

CZU: 336.71:338.27(478)

MODELUL DISCRIMINANT DE DIAGNOSTIC ȘI PROGNOZĂ A STĂRILOR DE DIFICULTATE FINANCIARĂ ÎN ACTIVITATEA BĂNCILOR AUTOHTONE

*Eugeniu RAIEȚCHI**Universitatea de Stat din Moldova*

Majoritatea statelor, la moment, au implementat sau sunt în proces de implementare a acordului BASEL III în vederea îmbunătățirii sistemului de reglementare și supraveghere a activității băncilor. Recenta criză economică mondială ce a lăsat o amprentă profundă asupra unor bănci din lume, dintre cele mai puternice, a demonstrat încă o dată că instrumentele dezvoltate în cadrul acordurilor BASEL sunt binevenite, dar nu sunt suficiente în vederea minimizării riscului de faliment al băncilor, creând astfel o cerere și premise în vederea dezvoltării diferitor instrumente de alertă preventivă. Dacă e să analizăm situația Republicii Moldova, un asemenea instrument nu este dezvoltat și, respectiv, implementat, determinând astfel necesitatea abordării problematicei date.

Cuvinte-cheie: metoda analizei discriminante, sector bancar, stare de dificultate, faliment, criză.

THE DISCRIMINANT MODEL OF DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF THE STATES OF FINANCIAL DIFFICULTY IN THE ACTIVITY OF THE LOCAL BANKS

Most states, at the moment have implemented or are in the process of implementing the BASEL III agreement in order to improve their regulation and supervision system on banks activity. The recent global economic crisis that has left a deep imprint on some of the most powerful banks in the world, has once again shown that the instruments developed under the BASEL agreements are welcome but not sufficient to minimize the bankruptcy risk, creating thus a request and premises for the development of different preventive alert tools. If we analyse the situation in the Republic of Moldova, such an instrument is not developed and respectively implemented, thus determining the author's focus on the described problem.

Keywords: method of discriminant analysis, banking sector, state of difficulty, bankruptcy, crisis.

Introducere

Procesul de elaborare a modelului de prognoză a crizelor economice în bănci utilizând metoda analizei discriminante multifactoriale (MDA) va include următoarele etape [1, p.36]:

1. Identificarea și clasificarea băncilor în una din două grupe, care vor participa la elaborarea modelului de prognoză a crizei.
2. Determinarea sistemului de indicatori ce caracterizează situația financiară a băncilor;
3. Sistematizarea datelor inițiale care vor fi utilizate la elaborarea modelului;
4. Calcularea și aprecierea indicatorilor incluși pentru toate băncile selectate;
5. Construirea funcției discriminante și identificarea valorilor acesteia;
6. Aprecierea statistică a parametrilor funcției discriminatorii.

Identificarea eşantioanelor de selecție sau identificarea și clasificarea băncilor. Datorită faptului că sectorul bancar al Republicii Moldova este compus dintr-un număr restrâns de bănci, acestea au fost divizate în două grupe. Prima grupă (grupa A) este cea a băncilor sănătoase, care activează cu succes și în prezent, iar a doua grupă (grupa B) este cea a băncilor aflate în dificultate, băncile care au înregistrat crize economice profunde sau care deja au falimentat pe parcursul ultimilor 10 ani. În grupa dată au fost analizate băncile BC Universalbank SA, BC Investprivatbank SA, Banca Socială SA, BC Unibank SA și Banca de Economii SA.

Lista indicatorilor. Pentru evaluarea stării de sănătate a băncilor, au fost selectați 29 de indicatori (financiar, prudențiali și micști), care vor servi drept variabile pentru elaborarea modelului discriminant. Indicatorii selectați sunt clasificați în șase categorii: de lichiditate, de rentabilitate, calitatea activelor, de suficiență a capitalului, de solvabilitate și cash-flow. La elaborarea modelului discriminant a fost utilizat pachetul de programe „Statistica”.

Elaborarea modelului. Primul pas la elaborarea modelului propus constă în calcularea indicatorilor pentru ambele grupe de bănci și în sistematizarea variabilelor selectate pentru evaluarea ulterioară a acestora. Pentru fiecare indicator va fi determinată media și deviația standard separat pentru grupa băncilor aflate în dificultate și pentru grupa băncilor sănătoase [2, p.92].

1. *Indicatorii privind lichiditatea.* Analizând datele din Tabelul 1, putem observa diferența semnificativă a mărimii indicatorilor dintre cele două grupe de bănci. Mai exact, dacă la băncile din grupa A (cele sănătoase) indicatorul *activele generatoare de dobândă* rămâne principala sursă de generare de venituri și, respectiv, de lichidități, atunci la băncile aflate în dificultate această sursă este foarte redusă, din care cauză toți indicatorii din această grupă în dinamică se înrăutățesc, astfel încât, cu 1 an până la criză, indicatorii Lichiditatea pe termen lung și Lichiditatea curentă specifică grupei B se află la un nivel critic ce nu se încadrează cerințelor înaintate de BNM; în același timp, indicatorii de lichiditate pentru băncile sănătoase se află la un nivel destul de confortabil.

Tabelul 1

Mediile și deviațiile standard ale indicatorilor din Categoria 1

Indicatori	Grupa A		Grupa B					
	Cu 1 an până la criză				Cu 2 ani		Cu 3 ani	
	X(s)	∂ (s)	X(f)	∂ (f)	X(f)	∂ (f)	X(f)	∂ (f)
Lichiditatea pe termen lung (Principiul I), (cerință ≤ 1)	0,69	0,12	2,47	3,63	0,62	0,22	0,61	0,42
Lichiditatea curentă (Principiul II), (cerință $\geq 20\%$)	37,25	9,38	9,56	7,56	33,55	16,47	34,99	12,92
Rata de acoperire a datoriilor cu active generatoare de dobândă	1,09	0,32	0,35	0,32	0,98	0,06	0,98	0,14

Sursa: elaborat de autor în baza informațiilor publicate pe <http://www.bnm.md>.

unde: **X** – media aritmetică a indicatorilor pentru cele două grupe de bănci;

∂ – deviația standard a indicatorilor pentru cele două grupe de bănci.

Cea mai mare diferență între mediile grupelor de bănci o face indicatorul Lichiditatea curentă, care pentru băncile sănătoase este de 37,25%, în timp ce pentru cele aflate în dificultate valoarea acestuia fiind de 9,56%. Datorită faptului că deviația standard a indicatorilor calculați pentru băncile aflate în dificultate este destul de mare, există riscul ca câmpurile valorilor acestor indicatori ale celor două grupe de bănci să se intercaleze destul de mult. Acest lucru este practic evitat de valorile indicatorului Lichiditatea curentă, câmpurile cărora nu se intercalează (Fig.2 și Fig.3). Ca urmare, conchidem că indicatorul dat face o bună discriminare între cele două grupe de bănci.

