

MODELI ZA PROCENU I UPRAVLJANJE KREDITNIM RIZIKOM¹

Sladana Neogradi

Hypo-Alpe-Adria a.d. Beograd

Sladjana.Neogradi@hypo-alpe-adria.rs

Rezime. Ovaj esej bavi se definisanjem modela za procenu i upravljanjem kreditnog rizika. Rizik je neraskidiva komponenta svakog prosečnog i normalnog kreditnog posla. Posmatraju se različiti aspekti identifikacije i klasifikacije rizika u bankarskom poslovanju kao i prikaz ključnih komponenti savremenog upravljanja rizicima. U prvom delu eseja analiziraćemo koliki je uticaj kreditnog rizika na banke kao i empirijske modele za utvrđivanje finansijskih poteškoća u kome preduzeća može da se nadje. Banke na osnovu ovih modela mogu manjiti broj odobrenih rizičnih plasmana. U drugom delu rada razmatramo modele za poboljšanje kreditnog rizika sa akcentom na Bazel I, II i III, a u trećem delu zaključujemo koji je od modela najprihvatljiviji i daje najbolji efekat za merenje kreditnog rizika u domaćim bankama.

Ključne reči: model, kreditni rizik, analiza, rizik.

1. Uvod

Ovaj esej bavi se upravljanjem rizika i analizom modela koji će uticati na njegovo smanjenje u domaćim bankama. Upravljanje rizikom dobija posebnu važnost u savremenim uslovima stalnih promena u bankarskom okruženju i u organizaciji poslovanja banaka koji donose veoma izraženu rizičnost. U eseju se potvrđujemo da banke mogu koristiti empirijske modele koje im mogu pomoći za utvrđivanje finansijskih poteškoća zajmotražioca kredita. Naše banke ne mogu ostati imune na ovaj trend razvoja, kao i na potrebu za kontrolu rizika koji taj razvoj nosi. To potencira i proces deregulacije privrednog i bankarskog sistema, ali i naglašena nestabilnost uslova u kojima se ovaj proces realizuje. Sama priroda bankarskog poslovanja nije jedini osnov potrebe za upravljanjem rizikom. U drugom delu eseja pored analize uticaja rizika i korišćenja

¹ Pregledni naučni rad. Primljeno u redakciju: 23.10.2013, prihvaćeno za objavljivanje: 21.05.2014

Sladana Neogradi

empirijskih modela, prezentovaćemo mehanizme za njegovo ublažavanje po uticaj Bazelskog sporazuma. U trećem delu eseja iznećemo zaključke u istraživanju i uticaj kreditnih modela koji bi trebali da se primenjuju u domaćim bankama pri donošenju odluka pri odobravanju kredita.

2. Uticaj kreditnog rizika i primena modela za efikasnije donošenje kreditnih odluka

Uticaj banaka na monetarni sistem zemlje, moguće posledice koji bi stečaj makar jedne banke mogao da ima, uticaj na rentabilnost preduzeća, potreba za obezbeđivanjem sredstava za krupne poduhvate, stepen unutrašnje koncentracije sredstava, su neki od dodatnih razloga koji ilustruju navedenu potrebu. Za banku je veoma bitno da istraži rizike koji dolaze iz okruženja i sopstvenih poslovnih aktivnosti, odredi stepen rizika koji može da podnese, kontroliše rizike kojima može biti izložena i da ih svede u prihvatljive okvire.

Da bi se to postiglo, nužno je upravljati rizikom. Razumljivo je da upravljanje rizikom ima limitirajuće faktore u nivou rentabilnosti koju banka treba da ostvari. Postoje i slučajevi svesnog preuzimanja rizika radi ostvarivanja kratkoročne dobiti. Međutim, banka je u suštini institucija koja ne bi trebalo da preuzima veliki obim rizika. Rentabilnost mora da leži u osnovi njene aktivnosti. Ovo daje dodatnu komponentu značaju upravljanja rizikom.

Upravljanje rizikom sadrži faze: procene rizika, kontrolu rizika, obezbeđenje rizika, upravljanje rizikom. Identifikacija rizika predstavlja skup analitičkih tehnika pomoću kojih se mogu ustanoviti elementi neizvesnosti koje prate vršenje određenih bankarskih operacija.

Merenje rizika odnosi se na merenje obima potencijalnih gubitaka koji iz poslovanja banke može nastati. Pošto je reč o manifestaciji budućih događaja, kvalifikacija rizika je nužno neodređena. Da bi se izbegla neodređenost, rizik se obično meri preko obima i učestalosti gubitaka u prošlosti. Pošto se uslovi u kojima se poslovanje banaka obavlja neprestano menjaju i imajući u vidu stalnu mogućnost operacionalnog rizika i tako određivanje verovatnoće i obima rizika je veoma uslovno.²

Treba napomenuti da osnova za merenje rizika zavisi od karaktera banaka, kategorije operacije, kao i od karaktera komitenta sa kojim banka posluje. U skladu sa tim, osnova obično predstavlja ukupnost bančinih

² Vunjak, N.,: Finansijski menadžment, Proleter i Ekonomski fakultet, Bečej-Subotica, (2005)

obaveza koja su angažovana u pojedinačnoj operaciji. Na tako određenu osnovu primenjuje se rizični ponder koji predstavlja projekciju mogućih gubitaka. Kontrola rizika podrazumeva skup metoda pomoću kojih banka otklanja, smanjuje ili prihvata rizik poslovanja. Izbor moguće varijante zavisi od bančine poslovne politike.³

Najnepovoljnija okolnost koja za banku može nastati jeste odustajanje od kontrole rizika. Ukoliko se pak svesno prihvati rizik, onda to može biti diktirano drugim interesima koji ne moraju da budu bankarski. Finansiranje rizika predstavlja niz procedura kojima se smanjenje ili prihvatanje rizika apsorbuje na način koji omogućava banci ostvarenje zadovoljavajuće rentabilnosti, odnosno dalji nastavak aktivnosti. Izvor finansiranja rizika su obično rezerve banke. Analiza oblika izloženosti uključila je elemente upravljanja segmentima rizika. Globalna politika upravljanja rizikom podrazumeva sintetičko posmatranje eksternih i internih faktora rizika i adekvatnu strategiju njihove relativizacije. Ona predpostavlja odgovarajući informacioni sistem koji treba da pruži indikatore rizika na globalnom nivou odlučivanja. Zaštita od rizika povezuje se sa dugoročnom sposobnošću banke da podnese rizik poslovanja i obezbeđuje se osnova za to. A to je istovremeno i način za održavanje konkurentne sposobnosti banke. Samo banke sa najrazvijenijih finansijskih područja primenjuju različite modele merenja kreditnog rizika.

