

Evaluarea cantitativă a riscului de credit din perspectiva Basel II

■

Nicolae Dardac

Profesor universitar doctor

Bogdan Moinescu

Asistent universitar doctorand

Academia de Studii Economice București

Abstract. *The element of absolute novelty brought about by the « Basel II » agreement consists in the multiple approaches that can be used by banks when calculating the capital requirements for loan and operational risk. By implementing the solutions offered by “Basel II”, the Romanian loan-supplying institutions which will choose either the standard approach or the advanced one will be able to use the ratings provided by an external loan evaluation agency that will be set up for this particular purpose.*

In order to develop such an entity, it is essential to create a rating system based on quantitative analysis that will enable a correct assessment of the probability of non-payment according to the “Basel II” requirements.

The tests performed on the models used in the present research study have pointed out the fact that the loan risk quantitative assessment and the setting up of an organization specialized in its external assessment in Romania are both necessary and possible. Taking these opportunities is however conditioned by the creation of an information system that may secure the periodical influx of valid and sufficient data for the adequate methodological calibers, under conditions of autonomy and transparency.

Key words: loan risk internal models; non-payment probability; heuristic and quantitative analysis; external loan evaluation organizations; rating system.

Introducere

■

În condițiile utilizării de către instituțiile de credit a unor tehnici sofisticate de evaluare și gestionare a riscurilor, regulile simple și statice ale Acordului Basel I au devenit în ultimii ani din ce în ce mai puțin relevante. Drept urmare, s-a simțit nevoia creării unui cadru de adecvare a fondurilor proprii mult mai sensibil la riscuri, în măsură să ofere instituțiilor de credit stimulente în ceea ce privește perfecționarea tehnicilor de evaluare și management al riscurilor. Acest cadru este oferit, în prezent, prin Acordul Basel II, care va contribui la întărirea stabilității financiare și prin creșterea, alături de alți factori, a gradului de analiză și evaluare internă a riscurilor.

Acordul Basel II oferă instituțiilor de credit posibilitatea de a utiliza mai multe abordări în ce privește evaluarea riscurilor, în general, a riscului de credit, în particular. Este vorba, în principal, de abordarea standardizată și de cea avansată. Abordarea standardizată utilizează atât ponderi fixe de risc corespunzător

fiecărei categorii de active, cât și evaluări externe ale creditului pentru a consolida sensibilitatea acestora la riscuri. Abordarea avansată, bazată pe modele interne pentru riscul de credit, reprezintă o inovație a Acordului Basel II și diferă sensibil de cea standardizată. Diferența constă în faptul că evaluările interne ale riscurilor cheie sunt folosite drept intrări primare în calculul cerinței minime de capital. Ponderile de risc și capitalul aferent sunt determinate prin combinații de intrări cantitative furnizate de instituțiile de credit și de formule specificate prin Acord, bazate pe tehnici moderne de management al riscurilor și care implică evaluări statistice.

Instituțiile de credit trebuie, deci, să furnizeze propriile lor estimări privind probabilitatea de nerambursare și să utilizeze atât estimările făcute de autoritatea de supraveghere pentru celelalte componente ale riscului de credit, cât și funcțiile de ponderare stabilite de Basel II în scopul

determinării cerinței de capital. Basel II permite, deci, instituțiilor de credit să utilizeze notațiile interne pentru măsurarea riscului de credit, dar acordă o mare importanță și notațiilor externe ale agențiilor de rating.

Drept urmare, prin implementarea Acordului Basel II în România, instituțiile de credit care optează pentru abordarea standard vor avea posibilitatea, în scopul determinării cerinței de capital pentru riscul de credit, să utilizeze ratingurile unei *Instituții de evaluare externă a creditului (External Credit Assessment Institution - ECAI)*. Totodată, probabilitățile de nerambursare asociate acestor ratinguri pot fi utilizate ca referențial pentru calibrarea modelelor interne pentru riscul de credit dezvoltate de băncile care intenționează adoptarea abordărilor avansate⁽¹⁾. În plus, numeroase studii privind rolul agențiilor pentru evaluarea externă a creditului arată că prin difuzarea de informații privind bonitatea debitorilor (efectivi și/sau potențiali) către instituțiile de credit, acestea contribuie la reducerea efectelor selecției adverse și a hazardului moral. Totodată, aceste agenții permit evaluarea rafinată a riscului de credit, îmbunătățesc accesul solicitanților de credit la resursele băncilor și susțin stabilitatea financiară a sectorului bancar.

