

METODE DE PREVENIRE A RISCURILOR DIN ACTIVITATEA ECONOMICO-FINANCIARĂ A ENTITĂȚILOR ECONOMICE

*Prof. univ. dr. Mariana Bălan, CS II,
Institutul de Prognoză Economică - Academia Română, Univ. „Atheaneum”-București
Prof. univ. dr. Valentina Vasile, dir. adj.,
Institutul de Economie Națională - Academia Română*

L'observation des critères révélant sur les difficultés des entités économiques pour surmonter la crise économique et financière ont mis en évidence la grande diversité des situations et des exceptions qui surviennent à la fois dans les entreprises en faillite et dans les entreprises viables.

L'information économique, présente dans tous les domaines, représente un élément essentiel du progrès. L'utilisation efficace de l'information économique ne peut être atteinte grâce à un système d'information économique, dans lequel, l'information comptable est une composante fondamentale.

Dans la théorie économique ont été et il ya des préoccupations pour développer des méthodes pour prédire le risque de faillite à partir des taux en corrélation avec l'état de «santé» ou «faiblesse» des entités économiques.

Une des méthodes utilisées pour déterminer et prévoir le risque de faillite d'une entité économique est la fonction Score. Score apparaît comme une fonction linéaire de plusieurs variables (taux) caractérisé par les coefficients moyens, déterminées, le plus souvent, par la méthode des moindres carrés, à partir des observations sur les unités représentatives et groupées dès le début en « non-faillite » et en « faillite ».

La Fonction Score est très sensible à tous les changements marqués de la situation économique de l'entité économique et de tirer un signal d'avertissement réel sur sa situation financière et économique. Aussi, la fonction offre la possibilité de la prédiction de haute qualité.

Le papier présente les résultats obtenus en appliquant cette méthodologie aux petites et moyennes entreprises dans la région de développement Bucarest-Ilfov de la Roumanie. A l'aide de cette méthodologie a été approché le risque de la faillite pour certaines petites et moyennes entreprises, mais aussi ont été identifiés les points fortes et faibles de la gestion financière afin de soutenir des nouvelles stratégies pour maintenir et développer l'entité économique.

Caracteristici generale

Statisticile realizate de diverse organisme internaționale pun în evidență faptul că, în aproape toate țările, IMM-urile au rol important în economie, pe de o parte, reprezentând peste 99% din totalul firmelor, iar pe de altă parte, având ponderi substanțiale în obținerea PIB-ului și furnizarea de locuri de muncă.

Întreprinderile mici și mijlocii îndeplinesc multiple funcții economice, tehnice și sociale, dintre care: i) aduc o contribuție semnificativă la PIB-ul fiecărei țări (22-95%); ii) sunt singurele, care, în ultimii ani, generează noi locuri de muncă; iii) prin evoluția numărului lor, a volumului cifrei de afaceri și a mărimii forței de muncă ocupate, prezintă cel mai ridicat dinamism în condițiile economiei de piață; iv) produsele și serviciile realizate de acestea, sunt, în general, la costuri mai reduse decât cele produse de firmele mari; v) sunt mai flexibile și se adaptează mai ușor la cerințele și schimbările pieței; vi) reprezintă una dintre principalele surse de venituri ale bugetului statului (impozite, TVA etc.)

Totuși, IMM-urile prezintă și “slăbiciuni” congenitale apreciabile, a căror cunoaștere și contracarare este esențială pentru economie și populație. Printre acestea pot fi amintite: i) dispun de o masă mică de resurse incorporabile și de rezerve; ii) un nivelul tehnic mai scăzut, comparativ cu firmele mari; iii) dependența, de regulă, decisivă, a existenței firmei de o singură persoană, întreprinzătorul; iv) insuficiența luare în considerare a intereselor și caracteristicilor sale specifice de către factorii de putere din mediu;

Dar, pentru ca o economie să fie mai „sănătoasă” și mai performantă, are nevoie de o structură echilibrată nu numai sectorial, ci și dimensional, obținându-se efecte de sinergie superioare.

În România, la nivelul anului 2011¹, numărul total de firme (cu până la 250 de angajați) era de 404.526.

Ponderea cea mai mare a IMM-urilor s-a înregistrat în București (19%), urmat la distanță de Cluj cu (4,30%) și Constanța cu 4,11).

În totalul național al celor 404.526 de firme, regiunea București-Ilfov deține 27% din firmele cu cifră de afaceri de peste 2.000.000 mii lei.

Statistica indică o concentrare a efectivului de firme în activitatea comerțului cu amănuntul: 43,8% la nivelul țării și 30,7% în regiunea 8-București.

În Regiunea București-Ilfov, se înregistrează cel mai ridicat nivel al densității (35,4 firme la 1000 de locuitori) și numărul firmelor profitabile devansează cu 32% pe cele cu pierderi.

