kn}^2} \\
|y_{n+1}| &= \sqrt{\left(\max_j y_{1j}\right)^2 + \left(\max_j y_{2j}\right)^2 + \dots + \left(\max_j y_{kj}\right)^2 + \dots + \left(\max_j y_{sj}\right)^2} = \sqrt{\sum_{k=1}^s \left(\max_j y_{kj}\right)^2}
\end{aligned}$$

Normăm vectorii competitivității:

$$\begin{aligned}
N_1 &= \left( \frac{y_{11}}{|y_1|}, \frac{y_{21}}{|y_1|}, \dots, \frac{y_{k1}}{|y_1|}, \dots, \frac{y_{s1}}{|y_1|} \right) = (N_{11}, N_{21}, \dots, N_{k1}, \dots, N_{s1}) \\
N_2 &= \left( \frac{y_{12}}{|y_2|}, \frac{y_{22}}{|y_2|}, \dots, \frac{y_{k2}}{|y_2|}, \dots, \frac{y_{s2}}{|y_2|} \right) = (N_{12}, N_{22}, \dots, N_{k2}, \dots, N_{s2}) \\
&\dots\dots\dots \\
N_n &= \left( \frac{y_{1n}}{|y_n|}, \frac{y_{2n}}{|y_n|}, \dots, \frac{y_{kn}}{|y_n|}, \dots, \frac{y_{sn}}{|y_n|} \right) = (N_{1n}, N_{2n}, \dots, N_{kn}, \dots, N_{sn}) \\
&\dots\dots\dots \\
N_{n+1} &= \left( \frac{\max_j y_{1j}}{|y_{n+1}|}, \frac{\max_j y_{2j}}{|y_{n+1}|}, \dots, \frac{\max_j y_{kj}}{|y_{n+1}|}, \dots, \frac{\max_j y_{sj}}{|y_{n+1}|} \right) = (N_{1,n+1}, N_{2,n+1}, \dots, N_{k,n+1}, \dots, N_{s,n+1})
\end{aligned}$$

Pentru a interpreta mai complet conținutul indicatorilor  $|x_j| = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$ ;  $|y_j| = \sqrt{\sum_{k=1}^s y_{kj}^2}$ , vom studia domeniul de variație a acestora. Numărul componentelor, părților, indicatorilor ce caracterizează vectorul „Atractivitatea” și vectorul „Competitivitatea” universităților este cunoscut pentru vectorul  $x_j$  – m indicatori; pentru vectorul  $y_j$  – s componente). Lungimea vectorului  $x_j$ , vectorului  $y_j$  este cea mai mică (mai scurtă) când structura componentelor  $x_{ij}$ ;  $y_{kj}$  este diversificată la limită, neexistând nicio concentrare. Adică, pentru fiecare vector  $x_j$ , pentru fiecare vector  $y_j$  componentele respective au același „aport” la crearea atractivității, la crearea competitivității; altfel spus, în cele m componente pentru vectorul atractivității va fi egală cu  $\sum_{i=1}^m \frac{x_{ij}}{m}$ ; pentru vectorul competitivității – cu  $\sum_{k=1}^s \frac{y_{kj}}{s}$ . În acest caz:

$$|x_j| = \sqrt{\left(\frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{m}\right)^2 + \left(\frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{m}\right)^2 + \dots + \left(\frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{m}\right)^2 + \dots + \left(\frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{m}\right)^2} = \sqrt{m \frac{\left(\sum_{i=1}^m x_{ij}\right)^2}{m^2}} = \frac{\sum_{i=1}^m x_{ij}}{\sqrt{m}};$$

$$|y_j| = \sqrt{\left(\frac{\sum_{k=1}^s y_{kj}}{s}\right)^2 + \left(\frac{\sum_{k=1}^s y_{kj}}{s}\right)^2 + \dots + \left(\frac{\sum_{k=1}^s y_{kj}}{s}\right)^2 + \dots + \left(\frac{\sum_{k=1}^s y_{kj}}{s}\right)^2} = \sqrt{s \frac{\left(\sum_{k=1}^s y_{kj}\right)^2}{s^2}} = \frac{\sum_{k=1}^s y_{kj}}{\sqrt{s}}.$$

Lungimea (modulul)  $|x_j|$ , lungimea  $|y_j|$  este maximă când la „Atractivitate”, la „Competitivitate” contribuie o singură componentă, un singur factor, un singur indicator, restul componentelor au aportul respectiv zero:

$$|x_j| = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^m x_{ij}\right)^2 + \dots + 0 + \dots + 0} = \sum_{i=1}^m x_{ij};$$

$$|y_j| = \sqrt{\left(\sum_{k=1}^s y_{kj}\right)^2 + \dots + 0 + \dots + 0} = \sum_{k=1}^s y_{kj}.$$

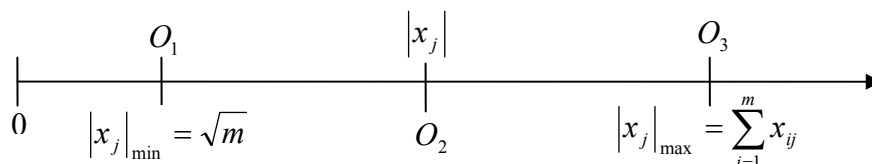
Vectorul „Atractivitate” și vectorul „Competitivitate” pot fi dezagregați în maximum componente, astfel încât fiecărei componente să-i revină o unitate de „aport” la atractivitate, la competitivitate. În acest caz:

$$|x_j| = \sqrt{1^2 + 1^2 + \dots + 1^2 + \dots + 1^2} = \sqrt{m};$$

$$|y_j| = \sqrt{1^2 + 1^2 + \dots + 1^2 + \dots + 1^2} = \sqrt{s}.$$

Deci, modulul (lungimea) vectorului  $x_j$  este maximă  $|x_j|_{\max} = \sum_{i=1}^m x_{ij}$ ; este minimă  $|x_j|_{\min} = \sqrt{m}$ ;

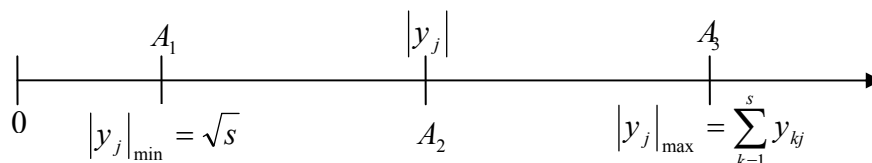
Aportul nivelului de centralizare, diversificare a factorilor ce contribuie la „Atractivitate” poate fi exprimat astfel:



Nivelul de concentrare a factorilor cu influență asupra „Atractivității” la universitatea  $j$ ,  $j=1, 2, \dots, n$ ; poate fi exprimat procentual:

$$C_{|x_j|}^{(A)} = \frac{OO_2 - OO_1}{OO_3 - OO_1} = \frac{|x_j| - \sqrt{m}}{\sum_{i=1}^m x_{ij} - \sqrt{m}}$$

Lesne e să ne convingem că  $0 \leq C_{|x_j|}^{(A)} \leq 1$ . Similar procedăm și cu vectorul competitivității: lungimea vectorului  $y_j$  este maximă  $|y_j|_{\max} = \sum_{k=1}^s y_{kj}$ ; este minimă  $|y_j|_{\min} = \sqrt{s}$ . Interpretarea grafică:



Nivelul de concentrare, diversificare a factorilor ce determină „Competitivitatea”:

$$C_{|y_j|}^{(C)} = \frac{OA_2 - OA_1}{OA_3 - OA_1} = \frac{|y_j| - \sqrt{s}}{\sum_{k=1}^s y_{kj} - \sqrt{s}}; 0 \leq C_{|y_j|}^{(C)} \leq 1.$$

Posibilități suplimentare în analiza „Atractivității”, „Competitivității” ne poate oferi modulul (lungimea) vectorului ponderat. Componentele vectorului „Atractivitate” sunt substituie cu ponderile fiecărei componente în „total”, adică determinăm totalul pentru vectorul „Atractivitate”:

$$\left( \begin{array}{c} | \\ | \\ | \\ | \\ \dots \\ | \\ | \\ | \\ | \end{array} \right) \dots = \sum_{i=1}^m \alpha_{ij} a_{ij}$$

pentru vectorul „Competitivitate”:

$$\left( \begin{array}{c} | \\ | \\ | \\ | \\ \dots \\ | \\ | \\ | \\ | \end{array} \right) \dots = \sum_{k=1}^s \beta_{kj} b_{kj}$$

Ponderile componentelor vectorului „Atractivitate”:

$$\left( \begin{array}{c} \frac{\alpha_{1j} a_{1j}}{\sum_{i=1}^m \alpha_{ij} a_{ij}} = P_{1j}^{(a)}, \frac{\alpha_{2j} a_{2j}}{\sum_{i=1}^m \alpha_{ij} a_{ij}} = P_{2j}^{(a)}, \dots, \frac{\alpha_{ij} a_{ij}}{\sum_{i=1}^m \alpha_{ij} a_{ij}} = P_{ij}^{(a)}, \dots, \frac{\alpha_{mj} a_{mj}}{\sum_{i=1}^m \alpha_{ij} a_{ij}} = P_{mj}^{(a)} \end{array} \right) = P_j^{(a)}$$

Ponderile componentelor vectorului „Competitivitate”:

$$\left( \begin{array}{c} \frac{\beta_{1j} b_{1j}}{\sum_{k=1}^s \beta_{kj} b_{kj}} = P_{1j}^{(c)}, \frac{\beta_{2j} b_{2j}}{\sum_{k=1}^s \beta_{kj} b_{kj}} = P_{2j}^{(c)}, \dots, \frac{\beta_{kj} b_{kj}}{\sum_{k=1}^s \beta_{kj} b_{kj}} = P_{kj}^{(c)}, \dots, \frac{\beta_{sj} b_{sj}}{\sum_{k=1}^s \beta_{kj} b_{kj}} = P_{sj}^{(c)} \end{array} \right) = P_j^{(c)}$$

Mai sus s-a demonstrat că  $|P_j^{(a)}| = \sqrt{\sum_{i=1}^m (P_{ij}^{(a)})^2}$  și  $|P_j^{(c)}| = \sqrt{\sum_{k=1}^s (P_{kj}^{(c)})^2}$ ; suma de sub radical devine

minimă când pentru vectorul „Atractivitate”  $P_{ij} = \frac{1}{m}$ , pentru vectorul „Competitivitate”  $P_{kj} = \frac{1}{s}$ . Altfel spus, frecvențele componentelor vectorilor respectivi sunt uniforme, au același aport asupra „Atractivității”, asupra „Competitivității”.

Suma de sub radical devine maximă când „Atractivitatea” („Competitivitatea”) este determinată de un singur indicator, factor, adică:

$$|P_j^{(a)}|_{\min} = \sqrt{\left(\frac{1}{m}\right)^2 + \left(\frac{1}{m}\right)^2 + \dots + \left(\frac{1}{m}\right)^2 + \dots + \left(\frac{1}{m}\right)^2} = \sqrt{m \times \frac{1}{m^2}} = \frac{1}{\sqrt{m}};$$

$$|P_j^{(c)}|_{\min} = \sqrt{\left(\frac{1}{s}\right)^2 + \left(\frac{1}{s}\right)^2 + \dots + \left(\frac{1}{s}\right)^2 + \dots + \left(\frac{1}{s}\right)^2} = \sqrt{s \times \frac{1}{s^2}} = \frac{1}{\sqrt{s}};$$

$$|P_j^{(a)}|_{\max} = \sqrt{1^2 + 0 + \dots + 0 + \dots + 0} = 1; |P_j^{(c)}|_{\max} = 1.$$

Deci, domeniul de variație a ponderilor vectorilor „Atractivitate” și „Competitivitate” este determinat de valorile segmentului  $\left[\frac{1}{\sqrt{m}}; 1\right]; \left[\frac{1}{\sqrt{s}}; 1\right]$ , adică  $\frac{1}{\sqrt{m}} \leq P_j^{(a)} \leq 1; \frac{1}{\sqrt{s}} \leq P_j^{(c)} \leq 1$ . În acest caz, nivelul de concentrare, diversificare a factorilor participanți la determinarea „Atractivității”, „Competitivității” poate fi determinat astfel:

$$C_{|P_j^{(a)}|}^{(a)} = \frac{|P_j^{(a)}| - |P_j^{(a)}|_{\min}}{|P_j^{(a)}|_{\max} - |P_j^{(a)}|_{\min}} = \frac{|P_j^{(a)}| - \frac{1}{\sqrt{m}}}{1 - \frac{1}{\sqrt{m}}} = \frac{\sqrt{m} \times |P_j^{(a)}| - 1}{\sqrt{m} - 1}$$

$$C_{|P_j^{(c)}|}^{(c)} = \frac{|P_j^{(c)}| - |P_j^{(c)}|_{\min}}{|P_j^{(c)}|_{\max} - |P_j^{(c)}|_{\min}} = \frac{|P_j^{(c)}| - \frac{1}{\sqrt{s}}}{1 - \frac{1}{\sqrt{s}}} = \frac{\sqrt{s} \times |P_j^{(c)}| - 1}{\sqrt{s} - 1}$$

„Atractivitatea”, „Competitivitatea” universității  $j, j=1, 2, \dots, n$ ; în permanență se află sub impactul unor factori, care sub influența PTȘ, nivelului de trai, problemelor economice, sociale, ecologice se modifică. În acest context, importantă este abordarea dinamică a componentelor respective, stabilirea raportului, corelației dintre modulii vectorilor și modulii vectorilor ponderați.

$$|P_j^{(a)}| = \sqrt{(P_{1j}^{(a)})^2 + (P_{2j}^{(a)})^2 + \dots + (P_{ij}^{(a)})^2 + \dots + (P_{mj}^{(a)})^2} = \sqrt{\left(\frac{x_{1j}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}\right)^2 + \left(\frac{x_{2j}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}\right)^2 + \dots + \left(\frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}\right)^2 + \dots + \left(\frac{x_{mj}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}\right)^2} =$$

$$= \frac{1}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \times \sqrt{x_{1j}^2 + x_{2j}^2 + \dots + x_{ij}^2 + \dots + x_{mj}^2} = \frac{1}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \times |x_j|.$$

Deci,  $\frac{|x_j|}{|P_j^{(a)}|} = \sum_{i=1}^m x_{ij}$ . Similar poate fi demonstrată și relația:  $\frac{|y_j|}{|P_j^{(c)}|} = \sum_{k=1}^s y_{kj}$ .