Din perspectiva procesului de creare a unei astfel de instituții de evaluare externă a creditului, este esențială construirea unui *sistem de rating* bazat pe analiza cantitativă. Aceasta presupune elaborarea unei familii de modele clasificate cel puțin după sectorul de activitate⁽²⁾ și cifra de afaceri a debitorului, precum și date valide și suficiente pentru calibrarea acestora. Alte criterii de clasificare consacrate sunt activul total, tipul creditului, zona geografică în care debitorul își desfășoară activitatea și termenul de rambursare. Modelarea probabilității de nerambursare pe peer-group-uri reprezintă o cerință majoră pentru obținerea unor sisteme de rating performante. În schimb, lipsa omogenității setului de date utilizate pentru calibrarea modelului poate conduce adesea la erori de previziune, care fac dificilă și chiar nerecomandabilă folosirea lui ca referențial.

În acest context, în prezentul studiu am urmărit să evidențiem oportunitatea valorificării superioare a informațiilor stocate de instituțiile de credit prin implicarea acestora într-un sistem informațional care să permită estimarea riguroasă a probabilității de nerambursare pentru debitorii sectorului bancar. De asemenea, sunt prezentate dificultățile care împiedică asupra implementării unui astfel de mecanism, dar și soluții privind modul în care ele pot fi depășite, pornind de la modelele consacrate în literatura de specialitate și de la practicile europene în domeniu.

1. Metodologii de estimare a probabilității de nerambursare

Principala problemă în crearea unei instituții de evaluare externă a creditului este construirea unui model statistic pentru cuantificarea probabilității de nerambursare conform cu exigențele BASEL II. Din punct de vedere metodologic, modelarea riscului de credit presupune: (a) evaluarea cuprinzătoare a caracteristicilor debitorului și a facilității pe care dorește să o acceseze; (b) diferențierea semnificativă a riscului, respectiv granularitatea scalei de notare; (c) acuratețea

rezonabilă și consistența în timp a estimărilor cantitative privind riscul de credit.

Există, în opinia noastră, mai multe metode de notare care ar putea să răspundă cerințelor de reglementare cele mai uzuale și la care vom face referiri în cele ce urmează, fiind rezultatul unei *expertize*, al unui *model* sau al unei *combinații* între cele două.

Utilizată de-a lungul timpului de către bănci, *expertiza* se bazează pe experiența și aprecierea analistului. Una dintre consecințele sale este că notarea aceleiași întreprinderi de către doi analiști poate fi diferită. Pentru a minimaliza acest risc și pentru a menține calitatea, precum și omogenitatea de notare în rândul analiștilor, instituțiile au stabilit, în general, ghiduri de notare, indicând, de exemplu, demersul de urmat și principalele criterii de examinare.

În ultimii ani, s-au dezvoltat *modele de notare* a riscurilor de credit care au permis înscrierea unei contrapartide într-o anumită clasă de risc. Interesul acestei abordări rezidă în aspectul său obiectiv și mai mult sau mai puțin automat, dovadă a omogenității notărilor furnizate.

Sistemele de notare dezvoltate de marile agenții de rating combină elemente ale analizei euristice cu cele ale analizei cantitative în diferite proporții. Începând cu anii '90 metodele cantitative au câștigat din în ce mai mult teren, fiind în prezent principala componentă metodologică a sistemelor de rating. Literatura de specialitate a consacrat două tehnici fundamentale pentru estimarea probabilității de nerambursare: *modele bazate pe informații de piață* și *modele bazate pe factori determinanți*.