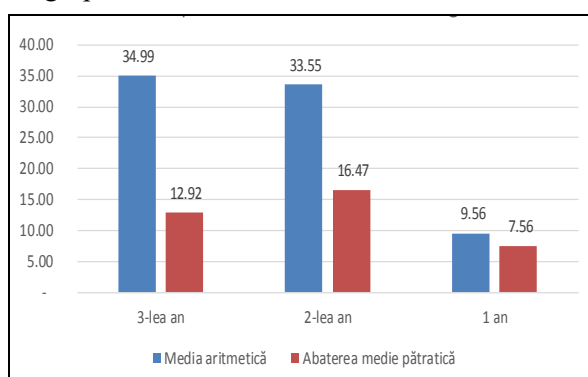


Fig.2. Evoluția mediei aritmetice și a deviației standard a Lichidității curente (Principiul II) a băncilor în dificultate pe parcursul ultimilor 3 ani până la criză.

Sursa: elaborată de autor.

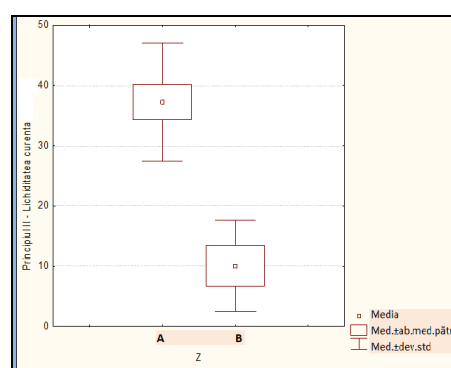


Fig.3. Distribuția valorilor Lichidității curente pentru cele două grupe de bănci.

Sursa: elaborată de autor.

În același timp, putem observa că ratele de lichiditate se înrăutățesc continuu odată cu apropierea falimentului, respectiv nivelul cel mai drastic al acestora fiind înregistrat în perioada de 1 an până la criză, rata de acoperire a datoriilor cu active generatoare de dobândă micșorându-se, practic, de trei ori în decursul perioadei analizate, iar Lichiditatea pe termen lung sau activele băncii cu termenul de rambursare mai mult de 2 ani au depășit suma resurselor sale financiare de 2,47 ori, ceea ce denotă că activele băncilor din această categorie au o lichiditate destul de redusă.

Diminuarea semnificativă a mărimii medii a ratei de acoperire a datoriilor cu active generatoare de dobândă, în paralel cu tendința de creștere a deviației standard în decursul perioadei analizate, denotă o diminuare din puterea de discriminare a indicatorului dat.

Astfel, conchidem că Lichiditatea curentă face diferență esențială între băncile sănătoase și cele aflate în dificultate și joacă un rol important în aprecierea riscului de faliment al băncii.

2. *Indicatorii grupei de rentabilitate.* În baza calculelor efectuate în Tabelul 2, se evidențiază diferența dintre cele două grupe de bănci, și anume: în cazul celor sănătoase, toți indicatorii din grupa de rentabilitate pot fi apreciați ca fiind la un nivel acceptabil, în primul rând fiind vorba despre rentabilitatea financiară a cărei mărime medie este de 6,42 și despre rata marjei brute a dobânzii cu valoarea medie de 57%, fapt ce caracterizează o activitate eficientă a acestora, în timp ce la băncile aflate în dificultate valoarea indicatorilor fiind inacceptabilă pentru o tendință sănătoasă de capitalizare.

Rata rentabilității economice, a rentabilității financiare și rata profitului din dobânzi demonstrează cele mai mari diferențe ale mărimilor medii dintre cele două grupe de bănci. Însă, deviațiile standard ale acestora, de asemenea foarte înalte (ceea ce cauzează intercalații între grupe), diminuează din capacitatea de discriminare a acestora, fapt ce denotă că indicatorii respectivi sunt instabili în vederea prognozei crizei financiare la bănci [3, p.593]. Analizând rata marjei nete a dobânzii, observăm că, deși există o diferență între valorile medii ale celor două grupe de bănci, această diferență este una destul de scădă, iar datorită deviațiilor standard destul de semnificative (1,07 pentru grupa B), capacitatea de discriminare între cele două grupe este destul de incertă.

Tabelul 2

Mediile și deviațiile standard ale indicatorilor financiari din Categoria 2

Indicatori	Grupa A		Grupa B					
	Cu 1 an până la criză				Cu 2 ani		Cu 3 ani	
	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(s)	$\hat{\sigma}(s)$
Rentabilitatea economică (%)	0,91	2,03	-4,27	7,98	-0,94	3,77	0,39	2,63
Rentabilitatea financiară (%)	6,42	10,28	-16,23	27,61	1,35	11,41	0,53	13,76
Rata marjei brute a dobânzii	0,57	0,17	0,27	0,13	0,32	0,19	0,45	0,10
Rata marjei nete a dobânzii	0,11	0,34	-0,64	1,07	0,01	0,36	-0,01	0,36
Marja profitului din dobânzi	4,25	6,11	1,42	0,32	1,64	0,66	1,89	0,34

Sursa: elaborat de autor, în baza informațiilor publicate pe <http://www.bnm.md>.

Media ratei marjei brute a dobânzii de asemenea face o diferențiere înaltă între cele două grupe de bănci. În același timp, deviația standard este destul de redusă, ceea ce denotă că anume acest indicator se poate dovedi a fi cel care face diferența cea mai bună dintre grupele de bănci sănătoase și cele aflate în dificultate (a se vedea Fig.4 și Fig.5), fapt ce va putea fi confirmat ulterior la elaborarea modelului discriminant.

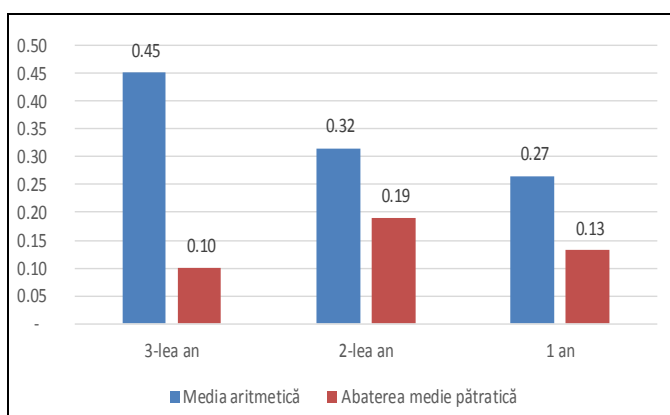


Fig.4. Media aritmetică și Deviația standard a ratei marjei brute a dobânzii la băncile în dificultate pe parcursul ultimilor 3 ani până la criză.