Rezultatul poate fi interpretat:  $\sum_{i=1}^m x_{ij}$  – factorul cantitativ (volumul tuturor factorilor);  $|P_j^{(a)}|$  – factorul calitativ ce determină „Atractivitatea”, „Competitivitatea” universității  $j, j=1, 2, \dots, n$ .

Relațiile  $|x_j| = |P_j^{(a)}| \times \left(\sum_{i=1}^m x_{ij}\right); |y_j| = |P_j^{(c)}| \times \left(\sum_{k=1}^s y_{kj}\right)$ , privite în dinamică, de exemplu – în anul 1, în anul 2:

$$|x_{j1}| = |P_{j1}^{(a)}| \times \left(\sum_{i=1}^m x_{ij1}\right); |y_{j1}| = |P_{j1}^{(c)}| \times \left(\sum_{k=1}^s y_{kj1}\right);$$

$$|x_{j2}| = |P_{j2}^{(a)}| \times \left(\sum_{i=1}^m x_{ij2}\right); |y_{j2}| = |P_{j2}^{(c)}| \times \left(\sum_{k=1}^s y_{kj2}\right).$$

Schimbările, modificările parvenite în următorul an (anul 2 în comparație cu anul 1):



$$\frac{|x_{j2}|}{|x_{j1}|} = \frac{|P_{j2}^{(a)}|}{|P_{j1}^{(a)}|} \times \frac{\sum_{i=1}^m x_{ij2}}{\sum_{i=1}^m x_{ij1}}; \quad \frac{|y_{j2}|}{|y_{j1}|} = \frac{|P_{j2}^{(c)}|}{|P_{j1}^{(c)}|} \times \frac{\sum_{k=1}^s x_{kj2}}{\sum_{k=1}^s x_{kj1}}.$$

Rapoartele  $\frac{\sum_{i=1}^m x_{ij2}}{\sum_{i=1}^m x_{ij1}}$ ;  $\frac{\sum_{k=1}^s y_{ij2}}{\sum_{k=1}^s y_{ij1}}$  caracterizează dinamica întregului luat ca ansamblu; relațiile

$\frac{|P_{j2}^{(a)}|}{|P_{j1}^{(a)}|}$ ;  $\frac{|P_{j2}^{(c)}|}{|P_{j1}^{(c)}|}$  reflectă procesele de modificare a structurii factorilor cu impact asupra „Atractivității”, „Competitivității” universității  $j, j=1, 2, \dots, n$ .

O modalitate de măsurare (cuantificare) a devierilor nivelului de „Atractivitate”, „Competitivitate” a universităților poate fi realizată prin intermediul distanței dintre vectori. Aceasta (modalitatea) prezintă dezavantajul: nu se știe interpretarea diferenței; devierea (diferența) este funcție și de factorii ce generează „Atractivitate” și de factorii ce contribuie la „Competitivitatea” universității. Pornind de la ipoteza că este necesar de a „ordona” universitățile după un criteriu care include concomitent „Atractivitatea” și „Competitivitatea”, interpretăm grafic vectorii ce estimează nivelul de universitate-lider (Fig.1).

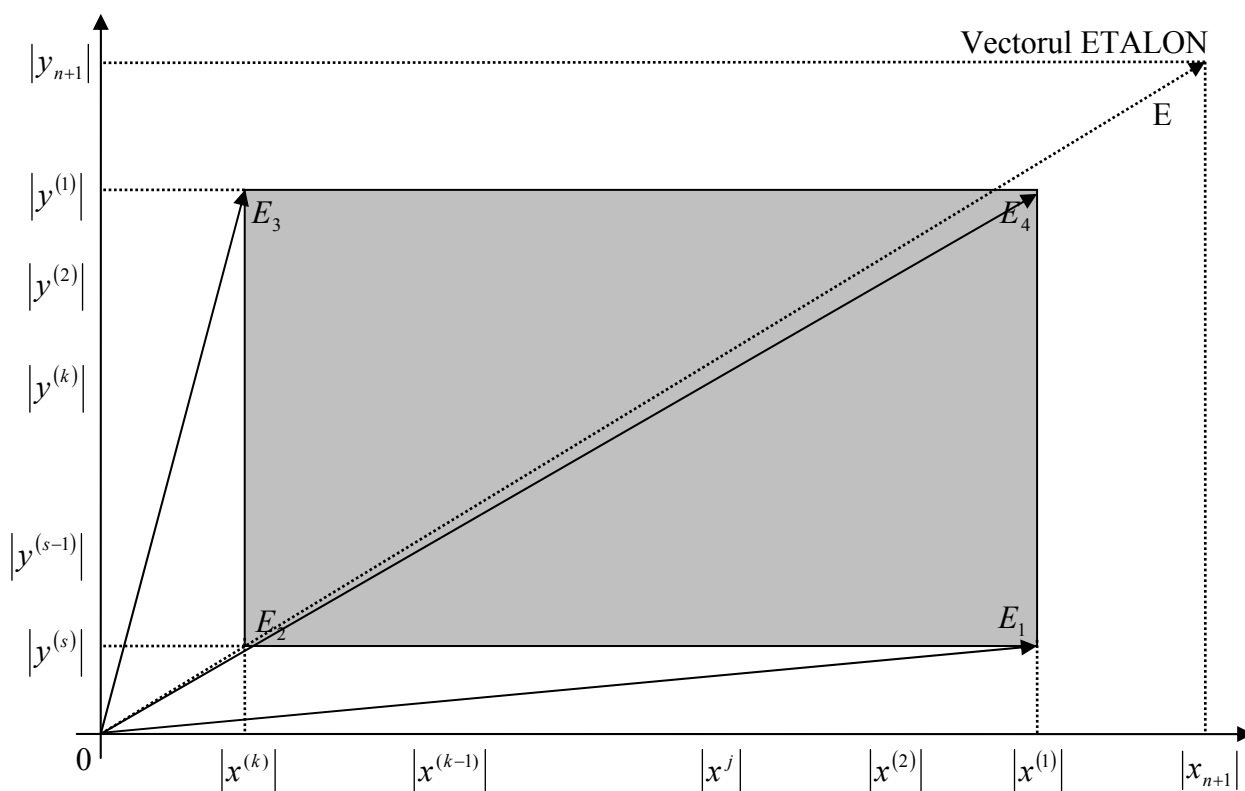


Fig.1. Vectorii ce estimează nivelul de universitate-lider.