Modele bazate pe informații de piață

Cele mai reputeate modele de acest gen sunt Portfolio Manager și CreditMetrics, fiind utilizate cu precădere în economii cu o piață de capital dezvoltată, deoarece metodologiile specifice se bazează pe date privind evoluția prețului acțiunilor. Modelul Portfolio Manager a fost dezvoltat de Moody's și valorifică ideea lui Merton de a trata capitalul propriu ca o opțiune pe activul companiei. Nivelul și volatilitatea prețului unei acțiuni pot contribui la determinarea valorii de piață a unei companii. Astfel, bonitatea unei companii poate fi apreciată, comparând valoarea sa de piață cu nivelul datoriilor pe care le are. Aceleași condiționalități le întâlnim și în cazul modelului CreditMetrics elaborat de J.P. Morgan. Pentru a calcula variațiile valorice ale unui portofoliu, modelul determină corelațiile dintre expunerile individuale, folosind informații privind prețul acțiunilor.

Această abordare are dezavantajul că poate fi aplicată doar companiilor cotate la bursă. În România aplicabilitatea modelului Merton este limitată, deoarece există foarte puține companii cotate la bursă. Aceasta a fost și cauza pentru care nu am putut aplica acest model în cadrul studiului nostru. Totuși, modelul poate deveni viabil în viitor, în măsura în care va crește numărul companiilor cotate la bursă, iar eficiența informațională a pieței se va îmbunătăți simțitor.

Modele bazate pe factori determinanți

O alternativă la modelul Merton o constituie estimarea probabilității de nerambursare pe baza unor factori

determinanți. Această metodologie urmărește identificarea unei corelații între situațiile de nerambursare și anumite caracteristici ale companiilor analizate. Literatura de specialitate (BCBS 2005, p. 33) și cele mai bune practici în domeniu au consacrat analiza discriminantă și modelele logit ca fiind cele mai potrivite tehnici privind estimarea probabilității de nerambursare în contextul modelelor bazate pe factori determinanți. Totodată, se impune făcută o distincție clară între metodele directe și cele indirecte. În cazul metodelor directe, în care includem modelele logit, rezultatul (scorul) ratingului poate fi interpretat el însuși ca probabilitate de nerambursare. Modelele clasice de tipul „Z score” folosesc analiza discriminantă pentru clasificarea entităților analizate și exprimă indirect probabilitatea de nerambursare. Rezultatele modelelor ce utilizează analiza discriminantă oferă doar o măsură a bonității agenților evaluați, fiind necesare eforturi suplimentare pentru determinarea probabilității de nerambursare.

Având în vedere că eșantionul de date de care dispunem conține un număr semnificativ mai mic de companii în stare de nerambursare decât cele în stare de non-nerambursare, am considerat mai potrivită folosirea modelelor logit decât analiza discriminantă. *Modelul LOGIT* aparține mulțimii modelelor de probabilități condiționale și reprezintă o metoda directă de estimare a probabilității de nerambursare. Rezultatul acestui model poate fi interpretat el însuși ca probabilitate de nerambursare pentru o anumită solicitare de credit în funcție de anumite caracteristici. Modelul LOGIT se fundamentează pe ipoteza potrivit căreia reziduu ε este distribuit logistic.

Variabila endogenă este binară și delimitează situațiile de nerambursare de cele de rambursare. Valorile variabilei explicative sunt stabilite în funcție de serviciul datoriei⁽³⁾. Sursa datelor este reprezentată în general de un registru de credite. *Variabilele exogene* includ informații privind bonitatea entității analizate și caracteristicile specifice creditului în cauză. Selecția variabilelor relevante presupune alegerea din teoria de specialitate și din recomandările experților a unei mulțimi de indicatori și de criterii. Acestea sunt verificate empiric, fiind reținute acele variabile care au relevanță statistică.

Metodologia de estimare prezintă următorul model conceptual:

$$P(y_i = 1 / x_i, \beta) = \frac{1}{1 + e^{-x_i\beta}}$$

$P(y_i = 1 / x_i, \beta)$ este probabilitatea de nerambursare condiționată de caracteristicile entității analizate și vectorul de coeficienți al modelului.

Verificarea performanței modelului de scoring presupune evaluarea cumulativă a capacității funcției scor de a delimita ex-ante situațiile de nerambursare (puterea discriminatorie), precum și determinarea intervalelor de încredere ce caracterizează parametrii de risc (stabilitate).