Upravljanje kreditnim rizikom je moguće :⁴

1. primenom limita (odnos rizične i ukupne aktive, odnos gotovine i kratkoročnih hartija od vrednosti prema ukupnoj aktivi, odnos kapitala i rezervi banke),
2. rigoroznom selekcijom kreditnih zahteva;
3. diverifikacijom plasmana kreditne aktive (veći broj korisnika kredita sa manjim kreditnim iznosima),
4. instrumentima obezbeđenja (lombardna zaloga, hipotekarna zaloga, položeni depozit itd.).

U prvom delu eseja razmotrićemo karakteristike empirijskih modela za utvrđivanje finansijskih poteškoća preduzeća, koji se primenjuju u razvijenim zemljama. Na taj način banke donose adekvatnije odluke o odobrenju kredita i smanjenju potencijalne gubitke.

³ Altman I Edward: Managing the Commercial Lending Process (handbook for banking strategy, edit by: Ricard C. Aspinwall and Robert A Eisebeis, John Wiley & Sons, New York, (1995)

⁴http://www.ubs-asb.com/Portals/0/Casopis/2008/1_2/B01-02-2008-koleks.pdf

Sladana Neogradi

Najstariji i najpopularniji empirijski model naziva se Z-score model. Ishodište svih empirijskih modela je Z-score model koji je konstruisao Edvard Altman. Altman je Z-score model predstavio 1968. godine. Model je razvijen na osnovu skupa 66 preduzeća, od kojih je polovina bankrotirala, a druga polovina nije, koja su praćena u periodu od 1946. godine do 1965.godine.

Model je predstavljao logičnu nadgradnju tadašnjeg razvoja stanja razvoja kreditne analize. Finansijski indikatori kojima se meri: profitabilnost, likvidnost i solvetnost preduzeća su se smatrali nezamenjivim i neprocenjivim pokazateljima performansi preduzeća. Tek se u skorije vreme, sa razvojem novih modela kreditnog rizika, dovodi u pitanje potencijal upotrebe finansijskih indikatora u oceni boniteta predviđanja bankrota preduzeća.⁵

Suština metode jeste premošćavanje jaza između tradicionalne kreditne analize i egzaktnih parametara dobijenih na bazi statističkih multivarijacionih metoda analize boniteta zajmotražioca. Originalna postavka modela Z je data na primeru američkih preduzeća prosečne veličine na bazi sledeće jednačine:⁶

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1,0X_5 \quad (1)$$

gde je:

X₁- tekuća aktiva/ukupna aktiva

X₂- neto dobit/ukupna aktiva

X₃-bruto dobit/ukupna aktiva

X₄- tržišna vrednost kapitala/knjigovodstvena vrednost ukupnih obaveza

X₅- realizacija/ukupna aktiva

„Nezavisna varijabla X₁ reprezentuje racio neto sredstava i ukupnih obaveza. Neto obrtna imovina se definiše kao razlika obrtne imovine i tekućih obaveza. Altman se opredelio za ovaj racio, jer je pokazao da ima najveću upotrebnu vrednost u predviđanju bankrota preduzeća. Ukoliko se preduzeće nalazi u finansijskim problemima ovaj racio se smanjuje. Nepostojanje neto obrtnih sredstava ukazuje da je opšti racio likvidnosti manji od jedan, iz čega sledi da preduzeće nema dovoljno obrtnih sredstava za pokriće kratkoročnih obaveza.

⁵ Bessis, J., „Risk Management in banking” Will Sons Ltd, Chichester, England, (2001)

⁶ Altman, Edward I.; G.Haldeman; and P. Nurajanan, Zeta Analysis: A New Model to Identify the Bankruptcy Risk of Corporation., Journal of Banking and Finance 1, (2001).

Nezavisna varijabla X2 reprezentuje racio nerasporedjene dobiti i ukupne imovine. Profit koji preduzeće ostvari u određenom periodu može da se isplati akcionarima kroz dividendu ili da se zadrži u obliku nerasporedjene dobiti u preduzeću. Konto nerasporedjene dobiti u bilansu stanja predstavlja reinvestirani profit preduzeća tokom čitavog životnog veka. U vremenu kada je Altman razvio svoj model, upotreba ovog indikatora nije bila standard. Zato ga je Altman i nazvao novim indikatorom. Preduzeća koja posluju tri ili četiri godine nisu imala dovoljno vremena da kumuliraju profit, pa će vrednost ovog racija kod njih da bude relativno niža. Pod pretpostavkom da se vrednost finansijskih indikatora u modelu drže konstantima, mlada preduzeća bi imala relativno veće izgleda da budu klasifikovana u grupu bankrotiranih preduzeća nego starija preduzeća. Preduzeća koja imaju nizak odnos nerasporedjene dobiti i ukupne imovine pre će investirati iz pozajmljenih, nego iz sopstvenih izvora.

Nezavisna varijabla X3 reprezentuje racio neto profit pre plaćanja kamate i poreza sa prosečnom aktivom. Tretira se kao jedan racio profitabilnosti. On izražava produktivnost imovine preduzeća nezavisno od poreskih efekata i efekata zaduženja. Pošto održivost preduzeća direktno zavisi od veličine prihoda i profita koje generiše imovina preduzeća, Altman smatra da je upotreba ovog indikatora pogodna.