În cadrul regiunii, municipiul București deține 94% din firme: firmele mici (0-9 salariați) sunt preponderente: 91,3%, firmele cu cifra de afaceri de până la 200 mil. lei reprezintă 47,84% (sub media națională de 54,4%), iar în ceea ce privește rata rentabilității comerciale aceasta este cea mai ridicată în cadrul regiunilor de dezvoltare (este 6,8%).

Formularea problemei

Se consideră K firme supuse studiului: N_1, N_2, \dots, N_N , entități „non-falimentare” și F_1, F_2, \dots, F_M , entități economice considerate ca fiind „falimentare”.

În foarte multe situații, se consideră variabila dependentă sau rezultativă ca fiind o **funcție de mai multe variabile**: $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, în care variabilele x sunt caracteristici factoriale, care determină, într-o măsură mai mare sau mai mică, variația caracteristicii rezultative y . Dacă legătura dintre fiecare factor și variabila rezultativă este de formă lineară, atunci, ecuația de estimare va fi:

$$Y(x_1, x_2, \dots, x_n) = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \quad (2)$$

în care:

- a_0 reprezintă parametrul care exprimă factorii neînregistrați cu acțiune constantă, în afara celor considerați drept caracteristici factoriale;
- a_1, a_2, \dots, a_n coeficienți de regresie, care arată cu cât se modifică caracteristica rezultativă când caracteristica factorială respectivă se modifică cu o unitate;
- x_1, x_2, \dots, x_n caracteristicile factoriale incluse în raportul de interdependență

Calcularea parametrilor a_1, a_2, \dots, a_n se face prin aplicarea metodei celor mai mici pătrate, punând condiția ca suma abaterilor termenilor empirici de la linia de regresie, ridicată la pătrat, să fie minimă, obținându-se astfel sistemul de ecuații normale:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum_{i=1}^n x_1^i + a_2 \sum_{i=1}^n x_2^i + \dots + a_n \sum_{i=1}^n x_n^i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_0 \sum_{i=1}^n x_1^i + a_1 \sum_{i=1}^n x_1^i x_2^i + a_2 \sum_{i=1}^n x_1^i x_2^i \dots + a_n \sum_{i=1}^n x_1^i x_n^i = \sum_{i=1}^n x_1^i y_i \\ \vdots \\ a_0 \sum_{i=1}^n x_n^i + a_1 \sum_{i=1}^n x_1^i x_n^i + a_2 \sum_{i=1}^n x_2^i x_n^i \dots + a_n \sum_{i=1}^n x_n^i x_n^i = \sum_{i=1}^n x_n^i y_i \end{cases} \quad (2)$$

Sistemul obținut se încadrează în categoria sistemelor mari. Metodele de rezolvare a sistemelor de ecuații lineare se pot grupa în metode directe (metoda Gauss, metoda Halețki) și metode iterative (metoda Jacobi, metoda Gauss-Seidel, metoda J.Morris etc.).

Pentru fiecare din grupurile considerate (entități „sănătoase” și „falimentare”, dar și pentru întregul ansamblu) se determină funcția Scor sub forma:

¹ White Charter of Romanian SMEs 2011, Editura Sigma, 2011.

$$Z = a_0 + a_1 R_1 + a_2 R_2 + \dots + a_n R_n \quad (3)$$

Din Scorurile determinate, se calculează funcția densității medii a acestora, după relația:

$$f(Z, \bar{Z}, \sigma_Z) = \frac{1}{\sigma_Z \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{Z - \bar{Z}}{\sigma_Z} \right)^2} \quad (4)$$

unde: σ^2 exprimă abaterea medie pătratică;

\bar{Z} = media variabilei aleatorii Z.

cu puncte de inflexiune: $\left(\bar{Z} - \sigma_Z ; \frac{1}{\sigma_Z \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}} \right)$ și $\left(\bar{Z} + \sigma_Z ; \frac{1}{\sigma_Z \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}} \right)$ (5)

Deci, pentru fiecare grup de variabile considerate, funcțiile densității medii devin:

$$f(Z_S, \bar{Z}_S, \sigma_S) = \frac{1}{\sigma_S \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{Z - \bar{Z}_S}{\sigma_S} \right)^2} \quad \text{pentru unități "sănătoase"} \quad (6)$$

$$f(Z_F, \bar{Z}_F, \sigma_{Z_F}) = \frac{1}{\sigma_{Z_F} \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{Z - \bar{Z}_F}{\sigma_{Z_F}} \right)^2} \quad \text{pentru unități "falimentare"} \quad (7)$$

Rezolvând ecuația obținută prin egalarea funcțiilor corespunzătoare celor două grupuri de firme, se poate determina valoarea critică a funcției Scor Z_{critic} . Dacă $Z > Z_{critic}$, firma este considerată „sănătoasă”, iar dacă $Z < Z_{critic}$, firma este considerată „deficitară”.