Pentru testarea puterii discriminatorii am folosit curba ROC. Aceasta modelează relația dintre procentul debitorilor care nu au rambursat și au fost corect identificați (HR – Hit Rate) și procentul debitorilor care au rambursat și care au fost incorect clasificați (FAR – False Alarm Rate).

Concavitățile curbei ROC este echivalentul scorurilor cu un conținut informațional discriminant, fiind funcție descrescătoare; nonconcavitățile indică un uz al informației suboptimal în definirea funcției de scor. De aceea, un model indiferent va avea drept rezultat grafic prima bisectoare.

Evaluarea stabilității modelului se realizează pe baza analizei distribuției valorilor indicatorului *t-statistic* asociate fiecărei variabile explicative, rezultate în urma a 100 de iterații a estimării modelului pe un eșantion aleator reprezentând 75% din cel total. În plus, pentru a verifica robustețea modelului considerat, se analizează și distribuția coeficientului ROC rezultat pe baza eșantionului complementar celui folosit pentru estimările reiterante.

2. Calitatea și disponibilitatea datelor

Prevederile BASEL II stipulează că modelele privind riscul de credit trebuie să conțină ca variabile explicative atât indicatori ai bonității debitorului, cât și caracteristici ale creditului. Prin natura informațiilor pe care le gestionează, instituțiile de credit pot contribui la crearea unui sistem informațional a cărui utilizare este esențială în susținerea eforturilor dezvoltării unui instrument statistic pentru notarea bonității debitorilor și a solicitanților de credit. Datele privind serviciul datoriei creditelor acordate de bănci permit delimitarea evenimentelor de nerambursare de cele de rambursare. În plus, sunt înregistrate informații privind datele de identificare ale debitorului, informații financiare și caracteristicile creditului (suma acordată, valuta, tipul garanției, tipul creditului, termenul).

Pentru a modela bonitatea debitorului în practică se folosesc variabile privind soliditatea economică, performanța financiară și caracteristici generale sintetizate în ceea ce se poate numi moralitate comercială. *Analiza economică* urmărește să evalueze puterea economică a solicitantului prin cuantificarea creșterii reale a cifrei de afaceri, modificarea procentuală a activității în raport cu media sectorului de activitate și dimensiunea economică a activității. *Analiza financiară* urmărește să identifice și să cuantifice *riscul performanței clientului, riscul de lichiditate, riscul de insolvabilitate și riscul legat de managementul activelor*. Relevanța *analizării aspectelor* generale este dată de necesitatea aprecierii moralității comerciale și a capacității manageriale a potențialului client. Dintre criteriile nefinanciare de analiză a bonității clientului se detașează prin importanță situația juridică. În cazul în care clientul de află într-una din următoarele situații el este, în mod normal, eliminat imediat din analiză: *dizolvare, faliment, înmatriculare respinsă, lichidare și radiere*.

Sintetizând cele spuse anterior, modelele econometrice privind estimarea probabilității de nerambursare pentru agenții economici cuprind, în general, indicatori precum:

Puterea economică

- Dimensiunea economică a activității (cuantificată prin nivelul cifrei de afaceri sau al activului total)
- Evoluția proprie a cifrei de afaceri în raport cu evoluția mediei pe sector
- Creșterea reală a cifrei de afaceri

Performanța financiară

- Rate de profitabilitate (ROA, ROE, PM)
- Rate de solvabilitate (rata capitalului propriu, gradul de îndatorare)
- Rate de lichiditate (lichiditatea generală, curentă, imediată)
- Rate privind managementul activelor (rotația activului total, a activelor fixe)
- Rate de creștere (creșterea reală a profitului net)

Moralitatea comercială

- Situația juridică
- Vechimea afacerii
- Forma de proprietate
- Incidențe de plăți.