Pe axa orizontală sunt depuse (în ordine descrescătoare) lungimile vectorilor „Atractivității”, modulele  $|x_j|$ ; pe axa verticală – modulele „Competitivității”. Modulul maxim, de exemplu, este determinat după cum urmează:

$$|x_j|_{\max} = \max\{|x_1|, |x_2|, \dots, |x_j|, \dots, |x_n|\} = |x^{(1)}|; \text{ (locul 1, axa orizontală)}$$

modulul minim:

$$|x_j|_{\min} = \min\{|x_1|, |x_2|, \dots, |x_j|, \dots, |x_n|\} = |x^{(n)}|; \text{ (ultimul loc, axa orizontală)}$$

$$|y_j|_{\max} = \max\{|y_1|, |y_2|, \dots, |y_j|, \dots, |y_n|\} = |y^{(1)}|; \text{ (locul 1, axa verticală)}$$

$$|y_j|_{\min} = \min\{|y_1|, |y_2|, \dots, |y_j|, \dots, |y_n|\} = |y^{(s)}|; \text{ (ultimul loc, axa verticală)}$$

La următoarea iterație, universitățile cu modulele  $|x^{(1)}|, |x^{(n)}|, |y^{(1)}|, |y^{(s)}|$  sunt eliminate; pentru restul universităților „procedura” de calcul se repetă. Valorile distanțelor, modulelor stabilesc ordinea universităților după un singur criteriu: după „Atractivitate” (sunt reprezentate pe axa orizontală); după „Competitivitate” (sunt reprezentate pe axa verticală) (Fig.1). Determinăm pentru puncte „extreme”:  $E_1(|x^{(1)}|, |y^{(s)}|)$ ,  $E_2(|x^{(n)}|, |y^{(s)}|)$ ,  $E_3(|x^{(n)}|, |y^{(1)}|)$ ,  $E_4(|x^{(1)}|, |y^{(1)}|)$

Unim aceste puncte. Obținem locul geometric al punctelor care determină vectorii ce caracterizează fiecare universitate după două criterii: „Atractivitate”, „Competitivitate”. Vectorul  $\overline{OE}$  reprezintă caracteristica universității cu cea mai mare atractivitate ( $|x^{(1)}|$ ) și cu cea mai mică competitivitate (de regulă, universitățile unde sunt excluse din programele de studii unele obiecte-reper: modelarea matematică; programarea matematică; statistică; econometria etc. – obiecte ce servesc drept bază în procesele de utilizare a calculatoarelor în activitățile umane); vectorul  $\overline{OE}_2$  – universitatea cu cea mai mică atractivitate, cu cea mai mică competitivitate (universitățile private cu un nivel insuficient al bazei tehnico-materiale, cu un număr redus de personal științifico-didactic); vectorul  $\overline{OE}_3$  – universitatea cu atractivitatea minimă, cu un nivel maxim de competitivitate (universitățile ai căror absolvenți sau sunt slab remunerați sau nu-și pot găsi un loc de muncă după specialitatea universității (facultății) absolvite);  $\overline{OE}_4$  – universitatea cu nivel maxim de atractivitate și de competitivitate (de regulă, universitățile de talie mondială, ai căror absolvenți sunt motivați material, sunt antrenați în cercetări științifico-practice, își pot confirma cunoștințele respective în orice țară). Universitatea etalon-virtuală este reprezentată de vectorul  $\overline{OE}$ . Modulul (lungimea) vectorului virtual-etalon:

$$|\overline{OE}| = \sqrt{|x_{n+1}|^2 + |y_{n+1}|^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\max_j x_{ij}\right)^2 + \sum_{k=1}^s \left(\max_j y_{kj}\right)^2};$$

lungimea vectorului  $j, j=1, 2, \dots, n$ ;

$$|\overline{OE}_j| = \sqrt{|x_j|^2 + |y_j|^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2 + \sum_{k=1}^s y_{kj}^2}, j=1, 2, \dots, n.$$

Determinăm diferențele dintre modulul  $|\overline{OE}|$  al vectorului virtual și modulul vectorului  $j, j=1, 2, \dots, n$ :

$$|\Delta_{n+1,j}| = |\overline{OE}| - |\overline{OE}_j| = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\max_j x_{ij}\right)^2 + \sum_{k=1}^s \left(\max_j y_{kj}\right)^2} - \sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2 + \sum_{k=1}^s y_{kj}^2}, j=1, 2, \dots, n.$$

Universitatea cu valoarea minimă a diferenței  $|\Delta_{n+1,j}|$  va fi universitatea-lider (primul loc printre toate universitățile); universitatea cu valoarea maximă a diferenței  $|\Delta_{n+1,j}|$  va fi universitatea de pe ultimul loc după ambele criterii („Atractivitate”, „Competitivitate”).

$\min_j \{\Delta_{n+1,j}\} = \Delta_{n+1,j_1}$  – universitatea  $j_1$  este universitatea de pe primul loc;

$\max_j \{\Delta_{n+1,j}\} = \Delta_{n+1,j_n}$  – universitatea  $j_n$  este situată pe ultimul loc (locul n).

Eliminând universitățile  $j_1$  și  $j_n$ , procedura de calcul se repetă pentru iterația 2 etc.

O problemă pentru universitatea  $j$ ,  $j=1, 2, \dots, n$ ; se reduce la determinarea factorului cu „aport” la creșterea nivelului de lider al universității. În acest scop, în profitul fiecărei universități normăm vectorul  $x_j, y_j$ . Altfel spus, vectorii  $x_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{mj})$ ;  $y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{kj}, \dots, y_{sj})$  pentru  $j=1, 2, \dots, n$ ; îi substituim cu vectorii:

$$\left( \frac{x_{1j}}{|x_j|}, \frac{x_{2j}}{|x_j|}, \dots, \frac{x_{ij}}{|x_j|}, \dots, \frac{x_{mj}}{|x_j|} \right) = M_j = (M_{1j}, M_{2j}, \dots, M_{ij}, \dots, M_{mj})$$

$$\left( \frac{y_{1j}}{|y_j|}, \frac{y_{2j}}{|y_j|}, \dots, \frac{y_{kj}}{|y_j|}, \dots, \frac{y_{sj}}{|y_j|} \right) = N_j = (N_{1j}, N_{2j}, \dots, N_{ij}, \dots, N_{sj})$$

Vectorii de structură normați, în profilul universităților, au modulul egal cu 1. Într-adevăr:

$$\begin{aligned} |M_j| &= \sqrt{M_{1j}^2 + M_{2j}^2 + \dots + M_{ij}^2 + \dots + M_{mj}^2} = \sqrt{\left(\frac{x_{1j}}{|x_j|}\right)^2 + \left(\frac{x_{2j}}{|x_j|}\right)^2 + \dots + \left(\frac{x_{ij}}{|x_j|}\right)^2 + \dots + \left(\frac{x_{mj}}{|x_j|}\right)^2} = \\ &= \frac{1}{|x_j|} \times \sqrt{x_{1j}^2 + x_{2j}^2 + \dots + x_{ij}^2 + \dots + x_{mj}^2} = \frac{1}{|x_j|} \times |x_j| = 1. \text{ Similar: } |N_j| = 1. \end{aligned}$$

Adică, oricare ar fi valorile componentelor vectorilor  $x_j, y_j$  aceștia, fiind substituiți cu vectorii  $M_j$  și  $N_j$ , vor avea modulul egal cu 1. Acest lucru poate fi interpretat geometric (Fig.2).