Nezavisna varijabla X4 reprezentuje racio tržišne vrednosti akcionarskog kapitala i knjigovodstvene vrednosti ukupnog duga. Ovaj racio pripada grupi racija solvetnosti. On pokazuje koliko se može smanjiti vrednost imovine preduzeća pre nego što vrednost obaveza prevaziđe vrednost imovine i preduzeće postane nesolventno. Ovaj pokazatelj ističe vezu između stepena zaduženosti preduzeća i izloženosti preduzeća riziku bankrotstva.

Nezavisna varijabla X5 reprezentuje racio prihoda od prodaje i ukupne imovine. Ovo je standardni racio efikasnosti preduzeća. Njime se opisuje sposobnost imovine preduzeća da produkuje prihode, a on istovremeno opisuje aktivnosti preduzeća i kapacitet menadžmenta da uspešno vodi preduzeće u konkurentnim uslovima.⁷

Na osnovu dobijenih indikatora Z za odgovarajuća preduzeća moguće je konstruisati zone finansijskih pozicija koje označavaju zdravo poslovanje, minimalne kreditne performanse i slabe kreditne performanse na osnovu kojih sledi bankrotstvo.

⁷ Neogradi S. :Rejting i empirijski modeli, Internacionalna May Conference on Strategic Management, Bor, (2014)

Kritičke vrednosti Z indikatora su sledeće:⁸

$$\begin{aligned} Z < 1,81 & \text{ zona bankrotstva} \\ 1,81 < Z < 2,99 & \text{ Siva zona} \\ Z > 2,99 & \text{ Preduzeća koja nisu bankrotirala} \end{aligned} \quad (2)$$

Preduzeća sa nižom stopom rentabilnosti i većom stopom zaduženosti imaju manji nivo Z indikatora. Osnovna analitička vrednost metode Z jeste mogućnost ranog otkrivanja tendencija kretanja preduzeća prema kritičnoj zoni i upozorenja na potrebu hitnog reformulisanja poslovne strategije.

“ Zeta metod se smatra drugom generacijom Z indikatora i sastoji se u korišćenju što aktuelnijih podataka, proširenju varijabli na ukupno sedam i uključivanju veoma širokog spektra preduzeća iz oblasti industrije, trgovine, usluga i sl. Smatra se da je posebno pouzdan za dugoročna predviđanja. Zasniva se na korišćenju metodologije diskriminacione analize i formulisanja finansijskog sintetizovanog indikatora kvaliteta zajmotražioca i kredita. Ovaj metod je veoma značajan kod donošenja odluke o (ne)odobravanju kredita preduzeću. Na osnovu dobijenih rezultata banke će određivati nivo kamatne stope, kompenzatorno učešća zajmotražioca, strukturu obezbeđenja i pokrivanja kredita. Zeta metod i utvrđuju poziciju solventnosti zajmotražioca i nivo potencijalnog rizika u slučaju plasiranja kredita. Preduzeća koja ne ispunjavaju utvrđene okvire finansijskog profila ne mogu dobiti kredit. Metodi ranog otkrivanja finansijskih problema preduzeća od strane banaka imaju širu primenu u odnosu na alokaciju bankarskih resursa. To su sistemska upozorenja na obavezu poslovnog prestrukturisanja preduzeća i poboljšanje poslovnih performansi i opšte redukovanje rizika kod korišćenja društvenih resursa.”⁹

„Primena kvantitativnih metoda u analizi kreditne sposobnosti je sve više rasprostranjena što govori o njenim značajnim prednostima. Produkujući jednoznačno rešenje koje se lako tumači a u velikoj meri je pouzdano, ova analiza omogućava olakšano odlučivanje o odobrenju kredita. Zeta model uključuje sledeće varijable:

1. Racio neto profit pre plaćanja kamate i poreza/ukupna imovina (u Z-score modelu varijabli X3)
2. Stabilnost profita-meri se putem standardne greške procene predhodne varijable za period 5-10 godina. Opravdanje za upotrebu

⁸ Kapor P., Bankarstvo, Megatrend univerzitet, str.97 Beograd, (2007)

⁹ Altman E. I.,: Finacial ratios distriminant analysis and prediction of corporat bankruptcy, Jourual of Finance 23, str.189-209, (1968)

ove varijable je da poslovni rizik preduzeća aproksimira fluktuacijom njenog profita;

3. racio pokriva kamate: neto profit pre plaćanja kamate i poreza/kamatni rashodi
4. racio neraspoređena (zadržana) dobit/ukupna imovina –Altman smatra, na osnovu svojih istraživanja, da ovaj racio ima najveći značaj od svih analiziranih varijabli kao indikator bankrotstva i finansijskih problema preduzeća, kako na nivou indikatora pojedinačno tako i u multivarijacionoj analizi.
5. Racio akcionarski obrtna imovina/kratkoročne obaveze-ovaj racio je faktički zamenio prvu varijablu Z-score modela (neto obrtna imovina/ukupna imovina-X1) u ulozi indikatora likvidnosti;
6. Racio akcionarski kapital/ukupni kapital (pasiva)-akcionarski kapital koji se javlja u broiocu i imeniocu, iskazan je kao njegova prosečna petogodišnja tržišna vrednost. Petogodišnji proseki tržišne vrednosti akcionarskog kapitala se koristi sa ciljem eliminisanja kratkotrajnih berzansko-tržišnih fluktuacija u pojedinim godinama.
7. Sedma varijabla meri veličinu preduzeća, a reprezentovana je ukupnom imovinom. Kapitalizacija lizing plaćanja je uticala na rast prosečne vrednosti imovine preduzeća.