Sursa: elaborată de autor.

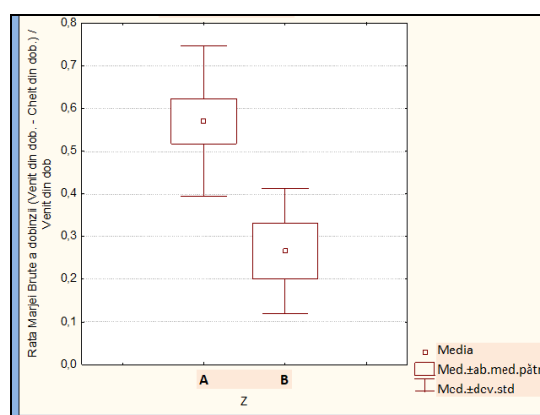


Fig.5. Distribuția valorilor marjei brute a dobânzii pentru cele două grupe de bănci.

Sursa: elaborată de autor.

În concluzie, putem remarca faptul că indicatorii din cadrul grupei de rentabilitate fac o discriminare semnificativă între băncile sănătoase și cele aflate în dificultate, ceea ce atestă că utilizarea acestora este obligatorie la aprecierea riscului de faliment al băncilor.

3. *Indicatorii privind calitatea activelor.* Analizând datele din Tabelul 3, putem urmări evoluția mediilor și deviațiilor standard ale indicatorilor privind calitatea activelor pentru 3 ani până la faliment pentru băncile aflate în dificultate și mărimile acestor indicatori pentru băncile sănătoase, rezultate ce denotă că între cele două grupe de bănci există diferențe majore.

Tabelul 3

Mediile și deviațiile standard ale indicatorilor din Categoria 3

Indicatori	Grupa A		Grupa B					
	Cu 1 an până la criză				Cu 2 ani		Cu 3 ani	
	X(s)	$\hat{\sigma}(s)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$
Ponderea activelor generatoare de dobândă (%)	76,62	8,20	29,56	27,81	81,84	8,73	74,34	8,76
Rotația activelor (%)	6,84	1,28	9,43	5,33	6,72	2,76	8,00	2,15
Credite neperformante / Credite	13,16	7,18	3,42	2,81	4,87	3,18	6,12	3,82

Sursa: elaborat de autor, în baza informațiilor publicate pe <http://www.bnm.md>.

Dacă e să analizăm ponderea activelor generatoare de dobândă, observăm că în cazul băncilor din grupa A (cele sănătoase) media aritmetică a acestui indicator (76,62%) atinge o valoare destul de performantă comparativ cu 29,56% în cazul băncilor cu dificultăți financiare, această situație fiind explicată prin gestiunea ineficientă a activelor băncilor în dificultate, ceea ce a și dus la starea de criză, deoarece în cazul acestora doar 29,56% din totalul activelor sunt generatoare de dobânzi și, respectiv, lichidități, restul fiind active „înghețate”, în mare parte purtătoare de cheltuieli suplimentare. Ca urmare a deviației standard foarte înalte (8,2 și, respectiv 27,81 unități) a indicatorului dat, are loc diminuarea din capacitatea de discriminare a acestuia între cele două grupe de bănci, fapt ce atestă că indicatorul respectiv este destul de instabil în aprecierea riscului analizat.

Rotația activelor denotă, la prima vedere, o anomalie, deoarece în cazul grupei băncilor sănătoase valoarea medie a acestui indicator este de 6,84%, în timp ce în cazul băncilor cu dificultăți valoarea medie este mult mai mare – de 9,43%, ceea ce ar însemna că în cazul băncilor cu dificultăți activele acestora se rotesc mult mai repede. Situația dată, pe termen scurt, ar fi explicată prin ideea că, urmare a faptului că activele acestora devin din ce în ce mai puțin generatoare de dobânzi, acestea sunt pasibile deprecierii, care, la rândul său, diminuează valoarea de bilanț a activelor și, respectiv, valoarea indicatorului dat se majorează – ceea ce este un efect mai degrabă cauzat de aspectul contabil. Pe termen lung, însă, odată cu înrăutățirea constantă a calității activelor și, respectiv, a capacității acestora de a genera venituri, valoarea indicatorului dat se va micșora agresiv. Datorită anomaliei pe termen scurt analizate mai sus și devierii standarde destul de semnificative (1,28 și 5,33 unități), capacitatea de discriminare a acestui indicator este incertă.

Pe parcursul perioadei analizate (3 ani până la faliment), singurul indicator din această grupă care a demonstrat o înrăutățire continuă este indicatorul „ponderea creditelor neperformante” (a se vedea Fig.6). Efectul acestuia în continuare va fi analizat prin prisma indicatorului „Credite/credite neperformante” care este inversul indicatorului Ponderea creditelor neperformante sau $Ponderea\ creditelor\ neperformante \times \frac{1}{n}$, inversat pentru a nu admite compensarea reciprocă a efectului variabilelor modelului. Analizând dinamica acestui indicator, observăm că odată cu apropierea crizei valoarea medie a acestuia se micșorează constant, făcând o discriminare evidentă comparativ cu valoarea medie a acestuia calculată pentru grupa băncilor sănătoase. În același timp, devierea standard demonstrează aceeași tendință, ceea ce ar fi un indiciu că anume acesta este un indicator care ar face o discriminare bună (Fig.7) între cele două grupe de bănci și, respectiv, indică faptul că utilizarea acestuia este obligatorie în aprecierea riscului de faliment al băncii.

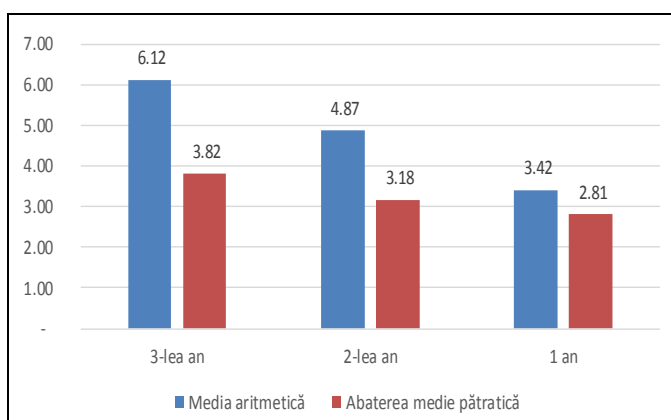


Fig.6. Media aritmetică și Deviația standard a indicatorului „Credite/credite neperformante” la băncile în dificultate pe parcursul ultimilor 3 ani până la criză.

Sursa: elaborată de autor.