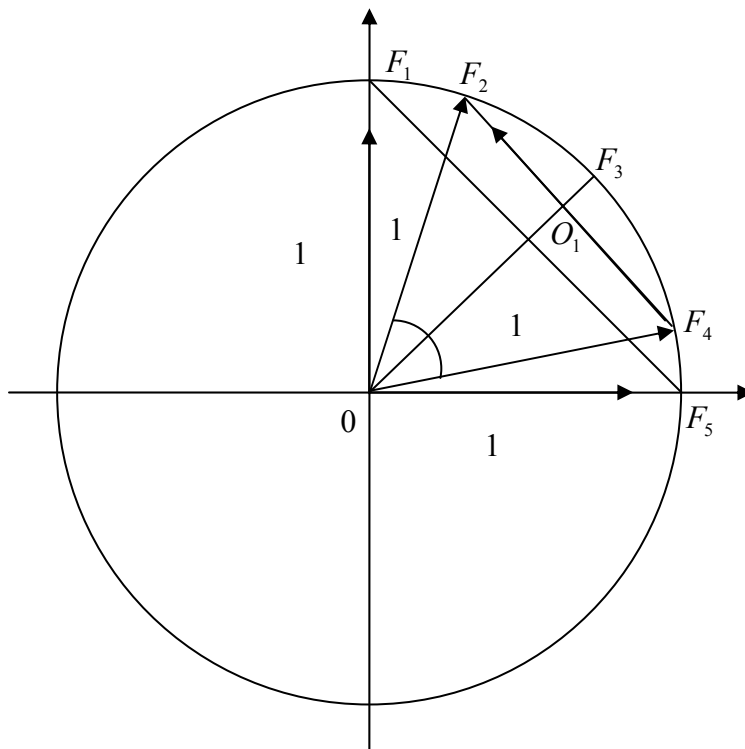


Fig.2. Interpretarea geometrică a vectorilor normați.

Vectorii normați  $M_j$  și  $N_j$  sunt utilizați nu pentru a evidenția universitatea-lider sau pentru a pune în anumită ordine universitățile după nivelul de „Atractivitate”, „Competitivitate”, ci pentru a stabili cu cât s-a modificat valoarea criteriului de comparație, dacă s-a modificat unul sau câțiva factori, indicatori. Notăm:  $M_{j_1}$  – vectorul  $x_j$  normat la etapa inițială. După ce a parvenit o modificare a uneia dintre componentele vectorului  $x_j$ , vectorul normat va fi  $M_{j_2}$ . Lungimea acestor vectori vor rămâne egală cu 1, adică  $|M_{j_1}| = |M_{j_2}| = 1$ . Geometric, vectorul  $M_{j_1}$  este interpretat prin vectorul  $\overline{OF_4}$ ; vectorul  $M_{j_2}$  – prin vectorul  $\overline{OF_2}$ . Diferența  $\overline{OF_2} - \overline{OF_4} = \overline{F_4F_2}$ ;  $OF_3 \perp \overline{F_4F_2}$  și punctul  $O_1$  divizează segmentul  $F_4F_2$  în două părți egale. Notăm unghiul  $F_2OF_4$  prin  $\alpha$ , atunci  $\angle F_3OF_4 = \frac{\alpha}{2}$  și  $\frac{O_1F_4}{OF_4} = \sin \frac{\alpha}{2}$  sau  $O_1F_4 = \sin \frac{\alpha}{2}$ , deci  $\overline{F_4F_2} = 2 \sin \frac{\alpha}{2}$ .

În baza vectorilor  $A_j = (a_{1j}, a_{2j}, \dots, a_{ij}, \dots, a_{mj})$ ;  $B_j = (b_{1j}, b_{2j}, \dots, b_{kj}, \dots, b_{sj})$  din perioadele precedente obținem șirurile de valori ale unghiului dintre vectorii a două perioade consecutive și distanțele dintre aceștia. Analiza modificărilor acestora (a unghiului și a distanței) ne dă informație numai despre cuantumul devierii vectorului curent de la cel precedent în urma intervenirii unor schimbări cantitative în unele componente ale vectorului considerat. În procesele manageriale este important a cunoaște direcția modificărilor. Acțiunile managerului trebuie argumentate: eliminarea sau introducerea unor discipline de studii ar putea genera consecințe atât pozitive, cât și negative. Important este ca managerul universității respective să stabilească DIRECȚIA PRINCIPALĂ (DP) a modificărilor structurale în componența vectorului ATRACTIVITATE și a vectorului COMPETITIVITATE. Prin DP vom înțelege acel vector, care satisface condiția:

$$M_{j_1} + DP_{j_2} = M_{j_2},$$

unde  $M_{j_2}$  – vectorul principal, vectorul-scop pe care universitatea respectivă dorește să-l realizeze.

Orice economie poate realiza o dezvoltare sustenabilă numai în cazul dacă aceasta (economia) se bazează pe cunoștințe. Competitivitatea cunoștințelor poate fi cuantificată doar prin competitivitatea economiilor. Prezența unui număr enorm de „specialiști” cu studii medii, superioare, inclusiv doctori în științe, nici pe departe nu mărturisește prezența unui volum mare de cunoștințe. Diplomele sunt doar necesare, dar nu și suficiente pentru a concluziona că posesorii respectivi sunt dotați cu cunoștințe respective. Acestea (cunoștințele) trebuie confirmate la toate etapele: la fiecare an școlar absolvit, la admiterea în universități, colegii, la absolvirea acestora, la angajarea în câmpul muncii. Fiecare notă obținută de „învățăcel” este nota examinatorului respectiv și trebuie pusă la baza promovării acestuia (a absolventului) la universități, la serviciu. În viziunea noastră, absolvenții de la liceu pot avea numai note de „foarte bine”; acestea sunt notele școlii respective, care pot fi reale, pot fi „deformate”. Liceistul în continuare dispune numai de condițiile necesare de a participa la următoarele examene de admitere, dar nu și de condiții suficiente: ce cu „10” ar putea confirma „10” și invers. Tărăboiul cu notele de la BAC, cu camerele de luat vederi, cu sancțiuni etc. sunt eforturi aparentă, mult inutile, iraționale. Viitorul absolvent trebuie să se pregătească nu doar de „BAC”, dar și pentru a putea depăși examenele de admitere. Programele, cerințele examenelor de admitere trebuie publicate din timp. Elevul care dorește să devină inginer, medic, savant trebuie să se pregătească pentru depășirea programelor respective. Aceleași condiții trebuie create și absolvenților de la MEDICINĂ. Medicul dispune de diploma respectivă. Pleacă la serviciu în altă țară. În acest caz medicul trebuie să-și confirme cunoștințele medicale obținute în țara de origine. Medicul activează la spitalul x, dorește să se transfere la spitalul y și în acest caz medicul trebuie să-și confirme cunoștințele pentru a fi admis să activeze la spitalul y. Astfel de condiții trebuie impuse tuturor specialiștilor, inclusiv celor care doresc să devină guvernatori, lucrători publici.