Din această perspectivă, un minim de informații necesare este reprezentat de un cumul de date privind contul de profit și pierdere, bilanțul și situația juridică a agenților economici. Pornind de la aceste premise, realizarea unei structuri informaționale pe care să se bazeze procesul de rating este un lucru dificil de realizat. Principalele abordări structurale identificate în practica de specialitate se fundamentează pe criteriul disponibilității datelor. Astfel, în cadrul studiilor preliminare se cercetează sursele de date potențiale. În general, acestea sunt: debitorii; instituțiile de credit; autoritățile publice; respectiv Ministerul de Finanțe; alte organizații publice sau private specializate în colectarea de informații economico-financiare și despre conduita afacerilor; variante mixte, care combină elementele de mai sus.

În faza de proiectare, se au în vedere criterii precum aspectele juridice, calitatea datelor, dimensiunea seriilor de date, posibilitățile tehnice și costurile implicate. Aspectele juridice sunt analizate din perspectiva temeiului legal și a necesităților ulterioare de reglementare. Calitatea datelor are în vedere asigurarea validității informațiilor, respectiv autenticitatea, periodicitatea și comparabilitatea acestora. Dimensiunea seriilor de date trebuie să fie cât mai amplă⁽⁴⁾, astfel încât istoricul să cuprindă cât mai multe dintre situațiile conjuncturale cu implicații sistemice și evoluțiile ciclice. Posibilitățile tehnice pun în evidență soluțiile de infrastructură care să permită o eficiență operațională crescută. Nu în ultimul rând, trebuie avute în vedere și costurile investiționale și operaționale.

Obținerea datelor direct de la debitori este în primul rând declășată în analiza de necesitatea elaborării unui sistem de validare. La aceasta se adăuga necesitatea realizării unui cadru legal corespunzător și dimensiunea redusă a bazei de date, având în vedere dificultățile suplimentare implicate de raportarea retroactivă a datelor. Nici utilizarea exclusivă a informațiilor stocate de către bănci nu este o soluție fezabilă în cazul României, cel puțin pentru momentul actual. Eterogenitatea sistemelor actuale de rating folosite de bănci a condus în timp la acumularea de informații despre debitori în formate de date diferite. Astfel, în registrele electronice ale băncilor există doar datele folosite în propriile modele, iar celelalte informații de bonitate sunt, încă, arhivate exclusiv pe suport hârtie.

Se impune, prin urmare, și accesarea altor surse decât cele bancare sau direct de la debitori pentru obținerea informațiilor necesare. O soluție convenabilă este accesarea bazelor de date gestionate de autorități publice precum Ministerul Finanțelor Publice (MFP)⁽⁵⁾. Se presupune ca din aceste surse datele sunt valide și cu istorice care pornesc de la începuturile desfășurării activității evidențiate. În plus, existența bazelor de date la

nivelul acestor instituții facilitează dezvoltarea unor soluții tehnice convenabile de interconectare, iar despre costuri apreciem că ar fi mai reduse decât în precedentele două abordări. De asemenea, trebuie menționat că această abordare permite econometricienilor să verifice relevanța statistică a mai multor variabile, astfel încât modelul conceptual al sistemelor de notare să fie elaborat după, și nu înainte de finalizarea arhitecturii sistemului de date. Astfel, se evită orice eroare în alegerea variabilelor explicative în procesul de „proiectare”.

Datele utilizate, în prezentul studiu, pentru estimarea modelului statistic privind riscul de credit constau în informații financiare preluate din raportările contabile către Ministerul Finanțelor Publice pentru sfârșitul anului 2004. În eșantionul analizat am inclus doar companiile care au avut un serviciu al datoriei mai mic de 90 de zile față de sistemul bancar la acea dată. Astfel, din cele 505.921 companii existente în baza de date de la Ministerul Finanțelor Publice, doar 38.380 aveau obligații de plată față de sistemul bancar. Dintre acestea, 509 companii au intrat în faliment tehnic la sfârșitul anului 2005.

Din eșantionul analizat am exclus companiile cu valori extreme aferente variabilelor explicative utilizate în model, rezultând un eșantion final de 35.513 companii, din care 463 sunt în faliment tehnic. Variabilele explicative nu conțin decât indicatori financiar-contabili, modelul de nerambursare neputând încorpora și variabile macroeconomice, dat fiind caracterul static al analizei (estimarea probabilității de faliment prin date de tip cros-secțional).