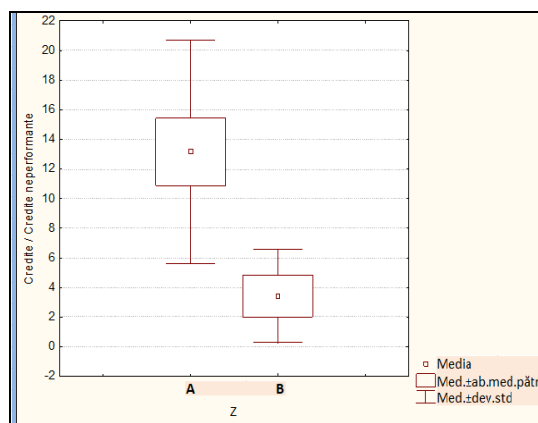


Fig.7. Distribuția valorilor indicatorului Credite/credite neperformante.

Sursa: elaborată de autor.

În cele din urmă, constatăm că din această grupă de indicatori doar ponderea creditelor neperformante face o discriminare evidentă între cele două grupe de bănci; respectiv, doar acesta poate servi drept mijloc temeinic în aprecierea riscului de faliment sau apariției crizei în bănci.

4. *Indicatorii privind suficiența capitalului reglementat.* Analizând datele din Tabelul 4, observăm că se evidențiază diferența dintre cele două grupe de bănci, sănătoase și cele aflate în dificultate. La băncile sănătoase toți indicatorii pot fi apreciați ca fiind la un nivel destul de înalt. În primul rând, este vorba de (a) Suficiența capitalului ponderat la risc, a cărei mărime medie depășește 45%, CNT la 1 leu active (b) Rata de acoperire a creditelor expirate cu CNT, (c) Rata de acoperire a creditelor neperformante cu CNT și (d) Rata de acoperire a expunerilor mari cu CNT, înregistrând mărimi destul de înalte, fapt ce demonstrează o asigurare sănătoasă cu capital reglementat și, respectiv, o capacitate înaltă de a atenua riscurile ce reies din activitatea operațională a băncilor, comparativ cu media pentru grupa de bănci cu dificultăți. Excepție de la tendința enunțată mai sus o face Rata de acoperire a mijloacelor bănești datorate de bănci cu CNT, la care, cu 1 an înainte de faliment, valoarea medie pentru grupa băncilor sănătoase este de 2,47, în timp ce pentru grupa băncilor cu dificultăți este de 5,46. Această situație demonstrează că indicatorul dat indică o discriminare contradictorie între cele două grupe de bănci, mai ales dacă analizăm dinamica acestuia pe parcursul celor 3 ani; respectiv, nu reprezintă un mijloc temeinic de apreciere a situației financiare a întreprinderii.

Tabelul 4

Mediile și deviațiile standard ale indicatorilor din Categoria 4

Indicatori	Grupa A		Grupa B					
	Cu 1 an până la criză				Cu 2 ani		Cu 3 ani	
	X(s)	$\hat{\sigma}(s)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$
Suficiența capitalului ponderat la risc (%)	45,44	41,11	16,62	11,83	27,77	12,28	33,20	20,67
CNT la 1 leu active (%)	20,32	13,58	9,14	6,01	11,80	7,91	18,35	14,46
Rata de acoperire a creditelor expirate cu CNT	5,30	4,20	1,96	3,00	25,62	45,25	7,95	11,39
Rata de acoperire a creditelor neperformante cu CNT	4,44	3,78	1,14	1,13	6,57	9,24	2,95	3,53
Rata de acoperire a expunerilor mari cu CNT	2,51	2,63	0,18	0,15	1,00	0,90	1,06	1,23
Rata de acoperire a mijloacelor bănești datorate de bănci cu CNT	2,47	3,77	5,46	9,05	0,65	0,75	4,39	7,51

Sursa: elaborat de autor, în baza informațiilor publicate pe <http://www.bnm.md>.

În același timp, dacă e să analizăm dinamica valorii medii și devierii standard pe parcursul celor 3 ani până la faliment a indicatorilor (a) Suficiența capitalului ponderat la risc (Fig.8), (b) Rata de acoperire a creditelor expirate cu CNT, (c) Rata de acoperire a creditelor neperformante cu CNT și (d) Rata de acoperire a expunerilor mari cu CNT, observăm că odată cu apropierea falimentului valoarea acestora se înrăutățește semnificativ, ceea ce corelează cu înrăutățirea situației financiare a băncilor din grupa B. Totodată, deviația standard a acestora este foarte mare, ceea ce denotă că câmpurile valorilor acestor indicatori pentru cele două grupe de bănci se intercalează destul de mult, din care motiv are loc o diminuare din puterea de discriminare a acestora (Fig.9).

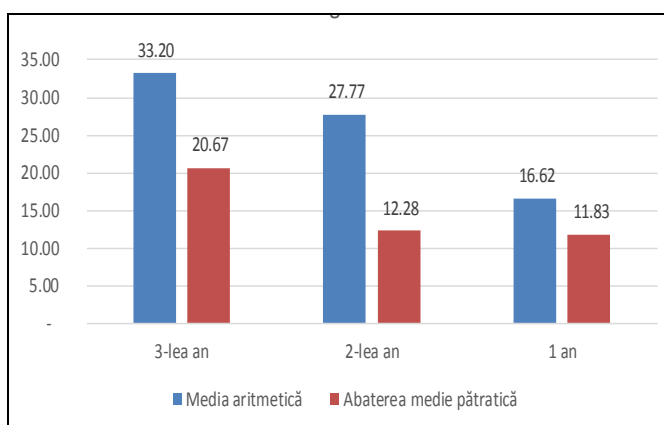


Fig.8. Media aritmetică și Deviația standard a Suficienței capitalului ponderat la risc la băncile în dificultate pe parcursul ultimilor 3 ani până la criză.

Sursa: elaborată de autor.

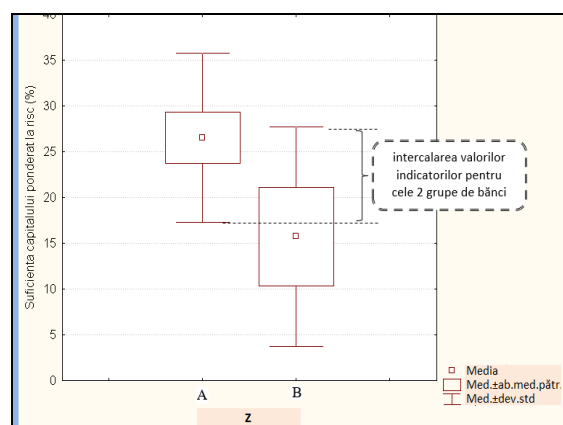


Fig.9. Distribuția valorilor Suficienței capitalului ponderat la risc pentru cele două grupe.

Sursa: elaborată de autor.