Imparțialitatea examenelor de confirmare a cunoștințelor nu este o problemă. Actualmente, tehnologiile informaționale permit examinările la distanță, examinatul și examinatorul fiind codificați. Deci, învățământul superior poate deveni eficient dacă sunt acceptate principiile: la fiecare obiect, în fiecare an de studii (începând din clasa a V-a) se introduc examene obligatorii, la distanță, de promovare, de absolvire; examenele de admitere nu depind de notele obținute de către aspirant la licee, la colegii, ele se desfășoară la distanță, fiind utilizate tehnologiile informaționale; la examenele de admitere nu se pun „note”, ci „puncte” pentru fiecare problemă, exercițiu rezolvat; la examenele de admitere nu este fixat numărul de probleme, de exerciții, ci numai timpul (de exemplu, 2 ore), aspirantul dintr-o mulțime mare de probleme, exerciții oferite spre soluționare soluționează cât reușește. Totalul de puncte îl face „calculatorul”. Aspiranții sunt înscriși într-o listă după numărul de puncte acumulate (aspirantul cu numărul maxim de puncte este pe primul loc). Învățământul superior este baza succesului oricărei economii. Dintre toate produsele, cele mai importante și mai necesare sunt produsele intelectuale (numite de către unii autori produse inteligente). Produsele create de către intelect nu au „lungime”, „lățime”, „înălțime”, „greutate”, „miros”, dar sunt cele mai necesare și deci cele mai scumpe. Pe piața muncii accentul este pus pe intelectul personalului și nu pe experiența acestuia în trecut. Intelectul este baza activităților inovatoare, creșterii economiei naționale. Competența profesională este determinată de calitatea programelor universitare, de imparțialitatea profesorilor la atestarea cunoștințelor curente, de promovare, de absolvire, de calitatea profesională a personalului didactic, de nivelul cercetărilor științifice realizate de către universități, de nivelul de motivație a cadrelor didactice, a absolvenților universității. Altfel spus, învățământul superior contribuie la „crearea” competenței viitorului specialist. Prin „competență”, în continuare, vom înțelege capacitatea individului, personalului în ansamblu de a soluționa probleme complexe în situații dificile, pornind de la resursele disponibile la momentul dat.

Competența este indicatorul capitalului uman. Competența este o categorie relativă: depinde de domeniu, de profesie, de societate, de problema concretă. Cererea societății la nivel de competență a personalului determină nivelul prețurilor muncii intelectuale, aceasta (remunerarea muncii) determină nivelul de motivare a muncii aspirantului pentru a deveni „competent” în ramura, activitatea respectivă. Învățământul superior, universitar poate fi orientat la tehnologiile curente, dar nu e bine să fie orientat la acestea, ci la cele de perspectivă. În învățământul superior principalul este nu conținutul programului de instruire, dar formarea la viitorul specialist a capacităților de a se acomoda la tehnologiile actuale, de a le perfecționa, de a inova, a schimba tehnologiile moral depășite. O activitate, din partea universităților, stabilirea unor conexiuni inverse între universitate și corporațiile, structurile, întreprinderile unde activează foștii studenți, de evidențiat: cererea suplimentară a practicienilor studiilor de la universitate; organizarea activităților de perfecționare a personalului întreprinderii, contribuie la substituirea tehnologiilor depășite. Nu programele universitare de „coborât” la nivelul unor practicieni, ci de oferit acestora (practicienilor) un raport științific argumentat, cu necesitatea de modernizare a activităților respective. Cel mai bun și „imparțial” examinator sunt crizele economice. Specialiștii care au reușit să se conformeze, să ocolească, să depășească situațiile deficitare sunt specialiști bine pregătiți. Testarea capacităților personalului trebuie inițiată, în primul rând, cu testarea „primei” persoane, șefului principal, CEO. Acestea sunt personale care determină strategiile cererii de personal calificat, utilizează capacitățile, competențele personalului după destinație.

În Figura 3 sunt prezentate abilitățile care trebuie să le aibă formate absolventul unei instituții de învățământ superior.

În așa mod, viitorul specialist, absolvent al universității, utilizează cunoștințele universitare (curente) în activitățile practice, de cercetare, de aplicare. În astfel de activități, împreună cu personalul didactico-științific universitar, cu personalul extrauniversitar, cu personalul corporativ obține abilități de lucru în colectiv, de generator de eficiență personală, un nivel înalt de comunicabilitate, înalte calități manageriale, abilități pentru implementarea cunoștințelor profesionale. În baza informației științifice, problemelor ce vizează activitatea corporației, problemelor practice, informației inovatoare, personalul științifico-practic corporativ formulează prima variantă a problemei pentru a cărei soluționare sunt necesare IDEILE. Generatori de idei sunt:

personalul științific universitar, studenții universității coordonați de profesorii universității, personalul științific corporativ, extrauniversitar, extracorporativ (Fig.4). Alternativă activităților de elaborare a tehnologiilor principial noi, eficiente, moderne nu există. În soluționarea problemelor trebuie antrenate toate forțele intelectuale, profesioniste de care dispune societatea. Nicio structură din cele trei (personalul științific universitar plus studenții; personalul științific corporativ; personalul științific extrauniversitar, extracorporativ) independent, separat nu dispune de capacități pentru efectuarea lucrărilor de proiectare, testare, producerea în serie. Cele trei structuri științifice se completează reciproc. Lucrul în colectiv, la rândul său, generează eficiență sinergetică. În acest caz, programul de studii universitare contribuie la pregătirea viitorului absolvent, la formularea și soluționarea problemelor practice ale corporațiilor. Un alt aspect al participării personalului științific universitar la activitățile enumerate în Figura 3: universitatea are „argument” pentru a-și perfecționa, în unele cazuri, programele de studii.