Altman je kriterijumsku vrednost ZETA modela podesio tako da bude jednak nuli. Sva preduzeća čiji je ZETA skor veći od nule se smatra preduzećima čije karakteristike odgovaraju preduzećima koja nisu bankrotirala, i obrnuto kod skoro manjeg od nule.¹⁰

Z test ima i određene mane što nije imun na računovodstvene greške, ne uzima pokazatelje novčanog toka i nije najprikladniji za analizu novih preduzeća zato što ova nemaju neraspoređenu dobit. Z test ne treba shvatiti kao zamenu za detaljnu finansijsku analizu, odnosno najbolje je ovaj model koristiti za brzu ocenu finansijskog stanja preduzeća i ako Z test ukaže na potencijalne teškoće u poslovanju preduzeća poželjno je izvršiti detaljnu finansijsku analizu. Nakon prihvatanja prvog Bazelskog sporazuma o bankarskom kapitalu, započet je rad na novom izdanju sporazuma o međunarodnom kapitalu, koji je danas poznat kao Bazel II.

3. Ublažavanje kreditnog rizika

Identifikacija merenja rizika uobičajeni su danas i svaka nova bankarska operacija ili aktivnost praćena je brižljivom analizom. Na međunarodnom

¹⁰ Neogradi, S.: Rejting i empirijski modeli, Internacionalna May Conference on Strategic Management, Bor, (2014)

Sladana Neogradi

planu se preduzimaju akcije i standardizuju metodi posmatranja rizika, kao i odgovarajuće regulisanja bankarskog poslovanja u vezi sa rizicima.

U izradi internih modela za merenje tržišnog i kreditnog rizika učestvovala su vodeće finansijske institucije. Iz navedenih razloga usvojen je započet je rad na novom izdanju sporazuma o međunarodnom kapitalu, koji je danas poznat kao Bazel II. Primarni cilj Bazela II bio je polaganje čvrstih temelja za stabilan i zdrav finansijski sistem.

Temelji drugog Bazelskog sporazuma je su sledeći:¹¹

1. Minimalne kapitalne potrebe svake banke bazirane su na sopstvenim procenama o izloženosti riziku.
2. Nadzorni pregled za određivanje procedure procene rizika svake banke i adekvatnog nivoa kapitala, kako bi se obezbedila njihova „razumost” (da svaka banka bude pokrivena novim propisima i dostavi podatke za pretvaranje njenih unutrašnjih procena izloženosti riziku u formule koje su postavljene od strane kontrolnih vlasti da bi utvrdili sopstveni nivo potrebnog kapitala).
3. Pojačano informisanje javnosti o stvarnom finansijskom stanju banke tako da tržišna disciplina može da postane odlučujući faktor koji bi primorao previše rizične banke da smanje izloženost riziku.

Jedna od ključnih novina koja je predložena u Drugom bazelskom sporazumu jeste zahtev da banke drže kapital u meri u kojoj mogu da se suoče sa poslovnim rizikom pored već postojećih kreditnih i tržišnih rizika. Ova vrsta izloženosti rizika uključuje i takve situacije kao što su gubici od malverzacija zaposlenih, promašaji u pružanju usluga, računovodstvene greške, kompjuterske kvarove i prirodne katastrofe. Da bi smanjili svoj nivo potrebnog kapitala, bankari moraju da pokažu efikasnost mera radi samnjenja poslovnog rizika. Banke bi trebalo da pružaju procenu verovatnoće negativnih situacija poslovnog rizika i potencijalnih gubitaka koje one mogu da proizvedu.

Za svaki od rizika razvijene su metode njegovog merenja. Za merenje kreditnog rizika predložena su dva glavna pristupa:

1. standardizovani pristup¹²

¹¹Sinha, A.:Financial Sector Regulation and Implications for Growth. Financial sector regulation for growth, equity and stability. BIS Paper No. 62., January, p. 70. (2012)

¹² Standardizovani pristup omogućava da se na izračunate izloženosti banke primenjuju ponderi rizika u skladu sa ocenom rejting eksternih agencija (Standad&Poors i Fitch). Budući da je reč o agencijama koje posluju na globalnom

2. pristup baziran na internim rejtinzima –IRB¹³

Standardizovani pristup je konceptualno identičan starom okviru iz Bazela I. On uključuje ponderu rizika kojima se množi kreditna izloženost da bi se dobila ponderisana rizična aktiva. Kao ponderi rizika koriste se rejtni koje zajmoprimcima dodeljuju rejting agencije, kao nezavisne institucije koje vrše eksternu kreditnu procenu klijenta. Prvi nivo diferenciranja pondera rizika vrši se prema tipu zajmoprimaoca: države, banke i korporativnih klijenata. Za ocenu standardnog pristupa možemo izneti sledeća zapažanja: prednost mu je u unapredjenju rafiniranih pristupa u određivanju pondera rizika; standardizovani pristup ne poznaje vremensku dimenziju kreditnog rizika, odnosno različite rokove dospeća plasmana, kada određuje ponderu rizika; on takodje ne poznaje ročnu strukturu kamatnih stopa koja reflektuje narastanje kreditnog rizika sa protokom vremena.

Metode koje Bazel II uvažava su: ¹⁴

1. Založno pravo na predmetu obezbedjenja kredita;
2. Garancije;
3. Kreditni derivati i
4. Netting aranžmani.

Kada se radi o kolateralu, najčešće korišćenja metoda zaštite od kreditnog rizika, u ovom pristupu se nude dve mogućnosti u obračunu zahtevanog kapitala za pokriće konkretnog kreditnog plasmana. Prva mogućnost, koja se nudi je smanjenje pondera rizika za konkretni kreditni plasman, pri čemu ta promena podrazumeva, da ukoliko kreditni plasman ima kolateral smanjuje se ponder rizika, koji bi bio zaračunat ukoliko ga nema. Ovo je obični način.

Drugi način ili mogućnost podrazumeva da se ponder rizika ne menja, ali se menja nominalni iznos kreditne osnovice po tom plasmanu. Na primer: Ukoliko je kredit 100.000 eur-a a depozit 20%, onda je kreditna izloženost samo 80.000 eur-a, a na nju se primenjuje stopa od 8%, pa je kapital kojim

nivou samo velike kompanije. U te svrhe je predviđeno Operativnim planom koji je formulisala NBS da budu osnovane eksterne agencije koje bi vršile klasifikaciju klijenata kod nas. Izloženost bi trebalo da bude ponderisane rizikom nakon odbijanja specifičnih rezervisanja za konkretna potraživanja.