Prin urmare, putem constata că nivelul și evoluția contradictorie a indicatorilor privind suficiența capitalului reglementat fac dificilă utilizarea lor în aprecierea situației financiare a băncilor și, respectiv, în aprecierea riscului de faliment al acestora.

5. *Indicatorii de solvabilitate.* Din Tabelul 5 observăm diferența semnificativă dintre mărimea indicatorilor la cele două grupe de bănci. Aceasta se datorează în mare parte faptului că odată cu apropierea falimentului are loc (a) eroziunea continuă a capitalului propriu, care este componenta principală a capitalului reglementat și (b) creșterea gradului de îndatorare a băncilor din categoria celor cu dificultăți, în timp ce în cazul băncilor din grupa A media acestora este una sănătoasă.

Tabelul 5

Mediile și deviațiile standard ale indicatorilor din Categoria 5

Indicatori	Grupa A		Grupa B					
	Cu 1 an până la criză				Cu 2 ani		Cu 3 ani	
	X(s)	$\hat{\sigma}(s)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$	X(f)	$\hat{\sigma}(f)$
Rata de acoperire a datoriilor cu capital propriu (%)	44,97	55,98	16,31	12,73	20,63	15,85	35,06	29,54
Ponderea capitalului propriu (%)	25,24	15,48	13,08	8,64	15,85	9,57	23,16	12,85
Solvabilitatea generală	1,45	0,56	1,16	0,13	1,21	0,16	1,35	0,30
Rata de acoperire a depozitelor cu credite	0,97	0,31	0,62	0,57	0,73	0,27	0,98	0,55
Rata de acoperire a datoriilor cu CNT (%)	43,62	52,85	18,03	18,78	13,18	25,24	33,14	36,89
Rata de acoperire a datoriilor către bănci cu CNT	7,04	14,35	147,12	293,06	19,19	16,12	45,19	54,44

Sursa: elaborat de autor, în baza informațiilor publicate pe <http://www.bnm.md>.

Cea mai mare diferență între mediile grupelor de bănci o fac indicatorii (a) Rata de acoperire a datoriilor cu capital propriu, (b) Ponderea capitalului propriu, (c) Rata de acoperire a datoriilor cu CNT și (d) Rata de

acoperire a depozitelor cu credite. Aceștia fac o diferențiere evidentă între categoria băncilor sănătoase comparativ cu cele aflate în dificultate; totodată, acești indicatori sunt însoțiți de deviații standard foarte mari, ceea ce scade din puterea lor de discriminare.

Analizând dinamica valorii medii a Solvabilității generale (Fig.10), de asemenea observăm o înrăutățire continuă a acesteia în cazul băncilor în dificultate, ceea ce corelează cu creșterea riscului de faliment, astfel că cu 1 an până la faliment media acestui indicator în cazul băncilor sănătoase e de 1,45, comparativ cu media pentru grupa băncilor cu dificultăți de 1,16 unități. În același timp, devierea standard demonstrează aceeași tendință, ceea ce ar fi un indiciu că anume acesta este un indicator care ar face o discriminare bună între cele două grupe de bănci la elaborarea modelului privind prognoza riscului de faliment/apariție a crizei bazat pe metoda analizei discriminante. Cu toate că, dacă e să analizăm Fig.11, observăm o intercalare a valorilor indicatorilor pentru cele două grupe de bănci mult mai pronunțată, comparativ cu indicatorii prezentați în figurile de mai sus, ceea ce indică asupra diminuării gradului de încredere în capacitatea de discriminare a indicatorului dat.

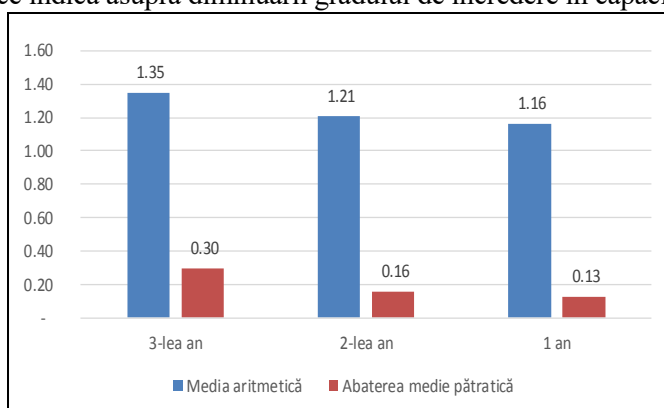


Fig.10. Media aritmetică și Deviația standard a solvabilității generale la băncile în dificultate pe parcursul ultimilor 3 ani până la criză.

Sursa: elaborată de autor.

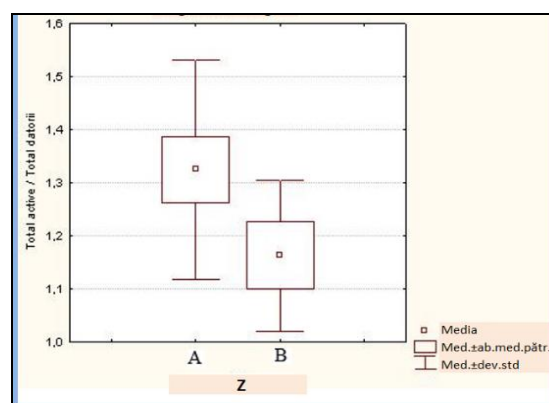


Fig.11. Distribuția valorilor solvabilității generale pentru cele două grupe de bănci.

Sursa: elaborată de autor.

În cazul Ratei de acoperire a datoriilor către bănci cu CNT, observăm o volatilitate exagerată a valorii medii a acesteia, demonstrată prin deviația standard din perioada 1 an până la criză. Totodată, valoarea medie a acestuia (147,12 unități) în cazul băncilor cu dificultăți, comparativ cu grupa băncilor sănătoase (7,04 unități), demonstrează evoluția incertă a indicatorului dat, din considerentul că odată ce o bancă se confruntă cu dificultăți de diferit gen, celelalte bănci își micșorează expunerile față de banca problematică. În acest caz, odată cu aprofundarea crizei, are loc micșorarea atât a capitalului reglementat, cât și a resurselor atrase din celelalte bănci, ceea ce și determină evoluția indicatorul dat.

În concluzie, referitor la această grupă de indicatori putem remarca faptul că structura financiară a băncii reprezintă o categorie care face diferență esențială între băncile sănătoase și cele aflate în dificultate și joacă un rol important în aprecierea riscului de faliment al băncii.

6. *Indicatorii fluxului de numerar.* Indicatorii care demonstrează o diferențiere a mediilor între cele două clase de bănci sunt (a) Fluxul operațional la 1 leu venit din dobânzi, (b) Dobânzi încasate la 1 leu dobânzi plătite și (c) Randamentul dobânzii plătite.