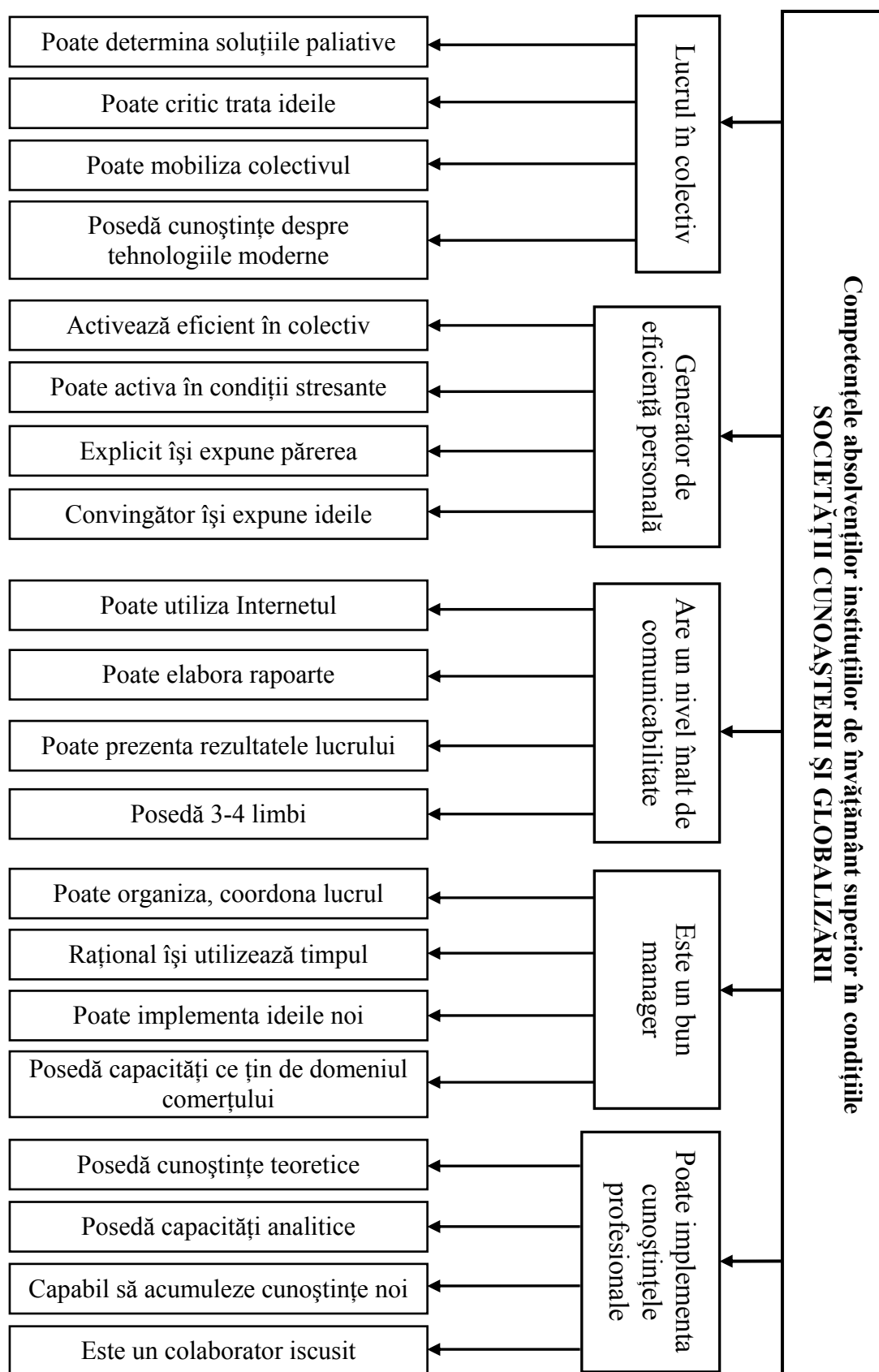


Fig.3. Schema-bloc „Competențele absolventului universitar”.

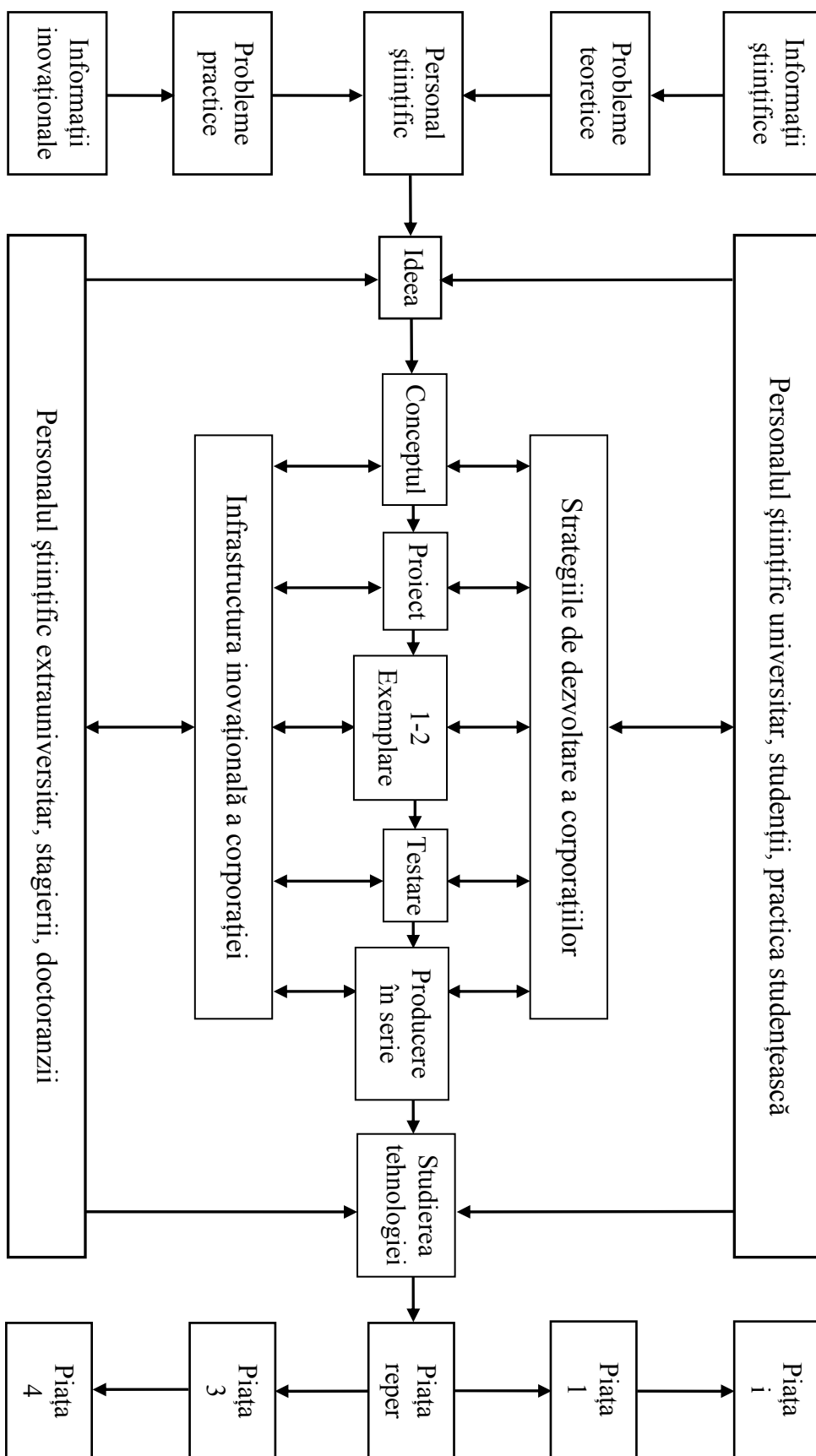
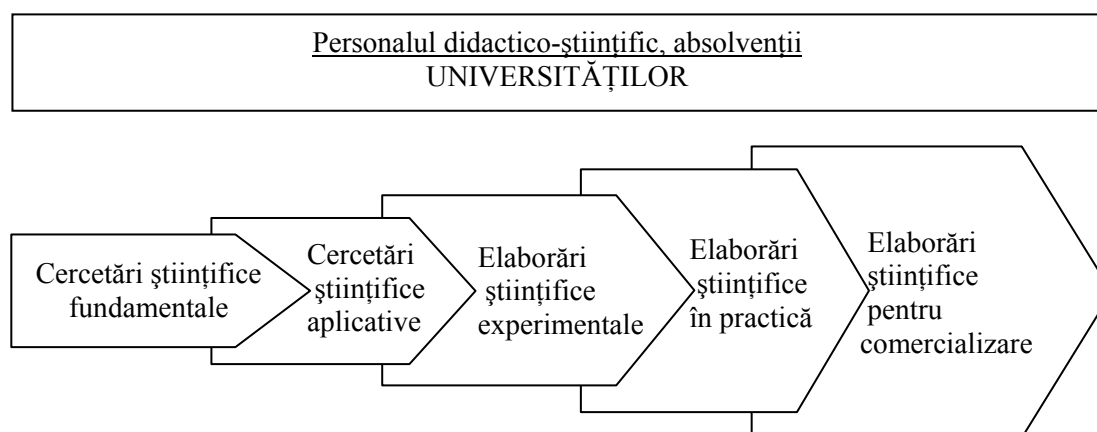


Fig.4. Schema-bloc „Autoperfecționarea personalului științific universitar”.