¹³ Pristup internog merenja rejtinga polazi od pretpostavke da banke same odoaberu način na koji će meriti rejting svojih klijenata. Ovaj pristup mora biti odobren od strane bančinog supervizora. Interno merenje rejtinga predstavlja napredni metod i predlaže se da banke postopeno razvijaju i uvode.

¹⁴ http://www.ubs-asb.com/Portals/0/Casopis/2008/1_2/B01-02-2008-koleks.pdf

Sladana Neogradi

mora da bude ponderisane rizikom nakon odbijanja specifičnih rezervisanja za konkretna potraživanja.
pokriven ovaj kredit 6.400 eur-a. U slučaju da obaveznog depozita nema, iznos adekvatnosti kapital bi iznosio 8.000 eur-a.¹⁵

IRB primenom upućuje na činjenicu da u određivanju pondera rizika glavnu ulogu imaju interno dodeljeni rejtni zajmoprimaoca. On predviđa sličan tretman izloženosti riziku kada su u pitanju privreda, banke i javni sektor, ali i poseban tretman, kada su u pitanju građani. Tretman izloženosti kreditnom riziku prema IRB okviru bazira se na tri osnovna elementa koja čine:

- Komponente rizika-banka može koristiti sopstvenene i standardne procene kontrolnih organa
- Ponderi rizika-koji su diversifikovaniji u odnosu na standardni model, kako u pogledu visine, tako i u pogledu osnovice
- Skup minimalnih zahteva-koje banka mora da ispuni da bi bila prihvaćena za IRB tretman, uključujući obavezu javnosti podataka, kao i kontrolu pridržavanja izabranih kriterijuma.

Komitet, kada su u pitanju privreda, javni sektor i banke definiše i osnovne komponente rizika:

- Verovatnoća neizvršavanja obaveza (Probability of Default-PD), kojom se podrazumeva klasifikacija dužnika od strane banke u nekoliko kategorija (svaki dužnik ima samo jedan rejting)
- Veličina mogućeg gubitka (Loss Given Default-LGD), koja se kao komponenta rizika utvrđuje u odnosu na tip poslovne transakcije, a ne u odnosu na rejting dužnika (korektivne stavke su: vrsta i kvalitet kolateral, životni ciklus poslovne transakcije, redosled u naprati potraživanja).
- Izloženost rizika pri neizvršavanju obaveza od strane dužnika (Exposure of Default-EAD), u direktnoj je vezi sa vrstom bankarskog posla. Ukoliko je reč o kreditima; ona je jednaka visini nominalne vrednosti neizmirene obaveze, a u slučaju vanbilansnih potraživanja banke, ona podrazumeva primenu različitih stopa konverzionih faktora u zavisnosti od vrste posla (na plative garancije primenjuje se konvrzioni faktor 100%).
- Ročnost, kao matrijalni pokretač kreditnog rizika (Maturity-M).

¹⁵ De Grawe P., Hudgins S.: Bankarske usluge i finansijski menadžement,, Data status, Beograd, (2011)

Iskustvo je pokazalo da većina banaka svoje metodologije za ocenu rejtinga dužnika zasniva na korišćenju jedne komponente kreditnog rizika – verovatnoće bankrota (PD). Važno obeležje IRB pristupa je da se putem njega mere i neočekivani i očekivani gubici. Očekivani gubici trebalo bi da budu pokriveni rezervama za gubitke po kreditnim plasmanima, zbog čega se one i izdvajaju iz drugog nivoa regulatornog kapitala. Nivo očekivanih gubitaka se dobija kao umnožak verovatnoće bankrotstva i gubitka uslovljenog bankrotstvom. Uslovni očekivani gubitak, koji je umnožak dva prethodna obrazloženja parametra, upućuje na ukupni kapital koji banka mora da poseduje kako bi iz njega pokrila očekivani i neočekivani gubitak.

Zadatak funkcije pondera rizika u IRB je međutim da izluči kapital neophodan za pokriće neočekivanog gubitka. Funkcija pondera rizika koja je promovisana u Bazelu II ima sledeći oblik: ¹⁶

$$K = \left[LGD \times N \left[(1 - R)^{0.5} \times G(PD) + \left(\frac{R}{(1 - R)^{0.5}} \times G(0.999) \right) \right] - PD \times LGD \right] \times (1 - 1.5 \times b(PD))^{-1} \times (1 + (M - 2.5) \times b(PD))$$

(3)

N – standardna normalna verovatnoća

G – inverzna standardna normalna distribucija

R – koeficijent korelacije

B (PD) – prilagodjavanje za rok dospeća koje zavisi od verovatnoće bankrotstva

Uslovna verovatnoća bankrotstva je u funkciji pondera rizika predstavljena izrazom

$$N \left[(1 - R)^{-0.5} \times G(PD) + \left(\frac{R}{(1 - R)^{0.5}} \times G(0.999) \right) \right] \quad (4)$$

U ovom izrazu se G(0,999) tumači kao inverzna standardna devijacija iz koje se izvodi konzervativna vrednost sistemskog faktora za nivo poverenja od 99.9%. Drugi važan element izraza je G (PD) kojim se obeležava inverzna standardna normalna distribucija iz koje se izvodi prag

¹⁶ <http://www.hypo-alpe-aria.rs>

Sladana Neogradi

bankrotstva u normalnim uslovima poslovanja, na osnovu određene verovatnoće bankrotstva. Pandam uslovnoj verovatnoći bankrotstva je prosečna verovatnoća bankrotstva PD. Njome se ponderiše gubitak uslovljen bankrotstvom u uslovima nepovoljnog okruženja da bi dobili meru neočekivanog gubitka. To je ekonomsko tumačenje izraza¹⁷

$$LGDxN\left[(1-R)^{-0.5}xG(PD)+\left(\frac{R}{(1-R)^{0.5}}xG(0.999)\right)\right]-PDxLGD \quad (5)$$