3. Rezultatele estimărilor

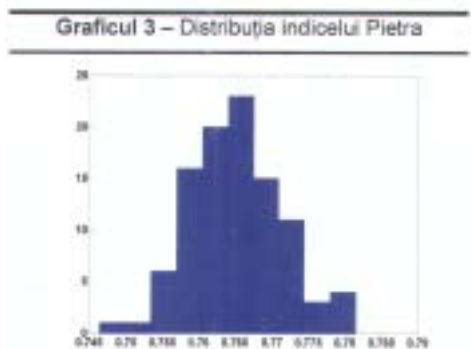
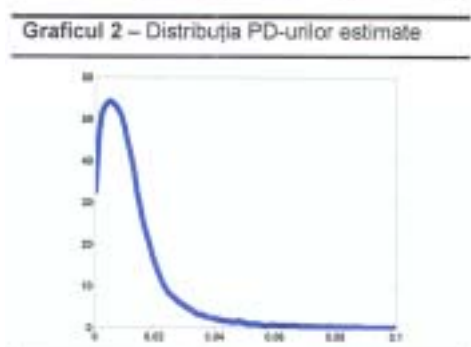
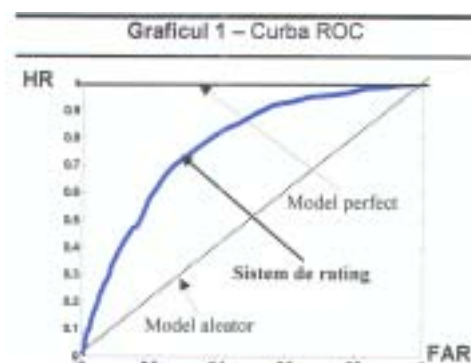
În urma testelor univariate, am reținut în analiză doar trei variabile slab corelate între ele (): (i) rata acoperirii datoriilor pe termen scurt ($v1$); (ii) rata trezoreriei nete ($v2$); (iii) rata creanțelor ($v3$). Analizele statistice au evidențiat că ratele de creștere prezintă un aport informațional nesemnificativ pentru explicarea intrării în faliment tehnic a companiilor din eșantion.

Folosind aceste trei criterii pentru estimarea funcției logit „multivariate”, rezultatul obținut în urma testării este asemănător cu cele obținute în alte studii care modelează probabilitatea de nerambursare; astfel, probabilitatea de deteriorare este negativ influențată de rata trezoreriei nete și de rata acoperirii datoriilor pe termen scurt, în timp ce rata creanțelor o influențează pozitiv. Semnul plus atașat unei variabile arată că o creștere a variabilei respective, în condițiile în care ceilalți factori rămân nemodificați, conduce la o creștere a probabilității de nerambursare; semnul minus arată o influență contrară. Cea mai mare influență asupra probabilității de nerambursare o are rata acoperirii datoriilor pe termen scurt; astfel creșterea veniturilor companiei față de datoriile acesteia pe termen scurt are o influență pozitivă semnificativă asupra capacității acesteia de a-și onora serviciul datoriei. Cea mai mică influență asupra probabilității de nerambursare o are rata creanțelor; astfel, durata medie de recuperare a creanțelor are o influență negativă puțin semnificativă asupra capacității companiei de a-și onora serviciul datoriei (anexa 1).

Relevanța statistică a criteriilor selectate este evidențiată de valorile substanțiale ale indicatorilor *t-statistic* asociați coeficienților funcției multivariate estimate. Curba ROC pune în evidență faptul că variabilele alese au o putere explicativă suficient de mare, astfel încât modelul în ansamblul său să realizeze o bună apreciere a probabilității de nerambursare (graficul 1). Această reprezentare intuitivă este întărită de nivelul relativ ridicat al indicatorului Pietra (6), respectiv 76,52%.