Un alt mod de analiză a riscului de faliment al unei entități economice este și *metoda scării*, care constă în stabilirea *a priori* a valorilor funcției Scor și calculul probabilităților ca unitatea din eșantionul studiat să fie în aceste condiții falimentară, cu ajutorul relației :

$$P(\text{faliment} | z = z_0) = \frac{D(z)}{D(z) + S(z)} \quad (8)$$

cu

$$D(z) = \frac{1}{\sigma_F \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{z - \bar{Z}_F}{\sigma_F} \right)^2}, \text{ iar } S(z) = \frac{1}{\sigma_S \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{z - \bar{Z}_S}{\sigma_S} \right)^2} \quad (9)$$

Pentru studiul propus, s-au determinat și variabilele centrate reduse:

$$t_{\text{faliment}} = \frac{z_0 - \bar{Z}_F}{\sigma_F} \quad \text{și} \quad t_{\text{nefaliment}} = \frac{z_0 - \bar{Z}_S}{\sigma_S} \quad (10)$$

Acest lucru permite realizarea unei analize a stării de „sănătate” a entităților economice. Pentru ca unitatea economică să fie considerată falimentară, trebuie ca probabilitatea calculată să fie mai mare de 95%. Dacă se obțin probabilități cu valori mici, atunci se calculează valorile în jurul lui Z care dau această probabilitate și se determină astfel zona de incertitudine.

Analiza rezultatelor obținute

Pentru studiul propus au fost considerate cele 34 de firme din Regiunea București-Ilfov de „Aparatură și instrumente medicale”, pentru care s-a realizat baza de date formată din: rata rentabilității economice a activului (R_e), rata rentabilității resurselor consumate (R_c), rentabilitatea economică (R_f), costul mediu al muncii (C_m), solvabilitatea patrimonială (S_p), solvabilitatea generală (S_g), rata de autofinanțare a activelor (R_a), rata generală a îndatorării (R_i), rata datoriilor (R_d), rata fondului de rulment propriu (R_{fp}), rata lichidității imediate (R_{li}), stabilitatea financiară (S_f), perioada de rambursare a datoriilor (P_{rd}).

Funcția Scor calculată pentru fiecare din firmele din acest sector a permis determinarea valorii medii a acestora ca fiind $Z = -1.48$. Variabilei calitative „falimentar” i s-a atribuit valoarea 0, iar celei „sănătoase”, valoarea 1.

Analiza statistico-probabilistică a corectitudinii deciziilor asupra stării de sănătate a IMM-urilor considerate cu ajutorul funcției Scor a însemnat recalcularea funcției Scor și abaterii medii standard pentru cele două grupuri de firme. S-a obținut rezultatele: $Z_{faliment} = -2,83$, $Z_{sanatoase} = -1,37$. Apoi, determinarea funcției de distribuție cu ajutorul relațiilor (6) și (7) a permis determinarea valorii critice $Z_{critic} = 1,72$, cu ajutorul căreia au fost mai bine departajate IMM-urile „falimentare” de cele „sănătoase”. Astfel, din cele 168 de IMM-uri din Regiunea București-Ilfov din domeniul „Aparatură și instrumente medicale”, 28 erau în pragul falimentului în anul 2010, 98 erau firme „sănătoase, iar restul de 42 erau în zona de incertitudine din regiunea valorii critice a lui Z . Prin urmare, riscul de faliment al unei întreprinderi mici și mijlocii trebuie determinat cu ajutorul mai multor metode sau utilizarea unui număr mai mare de indicatori economico-statistici caracteristici.

În **concluzie**, se poate spune că, în conjunctura actuală, unde noțiunea de risc este din ce în ce mai prezentă, este natural ca actorii economici să utilizeze indicatorii de risc de care au nevoie și, totodată, să dispună de metode care să le permită reactualizarea eșantionului de date pentru a surprinde efectele conjuncturii.

Funcția Scor este foarte sensibilă la toate modificările marcante ale situației economice și atrage un veritabil semnal de alarmă cu privire la starea financiar-economică a acesteia, oferind, totodată, posibilitatea de previziune de o calitate superioară.

Bibliografie:

1. Andrei T., Stancu S., (1995), *Statistică, Teorie și aplicații*. Ed. All.
2. Bardos M., (2001), *Développements récents de la méthode des scores de la Banque de France*, Bulletin de la Banque de France n° 90, Juin 2001a, pp. 73-92.
3. Boisselier P., Dufour D., (2003), *Scoring et anticipation de défaillance des entreprises : une approche par la régression logistique*, www. hal.inria.fr.
4. Lecointe Galzy F., Marquaire J.J., *L'analyse financière informatisée sur Service de entreprises*, Ed. Castelange Diffusion.
5. Hodorogel R.G., (2011), *Criza economică globală. Provocări pentru IMM-urile din România*, Economie teoretică și aplicată Volumul XVIII (2011), No. 4(557), pp. 113-124.
6. Nicolescu O. (2001). *Managementul întreprinderilor mici și mijlocii*. Editura Economică, București.
7. *** Anuarul Statistic al României 2007-2011, Institutul Național de Statistică.