Važan parameter u gore navedenom izrazu je koeficijent korelacije R. Za njegovu komponentu intepretacije neophodno je da se ponovo pozovemo na sistemski rizik. Sistemski faktor rizika se opisuje kao opšte stanje opšteg ekonomskog okruženja i privrednih performansi. Koeficijent korelacije R je karakterističan za svaku klasu kreditne izloženosti. Promene vrednosti koju manifestuju razne klase kreditne izloženosti je u različitom stepenu zavisna od stanja opšteg ekonomskog okruženja. Treba napomenuti nekoliko empirijskih zakonomernosti. Finasijsko stanje manjih preduzeća manje je povezano sa ekonomskim okruženjem od velikih preduzeća. Zbog toga se dešava da gubici po osnovu portfolija sačinjenog od kreditnih plasmana velikih preduzeća ispoljavaju značajne oscilacije sa promenom ekonomskog okruženja u odnosu na druge portfolio kreditnih plasmana. Izmedju velikih preduzeća postoji intenzivana interakcija koja vodi jakoj medjusobnoj korelaciji poslovnih performansi. Finasijsko stanje pojedinca je slabo povezano sa stanjem opšteg ekonomskog okruženja. Interakcija izmedju zajmoprimca koji je fizičko lice je veoma slaba. Zbog toga su oscilacije gubitka po osnovu portfolija kreditnih plasmana stanovništvu srazmerno niže u odnosu na iste kod portfolija kreditnih plasmana velikim preduzećima.

Novi sporazum poznaje osnovni i viši IRB pristup.¹⁸

Prema osnovnom IRB pristupu, banke koje ispunjavaju oštre standarde kontrole, imaju mogućnost da koriste svoje interne metode za procenu verovatnoće neizvršavanja obaveza od strane dužnika (PD). Ostale komponente rizika procenjivaće se primenom standardnih procena i kontrola.

Ukoliko banka primenjuje viši pristup IRB, ona samostalno određuje verovatnoću bankrotstva, ali ima mogućnost i da samostalno odredi vrednost nekog od drugih faktora rizika, a potencijalno i svih njih zajedno.

¹⁷ <http://www.hypo-alpe-aria.rs>

¹⁸ Alexander,C. and E. Sheedz,;The Professional Risk managers Handbook, Volume III, PRIMIA Publications, Willmington, (2004).

Kod procene verovatnoće bankrotstva bankama je postavljen donji limit njene vrednosti na 0.03%. U slučajevima kada bi interna kalkulacija verovatnoće bankrotstva banke davala verovatnoću bankrotstva konkretnog zajmoprimca od 0.01%, ona bi morala da bude korigovana naviše na 0.03%. Takođe, ona mi morala da bude određena na osnovu dugogodišnjeg proseka stope bankrotstva zajmoprimalaca iz date klase ili podklase za vremenski period od godinu dana. Prema standardnom pristupu IRB gubitak zavisi od karakteristika kreditnog plasmana i prioriteta u isplati kreditnog potreživanja u slučaju bankrotstva zajmoprimaoca. Tako za korporativne kreditne plasmane, koji nisu praćeni kolateralom nivo gubitka je određen na 45%, dok on može da poraste na 75% ako kreditni plasmani imaju podređeni status u isplati. Banka koja se opredelila i kvalifikovala za viši IRB pristup interno utvrđuje nivo gubitka u slučaju bankrotstva. Ona na osnovu istorijskog iskustva i empirijskih činjenica vrši preciznu procenu nivoa gubitka u slučaju bankrotstva. Znači da pored elementarnih karakteristika kreditnog plasmana, kao što je kolateral, banka može da poboljša procenu kreditnog plasmana i drugim relativnim karakteristikama.

Kvalitet IRB pristupa proizilazi iz:¹⁹

- Obavezno ocenjivanje kreditnog rejtinga svakog korisnika kredita.
- Obavezna procena rizika svake poslovne transakcije koja bi trebalo da bude predmet kreditiranja.
- Za razliku od standardnog pristupa daleko šira i diverfikovana skala pondera rizika (posebno skala za dužnike sa dobrim rejtingom, sa nižim rejtingom, a posebno za poslovne transakcije) što omogućava bolju diverfikaciju rizika.
- Mogućnost banaka da koriste svoje interne modele rizika, kao sofisticiranije i preciznije kada je u pitanju određivanje rizičnog portfolija pojedine banke, uslovljena je ispunjavanjem minimalnih uslova za banke od strane Komiteta.

Bazel II donosi promenu filozofije i metoda upravljanja rizicima u bankarskom poslovanju i načina regulacije i kontrole banaka. Cilj donošenja Bazela II je da poboljša upravljanje rizicima i time, na makro nivo u pruži dodatne elemente za održavanje finansijske discipline. Filozofija Bazela II počiva na saznanju o većoj izloženosti banaka različitim rizicima u poslovanju. Filozofija novog standarda je posledica dve grupe faktora od kojih je prva povezana sa unapređenjem tehnika upravljanja rizicima. Druga se odnosi na sve kompleksniji ambijent

¹⁹ <http://www.nbs.rs>

Sladana Neogradi

poslovanja banaka proistekao iz širenja njihovog poslovanja i globalizacije tržišta.²⁰

Bazel II je karakterističan po povećanoj fleksibilnosti i sofisticiranijim pristupima merenju kreditnog i operativnog rizika, što je svakako novi način obavljanja supervizije. Iako se radi o izuzetno složenom dokumentu, isti bi trebalo da doprinese stabilnosti finansijskog sistema, obzirom da će zahtevi za kapitalom izračunati na osnovu uputstava iz ovog dokumenta realnije odražavati izloženost riziku pojedinih banaka.

Bazelski komitet je izglasao odluku o uvođenju najnovijih Bazel III standarda na razvijenim tržištima. On predstavlja nadogradnju Bazela II. Novi set pravila podrazumeva povećanje operativnog kapitala, u slučaju nestabilnosti na tržištu. Od banaka se zahteva da odnos kapitala i njihove ukupne imovine iznosi 7%, ali je dat dugi rok za primenu tih propisa do 2019. godine. Banke će iz tih razloga morati da zadržavaju ostvareni profit, koji neće podeliti akcionarima ili utrošiti na isplatu bonusa. Neke će banke morate nabaviti dodatna sredstva na tržištu kapitala.