Variabile	tstatistic
V1	-8.6774
V2	-11.2891
V3	7.2188
C	-34.3704

Pe baza funcției logit estimate au fost calculate probabilitățile de nerambursare pentru fiecare companie în parte. Distribuția acestor valori este similară cu cea prezentată în teoria economică, dar care, totuși, evidențiază o concentrare relativ ridicată a firmelor cu performanțe foarte bune (graficul 2). Testele de stabilitate relevă păstrarea semnificației statistice pentru fiecare dintre cele trei variabile chiar și în condițiile reeșantionării aleatoare pe subgrupuri. Analiza distribuțiilor *t-statistic* pentru coeficienții celor trei variabile (plus constanta) evidențiază că valorile acestui indicator nu coboară niciodată sub pragul critic (anexa 2). În plus, puterea de discriminare se păstrează consistentă pentru toate cele 100 de iterații (graficul 3).



Concluzii

Considerațiile expuse anterior ne conduc la concluzia că măsurarea cantitativă a riscului de credit și crearea unei agenții de evaluare externă a acestuia în România nu sunt numai oportune, ci și posibile. Prezentul studiu arată clar că există un comportament general valabil privind rambursarea debitorilor bancare, care face posibilă modelarea riscului de credit. Chiar și utilizarea exclusivă a datelor financiare permite posibilă dezvoltare a unei funcții de scoring cu o bună putere predictivă. Rezultatele sunt încurajatoare și pentru că eșantionul de estimare a cuprins toate sectoarele de activitate.

Având în vedere eterogenitatea companiilor incluse în eșantionul analizat, pentru a crește acuratețea notării, se impune încercarea realizării unor estimări sectoriale a funcției probabilității de nerambursare. În plus, includerea în viitor a unor variabile calitative precum calitatea managementului, vechimea afacerii sau informații privind incidentele cu instrumente de plată va conduce la creșterea acurateței sistemului de rating.

Valorificarea acestei oportunități este condiționată, însă, de construirea unui sistem informațional care să asigure influxul periodic de date valide și suficiente pentru calibrările metodologice corespunzătoare, în condiții de independență și transparență. Modelele astfel construite vor permite asigurarea unui nivel ridicat al automatizării notării, caracterul obiectiv și credibilitatea evaluării externe a riscului de credit.

Note

(2005), WP nr. 14

- În conformitate cu estimările Departamentului de Supraveghere (DS) din Banca Națională a României („Stadiul pregătirii pentru aplicarea reglementărilor BASEL II în sistemul bancar românesc-ediția a III-a”) se apreciază că doar două dintre instituțiile de credit cu personalitate juridică română intenționează să folosească abordarea avansată, respectiv modelele interne de rating de credit cu 1 ianuarie 2007.
- BCR folosește în prezent 11 sisteme diferite pentru estimarea performanței financiare
- BCBS (2004) paragraful 452: situația de nerambursare este caracterizată de o întârziere la plată mai mare de 90 de zile sau de scoaterea în afara bilanțului a expunerii respective.
- paragraful 463 (BASEL II) precizează: „în vederea estimării PD, banca poate folosi surse de date fie externe, fie interne, fie «pooled data», fie o combinație a celor trei; indiferent de alegerea făcută, dimensiunea setului de date trebuie să fie de minimum 5 ani pentru cel puțin una dintre surse”.
- Deși prezentul studiu se referă exclusiv la modelele caracteristice persoanelor juridice, considerăm oportună și evidențierea necesarului de date privind elaborarea unor modele de rating pentru persoanele fizice.
- Conform “Applied Logistic Regression”, un sistem de rating acceptabil are o valoare a indicatorului Pietra între 70% și 80%.

Bibliografie

Balcaen, S., Ooghe, H., (2004). *35 years of studies on business failure: an overview of the classical statistical methodologies and their related problems*, Universiteit GENT

Bardos, M. Detecting the risk of company failure at the Banque de France – *Journal of Banking and Finance* nr. 22, 1998

Foglia, Antonella. (2002). *Using credit register and company account data for measuring credit risk: a supervisory approach*, Bank of Italy

Hosmer, D., Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression*, John Wiley & Sons, Second Edition

*** Banque de France Rating – Companies Department 2005

*** *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards - BCBS* (2004)

*** *New Quantitative Models of Banking Supervision – Oesterreichische Nationalbank* (2004)

*** *Range of practice in banks' internal ratings systems – BCBS* (2000)

*** *Studies on the Validation of Internal Rating Systems*, BCBS

ANEXA 1

ANEXA 2