Tabelul 6

Mediile și deviațiile standard ale indicatorilor din Categoria 6

Indicatori	Grupa A		Grupa B					
	Cu 1 an până la criză				Cu 2 ani		Cu 3 ani	
	X(s)	$\sigma(s)$	X(f)	$\sigma(f)$	X(f)	$\sigma(f)$	X(f)	$\sigma(f)$
Flux operațional la 1 leu venit din dobânzi	0,54	1,15	0,39	3,02	5,00	3,17	2,63	4,42
Fluxul operațional la 1 leu total activ	0,04	0,08	0,09	0,29	0,26	0,08	0,13	0,25
Fluxul net total la 1 leu venit din dobânzi	0,06	0,82	2,57	5,48	5,29	4,90	2,35	4,00
Fluxul net total la 1 leu datorii dotale	0,00	0,07	0,11	0,31	0,27	0,14	0,13	0,29
Dobânzi încasate la 1 leu dobânzi plătite	2,79	1,20	1,63	0,43	1,66	0,50	1,93	0,63
Randamentul dobânzii plătite	1,79	1,20	0,67	0,48	0,66	0,50	0,93	0,63

Sursa: elaborat de autor, în baza informațiilor publicate pe <http://www.bnm.md>.

Însă, deviația standard a indicatorului (a) Fluxul operațional la 1 leu venit din dobânzi și a indicatorului (b) Randamentul dobânzii plătite este foarte înaltă, comparativ cu media, ceea ce, imediat, diminuează puterea lor în discriminare. Prin urmare, putem constata că nivelul și evoluția contradictorie a indicatorilor de cash-flow fac dificilă utilizarea lor în aprecierea situației financiare a băncii și, respectiv, în aprecierea riscului de faliment al acesteia. Excepție face doar indicatorul (b) Dobânzi încasate la 1 lei dobânzi plătite, care, așa cum se observă din Fig.13, de asemenea poate fi caracterizat ca având o intercalare a valorilor pentru cele două grupe de bănci destul de mare, ceea ce face incertă capacitatea de discriminare a acesteia.

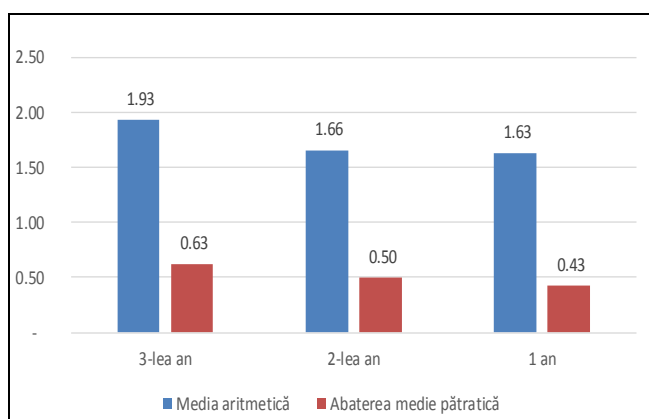


Fig.12. Media aritmetică și Deviația standard a indicatorului Dobânzi încasate la 1 leu dobânzi plătite la băncile în dificultate pe parcursul ultimilor 3 ani până la criză.
Sursa: elaborată de autor.

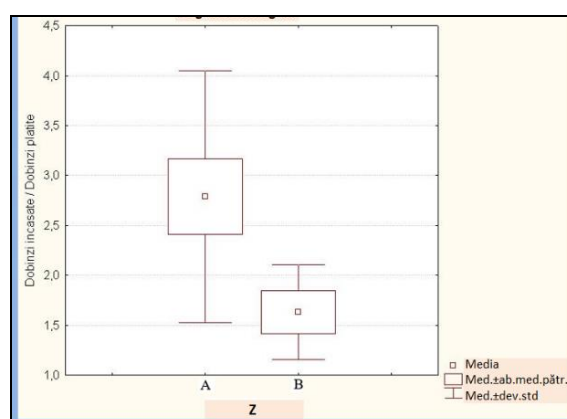


Fig.13. Distribuirea valorilor Ratei dobânzii încasate la 1 leu dobândă plătită.
Sursa: elaborată de autor.

După calcularea indicatorilor descriși mai sus pentru ambele grupe de bănci și sistematizarea variabilelor selectate, vom trece la elaborarea propriu-zisă a modelului discriminant elaborat în vederea prognozei crizei la bănci, efectuând următoarele proceduri:

1. Urmărirea semnificației statistice a diferitelor funcții discriminante, inclusiv determinarea contribuției relative a fiecărei variabile utilizate în analiză;
2. Evaluarea corelației și covariației dintre variabilele selectate;
3. Aprecierea preciziei predicției modelelor discriminante formate;
4. Alegerea modelului optim în baza aprecierilor autorului.

Rezultatul elaborării modelului. Într-un final, din lista inițială de 29 de indicatori au fost selectate trei variabile care au demonstrat cea mai bună discriminare în vederea prognozei crizei financiare. Ca rezultat, acestea au alcătuit modelul discriminant final, care poate fi exprimat după funcția:

$$Z = 5,11 - 0,08 X_1 - 3,83 X_2 - 0,1 X_3$$

unde:

$$X_1 - \text{exprimă Lichiditatea curentă (Principiul II al lichidității)} = \frac{\text{Active lichide}}{\text{Total active}} \times 100 (\%),$$

$$X_2 - \text{rata marjei brute a dobânzii} = \frac{\text{Venituri din dobânzi} - \text{cheltuieli cu dobânzile}}{\text{Venituri din dobânzi}},$$

$$X_2 = \frac{1}{\text{Ponderele creditelor neperformante}} \text{ sau } \frac{\text{Credite}}{\text{Credite neperformante}}$$

Modelul discriminant face o discriminare destul de bună între băncile sănătoase și cele aflate în dificultate, fapt demonstrat de indicatorul „λ Wilks”, care este utilizat anume pentru a arăta semnificația statistică a puterii discriminării unui model de tip scoring.

Statistica lambda-Wilks se determină ca raport dintre determinantul matricei dispersiei/ covariației din cadrul grupelor și determinantul matricei generale de covariații [4, p.10]. Mărimile indicatorului dat variază în cadrul intervalului (0 și 1), iar cu cât mărimea λ este situată mai aproape de zero, cu atât modelul format arată o discriminare mai puternică; și invers, dacă mărimea indicatorului este situată aproape de unitate, aceasta semnifică o slabă discriminare a modelului.

Mărimea λ a modelului elaborat de autor este de „0,18”, ($F(3,12) = 18,086$; $p < ,0001$), ceea ce semnifică o puternică discriminare a modelului. Semnificația lamdei-Wilks a fost verificată și prin intermediul testului χ^2 . Respectiv, ipoteza nulă, care arată că $BSS = 0$ (BSS —suma pătratelor dintre grupe) și $\eta = 0$, este refuzată, ceea ce înseamnă că media dintre scorurile discriminante ale celor două grupe de bănci este mai mare decât eroarea de selecție.