Dokument pod nazivom Bazel III detaljnije razrađuje kapitalne zahteve, posebno ciljne pokazatelje, dopunjuje pravila o upravljanju likvidnošću i utvrđuje prelazne periode u kojima banke treba da se prilagode novom regulatornom okruženju.

Paketom reformi koje donosi Bazel III, minimalni odnos redovnog kapitala povećava se sa 2% na 4,5%. Zatim, banke će imati obavezu održavanja stabilizacione rezerve namenjene ublažavanju budućih potresa, u visini od 2,5 %, čime će ukupan najniži dopušten pokazatelj adekvatnosti kapitala dostići 7 %. Svrha stabilizacione rezerve jeste da se zaštiti kapital banke u kriznim periodima. Ona se izdvaja na osnovu skupa pravila koja ograničavaju isplatu dividende i nagrada kod prekoračenja granice stabilizacione rezerve. To je direktna posledica finansijskog haosa proteklog razdoblja, u kojem su se dividende i nagrade isplaćivale uprkos opasnom opadanju kapitala nekih banaka.²¹

Nova regulativa uvodi globalni standard likvidnosti, koji obuhvata pokazatelj pokrića likvidnosti (Liquidity Coverage Ratio – LCR) i garantuje da će banka održavati dovoljan nivo likvidnih sredstava koja jednostavno može unovčiti u slučaju krize. Takođe se uvodi i pokazatelj

²⁰ BCBS [Basel Committee on Banking Supervision] "An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements", (2010).

²¹ BCBS [Basel Committee on Banking Supervision] "An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements", (2010)

neto stabilnosti finansiranja (Net Stable Funding- NSFR), koji ima cilj da podstakne banke na srednjoročno i dugoročno finansiranje poslovanja.

Iako su banke u regionu uglavnom uvele okvir upravljanja rizicima koji je u skladu sa regulativom, ostaje pitanje optimizacije poslovnih procesa. Bez daljeg unapređenja ostalih procesa, tj. odobrenja kredita, prakse upravljanja naplatom i instrumentima obezbeđenja, banke neće moći da uspostave adekvatnu osnovu za okvir upravljanja rizicima kako bi on bio potpuno funkcionalan i uključen u sve aspekte korporativnog upravljanja, te kako bi na kraju njihovom poslovanju obezbedio dodanu vrednost. Bazel III treba posmatrati kao pokretač daljeg razvoja prakse i procesa upravljanja rizicima.

3. Najadekvatniji modeli za primenu merenja kreditnog rizika

U eseju smo nastojala ispitati relevantnost njihove upotrebe u obavljanju kreditnih poslova. Takođe, s obzirom na brojnost modela, izložena je njihova sistematizacija u klase modela prema njihovim teoretskim osnovama i drugim srodnim karakteristikama. Strukturni modeli koriste teoriju vrednovanja opcija kao metodološku osnovu. Ovu teoriju je moguće primeniti ako se vlasnički kapital i dug preduzeća modeliraju kao opcija na imovinu preduzeća. Strukturni model, koji je platforma razvoja ostalih modela iz ove klase, je model koji je postavio Robert Merton.

Posebno možemo istaći kvantitativne metode koje se primenjuju na teritiroji SAD-a. To su:²²

- KMV pristup;
- CreditMetrics
- CreditRisk
- Model zasnovan na oceni portfelja.

KMV pristup uvela je istoimena korporacija koja se specijalizovala za analizu kreditnog rizika. Posедуje ogromnu bazu podataka koja joj omogućava da daje ocenu verovatnoće neizvršavanja plaćanja i distribuciju gubitaka vezano za rizik neizvršavanja plaćanja i za rizike prelaska dužnika iz jedne u drugu kategoriju rizika. Primena ovog modela pokazala se najprikladnijom u slučajevima firmi čijim akcijama se aktivno trguje na berzi, jer se informacije o kretanju cene akcija i informacije iz njenog bilansa mogu prevesti u rizik neizvršavanja plaćanja.²³

²² De Grawe P., Hudgins S.,: Bankarske usluge i finansijski menadžment, Data status, Beograd. (2005)

²³ Đukić, Đ.: Upravljanje rizicima i kapitalom u bankama, Svetlost, Čačak, (2010)

CreditMetrics model je objavljen 1997. Godine od strane JP Morgan. On počiva na analizi kreditne migracije i koristi istorijske podatke o prosečnim frekvencijama prelaza iz jedne grupe u drugu kod matrice rejtinga tokom datog vremenskog perioda, kao i druge inpute.

CreditRisk je model razvijen od strane Credit Suisse Financial Products u cilju ustavljanja nivoa rezervi za gubitke po datim zajmovima. Merenje kreditnog rizika koristi istorijske stope neizvršavanja obaveza koje beleži statistika kod različitih klasa kredita. U njemu ne figuriraju pretpostavke o uzrocima neizvršavanja obaveze. Usred toga se smatra da je prikladan za investitore koji slede strategiju „kupi i čekaj”. Za razliku od KMV pristupa ne pokušava da dovede u vezu rizik neizvršavanja neizmirenih obaveza sa strukturom kapitala firme. Ključno pitanje CreditRisk modela je koji procenat dužnika u datom sektoru će doći u situaciju da ne izvršava obaveze posmatrano na nivou celog portfelja. Ove metode se koriste za predviđanje slučaja neizvršavanja obaveza dužnika.

Mertonovim modelom je bilo moguće doći do verovatnoće bankrotstva, ali se ona nije smatrala pouzdanom, jer je počivala na pretpostavkama stanja realnosti u kome je odnos prema riziku neutralan.

Problem je prevaziđen u modelu KMB. Mertonov model dopunjen određenim novinama, od kojih je najvažnija ona koja se tiče obračuna volatiliteta tržišne vrednosti imovine.