Fiecare țară este cointerată în creșterea potențialului intelectual al societății. De aceea, învățământul, inclusiv cel superior, este sistematic monitorizat de către structurile guvernamentale, de către societate în ansamblu. În acest context este necesară o instituție de învățământ superior-etalon. (În lipsa unei universități-etalon este necesară o universitate-etalon virtuală). Experiența acestora poate fi recomandată, impusă universităților. Cunoștințele obținute în cadrul universităților generează idei, tehnologii; tehnologiile, la rândul lor, generează pentru universități noi obligațiuni, impun noi programe de studii. Strategiile dezvoltării tehnologiilor și a învățământului se completează, se dezvoltă reciproc. Direcțiile de dezvoltare a tehnologiilor, oricât de diferite ar fi în profilul țărilor, acestea au un „ceva” comun, sunt orientate în domeniile: energetic, ocrotirii sănătății, medicinei, produselor alimentare, biotehnologiilor, științelor despre viață, nanomicrotehnologiilor, științei despre materiale, ecologic, dotărilor militare, tehnologiilor avia. Fiecare din domeniile enumerate concomitent poate să se dezvolte cu succes numai în cazul dacă din multitudinea de variante de dezvoltare își va stabili orientările optime în baza modelărilor matematice, soluționării celor mai diverse probleme, pregătirii (prin intermediul universităților didactice, științifice) a specialiștilor practicieni, a investigatorilor, a inovatorilor. Cooperarea universităților cu practicienii nici pe departe nu presupune „supunere”, orientarea programelor de studii tehnologiilor, cerințelor întreprinderilor. Cooperarea trebuie să depășească teoriile deja implementate, să vină cu idei de eliminare a unor tehnologii devenite moral depășite, nemoderne. Concomitent, unui specialist cu pregătire universitară îi revine și obligațiunea, în caz de necesitate, să se conformeze cu minim efort intelectual unor tehnologii moral depășite; pe parcursul activității respective, să vină cu idei, inovații.



**Fig.5.** Bloc-schemă „Domeniile de activitate a personalului didactico-științific, a profesorilor universitari, a absolvenților universității”.

În competiția „Atractivitate”, „Competitivitate”, universitățile sunt obligate de situații, de problemele pe care trebuie să le rezolve, să coopereze, să-și adapteze programele de studii, de cercetări științifice la politicile inovaționale comune. Nivelul de conformare a programelor de învățământ problemelor întreprinderii depinde de structura personalului întreprinderilor. Deosebim întreprinderi fără structuri și întreprinderi cu structuri științifico-inovaționale. Universitățile, în condițiile economiei de piață, ale „deficitului” de abiturienți, își orientează, în unele cazuri, programele de studii la CEREREA firmelor, întreprinderilor care nu efectuează lucrări de cercetare, proiectare, inovare etc., ci utilizează tehnologiile tradiționale devenite moral depășite. În asemenea cazuri universitatea va pregăti absolvenți cu diplome moderne, iar cu cunoștințe moral depășite. Astfel de cazuri pot fi excluse, dacă universitatea va ține cont de evoluția elaborărilor științifice pentru comercializare. Personalul didactico-științific universitar, profesorii universității, absolvenții universității participă la: cercetări științifice fundamentale; cercetări științifice aplicative; elaborări științifice experimentale; elaborări științifice în practică; elaborări științifice pentru comercializare (Fig.5). Domeniile de activitate contribuie la perfecționarea programelor universităților, la apariția de noi produse SOFT, produse inteligente (intelectuale), produse „noi”. Niciunul din cele 5 domenii enumerate nu poate fi calificat după nivelul de importanță. Lipsa, de exemplu, a cercetărilor științifice fundamentale îi va lăsa „fără activitate” pe cei din următoarele domenii; lipsa cercetărilor științifice aplicative reduce considerabil progresul tehnico-științific. Un alt aspect al acestor 5 domenii de cercetare este nivelul diferit de certitudine. Incertitudinea este

maximă în domeniul cercetărilor științifice fundamentale. Probabilitățile succeselor în domeniile: (1) – cercetări științifice fundamentale, ..., (5) – elaborări științifice pentru comercializare, sunt în dependență inversă cu numărul  $n=1, 2, 3, 4, 5$ ; costurile cercetărilor sunt în dependență directă cu numărul  $n=1, 2, 3, 4, 5$ . Altfel spus, cercetările științifice fundamentale sunt cele mai „scumpe” și cele mai „incerte”; cercetările în domeniile următoare ( $n=2, 3, 4, 5$ ) nu-s mai puțin costisitoare, însă au un grad de incertitudine relativ mai mic decât pentru  $n=1$ . Pornind de la volumul mare de lucrări științifice, de incertitudine sporite (probabilitățile reduse) universitățile nu pot efectua lucrări științifice în domeniile  $n=1, 2, 3, 4, 5$  fără suportul financiar al statului. În unele țări, cercetările științifice în domeniul  $n=1$  sunt efectuate în exclusivitate din contul bugetului de stat. În SUA, în finanțarea cercetărilor științifice fundamentale sunt masiv încadrate corporațiile și, prin acest aspect, universitățile din SUA au un SOFT POWER relativ mai mare, comparativ cu universitățile din alte țări.

#### Bibliografie:

1. BRITISH Council (2013) *Annual Report 2012-2013*:  
<http://www.britishcouncil.org/sites/britishcouncil.uk2/files/annual-report-2012-2013.pdf>; 21.02.2014
2. CAPRIAN, Iu. *Eficientizarea controlului financiar în Republica Moldova*. Chișinău: CEP USM, 2012.
3. DAAD *Landesinformationen*: // [www.daad.de/en/](http://www.daad.de/en/), 4/XII 2013
4. LAZUTINA et.al. A Systemation of the Best SOFT POWER Practices. In: *International Organizations Research Journal*, 2014, no.2, p.229.
5. LEONOVA, O. „Meagcaia sila” – resurs vneșnei politiki gosudarstva. In: *NAJ OBSERVER*, 2013, no.4.  
<http://www.rau.su/observer/nr.4.2013/027.040.pdf>
6. MAXIMILIAN, S. *Modelarea proceselor economice*. Chișinău: CEP USM, 2009.
7. NYE, J. *Bound to lead: The Changing Nature of American POWER*, 1990.
8. SOFT POWER SURVEY-2012. In: *Monocle*. Vol.6. No.59 <http://monocle.com/film/affairs/soft-power-survey-2012>
9. ULIAN, G. *Micul business – cale de utilizare efectivă a resurselor de muncă*. ASEM, 1999.
10. U.S. Agency for International Development // [www.usaid.gov/howe-are](http://www.usaid.gov/howe-are), 31.01.2014

Prezentat la 15.10.2014