Dacă e să analizăm abilitatea de discriminare a fiecărei variabile incluse în model, aceasta a fost testată prin testul Fisher (Tab.7). Astfel, a fost determinat F-statistica, care arată schimbarea lamdei la introducerea variabilei în model. În model sunt incluse variabilele cu cel mai mare F sau cu cea mai mică lamda parțială [5, p.34].

Analizând informațiile din Tabelul 7, observăm că λ Wilks se calculează și pentru fiecare variabilă în parte inclusă în model. Cu cât mai mare este mărimea λ a variabilei, cu atât aportul și utilitatea variabilei în modelul discriminant este mai mare în vederea realizării discriminării.

După cum putem observa, indicatorul „Lichiditatea curentă” aduce cel mai mare aport la discriminarea dintre băncile sănătoase și cele cu dificultăți. A doua variabilă, după importanță, este Marja brută a dobânzii și, respectiv, **Pondere cred. neperf.**

Tabelul 7

Variabilele modelului discriminant

	Lichiditatea curentă	Marja brută a dobânzii	<u>Pondere cred. neperf.</u>
λ Wilks	0,324956	0,257335	0,257286
λ - parțială	0,557347	0,703804	0,703939
Mărimea – F (1, 10)	9,530560	5,050192	5,046943
p.(gr.lib)	0,009412	0,044215	0,044272
Gradul de încredere a lui p	0,990002	0,871529	0,863461
Gradul de tolerare a lui p	0,009998	0,128471	0,136539
Media Grupa A	37,25	0,57	13,16
Media Grupa B	9,56	0,27	3,42

Sursa: elaborat de autor.

Clasificarea băncilor, scorul Z. După identificarea variabilelor modelului și estimarea mărimii coeficienților discriminanți, putem determina scorul Z pentru fiecare bancă din eșantion și, respectiv, în funcție de mărimea acestuia, putem clasifica băncile în una din cele două grupe – grupa falimentară sau cea sănătoasă. Modelul discriminant obținut arată că toți coeficienții ecuației sunt cu semnul minus (-), ceea ce înseamnă că cu cât scorul Z al băncii va fi mai mare, cu atât riscul de faliment va fi mai mare, și invers. Clasificarea băncilor din cele două grupe ne va arăta gradul de precizie al modelului discriminant format în vederea prognozei falimentului. În cazul în care rezultatele modelului vor coincide cu informația efectivă (și anume, noi din start cunoaștem care bancă din eșantion este sănătoasă și care falimentară), atunci vom considera că modelul discriminant clasifică cu exactitate băncile, fapt ce denotă o înaltă precizie în predicția falimentului.

Din Tabelul 8 remarcăm în ce formă modelul discriminant va clasifica băncile din eșantion. Poziția „C” reprezintă clasificările corecte ale băncilor în una din cele două grupe. Poziția „E” arată erorile în clasificare. E1 – reprezintă eroarea standardă de gradul I și respectiv, E2 – eroarea standardă de gradul II, adică atunci când modelul clasifică o bancă falimentară drept sănătoasă, și invers.

Tabelul 8

Clasificarea băncilor în cadrul modelului discriminant

Predicția observațiilor din grupe	
Falimentară	Sănătoasă
C	E1
E2	C

Sursa: elaborat de autor.

Suma C-urilor de pe diagonală este egală cu numărul total de clasificări exacte și, dacă acest număr îl împărțim la numărul total de observații (16 bănci), obținem ponderea băncilor clasificate corect. Această pondere

este analogică cu coeficientul de determinație – R^2 , din analiza regresională, care măsoară variația variabilei dependente explicată prin variabilele independente.

Pentru băncile falimentare este luată informația financiară și prudențială la 1 an până la faliment. Rezultatele clasificării efectuate de modelul discriminant sunt prezentate în Tabelul 9.

Tabelul 9

Clasificarea băncilor cu 1 an până la faliment

Grupa băncilor	%-corect	Buna	Rea	În total
A – bună	100,00	11	0	11
B – rea	100,00	0	5	5
În total	100,00	11	5	16

Sursa: elaborat de autor.

Analizând datele din Tabelul 9, observăm că cu 1 an până la faliment modelul are un nivel maxim de precizie în clasificarea băncilor, având o corectitudine de 100%, ceea ce înseamnă că toate băncile au fost corect clasificate. Astfel, atât eroarea de gradul unu, cât și cea de gradul doi alcătuiesc 0%. Deci, putem conchide că modelul are o precizie în predicția falimentului cu o probabilitate de 100% cu 1 an înainte de realizarea acestuia. Următorul pas constă în verificarea preciziei modelului în prognoza falimentului cu 2 ani înainte de realizarea acestuia.

Informațiile din Tabelul 10 denotă că, îndepărtându-ne cu 2 ani înainte de faliment, în unele cazuri indicatorii financiari incluși în model devin mai puțin sensibili în vederea predicției falimentului. Respectiv, dacă e să analizăm calitatea prognozei falimentului având la bază modelul discriminant, observăm că acesta a clasificat greșit doar două bănci falimentare, considerându-le bune; însă, chiar și în aceste condiții precizia predicției a rămas la un nivel foarte înalt, de 87,5%.

Tabelul 10

Clasificarea băncilor cu 2 ani până la faliment

Grupa băncilor	%-corect	Bună	Rea	În total
A – bună	100,00	11	0	11
B – rea	60,00	2	3	5
În total	87,50	15	3	16

Sursa: elaborat de autor.

Îndepărtându-ne cu încă 1 an de faliment, precizia predicției modelului alcătuit s-a diminuat doar cu 12,5%, constituind 75% (Tabelul 11).

Tabelul 11

Clasificarea băncilor cu 3 ani până la faliment

Grupa băncilor	%-corect	Buna	Rea	În total
A – bună	100,00	11	0	11
B – rea	20,00	4	1	5
În total	75,00	15	1	16

Sursa: elaborat de autor.

Putem conchide că modelul discriminant elaborat are o precizie de 100% în predicția falimentului cu 1 an înainte de faliment, de 87,5% cu 2 ani înainte de faliment și de 75% cu 3 ani până la falimentul băncii, rezultat care poate fi considerat unul destul de bun.