Prednost CreditRisk modela je u tome što ga je lako primeniti jer samim tim se fokusira na neizvršavanje plaćanja zahteva relativno mali broj procenata i ulaznih komponenti. Ovaj model omogućava da se brzo, za nekoliko sekundi obave obračuni i izvede distribucija gubitaka na nivou portfelja.

Ove novine su omogućile procenu stvarne verovatnoće bankrotstva preduzeća preko obračuna udaljenosti od bankrotstva. Z test ima i određene mane što nije imun na računovodstvene greške, ne uzima pokazatelje novčanog toka i nije najprikladniji za analizu novih preduzeća zato što ova nemaju nerasporedjenu dobit. Z test ne treba shvatiti kao zamenu za detaljnu finansijsku analizu, odnosno najbolje je ovaj model koristiti za brzu ocenu finansijskog stanja preduzeća i ako Z test ukaže na potencijalne teškoće u poslovanju preduzeća poželjno je izvršiti detaljnu finansijsku analizu.

4. Zaključak

Kroz esej definisali smo modele za procenu i upravljanje kreditnim rizikom. Sagledali smo neke od njihovih osnovnih karakteristika. U eseju smo razmotrili metode za poboljšanje kreditnog rizika.

Akcent je stavljen na primenu Bazela II kojim su banke obavezne da vrše procenu potencijalnih gubitaka. Pod uticajem usvajanja Bazela II Evropska Unija je donela ključnu direktivu koja uvodi obaveznost njegove primene za sve banke u EU. Kako Bazel II težište stavlja na svesno upravljanje rizicima od strane menadžmenta banaka, to će banke morati da arhiviraju podatke, u prvom redu pomeranjem rejtinga i neizvršavanja obaveza, utvrđivanjem distribucije ovih pojava po klasama rejtinga. Takodje neophodno je pratiti i stopu gubitaka usled neizvršavanja obaveza, zavisno od delatnosti u kojima su ostvareni gubici.

Menadžeri u našim bankama treba da prihvate kredit scoring modele koji se primenjuju u razvijenim zemljama radi eliminisanja kreditnog rizika i ekspeditivnosti u rešavanju kreditnih zahteva. Informacijama dobijenih iz finansijskog izveštaja vlasnika preduzeća i kreditnog izveštaja preduzeća trebaju da dodaju i informacije dobijene na bazi kredit scoring modela kao što su kreditne karakteristike, broj godina poslovanja, koeficijent tekuće likvidnosti, koeficijent finansiranja, profitabilnost i dugovanja.

Zaključili smo u eseju da se svi modeli mogu primenjivati u srpskim bankama i time uticati na smanjenje rizika. Dokazali smo da se modeli medjusobno razlikuju, ali se zasnivaju na sličnim teoretskim postavkama. Razlike su u pristupu obrade ulaznih podataka, postupcima predviđanja, pretpostavkama teoretskog rasporeda itd.

5. REFERENCE

1. Alexander,C. and E. Sheedz,:'The Professional Risk managers Handbook, Volume III, PRIMIA Publications, Willmington, 6, (2004)
2. Altman, Edward I.; G.Haldeman; and P. Nurajanan : „Zeta Analysis: A New Model to Identify the Bankruptcy Risk of Corporation.“Journal of Banking and Finance 1, (2000)
3. Altman I Edward: Managing the Commercial Sending Process (handbook for banking strategy, edit by: Ricard C. Aspinwall and Robert A Eisembeis, John Wiley & Sons, New York, (1995)
4. Bessis,J.: Risk Management in banking” Will Sons Ltd, Chichester, England, (2002)
5. BCBS [Basel Committee on Banking Supervision] "An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements", (2010).
6. Crouhy, M, D. Galai, R. Mark,:Risk Management, McGraw-Hill, New York, (2011)
7. Ćirović, M.: „Bankarski portfolio menadžment-strategijsko upravljanje bankom bilansima, kvalitetom portfolia i rizicima banke” Feljton, Novi Sad, (2002)
8. De Grawe P., Hudgins S.: Bankarske usluge i finansijski menadžment, Data status, Beograd, (2005)
9. Đukić, Đ.: Upravljanje rizicima i kapitalom u bankama, Svetlost, Čačak, (2007)
10. EBA, Press Release, 8th December, (2011)
11. Eubanks, Walter W.: Risk-Based Capital and Regulatory Enforcement, CRS Rewiew, May/juny, (2000).
12. Neogradi, S.: Kreditna analiza i njena primena u jugoslovenskom bankarstvu, Magistarski rad, Ekonomski fakultet, Beograd,(2001)
13. Hypo-Alpe-Adria AD Beograd <http://www.hypo-alpe-aria.rs>
14. Narodna Banka Srbije <http://www.nbs.rs>
15. Udruženje banaka Srbije
http://www.ubs-asb.com/Portals/0/Casopis/2008/1_2/B01-02-2008-Ekoleks.pdf
16. Sinhal, A.: Financial Sector Regulation and Implications for Growth. Financial sector regulation for growth, equity and stability, BIS Paper No.62, Januar, p.70, (2012)
17. Vunjak, N.: Finansijski menadžment, Proleter i Ekonomski fakultet, Bečej-Subotica, (2005)

MODELS FOR ASSESSING AND MANAGING CREDIT RISK

Sladana Neogradi
Hypo-Alpe-Adria ad
sladjana.neogradi @ hypo-alpe-adria.rs

Abstract. This essay deals with the definition of a model for assessing and managing credit risk. Risk is an inseparable component of any average and normal credit transaction. Looking at the different aspects of the identification and classification of risk in the banking industry as well as representation of the key components of modern risk management. In the first part of the essay will analyze how the impact of credit risk on bank and empirical models for determining the financial difficulties in which the company can be found. Bank on the basis of these models can Manjit number ododbrenih risk assets. In the second part, we consider models for improving credit risk with emphasis on Basel I, II and III, and the third part, we conclude that the most appropriate model and gives the best effect for measuring credit risk in domestic banks.

Keyword: model, credit risk, analysis, risk.