Dacă e să analizăm în ce cazuri modelul a identificat și clasificat incorect unele bănci, atunci, analizând informațiile din tabelele 10 și 11, observăm că doar în cazul unor bănci falimentare modelul le-a clasificat ca fiind sănătoase, în timp ce pe cele sănătoase le-a identificat cu exactitate de 100%. Această situație poate fi argumentată și prin faptul că în cazul băncilor dinamica indicatorilor este una mai mult liniară anume datorită stabilității proceselor, iar în prima fază a crizei unei bănci efectul acesteia nu tot timpul este prompt resimțit la nivelul indicatorilor financiari sau prudențiali, fiind nevoie de o perioadă mai îndelungată. Anume din acest considerent, în vederea prognozei falimentului, recomandăm nu doar calcularea scoring-ului Z la un anumit moment, dar și analiza evoluției în timp a acestuia.

Delimitarea câmpurilor mărimilor – Z. Analizând alte modele discriminante elaborate, observăm că nu e suficientă elaborarea doar a modelului, însă, pentru ca acesta să fie posibil de utilizat, cercetătorii prezintă și interpretarea scoring-ului Z, adică delimitarea câmpurilor mărimilor Z pentru a ști exact care este limita dintre stările analizate. Revenind la eșantionul inițial, format din șaisprezece bănci, dintre care unsprezece sănătoase și cinci falimentare, în Figura 14 este prezentată distribuția valorilor Z ale acestora. Analizând repartizarea valorilor scoring-ului Z, conchidem că modelul alcătuit a făcut o discriminare puternică a băncilor din cele două grupe, separându-le detașat.

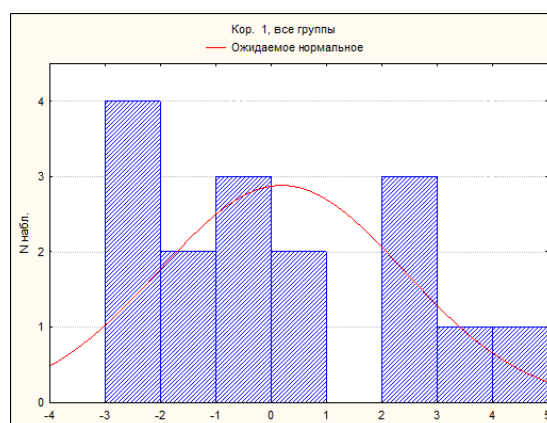


Fig.14. Scorul Z al întreprinderilor.

Sursa: elaborată de autor.

Observăm clar că băncile sănătoase au un scor Z mai mic de 1, astfel determinându-se zona băncilor sănătoase, pe când toate băncile falimentare au un scor Z mai mare de 2 unități, care și este zona băncilor vulnerabile. Discriminarea este într-atât de puternică, încât zona care diferențiază cele două grupe este destul de mare, incluzând valorile Z de la 1 până la 2. Acest interval reprezintă zona de incertitudine, așa-numita „zonă gri”. Băncile care înregistrează un scor Z ce se situează în această zonă nu face parte din niciuna din cele două grupe de bănci. Anume în această situație este strict necesară analiza și monitorizarea în dinamică a Z scoring. Băncile ce se încadrează în zona de incertitudine sunt cele care pot fi considerate cu dificultăți financiare temporare.

În cazul dat, cu 1 an până la faliment nicio bancă nu se încadrează în zona de incertitudine, situație ilustrată clar în Figura 14. Însă, dacă vom atrage atenție la mărimile Z la datele cu 2 ani până la faliment, observăm că Banca Socială SA se încadrează în „zona gri”.

O situație similară putem observa în cazul BC Universalbank SA, care constă în faptul că cu 3 ani până la faliment scoring-ul Z se clasa în zona gri (cu risc semnificativ), însă cu 2 ani până la faliment modelul deja o identifica ca fiind bancă falimentară, fapt ce iarăși confirmă ideea că scoringul Z urmează a fi strict analizat în dinamică, iar dacă una din bănci a fost clasificată în zona gri, ea urmează a fi tratată ca fiind o bancă cu risc de faliment semnificativ.

Pentru a forma o concluzie asupra celor analizate, vom delimita câmpurile valorilor Z. În funcție de scorul realizat, rezultatele modelului urmează a fi divizate în trei intervale (Tab.12).

Tabelul 12

Interpretarea scoring-ului Z

Nivelul	Intervalul	Interpretarea
Nivelul I	$Z \in (-\infty, 1)$	Banca este salvabilă, iar riscul de faliment pentru aceasta este minim
Nivelul II	$Z \in (1, 2)$	Banca este în zona gri, adică cu dificultăți financiare temporare. Riscul de faliment este semnificativ
Nivelul III	$Z \in (2, +\infty)$	Riscul de faliment este foarte mare, practic acestea sunt bănci falimentare

Sursa: elaborat de autor în baza Fig.14.

Concluzii

Rezultatele obținute denotă că falimentul la băncile din Republica Moldova poate fi prognozat, iar analiza discriminantă reprezintă un instrument puternic în acest sens, cu o eficiență înaltă.

După cum putem observa din Tabelul 13, cu ajutorul modelului propus de noi putem previziona falimentul băncilor cu o precizie semnificativă chiar și cu câțiva ani înainte de realizarea acestuia, perioadă în care conducerea băncii va dispune de timp ca să întreprindă măsuri suficiente în vederea evitării falimentului.

Tabelul 13**Precizia modelului discriminant elaborat de noi**

Ani până la faliment	Probabilitatea
1 an	100,0%
2 ani	87,5%
3 ani	75,0%

Sursa: elaborat de autor.

Rezultatele modelului pot fi utile pentru managerii și proprietarii băncilor, pentru potențialii investitori, autorități, deponenți și alți actori interesați „să țină mâna pe pulsul” sănătății băncilor.

Plusul care îl oferă utilizarea modelului dat este că o potențială persoană fizică sau juridică ce dorește inițierea unei relații de afaceri cu o bancă, neavând o informație vastă despre aceasta, poate rapid, prin intermediul modelului dat, să determine riscul de faliment, astfel încât într-un timp scurt și cu costuri minime să poată lua decizia privind inițierea sau nu a relației comerciale cu banca analizată.

Referințe:

1. ALTMAN, E.I. *Corporate financial distress. A complete guide to predicting, avoiding, a dealing with bankruptcy*. New York, Wiley Cop., 1983.
2. ALTMAN, E.I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. In: *The Journal of Finance*, vol.XXIII, September 1968, no.4.
3. ALTMAN, J.E. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. In: *The Journal of Finance*, 1968, vol.23, p.589-609.
4. ALTMAN, E.I. *Predicting financial distress of companies revisiting the Z-score and Zeta models*. p.5, 10-12, 27.
5. FRIEL, Ch.M., Ph.D. *Notes on Discriminant Analysis*. Criminal Justice Center. Sam Houston State University, 2005.

Date despre autor:

Eugeniu RAIEȚCHI, doctorand, Școala doctorală Științe Economice; lector, Facultatea de Științe Economice, Universitatea de Stat din Moldova.

E-mail: raietchie@yahoo.com

Prezentat la 04.11.2019